

兰州新区光气产业园总体规划
(2023-2035 年) 环境影响报告书
(征求意见稿)

建设单位：兰州新区秦川园区管理委员会

环评单位：兰州大学应用技术研究院有限责任公司

二零二三年九月

附 录

附图：

- 1、兰州新区光气产业园地理位置图；
- 2、兰州新区光气产业园区域位置图；
- 3、兰州新区光气产业园开发时序图；
- 4、兰州新区光气产业园产业规划布局图；
- 5、兰州新区光气产业园土地利用规划图；
- 6、兰州新区光气产业园功能结构图；
- 7、兰州新区光气产业园总产业链规划图；
- 8、兰州新区光气产业园一期产业链规划图；
- 9、兰州新区光气产业园二期产业链规划图；
- 10、兰州新区光气产业园三期产业链规划图；
- 11、兰州新区光气产业园生活给水管网图；
- 12、兰州新区光气产业园生产给水管网图；
- 13、兰州新区光气产业园公共管廊规划图；
- 14、兰州新区光气产业园综合交通规划图；
- 15、兰州新区光气产业园道路断面设计图；
- 16、兰州新区光气产业园绿地景观规划图。

附件：

- 1、兰州新区光气产业园发展规划（2023-2035 年）环境影响评价委托书；
- 2、兰州新区管委会同意兰州新区经发局《关于兰州新区光气产业园发展规划的请示》的会议纪要，兰州新区党政联席会议纪要（2022）第 8 次；
- 3、兰州新区管委会关于对《兰州新区化工园区总体规划》和《兰州新区化工园区产业规划》的批复（新政函[2021]414 号）；
- 4、《关于兰州新区化工园区总体规划(2020-2035 年)环境影响报告书审查意见的函》（新环函〔2021〕38 号）；
- 5、《关于兰州新区化工园区产业发展规划(2020-2035 年)环境影响报告书审查意见的函》（新环函〔2021〕133 号）；
- 6、兰州新区总体规划（2011-2030）（2014 年修改）环境影响评价工作意见（环办环评函[2017]599 号）；
- 7、兰州新区饮用水水源保护区批复；
- 8、兰州新区生态环境局关于对《兰州新区化工园区环境质量采用标准的请示》的复函（新环函[2021]15 号）。

概 述

近年来兰州新区管委会紧抓发展机遇，积极引进化工企业，大力引培产业项目，推动产业集群化、全链化、高端化发展，全面配套园区基础设施，大力招商引资，全方位服务企业，打造绿色化工产业，新材料产业等。目前已引进多个农药，制药项目，化工产业链初具规模。为实现兰州新区高质量发展，抢抓“双循环”机遇主动融入新发展格局，兰州新区管委会委托赛鼎工程有限公司高规格规划光气产业园，优化顶层设计，为园区建设提供指导性文件。规划概况如下：

园区名称：兰州光气产业园总体发展规划（2023-2035 年）；

规划范围：选址于兰州新区北部，选址范围属于兰州新区化工园区发展预留区（光气产业园区）。总规划用地范围占地 25.89km^2 ，本次重点规划实施西侧 12.26km^2 ，其余区域作为发展预留区；

规划期限：规划基准年为 2022 年，规划期限为 2023~2035 年，分三期实施，一期 2023-2025 年，二期 2026-2030 年，三期 2031~2035 年；

产业规划：重点发展光气、光气化及上下游关联产业。

总体布局：按照功能分区划分为生产区、储运区、公辅区、办公区、预留用地及绿地防护区等。

土地利用规划：重点对园区规划用地 12.26km^2 的范围进行土地利用总体规划，其中城市工业用地为 477.9hm^2 ，工业用地性质为三类工业用地，其余为仓储用地、办公用地、交通运输用地、公用设施用地、道路广场用地、铁路、绿化用地及预留发展用地等。

基础设施规划概述：

道路：园区规划一条横穿园区的东西向主干道，三条南北向主干道，形成“卅”字路网结构，规划自兰州新区北站引出的铁路专用线，路线沿园区西侧及北侧边界布置，北侧设置大宗物料货运站场，对外交通与 G341、经三十六路和景中高速连接；

给水：规划新建产业园区给水处理厂，以引大工程水和引黄工程水作为双水源联合调度，供水规模为 $15.0 \text{ 万 m}^3/\text{d}$ ，分三期实施，园区内建设生活给水、生产给水管网；

排水：新建产业园区排水系统划分为生活生产污水排水系统、清浄废水排水系统、雨水排水系统、雨水监控及事故水防控储存设施、园区污水处理及再生深度处理系统，将经生化处理后的达到排放标准的污水进行再生深度处理，达到国家再生水水质标准后，回用作为循环水补充水；

供电：规划按照三期分别建设一座 330kV 变电站，一期内设两台 90000kVA 的 330/35/10kV 变压器，两回电源引自 330kV A4 变及 330kV 中川变的 330kV 侧；二期内设两台 480MVA 的 330/110kV 变压器，电源引自 750kV 秦川变的 330kV 侧及 330kV A4 变的 330kV 侧；三期内设两台 360MVA 的 330/110kV 变压器，两回电源引自 750kV 秦川变的 330kV 侧及 330kV A4 变的 330kV 侧。规划保留在现有高压走廊的基础上，新建 330kV 线路尽量利用现有高压线路走廊。

供热：一期拟设置 $3 \times 200\text{t/h}$ ，高温高压燃煤蒸汽锅炉，配一台 CB40-11/4.2/1.8/0.8 型抽背式汽轮发电机组；二期拟设置两台 900t/h （900-25.4/571/571）超临界燃煤锅炉，配置两台 CC200-24.2/4.2/2.8/0.8 型双抽凝式汽轮发电机组；三期拟设置两台 900t/h （900-25.4/571/571）超临界燃煤锅炉，配置两台 CC200-24.2/4.2/2.8/0.8 型双抽凝式汽轮发电机组。

燃气工程及公用管廊：从“兰-银线”3#阀室引出高压气管线为兰州新区供气。在清洁供热中心附近建设门站，年供气规模按照 $5 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ 设计。主管廊结合防护绿带与高压线走廊等布置在同一通道内，在园区内形成“卅”字形公共管廊。主线管廊的管架宽度为 9-12 米，层数为 3—4 层，两侧各预留一定宽度的防护绿地，实际控制管廊宽度视情况可控制为 50 米。支线管廊从主管廊起，引至园区内各企业，支线管廊的管架宽度为 3—5 米，管架层数为 1—2 层，管廊控制宽度为 20—30 米。

绿化及景观规划：依托场地自然地形，结合各功能区的发展要求，建构“外环、内轴、中心”的基本结构，形成环环相扣的绿色空间体系。外环：工业区用地边界设置 2000m 的景观保护带；内轴：道路外侧主干道红线外侧与相邻街区之间规划景观绿化通廊，每侧宽度 10-20m，次干道与物流通道两侧可设置宽 5-10m 的绿化带。办公区北部与生活服务设施区南部建设广场绿地 1 处，形成园区绿地中心。

消防（气防站及应急救援站）：设特勤消防站一座，规划一座气防站与

一座应急救援站合建。配备不低于 8 辆消防车辆，一个班次同时执勤消防员不少于 45 人的特勤消防站。

污水处理厂：规划园区生产生活污水企业自行处置达标后排入园区集中式污水处理厂，园区污水管网原则上明管设置、压力排放，对纳管废水、排放废水应安装在线监测监控和阀门控制，一期规划 $2 \times 2500 \text{m}^3/\text{d}$ 污水处理装置、 $2 \times 2000 \text{m}^3/\text{d}$ 中水处理装置，二期规划 $2 \times 15000 \text{m}^3/\text{d}$ 污水处理装置、 $2 \times 6000 \text{m}^3/\text{d}$ 中水处理装置，三期规划 $2 \times 15000 \text{m}^3/\text{d}$ 污水处理装置、 $2 \times 6000 \text{m}^3/\text{d}$ 中水处理装置。污水经污水处理装置及中水处理装置处理后符合《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）要求供给各用户，回用率按照 65% 设计。其余污水（35%）经污水处理装置实施《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB19819-2002）一级 A 标准，先排至园区内湿地公园（规划面积 18.5 公顷）进一步提升水质后，进入兰州新区化工园区尾水排放管网。

危废处置中心：规划集研究开发、综合回收利用、处理处置于一体的危险废物处置中心，总处置规模按照 60000 吨/年设计。其中焚烧处置规模为 40000 吨/年，物化处置规模为 10000 吨/年，固化/稳定化处置规模为 10000 吨/年。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》第七条第一款规定：国务院有关部门、设区的市级以上地方人民政府及其有关部门，对其组织编制的土地利用的有关规划，区域、流域、海域的建设、开发利用规划，应当在规划编制过程中组织进行环境影响评价，编写该规划有关环境影响的篇章或者说明。同时，《规划环境影响评价条例》规定：国务院有关部门、设区的市级以上地方人民政府及其有关部门，对其组织编制的土地利用的有关规划和区域、流域、海域的建设、开发利用规划，以及工业、农业、畜牧业、林业、能源、水利、交通、城市建设、旅游、自然资源开发的有关专项规划，应当进行环境影响评价。兰州新区光气产业园发展规划属于工业园区专项规划，应进行环境影响评价，编制环境影响报告书。

兰州新区秦川园区管理委员会特委托我单位承担《兰州新区光气产业园总体发展规划（2021~2035 年）》的环境影响评价工作，按照委托及规划内容，本次规划环评按照规划确定评价主要内容为兰州新区光气产业园发展规划三期 12.26 平方公里范围内的总体布局和配套设施规划，规划环境影响评价时限为 2023~2035 年。根据环评技术导则及环保部门的要求，我单位接受委托后立即组

织人员进行了现场调查工作，在对园区周围环境状况以及有关资料的分析的基础上，编制了该项目的环境影响报告书。在报告书编制过程中得到了兰州新区生态环境局、兰州新区秦川园区管理委员会、兰州新区化工园区管理委员会、兰州新区相关单位以及有关专家的热情指导和大力帮助，在此表示衷心的感谢！

项目组

2023 年 9 月

第一章 总则

1.1 规划背景

兰州新区是国务院 2012 年 8 月 20 日批复的全国第五个、西北第一个国家级新区，并被赋予“西北地区重要的经济增长极、国家重要的产业基地、向西开放的重要战略平台、承接产业转移示范区”的战略定位。。国务院批复的《兰州新区建设指导意见》中明确指出，石油化工产业是兰州新区重点布局发展产业之一。近年来，新区抢抓产业变革机遇，始终把加快发展作为重中之重的工作，大力实施产业“倍增”计划，打造西北产业高地；大力实施工业强区战略，以招商引资和项目建设为抓手，建设生物医药、装备制造、现代物流等产业基地，推进“制造新区、活力新区”发展步伐。

兰州是我国石油化工产业基地，是我国现代石化产业的发源地之一，相关产业配套完善，拥有雄厚的人才储备。化工产业是兰州新区重点布局发展的产业之一，兰州新区拥有广阔的发展空间，铁路、公路、油气管道等物流设施配套完善，区位条件好，具备大规模发展化工及相关产业的基础条件。近年来兰州新区管委会紧抓发展机遇，积极引进化工企业，大力引培产业项目，推动产业集群化、全链化、高端化发展，全面配套园区基础设施，大力招商引资，全方位服务企业，打造绿色化工产业，新材料产业等。目前兰州新区化工园区已引进多个农药、制药、石油化工及大量精细化工产业项目，化工产业链初具规模。

兰州新区化工园区规划重点打造石化产业链延伸、精细化工和专用化学品、化工新材料、材料后加工四大产业板块，形成上下游一体化的产业体系。光气作为最重要的有机中间体，其上游以石化产业的苯、甲苯、丙烯为原料，其下游衍生 TDI、MDI、PDI 等异氰酸酯类、氯甲酸甲酯为代表的氯甲酸酯类、对苯二甲酰氯为代表酰氯类等多系列产品是下游发展高附加值化工新材料、农药、医药、精细化工专用化学品的重要原材料。因此，光气产业是石化产业与精细化工产业的重要衔接部分，其建设发展有利于兰州新区化工园区一体化产业链的构建。拟规划的兰州新区光气产业园具备得天独厚的上游原材料基础，园区位置选择符合光气装置相关选址要求，符合兰州新区化工园区的产业定位，建设可完善化工园

区石化产业延伸与精细化工、化工新材料及材料后加工等产业体系结构，其建设对兰州新区化工园区发展具备极其重要的意义。

1.2 评价目的、内容及重点

1.2.1 评价目的

以改善环境质量和保障生态安全为目标，论证规划方案的生态环境合理性和环境效益，提出规划优化调整建议；明确不良生态环境影响的减缓措施，提出生态环境保护建议和管控要求，为规划决策和规划实施过程中的生态环境管理提供依据。

1.2.2 评价基本内容

1、开展产业园区发展情况与区域生态环境现状调查、生态环境影响回顾性评价，规划实施主要生态、环境、资源制约因素分析。

2、识别规划实施主要生态环境影响和风险因子，分析规划实施生态环境压力、污染物减排和节能降碳潜力，预测与评价规划实施环境影响和潜在风险，分析资源与环境承载状态。

3、论证规划产业定位、发展规模、产业结构、布局、建设时序及环境基础设施等的环境合理性，并提出优化调整建议，说明优化调整的依据和潜在效果或效益。

4、提出既有环境问题及不良环境影响的减缓对策、措施，明确规划实施环境影响跟踪监测与评价要求、规划所含建设项目的环境影响评价重点，制定或完善产业园区环境准入及产业园区环境管理要求，形成评价结论与建议。

1.2.3 评价重点

1、分析制约兰州新区光气产业园发展的资源、环境等制约因素，使资源得到合理利用，促使经济增长与环境保护协调发展；

2、对功能分区进行合理性分析和评价。分析各功能区之间相互分布关系是否合理，相互间环境功能是否协调，并提出调整意见；分析园区与兰州新区的依托关系，并提出调整意见，优化各功能区、工业园区的协调性。

3、分析规划的发展定位、用地布局、产业基础与未来产业发展方向的合理性；论证基础设施条件、所在区域环境容量，以及环境制约因素对规划的可支撑

性；分析规划选址与环境敏感目标的相容性；论证本规划的合理性与环境保护目标的可达性。

4、识别环境限制因子，确定环境保护目标和评价指标，并预测、分析与评价规划实施可能产生的环境影响，针对不良环境影响提出减缓措施，为环境管理提供技术支持。

5、结合甘肃省及兰州新区“三线一单”的管控要求进行规划分析，以此为原则确定环境目标和评价体系，并将其作为评价基准进行分析环境影响预测评价及资源与环境承载力分析，在此基础上进行规划方案的综合论证并提出优化调整建议、不良环境影响的减缓措施及管控要求。

7、基于规划环评结论清单，结合对园区拟建重大项目的分析，明确近中期建设项目的环评要去，明确产业园建设项目环评可以简化的具体意见，对符合规划环评清单要求的建设项目，强化联动，明确简化项目环评内容及类别。

1.3 评价原则

突出规划环境影响评价源头预防作用，优化完善产业园区规划方案，强化产业园区污染防治，改善区域生态环境质量。

1、全程互动

在规划编制的早期介入并全程互动，确定公众参与及会商对象，吸纳各方意见，优化规划。

2、统筹协调

协调好产业发展与区域、产业园区环境保护关系，统筹产业园区减污降碳协同共治、资源集约节约及循环化利用、能源智慧高效利用、环境风险防控等重大事项，引导产业园区生态化、低碳化、绿色化发展。

3、协同联动

衔接区域生态环境分区管控成果，细化产业园区环境准入，指导建设项目环境准入及其环境影响评价内容简化，实现区域、产业园区、建设项目环境影响评价的系统衔接和协同管理。

4、突出重点

立足规划方案重点和特点以及区域资源生态环境特征，充分利用区域空间生态环境评价的数据资料及成果，对规划实施的主要影响进行分析评价，并重点关

注制约区域生态环境改善的主要环境影响因子和重大环境风险因子。

1.4 编制依据

1.4.1 法律法规

1、国家

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起施行；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2016 年 7 月 2 日第一次修正，2018 年 12 月 29 日第二次修正；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》，2015 年 8 月 29 日修订，2016 年 1 月 1 日起施行；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日第二次修正，2018 年 1 月 1 日施行；

（5）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令第一〇四号），自 2022 年 6 月 5 日起施行；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日修订，自 2020 年 9 月 1 日起施行；

（7）《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 2 月 29 日修订，2012 年 7 月 1 日起施行；

（8）《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日施行；

（9）《中华人民共和国循环经济促进法》，2008 年 8 月 29 日修订，2009 年 1 月 1 日起施行；

（10）《中华人民共和国城乡规划法》，2007 年 10 月 28 日修订，2008 年 1 月 1 日起施行，2015 年 4 月 24 日作出修改；

（11）《中华人民共和国水土保持法》，2010 年 12 月 25 日修订，2011 年 3 月 1 日起施行；

（12）《中华人民共和国节约能源法》，2016 年 7 月 2 日施行。

（13）《中华人民共和国文物保护法》，2015 年 4 月 24 日修订施行；

（14）《中华人民共和国土地管理法》，2004 年 8 月 28 日公布实施；

（15）《中华人民共和国森林法》，2019 年 12 月 28 日修订施行；

- （16）《中华人民共和国森林法实施条例》，2018 年 3 月 19 日修订实施；
- （17）《国家级公益林管理办法》（林资发〔2017〕34 号），2017 年 4 月 28 日实施；
- （18）《规划环境影响评价条例》，国务院令 559 号，2009 年 10 月 1 日起施行；
- （19）《建设项目环境保护管理条例》，国务院令 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行；
- （20）《建设项目环境影响评价分类管理名录》，生态环境部令第 1 号，2018 年 4 月 28 日起施行；
- （21）《危险化学品安全管理条例》，国务院令 591 号，2011 年 12 月 1 日起施行；
- （22）《中华人民共和国野生植物保护条例》，1997 年 1 月 1 日实施；
- （23）《国家突发环境事件应急预案》，（国办函[2014]119 号），2014 年 12 月 29 日施行；
- （24）《废弃危险化学品污染环境防治办法》，（国家环境保护总局令[2005]第 27 号），2015 年 10 月 1 日起施行；
- （25）《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 748 号），自 2021 年 12 月 1 日起施行。

2、地方条例

- （1）《甘肃省环境保护条例》，2004 年 6 月 4 日起施行；
- （2）《甘肃省人民政府关于环境保护若干问题的决定》，1997 年 2 月 20 日；
- （3）《甘肃省自然保护区管理条例》，甘肃省人民代表大会常务委员会，1999 年 9 月 26 日；
- （4）《甘肃省实施<中华人民共和国土地管理法>办法》，2002 年 3 月 30 日起实施；
- （5）《甘肃省实施<中华人民共和国水法>办法》，2012 年 3 月 28 日起实施；
- （6）《甘肃省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》，2004 年 6 月 4 日

起实施；

- (7) 《甘肃省基本农田保护条例》，2002 年 3 月 30 日起实施；
- (8) 《甘肃省农业生态环境保护条例》，2008 年 3 月 1 日起实施；
- (9) 《甘肃省文物保护条例》，2005 年 12 月 1 日起实施；
- (10) 《甘肃省大气污染防治条例》，2019 年 1 月 1 日起施行；
- (11) 《甘肃省水污染防治条例》（甘肃省人民代表大会常务委员会公告（第 48 号）），2021 年 1 月 1 日起施行；
- (12) 《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（甘政发[2020]68 号）；
- (13) 《甘肃省土壤污染防治条例》（2021 年 3 月 31 日甘肃省第十三届人民代表大会常务委员会第二十二次会议通过，自 2021 年 5 月 1 日起施行）。

1.4.2 规范性文件

1、国家

- (1) 《关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，国发[2005]39 号；
- (2) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发[2011]35 号；
- (3) 《国务院关于印发节能减排综合性工作方案的通知》，国发[2007]15 号；
- (4) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77 号；
- (5) 《国务院关于促进资源型城市可持续发展的若干意见》（国发[2007]38 号）；
- (6) 《国家危险废物名录》（2021 年 1 月 1 日）；
- (7) 《关于加强工业节水工作的意见》国家经贸委等六部委，国经贸资源[2000]1015 号；
- (8) 《产业结构调整指导目录 2019 年本》（发改委令第 29 号）；
- (9) 《国家鼓励发展的资源节约综合利用和环境保护技术》，国家发改委、科技部、国家环保总局公告 2005 年第 65 号；
- (10) 《国务院关于加快循环经济的若干意见》，国发[2005]22 号；
- (11) 《国务院办公厅关于进一步支持甘肃经济社会发展的若干意见》，国

办发（2010）29 号文件；

（12）《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见（试行）》，环办环评[2016]14 号；

（13）《关于印发<“十三五”环境影响评价改革实施方案>的通知》，环环评[2016]95 号；

（14）《关于加强资源环境生态红线管控的指导意见》，发改环资〔2016〕1162 号；

（16）《城市污水处理及污染防治技术政策》，2000 年；

（17）《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》，2000 年；

（18）《危险废物污染防治技术政策》，2001 年；

（19）《全国生态环境保护纲要》，国发[2000]38 号；

（20）《全国主体功能区划》，国发[2010]46 号；

（21）《全国生态功能区划》，环境保护部、中国科学院 2008 年公告第 35 号；

（22）《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》，国发[2012]3 号；

（23）《环境保护综合名录》（2021）；

（24）《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号）；

（25）《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号）；

（26）《土壤污染防治行动计划》，国发[2016]31 号；

（27）《国家生态工业示范园区管理办法》（试行）（2015）；

（28）《全国生态功能区划》（修编版），2015 年 11 月 13 日起施行；

（29）《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（2013-9-25）；

（30）《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（2013-5-24）；

（31）《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发〔2015〕178 号）；

（32）《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》（环环评[2020]65 号）；

（33）《关于优化小微企业项目环评工作的意见》（环环评[2020]49 号）；

（34）《关于支持国家级新区深化改革创新推动高质量发展的指导意见》（国

办发[2019]58 号）；

（35）《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）；

（36）《2030 年前碳达峰行动方案》（国发〔2021〕23 号）；

（37）《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号）；

（38）《工业和信息化部办公厅关于开展绿色制造体系建设的通知》（工信厅节函〔2016〕586 号）；

（39）《石化产业规划布局方案》（发改产业[2014]2208 号）及《关于做好《石化产业规划布局方案》贯彻落实工作的通知》（发改产业[2015]1047 号）；

（40）《中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，2021 年 11 月 2 日；

（41）《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》，2021 年 9 月 22 日；

（42）《“十四五”节能减排综合工作方案》（国发〔2021〕33 号）；

（43）《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令 第 23 号）；

（44）《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》（环环评〔2022〕26 号）

（45）《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》；

（46）《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（发改办产业〔2021〕635 号）；

（47）《关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（国办函〔2021〕47 号）；

（48）《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体〔2019〕92 号）；

（49）《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》，2021 年 10 月。

2、地方

- (1)《中共甘肃省委、甘肃省人民政府关于深入实施工业强省的决定》(2008 年)；
- (2)《甘肃省人民政府关于进一步加快全省开发区发展的意见》(2009 年)；
- (3)《甘肃省开发区建设发展领导小组关于开展市州开发区（工业集中区）发展总体规划编制工作的通知》（甘开发区领〔2011〕3 号）；
- (4)《甘肃省人民政府关于推进开发区跨越发展的意见》（甘政发〔2012〕19 号）；
- (5)《甘肃省地表水功能区划（2012-2030 年）》（甘政函〔2013〕4 号）；
- (6)《甘肃省生态功能区划》，（2004 年 10 月）；
- (7)《甘肃省突发环境事件应急预案》，2011 年；
- (8)《甘肃省大气污染防治行动计划实施意见》，（甘政办发〔2016〕79 号）；
- (9)《甘肃省土壤污染防治工作方案》（甘政发〔2016〕112 号）；
- (10)《甘肃省水污染防治工作方案（2015—2050 年）》，甘政发〔2015〕103 号，2015 年 12 月 30 日实施；
- (11)《甘肃省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》（甘政发〔2013〕93 号）；
- (12)《甘肃省人民政府关于印发甘肃省水污染防治工作方案的通知》（甘政发〔2015〕103 号）；
- (13)《甘肃省人民政府办公厅关于下达甘肃省地级行政区 2015 年 2020 年 2030 年水资源管理控制指标的通知》（甘政办发〔2013〕171 号）
- (14)《甘肃省人民政府关于加快推进兰州新区建设的指导意见》（甘政发〔2010〕92 号）；
- (15)《甘肃省人民政府办公厅关于进一步做好规划环境影响评价工作的通知》（甘政办发〔2012〕72 号）；
- (16)《甘肃省环保厅关于加强产业园区规划环境影响评价工作的通知》（甘环评发〔2011〕44 号）；
- (17)《甘肃省人民政府关于加快推进兰州新区建设的意见》（甘发〔2012〕10 号）；
- (18)《甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》

（甘政发[2020]68 号）；

（19）《甘肃省人民政府办公厅关于进一步支持兰州新区深化改革创新加快推进高质量发展的意见》（甘政办发[2020]67 号）。

1.4.3 技术文件及规范性文件

（1）《规划环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 130-2019）；

（2）《规划环境影响评价技术导则 产业园区》（HJ/T131-2021）；

（3）《开发区域环境影响评价技术导则》（HJ/T131-2003）；

（4）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

（5）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（6）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；

（7）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

（8）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；

（9）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）；

（10）《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）；

（11）《环境影响评价公众参与办法》（部令 第 4 号）；

（12）《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020），2021 年 6 月 1 日实施；

（13）《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；

（14）《生态环境状况评价技术规范》（HJ192-2015）；

（15）《国家生态工业示范园区标准》（HJ274-2014）；

（16）《光气及光气化产品生产安全规程》（GB19041-2003）；

（17）《光气及光气化产品安全生产管理指南》（国家安全生产监督管理总局。2014 年 10 月）；

（18）《二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）、甲苯二异氰酸酯（TDI）项目建设规范条件》

（19）《化工园区综合评价导则》（GB/T39217-2020）；

（20）《化工园区公共管廊管理规程》（GB/T36762-2018）；

（21）《化工园区危险品运输车辆停车场建设标准》（T/CPCIF0050-2020）；

（22）《化工园区事故应急设施（池）建设标准》（T/CPCIF0049-2020）；

(23) 《智慧化工园区建设指南》（GB/T39218-2020）；

(24) 《综合类生态工业园区标准》（HJ274-2009）；

(25) 《国家生态工业示范园区标准》（HJ274-2015）。

1.4.4 相关规划

(1) 《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》，2020 年 10 月 29 日中国共产党第十九届中央委员会第五次全体会议通过；

(2) 《国家环境保护“十四五”规划》；

(3) 《全国主体功能区划》；

(4) 《西部大开发“十四五”规划》（国函[2017]1 号）；

(5) 《甘肃省主体功能区规划》（2012 年 7 月）；

(6) 《兰州-白银经济区发展规划》；

(7) 《甘肃省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》，甘政发〔2021〕18 号，2021 年 2 月 22 日公布施行；

(8) 《甘肃省“十四五”能源发展规划》（甘政办发〔2021〕121 号）；

(9) 《兰州—西宁城市群发展规划实施方案》（甘政办发〔2018〕154 号）；

(10) 《甘肃省“十四五”生态环境保护规划》（甘政办发〔2021〕105 号）
甘肃省人民政府办公厅，2021 年 11 月 27 日；

(11) 《甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（甘发改规划[2017]752 号）；

(12) 《“十四五”兰州经济圈发展规划》（甘政办发〔2021〕93 号），
甘肃省人民政府办公厅，2021 年 10 月 10 日；

(13) 《兰州市城市总体规划（2011-2020）》；

(14) 《兰州新区总体规划（2011-2030）》（2014 修改）、《兰州新区总体规划（2011-2030）（2014 修改）环境影响报告书》及《关于兰州新区总体规划（2011-2030）》（2014 修改）环境影响评价工作意见的函》（环办环评函[2017]599 号）；

(15) 《兰州新区国土空间总体规划》（2020~2035 年）；

(16) 《兰州新区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目

标纲要》；

（17）《兰州新区“十四五”能源发展规划》；

（18）《兰州新区“十四五”工业和信息化发展规划》；

（19）《兰州新区化工园区总体发展规划及产业发展规划》（新政函[2021]414号）、总体发展规划及产业发展规划环境影响评价报告书以及审查意见（新环函[2021]38号、新环函[2021]133号）；

（20）《兰州新区化工园区总体发展规划（2022-2035 年）》（新政函[2023]330号）、总体规划环境影响评价报告书以及审查意见（新环函[2023]111号）。

（21）《兰州新区“十四五”环境保护与生态建设规划》兰州新区管委会办公室，2021 年 12 月；

（22）《兰州新区“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（新政发〔2021〕15 号）；

（23）《兰州新区生态环境准入清单（试行）》（新环发[2021]74 号），兰州新区生态环境局。

1.4.5 相关资料

（1）《兰州新区光气产业园发展规划环境影响评价委托函》，2022 年 6 月；
《兰州新区化工园区管理委员会关于加快编制光气园区规划环评的函》，2023 年 8 月。

（2）《兰州新区光气产业园发展规划》，赛鼎工程有限公司，2022 年 1 月。

（3）兰州新区管理委员会关于同意新区经发局《关于兰州新区光气产业园发展规划的请示》（兰州新区党政联席会议纪要[2022]第 8 次）；

（4）《兰州新区气候环境分析技术报告》，西北区域气候中心，2015.3；

（5）《兰州新区水循环系统综合规划暨兰州新区给水、排水、中水专项规划调整（2014~2030 年）》，中国城市规划设计研究院，2015.10；

（6）《专项水文地质调查阶段性调查报告》，甘肃智广地质工程勘察设计有限公司，2016.7；

（7）《西北（甘青新）重点区域和行业发展战略环境影响评价》；

（8）《兰州新区供热工程专项规划（2011-2030）（2016 年修改）》及其环境影响报告书。

1.5 环境影响识别及评价因子

1.5.1 环境影响识别

规划实施的主要环境影响：

1、自然环境影响

环境空气：不利影响主要是工业废气排放影响，其次为施工期扬尘、道路交通扬尘影响。

地表水：规划范围内无地表水体，无废水排入地表水体。

地下水：不利影响主要受生活污水和工业废水排放下渗影响。因废水均进入管网，故对地下水环境影响程度轻微。

声环境：不利影响主要受工业噪声、道路交通噪声影响。

2、生态环境影响

不利影响主要为施工建设期土地开挖、地表平整等对土壤、植被、水土流失、景观的影响；规划区占地对土壤、植被、水土流失、景观、土地利用的影响。有利影响为绿化系统建设对土壤、植被、水土流失、景观的改善。实际在区域地表植被、土地利用类型等因规划的实施发生变化时，规划实施后区域小范围内地面覆盖率显著增加，水土流失减少，区域绿化相较于原始地貌植被增加，区域用水量及蒸发量增加导致小区域内气候改善，建筑阻挡而降低区域自然风速，减少扬尘而改善兰州新区环境。

3、社会经济环境影响

主要受工业区、交通的建设发展以及基础设施建设对社会经济发展、生活质量、土地利用价值的有利影响。水资源、能源供给主要受规划实施后水资源、能源需求增加的不利影响。总体规划的实施有利于当地经济的发展，施工过程及规划实施过程对区域经济的带动作用明显，有显著的经济促进作用。

按照园区的性质、规模、建设内容、发展规划、阶段目标和环境保护规划，结合当地的社会、经济发展总体规划、环境保护规划等，对园区建设进行环境影响识别，初步判定主要环境问题，确定主要评价因子。初步环境影响识别见表 1.5-1。

表 1.5-1 园区规划环境影响识别表

开发活动	污染因子	环境影响因素	环境影响性质

		大气	地下水	地表水	土壤	生态	声环境	人居环境	人群健康	区域景观	区域经济	长期	短期	可逆	不可逆
人口	生活污水		-1	-2	-1	-1		-1	-1	-1		√		√	
	生活垃圾		-1		-2	-1		-1	-1	-1		√		√	
项目开发	废水		-2	-3	-2	-2		-2	-2	-1	+3	√			
	固体废物		-1		-2	-1		-2	-2	-1		√			
	噪声						-2	-1	-1			√			
	废气	-3			-1	-2		-2	-2	-1		√			
交通	汽车尾气	-1			-1	-1		-1	-1	-1	+1	√		√	
	汽车噪声					-1	-2	-1	-1			√		√	
	扬尘	-1				-1		-1	-1	-1		√		√	
基础设施 (主要是 污水厂及 热电工程)	废气	-3			-1	-1		-1	-1	-1	+2	√		√	
	噪声						-1	-1	-1			√		√	
	废水		-2	-1	-1	-1		-1	-1	-1		√		√	
	恶臭	-1						-1	-1			√		√	
	固体废物		-1		-1	-1		-1	-1			√		√	
占地	改变用地性质		-1		-2	-1				-1		√			√
	破坏地表植被											√		√	
施工过程	施工机械	-1					-2	-1	-1	-1			√	√	
	施工人员	-1	-1	-1			-1	-1	-1				√	√	
	施工活动	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1			√	√	
	施工材料	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1				√	√	
绿化	植被改变	+2	+1	+1	+2	+3	+1	+1	+1	+2		√		√	

注：有利影响/不利影响以“+”、“-”表示，影响程度分别以“1”、“2”、“3”表示，长期/短期以及可逆/不可逆影响以是否带“√”表示，空格为无影响。

注：▲为重度影响、△为轻微影响；-为不利影响、+为有利影响

1.5.2 评价因子筛选

本次规划环评中评价因子筛选以规划产业及具体项目为基础识别污染物及原辅料，进而进一步筛选评价因子。规划项目具体包括光气合成、苯酚丙酮、PDI、TDI、双酚 A、聚碳酸酯、MDI、BDO、硝酸、氯甲酸甲酯、苯二甲酰氯等，辅助规划建设工业气体岛，设置水煤浆气化制氢、废盐综合利用、ODC 盐酸电解、空分及空压项目，同时规划热电联产装置，以煤为燃料。

具体筛选过程见表 1.5-2。

表 1.5-2 规划评价因子筛选一览表（a.规划项目废气污染物、原辅料、中间产品及产品识别一览表）

项目名称	主要排放污染物	主要原辅料	主要产品及中间产物
TDI/HTDI（甲苯二异氰酸酯/氢化甲苯二异氰酸酯）	SO ₂ 、NO ₂ 、NO _x 、颗粒物、CO、光气、苯胺、硝基苯、氨气、氯化氢、氯气、氯苯、甲苯、TDI、非甲烷总烃、二噁英	硝酸、液氨、硫酸、甲苯、氢气、液氯、光气、氯苯、氢氧化钠	DNT（中间产品）、硝基苯、TDI、盐酸
MDI	SO ₂ 、NO ₂ 、NO _x 、颗粒物、CO、光气、苯、苯胺、硝基苯、氨气、氯化氢、氯气、氯苯、甲苯、MDI、非甲烷总烃、甲醇、甲醛、硫化氢、二噁英	煤、甲醇、液氨、苯、液氯、氯苯、硫酸、液碱、甲醛、苯胺	PMA（中间产品）、MDI、盐酸、次氯酸钠
光气合成装置	CO、氯气、光气	CO、氯气	光气
苯酚丙酮	SO ₂ 、NO _x 、TSP、VOC _s 、颗粒物	苯、丙烯、氢气	异丙苯、苯酚、丙酮
双酚 A	苯酚、丙酮、颗粒物、VOC _s	苯酚、丙酮	双酚 A
聚碳酸酯	苯酚、VOC _s	双酚 A、碳酸二苯酯（或苯酚、丙酮、甲醇）	聚碳酸酯
PDI（1,5-戊二异氰酸酯）	苯胺类（对苯二胺）、光气、氯化氢	二氧化碳、PDA（对苯二胺）、光气	PDI
HMDI（六亚甲基-1,6-二异氰酸酯）	光气、氯苯、氯化氢、VOC _s	己二胺、二氧化碳、氯苯、光气	己二胺甲酰氯（中间体）、HMDI
XDI	光气、氯化氢	光气、间苯二甲胺	XDI（间苯二甲基异氰酸酯）
硝酸装置	NO _x 、NH ₃ 、颗粒物	氨	硝酸
BPO（过氧化二苯甲酰）	HCl、VOC _s	双氧水、氢氧化钠、苯甲酰氯、盐酸	BPO、氯化钠、苯甲酸
氯甲酸甲酯	光气、甲醇、二氯甲烷、氯甲酸甲酯、VOC _s	光气、甲醇、二氯甲烷、光引发剂（DIEA）	氯甲酸甲酯、三氯甲基碳酸甲酯
苯二甲酰氯	HCl、SO ₂ 、DMF、SOCl ₂	间苯二甲酸、氯化亚砷、NN-二甲基甲酰胺、碳酸钠、碳酸钙、氧化铁	间苯二甲酰氯、亚硫酸钠、氯化钙、氯化铁
BDO（1,4-丁二醇） （含电石制乙炔装置）	颗粒物、乙炔、甲醇、甲醛、甲烷、丁醇	乙炔、甲醛、氢气、电石	BDO（1,4-丁二醇）
废盐综合利用	非甲烷总烃、SO ₂ 、氨气、氯气、颗粒物、氯化氢、NO _x	废盐、浓硫酸、亚硫酸钠、碳酸钠等	液碱（片碱）、液氯、氢气、盐酸、

项目名称	主要排放污染物	主要原辅料	主要产品及中间产物
		等	稀硫酸、次氯酸钠
ODC 盐酸电解	氯化氢、氯气	氯化氢、氧气、浓硫酸、烧碱	氯气、次氯酸钠、硫酸
水煤浆气化制氢	颗粒物、硫化氢、甲醇、氨、一氧化碳、甲烷、二氧化硫	煤、氧气	氢气、CO
燃煤热电联产	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、汞及其化合物、氨、苯并芘	煤	蒸汽、电

1.6 评价时段及评价范围

1.6.1 评价时段

原规划时限 2021-2035 年，后续规划调整规划时限为 2023-2035 年，因此规划环评以规划期限为 2023-2035 年，规划基准年（现状水平年）确定为 2022 年。分三期实施，2023-2025 年为一期，2026-2030 年为二期，2031~2035 年为三期。规划环评的评价基准年为 2022 年，评价时段包含规划的三期实施全部时段。

1.6.2 评价范围

分不同环境要素，参照各环境要素技术导则，确定各自的评价范围，具体如下：

1、大气环境

参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），规划评价范围应包含规划区域与自规划边界外延至 $D_{10\%}$ 的区域。本次规划的大气评价范围以规划区终期（2035 年）最大的废气污染物排放时期预测进行确定，源强参数及预测结果详细见第五章内容。根据预测结果，预测因子中最远的 $D_{10\%}$ 为 4.7km，小于 5km。本次大气环境影响评价范围应为：规划范围最西部、最东部、最南部、最北部各向外扩展 5km 所形成的矩形区域，总计形成东西 15km，南北长 14km 的矩形区域。但考虑南侧 5km 的兰州新区化工园区建成区及规划区域的发展实施，该范围向南侧进行延伸，延伸到目前兰州新区化工园区南侧边界 5km 处，即形成东西约 15.8km、南北约 15.8km 的区域，总计评价范围约 408km²，具体见图 1.6-1（大气评价范围及敏感点图）。

2、地下水

根据现场调查规划区存在部分人工水窖，无集中或分散式饮用水水源地，规划区域不涉及导则中敏感和较敏感特征，规划区域属于不敏感地区。园区规划项目基本属于 I 类项目，据此判断地下水评价等级最高为二级，因此园区参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）二级评价工作内容进行，地下水评价范围以导则中公式法计算确定。

兰州新区所在的秦王川盆地内地下水的径流条件变化较大，地下水主要受古沟道控制，但总体而言兰州新区地下水通过东西古沟槽自北向南流动。新区所处

的盆地内潜水的补给有，北部低山区沟谷潜流、大气降水入渗、田间灌溉水入渗和渠系渗漏补给，东沟道内在六墩子—山字墩—四墩子一线有部分地下水沿东南方向径流，经槽沟、西岔沟和姚家沟向区外排泄。古沟道内含水层透水性均好。东古沟道在四墩子以北，水力坡度 9~20%，地下水径流条件好，而四墩子以南水力坡度迅速减小，至方家坡为 2.5%，地下水径流迟缓。西古沟道在赖家坡以北水力坡度 11~30%，径流畅通，在史喇口处，由于基底隆起，过水断面缩窄，地下径流受阻，赖家坡到周家梁之间平均水力坡度 4%，周家梁至当铺，水力坡度又减小到 2.7%，地下水径流十分缓慢。在当铺和六井子一带地下水溢出地表。盆地内除古沟道之外的大部分区域，地下水沿新近系泥岩的孔隙裂隙径流，受基底控制，径流方向变化较大。大体上从基底隆起方向向低洼处缓慢径流。盆地内地下水以沟谷潜流方式排泄的主要出口分布在盆地南部，主要通过李麻砂沟、水阜河、龚巴川等沟谷以潜流方式排泄。

兰州新区光气产业园规划区域位于秦王川盆地西北部，该区域流经的地下水处于西古沟道内赖家坡北，水力坡度处于 11~30%，地下水潜流的主流来自四眼井沙沟，地下水主流沿双龙泉—刘家井—井滩—陈家井向南流动，地下水径流宽度一般为 200~500m，局部地段大于 1km，地下水水力坡降 0.82~1.16%。另外一支自红井槽古沟槽向南径流的地下水在陈家井与主流汇合，地下水径流宽度一般为 500m 左右，含水层岩性为角砾，厚度小于 5m，渗透系数 12~15m/d，水力坡降 1.2~2.1%，径流畅通。

则本次规划区域径流的地下水沿双龙泉—刘家井—井滩—陈家井向南流动，地下水径流宽度一般为 200~500m，局部地段大于 1km，地下水水力坡降 0.82~1.16%。沿着地下水流向，设置地下水评价范围上游延伸 3.2km，下游按照迁移距离公式计算结果 6.3km，两侧扩展 3.2km，地下水评价范围面积约 148km² 的区域。地下水评价范围详见图 1.6-2（地下水评价范围图）。

3、声环境

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）确定声环境影响评价范围为规划区边界向外延伸 200m 所包围区域。

4、生态环境

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）的规定及规划区

自然条件，考虑规划实施对周边生态环境的直接或间接影响，确定本规划环评的生态环境评价范围与本次规划确定的规划区域大气环境风险评价范围或本次规划的大气环境影响评价范围相同，为规划区四周向外延伸 5.0km 所包围区域。具体见图 1.6-1。

5、地表水

规划区域周边 10km 范围内不存在天然地表水体，规划区南侧 2Km 处存在引大入秦自西向东的东二千渠，其作为兰州新区生产生活现状水源。

排水通过兰州新区东排口进入黄河。主要影响范围包括尾水排放管道及水阜河排污口、排污口至水阜河入蔡家河河口、蔡家河入黄河河口上游 500m 至下游 22.6km 的大峡大坝处（黄河皋兰农业用水区出口控制断面）等涉及的地表水体区域范围。

6、土壤环境

参照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中污染类项目现状调查评价范围设置的一级为占地范围内及占地范围外 1km，而本次规划产业涉及重金属污染物质的大气沉降，因此土壤环境质量的调查评价范围与大气环境评价范围保持一致，设置评价范围为规划区及边界向外扩展 5km 的区域。

7、环境风险

环境风险评价范围：（1）大气环境风险评价范围：根据园区人口分布特点以及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018），环境风险大气评价范围确定为规划区边界外扩 5km 的范围；（2）地表水环境风险评价范围与地表水评价范围保持一致；（3）地下水环境风险评价范围：同地下水评价范围。

1.7 环境功能区划及评价标准

1.7.1 环境功能区划

根据《兰州新区总体规划环境影响报告书》中环境功能分区建议，结合相关环境质量标准中对功能区划的确定依据，确定本规划所在区域的功能区划。

1.7.1.1 环境空气功能区划

评价范围内无自然保护区、风景名胜区和其它需要特殊保护的区域，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中环境空气质量功能区分类标准，评价区所在区域为环境空气质量功能二类区。

1.7.1.2 水环境功能区划

1、地表水环境功能区划

规划园区所在秦王川盆地内地表水较为缺乏，境内主要分布有各类季节性排洪沟，如碱沟、碱水沟、水阜河和龚巴川等，另外分布有引大入秦的各类灌溉渠系。规划区及周边 5km 范围内存在部分灌溉支渠及引大入秦的东二千渠（位于规划区南侧约 1.9km 处），东二千渠（输水渠，全场 19.97 公里）渠道水域和渠道纵深 200m 的陆域被划分为石门沟水库集中式饮用水水源保护区二级保护区范围，属于地表水环境 III 类功能区。

规划区拟通过兰州新区水阜河设置的排污口排放园区处理达标废水，废水通过水阜河流经蔡家河，最终通过蔡家河汇入黄河。根据《甘肃省地表水功能区划（2012-2030 年）》，目前水阜河和蔡家河未进行水功能区划分，蔡家河汇入黄河位置属于黄河皋兰农业用水区（起止范围为什川吊桥至大峡大坝，长度 27.1Km），地表水环境功能区划为 III 类功能区。

2、地下水环境功能区划

兰州新区目前设置有秦川镇和西岔镇两个地下水水质监测点位，控制地下水水质目标分别为 IV 类和 V 类，规划区域属于秦川镇西北，建议该区域地下水环境功能区划按照该区域的地下水控制考核目标 IV 执行。

1.7.1.3 声环境功能区划

本次规划范围的部分区域在《兰州新区声环境功能区划分方案》（2018 年 11 月）确定为声环境 3 类区，具体位置关系见图 1.5-4。部分区域并未划定声环境功能区，结合《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），规划区以工业生产为主，用地规划以工业用地为主，规划区整体确定为声环境 3 类区。

1.7.1.4 生态功能区划

1、全国生态功能区划（2015 年修编）

新修编的《全国生态功能区划》包括 3 大类、9 个类型和 242 个生态功能区。确定的 63 个重要生态功能区中涉及甘肃的有 7 个，即祁连山水源涵养功能区、甘南山地水源涵养功能区、六盘山水源涵养与生物多样性保护功能区、秦岭山地生物多样性保护与水源涵养功能区、巴丹吉林沙漠防风固沙功能区、黑河中下游防风固沙功能区和河西走廊干旱荒漠—绿洲农产品提供功能区。

规划区不在国家划定的重要生态功能区范围内。规划区与全国生态功能区划重要生态功能区位置关系见图 1.7-1。

2、规划区在甘肃省生态功能区划的位置

根据《甘肃省生态功能区划》（甘肃省环境保护厅，2004 年 10 月），依据甘肃省生态环境现状特征、分异规律、敏感性和生态服务功能的重要性，将全省划分为 3 个生态区、20 个生态亚区和 67 个生态功能区，评价区属于黄土高原农业生态区、陇中北部—宁夏中部丘陵荒漠草原、农业生态亚区、秦王川灌溉农业与次生盐渍化防治生态功能区。

规划区在甘肃省生态功能区划中的位置见图 1.7-2。

3、规划区在兰州新区生态功能分区的位置

《兰州新区国土空间总体规划》（2021~2035）的划分，规划区域在“全域生态保护重要性评价结果图”中不属于规划确定的生态保护-极重要区和生态保护-重要区，规划区域在“全域生态保护系统规划图”中不属于生态保护核、生态屏障、生态廊道等规划的重要生态保护功能区域。在“全域国土空间总体格局规划图”中属于产业空间。

规划区在兰州新区国土空间规划总体格局和生态保护重要性评价中的位置见图 1.7-3 和 1.7-4。

1.7.2 环境质量标准

根据规划内容结合兰州新区光气产业园所处区域的环境功能区划确定出了兰州新区光气产业园应执行的环境质量标准，标准确认函见附件，执行质量标准具体如下。

1、环境空气

根据大气环境功能区划，环境空气中 SO_2 、 NO_2 、 CO 、 O_3 、TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 等因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；氨、苯、苯胺、二甲苯、甲苯、甲醇、硫化氢、硫酸、氯、氯化氢、硝基苯、TVOC 等其他因子执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃、镍、氰化氢执行《大气污染物排放标准详解》中限值要求；园区内二噁英参照日本标准《有关二噁英污染的大气、水质及土壤标准》中规定的环境空气标准。硝酸雾及苯酚环境空气质量浓度参照前苏联大气

污染物最大允许浓度限值。

详见表 1.5-1。按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）及生态环境部对重金属环境空气执行质量标准的回复，对于只规定年平均质量浓度限值的，可按 6 倍折算为 1 小时平均质量浓度限值。

表 1.7-1 环境空气质量评价标准

污染物名称	取值时间	浓度限值 mg/m ³	标准来源
SO ₂	1 小时平均	0.50	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级 标准
	日平均	0.15	
	年平均	0.06	
TSP	日平均	0.30	
	年平均	0.20	
PM ₁₀	日平均	0.15	
	年平均	0.07	
PM _{2.5}	日平均	0.075	
	年平均	0.035	
NO ₂	1 小时平均	0.20	
	日平均	0.08	
	年平均	0.04	
CO	日平均	4.00	
	一次	10.00	
O ₃	1 小时平均	0.20	
	日平均	0.16	
硫酸	一次	0.3	《环境影响评价技术 导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D.1
	日平均	0.1	
HCl	一次	0.05	
	日平均	0.015	
氨	1 小时平均	0.2	
苯	1 小时平均	0.11	
苯胺	1 小时平均	0.1	
	日平均	0.03	
二甲苯	1 小时平均	0.2	
甲苯	1 小时平均	0.2	
甲醇	1 小时平均	3	
	日平均	1	
甲醛	1 小时平均	0.05	
硫化氢	1 小时平均	0.01	
氯	1 小时平均	0.1	
	日平均	0.03	
硝基苯	1 小时平均	0.01	
总挥发性有机物	8 小时平均	0.6	
Hg	年平均	0.00005	环境空气质量标准 (GB3095-2012) 附录 A
苯酚	最大允许浓度	0.01	前苏联大气污染物最 大允许浓度
硝酸雾	最大允许浓度	0.4	

污染物名称	取值时间	浓度限值 mg/m ³	标准来源
氰化氢	1 小时平均	10	《大气污染物排放标准详解》
非甲烷总烃	1 小时平均	2	
二噁英	一次值	5pgTEQ/m ³ (一次值)	参照日本标准《有关二噁英污染的大气、水质及土壤标准》中规定的环境空气标准
	日平均	1.65pgTEQ/m ³	
	年平均	0.6pgTEQ/m ³	

注：硝酸雾硝酸分子计，0.4mg/m³，按氢离子计 0.006mg/m³。

2、地下水

根据区域地下水的用途，评价区地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 IV 类标准。

表 1.7-2 地下水质量评价标准

单位：处 pH 外，其余指标单位为 mg/L。

序号	项目	III类标准	序号	项目	III类标准
常规指标					
1	肉眼可见物	无	11	PH	5.5≤pH<6.5 8.5≤pH<8.5
2	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	≤650	12	硫化物	≤0.10
3	溶解性总固体	≤2000	13	嗅和味	无
4	硫酸盐	≤350	14	耗氧量	≤10
5	氯化物	≤350	15	铜	≤1.5
6	铁（Fe）	≤2.0	16	锌	≤5.0
7	锰（Mn）	≤1.5	17	铝	≤0.5
8	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.01	18	钠	≤400
9	阴离子表面活性剂	≤0.3	19	氨氮（以 N 计）	≤1.5
10	色度	≤25	20	浑浊度	≤10
微生物指标					
21	总大肠菌群	≤100	22	菌落总数	≤1000
毒理学指标					
23	硝酸盐（以 N 计）	≤30.0	31	汞（Hg）	≤0.002
24	亚硝酸盐（以 N 计）	≤4.80	32	砷（As）	≤0.05
25	氰化物	≤0.1	33	镉（Cd）	≤0.01
26	氟化物	≤2.0	34	铬（六价）（Cr ⁶⁺ ）	≤0.10
27	碘化物	≤0.50	35	铅（Pb）	≤0.10
28	三氯甲烷	≤300	36	苯	≤120
29	四氯化碳	≤50	37	甲苯	≤1400
30	硒	≤0.1			

注：如涉及其余非常规指标，其限值见 GB/T14848-2017 表 2。

3、声环境

根据声环境功能区划，声环境评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）

标准：规划工业区、物流区执行 3 类标准；规划区主干道路两侧 20±5m 内区域执行 4a 类标准，铁路两侧 20±5m 内区域执行 4b 类标准。具体指标见表 1.5-3。

表 1.7-3 声环境质量标准 单位：dB (A)

类别	昼间	夜间	标准来源
3	65	55	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
4a	70	55	
4b	70	60	

4、土壤

规划范围建设用地根据规划土地利用类型执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值标准。规划范围外的农用地等执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）筛选值标准。具体指标见 1.7-4 和 1.7-5。

表 1.7-4 建设用地土壤污染风险管控标准限值（摘录） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	第二类用地筛选值	第二类用地管制值
1	砷	60	140
2	镉	65	172
3	铬（六价）	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1,1-二氯乙烷	9	100
12	1,2-二氯乙烷	5	21
13	1,1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烷	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1,2-二氯苯	560	560

序号	污染物项目	第二类用地筛选值	第二类用地管制值
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并【a】蒽	15	151
39	苯并【a】芘	1.5	15
40	苯并【b】荧蒽	15	151
41	苯并【k】荧蒽	151	1500
42	蒽	1293	12900
43	二苯并【a,h】蒽	1.5	15
44	茚并【1,2,3,-cd】芘	15	151
45	萘	70	700
46	二噁英	4×10^{-5}	4×10^{-4}

表 1.7-5 农用地土壤污染风险筛选及管制标准限值 单位: mg/kg

序号	污染物项目	其他用地筛选值				风险管制值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5	pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	0.3	0.3	0.3	0.6	1.5	2.0	3.0	4.0
2	汞	1.3	1.8	2.4	3.4	2.0	2.5	4.0	6.0
3	砷	40	40	30	25	200	150	120	100
4	铅	70	90	120	170	400	500	700	1000
5	铬	150	150	200	250	800	850	1000	1300
6	铜	50	50	100	100	/	/	/	/
7	镍	60	70	100	190	/	/	/	/
8	锌	200	200	250	300	/	/	/	/
9	六六六总量	0.10				/			
10	滴滴涕总量	0.10				/			
11	苯并芘	0.55				/			

说明：农用地包括水田和其他两种类型，园区外农用地为其他类型。

5、地表水环境质量标准

规划最终排入的黄河入河口处属于地表水的Ⅲ类功能区，应执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准限值。规划区拟排入的兰州新区水阜河、蔡家河并未划分水功能区，本报告中参照兰州新区排污口论证报告确定其水功能管理目标。

表 1.7-6 地表水环境质量标准限值

序号	检测项目	标准值	序号	检测项目	标准值
1	水温	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2	56	三氯苯	0.02
2	pH	6~9	57	四氯苯	0.02

3	溶解氧	5	58	六氯苯	0.05
4	高锰酸盐指数	6	59	硝基苯	0.017
5	CODcr	20	60	二硝基苯	0.5
6	BOD5	4	61	2,4-二硝基甲苯	0.0003
7	氨氮	1.0	62	2,4,6-三硝基甲苯	0.5
8	总磷	0.2（湖、库 0.05）	63	硝基氯苯	0.05
9	总氮	1.0	64	2,4-二硝基氯苯	0.5
10	铜	1.0	65	2,4-二氯苯酚	0.093
11	锌	1.0	66	2,4,6-三氯苯酚	0.2
12	氟化物	1.0	67	五氯酚	0.009
13	硒	0.01	68	苯胺	0.1
14	砷	0.05	69	联苯胺	0.0002
15	汞	0.0001	70	丙烯酰胺	0.0005
16	镉	0.005	71	丙烯腈	0.1
17	铬(六价)	0.05	72	邻苯二甲酸二丁酯	0.003
18	铅	0.05	73	邻苯二甲酸二[2-乙基己基]酯	0.008
19	氰化物	0.2	74	水合肼	0.01
20	挥发酚	0.005	75	四乙基铅	0.0001
21	石油类	0.05	76	吡啶	0.2
22	阴离子表面活性剂	0.2	77	松节油	0.2
23	硫化物	0.2	78	苦味酸	0.5
24	粪大肠菌群	10000	79	丁基黄原酸	0.005
25	硫酸盐	250	80	游离余氯（活性氯）	0.01
26	氯化物	250	81	滴滴涕	0.001
27	硝酸盐氮	10	82	林丹	0.002
28	铁	0.3	83	环氧七氯	0.0002
29	锰	0.1	84	对硫磷	0.003
30	三氯甲烷	0.06	85	甲基对硫磷	0.002
31	四氯化碳	0.002	86	马拉对硫磷	0.05
32	三溴甲烷	0.1	87	乐果	0.08
33	二氯甲烷	0.02	88	敌敌畏	0.05
34	1,2-二氯乙烷	0.03	89	敌百虫	0.05
35	环氧氯丙烷	0.02	90	内吸磷	0.03
36	氯乙烯	0.005	91	百菌清	0.01
37	1,1-二氯乙烯	0.03	92	甲萘威	0.05
38	1,2-二氯乙烯	0.05	93	溴氰菊酯	0.02
39	三氯乙烯	0.07	94	阿特拉津	0.003
40	四氯乙烯	0.04	95	苯并[a]芘	2.8×10^{-6}
41	氯丁二烯	0.002	96	甲基汞	1.0×10^{-6}
42	六氯丁二烯	0.0006	97	多氯联苯	2.0×10^{-5}
43	苯乙烯	0.02	98	微囊藻毒素-LR	0.001
44	甲醛	0.9	99	黄磷	0.003
45	乙醛	0.05	100	钼	0.07
46	丙烯醛	0.1	101	钴	1.0
47	三氯乙醛	0.01	102	铍	0.002
48	苯	0.01	103	硼	0.5
49	甲苯	0.7	104	铋	0.005
50	乙苯	0.3	105	镍	0.02

51	二甲苯	0.5	106	钡	0.7
52	异丙苯	0.25	107	钒	0.05
53	氯苯	0.3	108	钛	0.1
54	1,2-二氯苯	1.0	109	铈	0.0001
55	1,4-二氯苯	0.3			

1.7.3 污染物排放标准

1、大气污染物排放标准

根据规划产业，规划区产业以光气产业为主的精细化工行业，规划主要项目包括 TDI、MDI、BDO、硝酸项目、水煤浆气化、废盐及废盐酸综合利用项目等。可能涉及的大气污染物排放标准包括《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）、《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）、《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）等；涉及工业炉窑的执行《甘肃省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》要求限值；无组织挥发性废气执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）；涉及恶臭气体排放的执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。规划集中供热站，设置热电联产装置，单台锅炉超过 65t/h，供热中心的废气排放应执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）排放限值及《甘肃省全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》中的限值要求。

根据《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（环境保护部 公告 2013 年第 14 号）文件，兰州新区作为重点控制区，其火电、钢铁、石化、水泥、有色、化工等六大行业以及燃煤锅炉项目应执行大气污染物特别排放限值，因此在本规划园区内涉及的石化及化工项目大气污染物排放时应执行相关行业污染物排放标准中特别排放限值要求。

2、水污染排放标准

按照具体规划产业，园区内水污染排放标准将执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）、《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）、《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）等。园区具体项目执行行业标准包括但不限于上述标准，以其项目环评具体确定排放执

行的行业现行标准为准，无行业标准的企业排放废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996），第一类污染物一律在车间或车间处理设施排放口采样，污染物不得高于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中第一类污染物最高允许排放浓度，第二类污染物在企业排放口采样，浓度不得高于标准中的三级标准限值，对照以上行业标准、综排标准无法找到对应因子指标限值的，商污水处理厂企业确定，商定结果报兰州新区生态环境局备案。

园区规划污水处理厂出水标准：园区南侧规划自建污水处理厂，出水应达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级 A 标准。再生水水质根据回用用途，须达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）或《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）标准的相关要求回用于工业区企业。

3、振动及噪声

振动执行《城市区域环境振动标准》（GB10070-88），园区内分工业集中区、交通干线道路两侧、铁路干线两侧分别执行不同的振动标准。厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准；施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）环境噪声排放限值。

4、固体废物处理处置标准

固体废物的处理、处置应执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）、《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）等有关规定。

1.8 环境保护目标分布

本次调查以规划范围及各环境要素中的最大评价范围为准，调查该范围内环境保护目标的分布，经调查，调查范围环境保护目标包括饮用水水源保护区、基本农田保护区、居民居住区、文化教育区就行政办公区等，规划范围及周边 5km 范围内无重大要开采价值的矿产资源储量压覆，不存在自然古迹与人文遗址等（具体规划范围与兰州新区的矿产资源分布及人文古迹分布位置关系见附图）。结合规划区的植被覆盖现状图及现场踏勘照片，规划区内并无任何林木，以原始

地形地貌为主，大量的低矮缓坡，存在部分现状耕地。

1.8.1 饮用水水源保护区

根据《甘肃省人民政府关于兰州新区城区集中式饮用水水源保护区范围调整划分的批复》（甘政函[2016]71 号），兰州新区范围内划定石门沟水库集中式饮用水水源保护区和山子墩水库集中式饮用水水源保护区。规划区及周边 5km 范围存在兰州新区饮用水水源保护区石门沟水库二级保护区范围，位于规划区南侧，最近直线距离约为 1.9km（规划区边界距离二级保护区范围边界）。

1、水源保护区概况

石门沟水库集中式饮用水水源保护区，总面积：19.31 平方公里，其中：一级保护区范围为石门沟水库正常水位线（高程 2137m）以下的全部水域和正常水位线以上 43m（高程 2180m）范围内的陆域，面积 5.52 平方公里；二级保护区范围为石门沟水库全部集水区域，以及东二千渠（输水渠，全场 19.97 公里）渠道水域和渠道纵深 200m 的陆域，面积 13.79 平方公里。

山子墩水库集中式饮用水水源保护区，面积：1.995 平方公里，其中：一级保护区范围为水库正常水位线（高程 1962.8m）以下的全部水域和水库正常水位线向外延伸 50m 的陆域，一级水库入水口沿输水明渠向上延伸 60m 水域和明渠两岸纵深 50m 的陆域，面积 0.237 平方公里。二级保护区范围为沿一级保护区边界向外延伸 500m 的区域（东北方向至 124 国道西南侧），面积 1.758 平方公里。

2、水源保护区与兰州新区光气产业园规划区位置关系

石门沟水库集中式饮用水水源保护区整体位于园区东侧，规划区边界距离石门沟水库一级保护区（石门沟水库）最近直线距离为 12.9km。山子墩水库集中式饮用水水源保护区位于规划区东南方向，最近直线距离约为 25.5km。

具体位置关系见图 1.8-1。

1.8.2 基本农田

兰州新区光气产业园内及周边基本农田分布详见图 1.8-2。规划区为原兰州新区总体规划中的石化产业片区西南部分区域，目前为兰州新区化工园区的规划预留发展区域，属于兰州新区国土空间规划分区中城镇发展区，规划区内无基本农田，规划区外四周分布有基本农田。

1.8.3 居住区、文化教育区及行政办公区

本次规划主要对大气评价范围内居住区、文化教育区、行政办公区等敏感区进行调查统计，规划区范围内无环境敏感目标，规划范围外敏感目标具体见表 1.8-1。敏感点具体分布情况见图 1.8-1。

说明：本次识别以规划边界为基准，识别规划范围内及规划边界外扩 5km 范围内的敏感目标，表中距离为村庄距离园区边界最近的直线距离。

表 1.7-1 敏感点分布一览表

序号	名称	坐标		方位	距离 (m)	户数	人口数量	备注
居民区（规划园区内）								
1	上古山村	103.5261194	36.7335203	/	/	893	2936	规划搬迁
2	四泉村	103.5180765	36.7428005	/	/	243	1060	规划搬迁
3	涝池滩村	103.55145965	36.73844820	/	/	325	1069	规划搬迁
4	祁家咀	103.54264012	36.75064924	/	/	510	1580	规划搬迁
居民区（规划园区外）								
1	苗联村	103.5185058	36.7716311	N	2100	350	1340	
2	古联村	103.57425478	36.74636043	E	1900	871	2750	
3	达家梁村	103.61056121	36.76448047	NE	3700	1325	4210	
4	下古山村	103.54576277	36.69994250	S	3220	894	3100	
5	新昌村	103.57682544	36.70970243	NE	2700	200	835	
6	清水村	103.45046397	36.73107729	SW	3500	453	1616	
7	炮台村	103.57330858	36.68588013	S	4700	643	2500	
8	建新村	103.58583055	36.68022110	NE	6860	428	2000	
文化、教育区								
序号	名称	坐标		方位	距离 (m)	教师人数	学生人数	备注
1	上川镇祁家嘴初级中学	103.53238974	36.76108279	N	1000	22	111	
2	上川镇初级中学	103.62757636	36.72251193	NE	6830	39	269	

注：上黄羊村、中黄羊村统计至上古山村；苗家梁、闫家庄统计至苗联村；韩家井村、吕家咀，孙家井统计至清水村；井滩村、下黄羊村、刘家井统计至下古山村；王家梁、东古山统计至古联村；文家川、东梁统计至达家梁村；双龙泉统计至四泉村。

1.9 评价流程

（1）在规划纲要编制阶段，通过对规划可能涉及内容的分析，收集与规划相关的法律、法规、环境政策和产业政策，对规划区域进行现场踏勘，收集有关基础数据，初步调查环境敏感区域的有关情况，识别规划实施的主要环境影响，分析提出规划实施的资源和环境制约因素，反馈给规划编制机关。同时确定规划环境影响评价方案。

（2）在规划的研究阶段，评价可随着规划的不断深入，及时对不同规划方案实施的资源、环境、生态影响进行分析、预测和评估，综合论证不同规划方案的合理性，提出优化调整建议，反馈给规划编制机关，供其在不同规划方案的比选中参考与利用。

（3）在规划的编制阶段：

应针对环境影响评价推荐的环境可行的规划方案，从战略和政策层面提出环境影响减缓措施。如果规划未采纳环境影响评价推荐的方案，还应重点对规划方案提出必要的优化调整建议。编制环境影响跟踪评价方案，提出环境管理要求，反馈给规划编制机关。

如果规划选择的方案资源环境无法承载、可能造成重大不良环境影响且无法提出切实可行的预防或减轻对策和措施，以及对可能产生的不良环境影响的程度或范围尚无法做出科学判断时，应提出放弃规划方案的建议，反馈给规划编制机关。

（4）在规划上报审批前，应完成规划环境影响报告书的编写与审查，并提交给规划编制机关。

规划环境影响评价的工作流程见图 1.9-1。

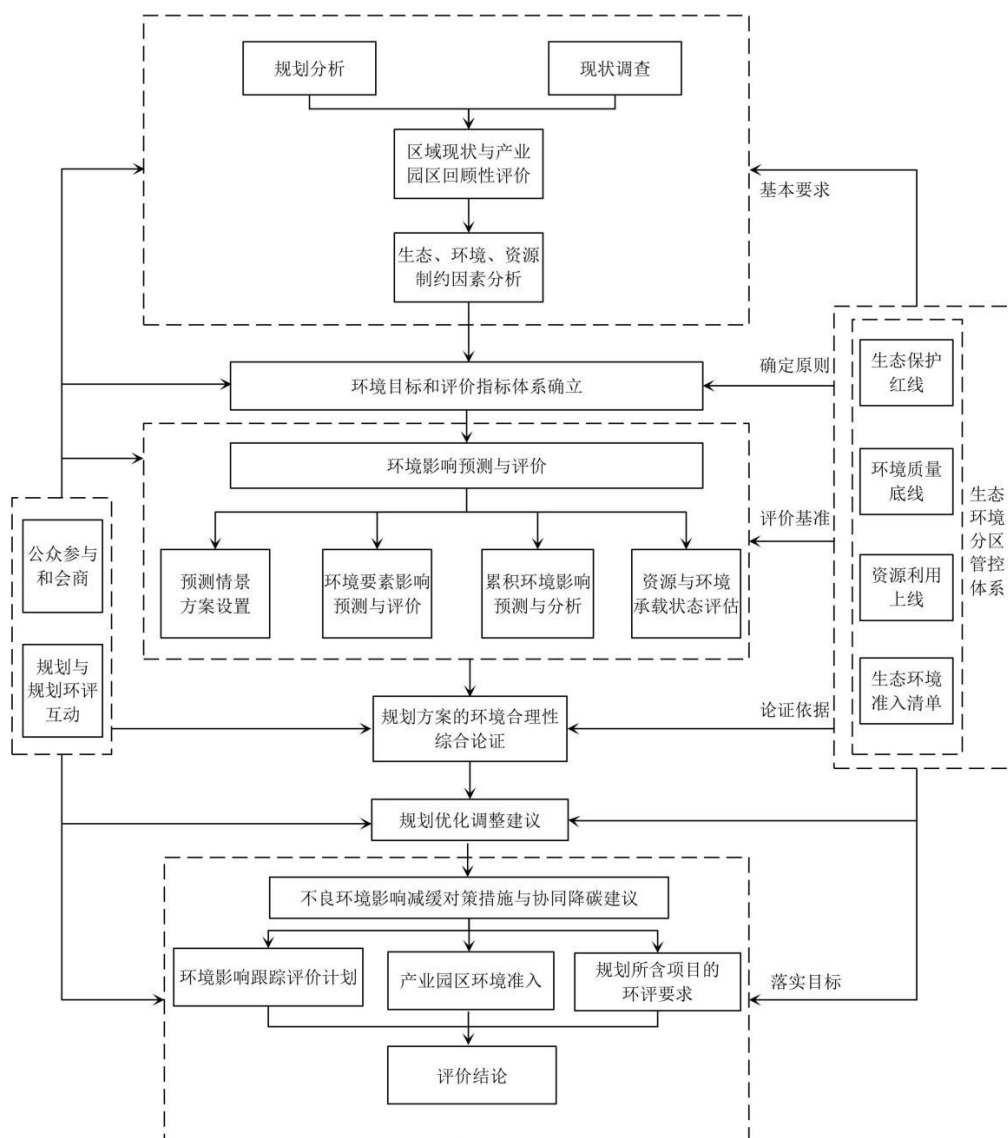


图 1.9-1 规划环境影响评价技术流程图

第二章 规划分析

2.1 规划概述

2.1.1 规划总体安排

2.1.1.1 规划目标和定位

1、规划目标

本次规划目标主要在规划产业发展方面制定了规划发展目标：

（1）以兰州新区化工园区精细化工产业发展需求为导向，建设氯甲酸甲酯类、苯二甲酰氯类等高端精细化工中间品，为促进精细化工产业质量与规模“双提升”提供高端原材料供给。

（2）结合兰州市石化产业基础，以周边及邻近省份原盐、煤炭等资源和电石、甲醇等化工原材料为基础，发展高附加值、高技术含量的化工新材料和高端工程塑料。拟分三期建设 2×15 万吨/年 TDI 装置、2×35 万吨/年苯酚丙酮装置、4×12 万吨/年双酚 A 装置、2×26 万吨/年聚碳酸酯装置、2×40 万吨/年 MDI 装置、3×10 万吨/年 BDO 装置，这些装置的建成将为园区生产高附加值化工原材料，在带来经济效益的同时，为下游聚氨酯、氨纶、工程塑料、可降解塑料等产业在兰州新区化工园区集聚提供基础条件。

（3）坚持科技创新为引领高质量发展的第一驱动力，规划光气化工艺中试平台、加氢工艺中试平台，以科技创新带动特种二异氰酸酯等关键技术突破，形成自主知识产权特种二异氰酸酯技术，规划建设 5+10 万吨/年 PDI 装置、5 万吨/年 HTDI 装置、5 万吨/年 HMDI 装置、5 万吨/年 XDI 装置及其他高端脂肪族异氰酸酯装置。特种二异氰酸酯核心技术的攻克和相关产业规模效益的形成，将引领园区在光气化领域形成核心竞争力。

（4）建设清洁高效综合利用工业气体岛，一期、二期、三期建设大型水煤浆气化及配套净化装置，为园区提供氢气和一氧化碳。以 TDI、MDI 装置副产低附加值的盐酸为原料，建设盐酸电解装置生产液氯；以聚碳酸酯装置副产的废盐为原料建设废盐综合利用项目，生产的液氯、氢气、烧碱供应园区。

2、规划定位

遵循创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，以石化产业和精细化工产业为基础，健全科技创新体制，吸引先进的生产技术，高标准建设，高水平管理，重点发展光气、光气化及上下游关联产业，引导化工园区逐步向高技术含量、高附加值、低能耗、低污染的化工新材料、高端专用和功能性化学品方向转型升级，打造西部地区工艺技术水平一流、管理水平一流、安全环保设施完备的绿色低碳循环光气产业园。

2.1.1.2 规划范围和时限

1、规划范围

规划选址于兰州新区化工园区北部的规划预留区（光气产业园区）范围内，总体用地为 25.89 平方公里，规划重点针对西侧 12.26 平方公里范围内的产业及基础设施进行。规划区位置、规划范围具体见附图 1（地理位置图）、2（规划区在兰州新区化工园区的位置）。

2、规划时限

规划时限为 2023-2035 年，分为一期、二期和三期三个时间段；一期：2023-2025 年；二期：2026-2030 年；三期：2031-2035 年。

2.1.1.3 规划发展时序

兰州新区光气产业园规划面积共 12.26 km²，园区建设由南向北按三期分步实施。

一期（2023-2025 年）作为园区的启动项目，引入热电、15 万吨 TDI 项目、10 万吨 BDO 项目、5 万吨 PDI 项目、光气化工艺中试平台、加氢工艺中试平台、1 万吨氯甲酸酯、1 万吨苯二甲酰氯等项目，并配套办公生活区及公辅工程项目。一期用地面积约为 269 公顷。

二期（2026-2030 年）在各工业片区内进一步深入建设，扩建 15 万吨 TDI 项目、10 万吨 BDO 项目、10 万吨 PDI 项目，新增 30 万吨烧碱项目、26 万吨聚碳酸酯项目、40 万吨 MDI 项目、5 万吨 HTDI 项目、5 万吨 HMDI 项目、1 万吨氯甲酸酯、1 万吨苯二甲酰氯及物流仓储园区的建设，发展工业下游产品，并对各类公辅设施进行扩建。二期用地面积约为 543 公顷。

三期（2031-2035 年）发展建设 10 万吨 BDO 项目、30 万吨烧碱项目、26 万吨聚碳酸酯项目、40 万吨 MDI 项目、5 万吨 XDI、其他脂肪族异氰酸酯等项目，

发展工业下游产品，并对各类公辅设施进行扩建。二期用地面积约为 364 公顷。

从总平面布局来看，光气产业园的开发以横向主干道为中心向南向北进行，根据项目引进情况，相应的基础设施、公辅设施滚动式发展。详细开发时序图示可见附图 3。

2.1.1.4 规划用地布局

兰州新区光气产业园区片区可划分为六个大的功能分区，分别为园内绿地防护区、主要生产区、储运区、公辅区、办公区以及预留用地。

（1）主要生产项目用地

将含有光气及光气化生产装置的项目集中布置在园区西南角，即园区最大风频的下风侧，保证安全生产。各大工厂集中布置在园区西南侧，由横向主干路向南向北分三期发展。工业用地总面积约 477.9 公顷。

（2）物流仓储用地

由于厂址区南北向坡度大（1.5%），东西向相对平缓（0.3%），因此将铁路站场东西向布置。铁路站场位于光气产业园北侧，储运区则布置在铁路站场的西南侧。储运区南侧为主要生产区及货运道路，各罐区、仓库及装卸站均紧邻货运主要干道，方便物料的运输、装卸与存储。铁路占地面积约 83.4 公顷，物流仓储用地总面积约 50 公顷。

（3）办公研发区及生活区

办公生活区布置在园区东北，生产区全年最小频率风向的下风侧，空气清洁。东临入园主要干道，交通十分便利。规划办公生活区占地面积约 18.6 公顷。

（4）公用设施用地

公辅区位于主要生产区的南侧和东侧，空气较为清洁的地段。包括总变电站、热电站、空分站、空压站、供水厂、消防站、污水处理、通信等公用设施。园区设置有 3 座火炬，位于园区的西北处，全年最小频率风向的上风侧，避免受中川机场航空限高等因素的影响，公用设施用地总面积为 185.9 公顷。

（5）道路与交通设施用地

规划道路与交通设施用地 222.1 公顷，主要为产业园区内部主要城市道路，街坊内部根据建设需要可增加支路。

用地具体情况见用地平衡表 2.1.1-1，土地利用规划见附图 4。

表 2.1.1-1 规划用地平衡表

序号	用地性质	面积（ha）	比例（%）	备注
1	办公用地	18.6	1.5	办公用地
2	工业用地	477.9	39.0	工业用地
3	仓储用地	50.0	4.08	仓储用地
4	公用设施用地	185.9	15.2	公用设施用地
5	道路广场用地	222.1	18.1	道路广场用地
6	绿地	132.5	10.8	绿地
7	水系	5.6	0.5	铁路
8	铁路	83.4	6.8	
9	预留发展用地	50	4.1	预留发展用地
10	规划总用地	1226	100	规划总用地

2.1.1.5 规划功能分区

兰州新区光气产业园区片区划分为六个大的功能分区，分别为园内绿地防护区、主要生产区、储运区、公辅区、办公区以及预留用地。具体见附图 5（园区功能结构图）。

生产区主要布置光气及光气化生产装置的项目，集中布置在园区西南侧，由横向主干路向南向北分三期发展。储运区由东西向布置的铁路站场及沿铁路处于园区南侧的罐区、仓库及装卸站组成，储运区用地面积约 50 公顷。公辅区位于主要生产区的南侧和东侧，空气较为清洁的地段。包括总变电站、热电站、空分站、空压站、供水厂、消防站、污水处理、通信等公用设施。园区设置有 3 座火炬，位于园区的西北处，全年最小频率风向的上风侧，避免受中川机场航空限高等因素的影响，公用设施用地总面积为 185.9 公顷。

办公生活区布置在园区东北，规划办公生活区占地面积约 18.6 公顷，设置园区服务中心。绿地防护区总用地面积为 132.5 公顷，包括工业区用地边界设置的 2000m 防护绿地、道路两侧的绿化带及园区东北角办公区和生活服务设施区南部规划的广场绿地三部分。

2.1.16 规划能源和资源利用结构

兰州新区光气产业园考虑园区内无稳定可靠的热源，规划供热中心，分期建设燃煤蒸汽锅炉，配套汽轮发电机组；规划清洁高效综合利用工业气体岛，设置 4×750t/d 的水煤浆气化制氢装置、废盐综合利用装置（24.2 万吨/年）、ODC 盐酸电解装置（283 万吨/年盐酸综合利用规模）、空分（1×50000Nm³/h+2×

25000Nm³/h）、空压站（68350Nm³/h 仪表空气和装置空气）。

根据规划，园区能源消耗以煤和电为主，三期热电联产可富余电，统计结果见表 2.1.1-2。由一览表可见，规划区能源结构以煤为主，主要供应气体岛的制气工程及热电联产工程，用地以公用工程的废盐及盐酸电解装置、空分及空压装置为主。

表 2.1.1-2 园区能源结构一览表

规划期	能源种类	消耗量	单位	折算系数	单位	能耗计算 值万吨标 准煤/年	比例
一期	原料煤	22.5	万吨 /年	0.8286	kgce/kg	18.64	27.5%
	燃料煤	34.5	万吨 /年	0.8286	kgce/kg	28.59	42.2%
	电	67274	万 kwh/年	0.3055	kgce/kWh	20.55	30.3%
	合计					67.78	100%
二期	原料煤	48.1	万吨 /年	0.8286	kgce/kg	39.86	20.7%
	燃料煤	162	万吨 /年	0.8286	kgce/kg	134.23	69.8%
	电	59607	万 kwh/年	0.3055	kgce/kWh	18.21	9.5%
	合计					192.3	100%
三期	原料煤	23.4	万吨 /年	0.8286	kgce/kg	19.39	12.7%
	燃料煤	161	万吨 /年	0.8286	kgce/kg	133.40	87.3%
	电	-46600	万 kwh/年	0.3055	kgce/kWh	-14.24	/
	合计					164.27	/

规划中以构建产业循环为理念，规划主导的光气及光气化为主的产业方向，同时按照减量化、再利用、再循环的原则，对于主导产业副产的盐酸、废盐等规划综合利用项目，打造氯循环产业链，实现资源综合利用和节能环保为主的循环经济产业。规划配套设置烧碱、电石乙炔、硝酸、煤气化等装置，构建完整的光气化产业链，原料依托兰州石化、兰州新区及周边的甲苯、苯、液氨、甲醇等基础化工原料，以光气及光气化装置为核心，将产出硝酸、盐酸、烧碱、苯酚、丙酮、硝基苯、苯胺等基础化工原料。即规划资源利用以周边的现有工业产品为起始原料，辅以煤炭、电石等资源，生产化工及精细化工所需的基础原料。

2.1.2 产业发展

2.1.2.1 产业发展定位

规划拟依托兰州石化、兰州新区及周边的甲苯、苯、液氨、甲醇等基础化工原料，以光气及光气化装置为核心，发展甲苯-二硝基甲苯-甲苯二胺-TDI 产业、TDA-HTDA-HTDI 产业、苯-苯酚丙酮-双酚 A-聚碳酸酯产业、赖氨酸盐酸盐-PDA-HCl 盐-PDI 产业、苯-硝基苯-苯胺-MDI 产业、MDA-HMDA-HMDI 产业、甲醇-甲醛-BDO 产业，配套设置烧碱、电石乙炔、硝酸、煤气化等装置，构建完整的光气化产业链。同时规划建设光气化工工艺中试平台、加氢工艺中试平台等联合科研院所和龙头应用单位联合开展 PDI、XDI 等高端聚氨酯原料、苯二甲酰氯等芳纶纤维原料及其他光气下游产品技术攻关、关键核心技术的攻克。园区规划总体产业链见附图 6。

2.1.2.2 产业发展规划及开发时序

产业发展规划主要包括产业发展规划、工业气体岛规划及供热规划三部分，开发时序及规划内容如下：

1、一期产业开发时序规划（2023~2025 年）

规划建设氯甲酸甲酯、苯二甲酰氯及其他光气下游产品，为兰州新区精细化工产业质量与规模“双提升”提供原材料基础。

依托兰州石化、兰州新区甲苯、甲醇、液氯、烧碱等原料，建设 15 万吨 TDI 装置、5 万吨 PDI 装置、10 万吨 BDO 装置，这些项目建成后，园区光气产业将初具规模，将吸引光气化高端化工产品下游加工产业链在园区周边聚集。规划建设光气化工工艺中试平台、加氢工艺中试平台，完善科技创新体制机制，与科研院所、龙头应用单位联合攻关，突破关键核心技术，为后期发展高端异氰酸酯提供技术储备。通过一期项目的建设，园区基础设施配套基本得到完善，有利于下一步招商引资。

建设清洁高效综合利用工业气体岛一期项目，建设水煤浆气化制合成气，并利用 PSA 装置生产氢气、一氧化碳，供园区工艺装置。以 TDI、PDI 装置副产低附加值的盐酸为原料，建设盐酸电解装置生产液氯，供应园区光气装置。

清洁供热中心一期拟建设 $3 \times 200\text{t/h}$ 高温高压燃煤蒸汽锅炉，配一台 CB40-11/4.2/1.8/0.8 型抽背式汽轮发电机组，满足工业装置安全稳定生产要求。

一期规划产业链见附图 7，具体规划项目见表 2.1.1-3，项目具体规划位置可见附图 3（规划开发时序图）。

2、二期产业发展规划（2026~2030 年）

在一期光气化产业基础上，建设 15 万吨/年 TDI 装置、26 万吨/年聚碳酸酯装置、10 万吨/年 PDI 装置、40 万吨/年 MDI 装置、10 万吨/年 BDO 装置、1 万吨/年氯甲酸酯项目、1 万吨/年苯二甲酰氯项目。

利用一期光气化工工艺中试平台、加氢工艺中试平台研发创新成果，建设 5 万吨/年 HTDI 装置、5 万吨/年 HMDI 装置等特种异氰酸酯项目。这些项目建成后，园区光气化产业将具备较强的竞争优势，为聚氨酯、特种聚氨酯、氨纶、可降解塑料、工程塑料等下游产业在园区周边聚集提供良好的原料条件，进一步提高产业集聚效应。

建设清洁高效综合利用工业气体岛二期项目，建设大型水煤浆气化及配套净化装置，为园区二期提供氢气和一氧化碳。以 TDI、MDI、PDI 装置副产低附加值的盐酸为原料，建设盐酸电解装置生产液氯；以聚碳酸酯装置副产的废盐为原料建设废盐综合利用项目，生产的液氯、氢气、烧碱供应园区。

考虑二期建设热负荷较大，拟建设超临界热电联产机组，在满足工艺装置安全稳定生产需要的前提下，提高热能综合利用效能。拟设置两台 900t/h（900-25.4/571/571）超临界燃煤锅炉，配置两台 CC200-24.2/4.2/2.8/0.8 型双抽凝式汽轮发电机组。

二期规划产业链见附图 8，具体规划项目见表 2.1.1-3，项目具体规划位置可见附图 3（规划开发时序图）。

3、三期产业发展规划（2031~2035 年）

在二期光气化产业建设基础上，进一步扩展高端化工产品规模，建设 26 万吨聚碳酸酯装置、40 万吨 MDI 装置、10 万吨 BDO 装置。并在一期、二期特种异氰酸酯技术创新基础上，建设 5 万吨/年 XDI 装置并扩大其他脂肪族异氰酸酯生产规模。这些项目建成后，园区光气化产品丰富、产品规模效应强。关键核心技术的突破和相关产业的规模集聚，将引领园区在光气化领域形成核心竞争力。

建设清洁高效综合利用工业气体岛三期项目，建设大型水煤浆气化及配套净化装置，为园区三期提供氢气和一氧化碳。以 MDI 装置副产低附加值的盐酸为

原料，建设盐酸电解装置生产液氯；以聚碳酸酯装置副产的废盐为原料建设废盐综合利用项目，生产的液氯、氢气、烧碱供应园区。

考虑三期建设热负荷较大，拟建设超临界热电联产机组，在满足工艺装置安全稳定生产需要的前提下，提高热能综合利用效能。拟设置两台 900t/h（900-25.4/571/571）超临界燃煤锅炉，配置两台 CC200-24.2/4.2/2.8/0.8 型双抽凝式汽轮发电机组。

三期规划产业链见附图 9，具体规划项目见表 2.1.1-3，项目具体规划位置可见附图 3（规划开发时序图）及附图 10（产业布局规划图）。

表 2.1.1-3 规划产业一览表（单位：万吨/年；工业气体产量单位：Nm³/h）

规划期	产业及项目规划	序号	项目	主要产品	产量	备注
一期	工业装置	1	光气合成装置	光气	35	中间产品
		2	TDI 装置	二硝基甲苯	20.0	中间产品
				甲苯二胺	12.9	产品 / 中间产品
				TDI	15	产品
		3	PDI 装置	PDA-HCl 盐	6	中间产品
				PDI	5	产品
		4	氯甲酸甲酯装置	氯甲酸甲酯	1	产品
		5	苯二甲酰氯装置	苯二甲酰氯	1	产品
		6	BDO 装置	乙炔	3.3	中间产品
				37%甲醛	20.2	中间产品
				BDO	10	产品
		7	硝酸装置	98%硝酸	27	产品
	工业气体岛	1	水煤浆气化制氢	H ₂	27650	1×750t/h（装置规模）
				CO	10040	
		2	ODC 盐酸电解	Cl ₂	17.2	2×10 万吨/年（装置规模）
		3	空分	O ₂	19410	1×25000Nm ³ /h（装置规模）
				N ₂	6200	
				液氮	500	
		4	空压站	仪表空气、装置空气	5700	
	供热工程	1	供热站	蒸汽	3×200t/h	高温高压燃煤蒸汽锅炉，配套抽背式汽轮

规划期	产业及项目规划	序号	项目	主要产品	产量	备注
						发电机组
二期	工业装置	1	光气合成装置	光气	90	中间产品
		2	TDI 装置	二硝基甲苯	20.0	中间产品
				甲苯二胺	12.9	中间产品
				TDI	15	产品
		3	苯酚丙酮装置	苯酚	19.6	中间产品
				丙酮	12.2	中间产品 / 产品
		4	双酚 A 装置	双酚 A	23	中间产品
		5	聚碳酸酯装置	聚碳酸酯	26	产品
		6	PDI 装置	PDI-HCl 盐	12	中间产品
				PDI	10	产品
		7	MDI 装置	硝基苯	45.2	中间产品
				苯胺	34.0	中间产品
				MDI	40	产品
		8	HTDI 装置	HTDA	3.8	中间产品
				HTDI	5	产品
		9	HMDI 装置	HMDA	4.2	中间产品
				HMDI	5	产品
		10	氯甲酸酯装置	氯甲酸酯	1	产品
		11	苯二甲酰氯装置	苯二甲酰氯	1	产品
		12	硝酸装置	58%硝酸	40.4	中间产品
		13	BDO 装置	乙炔	3.3	中间产品
				37%甲醛	36.9	中间产品
				BDO	10	产品
	工业气体岛	1	水煤浆气化制氢	H ₂	54400	2×750t/h（装置规模）
				CO	25830	
		2	ODC 盐酸电解	Cl ₂	46.3	5×10 万吨/年（装置规模）
		3	废盐综合利用（处理废盐 12.1 万吨/年）	Cl ₂	25.6	30 万吨/年（装置规模）
				H ₂	14680	
		3	空分	O ₂	43380	1×50000Nm ³ /h（装置规模）
				N ₂	37800	
		4	空压站	仪表空气、装置	32300	

规划期	产业及项目规划	序号	项目	主要产品	产量	备注
				空气		
	供热工程	1	供热站	蒸汽	2×900t/h	超临界燃煤锅炉，配套双抽凝式汽轮发电机组
三期	工业装置	1	光气合成装置	光气	55	中间产品
		2	苯酚丙酮装置	苯酚	19.6	中间产品
				丙酮	12.2	中间产品 / 产品
		3	双酚 A 装置	双酚 A	23	中间产品
		4	聚碳酸酯装置	聚碳酸酯	26	产品
		5	MDI 装置	硝基苯	39.9	中间产品
				苯胺	29.9	中间产品
				MDI	40	产品
		6	XDI 装置	XDI	5	产品
		7	硝酸装置	58%硝酸	35.9	中间产品
		8	BDO 装置	乙炔	3.3	中间产品
				37%甲醛	36.9	中间产品
				BDO	10	产品
	工业气体岛	1	水煤浆气化制氢	H ₂	23250	1×750t/h（装置规模）
				CO	15780	
		2	ODC 盐酸电解	Cl ₂	17.1	17.1 万吨/年（装置规模）
		3	废盐综合利用（处理废盐 12.1 万吨/年）	Cl ₂	25.6	30 万吨/年（装置规模）
				H ₂	14680	
		3	空分	O ₂	19910	1×25000Nm ³ /h（装置规模）
				N ₂	27870	
		4	空压站	仪表空气、装置空气	30310	
	供热工程	1	供热站	蒸汽	2×900t/h	超临界燃煤锅炉，配套双抽凝式汽轮发电机组

2.1.3 基础设施建设规划

2.1.3.1 供水规划

1、供水水源

产业园区供水水源近期以引大入秦工程为主要水源，中远期建设引黄入新工程作为第二水源，逐步实现双水源供水。通过提水工程、调蓄工程和输水工程为石化产业园区供水，满足其远期水平年 2030 年的需水量和供水保证率要求。调蓄工程的天然水源处设置有为消防车取水用的消防车道和取水码头。

新建产业园区给水处理厂，以引大工程水和引黄工程水作为双水源联合调度，2035 年供水规模为 15.0 万 m^3/d 。按工程进展情况，园区生活给水系统分三期实施。

2、供水系统规划

（1）生活废水系统

本系统主要为满足产业园区内生活、化验、洗眼淋浴等用水要求而设置，供水压力 0.40MPa，管网呈枝状布置，送到各生活用水点。按工程进展情况，园区生活给水系统分三期实施。

（2）生产消防给水系统

本系统主要为满足产业园区内生产、公辅设施的消防用水等用水要求而设置，供水压力 0.20MPa，管网呈环状布置，其上设置室外地下式消火栓，布置间距不大于 120 米，并根据规范要求设置必要的阀门等。按工程进展，园区生产消防给水系统分三期实施。

各期工程的工艺装置及辅助设施根据生产和消防用水需求，分别在企业内自建独立的稳高压消防给水系统及生产水加压系统。

（3）循环水系统

各期工程的工艺装置及辅助设施根据循环水用水需求，分别在企业内自建循环水系统。

新建产业园区生活给水系统管材采用钢丝网骨架聚乙烯复合管材，电熔连接；生产、消防给水系统管材采用无缝钢管，焊接连接为主。埋地钢管采用环氧煤沥青加强级防腐层防腐。管道基础采用天然地基基础。

生产给水及生活水管网规划分别见附图 11 和附图 12。

2.1.3.2 排水工程规划

按照清污分流的原则，根据污水性质，新建产业园区排水系统划分为生活生产污水排水系统、清净废水排水系统、雨水排水系统、雨水监控及事故水防控储存设施、园区污水处理及再生深度处理系统。

1、生活生产污水排水系统

各期工程内部应实施“雨污分流、清污分流”工程，生产生活污水经企业内部处理，并达到产业园区集中式污水处理入水水质要求后，排入产业园区污水处理厂。园区污水管网明管设置、压力排放。

2、清净下水排水系统

本系统收集各期工程循环水排污水及化学水站排水等含盐废水，排入产业园区污水处理厂。

3、雨水排水系统

主要收集产业园区内清净雨水，经管道收集后，排入园区雨水排水系统，并在出水口处设置雨水监控池，经在线监测合格后方可外排。

4、事故水防控储存设施

为防范和控制发生事故时及事故处理过程中产生的物料泄漏和污水对周边水体环境的污染及危害，降低环境风险，根据《水体污染防控紧急措施设计导则》（中国石化建标【2006】43 号）的规定，发生事故时，物料及污染的消防水全部由雨水管道收集后，经雨水监控池的切换井切换送至产业园区公共的事故废水应急池内，确保在安全事故发生时能满足废水处置要求。

5、园区污水处理系统

生产装置污水等工艺废水分别经预处理后送厂内污水处理场混合污水处理系统处理，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）相应排放限值要求后送往园区污水处理场。

园区污水处理厂根据规划项目污水、废水产出情况，一期规划 $2 \times 2500 \text{m}^3/\text{d}$ 污水处理装置、 $2 \times 2000 \text{m}^3/\text{d}$ 中水处理装置，二期规划 $2 \times 15000 \text{m}^3/\text{d}$ 污水处理装置、 $2 \times 6000 \text{m}^3/\text{d}$ 中水处理装置，三期规划 $2 \times 15000 \text{m}^3/\text{d}$ 污水处理装置、 $2 \times 6000 \text{m}^3/\text{d}$ 中水处理装置。污水经处理后符合《城市污水再生利用工业用水水

质》（GB/T19923-2005），按用户需求，分为冷却用水、洗涤用水等，分质供给各用户。回用率暂按照 65%设计。35%的污水经处理符合符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准规定的指标要求，先排至园区内湿地公园（规划面积 18.5 公顷）进一步提升水质后，进入兰州新区化工园区尾水排放管网。

产业园区建有满足化工废水处置要求的集中式污水处理设施，实现生产废水全收集、全处理并稳定达标排放。

污水处理工程分期建设，具体建设位置可见附图 3（开发时序图）。

2.1.3.3 供热工程规划

1、一期供热规划

由于光气产业园周边暂无稳定可靠热源，周边虽有天然气供应，但采暖期供气紧张，不能满足化工生产用汽需求安全稳定要求，因此一期建设燃煤锅炉。

拟设置 3×200t/h，高温高压燃煤蒸汽锅炉，配一台 CB40-11/4.2/1.8/0.8 型抽背式汽轮发电机组，正常运行，三台锅炉两开一备，满足热负荷需要，配汽轮发电机组发电约 36MW，自用电约 8MW。

根据园区周边煤质情况，暂按照燃煤 5800kcal/kg 计算，燃煤消耗量约为 34.5 万吨/年。计算一期热电比为 752%，全厂热效率 82.3%，供电标煤耗 183gce/kWh，供热标煤耗 39.1gce/GJ，符合《热电联产单位产品能源消耗限额》（GB35574-2017）指标要求。

2、二期供热规划

考虑二期建设热负荷较大，周边无稳定可靠热源，二期拟建设超临界热电联产机组，提高热能综合利用效能。

拟设置两台 900t/h（900-25.4/571/571）超临界燃煤锅炉，配置两台 CC200-24.2/4.2/2.8/0.8 型双抽凝式汽轮发电机组，正常生产，中压蒸汽由再热热段蒸汽提供，正常发电量约为 2×180MW，合计发电量约为 360MW，扣除自用电，合计供电量为 326MW。

根据园区周边煤质情况，暂按照燃煤 5800kcal/kg 计算，燃煤消耗量约为 162 万吨/年。计算二期热电比为 217%，全厂热效率 73.2%，供电标煤耗 221gce/kWh，供热标煤耗 39.3kgce/GJ，符合《热电联产单位产品能源消耗限额》

（GB35574-2017）指标要求。

3、三期供热规划

考虑三期建设热负荷较大，拟建设超临界热电联产机组，提高热能综合利用效能。拟设置两台 900t/h （ 900-25.4/571/571）超临界燃煤锅炉，配置两台 CC200-24.2/4.2/2.8/0.8 型双抽凝式汽轮发电机组，正常生产，中压蒸汽由再热热段蒸汽提供，正常发电量约为 2×200MW，合计发电量约为 400MW，扣除自用电，合计供电量为 368MW；一期燃煤锅炉备用。

根据园区周边煤质情况，暂按照燃煤 5800kcal/kg 计算，燃煤消耗量约为 161 万吨/年。计算三期热电比为 162%，全厂热效率 70.1%，供电标煤耗 233gce/kWh，供热标煤耗 39.2kgce/GJ，符合《热电联产单位产品能源消耗限额》（GB35574-2017）指标要求。

供热工程分三期规划建设，具体规划位置可见附图 3（开发时序图）。

2.1.3.4 危废处置中心规划

规划一个集研究开发、综合回收利用、处理处置于一体的环保科技型处置中心。除基本的危险废物处理处置功能外，还应具备以下功能：（a）危险废物管理监控功能；（b）危险废物收集、运输功能；（c）危险废物检验鉴别功能；（d）危险废物储存功能；（e）危险废物综合利用产品的开发功能；（f）危险废物处理处置工艺的研发功能。

危废处置中心总处置规模按照 60000 吨/年设计。其中，焚烧处置规模为 40000 吨/年，物/化处置规模为 10000 吨/年，固化/稳定化处置规模为 10000 吨/年。

具体规划位置可见附图 3（开发时序图）。

2.1.3.5 燃气工程规划

兰州新区天然气由“西气东输二线”供给，从“兰-银线”3#阀室引出高压气管线为兰州新区供气。在清洁供热中心附近建设门站，年供气规模按照 5×10⁸Nm³/a 设计。

2.1.3.6 公用管廊

园区内公共管廊沿道路一侧绿化带布置，布设架空线的净空一般不低于 5.5m，以满足大型货车的通行要求。与外部区域管道干管进行对接时，应尽量避

免穿越工业地块，保持地块完整性，并沿园区边界走行，与工业生产装置保持一定的安全距离。

（1）管廊规划走向

规划区内主管廊结合防护绿带与高压线走廊等布置在同一通道内，在园区内形成“卅”字形公共管廊。

（2）管廊宽度控制

主主管廊的管架宽度为 9-12 米，层数为 3—4 层，两侧各预留一定宽度的防护绿地，实际控制管廊宽度视情况可控制为 50 米。

支线管廊从主管廊起，引至园区内各企业，支线管廊的管架宽度为 3—5 米，管架层数为 1—2 层，管廊控制宽度为 20—30 米。

具体规划管廊走向见附图 13。

2.1.3.7 道路规划

1、对外交通规划

对外交通干道主要依靠高速公路与干线公路进行组织，一方面通过景中高速、G341 国道、经三十六路等高等级道路与周边城市或区域进行对接，另一方面通过经一路等城市道路与新区联系。对于危险品车辆设专门交通流线，并进行监控管理。其中，主要出入口将与这两条高等级公路进行对接。景中高速公路在园区东侧和南侧各规划有一个出入口，其余出入口将与 G341 进行联系。

货运铁路包兰二线由兰州新区北站引出，引支线到光气产业园区。

2、园区道路系统规划

（1）道路布局结构

园区有一条横穿厂前区的东西向主干道，三条南北向主干道，形成“卅”字路网结构。园区对外交通与 G341、经三十六路、景中高速连接。

（2）道路分级

规划道路等级分为主干道、次干道和支路三级。主干道设计车速 40～60km/h；次干道设计车速 30～40km/h；支路设计车速 30km/h。

（3）道路横断面规划

主干道为结构性路网，是园区与外部路网相连的通道；次干道和支路是街区内部路网，承担内部交通，完成交通收集的功能，为地块出入及市政管线提供通

道。

园区内部道路交叉口均采用平交。园区道路均使用沥青面层，其中主干道宽 40m，次干道车行道宽 30m，支路宽度为 20m，道路两侧规划为人行道与绿化防护带。考虑公共管廊、地下管线敷设、景观、架空电力线路、防洪工程等用地需要，主干道与次干道人行道外侧与相邻街区围墙之间规划景观绿化通廊，每侧宽度 13m，支路两侧的绿化景观通廊为 10m。

3、园区铁路系统规划

园区煤炭、原盐等大宗物流，拟主要由铁路运输。铁路专用线拟由兰州新区北站引出，引支线到光气产业园区。在下一步工作中应落实铁路专用线接入条件。园区有大量的危化品运入、运出，在下一阶段工作中应与铁路主管部门落实危化品铁路运输的可能性。

园区综合交通系统规划具体见附图 14，途中明确主干道、危险品运输通道、铁路等路线及走向。雨水管及管廊于道路同侧设置，给水管网及高压线路同侧设置。

2.1.3.8 供电及通讯规划

1、供电设施规划

目前兰州新区化工园区南侧建有 330kV 中川变及元山变，东侧规划建设 330kV 甘露变，西侧规划建设 330kV A4 变。根据产业区的产业特点和用地布局，本项目用电规划如下：

（1）一期

设一座 330kV 变电站，内设两台 90000kVA 的 330/35/10kV 变压器，给本期规划的项目供电。两回电源引自 330kV A4 变及 330kV 中川变的 330kV 侧。发电机采用发变组形式升压到 35kV 与系统并网。正常运行，全厂用电 120092kW，发电机发电 36000kW，需电网供电 84092kW（85808kVA），两台变压器分列运行，变压器负荷率为 47.7%，当一台变压器故障时，另一台变压器带全部负荷，此时，变压器负荷率为 95.3%。能长期可靠运行。

当发电机故障时，全厂用电 120092kW（122543kVA），此时，两台变压器的负荷率为 68%。也能可靠运行。厂内根据需要设若干 35KV 变电所及 10kV 变电所。

330kV、35kV 及 10kV 均采用单母分段接线。各个 35kV 变电站和 10kV 变配电所原则上按用电类型设置。距离短，容量小（1 万千瓦以内）的采用 10kV 配电。距离长、容量大（1 万千瓦以上，5 万千瓦以下）的采用 35kV 配电。

（2）二期

设一座 330kV 变电站，内设两台 480MVA 的 330/110kV 变压器，给本次规划的项目供电。两回电源引自 750kV 秦川变的 330kV 侧及 330kVA4 变的 330kV 侧。发电机采用发变组形式升压到 110kV 与系统并网（升压变也设在 330kV 总变内）。

正常运行，全厂用电 435MW，发电机发电 360MW，需外网供电 75MW。此时单台变压器运行，变压器负荷率 16%，当一台变压器故障时，另一台变压器投入运行即可。

当发电机全部退出运行，此时二期全厂用电约 435MW 需电网供给，此时，两台变压器运行，变压器负荷率为 45%，当一台变压器故障时，另一台变压器

带全部负荷，此时，变压器负荷率为 91%。能长期可靠运行。330kV 采用双母线接线，110kV 采用双母双分段接线。根据各个项目的不同用电，设 110kV 变电站或 35kV 变电站（10kV 变配电所）。原则上，距离短，容量小（1 万千瓦以内）的采用 10kV 配电。距离长、容量大（1 万千瓦以上，5 万千瓦以下）的采用 35kV 配电。大于 5 万千瓦的采用 110kV 供电。考虑设 5~6 座 110kV 总变。

（3）三期

设一座 330kV 变电站，内设两台 360MVA 的 330/110kV 变压器，给本次规划的项目供电。两回电源引自 750kV 秦川变的 330kV 侧及 330kVA4 变的 330kV 侧。发电机采用发变组形式升压到 110kV 与系统并网（升压变也设在 330kV 总变内）。

正常运行，全厂用电 306MW，发电机发电 400MW，需外电网供电 94MW。此时单台变压器运行，变压器负荷率 26%，当一台变压器故障时，另一台变压器投入运行即可。

当发电机全部退出运行，此时三期全厂用电约 306MW 需电网供给，此时，两台变压器运行，变压器负荷率为 43%，当一台变压器故障时，另一台变压器带全部负荷，此时，变压器负荷率为 85%。能长期可靠运行。330kV 采用双母线接线，110kV 采用双母双分段接线。根据各个项目的不同用电，设 110kV 变电站或 35kV 变电站（10kV 变配电所）。原则上，距离短、容量小（1 万千瓦以内）

的采用 10kV 配电。距离长、容量大（1 万千瓦以上，5 万千瓦以下）的采用 35kV 配电。大于 5 万千瓦的采用 110kV 供电。考虑设 5~6 座 110kV 总变。

所有的变电站全部采用智能化变电站，按无人值守来设计。

2、供电线路规划

（1）高压走廊规划

规划保留在现有高压走廊的基础上，新建 330kV 线路尽量利用现有高压线路走廊。园区内单杆单回水平排列或单杆多回垂直排列的 35kV、110kV、330kV 高压架空电力线路的规划走廊宽度控制分别为：12~20m、15~30m、35~45m。

（2）高压线路的选择及敷设

园区规划建设的 10/35kV 和 110kV 变电站将作为整个工业区的主供电电源，向园区各个装置提供各等级供电线路。10/35kV 和 110kV 变电站可以根据工业区的建设进程分期建设。变电站深入负荷中心，尽可能采用户内式布置，按配电网设计，采用放射型网络向各装置配电。综合协调供电设施与基地内其它设施建设，预留高压线走廊和电缆线路通道。

330/110kV 架空敷设电力线路，沿园区的主、次干道绿化带架设。所经过的道路至少有一侧应留有能架设 330/110kV 电力线路的空间。35/10kV 电力线路采用电缆敷设。沿规划的工业管廊架空敷设，无管廊处沿道路埋地敷设。高压架空线杆塔的选择，应采用占地较少的窄基杆塔，杆塔外型应与周围环境相协调。

3、通信工程规划

园内电话线路一律采用地下管道敷设，主干线路沿区域内干道敷设。规划有线电视线路与电话线路同沟敷设，占用电话管道中的一孔。通信光缆以道路网为骨架，铺设光缆排管，规划的通信主干管为（12~24）孔，通信次干管为（8~12）孔，沿园内道路敷设。园区内电信线路均采用穿 PVC 电信管方式沿规划道路埋地敷设。因现在多个电信营运商对电信管道均有需求，为节省投资及节省管线通道，规划区内要求建设综合的弱电管道，要求所有弱电线路综合一起埋地布置（含有线电视线路），并在道路施工时一次性建成。

2.1.3.9 绿化及景观规划

依托场地自然地形，结合各功能区的发展要求，建构“外环、内轴、中心”的基本结构，形成环环相扣的绿色空间体系。

按照总体规划实施后，形成“企业园区中、园区绿地中”的综合绿地景观，创造人与自然和谐共处的生态工业区。

1、卫生防护绿地（外环）

指环绕工业区用地边界设置环境与景观保护带，景观保护带宽度为 2000m。在景观保护带最外侧和靠近工厂一侧可种植高大乔木，起减噪、防风、固沙作用。

2、综合绿地（内轴）

以道路为轴线，构建覆盖全区的道路两侧绿化带。考虑公用管线敷设、景观、竖向工程（包括边坡、挡墙）等用地需要，主干道红线外侧与相邻街区之间规划景观绿化通廊，每侧宽度 10-20m。次干道与物流通道两侧可设置宽 5-10m 的绿化带。

3、公共绿地（中心）

办公区、研发展示区、生活服务设施区均位于园区东北角，在办公区北部与生活服务设施区南部建设广场绿地 1 处，形成园区绿地中心。在种植树种的选择上，应以观赏树为主，可在广场适宜位置设置花坛、建筑小品等，丰富广场环境。

4、景观轴线及主要景观节点

沿园区东西向主干道布置环绕园区主景观轴线，将企业内部办公区均沿该线布置在道路两侧，形成一致的建筑风貌。道路两侧绿化带种植高低有致的不同种类树木，使景观协调并具有层次感。

具体园区的绿地景观规划见附图 15。

2.1.3.10 消防规划

由于光气产业园规划项目技术含量高、投资规模大，均为大型石化化工企业，按照《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008），均应设置完善的固定消防设施，同时还应根据企业规模设置企业消防站。

因此园区消防站可作为主要协作条件，按照《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）要求，园区消防站赶到火场的行车时间不超过 10min-20min（其中：装置火灾按 10min，罐区火灾按 20min），按照 10min 计算，行车速度按照 30km/h 计算，覆盖半径可以到 5km。因此，园区考虑设置特勤消防站一座。企业根据规模、火灾危险性、固定消防设施等因素按照相关标准要求设置企业消防站。

规划推荐特勤消防站配置具体见表 2.1.3-1，规划一座气防站、一座应急救援站与特勤消防站合建，园区气防站和应急救援站使用面积 200m²，定员按照 5-10 人考虑，装备配置参考《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）表 A.3、表 A.4。

表 2.1.3-1 特勤消防站推荐配置

序号	项目	细项	配置标准
1	营房标准	建筑面积	建筑面积不小于 4000m ² ，使用面积系数不小于 0.65。
2		车库	9 个车库（含 1 个备用车库），满足消防车辆停放。
3		必备用房及使用面积	通信室，体能训练室 80m ² ，灭火救援研讨及电脑室 40m ² ，执勤、训练器材库，被装营具库，清洗室、烘干室、呼吸器充气室，器材修理间，训练塔 210 m ² （或建筑高度不小于 17.5 米的 5 层训练塔），图书阅览室，会议室 70m ² ，俱乐部，备勤室总面积不低于 320 m ² ，餐厅、厨房 140m ² ，家属探亲用房 80m ² ，浴室，贮藏室，盥洗室，设备用房。相近功能可两个或多个用房共同使用。
4		其他用房	财务室、医务室、公众消防宣传教育用房 70 m ² 、心理辅导室、晾衣室、理发室。
5	消防车辆	/	车辆配备不低于 8 辆，其中泡沫消防车 3 辆，抢险救援消防车 1 辆，化学事故抢险救援消防车 1 辆（或防化洗消消防车），举高喷射消防车 1 辆，其他车辆根据实际需要选配。
6	消防装备	灭火器材	机动消防泵 3 台（手抬机动泵或浮艇泵），移动式消防炮 3 门（手动、遥控、自摆均可），泡沫比例混合器，泡沫液桶，泡沫枪 5 支（流量 16l/s），二节拉梯 3 架，三节拉梯 2 架，挂钩梯 3 架，低压水带 2800m，中压水带 1000m 等。
7		基本防护装备	消防头盔 2 顶/人，消防员灭火防护服 2 套/人，消防手套 2 副/人，消防安全腰带 1 根/人，消防员灭火防护靴 2 双/人，正压式消防空气呼吸器 1 具/人，佩戴式防爆照明灯 1 个/人，消防员呼救器 1 个/人，应急逃生自救安全绳 1 套/人，消防腰斧 1 把/人，消防员灭火防护头套 2 个/人，防静电内衣 2 套/人，消防护目镜 1 个/人，消防员抢险救援头盔 1 顶/人，消防员抢险救援手套 2 副/人，消防员抢险救援防护服 2 套/人，护膝、护肘 2 副/人，消防员抢险救援靴 2 双/人，骨传导通话装置 1 个/2 人，手持电台 1 人/个。

序号	项目	细项	配置标准
8		特种防护装备	消防员隔热防护服 4 套/班，消防员避火防护服 4 套/站，二级化学防护服 1 套/人，一级化学防护服 16 套/站，特级化学防护服 4 套/站，化学防护手套 8 副/站，内置劳动保护手套 1 副/人，防高温手套 8 副/站，电绝缘装具 2 套/站，消防阻燃毛衣 1 件/人，消防员降温背心 4 件/班，移动供气源 2 套/站，正压式消防氧气呼吸器 4 具/站，强制送风呼吸器 4 套/站，消防过滤式综合防毒面具 1 套/2 人，消防坐式半身安全吊带 4 条/班，消防全身式安全吊带 4 条/班，消防通用安全绳 4 根/班，消防防坠落辅助部件 2 套/班，手提式强光照明灯 2 具/班，消防用荧光棒 4 根/人。
9		侦检器材	有毒气体检测仪 2 套、可燃气体检测仪 2 套，电子气象仪 1 套，无线复合气体检测仪 1 个，生命探测仪 2 套，消防用红外热像仪 2 台，漏电检测仪 1 个，电子酸碱测试仪 1 套，测温仪 2 个，激光测距仪 1 个。
10		警戒器材	警戒标志杆 10 根，锥形事故标志柱 10 根，隔离警示带 20 盘，出入口标志牌 2 组，危险警示牌 1 套，闪光警示灯 5 个，手持扩音器 2 个。
11		破拆器材	手动破拆工具组 2 套，液压破拆工具组 3 套，机动链锯 1 具，无齿锯 1 具、玻璃破碎器 1 台，多功能刀具 5 套，混凝土液压破拆工具组 1 套，液压开门器 1 套，毁锁器 1 套、多功能挠钩 2 套，绝缘剪断钳 2 把。
12		救生器材	躯体固定气囊 2 套，肢体固定气囊 2 套，消防过滤式自救呼吸器 20 具，救生照明线 2 盘，折叠式担架 2 副，伤员固定抬板 3 块，多功能担架 2 副，消防救生气垫 1 套，救生缓降器 3 个，医药急救箱 1 个，气动起重气垫 2 套，救援支架 1 组，救生抛投器 1 套，敛尸袋 20 个，救生软梯 2 具，电源逆变器 1 台，支撑保护套具 2 套，稳固保护附件 2 套，外封式堵漏袋 1 套，捆绑式堵漏袋 1 套，下水道阻流袋 2 个，金属堵漏套管 1 套，注入式堵漏工具 1 组，磁压式堵漏工具 1 组，木制堵漏楔 2 套，无火花工具 2 套。
13		输转器材	手动隔膜抽吸泵 1 台，防爆输转泵 1 台，黏稠液体抽吸泵 1 台，有毒物质密封桶 3 个，围油栏 1 组，吸附垫 2 箱，集污袋 2 只，公众洗消站 1 套，单人洗消帐篷 1 套，简易洗消喷淋器 1 套，强酸、碱洗消器 1 套，强酸、碱清洗剂 1000ml，三合一强氧化洗消粉 500g，三合一洗消剂 1kg，有机磷降解酶 2kg，消毒粉 1kg
14		照明、排烟器材	移动照明灯组 1 套，移动发电机 2 台。
15		其他器材	大流量移动消防炮 2 门，空气充填泵 1 台，防化服清洗烘干机 1 组，折叠式救援梯 1 具，水幕水带 100m，消防灭火机器人 1 台，高倍数泡沫发生器 1 个，消防移动储水装置 1 个，多功能消防水枪 10 支，直流水枪 10 支，消防面罩超声波清洗机 1 台，灭火救援指挥箱 1 套，单兵图像传输设备 1 套，中压分水器 2 个，异型异径接口 2 组，消防水带带压堵漏装置 2 套，移车器 4 只
16		消防员	一个班次同时执勤消防员不少于 45 人。

2.1.4 生态环境保护

2.1.4.1 生态环境保护总体目标及指标

依据上层位的《兰州新区总体规划》（2011-2030）及《兰州新区化工园区总体规划》（2022-2035 年），以及兰州新区“十四五”生态环境保护规划，确定兰州新区光气产业园的生态环境总体目标为守住环境质量底线，具体不同环境要素保护指标见表 2.1.4-1。

表 2.1.4-1 兰州新区光气产业园生态环境保护目标具体指标一览表

要素	保护目标	指标及目标值			确定依据
		指标名称	现状	本规划	
大气及水环境	评价范围内人群、植被	地下水水质	IV 类	要求不恶化	兰州新区“十四五”生态环境保护规划
		地表水质量	水源地（山字墩水库、石门沟水库）执行《地表水环境质量标准》（GB3838）中 III 类标准；尖山庙水库执行《地表水环境质量标准》（GB3838）中 V 类标准；集中式饮用水源地水质指标达标率 100%	规划只取用引大入秦供水。	/
		大气环境质量	全域范围大气环境质量满足 GB3095-2012 二级标准；空气质量优良天数比率大于 93%（扣除沙尘影响天气数）	《环境空气质量标准》（GB3095）二级标准	上层位规划及生态环境保护规划要求
声环境	评价范围内人群	声环境质量	规划区农村居民区为主，属于 1 类声功能区	《声环境质量标准》（GB3096）3 类	规划后，整体属于工业用地集中区域，应作为 3 类声功能区执行标准
土壤	人群健康、地下水	土壤环境质量	规划区无污染土地，规划区现状满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600）中相应	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600）	《甘肃省土壤污染防治工作方案》（甘政发[2016]112 号）

			的筛选值标准	中相应的筛选值标准	
环境风险	评价范围内人群、地下水、土壤	突发环境风险事故	风险可控	风险可控	规划环评要求

注：兰州新区“十四五”生态环境保护规划中专栏 1 规划主要指标地下水质量考核点位水质级别为约束性指标，秦川镇现状及目标控制指标为 IV 类，西岔镇控制指标为 V 类。

2.1.4.2 生态环境保护与建设方案

园区的绿色发展已成为我国走新型工业化道路、调整优化经济结构、转变经济发展方式的重要动力，建设经济高效园区、环境优美的绿色低碳发展之路，主要有以下生态保护措施。

1、严格选商引资标准，把好项目入园关口

光气园区适度提高项目准入门槛，对于拟引进项目和新上项目，从国家产业导向、园区产业规划、项目的应用原料、生产工艺、环境保护、安全生产、能源消耗、投入产出等多个方面加强对于项目的科学评估和论证，从源头上切实提高新引进和新上项目的质量，以优质的项目促进园区绿色发展。

2、强化各项环境风险防范措施，有效防范环境风险

加强光气物料及危险化学品的储存、输送和使用管理，加强危险废物收集、贮存和出厂转移环节的环境管理和风险防范。按规范设置自动监测、报警、紧急切断及紧急停车系统，以及防火、防爆、防中毒等事故处理系统。配备足够的应急发电设施，确保紧急情况下应急设备可有效使用。按规范选择材料等级，保证防腐能力和设备长周期运行需要。事故状态下，各装置工艺废气送火炬系统处理。

按照“单元—厂区—园区”水环境风险防控体系要求设置事故废水收集和应急储存设施。完善突发环境事件应急预案和受影响区域内人员应急疏散方案，配备足够的应急队伍、设备和物资，建立项目与区域的环境风险监控预警体系，制定环境应急监测方案。制定突发环境事件应急预案并定期开展应急演练，提升区域环境风险防范能力，有效防控区域环境风险。一旦发生突发环境事件，立即启动应急预案，采取有效措施控制、减轻或消除对大气、海洋环境的污染。

3、高盐废水处理措施

规划项目中聚碳酸酯、MDI 生产均产生大量高含盐废水，废水中同时含有有机物。参照目前在运行高含盐废水处理装置，推荐采用“汽提+中和+吸附+催化

氧化+活性炭过滤+MVR 提浓”工艺处理。

处理流程为：高含盐废水首先经汽提塔脱除二氯甲烷，脱除效率>99.5%。再用 31%盐酸中和废水中氢氧化钠、碳酸钠等，同时气浮脱除酚类，酚类脱除效率>75%。再采用树脂吸附柱进一步除去废水中溶解的大分子有机物，脱除效率>90%；然后将废水在催化氧化器中加入氧化剂将剩余的大分子有机物进一步分解为二氧化碳及小分子有机物，然后通过活性炭过滤掉废水中的小分子有机物，有机物脱除效率>90%。经过以上处理后的高盐废水送入 MVR 提浓至全盐量浓度约为 300g/L 以上，有机物浓度<10mg/m³，送至废盐综合利用装置替代部分原料。

4、切实落实土壤和地下水污染防治措施。

按照“源头防控、分区防治、污染监控、应急响应”的原则进行地下水污染防治。严格按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）的要求，对重点污染防治区、一般污染防治区采取分区防渗措施。管线敷设尽量“可视化”。加强防渗设施的日常维护，对出现损害的防渗设施应及时修复和加固，确保防渗设施牢固安全。加强隐蔽工程泄漏检测，一旦发现泄漏，应立即采取补救措施，防止污染土壤和地下水。

建立完善的土壤和地下水监测制度。根据重点污染防治区平面布置、地下水流向，合理设置土壤和地下水监测井，严格落实土壤和地下水监测计划。一旦出现土壤或地下水污染，立即启动应急预案和应急措施，减少对土壤和地下水的不利环境影响。

5、提高管理和运营水平，加大管理、操作人员培训力度，加强非正常工况的生态环境保护工作

从环境保护角度制定完善的检修和维修操作规程，进一步降低开停车等非正常工况发生频次及污染物排放量，强化火炬系统设计和运行管理，严禁长时间非正常工况超标排放污染物。结合特殊气象条件预警，制定和实施环境应急方案，必要时采取降低主体工程装置生产负荷等应急措施。

6、严格落实固体废物污染防治措施

根据国家和地方的有关规定，按照“减量化、资源化、无害化”原则，对固体废物进行分类收集、处理和处置，确保不造成二次污染。为提升光气产业园发

展空间，大宗固废如灰渣、电石等拟送至建材园区处置。

严格执行危险废物转移联单制度，强化危险废物运输的环境保护措施，有效防范突发环境事件。按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18957-2001）建设和管理危险废物暂存库。

7、严格落实声环境保护措施

园区项目优先选用低噪声设备，优化高噪声设备布局，采取消声、隔声、减振等降噪措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

8、严格落实施工期各项生态环境保护措施和环境监测计划

施工招标文件和施工合同应明确环保条款和责任，加强施工期环境管理，委托有能力的单位开展工程环境监理，针对各项措施及管理要求落实情况、实施效果等开展监理。科学制定施工计划，控制施工期扬尘与噪声污染，严格管控施工垃圾与施工生产废水，不得污染周边环境。

9、“三同时”制度

园区项目建设必须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。按规定程序开展竣工环境保护验收。

10、节能减排

加快创建生态企业，支持企业开展清洁生产，实施一批技术改造升级、产品增值利用、节能减排、“三废”处置利用和生态环境治理等工程。推动“三圈循环”，实施企业循环生产、产业循环式组合和全区循环化改造，实现废物交换利用和能源梯级利用。

加快循环经济技术孵化平台建设，重点建设物料共享交换和新技术引进孵化信息化平台，以大数据、“互联网+”推进产业循环发展，促进物质流、能量流、信息流互通共享。

11、落实环境风险防范措施

建立环保管理制度，落实环保责任制，针对各种可能发生的突发环境事件，制定完善风险应急预案，强化应急演练，建立完善应急联动机制和环境风险事故应急预案，防止发生环境事故。设置满足防渗和储存要求的事故池，确保生产事故污水、污染消防水不排入外环境。

2.1.4.3 环境管理及环境风险防控要求

1、环境管控要求及目标

（1）提高环保理念

国家与省市级有规模的化学工业区只占一小部分，而占大部分以上的化学工业园由于规模效益问题，环境和公共设施发展相对滞后。随着化工园区内企业的大量投产，区内整体环境与生态问题需引起高度重视，避免在园区筹建规划时，经济发展和市场化导向使人们往往受投资方主导，忽略乃至牺牲区内生态环境，如湿地水源、山体植被的保护，忽略区域中有限土地的合理规划使用，造成园区内生态破坏和资源浪费。

（2）规范环境监管意识，制订环保总体规划

政府对工业区的环境管理只是当地环保部门的职责延伸，规范专门从工业区整体规划需要的区域性管理模式。自 1986 年起经国务院批准，一些化工区开始制定与环境管理相关的条例，如苏州新加坡工业园制定的《危险废弃物污染控制条例》和《建设项目环境管理条例》。因此本园区对土地、资源保护、动植物、景观等方面，需补充一个总体的环保规划。

（3）重视企业人员应对特别重大突发事件的能力

园区内企业所建的应急池和围堰，除了满足通常情况下所需消防尾水的容量和部分储罐泄漏设计的，当出现重特大事故，围堰和应急池的容量也需要能够满足应急处置。

（4）提高应急物资及人员素质

由于应急物资因企业而异，很难提出具体的要求，因此企业在各类应急物资的配备上要充足。同时，企业需要对负责安全环保的员工进行了相关的培训，避免事故的发生，以保证企业的每一位员工都能够完成应急处置。

（5）提高园区环境安全风险防控距离

根据《光气及光气化产品生产装置安全评价通则》(GB 13548-92)中附录 A 表 A1 的要求，光气及光气化装置的安全防护距离不应少于 1000m；在 1000m 安全防护距离范围内不应有港口、码头、火车站；不准在 1000m 安全防护距离范围内兴建生活区、居民区和民房；生产区内有围墙，光气及光气化装置与围墙的距离为应小于 100m；装置与主要交通要道的安全防护距离不应少于 500m。

化工园区环境安全风险防控区内宜建设绿化隔离带，绿化隔离带可以有效减少化工园区无组织排放对周边的环境影响，并可降低事故发生后对周边居民的影响程度，同时可防止居民点向化工园区移近。

2、环境管控体系和措施

化工园区的环境风险防范是一项系统工程，既要科学规划和评价，又要合理防控，才能将环境风险降到最小。从园区规划、规划环评、环境建设体系、三级应急响应体系、完善的监控及监管体系六个层面来防范园区环境风险。

（1）应急处置建规立制，突发事件防范未然

园区建立由化工区应急处置领导小组、应急处置指挥部、应急响应中心、专家咨询委员会和应急联动单位组成的五个层次的应急管理组织体系。构建化工园区应急处置总体预案，专项预案（包括环境污染应急预案、火灾应急处置预案），企业厂区、各生产装置预案框架体系，建立全天 **24h** 应急响应中心提供各类应急服务。

（2）严格工程项目准入，完善环境监测体系

园区严格执行项目准入制度。园区通过有计划地招商选资，延长产业链，综合考虑产业发展、环保、风险防范等因素，确定各类产品规模。除入区项目污染物排放和环保措施必须满足法律、法规要求外，园区还对项目明确提出了安全、环保、节能、降耗的指标要求。

在环境风险源头控制方面，园区十分重视从源头减少污染废弃物的产生和排放，优化产业规划、合理产业布局，严格控制同类规划项目的环境风险不超出已建项目的环境风险影响范围。

在园区建立全覆盖的环境监测系统，对化工区环境空气质量和污染物排放实施 **24h** 环境风险监控；按照区域规划环评要求，在园区建设绿化隔离林带，有效减缓对周围环境的影响；委托环境监测定期开展环境监测，监测要素覆盖空气质量、地表水、地下水、近海水域、土壤、噪声等方面；加大资金投入，完善监测设施，设立环境空气质量超级自动监测站，监控因子包括挥发性有机物、无机有毒有害气体等主要污染物；园区启动环境综合监管，通过固定监测站、移动监测车、企业有组织排放口在线监测、雨水排放口在线监测、厂界和公共区域传感器监控等相结合的方式，实现对园区环境实时监控，完善园区环境风险预警与应

急管理体系，努力将环境风险控制在最低水平，避免化工行业成为环境事故频发的“不定时炸弹”。

（3）三道关卡严防死守，有效遏制二次污染

化工园区一旦发生化学品泄漏和火灾爆炸事故，紧急救援会产生大量事故废水和消防用水，处置不当就会对河道造成污染，陡增环境风险。

为有效防范污水对环境的污染，园区内建设事故应急池，并与化工区的污水处理厂通过管道连接。一旦发生化学品泄漏等事故，可以将事故废水和消防用水排往应急池，而后送往污水处理厂处理达标后排放。

（4）加强安全隐患排查，紧盯整改落实情况

千里大堤溃于蚁穴。安全和环境隐患是事故防范的心腹大患。化工区建立园区、各主管部门和园区企业三级环境风险隐患控制机制，并执行严格的风险和隐患排查制度。建议设立园区管委会，并每周主持召开由环保、安全、消防、公安、物业等相关部门参加的专题例会，由各部门汇报交流上周发现的各类安全、环保、消防等隐患和整改情况，布置本周工作重点，确保各类环境风险的全面掌控，隐患整改得到跟踪解决。

园区采取企业排查和管理部门排查相结合的模式强化安全隐患排查。根据要求，企业每周开展风险排查，并做好台账记录；园区环境监察支队每周对企业开展不间断的巡回交叉检查。园区建立联络员制度，每家企业的联络员根据检查情况，整理、汇总企业的安全环境隐患、环保问题及其整改落实情况，并在每周例会上汇报交流，确保园区安全环境主管部门全面掌握企业存在环境风险隐患及整改落实情况，并持续跟进。

2.1.4.4 应急保障措施

规划中已规划设置特勤消防站一座，并给出的消防站的推荐采用配置，同时由于园区规划产业涉及光气等大量的有毒有害物质，规划气防站一座、应急救援站一座，与特勤消防站合建，园区气防站和应急救援站使用面积 200m²，定员按照 5-10 人考虑，装备配置参考《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）表 A.3、表 A.4。同时要求园区内企业应根据《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010），生产或使用剧毒或高毒物质的高风险工业企业应设置应急救援站或有毒气体防护站。使用、产生急性毒性为极度危害、高度危害的有毒气体或形成有毒气体重

大危险源的大、中型企业应设置气防站，小型企业应设置气体防护点，与企业消防站合建。

本次规划中消防站、应急救援站、气防站等作为园区规划的重要应急救援设施，应同污水处理厂等市政基础设施与园区同时开发、同时建设、同时投入使用。

2.2 规划协调性分析

2.2.1 与上位和同层位规划的协调性分析

寻找与规划相关的生态环境保护法律法规及政策，主要包括不同层位的社会经济、工业等政策文件，不同层位的城乡、土地利用规划，不同层位的环境保护、资源利用等规划内容，涉及的主要政策及规划具体见表 2.2.1-1，规划协调性分析内容具体见 2.2.1-2~2.2.1-5。截止本报告编制资料收集日期共收集筛选出 62 项与本规划相关的政策法规及环保规划等文件，通过表中与规划相关内容的协调性分析，规划与上层位相关的法律法规、环境保护政策、土地利用规划、环境保护规划等相协调。

表 2.2.1-1 本规划涉及主要政策及规划一览表

分类	相关政策和规划	发布时间/文号
各层次国民经济、工业、产业相关规划、政策	中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议	2020 年 12 月
	《产业发展与转移指导目录》（2018）	2018
	关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见	工信部联原〔2022〕34 号
	《关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》	国发[2013]41 号
	《西北（甘青新）重点区域和行业发展战略环境影响评价》	2016
	《关于支持国家级新区深化改革创新推动高质量发展的指导意见》	国办发[2019]58 号
	《国务院办公厅关于进一步支持甘肃经济社会发展的若干意见》	（国办发[2010]29 号）
	《石化和化学工业发展规划（2016—2020 年）》	工信部规[2016]318 号
	《石化产业规划布局方案（修订版）》	发改产业〔2018〕1134 号
	《关于做好石化产业规划布局方案贯彻落实工作的通知》	发改产业[2015]1047 号
	《关于石化产业调整结构促转型增效益的指导意见》	2016 年 8 月
	《关于促进石化产业绿色发展的指导意见》	2017 年 12 月
	工业和信息化部关于促进化工园区规范发展的指导意见	工信部原〔2015〕433 号
	化工园区开发建设导则 第一部分：总纲	工信部联原〔2021〕220 号

分类	相关政策和规划	发布时间/文号
	《化工园区建设标准认定管理办法（试行）》	（工信部联原〔2021〕220号）
	甘肃省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要	甘政发〔2021〕18号
	《甘肃省“十四五”制造业发展规划》	甘政办发〔2021〕120号
	《甘肃省“十四五”原材料工业发展规划》	甘工信发〔2021〕300号
	甘肃省“十四五”工业绿色发展规划	甘工信发〔2021〕93号
	《兰州——白银经济区发展规划》	甘政办发〔2011〕112号
	《兰白科技创新改革试验区发展规划（2015—2020年）》	甘政发〔2016〕41号
	《兰州—西宁城市群发展规划》（国函〔2018〕38）	2018年2月
	《兰州市“十四五”工业和信息化发展规划》	2022年1月
	《“十四五”兰州经济圈发展规划》	甘政办发〔2021〕93号
	兰州市“十四五”工业绿色发展规划	2022年3月
	《兰州新区总体规划（2011-2030）》（2014年修改）	2014年
	中共兰州新区工作委员会 兰州新区管理委员会关于印发兰州新区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要的通知	2021年5月
	《兰州新区“十四五”工业和信息化发展规划》	2021年12月
	《光气及光气化产品安全生产管理指南》	2014年10月
	《光气及光气化产品生产安全规程》	（GB19041-2003）
	《二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）、甲苯二异氰酸酯（TDI）项目建设规范条件》	2018年11月
	《兰州新区化工园区总体发展规划（2022-2035年）》	2023年7月
主体功能区、生态功能区划	全国主体功能区规划	国发[2010]46号文件
	《全国生态功能区划（修编版）》	公告 2015 年第 61 号
	甘肃省主体功能区规划	2012年8月1日公布实施
	甘肃省生态功能区划	2004年10月
城乡、土地利用规划	《甘肃省土地利用总体规划（2006-2020年）》	甘政发[2011]66号
	《兰州新区土地利用总体规划》（2011-2020）以及《甘肃省人民政府关于兰州新区土地利用总体规划（2011-2020年）调整完善方案的批复》	2011年12月12日批复、甘政函[2018]13号
	《兰州新区国土空间规划》（2021~2035）	兰政函[2021]138号
环境保护、资源利用、污染	甘肃省“十四五”节约能源与循环经济发展规划	甘发改环资〔2021〕833号
	甘肃省人民政府办公厅转发省水利厅关于加强取水许可动态管理实施意见的通知	甘政办发〔2016〕8号
	《甘肃省“十四五”水利发展规划》	甘政办发〔2021〕122号
	关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见	环环评〔2021〕45号

分类	相关政策和规划	发布时间/文号
防治规划	《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》	环办环评〔2020〕36 号
	2030 年前碳达峰行动方案	国发〔2021〕23 号
	中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见	2021 年 9 月 22 日
	中共中央办公厅国务院办公厅关于遏制“两高”项目盲目发展的通知	国发〔2021〕23 号
	《兰州市 2025 年实现碳排放达峰实施方案》	兰政办发〔2017〕169 号
	《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》	发改办产业〔2021〕635 号
	《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》 (2021.10)	2021 年 10 月
	《关于加强化工园区环境保护工作的意见》	环发〔2012〕54 号
	《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》	国发[2015]17 号
	关于落实《水污染防治行动计划》实施区域差别化环境准入的指导意见	甘政办发〔2016〕8 号
	《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》	国发[2013]37 号
	《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》	国发[2016]31 号
	国家发展改革委等 9 部委印发《关于加强资源环境生态红线管控的指导意见》的通知	发改环资〔2016〕1162 号
	《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》	国发〔2012〕3 号
	《甘肃省水污染防治工作方案（2015-2050 年）》	甘政发〔2015〕103 号
	《甘肃省环境保护厅关于印发《甘肃省化学品环境风险防控实施方案》的通知》	甘环发[2014]265 号
	《甘肃省“十四五”生态环境保护规划》	甘政办发〔2021〕105 号
	《兰州市“十四五”生态环境保护规划》	兰政办发[2022]111 号
	《兰州新区“十四五”环境保护与生态建设规划》	2021 年 12 月
	《兰州新区“十四五”能源发展规划》	新政办发[2021]72 号

表 2.2.1-2 本规划与各层次国民经济、工业、产业相关规划协调性分析一览表

相关规划	文号或时间	相关规划相关内容	本规划内容	协调性
中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议	2020 年 12 月	促进产业在国内有序转移，优化区域产业链布局，支持老工业基地转型发展。补齐产业链供应链短板，实施产业基础再造工程，加大重要产品和关键核心技术攻关力度，发展先进适用技术，推动产业链供应链多元化。优化产业链供应链发展环境，强化要素支撑。加强国际产业安全合作，形成具有更强创新力、更高附加值、更安全可靠的产业链供应链。 发展战略性新兴产业。加快壮大新一代信息技术、生物技术、新能源、新材料、高端装备、新能源汽车、绿色环保以及航空航天、海洋装备等产业。推动互联网、大数据、人工智能等同各产业深度融合，推动先进制造业集群发展，构建一批各具特色、优势互补、结构合理的战略性新兴产业增长引擎，培育新技术、新产品、新业态、新模式。促进平台经济、共享经济健康发展。鼓励企业兼并重组，防止低水平重复建设。	光气是重要的有机中间体，其上游以石化产业的苯、甲苯、丙烯为原料，其下游衍生 TDI、MDI、PDI 等异氰酸酯类、氯甲酸甲酯为代表的氯甲酸酯类、对苯二甲酰氯为代表酰氯类等多系列产品是下游发展高附加值化工新材料、农药、医药、精细化工专用化学品的重要原材料。因此，光气产业园是石化产业与精细化工产业的重要衔接部分，有利于兰州新区化工园区一体化产业链的构建。本规划的实施可解决目前兰州新区化工园区精细化工产业上游原料问题，减少因购买原料运输等带来的安全隐患，降低企业生产成本，完善的产业链可接纳更多企业转移，推进高附加值产业的发展，同时推动新材料产业的生长	协调
《产业发展与转移指导目录》（2018）	2018	甘肃省兰州新区无引导逐步调整退出的产业，无引导不再承接的产业。甘肃兰州新区和大兰州经济区，包括兰州、兰州新区、兰州高新技术产业开发区、兰州经济技术开发区，白银及其高新技术产业开发区，定西、临夏、甘南。重点发展石油化工、新材料、电子信息、轨道交通装备、生物医药、现代服务业、新能源、有色金属、建材、中药材、民族用品、高原特色农畜产品生产加工等产业。	兰州新区光气产业园规划重点发展光气、光气化及上下游关联产业，属于石油化工产业，符合指引发展方向	协调
关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见	工信部联原〔2022〕34 号	推进产业结构调整。强化分类施策，科学调控产业规模。有序推进炼化项目“降油增化”，延长石油化工产业链。增强高端聚合物、专用化学品等产品供给能力。严控炼油、磷铵、电石、黄磷等行业新增产能，禁止新建用汞的（聚）氯乙烯产能，加快低效落后产能退出。促进煤化工产业高端化、多元化、低碳化发展，按照生态优	兰州新区光气产业园规划旨在衔接兰州新区化工园区的石化产业链延伸产业与下游精细化工产业，完善产业结构，进一步延长石油化工产业链，增强专用化学品的供给生产能力，规划	协调

相关规划	文号或时间	相关规划相关内容	本规划内容	协调性
		先、以水定产、总量控制、集聚发展的要求，稳妥有序发展现代煤化工。 优化调整产业布局。统筹项目布局，促进区域协调发展。依据国土空间规划、生态环境分区管控和国家重大战略安排，统筹重大项目布局，推进新建石化化工项目向原料及清洁能源匹配度好、环境容量富裕、节能环保低碳的化工园区集中。推动现代煤化工产业示范区转型升级，稳妥推进煤制油气战略基地建设，构建原料高效利用、资源要素集成、减污降碳协同、技术先进成熟、产品系列高端的产业示范基地。持续推进城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造。落实推动长江经济带发展、黄河流域生态保护和高质量发展要求，推进长江、黄河流域石化化工项目科学布局、有序转移。引导化工项目进区入园，促进高水平集聚发展。推动化工园区规范化发展，依法依规利用综合标准倒逼园区防范化解安全环境风险，加快园区污染防治等基础设施建设，加强园区污水管网排查整治，提升本质安全和清洁生产水平。引导园区内企业循环生产、产业耦合发展，鼓励化工园区间错位、差异化发展，与冶金、建材、纺织、电子等行业协同布局。鼓励化工园区建设科技创新及科研成果孵化平台、智能化管理系统。严格执行危险化学品“禁限控”目录，新建危险化学品生产项目必须进入一般或较低安全风险的化工园区（与其他行业生产装置配套建设的项目除外），引导其他石化化工项目在化工园区发展。	产业不涉及严控、禁止新建的产能，规划区域属于兰州新区化工园区，在兰州新区“三线一单”生态环境分区管控中划分为重点管控单元，规划按照重点管控单元实施空间布局约束及污染物防控等要求，规划实施可规范涉及光气生产的高危项目选址及用地，引导落地规范的化工产业园区，规划废盐综合利用及废盐酸综合利用、工业气体岛等促进园区内形成循环生产、产业耦合发展的产业结构	
《关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》	国发[2013] 41 号	积极有效地化解钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业产能严重过剩矛盾，同时指导其他产能过剩行业化解工作，严禁建设新增产能项目，淘汰和退出落后产能。	规划产业属于石油化工延伸产业，均不属于产能过剩行业	协调
《西北（甘青新）重点区域和行业发展战略环境影响评价》	2016	全面推进国家级兰州新区建设，优化区域生产力布局和产业转型升级，建成国家重要的石化、能源储备基地；西部重要的先进制造业和现代服务业基地，打造科学发展的示范区	兰州新区光气产业园的规划实施可促进石化产业及兰州新区化工园区产业结构的完整，规划高附加值的光气及光气化下游产业的建设可有效提升下游产业链——化工新材料及专用化学	协调

相关规划	文号或时间	相关规划相关内容	本规划内容	协调性
			品等产业发展水平具有重要意义	
《关于支持国家级新区深化改革创新推动高质量发展的指导意见》	国办发 [2019]58 号	国家级新区是承担国家重大发展和改革开放战略任务的综合功能平台。为促进新区加大创新创业力度，加强改革系统集成，扩大高水平开放，打造实体经济发展高地，引领高质量发展，经国务院同意，现提出以下意见： 尊重规律，合理把握开发节奏。保持历史耐心和战略定力，高质量高标准推动新区规划建设。准确定位、突出优势和特色，处理好有所为与有所不为、先为与后为、快为与慢为的关系，尊重城市发展规律，合理把握开发节奏，促进绿色低碳发展，坚决防止盲目建设和无序扩张。做精做强主导产业。引导新区大力改造提升传统产业，培育壮大优质企业，加快引进先进制造业企业和产业链龙头企业。深入实施新一轮重大技术改造升级工程，完善企业技改服务体系，支持制造业企业运用新技术新工艺新材料新模式，加速向智能、绿色、服务型制造转型升级，推动制造业迈向中高端。瞄准产业链关键环节和突出短板，实施先进制造业集群培育行动，推动制造业强链补链固链，打造更强创新力、更高附加值的产业链。实施现代服务业优化升级行动，推动先进制造业和现代服务业深度融合。鼓励金融机构按照市场化原则，增加对新区制造业企业的中长期贷款和信用贷款投放规模。	本次规划立足于解决兰州新区化工园区远景规划区域目前发展存在的问题，基于兰州新区资源环境条件，考虑目前化工园区下游精细化工产业的原料需求及上游石油化工产业的延伸，规划选址化工园区建设光气产业园区，规划重点发展光气及衍生产品，可提升石油化工及高端专用化学产品及化学新材料的发展水平，符合国务院对国家级新区的发展要求	协调
《国务院办公厅关于进一步支持甘肃经济社会发展的若干意见》	（国办发 [2010]29 号）	大力支持兰（州）白（银）核心经济区率先发展。建设兰（州）白（银）都市经济圈，积极推进兰州新区、白银工业集中区发展，做大做强石油化工、有色冶金、装备制造、新材料、生物制药等主导产业，把兰白经济区建设成为西陇海兰新经济带重要支点，西北交通枢纽和物流中心，在全省乃至西北地区发挥“率先、带动、辐射、示范”的中心作用。 大力发展循环经济。抓紧启动实施《甘肃省循环经济总体规划》，重点建设七大循环经济基地，努力形成循环经济产业集群。推进石化、有色、化工、建材等传统行业清洁生产，从源头控制污染和保护环境。推动企业向产业园区集中，实现集聚生产、集中治污、集	兰州新区光气产业园的规划建设可推进兰州新区石油化工、新材料等主导产业的发展，规划工业气体岛、废盐综合利用及废盐酸综合利用等可在园区内形成物料循环，实现集聚生产、集中治污、集约发展。	协调

相关规划	文号或时间	相关规划相关内容	本规划内容	协调性
		约发展，提高能源、水资源和废弃物的循环利用率。		
《石化和化学工业发展规划（2016—2020 年）》	工信部规[2016]318 号	在化工新材料、精细化学品、现代煤化工等重点领域建成国家和行业创新平台。严格控制尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、黄磷等过剩行业新增产能，对符合政策要求的先进工艺改造提升项目应实行等量或减量置换；围绕航空航天、高端装备、电子信息、新能源、汽车、轨道交通、节能环保、医疗健康以及国防军工等领域，适应轻量化、高强度、耐高温、稳定、减震、密封等方面的要求，提升工程塑料工业技术，加快开发高性能碳纤维及复合材料、特种橡胶、石墨烯等高端产品，加强应用研究。提升为电子信息及新能源产业配套的电子化学品工艺技术水平。发展用于水处理、传统工艺改造以及新能源用功能性膜材料。重点开发新型生物基增塑剂和可降解高分子材料。培育石化和化学工业与互联网融合发展新模式。构建面向石化生产全过程、全业务链的智能协同体系。在炼化行业，重点推进原油调和、石油加工、仓储物流、销售服务供应链的协同优化。综合考虑资源供给、环境容量、安全保障、产业基础等因素，有序推进七大石化产业基地及重大项目建设，增强烯烃、芳烃等基础产品保障能力，提高炼化一体化水平。	兰州新区光气产业园的规划重点发展重点发展光气、光气化及上下游关联产业，不属于严格控制产能新增的过剩产业，利用周边石油炼化产品作为原料生产光气及下游关联产品，延伸石油化工产业链，发展高附加值的专用化学品，为聚氨酯等高分子材料提供原料，符合石化和化学工业发展规划方向	协调
《石化产业规划布局方案（修订版）》	发改产业（2018）1134 号	“方案”要求加快建设符合条件的项目，及时解决项目规划、审批、建设、运营环节出现的问题；抓好现有优势企业挖潜改造，提升产业发展效益；加快能源进口通道配套石化工程建设，充分发挥能源战略通道作用；优化提升石化产业基地，推动产业集聚高效发展	规划中项目二期及三期均布置 40 万吨/年的 MDI 项目，项目布局于以石化产业为主的兰州新区化工园区，装置规模不低于限制要求，污染物要求达标排放。	协调
《关于做好石化产业规划布局方案贯彻落实工作的通知》	发改产业[2015]1047 号	新建二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）项目。是指新建以苯为原料，生产 MDI 单体和聚合物的项目。MDI 生产过程涉及易燃、易爆、剧毒物质和高危工艺，项目应布局在合规设立并以石化为主导产业的园区四至范围内，符合《危险化学品安全管理条例》相关规定。单系列装置年生产能力达到 40 万吨及以上，COD、氨氮、二氧化硫、细颗粒物等污染物达标排放或近零排放。		
《关于石化产业调整结构促转型增效	2016 年 8 月	产能结构逐步优化。加快淘汰工艺技术落后、安全隐患大、环境污染严重的落后产能，有效化解产能过剩矛盾。烯烃、芳烃等基础原	兰州新区光气产业园规划光气及相关产业作为重点发展方向，可提高高端	协调

相关规划	文号或时间	相关规划相关内容	本规划内容	协调性
益的指导意见》		料的保障能力显著增强，化工新材料等高端产品的自给率明显提高，产业发展质量和核心竞争能力得到进一步提升。 产业布局趋于合理。全面启动城镇人口密集区 and 环境敏感区域的危险化学品生产企业搬迁入园或转产关闭工作。新建炼化项目全部进入石化基地，新建化工项目全部进入化工园区，形成一批具有国际竞争力的大型企业集团和化工园区。 新能力明显增强。科研投入占全行业主营业务收入的比例不低于 1.2%，产学研用协同创新体系日益完善，突破一批关键共性技术，研制一批重大成套装备和核心零部件，建成一批综合性服务型研发平台，培育业务精湛、结构合理的创新型人才队伍。	化学品的比例，规划产业不涉及过剩产能，促进聚氨酯等化工新材料生产，承接危险化学品产业转移，形成产业集聚发展，规划建设光气化工艺中试平台、加氢工艺中试平台，完善科技创新体制机制，与科研院所、龙头应用单位联合攻关，突破关键核心技术，为后期发展高端异氰酸酯提供技术储备。	
《关于促进石化产业绿色发展的指导意见》	2017 年 12 月	产业布局更趋合理。石化产业基地建设、化工园区改造提升持续推进，基础设施保障能力不断提升，打造一批化工类国家新型工业化产业示范基地，形成若干个世界一流水平的石化产业基地、现代煤化工产业示范区。城镇人口密集区 and 环境敏感区域的危险化学品生产企业搬迁入园全面启动，新建化工项目全部进入合规设立的化工园区。 突破上游关键配套原料供应瓶颈，加快国内空白品种产业化及推广应用，引导绿色产品生产企业集聚发展，打造一批特色鲜明的产业集聚区。	兰州新区光气产业园规划光气及相关产业，可促使兰州新区化工园区产业布局更合理，完善石油化工延伸产业、精细化工及化工新材料等化工园区规划主导产业结构，高端异氰酸酯的关键核心技术研发，可突破异氰酸酯系列产品及下游衍生产品的技术封锁，补充国内异氰酸酯产能。	协调
工业和信息化部关于促进化工园区规范发展的指导意见	工信部原(2015)433 号	布局原则：严禁在生态红线区域、自然保护区、饮用水水源保护区、基本农田保护区以及其他环境敏感区域内建设园区。新设立园区应当符合国家、区域和省产业布局规划要求，在城市总体规划、镇总体规划确定的建设用地范围之内，符合土地利用总体规划和生态环境保护规划，按照国家有关规定设立隔离带，原则上远离人口密集区，与周边居民区保持足够的安全、卫生防护距离。	兰州新区光气产业园规划范围不涉及生态红线区域、自然保护区、基本农田保护区以及其他环境敏感区域，处于兰州新区规划建设用地范围之内，符合土地利用总体规划，按规范要求设置 2km 的安全防护隔离带	协调
化工园区开发建设导则 第一部分：总纲	工信部联原(2021)220 号	化工园区设立：严禁在生态红线区域、自然保护区、饮用水水源保护区、基本农田保护区以及其他环境敏感区域内选址。	本次规划范围不涉及前述严禁设立园区的环境敏感区域。	协调
《化工园区建设标	(工信部联	1、化工园区选址布局应符合有关法律法规、政策规定和相关规划。	本规划选址符合相关规定及规划，不	协调

相关规划	文号或时间	相关规划相关内容	本规划内容	协调性
准认定管理办法(试行)》	原〔2021〕220 号)	严禁在地震断层、地质灾害易发区、生态保护红线、永久基本农田、自然保护区、饮用水水源保护区以及其他环境敏感区等地段、地区选址。化工园区与城市建成区、人口密集区、重要设施等防护目标之间的外部安全防护距离应满足相关标准要求，并设置周边规划安全控制线。 2、第八条 化工园区应当合理布局、功能分区，园区内行政办公、生活服务等人员集中场所与危险化学品的生产、储存区相互分离，安全距离应符合相关标准要求。 3、第十一条 化工园区应具备对所产生危险废物全部收集的能力，根据园区危险废物产生情况和所在区域危险废物利用处置能力统筹配建危险废物利用处置能力。化工园区内涉及有毒有害物质的重点场所或者重点设施设备（特别是地下储罐、管等）应进行防渗漏设计和建设，消除土壤和地下水污染隐患。化工园区应建立完善的挥发性有机物控制管控体系。 4、第十二条 化工园区应按照分类收集、分质处理的要求，配备专业化工生产废水集中处理设施（独立建设或依托骨干企业）及专管或明管输送的配套管网，园区内废水做到应纳尽纳、集中处理和达标排放；化工园区应按照有关规定建设园区事故废水防控系统，做好事故废水的收集、暂存和处理。 4、化工园区应明确管理机构，具备安全生产、环境保护、应急救援等方面有效管理能力，配备满足化工园区安全管理和环境保护需要的人员。	涉及文件要求严谨设立园区的环境敏感区域，沿用兰州新区总规环评中的防护距离要求，企业之间及装置的安全防护距离按照光气装置及企业相关的规程或规范执行，规划环评要求企业按照建设内容依据地下水环境影响评价导则进行全厂的分区防渗，要求园区工业废水明管输送，规划环评中提出园区地表水三级防控体系的构建建议及安全缓冲系统的建设建议，以及管理机构方面的建设建议	协调性
甘肃省国民经济和社会发展规划第十个五年规划和二〇三五年远景目标纲要	甘政发〔2021〕18 号	改造提升传统产业。坚持用高新技术和先进适用技术推动传统产业高端化、智能化、绿色化改造，推进制造业高质量发展，巩固壮大实体经济根基，加快推动由基础原材料大省向新材料大省转变。发挥龙头企业带动作用，增强石油化工、有色冶金等传统优势产业活力和竞争力，大力推进延链补链，提升精深加工水平，开发石化延伸产品、精细化工产品、镍铜钴新材料、特种不锈钢、高端铝制品等。聚焦重大工程建设和重大装备需求，加大对传统产业基础零部件、工业软件、检验检测平台等领域的投入，补齐产业基础短板。深入开展质量提升行动，加强标准计量、专利等体系和能力建设，开展质量基础一站式服务，强化质量保障能力。	兰州新区光气产业园的规划实施属于兰州新区化工园区的局部产业完善和调整，规划重点发展光气、光气化及上下游关联产业，符合改造提升传统石油化工产业，推进石油化工产业链延伸，提升了精深加工水平，开发下游延伸产品，促进下游精细化工产品发展及化工新材料产业延伸发展，符合甘肃省经济规划指引兰州新区的发展方向	协调

相关规划	文号或时间	相关规划相关内容	本规划内容	协调性
		建设绿色化工生产基地。坚持“稳油增气、持续稳产”，实施石油化工产业链水平提升行动，加快石化企业现有装置和产品结构调整，推进新产品拓展和化工产业链延伸，加快庆阳石化、兰州石化等炼厂升级改造。推进煤炭安全绿色智能化开采和清洁高效低碳集约化利用，加速传统煤化工向现代精细煤化工转型升级，有效提升煤基产品附加值，打造煤基多联产循环经济体系。依托兰州新区、金昌、白银、玉门、华亭、高台等化工园区，培育发展高端化工产品、精细化工新材料、化工中间体等产业集群。		
《甘肃省“十四五”制造业发展规划》	甘政办发〔2021〕120号	石油化工产业发展目标：建设兰州石化、玉门油田和庆阳石化 3 个产业基地，打造丙烯、芳烃和精细化工 3 个产业集群，建成 1—3 个国家级或国家地方联合共建工程创新平台，培育 10—20 家省级企业技术中心，力争 2—3 家获得国家技术创新示范企业，骨干企业研发投入平均达到年营业收入的 5% 以上。到 2025 年，力争石化工业产值达到 2000 亿元，形成千亿级产业集群。 发展路径：（1）推进兰州石化“减油增化”、玉门油田“特色发展”和庆阳石化“炼化一体化”，优化油品结构，打造丙烯和芳烃两大产业集群。对接合成橡胶、合成树脂塑料、电子等领域，打造精细化工产业集群。（2）立足相关工业园区资源供给、环境容量、安全保障和产业基础等条件，重点建设兰州新区化工园区、白银银南化工集中区、玉门市老市区化工工业园、玉门东建材化工工业园、高台盐池工业园。（3）推进石化产业“三化”改造，优化生产过程，实施全生命周期管控一体化，建设智慧炼厂，推进绿色制造。（4）在炼油、烯烃、芳烃、合成橡胶、工程塑料、高性能氟材料、聚氨酯材料、高性能纤维材料和精细化工中间体等领域规划布局重大支撑项目，因地制宜、依产施策、增减结合，突出技术优势、产业特色，有序推动重点项目突破。 先进石化化工材料。高性能塑料及树脂：紧盯医用需求，拓展食品、药品级聚乙烯、聚丙烯及高品质医用树脂料，延伸发展高密度、高强度聚乙烯聚丙烯及可发性聚苯乙烯等；依托丙烯、树脂等单体原	兰州新区光气产业园规划范围位于兰州新区化工园区，依托兰州石化的石油炼化产品为原料，重点发展光气、光气化及上下游关联产业，符合重点建设兰州新区化工园区的规划发展方向，异氰酸酯可进一步生产聚氨酯材料，符合重点项目突破方向，同时发展光气化特种新材料产业链，构建异氰酸酯、聚碳酸酯、酰氯、氯甲酸酯等光化产业链，引进高端化工产品，提升高端化工产品比例，符合甘肃省制造业规划发展方向，及发展路径	协调

相关规划	文号或时间	相关规划相关内容	本规划内容	协调性
		料资源优势，延伸发展聚芳酯、液晶聚合物、聚醚醚酮、聚苯硫醚、聚砜、含氟聚合物等工程塑料，鼓励聚乳酸等可降解材料的研发生产。光气化特种新材料：依托白银高新区光气化产业园和光化氢化产业工程技术创新平台，构建异氰酸酯、聚碳酸酯、酰氯、氯甲酸酯等光化产业链。高性能橡胶及弹性体：依托兰州石化特种橡胶生产基地，拓展丁苯橡胶制造，发展汽车子午线轮胎、特种车辆轮胎，发展特种丁腈、液体橡胶等具有特殊性能的橡胶。高性能膜材料：推动中空纤维纳滤膜研究及产业化，发展苦咸水淡化、膜生物反应器（MBR）、微生物水处理、膜集成污水处理及模块化污水处理等技术。		
《甘肃省“十四五”原材料工业发展规划》	甘工信发〔2021〕300号	1、石油化工产业：到 2025 年，全行业工业总产值力争达到 2000 亿元以上。聚焦石化产业水平提升，推动化工园区和产业链集成建设，推进甘肃省石油化工产业结构由“一油独大”向“油化并举”“减油增化”转变，逐步构建绿色化、集约化、高端化的产业集群。 2、新材料产业：“十四五”期间，全省新材料产业规模大幅增长，研发能力持续增强，产业集聚态势逐步形成，龙头企业带动引领作用更加凸显，“十四五”末力争实现总产值 1 2 0 0 亿元，形成产业链上下游协同、大中小企业协作配套的产业发展新格局。 3、推动产业改造升级 大力发展关键战略新型材料：在石油化工领域“减油增化”，发展工程塑料、特种合成橡胶、特种纤维、生物可降解高性能材料和高性能复合材料。 4、促进产业集聚发展：依托兰州石化、玉门炼化和庆阳石化等骨干企业，建设 3 个石化产业基地，兰州石化实施“减油增化”战略，庆阳石化实施“炼化一体化”发展，玉门炼化坚持“特色化发展”，形成以丙烯、芳烃、特种油品、精细化工等为支撑的石油化工千亿级产业集群。	兰州新区光气产业园规划范围位于兰州新区化工园区，依托兰州石化的石油炼化产品为原料，重点发展光气、光气化及上下游关联产业，可促进石油炼化产业发展，就近消耗产品增加高端化学品的生产比例，促进“减油增化”的产业改造，推进下游聚氨酯等化工新材料及农药、医药等精细化工产业发展	协调
甘肃省“十四五”工业绿色发展规划	甘工信发〔2021〕93	石油化工产业：以建设国家重要石化产业基地为目标，进一步优化石油化工产业布局，实施炼化能量系统优化、烯烃原料轻质化、先	兰州新区光气产业园的规划实施进一步延伸石油化工产业链，增加高端化	协调

相关规划	文号或时间	相关规划相关内容	本规划内容	协调性
	号	进煤气化等技术改造，加快推动稳油增化，加大高端绿色化工产品供给，实现石油、天然气、煤炭资源的综合利用和协同发展。推广优化换热流程、提高冷凝液回收率、优化中段回流取热比例、降低汽化率、增加塔顶循环回流换热等节能技术，鼓励采用自动点火系统，加强火炬气回收利用，推动天然气分布式能源和大型液化天然气（LNG）接收站的冷能利用。鼓励从石油炼制废催化剂中提取钴、铈、钯等稀贵金属，推动废渣、废气、废水资源化利用。	工产品的生产及供给，可加快推动稳油增化，促进石化产业调整升级	
《兰州——白银经济区发展规划》	甘政办发〔2011〕112号	加快基础设施配套建设，构建与主城区之间的快速联系通道，建设秦王川绿色生态屏障；积极承接兰州主城区产业迁建和东部沿海地区产业转移，发展先进制造、精细化工、新材料、生物医药等战略性新兴产业，培育一批高水平的科技型企业	规划产业为光气及相关产业，符合发展精细化工、新材料等战略性新兴产业	协调
《兰白科技创新改革试验区发展规划（2015—2020 年）》	甘政发〔2016〕41号	兰州新区围绕 8 个园区，重点发展炼化和精细化工、高端装备制造、蓝宝石生产加工、水性科技、生物医药、电子信息六个产业链。积极承接中东部产业转移，着力引进国内外航母大企业、大集团，培育发展产业集群，建立省属科研院所集群研发中心，建成兰白试验区的企业孵化中心、高新技术产业基地、先进装备制造基地、超大型现代物流基地和石油化工基地。	兰州新区光气产业园位于兰州新区化工园区，规划光气及相关产业为重点发展方向，符合重点发展炼化和精细化工的重点产业发展方向	协调
《兰州—西宁城市群发展规划》（国函〔2018〕38）	2018 年 2 月	结合产业升级改造，鼓励兰州市主城区企业向兰州新区、白银工业集中区转移，进一步推动西宁、海东产业错位分工、融合互动、相互支撑。打造承接产业转移平台。依托产业基础、资源优势 and 东西部对口帮扶机制，采取补链承接、提升承接、延伸承接、链条对接等多种方式，建设一批“园中园”、“飞地园”、“共管园”等产业转移园区，具备条件的逐步纳入对口帮扶年度重点工作和考核。加快建设兰白承接产业转移示范区，支持西宁、海东承接东中部适宜产业转移。 积极推进园区优化整合。进一步支持兰州新区健康发展，改善发展条件，创新体制机制，打造西北地区重要的经济增长极、国家重要的产业基地、向西开放的重要战略平台、承接产业转移示范区。	兰州新区光气产业园进一步明确产业方向，完善兰州新区化工园区产业链，可推动产业转移，引进高端化学品生产技术，规划高附加值的异氰酸酯系列及相关产品，建设“园中园”，进一步促进兰州新区经济增长	协调
《兰州市“十四五”	2022 年 1	着力打造四大优势产业集群。先进石化产业集群，按照兰州石化“稳	兰州新区光气产业园规划高端的异氰	协调

相关规划	文号或时间	相关规划相关内容	本规划内容	协调性
工业和信息化发展 规划》	月	油增化”转型与新区精细化工集聚壮大“两轮驱动”的思路，以炼油产业绿色化、化工产品高端化、精细化工规模化方向，打造千亿级先进石化产业集群，巩固兰州在国家西北能源战略中的重要地位。	酸酯化学品，以石油炼化产品为原料进行生产，补充下游精细化工的大量原料。对于兰州石化产业的“稳油增化”及新区精细化工产业壮大都具有重大的推动作用，可引入高端化工产品 & 规模化的精细化工企业	
《“十四五”兰州经 济圈发展规划》	甘政办发 (2021) 93 号	兰州新区：围绕西北地区重要的经济增长极、国家重要的产业基地、向西开放的重要战略平台和承接产业转移示范区的定位，立足“经济新区、产业新区、制造新区、创新新区”，加速聚要素、增量级、提质量、强功能，构建现代化经济体系，进一步激发兰州新区的发展活力，加快与中心城区的同城化发展，打造西北地区产业发展集聚区、集成改革先行区、创新驱动引领区、生态治理示范区、对外开放新高地、城市建设新标杆，努力建设现代化国家级新区。	兰州新区光气产业园是结合现有产业结构的基础上提出的光气及光气相关产品的产业，可有效衔接石油化工延伸产业及下游精细化工、化工新材料产业，高附加值的高端化学品生产可进一步促进兰州新区经济增长，打造异氰酸酯及相关产品生产基地，激发兰州新区发展活力	协调
兰州市“十四五”工 业绿色发展规划	2022 年 3 月	“十四五”期间，将以传统工业绿色改造为重点，以重振兰州制造行动为支撑，大力推进工业节能降碳，全面提升资源利用率。力争到 2025 年末，全市万元工业增加值能耗相比 2020 年下降 13.5%；一般固体废物综合利用率达到 98%；国家及省级绿色工厂达到 50 家以上；培育 15 户年产值在 10 亿元以上的节能环保骨干企业；培育 30 户左右年产值在亿元以上的节能环保骨干企业。“十四五”期间的重点任务：一是调整优化工业结构，二是推进工业节能降耗，三是构建绿色工业体系，四是推进重点行业绿色化发展，五是加快培育节能环保产业，六是提升清洁生产产业水平，七是培育资源循环利用产业，八是落实工业领域碳达峰行动。	兰州新区光气产业园规划发展高附加值化学产品，推进石化产业链延伸，推动区域制造业发展，优化工业结构，园区规划废盐、废盐酸综合利用产业，促进工业副产物的循环利用，提高资源利用效率，助力工业领域碳达峰行动。	协调
《兰州新区总体规 划（2011-2030）》 （2014 年修改）	2014 年	功能定位：“一平台、两基地、一示范”。“一平台”是指向西开放的战略平台，“两基地”是指国家重要先进制造业产业基地与西部现代服务业基地，“一示范”是指产业承接转移和循环经济示范区。产业空间布局规划形成“两区一城四片”总体空间结构。石化产业	兰州新区光气产业园规划位置处于兰州新区总体规划确定的石化产业园区，规划发展光气及相关产品的精细化工产业，符合兰州新区总体规划	协调

相关规划	文号或时间	相关规划相关内容	本规划内容	协调性
		园区：在新区西北部规划以石油炼化、精细化工、新材料为主的产业区，构建国家战略性石化产业基地；飞地经济产业园区：包括机场北及树屏两部分，机场北部地区重点发展结合物流的装备制造；树屏地区重点发展生物医药、农产品加工产业；		
中共兰州新区工作委员会 兰州新区管理委员会关于印发兰州新区国民经济和社会发展的第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要的通知	2021 年 5 月	以秦川镇和上川镇为主体将秦川园区打造成为新区重要工业集聚区。在秦川园区西部重点打造千亿级绿色化工园区和百亿级西北绿色新型铝加工产业园，重点发展绿色化工、新材料、现代农业、铁路物流等产业。 做强做优千亿级绿色化工产业。高标准推进 150 平方公里兰州新区化工园区建设，引进国内和国际一流企业，重点打造精细化工和化工新材料产业链，建设绿色、安全、智慧的千亿级化工园区。构建“一园、两轴、六区、多点”的总体发展格局，重点发展精细化工、专用化学品、基础化工原料、有机原料和中间体、材料后加工等产业，积极培育新型化工物流、化工贸易、金融服务、科技开发、信息服务等现代服务业。完善化工园区基础设施配套，加快东区危化品运输场站、培训基地和西区基础设施建设。构建园区循环经济产业链。建设安全园区，争创国家 D 级化工园区，建立健全安全生产监管监察体系、信息体系、培训体系和应急救援体系，守牢安全环保底线。建设智慧园区，以新一代信息技术和智慧应用为支撑，创建人、物、企业、园区功能系统之间无缝连接与协同联动的智能感知优化系统，实现智能化管理。	兰州新区光气产业园规划范围处于兰州新区化工园区远景规划期范围，规划产业属于石化产业延伸产业链下游，属于精细化工产业，符合该区域的规划发展产业方向，规划同时设置危化品运输铁路专用线及运输站场，促进新兴化工物流及化工贸易产业发展，规划废盐、废盐酸综合利用产业，促进工业副产物的循环利用	协调
《兰州新区“十四五”工业和信息化发展规划》	2021 年 12 月	坚持“功能引领、错位发展、创新驱动、生态优先”的基本原则，鼓励辖区内各园区、各镇结合新区重点产业方向，立足自身产业基础，瞄准领先科技和新兴产业，以产业园区聚集要素促进产业发展，打造具有区域影响力的优势产业集群，使新区成为全省工业集聚辐射的重要圈层和示范基地。认真落实国土空间规划精神，调整和优化产业空间发展布局，统筹形成“一核两片多园区”的总体产业空间布局结构。“多园”是指绿色化工产业园、光气产业园、新材料产业园、先进装备制造产业园、城市矿产和表面处理产业园、生物	本次规划已纳入兰州新区“十四五”工业和信息化发展规划中，作为规划拟发展的光气产业园，选址符合规划指引的新区北部工业发展区域，发展产业以光气化装置为核心，发展光气相关的上下游产业，构建完整的光气化产业链	协调

相关规划	文号或时间	相关规划相关内容	本规划内容	协调性
		医药产业园、数据信息产业园、临空经济产业园、新能源产业园、食品粮食加工产业园等产业集聚发展园区。光气产业园重点以光气及光气化装置为核心，发展甲苯-二硝基甲苯-甲苯二胺-TDI、苯-苯酚丙酮-双酚 A-聚碳酸酯、赖氨酸盐酸盐-PDA-HCl 盐-PDI、苯-硝基苯-苯胺-MDI、甲醇-甲醛-BDO 等产业，构建完整的光气化产业链。		
《光气及光气化产品安全生产管理指南》	2014 年 10 月	新建或扩建光气项目选址应符合本地区经济发展和土地利用规划，应在化工园区内建设。化工园区设置应与城市远期的功能定位相互协调。地方政府应统筹城市区域发展规划及化工园区布点布局，充分考虑城市发展余量，设置足够的安全防护隔离带，留出安全发展空间。新建或扩建光气项目安全防护距离应满足《光气及光气化产品生产安全规程》的要求。 不应在以下区域新建光气装置： a) 依法设立的基本农田保护区、风景名胜区、自然保护区、饮用水源保护区、重要环境功能区、海水浴场、重要渔业水域和其他需要特别保护的区域内； b) 城市的全年主导风向的上风向和主要江河流域的上游、城市规划区及距离城市规划区边界 2km 以内； c) 公园和体育场馆等大型公共设施、农牧业保护区、军事管理区周边 2 km 以内以及港口、码头、车站周边 1 km 以内； d) 主要江河两岸、一二级公路、高速公路、铁路、航道干线等交通要道两侧各 1 km 内； e) 地震设防烈度在 8 度（不含）以上地区； f) 国家所规定的环保、安全防护距离内的区域。 在现有符合上述布局要求的光气生产企业周边安全距离内，不应规划建设新的住宅小区、居民集中区、大型劳动密集型企业、公园、体育场馆及其他大型公共基础设施。光气及光气化生产装置应集中布置在化工园区的主导风向的下风向并自成独立生产区，与周边企业距离应符合相关要求。控制室不应设在光气装置的主导下风向。	本次规划选址于原石化产业片区，新修编的兰州新区化工园区远景规划预留区域，符合兰州新区的经济发展规划和国土空间规划，园区外侧防护距离沿用兰州新区总体规划环评对石化产业片区提出的 2km 的安全防护隔离带，不在“指南”规定不应新建光气装置的区域，本次规划作为园中园，独立部分区域作为光气及相关产业的聚集发展片区，符合“指南”相关要求，规划环评提出入园企业设计中应严格遵循“指南”的设计原则	协调

相关规划	文号或时间	相关规划相关内容	本规划内容	协调性
		光气及光气化产品建设单位应按照《危险化学品建设项目安全监督管理办法》的相关要求，分别进行建设项目的安全条件审查、安全设施设计审查、试生产（使用）方案备案和竣工验收审查；按照《建设项目职业卫生“三同时”监督管理暂行办法》要求，进行职业卫生“三同时”的备案、审核、审查和竣工验收。建设项目职业卫生“三同时”工作可以与安全设施“三同时”工作一并进行。光气及光气化产品生产企业进行生产前，应当依照《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》的有关规定，取得危险化学品安全生产许可证。光气及光气化产品生产企业应当依照《中华人民共和国工业产品生产许可证管理条例实施办法》的有关规定，取得工业产品生产许可证。		
《光气及光气化产品生产安全规程》	(GB19041-2003)	安全设计原则。新建工程项目应符合以下要求，不应设置在地震动峰值加速度大于 0.3g 地区（即地震基本烈度八度以上地区）；不应设置在人口密集的居住区及城镇全年最大频率的上风侧 2000m 以内；光气及光气化生产装置应保持表 1 所示安全防护距离；在 500m 半径范围内无居民，在大于 500m 的安全防护距离范围内不准兴建居住区、零散居民不应超过 200 人；装置与交通要道的安全防护距离不应小于 500m。 光气及光气化生产装置应集中布置在厂区的下风侧并自成独立生产区，该装置与厂围墙的距离不应小于 100m。 “规程”中对工艺、设备、管道、设备布置、尾气回收及破坏处理系统、紧急停车和应急破坏处理系统、电气仪表、厂房等均提出安全要求。	规划所在兰州新区地震动峰值加速度为 0.15g，动反应谱特征周期为 0.45s。相当于地震烈度 VII 度，不处于人口密集区域，规划范围及规划外侧 2000m 范围全部搬迁，规划区不设置居住区域，规划企业平面布置及工艺、设备、管道、设备布置、尾气回收及破坏处理系统、紧急停车和应急破坏处理系统等规划环评要求严格按照《光气及光气化产品生产安全规程》要求进行设计和施工建设以及运行管理。	协调
《二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）、甲苯二异氰酸酯（TDI）项目建设规范条件》	2018 年 11 月	产业布局： （一）新建、扩建 MDI、TDI 项目应符合国家相关产业政策及发展规划，符合相关法律法规、城乡规划、生态环境规划和土地利用规划要求。 （二）新建、扩建 MDI、TDI 项目原则上应布局在依法合规设立、污染治理和安全环境风险防范设施齐全的化工园区内，并符合园区	本次规划选址区域符合 MDI、TDI 等异氰酸酯的项目建设产后也布局要求，符合国家相关产业政策及发展规划，符合相关法律法规、城乡规划、生态环境规划和土地利用规划要求；规划范围处于兰州新区化工园区，依法合	协调

相关规划	文号或时间	相关规划相关内容	本规划内容	协调性
		总体规划、产业发展规划和规划环评。 （三）新建、扩建 MDI、TDI 项目外部防护距离应符合相关国家标准或规范要求。严禁在依法设立的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、重点水源涵养区、文化保护地、国家公园、生态保护红线和其他需要特别保护的区域内，以及土地利用总体规划确定的耕地和基本农田保护范围内新建、扩建 MDI、TDI 项目。 （四）严禁在气体不宜扩散的地区和城市全年主导风向的上风向建设 MDI、TDI 项目。 新建 MDI 项目优先选择在沿海地区布局，应对高含盐废水采取有效处置措施，确保达标排放。 二、技术装备 （六）新建、扩建 MDI、TDI 项目应有自备或就近外协配套的一氧化碳、氢气和液氯制备装置；副产氯化氢应有效综合利用。 （七）新建、扩建 MDI、TDI 项目应采用先进可靠的硝化、氢化、光气合成、光气化、溶剂回收、分离精馏等系列工艺技术。 （八）MDI、TDI 装置主要设备应满足安全、节能、环保和资源综合利用的相关标准或要求。对光气及光气化设备应采用防止泄漏和能够及时处置泄漏的双重安全措施，严格控制在线光气量。 （九）MDI、TDI 装置生产过程应采用集散控制系统（DCS）、电气控制系统（ECS）、安全仪表系统（SIS）或过程控制系统（PCS）优化控制生产过程，在光气合成单元应设置在线分析仪，以及必要的安全监测监控、防护设施。鼓励企业建设智能工厂，利用信息化、智能化技术提升安全环保水平。 新建、扩建 MDI/TDI 装置能耗应达到《二苯基甲烷二异氰酸酯单位产品能源消耗限额》（GB31830）准入值及规定限值，产品质量应符合国家或行业标准。	规设立，规划配套污染治理和安全环境风险防范设施，区域气体扩散条件较好（年均风速 1.9m/s）、不处于新区城市区域主导风向的上风向；规划配套工业气体岛制备原料气，规划氯化氢副产的电解装置，对于能耗、工艺、控制系统按照规范要求作为项目准入要求。	
兰州新区化工园区总体规划 (2022-2035 年)	2023 年 7 月	兰州新区化工园区总体规划以近期 34.12 平方公里的区域为规划实施重点区域，同时在化工园区西区西侧和北侧规划发展预留区（永登）22.18 平方公里、发展预留区（兰州新区）16.82 平方公里，	本次规划区域选址位于兰州新区化工园区现有规划区的北侧规划的发展预留区（光气园区）25.89 平方公里的范	协调

相关规划	文号或时间	相关规划相关内容	本规划内容	协调性
		北侧规划发展预留区（光气园区）25.89 平方公里。规划总体布局以“一园、两轴、三区、多点”的空间结构，“三区”即石化产业链延伸产业区、化工新材料及精细化工和专用化学品产业区、材料后加工产业区，各片区内部以用地有效集聚为原则，保持内部小组团的完整，利于开发的弹性和可持续性。园区北部协同发展预留区规划光气产业园。化工新材料及精细化工和专用化学品产业包括化工新材料特种聚烯烃、特种聚酯、特种工程塑料、高性能橡胶及弹性体、高性能纤维、氟硅材料、生物基及可降解材料、功能性膜材料、PU 新材料、光气产业链等，精细化工和专用化学品包括涂料、农药、医药、兽药、电子化学品、新能源化学品、食品和饲料添加剂、制氢及产业链延伸等。	围内，规划区域符合上位法定规划的空间规划布局，原规划针对兰州新区及化工园区的产业现状规划石化产业链延伸产业、化工新材料及精细化工和专用化学品产业、材料后加工产业，化工新材料及精细化工和专用化学品产业，光气产业链则以基础化工为原料，以光气及光气化装置为核心，发展异氰酸酯产业，配套废盐资源化利用、煤气化、硝酸等装置，构建完整的光气产业链，可丰富兰州新区化工园区目前的上游基础化工原料及下游农药产业链及产品结构层次，为兰州新区承接中东部绿色农药新品种、合成材料、精细化工等产业提供产业基础。即光气产业园区的发展符合上层为兰州新区化工园区的产业规划及空间规划，规划的实施考虑化工园区目前的产业现状，解决目前产业链不完整的问题，可为园区精细化工、化工新材料及药物等项目引入提供产业基础及创造优势条件。	

表 2.2.1-3 本规划与国家、省级主体功能区、生态功能区划规划协调性分析

主体功能区划	公布时间	相关内容	规划内容	协调性
全国主体功能区规划	国发 [2010]46 号 文件	从国家层面上来看，共分为优化开发、重点开发、限制开发、禁止开发四类主体功能区。兰州-西宁地区的部分地区属于重点开发区域，主要构建以兰州、西宁为中心，其包括兰州市的城关区、七里河区、安宁区、西固区、红古区、皋兰县、榆中县。	规划区整体位于兰州新区，原属兰州市永登县秦川镇，属于祁连山冰川与水源涵养生态功能区，属于限制开发区。全国主体功能区规划与 2010 年发布，但 2012 年《国务院关于同意设立兰州新区的批复》（国函[2012]104 号）中提出：“兰州新区位于兰州市北部，涉及永登县中川、秦川、上川、树屏和皋兰县西岔、水阜 6 个乡镇，区位优势明显，资源条件较好，发展潜力较大，具备加快发展的条件。推动兰州新区建设成为西北地区重要的经济增长极、国家重要的产业基地、向西开放的重要战略平台和承接产业转移示范区”，并且兰州-西宁地区在全国主体功能区划定为重点开发区域，在《兰州—西宁城市群发展规划》（2018 年 2 月）结合产业升级改造，鼓励兰州市主城区企业向兰州新区、白银工业集中区转移，进一步推动西宁、海东产业错位分工、融合互动、相互支撑。因此，兰州新区所处位置的功能定位在随着兰州新区建设在不断更新，以最新文件来看，兰州新区在功能定位上应归属于兰州—西宁的重点开发区域，在全国主体功能区划中定位应归类为国家重点开发区。	协调
《全国生态功能区划（修编版）》	公告 2015 年第 61 号	甘肃有 7 个重要生态功能区，分别是：甘南黄河重要水源补给生态功能区、“两江一水”流域水土保持与生物多样性生态功能区、祁连山冰川与水源涵养生态功能区、石羊河下游生态保护治理区、敦煌生态环境和文化遗产保护区、陇东黄土高原丘陵沟壑水土保持生态功能区、肃北北部荒漠生态保护区	本规划区不涉及甘肃省的重要生态功能区，规划区与全国生态功能区划位置关系见图 1.5-1	协调
甘肃省主体功能区规划	2012 年 8 月 1 日公布实施	全省共划分三类主体功能区，分别为 6 个重点开发区域、4 个限制开发农产品主产区、7 个限制开发重点生态功能区、191 处点状禁止开发区域。兰州新区原归属的永登县属于限制开发区	甘肃省 2012 年公布的主体功能区划中，兰州—西宁区域的兰白地区为国家重点开发区域，在该功能区划编制中并未考虑兰州新区建设，但在《兰州——白银经济区发展规划》（甘政办发〔2011〕112 号）、《兰白科技创新改革试验区发展规划（2015—2020 年）》	协调

主体功能区划	公布时间	相关内容	规划内容	协调性
		重点生态功能区（祁连山冰川水源涵养功能区）。	（甘政发〔2016〕41 号）、《兰州—西宁城市群发展规划》（2018 年 2 月）等文件中均将兰州新区划入兰白经济或者兰州-西宁等重点开发区域，规划区与甘肃省主体功能区划位置关系见图 2.2.1-1。	
甘肃省生态功能区划	2004 年 10 月	在《甘肃省生态功能区划》中，兰州新区属于黄土高原农业生态区——陇中北部—宁夏中部丘陵荒漠草原、农业生态亚区——秦王川灌溉农业与次生盐渍化防止生态功能区，在生态环境建设重要解决合理安排农业内部结构，渠道、道路、林网的配置问题，特别是灌溉后的排水，以防止次生盐渍化的发生	在兰州新区规划中以对引大工程多年存在的问题进行考虑，并且本规划及兰州新区的发展也会将用水结构由单一的农业用水调整为城乡生活、工业、生态及农业等多元用水结构，并且在配置上优先保证生活、工业用水，不会扩大农业供水范围，不会引起灌溉排水的次生盐渍化发生。具体见图 1.5-2。	协调

表 2.2.1-4 本规划与各层位城乡、土地利用规划协调性分析

相关规划	公布时间	相关规划相关内容	本规划内容	协调性
《甘肃省土地利用总体规划（2006-2020 年）》	甘 政 发 [2011]66 号	1、严格控制建设用地规模，用地向主导和战略产业倾斜，优先保证国防工业、资源开发、能源原材料工业，兼顾加工工业用地； 2、重点工业项目，应选择低污染、低能耗，符合国家产业政策的技术项目，特别是对石油、化工、有色金属、建材等项目的建设应合理布局。 3、陇中北部区：包括永靖县、兰州市五区三县、白银市两区和景泰、靖远县共 13 县（区），土地利用方向：农业、工业、城市建设全面发展。	兰州新区光气产业园规划产业方向为重点发展光气及相关产业，规划范围属于兰州新区化工园区范围，不属于新增建设用地，按照规范合理规划产业布局，发展化工产业符合兰州新区土地利用方向，规划产业要求低污染低能耗、符合国家产业政策。	协调
《兰州新区国土空间规划》（2021~2035）	兰政函	综合新区生态、农业与城镇格局，构建“北御风沙、中兴产城、南育生态”的总体开发保护格局，规划分区分为一级规划分区、二级规划分区。规划一级分区包括以下 5 类：生态保护区、	兰州新区光气产业园规划范围属于兰州新区化工园区规划预留区域，光气及相关产品属于高端化工产品，完善化工园区石	协调

相关规划	公布时间	相关规划相关内容	本规划内容	协调性
	(2021) 138 号	生态控制区、农田保护区，城镇发展区、乡村发展区、矿产能源发展区。以产业发展基础为依据，按照布局合理、特色鲜明、集约高效的基本原则，结合国土空间规划、城乡建设布局、产业发展布局等，依托重要产业发展平台，统筹管理规划核心区和外围协调区产业空间，着力构建“五区多园 N 产业”的产业空间布局。以秦川镇和上川镇为主体打造主导产业集聚区。在秦川镇西部依托绿色化工园区和绿色新型铝加工产业园，重点发展绿色化工、新材料产业。中部依托中川北站陆港枢纽，发展铁路运输、现代物流。东南部重点发展城市矿产循环和表面处理、新能源汽车、有色金属新材料等产业。东北部打造“万亩级”现代生态循环养殖园。上川镇西部区域为未来兰州石化搬迁的承载地，北部布局风电、光伏、光热、热电等清洁能源产业，大力发展现代农业和生态林地。 划定总面积为 7.50 平方公里，属于生态保护红线的一般控制区。包括甘肃兰州秦王川国家级湿地公园、石门沟 1 号、2 号、3 号水库、自来水水库水源地一级保护区纳入生态保护红线管控范围。其中核心区生态保护红线 6.26 平方公里，占红线总面积的 83.47%。其中石门沟水库 3.08 平方公里，秦王川国家级湿地公园 3.18 平方公里。协调区生态保护红线 1.24 平方公里，占红线总面积的 16.53%。其中皋兰县自来水水库 0.01 平方公里，石门沟水库 1.23 平方公里。 经综合治理后将开发出来的优质耕地按程序纳入基本农田管理库，规划期末可将全域低等级基本农田置换为高质量基本农田，完成 367 平方公里的永久基本农田保护目标。其中核心区划定永久基本农田 79.54 平方公里，占比 21.67%，低于原三镇基本农田保护任务 53.03 平方公里。该区内重点实施高标准农田建设，形成的集中连片、设施配套、高产稳产、生态良好、抗灾能力强，与现代农业生产和经营方式相适应的基本农田。规划协调区划定永久基本农田 287.41	化产业延伸与下游精细化工衔接部分，规划产业符合园区所选区域的发展方向，规划区域属于兰州新区国土空间规划的协调区域，在全域国土空间总体格局规划属于产业空间（见图 2.2.1-2），规划分区中属于城镇发展区，规划范围不涉及生态保护红线和永久基本农田（见图 2.2.1-3 和 2.2.1-4），不占用矿区（见图 2.2.1-5），该区域发展光气及光气产业可促进绿色化工、新材料等产业，极具石化产业链下游精细化工产业，符合兰州新区总体规划原产业布局，符合目前兰州新区国土空间规划用地及产业发展布局。	

相关规划	公布时间	相关规划相关内容	本规划内容	协调性
		平方公里，占比 78.31%。高于原五镇基本农田保护任务 70.5 平方公里。该区主要采用土地开发整理模式，通过一定的现代科学技术的经济手段，对未利用土地通过工程、生物或综合措施，将水土流失治理、生态建设与农用地开发结合起来，实际基本农田时空转换，促进生态、经济和社会效益的统筹。		

表 2.2.1-5 与各层位环境保护、资源利用、污染防治规划协调性分析

相关规划	公布时间	相关规划相关内容	本规划内容	协调性
甘肃省“十四五”节约能源与循环经济发展规划	甘发改环资（2021）833 号	“十四五”期间重点任务：（1）强化重点行业清洁生产。进一步规范清洁生产审核行为，提高清洁生产审核质量。推动石化、化工、焦化、水泥、有色、电镀、印染、包装印刷等重点行业“一行一策”制定清洁生产改造提升计划。 （2）加强资源综合利用。进一步拓宽粉煤灰、煤矸石、冶金渣、工业副产石膏、建筑垃圾等大宗固废综合利用渠道，扩大在生态修复、绿色开采、绿色建材、交通工程等领域的利用规模。	本次规划环评项目管理及项目准入条件中对清洁生产水平及固废资源利用率均作了明确要求。	协调
甘肃省人民政府办公厅转发省水利厅关于加强取水许可动态管理实施意见的通知	甘政办发（2016）8 号	按照区域用水定额核定许可水量，加强需求管理，严格抑制不合理用水需求。对火电、钢铁、纺织、造纸、石油石化、化工、食品发酵、高档洗浴、洗车、高尔夫球场、人工滑雪场等高耗水行业取水量，依据国内同行业先进用水定额核定。优化区域用水结构，优先保障生活和生态基本用水，生产性用水不得挤占生态环境用水，新增工业用水指标原则上通过水权转让或有偿竞争方式获得。严格控制地下水开发利用，地下水原则上不再配置给高耗水行业。	本次规划以引大入秦水源为供水水源，不取用地下水，根据水资源论证，规划用水指标满足兰州新区水资源控制指标要求	协调
《甘肃省“十四五”水利发展规划》	甘政办发（2021）122 号	加强工业节水减排。以兰白经济区、关天经济区、陇东能源基地为重点，大力推广先进节水工艺和技术，鼓励支持现有石油化工、有色冶金、装备制造、煤炭电力等传统重化工、制造企业，开展以节能节水为重点的绿色化改造。定期开展水平衡测试、用水审计及水效对标。加快节水及水循环利用设施建设，促进企业间串联用水、分质用水、一水多用和循	规划提出 65%的中水会利用率要求，规划污水的再生深度处理，达到国家再生水水质标准后，回用作为循环水补充水。按照上层位规划要求，提出本次规划的工业用水重复利用率指标作为入园企业的准入要求。	协调

相关规划	公布时间	相关规划相关内容	本规划内容	协调性
		循环利用。积极推动工业废水资源化利用，鼓励有条件的工业园区统筹水处理及分质供水系统，进行水的梯级利用和集中处理。推进高耗水企业向水资源条件允许的工业园区集中，建设一批节水标杆园区。		
关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见	环环评〔2021〕45号	一、加强生态环境分区管控和规划约束。各级生态环境部门应加快推进“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。以“两高”行业为主导产业的园区规划环评应增加碳排放情况与减排潜力分析，推动园区绿色低碳发展。 二、严格“两高”项目环评审批 （三）严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。 （四）落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。 三、推进“两高”行业减污降碳协同控制 （六）提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要	规划环评中结合兰州新区“三线一单”分区管控要求分析园区的选址合理性，规划产业以化工为主导产业，环评中增加碳排放情况与减排潜力分析内容，引导园区绿色低碳发展，针对后续入园“两高”项目按照“指导意见”要求提出深入论证内容及区域削减要求，设置入园企业负面准入清单，本次规划项目引入严格按照区域削减要求执行，规划环评提出引入项目论证内容纳入碳排放影响评价的要求，并对入园企业的清洁生产水平结合上层位规划要求提出准入门槛，规划环评中提出了大宗物料优先采用铁路、管道运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输的要求。	落实“两高”项目区域削减方案时协调

相关规划	公布时间	相关规划相关内容	本规划内容	协调性
		求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。 (七) 将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。		
《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》	环办环评〔2020〕36号	(一) 严格区域削减要求建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。	规划所在兰州新区环境空气质量达标，对建设项目提出等量削减要求，保障区域环境质量不恶化。	协调
2030 年前碳达峰行动方案	国发〔2021〕23号	推动石化化工行业碳达峰。优化产能规模和布局，加大落后产能淘汰力度，有效化解结构性过剩矛盾。严格项目准入，合理安排建设时序，严控新增炼油和传统煤化工生产能力，稳妥有序发展现代煤化工。引导企业转变用能方式，鼓励以电力、天然气等替代煤炭。调整原料结构，控制新增原料用煤，拓展富氢原料进口来源，推动石化化工原料轻质化。优化产品结构，促进石化化工与煤炭开采、冶金、建材、化纤等产业协同发展，加强炼厂干气、液化气等副产气体高效利用。鼓励企业节能升级改造，推动能量梯级利用、物料循环利用。到 2025 年，国内原油一次加工能力控制在 10 亿吨以内，主要产品产能利用率提升至 80%以上	规划产业中不包含落后产能，不包括严控新增的炼油和传统煤化工产业，引入高附加值的光气相关产品，可提高高端化工产品的比例，优化产品结构，促进石化化工与精细化工、化工新材料等产业的协同发展，规划中设置副产物综合利用项目（废盐、废盐酸），构建园区内的物料循环利用产业链	协调
中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作	2021 年 9 月 22 日	1、到 2025 年年，绿色低碳循环发展的经济体系初步形成，重点行业能源利用效率大幅提升。单位国内生产总值比 2020 年下降 13.5%；单位国内生产总值二氧化碳比碳排放比 2020 年下降 18%；非化石能源消费比重达到 20%左右。	规划环评中提出入园企业能源利用率达到国内先进水平要求，中远期力争达到国际先进水平。	协调

相关规划 的意见	公布时间	相关规划相关内容	本规划内容	协调性
		2、到 2030 年，经济社会发展全面绿色转型取得显著成效，重点耗能行业能源利用效率达到国际先进水平。单位国内生产总值能耗大幅下降。 3、未纳入国家有关领域产业规划的，一律不得新建改扩建炼油和新建乙烯、对二甲苯、煤制烯烃项目。		
中共中央办公厅国务院办公厅关于遏制“两高”项目盲目发展的通知	国发〔2021〕23 号	石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	本次规划环评可引导符合园区准入的化工项目引入园区形成产业集聚	协调
《兰州市 2025 年实现碳排放达峰实施方案》	兰政办发〔2017〕169 号	到 2020 年，全市低碳发展取得突破性进展，为 2025 年实现碳排放达峰奠定坚实基础。碳排放总量增速降低，单位地区生产总值二氧化碳排放控制在 1.87 吨/万元以下，非化石能源占一次能源新消费比重达 18%；低碳产业体系与能源结构基本形成，战略性新兴产业 GDP 占比提高至 16%，单位工业增加值碳排放控制在 3.82 吨/万元以下；交通、建筑等重点领域碳强度大幅下降，森林碳汇能力持续提升。到 2025 年，全市实现碳排放总量达到峰值，其中能源和工业领域一同达到峰值，进入低碳发展新阶段。碳排放总量增速大大放缓直至为零，单位地区生产总值二氧化碳排放控制在 1.36 吨/万元以下，非化石能源占一次能源新消费比重达 24%；低碳产业体系与能源结构全面形成，战略性新兴产业 GDP 占比提高至 18%，单位工业增加值碳排放控制在 3.14 吨/万元以下	作为污染物排放集中区域，本次规划环评要求：单位地区生产总值二氧化碳排放控制在 1.36 吨/万元以下，单位工业增加值碳排放控制在 3.14 吨/万元以下，作为园区碳排放发展目标。	协调
《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》	发改办产业〔2021〕635 号	1、对不符合产业政策、“三线一单”生态环境分区管控方案、规划环评以及能耗、水耗等有关要求的工业项目，一律不得批准或备案。拟建工业项目清理规范工作于 2021 年 12 月底前全部完成。“十四五”时期沿黄重点地区拟建的工业项目，一律按要求进入合规工业园区。2、各有关地区对现有已备案但尚未开工的拟建高污染、高耗水、高耗能项目（对	本次规划环评将项目能耗、水耗是否满足“三线一单”生态环境分区管控方案、产业政策要求作为准入条件。	协调

相关规划	公布时间	相关规划相关内容	本规划内容	协调性
		高污染、高耗水、高耗能项目的界定，按照生态环境部、水利部、国家发展改革委相关规定执行）要一律重新进行评估，确有必要建设且符合相关行业要求的方可继续推进。清理规范工作于 2021 年 12 月底前全部完成。“十四五”时期沿黄重点地区新建高污染、高耗水、高耗能项目，一律按本通知要求执行		
《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》（2021.10）	2021 年 10 月	推动沿黄一定范围内高耗水、高污染企业迁入合规园区，加快钢铁、煤电超低排放改造，开展煤炭、火电、钢铁、焦化、化工、有色等行业强制性清洁生产，强化工业炉窑和重点行业挥发性有机物综合治理，实行生态敏感脆弱区工业行业污染物特别排放限值要求。严禁在黄河干流及主要支流沿岸一定范围内新建“两高一资”项目及相关产业园区。开展黄河干支流入河排污口专项整治行动，加快构建覆盖所有排污口的在线监测系统，规范入河排污口设置审核。严格落实排污许可制度，沿黄所有固定排污源要依法按证排污。沿黄工业园区全部建成污水集中处理设施并稳定达标排放，严控工业废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统，严厉打击向河湖、沙漠、湿地等偷排、直排行为。	本次规划园区可引导符合规划产业及准入要求的高耗水、高污染企业迁入，规划区远离黄河干流及主要支流，废水排放依托兰州新区东排污口，规划污水处理厂，处理达标后再通过排污通道排污。	协调
《关于加强化工园区环境保护工作的意见》	环发〔2012〕54 号	（八）实施园区污水集中处理。新建园区应建设集中式污水处理厂及配套管网，确保园内企业排水接管率达 100%。废水排入城市污水处理设施的现有园区，必须对废水进行预处理达到城市污水处理设施接管要求。无集中式污水处理厂或不能稳定达标排放的现有园区，应在本通知发布之日起两年内完成整改。园内企业应做到“清污分流、雨污分流”，实现废水分类收集、分质处理，并对废水进行预处理，达到园区污水处理厂接管要求后，方可接入园区污水处理厂集中处理。园内企业排放的废水原则上应经专用明管输送至集中式污水处理厂，并设置在线监控装置、视频监控系统及自控阀门。鼓励有条件的园区实施区域中水回用。	本次规划园区为新建园区，规划一污水处理厂，并规划污水收集管网，企业废水接管率要求达到 100%，规划环评中提出企业必须按照，应在本通知发布之日起两年内完成整改。园内企业应做到“清污分流、雨污分流”，实现废水分类收集、分质处理，并对废水进行预处理，达到园区污水处理厂接管要求后，方可接入园区污水处理厂集中处理。规划工艺废水企业内设置明管输送，园区内工艺废水管道采用明管输送，规划中水深度处理设施及回用管	协调

相关规划	公布时间	相关规划相关内容	本规划内容	协调性
		（九）加强园区废气和固体废物处理处置。园内企业应加强对废气尤其是有毒及恶臭气体的收集和处理，严格控制挥发性有机物（VOC）、有毒及恶臭气体的排放，配备相应的应急处置设施。园区内固体废物和危险废物必须严格按照国家相关管理规定及规范进行安全处置。鼓励有条件的园区建设相配套的固体废物特别是危险废物处置场所，避免大量危险废物跨地区转移带来的环境风险。 （十六）健全园区环境风险防控工程。建立企业、园区和周边水系环境风险防控体系。建立完善有效的环境风险防控设施和有效的拦截、降污、导流等措施。隶属于园区的周边水系应建立可关闭的闸门，有效防止泄漏物和消防水等进入园区外环境。	网，中水回用率要求不低于 65%，规划配套园区建设危险废物处置场所，规划环评提出优化调整建议：建议规划中补充园区三级防控体系及设施具体内容，明确废水排放管线穿越东二千渠的方式。	
《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》	国发[2015]17号	1、狠抓工业污染防治，全部取缔不符合国家产业政策的工业企业，十大重点行业实施清洁化改造，集中治理工业集聚区水污染； 2、推进循环发展，加强工业水循环利用、再生水利用； 3、调整产业结构，严格环境准入； 4、优化空间布局，合理确定发展布局、结构和规模。充分考虑水资源、水环境承载能力；	本次规划将兰州新区光气产业园污水集中收集处理，处理后进行再生处理尽量回用，多余废水达标后按照兰州新区排污方案进行排放，园区废水做到分质收集、分质处理、分质回用，符合《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》	协调
关于落实《水污染防治行动计划》实施区域差别化环境准入的指导意见	甘政办发（2016）8号	强化水环境、水生态、水资源对开发建设活动的约束，严格石化、冶金、盐化工等产业环境准入，加快淘汰落后产能，在地表水资源超载、地下水超采区，严格限制煤化工等高耗水产业环境准入。	规划中严格按照相关产业环境准入要求执行	协调
《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》	国发[2013]37号	1、调整优化产业结构，推动产业转型升级；2、加快企业技术改造，提高科技创新能力；3、严格节能环保准入，优化产业空间布局	本次规划进一步优化产业园产业链及产业布局，调整优化产业结构，推动产业转型升级，符合《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》	协调
《国务院关于印发土壤污染防治行动	国发[2016]31号	1、严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关	本次规划用地不属于优先保护类耕地集中区域，新增规划用地均为原规划建设用	协调

相关规划	公布时间	相关规划相关内容	本规划内容	协调性
计划的通知》		行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐； 2、鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业	地，项目的建设有利于企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染，符合《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》	
国家发展改革委等 9 部委印发《关于加强资源环境生态红线管控的指导意见》的通知	发改环资〔2016〕1162 号	统筹考虑资源禀赋、环境容量、生态状况等基本国情，根据我国发展的阶段性特征及全面建成小康社会目标的需要，合理设置红线管控指标，构建红线管控体系，健全红线管控制度，保障国家能源资源和生态环境安全，倒逼发展质量和效益提升，构建人与自然和谐发展的现代化建设新格局。	不属于兰州市、兰州新区划定的禁止建设生态红线区	协调
《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》	国发〔2012〕3 号	在西部和北方水资源短缺地区，加强限制高耗水产业发展	园区发展产业，与《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》不存在冲突	协调
《甘肃省水污染防治工作方案（2015-2050 年）》	甘政发〔2015〕103 号	1、取缔不符合产业政策的工业企业； 2、全部取缔不符合国家产业政策及行业准入条件的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目； 3、经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区要严格执行环境影响评价制度，同步规划、建设和完善污水、垃圾集中处置等污染治理设施； 4、全面取缔集中式饮用水水源一、二级保护区和自然保护区核心区、缓冲区内的采掘和石油行业建设项目； 6、推进循环发展。加强工业水循环利用。加快推进国家级、省级循环化改造试点园区实施进程，引导工业集聚区通过专业化运营模式，推动建立绿色低碳循环发展产业体系，实现统一供水、废水集中治理和水资源梯级优化利用，促进再生水利用。	本次规划列出园区准入目录，禁止不符合产业政策的项目进入。园区废水做到分质收集、分质处理、分质回用，集中处理后，处理后进行再生处理尽量回用，多余废水达标后按照兰州新区排污方案进行排放，做到统一供水、废水集中治理和再生利用，规划范围不涉及饮用水源保护区和自然保护区等，规划产业符合产业政策要求，符合《甘肃省水污染防治工作方案（2015-2050 年）》	协调
《甘肃省环境保护	甘环发	新建化工企业入园率达到 100%；对位于环境敏感区内重点	规划园区保证新建化工企业 100%入园，	协调

相关规划	公布时间	相关规划相关内容	本规划内容	协调性
厅关于印发《甘肃省化学品环境风险防控实施方案》的通知》	[2014]265 号	防控企业全面开展风险评价；重点防控企业特征污染物释放、转移报告率大于 80%。促进产业结构调整和优化；严格化学品环境准入；确定重点防控区域和重点防控企业名单；全面开展危险化学品环境管理登记；推进危险化学品相关企业清洁生产审核；加强危险化学品储运过程和消费产品的监管；加强环境监测与监管；提高公众化学品环境管理意识。	园区加强对化工企业的风险监督防控，落实化学品环境准入，推进危险化学品企业的清洁生产审核，按相关要求加强监测管理。	
《甘肃省“十四五”生态环境保护规划》	甘政办发 (2021) 105 号	一、加强生态环境分区管控。严格落实主体功能区战略，强化国土空间规划和用途管控，统筹划定并严守生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界等空间管控边界。中心城区、城镇规划区和各级各类工业园区(集聚区)等重点管控单元，要推进产业结构和能源结构调整，优化交通结构和用地结构，不断提高资源能源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。 二、持续优化产业布局。以资源环境承载力为前提，立足产业基础和资源禀赋，衔接“三线一单”生态环境分区管控要求，依法依规开展区域、流域、行业和产业环境影响评价，调整优化不符合生态环境功能定位的产业布局、规模和结构，坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展，推动生产空间集约高效、生活空间宜居适度、生态空间山清水秀。 三、控制温室气体排放。控制工业领域二氧化碳排放。加强工业领域节能减排技术创新，控制工业过程温室气体排放，争取部分高耗能产品碳排放强度达到国内平均水平。化工行业加快培育发展高端化工产品、精细化工新材料、化工中间体等产业集群。 四、加强重点行业挥发性有机物污染防治。建立完善石化、化工、涂装、制药、包装印刷、油品储运销等重点行业源头、过程和末端的挥发性有机物全过程控制体系，实施挥发性有机物排放总量控制。大力推进低(无)挥发性有机物含量原辅	兰州新区光气产业园规划范围不属于兰州新区划定的生态保护红线范围，不属于永久基本农田区域，本次规划的实施对于推进区域的产业结构和能源结构调整具有有力的推动，本次环评结合兰州新区“三线一单”生态环境分区管控要求，对规划产业布局、规模和结构等分析环境合理性，论证后提出有效的调整优化建议；规划环评中对规划实施的温室气体排放进行核算，分析碳减排潜力，提出温室气体排放强度指标准入要求；针对有机污染物核算总量控制指标，污染防治措施中提出对挥发性有机物的污染减少及排放控制措施，提出园区环境质量现状监测体系构建方案。	协调

相关规划	公布时间	相关规划相关内容	本规划内容	协调性
		料材料替代，实施含挥发性有机物物料全方位、全链条、全环节无组织排放管理，不断提升废气收集率、治理设施运行率和去除率。开展原油、成品油、有机化学品等涉挥发性有机物物质储罐排查，强化装卸、敞开液面废气收集治理，提升泄露检测与修复质量，逐步取消炼油、石化、煤化工、焦化、制药、农药、化工、工业涂装、包装印刷等企业非必要挥发性有机物废气排放系统旁路。推进工业园区、企业集群因地制宜推广建设涉挥发性有机物“绿岛”项目，推动建设集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心，加强石化、化工类工业园监测预警监控体系建设。		
《兰州市“十四五”生态环境保护规划》	兰政办发[2022]111号	控制温室气体排放。控制工业行业二氧化碳排放。加大工业领域节能低碳装备工艺和技术产品推广，实施节能降碳工程，控制工业过程温室气体排放，重点推进石油化工、钢铁、有色金属、建材等行业“高端化、智能化、绿色化”改造，力争高耗能行业重点领域碳排放强度达到国内平均水平。控制交通领域二氧化碳排放。加快低碳交通运输体系建设，促进铁路、公路、航空和城乡交通综合运输方式的高效衔接。深化“三水”统筹管理。加强水资源、水环境、水生态统筹治理，把水资源作为最大的刚性约束，落实最严格水资源管理制度，深化水资源消耗总量和强度双约束机制，严格执行水资源开发利用和用水效率控制红线，强化流域水资源统一调度管理模式。持续完善各区县、各领域、行业节水和用水强度控制体系。提高生态保护治理目标一致性和措施协同性，落实国家“三水”统筹水生态环境治理标准体系，统筹构建水环境、水资源和水生态监测、评价和预警体系，在重要生态功能水体、流域开展水生态调查评估，重点进行本底调查和水生态健康评估。增加生态用水保障，促进水生态恢复。深化工业污染防治。强化“三线一单”硬约束，大力开展黄河兰州段沿线钢铁、有色金属、造纸、印染、石油化工等污染	本次规划环评中专设章节内容核算规划的碳排放总量及分析碳减排潜力，提出相应的碳排放控制措施，设置碳排放强度指标列入规划区企业准入清单中。规划铁路，大宗物料及货物运输依靠铁路，集中设置工业气体岛，减少碳排放。后续详细进行水资源论证分析，准入清单中提出水资源利用效率指标要求；规划同步实施园区污水管网及污水处理厂的建设，结合要求提出控制标准要求及企业废水排放在线监测设施设置要求，提出废水收集处理效率达到100%的要求，按照化工园区导则要求，规划环评提出工业废水明管设置要求，入园企业实施雨污分流管网。 规划同步配套建设污水再生深度处理系统及再生水回用管网，明确提出65%的中水会用水率指标，针对企业提出近期95%、中远期97%的工业用水重复利用率要求，坚持以水定产的原则；	协调

相关规划	公布时间	相关规划相关内容	本规划内容	协调性
		较重的中小企业专项整治。加大工业园区整治力度，全面推进省级及以上工业集聚区污水管网排查整治，加快实施管网混错接改造、管网更新、破损修复改造等，加强污水集中处理设施运行监管。持续推进省级以下工业园区污水集中处理设施、配套管网建设和自动在线监控装置安装，依法推动园区生产废水应纳尽纳。严格落实园区污染物排放总量控制制度，推进沿黄化工园区废水集中处理设施建设及提质改造，完善污水收集配套管网，做到全收集全处理。鼓励有条件的园区实施化工企业废水“一企一管、明管输送、实时监测”。推进石油炼制、石油化学等化工园区雨污分流改造和初期雨水收集处理。 逐步提高水资源利用效率。深入贯彻落实“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路，坚持“以水定城、以水定地、以水定人、以水定产”，严格落实水资源消耗总量与强度双控制度，全面实施“深度节水、极限节水”，优先保障生活用水，切实保障基本生态用水，合理配置生产用水，推进用水方式由粗放型向节约集约安全型转变。强化农业节水增效、工业节水减排、城镇节水降损。大力发展节水农业，强化农业节水增效推进大型灌区改造，挖掘农业用水潜力。发展节水型生态产业，推广适用节水技术。全面排查黄河干流、庄浪河、宛川河、湟水以及大通河沿岸高耗水行业，推动转变高耗水产业结构。深入开展公共领域节水，普及推广节水型器具，提高全社会节水用水意识。加强节水型社会建设，推动用水方式由粗放向节约集约转变，建设黄河流域水资源高效利用示范区。 推进区域再生水回用。将再生水纳入城市水资源配置，实现“优水优用，劣水低用”，建立应用则用、效益最优、因地制宜的再生水调配体系。持续推进工业企业废水深度处理与循环利用，加强农副食品加工、化工、印染等行业综合治理，	规划集中设置特勤消防站、气防站及应急救援队伍，作为园区的风险应急救援力量配套，规划环评中针对规划中废水事故池、初期雨水池、排污通道及污水安全缓冲系统不明确提出优化调整建议。 规划环评提出建立工业园区有毒有害气体泄漏、水污染突发事件监测预警与风险防范体系。针对不同环境要素提出跟踪监测要求，设定具体检测频次和监测项目，定期对区域空气、地下水及土壤等进行跟踪监测，可掌握区域的环境质量变化。	

相关规划	公布时间	相关规划相关内容	本规划内容	协调性
		推进重点行业企业清洁化改造，开展石化、有色、造纸、印染等高耗水行业工业废水循环利用示范，推进工业企业逐步提高废水综合利用率。完善再生水利用设施，工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水，要优先使用再生水。合理规划布局再生水处理与配套设施，完善再生水利用设施建设。在条件较成熟的区域、工业园区开展再生水循环利用试点。积极推动再生水、雨水和苦咸水等非常规水源利用，建设一批再生水利用调蓄水池，逐步普及城镇建筑中水回用技术。 提高水环境风险管控水平。探索建立适合本区域的水生生态环境风险预警、应急管理机制。加强入河排污口水质监测工作，定期对已纳入清单管理的重点入河排污口开展涉重、涉毒等有害污染物的监测。逐步开展河流底泥、河滩有毒有害污染物或持久性有机污染物累积风险调查和评估，适时开展污染修复工作。涉及有毒有害污染物或持续性有机污染物的沿黄石油化工等环境风险较高的重点行业工业企业，全部安装在线监测设施。从突发性风险、累积性风险防控两方面设置流域水环境风险防控任务，明确落实路线及时间节点。加强应急物资储备建设、应急队伍建设、风险防范制度建设和建立健全联防联控应急机制。全面开展邻水、涉水道路、桥梁的应急设施排查，加强水环境风险应急演练。积极探索推进跨市域生态环境保护合作和突发生态环境事件联防联控长效机制建设，强化黄河干支流石油化工等环境风险水平较高行业的风险管控水平。 推进地下水源头预防与风险管控。实施水土环境风险协同防控。以工业园区、危险废物处置场、垃圾填埋场等为重点，开展防渗情况排查和检测，对渗漏严重的研究制定重点污染源防渗工作措施，加强地下水污染渗漏监管执法。针对城镇污水管网渗漏情况，研究污水管网渗漏排查和检测技术，结		

相关规划	公布时间	相关规划相关内容	本规划内容	协调性
		合城市基础设施建设和改造，加快城镇污水管网更新改造，完善管网收集系统，减少管网渗漏。推进质量监管和风险管控，强化地下水环境质量目标管理。根据工业园区地下水环境状况调查评估等结果，对环境风险不可接受的，实施地下水污染风险管控或者治理，阻止地下水污染扩散，加强风险管控后期监管。以工业园区、危险废物处置场、垃圾填埋场等为重点编制实施风险管控方案，探索实施地表水—地下水、土壤—地下水、区域—地块污染协同防治，开展地下水污染防治分区划分工作。选择环境风险大、严重影响公众健康的地下水污染场地开展地下水修复工作。 严格危险废物和医疗废物管控。推进危险废物管理精细化管控，实施危险废物重点单位风险分级管理。加强危险废物自行处置设施监管。开展危险废物集中处置单位年度环境状况评估，建设危险废物管理信息系统，对重点产生单位、集中处置单位，实现监管工作信息化。严格重金属和危险化学品监管。 提高环境应急处置能力。针对危险化学品生产单位、危险废物集中处置单位等重点工业行业，定期排查环境风险源，建立环境风险源管理系统。探索建立工业园区有毒有害气体泄漏、水污染突发事件监测预警与风险防范体系。提高应急综合保障能力。加强环境应急指挥调度，建成覆盖各区、各工业园区以及重点单位、重点风险源的环境应急指挥系统。组织企业建设环境应急救援队伍，加强培训演练，健全快速、高效的应急管理体系和环境突发事件、核与辐射事件应急抢险机制。完善环境应急监测技术方法和设备，全面提升应急监测能力。建立环境应急专业物资储备库，提高应急综合保障能力。强化生态环境应急管理。完善突发环境事件应急预案体系，督促县（区）政府全面完成突发环境事件应急预案修编。加强重点流域环境风险综合管控，积极开展流域环境		

相关规划	公布时间	相关规划相关内容	本规划内容	协调性
		风险调查评估工作，编制“一河一策一图”应急处置方案。健全市、县联动应急响应机制，推进跨区域、跨部门、跨流域突发环境事件应急协调联动，开展常态化应急演练。		
《兰州新区“十四五”环境保护与生态建设规划》	2021 年 12 月	优化产业结构。建立绿色生态产业体系。建立完善“三线一单”生态环境分区管控体系，切实强化项目准入管理，坚决遏制“两高”项目盲目发展。统筹推进产业基础高级化和产业链现代化，深入实施传统产业绿色化、信息化、智能化改造，着力打造绿色化工、新材料、商贸物流“三个千亿”产业，重点推进先进装备制造、新能源、城市矿产和表面处理“三个五百亿”产业，培育壮大信息、生物医药、现代农业、文化旅游、现代服务“五个百亿”产业。积极发展节能环保产业，加强节能、污染防治、工业固废综合利用等重点领域关键技术研发推广，加快节能环保装备制造产业提质增效，支持兰石集团节能环保装备制造产业基地建设。逐步完善绿色制造体系，引导高新技术企业和“专精特新”中小企业研发推广绿色产品，鼓励重点企业、园区积极创建绿色工厂、绿色园区。 积极优化产业布局。加强与兰州主城区一体化联动发展，推动与皋兰县协调发展，促进产业布局与城市功能、生态空间深度融合，将中川园区打造成为新区城市品质形象核心区，以秦川镇和上川镇为主体将秦川园区打造成为新区重要工业集聚区，统筹推进产业园区化和园区产业化，高标准建设绿色化工园区、西北新型绿色铝加工产业园、城市矿产和表面处理加工产业园、现代中药产业精深加工产业园、现代生态循环养殖园等重点产业集聚区，加快石洞镇原有有色冶金、化工、建材、医药、食品等企业分类搬迁，优化布局防护林带、隔离屏障、绿色廊道等生态保护空间。推进园区循环化发展，建设完善污水处理回用、固废处置、危化站库、供热供气等基础设施，搭建资源共享、清洁生产、废物处理	兰州新区光气产业园考虑兰州新区化工园区目前产业的现状，规划光气及相关产业，可补充完善兰州新区化工园区的产业结构，促进高端化学品及化工新材料的生产，规划危废处置中心，完善园区危险废物处置能力配套。规划发展产业符合区域确定的产业发展方向，符合拟打造的工业集聚区，可推进园区产业化进程，高端化学品的生产及高附加值新材料的生产可促进园区高标准建设，规划配套园区的污水处理及再生深度处理设施，集中规划热电联产、工业气体岛、废盐综合利用及废盐酸综合利用，构建园区企业间的循环体系，区域实行热电联产集中供热。规划专用铁路，推动园区大宗物料运输依靠铁路进行。	协调

相关规划	公布时间	相关规划相关内容	本规划内容	协调性
		公共平台，构建企业间、产业间循环经济体系。 深入实施清洁取暖。巩固提升城区供热保障能力，优先发展热电联产集中供热，加快推进第一热电厂热电联产项目，积极谋划第二热电厂，改造提升管网、换热站等配套设施，稳步扩大供热范围。 加强重点货物运输结构调整。推动大宗物料中长距离货物运输“公转铁”，继续提升物流通道干线铁路运输能力，积极推进煤炭、新材料、装备制造、新能源等大型工矿企业和重点物流园区铁路专用线建设，加强与普通干线铁路网一体衔接，力争大宗货物年货运量 150 万吨以上的大型工矿企业和新建物流园区全部引入铁路专用线。 加强重点行业 VOCs 治理。加大对涉 VOCs 重点管控企业排查力度，实施 VOCs 源排放清单和重点监管企业名录动态更新。建立完善化工、工业涂装、油品储运销等重点行业 VOCs 全过程控制体系，推进低（无）VOCs 含量原辅料材料替代，着力提升企业 VOCs 废气收集处理水平，加强含 VOCs 物料无组织排放控制。督促汽车维修、露天喷漆等 VOCs 排放企业全面安装环保处理设备并保证正常运行，加大油品储运销 VOCs 排放监管力度，每年至少检测 1 次加油站气液比、密闭性、液阻，到 2025 年，年销售汽油量大于 5000 吨的加油站全部安装油气回收自动监控设备并与生态环境部门联网。 深化工业园区和产业集群综合整治。制定工业园区和产业集群综合整治方案，同步推进区域环境综合整治和企业升级改造。强化园区开展能源替代、分质利用和梯级利用，积极推广集中供汽供热或建设清洁低碳能源中心，充分利用园区内工厂余热、焦炉煤气等清洁低碳能源。因地制宜实施涉 VOCs “绿岛”项目，完善集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心。加强园区监测预警监控体系建设，鼓励开展走航监测、网格化监测以及溯源分析，推行 VOCs 泄漏检测统一监管，推动建立园区 LDAR 信息管理平台。	规划产业作为有机化工行业，规划环评提出对含 VOCs 物料的无组织污染的控制要求，中远期建议天然气改造替代煤制气及集中供热。	

相关规划	公布时间	相关规划相关内容	本规划内容	协调性
		加强排污口规范化建设和排查整治。按照“查、测、溯、治”的原则，分期分类推进呢嘛沙沟、水阜河、蔡家河入河排污口规范化建设，不断优化排污口设置，合理划定限制设置排污区域、禁止设置排污区域和一般限制排污区域河段。严格落实排污口许可证制度，落实沿河所有固定源依法按证排污，推动建立“权责清晰、管理规范、监管到位”的排污口管理长效机制。深入开展重点企业排污口、雨排口排查整治工作，强化雨污水管道混接问题整改。 严格园区企业水污染防治。持续推进工业企业废水深度处理与循环利用，着力实施化工园区西区污水处理、城市矿产和表面处理产业园区污水处理等工程，建设完善园区污水集中处理设施及进出水自动在线监控装置，加强聚集区内工业企业废水预处理监管，严禁未经处理的工业废水接入市政管网和生活污水处理厂。到 2025 年，工业园区全部建成污水集中处理设施并稳定达标排放，实现工业废水达标率 100%；重点排污单位（含纳管企业）全部依法安装使用自动监测设备并与生态环境部门联网。强化保护力度，提升耕地分类管理。坚持最严格的耕地保护制度，强化国土空间规划和用途管控，落实永久基本农田等空间管控边界，确保质量不下降、面积不减少。因地制宜科学改良土壤，加强农业投入品质量监管，从严查处向农田施用不达标肥料等农业投入品的行为，加大对土壤污染违法行为的打击力度。在农用地污染风险重点管控区周边划定缓冲区，禁止新增排放重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物的开发建设活动。 积极创建“无废城市”试点。编制《兰州新区“无废城市”建设实施方案》，以一般工业固废、危险废物、生活垃圾、农业废弃物和建筑垃圾为重点，持续推进固体废物源头减量和资源化利用，推动固体废物精细化综合管理与三产发展协同融合，实现源头大幅减量，充分资源化利用和安全处置，稳步推进兰州新区“无废城市”建设。	本次规划依托已设置的兰州新区东排污口及排污通道，不新增入河排污口。 规划环评提出污水处理厂及管网与园区同步或提前建设的要求，争取入园企业运营前建成运行，要求废水收集率及处理达标率均达到 100%。本次规划区域属于兰州新区化工园区规划预留区域，属于兰州新区总体规划中的石化产业片区，属于已规划的建设用地，不涉及占用耕地/占用基本农田问题，妥善处置园区内工业固体废物及生活垃圾，助力兰州新区“无废城市”的建设。规划环评中建议依托园区的应急救援力量及企业的风险预警构建园区的话你能够风险预警及应急体系，提出常规及特征污染物跟踪监测要求，对应急资源建设提出相关建设要求。	

相关规划	公布时间	相关规划相关内容	本规划内容	协调性
		巩固提升环境风险防范能力。加强危险废物、有毒有害化学品等环境风险隐患排查，健全企业突发环境事件风险评估制度，推进突发环境事件风险分类分级管理。建设突发环境事件预警平台，完善重点环境风险源、环境敏感目标、应急救援能力、应急预案等基础数据库。以化工园区（集聚区）为重点，逐步建立园区环境风险预警体系，对园区和周边常规、特征污染物进行监测预警。加强环境应急能力建设，推动建立政府主导的专职环境应急救援队伍、企业专项环境应急救援队伍与市场化环境应急救援队伍相结合的应急救援体系。强化物资装备储备，加强污染物控制类、污染物降解类、应急监测类等环境应急物资储备。按照“区域共享、谁用谁补”的原则，制定严格的物资调用、储备、更新制度，确保物资储备充足，常用常新。建立部门和区域联防联控联治机制，强化信息共享，协作配合，努力形成“横向到边、纵向到底、齐抓共管”的工作格局。		
《兰州新区“十四五”能源发展规划》	新政办发[2021]72号	“十四五”期间，建设具有引领示范效应的能源型国家级新区，可再生能源利用率等达到省内领先水平，争取达到国内先进水平，支撑兰州新区高质量发展。1. 合理控制能耗强度。依据国家发展改革委 2021 年 9 月印发的《完善能源消费强度和总量双控制度方案》，“对能耗强度降低达到国家下达激励目标的省（自治区、直辖市），其能源消费总量在五年规划当期能耗双控考核中免于考核”。“十四五”期间，兰州新区各年度单位 GDP 能耗强度分别控制在 0.1107、0.1786、0.2187、0.3233、0.4 吨标煤/万元，各年度单位 GDP 能耗强度均优于全国、全省及兰州市能耗水平。能源利用效率稳步提升。单位 GDP 能耗强度控制在 0.4 吨标煤/万元、单位能源产出率保持在 2.857 万元/吨，能耗水平位居全省前列，能源行业绿色发展水平显著提升，工业用能效率不断提高，建筑交通节能全面推进。重点供热企业、热电联产企业等平均煤耗控制在国家标准以内，电网综合线损控制 3%以内。 兰州新区是甘肃相对富集的能源消费中心，依托“西电东输”	煤炭近期不应超过“十四五”期末的 100 万吨控制总量，单位 GDP 能耗强度 0.4 吨标煤/万元作为本次规划环评提出的能耗控制指标，规划实施集中的热电联产供热，中远期考虑区域的煤炭消费总量建议采用天然气作为原料。	协调

相关规划	公布时间	相关规划相关内容	本规划内容	协调性
		能源通道，以绿色化工园区、新材料园区、表面处理和城市矿产产业园区、光气产业园区为新能源电力集中消纳地，加强能源储备与应急能力建设，实现新能源发电配合传统火电，推动企业电气化水平，提高使用新能源电力水平，将新区打造成省内新能源消纳基地。清洁取暖和散煤替代。高效发展热电联产供热、稳步推进现役双良热力 1#热源、华能甘肃新区热电公司 3#热源及市政集团北部片区热源扩建工程，实施清洁取暖替代工程。		

2.2.2 与“三线一单”的符合性分析

2.2.2.1 与甘肃省“三线一单”的符合性分析

甘肃省于 2020 年 12 月 30 日印发《甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（甘政发[2020]68 号），2021 年 9 月 21 日印发《甘肃省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级及以上工业园区生态环境准入清单》（甘环环评发[2021]9 号），提出全省的“三线一单”生态环境分区管控意见及总体生态管控要求，本节选取与本规划内容相关的具体要求进行符合性分析对照，位置关系具体图 2.2.2-1，要求对照具体见表 2.2.2-1。

本园区选址于兰州新区重点管控单元，规划符合《甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（甘政发[2020]68 号）中重点管控单元的发展指引，在空间布局、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率等方面符合《甘肃省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级及以上工业园区生态环境准入清单》（甘环环评发[2021]9 号）具体要求。

2.2.2.2 与兰州新区“三线一单”的符合性分析

根据《甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（甘政发〔2020〕68 号）精神，兰州新区结合实际，特制定《兰州新区“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（新政发〔2021〕15 号）。为落实兰州新区“三线一单”生态环境分区管控，加快推进“三线一单”成果落地应用，制定了《兰州新区生态环境准入清单（试行）》（新环发[2021]74 号）。根据分析，兰州新区光气产业园规划范围处于重点管控单元，在空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率等方面均满足分区管控及生态环境准入的要求，但在污染物排放管控方面存在部分不相协调内容，按照管控要求园区入园化工、石化等属于“两高”项目，需要按照《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）配套主要污染物的区域削减方案，兰州新区作为重点污染治理区域，新建耗煤项目（热电、煤制气等）还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施，主要污染物具备区域削减方案和用煤具有替代来源，在具体项目审查过程应严格按照相关文件要求执行。相关图件见图 2.2.2-1 和 2.2.2-2。

表 2.2.2-1 规划与甘肃省“三线一单”管控要求的符合性分析一览表

文件名称	具体要求	本次规划内容	符合性
《甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（甘政发[2020]68 号）	重点管控单元。共 263 个，主要包括中心城区和城镇规划区、各级各类工业园区及工业集聚区等开发强度高、环境问题相对集中的区域。该区域是经济社会高质量发展的主要承载区，主要推进产业结构和能源结构调整，优化交通结构和用地结构，不断提高资源能源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。	兰州新区光气产业园选址于兰州新区化工园区，通过调整产业规划、用地规划及基础设施规划，优化区域的交通和用地结构，提高资源能源利用效率，规划污染防治和环境风险防控措施，依据化工园区发展需求补充光气为主的产业方向，符合重点管控单元的发展方向	符合
《甘肃省“三线一单”生态环境总管控要求暨省级及以上工业园区生态环境准入清单》（甘环环评发[2021]9 号）	空间布局约束： （1）各类工业园区（集聚区）：严格执行园区（集聚区）规划和规划环评要求，根据国家产业政策、园区（集聚区）主导产业定位、《甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》等，建立差别化的产业准入要求；根据园区发展定位、环境特征等强化环境准入约束。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。（2）城镇生活类重点管控单元：有序推进城市主城区钢铁、有色、化工、水泥等重污染企业实施环保改造和出城入园。列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理和公共服务用地。严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。严格执行畜禽养殖禁养区规定。推进城镇绿廊建设，建立城镇生态空间与区域生态空间的有机联系。	本次规划环评结合规划产业定位及上层位产业准入及省级、市级的产业准入负面清单要求制定园区的产业准入要求；园区不规划居住区，园区内光气及光气化装置根据《光气及光气化产品生产装置安全评价通则》(GB13548-92)要求设置 2000m 的安全防护距离（按照装置系统光气总量（折纯）超过 5000kg 考虑）。平面布置中按照要求：生产区内有围墙，光气及光气化装置与围墙的距离不应小于 100m，装置与主要交通要道的安全防护距离不应少于 500m。园区外仍按照《兰州新区总体规划及环境影响报告书》（2011-2030）中要求执行（禁止区：园区边界 2km 以内范围设为禁止区，禁止与园区生产及安全检查无关的人员进入，禁止与园区生产和辅助生产无关的其他项目建设，禁止规划建设环境敏感目标，现有居住区逐步搬迁；限制区：园区边界外 2~5km 以内范围设置限制区，限制区内应控制居住人口规模，禁止新建集中居住区、医院等环境敏感区，建立完善的环境风险预警、应急、疏散系统；防范区：园区边界外 5~8km 以内范围设置防范区，防范区内应完善区域公共交通设施，增大基地及附近	符合

文件名称	具体要求	本次规划内容	符合性
		其它工业区内通勤人口数量，防范区内严格控制居住人口规模。）。园区依托自然地形和各功能区的发展要求，规划构建“外环、内轴、中心”的基本结构，规划建设防护绿地、综合绿地和公共绿地。	
	污染物排放管控：（1）各类工业园区（集聚区）：严格实行污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。严格执行环境影响评价制度，同步规划、建设和完善污水、垃圾集中处置等污染治理设施，工业园区（集聚区）内各企业工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入工业园区（集聚区）污水集中处理设施。加强土壤和地下水污染防治与修复，发现污染扩散的，有关责任主体要及时采取污染物隔离、阻断等环境风险管控措施。按照《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》的相关要求，切实加强“两高”行业管控。（2）城镇生活类重点管控单元：严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。全省所有县城和重点镇应具备污水收集处理能力，现有城镇污水处理设施因地制宜进行改造，确保达到相应排放标准或再生利用要求。加强噪声和臭气异味防治，强化餐饮油烟治理，严格施工扬尘监管。加强土壤和地下水污染防治与修复。运用市场手段推进危险废物处置设施项目建设，实现处置能力与危险废物产生种类和数量基本匹配。加快医疗废物处置设施升级改造，确保医疗废物安全妥善处置。对于城镇建成区内出城入园、关闭退出的工业企业用地，应严格用地准入管理，开展土壤污染治理与修复，分用途加强环境管理。	本环评中要求入园项目严格实行污染物总量控制制度，企业废水自行处理达到所属行业标准（无行业的参照兰州新区生态环境局复函同意的化工园区现有企业污水排水管控要求执行（具体见新石化呈[2021]219号以及新环函[2021]196号文件）），确保规划污水处理厂外排废水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。要求企业按照规范要求对厂内污染防渗及工艺废水的明管排放，减少地下水及土壤污染的环境风险，规划环评提出项目重点论证内容包括《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》的符合性分析。	符合
	环境风险防控：（1）各类工业园区（集聚区）：强化工业园区（集聚区）企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，建立常态化的企业环境风险隐患排查整治机制，加强园区（集聚区）风险防控体系建设。（2）城镇生活类重点管控单元：合理布局工业、商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭等污染排放较大的建设项目布	提出园区风险企业的防控要求及环境风险隐患排查机制，规划特勤消防站、应急救援站及气防站，同时规划环评提出地表水三级防控体系的建设，构建园区风险防控及应急救援体系	符合

文件名称	具体要求	本次规划内容	符合性
	局。		
	资源利用效率： （1）各类工业园区（集聚区）：推进工业园区（集聚区）循环化改造，强化企业清洁生产改造。按照《关于推进污水资源化利用的指导意见》相关要求，推进节水型企业、节水型工业园区建设。按照《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》相关要求，提高能源利用效率，推进“两高”行业减污降碳协同控制。（2）城镇生活类重点管控单元：坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，推行绿色生产生活方式。	园区规划建设工业气体岛、废盐综合利用及废盐酸综合利用从而构建园区的循环产业链，提高资源利用效率，规划提出 65% 的中水回用率要求，按照兰州新区总规环评及兰州新区化工园区总体规划的要求入园企业清洁生产水平应达到国内先进水平。	符合

表 2.2.2-2 规划与兰州新区“三线一单”管控要求的符合性分析一览表

文件名称	具体要求	本次规划内容	协调性
《兰州新区“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（新政发〔2021〕15 号）	全区共划定环境管控单元 10 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。重点管控单元。共 5 个，主要包括中心城区和城镇规划区、各级各类工业园区及工业集聚区等开发强度高、环境问题相对集中的区域。该区域是经济社会高质量发展的主要承载区，主要推进产业结构和能源结构调整，优化交通结构和用地结构，不断提高资源能源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。 成果实施应用：（一）服务经济高质量发展。各园区、各有关部门在制定政策、编制规划、布局产业、调整结构、资源开发、城镇建设和重大项目选址时，应将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线等管控要求融入决策和实施过程，充分发挥“三线一单”源头预防引领作用，以生态环境分区管控推动经济高质量发展。（二）支撑生态环境高水平保护。各园区、各有关部门应将生态环境分区管控作为推进污染防治、生态保护、环境风险防控等工作的重要依据，将优先保护单元和重点管控单元作为生态环境监管的重点区域，将生态环境分区管控要求作为生态环境监管的重要内容。新区环评、排污许可、生态、水、大气、土壤、固体废物、辐射等环境管理工作应严格落实生态环境分区管控要求。（三）强化与相关规划衔接。把“三线一单”确定的生态、水、大气、土壤、资源利用等方面管控要求，作为区域生态环境准入和区域环境管理的重要依据，加强与发展规划、国土空间规划以及生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界等协调衔接。（四）实施动态更新调整。“三线一单”原则上应根据国民经济和社会发展规划五年规划，同步更新调整发布。因国家发展战略、省重大决策部署、区域生态环境质量目标等发生变化，以及生态保护红线、自然保护区等依法依规进行调整的，所涉及的环境管控单元及生态环境管控要求确需更新的，新区生态环境局 按程序报省生态环境厅组织更新调整。更新调整后的生态环境分区管控数据要按程序和要求，及时报省生态环境厅备案并上传至“三线一单”数据共享系统。	兰州新区光气产业园规划范围位于兰州新区化工园区，属于重点管控单元，属于开发强度高、环境问题相对集中的区域，本次规划就是为了推进该区域的产业结构和能源结构调整，优化交通结构和用地结构，按照园区发展所需调整区域发展功能，提高土地资源利用效率，规划中在产业布局、结构调整、资源开发、城镇建设等结合了三线的具体管控要求，用水总量、规划开发土地面积、资源能源开发总量及效率不超出兰州新区资源利用上线，不涉及生态保护红线，提出污染控制措施和总量控制要求，保障园区开发过程区域环境质量不突破底线要求，严格按照生态准入负面清单确定园区的准入要求。	协调

文件名称	具体要求	本次规划内容	协调性
《兰州新区生态环境准入清单（试行）》 （新环发[2021]74 号）	石化园区作为重点管控单元 3，具体管控要求如下： 1、空间布局约束： （1）严格执行园区规划环评及其审查意见对空间布局、选址的要求。 （2）不得开展违反国家法律、法规、政策要求的开发建设活动。 （3）执行《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）、《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（发改办产业〔2021〕635 号）等相关要求。 2、污染排放管控： （1）按照规划环评相关要求加强污染物排放管控。 （2）确保企业污染防治设施正常运行，污染物稳定达标排放。 （3）规范固体废物管理、处置。 （4）执行《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）中污染物排放相关要求。 3、环境风险防控： （1）园区边界距离引大入秦东二干渠较近，加强水环境风险防范。 （2）加强产业园区环境风险防控体系建设并编制应急预案，细化明确产业园区及区内企业环境风险防范责任，与新区管委会应急预案做好衔接联动，切实做好环境风险防范工作。 （3）加强应急救援队伍、装备和设施建设，储备必要的应急物资。定期开展突发环境事件应急演练，提高突发环境事件联防联控能力。 （4）强化土壤和地下水环境风险防控，按照《关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（国办函〔2021〕47 号）《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体〔2019〕92 号）等相关要求加强危险废物环境风险管控。 4、资源利用效率要求： 执行全省和兰州新区生态环境总体准入清单中重点管控单元的资源利用效率要求。（水资源利用效率要求：全域用水总量等水资源利用	兰州新区光气产业园规划范围位于原兰州新区规划的石化园区，按照“清单”中对石化园区的管控要求，空间布局约束要求方面，本次规划环评中明确园区准入负面清单，清单中结合国家法律法规及政策要求以及国家政策中对高污染、高耗能、高排放、搞耗水等项目的建设要求；污染排放管控方面，本次环评中提出污染物排放管控及跟踪监控、评价要求，规划危险废物处置中心规范固体废物管理及处置，严格执行“两高”项目相关要求；环境风险防控方面，规划环评建议沿用兰州新区总体规划环评报告书中对东二干渠的防护措施，要求应在园区开发阶段同时建设，规划应急救援设施，规划环评后续将要求继续执行原兰州新区总规环评中对石化园区所提出的风险防控措施。资源利用效率方面，不突破资源利用上线，后续重点进行水资源论证，园区禁止开采地下水，能源利用效率及结构满足上层规划要求。污染物排放管控中“两高”项目须指定配套的区域污染物削减方案，新建耗煤项目（包括规划中热电、煤制气等）还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施，但作为工业开发初期的兰州新区，该区域无工业基础，削减及用煤替代应在整个新区层面考虑，由上级行政部门协调	协调

文件名称	具体要求	本次规划内容	协调性
	指标完成省上下达的目标。推动城镇生活污水、工业废水、农业农村污水资源化利用，地下水开采要求：在地下水限采区内，除应急供水和生活用水更新井外，严禁开凿取水井。确需取用地下水的，一般超采区要在现有地下水开采总量内调剂解决，并逐步削减地下水开采量。能源利用效率要求：全域燃煤总量、煤炭消费占比、清洁能源消费占比等能源利用指标均完成省上下达的目标。）		

2.2.3 协调性分析结论

本次规划的协调性分析阶段，查找搜寻国家及地方政府印发的生态环境保护相关法律法规、政策及国土空间规划、产业发展规划等，共寻找 63 项相关文件，选择与本次规划相关的要求内容进行分析对照，《兰州新区光气产业园发展规划（2023-2035 年）》与前述 63 个相关的、不同层位的规划内容或要求基本协调，园区选址符合光气相关的《光气及光气化产品生产安全规程》、《光气及光气化产品安全生产管理指南》、《二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）、甲苯二异氰酸酯（TDI）项目建设规范条件》的选址布局要求，选址于兰州新区化工园区规划的发展预留区（光气园区），规划产业发展方向及空间位置等均符合直接上层位的兰州新区化工园区规划，也符合其余相关规划的文件要求，但规划的实施必然会新增污染产生及排放、新增用水等，可能与污染物排放管控及水资源利用上线要求等存在的潜在冲突。具体如下：

园区建设必然会增加水资源消耗量，增加污染物的排放量，会增大区域污染治理的压力，规划园区的实施在水资源承载力、污染容量等方面可能存在潜在冲突，且具体项目实施中按照《兰州新区“三线一单”生态分区管控实施方案》、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》等存在区域削减要求无法有效落实问题，其原因在于兰州新区、兰州新区化工园区及本次规划的兰州新区光气产业园，均属于开发建设初期，无法按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》寻找纳入排污许可管理的排污单位采取的治理措施（含关停、原料和工艺改造、末端治理等）的削减措施来源，只能按照“通知”要求向所属行政区域申请主要污染物的总量指标，以满足规划园区石化、化工、热电项目的区域等量削减要求。兰州新区作为国家大气污染防治重点区域，规划燃煤集中供热及水煤浆气化制氢，一期、二期、三期用煤 57 万吨/年、210.1 万吨/年、184.4 万吨/年，结合《兰州新区十四五能源发展规划》2020 年煤炭消费总量为 20.7 万吨，十四五期末用煤量控制为 100 万吨，兰州新区煤炭消费比重为 23.5%，低于全国 57.5% 的平均煤炭消费比重，因此该区域煤炭消费总量不高，煤炭消费比重低于全国水平，无法通过区域能源结构的调整获得煤炭总量替代，只能通过省级区域向下划分减量替代的来源。在统筹区域制定主要污染物（氮氧化物、挥发性有机物）等量削减方案及获得煤炭消费总量减量替代指标前提下，规划的实施才能与兰州新区生态准入负面清单、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》等污染物排放管控要求相协调。

具体总量控制论证见后续章节。

第三章 现状调查与评价

3.1 规划区自然环境现状

3.1.1 自然环境概况

1、地理位置

兰州新区位于兰州市中心城区北部永登县境内，处于兰州市和白银市结合部的秦王川盆地，距兰州市主城区约 38.5 公里，北距永登县城约 53km，东距白银市区约 79km，处于兰州、西宁、银川三个省会城市的中间位置。兰州新区航空条件便利，拥有甘肃省唯一的国际航空港——兰州中川机场。高速公路直通兰州中心城区，另有省道 201 穿盆地而过。具体规划范围及地理位置可见附图。

2、自然环境

（1）地形地貌

兰州新区地处秦王川盆地，为一断陷盆地，该盆地为古生代地层，其上沉积了早白垩纪的新老第三纪红色砂砾岩层，在红色砂砾岩层之上又沉积了 30~40 余米的黄土及砂、碎石为主的一套风成及冲积-洪积层。境内地势开阔平坦，属于旱川区，素有“秦川小平原”之称，平均海拔 2100m。镇域东西两侧有少量丘陵沟壑。

从地形地貌上属于乌鞘岭褶皱山岭南侧的边缘低山区，地处陇东黄土高原西部。其东、西、南三面被低缓的黄土丘陵所环抱，相对高出盆地 40~60m，地形南北长，东西稍窄，地势北高，南低。地形自北向南倾斜，地面坡降 1/80~1/100。海拔高程 1880~2300m，盆地内主要为冲洪积平原所占据，盆地中部断续分布有长数公里，宽 0.5~2.0 km，相对高出冲洪积平原 5~20m 的第三系基岩山梁，呈垄岗状，南北向展布。以黄茨滩—秦川—尖山庙梁为界，将盆地分为东、西两个宽阔的南北向冲洪积平原，东侧平原区地面高程自 2257m 降至 1880m，地面坡降为 1%左右，南北长 38~40 km，东西宽 2~7 km；西侧平原区地面高程自 2274m 降至 1880m，地面坡降为 0.8~1%，向南部发育有相对低于平原区 3~6m 的宽浅沟谷，一般宽 200~600m，地面坡降为 0.8~1%。由于历年的人工压砂造田活动，盆地内广布面积大小不一的砂坑，从几十平方米到几百平方米，深 3~6m，还有直径 5~10m，深 4~7m，在地下横向延伸数十米甚至几千米的砂井、砂巷。另外盆地南部及东南部有李麻沙沟、姚家川沟、西岔沟及水阜沟四个外通沟

道，各沟道均呈“U”型，地面坡降为 0.5~1%，沟道宽 200~400m。

区内地貌分为四类：

造剥蚀低山区：分布于盆地北部广大地区，为基岩低山区。

蚀堆积丘陵区：主要分布于黄茨滩以北地区，盆地中部秦川—周家梁之间以及盆地东、西、南三面边缘地带。

洪积平原区：是兰州新区的主体。

洪积沟谷区：盆地周边有规模大小不同的各类冲沟。

（2）地质构造

秦王川盆地位于兰州市西北，距兰州市约 40km。该盆地南北长约 42km，东西宽 15~20km，面积达 720km²。盆地北部为低山，东西南三面为低缓的黄土丘陵，相对高差 40~60m。盆地内冲洪积砾石层厚达 36~59m，上覆薄层次生黄土、砾石的分选性和磨圆度较好，显示出这些砾石经过较长距离的搬运。该盆地为干旱盆地，其附近无常年性径流，多为一些宽阔的干沟，唯暴雨时节才有洪水泻流。该盆地地势由 NE 向 SW 倾斜。盆地基底为上第三系(N)河湖相及山麓相的碎屑堆积物，厚约 400~500m。以淡紫红色、桔红色泥岩、泥质砂岩、砂砾岩为主，其上为晚更新世(Q3)冲洪积砾石层。

从沉积物的成分分析，秦王川盆地为剥蚀和堆积盆地沿。沿沉降幅度增加的方向，由剥蚀盆地逐渐过渡到堆积盆地。从构造方面考虑，秦王川盆地又是一个断陷盆地，形成于第三纪。第四纪以来由于东西侧断裂的挤压逆冲活动以及南部的褶皱隆起，该盆地成为一个封闭式的断陷盆地。秦王川盆地东西两侧地貌线性特征非常清晰，经实地野外追踪考察并采用联合剖面法和四极对称电测深法进行探测，同时进行钻探验证，证实盆地两侧有断裂存在。由此可见，秦王川盆地为明显受断裂控制的断陷盆地。

（3）气候气象

兰州新区地处甘肃中部温带亚干旱区，气候干燥，降雨量稀少，蒸发强烈，属于典型的温带半干旱大陆性气候。由中川机场气象站观测资料分析得知，拟建项目所在区域的气象要素统计特征值如下：

（1）气温与日照

年均温变幅	5.0~6.3℃；年平均气温	5.9℃
1 月月均温	-9.1℃；7 月月均温	18.4℃
年极端最高气温	34.4℃；年极端最低气温	-28.8℃

平均地面温度	8.5℃；全年无霜期	123d
日照数多年平均	2655.2h；日照率	60%
(2)降水量与蒸发量		
年平均降水量	245mm；年平均蒸发量	1879.7mm
(3)风向与风速		
主导风向	E-NE-ENE；年平均风速	2.43m/s
最大风速	3.62m/s	

测风塔中高层（50-70m）：新区全年盛行风向均为东北风及相邻风向为主，此扇形区域出现频率约为 25%-45%，其他方向出现频率约为 2%-8%，全年东北风及相邻方向平均风速最大，约 4.5~6.2m/s，其他方向平均风速接近，约 1~4.4m/s，秋冬季风速玫瑰图与全年相似。新区偏北的两个风塔（秦川金家庙和西岔段家川）西北至偏北方向污染系数最小，东北、西南、东南方向污染系数较大，新区偏南两个风塔（新区东南角和黑石川和平），偏北及相近方向污染系数最小。

测风塔中低层（10~30m）：各塔年盛行风向和污染系数有明显差异，秦川金家庙盛行风向为偏北风，出现频率为 13.3%，金家庙偏北方向污染系数最大；西岔段家川为东北风，出现频率为 27.6%，段家川东北方向污染系数最大；新区东南角为东南风，出现频率为 9.4%，新区东南角西北和东南方向污染系数较大；黑石川和平为西北风和东北风，出现频率均为 10%左右；黑石川西北方向污染系数最大。

冻土：每年 11 月上旬开始出现冻土，12 月和次年 1 月冻土深度持续增加，最大冻土深度可达 1.46m，至次年 2 月下旬或 3 月上旬冻土全部融解。

（4）河流水系

地表水：兰州新区核心城区位于秦王川盆地，盆地属于乌鞘岭褶皱山岭南部的边缘低山区，东、西、南三面为低缓的黄土丘陵所环抱，相对高差 40~60m。盆地内主要为冲洪积平原区，地面坡降 1/80~1/100，盆地内气候干旱，水资源匮乏，无常年性地表径流，多干沟，遇有暴雨易发山洪。盆地中部断续分布着长数公里，宽 0.5~2km，与盆地相对高差为 5~20m 的南北向第三系基岩山梁。以黄茨滩-五道岷-尖山庙梁为界，盆地被分为东、西两个开阔的南北向沟道，分布有三条较大的洪沟，分别为碱沟、沙沟和龚巴川。碱沟为新区西部的南北向沟道、黄河北岸的一级支沟，下游水流汇入兰州市李麻沙沟后，在安宁区沙井驿西沙大桥东侧汇入黄河。沙沟和龚巴川分布于新区东部，均为

蔡家河右岸的一级支流，沙沟下游在马家坪汇入蔡家河，龚巴川在石洞寺与黑石川汇合后形成蔡家河，并于什川镇下游距什川吊桥 5km 处汇入黄河。

地下水：根据秦王川盆地地质地貌条件，含水层岩性及地下水赋存、埋藏条件，区内地下水为基岩裂隙水，第三系碎屑岩裂隙水和第四季松散岩类孔隙水。基岩裂隙水含水层富水性差，主要分布在盆地北部基岩山区。第三系碎屑岩裂隙潜水主要分布在盆地中部呈南北向展布，其承压水主要分布在盆地中部和南部。第四季松散岩类孔隙水广泛分布于盆地平原区。

受构造、地貌和沉积条件的制约，自北而南沉积物颗粒渐细，地下水位埋深渐浅，富水性渐弱，含水层次增多，北部是单一的潜水含水层，向南逐渐过渡为双层或多层结构的潜水—承压含水层的统一含水体。盆地内地下水水质差，矿化度高，为苦咸水，对砼具有中等至强腐蚀性。

农灌渠及规划水系：引大入秦工程建成于上世纪九十年代，是把甘、青两省交界处的大通河水跨流域东调 120km，引到干旱缺水的秦王川盆地的自流灌溉工程。新区现有引大入秦工程东一、东二千渠及其支渠 11 条，总长度 301.25km，总灌溉面积 36.25 万亩，现状完好率 90%主要包括东一千渠、引大东二千渠、东一千渠九至十一支渠、东二千渠九至十四支渠、甘分干渠等，现状主要用于农田灌溉、生态用水和部分城镇及农村生活用水，现状供水量 2 亿 m^3/a ，每年 3 月 16 日~11 月 11 日（191d）为供水期，其中 8 月 12 日~9 月 30 日（50d）为引大停水检修期，11 月 12 日~次年 3 月 15 日（124d）为冬季停水期；水库 3 座，包括石门沟水库、尖山庙水库和山字墩水库。

地质构造具体见图 3.1-1，水力联系具体见图 3.1-2。

（5）地震

根据《兰州新区地震活动环境初步评估报告》，兰州新区位于青藏高原东北部地震亚区的龙门山地震带内。地震活动强度大、频度高，地震成带状和丛状分布。区域范围内地震活动在空间上呈明显的不均匀分布，中小地震丛状分布于历史强震震源区附近。地震活动的时间分布特征与整个地震带活动期基本一致，未来百年内地震活动水平将由平静期向活跃期转变。

从小区来看新区所处位置是地震活动较弱的区域。在新区范围内只记录到 6 次小震，所以在新区内发生大震的可能性很小。新区的地震危险性主要来自外围的中强地震。在《GB18306-2001 中国地震动参数区划图》中新区的地震动参数为：地震动峰值

加速度主要为 0.15g，西北角和西南角有小部区域为 0.20g，反应谱特征周期为 0.45s，地震基本烈度为Ⅶ度。

新区覆盖区域主要为秦王川盆地，秦王川盆地为一个受秦王川盆地东缘和西缘断裂控制的一个半封闭式的断陷盆地，秦王川盆地东缘和西缘断裂为两条隐伏断裂，东缘断裂是早更新世断裂，西缘断裂在晚更新世早期可能发生过活动。所以这两条断裂再次活动的可能性较小。

综上所述，兰州新区位于地震活动强度大、频度高，而且进入了活跃期的龙门山地震带内，但是新区所处小区域地震活动性较弱。所以，相对来看兰州新区属于抗震较有利的区域。

（6）土壤环境

兰州新区土壤类型为干旱气候条件下黄土母质上，经自然植被和人为活动过程中形成的自然土壤、淡灰钙土、农业土壤、黄绵土。

淡灰钙土主要分布在自然植被生长区域，土壤中有机质积累很弱，腐殖质层很薄，有机质平均含量约为 0.88%，且从上层向下层有所减弱，土壤各层过渡不明显，无明显石灰积淀层，碳酸钙在土壤表层为 12.12%，在距离地表 12~34cm 处，碳酸钙为 13.48%，在 150cm 的 11.93%；土壤 pH 值为 8.10~8.40，土体为块状结构，质地较轻，物理性砂粒占 67%，全氮约为 0.058%，全磷约为 0.060%，全钾约为 1.64~1.90%。

黄绵土属轻壤—中壤质，成灰棕色，小块状结构，较疏松，植物较少，孔隙不发育，其成土母质为马兰黄土。土壤呈弱碱性，pH 值为 8.16，有机质含量为 1.09%，全氮、磷、钾含量分别为 0.079%、0.080%、1.86%，速效氮、磷、钾和速效氮、磷、钾的含量偏低，不能满足农作物生长的养分需求，据当地农业监测部门对该地区土壤养分监测的动态变化分析，该地区土壤中有机质、速效磷、速效钙呈下降趋势，全氮、速效氮呈上升趋势。灌溉土呈弱碱性，pH 值为 8.15，有机质含量 0.99%，全氮、磷、钾含量分别为 0.074%、0.079%、1.88%，速效氮、磷、钾的含量分别为 61.7ppm、13.1ppm、207.8ppm，土壤肥力不高。

（7）动植物资源

动物资源：该地区现状自然生态系统属半干旱草原生态系统类型，动物为草原、农田动物群、主要为家养的大牲畜和家禽，如驴、马、牛、骡、羊、猪、狗、兔等，野生动物主要为小型的脊椎动物，如蟾蜍、蜥蜴、蛇、雨燕、乌鸦、山麻雀、小家鼠、大仓

鼠等，基本无肉食动物。

植被：该地区的植被主要分布的冲沟坡地，主要有少量的次生林，如白杨、桦木和落叶树等，另外还有零星分布的灌木和半灌木青冈、黑刺等。

草本植物有长芒草、彬草、区区草、蕨菜、针茅及蒿属的铁杆蒿等，铁杆蒿为优势种。由于气候干燥，降水量少，且降雨时空分布不均，土壤瘠薄，导致植被生长稀疏，自然生态系统中能量循环和物质循环比较脆弱，同时受人为活动干扰的影响，植被生长的差异较大，受保护地区植被生长较好，而其他沟坡地带植被生长较差，一般覆盖率在 16~45% 之间。

人工植被主要是粮食作物、蔬菜、人工种植的树木。粮食作物主要有小麦、玉米等；蔬菜主要为果菜、叶菜和花菜类；人工种植的数目以果树为主，主要为梨树、桃树等，其次是少量的榆、槐、柏、松、杨等树种。

项目所在区域无国家级和省级珍稀保护动植物。

3、地表水系调查

兰州新区核心城区位于秦王川盆地，盆地属于乌鞘岭褶皱山岭南部的边缘低山区，东、西、南三面为低缓的黄土丘陵所环抱，相对高差 40~60m。根据 2013 年编制完成的水利普查名录，兰州新区化工园区污水处理厂入河排污口设置论证范围内河流水系包括水阜河、蔡家河、黄河。由于兰州新区化工园区排水口设置于水阜河，园区处理后的废水经水阜河、蔡家河最终进入黄河。因此现状调查中针对排污涉及的河流分别进行了调查。

（1）水阜河

本报告参考《兰州市皋兰县水阜河（涝池村段）河道综合治理工程初步设计报告》中关于水阜河流域概况、径流及河道泥沙的相关资料。

①流域概况

水阜河为黄河北岸的二级支流，起点为兰州新区赵家铺，终点在下游文山乡汇入蔡家河（黄河北岸一级支流）。水阜河全流域集水面积 379.53km²，河道全长 39.25km，河床平均比降 8.4‰。

水阜河流域位于干旱、半干旱气候区，河道径流主要由降水补给，枯季主要由地下水补给，年径流模数从上游向下游递增。径流年际变化比较稳定，但年内分配极不均匀，6~9 四个的径流量占全年径流量的 70% 以上。河道受气候影响为季节性洪水河道，

平时无水，一遇暴雨，山洪爆发，且携带泥沙冲入水阜河。

水阜河在地貌单元上属强烈侵蚀堆积的黄土丘陵区，属陇西黄土高原的西北部分，黄土覆盖在起伏较小的白垩系红层之上，微地貌主要有黄土构造侵蚀中低山区及水阜河谷区两个地貌区。地势大致呈北高南低，黄土梁峁广泛分布于区内，山顶呈浑圆状，山坡坡角 $15^{\circ} \sim 25^{\circ}$ ，地形破碎，梁峁顶高出沟谷底 $80 \sim 100\text{m}$ ，并多为较大型的沟谷所分割。水阜河谷走向多呈东西向，属季节性河道，谷底呈“U”字型。水阜河支沟较发育，其中赵家铺至水阜镇段大小支沟约 57 条，其中流域面积大于 1km^2 支沟共 16 条，左岸 7 条，右岸 9 条。

水阜河流域水系图见图 2-13。

② 河流径流

水阜河流域面积较小，径流主要由降水补给，径流年内分配极不均匀，6~9 个月的径流量占全年径流量的 70% 以上。由于流域内植被覆盖较差，同时河槽下切深度不大，不能获取全部地下水，因此水阜河基本为季节性洪水河道。根据《甘肃省水文图集》径流深等值线图，水阜河流域中心处的多年平均年径流深 R 平均 $= 3.7\text{mm}$ 。多年平均径流量计算如下：

$$W = 0.1 \times F \times H$$

式中：W—多年平均年径流量，万 m^3 ；

F—流域面积 km^2 ；

H—多年平均径流深 mm ；

从年径流深离差系数图查得 $C_v = 0.55$ ， $C_s = 2.5C_v$ 。再查皮尔逊 III 型曲线的模比系数得：P=50% 时 $K_p = 0.878$ ；P=75% 时 $K_p = 0.596$ 。

河道径流年内分配不均匀，主要集中在 7~9 月份，无稳定中水期，河内流量随河长由支沟径流补给，径流沿程递增。水阜河河道年径流见表 3.1-1。

表 3.1-1 水阜河主河道年径流特性表

序号	项目 节点名称	流域面积	径流量（万 m^3/a ）		
		km^2	年径流量	P=50%	P=75%
1	涝池村断面	168.95	62.51	54.89	37.26
2	砂岗村断面	182.32	67.46	59.23	40.21
3	水阜镇断面	220.99	81.77	71.79	48.73
4	全流域	379.53	140.43	123.29	83.69

水阜河涝池村断面处径流量为（p=75%）为 37.26 万 m^3 ，砂岗村断面处径流量为

（ $p=75\%$ ）为 40.21 万 m^3 ，水阜镇断面处径流量为（ $p=75\%$ ）为 48.73 万 m^3 ，蔡家河汇入口断面处径流量为（ $p=75\%$ ）为 83.69 万 m^3 。

③ 河流泥沙

水阜河地貌特征为黄土高原梁峁沟壑区，小地貌单元上属于山间沟谷地貌类型。流域上游比降大，沟坡陡峭，土层深厚疏松，区域内冲沟发育，植被稀疏，地形切割较深，沟谷侵蚀强烈，一般呈 U 型，水土流失严重，侵蚀模数约为 $3000t/km^2/a$ 。项目区输沙量按下式计算：

$$V=SO \times F \times T \times (1+E) / 10000$$

式中：V—多年平均输沙量（万 t）；

SO—多年平均侵蚀模数（ $t/km^2/a$ ）；

F—流域面积（ km^2 ）；

T—1 年；

E—推移质占悬移质泥沙的百分数，15%；

经计算，水阜河涝池村断面年输沙总量为 58.29 万 t，水阜镇断面年输沙总量为 76.24 万 t，全流域年输沙总量为 130.94 万 t。



图3.1-1 水阜河流域水系图

(2) 蔡家河

本报告参考《皋兰县蔡家河城区段维修加固工程》中关于蔡家河流域概况、径流及河道泥沙的相关资料。

①流域概况

蔡家河系黄河一级支流，是皋兰县内最大的河沟。上游由二条支沟组成，从西向东依次为拱坝川、黑石川，各支沟为常年干涸的沟谷，只有大暴雨时才有水流通过。拱坝川、黑石川至皋兰县城关石洞寺汇合，并得到泉水补给，成为常流水的河沟，始有蔡家河之名。蔡家河南流，经东湾、西湾、朱家庄、蔡家河、窦家庄，至文山。先后有果果川、西岷沟、洞槽沟、润沟川及水阜河汇入。蔡家河再东南流，经马家坪、东石湾，入磨峡沟，故蔡家河亦称磨峡沟或磨房沟。再东南有羊圈沟、套岔沟从东岸注入，再东南流至什川的东河口注入黄河。蔡家河流域长 80.5km，流域平均宽 19.9km，流域面积 1605km²，蔡家河入河口到拱坝川和黑石川两条支流的汇合处主河道长 20km，平均纵坡 8.25‰。

蔡家河流域水系见图 3.1-2。

② 河流径流

蔡家河流域径流量由降水补给，查《甘肃省水文图集》多年平均径流深等值线图，本地区多年平均径流深为 5mm，多年平均径流量计算如下：

$$W=0.1 \times F \times H$$

式中：W—多年平均年径流量，万 m³

F—流域面积 km²，F=1605km²

H—多年平均径流深 mm，H=5mm

经计算多年平均径流量为 802.5 万 m³。

从年径流深离差系数图查得 $C_v=0.55$ ， $C_s=2.5C_v$ 。再查皮尔逊Ⅲ型曲线的模比系数得：P=50%时 $K_p=0.88$ ；P=75%时 $K_p=0.595$ 。

计算保证率 P=50%时，年径流量 $W_{50\%}=K_{p50\%} \times W=706.2$ 万 m³；保证率 P=75%时，年径流量 $W_{75\%}=K_{p75\%} \times W=477.5$ 万 m³。

多年平均径流深 5mm，多年平均径流量为 802.5 万 m³，径流年内分配不均匀，主要集中在 7~9 月份，河内流量随河长由支沟径流补给，径流沿程递增。

蔡家河年径流见表 3.1-2。

表 3.1-2 蔡家河主要支沟年径流特性表

序号	项目	流域面积	径流量（万 m ³ /a）		
	节点名称	km ²	年径流量	P=50%	P=75%
一	蔡家河	1605	802.5	706.2	477.5
二	皋兰三桥断面	715	357.5	314.6	212.7
1	龚巴川	300	150	132	89.3
2	黑石川	415	207.5	182.6	123.5

③ 河流泥沙

蔡家河流域地形破碎，坡陡沟深地表多为质地松散、抗冲蚀性能差的粉砂壤土，而且植被很差，天然覆盖率只有 10% 左右。每年夏秋含砂量最高的特点。侵蚀模数在 3000～5000t/km²·a，计算时侵蚀模数取值 5000t/km²·a。

蔡家河皋兰三桥断面处年输沙量计算如下：

$$V = S_0 \times F \times T \times (1 + E) / 10000$$

式中：V—年输沙量，万 t

F—流域面积，F=715km²。

T—1 年

S₀—多年平均侵蚀模数，取 5000t/km²·a

E—推移质占悬移质泥沙的百分数，20%

经计算，皋兰三桥断面处年均输沙量为 429 万 t。

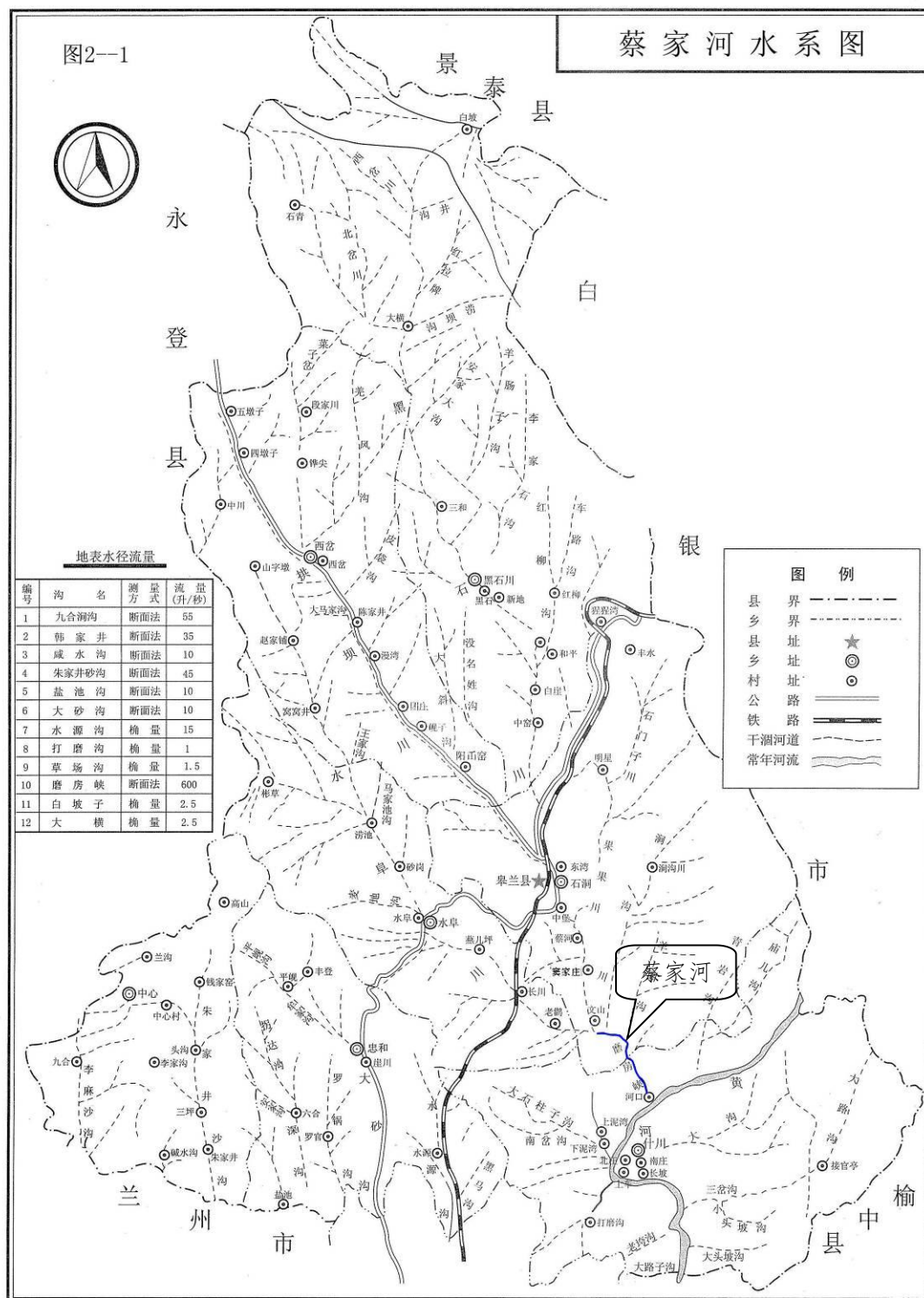


图3.1-2 蔡家河流域水系图

（3）黄河

①流域概况

黄河上游干流河道长 3472km，流域面积 42.8 万 km²，汇入的较大支流(流域面积大于 1000km²)有 43 条。龙羊峡以上河段是黄河径流的主要来源区和水源涵养区，其中玛多以上属河源段，属于青海省；玛多至玛曲区间，黄河流经巴颜喀拉山与阿尼玛卿山之间的古盆地和低山丘陵，大部分河段河谷宽阔，间有几段峡谷属于青海、甘肃、四川三省；玛曲至龙羊峡区间，属于青海省；龙羊峡至宁夏境内的下河沿，川峡相间，落差集中，水力资源十分丰富，是我国重要的水电基地，属于青海、甘肃两省。

黄河流域水系见图 3.1-3。

②径流特性

黄河上游径流主要为流域内降水形成，以雨水补给为主，融雪补给为辅。由于有天然湖泊、沼泽的调蓄，径流变化相对稳定。径流年内变化受环流形势、降水、气温和下垫面等因素的影响，汛期 6 月～9 月径流量约占年总径流量的 60%。年际变化不大，但存在连丰、连枯交替现象，出现了连续 11 年枯水段一次和 5 年以上的连续枯水段三次。包括丰、平、枯在内的一个比较完整的水文周期大概为 50 年～80 年。随着黄河上游梯级水库的兴建，特别是龙羊峡、刘家峡水库联合调节，使径流年际、年内变化趋于均匀。

根据兰州水文站近 29 年（1991-2019）的水文统计资料，黄河兰州段最枯日均流量作为设计流量（考虑到此设计流量条件已很严格，区间内取水造成的流量变化忽略不计）。设计流量为 277m³/s，对应的设计流速为 0.73m/s。设计流量和对应的设计流速见表 3.1-3。

表 3.1-3 黄河兰州段河流设计流量与设计流速表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
设计流量 (m ³ /s)	313	296	277	278	422	634	495	521	428	411	384	338
设计流速 (m/s)	0.78	0.76	0.73	0.74	0.93	1.16	1.01	1.04	0.93	0.91	0.88	0.82

③泥沙

黄河上游龙羊峡以上由于流经沼泽、草原地带，因此产沙量不大，龙羊峡以

下地表植被较差，表层土质疏松，冲沟发育，较易形成水土流失，是主要的产沙区。每逢暴雨，山洪携带大量泥沙进入黄河，具有峰高、量大、集中的特点。

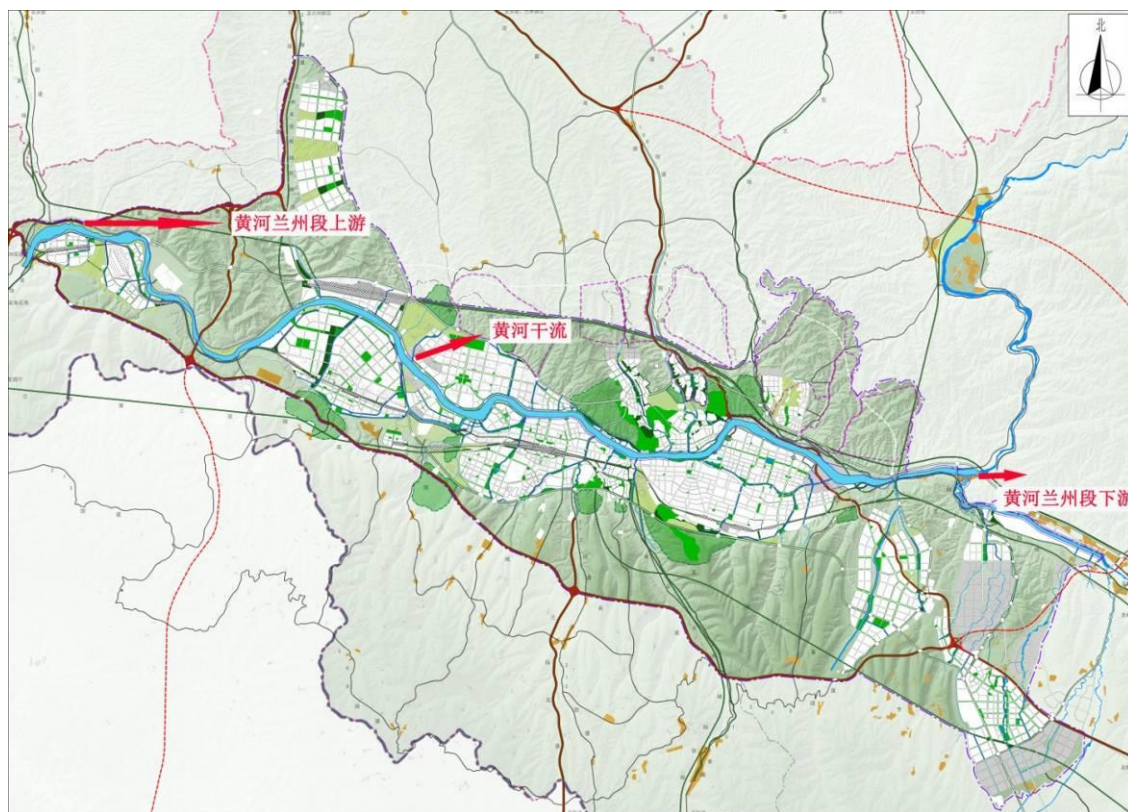


图 3.1-4 黄河流域水系图

3.1.2 社会环境

兰州新区下辖中川园区、秦川园区、西岔园区三个正县级行政管理区。三区管辖永登、皋兰两县中川镇、秦川镇、上川镇、树屏镇、西岔镇和水阜乡 6 个乡镇，73 个行政村。对原永登县中川镇、秦川镇、皋兰县西岔镇进行托管。

2011 年-2015 年新区经济社会取得长足发展，地区生产总值从 2011 年的 39.04 亿跃升到了 2015 年的 125.5 亿元，年均增长 34%，其中：第一产业增加值达到 3.9 亿元，年均增长 3.85%；第二产业增加值达到 95.5 亿元，年均增长 38.6%，其中工业增加值达到 32.5 亿元，年均增长 76.09%；第三产业增加值达到 27 亿元，年均增长 28.4%。社会消费品零售总额达到 27.47 亿元，年均增长 55.4%。五年累计完成全社会固定资产投资 1587 亿元，年均增长 35.8%。一般公共预算收入从 2012 年的 1.36 亿元增加到 2015 年的 9.18 亿元，年均增长 89.5%。

2017 年，兰州新区实现生产总值 175.1 亿元，比上年增长 15.6%，继续保持两位数增长。其中，第一产业增加值 3.72 亿元，增速与上年持平；第二产业增

加值 121.5 亿元，增长 14.3%；第三产业增加值 49.9 亿元，增长 22.1%。三次产业结构比为 2.12 : 69.38 : 28.5%。工业和第三产业占生产总值的比重较上年明显提升，经济结构进一步优化。其中，工业增加值增长 33.6%，占生产总值的比重为 36.68%，比重比上年提高 4.18 个百分点；建筑业增加值占生产总值的比重下降 9.86 个百分点；第三产业增加值占生产总值的比重提高 5.96 个百分点。

2018 年，工业经济稳定发展。1-11 月，新区规模以上工业总产值 225.32 亿元，同比增长 26.14%。从行业看，金属制品业实现增加值 8.97 亿元，增长 22%；专用设备制造业实现增加值 4.07 亿元，增长 10.4%。从主要产品产量看，钢结构、石油钻井设备制造等 14 种主要产品产量实现增长。从企业效益看，规模以上工业主营收入 215.78 亿元，增长 16.8%。

2020 年兰州新区人口 46.5 万，上川镇、水阜镇、黑石镇、石洞镇和什川镇总人口 14.8 万人，常住人口城镇化率 70%，城镇居民人均可支配收入 34677 元，农村居民人均可支配收入 12959 元。2020 年兰州新区完成生产总值 236 亿元，增速连续多年领跑国家级新区。2021 年，兰州新区一般公共预算收入增长 63.9%，其中财政收入 64.99 亿元，增长 66.3%；一般公共预算支出 71.51 亿元，增长 49.0%，政府性基金支出 106.11 亿元，增长 33.9%。

2023 年 6 月 5 日，根据《甘肃省人民政府关于同意兰州市变更永登县、皋兰县部分行政区域界线的批复》（甘政发〔2023〕16 号）精神，将永登县秦川镇、中川镇 2 个建制镇和全部 40 个建制村、15 个社区划入皋兰县，镇政府驻地、名称不变，继续由兰州新区托管。

3.1.3 资源概况

1、水资源概况

地表水资源：兰州新区内除庄浪河以外，再无常年性地表径流，只有降暴雨时才形成由北向南外泄的洪流，出山后形成面流，并逐渐转入地下，并于南部的当铺村一带的低洼沟槽中溢出地表，呈面流状向下游汇集，形成常年性沟谷溪流，沿李麻沙沟向黄河干流排泄。查《甘肃省地表水资源》多年平均径流深等值线图，分析区多年平均径流深约为 5mm，算得其多年平均径流量约为 1400 万 m³。该地表径流主要以洪水形式发生，难以利用。

庄浪河位于分析区西侧，为过境河流，该河主要流经武威市天祝县和兰州市

永登县，最终于兰州市西固区河口乡汇入黄河。根据《甘肃省庄浪河综合规划（2007~2030 年）》，对永登县出、入境控制站武胜驿水文站和红崖子水文站 1956~2005 年共 50 年径流系列资料分别进行统计计算，两站多年平均天然径流量分别为 2.199 亿 m^3 、2.419 亿 m^3 ，区间产流 0.2199 亿 m^3 。庄浪河主要的产流区位于武胜驿上游、天祝县境内。

地下水资源：地下水较为贫乏。地下水主要有两种类型：一是赋存于第四系松散沉积岩层中的潜水；二是赋存于第三系砂岩、砾岩中的承压水。区内地下水层埋深，多在 20~100m 以下，且矿化度较高，含水层富水性较差，厚度大都小于 8m，主要由灌溉回归水补给。

区内地下水的补给来源主要有三种途径：

①北部山区基岩裂隙水和河谷潜流补给，年补给量约为 118 万 m^3 ；

②降水入渗补给，区内多年平均蒸发量是降水量的 5.7 倍，由于蒸发强度大，降雨入渗补给量相对较小，忽略不计；

③灌溉入渗补给，根据《引大入秦工程供水结构优化调整》中对区内地下水灌溉入渗补排关系的调查和分析方法，计算得出分析区内现状灌溉入渗补给约为 2516 万 m^3 ，2020 年灌溉入渗补给约为 3317 万 m^3 ，2030 年灌溉入渗补给约为 3554 万 m^3 。

引大入秦工程水资源，主要利用的水资源为引大入秦工程引入的大通河水。引大入秦工程从位于甘肃省天祝县天堂镇境内的天堂寺水文站以下 3.5km 处取水，取水水源为大通河地表水，国家发改委批复的工程设计引水量 4.43 亿 m^3 ，灌溉设计保证率 $P=75\%$ 。

西岔电力提灌工程从分析区南部的黄河干流提入的黄河水，批复的设计取水能力 7600 万 m^3 ，灌溉设计保证率 $P=75\%$ 。

4、土地资源

兰州新区总面积 1744 平方公里，已托管原永登县中川镇、秦川镇、皋兰县西岔镇。托管区域内土地总面积为 80596.77 公顷。2016 年，新区农用地(包括耕地、园地、林地、牧草地、其他农用地)1594.95 平方千米，占规划总面积的 91.45%，其中以草地为主，占兰州新区总面积的 57.4%；建设用地(城乡建设用地、交通用地、水利设施)136.85 平方千米，占兰州新区总面积 7.85%；其他土地 12.28 平方

千米，占比为 0.7%。

5、矿产资源

兰州新区矿产资源种类较少，已发现的矿产资源仅 4 种，分别为陶粒页岩、建筑用砂、建筑石料用辉绿岩、砖瓦用粘土，查明资源储量分别为 300 万立方米、48503 千立方米、177.6 千立方米和 27.44 万吨。截至 2015 年，全区无探矿权，仅有矿山企业 1 个，开发利用矿种为建筑石料用辉绿岩，从业人员不足百人，年产矿石量 6 万立方米，矿业总产值 300 万元。随着区内大规模城乡建设与发展，将给矿业发展带来重大机遇，矿产资源的开发利用将对我区建设起重要支撑作用。

6、旅游资源

西部恐龙园、长城影视基地、蓝天儿童城、西北滑水训练基地等大型娱乐设施建成投用，通过举办文化旅游推广月、文化旅游推介会等系列活动和在甘肃卫视、车体广告，机场、街道市区人流密集区 LED 大屏宣传，吸引了省内外游客前来新区旅游体验。全年预计共接待游客 96 万人（次），一日游游客占到 80%以上，实现旅游收入 3.27 亿元。

6、其他资源

兰州新区化工园区规划范围内无特殊矿产资源、无珍贵野生动植物、无国家级及省级文物保护单位。

3.2 园区开发与保护现状调查

3.2.1 园区开发现状

3.2.1.1 规划区历史规划及规划环评回顾

本次规划范围位于兰州新区北部上川镇，曾在《兰州新区总体规划（2011-2030 年）》（2014 年修改）、《兰州新区国土空间总体规划》（2021-2035 年）及《兰州新区化工园区总体发展规划（2022-2035 年）》中分别对规划区域做出了总体规划。

1、兰州新区总体规划及规划环评回顾（只摘选规划区域相关的内容）

兰州新区总体规划范围为永登县中川、上川、秦川、树屏和皋兰县西岔、水阜六个乡镇，用地面积为 1744 平方公里，规划时限为 2011~2030 年。

规划主导产业以先进制造业和现代服务业为核心,推动制造业与生产性服务

业的深度融合，发展石油化工、先进装备制造、现代物流、文化创意与信息服务、科技研发设计、生物医药、新能源、新材料、电子信息、现代农业十大主导产业。优化发展食品加工、金属深加工、新型建材等区域优势产业，坚持以技术创新推动产品升级；大力培育旅游服务、商务会展、金融贸易、教育等现代服务业。

本次规划区域属于规划的第二产业空间布局的石化产业集聚区，在新区西北部规划以石油炼化、精细化工、新材料为主的产业区，构建国家战略性石化产业基地。该产业片区规划形成石油炼化产业园、精细化工产业园、新材料产业园：位于石化产业片区，依托西固区石化产业搬迁，重点发展石油炼化、精细化工和新材料产业，形成国家战略性石化产业基地。

（1）规划配套市政工程（仅指针对本次规划范围所在的石化产业片区规划配套的工程）：

给水：规划新建石化园区水厂，以引大工程水和引黄工程水作为双水源联合调度，水厂占地约 11 公顷。2030 年供水规模为 25.0 万立方米/日，平日处理引大工程水 20.0 万立方米/日，由新区第二给水厂转输净水 5.0 万立方米/日；引大工程停水检修期间，处理引大工程水为 10.0 万立方米/日，由新区第二给水厂转输 15.0 万立方米/日。

污水处理：新建石化园区污水处理厂，2030 年处理能力为 18.0 万立方米/日，占地约 20 公顷，主要收集石化园区内生活污水和各企业处理达标后排入市政管道的工业污水，以及污染区的初期雨水；处理后的尾水，70%进行回收再利用，30%通过长距离管道外排。

雨水工程：根据地形情况，遵循高水高排，低水强排的原则，合理布局雨水管网系统。石化园区雨水主要排放至东二千渠北侧截洪沟，然后汇入东、西排洪渠。

供热热源规划：新建兰州石化热电厂，供热容量 3×350 兆瓦。

（2）规划环评提出的相关措施

石化产业片区周边划定了区域风险分级防控范围，提出了各级防控范围的控制要求：禁止区：园区边界 2km 以内范围设为禁止区，禁止与园区生产及安全检查无关的人员进入，禁止与园区生产和辅助生产无关的其他项目建设，禁止规划建设环境敏感目标，现有居住区逐步搬迁。限制区：园区边界外 2~5km 以

内范围设置限制区。限制区内应控制居住人口规模，禁止新建集中居住区、医院等环境敏感区，建立完善的环境风险预警、应急、疏散系统。防范区：园区边界外 5~8km 以内范围设置防范区。防范区内应完善区域公共交通设施，增大基地及附近其它工业区内通勤人口数量，防范区内严格控制居住人口规模。

建议在石化园区和引大东二千渠之间设置两条截污沟，对新区范围内引大东二千渠实施全封闭改造，依照环境保护规划划定水源保护范围，设置足够容积的事故水池，防治发生事故时对引大水源和黄河产生影响。同时，建议石化园区周边选址建设调蓄水库，作为石化园区污水处理厂尾水的缓冲，同时也作为石化园区发生事故时的缓冲池。

（3）规划环评审查意见及规划对规划环评意见的采纳情况

2017 年生态环境部以《关于兰州新区总体规划（2011-2030）（2014 年修改）环境影响评价工作意见的函》（环办环评函[2017]599 号）批复兰州新区总体规划环评，审查意见提出应合理确定近期发展规模和目标，落实生态空间与生态保护红线、产业发展控制边界，协调好产业发展、城市发展与生态环境保护关系；在石化产业承接过程中，应充分考虑石化产业与生态农业发展的协调性，做好建设时序衔接、完善选址布局基础论证、积极推进产业结构整体优化升级；应高度重视区域水资源承载能力短缺、水环境条件不利等实际情况，从区域层面强化、核实新区水资源支撑条件及用水结构的分析工作，严格按照“以水定城、以水定地、以水定人、以水定产”的原则确定发展目标和规模。

兰州新区规划局与规划编制单位对相关意见进行了逐条研究落实，并在规划正式成果中进行相应的修改完善，具体见附件，分别对上述四条意见进行了落实和修改完善。

2、兰州新区化工园区总体发展规划及规划环评回顾

兰州新区化工园区于 2018 年由兰州新区管委会同意设立，同年开展规划环评，规划分东西区，总规划面积为 28.51km²，并进行了规划环评，2018 年 9 月兰州新区环境保护局以《关于兰州新区精细化工园区总体规划（2018-2030 年）环境影响报告书审查意见的函》（新环函[2018]198 号）文件通过了园区规划环评的审查，2018 年 10 月兰州新区管理委员会以《关于对《兰州新区精细化工园区总体规划》的批复》（新政函[2018]296 号）文件同意批准实施兰州新区精细

化工园区总体规划。

在规划实施中，于 2020 年 7 月兰州新区管理委员会以《关于同意兰州新区精细化工园区名称变更的批复》（新政函[2020]157 号）同意园区名称变更为兰州新区化工园区。

为加快兰州新区经济发展，充分发挥区域优势与产业基础，主动策划、积极承接化工产业转移，提出“打造千亿级高端化工产业园”目标。经近两年的发展，目前规划区域用地、产业定位等无法满足兰州新区下一步的发展需求，因此对《兰州新区精细化工园区总体发展规划（2018~2030 年）》进行修编，在现有发展基础上兰州新区秦川园区管理委员会委托石油和化学工业规划院开展修编工作，编制《兰州新区化工园区总体发展规划（2020~2035 年）》。同步委托兰州大学进行了规划环境影响评价，于 2021 年 8 月由兰州新区生态环境局以新环函[2021]133 号文件批复规划环评，兰州新区管理委员会以新政函[2021]414 号《关于对兰州新区化工园区总体发展规划和兰州新区化工园区产业规划》的批复同意规划的实施。

规划实施期间，依据兰州新区国土空间总体规划（2021-2035 年）的批复实施及《永登县人民政府关于将龙泉寺镇童家窑村部分用地纳入兰州新区化工园区总体规划的报告》（永登县人民政府文件永政发〔2023〕47 号），兰州新区化工园区对规划重新进行了修订，规划范围分东区、西区，规划总用地面积 34.12 平方公里，规划期限 2022-2035 年，产业发展规划方向不变，依旧以兰州及周边地区石化产业为基础，通过有机原料和中间体项目完善产业链，重点发展化工新材料及精细化工和专用化学品、材料后加工产业等高技术含量、高附加值的化工项目，通过共同的原料配套或上下游原料互供，基础化工原料、有机原料和中间体、精细化工产品、高端专用化学品、化工新材料、材料后加工等产业板块等互相补充、互相促进、融合发展，整体形成石化产业链延伸、化工新材料及精细化工和专用化学品、材料后加工三大产业板块及相关配套产业，力图发展为上下游一体化的产业体系。。

兰州新区化工园区总体发展规划统筹考虑近期 34.12 平方公里范围内的区域发展条件，规划及规划环评重点研究论证该规划范围。本次规划的光气产业园区范围属于兰州新区化工园区的规划预留区，在园区规划修编中并未对该区域进行

详细的用地、基础设施、产业等规划，在此不再详细罗列兰州新区化工园区规划环评的审查意见及规划对规划环评意见的采纳情况说明，但对照产业规划，本次规划的产业方向符合兰州新区化工园区规划主导产业发展方向。

3、兰州新区国土空间总体规划

结合兰州新区 2012 年以来未利用地生态修复开发整理的实践经验，抢抓南水北调西线工程、黄河流域生态保护和高质量发展重大机遇，提出了符合新发展理念、符合国家战略新要求、融入区域新发展格局、积极推动兰西城市群建设、加快大兰州现代化中心城市发展的兰州新区（皋兰县）全域国土空间规划成果。兰州新区本轮空间规划的范围为区县一体的 8 镇 2845 平方公里，以三调底图真实现状为基础，系统提出了 2035 年国土空间布局规划目标、长远发展国土空间规划方案。规划的核心内容为：一是构建与现代化建设相适应的生态廊道网络。二是构建与现代化建设相适应的耕地开发保护。三是构建与现代化建设相适应的城市发展空间，最终形成《兰州新区国土空间总体规划》（2021-2035 年），并由兰州市人民政府进行批复（兰政函[2021]138 号），目前暂未完成国土空间规划的环评。

综合新区生态、农业与城镇格局，构建“北御风沙、中兴产城、南育生态”的总体开发保护格局，规划分区分为一级规划分区、二级规划分区。规划一级分区包括以下 5 类：生态保护区、生态控制区、农田保护区，城镇发展区、乡村发展区、矿产能源发展区。以产业发展基础为依据，按照布局合理、特色鲜明、集约高效的基本原则，结合国土空间规划、城乡建设布局、产业发展布局等，依托重要产业发展平台，统筹管理规划核心区和外围协调区产业空间，着力构建“五区多园 N 产业”的产业空间布局。以秦川镇和上川镇为主体打造主导产业集聚区。在秦川镇西部依托绿色化工园区和绿色新型铝加工产业园，重点发展绿色化工、新材料产业。中部依托中川北站陆港枢纽，发展铁路运输、现代物流。东南部重点发展城市矿产循环和表面处理、新能源汽车、有色金属新材料等产业。东北部打造“万亩级”现代生态循环养殖园。上川镇西部区域为未来兰州石化搬迁的承载地，北部布局风电、光伏、光热、热电等清洁能源产业，大力发展现代农业和生态林地。

兰州新区光气产业园规划范围属于兰州新区化工园区规划预留区域，光气及

相关产品属于高端化工产品，完善化工园区石化产业延伸与下游精细化工衔接部分，规划产业符合园区所选区域的发展方向，规划区域属于兰州新区国土空间规划的协调区域，在全域国土空间总体格局规划属于产业空间（见图 2.2.1-2），规划分区中属于城镇发展区，规划范围不涉及生态保护红线和永久基本农田（见图 2.2.1-3 和 2.2.1-4），不占用矿区（见图 2.2.1-5），该区域发展光气及光气产业可促进绿色化工、新材料等产业，极具石化产业链下游精细化工产业，符合兰州新区总体规划原产业布局，符合目前兰州新区国土空间规划用地及产业发展布局。

3.2.1.2 规划区域的开发现状

兰州新区光气产业园规划范围在兰州新区设立之初，在兰州新区总体规划（2011-2030 年）中规划为石化产业园区，规划定位为充分发挥兰州区位及石化产业基础优势，充分利用国内外油气资源发展能源（清洁燃料）、化工（有机原料及精细化学品）、新材料（合成材料）一体化“现代能源化工产业”，规划主导产业以炼化产业分区和精细化工产业分区为主进行规划。

规划至今，该区域未进行工业化开发建设，区域内以原始地形地貌为主，规划区内涉及上古山村、四泉村、涝池滩村和祁家咀村，人口数量共计 6645 人，区域以农业为主，原建有一家面粉厂、一家混凝土拌合站，现场踏勘时均已停产。人口分布情况具体见报告书第一章环境保护目标调查内容中。

3.2.2 环境基础设施现状

兰州新区光气产业园规划区范围内开发处于原始状态，该区域虽在兰州新区总体规划及总体规划环评报告中确定为石化产业片区部分区域，规划配套石化产业片区的水厂 25 万 m^3/d 、18 万 m^3/d 的污水处理厂、，供热容量 4×350 兆瓦的兰州石化热电厂、废渣处理场（并未规划具体规模），实际该区域目前保持原始地形地貌，未进行任何实际的工业化开发建设，环境基础设施属于空白，本次规划中提出环保基础设施规划及建设方案。

规划区排水将依托兰州新区东排污口及已建成的排水通道，作为本规划区域排水的重要依托设施，在此介绍其概况。

兰州新区北部片区污水入河排污口由黄河流域生态环境监督管理局于 2022 年 7 月 27 日以《关于兰州新区北部片区污水入河排污口设置准予许可决定书》

（环黄河审[2022]2 号）（批文具体见附件）同意设立，入河排污口设置在雨水调蓄工程箱涵出口，排污口地理坐标 E103° 46′ 33″，N36° 24′ 58″，为间歇性排放的混合排污口。

（1）废污水入河量及主要污染物排放控制要求

化工园区污水处理厂达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准的尾水，经陈家井尾水生态处理系统处理后各污染物排放浓度应满足或优于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）b 类标准对应值，废污水量不得超过 1.25 万立方米/天。

第四污水处理与水循环利用中心出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，其中，回用于华能兰州新区热电联产项目 1.0 万立方米/天，废污水排放量不得超过 1.0 万立方米/天。

进入调蓄工程的废水回用率不得低于 15%，入河废污水量不得超过 1.91 万立方米/天（698.1 万立方米/年），主要污染物化学需氧量、氨氮浓度控制在 30 毫克/升、1.5 毫克/升以内，其余指标应满足或优于受纳水体环境功能区划规定的地表水环境质量对应值。主要污染物化学需氧量、氨氮入河排放总量不超过 209.43 吨/年、10.47 吨/年。

（2）入河排污口规范化建设与运行管理要求

落实入河排污口规范化建设相关要求，按规定设置标识牌，2022 年底前完成排污口及排污通道关键节点安装在线监测设施，并将相关监测监控信息接入我局和地方生态环境部门入河排污口监督管理信息化平台。

2022 年 8 月底前编制完成“污染源-排污通道-排污口-排入水体”全链条监测监控方案。委托有资质单位开展入河排污口监测，每月 10 日前向我局报送上月监测统计有关信息。

接受我局和地方各级生态环境主管部门对入河排污口的监督检查。密切关注水质水量变化，杜绝超标废污水排放。2023 年 6 月底前陈家井尾水湿地建成投用。

（3）水生态环境保护要求

兰州新区管委会应落实生态环境监管责任，建立兰州新区突发水污染应急响应机制，制定应急处置预案。园区企业要落实污染治理控制的主体责任，加强高

含盐高浓度有机污水、含有有毒有害污染物废水和危险废物的排放管控，禁止将高浓度废污水稀释排放。

从严控制化工园区企业废水的产生，进一步削减废污水和主要污染物入河量，减轻对黄河水生态环境的影响。2025 年调蓄工程废水回用率达到 25%以上。

（4）水污染风险防控要求

加强风险防控管理，确保事故防控工程体系正常运行，防止各类污染事故发生。在调蓄工程末端设置应急闸坝，确保非正常和事故状况下废污水不进入水阜河。

3.2.3 环境管理现状

兰州新区光气产业园虽历史曾对该区进行的规划及规划环境影响评价，但结合现场踏勘情况，规划区域保持规划之初的原地形地貌，并未按照规划进行实施，规划环评针对石化产业片区所提出的基础设施建设规划、环保设施及风险防范措施均未实施。

3.2.4 资源能源开发利用现状调查

兰州新区光气产业园区规划范围以村庄、农用地及荒地等用地为主，除个别已关停的面粉厂、混凝土拌合站（位于甘家庄）外，基本无其余工业企业。

3.3 生态环境现状调查与评价

3.3.1 评价范围敏感区域及用地变化调查

经调查及现场踏勘，规划范围内不存在兰州新区划定的生态保护红线、生态空间及环境敏感区域，评价范围内存在东二千渠（被划分为二级地表水水源保护区），园区边界距离石门沟水库集中式饮用水水源二级保护范围最近直线距离为 1996 米，具体位置关系见图 1.8-1，规划区域与兰州新区划定的其余生态优先保护区域的位置关系具体见图 2.2.1-2~2.2.1-5。

经调查规划范围的土地利用现状在兰州新区规划至今并未发生明显变化，仍以农用地和荒地、村庄居住用地为主，不存在生产、居住及生态用地的冲突。

3.3.2 区域环境质量现状调查与评价

3.3.2.1 区域环境空气质量现状调查与评价

依据各环境要素评价技术导则对环境质量现状调查与评价的要求，遵循资料

收集与现场调查相结合、资料分析与现状监测相结合的原则，优先采用生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量报告中的数据和结论，并根据拟规划区域环境质量现状特征同时关注特征因子，开展环境质量现状调查与评价。

1、区域环境空气质量现状及变化趋势（常规因子）

（1）监测点位及监测数据

新区范围内现有省控自动监测站点 2 个，为新区管委会站点和新区舟曲中学站点，于 2016 年建成运行，监测因子包括： SO_2 、 NO_2 、 CO 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 O_3 。

新区管委会站点位于甘肃省兰州新区纬二十路兰州新区管委会院内，海拔高度：2100 米，经度： $103^\circ 39' 48''$ 纬度： $36^\circ 31' 59''$ ，站点四周情况见图 3.3-1。新区舟曲中学站点位于甘肃省兰州新区纬三路兰州新区舟曲中学院内，海拔高度：2010，经度： $103^\circ 41' 49''$ 纬度： $36^\circ 28' 41''$ ，站点四周情况见图 3.3-2。获取 2017 年至 2021 年近五年的自动监测站点数据进行统计，分析近五年规划园区所在区域的环境空气质量的变化趋势，以常规因子自动监测日均值进行统计分析，日均值为两站点同时段的平均值。



图 3.3-1 新区管委会站点



图 3.3-2 新区舟曲中学站点

(2) 年内变化趋势

评价基准年为 2022 年，依据《2022 年兰州新区环境质量报告书》内容，2022 年兰州新区环境空气监测统计结果详见表 2-3，由表可知，环境空气主要污染物二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）、臭氧（O₃-8h）和一氧化碳（CO）年均浓度分别为 15 微克/立方米、21 微克/立方米、68 微克/立方米、27 微克/立方米、141 微克/立方米和 1.1 毫克/立方米。与 2021 年相比，各项污染物浓度基本保持稳定。其中二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）与上年相比略有降低，臭氧（O₃-8h）与上年基本持平，一氧化碳（CO）与上年相比略有升高，可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）由于受沙尘天气增多影响，年均浓度有所上升。

剔除沙尘天气影响前，2022 年可吸入颗粒物月均浓度范围在 44~143 微克/立方米之间，年均浓度 90 微克/立方米，与 2021 年相比，2022 年可吸入颗粒物平均浓度较 2021 年下降 15.1%。2022 年内可吸入颗粒物浓度最高值出现在 12 月，最低值出现在 8 月。

未剔除沙尘天气影响前，2022 年细颗粒物月均浓度范围在 17~51 微克/立方米之间，年均浓度 31 微克/立方米，其中 3 月月均值浓度较 2021 年降幅较大，1 月和 12 月受沙尘天气影响后月均值浓度较高，其余月份与 2021 年月平均浓度基本持平。2022 年内细颗粒物浓度最高值出现在 12 月，最低值出现在 7 月，主要是由于冬、春季节逆温层较厚，大气扩散条件差，加之沙尘天气影响，导致冬春两季细颗粒物浓度明显高于夏、秋季节。

2022 年臭氧月均浓度在 79~164 微克/立方米之间，与 2021 年相比有所升高。2022 年内臭氧浓度最高值出现在 7 月份，最低值出现在 12 月份。造成的主要原因是夏季随着气温升高，强烈的太阳辐射和较高的温度，为臭氧生成提供了有利的光化学反应条件。

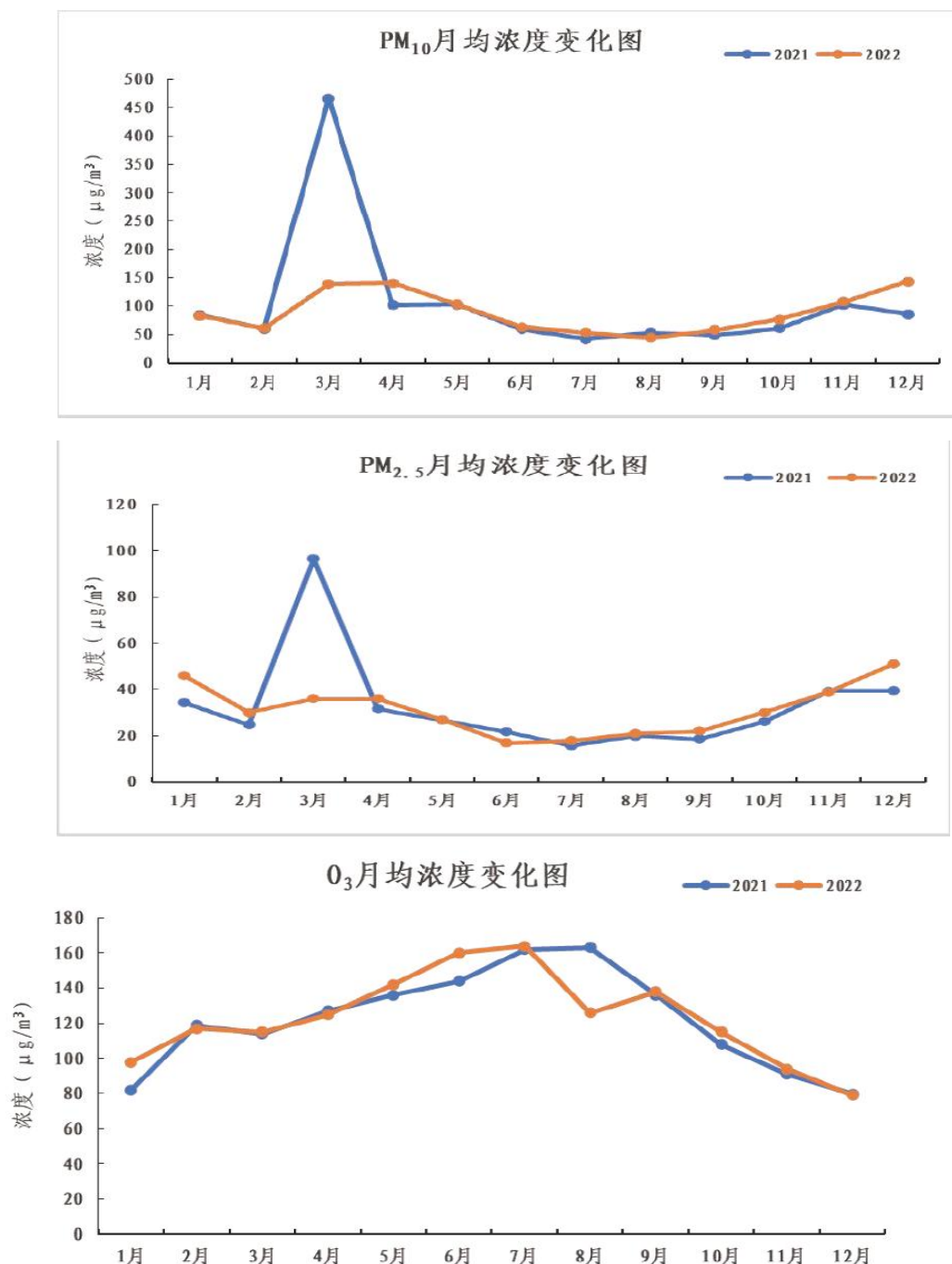


图 3.3-3 年内颗粒物和臭氧的月均浓度变化趋势

(3) 年度变化趋势

评价中收集兰州新区自动站点近五年的监测数据进行统计，分析兰州新区常规因子在近五年的变化趋势。

①可吸入颗粒物 PM_{10} 变化趋势

兰州新区可吸入颗粒 PM_{10} 2017-2022 年污染浓度变化趋势整体处于下降趋势，采暖季（11 月-次年 3 月）浓度较非采暖季节浓度高，2017 年年均浓度 $107\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，2018 年年均浓度 $76\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，2019 年年均浓度 $63\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，2020 年年均浓度 $67\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，2021 年年均浓度 $62\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，2022 年年均浓度为 $68\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，低于环境空气质量标准（GB3095-2012）二级标准限值。其中相对于 2017 年的可吸入颗粒物，后续逐年在降低，2020 年后几年浓度有所增加，主要由于近几年沙尘天气发生次数明显增减，2020 年共发生沙尘天气 11 次，影响天数 21 天，与 2019 年相比影响天数增加 11 天，沙尘天气明显增多的原因导致。

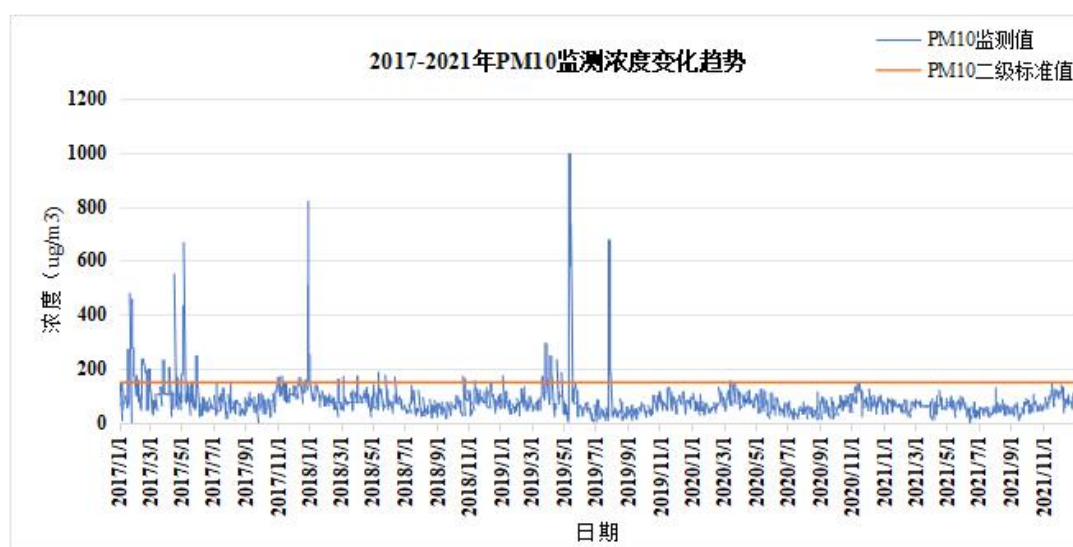


图 3.3-4 2017-2022 年可吸入颗粒物 PM_{10} 浓度变化趋势

②细颗粒物 $PM_{2.5}$ 变化趋势

$PM_{2.5}$ 变化趋势见图 3.1.6，新区细颗粒 $PM_{2.5}$ 2017-2022 年污染浓度变化趋势相对平稳，整体呈下降趋势，采暖季（11 月-次年 3 月）浓度较非采暖季节浓度高，春季 4 月、5 月浓度相对较高，6-9 月份浓度较低。2017 年年均浓度 $39\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，年均浓度达标，2018 年年均浓度 $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、2019 年为 $26\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，2020 年年均浓度均为 $28\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，2021 年年均浓度为 $25\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，2021 年年均浓度为 $27\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同 PM_{10} 的变化趋势一般，2022 年相较上一年度有所增加是由于 2022 年的沙尘影响天气显著增加而导致。

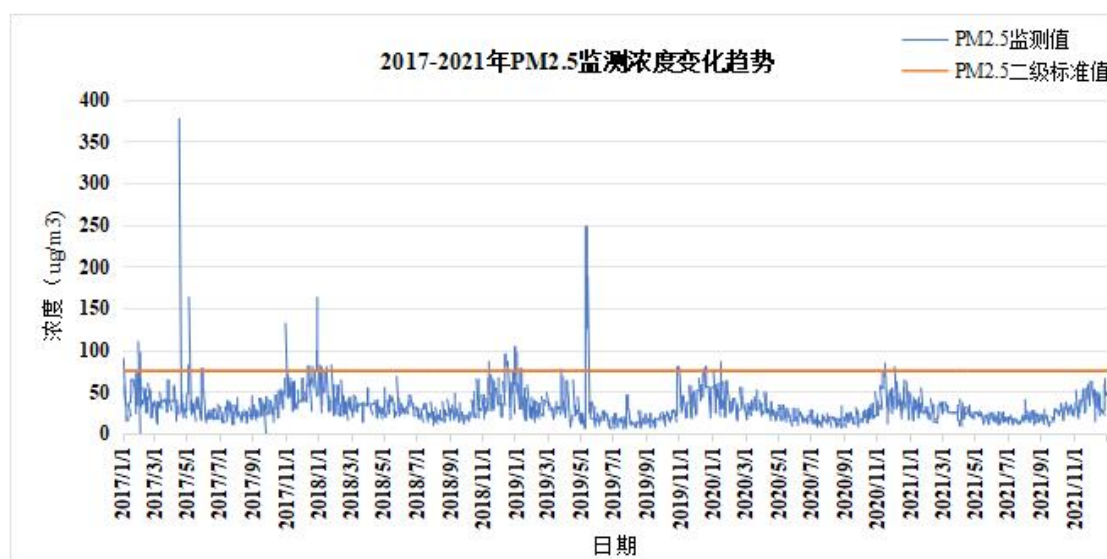


图 3.3-5 2017-2022 年细颗粒物 PM_{2.5} 浓度变化趋势

③ SO₂ 变化趋势

SO₂ 变化趋势见图 3.3-6，2017-2022 年兰州新区 SO₂ 浓度变化较为平稳，无明显变化趋势，采暖季（11 月-次年 3 月）浓度较非采暖季节浓度高。2017 年至 2022 年年均浓度在 14ug/m³ 到 24ug/m³ 之间，满足环境空气质量标准（GB3095-2012）二级标准限值。

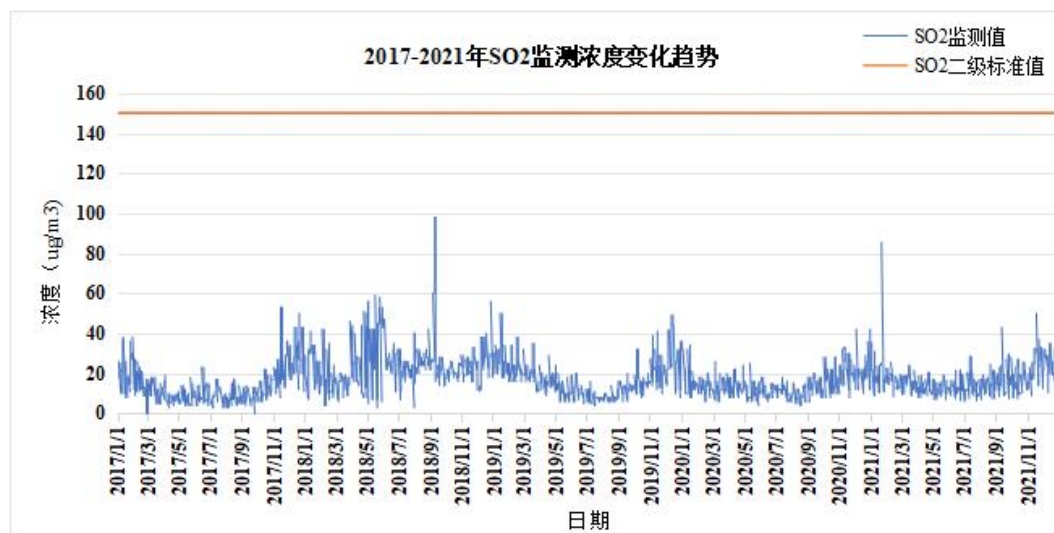


图 3.3-6 2017-2021 年 SO₂ 浓度变化趋势

④ NO₂ 变化趋势

NO₂ 变化趋势见图 3.3-7，兰州新区 NO₂ 浓度在近五年内呈现先上升后下降的趋势。采暖季（11 月-次年 3 月）浓度较非采暖季节浓度高。2017 年年均浓度 22ug/m³，2018 年年均浓度为 24ug/m³，2019 年年均浓度 26ug/m³，2020 年和 2021 年较前两年有所降低，年均浓度分别为 21ug/m³ 和 23ug/m³，2022 年年均浓度为

21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，相比 2021 年降低，但均在在环境空气质量标准（GB3095-2012）二级标准限值内。

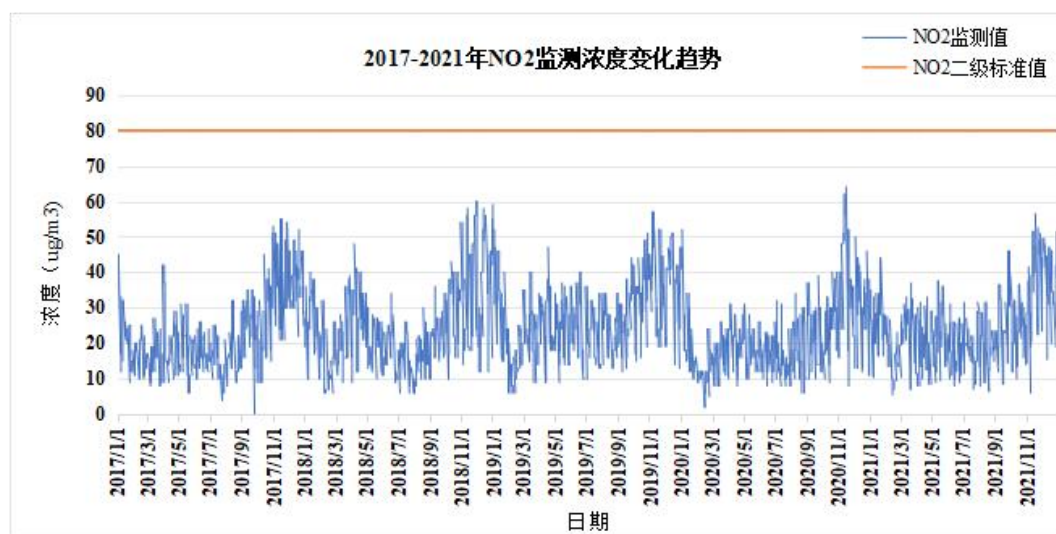
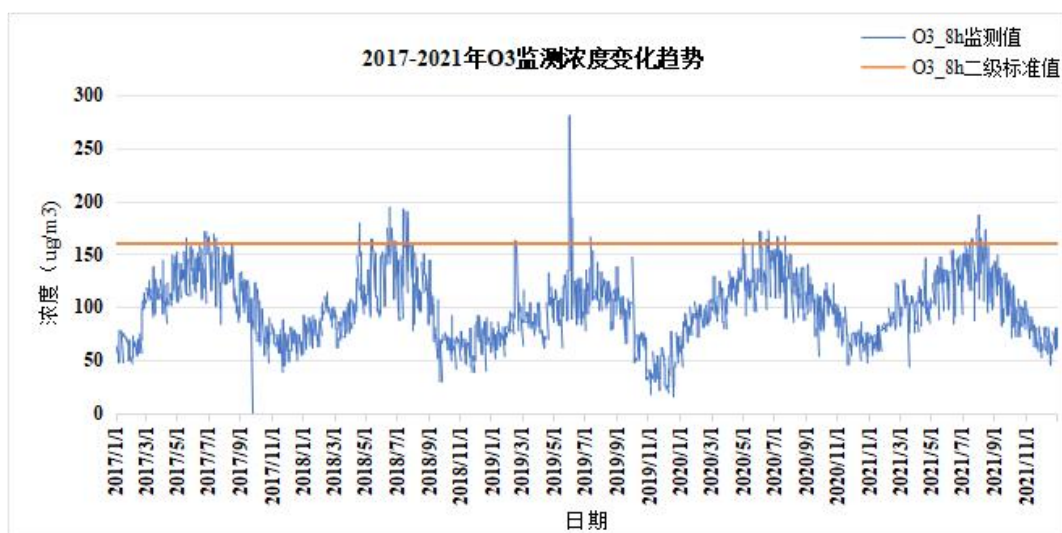


图 3.3-7 2017-2021 年 NO_2 浓度变化趋势

⑤ O_3 变化趋势

O_3 变化趋势见图 3.3-8，2017-2022 年新区 O_3 浓度随季节呈现变化周期性变化，整体处于上升趋势，6-8 月份浓度全年最高，由于夏季随着气温升高，强烈的太阳辐射和较高的温度，有利于生成 O_3 的光化学反应进行导致夏季臭氧浓度较高，11 月至次年 3 月，浓度较低。2017 年年均浓度 101 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，2018 年年均浓度为 97 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，2019 年年均浓度为 86 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。2020 年、2021、2022 年均浓度达到 140 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、139 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、141 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，但均在环境空气质量标准（GB3095-2012）二级标准限值内。但臭氧（ O_3 ）日最大 8 小时平均的二级标准限值为 160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，后续持续的发展中应注意 O_3 可能的超标问题。

图 3.3-8 2017-2021 年 O₃ 年度变化变化趋势

⑥CO 变化趋势

CO 年度变化趋势见图 3.3-9，2017-2019 年新区 CO 浓度较为平稳，2017 年、2018 年和 2019 年年均浓度分别为 1.0mg/m³、1.1mg/m³和 1.0mg/m³，2020 和 2021 年浓度较前三年有所下降，年均浓度分别为 0.7mg/m³和 1.0mg/m³，2022 年年均浓度为 1.1mg/m³，均在环境空气质量标准（GB3095-2012）二级标准限值内。

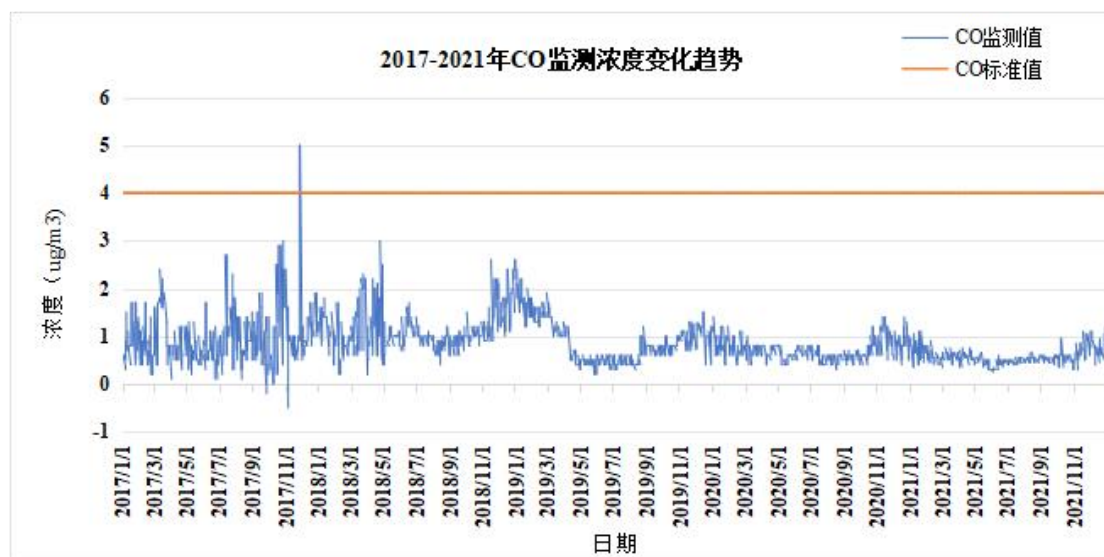


图 3.3-9 2017-2021 年 CO 浓度变化趋势

综合以上分析，兰州新区近五年内 CO、颗粒物（PM₁₀、PM_{2.5}）、NO₂ 等均呈现下降趋势，可能由于近年内降雨增加导致区域植被覆盖增加导致环境改善，SO₂ 无明显变化趋势，但臭氧呈现显著上升趋势，可能造成的原因为近几年的城镇建设及工业项目实施产生的挥发性有机物及一些氮氧化物，其作为前体物，促进了

O₃ 的生成。

2、特征因子补充监测

本次环评期间，针对规划产业涉及的主要特征污染因子开展了监测，该区域自兰州新区总体规划以来，并未实质性的开发建设，因此无历年的特征因子监测资料。监测中按照大气导则要求，在下风向处设置监测点。针对规划产业项目可能涉及到的特征污染因子 TSP、光气、苯胺、硝基苯、氨气、氯化氢、氯气、氯苯、甲苯、非甲烷总烃、TVOC、二噁英、甲醛、甲醇、汞及其化合物、硫化氢、苯、苯并芘、苯酚（前苏联大气污染物最大允许浓度中有酚的最大一次值，0.01mg/m³、测定酚类）、二氯甲烷、硫酸雾、硝酸雾（前苏联居民区大气中有害物质的容许浓度，按硝酸分子计，0.4mg/m³，按氢离子计 0.006mg/m³）等进行了补充环境质量现状监测。

本次规划环评期间委托甘肃联合检测标准技术服务有限公司于 2023 年 09 月 14 日~2023 年 09 月 20 日实施现场采样。规划环评期间特委托监测单位对规划区域进行的环境空气质量现状监测，根据监测结果统计分析规划区域及附近的环境空气质量现状。

（1）监测点位

园区所在区域的全年盛行风向为东北偏北风。本次规划区环境空气质量现状监测设置 1 个监测点，结合该地区东北偏北的主导风向及周边敏感点情况，布设甘家庄西侧 1km 处设置了 1 个监测点位，监测点位位于园区下风向边界处。

监测点位位于园区常年主导风向下风向 5km 范围内，包含了规划区内及下风向区域内的环境质量现状，符合导则点位设置要求，具有很好的代表性，可较为准确的反映规划区的空气环境质量现状水平。

本次规划环评设置 1 个监测点位，监测点位设置见表 3.3-1，监测点位具体位置见图 3.3-10。

表 3.3-1 环境空气检测点位一览表

检测点位名称及编号	经纬度	
	经度 (°)	纬度 (°)
甘家庄西侧 1km 处	E:103.49567413	N:36.36.73066422

（2）监测因子

总悬浮颗粒物、氯化氢、氯气、硫酸雾、甲醇、甲苯、苯胺、总挥发性有机化合物、汞及其化合物、苯并[a]芘、*二噁英类、光气、硝基苯、氨气、氯苯、

甲苯、苯、苯酚、二氯甲烷、非甲烷总烃、甲醛、硫化氢，总计 22 项。

（3）监测频次及检测时间

本次委托监测时间为 2023 年 09 月 14 日~2023 年 09 月 20 日，连续检测 7 天。监测时段及采样频次：连续监测 7 天；小时浓度的每天监测 4 次，每小时至少有 45 分钟的采样时间；8 小时平均浓度每天监测 1 次，每 8 小时至少有 6 小时平均浓度，日均值的每日至少有 20 小时平均浓度值或者采样值。

（4）检测分析及依据

现场采样按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）等规范文件要求进行，分析方法采用国家标准分析方法规定的相应方法。

（5）检测结果及评价结果

其中相关评价标准选取值见表 3.3-2。

表 3.3-2 相关评价标准选取值一览表

污染物名称	取值时间	浓度限值 mg/m ³	标准来源
SO ₂	1 小时平均	0.50	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	日平均	0.15	
	年平均	0.06	
TSP	日平均	0.30	
	年平均	0.20	
PM ₁₀	日平均	0.15	
	年平均	0.07	
PM _{2.5}	日平均	0.075	
	年平均	0.035	
NO ₂	1 小时平均	0.20	
	日平均	0.08	
	年平均	0.04	
CO	日平均	4.00	
	一次	10.00	
O ₃	1 小时平均	0.20	
	日平均	0.16	
Pb	年平均	0.0005	
二噁英	一次值	5pgTEQ/m ³ (一次值)	参照日本标准《有关二噁英污染的大气、水质及土壤标准》中规定的环境空气标准
	日平均	1.65pgTEQ/m ³	
	年平均	0.6pgTEQ/m ³	
硫酸雾	一次	0.3	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D.1
	日平均	0.1	
HCl	一次	0.05	
	日平均	0.015	
氨	1 小时平均	0.2	

污染物名称	取值时间	浓度限值 mg/m ³	标准来源
甲醛	1 小时平均	0.05	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D.1
苯	1 小时平均	0.11	
苯胺	1 小时平均	0.1	
甲苯	1 小时平均	0.2	
甲醇	1 小时平均	3	
	日平均	1	
硫化氢	1 小时平均	0.01	
氯	1 小时平均	0.1	
	日平均	0.03	
硝基苯	1 小时平均	0.01	
TVOC	8 小时平均	0.6	
苯并[a]芘	年平均	0.000001	环境空气质量标准 (GB3095-2012) 附录 A
	日平均	0.0000025	
Hg	年平均	0.00005	
非甲烷总烃	1 小时平均	2	《大气污染物综合排放标准详解》
光气	一次值	0.02	美国 AMEG 标准一次浓度值

注：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.3.2.1 对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限制的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值”相关要求，对其标准限制给出年均值标准限制的，进行按照该转化计算得出小时值及日均值标准限制。

根据上表选择的评价标准进行评价，评级方法采用单因子指数法：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：Pi——污染指数；

Ci——第 i 个污染物平均浓度值；

Si——第 i 个污染物环境空气质量标准值

污染因子的标准指数>1，表明该污染物超过了规定的环境标准，大气环境质量已经不能满足使用要求；指数<1，表明满足标准要求。

（6）小结

具体监测数据见监测报告附件，区域特征因子监测结果统计分析一览表详见表 3.3-3。根据检测结果及评价结果一览表可知，TSP、苯并[a]芘（BaP）、Hg 等监测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求；氨、硫化氢、TVOC、氯化氢、苯、甲苯、硫酸雾等检测值均低于《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参照限值；非甲烷总烃、检测值满足《大气污染物综合排放标准详解》浓度参照限值；二噁英满足参照日本标准《有关二噁英污染的大气、水质及土壤标准》中规定的环境空

气标准；光气满足美国 AMEG 标准一次浓度值要求。该区域环境质量背景较好，也可反应监测位置附近并不存在排放上述污染物工业企业或其他类型的污染源，区域主要表现出来是污染物是颗粒物，与区域的自然气候条件等有关。

3.3.2.2 水环境质量现状调查与评价

1、兰州新区地表水环境质量现状

规划区域仅有灌溉支渠从北向南穿过。兰州新区无天然地表径流分布，只有在降水集中季节，暴雨形成暂时性洪流汇集在低洼的沟槽中，但很快消耗于渗漏和蒸发，降雨较大时可形成向盆地外泄的洪流。

根据 2022 年兰州新区生态环境局发布的环境质量公报“山字墩水库和石门沟水库集中式生活饮用水源地水质均保持在《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值以内，达标率 100%”。以兰州新区环境质量公报的结果能够说明该区域的地表水水质。

2、排污涉及河流水质资料

（1）区域历史常规水质监测资料

根据现状调查及资料搜集情况，论证范围内涉及的水阜河、蔡家河无常规例行水质监测资料。

兰州市生态环境局在黄河干流设置什川桥监测断面（黄河皋兰农业用水区），甘肃省生态环境厅在黄河干流设置有青城桥（黄河白银饮用、工业用水区）监测断面，2 处监测断面评价指标均为《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) 表 1 中的 21 项指标，粪大肠菌群作为参考指标单独评价，河流总氮不评价。

报告搜集了兰州市生态环境局定期公布的什川桥监测断面 2020 年~2021 年近三年内完整一年的逐月的常规监测指标的监测结果，以及甘肃省生态环境厅定期公布的青城桥监测断面的常规监测指标的监测结果、2021 年的甘肃省生态环境状况公报，具体见表 3.3-4。

表 3.3-4 黄河皋兰农业用水区什川桥断面 21 项常规指标逐月监测结果

时间	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
什川桥监测断面												
2020	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II
2021	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II
青城桥监测断面												

2020	I	I	II	I	II	I	II	II	II	I	I	I
2021	II											

从常规水质监测结果统计表可以看出，蔡家河入黄的区域——黄河干流什川桥监测断面（黄河皋兰农业用水区）、青城桥监测断面（黄河白银饮用、工业用水区）21 项常规水质监测结果均优于Ⅲ类水质标准，满足其水功能区划确定的目标水质要求。

（2）水阜河及蔡家河水质监测

对于水阜河、蔡家河 2020 年及 2021 年的水质情况引用《兰州新区北部片区污水入河排污口设置论证报告》中的监测数据，引用资料中的监测时间为 2020 年 10 月 22 日至 24 日、2021 年 5 月 5 日至 5 月 7 日。监测统计指标为：水温、pH 值、COD、BOD₅、高锰酸盐指数、氨氮、TP、SS、石油类、粪大肠菌群。监测时期考虑北部片区的化工园区入住企业类别，选择了《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中表 1、表 2、表 3 中的所有 109 项指标开展水质现状监测（其余诸如挥发酚、铜、锌、砷、汞、铅、镉、铬（六价）、氰化物、阴离子表面活性剂、硫化物、铁、锰、溶解氧、总磷、氯化物、硫酸盐、硒、硝酸盐氮、总氮、甲醛、钼、钴、铍、硼、锑、镍、钡、钛、铊、钒、三氯甲烷、四氯化碳、三溴甲烷、苯、甲苯、1,2-二氯乙烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、三氯乙烯、四氯乙烯、苯乙烯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、二氯甲烷、乙苯、间/对-二甲苯、邻-二甲苯、六氯丁二烯、异丙苯、1,2,3-三氯苯、1,2,4-三氯苯、2,4-二硝基甲苯、苯并[a]芘、1,2,3,4-四氯苯、1,2,3,5-四氯苯、1,2,4,5-四氯苯、六氯苯、硝基苯、二硝基苯、2,4,6-三硝基甲苯、硝基氯苯、2,4-二硝基氯苯、2,4-二氯苯酚、2,4,6-三氯苯酚、五氯酚、苯胺、丙烯酰胺、邻苯二甲酸二[2-乙基己基]酯、四乙基铅、吡啶、滴滴涕、林丹、溴氰菊酯、阿特拉津、微囊藻毒素-LR、甲基汞、环氧氯丙烷、乙醛、丙烯醛、丙烯腈、三氯乙醛、联苯胺、邻苯二甲酸二丁酯、水合肼、松节油、苦味酸、丁基黄原酸、游离余氯（活性氯）、环氧七氯、对硫磷、甲基对硫磷、马拉对硫磷、乐果、敌敌畏、敌百虫、内吸磷、百菌清、甲萘威、黄磷、多氯联苯等）。

在了解地表水体污染物现状的基础上，留存入河排污口设置前的水体污染物背景浓度，可为后续入河排污口设置后对纳污水体及下游影响范围内地表水体的

影响分析提供背景监测资料。

本次引用的监测数据对应的监测断面详见表 3.3-5 及图 3.3-11；监测结果详见表 3.3-6 及表 3.3-7。

表 3.3-5 地表水体水质现状监测断面设置情况一览表

序号	地表水体	监测断面名称	地理位置信息
1	水阜河	入河排污口下游水阜河监测断面	E103°50'10.87" ; N36°19'22.25"
2	蔡家河	水阜河汇入口上游 500m 蔡家河监测断面	E103°58'15.91" ; N36°15'06.32"
3		水阜河汇入口下游 1000m 蔡家河监测断面	E103°59'32.66" ; N36°14'41.56"

本次引用的水阜河水水质监测断面位于入河排污口下游，根据现场调查，入河排污口上游无其他入河排污口汇入，也无其他污染源，本次引用的入河排污口下游监测断面能够代表入河排污口纳污水域水阜河的现状水质。

（3）排污下游水体环境质量现状评价

具体监测数据见表 3.3-6~3.3-8，主要选取监测结果超出检出限的指标进行两年的对照，对于 109 项监测指标中未在表中列出的基本低于检出限。

根据表 3.3-6 中的水阜河监测数据分析，2020 年 10 月 22 日至 24 日中的监测结果可知，水阜河中水温、pH、阴离子表面活性剂、石油类、粪大肠菌群均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV 类标准，其余高锰酸盐指数、氨氮、溶解氧、COD_{Cr}、BOD₅、总磷均不满足 IV 类标准。2021 年 5 月 5 日至 7 日中的监测结果可知，水阜河中水温、pH、阴离子表面活性剂、石油类、粪大肠菌群、溶解氧、总磷均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV 类标准，其余高锰酸盐指数、氨氮、COD_{Cr}、BOD₅均不满足 IV 类标准。

根据表 3.3-7 中的蔡家河监测数据分析，蔡家河中高锰酸盐指数、COD、BOD₅、氨氮、硫酸盐、氯化物、硝酸盐超标。其中：上游蔡家河水质中高锰酸盐指数最大超标倍数为 0.34 倍，COD 最大超标倍数为 0.13 倍，BOD₅ 最大超标倍数为 0.43 倍，氨氮最大超标倍数为 5.87 倍，硫酸盐最大超标倍数为 9.22 倍，氯化物最大超标倍数为 8.88 倍，硝酸盐最大超标倍数为 0.12 倍。下游蔡家河水质中氨氮最大超标倍数为 6.83 倍，硫酸盐最大超标倍数为 9.73 倍，氯化物最大超标倍数为 9.08 倍，硝酸盐最大超标倍数为 0.09 倍。蔡家河下游水质较上游水质好，下游仅氨氮超标，其他指标均达标；主要是因为上游距离皋兰县污水处理厂入河排污

口较近，污水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)一级 B 标准，造成上游水质较差；而下游由于两侧雨水以及地下水等的汇入补给，对上游水质具有稀释作用，下游水质得到改善。

水阜河水质由于降雨量增加，河流水量增加明显，2021 年水质较 2020 年监测结果明显改善，除氨氮和含盐指标外，其余指标基本均能达到 GB 3838-2002V 类标准；蔡家河 2021 年水质与 2020 年监测结果相比，除氨氮、硫酸盐、氯化物较 2020 年改善外，其余指标略有变差，但两次水质监测结果整体相差不大。

随着河流水量的增加，水阜河及蔡家河水质逐步得到改善，水体的纳污能力得到提升；结合上述水质消劣措施，通过水环境综合治理工程和引入生态补水工程的实施，可持续改善水阜河、蔡家河的水质，提高水环境承载能力。

综合近三年内拟规划依托的尾水排水涉及的水阜河、蔡家河及黄河水质现状监测结果及统计分析结果，水阜河水温、pH、阴离子表面活性剂、石油类、粪大肠菌群、溶解氧、总磷均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV 类标准，其余高锰酸盐指数、氨氮、COD_{Cr}、BOD₅ 不满足 IV 类标准，重金属类及有机物指标等均低于检出限。蔡家河下游水质明显优于上游，下游仅氨氮超标，其他指标均达标；主要是因为上游距离皋兰县污水处理厂入河排污口较近，污水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)一级 B 标准，造成上游水质较差；而下游由于两侧雨水以及地下水等的汇入补给，对上游水质具有稀释作用，下游水质得到改善。

而尾水经水阜河、蔡家河入黄的区域——黄河干流什川桥监测断面（黄河皋兰农业用水区）、青城桥监测断面（黄河白银饮用、工业用水区）21 项常规水质监测结果均优于 III 类水质标准，满足其水功能区划确定的目标水质要求，通过自行监测的结果统计分析来看，黄河除常规指标外其余的物质监测均低于检出限。

通过连续两年的对照监测，随着降雨量的增加，水阜河流量显著增加，减少断流时间，水质得到改善，随着化工园区湿地处理的进一步提升尾水水质，下游水阜河、蔡家河可因此进一步得到水质改善，同时通过计划实施的水质消劣措施的完成，尾水排入的水体水质将逐步得到改善，进而减少对下游黄河的污染物排放，提升纳污水体的环境容量，有效容纳兰州新区光气产业园及兰州新区北部片

区等规划实施产生的废水排放。

2、地下水环境质量监测

为了解本次规划范围内地下水环境质量现状，本次规划环评地下水环境质量现状检测委托甘肃联合检测标准技术服务有限公司进行现状进行监测，于 2023 年 09 月 17 日~2023 年 09 月 18 日进行地下水环境质量现状监测。由于该区域仅在兰州新区总规环评阶段即 2012 年和 2015 年进行了地下水监测，时间跨度较大，因此不再进行地下水水质的演变趋势分析。

（1）监测点位

通过收集兰州新区及本次规划区域的地下水水文地质资料，兰州新区整体由北部低山区沟谷潜流、大气降水入渗、田间灌溉水入渗和渠系渗漏补给，盆地内地下水的径流条件变化较大，地下水主要受古沟道控制，总体上由北向南径流。东西沟道内在六墩子—山字墩—四墩子一线有部分地下水沿东南方向径流，经槽沟、西岔沟和姚家沟向区外排泄。古沟道内含水层透水性均好。东古沟道在四墩子以北，水力坡度 9~20‰，地下水径流条件好，而四墩子以南水力坡度迅速减小，至方家坡为 2.5‰，地下水径流迟缓。西古沟道在赖家坡以北水力坡度 11~30‰，径流畅通，在史喇口处，由于基底隆起，过水断面缩窄，地下径流受阻，赖家坡到周家梁之间平均水力坡度 4‰，周家梁至当铺，水力坡度又减小到 2.7‰，地下水径流十分缓慢。在当铺和六井子一带地下水溢出地表。盆地内除古沟道之外的大部分区域，地下水沿新近系泥岩的孔隙裂隙径流，受基底控制，径流方向变化较大。大体上从基底隆起方向向低洼处缓慢径流。

本次规划园区所在区域处于兰州新区西北部，秦王川盆地的北部，总体地下水流向依然为由北向南，受古沟道控制径流穿过园区所在区域，因此结合该区域的现有地下水井，选在园区上游苗联（1#）、四泉（园区南边界处 4#）、古联（园区东侧 2#）、J016（园区西侧 3#）、上古山村/下古山村（下游 5#）进行地下水监测。本次规划环评的区域地下水环境质量现状共布设 6 个检测点位；监测点位及检测因子具体位置见表 3.3-9，监测点位见图 3.3-10。

表 3.3-9 地下水检测点位一览表

序号	样品编号	检测点位	检测项目	检测频次	采样时间	样品性状
001	L231827-(0917-0918)-01S-1	1#园区上游（苗联）	pH、氨氮（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、汞、砷、铬	检测 2 天 1 天 1 次	09 月 17 日	无色、清澈、无异味、无油膜
002	L231827-(0917	2#园区东侧		检测 2 天	~	无色、清澈、无

	-0918)-02S-1	(古联)	(六价)、总硬度(以 CaCO_3 计)、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量(COD_{Mn} 法, 以 O_2 计)、总大肠菌群、菌落总数、硫酸盐、氯化物、色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、铜、锌、铝、阴离子表面活性剂、硫化物、碘化物、硒、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、镍、钡、二氯甲烷、钴、铊、氯苯、二甲苯、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 共计 53 项。	1 天 1 次	09 月 18 日	异味、无油膜
003	L231827-(0917	3#园区西侧		检测 2 天		无色、清澈、无
	-0918)-03S-1	(J016)		1 天 1 次		异味、无油膜
004	L231827-(0917	4#园区南边		检测 2 天		无色、清澈、无
	-0918)-04S-1	界(四泉)		1 天 1 次		异味、无油膜
005	L231827-(0917	5#园区下游		检测 2 天		无色、清澈、无
	-0918)-05S-1	(上古山村)		1 天 1 次		异味、无油膜
006	L231827-(0917	6#园区下游		检测 2 天		无色、清澈、无
	-0918)-06S-1	(下古山村)		1 天 1 次		异味、无油膜

(2) 监测因子

检测项目：pH、氨氮（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类（以苯酚计）、氟化物、汞、砷、铬（六价）、总硬度（以 CaCO_3 计）、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（ COD_{Mn} 法，以 O_2 计）、总大肠菌群、菌落总数、硫酸盐、氯化物、色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、铜、锌、铝、阴离子表面活性剂、硫化物、碘化物、硒、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、镍、钡、二氯甲烷、钴、铊、氯苯、二甲苯、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 共计 53 项。

(3) 检测频次

连续检测 2 天，每天采样 1 次。

(4) 检测分析方法

地下水现场采样按照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）以及《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中的相关规定执行。分析方法采用国家标准分析方法中规定的分析方法。地下水检测项目分析方法、设备及依据详见表 3.3-10。

表 3.3-10 地下水检测分析方法、检测仪器以及检出限一览表

序号	检测项目	检测方法及依据	检测仪器/型号	方法检出限
1	pH	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	多参数测试仪 GSUNT-049-1	/
2	氨氮（以 N 计）	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	可见分光光度计 GSUNT-001	0.025mg/L
3	硝酸盐（以 N 计）	《水质 无机阴离子（ F^- 、 Cl^- 、 NO_2^- 、 Br^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} ）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 GSUNT-019	0.016mg/L
4	亚硝酸盐（以 N 计）			0.016mg/L
5	挥发性酚类（以苯酚计）	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009 方法 1	可见分光光度计 GSUNT-001	0.0003mg/L
6	氟化物	《水质 氟化物的测定 容量法和分光光度法》HJ 484-2009 方法 3	可见分光光度计 GSUNT-001	0.001mg/L

7	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计 GSUNT-085	0.04μg/L
8	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014		0.3μg/L
9	铬（六价）	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467-1987	可见分光光度计 GSUNT-001	0.004mg/L
10	总硬度 （以 CaCO ₃ 计）	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB 7477-1987	/	5mg/L
11	铅	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 GSUNT-013	0.00009mg/L
12	氟化物	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 GSUNT-019	0.006mg/L
13	镉	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 GSUNT-013	0.00005mg/L
14	铁			0.00082mg/L
21	锰			0.00012mg/L
22	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006	电子天平 GSUNT-040-2	/
23	耗氧量 （CODMn 法，以 O ₂ 计）	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》GB/T 5750.7-2006	/	0.05mg/L
24	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法微生物指标》GB/T 5750.12-2006	恒温恒湿箱 GSUNT-172-2	/
25	菌落总数	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》GB/T 5750.12-2006	恒温恒湿箱 GSUNT-172-2	/
26	硫酸盐	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 GSUNT-019	0.018mg/L
27	氯化物			0.007mg/L
28	色	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006（1.1）	/	5 度
29	嗅和味	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006	/	/
30	浑浊度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006	散射式浊度仪 GSUNT-114	0.5NTU
31	肉眼可见物	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006	/	/
32	铜	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 GSUNT-013	0.00008mg/L
33	锌			0.00067mg/L
34	铝	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006	电感耦合等离子体质谱仪 GSUNT-013	0.0006mg/L
35	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	可见分光光度计 GSUNT-001	0.05mg/L
36	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2021	可见分光光度计 GSUNT-001	0.01mg/L
37	碘化物	《水质 碘化物的测定 离子色谱法》HJ 778-2015	离子色谱仪 GSUNT-086	0.002mg/L
38	硒	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计 GSUNT-085	0.4μg/L
39	三氯甲烷	《水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ 810-2016	顶空-气质联用仪 GSUNT-003	3μg/L
40	四氯化碳	《水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ 810-2016	顶空-气质联用仪 GSUNT-003	3μg/L
41	苯			3μg/L
42	甲苯			3μg/L
43	镍	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 GSUNT-013	0.00006mg/L
44	钡			0.00020mg/L

45	二氯甲烷	《水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ 810-2016	顶空-气质联用仪 GSUNT-003	7μg/L
46	钴	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014	电感耦合等离子体 质谱仪 GSUNT-013	0.00003mg/L
47	铊			0.00002mg/L
48	氯苯	《水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ 810-2016	顶空-气质联用仪 GSUNT-003	4μg/L
49	二甲苯（总量）			/
50	2,4-二硝基 甲苯	《水质 硝基苯类化合物的测定 液液萃取/固相萃取-气相色谱法》 HJ 648-2013	顶空-气相色谱仪 GSUNT-015	0.018μg/L
51	2,6-二硝基 甲苯			0.017μg/L
52	Cl ⁻	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	离子色谱仪 GSUNT-019	0.007mg/L
53	SO ₄ ²⁻			0.018mg/L
54	CO ₃ ²⁻	《地下水分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》 DZ/T 0064.49-2021	/	5mg/L
55	HCO ₃ ³⁻			5mg/L
56	K ⁺	《水质 可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定 离子色谱法》 HJ 812-2016	离子色谱仪 GSUNT-086	0.02mg/L
57	Na ⁺			0.02mg/L
58	Ca ²⁺			0.03mg/L
59	Mg ²⁺			0.02mg/L

（5）监测结果统计与评价

地下水水质现状评价采用标准指数法。标准指数大于 1，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。标准指数计算公式分为以下两种情况：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中：P_i——第 i 项评价因子的单因子污染指数；

C_i——第 i 项评价因子的实测浓度值，mg/L；

C_{oi}——第 i 项评价因子的评价标准，mg/L

对于 pH 值标准指数用下式计算：

$$(pH_j \leq 7) \quad S_{pH_j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}}$$

$$(pH_j > 7) \quad S_{pH_j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0}$$

式中：S_{pHj}——pH 在第 j 点的标准指数；

pH_{sd}——水质标准中 pH 值的下限；

pH_{su}——水质标准中 pH 值的上限；

pH_j——第 j 点 pH 值的平均值。

当 P_i≤1 时，符合标准；当 P_i>1，说明该水质评价因子已超过评价标准。评价标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准。

监测结果及评价见表 3.3-11。

（6）小结

根据监测数据的统计分析，可以看出，规划区所在区域的地下水化学类型为 $\text{Cl}-\text{SO}_4^{2-}-\text{Na}^+-\text{Mg}^{2+}$ 型为主，与兰州新区水文地质图反应出来的地下水的化学类型一致，其次监测因子中由于地下水化学类型导致地下水的氯化物、硫酸盐超标，规划园区所在区域的硫酸盐监测结果为 $406\text{mg/L}\sim 534\text{mg/L}$ ，均超过 IV 类地下水水质标准限值，最大超标倍数为 0.52，氯化物监测结果范围为 $366\text{mg/L}\sim 474\text{mg/L}$ ，均超过 IV 类地下水水质标准限值，最大超标倍数为 0.35，与区域地下水化学类型呈现结果一致。其余因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准要求。由于仅测定两天数据，无法从该地下水监测结果总结变化趋势，上下游监测结果无显著增大或减小的趋势变化。

表 3.3-11 地下水检测结果及监测结果评价一览表

检测项目	计量单位	IV 类标准值	1#园区上游（苗联）				2#园区东侧（古联）				3#园区西侧（J016）			
			浓度范围	指数范围	超标率 (%)	最大超标倍数	浓度范围	指数范围	超标率 (%)	最大超标倍数	浓度范围	指数范围	超标率 (%)	最大超标倍数
pH	无量纲	5.5~6.5、 8.5~9	7.9	0.45	0	0	7.9	0.45	0	0	7.5	0.25	0	0
氨氮（以 N 计）	mg/L	≤1.5	0.025L	/	0	0	0.025L	/	0	0	0.025L	0	0	0
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤30.0	8.58~10.4	0.28~0.34	0	0	9.3~9.75	0.31~0.33	0	0	9.26~9.75	0.31~0.33	0	0
亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤4.8	0.016L	/	0	0	0.016L	/	0	0	0.016L	/	0	0
挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	≤0.01	0.0003L	/	0	0	0.0003L	/	0	0	0.0003L	/	0	0
氟化物	mg/L	≤0.1	0.001L	/	0	0	0.001L	/	0	0	0.001L	/	0	0
汞	mg/L	≤0.002	0.00004L	/	0	0	0.00004L	/	0	0	0.00004L	/	0	0
砷	mg/L	≤0.05	0.0003L	/	0	0	0.0003L	/	0	0	0.0003L	/	0	0
铬（六价）	mg/L	≤0.10	0.004L	/	0	0	0.004L	/	0	0	0.004L	/	0	0
总硬度（以 CaCO ₃ 计）	mg/L	≤650	395-399	0.60~0.61	0	0	377~389	0.58~0.59	0	0	395-402	0.61~0.62	0	0
铅	mg/L	≤0.1	0.0001-0.00044	0.001~0.004	0	0	0.00009L-0.00038	~0.0038	0	0	0.00009L-0.00044	~0.0044	0	0
氟化物	mg/L	≤2.0	0.006L-0.108	~0.054	0	0	0.006L	/	0	0	0.006L	/	0	0
镉	mg/L	≤0.01	0.00005L-0.00006	0~0.012	0	0	0.00005L	/	0	0	0.00005L	/	0	0
铁	mg/L	≤2.0	0.0948-0.0976	0.047~0.048	0	0	0.0863~0.0883	0.043~0.044	0	0	0.0775~0.0833	0.038~0.041	0	0
锰	mg/L	≤1.5	0.0103-0.0112	0.006~0.007	0	0	0.00913~0.00917	0.0060~0.0061	0	0	0.00849~0.00919	0.0056~0.0061	0	0
溶解性总固体	mg/L	≤2000	1495-1507	0.747~0.753	0	0	1492~1503	0.746~0.751	0	0	1470~1479	0.735~0.739	0	0
耗氧量	mg/L	≤10	2.81-2.88	0.281~0.288	0	0	2.69~2.73	0.269~0.273	0	0	2.61~2.65	0.261~0.265	0	0

检测项目	计量单位	IV 类标准值	1#园区上游（苗联）				2#园区东侧（古联）				3#园区西侧（J016）			
			浓度范围	指数范围	超标率 (%)	最大超标倍数	浓度范围	指数范围	超标率 (%)	最大超标倍数	浓度范围	指数范围	超标率 (%)	最大超标倍数
（CODMn 法，以 O ₂ 计）														
总大肠菌群	MPN/100mL	≤100	<2	/	0	0	<2	/	0	0	<2	/	0	0
菌落总数	CFU/mL	≤1000	60~62	0.060~0.062	0	0	50~67	0.050~0.067	0	0	52~56	0.052~0.056	0	0
硫酸盐	mg/L	≤350	406~504	1.16~1.44	100	0.44	462~492	1.32~1.40	100	0.4	464~484	1.32~1.38	100	0.38
氯化物	mg/L	≤350	380~468	1.08~1.33	100	0.33	414~416	1.18~1.19	100	0.19	426~444	1.21~1.26	100	0.26
色	度	≤25	5L	/	0	0	5L	/	0	0	5L	/	0	0
嗅和味	/	无	无任何臭和味	/	0	0	无任何臭和味	/	/	/	无任何臭和味	/	/	/
浑浊度	NTU	≤10	1.5~1.57	0.15~0.157	0	0	1.42~1.47	0.142~0.147	0	0	1.2~1.32	0.120~0.132	0	0
肉眼可见物	/	无	无	/	0	0	无	/	/	/	无	/	/	/
铜	mg/L	≤1.50	0.00008L~0.00111	~0.0007	0	0	0.00008~0.00057	~0.00038	0	0	0.00008L~0.000333	~0.00022	0	0
锌	mg/L	≤5.00	0.00218~0.00685	0.0004~0.001	0	0	0.00195~0.0031	0.0003~0.0006	0	0	0.00152~0.00265	0.0003~0.0005	0	0
铝	mg/L	≤0.50	0.042~0.057	0.084~0.114	0	0	0.035~0.056	0.076~0.112	0	0	0.028~0.064	0.056~0.128	0	0
阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3	0.05L	/	0	0	0.05L	/	0	0	0.05L	/	0	0
硫化物	mg/L	≤0.1	0.01L	/	0	0	0.01L	/	0	0	0.01L	/	0	0
碘化物	mg/L	≤0.5	0.002L	/	0	0	0.002L	/	0	0	0.002L	/	0	0
硒	mg/L	≤0.1	0.0004L	/	0	0	0.0004L	/	0	0	0.0004L	/	0	0
三氯甲烷	μg/L	≤300	5~8	0.016~0.026	0	0	5	0.016	0	0	4~5	0.013~0.016	0	0
四氯化碳	μg/L	≤50	3L	/	0	0	3L	/	0	0	3L	/	0	0
苯	μg/L	≤120	3L	/	0	0	3L	/	0	0	3L	/	0	0
甲苯	μg/L	≤1400	3L	/	0	0	3L	/	0	0	3L	/	0	0
镍	mg/L	≤0.1	0.00006L~0.00058	~0.0058	0	0	0.00019~0.00047	0.0019~0.0047	0	0	0.00006L~0.00011	~0.0011	0	0
钡	mg/L	≤4	0.0117~0.0166	0.0029~0.004	0	0	0.0118~0.0132	0.0029~0.0033	0	0	0.0106~0.0135	0.0026~0.0033	0	0

检测项目	计量单位	IV 类标准值	1#园区上游（苗联）				2#园区东侧（古联）				3#园区西侧（J016）			
			浓度范围	指数范围	超标率（%）	最大超标倍数	浓度范围	指数范围	超标率（%）	最大超标倍数	浓度范围	指数范围	超标率（%）	最大超标倍数
				1										
二氯甲烷	μg/L	≤500	7L	/	0	0	7L	/	0	0	7L	/	0	0
钴	mg/L	≤0.1	0.00003-0.00012	0.0003-0.0012	0	0	0.00003L-0.00007	~0.0007	0	0	0.00003L-0.00004	~0.0004	0	0
铊	mg/L	≤0.001	0.00002L	/	0	0	0.00002L	/	0	0	0.00002L	/	0	0
氯苯	μg/L	≤600	4L	/	0	0	4L	/	0	0	4L	/	0	0
二甲苯（总量）	μg/L	≤1000	未检出	/	0	0	未检出	/	0	0	未检出	/	0	0
2,4-二硝基甲苯	μg/L	≤60	0.018L	/	0	0	0.018L	/	0	0	0.018L	/	0	0
2,6-二硝基甲苯	μg/L	≤30	0.017L	/	0	0	0.017L	/	0	0	0.017L	/	0	0
Cl ⁻	mg/L	/	380-468	/	/	/	414-416	/	/	/	426-444	/	/	/
SO ₄ ²⁻	mg/L	/	406-504	/	/	/	462-492	/	/	/	464-484	/	/	/
CO ₃ ²⁻	mg/L	/	5L	/	/	/	5L	/	/	/	5L	/	/	/
HCO ₃ ⁻	mg/L	/	376-382	/	/	/	388-392	/	/	/	376-392	/	/	/
K ⁺	mg/L	/	5.09-5.12	/	/	/	5.23-5.33	/	/	/	5.12-5.13	/	/	/
Na ⁺	mg/L	/	496-510	/	/	/	504-516	/	/	/	490-502	/	/	/
Ca ²⁺	mg/L	/	48	/	/	/	48.7-48.8	/	/	/	42.8-44.2	/	/	/
Mg ²⁺	mg/L	/	58.8-58.9	/	/	/	59.6-59.9	/	/	/	59.1-59.9	/	/	/

注：检出限+L 表示监测结果低于检出限，统计中不再进行指数计算。

续表 3.3-11 地下水检测结果及监测结果评价一览表

检测项目	计量单位	IV 类标准值	4#园区南边界（四泉）				5#园区下游（上古山村）				6#园区下游（下古山村）			
			浓度范围	指数范围	超标率	最大超标倍数	浓度范围	指数范围	超标率	最大超标倍数	浓度范围	指数范围	超标率	最大超标倍数
pH	无量纲	5.5~6.5、8.5~9	7.5	0.25	0	0	8.0	0.5	0	0	0.6	1	0	0
氨氮（以 N 计）	mg/L	≤1.5	0.025L	/	0	0	0.025L	/	0	0	0.025L	/	0	0
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤30.0	10.7	0.356	0	0	7.81~8.81	0.260~0.293	0	0	8.04~8.99	0.268~0.299	0	0
亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤4.8	0.016L	/	0	0	0.016L	/	0	0	0.016L	/	0	0
挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	≤0.01	0.0003L	/	0	0	0.0003L	/	0	0	0.0003L	/	0	0
氟化物	mg/L	≤0.1	0.001L	/	0	0	0.001L	/	0	0	0.001L	/	0	0
汞	mg/L	≤0.002	0.00004L	/	0	0	0.00004L	/	0	0	0.00004L	/	0	0
砷	mg/L	≤0.05	0.0003L	/	0	0	0.0003L	/	0	0	0.0003L	/	0	0
铬（六价）	mg/L	≤0.10	0.004L	/	0	0	0.004L	/	0	0	0.004L	/	0	0
总硬度（以 CaCO ₃ 计）	mg/L	≤650	427~437	0.656~0.672	0	0	411~416	0.632~0.640	0	0	435~441	0.669~0.678	0	0
铅	mg/L	≤0.1	0.00009~0.00036	0.0009~0.0036	0	0	0.00013~0.00038	0.0013~0.0038	0	0	0.00032~0.00049	0.0032~0.0049	0	0
氟化物	mg/L	≤2.0	0.006L~0.491	~0.245	0	0	0.006L	/	0	0	0.006L	/	0	0
镉	mg/L	≤0.01	0.00005L	/	0	0	0.00005L	/	0	0	0.00005L	/	0	0
铁	mg/L	≤2.0	0.068~0.0967	0.034~0.048	0	0	0.0566~0.0811	0.028~0.040	0	0	0.0829~0.096	0.041~0.048	0	0
锰	mg/L	≤1.5	0.00701~0.00913	0.0046~0.0060	0	0	0.00806~0.00838	0.0053~0.0055	0	0	0.00766~0.00855	0.0051~0.0057	0	0
溶解性总固体	mg/L	≤2000	1412~1417	0.706~0.708	0	0	1508~1516	0.754~0.758	0	0	1474~1479	0.737~0.739	0	0
耗氧量（CODMn）	mg/L	≤10	2.69~2.71	0.269~0.271	0	0	2.79~2.82	0.279~0.282	0	0	2.78~2.83	0.278~0.283	0	0

检测项目	计量单位	IV 类标准值	4#园区南边界（四泉）				5#园区下游（上古山村）				6#园区下游（下古山村）			
			浓度范围	指数范围	超标率	最大超标倍数	浓度范围	指数范围	超标率	最大超标倍数	浓度范围	指数范围	超标率	最大超标倍数
法，以 O ₂ 计)														
总大肠菌群	MPN/100mL	≤100	<2	/	0	0	<2	/	0	0	<2	/	0	0
菌落总数	CFU/mL	≤1000	57-71	0.057-0.071	0	0	64-69	0.064-0.069	0	0	52-74	0.052-0.074	0	0
硫酸盐	mg/L	≤350	524~534	1.49~1.52	100	0.52	410~466	1.17~1.33	100	0.33	446~447	1.27~1.28	100	0.28
氯化物	mg/L	≤350	466~474	1.33~1.35	100	0.35	366~398	1.04~1.13	100	0.13	426~444	1.21~1.26	100	0.26
色	度	≤25	5L	/	0	0	5L	/	0	0	5L	/	0	0
嗅和味	/	无	无任何臭和味	/	/	/	无任何臭和味	/	/	/	无任何臭和味	/	/	/
浑浊度	NTU	≤10	1.47~1.57	0.147~0.157	0	0	1.42~1.60	0.142~0.160	0	0	1.2~1.22	0.12~0.122	0	0
肉眼可见物	/	无	无	/	/	/	无	/	/	/	无	/	/	/
铜	mg/L	≤1.50	0.00008L~0.00084	~0.0005	0	0	0.00008L~0.00059	~0.0003	0	0	0.00018~0.00026	0.0001~0.0002	0	0
锌	mg/L	≤5.00	0.00094~0.00253	0.00018~0.00051	0	0	0.00134~0.00276	0.00026~0.00055	0	0	0.00137~0.00236	0.00027~0.00047	0	0
铝	mg/L	≤0.50	0.03~0.043	0.060~0.086	0	0	0.03~0.038	0.060~0.076	0	0	0.045~0.046	0.090~0.092	0	0
阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3	0.05L	/	0	0	0.05L	/	0	0	0.05L	/	0	0
硫化物	mg/L	≤0.1	0.01L	/	0	0	0.01L	/	0	0	0.01L	/	0	0
碘化物	mg/L	≤0.5	0.002L	/	0	0	0.002L	/	0	0	0.002L	/	0	0
硒	mg/L	≤0.1	0.0004L	/	0	0	0.0004L	/	0	0	0.0004L	/	0	0
三氯甲烷	μg/L	≤300	5	~0.016	0	0	4-5	0.013~0.016	0	0	5	~0.016	0	0
四氯化碳	μg/L	≤50	3L	/	0	0	3L	/	0	0	3L	/	0	0
苯	μg/L	≤120	3L	/	0	0	3L	/	0	0	3L	/	0	0
甲苯	μg/L	≤1400	3L	/	0	0	3L	/	0	0	3L	/	0	0
镍	mg/L	≤0.1	0.00006L-0.00032	~0.0032	0	0	0.00006L-0.00049	~0.0049	0	0	0.00006L-0.0008	~0.008	0	0
钡	mg/L	≤4	0.0112-0.014	0.002~0.003	0	0	0.0115-0.01	0.002~0.003	0	0	0.0124-0.025	0.003~0.006	0	0

检测项目	计量单位	IV 类标准值	4#园区南边界（四泉）				5#园区下游（上古山村）				6#园区下游（下古山村）			
			浓度范围	指数范围	超标率	最大超标倍数	浓度范围	指数范围	超标率	最大超标倍数	浓度范围	指数范围	超标率	最大超标倍数
							24							
二氯甲烷	μg/L	≤500	7L	/	0	0	7L	/	0	0	7L	/	0	0
钴	mg/L	≤0.1	0.00003L-0.00005	~0.0005	0	0	0.00003L-0.00004	~0.0004	0	0	0.00003L-0.00004	~0.0004	0	0
铊	mg/L	≤0.001	0.00002L	/	0	0	0.00002L	/	0	0	0.00002L	/	0	0
氯苯	μg/L	≤600	4L	/	0	0	4L	/	0	0	4L	/	0	0
二甲苯（总量）	μg/L	≤1000	未检出	/	0	0	未检出	/	0	0	未检出	/	0	0
2,4-二硝基甲苯	μg/L	≤60	0.018L	/	0	0	0.018L	/	0	0	0.018L	/	0	0
2,6-二硝基甲苯	μg/L	≤30	0.017L	/	0	0	0.017L	/	0	0	0.017L	/	0	0
Cl ⁻	mg/L	/	466-474	/	/	/	366-398	/	/	/	379-409	/	/	/
SO ₄ ²⁻	mg/L	/	524-534	/	/	/	410-466	/	/	/	446-447	/	/	/
CO ₃ ²⁻	mg/L	/	5L	/	/	/	5L	/	/	/	5L	/	/	/
HCO ₃ ⁻	mg/L	/	367-371	/	/	/	378-384	/	/	/	373-376	/	/	/
K ⁺	mg/L	/	5.22-5.26	/	/	/	5.18-5.26	/	/	/	5.18-5.28	/	/	/
Na ⁺	mg/L	/	520	/	/	/	528-536	/	/	/	492-502	/	/	/
Ca ²⁺	mg/L	/	40.5-40.7	/	/	/	37-37.2	/	/	/	45.3-59.6	/	/	/
Mg ²⁺	mg/L	/	58.8-60.2	/	/	/	57.1-57.7	/	/	/	58.2-59.2	/	/	/

3.3.2.3 声环境质量现状调查与评价

本次规划环评声环境质量现状检测委托甘肃联合检测标准技术服务有限公司进行现状进行监测，于 2023 年 9 月 27 日~29 日进行声环境质量现状监测。依据该监测数据对规划区声环境质量现状进行评价。规划区域无历史声环境质量现状监测资料，因此不再进行变化趋势分析。

1、监测点位及频次

园区目前仅有一条县道 129 穿越园区，并无其余现状道路，规划区基本保持原始村庄、农用地及荒地的用地功能特征。规划区内以规划用地功能布局进行布设监测点位，规划区外及边界处考虑目前现状村庄设置监测点位（包括甘家庄、四泉村、涝池滩村、祁家嘴）以及最近敏感点（祁联村，距离园区北侧边界大致 550 米）设置监测点。根据不同的现状类型，具体设置声环境质量监测点分别为规划区内居住区（上古山村 1#，甘家庄 2#）、现状农用地及荒地类型（将规划为建设用地 3#）、国道 341 及村庄（四泉新村附近）兼顾（4#），边界处村庄（涝池滩村 5#，祁家咀 6#），园区最近的敏感点（上川镇祁联村 7#，选择靠近园区最近的村庄边缘测定）。根据园区土地利用现状类型及园区规划布局，根据园区周围环境特征，共布设 7 个检测点位进行声环境质量现状监测。所有点位均监测日间及夜间等效连续 A 声级（dB（A）），连续监测 2 天，昼夜各监测一次。监测点位具体见表 3.3-12 和图 3.3-10。

表 3.3-12 监测点位一览表

检测点位名称	检测点位编号	检测频次
1#上古山村	N1	连续检测 2 天，分昼夜两个时段。检测时间为 2023 年 09 月 27 日~2023 年 09 月 29 日。
2#甘家庄	N2	
3#（规划园区内）	N3	
4#（G341 及四泉新村附近）	N4	
5#涝池滩村	N5	
6#祁家咀	N6	
7#上川镇祁联村	N7	

2、评价标准

根据各监测点所在声环境功能区划执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准。

3、监测分析方法

表 3.3-13 噪声检测分析方法、检测仪器一览表

检测项目	检测方法依据	检测仪器/型号	测量范围

声环境	《声环境质量标准》 GB 3096-2008	AWA6228+型多功能声级计	30~130dB (A)

4、监测结果及评价

依据《声环境质量标准》（GB3096-2008），评价区以村庄居民住宅为主，目前应作为 1 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准进行环境质量现状评价。

具体监测结果的统计、分析见表 3.3-14。

表 3.3-14 声环境质量现状监测结果统计分析

功能区划	昼间 (dB)		夜间 (dB)	
	第一次	第二次	第一次	第二次
1#上古山村	51	53	41	42
2#甘家庄	52	53	42	41
3#	53	52	43	42
4#	52	52	42	43
5#涝池滩村	51	51	42	43
6#祁家咀	52	51	42	41
7#上川镇祁联村	52	52	43	42
2 类标准	55		45	
是否达标	达标		达标	

根据以上监测数据，对照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类声环境功能区标准值，监测结果表明规划区声环境质量较好，待规划实施，区民搬迁，规划区域以工业生产为主，主要区域应作为 3 类声环境功能区进行声环境控制管理。

3.3.2.4 土壤环境质量现状调查与评价

本次规划环评为了了解本次规划园区内及周边土壤环境质量现状，对区域土壤环境质量监测资料进行收集，在兰州总体规划环评阶段（2015 年）对该区域进行的土壤环境质量现状监测，距离本次环评时期时间间隔过久，因此特委托甘肃联合检测标准技术服务有限公司进行土壤环境质量现状监测，通过以园区功能区划分及区域土地利用现状的结合，考虑规划产业涉及的污染种类，选择监测因子对规划区表层及深层土壤进行分层采样测定，以此进行兰州新区光气产业园附近的土壤环境质量现状评价。

1、采样点布设

参照污染影响型项目一级评价现状监测布点原则，在规划范围内布设 5 个柱状样采样点（1#~5#，分别在规划一期、二期、三期的生产用地，规划的公辅区（热电联产及污水处理、危废处置区域）以及规划的仓储区域（兼顾仓储区域及

危险品运输车辆停车场))、2 个表层样采样点 (6#和 7#, 园区上风向东北角设置土壤表层样采样点, 南侧兼顾污水处理厂、危废处置中心及湿地公园附近设置另一表层样采样点), 规划范围外设置 4 个采样点 (8#~11#, 分别选取北侧、南侧的基本农田保护区农用地、东侧原规划建设用地区域及园区下风向处的西南角甘家庄附近作为规划区外监测点), 按照规划, 规划区均为第二类城市建设用地, 无需考虑用地类别而单独设置监测点位。具体见图 2。规划范围用地性质以规划的建设用地, 规划范围外以现状用地考虑, 园区北侧、南侧为上川镇基本农田保护区, 设置土壤采样点作为农用地的背景水平调查。

具体土壤环境质量现状检测在园区内布设 5 个柱状样采样点 (S1~S5)、2 个表层样采样点 (S6、S7), 园区外布设 4 个表层样采样点 (S8~S11); 监测点位一览表见表 3.3-15, 具体监测点位见图 3.3-10 及图 3.3-12。

表 3.3-15 土壤监测点位一览表

检测点位名称	检测点位编号	采样深度 (m)	经纬度	
			经度 (°)	纬度 (°)
生产区柱状样 1#	S1	0~0.5、0.5~1.5、1.5~3.0	E:103°30'4.26"	N:36°43'50.68"
热电区柱状样 2#	S2	0~0.5、0.5~1.5、1.5~3.0	E:103°30'27.8"	N: 36°44'22.1"
火炬及仓储区柱状样 3#	S3	0~0.5、0.5~1.5、1.5~3.0	E:103°29'16"	N: 33°44'35"
煤气化区域柱状样 4#	S4	0~0.5、0.5~1.5、1.5~3.0	E:103°30'1"	N: 36°44'13"
污水处理及危废处理柱状样 5#	S5	0~0.5、0.5~1.5、1.5~3.0	E:103°30'15"	N: 36°44'7"
园区管理服务区域 6#	S6	0~0.5	E:103°30'31"	N: 36°44'20"
园区北侧生产区 7#	S7	0~0.5	E:103°41'15.42"	N: 36°36'50"
北侧农用地 8#	S8	0~0.5	E:103°29'57"	N: 36°43'32"
园区外南侧 9#	S9	0~0.5	E:103°30'48"	N: 36°45'28"
南侧农用地 10#	S10	0~0.5	E:103°32'30.44"	N:36°43'47.28"
园区西侧兼顾火炬下风向 11#	S11	0~0.5	E:103°29'16.15"	N: 36°44'0.86"

2、监测因子及检测频次

S1、S2、S3、S4 点位检测项目: 砷、镉、铬 (六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、石油

烃（C10-C40）、氰化物、氟化物、*二噁英类共计 50 项。

S3、S5、S6~S9 点位检测项目：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、二氯甲烷、氯乙烯、氯苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、pH、石油烃、氰化物、氟化物、苯并[a]芘、*二噁英类共计 24 项。

S10~S11 点位检测项目：H、汞、镉、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃（C10-C40）、氰化物、氟化物、苯并[a]芘、*二噁英类共计 14 项。

记录和监测土壤理化性质：颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物、pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙率，共 11 项。理化性质具体见检测报告附件内容。

监测频次：监测 1 天，每天 1 次。

3、现状监测取样方法

表层样监测点的土壤监测取样方法参照 HJ/T166 执行，柱状样监测点的土壤监测取样方法还可参照 HJ25.1、HJ25.2 执行；具体详见表 3.3-16。

表 3.3-16 土壤监测分析方法一览表

序号	检测项目	检测方法 & 依据	检测仪器/型号	方法检出限
1	砷	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》 HJ 803-2016	电感耦合等离子体质谱仪 GSUNT-013	0.6mg/kg
2	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度计 GSUNT-011	0.01mg/kg
3	铬（六价）	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》 HJ 1082-2019	火焰原子吸收分光光度计 GSUNT-010	0.5mg/kg
4	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度计 GSUNT-010	1mg/kg
5	铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度计 GSUNT-011	0.1mg/kg
6	汞	《土壤和沉积物汞、砷、硒、钼、锑的测定微波消解/原子荧光法》 HJ 680-2013	原子荧光光度计 GSUNT-085	0.002mg/kg
7	镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度计 GSUNT-010	3mg/kg
8	氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ 736-2015	顶空-气质联用仪 GSUNT-003	3μg/kg
9	氯仿	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	顶空-气质联用仪 GSUNT-003	1.5μg/kg
10	四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	顶空-气质联用仪 GSUNT-003	2.1μg/kg
11	1,1-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	顶空-气质联用仪 GSUNT-003	1.6μg/kg
12	1,2-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	顶空-气质联用仪 GSUNT-003	1.3μg/kg
13	1,1-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/	顶空-气质联用仪	0.8μg/kg

		气相色谱-质谱法》HJ642-2013	GSUNT-003	
14	顺-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ642-2013	顶空-气质联用仪 GSUNT-003	0.9μg/kg
15	反-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ642-2013	顶空-气质联用仪 GSUNT-003	0.9μg/kg
16	二氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ642-2013	顶空-气质联用仪 GSUNT-003	2.6μg/kg
17	1,2-二氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ642-2013	顶空-气质联用仪 GSUNT-003	1.9μg/kg
18	1,1,1,2-四氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ642-2013	顶空-气质联用仪 GSUNT-003	1.0μg/kg
19	1,1,2,2-四氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ642-2013	顶空-气质联用仪 GSUNT-003	1.0μg/kg
20	四氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ642-2013	顶空-气质联用仪 GSUNT-003	0.8μg/kg
21	1,1,1-三氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ642-2013	顶空-气质联用仪 GSUNT-003	1.1μg/kg
22	1,1,2-三氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ642-2013	顶空-气质联用仪 GSUNT-003	1.4μg/kg
23	三氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ642-2013	顶空-气质联用仪 GSUNT-003	0.9μg/kg
24	1,2,3-三氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ642-2013	顶空-气质联用仪 GSUNT-003	1.0μg/kg
25	氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ642-2013	顶空-气质联用仪 GSUNT-003	1.5μg/kg
26	苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ642-2013	顶空-气质联用仪 GSUNT-003	1.6μg/kg
27	氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ642-2013	顶空-气质联用仪 GSUNT-003	1.1μg/kg
28	1,2-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ642-2013	顶空-气质联用仪 GSUNT-003	1.0μg/kg
29	1,4-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ642-2013	顶空-气质联用仪 GSUNT-003	1.2μg/kg
30	乙苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ642-2013	顶空-气质联用仪 GSUNT-003	1.2μg/kg
31	苯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ642-2013	顶空-气质联用仪 GSUNT-003	1.6μg/kg
32	甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ642-2013	顶空-气质联用仪 GSUNT-003	2.0μg/kg
33	间二甲苯+对二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ642-2013	顶空-气质联用仪 GSUNT-003	3.6μg/kg
34	邻二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ642-2013	顶空-气质联用仪 GSUNT-003	1.3μg/kg
35	硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	7820AGC 5977BMSD 气质联用	0.09mg/kg
36	苯胺	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	7820AGC 5977BMSD 气质联用	0.1mg/kg
37	2-氯酚	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	7820AGC 5977BMSD 气质联用	0.06mg/kg
38	2-氯酚	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	7820AGC 5977BMSD 气质联用	0.06mg/kg
39	苯并[a]蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	7820AGC 5977BMSD 气质联用	0.1mg/kg
40	苯并[a]芘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气	7820AGC	0.1mg/kg

		相色谱-质谱法》HJ834-2017	5977BMSD 气质联用	
41	苯并[b]荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	7820AGC 5977BMSD 气质联用	0.2mg/kg
42	苯并[k]荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	7820AGC 5977BMSD 气质联用	0.1mg/kg
43	蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	7820AGC 5977BMSD 气质联用	0.1mg/kg
44	二苯并[a, h]蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	7820AGC 5977BMSD 气质联用	0.1mg/kg
45	茚并[1,2,3-cd]芘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	7820AGC 5977BMSD 气质联用	0.1mg/kg
	苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	7820AGC 5977BMSD 气质联用	0.09mg/kg
46	pH	《土壤 pH 值的测定 玻璃电极法》NY/T 1377-2007	多参数测试仪 GSUNT-049-1	/
47	石油烃 (C10-C40)	《土壤和沉积物 石油烃 (C10-C40) 的测定 气相色谱法》HJ 1021-2019	气相色谱仪 GSUNT-014	6mg/kg
48	氰化物	《土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法》HJ 745-2015	可见分光光度计 GSUNT-001	0.01mg/kg
49	氟化物	《土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 22104-2008	氟离子计 GSUNT-034	2.5μg
50	*二噁英类	《土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》HJ 77.4-2008	HRGC/HRMS Autospec Premier SENT/YQC-001	2,3,7,8-T4 CDD: 0.3pg
51	铬	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度计 GSUNT-010	4mg/kg
52	锌	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度计 GSUNT-010	1mg/kg

续表 3.3-16 多氯联苯检出限汇总一览表 单位: mg/kg

序号	名称	检出限	序号	名称	检出限
1	PCB28	0.2×10^{-3}	10	PCB156	0.3×10^{-3}
2	PCB52	0.2×10^{-3}	11	PCB157	0.3×10^{-3}
3	PCB101	0.1×10^{-3}	12	PCB180	0.3×10^{-3}
4	PCB81	0.1×10^{-3}	13	PCB153	0.3×10^{-3}
5	PCB77	0.1×10^{-3}	14	PCB105	0.3×10^{-3}
6	PCB123	0.2×10^{-3}	15	PCB138	0.2×10^{-3}
7	PCB118	0.1×10^{-3}	16	PCB126	0.3×10^{-3}
8	PCB114	0.4×10^{-3}	17	PCB169	0.3×10^{-3}
9	PCB167	0.2×10^{-3}	18	PCB189	0.3×10^{-3}

4、监测结果及评价

土壤监测结果具体见附件，统计分析结果见表 3.3-17。

表 3.3-17 土壤监测结果分析一览表

单位：二噁英单位为 ngTEQ/kg，其余单位为 mg/kg

序号	检测项目	检测结果及采样日期(2023 年 09 月 27 日)										建设用地标准 值（第二类用 地筛选限值）	是否达 标
		生产区柱状样 1# S1			热电区柱状样 2#S2			煤气化区域柱状样 4#S4			园区西侧兼 顾火炬下风 向 11# S11		
		E: 103°30'4.26" N: 36°43'50.68"			E: 103°30'27.8" N: 36°44'22.1"			E: 103°29'16" N: 33°44'35"			E:103.781423 N:36.595082		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.2m		
1	砷	16.9	19.1	12.4	15.6	15.4	15.5	11.9	18.0	11.7	23.1	≤60	达标
2	镉	0.103	0.0661	0.0525	0.0769	0.0772	0.0877	0.123	0.143	0.153	0.135	≤65	达标
3	铬（六价）	2.4	2.1	1.7	0.8	2.4	1.5	未检出	1.8	1.2	1.6	≤5.7	达标
4	铜	30	25	18	28	27	22	13	32	29	25	≤18000	达标
5	铅	20.8	19.6	10.9	10.4	12.9	16.0	12.4	20.6	14.7	13.6	≤800	达标
6	汞	0.142	0.113	0.122	0.129	0.143	0.143	0.327	0.179	0.156	0.125	≤38	达标
7	镍	29	30	30	32	31	33	37	33	34	38	≤900	达标
8	四氯化碳	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤2.8	达标
9	氯仿	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.9	达标
10	氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤37	达标
11	1,1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤9	达标
12	1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤5	达标
13	1,1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤66	达标
14	顺-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤596	达标
15	反-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤54	达标
16	二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤616	达标
17	1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤5	达标
18	1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤10	达标
19	1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤6.8	达标
20	四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤53	达标
21	1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤840	达标

序号	检测项目	检测结果及采样日期(2023 年 09 月 27 日)										建设用地标准 值（第二类用 地筛选限值）	是否达 标
		生产区柱状样 1# S1			热电区柱状样 2#S2			煤气化区域柱状样 4#S4			园区西侧兼 顾火炬下风 向 11# S11		
		E: 103°30'4.26" N: 36°43'50.68"			E: 103°30'27.8" N: 36°44'22.1"			E: 103°29'16" N: 33°44'35"			E:103.781423 N:36.595082		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.2m		
22	1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤2.8	达标
23	三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤2.8	达标
24	1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.5	达标
25	氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.43	达标
26	苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤4	达标
27	氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤270	达标
28	1,2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤560	达标
29	1,4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤20	达标
30	乙苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤28	达标
31	苯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤1290	达标
32	甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤1200	达标
33	间二甲苯+对二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤570	达标
34	邻二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤640	达标
35	硝基苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤76	达标
36	苯胺	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤260	达标
37	2-氯酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤2256	达标
38	苯并[a]蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤15	达标
39	苯并[a]芘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤1.5	达标
40	苯并[b]荧蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤15	达标
41	苯并[k]荧蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤151	达标
42	蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤1293	达标
43	二苯并[a, h]蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤1.5	达标
44	茚并[1,2,3-cd]芘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤15	达标
45	萘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤70	达标

序号	检测项目	检测结果及采样日期(2023 年 09 月 27 日)										建设用地标准 值（第二类用 地筛选限值）	是否达 标
		生产区柱状样 1# S1			热电区柱状样 2#S2			煤气化区域柱状样 4#S4			园区西侧兼 顾火炬下风 向 11# S11		
		E: 103°30'4.26" N: 36°43'50.68"			E: 103°30'27.8" N: 36°44'22.1"			E: 103°29'16" N: 33°44'35"			E:103.781423 N:36.595082		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.2m		
46	pH	9.7	9.0	8.9	9.1	9.1	9.1	8.9	8.9	8.9	8.4	/	/
47	石油烃 (C10-C40)	82	81	90	85	82	94	未检出	未检出	未检出	未检出	≤4500	达标
48	氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤135	达标
49	氟化物	26.6	27.6	28.8	31.5	29.1	30.2	28.4	29.8	26.9	24.5	留作背景	
50	*二噁英类(总 毒性当量)	0.072	0.061	0.076	0.086	0.084	0.062	0.17	0.28	0.17	0.029	40	/

续表 3.3-17 土壤监测结果分析一览表

单位：二噁英单位为 ngTEQ/kg，其余单位为 mg/kg

序号	检测项目	检测结果及采样日期(2023 年 9 月 27 日)								建设用地标准 值(第二类用地 筛选限值)	是否达 标
		火炬及仓储区 3# S3			污水处理及危废处理 5#S5			园区管理服务 区域 S6	园区北侧生产 区 S7		
		E:103°29'16" N:33°44'35"			E:103°30'15" N:36°44'7"			E:103°30'31" N:36°44'20"	E:103°41'15.42" N:36°36'50"		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.2m	0~0.2m		
1	砷	15.2	12.1	16.0	10.2	9.6	11.1	10.4	11.1	≤60	达标
2	镉	0.107	0.109	0.138	0.138	0.0878	0.0521	0.113	0.0562	≤65	达标
3	铬（六价）	2.5	1.8	2.1	1.2	1.9	1.0	1.4	1.3	≤5.7	达标
4	铜	23	34	24	16	20	13	14	13	≤18000	达标
5	铅	19.9	17.2	21.0	15.2	8.99	6.03	11.5	21.2	≤800	达标
6	汞	0.110	0.093	0.099	0.130	0.216	0.119	0.202	0.157	≤38	达标
7	镍	29	37	28	28	26	19	24	35	≤900	达标
8	四氯化碳	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤2.8	达标
9	氯仿	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.9	达标
10	氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤37	达标
11	二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤616	达标
12	氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.43	达标
13	氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤270	达标
14	甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤1200	达标
15	间二甲苯+对二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤570	达标
16	邻二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤640	达标
17	硝基苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤76	达标
18	苯胺	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤260	达标

序号	检测项目	检测结果及采样日期(2023 年 9 月 27 日)								建设用地标准 值(第二类用地 筛选限值)	是否达 标
		火炬及仓储区 3# S3			污水处理及危废处理 5#S5			园区管理服务 区域 S6	园区北侧生产 区 S7		
		E:103°29'16" N:33°44'35"			E:103°30'15" N:36°44'7"			E:103°30'31" N:36°44'20"	E:103°41'15.42" N:36°36'50"		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.2m	0~0.2m		
19	pH	8.9	9.0	9.0	9.2	9.2	9.2	8.4	8.7	/	/
20	石油烃 (C10-C40)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤4500	达标
21	氟化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤135	达标
22	氟化物	22.8	24.2	22.7	26.9	29.9	28.4	18.3	20.3	留作背景	
23	苯并[a]芘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤1.5	达标
24	*二噁英类(总毒 性当量)	0.10	0.15	0.22	0.38	0.13	0.12	0.22	0.090	40	达标

续表 3.3-17 土壤监测结果分析一览表

单位：二噁英单位为 ngTEQ/kg，其余单位为 mg/kg

序号	检测项目	检测结果及采样日期(2023 年 9 月 27 日)			农用地土壤污染风险筛选值 (pH>7.5)	是否达标
		北侧农用地 S8	园区南侧 S9	东侧农用地 S10		
		E:103°30'31" N:36°44'20"	E:103°30'48" N:36°45'28"	E:103°41'15.42" N:36°36'50"		
		0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m		
1	砷	12.4	22.0	15.6	≤25	达标
2	镉	0.0532	0.103	0.111	≤0.6	达标
3	铬	40	41	42	≤250	达标
4	铜	13	27	20	≤100	达标
5	铅	9.16	6.81	19.2	≤170	达标
6	汞	0.151	0.141	0.145	≤3.4	达标
7	镍	33	34	32	≤190	达标
8	锌	60	65	76	≤300	达标
9	pH	8.9	8.9	9.0	/	/
10	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	未检出	未检出	79	留存背景水平	
11	氰化物	未检出	未检出	未检出		
12	氟化物	21.8	23.0	22.6		
13	苯并[a]芘	未检出	未检出	未检出	≤0.55	达标
14	*二噁英类 (总毒性当量)	0.055	0.066	0.17	留存背景水平	

注：针对南侧区域农用地（基本农田保护区）内同时对表层土壤进行四氯化碳、氯仿、氯甲烷、二氯甲烷、氯乙烯、氯苯、甲苯、二甲苯（间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯）、硝基苯、苯胺、石油烃、氰化物、氟化物、二恶英类的背景值监测，除二恶英外，监测结果均为未检出。

5、结论

从结果分析统计表中可看出，监测点 S1~S7、S11 各监测点处所监测的污染物均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值；监测点 S8~S10 各监测点处所监测的污染物均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）中污染筛选值，同时对南侧农用地留存规划产业可能涉及的特征有机污染物及二恶英、氟化物、氰化物等背景水平。从总体的监测结果来看，规划区域土壤环境符合目前土地利用现状的管控要求，也明显低于规划区作为建设用地时的土壤环境管控限值要求，即规划区在实施过程该土壤中污染物含量水平对人体健康的风险可以忽略。

3.3.2.5 河流底泥现状调查

兰州新区北部片区污水入河排污口设置论证报告编制期间，为留存北部产业园等未排放污水前涉及的下游河流底泥污染现状，在水阜河设置底泥采样断面采集样品，取样监测点位置与地表水水质监测断面一致。本次规划中检测数据引用其监测数据，监测点位详见表 3.3-18，监测点位详见图 3.3-11。

表 3.3-18 河流底泥现状监测点设置情况一览表

序号	地表水体	监测断面名称	地理位置信息
1	水阜河	入河排污口下游水阜河监测断面	E103°50'10.87" ; N36°19'22.25"

本次河流底泥污染现状监测指标参考《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）确定，具体监测指标包括 GB36600-2018、GB15618-2018 中的全部基本项目，以及与北部产业园工业企业排放废水有关的其他特征项目。

3、监测结果及统计分析

根据《兰州新区北部片区污水入河排污口设置论证报告》中监测结果统计分析，入水阜河中底泥符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的限值要求。河流底泥中大部分指标均未检出，其余指标均远低于标准限值要求。

3.3.2.6 区域环境质量现状小结

根据本次规划环评期间对规划区的环境质量现状调查,常规因子及特征因子监测结果均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准或《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。规划区范围内所有监测点位所有监测因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)中第二类用地风险筛选值,建设用地土壤污染风险较低,一般情况下可以忽略,规划区外农用地监测结果满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB15618-2018)中风险筛选值的限值要求,并对规划可能涉及的有机特征污染物进行了背景水平留存;区域的声环境质量现状监测表明区域规划区均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类的功能区声环境质量标准限值,规划区目前以农村居民居住功能为主。水阜河水体中底泥符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)中的限值要求。河流底泥中大部分指标均未检出,其余指标均低于标准限值要求。

水环境质量现状方面:规划区所在区域的地下水化学类型为 $\text{Cl}-\text{SO}_4^{2-}-\text{Na}^+-\text{Mg}^{2+}$ 型为主,地下水受区域地下水化学类型影响存在氯化物、硫酸盐等超标,其余因子检测结果满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV 类标准要求。

综合近三年内拟规划依托的尾水排水涉及的水阜河、蔡家河及黄河水质现状监测结果及统计分析结果,水阜河水温、pH、阴离子表面活性剂、石油类、粪大肠菌群、溶解氧、总磷均满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) IV 类标准,其余高锰酸盐指数、氨氮、 COD_{Cr} 、 BOD_5 不满足 IV 类标准,重金属类及有机物指标等均低于检出限。蔡家河下游水质明显优于上游,下游仅氨氮超标,其他指标均达标;主要是因为上游距离皋兰县污水处理厂入河排污口较近,污水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)一级 B 标准,造成上游水质较差;而下游由于两侧雨水以及地下水等的汇入补给,对上游水质具有稀释作用,下游水质得到改善。

而尾水经水阜河、蔡家河入黄的区域——黄河干流什川桥监测断面(黄河皋

兰农业用水区）、青城桥监测断面（黄河白银饮用、工业用水区）21 项常规水质监测结果均优于Ⅲ类水质标准，满足其水功能区划确定的目标水质要求，通过自行监测的结果统计分析来看，黄河除常规指标外其余的物质监测均低于检出限。

通过连续两年的对照监测，随着降雨量的增加，水阜河流量显著增加，减少断流时间，水质得到改善，随着化工园区湿地处理的进一步提升尾水水质，下游水阜河、蔡家河可因此进一步得到水质改善，同时通过计划实施的水质消劣措施的完成，尾水排入的水体水质将逐步得到改善，进而减少对下游黄河的污染物排放，提升纳污水体的环境容量，有效容纳兰州新区光气产业园及兰州新区北部片区等规划实施产生的废水排放。

3.4 环境风险与管理现状调查

兰州新区光气产业园规划范围内用地现状以农用地和荒地为主，产业以农业为主，无运行及待建工业企业，区域内不涉及有毒有害物质及危险化学品的使用、生产等，无工业环境风险源存在，并无环境风险防控措施。

兰州新区秦川园区管理委员会组织编制了兰州新区化工园区突发环境事件应急预案，但该预案以当时化工园区近期入住的企业为主，并未包括本次规划区域所在的规划预留区域，兰州新区化工园区仅在规划近期范围设置消防站及应急救援队伍，储存应急物资，化工园区已建成 1.25 万吨/日的污水处理厂，并设置 33000m³ 的事故应急池，但距离本次规划区域直线距离至少 11 公里，其建设的风险防范设施及应急设施以服务化工园区近中期的 34.12km² 为主，本次规划与化工园区近中远规划范围中间间隔东二千渠，且本次规划包含光气装置及相关上下游的产业链项目，其风险物质等具备特殊性质，因此在本次规划中按照规划产业及布局新规划建设配套的相关风险防范及应急设施。

3.5 现状问题和制约因素分析

3.5.1 现状问题

结合现场踏勘及收集资料的整理，目前园区存在的主要问题如下：

1、规划区域基础设施配套建设基本属于空白，缺少污水处理厂及管网、连接排污通道的排污管网、供气及供电设施等工业所需的基础设施。

2、规划范围内及周边涉及多个自然村庄及大量居民、学校等敏感区域，园区的规划须对规划范围内及规划区外控制边界内的居民及学校进行搬迁。

3、原兰州新区总体规划对石化产业片区提出的风险防范措施及对东二千渠的封闭保护工程并未实施，即目前该规划范围内无任何风险防范能力，本次规划环评将结合本次规划产业及项目对规划提出的风险防范措施进行论证，并提出优化调整建议。

3.5.2 制约因素

通过分析评价区域资源利用水平、生态状况、环境质量等现状与区域资源利用上线、生态保护红线、环境质量底线等管控要求间的关系，明确提出规划实施的资源、生态、环境制约因素。

1、排水问题制约

规划区域附近无常年性地表径流，兰州新区北部片区排污口于 2022 年 7 月虽已批复，但其对化工园区废水提出的高标准要求，且限制总体的排水规模及污染物排放总量（化工园区污水处理厂达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准的尾水，经陈家井尾水生态处理系统处理后各污染物排放浓度应满足或优于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）3 类标准对应值，废污水量不得超过 1.25 万立方米/天。），而本次规划实施拟依托该排水通道及排污口。园区规划实施须对规划污水处理设施提出更高的水质标准要求，且排水应满足排污口批复的水量及污染物控制要求，本规划的实施建设及南侧化工园区现有规划的继续实施均会导致废水排放量激增，排水规模必然会超出已批复排污口的水量限制要求，须进一步进行排污口扩大规模的论证，该问题将对本次规划的规模及建设时序等产生严重的制约。但以目前兰州新区化工园区规划实施经验来看，通过污水处理厂及湿地进一步处理的方式，出水可满足排污口批复的水质要求，光气产业园目前的污水处理规划设计可保障排水满足北部片区入河排污口的批复要求，但需要结合新区北部片区的产业发展，适时的扩大尾水的排水规模。

2、资源制约

（1）水资源

规划所在的兰州新区用水均依托外引水源（目前已引大入秦东二千渠供水为

主），规划供水指标充足，水源工程正在逐步实施，但随着近年规划的兰州新区化工园区、兰州新区城市矿产与表面处理产业园区、兰州新区新材料产业园等工业园区的实施，以及逐年递增的人口和实施的生态绿化工程，导致兰州新区工业、生活及生态用水激增，因此工业用水指标在整体用水指标的占比需要逐年增加。而区域地下水赋存量少，水质较差，开发利用难度高，无可利用地表水，因此需要在用水方面按照兰州新区工业开发进程逐步调配工业用水指标及配套扩建供水水源工程，但供水指标充足，只需逐步调整工业取水指标及配套给水工程即可满足，水资源方面不对规划区的开发建设构成制约。同时规划根据用水指标确定中远期的发展规模，同时对水资源利用效率和中水回用率等提出相应入园指标要求。

（2）能源资源

本次规划中光气装置以煤气化为源头进行，同时光气及光气化产品项目大多耗能较多，需要大量蒸汽，因此规划集中配套热电联产（分期拟规划设置 $3 \times 200\text{t/h}$ 、两台 900t/h （ $900-25.4/571/571$ ）超临界燃煤锅炉、两台 900t/h （ $900-25.4/571/571$ ）超临界燃煤锅炉），原料煤（作为煤气化装置用煤）最大用量为 94 万吨/年，燃料煤（作为热电联产集中供热用煤）357.5 万吨/年，而据兰州新区十四五能源发展规划，十四五初期兰州新区整体煤炭消耗量为 20.7 万吨/年，结合兰州新区的社会及工业经济发展，预计十四五末期兰州新区用煤量将达到 100 万吨/年，按照该增长速度区域煤炭供应量远大于本次规划区所需用煤量，即原料及燃料用煤量的需求不对本次规划的实施构成制约。但规划中需要按照兰州新区整体的能源发展规划中确定的能耗强度执行，同时考虑兰州新区充足的天然气供应能力，规划后期考虑以天然气为产业源头制备 CO 而供应光气装置，集中供热按照规划项目的实施进度配套适时超前建设，则随着兰州新区的煤炭供应增加及能源结构调整即可满足本规划区实施过程中的能源消耗。

3、空间制约因素

园区南侧存在西向东的输油管线、引大入秦的东二千渠（全线及两侧延升 200m 的区域划分为二级水源保护范围，目前正在修编水源地划分方案，随着东二千渠的封闭，该区域不再划分为二级水源保护区域）及上川镇基本农田保护区，园区开发中严格限制在边界内，建议开发强度及安全布局中考虑该因素，同时督

促尽快实施东二千渠的封闭改造工程，针对水源保护区提出相应的废水防控体系及管道穿越干渠的保护要求。

4、环境方面的制约因素

（1）水土流失严重

兰州新区光气产业园规划范围原属于兰州市永登县，属于国家级水土流失重点预防区，所在区域属典型的黄土高原丘陵地貌类型，域植被类型基本属于典型草原向荒漠草原过度类型，植被覆盖较为稀疏，林草植被覆盖率在 20%左右，水土流失类型为水力侵蚀，原地貌侵蚀模数为 $2800\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，土壤侵蚀强度为中度，规划实施过程需要以园区管理单位和入驻企业为水土流失防治责任主体进行优化施工工艺、减少地表扰动、加强施工管理等方面最大限度的保护现有土地和植被的水土保持功能。

（2）包气带防污性能弱

根据区域地质资料，规划区域位于陇西黄土高原的西北部，地表属于侵蚀堆积黄土丘陵地貌，上覆浅黄色马兰黄土，土质输送，具大孔隙，下层为第四系全新统冲洪积形成的黄土状粉土、粉细砂层、砾砂层等，渗透性较强、防污性能弱。

综上，规划园区所在的区域自然植被稀疏，生物多样性缺失，水土流失严重，生态环境相对脆弱，区域地下水包气带防污性能弱，规划实施及企业建设中应严格按照相关要求对厂区进行防渗建设。

第四章 环境影响识别与评价指标体系构建

4.1 环境影响识别

环境影响识别将包含园区规划开发实施的全过程阶段，包括土地开发、功能布局、产业发展、资源和能源利用、大宗物质运输及基础设施运行等规划实施的全过程，通过不同规划时段的规划开发活动对资源和环境要素、人群健康等影响途径及影响效应、影响性质、影响范围、影响程度等，筛选出受规划实施影响显著的生态、环境、资源要素和敏感受体，辨识潜在重大环境风险因子和制约区域生态环境质量改善的污染因子，确定环境影响预测与评价的重点。

根据产业园所在区域的环境特点、环境质量现状，从园区规划功能定位、发展规模、产业结构、空间与用地布局、基础设施建设、综合交通等方面，进行规划层面的环境影响识别，见表 4.1-1。

（1）环境质量方面

规划园区将通过不同的途径向大气、水体、土壤等环境排放多种污染物，使其受到不同程度的污染。随着规划的实施，产业发展导向、规模布局的改变、能源结构的调整、人口的变化，将直接影响环境质量的变化。

（2）生态环境方面

陆域生态：规划各类产业的发展占用土地，使原有自然植被变为工业、居住用地，园区规划绿地景观系统的建成也会形成局部区域的生态系统，将改变区域的陆域生态系统格局。

水生生态：废水排放等对水生生态环境产生影响；生态建设与环境保护工作开展会对生态系统产生有利的影响。

（3）环境风险

规划方案可能造成的环境风险主要为：区域内工业企业日常生产过程中发生火灾、爆炸、化学物质泄漏事故，导致大气、水环境污染风险，污水处理厂发生事故排放，火灾事故等对规划区域及周边存在潜在的环境风险。

（4）资源能源消耗

土地资源：园区建成区面积密度、产业发展、基础设施建设、人口规模的改变，对土地资源需求随之变化；产业及用地的优化调整、生态与环境保护建设有

利于提高土地资源利用效益及改善土地资源质量。

水资源：人口规模的变化、产业结构调整尤其是耗水产业规模的变化影响水资源消耗水平；区域供水设施、污水处理厂等基础设施的建设将提高水资源的供给能力及配置利用效率。

能源：规划各类产业的发展将消耗大量电、天然气等能源；园区能源结构的调整及产业结构的优化有利于提高能源利用水平。

（5）社会经济

经济结构：规划方案的实施将使区域国民经济结构比例发生变化。

交通：公路、公交系统、港口码头等交通基础设施的建设，将加强地区间的联系，缩短节点间的通达时间。

城市化水平：产业的发展、城镇的建设都将提高城市的工业化水平，农民转变为居民，提升城市化水平。

人居环境：工业、农业、服务业的三废排放会影响人居环境，但生态与环境保护建设、城市建设的推进对提升人居环境又是有利的。

总体而言，规划方案实施后，将对环境产生一定影响，有正面影响也有负面影响。

园区的开发强度增加，对最终影响受体土地资源、水资源、能源、大气环境、水环境、生态环境等基本为负面影响，对社会经济为正面影响。

规划方案受区域环境资源承载力的限制，规划发展规模的增加、产业的发展对环境负面影响较为显著，其次为规划布局、综合交通、基础设施等，而生态环境保护规划对环境又产生了较为显著的正面影响。但根据产业发展规划及规划协调性分析，园区的开发实施不会导致区域环境质量下降和生态功能丧失、资源利用冲突加剧和人居环境明显恶化等，因此不会对资源、生态、环境要素产生重大不良影响。

表 4.1-1 兰州新区光气产业园规划方案环境影响识别矩阵

规划方案		环境质量					生态环境		环境 风险	资源能源			社会经济	
		地表水环境	地下水环境	大气环境	声环境	土壤环境	陆域生态	水域生态		土地	水	能源	经济结构	人居环境
规划 规模	用地	/	-L1	-L2	-L2	-L1	+L2	/	/	+L3	-L2	+L2	+L3	/
	人口	/	-L1	-L1	-L1	-L1	-L1	/	/	-L1	-L1	-L1	+L2	-L1
产业 规划	规划产业以光气及光气化装置为核心，发展光气下游产品产业，构建完整的光气化产业链	/	-L2	-L3	-L2	-L2	-S1	/	-L3	-L3	-L3	-L3	+L3	-L1
规划 布局	规划划分为六个大的功能分区，分别为园内绿地防护区、主要生产区、储运区、公辅区、办公区以及预留用地。	/	-L2	-L3	-L2	-L2	-S1	/	-L3	-L3	-L3	-L3	+L3	-L1
综合 交通	对外交通	/	-S1	-L1	-L2	-S1	-S1	/	-S1	-L3	/	+L2	+L3	+L3
生态 建设	生态建设	/	+L2	+L2	+L2	+L2	+L3	/	/	+L2	-L2	-L1	+L3	+L3
	绿化	/	+L2	+L2	+L2	+L2	+L3	/	/	+L2	-L2	-L1	+L3	+L3
	环境保护	/	+L2	+L2	+L2	+L3	+L3	/	/	+L2	/	+L2	+L3	+L3
资源 节约	节约、集约利用土地	/	+L1	/	/	/	+L1	/	/	+L3	/	/	+L3	/
	节约能源	/	/	+L3	/	/	/	/	/	/	/	+L3	+L3	/
	清洁生产与循环经济	/	+L1	+L1	/	+L1	+L1	/	/	/	+L3	+L3	+L3	/
公用 设施	给水工程	/	+L2	/	-L1	/	/	/	/	-L1	+L3	-L1	+L3	+L1
	雨污分流工程	/	+L2	/	/	+L2	+L1	+L1	-S1	-L1	+L2	-L1	+L3	+L1

规划方案		环境质量					生态环境		环境 风险	资源能源			社会经济	
		地表水环境	地下水环境	大气环境	声环境	土壤环境	陆域生态	水域生态		土地	水	能源	经济结构	人居环境
	排水工程	-L2	+L2	-L1	/	/	-S1	-L2	-L2	-L1	+L2	-L1	+L3	+L1
	燃气工程	/	/	+L2	/	/	/	/	-L1	-L1	/	+L3	+L3	+L1
	电力工程	/	/	/	/	/	/	/	/	-L1	/	+L3	+L3	+L1
	集中供热工程	/	-L1	-L3	-L2	-L1	-L1	/	-L1	-L1	-L1	+L3	+L2	+L1
	污水集中处理	+L3	+L3	-L1	-L1	+L3	/	+L3	-L2	-L1	+L2	/	+L2	+L1
	固废处置工程	+L1	+L1	-L1	/	+L1	/	/	-L1	-L1	/	/	+L2	-L1
注：有利影响/不利影响以“+”、“-”表示，影响程度分别以“1”、“2”、“3”表示，分别代表轻微、中等和较大影响，长期/短期影响以 L 和 S 代表。园区周边 6km 范围内不存在天然地表水体，人工建设的灌渠（如东二千渠和灌溉支渠）及供水设施不作为地表水体。														

《兰州市 2025 年实现碳排放达峰实施方案》（兰政办发〔2017〕169 号）作为污染物排放集中区域，本次规划环评要求：单位地区生产总值二氧化碳排放控制在 1.36 吨/万元以下，单位工业增加值碳排放控制在 3.14 吨/万元以下，作为园区碳排放发展目标。

4.2 环境风险因子辨识

本规划涉及有毒有害危险物质的生产、使用及贮存，须按照导则要求识别规划实施可能产生的危险物质、风险源和主要风险受体，辨识主要环境风险类型和因子，明确环境风险的主要扩散介质和途径。

本次规划的产业发展依托兰州石化、兰州新区及周边的甲苯、苯、液氨、甲醇等基础化工原料，以光气及光气化装置为核心，发展甲苯-二硝基甲苯-甲苯二胺-TDI 产业、TDA-HTDA-HTDI 产业、苯-苯酚丙酮-双酚 A-聚碳酸酯产业、赖氨酸盐酸盐-PDA-HCl 盐-PDI 产业、苯-硝基苯-苯胺-MDI 产业、MDA-HMDA-HMDI 产业、甲醇-甲醛-BDO 产业，同时配套设置烧碱、电石乙炔、硝酸、煤气化等装置，构建完整的光气化产业链，为下游聚氨酯、氨纶、工程塑料、可降解塑料等产业在园区内集聚提供基础条件。结合本次规划区域的产业发展方向，拟规划如光气合成装置、TDI 装置、苯酚丙酮装置、双酚 A 装置、MDI 装置、氯甲酸甲酯、聚碳酸酯等重点项目，其次配套建设水煤浆气化、废盐综合利用、ODC 盐酸电解、空分、空压、热电联产等设施，规划实施过程中将涉及众多化学品的使用及大宗原料使用，包括甲苯、硫酸、硝酸、液氨、甲醇、间/对苯二甲酸、氯化亚砷、甲醛、乙炔、电石、苯、丙烯、苯酚、丙酮、煤、天然气等，重要中间或循环物质包括光气、盐酸、氯气、盐等风险物质依据《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B 进行确定），发生的风险形式主要为泄漏、火灾、爆炸、伴生次生以及发生多米诺效应等事故；风险源主要分布于车间、储罐区、物料输送等单元；风险源受体主要为园区周边的敏感点（详见报告书第一章）。

本次规划环评主要根据以上情况进行设置、筛选风险预测情景（详见表 5.4.7-5），按照不同情景下分别预测各事故情景下对周边环境受体影响大小。

4.3 环境目标与评价指标体系构建

结合兰州新区生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线管控目标，考虑区域和行业碳达峰要求，从生态保护、环境质量、风险防控、碳减排及资源利用、

污染集中治理等方面建立环境目标和评价指标体系,明确基准年及不同评价时段的环境目标值、评价指标值、确定依据,以及主要风险受体的可接受环境风险水平值。规划文本中并未明确本次规划的环境目标,本次环评中结合上位兰州新区化工园区规划及规划环评,以及规划区域的环境质量功能区划及环境质量现状,以规划区的环境质量现状不恶化为底线设置环境规划目标,具体见表 4.3-1。

根据兰州新区光气产业园的发展现状及今后的发展趋势,结合环境影响识别、规划可能涉及的环境敏感问题及主要制约因素,从经济发展、生态保护与资源节约、环境保护、信息公开等方面确立本次规划环境影响评价指标体系(4.2-2),表中规划指标值根据园区规划,同时参考《国家生态工业示范园区标准》(HJ274-2015)确定本规划拟采用的主要评价指标,同时结合《化工园区综合评价导则》(GB/T39217-2020)中针对基础设施及规划布局的相关要求确定园区的评价指标,主要针对规划布局及基础设施提出,因为规划环评认为基础设施等化工园区综合评价导则中约束性指标是化工园区实现规范化发展应达到的指标,而本次规划是在现有基础上扩建,规范化发展是目前应针对现有项目区和规划扩展区的首要任务,也是环境保护目标可达的重要保证,因此将其作为本次规划的评价指标体系中的指标内容,通过对照本次规划内容,进而提出基础设施及规划布局相关的优化调整建议。

表 4.2-1 兰州新区光气产业园建议规划的环境目标一览表

要素	保护目标	指标及目标值			确定依据
		指标名称	近期	中远期	
大气及水环境	评价范围内人群、植被	地下水水质	要求不恶化	要求不恶化	兰州新区“十四五”环境保护与生态建设规划
		工业废水达标率	100%	100%	上层规划要求
		污水集中处理率	100%	100%	上层规划要求
		重点水污染源自动在线监测率	85%	100%	上层规划要求
		大气环境质量	GB3095-2012 二级标准		环境质量底线
		工业废气达标率	100%	100%	规划环评要求
		重点大气污染源烟气自动在线监测率	100%	100%	兰州新区“十四五”环境保护与生态建设规划
声环境	评价范围内人群	声环境质量达标率	100%	100%	上层规划要求
固废管理	评价范围内人群、地下水	工业固废综合利用率	70%	90%	规划要求
		危险废物处置率	100%	100%	《国家生态工业示范园区标准》（HJ274-2015）
		生活垃圾无害化处理率	85%	85%	兰州新区“十四五”环境保护与生态建设规划
清洁生产	清洁生产水平	能耗、水耗	国内先进水平	国内先进水平	《行业类生态工业园区标准》（HJ/T273-2006）及上层位规划要求
土壤	人群健康、地下水	土壤环境质量	达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中相应的筛选值标准		《甘肃省土壤污染防治工作方案》（甘政发[2016]112 号）

环境风险	评价范围内人群、地下水	突发环境风险事故	风险可控	风险可控	规划要求
生态环境	评价范围内生态功能	绿化率	20%	20%	上层位规划

注：规划中仅规划卫生防护绿地（边界外 2000m），道路管线两侧设置宽 5-10m 的绿化带，规划园区东北角设置广场绿地 1 处，并未明确绿化率，规范中无绿化率的控制要求，但上位规划——兰州新区化工园区规划中设置绿化率为 20%，本次规划环评考虑适当的绿化隔档可有效降低风险物质事故情形的扩散及无组织有毒有害物质的吸收，因此建议同步执行。

表 4.2-2 兰州新区光气产业园区规划的评价指标体系

序号	分类	指标	单位	评价指标	确定依据	指标性质
1.	生态保护与 资源节约	地下水水质	/	要求不恶化	兰州新区“十四五”环境保护与生态建设规划	约束性指标
2.		工业废水达标率	/	100%	上层位规划要求	约束性指标
3.		污水集中处理率	/	100%	上层位规划要求	约束性指标
4.		重点水污染源自动在线监测率	/	100%	上层位规划要求	约束性指标
5.		大气环境质量	/	GB3095-2012 二级标准	环境质量底线	约束性指标
6.		工业废气达标率	/	100%	上层规划要求	约束性指标
7.		重点大气污染源烟气自动在线 监测率	/	100%	兰州新区“十四五”环境保护与生态建设规划	约束性指标
8.		声环境质量达标率	/	100%	上层规划要求	约束性指标
9.		危险废物处置率	/	100%	《国家生态工业示范园区标准》(HJ274-2015)	引导性指标
10.		能耗、水耗	/	国内先进水平	兰州新区总体规划环评准入条件	约束性指标
11.		中水回用率	/	60~70%	兰州新区总体规划环评要求（2030 年目标值）	约束性指标
12.		工业用水重复利用率	/	≥95	《国家生态工业示范园区标准》(HJ274-2015) 规定为≥75%，园区规划及上层的兰州新区总 体规划环评要求不低于 95%	约束性指标
13.		土壤环境质量	/	GB36600-2018 第二类用地筛 选值	《甘肃省土壤污染防治工作方案》（甘政发 [2016]112 号）	约束性指标
14.		突发环境风险事故	/	风险可控	上层位规划要求	约束性指标
15.		生态系统多样性	/	生态不恶化	上层位规划要求	约束性指标
16.		水土流失	面积不增加	/	《甘肃省生态功能区划》对规划所在区域生态 功能定位要求	约束性指标

序号	分类	指标	单位	评价指标	确定依据	指标性质
17.		万元 GDP 用水量	m ³ /万元	60.63	兰州新区“十四五”水利发展规划	约束性指标
18.		万元工业增加值用水量	m ³	27/23	兰州新区“十四五”水利发展规划	约束性指标 (一期控制指标为 27，二三期控制目标为 23)
19.		能源消耗总量	万吨标准煤	320	兰州新区“十四五”能源发展规划	约束性指标
20.		能源消耗水平	单位 GDP 能耗强度	0.4		约束性指标
21.	信息公开	重点企业环境信息公开率	%	100	《国家生态工业示范园区标准》(HJ274-2015)	引导性指标
22.		生态工业信息平台完善程度	%	100	《国家生态工业示范园区标准》(HJ274-2015)	引导性指标
23.		生态工业主题宣传活动	次/年	≥2	《国家生态工业示范园区标准》(HJ274-2015)	引导性指标
24.	规划布局及基础设施评价	隔离带	/	应设置隔离带，距离满足安全防护和卫生防护的要求	《化工园区综合评价导则》 (GB/T39217-2020)	引导性指标
25.		产业关联度	%	100		引导性指标
26.		公共管廊	/	要求见注释 1		引导性指标
27.		集中供热系统	/	要求见注释 2		引导性指标
28.		工业供水系统	/	要求见注释 3		引导性指标
29.		工业供电系统	/	要求见注释 4		引导性指标
30.		工业气体供应系统	/	要求见注释 5		引导性指标
31.		危险废物处理处置系统	/	要求见注释 6		约束性指标
32.		工业废水收集处理系统	/	要求见注释 7		约束性指标

序号	分类	指标	单位	评价指标	确定依据	指标性质
33.		封闭化设施	/	要求见注释 8		约束性指标
34.		危险品运输车辆停车场	/	要求见注释 9		引导性指标

注 1：按照 GB/T36762 的要求，化工园区跨企业输送化学品、蒸汽和污水等管道应架设在地上建设的公共管廊上，并应在靠近道路侧设置照明设施、消防应急设施和防撞设施。

注 2：化工园区应具备集中供热能力，热源（可设置在化工园区外）和配套管网需能满足化工园区企业集中供热需求，并具备计量、控制能力。

注释 3：化工园区工业供水系统应符合下列要求：化工园区为降低对新鲜水资源和饮用水资源的供应压力，建立分质供水体系，包括但不限于饮用水、工业用水、中水等，分别配备来自自来水和工业用水供水厂（可在化工园区外）以及独立的配套供水管网，供水能力满足企业生产和职工生活的正常需求；有中水回用的化工园区，需配套专用的中水回用管网；供水管网具备计量能力。

注释 4：化工园区应当按 GB50052 要求对用地符合进行分级，供电企业应按照国家规范要求满足不同等级负荷的供电要求，保障生产设备及安全、环保设施的正常使用。

注释 5：工业气体供应系统应符合下列要求：化工园区应根据需要建设工业气体供应体系，包括气源及其配套管网，并具备计量能力；工业气体供应管网需架设在公共管廊上；无工业气体供应需求的化工园区，可豁免此项要求。

注释 6：工业废水收集处理系统应符合下列要求：化工园区应配备专业化工废水集中处理设施（独立建设或依托骨干企业）及其配套管网，实现化工园区内生产废水的 100%纳管收集、集中处理和稳定达标排放。污水管网应明管设置、压力排放，并对纳管废水进行在建监测和阀门控制，纳管废水需满足国家和地方相关管理规定或具有法律效力的纳管协议。

注释 7：危险废物处理处置系统。化工园区及其企业应具备将其产生的危险废物 100%收集、100%安全处理处置的配套能力（可结合化工园区外处理处置能力），并满足相关管理规定。

注释 8：封闭化设施。化工园区应实现封闭化管理，具备相应的卡口、岗亭、道闸或相似交通管控及防侵入能力的设施，具有能监控化工园区内危险化学品运输车辆运行轨迹的监控设施，如道路高清摄像头等。

注释 9：危险品运输车辆停车场

化工园区应建设符合相关标准要求的危险品运输车辆停车场，为化工园区企业危险品运输车辆提供停车和其他配套服务等综合功能。以上挑选出《化工园区综合评价导则》（GB/T39217-2020）对于化工园区工业布局及基础设施存在指导要求的指标列入规划环评的评价指标体系，用于评价规划的布局及基础设施规划的合理性，而对于导则中的其他指标，如工业废水纳管率、工业用水重复利用率、中水回用率、工业固体废物综合利用率、危险废物处理处置率等已在评价体系中纳入。

能源消耗指标及能耗强度要求源自《兰州新区“十四五”能源发展规划》的 2025 年控制目标，中远期无该指标限值，结合其增长率（能源消费总量

序号	分类	指标	单位	评价指标	确定依据	指标性质
2020 年—2035 年，25.65 万吨—320 万吨，年均增长率为 65.6%，煤炭消费量为 20.7 万吨—100 万吨，年均增长率为 38%；能源消耗水平为 0.1117—0.4，年均增长速率为 25.6%），2030 年及 2035 年只能以该基础数据进行预估。						
依据《兰州新区“十四五”水利发展规划》，万元 GDP 用水量及万元工业增加值用水量等约束性指标均为 2025 年的控制目标，后续以该控制值做要求。						

第五章 环境影响预测与评价

5.1 规划实施生态环境压力分析

兰州新区光气产业园规划范围自兰州新区总体规划实施以来，该区域基本保持原始地形地貌状态，并未按照规划发展工业企业，目前规划区域以自然村庄和农用地组成规划区域用地现状，针对本次规划实施光气产业发展，依据规划时序，按照三期规划的具体项目及公辅配套项目规模进行规划实施的生态环境压力分析。

按照规划，目前规划发展时序如下：

规划一期（2023-2025 年），规划建设氯甲酸甲酯、苯二甲酰氯及其他光气下游产品，为兰州新区精细化工产业质量与规模“双提升”提供原材料基础。依托兰州石化、兰州新区甲苯、甲醇、液氯、烧碱等原料，建设 15 万吨 TDI 装置、5 万吨 PDI 装置、10 万吨 BDO 装置，这些项目建成后，园区光气产业将初具规模，将吸引光气化高端化工产品下游加工产业链在园区周边聚集。配套一期项目建设，规划工业气体岛一期项目，以水煤浆气化制合成气，并利用 PSA 装置生产氢气、一氧化碳等，以 TDI、PDI 装置副产的盐酸为原料，建设盐酸电解装置生产液氯，供应光气装置。

规划二期（2026-2030 年）在规划一期的产业基础上继续实施 TDI、聚碳酸酯、PDI、MDI、BDO 等项目，同时规划二期工业气体岛项目，建设扩建水煤浆气化制氢、盐酸电解装置，并以聚碳酸酯等装置副产的废盐为原料建设废盐综合利用项目，生产液氯、氢气、烧碱等供应园区。

规划三期（2031-2035 年）即在二期光气化产业建设基础上，进一步扩展高端化工产品规模，扩大聚碳酸酯、MDI、BOD 等装置规模，丰富园区光气化产品，利用关键核心技术的突破和相关产业的规模集聚，引领园区在光气化领域形成核心竞争力。进一步扩建工业气体岛。

根据规划的产业链及产业规划发展目标，分别确定主要原料、水等消耗量及污染物的排放量，具体见表 5.1-1。分析以规划的具体项目规划为基准进行统计分析，同时考虑意向投资光气产业园的河北诚信集团有限公司的计划项目，包括

热电联产的供热项目、废盐资源化利用项目、硝酸项目、DNT、TDA 项目、光气及焦煤制 CO 项目、氯甲酸酯项目，以及多菌灵、异氰酸酯系列、酰氯系列等药物中间体类精细化工项目。

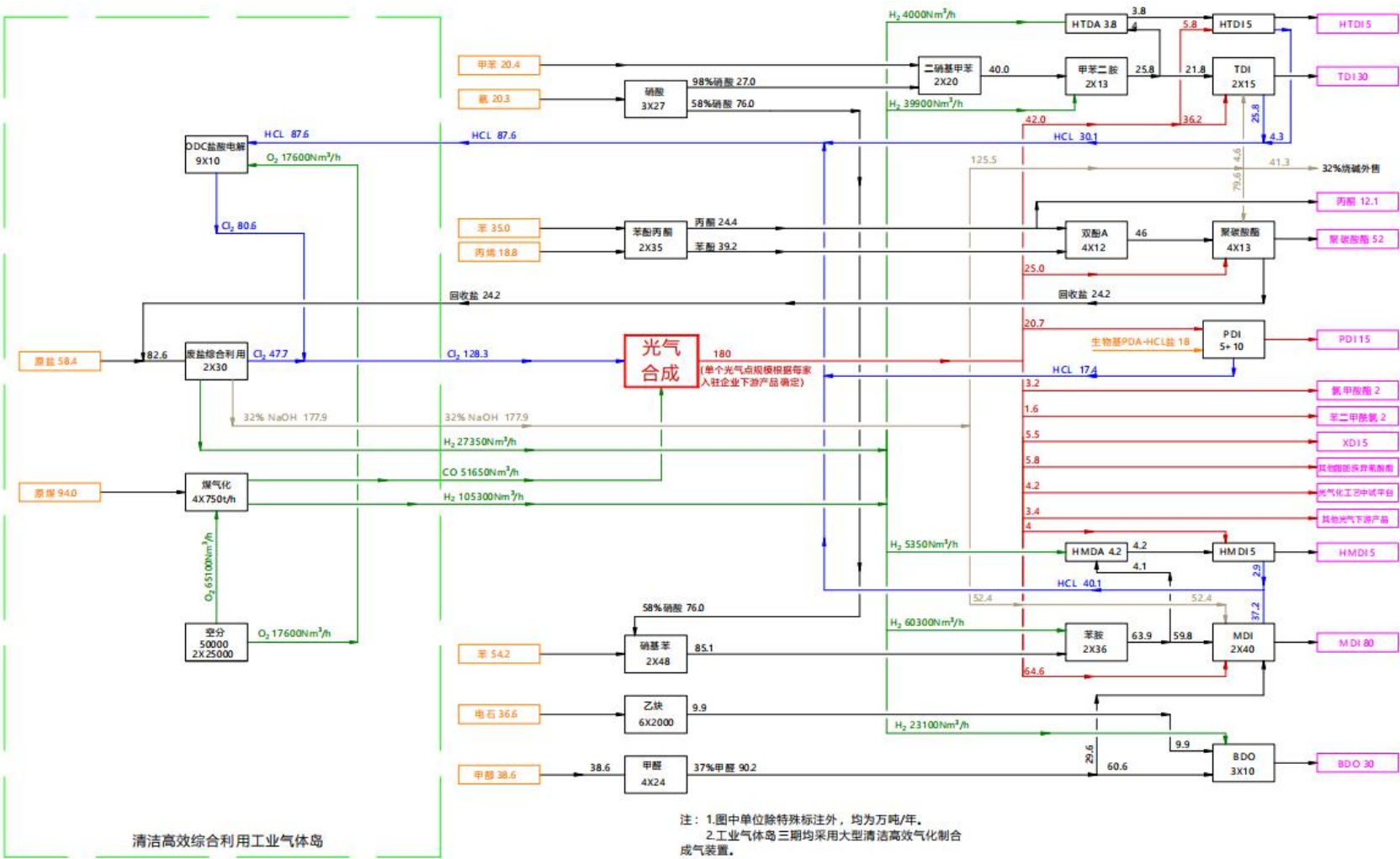


图 5.1-1 兰州新区光气产业园规划产业链

图

表 5.1-1 兰州新区光气产业园不同规划时期资源及环境压力分析一览表

规划时期	规划项目	规模（万吨/年）	产品及主要副产	用水量（万 m ³ /年）	原料用量	大气污染物产生量（吨/年）	固体废物产生量（万吨/年）	废水产生量（万 m ³ /a）	备注
一期	TDI	15	主产品：TDI 副产品：邻甲苯二胺、次氯酸安、稀硫酸、盐酸	364.6	甲苯：8.67 万吨/年； 硝酸：11.97 万吨/年	烟尘：2.4； NOx：36； 氯苯：1.68 HCl：2.7 氯气：0.66 TDI：0.12； NMHC：4.23； 二噁英：12mg； 光气：0.06； 硫酸雾：0.12	1.1	91.8	50m 高排气筒
	PDI	5	PDI 产品及副产盐酸	23.4	PDA	甲苯：3.2 氯苯：1.6 HCl：2.2 NMHC：1.8	0.0034	0.52	25m 高排气筒
	氯甲酸甲酯	1	1 万吨/年氯甲酸甲酯，副产稀盐酸	/	光气、甲醇	氯化氢：0.06 光气：0.004	/	/	60m 高排气筒
	苯二甲酰氯	1	1 万吨/年间/对苯二甲酰氯，副产盐酸	0.78	间/对苯二甲酸 8153 吨/年；氯化亚砷 11747 吨/年；	SO ₂ ：1.56 HCl：0.06 NMHC：0.22	0.2	1.88	25m 高排气筒
	BDO	10	10 万吨/年 1,4-丁二醇	/	甲醛 乙炔	烟尘：0.48 NOx：3.2	0.08	29.8	50m 高排气筒

规划时期	规划项目	规模（万吨/年）	产品及主要副产	用水量（万 m ³ /年）	原料用量	大气污染物产生量（吨/年）	固体废物产生量（万吨/年）	废水产生量（万 m ³ /a）	备注
						NMHC: 0.64			
	硝酸装置	27（折百硝酸规模）	27 万吨硝酸（折百）	49.8	液氨 8.1 万吨/年	氮氧化物: 32.3 氨: 2.6	少量废催化剂	15.9	70m 高排气筒
	水煤浆气化制氢	750t/d	CO+H ₂ : 10040+27650Nm ³ /h	40.1	煤: 22.5 万吨/年	颗粒物: 0.4	11.2	9.1	25m 排气筒
	ODC 盐酸电解	20	氯气 18.3 万吨/年	/	副产氯化氢或副产稀盐酸	氯气: 6.6 氯化氢: 4.6	少量废催化剂	5.9	30m 高排气筒
	供热站	3×200t/h	高压蒸汽及电	400.3	煤: 54.8 万吨	颗粒物: 6.83; SO ₂ : 80.75; NO _x : 182.44; 汞及其化合物: 0.005; 氨: 10.43;	16.8	2.9	80m 高排气筒, 主要固废为灰渣
二期	TDI	15	主产品: TDI 副产品: 邻甲苯二胺、次氯酸安、稀硫酸、盐酸	364.6	甲苯: 8.67 万吨/年; 硝酸: 11.97 万吨/年	烟尘: 2.4; NO _x : 36; 氯苯: 1.68 HCl: 2.7 氯气: 0.66 TDI: 0.12; NMHC: 4.23; 二噁英: 12mg; 光气: 0.06; 硫酸雾: 0.12	1.1	91.8	50m 高排气筒

规划时期	规划项目	规模（万吨/年）	产品及主要副产	用水量（万 m ³ /年）	原料用量	大气污染物产生量（吨/年）	固体废物产生量（万吨/年）	废水产生量（万 m ³ /a）	备注
	苯酚丙酮装置	20	苯酚/丙酮	26.5	苯和丙烯	苯：1.5 甲醇：0.1 丙酮：0.95 非甲烷总烃：13.6	1.1	8.5	30m 高排气筒
	双酚 A 装置	23	双酚 A23 万吨/年		苯酚及丙酮	丙酮：0.02 非甲烷总烃：0.6 甲硫醇：0.007	0.75	6.4	30m 高排气筒
	聚碳酸酯	26	聚碳酸酯 10 万吨/年；浓盐水	438.5	双酚 A 及光气	颗粒物：1.8 HCl：0.27 二氯甲烷：0.12 酚类：0.47 氨：0.06 氯气：0.1 非甲烷总烃：1.7	0.25	127	50m 高排气筒
	PDI 装置	10	PDI 产品及副产盐酸	46.8	PDA	甲苯：6.4 氯苯：3.2 HCl：4.4 NMHC：3.6	0.0068	1.04	25m 高排气筒
	MDI 装置	40	MDI 产品及副产盐酸	26.3	光气	氯化氢：1.2 光气：0.02	0.018	2.05	25m 高排气筒

规划时期	规划项目	规模（万吨/年）	产品及主要副产	用水量（万 m ³ /年）	原料用量	大气污染物产生量（吨/年）	固体废物产生量（万吨/年）	废水产生量（万 m ³ /a）	备注
						NMHC: 6.5			
	HTDI 装置	5	HTDI	2.6	甲基环己基二胺	HCl: 0.18 NMHC: 1.62	0.036	1.03	25m 高排气筒
	HMDI 装置	5	二异氰酸酯	3.5	二异氰酸酯	HCl: 0.12 NMHC: 0.68	0.012	2.31	25m 高排气筒
	氯甲酸酯	1	1 万吨/年氯甲酸甲酯，副产稀盐酸	/	光气、甲醇	氯化氢: 0.06 光气: 0.004	/	/	60m 高排气筒
	苯二甲酰氯	4	1 万吨/年间/对苯二甲酰氯，副产盐酸	3.12	间/对苯二甲酸 3.26 万吨/年； 氯化亚砷 4.7 万吨/年；	SO ₂ : 6.24 HCl: 0.24 NMHC: 0.88	0.8	7.52	25m 高排气筒
	BDO	10	10 万吨/年 1,4-丁二醇	/	甲醛 乙炔	烟尘: 0.48 NO _x : 3.2 NMHC: 0.64	0.08	29.8	50m 高排气筒
	水煤浆气化制氢	2*750t/d	CO+H ₂ : 20080+55300Nm ³ /h	80.2	煤: 45 万吨/年	颗粒物: 0.8	22.4	18.2	25m 排气筒
	废盐综合利用	30	年产 30 万吨烧碱、6.4 万吨氯气、盐酸、次氯酸钠、氢气	165	废盐或原盐 50 万吨/年	颗粒物: 14.66 SO ₂ : 91.69; NO _x : 116.3; HCl: 7.71; 氨: 7.29; NMHC: 10.21	危险废物: 3.8	13.1	50m 高排气筒
	ODC 盐酸电	50	氯气 45.8 万吨/年	/	副产氯化氢或	氯气: 16.5	少量废催	14.8	30m 高排

规划时期	规划项目	规模（万吨/年）	产品及主要副产	用水量（万 m ³ /年）	原料用量	大气污染物产生量（吨/年）	固体废物产生量（万吨/年）	废水产生量（万 m ³ /a）	备注
	解				副产稀盐酸	氯化氢：11.5	化剂		气筒
	供热	2*900t/h	高压蒸汽及电	1200	煤：164.4 万吨/年	颗粒物：20.49； SO ₂ ：242.25； NOx：547.32； 汞及其化合物：0.015； 氨：31.29；	50.4	8.7	80m 高排气筒，主要固废为灰渣
三期	苯酚丙酮装置	20	苯酚/丙酮	26.5	苯和丙烯	苯：1.5 甲醇：0.1 丙酮：0.95 非甲烷总烃：13.6	1.1	8.5	30m 高排气筒
	双酚 A	23	双酚 A	/	苯酚及丙酮	丙酮：0.02 非甲烷总烃：0.6 甲硫醇：0.007	0.75	6.4	30m 高排气筒
	聚碳酸酯	26	聚碳酸酯 10 万吨/年；浓盐水	438.5	双酚 A 及光气	颗粒物：1.8 HCl：0.27 二氯甲烷：0.12 酚类：0.47 氨：0.06 氯气：0.1 非甲烷总烃：	0.25	127	50m 高排气筒

规划时期	规划项目	规模（万吨/年）	产品及主要副产	用水量（万 m ³ /年）	原料用量	大气污染物产生量（吨/年）	固体废物产生量（万吨/年）	废水产生量（万 m ³ /a）	备注
						1.7			
	MDI	40	MDI	10.6	甲基环己基二甲胺	HCl: 0.68 NMHC: 6.32	0.186	5.03	25m 排气筒
	XDI	5	间苯二甲基异氰酸酯	3.5	二异氰酸酯	HCl: 0.12 NMHC: 0.68	0.012	2.31	25m 排气筒
	硝酸装置	27(折百硝酸规模)	27 万吨硝酸(折百)	49.8	液氨 8.1 万吨/年	氮氧化物: 32.3 氨: 2.6	少量废催化剂	15.9	70m 高排气筒
	BDO 装置	10	10 万吨/年 1,4-丁二醇	/	甲醛 乙炔	烟尘: 0.48 NOx: 3.2 NMHC: 0.64	0.08	29.8	50m 高排气筒
	水煤浆气化制氢	750t/d	CO+H ₂ : 10040+27650Nm ³ /h	40.1	煤: 22.5 万吨/年	颗粒物: 0.4	11.2	9.1	25m 排气筒
	废盐综合利用	30	年产 30 万吨烧碱、6.4 万吨氯气、盐酸、次氯酸钠、氢气	165	废盐或原盐 50 万吨/年	颗粒物: 14.66 SO ₂ : 91.69; NOx: 116.3; HCl: 7.71; 氨: 7.29; NMHC: 10.21	危险废物: 3.8	13.1	50m 高排气筒
	ODC 盐酸电解	20	氯气 18.3 万吨/年	/	副产氯化氢或副产稀盐酸	氯气: 6.6 氯化氢: 4.6	少量废催化剂	5.9	30m 高排气筒
	供热	2*900t/h	高压蒸汽及电	1200	煤: 164.4 万吨/年	颗粒物: 20.49; SO ₂ : 242.25; NOx: 547.32;	50.4	8.7	80m 高排气筒, 主要固废为灰

规划时期	规划项目	规模（万吨/年）	产品及主要副产	用水量（万 m ³ /年）	原料用量	大气污染物产生量（吨/年）	固体废物产生量（万吨/年）	废水产生量（万 m ³ /a）	备注
						汞及其化合物： 0.015； 氨：31.29；			渣
/	污水处理厂	5	/	/	/	氨：0.23 硫化氢：0.001 NMHC：1.38	0.03	/	15m 排气筒
/	危废处置	10	/	12.6	/	烟尘 7.056； 二氧化硫： 20.76； 氮氧化物：36.0 氯化氢：5.688 二噁英：8.6E-8	/	/	50m 排气筒

工业气体岛设有空分及空压站，逐步扩大规模，由于基本不产生废气污染物，不再纳入表中统计。供热规划中一期为高温高压燃煤蒸汽锅炉，配一台 CB40-11/4.2/1.8/0.8 型抽背式汽轮发电机组，二期拟建设超临界热电联产机组超临界燃煤锅炉，配置两台 CC200-24.2/4.2/2.8/0.8 型双抽凝式汽轮发电机组，三期拟设置两台 900t/h（900-25.4/571/571）超临界燃煤锅炉，配置两台 CC200-24.2/4.2/2.8/0.8 型双抽凝式汽轮发电机组。光气发生装置可以园区规划的煤气化装置和天然气为源头。

说明：规划 TDI 项目以 15 万吨/年 TDI（采用天然气为源头的光气化生产工艺路线，甲苯+硫酸硝酸——DNT（+氢气）——TDA——MTD（间甲苯二胺）（+光气）——TDI）为基础资料，副产盐酸采用 DOC 电解工艺，产生氯气（配套需 15 万吨/年的氯气生产装置），需要蒸汽 102.1t/h；类比 15 万吨/年 TDI 项目资料（福建省东南电化股份有限公司扩建 15 万吨/年 TDI 项目环境影响评价）；供热站项

目原辅料用量及三废排放量以同属于兰州新区的化工园区热电联产项目（ $2\times 130\text{t/h}+2\times 220\text{t/h}$ 高温高压循环流化床锅炉+ $4\times 18\text{MW}$ 高温高压背压式机组）为基础资料，煤质来源具有一致性，污染排放情况具备类比性；废盐综合利用类比兰州新区化工园区拟建的甘肃耀望废盐综合利用年产 30 万吨烧碱及 30 万吨无汞化 PVC 项目环境影响评价资料；

类比项目大多自行配套供热锅炉及其余联产装置，规划区以热电联产为集中供热热源，集中的工业气体岛及集中的盐酸电解、废盐集中资源化利用等，以此为基础确定的规划区规划产业的污染产生量将比实际产污量偏大，而以此为基础进行原料供应、污染排放环境可接受性等论证可保障规划环评阶段的预测及论证基础为污染排放最不利情形，具有阶段代表性。

ODC 盐酸电解为配套光气化产品生产中产生的氯化氢副产，同时产生大量的氯气用于光气化装置，从而解决光气产业链中氯气的中转使用问题。主要废气污染物为盐酸电解废氯气、电解槽开停车氯气等，主要污染物为氯气和氯化氢，污染物产生量参照《新疆和山巨力化工有限公司 TDI 装置氯化氢为期综合利用项目环境影响报告书》中现有项目验收资料，排气筒出口氯气 2022 年浓度约为 $4.19\sim 4.86\text{mg/Nm}^3$ ，HCl 排放浓度约为 $1.26\sim 4.10\text{mg/Nm}^3$ 。

水煤气化装置以煤为原料，通过炉内高温气化后产生有效煤气（ $\text{CO}+\text{H}_2$ ），后续则通过煤气净化分离去除硫化氢、焦油等，产生合格的 CO 和氢气供下游使用，主要产生大量气化灰渣。参照粉煤气化装置等物料及产污资料确定本次规划的水煤气化装置的用水量及污染物产生量，废气污染物则考虑煤粉碎及储运过程中产生的颗粒物。

规划二期硝酸装置利用一期已建装置的余量，硝酸装置涉及液氨储罐（参照《山东华阳迪尔化工股份有限公司 28.5 万吨硝酸、10 万吨硼酸生产装置项目一期工程》建设内容，一般设置 1000m^3 球罐两座，及稀硝酸、浓硝酸储罐），污染物以《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中产污系数及单位产品基准排气量为基础核算，采用中压法生产硝酸（该工艺污染物产生系数最大），单位产品排气量 $3720\text{m}^3/\text{t-产品}$ （《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）表 6，在执行大气污染物特别排放限值的地域范围内，

氮氧化物（NO_x）单位产品基准排气量为 3400m³/t），氮氧化物产生量 5.98kg/t-产品，采用氨催化转化还原技术（SCR）对尾气中氮氧化物的去除率为 98%。工艺选用产污系数最高的中压法。

PDI 项目参照 PDI（1,5-戊二异氰酸酯）产品试制及光气回收利用项目；氯甲酸甲酯项目参照宁夏瑞泰科技股份有限公司已建的 1 万吨/年的氯甲酸甲酯装置产污资料（氯化氢及光气排放速率分别为：5.61~8.73g/h,0.408~0.613g/h）；苯二甲酰氯项目参照山东凯盛新材料股份有限公司间/对二甲酰氯项目资料（该项目为对现有 8800t/a 的间/对二甲酰氯进行扩建改造，增加 3200t/a 的产能，扩建改造后产能至 12000t/a）；BDO 项目参照《川维-爱思开综合化学 10 万吨/年 1,4-丁二醇扩能项目》资料，采用炔醛法生产 1,4-丁二醇，废气处理依托乙炔火炬处理；苯酚丙酮及双酚 A 项目参照《实友化工（扬州）有限公司年产 45 万吨苯酚丙酮、24 万吨双酚 A 项目》环境影响报告书资料，项目以苯和丙烯为原料，采用异丙苯法苯酚工艺生产苯酚、丙酮，聚碳级双酚 A 产品采用树脂法，项目将涉及苯酚、丙酮、苯、苯酚焦油、异丙苯等储罐，按照项目最大设置 6000m³ 苯酚储罐（Φ21m*17m）、6000m³ 丙酮储罐（Φ21m*17m）、6000m³ 异丙苯储罐（Φ21m*17m）、6000m³ 纯苯储罐（Φ21m*17m）、5000m³ 苯酚焦油储罐（Φ21m*16.58m），参照项目采用催化燃烧尾气处理装置进行处置；聚碳酸酯项目以沧州大化股份有限公司聚海分公司 10 万吨聚碳酸酯项目验收监测报告（文号：ZJC/YS202201005 号）资料为基础确定；MDI 及 HDI 装置以《万华化学（宁波）有限公司 180 万吨年 MDI 技改项目和 18 万吨年己二胺项目》为基础资料，MDI 采用光气化工艺，以苯胺和甲醛为原料生成二苯基甲烷二胺（MDA），经光气化反应获得 MDI 产品。

光气化装置单独配套项目规模设置，已涵盖在如 TDI、MDI 等需要光气的项目中，不再单独核算其物料用量及污染物产生量。

污水处理厂及危废处置中心参考兰州新区化工园区设置的集中污水处理厂及危废处置中心项目确定污染物的产生情况。

表 5.1-2 兰州新区光气产业园规划项目的大气污染物排放统计 单位：t/a

时期	规划项目	烟尘	氮氧化物	二氧化硫	氯气	氯化氢	TVOC	二噁英	排气筒高度
一期	TDI	2.4	36		0.66		4.23	1.2E-8	50m
	PDI					2.2	1.8		25m
	氯甲酸甲酯					0.06			60m
	苯二甲酰氯			1.56		0.06	0.22		25m
	BDO	0.48	3.2				0.64		50m
	硝酸装置		32.3						70m
	水煤浆气化制氢	0.4							25m
	ODC 盐酸电解				6.6	4.6			30m
	供热站	6.83	182.44	80.75					80m
	合计	10.11	253.94	82.31	7.26	6.92	6.89	1.2E-8	
二期	TDI	2.4	36		0.66	2.7	4.23	1.2E-8	50m
	苯酚丙酮装置						13.6		30m
	双酚 A 装置						0.6		30m
	聚碳酸酯	1.8			0.1	0.27	1.7		50m
	PDI 装置					4.4	3.6		25m
	MDI 装置								25m
	HTDI 装置								25m
	HMDI 装置								25m
	氯甲酸酯					0.06			60m
	苯二甲酰氯			6.24		0.24	0.88		25m
	BDO	0.48	3.2				0.64		50m
	水煤浆气化制氢	0.8							25m
	废盐综合利用	14.66	116.3	91.69		7.71	10.21		50m
	ODC 盐酸电解				16.5	11.5			30m
	供热	20.49	547.32	242.25					80m
	合计	40.63	702.82	340.18	17.26	26.88	35.46	1.2E-8	
三期	苯酚丙酮装置						13.6		30m

时期	规划项目	烟尘	氮氧化物	二氧化硫	氯气	氯化氢	TVOC	二噁英	排气筒高度
	双酚 A						0.6		30m
	聚碳酸酯	1.8			0.1	0.27	1.7		50m
	MDI								25m
	XDI								25m
	硝酸装置		32.3						70m
	BDO 装置	0.48	3.2				0.64		50m
	水煤浆气化制氢	0.4							25m
	废盐综合利用	14.66	116.3	91.69		7.71	10.21		50m
	ODC 盐酸电解				6.6	4.6			30m
	供热	20.49	547.32	242.25					80m
	污水处理厂						1.38		15m
	危废处置	7.056	36	20.76		5.688	6.12	8.6E-8	50
	合计	44.886	735.12	354.7	6.7	18.268	34.25	8.6E-8	
合计		95.626	1691.88	777.19	31.22	52.068	76.6	1.1E-8	

结合规划项目的物料消耗情况，兰州新区光气产业园规划不同阶段的用水及大宗原料消耗情况见下表。表中针对规划实施的重点项目进行主要物料消耗情况的统计，统计结果并不全面，部分项目少量的物料消耗及水的消耗在目前阶段无法纳入进行统计。

表 5.1-3 兰州新区光气产业园总体发展规划不同时期的主要物料消耗情况一览表

时期	用水量（万 m ³ /年）	煤（万吨/年）	甲苯（万吨/年）	硝酸（万吨/年）	液氨（万吨/年）	间/对苯二甲酸（万吨/年）	氯化亚砷（万吨/年）	废盐/原盐（万吨/年）
2023-2025 年	878.98	77.3	8.67	11.97	8.1	0.82	1.12	
2026-2030 年	2357.12	209.4	8.67	11.97	0	3.26	4.7	50
2031-2035 年	1946.6	186.9	0	0	8.1	0	0	50

5.2 规划实施的污染产生统计及预测情景设置

规划区目前以居民居住及农业生产活动为主，并不存在大量工业企业，即规划区目前并不存在现状工业污染源，待规划区居民搬迁后居民生活及农业过程的污染也会随之消失，因此实施过程的污染产生主要由于规划的实施造成。

5.2.1 规划实施的污染产生情况

1、大气污染源

5.1 章节中已根据兰州新区光气产业园规划的重点实施项目分不同规划时期进行的大气污染物的分析统计，具体主要污染物的排放源强及排放高度（通过同类同规模项目确定）见表 5.1-2。

2、废水污染源强核算

兰州新区光气产业园分三期分别规划建设污水处理厂，一期规划 $2 \times 2500 \text{ m}^3/\text{d}$ 污水处理装置、 $2 \times 2000 \text{ m}^3/\text{d}$ 中水处理装置，二期规划 $2 \times 15000 \text{ m}^3/\text{d}$ 污水处理装置、 $2 \times 6000 \text{ m}^3/\text{d}$ 中水处理装置，三期规划 $2 \times 15000 \text{ m}^3/\text{d}$ 污水处理装置、 $2 \times 6000 \text{ m}^3/\text{d}$ 中水处理装置。污水经处理后符合《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005），按用户需求，分为冷却用水、洗涤用水等，分质供给各用户。回用率暂按照 65% 设计。35% 的污水经处理符合符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准规定的指标要求，先排至园区内湿地公园（规划面积 18.5 公顷）进一步提升水质后，进入兰州新区化工园区尾水排放管网，湿地公园会进一步降低废水污染物的排放量，由于湿地处理的配套建设时序及处理效果目前无法预估，规划论证阶段暂不考虑湿地进一步处理的水质提升情形。产业园区建有满足化工废水处置要求的集中式污水处理设施，实现生产废水全收集、全处理并稳定达标排放。

表 5.2.2-1 不同情景下的废水污染物排放浓度表

情景	废水量 (m^3/s)	污染物排放浓度 (mg/L)										
		COD	SS	总氮	氨氮	总磷	总汞	总镉	总铬	六价铬	总砷	总铅
最大排水量 $6.5 \text{ 万 m}^3/\text{d}$	0.75	50	10	15	5	0.5	0.001	0.01	0.1	0.05	0.1	0.1
具备中水回用设施时（产污最大且回用正常）排水量 $2.275 \text{ 万 m}^3/\text{d}$	0.26	50	10	15	5	0.5	0.001	0.01	0.1	0.05	0.1	0.1

3、固废污染源强核算

结合规划产业内容，规划实施后将产生大量的固体废弃物，园区生产过程产生的工业固体废物主要包括各生产装置反应过程使用后的失活催化剂、分子筛，失效的干燥剂、填料、溶剂、废(酸、碱)液、工业垃圾、盐泥、灰渣等，以及废水处理过程产生的油泥、剩余污泥等，煤气化装置、热电联产等产生大量的燃煤灰渣，其余为生活垃圾。

根据规划项目固废排放情况，初步核算一期一般固废 216000 吨/年，危险固废 12250 吨/年；二期一般固废 327000 吨/年，危险固废 17940 吨/年；三期一般固废 309000 吨/年，危险固废 11950 吨/年；合计一般固废 852000 吨/年，危险固废 42140 吨/年。实际规划环评结合重点项目实施的污染统计，规划区仅重点规划项目一期产生的固体废物为 29.4 万吨/年，其中主要为热电及煤气化装置产生的灰渣，二期新增固废产生量为 80.8 万吨/年，三期新增固废产生量为 67.8 万吨/年，即规划区最大固废产生量为 178 万吨/年，而大量产生的废盐在规划区设置了废盐资源化利用装置作为光气化原料供应的重要环节，即园区基本可内部消耗，因此并未统计在内。

5.3 影响预测与评价

5.3.1 大气环境影响预测与评价

预测基准选择 2022 年，本次园区属于新建园区，本次光气产业园南侧 5.6km 处，因此光气产业园大气环境影响预测包含本次光气产业园新增污染源强+南侧化工园区在建拟建源+化工园区规划拟建源及环境背景浓度水平，评价主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度是否符合环境质量标准，只有短期浓度限值的因子评价其叠加后的短期浓度是否符合环境质量标准，给出区域规划环境影响是否可接受的结论。

5.3.1.1 区域常规气象资料

本次气象数据采用兰州新区化工园区观测站（东经 103.57°，北纬 36.63°），位于兰州新区化工园区物流园，由于该观测站自 2021 年设立，兰州新区化工园区观测站只观测风向、风速、气温。该观测站观测结果显示，10m 主导风向为北（N），30m 主导风向为北东（NNE），50m 和 70m 主导风向为东北（NE）。

1、风向、风速

根据 2022 年兰州新区化工园区观测站数据，10m 处风向以北风为主，全年 N-NNE-NE 风向频率为 38.91%，其他风向的出现频率在 1.48%~8.65%，详见表 5.3.1-1；根据观测数据，绘制全年、各月、各季的风频图（5.3.1-2）。

据观测 2022 年兰州新区全年平均风速 22.2m/s，全年各风向上的平均风速在 1.49m/s~2.68m/s 之间，最大风速 3.59m/s 出现在 6 月北风（N）下。四季风速分布特征与全年风向下的平均风速分布较为一致。详见表 5.3.1-1，图 5.3.1-2。

表 5.3.1-1 兰州新区 2022 年风向统计结果一览表 (%)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
1 月	31.72	7.8	8.33	5.38	8.33	6.59	4.3	1.48	5.78	4.7	3.09	1.88	0.81	0.54	1.08	4.57	3.63
2 月	25.89	8.63	12.65	10.27	8.63	3.87	2.83	1.93	5.8	4.32	3.87	1.49	1.79	0.3	1.93	3.72	2.08
3 月	20.56	12.77	13.98	6.18	9.01	4.57	4.17	2.15	4.44	2.96	3.63	2.02	1.61	2.02	1.48	6.32	2.15
4 月	21.25	13.19	14.58	10.42	8.19	5.42	4.72	1.94	3.75	3.33	1.94	2.36	1.81	0.42	1.25	2.92	2.5
5 月	16.53	6.45	10.62	4.3	6.18	6.18	4.3	2.15	7.12	6.59	5.91	5.24	4.97	3.63	2.96	4.84	2.02
6 月	14.03	6.67	11.25	7.36	8.61	7.92	6.53	2.64	4.58	3.33	5.56	6.11	5	2.36	2.92	4.03	1.11
7 月	16.94	8.47	7.12	6.18	6.05	6.85	6.45	3.9	5.11	6.85	5.78	4.84	4.03	2.02	1.88	5.38	2.15
8 月	9.81	8.6	16.67	10.89	12.1	9.68	6.45	3.36	5.24	3.76	2.55	2.82	2.69	0.81	0.67	2.55	1.34
9 月	15	6.25	6.94	4.17	8.06	7.5	7.92	3.75	8.47	7.36	6.39	4.03	3.33	1.53	2.5	3.89	2.92
10 月	11.02	10.89	13.31	9.41	10.22	7.53	5.78	3.63	6.85	3.63	4.17	2.02	1.75	1.75	1.34	3.23	3.49
11 月	23.06	8.33	10.97	8.61	10.69	6.53	2.08	1.67	3.61	4.17	5	2.64	3.19	0.56	1.25	4.31	3.33
12 月	21.51	7.93	7.8	6.18	7.8	7.66	4.84	2.15	5.24	3.09	4.84	3.09	2.28	1.75	2.55	4.97	6.32
全年	18.89	8.84	11.18	7.42	8.65	6.71	5.05	2.57	5.5	4.51	4.39	3.22	2.77	1.48	1.82	4.24	2.76
春季	19.43	10.78	13.04	6.93	7.79	5.39	4.39	2.08	5.12	4.3	3.85	3.22	2.81	2.04	1.9	4.71	2.22
夏季	13.59	7.93	11.68	8.15	8.92	8.15	6.48	3.31	4.98	4.66	4.62	4.57	3.89	1.72	1.81	3.99	1.54
秋季	16.3	8.52	10.44	7.42	9.66	7.19	5.27	3.02	6.32	5.04	5.17	2.88	2.75	1.28	1.69	3.8	3.25
冬季	26.39	8.1	9.49	7.18	8.24	6.11	4.03	1.85	5.6	4.03	3.94	2.18	1.62	0.88	1.85	4.44	4.07

表 5.3.1-2 兰州新区 2022 年风速统计结果一览表 (m/s)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
1 月	1.61	1.43	1.89	1.96	1.84	1.78	1.57	1.38	1.78	1.82	1.71	1.44	0.67	0.65	0.92	1.28	1.6
2 月	1.86	2.22	2.59	2.75	2.49	1.81	1.67	2.31	1.99	2.15	1.9	1.34	1.12	1.2	1.33	1.5	2.07
3 月	2.75	3.62	2.95	3.12	2.61	2.2	2.23	2.06	2.22	2.82	2.71	1.67	1.38	1.83	1.79	1.53	2.61
4 月	3.05	3.24	2.88	2.9	2.59	2.43	2.36	2.19	2.19	2.25	2.27	2.1	1.68	1.17	1.5	2.13	2.67
5 月	2.87	2.86	2.81	3.6	2.86	2.73	2.78	2.49	2.39	2.52	2.56	2.34	1.78	2.09	1.72	2.18	2.57
6 月	3.59	2.75	2.66	3.32	2.29	2.71	2.84	2.29	2.53	2.36	2.23	2.45	1.76	2	1.97	2.74	2.66
7 月	2.97	3.37	2.56	2.81	2.38	2.44	2.58	2.3	2.08	1.99	2.02	1.82	1.54	2.36	2.38	2.83	2.47
8 月	3.07	2.67	2.33	2.16	2.27	2.35	2.19	2.2	1.97	2.09	1.95	1.54	1.37	1.38	0.98	1.44	2.24
9 月	2.13	2.14	2.11	2.29	1.93	2.23	2.32	1.93	1.88	2.12	2.3	2.05	1.49	1.28	1.65	1.52	2
10 月	2.02	2.6	2.2	2.43	2.08	1.98	1.96	1.83	2.06	1.87	1.93	1.61	1.12	1.08	1.35	1.52	2
11 月	1.95	2.38	2.24	2.52	2.34	1.92	1.9	1.4	1.44	1.74	2.03	1.59	1.4	0.8	1.02	1.32	1.94
12 月	1.39	1.68	2	2.66	2.38	1.74	1.64	1.56	1.51	1.73	1.67	1.38	1.19	0.84	0.93	1.22	1.58
全年	2.32	2.67	2.47	2.68	2.32	2.21	2.23	2.03	2.01	2.12	2.13	1.9	1.49	1.63	1.54	1.78	2.2
春季	2.89	3.31	2.88	3.11	2.67	2.48	2.46	2.25	2.29	2.52	2.56	2.14	1.68	1.94	1.69	1.88	2.61
夏季	3.2	2.94	2.48	2.67	2.3	2.49	2.53	2.26	2.17	2.1	2.09	2.04	1.6	2.04	1.99	2.5	2.45
秋季	2.02	2.42	2.19	2.44	2.13	2.05	2.13	1.8	1.86	1.95	2.11	1.81	1.38	1.12	1.42	1.45	1.98
冬季	1.62	1.78	2.21	2.52	2.23	1.77	1.62	1.75	1.76	1.91	1.75	1.39	1.08	0.84	1.06	1.31	1.74

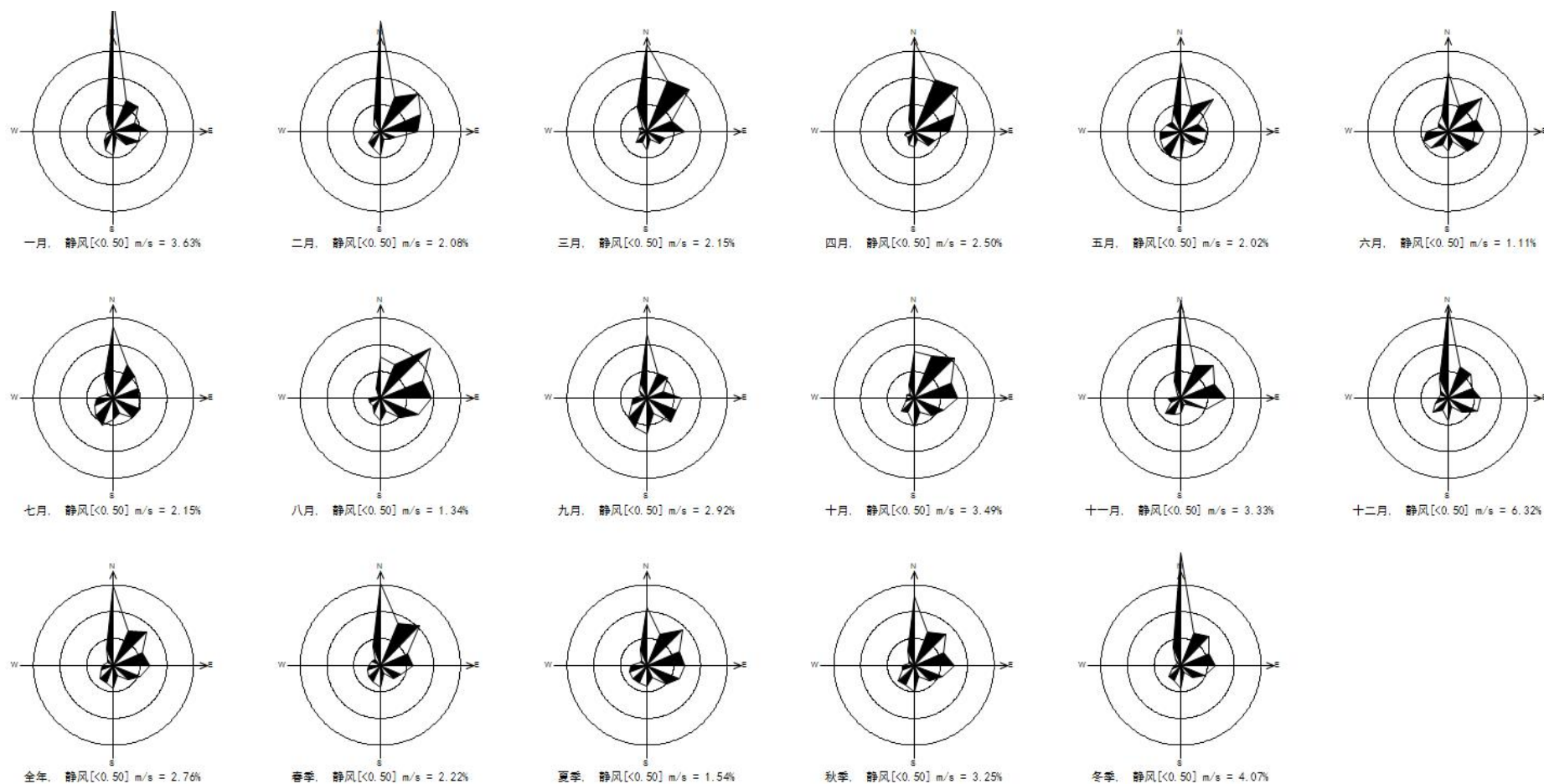


图 5.3.1-1 兰州新区 2022 年风向玫瑰图

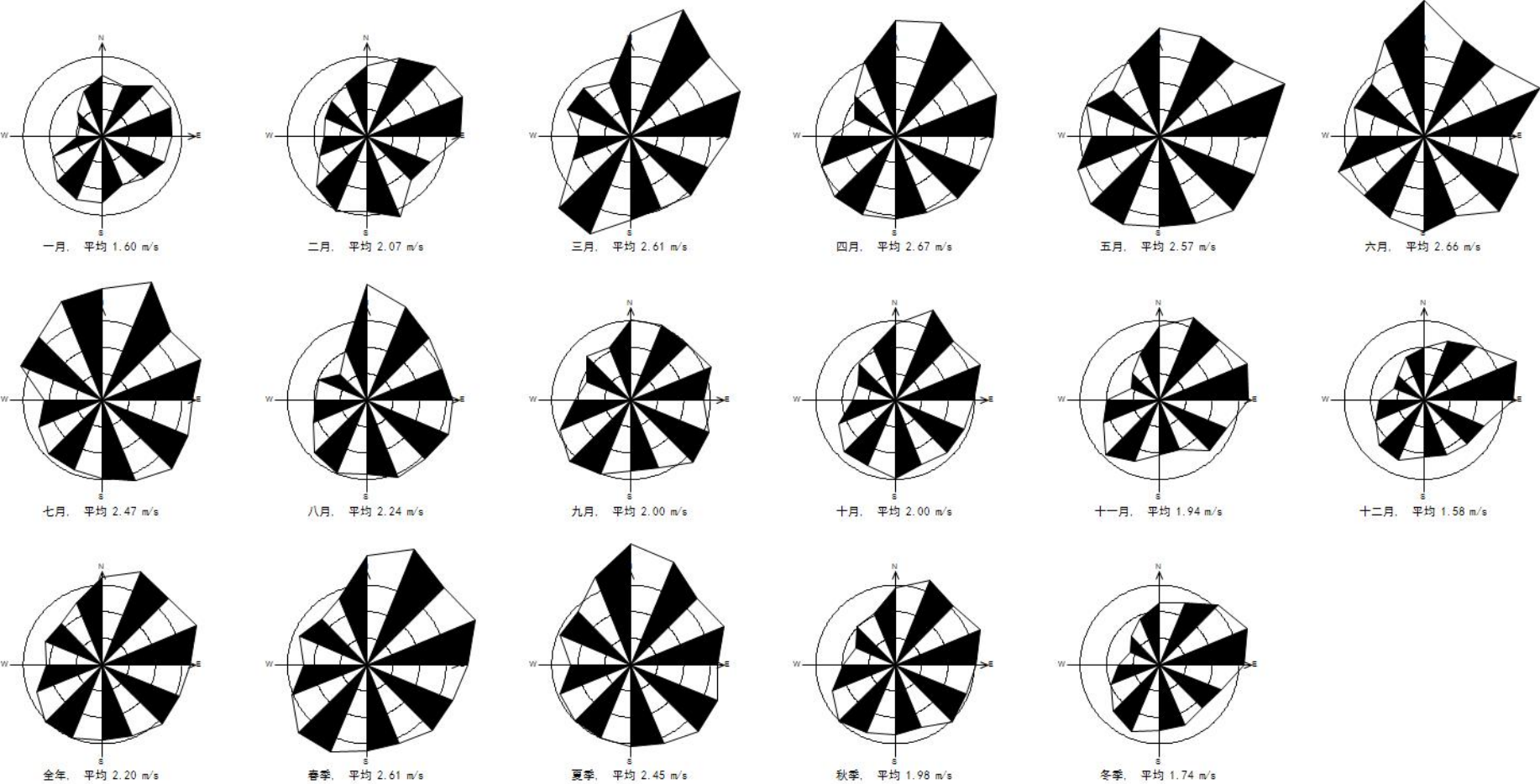


图 5.3.1-2 兰州新区 2022 年风速玫瑰图

2、年平均风速月变化特征

兰州新区全年平均风速 2.2m/s，全年各月的平均风速以六月最大（2.66m/s），十二月最小（1.58m/s），具体全年月平均风速详见表 5.3.1-3 和图年平均风速的月变化曲线图 5.3.1-3。

表 5.3.1-3 2022 年全年风速月均变化一览表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
风速 (m/s)	1.6	2.07	2.61	2.67	2.57	2.66	2.47	2.24	2	2	1.94	1.58	2.2

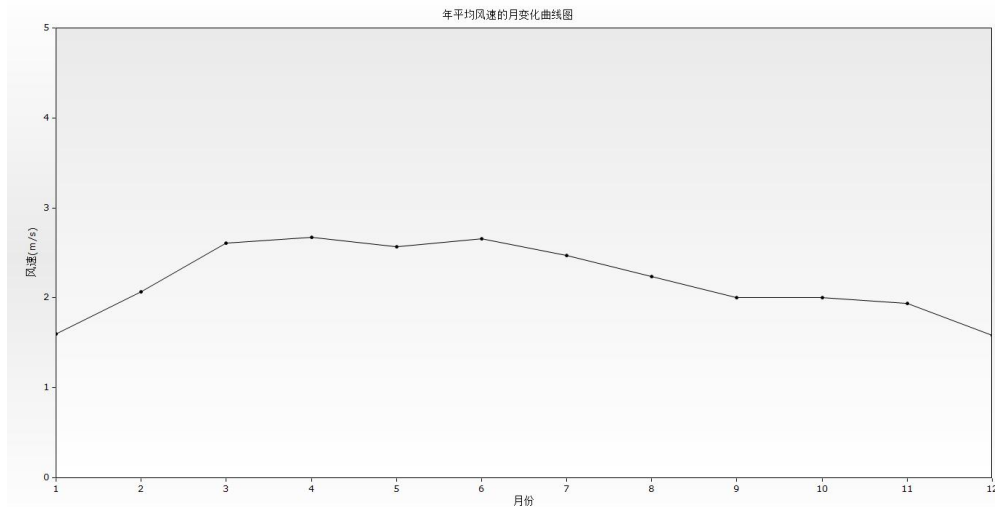


图 5.3.1-3 年均风速月变化曲线

3、季小时平均风速日变化情况

春季小时平均最大风速出现在 18 时（3.73m/s），最小风速出现在 06 时（1.68m/s）；夏季小时平均最大风速出现在 17 时（3.67m/s），最小风速出现在 04 时（1.59m/s）；秋季小时平均最大风速出现在 18 时（3.63m/s），最小风速出现在 08 时（1.46m/s）；冬季小时平均最大风速出现在 17 时（2.43m/s），最小风速出现在 09 时（1.3m/s）。

季时平均变化特征见表总体来看，白天风速大夜间小。季时平均变化特征见表 5.3.1-4 及图 5.3.1-4。

表 5.3.1-4 2022 年季小时平均风速日变化情况一览表

风速(m/s)	0 时	1 时	2 时	3 时	4 时	5 时	6 时	7 时	8 时	9 时	10 时	11 时
春季	2.46	2.35	2.25	2.05	2	1.76	1.68	1.76	1.76	1.91	2.29	2.54
夏季	1.99	1.79	1.72	1.7	1.59	1.66	1.73	1.62	1.7	1.95	2.19	2.47
秋季	1.79	1.71	1.64	1.7	1.72	1.55	1.5	1.49	1.46	1.51	1.78	2.03
冬季	1.63	1.72	1.58	1.48	1.35	1.4	1.4	1.34	1.28	1.3	1.14	1.6

风速(m/s)	12 时	13 时	14 时	15 时	16 时	17 时	18 时	19 时	20 时	21 时	22 时	23 时
春季	2.77	2.86	3.13	3.32	3.56	3.48	3.73	3.39	3.24	2.89	2.85	2.7
夏季	2.75	2.95	3.28	3.32	3.52	3.67	3.63	3.31	2.99	2.81	2.37	2.22
秋季	2.21	2.33	2.34	2.41	2.64	2.47	2.63	2.5	2.19	2.06	1.97	1.92
冬季	1.93	1.94	2.02	2.21	2.39	2.43	2.32	1.99	1.85	1.86	1.77	1.82

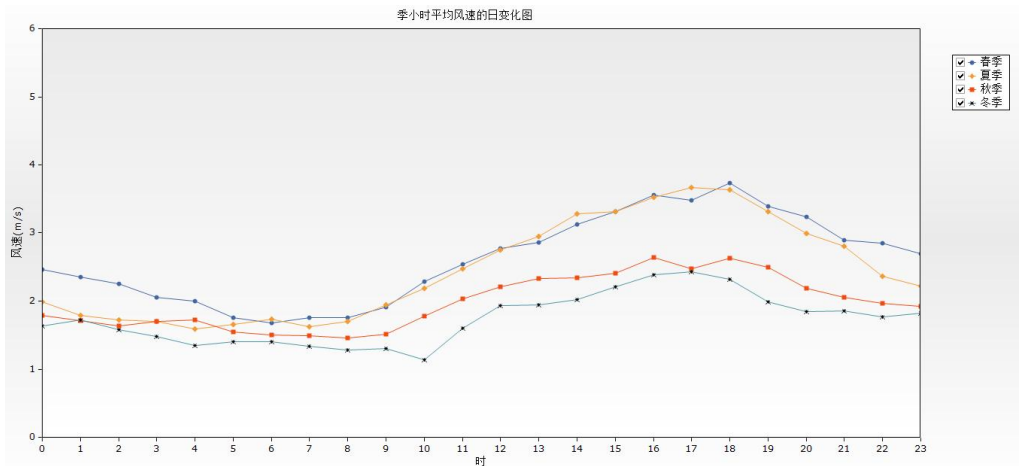


图 5.3.1-4 季小风速日变化曲线图

4、年平均气温的月变化情况

全年平均气温 8.25℃，07 月平均气温最高，达到 20.92℃，12 月最低，达到零下 7.33℃。全年月平均气温月变化见表 5.3.1-5 和图 5.3.1-5。

表 5.3.1-5 2022 年平均温度月变化情况一览表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
温度(℃)	-5.82	-6.03	6.44	8.61	15.43	20.49	20.92	19.92	15.42	8.04	1.96	-7.33	8.25

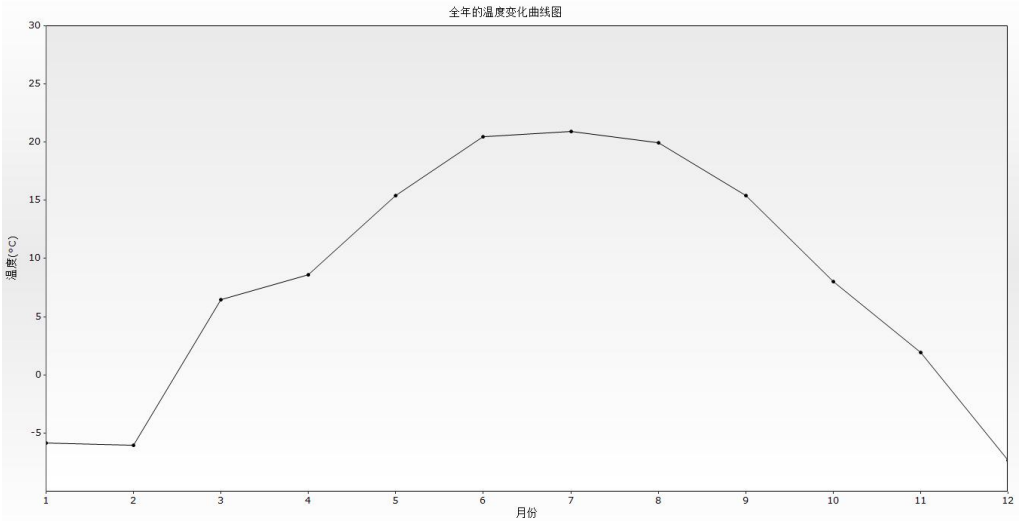


图 5.3.1-5 年平均温度月变化曲线

5.3.1.2 评价范围、评价因子、评价标准

1、评价范围

评价范围：为了体现周边区域的环境质量现状，对其评价范围包含南侧 5.6km 的兰州新区化工园区，最终形成的 17km（东西长）×21km（南北宽）的矩形区域。具体见图 1.4-1 大气评价范围及敏感点图。

2、预测因子

根据各规划产业排放涉及污染物确定预测因子，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、NMHC、氯化氢、氯气、光气、汞及其化合物、二噁英等。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中规定，规划项目排放的 SO₂、NO_x、VOCs 等达到相关规定，需要进行二次污染物的预测，表格具体见 5.3.1-6。本规划园区最大污染排放产生将会在 2035 年，SO₂+NO_x=2345t/a，NO_x+VOCs=1695t/a，则按要求需进行二次污染物 PM_{2.5} 的预测。

表 5.3.1-6 二次污染物预测方法

污染物排放量（t/a）		预测因子	二次污染物预测方法
规划项目	500≤SO ₂ +NO _x ≤2000	PM _{2.5}	AERMOD/ADMS（系数法） 或 CALPUFF（模型模拟）
	SO ₂ +NO _x ≥2000	PM _{2.5}	网格模型（模型模拟法）
	NO _x +VOCs≥2000	O ₃	网格模型（模型模拟法）

3、评价标准

评价因子：评价因子选择项目大气污染源涉及到的全部的常规污染物和特征污染物，对 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、NMHC、氯化氢、氯气、光气、汞及其化合物、二噁英等。

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、汞及其化合物等因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；氯化氢、氯因子执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值；二噁英类参照执行日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准；NMHC 执行《大气污染物综合排放标准详解》中标准限制；光气参考执行美国 AMEG 标准一次浓度值。具体标准见表 5.3.1-7。

表 5.3.1-7 预测因子及评价标准

污染物名称	取值时间	浓度限值 mg/m ³	标准来源

污染物名称	取值时间	浓度限值 mg/m ³	标准来源
SO ₂	1 小时平均	0.50	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	日平均	0.15	
	年平均	0.06	
PM ₁₀	日平均	0.15	
	年平均	0.07	
PM _{2.5}	日平均	0.075	
	年平均	0.035	
NO ₂	1 小时平均	0.20	
	日平均	0.08	
	年平均	0.04	
CO	日平均	4.00	
	一次	10.00	
O ₃	1 小时平均	0.20	
	日平均	0.16	
二噁英	一次值	5pgTEQ/m ³ (一次值)	参照日本标准《有关二噁英污染的大气、水质及土壤标准》中规定的环境空气标准
	日平均	1.65pgTEQ/m ³	
	年平均	0.6pgTEQ/m ³	
HCl	一次	0.05	
	日平均	0.015	
氯	1 小时平均	0.1	
	日平均	0.03	
Hg	年平均	0.00005	环境空气质量标准 (GB3095-2012) 附录 A
非甲烷总烃	1 小时平均	2	《大气污染物综合排放标准详解》
光气	一次值	0.02	美国 AMEG 标准一次浓度值
注：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中“5.3.2.1 对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限制的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值”相关要求，对其标准限制给出年均值标准限制的，进行按照该转化计算得出小时值及日均值标准限制。			

4、预测方案

规划环评采用“现状监测值+规划项目源+区域在建拟建排放源”的预测方案，对园区大气环境进行模拟预测，预测情景设置为三期建成后（2035 年）规划建设内容进行预测。

5、预测模式及参数选择

(1) 预测方法

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中的相关规定，本次大气环境影响预测方法是通过建立数学模型来模拟规划评价范围内气象条件、地形条件下的污染物在大气中输送、扩散、转化和清除等物理、化学机制。

(2) 预测模型的选取

选用 AERMOD 模式作为本次环评的大气预测模型。

(3) 气象数据

项目使用的风向、风速、干球温度等气象数据采用的是兰州新区化工园区专用自动气象观测站 2022 年资料，气象站位于甘肃省兰州新区化工园区物流园，地理坐标为东经 103.57°，北纬 36.63°，海拔高度 2078 米。项目使用的低云量和总云量等气象数据采用的生态环境部环境工程评估中心卫星遥感反演数据，网格点编号为 097086（经度 103.5430°，纬度 36.7325°）。气象资料经分析，兰州主导风向为东东北风（ENE）。

(4) 地形数据

1) 地形高程

地形高差数据来源于美国 usgs，为 90m 的分辨率。

2) 地表参数

土地利用类型根据现场踏勘并结合 Google Earth 判定。本次预测选用的地表参数见表 5.3.1-8。

表 5.3.1-8 大气预测选用的地表参数

名称	单位	春季	夏季	秋季	冬季
地表反照率	/	0.14	0.16	0.18	0.35
波文比	/	2	4	4	2
地表粗糙度	m	1	1	1	1

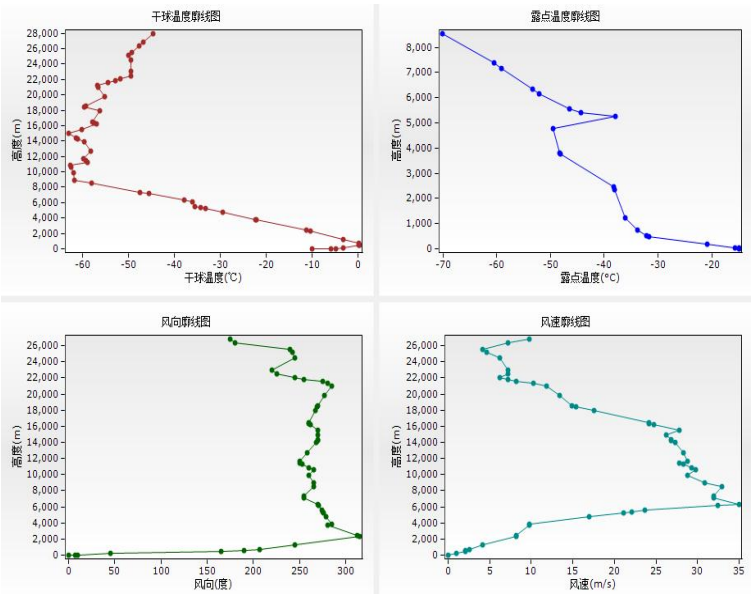


图 5.3.1-6 探空数据廓线图

3) 网格点布置

根据大气扩散规律，小于 1000m 范围按 100m×100m 设置，大于 1000m 范围按 200m×200m 设置。

(5) 预测污染源参数

根据 5.2.1 节中的废气污染物排放量预测，本次预测分为一期、二期、三期以及供热、污水处理厂、危废处置中心等已确定项目的已呈现有组织或者无组织排放；具体源强参数见表 5.3.1-9。

(6) 评价范围内区域在建拟建项目源强统计

园区规划评价区域内在建、拟建的污染源参数见表 5.3.1-10。

表 5.3.1-9 规划园区排放源强一览表（单位 kg/h）

时期	规划项目	PM10	PM2.5	氮氧化物	二氧化硫	氯气	氯化氢	光气	TVOC	汞及其化合物	二噁英	排气筒高度
一期	TDI	0.333	0.167	5	0	0.092	0	0.0083	0.588	0	1.70E-09	50m
	PDI	0	0	0	0	0	0.306	0	0.25	0	0	25m
	氯甲酸甲酯	0	0	0	0	0	0.008	0.0056	0	0	0	60m
	苯二甲酰氯	0	0	0	0.217	0	0.008	0	0.031	0	0	25m
	BDO	0.067	0.033	0.444	0	0	0	0	0.089	0	0	50m
	硝酸装置	0	0	4.486	0	0	0	0	0	0	0	70m
	水煤浆气化制氢	0.056	0.028	0	0	0	0	0	0	0	0	25m
	ODC 盐酸电解	0	0	0	0	0.917	0.639	0	0	0	0	30m
	供热站	0.949	0.474	25.339	11.215	0	0	0	0	0.00069	0	80m
二期	TDI	0.333	0.167	5	0	0.092	0.375	0.0083	0.588	0	1.70E-09	50m
	苯酚丙酮装置	0	0	0	0	0	0	0	1.889	0	0	30m
	双酚 A 装置	0	0	0	0	0	0	0	0.083	0	0	30m
	聚碳酸酯	0.25	0.125	0	0	0.014	0.038	0	0.236	0	0	50m
	PDI 装置	0	0	0	0	0	0.611	0	0.5	0	0	25m
	MDI 装置	0	0	0	0	0	0.167	0.0028	0	0	0	25m
	HTDI 装置	0	0	0	0	0	0.025	0	0.225	0	0	25m
	HMDI 装置	0	0	0	0	0	0.017	0	0.094	0	0	25m
	氯甲酸酯	0	0	0	0	0	0.008	0.0006	0	0	0	60m
	苯二甲酰氯	0	0	0	0.867	0	0.033	0	0.122	0	0	25m
	BDO	0.067	0.033	0.444	0	0	0	0	0.089	0	0	50m
	水煤浆气化制氢	0.111	0.056	0	0	0	0	0	0	0	0	25m
	废盐综合利用	2.036	1.018	16.153	12.735	0	1.071	0	1.418	0	0	50m
	ODC 盐酸电解	0	0	0	0	2.292	1.597	0	0	0	0	30m

时期	规划项目	PM10	PM2.5	氮氧化物	二氧化硫	氯气	氯化氢	光气	TVOC	汞及其化合物	二噁英	排气筒高度
	供热	2.846	1.423	76.017	33.646	0	0	0	0	0.0021	0	80m
三期	苯酚丙酮装置	0	0	0	0	0	0	0	1.889	0	0	30m
	双酚 A	0	0	0	0	0	0	0	0.083	0	0	30m
	聚碳酸酯	0.25	0.125	0	0	0.014	0.038	0	0.236	0	0	50m
	MDI	0	0	0	0	0	0.094	0	0.878	0	0	25m
	XDI	0	0	0	0	0	0.017	0	0.094	0	0	25m
	硝酸装置	0	0	4.486	0	0	0	0	0	0	0	70m
	BDO 装置	0.067	0.033	0.444	0	0	0	0	0.089	0	0	50m
	水煤浆气化制氢	0.056	0.028	0	0	0	0	0	0	0	0	25m
	废盐综合利用	2.036	1.018	16.153	12.735	0	1.071	0	1.418	0	0	50m
	ODC 盐酸电解	0	0	0	0	0.917	0.639	0	0	0	0	30m
	供热	2.846	1.423	76.017	33.646	0	0	0	0	0.0021	0	80m
	污水处理厂	0	0	0	0	0	0	0	0.192	0	0	15m
	危废处置	0.98	0.49	5	2.883	0	0.79	0	0.85	0	1.20E-08	50m

表 5.3.1-10 兰州新区化工园区排放源强一览表

序号	污染源名称	排气筒基底坐标			排气筒		烟气			污染物排放速率（kg/h）									
		Xs[m]	Ys[m]	Zs[m]	高度[m]	内径[m]	温度[K]	排气量	单位	SO2	NO2	PM10	PM2.5	NMHC	氯化氢	二噁英类	氯气	光气	汞及其化合物
1	专精特新 B 区 4 号车间 1 号排气筒	535.98	1514.11	2085.12	30	0.6	293.15	6.73	m/s	0	0.06	0.0285	0.009	2.257	0.195	0	0	0	0
2	专精特新 B 区 5 号车间 1 号排气筒	340.39	1533.51	2092.19	30	0.4	293.15	14.37	m/s	0	0	0	0	0.09	0.0046	0	0.0106	0	0
3	专精特新 B 区 15 号车间 2 号排气筒	212.65	1273.64	2091.3	25	0.2	293.15	8.85	m/s	0	0	0	0	0.0025	0	0	0.004	0	0
4	专精特新 B 区 16 号车间排气筒	424.07	1189.96	2081.93	30	0.6	293.15	5.89	m/s	0	0	0.0032	0.0011	0.075	0.01	0	0	0	0
5	专精特新 B 区 17 号车间排气筒	120.16	1357.33	2093.47	30	0.5	293.15	12.73	m/s	0	0	0.03	0.01	0.19	0	0	0	0	0
6	专精特新 B 区 18 号车间排气筒	454.9	1423.4	2086.33	31.5	0.7	293.15	10.85	m/s	0	0	1.084	0.352	0.809	0	0	0	0	0
7	专精特新 B 区 22 号车间排气筒	582.64	1313.28	2078.58	30	0.7	293.15	10.83	m/s	0	0	0.002	0.00065	0.74	0.07	0	0	0	0
8	专精特新 B 区 34 号车间排气筒	538.59	1665.65	2083.44	30	0.5	293.15	14.15	m/s	0	0	0	0	0.178	0	0	0	0	0
9	专精特新 B 区 33 号车间排气筒	631.09	1771.36	2080.96	30	0.2	293.15	8.85	m/s	0	0	0.0003	0.0001	0.011	0.001	0	0	0	0
10	专精特新 B 区 38 号车间排气筒	27.66	1370.54	2089.9	30	0.7	293.15	7.23	m/s	0	0	0.0009	0.0003	0.34	0.0001	0	0	0	0
11	专精特新 B 区 1 号排气筒	225.87	1489.47	2094.1	15	0.3	293.15	3.97	m/s	0	0	0	0	0.01	0	0	0	0	0
12	专精特新 B 区 3 号排气筒	-117.69	1427.8	2090.79	15	0.35	293.15	5.79	m/s	0	0	0	0	0.03	0.00011	0	0	0	0
13	专精特新 B 区 2 号车间排气筒	84.92	1471.85	2091.65	30	0.7	293.15	7.23	m/s	0	0	0.0003	0.0001	0.38	0.012	0	0	0	0
14	专精特新 B 区 35 号排气筒	291.94	1379.35	2087.52	30	0.6	293.15	9.83	m/s	0	0	0.0004	0.0001	0.1	0	0	0	0	0
15	专精特新 B 区 37 号车间排气筒	366.81	1317.69	2081.86	30	0.06	293.15	9.83	m/s	0.0643	0	0.006	0.002	0.55	0.0052	0	0	0	0
16	专精特新 B 区 27 号车间排气筒	446.09	1344.11	2081.8	30	0.6	293.15	9.82	m/s	0.07	0	0.01	0.0034	0.87	0.14	0	0	0	0
17	专精特新 B 区 2 号排气筒	410.86	1634.82	2089.2	15	0.7	293.15	10.83	m/s	0	0	0	0	0.0095	0	0	0	0	0
18	海容排气筒	49.68	2203	2090.07	15	0.4	293.15	11	m/s	0	0	0.0012	0.0004	0.052	0	0	0	0	0
19	志一排气筒 1#	-1073.02	-2023.71	2052.69	25	0.8	293.15	11	m/s	0	0	0.166	0.083	2.988	0.0036	0	0	0	0
20	志一排气筒 2#	-1103.4	-1907.25	2053.48	25	0.8	293.15	11	m/s	0	0	0	0	2.679	0.046	0	0	0	0
21	志一排气筒 5#	-1169.23	-1740.15	2054.84	15	0.3	293.15	19.6	m/s	0	0	0	0	0.0028	0	0	0	0	0
22	喆源排气筒 1#	-575.9	969.21	2085.98	25	0.6	293.15	13.35	m/s	0	0	0	0	0.19	0.01	0	0	0	0
23	兆丰 1#	-1163.84	-1597.92	2056.8	30	0.6	293.15	47950	m³/s	0	0	0.113	0.038	0.227	0.008	0	0.009	0	0
24	兆丰 2#	-948.46	-1609.57	2056.49	27	0.4	293.15	1609	m³/s	0.028	0.132	0.041	0.015	0	0	0	0	0	0
25	托球 1#	-121.85	1807.45	2095.92	30	1	293.15	12.7	m/s	0.001	1.097	0.64	0.212	0.78	0.107	0	0.026	0	0
26	托球 2#	-17.07	1784.17	2090.69	25	1	333.15	8.48	m/s	0.0316	0.25	0.0193	0.0065	0.3479	0	0	0	0	0
27	托球 3#	-40.36	1900.59	2092.15	15	0.6	293.15	9.8	m/s	0	0	0	0	0.009	0	0	0	0	0
28	三青 1#	221.59	125.14	2083.49	28	0.4	293.15	13.23	m/s	0	0	0	0	0	0.042	0	0.013	0	0
29	三青 2#	244.88	-55.32	2082.11	28	0.6	293.15	18.65	m/s	0	0	0	0	0	0	0	0.00124	0	0
30	三青 3#	442.8	189.17	2082.69	25	0.4	333.15	15.43	m/s	0.085	0.398	0.122	0.41	0	0	0	0	0	0
31	三青 4#	594.15	130.96	2067.43	25	0.6	293.15	9.82	m/s	0	0	0.012	0.004	0	0	0	0.04	0	0
32	三青 5#	698.93	177.53	2065.45	25	0.8	293.15	13.25	m/s	0.092	0	0	0	1.302	0.041	0	0.0025	0	0
33	三青 6#	489.37	317.24	2076.94	26	0.4	333.15	15.43	m/s	0.083	0.386	0.119	0.036	0	0	0	0	0	0
34	三青 7#	757.14	72.75	2062.19	20	0.6	293.15	15.12	m/s	0	0	0	0	0.1459	0	0	0	0	0
35	三青 8#	233.24	194.99	2084.64	28	0.3	293.15	5.87	m/s	0.0015	0	0	0	0.0004	0.0006	0	0	0	0
36	三青 9#	471.9	14.54	2073.07	25	0.3	293.15	2.35	m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	爱博特 1#	-377.99	1004.13	2086.84	20	0.37	293.15	10	m/s	0.01	0.12	0.03	0.01	0	0	0	0	0	0

38	爱博特 2#	-401.27	928.46	2083.78	20	0.5	293.15	10	m/s	0.02	0.15	0.04	0.013	0	0	0	0	0	0
39	盈美 1#	-3513.52	2101.39	2122.66	18.6	0.4	293.15	6.67	m/s	0	0	0	0	0.13	0.018	0	0	0	0
40	盈美 2#	-3744.35	2056.71	2098.9	17	0.8	293.15	22.1	m/s	0	0	0	0	0.004	0	0	0	0	0
41	盈美 3#	-3692.23	2287.54	2107.7	17	0.8	293.15	22.1	m/s	0	0	0	0	0.004	0	0	0	0	0
42	盈美 4#	-3826.26	2406.68	2077.97	17	0.8	293.15	22.1	m/s	0	0	0	0	0.004	0	0	0	0	0
43	盈美 5#	-3997.52	2503.48	2120.16	17	0.8	293.15	22.1	m/s	0	0	0	0	0.004	0	0	0	0	0
44	盈美 6#	-3967.74	2101.39	2079.19	17	0.8	293.15	22.1	m/s	0	0	0	0	0.004	0	0	0	0	0
45	盈美 7#	-3870.94	2205.63	2081.14	17	0.8	293.15	22.1	m/s	0	0	0	0	0.004	0	0	0	0	0
46	盈美 8#	-3885.83	1833.32	2091.99	15	0.8	293.15	6.51	m/s	0	0	0	0	0.03	0	0	0	0	0
47	盈美 9#	-3617.76	1788.65	2115.27	15	0.8	293.15	22.1	m/s	0	0	0.3267	0.163	0.225	0	0	0	0	0
48	盈美 10#	-3997.52	2287.54	2112.53	50	2	293.15	19.11	m/s	5	20.736	1.842	0.921	0	0.938	4.30E-08	0	0	0
49	盈美 11#	-3528.41	1870.55	2115.68	20	0.8	293.15	19.33	m/s	0	0	0	0	0.114	0.055	0	0	0	0
50	盈美 12#	-3848.6	1617.38	2077.43	23	0.8	293.15	19.33	m/s	0	0	0.06	0.03	0	0	0	0	0	0
51	盈美 13#	-3602.87	1907.79	2119.9	50	1	293.15	15	m/s	0	0	0.002	0.001	0.021	0	0	0	0	0
52	盈美 14#	-3692.23	2376.9	2091.23	15	0.8	293.15	22.1	m/s	0	0	0.005	0.003	0.017	0	0	0	0	0
53	盈美 15#	-3870.94	2592.84	2097.68	15	0.8	293.15	16.57	m/s	0	0	0	0	0.184	0	0	0	0	0
54	盈美 16#	-4064.54	2637.52	2117.1	15	0.6	293.15	21.59	m/s	0	0	0	0	0.003	0	0	0	0	0
55	标准化厂房 A 区 1#厂房	-89.86	-879.69	2088.97	20	0.6	293.15	19.65	m/s	0.109	0	0	0	0.9971	0.0336	0	0	0	0
56	2#厂房	-200.58	-896.3	2084.29	20	0.6	298.5	17.69	m/s	0	0	0	0	0.0078	0	0	0	0	0
57	3#厂房	-311.29	-896.3	2073.09	20	0.5	298.5	16.98	m/s	0.1219	0	0	0	0.0983	0.0139	0	0	0	0
58	4#厂房	-100.93	-757.91	2089.61	20	0.6	298.5	19.65	m/s	0.3614	0	0	0	1.6942	0.0206	0	0	0	0
59	5#厂房	-161.83	-824.33	2085.79	20	0.5	298.5	16.98	m/s	0.0181	0.0009	0	0	0.2019	0.0119	0	0	0	0
60	6#厂房	-267	-824.33	2076.7	20	0.3	298.5	19.65	m/s	0	0	0	0	0.0041	0	0	0	0	0
61	7#厂房	-300.22	-735.76	2074.51	20	0.4	298.5	22.11	m/s	0	0	0	0	0.986	0.12	0	0	0	0
62	8#厂房	-189.5	-724.69	2084.25	20	0.3	298.5	19.65	m/s	0	0	0	0	0.0208	0	0	0	0	0
63	9#厂房	-106.47	-968.26	2086.1	20	0.3	298.5	19.65	m/s	0	0	0	0	0.0208	0	0	0	0	0
64	10#厂房	-206.11	-1012.55	2082.87	20	0.4	298.5	20.42	m/s	0	0	0	0	0.687	0	0	0	0	0
65	11#厂房	-283.61	-1001.47	2073.85	20	0.6	298.5	19.65	m/s	0	0	0	0	0.3564	0.0187	0	0	0	0
66	12#厂房	-272.54	-647.2	2075.74	25	0.4	298.5	22.11	m/s	0	0	0	0	0.3314	0.2945	0	0	0	0
67	13#厂房	-350.04	-824.33	2069.11	20	0.4	298.5	22.11	m/s	0	0	0	0	0.687	0	0	0	0	0
68	14#厂房	-366.64	-984.87	2066.04	20	0.4	298.5	22.11	m/s	0	0	0	0	0.6746	0.12	0	0	0	0
69	15#厂房	-410.93	-890.76	2064.7	20	0.4	298.5	22.11	m/s	0	0	0	0	0.255	0	0	0	0	0
70	16#厂房	-372.18	-741.3	2067.36	20	0.3	298.5	16.95	m/s	0	0	0	0	0.0116	0	0	0	0	0
71	17#厂房	-200.58	-768.98	2082.74	20	0.4	298.5	22.11	m/s	0	0	0	0	0.395	0.0058	0	0	0	0
72	18#厂房	-414.23	-801.48	2065.96	20	0.8	298.5	19.07	m/s	0	0	0	0	0.132	0.013	0	0	0	0
73	19#厂房	-140.52	-897.86	2088.17	20	0.3	298.5	16.95	m/s	0	0	0	0	0.0113	0	0	0	0	0
74	20#厂房	-240.75	-944.12	2080.13	20	0.4	298.5	22.11	m/s	0	0	0	0	0.096	0.001	0	0	0	0
75	21#厂房	-109.68	-1028.93	2083.37	20	0.4	298.5	26.54	m/s	0	0	0	0	0.2639	0	0	0	0	0
76	博润	364.45	-757.29	2079	25	0.4	315.15	9.4	m/s	0.047	0.34	0	0	0.004	0	0	0	0	0
77	何捷	-1078.02	-1393.68	2058.85	50	1	293.15	23.35	m/s	2.329	5.854	0	0	0.019	0.246	0	0	0	0
78	泰邦 1	-325.13	706.55	2083.08	25	0.4	333.15	15	m/s	0	0	0	0	0	0.144	0	0	0	0

79	泰邦 2	-448.59	723.01	2082.12	26	0.4	343.15	19.9	m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80	泰邦 3	-333.36	533.71	2078.54	25	0.4	313.15	9.95	m/s	0	0	0	0	0	0.059	0	0	0	0
81	泰邦 4	-609.08	554.28	2078.69	25	0.8	293.15	16.58	m/s	0	0	0	0	0	0.075	0	0	0	0
82	泰邦 5	-399.2	566.63	2078.36	25	0.8	313.15	16.58	m/s	0	0	0	0	0	0.075	0	0	0	0
83	泰邦 6	-551.47	628.36	2080.47	25	0.8	313.15	16.58	m/s	0	0	0	0	0	0.075	0	0	0	0
84	泰邦 7	-596.73	706.55	2081.81	25	0.8	313.15	16.58	m/s	0	0	0	0	0	0.075	0	0	0	0
85	泰邦 8	-716.08	566.63	2079.63	25	0.8	313.15	16.58	m/s	0	0	0	0	0	0.075	0	0	0	0
86	泰邦 9	-757.23	628.36	2080.63	25	0.8	313.15	16.58	m/s	0	0	0	0	0	0.075	0	0	0	0
87	泰邦 10	-794.27	673.62	2080.99	25	0.8	313.15	16.58	m/s	0	0	0	0	0	0.075	0	0	0	0
88	泰邦 11	-395.09	620.13	2079.56	25	0.8	313.15	16.58	m/s	0	0	0	0	0	0.075	0	0	0	0
89	泰邦 12	-514.43	537.82	2079.33	25	0.8	313.15	16.58	m/s	0	0	0	0	0	0.075	0	0	0	0
90	泰邦 13	-757.23	455.52	2078.17	25	0.8	313.15	16.58	m/s	0	0	0	0	0	0.075	0	0	0	0
91	泰邦 14	-465.05	471.98	2078.48	25	0.8	313.15	16.58	m/s	0	0	0	0	0	0.075	0	0	0	0
92	泰邦 15	-349.82	443.17	2076.72	25	0.8	313.15	16.58	m/s	0	0	0	0	0	0.075	0	0	0	0
93	泰邦 16	-666.69	653.05	2080.67	15	0.5	363.15	19.14	m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94	泰邦 17	-596.73	727.12	2081.87	15	0.8	363.15	19.14	m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
95	泰邦 18	-465.05	653.05	2081.09	15	0.5	363.15	19.14	m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
96	泰邦 19	-493.85	636.59	2080.9	15	0.5	313.15	19.14	m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
97	泰邦 20	-497.97	603.67	2080.17	15	0.5	313.15	19.14	m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
98	泰邦 21	-452.7	525.48	2078.86	15	0.5	313.15	19.14	m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
99	泰邦 22	-600.85	463.75	2077.66	17	0.4	313.15	23.44	m/s	0	0	0	0	0.9	0	0	0	0	0
100	泰邦 23	-650.23	492.55	2077.19	30	0.6	313.15	24.37	m/s	0	0	0	0	0.16	0	0	0	0	0
101	泰邦 24	-526.77	471.98	2078.27	25	0.4	333.15	14.17	m/s	0	0	0	0	0	0.096	0	0	0	0
102	泰邦 25	-670.81	694.2	2081.14	25	0.35	313.15	11.79	m/s	0	0	0	0	0	0.04	0	0	0	0
103	泰邦 26	-868.34	747.7	2081.06	17	0.4	303.15	15.48	m/s	0	0	0	0	0.6	0	0	0	0	0
104	泰邦 27	-749	718.89	2081.62	30	0.5	313.15	24.34	m/s	0	0	0	0	1.07	0	0	0	0	0
105	泰邦 28	-530.89	702.43	2082.14	15	0.4	303.15	17.69	m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
106	泰邦 29	-831.3	562.51	2080.08	26	0.3	308.15	15.72	m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
107	泰邦 30	-855.99	443.17	2077.53	26	0.3	308.15	15.72	m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
108	泰邦 31	-872.45	628.36	2080.41	26	0.45	358.15	26.53	m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
109	泰邦 32	-316.9	583.09	2079.5	26	0.45	358.15	26.53	m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
110	泰邦 33	-386.86	760.04	2082.89	15	0.35	358.15	23.59	m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
111	康鹏一期 1	-1733.96	1195.31	2087.1	28	0.8	303.15	6.63	m/s	0.0228	0.159	0	0	0.862	0.0022	6.00E-10	0	0	0
112	康鹏一期 2	-1517.24	1212.88	2088.63	28	0.8	293.15	19.9	m/s	0	0	0	0	0.1223	0.0013	0	0	0	0
113	康鹏一期 3	-1417.67	1142.59	2087.38	26	0.5	423.15	8.6	m/s	0.136	0.428	0	0	0	0	0	0	0	0
114	供热	-1581.67	53.14	2075.05	45	2	348.15	8.1	m/s	0.89	4.312	0.31	0.093	0	0	0	0	0	6.0E-5
115	物流园 1	-761.66	-87.43	2072.29	15	0.2	298.15	3.18	m/s	0	0	0	0	0	0.026	0	0	0	0
116	物流园 2	-591.79	-169.43	2070.99	15	0.2	298.15	3.18	m/s	0	0.77	0	0	0	0	0	0	0	0
117	物流园 3	-398.5	-64	2071.82	15	0.2	298.15	13.26	m/s	0	0	0	0	1.2	0	0	0	0	0
118	物流园 4	-216.93	-216.29	2075.11	15	0.2	298.15	13.26	m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
119	莱安生产装置不凝气	-135.98	-1825.46	2086.83	15	0.5	298.15	11.32	m/s	0	0	0	0	0.007	0	0	0	0	0

120	莱安卸车废气	-306.61	-1846.79	2067.48	15	0.5	298.15	4.95	m/s	0	0	0	0	2.734	0	0	0	0	0
121	莱安储罐废气	-178.64	-1996.08	2072.24	15	0.5	298.15	11.32	m/s	0	0	0	0	0.0067	0	0	0	0	0
122	鑫隆泰 1	-1586.29	-1868.11	2058	25	0.72	293.15	22.11	m/s	0	0	0	0	0.434	0.0705	0	0	0	0
123	鑫隆泰 2	-1586.29	-1697.49	2059.87	25	0.36	293.15	22.11	m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
124	鑫隆泰 3	-1543.63	-2006.75	2055.84	16	0.08	293.15	22.11	m/s	0	0	0	0	0.001	0	0	0	0	0
125	东港 1	625.98	-969.34	2064.85	21	0.6	298.15	9.83	m/s	0	0	0	0	0.1673	0.0013	0	0	0	0
126	东港 2	818.1	-963.15	2054.21	21	0.6	373.15	9.83	m/s	0.0024	0.1458	0	0	0.5338	0	0	0	0	0
127	康鹏二期 1#	-1611.78	1127.39	2087.03	28	0.8	303.15	6.64	m/s	0	0.6068	0.129	0.0387	1.1717	0.0298	2.40E-11	0	0	0
128	康鹏二期 2#	-1605.1	1050.47	2086.97	28	0.8	298.15	22.12	m/s	0.0833	0	0	0	0.3169	1.1076	0	0	0	0
129	隆华 1	-662.21	1854.54	2094.94	15	0.3	363.15	4.3	m/s	0.0296	0.138	0.0197	0.00591	0	0	0	0	0	0
130	隆华	-597.71	1795	2094.51	15	0.2	293.15	17	m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
131	鼎达加氢 1	-935.11	996.13	2082.53	15	0.2	298.15	18.77	m/s	0	0	0	0	0	0.1018	0	0	0	0
132	鼎达加氢 2	-895.42	1140.03	2086.48	15	0.2	298.15	16.93	m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
133	鼎达硝化	-825.95	991.17	2083.6	15	0.5	298.15	36.8	m/s	0	0.58	0	0	0.074	0.348	0	0	0	0
134	鼎达烘干 1	-860.69	1090.41	2085.69	30	0.4	333.15	37.6	m/s	0	0	0.02	0.006	0	0	0	0	0	0
135	鼎达烘干 2	-806.11	1224.38	2087.4	15	0.2	333.15	33.62	m/s	0	0	0.01	0.003	0	0	0	0	0	0
136	鼎达烘干 3	-994.66	1249.19	2088.4	15	0.2	333.15	33.62	m/s	0	0	0.6	0.18	0	0	0	0	0	0
137	鼎达 2#后处理	-954.96	1105.3	2085.58	15	0.2	298.15	17.69	m/s	0	0	0	0	0	0.037	0	0	0	0
138	鼎达污水处理站	-806.11	1125.14	2085.86	15	0.35	298.15	1.44	m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
139	鼎达甲醇裂解	-895.42	1269.04	2087.33	15	0.065	298.15	16.75	m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
140	鼎达导热油炉	-801.14	1308.73	2088.76	10	0.3	333.15	6.82	m/s	0.032	0.12	0.032	0.0096	0	0	0	0	0	0
141	贝斯 1#	-935.11	1656.06	2091.43	25	16.59	298	15	m/s	0.1085	0	0.0113	0.00339	0.1442	0.054	0	0	0	0
142	智资 1#	-1550.39	-636.33	2067.8	30	1.6	293.15	21.6	m/s	0.052	0.0073	0.092	0.0276	2.096	0.032	0	0	0	0
143	何尉 1	-648.4	-1405.37	2058.73	25	0.8	323.15	27.64	m/s	0.54	0	0	0	0.0535	0	0	0	0	0
144	何尉 2	-540.75	-1415.62	2059.24	25	0.5	293.15	14.15	m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
145	何尉 3	-622.77	-1554.04	2056.09	15	0.4	293.15	8.85	m/s	0	0	0.00376	0.001128	0	0	0	0	0	0
146	何尉 4	-607.39	-1272.08	2061	15	0.8	423.15	17.42	m/s	0.126	0.8064	0.162	0.0486	0	0	0	0	0	0
147	何尉 5	-540.75	-1543.79	2055.12	25	0.5	293.15	8.49	m/s	0	0	0	0	0	0.021	0	0	0	0
148	智鹏 1	-1678.3	1748.93	2095.97	33	1.2	293.15	9.83	m/s	0	0.0272	0.034	0.0102	0.1	0.003	0	0	0	0
149	智鹏 2	-1567.07	1627.11	2093.59	15	0.6	303.15	9.34	m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150	智鹏 3	-1524.7	1748.93	2095.06	15	0.8	423.15	7.11	m/s	0.02	0.1712	0.014	0.0042	0	0	0	0	0	0
151	智鹏 4	-1635.93	1537.06	2093.64	15	0.5	423.15	11.84	m/s	0.013	0.1112	0.0091	0.00273	0	0	0	0	0	0
152	色彩 1	-957.95	1865.46	2095.6	30	0.32	298.15	17.28	m/s	0	0.0155	0.0012	0.00036	0.1197	0.0401	0	0	0	0
153	色彩 2	-968.54	1770.12	2095.56	30	0.38	298.15	17.15	m/s	0	0.00036	0	0	0.0007	0.0001	0	0	0	0
154	色彩 3	-873.2	1770.12	2094.79	30	0.4	298.15	17.69	m/s	0	0	0	0	0.0116	0	0	0	0	0
155	瑞东 1	-1561.77	461.83	2078.38	25	0.8	298.15	19.35	m/s	0	0	0	0	0.3103	0.0097	0	0	0	0
156	瑞东 2	-1434.65	361.19	2078.89	25	0.6	298.15	19.66	m/s	0	0	0.0004	0.00012	0.1578	0	0	0	0	0
157	瑞东 3	-1270.45	477.72	2080.09	25	0.8	298.15	18.25	m/s	0.677	0.36096	0	0	0.4698	0.0096	0	0	0	0
158	瑞东 4	-1249.27	281.74	2078.41	25	0.25	298.15	14.15	m/s	0	0	0	0	0.0114	3.00E-05	0	0	0	0
159	泰桓 1	450.98	-910.03	2071.75	25	0.15	298.15	15.73	m/s	0	0	0	0	0.0006	0	0	0	0	0
160	泰桓 2	466.87	-846.46	2074.55	30	0.28	318.15	22.57	m/s	0	0.4493	0	0	0.0941	0	0	0	0	0

161	梦得来 1	-1148.63	-804.09	2066.37	30	0.6	318.15	7.86	m/s	0.574	0	0	0	0.887	0	0	0	0	0
162	梦得来 2	-1196.3	-899.43	2065.34	15	0.4	298.15	11.06	m/s	0	0	0.0024	0.00072	0.0024	0	0	0	0	0
163	梦得来 3	-1196.3	-676.97	2067.62	15	0.4	298.15	11.06	m/s	0	0	0.085	0.0255	0	0	0	0	0	0
164	梦得来 4	-1032.1	-888.84	2062.99	15	0.4	298.15	11.06	m/s	0	0	0.0042	0.00126	0.0834	0	0	0	0	0
165	二期智鹏 1	-1434.65	1600.62	2093.47	15	0.4	298.15	11.06	m/s	0	0	0.001	0.0003	0.0025	0	0	0	0	0
166	智鹏 2	-1837.2	1695.96	2096.83	25	1	293.15	21.59	m/s	0	0	0	0	0.01	0.07215	0	0	0	0
167	智鹏 3	-1720.68	1590.03	2094.97	20	0.6	293.15	29.49	m/s	0	0	0.009	0.0027	0	0	0	0	0	0
168	热电联产 1	-1498.21	-73.14	2074.03	15	0.6	293.15	29.49	m/s	0	0	0	0	0.0049	0	0	0	0	0
169	热电联产 2	-1381.69	59.28	2077.73	80	2	318.15	11.97	m/s	2.096	3.7896	0.177	0.0531	0	0	0	0	0	0
170	热电联产 5	-1392.28	-83.74	2076.94	80	2.7	318.15	11.05	m/s	3.526	6.3752	0.298	0.0894	0	0	0	0	0	0
171	热电联产 6	-1355.2	-152.59	2076.5	15	0.4	293.15	11.052	m/s	0	0	0.012	0.0036	0	0	0	0	0	0
172	热电联产 7	-1286.34	-147.3	2075.64	43	0.5	293.15	5.659	m/s	0	0	0.007	0.0021	0	0	0	0	0	0
173	热电联产 1	-1238.67	75.17	2077.3	15	0.5	293.15	5.659	m/s	0	0	0.007	0.0021	0	0	0	0	0	0
174	热电联产 2	-1191	-110.22	2074.09	80	2	318.15	11.97	m/s	2.096	3.7896	0.177	0.0531	0	0	0	0	0	0
175	热电联产 3	-1148.63	27.5	2074.82	80	2.7	318.15	11.05	m/s	3.527	6.3752	0.298	0.0894	0	0	0	0	0	0
176	热电联产 4	-1551.18	-205.56	2071.36	80	2.7	318.15	11.97	m/s	2.096	3.7896	0.177	0.0531	0	0	0	0	0	0
177	热电联产 5	-1429.36	-221.45	2072.98	80	2.7	318.15	11.05	m/s	3.527	6.3752	0.298	0.0894	0	0	0	0	0	0
178	热电联产 6	-1275.75	-216.15	2075.21	15	0.4	293.15	11.052	m/s	0	0	0.012	0.0036	0	0	0	0	0	0
179	热电联产 7	-1471.73	27.5	2074.62	43	0.5	293.15	5.659	m/s	0	0	0.007	0.0021	0	0	0	0	0	0
180	热电联产 8	-1291.64	112.24	2079.03	15	0.5	293.15	5.659	m/s	0	0	0.007	0.0021	0	0	0	0	0	0
181	热电联产 9	0	0	2090.43	43	0.5	293.15	5.659	m/s	0	0	0.007	0.0021	0	0	0	0	0	0
182	污水厂 1#	-268.91	-2514.56	2059.99	15	0.5	293.15	5.659	m/s	0	0	0.007	0.0021	0	0	0	0	0	0
183	污水厂 2#	-342.04	-2641.32	2052.42	25	1.2	293.15	1.67	m/s	0	0	0	0	0.4465	0	0	0	0	0
184	标准化厂房 A 区西区 22 号车间排气筒	-176.28	-2582.81	2056.36	15	1	333.15	2.53	m/s	0	0	0	0	0.0783	0	0	0	0	0
185	23 号车间排气筒	-571.17	-915.53	2062.58	15	0.6	353.15	1.52	m/s	0	0	0	0	0.0004	0	0	0	0	0
186	24 号车间排气筒	-644.29	-920.41	2062.52	26	0.6	293.15	19.65	m/s	0	0	0.011	0.0055	0.16	0	0	0	0	0
187	25 号车间排气筒	-717.42	-920.41	2063.19	26	0.6	293.15	17.69	m/s	0.0013	0	0.001	0.0005	1.1582	0.0021	0	0	0	0
188	26 号车间排气筒	-790.55	-920.41	2063.44	26	0.5	293.15	16.98	m/s	0	0	0.2607	0.131	0.8788	0.0127	0	0.01	0	0
189	27 号车间排气筒	-566.29	-861.9	2062.63	26	0.6	293.15	19.65	m/s	0.299	0.146	0.053	0.026	1.199	0.088	0	0	0	0
190	28 号车间排气筒	-634.54	-842.4	2062.95	26	0.6	293.15	16.98	m/s	0.0005	0	0.0206	0.0142	0.4447	0.014	0	0.101	0	0
191	29 号车间排气筒	-722.3	-861.9	2063.73	26	0.4	293.15	14.65	m/s	0	0	0	0	0.2319	0.2898	0	0.033	0	0
192	30 号车间排气筒一	-785.67	-861.9	2064.13	26	0.5	293.15	16.11	m/s	0.37	0	0.23	0.12	0.4	0	0	0	0	0
193	30 号车间排气筒二	-746.67	-813.15	2063.99	26	0.6	293.15	19.65	m/s	0	0	0.051	0.0255	0.47	0.0444	0	0	0	0
194	31 号车间排气筒	-654.04	-803.4	2063.64	26	0.4	293.15	18.65	m/s	0	0	0.001	0.0005	0.4528	0	0	0	0	0
195	32 号车间排气筒	-576.04	-798.53	2062.99	15	0.3	293.15	12.62	m/s	0.0178	0.1119	0.0267	0.0134	0	0	0	0	0	0
196	33 号车间排气筒	-629.67	-749.78	2064.51	26	0.4	293.15	17.42	m/s	0.32	0	0.279	0.139	0.83	0.133	0	0	0	0
197	34 号车间排气筒	-746.67	-744.9	2064.54	26	0.6	293.15	19.65	m/s	0.0167	0	0.0602	0.0301	0.093	0.1331	0	0.0033	0	0
198	35 号产房排气筒	-819.8	-744.9	2064.98	26	0.4	293.15	16.11	m/s	0	0.424	0.0125	0.0063	0.74	0	0	0	0	0
199	鸿瑄 1#	-763.74	175.95	2076.18	26	0.4	293.15	15.11	m/s	0.161	0	0.0095	0.0047	0.8346	0.2409	0	0.0127	0	0
200	鸿瑄 2#	-612.41	205.37	2075.55	26	0.4	293.15	17.11	m/s	0.929	0	0.001	0.0005	0.142	0.085	0	0	0	0
201	沃稼 1#	-759.53	75.07	2074.53	25	1	293.15	11.32	m/s	0.01	0.003	0.0464	0.0232	1.2834	0.00313	0	0	0	0

202	沃稼 2#	-557.77	54.05	2073.41	25	0.4	293.15	6.63	m/s	0	0.00466	0	0	0.018	3.00E-05	0	0	0	0
203	朗玛旗云 1#	49.4	847.01	2092.54	29	0.9	293.15	14.12	m/s	0.018	0.512	0.021	0.011	3.794	0.168	3.20E-10	0	0	0
204	朗玛旗云 2#	288.78	852.21	2081.73	15	0.6	293.15	14.74	m/s	0	0	0	0	0.004	0	0	0	0	0
205	朗玛旗云 3#	189.91	680.48	2085.51	29	0.5	293.15	13.45	m/s	0.8	0	0	0	1.238	0	0	0	0	0
206	朗玛旗云 4#	418.89	612.82	2080.71	29	0.5	293.15	13.45	m/s	0	0	0.143	0.0715	0.852	0.169	0	0.054	0	0
207	朗玛旗云 5#	444.91	847.01	2083.2	29	0.8	293.15	19.86	m/s	0.011	1.08	0.35	0.175	0.932	0.151	0	0	0	0
208	朗玛旗云 6#	153.48	971.9	2094.89	29	0.6	293.15	15.26	m/s	0	0	0.15	0.075	1.46	0.014	0	0	0	0
209	富鹏 1#	-366.93	-1323.1	2064.5	29	0.6	293.15	14.25	m/s	0	0	0	0	0.162	0	0	0	0	0
210	富鹏 2#	-320.09	-1416.77	2067.13	35	1.2	293.15	19.54	m/s	0.02	0.2139	0.014	0.007	0	0	0	0	0	0
211	富鹏 3#	-169.18	-1479.22	2068.32	15	0.5	293.15	22.65	m/s	0	0	0	0	0.28	0	0	0	0	0
212	富鹏 4#	-195.2	-1338.71	2074.55	15	0.7	293.15	18.05	m/s	0	0	0.82	0.41	0.28	0	0	0	0	0
213	付鹏 5#	-247.24	-1526.06	2067.01	15	0.8	293.15	26.26	m/s	0	0	0.95	0.47	0	0	0	0	0	0
214	付鹏 6#	-497.03	-1895.55	2053.74	50	1	293.15	17.69	m/s	1.25	8.1	0.46	0.08	0.14	0.72	4.00E-12	0	0	0
215	汇顺源 1#	-444.99	-1786.26	2057.15	25	0.2	293.15	8.85	m/s	0	0	0	0	0	0.11	0	0	0	0
216	汇顺源 2#	122.25	-183.4	2084	25	0.2	293.15	8.85	m/s	0	0	0	0	0	0.11	0	0	0	0
217	汇顺源 3#	377.25	-199.01	2073.91	25	0.5	293.15	14.15	m/s	0	0	0	0	0	0	0	0.044	0	0
218	汇顺源 5#	559.4	-193.81	2067.97	25	0.5	293.15	7000	m³/s	0	0.01	0	0	0	0	0	0	0	0
219	汇顺源 6#	715.52	-199.01	2061.04	25	0.5	353.15	1616	m³/s	0	0	0	0	0.0178	0	0	0	0	0
220	汇顺源 7#	882.05	-256.26	2058.5	25	1	293.15	8294	m³/s	0	0	0	0	0.36	0	0	0	0	0
221	汇顺源 8#	496.95	-287.48	2072.72	15	0.2	393.15	17304.9	m³/s	0.25	1.43	0.3	0.15	0	0	0	0	0	0
222	滨农 1#	200.31	2122.01	2091.71	25	0.5	423.15	6676.69	m³/s	0.099	0.55	0.12	0.06	0	0	0	0	0	0
223	滨农 2#	231.54	1976.29	2088.02	50	1	293.15	17441.18	m³/s	0.026	1.31	0.00031	0.00015	0.009	0	0	0	0	0
224	滨农 3#	340.82	2059.56	2087.08	15	0.5	293.15	824	m³/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
225	滨农 4#	111.84	2064.76	2088.12	30	1.2	343.15	19.41	m/s	0.062	5.22	1.14	0.57	4.21	0.97	4.86E-09	0	0	0
226	滨农 5#	148.27	1903.44	2088.34	30	1.2	293.15	19.66	m/s	0.02	1.54	1.12	0.56	1.086	0.004	1.62E-10	0	0	0
227	滨农 6#	304.4	1919.05	2090.13	30	0.52	293.15	19.63	m/s	0	0	0	0	0	0.032	0	0	0	0
228	一期东金硅业 1#	-5672.63	2518.65	2171.34	30	0.18	293.15	16.38	m/s	0	0	0	0	0	0.009	0	0	0	0
229	东金硅业 2#	-5468.65	2537.2	2142.52	30	0.62	443.15	16.83	m/s	0.32	1.5	0.46	0.23	0	0	0	0	0	0
230	东金硅业 3#	-5796.26	2617.55	2135.18	30	0.62	443.15	16.83	m/s	0.32	1.5	0.46	0.23	0	0	0	0	0	0
231	东金硅业 4#	-5549.01	2654.64	2154.18	25	0.5	298	11.56	m/s	0	0	0.24	0.12	0	0	0	0	0	0
232	东金硅业 5#	-5246.13	2636.1	2124.02	25	0.5	298	11.56	m/s	0	0	0.24	0.12	0	0	0	0	0	0
233	东金硅业 6#	-5097.77	2605.19	2122.23	25	0.5	298	11.56	m/s	0	0	0.24	0.12	0	0	0	0	0	0
234	东金硅业 7#	-4998.87	2599.01	2112.67	25	0.5	298	11.56	m/s	0	0	0.24	0.12	0	0	0	0	0	0
235	东金硅业 8#	-4757.8	2599.01	2100.19	25	0.5	298	11.56	m/s	0	0	0.24	0.12	0	0	0	0	0	0
236	东金硅业 9#	-5054.51	2487.75	2121.65	25	0.5	298	11.56	m/s	0	0	0.24	0.12	0	0	0	0	0	0
237	东金硅业 10#	-5017.42	2345.58	2109.28	25	0.5	298	11.56	m/s	0	0	0.24	0.12	0	0	0	0	0	0
238	东金硅业 11#	-5252.31	2376.48	2136.4	25	0.5	298	11.56	m/s	0	0	0.24	0.12	0	0	0	0	0	0
239	东金硅业 12#	-5153.41	2191.04	2119.48	25	0.5	298	11.56	m/s	0	0	0.39	0.195	0	0	0	0	0	0
240	东金硅业 13#	-4937.06	2184.86	2116.89	25	0.5	298	11.56	m/s	0	0	0.39	0.195	0	0	0	0	0	0
241	东金硅业 14#	-4831.98	2425.93	2098.61	25	0.5	298	11.56	m/s	0	0	0.39	0.195	0	0	0	0	0	0
242	东金硅业 15#	-4807.25	2302.31	2099.51	25	0.5	298	11.56	m/s	0	0	0.39	0.195	0	0	0	0	0	0

243	东金硅业 16#	-4745.44	2419.75	2095.33	25	0.5	298	11.56	m/s	0	0	0.39	0.195	0	0	0	0	0	0
244	东金硅业 17#	-5320.3	2487.75	2132.11	25	0.5	298	11.56	m/s	0	0	0.39	0.195	0	0	0	0	0	0
245	东金硅业 18#	-5221.4	2493.93	2130.46	25	0.5	298	11.56	m/s	0	0	0.39	0.195	0	0	0	0	0	0
246	东金硅业 19#	-5406.84	2432.11	2139.98	25	0.5	298	11.56	m/s	0	0	0.39	0.195	0	0	0	0	0	0
247	东金硅业 20#	-5419.2	2327.03	2154.22	70	4	423	21.25	m/s	7.81	15.7	6	3	0	0	0	0	0	0
248	东金硅业 21#	-5598.46	2395.03	2157.25	70	4	423	21.25	m/s	7.81	15.7	6	3	0	0	0	0	0	0
249	东金硅业 22#	-5833.35	2444.48	2147.91	70	4	423	21.25	m/s	7.81	15.7	6	3	0	0	0	0	0	0
250	东金硅业 23#	-5654.09	2364.12	2166.08	70	4	423	21.25	m/s	7.81	15.7	6	3	0	0	0	0	0	0
251	东金硅业 24#	-5511.92	2463.02	2146.11	70	4	423	21.25	m/s	7.81	15.7	6	3	0	0	0	0	0	0
252	东金硅业 25#	-5338.84	2617.55	2129.23	70	4	423	21.25	m/s	7.81	15.7	6	3	0	0	0	0	0	0
253	东金硅业 26#	-5159.59	2691.73	2119.25	70	4	423	21.25	m/s	7.81	15.7	6	3	0	0	0	0	0	0
254	东金硅业 27#	-4912.34	2574.28	2104.61	70	4	423	21.25	m/s	7.81	15.7	6	3	0	0	0	0	0	0
255	东金硅业 28#	-4943.24	2407.39	2105.42	70	4	423	21.25	m/s	7.81	15.7	6	3	0	0	0	0	0	0
256	东金硅业 29#	-5202.86	2364.12	2130.03	70	4	423	21.25	m/s	7.81	15.7	6	3	0	0	0	0	0	0
257	东金硅业 30#	-5091.59	2339.4	2119.19	70	4	423	21.25	m/s	7.81	15.7	6	3	0	0	0	0	0	0
258	东金硅业 31#	-5270.85	2289.95	2141.01	70	4	423	21.25	m/s	7.81	15.7	6	3	0	0	0	0	0	0
259	东金硅业 32#	-5147.22	2444.48	2120.72	70	4	423	21.25	m/s	7.81	15.7	6	3	0	0	0	0	0	0
260	东金硅业 33#	-4918.52	2506.29	2110.67	70	4	423	21.25	m/s	7.81	15.7	6	3	0	0	0	0	0	0
261	东金硅业 34#	-4813.44	2506.29	2101.48	70	4	423	21.25	m/s	7.81	15.7	6	3	0	0	0	0	0	0
262	东金硅业 35#	-4875.25	2333.21	2097.48	70	4	423	21.25	m/s	7.81	15.7	6	3	0	0	0	0	0	0
263	东金硅业 36#	-4695.99	2327.03	2093.67	25	0.6	298	12.56	m/s	0	0	0.36	0.18	0	0	0	0	0	0
264	东金硅业 37#	-5765.35	2629.92	2137.25	25	0.6	298	12.56	m/s	0	0	0.36	0.18	0	0	0	0	0	0
265	东金硅业 38#	-5685	2642.28	2157.21	25	0.6	298	12.56	m/s	0	0	0.36	0.18	0	0	0	0	0	0
266	东金硅业 39#	-5549.01	2555.74	2160.89	25	0.6	298	12.56	m/s	0	0	0.36	0.18	0	0	0	0	0	0
267	东金硅业 40#	-5450.11	2611.37	2147.2	25	0.6	298	12.56	m/s	0	0	0.36	0.18	0	0	0	0	0	0
268	东金硅业 41#	-5314.12	2395.03	2141.22	25	0.6	298	12.56	m/s	0	0	0.36	0.18	0	0	0	0	0	0
269	东金硅业 42#	-5190.49	2586.65	2119.69	25	0.6	298	12.56	m/s	0	0	0.36	0.18	0	0	0	0	0	0
270	东金硅业 43#	-4955.6	2456.84	2110.11	25	0.6	298	12.56	m/s	0	0	0.36	0.18	0	0	0	0	0	0
271	东金硅业 44#	-4998.87	2735	2113.87	25	0.6	298	12.56	m/s	0	0	0.36	0.18	0	0	0	0	0	0
272	东金硅业 45#	-4788.71	2673.18	2107.18	25	0.6	298	12.56	m/s	0	0	0.36	0.18	0	0	0	0	0	0
273	东金硅业 46#	-4708.35	2537.2	2094.3	25	0.6	298	12.56	m/s	0	0	0.36	0.18	0	0	0	0	0	0
274	东金硅业 47#	-5029.78	2228.13	2105.63	25	0.6	298	12.56	m/s	0	0	0.36	0.18	0	0	0	0	0	0
275	东金硅业 48#	-4899.97	2234.31	2109.5	25	0.6	298	12.56	m/s	0	0	0.36	0.18	0	0	0	0	0	0
276	二期东金硅业 1#	-4733.08	2141.59	2096.68	25	0.6	298	12.56	m/s	0	0	0.36	0.18	0	0	0	0	0	0
277	东金硅业 2#	-4943.24	2116.87	2123.81	25	0.6	298	12.56	m/s	0	0	0.36	0.18	0	0	0	0	0	0
278	东金硅业 3#	-4893.79	2011.79	2129.49	25	0.6	298	12.56	m/s	0	0	0.36	0.18	0	0	0	0	0	0
279	东金硅业 4#	-5023.6	2048.88	2122.54	45	0.3	353	14.32	m/s	0.0385	0.9116	0.1708	0.0854	0.354	0.051	8.00E-10	0	0	0
280	东金硅业 5#	-4794.89	2030.33	2118.43	45	0.3	353	14.32	m/s	0	0.139	0.123	0.0615	0	0.089	8.00E-09	0	0	0
281	东金硅业 6#	-4825.8	2147.78	2112.42	20	0.3	293	11.56	m/s	0	0	2.00E-05	1.00E-05	0	0	0	0	0	0
282	东金硅业 7#	-5085.41	2092.14	2120.45	20	0.2	333	12.56	m/s	0	0	0.0038	0.0019	0	3.00E-05	0	0	0	0
283	东金硅业 8#	-5165.77	2036.51	2125.06	15	0.2	323	9.24	m/s	0	0	1.00E-05	5.00E-06	0	0	0	0	0	0

284	东金硅业 9#	-5035.96	1974.7	2130.55	20	0.3	298	10.52	m/s	0	0	0.0018	0.0009	0	0.0003	0	0	0	0
285	东金硅业 10#	-4974.15	1919.07	2134.73	15	0.2	323	11.56	m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
286	东金硅业 11#	-4918.52	1863.44	2133.68	15	0.2	353	16.24	m/s	0	0	8.00E-05	4.00E-05	0	0	0	0	0	0
287	东金硅业 12#	-4831.98	1863.44	2121.41	15	0.2	353	16.24	m/s	0	0	0.00048	0.00024	0	0	0	0	0	0
288	东金硅业 13#	-4930.88	1715.09	2124.68	45	0.3	353	14.32	m/s	0.0385	0.9116	0.1708	0.0854	0.354	0.051	8.00E-10	0	0	0
289	东金硅业 14#	-4770.17	1721.27	2123.58	45	0.3	353	14.32	m/s	0	0.139	0.123	0.0615	0	0.089	8.00E-09	0	0	0
290	东金硅业 15#	-5085.41	1826.35	2131.15	20	0.3	293	11.56	m/s	0	0	2.00E-05	1.00E-05	0	0	0	0	0	0
291	东金硅业 16#	-4720.72	1919.07	2107.21	20	0.2	333	12.56	m/s	0	0	0.0038	0.0019	0	3.00E-05	0	0	0	0
292	东金硅业 17#	-4794.89	1603.82	2113.61	15	0.2	323	9.24	m/s	0	0	1.00E-05	5.00E-06	0	0	0	0	0	0
293	东金硅业 18#	-4930.88	1554.37	2107.43	20	0.3	298	10.52	m/s	0	0	0.0018	0.0009	0	0	0	0	0	0
294	专精特新 A 区污水处理	-580.97	-656.47	2066	15	0.56	293.15	10.92	m/s	0.005	0.564	0.003	0.001	0.184	0.0136	5.00E-11	0	0	0
295	富鹏 1#	-1793.53	1962.77	2099.51	25	0.5	293.15	22.65	m/s	0	0	0	0	0.25	0	0	0	0	0
296	富鹏 2#	-1584.75	1968.42	2097.55	25	0.7	293.15	18.05	m/s	0	0	0.82	0.41	0.28	0	0	0	0	0
297	富鹏 3#	-1392.89	1928.92	2097.62	25	0.8	293.15	26.26	m/s	0	0	0.95	0.48	0	0	0	0	0	0
298	富鹏 4#	-1364.67	1765.27	2095.62	50	1	353.15	17.69	m/s	1.25	8.1	0.46	0.08	0.14	0.72	4.00E-12	0	0	0
299	富鹏 5#	-1641.18	2092.56	2100	25	0.2	293.15	8.85	m/s	0	0	0	0	0	0.11	0	0	0	0
300	富鹏 6#	-1449.32	2081.28	2098.01	25	0.2	293.15	8.85	m/s	0	0	0	0	0	0.11	0	0	0	0
301	富鹏 7#	-1641.18	1849.92	2096	25	0.5	293.15	14.15	m/s	0	0	0	0	0	0	0	0.044	0	0
302	标准化厂房 C 区 1#车间	1033.37	93.16	2061.08	18	0.6	293.15	9.83	m/s	0	0.07	0.0096	0.0048	0.853	0.08	0	0	0	0
303	5#车间	1043.28	271.49	2065.37	18	0.6	293.15	9.83	m/s	0	0.006	0.052	0.026	0.5892	0.0052	0	0	0	0
304	6#车间	1028.42	479.55	2066.73	18	0.5	293.15	11.32	m/s	0	0	0.005	0.0025	0.235	0.029	0	0	0	0
305	8#车间	1330.6	469.64	2061.67	18	0.6	293.15	9.83	m/s	0.08	0.009	0.0045	0	0.191	0.008	0	0	0	0
306	10#车间	1355.37	311.12	2061.32	25	0.4	293.15	13.26	m/s	0.0546	0	0	0	0.7893	0.1212	0	0.031	0	0
307	14#车间	1330.6	187.28	2059.99	18	0.4	293.15	11.05	m/s	0	0	0.005	0.025	0.563	0.083	0	0	0	0
308	17#车间 1 号排气筒	1266.2	-60.41	2058.26	18	0.3	293.15	11.79	m/s	0.1028	0	0	0	0	0	0	0	0	0
309	17#车间 2 号排气筒	1300.88	-20.78	2058.13	18	0.6	293.15	9.83	m/s	0	0	0.1074	0.0537	1.0655	0.2097	0	0	0	0
310	18#车间	1494.08	-25.73	2057.36	18	0.6	293.15	9.83	m/s	0.3888	0	0.0126	0.0063	0.4178	0.1928	0	0	0	0
311	21#车间	1553.52	296.26	2061.48	18	0.6	293.15	11.79	m/s	0	0	0.008	0.004	0.762	0.023	0	0	0	0
312	23#车间	1573.34	400.29	2062.39	26	0.6	293.15	9.83	m/s	0	0	0.5848	0.2924	1.6651	0.0813	0	0	0	0
313	24#车间	1578.29	147.65	2060.1	18	0.15	293.15	7.86	m/s	0	0	0	0	0.0282	0	0	0	0	0
314	25#车间	1761.58	311.12	2062.45	18	0.6	293.15	15.72	m/s	0	0	0.0628	0.0314	1.6704	0.02	0	0	0	0
315	26#车间	1791.3	444.87	2063.91	18	0.6	293.15	9.83	m/s	0	0	0.0386	0.0193	1.091	0.0294	0	0	0	0
316	30#车间	1791.3	167.46	2059.72	18	0.4	293.15	9.95	m/s	0	0	0	0	0.09	0	0	0	0	0
317	42#车间 1#排气筒	1796.26	-5.92	2058.06	25	0.6	293.15	14.74	m/s	0.007	0	0	0	0.2047	0.0279	0	0.0629	0	0
318	42#车间 2#排气筒	1850.75	-5.92	2058.71	15	0.2	293.15	8.85	m/s	0	0	0	0	0	0.0009	0	0	0	0
319	专精特新 C 区 1 号排气筒	1201.8	281.4	2059.18	15	0.3	293.15	5.89	m/s	0	0	0	0	0.01	0	0	0	0	0
320	专精特新 C 区 2 号排气筒	1241.43	380.48	2063.02	15	0.3	293.15	5.89	m/s	0	0	0	0	0.01	0	0	0	0	0
321	专精特新 C 区 3 号排气筒	1439.58	177.37	2060.71	15	0.3	293.15	5.89	m/s	0	0	0	0	0.0095	0	0	0	0	0
322	专精特新 C 区 4 号排气筒	1459.4	68.39	2059.37	15	0.35	293.15	5.89	m/s	0	0	0	0	0.0095	0	0	0	0	0

5.3.1.3 预测结果统计

1、叠加情景预测结果

叠加情景下大气环境影响预测结果统计见表 5.3.1-11~表 5.3.1-28；等值线见图 5.3.1-11~图 5.3.1-28。

表 5.3.1-11 二氧化硫日均值叠加值

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	出现时刻	浓度 (ug/m ³)	背景值 (ug/m ³)	预测值 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)
1	秦川镇	6696.01	2304.43	2111.28	2022-12-30	0.16	32	32.16	150.00	21.44
2	长涝池	-4732.01	-4215.8	2005.8	2022-01-01	4.41	30	34.41	150.00	22.94
3	陈家井	1466.78	-5284.37	2059.26	2022-12-30	1.42	32	33.42	150.00	22.28
4	花园村	-3501.69	-2804.83	2016.55	2022-11-19	3.88	30	33.88	150.00	22.59
5	贾家湾	-4796.52	15671.08	2373.25	2022-12-30	2.05	32	34.05	150.00	22.70
6	苗家梁	-4932.71	14059.44	2299.66	2022-12-30	1.46	32	33.46	150.00	22.31
7	祁联村	-3684.26	14422.62	2334.2	2022-12-30	2.03	32	34.03	150.00	22.69
8	达家梁村	3885.06	14941.82	2339.9	2022-12-01	0.86	32	32.86	150.00	21.91
9	上川镇	5185.01	10288.56	2222.94	2022-12-30	0.75	32	32.75	150.00	21.83
10	尹家庄	-1073.42	3733.95	2159.72	2022-12-30	1.65	32	33.65	150.00	22.44
11	黄羊川村	-6267.38	8666.49	2223.37	2022-12-30	1.03	32	33.03	150.00	22.02
12	东昌村	2771.45	8151.55	2193.7	2022-12-01	0.82	32	32.82	150.00	21.88
13	炮台村	1140.52	7213.76	2196.76	2022-12-30	1.04	32	33.04	150.00	22.03
14	薛家铺村	2914.15	2545.24	2129.01	2022-12-30	0.45	32	32.45	150.00	21.63
15	红井槽村	5747.88	7682.65	2191.62	2022-12-30	0.58	32	32.58	150.00	21.72
16	新园村	3564.53	115.84	2097.88	2022-12-30	0.30	32	32.30	150.00	21.54
17	下古山村	-1823.46	6092.59	2202.44	2022-12-30	1.79	32	33.79	150.00	22.53

18	华家井村	7149.2	-3631.9	2048.03	2022-12-30	0.16	32	32.16	150.00	21.44
19	区域最大值	-3620.15	920.19	2186.8	2022-11-01	41.21	28	69.21	150.00	46.14

表 5.3.1-12 二氧化硫年均值叠加值

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	浓度 (ug/m ³)	背景值 (ug/m ³)	预测值 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)
1	秦川镇	6696.01	2304.43	2111.28	0.50	15	15.50	60.00	25.83
2	长涝池	-4732.01	-4215.8	2005.8	1.80	15	16.80	60.00	28.00
3	陈家井	1466.78	-5284.37	2059.26	1.15	15	16.15	60.00	26.91
4	花园村	-3501.69	-2804.83	2016.55	2.24	15	17.24	60.00	28.74
5	贾家湾	-4796.52	15671.08	2373.25	1.20	15	16.20	60.00	27.00
6	苗家梁	-4932.71	14059.44	2299.66	1.12	15	16.12	60.00	26.86
7	祁联村	-3684.26	14422.62	2334.2	1.25	15	16.25	60.00	27.08
8	达家梁村	3885.06	14941.82	2339.9	0.68	15	15.68	60.00	26.13
9	上川镇	5185.01	10288.56	2222.94	0.54	15	15.54	60.00	25.90
10	尹家庄	-1073.42	3733.95	2159.72	1.17	15	16.17	60.00	26.95
11	黄羊川村	-6267.38	8666.49	2223.37	1.62	15	16.62	60.00	27.70
12	东昌村	2771.45	8151.55	2193.7	0.59	15	15.59	60.00	25.98
13	炮台村	1140.52	7213.76	2196.76	0.74	15	15.74	60.00	26.23
14	薛家铺村	2914.15	2545.24	2129.01	0.82	15	15.82	60.00	26.37
15	红井槽村	5747.88	7682.65	2191.62	0.49	15	15.49	60.00	25.82
16	新园村	3564.53	115.84	2097.88	0.66	15	15.66	60.00	26.10
17	下古山村	-1823.46	6092.59	2202.44	1.13	15	16.13	60.00	26.89
18	华家井村	7149.2	-3631.9	2048.03	0.32	15	15.32	60.00	25.53
19	区域最大值	-3620.15	920.19	2186.8	10.07	15	25.07	60.00	41.78

表 5.3.1-13 二氧化氮日均值叠加值

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	出现时刻	浓度 (ug/m ³)	背景值 (ug/m ³)	预测值 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)
1	秦川镇	6696.01	2304.43	2111.28	2022-11-09	4.46	37	41.46	80.00	51.83
2	长涝池	-4732.01	-4215.8	2005.8	2022-02-09	16.08	35	51.08	80.00	63.85
3	陈家井	1466.78	-5284.37	2059.26	2022-11-07	12.30	34	46.30	80.00	57.88
4	花园村	-3501.69	-2804.83	2016.55	2022-11-19	15.43	37	52.43	80.00	65.54
5	贾家湾	-4796.52	15671.08	2373.25	2022-01-10	9.04	37	46.04	80.00	57.56
6	苗家梁	-4932.71	14059.44	2299.66	2022-05-27	2.40	42	44.40	80.00	55.49
7	祁联村	-3684.26	14422.62	2334.2	2022-12-31	3.18	42	45.18	80.00	56.48
8	达家梁村	3885.06	14941.82	2339.9	2022-05-27	1.14	42	43.14	80.00	53.93
9	上川镇	5185.01	10288.56	2222.94	2022-01-08	4.66	39	43.66	80.00	54.58
10	尹家庄	-1073.42	3733.95	2159.72	2022-11-09	8.58	37	45.58	80.00	56.97
11	黄羊川村	-6267.38	8666.49	2223.37	2022-05-27	2.24	42	44.24	80.00	55.31
12	东昌村	2771.45	8151.55	2193.7	2022-05-27	1.97	42	43.97	80.00	54.97
13	炮台村	1140.52	7213.76	2196.76	2022-01-05	1.38	44	45.38	80.00	56.72
14	薛家铺村	2914.15	2545.24	2129.01	2022-05-21	7.99	37	44.99	80.00	56.24
15	红井槽村	5747.88	7682.65	2191.62	2022-01-08	2.88	39	41.88	80.00	52.35
16	新园村	3564.53	115.84	2097.88	2022-05-21	5.11	37	42.11	80.00	52.64
17	下古山村	-1823.46	6092.59	2202.44	2022-12-31	4.55	42	46.55	80.00	58.19
18	华家井村	7149.2	-3631.9	2048.03	2022-01-02	0.79	41	41.79	80.00	52.24
19	区域最大值	-3620.15	920.19	2186.8	2022-07-05	46.54	24	70.54	80.00	88.18

表 5.3.1-14 二氧化氮年均值叠加值

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	浓度 (ug/m ³)	背景值 (ug/m ³)	预测值 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)
1	秦川镇	6696.01	2304.43	2111.28	1.54	21	22.54	40.00	56.35

2	长涝池	-4732.01	-4215.8	2005.8	6.00	21	27.00	40.00	67.50
3	陈家井	1466.78	-5284.37	2059.26	3.63	21	24.63	40.00	61.58
4	花园村	-3501.69	-2804.83	2016.55	7.90	21	28.90	40.00	72.24
5	贾家湾	-4796.52	15671.08	2373.25	2.35	21	23.35	40.00	58.36
6	苗家梁	-4932.71	14059.44	2299.66	2.24	21	23.24	40.00	58.11
7	祁联村	-3684.26	14422.62	2334.2	2.39	21	23.39	40.00	58.47
8	达家梁村	3885.06	14941.82	2339.9	1.38	21	22.38	40.00	55.96
9	上川镇	5185.01	10288.56	2222.94	1.48	21	22.48	40.00	56.21
10	尹家庄	-1073.42	3733.95	2159.72	3.38	21	24.38	40.00	60.95
11	黄羊川村	-6267.38	8666.49	2223.37	3.61	21	24.61	40.00	61.53
12	东昌村	2771.45	8151.55	2193.7	1.73	21	22.73	40.00	56.81
13	炮台村	1140.52	7213.76	2196.76	2.15	21	23.15	40.00	57.87
14	薛家铺村	2914.15	2545.24	2129.01	2.64	21	23.64	40.00	59.10
15	红井槽村	5747.88	7682.65	2191.62	1.46	21	22.46	40.00	56.16
16	新园村	3564.53	115.84	2097.88	2.06	21	23.06	40.00	57.66
17	下古山村	-1823.46	6092.59	2202.44	3.05	21	24.05	40.00	60.13
18	华家井村	7149.2	-3631.9	2048.03	0.96	21	21.96	40.00	54.89
19	区域最大值	-3820.15	670.19	2149.4	9.39	21	30.39	40.00	75.98

表 5.3.1-15 PM10 日均值叠加值

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	出现时刻	浓度 (ug/m ³)	背景值 (ug/m ³)	预测值 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)
1	秦川镇	6696.01	2304.43	2111.28	2022-04-13	0.22	136	136.22	150.00	90.81
2	长涝池	-4732.01	-4215.8	2005.8	2022-04-13	0.44	136	136.44	150.00	90.96
3	陈家井	1466.78	-5284.37	2059.26	2022-04-13	0.06	136	136.06	150.00	90.71
4	花园村	-3501.69	-2804.83	2016.55	2022-04-13	0.09	136	136.09	150.00	90.73

5	贾家湾	-4796.52	15671.08	2373.25	2022-04-13	0.10	136	136.10	150.00	90.73
6	苗家梁	-4932.71	14059.44	2299.66	2022-02-14	0.23	136	136.23	150.00	90.82
7	祁联村	-3684.26	14422.62	2334.2	2022-02-14	0.62	136	136.62	150.00	91.08
8	达家梁村	3885.06	14941.82	2339.9	2022-02-14	0.31	136	136.31	150.00	90.87
9	上川镇	5185.01	10288.56	2222.94	2022-02-14	0.30	136	136.30	150.00	90.86
10	尹家庄	-1073.42	3733.95	2159.72	2022-02-14	0.44	136	136.44	150.00	90.96
11	黄羊川村	-6267.38	8666.49	2223.37	2022-02-14	0.07	136	136.07	150.00	90.71
12	东昌村	2771.45	8151.55	2193.7	2022-02-14	0.64	136	136.64	150.00	91.10
13	炮台村	1140.52	7213.76	2196.76	2022-04-13	0.52	136	136.52	150.00	91.01
14	薛家铺村	2914.15	2545.24	2129.01	2022-02-14	0.31	136	136.31	150.00	90.87
15	红井槽村	5747.88	7682.65	2191.62	2022-04-13	0.50	136	136.50	150.00	91.00
16	新园村	3564.53	115.84	2097.88	2022-04-13	0.18	136	136.18	150.00	90.79
17	下古山村	-1823.46	6092.59	2202.44	2022-04-13	0.17	136	136.17	150.00	90.78
18	华家井村	7149.2	-3631.9	2048.03	2022-04-13	0.15	136	136.15	150.00	90.77
19	区域最大值	-3620.15	920.19	2186.8	2022-10-20	6.53	138	144.53	150.00	96.35

表 5.3.1-16 PM10 年均值叠加值

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	浓度 (ug/m ³)	背景值 (ug/m ³)	预测值 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)
1	秦川镇	6696.01	2304.43	2111.28	0.75	67	67.75	70.00	96.79
2	长涝池	-4732.01	-4215.8	2005.8	0.37	67	67.37	70.00	96.24
3	陈家井	1466.78	-5284.37	2059.26	0.21	67	67.21	70.00	96.02
4	花园村	-3501.69	-2804.83	2016.55	0.32	67	67.32	70.00	96.17
5	贾家湾	-4796.52	15671.08	2373.25	0.23	67	67.23	70.00	96.04
6	苗家梁	-4932.71	14059.44	2299.66	0.28	67	67.28	70.00	96.11
7	祁联村	-3684.26	14422.62	2334.2	0.44	67	67.44	70.00	96.35

8	达家梁村	3885.06	14941.82	2339.9	0.30	67	67.30	70.00	96.14
9	上川镇	5185.01	10288.56	2222.94	0.28	67	67.28	70.00	96.11
10	尹家庄	-1073.42	3733.95	2159.72	0.23	67	67.23	70.00	96.04
11	黄羊川村	-6267.38	8666.49	2223.37	0.19	67	67.19	70.00	95.98
12	东昌村	2771.45	8151.55	2193.7	0.86	67	67.86	70.00	96.94
13	炮台村	1140.52	7213.76	2196.76	0.61	67	67.61	70.00	96.59
14	薛家铺村	2914.15	2545.24	2129.01	0.40	67	67.40	70.00	96.29
15	红井槽村	5747.88	7682.65	2191.62	0.46	67	67.46	70.00	96.37
16	新园村	3564.53	115.84	2097.88	0.25	67	67.25	70.00	96.08
17	下古山村	-1823.46	6092.59	2202.44	0.52	67	67.52	70.00	96.46
18	华家井村	7149.2	-3631.9	2048.03	0.30	67	67.30	70.00	96.14
19	区域最大值	-3820.15	670.19	2149.4	1.24	67	68.24	70.00	97.49

表 5.3.1-17 PM_{2.5} 日均值叠加值

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	出现时刻	浓度 (ug/m ³)	背景值 (ug/m ³)	预测值 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)
1	秦川镇	6696.01	2304.43	2111.28	2022-01-27	0.41	63	63.41	75.00	84.55
2	长涝池	-4732.01	-4215.8	2005.8	2022-01-27	0.07	63	63.07	75.00	84.09
3	陈家井	1466.78	-5284.37	2059.26	2022-01-27	0.03	63	63.03	75.00	84.03
4	花园村	-3501.69	-2804.83	2016.55	2022-01-27	0.03	63	63.03	75.00	84.04
5	贾家湾	-4796.52	15671.08	2373.25	2022-01-27	0.02	63	63.02	75.00	84.02
6	苗家梁	-4932.71	14059.44	2299.66	2022-01-27	0.02	63	63.02	75.00	84.03
7	祁联村	-3684.26	14422.62	2334.2	2022-01-27	0.44	63	63.44	75.00	84.59
8	达家梁村	3885.06	14941.82	2339.9	2022-01-27	0.14	63	63.14	75.00	84.18
9	上川镇	5185.01	10288.56	2222.94	2022-01-27	0.04	63	63.04	75.00	84.05
10	尹家庄	-1073.42	3733.95	2159.72	2022-01-27	0.11	63	63.11	75.00	84.15

11	黄羊川村	-6267.38	8666.49	2223.37	2022-01-27	0.02	63	63.02	75.00	84.03
12	东昌村	2771.45	8151.55	2193.7	2022-01-27	0.52	63	63.52	75.00	84.69
13	炮台村	1140.52	7213.76	2196.76	2022-01-27	0.29	63	63.29	75.00	84.38
14	薛家铺村	2914.15	2545.24	2129.01	2022-01-27	0.24	63	63.24	75.00	84.33
15	红井槽村	5747.88	7682.65	2191.62	2022-01-27	0.09	63	63.09	75.00	84.12
16	新园村	3564.53	115.84	2097.88	2022-01-27	0.02	63	63.02	75.00	84.02
17	下古山村	-1823.46	6092.59	2202.44	2022-01-27	0.18	63	63.18	75.00	84.24
18	华家井村	7149.2	-3631.9	2048.03	2022-01-27	0.08	63	63.08	75.00	84.10
19	区域最大值	-3620.15	920.19	2186.8	2022-01-21	5.11	62	67.11	75.00	89.47

表 5.3.1-18 PM_{2.5} 年均值叠加值

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	浓度 (ug/m ³)	背景值 (ug/m ³)	预测值 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)
1	秦川镇	6696.01	2304.43	2111.28	0.37	28	28.37	35.00	81.05
2	长涝池	-4732.01	-4215.8	2005.8	0.18	28	28.18	35.00	80.51
3	陈家井	1466.78	-5284.37	2059.26	0.11	28	28.11	35.00	80.30
4	花园村	-3501.69	-2804.83	2016.55	0.16	28	28.16	35.00	80.45
5	贾家湾	-4796.52	15671.08	2373.25	0.11	28	28.11	35.00	80.32
6	苗家梁	-4932.71	14059.44	2299.66	0.14	28	28.14	35.00	80.39
7	祁联村	-3684.26	14422.62	2334.2	0.22	28	28.22	35.00	80.63
8	达家梁村	3885.06	14941.82	2339.9	0.15	28	28.15	35.00	80.42
9	上川镇	5185.01	10288.56	2222.94	0.14	28	28.14	35.00	80.39
10	尹家庄	-1073.42	3733.95	2159.72	0.11	28	28.11	35.00	80.32
11	黄羊川村	-6267.38	8666.49	2223.37	0.09	28	28.09	35.00	80.26
12	东昌村	2771.45	8151.55	2193.7	0.42	28	28.42	35.00	81.19
13	炮台村	1140.52	7213.76	2196.76	0.30	28	28.30	35.00	80.86

14	薛家铺村	2914.15	2545.24	2129.01	0.20	28	28.20	35.00	80.57
15	红井槽村	5747.88	7682.65	2191.62	0.23	28	28.23	35.00	80.64
16	新园村	3564.53	115.84	2097.88	0.12	28	28.12	35.00	80.35
17	下古山村	-1823.46	6092.59	2202.44	0.25	28	28.25	35.00	80.72
18	华家井村	7149.2	-3631.9	2048.03	0.15	28	28.15	35.00	80.42
19	区域最大值	-3820.15	670.19	2149.4	3.46	28	31.46	35.00	89.89

表 5.3.1-19 近期二次 PM2.5（98%保证率）日均叠加值

序号	名称	X 坐标（m）	Y 坐标（m）	Z 坐标（m）	出现时刻	贡献 SO ₂ 浓度（ug/m ³ ）	贡献 NO ₂ 浓度（ug/m ³ ）	贡献 PM _{2.5} 浓度（ug/m ³ ）	变化值(ug/m ³)	背景值(ug/m ³)	预测值(ug/m ³)	标准值(ug/m ³)	占标率(%)
1	秦川镇	6696.01	2304.43	2111.28	2022-01-27	2.30	4.17	0.34	3.50	62	65.50	75.00	87.34
2	长涝池	-4732.01	-4215.8	2005.8	2022-12-26	0.22	0.51	0.06	0.41	63	63.41	75.00	84.54
3	陈家井	1466.78	-5284.37	2059.26	2022-01-27	0.05	0.10	0.03	0.10	63	63.10	75.00	84.13
4	花园村	-3501.69	-2804.83	2016.55	2022-01-27	0.73	1.56	0.43	1.54	63	64.54	75.00	86.05
5	贾家湾	-4796.52	15671.08	2373.25	2022-01-27	0.71	2.12	0.32	1.66	63	64.66	75.00	86.22
6	苗家梁	-4932.71	14059.44	2299.66	2022-01-27	0.62	1.67	0.26	1.35	62	63.35	75.00	84.47
7	祁联村	-3684.26	14422.62	2334.2	2022-01-27	1.29	3.66	0.54	2.90	61	63.90	75.00	85.20
8	达家梁村	3885.06	14941.82	2339.9	2022-01-27	0.46	1.30	0.28	1.12	63	64.12	75.00	85.49
9	上川镇	5185.01	10288.56	2222.94	2022-01-27	1.55	3.67	0.69	3.21	61	64.21	75.00	85.61
10	尹家庄	-1073.42	3733.95	2159.72	2022-01-27	0.78	1.84	0.40	1.67	63	64.67	75.00	86.23
11	黄羊川村	-6267.38	8666.49	2223.37	2022-01-27	0.05	0.11	0.03	0.10	63	63.10	75.00	84.13
12	东昌村	2771.45	8151.55	2193.7	2022-12-26	0.04	0.10	0.02	0.09	63	63.09	75.00	84.12
13	炮台村	1140.52	7213.76	2196.76	2022-12-27	0.04	0.09	0.02	0.09	63	63.09	75.00	84.12
14	薛家铺村	2914.15	2545.24	2129.01	2022-12-27	0.05	0.11	0.03	0.10	63	63.10	75.00	84.13
15	红井槽村	5747.88	7682.65	2191.62	2022-01-21	0.05	0.11	0.03	0.10	63	63.10	75.00	84.13
16	新园村	3564.53	115.84	2097.88	2022-01-27	0.63	1.54	0.31	1.35	63	64.35	75.00	85.81
17	下古山村	-1823.46	6092.59	2202.44	2022-01-27	2.30	4.17	0.34	3.50	62	65.50	75.00	87.34
18	华家井村	7149.2	-3631.9	2048.03	2022-12-21	0.22	0.51	0.06	0.41	63	63.41	75.00	84.54
19	区域最大值	-3620.15	920.19	2186.8	2022-03-25	3.48	8.43	1.43	7.16	61	68.16	75.00	90.88

表 5.3.1-20 近期二次 PM2.5 年均叠加值

序号	名称	X 坐标（m）	Y 坐标（m）	Z 坐标（m）	贡献 SO ₂ 浓度（ug/m ³ ）	贡献 NO ₂ 浓度（ug/m ³ ）	贡献 PM _{2.5} 浓度（ug/m ³ ）	变化值(ug/m ³)	背景值(ug/m ³)	预测值(ug/m ³)	标准值(ug/m ³)	占标率（%）
1	秦川镇	6696.01	2304.43	2111.28	0.36	0.76	0.12	0.66	28	28.66	35.00	81.90
2	长涝池	-4732.01	-4215.8	2005.8	0.28	0.64	0.14	0.58	28	28.58	35.00	81.66
3	陈家井	1466.78	-5284.37	2059.26	0.82	1.93	0.44	1.76	28	29.76	35.00	85.04
4	花园村	-3501.69	-2804.83	2016.55	0.66	1.45	0.32	1.34	28	29.34	35.00	83.83
5	贾家湾	-4796.52	15671.08	2373.25	0.54	1.18	0.26	1.09	28	29.09	35.00	83.12
6	苗家梁	-4932.71	14059.44	2299.66	0.57	1.35	0.25	1.18	28	29.18	35.00	83.36
7	祁联村	-3684.26	14422.62	2334.2	0.88	2.04	0.47	1.88	28	29.88	35.00	85.37
8	达家梁村	3885.06	14941.82	2339.9	0.54	1.28	0.30	1.18	28	29.18	35.00	83.37
9	上川镇	5185.01	10288.56	2222.94	0.54	1.15	0.24	1.05	28	29.05	35.00	83.01
10	尹家庄	-1073.42	3733.95	2159.72	0.21	0.46	0.10	0.42	28	28.42	35.00	81.21
11	黄羊川村	-6267.38	8666.49	2223.37	0.18	0.39	0.09	0.37	28	28.37	35.00	81.05
12	东昌村	2771.45	8151.55	2193.7	0.26	0.58	0.13	0.53	28	28.53	35.00	81.51
13	炮台村	1140.52	7213.76	2196.76	0.30	0.69	0.14	0.62	28	28.62	35.00	81.77
14	薛家铺村	2914.15	2545.24	2129.01	0.32	0.72	0.15	0.64	28	28.64	35.00	81.84
15	红井槽村	5747.88	7682.65	2191.62	0.38	0.81	0.19	0.77	28	28.77	35.00	82.20

16	新园村	3564.53	115.84	2097.88	0.21	0.48	0.11	0.45	28	28.45	35.00	81.29
17	下古山村	-1823.46	6092.59	2202.44	0.16	0.36	0.09	0.34	28	28.34	35.00	80.96
18	华家井村	7149.2	-3631.9	2048.03	0.36	0.76	0.12	0.66	28	28.66	35.00	81.90
19	区域最大值	-3820.15	670.19	2149.4	2.18	4.09	1.88	4.94	28	32.94	35.00	94.11

表 5.3.1-21 氯气小时值叠加值

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	出现时刻	浓度 (ug/m ³)	背景值 (ug/m ³)	预测值 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)
1	秦川镇	6696.01	2304.43	2111.28	2022/9/6 6:00:00	2.50	25	27.50	100.00	27.50
2	长涝池	-4732.01	-4215.8	2005.8	2022/7/12 1:00:00	3.32	25	28.32	100.00	28.32
3	陈家井	1466.78	-5284.37	2059.26	2022/5/9 2:00:00	2.16	25	27.16	100.00	27.16
4	花园村	-3501.69	-2804.83	2016.55	2022/7/29 21:00:00	4.64	25	29.64	100.00	29.64
5	贾家湾	-4796.52	15671.08	2373.25	2022/12/1 4:00:00	5.50	25	30.50	100.00	30.50
6	苗家梁	-4932.71	14059.44	2299.66	2022/9/20 7:00:00	8.17	25	33.17	100.00	33.17
7	祁联村	-3684.26	14422.62	2334.2	2022/6/27 5:00:00	20.46	25	45.46	100.00	45.46
8	达家梁村	3885.06	14941.82	2339.9	2022/9/26 22:00:00	8.24	25	33.24	100.00	33.24
9	上川镇	5185.01	10288.56	2222.94	2022/7/12 3:00:00	4.10	25	29.10	100.00	29.10
10	尹家庄	-1073.42	3733.95	2159.72	2022/7/10 4:00:00	3.68	25	28.68	100.00	28.68
11	黄羊川村	-6267.38	8666.49	2223.37	2022/8/13 6:00:00	7.49	25	32.49	100.00	32.49
12	东昌村	2771.45	8151.55	2193.7	2022/7/19 5:00:00	3.54	25	28.54	100.00	28.54
13	炮台村	1140.52	7213.76	2196.76	2022/5/30 1:00:00	3.84	25	28.84	100.00	28.84
14	薛家铺村	2914.15	2545.24	2129.01	2022/5/3 22:00:00	3.04	25	28.04	100.00	28.04
15	红井槽村	5747.88	7682.65	2191.62	2022/7/4 4:00:00	3.14	25	28.14	100.00	28.14
16	新园村	3564.53	115.84	2097.88	2022/7/12 5:00:00	3.58	25	28.58	100.00	28.58
17	下古山村	-1823.46	6092.59	2202.44	2022/8/5 2:00:00	4.56	25	29.56	100.00	29.56
18	华家井村	7149.2	-3631.9	2048.03	2022/5/3 22:00:00	2.22	25	27.22	100.00	27.22
19	区域最大值	-3620.15	920.19	2186.8	2022/9/5 20:00:00	35.23	25	60.23	100.00	60.23

表 5.3.1-22 氯气日均值叠加值

序	名称	X 坐标	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	出现时刻	浓度	背景值	预测值	标准值	占标率 (%)

号		(m)				(ug/m ³)	(ug/m ³)	(ug/m ³)	(ug/m ³)	
1	秦川镇	6696.01	2304.43	2111.28	2022-07-18	0.10	8.8	8.90	30.00	29.67
2	长涝池	-4732.01	-4215.8	2005.8	2022-04-20	0.28	8.8	9.08	30.00	30.27
3	陈家井	1466.78	-5284.37	2059.26	2022-10-30	0.17	8.8	8.97	30.00	29.89
4	花园村	-3501.69	-2804.83	2016.55	2022-02-13	0.35	8.8	9.15	30.00	30.51
5	贾家湾	-4796.52	15671.08	2373.25	2022-01-27	0.14	8.8	8.94	30.00	29.79
6	苗家梁	-4932.71	14059.44	2299.66	2022-04-15	0.36	8.8	9.16	30.00	30.53
7	祁联村	-3684.26	14422.62	2334.2	2022-10-31	0.51	8.8	9.31	30.00	31.04
8	达家梁村	3885.06	14941.82	2339.9	2022-02-15	0.18	8.8	8.98	30.00	29.92
9	上川镇	5185.01	10288.56	2222.94	2022-10-02	0.10	8.8	8.90	30.00	29.68
10	尹家庄	-1073.42	3733.95	2159.72	2022-11-13	0.21	8.8	9.01	30.00	30.04
11	黄羊川村	-6267.38	8666.49	2223.37	2022-02-06	0.35	8.8	9.15	30.00	30.49
12	东昌村	2771.45	8151.55	2193.7	2022-01-22	0.11	8.8	8.91	30.00	29.69
13	炮台村	1140.52	7213.76	2196.76	2022-11-05	0.14	8.8	8.94	30.00	29.81
14	薛家铺村	2914.15	2545.24	2129.01	2022-11-16	0.15	8.8	8.95	30.00	29.84
15	红井槽村	5747.88	7682.65	2191.62	2022-10-18	0.08	8.8	8.88	30.00	29.60
16	新园村	3564.53	115.84	2097.88	2022-09-03	0.13	8.8	8.93	30.00	29.76
17	下古山村	-1823.46	6092.59	2202.44	2022-05-21	0.24	8.8	9.04	30.00	30.14
18	华家井村	7149.2	-3631.9	2048.03	2022-01-12	0.08	8.8	8.88	30.00	29.60
19	区域最大值	-4020.15	12670.19	2301.6	2022-06-19	3.81	8.8	12.61	30.00	42.04

表 5.3.1-23 氯化氢小时值叠加值

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	出现时刻	浓度 (ug/m ³)	背景值 (ug/m ³)	预测值 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)
1	秦川镇	6696.01	2304.43	2111.28	2022/8/5 1:00:00	8.45	0	8.45	50.00	16.89
2	长涝池	-4732.01	-4215.8	2005.8	2022/8/9 3:00:00	7.52	0	7.52	50.00	15.04

3	陈家井	1466.78	-5284.37	2059.26	2022/7/10 4:00:00	7.77	0	7.77	50.00	15.55
4	花园村	-3501.69	-2804.83	2016.55	2022/8/4 0:00:00	8.60	0	8.60	50.00	17.19
5	贾家湾	-4796.52	15671.08	2373.25	2022/12/1 4:00:00	7.50	0	7.50	50.00	15.00
6	苗家梁	-4932.71	14059.44	2299.66	2022/1/25 10:00:00	6.65	0	6.65	50.00	13.30
7	祁联村	-3684.26	14422.62	2334.2	2022/7/12 22:00:00	16.88	0	16.88	50.00	33.76
8	达家梁村	3885.06	14941.82	2339.9	2022/9/26 22:00:00	8.71	0	8.71	50.00	17.42
9	上川镇	5185.01	10288.56	2222.94	2022/12/17 17:00:00	3.68	0	3.68	50.00	7.36
10	尹家庄	-1073.42	3733.95	2159.72	2022/7/14 3:00:00	13.51	0	13.51	50.00	27.02
11	黄羊川村	-6267.38	8666.49	2223.37	2022/1/12 7:00:00	8.25	0	8.25	50.00	16.50
12	东昌村	2771.45	8151.55	2193.7	2022/1/8 18:00:00	6.58	0	6.58	50.00	13.15
13	炮台村	1140.52	7213.76	2196.76	2022/7/12 4:00:00	7.11	0	7.11	50.00	14.21
14	薛家铺村	2914.15	2545.24	2129.01	2022/11/3 8:00:00	7.29	0	7.29	50.00	14.57
15	红井槽村	5747.88	7682.65	2191.62	2022/10/10 4:00:00	7.15	0	7.15	50.00	14.31
16	新园村	3564.53	115.84	2097.88	2022/7/13 2:00:00	11.94	0	11.94	50.00	23.87
17	下古山村	-1823.46	6092.59	2202.44	2022/6/27 3:00:00	11.49	0	11.49	50.00	22.99
18	华家井村	7149.2	-3631.9	2048.03	2022/9/8 0:00:00	6.80	0	6.80	50.00	13.60
19	区域最大值	-3620.15	920.19	2186.8	2022/9/5 20:00:00	24.52	0	24.52	50.00	49.04

表 5.3.1-24 氯化氢日均值叠加值

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	出现时刻	浓度 (ug/m ³)	背景值 (ug/m ³)	预测值 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)
1	秦川镇	6696.01	2304.43	2111.28	2022-06-26	0.48	0	0.48	15.00	3.23
2	长涝池	-4732.01	-4215.8	2005.8	2022-01-19	0.80	0	0.80	15.00	5.33
3	陈家井	1466.78	-5284.37	2059.26	2022-01-03	0.74	0	0.74	15.00	4.92
4	花园村	-3501.69	-2804.83	2016.55	2022-01-18	0.94	0	0.94	15.00	6.24
5	贾家湾	-4796.52	15671.08	2373.25	2022-02-04	0.28	0	0.28	15.00	1.84

6	苗家梁	-4932.71	14059.44	2299.66	2022-07-16	0.39	0	0.39	15.00	2.63
7	祁联村	-3684.26	14422.62	2334.2	2022-11-01	0.48	0	0.48	15.00	3.21
8	达家梁村	3885.06	14941.82	2339.9	2022-11-03	0.25	0	0.25	15.00	1.64
9	上川镇	5185.01	10288.56	2222.94	2022-12-18	0.20	0	0.20	15.00	1.35
10	尹家庄	-1073.42	3733.95	2159.72	2022-08-30	0.64	0	0.64	15.00	4.29
11	黄羊川村	-6267.38	8666.49	2223.37	2022-11-22	0.52	0	0.52	15.00	3.46
12	东昌村	2771.45	8151.55	2193.7	2022-05-29	0.32	0	0.32	15.00	2.11
13	炮台村	1140.52	7213.76	2196.76	2022-12-08	0.38	0	0.38	15.00	2.52
14	薛家铺村	2914.15	2545.24	2129.01	2022-08-14	0.57	0	0.57	15.00	3.82
15	红井槽村	5747.88	7682.65	2191.62	2022-09-26	0.28	0	0.28	15.00	1.85
16	新园村	3564.53	115.84	2097.88	2022-07-18	0.67	0	0.67	15.00	4.49
17	下古山村	-1823.46	6092.59	2202.44	2022-09-01	0.51	0	0.51	15.00	3.37
18	华家井村	7149.2	-3631.9	2048.03	2022-10-27	0.25	0	0.25	15.00	1.68
19	区域最大值	-3620.15	920.19	2186.8	2022-08-05	5.94	0	5.94	15.00	39.62

表 5.3.1-25 NMHC 小时值叠加值

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	出现时刻	浓度 (ug/m ³)	背景值 (ug/m ³)	预测值 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)
1	秦川镇	6696.01	2304.43	2111.28	2022/8/5 1:00:00	152.48	540	692.48	2000.00	34.62
2	长涝池	-4732.01	-4215.8	2005.8	2022/8/9 3:00:00	114.35	540	654.35	2000.00	32.72
3	陈家井	1466.78	-5284.37	2059.26	2022/8/4 23:00:00	99.38	540	639.38	2000.00	31.97
4	花园村	-3501.69	-2804.83	2016.55	2022/8/4 0:00:00	131.06	540	671.06	2000.00	33.55
5	贾家湾	-4796.52	15671.08	2373.25	2022/1/8 9:00:00	42.58	540	582.58	2000.00	29.13
6	苗家梁	-4932.71	14059.44	2299.66	2022/1/8 9:00:00	59.07	540	599.07	2000.00	29.95
7	祁联村	-3684.26	14422.62	2334.2	2022/1/8 9:00:00	38.89	540	578.89	2000.00	28.94
8	达家梁村	3885.06	14941.82	2339.9	2022/8/26 7:00:00	13.28	540	553.28	2000.00	27.66

9	上川镇	5185.01	10288.56	2222.94	2022/4/27 23:00:00	70.10	540	610.10	2000.00	30.51
10	尹家庄	-1073.42	3733.95	2159.72	2022/7/14 3:00:00	207.80	540	747.80	2000.00	37.39
11	黄羊川村	-6267.38	8666.49	2223.37	2022/8/31 21:00:00	161.88	540	701.88	2000.00	35.09
12	东昌村	2771.45	8151.55	2193.7	2022/7/12 4:00:00	105.13	540	645.13	2000.00	32.26
13	炮台村	1140.52	7213.76	2196.76	2022/7/12 4:00:00	164.68	540	704.68	2000.00	35.23
14	薛家铺村	2914.15	2545.24	2129.01	2022/11/9 4:00:00	104.99	540	644.99	2000.00	32.25
15	红井槽村	5747.88	7682.65	2191.62	2022/9/9 5:00:00	69.79	540	609.79	2000.00	30.49
16	新园村	3564.53	115.84	2097.88	2022/7/13 2:00:00	163.23	540	703.23	2000.00	35.16
17	下古山村	-1823.46	6092.59	2202.44	2022/7/13 5:00:00	222.26	540	762.26	2000.00	38.11
18	华家井村	7149.2	-3631.9	2048.03	2022/6/23 3:00:00	90.25	540	630.25	2000.00	31.51
19	区域最大值	-3620.15	920.19	2186.8	2022/9/5 20:00:00	591.55	540	1131.55	2000.00	56.58

表 5.3.1-26 二噁英日均值值叠加值

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	出现时刻	浓度 (ug/m ³)	背景值 (ug/m ³)	预测值 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)
1	秦川镇	6696.01	2304.43	2111.28	2022-07-16	6.3E-10	3.50E-09	4.1E-09	1.65E-06	0.25
2	长涝池	-4732.01	-4215.8	2005.8	2022-11-26	2.1E-09	3.50E-09	5.6E-09	1.65E-06	0.34
3	陈家井	1466.78	-5284.37	2059.26	2022-10-01	6.3E-10	3.50E-09	4.1E-09	1.65E-06	0.25
4	花园村	-3501.69	-2804.83	2016.55	2022-02-01	2.1E-09	3.50E-09	5.6E-09	1.65E-06	0.34
5	贾家湾	-4796.52	15671.08	2373.25	2022-10-27	1.1E-09	3.50E-09	4.6E-09	1.65E-06	0.28
6	苗家梁	-4932.71	14059.44	2299.66	2022-03-01	9.6E-10	3.50E-09	4.5E-09	1.65E-06	0.27
7	祁联村	-3684.26	14422.62	2334.2	2022-07-17	1.1E-09	3.50E-09	4.6E-09	1.65E-06	0.28
8	达家梁村	3885.06	14941.82	2339.9	2022-08-29	7.9E-10	3.50E-09	4.3E-09	1.65E-06	0.26
9	上川镇	5185.01	10288.56	2222.94	2022-02-06	6.3E-10	3.50E-09	4.1E-09	1.65E-06	0.25
10	尹家庄	-1073.42	3733.95	2159.72	2022-11-18	1.5E-09	3.50E-09	5.0E-09	1.65E-06	0.30
11	黄羊川村	-6267.38	8666.49	2223.37	2022-02-04	1.1E-09	3.50E-09	4.6E-09	1.65E-06	0.28

12	东昌村	2771.45	8151.55	2193.7	2022-06-11	7.9E-10	3.50E-09	4.3E-09	1.65E-06	0.26
13	炮台村	1140.52	7213.76	2196.76	2022-08-29	9.6E-10	3.50E-09	4.5E-09	1.65E-06	0.27
14	薛家铺村	2914.15	2545.24	2129.01	2022-08-03	7.9E-10	3.50E-09	4.3E-09	1.65E-06	0.26
15	红井槽村	5747.88	7682.65	2191.62	2022-05-22	6.3E-10	3.50E-09	4.1E-09	1.65E-06	0.25
16	新园村	3564.53	115.84	2097.88	2022-07-27	4.6E-10	3.50E-09	4.0E-09	1.65E-06	0.24
17	下古山村	-1823.46	6092.59	2202.44	2022-06-27	1.5E-09	3.50E-09	5.0E-09	1.65E-06	0.30
18	华家井村	7149.2	-3631.9	2048.03	2022-03-09	3.0E-10	3.50E-09	3.8E-09	1.65E-06	0.23
19	区域最大值	-4620.15	1420.19	2185	2022-04-05	-3.5E-09	3.50E-09	0.0E+00	1.65E-06	2.09

表 5.3.1-27 汞均值值叠加值

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	出现时刻	浓度 (ug/m ³)	背景值 (ug/m ³)	预测值 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)
1	秦川镇	6696.01	2304.43	2111.28	2022-1-28	0.0026	0	0.0026	0.1	2.6
2	长涝池	-4732.01	-4215.8	2005.8	2022-2-6	0.0017	0	0.0017	0.1	1.7
3	陈家井	1466.78	-5284.37	2059.26	2022-9-27	0.0027	0	0.0027	0.1	2.7
4	花园村	-3501.69	-2804.83	2016.55	2022-9-27	0.002	0	0.002	0.1	2
5	贾家湾	-4796.52	15671.08	2373.25	2022-2-17	0.0021	0	0.0021	0.1	2.1
6	苗家梁	-4932.71	14059.44	2299.66	2022-11-21	0.0017	0	0.0017	0.1	1.7
7	祁联村	-3684.26	14422.62	2334.2	2022-10-16	0.001	0	0.001	0.1	1
8	达家梁村	3885.06	14941.82	2339.9	2022-6-19	0.0011	0	0.0011	0.1	1.1
9	上川镇	5185.01	10288.56	2222.94	2022-11-7	0.0027	0	0.0027	0.1	2.7
10	尹家庄	-1073.42	3733.95	2159.72	2022-9-27	0.0014	0	0.0014	0.1	1.4
11	黄羊川村	-6267.38	8666.49	2223.37	2022-9-27	0.0014	0	0.0014	0.1	1.4
12	东昌村	2771.45	8151.55	2193.7	2022-9-8	0.0014	0	0.0014	0.1	1.4
13	炮台村	1140.52	7213.76	2196.76	2022-4-3	0.0014	0	0.0014	0.1	1.4
14	薛家铺村	2914.15	2545.24	2129.01	2022-9-27	0.0013	0	0.0013	0.1	1.3

15	红井槽村	5747.88	7682.65	2191.62	2022-7-4	0.0014	0	0.0014	0.1	1.4
16	新园村	3564.53	115.84	2097.88	2022-5-27	0.001	0	0.001	0.1	1
17	下古山村	-1823.46	6092.59	2202.44	2022-11-7	0.0008	0	0.0008	0.1	0.8
18	华家井村	7149.2	-3631.9	2048.03	2022-6-20	0.0014	0	0.0014	0.1	1.4
19	区域最大值	-4620.15	1420.19	2185	2022-9-27	0.0113	0	0.0113	0.1	11.3

表 5.3.1-28 光气均值值叠加值

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	出现时刻	浓度 (ug/m ³)	背景值 (ug/m ³)	预测值 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)
1	秦川镇	6696.01	2304.43	2111.28	2022-9-6 06:00	0.0012	0	0.0012	20	0.006
2	长涝池	-4732.01	-4215.8	2005.8	2022-6-22 05:00	0.0007	0	0.0007	20	0.0035
3	陈家井	1466.78	-5284.37	2059.26	2022-6-15 05:00	0.0009	0	0.0009	20	0.0045
4	花园村	-3501.69	-2804.83	2016.55	2022-9-8 06:00	0.0007	0	0.0007	20	0.0035
5	贾家湾	-4796.52	15671.08	2373.25	2022-6-27 01:00	0.0007	0	0.0007	20	0.0035
6	苗家梁	-4932.71	14059.44	2299.66	2022-6-27 01:00	0.0006	0	0.0006	20	0.003
7	祁联村	-3684.26	14422.62	2334.2	2022-12-21 08:00	0.0005	0	0.0005	20	0.0025
8	达家梁村	3885.06	14941.82	2339.9	2022-5-22 18:00	0.0005	0	0.0005	20	0.0025
9	上川镇	5185.01	10288.56	2222.94	2022-9-6 06:00	0.0012	0	0.0012	20	0.006
10	尹家庄	-1073.42	3733.95	2159.72	2022-7-13 19:00	0.0005	0	0.0005	20	0.0025
11	黄羊川村	-6267.38	8666.49	2223.37	2022-7-13 19:00	0.0005	0	0.0005	20	0.0025
12	东昌村	2771.45	8151.55	2193.7	2022-10-28 16:00	0.0006	0	0.0006	20	0.003
13	炮台村	1140.52	7213.76	2196.76	2022-7-13 19:00	0.0005	0	0.0005	20	0.0025
14	薛家铺村	2914.15	2545.24	2129.01	2022-10-27 16:00	0.0005	0	0.0005	20	0.0025
15	红井槽村	5747.88	7682.65	2191.62	2022-7-2 05:00	0.0005	0	0.0005	20	0.0025
16	新园村	3564.53	115.84	2097.88	2022-1-16 08:00	0.0005	0	0.0005	20	0.0025
17	下古山村	-1823.46	6092.59	2202.44	2019/9/8 2:00	0.0003	0	0.0003	20	0.0015

18	华家井村	7149.2	-3631.9	2048.03	2022-6-6 21:00	0.0005	0	0.0005	20	0.0025
19	区域最大值	-4620.15	1420.19	2185	2022-10-27 16:00	0.0048	0	0.0048	20	0.024

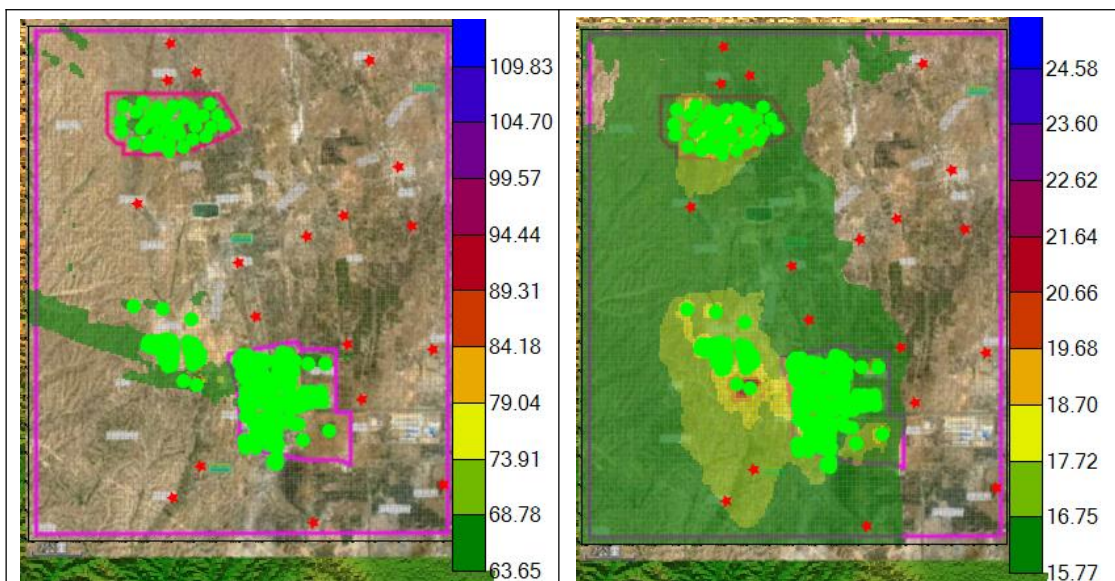


图 5.3.1-11 二氧化硫日均叠加值

图 5.3.1-12 二氧化硫年均叠加值

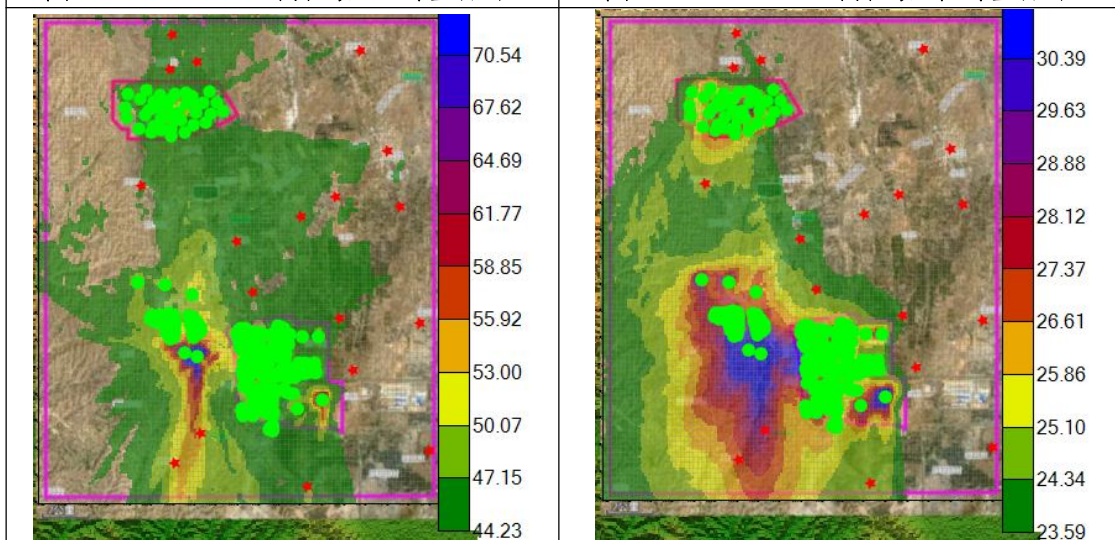


图 5.3.1-13 二氧化氮日均叠加值

图 5.3.1-14 二氧化氮年均叠加值

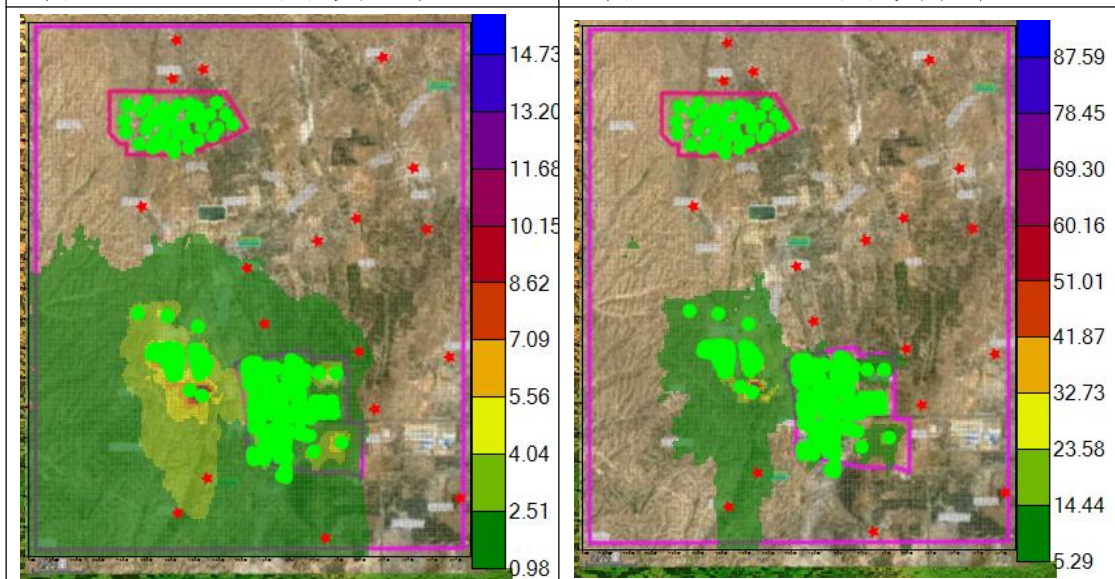


图 5.3.1-15 PM10 日均叠加值

图 5.3.1-16 PM10 年均叠加值

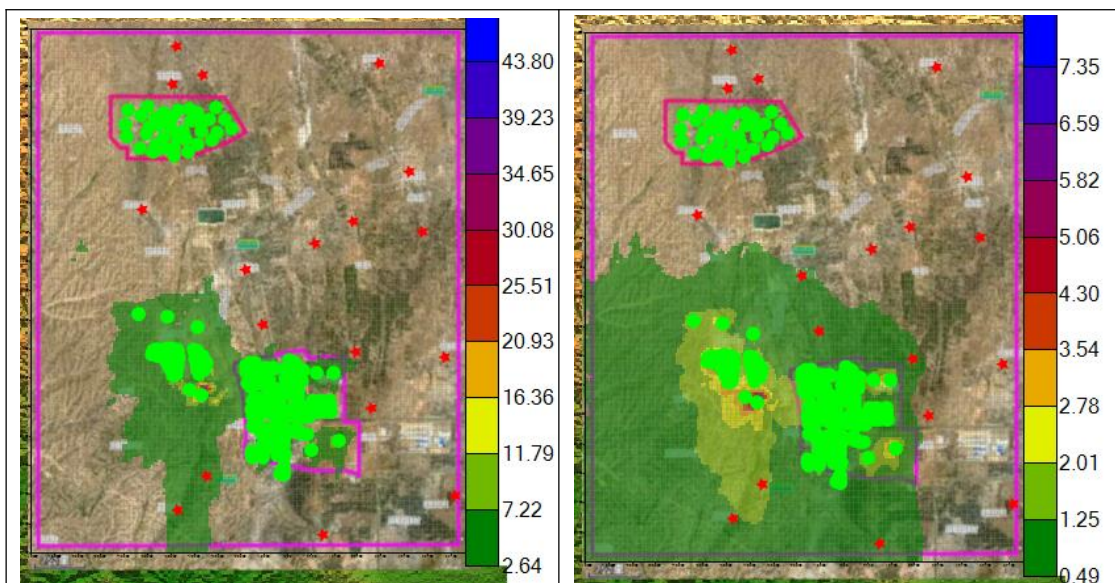


图 5.3.1-17 一次 PM2.5 日均叠加值

图 5.3.1-18 一次 PM2.5 年均叠加值

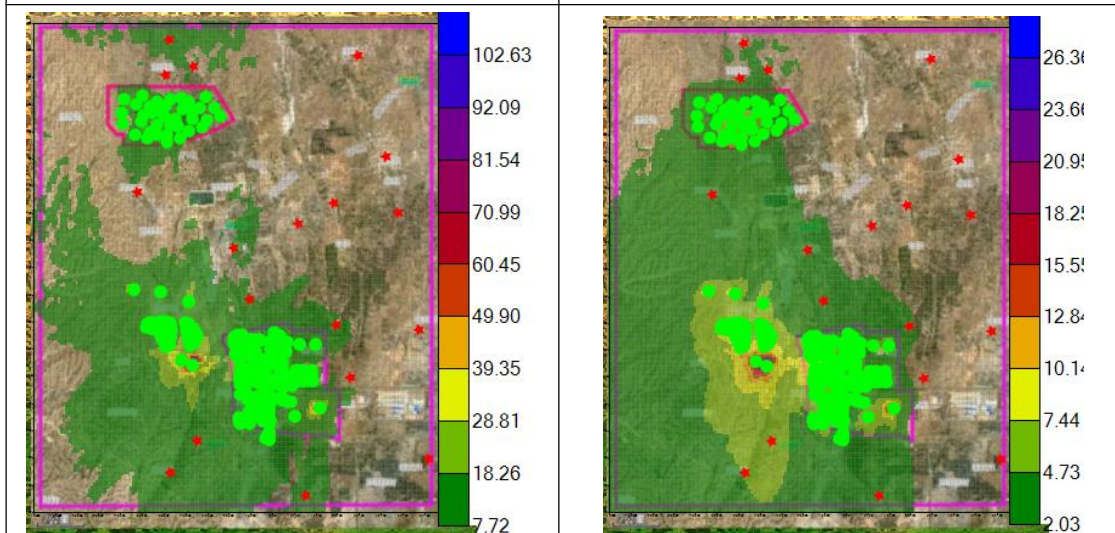


图 5.3.1-19 二次 PM2.5 日均叠加值

图 5.3.1-20 二次 PM2.5 年均叠加值

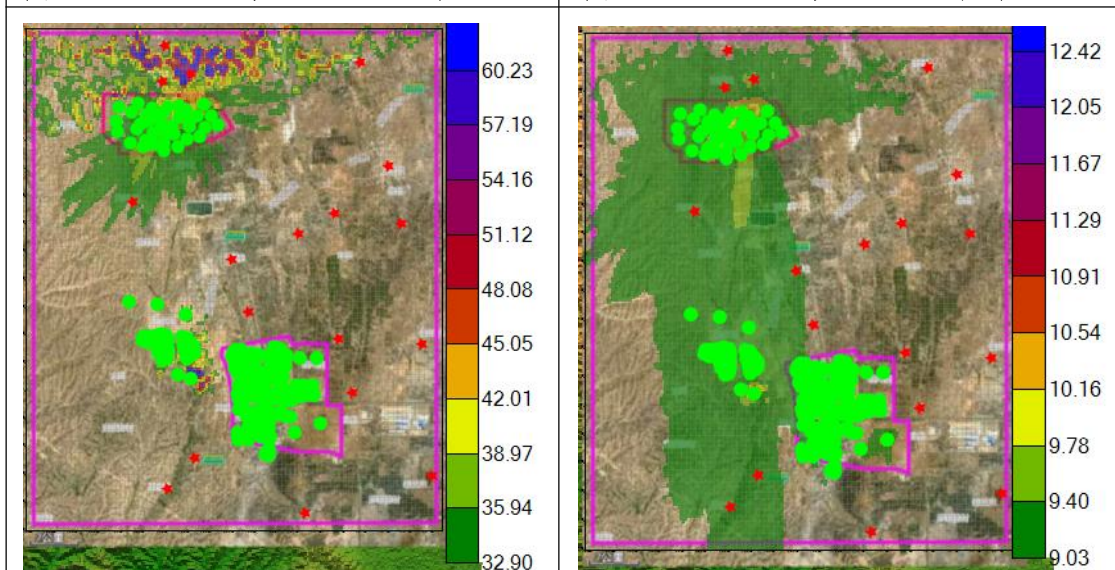


图 5.3.1-21 氯气小时值叠加值

图 5.3.1-22 氯气日均叠加值

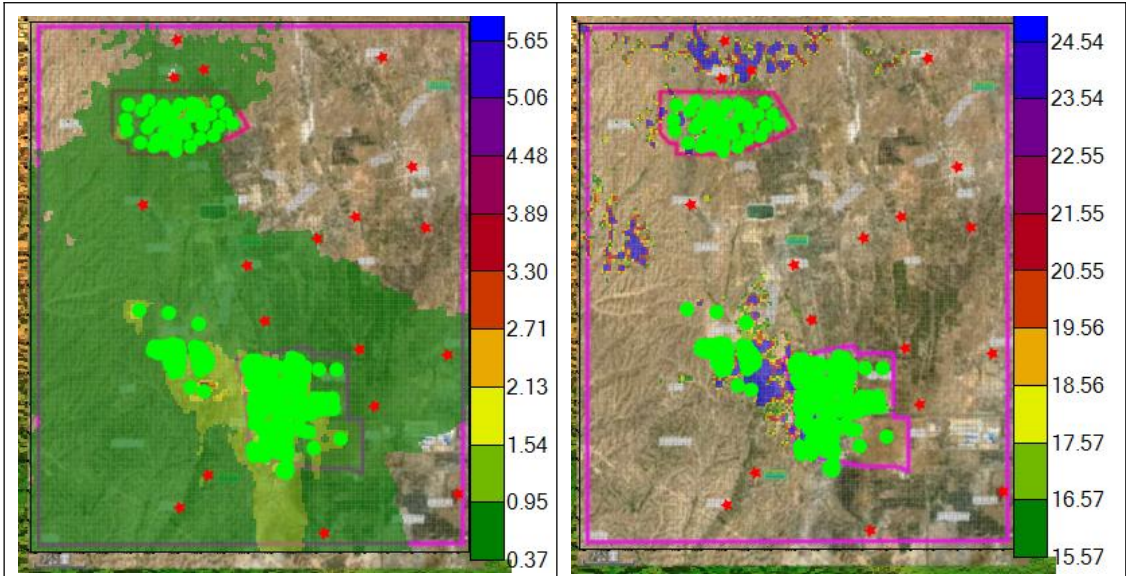


图 5.3.1-23 氯化氢小时值叠加值

图 5.3.1-24 氯化氢日均叠加值

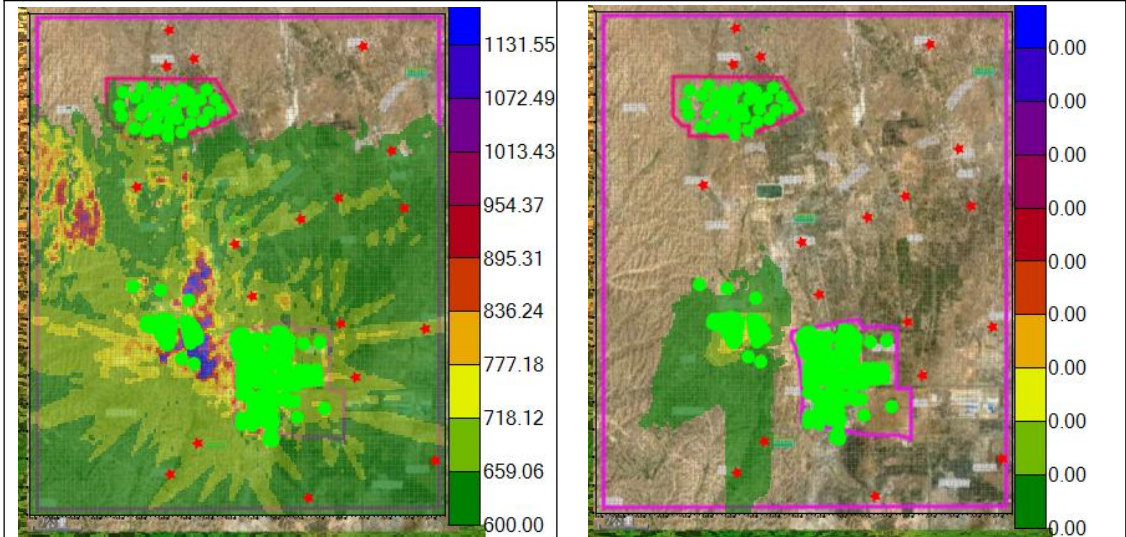


图 5.3.1-25 NMHC 小时值叠加值

图 5.3.1-26 二噁英日均叠加值

5.3.1.4 预测结果分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中区域规划末期正常排放进行预测短期和长期污染物浓度，对于区域规划预测评价区域规划方案中不同规划年叠加现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况，对于规划排放的其他污染物仅有短期浓度限值的，评价其叠加现状浓度后短期浓度的达标情况。以预测评价区域规划实施后的环境质量变化情况，分析区域规划方案的可行性。

选取的规划区周边敏感点及区域最大值进行预测结果统计，并绘制等值线图，预测选取近期、远期规划均开发完成后及优化调整后污染物浓度情况，根据可利用的评价标准，针对 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 等污染物分别预测，在 98%

保证率下的日均质量浓度及年均质量浓度的变化情况，针对只有小时浓度或日均值限值的非甲烷总烃、氯化氢、氯气、汞、光气、二噁英等预测小时浓度或者日均浓度叠加背景值的达标情况。

根据预测结果图表，远期各污染物预测浓度均可达标，实际区域新增污染源的贡献值较小，预测浓度较高主要由于区域颗粒物的背景浓度高，其中根据兰州新区发布的环境质量公报，2022 年 PM_{10} 和 $\text{PM}_{2.5}$ 的年均浓度分别为 $68\mu\text{g}/\text{m}^3$ 和 $27\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 97.14% 和 77.14%，因此针对区域颗粒物背景值较高的现状应采取区域生态环境改善措施以降低大气中的颗粒物，其次针对新建项目对排放颗粒物的企业提出在经济技术可行的前提下采取更高效的污染治理措施，并且尽量避免无组织排放。

特征污染物在引用监测资料显示均低于检测下限，在该区域基本处于空白状态，根据预测结果图表，特征污染物在规划区远期预测结果均未出现超标情况，但污染物非甲烷总烃、氯化氢、氯气二噁英等增长较快，在后续项目建设中应注意非甲烷总烃、氯化氢、氯气、二噁英等污染排放控制。

5.3.1.5 评价结论

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），区域规划的环境影响评价，当主要污染物的日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合质量标准，对于主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准时，则认为区域规划环境影响是可以接受的。

近期远期、优化调整后各污染物根据预测，其中 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 等保证率下的日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级浓度限值，根据计算二次 $\text{PM}_{2.5}$ 的质量浓度，叠加一次预测浓度低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级浓度限值，汞满日均值预测浓度低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级浓度限值；氯化氢、氯气等浓度限值，叠加后的一次浓度均低于《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018 附录 D）中相关限值要求及其他相关标准限值要求；二噁英叠加短期浓度满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准；NMHC 预测结果满足《大气污染物综合排放标准详解》中限值要求；光气预测结果满足美国 AMEG 标准一次浓度值中限值要求。评价认为兰州新区规划环境影响是可以接

受的。

5.3.1.6 防护距离

由于规划环评污染源具有很大不确定性，同时考虑园区多个项目、多个污染源的叠加，如果按照大气环评技术导则计算各项目防护距离来作为园区防护距离是不合理的。因此本环评要求各项目按照国家相关标准及具体项目环评所要求设置相应的大气环境防护距离以及卫生防护距离。此外，根据本节大气环境影响预测结果，评价区不存在超标现象，不设置大气环境防护距离，因此本节所指的防护距离，是指规划区边界与周围敏感区之间的防护距离。

5.3.2 地下水环境影响预测与评价

5.3.2.1 水文地质条件

1、地层特性

区内出露地层主要为前寒武系（ $An\in$ ）、奥陶系（ O ）、志留系（ S ）、白垩系河口群（ K ），古近系（ E ）、新近系（ N ）和第四系（ Q ）地层。

（1）前寒武系（ $An\in$ ）

皋兰群（ $An\in gl$ ）：主要分布在调查区东南部水阜河右岸一带及五道岘子东部山地，受岩浆岩的侵入及第四系黄土的覆盖，主要在沟谷内出露，岩性为绢云方解片岩、方解石英片岩夹变质玄武岩、变质砂岩和结晶灰岩等。

（2）奥陶系（ O ）

分布于调查区北部石门岘—甘露池一带。岩性为变质砂岩、千枚岩、板岩、变质安山岩、安山凝灰岩、变质砂岩和结晶灰岩等。

（3）志留系（ S ）

马营沟组（ S_{lm} ）：分布于调查区北部，为一套碎屑岩。主要为灰绿色、黄灰色变质石英长石砂岩、长石砂岩、千枚岩及凝灰质砂岩、千枚状粉砂岩及板岩。

（4）白垩系（ K ）

河口群（ K_{lhc} ）：区内仅在东南部少量出露，由河湖相的红色碎屑岩组成，岩性变化较大，由下到上为灰色砾岩、砾岩夹棕红色泥质砂岩、砂岩、砾岩、含砾泥质砂岩及少量泥岩。

（5）古近系（ E ）

区内主要分布于碱沟东岸，岩性多为河湖相沉积，呈半胶结状，成岩程度低，

遇水易软化，强度较低，与下覆白垩系呈不整合接触。

西柳沟组 (E_{2x})：分布于碱沟东丘陵地带，为一套河流相沉积，岩性下部为桔红色块状疏松中~细粒砂岩，上部为桔红色块状疏松砂岩、紫红色泥岩、砂泥岩夹灰白色粉砂岩及石膏，与上覆上更新统风积黄土、冲洪积物等第四系沉积物及下伏地层呈角度不整合接触，构成该区域基底。

野狐城组 (E_{3y})：分布于碱沟东岸一线，为一套湖泊相沉积，岩性为暗红色泥岩夹砂岩，含石膏层及芒硝，底部有砂质泥灰岩。

(6) 新近系 (N)

甘肃群 (NG)：区内北部及南部呈南北向带状分布，南部主要出露于碱沟西岸一线，红湾、喻家梁，北部在孙家川东部局部出露。岩性为紫红色、浅紫红色中层~块状砂质泥岩、泥岩夹浅黄色、浅紫红色、灰白色砂岩，偶见青灰色薄层泥灰岩，为一套湖相沉积。

(7) 第四系 (Q)

① 第四系中上更新统 (Q_{2+3})

中上更新统冲洪积粉土、角砾层 (Q_{2+3}^{al+pl})：

半胶结角砾 (Q_2^{al+pl})：青灰色，呈泥钙质胶结，胶结程度不均匀，岩芯呈短柱状、饼状，粒径大于 20mm 的颗粒占总质量 12%，粒径在 2~20mm 的颗粒占总质量 60%，余为充填物，以中粗砂充填为主，含少量粉土。分选性中等，颗粒级配不良，颗粒呈次棱角状，呈交错式排列，颗粒主要成分为石英岩、砂岩，其次为灰岩、花岗岩等，密实，分布不连续。局部夹有粗砂、粉质粘土透镜体，该层在项目区广泛分布。

角砾 (Q_3^{al+pl})：青灰色，密实，粒径大于 20mm 的颗粒占总质量 19.5~41.9%，粒径在 2~20mm 的颗粒占总质量 50.8~72.6%，余为充填物，以细砂充填为主，含少量粉土。分选性中等，颗粒级配不良，颗粒呈次棱角状，呈交错式排列，颗粒主要成分为石英岩、砂岩，其次为灰岩、花岗岩等。多夹细砂、粉土及卵石薄层或透镜体，分布连续。本层厚度 1.30~12.30m。

粉土 (Q_{2+3}^{al+pl})：灰黄色一棕黄色，土质不均一，局部含少量钙质结核，偶见砾石，稍有光泽，无摇振反应，干强度中等，韧性中等，分布不连续。本层厚度 1~8m。

②中上更新统风积马兰黄土层 (Q_3^{2eol})

马兰黄土 (Q_3^{2eol})：主要分布于调查区内的西部、南部和东南部的丘陵地带，在盆地内的秦王川镇、保家窑、尖山庙等地也有少量的分布。浅黄色，稍湿，稍密，土质均匀，质地较软，无明显层理，具大孔隙，垂直节理发育，颗粒成分以粉粒为主，摇振反应中等，无光泽反应，干强度中等，韧性低，含少量钙质结核。厚度依地形起伏变化较大，调查区南部以白土岷子沟~大沟~大斜沟右岸山脊~石家庄~彬草沟右岸支沟中上游~燕儿坪~水阜河一线为界，北侧马兰黄土为披覆型，披覆于基岩山体上部及表层，一般厚度 3~15m；南侧区域马兰黄土为堆积型，一般为 30~50m，最大厚度达 70m。

③第四系全新统 (Q_4)

1) 全新统冲洪积粉土、角砾层 (Q_4^{al+pl})

粉土 (Q_4^{al+pl})：褐黄色，稍湿，稍密，土质均匀，见水平层理，手搓略带砂感，刀切面不光滑，无光泽，干强度低，韧性低，砂感强。厚度一般为 15~25m。

分布于秦王川盆地及碱沟、龚巴川、沙沟等沟谷及其支沟的沟谷内。秦王川盆地内全新统岩性主要是冲洪积形成的碎石土和粉土。碎石土主要分布于盆地的北部，为山前冲洪积形成，厚度一般为 10~20m。粉土主要分布于盆地中部。沟谷内全新统岩性主要为粉土。桔黄色，土质均匀性较差，水平层理明显，针状孔隙发育，具湿陷性，局部地段夹薄层的砂层，含零星石膏晶粒受地形影响，厚度变化较大，一般厚度在 3~20m 之间。

2) 全新统坡洪积物 (Q_4^{dl+pl})

粉土 (Q_4^{pl+dl})：浅黄色，稍湿，稍密，土质不均匀，无明显层理，手搓略带砂感，刀切面不光滑，无光泽，干强度低，韧性低，局部含砂量较大，砂感强，表层夹大量植物根系。厚度一般为 5~11m。

3) 人工填土 (Q_4^{ml})

杂填土 (Q_4^{ml})：分布于村民居住区、道路及农田区表部。黄褐色，松散~稍密，干燥~稍湿。主要由砾石、粗砂、粉土等组成。土质不均匀，结构疏松；厚度较薄，分布不连续。

素填土 (Q_4^{ml})：在盆地及较大沟谷内广泛分布，主要是由于人为开发利用

土地，在沟谷和山前半填半挖形式形成，多为最近几年人工堆积而成，大部分为素填土。

区域综合水文柱状图见图 5.3.2-1。

综合水文地质柱状剖面图

界	系	统	地方性 地质名称	符号	柱状图	厚度(m)	水文地质特征
新 生 界	第四系	全新统		Q_{4+3l}		>4	松散岩类孔隙水 冲洪积层，含水层为角砾、砾砂等，水位埋深3~40m，最深6m，单井涌水量<100m³/d。 风积层，潜水不含水。
		上更新统		Q_3^{ul}		30~51	
		中更新统		Q_3^{ml}		>50	
		下更新统		Q_3^{pl}		0.5~6	
	新近系	下统	咸水河组	N_{2x}		>300	碎屑岩类孔隙裂隙水 含水层岩性为新近系、古近系、白垩系砂岩、砂砾岩，水位埋深50~100m，富水性中等，单井涌水量100~1000m³/d。
	古近系	上统	野狐城组	E_3^y		109 ~ 831	
		下统	西柳沟组	E_2^x		59 ~ 583	
	白垩系	下统	河口群	K_2^h		>959	
古 生 界	志留系	下统	昃腔组	S_4^a		>3861	基岩裂隙水 含水层岩性为奥陶系炭质石英长石砂岩、长石砂岩、千枚岩、凝灰质砂岩、千枚状粉砂岩及板岩，奥陶系炭质砂岩、千枚岩、板岩、炭质安山岩、安山凝灰岩、硅质灰岩、前寒武系细晶方解片岩、方解石英片岩夹炭质泥岩、炭质砂岩、硅质灰岩，水量较小，径流模数0.1~1L/s·km²。
	奥陶系	中上统		O_{2+3}		2907	
		中统	中堡群	O_2^b		>4219	
	前寒武系		皋兰群	A_1^g		1737 ~ 2904	

图 5.3.2-1 兰州新区综合水文地质柱状剖面图

2、地质构造

兰州新区在大地构造上地处祁吕贺山字型构造体系前弧西翼与河西系武威—兰州构造带的复合部位，多次不同时期构造体系的相互干扰或改造，使该区以北西向为主的褶皱和断裂较为发育。

（1）断裂

各期褶皱都伴有断裂活动，其中燕山期表现最为明显。兰州新区范围内无全新世活动断裂通过。调查区内主要断裂有：

秦王川盆地西缘断裂：该断裂为一条隐伏断裂，经电测深证实，断裂展布大致从北端的庙湾沿盆地西缘向南经中川机场，止于哈家咀北、总长度约 37 km、总体走向 NNW，倾向 W。倾角较陡，显示正断层性质。该断裂由 2~3 条断裂组成的雁行斜列式断裂带，每条断裂又有许多小的平行的或分支断裂所组成。整个断裂带的活动性很强，全新世以来多次发生强震，如 1125 年兰州 7 级地震就发生在这条断裂上。由 5.3.2-2 地质构造图可发现，本规划园区（西小川附近）西侧即为该秦王川盆地西缘隐伏断裂带。

秦王川盆地东缘断裂：该断裂为一条隐伏断裂，大致由北端的甘露池沿秦王川盆地东缘至山子墩，长约 30km，是一右旋雁列式断裂带。该断裂东西两侧地形高差达 20~30m。在断裂的北部边缘有奥陶系地层出露，而在断裂西侧则为第四系冲洪积物。电测深结果证实，断裂新近系顶面无明显断距，但在新近系内断距大于 60m，因此，该断裂应是一条 Q_{1-2} 断裂。

（2）褶皱

李麻沙沟向斜：李麻沙沟向斜位于哈家咀—沙井驿之间，长约 25km，由新近系、古近系组成，两翼倾角在 15°左右。

黑石川复式背斜：位于地拉牌~猩猩湾~大地湾疙瘩之间，轴向略呈弧形，基本呈 NWW~SSE 向，并沿轴向枢纽有所起伏，轴长约 50km。核部由前寒武系皋兰群结晶片岩等组成。轴部岩层比较平缓，两翼呈较紧密闭的不对称状。轴部附近的两翼倾角一般为 25°~68°，远离轴部两翼逐渐变陡甚至近于直立。南翼多被中生界所覆，北翼大体成一单斜，但次一级的小型褶曲及扭曲较发育。

龚家窑复式向斜：龚家窑复式向斜轴部见于水阜河村西北 6km，由皋兰群结晶片岩所组成。两翼地层被黄土覆盖，属区域性推测向斜。轴近于东西，北翼倾向为 145°~180°，倾角为 40°~80°，南翼倾向为 350°，倾角 45°~70°。

（3）盆地构造特征

秦王川盆地为剥蚀和堆积盆地。沉积物沿沉降幅度增加的方向，由剥蚀盆地逐渐过渡到堆积盆地。构造上秦王川盆地又是一个断陷盆地，形成于第三纪。第四纪以来由于东西侧断裂的挤压逆冲活动以及南部的褶皱隆起，该盆地成为一个封闭式的断陷盆地。秦王川盆地东西两侧地貌线性特征非常清晰，前人经实地野外追踪考察并采用联合剖面法和四极对称电测深法进行探测，同时进行钻探验证，证实盆地两侧有断裂存在。由此可见，秦王川盆地为一个明显受断裂控制的断陷盆地。

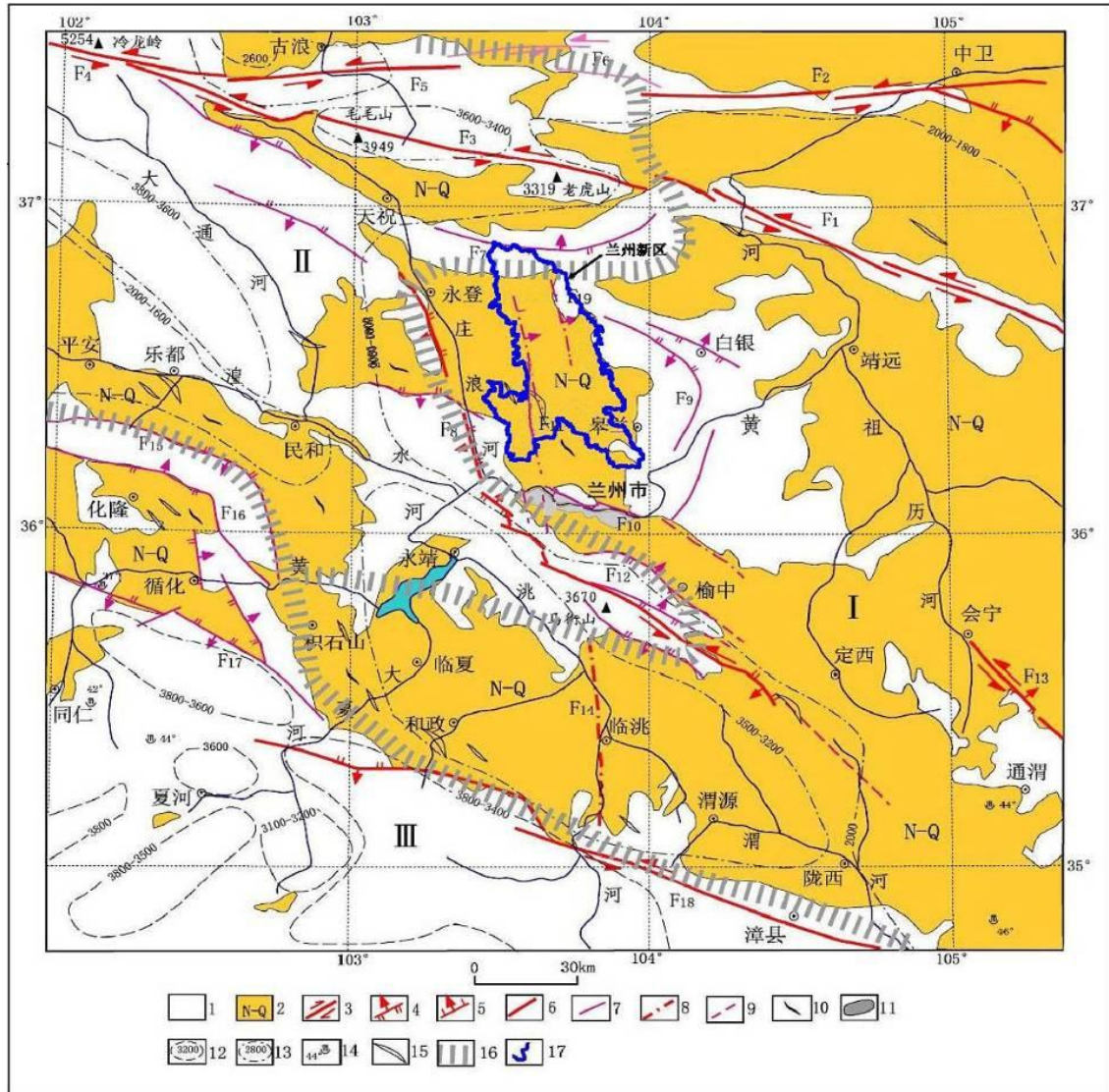


图 5.3.2-2 兰州新区地质构造图

3、地下水埋藏与分布

根据地下水的分布、赋存条件和含水介质性质，将调查区地下水分为第四系更新统洪积、冲洪积角砾、砾砂、砂层孔隙水，新近系一白垩系砂岩、砂砾岩孔

隙裂隙水和志留系、奥陶系、前寒武系变质岩裂隙水三类。以上三种类型的地下水简称为第四系松散岩类孔隙水、碎屑岩类孔隙裂隙水和基岩裂隙水（图 5.3.2-3），园区所在位置以更新统松散岩类孔隙水为主，东区下层更深层次具有承压水，地下水以股状形式流过园区，自北向南流经，其余区域并不存在浅层地下潜水。

第四系松散岩类孔隙水可进一步分为沟谷区第四系洪积、冲洪积角砾、砾砂、砂层孔隙潜水（以下简称“盆地区松散岩类孔隙水”），盆地区第四系洪积、冲洪积角砾、砾砂、砂层孔隙潜水一承压水（以下简称“沟谷区松散岩类孔隙水”）和丘陵区黄土孔隙裂隙水。

1、盆地区松散岩类孔隙水

秦王川盆地内基底地形特征以丘陵状地形为主，以断头山—红井槽—五道岷—尖山庙为界，将盆地基底分为东西两大古沟道（图 5.3.2-4），古沟道呈“U”字型。中部的分水岭北窄南宽，高程 2239~1900m，相对高差 400m，自北而南逐渐降低，在当铺、周家庄一带两条古沟道汇合形成条形槽地。盆地内第四系孔隙潜水主要赋存于黄崖沟—达家东梁古沟槽、东部古沟槽、西部古沟槽等古沟道中，呈股状流自北而南运移，总体水力坡度 0.5~2.3%。古沟道以外仅分布有厚度很薄的潜水含水层，部分地带因基底相对较高而出现第四系透水而不含水地段。盆地南部地区分布承压水。受地貌条件、地层结构及基底形态的控制，赋存条件在不同的地段存在着明显的差异。

盆地区松散岩类孔隙潜水主要赋存于第四系冲洪积、洪积角砾、砾砂、细砂孔隙中。在西古沟槽的史喇口以北和东古沟槽的何家梁、中川以北等地区以颗粒较粗的角砾层为主，而以南地区以颗粒较细的砾砂、细砂层为主。含水层厚度约 3~5m，西古沟槽的史喇口以北及东古沟槽的中川以北达 5~8.4m。地下水位埋深约 5~43m，变幅较大。根据抽水试验和渗水试验结果，各类含水层渗透系数见表 5.3.2-1。

表 5.3.2-1 含水层渗透系数一览表

序号	含水层岩性	试验方法	点数	算术平均值 (m/d)	建议选用值 (m/d)	备注
1	角砾	抽水试验	12	32.44	10~30	
		注水试验	21	10.11		
		渗水试验	30	18.03		

渐变小，由史喇口 25~30m/d 向南渐变为 7~13m/d，地下水位埋深 3~37m，由北向南逐渐变浅，至盆地南部当铺村一带溢出地表。

规划园区分布碎屑岩裂隙空隙承压水，含水层为新近系咸水河组下部的砂岩或砂砾岩，含水层厚 50~100m，承压水头埋深 16~60m，碎屑岩裂隙孔隙承压含水层分布广泛，但多埋藏于盆地的中下部，其上部的泥岩基本上构成了区域性隔水底板，与第四系潜水含水层无明显的水力联系。

4、地下水富水性

调查区第四系松散岩类孔隙水包括盆地区松散岩类孔隙水、沟谷区松散岩类孔隙水和黄土孔隙裂隙水等三类。黄土孔隙裂隙水由于其含水层为透水不含水层，该类地下水仅在强降雨或降水集中时期短暂汇集，形成上层滞水，随即向地势低洼处排泄，水量极度匮乏。因此，黄土孔隙裂隙水不做分区，仅对盆地区、沟谷区第四系松散岩类孔隙水的富水性进行分区划分。盆地区、沟谷区第四系松散岩类孔隙水的富水性主要取决于含水层厚度的变化，根据单井涌水量的大小，区内含水层富水性分为水量丰富区、水量中等区、水量贫乏区和水量极贫乏区和水量分布不均匀区等五个区。

(1) 水量丰富区：单井涌水量大于 1000m³/d，主要分布于西槽南—当铺—牛路槽东—刘家湾一带，呈带状分布。方家坡村西南部 SWZK13 钻孔井深 46.70m，水位埋深 8.40m，该区域松散岩类孔隙水含水层以第四系更新统冲洪积 (Q_{2-3}^{al+pl}) 角砾层为主，盆地南部局部地段为粉细砂层，抽水试验最大降深 6.30m，涌水量 1078.27m³/d，含水层渗透系数 10.83m/d（表 2-8）。据《甘肃中部兰州—永登—皋兰地区水文地质普查报告》，单井涌水量在方家坡最大可达 9450m³/d。

(2) 水量中等区：单井涌水量 500~1000m³/d，主要分布在东槽古沟道、西槽古沟道中下游、龚巴川西盆镇下游地带、水阜河曾家井—水阜乡段。据抽水试验成果资料：该区域松散岩类孔隙水含水层以第四系更新统冲洪积 (Q_{2-3}^{al+pl}) 角砾层为主，盆地南部局部地段为粉细砂层，单井涌水量 501.12~935.71m³/d。

(3) 水量贫乏区：单井涌水量 100~500m³/d，分布在盆地区除西槽古沟道上游，东槽古沟道东侧，北部槽地区、碱水沟、碱沟中游、水阜河中上游及龚巴川中上游及其支沟大槽沟沟谷内，据抽水试验成果资料：该区域松散岩类孔隙水

含水层以第四系更新统冲洪积（ Q_{2-3}^{al+pl} ）角砾层为主，单井涌水量 102.99~304.39m³/d。

（4）水量极贫乏区：单井涌水量 < 100m³/d，分布在除古沟道外的盆地北部及中部区域，盆地东南部边缘黄土丘陵地带和碱沟、水阜河下游沟谷内。据抽水试验成果资料：该区域松散岩类孔隙水含水层以第四系更新统冲洪积（ Q_{2-3}^{al+pl} ）角砾层为主，单井涌水量 3.46~8.90m³/d

（5）水量分布不均匀区：单井涌水量变幅较大，局部地段无地下水赋存。分布在盆地中北部涝池村—上川镇—薛家铺—红星村一带，西北部苗联村—上古山村一带，盆地东南部外缘黄土丘陵区亦有分布。据抽水试验成果资料：该区域松散岩类孔隙水含水层以第四系更新统冲洪积（ Q_{2-3}^{al+pl} ）角砾层为主，单井涌水量 1.44~264.38m³/d。

本次规划位置属于松散岩类孔隙水水量贫乏区，根据抽水试验调查，西小川附近含水层厚度约 6m，水位埋深在 40m 左右，渗水系数为 44.68m/d，涌水量为 304.39m³/d。具体富水性分布见图 5.3.2-3。

5、地下水的补径排条件

秦王川盆地区地下水的补给来源主要有大气降水入渗、灌溉用水和灌溉渠系水入渗和北部基岩丘陵区基岩裂隙水和沟谷潜流补给。其中，引大入秦工程等水利工程灌溉用水和灌溉渠系水入渗补给为盆地区地下水的主要补给来源，其次为北部基岩丘陵区基岩裂隙水和沟谷潜流补给，大气降水入渗补给量有限。盆地内潜水径流方向总体是沿东槽、西槽等古沟道呈股状由北向南运移，水力坡降 0.5~2.3%，受地貌条件、地层结构及基底形态的控制，径流条件在不同地段有明显差异。排泄方式主要有泉水溢出、土面蒸发、水面蒸发及沟谷潜流等形式。泉水溢出和土面蒸发主要在当铺~芦井水一带，沟谷潜流形式排泄主要出口分布在盆地南部碱沟、水阜河及龚巴川等。

（1）补给

盆地区地下水的补给来源主要有盆地北部基岩丘陵区沟谷潜水潜流，盆地内大气降水入渗，灌溉用水和灌溉渠系水入渗等三类。盆地区地下水总补给量约 2457.18×10⁴m³/a。

盆地区沟谷潜水渗流补给主要来源于黑马圈沟、四眼井砂沟、黄崖沟等沟谷

的潜水，根据甘肃省水利水电勘测设计研究院的勘测资料，盆地北部基岩丘陵区沟谷潜水补给量约 $94.61 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，其中黑马圈沟谷潜水的天然径流补给量为 $44.65 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，四眼井砂沟沟谷潜水的天然径流补给量为 $40.50 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 、黄崖沟沟谷潜水的天然径流补给量为 $9.46 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。

秦王川盆地多年平均降水量为 241mm，降水在时空分布上极为不均，能够形成地表径流的降水很少，且为时短的降水不易产生入渗补给。因此，地下水接受降水入渗的补给量有限。根据甘肃省水利水电勘测设计研究院的勘测资料，盆地地区大气降水补给量约 $19.98 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，

灌溉用水和灌溉渠系水入渗补给是盆地内地下水的主要补给源，根据引大入秦水利工程随着引大入秦水利工程建设，灌区设施不断实施和完善、灌溉面积的增加，补给量逐年增大。引大入秦水利工程渠首设计引水流量 $32 \text{m}^3/\text{s}$ ，加大流量 $36 \text{m}^3/\text{s}$ ，设计年引水量 4.43 亿 m^3 ，其中供给兰州新区的水量为 3.12 亿 m^3 ，其调查区内分布干渠及分干渠 5 条，全长 255 公里，支渠及分支渠 61 条，全长 766km，斗渠及以下末级渠系总长约 2433km。引大入秦水利工程年运行时间约 191 天，其中：3 月 16 日至 8 月 10 日为春夏季供水期；9 月 25 日至 11 月 10 日为冬季供水期，设计取水保证率为 75%，以农业灌溉用水为主，灌溉方式主要为渠灌，辅以管灌和滴灌，灌溉面积 34.08×10^4 亩，亩均综合毛灌溉定额 $481 \text{m}^3/\text{亩}$ ，净灌溉定额 $259 \text{m}^3/\text{亩}$ ；斗口以上干支渠灌溉水有效利用系数 0.72。经测算，调查区内灌溉用水和灌溉渠系水入渗总量约 $2342.59 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

（2）径流

盆地内第四系孔隙潜水总的径流方向是由北向南移动，地下水主要沿数个古沟道自北而南运动，地下水呈股状流而不是呈面流，水力坡度 0.5~2.3%。受地貌条件、地层结构及基底形态的控制，径流条件在不同的地段存在着明显的差异。

西部古沟槽：以东一千渠为界，南北区域径流条件存在着差异。

东一千以北地区地下水潜流的主流来自四眼井沙沟。地下水主流沿双龙泉—刘家井—井滩—陈家井向南流动，地下水径流宽度一般为 200~500m，局部地段大于 1km，地下水水力坡降 0.82~1.16%。另外一支自红井槽古沟槽向南径流的地下水在陈家井与主流汇合，地下水径流宽度一般为 500m 左右，含水层岩性为角砾，厚度小于 5m，渗透系数 12~15m/d，水力坡降 1.2~2.1%，径流畅通。

东一千以南地区地下水主流与支流汇合后，顺主沟槽向南径流。地下水径流宽度在史喇口以北多小于 500m，水力坡降 0.93~1.0%，出史喇口后径流宽度增大，水力坡降变缓，为 0.18~0.93%，含水层岩性在周家梁以北为角砾，厚 3~5m。在西槽以南，受盆地南部粉质粘土和粘土夹层的阻隔，地下水径流较缓慢，水力坡降变缓，为 0.2~0.9%，含水层多为含砾砂及中细砂，局部地段为角砾，渗透系数 7.45~11.59m/d。

（3）排泄

秦王川盆地地下水的排泄形式有泉水溢出、土面蒸发、水面蒸发及沟谷潜流。

泉水溢出和土面蒸发主要发生在盆地南端当铺—芦井水一带。受盆地南端基地的相对抬升、含水层厚度变薄和颗粒变细、粘土夹层增多的影响，盆地南端地下水径流不畅，水位埋深变浅至 5m 以内，少量地下水消耗于蒸发和植物蒸腾，其余地下水基本全部溢出地表而汇成溪流，并通过碱沟排向区外，地下水溢出量逐年增加，表现出引大入秦工程实施后，灌溉入渗量与沟谷泉水溢出量同步增长的一致性。

盆地内地下水以沟谷潜流形式排泄的主要出口分布在盆地东南部，由北向南有大槽沟、西岔沟、水阜河和碱沟。

6、地下水的化学特征

地下水的化学特征主要受气候条件、地层岩性、地貌条件及地下水的补给、径流、排泄条件控制。规划区位置的总体化学特征为地下水化学类型以 $\text{Cl}-\text{SO}_4^{2-}-\text{Na}^+-\text{Mg}^{2+}$ 型为主， $\text{Cl}-\text{SO}_4^{2-}-\text{Na}^+$ 和 $\text{Cl}-\text{Na}^+$ 型次之。矿化度 1.13~15.70mg/L，属低矿化度水（微咸水）~高矿化度水（盐水），由北向南逐渐变高；总硬度为 636.5~2702.00 mg/L，属极硬水；pH 值 7.25~8.38，属中性水~弱碱性水。具体见图 5.3.2-7。

秦王川盆地东槽、西槽古沟道及南部区域地下水化学类型以 $\text{Cl}-\text{SO}_4^{2-}-\text{Na}^+-\text{Mg}^{2+}$ 型为主，矿化度 3.53~6.90 g/L，属微咸水~咸水。涝池滩、上古山、秦川镇、中川镇等区域地下水类型以 $\text{Cl}-\text{SO}_4^{2-}-\text{Na}^+$ 型水为主，矿化度 1.29~5.80g/L，属微咸水~咸水。盆地中部小横路村、泰源村、胜利村等地零星分布 $\text{Cl}-\text{SO}_4^{2-}-\text{Na}^+-\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Cl}-\text{Na}^+-\text{Mg}^{2+}-\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Cl}-\text{Na}^+$ 等类型地下水，矿化度变化较大。

7、潜水动态

（1）水位年动态

根据《甘肃秦王川和西岔灌区地下水及地质环境综合勘察评价报告》资料，区内地下水水位年际动态变化如下：

1~4 月初，地下水开采量和天然排泄量减小，冬春灌溉水的入渗补给量相对增加，地下水位普遍上升，从水位上升情况分析，盆地南、北有一定差异。永登东干渠以北地区，由于区内的大部分机井停用，开采量减小，地下水位上升幅度为 0.1~0.2m（图 5.3.2-9、图 5.3.2-10）。动态曲线反映，四月初为全年地下水位最高期。

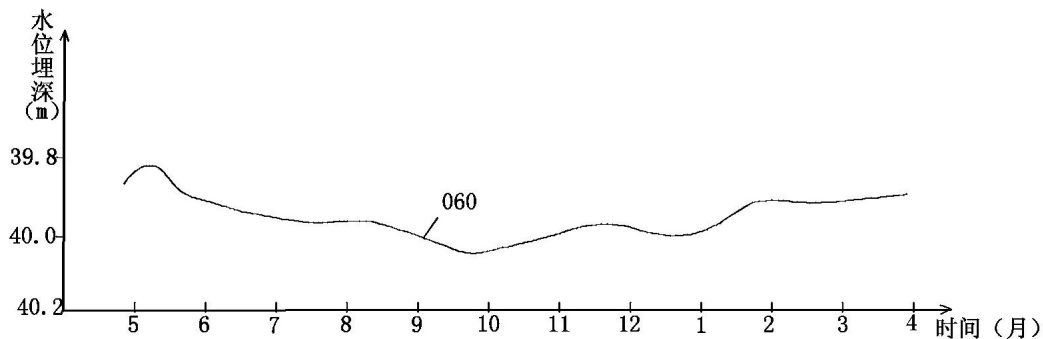


图 5.3.2-9 秦王川盆地 1991~1992 年 060 号观测孔水位动态曲线图

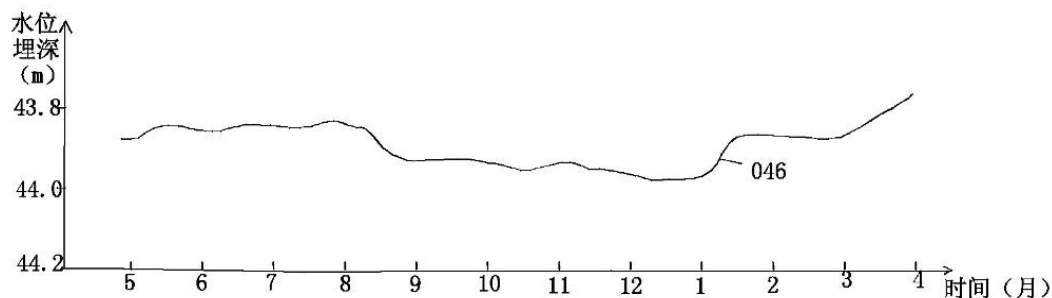


图 5.3.2-10 秦王川盆地 1991~1992 年 046 号观测孔水位动态曲线图

4 月初~9 月中旬，此段时间内，区内的机井启动使用，蒸发排泄量增大，地下水位普遍下降，但盆地南部地下水浅埋区，地下水对灌溉、开采和蒸发反应敏感，水位随灌溉和上游地下水开采量的变化而变化，动态曲线呈锯齿状（图 5-3）。盆地中北部地区在开采条件下，地下水位呈平缓下降趋势。

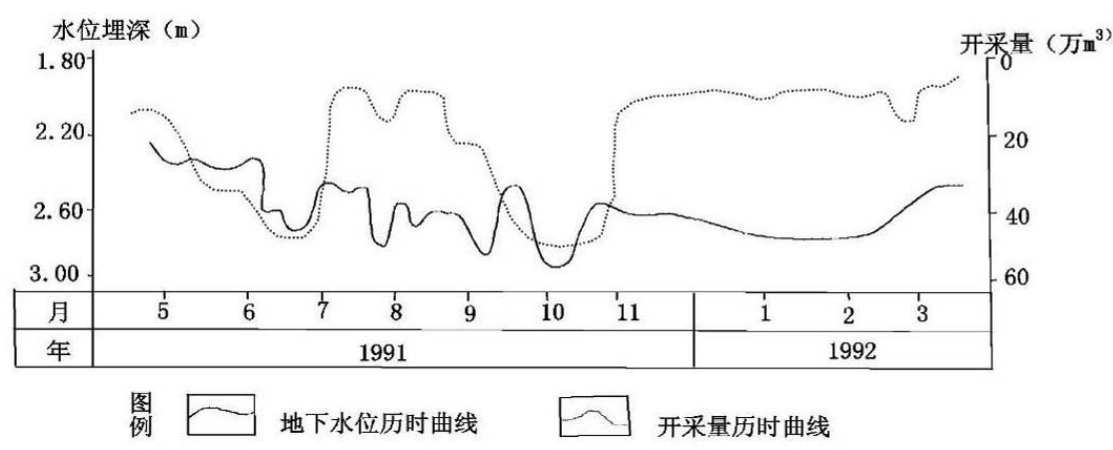


图 5.3.2-11 秦王川盆地 07 号观测孔地下水位与开采量历时曲线图

9 月中旬～12 月底期间，盆地北、中地区，水位基本呈稳定状态，而盆地南部，由于冬灌水的入渗补给，地下水位上升 0.1～0.2m，灌期过后水位迅速下降。

综上所述，整个盆地内地下水位在灌溉、开采和蒸发影响下，年变幅不大，最大为 0.8m，普遍为 0.1～0.5m。

(2) 多年水位动态变化

根据 1975 年、1991 年及 2016 年地下水位统测资料对比分析，41 年间，调查区地下水位普遍呈上升趋势。

秦王川盆地北部地下水位涨幅 1.28～2.99m，中部涨幅 0.10～9.27m，盆地南部水位涨幅 1.55～5.40m，盆地区地下水位普遍呈上升趋势，上升幅度 0.10～9.27m。其中，五联村～甘露池段局部位位置受水泥厂、采砂厂等工矿企业采水影响，地下水位下降，降幅 1.33～1.52m；双龙泉一带由于涝池滩村、贾家湾村、上古山村等村镇居民饮用水开采导致水位下降 4.87～7.29m。由于田间和灌溉渠系水的渗漏补给是盆地内地下水的主要补给源，随着新区开发建设规模的扩大，灌溉用水量的减少，地下水上升趋势将缓解。

碱沟、碱水沟、水阜河、龚巴川等沟谷为盆地区地下水的主要排泄区，受益地区地下水影响，沟谷区地下水位亦呈上升趋势，上升幅度 0.60～14.60m。龚巴川西岔镇下游及水阜河赵家铺附近由于兰州新区低丘缓坡未利用地土地整理项目实施，近年来大量挖掘水井采取地下水用于项目建设用水，致使该区域地下水位下降明显，下降幅度 0.14～4.80m。随着新区低丘缓坡未利用地土地整理项目逐步完成，区内地下水位逐步恢复，地下水呈上升趋势。

表 5.3.2-2 区域地下水位埋深多年变化幅度一览表

序	区域	编号	位置	水位埋深（m）	水位变幅（m）

号				1975 年	1991 年	2016 年	1975~1991	1991~2016	1975~2016
1	碱沟	J103	黑沟井村	3.20	2.10	2.50	1.10	-0.40	0.70
2		J105	沟脑村	26.59		18.80			7.79
3	碱水河	J001	阎家庄	17.07		17.50			-0.43
4		J017	中黄羊川	45.05		36.30			8.75
5		J018	下黄羊川	48.91		42.20			6.71
6		J019	铧尖	6.55		5.40			1.15
7		J020	石井子	8.80		5.90			2.90
8	水阜河	J094	方家沟	57.00		56.40			0.60
9		J095	陈家坪	47.30		33.20			14.10
11	龚巴川	J059	铧尖村	33.47	25.60	26.60	7.87	-1.00	6.87
12		J063	西岔镇	31.80		36.60			-4.80
13		J066	龚家湾村	29.00		30.90			-1.90
14		J080	颜家岷村	27.16		27.30			-0.14
15		J081	颜家岷村	24.10		24.60			-0.50
16	四眼井	J002	四泉村	6.77		4.50			2.27
17		J003	双龙泉	7.93		12.80			-4.87
18		J004	贾家湾	10.71		18.00			-7.29
19	泵达井	J013	边墙石	13.59		11.00			2.59
20		J007	芦家庄	16.69		13.70			2.99
21		J008	王家梁	13.77	13.84	12.20	-0.07	1.64	1.57
22		J014	达家梁村	8.78		7.50			1.28
23	秦王川盆地	西缘	J030	上井滩村		41.20		0.90	
24			J031	陈家井村	37.23	34.60			2.63
25			J032	赖家坡村	45.05	39.20	43.50	5.85	-4.30
26		中部	J036	下三盛号	37.40		32.20		5.20
27			J037	上华家井村	34.00	31.50	31.30	2.50	0.20
28			J039	下华家井村	24.00	23.60	23.90	0.40	-0.30
29		东缘	J043	五联村	32.67		34.00		-1.33
30			J044	五联村	20.45		13.60		6.85
31			J046	石门坎村	38.87		29.60		9.27
32			J048	甘露池村	28.68		30.20		-1.52
33			J049	砂梁墩村	32.55	28.00	26.00	4.55	2.00
34			J050	六墩子村	40.14	39.95	37.40	0.19	2.55
35			J052	四墩子村	44.00	41.55	38.60	2.45	2.95
									5.40

（3）多年水质动态

由于引大入秦、西电工程等水利工程的实施，耕地包气带土层中的易溶盐含量较高，经灌水溶滤，包气带中的易溶盐进入地下水，地下水平均矿化度由 1975

年的 1.60~2.62g/L 上升至 2011 年度的 2.81~7.61g/L，至 2016 年已达到 1.13~15.70g/L，地下水矿化度总体呈上升趋势，且升幅较大（表 5.3.2-3）。

表 5.3.2-3 兰州新区 2016 年地下水矿化度统计表

序号	区域	水点编号	位置	矿化度		变幅	备注
				1975 年	2016 年		
1	盆地	YZK014	上古山	1.37	1.47	0.10	
2		YZK018	上古山	1.60	3.09	1.49	
3		J031	陈家井	3.38	4.15	0.77	
4		YS03	陶家墩	1.98	4.25	2.27	
5		J038	上漫水滩	3.40	3.71	0.31	
6		J043	小横路	2.08	2.20	0.12	
7		YZK027	小横路村南	1.60	1.63	0.03	
8		YS02	中川村	2.42	5.80	3.38	
9		YZK049	墙圈	1.45	3.79	2.34	
10		YZK054	山子墩村	2.19	5.90	3.71	
11		J056	牛路槽	2.23	3.18	0.95	
12		YZK078	芦井水村	3.28	4.25	0.97	
13		J101	达家梁子	3.54	4.05	0.51	
14		J015	西小川村	1.35	5.10	3.75	
15		J030	砂梁墩	2.25	4.10	1.85	
16		J049	四墩子	1.69	5.58	3.89	
17		J052	中川村	2.42	3.53	1.11	
18		J041	红井槽村	3.60	5.80	2.2	
19		SWZK10	廖家槽村	2.99	4.03	1.04	
20		SWZK11	牛路槽	2.02	5.21	3.19	
21	龚巴川	J107	羌坟沟	3.05	11.33	8.28	
22		J061	岷子	1.42	2.34	0.92	
23		J080	阳洼窑	1.56	6.81	5.25	
24	碱沟	J087	黑沟井村	3.45	6.46	3.01	
25	咸水河	SWZK2	观音寺	1.29	1.36	0.07	
26	水阜河	J022	石涝池	1.36	4.38	3.02	
27		J097	水阜乡	3.31	6.85	3.54	

5.3.2.2 典型事故情景下地下水环境影响预测与评价

1、预测情景设置

本次规划环评主要针对光气产业园污水处理厂各构筑物的防渗层发生破裂进行设置情景模式，其污水处理厂在正常工况下，各设备运行环节按照设计参数运行；事故工况包括地下水环境保护措施不能正常运行或保护效果达不到设计要

求。

规划环评要求污水处理厂根据不同构筑物、区域对地下水潜在影响的程度，项目区域防渗设计参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）和《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的要求进行，将项目区域应分为非污染防治区和污染防治区，污染防治区根据工程特点又分为一般污染防治区、重点污染防治区。

由于项目区域场地采取严格的分区防渗措施，发生跑冒滴漏时，防渗层能有效的阻隔污染物与包气带的联系，污染物一般不可能渗入地下进入含水层。因此，本次模拟预测情景主要针对事故工况进行设定，预测时考虑污染物在地下水中的运动以弥散与对流方式为主，地下水污染模拟过程中未考虑污染物在含水层的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑，参照导则附录 B 水文地质参数经验值表加以确定。

地下水事故情景设定为：本次评价要求企业在易污染地下水的各类构筑物等采取防渗措施，因此在正常状况下项目对地下的影响是极微小的，主要废水渗漏的情景（即非正常工况下）对地下水的影响，本次规划环评将污水处理厂（废水收集池）废水泄漏对地下水污染影响作为主要评价内容。

预测因子：根据本次规划污水处理厂收集的废水污染物特点，选取 COD、氨氮、苯作为污染因子。

2、预测模型及参数（污水处理厂相关参数）

（1）预测模型

对污染物的厂区潜水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。其解析解为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x—预测点距污染源强的距离，m；

t—预测时间，d；

C—t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/L；

C₀—地下水污染源强浓度，mg/L；

u —水流速度, m/d;

D_L —纵向弥散系数, m^2/d ;

$erfc()$ —余误差函数。

计算参数根据场地地质勘查数据并根据含水层中砂砾石颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况类比取得的水文地质参数。

地下水实际流速的确定按下列方法取得:

$$U = K \times I / n$$

其中: U —地下水实际流速, m/d;

K —渗透系数, m/d;

I —水力坡度;

n —孔隙度;

(2) 预测参数

预测参数参见表 5.3.2-4。

表 5.3.2-4 预测参数一览表

参数	单位	数值
包气带渗透系数	m/d	30
含水层渗透系数	m/d	10
导水系数	m^2/d	1667
给水度	/	0.220
含水层厚度	m	4
有效孔隙度	/	0.20
纵向弥散度	m	3.0
横向弥散度	m	0.35

3、污染源确定和源强计算

本次规划环评预测一般事故工况泄漏点设定为园区污水厂调节池防渗层出现破损,在装置底部发生渗漏,按照最不利条件,假设地下水环境保护措施完全失效,污染物通过漏点逐步渗入土壤并进入地下水,对地下水环境产生不良影响。园区主要为有机废水,本次预测选取 COD、氨氮、苯作为预测因子。

i、泄漏面积:防渗破损面积为单元占地面积的 5%。

ii、污染物泄漏量:污染物浓度 $\times$ 单元占地面积 $\times$ 5% $\times$ 入渗系数。

iii、泄漏污染物浓度:各装置正常生产时污染物浓度,由于在模拟污染物扩散时未考虑吸附作用、化学反应等因素,在其他条件(水动力条件、泄漏量及弥散等)相同的情况下,污染物的扩散主要取决于污染物的初始浓度,以污水处理

厂接收纳管标准最大值浓度进行计算。

iiii、渗漏时间：渗漏时间设定为连续。

各水池不同污染物泄漏量计算结果见下表。

表 5.3.2-5 调节池污染物泄漏量计算结果一览表

装置名称	接收池面积	渗漏面积	污染物类型	初始浓度	标准值	标准指数
	m²	m²		mg/L	mg/L	
污水厂废水接收池	432.5	2.1	CODcr	3000	3.0	2167
			氨氮	50	0.5	100
			苯	1.0	0.01	100
			挥发酚	0.05	0.002	25
			硫化物	0.2	0.02	10
			甲苯	0.1	0.7	1.43
注：CODcr（耗氧量）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准限值。						

4、预测位置及预测情景设置

（1）主要预测点位

根据地下水环境质量检测资料可知，污水处理厂下游 700m 处为园区边界处，故本次地下水预测固定点位为该园区边界点位，确定为 700m。

（2）预测情景

为了说明非正常工况下废水下渗对地下水的影响，本次规划环评分两种情况预测非正常工况下污染物的迁移及浓度分布情况。

①主要预测高浓度废水收集池短时间泄漏（30d，30d 进行检查一次）后主要污染物在不同距离处的迁移及浓度分布情况。

②主要预测非正常工况发生后 100d、1000d 的污染物在项目下游不同距离处的迁移及浓度分布情况。

5、预测结果统计

（1）固定时间不同距离浓度预测

非正常工况发生后不同时间段（100d、1000d）下，渗漏点下游不同距离地下水中 COD 浓度变化情况计算结果见表 5.3.2-6。

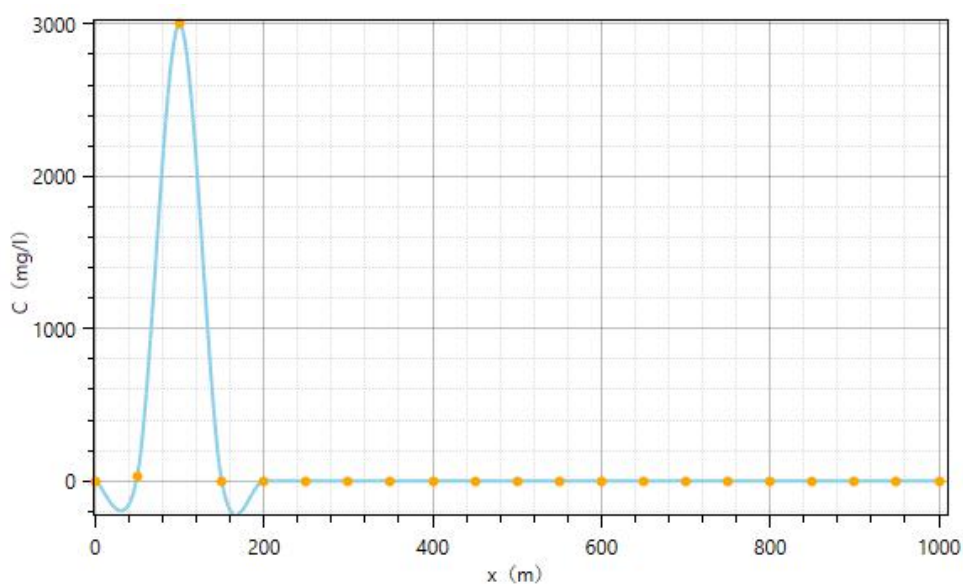
表 5.3.2-6 漏点下游不同距离 COD 浓度预测结果表(单位：mg/L)

迁移距离 m	100d	1000d
0	0.000	0.000
10	0.000	0.000
20	9.00E-07	0.000
30	0.001	0.000

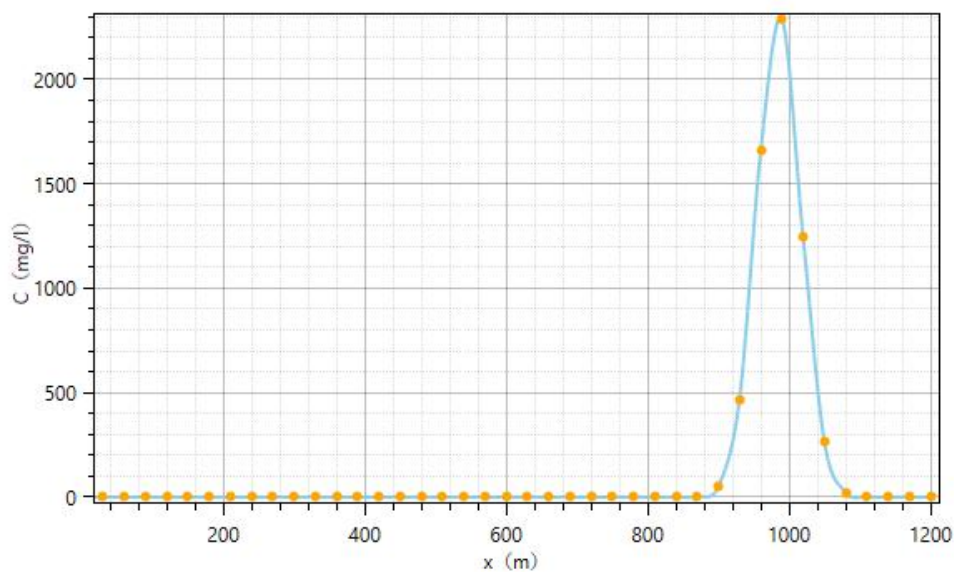
40	0.471	0.000
50	35.230	0.000
60	623.062	0.000
70	1995.303	0.000
80	2971.819	0.000
90	3089.248	0.000
100	2999.529	0.000
110	875.520	0.000
120	105.045	0.000
130	4.697	0.000
140	0.075	0.000
150	4.09E-04	0.000
160	7.65E-07	0.000
170	0.000	0.000
180	0.000	0.000
190	0.000	0.000
200	0.000	0.000
210	0.000	0.000
220	0.000	0.000
230	0.000	0.000
240	0.000	0.000
250	0.000	0.000
260	0.000	0.000
270	0.000	0.000
280	0.000	0.000
290	0.000	0.000
300	0.000	0.000
310	0.000	0.000
320	0.000	0.000
330	0.000	0.000
340	0.000	0.000
350	0.000	0.000
360	0.000	0.000
370	0.000	0.000
380	0.000	0.000
390	0.000	0.000
400	0.000	0.000
410	0.000	0.000
420	0.000	0.000
430	0.000	0.000
440	0.000	0.000
450	0.000	0.000
460	0.000	0.000

470	0.000	0.000
480	0.000	0.000
490	0.000	0.000
500	0.000	0.000
510	0.000	0.000
520	0.000	0.000
530	0.000	0.000
540	0.000	0.000
550	0.000	0.000
560	0.000	0.000
570	0.000	0.000
580	0.000	0.000
590	0.000	0.000
600	0.000	0.000
610	0.000	0.000
620	0.000	0.000
630	0.000	0.000
640	0.000	0.000
650	0.000	0.000
660	0.000	0.000
670	0.000	0.000
680	0.000	0.000
690	0.000	0.000
700	0.000	0.000
710	0.000	0.000
720	0.000	0.000
730	0.000	0.000
740	0.000	0.000
750	0.000	0.000
760	0.000	0.000
770	0.000	0.000
780	0.000	0.000
790	0.000	3.35E-06
800	0.000	2.62E-05
820	0.000	0.001
840	0.000	0.032
860	0.000	0.582
880	0.000	6.767
900	0.000	50.914
920	0.000	248.816
940	0.000	793.322
960	0.000	1657.808
980	0.000	2279.969

1000	0.000	2070.177
1020	0.000	1243.156
1040	0.000	493.779
1060	0.000	129.544
1080	0.000	22.392
1100	0.000	2.542
1120	0.000	0.189
1140	0.000	0.009
1160	0.000	2.90E-04
1180	0.000	5.94E-06
1200	0.000	0.000



100d 泄渗漏点下游不同距离地下水中 COD 浓度变化图



1000d 泄渗漏点下游不同距离地下水中 COD 浓度变化图

非正常工况发生后不同时间段（100d、1000d）下，渗漏点下游不同距离地

下水中氨氮浓度变化情况计算结果见表 5.3.2-7。

表 5.3.2-7 渗漏点下游不同距离氨氮浓度预测结果表(单位: mg/L)

迁移距离 m	100d	1000d
0	0.000	0.000
10	0.000	0.000
20	0.000	0.000
30	1.17E-05	0.000
40	3.93E-03	0.000
50	0.294	0.000
60	5.192	0.000
70	24.961	0.000
80	43.932	0.000
90	42.410	0.000
100	24.996	0.000
110	7.296	0.000
120	0.875	0.000
130	0.039	0.000
140	6.21E-04	0.000
150	3.41E-06	0.000
160	0.000	0.000
170	0.000	0.000
180	0.000	0.000
190	0.000	0.000
200	0.000	0.000
210	0.000	0.000
220	0.000	0.000
230	0.000	0.000
240	0.000	0.000
250	0.000	0.000
260	0.000	0.000
270	0.000	0.000
280	0.000	0.000
290	0.000	0.000
300	0.000	0.000
310	0.000	0.000
320	0.000	0.000
330	0.000	0.000
340	0.000	0.000
350	0.000	0.000
360	0.000	0.000
370	0.000	0.000
380	0.000	0.000

390	0.000	0.000
400	0.000	0.000
410	0.000	0.000
420	0.000	0.000
430	0.000	0.000
440	0.000	0.000
450	0.000	0.000
460	0.000	0.000
470	0.000	0.000
480	0.000	0.000
490	0.000	0.000
500	0.000	0.000
510	0.000	0.000
520	0.000	0.000
530	0.000	0.000
540	0.000	0.000
550	0.000	0.000
560	0.000	0.000
570	0.000	0.000
580	0.000	0.000
590	0.000	0.000
600	0.000	0.000
610	0.000	0.000
620	0.000	0.000
630	0.000	0.000
640	0.000	0.000
650	0.000	0.000
660	0.000	0.000
670	0.000	0.000
680	0.000	0.000
690	0.000	0.000
700	0.000	0.000
710	0.000	0.000
720	0.000	0.000
730	0.000	0.000
740	0.000	0.000
750	0.000	0.000
760	0.000	0.000
770	0.000	0.000
780	0.000	0.000
790	0.000	0.000
800	0.000	2.18E-07
820	0.000	9.57E-06

840	0.000	2.69E-04
860	0.000	0.005
880	0.000	0.056
900	0.000	0.424
920	0.000	2.073
940	0.000	6.611
960	0.000	13.815
980	0.000	19.000
1000	0.000	17.251
1020	0.000	10.360
1040	0.000	4.115
1060	0.000	1.080
1080	0.000	0.187
1100	0.000	0.021
1120	0.000	1.57E-03
1140	0.000	7.64E-05
1160	0.000	2.41E-06
1180	0.000	0.000
1200	0.000	0.000

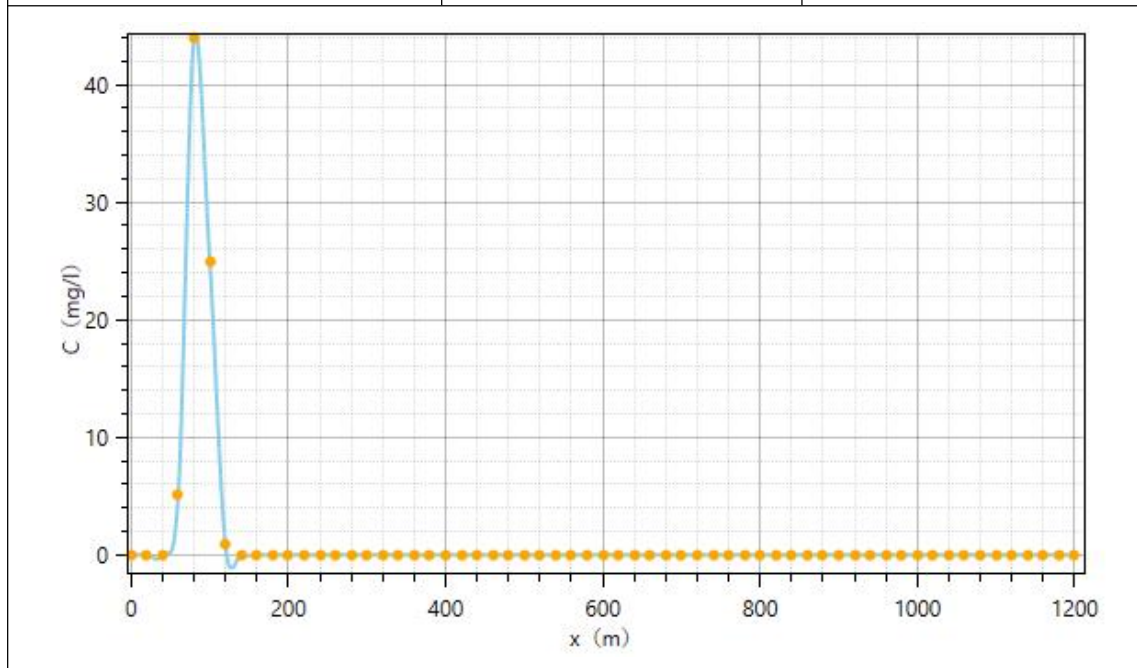


图 5.3.2-9 100d 泄渗漏点下游不同距离地下水中氨氮浓度变化图

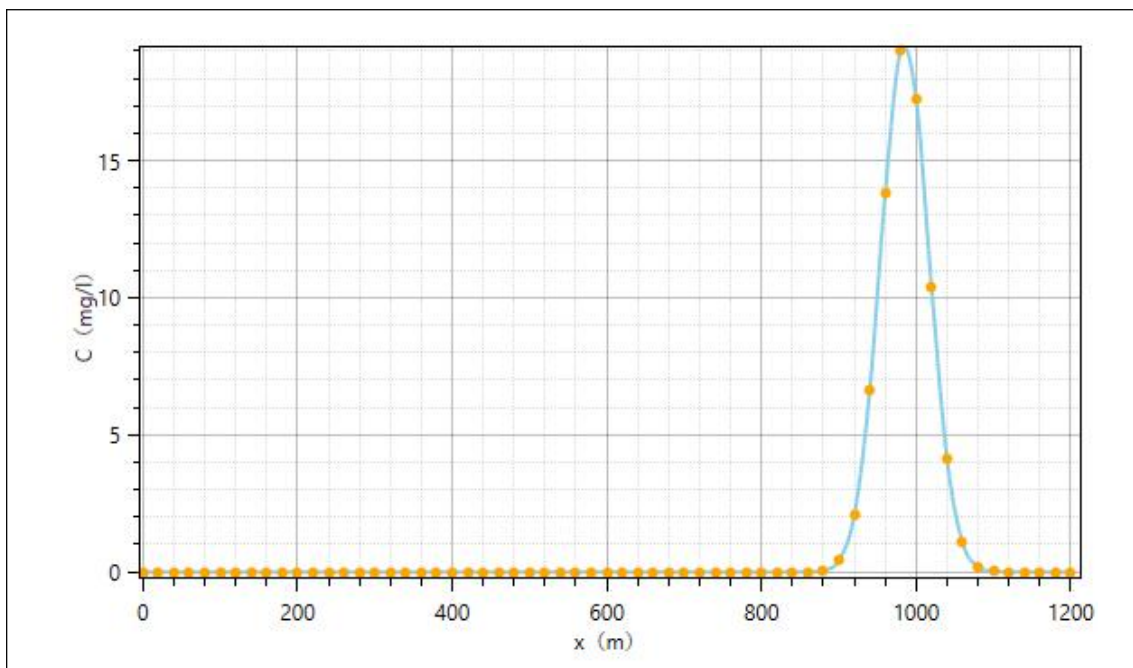


图 5.3.2-10 1000d 泄渗漏点下游不同距离地下水中氨氮浓度变化图

非正常工况发生后不同时间段（100d、1000d）下，渗漏点下游不同距离地下水中苯浓度变化情况计算结果见表 5.3.2-8。

表 5.3.2-8 渗漏点下游不同距离苯浓度预测结果表(单位：mg/L)

迁移距离m	100d	1000d
0	0.000	0.000
10	0.000	0.000
20	0.000	0.000
30	2.34E-07	0.000
40	7.86E-05	0.000
50	5.87E-03	0.000
60	0.104	0.000
70	0.499	0.000
80	0.879	0.000
90	0.848	0.000
100	0.500	0.000
110	0.146	0.000
120	0.018	0.000
130	7.83E-04	0.000
140	1.24E-05	0.000
150	0.000	0.000
160	0.000	0.000
170	0.000	0.000
180	0.000	0.000
190	0.000	0.000
200	0.000	0.000

210	0.000	0.000
220	0.000	0.000
230	0.000	0.000
240	0.000	0.000
250	0.000	0.000
260	0.000	0.000
270	0.000	0.000
280	0.000	0.000
290	0.000	0.000
300	0.000	0.000
310	0.000	0.000
320	0.000	0.000
330	0.000	0.000
340	0.000	0.000
350	0.000	0.000
360	0.000	0.000
370	0.000	0.000
380	0.000	0.000
390	0.000	0.000
400	0.000	0.000
410	0.000	0.000
420	0.000	0.000
430	0.000	0.000
440	0.000	0.000
450	0.000	0.000
460	0.000	0.000
470	0.000	0.000
480	0.000	0.000
490	0.000	0.000
500	0.000	0.000
510	0.000	0.000
520	0.000	0.000
530	0.000	0.000
540	0.000	0.000
550	0.000	0.000
560	0.000	0.000
570	0.000	0.000
580	0.000	0.000
590	0.000	0.000
600	0.000	0.000
610	0.000	0.000
620	0.000	0.000
630	0.000	0.000

640	0.000	0.000
650	0.000	0.000
660	0.000	0.000
670	0.000	0.000
680	0.000	0.000
690	0.000	0.000
700	0.000	0.000
710	0.000	0.000
720	0.000	0.000
730	0.000	0.000
740	0.000	0.000
750	0.000	0.000
760	0.000	0.000
770	0.000	0.000
780	0.000	0.000
790	0.000	0.000
800	0.000	0.000
820	0.000	0.000
840	0.000	5.37E-06
860	0.000	9.70E-05
880	0.000	1.13E-03
900	0.000	0.008
920	0.000	0.041
940	0.000	0.132
960	0.000	0.276
980	0.000	0.380
1000	0.000	0.345
1020	0.000	0.207
1040	0.000	0.082
1060	0.000	0.022
1080	0.000	0.004
1100	0.000	4.24E-04
1120	0.000	3.15E-05
1140	0.000	1.53E-06
1160	0.000	0.000
1180	0.000	0.000
1200	0.000	0.000

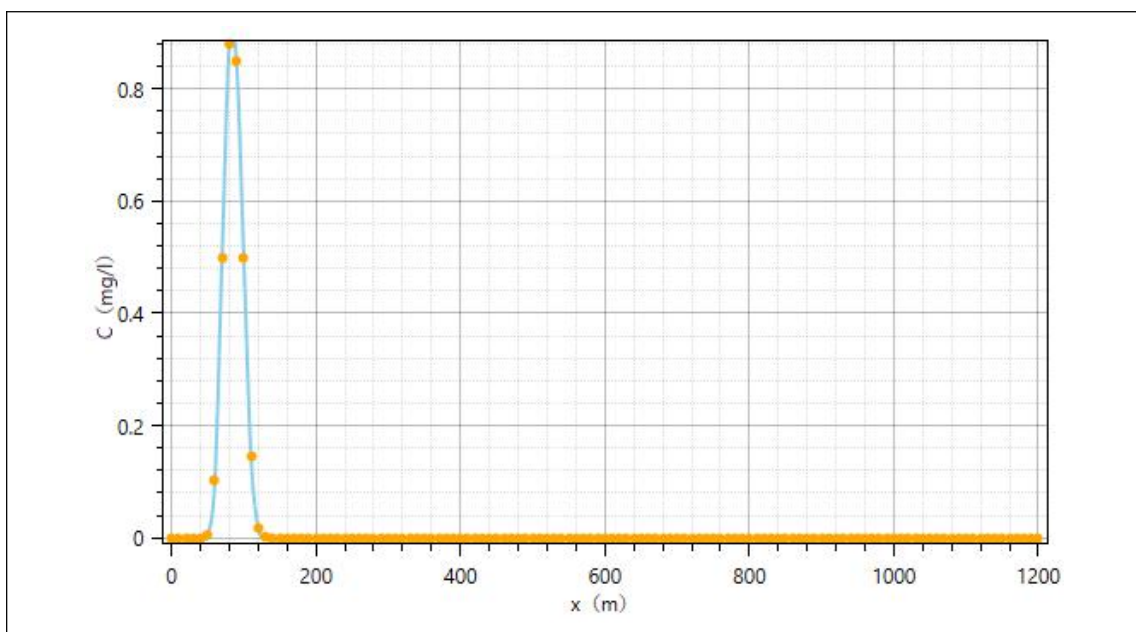


图5.3.2-13 100d泄渗漏点下游不同距离地下水中苯浓度变化图

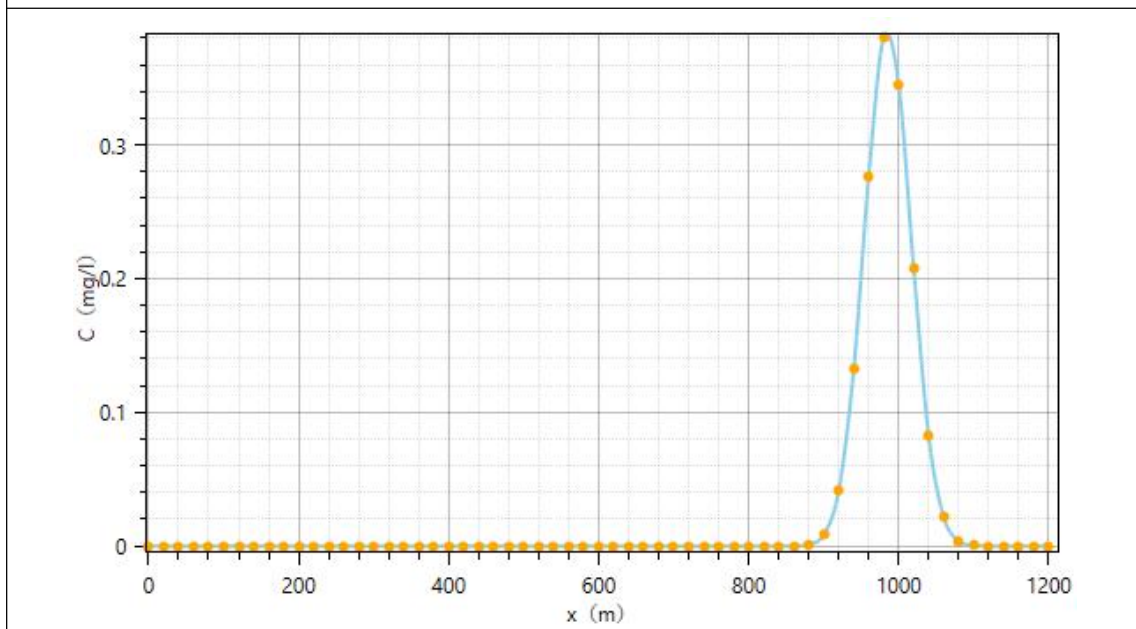


图5.3.2-14 1000d泄渗漏点下游不同距离地下水中苯浓度变化图

（2）下游跟踪监控井处 1000 天内各污染物浓度预测

在 1000 天内下游园区边界预测点处，COD、氨氮、苯等各污染物浓度变化趋势图见图 5.3.2-15~5.3.2-18。

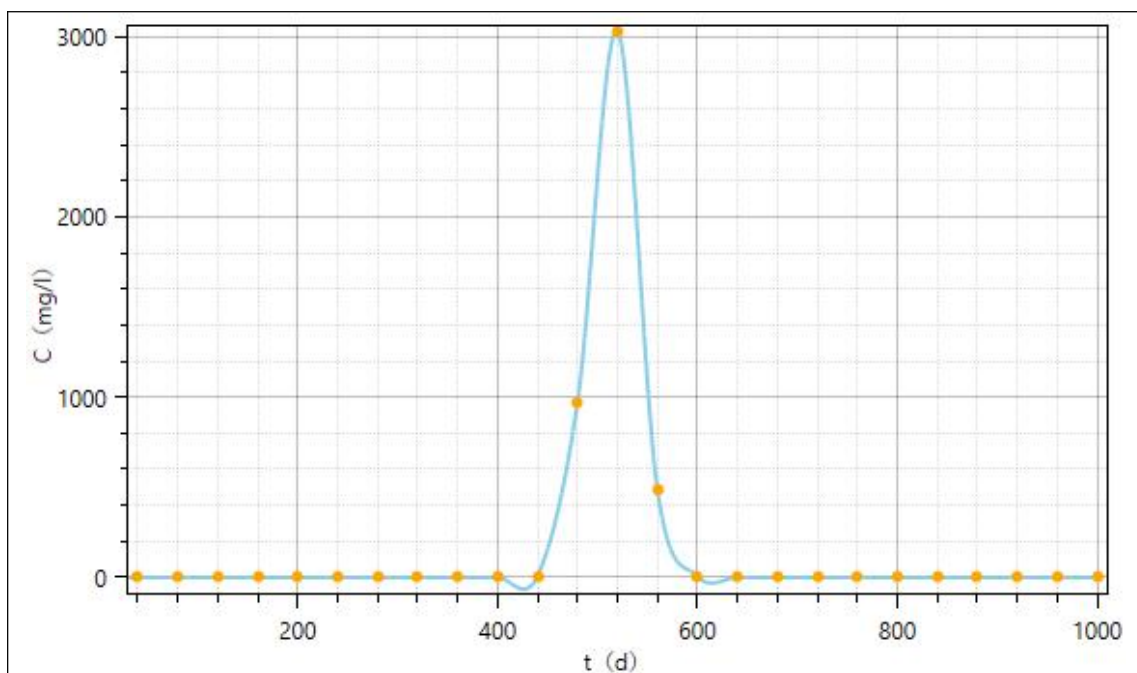


图 5.3.2-15 1000d 内下游边界处 COD 浓度变化图

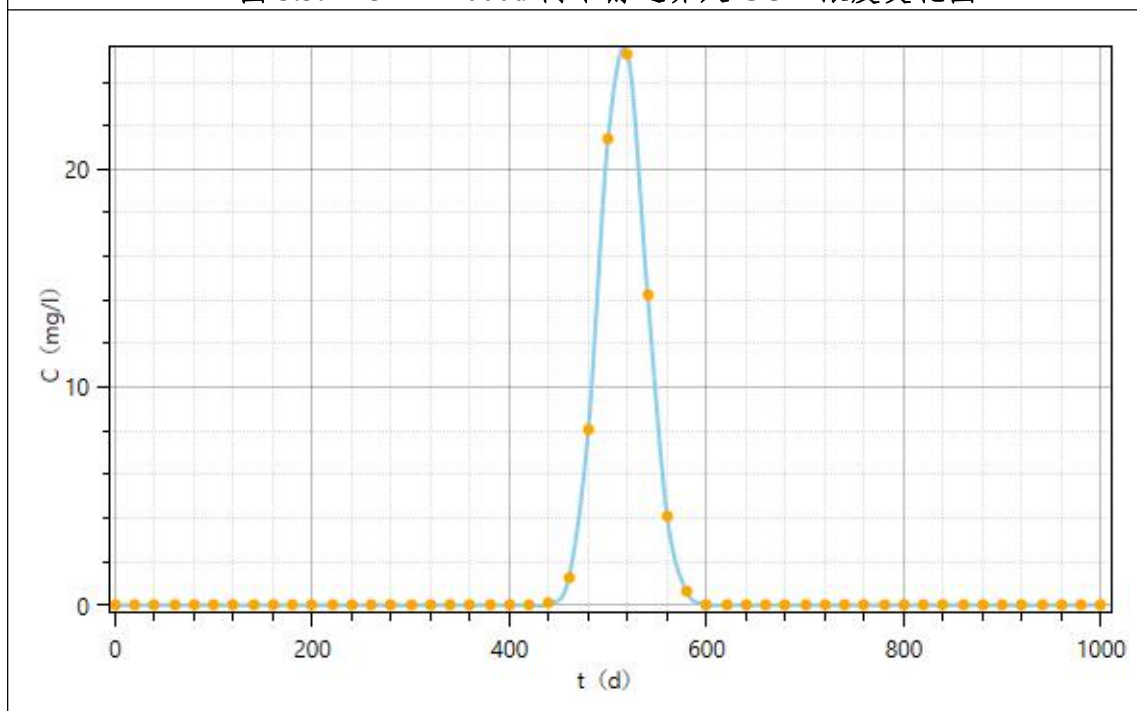


图 5.3.2-16 1000d 内下游边界处氨氮浓度变化图

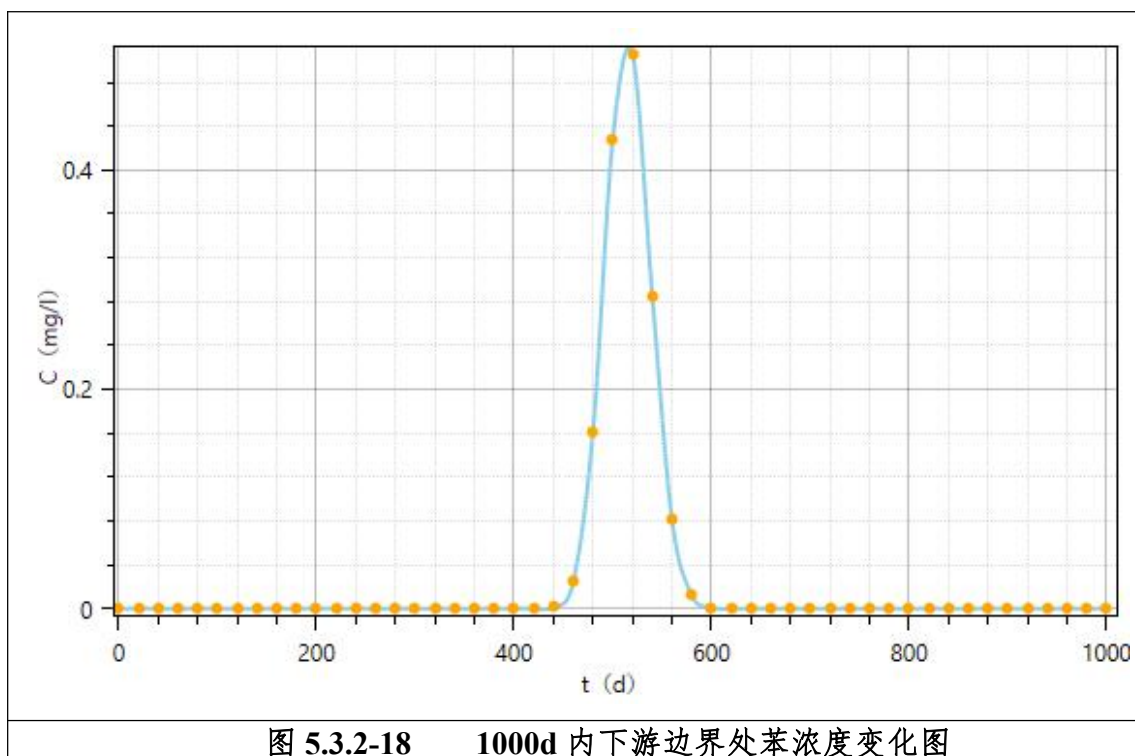


图 5.3.2-18 1000d 内下游边界处苯浓度变化图

从预测结果可以得出，预测因子污染物在无防渗措施下渗漏，污染物的最大浓度出现在排放泄漏点附近，影响范围内污染物浓度随时间增长而增大。根据模型预测污染物在地下水中污染范围为：COD 在 100 天扩散到 162m，1000 天将扩散到 1184m；氨氮在 100 天扩散到 158m，1000 天将扩散到 1165m；苯在 100 天扩散到 146m，1000 天将扩散到 1148m；预测点下游没有地下水敏感点，事故工况下污染物会进入潜水含水层并随水流运移，但不涉及影响敏感点的问题。因此，事故工况下对地下水环境影响可接受。从下游监测井预测浓度可知中可以看出，下游监测井处污染物浓度均线出现增高后后降低趋势，持续一定时间后达标。因此，规划环评建议各企业及污水厂在运行期应定期检查废水收集池的防渗性能，避免渗漏、防渗失效，尤其针对废水处理前端的调节池等废水中污染物浓度较高的半地下建筑。

可见，只要严格落实填埋区的防渗措施，并落实每年一次的例行检修计划（检修期间对渗滤液收集池的防渗工程进行检查，若发现防渗材料破损应立即修补），项目运营后下游预测井中地下水水质的影响在可接受的范围内；本项目所在区域的地下水化学类型为 Cl^- — SO_4^{2-} — Na^+ — Mg^{2+} 型为主，由于地下水化学类型导致区域地下水的氯化物、硫酸盐、总硬度、总溶解性固体超标，本项目采取分区防渗后对其影响较小，且本项目废水经过处理后全部回用于生产，不外排；故本项

目采取一定措施后，不会对周边区域地下水造成进一步的影响。

5.3.2.3 小结

预测结果表明：在污染物非正常泄漏后对，对周围地下水环境影响范围相对较小。同时，规划园区入驻各企业应在生产装置区、废水收集池等易发生泄漏的场所地需进行重点防渗处理；因此，对地下水的影响是微弱的。从地下水环境保护角度看，其影响是可以接受的。

规划园区入驻各企业对地下水可能受污染的区域以及按照相关要求设置重点防渗措施，特殊区域主要包括污染装置区和厂区内各构筑物防渗参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）以及《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中相关防渗要求进行防渗，对一般区域采取“基础层+天然材料衬层”防渗，同时对防渗区域填土垫高，设置观测井等措施，只要措施得当，运营过程中基本不会发生污染区域地下水的事件。故从地下水环境保护角度看，其影响是可以接受的。

园区污水经集中的污水处理厂处理达标后通过专门管道排至新区水阜河的排水管道，园区规划中排水按照污水处理厂处理工艺可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级 A 标准排至下游，因此不再预测排水对区域地下水影响情形，园区废水收集池为未处理之前的污染物浓度最大的水量，该情形的设置已经属于最严重的地下水事故情形，且污水处理厂出水及管道排放至水阜河等范围内并不存在特殊的地下水敏感目标，即水环境敏感性一致的情况，针对未处理的污水处理厂收集池废水设置事故情形预测了地下水的环境影响，该环境影响为设定的最不利情形足以说明规划实施对区域的地下水环境的最严重的影响。

5.3.3 地表水环境影响预测与评价

5.3.3.1 废水排放方案及排污口位置

本次规划的光气产业园，位于兰州新区化工园区北侧，园区企业废水经过园区设置的污水站进行处理后，一同经过兰州新区北部所设施的排污口进行排放，最终排入的地表水水体为兰州新区水阜河，园区规划污水收集管网全部覆盖，废水收集率为 100%，入园企业废水处理达到园区污水处理厂的纳管标准后进入园区污水处理厂，通过污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》

（GB18918-2002）及其修改单中一级 A 标准，再经化工园区尾水排放管网、兰州新区中通道雨水工程、兰州新区南绕城北侧中通道雨水调蓄工程，于兰州新区水阜河生态综合治理工程末端排入水阜河，并经蔡家河最终汇入黄河。具体位置关系见图 2.1-2。

入河排污口基本情况：

排污口位置：已设定的排污口位置坐标为 E103°46'33"，N36°24'58"。

排污口类型：工业废水及生活污水混合排污口。

排放方式：连续排放。

入河方式：采用暗管、明渠的形式排入水阜河。

纳污水域：水阜河。

5.3.3.2 地表水环境影响预测

1、对水域及水功能区水质的影响预测分析

兰州新区光气产业园污水处理厂尾水进过处理达标后，通过尾水排放管网排至中通道雨水工程，并经南绕城北侧中通道雨水调蓄水池（容积 276 万 m³）、水阜河综合治理工程调蓄水池（容积 26.5 万 m³）后，最终通过水阜河综合治理工程建设的河道工程（明渠，长度 4.1km）排入本次设置的入河排污口位置所在的水阜河。

2022 年 7 月 27 日，甘肃省生态环境厅做出了《关于兰州新区北部片区污水入河排污口设置准予许可决定书》（环黄河审〔2022〕2 号）。

本次分析正常工况下尾水排放对水域水质的影响分析，通过确定的水质预测模型和设定的水文条件参数，预测尾水排放对水阜河水质的影响。

（1）预测模型

水阜河的多年平均流量 Q 均小于 15m³/s，属于小型河段，依据《水域纳污能力计算规程》（GB/T 25173-2010），根据水功能区纳污能力核定工作实践，选择河流一维模型预测分析入河排污口设置后排污对水阜河水质的影响。

具体模型如下：

$$C_i = \frac{M + C_0 Q \exp(-K \frac{X'}{86.4u})}{(Q + q) \exp(K \frac{X}{86.4u})}$$

式中： C_s ——排污口下游某断面处污染物浓度值， mg/L ；

X ——排污口至下游某断面的距离， km ；

X' ——排污口至上游对照断面的距离， km ；

M ——污染物入河量， g/s ；

C_0 ——排污口上游对照断面污染物浓度， mg/L ；

q ——污水入河流量， m^3/s ；

K ——污染物综合降解系数， $1/d$ ；

Q ——河道设计流量， m^3/s ；

u ——河道设计流量条件下的流速（设计流速）， m/s 。

（2）预测情景

入河排污口设置后排污对水阜河、蔡家河水质的影响预测从水质和水量两个方面考虑。

水质方面：本次论证的兰州新区光气产业园污水处理厂尾水排放执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类或者IV类标准。本次预测水质按照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV 类标准分别进行预测。

本次预测的水量分 2 个情景：尾水排放量按照设计的水平年 1.25 万 m^3/d 考虑，且未突破最大排水量；二是突破尾水设计的水平年 1.25 万 m^3/d ，年尾水排放量为 2.3 万 m^3/d ，超出排污口论证排水量要求时。

预测情景根据分析，具体见表 5.3.3-1。

表 5.3.3-1 预测情景设置一览表

情景要求 情景	水质要求	水量要求
预测情景一	按照排污口设置的排水量排放；尾水经生态处理系统（冬季最不利影响考虑）达到GB 3838-2002IV类标准排放	近期考虑尾水回用，尾水排放量为 1.25 万 m^3/d
预测情景二	兰州新区光气产业园污水处理厂尾水突破北部排污口设计废水排放量	突破尾水设计的水平年1.25万 m^3/d ，尾水排放量为2.3万 m^3/d

预测因子仅考虑常规水质指标，由于总氮不作为地表水达标判定的指标，本次预测选择 COD、氨氮、总磷等 3 项水质控制指标，排放浓度考虑按照尾水处理工程冬季设计的出水水质进行预测。

预测参数选择：

污染物综合降解系数：污染物综合降解系数是反映水体中污染物降解速度快慢的重要参数。降解系数越大，污染物衰减越快。污染物在水体中降解不仅过程复杂，而且影响因素众多，降解过程包括物理净化过程（稀释混合、沉降、吸附、絮凝）、化学净化过程（分解化合、酸碱反应、氧化还原）和生物净化过程（生物分解、生物转化、生物富集）等，这些过程往往同时进行，过程长短不一，对污染物降解作用大小不等。

根据水阜河、蔡家河以及黄河现状水质调查，水阜河及蔡家河现状水质较差，为劣 V 类水体，本次预测不考虑水阜河、蔡家河水体自净能力，不考虑水阜河、蔡家河中各污染物的综合降解系数。

由于黄河现状水质良好，水量大，应考虑各污染物的综合降解系数。根据搜集的资料，对黄河污染物综合降解系数的调查研究较多，本次预测采用收集资料获取的污染物综合降解系数。

在《黄河流域综合规划》中，对纳污河段各水功能区的降解系数进行了研究，确定出黄河 COD 的综合降解系数年均值为 $0.20d^{-1}$ ，氨氮的综合降解系数年均值为 $0.18d^{-1}$ 。总磷的综合降解系数参考的《兰州市西固污水处理厂入河排污口设置论证报告》项目中 MIKE 二维模型的率定结果，为 $0.08d^{-1}$ 。

水质、水量参数：依据《水域纳污能力计算规程》（GB/T 25173-2010），季节性河流的设计水文条件宜选取不为零的最小月平均流量。水阜河及蔡家河均为季节性河流，水阜河、蔡家河年平均径流量，计算得出水阜河和蔡家河的流量参数。根据报告引用的兰州水文站近 29 年（1991-2019）的水文统计资料，取黄河兰州段最枯日均流量作为设计流量，即设计流量为 $277m^3/s$ ，对应的设计流速为 $0.73m/s$ 。

（3）预测结果分析

1) 预测情景一预测结果分析：预测内容引用《兰州新区北部片区污水入河排污口设置论证报告》中预测结果，根据预测结果，水阜河中各指标均满足 GB3838-2002 中 V 水质要求；蔡家河水质均满足 GB3838-2002 中 IV 水质要求；黄河水质均满足 GB3838-2002 中 III 水质要求。

2) 预测情景二预测结果分析：根据确定的预测模型和预测参数，预测得出

入河排污口设置后不同预测情景下水阜河以及黄河水质情况，具体见表 5.3.3-3。

表 5.3.3-3 远期园区尾水排水水质达到 IV 类标准时，不同预测情景下预测结果一览表

预测情景		项目	水质 (mg/L)		
			COD	氨氮	总磷
水阜河水质预测情景二			52.38	2.35	0.37
			V 类	V 类	V 类
蔡家河水质预测情景二			29.16	1.44	0.21
			IV 类	IV 类	IV 类
黄河水质预测情景二	蔡家河入黄口上游 500m 处		20	1.0	0.2
			III 类	III 类	III 类
	蔡家河入黄口下游 500m 处		20.00	0.997	0.20
			III 类	III 类	III 类
	大峡大坝处（黄河皋兰农业用水区出口控制断面）		19.48	0.978	0.198
			III 类	III 类	III 类

预测结果分析：光气产业园尾水达到 GB 3838-2002 中 IV 标准限值（最不利影响考虑），且不考虑水阜河、蔡家河污染物降解作用的条件下，根据预测，水阜河中各指标均满足 GB3838-2002 中 V 水质要求；蔡家河水质均满足 GB3838-2002 中 IV 水质要求；黄河水质均满足 GB3838-2002 中 III 水质要求。

综合以上分析，水阜河由于河流流量较小、水质较差，结合兰州新区北部片区排污口论证报告结论，兰州新区光气产业园排放污水量不超过 1.25 万立方米/天时，下游水体的环境影响可接受。排水规模为 2.3 万立方米/天时，排水经尾水排入水阜河，对于水阜河而言，增加了水阜河河道的流量，并且可避免季节性的断流，长年维持河道内的生态流量，逐渐改善河道景观及两侧生态环境。不会恶化水阜河及蔡家河水质环境质量，有利于其达到水质功能管理目标，对环境的影响是可接受的。但需要注意后续生态处理系统处理能力与园区污水处理厂的排水规模同步匹配问题，兰州新区光气产业园及兰州新区化工园区污水厂排水规模不应超过下游建成运行的尾水生态治理系统处理能力，且排水规模在排污口批复水量未扩大之前不应超过 1.25 万立方米/天。

2、环境影响可接受性分析

根据地表水环境预测及评价，兰州新区光气产业园废水在满足设计标准的前提下按照目前路径及方案，对于排放的水阜河有增加河道流量避免出现季节性干枯的作用，对于其较差的河道水质具有改善水质及周边生态作用，对于最终排入的黄河不会导致水质发生显著变化导致下游的水功能区发生变化。

兰州新区光气产业园规划实施阶段的达标废水排入纳污水体——水阜河，其河段水功能区水质、水生态不会造成显著影响，根据现状监测结果，水阜河水质现状不满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV 类标准限值，但是随着已处理达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类或者IV类的化工园区尾水汇入，水阜河水质预测结果将优于排污前的河流背景水质，随着水阜河道生态治理工程的实施，逐步改善水阜河水质，恢复河道水生态环境，按照规划预期 2025 年达到地表水 IV 类水质功能目标。即，经处理达到较高标准要求的化工园区废水排入水阜河，对下游河流均不会影响其水质达到断面管理目标要求，从造成环境影响来看，在该排污方案下，规划的兰州新区光气产业园的规划实施建设对下游的水环境影响是可接受。

而为保证不同阶段的废水达标排放及风险控制，规划环评特提出在污水处理厂进、出口、排污口等位置设置自动监控设施，并建议在雨水管网处设置园区末端拦蓄工程，便于拦截园区事故情形下的污水以及作为应急防控的事故废水缓冲系统，承接园区污水处理厂运行异常时的废水暂存。

5.3.4 固体废弃物环境影响分析与评价

5.3.4.1 固体废弃物产生源对环境的影响分析

生活垃圾由园区统一安排环卫部门进行定点定期收集服务，污水处理污泥统一外送，进行干化焚烧处理。一般工业固废依托兰州新区一般工业固废填埋场，危险废物依托园区内建设的兰州新区危险废物处置中心项目及园区已建设的危废资源化利用企业进行处置和资源化。

环评要求：一般工业固废优先综合利用，无法综合利用的一般工业固废近期依托兰州新区一般工业固废填埋场，远期送至兰州新区一般工业固废填埋场扩建的一般工业固废填埋处置场。各危险废物产生企业按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设危险废物临时贮存设施，并定期将危险废物送往园区内兰州新区危废处置中心。

根据园区固体废弃物处置措施可知，在采取环评提出措施后，园区固废在产生后基本得到合理储存及处置，对环境的影响较小。

5.3.4.2 固废处置设施对环境的影响分析

1、生活垃圾中转站

规划在园区内共设置小型垃圾中转站 5 座，每 3~10 平方公里设置一座，服务半径为 1~2 公里，每座占地面积 0.1 公顷，与周围建筑物间距不少于 8 米。同时规划环卫管理机构 1 处，设置卫生基层结构工作场所。垃圾中转站产生渗滤液，如果不采取渗滤液治理、收集、防渗措施，会污染地表水及地下水，因此对于垃圾中转站环评要求必须采取密闭、绿化措施，减少对外界环境的影响。且必须采取防雨措施，减少渗滤液产生量，同时采取防渗措施及渗滤液收集措施，并定期将收集渗滤液送往垃圾填埋场渗滤液处理装置处理。采取以上措施后，垃圾中转站对外界影响很小。

2、危险废物处置中心

兰州新区光气产业园集中建设危险废物处置中心项目，规划区不设置集中的危废暂存中心，各企业按照规范自建危废暂存车间，危废暂存后定期送园区危险废物处置中心处置。

3、固废处置场所对周围环境影响分析

规划区内无一般工业固废处置场所，拟依托兰州新区已建成的一般工业固废填埋场。环评要求各企业一般固废处置场所按《一般工业固体废物储存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001 及 2013 年修订）的要求设计、防渗以及对渗滤液进行收集、处理，不会对地下水产生影响。近期以依托兰州新区现有基础设施为主，远期结合园区企业规模及一般工业固废处置需求配套规划一般工业固废处置场所，如需设置，环评建议选址结合兰州新区化工园区的需求于化工园区西侧，利用天然沟道选址建设，选址、设计及建设应符合《一般工业固体废物储存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001 及 2013 年修订）的要求。

5.3.5 噪声环境影响预测与评价

5.3.5.1 工业噪声影响分析

规划区工业对外界噪声影响主要表现在工业区对园区周边现状居住区居民的噪声影响。随着园区建设，规划区内搬迁所有居住区并不再规划居住区，而且园区内设置公共绿地，园区主干道两侧设置 10~40 米宽的防护绿地，沿次干道两侧根据需要灵活设置，一般布置 10 米，在不同功能性质的产业区间设置至少 50 米隔离带，如化工区和专精特新项目区、材料后加工产业区之间，在园区的周边建设成片的绿化隔离带，在园区的边界设置安全卫生防护距离，并适当设有绿化

带，防护距离内不得规划建设学校、医院、居民住宅等环境敏感目标。因此，规划区噪声不会对周边居民区造成大的噪声影响。

5.3.5.2 交通噪声影响分析

随着园区的逐步发展，道路逐渐地完善，物流车辆必将增多，园区内及周边交通噪声源和车流量将会明显提高。环评要求限制大型货车经过附近居民区时限制居民区附近道路车速，同时对道路两侧进行植树、绿化，最大限度避免交通噪声对周围环境的影响。环评建议在连接园区外部的主要干道调整邻路第一排房屋的功能，临路第一排房屋尽量不设置为居民居住用房、医院用房或教学用房。

5.3.6 土壤环境影响预测与评价

运营期土壤污染主要影响源来自大气沉降影响、地面漫流影响及垂直下渗。本园区主要涉及的特征污染物除危废处置中心项目外不涉及土壤污染中的重金属类重点污染物（汞等），精细化工及石油产业链延伸产业主要污染物为 SO_2 、氮氧化物、氯化氢、氯气、氨气、硫化氢、二噁英、苯、甲苯、氯苯、甲醛、光气等污染物，按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）土壤环境影响以定性和类比分析为主，主要以可沉降累积的大气污染物作为沉降影响进行分析，其次考虑园区污染物垂直入渗对包气带的影响。而根据排水方案，园区废水经处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级 A 标准后以管道形式排至进行了防渗的生态处理系统处理，再经管道排至下游的水阜河，在设置监控设施保证废水各阶段达标排放的前提下，排水对下游的土壤环境不再进行影响分析。

1、大气沉降影响分析评价：

本园区大气沉降影响主要是工业粉尘（部分沉降）及汞、二噁英、苯、甲苯、氯苯等物质的沉积对于土壤环境质量产生的影响。鉴于园区企业生产过程中产生的颗粒物基本不涉及土壤污染重点污染物。

2、垂直入渗影响分析评价：

园区企业可能产生地面漫流的为各产业片区等存在液体泄漏风险的企业，其中专精特新片区由于储存的危险化学品种类较多，储存种类多、管理难度较大，因此作为园区典型土壤污染事故进行预测。

3、地面漫流影响分析评价：

园区企业可能产生地面漫流的有初期雨水、设备地面冲洗废水。入园企业建设时地面大部分进行水泥硬化处理，厂内建有完善的截排水设施及雨水排水系统，厂区经雨污分流、清污分流后，雨水排至厂外。入园企业厂址区地面设施的建设，可全面防控可能的污水发生地面漫流，防止进入土壤环境，因此污染物经地面漫流途径对土壤影响较小。

5.2.6.1 土壤环境影响预测

一、大气沉降影响分析评价

1、预测评价范围

与现状调查评价范围一致，即园区边界外扩 1km 范围。

2、预测评价时段

根据建设项目土壤环境影响识别结果，确定本项目重点预测时段为运营期。

3、情景设置

结合建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表，设定预测情景，设定情景如下：

规划园区识别及核算总量排放的污染物，只有苯、甲苯、氯苯、二噁英类属于《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）控制项目的污染物。因此，选取苯、甲苯、氯苯、二噁英类等预测因子，各情景污染源强见表 5.2.6-4，表中数据为远期建成后最大的污染物排放量。

表 5.3.6-1 各情景污染源强一览表（单位：t/a）

污染源	预测与评价因子	年排放量	预测情景
各有组织排气筒、无组织排放源	苯	62.563	正常排放情景
	甲苯	79.113	
	氯苯	30.139	
	二噁英类	1.44E-08	

4、大气沉降预测与评价

（1）预测方法

大气沉降土壤预测方法参照附录 E，单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量, g;

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量, g;

ρ_b ——表层土壤容重, 1200~1800kg/m³, 本次取 1200kg/m³ 进行保守估算;

A ——预测评价范围, 2.5×10⁷m²;

D ——表层土壤深度, 一般取 0.2m, 可根据实际情况适当调整;

n ——持续年份, a。本项目取 10, 15, 20

基于保守预测, 假设污染物沉降后全部吸附在土壤中, 未随淋溶和径流排出, L_s 、 R_s 取零, 因此公式可简化为:

$$\Delta S = n \cdot I_s / (\rho_b \times A \times D)$$

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算, 如下:

$$S = S_b + \Delta S$$

式中: S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值, g/kg; 现状选择园区表层土壤现状监测的最大值。

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值, g/kg。

表 5.3.6-2 大气沉降影响预测结果一览表

预测年份 (a)	污染物指标 预测相关指标	苯	甲苯	氯苯	二噁英类
10 年	I_s 值 (g/a)	62563000	79113000	30139000	1.44E-02
	ΔS 值 (mg/kg)	0.0067	0.0105	0.0030	2.6E-12
	S_b 值 (mg/kg)	0.0033	0.0017	0.0147	7.3×10 ⁻⁷
	S 值 (mg/kg)	0.01	0.0122	0.0177	2.6E-12
15 年	I_s 值 (g/a)	62563000	79113000	30139000	1.44E-02
	ΔS 值 (mg/kg)	0.0101	0.0158	0.0045	3.9E-12
	S_b 值 (mg/kg)	0.0033	0.0017	0.0147	7.3×10 ⁻⁷
	S 值 (mg/kg)	0.0134	0.0175	0.0192	3.9E-12
20 年	I_s 值 (g/a)	62563000	79113000	30139000	1.44E-02
	ΔS 值 (mg/kg)	0.0134	0.0210	0.0060	5.2E-12
	S_b 值 (mg/kg)	0.0033	0.0017	0.0147	7.3×10 ⁻⁷
	S 值 (mg/kg)	0.0167	0.0227	0.0207	5.2E-12
标准限制		840	1200	270	4×10 ⁻⁵
是否达标		达标	达标	达标	达标

根据预测结果, 本次规划环评土壤环境影响可接受, 且对周边敏感点 (农用地) 影响较小。

5.2.6.2 垂直入渗影响与评价

正常状况下,园区内部企业设置的废水收集池事故池等均采用钢筋混凝土进行硬化并进行重点防渗。因此,在正常工作状况下一般不会有液体污染物渗漏;本次预测设定某企业厂区设置的甲苯储罐发生爆炸后,破坏了防渗层,且发生甲苯下渗情况,根据事故处理事故时间最长为 6h 计,本次源强下渗 6h 后,在持续 20 年事件下渗情景进行预测;

根据园区区域水文地质资料,0~40m 之间为黄土状粉土、砾砂等,园区区域地下水深度平均约为 40m,故项目厂区土壤天然包气带总厚度约为 40m,预测模型中将包气带共分为一层,为壤土层,厚度为 40m。

1、情景设定根据某企业布置情况,储罐设置与地面齐平,且设置 1.2m 围堰,若发生非正常事故破坏防渗层,事故处理时间约为 6h。本次研究非正常工况甲苯物质泄漏情况。

2、渗漏源强设定

单位面积渗漏量 Q 可根据 $Q=K \times I$ 计算,其中, K 为厂区包气带垂向等效渗透系数; I 为水力梯度。根据区域水文地质资料,包气带粉土层渗透系数为 30m/d。厂区包气带垂向等效渗透系数 K 可表示为:

$$K = \frac{\sum_{i=1}^n k_i M_i}{\sum_{i=1}^n M_i}$$

式中:

K_i 为第 i 层的渗透系数;

M_i 为第 i 层的厚度

经计算得出, K 为 30m/d。

3、数学模型:

无论是有机污染物还是可溶盐污染物等在包气带中的运移和分布都受到多种因素的控制,如污染物本身的物理化学性质、土壤性质、土壤含水率等。污染物的弥散、吸附和降解作用所产生的侧向迁移距离远远小于垂向迁移距离,因此,忽略侧向运移,重点预测污染物在包气带中垂向向下迁移情况。

(1) 水流运动基本方程

土壤水流运动方程为一维垂向饱和-非饱和土壤中水分运动方程(Richards 方

程), 即:

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left[k \left(\frac{\partial h}{\partial z} + 1 \right) \right] - S$$

式中:

θ —土壤体积含水率;

h —压力水头[L], 饱和带大于零, 非饱和带小于零;

z —垂直方向坐标变量[L];

t —时间变量[T];

k —垂直方向的水力传导度[LT-1];

S —作物根系吸水率[T-1];

(2) 土壤水分运移模型

土壤水分运移模型可用来描述水分在土壤中的运移过程。环安土壤预测软件水流模型中包括单孔介质模型、双孔隙/双渗透介质模型等多种土壤水分运移模型。本文模拟时采用 VanGenuchten-Malen 提出的土壤水力模型来进行模拟预测, 且在模拟中不考虑水流滞后的现象, 方程为:

$$\theta(h) = \begin{cases} \theta_s + \frac{\theta_r - \theta_s}{[1 + |\partial h|^n]^m}, & h < 0 \\ \theta_s, & h \geq 0 \end{cases}$$

$$K(h) = K_s S_e^l \left[1 - (1 - S_e^{1/m})^n \right]^2$$

$$S_e = \frac{\theta - \theta_r}{\theta_s - \theta_r}$$

$$m = 1 - \frac{1}{n}, n > 1$$

式中:

θ_r ——土壤残余含水率;

θ_s ——土壤饱和含水率;

S_e ——有效饱和度;

α ——冒泡压力;

n ——土壤孔隙大小分配指数;

K_s ——饱和水力传导系数;

l ——土壤孔隙连通性参数, 通常取 0.5。

（3）土壤溶质运移模型

根据多孔介质溶质运移理论，考虑土壤吸收的饱和-非饱和土壤溶质运移的数学模型为：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} + \frac{\partial(\rho s)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (cq) - A s c$$

式中：

c—土壤水中污染物浓度[ML⁻³];

ρ—土壤容重[ML⁻³];

s—单位质量土壤溶质吸附量[MM⁻¹];

D—土壤水动力弥散系数[L²T⁻¹];

q—Z 方向达西流速[LT⁻¹];

A—一般取 1;

4、数值模型

（1）模拟软件选取

在本次评价中应用环安土壤预测软件（一维模型 Hydrus）求解非饱和带中的水分与溶质运移方程。

（2）边界条件

对于边界条件概化方法，综述如下：

①水流模型

考虑降雨，包气带中主要为降雨影响，上边界定为大气边界无径流，下边界为自由排水边界。

②溶质运移模型

上边界定为浓度通量边界（第二类纽曼边界），下边界为自由排水边界（零坡度）。

（3）观测点位设置

①根据项目特点，设置 5 个监测点位，即 0m、10m、20m、30m、40m；预测步长设置 10m。

5、预测结果

根据环安预测软件结果显示（一维模型 Hydrus）预测结果显示，在防渗层

破坏的情况下，通过土壤阻滞作用后，污染物（甲苯）在第 20 年时入渗距离为 10m，各观测点污染物苯浓度曲线详见下图：

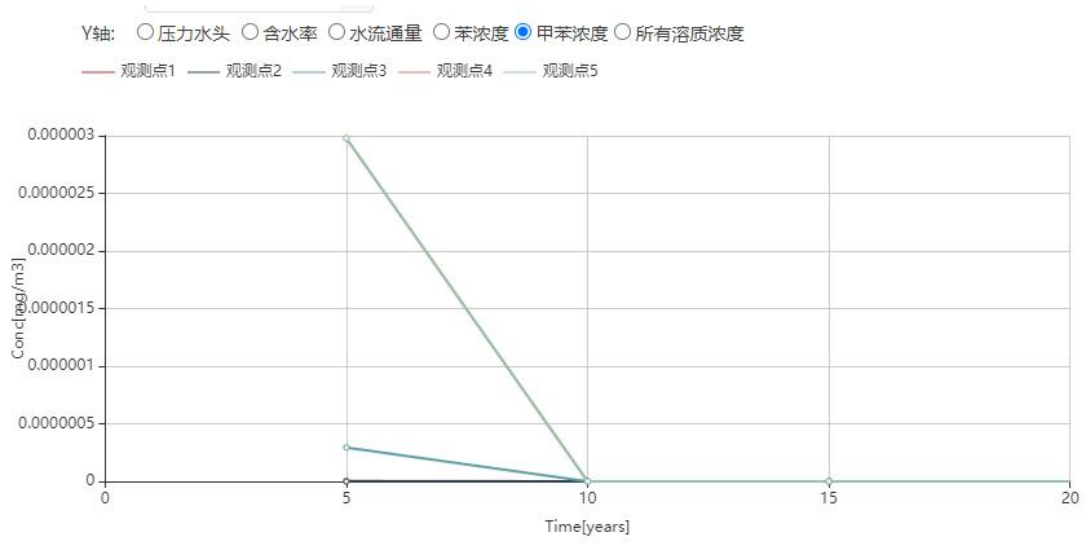


图 5.3.6-1 观测点信息（甲苯浓度）曲线图

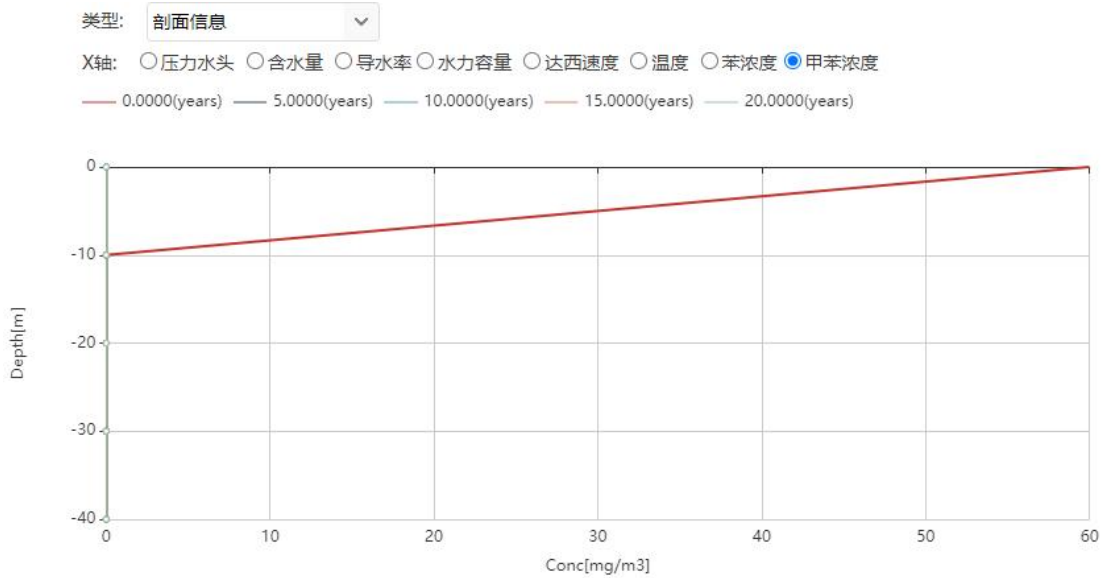


图5.3.6-2 剖面信息（甲苯入渗距离）曲线图

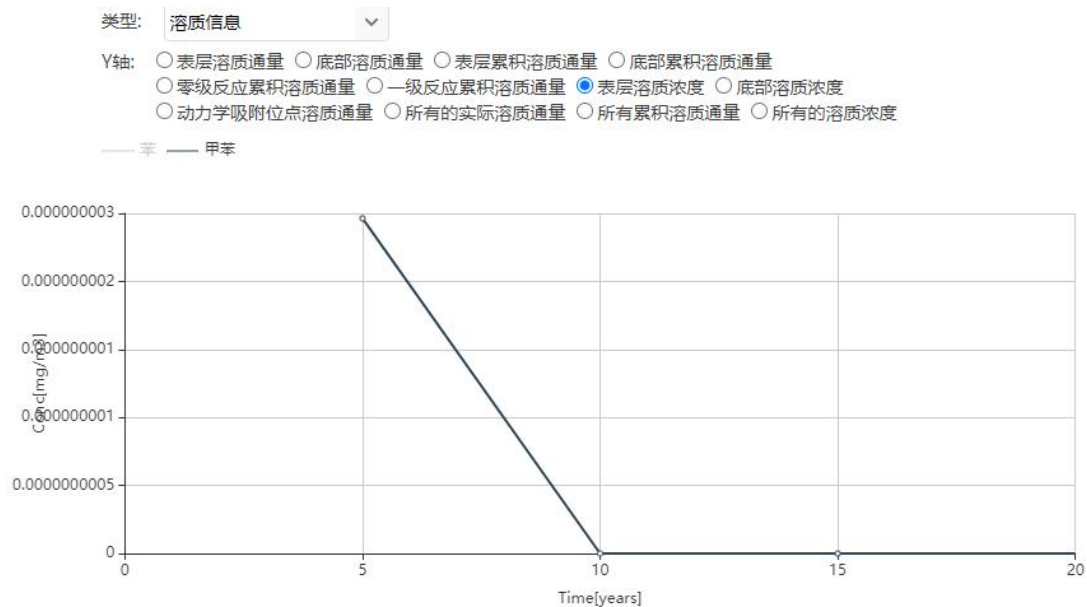


图5.3.6-3 表面溶质浓度（甲苯）曲线图

园区规划的污水管道进行输送废水，管线、阀门可能产生的跑冒滴漏，企业严格采取各工作岗位责任制进行控制，各工作岗位实行每日到位检查并做好相应的记录，可有效杜绝任何露天管线接口或阀门出现跑冒滴漏的情况，因此，规划设定的事故情形下对土壤环境影响较小。

5.3.6.3 小结

根据垂直入渗预测结果及大气沉降预测结果，得出综合结论，本次规划运行多年后，土壤环境中污染物累积影响在可接受范围内。

5.3.7 生态环境影响分析

5.3.7.1 园区生态环境质量现状

秦王川盆地成土以黄土母质为主并受人类活动的影响，评价区域内主要包括灰钙土、淡灰钙土、盐化灰钙土、黄绵土和红粘土等亚类。其中，灰钙土和淡灰钙土均为地带性土壤，是发育在深厚的黄土母质上的暖温带荒漠草原区弱淋溶的干旱土，土壤有机质含量 1-2.5%，满足灌溉条件下是当地的稳产高产田；由于本区的蒸发量是降水量 6-7 倍，为盐分向上迁移并集聚地表创造了条件，在北部发育成盐化灰钙土亚类；在本区域的南部还分布有效面积的黄绵土和红粘土，土壤肥力水平较低。区域内北部土壤质地较轻，南部粘重，多为粉质粘土及粘土。

兰州新区光气产业园位于兰州新区西北，土壤为钙质石质土。根据兰州新区总规环评中归一化植被指数及结合现场调查，兰州新区光气产业园所处位置基本

以裸地为主，评价范围内植被覆盖率较低，归一化植被指数分析，负值表示地面覆盖为云、水、雪等，对可见光高反射，0 值表示岩石或裸土，正值表示有植被覆盖，且随覆盖度增大而增大，从图中可看出，兰州新区的 NDVI 值偏低，表明新区植被覆盖度较低，区域生态环境现状较差，植被覆盖较差，严重干旱少雨，物种较少，存在着明显限制人类生存的因素。

土壤侵蚀情况：兰州新区整体以水力侵蚀为主，风力侵蚀和冻融侵蚀均为微度侵蚀程度。根据水利部基于遥感影像解译的土壤侵蚀调查数据衍生得到的 1km×1km 栅格数据，采用土壤侵蚀强度分级标准（SL190-2007）所设定的土壤侵蚀各强度平均权平均的方法对遥感影像解译的土壤侵蚀调查数据栅格图进行土壤侵蚀量的核算。其中，微度侵蚀的区域主要分布在盆地的中部，面积 471.73hm²，约占整个区域的 27.05%，轻度侵蚀的面积为 722.59 hm²，占区域的 41.43%，中度侵蚀的面积 549.68hm²，约占区域的 61.52%，主要分布在盆地的周边区域。兰州新区光气产业园评价范围内微度侵蚀、中度侵蚀、轻度侵蚀均存在。

本次规划与甘肃省水土保持功能区划位置关系详见图 5.3.7-1。

5.3.7.2 规划实施对生态环境影响分析

1、水土流失影响分析

（a）开发建设期水土流失影响分析

土壤侵蚀方式包括直接排放影响和间接扰动影响两大类。其中，直接排放影响主要指各类工程建设中固体废物的排放和堆放所造成的影响；间接扰动影响指在工程建设中对地表植被的破坏、土壤的松动、地面坡度的改变等所造成的土壤侵蚀影响。主要表现在以下几个方面：

（b）破坏原有植被，增加了地面裸露和松动。植被面积减少和植被破坏，使植被覆盖率降低，抗蚀能力减弱，水土流失加剧；

（c）破坏原有的水土保持措施；

（d）弃土弃渣堆放不当，形成新的水土流失。一方面，取土、取石会造成底层岩石松动和裸露；另一方面，弃方堆积不当，不仅会被侵蚀，而且还为泥石流的产生提供条件；

（e）施工方法不当增加新的滑坡、崩塌因素。

上述土壤侵蚀方式主要集中于建设期，因此施工期土壤侵蚀的直接和间接影

响是防止水土流失的重点。

2、运营期水土流失影响分析

运营期，随时间推移，地表硬化，地表植被逐渐恢复，采取保护措施（如人工绿化、道路护坡，沿冲沟面的护坡及其它防护工程），水土流失的范围和影响程度将逐渐减轻和减少。

从以上分析可知，水土流失主要发生在园区的开发建设期，应做好针对性的防护措施。规划实施后裸露土地基本被硬化，植被覆盖率也提升为规划实施后的30%。可见，规划的实施对园区水土流失无不利影响。

3、对土地利用影响分析

本次规划占地为兰州新区总体规划开发区域，不占用农田，规划区绿地很少，绝大多数为荒地等裸地，植被覆盖率较低，规划实施后裸地基本被硬化，植被覆盖率也增加，使得规划区内土地效益得到提升，现有空地水土流失现象得到缓解，规划实施对土地利用具有正面影响。

本次规划与甘肃省水土流失重点预防区和重点治理区位置关系图 5.3.7-2。

4、对生物多样性的影响分析

（1）对物种多样性的影响

（a）植物多样性影响

规划区地处荒漠戈壁，植被稀少，种类贫乏，主要分布有一些耐旱的灌木、半灌木和草本植物，植被覆盖率低，主要为裸地。随着规划的实施，企业不断入驻，最终原有植被将全部消失，仅剩下部分人工绿地。该地区将由以裸地为主的地区变为工业区，原有生态系统将丧失，但开发区植物种类主要有草本植物有长芒草、彬草、区区草、蕨菜、针茅及蒿属的铁杆蒿等，铁杆蒿为优势种，零星分布的灌木和半灌木青冈、黑刺等，无珍稀植物。不会造成物种的消失、灭亡等严重后果。

另外，工程施工对植被所带来的影响，在施工结束以后，通过生态恢复措施均会得到很大的缓解。如在工程结束后更进一步加强保护和人工育林工作，遭受损害的植被将会恢复得更迅速，因此工程对植物以及植被构不成多大的威胁。

（b）动物多样性影响

开发区规划的实施对野生动物的影响主要表现为：

①施工人员的施工活动、生活活动对动物栖息地生境的干扰和破坏；

②施工机械噪声及爆破对动物栖息地声环境的破坏和对动物的驱赶；

③区内各企业排放的污染物也将对动物产生不利影响；

④人工绿地呈斑状分布，形成孤立的、狭小的条块，使动物的食物来源、种群数量、活动空间、迁徙受到限制。

总的看来，园区项目施工期大部分野生动物会通过迁移和飞翔来避免项目施工所造成的影响，导致规划区的动物数量减少，动物多样性降低，但是距离园区较远的区域中被施工影响驱赶的动物会相对集中而重新分布。

据现场调查，评价区主要分布一些常见动物种群，如沙蜥、沙鼠、跳鼠等爬行动物和小型哺乳动物为主，无国家保护的濒危物种、珍稀物种和种群分布，因此园区的建设对动物种类多样性和种群数量不会产生较大的影响。

（2）对生态系统多样性的影响

园区现存生态系统主要是荒漠戈壁生态系统。随着园区规划的实施，厂区占地、供水管线占地、施工用地、施工便道等，必然破坏原有稀疏的地表植被，引起局地生态系统结构和功能的变化，由原来的以裸土为主的荒漠戈壁生态系统变为以分散的人工绿地为主的小城镇生态系统。

这种变化主要表现为水土流失增加，局地径流受阻和土地生态功能退化等，主要通过采取绿化等生态保护措施来减小影响，植被覆盖率会明显增大，最终结果是局地生态系统结构和功能的重新组织，但区域生态系统不会发生明显变化。

5、区域生态系统承载力分析

区域生态承载力分析采用生态弹性度、资源-环境承载指数、资源-环境承压度三个方面的指标综合评价，并引用西北师大赵雪雁对甘肃省各市（州）2003年生态承载力进行了深入细致的研究成果：

表 3 甘肃省生态承载力综合评价结果

Tab. 3 Evaluated results of ecological carrying capacity in Gansu Province

	生态弹性度		水土资源承载指数		水土资源承压度		生态承载力	
	分值	分级	分值	分级	分值	分级	分值	分级
兰州	55.04	中等稳定	64.41	较高承载	22.23	低压	80.89	1 级
嘉峪关	9.48	弱稳定	22.47	低承载	100.00	强压	6.58	5 级
金昌	22.67	不稳定	8.98	弱承载	14.42	弱压	59.16	3 级
白银	40.93	中等稳定	54.61	中等承载	27.07	低压	70.44	2 级
天水	81.88	很稳定	75.27	较高承载	62.04	高压	68.86	2 级
酒泉	1.89	弱稳定	4.62	弱承载	13.34	弱压	51.56	3 级
张掖	38.05	不稳定	39.31	低承载	10.29	弱压	75.36	2 级
武威	36.07	不稳定	40.84	中等承载	6.49	弱压	77.42	2 级
定西	61.19	较稳定	48.30	中等承载	58.93	中压	56.20	3 级
陇南	96.59	很稳定	21.60	低承载	20.44	低压	84.01	1 级
平凉	69.17	较稳定	85.58	高承载	54.35	中压	72.12	2 级
庆阳	66.01	较稳定	95.12	高承载	68.30	高压	65.26	2 级
临夏	66.14	较稳定	58.44	中等承载	10.32	弱压	90.19	1 级
甘南	66.76	较稳定	62.78	较高承载	11.63	弱压	90.82	1 级

结果表明：园区所在地生态弹性度不稳定，水土资源承载指数较低，水土资源承压度为弱压，生态承载力综合评价为 1 级，即生态弹性度中等，资源承载指数较高承载。生态承载力处于 1 级水平说明该区域仍具备一定的经济、资源承受及发展能力。

规划的开发，应当要以生态承载力为基础，遵循自然规律，倡导环境文化和生态文明，构建经济社会环境协调发展的社会体系，实现可持续发展。

5.3.8 累积环境影响预测与分析

累积环境影响大气主要体现于园区常年运行中对周边的环境敏感区及人群健康的累积影响，土壤的多年累积影响已单独进行了预测评价，在此主要针对环境敏感区和人群健康分析累积影响。

5.3.8.1 环境敏感区的影响分析

规划区范围不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、基本草原、森林公园等环境敏感区及重点生态功能区，基本农田在规划实施中将通过区域平衡调整为建设用地，根据大气环境影响分析，园区实施后，各污染物浓度预测结果占标率均小于 10%，对周围环境不利影响较小，不会改变该区域大气环境功能；园区新增废水均接管排入园区集中设置的污水处理厂处理，处理达标后排放，对周围水环境影响较小；通过声环境影响分析，园区噪声对周围环境影响较小，不会对周围敏感目标造成不利影响；产业园产生的固废均得到有效处理；园区严格要求区内企业在建设过程中在生产区地面建设防渗地坪，对废水收集管道、废水贮存、污水处理设施及危险废物贮存场所采取防渗措施后，对周围土壤

和地下水的影响较小；园区的开发建设对区域生态系统结构、生态服务功能和生物多样性产生一定影响，但通过合理的规划与建设能在很大程度上减轻不利影响，可以基本上保证生态环境质量不降低。因此，园区的开发对周围环境敏感区的影响较小。

根据《兰州新区生态环境准入清单（试行）》（新环发[2021]74号），规划区不涉及兰州新区生态空间管控区域，符合兰州新区生态空间管控相关要求。

5.3.8.2 环境健康风险评价

根据园区规划产业进行环境影响识别，规划区内居民应全部搬迁，并且不在园区内规划居住区，设置一定的防护隔离带保护园区周边居民，园区运行中可能产生的废气污染物包括挥发性有机物（如非甲烷总烃、甲苯、苯、光气等），酸性气体（氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、硫化氢、氟化物等），各行业产生的粉尘，以及危废处理或企业 RTO 焚烧处理产生的二噁英，上述污染物对长期居住在周边一定距离内的人群健康会产生一定的影响，本次规划评价通过设置合理的产业布局及空间布局等措施减小废气污染物对周边人群健康的影响。

健康风险评价是把环境污染与人体健康联系起来的一种评价方法。它是通过估算有害因子对人体产生不良影响的概率，以评价暴露于该因子下人体健康所受的影响。其主要特点是以风险度作为评价指标，把环境污染程度与人体健康联系起来，定量地描述污染物对人体产生的健康危害。本评价主要考虑园区排放的有毒空气污染物的影响。

1、有毒空气污染物排放清单及排放规律

根据规划产业类型，园区开发建设过程中可能排放的污染物包括 SO_2 、 NO_2 、 CO 、 O_3 、TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、HCl、硫化氢、氨、硫酸雾、氟化物、甲醇、非甲烷总烃、苯、甲苯、光气、二氯甲烷、二氯乙烷、VOCs，依据现有项目区涉及的众多精细化工企业，园区建成后可能存在如三甲胺、醋酸丁酯、正丙胺、三乙胺、异戊烯、对氯甲苯、异丙醇等污染物排放。

查阅国际癌症研究中心（IARC）数据库及 USEPA 的 IRIS 数据库，园区大气污染物中 4 种物质有致癌性分类数据，其中 1 种污染物为致癌物：苯、光气；2 种物质为非致癌物：甲苯。查阅 USEPA 的 IRIS 数据库，获得二噁英、苯、甲苯、光气的参考剂量或者致癌强度系数见表 5.5-1。

表 5.5- 1 参考浓度（RfC）和致癌强度系数表

污染物	参考浓度（呼吸）RfC（mg/m ³ ）	单位吸入致癌风险（μg/m ³ ）
苯	0.03	7.8×10^{-6}
甲苯	5	/
光气	0.00021	2.3×10^{-5}

持久性有毒化学污染物(Persistent Toxic Substances, PTS)与臭氧层破坏和温室效应一样并称为 21 世纪影响人类生存与健康的三大环境问题。持久性有毒污染物是一类具有很强的毒性，在环境中难降解，可远距离传输，并随食物链在动物和人体中累积、放大，具有内分泌干扰特性的污染物。而查询持久性有毒化学污染物，联合国 UNEP 制订的持久性有毒化学污染物(PTS)目前包括 27 种有毒化学污染物:艾氏剂；氯丹；滴滴涕；狄氏剂；异狄氏剂；七氯；六氯代苯；灭蚁灵；毒杀芬；多氯联苯；二恶英；多氯代苯并呋喃；十氯酮；六溴代二苯；六六六；多环芳烃；多溴代二苯醚；氯化石蜡；硫丹；阿特拉津；五氯酚；有机汞；有机锡；有机铅；酞酸酯；辛基酚；壬基酚。园区规划实施过程中可能产生的污染物为二噁英，主要为园区内危险废物焚烧或含氯有机废气的焚烧处置产生。

基于目前对有毒空气污染物健康风险影响的科学研究成果水平，以及对化工产业排放有毒空气污染物的认识水平，园区排放的空气污染中，对人体健康影响较大的主要是二噁英、苯、甲苯、光气。

2、污染物暴露特点分析

气体污染物扩散以后，主要通过呼吸、饮食、皮肤摄入等方式进入人体，且对于普通人群主要通过呼吸系统影响人体健康。根据有毒空气污染物的物理化学性质，本次专项评价主要考虑经呼吸摄入污染物的暴露途径。

污染物扩散特点主要采用大气环境影响评价的成果，采用模拟法对污染物的扩散及浓度分布进行模拟。通过模拟，可以获得有毒空气污染物的年均浓度等值线分布图。通过这些浓度分布图可以直观的看出污染物高浓度分布区、低浓度分布区，并可以获得不同位置人群对有毒空气污染物的长期暴露平均水平。

本次健康风险评价重点评价园区对周边居民健康的长期影响，因此，暴露浓度采用模型模拟法得出的苯、甲苯、对周边环境的年均浓度贡献值（长期、平均），从而可以计算得出园区排放的苯、甲苯、光气、二噁英对周边居民造成的健康风险增加值。

3、健康风险评价

采用美国环保局推荐的健康风险评价模型进行健康风险评价，风险表征主要分为非致癌风险和致癌风险。USEPA 在 1989 年提出了一种专门针对特定场所的吸入途径健康风险评价方法(EPA/540/1-89/002)，并在 2009 年 1 月进行了修订 (EPA-540-R-070-002)。

新方法指出，当评价室外污染物暴露途径为吸入途径的健康风险时，应该使用环境空气中污染物的质量浓度日均值代替基于人体呼吸速率(IR)和体重(BW)计算得到的吸入摄入量($\text{mg} \cdot (\text{kg} \cdot \text{day})^{-1}$)作为暴露量($\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}$)。

在呼吸暴露有毒化合物所致的健康风险进行评价时，平均日暴露剂量按照下式计算：

$$EC = (CA \times ET \times EF \times ED) / AT$$

致癌风险值按照下式计算：

$$R = EC \times IUR$$

非致癌风险商值按下式计算：

$$HQ = EC / (RfC \times 1000)$$

危害指数按下式计算

$$HI = \sum HQ_i$$

表 5.5-2 健康风险评价方法中相关系数

变量	定义	数值	单位
EC	暴露浓度		$\mu\text{g}/\text{m}^3$
CA	环境浓度		$\mu\text{g}/\text{m}^3$
ET	暴露时间	24	h/d
EF	暴露频率	365	d/a
ED	暴露时间	70	a
AT	平均时间	$24 \times 365 \times 70$	h
RfC	呼吸吸入参考浓度		mg/m^3
HQ	危害熵值		
IUR	单位吸入致癌风险		$(\mu\text{g}/\text{m}^3)^{-1}$
HI	危害指数		

其中：苯、甲苯、光气 IUR 为 $7.8 \times 10^{-3} \text{mg}/\text{m}^3$ ，二噁英 IUR 为 $1 \times 10^{-3} \text{mg}/\text{m}^3$ ；呼吸吸入参考浓度 (RfC)：苯 $0.03 \text{mg}/\text{m}^3$ ，甲苯 $5 \text{mg}/\text{m}^3$ ，光气 $0.00025 \text{mg}/\text{m}^3$ ，二噁英 $4 \times 10^{-8} \text{mg}/\text{m}^3$ 。

对健康风险评价的结果分析如下。

当致癌风险概率增加小于 1×10^{-6} 时，可以忽略不计；当致癌风险概率增加在

$1 \times 10^{-6} \sim 1 \times 10^{-4}$ 时, 会增加人群的致癌风险, 但是可接受的; 当致癌风险概率大于 1×10^{-4} 时是不可接受的。参照《污染场地风险评估技术导则》(HJ25.3-2014) 中可接受风险水平, 对暴露人群不会产生不良或有害健康效应的风险水平, 包括致癌物的可接受致癌风险水平和非致癌物的可接受危害商, 单一污染物的可接受致癌风险水平为 10^{-6} , 单一污染物的可接受危害商为 1。

而且园区排放的苯导致周边居民非致癌风险指数增加最大值为 5.3×10^{-6} , 苯及光气的排放对周边居民健康影响不大, 处于可以接受水平。甲苯的非致癌风险商值为: 园区排放的甲苯对周边居民非致癌风险商值增加值为 7.65×10^{-3} , 小于 1, 处于可接受水平。因此, 甲苯对周边居民健康影响不大。

二噁英的排放导致致癌风险增加最大值为 2.8×10^{-6} , 会增加人群的致癌风险, 但是可接受的。虽然目前而言二噁英排放导致的周边人群致癌风险水平是可接受的, 但是随着园区开发建设, 大量的精细化工企业产生的含卤素的有机废气会采用处理有机废气较为彻底的焚烧处理方式, 含卤素的有机废气焚烧过程会产生一定量的二噁英, 然而一般企业无法保证焚烧温度及后续烟气设置急冷、活性炭等吸附设施的正常稳定运行, 因此为保护园区周边人群健康, 按照控制措施进行管理, 并按照规划环评要求搬迁实现完成人群搬迁, 且不提倡大量企业采用焚烧的方式处理含卤素废气, 如必须建设, 必须设置急冷设施避免大量二恶英低温再生成, 且应烟气处理设施应设置活性炭或活性焦吸附等进一步处理措施。

5.4 环境风险预测与评价

规划工业园区以光气上下游产业链为主, 主要包含碳酸聚酯、TDI、MDI、PDI、异氰酸酯、煤气化、烧碱、热电厂、危险废物处置中心、污水处理厂等单元为主, 生产装置、储罐设施, 多为高温高压装置, 涉及物质多为易燃易爆物质, 存在火灾爆炸、毒物泄漏等危险。

本次评价遵照环境保护部文件环发[2010]113 号关于印发《突发环境事件应急预案管理暂行办法》的通知、国家环保部[2012]54 号《关于加强化工工业园区环境保护工作的意见》、国家环保部[2012]77 号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》、国家环保部[2012]98 号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》等要求, 同时参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)进行了风险评价的编制。

5.4.1 环境风险评价有关界定

化工工业的原料和产品大多数为易燃、易爆和有毒、有害物质，在生产工艺过程中多数处于高温、高压或低温、低压、负压等苛刻条件下，潜在的事故危险很大。生产原料和产品储存过程中一旦发生事故，往往爆炸和火灾相互引发，会导致有害物质大量外泄，通过大气和水体扩散至环境，造成对人群危害和财产损失。根据国家环境保护部的规定对重大环境污染事故隐患进行环境风险评价的要求，对规划区进行环境风险评价，提出风险防范措施和应急预案，为本规划及规划区内建设项目提供技术决策依据及指导，促进工业园区的建设，把环境风险尽可能地降低至最可接受水平。

5.4.2 环境风险评价遵循原则

（1）以兰州新区光气产业园发展规划为指导原则；在规划的指导下进行环境风险评价，在风险评价的基础上，从环境风险的角度对规划提出完善和修改建议。

（2）区域性和战略性原则；风险的识别和评价要从区域整体出发，注重区域本身和周边区域环境的相关性，使评价具有区域整体性和战略性。

（3）实用性和可操作性原则；针对碳酸聚酯、TDI、MDI、PDI、异氰酸酯、煤气化、烧碱、热电厂、危险废物处置中心、污水处理厂等建设项目的特点，注重实用性，评价结果力求对区域建设开发起到指导性作用；对工程项目具有可操作性。

（4）可持续发展原则；本规划环境风险评价是健康、安全、环境保护的有机统一整体，侧重以生产安全为基础，环境保护为出发点，人群健康为归宿，充分体现以人为本的精神，体现规划园区的科学发展。

5.4.3 评价范围及评价重点

评价范围：环境空气风险评价范围为规划工业区边界向外扩展 6km 范围为主，进一步考虑园区南侧比较密集的居住区纳入到本次预测范围内。

评价重点：有毒物料泄漏、溢出、易燃物质发生火灾爆炸等伴生大气污染物对大气的风险，有毒有害物质及污水泄漏对地表水的环境风险。

5.4.4 环境风险目标

1、居住区、学校等环境风险敏感区

主要是规划工业区边界向外扩张 6km 的范围线内的居住区、学校、医院等，进一步考虑园区南侧比较密集的居住区纳入到本次预测范围内。如表 5.4.4-1 所示。主要关注有毒有害物质泄漏对人群健康的影响及防范应急措施。

表 5.4.4-1 环境风险评价范围敏感目标

序号	名称	坐标		方位	距离（米）	人数	备注
居民区							
1	苗联村	103.51601	36.771506	N	2140	1340	
2	古联村	103.571829	36.746818	E	1740	2750	
3	达家梁村	103.604286	36.764403	N	5380	4210	
4	下古山村	103.54149	36.701943	S	3180	3100	
5	新昌村	103.574496	36.710007	S	3840	835	
6	炮台村	103.569981	36.688101	S	5940	2500	
7	建新村	103.581112	36.681666	S	6950	2000	
8	清水村	103.44902	36.731235	W	3460	1616	
9	上川镇祁家嘴初级中学	103.530155	36.761138	N	940	132	
10	上川镇初级中学	103.625216	36.723733	SE	6020	309	
11	上川镇	103.61906	36.72372	SE	6020	15000	
水环境风险敏感目标							
1	地下水	评价范围内地下水		/	/	/	
2	地表水	水阜河		IV 类地表水体		排污口下游水阜河，水功能管理按照地表水 IV 类水体进行	

5.4.5 评价方法

通过风险分析，本次风险评价拟对规划可能产生的火灾、有毒物质泄漏的后果，采用类比分析和软件模拟计算的方法进行影响预测。

对于有毒有害物料泄漏和扩散，根据导则中推荐的模式进行预测，确定危险危害区域，同时参照不同浓度下有毒物质对人的影响评定事故后果，为判定危害有害区域及采取相应的安全措施。

5.4.6 风险事故调查

风险评价以概率论为理论基础，认为事故的发生包括有害能量或物质的释放

量和持续时间是有一定概率的；造成大气环境、水环境或事故受体受到危害是在一定气象或水文条件下才可能发生，这也是有一定概率的。若两者是随机分布，其发生概率也是彼此独立，则它们的乘积就构成了环境风险发生概率，这是环境风险定量评价的基础。风险值是风险评价表征量，包括事故的发生概率和事故的危害程度。

$$\text{风险值} \left[\frac{\text{后果}}{\text{时间}} \right] = \text{概率} \left[\frac{\text{事故数}}{\text{单位时间}} \right] \times \text{危害程度} \left[\frac{\text{后果}}{\text{每次事故}} \right]$$

5.4.7 环境风险识别

5.4.7.1 规划实施后环境风险识别

1、物质危险性识别

本规划涉及的原料、辅料、中间产品和产品中具潜在危险性和毒性的物质，根据园区已规划项目危险化学品调查（详见表 5.4.7-1），统计得出各规划区域的风险物质，风险物质选择同类项目设置的较大储存量及毒性较强的风险物质作为园区规划的风险预测源强，风险物质分别为：

表 5.4.7-1 毒性分级一览表

项目	厂区设置风险物质及贮存方式
甘肃耀望废盐综合利用年产 30 万吨烧碱及 30 万吨无汞化 PVC 项目	氯气储罐 100m ³ 卧室储罐
新疆和山巨力化工有限公司 TDI 装置氯化氢为副综合利用项目	盐酸储罐 500m ³ 固定储罐
川维-爱思开综合化学 10 万吨/年 1,4-丁二醇扩能项目	苯 6000m ³ 纯苯固定储罐
山东华阳迪尔化工股份有限公司 28.5 万吨硝酸、10 万吨硼酸生产装置项目一期工程	浓硝酸储罐 1000m ³ 球罐，液氨储罐 1000m ³ 球罐
万华化学（宁波）有限公司 180 万吨年 MDI 技改项目和 18 万吨年己二胺项目	MDI 采用光气化工艺（管线输送）、甲醛 500m ³ 固定储罐

本规划涉及的原料、辅料、中间产品和产品中具潜在危险性和毒性的物质，根据园区已规划项目以及类比同规模、同类型项目，统计得出各规划区域的风险物质，风险物质选择以较大储存量及毒性较强的风险物质作为园区规划的风险预测源强，风险物质分别为：苯、液氨、甲醛、硫酸、硝酸、盐酸（>37%）、液氯（氯气）、光气、以及伴生的一氧化碳等。

2、物质危险性分析

（1）生产过程中涉及的主要物料危险性分析

本项目生产过程中涉及的风险物质主要为苯、液氨、甲醛、硫酸、硝酸、盐酸（>37%）、液氯（氯气）、光气、以及伴生的一氧化碳等物质，泄漏后发生火灾爆炸等伴生二氧化硫、一氧化碳、氮氧化物、氯化氢等，毒性分级详见表 5.4.7-2。

表 5.4.7-2 毒性分级一览表

序号	类别	危险化学品名称	辨识依据
1	危险化学品	苯、氨、甲苯、甲醛、液氯、一氧化碳、氯化氢、光气	《危险化学品名录》(2015 版)
2	剧毒化学品	氯气	《剧毒化学品名录》(2015 版)
3	高毒物品	苯、甲醛、氨	《高毒物品目录》(2003 年版)
4	易制毒化学品	甲苯、盐酸	《易制毒化学品管理条例》(2018 修订)
5	易制爆化学品	硝酸	《易制爆危险化学品名录》(2017 年版)
6	重点监管危险化学品	无	《重点监管的危险化学品名录》(2013 年完整版)
7	特别管控危险化学品	氯、氨	《特别管控危险化学品目录 [第一版]》

主要物料的危险有害特性见表 5.4.7-3。

(2) 火灾和爆炸伴生/次生物危险性分析

本项目气态伴生/次生污染物主要为苯、甲苯、甲醇、光气等有机物易燃/可燃物质燃烧产生的 CO 等有毒有害气体及黑烟。另外，部分物料同时具有易燃性和有毒性，这类物质一旦发生火灾爆炸事故，有一部分未参与燃烧的物质将在高温下迅速挥发释放至大气，污染环境。

液态伴生/次生污染物主要为泄漏的物料及火灾爆炸事故应急处置中产生的消防废水。

表 5.4.7-3 主要物料危险特性一览表

序号	物质名称	相对密度		沸点 (℃)	饱和蒸气压 (kPa)	燃烧热 (kJ/mo l)	燃烧性				毒害性	
		(空气 =1)	(水=1)				闪点 (℃)	引燃温 度(℃)	爆炸极限 (vol%)	火险 分类	毒理学	毒性 分级
1	硝酸	2~3	1.5	83	6.4/20℃	/	/	/	/	乙	/	III
2	苯	2.77	0.88	80.1	13.33/26.1℃	3264.4	-11	560	1.2~8.0	甲 B	LD50: 3306mg/kg(大鼠经口) LC50: 10000ppm(大鼠吸入, 7h)	I
3	一氧化碳	0.97	0.79	-191.4	/	/	<-50	610	12.5~75.6	乙	LC50: 1784ppm (大鼠吸入, 4h)	II
4	盐酸	1.27	1.19	-85	4225.6/20℃	/	/	/	/	丁	LD50: 900mg/kg(兔经口) LC50: 3124ppm (大鼠吸入, 1h)	II
5	氯化氢	1.27	1.19	-85.0	4225.6/20℃	/	/	/	/	丁	LC50: 4600mg/m³, 1 小时(大鼠吸入)	II
6	氯气	2.5	1.41	-34	673/20℃	/	/	/	/	甲	LC50: 850mg/m³, 1 小时(大鼠吸入, 1h)	I
7	甲醛	1.07	0.82	-19.4	13.33/57.3℃	2345	50	430	7.0~73.0	甲 B	LD50: 800 mg/kg(大鼠经口) LC50: 590 mg/m³(大鼠吸入)	I
8	氨	0.60	0.77	-77.7	506.62/4.7℃	/	/	/	/	丁	LD50: 350mg/kg(大鼠经口) LC50: 4230mg/m³, 1 小时(大鼠吸入, 1h)	II
9	光气	/	4.298	8.2	161.6/20℃	1768	-25.97	182	4.96~20.8	甲 B	LC50: 1400mg/m3, 1/2 小时(大鼠吸入)	I
10	二氧化硫	2.26	1.43	-10	338.42/21.1℃	/	/	/	/	丁	LC50: 6600mg/m³, 1 小时(大鼠吸入)	II
11	二氧化氮	3.2	1.45	22.4	101.32/22℃	/	/	/	/	丁	LC50: 126mg/m³, 4 小时(大鼠吸入)	II
12	次氯酸钠	/	1.25	111	/	/	/	/	/	丁	LD50:无资料	IV
13	一氧化碳	0.97	0.79	-191.4	/	/	<-50	610	12.5~75.6	乙	LC50: 1784ppm (大鼠吸入, 4h)	II

注：①表中理化数据主要来自《危险化学品安全技术全书》(化学工业出版社)；
②火灾危险分类根据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版）；
③毒性分级根据《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）和《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准（HG/T 20660-2017）》，I 级为极度危害、II 级为高度危害、III 级为中度危害、IV 级为轻度危害。

（3）物质危险性因子筛选

根据对生产过程中所涉及物料的危险特性及其对环境和人群健康的危害程度，本项目评价因子的筛选见表 5.4.7-4。

表 5.4.7-4 评价因子筛选一览表

	毒物分级	物质名称	筛选物质	筛选原因
有毒物质	I	苯、甲醛、氯、光气	苯、甲醛、氯、光气	苯确认人类致癌物，且挥发性较大，甲醛、氯危害较大。
	II	盐酸、液氨、一氧化碳、氯化氢、二氧化硫、二氧化氮	盐酸、液氨、一氧化碳	氯化氢、氨为突发环境事件高发类重点防控化学品；燃烧伴生/次生 CO 等污染环境。
	III	硝酸、甲苯、甲醇、	硝酸	硝酸为突发环境事件高发类重点防控化学品。

（4）相关设施风险识别

本次规划园区参考园区项目风险单元设置以及类比项目所设置的风险单元（风险物质、风险物资储存方式、风险单元、风险类型、影响途径等），根据类比项目所涉及的风险物质等主要危险源作为本规划环评的代表风险源。园区规划区重大危险源辨识结果一览表见表 5.4.7-4。

表 5.4.7-4 本次规划园区重大危险源辨识结果一览表

危险单元	风险源	容积 m ³	数量(台)	装置型号/储罐类型	贮存温度	环境风险类型	环境影响途径
生产装置	氯气	100	1	反应储罐	常温	泄漏、火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	大气、地下水
储罐	苯	6000	1	固定顶罐	常温	泄漏、火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	大气、地下水
	盐酸	500	1	固定顶罐	常温	泄漏污染物排放	大气、地下水
	硝酸	500	1	球罐	常温	泄漏污染物排放	大气、地下水
	甲醛	500	1	固定顶罐	常温	泄漏、火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	大气、地下水
	液氨	100	1	碳钢球罐	常温	泄漏污染物排放	大气、地下水
输送管线	光气	/	/	/	/	泄漏、火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	大气、地下水

注：以上参数均来自类比项目建设参数。

（5）重点风险源的筛选结果

结合物质危险性识别、工艺危险性分析、事故案例统计分析结果筛选重点风险源，详见 5.4.7-5。

表 5.4.7-5 重点风险源筛选结果一览表

被筛选 危险单元	重点风险源 筛选结果	筛选原因
生产装置		
生产区	反应釜（氯气）	反应釜发生爆炸事故导致氯气泄漏，氯气为有毒气体，一旦泄漏对环境污染较大，且易造成人员中毒。
储运系统		
贮存区	苯储罐	为人类致癌物，一旦泄漏易造成人员中毒。
	盐酸储罐	为有毒气体，一旦泄漏对环境污染较大，且易造成人员中毒。
	液氨储罐	为有毒气体，一旦泄漏对环境污染较大，且易造成人员中毒。
	甲醛储罐	为有毒气体，一旦泄漏对环境污染较大，且易造成人员中毒。
	硝酸储罐	为有毒气体，一旦泄漏对环境污染较大，且易造成人员中毒。
	苯储罐	厂区爆炸事故，引发储罐易燃物质燃烧，引燃物质苯（储罐）伴生 CO 事故。
工艺管网		
工艺管线	光气输送管线	输送管道为压力管道，输送介质毒性较大，属于突发环境事件高发类重点防控化学品。

（6）事故情景设定

1）生产区事故情景设定

生产区（反应釜）合成装置或者输送管线（按照单个单元最大贮存量进行核算泄漏量）发生物料（氯气）泄漏情景设定，泄漏时间按 600s 计。

2）物料贮存区事故情景设定：

物料贮存区（苯、液氨、甲醛、硝酸、盐酸等）有机物贮存储罐发生破裂，造成有机物料泄漏情景设定，泄漏时间按 600s 计。

3）伴生情景设定

有机物料储罐在施工过程操作不当，造成火灾爆炸事故，引发物料燃烧，伴生 CO 等有毒有害物质，火灾持续时间按 1800s 计。

4）光气泄漏事故情景设定

其中光气合成装置及下游使用装置采用管线输送，装置均设置了相应阀门及事故应急处理措施；一旦设备或输送管线发生事故时，切换阀门将装置中的在线光气量送至应急事故处理措施后排至大气中，输送管线在线量直接泄漏至大气中，故本次光气事故设定输送管线发生破裂，泄漏时间按 600s 计（本次设定光气泄漏量主要为输送管线最大在线量，设备最大在线量经过应急处理措施后排放）。

5.4.7.3 风险事故情形分析

1、事故案例统计分析

（1）国内重大事故统计分析

根据孙世梅等《2000-2017 年我国化工设备事故统计分析与对策》[J]（四川化工，2018，21（4）：24-27）的研究表明：由储运设备和反应设备引发的事故数量最高，其次为管道，并且爆炸事故占比最大。2000-2017 年化工设备不同设备引发事故数量统计见表 5.4.7-6。

表 5.4.7-6 2000-2017 年化工设备不同设备引发事故数量统计表

序号	设备类型	事故数量	占比
1	储运设备	36	27.27%
2	反应设备	36	27.27%
3	管 道	13	6.82%
4	分离设备	9	6.82%
5	传热设备	6	4.55%
6	输送设备	6	4.55%
7	辅助设备	1	0.76%
8	传质设备	4	3.03%
9	仪表仪器	3	2.27%
10	锅 炉	4	3.03%
11	制药机械	2	1.52%
12	混合设备	2	1.52%
13	粉碎设备	1	0.76%
14	制冷设备	0	0.00%
15	其他设备	4	3.03%
16	其他	5	3.79%

据有关部门统计，1950 年以后的 40 年间，我国石油化工业发生的事故在 10 万元以上的共有 204 起，其事故原因分析见表 5.4.7-7。由表可见，国内石油化工业导致事故发生的主要原因是人为因素，此类事故占总事故比例的 65%。因此提高职工素质，加强岗位培训，严格安全生产制度是事故风险的主要手段。

表 5.4.7-7 国内 40 年间发生事故原因比例分析

事故原因	比例（%）
违章用火或用火措施不当	40
错误操作	25%
雷击、静电及电气引起火灾爆炸	15.1
设备损害、腐蚀	9.2
仪表失灵等	10.3

（2）储罐火灾案例分析

储罐常见类型有固定顶罐、外浮顶罐、内浮顶罐、球罐及卧罐等 5 种类型，在此对国内外 83 起储罐火灾典型案例进行分类统计，得出不同类型储罐发生火

灾事故所占比例，具体见表 5.4.7-8。

表 5.4.7-8 储罐类型的火灾统计

储罐类型	火灾起数	比例
内浮顶罐	30	36.2%
固定顶罐	25	30.1%
外浮顶罐	23	27.7%
球罐	3	3.6%
卧罐	2	2.4%

由上表可知，内浮顶罐火灾事故比例最高，约占 36.2%，应予以重视。这是由于内浮顶罐通常储存的物料易挥发、闪点较低的物料，其浮盘上部易积聚挥发的可燃气体，在本身结构相对封闭的内浮顶罐中，易形成爆炸空间。据统计 10 起静电为主因的事故，内浮顶罐占 6 起，一方面是内浮顶罐的铜制静电导线接触不良或易腐蚀断裂；另一方面操作不当人体带电或低液位状态下流速过快产生静电等导致火灾事故发生；溢油为主因的 9 起事故，内浮顶罐占 8 起，主要是液位计失灵或充装过量引起；硫化氢铁自燃为主因的 5 起事故，内浮顶罐占 4 起，因生产运行中罐内的钢壁板或导向管等处硫腐蚀难以发现无法清除所致。固定顶罐火灾事故主要储存较重的物料，受工艺系统制约易串入轻组分油气，从而形成爆炸空间。外浮顶罐火灾事故则主要是由于雷击、满罐油品溢出或浮盘沉没等引起，其中因雷击为主要原因有 13 起火灾事故，占 57%。

本项目储罐均为固定储罐。事故主要原因的火灾统计见表 5.4.7-9。

表 5.4.7-9 事故主要原因的火灾统计

事故主要原因	火灾起数	比例
雷击	19	22.9%
储罐溢油或泄漏	16	19.3%
检修安全措施不到位	13	15.7%
静电	10	12.0%
轻组分或高温油进罐	8	9.6%
硫化亚铁自燃	5	6.0%
违章操作	4	4.8%
储罐浮盘沉没	2	2.4%
其它：使用非防爆器具等	6	7.2%

由上表可知，火灾事故的主要原因除雷击外，储罐溢油或泄漏的火灾占比最大。溢油和泄漏主要是人的不安全行为及设备存在缺陷造成，一旦发生大量溢油和泄漏将很难避免发生火灾事故；因检修的安全措施不到位的而发生火灾事故的有 13 起，主要原因为清罐、动火等检修作业的安全措施未落实到位，如储罐未

处理干净或系统管线未隔离等因素；轻组分或高温油进罐而造成的火灾事故则均是由于上游装置退料不当影响储罐的安全运行，最终酿成事故；硫化亚铁自燃也是火灾事故发生的主要因素，主要是安全管理上对防硫化物认识上存在误区，未能从储罐本质安全上防范到位；因违章操作造成火灾，主因是员工直接作业人员存在惰性思想、麻痹侥幸心理、责任心欠缺等综合因素导致。

2、事故概率

泄漏事故类型包括容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等。国内外较常用的泄漏频率见表 5.4.7-10。

表 5.4.7-10 常用设备泄漏频率一览表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/ 塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $1.25 \times 10^{-8}/a$ $1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/m \cdot a$ $1.00 \times 10^{-6}/m \cdot a$
$75\text{mm} < \text{内径} \leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	$2.00 \times 10^{-6}/m \cdot a$ $3.00 \times 10^{-7}/m \cdot a$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm） 全管径泄漏	$2.40 \times 10^{-6}/m \cdot a^*$ $1.00 \times 10^{-7}/m \cdot a$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管 泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm） 泵体和压缩机最大连接管 全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-4}/a$ $1.00 \times 10^{-4} /a$
装卸臂	装卸臂连接管 泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm） 装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7} /h$ $3.00 \times 10^{-8} /h$
装卸软管	装卸软管连接管 泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-5} /h$ $4.00 \times 10^{-6} /h$
注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书（Guidelines for Quantitative）以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments；*来源于国际油气协会 International Association of Oil & Gas Producers 发布的 Risk Assessment Data Directory (2010, 3)。		

一般情况下，发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故中的最大可信事故设定的参考。根据表 6.4-10，本项目最大可信事故情形设定原则如下：

（1）反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器、常压单包容储罐全破裂的频率为 $5.00 \times 10^{-6}/a$ ，可作为最大可信事故情形。

（2）内径 $\leq 75mm$ 的管道发生全管径泄漏、泵体和压缩机全管径泄漏、装卸软管全管径泄漏的频率均大于或等于 $1.00 \times 10^{-6}/a$ ，可作为最大可信事故情形。

（3）内径 $> 75mm$ 的管道全管径泄漏的频率小于 $3.00 \times 10^{-7}/a$ ，为小概率事件，因此内径 $> 75mm$ 的管道选用 50mm 孔径泄漏作为最大可信事故情形。

3、最大可信事故源强分析

（1）源强计算公式

正确估算污染物质的泄漏量，对于评估污染危害的规模与程度，制定处置方案具有十分重要的意义。固体物质泄漏量通常较易估算，液体及气体泄漏则相对复杂一些。

①液体泄漏量计算

液体泄漏量与其泄漏速度有关，泄漏速度可用流体力学的柏努力方程计算，见公式。

$$Q_0 = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

Q_0 ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，此值常用 0.6-0.64；

A ——裂口面积， m^2 ；

P ——容器内介质压力，Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；

ρ ——液体密度， kg/m^3 ；

g ——重力加速度；

h ——裂口之上液位高度，m。

②蒸发速率计算

通常泄漏后液体的挥发按其机理可有闪蒸、热量蒸发和质量蒸发三种，其挥发总量为这三种蒸发之和，本项目盐酸、硝酸采用常压储存，因此，需考虑闪蒸、热量蒸发和质量蒸发。

质量蒸发主要原因是液池表面气流运动使液体蒸发，由于泄漏发生后液体流落到混凝土地坪上液面不断扩大，同时不断挥发并扩散转入大气，造成大气污染。质量蒸发速度 Q_3 下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：

Q_3 —质量蒸发速度，kg/s；

a, n —大气稳定度系数；

p —液体表面蒸汽压，Pa；

R —气体常数；J/（mol·k）；

T_0 —环境温度，k；

u —风速，m/s；

r —液池半径，m；

M —分子量。

事故发生后，立即采取措施切断泄漏源，在 10min 内泄漏得到完全控制，30min 后液池得到完全处理，由于本项目环境风险为一级评价，故选取最不利气象条件及事故发生地的最常见气象条件分别进行后果预测。

③气体泄漏量计算

气体从裂口泄漏的速度与其流动状态有关。因此，计算泄漏量时首先要判断泄漏时气体流动属于音速还是亚音速，前者称为临界流，后者称为次临界流。

$$Q_0 = Y C_d A \rho \sqrt{\frac{MK}{RT} \left(\frac{2}{K+1} \right)^{\frac{K+1}{K-1}}}$$

式中：

Y ——气体膨胀系数；

M ——分子量；

ρ ——气体密度，kg/m³；

R ——气体常数，J/mol·K；

T——气体温度，K；

K——气体的绝热指数。

④火灾爆炸伴生源强

根据火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中：G 一氧化碳——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s

(2) 各事故下源强计算结果

(2) 各事故下源强计算结果

根据泄漏源强计算公示，本次规划环评根据风险物质单个贮存容器或者储罐发生泄漏，计算得出风险物质泄漏量，风险物质泄漏源强一览表见表 5.4.7-11，火灾、爆炸伴生一氧化碳源强一览表见表 5.4.7-12。

表 5.4.7-11 风险物质泄漏量源强确定

泄漏源	压力 (Pa)	环境压力 (Pa)	裂口面积 (m ²)	物料密度 (kg/m ³)	液体泄漏 系数	泄漏速率 (kg/s)	泄漏持续 时间	泄漏量 (kg)
硝酸储罐	101325	101325	0.000314	1509	0.630	1.8	600	1080
苯储罐	101325	101325	0.000314	873	0.630	1.93	600	1158
甲醛溶液储罐	101325	101325	0.000314	733	0.630	0.67	600	402
液氯储罐	101325	110000	0.000314	1397	0.630	3.6	600	2160
液氨储罐	101325	110000	0.000314	602	0.630	1.12	600	672
盐酸输送管线	101325	101325	0.000314	1180	0.630	1.76	600	1056
光气输送管线	101325	110000	0.000314	1364	0.630	0.45	600	270

表 5.4.7-12 火灾伴生 CO 源强计算表

火灾源	物质含碳量 C%	化学不完全燃烧值 q%	参与燃烧的物质 Qt/s	CO 产生量 Gkg/s
苯储罐	92.31	6	1.2	154.86

(3) 事故风险源强汇总

规划园区储罐泄漏事故状态下的源强汇总情况详见下表：

表 5.4.7-13 环境风险事故源强汇总表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率(kg/s)	释放或泄漏时间/s	最大释放或泄漏量(kg)

1	苯储罐	储罐区	苯	大气扩散	1.93	600	1158
2	硝酸储罐		硝酸	大气扩散	1.8	600	1080
3	甲醛溶液储罐		甲醛	大气扩散	0.67	600	402
4	液氯储罐		氯气	大气扩散	3.6	600	2160
5	液氨储罐		氨气	大气扩散	1.12	600	672
6	盐酸管道	输送管线	氯化氢	大气扩散	1.76	600	1056
7	光气管道		光气	大气扩散	0.45	600	270
8	苯储罐火灾爆炸	储罐区	CO	大气扩散	154.86	1800	278.75t

4、环境风险预测与评价

（1）预测模型清单

采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中推荐模型。

1) SLAB 模型

SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟。

SLAB 模型处理的排放类型地面水平挥发池、抬升水平喷射、烟囱或抬升垂直喷射以及瞬时体源。

2) AFTOX 模型

AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。

AFTOX 模型可模拟连续排放或瞬时排放，液体或气体，地面源或高架源，点源或面源的指定位置浓度、下风向最大浓度及其位置等。

3) 预测模型筛选

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数（Ri）作为标准进行判定。Ri 的概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

Ri 是个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、顺势排放两种形式：

连续排放：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

瞬时排放：

$$R_i = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；

Q ——连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

Q_t ——瞬时排放的物质质量， kg ；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径， m ；

U_r ——10m 高处风速， m/s 。

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T = \frac{2X}{U_r}$$

式中： X ——事故发生地与计算点的距离， m ，取最近敏感点距离 940m；

U_r ——10m 高处风速， m/s 。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变，按导则推荐最不利风速 1.5m/s 和最常见风速 2.5m/s 取值。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。

对于连续排放， $R_i \geq 1/6$ 为重质气体， $R_i < 1/6$ 为轻质气体；对于瞬时排放， $R_i > 0.04$ 为重质气体， $R_i \leq 0.04$ 为轻质气体。当 R_i 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

根据计算，本期工程风险预测模型按表 5.4.7-14 选取。

表 5.4.7-14 环境风险预测模型选取一览表

风险事故情形描述	物质名称	理查德森数 R_i	气体性质	预测模型
苯储罐	苯	0.26	重质气体	SLAB 模型
硝酸储罐	硫酸	0.44	轻质气体	SLAB 模型
甲醛溶液储罐	甲醛	0.40	重质气体	SLAB 模型
液氨储罐	氨气	0.26	重质气体	SLAB 模型
液氯储罐	氯气	0.05	轻质气体	AFTOX 模型
盐酸管道	氯化氢	0.36	重质气体	SLAB 模型
光气管道	光气	0.03	轻质气体	AFTOX 模型
苯储罐火灾爆炸伴生 CO	CO	/	轻质气体	AFTOX 模型

（2）气象参数的选取

本次规划环评大气环境风险评价选取最不利气象条件和最常见气象条件进行预测。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中推荐最不利气象条件，为最不利气象条件：F 稳定度，1.5m/s 风速，温度 25 度，相对湿度 50%，风向 90 度。

事故发生地最常见气象条件：根据兰州新区 2022 年连续一年的地面气象资料统计分析得出，根据 EIAPro2019 的统计结果，兰州新区 2022 年筛选最常见气象条件见表 5.4.7-14。

表 5.4.7-14 筛选最常见气候条件一览表（出现概率%）

条件	稳定度 A	稳定度 B	稳定度 C	稳定度 D	稳定度 E	稳定度 F
风速<2m/s	7.26	7.05	0	16.28	10.77	14.97
2m/s≤风速<3m/s	0.54	2.83	3.55	7.13	4.94	6.23
3m/s≤风速<5m/s	0	0	2.35	6.60	2.94	0
5m/s≤风速<6m/s	0	0	0.50	1.16	0	0
风速≥6m/s	0	0	0	1.82	0	0
平均风速	1.35	2.08	3.09	2.46	1.91	1.58
日最高平均气温	28.49	28.49	28.49	28.49	28.49	28.49
年平均湿度	0	0	0	0	0	0
逆温层高度	1100.38	1392.68	1142.45	519.75	242.14	92.83

续表 5.4.7-15 最常见气象条件推荐结果

名称	时刻	风向	风速(m/s)	温度(℃)	湿度(%)	总云量	逆温层高度(m)
最常见气象	2020/6/12/6:00	190	2.5	28.6	50	7	529.17

（3）大气毒性终点浓度的选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018）附录 H，选取该项目泄漏物质毒性准点浓度-1 和毒性终点浓度-2，详见下表 5.4.7-16。

表 5.4.7-16 风险物质所对应毒性终点浓度一览表 单位 mg/m³

风险物质	毒性终点浓度-1	毒性终点浓度-2
苯	13000	2600
氯化氢	150	33
硝酸	240	62
甲醛	69	17
氯气	58	5.8
氨气	770	110
一氧化碳	380	95
光气	3	1.2

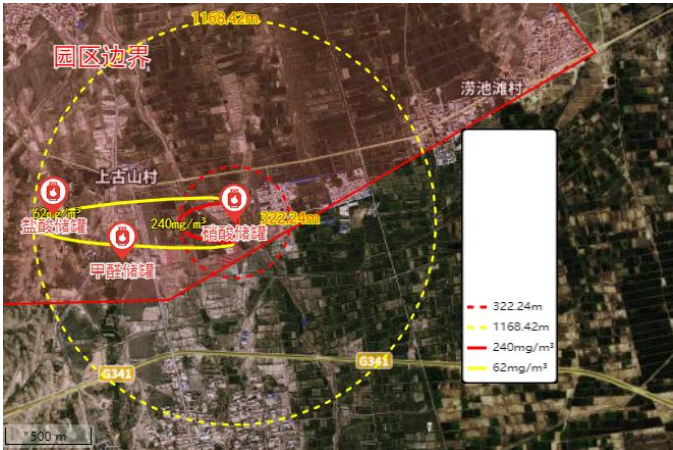
5.4.7.4 预测结果

1、硝酸储罐泄漏事故

最不利气象条件下硝酸泄漏扩散预测结果及范围见图 5.4.7-17。

最常见气象条件下硝酸泄漏扩散预测结果及范围见图 5.4.7-18。

表 5.4.7-17 硝酸泄漏事故影响预测结果（最不利气象条件）

泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	25.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	硝酸	最大存在量(kg)	603947.2000	裂口直径(mm)	-
泄露速率(kg/s)	1.8000	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	1080.0000
泄露高度(m)	5.0000	泄露概率(次/年)	-	蒸发量(kg)	-
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-slab 模型		
指标		浓度值(mg/m3)	最远影响距离(m)		到达时间(min)
大气毒性终点浓度-1		240.000000	322.24		13.93
大气毒性终点浓度-2		62.000000	1168.42		26.92
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m3)
苗联村	-	-	-	-	10.295000
古联村	-	-	-	-	12.486600
达家梁村	-	-	-	-	4.777100
下古山村	-	-	-	-	16.553800
新昌村	-	-	-	-	10.405000
炮台村	-	-	-	-	7.035100
建新村	-	-	-	-	5.206700
清水村	-	-	-	-	5.166800
上川镇祁家嘴初级中学	-	-	-	-	16.915600
上川镇初级中学	-	-	-	-	3.865000
上川镇	-	-	-	-	4.401600
					
最不利气象条件下硝酸扩散范围图					

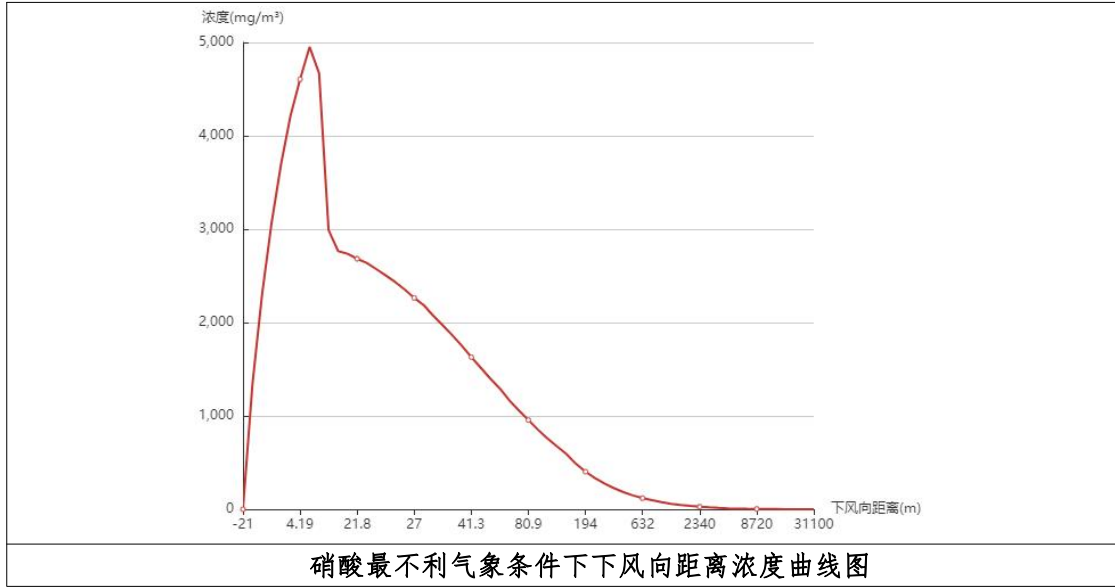
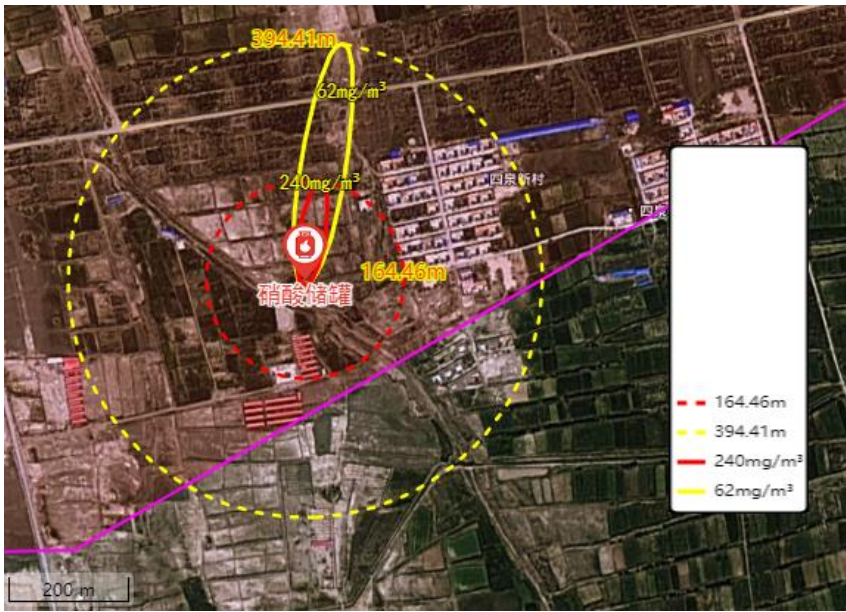
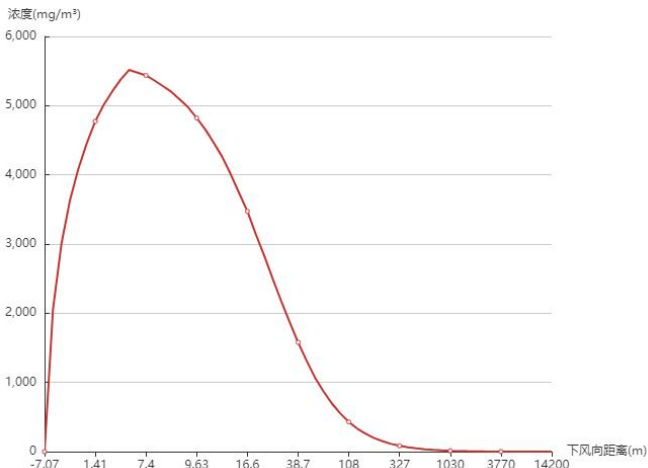


表 5.4.7-18 硝酸泄漏事故影响预测结果（最常见气象条件）

泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(°C)	25.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	硝酸	最大存在量(kg)	603947.2	裂口直径(mm)	-
泄露速率(kg/s)	1.8000	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	1080.0000
泄露高度(m)	5.0000	泄露概率(次/年)	-	蒸发量(kg)	-
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最常见气象条件推荐-slab 模型		
指标	浓度值(mg/m3)		最远影响距离(m)		到达时间(min)
大气毒性终点浓度-1	240.000000		164.46		6.18
大气毒性终点浓度-2	62.000000		394.41		7.84
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m3)
苗联村	-	-	-	-	0.852200
古联村	-	-	-	-	1.066000
达家梁村	-	-	-	-	0.382800
下古山村	-	-	-	-	1.502900
新昌村	-	-	-	-	0.869800
炮台村	-	-	-	-	0.562100
建新村	-	-	-	-	0.423000
清水村	-	-	-	-	0.417500
上川镇祁家嘴初级中学	-	-	-	-	1.539800
上川镇初级中学	-	-	-	-	0.322000
上川镇	-	-	-	-	0.358100



最常见气象条件下硝酸扩散范围图



硝酸最常见气象条件下风向距离浓度曲线图

2、盐酸储罐泄漏事故

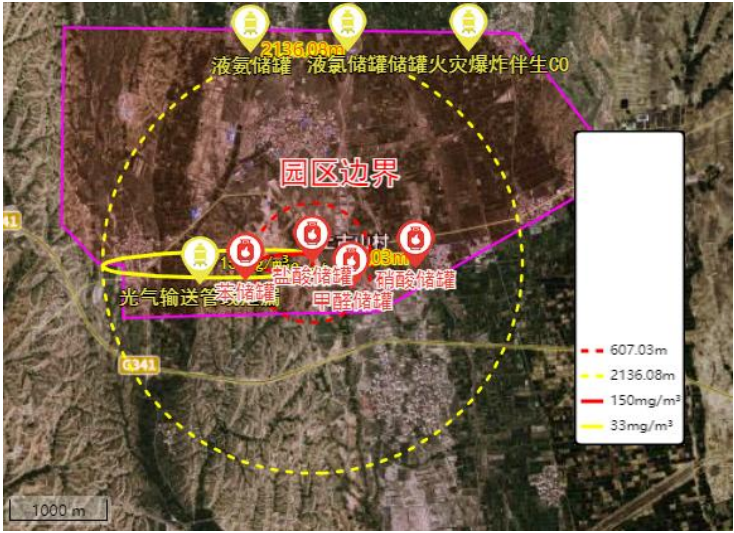
最不利气象条件下氯化氢扩散预测结果及范围见图 5.4.7-19。

最常见气象条件下氯化氢扩散预测结果及范围见图 5.4.7-20。

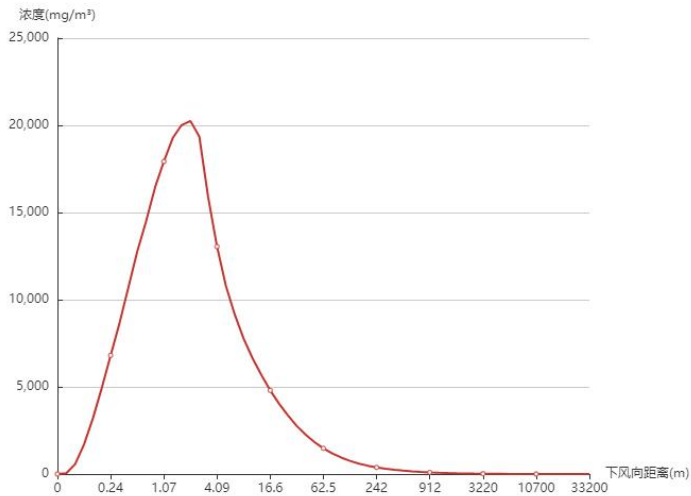
表 5.4.8-19 盐酸储罐泄漏事故影响预测结果（最不利气象条件）

泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	25.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	氯化氢	最大存在量(kg)	634847.6800	裂口直径(mm)	20.0000
泄露速率(kg/s)	1.7578	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	1054.6727
泄露高度(m)	2.0000	泄露概率(次/年)	0.011	蒸发量(kg)	1075.7745
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-slab 模型		
指标		浓度值(mg/m3)	最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1		150.000000	607.03	13.71	
大气毒性终点浓度-2		33.000000	2136.08	33.40	

敏感目标名称	大气毒性终 点浓度-1-超 标时间(min)	大气毒性终 点浓度-1-超 标持续时间(min)	大气毒性终 点浓度-2-超 标时间(min)	大气毒性终 点浓度-2-超 标持续时间(min)	敏感目标-最 大浓度 (mg/m3)
苗联村	-	-	-	-	11.482700
古联村	-	-	-	-	9.241600
达家梁村	-	-	-	-	3.901500
下古山村	-	-	-	-	13.972100
新昌村	-	-	-	-	8.029600
炮台村	-	-	-	-	5.963700
建新村	-	-	-	-	4.505700
清水村	-	-	-	-	6.797900
上川镇祁家嘴 初级中学	-	-	-	-	16.710500
上川镇初级中 学	-	-	-	-	3.238300
上川镇	-	-	-	-	3.520400



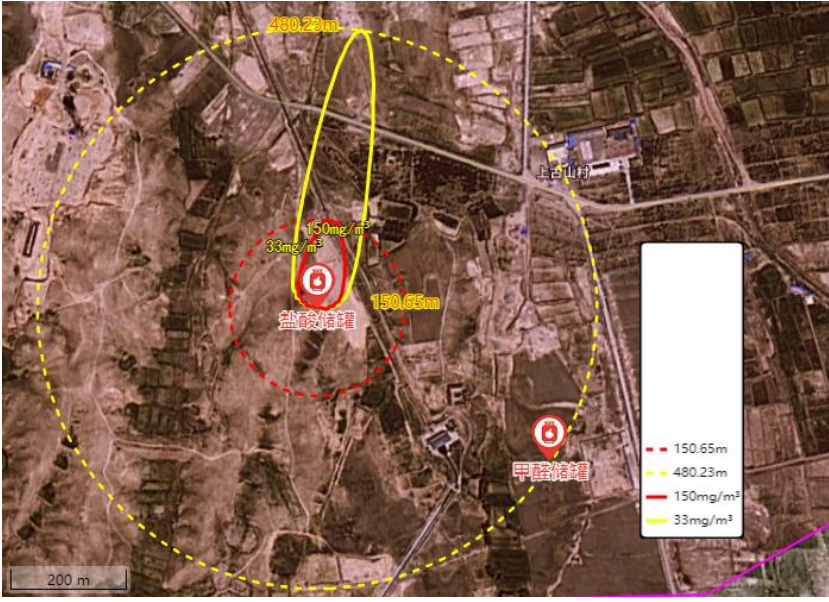
最不利气象条件下氯化氢扩散范围图



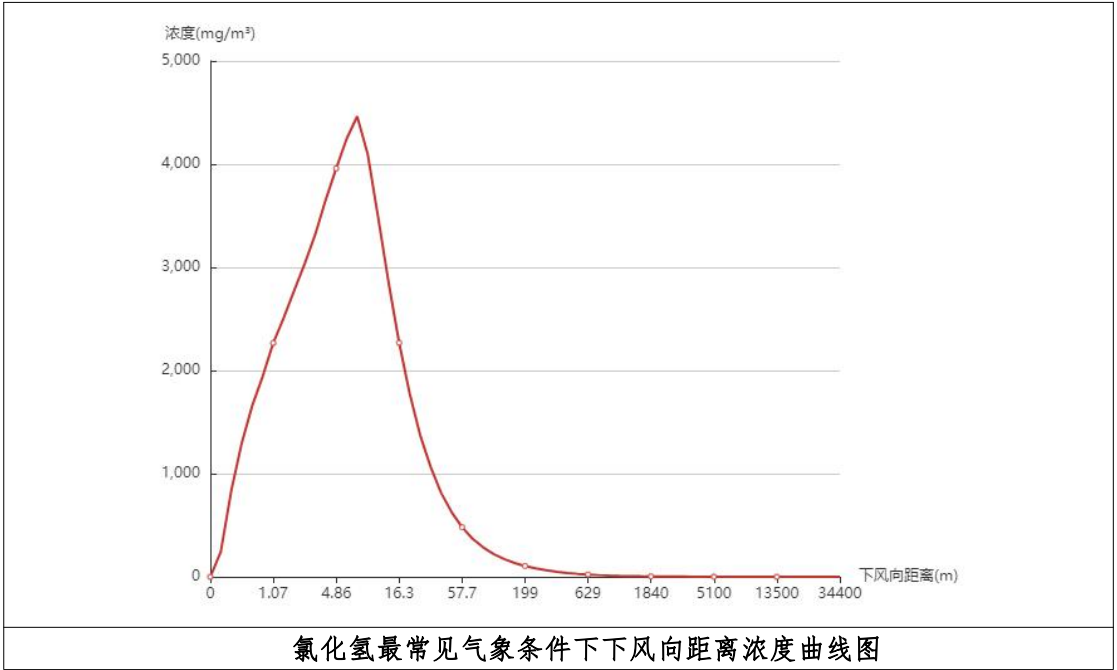
氯化氢最不利气象条件下风向距离浓度曲线图

表 5.4.8-20 盐酸储罐泄漏事故影响预测结果（最常见气象条件）

泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	25.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	氯化氢	最大存在量(kg)	634847.6800	裂口直径(mm)	20.0000
泄露速率(kg/s)	1.7578	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	1054.6727
泄露高度(m)	2.0000	泄露概率(次/年)	0.011	蒸发量(kg)	1023.2724
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最常见气象条件推荐-slab 模型		
指标		浓度值(mg/m3)	最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1		150.000000	150.65	1.75	
大气毒性终点浓度-2		33.000000	480.23	3.99	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m3)
苗联村	-	-	-	-	0.898100
古联村	-	-	-	-	0.707700
达家梁村	-	-	-	-	0.303100
下古山村	-	-	-	-	1.144400
新昌村	-	-	-	-	0.624600
炮台村	-	-	-	-	0.459500
建新村	-	-	-	-	0.347600
清水村	-	-	-	-	0.524700
上川镇祁家嘴初级中学	-	-	-	-	1.379000
上川镇初级中学	-	-	-	-	0.251400
上川镇	-	-	-	-	0.278800



最常见气象条件下氯化氢扩散范围图



3、苯储罐泄漏事故

最不利气象条件下苯泄漏扩散预测结果及范围见图 5.4.7-21。

最常见气象条件下苯泄漏扩散预测结果及范围见图 5.4.7-22。

表 5.4.7-21 苯泄漏事故影响预测结果（最不利气象条件）

泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	25.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	苯	最大存在量(kg)	698009.2800	裂口直径(mm)	-
泄露速率(kg/s)	1.9300	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	1158.0000
泄露高度(m)	2.0000	泄露概率(次/年)	-	蒸发量(kg)	-
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-slab 模型		
指标		浓度值(mg/m3)	最远影响距离(m)		到达时间(min)
大气毒性终点浓度-1		13000.000000	-		-
大气毒性终点浓度-2		2600.000000	59.71		7.26
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m3)
苗联村	-	-	-	-	10.880200
古联村	-	-	-	-	7.770500
达家梁村	-	-	-	-	3.590100
下古山村	-	-	-	-	12.850600
新昌村	-	-	-	-	7.045900
炮台村	-	-	-	-	5.673300
建新村	-	-	-	-	4.396000
清水村	-	-	-	-	8.613100
上川镇祁家嘴初级中学	-	-	-	-	13.854700

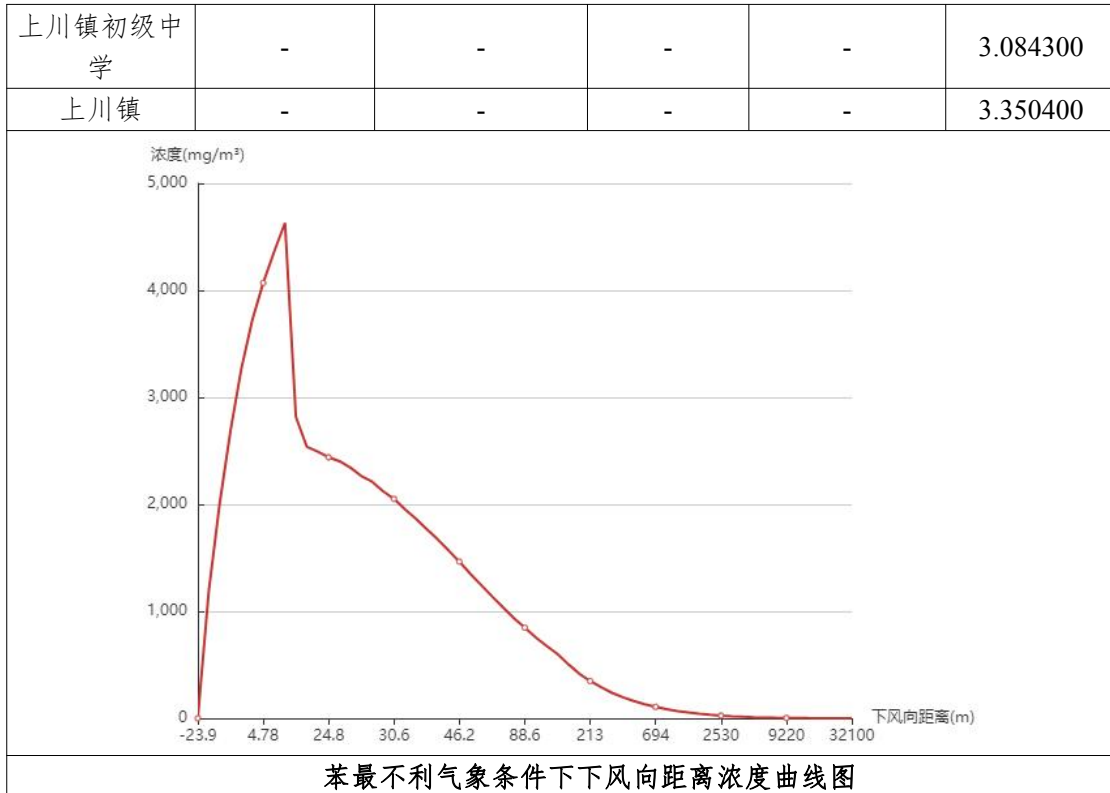
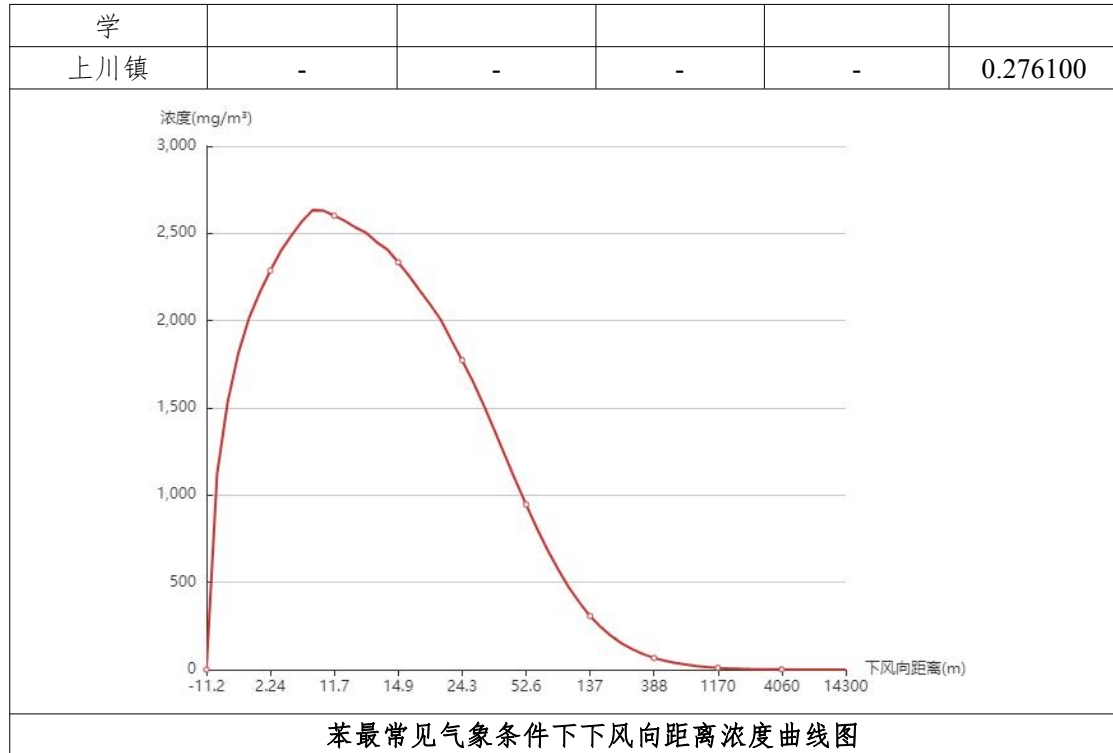


表 5.4.7-22 苯泄漏事故影响预测结果（最常见气象条件）

泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	25.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	苯	最大存在量(kg)	698009.2800	裂口直径(mm)	-
泄露速率(kg/s)	1.9300	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	1158.0000
泄露高度(m)	2.0000	泄露概率(次/年)	-	蒸发量(kg)	-
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最常见气象条件推荐-slab 模型		
指标		浓度值(mg/m3)	最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1		13000.000000	-	-	
大气毒性终点浓度-2		2600.000000	11.71	5.08	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m3)
苗联村	-	-	-	-	0.945000
古联村	-	-	-	-	0.654200
达家梁村	-	-	-	-	0.301400
下古山村	-	-	-	-	1.121300
新昌村	-	-	-	-	0.583400
炮台村	-	-	-	-	0.471300
建新村	-	-	-	-	0.362100
清水村	-	-	-	-	0.722400
上川镇祁家嘴初级中学	-	-	-	-	1.264700
上川镇初级中	-	-	-	-	0.256400



4、甲醛储罐泄漏事故

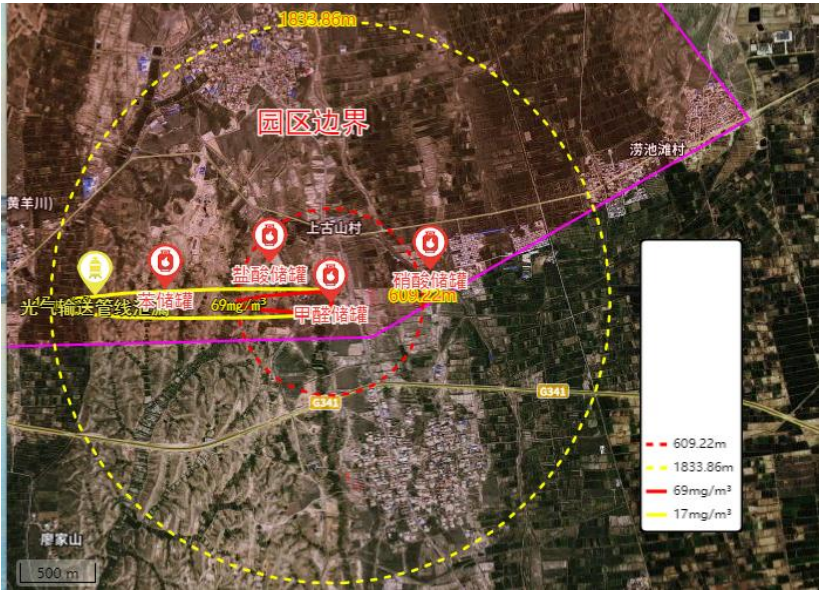
最不利气象条件下甲醛泄漏扩散预测结果及范围见图 5.4.7-23。

最常见气象条件下甲醛泄漏扩散预测结果及范围见图 5.4.7-24。

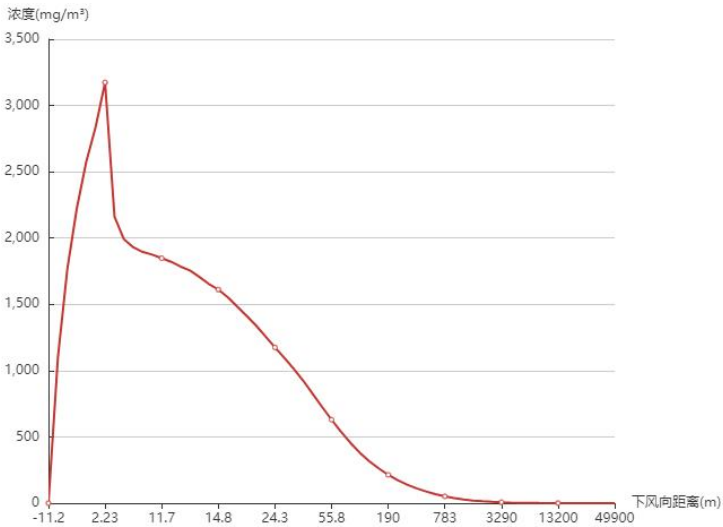
表 5.4.7-23 甲醛泄漏事故影响预测结果（最不利气象条件）

泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	25.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	甲醛	最大存在量(kg)	71227.8004	裂口直径(mm)	20.0000
泄露速率(kg/s)	0.6664	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	399.8450
泄露高度(m)	2.0000	泄露概率(次/年)	0.071	蒸发量(kg)	399.2083
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-slab 模型		
指标		浓度值(mg/m3)	最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1		69.000000	609.22	13.63	
大气毒性终点浓度-2		17.000000	1833.86	28.96	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m3)
苗联村	-	-	-	-	3.876500
古联村	-	-	-	-	3.778800
达家梁村	-	-	-	-	1.479800
下古山村	-	-	-	-	6.386600
新昌村	-	-	-	-	3.390700
炮台村	-	-	-	-	2.490400
建新村	-	-	-	-	1.850000
清水村	-	-	-	-	2.242600

上川镇祁家嘴初级中学	-	-	-	-	5.980600
上川镇初级中学	-	-	-	-	1.269900
上川镇	-	-	-	-	1.386500



最不利气象条件下甲醛扩散范围图

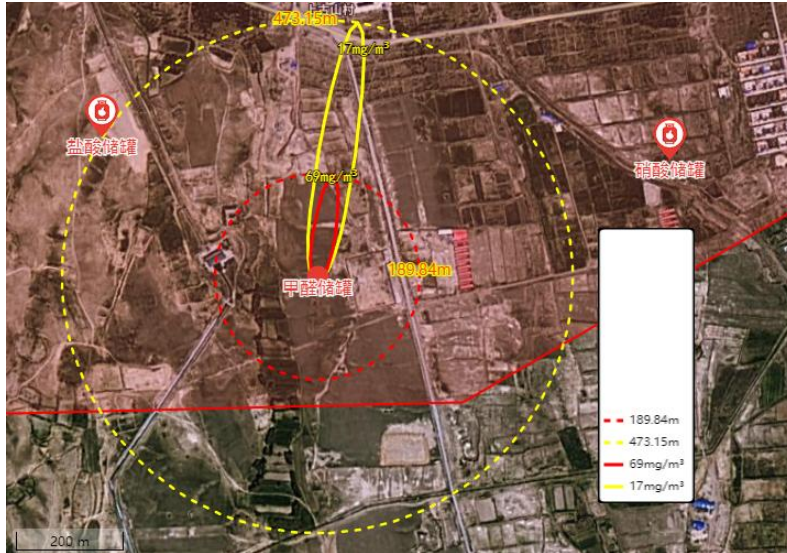


甲醛最不利气象条件下下风向距离浓度曲线图

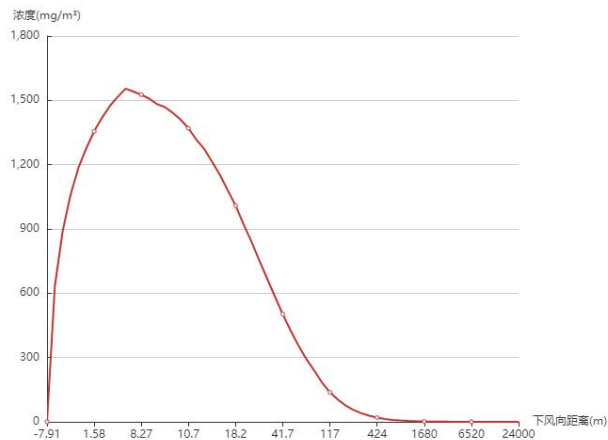
表 5.4.7-24 甲醛泄漏事故影响预测结果（最常见气象条件）

泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	25.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	甲醛	最大存在量(kg)	71227.8004	裂口直径(mm)	20.0000
泄露速率(kg/s)	0.6664	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	399.8450
泄露高度(m)	2.0000	泄露概率(次/年)	0.071	蒸发量(kg)	399.5846
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最常见气象条件推荐-slab 模型		
指标		浓度值(mg/m3)	最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1		69.000000	189.84	2.69	

大气毒性终点浓度-2		17.000000	473.15	4.54	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
苗联村	-	-	-	-	0.321800
古联村	-	-	-	-	0.313300
达家梁村	-	-	-	-	0.122300
下古山村	-	-	-	-	0.541800
新昌村	-	-	-	-	0.278900
炮台村	-	-	-	-	0.200300
建新村	-	-	-	-	0.150700
清水村	-	-	-	-	0.178400
上川镇祁家嘴初级中学	-	-	-	-	0.507100
上川镇初级中学	-	-	-	-	0.106300
上川镇	-	-	-	-	0.116400



最常见气象条件下甲醛扩散范围图



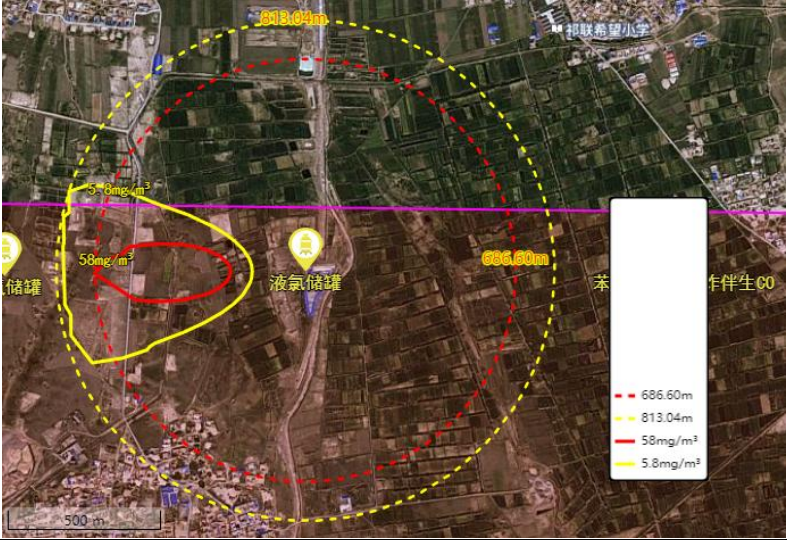
甲醛最常见气象条件下下风向距离浓度曲线图

5、液氯储罐泄漏事故

最不利气象条件下氯气扩散预测结果及范围见图 5.4.7-25。

最常见气象条件下氯气扩散预测结果及范围见图 5.4.7-26。

表 5.4.7-25 氯气泄漏事故影响预测结果（最不利气象条件）

泄露设备类型	压力气体容器	操作温度(℃)	30.00	操作压力(MPa)	0.120000
泄露危险物质	氯	最大存在量(kg)	337.6145	裂口直径(mm)	-
泄露速率(kg/s)	3.6000	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	2160.0000
泄露高度(m)	-	泄露概率(次/年)	-	蒸发量(kg)	-
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-aftox 模型		
指标		浓度值(mg/m3)	最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1		58.000000	686.60	9.30	
大气毒性终点浓度-2		5.800000	813.04	0.05	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m3)
苗联村	-	-	-	-	0.000639
古联村	-	-	-	-	0.000000
达家梁村	-	-	-	-	0.000000
下古山村	-	-	-	-	0.000000
新昌村	-	-	-	-	0.000000
炮台村	-	-	-	-	0.000000
建新村	-	-	-	-	0.000000
清水村	-	-	-	-	0.000000
上川镇祁家嘴初级中学	-	-	-	-	0.358824
上川镇初级中学	-	-	-	-	0.000000
上川镇	-	-	-	-	0.000000
					
最不利气象条件下氯气扩散范围图					

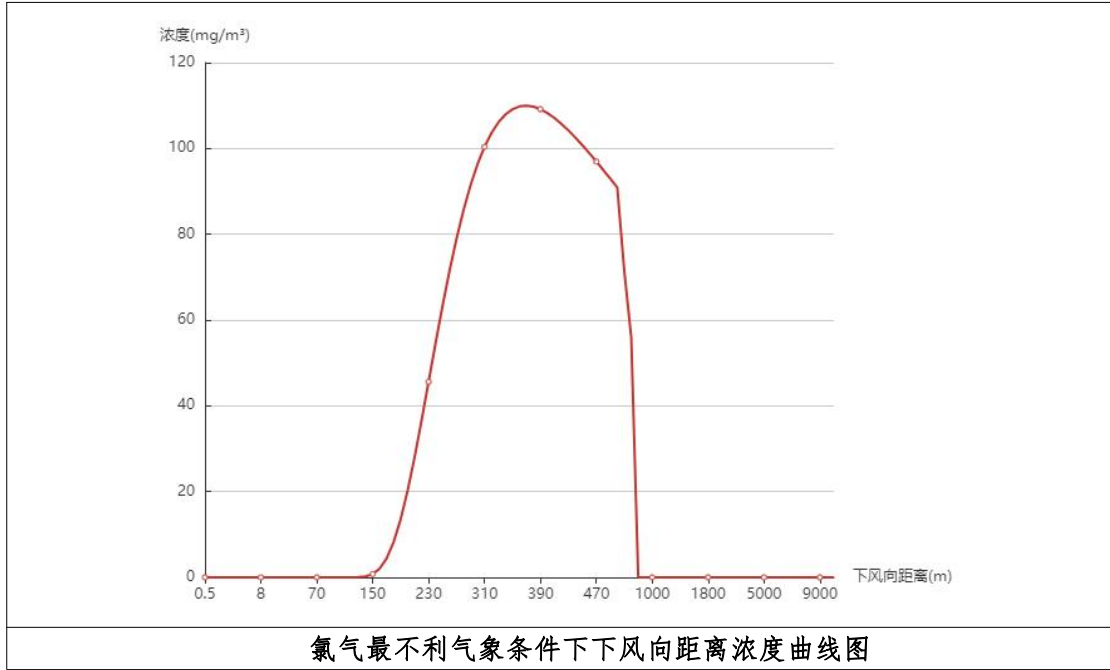
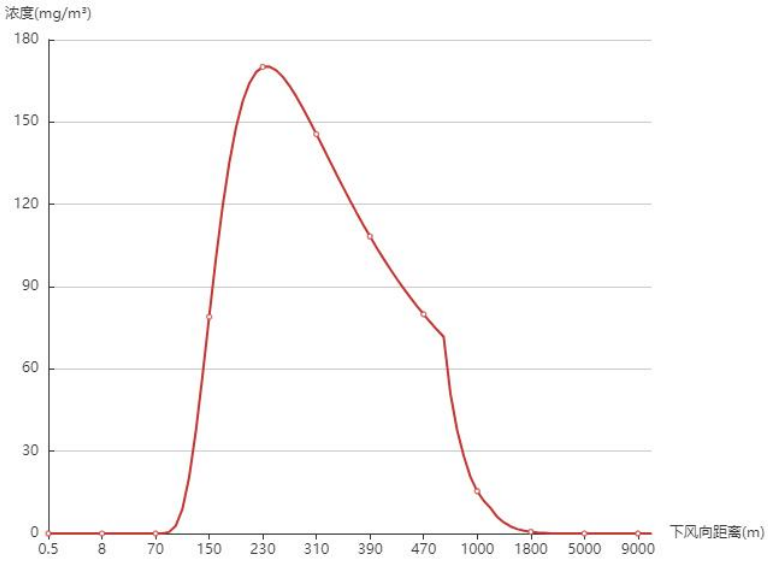


表 5.4.7-26 氯气泄漏事故影响预测结果（最常见气象条件）

泄露设备类型	压力气体容器	操作温度(℃)	30.00	操作压力(MPa)	0.120000
泄露危险物质	氯	最大存在量(kg)	337.6145	裂口直径(mm)	-
泄露速率(kg/s)	3.6000	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	2160.0000
泄露高度(m)	-	泄露概率(次/年)	-	蒸发量(kg)	-
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最常见气象条件推荐-aftox 模型		
指标	浓度值(mg/m3)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	58.000000		566.30	4.66	
大气毒性终点浓度-2	5.800000		1310.00	10.00	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m3)
苗联村	-	-	-	-	0.040377
古联村	-	-	-	-	0.000001
达家梁村	-	-	-	-	0.000000
下古山村	-	-	-	-	0.000000
新昌村	-	-	-	-	0.000000
炮台村	-	-	-	-	0.000000
建新村	-	-	-	-	0.000000
清水村	-	-	-	-	0.000000
上川镇祁家嘴初级中学	-	-	-	-	4.539536
上川镇初级中学	-	-	-	-	0.000000
上川镇	-	-	-	-	0.000000



最常见气象条件下氯气扩散范围图



氯气最常见气象条件下下风向距离浓度曲线图

6、液氨储罐泄漏事故

最不利气象条件下氨气泄漏扩散预测结果及范围见图 5.4.7-27。

最常见气象条件下氨气泄漏扩散预测结果及范围见图 5.4.7-28。

表 5.4.7-27 氨气泄漏事故影响预测结果（最不利气象条件）

泄露设备类型	压力气体容器	操作温度(℃)	50.00	操作压力(MPa)	0.120000
泄露危险物质	氨	最大存在量(kg)	760.6445	裂口直径(mm)	-
泄露速率(kg/s)	1.1200	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	672.0000
泄露高度(m)	5.0000	泄露概率(次/年)	-	蒸发量(kg)	-
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-slab 模型		
指标	浓度值(mg/m3)	最远影响距离(m)	到达时间(min)		
大气毒性终点浓度-1	770.000000	7.57	5.05		
大气毒性终点浓度-2	110.000000	48.61	5.34		

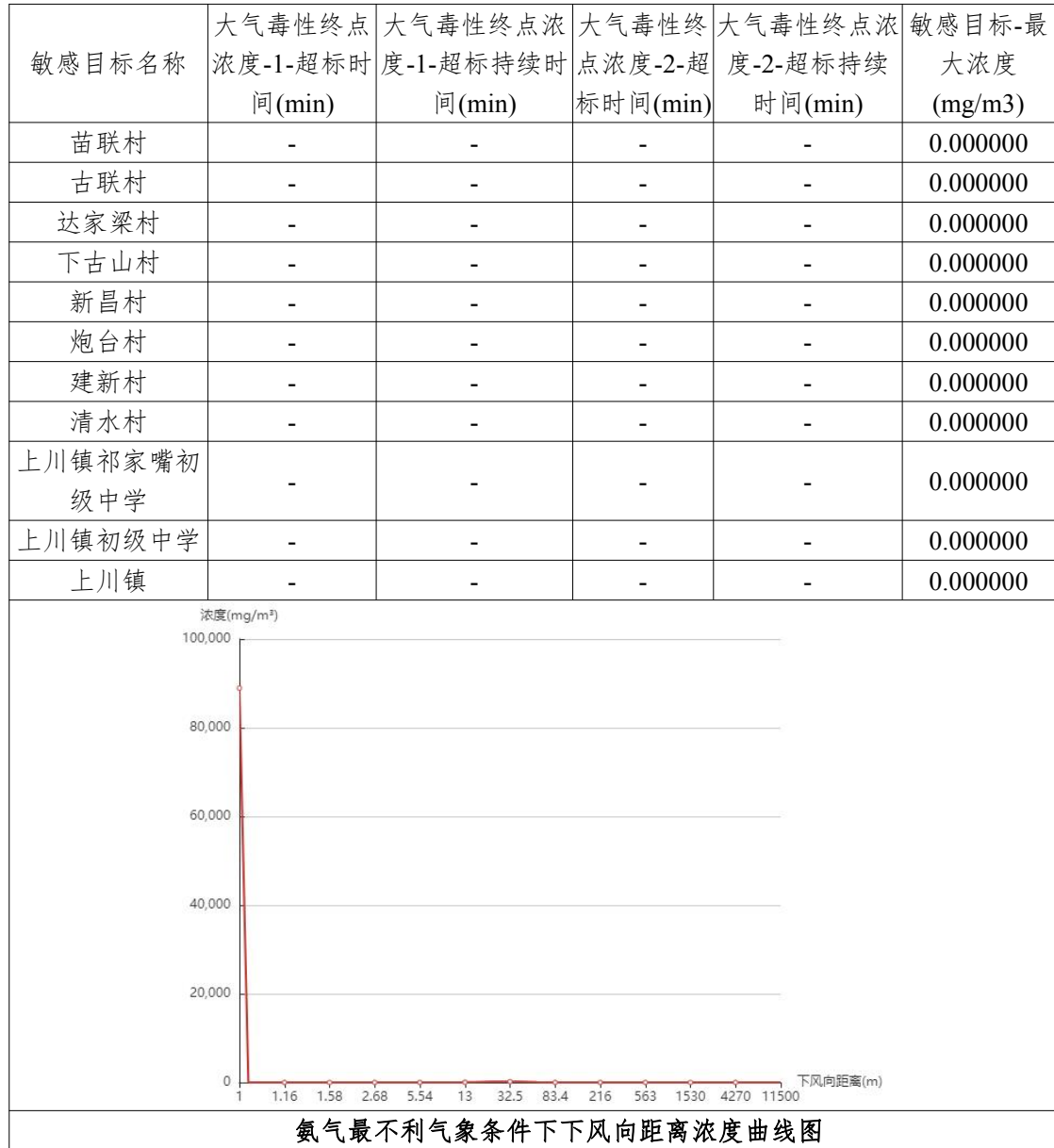
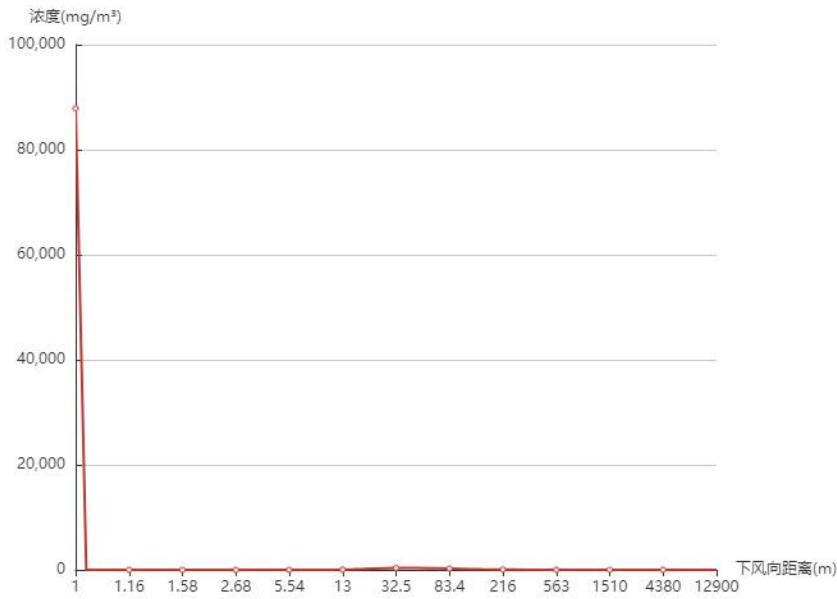


表 5.4.7-28 氨气泄漏事故影响预测结果（最常见气象条件）

泄露设备类型	压力气体容器	操作温度(℃)	50.00	操作压力(MPa)	0.120000
泄露危险物质	氨	最大存在量(kg)	760.6445	裂口直径(mm)	-
泄露速率(kg/s)	1.1200	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	672.0000
泄露高度(m)	5.0000	泄露概率(次/年)	-	蒸发量(kg)	-
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最常见气象条件推荐-slab 模型		
指标		浓度值(mg/m3)	最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1		770.000000	7.56	5.03	
大气毒性终点浓度-2		110.000000	144.59	5.86	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m3)
苗联村	-	-	-	-	1.506300
古联村	-	-	-	-	0.427100

达家梁村	-	-	-	-	0.212800
下古山村	-	-	-	-	0.373700
新昌村	-	-	-	-	0.280000
炮台村	-	-	-	-	0.205500
建新村	-	-	-	-	0.169400
清水村	-	-	-	-	0.386100
上川镇祁家嘴初级中学	-	-	-	-	1.834900
上川镇初级中学	-	-	-	-	0.148900
上川镇	-	-	-	-	0.162900



氨气最常见气象条件下风向距离浓度曲线图

7、苯储罐发生火灾爆炸伴生 CO 事故

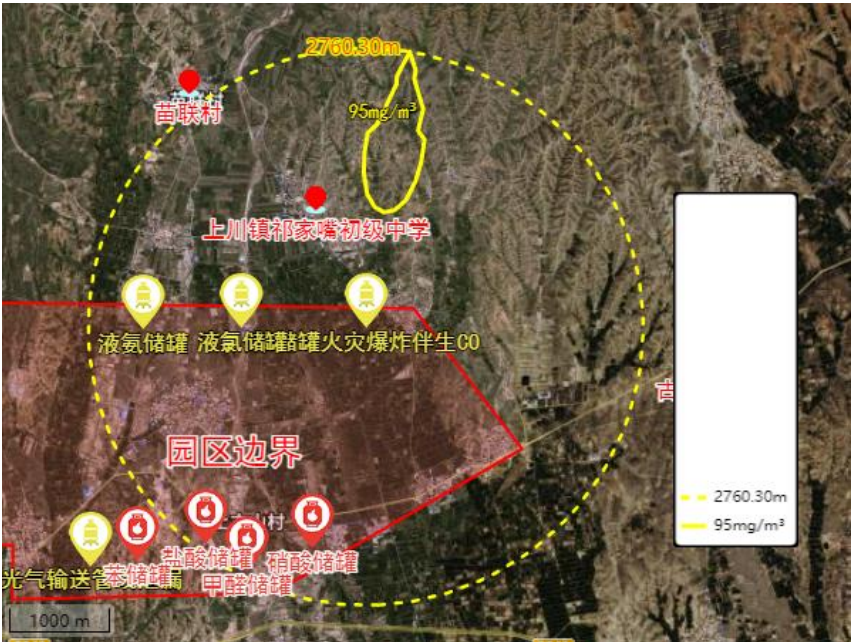
最不利气象条件下伴生 CO 扩散预测结果及范围见图 5.4.7-29。

最常见气象条件下伴生 CO 扩散预测结果及范围见图 5.4.7-30。

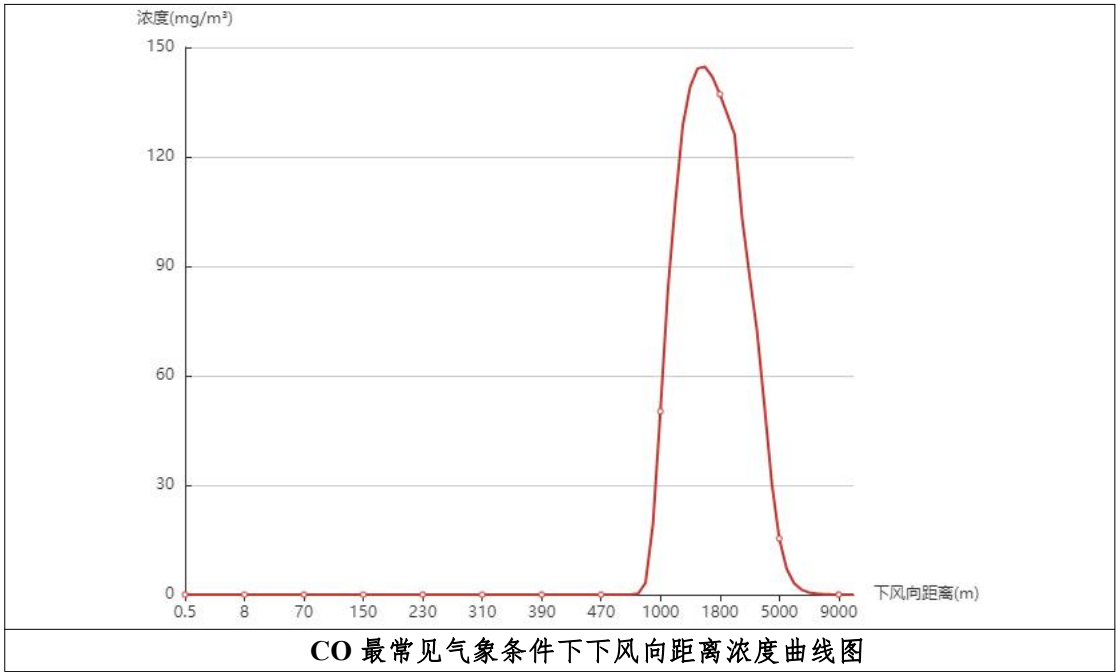
表 5.4.7-29 CO 泄漏事故影响预测结果（最不利气象条件）

泄露设备类型	压力气体容器	操作温度(℃)	80.00	操作压力(MPa)	0.110000
泄露危险物质	一氧化碳	最大存在量(kg)	524.6946	裂口直径(mm)	-
泄露速率(kg/s)	154.8600	泄露时间(min)	30.00	泄露量(kg)	278748.0000
泄露高度(m)	-	泄露概率(次/年)	-	蒸发量(kg)	-
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-aftox 模型		
指标	浓度值(mg/m3)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	380.000000		1917.70	30.00	
大气毒性终点浓度-2	95.000000		2919.10	30.00	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m3)

泄露危险物质	一氧化碳	最大存在量(kg)	524.6946	裂口直径(mm)	-
泄露速率(kg/s)	154.8600	泄露时间(min)	30.00	泄露量(kg)	278748.000
泄露高度(m)	-	泄露概率(次/年)	-	蒸发量(kg)	-
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最常见气象条件推荐-aftox 模型		
指标	浓度值(mg/m3)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	380.000000		-	-	
大气毒性终点浓度-2	95.000000		2760.30	29.52	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m3)
苗联村	-	-	-	-	90.205700
古联村	-	-	-	-	80.460470
达家梁村	-	-	-	-	1.898373
下古山村	-	-	-	-	7.674263
新昌村	-	-	-	-	5.136539
炮台村	-	-	-	-	0.221903
建新村	-	-	-	-	0.042575
清水村	-	-	-	-	0.115066
上川镇祁家嘴初级中学	-	-	10.00	20.00	122.025300
上川镇初级中学	-	-	-	-	0.053946
上川镇	-	-	-	-	0.117291



最常见气象条件下 CO 扩散范围图



7、光气管线发生泄露事故

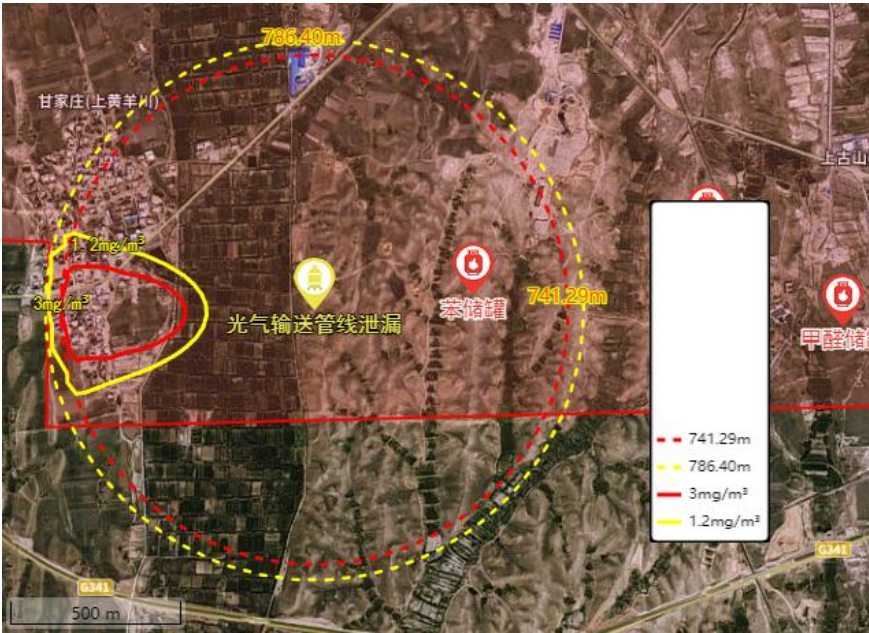
最不利气象条件下光气泄漏预测结果及范围见图 5.4.7-31。

最常见气象条件下光气泄漏预测结果及范围见图 5.4.7-32。

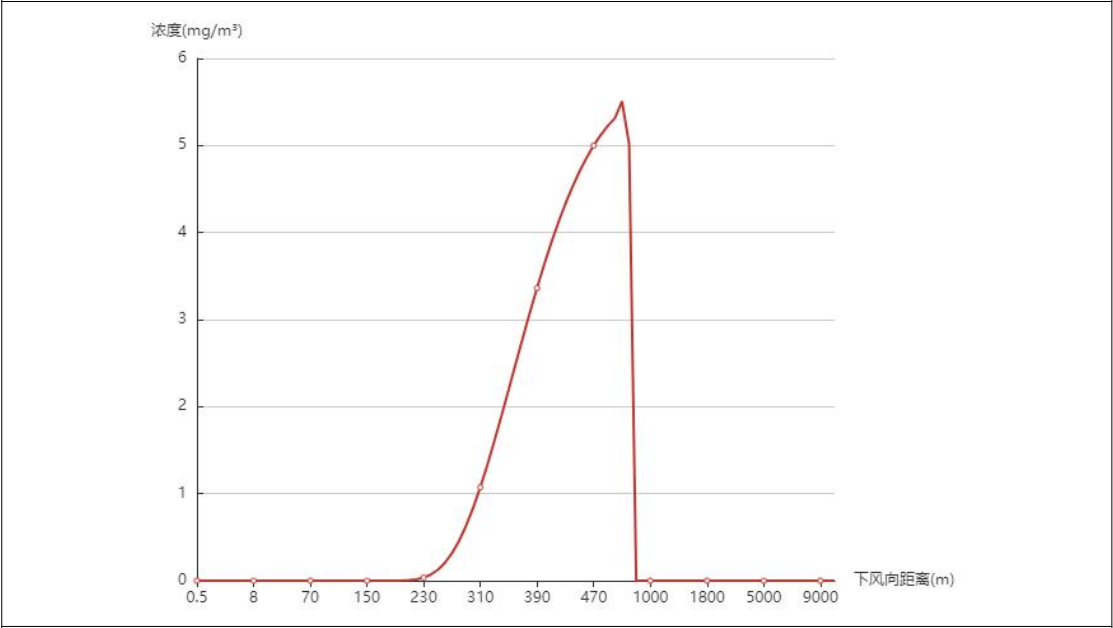
表 5.4.7-31 光气泄漏事故影响预测结果（最不利气象条件）

泄露设备类型	压力气体容器	操作温度(℃)	25.00	操作压力(MPa)	0.120000
泄露危险物质	氯甲酰氯(光气)	最大存在量(kg)	478.8732	裂口直径(mm)	-
泄露速率(kg/s)	0.4500	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	270.0000
泄露高度(m)	-	泄露概率(次/年)	-	蒸发量(kg)	-
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-aftox 模型		
指标	浓度值(mg/m3)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	3.000000		741.29	5.60	
大气毒性终点浓度-2	1.200000		786.40	1.34	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m3)
苗联村	-	-	-	-	0.000000
古联村	-	-	-	-	0.000000
达家梁村	-	-	-	-	0.000000
下古山村	-	-	-	-	0.000000
新昌村	-	-	-	-	0.000000
炮台村	-	-	-	-	0.000000
建新村	-	-	-	-	0.000000
清水村	-	-	-	-	0.000000
上川镇祁家嘴初级中学	-	-	-	-	0.000000
上川镇初级中学	-	-	-	-	0.000000

上川镇	-	-	-	-	0.000000



最不利气象条件下光气扩散范围图



光气最不利气象条件下下风向距离浓度曲线图

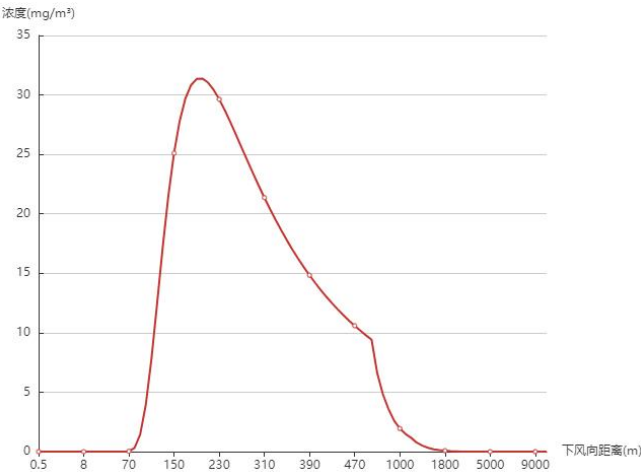
表 5.4.7-32 光气泄漏事故影响预测结果（最常见气象条件）

泄露设备类型	压力气体容器	操作温度(℃)	25.00	操作压力(MPa)	0.120000
泄露危险物质	氯甲酰氯(光气)	最大存在量(kg)	478.8732	裂口直径(mm)	-
泄露速率(kg/s)	0.4500	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	270.0000
泄露高度(m)	-	泄露概率(次/年)	-	蒸发量(kg)	-
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最常见气象条件推荐-aftox 模型		
指标	浓度值(mg/m3)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	3.000000		858.90	7.09	
大气毒性终点浓度-2	1.200000		1188.70	9.44	

敏感目标名称	大气毒性终点 浓度-1-超标时 间(min)	大气毒性终点浓 度-1-超标持续时 间(min)	大气毒性终 点浓度-2-超 标时间(min)	大气毒性终 点浓度-2-超 标持续时 间(min)	敏感目标- 最大浓度 (mg/m3)
苗联村	-	-	-	-	0.000000
古联村	-	-	-	-	0.000000
达家梁村	-	-	-	-	0.000000
下古山村	-	-	-	-	0.000000
新昌村	-	-	-	-	0.000000
炮台村	-	-	-	-	0.000000
建新村	-	-	-	-	0.000000
清水村	-	-	-	-	0.000000
上川镇祁家嘴初 级中学	-	-	-	-	0.000000
上川镇初级中学	-	-	-	-	0.000000
上川镇	-	-	-	-	0.000000



最常见气象条件下光气扩散范围图



光气最常见气象条件下风向距离浓度曲线图

5.4.7.5 预测结果分析

根据预测结果可以看出：

（1）风险物质储存区发生泄漏的事故风险情形

规划园区内部所设置的大型储罐及风险物质储存区发生泄漏的事故风险情形下，影响最大的为风险物质盐酸泄漏事故，在最不利气象条件下氯化氢预测浓度达到大气毒性终点浓度 1（PAC-3）（ $150\text{mg}/\text{m}^3$ ）的最远影响距离为 607.03m，到达时间为 13.71min；预测浓度达到大气毒性终点浓度 2（PAC-2）（ $33\text{mg}/\text{m}^3$ ）的最远影距离为 2136.08m，到达时间为 33.40min。大气毒性终点浓度 1（PAC-3）和 2（PAC-2）影响范围内无居民区、学校等环境风险敏感点存在。

甲醛储罐泄漏在最不利气象条件下甲醛预测浓度达到大气毒性终点浓度 1（PAC-3）（ $69\text{mg}/\text{m}^3$ ）的最远影距离为 609.22m，到达时间为 13.63min；预测浓度达到大气毒性终点浓度 2（PAC-2）（ $17\text{mg}/\text{m}^3$ ）的最远影距离为 1833.86m，到达时间为 28.96min。大气毒性终点浓度 1（PAC-3）和大气毒性终点浓度 2（PAC-2）影响范围内均无居民区、学校等环境风险敏感点存在。

光气输送管线发生泄漏，在最不利气象条件下光气预测浓度达到大气毒性终点浓度 1（PAC-3）（ $3\text{mg}/\text{m}^3$ ）的最远影响距离为 741.29m，到达时间为 5.60min；预测浓度达到大气毒性终点浓度 2（PAC-2）（ $1.2\text{mg}/\text{m}^3$ ）的最远影距离为 786.40m，到达时间为 1.34min；在最常见气象条件下光气预测浓度达到大气毒性终点浓度 1（PAC-3）（ $3\text{mg}/\text{m}^3$ ）的最远影响距离为 858.90m，到达时间为 7.09min；预测浓度达到大气毒性终点浓度 2（PAC-2）（ $1.2\text{mg}/\text{m}^3$ ）的最远影距离为 1188.70m，到达时间为 9.44min。大气毒性终点浓度 1（PAC-3）和大气毒性终点浓度 2（PAC-2）影响范围内均无居民区、学校等环境风险敏感点存在。

（2）储罐或储存区风险物质发生火灾的事故风险情形

规划园区内部所设置的大型储罐及风险物质储存区发生火灾爆炸伴生一氧化碳，储存的风险物质发生火灾爆炸伴生一氧化碳，预测浓度达到大气毒性终点浓度 1（PAC-3）（ $380\text{mg}/\text{m}^3$ ）的最远影距离为 1917.70m，到达时间为 30min；预测浓度达到大气毒性终点浓度 2（PAC-2）（ $95\text{mg}/\text{m}^3$ ）的最远影距离为 2919.10m，到达时间为 30min。大气毒性终点浓度 1（PAC-3）影响范围内有居民区、学校等环境风险敏感点存在，主要为上川镇祁家嘴初级中学等；大气毒性

终点浓度 2（PAC-2）影响范围内有居民区、学校等环境风险敏感点存在，主要为上川镇祁家嘴初级中学等学校环境风险敏感点。

（3）预测结果分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018）中大气毒性终点浓度 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限制时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

根据上述预测结果统计分析情况，所有风险事故情形下，大气毒性终点浓度 1（PAC-3）影响范围内均无居民区、学校等环境风险敏感点存在。但溴素等毒性较大的风险物质泄漏风险事故情形下，大气毒性终点浓度 2（PAC-2）影响范围内存在部分居民区、学校等环境风险敏感点。因此，在最不利气象条件下，储存毒性较大的风险物质发生泄漏风险事故对周围村庄、学校等的影响较大，所以当上述事故情形发生的情况下要应立即采取相关防护措施，及时启动应急预案，做好撤离和疏散准备，保护和减缓事故对厂区周边企业和敏感点的影响。

5.4.8 水环境风险预测与评价

5.4.8.1 事故污水或物料溢流环境影响分析

一旦发生有毒有害物质泄漏事故，如果不采取相应的防护措施，泄漏液体及消防废水会对周围环境造成以下影响：

（1）园区近期及远期规划区域内事故物料及事故废水通过尾水排放管道最终排入水阜河，对水阜河可能造成严重污染，污染物会沿着水阜河在下游进入地下水，对下游水质及地下水造成污染，此外部分污染物会从自然河道补充地下水，造成地下水二次污染。

（2）园区近期及远期规划区域内事故物料及事故废水会进入周边土壤造成污染，污染物还会进入地下水，对下游水源地造成污染。

可见，一旦事故物料及事故污水进入环境，将引起园区周边河沟、地下水源污染，后果是十分严重的。因此，规划环评要求园区采取完善的风险防范和应急措施，保证任何情况下事故废水均不会进入外界环境，应采取地表水防控措施防止事故废水进入外环境。

5.4.8.2 园区污水处理厂故障环境影响分析

1、情景设置

光气产业园污水处理厂设施故障后无法正常运行，且园区事故池容积不能够进一步容纳的条件下，涉及有毒有害污染物（污染物主要包含二氯甲烷、甲醛等），将废水排放，对下游水阜河的影响预测，源强参数及比对情况详见表 5.4.8-1。

表 5.4.8-1 废水排放计算结果一览表

污染物	排放浓度 mg/L	地表水质量标准	标准指数 mg/L	备注
二氯甲烷	0.2	0.02	10	预测
甲醛	1	0.9	1.11	

2、预测结果

预测条件设置详见 5.3.3 章节，根据预测结果，光气产业园污水处理厂超标废水排放，造成下游水阜河水质相应污染物均出现超标，故本次规划环评要求光气产业园污水处理厂禁止排放超标废水，求园区采取完善的风险防范和应急措施，确保废水处理达标后排至下游，预测结果详见表 5.4.8-2。

表 5.4.8-2 测情景下水阜河水质预测结果一览表

预测情景 \ 项目	水质 (mg/L)	
	二氯甲烷	甲醛
水阜河水质预测结果		
预测值	0.173	0.46
标准限值	0.02	0.9
是否达标	超标	达标

3、小结

由于园区污水处理厂负责整个园区污水处理，一旦污水处理设施发生故障停止运行或无法达标处理，如果不采取一定的应对措施将会对水阜河、农田土壤、下游地下水造成污染。因此，规划环评要求园区采取完善的风险防范和应急措施，确保废水处理达标后排至下游。

5.4.9 环境风险防范措施

5.4.9.1 大气风险防范措施

1、防止物料泄漏引发环境风险的应急措施

在事故处置上，首先应迅速撤离泄漏区人员至安全区，并对泄漏区进行隔离，严格限制出入，切决火源，防止泄漏物料燃爆。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服，从上风向进入现场，严禁盲目进入。尽可能切断泄漏源，防止流

入下水道，排洪沟等限制性空间，以免引起回燃。

危险化学品小量泄漏时用惰性材料吸收，也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏时构筑围堤或挖坑收容；降低蒸气灾害，喷雾状水或泡沫冷却和稀释蒸汽、保护现场人员。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。若是输料管线破损发生泄漏的事故，可采取卡管卡、注射密封胶堵漏；泄漏严重时，应关闭阀门或系统，切断泄漏源，然后修理或更换失效、损坏的部件。

泄漏被控制后，要及时将现场泄漏物进行覆盖、收容、稀释处理，使泄漏物得到安全可靠的处置，对本项目可能发生在地面上泄漏物的处置方法：

为降低泄漏物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。或者采用其它低温冷却方式来降低泄漏物的挥发。当泄漏量较小时，可用沙子、吸附材料等吸收处理，将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。

因此，企业应在危险物质库区储备一定量的砂土或吸附材料，还应设置导流沟用于收集泄漏物料；易燃品库区应设置高压水枪或消防栓。另外，在这些易发生火灾的岗位设置专用线路的火灾报警电话系统。

2、防止泄漏物料燃烧爆炸引发次生环境风险应急措施

由前面物质危险性识别可知，园区内涉及的易燃易爆物质较多，其中用量可能较大包括苯、甲醇、甲醛、光气等。

首先防止火灾的发生：从管理上建立健全防火安全规章制度并严格执行。诸如：设置火灾探测器及报警灭火控制设施，以便在火灾的初期阶段发出报警，并及时采取措施进行扑救。在易发生火灾的岗位采用 119 电话报警外，另外设置专用线路的火灾报警系统。

其次，一旦火灾事故发生，一般应采用以下基本对策。

①首先应切断火势蔓延的途径，冷却和疏散受火势威胁的压力及密闭容器和可燃物，控制燃烧范围，并积极抢救受伤和被困人员。如有液体流淌时，应筑堤（或用围油栏）拦截飘散流淌的易燃液体或挖沟导流。

②及时了解和掌握着火液体的品名、比重、水溶性以及有无毒害、腐蚀、沸溢、喷溅等危险性，以便采取相应的灭火和防护措施。

③对较大的罐体或流淌火灾，应准确判断着火面积，小面积（一般 50m^2 以内）液体火灾，一般可用雾状水扑灭。用泡沫、干粉、二氧化碳一般更有效。大面积液体火灾则必须根据其相对密度（比重）、水溶性和燃烧面积大小，选择正确的灭火剂扑救。比水轻又不溶于水的液体用直流水、雾状水灭火往往无效。可用普通蛋白泡沫或轻水泡沫灭火。用干粉扑救时灭火效果要视燃烧面积大小和燃烧条件而定，最好用水冷却容器。比水重又不溶于水的液体起火时可用水扑救，水能覆盖在液面上灭火。用泡沫也有效。干粉扑救，灭火效果要视燃烧面积大小和燃烧条件而定。最好用水冷却罐壁。具有水溶性的液体，虽然从理论上讲能用水稀释扑救，但用此法要使液体闪点消失，水必须在溶液中占很大的比例。这不仅需要大量的水，也容易使液体溢出流淌，而普通泡沫又会受到水溶性液体的破坏（如果普通泡沫强度加大，可以减弱火势），因此，最好用抗溶性泡沫扑救，用干粉扑救时，灭火效果要视燃烧面积大小和燃烧条件而定，也需用水冷却罐壁。

④扑救毒害性、腐蚀性或燃烧产物毒害性较强的易燃液体火灾，扑救人员必须佩戴防护面具，采取防护措施。

⑤遇易燃液体管道或中间罐泄漏着火，在切断蔓延把火势限制在一定范围内的同时，对输送管道应设法找到并关闭进、出阀门，如果管道阀门已损坏或是贮罐泄漏，应迅速准备好堵漏材料，然后先用泡沫、干粉、二氧化碳或雾状水等扑灭地上的流淌火焰，为堵漏扫清障碍，其次再扑灭泄漏口的火焰，并迅速采取堵漏措施。与气体堵漏不同的是，液体一次堵漏失败，可连续堵几次，只要用泡沫覆盖地面，并堵住液体流淌和控制好周围着火源，不必点燃泄漏口的液体。

企业生产装置区等防酸工作服、防毒面具、防酸手套、储罐堵漏工具等相关的救生装置若干，以应付突发性环境污染事故的处理需要。

3、应急疏散措施

紧急事件发生时以人员生命安全为第一优先考虑，将现场人员疏散，以免暴露于有害的环境中，对受伤人员疏散及医疗优先行动，可能威胁到周遭人员时，亦同时采取疏散及医疗措施。处理厂内紧急与意外事件预防与准备，第一即为排除未受专业训练人员的进入，也就是必须做好现场安全管制。第二便是现场操作人员必须了解可能导致紧急与意外事件原因，并且做好平日检视与维修工作。建议针对规划园区的扩展更新园区应急预案，并针对现状居民及园区外风险防范区

域内的居民提出联动响应及应急疏散撤离的时间要求。

4、大气污染风险防范措施建议

建议使用易燃易爆或有毒物质的入园企业在装置区和厂界均要求安装有毒有害气体及可燃气体报警仪，化工区管理部门还在区内建设环境空气自动监测站和特征污染物传感器，在园区边界设置监测点。对于涉及挥发性有机物(VOCs)的企业要求泄漏检测及修复(LDAR)，以帮助企业及时发现泄漏风险和减少挥发性有机物的排放。

5.4.9.2 地表水防控措施

规划环评要求园区及企业设置完整的地表水防控体系，并建议园区设置事故废水缓冲防控体系，一旦发生突发环境风险事故，可能造成危化品或有毒有害物质消防废水泄漏的，应同步启动地表水防控应急体系。

一级应急措施：事故控制在事故车间/装置的围堰区、储罐区的防火堤内。容积应严格按照《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)设计，至少保证一次最大事故的废水可以有效收集。一旦发生危险化学品泄漏，应进一步采取泄漏点采取封堵措施，采用泵将泄漏物料抽入备用贮存容器。

二级应急措施：各厂区、仓储物流组团的事事故缓冲系统，消防水、事故污水溢出围堰区/防火堤，进入各厂、储罐的应急事故池，事故池的废水排入污水预处理系统处理。打开厂内雨水管网（兼作厂事故废水收集管网）与厂区内事故水池之间的阀门，确保流出危险单元的液体物料或事故废水流入厂区事故水池，防止污染物及消防废水等进入厂外管网。

三级应急措施：按照规划依据地形对规划区分区块设置雨水管网的划分，各区块分别设置事故应急池，收集各功能区内企业溢出事故源厂区的事事故废水。应按照“《化工建设项目环境保护设计规范》及《水体污染防控紧急措施设计导则》，事故污水产生量进行计算。

当一级、二级防控措施失效或厂区事故水池已满，应立即启动厂区与园区事故水池之间的排水系统，将厂区内无法收集的液体物料或事故废水导入园区事故水池。

5.4.9.3 园区布局上风险防范措施及建议

1、规划区内企业布局时按照风险等级划分，风险较大的在产业区内往西方

向布置，重大危险源储罐尽量布置在园区西部、远离东南侧上川，最大限度降低事故对四周敏感点的影响。

2、项目可能设置的储罐、有毒有害物质设施环境风险防护距离以项目环评结论为准。

3、各企业之间要预留一定的防护距离，各企业内部不同装置应当保留防护距离。

4、结合大气预测结果，光气泄漏在最常见气象条件下光气泄漏事故预测浓度达到大气毒性终点浓度 1（PAC-3）（ $3.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）的最远影响距离为 858.9m，光气规划区域（光气及光气化生产装置）设置不低于 1km 的安全防护距离。

6、规划涉及光气产业方向，涉及新建光气装置的项目应按照《光气和光气化产品生产安全规程》（GB19041-2003）、《光气及光气化产品安全生产管理指南》选址要求进行建设，禁止在规划铁路及南侧 G341 公路 1km 范围内选址建设，其安全防护距离不得小于 GB19041 中不同装置规模的防护距离要求。

5.4.9.4 危险化学品贮运安全防范措施

1、储存管理

设立专用库区，使其符合储存危险化学品的相关条件（如防晒、防潮、通风、防雷、防静电等），实施危险化学品的储存和使用；建立健全安全规程及值勤制度，设置通讯、报警装置，确保其处于完好状态；对储存危险化学品的容器，应经有关检验部门定期检验合格后，才能使用，并设置明显的标识及警示牌；对使用危险化学品的名称、数量进行严格登记；凡储存、使用危险化学品的岗位，都应配置合格的防毒器材、消防器材，并确保其处于完好状态；所有进入储存、使用危险化学品的人员，都必须严格遵守《危险化学品管理制度》。

2、工艺和设备、装置方面安全防范措施

（1）避免形成爆炸性混合物

园区化工企业所有管道系统均必须按有关标准进行良好设计、制作及安装，必须由当地有关质检部门进行验收并通过后方能投入使用。危险化学品的输送管道根据不同原料成分，使用无缝钢管、不锈钢管或钢管；管道连接应多采用焊接，尽可能减少使用接合法兰，以降低泄漏机率；如法兰连接使用垫片的材质应与输送介质的性质相适应，不应使用易受到输送物溶解、腐蚀的材料。工艺输送泵均

采用密封防泄露驱动泵以避免物料泄漏。物料输送管线要定期试压检漏。

（2）避免火源的存在

设备：采用符合安全条件的设备，倒装用泵采用无泄漏、抗抽空、抗气蚀性能优良的机泵，管线及管件要符合静电和密封要求。现场应使用防爆器具（工具、手电等）；泵与倒装车辆、车辆与车辆要留有足够的安全通道，严禁把倒装作业用泵安装在罐区防火堤内。

电：采用防爆器具（包括配电盘、电机、开关等），电缆在负荷、绝缘等方面符合要求。严格规范倒装现场临时用电设施。在 CO、乙炔、羰基镍蒸气等易燃气体可能泄漏的场所，主要采用防爆的电机等器材。

防雷：对较高的建筑物和设备，设置屋顶面避雷装置，烟囱专设避雷针，高出厂房的金属设备及管道均考虑防雷接地以防雷击。根据《建筑物防雷设计规范》（GB50057-94）的规定，结合装置环境特征、当地气象条件、地质及雷电流动情况，防雷等级按第三类工业建、构筑物考虑设置防雷装置，防雷冲击电阻、低压接地系统、变电所工作接地系统以及正常不带电的电气设备等，均按照有关设计规范进行设计、安装，经管理部门测试达到要求后方可使用。

（3）静电

A、化工罐区静电接地线要符合接地电阻不大于 10Ω 的要求。各罐区相应增加倒装作业用的静电接地接头，以满足静电接地要求；

B、现场倒装设备要符合倒装要求。倒装用泵、所用管线、车辆等均应有良好的静电接地，法兰与法兰之间应进行良好的静电连接；

C、倒装过程中严禁对静电接地线或夹子进行拆除或移动。对于接地线的连接，应在汽车罐车开盖以前进行。接地线的拆除应在卸车完毕且车盖封闭以后进行，以减少静电火花的产生。

（4）控制流体在管线内的流速

为限制静电的产生，首先要控制流体在管线内的流速。对于汽车倒装，其管径与最大流速要满足以下关系： $u2D \leq 0.5$ ；式中 u ：流速，m/s； D ：管径，m。同时在倒装过程中要注意，在管线末端浸入液面之前，物料流速应控制在 1m/s 以下，待管线末端浸入液面 200mm 后方可根据管径提高流速，但最高不应超过 4.5m/s。

3、自动控制设计安全防范措施

（1）工业区安全防范自动监控系统

园区应配备全区范围的事故风险自动监视和控制系统。采用先进的计算机和实时控制技术，对工业区烧碱、PVC 化工企业的重大危险源进行视频监控，同时要求各企业配备相应的即时检测系统，该系统可以随时检测到车间、罐区危险气体的浓度和极限，以便及时判断事故发生的可能。在事故发生情况下能第一时间了解到现场状况，以便指挥中心及时进行调度和发出各项应急指令。

（2）企业层面的自动监控系统

相应企业安全监控系统应较工业区的进一步细化，同时与工业区系统相连。对厂区重大危险源从技术上尽可能配套远程控制系统，一旦发生事故，应立即通过远程控制系统，切断泄漏源，从源头上进行控制。采用 DCS 集中控制，设置集中控制室、工人操作值班室等，与工艺生产设备隔离，操作人员在控制室内对生产过程实行集中检测、显示、连锁、控制和报警，对安全生产密切相关的参数进行自动调节和自动报警。对反应系统及关键设备的操作温度、操作压力、液位高低等均能自动控制及安全报警并设有联锁系统，在紧急情况下可自动停车。在界区内设置火灾自动报警及消防联动系统，用于对厂内重点场所的火灾情况进行监控，系统主机设置在控制室内。

在储罐区及生产装置区内设置可燃气体检测器；储罐设置液位监测装置和报警器等设施。

在污水接管口设置在线监测仪，用于监测所排废水中的流量、pH、COD 等指标；在两个需监控的清下水排口，设置在线监测仪，用于监测清下水的 pH、电导率、石油类等指标。

4、电气、电讯安全防范措施

电气设计均按工业区化工企业的环境要求选择相应等级的 F1 级防腐型和户外级防腐型动力及照明电器设备。根据车间的不同环境特性，选用防腐、防水、防尘的电气设备，并设置防雷、防静电设施和接地保护。在设计中应强调执行《电气装置安装工程施工和验收规范》GB50254-96 等的要求，确保工程建成后电气安全符合要求。供电变压器、配电箱开关等设施外壳，除接零外还应设置可靠的触电保护接地装置及安全围栏，并在现场挂警示标志。配电室必须设置挡鼠板及

金属网，以防飞行物、小动物进入室内。地下电缆沟应设支撑架，用沙填埋；电缆使用带钢甲电缆。沿地面或低支架敷设的管道，不应环绕工艺装置或罐组四周布置。在爆炸危险区域内选用防爆型电气、仪表及通信设备；所有可能产生爆炸危险和产生静电的设备及管道均设置防静电接地设施；装置区内建、构筑物的防雷保护按《建筑物防雷设计规范》设计；不同区域的照明设施将根据不同环境特点，选用防爆、防水、防尘或普通型灯具。

5、危险化学品运输系统防范措施

运输管理严格按照国家有关危险化学品运输的规定进行管理，对承运单位资质、运输人员资质、货物装载、运输路线等严格把关，减少风险发生的因素。另外，各企业之间涉及危险化学品物料管道运输的，必须设置一体化的安全连锁系统。

5.4.9.5 消防及火灾报警系统

1、消防系统

规划区内共设置特勤消防站一座，责任区面积 7.7~15 平方公里。一级普通站四座，每个占地 11 公顷，责任区面积 7.7 平方公里。园区规划联合建设 1 座特勤消防站和气防站，并将其设置为消防指挥中心。

按照“消防站的布局，应当以接到报警 5 分钟内消防队可以到辖区边缘为原则，以及特勤消防站及普通消防站辖区面积不大于 7 平方公里”的规定，园区规划设置一级普通消防站。消防站内设置相应的室外训练场、业务用房和辅助用房，装备消防车辆、灭火器材、抢险救援器材、消防人员防护器材、通信器材、训练器材、营具等，同时应设置必要的业务训练与体能训练设施，如训练塔、训练室等，以及辅助用房。

一级普通消防站占地应不小于 7000 m²（包括附属工程及训练场地）。设置 6~8 辆消防车，配备消防队员不少于 30 人，应根据企业的火灾危险性和火灾特点，配备水罐消防车、泡沫消防车、干粉消防车、举高喷射消防车等。针对化工片区内有生产、贮存危险化学品单位的，消防站应设置在常年主导风向的上风或侧风处。消防站执勤车辆主出入口两侧设置交通信号灯、标志、标线等设施。

园区低压消防给水系统与生产、生活给水系统合并，其中消防水量不小于 200L/s，系统供水压力不小于 0.4MPa。按规范要求，消防水量的计算，火灾延

续时间按 6h 计，计算出消防总储备水量。储运罐区储罐均设置固定式消防冷却水系统。罐区周围设置环形稳高压消防水管道，管道上设置室外地上式消火栓，供消防车灭火及移动水炮使用；罐区周围亦设置固定消防水炮，作为储罐固定式消防冷却水系统的辅助保护，消防水炮设置位置距保护对象不小于 15 米，消防水炮出水量为 40L/s，水炮喷嘴为直流-水雾两用喷嘴。园区内各企业工艺装置区及罐区根据自身要求分别设置消防水加压及储存设施，补充水由片区生产给水系统供给。消防设施用电负荷为一级负荷。园区内各主干道的室外消火栓间距不超过 120m，保护半径不超过 150m。道路宽度超过 60m，在道路两边设置消火栓，消火栓距路边不宜小于 0.5m，并不应大于 2.0m。

各企业工艺装置区及罐区根据自身要求分别设置泡沫系统。兰州新区化工片区内各企业根据相关规范、建构筑物特性及重要性设置自动灭火系统（气体或干粉）。依据国家现行消防法规的要求，根据不同的对象在园区企业范围内配置一定数量的移动式灭火器。

2、火灾报警及其他消防设施

（1）灭火器

在企业火灾高发装置内及罐区设置足够数量的手提式灭火器，在中心控制室、变配电间设置手提式二氧化碳灭火器，便于快速应急使用。

（2）火灾报警系统

为减少火灾带来的危害，本工程设置火灾自动报警系统。消防控制中心设有火灾报警控制器，在中心控制室、全厂总变电所、厂前区等处设区域火灾报警控制器，在装置区和罐区设手动报警按钮，处于爆炸危险区域的手动报警按钮为防爆型。中心控制室、变配电所等建筑物内设置火灾探测器和手动报警按钮。火灾报警控制器可以和消防设施实现联动。

重要装置设有手动报警按钮及烟感、温感探测器等，信号报至装置控制室内的区域火灾报警控制盘，同时以上信号报至厂消防站。

各厂区设立“119”火灾报警专线电话，自动电话用户可拨“119”至消防站进行火灾报警。消防站与消防加压泵站设直通电话，并设无线对讲电话。消防站设可直接报警的外线电话。

（3）事故池及消防水收集池

消防水的收集是通过雨水管道有组织地收集。考虑事故泄流介质的不确定性和突发性的特点,工业区的此池应处于空置状态。所收集的消防水根据性质不同,采取不同的方法,按程序限量送污水处理系统。

5.4.9.6 环境风险应急监测

针对可能产生的污染事故,逐步制定或完善各项《环境监测应急预案》,对环境污染事故作出响应。针对园区的具体特点,按不同事故类型,制定各类事故应急环境监测预案,包括污染源监测、厂界环境质量监测和厂外环境质量监测三类,满足事故应急监测的需求。事故监测主要依靠兰州新区环境监测站,作为地区级监测中心站,有应付各类环境事故应急监测的能力,并配有相应的防护措施和应急监测设备。

(1) 对于物料泄漏的大气监测

大气监测点位:针对因火灾爆炸或其它原因产生的物料泄漏事故,大气污染监测主要考虑在发生事故的生产装置或贮罐的最近厂界或上风向对照点、事故装置的下风向厂界、下风向最近的敏感保护目标处各设置一个大气环境监测点。大气监测因子:监测项目根据泄漏物料种类的不同而进行针对监测。大气监测频次:事故发生期间监测频次为每 2 小时 1 次,事故后监测可每 6 小时 1 次。

(2) 对事故废水的监测

在企业装置区或贮罐区发生物料泄漏事故、产生事故废水,或者在废水处理装置出现故障、处理后废水不能达到接管标准,以及厂内发生火灾爆炸事故或其它事故导致雨水排放口水质出现超标时,首先将事故废水或超标废水排入到厂内的事故蓄水池中存放,在分析事故废水水质浓度后,采取按浓度调节、逐步加入到污水处理系统进行处理的办法,将事故废水逐渐处理。

5.4.10 环境风险应急预案

5.4.10.1 企业级应急预案

工业园区规划上考虑了园区各项目间生产装置及辅助设施,为了应对突发性事故下的应急处理,要求做到进园企业均有应急预案,并对应急预案的基本格式统一规定,便于管理和检查。

园区中的各项目单位要建立完善的事故应急系统,逐步建立生态环境预警机制,针对污染物超标排放、火灾、爆炸、溢油、硫化氢泄漏等环境敏感问题,按

照国家和当地政府的要求，建立“企业自救、属地管理、区域联动”的应急体系，完善各级各类应急预案，建立公司级应急指挥中心和应急组织，成立应急救援队伍，储备足够的应急物资，建立完善的应急监测体系，定期开展培训和演练，最大限度提高突发环境事件的应对能力。

为了更好地应对突发事件，及时遏制风险事故的发展，将风险带来的损失降低到最低水平，各项目应制定《突发环境事件应急预案》。

5.4.10.2 园区级应急预案

1、园区现场总指挥职责：快速汇总，传达事故有关信息和伤害估算，发布报警信息，快速组织疏散，撤离危险区。

2、协调各企业之间的应急处理，联系企业级和社会级的救援力量。

3、园区应以增强预案的科学性、针对性、实效性和可操作性为目的，在园区企业范围内组织开展反事故演练，同时应建立与其它园区环境应急机构的联系，组织参与地区救援活动，开展相关的交流合作。通过演练，达到检测预案、锻炼队伍、教育各企业员工和提高能力的目的，也促进园区应急预案与崆峒区以及平凉政府应急预案的衔接和对应急预案的不断完善。

园区环境应急预案纲要主要内容见表 5.4.10-1。对于发生风险事故情况下最大半致死范围内的人群进行定期的风险防范教育与宣传，并按照应急预案，进行发生事故状态下的应急演练。

表 5.4.10-1 突发事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	危险源概况	这生产过程中涉及物料性质及可能产生的突发事故
2	应急计划区	评述危险源类型、数量及其分布
3	应急组织	生产区、储罐区、邻区
4	应急状态分类及应急响应程序	工厂：厂指挥部一负责全厂全面指挥 专业救援队伍一负责事故控制、救援善后处理 园区：园区指挥部负责园区及周边地区、全面指挥、救援、疏散 专业救援队一负责对厂专业救援支持
5	应急设施、设备与材料	规定事故的级别及相应的分类响应程序
6	应急设施、设备与材料	生产装置： （1）防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材； （2）防止原辅材料外溢、扩散贮存区： （1）防火灾爆炸事故应急设施；（2）防止原辅材料外溢、扩散
7	应急通讯、通知	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制

序号	项目	内容及要求
	和交通	
8	应急环境监测及事故后评价	由专业队伍对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、温延及连锁反应，消除现场泄漏物、降低危害；相应的设施器材配备 邻近区域：控制火区域，控制和消除污染措施及相应设备配备
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护工厂邻近区；受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序：事故善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训及演练
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训与发布相关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案的专门报告制度，设专门部门和负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

5.4.10.3 社会联动

与当地政府、邻近企业建立定期交流机制，充分发挥信息互通、资源共享的区域联防优势，提高应急响应效率，有效控制环境事件的扩大。

按照《国家突发环境事件应急预案》、甘肃省、兰州市和兰州新区各级预案的相关规定，当园区发生的突发环境事故超出园区的应急处置能力和范围时，立即按规定报告当地政府，请求支援，并接受政府的应急指挥机构指挥，积极参加应急救援行动。

5.4.11 环境风险应急预案

随着园区的规划建设，区内危险品的储存、运输和使用量将大幅增加，因此，从区内涉及危险品的项目的设计施工、储存、运输、生产使用等各个环节到退役，必须高度重视安全生产，事故防范和减少环境风险。

区域内所有建设项目除了需要严格按照国家标准和有关规定以及项目环评报告书要求建设事故应急设施，并保障设施的正常运行，这是保证事故的危害影响降到最低程度的极端重要的工程措施。应建立与 ISO9002 和 ISO14001 相一致的监测系统和管理体制，保障区内化学品储运的安全运行。

为了及时发现和减少事故的潜在危害，确保生命财产和人身安全，区域监管机构要建立风险事故决策支持系统和事故应急监测技术支持系统，在事故发生时

及时采取应急救援措施，形成区域风险安全系统工程。区域内风险事故的关键在于做好安全教育和风险管理工作，增强风险管理、风险防范意识，加强管理，严格按有关规定进行工程建设，健全控制污染的设施和措施，配备应急器材，勤于检查，杜绝事故隐患，防患于未然。

从环境控制的角度来评价，经采取相应应急措施，能大大减少事故发生概率，并且一旦发生事故，能迅速采取有力措施，减少对环境污染。其潜在的事故风险是可以防范的。

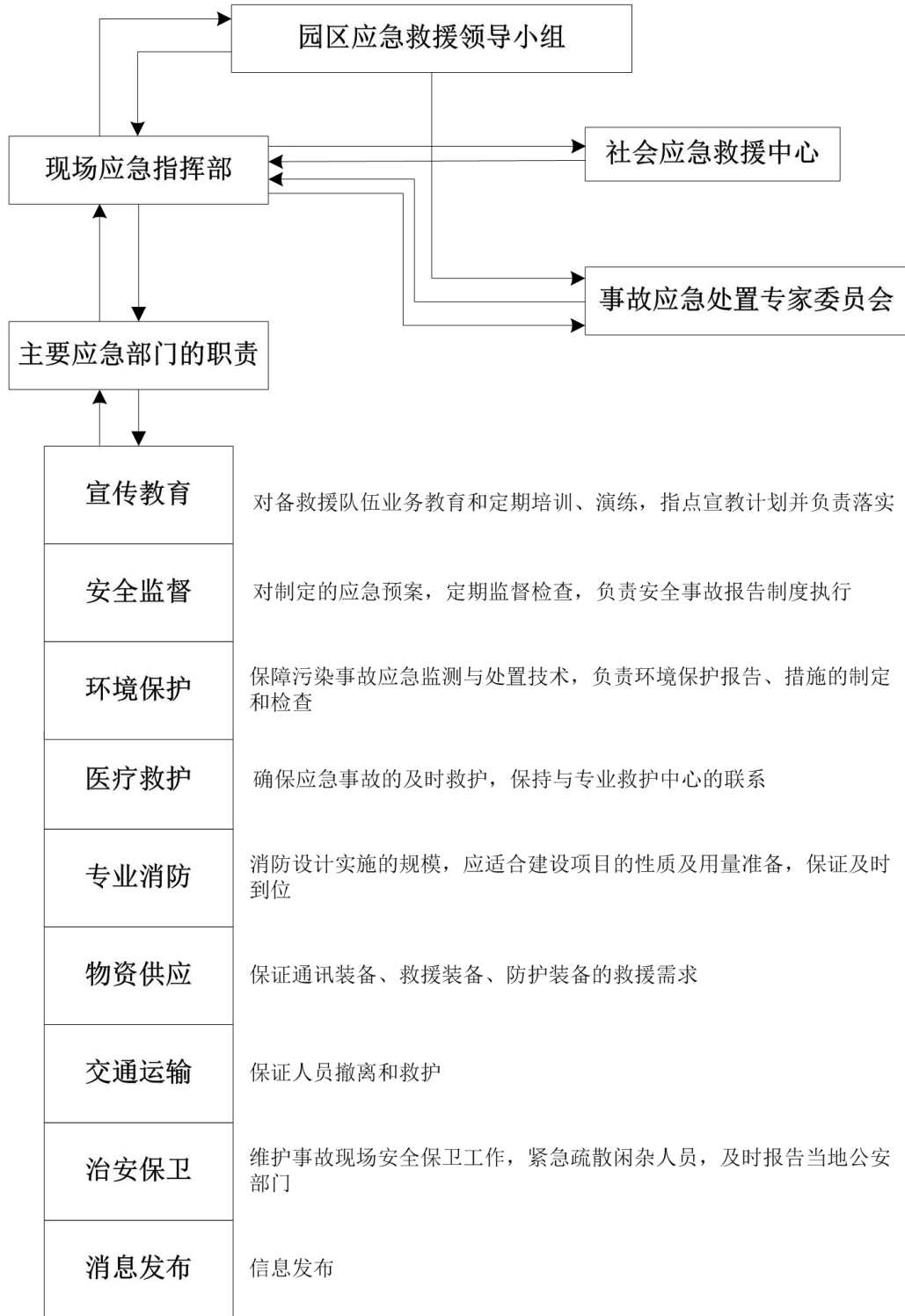


图 5.4.11-1 园区应急组织机构图

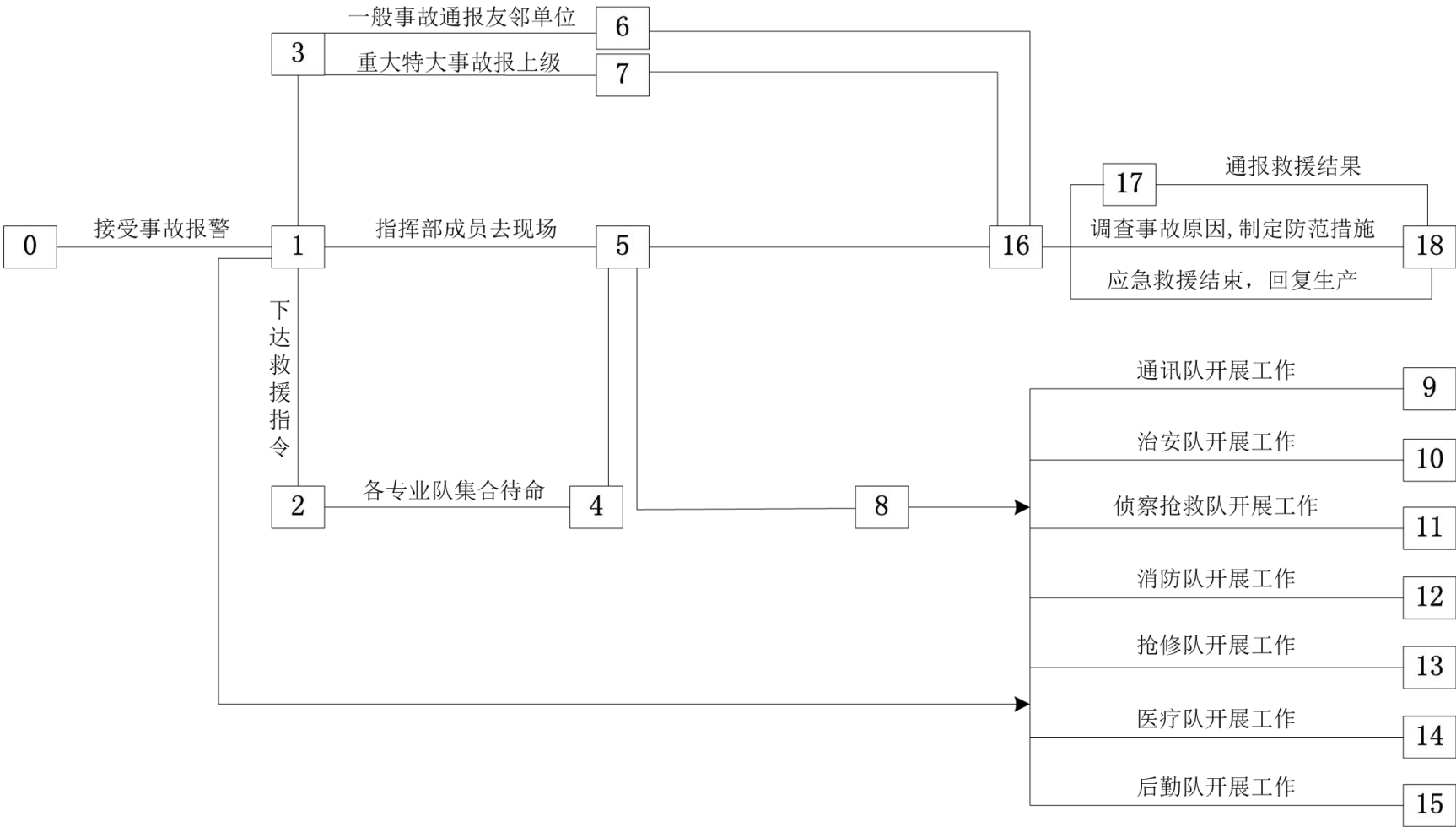


图 5.4.11-2 园区重大事故应急救援统

5.4.12 结论与建议

1、结论

综合环境风险评价内容，并结合大气伤害概率计算结果等，综合得出，本次规划环评大气环境风险在可接受范围内，园区应加强日常巡视和风险演练，涉及危险品的项目的设计施工、储存、运输、生产使用等各个环节必须高度重视安全生产，事故防范和减少环境风险。可有效防控建设项目的的环境风险。

2、建议

（1）防护距离设置建议

根据规划环评大气风险预测结果，确保各有毒有害物质毒性终点浓度-1 范围内禁止布局居住区、学校、医院等环境敏感区，建议园区周边敏感点等有序搬迁，以免对周边居民影响较大，本次规划环评光气泄漏在最常见气象条件下光气预测浓度达到大气毒性终点浓度 1（PAC-3）（ $3.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）的最远影距离为 858.9m，其中光气产业片区（光气及光气化生产装置）设置不低于 1km 的安全卫生防护距离；本规划预测具有一定的局限性，后续应根据规划边界确定的项目，应进一步根据项目特定，进行预测确定其各边界卫生安全防护距离，如重新确定后的距离内不应存在居民等敏感点，应及时搬迁。

（2）其余建议

园区企业严格按照废水的防控体系设计建设相应设施，避免事故废水外排至园区外，企业事故应急系统与园区事故应急系统联动，尽早完成园区应急救援能力建设及应急物资储备，用以应对化工园区各类突发环境风险事故。

严格要求各企业针对各自重点环保设施的运行安全隐患进行定期排查，禁止违规作业，结合园区已发生的安全事故，建议企业运行前应针对环保设施进行安全评估，评估工艺、原辅料投料用量、设备等多方面的安全性。

建议使用易燃易爆或有毒物质的入园企业在装置区和厂界均要求安装有毒有害气体及可燃气体报警仪，化工区管理部门还在区内建设环境空气自动监测站和特征污染物传感器，在园区边界设置监测点。对于涉及挥发性有机物（VOCs）的企业要求泄漏检测及修复（LDAR），以帮助企业及时发现泄漏风险和减少挥发性有机物的排放。

园区内所有企业的安全及风险管控等接入平台，成立园区专门的环保机构、

应急机构和指挥协调机构(应急响应中心), 组织、指挥、协调、调度各类环境风险的防控, 包括废水收集、空气污染预警、道路管控、人员撤离、应急物资调度、信息发布等, 并通过综合管理平台每年组织 1~2 次区内企业联动综合应急演练和环境事故专项演练, 不断完善和提高园区环境风险防控能力。

5.5 资源与环境承载状态评估

5.5.1 大气环境承载力分析

结合区域环境质量现状评价结论, 规划区域属于环境空气质量达标区域。兰州新区化工园区规划环评中并未涉及远景规划预留区域核算污染物排放总量, 原兰州新区总体规划环评中针对规划所在的石化产业片区核算了污染物排放总量, 本次通过计算规划区域的环境容量, 并以规划分析的三期污染物产生情况对照分析规划产业实施的区域大气环境承载力。

5.5.1.1 大气环境容量计算

1、计算因子

根据园区现有项目区的污染分析及规划产业的污染物分析, 确定计算的污染因子包括 SO_2 、 NO_2 、 VOCs 、颗粒物。

2、控制区功能区划及质量目标

园区所在区域为环境空气质量二类功能区, 总量控制因子 SO_2 、 NO_2 、颗粒物 (以 PM_{10}) 浓度控制执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。挥发性有机物采取《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D.1 中 TVOC 的 $0.6\text{mg}/\text{m}^3$ 的 8h 平均值标准, 参考 HJ2.2-2018 折算方法, 折算年均值浓度为 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 。采用的污染物标准如表 5.5-1 所示。

表 5.5-1 总量控制因子浓度年平均标准限值

项目	SO_2	NO_2	VOCs	颗粒物
年平均标准值 (mg/m^3)	0.06	0.04	0.2	0.07

3、计算模型

《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-91) 中推荐用 A 值法来估算区域环境空气容量, A 值法具有简便易行、可操作性强、适用范围广等优点, 目前应用较普遍。故此次评价工作选用 A 值法来估算规划范围内的大气容量。在确定了区域大气环境容量后, 可采用 GB/T3840-91 中推荐的 P 值法将区

域大气污染物允许排放总量分配到不同类型排放源。

$$Q_{aki} = A_{ki} \frac{S_i}{\sqrt{S}}$$

$$S = \sum_{i=1}^n S_i$$

$$A_{ki} = A(C_{ki} - C_{pi})$$

式中： A_{ki} ——第 i 个功能区污染物的排放总量控制系数， $10^4 \text{ t km}^2/\text{a}$ ；

S_i ——第 i 个功能区面积， km^2 ；

S ——总量控制区面积， km^2 ；

A ——地理区域性总量控制系数，根据国标 GB/T3840-91，甘肃省取值范围为 $3.5 \sim 4.9 \times 10^4 \text{ km}^2/\text{a}$ 。

C_{ki} ——第 i 功能区污染物年平均浓度的标准限值；

C_{pi} ——第 i 功能区污染物年平均浓度现状值。

4、计算参数

（1）控制区范围

本次规划区大气环境容量分析的边界为规划区范围，面积约为 12.26 km^2 ，根据《环境质量标准》（GB3095-2012），控制区大气环境功能区均为二类功能区。

（2）总量控制系数

根据兰州新区三线一单研究报告，考虑不同月份环境容量的差异，取 12 月份最不利的 A 值计算环境空气容量，总量控制系数按照 $2.55 \times 10^4 \text{ km}^2/\text{a}$ 计算。

A 值为“地理区域性总量控制系数”（ $10^4 \text{ km}^2/\text{a}$ ），是决定基本大气环境容量的关键因子， A 值的计算公式为：

$$A = 3.1536 \times 10^{-3} \sqrt{\pi} V_E / 2$$

V_E 为通风系数，计算公式如下：

$$V_E = \bar{u} H_i$$

$\bar{u}$ 为混合层高度内的平均风速；

H_i 为混合层高度， m 。

①混合层高度

大气混合层高度是反映大气湍流强弱和污染物铅垂方向扩散的重要参数,也是反映大气污染物自净和稀释能力的主要气象因子。其对大气质量评估和污染物的排放总量及分布起着重要作用。

常用的计算混合层高度的方法主要有:(1)实测法:基于廓线测量的方法,主要有干绝热法、综合评定法、激光雷达资料反演法等;(2)经验公式法:主要有风速极值法、湍流能量法等;(3)基于参数化和简单模型的数值模式法。

随着数值模式发展和计算机运算能力的提升,数值模式在边界层结构研究中得到广泛运用,利用模式模拟边界层高度是目前常用的方法之一,国内的许多科研工作者利用 WRF 模式模拟边界层高度的研究做了大量的工作。众多科研工作者的研究工作验证了中尺度气象模式在模拟边界层特征参数的能力。因此本文采用 WRF 模式模拟的边界层高度,来定量计算区域的通风系数以反映该地区对污染物的稀释扩散能力。因此,本文采用 WRF 模式模拟的边界层高度,定量计算区域的通风系数。

计算公式为:

$$\bar{h} = \frac{n}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{h_i}}$$

式中: $\bar{h}$ 为平均混合层高度 (m), h_i 为每时段的混合层高度 (m), n 为观测时段的个数。

因此本文采用 WRF 模式模拟的边界层高度,来定量计算区域的通风系数以反映该地区对污染物的稀释扩散能力,进而确定该区域的大气环境容量。

②平均风速

混合层内的平均风速为混合层内空气水平输送平均速率的量度,其计算方法主要有风速积分法和平均法等。

受观测资料限制,无法获得不同高度层的平均风速,WRF 模式的发展使得通过数值模拟可以获得边界层气象要素的特征,本研究利用 WRF 模式模拟的风速资料(垂直方向分为不等距的 35 层),选取 600m 高度下的高度层进行调和平均得到边界层内的平均风速。为了说明模拟结果的可靠性,我们将模拟不同高

度层风速进行平均后的混合层高度内的平均风速与积分法计算的混合层高度内的平均风速进行对比校验。

③通风系数

根据《城市大气污染物总量控制方法手册》中的说明，得到季平均通风系数的计算公式：

$$V_E = \frac{3}{\frac{1}{U_{i-1}H_{i-1}} + \frac{1}{U_iH_i} + \frac{1}{U_{i+1}H_{i+1}}}$$

式中， U_i 、 U_{i-1} 、 U_{i+1} 为某一季节内 3 个月混合层高度内的平均风速(m/s)； H_{i-1} 、 H_i 、 H_{i+1} 为某一季节内 3 个月的混合层高度(m)。

根据计算，兰州新区各月混合层参数及 A 值具体见表 5.5-2。

表 5.5-2 兰州新区各月混合层参数及 A 值

项目	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月
混合层高度, m	471.2	581.0	755.6	818.4	800.2	736.8
混合层风速, m/s	5.1	6.2	8.4	7.7	6.6	6.4
通风量, m ² /s	2390.8	3620.4	6335.9	6192.9	4892.3	4548.6
A 值	3.43	5.32	9.33	10.52	7.55	6.77
项目	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
混合层高度, m	715.2	669.3	534.6	513.3	468.3	422.3
混合层风速, m/s	6.4	6.1	5.2	5.0	4.9	4.7
通风量, m ² /s	4548.6	4099.7	2787.5	2556.7	2300.7	2071.3
A 值	6.77	5.98	5.01	3.66	2.97	2.55

(3) 本底浓度值

根据 2022 年的兰州新区环境质量公报,SO₂、NO₂ 背景值分别为 0.015mg/m³、0.021mg/m³, 可吸入颗粒物 (PM₁₀) 的年均浓度为 0.068mg/m³。挥发性有机物无长期日均监测数据,以本次规划环评时期的园区下风向连续 7 天的补充监测数据进行核算, 监测中挥发性有机物包括 35 种挥发性有机物在内的监测结果, 8 小时日均浓度 0.549、0.419、0.459、0.531、0.498、0.492、0.780 (单位为 ug/m³), 折算后年均浓度为 0.178ug/m³。

(4) 控制浓度

以功能区环境质量标准值为控制浓度,兰州新区光气产业园规划范围均属于环境空气质量二类区,各功能区年平均控制浓度 SO₂、NO₂、VOCs、颗粒物分别为 0.06mg/m³、0.04mg/m³、0.2mg/m³、0.07mg/m³。

6、计算结果

按照以上确定的园区控制面积（以本次规划的重点区域 12.26 平方公里为园区控制面积进行核算）、控制系数、目标浓度值以及本底（现状）浓度值，具体计算见表 5.5-3。

表 5.5-3 大气环境容量计算

因子	区域面积	A 值	目标浓度	本底浓度	计算容量
SO ₂	12.26km ²	2.55×10 ⁴ km ² /a	0.06	0.015	4018
NO ₂			0.04	0.021	1697
VOCs			0.2	0.000178	17841
颗粒物			0.07	0.068	179

注：目标浓度及本地浓度单位为 mg/m³。

5.5.1.2 大气环境承载力评估

兰州新区总体规划环评中给出兰州新区 SO₂、NO₂、VOCs 总量控制建议指标分别为 10000 吨/年、21000 吨/年及 10000 吨/年。《兰州新区“三线一单”研究报告》中在以兰州新区的环境空气质量目标控制下，所能容纳的污染物最大负荷量，根据污染物排放量与环境质量之间存在的相关性，基于兰州新区“十四五”生态环境有关指标和环境质量目标的可达性，综合考虑兰州新区未来发展需要，核算确定 2025 年及 2035 年的颗粒物和 NO_x 的允许排放量，分别为 2025 年 0.68 万吨和 2.56 万吨，2035 年 0.69 万吨和 2.58 万吨。总规环评中未核算颗粒物的总量，因此颗粒物允许排放量以兰州新区“三线一单”研究报告数据为准，总规划批及研究报告均核算氮氧化物的总量指标，核算规划区的面积由原兰州新区 1744 平方公里调整为目的规划的总面积 2845 平方公里，因此氮氧化物数据以该结果为准，对于 SO₂ 及挥发性有机物，三线一单研究报告中并未核算允许最大排放量，因此以兰州新区总体规划环评中总量控制指标为准。

根据《2021 年兰州新区环境质量报告书》（兰州新区生态环境局）中统计，2021 年二氧化硫排放量 206.91 吨，其中，重点工业源排放 182.24 吨，生活源排放 24.67 吨；氮氧化物排放量 516.79 吨，其中，重点工业源排放 397.78 吨，生活源排放量 119.01 吨；颗粒物排放量 273.11 吨，其中，重点工业源排放 164.69 吨，生活源排放 108.42 吨；挥发性有机物排放量 1091.91 吨，其中，重点工业源排放 805.29 吨，生活源排放 286.62 吨。即以 2021 年的现状数据及 2021 年的兰州新区三线一单研究报告允许排放量的核算结果为依据，同时结合兰州新区经过

规划环评的化工园区及城市矿产园区中总量控制指标，具体计算结果见表 5.5-4，计算剩余容量均大于兰州新区光气产业园的污染物排放量，即兰州新区光气产业园规划实施最大的污染物排放量低于计算的环境空气容量，低于计算的剩余兰州新区环境容量，因此大气环境可承载规划的实施。

表 5.5-4 环境空气容量计算结果一览表

规划名称 指标		兰州新区总体规划 (2011~2030 年)	兰州新区化工 园区总体规划 (2022~2035 年)	兰州新区城 市矿产与表 面处理园区 (2021~2035 年)	2021 年兰 州新区排 放现状	剩余容 量
规划面积		1744km ²	34.12km ²	20.93km ²	/	/
建议控 制总量 指标 (单 位: 吨/ 年)	SO ₂	10000	1568	648	206.91	7577.09
	NO ₂	25800	2814	784	516.79	21685.21
	挥发性有 机物	10000	1190	766	1091.91	6952.09
	颗粒物 (以 PM ₁₀ 计)	6900	1038	973	273.11	4615.89

因此，在环境可接受的前提下规划环评建议给出规划区的总量控制指标，NO_x、VOCs 污染物的量分别为 1692t/a、428t/a。其中氮氧化物以规划区计算环境容量、规划项目污染物排放统计、剩余容量的最小值为规划区的污染控制总量指标；挥发性有机物剩余环境容量为 6952.09 吨，按照规划的重点项目统计挥发性有机物的排放量为 76.6 吨，使用 AP 值法计算规划区环境容量为 17841 吨。规划项目以大型项目为主，光气产业下游的精细化工产业并未规划确定规模，在污染物统计中并未包含这部分内容，而精细化工产业项目为大量排放挥发性有机物的企业，因此以剩余环境容量或环境允许排放量及规划项目统计结果来定，均无法给出规划区合理的污染总量控制指标。本次规划环评中参考兰州新区化工园区目前规划区域的实施项目（即光气产业园大量布置精细化工产业时）而确定规划区的挥发性有机物的排放总量，结合面积排污法确定兰州新区光气产业园的挥发性有机物（VOCs）的建议总量控制指标为 428t/a。

但目前规划修订阶段，项目污染源的具体污染物种类、排放源类型及高度、气象条件、周边区域的发展等会影响大气环境质量的不确定因素太多，为守住环境质量底线，规划环评要求：大气环境、水环境和土壤环境发生持续性区域超标时，禁止排放超标因子的项目建设。

5.5.2 水资源承载力分析

5.5.2.1 水资源概况

1、兰州新区河流水系

兰州新区所在的秦王川盆地内气候干旱，水资源匮乏，无常年性地表径流，多干沟，遇有暴雨易发山洪。以黄茨滩-五道岷-尖山庙梁为界，盆地分为东、西两个开阔的南北向沟道，分布有三条较大的洪沟，分别为碱沟（呢嘛沙沟）、水阜河和阳洼沟。具体分布见图 5.5-1。

碱沟（呢嘛沙沟）为兰州新区西部南北向沟道、黄河北岸的一级支沟，属季节性的洪水冲沟，是秦王川盆地西部地表水和地下水的主要排泄通道。主沟沟道形态不明显，沟道内大部分时间段有地表流水。其上游与天祝县毛毛山南麓的四泉沙沟、正路沟相接，由北至南经秦王川，在芦井水一带汇入碱沟。冬春两季沟内水流很小甚至干涸，夏秋季流量平均 $20\sim 30\text{m}^3/\text{s}$ ，发生暴雨时其流量短时剧增，在沟口附近产洪水灾害。碱沟年总水量为 354.8万 m^3 ，主沟长 42.5km 。碱沟下游汇入兰州市呢嘛沙沟后，在安宁区沙井驿西沙大桥东侧汇入黄河。

阳洼沟位于盆地东侧，属皋兰县内蔡家河右岸的一级支流，为盆地东部地表水与地下水的排泄通道。阳洼沟为常年干涸的河沟，只有在暴雨发生时才有水流出现。河流年总水量为 481.6万 m^3 ，在规划区内阳洼沟主沟长约 31km 。阳洼沟在石洞寺与黑石川汇合后形成蔡家河，在什川镇吊桥 5km 处汇入黄河。

水阜河属于蔡家河右岸的一级支流，常年处于干涸状态，只有在暴雨发生时才有水流。其上游由正路沟、双庙沟和姚家川汇合而成，在规划区内水阜河及其上游的正路沟、姚家川和双庙沟主沟长约 82km 。水阜河下游在马家坪汇入蔡家河，在什川镇吊桥 5km 处汇入黄河。

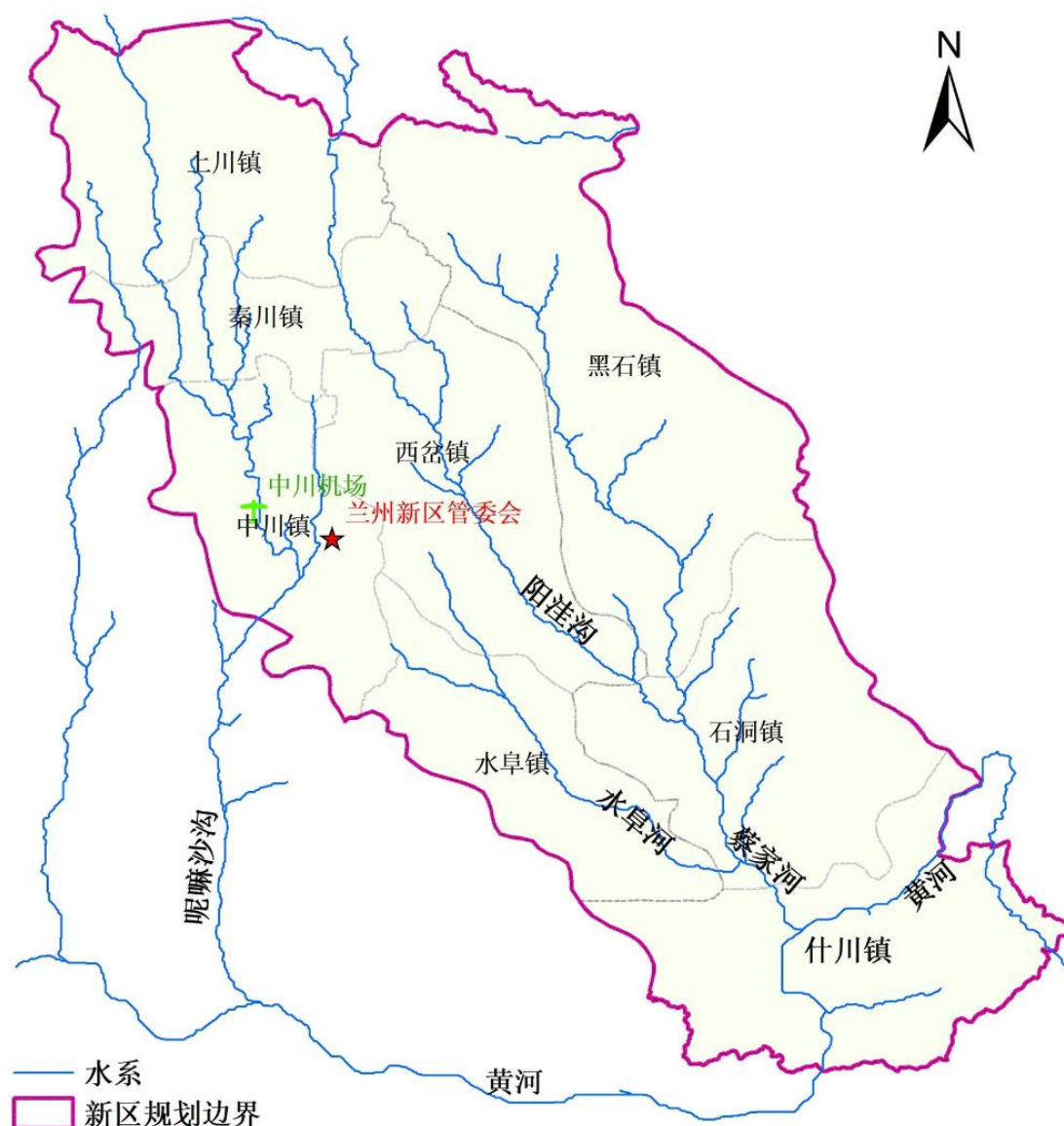


图 5.5-1 兰州新区水系分布图

5.5.2.2 水资源及水利发展现状

1、水资源条件

(1) 地表水资源条件

秦王川盆地干旱盆地，降水量较少，自产地表水资源贫乏。降水时空分布极不均匀，多集中在 7、8、9 三个月，且多以暴雨洪水为主，经冲沟流入黄河，含沙量大，矿化度高，难以利用。

境内有季节性河流碱沟（呢嘛沙沟），流域面积 1745km²，总长 86km，呈南北向，上游与天祝藏族自治县毛毛山南麓的四泉沙沟、正路沙沟及秦王川相连接。中川以下进入谷地，树屏以下有冲沟发育。甘家滩以下入皋兰县，再南经安

宁区沙井驿注入黄河，年径流量为 354.8 万 m^3 ，水的矿化度高，水质差。

阳洼沟（龚巴川）位于盆地东侧，属皋兰县内蔡家河右岸的一级支流，为盆地东部地表水与地下水的排泄通道。阳洼沟为常年干涸河沟，只有在暴雨发生时才有水流出现。其在石洞寺与黑石川沟汇合后形成蔡家河，蔡家河获得泉水补给后，形成常年有水的河流。蔡家河多年平均径流量 482 万 m^3 ，在新区内阳洼沟主沟长约 31km，下游汇入蔡家河。沙沟也属于蔡家河右岸的一级支流，常年处于干涸状态，只有在暴雨发生时才有水流。其上游由正路沟、双庙沟和姚家川汇合而成，在规划区内沙沟及其上游的正路沟、姚家川和双庙沟的主沟长约 82km。

目前，兰州新区水源主要依赖引大入秦水源，水源地大通河属黄河流域，是湟水河一级支流，黄河二级支流，发源于青海省木里山。河流自西北向东南流经青海省的刚察、门源、互助等县和甘肃省的天祝、永登两县，于甘、青两省交界的民和县享堂镇汇入湟水河，之后汇入黄河。大通河全长 560.7km，流域面积 15126 km^2 。河流于铁成沟口北部流入永登县境内，自北而南流经连城、河桥两镇，于河桥镇马庄以下 4km 处流出县境。永登县境内河流长度 54km，流域面积 1331.2 km^2 。大通河多年平均流量为 78.6 m^3/s ，在享堂站出境流量为 90.6 m^3/s ，多年平均径流量 28.58 亿 m^3 ，流量年内分配很不均匀，主要集中在 6~9 月份。河流多年平均含沙量 0.75 kg/m^3 ，多年平均悬移质输沙量为 172 万 t。

（2）地下水资源条件

兰州新区主要分布沟谷潜水，水位埋深 50m 左右，单井出水量小于 100 m^3/d ；古沟道潜水由于补给量较少，土壤含盐度高，加之地下水径流条件较差，水质类型以 $\text{Cl}-\text{SO}_4^{2-}$ 型为主，矿化度一般为 1~4.7 g/L 。水质较差，其中矿化度、总硬度、硫酸盐、氯化物等组分超过 II 类水标准，矿化度超标倍数区间为 0.09~3.47 倍，总硬度超标倍数区间为 0.29~2.83 倍，硫酸盐超标倍数区间为 0.11~5.17 倍，氯化物超标倍数区间为 0.53~4.69 倍，已不适于生活饮用。同时，各地水质监测结果均有不同组分程度不同地达到 V 类水标准，因此，也不符合一般工业用水要求。

区域多年平均降水量为 290mm，由于蒸发强度大，降雨入渗补给量相对较小，基本忽略不计；地下水补给来源主要有北部山区基岩裂隙水和沟谷潜流补给，年补给量为 118 万 m^3 ；另外还有灌溉入渗补给。秦王川地区地下水资源量为 2634

万 m^3 ，可开采量 1054 万 m^3 ，其中新区地下水可开采量为 700 万 m^3 。

（3）水资源存在的主要问题

兰州新区天然降水量较少且时空分布极不均匀，自产地表水资源贫乏，地下水水质较差，超标严重，无法达到《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）的 III 类标准。规划区域属典型资源型缺水及水质型缺水地区。随着城市规模迅速扩展，需水量急剧增加，但受引大入秦工程季节性供水限制，兰州新区现状给水水源主要以引大入秦工程水为主，原设计以农林灌溉为主，其总干渠、干渠及支渠大多为明渠，供水季节性较强，导致区域内季节性、工程性缺水较为明显。

2、水资源开发利用现状

（1）水利工程建设运行现状

兰州新区范围内供水工程主要包括引大入秦工程、西岔电力提灌工程；已建有尖山庙、山字墩、石门沟水库群、刘家井水库等注入式水库、火家湾调蓄工程及 1000 多座塘坝。

甘肃省引大入秦工程是将发源于青海省木里山黄河二级支流—大通河引水东调 150km，惠泽干旱缺水的秦王川及周边地区的一项跨流域引水大型水利骨干工程，也是国家最早批复在大通河上取水大型水利骨干工程。1987 年原国家计委以（计农经〔1987〕2351 号）文件批准了引大入秦工程可行性研究报告，批准工程设计引水量 4.43 亿 m^3 ，其中农业灌溉 4.37 亿 m^3 ，其他 0.06 亿 m^3 。2000 年电灌分干渠建成通水，标志着引大入秦主体工程基本建成，并初步实现了 1987 年国务院批准确定的该工程改变秦王川地区农业生产条件、改变贫困面貌和安置贫困山区移民的三大目标，工程已达到设计引水能力 4.43 亿 m^3 。

2012 年，兰州新区经国务院批复建立，引大入秦工程作为向兰州新区供水的主要水源，为保障新区安全供水，甘肃省政府投资 2.75 亿元完成了引大工程总干渠、东一千渠、东二千渠及其总分水闸除险加固改造工程。

引大入秦工程总干渠长 86.81km，原设计引水流量 32 m^3/s ，加大引水流量 36 m^3/s ，设计年引水总量 4.43 亿 m^3 。东一千渠长 49.97km，设计流量 12 m^3/s ，加大流量 14 m^3/s ；东二千渠 54.31km，设计流量 18 m^3/s ，加大流量 21.5 m^3/s ；电灌分干渠 18.67km，设计流量 3.06 m^3/s ，加大流量 4.0 m^3/s 。工程年供水期 191 天，8 月 12 日至 9 月 30 日为停水检修期（共 50 天），11 月 12 日至次年 3 月

15 日为冬季停水期（共 124 天）。

西岔电力提灌工程。西岔电力提灌工程建有干渠 3 条、支渠 29 条，总长度 272km。干渠泵站 17 座，总扬程 638.5m，支渠泵站 43 座。设计提水流量 $6.0\text{m}^3/\text{s}$ ，设计提水量 7600 万 m^3 ，甘肃省水利厅以“取水(甘水资源)字[2018]第 A01220102 号”许可西岔电力提灌工程取水量为 7600 万 m^3 。工程现状实际提水量约 5572 万 m^3 ，灌溉面积 15.62 万亩，西岔电力提灌工程供水覆盖新区西岔镇五墩、四墩、中川、山字墩、火家湾、西岔 6 个村及水阜镇共计农田灌溉面积 5.02 万亩，所属支渠 11 条，长度 85.6km。

中川机场供水工程。以永登龙泉地下水为水源，供水规模约为 $1500\text{m}^3/\text{d}$ ，年供水量 55 万 m^3 ，供水区域为中川机场。设计提水流量 $0.1\text{m}^3/\text{s}$ ，装机容量 400kW，工程提水高度 116m，输水全长 28km。

为充分有效利用引大工程的水资源，提高新区供水保障能力，解决引大工程冬季停水期及夏季检修期停水和新区用水“卡脖子”的问题，利用引大入秦工程共配套建设小型水库 7 座，均为注入式水库，总库容 3050 万 m^3 。兰州新区已建水库情况见表 5.5-5。

表 5.5-5 兰州新区已建水库一览表

水库名称	总库容 (万 m^3)	兴利库容 (万 m^3)	年供水量 (万 m^3)
尖山庙	90	86	276.4
山字墩水库	111	87	552.93
石门沟水库	630	584	1808
石门沟 2#水库	525	470	7755 (两库联合运行)
石门沟 3#水库	850	800	
火家湾调蓄工程	228	222	1446
刘家井水库	616	586	1500
小计	3050	2835	13338.33

（2）可利用水资源量

兰州新区有引大入秦、西岔电灌、中川机场供水等主要供水工程，引大入秦供水工程为主要用水源。2020 年兰州新区可供水量 3.66 亿 m^3 ，其中现有工程可供水 3.31 亿 m^3 ；2030 年兰州新区可供水量 5.52 亿 m^3 ，现有工程可供水 4.36 亿

m³。其中，2030 年引大入秦工程给兰州新区范围内可供水量为 3.12 亿 m³/a，占总供水量的 57.1%；西岔电灌工程给兰州新区范围内可供水量为 0.48 亿 m³/a，占总供水量的 8.8%。

用水红线：按照省、市批准的三条红线指标，兰州新区 2020 年用水总量控制指标 3.93 亿 m³，2030 年控制指标 4.95 亿 m³，根据内插得到 2025 年控制指标 4.44 亿 m³，结合皋兰县 2020 年用水控制指标 0.88 亿 m³，2030 年 0.70 亿 m³，内插得 2025 年控制指标 0.79 亿 m³，按照黑石镇、石洞镇和什川镇人口比例划分，3 镇用水控制指标 0.69 亿 m³。因此，2025 年兰州新区用水总量控制指标为 5.13 亿 m³。

表 5.5-6 兰州新区可供水量汇总表（亿 m³）

水源类型	工程名称	2020 年	2025 年	2030 年
工程供水	引大工程	2.86	2.99	3.12
	西岔工程	0.44	0.46	0.48
	中川机场供水工程	0.055	0.055	0.0055
	石峡子水库、三川口水库	/	0.75	0.75
	小计	3.3055	4.2055	4.3555
再生水		0.35	0.755	1.16
合计		3.6555	4.9605	5.5155

根据表 5.5-6 及《兰州新区“十四五”水利发展规划》，2020 年兰州新区可供水量（含引大、西岔、机场供水、再生水、地下水）为 3.66 亿 m³，2030 年为 5.52 亿 m³，根据内插 2025 年可供水量为 4.96 亿 m³。

5.5.2.3 用水现状及存在问题

新区 2020 年总用水量 10808 万 m³，其中城乡生活及工业生产用水 2549 万 m³，占总水量的 23.58%；农业灌溉用水 5666 万 m³，占总水量的 52.42%；生态用水 2593 万 m³，占总水量的 23.99%。从近几年兰州新区实际用水量来看，2020 年兰州新区农业灌溉用水量较多，较 2019 年增加 22.51%；2020 年城乡生活及工业用水量占总用水量的 23.58%，较 2019 年占比下降 20.09%；2018 年、2019 年、2020 年生态用水量分别占总用水量的 18.26%、26.40%、23.99%。随着新区现代农业和产业的发展，农业灌溉、城乡生活及工业用水量高低起伏。这主要是兰州新区建设用地较多，工业企业较多，兰州新区正处于经济高速发展阶段，人口不

断增加，产业结构优化，常规农业用地减少、现代农业用地增加；随着黄河流域生态保护和高质量发展工作的推进，兰州新区未来发展规划中生态用水量将明显增加。

兰州新区坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，实行水资源消耗总量和强度“双控”行动，2020 年用水 1.08 亿 m^3 ，远小于 3.93 亿 m^3 控制目标，万元国内生产总值用水量下降到 45.82 m^3 ，万元工业增加值用水量下降到 20.12 m^3 ，农田灌溉水利用系数提高到 0.6，达到了 2020 年控制目标，最严格水资源管理各项控制目标全部超额完成。

根据《兰州新区“十四五”水利发展规划》，“十四五”兰州新区水利发展的总体目标是：到 2025 年，水资源供给稳步提升，城乡供水安全得到全面保障，农村污水收集处理率逐步提高，水务行业能力有较大提升，水利重点领域改革稳步推进，水土保持与水生态修复进一步加强，水生态水环境持续改善，建成与经济社会发展相适应的山洪灾害防治体系，智慧水务建设进一步完善。

重点规划实施水源保障工程及供水安全保障工程，在已建成 6 座调蓄水库基础上，新建一批水资源调蓄工程，主要包括：庙儿沟水库工程、刘家井 2#水库工程、平岷沟调蓄水池工程、石峡子水库、三川口水库等工程。在增加调蓄能力的同时，通过新建管道、渠道等方式将现有的水库及调蓄工程相互连通，通过多个调蓄工程联合调度，挖掘现有调蓄工程潜力，实现工业、农业及生态用水就近取水，有效节约用水成本。

在供水安全方面依托骨干水网，加快建设新区第一给水厂三期、养殖园区供水工程等水资源配置工程，通过实施延伸刘家井水库至化工园区供水管道工程，完善区域供水网络，构建西部、中部、东部三大区域水安全保障格局，提升精细化工园区、农业园区、飞地产业园区、养殖园区、城市功能区等重点区域供水保障能力。农村供水安全方面，依据管网改造提升和智能化改造两个方向，实施农村配套给水管网新建与改造、农村安全饮水提质增效工程、农村供水工程智能化改造等工程项目，提高农村供水安全保障。

按照规划指标，2025 年兰州新区水利工程供水能力将达到 4.96 亿 m^3 ，用水总量控制指标为 5.13 亿 m^3 ，万元 GDP 用水量为 60.63 m^3 /万元，万元工业增加值用水量为 27 m^3 /万元，管网漏损率由 12%降低为 10%。

5.5.2.4 需水预测

1、规划区用水量预测

(1) 产业规模确定

规划以产业规模分析核算了规划区域的用水情况，根据规划用水量统计，兰州新区光气产业园区三期建成后最大的生产、生活用水量为 $4813\text{m}^3/\text{h}$ ，其中一期工程生活用水量 $10\text{m}^3/\text{h}$ ，生产用水量 $932\text{m}^3/\text{h}$ ；二期工程生活用水量 $25\text{m}^3/\text{h}$ ，生产用水量 $2042\text{m}^3/\text{h}$ ；三期工程生活用水量 $15\text{m}^3/\text{h}$ ，生产用水量 $1651\text{m}^3/\text{h}$ ；给水处理厂自用水 $138\text{m}^3/\text{h}$ 。按照规划要求，污水经深度处理后，回用于道路及绿化浇洒、循环水补充水，回用水量为 $1641\text{m}^3/\text{h}$ ，其中：一期工程回用水水量 $193\text{m}^3/\text{h}$ ；二期工程回用水水量 $796\text{m}^3/\text{h}$ ；三期工程回用水水量 $652\text{m}^3/\text{h}$ 。即按照规划实施后，规划区域最大新鲜水用量为 $3172\text{m}^3/\text{h}$ ， 2778.672 万 m^3/a 。一期、二期最大新鲜水用量分别为 656.12 万 m^3/a 、 1769.52 万 m^3/a

表 5.5-7 兰州新区光气产业园用水情况统计一览表

序号	装置名称	给水水量 (m³/h)			排水水量 (m³/h)			回用水	备注
		生活用水	生产用水	循环水	生活污水	生产污水	清净废水	水量 (m³/h)	
1	一期工程								
1.1	工艺装置		305	26100		86.7			
1.2	冷冻站			11020					
1.3	空分空压			700					
1.4	热电装置		230	900			57.5		
1.5	工艺循环水		201				52	112	
1.6	辅助设施循环水		90.5				25	61	
1.7	道路及绿化浇洒		20					20	
1.8	地面冲洗水		20			16			
1.9	未预见水量		65.5			52			
1.10	生活、化验及其他	10			8				
1.11	污水处理站					0.2			生化污泥
1.12	小计	10	932	38720	162.5		134.5	193	
2	二期工程								
2.1	工艺装置		380	102900		624.4			
2.2	冷冻站			21460					
2.3	空分空压			5540					
2.4	热电装置		580	40560			145		37440m3/h 采用间接空冷系统
2.5	工艺循环水		644				205.5	591	

2.6	辅助设施循环水		191			60.5	170	
2.7	道路及绿化浇洒		35				35	
2.8	地面冲洗水		35		28			
2.9	未预见水量		177		141.5			
2.10	生活、化验及其他	25			20			
2.11	污水处理站				0.9			生化污泥
2.12	小计	25	2042	170460	813	411	796	
3	三期工程							
3.1	工艺装置		195	95500	511.4			
3.2	冷冻站			14700				
3.3	空分空压			2300				
3.4	热电装置		510	53300		127.5		49200m³/h 采用间接空冷系统
3.5	工艺循环水		631			191	515	
3.6	辅助设施循环水		141			42.5	112	
3.7	道路及绿化浇洒		25					
3.8	地面冲洗水		25		20			
3.9	未预见水量		124		99.5			
3.10	生活、化验及其他	15			12			
3.11	污水处理站				0.9			生化污泥
3.12	小计	15	1651	165800	642	361	652	
4	工业园园区							
4.1	给水处理厂		138					水厂自用水
4.2	污水处理厂				2			生化污泥
5	总计		4813			881	1641	

（2）以用水指标确定用水规模

本次以用水指标直接核算规划实施末期的最大用水规模，用水指标以《兰州新区“十四五”水利发展规划》中的规划指标为依据，2025 年规划万元 GDP 用水量控制指标为 60.63m³/万元，万元工业增加值用水量为 27m³/万元，管网漏损率为 10%。水利发展规划中对 2030 年及 2035 年并未设置控制指标，2030 年控制指标从《兰州新区总体规划（2011~2030 年）（2014 年修改）环境影响报告书》的约束性指标选取，万元工业增加值为 23m³/万元，2035 年的控制指标计算过程中沿用 2030 年的约束指标。

依据规划中的规划实施的经济发展目标，兰州新区光气产业园三期总体固定资产投资 7603068 万元，总产值 5678255 万元/年，工业增加值为 3189926 万元/

年，一期（2025 年）工业增加值为 304230 万元/年，二期（2030 年）工业增加值为 1898817 万元/年。即 2025 年、2030 年、2035 年的用水需求量分别为 821.42 万 m^3 、4367.28 万 m^3 、7336.83 万 m^3 。结合漏水率核算，规划区 2035 年末最大用水量为 8152.03 万 m^3 。

（3）以规划项目核定

根据本章节规划区重点规划的项目用水量统计，规划一期、二期及三期的用水量分别为 878.98 万 m^3 /年、2357.12 万 m^3 /年、1946.6 万 m^3 /年，即 2025 年、2030 年及 2035 年末用水量最大分别为 878.98 万 m^3 /年、3236.1 万 m^3 /年和 5182.7 万 m^3 /年。

综合以上分析计算，以万元工业增加值及用水指标计算的规划区域用水量（8152.03 万 m^3 /年）远大于规划以主导产业规模及重点项目规模以用水类比资料核算的用水量（5182.7 万 m^3 /年、2778.672 万 m^3 /年），规划环评分析评估水资源承载力时以各规划时期较大的 878.98 万 m^3 /年、4852.53 万 m^3 /年、8152.03 万 m^3 /年进行分析。

2、兰州新区其余区域用水量预测

依据《兰州新区“十四五”水利发展规划》的需水预测，其在现状基础上，分析测算工业、农业、城镇及农村生活、生态等各项领域发展的速度，依据《甘肃省用水效率控制指标及考核体系》，结合兰州新区实际，分析计算 2025 年末工业、农业、城镇及农村生活配置需要的总水量，节余水量再用于可开发的新区园区用水和农田灌溉用水配置。

2025 年新区城镇、农村人口生活需水量为 4668.55 万 m^3 ，建筑业需水量为 930.12 万 m^3 ，第三产业需水量为 1765.31 万 m^3 ，一般工业需水量为 8786.93 万 m^3 ，农业需水水量为 18129.28 万 m^3 ，牲畜需水水量为 4192.03 万 m^3 ，生态需水量为 10853.63 万 m^3 。即总计需水量 4.93 亿 m^3 ，2025 年兰州新区供水能力为 49605 万 m^3 ，基本能够满足“十四五”新区社会经济发展对水资源的需求。同时，也符合 2025 年新区三条红线确定的 5.13 亿 m^3 控制指标。

5.5.2.5 水资源承载力评估

按照《兰州新区“十四五”水利发展规划》，2020 年兰州新区可供水量（含引大、西岔、机场供水、再生水、地下水）为 3.66 亿 m^3 ，2030 年为 5.52 亿 m^3 ，

根据内插 2025 年可供水量为 4.96 亿 m^3 。2035 年不考虑供水工程的新增，仍以 2030 年的 5.52 亿 m^3 考虑。2020 年现状总用水量为 1.08 亿 m^3 ，生活及工业用水量为 0.2549 亿 m^3 ，经平衡分析，2025 年工业需水量为 0.8786 亿 m^3 可实现兰州新区用水平衡。而本次规划区域 2025 年最大需水量为 0.0879 亿 m^3 ，2030 年为 0.4853 亿 m^3 ，2035 年最大用水量为 0.8152 亿 m^3 。不同时期规划区的用水量均低于新增工业用水量，规划期末用水总量指标占兰州新区可供水量的 14.76%，即兰州新区水资源可支撑本次规划的实施发展，需要严格按照用水指标控制入园企业的用水，规划环评中将万元工业增加值用水量指标 $27\text{m}^3/\text{万元}$ 、管网漏损率为 10% 等作为规划实施的约束性指标，也建议作为兰州新区光气产业园区的企业入园要求。2030 年控制指标从《兰州新区总体规划（2011~2030 年）（2014 年修改）环境影响报告书》的约束性指标选取，万元工业增加值为 $23\text{m}^3/\text{万元}$ ，2035 年的控制指标计算过程中沿用 2030 年的约束指标。

但随着兰州新区开发进程的进行，工业园区及企业迅速发展，可能同时新增大量的工业用水需求，因此建议兰州新区积极推进水力发展规划的实施，实施引大入秦封闭工程，延长供水期，实施规划的蓄水工程，保障供水的能力及可靠性。

5.5.3 水环境承载力分析

5.5.3.1 规划区排污总量分析

按照规划的废水排放统计，规划区的污、废水排水量为 $2524\text{m}^3/\text{h}$ （一期工程生活、生产污水排水量为 $162.5\text{m}^3/\text{h}$ ，清净废水排水量 $134.5\text{m}^3/\text{h}$ ；二期工程生活、生产污水排水量为 $813\text{m}^3/\text{h}$ ，清净废水排水量 $411\text{m}^3/\text{h}$ ；三期工程生活、生产污水排水量为 $642\text{m}^3/\text{h}$ ，清净废水排水量 $361\text{m}^3/\text{h}$ 。），其中部分污水经深度处理后，回用作为道路及绿化浇洒、循环水补水，回用水量为 $1641\text{m}^3/\text{h}$ （一期工程回用水量 $193\text{m}^3/\text{h}$ ；二期工程回用水量 $796\text{m}^3/\text{h}$ ；三期工程回用水量 $652\text{m}^3/\text{h}$ 。），需要通过排污口外排的量 of $883\text{m}^3/\text{h}$ ， $773.51\text{万 m}^3/\text{a}$ ，水质符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准规定的指标要求，先排至园区内湿地公园（规划面积 18.5 公顷）进一步提升水质后，进入兰州新区化工园区尾水排放管网。无法合理确定湿地公园的处理效果及规划中水回用率 65% 的情况下，按照规划污水处理厂的处理规模及允许排放限值计算，COD 排放量为 1186.25 吨/年，氨氮排放量为 118.63 吨/年（兰州新区年均温度为 5.9°C ，

计算氨氮以 5mg/L 的限值计算）。如按照规划的设计，污水排放率仅有 35%时，污染物的排放总量将极大减少，经湿地公园进一步提升水质后即可进一步减少向下游的污染物质排放量。

5.5.3.2 水环境承载评估

（1）历史规划环评评估结论

《兰州新区总体规划（2011~2030 年）（2014 年修改）环境影响报告书》给出兰州新区总量控制建议指标为 COD 8100 吨，氨氮 1300 吨，并针对兰州新区尾水通过水阜-什川镇河口村汇入黄河进行了影响预测，水量及污染物以涵盖本次规划所在的石化园区污水处理厂 18.0 万 m³/d（6570 万 m³/d，排水量按照处理能力的 70%计算，4599 万 m³/d）及其余污水处理厂（规划第一、二、三、四污，处理能力分别为 8 万 m³/d、5 万 m³/d、24 万 m³/d、8 万 m³/d）计算，预测近远期排水对地表水系的影响，预测结果显示 COD、氨氮、石油类等污染物排放后影响在可接受范围内。

（2）兰州新区排污口设置

兰州新区北部片区污水入河排污口由黄河流域生态环境监督管理局于 2022 年 7 月 27 日以《关于兰州新区北部片区污水入河排污口设置准予许可决定书》（环黄河审[2022]2 号）（批文具体见附件）同意设立，入河排污口设置在雨水调蓄工程箱涵出口，排污口地理坐标 E103° 46′ 33″，N36° 24′ 58″，为间歇性排放的混合排污口。

其文件要求：对于入河废污水量不得超过 1.91 万立方米/天（698.1 万立方米/年），主要污染物化学需氧量、氨氮浓度控制在 30mg/L、1.5mg/L，主要污染物化学需氧量、氨氮入河排放总量 209.43 吨/年、10.47 吨/年。落实甘肃省生态环境厅关于明确黄河干流水污染物削减量来源的复函》（甘环便水字〔2021〕167 号）有关减排要求，确保排污口设置后黄河干流兰州段污染物排放总量不增加。从严控制化工园区企业废水的产生，进一步削减废污水和主要污染物入河量，减轻对黄河水生态环境的影响。入河排污口位置、排放方式及污水性质等任一情形发生改变，或废污水排放量及污染物排放总量超过本决定书许可，应重新办理入河排污口设置申请。

（3）评估论证

①黄河皋兰农业用水区纳污能力及管理要求

根据 2004 年水利部批复的《黄河纳污能力及限制排污总量意见》以及甘肃省水利厅 2013 年编制完成的《甘肃省黄河流域（片）重要江河湖泊水功能区纳污能力核定和分阶段限制排污总量控制方案》，黄河皋兰农业用水区分阶段限制排污总量控制方案见表 5.5-8。

表5.5-8 黄河皋兰农业用水区分阶段COD、氨氮限制排污总量控制方案一览表

水功能区名称	COD	氨氮	COD	氨氮
	2020年（t/a）	2020年（t/a）	2030年（t/a）	2030年（t/a）
黄河皋兰农业用水区	7055	353	7055	353

②现状入河排污总量

根据现状调查结果，黄河皋兰农业用水区现存已批复的集中排污口共 1 处，为皋兰县污水处理厂入河排污口。根据甘肃省生态环境厅 2020 年开展的“黄河流域兰州段排污口调查结果”，通过收集的初步统计资料，黄河皋兰农业用水区目前尚未批复的其他类型排污口共 15 处，基本均为雨污混合排放口，目前对该类排污口正在开展调查，尚无污染物排放量等统计数据，且无正式批复的入河排污口手续。

此外，蔡家河作为黄河皋兰农业用水区的重要支流，现状水质较差，报告在现状入河排污总量计算中考虑蔡家河进入黄河皋兰农业用水区的污染量。因此，报告现状入河排污总量计算中考虑皋兰县污水处理厂入河排污口污染物排放量和蔡家河中污染物总量。

蔡家河中污染物总量：蔡家河水量以年均径流量计算，COD、氨氮现状浓度以本次现状监测结果计算。经计算得出，蔡家河中 COD 的量为 192.6t/a，氨氮的量为 62.84t/a。

皋兰县污水处理厂入河排污口污染物排放量：皋兰县污水处理厂入河排污口污染物排放量分别为 COD 119.76t/a，氨氮为 4.86t/a。

③环境容量

根据 2004 年水利部批复的《黄河纳污能力及限制排污总量意见》以及甘肃省水利厅 2013 年编制完成的《甘肃省黄河流域（片）重要江河湖泊水功能区纳污能力核定和分阶段限制排污总量控制方案》中确定的 2020 年和 2030 年限制排污总量，减去现状排污量，得到黄河皋兰农业用水区的剩余纳污总量，计算结果

见表 5.5-9。

表 5.5-9 黄河皋兰农业用水区纳污总量分析一览表

规划水平年	各类型污染物排放量	COD	氨氮
		t/a	t/a
黄河皋兰农业用水区限排总量		7055	353
现状排污量		312.36	67.7
兰州新区化工园区排污总量（以 2035 年最大排水规模计）		912.5	146
剩余纳污能力		5830.14	139.3

④剩余容量评估分析

结合表 5.5-9，黄河皋兰农业用水区 COD、氨氮的剩余纳污能力较大，按照《兰州新区化工园区总体发展规划环境影响报告书》（2021~2035 年）建议水污染物排放总量 COD、氨氮分别为 912.5 吨/年、氨氮 146 吨/年，即在考虑兰州新区化工园区规划年（2035 年）最大的污染物排放总量的前提下，剩余环境容量可支撑兰州新区光气产业园的规划实施。

5.5.3.3 水环境承载力评估结论

从最终排入黄河的影响及入黄排污口的纳污总量分析来看，剩余环境容量可支撑兰州新区光气产业园的规划实施，废水排放方案在水环境容量承载方面是可行的。结合最新批复的排污口设置情况，水环境承载力具体分析如下：

（1）兰州新区光气产业园规划年污水处理厂最大规模为 6.5 万 m³/d，按照规划污水处理厂的处理规模及允许排放限值计算，COD 排放量为 1186.25 吨/年，氨氮排放量为 118.63 吨/年，小于下游水阜河-蔡家河-黄河的入河口所在的黄河皋兰农业用水区的剩余纳污总量。即下游水体剩余纳污能力可支撑本规划的实施，且在规划区实施中水回用及湿地处理时（排水规模将变为原来的 35%，排水的水质由核算时的 GB18918 一级 A 显著提升），需要排水规模极大减少，水质由于测算的允许排放限值，对下游水体环境的影响将极大减弱。

（2）本次规划区域作为兰州新区化工园区的远景预留区域，按照最新环黄审[2022]2 号批准文件，以文件中批复排水总量和污染物总量为准（入河废污水量不得超过 1.91 万立方米/天（698.1 万立方米/年），主要污染物化学需氧量、氨氮入河排放总量不超过 209.43 吨/年、10.47 吨/年。），依托即将建成的排污口排放兰州新区光气产业园区废水，废水执行标准按照批复化工园区的要

求同步执行,同时建议督促化工园区近中期的区域尽快完成规划配套的中水处理及回用相关的设施,尽快达成兰州新区化工园区总体发展规划(2022~2035 年)提出的 70%的中水回用率要求指标,届时按照排污口批复允许的兰州新区化工园区排水量(1.25 万立方米/天)及近期规划的污水处理厂规模(2.5 万立方米/天)可腾出 5000 立方米/天的排水余量,而根据规划水平衡核算,兰州新区光气产业园一期废水排放量总计 2496 立方米/天、二期建成后合计 12766 立方米/天。即考虑化工园区近中期的中水回用设施建成并达到规划回用率的前提下,近期化工园区近中期及远景预留区的光气产业园区同步发展,排污规模及排污量不会超过排污口批复纳污总量,而在排污口论证中已分析其环境影响可接受,因此近期规划的排水方案及已批复的排污口接纳的废水量及污染物量均能支撑规划区的发展实施,后续根据规划化工园区的企业入住及排水情形,并考虑北侧光气产业园的企业入驻情形,适时开展排污口的扩建论证。

(3) 随着规划区的开发实施必然会导致利用该排放口排放的污染量及水量超过目前已批准的废水量及污染物排放总量,而排污口设置的水阜河近年来的生态治理工程及生态补水工程的实施带来必然的水阜河水质提升,化工园区后续的尾水生态治理工程实施的具体效果目前不明(目前兰州新区西小川尾水生态处理系统工程已完成环境影响评价,正在实施该工程建设,该工程服务于兰州新区化工园区污水处理厂,处理规模为 1.25 万 m^3/d ,生态净化系统出水水质夏季执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中准 III 类标准(溶解氧、总氮除外),冬季执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中准 IV 类标准(溶解氧、总氮除外)),该工程的实施可进一步提高兰州新区化工园区的尾水水质,且增加中水的回用,因此在化工园区尾水生态治理工程建成时重新对化工园区目前的实际排污量及废水排放量的核定,依据核定后的资料和余量情况,本次规划的实施在近期发展排水不突破北部片区排污口批准排水规模,中远期结合中水回用情况进行排污口排水量及排污量扩大的论证,建议在园区污水处理厂环评阶段再按照具体设计规模及排水纳污河流的条件、以及化工园区近中期最新的排水情况进行深入论证。

5.5.4 土地资源承载力分析

土地资源承载力是指可供土地资源量的极限值,表征了土地资源系统所能承

受的社会、经济活动强度的能力阈值。土地资源承载力分析的核心目标就是在比较可供土地资源量与实际土地需求量,将经济活动强度及其影响规制在土地资源系统承载能力范围之内,从而确保社会经济系统与土地资源系统的可持续协调发展。本评价根据兰州新区光气产业园区的土地资源及利用现状,按照规划的土地需求预测量,分析可利用土地量与土地需求总量的关系,评价规划的土地资源供需平衡的可靠性、合理性,在此基础上提出调整土地资源配置,合理利用土地的建议。

规划区现状以农用地和村庄居住用地为主,规划范围自然地形标高在 2250~2210m,北高南低,南北向原始坡度约 1.5%,坡度较大,东西向比较平缓,地形原始坡度约 0.3%。规划用地以工业用地、道路广场用地和公用设施用地为主,分别占总规划用地的 39%、18.1%、15.2%,其余为办公用地、仓储用地、绿地、铁路及预留发展用地等。

兰州新区光气产业园规划范围在兰州新区国土空间总体规划（2021~2035 年）中属于城市化发展区,在土地利用总体规划格局布置中确定为生产空间,属于城镇开发范围,区域地形地貌坡度较大,土层较厚且具有湿陷性,但采取工程措施后可作为建设用地。在居民搬迁计划落实且顺利实施条件下,依照《土地管理法》规定,对园区土地分类别进行调整、并得到主管部门批复后,在取得建设用地指标后,严格按照用地规划实施项目及公用工程的开发建设,后续章节中也会提出空间管制清单。近期的可用地范围集中于规划区的西南角位置,严格按照开发建设时序,依据用地范围进行开发,建议对一期重点项目用地调整至园区南侧,规划中在规划区东侧预留 50 公顷作为预留发展用地,建议预留用地作为弹性发展用地,建议用地规划为三类工业用地（M3）,视规划的实施调整用途。具体见后续优化调整建议部分。

5.5.5 能源资源利用及碳排放

碳排放环境承载力分析具体见后续碳排放评价专章。规划区能源消耗种类以煤、电石、水、电为主,规划项目一期能源消耗量为 93.34 万吨标准煤/年,二期能源消耗量为 218.10 万吨标准煤/年,三期能源消耗量为 164.27 万吨标准煤/年;规划项目合计能源消耗总量为 475.71 万吨标准煤/年。2021 年 12 月 28 日,国务院印发的《“十四五”节能减排综合工作方案》,文件提出了:对能耗强度

降低达到国家下达的激励目标的地区，其能源消费总量在当期能耗双控考核中免予考核。各地区“十四五”时期新增可再生能源电力消费量不纳入地方能源消费总量考核。原料用能不纳入全国及地方能耗双控考核。有序实施国家重大项目能耗单列，支持国家重大项目建设。根据文件精神，扣除原料用能后，规划项目一期能源消耗量为 74.70 万吨标准煤/年，二期能源消耗量为 178.24 万吨标准煤/年，三期能源消耗量为 144.88 万吨标准煤/年；规划项目合计能源消耗总量为 397.82 万吨标准煤/年。根据规划，光气产业园规划项目一期、二期、三期万元生产总值能耗分别为 1.134 吨标准煤、0.648 吨标准煤、0.639 吨标准煤。

而兰州新区“三线一单”只对 2020 年兰州新区提出能源总量控制目标，根据《兰州新区“十四五”能源发展规划》，兰州新区 2025 年能源消费总量为 320 万吨标准煤，年均增长率为 65.6%，单位 GDP 能耗强度为 0.4，展望 2030 年及 2035 年，可再生能源、天然气和非化石能源利用率持续稳定增长，化石能源清洁率达到 90%，再到 100%。《兰州新区化工园区总体规划（2022-2035 年）环境影响报告书》，建议近期万元工业增加值能耗水平控制在 1.48 吨标准煤，中远期控制在 1.38 吨标准煤。

即 2025 年后对于兰州新区的能源消耗总量控制目标并未有文件明确，近期规划区的用能总量低于兰州新区的能源发展规划及预期目标，本规划的实施不突破兰州新区能源消耗总量，对于单位 GDP 的能耗强度低于规划所在的兰州新区化工园区规划环评建议控制标准，优于限定能耗强度指标，与化工园区能耗指标符合性较好。

5.5.6 总量控制建议

1、污染物总量控制建议

（1）大气污染物总量控制建议指标

根据国家目前实施总量控制因子，以及兰州新区环境保护规划中关于全区主要污染物排放总量控制计划，并综合考虑本地区环境质量现状、园区排污特征和发展趋势，确定园区大气污染物总量控制因子为： NO_x 、VOCs。

结合前文分析，在环境可接受的前提下规划环评建议给出规划区的总量控制指标， NO_x 、VOCs 污染物的量分别为 1692t/a、428t/a。

（2）水环境污染物总量控制建议指标

兰州新区光气产业园规划的污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级 A 标准，污水处理厂处理规模为 6.5 万吨/天（三期分别规划 $2 \times 2500 \text{m}^3/\text{d}$ 、 $2 \times 15000 \text{m}^3/\text{d}$ 、 $2 \times 15000 \text{m}^3/\text{d}$ ），规划确定 35% 的达标尾水经湿地进一步提升水质后排入兰州新区化工园区尾水排放管网。确定总量控制因子为 COD、氨氮，核算后总量指标建议为：COD 1186.25 吨/年、氨氮 118.63 吨/年。

（3）工业固体废弃物总量控制

园区危险废物及有毒有害废物处置率为 100%，生活垃圾无害化处理率为 100%，一般工业固体废物及生活垃圾等经综合利用、卫生填埋处理后基本得到有效控制，园区工业固体废物不另设控制指标。

2、碳排放总量控制指标建议

兰州新区光气产业园所在的兰州新区目前未设置碳排放总量指标，根据《兰州市 2025 年碳排放达峰实施方案》中要求，2020 年单位工业增加值碳排放控制在 3.82t/万元以下，2025 年单位工业增加值碳排放控制在 3.14t/万元以下，规划近期以配套市政基础设施建设为主，实施期较短，核算万元工业增加值的碳排放量高于规划目标控制水平，建议近期不做控制建议，中远期（2025~2035 年）目前暂以 3.14tCO₂/万元工业增加值的控制水平为规划区的控制目标。

3、资源利用总量控制建议

兰州新区光气产业园规划项目一期、二期、三期万元生产总值能耗分别为 1.134 吨标准煤、0.648 吨标准煤、0.639 吨标准煤。即资源利用水平不应低于规划水平。

第六章 规划方案综合论证和优化调整建议

6.1 规划方案环境合理性论证

6.1.1 规划方案的选址环境合理性论证

本节主要从与周围环境敏感点的相容性、主体功能区划及规划相符性、资源及环境条件、机场净空保护相容性、兰州新区空间管制规划等方面具体论证规划区选址的合理性，其次参照《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》（环发[2011]14 号）、《关于加强化工园区环境保护工作的意见》（环发[2012]54 号）、《工业和信息化部关于促进化工园区规范发展的指导意见》（工信部原[2015]433 号）、《化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》（工信联原字〔2021〕220 号）、《甘肃省化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》（甘工信发〔2022〕131 号）分析本次规划园区选址的合理性。

6.1.1.1 与主体功能区划、国土空间规划、主要规划、产业政策的协调性分析

兰州新区光气产业园规划范围属于兰州新区化工园区规划预留区域，规划区均属于工业用地，符合《全国主体功能区划》的布局要求。兰州新区光气产业园规划区域属于兰州新区国土空间规划的协调区域，在全域国土空间总体格局规划属于产业空间（见图 2.2.1-2），规划分区中属于城镇发展区，规划范围不涉及生态保护红线和永久基本农田（见图 2.2.1-3 和 2.2.1-4），不占用矿区（见图 2.2.1-5），园区规划范围符合《兰州新区国土空间总体规划（2021-2035）》；依据《甘肃省主体功能区规划》，规划区属于兰州-西宁区域的兰白地区—国家重点开发区域，资源环境承载能力较强、经济和人口集聚条件较好的区域。要充实基础设施，改善投资创业环境，促进产业集群发展，壮大经济规模，加快工业化和城镇化，承接优化开发区域的产业转移，承接限制开发区域和禁止开发区域的人口转移，逐步成为支撑全国经济发展和人口集聚的重要区域，符合《甘肃省主体功能区规划》的布局要求。根据前面章节中的协调性分析，本规划与相关规划符合性分析可知，规划区选址符合《兰州新区总体规划》、《兰州新区国土空间规划》，具体分析内容见 2.2 章节。

6.1.1.2 与相关部门文件选址要求符合性分析

与环保部及工信部关于化工园区的相关规定对比，并选择与《甘肃省化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》（甘工信发〔2022〕131号）中规划布局相关要求对比，规划选址符合文件要求，具体见表 6.1-1 和 6.1-2。

根据以上分析可知，规划区选址与各层次规划、政策要求相符，不存在法规、政策、规划冲突。

表 6.1-1 规划选址与相关部门文件要求符合性分析表

文件名称	要求内容	本规划的相关内容	符合性
《关于加强化工园区环境保护工作的意见》（环发〔2012〕54号）	科学制定园区发展规划。禁止在人口集中居住区、重要生态功能区、自然保护区、饮用水源保护区、基本农田保护区以及其他环境敏感区设立园区	规划区位于兰州新区上古山村附近，属于兰州新区化工园区规划的发展预留的光气园区，规划区域不涉及兰州新区生态保护红线范围，不涉及重要生态功能区、饮用水源保护区等敏感区域	符合
	规范入园项目技术要求。园区入园项目必须符合国家产业结构调整要求，对特征化学污染物采取有效的治理措施，确保稳定达标排放	规划环评对项目准入提出相应要求	符合
	实行园区污染物排放总量控制。园区所在辖区人民政府应进一步明确园区污染物排放总量	本次环评明确了污染物的总量指标建议，由兰州新区政府总量分配时予以分配	符合
	实施园区污水集中处理。新建园区应减少集中式污水处理厂及配套管网，确保园内企业排水接管率达 100%，园区企业废水原则上应经专用明管送至集中式污水处理厂，并设置在线监控装置	规划配套建设污水集中处理设施及污水管网（明管设置），规划环评提出各企业废水排放口要求设置在线监测，保障企业废水收集效率达到 100%	符合
	加强园区废气和固体废物处置。园区企业应加强对废气尤其是有毒及恶臭气体的收集和处理，严格控制 VOC、有毒及恶臭气体排放。园区固废和危废须严格按照国家相关管理规定及规范进行安全处置	规划环评提出企业的准入要求：项目污染治理措施须保证处理稳定达标排放，不良影响减缓措施提出应尽可能减少 VOCs 废气无组织的排放。环评中对企业产生的一般工业固废和危险废物均按国家要求进行安全处置	符合
	加强园区污染物排放监测，园区管理机构应制定园区内主要污染物和特征污染物的监测方案，严格控制污染物排放，并加强对控制环境质量的监测	规划环评中提出污染及环境质量监控体系的建设方案，本次规划环评阶段对园区的监控体系建设情况进行了调	符合

文件名称	要求内容	本规划的相关内容	符合性
		查，提出目前园区在污染监控及环境质量监控方面的待完善部分，并制定了规范的污染物监测方案及未落实措施的实施计划	
	快园区环境风险预警体系建设，健全园区环境风险控制工程。加强园区环境应急保障体系建设	兰州新区化工园区已建立了集监控、风险防范预警为一体的平台体系，建议兰州新区光气产业园区参照该体系补充应急体系建设、补充应急物资及建设应急救援力量	符合
《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》（环发[2011]14号）	化工石化园区和其他排放 VOC、重金属等有毒有害物质的高环境风险产业园区，应在规划环评中强化环境风险评价	规划环评中结合园区产业规划特点梳理园区的环境风险，针对典型情景进行环境风险评价	符合
	实施五年以上的产业园区规划，应组织开展环境影响跟踪评价，由相应环保主管部门组织审核	本次规划环评时期即为初次环评候接近五年的时段，在规划环评编制阶段针对前两轮规划及规划环评、审查意见等提出的相关意见落实情况进行了核查，对区域的环境质量变化进行的分析评价，并且在本次规划环评中提出建议批复后五年进行环境影响跟踪评价	符合
	产业园区规划环境结论应作为审批入园建设项目环评的依据	本次规划环境结论要求已作为审批入园建设项目环评的依据	符合
《工业和信息化部关于促进化工园区规范发展的指导意见》（工信部原[2015]433号）	严禁在生态红线区域、自然保护区、饮用水水源保护区、基本农田保护区以及其他环境敏感区域内建设园区。新设立园区应当符合国家、区域和省市产业布局规划要求，在城市总体规划、镇总体规划确定的建设用地范围之内，符合土地利用总体规划和生态环境保护规划，按照国家有关规定设立隔离带，原则上远离人口密集区，与周边居民区保持足够的安全、卫生防护距离。	规划区域不涉及相应的前述文件提到的环境敏感区域，本次规划范围符合国家、区域和兰州新区、兰州新区化工园区等上层总体规划、土地利用规划及生态环境保护规划，规划区域远离兰州新区主城区，规划设置防护距离，本次规划环评也会依据环境保护需求建议设置一定的环境防护区域	符合
	根据城乡规划、土地利用规划，结合生态区域保护规划和环境保护规划要求，按照资源、市场、辅助工程一体	园区总体规划由符合要求的资质单位编制（赛鼎工程有限公司（工程设计综合资质	符合

文件名称	要求内容	本规划的相关内容	符合性
	化，基础和物流设施服务共享等要求来实现产业上下游一体化布局。鼓励原料互供、资源共享、土地集约和“三废”集中治理，科学制定园区发展总体规划。规划应当委托具有石化化工行业咨询资质的单位编制。	甲基))，本次规划提出完善的产业规划发展方向，力争产业形成上下游一体化完整产业链，集中规划污水处理、危化品运输、供热、危废处置、危废资源化利用等产业，完善园区的基础配套能力	
	编制产业规划。结合当地水资源、交通、环境和安全容纳能力的要求，以及资源、市场等基础条件，科学编制产业规划。产业规划应当遵循循环经济发展理念，规模目标合理，发展定位恰当。产业规划应当经过专家论证，产业规划及论证意见应当报送地方工业和信息化主管部门。工业和信息化主管部门应当将产业规划向社会公布，实施跟踪评估和监督管理。	根据园区周边的资源禀赋条件及工业基础，编制了园区的产业规划	符合
	开展入园项目评估。建立入园项目评估制度，由园区管委会组织化工、安全、节能、环保、管理、循环经济等方面的专家，对入园项目的土地利用、工艺先进性、安全风险、污染控制、能源消耗、资源利用、经济效益等进行综合评估。入园项目需符合产业政策和行业规范（准入）条件要求，根据《产业结构调整指导目录》、《外商投资产业指导目录》和《产业转移指导目录》，支持鼓励类项目进入园区，禁止新增限制类项目产能（搬迁改造升级项目除外），落后工艺或落后产品应予以淘汰。	规划环评中对入园项目要求按照准入条件及相关政策规范进行评估	符合
	建立产业升级与退出机制。对园区内的企业，要推行清洁生产，坚持高科技、精细化、生态型、循环式的发展方向，推进技术创新、优化产业结构、发展循环经济。督促不符合国家相关法律法规、标准、产业政策规定的项目开展技术改造，限期完成整改，实现产业升级。对无法通过整改达到国家相关规定的项目或企业依法实施退出。	规划实施建设过程提出清洁生产要求，规划环评建议规划制定园区退出机制，针对不符合国家或地方相关政策及要求的，且未按照期限改造完成的企业项目	符合

文件名称	要求内容	本规划的相关内容	符合性
	积极承接退城入园及产业转移项目。根据退城入园及产业转移项目的产品类型、生产规模、上下游产业链、公用工程需求、占地面积、“三废”排放等情况，结合园区产业规划以及园区安全风险评估合理布局，实现工艺技术升级。积极承接城镇人口密集区高风险危险化学品企业搬迁入园，鼓励当地政府将搬迁企业的环境容量进行等量或减量转移。	积极承接符合园区规划的产业清洁转移	符合
	控制投资强度。按照土地集约利用的原则，园区单位土地投资强度应当满足国家以及地方相应的工业用地投资强度标准要求。到 2020 年，省级以上园区的土地投资强度不低于 20 亿元/平方公里。	规划设定投资强度合计为 431 万元/亩（64.65 亿元/平方公里），大于 20 亿元/平方公里	符合
	严控安全风险。综合考虑主导风向、地势高低落差、园区内企业、生产装置、危险化学品仓库之间的相互影响、应急救援、产品类别、生产工艺、物料互供、公用设施保障等因素，合理布置园区功能分区，满足安全防护距离的要求。	规划中综合考虑安全风险进行空间布局，满足相应安全防护距离的要求	符合
	建设基础设施。建设和完善公共道路、市政雨排水、区内公共交通、通信等基础设施配套工程。建设场地平整，地下、地上管线标识设置规范。配置公用工程。统一规划、建设、管理供水（工业水、生活水）、供电、供热（高、中、低压蒸汽）、工业气体、公共管廊、污水处理厂、危险化学品废弃物处置设施等公用工程。	规划建设完善的基础设施，统一规划的给水、供电，集中热电联产、工业气体、污水处理厂、危废处置中心等，规划完善区域的道路交通体系，配套通信、燃气、公用管廊、智慧化管理、消防等公用工程内容	符合

6.1.1.3 与《甘肃省化工园区建设标准和认定管理办法(试行)》(甘工信发(2022)131 号) 符合性论证分析

结合《中共中央办公厅 国务院办公厅印发<关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见>的通知》、《工业和信息化部 自然资源部 生态环境部 住房和城乡建设部交通运输部 应急管理部关于印发<化工园区建设标准和认定管理办法(试行)>的通知》、《中共甘肃省委办公厅 甘肃省人民政府办公厅印发<关于

全面加强危险化学品安全生产工作的若干措施>的通知》等文件及我省实际，制定了《甘肃省化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》（甘工信发〔2022〕131号），依据我省化工园区的建设标准对照分析兰州新区光气产业园的规划内容符合性，具体详见下表。表 6.1-2 中结合我省对化工园区的建设要求逐项进行对照分析，兰州新区光气产业园规划的选址及规划内容均能符合甘肃省化工园区的建设标准要求。

表 6.1-2 与甘肃省化工园区建设标准和认定管理办法内容的对照

序号	建设标准	兰州新区光气产业园规划条件对照分析
1	化工园区（或所属园区）由市级及以上人民政府批准设立，设立手续完备。化工园区有明确的面积和四至范围，规划连片面积在 3 平方公里以上。有多个片区的，规划面积范围应处于同一个县级行政区域或国家级、省级开发区内，单独片区规划连片面积在 3 平方公里以上。	兰州新区光气产业园由兰州新区管理委员会同意设立，规划范围总面积 25.89 平方公里，具有明确的四至范围，规划连片区域，且规划区域均属于兰州新区，符合我省化工园区建设标准的选址要求。
2	化工园区选址布局应符合有关法律法规、政策规定、国土空间规划确定的布局功能要求和相关专项规划。严禁在地震断层、地质灾害易发区、生态环境优先保护单元、永久基本农田、自然保护区、饮用水水源保护区以及其他环境敏感区等地段、地区选址，不得位于主城区或人口密集区主导风向上风向。外部安全、环境及卫生防护距离等符合相关标准、规范要求，与城市建成区、人口密集区、道路、重要设施等防护目标之间保持足够距离，并设置周边规划安全控制线。须距离长江、黄河、黑河等主要河流干支流岸线一定范围（按国家及省上最新规定执行）。	兰州新区光气产业园选址符合有关法律法规、政策规定、国土空间规划确定的布局功能要求和相关专项规划。规划选址不属于地震断层、地质灾害易发区、生态环境优先保护单元、永久基本农田、自然保护区、饮用水水源保护区以及其他环境敏感区等地段、地区，不处于兰州新区主城区或人口密集区主导风向上风向。规划中进行了区域总体风险模拟，兰州新区光气产业园为新建项目，可容许个人风险标准（概率值） 3×10^{-7} ，对应的区域范围为形状接近圆形；该范围主要集中在园区内部以及园区外西侧部分区域，没有《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36984-2018）中规定的一般防护目标中的一类防护目标、高敏感防护目标、重要防护目标。可容许个人风险标准（概率值） 1×10^{-5} ，对应的区域范围几乎全部处于园区内部，集中于园区储运区域，范围内没有《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36984-2018）中规定的一般防护目标中的三类防护目标。其外部安全防护距离符合要求。从典型储罐风险

序号	建设标准	兰州新区光气产业园规划条件对照分析
		来看，苯罐三级风险对应的外部安全防护距离最大为 1928.13m，须考虑在园区西侧保留 2000m 安全防护距离。规划环评建议按照规划要求的 2000m 设置园区的安全防护距离
3	化工园区应当合理布局、功能分区。四至范围内不得有居民居住，不得有劳动密集型的非化工企业。园区污水处理、变电站、消防站、渣场等基础配套设施以及企业生产、仓储规划布局合理并满足相关行业管理或设计规范，行政办公、生活服务等人员集中场所与危险化学品的生产、储存区相互分离，布局在园区边缘或园区外，安全距离应符合相关标准要求。	园区污水处理、变电站、消防站、渣场等基础配套设施以及企业生产、仓储规划布局合理并满足相关行业管理或设计规范，行政办公、生活服务等人员集中场所与危险化学品的生产、储存区相互分离，布局在园区东区东南角，安全距离应符合相关标准要求。本次规划要求应尽快完成规划范围及安全距离内的居民搬迁。
4	化工园区应编制发展总体规划和产业发展规划，编制机构应具有石化化工专业资质。发展总体规划应取得市级人民政府批复，并包括安全生产、应急救援、生态环境保护、节约集约用地和综合防灾减灾的章节或独立编制相关专项规划。产业发展规划应结合当地土地资源、产业基础、水资源、环境容量、城市建设、物流交通等基础条件进行编制，符合国家化工产业政策和所在地区生态环境分区管控要求及化工产业发展规划，通过专家论证后向所在市州（兰州新区）工业和信息化主管部门报备，市州（兰州新区）工业和信息化主管部门应当将产业发展规划向社会公布。	兰州新区光气产业园总体发展规划是委托赛鼎工程有限公司编制的总体发展规划和产业发展规划，编制机构具有住建部认定的化工专业甲级工程设计资质；规划章节内容包含前述要求。
5	化工园区应依法依规开展规划环境影响评价、整体性安全风险评价、规划水资源论证、气候可行性论证等工作，并通过相关部门审查或专家评审。	兰州新区光气产业园区已依法开展规划环境影响评价，后续逐步开展相关论证工作。
6	化工园区应制定适应区域特点、地方实际的产业发展指引和危险化学品“禁限控”目录。建立入园项目评估制度，严格项目安全准入，入园项目应符合国家化工产业政策、规划有关要求，严格执行立项审批（核准、备案）和安全、环保、消防、职业卫生等“三同时”相关规定要求。	兰州新区光气产业园区已结合区域及地方特点制定产业发展指引和危险化学品“禁限控”目录，建立入园项目评估制度；入园项目严格执行立项审批（核准、备案）和安全、环保、消防、职业卫生等“三同时”相关规定要求。
7	化工园区应按照统筹、协调、共享的原则，规划、建设、管理和维护基础设施和公用	园区已统筹考虑后规划基础和公用设施，园区具备双电源供电条件，供电按

序号	建设标准	兰州新区光气产业园规划条件对照分析
	工程。电源可靠，应能保障双电源供电。水源充足，满足区域生产、生活、消防用水。按照有关规定实行集中供热、供气。	照规范要求满足不同等级负荷的供电要求，保障生产设备及安全、环保设施的正常使用。园区统一集中的供水设施和中水回用管网；建有独立消防给水及消防栓系统和备用消防水源；供水能力满足园区内生产、生活、消防需求。扩增区域未覆盖。园区规划具备集中供热能力，热源和配套管网能满足化工园区企业集中供热需求。
8	化工园区应全部或分区实行封闭化管理，建立门禁系统和视频监控系统，对易燃易爆、有毒有害化学品等物料以及人员、车辆进出实施全过程监管，严格管控运输安全风险，实行专用道路、专用车道、限时限速行驶，并根据需要配套建设符合相关标准的危险化学品车辆专用停车场，防止安全风险积聚。化工园区管理机构应按照有关规定开展园区对外危险货物运输风险论证等工作。	园区规划明确光气及光气化产业生产区应实行封闭式管理，实际按照化工园区的封闭化管理要求，整个光气产业园区也应在规划实施的一定阶段实现园区的封闭化管理，建议规划补充封闭化管理要求及卡口设置规划。规划区西侧规划危险化学品车辆专用停车场，后续按要去开展园区对外危险货物运输风险论证工作。
9	化工园区应具备对所产生危险废物全部收集的能力，根据园区危险废物产生情况和所在区域危险废物利用处置能力统筹配建危险废物利用处置设施。涉及有毒有害物质的重点场所或者重点设施设备（特别是地下储罐、管网等）应进行防渗漏设计和建设，加强地下水水质监测，消除土壤和地下水污染隐患。应建立完善的挥发性有机物控制管控体系。	园区规划危险废物处置中心，规划环评中将结合规划区域的固体废物产生情况及兰州新区化工园区目前现有的危险废物处置能力综合论证，给出本次危废处置中心的规划建设建议，保障园区危险废物利用处置率可达到 100%；涉及有毒有害物质的企业重点场所（储罐、管网、生产区域等）提出防渗漏设计和建设的要求，规划环评也在监测体系建设中提出园区及企业依法建立了地下水水质监测井，并定期开展地下水水质监测的要求；并依据后续入驻园区的项目要求建立废水、土壤特征污染物名录，明确化工企业挥发性有机物源谱和特征污染物，建立健全了档案管理制度，对特征污染物进行了有效管控。
10	化工园区应按照分类收集、分质处理的要求，配备专业化工生产废水集中处理设施（独立建设或依托骨干企业）及专管或明管输送的配套管网，园区内废水做到应纳尽纳、集中处理和达标排放；设置了入河排污口的，排污口设置应符合相关规定，	园区规划了专业化工生产废水集中处理设施及专管配套管网，做到废水应纳尽纳、集中处理和达标排放。依托兰州新区北部偏设置的入河排污口，规划环评以地表水的预测评价论证污水排放不影响接纳及下游水体达到水功能区划确定

序号	建设标准	兰州新区光气产业园规划条件对照分析
	污水排放不影响受纳及下游水体达到水功能区划确定的水质目标。	的水质目标。
11	化工园区应设立专门的管理机构，至少有 1 名具有化工专业背景的负责人（专职），下设安全生产、环境保护管理部门，配备满足化工园区安全生产和环境保护需要的专职管理人员。	兰州新区化工园区已成立管理委员会，设立了专门的管理机构，专职负责人具有化工专业背景，下设安全生产、环境保护管理部门，具有园区安全监管人员共 4 个，2 个具有相关化工专业学历，2 个具有安全生产实践经历，其中 3 个为注册安全工程师；环境监管人员 1 个具有相关化工专业学历，2 个具有环境工程专业学历。
12	化工园区应根据总体规划、功能分区和主要产品特性，建立满足突发生产安全事故、突发环境事件等情形下应急处置需求的体系、预案并定期演练。应配备符合相关国家标准、行业标准要求的消防和应急救援人员、物资装备、场所。采取自建、共建、委托服务的方式，配套建设化工安全技能实训基地。应按照规定建设园区事故废水防控系统，做好事故废水的收集、暂存和处理。园区内企业安全生产标准化建设率符合相关要求。	规划环评要求规划实施中尽快按照规划的要求建设特勤消防站，消防装备及人员配备按照特勤消防站配备要求进行建设，按照规划要求建设事故水的三级防控体系，规划中并未提出事故应急池的建设位置及大小要求，规划环评中依据《化工园区事故应急池建设标准》核算，据此给出事故池的建设位置及容积大小的优化调整建议
13	化工园区应按照《智慧化工园区建设指南》（GB/T39218-2020）、《化工园区安全风险智能化管控平台建设指南（试行）》等规范标准推进智慧化工园区建设。应根据自身规模和产业结构需要，建立完善的安全生产和生态环境监测监控和风险预警体系，相关监测监控数据应接入地方监测预警系统。	园区严格按照《化工园区安全风险智能化管控平台建设指南(试行)》要求多维度、全要素打造了化工园区智慧管理中心,实现对化工园区企业“两重点一重大”在线动态监管、双控体系建设数字化、涉及危险作业的人、车、物全程智慧监控，实现对园区企业基本情况、重大危险源分布、安全风险、环保隐患、人员物流、生产要素、应急救援等全方位可视化监测预警、统计分析及数据化、流程化动态监管。。
14	化工园区应加快产业转型升级、绿色低碳和集聚发展。积极引导企业推进传统产业高端化、智能化、绿色化改造，将产业链向高端、高效、高附加值环节延伸，构建具有区域特色的化工产业体系，促进化工产业集群式、链条式、配套式发展。化工园区内化工产业上一年度产值占园区总产值的 70%及以上。	严格按照规划产业方向引入项目

序号	建设标准	兰州新区光气产业园规划条件对照分析
15	市州人民政府应定期通过市州人民政府网站，向社会公开辖区内认定化工园区化工企业数量及生产经营、安全生产、环境保护、能耗、碳排放等情况。	后续要求定期公开园区化工企业数量及生产经营、安全生产、环境保护、能耗、碳排放等情况。

6.1.1.4 与周边环境敏感点的相容性分析

兰州新区水源地为石门沟水库和山子墩水库，两个集中式饮用水水源地与规划区的位置关系具体见图 1.8-1。石门沟水库集中式饮用水水源保护区整体位于园区北侧，最近距离（园区北边界至东二千渠直线距离）为 1.9km，即规划区边界距离石门沟水库集中式饮用水水源保护区一级保护区最近直线距离为 12.9km。山子墩水库集中式饮用水水源保护区位于规划区东南方向，最近直线距离约为 25.5km。

规划的实施不会对水源地造成影响。规划区不占用基本农田，不占用公益林、草原等生态敏感区。园区与甘肃省内重要生态敏感区——祁连山国家级自然保护区距离不小于 64km，与甘肃连城国家级自然保护区距离不小于 56km。

规划区选址位于兰州新区北部偏西，根据规划区气象观测塔近年来观测结果，低层以北风为主，中高层以东北偏北风为主，常年主导风向为东北偏北风。规划区建成后对新区的主城区大气环境质量存在一定程度的影响，但规划区不处于兰州新区主城区的上风向且规划区附近西北风分频仅为 4%左右。最大限制因素是规划区下风向的居住区，为了降低规划区对居住区的影响，环评建议：

（1）规划区严格实施规划设置在边界与居住区之间 2000m 的安全控制距离。

（2）规划区内及周边 2000m 的安全控制范围采取居民全部搬迁，光气产业片区（光气及光气化生产装置）设置不低于 1km 的控制范围，根据规划项目落地位置及建设时序逐步进行。

（3）合理控制园区发展规模，采取先进的措施治理大气污染源，保证下风向居民居住环境。

（4）进行跟踪监测及评价，实时监测园区发展对下风向（园区南侧及西南侧最近居民区廖家山、刘家井设置长期的环境空气质量监测点位）居住区的影响，

及时采取有效的防治措施。

根据大气环境影响预测评价章节、环境风险评价章节可知，规划实施对兰州新区光气产业园附近的大气环境影响、环境风险影响能够接受。

根据以上分析，园区选址与周围环境敏感点没有明显冲突。

6.1.1.5 资源及环境条件分析

1、资源条件

兰州新区境内无特殊矿产资源，但周边永登、白银等地区拥有煤、有色金属、非金属矿产等资源。但所属的兰州是我国重要的石化产业基地，拥有炼油、乙烯、合成树脂、有机原料等相对完善的中上游石化产业链，每年有大量化工产品运往华东、华南地区销售。并且兰州新区化工园区处于我国西北地区，甘肃省及周边宁夏、新疆、陕西等省区是国内原油资源开采和加工的重要区域，区域内原油和馏分油资源相对富裕。可通过集约周边区域的馏分油资源，采用适宜的加工手段，在化工园区内建设基础原料生产装置，有利于实现区域资源高效利用，并对园区下游产业发展起到良好的带动作用。

园区发展产业多为耗水量较大的项目，可能主要受水资源限制，这是西北干旱地区共同面临的问题。但根据水资源论证可知，兰州新区水资源供应能力充足，不挤占居民生活用水及农业用水的前提下，区域水资源可满足园区规划实施需求。

结合规划主要项目，规划产业链实施发展过程中主要对煤、甲苯、硝酸、液氨、废盐具有较大的需求量，煤及基础化学原料可从兰州及白银的周边供应，利用煤及废盐资源化利用具备光气制备原料，从而以此为源头发展光气及光气化产品产业链，光气装置及产品产生大量废盐又供应源头形成循环产业，因此从资源条件来看，兰州新区光气产业园的选址具备合理性。

2、环境条件

依据兰州新区设置的环境空气自动监测站点长期监测数据及 2022 年的兰州新区环境质量公报来看，兰州新区环境空气主要污染物二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）、臭氧（O₃-8h）和一氧化碳（CO）年均浓度分别为 15 微克/立方米、21 微克/立方米、68 微克/立方米、27 微克/立方米、141 微克/立方米和 1.1 毫克/立方米，均能满足环境

质量二级标准限值，属于环境空气质量达标区。而针对规划产业实施过程可能涉及的污染物，在本次规划环评阶段对其进行了连续监测，监测结果表明兰州新区光气产业园区所在的区域特征污染物多为未检出，该区域环境空气质量背景水平低，规划区域人口密度也相对较低，具有较低的环境敏感及较大的环境容量，前述章节对大气污染物、水环境污染物等均进行的环境容量的论证分析，规划实施过程中的污染物排放量均低于区域环境容量，即环境容量可支撑兰州新区光气产业园区的规划实施发展。

即兰州新区光气产业园在该选址区域实施具备较好的资源及环境条件。

6.1.1.6 机场净空保护相容性

兰州新区光气产业园选址位于原兰州新区规划的石化产业园区，边界与原规划南侧和西侧边界一致，依据《兰州中川机场对兰州新区石化园区净空限高要求专项评估报告》，石化产业园距离中川机场 23.4km，位于机场 10 公里×20 公里净空保护区域以外。即可说明兰州新区光气产业园距离中川机场 23.4km，位于机场 10 公里×20 公里净空保护区域以外，无需按照机场净空保护的相关要求执行。

6.1.1.7 选址符合兰州新区空间管制要求

根据《兰州新区国土空间总体规划（2021~2035 年）》对其空间分区以国土空间的保护与保留功能属性为基本取向，划分生态保护区、生态控制区和农田保护区三类规划分区，详情如下：

（1）生态保护区。生态保护区指具有特殊重要生态功能或生态敏感脆弱、必须强制性严格保护的陆地区域，主要是城镇集中水源保护区、秦王川国家湿地公园等。本区域按生态保护红线相应的管理办法进行管理，实行最严格的准入制度，严禁任何不符合主体功能定位的开发活动，任何单位和个人不得擅自占用或改变国土用途；原有的村庄、工矿等用途，应严格控制建设行为的扩展并应根据实际发展需要逐步引导退出。2035 年，生态保护区面积 7.74 平方公里。

（2）生态控制区。生态控制区指生态保护红线外，需要予以保留原貌、强化生态保育和生态建设、限制开发建设的区域。本区域采取“名录管理+约束指标+分区准入”相结合的方式细化管理规定，以保护为主，按照限制开发的要求进行管理，允许在不降低生态功能、不破坏生态系统的前提下，依据国土空间规

划和相关法定程序、管制规则的前提下，允许适度开发利用。2035 年，生态控制区面积 1761.26 平方公里。

（3）农田保护区。该区域为永久基本农田集中保护区，是为了维护国家粮食安全，切实保护耕地，促进农业生产和社会经济的可持续发展，划定的需实行特殊保护和管理的区域。该分区是永久基本农田相对集中形成的区域。区内从严管控非农建设占用永久基本农田，鼓励开展高标准农田建设和土地整治，提高永久基本农田质量。为实施国家重大交通、能源、水利及军事用地，经批准占用永久基本农田集中保护区的，原则上分区不做调整。2035 年，农田保护区面积 350 平方公里。

根据《兰州新区国土空间总体规划（2021~2035 年）》中对兰州新区国土空间格局进行的规划划分，本次规划兰州新区光气产业园区 25.89 平方公里的规划范围不涉及国土空间规划确定的生态保护区（水源保护区及秦王川国家级湿地公园）、生态控制区和农田保护区，故符合《兰州新区国土空间总体规划（2021~2035 年）》空间管制要求。

根据《兰州新区国土空间总体规划（2021~2035 年）》空间规划等要求，兰州新区光气产业园的规划范围不占用饮用水源保护区、机场规划范围、现状输油管道等，不属于兰州新区国土空间规划确定的生态保护红线范围内，选址可行。但规划区南侧边界距离成品输油管道较近，最近直线距离约为 77 米，东南偏北走向的新疆至兰州成品油管线通过，管线埋深 3 米，直径 273.1mm，隶属于西部管道甘肃输油气分公司，规划区正常开发建设应严格按照边界红线实施，禁止越界开发，同时在南侧规划区向外的道路、污水管网等建设中注意输油管道的防护，建设应不影响该输油管道的安全运行。

6.1.1.8 选址环境合理性分析结论

从大气环境看，本次规划的产业发展方向以石化产业和精细化工产业为基础，重点发展光气、光气化及上下游关联产业，同时规划光气化工艺中试平台以及加氢工艺中试平台，排放的废气污染物可能会对区域大气环境带来一定的影响，应加强入区企业日常环境监管，采取有效的防范措施，降低和避免产生不利的环境影响。规划园区位于兰州新区西北，不处于兰州新区主城区的主导风向上风向，且处于兰州新区边界位置，尽量远离主城区，规划实施对东南方向的主城

区影响较小，选址从大气环境影响来说是合理的。

从水环境看，园区周边不存在天然地表水体，园区北侧 1.9km 处，园区开发实施对东二千渠输水渠（目前正在实施封闭改造工程）基本无影响，园区集中设置污水处理厂及污水收集管网，100%收集园区生产生活废水集中处理达标后进入下游尾水生态系统进行进一步处理达到下游水体水质管理目标要求后进入水阜河，进而经蔡家河排至黄河，入河排污口设置在水阜河上游，园区内的排水不会对周边的水环境造成影响，通过湿地进一步提升水质后排入下游，一定程度上可以对新区境内水阜河水质及水环境起到改善作用。

从环境资源承载力看，兰州新区光气产业园周边水资源、大气环境容量、土地资源等可支撑满足园区规划的发展需求。

兰州新区光气产业园的发展以未来光气资源的稀缺性为出发点进行规划，同时光气化下游衍生物多、产业链长，光气下游产品中既有 ADI、NDI、HDI 等高端二异氰酸酯类产品、可用于生产芳纶等关键战略材料的酰氯类产品，也有用于生产低毒高效农药、现代医药制造、精细化工专用化学品等行业的单异氰酸酯类、氯代甲酸酯类产品，光气产业向下游延伸科技含量高、技术创新点多。引入光气及光气化产业将激发相关行业科技创新活力，利于科技创新人才队伍的建设，推动科研水平提升，助力科技创新成为引领兰州新区高质量发展的第一驱动力。

从周边的兰州石化大型炼化企业的石化原材料供应，光气产业园的发展对苯、甲苯、丙烯的需求量将达到 89.2 万吨/年、20.4 万吨/年和 18.8 万吨/年，选址于兰州新区建设光气产业园，即具备突出的原材料供应优势。南侧已建成兰州新区化工园区铁路危化品站及铁路专用线，并规划向北侧延伸，在本次规划园区的北侧建设铁路专用线及货运站，因此选址也具备显著的交通优势。规划区域远离兰州新区主城区，规划区域自兰州新区总体规划之初确定为石化产业园区，规划区的土地用地性质为三类工业用地，开发建设土地利用上不存在问题。

结合以上分析可知，园区规划选址与周围环境敏感点、相关规划、环境功能区划没有明显冲突，不在兰州新区生态保护红线范围内，与兰州新区禁止建设的刚性因素没有冲突。基础条件具备，环境影响可接受，环境资源满足规划发展需求。所以综合考虑，规划区选址从环境角度基本合理。

6.1.2 规划发展目标及定位的环境合理性

兰州新区光气产业园规划产业目标为：以兰州新区化工园区精细化工产业发展需求为导向，建设氯甲酸甲酯类、苯二甲酰氯类等高端精细化工中间品，为促进精细化工产业质量与规模“双提升”提供高端原材料供给；结合兰州市石化产业基础，以周边及邻近省份原盐、煤炭等资源和电石、甲醇等化工原材料为基础，发展高附加值、高技术含量的化工新材料和高端工程塑料。坚持科技创新为引领高质量发展的第一驱动力，规划光气化工艺中试平台、加氢工艺中试平台，以科技创新带动特种二异氰酸酯等关键技术突破，形成自主知识产权特种二异氰酸酯技术。

规划经济发展目标规划项目实施后，新增投资 **764.47** 亿元，年销售收入 **567.83** 亿元，年利润总额 **217.67** 亿元，年净利润 **163.26** 亿元。

规划定位为遵循创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，以石化产业和精细化工产业为基础，健全科技创新体制，吸引先进的生产技术，高标准建设，高水平管理，重点发展光气、光气化及上下游关联产业，引导化工园区逐步向高技术含量、高附加值、低能耗、低污染的化工新材料、高端专用和功能性化学品方向转型升级，打造西部地区工艺技术水平一流、管理水平一流、安全环保设施完备的绿色低碳循环光气产业园。

兰州新区光气产业园在紧抓“一带一路”、“西部大开发”的战略机遇，发挥兰州新区的区位、交通、人才和政策优势，以兰州新区及周边现有石化产业和精细化工产业链条为依托，补充完善产业链，提高产品附加值，打造高端化工产业发展基地，为兰州新区产业发展提供持续动力。

在《兰州新区国土空间总体规划》中对兰州新区产业现状研判中指出，兰州新区产业基础逐步建立，重点培育绿色化工、新材料、大数据、先进装备制造、新能源、生物医药、文化旅游、商贸物流、现代农业、节能环保十大产业，形成了绿色化工产业园区；资源环境承载能力方面空间约束下的承载城镇建设用地规模 **1408.79** 平方公里，水资源约束下可承载城镇人口 **266~313** 万人，可承载城镇建设用地规模 **399~469** 平方公里。也指出兰州新区目前产业发展存在着经济总量相对较小、产业链集群优势不突出，集聚发展能力有待加强等问题，近年来兰州新区加快引进各类产业项目，产业发展取得了新成效，但产业集聚效应不明显，

经济发展动能不足。产业门类方面，装备制造、精细化工、电子信息、中药及生物制药产业发展相对较快，已成为新区的主导产业，但在龙头企业、企业数量、产业规模及产业集聚水平等方面处于劣势。在此现状发展的基础上兰州新区确定了自身的主体功能定位：兰州新区为城市化发展区，要求该区域要率先实现创新驱动、高质量发展，辐射并带动周边区域经济社会发展，促进区域协调发展；确定了发展规划定位：围绕落实国家赋予的“极、地、台、区”战略使命，努力将兰州新区打造成为西北地区“产业发展集聚区、集成改革先行区、创新驱动引领区、生态治理示范区、对外开放新高地、城市建设新标杆”，加快建设具有引领示范效应的社会主义现代化国家级新区。即建设发展是兰州新区的主旋律，高质量发展是兰州新区新目标，其主体功能定位为城市化发展区。而兰州新区光气产业园正是在研究兰州新区目前产业发展的现状基础上，以目前石化产业和精细化工产业为基础，通过引入光气产业，提高产品附加值，发展高附加值的化工产品，引入规模型的产业项目，以光气资源的稀缺性为特点集聚光气上下游产业链，从而丰富绿色化工及化工新材料、精细化工等产业链结构层次，补充完善产业链，以此吸引先进的生产技术入驻，通过高标准的建设及高水平的管理，引导兰州新区化工产业逐步走向高技术含量、高附加值、低能耗及低污染的化工新材料和高端专用、功能性化学品方向转型升级，促进兰州新区实现高质量的发展目标，助力兰州新区实现产业发展集聚区、对外开放新高地等产业发展定位目标。

规划之初，依托兰州石化和兰州新区现有苯、甲苯、丙烯等石化和化工产品，以光气及光气化装置为核心，补充完善产业链。一方面为兰州新区承接中东部绿色农药新品种、合成材料、精细化工等产业提供基础化工原料；一方面为兰州新区向下游发展国内亟需、附加值高的新材料、高性能纤维、专用化学品等提供基础条件。具备明确的产业规划发展思路：以光气及光气化装置为核心，发展甲苯-二硝基甲苯-甲苯二胺-TDI 产业、TDA-HTDA-HTDI 产业、苯-苯酚丙酮-双酚 A-聚碳酸酯产业、赖氨酸盐酸盐-PDA-HCl 盐-PDI 产业、苯-硝基苯-苯胺-MDI 产业、MDA-HMDA-HMDI 产业、甲醇-甲醛-BDO 产业，同时配套设置烧碱、电石乙炔、硝酸、煤气化等装置，构建完整的光气化产业链，为下游聚氨酯、氨纶、工程塑料、可降解塑料等产业在园区内集聚提供基础条件。通过完整的光气化产业链，为下游高端化工新材料提供产业基础条件，为吸引国内优秀企业入驻创造良好的

基础条件,也通过以上的产业链架收纳盒,可为兰州新区精细化工产业提供硝酸、盐酸、烧碱、苯酚、丙酮、硝基苯、苯胺等基础化工原料,同时规划光气用于发展下游氯甲酸甲酯等农药中间体,为兰州新区承接中东部绿色农药新品种、合成材料、精细化工等产业提供产业基础。中远期建设光气化工艺中试平台、加氢工艺中试平台,与科研院所、龙头应用单位联合开展 PDI、XDI 等高端聚氨酯原料、苯二甲酰氯等芳纶纤维原料及其他光气下游产品技术攻关,关键核心技术的攻克和相关产业规模效益的形成,将引领园区在光气化领域形成核心竞争力,为兰州新区实现创新驱动高质量发展奠定基础。通过设置完整的光气化产业链发展路径及发展时序,规划的实施以兰州新区精细化工产业发展需求为导向,建设氯甲酸甲酯类、苯二甲酰氯类高端精细化工中间体,结合兰州市石化产业基础及周边邻近省份煤炭等资源和电石、甲醇等化工原材料为基础,分期设置 TDI、苯酚丙酮、双酚 A、聚碳酸酯、MDI、BDO 等装置,这些项目的建成将为园区生产高附加值化工原材料,在带来经济效益的同时,为下游聚氨酯、工程塑料等产业集聚提供基础条件,而考虑科技创新为引领高质量发展的第一驱动力,规划适时的设置光气化工艺中试平台,以科技创新带动特种二异氰酸酯等关键技术突破,形成自主知识产权特种二异氰酸酯技术,同步规划建设 PDI、HTDI、HMDI、XDI 等装置,后期特种二异氰酸酯核心技术的攻克和相关产业规模效益的形成,将引领园区在光气化领域形成核心竞争力。通过逐步的光气产业及上下游产业链项目的实施,规划区可逐步达到规划设置的产业发展目标,进而达到规划产业规模,从而在经济发展上达到规划设置的经济发展目标。

前述章节部分已从区域的三线一单实施方案及环境保护相关的要求分析论证,规划与相关的环保规划及三线一单要求相协调,不涉及兰州新区生态保护红线,规划区域的发展实施不突破兰州新区目前的环境质量底线,规划实施的资源消耗不超出兰州新区的资源利用上线,通过不同环境要素在不同情境下的环境影响预测结果表示规划最大规模发展实施时的最不利环境影响周边区域环境可接受,即兰州新区光气产业园的规划定位及发展目标具备环境合理性。

6.1.3 规划空间布局的环境合理性

本小节的园区空间布局的环境合理性主要从产业园区规划空间布局、产业定位、规划重点项目的选址等方面进行论证。

6.1.3.1 规划产业定位的合理性

兰州新区光气产业园规划主导产业为发展光气、光气化及上下游关联产业，规划区发展光气及光气化产业链的产业定位是依据兰州新区功能定位、发展定位、产业发展方向，依据兰州新区化工产业的集聚特征及现状，依据新区化工产业的发展高质量需求确立的。

兰州新区是国务院 2012 年 8 月 20 日批复的全国第五个、西北第一个国家级新区，并被赋予“西北地区重要的经济增长极、国家重要的产业基地、向西开放的重要战略平台、承接产业转移示范区”的战略定位。国务院批复的《兰州新区建设指导意见》中明确指出，石油化工产业是兰州新区重点布局发展产业之一。近年来，新区抢抓产业变革机遇，始终把加快发展作为重中之重的工作，大力实施产业“倍增”计划，打造西北产业高地；大力实施工业强区战略，以招商引资和项目建设为抓手，建设生物医药、装备制造、现代物流等产业基地，推进“制造新区、活力新区”发展步伐。兰州是我国石油化工产业基地，是我国现代石化产业的发源地之一，相关产业配套完善，拥有雄厚的人才储备。化工产业是兰州新区重点布局发展的产业之一，兰州新区拥有广阔的发展空间，铁路、公路、油气管道等物流设施配套完善，区位条件好，具备大规模发展化工及相关产业的基础条件。

近年来兰州新区管委会紧抓发展机遇，积极引进化工企业，大力引培产业项目，推动产业集群化、全链化、高端化发展，全面配套园区基础设施，大力招商引资，全方位服务企业，打造绿色化工产业，新材料产业等。目前已引进多个农药，制药项目，化工产业链初具规模。目前兰州新区通过几年的发展在化工园区内集聚大量化工企业，包括基础化工项目（石脑油综合利用、氯碱、高氯酸钾及双氧水三个基础化工类项目，主要生产苯、甲苯、二甲苯、烧碱、氯气、高氯酸钾、双氧水等基础化工产品）、大量的化工中间体项目（在烯烃、芳烃等基本原料的基础上，通过硝化、卤化、磺化、加氢、取代等有机反应过程，生产可进一步用于精细化工合成的中间原料类产品的项目。此类项目在整个产业链上起到承上启下的作用，园区化工中间体类项目能够有效带动下游医药、农药、染料、涂料等精细化工合成类项目的发展。兰州新区化工园区已有和在建、拟建的化工中间体类项目主要生产芳烃类衍生物及有机合成原料等产品，主要下游应用领域为

农药、医药的生产。）、农药医药项目（农药、医药是兰州新区化工园区目前最主要的产品门类，引进企业数量多、产品种类多、产品水平相对较高。兰州新区化工园区已有、在建及拟建的药物类项目众多）、催化剂助剂类项目（催化剂、引发剂和助剂类产品可用于精细化工、合成材料、材料加工等化工园区内其它项目，与基础化工和化工中间体项目类似，其产品主要也是为其他化工项目提供原料或辅助材料，对园区产业发展具有一定的带动作用，新区已具备已批催化剂、助剂、引发剂等生产企业）、其他专用化学品项目（专用化学品具有但产品产量小、产品种类多、技术含量高、附加值高等特点，一般直接面对其他产业的下游客户，要求企业具备较强的技术服务能力，能够根据下游产业需求调整产品和技术方案。包括电子特气、杀菌剂、防霉剂、润滑油添加剂等类型企业）、化工新材料项目（化工新材料是指具备传统材料不具备的优异性能或某种特殊功能的新型化工材料。化工新材料产业链涉及中间体及单体合成、材料合成、材料改性、材料加工成型等多个环节，具有技术含量高、附加值高、与下游产业紧密关联的特点。兰州新区化工园区已有化工新材料项目包括光电功能材料、特工工程塑料、热固性树脂等）。新区化工园区集聚的项目中主要为中间体和精细化工类项目，尤其是农药、医药类项目占据大多数。化工产业产业链条长，原料型项目处于化工产业链的前端和中段，其产品仍然主要用于化工合成使用，对于建立完善的化工产业链有重要作用。基础原料项目生产化工项目的共性原料，例如烯烃、芳烃、甲醇、合成氨、三酸两碱等；有机原料和中间体项目在基础原料型产品基础上生产醇、醛、酸、酯、酚以及卤代、硝化、磺化、胺基化产物，为进一步生产精细化工和专用化学品，化工新材料等提供原料。

根据国内外一流化工园区发展经验，一流大型园区一般具有完整的产业体系，上游企业能够实现产品就近销售，下游精细化企业能够方便地找到原料配套企业，上下游互相促进，真正将大型园区的规模优势转化为产业链优势和成本优势，进一步吸引相关企业入园聚集发展。

目前园区在农药、医药，催化剂、引发剂、助剂等领域已形成较好的产业基础，但上游基础原料供应还有所欠缺，烯烃、芳烃等基础原料和大量烯烃、芳烃衍生物产品需要外购。园区可在在深入调研相关企业原料需求的基础上，有针对性的引入一批基础原料、有机原料和中间体生产企业，进一步完善园区产业体系。

应注重与兰州石化等周边石化企业的产业链衔接,承上启下,使兰州新区在兰州、甘肃乃至整个西北地区化工产业链中发挥枢纽作用。

综合兰州新区目前化工产业的集聚现状特点,目前需要大力发展终端和高端产品,提高产业附加值。专用化学品、化工新材料、材料加工处于化工产业链的终端,其产品直接面对下游产业用户,具有技术含量高,对企业创新和技术服务能力要求较高、附加值高,行业门类多、产品种类多、应用范围广等特点。终端型化工产品将是兰州新区化工园区“专、精、特、新”产业体系的主要组成部分,是园区利润和工业增加值的主要来源,也是化工产业与周边其他产业融合发展的主要桥梁。

而本次规划的产业定位正是依据兰州新区的发展功能定位及新区化工产业集聚的现状,考虑光气资源的稀缺性及光气对高附加值的化工新材料和精细化工产品的重要性选择在兰州新区化工园区预留发展区实施发展光气及光气化产业链,引入煤气化、废盐资源利用产业为源头,以新区及兰州等周边石油炼制产品为原料,光气化装置为关键核心,生产高附加值的芳香族异氰酸酯类产品,进而生产特种化工新材料及农药原药及精细化工产品,规划产业定位既符合兰州新区及兰州新区化工园区的产业发展定位,切合上位规划的功能发展定位,解决兰州新区化工产业存在产业链不完善的问题,逐步引导兰州新区化工产业向高附加值、高技术含量等方向发展。

6.1.3.2 规划空间布局及重点项目选址的环境合理性分析

兰州新区光气产业园规划总体划分为六个大的功能分区,分别为园内绿地防护区、主要生产区、储运区、公辅区、办公区以及预留用地。生产区分三期设置,一二期位于园区中央,三期为园区南北两侧,生产区东西两侧分别设置公辅区及仓储区,东北角规划园区服务中心,服务中心南侧依次布置公辅区(给水)、预留用地及湿地公园,北侧规划铁路货运站。

重点项目包括 TDI、PDI、BDO、脂肪族异氰酸酯、MDI、聚碳酸酯等项目,市政基础设施在公辅区分期实施,包括煤气化、废盐资源化利用(氯碱)、热电联产、污水处理、危废处置中心、给水、湿地公园等。

兰州新区光气产业园采用产业链一体化布置,每个产业在独立的地块内布局,上下游关系密切的产业就近布局,可提高生产效率及构成产业集聚,减少运

输成本，热电、煤气化、废盐资源化利用、仓储及危化品专用停车场等对原料、原材料或产品运输量大的产业，就近园区规划铁路及公路等交通节点设置，结合规划发展时序，一期集中规划 TDI、BDO、PDI 等生产项目区及配套生产的市政基础设施（包括污水处理一期、危废处置中心、煤气化、空分、空压、热电厂一期等）保障生产项目的顺利实施及建成运行，有利于规划分期实施建设。通过集中建设供气工程及盐酸电解、废盐资源化利用等，促进光气及光气化产业与基础设施形成关联度高的空间布局，提高基础设施共享度，降低企业的生产成本。

规划区内具体的空间布局是结合规划产业链及重点发展项目，在考虑规划区域的自然高程后合理布局的。规划区南北向坡度大，东西向相对平缓，因此规划铁路站场东西向布置，铁路站场位置位于光气产业园北侧，储运区则规划布置在铁路站场的西南侧，储运区南侧为主要生产区及货运道路，罐区、仓库及装卸站均紧邻货运主要干道，便于物流的运输、装卸与存储。

办公生活区规划布置在园区东北，全年最小频率风向的上风侧，位于园区边界处，远离生产核心区，空气清洁，东临入园主要干道，交通十分便利。公辅区规划位于主要生产区的南侧和东侧，空气较为清洁的地段，包括总变电站、热电站、空分站、空压站、供水厂、消防站、污水处理、通信等公用设施。园区设置有 3 座火炬，位于园区的西北处，全年最小频率风向的上风侧，避免受中川机场航空限高等因素的影响。

规划将含有光气及光气化生产装置的项目集中布置在园区西南角，即园区最大风频的下风侧，保证安全生产。各大工厂集中布置在园区西南侧，由横向主干路向南向北分三期发展。

规划区现状以农用地为主，自然地形标高为 2250m~2210m，北高南低，东西向比较平缓，规划竖向上采用混合式布置，在自然地形较大处修建挡墙，将园区划分为数个大型台阶，每个台阶内采用平坡式布置，坡度不大于 8%。结合分期实施的规划发展时序，光气产业园的开发以横向主干道为中心向南向北进行，根据项目落地情况，相应的基础设施、辅助设施滚动式发展。规划布局及规划发展时序基本合理，符合规划区域的产业开发路径。

对于其中的 MDI 项目，《石化产业规划布局方案》（发改产业[2014]2208 号）对石化重大项目提出指标要求，具体为“五、新建二苯基甲烷二异氰酸酯

（MDI）项目”提出要求：“是指新建以苯为原料，生产 MDI 单体和聚合物的项目。MDI 生产过程涉及易燃、易爆、剧毒物质和高危工艺，项目应布局在合规设立并以石化为主导产业的园区四至范围内，符合《危险化学品安全管理条例》相关规定。单系列装置年生产能力达到 40 万吨及以上，COD、氨氮、二氧化硫、细颗粒物等污染物达标排放或近零排放。”，本项目选址与兰州新区光气产业园，符合选址于以石化为主导产业的园区的要求，其次规划规模为 40 万吨，对于污染物排放应按照要求达到 COD、氨氮、二氧化硫、细颗粒物等污染物达标排放或近零排放。

TDI、PDI、BDO、脂肪族异氰酸酯、MDI、聚碳酸酯等项目涉及光气装置，后续有专门章节内容对照产业政策符合性，本小节主要针对规划重点项目涉及的光气装置进行选址环境和理性论证。光气装置主要寻找到《光气及光气化产品安全生产管理指南》、《光气及光气化产品生产安全规程》、《二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）、甲苯二异氰酸酯（TDI）项目建设规范条件》等三个规范文件，在产业布局方面提出了具体的选址要求，本次规划以光气装置为核心，在报告书 2.2 章节 规划协调性分析中详细按照各规范文件的要求进行对照，光气产业园选址及规划与光气相关的规范文件相协调，即规划区内任何位置布置规划项目均符合前述规范要求，但结合外部条件及规范要求（不应在主要江河两岸、一二级公路、高速公路、铁路、航道干线等交通要道两侧各 1 km 内新建光气装置），规划区南侧 G341 为现状二级以上公路（国道 341(山东省青岛市西海岸新区（黄岛区）——青海省海北藏族自治州海晏县)公路是国家东西干线之一，起点在山东省青岛市黄岛区，途经山东、河南、山西、陕西、甘肃、宁夏、青海七省区，终点在青海省海北藏族自治州海晏县。国道 341 线从山东到青海全线采用一级公路标准，双向四车道，路基宽度 25.5 米，限制段宽 21.5 米，甘肃和青海间困难段采用路基宽度为 12 米的二级公路标准。）规划在设置光气装置时应按照 1km 进行避让，因此建议对距离 G341 较近的规划区西南角的脂肪族异氰酸酯（三期）地块（规划区拐点距离 G341 道路中心仅有 140 米）进行调整，且结合现状地势高程，该地块处为规划区地势最低位置，建议将污水处理区块调整至该地块，同步在该区域补充规划事故应急池，便于废水及事故水的收集及就近处理。其余靠近园区北侧铁路的生产区块在设置项目光气装置位置时注意该安全防护距离，禁

止在规划铁路、G341 公路 1km 范围内选址新建光气装置。

规划区选址于原兰州新区总体规划时期的石化产业片区的南侧部分区域，兰州新区石化产业园区主导产业及产品链构成以炼化产业分区和精细化工产业分区为主进行规划，规划区面积为 40 平方公里，本次规划区的北侧依然保留炼化一体化产业用地区域，南侧 25.89 平方公里的范围作为本次光气产业发展区域。在兰州新区总体规划环评中，考虑炼化一体化产业的环境风险，建议石化园区周边划定 2km 的环境防护距离，并建设 1km 的绿化隔离带，将石化园区规划为一个相对封闭的组团。本次规划实施的光气及光气化产业项目，同样存在较大的环境风险，且规划中外部安全防护距离模拟计算结果判定仓储罐区西侧应设置 2km 的安全防护距离，而光气生产装置在系统光气（折纯）总量大于 5000kg 时应设置 2km 的安全防护距离，而在 500m 半径范围内无居民，在大于 500m 的安全防护距离范围内不准兴建居住区、零散居民不应超过 200 人。

综合以上考虑，本次规划环评建议沿用原规划对该区域的防护距离要求，园区周边设置 2km 的安全防护距离，该防护距离内不得兴建居住区，按照零散居民不应超过 200 人的规定，应搬迁规划区内及处于规划区边界、以及规划区外安全防护距离内的村庄，包括甘家庄、苗家梁、上古山村、祁联村、祁家咀、四泉新村、涝池滩村等，确保规划区内及边界 500m 范围无居民居住，500m 至 2km 的安全防护距离内零散居民不超过 200 人的要求。

6.1.3.3 规划用地结构、能源结构及产业结构的环境合理性

1、用地结构的环境合理性分析

（1）评价方法

园区土地利用生态适宜性评价指标体系包括三级指标，一级指标包括 2 个指标：自然生态指标和人文生态指标；自然生态指标包括环境质量和自然地理 2 个二级指标；人文生态指标包括人力资源、基础设施和综合条件 3 个二级指标。三级指标共 19 项。园区土地利用生态适宜性评价指标体系及其分级标准详见表 6.1-3。

每个三级指标被划分为 4 类状态，每 1 类状态分别对应于不同的评价分值；4 个类别的评分分值凡属等级类的分别为该级指标权重值的 100%、75%、50%和 25%计；凡属数值类的，按内插法计分；所有三级指标评分值的累计值即为该类

型土地利用的生态适宜度评价分值。

表 6.1-3 工业用地土地利用生态适宜度评价体系

指标				评价类别					
一级	二级	三级	权重	单位	A	B	C	D	备注
自然生态指标 (47%)	环境质量 (18%)	环境空气	5	级	1	2	3	>3	国家标准
		地表水环境	5	类	II	III	IV	V	
		声环境	3	类	0	1	2	3	
		绿地率	5	%	>35	30-35	5-30	<5	
	自然地理 (29%)	坡度	6	%	2.5	2.5-15	15-25	25	
		基岩埋深	6	等级	很浅	浅	较深	深	
		地下水位	5	米	>5	3-5	1-3	<1	
		断层稳定性	6	等级	很稳定	稳定	较稳定	不稳定	
		与城市关系	6	等级	远离	下风向	侧风向	上风向	
人文生态指标 (53%)	人力资源 (3%)	专业技术人员	3	人/百人	>3	1.5-3	0.5-1.5	<0.5	中高级技术人员
	基础设施 (35%)	电力线网	6	等级	区内有	邻近	远距离	无	
		给水管线	6	等级	区内有	邻近	远距离	无	
		污水管网	6	等级	区内有	邻近	远距离	无	
		污水处理厂	6	等级	区内有	邻近	远距离	无	
		交通便捷性	6	等级	4	3	2	1	空运，铁路，高速公路，水运齐全为 A
		通讯干线	5	等级	区内有	邻近	远距离	无	
	综合条件 (15%)	行政区划	3	等级	同行政区	跨区	跨市	跨省	
		工业基础	6	等级	优	较好	一般	较差	
		周围敏感目标	6	等级	极少	较少	一般	较多	
总计	100%		100						

(2) 评价标准

土地利用的生态适宜度综合评分值为 4 级，综合评分值在 85 分以上的为“很适宜”级，在 70-85 分间的为“适宜”级，在 40-70 分间的为“较适宜”级，低于 40 分的区域为“不适宜”级。综合评价标准见表 6.1-4。

表 6.1-4 土地利用生态适宜度评价标准

综合评价得分	>85	70~85	40~69	<40
生态适宜度	很适宜	适宜	较适宜	不适宜

对于工业用地来说，一般而言只要得分在 40 分以上就可以满足建设要求

(3) 土地利用生态适宜度评价结果

根据园区的环境质量、自然地理条件、人力资源、基础设施和综合条件实际情况及规划方案，进行了评分，结果见表 6.1-5。

从结果可见，工业用地得分 74.75，其中，自然生态指标得分 32，人文生态

指标得分 42.75。

表 6.1-5 工业土地利用生态适宜度评价结果

指标				评价结果			
一级	二级	三级	权重	单位	类别	得分	小计
自然生态 指标(47%)	环境质量 (18%)	环境空气	5	级	B	3	9.75
		地表水环境	5	类	D	1.25	
		声环境	3	类	B	3	
		绿地率	5	%	C	2.5	
	自然地理 (29%)	坡度	6	%	B	5	25
		基岩埋深	6	等级	B	4.5	
		地下水位	5	米	A	5	
		断层稳定性	6	等级	B	4.5	
		与城市关系	6	等级	A	6	
人文生态 指标(53%)	人力资源 (3%)	专业技术人员	3	人/百人	A	3	3
	基础设施 (35%)	电力线网	6	等级	A	6	30.75
		给水管线	6	等级	B	4.5	
		污水管网	6	等级	B	4.5	
		污水处理厂	6	等级	A	6	
		交通便捷性	6	等级	A	6	
		通讯干线	5	等级	B	3.75	
	综合条件 (15%)	行政区划	3	等级	B	1.5	9
		工业基础	6	等级	B	4.5	
		周围敏感目标	6	等级	C	3	
合计							77.5

园区土地利用生态适宜度总分为 77.5 分，根据评价标准，属于适宜级，即兰州新区化工园区土地利用生态适宜度为适宜，则规划用地结构具备环境合理性。

2、能源结构的环境合理性

(1) 规划区企业清洁生产分析

入区企业清洁生产现状与要求：园区始终坚持把生态文明建设放在突出地位，加快建设资源节约型、环境友好型社会，构建绿色、低碳、可持续的生产生活体系。根据对园区企业清洁生产水平的调查，目前入区企业各项目生产技术、单位产品物耗、能耗、产排污量、水资源利用情况均符合相应的清洁生产要求。规划区高度重视资源、能源的集约化利用，注重保护发展环境，致力打造资源节约型、环境友好型的“生态示范区”，走高产出、低能耗、无污染的新型工业化发

展道路。

本次规划随着经济发展水平的提高，规划区通过产业结构调整、用地布局优化、资源能源节约集约利用、可再生能源的利用和节能技术的推广，提高入驻企业的生态化门槛，逐步淘汰高能耗、高水耗企业，同时鼓励和支持区内企业实施清洁生产审核，规划区内的单位 GDP 综合能耗、用水量以及污染物排放强度将进一步降低，规划区的清洁生产水平将进一步得到明显提升。

清洁生产建议：园区应明确新建项目环境经济准入门槛，督促各企业加大污染物控制力度，减小能耗、物耗，提高物料回用率，引入废水资源化技术，完善园区环境管理制度及信息平台的建设，提高园区清洁生产水平。引进项目的清洁生产水平应不低于国内先进水平，且对于单位工业增加值新鲜水耗、工业用水重复利用率等指标应满足第四章的评价指标要求。

（2）能源结构合理性分析

园区规划以电力资源、天然气为主，燃煤用于集中供热设施及煤气化装置，根据规划预测，单位产值能耗合计为 0.701 吨标煤/万元产值，规划区能源消费总量为 2025 年 74.7 万吨标准煤、2030 年 178.24 万吨标准煤、2035 年 144.88 万吨标准煤，2025 年未突破兰州新区 320 万吨标准煤的能源利用上线，中远期依据后续能源消费总量指标进行确定，但结合上层规划，建议近期万元工业增加值能耗水平控制在 1.48 吨标准煤，中远期控制在 1.38 吨标准煤。规划预估的万元工业增加值能耗水平分别为 2025 年 1.134 吨标准煤、2030 年 0.648 吨标准煤、2035 年 0.639 吨标准煤，符合上层为规划要求。

规划区能耗主要为热电及煤气化装置产生的能源消耗，新鲜水及电的消耗较少，规划合计未统计天然气的用量，燃煤消耗占比较大，但作为工业集中区域，耗能集中的区域，设置煤炭消耗比例毫无意义，因此以能源消耗水平进行控制。

针对园区处于集中供热范围的前提下，规划环评建议禁止新建分散式燃煤锅炉用于采暖或供热。

6.1.4 规划目标的可达性分析

结合兰州新区光气产业园区所在位置及相关规划在水环境、大气环境、声环境、固体废弃物处理、生态环境、风险、社会等方面设置了环境保护目标，通过具体分析判断规划实施过程中环境保护目标是可以达到的，具体分析见表 6.1-6。

表 6.1-6 规划评价指标的达标性预测判定

序号	分类	指标及要求			保证措施	达标预测
		指标名称	指标单位	评价指标		
1	资源节约	单位工业增加值综合能耗	吨标煤/万元	≤0.5	规划设置为项目的引导条件	达标
		单位工业增加值固废产生量	吨/万元	≤0.1	规划设置为项目的引导条件	达标
		耗水水平	m ³ /万元工业增加值	27/23	规划最高的单位产值水耗为 11.8，规划末期降低至 6.0	达标
		能源消耗总量	万吨标煤	320	规划区最大能耗 144.88 万吨，规划实施不突破目前规划用地范围，入住项目能耗水平低于控制目标	达标
		能源消耗水平	吨/万元工业增加值	1.48/1.38	规划万元工业增加值能耗水平分别为 2025 年 1.134 吨标准煤、2030 年 0.648 吨标准煤、2035 年 0.639 吨标准煤，严格按照规划设置能耗水平引入项目	达标
		工业用水重复利用率	%	≥95	规划 2025 年、2030 年、2035 年设计工业用水重复利用率分别为 97.6%、98.8%、99.0%	达标
2	环境质量	大气环境质量	/	GB3095-2012 二级标准	不突破园区规划大气污染物的排放总量，确保园区各企业废气污染物稳定达标排放	达标
		地下水水质	/	要求不恶化	按照规定设置企业污水排放口，采取分区防渗措施，工业废水地上管廊形式输送，有效控制污染物渗入地下水	达标
		声环境质量达标率	/	100%	严格落实园区与周边居住区的防护距离，有效控制建筑施工噪声、工业噪声、交通噪声、生活噪声，具体见“环境保护措施”章节	达标
		土壤环境质量		GB36600-2018 第二类用	采取严格分区防渗避免污水漫流进入土壤，采取在线监控等措施监控预防大气污染物超标排放，沉积影响	达标

序号	分类	指标及要求			保证措施	达标预测
		指标名称	指标单位	评价指标 地筛选值		
					园区及周边的土壤环境质量	
3	污染物控制	工业废水达标率	/	100%	要求对园区各企业排放的废水进行预处理，达到行业污染物排放标准和园区新建污水处理厂进水水质要求，然后通过污水管网集中收集进入新建园区污水处理集中处置，设置重点水污染源在线监测	达标
		生活污水集中处置率	%	100	园区规划管网收集企业全部的废水集中处理	达标
		污水集中处理率	%	100	园区规划管网收集企业全部的废水集中处理	达标
		重点水污染源自动在线监测率	%	100	按要求设置	达标
		工业废气达标率	/	100%	作为园区入驻项目的准入条件	达标
		重点大气污染源烟气自动在线监测率	/	100%		达标
		重点污染源稳定排放达标情况	/	达标		达标
		危险废物处置率	/	100%	优先园区内危废资源化企业利用，依托园区危险废物处置中心	达标
		生活垃圾无害化处理率	/	100%	园区设置垃圾中转站，垃圾处理依托兰州新区垃圾填埋场	达标
4	清洁生产要求	能耗、水耗	/	国内先进水平	规划设置为项目的准入条件	达标
5	风险防范与控制	突发环境风险事故	/	风险可控	严格控制高风险项目入园，合理布局风险设施，采取风险防范措施、防止事故污染进入环境的措施、制定环境风险预案，园区边界处设置 2km 安全防护距离	达标
		园区环境风险防控体系建设完善度	%	100		达标
		生态系统多样性	/	生态不恶化	设置污染防护绿化带，对企业绿化提出要求，采取生态恢复措施等	达标
		水土流失	/	面积不增加	尽快完成建设及不同区域的绿化或硬化，水土流失面	达标

序号	分类	指标及要求			保证措施	达标预测
		指标名称	指标单位	评价指标		
					积不会增加	
		环境管理制度与能力	/	完善	针对园区环境管理确定制度和组建机构	达标
6	绿化防护	绿化覆盖率	%	≥15	规划绿化用地达到 11%，其次综合企业厂区内内部的绿化，总体园区可达到绿化覆盖率 15%以上，且规划环评建议园区外隔离带内进行适当绿化	达标
7	信息公开制度	重点企业环境信息公开率	%	100	开展公众参与，征求公众意见，合理解决公众提出的问题；园区规划实施中定期对重点企业环境信息进行公开，定期开展宣传活动	达标
		生态工业信息平台完善程度	%	100		达标
		生态工业主题宣传活动	次/年	≥2		达标
8	规划布局及基础设施要求	隔离带	/	/	规划环评建议按照规划边界外设置 2km 的安全隔离带，分别进行居民搬迁或引导	达标
		产业关联度	/	/	规划环评在产业准入提出禁止不相关的产业进入	达标
		公共管廊	/	/	园区规划建设公共管廊，规划环评提出工业废水应依托地上明管收集输送至园区污水处理厂	达标
		集中供热系统	/	/	规划热电联产作为集中供热，适时扩大规模	达标
		工业供水系统	/	/	依托第一水厂的三期工程进行扩建或按规划建议扩建刘家井水库均可极大保障园区的供水	达标
		工业供电系统	/	/	结合园区企业的入驻及电力需求逐步建设	达标
		工业气体供应系统	/	/	根据园区企业要求自行引进	达标
		危险废物处理处置系统	/	/	适度超前配套建设危废处置中心项目及废盐资源化项目，要求危险废物安全处置率达到 100%	达标
		工业废水收集处理系统	/	/	园区规划管网收集企业全部的废水集中处理	达标
		封闭化设施	/	/	建议规划补充针对园区的道路提出封闭措施	达标
		危险品运输车辆停车场	/	/	规划已在园区西侧靠近铁路附近设置危险品运输车辆	达标

序号	分类	指标及要求			保证措施	达标预测
		指标名称	指标单位	评价指标		
					的专用停车场，规划环评提出补充防渗及风险防范措施的要求	

表 6.1-7 规划评价指标的环境保护目标的达标性预测判定

环境要素	保护对象	具体项目	保护目标	保证措施	达标判定
水环境	地表水、地下水	地下水水质	不恶化	采取分区防渗措施，工业废水按照要求依托地上管廊加压形式输送，构建完善的地表水防控体系，有效防止污染物渗入地下水	达标
		工业废水达标率	100%	要求对园区各企业排放的废水进行预处理，达到行业污染物排放标准和园区新建污水处理厂进水水质要求，然后通过污水管网集中收集进入新建园区污水处理集中处置，设置重点水污染源在线监测	达标
		污水集中处理率	100%	园区设置覆盖全区域的污水收集管网，集中收集后处理	达标
		工业用水重复利用率	95%	加强中水回用，且作为引入项目准入要求	达标
		重点水污染源自动在线监测率	100%	按规范要求设置	达标
空气环境	评价范围内居住区及村庄	大气环境质量	GB3095-2012 二级标准	严格落实环评提出的各项措施，对主要污染物实行总量控制，加强污染源监控	达标
		工业废气达标率	100%		达标
		重点大气污染源烟气自动在线监测率	100%		达标
声环境	评价范围内居住区及村庄	声环境质量	GB3096-2008 标准	严格落实园区与周边居住区的防护距离，有效控制建筑施工噪声、工业噪声、交通噪声、生活噪声，具体见第八章“环境保护措施”章节	达标
固废管理	评价范围内居住区及村庄	危险废物处置率	100%	优先园区内危废资源化企业利用，依托园区危险废物处置中心	达标
		生活垃圾无害化处理	100%	园区设置垃圾中转站，生活垃圾处理依托兰州新区生活垃圾填埋场	达标

环境要素	保护对象	具体项目	保护目标	保证措施	达标判定
		率			
土壤	人群健康、地下水	土壤环境质量	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）	分区防渗；开展土壤环境现状跟踪监测	达标
生态环境	评价范围内动植物资源及生态功能	植被覆盖率	15%	设置污染防治绿化带，对企业绿化提出要求，采取生态恢复措施等，具体见“环境保护措施”章节	达标
		生态系统多样性	得到保护		达标
		水土流失	得到控制		达标
环境风险	评价范围内人群、地下水	重大环境风险事故	风险可控	严格控制高风险项目入园，合理布局风险设施，采取风险防范措施、防止事故污染进入环境的措施、制定环境风险预案，园区边界处设置安全防护距离	达标
社会经济	规划区社会经济环境	/	/	开展公众参与，征求公众意见，合理解决公众提出的问题	达标
规划环境目标中工业用水重复利用率根据兰州新区总体规划及规划环评、兰州新区水资源论证报告规划近期应达到 95% ，远期应达到 97% ，根据《甘肃省清洁生产产业发展专项行动计划》（甘政办发〔2018〕89 号）中规划目标及现状水平，甘肃省工业用水重复利用率已达到 90% ，而针对新建工业园区，本次规划及现有项目区的兰州新区化工园区规划对于单独项目均提出工业用水重复利用率要求及清洁生产水平准入要求，因此按照规划设置的项目准入条件引入项目，且实施中水回用后规划区域可实现工业用水重复利用率达到规划目标值。且为保证上述目标达到，园区引入项目应严格按照规划设置的项目引入条件执行，项目严格实施“三同时”制度，保证企业污染物治理达标排放。					

6.2 规划优化调整建议

6.2.1 优化空间布局建议

光气装置国家发布《光气及光气化产品安全生产管理指南》、《光气及光气化产品生产安全规程》、《二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）、甲苯二异氰酸酯（TDI）项目建设规范条件》等三个规范文件，在产业布局方面提出了具体的选址要求，光气产业园选址及规划与光气相关的规范文件相协调，即规划区内任何位置布置规划项目均符合前述规范要求，但结合外部条件及规范要求（不应在主要江河两岸、一二级公路、高速公路、铁路、航道干线等交通要道两侧各 1 km 内新建光气装置），规划区南侧 G341 为现状二级以上公路（国道 341(山东省青岛市西海岸新区（黄岛区）——青海省海北藏族自治州海晏县)公路是国家东西干线之一，起点在山东省青岛市黄岛区，途经山东、河南、山西、陕西、甘肃、宁夏、青海七省区，终点在青海省海北藏族自治州海晏县。国道 341 线从山东到青海全线采用一级公路标准，双向四车道，路基宽度 25.5 米，限制段宽 21.5 米，甘肃和青海间困难段采用路基宽度为 12 米的二级公路标准。），规划在设置光气装置时应按照 1km 进行避让规划区南侧的 G 341 一级公路。

规划区南侧拐点距离 G341 道路中心仅有 140 米，即脂肪族异氰酸酯（三期）地块存在距离现状一级公路较近的问题，因此建议对距离 G341 较近的规划区西南角的脂肪族异氰酸酯（三期）地块与污水处理规划区地块规划内容进行调整，且结合现状地势高程，该地块处为规划区地势最低位置，建议将污水处理区块调整至该地块，同步在该区域补充规划事故应急池，便于废水及事故水的收集及就近处理。其余靠近园区北侧铁路的生产区块在设置项目光气装置位置时注意该安全防护距离，禁止在规划铁路、G341 公路 1km 范围内选址新建光气装置。

规划区选址于原兰州新区总体规划时期的石化产业片区的南侧部分区域，兰州新区石化产业园区主导产业及产品链构成以炼化产业分区和精细化工产业分区为主进行规划，规划区面积为 40 平方公里，本次规划区的北侧依然保留炼化一体化产业用地区域，南侧 25.89 平方公里的范围作为本次光气产业发展区域。在兰州新区总体规划环评中，考虑炼化一体化产业的环境风险，建议石化园区周边划定 2km 的环境防护距离，并建设 1km 的绿化隔离带，将石化园区规划为

一个相对封闭的组团。本次规划实施的光气及光气化产业项目，同样存在较大的环境风险，且规划中外部安全防护距离模拟计算结果判定仓储罐区西侧应设置 2km 的安全防护距离，而光气生产装置在系统光气（折纯）总量大于 5000kg 时应设置 2km 的安全防护距离，而在 500m 半径范围内无居民，在大于 500m 的安全防护距离范围内不准兴建居住区、零散居民不应超过 200 人。

综合以上考虑，本次规划环评建议沿用原规划对该区域的防护距离要求，园区周边设置 2km 的安全防护距离，按照《光气及光气化产品安全生产管理指南》该防护距离内不得兴建居住区、居民集中区、大型劳动密集型企业、公园、体育场馆及其他大型公共基础设施，按照零散居民不应超过 200 人的规定，应搬迁规划区内及处于规划区边界、以及规划区外安全防护距离内的村庄，包括甘家庄、苗家梁、上古山村、祁联村、祁家咀、四泉新村、涝池滩村等，确保规划区内及边界 500m 范围无居民居住，500m 至 2km 的安全防护距离内零散居民不超过 200 人的要求。

涉及光气装置的企业在选址及总平面布置设计、安全许可、设计实施方面应严格按照《光气及光气化产品生产安全规程》、《光气及光气化产品安全生产管理指南》等文件中对布点布局、选址及设计、设备选用、建设等的要求执行。

6.2.2 规划产业优化调整建议

规划重点发展光气、光气化及上下游关联产业，目前光气以煤气化 CO 及废盐的综合利用产生的氯气为源头，同时规划引入硝酸、二硝基甲苯、硝基苯、乙炔、甲醛等产业，其次辅助配套设置盐酸电解、空分空压、热电等，共同提供下游光气化产品的生产条件，进而生产光气化产品。

《光气及光气化产品生产安全规程》规定“严禁从外地或本地区的其他生产厂运输光气和异氰酸甲酯为原料进行产品生产。属危险光气化产品的运输必须执行国家有关法律、法规。”，根据该规定，光气装置应结合具体落地项目生产需求单独企业设置光气生产装置，因此规划环评按照该规定提出：禁止企业之间运输光气，单独企业光气装置应严格匹配厂内下游产品生产所需设计生产规模。作为以光气及光气化上下游关联产业为主的园区，建议引入项目应符合规划产业主导方向，不应引入与光气及光气化产业链不相关的产业项目。

对于其中的规划的重点 MDI 项目，《石化产业规划布局方案》（发改产业

[2014]2208 号)对石化重大项目提出指标要求,具体为“五、新建二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI)项目”提出要求:“是指新建以苯为原料,生产 MDI 单体和聚合物的项目。MDI 生产过程涉及易燃、易爆、剧毒物质和高危工艺,项目应布局在合规设立并以石化为主导产业的园区四至范围内,符合《危险化学品安全管理条例》相关规定。单系列装置年生产能力达到 40 万吨及以上,COD、氨氮、二氧化硫、细颗粒物等污染物达标排放或近零排放。”因此,项目选址于兰州新区光气产业园符合选址于以石化为主导产业的园区的要求,规划规模为 40 万吨也满足单线产能限制要求,对于污染物排放规划环评提出应按要求达到 COD、氨氮、二氧化硫、细颗粒物等污染物达标排放或近零排放。

依据上层位兰州新区化工园区的规划产业准入负面清单,提出:禁止引入生产工艺、装备技术、清洁生产水平低于国内领先水平的项目;禁止国家和地方的产业政策限制或禁止类或淘汰类的项目入驻;禁止发展与本次规划主导产业不相关的仓储物流产业。

6.2.3 风险评估和论证方面优化调整建议

兰州新区光气产业园规划环评从资源能源消耗、选址协调、污染物的排放等方面进行环境影响可接受性的论证分析,但规划光气装置最大规模为 180 万吨/年,设置光气装置很重要的在于其该发展规模下光气装置的安全风险评估,需要针对最大的光气在线量进行安全风险评估论证,因此规划环评建议兰州新区光气产业园应按照《光气及光气化产品安全生产管理指南》对拟规划区域的安全总量、光气在线量及周围环境承受能力等委托专业的评估机构进行风险评估和论证,从安全角度论证规划光气装置发展规模的环境可接受性。

6.2.4 基础设施规划优化调整建议

1、污水设施优化调整建议

在空间布局部分已经提出调整污水处理厂规划位置向西侧调整的优化建议,考虑园区西南角(规划脂肪族异氰酸酯(三期)地块)处于原始地形地貌最低位置,且与园区其余区域存在天然高程差异,为便于规划区域的废水收集及事故水收集,在此区域设置污水处理厂及事故水池,同时设置雨水切换装置,事故状态下废水通过收集池收集后进入园区污水处理厂处理后排放。规划中并未明确规划

园区具体的排水路径、园区事故应急池位置及大小，因此规划环评中针对事故池大小进行核算，对于事故池位置建议设置于园区西南角，临近建议调整后的污水处理厂，具体调整位置见图 6.2-1。

事故池容积核算如下：

（1）按照化工园区建设标准核算

规划环评要求企业及物流仓储的装卸区等可能造成污染的区域建设隔堤或收集井，雨水总排口前设置截止阀及全厂设置事故池等措施将企业的事故废水截留在厂内；其次建议污水处理厂的规模扩大时，应按照同等规模比例扩建事故应急池且结合园区地势在规划区南侧建设事故应急系统用于发生特大事故，企业事故应急池无法容纳所有事故废水时，事故废水将通过企业的有机废水管网和雨排系统，直接排入化工园区污水处理厂内的事故池。对于整个园区而言构成区内防火堤/围堰 - 厂区消防事故水池 - 化工园区事故水池组成的三级事故水防控体系。事故废水将通过企业的雨排系统，直接排入化工园区污水处理厂内的事故池。对于整个园区而言构成区内企业防火堤/围堰 - 厂区事故水池 - 园区事故池组成的防控体系。事故废水沿雨水管网最终进入事故应急池，建议在南端雨水管网的末端设置事故应急池，规模为园区已建设的废水事故应急池待建容积不低于总体事故应急池容积要求。

根据《化工园区事故应急设施（池）建设标准》（T/CPCIF0049-2020）中事故池容积核算公式如下：

$$V=k[(V_1+V_2-V_3-V_4)_{\max}+V_5+V_6]$$

$$V_2=\Sigma Q_{\text{消}} \times t_{\text{消}}$$

$$V_6=10qf$$

$$Q=q_a/n$$

V：化工园区事故应急储存设施总有效容积的数值，单位为立方米（m³）；

k：安全系数（应根据突发环境事件造成的环境危害程度确定，宜采用 k=1.2~1.5）；

V₁：事故时拟定的事故源物料量的数值，单位为立方米（m³）；

V₂：发生事故的储罐、装置的消防废水量的数值，单位为立方米（m³）；

V₃：发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量的数值，单位为立

方米（ m^3 ）；

V_4 ：企业事故水和防火堤等可收集储存的事故水量的数值，单位为立方米（ m^3 ）；

V_5 ：企业事故时进入化工园区事故应急设施（池）的生产废水量的数值，单位为立方米（ m^3 ）；

V_6 ：发生事故时进入储存设施的受污染的降雨量的数值，单位为立方米（ m^3 ）；

$Q_{\text{消}}$ ：发生火灾时同时使用的消防设施给水流量的数值，单位为立方米每小时（ m^3/h ）；

$t_{\text{消}}$ ：消防设施对应的设计消防历时数值，单位为小时（h）（按 $t_{\text{消}}=6\sim12$ 计算。根据园区自身情况考虑极端天气取值不受此标准限值，可适当放大）；

q ：降雨强度的数值，单位为毫米（mm），按平均降雨量；

f ：事故源企业周边园区受污染雨水汇水面积的数值，单位为公顷（ hm^2 ）；

q_a ：年平均降雨量的数值，单位为毫米（mm）；

n ：年平均降雨日数的数值，单位为天（d）。

规划区本次重点规划区域面积 12.26 平方公里，规划区并未划分排水分区，即规划区作为一个整体的排水分区进行核算，核算中以规划区一大型企业发生突发事故，消防历时取为 6 小时，考虑企业在设计过程消防历时一般取 3 小时，即厂内物料泄露及 3 小时内的消防事故水依托企业自身的两级防控系统可拦截收集，多余消防历时内的废水需要外排，目前无法确定规划区的储罐大小及数量，且企业设计中按照规范设置事故应急池及围堰等可有效收集物料泄露。因此核算中主要考虑围堰无法收集的消防事故水量。

企业周边受污染的区域汇水面积选择整个排水分区（由于事故情形下，无法截断分流园区单个排水分区的雨水汇流），参照《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），工厂、堆场和储罐区等，当占地面积小于等于 100hm^2 ，且附有居住区人数小于或等于 1.5 万人时，同一时间内的火灾起数应按 1 起确定，当占地面积小于或等于 100hm^2 ，且附有居住区人数大于 1.5 万人时，同一时间内的火灾起数应按 2 起确定。结合规划区域面积，每个分区同时取两起事故进行核算。消防水量按照《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），建

筑物室外消火栓最大设计流量为 45L/s，液体储罐单罐容积不超过 100000m³ 时室外消火栓设计流量为 45L/s，液化烃储罐单罐储存容积在 650m³ 以下，室外消火栓设计流量为 45L/s。则消防给水流量以 45L/s 计。

降雨以兰州新区应急局在重建新区 30 年气象资料成果公布数据为准，近 30 年兰州新区平均降水 261.9mm，近 10 年平均降水量 271.8mm，取近十年较大的降雨量进行核算。无法获取兰州新区多年的平均降雨天数，参考永登的 2022~2023 年的降雨天数取 64 天。

事故时企业进入化工园区事故应急池的水量以园区最大规划项目废水统计中排放量最大的 26 万吨/年聚碳酸酯项目考虑，聚碳酸酯项目结合同类项目排水资料一年排水量为 127 万方，生产时长按照 8000 小时考虑，则事故发生时企业需要排入园区废水量最大为

通过以上的计算公式及参数，计算结果为：

$$V=1.2 \times (45 \times 2 \times 3600 \times 6 / 1000 + 1226 \times 10 \times 271.8 / 64 + 952.5) \text{ m}^3 \\ = 65955.8 \text{ m}^3$$

即规划区应至少规划设置 6.6 万方有效容积的事故应急池，可结合规划的建设时序及开发面积逐步建设。但在该计算中考虑整体规划区面积核算最大事故水量时，未考虑规划区的土地利用及建构筑物结构等因素考虑径流系数计算地表可汇集水量，参照《建筑给水排水设计规范》对于新扩建的工业区综合径流系数，按照城市建筑密集区（径流系数取 0.6~0.85）取进行进一步核算，取 0.85 进行核算事故水量为 5.7 万方。

规划环评最终建议规划区建设事故应急池的有效容积至少为 5.7 万方。

（2）参照石油化工规范核算

按照《石油化工污水处理设计规范 GB50747-2012》要求，即事故池容积按 8-48 小时设计水量确定，园区污水处理厂最大设计规模为 6.5 万 m³/d，则需要至少设置有效容积为 2.2 万 m³ 的事故应急池。

综合以上计算，建议事故应急池有效容积为 5.7 万方，建设位置处于规划区西南角，临近污水处理厂设置，具体位置见图 6.2-1，可逐步依据规划区的开发建设进度超前实施建设。

2、尾水排放路径优化建议

兰州新区光气产业园规划中并未就尾水排放路径给出规划方案，尾水排放不单独设置排污口，依托兰州新区北部片区的入河排污口，排水路径依据后续具体设计方案建设，目前无法在规划环评中必选给出最优排放路径，但达标尾水需通过专用排水管道排入兰州新区东侧的中通道雨水工程，进而通过中通道雨水工程—中通道雨水调蓄工程—水阜河综合治理工程—入河排污口排入水阜河，与兰州新区化工园区目前的尾水排放路径一致。但需要注意尾水管道在穿越南侧输油管道、东二干渠及南侧的基本农田区域的防护设计，防范尾水在穿越上述区域时的对其造成污染影响或安全威胁，该部分需要在尾水管道的的设计阶段进行详细论证。

3、危废处置中心优化调整建议

兰州新区光气产业园南侧即具备一定的危险废物处置能力，规划污水处理厂南侧建设危废处理中心，处置中心是一个集研究开发、综合回收利用、处理处置于一体的环保科技型企业。根据园区内近期及远期项目规划情况，危废处置中心总处置规模按照 60000 吨/年设计。其中，焚烧处置规模为 40000 吨/年，物/化处置规模为 10000 吨/年，固化/稳定化处置规模为 10000 吨/年。

依据《强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案》（国办函〔2021〕47 号）等文件要求，政府主导通过开展区域危险废物产生量与处置能力匹配情况评估及设施运行情况评估，实施危险废物集中处置设施建设规划，甘肃省制定了《甘肃省危险废物集中利用处置设施建设规划》（2021~2025 年）（甘环固体发[2022]75 号），规划中明确“甘肃省现有填埋设施能力，可实现 1726.19 万 m^3 填埋能力，每年可填埋危险废物 110.37 万吨，近年来全省年最大填埋量为 17.6 万吨，填埋能力严重过剩，完全能够满足消纳存量和增量的需求。上述项目投运后，总体布局覆盖兰州、白银、金昌、张掖、酒泉、庆阳和兰州新区。其他地区可就近转移填埋，除特殊需要外，不再新建、扩建填埋处置设施”，而兰州新区化工园区已建成危险废物处置中心，具备较大容量的危险废物填埋设施，可就近依托，不应再建设，因此建议危废处置中心以危险废物的焚烧及物化处置为主，不应设置固化及填埋设施，如规划中后期，兰州新区化工园区危废处置中心无法满足兰州新区化工园区、新材料园区、光气产业园等规划区企业产生大量危废的处置时，考虑区域配套，届时再建设危险废物的固化及填埋处置设施。

《甘肃省危险废物集中利用处置设施建设规划》（2021~2025 年）中明确“按照就近匹配原则，嘉峪关、金昌、武威可依托酒泉、张掖焚烧处置，定西可依托兰州、白银焚烧处置，平凉或庆阳、陇南或天水、临夏或甘南可各建设 1 个 3 万吨/年焚烧处置设施，以满足“十四五”期间危险废物就近处置和应急需求，减少危险废物长距离转移运输环境与安全风险。鼓励能力小于 3 万吨/年的已建、在建项目进行提标改造，严格执行 GB 18484—2020 标准，所有危险废物集中焚烧设施和自建焚烧处置设施应于 2023 年年底前完成提标改造，届时不能达标的，停产整顿，直至淘汰退出。其他地区原则上不再新建焚烧处置设施。”。规划以光气产业园的有机废物为主，设置 4 万吨的焚烧装置，规模符合鼓励要求，但具体建设应按照规划设置原则，在明确规划区确实产生大量有机危废的前提下，考虑兰州新区及周边区域的危废处置需求，可按照需求配套建设危险废物焚烧设施，以此保障园区的危废就近处置。

4、一般工业固废处置场所

规划中并未规划一般工业固废填埋处置场所，而规划区用地有限，规划区四周基本农田较多，无规划一般工业固废填埋处置场所的条件。但规划区热电及煤气化装置及电石等将产生大量的灰渣，建议结合南侧兰州新区化工园区的规划，在化工园区西侧区域选择合适位置作为服务园区的一般工业固废堆场，未建成前依托兰州新区的一般工业固废填埋场。

兰州新区一般工业固废填埋场建设于兰州新区西侧龙泉镇方向约 2.0km 的天然沟壑，填埋库区总库容为 300 万 m^3 ，服务年限为 10 年，日处理一般工业 II 类固废 600 吨。中远期兰州新区的一般工业固废填埋场接近运行末期，可依据其运行现状及当时的一般工业固废的产生情况（兰州新区化工园区规划预计一般工业固体废物产生量最大为 107.68 万吨/年，光气产业园规划预估一期一般固废 216000 吨/年，危险固废 12250 吨/年；二期一般固废 327000 吨/年，危险固废 17940 吨/年；三期一般固废 309000 吨/年，危险固废 11950 吨/年；合计一般固废 852000 吨/年），本次规划建议兰州新区化工园区考虑目前规划实施区域及协调发展规划区（包括光气产业园区）等一般工业固废的产生情况（规划末期最大产生量约为 5845 吨/天），兰州新区目前工业固废处置能力严重不足，规划建设一般工业固体废物填埋场，因此建议化工园区集中处置规划区产生的大量一

般工业固体废物，可选址于兰州新区化工园区规划区西区西侧（化工园区规划建设选址）。

规划环评建议按兰州新区化工园区总体规划中一般工业固废堆场的规划，在兰州新区化工园区西区西侧建设一般工业固废永久性堆场，用于服务兰州新区化工园区（包括规划预留发展区之一的兰州新区光气产业园）的一般工业固体废物处置。

6.2.5 规划实施措施建议

1、大气环境保护

兰州新区光气园区作为大气环境高排放区，应执行兰州新区“三线一单”中对高排放区的空间布局约束要求：

①明确大气环境质量限期达标要求，限制大气污染物高排放建设项目的环境准入。②对于未达到环境质量目标的区域，新建、改扩建项目涉及大气污染物排放的，应实施倍量消减。③对于已达到环境质量目标的区域，新建、改扩建项目涉及大气污染物排放的，应实施超量消减。④对不能稳定达标和超总量排放大气污染物的企业，强制采用先进适用的技术、工艺和设备，实施清洁生产技术改造。⑤对能耗高、排放大的企业，推动企业整体或部分重污染工序向有资源优势、环境容量允许的地区转移。⑥对不符合产业政策要求的落后产能和“僵尸企业”，以及环境风险、安全隐患突出而又无法搬迁或转型企业，依法实施关停。⑦提高 VOCs 含量低（无）的绿色原辅材料替代比例，推广先进工艺、设备，加强 VOCs 污染治理，提高重点行业有机废气收集率。⑧严格落实大气污染物达标排放、总量控制、环保设施“三同时”、在线监测、排污许可等环保制度。⑨持续降低产业园区单位 GDP 能耗及煤耗、大气污染物排放总量。

其他方面措施建议：

为从根本上降低区域颗粒物背景浓度较高问题，建议规划实施中结合安全防护距离设置防护林带。

2、水环境保护

园区废水经收集处理达标后通过北部片区排污口排入水阜河，污水处理厂处理工程设计规模逐步达到最大的 6.5 万 t/d，且规划 65%的中水回用率及中水回用工程，且规划湿地处理设施对拟排放的尾水进一步处置，即目前通过尾水的湿

地进一步处理可达到与南侧兰州新区化工园区目前的尾水排放相同的水质，实施初期水量较少，可依托北部片区的排污口进行排放，但规划区及化工园区必然随着规划实施会增大尾水排放量，因此需要适时的扩大兰州新区北部片区排污口的限制排水规模。

规划环评建要求在污水处理厂出口、湿地尾水出口等位置设置自动监控设施，并要求企业在排水口设置自动监控设施及符合设计规范要求的防控体系，一旦出现出水不达标，企业截断出水打入事故应急池处理达标后再行排放。

建议在企业雨水排放口及规划区雨水管道末端设置自动监控装置，对其可能排出废水污染物的通道进行有效监控。

3、其他方面

（1）机场保护

规划中已明确不处于兰州新区中川机场净空保护区，但需要评估规划区东北角设置的火炬亮点对飞机航道的影响，保证机场运行的安全。

（2）规划搬迁

规划区范围现存数个自然村庄，且设置的安全防护距离范围内存在部分村庄，建议规划协调兰州新区管委会出具搬迁方案，并落实搬迁安置场地、搬迁费用来源，提出失地居民、特别是弱势群体（如孤寡老人、单亲家庭、残疾人群等）生活质量不降低的措施等。保障规划区附近满足《光气及光气化产品安全生产管理指南》要求：防护距离内不得兴建居住区、居民集中区、大型劳动密集型企业、公园、体育场馆及其他大型公共基础设施，应搬迁规划区内及处于规划区边界、以及规划区外安全防护距离内的村庄，包括甘家庄、苗家梁、上古山村、祁联村、祁家咀、四泉新村、涝池滩村等，确保规划区内及边界 500m 范围无居民居住，500m 至 2km 的安全防护距离内零散居民不超过 200 人的要求。

（3）风险防范

规划区域东西两侧截洪沟将与规划区的雨水系统联通，为防止事故情形或初期雨水应切换装置运行故障进入东西两侧截洪设施，进而对排洪渠穿越南侧的东二千渠（引大入秦供水功能主要设施）造成污染，应针对该交叉位置进行设计防护，避免因此造成污水进入东二千渠。

（4）园区过境道路调查及封闭措施建议

根据《化工园区综合评价导则》（GB/T39217-2020）中指导要求，化工园区应实现封闭化管理，因此规划环评建议对规划区道路设置相应的卡口、岗亭、道闸或相似交通管控及防侵入能力的设施，实现兰州新区光气产业园区的封闭化管理。严格按照规划中提出的封闭管理要求进行设置，要求如下：

封闭化管理系统应包含视频监控系统、公共区域监测系统、电子巡查系统、人员管理系统、危险物品运输车辆管理系统、公共广播系统、智能预警发布系统和园区出入管理系统。

视频监控系统建设应符合《视频安防监控系统工程设计规范》(GB 50395-2007)和《出入口控制系统工程设计规范》(GB 50396-2007)等相关法律法规的规定。对于园区的主次出入口、交叉路口、周界四周、所有卡口、消防通道等区域配置视频监控系统，实现整个园区的综合视频展示。

门禁/卡口类型分为综合卡口、专用卡口(危险物品运输)、普通卡口(普通车辆卡在园区公共区域与重点区域布设高清视频监控，应具有夜视功能或通过补光实现 24h 全监控。应能接入涉化企业在关键生产区域、物资存储区、危险物品存储区等布设的高清视频。宜在园区内设置高点监控，有效覆盖园区全域，支持 360 度旋转监控。

园区道路、公共区域监测信息应接入园区封闭化管理系统。对于园区内道路进行全覆盖实时在线视频监控，可以监测机动车流量、机动车车牌识别、路面人流量监测、公用设施、绿化带监测和重点部位人脸识别信息等。对园区公共区域进行全覆盖实时在线视频监控，可以监测火灾、爆炸信息和不明烟雾信息。

电子巡查系统应能在二维或三维电子地图上实时跟踪、展示与记录。其二维或三维电子地图地理信息系统应符合《地理信息公共平台基本规定》(CH/T9004-2009)的规定；电子巡查系统的建设应符合《安全防范工程技术标准》(GB50348-2018)、《入侵报警系统工程设计规范》GB50394-2007 等法律法规的规定。为巡查人员配置手持终端，手持终端宜能自动接收巡查计划与任务，支持语音、视频双向通信，支持现场视频实时回传，且能对异常情况或突发事件进行报警。

危险物品运输车辆管理系统采用车辆定位跟踪技术，通过在园区进出口登记、发放、返还车辆定位设备，实现对危险物品运输车辆的实时定位、跟踪、轨

迹模拟等，实现危险物品运输车辆出入园区的专用车道、专用道路和限速行驶，从而减少危险物品运输车辆造成的隐患。主要包括车载定位设备、危险物品运输车辆监管系统软件、车辆定位管理系统、服务器及配套系统等。

公共广播系统应在园区交叉路口等交通要道、人员密集区域设置，实现违章车辆喊话、应急救援广播、求救报警功能。

园区出入管理系统应实现园区内、园区外车辆和人员、可通过多种方式向园区管理中心提交入园预约申请，并实时跟踪预约申请过程，通过预约申请管理对不良记录的车辆和人员实施黑名单管理。

智能预警发布系统通过采集园区车辆、视频、重大危险源等相关信息，经过信息数据分析、整理并结合其他相关系统数据做出精准预警，并通过相应的信息发布手段向园区内企业、社会公众发布，同时为可视化的现场应急救援指挥和决策提供重要的依据。

人员管理系统宜接入企业人员在岗在位管理系统人员信息，对园区内企业作业人员进行实时定位，且在电子地图上显示其位置，并自动保存定位数据。

6.3 规划环境影响评价与规划编制互动情况说明

本次规划及规划环评编制工作启动后，2022 年至今，我单位负责人一直参与兰州新区光气产业园区的规划修编工作，实时在与规划互动，在不同阶段实现规划环评与规划的互动，包括规划产业、规划设施等均已纳入规划成果中。

第七章 不良环境影响减缓对策措施建议

本章主要从资源节约、产业园区环境风险防范对策及生态环境保护与污染防治对策和措施等方面提出建议，关于碳减排建议在后续的碳排放影响评价专门章节进行。

7.1 大气环境保护措施

7.1.1 管理监控措施

1、项目准入源头把关

对于园区新建项目应当从源头上进行污染综合治理，严格执行项目审批制度和程序，对于资源消耗高、污染物排放量大、污染治理水平低和效益差的企业严禁入驻园区，应当采用先进的污染治理技术、工艺和设备，引进先进的管理模式和经验，对企业污染物排放实行全过程污染控制，按照“三同时”原则进行项目的开发和建设，使污染物的排放总量满足区域环境容量要求。同时加强宣传执法力度，大力发展工业循环经济，逐步建立先进的清洁生产制度。在园区全面推行排污申报登记和排污许可证等制度，对园区重点污染企业安装废气在线监测装置，严格控制重点源污染物排放总量。

2、污染源监控措施

园区重点有组织污染源实行自动在线监测并与联网监控，确保所有重点有组织污染源环保设施正常稳定运行及达标排放，逐步扩大在线监控污染源类型和数量。园区以精细化工产业为主导，化工企业无组织大气污染源较有组织大气污染源污染物排放更难控制，且不易监督。

环评建议在园区边界定期进行特征无组织污染物（氯化氢、苯、甲苯、二甲苯、二氯甲烷、VOCs 等）的监测。

3、施工管理措施

建立、健全园区各企业扬尘污染控制机制，制定园区工程施工现场、道路运输环境管理的相关规定，推行文明施工。

4、加强环境监测

对园区边界、下风向最近居民点（园区西南方向 2.31km 处花园村）、企业

厂界定期开展大气环境质量现状监测，掌握环境空气质量变化程度，及时采取有效措施遏制污染的加重。

7.1.2 能源利用措施

坚持“生产装置副产热能优先利用”原则，充分利用生产过程所产生的蒸汽和低位热，做到“能尽其用”。产生副产蒸汽的装置应优先利用副产蒸汽，剩余蒸汽可在园区统一平衡。考虑未来发展热电联产。坚持“以热定电”原则，建设高效燃煤发电机组，同步完善配套供热管网。

以现有项目区热源厂及热电联产项目为园区集中供热依托，根据园区企业用汽用热需求，适时开展远期规划新增的热电项目建设，在集中供热覆盖范围内，不允许新建燃煤供热采暖设施，其余园区项目用煤主要为煤制气等产业，兰州新区煤使用量均外购，能够满足煤使用需求。

7.1.3 工业布局

环评对园区工业布局提出以下要求：

1、园区产业规划发展思路以石化产业链延伸和对外招商引资双引擎发展，抓住我国化工产业优化布局和转型发展的历史性机遇，充分发挥区位和物流优势，完善基础设施，提升园区吸引力，重点针对精细化工、专用化学品、化工新材料、材料后加工行业的优质企业展开招商引资，快速形成产业规模，进一步促进园区基础设施建设。形成一定产业基础后，从纵向和横向两个维度丰富和加强产业体系；建议本次规划将石化产业链延伸产业组团、材料后加工组团、化工新材料及精细化工和专用化学品组团调整为产业组团（布局符合规划主导产业方向的项目）。

2、园区西区规划化工新材料组团产业，包含光气产业相关产品，为上下游一体化的 MDI、TDI 产业，根据光气装置应按照《光气及光气化产品安全生产管理指南》、《光气及光气化产品生产安全规程》进行选址，“主要江河两岸、一二级公路、高速公路、铁路、航道干线等交通要道两侧各 1km 内；”在高速公路（景中高速西区 1km、中马铁路北侧 1km 范围内禁止选址，“光气及光气化装置应集中布置在化工园区的主导风向的下风向并自成独立生产区，与周边企业距离应符合相关要求。”，园区主导风向为 NNE 风，结合园区布局，光气装置建议选

址于西区西南角，独立成区块（光气产业组团）。

7.1.4 产业结构

产业结构的合理选择是关系到工业园区污染物的排放量和综合利用的重要环节。以循环经济和产业生态学的理念进行园区产业结构的选择，以避免产品结构单一、产业链短的现象，应根据工业园区发展规划、市场定位及地区优势，合理选择入园企业的产业类型，进行产业选择，延伸产业链，提高污染物的综合利用水平，尽量减少污染物的排放量，改善和保护工业园区良好的环境空气质量。

7.1.5 污染源治理措施

1、有组织排放污染源治理措施

（1）热电厂（热源厂）

热源厂及热电厂应采取严格的废气控制措施，实施烟气脱硫脱硝和除尘配套，确保东区热源厂启动热源锅炉（ $2 \times 35\text{t/h}$ ）大气排放应满足《锅炉大气污染物排放标准》GB13271-2014 表 3 大气污染物特别排放限值（烟尘： 30mg/Nm^3 ， SO_2 ： 200mg/Nm^3 ，氮氧化物（以 NO_2 计）： 200mg/Nm^3 ）。而依据兰州新区 2030 年燃煤锅炉实现超低排放的管控要求，规划远期应对启动热源锅炉进行改造，废气排放应满足《甘肃省全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》中的限值要求；汞及其化合物排放执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）。

热电厂属于远期建设内容，烟气中颗粒物、 SO_2 、 NO_x 排放执行《甘肃省全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》中的限值要求；汞及其化合物排放执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）。

（2）工艺废气

推广清洁生产工艺，减少工业原料消耗，削减工艺废气排放量；加强对工艺废气污染源的管理和治理力度，采用先进治理措施，严格控制生产过程中的含有机污染物废气和含无机污染物废气的排放，必须达到行业排放标准或《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准后方可排放，减少对大气的污染；对生产装置排放的废气、积极采用回收治理措施，确保达标后排放；严格控制有毒有害气体排放，并对有毒有害气体排放实施监控；搞好园区内的绿化

规划，保证区内绿地率达到 12%以上，以净化空气；严格执行建设项目环境保护审批制度，杜绝落后工艺设备及国内明令淘汰的污染严重的工艺、产品；新建项目必须同时配套建设先进的废气治理措施，保证工艺废气达标。

（3）对于排放量较大污染源尽量增加排放高度（在中川机场净空限制要求可行的前提下），增加污染物扩散力度，降低园区及周边污染负荷。

（4）建议新建烟囱禁止建设旁路系统，重点污染源实施在线监测。对于固体、容易造成扬尘污染的颗粒物料的储存，要求采用全封闭或者最多一面敞开的仓库储存，一面敞开储存须配套洒水抑尘措施。

2、无组织排放源治理措施

项目的无组织排放源主要有储运设施和生产装置的管线、阀门、设备密封点无组织泄漏。对其采取以下环保措施：

（1）选用适当的储罐类型：为减少储存设施的无组织排放，在设计上将根据物料的性质和相态分别采用球罐、浮顶罐和拱顶罐。

（2）采用以管道运输为主，其它运输方式为辅的运输方式；规划区的物料和内部原料均采用管输方式，有效避免频繁装卸车过程大气污染物的无组织排放。

（3）装置密封点采用科学合理的密封方式、选用合理的垫片

对于装置内的设备，传动设备和釜、罐、管线的连接处将根据不同的物料性质选用不同的密封方式，如填料密封和机械密封等。管线、阀门、设备的法兰连接处，将根据不同的物料性质选用不同的垫片类型，以达到不同的密封要求。其主旨是降低易挥发有机烃，特别是有毒物料的泄漏量。通常在开车前，要对装置进行气密性试验，试验介质为氮气，根据试验结果进行计算、检查，直到系统的泄漏率达到工艺控制要求为止。

（4）运营期加强对装置设备的维护保养，保证装置上的所有的储罐、反应器、塔和附件灵活好用，严密不漏。

（5）对规划区内装运车辆行驶限速，注意不要超载，防止沿途有物料洒落，影响环境整洁；保持装卸场地干净整洁，对运输过程中洒落在路面上的物料要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘；物料（如水泥等建筑材料）运输车辆要加盖防尘布运往指定场所。

(6) 企业厂区绿化；高污染产业区及规划区边界绿化。

(7) 对于有害物质无组织排放的设施要求通过集气罩收集后送净化装置处理一定高度排放。

3、注重挥发性有机物废气的治理

根据生态环境部文件,“十四五”期间大气污染防治工作将以挥发性有机物和氮氧化物治理为重点,且 VOCs 涉及的企业和门类众多,共涉及 460 多个行业门类,其中,重点行业有 90 多个。每个行业的情况都不一样,而且一个行业里的不同品种、不同工艺环节差距也很大。其治理的复杂性远远超出二氧化硫、氮氧化物的治理,其治理投入也将远大于前两者。因此园区建设中应注重 VOCs 的治理。

(1) 对于设备与管线组件、工艺排气、废水处理等过程产生的含 VOCs 废气污染防治技术措施包括:

a. 对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件,制定泄漏检测与修复 (LDAR) 计划,定期检测、及时修复,防止或减少跑、冒、滴、漏现象;

b. 对生产装置排放的含 VOCs 工艺排气宜优先回收利用,不能 (或不能完全) 回收利用的经处理后达标排放;

c. 废水收集和处理过程产生的含 VOCs 废气经收集处理后达标排放。

(2) 在油类产品的储存、运输和销售过程中的 VOCs 污染防治技术措施包括:

a. 油类产品储罐宜采用高效密封的内 (外) 浮顶罐,当采用固定顶罐时,通过密闭排气系统将含 VOCs 气体输送至回收设备;

b. 油类产品运载工具 (汽车油罐车、铁路油槽车、油轮等) 在装载过程中排放的 VOCs 密闭收集输送至回收设备,也可返回储罐或送入气体管网。

(3) 末端治理与综合利用

a. 在工业生产过程中鼓励 VOCs 的回收利用,并优先鼓励在生产系统内回用。

b. 对于含高浓度 VOCs 的废气,宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用,并辅助以其他治理技术实现达标排放。

c. 对于含中等浓度 VOCs 的废气,可采用吸附技术回收有机溶剂,或采用

催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放。当采用催化燃烧和热力焚烧技术进行净化时，应进行余热回收利用。

d. 对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。

e. 含有有机卤素成分 VOCs 的废气，宜采用非焚烧技术处理。

f. 恶臭气体污染源可采用生物技术、等离子体技术、吸附技术、吸收技术、紫外光高级氧化技术或组合技术等进行净化。净化后的恶臭气体除满足达标排放的要求外，还应采取高空排放等措施，避免产生扰民问题。

g. 严格控制 VOCs 处理过程中产生的二次污染，对于催化燃烧和热力焚烧过程中产生的含硫、氮、氯等无机废气，以及吸附、吸收、冷凝、生物等治理过程中所产生的含有机物废水，应处理后达标排放。

h. 对于不能再生的过滤材料、吸附剂及催化剂等净化材料，应按照国家固体废物管理的相关规定处理处置。

（3）实施行业准入及确保行业达标排放

结合挥发性有机物污染防治工作方案，严格园区建设项目环境准入，提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。

本次规划石化产业链延伸产业及化工产业，石油化工、合成树脂等行业应严格按照排放标准要求，全面加强精细化管理，确保稳定达标排放。全面开展泄漏检测与修复（LDAR），建立健全管理制度，重点加强搅拌器、泵、压缩机等动密封点，以及低点导淋、取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点的泄漏管理。严格控制储存、装卸损失，优先采用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐，采用固定顶罐的应安装顶空联通置换油气回收装置；有机液体装卸必须采取全密闭底部装载、顶部浸没式装载等方式，汽油、航空汽油、石脑油、煤油等高挥发性有机液体装卸过程采取高效油气回收措施，使用具有油气回收接口的车

船。强化废水处理系统等逸散废气收集治理，废水集输、储存、处理处置过程中的集水井（池）、调节池、隔油池、曝气池、气浮池、浓缩池等高浓度 VOCs 逸散环节应采用密闭收集措施，并回收利用，难以利用的应安装高效治理设施。加强有组织工艺废气治理，工艺废气、酸性水罐工艺尾气、氧化尾气、重整催化剂再生尾气等工艺废气优先回收利用，难以利用的，应送火炬系统处理，或采用催化焚烧、热力焚烧等销毁措施。加强非正常工况排放控制。在确保安全前提下，非正常工况排放的有机废气严禁直接排放，有火炬系统的，送入火炬系统处理，禁止熄灭火炬长明灯；无火炬系统的，应采用冷凝、吸收、吸附等处理措施，降低排放。加强操作管理，减少非计划停车及事故工况发生频次；对事故工况，企业应开展事后评估并及时向兰州新区环境保护主管部门报告。

针对本次规划精细化工产业中制药、农药、橡胶制品、涂料、油墨及胶粘剂、染料及化学助剂、日用化工等产业，推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品。农药行业要加快替代轻芳烃等溶剂，大力推广水基化类制剂；制药行业鼓励使用低（无）VOCs 含量或低反应活性的溶剂；橡胶制品行业推广使用新型偶联剂、粘合剂等产品，推广使用石蜡油等全面替代普通芳烃油、煤焦油等助剂。优化生产工艺方案。农药行业加快水相法合成、生物酶法拆分等技术开发推广；制药行业加快生物酶合成法等技术开发推广；橡胶制品行业推广采用串联法混炼、常压连续脱硫工艺。参照石化行业 VOCs 治理任务要求，全面推进化工企业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治。制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、染料等行业逐步推广 LDAR 工作。加强无组织废气排放控制，含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料，涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程应密闭操作。反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理。

4、其余建议

（1）由于园区内已规划配套建设危废处置中心，焚烧带来的污染物成分复杂，需要投入较大成本设置高效的处理设施，为避免重复建设及减少焚烧污染物的排放，建议园区各企业不再单独建设有机废液及固体废弃物的焚烧装置。

（2）由于二噁英对周围人体健康具有累积影响效应，建议对含有有机卤素

成分 VOCs 的废气以冷凝、吸附等非焚烧技术处理。

（3）园区内规划石化产业延伸产业、精细化工及专用化学品产业及专精特新产业等，该产业引入企业将会涉及大量的 VOCs 物料使用、储存及输送，建议含 VOCs 物料的储罐、设备及管线等按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求，开展泄漏检测与修复工作，按要求选择挥发性有机液体储罐类型或采取规定的废气收集处理措施。

（4）本次规划环评建议兰州新区化工园区管理委员会利用园区范围内金家庙的气象监测站针对兰州新区化工园区高排放区建立大气污染预警机制，根据大气扩散条件灵活调节重点排污设施生产负荷，一旦出现或将要出现静风等恶劣天气，立即采取对未达标排放的污染源实施停产、重点大气污染物排放源实行部分停产和限产，重点排污工序实施停产的措施。在气象扩散条件好的情况下环保部门可以适当允许部分相关企业适当增加生产负荷来弥补停产或限产带来的损失，这样可以在不影响企业总年产能的情况下，合理利用气象条件安排生产，有效避免恶劣天气大气污染事件的发生。

7.1.6 设置防护距离

规划区选址于原兰州新区总体规划时期的石化产业片区的南侧部分区域，兰州新区石化产业园区主导产业及产品链构成以炼化产业分区和精细化工产业分区为主进行规划，规划区面积为 40 平方公里，本次规划区的北侧依然保留炼化一体化产业用地区域，南侧 25.89 平方公里的范围作为本次光气产业发展区域。在兰州新区总体规划环评中，考虑炼化一体化产业的环境风险，建议石化园区周边划定 2km 的环境防护距离，并建设 1km 的绿化隔离带，将石化园区规划为一个相对封闭的组团。本次规划实施的光气及光气化产业项目，同样存在较大的环境风险，且规划中外部安全防护距离模拟计算结果判定仓储罐区西侧应设置 2km 的安全防护距离，而光气生产装置在系统光气（折纯）总量大于 5000kg 时应设置 2km 的安全防护距离，而在 500m 半径范围内无居民，在大于 500m 的安全防护距离范围内不准兴建居住区、零散居民不应超过 200 人。

7.2 污水减排及治理措施

7.2.1 产业发展废水循环利用措施

园区排水经污水再生工程净化处理设施处理后，能达到回用水标准的要求，根据再生水回用的用途，分别须达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)和《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T 19923-2005)标准的相关要求，回用于生产、绿化、景观池等，使废水在规划区内循环利用。通过废水循环利用系统，实现废水循环利用，减少工业生产过程中的废水排放。

7.2.2 节水降耗，减少排污量

1、节约用水，积极推行废水资源化

水污染的最有效、最经济的防治方法是节约用水，提高水资源的利用率，如实行闭路循环，提高水的重复利用率，推行废水资源化。因此全面节流、合理分配，从各个方面节约用水，不仅关系到水的污染防治，而且还关系到园区经济与社会可持续发展。园区企业要注重发展不用水或少用水的产业和生产工艺，发展循环用水、一水多用和废水回用等技术。各生产企业的新鲜耗水量应达到国内同行业的先进水平。

2、合理引进入区项目，提高环保门槛，推行清洁生产

从园区规划建设的性质来看，工业污染源将是园区内的主要污染源。对工业污染防治的立足点应从以净化为重点的末端治理转变为以预防为主的源头控制。根据国家的产业政策合理引进入区项目，积极发展对水环境危害小、耗水量小的化工产业，依靠科技进步、技术支持，改进生产工艺，实行节水、减污。

清洁生产提出相应的微观措施：

（1）实施产品绿色设计

企业实行清洁生产，在产品的设计过程中，一要考虑环境保护，减少资源消耗，实现可持续发展战略；二要考虑商业利益，降低成本、减少潜在的责任风险，提高竞争力。具体做法是，在产品的设计之初就注意未来的可修改性，容易升级以及可生产几种产品的基础设计，提供减少固体废物污染的实质性机会。产品设计要达到只需要重新设计一些零件就可更新产品的目的，从而减少固体废物。在产品的设计时还应考虑在生产中使用更少的材料或更多的节能成分，优先选择无毒、低

毒、少污染的原辅材料替代原有毒性较大的原辅材料，防止原料及产品对人类和环境的危害。

（2）实施生产全过程控制

清洁的生产过程要求企业采用少废、无废的生产工艺技术和高效生产设备；尽量少用、不用有毒有害的原料；减少生产过程中的各种危险因素和有毒有害的中间产品；使用简便、可靠的操作和控制；建立良好的卫生规范(GMP)、卫生标准操作程序(SSOP)和危害分析与关键控制点(HACCP)；组织物料的再循环；建立全面质量管理体系(TQMS)；优化生产组织；进行必要的污染治理，实现清洁、高效的利用和生产。

（3）实施材料优化管理

材料优化管理是企业实施清洁生产的重要环节。选择材料，评估化学使用，估计生命周期是提高材料管理的重要方面。企业实施清洁生产，在选择材料时其要关心再使用与可循环性，具有再使用与再循环性的材料可以通过提高环境质量和减少成本获得经济与环境收益；实行合理的材料闭环流动，主要包括原材料和产品的回收处理过程的材料流动、产品使用过程的材料流动和产品制造过程的材料流动。

原材料的加工循环是自然资源到成品材料的流动过程以及开采、加工过程中产生的废弃物的回收利用所组成的一个封闭过程。产品制造过程的材料流动，是材料在整个制造系统中的流动过程，以及在此过程中产生的废弃物的回收处理形成的循环过程。制造过程的各个环节直接或间接的影响着材料的消耗。产品使用过程的材料流动是在产品的寿命周期内，产品的使用、维修、保养以及服务等过程和在这些过程中产生的废弃物的回收利用过程。产品的回收过程的材料流动是产品使用后的处理过程，其组成主要包括：可重用的零部件、可再生的零部件、不可再生的废弃物。在材料消耗的四个环节里，都要将废弃物减量化、资源化和无害化，或消灭在生产过程之中，不仅要实现生产过程的无污染或不污染，而且生产出来的产品也没有污染。

清洁生产重大意义：推行清洁生产的意义和必要性清洁生产是一种新的创造性理念，这种理念将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以增加生态效率和减少人类及环境的风险。清洁生产是环境保护战略由被动反应

向主动行动的一种转变。二十世纪八十年代以后，随着经济建设的快速发展，全球性的环境污染和生态破坏日益加剧，资源和能源的短缺制约着经济的发展，人们也逐渐认识到仅仅依靠开发有效的污染治理技术对所产生的污染进行末端治理所实现的环境效益是非常有限的。如关心产品和生产过程对环境的影响，依靠改进生产工艺和加强管理等措施来消除污染可能更为有效，因此清洁生产的概念和实践也随之出现了，并以其旺盛的生命力在世界范围内迅速推广。

首先，清洁生产体现的是预防为主的环境战略。传统的末端治理与生产过程相脱节，先污染，再去治理，这是发达国家曾经走过的道路；清洁生产要求从产品设计开始，到选择原料、工艺路线和设备以及废物利用、运行管理的各个环节，通过不断地加强管理和技术进步，提高资源利用率，减少乃至消除污染物的产生，体现了预防为主的思想。

其次，清洁生产体现的是集约型的增长方式。清洁生产要求改变以牺牲环境为代价的、传统的粗放型的经济发展模式，走内涵发展道路。要实现这一目标，企业必须大力调整产品结构，革新生产工艺，优化生产过程，提高技术装备水平，加强科学管理，提高人员素质，实现节能、降耗、减污、增效，合理、高效配置资源，最大限度地提高资源利用率。

第三，清洁生产体现了环境效益与经济效益的统一。传统的末端治理，投入多、运行成本高、治理难度大，只有环境效益，没有经济效益；清洁生产的最终结果是企业管理水平、生产工艺技术水平得到提高，资源得到充分利用，环境从根本上得到改善。清洁生产与传统的末端治理的最大不同是找到了环境效益与经济效益相统一的结合点，能够调动企业防治工业污染的积极性。

本次规划主要规划产业为石化产业链延伸产业组团、材料后加工组团、化工新材料及精细化工和专用化学品组团，国家发布了相应的清洁生产标准，入驻园区企业应按照国家标准进行清洁生产审核。

7.2.3 园区污水排放及排污口管理

1、园区废水排放要求

园区及周围无地表水，无纳污水体。园区规划新建污水处理厂对园区进行集中处理，园区污水经企业自行处理达到行业标准或污水处理厂进水水质要求后，工业废水通过园区地上废水管道集中、生活污水及其他通过市政污水管网排入污

水处理厂进一步处理。污水处理厂出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单一级 A 标准后部分进入再生水厂深度处理并回用,其余外排至下游的尾水处理排放工程。

环评要求园区加快建设污水收集及处理设施的建设,在企业项目投入运行排水前应建成正常运行,规划环评建议要求建设事故应急池结合处理厂的规模扩建逐步增大,在园区污水处理厂的进出水口、衔接的尾水工程的生态处理系统出口等均设置在线监测监控不同阶段的废水的达标情况,要求在后的生态处理系统后增加废水事故应急系统,联合园区污水处理厂的事故应急池以应对生态系统处理不正常运行时的废水临时储存。尾水工程未完全正常运行时,园区工业废水不能随意外排,园区废水排放应与兰州新区化工园区尾水工程的建设情况、衔接的尾水处理工程运行情况等实现联动,达标尾水排入水阜河,经蔡家河最终进入黄河方能保证对下游的水体无影响。

日常监测建议:建议设置 3 个监测点,分别为污水处理站出水口、尾水生态系统工程出水口和兰州新区设置的入河排污口位置(坐标为 E103° 46' 33", N36° 24' 58", 该监测在北部片区排污口设置时已经设置),对各监测点处的水量及水质开展监测。各监测点处应设置自动化控制系统,通过自动化控制实现水质在线分析仪表数据与监控平台的数据传输与管理。

(1) 尾水生态系统工程(湿地处理系统)出水口

监测项目:园区污水处理厂排水中不仅包括 COD、BOD₅、NH₃-N、TN、TP、SS、石油类等常规污染物,还包括挥发酚、氰化物、四氯乙烯、二氯甲烷、三氯甲烷、二氯乙烷、氰化物、甲苯、二甲苯、硝基苯、邻二氯苯、氯苯、吡啶、水合肼、丙烯醛、2,4-二氯苯酚、2,4,6-三氯苯酚等难降解有机特征污染物。

要求监测指标应根据兰州新区光气产业园污水处理厂尾水实际排放污染物随时调整。当园区入驻企业或新建项目新增入河污染物种类时,应将新增污染物种类上报入河排污口管理部门,将其纳入排放监控范围内。

执行标准:尾水排水水质夏季执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III 类标准,冬季执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 IV 类标准。

监测方式:采用自动监测和手动监测两种方式,报告根据各污染指标的监测要求,结合监测仪表设施的可行性。建议自动监测:流量、水温、pH 值、COD、

BOD₅、氨氮、总磷、总氮和挥发酚共 9 项指标进行在线自动监测。手动监测：对尾水中其余污染指标采取手动监测，应符合《水环境监测规范》（SL219-2013）及《污水监测技术规范》（HJ/T91.1-2019）的要求。入河排污口管理部门应根据污染指标在线监测的技术可靠性选择，尤其是有机特征污染指标在线监测仪表的应用情况，对能实现在线监测的污染指标应尽可能设置在线监测设施。

7.2.4 加强对水污染源的监督管理

园区管理部门需要加强对园区内企业水污染源的监督和管理，将来应采取抽检或定期检查的方式，对园区内企业水污染源达标排放情况进行检查、监督。对于污染企业须在厂区污水排出口设置在线监测仪器，应能对污水流量计和 COD_{Cr}、NH₃-N、pH 以及其所属行业排放标准涉及的特征污染物进行在线监测。同时由于园区建设企业均为化工企业，雨水排放管网直接连接下游的雨水通道，为监控企业的初期雨水有效被收集处理，建议在企业雨水排放口设置在线监测。

7.2.5 污水处理方案论证

7.2.5.1 规划污水处理方案可行性分析

1、污水处理厂管控

规划园区新建污水处理厂，接纳规划区的生活污水、生产废水和雨水。规划雨污分流、污污分流，建设雨水和废水管线，工业废水通过地上管廊集中由企业泵送污水管道至污水处理厂，工业废水管道分为低浓及高浓废水收集管道。可参照兰州新区化工园区设计实行高低浓度进水控制及排水控制，目前兰州新区化工园区建设集中污水处理厂，分阶段实施污水处理厂的建设，综合处理各类化工企业废水，运行效果良好，建议参照实施。

（1）进出水水质

设计进水水质具体见表 7.2-1。

表 7.2-1（1） 常规污染物高低浓度污水设计进水水质表

序号	污染因子	高浓度污水 (mg/L)	低浓度污水 (mg/L)	备注
1	COD _{Cr}	≤6500	≤1000	B/C ≤ 0.2
2	SS	≤70	≤70	
3	NH ₃ -N	≤50	≤35	
4	TN	≤70	≤70	
5	TP	≤5	≤5	

序号	污染因子	高浓度污水 (mg/L)	低浓度污水 (mg/L)	备注
6	pH	6~9	6~9	
7	石油类	≤20	≤20	
8	色度	≤100 倍	≤100 倍	
9	TDS (近期)	≤2000	≤2000	

园区一类污染物纳管执行表7.2-1（2）标准。

表 7.2-1（2） 特征污染物接管标准

特征污染物	纳管值 (mg/L)
总汞	≤0.05
烷基汞	不得检出
总镉	≤0.1
总铬	≤1.5
六价铬	≤0.5
总砷	≤0.5
总镍	≤1.0
苯并 (a) 芘	≤0.00003
总铍	≤0.005
总银	≤0.5
总α放射性	≤1Bq/L
总β放射性	≤10
总钒	≤1
总铜	≤0.5
总锰	≤2
总锌	≤2
总硒	≤0.5
总铁	≤10
乙醛	≤0.5
三氯甲烷	≤0.3
三氯乙烯	≤0.3
二氯甲烷	≤0.2
四氯乙烯	≤0.1
甲醛	≤1

对于上表中不包含的特征污染物，有行业排放标准的污染物，执行相应的行业排放标准间接排放限值；无行业排放标准的参照执行《石油化学污染物排放标准》（GB31571-2015）间接排放限值，无行业排放标准且《石油化学污染物排放标准》（GB31571-2015）未做规定的执行《污水综合排放标准》（GB8979-1996）三级排放标准；未规定限值的污染物，由企业与园区污水处理厂根据污水处理能力和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）商定纳管限值。

设计出水水质：污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，其中：基本控制项目执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准（具体见表 7.2-2（1）），一类污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 2 一类污染物最高允许浓度限值（具体见表 7.2-2（2）），特征污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 3 标准（具体见表 7.2-2（3））。

对于未列入《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的特征污染物，执行《石油化学工业污染物排放标准（GB31571-2015）》、《化学合成类制药工业水污染物排放标准（GB 21904—2008）》、《杂环类农药工业水污染物排放标准 GB 21523—2008》、《无机化学工业污染物排放标准 GB 31573-2015》等兰州新区化工园区可能涉及的行业排放标准，当某一污染物在两种及以上行业标准均有限值时，取较严值。通过筛选，对未列入 GB18918-2002 的特征污染物整理如表（具体见表 7.2-2（4））。在实际运行过程中，污水厂应根据排水企业行业类型的增加或新的国家行业废水排放标准的发布不断完善出水特征污染物控制指标。

表 7.2-2（1）GB18918-2002 基本控制项目出水水质指标（日均值） 单位：mg/L

序号	基本控制项目		一类标准（A 标准）
1	化学需氧量（COD）		50
2	生化需氧量（BOD ₅ ）		10
3	悬浮物		10
4	动植物油		1
5	石油类		1
6	阴离子表面活性剂		0.5
7	总氮（以 N 计）		15
8	氨氮（以 N 计）		5（8）
9	总磷（以 P 计）	2006 年 1 月 1 日后建设的	0.5
10	色度（稀释倍数）		30
11	pH		6~9
12	粪大肠菌群数/（个/L）		10 ³

括号外数值为水温>12°的控制指标，括号内为水温≤12°的控制指标

表 7.2-2（2）GB18918-2002 一类污染物出水水质指标（日均值） 单位：mg/L

序 号	项 目	标 准 值
1	总汞	0.001
2	烷基汞	不得检出

3	总镉	0.01
4	总铬	0.1
5	六价铬	0.05
6	总砷	0.1
7	总铅	0.1

表 7.2-2 (3) GB18918-2002特征污染物项目出水水质指标(日均值)单位: mg/L

序号	特征项目	标准值	序号	选择控制项目	标准值
1	总镍	0.05	23	三氯乙烯	0.3
2	总铍	0.002	24	四氯乙烯	0.1
3	总银	0.1	25	苯	0.1
4	总铜	0.5	26	甲苯	0.1
5	总锌	1.0	27	邻-二甲苯	0.4
6	总锰	2.0	28	对-二甲苯	0.4
7	总硒	0.1	29	间-二甲苯	0.4
8	苯并(a)芘	0.00003	30	乙苯	0.4
9	挥发酚	0.5	31	氯苯	0.3
10	总氰化物	0.5	32	1, 4-二氯苯	0.4
11	硫化物	1.0	33	1, 2-二氯苯	1.0
12	甲醛	1.0	34	对硝基氯苯	0.5
13	苯胺类	0.5	35	2, 4-二硝基氯苯	0.5
14	总硝基化合物	2.0	36	苯酚	0.3
15	有机磷农药(以 P 计)	0.5	37	间-甲酚	0.1
16	马拉硫磷	1.0	38	2, 4-二氯酚	0.6
17	乐果	0.5	39	2, 4, 6-三氯酚	0.6
18	对硫磷	0.05	40	邻苯二甲酸二丁酯	0.1
19	甲基对硫磷	0.2	41	邻苯二甲酸二辛酯	0.1
20	五氯酚	0.5	42	丙烯腈	2.0
21	三氯甲烷	0.3	43	可吸附有机卤化物(AOX 以 CL)计	1.0
22	四氯甲烷	0.03			

表7.2-2 (4) 未列入GB18918-2002特征污染物项出水水质指标(日均值)单位: mg/L

序号	特征项目	标准值	序号	选择控制项目	标准值
《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)					
1	一氯二溴甲烷	1	26	挥发酚	0.3
2	二氯一溴甲烷	0.6	27	三氯苯	0.2
3	二氯及范围	0.2	28	四氯苯	0.2
4	1, 2 二氯乙烷	0.3	29	异丙苯	2
5	1, 1, 1-三氯乙烷	20	30	多环芳烃	0.02
6	五氯丙烷	0.3	31	多氯联苯	0.0002
7	三溴甲烷	1	32	乙醛	0.5

8	环氧氯丙烷	0.02	33	丙烯醛	1
9	氯乙烯	0.05	34	戊二醛	0.7
10	1, 1-二氯乙烯	0.3	35	三氯乙醛	0.1
11	1, 2-二氯乙烯	0.5	36	双酚 A	0.1
12	苯胺类	0.5	37	B-萘酚	1
13	氯丁二烯	0.02	38	苯甲醚	0.5
14	六氯丁二烯	0.006	39	丙烯酸	5
15	二溴乙烯	0.0005	40	二氯乙酸	0.5
16	苯乙烯	0.2	41	三氯乙酸	1
17	氟化物	10	42	环烷酸	10
18	黄草原酸丁酯	0.01	43	邻苯二甲酸二乙酯	3
19	丙烯酰胺	0.005	44	水合肼	0.1
20	吡啶	2	45	二噁英类	0.3ng-TEQ/L
21	四乙基铅	0.001	46	苯并[a]芘	0.00003
《杂环类农药工业水污染物排放标准》（GB 21523—2008）直接排放标准					
25	莠去津	3	47	多菌灵	2
23	对氯苯酚	0.5	48	百草枯离子	0.03
24	邻苯二胺	2	49	氟虫腈	0.04
《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）直接排放标准					
1	氟化物	6	5	总钡	2
2	总钼	2	6	总锡	2
3	总铈	0.005	7	总锑	8
4	总 α 放射性	1Bq/L	8	总 β 放射性	10Bq/L
《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB 21904—2008）直接排放标准					
1	二氯甲烷	0.3	3	烷基汞	不得检出
2	急性毒性（Hgcl ₂ 当量）	0.07			

（2）污水处理工艺

高浓度废水：调节池+铁碳反应池+芬顿氧化池+反应沉淀池+厌氧组合池，至水解酸化池。

低浓度废水：“格栅沉砂池+调节池+铁碳反应池+反应沉淀池+水解酸化+两级 A/O+二沉池+高效沉淀池+一级臭氧+MBBR+二级臭氧+BAF”工艺。

（3）处理工艺可行性

根据污水处理厂项目可研、设计及环评资料，其对污水处理工艺的可行性进行了论证，得出对于符合污水处理厂进厂要求的水可在该工艺的处理下达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级 A 标准排放。

2、尾水湿地处理的技术可行性分析

兰州新区化工园区污水处理厂出水的进一步处理工程西小川湿地处理系统已开始建设，在污水处理厂出水满足 GB18918-2002 一级 A 标准后排入尾水生态处理系统，进而处理达到更高要求的地表水水质标准。

《兰州新区北部片区入河排污口设置论证报告》中内容以说明湿地处理的技术可行性。在论证报告中查阅文献资料和已有湿地处理工程实例等，对于特征因子分别进行的处理效果论证，结合兰州新区的气象特征，分不同季节可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准或《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准。

因此规划区以集中污水处理厂+中水回用系统+尾水湿地处理系统可显著减少尾水的排放量，增加中水回用率，同时可达到较高的水质要求排入下游，减轻对下游水阜河、蔡家河及黄河的水体环境质量影响。

7.2.5.2 中水回用的可行性

规划环评建议：中水处理工艺结合项目设计具体确定，但根据下游尾水处理工程的接纳规模，禁止废水排放量超过下游的尾水生态治理工程的处理规模，且提倡企业进行清洁生产核定，提高自身的水重复利用率，减少新水的使用量及废水的排放量，建议制定使用中水可降低废水处理费用的经济政策进行促进中水的使用量。

规划要求再生水系统出水的水质满足《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T 50050-2017）和《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）标准（因子相同时执行较严的标准要求），兰州新区作为引入水资源的城市，应尽可能的进行水资源的阶梯利用。目前设置的中水处理系统规模是根据企业废水量确定，而目前废水产生量确定存在较大的不确定性，因此建议后期根据实际的污水处理厂进水规模、排水工程的接纳规模及中水的需求合理确定，分期实施。

7.2.6 水源保护区保护措施

园区规划建设区域不涉及集中式饮用水水源保护区，园区规划范围处于东二千渠北侧，距离较近，虽东二千渠作为水源工程进行了封闭改造，但园区应该按照规划环评提出的事故应急池容积建设足够规模的事故应急系统，且入住企业在厂区设计建设过程中应严格按照相关设计规范建设完善的事故水围挡、导排及收

集的防范体系，且针对可能穿越东二千渠的道路（危货品运输）、尾水排放管道、东西侧排洪渠等进行有效的安全防护，在具备有效的防护措施前提下，对东二千渠及相当距离的水源保护区无任何影响。

7.3 地下水环境保护措施

7.3.1 源头控制措施

加强装置防泄漏技术、管理措施。首先要求引进项目生产装置、企业加强装置防泄漏技术措施，严防化工装置，化工物料相关地上、地下设备、管道事故或人为泄漏。环评要求园区各罐区及重大事故装置应当设置围堰，各厂区应当设置事故水池。事故废水经围堰或事故水池暂存后送园区新建污水处理厂处理回用。保证事故废水不外排溢流。同时加强地下水环境质量监测、管理措施。并制定地下水污染事故应急预案。

按照规划环评建议，园区工业废水由企业向园区输送管道采用地上管廊形式建设，从地下水可能受到的污染源头出发，工业废水的地上管廊输送直接杜绝了地埋管道运行中可能对地下水的污染。

环评要求园区需要加强新建项目的防渗措施设置，严格环境监理制度，确保新建项目不产生有毒有害和高盐废水渗漏，不对地下水水质造成新的影响。按照环评建议企业严格按照要求进行分区防渗、建构筑物按相关要求进行了防渗处理、设置初期雨水收集池及事故池，工业废水按照要求进行地上管廊输送，污水处理水构筑物均进行了防渗处理，废水处理后尽量回用，在涉及废水的各阶段已从污染源头切断对地下水污染的可能性，在正常运行状况下，园区的工业废水基本不会对区域地下水造成明显影响。

7.3.2 控制污水排放措施

地表水补给是地下水主要污染途径之一，因此防止地表水污染是控制地下水污染的重要措施之一。为能及时发现废水管网的运行状况避免对地下水及土壤管道破损产生污染，规划环评要求园区规划中按照《化工园区综合评价导则》（GB/T39217-2020）中提出明确要求，污水管道应明管设置、压力排放，并在入管网前设置为在线监测监控和阀门控制设施。

7.3.3 分区防渗措施

考虑园区天然基础层渗透性能较好，为了防止地下水污染，必须采取一定的防渗措施。

根据不同装置、产业区对地下水潜在影响的程度，参考《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），本项目将园区分为以下区域进行防渗：重点防渗区、特殊防渗区、一般防渗区、非防渗区。针对目前规划的危险化学品专用停车场，规划环评要求该区域应按照重点防渗区的防渗要求进行建设，且针对危险化学品在停车场区域周边设置洗消废水收集沟槽，并按照建设规模设置事故应急池，事故状态下废水集中收集后拉运至园区污水处理厂进行处理。

1、重点防渗区

涉及危险化学品的装置区、罐区、规划区各酸碱站、化学品存储区、危险废物贮存、处置场所应进行重点防渗，防渗要求如下：

采用天然防渗材料进行防渗时，天然材料防渗层饱和渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，厚度不应小于 2m。

采用刚性防渗结构时，水泥基渗透结晶型抗渗混凝土（厚度不宜小于 150mm）+水泥基渗透结晶型防渗涂层（厚度不小于 0.8mm）结构型式。防渗结构层渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

采用复合防渗结构时，水泥基渗透结晶型抗渗混凝土（厚度不宜小于 150mm）+水泥基渗透结晶型防渗涂层（厚度不小于 0.8mm）结构型式。防渗结构层渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

其中危险废物贮存、处置场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2、特殊防渗区

对于规划区及各企业污水池、事故水池、中水池及污水输送管道等贮存或输送含污染物的介质设施应进行特殊防渗：

其中，含污染物介质的地下管道防渗措施要求采用柔性防渗结构，土工膜厚度不小于 1.5mm。

对于污水池，当采用刚性防渗结构时，水泥基渗透结晶型抗渗混凝土（厚度不小于 250mm）+水泥基渗透结晶型防渗涂层结构型式（厚度不小于 1.0mm）。

防渗结构层渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ 。当采用符合防渗结构时，土工膜（厚度不小于 1.5mm）+抗渗混凝土结构（厚度不小于 250mm）。抗渗混凝土的渗透系数不大于 $1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ 。

3、一般污染防治区

对于化工区场地、一般物料堆放场地等一般污染防治区，采用刚性防渗结构时，抗渗混凝土（厚度不宜小于 100mm），渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ 。

采用柔性防渗结构时，土工膜厚度不小于 1.5mm。

4、非污染区

对于绿化、办公场所等非污染区，可以不进行防渗。

7.3.4 地下水监控措施

建立园区地下水环境监控体系，包括建立地下水污染控制制度和环境管理体系、制定监测计划、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。

设置园区上游：苗联地下水监测井作为地下水背景值监测点；园区南侧边界：污水处理厂南侧（建议新建地下水监测井）、四泉新村地下水井作为地下水污染扩散监控点；下游：下古山村地下水井等作为地下水污染跟踪监测点；园区东西两侧：古联及 J016 作为两侧地下水污染扩散监测井定期监测园区对地下水污染情况。地下水污染监测层位选择以潜水含水层为主，同时考虑可能受影响的承压含水层。园区内企业按照所属行业执行的自行监测技术指南定期对厂内地下水井进行跟踪监测。

7.3.5 风险事故应急响应

园区及建设单位在制定企业安全管理制度的基础上，制定专门地下水污染事故应急措施，并与其它应急预案相协调，规划环评建议，适时建设相应的事故应急池，后续设置园区周边敏感点及园区重点风险企业设置相应的风险事故预警体系。

7.4 固体废物环境影响减缓措施

根据园区的产业定位和能源结构，固体废物中将有一般工业废物、危险废物和生活垃圾三大类。根据园区固体废物性质特点，本着“分类收集、分类处理、综合利用”，园区固体废物的储运管理一定要严格化、规范化、制度化，防止二

次污染的原则，园区规划中应明确固体废物污染控制规划方案。

7.4.1 固体废物管理措施

1、制定严格的固体废弃物管理规章制度，避免出现任意堆放的现象；

2、在规划区建立固体废弃物信息中心，及时将各企业产生的各种固体废弃物相关信息公布，便于各企业选择适合本企业的“废料”加以利用。加强规划区企业与园外企业的合作，形成有效的交流机制，便于固废得到有效利用，同时也使规划区产业链的有效延伸；

3、对有害固体废弃物的管理措施主要有：建立鉴别、标记和登记制度，使有害废弃物从排放时开始，直至最终处理完毕，均有档案和专人管理；确定安全、经济的收集、贮存和运输方法，建立相应制度，保证有害废弃物在最终处置前，不致污染环境。尤其对于危险废物，首先应根据《国家危险废物名录》确定规划区各企业产生的危险固体废物，安排专职人员对其进行监督、登记，进行分类收集。

7.4.2 危险废物管理措施及可行性

凡是列入《国家危险废物名录》或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的废物，包括固体、液体等。园区危废处理中心建成前，危险废物送至有资质的单位处理，建成后，危险废物送至园区危废处理中心处理。危险废物不可与其他固体废物混合，以防止对地下水、土壤和大气造成二次污染，对有毒有害废物 100%集中分类处理。园区生产过程中产生的危险废物主要种类有废催化剂、废碱液、废瓷球、废脱硫剂、废吸附剂、废铝胶废润滑油、高浓盐水处理污泥、重金属废水处理污泥和杂盐、精馏残渣、废活性炭。

1、分类收集

园区内产生危险废物的企业应按照《国家危险废物名录》将产生的危险废物分类收集，收集储存的容器应有显著的危险废物类别标记。

2、处理、处置要求

危险废物产生的企业内设定危险废物分类贮存点，并设置识别标志，从事危险废物贮存的单位，必须得到有资质单位出具的该危险废物样品物理和化学性质的分析报告，认定可以贮存后，方可接收。企业贮存危险废物应严格按照《危险

废物贮存污染控制标准》（GB18597-20231）的要求进行控制。选择委托有危险废物处理、处置资质的单位进行处理、处置，并执行《危险废物转移报告单》。

环评要求：严格按照省“联单制度”进行危废的转移，不得随意运输。通过管理部门对危险废物的转移与处置进行全过程物流监控，使危险废物真正实现安全处置。危险废物堆放区域内地面必须做防渗处理，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。园区无法处理及规划区内危废处理企业处理后产生的危险废物送往其他具有相关危废处理资质的单位进行处理。

3、处置可行性分析

规划区南侧直线距离大致 8km 左右的兰州新区化工园区，目前基本建成了兰州新区危险废物处置中心项目，作为园区的危险废物处置基础设施，同时已建成了废油、废催化剂、废铝灰及废盐的资源化利用及有机危废的处置企业。兰州新区危险废物处置中心项目总处置规模 35.81 万吨/年。项目分三期建设：一期建设内容为：全厂性公用建筑：综合服务楼、地中衡、机修车间（含洗车间）、初期雨水池、渗滤液池、门卫等；辅助装置：丙类仓库（6 座）、医疗废物暂存冷库（1 座）、车辆消毒车间、周转箱暂存间、预处理/分拣车间、综合水泵房、变配电室、原料库等；建设焚烧生产线 3 万吨/年（设置 2 条 50t/d 回转窑焚烧线，包含医疗废物处置能力设置 2500 吨/年）；物化处理 1 万吨/年（含 500 吨/天的污水处理）；固化/稳定化 19 万吨/年（设置 2 条 9.5 万吨/年生产线）；填埋场设置 156 万立方米柔性结构+2.0 万立方米刚性结构；废弃包装物破碎 0.8 万吨/年（0.5 万吨/年铁桶破碎和 0.3 万吨/年的塑料桶破碎）；污泥干化 3 万吨/年（设置 1 条 100t/d 处置线）。二期建设内容为：扩建填埋场 210 万立方米柔性结构+10 万立方米刚性结构；新建废弃包装物清洗 0.51 万吨/年。三期建设内容为：设置储罐区 5 座、甲类仓库 1 座；扩建焚烧生产线 3 万吨/年（设置 1 条 100t/d 废液焚烧线）；物化处置 1 万吨/年；废有机溶剂综合利用 2 万吨/年；扩建填埋场 210 万立方米柔性结构+33 万立方米刚性结构。该危废处置中心选址于兰州新区化工园区西区，以天然沟壑为填埋场基础。根据调查，危废处置类别包含除 HW15 爆炸性废物之外的所有类别，基本可处置兰州新区化工园区开发建设过程中可能涉及到的所有危险废物，园区还入驻了其他危险废物处置企业（何捷 12 万吨/

年，金好邦 3 万吨/年，华源西域 10 万吨/年，何尉废盐处置 16 万吨/年，富鹏废盐处置 15 万吨/年）。即兰州新区光气产业园南侧即具备一定的危险废物处置能力，规划污水处理厂南侧建设危废处理中心，处置中心应是一个集研究开发、综合回收利用、处理处置于一体的环保科技型企业。根据园区内近期及远期项目规划情况，危废处置中心总处置规模按照 60000 吨/年设计。其中，焚烧处置规模为 40000 吨/年，物/化处置规模为 10000 吨/年，固化/稳定化处置规模为 10000 吨/年。依据《强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案》（国办函〔2021〕47 号）等文件要求，政府主导通过开展区域危险废物产生量与处置能力匹配情况评估及设施运行情况评估，实施危险废物集中处置设施建设规划，甘肃省制定了《甘肃省危险废物集中利用处置设施建设规划》（2021~2025 年）（甘环固体发〔2022〕75 号），规划中明确“甘肃省现有填埋设施能力，可实现 1726.19 万 m^3 填埋能力，每年可填埋危险废物 110.37 万吨，近年来全省年最大填埋量为 17.6 万吨，填埋能力严重过剩，完全能够满足消纳存量和增量的需求。上述项目投运后，总体布局覆盖兰州、白银、金昌、张掖、酒泉、庆阳和兰州新区。其他地区可就近转移填埋，除特殊需要外，不再新建、扩建填埋处置设施”，而兰州新区化工园区已建成危险废物处置中心，具备较大容量的危险废物填埋设施，可就近依托，不应再建设，因此建议近中期危废处置中心以危险废物的焚烧及物化处置为主，不应设置固化及填埋设施。如规划中后期，兰州新区化工园区危废处置中心无法满足兰州新区化工园区、新材料园区、光气产业园等规划区企业产生大量危废的处置时，考虑区域配套，届时再建设危险废物的固化及填埋处置设施。

《甘肃省危险废物集中利用处置设施建设规划》（2021~2025 年）中明确“按照就近匹配原则，嘉峪关、金昌、武威可依托酒泉、张掖焚烧处置，定西可依托兰州、白银焚烧处置，平凉或庆阳、陇南或天水、临夏或甘南可各建设 1 个 3 万吨/年焚烧处置设施，以满足“十四五”期间危险废物就近处置和应急需求，减少危险废物长距离转移运输环境与安全风险。鼓励能力小于 3 万吨/年的已建、在建项目进行提标改造，严格执行 GB 18484—2020 标准，所有危险废物集中焚烧设施和自建焚烧处置设施应于 2023 年年底前完成提标改造，届时不能达标的，停产整顿，直至淘汰退出。其他地区原则上不再新建焚烧处置设施。”。规划以光气产业园的有机废物为主，设置 4 万吨的焚烧装置，规模符合鼓励要求，但具

体建设应按照规划设置原则，在明确规划区确实产生大量有机危废的前提下，考虑兰州新区及周边区域的危废处置需求，可按照需求配套建设危险废物焚烧设施，以此保障园区的危废就近处置。

7.4.3 一般工业固废处置措施及可行性

规划中并未规划一般工业固废填埋处置场所，而规划区用地有限，规划区四周基本农田较多，无规划一般工业固废填埋处置场所的条件。但规划区热电及煤气化装置及电石等将产生大量的灰渣，建议结合南侧兰州新区化工园区的规划，在化工园区西侧区域选择合适位置作为服务园区的一般工业固废堆场，未建成前依托兰州新区的一般工业固废填埋场。

兰州新区一般工业固废填埋场建设于兰州新区西侧龙泉镇方向约 2.0km 的天然沟壑，填埋库区总库容为 300 万 m^3 ，服务年限为 10 年，日处理一般工业 II 类固废 600 吨。中远期兰州新区的一般工业固废填埋场接近运行末期，可依据其运行现状及当时的一般工业固废的产生情况（兰州新区化工园区规划预计一般工业固体废物产生量最大为 107.68 万吨/年，光气产业园规划预估一期一般固废 216000 吨/年，危险固废 12250 吨/年；二期一般固废 327000 吨/年，危险固废 17940 吨/年；三期一般固废 309000 吨/年，危险固废 11950 吨/年；合计一般固废 852000 吨/年），本次规划建议兰州新区化工园区考虑目前规划实施区域及协调发展规划区（包括光气产业园区）等一般工业固废的产生情况（规划末期最大产生量约为 5845 吨/天），兰州新区目前工业固废处置能力严重不足，规划建设一般工业固体废物填埋场，因此建议化工园区集中处置规划区产生的大量一般工业固体废物，可选址于兰州新区化工园区规划区西区西侧（化工园区规划建设选址）。

环评要求一般固废处置场所按《一般工业固体废物储存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的要求设计、防渗以及对渗滤液进行收集、处理，不会对地下水产生影响。近期在园区一般固废堆场未建成运营前就近依托兰州新区已建成运营的一般工业固废堆场。根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中选址要求，工业固废处置中心选址应符合下列规定：

I 类场和 II 类场的共同要求：

①所选场址应符合当地城乡建设总体规划要求。

②应依据环境影响评价结论确定场址的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准，并可作为规划控制的依据。

③应选在满足承载力要求的地基上，以避免地基下沉的影响，特别是不均匀或局部下沉的影响。

④应避免断层、断层破碎带、溶洞区，以及天然滑坡或泥石流影响区。

⑤禁止选在江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区。

⑥禁止选在自然保护区、风景名胜区和需要特别保护的区域。

I 类场的其他要求，应优先选用废弃的采矿坑、塌陷区。

II 类场的其他要求：

①应避免地下水主要补给区和饮用水源含水层。

②应选在防渗性能好的地基上。天然基础层地表距地下水位的距离不得小于 1.5m。

规划环评建议按兰州新区化工园区总体规划中一般工业固废堆场的规划，在西区西侧建设一般工业固废永久性堆场，新区在规划区附近以东北风为主，主导风向下风向 500m 范围内无居民集中区，未选择褶皱构造和断层构造区域，也未选择江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩涂和洪泛区，选址基本合理。由于目前处于总规阶段，尚未详细地下水勘察资料和地质勘测资料，因此本报告只给出固废处置场初步选址意见，具体选址要求以建设项目环境影响评价报告为准。

7.4.4 生活垃圾处置措施

环评建议产业园高标准建设生活垃圾分类收集和管理系统，从源头对生活垃圾进行分类收集，并对可回收部分进行资源化利用，不可回收部分再送往垃圾填埋场填埋处理。根据园区自身特点从垃圾回收设施建设、公民培训教育、奖励机制等方面入手，高标准建设适合园区的生活垃圾分类收集和管理系统。

建议根据环保产业规划及园区需求建设生活垃圾资源化利用项目，经资源化回收后的生活垃圾再送兰州新区生活垃圾填埋场进行填埋。

兰州新区已建设的兰州新区生活垃圾处理场工程日处理生活垃圾 520 吨，最大日处理量为 750 吨，填埋场建设类型为 II 类。填埋场场址位于兰州新区东南侧约 20.0km 的水秦路东侧的王家沟天然沟壑内，设计有效库容 330 万 m³，设计使用年限 14 年（2014 年—2027 年），垃圾处理工艺为卫生填埋工艺。兰州新区

化工园区远期（2035 年）最大生活垃圾产生量为 230 吨/d，在新区生活垃圾填埋场的正常运行周期内可依托兰州新区已建设的生活垃圾基础设施对园区内生活垃圾妥善处置。

7.5 声环境保护措施

兰州新区光气产业园区声环境保护措施一方面为了防止外界噪声对园区造成影响，另外一方面保护外界环境不受园区的噪声影响。

7.5.1 建设施工噪声控制措施

建筑施工噪声是开发建设过程中的重要噪声源。但由于施工噪声源种类繁多，并且具有分散、声源强弱不一、阶段性的特点，噪声控制比较难。建筑施工噪声在不同的施工阶段影响是不同的，其对环境的污染主要在土石方、基础和结构施工阶段。施工机械中的高噪声设备有打桩机、振动棒、电锯、搅拌机、切割机、运输车辆等，最高声级达 100dB（A）以上。对建设施工噪声可从以下几方面加以控制和管理：

- 1、严格执行建设项目登记、审批制度，掌握施工地点、施工时间、主要噪声源及拟采取的治理措施；
- 2、加强施工期间的环境监理工作，检查噪声治理措施的落实情况，限制施工机械和施工作业时间，尤其是限制高噪声源设备的使用（ $\geq 85\text{dB}$ ）；
- 3、禁止夜间施工，特殊情况需施工的，应根据施工场地周围居住人口分布情况，发放夜间施工许可证，敏感地区应设临时性声障；
- 4、建设中采取低噪声的施工工艺，如用液压打桩代替冲击打桩，用低噪声施工设备代替传统的高噪声设备；
- 5、加强对施工工地的管理和施工人员的环境意识教育，教育施工人员文明施工，消除不必要的噪声，以减少施工噪声污染危害。

7.5.2 交通噪声防治措施

交通噪声的防治需要从道路的规划设计、交通车辆行驶噪声的降低和交通噪声的管理三方面入手：

- 1、道路的规划设计。区内道路呈方格网状布局，在交通干道两侧应预留一定距离的缓冲带，在该缓冲带内栽植混合林带，品种可以是草皮、乔灌木，和常

青绿篱等；

2、控制车辆噪声源强。机动车辆是交通噪声的污染源，降低车辆的行驶噪声意义重大。根据我国《机动车辆允许噪声标准》（GB1495-79），凡是噪声超过国家标准的车辆不得在道路上行驶；任何车辆都应当保持良好的运行状态，安装排气消声器。进入居住区的车辆不得使用喇叭，此举可降低交通噪声约 5.5dB（A）；

3、交通管理措施。区内应加强交通管理，保持区域道路畅通，交通秩序良好；对路面加强维护保养，提高车辆通行能力和行车的平稳性；敏感区域设禁鸣区和限速区，限制过往车辆的种类、车速，并禁止鸣笛，降低噪声影响。

7.5.3 工业噪声防治措施

1、工业项目应当对高噪声源采取隔声、减振、吸声等技术进行处理，并加强维修管理，减少因振动部件的振动或降低噪声部件的损坏而产生的噪声，保证厂界噪声达标，原则上不得出现裸露噪声源；

2、对在高噪声环境工作的工人，从劳动保护角度出发，配备高质量的耳罩和防护面具等个人防护措施，以免受到噪声危害；

3、建设项目应优先采用低噪声、低振动设备；

4、以噪声污染为主的工业企业，其选址应同时满足《以噪声污染为主的工业企业卫生防护距离标准》（GB18083-2000）的要求。

7.6 土壤环境保护措施

1、园区严格按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）要求对规划区进行分区防渗，可有效控制有机物跑冒滴漏及泄漏对土壤的污染。

2、对于周围居住区土壤环境，环评建议开展土壤环境现状跟踪监测，评估园区对居住区土壤污染状况。

3、对于改变土地利用性能的地块，必须进行土壤污染状况监测、评估，不能满足使用功能的，应进行土壤修复。

4、做好道路两旁、化工园周边以及园区内环境敏感区域的绿化工作；道路两旁建设防护绿化带，化工园周边设置隔离带，选择对污染物吸收能力强的树种作为防护绿地树种，减缓汽车尾气和公路扬尘的影响；

5、对临时堆放的垃圾、材料、产品等，应及时处理，防止扬尘、雨水的冲刷和淋洗；对生活垃圾应进行分类收集处理，提高垃圾中 useful 成分的回收利用，减少垃圾量，减轻垃圾中转和处理区域的负担以及对土壤环境的影响；规范固体废物的处置和临时堆存；

6、对于一些堆存危险有毒原材料的库房或者生产危险有毒产品的生产车间，必须有严格的土壤防护规划，并且予以落实，防止产生重大的土壤污染事故。

7、环保部门应协调和组织各企业对所有员工进行相关环保知识的培训，提高化工园区内员工的环保意识。

8、建议园区企业在设计过程严格按照相关规范核定事故应急池大小及事故废水的收集、处理方案，严格按照地表水的风险防控体系设计、施工建设，针对部分企业厂区内无废水处置设施，要求企业在事故废水产生后应全部收集暂存并拉运至污水处理厂处理或聘请第三方技术单位原地或异地处理达标后排至污水管网。

第八章 环境影响跟踪评价与规划所含建设项目环境影响评价要求

8.1 跟踪评价

根据《规划环境影响评价条例》“第二十四条对环境有重大影响的规划实施后，规划编制机关应当及时组织规划环境影响的跟踪评价，将评价结果报告规划审批机关，并通报环境保护等有关部门；第二十五条规划环境影响的跟踪评价应当包括下列内容：（一）规划实施后实际产生的环境影响与环境影响评价文件预测可能产生的环境影响之间的比较分析和评估；（二）规划实施中所采取的预防或者减轻不良环境影响的对策和措施有效性地分析和评估；（三）公众对规划实施所产生的环境影响的意见；（四）跟踪评价的结论”。本次规划环评要求规划实施以后按照《中华人民共和国环境影响评价法》以及《规划环境影响评价条例》以及《规划环境影响跟踪评价技术指南》（试行）的相关要求进行规划环境影响的跟踪评价。

8.1.1 跟踪评价目的

以改善区域环境质量和保障区域生态安全为目标，规划编制机关结合区域生态环境质量变化情况、国家和地方最新的生态环境管理要求和公众对规划实施产生的生态环境影响的意见，对已经和正在产生的环境影响进行监测、调查和评价，分析规划实施的实际环境影响，评估规划采取的预防或者减轻不良生态环境影响的对策和措施的有效性，研判规划实施是否对生态环境产生了重大影响，对规划已实施部分造成的生态环境问题提出解决方案，对规划后续实施内容提出优化调整建议或减轻不良生态环境影响的对策和措施。

8.1.2 跟踪评价时段

本次评价建议开发区结合环境监测结果和环境管理成果，对开发区质量、资源等进行定期跟踪评价。评价时段与本次规划的时段相同，结合总体规划及产业规划内容综合确定。

跟踪评价时段详见表 8.1-1。

表 8.1-1 跟踪评价时段

规划期限	2023-2035 年
规划环评（本次）	2023 年
跟踪第一时段	2028 年
跟踪第二时段	2033 年

8.1.3 跟踪评价内容

根据《规划环境影响跟踪评价技术指南》（试行），规划环境影响跟踪评价主要评价内容包括内容如下：

8.1.3.1 规划实施及开发强度对比

（1）规划实施情况

说明规划实施背景，对比规划并结合图表说明规划已实施的主要内容，包括空间范围、布局、结构与规模等，说明其变化情况、变化原因，并明确规划是否实施完毕。

（2）开发强度对比

①对比规划和规划环评确定的发展目标，说明规划实施过程中支撑性资源（如水资源、土地资源等）和能源的消耗量或利用量。分析规划已实施部分的资源能源利用效率及其变化情况。

②以产业发展为重点的规划，对比规划及规划环评推荐情景，重点说明规划实施过程中主要污染物排放情况，包括污染源分布、污染物种类、排放强度及其变化情况；以资源开发利用为重点的规划，重点说明规划实施对区域生态系统的结构、功能的影响范围和程度及其变化情况，对重要生境的占用或改变情况。

③回顾规划实施至开展跟踪评价期间的突发环境事件及其发生的原因、采取的应急措施及效果，说明规划的生态环境风险防范措施和应急响应体系实施及其变化情况。园区环境影响跟踪评价技术流程图见图 8.1-1 所示。

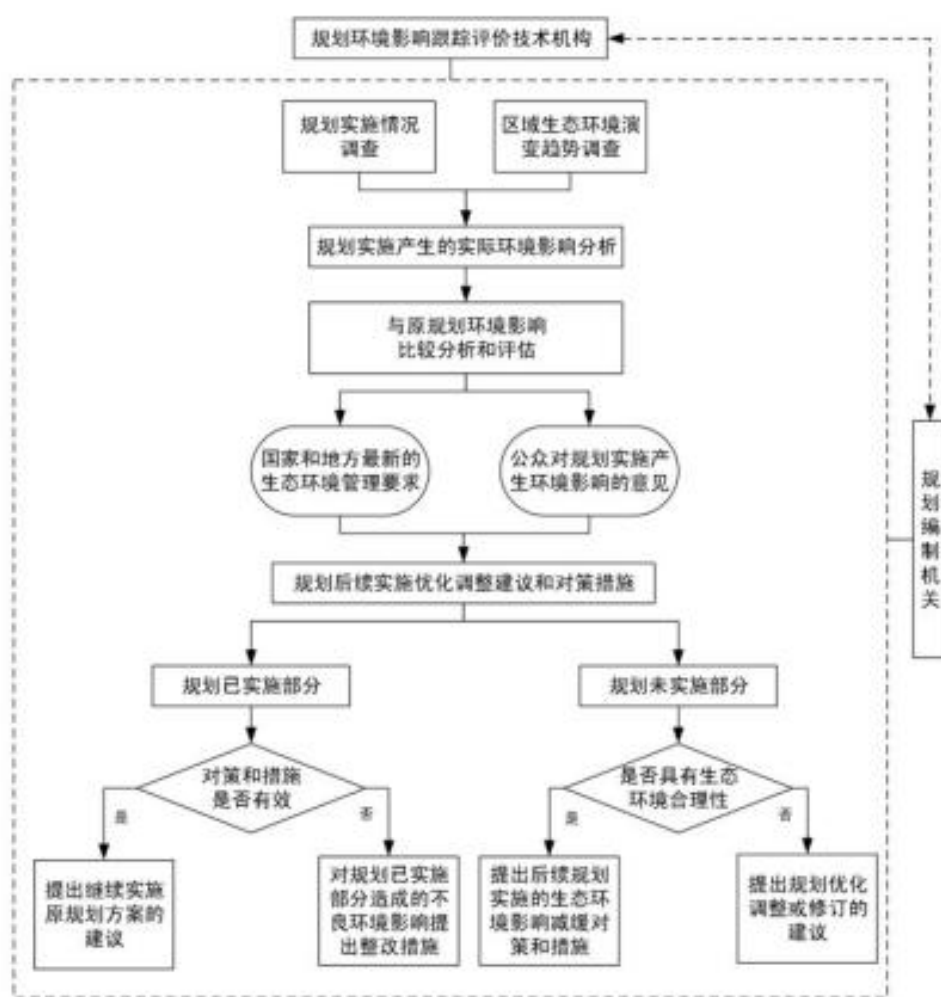


图 8.1-1 跟踪评价技术路线图

（3）环境管理要求落实情况

①对比开展规划环评时的各项生态环境保护要求（包括规划、规划环评及审查意见的要求），说明规划在落实空间管控、污染防治、生态修复与建设、生态补偿等方面以及区域联防联控等生态环境影响减缓对策和措施的实施情况，包括对规划环评及审查意见提出的规划优化调整建议的采纳和执行情况、规划实施区域内具体建设项目落实生态环境准入要求（如资源利用效率、污染物排放管控、污染防治措施、开发建设时序、生态环境风险防控和生态保护修复等）的情况。

②对比开展跟踪评价时国家和地方最新的生态环境管理要求，特别是区域“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”（即“三线一单”）管控要求，分析规划与其的符合性。

③说明规划包含的建设项目（包括已建、在建和拟建）环境影响评价、竣

工环保验收、排污许可证等制度执行情况。说明规划实施区域环境管理及监测体系（特别是规划环评提出的定期监测计划）的落实情况、运行效果及存在的问题。

8.1.3.2 区域生态环境演变趋势

（1）生态环境质量变化趋势分析

①环境质量变化趋势分析

A、结合国家和地方最新的生态环境管理要求，综合区域社会经济发展趋势及生态环境敏感区的变化情况分析，评价区域大气、水（地表水、地下水）、土壤、声等环境要素的质量现状和变化趋势。

B、环境质量调查以收集规划实施中的定期监测结果和区域的例行监测资料为主，也可利用区域其他已有监测资料。若已有资料不能满足需要，可适当开展补充调查和监测。

②生态系统结构与功能变化趋势分析

对区域开发等规划，调查区域生态系统及生态环境敏感区状况，结合规划环评阶段的本底调查、规划实施期间的跟踪调查及相关项目环境影响后评价等，评价区域生态系统的变化趋势和关键驱动因素。对园区等规划，结合区域生态保护红线管控要求，分析区域内生态环境敏感区的生态环境质量现状和存在的问题。

（2）资源环境承载力变化分析

调查区域为保障规划实施提供的支撑性资源（包括水资源、土地资源等）和能源的配置情况。对比实际利用情况，结合区域资源能源利用上线，分析区域资源环境承载力存在的问题及其与规划实施的关联性。

8.1.3.3 公众意见调查

（1）征求相关部门及专家意见，了解区域主要环境问题和制约因素。

（2）收集规划实施至开展跟踪评价期间，公众对规划产生的环境影响的投诉意见，并分析原因。

8.1.3.4 生态环境影响对比评估及对策措施有效性分析

（1）规划已实施部分环境影响对比评估

以规划实施进度、区域生态环境质量变化趋势以及资源环境承载力变化分析为基础，对比评估规划实际产生的生态环境影响范围、程度和规划环评预测结论，若差异较大，需深入分析原因。

（2）环保措施有效性分析及整改建议

如规划、规划环评及审查意见提出的各项生态环境保护对策和措施已落实，且规划实施后区域生态环境质量满足国家和地方最新的生态环境管理要求，则可认为采取的预防或者减轻不良生态环境影响的对策和措施有效，可提出继续实施原规划方案的建议。

如规划实施后区域生态环境质量突破底线要求，则可认为规划已实施部分的环保对策和措施没有发挥效果或效果不佳，跟踪评价应认真分析规划环境影响评价文件预测结果与实际影响产生差异的原因，从空间布局优化、污染物排放控制、环境风险防范、区域污染治理生态保护、环境管理水平提升等方面提出有针对性地规划优化调整目标、减轻不良生态环境影响的对策措施或规划修订建议。

①如规划已实施部分未按规划、规划环评及审查意见要求，落实预防或减轻不良生态环境影响的对策和措施，或对策和措施不合理，导致区域生态环境质量不能达到要求或生态环境功能降低，则应针对规划已实施部分造成的生态环境影响提出明确的整改措施要求。

②如因国家或地方提升生态环境管理要求，或区域社会经济发生变化，导致生态环境质量突破底线、生态环境功能降低，则需对规划已实施部分采取的预防或减轻不良生态环境影响的对策和措施提出改进建议。

③若规划未按规划方案实施，导致规划、规划环评及审查意见提出的要求无法落实，则需重新提出预防或减轻不良生态环境影响的对策和措施。

8.1.3.5 生态环境管理优化建议

（1）规划后续实施开发强度预测

①结合图表说明规划后续实施的空间范围和布局、发展规模、产业结构、建设时序和配套基础设施依托条件等规划内容。

②在叠加规划实施区域在建项目的基础上，分情景估算规划后续实施对支撑性资源能源的需求量和主要污染物的产生量、排放量，分析规划实施的生态环境影响范围、程度和生态环境风险。对区域开发等空间尺度较大规划，还要分析区域主要生态因子的变化情况，包括生物量、植被覆盖率、受保护关键物种受影响范围和程度及重要生境的占用或改变情况。

（2）生态环境影响减缓对策措施和规划优化调整建议

根据规划已实施情况资源环境演变趋势、生态环境影响对比评估、生态环境影响减缓对策和措施有效性分析等内容，结合国家和地方最新生态环境管理要求，提出规划优化调整或修订的建议。

①若规划已实施部分采取的生态环境影响减缓对策和措施有效，经对规划后续实施内容的环境影响进行必要的预测分析后，区域资源环境基本可接受，则从空间布局、污染物排放、环境风险防范、资源能源利用等方面，提出生态环境管控要求和生态环境准入清单，明确不良生态环境影响减缓对策和措施。

②在跟踪评价过程中应重点对规划区环境风险防范体系的建设进行评价，并提出合理的规划后续实施的优化建议。

③经过综合论证，如规划后续实施内容缺乏环境合理性，特别是存在以下情形的，应提出规划优化调整或修订的建议，并应及时重新开展规划环境影响评价工作。

A、发展定位、发展目标与国家或地方最新的生态环境管理要求不符。

B、与规划原方案相比在规模、结构、布局、时序等方面发生了较大的变化，采取最严格的生态保护和污染防治措施后，区域的资源与环境仍无法支撑规划实施，可能造成重大的生态破坏或环境污染，导致区域生态环境管理要求无法实现。

8.1.4 跟踪评价的重点

- (1) 园区规划方案的修订情况；
- (2) 园区污染源调查与统计（工业和生活）；
- (3) 入区企业碳排放产水平分析；
- (4) 园区环境质量状况调查；
- (5) 生态环境保护与生态建设情况；
- (6) 存在问题与解决办法；
- (7) 环境影响减缓措施落实情况。

8.2 跟踪监测方案建议

8.2.1 环境监控体系的构建

为了实现园区环境目标，园区需要建立有效的环境监控体系。该体系的主要功能为监测生产过程环境因素的变化以及污染物的排放活动，判断其对环境的影

响范围和程度；监测园区及其关联环境（环境空气和地下水）的环境质量时空变化；确定化工区环境污染控制对策的效果；根据监测数据及其它环境资料，分析研究污染物的稀释扩散规律，为新引进园区企业的环境影响分析提供基础资料；为园区的环境管理部门收集环境信息；为园区的进一步开发，加强环境保护提供可靠的适时资料。

园区的环境监测体系由园区环保部门负责创建，环境监测应委托有技术认定和资质的监测机构承担。

8.2.2 环境监测要素与监测层次

1、环境监测要素

根据国家规定的环境质量标准和兰州新区光气园区规划项目的排污特征及将来的发展规划，确定环境监测的要素为地下水、环境空气、土壤及声环境，以及人群健康。

2、环境监测层次

环境监测包括两个层次，即施工期的环境监理和运行期的环境监测。园区内的环境监测及特殊污染监测可委托地方检测机构监测承担，企业内的污染源日常管理监测可由企业内自建的实验室（站）负责。

9.2.3 具体项目施工期的环境监测

入园企业的施工方案应该向园区管理机构汇报。在施工期间主要监控施工噪声、施工扬尘和固体废物，同时对生态环境保护 and 水土流失控制进行监督和检查。

1、噪声监测：对施工噪声进行监察，监测项目为连续等效 A 声级，监测时间分昼间、夜间两个时段。施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放限值》（GB12523-2011）中的相关限值标准，发现超标，应及时通知施工方以改善施工环境。

2、空气监测：监测项目为 TSP，监测采样频率为连续 3 天，每天采样时间不少于 12 小时。根据施工的具体情况，选择在受施工影响的环境敏感目标或施工场下风向 500 米外面布置监测点，同时还应在不受施工影响的周边地区设置对照点，当监测点浓度超过对照点浓度或当地背景浓度的 2-3 倍时，应及时通知施工方改善施工方式或施工环境。

3、固体废物监测：多余的土石方及其它建筑施工垃圾的产生量与去向。监测方法为填写产生量报表并说明去向和处置情况。

9.2.4 园区环境质量及污染源的监控

园区各企业在生产运行过程中，将分别产生水、气、声、固废等各种环境污染物，针对园区特点和环境管理的要求，对水、气、声等环境要素分别制订出环境监测计划。

1、环境质量监控

（1）环境空气质量

根据规划区全年盛行风向和功能分区，共设置 3 个例行监测点，分别为：规划区上风向祁联村、规划区下风向廖家山、规划区南侧刘家井，具体监测点位置详见图 9.2-1，监测项目和频次详见表 9.2-1。

（2）地下水环境质量

为了掌握规划区周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应对产业开发区所在地周围的地下水水质进行监测，以便及时准确地反馈地下水水质状况，为防止对地下水的污染采取相应的措施提供重要的依据。根据《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2004 的要求，地下水监测井分背景值监测井、污染控制监测井及污染扩散追踪监控井等，利用现有地下水共布设 5 个地下水监测点，分别在规划区上游（苗联地下水井）、园区南边界（四泉）、园区东侧（古联）、园区西侧（J016）、下游（下古山村）各设置一个地下水监测点位。具体监测点位详见图 9.2-1，监测项目和频次详见表 9.2-1。

（3）声环境

结合功能区布局，分别在铁路、生产区、办公服务区等边界处各设一个监测点，监测项目和频次详见表 9.2-1。

（4）土壤

结合规划环评时期的土壤监测点位设置，为对照追踪区域的土壤环境质量变化趋势，分别在规划区北侧、生产区下风向、规划区西侧（兼顾仓储及火炬的下风向处）、污水处理区南侧等处设置采样点。具体监测点位详见图 9.2-1，监测项目和频次详见表 9.2-1。

（5）地表水

本规划区借助兰州新区设置于水阜河的入河排污口排放废水。根据《兰州新区北部片区污水入河排污口全链条监测方案》内容,兰州新区排污口按照污染源、排污通道、入河排污口和排入水体等分步设置监测点位,包括各企业及污水处理厂、入河排污口等。本规划以该排污口进行排污,按要求园区内企业按规范自行设置废水出厂监测设施,污水处理厂出口、湿地处理出水位置等均设置监测设施,如流量、pH、COD、氨氮等常规因子设置自动检测,其余总磷、总氮、生化需氧量、挥发酚、石油类、六价铬、铅、镉、砷、汞、生物毒性等按月进行跟踪检测。其余因子可按照具体引入产业项目涉及的污染物进行筛选。

具体见表 8.2-1。

表 8.2-1 园区环境质量监测计划

项目	监测点（断面）设置	监测项目	监测频次
环境空气	规划区上风向	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、TSP、氨、硫化氢、TVOC、光气、氯化氢（二噁英等其余特征因子结合引入的项目特征因子具体筛选确定）	半年一次, 每次 7 天。建议对 TVOC、SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、等有条件设置自动监测, 采暖期及非采暖期各一次
	规划区西南角边界		
	下风向花园村、陈家井村		
地下水	在规划区上游（苗联地下水井）、园区南边界（四泉）、园区东侧（古联）、园区西侧（J016）、下游（下古山村）各设置一个	基本项目：地下水位、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 。pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数、氯化物、硫酸盐。色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、铜、锌、铝、阴离子表面活性剂、硫化物、钠。碘化物、硒、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯。 特征项目（具体结合引入项目涉及因子确定, 不限于后续筛选的因子）：镍、二氯甲烷、钴、铊、氯苯、二甲苯、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、氯甲烷和氯仿	每季度一次, 每次二天, 每天一次。 考虑地下水的枯平峰时期。
噪声	园区边界处	Leq (A)	半年一次, 分昼、夜进行
土壤	规划区北侧、生产区下风向、规划区西侧(兼顾仓储及火炬的下风向处)、污水处理区南侧等处设采样点	建设用地：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中基本因子和石油烃、二噁英（特征因子可根据后续引入项目涉及的因子筛选补充）；耕地监测《土壤环境	每年一次（北侧及南侧农用地设置采样点类型为表层样, 规划区内为柱状样, 采样深度结合导则具体确

项目	监测点（断面）设置	监测项目	监测频次
		质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618—2018) 基本因子	定)

说明：作为规划实施的跟踪监测，监测中特征因子应以具体引入项目涉及的因子具体确定。

2、污染源监控计划

园区污染源监测计划由园区内工业企业按相关要求开展，园区管委会应定期对园区企业污染源监测情况进行监督检查，并存档记录各工业企业污染源监测计划实际执行情况，至少每半年一次。排污单位自行监测项目根据《排污单位自行监测技术指南 总则》和相应行业自行监测技术指南和排污许可证要求及各排污企业项目环境影响报告书（表）确定。排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81 号）执行。根据是否是重点排污单位和非重点排污单位、主要排放口和一般排放口进行监测指标和监测频次的区别要求。重点排污单位指由设区的市级及以上地方人民政府环境保护主管部门商有关部门确定的本行政区域内的重点排污单位。废水排放口，废气（采样）监测平台、监测断面和监测孔的设置应符合监测规范要求。排污单位应做好与监测相关的数据记录，按照规定进行保存，并依据相关法规向社会公开监测结果。非重点排污单位的信息公开要求由地方环境保护主管部门确定。各入园企业都必须进行环境影响评价。规划区内现有企业以及后期新建的企业需根据《排污单位自行监测技术指南 总则》要求进行自行监测，主要包括以下内容：

（1）废气污染源

各外排口监测点位的监测指标应至少包括所执行的国家或地方污染物排放（控制）标准、环境影响评价文件及其批复、排污许可证等相关管理规定明确要求的污染物指标。排污单位还应根据生产过程的原辅用料、生产工艺、中间及最终产品，确定是否排放纳入相关有毒有害或优先控制污染物名录中的污染物指标，或其他有毒污染物指标，这些指标也应纳入监测指标。对于主要排放口监测点位的监测指标，符合以下条件的为主要监测指标：

①二氧化硫、氮氧化物、颗粒物（烟尘/粉尘）、挥发性有机物、重金属中排放量较大的污染物指标；

②能在环境或动植物体内积蓄对人类产生长远不良影响的有毒污染物指标（存在有毒有害或优先控制污染物相关名录的，以名录中的污染物指标为准）；

③排污单位所在区域环境质量超标的污染物指标。

原则上，外排口监测点位最低监测频次按照表 8.2-1 执行。废气烟气参数和污染物浓度应同步监测。

表 8.2-2 废气监测指标的最低监测频次

排污单位级别	主要排放口		其他排放口的监测指标
	主要监测指标	其他监测指标	
重点排污单位	月—季度	半年—年	半年—年
非重点排污单位	半年—年	年	年

注：为最低监测频次的范围，分行业排污单位自行监测技术指南中依据此原则确定各监测指标的最低监测频次。

（2）废水污染源

符合以下条件的为各废水外排口监测点位的主要监测指标：

①化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、石油类中排放量较大的污染物指标；

②污染物排放标准中规定的监控位置为车间或生产设施废水排放口的污染物指标，以及有毒有害或优先控制污染物相关名录中的污染物指标；

③排污单位所在区域环境质量超标的污染物指标。

原则上，外排口监测点位最低监测频次按照表 8.2-3 执行。各排放口废水流量和污染物浓度同步监测。

表 8.2-3 废水监测指标的最低监测频次

排污单位级别	主要监测指标	其他监测指标
重点排污单位	日~月	季度~半年
非重点排污单位	季度	年

注：为最低监测频次的范围，在行业排污单位自行监测技术指南中依据此原则确定各监测指标的最低监测频次。

（3）噪声

厂界环境噪声的监测点位置具体要求按 GB12348 执行。厂界环境噪声每季度至少开展一次监测，夜间生产的要监测夜间噪声。

同时兰州新区光气产业园作为兰州新区化工园区规划的部分区域，应按照《兰州新区生态环境局关于加强化工园区建设项目生态环境保护工作的通知》（新环发[2022]20 号）文件要求强化自行监测工作，废气主要排放口应设置在线监测设备，对颗粒物、SO₂、NO_x、挥发性有机气体等进行自动监测。各企业废水

总排口、雨水排口应设置在线监测设备，对流量、氨氮、COD、pH 等进行自动检测。

8.2.5 对环境监测工作的要求

（1）环保监测工作应包括各类污染源强（企业主要排污口）与环境质量（居住区以及公共设施等敏感点、厂区）方面的监测。

（2）注重监测数据的完整性和准确性。园区一开始就应建立环保档案，做好数据积累工作，监测结果需定期向有关部门上报；重大环境问题应及时反映，并积极妥善解决。

（3）对园区内企业的环保治理工程、设施的运行状态与处理效果进行管理与监控。

（4）建立环保监测人员的操作规程和岗位责任制度。制订定期监督、安全检查、事故安全检查、事故预防措施、风险应急计划等规章制度。

8.2.6 排污口规范要求

依据国家标准《环境保护图形标志--排放口（源）》和国家环保局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排污口中（包括水、气、声、渣）应当按照“便于采样、便于计算监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对重大污染源排放口安装流量计，对治理设施安装运行在线监控装置。排污口的规范化要符合国家规定的要求。

排污口规范化设置技术要求：

1、合理确定废气及废水排放口位置，并按《污染源监测技术规范》设置采样点，并安装可以监测排放主要污染物的在线监测仪器设备。

2、对于园内各企业的废水排污口，应设置规范的、便于测量流量、流速的测流段，并安装三角堰、矩形堰、测流槽等测流装置或其他计量装置。

3、按照 GB15562.1-1995 及 GB15562.2-1995《环境保护图形标志》的规定，规范化整治的排污口应设置相应的环境保护图形标志牌。

4、按要求填写由国家环境保护总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》并根据登记证的内容建立排污口管理档案。

5、规范化整治排污口的有关设施属环境保护设施，应将其纳入园区各建设单位设备管理，并选派责任心强，有专业知识和技能的兼、专职人员对排污口进行管理。

8.2.7 污染事故应急监测

环境污染事故是由于人为或者其他突发性因素使得有毒有害物质大量，突然地外溢、泄漏、对环境 and 人群造成危害的事件，一般具有突发性、不确定性、变动性、危害性。因此应当制定适宜的应急监测计划。

应急监测体系如下：

1、园区应制定环境应急监测制度和计划，包括监测机构及职责、监测人员及装备配置、监测任务（危险源及环境要素、项目、布点、方法、频率等）、监测质量保证等内容，以适应环境应急监测工作的需要。事故应急监测也可委托地方监测部门进行。在发生事故时，园区应及时通知监测部门开展监测工作，并协助地方人民政府开展相关应急监测工作，编制应急监测快报和正式报告。

2、建立环境污染事故应急专家咨询系统，广泛聘请科研、住宅消防、防化部队、工矿部门专家参加。当发生污染事故时，根据监测结果，通过专家咨询和讨论的方式，分析突发环境事件污染变化趋势，预测并报告环境事件的发展情况和污染物的变化情况，作为环境事件应急决策的依据。

3、环境污染事故属于特种监测，目前尚无统一规范和要求，建议组织力量对园区内可能发生的污染事故调查取证程序内容、不明污染物分析、监测方案、质量控制等环节予以研究。

4、建立环境污染物“黑名单”，有的放矢的进行必要的检测技术开发及储备。

5、配备各种应急监测仪器和设备。

8.2.8 监控体系构建建议

前面章节已要求，按照相关规定，重点废气排放筒及重点单位水污染排放口设置在线监测，但本次评价认为园区规划应与时俱进，采用先进技术完善污染源监控系统 and 环境监测预警网络，建议园区网格化布点污染源自动监控设施，以此构建环境综合监管平台，形成“三控、三警、一追踪”的污染监管体系，“三控”，即控达标率、控污染源和控排放量；“三警”，即超标报警、超总量报警和故障

报警：“一追踪”，即重污染天气企业限排落实情况追踪。

以废水和废气为主，建立纳管企业污染源、企业边界、园区边界多层次在线立体防控体系，以改善工业园区及周边空气环境质量为目标，通过“一企一档”管理和企业无组织排放挥发性有机物/恶臭气体实现在线监测和预警，针对涉及光气产生及使用的企业对光气装置边界及企业边界的光气有毒有害气体的自动预警报警装置，实现园区及企业实时监控、重点有毒气体预警和污染减排目标，有效提升园区有毒有害气体的环境安全风险预警水平，保障园区工作人员及周边人民群众安全健康。

根据污染物来源建立工业园区的废气网格化监控系统，区域网格化监控系统采用单元网格管理法的方式，按照“网定格、格定责、责定人”的理念，建立“横向到边、纵向到底”的区域网格化监控平台，应用、整合多项智慧环保技术，在全面掌握、分析污染源排放、气象因素的基础之上，采用基于高斯算法模型进行开发。实时统计各厂区、监测点的监测设备数据，并根据各监测点的排放情况及其气象条件，来分析并推测区域内整体的排放情况。实现对废气重点特征污染物（如 VOCs）排放区域整体监控，污染物扩散趋势推算，排放源解析等功能，同时结合物联网、智能采集系统、地理信息系统、动态图表系统等先进技术，整合、共享、开发，建立全面化、精细化、信息化、智能化的区域在线监测平台，实现对控制污染源无组织排放，减少大气污染等综合管理，为制定节能减排方案提供可靠的数据信息和科学的辅助管理决策。

该监控体系构建主要是打造园区安全与环境一体化物联网综合平台，基于园区的特点和应急管理应用需求，考虑不同园区的具体特点，汇集前端信息到系统，结合园区环境风险预警、环境质量评估、污染溯源分析、事故应急决策等服务，实现对于园区安全环保工作的全方位支撑。

8.2.9 污染事故应急监测

环境污染事故是由于人为或者其他突发性因素使得有毒有害物质大量，突然地外溢、泄漏、对环境 and 人群造成危害的时间，一般具有突发性、不确定性、变动性、危害性。因此应当制定适宜的应急监测计划。

（1）应急监测体系

①建立包括园区监测站、依法事故企业监测室领导技术骨干组成的应急

监测小组，小组以当地易发生污染的企业监测站为主。

②建立环境污染事故应急专家咨询系统。

③环境污染事故属于特种监测，目前尚无统一规范和要求，监测站应当组织力量对园区内可能发生的污染事故调查取证程序内容、不明污染物分析、监测方案、质量控制等环节予以研究。

④建立环境污染物“黑名单”，有的放矢的进行必要的检测技术开发及储备。

⑤配备各种应急监测仪器和设备。

（2）应急监测计划

园区突发环境污染事故可依据《突发环境事件应急监测技术规范（HJ 589-2010）》和《重特大突发水环境事件应急监测工作规程》开展相应应急监测计划。

8.2.10 人群健康状况监测

兰州新区光气产业园涉及特殊物质光气，虽规划中企业已按照光气下游配套装置能力设置光气生产装置规模，且规划环评要求含光气废气设置严格的破光+碱吸收装置，但还是会产生一定量的光气排入周边空气环境，查询光气吸入后的中毒机理，吸入光气中毒后的主要病变是中毒性肺水肿。吸入中毒时，先出现短暂的呼吸变慢，继之呼吸浅而快。在出现早期肺水肿后，由于肺泡呼吸表面积减少，肺泡壁增厚，影响了肺泡内气体交换。加上水肿液充塞呼吸道，支气管痉挛及其粘膜肿胀所引起的支气管狭窄，造成肺通气障碍，结果出现呼吸性血缺氧，导致血氧含量降低， CO_2 含量增多，皮肤粘膜呈青紫色。此时呼吸循环功能有代偿性变化，如呼吸加快、肋间肌活动增强、心跳快而有力、血压微升等。

肺水肿晚期，由于肺泡内含有大量液体，肺内压力增加，使右心负荷增加；血浆大量渗入肺内使血循环内血容量减少、血液浓缩、粘稠度增加。外周阻力增加，使左心负荷加重；长时期严重的血缺氧使肌营养不良，因此可出现心收缩力减弱、心律失常、循环减慢、血压逐渐降低等心功能衰竭表现。后者又可加重组织缺氧，体内氧化不全产物增加，发生酸中毒和电解质紊乱。血内 CO_2 含量逐渐降低，内脏毛细血管扩张，外周毛细血管收缩，皮肤粘膜转为苍白，血压急剧下降，出现急性循环衰竭，进入休克状态。此期因肺水肿合并循环衰竭，机体失去代偿能力。

光气中毒，根据中毒程度，临床上可分轻度、中度、重度及闪电型四型。轻度中毒、症状很轻，分期不明显，仅表现为消化不良和支气管炎症状，一周内即可恢复。闪电型中毒极为少见，多发生在吸入毒剂浓度极高时，在中毒后几分钟内，可因反射性呼吸、心跳停止而死亡。

根据该特殊物质的中毒机理，建议对周边居民进行人体健康状况监测，监测指标设置为肺水肿，定期跟踪肺水肿居民数量，建议跟踪范围为规划区周边 5km 范围内的常住居民及企业职工，按照每年一次进行健康检查，记录人群中肺水肿特殊病例的数量。

8.3 环境管理体系

8.3.1 环境管理机构与职责

兰州新区化工园区的环境管理工作由兰州新区秦川园区下设的兰州新区化工园区管理委员会全面负责，全面履行国家和地方政府的环保法规、政策，监督区内各企业环保措施落实情况，有效保护园区的环境质量和满足区域环境保护的要求，并不断改善区内环境，达到发展经济，保护环境的目的。

园区的环境保护管理应实行“分级管理、分工负责、归口管理”的管理体制。

1、园区环境管理机构及职责

在园区建设时期，兰州新区化工园区管理委员会应负责对投资建设项目进行环境保护的初步审查工作，为杜绝污染严重的企业进区内投资建设把好第一关，并对园区建设期的环境影响进行监督管理；在园区运行期，兰州新区化工园区管理委员会的工作应以环保设施正常运行为核心；同时对区内企业进行定期的监督检查，并配合上级环保部门共同监督园区企业的环境行为，加强控制污染防治对策的实施；各企业保障环保设施的正常运行负责；并利用监测分析化验手段，掌握园区环境管理和环保设施运行效果动态情况；通过采取相应的技术手段，不断提高污染防治对策的水平。

相关岗位的主要职责如下：

（1）主管负责人

应全面掌握园区环保工作的情况；负责审核产业园区环保岗位制度、工作和年度计划；协调园区内外环保部门之间的工作。

（2）园区环保管理机构

园区环保管理机构为兰州新区化工园区管理委员会，其主要职责为：

①制订园区环保规章制度，组织落实该规章制度。

②制定并实施园区环境保护工作的长期规划和年度计划，并负责实施。

③负责监督和实施园区环境管理方案，负责统计区内各企业“三废”污染物排放情况并建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备及运行记录以及其它环境统计资料；领导园区环保监测工作。

④在项目建设期间搞好环保设施的“三同时”及施工现场的环境保护工作。负责监督检查各企业环保设施及环保措施的运行及落实情况，严格控制“三废”排放；提出园区环保设施运行管理改进意见。

⑤负责对各企业管理人员、环保工作人员等进行环境教育和相关知识的培训，组织职工的环保考试，搞好环境宣传；并视产业园区发展需要，向企业宣传贯彻 ISO14000 系列标准，协助建立企业的 ISO14000 认证。

⑥监督做好企业环保设施与生产主体设备的协调管理，使污染防治设施的配备与生产主体设备相适应，并与主体设备同时运行及检修，污染防治设施出现故障时，应立即与有关的生产部门共同采取措施，严防污染扩大。

⑦配合搞好固体废物的综合利用及污染物排放总量控制。

⑧按照国家关于清洁生产的要求，组织和检查企业实施清洁生产审计。

⑨负责污染事故的处理。

同时，兰州新区化工园区管理委员会还应逐步设立监督检查小组和环境监测小组，并明确职责。

监督检查小组：

其主要职责是定期监督检查区内企业生产状况，发现企业生产中存在的环保问题，及时对企业提出纠偏和整改的要求，并对整改结果进行监督检查。定期向园区环保机构领导反映情况，并对企业的技术改造提出建议。

环境监测小组：

具体监测工作可委托兰州新区监测站或第三方监测单位进行。其主要任务是，根据监测制度的要求，对园区内外水、气、声等进行日常监测。对于监测结果，应建立监测档案，内容应包括日常监测的有效数据及污染事故发生时的监测

情况、原因和处理情况。

8.3.2 建设项目管理制度

1、“三同时”制度

“三同时”制度规定新建项目要与环境保护设施，并与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。因此，对园区内公共环保设施以及各企业的水污染源、大气污染源和噪声污染源的治理及固体废物的处理处置，严格执行“三同时”制度。

2、环境影响评价制度

按照我国政府及甘肃省的有关规定，对所有进区的项目均要进行环境影响评价。对入区企业的环境影响评价，应着重如下方面：

- (1) 是否符合入园条件；
- (2) 清洁生产水平；
- (3) 污染物排放总量控制。

8.3.3 贯彻绿色招商理念，实行严格的项目审批制度

制定相应的项目审批、审核制度，在引进项目时，严格把好“技术含量高”和“环境友好”关，注意产品和生产工艺的科技含量和其对环境的影响。对不符合国家产业政策和园区产业发展方向的项目一律不引进。严格执行建设项目环境影响评价制度和“三同时”制度，实行项目的环保“一票否决”制，通过严格控制污染源，以达到从源头控制污染的目的。

8.3.4 建立环境风险管理体系

根据园区定位及入区建设项目的特点，针对可能发生的突发性事件，从园区及企业层次分别建立不同的环境风险管理体系。

1、园区的环境风险管理

通过建立园区环境风险管理系统将园区发展过程可能存在的环境风险影响降到最低程度，确保园区安全和稳定的发展。

园区环保部门负责对园区危险废物进行危险废物的登记，内容包括危险物质的种类、数量、浓度，对每一个存储危险物质的仓库以危险物质的种类划分，建立动态管理档案。

通过环境风险评价，确定风险度，明确事故发生可能影响的最大范围，划分

合适的缓冲区，建设相应的绿化隔离带，从区域、企业内部建立应急系统，做好突发事故的应急准备工作。配备齐全的消防器材和事故危险品处理材料，操作人员进行严格培训，专人负责；危险品堆场应按公安、消防等部门指定的行车路线和时间集疏，杜绝一切人为事故隐患。

随着园区的发展，应逐步建立园区的环境风险应急系统，依托或结合消防站建设，设置事故应急指挥中心，负责开展全区的消防、安全和事故应急处理。

2、企业的环境风险管理

涉及有毒有害及易燃易爆化学物质的生产企业等，具有较大的潜在环境风险，应从以下几方面做好企业的环境风险管理：

（1）各企业采用与提高安全性有关的操作规程和技术措施；根据本企业具体情况，拟定环境风险管理计划和方法，成立事故应急救援小组，制定事故应急预案，配备必要的应急设备，明确负责人及联系电话；加强平时培训，确保在事故发生时能快速作出反应。

（2）事故发生时，应迅速将危险区的人员撤离至安全区，对中毒患者进行必要的处理和抢救，并迅速送往最近的医院救治。

8.3.5 环境信息公开，引导公众参与

建立信息公开制度，明确园区管委会信息公开的内容、形式，积极构建“电子政府”，主动进行政府信息公开。园区管委会运用网络技术移植政府职能，使政府与社会公众之间、政府部门之间通过网络相互沟通，面向社会公众开展高质量的政府电子化信息服务。

信息公开与公众参与是在企业、政府、公众之间就环境问题建立友好伙伴关系的重要环境管理手段。区内环境管理部门定时（如年度）编制园区的环境状况报告书，通过各种媒体和多种形式及时将区内环境信息向社会公布，充分尊重公众的环境知情权，鼓励公众参与、监督园区的环境管理。

在实施信息公开的基础上，提高公众环境意识，收集公众对园区环境、企业环境行为等各方面的反馈意见，在环境管理、政策制定时重视公众的意见和要求，保证园区走可持续发展的道路。根据环保部关于印发《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的通知（环发[2015]162号），建设单位应在施工前、施工过程、运营过程中分别公示以下信息：

1、公开建设项目开工前的信息。建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

2、公开建设项目施工过程中的信息。项目建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

3、公开建设项目建成后的信息。建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

表 8.3-1 信息公开表

序号	公开方式	时间节点	公开内容	公开主体
1	公司宣传栏	一月一次	环保设施运行情况	建设单位
2	公司宣传栏	每半年一次	污染源监测及环境质量监测情况	建设单位

4、信息披露

根据《重点排污单位名录管理规定（试行）》要求，本项目属于重点排污单位要求设置环境信息披露要求。信息披露根据《企业环境信息依法披露格式准则》、《企业环境信息依法披露管理办法》和《环境信息依法披露制度改革方案》等相关要求进行执行。

信息披露主要包含内容：

（1）企业基本信息，包括企业生产和生态环境保护等方面的基础信息；

（2）企业环境管理信息，包括生态环境行政许可、环境保护税、环境污染责任保险、环保信用评价等方面的信息；

（3）污染物产生、治理与排放信息，包括污染防治设施，污染物排放，有毒有害物质排放，工业固体废物和危险废物产生、贮存、流向、利用、处置，自行监测等方面的信息

（4）碳排放信息，包括排放量、排放设施等方面的信息；

（5）生态环境应急信息，包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响

应等方面的信息；

- （6）生态环境违法信息；
- （7）本年度临时环境信息依法披露情况；
- （8）法律法规规定的其他环境信息。

信息披露应当在每年 3 月底前进行社会公布，在政府网站上进行征求公众意见，公示期限不得少于十个工作日。

8.3.6 引进清洁生产审计制度

对进区企业提倡实施清洁生产审计制度。企业实施清洁生产审计旨在通过对污染来源、废物产生原因及其整体解决方案的系统分析，寻找尽可能高效率地利用资源（原辅料、水、能源等），减少或消除废物产生和排放的方法，达到提高生产效率、合理利用资源、降低污染的目的。具体是：

- （1）核对有关生产单元操作、原材料、用水、能耗、产品和废物产生等资料；
- （2）确定废物的来源、数量及类型，确定废物削减的目标，制定有效消减废物产生的对策；
- （3）促进企业高层领导对从削减污染物获得经济效益的认识；
- （4）判定企业生产效率低的瓶颈所在和管理不当之处；
- （5）园区管理部门对通过清洁生产审计的企业应授予一定的标志，以资鼓励。

8.4 近期规划拟建设项目的环境影响评价重点内容和基本要求

对纳入园区规划中的项目，以本规划环评报告书提出的生态环境准入要求（包括选址、规模、资源利用效率、污染物排放管控、环境风险防控和生态保护要求）、污染防治措施建设要求。

8.4.1 生态环境准入要求

近期规划新建设项目、生态环境治理及基础设施建设等均应符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》。对近期规划项目应严格按《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》要求进行环境影响评价，做好环境管理工作；

近期项目应严格按规划和规划环评提出的“三线一单”进行建设，严禁入驻在规范、国家及地方文件、标准等要求方面不符合相关要求的建设项目。

表 8.4-1 近期规划项目与产业政策的符合性分析一览表

规划项目名称	产业政策相关要求	符合性分析
TDI	鼓励类“十一、石化化工” “4、万吨级脂肪族异氰酸酯 生产技术开发与应用”	符合
氯甲酸甲酯	无相关限制或要求	符合
苯酚丙酮	无相关限制或要求	符合
双酚 A	鼓励类“十一、石化化工” “4、10 万吨及以上例子交换 法双酚 A”	符合
聚碳酸酯	无相关限制或要求	符合
PDI	鼓励类“十一、石化化工” “4、万吨级脂肪族异氰酸酯 生产技术开发与应用”	符合
MDI		符合
HTDI		符合
HMDI		符合
XDI		符合
苯二甲酰氯	无相关限制或要求	符合
硝酸	限制类“四、石化化工”“4、 常压法及综合法硝酸”	符合
BDO（1,4-丁二醇）	无相关限制或要求	符合
水煤浆气化制氢	无相关限制或要求	符合
ODC 盐酸电解	鼓励类“十一、石化化工” “3、废盐酸制氯气等综合利 用技术”	符合
废盐综合利用	限制类“四、石化化工”“4、 烧碱（废盐综合利用的离子 膜烧碱装置除外）”	设置废盐综合利用，以光气 产业大量废盐为原料，符合 产业政策
热电联产	鼓励类“四、电力”“3、采 用背压（抽背）型热电联产、 热电冷多联产、30 万千瓦及 以上超（超）临界热电联产 机组”；	符合
危废处置	“四十三、环境保护与资源 节约综合利用”“51、危险 废物（医疗废物）及含重金 属废物安全处置技术设备开 发制造及处置中心建设及运 营”	符合

注：本节的符合性分析以《产业结构调整指导目录（2019 年本）》为准，后续产业政策文件更新，以最新文件为准。

8.4.2 选址及规模要求

项目选址应综合考虑产业化布局、行业定位、周边环境保护目标（包括大气环境、水环境、声环境、土壤及生态环境）及环境风险源的空间布局等，严格项

目选址布局要求。

8.4.3 资源利用要求

规划入区项目应优先采用集中供热，条件不具备时建议采取清洁能源天然气、电能等进行生产生活供热、供气，严禁企业自行设置燃煤锅炉。

8.4.4 污染物排放管控

运营期保证废气、废水、噪声、固体废物处理设施及污染监控预警设施的正常运行，确保处理效率达标，确保污染物排放达标。

8.4.5 环境风险防控

根据分析，近期规划项目主要为涉光气的异氰酸酯建设项目，项目涉及易燃易爆、有毒有害物料，涉及光气制备装置，针对具体各生产装置和环保设施的环境风险进行评价，在具体项目建设过程中应严格落实环评报告中提出的各项环境风险防范措施和要求，认真落实环境风险防范责任，严格环境风险管理，定期开展环境风险事故应急演练，推进企业风险防控及园区风险防控的应急联动。

8.4.6 近期建设项目的环境影响评价重点内容

近期建设项目包含生产类建设项目、工业气体岛、货运站场及铁路项目、热源厂项目、污水处理及危险废物处置项目等，以下重点评价内容分不同类项目分别确定，具体见表 8.4-1。

表 8.4-1 近期建设项目的环境影响评价重点内容

项目类型	具体项目	重点评价内容
生产类项目	TDI、PDI、HTDI、HDMI、XDI 等脂肪族异氰酸酯项目	涉及光气等特殊装置的选址合理性；环境风险是否可防控；风险防范措施的可行性；环保措施的经济技术可行性；两高项目相关的政策及环保要求的符合性分析。
工业气体岛	水煤浆气化项目、废盐综合利用、ODC 盐酸电解、空分、空压站	工艺技术的可行性；涉及用煤的消费指标来源合理性；能耗指标满足规划要求。
仓储及路网	货运仓储、铁路等	选线选址合理性；危化品车场场地防渗布置的合理性；
供热	燃煤供热项目	新增用煤指标来源合理性；热电联产项目与电力发展规划及相关环保要求的符合性分析；污染排放指标削减来源的有效性评估。
污水处理及危废处置、排水设施	园区污水处理厂、危废处置中心、排水设施	排水方案的环境可行性；排污河流的纳污能力分析；危废处置项目选址的可行性及与我省危险废物处置设施建设规划、环保相关政策等的符合性分析；

8.5 项目环评简化建议

本次规划环评仅列出对拟入驻项目的指导建议，对符合规划环评准入清单要求的建设项目应强化规划环评及项目环评的联动，包括简化建议和重点论证内容要求。

（1）本次规划区域内不涉及特定保护区域、环境敏感区，对于满足规划及规划环评提出准入要求的建设项目，建议简化选址环境可行性和政策符合性分析，生态环境调查直接引用规划环境影响评价结论。

（2）后续规划区所在的兰州新区环境质量满足考核要求且持续改善，对于不新增特征污染物排放的建设项目，建议直接引用符合时效的产业园区环境质量现状和固定、移动污染源调查结论，简化现状调查与评价内容的建议。

（3）引入依托产业园区供热、清洁低碳能源供应、VOCs 等废气集中处理、污水集中处理、固体废物集中处置等公用设施的建设项目，建议正常工况下的环境影响直接引用规划环境影响评价结论。

第九章 园区碳排放评价

9.1 评价工作及要求

以实现 2030 年前碳排放达峰、2035 年碳排放达峰后稳中有降、2060 年前碳中和为总体目标，以促进经济绿色低碳可持续发展、引导园区化工行业和园区向绿色低碳方向转型为目的，结合碳强度考核、碳市场建设、气候投融资、碳汇类生态产品价值实现等政策措施和节能降碳工程技术发展状况，计算规划实施产生的碳排放量及碳排放强度，提出园区化工行业、园区规划优化调整及碳减排建议，推动减污减碳协同共治。

9.2 评价规范性文件

（1）《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346 号）；

（2）《关于加强企业温室气体排放报告管理相关工作的通知》（环办气候〔2021〕9 号）；

（3）《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）；

（4）《规划环境影响评价技术导则 总纲》（HJ130-2019）；

（5）《规划环境影响评价技术导则 产业园区》（HJ 131-2021）；

（6）《企业温室气体排放报告核查指南（试行）》；

（7）《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》；

（8）《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T 32150）；

（9）《温室气体排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》（GB/T 32151.10）；

（10）《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》。

（11）《关于做好 2022 年企业温室气体排放报告管理相关重点工作的通知》（环办气候函〔2022〕111 号）。

9.3 规划区现状碳排放水平及新增碳排放量预测

规划区现状以居民居住区域和农业用地为主要用地类型，目前无运行工业企业（原留存面粉厂一家、混凝土拌合站一处均已关停），规划实施后规划区内居民将全部搬迁，用地将全部作为建设用地，对于居民和农用地无可依据的碳排放核算方式方法，且相对后续调整后的化工企业碳排放量相对较小，因此规划区现状碳排放量本次不再进行核算，重点核算规划项目的碳排放总量，将其作为新增碳排放量。

规划以光气、光气化及上下游产业链为主导产业发展方向，依据生态环保部印发《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）其中第7条明确指出：将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。根据《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346号）及《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》中相关通知要求，规划区不同规划水平年的碳排放总量核算依据化工行业的温室气体排水计算方法进行。

9.3.1 核算边界

报告主体应以企业法人或视同法人的独立核算单位为边界，核算和报告其生产系统产生的温室气体排放。生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统、以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统(厂部)和厂区内为生产服务的部门和单位(如职工食宿等)。规划区的核算边界则以规划范围为地域边界，以规划项目为主体进行。

9.3.2 核算过程

参考国家发展和改革委员会文件《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南》（试行）中的计算方法，项目碳排放核算如下：

碳排放总量计算见公式（1）：

$$AE_{\text{总}} = AE_{\text{燃料燃烧}} + AE_{\text{工业生产过程}} + AE_{\text{净调入电力和热力}} \quad (1)$$

式中：

$AE_{\text{总}}$ ——碳排放总量（tCO₂e）；

$AE_{\text{燃料燃烧}}$ ——燃料燃烧碳排放量（tCO₂e）；

$AE_{\text{工业生产过程}}$ ——工业生产过程碳排放量（tCO₂e）；

$AE_{\text{净调入电力和热力}}$ ——净调入电力和热力消耗碳排放总量（tCO₂e）。

（1）燃料燃烧排放量

根据燃料用于电力生产还是用于其他工业生产情况不同，燃料燃烧排放量（ $AE_{\text{燃料燃烧}}$ ）计算方法不同，具体见公式（2）：

$$AE_{\text{燃料燃烧}} = AE_{\text{电燃}} + AE_{\text{工燃}} \quad (2)$$

式中：

$AE_{\text{电燃}}$ ——电力生产燃料燃烧排放量（tCO₂e）；

$AE_{\text{工燃}}$ ——工业生产燃料燃烧排放量（tCO₂e）。

建设项目用于电力生产的燃料燃烧产生的排放量（ $AE_{\text{电燃}}$ ）计算方法见公式（3）

$$AE_{\text{电燃}} = \sum (AD_{i \text{ 燃料}} \times EF_{i \text{ 燃料}} + AD_{i \text{ 燃料}} \times EF'_{i \text{ 燃料}} \times GWP_{N_2O}) \quad (3)$$

式中：

i ——燃料种类；

$AD_{i \text{ 燃料}}$ —— i 燃料燃烧消耗量（t 或 kNm³）；

$EF_{i \text{ 燃料}}$ —— i 燃料燃烧二氧化碳排放因子（tCO₂e/kg 或 tCO₂e/kNm³）；

$EF'_{i \text{ 燃料}}$ —— i 燃料燃烧氧化亚氮排放因子（tCO₂e/kg 或 tCO₂e/kNm³）；

GWP_{N_2O} ——氧化亚氮全球变暖潜势值。

建设项目用于电力生产之外的其他工业生产的燃料燃烧产生的排放量（ $AE_{\text{工燃}}$ ）计算方法见公式（4）

$$AE_{\text{工燃}} = \sum (AD_{i \text{ 燃料}} \times EF_{i \text{ 燃料}}) \quad (4)$$

式中：

i ——燃料种类；

$AD_{i \text{ 燃料}}$ —— i 燃料燃烧消耗量（t 或 kNm³）；

$EF_{i \text{ 燃料}}$ —— i 燃料燃烧二氧化碳排放因子（tCO₂e/kg 或 tCO₂e/kNm³）。

净调入电力和热力消耗碳排放总量（ $AE_{\text{净调入电力和热力}}$ ）计算方法见公式（5）：

$$AE_{\text{净调入电力和热力}} = AE_{\text{净调入电力}} + AE_{\text{净调入热力}} \quad (5)$$

式中：

$AE_{\text{净调入电力}}$ —净调入电力消耗碳排放量（tCO₂e）；

$AE_{\text{净调入热力}}$ —净调入热力消耗碳排放量（tCO₂e）。

其中，净调入电力消耗碳排放量（ $AE_{\text{净调入电力}}$ ）计算方法见公式（6）：

$$AE_{\text{净调入电力}} = AD_{\text{净调入电量}} \times EF_{\text{电力}} \quad (6)$$

式中：

$AD_{\text{净调入电量}}$ —净调入电力消耗量（MWh）；

$EF_{\text{电力}}$ —电力排放因子（tCO₂e/MWh），为 0.9944 tCO₂/MWh。

注：电力排放因子实行每年更新，数据来源于国家发改委应对气候变化司，企业应选择可获得的与报告年度所对应的，最近一年《中国区域电网基准线排放因子》西北电网 EFOM 值来计算当年净调入电力产生的碳排放量。本项目计算采用《2019 年度减排项目中国区域电网基准线排放因子》西北电网 EFOM 值（0.8922tCO₂/MWh）。

根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，计算各期碳排放量，燃料煤 CO₂ 排放按照 2.66 吨 CO₂/t 标准煤计算，焚烧炉、煤制合成气的 CO₂ 排放参照经验数据计算；硝酸生产 N₂O 排放按照 8.0kgN₂O/tHNO₃ 计算，尾气处理按照非选择性催化还原 N₂O 去除率 90%计算，1 吨 N₂O 折算为 310 吨 CO₂ 当量；净购入电力引起的 CO₂ 排放按照全部为煤电的 0.8922tCO₂/MWh 计算。

通过核算，具体碳排放总量见下表：

表 9.3-1 不同规划水平年的碳排放总量核算

规划水平年	源类别		产生 CO ₂ 当量（万吨）
2025 年	化石燃料燃烧	集中供热（34.5 万吨/年）	76.0
		火炬及焚烧炉	10.4
	工业生产过程	硝酸生产（N ₂ O）	6.6
		其余工业生产（碳酸盐等使用）	27.3
	净购入电力（67.2Mwh/年）		57.4
	合计		177.7
2030 年（新增部分）	化石燃料燃烧	集中供热（162 万吨/年）	357.1
		火炬及焚烧炉	16.9
	工业生产过程	硝酸生产（N ₂ O）	5.8
		其余工业生产（碳酸盐等	58.3

规划水平年	源类别		产生 CO ₂ 当量 (万吨)
2035 年(新增部分)	净购入电力 (59.6Mwh/年)	使用)	
			50.8
		合计	488.9
	化石燃料燃烧	集中供热 (161 万吨/年)	354.8
		火炬及焚烧炉	14.0
		硝酸生产 (N ₂ O)	5.1
	工业生产过程	其余工业生产(碳酸盐等使用)	28.4
		净购入电力 (不新增用电, 热电联产可供应新增部分)	0
	合计		402.3

即在不同规划年,碳排放量分别为为 177.7 万吨/年,二期碳排放量为 488.9 万吨/年,三期碳排放量为 362.6 万吨/年,三期全部建成后(规划末期 2035 年)碳排放量将达到 1029.2 万吨/年。主要碳排放来自于集中供热和外购电,未来可根据地区碳排放总量和强度要求,采用低碳燃料(如天然气)和可再生能源供热供电,降低园区碳排放总量。

9.3.3 不同规划水平年的碳排放水平核算及评价

结合兰州新区光气产业园不同规划时期的经济发展规划目标,一期、二期、三期工业增加值分别为 304230 万元/年、1494587 万元/年、1391109 万元/年,即不同规划时期(一期、二期、三期)万元工业增加值的碳排放量分别为 5.84 吨 CO₂ 当量、3.27 吨 CO₂ 当量、2.89 吨 CO₂ 当量。

而《兰州市 2025 年碳排放达峰实施方案》中要求,全区域综合 2020 年单位工业增加值碳排放控制在 3.82t/万元以下,2025 年单位工业增加值碳排放控制在 3.14t/万元以下。仅以兰州新区光气产业园而言,规划初期(2023~2025 年)碳排放水平高于兰州市的碳达峰实施方案中的要求,差距较大,而考虑基本处于规划区实施初期,主要碳排放在于集中供热实施的燃料煤消耗造成,其次在于一期规划实施将大量在建设园区基础配套设施(污水处理厂、危废处置中心、集中供热、给排水系统等),该部分市政基础设施亩均工业增加值较低,因此在初期应对碳排放的控制水平应适当降低。作为耗能集中区域,碳排放水平低于规划要求,应进行碳排放总量控制,以兰州市碳达峰实施方案中万元工业增加值的碳排放要求 3.14 吨/万元的排放水平来考量(一期以实施园区配套基础设施建设为主,建议不进行万元碳排放水平的控制),在规划的经济指标下,不同规划时期(二

期、三期）碳排放总量应分别为 564.83 万吨/年、1001.64 万吨/年。

9.4 碳减排的优化建议

规划区核算碳排放水平低于上层位实施方案规划目标水平，应针对规划区以集中供热碳排放为主的特征提出碳减排的优化建议。

1、用能结构优化调整

规划区集中供热以煤为主，规划区的用能以化石燃料为主，通过不同规划时期集中供热原料煤的用量核算消耗燃料煤的能耗占比为 30.6%、61.5%、81.2%，不同规划时期均未考虑天然气的使用，据《兰州新区“十四五”能源发展规划》，兰州新区 2020 年天然气消费总量为 1.2 亿立方米，规划 2025 年消费总量指标为 6 亿立方米，因此建议规划中适当调整规划区的用能结构，从而减少碳排放总量，降低万元工业增加值的碳排放量，满足上层碳达峰实施方案的控制目标水平要求。

由于外购电力产生的碳排放占比也较高（一期外购电力引起的碳排放贡献总量的 32.3%），因此建议积极推进绿电系统接入，使用绿电，降低能源消耗的二氧化碳排放。鼓励实施分布式光伏发电项目，充分利用太阳能资源，深入实施分布式光伏发电工程，在工业企业厂、物流中心、学校、医院、车站等利用屋顶可利用面积，组织推动开展不同类型分布式光伏发电，促进分布式光伏发展利用的规范和有序性。

2、运输方式

建议园区积极推进园区运输车辆采用清洁能源(电能)，减少化石能源消耗进一步减小碳排放，同时在原辅料运输过程中进一步推进“公转铁”，交通运输过程减少碳排放。

3、规划产业

规划核算中未考虑园区循环产业链的减碳部分，而构建产业链上下游、企业首尾间的代谢和共生体系，加强再生资源综合利用循环经济产业链建设，可进一步减少园区整体的碳排放水平，同时按照上层位规划的要求，引入企业的清洁生产水平应达到国内先进水平。

碳排放水平核算结果一期显著高的原因还在于园区工业增加值较低，因此建议规划园区开发中除控制投资强度外，积极引入高附加产品企业，提高入驻企业

的工业增加值。

4、工艺改造减碳

遵循创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，以石化产业和精细化工产业为基础，健全科技创新体制，吸引先进的生产技术，高标准建设，高水平管理，重点发展光气、光气化及上下游关联产业，引导化工园区逐步向高技术含量、高附加值、低能耗、低污染的化工新材料、高端专用和功能性化学品方向转型升级，打造西部地区工艺技术水平一流、管理水平一流、安全环保设施完备的绿色低碳循环光气产业园。通过上层规划设计，以绿色的发展理念引入先进的生产技术，对规划区进行高标准建设，高水平管理，引导园区发展低能耗、高附加值的高端光气化产品。

规划中坚持产学研一体，与科研院所、龙头应用单位联合攻关光气下游 PDI、ADI、对苯二甲酰氯等新材料和专用化学品；建设光气化工艺中试平台、加氢工艺中试平台，建立面向重大需求的开发应用模式；示范先行，加快创新成果转化，实现以科技创新为兰州新区发展的第一驱动力。通过设置中试平台，不断进行科技创新，从工艺提升改造方面减少碳排放。

坚持资源、环境、产业统筹发展理念，考虑园区未来“碳达峰”、“碳中和”任务指标，建设清洁高效气体供应岛、清洁供热中心。清洁高效气体供应岛综合考虑甲醇制氢、二氧化碳综合利用制一氧化碳、清洁煤气化制合成气等方案，发展盐酸电解项目和废盐综合利用项目，以废液、废盐为原料为园区提供液氯、氢气。供热中心按照清洁低碳的发展目标，根据蒸汽需求情况，建设大型高效清洁热电联产机组，降低能耗指标。

9.5 资源节约利用减碳途径

9.5.1 资源节约利用

1、推动化工产业绿色改造

规划区主导产业为光气及光气化上下游产品产业链，园区在规划实施过程中应充分把握现有化工产业基础优势，坚持走新型工业化道路，促进产业结构提档升级，推动化工产业绿色化发展，以光气及光气化为核心，加速化工新材料、精细化工发展，发展高端精细化学品，延伸发展现代化工新材料等，提高高新技术

产业在产业中的比重，加快淘汰落后生产能力、工艺、技术和设备；对不按期淘汰的企业，要依法责令其停产或予以关闭。推动化工园区规范化建设、高质量发展，坚持安全第一、生态优化和智慧发展，促进化工产业绿色化升级。

2、推进园区循环发展

规划实施中应牢固树立绿水青山就是金山银山发展理念，坚持“生态优先，绿色发展”。加强化工园区的环保安全基础设施建设，积极开展园区循环化改造，提升园区承载能力，推动化工产业绿色化、规模化、集约化发展。进一步增强企业绿色发展主体责任意识，鼓励企业瞄准科技前沿，聚焦产业绿色发展需求，以源头减排、重点污染治理、能源节约及能效提升等为引领，加大工业废水处理和循环利用力度，减少 COD、NH₃-N、颗粒物、SO₂、NO_x、VOCs 等污染物及二氧化碳、含磷废水排放。推广化工园区产业集聚、上下游成链、能源有效利用、资源综合利用、排放集中治理等先进生产方式，实现废弃物减量化、资源化，鼓励兰州新区化工园区（含光气产业园）打造整体的化工循环经济示范园区，建设生态工业园区。

园区应充分考虑各类项目在生产过程中产生的副产品和废弃物的综合利用，形成较为合理的循环产业经济结构。应按照产业链发展的需求，将有关联的产业链组合，通过企业和产业间的废物交换、循环利用和清洁生产，减少或杜绝废弃物的排放，实现规划区的经济循环。与周边规划区形成一定产业链，上下游产业对接，提升区域产业的成本优势，实现规划区外的经济循环。规划区应在总体规划以及下一步建设规划中加强对园区产业链的分析，合理布局，搭建完善、合理的循环经济构架。

3、坚持资源综合利用。

化工园区应突出专业特色化工产业发展，落实创新驱动发展战略，积极推进科技创新，促进化工企业技术升级改造，按照循环经济“减量化、再利用、资源化”的理念，住进产业上下游关联耦合，实现资源和能源高效利用。入园的企业应采用清洁生产技术，实行清洁生产审核，使单位产品能耗、物耗、水耗及污染物排放量达到国内同行业先进水平；提高工业用水重复率，实现废水资源化。从环境保护要求和新增水资源量两方面出发，建设再生水回用设施，开展再生水回用，处理后的废污水均应进行深度处理，如采用过滤、臭氧氧化及生物活性炭处

理等深度处理工艺，处理后达到《城市污水再生利用 工业用水水质》GB/T19923-2005 中的要求后，将回用作为循环冷却水系统的补充水，（有特殊要求的企业，回用水由企业自行深加工处理）不能回用的与处理后的含盐废水一并经排污管线排放。

4、坚持完善基础设施。

园区应统筹考虑产业发展、安全生产、生态环境保护、公用设施、物流运输、维修服务、应急管里等各方面需求，配套完善基础设施和公用工程，具有较高信息化、智慧化、智能化水平和健全的管理机构及较强的公共服务能力。

5、坚持安全绿色发展。

化工园区应加强安全生产管理和生态环境保护，落实企业主体责任，实施网格化环境监管，加快推进比工污染防治，提升本质安全和生态环境保护水平，实施责任关怀，实园区高质量发展基础，促进园区安全发展和绿色发展。

6、建立绿色交通发展

根据《绿色交通十四五发展规划》规划要求，主要任务为：

（1）优化空间布局，建设绿色交通基础设施。

优化交通基础设施空间布局。强化国土空间规划对交通基础设施规划建设的指导约束作用，推动形成与生态保护红线相协调、与资源环境承载力相适应的综合立体交通网。进一步加强交通基础设施规划和建设项目环境影响评价，保障规划实施与生态保护要求相统一。强化交通建设项目生态选线选址，将生态环保理念贯穿交通基础设施规划、建设、运营和维护全过程，合理避让具有重要生态功能的国土空间。建设集约化、一体化绿色综合交通枢纽。规划区利用规划铁路建成绿色运输体系，集中设置仓储区形成绿色交通。

（2）优化交通运输结构，提升综合运输能效。

持续优化调整运输结构。加快推进港口集疏运铁路、物流园区及大型工矿企业铁路专用线建设，推动大宗货物及中长距离货物运输“公转铁”“公转水”。推进港口、大型工矿企业大宗货物主要采用铁路、水运、封闭式皮带廊道、新能源和清洁能源汽车等绿色运输方式。

提高运输组织效率。深入推进多式联运发展，推进综合货运枢纽建设，推动铁水、公铁、公水、空陆等联运发展。推进多式联运示范工程建设，加快培育一

批具有全球影响力的多式联运龙头企业。推动城市建筑材料及生活物资等采用公铁水联运、新能源和清洁能源汽车等运输方式。继续开展城市绿色货运配送示范工程建设，鼓励共同配送、集中配送、分时配送等集约化配送模式发展。引导网络平台道路货物运输规范发展，有效降低空驶率。

（3）推广应用新能源，构建低碳交通运输体系。

加快新能源和清洁能源运输装备推广应用。加快推进城市公交、出租、物流配送等领域新能源汽车推广应用，国家生态文明试验区、大气污染防治重点区域新增或更新的公交、出租、物流配送等车辆中新能源汽车比例不低于 80%。园区内推广新能源运输工具，构建铁路+新能源转运的绿色低碳交通体系。

（4）坚持标本兼治，推进交通污染深度治理。

加快节能环保关键技术推广应用。加大已发布的交通运输行业重点节能低碳技术推广应用力度，持续制定发布交通运输行业重点节能低碳技术目录，重点遴选一批减排潜力大、适用范围广的节能低碳技术，强化技术宣传、交流、培训和推广应用。依托交通运输科技示范工程强化节能环保技术集成应用示范与成果转化。

健全绿色交通标准规范体系。修订绿色交通标准体系，加强新技术、新设备、新材料、新工艺等方面标准的有效供给。

本次规划园区主要采用汽车及火车等输运大宗物料，后期园区按照《绿色交通十四五发展规划》中要求进行执行，进行实现基础设施环境友好、运输装备清洁低碳、运输组织集约高效，重点领域取得突破性进展，绿色发展水平总体适应交通强国建设阶段性要求。

9.5.2 企业层面

1、对于入驻园区的企业，应按照清洁生产的要求，积极开展清洁生产审核，采用新的设计和技术，将单位产品的各项消耗和污染物的排放量限定在先进标准许可范围之内，实现企业层面的资源、能源的循环利用。

入园企业必须采用国际或国内先进水平的生产工艺、设备及污染治理技术，能耗、物耗、水耗等均应达到相应行业的清洁生产水平二级或国内先进水平。

生产工艺要求：采用国、内外成熟的清洁生产技术，减少污染物的产生量，全厂主要经济技术指标达到国内一流、国际先进水平。

生产设备要求：采用国际先进、国内一流的生产设备，生产设备的自消耗率低、清洁程度高、基本上杜绝跑、冒、滴、漏、能耗消耗低、污染物排放量小、自动化程度高。

产品、能耗指标要求：规划区生产产品除满足相应的企业、行业标准外，还均应满足国内产品标准要求。规划区内引进的项目需符合规划区“清洁生产”准入原则要求的基本条件。

清洁生产管理：人员管理是实施清洁生产的重要方面。清洁生产管理是以预防为主、节能降耗和实现可持续发展为宗旨，规划区建成后，具体清洁生产管理方案见下表。

表 9.5-1 清洁生产管理方案

编号	方案名称	方案内容
1	加强对岗位人员的技术培训	根据各装置技术要求和特点对员工进行培训，提高技术水平，保障各项目的安全稳定运行，提高产品质量，有利于清洁生产。
2	加强职工思想意识建设	提高规划区职工的主人翁责任感和环保意识，促使广大员工积极投身清洁生产事业。
3	加强班组核算管理	在规划区内企业各班组建立成本考核机制，提高员工的责任心，从而有效降低各项消耗。
4	强化工艺管理	规划区装置运行中的各项监测数据应公开编制报表，并结合生产活动加强检查监督，保障各种定额、限额的实现。
5	加强巡检	加强巡回检查，及时发现问题，杜绝跑、冒、滴、漏事故的发生。
6	加强用水管理	加强用水管理，树立节水意识。
7	加强设备运行管理	提高管理水平，延长装置开工周期，从而减少因装置开、停工造成的物料损耗。
8	加强设备管理	优化操作，降低设备尾气中的污染物含量。
9	加强残存物料管理	加强设备维护，积极回收待修设备和管线内的残存物料。10 加强废润滑油管理 加强机泵使用后的废润滑油的回收工作，尽量实现废物资源化。
10	加强废润滑油管理	加强机泵使用后的废润滑油的回收工作，尽量实现废物资源化。

2、实施工业节能监察。按照要求，实施重点用能设备的节能诊断服务，加快先进节能技术、装备和产品推广应用，推动实施余热余压利用、能量系统优化、锅炉节能改造等节能改造，实现能源梯级高效利用。

3、园区入驻企业，应最大限度地提高水的重复使用率，冷却水循环使用，严禁使用冷却水直排的方式。加快国家鼓励的先进工业节水技术、工艺和装备推广应用，促进企业节水能力提升，适时开展中水回用。

4、加强工业资源综合利用。工业废弃物和生活垃圾分类收集，分类储运，鼓励工业固体废弃物综合利用，减少废物产生量。

9.6 碳排放管控对策和措施

9.6.1 优化能源结构和产业结构

园区应积极推动区域产业结构向低碳新业态发展。按照增加碳汇、减少碳源的原则，限制和淘汰落后的高能耗、高污染产业，开展技术革新、管理创新，实现生产过程节能减排，促进能源结构的调整改善，同时积极引入以低能耗、低污染、低排放为主要特点的低碳产业、节能环保产业、清洁生产产业，使区域产业结构不断优化升级。

9.6.2 推动低碳技术创新应用转化

园区应积极推广实用的新技术、新设备、新工艺和新材料，降低电力消耗。更新淘汰低效高能耗的供用电设备，以高效节能的电气设备来取代低效高能耗的电气设备。减少工业用气、用水、用风的损失;采用新技术、新工艺;在供电系统中采取措施节约电能。加强对用电设备的维护，提高设备的检修质量。鼓励栽种植物，扩大绿化面积，优选固碳效果好的植物。

9.6.3 构建双碳目标管理平台

园区应在管理平台上充分利用智慧化和大数据技术，增加和完善碳达峰、碳中和和管理功能，按照减污降碳协同控制理念，对园区开展清洁能源替代、提高能源利用效率，持续调整改善园区能源结构所产生的减污降碳协同效应进行有效地跟踪和评估，推进制定的有关能源、资源消耗指标，着手落实下降分解指标，制定工程中各项能源、资源节约办法，提高管理的科学性和精准性。

9.6.4 强化绿色低碳理念宣传教育

应加强园区内企业员工、居民碳达峰碳中和理念的教育和宣传，促使公众在生产、生活和消费行为模式中向减碳降碳方向转变，力行低碳出行、使用低碳产品。

第十章 产业园区环境管理和环境准入

为实现改善环境质量的目标，制定空间开发规划的生态空间清单和限制产业园区区域的用途管制清单。制定产业开发规划的产业、工艺环境准入清单。实现重点产业园区规划环评全覆盖，推进清单式管理。

10.1 产业园区环境管理方案

本次规划环评以改善产业园区生态环境质量为核心，提出产业园区环境管理目标、重点、对象和指标，制定兰州新区光气产业园的环境管理方案。通过风险源监管、污染物在线监测、环保及节能设施建设、环境风险防控及应急能力建设、环境监管方面提出措施及建议，进而完善兰州新区光气产业园的环境管理措施。

分环境要素及兰州新区光气产业园区所在区域的环境功能区划、环境现状进而制定环境管理目标，具体见表 10.1-1，污染控制执行标准建议见 10.1-2。

表 10.1-1 兰州新区光气产业园环境管理目标一览表

环境要素	园区范围	环境功能分区准入要求（质量底线）
大气	规划范围	环境空气质量二类区
地表水	本次规划不涉及	/
地下水	园区所在区域地下水	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) IV 类，盐类等由于地下水化学类型及区域的地下水补径排条件导致低于 IV 类，本次规划环评提出开发建设以区域地下水水质不恶化为管理目标
声	园区建设用地范围	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准
	园区范围内铁路两侧 20m 范围	《声环境质量标准》（GB3096-2008）4b 类区标准
	园区范围内主次干道两侧 20m 范围	《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类区标准
土壤	规划区用地范围	执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类工业建设用地筛选值要求

表 10.1-2 执行标准建议一览表

污染种类	质量标准	污染物排放标准
大气污染物	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污	根据项目所属行业，石化及化工等行业执行行业污染物排放标准中特别排放限值，无所属行业项目执行《大气污染物综合排放标准》。

污染种类	质量标准	污染物排放标准
	染物空气质量浓度参考限值，其余因子参照执行《前苏联居民区大气中有害物质最大容许浓度》（Ch245-71）及 1974 年补充的最大允许浓度执行；未在前述所提标准查询到的因子，参照《环境影响评价技术导则制药建设项目》（HJ611-2011）附录 C 采用多介质环境目标值估算法计算最大允许浓度	
水	地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类，对于部分已超标因子现象，规划环评提出控制目标为区域地下水水质不恶化	废水优先按照所属行业的行业废水污染物排放标准执行，其余无行业污染排放控制标准的与污水处理厂协商、生态环境部门同意后执行园区污水处理厂的接管标准
声	分区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类、4a、4b 类标准	工业企业噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值。
土壤	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地标准	固体废弃物分类收集处理，普通生活垃圾分类收集后交由环卫部门统一处理，一般工业固废尽可能回收综合利用和无害化处理，危险废物交由有资质单位处置，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及 2013 年修改单标准要求。

本次环评已结合园区规划特征在本报告书第八章提出了企业及园区的污染监测、环境质量跟踪监测要求，并提出涉及有毒有害物质使用及生产的企业在装置及厂区边界等设置有毒有害气体预警报警装置，涉及易燃及爆炸性物质的设置可燃气体预警装置及储存装置压力检测装置等要求，同时要求企业按照要求建立完善的地表水三级防范设施，车间及罐区设置围堰，厂区内设置初期雨水池及事故应急池等，园区设置事故应急池，事故池容积要求在其余章节已核算，要求污水处理厂及湿地处理超前企业落地建设，保障规划区废水达标排放。按照规划要求建设特勤消防站及配套消防人员及应急物资。

10.2 产业园区环境准入

兰州新区光气产业规划范围为兰州新区化工园区规划发展预留区（光气园区）的范围，与《兰州新区国土空间总体规划（2021-2035 年）》及《兰州新区三线一单生态环境分区管控实施方案》中划分的生态保护红线（划定总面积 7.5

平方公里，包括甘肃兰州秦王川国家级湿地公园、石门沟 1 号、2 号、3 号水库、自来水水库水源地一级保护区纳入生态保护红线管控范围）并无任何重叠区域，产业园区内用地上一轮土地利用规划已调整为工业用地，本次国土空间规划中兰州新区光气产业园规划区域为城镇弹性发展区，不涉及现状及规划的永久基本农田，因此规划区域无需划分保护区域。

园区整体作为污染排放较高区域，并涉及众多有毒有害物质的使用及生产，应整体作为重点管控区域设置环境准入要求：

10.2.1 空间布局约束要求

结合兰州新区 2022 年质量公报及本次规划环评阶段的环境现状监测调查，规划区域为村庄居住及农用地为主，其余部分为荒地，基本不存在工业企业等的开发现状，无突出的既有环境问题，不存在污染企业推出的遗留污染棕地，该区域地下水赋存量少，由于处于黄土沉积区域，包气带防护性能较弱，因此需要对后续入住企业提出严格按照地下水污染防治的要求进行重点区域的水平防渗建设。

《光气及光气化产品安全生产管理指南》、《光气及光气化产品生产安全规程》、《二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）、甲苯二异氰酸酯（TDI）项目建设规范条件》等三个规范文件提出要求“不应在主要江河两岸、一二级公路、高速公路、铁路、航道干线等交通要道两侧各 1 km 内新建光气装置”，园区南侧即为一级公路 G341，西侧及北侧有规划铁路，因此其余靠近园区北侧铁路的生产区块在设置项目光气装置位置时注意该安全防护距离，禁止在规划铁路、G341 公路 1km 范围内选址新建光气装置。

规划区外安全防护距离设置要求：规划环评建议沿用原规划对该区域的防护距离要求，园区周边设置 2km 的安全防护距离，按照《光气及光气化产品安全生产管理指南》该防护距离内不得兴建居住区、居民集中区、大型劳动密集型企业、公园、体育场馆及其他大型公共基础设施，按照零散居民不应超过 200 人的规定，应搬迁规划区内及处于规划区边界、以及规划区外安全防护距离内的村庄，包括甘家庄、苗家梁、上古山村、祁联村、祁家咀、四泉新村、涝池滩村等，确保规划区内及边界 500m 范围无居民居住，500m 至 2km 的安全防护距离内零散居民不超过 200 人的要求。

涉及光气装置的企业在选址及总平面布置设计、安全许可、设计实施方面应严格按照《光气及光气化产品生产安全规程》、《光气及光气化产品安全生产管理指南》等文件中对布点布局、选址及设计、设备选用、建设等的要求执行。

园区南侧距离较近存在石油管道、上川镇基本农田保护区、东二千渠（饮用水供水渠）等，因此规划环评要求规划严格按照规划边界实施开发建设，禁止向南侧延伸。

10.2.2 污染物排放管控要求

目前规划区无运行工业企业，存在数个自然村落，随着园区开发实施居民必然搬离，无需考虑规划区目前的污染物排放情况。依据规划区的污染物排放总量核算，给出如下污染物总量控制建议：

（1）大气污染物总量控制建议指标

根据国家目前实施总量控制因子，以及兰州新区环境保护规划中关于全区主要污染物排放总量控制计划，并综合考虑本地区环境质量现状、园区排污特征和发展趋势，确定园区大气污染物总量控制因子为： NO_x 、 VOCs 。

结合前文分析，在环境可接受的前提下规划环评建议给出规划区的总量控制指标， NO_x 、 VOCs 污染物的量分别为 1692t/a、428t/a。

（2）水环境污染物总量控制建议指标

兰州新区光气产业园规划的污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级 A 标准，污水处理厂处理规模为 6.5 万吨/天（三期分别规划 $2 \times 2500 \text{m}^3/\text{d}$ 、 $2 \times 15000 \text{m}^3/\text{d}$ 、 $2 \times 15000 \text{m}^3/\text{d}$ ），规划确定 35% 的达标尾水经湿地进一步提升水质后排入兰州新区化工园区尾水排放管网。确定总量控制因子为 COD、氨氮，核算后总量指标建议为：COD 1186.25 吨/年、氨氮 118.63 吨/年。

（3）工业固体废物总量控制

园区危险废物及有毒有害废物处置率为 100%，生活垃圾无害化处理率为 100%，一般工业固体废物及生活垃圾等经综合利用、卫生填埋处理后基本得到有效控制，园区工业固体废物不另设控制指标。

（4）碳排放总量控制指标建议

兰州新区光气产业园所在的兰州新区目前未设置碳排放总量指标，根据《兰

州市 2025 年碳排放达峰实施方案》中要求，2020 年单位工业增加值碳排放控制在 3.82t/万元以下，2025 年单位工业增加值碳排放控制在 3.14t/万元以下，规划近期以配套市政基础设施建设为主，实施期较短，工业产值较低，核算万元工业增加值的碳排放量高于规划目标控制水平，建议近期不做控制建议，中远期（2025~2035 年）目前暂以 3.14tCO₂/万元工业增加值的控制水平为规划区的控制目标。

10.2.3 环境风险防控要求

1、重点监控要求

本次规划园区涉及大量有毒有害危险物质的使用、贮存及生产，可能涉及《优先控制化学品名录》（第一批）中的二氯甲烷、汞及其化合物、甲醛及第二批名录中的 2,4-二硝基甲苯、苯、苯并芘、甲苯、氰化物等物质，针对该类物质，涉及《优先控制化学品名录》使用的项目应作为重点环境风险源进行监控，在项目环评阶段重点论证物质储存、使用及生产工艺的安全控制可靠性及风险防范水平。

园区以光气及光气化为核心，光气装置国家发布《光气及光气化产品安全生产管理指南》、《光气及光气化产品生产安全规程》、《二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）、甲苯二异氰酸酯（TDI）项目建设规范条件》等对涉及光气及光气化产品的各方面提出管理及建设要求，企业自行设计、建设中应严格按照相关规范要求进行，厂区内光气装置生产能力严格匹配生产需求，光气设备紧凑布局，最大限度减少光气在线量，装置区及周边安装光气监测器（具备声光报警功能），广汽合成、光气化和处理单元应根据双重安全措施（即一级和二级安全措施）的概念设计和运行。

兰州新区光气产业园规划环评从资源能源消耗、选址协调、污染物的排放等方面进行环境影响可接受性的论证分析，但规划光气装置最大规模为 180 万吨/年（园区规划总体规模，实际光气装置由企业自行按需架收纳盒），设置光气装置很重要的在于其该发展规模下光气装置的安全风险评估，需要针对最大的光气在线量进行安全风险评估论证，因此规划环评建议兰州新区光气产业园应按照《光气及光气化产品安全生产管理指南》对拟规划区域的安全总量、光气在线量及周围环境承受能力等委托专业的评估机构进行风险评估和论证，从安全角度论

证规划光气装置发展规模的环境可接受性。

2、事故水防范要求

规划中并未明确规划园区具体的排水路径、园区事故应急池位置及大小，因此规划环评中针对事故池大小进行核算，对于事故池位置建议设置于园区西南角（园区自然地势最低区域），便于雨水重力收集。临近建议调整后的污水处理厂便于就近处理。

初步核算规划区应至少规划设置 6.6 万方有效容积的事故应急池，可结合规划的建设时序及开发面积逐步建设。但在该计算中考虑整体规划区面积核算最大事故水量时，未考虑规划区的土地利用及建构筑物结构等因素考虑径流系数计算地表可汇集水量，参照《建筑给水排水设计规范》对于新扩建的工业区综合径流系数，按照城市建筑密集区（径流系数取 0.6~0.85）取进行进一步核算，取 0.85 进行核算事故水量为 5.7 万方。

兰州新区光气产业园规划中并未就尾水排放路径给出规划方案，尾水排放不单独设置排污口，依托兰州新区北部片区的入河排污口，排水路径依据后续具体设计方案建设，目前无法在规划环评中必选给出最优排放路径，但达标尾水需通过专用排水管道排入兰州新区东侧的中通道雨水工程，进而通过中通道雨水工程—中通道雨水调蓄工程—水阜河综合治理工程—入河排污口排入水阜河，与兰州新区化工园区目前的尾水排放路径一致。但需要注意尾水管道在穿越南侧输油管道、东二千渠及南侧的基本农田区域的防护设计，防范尾水在穿越上述区域时的对其造成污染影响或安全威胁，该部分需要在尾水管道的的设计阶段进行详细论证。

3、危险废物监管要求

兰州新区光气产业园规划产业涉及大量的废盐、废酸、精蒸馏残液残渣、废催化剂等产生，按照《关于进一步加强危险废物规范化环境管理有关工作的通知》（环办固体〔2023〕17 号）及其他危废相关的文件要求，危废处置中心作为配套园区的基础设施应适当超前建设，按要求全面统一危险废物电子标签标志二维码，按国家关于制定危险废物电子管理台账的要求，建立与国家固废系统实时对接的电子管理台账。全面实行全国统一编号的危险废物电子转移联单，转移危险废物的单位，应使用国家固废系统及其 APP 等实时记录转移轨迹；采用其他方

式的，应确保实时转移轨迹与国家固废系统实时对接。转移的危险废物包装容器具有电子标签的，应与电子转移联单关联。鼓励持证单位在自有危险废物运输车辆安装车载卫星定位、视频监控等设备。全面实行危险废物跨省转移商请全流程无纸化运转。危险废物跨省转移商请函及相关单位申请材料、复函、审批决定等均应通过国家固废系统运转。

通过全国统一的电子信息管理，实现规划区内危险废物的全过程环境监管，考虑兰州新区化工园区已建成的危险废物处置及运营单位，近期以焚烧及物化处理、资源化利用为主，中远期实施危废的固化及填埋设施建设。

10.2.4 资源开发利用要求

1、水资源利用及排放管理要求

规划区 2025 年最大需水量为 0.0879 亿 m^3 ，2030 年为 0.4853 亿 m^3 ，2035 年最大用水量为 0.8152 亿 m^3 。不同时期规划区的用水量均低于新增工业用水量，规划期末用水总量指标占兰州新区可供水量的 14.76%，即兰州新区水资源可支撑本次规划的实施发展，需要严格按照用水指标控制入园企业的取用水。环评中将万元工业增加值用水量指标 $27\text{m}^3/\text{万元}$ 、管网漏损率为 10%等作为规划实施的约束性指标，也建议作为兰州新区光气产业园区的企业入园要求。2030 年控制指标从《兰州新区总体规划（2011~2030 年）（2014 年修改）环境影响报告书》的约束性指标选取，万元工业增加值为 $23\text{m}^3/\text{万元}$ ，2035 年的控制指标暂时沿用 2030 年的约束指标。

园区废水经收集处理达标后通过北部片区排污口排入水阜河，污水处理厂处理工程设计规模逐步达到最大的 6.5 万 t/d ，且规划 65%的中水回用率及中水回用工程，且规划湿地处理设施对拟排放的尾水进一步处置，即目前通过尾水的湿地进一步处理可达到与南侧兰州新区化工园区目前的尾水排放相同的水质，实施初期水量较少，可依托北部片区的排污口进行排放，但规划区及化工园区必然随着规划实施会增大尾水排放量，因此需要适时的扩大兰州新区北部片区排污口的限制排水规模。

2、能源利用效率要求

规划区能源消耗种类以煤、电石、水、电为主，规划项目一期能源消耗量为 93.34 万吨标准煤/年，二期能源消耗量为 218.10 万吨标准煤/年，三期能源消耗

量为 164.27 万吨标准煤/年；规划项目合计能源消耗总量为 475.71 万吨标准煤/年。2021 年 12 月 28 日，国务院印发的《“十四五”节能减排综合工作方案》，文件提出了：对能耗强度降低达到国家下达的激励目标的地区，其能源消费总量在当期能耗双控考核中免予考核。各地区“十四五”时期新增可再生能源电力消费量不纳入地方能源消费总量考核。原料用能不纳入全国及地方能耗双控考核。有序实施国家重大项目能耗单列，支持国家重大项目建设。根据文件精神，扣除原料用能后，规划项目一期能源消耗量为 74.70 万吨标准煤/年，二期能源消耗量为 178.24 万吨标准煤/年，三期能源消耗量为 144.88 万吨标准煤/年；规划项目合计能源消耗总量为 397.82 万吨标准煤/年。根据规划，光气产业园规划项目一期、二期、三期万元生产总值能耗分别为 1.134 吨标准煤、0.648 吨标准煤、0.639 吨标准煤。

而兰州新区“三线一单”只对 2020 年兰州新区提出能源总量控制目标，根据《兰州新区“十四五”能源发展规划》，兰州新区 2025 年能源消费总量为 320 万吨标准煤，年均增长率为 65.6%，单位 GDP 能耗强度为 0.4，展望 2030 年及 2035 年，可再生能源、天然气和非化石能源利用率持续稳定增长，化石能源清洁率达到 90%，再到 100%。《兰州新区化工园区总体规划（2022-2035 年）环境影响报告书》，建议近期万元工业增加值能耗水平控制在 1.48 吨标准煤，中远期控制在 1.38 吨标准煤。建议规划项目引入以上层位规划的 1.48 吨标准煤/万元工业增加值、1.38 吨标准煤/万元工业增加值为近期（~2025 年）、中远期（2026~2035 年）的准入要求。

第十一章 评价结论

11.1 产业园区生态环境现状与存在问题

根据本次规划环评期间对规划区的环境质量现状调查,常规因子及特征因子监测结果均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准或《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。规划区范围内所有监测点位所有监测因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)中第二类用地风险筛选值,建设用地土壤污染风险较低,一般情况下可以忽略,规划区外农用地监测结果满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB15618-2018)中风险筛选值的限值要求,并对规划可能涉及的有机特征污染物进行了背景水平留存;区域的声环境质量现状监测表明区域规划区均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类的功能区声环境质量标准限值,规划区目前以农村居民居住功能为主。水阜河水体中底泥符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)中的限值要求。河流底泥中大部分指标均未检出,其余指标均低于标准限值要求。

水环境质量现状方面:规划区所在区域的地下水化学类型为 $\text{Cl}-\text{SO}_4^{2-}-\text{Na}^+-\text{Mg}^{2+}$ 型为主,地下水受区域地下水化学类型影响存在氯化物、硫酸盐等超标,其余因子检测结果满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV 类标准要求。

综合近三年内拟规划依托的尾水排水涉及的水阜河、蔡家河及黄河水质现状监测结果及统计分析结果,水阜河水温、pH、阴离子表面活性剂、石油类、粪大肠菌群、溶解氧、总磷均满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) IV 类标准,其余高锰酸盐指数、氨氮、 COD_{Cr} 、 BOD_5 不满足 IV 类标准,重金属类及有机物指标等均低于检出限。蔡家河下游水质明显优于上游,下游仅氨氮超标,其他指标均达标;主要是因为上游距离皋兰县污水处理厂入河排污口较近,污水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)一级 B 标准,造成上

游水质较差；而下游由于两侧雨水以及地下水等的汇入补给，对上游水质具有稀释作用，下游水质得到改善。

而尾水经水阜河、蔡家河入黄的区域——黄河干流什川桥监测断面（黄河皋兰农业用水区）、青城桥监测断面（黄河白银饮用、工业用水区）21 项常规水质监测结果均优于Ⅲ类水质标准，满足其水功能区划确定的目标水质要求，通过自行监测的结果统计分析来看，黄河除常规指标外其余的物质监测均低于检出限。

通过连续两年的对照监测，随着降雨量的增加，水阜河流量显著增加，减少断流时间，水质得到改善，随着化工园区湿地处理的进一步提升尾水水质，下游水阜河、蔡家河可因此进一步得到水质改善，同时通过计划实施的水质消劣措施的完成，尾水排入的水体水质将逐步得到改善，进而减少对下游黄河的污染物排放，提升纳污水体的环境容量，有效容纳兰州新区光气产业园及兰州新区北部片区等规划实施产生的废水排放。

11.2 规划生态环境影响特征与预测评价结论

兰州新区光气产业园规划重点发展光气、光气化及上下游产业链，作为能耗集中、污染排放集中供的区域，规划实施过程将对周边环境排放大气污染物，对周边土壤、地下水等产生污染威胁，也涉及大量危险化学品的使用、贮存及生产运输，对周边环境存在潜在的环境风险，随着规划实施，污染物的影响具有累积影响，由于光气也会对周边人群的身体健康产生影响，通过环境影响、风险及人群健康影响等三个方面进行预测评价。

11.2.1 环境影响预测评价结论

1、大气环境影响预测评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），区域规划的环境影响评价，当主要污染物的日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合质量标准，对于主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准时，则认为区域规划环境影响是可以接受的。

近期远期、优化调整后各污染物根据预测，其中 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 等保证率下的日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》

（GB3095-2012）中二级浓度限值，根据计算二次 $\text{PM}_{2.5}$ 的质量浓度，叠加一次预测浓度低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级浓度限值，汞满日均值预测浓度低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级浓度限值；氯化氢、氯气等浓度限值，叠加后的一次浓度均低于《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018 附录 D）中相关限值要求及其他相关标准限值要求；二噁英叠加短期浓度满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准；NMHC 预测结果满足《大气污染物综合排放标准详解》中限值要求；光气预测结果满足美国 AMEG 标准一次浓度值中限值要求。评价认为兰州新区规划环境影响是可以接受的。

2、水环境影响评价

（1）地下水环境影响评价

依据规划产业，通过设置典型的预测情景（污水处理厂的水工构筑物发生破裂（以前端收集废水浓度较高的废水收集池）），选择特征因子进行预测，预测结果表明：在污染物非正常泄漏后对，对周围地下水环境影响范围相对较小。同时，规划园区入驻各企业应在生产装置区、废水收集池等易发生泄漏的场所地需进行重点防渗处理；因此，对地下水的影响是微弱的。从地下水环境保护角度看，其影响是可以接受的。

规划园区入驻各企业对地下水可能受污染的区域以及按照相关要求设置重点防渗措施，特殊区域主要包括污染装置区和厂区内各构筑物防渗参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）以及《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中相关防渗要求进行防渗，对一般区域采取“基础层+天然材料衬层”防渗，同时对防渗区域填土垫高，设置观测井等措施，只要措施得当，运营过程中基本不会发生污染区域地下水的事件。故从地下水环境保护角度看，其影响是可以接受的。

园区污水经集中的污水处理厂处理达标后通过专门管道排至新区水阜河，园区规划中排水按照污水处理厂处理工艺可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级 A 标准排至下游，因此不再预测排水对区域地下水影响情形，园区废水收集池为未处理之前的污染物浓度最大的水量，该情形的设置已经属于最严重的地下水事故情形，且污水处理厂出水及管道

排放至水阜河等范围内并不存在特殊的地下水敏感目标,即水环境敏感性一致的情况,针对未处理的污水处理厂收集池废水设置事故情形预测了地下水的环境影响,该环境影响为设定的最不利情形足以说明规划实施对区域的地下水环境的最严重的影响。

（2）地表水环境影响

兰州新区光气产业园设置废水管网全部收集规划片区的生产生活废水,分期实施建设达到 6.5 万 m^3/d 的污水处理厂,规划中水回用设施,规划设置 65%的中水回用率,剩余尾水通过湿地系统进一步处理经尾水排放途径最终依托兰州新区北部片区排污口进入水阜河。兰州新区光气产业园污水处理厂尾水排放执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III 类或者 IV 类标准。本次预测水质按照《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) IV 类标准分别进行预测。预测的水量分 2 个情景:尾水排放量按照设计的水平年 1.25 万 m^3/d 考虑,且未突破最大排水量;二是突破尾水设计的水平年 1.25 万 m^3/d ,年尾水排放量为 2.3 万 m^3/d ,超出排污口论证排水量要求时。

水阜河由于河流流量较小、水质较差,结合兰州新区北部片区排污口论证报告结论,兰州新区光气产业园排放污水量不超过 1.25 万立方米/天时,下游水体的环境影响可接受。排水规模为 2.3 万立方米/天时,排水经尾水排入水阜河,对于水阜河而言,增加了水阜河河道的流量,并且可避免季节性的断流,长年维持河道内的生态流量,逐渐改善河道景观及两侧生态环境。不会恶化水阜河及蔡家河水质环境质量,有利于其达到水质功能管理目标,对环境的影响是可接受的。但需要注意后续生态处理系统处理能力与园区污水处理厂的排水规模同步匹配问题,兰州新区光气产业园及兰州新区化工园区污水厂排水规模不应超过下游建成运行的尾水生态治理系统处理能力,且排水规模在排污口批复水量未扩大之前不应超过 1.25 万立方米/天。

3、土壤及声环境影响评价

由于规划区涉及多种大气污染物的排放,其中苯、甲苯、氯苯、二噁英类属于《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)控制项目的污染物,考虑这些物质会因大气沉降而影响规划区及周边土壤环境。因此,选取苯、甲苯、氯苯、二噁英类等作为预测因子,规划区运行不同年限(20

年)物质应多年沉积致使规划区周边土壤环境中污染物浓度水平增高,但均远低于《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)筛选限值。

事故情形下甲苯泄露导致含甲苯的消防废水产生地面漫流,进而造成垂直下渗影响,根据环安预测软件结果显示(一维模型 Hydrus)预测结果显示,在防渗层破坏的情况下,通过土壤阻滞作用后,污染物(甲苯)在第 20 年时入渗距离为 10m。

综合以上两种影响途径进行预测评价,预测结果显示规划区的土壤环境影响可接受。

11.2.2 环境风险评价

规划工业园区以光气上下游产业链为主,主要包含碳酸聚酯、TDI、MDI、PDI、异氰酸酯、煤气化、烧碱、热电厂、危险废物处置中心、污水处理厂等单元为主,生产装置、储罐设施,多为高温高压装置,涉及物质多为易燃易爆物质,存在火灾爆炸、毒物泄漏等危险。通过寻找类似项目确定规划重点项目可能设置的危险化学品储存设施类型及储存规模,以此作为风险评价的基础。

风险物质选择以较大储存量及毒性较强的风险物质作为园区规划的风险预测源强,风险物质分别为:苯、液氨、甲醛、硫酸、硝酸、盐酸(>37%)、液氯(氯气)、光气、以及伴生的一氧化碳等。分风险物质泄露、风险物质发生火灾爆炸的伴生物质泄露两类事故情形,规划园区内部所设置的大型储罐及风险物质储存区发生火灾爆炸伴生一氧化碳,储存的风险物质发生火灾爆炸伴生一氧化碳,预测浓度达到大气毒性终点浓度 1 (PAC-3) ($380\text{mg}/\text{m}^3$) 的最远影距离为 1917.70m,到达时间为 30min;预测浓度达到大气毒性终点浓度 2 (PAC-2) ($95\text{mg}/\text{m}^3$) 的最远影距离为 2919.10m,到达时间为 30min。大气毒性终点浓度 1 (PAC-3) 影响范围内有居民区、学校等环境风险敏感点存在,主要为上川镇祁家嘴初级中学等;大气毒性终点浓度 2 (PAC-2) 影响范围内有居民区、学校等环境风险敏感点存在,主要为上川镇祁家嘴初级中学等学校环境风险敏感点。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169—2018)中大气毒性终点浓度 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限制时,绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁,当超过该限值时,有可能对人群造成生命威胁;2 级为当大气

中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

根据上述预测结果统计分析情况，所有风险事故情形下，大气毒性终点浓度 1（PAC-3）影响范围内均无居民区、学校等环境风险敏感点存在。但溴素等毒性较大的风险物质泄漏风险事故情形下，大气毒性终点浓度 2（PAC-2）影响范围内存在部分居民区、学校等环境风险敏感点。因此，在最不利气象条件下，储存毒性较大的风险物质发生泄漏风险事故对周围村庄、学校等的影响较大，所以当上述事故情形发生的情况下要应立即采取相关防护措施，及时启动应急预案，做好撤离和疏散准备，保护和减缓事故对厂区周边企业和敏感点的影响。

11.2.3 累积环境影响及人群健康影响

累积环境影响大气主要体现于园区常年运行中对周边的环境敏感区及人群健康的累积影响，土壤的多年累积影响已单独进行了预测评价，在此主要针对环境敏感区和人群健康分析累积影响。

基于目前对有毒空气污染物健康风险影响的科学研究成果水平，以及对化工产业排放有毒空气污染物的认识水平，园区排放的空气污染中，对人体健康影响较大的主要是二噁英、苯、甲苯、光气。园区排放的苯导致周边居民非致癌风险指数增加最大值为 5.3×10^{-6} ，苯及光气的排放对周边居民健康影响不大，处于可以接受水平。甲苯的非致癌风险商值为：园区排放的甲苯对周边居民非致癌风险商值增加值为 7.65×10^{-3} ，小于 1，处于可接受水平。

根据光气物质的中毒机理，建议对规划区周边居民进行人体健康状况监测，监测指标设置为肺水肿，定期跟踪肺水肿居民数量，建议跟踪范围为规划区周边 5km 范围内的常住居民及企业职工，按照每年一次进行健康检查，记录人群中肺水肿特殊病例的数量。

11.3 公众参与说明

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）以及配套文件公告(公告 2018 第 48 号文)管理办法的有关规定，本次规划环评通过网络、报纸、问卷、张贴公告等方式在不同规划环评编制阶段进行了公众参与，本次正在进行征求意见稿的公示，具体情况结合公示全部完成后编制单独的公众参与说明报

告。

待完成送审稿后续的公众参与结束，再进行公众参与的整体分析。

11.4 规划环评结论

综上所述，初步得出本次规划环评的总体评价结论。在落实本规划环评提出的规划优化调整建议和环境影响减缓措施后，在按照规划调整规划范围内的土地性质后，兰州新区光气产业总体发展规划与上层规划、相关环境保护规划以及其他规划基本协调，园区在选址、发展目标、发展定位、空间布局、产业定位、产业结构、能源结构等方面从环境角度分析具备合理性，不存在重大不良生态环境影响。根据本规划环评报告提出的优化调整建议对规划相关内容进行适当调整、并严格落实本评价提出的优化调整建议、各项环境影响减缓措施后，该规划在环境保护方面是可行的。