

# 目 录

1 概述	1
1.1 建设项目背景及其特点	1
1.2 环境影响评价工作过程	1
1.3 分析判定相关情况	4
1.4 关注的主要环境问题	4
1.5 环境影响评价的主要结论	5
2 总则	6
2.1 编制依据	6
2.2 评价目的与评价原则	11
2.3 评价方法	12
2.4 环境功能区划	13
2.5 环境影响识别与评价因子筛选	13
2.6 评价标准	16
2.7 评价等级与评价范围	22
2.8 环境保护目标	35
3 建设项目工程分析	37
3.1 项目概况	37
3.2 公用工程及其他辅助工程	50
3.3 施工期影响因素分析	60
3.4 全厂整体工艺路线	62
3.5 一期项目工程分析	65
3.6 二期项目工程分析	79
3.7 三期项目工程分析	90
3.8 非正常工况污染源分析	101
3.9 交通运输移动源调查	101
3.10 总量控制	103
3.11 产业政策及规划符合性分析	104
3.12 清洁生产	132
4 区域环境现状调查与评价	135

4.1 自然环境现状调查与评价 .....	135
4.2 区域污染源概况 .....	145
4.3 环境质量现状调查与评价 .....	149
5 环境影响预测与评价 .....	176
5.1 施工期环境影响分析 .....	176
5.2 运营期大气环境影响分析 .....	181
5.3 运营期地表水环境影响分析 .....	200
5.4 地下水环境影响预测与评价 .....	204
5.5 运营期噪声影响预测与评价 .....	214
5.6 运营期固体废物影响分析 .....	217
5.7 运营期生态环境影响分析 .....	221
5.8 运营期土壤环境影响分析 .....	225
5.9 环境风险评价 .....	228
5.10 碳排放影响评价 .....	255
6 环境保护措施及其可行性论证 .....	258
6.1 施工期污染防治对策 .....	258
6.2 运营期废气污染防治措施 .....	259
6.3 运营期废水治理措施 .....	266
6.4 固体废物的治理措施 .....	272
6.5 噪声污染防治措施 .....	276
6.6 生态影响减缓措施 .....	278
6.7 土壤污染防治措施 .....	278
7 环境影响经济损益分析 .....	283
7.1 经济效益分析 .....	283
7.2 社会效益 .....	283
7.3 环保投资估算 .....	284
7.4 环境经济损益分析 .....	285
8 环境管理与监控计划 .....	286
8.1 环境管理体制 .....	286
8.2 各阶段的环境管理要求 .....	288

8.3 环境管理制度 .....	290
8.4 环境监测 .....	302
8.5 竣工验收管理 .....	305
9 环境影响评价结论 .....	313
9.1 项目概况 .....	313
9.2 工程分析结论 .....	313
9.3 项目建设的环境可行性分析 .....	313
9.4 环境质量现状结论 .....	314
9.5 环境影响预测结论 .....	315
9.6 污染防治措施 .....	316
9.7 公众参与调查结论 .....	317
9.8 综合结论 .....	317

## 附件：

- （1）建设项目环境影响评价任务委托书；
- （2）《大有镁业（新疆）有限公司综合利用工业废弃物及绿色清洁能源年产 15 万吨电解生产金属镁项目登记备案证》，新疆巴音郭楞蒙古自治州发展和改革委员会，2023 年 1 月 18 日；
- （3）关于同意设立库尔勒上库综合产业园区为自治区级园区的批复（新政函〔2013〕235 号）；
- （4）关于对库尔勒上库综合产业园区规划建设库尔勒石油石化产业园的批复（巴政函〔2015〕45 号）；
- （5）关于《巴州库尔勒石油石化产业园总体规划（修编）（2020-2030）环境影响报告书》的审查意见（巴环评价函〔2021〕123 号）；
- （6）关于同意《巴州库尔勒石油石化产业园总体规划（修编）（2020-2030 年）》相关内容调整的批复（巴政函〔2021〕83 号）；
- （7）关于《库尔勒上库高新技术产业开发区扩区规划（2022-2035 年）环境影响报告书》的审查意见（新环审〔2023〕103 号）；
- （8）关于同意库尔勒上库高新技术产业开发区扩区的批复（新政函〔2023〕8 号）；
- （9）监测报告。

# 1 概述

## 1.1 建设项目背景及其特点

河北大有镁业有限责任公司于 2018 年 1 月 22 日成立。公司经营范围包括：金属镁、镁合金、氧化镁、氢氧化镁、羟基硫酸镁、羟基氯化镁和氯化镁及其制品的研发和销售等。河北大有镁业有限责任公司于 2021 年 10 月成立了大有镁业（新疆）有限公司，拟在库尔勒上库工业园建设“大有镁业（新疆）有限公司综合利用工业废弃物及绿色清洁能源年产 15 万吨电解生产金属镁项目”（以下简称“本项目”）。

六水氯化镁主要存在于内陆盐湖，以及海水中。本项目使用的六水氯化镁源自青海察尔汗盐湖，属于一般工业固废。察尔汗盐湖储镁资源 48 亿吨，其中，氯化镁 31.43 亿吨，占全国卤水氯化镁的 90%以上。

盐湖开发初期只注重提取氯化钾，副产的废卤水外排经日晒蒸发形成大量水氯镁石而被堆放，镁资源浪费的同时因缺乏有效技术，导致无法处理废弃卤水造成了盐湖成分镁含量过高，因而对盐湖生态环境造成严重破坏，甚至影响青藏铁路等重大工程，盐湖“镁害”也就由此而来。

六水氯化镁已经在察尔汗地区形成了一个人工湖，目前储量在 6000 万吨以上，已经严重制约了盐湖产业，若能将大量“镁害”作为原料，制备得到绿色环保的镁及镁合金新材料，化“镁害”为“镁利”，则可以实现镁资源的绿色可持续发展，使得盐湖资源利用更为合理。

本项目利用盐湖“镁害”作为原料电解生产金属镁，使氯化钾产业的“镁害”得到了充分地利用，不仅解决了盐湖“镁害”的环境问题，且生产出的镁及镁合金又能满足目前日益发展的汽车工业、3C 工业、军事和其他工业对高性能镁及镁合金的需要，可构建一张以绿色电解金属镁为核心的循环经济产业链。同时以副产的氯气核心，制造聚氯乙烯、聚丙烯、环己酮以及医药中间体等下游产品，形成盐湖资源综合利用产业链闭环。

## 1.2 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》（自 2015 年 1 月 1 日起施行）、《中华人民共和国环境影响评价法》（自 2018 年 12 月 29 日修正）、《建设项目环境保护管理条例》（自 2017 年 10 月 1 日起施行）和生态环境部《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年 1 月 1 日）的要求，建设项目需进行环境影响评价。大有镁业（新疆）有限公司特委托新疆恒升融裕环保科技有限公司编制单位承担“大有镁业（新疆）有限公司综合利用工业废弃物及绿色清洁能源年产 15 万吨电解生产金属镁项目”的环境影响评价工作。

本次环境影响评价工作分三个阶段完成，即前期准备、现场调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响文件编制阶段。环境影响评价工作程序见图 1.2-1。

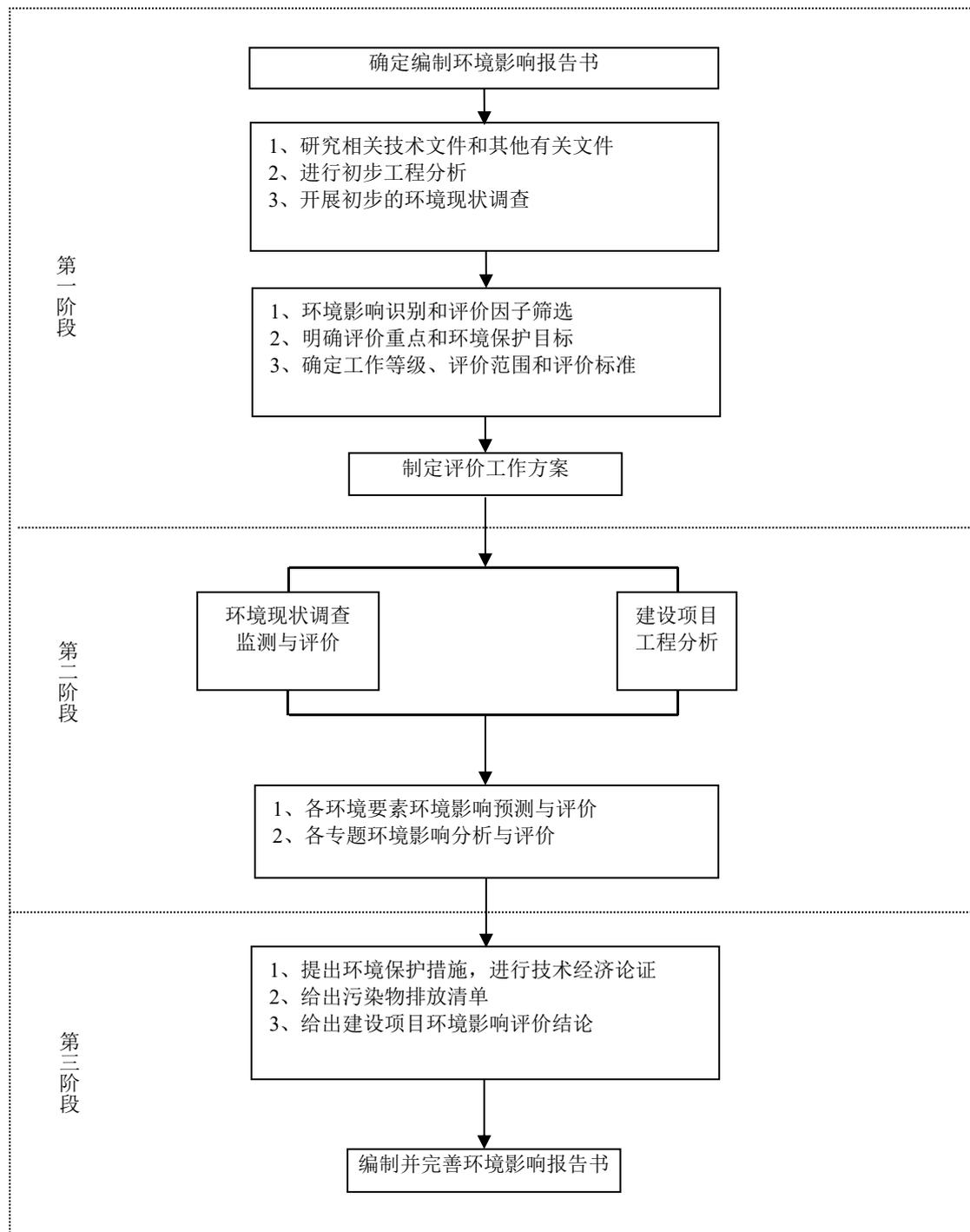


图 1.2-1 环境影响评价工作程序

**编制过程说明：**

接受委托后，根据建设单位提供的相关文件和技术资料，编制单位组织环评技术人员进行实地踏勘、资料收集及环境现状调查，在此基础上进行环境影响识别和评价因子筛选，根据现场情况开展污染源调查及敏感目标调查，明确评价重点和环境保护目标，初步确定了监测方案，确定工作等级、评价范围和评价标准，

完成第一阶段制定工作方案的工作；接下来开展第二阶段工作，根据初步确定的监测方案，结合收集的资料及各项评价技术导则，确定最终监测方案，完成工程分析、环境现状调查与评价；第三阶段工作在前期工作成果基础上，提出环境保护措施，核算统计污染物排放清单，根据环境影响评价导则对各环境要素进行了环境影响预测和评价，提出了相应的环境保护措施并进行了技术经济论证，综合分析得出建设项目环境影响评价结论，编制完成征求意见稿；协助建设单位开展公众参与工作，根据公示情况完善《大有镁业（新疆）有限公司综合利用工业废弃物及绿色清洁能源年产 15 万吨电解生产金属镁项目环境影响报告书》。汇集以上工作成果编制完成环境影响报告书后即报送生态环境主管部门审批。

## 1.3 分析判定相关情况

### 1.3.1 产业政策及规划的符合性分析

本项目为《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中允许类项目，不在《市场准入负面清单（2022 年版）》禁止准入类项目内。项目符合新疆维吾尔自治区、巴州、库尔勒市等各级国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标要求，符合新疆维吾尔自治区和巴州生态环境保护“十四五”规划要求。符合《库尔勒上库高新技术产业开发区扩区规划（2022-2035 年）》《巴州库尔勒石油石化产业园总体规划（修编）（2020~2030 年）》及相应规划环评和审查意见中相关要求。

### 1.3.2“三线一单”的符合性

根据《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》（新政发〔2021〕18 号）和《巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》（巴政办发〔2021〕32 号），本项目位于巴州库尔勒石油石化产业园内，属于巴州库尔勒石油石化产业园规划内项目，符合新疆维吾尔自治区及巴州相关“三线一单”生态环境分区管控相关要求，不涉及生态红线，不会影响当地环境质量底线，不会突破资源利用上限。

## 1.4 关注的主要环境问题

本项目工程的环境影响评价工作，结合厂址地区环境特点、工程特点，重点

关注以下环境问题：

（1）本项目各装置采用的工艺技术、工艺流程、技术装备、污染物排放水平、清洁生产指标是否满足国内各项政策、标准要求；

（2）本项目以废气、废水和固废排放为主要污染特征，其废气达标排放并满足总量控制、废水处理及排放以及固废去向是项目减少对环境污染的重点关注问题；

（3）本项目建设后运营期排放一定量的废气，项目采取相应的环保措施后是否能确保污染物稳定达标排放、环境风险是否可控也属于重点关注问题。

## 1.5 环境影响评价的主要结论

本项目建设符合《库尔勒上库高新技术产业开发区扩区规划(2022-2035 年)》《巴州库尔勒石油石化产业园总体规划（修编）（2020~2030 年）》及相应规划环评和审查意见中相关要求。本项目用地符合园区规划的产业布局与用地布局。项目符合《巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》（巴政办发〔2021〕32 号）《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》要求。

本项目符合产业政策，符合相关环境管理要求；项目采用国内先进成熟的生产工艺，在能耗、水耗、装备水平及污染物排放等方面达到国内先进水平，符合清洁生产要求。项目配套建设污染防治及环境风险防范设施，污染物可以实现达标排放，满足总量控制要求，环境影响和环境风险可以接受。在严格执行“三同时”制度、严格落实本报告书提出的各项环保措施的前提下，从环境保护角度分析，工程建设可行。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 法律法规

序号	依据名称	会议、主席令、文号	实施时间
一	<b>环境保护相关法律</b>		
1	《中华人民共和国环境保护法》	12 届人大第 8 次会议	2015-01-01
2	《中华人民共和国环境影响评价法》	13 届人大第 7 次会议	2018-12-29
3	《中华人民共和国大气污染防治法》	13 届人大第 6 次会议	2018-10-26
4	《中华人民共和国水污染防治法》	12 届人大第 28 次会议	2018-01-01
5	《中华人民共和国噪声污染防治法》	13 届人大第 32 次会议	2021-12-24
6	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》	13 届人大第 17 次会议	2020-09-01
7	《中华人民共和国土壤污染防治法》	13 届人大第 5 次会议	2019-01-01
8	《中华人民共和国水法》	12 届人大第 21 次会议	2016-07-02
9	《中华人民共和国水土保持法》	11 届人大第 18 次会议	2011-03-01
10	《中华人民共和国清洁生产促进法》	11 届人大第 25 次会议	2012-07-01
11	《中华人民共和国循环经济促进法》	13 届人大第 6 次会议	2018-10-26
12	《中华人民共和国节约能源法》	13 届人大第 6 次会议	2018-10-26
13	《中华人民共和国野生动物保护法》	13 届人大第 38 次会议	2022-12-30
14	《中华人民共和国土地管理法》	13 届人大第 12 次会议	2020-01-01
15	《中华人民共和国防沙治沙法》	13 届人大第 6 次会议	2018-10-26
二	<b>行政法规与国务院发布的规范性文件</b>		
1	《建设项目环境保护管理条例》	国务院令 682 号	2017-10-01
2	《中华人民共和国土地管理法实施条例》	国务院令 743 号	2021-09-01
3	《危险化学品安全管理条例》	国务院令 591 号	2011-12-01
4	《中华人民共和国土地管理法实施条例》	国务院令 653 号	2014-07-29
5	《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》	国发〔2012〕35 号	2011-10-17
6	中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》	/	2017-02-07
7	《危险废物转移管理办法》	部令 23 号文	2022-01-01
8	《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》	国发〔2015〕17 号	2015-04-02
9	《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	2016-05-28
10	《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	2013-09-10
11	《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》	/	2021-11-02

序号	依据名称	会议、主席令、文号	实施时间
12	《排污许可管理条例》	国务院令第 736 号	2021-03-01
13	《地下水管理条例》	国务院令第 748 号	2021-12-01
三	<b>部门规章与部门发布的规范性文件</b>		
1	《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》	环土壤〔2021〕120 号	2021-12-31
2	关于印发《“十四五”噪声污染防治行动计划》的通知	环大气〔2023〕1 号	2023-01-05
3	《建设项目环境影响评价分类管理名录》	生态环境部令第 16 号	2021-01-01
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	2012-07-03
5	《全国生态脆弱区保护规划纲要》	环发〔2008〕92 号	2008-09-27
6	《全国生态环境保护纲要》	环发〔2000〕235 号	2000-11-26
7	《全国生态功能区划（修编版）》	环保部公告 2015 年第 61 号	2015-11-13
8	《关于加强国家重点生态功能区环境保护和管理的意见》	环发〔2013〕16 号	2013-01-22
9	《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》	环办〔2013〕104 号	2013-11-15
10	《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》	环办〔2013〕103 号	2014-01-01
11	《产业结构调整指导目录（2024 本）》	国家发展和改革委员会令 第 7 号令	2024-02-01
12	《国家危险废物名录（2021 版）》	生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令 第 15 号	2021-01-01
13	《环境影响评价公众参与办法》	生态环境部令第 4 号	2019-01-01
14	关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的通知	环发〔2015〕4 号	2015-01-08
15	危险废物污染防治技术政策	环发〔2001〕199 号	2001-12-17
16	《关于加强生态保护监管工作的意见》	环生态〔2020〕73 号	2020-12-24
17	《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》	环环评〔2016〕150 号	2016-10-26
18	《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》	环环评〔2018〕11 号	2018-01-25
19	关于印发地下水污染防治实施方案的通知	环土壤〔2019〕25 号	2019-03-28

序号	依据名称	会议、主席令、文号	实施时间
20	关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告	国环规环评〔2017〕4号	2017-11-20
21	关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知	环办环评〔2017〕84号	2017-11-14
22	工矿用地土壤环境管理办法（试行）	生态环境部令第3号	2018-08-01
23	建设项目危险废物环境影响评价指南	环保部公告2017年第43号	2017-10-01
24	突发环境事件应急管理办法	环境保护部令第34号	2015-06-05
25	关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知	环办〔2014〕30号	2014-03-25
<b>四</b>	<b>地方性法规及通知</b>		
1	《新疆维吾尔自治区环境保护条例》	13届人大第6次会议	2018-09-21
2	《新疆维吾尔自治区野生植物保护条例》	13届人大第6次会议	2018-09-21
3	《新疆生态功能区划》	新政函〔2005〕96号	2005-07-14
4	《新疆维吾尔自治区重金属污染防控工作方案》	新环固体发〔2022〕88号	2022-06-16
5	《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》	新政函〔2002〕194号	2002-12
6	《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录（第一批）》	新政办发〔2007〕175号	2007-08-01
7	《新疆国家重点保护野生植物名录》	新林护字〔2022〕8号	2022-03-09
8	《新疆国家重点保护野生动物名录》	/	2021-07-28
9	《新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录（修订）》	新政发〔2022〕75号	2022-09-18
10	《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》	新政发〔2016〕21号	2016-01-29
11	《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知》	新政发〔2017〕25号	2017-03-01
12	《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》	新政发〔2014〕35号	2014-04-17
13	转发《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》	新环办发〔2018〕80号	2018-03-27
14	自治区党委、自治区人民政府印发《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施方案》的通知	新党发〔2018〕23号	2018-09-04
15	《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》	新环环评发〔2020〕138号	2020-09-04

序号	依据名称	会议、主席令、文号	实施时间
16	《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》	新环发（2017）1号	2017-01-05
17	《新疆生态环境保护“十四五”规划》	/	2022-01-14
18	《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》	13届人大第7次会议	2019-01-01
19	《新疆维吾尔自治区突发环境事件应急预案编制导则（试行）》	/	2014-06-12
20	《关于印发新疆维吾尔自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》	新水水保（2019）4号	2019-01-21
21	关于印发《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知	新政发（2021）18号	2021-2-22
22	《新疆维吾尔自治区突发环境事件应急预案》	/	2022-03-28
23	新疆维吾尔自治区大气污染防治条例	自治区13届人大第7次会议	2019-01-01
24	《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》	/	2016-10-24
25	关于印发《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》（2021年版）的通知	新环环评发（2021）162号	2021-07-26
26	《新疆维吾尔自治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》	新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会第四次会议通过	2021-06-04
27	《关于在南疆四地州深度贫困地区实施〈环境影响评价技术导则大气环境（HJ2.2-2018）〉差别化政策有关事宜的复函》	环办环评函（2019）590号	2020-06-30
28	《关于将巴音郭楞蒙古自治州吐鲁番市哈密市纳入执行〈环境影响评价技术导则大气环境（HJ2.2-2018）〉差别化政策范围的复函》	环办环评函（2020）341号	2020-06-29
29	《关于巴州库尔勒区域执行大气污染物特别排放限值有关问题的复函》	新环函（2017）1329号	2017-08-25
30	《巴音郭楞蒙古自治州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》	/	2021-02-21
31	《巴音郭楞蒙古自治州生态环境“十四五”规划》	/	2022-04-16
32	“关于印发《巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知”	巴政办发（2021）32号	
33	《巴音郭楞蒙古自治州生态环境准入清单（修订稿）》	/	2022-06

## 2.1.2 技术规范

序号	依据名称	标准号
1	《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》	HJ2.1-2016
2	《环境影响评价技术导则 大气环境》	HJ2.2-2018
3	《环境影响评价技术导则 地表水》	HJ2.3-2018
4	《环境影响评价技术导则 声环境》	HJ2.4-2021
5	《环境影响评价技术导则 地下水环境》	HJ610-2016
6	《环境影响评价技术导则 生态影响》	HJ19-2022
7	《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》	HJ964-2018
8	《排污许可证申请与核发技术规范 总则》	HJ942-2018
9	《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业-镁冶炼》	HJ933-2017
10	《排污单位自行监测技术指南 总则》	HJ819-2017
11	《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业》	HJ989-2018
12	《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》	HJ1209-2021
13	《污染源源强核算技术指南 准则》	HJ884-2018
14	《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》	HJ983-2018

## 2.1.3 项目文件、资料

(1) 建设项目环境影响评价任务委托书；

(2) 《关于大有镁业（新疆）有限公司综合利用工业废弃物及绿色清洁能源年产 15 万吨电解生产金属镁项目的备案证明》（巴发改项目备〔2023〕5 号），新疆巴音郭楞蒙古自治州发展和改革委员会；

(3) 《大有镁业（新疆）有限公司综合利用工业废弃物及绿色清洁能源年产 15 万吨电解生产金属镁项目可行性研究报告》，沈阳铝镁设计研究院有限公司，河北正元化工工程设计有限公司，2023 年 10 月；

(4) 建设单位提供其他相关资料。

## 2.2 评价目的与评价原则

### 2.2.1 评价目的

通过本次环评工作，拟达到如下目的：

- （1）根据产业政策和区域发展规划，论述项目与产业政策和规划的相符性；
- （2）通过环境影响预测，分析项目可能对周围环境的影响程度和范围、采取的环保治理措施、污染防治措施的技术经济可行性及替代方案，最大限度降低对周围环境的影响，为项目生产和环境管理提供科学依据；
- （3）通过风险识别和预测，分析项目环境风险的可接受水平，制定风险防范措施和区域联动应急预案；
- （4）从环境保护的角度，分析、论证本项目是否可行。

### 2.2.2 评价原则

#### （1）依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，满足国家、地方环保部门及行业主管部门有关建设项目的环保要求；优化项目建设，服务环境管理。

#### （2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

#### （3）突出重点

根据建设项目的特点，以识别的主要环境要素和污染因子为评价对象，突出对重点保护目标的分析评价；采用现场实测、类比调研、资料分析等相结合的手段进行环境影响分析评价；公众参与采用网上公示、报纸公示、张贴公告、公众参与等方法；在污染防治对策制定上，严格依据污染预防原则，优先选用清洁生产措施；从环境保护角度对项目建设的可行性、选址的合理性、工艺的可靠性作出结论，并力求使环境影响评价结论具有可操作性和验证性，为项目审批部门决策、设计部门设计和建设单位工程项目施工、运行及项目的环境管理提供依据。

### 2.2.3 评价重点

根据项目的环境影响特征及当地的环境特征，通过工程分析和环境影响识别，确定本次评价重点为：

#### （1）工程分析

结合工艺过程，对物料、镁等金属元素及水进行平衡计算，分析生产过程中“三废”及噪声排放情况。

#### （2）污染防治措施分析

根据工程“三废”及噪声排放特点，结合相似企业实际治理经验，对拟采取的治理措施可行性进行分析，并提出建议，确保本项目各污染物达标排放。

#### （3）环境影响预测及评价

结合生产过程“三废”及噪声排放特点以及评价范围内环境概况，综合考虑本项目的污染源及污染物情况，重点分析对环境的影响程度和范围。

#### （4）环境风险评价

结合本项目生产工艺特点，分析确定风险因素，预测风险发生时对环境造成的危害，提出环境风险防范措施，并提出修编应急预案的要求。

#### （5）环境管理与监控计划

结合环境管理要求，对环境管理与监控计划、竣工验收管理进行重点评价。

## 2.3 评价方法

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。遵循以下评价工作原则，具体见表 2.3-1。

表 2.3-1 评价方法一览表

评价环节	主要采用方法
环境现状调查与评价	资料收集、现场踏勘、环境监测
环境影响识别与评价指标确定	核查表、矩阵分析、类比分析
工程分析	物料衡算法、实测法、类比法
环境空气、地下水、土壤预测与评价	模型预测、类比分析、综合指数法、叠图分析、情景分析
环境风险评价	类比调查、风险概率分析、模型预测

## 2.4 环境功能区划

### （1）环境空气质量功能区划

项目位于巴州库尔勒石油石化产业园内，根据园区规划，该区域现状环境空气质量功能区划属二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

### （2）地下水环境功能区划

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），项目区地下水主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水，项目区地下水属于地下水Ⅲ类环境功能区划。

### （3）声环境功能区划

项目位于巴州库尔勒石油石化产业园内，根据园区规划，项目区执行 3 类声环境功能区。

### （4）土壤环境功能区划

项目位于巴州库尔勒石油石化产业园内，区内土壤执行《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

### （5）生态功能区划

根据《全国生态功能区划》，项目所在区域生态分区属“防风固沙功能区（I-04）”的“塔里木河流域防风固沙功能区（I-04-25）”，不在国家重要生态功能区范围内。该区域的主要生态问题：过度放牧、草原开垦、水资源严重短缺与水资源过度开发导致植被退化、土地沙化、沙尘暴等。

## 2.5 环境影响识别与评价因子筛选

### 2.5.1 环境影响因素识别

项目施工期和运营期可能对环境产生的污染因素包括：废气、废水、噪声、工业固体废弃物，这些因素可能导致的环境影响涉及环境空气、地下水环境、声环境、土壤环境等。

#### （1）施工期

项目施工期间对环境的影响很大程度上取决于工程特点、施工季节以及工程所处的地形、地貌等环境因素。经分析，施工期主要环境影响因素，见表 2.5-1。

表 2.5-1 施工期主要环境影响因素识别表

开发活动	自然环境					生态环境			环境风险
	环境空气	地下水环境	地表水环境	声环境	土壤环境	植被	景观	水土流失	
挖填土方	-1D	-1D	-	-1D	2D	-1D	-	-1D	-
材料堆存	-1D	-	-	-	1D	-1D	-	-1D	-
建筑施工	-1D	-	-	-2D	2D	-	-	-	-
材料、废物运输	-1D	-	-	-1D	1D	-	-	-1S	-

项目建设期影响因素主要体现在挖填土方、材料堆存、建筑施工、材料及废物运输对自然环境、生态环境的影响等。建设期的不利影响主要是对环境空气、声环境、土壤环境等环境要素的影响。这些影响是中等程度或轻微的影响。

## (2) 运营期

项目运营期将产生废气、废水、噪声以及固废等污染因素，将对厂址周围的环境空气、地下水环境、土壤环境及声环境等产生不同程度的影响。综上所述，本项目运营期环境影响因子识别，见表 2.5-2。

表 2.5-2 项目运营期环境影响因素识别表

开发活动	自然环境					生态环境			环境风险	
	环境空气	地下水环境	地表水环境	声环境	土壤环境	植被	景观	水土流失		
原料贮存	-2C	-1C	-	-	-1D	-1D	-1D	-	-1C	
原料运输	-1C	-	-	-1C	-1D	-1D	-1D	-	-1C	
生产	蒸发结晶	-2C	-1C	-	-1C	-1D	-1D	-1D	-	-1D
	干燥过滤	-1C	-1C	-	-1C	-1D	-1D	-1D	-	-
	镁电解	-1C	-	-	-1C	-1D	-1D	-1D	-	-
	氯化镁熔铸	-1C	-	-	-1C	-1D	-1D	-1D	-	-
	镁精炼	-1C	-	-	-1C	-1D	-1D	-1D	-	-
辅助设施运行	-1C	-	-	-1C	-1D	-	-	-	-1C	

备注：影响程度：1-微小；2-轻度

影响时段：C-长期；D-短期

项目运行期对环境要素的不利影响主要表现在环境空气、地下水、土壤和环境风险等方面，产生的影响是中等程度或轻微的。

## 2.5.2 评价因子筛选

本项目可能对环境产生的污染因素包括：废气、废水、噪声、工业固体废物，这些因素可能导致的环境影响涉及环境空气、地下水环境、声环境、土壤环境等。根据项目特点、污染物排放特征及所在地区环境质量状况，将最终对环境影响较大、当地环境中污染物浓度较高的污染因子作为主要污染因子。

根据工程分析及环境状况调查，本项目评价因子筛选，见表 2.5-3。

表 2.5-3 环境评价因子筛选

阶段	环境要素	类别	评价因子
施工期	大气环境	影响分析	TSP
	水环境	影响分析	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮
	声环境	影响分析	等效连续 A 声级 Leq
	固体废物	影响分析	生活垃圾、建筑垃圾等
运营期	环境空气	现状评价	PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、NO <sub>2</sub> 、SO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、 TSP、Cl <sub>2</sub> 、HCl
		影响分析	PM <sub>10</sub> 、NO <sub>2</sub> 、SO <sub>2</sub> 、TSP、Cl <sub>2</sub> 、HCl
		非正常排放	PM <sub>10</sub> 、NO <sub>2</sub> 、SO <sub>2</sub> 、Cl <sub>2</sub> 、HCl
		总量控制	NO <sub>x</sub>
	地表水环境	影响分析	满足依托污水处理设施环境可行性分析
	地下水环境	现状评价	水位、水质： 阴阳离子：K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 。 基本因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、镍、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数。
		影响分析	COD
	声环境	现状评价	等效连续 A 声级
		影响分析	等效连续 A 声级
	固体废物	影响分析	危险废物：废离子交换树脂、废导热油及废机油 一般工业固体废物：过滤渣、吸水硫酸（93%）、镁电解渣及精炼渣
	土壤	现状评价	pH 值、铜、铅、镉、汞、砷、镍、六价铬、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、二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2-四氯乙烯、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

阶段	环境要素	类别	评价因子
			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、萘等 46 项
		影响评价	COD
	生态环境	现状评价	植被、植物群落、土地利用、生物多样性、重要物种
		影响评价	土地利用、植被、植物物种
	环境风险	预测评价	硫酸、氯气、次氯酸钠、氯化氢

## 2.6 评价标准

### 2.6.1 环境质量标准

#### 2.6.1.1 环境空气质量标准

评价区执行 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 及 TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，氯化氢、氯气等执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中浓度限值。本项目环境空气质量标准执行情况见表 2.6-1。

表 2.6-1 环境空气质量标准

环境要素	标准名称及类别	项目	标准值		
			单位	取值周期	标准数值
大气环境	《环境空气质量标准》 GB3095-2012 二级标准	TSP	μg/m <sup>3</sup>	24 小时平均	300
				年平均	200
		PM <sub>10</sub>	μg/m <sup>3</sup>	24 小时平均	150
				年平均	70
		PM <sub>2.5</sub>	μg/m <sup>3</sup>	24 小时平均	75
				年平均	35
		SO <sub>2</sub>	μg/m <sup>3</sup>	1 小时平均	500
				24 小时平均	150
				年平均	60
		NO <sub>2</sub>	μg/m <sup>3</sup>	1 小时平均	200
				24 小时平均	80
				年平均	40
CO		mg/m <sup>3</sup>	24 小时平均	4	

环境要素	标准名称及类别	项目	标准值		
			单位	取值周期	标准数值
		O <sub>3</sub>	μg/m <sup>3</sup>	1 小时平均	10
				日最大 8 小时平均	160
				1 小时平均	200
	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中	氯气	mg/m <sup>3</sup>	1 小时平均	0.1
				24 小时平均	0.03
		氯化氢	mg/m <sup>3</sup>	1 小时平均	0.05
24 小时平均	0.015				

### 2.6.1.2 地表水环境质量标准

本项目附近地表水体为园区南侧 1.2km 处的 18 团水渠，地表水水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类。执行标准见表 2.6-2。

表 2.6-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L（pH 除外）

序号	项目	（GB3838—2002）III类标准
1	pH	6~9
2	水温	/
3	溶解氧	≥3
4	高锰酸盐指数	≤10
5	COD <sub>Cr</sub>	≤30
6	BOD <sub>5</sub>	≤6
7	氨氮	≤1.5
8	总磷（TP）	≤0.3
9	总氮（TN）	≤1.5
10	铜	≤1.0
11	锌	≤2.0
12	氟化物	≤1.5
13	硒	≤0.02
14	砷	≤0.1
15	汞	≤0.001
16	镉	≤0.005
17	六价铬	≤0.05
18	铅	≤0.05
19	氰化物	≤0.2
20	挥发性酚类	≤0.01

21	石油类	≤0.5
22	阴离子表面活性剂	≤0.3
23	硫化物	≤0.5
24	粪大肠菌群	≤20000

### 2.6.1.3 地下水环境质量标准

评价区域地下水环境评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。地下水质量标准，见表 2.6-3。

**表 2.6-3 地下水质量标准 单位：mg/L（pH 除外）**

序号	污染物	单位	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）III类标准
1	pH 值	无	6.5~8.5
2	氨氮	mg/L	≤0.50
3	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤20.0
4	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤1.00
5	砷	mg/L	≤0.01
6	汞	mg/L	≤0.001
7	镉	mg/L	≤0.005
8	铬（六价）	mg/L	≤0.05
9	铅	mg/L	≤0.01
10	总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）	mg/L	≤450
11	氟化物	mg/L	≤1.0
12	铁	mg/L	≤0.3
13	锰	mg/L	≤0.10
14	钠	mg/L	≤200
15	铜	mg/L	≤1.00
16	锌	mg/L	≤1.00
17	镍	mg/L	≤0.02
18	铝	mg/L	≤0.20
19	溶解性总固体	mg/L	≤1000
20	硫酸盐	mg/L	≤250
21	氯化物	mg/L	≤250
22	氰化物	mg/L	≤0.05
23	挥发性酚类（以苯	mg/L	≤0.002

	酚计)		
24	总大肠菌群	CFM/100mL	≤3.0
25	菌落总数	CFM/mL	≤100
26	碘化物	mg/L	≤0.08
27	苯	μg/L	≤10.0
28	甲苯	μg/L	≤700
29	二甲苯（总量）	μg/L	≤500
30	苯并（a）芘	μg/L	≤0.01
31	耗氧量（COD <sub>Mn</sub> ）	mg/L	≤3.0

#### 2.6.1.4 声环境质量标准

根据区域的环境功能规划，厂址执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，具体标准见表 2.6-4。

表 2.6-4 环境噪声标准单位：dB（A）

类别	标准值		标准来源
	昼间	夜间	
3 类	65	55	GB3096-2008

#### 2.6.1.5 土壤环境质量标准

区域土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值标准。具体标准值见表 2.6-5。

表 2.6-5 建设用地土壤污染风险管控标准 单位 mg/kg

编号	监测因子	第二类用地
		筛选值
1	砷	60
2	镉	65
3	铬（六价）	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1, 1-二氯乙烷	9
12	1, 2-二氯乙烷	5
13	1, 1-二氯乙烯	66

编号	监测因子	第二类用地
		筛选值
14	顺-1, 2-二氯乙烯	596
15	反-1, 2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1, 2-二氯丙烷	5
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10
19	1, 1, 2, 2, -四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1, 2-二氯苯	560
29	1, 4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并（a）蒽	15
39	苯并（a）芘	1.5
40	苯并（b）荧蒽	15
41	苯并（k）荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并（a, h）蒽	1.5
44	茚并（1, 2, 3-cd）芘	15
45	萘	70

## 2.6.2 污染物排放标准

（1）废气：运营期大气污染物排放执行《镁、钛工业污染物排放标准》（GB25468-2010）中“表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值”；整个厂区边界大

气污染物的无组织排放执行《镁、钛工业污染物排放标准》（GB25468-2010）中“表 7 现有和新建企业大气污染物无组织排放浓度限值”。

（2）废水：生产废水执行《镁、钛工业污染物排放标准》（GB25468-2010）及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）。生活污水排入园区污水处理厂处理。

（3）噪声：营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准；施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

（4）固体废物：根据项目产生的各种固体废物的性质和去向，一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。项目执行的污染物排放标准详见 2.6-6。

表 2.6-6 排放标准一览表

污染物类型	污染物	污染物排放浓度限值	标准来源	监控位置	
施工扬尘	颗粒物	1.0mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	厂界无组织监控点及对照点	
镁生产尾气	颗粒物	50mg/m <sup>3</sup>	《镁、钛工业污染物排放标准》（GB25468-2010）	污染物排放烟囱采样口	
	SO <sub>2</sub>	400mg/m <sup>3</sup>			
	Cl <sub>2</sub>	60mg/m <sup>3</sup>			
	HCl	80mg/m <sup>3</sup>			
厂界无组织	颗粒物	1.0mg/m <sup>3</sup>	《镁、钛工业污染物排放标准》（GB25468-2010）	设在厂界外下风向和上风向 2-50m 范围内设监控点和参照点	
	SO <sub>2</sub>	0.5mg/m <sup>3</sup>			
	Cl <sub>2</sub>	0.02mg/m <sup>3</sup>			
	HCl	0.15mg/m <sup>3</sup>			
施工噪声	场界噪声	昼间	70dB（A）	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	施工场界外 1m
		夜间	55dB（A）		
运营噪声	厂界噪声	昼间	65dB（A）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	占地厂界外 1m
		夜间	55dB（A）		
废水	pH 值	6-9	《镁、钛工业污染物排放标准》（GB25468-2010）	污水处理站排放口	
	悬浮物	70			
	COD	180			

	氨氮	25	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）
	pH 值	6.5-8.5	
	悬浮物	-	
	COD	≤60mg/L	
	氨氮	≤10mg/L	
固废贮存	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）		
	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）		

## 2.7 评价等级与评价范围

### 2.7.1 环境空气

#### 2.7.1.1 评价等级

本次评价根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中评价等级的判定要求，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐的估算模型 AERSCREEN 分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$ （第  $i$  个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第  $i$  个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。

其中  $P_i$  定义见公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\%$$

式中： $P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

$C_i$ ——采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{oi}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 HJ2.2 中 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。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值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。评价等级按表 2.7-1 的分级判据进行划分。

表 2.7-1 大气环境影响评价工作等级划分

评价等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

本项目各废气污染源的参数见表 2.7-2。

表 2.7-2 (1) 点源参数选取表

排放口	工段名称	污染源名称	烟气量 Nm <sup>3</sup> /h	污染物	污染物排放情况			排放参数			排放规律				
					排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	高度 m	直径 m	温度 °C					
P1	一期干燥工段	干燥废气	8000	PM <sub>10</sub>	1.136	0.16	19.71	25	1.0	25	连续				
				SO <sub>2</sub>	0.30	0.04	5.21								
				NO <sub>x</sub>	1.71	0.24	29.69								
P2	一期精炼工段	镁精炼废气	10000	PM <sub>10</sub>	0.159	0.02	2.20	35	1.3	25	连续				
				HCl	0.013	0.002	0.18								
				Cl <sub>2</sub>	0.071	0.01	0.99								
				SO <sub>2</sub>	0.071	0.01	0.10								
				NO <sub>x</sub>	4.110	0.57	57.08								
	一期电解工段	镁电解废气	10000	PM <sub>10</sub>	/	/	/	35	1.3	25	连续				
				HCl	/	/	/								
P3	一期液氯工段	尾氯	20000	Cl <sub>2</sub>	0.163	0.02	1.13	25	1.0	25	连续				
				PM <sub>10</sub>	5.677	0.789	26.28					25	1.0	25	连续
				SO <sub>2</sub>	1.480	0.206	6.85								
P4	二期干燥工段	干燥废气	30000	NO <sub>x</sub>	8.570	1.190	39.68	25	1.0	25	连续				
				PM <sub>10</sub>	0.797	0.111	2.21								
				HCl	0.066	0.009	0.18								
P5	二期精炼工段	镁精炼废气	40000	Cl <sub>2</sub>	0.354	0.049	0.98	35	1.3	25	连续				
				SO <sub>2</sub>	0.354	0.049	0.98								
				NO <sub>x</sub>	20.56	2.856	57.11								
				PM <sub>10</sub>	/	/	/								
				HCl	/	/	/								
	二期电解工段	镁电解废气	40000	Cl <sub>2</sub>	/	/	/	35	1.3	25	连续				
				HCl	/	/	/								
P6	二期液氯工段	尾氯	30000	Cl <sub>2</sub>	0.979	0.136	4.53	25	1.0	25	连续				

排放口	工段名称	污染源名称	烟气量 Nm <sup>3</sup> /h	污染物	污染物排放情况			排放参数			排放规律
					排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	高度 m	直径 m	温度 °C	
	氯工段										
P7	三期干燥工段	干燥废气	50000	PM <sub>10</sub>	10.058	1.397	27.94	25	1.0	25	连续
				SO <sub>2</sub>	2.660	0.369	7.39				
				NO <sub>x</sub>	15.430	2.143	42.86				
P8	三期精炼工段	镁精炼废气	90000	颗粒物	1.428	0.198	2.20	35	1.3	25	连续
				HCl	0.117	0.016	0.18				
				Cl <sub>2</sub>	0.650	0.090	1.00				
				SO <sub>2</sub>	0.637	0.088	0.98				
				NO <sub>x</sub>	37.010	5.14	57.11				
	三期电解工段	镁电解废气		PM <sub>10</sub>	/	/					
				HCl	/	/					
				Cl <sub>2</sub>	/	/					
P9	三期液氯工段	尾氯	50000	Cl <sub>2</sub>	2.45	0.34	6.80	25	1.0	25	连续

表 2.7-2 (2) 面源参数选取表

序号	生产车间	车间尺寸 (长 m×宽 m× 高 m)	污染物名称	排放量	
				kg/h	t/a
A1	一期电解车间	90×27×17.5	TSP	0.011	0.083
			HCl	0.001	0.006
			Cl <sub>2</sub>	0.003	0.018
A2	一期精炼车间	66×18×12	TSP	0.010	0.075
			HCl	0.001	0.006
			Cl <sub>2</sub>	0.003	0.018
A3	一期氯气车间	19.2×12.6×17	Cl <sub>2</sub>	0.002	0.017
A4	二期电解车间	136.5×41×17.5	TSP	0.069	0.496
			HCl	0.005	0.036
			Cl <sub>2</sub>	0.015	0.108
A5	二期精炼车间	106.9×29.2×12	TSP	0.063	0.452
			HCl	0.005	0.036
			Cl <sub>2</sub>	0.015	0.108
A6	二期氯气车间	30.9×20.3×17	Cl <sub>2</sub>	0.014	0.100
A7	三期电解车间	170×51×17.5	TSP	0.17	1.24

序号	生产车间	车间尺寸 (长 m×宽 m× 高 m)	污染物名 称	排放量	
				kg/h	t/a
			HCl	0.0125	0.09
			Cl <sub>2</sub>	0.0375	0.27
			TSP	0.16	1.13
A8	三期精炼车间	140×32.9×12	HCl	0.0125	0.09
			Cl <sub>2</sub>	0.0375	0.27
			Cl <sub>2</sub>	0.03	0.25
A9	三期氯气车间	55.8×23.5×17	Cl <sub>2</sub>	0.03	0.25

估算模型参数选取见表 2.7-3。

表 2.7-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
大气状况	最高环境温度/°C	40.5
	最低环境温度/°C	-23.9
地表特征	区域湿度条件	干
	土地利用类型	沙漠化荒地
地形	是否考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

由 AERSCREEN 估算模式计算所得污染物最大地面浓度占标率及对应距离见表 2.7-4。

### (3) 确定评价等级

根据估算结果，本项目 A8 精三期精炼车间无组织废气中 Cl<sub>2</sub> 最大占标率为：41.54%，确定本次大气环境影响评价工作等级为一级。

#### 2.7.1.2 评价范围

《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中规定：“一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（D<sub>10%</sub>）确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 D<sub>10%</sub>的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当 D<sub>10%</sub>超过 25km 时，确定评价范围为边长 50km 的矩形区域；当 D<sub>10%</sub>小

于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。”

本项目 P8 三期精炼工段镁精炼废气中 NO<sub>x</sub> 最大占标率为：20.25%，D<sub>10%</sub> 为 2492m，因此本项目大气环境影响评价范围为以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形。

表 2.7-4 各污染物估算最大占标率结果

序号	污染源名称	离源距离 (m)	SO <sub>2</sub>  D <sub>10</sub> (m)	TSP D <sub>10</sub> (m)	PM <sub>10</sub>  D <sub>10</sub> (m)	NO <sub>x</sub>  D <sub>10</sub> (m)	HCl D <sub>10</sub> (m)	Cl <sub>2</sub>  D <sub>10</sub> (m)
P1	一期干燥废气	29	0.32 0	0.00 0	1.42 0	3.85 0	0.00 0	0.00 0
P2	一期镁精炼废气	37	0.05 0	0.00 0	0.05 0	5.43 0	0.62 0	1.69 0
P3	一期液氯	443	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.50 0
P4	二期干燥废气	443	1.03 0	0.00 0	4.39 0	11.92 700	0.00 0	0.00 0
P5	二期精炼工段	49	0.11 0	0.00 0	0.28 0	13.14 1075	0.21 0	0.56 0
P6	二期尾氯	443	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	3.41 0
P7	三期干燥废气	443	1.85 0	0.00 0	7.77 0	21.46 1350	0.00 0	0.00 0
P8	三期精炼工段	468	0.17 0	0.00 0	0.43 0	<b>20.25 2492</b>	0.32 0	0.89 0
P9	三期尾氯	443	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	8.51 0
A1	一期电解车间	20	0.00 0	0.58 0	0.00 0	0.00 0	0.94 0	1.41 0
A2	一期精炼车间	13	0.00 0	1.23 0	0.00 0	0.00 0	2.21 0	3.32 0
A3	一期氯气车间	71	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.32 0
A4	二期电解车间	20	0.00 0	3.61 0	0.00 0	0.00 0	4.71 0	7.06 0
A5	二期精炼车间	13	0.00 0	0.00 0	15.50 25	0.00 0	11.07 13	16.61 25
A6	二期氯气车间	71	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	2.25 0
A7	三期电解车间	20	0.00 0	8.89 0	0.00 0	0.00 0	11.77 25	17.65 50
A8	三期精炼车间	13	0.00 0	19.69 25	0.00 0	0.00 0	27.69 50	<b>41.54 100</b>
A9	三期氯气车间	71	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	4.81 0
	各源最大值	--	1.85	19.69	15.5	21.46	27.69	<b>41.54</b>

## 2.7.2 地表水环境

本项目厂址周围地表径流为园区南边的十八团渠。本项目投产后生产废水和生活污水经污水处理站处理后全部回用，无污水外排。因此，本项目地表水评价等级为三级 B，评价项目满足依托污水处理设施的环境可行性。

## 2.7.3 地下水环境

### 2.7.3.1 评价等级

#### (1) 建设项目类别

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，本建设项目的地下水环境影响评价项目类别属于 I 类。

#### (2) 地下水环境敏感程度

建设项目场地的地下水环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感三级。项目场地及地下水径流下游方向无集中式饮用水水源，亦无分散式饮用水水源地及特殊地下水资源。因此，地下水环境敏感程度为“不敏感”。分级原则及建设场地地下水敏感程度分类见表 2.7-5。

表 2.7-5 地下水环境敏感程度分级表

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感 (√)	上述地区之外的其它地区。

#### (3) 评价工作等级

综上所述，依据建设项目行业分类及场地的地下水环境敏感程度分级（不敏感），参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）标准中建设项目评价工作等级分级，判断本建设项目的地下水环境影响评价工作等级为二级。本项目厂区地下水环境影响评价等级判断见表 2.7-6。

表 2.7-6 地下水环境影响评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二(√)	三	三

### 2.7.3.2 评价范围

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，地下水环境现状调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能够说明地下水环境基本现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。建设项目地下水环境影响现状调查评价范围可采用公式法、查表法和自定义法来确定。

依据研究区地质、水文地质资料，潜水含水层岩性以粉土和粉细砂为主，且岩性和厚度分布连续稳定，可通过公式计算法计算下游迁移距离，计算公式如下：

$$L=\alpha\times K\times I\times T/ne$$

其中：

L—下游迁移距离，m；

$\alpha$ —变化系数， $\alpha\geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，m/d，参考导则附录，渗透系数取值 1.5m/d；

I—水力坡度，无量纲，区域水力坡度按最大 1.5‰计算；

T—质点迁移天数，取值 10000d；

ne—有效孔隙度，无量纲，取值 0.1。

计算得出下游迁移距离为 450m。

根据项目所在区域范围内的地形地貌，以及搜集到的水文地质条件，本项目的地下水由东北向西南方向径流，由于本项目占地范围较大，为了更加全面地对本区域的地下水环境影响进行调查和评价，划定本项目调查评价的范围：项目上游，北侧外扩 500m 为界，东侧外扩 1km 为界；项目下游，西侧外扩 1km 为界，南侧外扩 1km 为界，面积约 12.36km<sup>2</sup>。

## 2.7.4 声环境

本项目建设地点位于巴州库尔勒石油石化产业园内，声环境质量功能区为 GB3096 规定的 3 类区。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）可知，建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 2 类、3 类区，且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。环境噪声影响评价工作等级判定依据，见表 2.7-7。根据对周边环境状况，确定声环境评价范围为厂界外 200m。

表 2.7-7 环境噪声影响评价工作等级判定依据表

判别依据	声环境功能区类别	项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增高量	受噪声影响范围内的人口数量
三级评价	3 类地区	小于 3dB (A) (不含 5dB (A))	变化不大
本工程	3 类区	无声环境保护目标	变化不大
评价等级	三级评价		

## 2.7.5 土壤环境

### 2.7.5.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）和建设项目特征，本建设项目属于污染影响型。污染影响型建设项目主要根据项目类别、占地规模与敏感程度划分土壤环境评价等级。

#### （1）项目类别

本项目为有色金属冶炼项目类别，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 中的划分依据，本项目属于 I 类项目。

#### （2）占地规模

本项目属于新建项目，占地面积 215.865hm<sup>2</sup>，占地规模属于大型（≥50hm<sup>2</sup>）。

#### （3）敏感程度

污染影响型建设项目土壤环境敏感程度分级见表 2.7-8。

表 2.7-8 土壤环境敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不明感	其他情况

根据初步收集资料分析，本项目厂址周边 1000m 范围内不存在耕地、园地、

牧草地、饮用水水源地、居民区、学校、医院、疗养院、养老院及其他等土壤环境敏感目标。根据污染影响型环境敏感程度分级表 2.7-8，判定拟建项目周边土壤环境敏感程度为不敏感。

#### （4）评价等级判定

土壤评价工作等级划分依据见表 2.7-9。

**表 2.7-9 土壤环境污染影响型评价工作等级划分表**

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I			II			III		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--
不敏感	<b>一级</b>	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--	--

注：“--”表示可不开展土壤环境影响评价工作

本项目属于 I 类项目，占地规模属于大型，敏感程度为不敏感，因此本项目厂区土壤环境评价等级为一级。

#### 2.7.5.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）要求，本项目选取占地范围内及占地范围外 1km 范围作为本次调查评价范围。

### 2.7.6 生态环境

#### 2.7.6.1 评价等级

本项目位于巴州库尔勒石油石化产业园区内，总占地面积约 215.86 公顷，占地范围不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的评价等级的判定原则，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

#### 2.7.6.2 评价范围

本项目生态分析范围为厂界外扩 1km，分析评价范围对生态环境的影响。

## 2.7.7 环境风险

### 2.7.7.1 评价等级

#### (1) 危险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中有关规定，拟建项目生产过程中所使用的涉危险化学品生产单元及储存单元物质的量见下表。

表 2.7-10 本工程危险物质数量与临界量的比值

序号	物质名称	储存量 (t)	临界量 (t)	Q 值
1	氯气	156	1	156
2	次氯酸钠	6000	5	1200
3	天然气（甲烷）	1.68	10	0.168
4	氯化氢	极少	2.5	/
6	硫酸	4393.2	10	439.32
合计				1795.488

#### (2) Q 值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），计算危险物质数量与临界量比值（Q），当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）。

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+q_3/Q_3\dots q_n/Q_n$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，单位为 t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，单位为 t；

因此，本工程 Q 值为 1795.488， $Q > 100$ 。

#### (3) 行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 2.7-11 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药 轻工、化纤、有色 冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化)，气库(不含加气站的气库)油库(不含加气站的油库)、油气管线 <sup>b</sup> (不含城镇燃气管线)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ；  
b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

本项目涉及高温工艺且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区，M 分值为 10，以 M3 表示。

(4) 危险物质及工艺系统危险性（P）

建设项目的危险物质及工艺系统危险性等级（P）的判断见下表，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 2.7-12 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

本项目 Q 值  $> 100$ ，M3，危险物质及工艺系统危险性确定为 P2。

(5) E 的分级确定

① 大气环境

本项目的事故情形涉及危险物质泄漏，危险物质向环境转移的途径为大气扩散对大气环境的影响。根据统计，本项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、

文化教育、科研、行政办公等机构人口总数约 1000 人，小于 1 万人，且周边 500m 范围内人口总数为 0，确定大气环境敏感性为 E3。

### ②地表水环境

本项目的事故情形涉及危险物质硫酸、次氯酸钠、液氯泄漏，向环境转移的途径为地表水扩散对地表水环境的影响。本项目排放点距离水体较远，与周边水体无水力联系，24h 流经范围内不涉及涉跨国界、省界。本项目地表水功能敏感性分区为 F3。

本项目发生事故时，危险物质泄漏量较小，完全可通过建设单位的水体污染防治体系进行收集、处理，且本项目距离水体较远，基本不会对水体产生影响，也不涉及地表水环境风险受体/敏感保护目标。因此，本项目地表水敏感目标分区为 S3。

综上，本项目地表水功能敏感性分区为 F3，地表水敏感目标为 S3。因此，本项目地表水环境敏感性为 E3。

### ③地下水环境

本项目不位于水源地的保护区及准保护区内，同时也不属于集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区等其他地下水环境敏感区，因此地下水敏感程度为不敏感。因此，本项目地下水功能敏感性分区为 G3。

综上，本项目地下水功能敏感性分区为 G3，包气带防污性能分级为 D1。因此，本项目地下水环境敏感性为 E2。

## （6）建设项目环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分见下表。

表 2.7-13 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV<sup>+</sup> 为极高环境风险

## ①大气环境

本项目的危险物质及工艺系统危险性为 P2，大气环境敏感性为 E3，环境风险潜势确定为 III 级。

## ②地表水环境

本项目的危险物质及工艺系统危险性为 P2，地表水环境敏感性为 E3，环境风险潜势确定为 III 级。

## ③地下水环境

本项目的危险物质及工艺系统危险性为 P2，地下水环境敏感性为 E2，环境风险潜势确定为 III 级。

表 2.7-14 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>

简单分析<sup>a</sup>是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

本项目大气环境风险潜势确定为 III 级、地表水环境风险潜势确定为 III 级、地下水环境风险潜势确定为 III 级。本项目环境风险潜势综合等级为 III 级，由此判定，本项目环境风险评价等级确定为二级。

## 2.7.7.2 评价范围

风险评价范围：依据本项目确定的环境风险评价等级，大气环境风险评价范围为项目边界外扩 5km 的区域；本项目废水不外排，不与地表水体产生水力联系，地表水环境风险范围同地表水环境影响评价，不设评价范围；地下水环境风险评价范围同地下水评价范围。

项目评价范围及敏感目标分布，见图 2.8-1。

## 2.8 环境保护目标

本项目主要环境敏感点分布及环境保护目标，见表 2.8-1、图 2.8-1。

表 2.8-1 主要环境保护目标一览表

环境要素	主要敏感点	相对厂界距离 (m)	相对厂址方位	保护对象	环境功能区	保护级别
大气环境	项目区环境空气	-	-	-	-	《环境空气质量标准》GB3095-2012 中的二级标准
水环境	项目区地下水环境	-	-	-	-	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准
声环境	厂界外声环境	-	厂界外声环境质量			《声环境质量标准》GB3096-2008 中的 3 类声环境功能区标准
土壤环境	厂区周边土壤	-	土壤质量			《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》GB36600-2018 中建设用地第二类用地要求。
生态环境	项目区生态环境	-	-			/
环境风险	-	-	-	-	-	降低环境风险发生概率，保证环境风险发生时能够得到及时控制

## 3 建设项目工程分析

### 3.1 项目概况

#### 3.1.1 项目基本情况

项目名称：大有镁业（新疆）有限公司综合利用工业废弃物及绿色清洁能源年产15万吨电解生产金属镁项目

建设单位：大有镁业（新疆）有限公司

建设性质：新建

建设地点：新疆维吾尔自治区巴音郭楞蒙古自治州库尔勒石油石化产业园内，其中心地理坐标为东经85°20'48.59"，北纬41°51'21.84"

项目占地面积：2158650m<sup>2</sup>

总投资：总投资540825.09万元，其中环保投资13262万元，占总投资的2.45%

运行时间：按“四班三运转”制，年生产天数为 300 天

劳动定员：拟定全厂劳动定员 608 人

建设内容及规模：本项目分三期进行建设，一期规划建设年产 1 万吨金属镁生产线及其配套设施；二期规划建设年产 5 万吨金属镁生产线及其配套设施；三期规划建设年产 9 万吨金属镁生产线及其配套设施，并配套建设相应的公用工程和辅助设施，新建综合办公楼。项目全部建成后，可以实现年产 15 万吨金属镁。

#### 3.1.2 建设内容

本项目为新建项目，主要建设内容为新建电解金属镁生产线，并配套建设相应的公用工程和辅助设施，新建综合办公楼，项目全部建成后，年产 15 万吨金属镁。项目计划分三期进行建设，一期项目组成一览表见表 3.1-1，二期项目组成表见表 3.1-2，三期项目组成表见表 3.1-3。

表 3.1-1 一期工程主要建设内容一览表

类别	项目	主要建设内容	备注
主体工程	配料工序厂房	钢筋混凝土框架，占地面积 3978m <sup>2</sup> ，包括料仓、配料罐、化料罐、板框过滤机、吸收塔及除砷交换器等	新建
	蒸发结晶车间	钢筋混凝土框架，占地面积 1723.8m <sup>2</sup> ，包括结晶器、稠厚器、离心机及蒸发分离器等	新建
	干燥脱水车间	钢筋混凝土框架，占地面积 6851m <sup>2</sup> ，包括干燥床、流化床及吸收塔等	新建
	镁电解车间	钢筋混凝土框架，占地面积 1188m <sup>2</sup> ，包括 12 套多级镁电解槽	新建
	精炼车间	钢筋混凝土框架，占地面积 1188m <sup>2</sup> ，包括精炼炉、氯化镁熔炼炉、溶剂炉、保温炉、回收炉及镁锭连续浇铸机等	新建
	氯气干燥间	钢筋混凝土框架，占地面积 279.72m <sup>2</sup>	新建
	氯气压缩间	钢筋混凝土框架，占地面积 918.54m <sup>2</sup>	新建
	氯气液化储存间	钢筋混凝土框架，占地面积 1972.48m <sup>2</sup>	新建
	事故氯处理间	钢筋混凝土框架，占地面积 241.92m <sup>2</sup>	新建
储运工程	原料库	原料库 2 座，占地面积 19208m <sup>2</sup>	新建
	成品库	成品库 2 座，占地面积 8856m <sup>2</sup>	新建
	液氯计量槽	设置 2 台 V=100m <sup>3</sup> 的液氯储槽。用来储存项目生产的液氯。设置于液氯车间	新建
	硫酸储槽	设置 1 台 V=100m <sup>3</sup> 的硫酸储槽。用来储存硫酸。设置于液氯车间	新建
	废硫酸储槽	设置 1 台 V=100m <sup>3</sup> 的废硫酸储槽。用来储存项目产生的废硫酸。设置于液氯车间	新建
	32%液碱储罐	设置 2 台 V=200m <sup>3</sup> 的液碱储罐。用来储存液碱。设置于液氯车间	新建
	10%次氯酸钠储罐	设置 1 台 V=200m <sup>3</sup> 的次氯酸钠储罐。用来储存项目副产次氯酸钠。设置于液氯车间	新建
	固废堆场	1 座，面积 500m <sup>2</sup> ，用来储存本项目产生的一般固体废物。	新建
	危废贮存库	1 间，面积 50m <sup>2</sup> ，用来储存本项目产生的危险废物	新建
公用及辅助工程	综合办公楼	钢筋混凝土框架，占地面积 8424m <sup>2</sup> ，建筑面积 25272m <sup>2</sup> ，包括食堂、餐厅等	新建
环保	废气	干燥废气	两级旋风除尘+水洗塔，由 1 根 25m 高排气筒排放

类别	项目	主要建设内容	备注
工程	镁电解废气和镁精炼废气	密闭管道收集后送尾气处理（一级水洗+二级碱洗），由 1 根 35m 高排气筒排放	
	尾气	三级碱液吸收，由 1 根 35m 高排气筒排放	
废水	生产废水	污水处理站一座（80m <sup>3</sup> /d），处理工艺为“中和、絮凝沉淀、过滤”	
	生活污水	经园区污水管网收集后送至园区污水处理厂处理	
固体废物	一般工业固体废物	固废库暂存，定期外售	
	危险废物	危废贮存库暂存，定期交由有资质单位处置	
环境风险		5000m <sup>3</sup> 事故池一座	

表 3.1-2 二期工程主要建设内容一览表

类别	项目	主要建设内容	备注
主体工程	配料工序厂房	钢筋混凝土框架，占地面积 3900.54m <sup>2</sup> ，包括料仓、配料罐、化料罐、板框过滤机、吸收塔及除硼交换器等	新建
	蒸发结晶车间	钢筋混凝土框架，占地面积 4483.08m <sup>2</sup> ，包括结晶器、稠厚器、离心机及蒸发分离器等	新建
	干燥脱水车间	钢筋混凝土框架，占地面积 8523.32m <sup>2</sup> ，包括干燥床、流化床及吸收塔等	新建
	镁电解车间	钢筋混凝土框架，占地面积 5596.5m <sup>2</sup> ，包括 60 套多级镁电解槽	新建
	精炼车间	钢筋混凝土框架，占地面积 3121.48m <sup>2</sup> ，包括精炼炉、氯化镁熔炼炉、溶剂炉、保温炉、回收炉及镁锭连续浇铸机等	新建
	氯气干燥间	钢筋混凝土框架，占地面积 726.74m <sup>2</sup>	新建
	氯气压缩间	钢筋混凝土框架，占地面积 2377.28m <sup>2</sup>	新建
	氯气液化储存间	钢筋混凝土框架，占地面积 5097.12m <sup>2</sup>	新建
	事故氯处理间	钢筋混凝土框架，占地面积 627.27m <sup>2</sup>	新建
储运工程	原料库	原料库 3 座，占地面积 50030.75m <sup>2</sup>	新建
	成品库	成品库 2 座，占地面积 24399.5m <sup>2</sup>	新建
	液氯计量槽	设置 2 台 V=150m <sup>3</sup> 的液氯储槽。用来储存项目生产的液氯。设置于液氯车间	新建
	硫酸储槽	设置 2 台 V=250m <sup>3</sup> 的硫酸储槽。用来储存硫酸。设置于液氯车间	新建

类别	项目	主要建设内容	备注
	废硫酸储槽	设置 2 台 V=250m <sup>3</sup> 的废硫酸储槽。用来储存项目产生的废硫酸。设置于液氯车间	新建
	32%液碱储罐	设置 3 台 V=600m <sup>3</sup> 的液碱储罐。用来储存液碱。设置于液氯车间	新建
	10%次氯酸钠储罐	设置 2 台 V=500m <sup>3</sup> 的次氯酸钠储罐。用来储存项目副产次氯酸钠。设置于液氯车间	新建
	固废堆场	1 座，面积 500m <sup>2</sup> ，用来储存本项目产生的一般固体废物。	依托一期
	危废贮存库	1 间，面积 50m <sup>2</sup> ，用来储存本项目产生的危险废物	依托一期
环保工程	废气	干燥废气	两级旋风除尘+水洗塔，由 1 根 25m 高排气筒排放
		镁电解废气和镁精炼废气	密闭管道收集后送尾气处理（一级水洗+二级碱洗），由 1 根 35m 高排气筒排放
		尾氯	三级碱液吸收，由 1 根 35m 高排气筒排放
	废水	生产废水	依托一期污水处理站一座（80m <sup>3</sup> /d），处理工艺为“中和、絮凝沉淀、过滤”
		生活污水	经园区污水管网收集后送至园区污水处理厂处理
	固体废物	一般工业固体废物	固废库暂存，定期外售
		危险废物	危废贮存库暂存，定期交由有资质单位处置

表 3.1-3 三期工程主要建设内容一览表

类别	项目	主要建设内容	备注
主体工程	配料工序厂房	钢筋混凝土框架，占地面积 6056.55m <sup>2</sup> ，包括料仓、配料罐、化料罐、板框过滤机、吸收塔及除硼交换器等	新建
	蒸发结晶车间	钢筋混凝土框架，占地面积 6936.08m <sup>2</sup> ，包括结晶器、稠厚器、离心机及蒸发分离器等	新建
	干燥脱水车间	钢筋混凝土框架，占地面积 10248.6m <sup>2</sup> ，包括干燥床、流化床及吸收塔等	新建
	镁电解车间	钢筋混凝土框架，占地面积 8670m <sup>2</sup> ，包括 108 套多级镁电解槽	新建
	精炼车间	钢筋混凝土框架，占地面积 4606m <sup>2</sup> ，包括精炼炉、氯化镁熔炼炉、溶剂炉、保温炉、回收炉及镁锭连续浇铸机等	新建
	氯气干燥间	钢筋混凝土框架，占地面积 1502.82m <sup>2</sup>	新建

类别	项目	主要建设内容	备注
	氯气压缩间	钢筋混凝土框架，占地面积 3893.12m <sup>2</sup>	新建
	氯气液化储存间	钢筋混凝土框架，占地面积 8199.45m <sup>2</sup>	新建
	事故氯处理间	钢筋混凝土框架，占地面积 1311.3m <sup>2</sup>	新建
储运工程	原料库	原料库 2 座，占地面积 84491.56m <sup>2</sup>	新建
	成品库	成品库 2 座，占地面积 76239.4m <sup>2</sup>	新建
	硫酸储槽	设置 4 台 V=450m <sup>3</sup> 的硫酸储槽。用来储存硫酸。设置于液氯车间	新建
	废硫酸储槽	设置 4 台 V=450m <sup>3</sup> 的废硫酸储槽。用来储存项目产生的废硫酸。设置于液氯车间	新建
	32%液碱储罐	设置 4 台 V=800m <sup>3</sup> 的液碱储罐。用来储存液碱。设置于液氯车间	新建
	10%次氯酸钠储罐	设置 3 台 V=600m <sup>3</sup> 的次氯酸钠储罐。用来储存项目副产次氯酸钠。设置于液氯车间	新建
	固废堆场	1 座，面积 500m <sup>2</sup> ，用来储存本项目产生的一般固体废物。	依托一期
	危废贮存库	1 间，面积 50m <sup>2</sup> ，用来储存本项目产生的危险废物	依托一期
环保工程	废气	干燥废气	两级旋风除尘+水洗塔，由 1 根 25m 高排气筒排放
		镁电解废气和镁精炼废气	密闭管道收集后送尾气处理（一级水洗+二级碱洗），由 1 根 35m 高排气筒排放
		尾氯	三级碱液吸收，由 1 根 35m 高排气筒排放
	废水	生产废水	依托一期污水处理站一座（80m <sup>3</sup> /d），处理工艺为“中和、絮凝沉淀、过滤”
		生活污水	经园区污水管网收集后送至园区污水处理厂处理
	固体废物	一般工业固体废物	固废库暂存，定期外售
危险废物		危废贮存库暂存，定期交由有资质单位处置	

### 3.1.3 生产规模及产品方案

#### (1) 生产规模

本项目分三期建设：一期年产 1 万吨金属镁锭，副产液氯 2.881 万吨、次氯酸钠（10%）0.3261 万吨；二期年产 5 万吨金属镁锭，副产液氯 14.3772 万吨、次氯酸钠（10%）1.957 万吨；三期年产 9 万吨金属镁锭，副产液氯 25.733 万吨、

次氯酸钠（10%）4.8924 万吨。

全厂建设完成后，年产 15 万吨金属镁锭，副产液氯 42.9912 万吨、次氯酸钠（10%）7.1755 万吨。

(2) 产品方案

产品方案见表 3.1-4。

表 3.1-4 产品方案一览表 (t/a)

产品名称	一期设计产品产量 t/a	二期设计产品产量 t/a	三期设计产品产量 t/a	全厂产品产量 t/a	备注	去向
镁锭	10000	50000	90000	150000	符合现行国标《原生镁锭》（GB/T3499-2011）中 Mg 9995B 以上标准	外售
液氯	28810	143772	257330	429912	符合国家标准《工业用液氯》（GB/T5138-199）中优等品的标准	外售
次氯酸钠(10%)	3261	19570	48924	71755	本项目次氯酸钠溶液应符合国家标准《次氯酸钠》（GB19106-2013）中 A <sup>a</sup> III 标准	外售

(3) 产品标准

镁锭符合现行国标《原生镁锭》（GB/T3499-2011）中 Mg9995B 以上标准，见表 3.1-5。

表 3.1-5 镁锭牌号及化学成分

牌号	化学成分（质量分数）w/%											
	Mg 不小于	杂质元素，不大于										
		Fe	Si	Ni	Cu	Al	Mn	Ti	Pb	Sn	Zn	其他杂质
Mg999 9	99.99	0.02	0.02	0.003	0.003	0.002	0.002	0.005	0.001	0.002	0.003	--
Mg999 8	99.98	0.02	0.03	0.005	0.005	0.004	0.002	0.001	0.001	0.004	0.004	--
Mg999 5A	99.95	0.03	0.06	0.001	0.002	0.008	0.006	--	0.005	0.005	0.005	0.005

Mg999 5B	99. 95	0.0 05	0.0 15	0.00 1	0.00 2	0.0 15	0.0 15	--	0.0 05	0.0 05	0.0 1	0.0 1
Mg999 0	99. 90	0.0 4	0.0 3	0.00 1	0.00 4	0.0 2	0.0 3	--	--	--	--	0.0 1
Mg998 0	99. 80	0.0 5	0.0 5	0.00 2	0.02	0.0 5	0.0 5	--	--	--	--	0.0 5
*Cd、Hg、As、Cr <sup>6+</sup> 元素，供方可不做常规分析，但应监控其含量，要求 w (Cd+Hg+As+Cr <sup>6+</sup> ) ≤0.03%												

本项目液氯产品符合国家标准《工业用液氯》（GB/T5138-199）中优等品的标准，见表 3.1-6 的要求。

表 3.1-6 工业用液氯的技术要求

项目	指标		
	优等品	一等品	合格品
氯含量，%（V/V） ≥	99.8	99.6	99.6
水分含量，%（w/w） ≤	0.015	0.030	0.040

本项目次氯酸钠溶液应符合国家标准《次氯酸钠》（GB19106-2013）中 A<sup>a)</sup> III 标准。见表 3.1-7。

表 3.1-7 副产品次氯酸钠的技术要求

项目	型号规格					
	A <sup>a)</sup>			B <sup>b)</sup>		
	I	II	III	I	II	III
	指标					
有效氯（以 Cl 计）w%	13.0	10.0	5.0	13.0	10.0	5.0
游离碱（以 NaOH 计）w%	0.1~1.0			0.1~1.0		
铁（Fe）w%	0.005			0.005		
重金属（以 Pb 计）w%	0.001					
砷（As）w%	0.0001					
a) A 型适用于消毒、杀菌及水处理等						
b) B 型仅适用于一般工业用。						

### 3.1.4 主要物料及能源消耗

生产电解金属镁项目的主原料为六水氯化镁（MgCl<sub>2</sub>·6H<sub>2</sub>O）。

六水氯化镁主要存在于内陆盐湖以及海水中。本项目使用的六水氯化镁源自青海察尔汗盐湖。察尔汗盐湖储镁资源 48 亿吨，其中氯化镁 31.43 亿吨，占全国六水氯化镁的 90%以上。

察尔汗盐湖每年生产钾肥排放的六水氯化镁，每年可供生产 823 万吨以上金属镁。因此，本项目原料来源有保障。

本项目根据青海察尔汗盐湖六水氯化镁的检测结果，并结合六水氯化镁的样品分析，设计成分见表 3.1-8。

表 3.1-8 六水氯化镁成分表

指标名称		化学成分 杂质含量 (%)					
		SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	K+Na	CaCl <sub>2</sub>	Fe <sup>2+</sup>	B	其他（如泥沙）
MgCl <sub>2</sub> ≥46.5%	MgCl <sub>2</sub> ·6H <sub>2</sub> O≥99%	<0.01	<0.2	<0.1	<0.01	<0.005	<0.6

本项目主要原辅材料及燃料消耗情况见表 3.1-9。

表 3.1-9 主要原辅材料消耗情况一览表

序号	名称	单位	小时消耗	年总耗	备注
主要原辅材料					
1	六水氯化镁	t	174.3	1254000	源自青海察尔汗盐湖
2	氯化钡	t	0.4485	3300	
3	双氧水（27.5%）	m <sup>3</sup>	1.9095	13800	
4	浓硫酸（98%）	m <sup>3</sup>	0.8	5700	
5	氢氧化钠溶液（32%）	t	3.336	76500	
6	氯化钠	t	0.0315	2910	
7	氯化钾	t	0.1455	10500	
8	氯化钙	t	0.0417	300	
9	氟化钙	t	0.0375	270	
10	氩气	Nm <sup>3</sup> /t	43.8	315000	
动力消耗					
1	一次水	t	282.69	2035356	
2	电	kwh	293005.05	2.007x10 <sup>9</sup>	
3	天然气	Nm <sup>3</sup>	17416.67	1.254x10 <sup>8</sup>	

本项目主要原辅材料规格及质量要求见表 3.1-10。

①氯化钙

CaCl<sub>2</sub>≥97%（wt%），见下表。

表 3.1-10 氯化钙成分

名称	CaCl <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	水不溶物
Wt%	≥97	≤0.5	≤0.01	≤0.1

②氟化钙

CaF<sub>2</sub>≥97%（wt%），符合现行国标 YB/T 5217-2019，一级品，见下表。

表 3.1-11 氟化钙成分

名称	CaF <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	H <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
Wt%	≥97	≤0.5	≤0.01	≤0.5	≤0.6

③氯化钡

氯化钡符合现行国标 GB 1617-2014，一级品。见下表。

表 3.1-12 氯化钡成分

名称	BaCl <sub>2</sub> ·2H <sub>2</sub> O	CaCl <sub>2</sub>	Fe	硫化物（以 S 计）	水不溶物
Wt%	≥98	≤0.1	≤0.003	≤0.20	≤0.15

④硫酸

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>≥98%（wt%），符合现行国标 GB/T 534-2014，一级品，见下表。

表 3.1-13 硫酸成分

名称	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Fe	灼烧残渣
Wt%	≥98	≤0.03	≤0.1

⑤氩气

Ar≥99.999%（体积%），符合国标 GBT 4842-2017。

⑥碱液

工业用氢氧化钠质量指标见下表符合现行国标 GBT 4842-2017，见下表。

表 3.1-14 工业用氢氧化钠成分

序号	成分名称	含量
1	氢氧化钠	≥30
2	碳酸钠	≤0.2
3	氯化钠	≤0.008
4	三氧化二铁	≤0.001

项目主要原辅材料理化性质见表 3.1-15。

表 3.1-15 原辅材料理化性质和毒理毒性一览表

序号	物料名称	分子式	理化性质	CAS 编号及危险标记	毒理毒性
1	六水氯化镁	$MgCl_2 \cdot 6H_2O$	氯化镁化学式 $MgCl_2$ ，是由 74.54% 的氯和 25.48% 的镁组成的，相对分子质量 95.21，呈无色六角晶体，易潮解，易溶于水和乙醇，密度 2.316-2.33g/cm <sup>3</sup> 。熔点 714°C，沸点 1412°C。通常含有六个分子结晶水，即 $MgCl_2 \cdot 6H_2O$ ，白色结晶体，呈柱状，针状，晶状，粉状，块状，片状，粒状，有苦味。本项目原料来自青海格尔木，主要成分 $MgCl_2 \cdot 6H_2O$ ，氯化镁含量 46.5%。	7791-18-6	/
2	硫酸	$H_2SO_4$	无色透明的油状液体。无味。熔点 10°C，沸点约 290°C；相对密度 1.84。露置空气中迅速吸水，能与水、乙醇相混溶，同时放出大量热并使体积缩小。与易燃物、有机物等接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。具有强腐蚀性，能腐蚀绝大多数金属和塑料、橡胶及涂料。	7664-93-9 (腐蚀性)	急性毒性：LD <sub>50</sub> (大鼠经口) 2140mg/kg; LC50 <sub>2</sub> 小时 (大鼠吸入) 510mg/m <sup>3</sup>
3	双氧水	$H_2O_2$	过氧化氢，是一种无机化合物，化学式 $H_2O_2$ ，相对分子质量 34.02，无色液体，相对密度 1.465g/cm <sup>3</sup> ，熔点 -1°C，沸点 152°C，纯净物品易分解成水和氧气，市售品为 30% 或 3% 的水溶液，暗处较稳定，见光或遇杂质会加速分解，少量的酸、锡酸钠、焦磷酸钠、乙醇、乙酰苯胺或乙酰乙氧基苯胺等可增加其稳定性。	7722-84-1	急性毒性：LD <sub>50</sub> 浓度为 90%，376mg/kg (大鼠经口)
4	烧碱	$NaOH$	氢氧化钠，俗称烧碱、火碱、苛性钠，白色半透明结晶状固体。溶解时散发出氨味，为一种具有很强腐蚀性的强碱，一般为片状或颗粒形态，易溶于水（溶于水时放热）并形成碱性溶液，另有潮解性，易吸取空气中的水蒸气（潮解）和二氧化碳（变质）。纯品是无色透明的晶体。密度 2.130g/cm <sup>3</sup> 。熔点 318.4°C。沸点 1390°C。溶于	1310-73-2	LD <sub>50</sub> : 40mg/kg (小鼠腹腔)， 家兔经皮：50mg (24h)， 重度刺激。

			乙醇和甘油；不溶于丙醇、乙醚。在高温下对碳钠也有腐蚀作用。与氯、溴、碘等卤素发生歧化反应。与酸类起中和作用而生成盐和水。		
5	次氯酸钠	NaClO	次氯酸钠为白色粉末。工业品次氯酸钠是无色或淡黄色的液体。熔点 18°C。在空气中极不稳定，分解产生二氧化碳。受热后迅速分解，在碱性状态时较稳定。次氯酸钠易溶于水，溶于水后成烧碱及次氯酸，0°C时 100mLH <sub>2</sub> O 溶解 29.3g 次氯酸钠。次氯酸再分解生成氯化氢和新生氧，新生氧的氧化能力很强，所以次氯酸钠也是强氧化剂。其稳定度受光、热、重金属阳离子和 pH 值的影响。具有刺激性气味。	7681-52-9	小鼠经口 LD <sub>50</sub> : 8500mg/kg
6	液氯	Cl <sub>2</sub>	黄绿色液体，沸点-34.6°C，熔点-103°C，在常压下即汽化成气体，吸入人体能严重中毒，有剧烈刺激作用和腐蚀性，在日光下与其他易燃气体混合时发生燃烧和爆炸，氯是很活泼的物质，可以和大多数元素（或化合物）起反应。具有强氧化性。	7782-50-5 (有毒)	LC <sub>50</sub> : 293ppm1 小时（大鼠吸入）

### 3.1.5 主要生产设备

项目分三期进行建设，一期工程设备清单见表 3.1-16，二期工程设备清单见表 3.1-17，三期工程设备清单见表 3.1-18。

表 3.1-16 一期工程主要设备一览表

涉及企业商业机密，删除

表 3.1-17 二期工程主要设备一览表

涉及企业商业机密，删除

表 3.1-18 三期工程主要设备一览表

涉及企业商业机密，删除

### 3.1.6 平面布置

#### 3.1.6.1 平面布置

根据拟建场地条件，结合总平面布置原则及各主项生产工艺流程及使用要求，对项目进行总平面布置。

厂前区位于厂区东北角，主要包括办公楼、研发楼、餐厅及小车停车位。

一期工程生产区位于厂区东侧南部，按物料流程顺序进行布置。南侧为原料处理区域，由南向北，在原料仓库北侧依次为配料工序厂房、蒸发结晶工序厂房、干燥脱水工序厂房。厂区东侧中部，干燥脱水工序厂房正西为电解区域，主要包含电解车间和精炼厂房，电解车间南侧为精炼厂房。在电解区域北侧布置液氯生产区。

二期工程生产区位于厂区东侧北部，一期工程生产区的北侧。按物料流程顺序进行布置。北侧为原料处理区域，由北向南，在原料仓库南侧依次为配料工序厂房、蒸发结晶工序厂房，蒸发结晶厂房西侧为干燥脱水工序厂房。干燥脱水工序厂房西侧为电解区域，主要包含电解车间和精炼厂房，电解车间西南侧为精炼厂房。在电解区域东南侧布置液氯生产区。

三期工程生产区位于整个厂区西侧，按物料流程顺序进行布置。北侧为原料

处理区域，由北向南，在原料仓库南侧为配料工序厂房，西南侧为精炼厂房。精炼厂房南侧依次为蒸发结晶工序厂房、干燥脱水工序厂房。干燥脱水工序厂房东侧为电解车间，电解车间西南侧布置液氯生产区。

公用工程包括换热站、空压站等。事故水池和污水处理站布置在项目区域的东南角，液氯生产区内。

消防泵房和消防水池布置在厂区西北角，保证其有足够的安全性。

总图布置符合规范要求，满足工艺流程，布局顺畅、紧凑、合理，充分考虑了工程的后续建设和发展，同时体现了节约用地的基本原则。

厂区总平面布置图见图3.1-1。

### 3.1.6.2 运输

#### （1）场内道路

厂区内道路环形布置，以满足消防及各个装置之间的运输要求。采用城市型道路，主要道路宽度为12m、9m，根据道路不同用途，转弯半径分别为12m、9m，次要道路宽度为6m，转弯半径不小于6m。厂区道路布置能够做到人员与物流分道行驶，相互干扰较少。

#### （2）运输方式

根据本项目所用原料及产品的特殊性，结合场地周围交通运输现状及运量要求，采用汽车、皮带和管道多种运输方式。固体原辅材料 and 产品等主要通过汽车运输，液体原辅材料 and 产品通过槽车运输。

### 3.1.7 劳动定员

项目一期劳动定员 80 人，二期建成后全厂劳动定员 300 人，三期建成后全厂劳动定员 608 人。生产岗位，按“四班三运转”进行操作。年工作日 300 天（7200 小时）。

## 3.2 公用工程及其他辅助工程

### 3.2.1 给排水工程

#### 3.2.1.1 给水工程

##### (1) 给水水源

本项目用水包括生产、消防以及生活用水等。

生产、消防用水由园区新疆中泰博源水务科技有限公司供给，由 PVC-UH 双管送至厂界区节点，该水厂供水量为 14 万 m<sup>3</sup>/d，水厂设 3 万 m<sup>3</sup> 清水池一座，水质水量满足生产、消防用水要求。本项目采用 PVC-UH 给水管送至生产消防水池，给水压力 0.3MPa。

生活用水由园区巴州上和恒源水务公司供给，由 PE 管送至厂界区节点，该水厂供水量为 5000m<sup>3</sup>/d，水厂设 1500m<sup>3</sup> 清水池两座，水质水量满足生活用水水质要求。本项目采用 PE 给水管道送至生活用水管网，给水压力 0.3MPa。

##### (2) 给水系统

本项目厂区给水系统按照“节约用水、分质分压”的设计原则进行划分，分为生活给水系统、生产给水系统、循环冷却水系统、消防水系统等。

##### 1) 生活给水系统

根据当地用水定额，生活用水定额为 100L/人·d 计，本项目一期工程劳动定员 80 人，二期劳动定员 220 人，三期劳动定员 308 人，则生活用水量分别为 8m<sup>3</sup>/d (2400m<sup>3</sup>/a)、22m<sup>3</sup>/d (6600m<sup>3</sup>/a) 和 30.8m<sup>3</sup>/d (9240m<sup>3</sup>/a)。

##### 2) 生产给水系统

###### ①水洗塔用水：

根据设计资料，本项目干燥过程产生的废气通过二级旋风分离+水洗塔水洗除尘，水洗塔用水为新鲜水，用水量分别为一期 2m<sup>3</sup>/d (600m<sup>3</sup>/a)，二期 10m<sup>3</sup>/d (3000m<sup>3</sup>/a)，三期 18m<sup>3</sup>/d (5400m<sup>3</sup>/a)。

电解和精炼废气通过水洗+碱洗处理，用水为新鲜水，用水量分别为一期 5m<sup>3</sup>/d (1500m<sup>3</sup>/a)，二期 25m<sup>3</sup>/d (7500m<sup>3</sup>/a)，三期 45m<sup>3</sup>/d (13500m<sup>3</sup>/a)。

###### ②氢氧化钠溶液配制用水：

本项目尾气吸收使用氢氧化钠溶液作为吸收液，根据设计资料，新鲜水用量分别为一期  $5.62\text{m}^3/\text{d}$  ( $1686\text{m}^3/\text{a}$ )，二期  $28.1\text{m}^3/\text{d}$  ( $8400\text{m}^3/\text{a}$ )，三期  $50.58\text{m}^3/\text{d}$  ( $15174\text{m}^3/\text{a}$ )。

### 3) 循环冷却水系统用水

本项目设置闭式冷却塔，一期工程循环水系统总规模  $1200\text{m}^3/\text{h}$ ，二期工程循环水系统总规模  $6000\text{m}^3/\text{h}$ ，三期工程循环水系统总规模  $10800\text{m}^3/\text{h}$ 。冷却塔选用机械通风钢筋混凝土冷却塔，来自各工艺用水点的循环水回水，通过余压直接送入冷却塔进行降温冷却，出水落入塔下水池，再由凉水泵加压送回生产用水装置，依次循环使用，浓缩倍数按  $N=4$  计。本项目三期循环冷却水系统补水量分别为  $432\text{m}^3/\text{d}$ ， $2160\text{m}^3/\text{d}$ ， $3888\text{m}^3/\text{d}$ 。

### 4) 绿化用水

本项目绿化面积为  $108000\text{m}^2$ ，根据《室外给水设计规范》（GB50013-2018）绿化用水量定额  $1\sim 3\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，绿化用水定额取  $2.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 。本项目绿化用水量约  $54\text{m}^3/\text{d}$ 。

### 5) 消防给水系统

生产消防给水设 2 座  $V=300\text{m}^3$  生产消防水池作为生产消防用水的储存设施，设生产消防水泵房、生产水泵、消防水泵和给水管网向厂区用水点供水。生产给水能力  $450\text{m}^3/\text{h}$ ，给水压力  $0.5\text{MPa}$ 。

消防给水设环状消防供水管网系统。

## 3.2.1.2 排水工程

厂区排水采用清污分流排放，雨水和清洁废水汇入厂区雨水管网后外排；工艺装置区的污水采用独立的回收管网，进入厂区内的污水处理站，处理后的中水回用至循环水系统。

### (1) 生活污水排水系统

项目生活污水排水按用水量的 80% 计，因此项目三期生活污水产生量分别为  $6.4\text{m}^3/\text{d}$  ( $1920\text{m}^3/\text{a}$ )、 $17.6\text{m}^3/\text{d}$  ( $5280\text{m}^3/\text{a}$ )、 $24.64\text{m}^3/\text{d}$  ( $7392\text{m}^3/\text{a}$ )，由园区污水管网排入园区污水处理厂进行处理。

### (2) 生产废水排水系统

本项目三期干燥工序水洗塔废水产生量分别为  $1.8\text{m}^3/\text{d}$  ( $540\text{m}^3/\text{a}$ )， $9\text{m}^3/\text{d}$  ( $2700\text{m}^3/\text{a}$ )， $16.2\text{m}^3/\text{d}$  ( $4860\text{m}^3/\text{a}$ )，废水中主要成分为  $\text{MgCl}_2$  等，直接回用于配料工序。

本项目三期电解工序和精炼水洗及碱洗废水产生量分别为  $4.5\text{m}^3/\text{d}$  ( $1350\text{m}^3/\text{a}$ )， $22.5\text{m}^3/\text{d}$  ( $6750\text{m}^3/\text{a}$ )， $40.5\text{m}^3/\text{d}$  ( $12150\text{m}^3/\text{a}$ )，废水中主要成分为 pH、COD、SS 以及盐类，根据设计资料，主要污染物产生浓度为 COD $200\text{mg}/\text{L}$ 、SS $200\text{mg}/\text{L}$ 、盐类  $100\text{mg}/\text{L}$ 。经污水处理站处理后回用于水洗等，不外排。

### （3）循环水系统排水

本项目循环水系统排污量以循环量的 0.2% 计，因此三期循环水排污量分别为  $57.6\text{m}^3/\text{d}$  ( $17280\text{m}^3/\text{a}$ )， $288\text{m}^3/\text{d}$  ( $86400\text{m}^3/\text{a}$ )， $518.4\text{m}^3/\text{d}$  ( $155520\text{m}^3/\text{a}$ )，属于清净下水，排入园区污水处理厂处理。

### （4）事故消防废水排水系统

本项目厂区事故状态下产生的事故污水进入厂区事故水池收集，发生事故时由潜污泵统一送至厂区污水处理站处理，不直接外排，确保发生事故时，泄漏的化学品及灭火时产生的废水可被收集处理，不会通过渗透和地表径流污染地下水和地表水。事故水池有效容积  $V=500\text{m}^3$ 。

### （5）雨水系统

雨水系统主要接纳界区内的雨水。

地面雨水的收集采用雨水口、雨水支管和雨水干管，汇集后以重力流的方式排至装置区外，统一排入厂外雨水系统。

工程水量平衡见表 3.2-1~3、图 3.2-1~3。

表 3.2-1 一期工程水量平衡表

序号	用水单元	新鲜水(m <sup>3</sup> /d)	循环水(m <sup>3</sup> /d)	损耗(m <sup>3</sup> /d)	排水(m <sup>3</sup> /d)	回用水(m <sup>3</sup> /d)	备注
1	干燥工序水洗塔用水	2	/	0.2	1.8		
2	电解及精炼废气洗涤废水	5	/	0.5	4.5		
3	氢氧化钠溶液配置用水	5.62	/	5.62			
4	循环水系统用水	432	28800	374.4	57.6		
5	生活用水	8		1.6	6.4		
6	绿化用水	54		54			
	合计	506.62	2880	436.32	70.3		

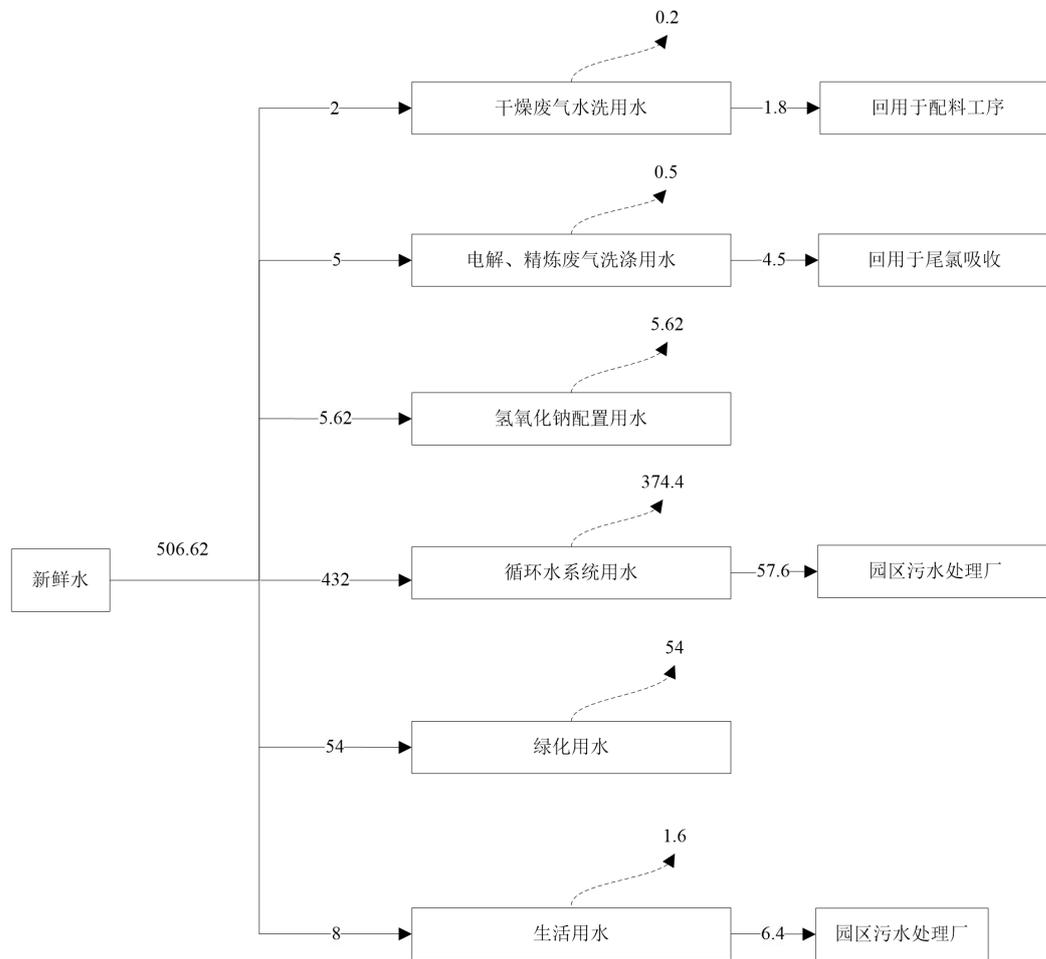


图 3.2-1 一期工程水平衡 (m<sup>3</sup>/d)

表 3.2-2 二期工程水量平衡表

序号	用水单元	新鲜水 (m <sup>3</sup> /d)	循环水 (m <sup>3</sup> /d)	损耗 (m <sup>3</sup> /d)	排水 (m <sup>3</sup> /d)	回用水 (m <sup>3</sup> /d)	备注
1	干燥工序水洗塔用水	10	/	1	9		
2	电解及精炼废气洗涤废水	25	/	2.5	22.5		
3	氢氧化钠溶液配置用水	28.1	/	28.1			
4	循环水系统用水	2160	144000	1872	288		
5	生活用水	22		4.4	17.6		
	合计	2245.1	144000	1908	3371		

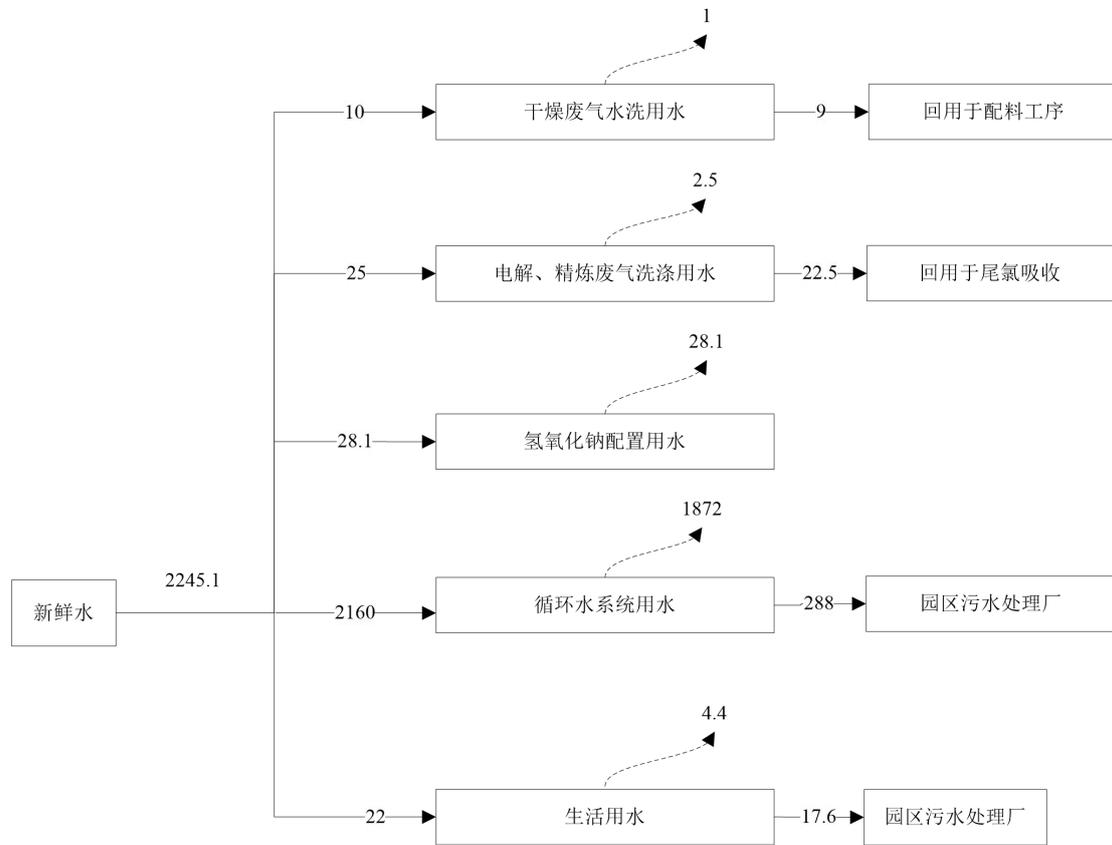


图 3.2-2 二期工程水平衡 (m<sup>3</sup>/d)

表 3.2-3 三期工程水量平衡表

序号	用水单元	新鲜水(m <sup>3</sup> /d)	循环水(m <sup>3</sup> /d)	损耗(m <sup>3</sup> /d)	排水(m <sup>3</sup> /d)	回用水(m <sup>3</sup> /d)	备注
1	干燥工序水洗塔用水	18	/	1.8	16.2		
2	电解及精炼废气洗涤废水	45	/	4.5	40.5		
3	氢氧化钠溶液配置用水	50.58	/	50.58			
4	循环水系统用水	3888	259200	3369.6	518.4		
5	生活用水	30.8		6.16	24.64		
	合计	4032.8		3432.64	599.74		

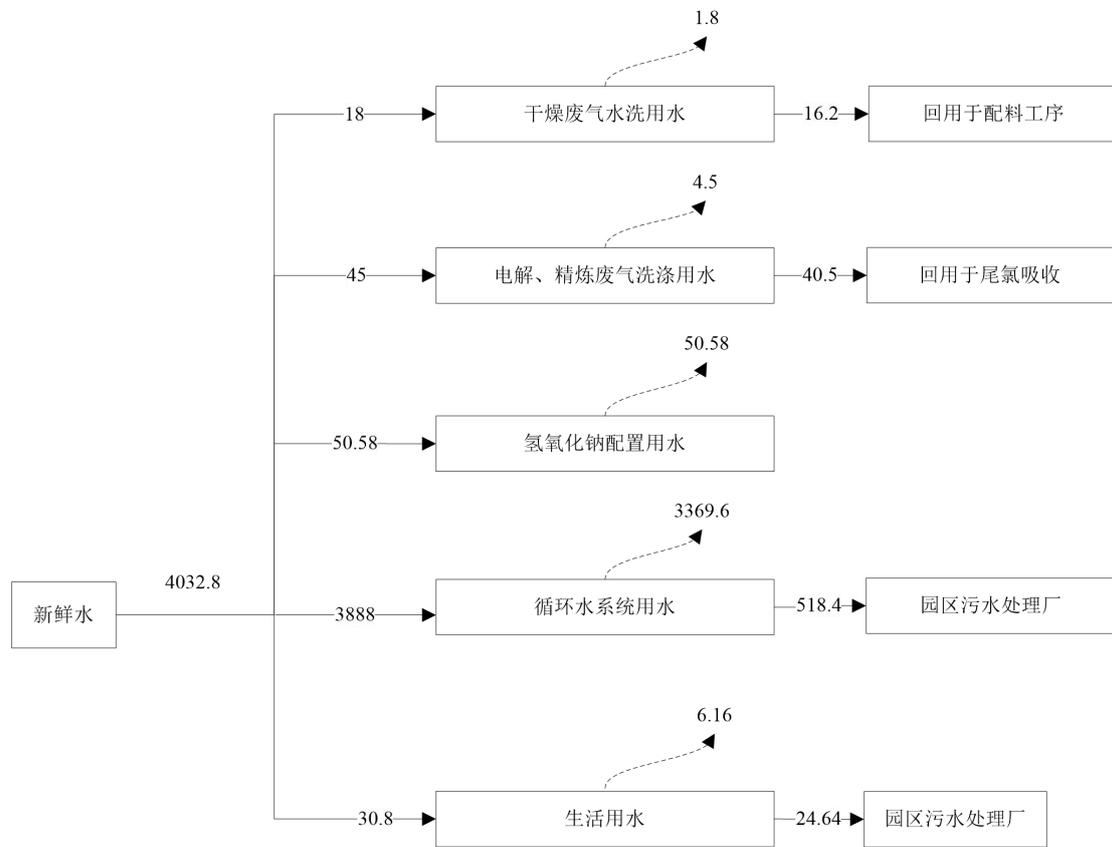


图 3.2-3 三期工程水平衡 (m<sup>3</sup>/d)

### 3.2.2 供电工程

本项目位于库尔勒石油石化园，根据园区电网现状及远期发展规划，考虑到本工程电解镁生产的用电容量及负荷性质，本工程的供电电源拟引自近期园区新建成的 220/35kV 变电站，供电电压为 35kV，两回供电线路，其中任一电源停电时，另一电源应满足本期工程全部用电负荷的需要，保证正常生产。

### 3.2.3 供气工程

本项目所用天然气由园区天然气管道集中供应。

### 3.2.4 供热工程

根据园区规划，石油石化园冬季采暖热负荷为 123.10MW，工业用蒸汽量将达到 180t/h。

石油石化园采用热电联产方式进行集中供热，位于园区纬四路北侧与经三路东侧交汇处，占地 5.05 公顷。其中一期投资 4.2 亿元，建设 2×100t/h 和 2×480t/h 高温高压煤粉炉；二期规划建设 3×50MW 发电机组、4×480t/h 高压煤粉锅炉及余热综合利用发电。

本项目供热依托园区集中供热设施。

本项目所用蒸汽依托园区，蒸汽用量见表 3.2-4。

表 3.2-4 全厂蒸汽规格和数量表

序号	装置名称	连续耗量 (t/h)
1	蒸发结晶	150
2	全厂采暖	64.5
3	管路损失	10.5
	合计	225

### 3.2.5 贮运工程

#### (1) 货物运输量

本项目原辅材料及产品储存方式详见表 3.2-5。

表 3.2-5 一期主要原辅材料存储情况一览表

序号	物料名称	最大储量 (t)	储存位置	存储介质	备注
1	六水氯化镁	14000	一期原料仓一	袋装	
2	氯化钡	36	一期原料仓三	袋装	
3	双氧水（27.5%）	150	一期综合罐区 双氧水罐区	罐装	
4	浓硫酸（98%）	147.2	一期综合罐区 浓硫酸罐区	罐装	
5	氢氧化钠溶液（32%）	431	一期原料仓二	罐装	
6	液氯	2000	一期液氯储库	专用储槽、钢瓶	
7	氯化钠	30	一期原料库三	袋装	
8	氯化钾	120	一期原料仓三	袋装	
9	氯化钙	3	一期原料库三	袋装	
10	氟化钙	3	一期原料库三	袋装	
11	氩气	6	一期气瓶储库	专用储槽、钢瓶	

表 3.2-6 二期主要原辅材料存储情况一览表

序号	物料名称	最大储量 (t)	储存位置	存储介质	备注
1	六水氯化镁	70000	二期原料仓一	袋装	
2	氯化钡	200	二期原料仓三	袋装	
3	双氧水（27.5%）	750	二期综合罐区 双氧水罐区	罐装	
4	浓硫酸（98%）	736	二期综合罐区 浓硫酸罐区	罐装	
5	氢氧化钠溶液（32%）	1942	二期原料仓二	罐装	
6	液氯	10000	二期液氯储库	专用储槽、钢瓶	
7	氯化钠	150	二期原料库三	袋装	
8	氯化钾	600	二期原料仓三	袋装	
9	氯化钙	15	二期原料库三	袋装	
10	氟化钙	15	二期原料库三	袋装	
11	氩气	30	二期气瓶储库	专用储槽、钢瓶	

表 3.2-7 三期主要原辅材料存储情况一览表

序号	物料名称	最大储量 (t)	储存位置	存储介质	备注
----	------	-------------	------	------	----

1	六水氯化镁	126000	三期原料仓一	袋装	
2	氯化钡	300	三期原料仓三	袋装	
3	双氧水（27.5%）	1500	三期综合罐区 双氧水罐区	罐装	
4	浓硫酸（98%）	2650	三期综合罐区 浓硫酸罐区	罐装	
5	氢氧化钠溶液（32%）	3453	三期原料仓二	罐装	
6	液氯	18000	三期液氯储库	专用储槽、钢瓶	
7	氯化钠	270	三期原料库三	袋装	
8	氯化钾	1000	三期原料仓三	袋装	
9	氯化钙	30	三期原料库三	袋装	
10	氟化钙	30	三期原料库三	袋装	
11	氩气	50	三期气瓶储库	专用储槽、钢瓶	

根据产品方案及单耗，三期工程建成后全年运入原辅材料的量为135.53万吨，运出产品及生产产生的废物量为66.58万吨，采用汽车运输和火车运输，根据物质性状，液体采用槽车运输。

各种原料及产品的年运输量如下表所示：

**表 3.2-8 全厂运输量表**

序号	货物名称	运量 万吨/年	货物形态	运输工具	包装方式	备注
1	运入					
1.1	六水氯化镁	125.4	固体	汽车+火车	袋装	
1.2	氯化钡	0.33	固体	汽车+火车	袋装	
1.3	双氧水（27.5%）	1.38	液体	槽车		
1.4	浓硫酸（98%）	0.57	液体	槽车		
1.5	氢氧化钠溶液（32%）	7.65	液体	槽车		
1.6	氯化钠	0.03	固体	汽车+火车	袋装	
1.7	氯化钾	0.105	固体	汽车+火车	袋装	
1.8	氯化钙	0.03	固体	汽车+火车	袋装	
1.9	氟化钙	0.03	固体	汽车+火车	袋装	
	小计	135.53				
2	运出	0				

序号	货物名称	运量 万吨/年	货物形态	运输工具	包装方式	备注
2.1	镁锭	15	固体	汽车+火车	散装	
2.2	液氯	21.5	液体	槽车	钢瓶	
		21.5	液体	汽车	钢瓶	
2.3	次氯酸钠	7.17	液体	罐车		
2.4	硫酸钡和氢氧化铁 沉淀	0.2265	固体	汽车	散装	
2.5	浓硫酸（93%）	0.57	液体	罐车		
2.6	电解渣	0.1275	固体	汽车	散装	/
2.7	精炼渣	0.4845	固体	汽车	散装	/
	小计	66.58				
	合计	202.11				

### 3.2.6 消防工程

#### 室内消防：

建筑物均按规范设置室内消火栓系统，室内消火栓间距不大于 30m。室内消火栓为 SNW65、 $\phi 19$  直流水雾两用水枪、DN65，L=25m 衬胶水龙带。室内消防水管接自室外消防水管网。室内消防水管采用热浸锌镀锌无缝钢管。室内消火栓的布置应保证每一个防火分区同层有两支水枪的充实水柱同时到达任何部位，水枪充实水柱不小于 13m。

#### 室外消防：

主装置区及辅助设施厂房周围设置室外地上式消火栓。主装置区周围的室外消火栓布置间距不大于 60m，其他厂房周围消火栓间距不大于 120m。室外消防给水管网环状埋地敷设，环状管道采用阀门分成若干独立段，每段室外消火栓的数量不超过 5 个，消火栓距路边不大于 5m，距房屋外墙不小于 5m。室外消防水管采用焊接钢管，管道防腐做环氧煤沥青特加强级防腐层。

本项目消防以水为主，同时配备干粉灭火器、二氧化碳灭火器，灭火器布置在控制室、厂房等便于及时发现和使用的地方。

### 3.3 施工期影响因素分析

#### 3.3.1 施工期工艺流程及产污节点

项目施工期进行时，建材运输、装卸及土建施工将会产生一定量的扬尘污染，同时伴有较大的噪声，并会有建筑垃圾的堆放情况。但是由于施工期较短，影响并不突出，且多为短期可逆影响，随着施工阶段的结束而消失。

施工期分场地平整地基开挖、建筑施工、设备安装三个部分，其基本工艺及污染工序见图 3.3-1。

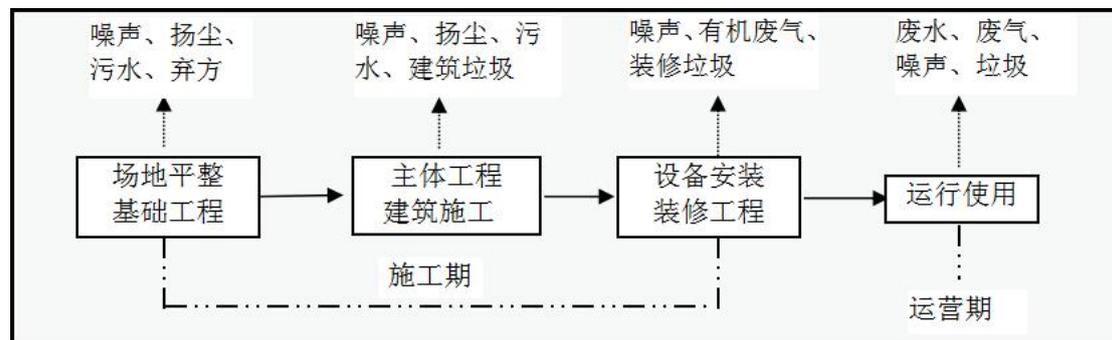


图 3.3-1 施工期工艺流程及产污环节图

#### 3.3.2 施工期项目污染源分析

##### (1) 废气污染源

对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘。其中风力起尘主要由于露天堆放的建材（如黄沙、水泥等）、裸露的施工区表层浮尘，由于天气干燥及大风，产生风力扬尘；动力起尘，主要是在土方的挖掘及挖土机装载、建材包括白灰、水泥、沙子等搬运、装卸及搅拌的过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

##### ① 施工场地扬尘

施工场地扬尘主要来自建筑施工过程和建筑材料运输过程中所产生的大量含沙尘埃。据同类工程实际监测结果，施工作业场地近地面粉尘浓度可达  $1.5\sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ 。

##### ② 其他废气

以柴油为燃料的挖掘机、装载机、推土机等施工机械和运输车辆会产生一定

量废气，包括 CO、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub> 等，由于产生量不大，在此不作估算。

### （2）施工期废水污染源

本项目施工期间不在厂区设置施工营地，施工期间产生的少量的生活污水依托园区污水处理厂处理。

施工期生产废水主要为骨料冲洗废水、混凝土养护浇灌废水及基坑排水。

a.骨料冲洗废水：主要污染物为SS，经沉淀处理后循环使用，不外排。

b.混凝土浇灌养护废水：产生于混凝土浇筑、养护等过程，封闭混凝土中水分不蒸发外溢，水泥依靠混凝土中水分完成水化作用。施工期间生产废水还包括碱性混凝土养护废水，养护1m<sup>3</sup>混凝土产生养护废水0.35m<sup>3</sup>，采取中和沉淀处理后回用。混凝土养护废水应采用草帘喷洒浸湿方式养护，禁止采用漫灌，以控制废水产生量。

c.基坑废水：工程施工中产生的基坑废水来自降水和施工用水（主要为混凝土养护水和冲洗水）等汇集的基坑水。基坑废水可经沉淀池处理后作为降尘用水回用。

### （3）施工期噪声污染源

施工期噪声污染源主要是施工机械和运输车辆，这些机械的单体声级一般均在 80dB（A）以上，这些设备的运转将影响施工场地周围区域声环境的质量。各施工阶段的主要噪声源及其声级（1m 处）见表 3.3-1，各交通运输车辆噪声见表 3.3-2。

表 3.3-1 各施工阶段的噪声源统计

设备名称	源强 dB（A）	备注
汽车吊	90	4m 处
翻斗车	86-90	1m 处
电焊机	90	1m 处
推土机	82-90	1m 处
混凝土振捣棒	100	1m 处
木工机械	100-110	1m 处
载重车	89	1m 处

表 3.3-2 施工期各交通运输车辆噪声排放统计

施工阶段	运输内容	车辆类型	声源强度 [dB (A)]
基础工程	弃土外运	大型载重车	84~89
主体工程	钢筋、商品混凝土	混凝土罐车、载重车	80~85
装饰工程	必备设备、材料	轻型载重卡车	75~80

另外在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会产生叠加。根据类比调查，叠加后的噪声增值约 3~8dB (A)，一般不超过 10dB (A)。

#### (4) 施工期固体废弃物污染源

施工期的固体废物主要为施工过程中产生的土石方、施工建筑垃圾、废弃的包装材料、工人产生的生活垃圾等。

土石方：项目区开挖产生的土石方量较少，可全部回用回填。

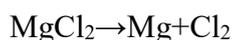
施工建筑垃圾由施工单位或承建单位作为筑路材料或外运至建筑垃圾填埋点进行安全填埋。

### 3.4 全厂整体工艺路线

#### 3.4.1 工艺方案比选

目前，镁电解技术主要为多极槽镁电解技术与 175kA 无隔板镁电解槽技术。

两种技术使用的原料均为卤水净化、脱水技术生产的无水氯化镁。镁电解的基本原理是通过直流电解氯化镁，属于熔盐电化学范畴，其电化学反应式如下：



上述电化学反应发生在镁电解槽的阴阳极之间。电解槽是由耐火材料和金属外壳构筑的反应容器，主要部件包括槽壳体（钢壳内衬耐火材料）、阳极（高密度石墨材料）、阴极（碳钢材料）、槽盖（碳钢内衬耐火材料）、导电母线及连接材料。

##### 1、多极槽镁电解技术

多级镁电解槽单台日产镁量：当电流为 120kA 时，单槽产能为 2.87t/d；当电流为 165kA 时，单槽产能为 3.65t/d；多极槽生产率弹性高，可根据生产作业量及用电峰值灵活调整电流强度，可调范围 90-165kA，120kA 是多极镁电解槽生产相对稳定的平衡点。

按镁锭年生产能力 150000t 物料单耗和物料平衡计算，多极镁电解槽年需原材料和辅助材料见表 3.4-1。

表 3.4-1 多极镁电解槽年需原材料和辅助材料量

序号	名称	单位	数量
一	原料		
1	无水氯化镁	t/a	630270
二	辅助材料		
1	NaCl	t/a	825
2	CaCl <sub>2</sub>	t/a	345
3	CaF <sub>2</sub>	t/a	285
4	KCl	t/a	1080
5	S	t/a	390
6	BaCl <sub>2</sub>	t/a	270
7	NaOH 溶液（32wt%）	t/a	8250
三	电耗		
1	镁锭	kWh/a	1.89×10 <sup>9</sup>

## 2、175kA 无隔板镁电解技术

175kA 无隔板镁电解槽平均电流强度为 175kA，槽工作电压为 4.8V。单槽产能为 1.35t/d。

按镁锭年生产能力 150000t 物料单耗和物料平衡计算，多极镁电解槽年需原材料和辅助材料见表 3.4-2。

表 3.4-2 175kA 无隔板镁电解槽年需原材料和辅助材料量

序号	名称	单位	数量
一	原料		
1	无水氯化镁	t/a	643065
二	辅助材料		
1	NaCl	t/a	4260
2	CaCl <sub>2</sub>	t/a	240
3	CaF <sub>2</sub>	t/a	510
4	KCl	t/a	15570
5	S	t/a	390
6	BaCl <sub>2</sub>	t/a	270
7	NaOH 溶液（32wt%）	t/a	8250
三	电耗		
1	镁锭	kWh/a	2.094×10 <sup>9</sup>

### 3、皮江法与电解工艺比较

我国金属镁大部分由皮江法生产，但是皮江法有很多的缺点，电解工艺正在逐步地完善和发展，本项目采用水氯镁石脱水-电解工艺生产金属镁，两种工艺的比较见表 3.4-3。

表 3.4-3 皮江法与水氯镁石脱水-电解工艺比较

序号	名称	皮江法	水氯镁石脱水-电解法
1	原料	白云石	废盐氯化镁
2	原料储量及性质	40 亿吨，资源储量有限	4493 亿吨，原料储量很大
3	能耗	7.8 吨标煤	~2.91 吨标煤
4	能量利用率	低	高
5	产品质量	纯度低，质量不稳定	纯度高，质量稳定
6	工艺连续性	间歇	连续
7	碳排放量	高	低
8	三废	产生大量固废（固废 5-6 吨/吨镁）和气废，污染环境	基本不产生废气和固废，少量的废液

#### 3.4.2 工艺技术方案选择

多极镁电解槽的主要特点：

- (1) 电解槽在正常运行期间无需除渣，充分保证电解槽连续运行；
- (2) 熔盐挥发量小，氯气管路不易堵塞、负压稳定；
- (3) 精确控制电解室液面高度，导镁系统结构科学，可保证液体镁随电解质循环完全进入集镁室，最大限度降低二次反应程度，从而保证电解槽运行期间良好的自身热平衡调节能力；
- (4) 电解槽有专门加热系统，在下游工序（如氯气液化工段）出现故障时电解槽可无限期停直流电且对电解槽寿命、再次投入运行无任何影响；
- (5) 电解质成分波动小且易于调整；
- (6) 运行作业环境良好；
- (7) 电解槽完全密封，电解车间无氯气泄漏，无废气排放，热辐射小，电解车间干燥洁净；
- (8) 操作劳动强度小，电解槽运行期间主要是利用真空抬包定时加料、出镁；

（9）单槽产能大（根据不同运行电流，日产镁量在 2.8~3.65 吨之间），150 台电解槽即可与 15 万吨镁生产线配套；

（10）电解槽寿命：使用特种阳极并采用专门冷却工艺，阳极使用寿命大幅度延长，正常情况下可达 24 个月以上；

（11）高弹性的作业率，可以根据上下游的生产状况与用电峰值灵活调整作业量（90-165kA）；

（12）金属镁使用氩气保护，不氧化，其纯度可达 99.95%，无需精炼，可直接用于金属镁还原工艺。

在上述镁电解槽工艺过程中，体现电解槽技术水平的主要技术指标是单位产品能耗低、单槽产能大、产品回收率高、产品质量好及环保指标好。国际上镁电解槽的设计是朝着大型槽、大电流方向发展，并且在槽型结构上不断优化改进。

无隔板电解槽由于密封性差、氯气回收率低和氯气浓度低；多极槽是指在主阳极与阴极之间设有数个导电极，利用这种导体的双极性特点以增加电解槽日产能。与单极槽相比，多极电解槽具有：单槽（同等大小）产出率高、设备利用率大和产品质量可靠等优点。

因此本项目电解工序采用多极镁电解槽技术。

运营期全厂整体工艺流程见图 3.4-1。

图 3.4-1 运营期整体工艺流程节图

## 3.5 一期项目工程分析

涉及企业商业机密，删除

### 3.5.1 工艺流程及产污情况分析

#### 3.5.1.1 电解镁工艺

本项目拟采用中国科学院过程工程研究所与河北大有镁业有限责任公司合

作研发的以盐湖氯化钾副产废液等卤水废弃物（六水氯化镁）为原料，经过化料、配料后的原料液依次经过蒸发浓缩、冷却结晶、固液分离得到固体晶体和过滤溶液；过滤液循环蒸发浓缩利用，固体晶体经过初步干燥和深度脱水后，制备电解质熔盐，而后电解制备金属镁，电解过程中产生的氯气经过液化得到副产品液氯。目前，该工艺技术方案是利用盐湖氯化钾副产废液、海水晒盐提钾制溴废液等卤水废弃物，生产高价值金属镁的最新技术。

### 3.5.1.2 主要工艺流程及产污环节分析

表 3.5-1 主要排污节点一览表

污染源	序号	车间或工序	主要污染物	排放特征	处理措施
废气	G1	干燥工序废气	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	持续	两级旋风+水洗
	G2	电解工序废气	颗粒物、HCl、Cl <sub>2</sub>	持续	水洗+两级碱液吸收
		熔化、精炼及浇铸 废气	颗粒物、HCl、Cl <sub>2</sub> 、 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>		
G3	氯气液化工序	Cl <sub>2</sub>	持续	三级碱液吸收	
废水	W1	生活污水	pH、SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、 石油类、氨氮	连续	排入园区污水处理厂
	W2	循环冷却水排污水	COD、盐类、SS	连续	园区污水处理厂
固体 废物	S1	除硼	废离子交换树脂	间断	生产厂家回收利用
	S2	除杂	过滤渣	间断	暂存于厂区固废堆场，定期拉运 至园区固废填埋场处置。
	S3	氯气干燥	硫酸	间断	经硫酸储槽收集后，定期外售综 合利用
	S4	电解	镁电解渣	间断	暂存于厂区固废堆场，定期外售 综合处置
	S5	精炼	镁精炼渣	间断	暂存于厂区固废堆场，定期外售 综合处置
	S6	导热油炉	废导热油	间断	收集后暂存于危废贮存库，定期 交由有资质单位处置
	S7	机械设备维修保养	废机油	间断	收集后暂存于危废贮存库，定期 交由有资质单位处置
	S8	生活垃圾	生活垃圾	间断	园区环卫部门统一收集处理

## 3.5.2 相关平衡分析

### 3.5.2.1 物料平衡

本项目主要生产系统物料投入及产出详见表 3.5-2 及图 3.5-2。

涉及企业商业机密，删除

表 3.5-2 工程物料投入产出情况

涉及企业商业机密，删除

由表 3.5-2 可见，本项目投入原料主要为六水氯化镁等，产出物料主要为金属镁、液氯等，物料投入产出基本平衡。

涉及企业商业机密，删除

图 3.5-2 物料平衡图

### 3.5.3 污染源源强核算

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）、《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ983-2018）以及《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的要求，对源强进行核算。

#### 3.5.3.1 废气污染物排放及治理

有组织废气：

本项目废气主要包括干燥废气、镁生产系统产生的电解槽废气、精炼废气；氯压机室氯气导管和袋式过滤器排出的升华物含氯气，当升华物用水溶解时释放出的氯气；氯压机室袋式过滤器更换布袋时需排出的残留氯气；废硫酸槽净化酸时用压缩空气吹出的氯气。

##### （1）干燥工序废气（G1）

本项目干燥工序热风由天然气热风炉烟气提供，根据建设单位提供资料，天然气使用量 246 万  $\text{Nm}^3/\text{a}$ 。天然气燃烧会产生颗粒物、二氧化硫及氮氧化物等污染物。

##### ①天然气燃烧废气

本项目天然气用量 246 万  $\text{Nm}^3/\text{a}$ ，燃烧废气源强参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中燃气工业锅炉产污系数，即废气量为  $107753\text{Nm}^3/\text{万 m}^3\text{-原料}$ 、 $\text{SO}_2$  为  $0.02\text{Skg}/\text{万 m}^3\text{-原料}$ （本项目天然气总含硫量以  $60\text{mg}/\text{m}^3$  计）、 $\text{NO}_x$  为  $6.97\text{kg}/\text{万 m}^3\text{-原料}$ ，烟尘污染物产生量参照《环境保护实用手册》中天然气燃烧烟尘产生量为  $2.43\text{kg}/\text{万 m}^3$  天然气。

因此，燃料燃烧废气产生情况为：颗粒物： $0.5978\text{t}/\text{a}$ 、 $\text{SO}_2$ ： $0.2952\text{t}/\text{a}$ 、 $\text{NO}_x$ ： $1.7146\text{t}/\text{a}$ 。

##### ②干燥过程粉尘产生量

物料干燥脱水阶段会产生粉尘，干燥阶段属于预处理工序，目前尚未发布该行业的污染源源强核算技术指南，《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中亦无该工艺产排污系数，而且无同类项目类比。参考《逸散性工业粉尘控制技术》中粒料干燥的产污系数，无控制情况下，干燥过程粉尘排放因子为  $0.36\text{kg}/\text{t}$ ，

本项目干燥物料量为 103476.53t/a，颗粒物产生量为 37.25t/a。

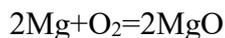
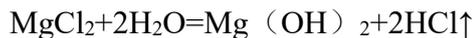
综上，干燥工序废气产生量为颗粒物 37.8478t/a、SO<sub>2</sub>0.2952t/a、NO<sub>x</sub>1.7146t/a。本项目年运营运行时间为 7200h，废气采用二级旋风除尘+水洗塔处理后通过 25m 高排气筒排放（DA001）。

### （2）电解工序废气（G2）

本项目电解槽均密闭设置，但在电解过程中向电解槽加料（氯化镁）、电解槽排出粗镁的过程会产生一定的废气，废气主要组成为镁、氯化镁和氯气等。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3217 镁冶炼业系数手册”，颗粒物产污系数为 1.8kg/t-产品。因此，电解废气产生量为 18t/a（主要由 MgCl<sub>2</sub>、Mg 和少量的 Cl<sub>2</sub> 组成，根据设计单位提供的占比情况，其中 MgCl<sub>2</sub> 约 11.4t/a、Mg3.05t/a、Cl<sub>2</sub>3.55t/a）

废气中的 Mg、MgCl<sub>2</sub> 遇空气中的氧气和水分后即发生如下反应：



MgCl<sub>2</sub> 释放到空气后其中约 30%的 MgCl<sub>2</sub> 会吸收空气中的水分发生水解反应，生成 Mg(OH)<sub>2</sub>，和 HCl。

根据反应方程式计算，电解槽废气产生情况为：颗粒物 15.15t/a（主要为 MgO、Mg(OH)<sub>2</sub> 及 MgCl<sub>2</sub>）、HCl 1.30t/a、Cl<sub>2</sub>3.55t/a。

废气收集后统一送至水洗+碱液吸收工序进行处理后通过 35m 排气筒排放（DA002）。

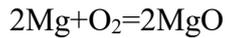
### （3）熔化、精炼及浇铸废气（G3）

熔化、精炼及浇铸废气主要为氯化镁熔化炉、镁保温炉、精炼炉炉口以及自动连续浇注机出料口产生的烟尘（主要成分为 Mg 及 MgCl<sub>2</sub>），以及天然气燃料燃烧废气。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3217 镁冶炼业系数手册”，颗粒物产污系数为 1.8kg/t-产品。因此，熔化、精炼及浇铸废气产生量为 18t/a。

废气中的 Mg、MgCl<sub>2</sub> 遇空气中的氧气和水分后即发生如下反应：





$\text{MgCl}_2$  释放到空气后其中约 30% 的  $\text{MgCl}_2$  会吸收空气中的水分发生水解反应，生成  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ，和  $\text{HCl}$ 。

根据反应方程式计算，熔化、精炼及浇铸废气产生情况为：颗粒物：15.15t/a（主要为  $\text{MgO}$ 、 $\text{Mg}(\text{OH})_2$  及  $\text{MgCl}_2$ ）、 $\text{HCl}$ ：1.30t/a、 $\text{Cl}_2$ ：3.55t/a。

氯化镁熔化炉和镁精炼炉采用天然气作为能源，根据建设单位提供资料，一期工程氯化镁熔化炉和镁精炼炉天然气使用量约 590 万  $\text{m}^3/\text{a}$ 。燃烧废气源强参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中燃气工业锅炉产污系数，即废气量为 107753 $\text{Nm}^3/\text{万 m}^3$ -原料、 $\text{SO}_2$  为 0.02 $\text{Skg}/\text{万 m}^3$ -原料（本项目天然气总含硫量以 60 $\text{mg}/\text{m}^3$  计）、 $\text{NO}_x$  为 6.97 $\text{kg}/\text{万 m}^3$ -原料，烟尘污染物产生量参照《环境保护实用手册》中天然气燃烧烟尘产生量为 2.43 $\text{kg}/\text{万 m}^3$  天然气。

因此，燃料燃烧废气产生情况为：颗粒物：1.4337t/a、 $\text{SO}_2$ ：0.7080t/a、 $\text{NO}_x$ ：4.1123t/a。

综上，镁精炼废气产生情况为：颗粒物 16.5837t/a、 $\text{SO}_2$  0.7080t/a、 $\text{NO}_x$  4.1123t/a、 $\text{HCl}$  1.30t/a、 $\text{Cl}_2$  3.55t/a。

一期工程设置 1 条生产线，氯化镁熔化炉、镁保温炉、精炼炉炉口以及自动连续浇注机出料口产生的废气统一送至碱液吸收工序进行处理后通过 35m 排气筒排放（DA002）。

#### （4）氯气工序废气（G4）

本项目氯气液化过程中会产生一定量氯不凝气体（俗称尾氯），针对尾氯本项目拟采用三级碱液吸收塔对其进行吸收处理，吸收液为氢氧化钠溶液，吸收效率为 99% 以上，处理后的废气经 20000 $\text{m}^3/\text{h}$  风机引入 35m 高排气筒（DA003）排放。三级吸收过程中产生的次氯酸钠和氯化钠混合溶液可作为产品外售。根据设计方案，项目尾氯产生量为 326.32t/a，经尾气吸收装置处理后排放氯气量 0.1632t/a。

综上，本项目主要有组织排放大气污染物排放情况见表 3.5-3。

无组织废气：

镁电解槽少量散至车间内无组织排放的  $\text{HCl}$ 、 $\text{Cl}_2$ ，在厂房顶设置天窗自然通风。对镁电解槽及精炼炉散发的热量，采用局部强制通风换气措施；氯压机室

工段在氯气过滤器室、氯压机室可能泄漏  $\text{Cl}_2$  的区域设置事故通风，事故区域内换气次数不小于 12 次/时，排除的有害气体接入工艺尾气处理系统净化处理后排空；液氯储库及液氯蒸发工段对可能散发  $\text{HCl}$ 、 $\text{Cl}_2$  等有害气体的区域设置事故通风，换气次数不小于 12 次/时，排除的有害气体接入工艺尾气处理系统净化处理后排空；镁系统尾气及事故氯气处理工段对风机可能散发的微量  $\text{HCl}$ 、 $\text{Cl}_2$  等有害气体，采用强制通风措施，全室换气。根据设计资料及物料衡算，工程主要无组织排放大气污染物排放情况见表 3.5-4。

表 3.5-4 工程面源污染物排放情况汇总表

序号	生产车间	车间尺寸 (长 m×宽 m× 高 m)	污染物名 称	排放量	
				kg/h	t/a
A1	电解车间	90×27×17.5	颗粒物	0.011	0.083
			HCl	0.001	0.006
			$\text{Cl}_2$	0.003	0.018
A2	精炼车间	66×18×12	颗粒物	0.010	0.075
			HCl	0.001	0.006
			$\text{Cl}_2$	0.003	0.018
A3	氯气车间	19.2×12.6×17	$\text{Cl}_2$	0.002	0.017

表 3.5-3 一期工程正常工况下大气污染物排放汇总及达标排放分析

工段名称	污染源名称	烟气量 Nm <sup>3</sup> /h	污染物	污染物产生情况			污染治理措施	去除效率 %	污染物排放情况			排放参数			排放规律	允许浓度 mg/m <sup>3</sup>	达标情况	标准	
				核算方法	产生量 t/a	速率 kg/h			浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	高度 m	直径 m					温度 °C
干燥工段	干燥废气	8000	颗粒物	产污系数法	37.85	5.26	657.12	二级旋风分离+水洗塔	≥97	1.136	0.16	19.71	25	1.0	25	连续	50	达标	《镁、钛工业污染物排放标准》 (GB25468-2010)  《关于印发〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的通知》 (环大气〔2019〕56号)
			SO <sub>2</sub>		0.30	0.04	5.21		/	0.30	0.04	5.21					200	达标	
			NO <sub>x</sub>		1.71	0.24	29.69		/	1.71	0.24	29.69					300	达标	
精炼工段	镁精炼废气	10000	颗粒物	产污系数法	16.58	2.30	230.28	密闭管道收集后送尾气处理（一级水洗+二级碱洗）	≥99.5	0.159	0.02	2.20	35	1.3	25	连续	50	达标	《镁、钛工业污染物排放标准》 (GB25468-2010)
			HCl		1.30	0.18	18.06		≥99.5	0.013	0.002	0.18					80	达标	
			Cl <sub>2</sub>		3.55	0.49	49.31		≥99	0.071	0.01	0.99					60	达标	
			SO <sub>2</sub>		0.71	0.10	9.86		≥90	0.071	0.01	0.10					400	达标	
			NO <sub>x</sub>		4.11	0.57	57.08		/	4.110	0.57	57.08					/	/	
电解工段	镁电解废气		颗粒物	产污系数法	15.15	2.10	210.42		/	/	/	/				/	/		
			HCl		1.30	0.18	18.06		/	/	/	/				/	/		
			Cl <sub>2</sub>		3.55	0.49	49.31		/	/	/	/				/	/		
液氯工	尾氯	20000	Cl <sub>2</sub>	物料衡	326.32	45.32	2261.11	三级碱液吸收	≥99.95	0.163	0.02	1.13	35	1.3	25	连续	60		

工段名称	污染源名称	烟气量 Nm <sup>3</sup> /h	污染物	污染物产生情况			污染治理措施	去除效率 %	污染物排放情况			排放参数			允许浓度 mg/m <sup>3</sup>	达标情况	标准
				核算方法	产生量 t/a	速率 kg/h			浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	高度 m	直径 m			
段				算法													

### 3.5.3.2 废水污染物排放及治理

本项目废水源强核算来源于企业提供的设计资料和物料衡算。

#### (1) 生产废水

①干燥废气水洗塔废水产生量为  $1.8\text{m}^3/\text{d}$  ( $540\text{m}^3/\text{a}$ )，废水中主要成分为  $\text{MgCl}_2$  等，直接回用于配料工序。

②电解及精炼废气洗涤废水产生量为  $4.5\text{m}^3/\text{d}$  ( $1350\text{m}^3/\text{a}$ )，废水中主要成分为 pH、COD、SS 以及盐类，根据设计资料，主要污染物产生浓度为 COD $200\text{mg/L}$ 、SS $200\text{mg/L}$ 、盐类  $100\text{mg/L}$ 。经污水处理站处理后回用于水洗等，不外排。

③循环水系统排水为  $57.6\text{m}^3/\text{d}$  ( $17280\text{m}^3/\text{a}$ )，属于清净下水，主要污染因子为含盐量、SS，排入园区污水处理厂处理。

#### (2) 生活污水

一期工程员工生活污水产生量  $1920\text{m}^3/\text{a}$  ( $6.4\text{m}^3/\text{d}$ )，主要来源于食堂、员工洗漱以及日常办公，主要污染物产生浓度为 pH 6~9、COD $350\text{mg/l}$ 、BOD $5150\text{mg/l}$ 、SS $200\text{mg/l}$ 、NH $_3\text{-N}$   $25\text{mg/l}$ 、动植物油  $5\text{mg/l}$ 。由园区污水管网排入园区污水处理厂进行处理。

表 3.5-5 废水污染物总量表

项 目		产生浓度 mg/L	产生量 t/a
生活污 水	废水量 ( $\text{m}^3/\text{a}$ )	--	1920
	COD	350	0.672
	BOD $_5$	150	0.288
	SS	200	0.384
	氨氮	25	0.048
	动植物油	5	0.010

### 3.5.3.3 固废排放及治理

#### (1) 过滤渣

本项目原料除杂会产生过滤渣，主要成分为泥沙、氢氧化铁、硫酸钡等物质。属于一般工业固体废物，根据物料平衡，产生量为  $545.616\text{t/a}$ ，暂存于厂区固废堆场，定期拉运至园区固废填埋场处置。

### （2）吸水硫酸（93%）

在镁电解工序中氯气脱水过程中使用 98%工业硫酸对电解产生的氯气进行干燥吸水，从而会产生吸水硫酸（93%），产生量约为 380t/a。根据《国家危险废物名录（2021 版）》中的 HW34 废酸类，在行业来源以及对应危废描述中无针对浓硫酸单纯吸收少量水分后浓度降低的酸液作为危废的定义，因此产生的吸水硫酸作为一般固废，经硫酸储槽收集后，定期外售综合利用。

### （3）镁电解渣级精炼渣

镁电解工序中氯化镁在多级槽进行电解以及精炼炉精炼时会产生镁电解渣和镁精炼渣。根据物料平衡，镁电解渣产生量约 85t/a；镁精炼渣产生量约 320t/a。暂存于厂区固废堆场，定期外售综合处置。

### （3）废离子交换树脂

除硼软化工序离子交换设备离子交换树脂填充量约为 5t，每 5 年更换一次，则废离子交换树脂平均产生量为 1t/a，属于 HW13 类危险废物，危废代码为 900-015-13，收集后暂存于危废贮存库，定期交由有资质单位处置。

### （4）废导热油

本项目电导热油炉会定期产生废导热油，产生的废导热油约为 0.8 吨/年。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》的规定，废导热油类别为 HW08-废矿物油与含矿物油废物，废物代码为“900-249-08，其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物”。收集后暂存于危废贮存库，定期交由有资质单位处置。

### （5）废机油

项目设备保养维修过程会产生废机油，机油损耗 5%时需更换机油，废机油产生量约 0.2 吨/年。这一部分固体废物为危险固体废物，根据《国家危险废物名录（2021 版）》，该废物类别为 HW08-废矿物油与含矿物油废物，废物代码为“900-249-08，其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物”。收集后暂存于危废贮存库，定期交由有资质单位处置。

### （6）生活垃圾

本项目一期工程劳动定员 80 人，年工作日按 300d 计，生活垃圾按 0.5kg/d·人计算，因此一期工程生活垃圾产生量约 0.04t/d，12t/a，项目生活垃圾

收集后由园区环卫部门统一处置。

工程固体废物产生及处置情况见表 3.5-6。

**表 3.5-6 工程固体废物产生及处置情况一览表**

固体废物名称	属性	产生量 t/a	形态	暂存位置	暂存量 t	暂存周期 d	处置方式
过滤渣	一般工业固体废物 (320-001-99)	545.6 16	固态	固废堆场	30	20	暂存于厂区固废堆场，定期拉运至园区固废填埋场处置。
吸水硫酸 (93%)	一般工业固体废物 (900-999-99)	380	固态	废硫酸储槽	25	20	经硫酸储槽收集后，定期外售综合利用
镁电解渣	一般工业固体废物 (320-001-10)	85	固态	固废堆场	5	20	暂存于厂区固废堆场，定期外售综合处置
镁精炼渣	一般工业固体废物 (320-001-10)	320	固态	固废堆场	20	20	暂存于厂区固废堆场，定期外售综合处置
废离子交换树脂	危险废物 (HW08 900-249-08)	1	固态	危废贮存库	0.05	20	收集后暂存于危废贮存库，定期交由有资质单位处置
废导热油	危险废物 (HW08 900-249-08)	0.8	液态	危废贮存库	0.05	20	收集后暂存于危废贮存库，定期交由有资质单位处置
废机油	危险废物 (HW13 900-015-13)	0.2	液态	危废贮存库	0.05	20	收集后暂存于危废贮存库，定期交由有资质单位处置
生活垃圾	/	12	固态	垃圾箱	/	/	园区环卫部门统一收集处理

厂区设 1 座危废贮存库。危废贮存库贮存危险废物时按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间设置挡墙间隔，设置防雨、防火、防雷、防

扬尘装置。危险废物暂存仓库防渗层为 2mm 厚高密度聚乙烯膜，渗透系数  $\leq 10^{-10}$  cm/s，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求。

### 3.5.3.4 噪声排放及治理

生产系统的主要噪声源为各类风机、空压机等。由于工程在设计中尽量采用低功率、低噪音的先进设备。本项目针对各类噪声采取了相应的防治措施，如对尾气风机设置风机房，风机设置减振装置，对空压机进出口设置消声器，将噪声设备安装于厂房内等，对噪声危害较大的工作区如空压站等，则设置隔音值班室及操作工人配备个人防护用具等措施，尽量降低设备噪声影响。项目主要噪声源声级值及治理措施见下表。

表 3.5-7 噪声产生及治理情况

工段	设备名称	声级值 dB (A)	治理措施	降噪效果 (dB (A))
配料工序	泵类	85	采取减振、厂房隔声等措施	20
	过滤机	75	采取减振、厂房隔声等措施	20
	给料机	75	采取减振、厂房隔声等措施	20
	吸收塔	75	采取减振、厂房隔声等措施	20
	输送机	75	厂房隔声等措施	15
蒸发结晶	泵类	85	采取减振、厂房隔声等措施	20
	离心风机	85	采取减振、厂房隔声等措施	20
	冷却塔	90	采取减振、厂房隔声等措施	20
干燥脱水	泵类	85	采取减振、厂房隔声等措施	20
	风机	80	采取减振、厂房隔声等措施	20
	水洗塔	80	采取减振、厂房隔声等措施	20
	给料机	75	采取减振、厂房隔声等措施	20
	出料机	75	采取减振、厂房隔声等措施	20
电解	台包运输车	75	厂房隔声等措施	15
	电动机	85	采取减振、厂房隔声等措施	20
精炼	泵类	85	采取减振、厂房隔声等措施	20
	电动机	85	采取减振、厂房隔声等措施	20
	搅拌机	75	采取减振、厂房隔声等措施	15
氯气液化	泵类	85	采取减振、厂房隔声等措施	20
	氯气压缩机	90	采取减振、厂房隔声等措施	20
	风机	85	采取减振、厂房隔声等措施	20
	冷却塔	90	采取减振、厂房隔声等措施	20

## 3.6 二期项目工程分析

### 3.6.1 工艺流程及产污情况分析

与一期工程相同，仅规模不同，此处不再赘述。

### 3.6.2 相关平衡分析

#### 3.6.2.1 物料平衡

本项目主要生产系统物料投入及产出详见表 3.6-1。

表 3.6-1 工程物料投入产出情况

### 涉及企业商业机密，删除

由表 3.6-1 可见，本项目投入原料主要为六水氯化镁等，产出物料主要为金属镁、液氯等，物料投入产出基本平衡。

涉及企业商业机密，删除

图 3.6-1 物料平衡图

### 3.6.3 污染源源强核算

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）、《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ983-2018）以及《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的要求，对源强进行核算。

#### 3.6.3.1 废气污染物排放及治理

有组织废气：

本项目废气主要包括干燥废气、镁生产系统产生的电解槽废气、精炼废气；氯压机室氯气导管和袋式过滤器排出的升华物含氯气，当升华物用水溶解时释放出的氯气；氯压机室袋式过滤器更换布袋时需排出的残留氯气；废硫酸槽净化酸时用压缩空气吹出的氯气。

##### （1）干燥废气（G1）

本项目干燥工序热风由天然气热风炉烟气提供，根据建设单位提供资料，二期工程天然气使用量 1230 万  $\text{Nm}^3/\text{a}$ 。天然气燃烧会产生颗粒物、二氧化硫及氮氧化物等污染物。

##### ①天然气燃烧废气

本项目二期工程天然气用量 1230 万  $\text{Nm}^3/\text{a}$ ，燃烧废气源强参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中燃气工业锅炉产污系数，即废气量为  $107753\text{Nm}^3/\text{万 m}^3\text{-原料}$ 、 $\text{SO}_2$  为  $0.02\text{SkG}/\text{万 m}^3\text{-原料}$ （本项目天然气总含硫量以  $60\text{mg}/\text{m}^3$  计）、 $\text{NO}_x$  为  $6.97\text{kg}/\text{万 m}^3\text{-原料}$ ，烟尘污染物产生量参照《环境保护实用手册》中天然气燃烧烟尘产生量为  $2.43\text{kg}/\text{万 m}^3$  天然气。

因此，燃料燃烧废气产生情况为：颗粒物：2.9889t/a、 $\text{SO}_2$ ：1.4760t/a、 $\text{NO}_x$ ：8.5731t/a。

##### ②干燥过程粉尘产生量

物料干燥脱水阶段会产生粉尘，干燥阶段属于预处理工序，目前尚未发布该行业的污染源源强核算技术指南，《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中亦无该工艺产排污系数，参考《逸散性工业粉尘控制技术》中粒料干燥的产污系数，无控制情况下，干燥过程粉尘排放因子为  $0.36\text{kg}/\text{t}$ ，本项目干燥物料量为

517382.65t/a，颗粒物产生量为 186.26t/a。

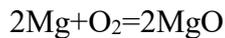
综上，干燥工序废气产生量为颗粒物 189.239t/a、SO<sub>2</sub>1.476t/a、NO<sub>x</sub>8.573t/a。本项目年运营运行时间为 7200h，废气采用二级旋风除尘+水洗塔处理后通过 25m 高排气筒排放（DA004）。

### （2）电解废气（G2）

电解过程中向电解槽加料（氯化镁）、电解槽排出粗镁的过程会产生一定的废气，废气主要组成为镁、氯化镁和氯气等。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3217 镁冶炼业系数手册”，颗粒物产污系数为 1.8kg/t-产品。因此，电解废气产生量为 90t/a（主要由 MgCl<sub>2</sub>、Mg 和少量的 Cl<sub>2</sub> 组成，根据建设单位提供资料的占比情况，其中 MgCl<sub>2</sub> 约 57t/a、Mg15.3t/a、Cl<sub>2</sub>17.7t/a）

废气中的 Mg、MgCl<sub>2</sub> 遇空气中的氧气和水分后即发生如下反应：



MgCl<sub>2</sub> 释放到空气后其中约 30%的 MgCl<sub>2</sub> 会吸收空气中的水分发生水解反应，生成 Mg(OH)<sub>2</sub>，和 HCl。

根据反应方程式计算，电解槽废气产生情况为：颗粒物 76.07t/a（主要为 MgO、Mg(OH)<sub>2</sub> 及 MgCl<sub>2</sub>）、HCl 6.55t/a、Cl<sub>2</sub>17.7t/a。

废气收集后统一送至碱液吸收工序进行处理后通过 35m 排气筒排放（DA005）。

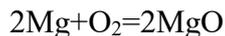
### （3）熔化、精炼及浇铸废气（G3）

熔化、精炼及浇铸废气主要为氯化镁熔化炉、镁保温炉、精炼炉炉口以及自动连续浇注机出料口产生的烟尘（主要成分为 Mg 及 MgCl<sub>2</sub>），以及天然气燃料燃烧废气。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3217 镁冶炼业系数手册”，颗粒物产污系数为 1.8kg/t-产品。因此，熔化、精炼及浇铸废气产生量为 18t/a。

废气中的 Mg、MgCl<sub>2</sub> 遇空气中的氧气和水分后即发生如下反应：





$\text{MgCl}_2$  释放到空气后其中约 30% 的  $\text{MgCl}_2$  会吸收空气中的水分发生水解反应，生成  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ，和  $\text{HCl}$ 。

根据反应方程式计算，熔化、精炼及浇铸废气产生情况为：颗粒物：76.07t/a（主要为  $\text{MgO}$ 、 $\text{Mg}(\text{OH})_2$  及  $\text{MgCl}_2$ ）、 $\text{HCl}$ ：6.55t/a、 $\text{Cl}_2$ ：17.7t/a。

氯化镁熔化炉和镁精炼炉采用天然气作为能源，根据建设单位提供资料，二期工程氯化镁熔化炉和镁精炼炉天然气使用量约 2950 万  $\text{m}^3/\text{a}$ 。天然气燃烧会产生颗粒物、二氧化硫及氮氧化物等污染物，本评价根据《环境保护实用数据手册》，1 万  $\text{m}^3$  天然气燃烧后产生颗粒物 2.4kg、 $\text{SO}_2$  1.0kg、 $\text{NO}_x$  6.3kg 燃烧废气源强参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中燃气工业锅炉产污系数，即废气量为  $107753\text{Nm}^3/\text{万 m}^3\text{-原料}$ 、 $\text{SO}_2$  为  $0.02\text{Skg}/\text{万 m}^3\text{-原料}$ （本项目天然气总含硫量以  $60\text{mg}/\text{m}^3$  计）、 $\text{NO}_x$  为  $6.97\text{kg}/\text{万 m}^3\text{-原料}$ ，烟尘污染物产生量参照《环境保护实用手册》中天然气燃烧烟尘产生量为  $2.43\text{kg}/\text{万 m}^3$  天然气。

因此，燃料燃烧废气产生情况为：颗粒物：7.17t/a、 $\text{SO}_2$ ：3.54t/a、 $\text{NO}_x$ ：20.56t/a。

综上，镁精炼废气产生情况为：颗粒物 83.24t/a、 $\text{SO}_2$  3.54t/a、 $\text{NO}_x$  20.56t/a、 $\text{HCl}$  6.55t/a、 $\text{Cl}_2$  17.7t/a。

二期工程设置 5 条生产线，氯化镁熔化炉、镁保温炉、精炼炉炉口以及自动连续浇注机出料口产生的废气经收集后统一送至碱液吸收工序进行处理后通过 35m 排气筒排放（DA005）。

#### （4）氯气工序废气（G4）

本项目氯气液化过程中会产生一定量氯不凝气体（俗称尾氯），针对尾氯本项目拟采用三级碱液吸收塔对其进行吸收处理，吸收液为氢氧化钠溶液，吸收效率为 99% 以上，处理后的废气经  $30000\text{m}^3/\text{h}$  风机引入 35m 高排气筒（DA006）排放。三级吸收过程中产生的次氯酸钠和氯化钠混合溶液可作为产品外售。根据设计方案，项目尾氯产生量为 1957.94t/a，经尾气吸收装置处理后排放氯气量 0.9790t/a。

综上，本项目主要有组织排放大气污染物排放情况见表 3.6-2。

无组织废气：

镁电解槽及渣分离槽少量散至车间内无组织排放的  $\text{HCl}$ 、 $\text{Cl}_2$ ，在厂房顶设

置天窗自然通风。对镁电解槽及精炼炉散发的热量，采用局部强制通风换气措施；氯压机室工段在氯气过滤器室、氯压机室可能泄漏 Cl<sub>2</sub> 的区域设置事故通风，事故区域内换气次数不小于 12 次/时，排除的有害气体接入工艺尾气处理系统净化处理后排空；液氯储库及液氯蒸发工段对可能散发 HCl、Cl<sub>2</sub> 等有害气体的区域设置事故通风，换气次数不小于 12 次/时，排除的有害气体接入工艺尾气处理系统净化处理后排空；镁系统尾气及事故氯气处理工段对风机可能散发的微量 HCl、Cl<sub>2</sub> 等有害气体，采用强制通风措施，全室换气。

电解车间采用集气罩对逸散气体进行收集，收集效率 90%。

工程主要无组织排放大气污染物排放情况见表 3.6-3。

表 3.6-3 工程面源污染物排放情况汇总表

序号	生产车间	车间尺寸 (长 m×宽 m× 高 m)	污染物名 称	排放量	
				kg/h	t/a
A1	电解车间	136.5×41×17.5	颗粒物	0.069	0.496
			HCl	0.005	0.036
			Cl <sub>2</sub>	0.015	0.108
A2	精炼车间	106.9×29.2×12	颗粒物	0.063	0.452
			HCl	0.005	0.036
			Cl <sub>2</sub>	0.015	0.108
A3	氯气车间	30.9×20.3×17	Cl <sub>2</sub>	0.014	0.100

表 3.5-2 二期工程正常工况下大气污染物排放汇总及达标排放分析

工段名称	污染源名称	烟气量 Nm <sup>3</sup> /h	污染物	污染物产生情况			污染治理措施	去除率 %	污染物排放情况			排放参数			排放规律	允许浓度 mg/m <sup>3</sup>	达标情况	标准		
				核算方法	产生量 t/a	速率 kg/h			浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	高度 m	直径 m					温度 °C	
干燥工段	干燥废气	30000	颗粒物	产污系数法	189.24	26.28	876.11	二级旋风分离+水洗塔	≥97	5.677	0.789	26.28	25	1.0	25	连续	50	达标	《镁、钛工业污染物排放标准》 (GB25468-2010)	
			SO <sub>2</sub>		1.48	0.21	6.85		/	1.480	0.206	6.85					200	达标		《关于印发〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的通知》(环大气〔2019〕56号)
			NO <sub>x</sub>		8.57	1.19	39.68		/	8.570	1.190	39.68					300	达标		
精炼工段	镁精炼废气	40000	颗粒物	产污系数法	83.24	11.56	231.2	密闭管道收集后送尾气处理(一级水洗+二级碱洗)	≥99.5	0.797	0.111	2.21	35	1.3	25	连续	50	达标	《镁、钛工业污染物排放标准》 (GB25468-2010)	
			HCl		6.55	0.91	18.19		≥99.5	0.066	0.009	0.18					80	达标		
			Cl <sub>2</sub>		17.7	2.46	49.17		≥99	0.354	0.049	0.98					60	达标		
			SO <sub>2</sub>		3.54	0.49	9.83		≥90	0.354	0.049	0.98					400	达标		
			NO <sub>x</sub>		20.56	2.86	57.11		/	20.56	2.856	57.11					/	/		
电解工段	镁电解废气		颗粒物	产污系数法	76.07	10.57	211.31	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
			HCl		6.55	0.91	18.19	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
			Cl <sub>2</sub>		17.7	2.46	49.17	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
液氯工段	尾氯	30000	Cl <sub>2</sub>	物料衡算法	1957.94	271.94	9064.53	三级碱液吸收	≥99.95	0.979	0.136	4.53	35	1.3	25	连续	60	达标		

### 3.6.3.2 废水污染物排放及治理

本项目废水源强核算来源于企业提供的设计资料和物料衡算。

#### (1) 生产废水

①干燥废气水洗塔废水产生量为 $9\text{m}^3/\text{d}$ ( $2700\text{m}^3/\text{a}$ )，废水中主要成分为 $\text{MgCl}_2$ 等，直接回用于配料工序。

②电解及精炼废气洗涤废水产生量为 $22.5\text{m}^3/\text{d}$ ( $6750\text{m}^3/\text{a}$ )，废水中主要成分为 pH、COD、SS 以及盐类，根据设计资料，主要污染物产生浓度为 COD $200\text{mg/L}$ 、SS $200\text{mg/L}$ 、盐类 $100\text{mg/L}$ 。经污水处理站处理后回用于水洗等，不外排。

③循环水系统排水为 $288\text{m}^3/\text{d}$ ( $86400\text{m}^3/\text{a}$ )，属于清净下水，主要污染因子为含盐量、SS，排入园区污水处理厂处理。

#### (2) 生活污水

二期工程员工生活污水产生量 $5280\text{m}^3/\text{a}$ ( $17.6\text{m}^3/\text{d}$ )，主要来源于食堂、员工洗漱以及日常办公，主要污染物产生浓度为 pH 6~9、COD $350\text{mg/l}$ 、BOD $5150\text{mg/l}$ 、SS $200\text{mg/l}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$   $25\text{mg/l}$ 、动植物油  $5\text{mg/l}$ 。由园区污水管网排入园区污水处理厂进行处理。

表 3.6-4 废水污染物总量表

项 目		产生浓度 mg/L	产生量 t/a
生活污 水	废水量 ( $\text{m}^3/\text{a}$ )	--	5280
	COD	350	1.848
	BOD $_5$	150	0.792
	SS	200	1.056
	氨氮	25	0.132
	动植物油	5	0.026

### 3.6.3.3 固废排放及治理

#### (1) 过滤渣

本项目原料除杂会产生过滤渣，主要成分为泥沙、氢氧化铁、硫酸钡等物质。属于一般工业固体废物，根据物料平衡，产生量为 $2728.08\text{t/a}$ ，暂存于厂区固废堆场，定期拉运至园区固废填埋场处置。

#### (2) 吸水硫酸（93%）

在镁电解工序中氯气脱水过程中使用 98%工业硫酸对电解产生的氯气进行干燥吸水，从而会产生吸水硫酸（93%），产生量约为 1900t/a。根据《国家危险废物名录（2021 版）》中的 HW34 废酸类，在行业来源以及对应危废描述中无针对浓硫酸单纯吸收少量水分后浓度降低的酸液作为危废的定义，因此产生的吸水硫酸作为一般固废，经硫酸储槽收集后，定期外售综合利用。

### （3）镁电解渣级精炼渣

镁电解工序中氯化镁在多级槽进行电解以及精炼炉精炼时会产生镁电解渣和镁精炼渣。根据物料平衡，镁电解渣产生量约 425t/a；镁精炼渣产生量约 1600t/a。暂存于厂区固废堆场，定期外售综合处置。

### （3）废离子交换树脂

除硼软化工序离子交换设备离子交换树脂填充量约为 5t，每 5 年更换一次，则废离子交换树脂平均产生量为 1t/a，属于 HW13 类危险废物，危废代码为 900-015-13，收集后暂存于危废贮存库，定期交由有资质单位处置。

### （4）废导热油

本项目电导热油炉会定期产生废导热油，产生的废导热油约为 0.8 吨/年。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》的规定，废导热油类别为 HW08-废矿物油与含矿物油废物，废物代码为“900-249-08，其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物”。收集后暂存于危废贮存库，定期交由有资质单位处置。

### （5）废机油

项目设备保养维修过程会产生废机油，机油损耗 5%时需更换机油，废机油产生量约 0.2 吨/年。这一部分固体废物为危险固体废物，根据《国家危险废物名录（2021 版）》，该废物类别为 HW08-废矿物油与含矿物油废物，废物代码为“900-249-08，其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物”。收集后暂存于危废贮存库，定期交由有资质单位处置。

### （6）生活垃圾

本项目二期工程劳动定员 220 人，年工作日按 300d 计，生活垃圾按 0.5kg/d·人计算，因此二期工程生活垃圾产生量约 0.11t/d，33t/a，项目生活垃圾收集后由园区环卫部门统一处置。

工程固体废物产生及处置情况见表 3.6-5。

**表 3.6-5 工程固体废物产生及处置情况一览表**

固体废物名称	属性	产生量 t/a	形态	暂存位置	暂存量 t	暂存周期 d	处置方式
过滤渣	一般工业固体废物 (320-001-99)	2728.08	固态	固废堆场	150	20	暂存于厂区固废堆场，定期拉运至园区固废填埋场处置。
吸水硫酸(93%)	一般工业固体废物 (900-999-99)	1900	固态	废硫酸储槽	120	20	经硫酸储槽收集后，定期外售综合利用
镁电解渣	一般工业固体废物 (320-001-10)	425	固态	固废堆场	25	20	暂存于厂区固废堆场，定期外售综合处置
镁精炼渣	一般工业固体废物 (320-001-10)	1600	固态	固废堆场	90	20	暂存于厂区固废堆场，定期外售综合处置
废离子交换树脂	危险废物 (HW08 900-249-08)	1	固态	废暂存库	0.05	20	收集后暂存于危废贮存库，定期交由有资质单位处置
废导热油	危险废物 (HW08 900-249-08)	0.8	液态	废暂存库	0.05	20	收集后暂存于危废贮存库，定期交由有资质单位处置
废机油	危险废物 (HW13 900-015-13)	0.2	液态	危废贮存库	0.05	20	收集后暂存于危废贮存库，定期交由有资质单位处置
生活垃圾	/	33	固态	垃圾箱	/	/	园区环卫部门统一收集处理

### 3.6.3.4 噪声排放及治理

生产系统的主要噪声源为各类风机、空压机等。由于工程在设计中尽量采用低功率、低噪音的先进设备。本项目针对各类噪声采取了相应的防治措施，如对

尾气风机设置风机房，风机设置减振装置，对空压机进出口设置消声器，将噪声设备安装于厂房内等，对噪声危害较大的工作区如空压站等，则设置隔音值班室及操作工人配备个人防护用具等措施，尽量降低设备噪声影响。项目主要噪声源声级值及治理措施见下表。

表 3.6-6 噪声产生及治理情况

工段	设备名称	声级值 dB (A)	治理措施	降噪效果 (dB (A))
配料工序	泵类	85	采取减振、厂房隔声等措施	20
	过滤机	75	采取减振、厂房隔声等措施	20
	给料机	75	采取减振、厂房隔声等措施	20
	吸收塔	75	采取减振、厂房隔声等措施	20
	输送机	75	厂房隔声等措施	15
蒸发结晶	泵类	85	采取减振、厂房隔声等措施	20
	离心风机	85	采取减振、厂房隔声等措施	20
	冷却塔	90	采取减振、厂房隔声等措施	20
干燥脱水	泵类	85	采取减振、厂房隔声等措施	20
	风机	80	采取减振、厂房隔声等措施	20
	水洗塔	80	采取减振、厂房隔声等措施	20
	给料机	75	采取减振、厂房隔声等措施	20
	出料机	75	采取减振、厂房隔声等措施	20
电解	台包运输车	75	厂房隔声等措施	15
	电动机	85	采取减振、厂房隔声等措施	20
精炼	泵类	85	采取减振、厂房隔声等措施	20
	电动机	85	采取减振、厂房隔声等措施	20
	搅拌机	75	采取减振、厂房隔声等措施	15
氯气液化	泵类	85	采取减振、厂房隔声等措施	20
	氯气压缩机	90	采取减振、厂房隔声等措施	20
	风机	85	采取减振、厂房隔声等措施	20
	冷却塔	90	采取减振、厂房隔声等措施	20

## 3.7 三期项目工程分析

### 3.7.1 工艺流程及产污情况分析

与一期工程相同，仅规模不同。

### 3.7.2 相关平衡分析

#### 3.7.2.1 物料平衡

本项目主要生产系统物料投入及产出详见表 3.7-1。

表 3.7-1 工程物料投入产出情况

### 涉及企业商业机密，删除

由表 3.7-1 可见，本项目投入原料主要为六水氯化镁等，产出物料主要为金属镁、液氯等，物料投入产出基本平衡。

## 涉及企业商业机密，删除

图 3.7-1 物料平衡图

### 3.7.3 污染源源强核算

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）、《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ983-2018）以及《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的要求，对源强进行核算。

#### 3.7.3.1 废气污染物排放及治理

有组织废气：

本项目废气主要包括干燥废气、镁生产系统产生的电解槽废气、精炼废气；氯压机室氯气导管和袋式过滤器排出的升华物含氯气，当升华物用水溶解时释放出的氯气；氯压机室袋式过滤器更换布袋时需排出的残留氯气；废硫酸槽净化酸时用压缩空气吹出的氯气。

##### （1）干燥废气（G1）

本项目干燥工序热风由天然气热风炉烟气提供，根据建设单位提供资料，天然气使用量 2214 万  $\text{Nm}^3/\text{a}$ 。天然气燃烧会产生颗粒物、二氧化硫及氮氧化物等污染物。

##### ①天然气燃烧废气

本项目天然气用量 2214 万  $\text{Nm}^3/\text{a}$ ，燃烧废气源强参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中燃气工业锅炉产污系数，即废气量为  $107753\text{Nm}^3/\text{万 m}^3\text{-原料}$ 、 $\text{SO}_2$  为  $0.02\text{Skg}/\text{万 m}^3\text{-原料}$ （本项目天然气总含硫量以  $60\text{mg}/\text{m}^3$  计）、 $\text{NO}_x$  为  $6.97\text{kg}/\text{万 m}^3\text{-原料}$ ，烟尘污染物产生量参照《环境保护实用手册》中天然气燃烧烟尘产生量为  $2.43\text{kg}/\text{万 m}^3$  天然气。

因此，燃料燃烧废气产生情况为：颗粒物： $5.38\text{t}/\text{a}$ 、 $\text{SO}_2$ ： $2.66\text{t}/\text{a}$ 、 $\text{NO}_x$ ： $15.43\text{t}/\text{a}$ 。

##### ②干燥过程粉尘产生量

物料干燥脱水阶段会产生粉尘，干燥阶段属于预处理工序，目前尚未发布该行业的污染源源强核算技术指南，《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中亦无该工艺产排污系数，参考《逸散性工业粉尘控制技术》中粒料干燥的产污

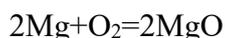
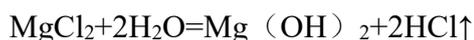
系数，无控制情况下，干燥过程粉尘排放因子为 0.36kg/t，本项目干燥物料量为 931288.77t/a，颗粒物产生量为 335.26t/a。综上，干燥工序废气产生量为颗粒物 335.26t/a、SO<sub>2</sub>2.66t/a、NO<sub>x</sub>15.43t/a。本项目年运营运行时间为 7200h，废气采用二级旋风除尘+水洗塔处理后通过 25m 高排气筒排放（DA007）。

### （2）电解废气（G2）

电解过程中向电解槽加料（氯化镁）、电解槽排出粗镁的过程会产生一定的废气，废气主要组成为镁、氯化镁和氯气等。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3217 镁冶炼业系数手册”，颗粒物产污系数为 1.8kg/t-产品。因此，电解废气产生量为 162t/a（主要由 MgCl<sub>2</sub>、Mg 和少量的 Cl<sub>2</sub> 组成，根据建设单位提供资料的占比情况，其中 MgCl<sub>2</sub> 约 102t/a、Mg27.5t/a、Cl<sub>2</sub>32.5t/a）

废气中的 Mg、MgCl<sub>2</sub> 遇空气中的氧气和水分后即发生如下反应：



MgCl<sub>2</sub> 释放到空气后其中约 30%的 MgCl<sub>2</sub> 会吸收空气中的水分发生水解反应，生成 Mg(OH)<sub>2</sub>，和 HCl。

根据反应方程式计算，电解槽废气产生情况为：颗粒物 136.33t/a（主要为 MgO、Mg(OH)<sub>2</sub> 及 MgCl<sub>2</sub>）、HCl 11.72t/a、Cl<sub>2</sub>32.5t/a。

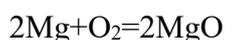
统一送至尾气处理工序。

### （3）熔化、精炼及浇铸废气（G3）

熔化、精炼及浇铸废气主要为氯化镁熔化炉、镁保温炉、精炼炉炉口以及自动连续浇注机出料口产生的烟尘（主要成分为 Mg 及 MgCl<sub>2</sub>），以及天然气燃料燃烧废气。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3217 镁冶炼业系数手册”，颗粒物产污系数为 1.8kg/t-产品。因此，熔化、精炼及浇铸废气产生量为 18t/a。

废气中的 Mg、MgCl<sub>2</sub> 遇空气中的氧气和水分后即发生如下反应：



MgCl<sub>2</sub> 释放到空气后其中约 30%的 MgCl<sub>2</sub> 会吸收空气中的水分发生水解反应，生成 Mg(OH)<sub>2</sub>，和 HCl。

根据反应方程式计算，熔化、精炼及浇铸废气产生情况为：颗粒物：136.33t/a（主要为 MgO、Mg(OH)<sub>2</sub> 及 MgCl<sub>2</sub>）、HCl：11.72t/a、Cl<sub>2</sub>：32.5t/a。

氯化镁熔化炉和镁精炼炉采用天然气作为能源，根据建设单位提供资料，三期工程氯化镁熔化炉和镁精炼炉天然气使用量约 5310 万 m<sup>3</sup>/a。燃烧废气源强参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中燃气工业锅炉产污系数，即废气量为 107753Nm<sup>3</sup>/万 m<sup>3</sup>-原料、SO<sub>2</sub> 为 0.02Sk<sub>g</sub>/万 m<sup>3</sup>-原料（本项目天然气总含硫量以 60mg/m<sup>3</sup>计）、NO<sub>x</sub> 为 6.97kg 万/m<sup>3</sup>-原料，烟尘污染物产生量参照《环境保护实用手册》中天然气燃烧烟尘产生量为 2.43kg/万 m<sup>3</sup> 天然气。因此，燃料燃烧废气产生情况为：颗粒物：12.90t/a、SO<sub>2</sub>：6.37t/a、NO<sub>x</sub>：37.01t/a。

综上，镁精炼废气产生情况为：颗粒物 149.23t/a、SO<sub>2</sub>6.37t/a、NO<sub>x</sub>37.01t/a、HCl 11.72t/a、Cl<sub>2</sub>32.5t/a。

三期工程设置 9 条生产线，氯化镁熔化炉、镁保温炉、精炼炉炉口以及自动连续浇注机出料口产生的废气经收集后统一送至碱液吸收工序进行处理后通过 35m 排气筒排放（DA008）。

#### （4）氯气工序废气（G4）

本项目氯气液化过程中会产生一定量氯不凝气体（俗称尾氯），针对尾氯本项目拟采用三级碱液吸收塔对其进行吸收处理，吸收液为氢氧化钠溶液，吸收效率为 99%以上，处理后的废气经 50000m<sup>3</sup>/h 风机引入 35m 高排气筒（DA009）排放。三级吸收过程中产生的次氯酸钠和氯化钠混合溶液可作为产品外售。根据设计方案，项目尾氯产生量为 4894.85t/a，经尾气吸收装置处理后排放氯气量 2.4474t/a。

综上，本项目主要有组织排放大气污染物排放情况见表 3.7-2。

无组织废气：

镁电解槽及渣分离槽少量散至车间内无组织排放的 HCl、Cl<sub>2</sub>，在厂房顶设置天窗自然通风。对镁电解槽及精炼炉散发的热量，采用局部强制通风换气措施；氯压机室工段在氯气过滤器室、氯压机室可能泄漏 Cl<sub>2</sub> 的区域设置事故通风，事故区域内换气次数不小于 12 次/时，排除的有害气体接入工艺尾气处理系统净化

处理后排空；液氯储库及液氯蒸发工段对可能散发 HCl、Cl<sub>2</sub> 等有害气体的区域设置事故通风，换气次数不小于 12 次/时，排除的有害气体接入工艺尾气处理系统净化处理后排空；镁系统尾气及事故氯气处理工段对风机可能散发的微量 HCl、Cl<sub>2</sub> 等有害气体，采用强制通风措施，全室换气。

电解车间采用集气罩对逸散气体进行收集，收集效率 90%。

工程主要无组织排放大气污染物排放情况见表 3.7-3。

表 3.7-3 工程面源污染物排放情况汇总表

序号	生产车间	车间尺寸 (长 m×宽 m× 高 m)	污染物名 称	排放量	
				kg/h	t/a
A1	电解车间	170×51×17.5	颗粒物	0.17	1.24
			HCl	0.0125	0.09
			Cl <sub>2</sub>	0.0375	0.27
A2	精炼车间	140×32.9×12	颗粒物	0.16	1.13
			HCl	0.0125	0.09
			Cl <sub>2</sub>	0.0375	0.27
A3	氯气车间	55.8×23.5×17	Cl <sub>2</sub>	0.03	0.25

表 3.7-2 三期工程正常工况下大气污染物排放汇总及达标排放分析

工段名称	污染源名称	烟气量 Nm <sup>3</sup> /h	污染物	污染物产生情况			污染治理措施	去除效率 %	污染物排放情况			排放参数			允许浓度 mg/m <sup>3</sup>	达标情况	标准		
				核算方法	产生量 t/a	速率 kg/h			浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	高度 m	直径 m				温度 °C	排放规律
干燥工段	干燥废气	50000	颗粒物		335.26	46.56	931.28	二级旋风分离+水洗塔	≥97	10.058	1.397	27.94	25	1.0	25	连续	30	达标	《镁、钛工业污染物排放标准》 (GB25468-2010)  《关于印发〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的通知》 (环大气〔2019〕56号)
			SO <sub>2</sub>	产污系数法	2.66	0.37	7.39		/	2.660	0.369	7.39					200	达标	
			NO <sub>x</sub>		15.43	2.14	42.86		/	15.430	2.143	42.86					300	达标	
精炼工段	镁精炼废气	90000	颗粒物		149.23	20.73	230.29	密闭管道收集后送尾气处理（一级水洗+二级碱洗）	≥99.5	1.428	0.198	2.20	35	1.3	25	连续	50	达标	《镁、钛工业污染物排放标准》 (GB25468-2010)
			HCl	产污系数法	11.72	1.63	18.09		≥99.5	0.117	0.016	0.18					80	达标	
			Cl <sub>2</sub>		32.5	4.51	50.15		≥99	0.650	0.090	1.00					60	达标	
			SO <sub>2</sub>		6.37	0.88	9.83		≥90	0.637	0.088	0.98					400	达标	
			NO <sub>x</sub>		37.01	5.14	57.11		/	37.010	5.14	57.11							
电解工段	镁电解废气	90000	颗粒物	产污系数法	136.33	19.93	210.39	/	/	/						/	/		
			HCl		11.72	1.63	18.09	/	/	/						/	/		
			Cl <sub>2</sub>		32.5	4.51	50.15	/	/	/						/	/		
液氯工	尾氯	50000	Cl <sub>2</sub>	物料衡算	4894.85	679.84	13596.81	三级碱液吸收	≥99.95	2.45	0.34	6.80	35	1.3	25	连续	60	达标	

工段名称	污染源名称	烟气量 Nm <sup>3</sup> /h	污染物	污染物产生情况			污染治理措施	去除效率 %	污染物排放情况			排放参数			允许浓度 mg/m <sup>3</sup>	达标情况	标准
				核算方法	产生量 t/a	速率 kg/h			浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	高度 m	直径 m			
段				法													

### 3.7.3.2 废水污染物排放及治理

本项目废水源强核算来源于企业提供的设计资料和物料衡算。

#### (1) 生产废水

①干燥废气水洗塔废水产生量为 16.2m<sup>3</sup>/d（4860m<sup>3</sup>/a），废水中主要成分为 MgCl<sub>2</sub> 等，直接回用于配料工序。

②电解及精炼废气洗涤废水产生量为 40.5m<sup>3</sup>/d（12150m<sup>3</sup>/a），废水中主要成分为 pH、COD、SS 以及盐类，根据设计资料，主要污染物产生浓度为 COD200mg/L、SS200mg/L、盐类 100mg/L。经污水处理站处理后回用于水洗等，不外排。

③循环水系统排水为 518.4m<sup>3</sup>/d（155520m<sup>3</sup>/a），属于清净下水，主要污染因子为含盐量、SS，排入园区污水处理厂处理。

#### (2) 生活污水

三期工程员工生活污水产生量 7392m<sup>3</sup>/a（24.64m<sup>3</sup>/d），主要来源于食堂、员工洗漱以及日常办公，主要污染物产生浓度为 pH 6~9、COD<sub>Cr</sub>350mg/l、BOD<sub>5</sub>150mg/l、SS200mg/l、NH<sub>3</sub>-N 25mg/l、动植物油 30mg/l。由园区污水管网排入园区污水处理厂进行处理。

表 3.7-4 废水污染物总量表

项 目		产生浓度 mg/L	产生量 t/a
生活污 水	废水量（m <sup>3</sup> /a）	--	1920
	COD	350	2.587
	BOD <sub>5</sub>	150	1.109
	SS	200	1.478
	氨氮	25	0.185
	动植物油	5	0.037

### 3.7.3.3 固废排放及治理

#### (1) 过滤渣

本项目原料除杂会产生过滤渣，主要成分为泥沙、氢氧化铁、硫酸钡等物质。属于一般工业固体废物，根据物料平衡，产生量为 4910.544/a，暂存于厂区固废堆场，定期拉运至园区固废填埋场处置。

### （2）吸水硫酸（93%）

在镁电解工序中氯气脱水过程中使用 98%工业硫酸对电解产生的氯气进行干燥吸水，从而会产生吸水硫酸（93%），产生量约为 3420t/a。根据《国家危险废物名录（2021 版）》中的 HW34 废酸类，在行业来源以及对应危废描述中无针对浓硫酸单纯吸收少量水分后浓度降低的酸液作为危废的定义，因此产生的吸水硫酸作为一般固废，经硫酸储槽收集后，定期外售综合利用。

### （3）镁电解渣级精炼渣

镁电解工序中氯化镁在多级槽进行电解以及精炼炉精炼时会产生镁电解渣和镁精炼渣。根据物料平衡，镁电解渣产生量约 765t/a；镁精炼渣产生量约 2880t/a。暂存于厂区固废堆场，定期外售综合处置。

### （3）废离子交换树脂

除硼软化工序离子交换设备离子交换树脂填充量约为 5t，每 5 年更换一次，则废离子交换树脂平均产生量为 1t/a，属于 HW13 类危险废物，危废代码为 900-015-13，收集后暂存于危废贮存库，定期交由有资质单位处置。

### （4）废导热油

本项目电导热油炉会定期产生废导热油，产生的废导热油约为 0.8 吨/年。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》的规定，废导热油类别为 HW08-废矿物油与含矿物油废物，废物代码为“900-249-08，其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物”。收集后暂存于危废贮存库，定期交由有资质单位处置。

### （5）废机油

项目设备保养维修过程会产生废机油，机油损耗 5%时需更换机油，废机油产生量约 0.2 吨/年。这一部分固体废物为危险固体废物，根据《国家危险废物名录（2021 版）》，该废物类别为 HW08-废矿物油与含矿物油废物，废物代码为“900-249-08，其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物”。收集后暂存于危废贮存库，定期交由有资质单位处置。

### （6）生活垃圾

本项目三期工程劳动定员 308 人，年工作日按 300d 计，生活垃圾按 0.5kg/d·人计算，因此三期工程生活垃圾产生量约 0.154t/d，46.2t/a，项目生活垃

圾收集后由园区环卫部门统一处置。

工程固体废物产生及处置情况见表 3.7-5。

**表 3.7-5 工程固体废物产生及处置情况一览表**

固体废物名称	属性	产生量 t/a	形态	暂存位置	暂存量 t	暂存周期 d	处置方式
过滤渣	一般工业固体废物 (320-001-99)	4910.544	固态	固废堆场	270	20	暂存于厂区固废堆场，定期拉运至园区固废填埋场处置。
吸水硫酸(93%)	一般工业固体废物 (900-999-99)	3420	固态	废硫酸储槽	200	20	经硫酸储槽收集后，定期外售综合利用
镁电解渣	一般工业固体废物 (320-001-10)	765	固态	固废堆场	50	20	暂存于厂区固废堆场，定期外售综合处置
镁精炼渣	一般工业固体废物 (320-001-10)	2880	固态	固废堆场	160	20	暂存于厂区固废堆场，定期外售综合处置
废离子交换树脂	危险废物 (HW08 900-249-08)	1	固态	废暂存库	0.05	20	收集后暂存于危废贮存库，定期交由有资质单位处置
废导热油	危险废物 (HW08 900-249-08)	0.8	液态	废暂存库	0.05	20	收集后暂存于危废贮存库，定期交由有资质单位处置
废机油	危险废物 (HW13 900-015-13)	0.2	液态	危废贮存库	0.05	20	收集后暂存于危废贮存库，定期交由有资质单位处置
生活垃圾	/	46.2	固态	垃圾箱	/	/	园区环卫部门统一收集处理

### 3.7.3.4 噪声排放及治理

生产系统的主要噪声源为各类风机、空压机等。由于工程在设计中尽量采用

低功率、低噪音的先进设备。本项目针对各类噪声采取了相应的防治措施，如对尾气风机设置风机房，风机设置减振装置，对空压机进出口设置消声器，将噪声设备安装于厂房内等，对噪声危害较大的工作区如空压站等，则设置隔音值班室及操作工人配备个人防护用具等措施，尽量降低设备噪声影响。项目主要噪声源声级值及治理措施见下表。

表 3.7-6 噪声产生及治理情况

工段	设备名称	声级值 dB (A)	治理措施	降噪效果 (dB (A))
配料工序	泵类	85	采取减振、厂房隔声等措施	20
	过滤机	75	采取减振、厂房隔声等措施	20
	给料机	75	采取减振、厂房隔声等措施	20
	吸收塔	75	采取减振、厂房隔声等措施	20
	输送机	75	厂房隔声等措施	15
蒸发结晶	泵类	85	采取减振、厂房隔声等措施	20
	离心风机	85	采取减振、厂房隔声等措施	20
	冷却塔	90	采取减振、厂房隔声等措施	20
干燥脱水	泵类	85	采取减振、厂房隔声等措施	20
	风机	80	采取减振、厂房隔声等措施	20
	水洗塔	80	采取减振、厂房隔声等措施	20
	给料机	75	采取减振、厂房隔声等措施	20
	出料机	75	采取减振、厂房隔声等措施	20
电解	台包运输车	75	厂房隔声等措施	15
	电动机	85	采取减振、厂房隔声等措施	20
精炼	泵类	85	采取减振、厂房隔声等措施	20
	电动机	85	采取减振、厂房隔声等措施	20
	搅拌机	75	采取减振、厂房隔声等措施	15
氯气液化	泵类	85	采取减振、厂房隔声等措施	20
	氯气压缩机	90	采取减振、厂房隔声等措施	20
	风机	85	采取减振、厂房隔声等措施	20
	冷却塔	90	采取减振、厂房隔声等措施	20

## 3.8 非正常工况污染源分析

### 3.8.1 废气

本次评价考虑到三期建成后废气处理装置中环保措施发生故障产生的非正常工况。为避免环保设施发生故障，除采用先进成熟的工艺技术和设备外，生产中还应加强管理，严格操作规程，提高工人素质，精心操作，防患于未然，将非正常排放控制到最小。一旦发生非正常排放，立即停止生产，及时进行检修。

本项目非正常排放及事故工况下污染物排放参数见表 3.8-1。

表 3.8-1 本项目非正常工况排放参数表

污染源	非正常/事故工况	烟气量	污染物	浓度	源强	源高
		(m <sup>3</sup> /h)		(mg/m <sup>3</sup> )	(kg/h)	(m)
精炼、 电解 工段	环保措施装置故障	90000	PM <sub>10</sub>	115.145	10.365	35
			HCl	9.045	0.815	
			Cl <sub>2</sub>	25.075	2.255	
			SO <sub>2</sub>	4.915	0.44	
			NO <sub>x</sub>	28.555	2.57	
液氯 工段	环保措施装置故障	50000	Cl <sub>2</sub>	13596.81	339.92	35

### 3.8.2 废水

企业生产过程中排水的水质、水量都可能受各种因素影响而发生波动，装置开停车、平时的检维修和大检修时也会有较大量的污水排出。

本项目在设计中充分考虑了非正常工况污水对污水处理设施可能造成的影响，采取了相应措施，保证污水处理设施稳定运行。

非正常工况下，污水沿地面汇入排水边沟，经排水沟又自流到厂区事故池，再经过提升设施排往污水处理站。

本项目生产废水排入厂区配套建设的污水处理站进行处理，达标后回用，该污水处理站充分考虑了非正常工况排水对污水处理站的冲击。

上述措施保证了本项目污水可以得到有效的治理，确保达标排放。

## 3.9 交通运输移动源调查

本次评价调查大气评价范围内新增交通运输源源强，评价范围内公路运输路线最远 5km。运输量及运输方式见前文表 3.3-1 外部运输量表。

运输车辆排放的尾气，参照《公路建设项目环境影响评价规范》（TG B03-2006）中推荐的计算模式。源强预测模式为：

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 3600^{-1} A_i E_{ij}$$

式中： $Q_j$ ——j 类气态污染物排放源强（mg/s·m）；

$A_i$ ——i 型车预测年小时交通量（辆/h），根据全厂运输量，取 2 辆/h；

$E_{ij}$ ——运行工况下 i 型车 j 类排放物在预测年的单车排放因子（mg/辆·m），推荐值详见表 3.9-1。

表 3.9-1 车辆单车排放因子推荐值（mg/辆·m）

平均车速（km/h）		50.0	60.0	70.0	80.0	90.0	100.0
小型车	CO	31.31	23.68	17.90	14.76	10.24	7.72
	NOx	1.77	2.37	2.96	3.71	3.85	3.99
中型车	CO	30.18	26.19	24.76	25.47	28.55	34.78
	NOx	5.40	6.30	7.20	8.30	8.80	9.30
大型车	CO	5.25	4.48	4.10	4.01	4.23	4.77
	NOx	10.44	10.48	11.10	14.71	15.64	18.38

本次评价取平均车速 60km/h，运输车辆为大型车，根据交通量和车速，计算得到汽车尾气源强见表 3.9-2。

表 3.9-2 项目原料及产品运输车辆尾气污染物排放一览表（按每日 12h 计）

污染物	运输距离	$E_{ij}$ 单车排放量	$A_i$ 车流量	源强（kg/h）	排放量（t/a）
CO	5000m	4.48mg/辆·m	2 辆/h	0.045	0.36
NOx	5000m	10.48mg/辆·m	2 辆/h	0.105	0.83

## 3.10 总量控制

### 3.10.1 总量控制原则

根据国家当前的产业政策和环保技术政策，对污染物排放总量进行控制的原则是：将给定区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定数量之内，使环境质量可以达到规定的环境目标。

污染物总量控制方案的确定：在考虑污染物种类、污染源影响范围、区域环境质量、环境功能以及环境管理要求等因素的基础上，结合项目实际条件和控制措施的经济技术可行性进行。

污染物总量控制思路为：

（1）以国家产业政策和环境保护规划为指导，分析产品方向的合理性和规模效益水平；

（2）采用全方位总量控制思想，提高资源的综合利用率，选用清洁能源，降低能耗水平，实现清洁生产，将污染尽可能消除在生产过程中；

（3）强化中、末端控制，降低污染物的排放水平，实现达标排放；

（4）满足地方环境管理要求，遵循区域总量控制规划，使项目造成的环境影响低于项目所在地区的环境保护目标控制水平。

### 3.10.2 总量控制因子及目标

（1）总量控制因子

结合排污特点、区域环境特征及当地环境管理部门的要求，本次环评推荐本项目污染物总量控制因子为：

大气污染物：NO<sub>x</sub>。

本项目废水处理后回用，不外排。不涉及废水污染物总量问题。

因此，本项目不对废水总量指标进行核定。但需要实时监控废水流量及各污染物浓度。

（2）总量控制因子排放情况

根据工程分析，本项目污染物总量控制因子指标为：大气污染总量控制指标：NO<sub>x</sub>87.39t/a。

## 3.11 产业政策及规划符合性分析

### 3.11.1 与相关产业政策的符合性分析

#### 3.11.1.1 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于名录中“鼓励类”“限制类”和“淘汰类”建设项目。视为“允许类”项目，符合国家相关产业政策。

#### 3.11.1.2 与《市场准入负面清单（2022 年版）》符合性分析

根据国家发展改革委、商务部印发《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号），对照此负面清单，本项目不在禁止准入类项目内。

### 3.11.2 与相关规划的符合性分析

#### 3.11.2.1 与《全国主体功能区规划》的符合性分析

《全国主体功能区规划》将我国国土空间分为以下主体功能区：优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域，相关规定如下：

- （1）优化开发区域指经济较发达，人口密集，开发强度高的城市化地区；
- （2）重点开发区域；
- （3）在农产品主产区、重点生态功能区限制开发；

（4）国家禁止开发区域是指有代表性的自然生态系统、珍稀濒危野生动植物物种的天然集中分布地、有特殊价值的自然遗迹所在地和文化遗址等，需要在国土空间开发中禁止进行工业化城镇化开发的重点生态功能区。

本项目位于新疆维吾尔自治区巴州库尔勒石油石化产业园内，根据《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》（国发〔2010〕46 号），本项目不在《全国主体功能区规划》中限制开发、禁止开发类主体功能区内，不涉及国家级自然保护区、世界文化自然保护区、风景名胜区、国家森林公园、国家地质公园。

本项目利用盐湖“镁害”作为原料电解生产金属镁，使氯化钾产业的“镁害”得到了充分地利用，不仅解决了盐湖“镁害”的环境问题，且生产出的镁及镁合金又能满足目前日益发展的汽车工业、3C 工业、军事和其他工业对高性能镁及镁合金的需要，可构建一张以绿色电解金属镁为核心的循环经济产业链。同时以副产

的氯气核心，制造聚氯乙烯、聚丙烯、环己酮以及医药中间体等下游产品，形成盐湖资源综合利用产业链闭环，本项目建设符合《全国主体功能区规划》的要求。

### 3.11.2.2 与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》的符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，本项目厂址位于巴州库尔勒石油石化产业园内，属于重点开发区域---天山南坡产业带，“该区域包括库尔勒市主城区.....以及位于这些县市的重要工业园区”，不属于主体功能区中禁止开发区域及限制开发区域，本项目建设符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》。

### 3.11.2.3 《新疆维吾尔自治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》

《新疆维吾尔自治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》中：

积极发展有色工业。推进铝、铜、镍、镁等有色金属下游产业链延伸，培育铜镍、铜铝、铜镁、硅铝、铍铜等合金产业，推动汽车、铁路、航天、航海等行业应用有色新材料，打造全国重要的有色金属产业基地。

综上，本项目建设符合《新疆维吾尔自治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》。

### 3.11.2.4 《巴音郭楞蒙古自治州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》

《巴音郭楞蒙古自治州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》中提出：

把库尔勒市建成全州产业创新发展的核心引擎。依托“一园二区”（上库工业园、鸿雁河教育医养新区、临空经济区），提升石油石化、纺织服装、农副产品加工、新材料、高端装备制造产业高质量发展水平。推动陆港型国家物流枢纽建设，大力发展临空经济，建设旅游中心城市，加快发展商贸物流、文化旅游、健康养老、信息金融、科创服务等功能性服务业。将库尔勒市培育成为引领巴州增长、带动南疆发展、辐射中巴经济走廊的重要产业和功能枢纽，打造巴州乃至全疆高质量发展的领头羊和示范区。

围绕建设新疆重要的有色金属采选基地，坚持“分散采选、集中冶炼、延伸加工”，力争在钛、镁、铅、铜、锌、锑、镍、金、钨、锡、锂等重点矿种勘探上实现突破。加大焉耆县、和硕县石材以及和静县菱镁矿等非金属矿产开发和市場开拓力度。

综上，本项目建设符合《巴音郭楞蒙古自治州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》。

### 3.11.2.5 《库尔勒市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》

《库尔勒市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》中提出：

第四章“壮大特色优势产业，加快构建现代产业体系”第一节“推进一区五园三中心产业布局”中提出：坚持以高质量发展为中心，以供给侧结构性改革为主线，紧紧围绕中巴经济走廊核心区承载中心建设，打造炼化纺一体、烯炔、化工高端新材料、石油化工、天然气化工、工业废弃物循环加工等六大产业集群，建成中巴经济走廊石油石化产业聚集核心区、丝绸之路经济带创新驱动发展试验区，国家级油煤气盐清洁高效利用技术创新示范基地、化纤纺织原料基地和新材料基地，推动现代产业体系建设，为高质量发展提供产业支撑。

本项目利用盐湖“镁害”作为原料电解生产金属镁，本项目建设符合《库尔勒市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》。

### 3.11.2.6 《新疆生态环境保护“十四五”规划》

对照《新疆生态环境保护“十四五”规划》，本项目符合情况见表 3.11-1。

表 3.11-1 《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性

序号	《新疆生态环境保护“十四五”规划》	本项目情况	符合情况
1	实施重点行业氮氧化物（以下简称“NO <sub>x</sub> ”）等污染物深度治理。持续推进钢铁、水泥、焦化行业超低排放改造。推进……煤化和石化等行业采取清洁生产、提标改造、深度治理等综合措施。加强自备燃煤机组污染治理设施运行管控，确保按照超低排放标准运行。针对……煤化工、石油化	本项目使用清洁燃料，NO <sub>x</sub> 排放能够满足排放限值要求；本项目全面推行清洁生产，能够达到国内清洁生产先进水平，污水处理设施各构	符合

	工等行业，严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，安全生产无法取消的，安装在线监控系统。	筑物采取封闭措施，严控无组织排放。	
2	加强重点行业 VOCs 治理。实施 VOCs 排放总量控制，重点推进石油天然气开采、石化、化工... 油品储运销等重点行业排放源以及机动车等移动源 VOCs 污染防治，加强重点行业、重点企业的精细化管控.....。	不涉及	符合
3	加强恶臭、有毒有害大气污染物防控。加强工业臭气异味治理，开展无异味企业建设，加强垃圾处理、污水处理各环节.....臭气异味控制，提升恶臭治理水平。加强垃圾焚烧二噁英污染监管。	本项目污水处理场各水池采取封闭措施。	符合
4	加强工业污染防治。推动重点行业、重点企业绿色发展，严格落实水污染物排放标准和排污许可制度。加强.....化工等企业综合治疗和清洁化改造。支持企业积极实施节水技术改造，加强工业园区污水集中处理设施运行管理，加快再生水回用设施建设，提升园区水资源循环利用水平。	本项目设置有污水处理设施，实现废水全部回用不外排。	符合
5	防范工矿企业土壤污染。.....鼓励土壤污染重点监管单位实施提标改造。定期对土壤污染重点监管单位和地下水污染重点监管单位周边土壤、地下水开展监测。督促重点行业企业定期开展土壤及地下水环境自行监测、污染隐患排查。	本次环评制定有详细的地下水和土壤自行监测计划。	符合
6	提升危险废物收集与利用处置能力。.....稳步推进准东、甘泉堡、“奎-独-乌”、哈密、巴州、阿克苏等重点区域综合性危险废物处置设施建设，协调推动南疆三地州、伊犁河谷等区域解决危险废物利用处置能力不足问题。积极引导重点产废企业自建危险废物利用设施，支持大型企业集团内部共享危险废物利用处置设施，推进工业废盐、废催化剂、煤焦油、电解铝大修渣等利用处置设施建设，适度发展水泥窑协同处置危险废物，引导推进有害废物处理处置能力建设，引导推进含油污泥处置、废矿物油回收利用能力过剩问题化解和布局优化。坚持兵地统筹、区域协同规划和建设危险废物利用处置设施，实现疆内危险废物处置能力与产废情况总体匹配。	本项目产生的危险废物送有资质单位。	符合

### 3.11.2.7 《巴音郭楞蒙古自治州生态环境“十四五”规划》

根据《巴音郭楞蒙古自治州生态环境“十四五”规划》要求，本项目符合情况见表 3.11-2。

**表 3.11-2 《巴音郭楞蒙古自治州生态环境“十四五”规划》符合性**

序号	《巴音郭楞蒙古自治州生态环境“十四五”规划》	本项目情况	符合情况
1	实施最严格的生态保护制度。坚决遏制“两高”项目盲目发展，严格执行能源、矿产资源开发自治区人民政府“一支笔”审批制度、环境保护“一票否决”制度，落实“三线一单”生态环境分区管控要求，守住生态保护红线、环境质量底线和自然资源利用上线，实施兵地统一的生态环境准入清单管控。落实最严格的水资源管理制度，科学确定水资源承载能力，严格实行区域用水总量和强度控制，强化节水约束性指标管理。	本项目符合自治区、巴州“三线一单”生态环境分区管控和环境准入要求。 本项目建设不会突破水资源利用上线，符合水资源利用分区管控要求。	符合
2	加快工业结构绿色转型升级。推动重点行业绿色转型，大力推进企业清洁生产技术提标改造，积极引导……石化等重点行业全面实施能效提升、清洁生产、强化治污、循环利用等专项技术提标改造；加快高端装备制造、新能源、新材料等战略性新兴产业发展……提升行业清洁生产水平，降低对油气资源的依赖，逐步实现循环发展；大力推进园区建设提档升级，推进工业循环经济试点建设引导和规范试点园区。	本项目污染治理措施完善，可实现污染物达标排放。本项目采用先进工艺技术，全面推行清洁生产，严格执行清洁生产审核要求。	符合
3	第五章强化大气联防联控，持续改善空气质量 第一节分区施策改善大气环境质量强化大气污染分区控制和分类管理，加强污染源解析，实行差异化控制要求，制定有针对性的污染防治措施。库尔勒等大气复合型污染区域，重点针对不同时段 PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、O <sub>3</sub> 等突出问题，加强采暖季燃煤污染控制，以及机动车、VOCs（挥发性有机物）污染防治；库尉轮地区及且若区域沙尘污染严重区，重点做好防风固沙、生态环境保护修复等工作，同时持续加强传统煤烟型、扬尘污染的控制，实现空气质量持续改善。	本项目严格执行自治区和库尔勒关于大气环境重点管控区的环境风险防控要求，并处于巴州库尔勒市大气联防联控重点区域之外。 本项目有完善的无组织排放控制措施，并通过加强不利条件下大气污染预防预警，编制重污染事件应急预案，与州市联动，进行大气	符合

		污染预防和控制。	
4	第二节推进重点行业领域多污染源治理深化行业污染源头治理。深入开展电力行业减排，自备电厂深度参与调峰消纳弃风弃光电量，加强节能改造，到 2025 年，现役燃煤发电机组改造后达到同类先进水平；推进石化行业改造，加快提升炼化企业催化裂化装置、动力车间配套建设烟气脱硫、脱硝设施，改进尾气硫黄回收工艺，严格控制石油焦使用过程的二氧化硫排放，升级改造火炬系统，确保 VOC 和恶臭物质充分燃烧。	本项目均使用清洁燃料，SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 排放能够满足排放限值要求。	符合
5	加强重点行业 VOCs 协同控制。深入实施《自治州重点行业挥发性有机物综合治理方案》，切实推进重点行业 VOCs 污染治理。重点推进石化、化工...等重点行业.....VOCs 污染防治，加强芳香烃、烯烃、炔烃、醛类等活性强的 VOCs 排放控制，持续削减重点企业 VOCs 排放量。建立健全以改善环境空气质量为核心的 VOCs 污染防治管理体系，加强石化、煤化工、表面处理、印刷、油气储罐等重点排放行业的精细化管控，持续实施 LDAR 治理。强化新增污染物排放控制，推进 VOCs 与 NO <sub>x</sub> 等的协同减排，改善环境空气质量。	不涉及。	符合
6	防范新增土壤污染。...在排污许可证中载明土壤和地下水污染防治要求。鼓励土壤污染重点监管单位实施防渗漏改造。定期对土壤污染重点监管单位和地下水重点污染源周边土壤、地下水开展监督性监测。督促企业定期开展土壤及地下水环境自行监测、隐患排查。	本次环评制定有详细的地下水和土壤自行监测计划。	符合
7	开展“三线一单”生态环境保护监管工作。加强区域生态空间管控，严守生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单，绘制环境保护一张图，多规合一，推进自治州生态环境分区管控，提升生态空间承载力.....切实发挥“三线一单”在环评审批、项目准入中的作用，推动“三线一单”与生态保护红线、规划环评、排污许可证等衔接，推动形成政策合力。	本项目符合自治区、巴州“三线一单”生态环境分区管控和环境准入要求。	符合
8	严格按照规划要求布局建设项目。基于各类规划要求布局产业，推进建设项目布局符合规划，严	本项目符合相关国家和地方产业规划要求，	符合

	格落实规划先行的各项要求，在产业布局、项目开发、功能区设置等经济发展和结构布局中坚持按照规划要求开展建设项目环境影响评价审批，对于不符合规划产业布局、不符合规划功能区定位、规划污染防治措施与建设内容不匹配的建设项目一律不予环保审批。同时，通过规划实施，严格控制“三高”项目落地，规划促进产业布局科学，功能区设置合理。	符合巴州石油石化产业园规划和规划环评及审批意见相关要求。	
9	严格落实工业企业进驻工业园区。按照生态文明建设的具体要求，引导新建工业企业入驻工业园区，结合工业园区规划、园区规划环评的具体内容，布局入驻园区企业，确定产业定位、功能定位及污染防治措施。对于园区外的现状工业企业在尊重历史确保污染物达标排放的情况下，逐步实施限制产能发展、关停、搬迁入园等措施，逐步规范产业布局和功能布局。	本项目符合相关国家和地方产业规划要求，符合《总体规划》和规划环评及审批意见相关要求。	符合

### 3.11.2.8 《库尔勒上库高新技术产业开发区扩区规划（2022-2035 年）》

库尔勒上库综合产业园区起步于 2013 年，2013 年 10 月 12 日，自治区人民政府出具了《关于同意设立库尔勒上库综合产业园区为自治区级园区的批复》（新政函〔2013〕235 号），规划面积 7.38km<sup>2</sup>。2016 年 12 月 31 日，自治区人民政府以新政函〔2016〕359 号文批复设立库尔勒上库高新技术产业开发区，由库尔勒上库综合产业园、库尔勒石油石化产业园组成，开发区总面积 9.88 平方公里，其中石油石化产业园面积仅为 2.5 平方公里。

2022 年 8 月，库尔勒上库高新技术产业开发区管委会委托新疆开拓规划设计研究院编制完成了《库尔勒上库高新技术产业开发区扩区规划（2022-2035 年）》（以下简称《扩区规划》）。2023 年 1 月 9 日，新疆维吾尔自治区人民政府出具了《关于同意〈库尔勒上库高新技术产业开发区〉的批复》（新政函〔2023〕8 号，见附件）。扩区后开发区总面积达到 24.88 平方公里，其中石油石化产业园面积扩区后达到 16.8 平方公里，本项目已纳入石油石化产业园扩区后规划范围内。

对照《扩区规划》，本项目建设符合《扩区规划》的各相关规划要求，详细分析见表 3.11-3。

表 3.11-3 《库尔勒上库高新技术产业开发区扩区规划 2022-2035 年》符合性

《库尔勒上库高新技术产业开发区扩区规划》	本项目	符合性
<p><b>1.产业定位</b></p> <p>上库高新技术产业开发区定位是：紧紧围绕自治区党委“丝绸之路经济带核心区重要支点”目标定位，以高质量发展为目标，围绕炼化纺一体化和中巴经济走廊核心区建设，努力将上库高新技术产业开发区打造成南疆首个国家级高新区、新疆创业就业孵化示范园区、新疆重要的精细化工基地、新疆重要的机械装备制造基地、天山南坡产业带最具有活力和潜力的增长极……辐射南疆面向中亚的国际物流集散基地，中巴经济走廊石油石化产业综合聚集核心区、丝绸之路经济带创新驱动发展试验区、国家级油煤气盐清洁高效利用技术创新示范基地、化纤纺织原料基地，国家级丁二醇重要生产基地，全国最大的可降解材料基地。</p>	<p>本项目利用盐湖“镁害”作为原料电解生产金属镁，使氯化钾产业的“镁害”得到了充分地利用，不仅解决了盐湖“镁害”的环境问题，且生产出的镁及镁合金又能满足目前对高性能镁及镁合金的需要，可构建一张以绿色电解金属镁为核心的循环经济产业链。在“一带一路”建设大背景下，可积极推动区域经济一体化发展。</p>	符合
<p><b>2.石油石化产业园功能分区</b></p> <p>规划用地按照工业生产区、生产配套区、公用设施区进行功能分区。</p> <p>其中工业生产区：轻烃利用及烯烃下游生产、化纤纺织全产业链一体化产业、工业废弃物循环及合金加工产业、生物医药及农药精细化工产业、复合肥、碳一化产业、化工新材料产业、新能源配套产业。</p> <p>生产配套区：位于石油石化产业园区东部，紧邻园区的外部公路，交通比较便利，可建设工业配套用房及必要的公共管理及服务设施，维保、物流等。</p>	<p>本项目位于石油石化产业园工业内，项目充分利用盐湖“镁害”作为原料电解生产金属镁，符合产业园功能分区。</p>	符合
<p><b>3.用地布局</b></p> <p>工业用地：规划石油石化产业园片区内以布置三类工业用地为主，工业用地主要用于建设相关石油石化类产业项目。规划工业用地面积 1291.34hm<sup>2</sup>，占片区建设用地的 77.13%。</p>	<p>本项目位于产业园区生产区中的工业生产区三类工业用地内，符合园区用地布局。</p>	符合
<p><b>4.给水工程规划</b></p> <p>石油石化产业园生产用水由开源供水处理厂供给，巴州新疆开源供水公司于 2009 年 10 月开工建设库尉输水工程，2016 年输水工程正式投用。库尉输水工程水源地为博斯腾湖小湖水出口与大湖水出口汇集处的孔雀河水，原水输送到水厂处理后再供给开发区各工业企业，已建成输水规模为 80 万 m<sup>3</sup>/d，</p>	<p>园区输水能力和富余能力能够满足本项目的用水需要。</p>	符合

<p>水处理厂已建成处理规模为 40 万 m<sup>3</sup>/d，预留 20 万 m<sup>3</sup>/d 处理用地；目前规划用户用水量 16 万 m<sup>3</sup>/d，剩余 24 万 m<sup>3</sup>/d（8760 万 m<sup>3</sup>/a）供水能力。</p>		
<p><b>5.排水工程规划</b>                  近期污水处理厂位于园区博源水务西侧。规划处理规模近期为 3 万 m<sup>3</sup>/d，后续扩建到 10 万 m<sup>3</sup>/d，远期在园区南部再建设一座，满足石化园企业排水需要。污水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和《炼油化工企业污水回用管理导则》中初级再生水标准后，用于企业回用生产、绿化、湿地灌溉。鼓励企业回用污水处理厂产生的中水。                  园区企业排放工业废水，由企业自行处理达到行业排放标准或《污水综合排放标准》中的三级标准后进入园区污水处理厂集中处理。</p>	<p>本项目废水排入场内污水处理场集中处理，清净水送至园区污水处理厂。</p>	<p>符合</p>
<p><b>6.电力工程规划</b>                  石油石化产业园片区规划近期在园区西侧设置 2 座 220kV 公用变电站，烯烃产业园设置 1 座 220kV 用户变电站，在芳烃和聚酯产业园设置 2 座 220kV 用户变电站，设置 5 座 110kV 公用变电站，在乙烷制乙烯项目和 PTA 项目各设 1 座 110kV 用户变电站。</p>	<p>本项目用电从园区 220kV 变电站接入本工程总变电站，园区供电系统能够满足本项目用电需求。</p>	<p>符合</p>
<p><b>7.供热工程规划</b>                  石油石化产业园采用热电联产方式进行集中供热加以企业自行供热的方式进行供暖。                  园区主要以集中供热为主，考虑到园区近期规划建设项目较多，且园区动力站建设进度无法满足项目要求，因此园区内大型项目将依照项目需求进行配置供热热源。</p>	<p>本项目依托园区集中供热。</p>	<p>符合</p>
<p><b>8.固废处置规划相符性</b>                  在油石化产业园西南部约 6km 的戈壁地带建设巴州危废（固废）处置中心，进行一般工业固废及危险废物处置。固废危废处理中心总占地面积约为 150hm<sup>2</sup>，设计使用年限 30 年，该项目批复处置规模为危险废物 17.5 万 t/a，一般工业固体废物 60 万 t/a。</p>	<p>巴州危废（固废）处置中心已经建成投产，处理规模为 15.5 万 t/a，富余能力 14.7 万 t/a，能够满足本项目依托需求。</p>	<p>符合</p>

### 3.11.2.9 《库尔勒上库高新技术产业开发区扩区规划（2022-2035 年）环境影响报告书》

2023 年 4 月，库尔勒上库综合产业园区管委会委托新疆创禹水利环境科技有限公司编制完成《库尔勒上库高新技术产业开发区扩区规划（2022-2035 年）环境影响报告》（以下简称《扩区规划环评》），2023 年 6 月 2 日，新疆维吾尔自治区生态环境厅出具《关于〈库尔勒上库高新技术产业开发区扩区规划（2022~2035 年）环境影响报告书〉的审查意见》（新环审〔2023〕103 号，见附件 17），本项目与《扩区规划环评》及审查意见的符合性见表 3.11-4。

表 3.11-4 本项目与《扩区规划环评》符合性

《库尔勒上库高新技术产业开发区扩区规划（2022-2035 年）环境影响报告》及审查意见	本项目符合性分析	符合性
把项目准入制度，对于符合园区总体规划的企业，在功能、产业布局中也应严格遵守规划区功能区划要求，严格履行审批手续和环境影响评价制度。对于不符合园区总体规划要求、环境准入要求、产业政策的项目严禁作为本规划包含的项目入驻园区。	本项目符合规划产业政策、功能区划要求，符合环境准入要求。	符合
<p>环境影响减缓总体措施</p> <p>严格环境准入：禁止在开发区内建设不符合国家产业政策和采用落后生产工艺技术的污染项目。</p> <p>实行污染物排放总量控制：以改善区域环境质量为目标，落实污染物总量控制要求。</p> <p>引进项目的生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率均需达到同行业国内先进水平。</p> <p>严格控制 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和 VOC 等污染物的排放量和削减量，确保维护区域环境质量和环境功能。</p> <p>入区企业必须确保采用清洁的工艺和技术，积极开展清洁生产，清洁生产水平须达到国内或国际先进水平。</p>	<p>本项目符合扩区规划环评环境准入清单要求。</p> <p>本项目生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放、资源利用率、清洁生产水平均达到国内先进水平，详见清洁生产章节。</p> <p>本项目按要求落实污染物总量控制。</p>	符合
<p>大气环境影响减缓措施</p> <p>（1）上库综合产业园由企业采用天然气及电采暖方式自行供暖，禁止新建燃煤、重油、渣油锅炉及直接燃用生物质锅炉。</p> <p>（2）石油石化产业园区以集中供热为主，考虑到园区近期规划建设项目较多，且园区动力站建设进度无法满</p>	<p>本项目依托园区集中供热。</p> <p>本项目严格执行国家、行业和地方污染物排放标准。</p>	符合

<p>足项目要求，因此园区内大型项目将依照项目需求进行配置供热热源。除必要的工艺需求外不得建设燃煤工业炉窑，减少燃料燃烧产生废气污染物。</p> <p>（3）以改善区域环境空气质量为前提，进行入园项目的大气污染物排放总量控制及削减，根据现状库尔勒市大气环境质量达标的现状，入园项目需进行 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 及 VOCs 的等量削减。</p> <p>（4）石油石化产业园区内重点行业新改扩建项目一律严格执行相关污染排放标准，供热设施执行超低排放标准限值。加强工业企业污染治理，加强对除尘、脱硫、脱硝设施的监督管理，确保污染治理设施的高效稳定运行，使各类污染源大气污染物达标排放。</p> <p>（5）加强入驻企业的生产废气治理设施的监管工作，确保设施正常运行；充分结合排污许可制度的衔接，建立污染源清单及管理平台，重点排污单位应确保在线监控正常运行，重点加强无组织源及厂界监控点浓度。</p>		
<p>地下水环境影响减缓措施</p> <p>分区防渗：入区涉及地下水污染的企业，应结合优化后的厂区平面布置，设置重点防渗区、一般防渗区，按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）进行分区防渗。</p>	<p>本项目严格按《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）进行分区防渗。</p>	<p>符合</p>

对照《扩区规划环评》提出的生态环境准入清单，本项目均不在禁止类、限制类准入项目清单中。

综上，本项目建设符合《扩区规划环评》要求。

### 3.11.2.10 《巴州库尔勒石油石化产业园总体规划（修编）（2020-2030 年）》

2015 年 6 月 10 日，巴州人民政府以巴政函〔2015〕45 号文批复设立库尔勒石油石化产业园，2021 年 5 月 20 日，巴州人民政府发文《关于同意〈巴州库尔勒石油石化产业园总体规划（修编）（2020~2030 年）〉相关内容调整的批复》（巴政函〔2021〕83 号，见附件 6，以下简称《总体规划》），本项目已纳入《总体规划》，本项目与《总体规划》符合性见表 3.11-5，其中产业定位与用地布局规划符合性见图 3.11-1 和图 3.11-2。

**表 3.11-5 《巴州库尔勒石油石化产业园总体规划（修编，2020~2030）》符合性**

《巴州库尔勒石油石化产业园总体规划（修编）（2020~2030）》	本项目	符合情况
<p>1.产业定位</p> <p>巴州库尔勒石油石化产业园主导产业为：炼化纺一体化板块、轻烃利用及烯烃下游板块、碳-化工板块、化工新材料板块、工业废弃物循环加工板块、医药精细化工板块，共六大产业。</p>	<p>本项目利用盐湖废弃的六水氯化镁电解生产金属镁，位于园区工业废弃物循环加工板块，符合园区产业定位。</p>	符合
<p>2.用地布局</p> <p>目前规划库尔勒市石油石化产业园总建设用地面积为 6501.57 公顷。工业用地石油石化产业园规划布置三类工业用地为主，工业用地主要用于各类产业项目生产，规划工业用地 3858.97 公顷，占建设用地的 59.35%。</p>	<p>本项目位于生产区中的工业生产区三类工业用地内，符合园区功能分区和布局。</p>	符合
<p>3.给水工程规划</p> <p>石油石化产业园近期工业用水由博斯腾湖与乌龙沟、库尔楚水库供水，远期考虑北水南调。</p> <p>工业供水：输水管道 97.6 公里，近期日供水 14 万立方米，远期日供水规模 20 万立方，供水来源为博斯腾湖通过达吾提闸至库尔勒开发区开源供水处理厂。</p>	<p>本项目新鲜水由园区供水管网接至厂区，园区规划供水能力能够满足本项目用水需求。</p>	符合
<p>4.排水工程规划</p> <p>园区生产区生活污水进入企业自建（或依托相邻企业）的污水处理站汇同工业废水一同处理，达到行业排放标准后排入园区污水处理厂集中处理，达标排放；园区生活区生活污水进入产业小镇南侧的生活污水处理厂进行处理，达到一级 A 标准后用于绿化灌溉。</p> <p>工业污水进入各企业自行建设的污水处理站进行预处理，达到行业排放标准或综排标准后统一由污水管网汇入园区污水处理厂进行处理。处理达标后的废水一部分回用于园区工业，一部分用于园区绿化灌溉或湿地补充，剩余部分用于荒漠绿化。</p> <p>规划建设中水厂 1 座，设计规模为污水厂二级处理规模 80%以下，规划中水厂与污水处理厂配套同步建设。</p> <p>规划区污水处理厂处理等级采用深度处理，出水达到一级标准的 A 标准。</p>	<p>本项目自建污水处理及回用处理设施，本项目无废水排入外界地表水体环境中，基本实现近零排放。</p>	符合
<p>5.电力工程规划</p> <p>园区用电取自 220kV 库台 I、II 线，园区电压等级分为：220kV 输电网、110kV 高压配电网，10kV 中压配电网和</p>	<p>本项目从园区 220kV 变电站接入本工程总变电站，以满足工艺装置以及</p>	符合

<p>380/220V 低压电网四级。 根据用电负荷及地区电网情况，规划在园区西侧纬八路与经七路交叉口设置 1 座 220kV 公用变电站，园区规划三座 110KV 变电站。</p>	<p>与之配套辅助装置的供电要求。园区供电系统能够满足本项目用电需求。</p>	
<p>6.供热工程规划 园区采用集中供热系统，远期考虑清洁能源和可再生能源供热方式作为补充。 集中供热中心建成后，管网覆盖范围内严禁建设分散供热设施；规划积极发展空气能供热制冷方式、燃气壁挂炉、电力等成熟的供热方式，努力探索太阳能和工业余热供热，同时对各项能源合理利用的同时，积极加大节能建筑推广。</p>	<p>本项目依托园区集中供热。</p>	<p>符合</p>
<p>7.固废处置规划 规划在石油石化产业园西南部约 6km 的戈壁地带建设巴州危废（固废）处置中心，进行一般工业固废及危险废物处置。固废危废处理中心总占地面积约为 150hm<sup>2</sup>，使用年限 30 年，处置固废类型包括一般固废及危险废物，主要处置工艺包括焚烧、物化、填埋、干化、破碎制砖等，其中设计填埋场容量按 1000 万 m<sup>3</sup> 考虑。目前危固废处置中心已取得新环函〔2018〕143 号环境影响报告书的批复，该项目批复的处置规模为危险废物 17.5 万 t/a 及一般工业固体废物 60 万 t/a，分期建设，目前一期工程已建成，危险废物处理规模为 15.5 万 t/a，一般工业固体废物处理规模 40 万 t/a。</p>	<p>巴州危废（固废）处置中心已经建成投产，处理规模为 15.5 万 t/a，富余能力 14.7 万 t/a，能够满足本项目依托需求。</p>	<p>符合</p>

本项目符合《巴州库尔勒石油石化产业园总体规划（修编）（2020-2030 年）》相关要求。

图 3.11-1 与园区产业定位位置关系图

图 3.11-2 与园区用地布局位置关系图

### 3.11.2.11 《巴州库尔勒石油石化产业园总体规划（修编）2020-2030 环境影响报告》及审查意见

2021 年 5 月，北京国寰环境技术有限责任公司编制完成《巴州库尔勒石油石化产业园总体规划（修编）2020~2030 环境影响报告》（以下简称《总体规划环评》），2021 年 5 月 18 日，巴州生态环境局印发《关于〈巴州库尔勒石油石

化产业园总体规划（修编）2020~2030 环境影响报告》的审查意见》（巴环评价函〔2021〕123 号，见附件），本项目与《总体规划环评》及审查意见的符合性见表。

**表 3.11-6 本项目与《总体规划环评》及审查意见符合性**

《总体规划环评》及审查意见	本项目符合性分析	符合性
1.严格落实生态环境准入清单。按照《总体规划环评》提出的生态准入要求，对不符合规划产业类别、产业布局、功能定位、用地规划和生态准入条件的建设项目不得入园，严禁引进环境风险高、环境污染大、淘汰落后产能企业。鼓励采用先进的清洁生产技术，提高物料的转化和利用效率，减少 VOCs 等有机废气的产生	本项目盐湖废弃的六水氯化镁电解生产金属镁，符合园区产业定位。	符合
2.坚守环境质量底线，严控资源利用上线。 《总体规划》实施过程中，应当符合环境保护要求，并加强生态环境治理恢复与动态监测工作，确保规划区生态功能不降低。规划区主要污染物施行“等量替代”或“倍量替代”，确保规划实施不引起周边环境质量下降。规划项目应满足清洁生产和循环经济要求，严格落实各开发阶段环境保护措施，达到国内清洁生产先进水平。在严格落实能源、水、土地资源消耗指标的前提下，应“以量定产，以水定产”，进一步降低资源利用总量，提高资源利用率。	本项目符合新疆及巴州“三线一单”相关要求，不涉及生态红线，不影响环境质量底线，不突破资源利用上线。 本项目严格实施污染物排放总量控制，本项目贯彻清洁生产和循环经济理念，采用先进的清洁生产工艺，相关指标达到国内清洁生产先进水平，符合园区用水指标要求。	符合
3.规划项目实施过程中应加强施工全过程环境管理，做好施工期废水、废气、噪声、固废污染防治，将施工过程带来的环境污染和生态破坏降至最低。	本项目施工过程严格全过程环境管理，施工废水依托园区污水处理厂处理，施工垃圾全部集中妥善处置，降低施工过程环境影响。	符合
4.合理确定开发时序和规模，强化环境管理。优化调整规划建设时序时考虑规划项目实施进度与规划生态环境保护设施等配套设施建设协调进行。加强对在建和已建项目事中事后监管，严格依法查处和纠正建设项目违法违规行，督促企业认真执行环保“三同时”制度。	本项目污染治理设施建设与主装置建设严格遵守“三同时”，废气处理、污水处理、危废暂存、噪声治理等措施同步建设。	符合
5.加强规划环评与项目环评联动。	本项目符合园区产业定位和规划布	符合

<p>对符合《总体规划环评》中环境管控要求和生态环境准入清单的具体建设项目，可适当简化相应环评内容。入驻建设项目在符合园区产业定位、布局和规划用地的情况下，产业政策符合性及选址合理性分析可适当简化；数据有效期内入驻的建设项目开展环评工作中，可以引用《总体规划环评》中区域自然环境和社会环境现状相关资料和数据，或对相应内容进行简化。如需增加特征污染物监测数据的，应按有关要求予以补充；……对于《总体规划环评》审查意见已明确的结论性内容，建设项目环境影响评价可根据相关性，将《总体规划环评》结论作为重要依据，简化相应分析内容。</p>	<p>局，可以简化产业政策符合性及选址合理性分析；本项目属于《总体规划环评》数据有效期内，可以引用相关资料和数据，同时本项目对特征污染物开展了补充监测。对于《总体规划环评》及审查意见已明确的结论性内容，本项目环评已引用《总体规划环评》相关数据和结论作为重要依据。</p>	
<p>6.加强风险防控。应强化风险防控意识，坚持事前防范和事中监管，建立完善的环境管理制度、环境风险防控和应急管理体系，健全突发环境事故预警和应急管理机制，制定细化环境风险防控方案和措施，明晰防控流程，落实责任主体。配备应急物资，定期开展应急演练，不断完善环境风险应急预案，防控规划实施可能引发的环境风险。</p>	<p>本项目在设计、建设和运行中落实各项环保措施，建立环境风险事故预警和响应系统，建立应急监测队伍，落实并妥善处置事故废水废渣等环境风险防控措施，编制、完善、备案企业环境应急预案并与园区环境应急预案、库尔勒市环境应急预案等分级响应和联动，项目的环境风险可控。</p>	符合
<p>7.园区内新建企业严禁建设自备热源，必须试行统一集中供热、供气，近期园区供热热源为现有 3×100t/h、1×160t/h 供热锅炉，近期规划建设 3×300t/h 锅炉，远期规划建设 9×670t/h 锅炉。</p>	<p>本项目依托园区集中供热设施。</p>	符合
<p>8.园区设置垃圾转运站，统一收集各企业、管理服务区的生活垃圾，统一运往库尔勒三峰广翰能源开发有限公司垃圾焚烧发电厂进行生活垃圾焚烧处理；园区工业固废依托巴州危废（固废）处置中心处置。</p>	<p>本项目生活垃圾依托园区环卫部门统一收集处理，工业固废依托巴州危废（固废）处置中心处置。</p>	符合
<p>9.建立健全环境管理机构，制定突发环境污染事故应急预案，完善各项环境管理制度，加强突发环境事故应急演练，确保事故状态下将环境污染降至最低…编制环境事故应急预案，制定应急处理措施，设置应急事故</p>	<p>本项目制定《突发环境事件应急预案》，本项目也将纳入园区环境风险应急管理体系中，定期开展应急预案培训及应急演练。</p>	符合

池，应对意外突发环境应急事故。		
-----------------	--	--

对照《总体规划环评》提出的生态环境准入清单，本项目均不在禁止类、限制类准入项目清单中，符合《总体规划》和《总体规划环评》及批复文件的相关要求。

### 3.11.3“三线一单”符合性分析

#### 3.11.3.1 生态环境分区管控

##### (1) 新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控

根据《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》（新政发〔2021〕18号），将全区划分为七大片区、1323个环境管控单元；根据《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求（2021年版）》（新环环评发〔2021〕162号），提出：“推动项目集聚发展，新建、改建、扩建工业项目原则上应布置与由县级及以上人民政府批准建立、环境保护基础设施完善的产业园区、工业聚集区或规划矿区，并且符合相关规划和规划环评要求”。

本项目厂址位于巴州库尔勒石油石化产业园，属于生态环境分区管控中南疆三地州片区，为新疆维吾尔自治区重点管控单元，本项目与新疆维吾尔自治区环境管控单元位置关系见图 3.11-3。新疆维吾尔自治区环境重点管控单元要求着力优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放管控和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。其中，南疆三地州片区重点突出塔里木南缘荒漠化防治、土地利用效率和水资源利用效率提升。本项目不涉及生态红线，为巴州库尔勒石油石化产业园规划内项目，符合规划和规划环评相关要求，符合新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控要求。

图 3.11-3 本项目与新疆维吾尔自治区环境管控单元位置

##### (2) 巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控

根据《巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》（巴政办发〔2021〕32号），本项目与巴州环境管控单元位置关系见图 3.11-4。本项目位于

巴州库尔勒石油石化产业园，属于巴州 79 个重点管控单元之一，符合优化空间和产业布局、强化底线约束的导向，突出了污染物排放控制和环境风险防控，提升了资源利用效率，符合重点管控单元要求，逐项分析见“三线一单”详细内容。

图 3.11-4 项目与巴州生态保护红线位置

### 3.11.3.2 生态红线

根据巴州生态保护红线图，本项目不在巴州生态保护红线范围内，具体位置关系见图 3.11-5。

图 3.11-5 本项目与巴州生态保护红线位置

### 3.11.3.3 环境质量底线

根据《巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》（巴政办发〔2021〕32 号）中巴州水环境、大气环境、土壤环境质量底线目标，结合《巴州库尔勒石油石化产业园总体规划（修编）2020-2030 环境影响报告》（以下简称《总体规划环评》），本项目与巴州环境质量底线及上述环境要素分区管控分析如下。

#### （1）水环境

巴州“三线一单”中提出的水环境质量底线为：全州水环境质量持续改善，开都河、塔里木河、迪那河、车尔臣河、黄水沟 5 条河流 13 个监测断面水质稳定达到 II 类水质，孔雀河 4 个监测断面水质达到 III 类水质，博斯腾湖 17 个重点点位中 1、7、14 监测点均值达到 III 类水质，其余监测点均值 IV 类水质，受污染地表水体得到有效治理。

本项目所在的石油石化产业园位于一般管控区，管控要求为：调整和优化产业结构，严格按照区域承载能力，合理规划居住区与工业功能区。保护好河湖湿地生境，禁止未经法定许可占用水域；建设项目不得影响河道自然形态和河湖水生态（环境）功能。实施区域污染物总量控制，强化工业污染防治，加快环保基础设施建设，推进城乡生活污染治理；深入推进农业面源污染治理，重视城镇面源污染防治。提高污水收集处理率，加强配套管网建设。淘汰落后产能，禁止新

建严重污染水环境项目，对高风险化学品生产、使用进行严格控制。

本项目自建污水处理及回用处理设施，将全厂污水经深度处理后回用，本项目无废水排入外界地表水体环境中，本项目建设符合巴州水环境分区管控要求，不会影响地表水环境质量底线。

## （2）大气环境

根据巴州“三线一单”及《总体规划环评》，至 2025 年和 2035 年，巴州及库尔勒市环境空气质量目标见表 3.11-7，库尔勒市的主要大气污染物允许排放量及削减比例要求见表 3.11-8。

**表 3.11-7 巴州及库尔勒市空气质量目标（注：扣除沙尘天气后）**

时段	县市区域	SO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>10</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>2.5</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	优良天数 比例
2025 年	巴州	≤州	≤州 2	≤州 2	≤州 25m	≥州 25m 勒
	库尔勒市	≤尔	≤尔勒	≤尔勒	≤尔勒市 m	≥尔勒市 m 勒
2035 年	巴州	≤州	≤州 3	≤州 3	≤州 3	≥州 35m 勒
	库尔勒市	≤尔	≤尔勒	≤尔勒	≤尔勒	≥尔勒市 m 勒

**表 3.11-8 库尔勒市污染物排放及削减目标（注：扣除沙尘天气后）**

库尔勒市	2025 年			2035 年		
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	颗粒物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	颗粒物
允许排放量（万 t/a）	1.32	3.58	2.80	1.29	3.51	2.75
削减比例	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

根据《总体规划环评》预测，至规划实施末期，石油石化产业园区新增大气污染物排放量占库尔勒市允许的大气污染物排放量比例较小，同时因本次评价基准年（2022 年）区域大气环境中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 达标，要求入园项目应实行 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 等量削减，以确保项目投产后区域环境质量不恶化；颗粒物虽不达标，但根据环办环评〔2020〕341 号要求，新建项目可不提供削减源；规划实施过程中，各入园企业还应严格落实各项大气污染防治措施，严格执行总量控制制度，控制污染物排放，促进环境空气质量改善。

本项目所在的巴州库尔勒石油石化产业园位于重点管控区的高排放区，高排放区为大气环境存量污染源重点治理和新增污染源严格管控区域，管控要求为：执行环境空气质量二级标准。严格重点行业环境准入条件。严格执行国家《产业结构调整指导目录》要求，落实重点行业、重点区域执行更严格的环境准入门槛。控制产业集聚区、工业园区的发展规模；严格控制区域内高耗能行业产能规模，

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；持续降低工业园区单位 GDP 能耗及煤耗、大气污染物排放总量。优化产业空间布局与结构。全面落实排污许可制度，持续推进达标治理计划，不达标企业要求搬迁或关闭退出。重点区域控制煤炭消费总量。实现重点区域原煤消费负增长，新上耗煤项目一律实施煤炭减量或等量替代，电力行业在实行等量替代的基础上，分地区分类型地逐步实行减量替代，非电行业新增耗煤实施减量替代，在重点控制区域内实施倍量替代。建立政府、园区、企业三级应急联动方案，实现对重点园区、重点企业和主要环境风险类型的动态监控。建立环境风险源数据库及风险源信息管理系统。

根据《巴州库尔勒石油石化产业园总体规划（修编）2020-2030 年》（以下简称《总体规划》），本项目不属于库尔勒市大气联防联控重点区域。

综上，本项目厂址不属于库尔勒市大气联防联控重点区域，本项目将严格按照巴州“三线一单”提出的大气环境分区管控要求进行落实和发展，符合大气环境分区管控要求。本项目 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物等污染物，通过采取严格防治措施，在大幅削减排放量的同时，均能达标排放，通过本项目大气环境影响预测，本项目实施对环境空气质量影响较小，不会影响区域大气环境质量底线。

### （3）土壤环境

巴州“三线一单”中提出的水环境质量底线为：全州土壤环境质量保持稳定，受污染耕地安全利用率达到 98%以上，污染地块安全利用率不低于 93%，土壤环境风险得到进一步管控。

本项目所在的石油石化产业园位于土壤环境风险管控分区中的一般管控区，一般管控区要求城乡建设用地开发利用应严格执行城市总体规划及土地利用总体规划要求。各类涉及土地利用的规划和可能造成土壤污染的建设项目，应当依法进行环境影响评价，对土壤可能造成的不良影响应当采取相应防治措施。禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。对未利用地应当予以保护，不得污染和破坏。

本项目土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控、跟踪监测”相结合的原则，从污染物的产生、转移、扩散、应急响应全阶段进行控制。为避免厂区“跑冒滴漏”对土壤产生影响，本项目装置区地面、管道等采取地面硬化及相应防渗

措施,以防止地面漫流产生的土壤环境污染,在严格落实防渗分区及防渗标准下,本项目正常生产过程中不会造成土壤污染,不会影响区域土壤环境质量。

### 3.11.3.4 资源利用上线

#### (1) 水资源

根据《总体规划环评》,库尔勒市 2020 年、2025 年、2030 年水资源管理控制指标见表 3.11-9。

表 3.11-9 库尔勒市水资源管理控制指标表 (亿 m<sup>3</sup>/a)

地区	2020 年	2025 年	2030 年
库尔勒市	10.8034	10.6578	10.5121

根据巴州“三线一单”及《总体规划环评》中水资源分区划分,库尔勒市水资源承载能力处于不超载区,划定为一般管控区,详见图 3.11-6;但地下水承载能力处于临界超载区域,划定为地下水重点管控区,详见图 3.11-7;库尔勒市存在 1364km<sup>2</sup>的地下水超采区,分别划定为禁采区和限采区,属于地下水开采重点管控区,本项目所在的石油石化产业园不属于地下水开采重点管控区,见图 3.11-8。

图 3.11-6 本项目与巴州各县市水资源承载能力分区位置

图 3.11-7 本项目与巴州各县市地下水承载能力分区位置

图 3.11-8 本项目与巴州地区地下水开采重点管控区位置

根据以上分析,本项目选址位于水资源一般管控区、地下水重点管控区,但不属于地下水开采重点管控区。

根据《总体规划环评》,统计现状投产及在建、拟建项目环评报告(含本项目)可知,现状还有约 2000 万 m<sup>3</sup>/a 水指标剩余,园区计划随着工业企业入驻和工业用水需求的增加,分批次依需增加申请工业用水指标。

综上,本项目建设水资源利用量不会突破规定的取水指标,不会突破水资源利用上线,符合水资源利用分区管控要求。

#### (2) 土地资源

根据巴州“三线一单”土地资源管控分区。本项目所在的石油石化产业园规划

区不属于土地资源重点管控区范围内，而属于一般管控区域，一般管控区域的管控要求为：对于开发利用效率低的工业园区应盘活存量建设用地，实施建设用地“增存挂钩”机制，加大闲置和批而未用土地处置力度；严禁向“三高”项目和去产能项目供地；严把建设用地审查关口，对不符合规划、超规模用地予以核减。

根据《总体规划》，至规划期末，石油石化产业园规划用地面积将增至 56.68km<sup>2</sup>，园区现已批复开发利用面积仅为 293.7hm<sup>2</sup>，因此本项目建设不会突破土地资源利用上线。

### （3）能源资源

塔里木盆地是我国油气资源量超百亿吨的三大盆地之一，约二分之一的面积在巴州境内，据最新一轮资源评价，全盆地可探明油气储量当量为 240 亿吨，其中原油 121 亿吨，天然气 11.7 万亿方，目前探明程度不到 18%，勘探潜力巨大。

根据《总体规划环评》，石油石化产业园区远期能源需求量分别约为煤 708 万 t/a，原料油 220 万 t/a，天然气 10.62 亿 Nm<sup>3</sup>/a，占探明储量的比例均较小。

根据巴州“三线一单”划定的高污染燃料禁燃区，本项目所在的石油石化产业园不在高污染燃料禁燃区内。

综上，本项目以量定产，不突破当地能源资源利用上线，并符合巴州“三线一单”提出的能源利用管控要求。

#### 3.11.3.5 生态环境准入清单

##### （1）《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》

根据《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》，本项目符合性分析见表 3.11-10。

##### （2）《巴音郭楞蒙古自治州生态环境准入清单》（修订稿）

根据《巴音郭楞蒙古自治州生态环境准入清单》（修订稿），本项目位于 ZH65280120013 库尔勒上库综合产业园重点管控单元，符合性分析见表 3.11-11。

##### （3）《库尔勒上库高新技术产业开发区扩区规划（2022-2035 年）环境影响报告》环境准入清单

根据《库尔勒上库高新技术产业开发区扩区规划（2022-2035 年）环境影响报告》（以下简称《扩区规划》）环境准入清单，本项目符合性分析见表 3.11-12。

（4）《巴州库尔勒石油石化产业园总体规划（修编）2020~2030 环境影响报告》环境准入清单

根据《巴州库尔勒石油石化产业园总体规划（修编）2020~2030 环境影响报告》（以下简称《总体规划环评》）环境准入清单，本项目符合性分析见表 3.11-13。

表 3.11-10 《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》符合性分析

序号	《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》	本项目情况	相符性
1	建设单位须依法、依规组织编制环境影响评价文件，并报具有审批权限的环境保护主管部门审批。	大有镁业（新疆）有限公司依法、依规组织编制本项目环境影响评价文件，报新疆维吾尔自治区生态环境厅审批。	符合
2	建设项目须符合国家、自治区相关法律法规、产业政策要求，采用的工艺、技术和设备应符合《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）、《产业转移指导目录（2012 年本）》（工信部〔2012〕31 号）、《市场准入负面清单草案（试点版）》和《关于促进新疆工业通信业和信息化发展的若干政策意见》（工信部产业〔2010〕617 号）等相关要求，不得采用国家和自治区淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备。	本项目符合国家、自治区相关法律法规、产业政策要求，采用的工艺、技术和设备均不属于国家和自治区淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备。	符合
3	一切开发建设活动应符合国家、自治区主体功能区规划、自治区和各地颁布实施的生态环境功能区划和生态红线规划、国民经济发展规划、产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求，符合区域或产业规划环评要求。	本项目建设符合国家、自治区主体功能区规划、自治区和各地颁布实施的生态环境功能区划和生态红线规划、国民经济发展规划、产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求。	符合
4	禁止在自然保护区、世界自然遗产地、风景名胜區、森林公园、地质公园、重要湿地、饮用水水源保护区等重点保护区域内及其它法律法规禁止的区域进行污染环境的任何开发活动。	本项目选址位于巴州库尔勒石油石化产业园内，不涉及环境保护目标，不在相关法律法规禁止的区域内。	符合
5	遵循“谁开发谁保护，谁利用谁补偿”的原则，矿产资源开发项目要制定生态环境保护方案及生态修复方案并严格组织实施。	本项目不属于矿产资源开发项目。	/
6	建设项目用地原则上不得占用基本农田，确需占用基本农田的建设项目须符合《中华人民共和国基本农田保护条例》中相关要求，占用耕地、林地或草地的建设项目须按照国家、自治区相关补偿要求进行补偿。	本项目位于巴州库尔勒市石油石化产业园内，不占用基本农田、耕地、林地或草地等。	符合
7	新建、改建、扩建工业项目原则上应布置于由县级及以上人民政府批准建立、环境保护基础设施完善的产业园区、工业聚集区或规划矿区。选址和厂区布置不合理的现有污染企业应根据相关要求，通过“搬迁、转产、停产”等方式进行限期调整，退城进园。	本项目位于巴州库尔勒市石油石化产业园内，园区规划已通过巴州人民政府批复。	符合
8	按照国家和自治区排污许可制规定，按期持证排污、按证排污，不得无证排污。新增污染物排放总量的建设项目必须落实污染物排放总量指标来源和污染物排放总量控制要求。总量指标需要交易的按照《新疆维吾	本项目已落实污染物排放总量控制要求。	符合

	尔自治区排污权有偿使用和交易工作实施细则（试行）》中相关要求进 行。未按要求完成污染物总量削减任务的企业、流域或区域，不得建设 新增相应污染物排放量的建设项目。		
9	存在环境风险的建设项目，提出有效的环境风险防范措施及环境风险应 急预案编制原则和要求，纳入区域环境风险应急联动机制。各类工业园 区和工业聚集区应设立环境应急管理机构，编制环境风险应急预案，并 具备环境风险应急救援能力。	本项目制定《突发环境事件应急预案》，本项目也将纳 入园区环境风险应急管理体系中，定期开展应急预案培 训及应急演练。	符合
10	建设项目清洁生产水平须达到国家清洁生产标准的国际先进、国内领先 水平或满足清洁生产评价指标体系中的清洁生产企业要求。无国家清洁 生产标准和清洁生产评价指标体系的建设项目，其生产工艺与装备要 求、资源能源利用指标、污染物产生指标、废物回收利用指标、环境管 理要求等各项指标水平须达到国内同行业现有企业先进水平。	本项目清洁生产水平处于国内先进水平。	符合
11	鼓励合理利用资源、能源。尽可能采用天然气（煤层气、页岩气）、焦 炉煤气、太阳能等清洁能源，生产过程中产生的余热、余气、余压须合 理利用。采用天然气作原料的应符合天然气利用政策，高污染燃料的使 用应符合本通则及其他相关政策要求。按照“清污分流、一水多用、循 环使用”的原则，加强节水和统筹用水的管理。鼓励矿井水、中水利用， 严格限制使用地下水，最大限度提高水的复用率，减少外排量或实现零 排放。	本项目充分利用盐湖六水氯化镁电解生产金属镁；并按 “清污分流、一水多用、循环使用”的原则，对本项目废 水进行处理后回用，实现废水回用不外排。	符合
12	拟进行改建、扩建的项目，如现有项目或设施未执行“三同时”制度，未 按照要求实施居民搬迁或存在环境问题的，必须在先行解决全部遗留环 境问题后方可实施。	本项目严格执行“三同时”制度；本项目位于工业园区 内，不涉及居民搬迁及环境保护目标。	符合
13	落实《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）、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕 17号）及《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》国发〔2016〕 31号提出的各项要求。全面推进自治区大气、水、土壤污染防治，加强 区域联防联控。严格落实各阶段环境保护规划要求。	本项目严格落实（国发〔2013〕37号）、（国发〔2015〕 17号）及（国发〔2016〕31号）各项要求，全面贯 彻落实自治区大气、水、土壤污染防治，加强区域联 防联控，严格落实各阶段环境保护规划要求。	符合

表 3.11-11 《巴音郭楞蒙古自治州生态环境准入清单》（修订稿）环境准入清单符合性分析

	《巴音郭楞蒙古自治州生态环境准入清单》（修订稿）环境准入清单	本项目	符 合 性
ZH65280120013 库尔勒上库综合产业园 重点管控单元			

空间布局约束	<p>1.执行自治区七大片区天山南坡管控要求和巴州总体管控要求中关于水、大气环境重点管控区的空间布局约束准入要求。</p> <p>2.加大落后产能淘汰力度。对不符合国家产业政策、污染严重且经治理仍无法达标的工业企业实施关停并转；积极推动...新材料...等战略新兴产业在工业园区内发展。</p>	<p>本项目位于库尔勒石油石化产业园内，不涉及生态红线及环境保护敏感目标，符合总体管控要求中重点管控区的空间布局约束准入要求。</p> <p>本项目符合国家产业政策，符合园区发展定位。</p>	符合
污染物排放管控	<p>1.执行自治区七大片区天山南坡管控要求和巴州总体管控要求中关于水、大气环境重点管控区的污染物排放管控要求。</p> <p>2.上库综合产业园区（不含石油石化产业园）新建项目一律执行大气污染物控制特别排放限值。现有项目在规定时限内完成提标改造，达到大气污染物特别排放限值。</p> <p>3.开发区地下水质量满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准。</p> <p>4.开发区内土壤环境质量满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准中质量底线要求。</p> <p>5.开发区内企业污水自行处理达到行业标准或《污水综合排放标准》中三级标准后方可进入污水处理厂，在企业排水口安装在线监测设备，保障污水处理厂进水满足要求。</p>	<p>本项目不涉及煤炭使用，采用先进清洁生产工艺流程，配备有完善三废处置环保设施，符合总体管控要求中重点管控区污染物排放要求。</p> <p>本项目设置污水处理系统，废水回用不外排。</p>	符合
环境风险防控	<p>1.执行自治区七大片区天山南坡管控要求和巴州总体管控要求中关于水、大气环境重点管控区的环境风险防控要求。</p> <p>2.根据不同企业的生产特点，在规划居民住宅时要考虑卫生防护距离，执行化工企业卫生防护距离管理要求。.....项目卫生防护距离内不得规划、建设居民区、学校、医院等环境敏感目标，对已存在的环境敏感目标要采取合理措施加以保护。</p> <p>3.建立区域大气污染预警应急机制。加强重点控制区域极端不利气象条件下大气污染预警体系和区域大气环境质量预报系统建设，建立区域重污染事件应急预案，</p>	<p>本项目位于库尔勒石油石化产业园内，周边无环境敏感及保护目标，制定《突发环境事件应急预案》，本项目也将纳入园区环境风险应急管理体系中，定期开展应急预案培训及应急演练。</p>	符合

	构建区域联动一体的应急响应体系。		
资源利用效率	1.执行自治区七大片区天山南坡管控要求和巴州总体管控要求中关于水、大气环境重点管控区的资源利用效率要求。 2.提高水重复利用率，促进污水再生回用。严格控制企业用水定额，对排水系统首先实现清污分流，按质回收利用，符合用水要求的清水可直接回用于生产。	本项目按“清污分流、一水多用、循环使用”的原则，设置污水处理系统，废水回用不外排。	符合

**表 3.11-12 《库尔勒上库高新技术产业开发区扩区规划（2022-2035 年）环境影响报告》环境准入清单符合性分析**

序号	《库尔勒上库高新技术产业开发区扩区规划（2022-2035 年）环境影响报告》 环境准入清单	本项目情况
1 优 先 准 入	1.1 《产业结构调整指导目录》鼓励类化工项目。 1.2 《西部地区鼓励类产业目录（2020 年本）》中鼓励新疆维吾尔自治区（含新疆生产建设兵团）发展的化工项目。 1.3 属于战略性新兴产业重点发展方向的化工项目。 1.4 优先引入围绕本园区主导产业延链、强链、补链化工项目。 1.5 节能减排的绿色化工项目。 1.6 解决“卡脖子”和进口替代问题的补短板化工项目。 1.7 投资主体世界企业 500 强、中国企业 500 强、中国民营企业 500 强、上市公司的化工项目。 1.8 投资主体领军人才创新团队，属于国家重点支持高新技术领域、拥有核心关键技术及自主知识产权的化工项目。	本项目符合国家、自治区相关法律法规、产业政策要求。 本项目符合准入要求。 本项目不在《产业结构调整指导目录》中淘汰类化工项目中，采用的工艺、技术和设备均不属于国家和自治区淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备，无化工园区禁限控目录中禁止类化学品。本项目不在禁止准入范围。
2 禁 止 准 入	2.1 严禁建设涉及《产业结构调整指导目录》中淘汰类化工项目。 2.2 禁止建设《自治区党委自治区人民政府印发关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》（新党发〔2022〕14 号）要求的新建、扩建化工类项目。 2.3 禁止建设未经安全论证的涉及新工艺，新技术的化工项目、禁止建设个人风险和社会风险不能满足要求的化工项目、现有危险化学品生产、储存单位不在化工园区的，不得新建、改建和扩建项目。 2.4 禁止建设生产、经营、储存、使用列入化工园区禁限控目录中禁止类危险化学品的的项目。	

	<p>2.5 对列入《关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1号）中精细化工反映安全风险评估范围的精细化工生产装置，应按规定开展精细化工反应安全风险评估，禁止建设反应工艺危险度等级 5 级项目。</p> <p>2.6 禁止建设《淘汰落后与推广先进安全技术装备目录管理办法通知》（安监总厅科技〔2015〕43号）、《淘汰落后安全技术装备目录（2015 第一批）》（安监总科技〔2015〕75号）、《淘汰落后安全技术工艺设备目录（2016 年）》（安监总科技〔2016〕137号）、《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（第二批）》（原安监总局科技部工信部 2017 年第 19 号公告）、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》（应急厅〔2020〕38号）淘汰落后工艺技术设备的化工项目。</p> <p>2.7 严禁本质安全水平不高的建设项目异地转移落户，办厂进园。禁止建设达不到安全标准的落后生产工艺、未委托具有相应资质设计单位进行工艺设计的新（改扩）建项目、搬迁使用旧设备的新（改扩）建项目。</p> <p>2.8 严格限制新建高污染和涉及光气、氯气、氨气等有毒气体，硝酸铵、硝基胍、氯酸铵等爆炸性危险性化学品以及硝化工艺、剧毒化学品生产的建设项目，实现高污染和剧毒化学品、爆炸性危险性化学品等生产企业只减不增。</p> <p>2.9 禁止建设涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置及上下游配套装置在原料处理、反应工序、精馏精制和产品储存（包装）等未实现全流程自动化化工项目。</p>	
--	--	--

**表 3.11-13 《巴州库尔勒石油石化产业园总体规划（修编）2020~2030 环境影响报告》环境准入清单符合性分析**

	《总体规划环评》环境准入清单	本项目	符合性
空间布局约束	<p>1.开发建设不得占用园区规划防护绿地、生态廊道。</p> <p>2.入园项目根据项目环评分析结果，周边环境敏感保护目标分布情况，划定防护距离或缓冲区域，要求防护距离或缓冲区域内不得有或新增生态环境保护目标。</p> <p>3.不同产业类型根据规划的产业布局进行集聚发展，不得任意布局。</p> <p>4.在规划项目引进时，项目厂址与周边居民等组团的间距须满足《石油化工企</p>	<p>本项目位于库尔勒石油石化产业园工业用地范围内，不占用园区防护绿地、生态廊道，符合园区规划产业布局。</p> <p>本项目周边无环境敏感及保护目标，厂址与周边居民等组团的间距满足《石油化工企业设计防火规范》要求。</p>	符合

	业设计防火规范》等的要求。		
污染物排放管控	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.涉及SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>及VOCs等大气污染物排放的，需实行区域污染物等量削减替代，明确替代方案。</li> <li>2.排放污染物的建设项目采用严格污染控制措施，确保各污染物稳定达标排放。</li> <li>3.入园企业废水自行处理，或排入园区配套污水集中处理厂处理。</li> </ol>	<p>本项目实行区域污染物等量削减替代。</p> <p>本项目设置有完善三废处置措施，确保各污染物稳定达标排放。本项目设置有污水处理系统，废水回用不外排。</p>	符合
环境风险防控	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.规划新增项目涉及危废处置/储存、化学品仓储、地下和半地下涉水装置的需慎重布局，充分论证项目选址方案，在采取必要的地下水污染防治措施的基础上，再实施开发建设，严格渗漏风险管理。</li> <li>2.针对设计易导致环境风险的有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、排放和贮存等新建、扩建项目，应根据环境风险影响范围划定防护距离或缓冲区域，制定环境风险应急预案，采用严格的环境风险防控措施。</li> </ol>	<p>本项目位于库尔勒石油石化产业园工业用地范围内，严格落实分区防渗措施。制定《突发环境事件应急预案》，本项目也将纳入园区环境风险应急管理体系中，定期开展应急预案培训及应急演练。</p>	符合
资源开发利用	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.开发区以水定产，总用水量不得超过水资源论证报告中确定的用水量指标；以量定产，总资源用量不得突破资源利用上线。</li> <li>2.不得超出开发区规划用地边界进行开发建设，不得违背国土空间规划进行布局发展。</li> </ol>	<p>开发区目前输水能力和富余能力能够满足本项目的用水需要，用水量不会突破指标。</p> <p>本项目位于巴州于库尔勒市石油石化园区内，符合库尔勒市国土空间规划布局。</p>	符合
产业约束	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.国家地方产业结构及准入负面清单等规定禁止、限制及淘汰类项目禁止进入。</li> <li>2.不得采用国家和自治区淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备。</li> <li>3.不得使用环境污染治理或风险防控不可行技术及清洁生产水平不达标技术。</li> <li>4.禁止新上高耗能、高污染项目；禁止产能过剩产业的新增产能项目入区；新建项目禁止建设自备锅炉等供热设施。</li> <li>5.严格执行自治区及州市“三线一单”要求。</li> </ol>	<p>本项目符合国家、自治区产业政策要求，不在自治区、巴州各级准入负面清单内；本项目采用的工艺、技术和设备均不属于国家和自治区淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备，工艺技术先进，清洁生产水平达到先进水平；本项目符合自治区及巴州“三线一单”相关要求。</p>	符合

## 3.12 清洁生产

清洁生产评价指标可分为六大类：生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标、废物回收利用指标和环境管理要求。

### 3.12.1 生产工艺与装备要求

本项目选用生产工艺先进性表现在以下几个方面：

- (1) 各生产工艺均采用国内、国际已经成熟的工艺技术，安全可靠；
- (2) 废气较少，并有进一步降低的潜力；
- (3) 废水经厂内污水处理厂处理达标后全部回用于生产，实现零排放；
- (4) 生产环境相对一般有色金属冶炼工程相比更为清洁。

本项目选择国内成熟、可靠的先进技术，能保证工艺的连续运行，减少开停车次数，从而减少非正常工况时的物耗和能耗。

本项目在生产过程中，关键设备采用国内外先进设备，均委托有资质和制作经验的单位进行设计和制作。

综上所述，本项目采用的生产工艺和装备均成熟且先进。

### 3.12.2 资源能源利用

为了节约能源，降低消耗，本项目在设计中采用了先进的节能工艺与各种节能技术和措施，主要有：

- (1) 电解镁工序采用节能型连续精炼炉，减少能源消耗；
- (2) 本项目设置生活污水处理系统、生产废水处理系统，对生产过程中产生的各类污水进行深度处理，处理后的污水全部回用于生产，实现污水零排放。

### 3.12.3 废物回收利用指标

本项目氯气液化过程中会产生一定量氯不凝气体（俗称尾氯），针对尾氯本项目拟采用三级碱液吸收塔对其进行吸收处理，三级吸收过程中产生的次氯酸钠和氯化钠混合溶液可作为产品外售。电解及精炼废气洗涤废水回用于尾氯吸收工序，不外排。生产过程中所收集的各类原料粉尘全部回用于生产。产生的吸水硫酸作为一般固废，经硫酸储槽收集后，定期外售综合利用。

### 3.12.4 环境管理要求

环境管理从以下几个方面提出要求：环境法律法规标准、废物处理处置、生产过程环境管理、相关方环境管理。本项目的环境管理情况见表 3.12-1。

表 3.12-1 本工程环境管理情况

序号	项目	实施方案
1	环境法律法规标准	严格遵守国家和地方有关法律法规，总量控制和排污许可证管理要求；污染物排放达到国家和地方排放标准要求。
2	组织机构	设置健康安全环境及安保部，聘用环保专职人员。
3	环境审核	项目投产后，委托有资质单位进行清洁生产审核；健全环境管理制度， 保证原始记录及统计数据齐全有效。
4	废物处理	用符合国家规定的废物处置方法处置废物；严格执行国家或地方规定的废物转移制度。
5	生产过程环境管理	对每个生产装置制作操作规程，对重点岗位下发作业指导书；在易造成污染的设备和废物产生部位建立警示牌；对生产装置进行分级考核；健全开停工及停工检修时的环境管理程序；健全环境管理监测制度和污染事故应急程序。
6	相关方环境管理	选择有资质、环境管理规范的危险固废处置单位。

由上表可以看出，本项目环境管理符合清洁生产标准要求。

### 3.12.5 节能措施

#### 3.12.5.1 工艺、设备节能措施

- (1) 采用能耗低、自动化程度高和操作安全性高等优势的先进工艺技术。
- (2) 在满足工艺要求的前提下，尽量简化流程，以减少周转损失与能量损失。
- (3) 合理布置管道走向，使管道走向简捷顺畅，以减少管路压力损失。
- (4) 加强日常管理和设备的维护保养，保证储罐及相关设备的严密性减少物料损耗。选用密封性良好的阀门等设备，以减少泄漏损失。
- (5) 为需要保温的设备与管道选用导热系数小的保温材料，以减少热量损失。
- (6) 加强能源的计量，水、电、蒸汽等均设置计量仪表。

### 3.12.5.2 电气系统节能措施

- (1) 供电采用分区就近供电的原则，减少线路损耗。
- (2) 合理布置电缆走向，使电缆走向简捷顺畅，从而减少电缆压降。
- (3) 采用节能型电气设备，如节能型变压器等。
- (4) 照明选用高效节能的照明光源。
- (5) 采用稳压电容补偿器，以提高功率因数，降低电能损耗。

### 3.12.5.3 建筑节能措施

为了确保尽量降低建筑的能耗，选用合理的建筑朝向、空间结构和节能建筑材料；在符合相关规范前提下，选择合适的节能保温材料，建筑间距，合理的建筑楼层与层高。

## 3.12.6 清洁生产小结

本项目装置能耗及原辅材料消耗等指标均达到国内先进水平，在工艺和技术上安全可行，符合清洁生产的要求。

建议建设单位采取以下清洁生产保障措施：

(1) 设立清洁生产管理机构，建立奖惩考核目标责任制度。清洁生产管理机构应负责整个公司各个生产环节的清洁生产管理工作，制定清洁生产管理规程和奖惩考核目标，把节能、降耗纳入生产管理目标中。

(2) 推行清洁生产审核工作，由企业高层管理人员任审核小组的组长，为开展清洁生产审核工作奠定良好的基础。审核小组应制定并实施减少能源及原材料使用，消除或减少产品和生产过程中有害物质的使用，减少各种废物产生量。

(3) 加强业务培训和宣传教育工作，使每个员工树立节能意识、环保意识，保障清洁生产的措施顺利实施。

## 4 区域环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境现状调查与评价

#### 4.1.1 地理位置

库尔勒上库高新技术产业开发区所依托的库尔勒市，是新疆巴音郭楞蒙古自治州（巴州）的首府城市，位于欧亚大陆和新疆腹心地带，塔里木盆地东北边缘，北倚天山支脉，南临塔克拉玛干沙漠，西与轮台县毗邻，东和博湖县相接。地跨东经  $85^{\circ}12' \sim 86^{\circ}27'$ ，北纬  $41^{\circ}11' \sim 42^{\circ}14'$ ，市域总面积  $7116.89\text{km}^2$ 。库尔勒距新疆首府乌鲁木齐市  $450\text{km}$ ，距南疆喀什市  $1000\text{km}$ 。库尔勒是南疆交通枢纽，南疆的门户城市。

库尔勒上库高新技术产业开发区位于库尔勒市主城区西北侧，分为上库综合产业园核心区和石油石化产业园，两园相距约  $40\text{km}$ 。

本项目建设地点位于巴州库尔勒石油石化产业园内（以下简称石化园）。石化园位于库尔勒市主城区西北方向，距铁门关市约  $32\text{km}$  的戈壁地带，位于巴州库尔勒市库尔楚园艺场西南方向，29 团到轮南镇伴行路北侧。根据《巴州库尔勒石油石化产业园总体规划（修编）（2020-2030）》，本次规划的石油石化产业园具体规划范围为北至纬一路、南至中信大道、西至经七路、东至昆玉路，分生产区和生活配套区（即产业服务小镇）两部分，总规划用地面积  $5668.58\text{hm}^2$ ，其中建设用地面积为  $5535.61\text{hm}^2$ 。园区距人民广场直线距离约  $68\text{km}$ ，超出库尔勒大气污染防治联防联控区  $50\text{km}$  范围内。

园区所在位置、与库尔勒市大气污染防治联防联控区的关系及项目在园区内的位置见图 4.1-1~图 4.1-2。

#### 4.1.2 地形地貌

##### 4.1.2.1 区域地形地貌

项目区域内地貌类型按形态成因主要可划分为山前洪积倾斜砾质平原、山前冲洪积微倾斜细土平原和冲积细土平原，不同地貌单元特征如下：

项目区位于天山南麓—霍拉山山前洪积扇下缘，为第四系上更新统一全新统

冲洪积堆积形成，整体地势由东北向西南倾斜，北高南低，东高西低，整体地形较为平坦，南部现状多为盐碱地。

#### （1）山前洪积倾斜砾质平原（I）

主要分布于项目场地北侧铁路以北的区域，由缓隆起丘陵分割，分布不连续。地势北高南低，东高西低，海拔高程 950-1000m，坡降 5%左右。地表受洪水冲刷，浅沟发育，沿沟植被较发育。地表岩性为第四系上更新统、全新统砾石、砂砾石、中粗砂，颗粒粗大，分选磨圆不良。

#### （2）山前冲洪积微倾斜细土平原（II）

分布于项目场地及东、西两侧广大地区，海拔 910-950m，地形平缓开阔，坡降 5%左右。地表岩性多由第四系上更新统、全新统砂土和粉土组成。

#### （3）冲积细土平原（III）

分布于项目场地南侧，由河流冲积而成，海拔高程 900-910m，地形平坦开阔，地形坡降 1%左右。地表有河流、沟渠及耕地、林地分布，且植被较发育。平原表层岩性为第四系上更新统或全新统粉细砂、粉土和粉质粘土。

### 4.1.2.2 评价区地形地貌

评价区位于天山南麓—霍拉山山前洪积扇前缘，属于山前洪积细粒土平原，场地地势平坦开阔，呈东北侧高、西南侧低，本次水文地质调查高程 911.43m~915.76m，地形坡降 0.1%~0.5%。

原始地表有少量芦苇、骆驼刺、梭梭等植被，地表覆盖波浪状薄盐碱壳层，厚度 5~10cm，浅表层土质松散，厚度 30~50cm。

## 4.1.3 地质条件

### 4.1.3.1 区域地质构造及地层岩性

#### （1）区域地质构造

近场区构造线方向主要为近 EW 向的北轮台断裂带、焉耆盆地南缘断裂和轮南隐伏断裂。其中北轮台断裂带、焉耆盆地南缘断裂主要沿霍拉山发育，规模较大，断裂在晚更新世或全新世有过显著活动，沿断裂错断河谷阶地和山前冲洪积扇，在地表留下明显的变形痕迹，是近场区内的主要地震构造。其活动特征如下：

### ①北轮台断裂（f<sub>1</sub>）

北轮台断裂是天山再生造山带南缘的一条重要边界断裂，该断裂大体沿南天山山体南麓展布，全长约 300km，总体走向 290~300°，倾向 EN，倾角 50~80°。该断裂形成于古生代末期，有多期活动，根据其几何特征和活动性的差异，以野云沟乡康德拉克沟为界，将北轮台断裂划分为东、西两段。

北轮台断裂东段，西起策大雅乡以北的康德拉克沟东，向东经野云沟、乌鲁沟、阿克艾肯沟、喀腊萨喀拉阿塔木沟、库尔楚、上户镇（库尔勒西砖厂）至库尔勒市城区以南，走向 NW70~85°至 NW330°，由南北两条走向近平行的断层组成，北部的断裂为山麓断层，主要沿霍拉山南麓展布，为元古界、古生界与第四系的分界断层，为逆冲断层；南部断裂为山前断层，主要沿山前洪积扇上展布，为霍拉山前缘新生断层，活动程度较新，沿断层断错山前的新老洪积扇面及河流低阶地，断续分布，局部为 1~3 排近平行的次级断层组成，多为逆冲断层，局部发育有正断层；库尔勒城南断裂，由走向 NW70~85°转 NW330°，主要表现为拉张兼右旋走滑的正断构造，沿断层断错晚更新世冲洪积物。场地主要涉及该断裂东段的库尔楚一带。

### ②焉耆盆地南缘断裂（f<sub>2</sub>）

焉耆盆地南缘断裂位于焉耆盆地南缘，控制了盆地与山体的界限，是南天山强烈隆起带与库鲁克塔格轻微隆起带 2 个二级新构造单元的分界。近场区内，断层主要霍拉山山体内部，断层主要表现为明显的线性构造。其最新活动主要表现为焉耆盆地南缘一带。在塔什店公路东侧约 1km 处，一条大冲沟的东壁，可见三条平行的断层面，断面倾向 177~190°，倾角 36~41°。断层向北逆冲将下部古近系红色砾岩、泥岩错断，掀斜并推覆到松散的晚更新世冲洪积沙砾层之上，断面顶部被厚 1m 的含砾砂土层覆盖。含砾砂土层热释光测年其地质年龄为距今 15.9±1.2 千年，说明断裂在晚更新世晚期以来没有明显活动。

### ③轮台南隐伏断裂（f<sub>3</sub>）

该断裂带西起沙雅县附近，东至库尔勒，全长近 300km。经石油地震勘探揭示，断裂由 5~18 公里宽的断层带组成。断裂的性质以正断为主，其成因属于基底构造层上隆形成的张性断裂带。轮台南隐伏断裂带内发育的断层向上延均没有切穿新近系 N<sub>2</sub> 沉积地层，其上断点距地表仍有 2000 余米的距离，断裂无新活动

迹象。沿轮台南隐伏断裂带时常有小地震活动，最大记录过 5 级地震，可能是一条隐伏地下的弱活动断裂。

图 4.1-3 近场区地质构造图  
表 4.1-1 近场区活动断裂一览表

编号	断裂名称	性质	产状			活动时代	活动特征
			走向	倾向	倾角		
f <sub>1</sub>	北轮台	逆冲	NWW	NE	30°~80°	Q <sub>4</sub>	错断上更新统-全新统
f <sub>2</sub>	焉耆盆地南缘	逆断层	近 EW	S	30~45°	Q <sub>3</sub>	错断 Q <sub>3</sub> 冲洪积层
f <sub>3</sub>	轮台南	逆冲	近 EW			Q	

### (2) 区域地层岩性

库尔勒中部及南部为塔里木盆地北缘开阔的冲积、洪积平原和风积沙丘地带，地表被第四系松散沉积物覆盖。北部为霍拉山区，由于地质构造运动及沉积环境的影响，地层出露不够齐全。本区出露地层有上太古界、下元古界、下石炭统、中-上石炭统及第四系。

#### ①上太古界兴地塔格群

该群出露于多南特买特下游一带，由一套区域变质岩组成。主要岩性为黑云母斜长片麻岩、黑云母角闪斜长片麻岩，以及绢云母石英片岩、二云母长石片岩等，出露总厚度约 1500m。

#### ②下元古界爱尔基斯群

出露于霍拉山一带，由一套区域变质岩组成，主要岩性有黑云母钾长片麻岩、二云母钾长片麻岩、黑云母斜长片麻岩及角闪石黑云母更长片麻岩，出露厚度约 1750m。

#### ③下石炭统野云沟组

出露于多南特买特挤压带南缘，剖面完整，顶底界清楚，厚度不大，一般在 400m 左右。与中上石炭统卡拉达坂组整合接触。

#### ④中上石炭统卡拉达坂组

广泛出露于多南特买特挤压带，可见厚度大于 3800m，由复理式建造构成，上部少量碳酸盐建造。与上覆地层不整合接触。

#### ⑤第四系

第四系分布于山前洪积扇，主要为山麓地带和河流冲积、冲洪积物。区内出露最老的第四系为早更新世的西域砾岩，仅零星出露于山麓一带，一般构成高阶地的基座。中更新世冲洪积物，主要分布在山麓地带及河流、冲沟的高阶地上，构成高位残留的洪积扇体及高阶地，一般以冲洪积相的中细砂层、砾石层、粉土为主，成层性较好，呈半胶结状，已经半成岩。山前地带广泛分布的冲洪积平原与河流的II—IV级阶地砾石层为晚更新世堆积物，主要由砂层、砂砾石层、卵石层等构成，一般呈松散状态，不同地段厚度差别较大。现代河流的河床相、河漫滩和I级阶地与较低洼的冲积平原、现代风成沙丘等为全新世堆积物，主要由粉土、粉砂、砂砾石层构成。

图 4.1-4 区域地质图

#### 4.1.3.2 评价区地质条件

根据收集的钻孔资料，评价区地层由粉土、粉质粘土、粉砂和细砂构成，整体层位分布和厚度变化规律性较强。现分述如下：

①粉土：土黄色～棕红色，松散～稍密，稍湿～湿。层厚 1.30～3.50m，整个场地均有分布。表层多为 1～2cm 厚的白色盐碱壳，上部含较多植物根系，孔隙较发育。摇震反应迅速，干强度低，韧性低。层中多夹有粉质粘土、粉细砂薄层或透镜体，局部区域内以互层状出现。

②细砂：灰褐色，稍密～中密，稍湿～湿～饱和。该层在区内广泛分布，埋深 1.30～3.50m，层厚 1.70～4.60m。颗粒级配不良，矿物成分以长石、石英及暗色矿物为主，含少量云母。局部含少量的砾石颗粒，磨圆度一般，呈亚圆形，粒径 20～30mm，局部夹粉质粘土及粉土薄层。

③粉土：土黄色～灰黄色，局部呈青灰色，饱和。切面较粗糙，孔隙不发育，摇振反应中等，干强度较低，韧性低，手搓有轻微砂感。该层中多夹有粉质粘土及粉砂薄层或透镜体，区域内以互层状出现。

④粉砂：青灰色，饱和，密实。颗粒级配不良，矿物成分以长石、石英及暗色矿物为主，含少量云母。仅在场地北部部分钻孔中揭露该层，部分地段以夹层或透镜体的形式出现。

⑤粉质粘土：灰褐色～黄褐色摇震反应轻微，干强度高，韧性较高，局部手搓有轻微砂感。该层中多夹有粉质粘土及粉细砂薄层或透镜体，部分区域内以互层状出现。评价区钻孔柱状图见图 4.1-5。

图 4.1-5 钻孔柱状图

### 4.1.4 水文地质条件

#### 4.1.4.1 区域水文地质条件

##### (1) 地表水文

本项目周边地表水体主要为博斯腾湖、开都河、孔雀河。

博斯腾湖是我国最大的内陆淡水湖，位于天山东段南坡焉耆盆地南侧低洼处，地理位置在东经 86°46′~87°26′，北纬 41°56′~42°14′之间，属中生代断陷湖。

流入博斯腾湖的河流有开都河、黄水沟、清水河等，常年性河流只有开都河。

开都河为内陆河流，发源于天山南麓海拔 4000m 的依连哈比尔尕山，流经巴音郭楞蒙古自治州的和静县、焉耆县、博湖县，再注入博斯腾湖。该河河长 525km，流域面积约 22516km<sup>2</sup>（焉耆县水文站以上）。呼斯台西里以上为上游河段，呼斯台西里至大山口为中游河段，大山口以下为下游河段。开都河在宝浪苏木分水闸起又分为东支和西支，东支注入博斯腾湖大湖，西支注入博斯腾湖小湖。

博斯腾湖是孔雀河的源头，自博湖西泵站建成后，孔雀原河口被封堵，大湖水通过该泵站扬水输入孔雀河，小湖水通过达吾提闸流入孔雀河。孔雀河是库尔勒市和尉犁县的工农业生产及居民生活用水的主要水源，并肩负着向塔里木河下游生态输水的任务。

孔雀河为区域内唯一的常年性河流，发源于博斯腾湖，据塔什店水文监测站统计，孔雀河多年平均径流量为  $12.75 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ ，历史上孔雀河归宿为罗布泊，目前在尉犁下游发生断流，孔雀河从北部切穿山地出铁门关后进入库尔勒城区向西南径流出研究区。孔雀河是库尔勒地区工业、农业发展唯一的地表水源，现状河水在区内被渠道大量引用输往下游灌溉渠，河道内基本无水下泄，且多被人工改造形成多处拦水塘坝，另外，在铁门关山口西部，有季节性洪流流过，据水文监测站资料，洪峰流量达  $43.1 \text{m}^3/\text{s}$ ，年径流量  $40 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

项目所在地区的地表水系图见图 4.1-6。

## （2）地下水类型及赋存条件

上库综合产业园地下水基本上是自北向南流动，北部水利坡度为 6.25%，南部水利坡度为 1.28%，以侧向径流形式向南排泄。孔雀河分水闸至上户地段属潜水水量丰富区。

石油石化产业园所在区域位于孔雀河中、上游地区，地势由北部山体向南部平原区呈阶梯状递降。区内地层由太古界变质浅海相碎屑岩及大理岩、元古界变质浅海相碎屑岩及少量碳酸盐、花岗岩、斜长花岗岩、第三系碎屑岩、第四系松散岩组成。结合区域已有钻孔资料，绘制了沿冲洪积扇扇轴和垂直于扇轴方向的两条水文地质剖面线，水文地质剖面线位置见图 4.1-7。

所在区域东北部元古、太古界变质岩及侵入岩系岩石历经多次构造变动，节理裂隙发育，岩石破碎，构成了基岩裂隙水的储水空间。第三系碎屑岩仅在研究区东北部及东部有小面积出露，主要为粉红色泥岩、角砾岩及少量的砂岩、粉砂岩，岩石颗粒较粗大，具有一定的孔隙，为碎屑岩类孔隙水提供了良好的储水空间。第四系主要分布于霍拉山和库鲁克塔格山南部广大山前平原及孔雀河河谷，厚度 10~500m 不等。第四系岩性在山前地带及孔雀河铁门关峡谷段为单一卵砾石、砂砾石，结构松散、颗粒粗大、孔隙发育，成为良好的储水介质，形成单一结构潜水区。

由山前带向倾斜平原前缘，第四系岩性过渡为亚粘土、亚砂土和砂层、砂砾石互层的多层结构，亚粘土、亚砂土颗粒细小，胶结致密，透水性差，分布连续稳定，形成相对隔水层，与砂砾石、中粗砂、粉细砂形成互层结构，构成了该区上部为孔隙潜水、下部为孔隙承压水的多层结构松散岩类孔隙潜水—承压水。

区域水文地质剖面图见图 4.1-8。

图 4.1-7 区域水文地质剖面线位置图

图 4.1-8 区域水文地质剖面图

## （3）地下水补给、径流及排泄条件

在倾斜平原区，第四系孔隙水主要接受河流入渗补给、山前沟谷潜流侧向补

给、大气降水入渗补给。在农灌区，地下水主要接受田间灌溉水的入渗补给。由于研究区降水稀少，降水入渗对地下水的补给量较小。近年来，孔雀河出山流量较小，甚至出现河水断流的情况，河水入渗补给量减少；而在灌区内大量抽取地下水用于灌溉，因此田间灌溉水入渗是地下水主要的垂向补给来源。

所在区域潜水和承压水的流向基本一致，均为受地势影响的东北-西南流向。在倾斜平原后缘，由于地形坡度较大，含水层介质较粗，同时河水入渗补给地下水，地下水径流较快；地下水径流至倾斜平原前缘后，含水层颗粒变细，潜流速度、水力坡度急剧变小，地下水径流缓慢。区内地下水的主要排泄方式为人工开采、蒸发、植物蒸腾及径流至下游。由于长期集中开采承压水用于灌溉，在研究区下方雅特玛斯地区出现了明显的降落漏斗。

图 4.1-9 区域承压水等水压线图

图 4.1-10 区域承压水等水位线图

#### （4）地下水动态特征

区域地貌为山前冲洪积微倾斜平原，系统内潜水动态类型为渗入-径流型，潜水水位年内动态曲线呈现为双峰状。表现为 2 月份上升，至 3~4 月份达到第一个峰值，5~7 月份为低水位期，8~10 月水位微上升，持续至 12 月达到年内最高水位，之后开始下降，至 2 月份达到低水位，年内水位变幅 0.7~2m，年际变幅 0.27m。

#### 4.1.4.2 评价区水文地质条件

##### （1）地下水类型及赋存条件

评价区位于冲洪积扇的前缘，评价区内地下水类型主要为松散岩类孔隙水。地下水含水层主要为粉砂和粉土。地下水埋深 3.49~5.48m，水位高程变化趋势与地形起伏变化趋势一致。单井涌水量 100m<sup>3</sup>/d 左右，富水性中等。

##### （2）地下水补给、径流及排泄条件

评价区地处山前洪积细粒土平原，降水稀少，季节性降水入渗对地下水的补给量相对有限，河水入渗补给量少，地下水的补给来源主要为北侧山区以及融雪水入渗补给，结合降雨、周边农业灌溉等因素，评价区为地下水的径流区。受评

价区地形地貌特征及地层沉积规律影响，潜水呈现出由东北向西南径流的特征，地下水的主要排泄方式为径流、人工开采、蒸发、植物蒸腾等。

通过区内水位调查点获得地下水位标高数据，并判断地下水流向，据此绘制评价区潜水位等值线图并计算水力梯度，评价区水力梯度约为 1.5‰。

### （3）地下水化学特征

评价区地下水矿化度高且差异较大，水化学类型较单一，主要为  $\text{SO}_4\cdot\text{Cl}\cdot\text{Ca}\cdot\text{Na}$  型、 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\cdot\text{Na}$  型或  $\text{SO}_4\cdot\text{Ca}\cdot\text{Na}$  型水。

## 4.1.5 气候

库尔勒市地处欧亚大陆腹地，远离海洋，属典型的暖温带大陆性干旱气候，基本气候特点为：四季分明，夏季干旱炎热，冬季寒冷，昼热夜凉、温差大，降水稀少，蒸发强烈，光照充足，晴多阴少，无霜期长，终年盛行东北风。研究区地势平坦，气候的水平、垂直分带性不明显。

根据库尔勒气象局资料，多年平均气温  $11.4^{\circ}\text{C}$ ；最高温度  $40.5^{\circ}\text{C}$ ，最低温度  $-23.9^{\circ}\text{C}$ 。年平均降水量  $51.5\text{mm}$ ，最大蒸发量  $1200\text{-}1450\text{mm}$ ，日照总时数  $2990$  小时；主导风向为东北风；无霜期  $210$  天左右；冻土深度  $63\text{cm}$ 。

## 4.2 区域污染源概况

### 4.2.1 园区现有项目情况

根据园区提供的资料，截至本项目环评阶段，石化园已投产项目 5 个，以及 12 个已获得环评批复的在建拟建项目。根据实际情况，部分项目拟于“十五五”投产，园区出具了《关于上库高新技术产业开发区计划建成投产时间表证明》，项目情况及拟投产时间见表 4.2-1。

表 4.2-1 石化园现有项目情况介绍

序号	项目名称	批复信息	拟投产时间
1	新疆中泰昆玉新材料有限公司年产 120 万吨 PTA 项目	新环函〔2018〕780 号	已投产
2	巴州库尔勒石油石化产业园污水回用处理工程	新环函〔2019〕141 号	已投产
3	中石油塔里木乙烷制乙烯项目	新环函〔2019〕	已投产

		239 号	
4	中石油塔里木乙烯共聚单体丁烯-1 项目	新环审（2021） 16 号	已投产
5	新疆库尔勒中泰石化有限责任公司新建 160 吨供热锅炉项目	巴环评价函 （2021）316 号	已投产
6	中昆化工 2×60 万吨/年天然气制乙二醇项目	新环审（2021） 153 号	十四五 期间
7	新疆中昆热电有限公司库尔勒石油石化产业园集中供热及背压式余热利用项目	新环审（2022） 86 号	十四五 期间
8	新疆普禾粟新型环保材料有限公司 10 万吨/年环己烷仿生催化氧化制备醇酮及二元酯类项目	新环审（2022） 116 号	十四五 期间
9	新疆上和恒瑞环境有限公司库尔勒上库高新石化园污水处理厂一期工程	新环审（2022） 201 号	十四五 期间
10	新疆中泰巴州 120 万/年聚酯项目一期 50 万吨/年差别化功能性纤维项目	新环审（2021） 3 号	十四五 期间
11	塔石化（乙烯）新增一般工业固废暂存库及危废贮存库项目	巴环评价函 （2022）207 号	十四五 期间
12	塔里木乙烷制乙烯项目增加乙烯储运接卸设施项目	巴环评价函 （2023）21 号	十四五 期间
13	新疆望京龙新材料有限公司年产 10 万吨 PBAT 项目	新环审（2021） 132 号	十五五 期间
14	新疆美克化工股份有限公司 2×30 万吨/年 BDO 项目	新环审（2022） 177 号	十五五 期间
15	陕西煤业化工集团新疆有限责任公司库尔勒天然气制化工新材料项目	新环审（2022） 211 号	十五五 期间
16	新疆月星新能源科技有限责任公司年产 20 万吨高性能锂离子电池负极材料一体化建设项目	新环审（2022） 238 号	十五五 期间
17	独山子石化公司塔里木 120 万吨/年二期乙烯项目	新环审（2023） 202 号	十四五 期间

## 4.2.2 园区环保设施运行情况

### 4.2.2.1 园区污水处理回用工程

巴州库尔勒石油石化产业园污水处理回用工程位于 PTA 项目污水处理场南侧，于 2020 年 11 月投入生产运行。主要处理已入驻企业高盐废水，远期根据园

区后续入驻企业排水情况进行扩建。本项目采用“预处理（均质调节+软化除硬）+综合处理（过滤+两级反渗透+高级氧化）+蒸发结晶”处理工艺，处理规模为 316 立方米/小时，主要处理脱盐水处理站排污、PTA 污水处理厂 RO 浓水和锅炉岛脱硫废水。处理后的出水作为中泰石化循环水装置的补充水回用。

#### 4.2.2.2 园区污水处理厂一期工程

园区污水处理厂一期工程位于园区中部位置，北侧为拟建库尔勒石油石化产业园集中供热及背压式余热利用项目，东侧为园区污水处理回用工程。污水处理规模为 3 万立/天，污水处理工艺为“预处理（高浓度废水同步脱氮产甲烷、清净水除硬）+A/O+二沉池+气浮滤池+一级超滤及反渗透+化学除硬/除硅+耦合臭氧生物膜反应池+多介质超滤+二级超滤及反渗透+增发结晶/冷冻结晶+次氯酸钠消毒”，臭气处理采用高效生物滤池+活性炭吸附。主要接纳工业企业产生的未经预处理的高浓度工业废水、经预处理后的工业污水及清净水。接收范围主要是园区北部及部分南部近期入驻企业。项目已于 2022 年 9 月 8 日获得新疆维吾尔自治区生态环境厅批复（新环审〔2022〕201 号），目前处于调试运行阶段。

#### 4.2.2.3 巴州危废（固废）处置中心

巴州危废（固废）处置中心位于库尔勒石油石化产业园园区西南侧，轮南版型公路北侧。建设危险废物和一般工业固体废物综合利用设施，分两期建设，项目已于 2018 年获得新疆维吾尔自治区环保厅环评批复（新环函〔2018〕143）。其中一期一般固废处理能力为 40 万吨/年，危废废物处理能力为 15.5 万吨/年。危废处理处置采用“焚烧+物化处理+水泥基固化+安全填埋”工艺，含油污泥处理采用“化学热洗+热脱附”工艺，废旧包装桶采用“分类+整形清洗”处理工艺；一般工业固体废物处理采用填埋工艺，市政污泥处理采用“干化+填埋”工艺，灰渣制砖采用免烧生产工艺。已于 2023 年 7 月 17 日完成自主验收工作，取得验收意见，目前已投入使用。

#### 4.2.2.4 库尔勒石化园空气自动监测站

石化园空气自动监测站位于中泰大道东侧约 200 米，于 2022 年建设完成。具有 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、O<sub>3</sub>、CO、PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 等 6 项大气基本污染物的监测能力，

已投入使用。

#### 4.2.2.5 挥发性有机物监测系统

园区于 2022 年 4 月编制了《上库综合产业园（石油石化产业园）挥发性有机物监测系统建设项目方案》，拟建设 1 座环境空气挥发性有机物在线监测站，监测空气中 116 种 VOCs 组分浓度，建设点位位于园区消防特勤站内，该点位处于建成区，100 米内无明显污染源，无高大建筑遮挡，扩散条件好，具备网络和电力条件。

## 4.3 环境质量现状调查与评价

本次环境质量现状调查与评价采用现场监测和引用监测数据相结合的方式。其中环境空气质量基本污染物数据引用环境空气质量模型技术支持服务系统 2022 年的监测数据。大气特征污染物、噪声及土壤质量现状调查采取现场监测的方式进行。

### 4.3.1 环境空气质量现状调查与评价

#### (1) 区域环境空气质量达标区判定

本次评价区域达标判定选取 2022 年为评价基准年。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ.2.2-2018）对环境质量现状数据的要求，本次评价基准年选择为 2022 年；根据生态环境部环境工程评估中心环境空气质量模型技术支持服务系统，巴音郭楞蒙古自治州 2022 年 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度分别为 5 μg/m<sup>3</sup>、20 μg/m<sup>3</sup>、81 μg/m<sup>3</sup>、27 μg/m<sup>3</sup>；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 0.7mg/m<sup>3</sup>，O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 122 μg/m<sup>3</sup>；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为 PM<sub>10</sub>。

考虑到本项目距离巴音郭楞蒙古自治州国控监测点（孔雀公园）约 67 公里，本次评价收集了上库石化园空气质量监测子站 2022 年的逐日监测数据，具体见表 4.3-1。

表 4.3-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	单位	现状浓度	标准值	占标率(%)	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	μg/m <sup>3</sup>	5	60	8.33	达标
	24 小时平均第 98 百分位数		8	150	5.33	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度		23	40	57.50	达标
	24 小时平均第 98 百分位数		56	80	70.00	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度		185	70	264.29	不达标
	24 小时平均第 95 百分位数		460	150	306.67	不达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度		43	35	122.86	不达标

	24 小时平均 第 95 百分位数		88	75	117.33	不达标
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均 值第 90 百分位数		120	160	75.00	达标
CO	24 小时平均 第 95 百分位数	mg/m <sup>3</sup>	0.7	4.0	17.50	达标

由表 4.3-1 可知，本项目所在区域 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 的年平均质量浓度和 24 小时平均第 95 百分位数不符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准要求。判断本项目所在区域为不达标区。超标原因主要是由于当地气候干燥、沙尘较多所致。

## （2）其他污染物现状监测及评价

### 1) 监测点的布设及监测项目

其他污染物质量现状调查在项目区共设置了 1 个监测点，监测点位置见表 4.3-2 及图 4.3-1。

表 4.3-2 特征污染物大气环境现状监测点位一览表

序号	监测点位	坐标	方位	距离	监测项目
1#	项目区下风向	E 85°22'52.7614", N 41°51'12.8231"	东南	厂界外 1.2km	氯气、氯化氢

### 2) 监测时间、频率及检测单位

其他污染物现状监测由新疆西域质信检验检测有限公司监测，监测时间为 2024 年 01 月 03 日至 2024 年 01 月 09 日。TSP 现状监测引用《库尔勒上库高新技术产业开发区扩区规划（2022-2035 年）环境影响报告书》中的监测结果，监测点位位于本项目西北侧约 2.8km，监测时间为 2022 年 03 月 16 日至 2022 年 03 月 22 日。

### 3) 监测结果及评价

评价区域环境空气监测点特征污染物监测结果及评价表 4.3-3，监测点位见图 4.3-1。

表 4.3-3 环境空气质量现状监测与评价结果

监测因子	监测点位	监测结果统计		浓度	最大占标率%
		小时均值 (mg/m <sup>3</sup> )	2024 年 01 月 03 日		
Cl <sub>2</sub>	1#		第一次	<0.02	/
			第二次	<0.02	/

监测因子	监测点位	监测结果统计			浓度	最大占标率%
				第三次	<0.02	/
				第四次	<0.02	/
			2024 年 01 月 04 日	第一次	<0.02	/
				第二次	<0.02	/
				第三次	<0.02	/
				第四次	<0.02	/
			2024 年 01 月 05 日	第一次	<0.02	/
				第二次	<0.02	/
				第三次	<0.02	/
				第四次	<0.02	/
			2024 年 01 月 06 日	第一次	<0.02	/
				第二次	<0.02	/
				第三次	<0.02	/
				第四次	<0.02	/
			2024 年 01 月 07 日	第一次	<0.02	/
				第二次	<0.02	/
				第三次	<0.02	/
				第四次	<0.02	/
			2024 年 01 月 08 日	第一次	<0.02	/
				第二次	<0.02	/
第三次	<0.02	/				
第四次	<0.02	/				
2024 年 01 月 09 日	第一次	<0.02	/			
	第二次	<0.02	/			
	第三次	<0.02	/			
	第四次	<0.02	/			
HCl	1#	小时均值 (mg/m <sup>3</sup> )	2024 年 01 月 03 日	第一次	<0.03	/
				第二次	<0.03	/
				第三次	<0.03	/
				第四次	<0.03	/
			2024 年 01 月 04 日	第一次	<0.03	/
				第二次	<0.03	/
				第三次	<0.03	/
				第四次	<0.03	/
			2024 年 01 月 05 日	第一次	<0.03	/

监测因子	监测点位	监测结果统计			浓度	最大占标率%	
				第二次	<0.03	/	
				第三次	<0.03	/	
				第四次	<0.03	/	
				2024 年 01 月 06 日	第一次	<0.03	/
					第二次	<0.03	/
					第三次	<0.03	/
					第四次	<0.03	/
				2024 年 01 月 07 日	第一次	<0.03	/
					第二次	<0.03	/
					第三次	<0.03	/
					第四次	<0.03	/
				2024 年 01 月 08 日	第一次	<0.03	/
			第二次		<0.03	/	
			第三次		<0.03	/	
			第四次		<0.03	/	
			2024 年 01 月 09 日	第一次	<0.03	/	
				第二次	<0.03	/	
				第三次	<0.03	/	
				第四次	<0.03	/	
			TSP	园区内	日均值 (mg/m <sup>3</sup> )	2022 年 3 月 16 日	/
2022 年 3 月 17 日	/	0.241				0.80	
2022 年 3 月 18 日	/	0.213				0.71	
2022 年 3 月 19 日	/	0.157				0.52	
2022 年 3 月 20 日	/	0.160				0.53	
2022 年 3 月 21 日	/	0.185				0.62	
2022 年 3 月 22 日	/	0.165				0.55	

评价可知，氯气、氯化氢监测浓度可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准要求，TSP 监测浓度可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准要求。

### 4.3.2 地表水环境质量现状与评价

本项目区域地表水体为园区南侧 1.2km 处的十八团水渠，根据《巴州库尔勒石油石化产业园总体规划（修编）（2020-2030 年）环境影响报告书》中十八团

渠水质评价采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准，本次评价采用同样标准。

#### 4.3.2.1 地表水质量现状调查

##### （1）监测时间和监测断面

本次评价引用《独山子石化公司塔里木 120 万吨/年二期乙烯项目环境影响报告书》中的监测资料。在十八团渠设 1 个监测断面，监测时间为 2023 年 4 月 5~7 日，连续监测三天，每天取样一次。

##### （2）监测因子和分析方法

常规污染物：pH、DO、COD<sub>Mn</sub>、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TN、TP、石油类、挥发酚、氰化物、硫化物、氟化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、阴离子表面活性剂、粪大肠杆菌、六价铬、汞、铜、锌、铅、镉、硒、砷、镍、总硬度、TDS、SS。

监测的同时记录水深、水宽、流速、流量、水温。

地表水环境质量现状监测按照《地表水环境质量监测技术规范》（HJ/T 91.2-2022）和《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）相关要求，详见表 4.3-4。

表 4.3-4 监测方法及检出限

检测项目	方法标准	检出限
水温	温度计或颠倒温度计测量法 GB/T 13195-1991	/
pH	pH 值的测定电极法 HJ 1147-2020	/
溶解氧	溶解氧的测定电化学探头法 HJ 506-2009	/
高锰酸盐指数	高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	0.5 mg/L
悬浮物	悬浮物的测定重量法 GB/T 11901-1989	4 mg/L
总硬度	钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	5.0 mg/L
TDS	生活饮用水标准检验方法 GB/T 5750.4-2006 8.1 称量法	4 mg/L
COD <sub>Cr</sub>	化学需氧量的测定重铬酸盐法 HJ 828-2017	4 mg/L
BOD <sub>5</sub>	五日生化需氧量的测定稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5 mg/L
氨氮	氨氮的测定水杨酸分光光度法 HJ 536-2009	0.01 mg/L
总磷	总磷的测定钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	0.01 mg/L
总氮	总氮的测定碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	0.05 mg/L
铜	32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法	0.006 mg/L

HJ 776-2015		
锌	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.004 mg/L
氟化物	无机阴离子的测定离子色谱法 HJ 84-2016	0.006 mg/L
硒	汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ 694-2014	0.0004 mg/L
砷	汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ 694-2014	0.0003 mg/L
汞	汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ 694-2014	0.00004 mg/L
镉	65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.05 µg/L
铬（六价）	六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	0.004 mg/L
铅	65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.09 µg/L
氰化物	氰化物的测定容量法和分光光度法 HJ 484-2009 方法 3 异烟酸-巴比妥酸光度法	0.001 mg/L
挥发酚	挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003 mg/L
石油类	石油类的测定紫外分光光度法 HJ 970-2018	0.01 mg/L
阴离子 表面活性剂	阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	0.05 mg/L
硫化物	硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	0.01 mg/L
粪大肠菌群	粪大肠菌群的测定多管发酵法 HJ 347.2-2018	20 MPN/L
硫酸盐	无机阴离子的测定离子色谱法 HJ 84-2016	0.018 mg/L
氯化物	无机阴离子的测定离子色谱法 HJ 84-2016	0.007 mg/L
硝酸盐	无机阴离子的测定离子色谱法 HJ 84-2016	0.004 mg/L
镍	32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.02 mg/L
苯	挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.4 µg/L
甲苯	挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.4 µg/L
二甲苯	挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	2.2 µg/L

### (3) 评价方法

采用单因子指数法评价，计算公式为： $S_i = C_i / C_{si}$

式中： $S_i$  ----- 污染物单因子指数；

$C_i$  -----  $i$  污染物的浓度值，mg/L；

$C_{si}$  -----  $i$  污染物的评价标准值，mg/L。

$pH$  值标准指数的计算公式：

$$S_{pH \cdot j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7.0 ;$$

$$S_{pH \cdot j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH \geq 7.0$$

式中：  $S_{pH \cdot j}$ -----  $pH$  单因子指数；  
 $pH_j$ -----地面水  $j$  断面的  $pH$ ；  
 $pH_{sd}$ -----水质标准中  $pH$  下限；  
 $pH_{su}$ -----水质标准中  $pH$  上限。

$DO$ 值标准指标的计算公式：

$$S_{DO \cdot j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_f \geq DO_s ;$$

$$S_{DO \cdot j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_f < DO_s$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中：  $S_{DO \cdot j}$ -----溶解氧单因子指数；  
 $DO_j$ -----  $j$  断面溶解氧值；  
 $DO_s$ -----溶解氧的地表水水质标准；  
 $DO_f$ -----饱和溶解氧浓度；  
 $T$ -----水温， $^{\circ}C$ 。

#### 4.3.2.2 地表水质量现状评价

地表水监测数据和评价结果见表 4.3-5 和表 4.3-6。

由引用的监测评价结果可知：在十八团水渠监测断面的各监测因子中， $BOD_5$  因子100%超标，超标倍数为0.63， $COD_{Cr}$ 有1个数据超标，超标率33%，十八团水渠为农业灌溉用水渠， $BOD_5$ 超标原因与农业面源以及生活污水汇入水渠有关，超标原因与农业面源以及生活污水汇入水渠有关，其它各监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

表 4.3-5 十八团水渠水质监测结果及评价表（1） 单位：（mg/L）

监测项目		pH	DO	COD <sub>M</sub>	COD <sub>C</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TN	TP	石油类	挥发酚	氰化物	硫化物	氟化物	氯化物	硫酸盐	硝酸盐
十八团水渠	2023.4.5	8.6	6.57	4.0	17	7.1★	4L	0.078	0.626	0.02	0.01	0.0003L	0.001L	0.01L	0.183	115	206	0.167
	2023.4.6	8.4	6.19	3.9	25★	9.1★	4L	0.142	0.735	0.03	0.01	0.0003L	0.001L	0.01L	0.250	119	211	0.171
	2023.4.7	8.4	7.06	4.5	10	3.4★	4L	0.094	0.824	0.05	0.02	0.0003L	0.001L	0.01L	0.246	117	211	0.159
	平均值	8.5	6.61	4.1	17.3	6.5★	2	0.10	0.733	0.03	0.01	0.00015	0.0005	0.005	0.226	117	209	0.177
	III 类标准值	6~9	≥5	≤6	≤20	≤4	100	≤1.0	≤1.0	≤0.2	≤0.05	≤0.005	≤0.2	≤0.2	≤1.0	250	250	10
	超标率（%）	0	0	0	33	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准指数	0.75	0.67	0.68	0.87	1.63	0.02	0.1	0.73	0.17	0.2	0.03	0.003	0.03	0.23	0.47	0.84	0.02

表 4.3-6 十八团水渠水质监测结果及评价表（2） 单位：（mg/L）

监测项目		表面活性剂	粪大肠杆菌（个）	苯	甲苯	二甲苯	六价铬	铜	砷	汞	镉	铅	镍	锌	硒
十八团	2023.4.5	0.05L	20L	0.0014L	0.0014L	0.002L	0.004L	0.006L	0.0018	0.00004L	0.000005L	0.00009L	0.02L	0.004L	0.0004L

	2023.4. 6	0.05 L	20L	0.0014 L	0.0014 L	0.002 L	0.004 L	0.006 L	0.001 8	0.00004 L	0.000005L	0.00009 L	0.02 L	0.004 L	0.0004 L
	2023.4. 7	0.05 L	20L	0.0014 L	0.0014 L	0.002 L	0.004 L	0.006 L	0.001 8	0.00004 L	0.000005L	0.00009 L	0.02 L	0.004 L	0.0004 L
	平均值	0.02 5	10	0.0007	0.0007	0.001	0.002	0.003	0.001 8	0.00002	0.0000002 5	0.00004 5	0.01	0.002	0.0002
	III 类标准值	≤0.2	≤1000 0	0.01	0.7	0.5	≤0.05	≤1.0	≤0.05	≤0.0001	≤0.005	≤0.05	0.02	≤1.0	≤0.01
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准指数	0.13	0.001	0.07	0.001	0.002	0.04	0.003	0.04	0.2	0.00005	0.0009	0.5	0.002	0.02

注：L 为低于检出限★为超标

### 4.3.3 地下水环境质量现状调查与评价

本次评价引用《独山子石化公司塔里木 120 万吨/年二期乙烯项目环境影响报告书》和《库尔勒上库高新技术产业开发区扩区规划（2022-2035 年）环境影响报告书》中的地下水监测资料。

#### 4.3.3.1 地下水水位监测

地下水水位监测结果见表 4.3-7。

表 4.3-7 评价区地下水水位监测结果表（2023 年 04 月 10 日）

编号	坐标		高程 (m)	水位埋深 (m)	水位高程 (m)
	X	Y			
JC01	362933.755	4643037.586	915.711	5.48	910.23
JC02	364156.682	4643921.325	915.768	4.34	911.43
JC03	363358.380	4643732.155	913.071	3.96	909.11
JC04	362657.921	4643631.185	913.380	3.39	909.99
JC05	362757.997	4644032.353	911.761	4.81	906.95
JC06	362458.056	4644534.006	911.432	4.51	906.92
JC07	361148.238	4643839.953	912.098	5.46	906.64
ZK200	360821.428	4643782.081	912.072	3.49	908.58
ZK236	363761.373	4644437.091	914.004	3.59	910.41
ZK272	364713.587	4644978.783	912.573	4.18	908.39
ZK284	363569.225	4645417.870	911.587	4.39	907.20

#### 4.3.3.2 地下水水质监测

##### (1) 监测点位置及监测时间

水质监测点监测数据均引用自《库尔勒上库高新技术产业开发区扩区规划（2022-2035 年）环境影响报告书》中的地下水监测资料，监测时间为 2022 年 3 月 19 日，监测单位为新疆锡水金山环境科技有限公司。

水质监测点位如图 4.3-1 所示，水质监测点信息见表 4.3-8。

表 4.3-8 水质监测点一览表

序号	编号	坐标	方位
1	1#	85°22'57.05"E, 41°54'24.95"N	项目区上游
2	2#	85°23'42.69"E, 41°56'43.03"N	项目区上游
3	3#	85°23'25.64"E, 41°55'1.51"N	项目区上游
4	4#	85°22'21.29"E, 41°53'53.89"N	项目区上游

5	5#	85°15'25.15"E, 41°49'48.97"N	项目区下游
6	6#	85°23'47.76"E, 41°50'14.17"N	项目区下游

## (2) 监测因子

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），结合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）及项目潜在污染特征因子考虑，地下水现状监测因子选取以下项：

阴阳离子： $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 。

基本因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、镍、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数。

## (3) 采样方法

对于未添加保护剂的样品瓶，地下水采样前需用待采集水样润洗 2-3 次。

使用贝勒管进行地下水样品采集，缓慢沉降或提升贝勒管。取出后，通过调节贝勒管下端出水阀或低流量控制器，使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中，直至瓶口形成一向上弯月面，旋紧瓶盖，避免出水口接触液面，避免采样瓶中存在顶空和气泡。地下水装入样品瓶后，标签纸上记录样品编码、采样日期和采样人员等信息，贴到样品瓶上。

地下水采集完成后，样品瓶用泡沫塑料袋包裹，并立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存，装箱用泡沫塑料等分隔以防破损。

### 4.3.3.3 地下水环境质量现状评价

#### (1) 评价标准

地下水环境质量评价执行《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）中的Ⅲ类标准，《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）中的Ⅲ类标准中没有的项目参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类标准及集中式饮用水地表水源地标准限值进行评价。

具体评价标准见表 4.3-9。

表 4.3-9 地下水环境质量评价执行标准

序号	项目	标准值	标准来源
1	pH	6.5~8.5	《地下水质量标准》

序号	项目	标准值	标准来源
2	溶解性总固体 (mg/L)	≤1000	(GB/T14848-2017) III类标准
3	总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计) (mg/L)	≤450	
4	氨氮 (以 N 计) (mg/L)	≤0.50	
5	亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	≤1.00	
6	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	≤20.0	
7	挥发性酚类 (以苯酚计) (mg/L)	≤0.002	
8	氯化物 (mg/L)	≤250	
9	铅 (mg/L)	≤0.01	
10	砷 (mg/L)	≤0.01	
11	铁 (mg/L)	≤0.3	
12	锰 (mg/L)	≤0.1	
13	汞 (mg/L)	≤0.001	
14	铬 (六价) (mg/L)	≤0.05	
15	氟化物 (mg/L)	≤1.0	
16	镉 (mg/L)	≤0.005	
17	硫酸盐 (mg/L)	≤250	
18	氰化物 (mg/L)	≤0.05	
19	总大肠菌群/ (MPNb/100 mL 或 CFUo/100 mL)	≤3.0	
20	菌落总数/ (CFU/mL)	≤100	
21	耗氧量 (CODMn 法, 以 O <sub>2</sub> 计) (mg/L)	≤3.0	
22	苯 (μg/L)	≤10.0	
23	甲苯 (μg/L)	≤700.0	
24	二甲苯 (μg/L)	≤500.0	
25	硫化物 (mg/L)	≤0.02	
26	阴离子表面活性剂 (mg/L)	≤0.3	
27	石油类 (mg/L)	≤0.05	

(2) 评价方法

评价方法采用单因子标准指数法，单项指标的水质指数计算公式为：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_0}$$

式中：S<sub>ij</sub>—单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

C<sub>ij</sub>—第 i 种污染物在第 j 点的监测结果；

C<sub>0</sub>—第 i 种污染物评价标准。

pH 的标准指数公式：

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

式中：S<sub>pH, j</sub>——pH 值的单项标准指数；

pH<sub>j</sub>——j 点 pH 值监测值上限；

pH<sub>su</sub>——水质标准中 pH 值上限；

pH<sub>sd</sub>——水质标准中 pH 值下限。

评价时，水质参数的标准指数 > 1，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，水质参数的标准指数越大，表明该水质参数超标越严重。

### （3）地下水水质监测结果与评价

依照上述地下水采样方法和分析方法，得到的地下水监测结果及标准指数表，见表 4.3-10。

表 4.3-10 地下水水质监测结果 单位: mg/L (pH 除外)

序号	监测项目	单位	地下水监测点						(GB/T14848—2017) III类标准	指数 Pi					
			DXS-1 #-1-1	DXS-2 #-1-1	DXS-3# -1-1	DXS-4#-1-1	DXS-5 #-1-1	DXS-6 #-1-1		DXS-1 #-1-1	DXS-2#-1-1	DXS-3 #-1-1	DXS-4 #-1-1	DXS-5#-1-1	DXS-6 #-1-1
1	pH	无量纲	7.2	7.2	7.3	7.2	7.3	7.2	6.5~8.5	0.1	0.1	0.15	0.1	0.15	0.1
2	总硬度	mg/L	236	235	234	238	237	234	≤450mg/L	0.524	0.522	0.520	0.529	0.527	0.52
3	耗氧量(高锰酸盐指数)	mg/L	1.3	1.1	1.0	1.0	1.3	1.1	≤3.0mg/L	0.433	0.367	0.333	0.333	0.433	0.367
4	氯离子	mg/L	807	752	766	807	833	794	≤250mg/L	3.228	3.008	3.064	3.228	3.332	3.176
5	溶解性总固体	mg/L	561	564	562	565	568	562	≤1000mg/L	0.561	0.564	0.562	0.565	0.568	0.562
6	氟化物	mg/L	0.26	0.27	0.27	0.27	0.26	0.27	≤1.0mg/L	0.260	0.270	0.270	0.270	0.260	0.27
7	氨氮	mg/L	0.143	0.134	0.173	0.146	0.146	0.138	≤0.50mg/L	0.286	0.268	0.346	0.292	0.292	0.276
8	硝酸盐氮	mg/L	1.92	1.86	1.75	1.90	1.73	1.83	≤20.0mg/L	0.096	0.093	0.088	0.095	0.087	0.0915

9	亚硝酸盐氮	mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	≤1.00mg/L	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
10	硫酸根离子	mg/L	1006	972	983	1048	1013	990	≤250mg/L	4.024	3.888	3.932	4.192	4.052	3.96
11	六价铬	mg/L	0.005	0.008	<0.004	0.011	0.006	0.004	≤0.05mg/L	0.100	0.160	0.080	0.220	0.120	0.08
12	挥发酚	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.002mg/L	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.15
13	铅	μg/L	<10	<10	<10	<10	<10	<10	≤0.01mg/L	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
14	镉	μg/L	<1	<1	<1	<1	<1	<1	≤0.005mg/L	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.2
15	砷	μg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	≤0.01mg/L	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.03
16	汞	μg/L	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	≤0.001mg/L	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.04
17	总大肠菌群	MPN/100mL	<2	<2	<2	<2	<2	<2	≤3.0MPN/100mL	0.667	0.667	0.667	0.667	0.667	0.667
18	碳酸根离子	mg/L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	--	--	--	--	--	--	--
19	碳酸氢根	mg/L	89.0	82.1	88.3	91.9	88.4	73.9	--	--	--	--	--	--	--

	离子														
20	钾离子	mg/L	16.6	13.2	17.3	19.2	18.9	19.2	--	--	--	--	--	--	--
21	钙离子	mg/L	92.3	95.2	91.9	94.3	98.0	94.2	--	--	--	--	--	--	--
22	钠离子	mg/L	987	940	930	994	990	933	≤200mg/L	4.935	4.700	4.650	4.970	4.950	4.665
23	镁离子	mg/L	50.5	50.0	61.8	66.0	60.0	65.6	--	--	--	--	--	--	--
24	锰	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.10mg/L	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.1
25	铁	mg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	≤0.3mg/L	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.1
26	氰化物	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05mg/L	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080	0.08
27	菌落总数	CFU/mL	51	28	未检出	16	44	49	≤100CFU/mL	0.510	0.280	/	0.160	0.440	0.49
28	pH	无量纲	7.2	7.2	7.3	7.2	7.3	7.2	≤450mg/L	0.1	0.1	0.15	0.1	0.15	0.1
29	总硬度	mg/L	236	235	234	238	237	234	≤3.0mg/L	0.524	0.522	0.520	0.529	0.527	0.52

根据引用的地下水水质监测结果显示：除氯离子、硫酸根、钠离子外，其余指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准要求。氯离子、硫酸根、钠离子超标原因是气候和水文地质特征所致。

#### 4.3.4 声环境质量现状调查与评价

##### （1）监测布点

本项目声环境现状监测工作由新疆西域质信检验检测有限公司完成，分别在本项目厂址东、西、南、北四个方向的厂界外 1m 处各设置 1 个监测点，共 4 个监测点。具体监测点位见图 4.3-1。

##### （2）监测因子

监测因子为等效 A 声级。

##### （3）测时间及频率

2024 年 01 月 05~06 日，分昼间和夜间两个时段，各进行一次监测。

##### （4）评价标准与方法

评价标准采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类声环境功能区标准，评价方法采用监测值与标准值直接比较的方法。

##### （5）监测及评价结果

噪声监测及评价结果，见表 4.3-9。

表 4.3-9 声环境监测及评价结果 单位：dB（A）

序号	监测点	昼间			夜间		
		监测值	标准值	判定	监测值	标准值	判定
1	厂界东	52	65	达标	50	55	达标
2	厂界南	50	65	达标	48	55	达标
3	厂界西	50	65	达标	47	55	达标
4	厂界北	54	65	达标	51	55	达标

评价可知，厂址区域各监测点位噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类功能区标准限值要求。

#### 4.3.5 土壤环境现状调查与评价

##### 4.3.5.1 土壤类型

本项目位于天山南麓—霍拉山山前洪积扇前缘，属于山前洪积细粒土平原，

地层主要为粉土和粉砂，根据初步勘察资料，土壤类型为盐渍土。

#### 4.2.5.2 土壤理化特性调查

土壤理化特性调查结果见表 4.2-14。土壤剖面见表 4.2-15。

表 4.2-14 土壤理化特性调查表

	点号	T5#	时间	2024.1.5
	经度	85°21'32.52"	纬度	41°51'46.83"
	层次	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
现场记录	颜色	黄棕色	黄棕色	黄棕色
	结构	固体	固体	固体
	质地	砂土	砂土	砂土
	砂砾含量	80%	80%	80%
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	7.63	7.79	6.9
	阳离子交换量 (cmol/kg (+))	8.1	7.6	6.9
	氧化还原电位 (mV)	288	263	254
	饱和导水率 (cm/s)	446	426	403
	土壤容重 (kg/cm <sup>3</sup> )	1.3	1.3	1.3
	孔隙度 (%)	31	31	31

评价区典型土壤剖面如下图所示。

### 4.3.5.3 土壤环境质量

#### (1) 监测点位与监测项目

为了解项目占地范围及周边的土壤环境质量现状，厂界内外共设 12 个土壤监测点，进行现场监测。见表 4.3-10 和图 4.3-1。

表 4.3-10 土壤质量现状监测布点一览表

编号	监测点	深度	监测因子
T1	占地范围内	表层土 0-0.2m 取 样	pH 值+45 项基本因子
T7	占地范围内		
T2	占地范围内	0~0.5m	pH+镉、镍、铜、汞、砷、铅、六价铬
		0.5~1.5m	
		1.5~3.0m	
T3	占地范围内	0~0.5m	
		0.5~1.5m	
		1.5~3.0m	
T4	占地范围内	0~0.5m	
		0.5~1.5m	
		1.5~3.0m	
T5	占地范围内	0~0.5m	
		0.5~1.5m	
		1.5~3.0m	
T6	占地范围内	0~0.5m	
		0.5~1.5m	
		1.5~3.0m	
T8	占地范围外	表层土 0-0.2m 取 样	
T9	占地范围外		
T10	占地范围外		
T11	占地范围外		
T12	占地范围外		
T13	占地范围外		
T14	占地范围外		
T15	占地范围外		
T16	占地范围外		

(2) 监测时间及检测单位

本项目土壤检测由新疆西域质信检验检测有限公司承担，采样时间为 2024 年 1 月 5 日。

(3) 采样和分析方法

按要求采集表层土样及柱状土样。其中表层样在 0-0.2m 取样，柱状样在 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.0m 分别取样。采样和分析方法按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）的有关规范执行。

(4) 评价方法与标准

土壤环境质量现状采用标准指数法评价，计算公式如下：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中， $P_i$ —土壤中污染物  $i$  的污染指数；

$C_i$ —土壤中污染物  $i$  的实测含量（mg/kg）；

$S_i$ —土壤污染物的评价标准（mg/kg）。

土壤各元素评价标准采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值为评价标准。

土壤酸化与碱化分级执行《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 D 的表 D.2。评价方法采用监测值与标准值直接比较的方法。

(5) 现状调查结果

项目土壤现状调查结果见表 4.3-11。

表 4.3-11 监测结果统计一览表 单位：mg/kg, pH 除外

序号	项目	筛选值	监测结果							
			T1# (0~0.2m)		T2# (0~0.5m)		T2# (0.5~1.5m)		T2# (1.5~3.0m)	
			监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数
1	pH	/	7.03	/	7.11	/	7.07	/	7.05	/
2	砷	60	7.78	0.1297	5.77	0.0962	4.15	0.0692	4.02	0.0670
3	镉	65	0.03	0.0005	0.13	0.0020	0.13	0.0020	0.11	0.0017
4	铬（六价）	5.7	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
5	铜	18000	20	0.0011	33	0.0018	274	0.0152	29	0.0016
6	铅	800	10.1	0.0126	17.3	0.0216	14.1	0.0176	12.5	0.0156

序号	项目	筛选值	监测结果							
			T1#（0~0.2m）		T2#（0~0.5m）		T2#（0.5~1.5m）		T2#（1.5~3.0m）	
			监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数
7	汞	38	0.004	0.0001	0.385	0.0101	0.126	0.0033	0.121	0.0032
8	镍	900	30	0.0333	40	0.0444	31	0.0344	34	0.0378
9	氯甲烷	37	ND	/	/	/	/	/	/	/
10	氯乙烯	0.43	ND	/	/	/	/	/	/	/
11	1,1-二氯乙烯	66	ND	/	/	/	/	/	/	/
12	二氯甲烷	616	ND	/	/	/	/	/	/	/
13	反-1,2-二氯乙烯	54	ND	/	/	/	/	/	/	/
14	1,1-二氯乙烷	66	ND	/	/	/	/	/	/	/
15	顺-1,2-二氯乙烯	596	ND	/	/	/	/	/	/	/
16	三氯甲烷（氯仿）	0.9	ND	/	/	/	/	/	/	/
17	1,1,1-三氯乙烷	840	ND	/	/	/	/	/	/	/
18	四氯化碳	2.8	ND	/	/	/	/	/	/	/
19	苯	4	ND	/	/	/	/	/	/	/
20	1,2-二氯乙烷	5	ND	/	/	/	/	/	/	/
21	三氯乙烯	2.8	ND	/	/	/	/	/	/	/
22	甲苯	1200	ND	/	/	/	/	/	/	/
23	四氯乙烯	53	ND	/	/	/	/	/	/	/
24	1,2-二氯丙烷	5	ND	/	/	/	/	/	/	/
25	1,1,2-三氯乙烷	2.8	ND	/	/	/	/	/	/	/
26	氯苯	270	ND	/	/	/	/	/	/	/
27	1,1,1,2-四氯乙烷	10	ND	/	/	/	/	/	/	/
28	乙苯	28	ND	/	/	/	/	/	/	/
29	间二甲苯+对二甲苯	570	ND	/	/	/	/	/	/	/
30	邻二甲苯	640	ND	/	/	/	/	/	/	/
31	苯乙烯	1290	ND	/	/	/	/	/	/	/

序号	项目	筛选值	监测结果							
			T1#（0~0.2m）		T2#（0~0.5m）		T2#（0.5~1.5m）		T2#（1.5~3.0m）	
			监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数
32	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	ND	/	/	/	/	/	/	/
33	1,2,3-三氯丙烷	0.5	ND	/	/	/	/	/	/	/
34	1,4-二氯苯	20	ND	/	/	/	/	/	/	/
35	1,2-二氯苯	560	ND	/	/	/	/	/	/	/
36	苯胺	260	ND	/	/	/	/	/	/	/
37	2-氯酚	2256	ND	/	/	/	/	/	/	/
38	硝基苯	76	ND	/	/	/	/	/	/	/
39	萘	70	ND	/	/	/	/	/	/	/
40	苯并（a）蒽	15	ND	/	/	/	/	/	/	/
41	蒽	1293	ND	/	/	/	/	/	/	/
42	苯并（b）荧蒽	15	ND	/	/	/	/	/	/	/
43	苯并（k）荧蒽	151	ND	/	/	/	/	/	/	/
44	苯并（a）芘	1.5	ND	/	/	/	/	/	/	/
45	茚并（1、2、3-cd）芘	15	ND	/	/	/	/	/	/	/
46	二苯并（a, h）蒽	1.5	ND	/	/	/	/	/	/	/

表 4.3-11 监测结果统计一览表（续表） 单位：mg/kg, pH 除外

序号	项目	筛选值	监测结果																	
			T3# (0~0.5m)		T3# (0.5~1.5m)		T3# (1.5~3.0m)		T4# (0~0.5m)		T4# (0.5~1.5m)		T4# (1.5~3.0m)		T5# (0~0.5m)		T5# (0.5~1.5m)		T5# (1.5~3.0m)	
			监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数
1	pH	/	7.15	/	7.11	/	7.13	/	7.23	/	7.19	/	7.24	/	7.63	/	7.79	/	7.48	/
2	砷	60	5.43	0.0905	5.13	0.0855	5.09	0.0848	4.56	0.0760	4.23	0.0705	4.27	0.0712	6.43	0.1072	8.19	0.1365	5.36	0.0893
3	镉	65	0.12	0.0018	0.13	0.0020	0.13	0.0020	0.16	0.0025	0.15	0.0023	0.12	0.0018	0.19	0.0029	0.17	0.0026	0.21	0.0032
4	铬（六价）	5.7	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
5	铜	18000	39	0.0022	42	0.0023	33	0.0018	48	0.0027	44	0.0024	51	0.0028	23	0.0013	20	0.0011	23	0.0013
6	铅	800	16.8	0.0210	17.2	0.0215	17.0	0.0213	14.9	0.0186	16.2	0.0203	15.7	0.0196	12.3	0.0154	15.3	0.0191	14.9	0.0186
7	汞	38	0.289	0.0076	0.246	0.0065	0.221	0.0058	0.235	0.0062	0.217	0.0057	0.211	0.0056	0.133	0.0035	0.117	0.0031	0.111	0.0029
8	镍	900	47	0.0522	52	0.0578	45	0.0500	36	0.0400	43	0.0478	45	0.0500	25	0.0278	21	0.0233	24	0.0267

表 4.3-11 监测结果统计一览表（续表） 单位：mg/kg, pH 除外

序	项	筛选	监测结果																	
---	---	----	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

			T6# (0~0.5m)		T6# (0.5~1.5m)		T6# (1.5~3.0m)		T7# (0~0.2m)		T8# (0~0.2m)		T9# (0~0.2m)		T10# (0~0.2m)		T11# (0~0.2m)		T12# (0~0.2m)	
			监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数
1	pH	/	7.77	/	7.69	/	7.92	/	7.94	/	7.21	/	7.14	/	7.22	/	7.08	/	7.15	/
2	砷	60	8.94	0.1490	6.27	0.1045	6.61	0.1102	4.69	0.0782	4.37	0.0728	4.52	0.0753	4.01	0.0668	4.34	0.0723	4.17	0.0695
3	镉	65	0.18	0.0028	0.22	0.0034	0.21	0.0032	0.32	0.0049	0.18	0.0028	0.21	0.0032	0.27	0.0042	0.13	0.0020	0.15	0.0023
4	铬 (六价)	5.7	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
5	铜	18000	22	0.0012	32	0.0018	28	0.0016	52	0.0029	49	0.0027	40	0.0022	39	0.0022	46	0.0026	41	0.0023
6	铅	800	15.9	0.0199	17.2	0.0215	17.8	0.0223	16.3	0.0204	14.2	0.0178	16.6	0.0208	13.2	0.0165	14.2	0.0178	15.4	0.0193
7	汞	38	0.127	0.0033	0.111	0.0029	0.119	0.0031	0.027	0.0007	0.229	0.0060	0.234	0.0062	0.204	0.0054	0.199	0.0052	0.217	0.0057
8	镍	900	18	0.0200	30	0.0333	29	0.0322	44	0.0489	41	0.0456	37	0.0411	44	0.0489	32	0.0356	38	0.0422

表 4.3-11 监测结果统计一览表（续表） 单位：mg/kg, pH 除外

序号	项目	筛选值	监测结果							
			T13# (0~0.5m)		T14# (0.5~1.5m)		T15# (1.5~3.0m)		T16# (0~0.2m)	
			监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数
1	pH	/	7.12	/	7.34	/	7.51	/	7.46	/
2	砷	60	4.08	0.0680	3.66	0.0610	4.01	0.0668	3.72	0.0620
3	镉	65	0.13	0.0020	0.19	0.0029	0.22	0.0034	0.17	0.0026
4	铬（六价）	5.7	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
5	铜	18000	52	0.0029	49	0.0027	47	0.0026	47	0.0026
6	铅	800	15.1	0.0189	13.8	0.0173	14.3	0.0179	13.9	0.0174
7	汞	38	0.211	0.0056	0.158	0.0042	0.177	0.0047	0.169	0.0044
8	镍	900	41	0.0456	40	0.0444	42	0.0467	39	0.0433

#### （6）检测与评价结果

各监测点位的基本指标均未超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控质量标准》（GB36600-2018）表 1 中的第二类用地土壤污染风险筛选值。

根据土壤 pH 值判断，区域土壤基本处于无酸化或碱化强度。

### 4.3.6 生态环境现状调查及评价

本项目位于巴州库尔勒石油石化产业园区内，总占地面积约 293.86 公顷，占地范围不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中的评价等级的判定原则，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

#### 4.3.6.1 生态功能区划

根据《全国生态功能区划》，项目所在区域生态分区属“防风固沙功能区（I-04）”的“塔里木河流域防风固沙功能区（I-04-25）”，不在国家重要生态功能区范围内。本项目与全国生态功能区划位置关系见图 4.3-2。该区域的主要生态问题：过度放牧、草原开垦、水资源严重短缺与水资源过度开发导致植被退化、

土地沙化、沙尘暴等。

根据《新疆生态功能区划》（2015），将新疆国土空间划分为人群聚居区、农产品环境安全保障区、防沙固沙区、水土保持区、水源涵养区、地下水源区、地表水源区、特殊保护区八类生态环境功能区。其中，水源涵养区和特殊保护区为自治区“生态红线”。本次规划所在生态功能区为“防风固沙区”。

图 4.3-2 本项目与全国生态功能区划位置关系图

#### 4.3.6.2 生态环境分区管控

2021 年 6 月 30 日，巴音郭楞蒙古自治州人民政府办公室印发《巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》。自治州划定了 125 个环境管控单元，包括 37 个优先保护类单元、79 个重点管控单元和 9 个一般管控单元。本项目属于重点管控单元，未占用生态保护红线，具体分析详见规划政策符合性分析章节。

#### 4.3.6.3 土地利用现状

以收集到的项目周边第三次土地调查资料为数据源，提取本项目周边土地利用数据，生态调查区的土地利用现状见图 4.3-3，土地利用类型统计见表 4.3-12。

可以看出调查区现状以盐碱地、灌木林地为主要类型，其中，灌木林地占生态调查区面积的 44.1%，灌木林地占生态调查区面积的 34.2%，另外还包括少量工业用地、草地、道路用地等。

表 4.3-12 生态调查区土地利用类型统计

序号	土地利用类型	面积（平方米）	占比（%）
1	盐碱地	6292054	44.1
2	灌木林地（含其他林地）	4881107	34.2
3	工业用地	1563647	10.9
4	其他草地	1001867	7.0
5	其他（含道路用地、管输用地、公用设施用地、交通服务站场用地）	521246.7	3.8
6	总计	14259921.7	100

#### 4.3.6.4 土壤类型

根据《1: 100 万中国土壤数据库》，提取生态调查区的土壤类型信息可知，项目所在地的土壤类型主要为草甸盐土和结壳盐土，分别占调查区面积的 95.6%

和 4.4%。土壤类型见图 4.3-4。

#### 4.3.6.5 动植物类型

根据巴州林业草原局提供的数据信息，本项目占地范围内无国家公益林、省级公益林。

项目所在区域植被在区域分布上属于荒漠植被分布区，植物类型比较单一，种类、数量均较少。区域性的植物主要包括胡杨、梨树、枣树及一些灌木自然植被为主。

根据项目所在园区的规划环评可知，项目所在区域多为盐碱戈壁、盐碱地，生态条件极为恶劣，目前已有企业入驻，项目所在地的东北部为库尔楚农场，人类活动较为频繁。周边区域内野生动物主要以爬行类、啮齿类和鸟类为主，如田鼠、草兔、乌鸦、麻雀等常见物种，东北部库尔楚农场内主要以牛、羊、马、骆驼等家畜为主。项目周边区域无国家及自治区级保护野生动物。

。

## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 施工期环境影响分析

本项目在建设施工过程中，可能对环境造成影响的主要因素包括：施工机械噪声、场地平整和交通运输过程中的扬尘、施工过程中形成的固体废物和施工人员生活污水等。

根据项目施工内容特点、污染类型及环境影响程度，确定本项目建设施工期间主要环境污染特征，见表 5.1-1。

表 5.1-1 建设施工期环境污染特征一览表

影响分类	影响来源	污染物	影响范围	影响时段及特征
扬尘 废气	运输、场地平整、基础工程、物料堆放、汽车尾气、混凝土搅拌站等	TSP	施工场地及其周围 200m 范围、运输沿线	与施工期同步
噪声	运输、施工机械、混凝土搅拌站	$L_{Aeq}$	施工场地及其周围 200m 范围、运输沿线	间断 与施工期同步
废水	生活、施工废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS	施工营地、施工现场	简单、间断 与施工期同步
固体废物	生活、建筑垃圾	有机物、无机物	施工场地 施工营地	与施工期同步
生态环境	占地、渣土堆放	土方	施工场地	局部

#### 5.1.1 施工废气影响分析

建设项目施工期产生的大气污染物主要是粉尘和燃油废气。

##### (1) 施工粉尘

本项目施工期的主要起尘环节如下：

①项目在场平整、土方开挖等建设过程将会因破坏地表结构而形成裸露地表，建筑材料、砂石等装卸、堆放、转运、运输均会产生一定程度的扬尘污染；

②推土机、翻斗机、混凝土搅拌机等机械作业处产生的扬尘；

作业区施工一般为多点施工，点源与面源共同对空气环境产生影响。根据类似项目施工现场起尘规律的研究资料，在砂石料堆存过程中的风蚀起尘、卡车卸料时产生的粉尘污染、道路二次扬尘、水泥拆包的粉尘污染、场地扬尘等共同作

用下，未采取环保措施时，施工现场污染源强为  $539\text{kg/s.km}^2$ 。采取环保措施时，施工现场污染源强为  $140\text{kg/s.km}^2$ 。

据类比调查某企业施工工地，建设期扬尘类比监测结果，见表 5.1-2。

表 5.1-2 建设期扬尘类比监测结果一览表

工程名称	围栏情况	TSP 浓度 ( $\text{mg/m}^3$ )						上风向 对照点
		工地下风向						
		20m	50m	100m	150m	200m	250m	
甲段工程	无	1.540	0.991	0.535	0.611	0.504	0.401	0.404
乙段工程	无	1.457	0.963	0.568	0.570	0.519	0.411	
平均		1.503	0.922	0.602	0.591	0.512	0.406	
丙段工程	围金属板	0.943	0.577	0.416	0.424	0.417	0.420	0.419
丁段工程	围彩条布	1.105	0.647	0.453	0.420	0.421	0.417	
平均		1.024	0.626	0.435	0.421	0.419	0.419	

可以看出：

无围栏施工时，施工场地下风向 20~200m 范围内 TSP 浓度为  $1.503\sim 0.512\text{mg/m}^3$ ，均远大于上风向对照点浓度。在下风向距离 250m 处 TSP 浓度趋近于上风向对照点浓度。

有围栏施工时，施工场地下风向 20~200m 范围内 TSP 浓度为  $0.419\sim 1.024\text{mg/m}^3$ ；在下风向距离 200m 处 TSP 趋于上风向对照点浓度。

项目在建设施工时，施工场界设置围栏，辅以现场洒水防尘，能有效地减小施工扬尘的影响范围。施工扬尘影响范围主要在下风向距离 200m 范围内，超标范围在下风向 100m 范围。在当地大风情况下，影响范围则较大一些。这种影响是局部的、短期的，项目建设完成之后影响就会消失。

由以上分析可知，建设期产生的扬尘不可避免地将对大气环境造成一定的影响，但只要加强管理，即可将影响降至较低的水平，施工期对大气环境的影响属可接受范围。

## (2) 燃油废气

在项目施工过程中各类燃油动力机械在挖方、填筑、清理、平整、运输等过程中将排放燃油废气，其主要污染物为  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$  和  $\text{CO}$ 。施工期耗柴油量较少，其排量有限，排放方式为间断散排。

## 5.1.2 施工噪声影响分析

建设期主要噪声污染源为施工过程中的施工机械噪声与交通运输车辆噪声，如推土机、挖掘机、混凝土搅拌机等。

本评价选取使用数量、时间、频次较多、噪声级较高的推土机、打桩机、电锯、起重机、装载机 and 柴油发电机等噪声源，对其影响范围进行预测。点源扩散衰减采用半球扩散模型计算，以噪声源为中心，噪声传到不同距离处的强度值采用下式计算：

$$L_p = L_0 - 20 \lg \left( \frac{r}{r_0} \right)$$

式中： $L_p$ —距声源  $r$  处的声压级； $L_0$ —距声源  $r_0$  处的声压级。

主要施工机械噪声源及噪声影响预测结果，见表 5.1-3。

**表 5.1-3 主要施工机械噪声源及噪声影响预测结果一览表**

施工阶段	设备名称	声级	距声源 距离	最大超标范围 (m)	
				昼间	夜间
土石方 阶段	翻斗机	83~89	3	15	150
	推土机	80~90	1	15	150
	装载机	86	5	18	178
	挖掘机	85~90	5	30	225
基础施工 阶段	冲击式打桩机	105	15	150	/
	钻孔式灌注桩机	81	15	10	/
	静压式打桩机	80	15	10	/
	吊 车	73	15	4	/
结构施工 阶段	吊 车	73	15	22	120
	振捣棒	93	1	15	80
	电 锯	95~110	1	45	252
设备安装 调试阶段	吊 车	73	15	38	120
	升降机	78	1	5	15
	切割机	88	1	15	45

施工机械噪声级较高，在空旷地带声传播距离较远，昼间最大影响范围在 150m 内，夜间最大影响范围在 260m 内。项目位于工业园区，根据现场调查，项目施工场地周围无居民区。评价认为，施工噪声不会出现扰民现象，在采取噪声控制措施后，对周围声环境影响小。

### 5.1.3 施工废水影响分析

建设期间产生的生产废水包括：砂石冲洗水、砼养护水、场地冲洗水、机械设备洗涤水、汽车或机械设备维修站废水、混凝土搅拌机及输送系统冲洗废水、汽车清洗废水等，该类生产废水主要含有少量石油类和泥沙悬浮物，基本无其他污染指标，经沉淀后回用于生产。

项目施工建设期 3 个月，施工期最大施工人员约 50 人，每人每天产生废水 30L/d 计，整个施工期施工人员生活污水产生量约 1.5m<sup>3</sup>/d，生活污水通过管网排至园区污水处理厂处理。同时由于施工期间水量不大，加上建设区域气候极端干旱，强烈的蒸发和风力作用使施工建设期的少量的排水很快蒸发殆尽，不会对周围水环境产生明显影响。

### 5.1.4 固体废弃物影响分析

项目建设期固体废弃物主要包括施工人员生活垃圾和建筑垃圾等。

(1) 施工人员平均每人排放生活垃圾约 0.5kg/d，建设期间，生活垃圾产生量约 25kg/d。生活垃圾经分类、统一收集后，由园区环卫部门统一清运处置，对周围环境影响小。

(2) 建筑垃圾主要包括：施工过程地基处理和建材损耗、装修阶段产生的少量砂土石块、水泥、碎木料、锯木屑、废金属、钢筋、铁丝及少量的施工弃土等。建筑垃圾在采取有计划的堆放，按要求分类处置、综合回收利用；施工弃土根据现场实际用于场地平整，多余的土石方运至当地建筑垃圾填埋场填埋处置。

由于各种固体废物均可得到有效的处置，不会长期在外环境中堆存，故不会对环境造成大的影响。另外，建设期产生的固体废物多属大体积物质，仅有少量的细小沙石，在堆放过程中注意对细小沙石的堆场定期进行喷淋等，则可有效防止扬尘的产生，不会进一步影响大气环境。

### 5.1.5 生态环境影响分析

建设期的生态环境影响主要表现为土石方工程对占地厂区内的植被破坏、水土流失、用地格局变化。

本项目建设地点位于园区内，占地类型为工业用地，因此对周围生态环境影响较小。

## 5.2 运营期大气环境影响分析

### 5.2.1 污染气象特征分析

#### 5.2.1.1 资料来源

项目采用的是库尔勒气象站（51656）资料，气象站位于新疆维吾尔自治区，地理坐标为东经 85.8181 度，北纬 41.7303 度，海拔 899.8 米。气象站始建于 1958 年，1958 年正式进行气象观测。

#### 5.2.1.2 近 20 年气象统计资料

库尔勒气象站距项目 41km，是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 2003-2022 年气象数据统计分析。

库尔勒气象站气象资料整编表如表 5.2-1 所示。

表 5.2-1 库尔勒气象站常规气象项目统计（2003-2022）

统计项目		统计值（均值）	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		12.3		
累年极端最高气温（℃）		36.8	2015-07-24	40.5
累年极端最低气温（℃）		-17.7	2008-01-30	-23.9
多年平均气压（hPa）		911.2		
多年平均水汽压（hPa）		6.8		
多年平均相对湿度（%）		45.6		
多年平均降雨量（mm）		69.9	2012-06-04	74.6
灾害天气 统计	多年平均沙暴日数（d）	0.5		
	多年平均雷暴日数（d）	13.6		
	多年平均冰雹日数（d）	0.6		
	多年平均大风日数（d）	8.0		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		22.4	2017-08-13	31.4WSW
多年平均风速（m/s）		2.2		
多年主导风向、风向频率（%）		ENE 16.4%		
多年静风频率（风速 <=0.2m/s）（%）		8.0		

#### 5.2.1.3 评价基准年气象资料分析

本次评价对库尔勒气象站 2022 年逐时气象数据进行统计分析。温度、风速、风向等数据统计分析结果见表 5.2-2~表 5.2-3 及图 5.2-1~图 5.2-3。

表 5.2-2 2022 年平均温度的月变化（单位：℃）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
温度	-6.3	-2.0	9.1	17.1	24.7	26.7	25.9	24.4	21.8	11.1	1.9	-8.8

表 5.2-3 2022 年平均风速的月变化（单位：m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	1.5	2.1	3.0	3.1	3.6	2.6	2.7	2.5	2.3	2.4	2.0	1.6

图 5.2-1 2022 年平均温度的月变化图

图 5.2-2 2022 年平均风速的月变化图

图 5.2-3 库尔勒气象站 2022 年风玫瑰图

## 5.2.2 大气污染源排放量核算

### 5.2.2.1 有组织排放量核算

本项目有组织大气污染物排放量核算情况如下：

表 5.2-4 本项目大气污染物排放量核算一览表

排放口	工段名称	污染源名称	污染物	污染物排放情况		
				浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	排放量 t/a
P1	一期干燥工段	干燥废气	PM <sub>10</sub>	19.71	0.16	1.136
			SO <sub>2</sub>	5.21	0.04	0.30
			NO <sub>x</sub>	29.69	0.24	1.71
P2	一期精炼工段	镁精炼废气	PM <sub>10</sub>	2.20	0.02	0.159
			HCl	0.18	0.002	0.013
			Cl <sub>2</sub>	0.99	0.01	0.071
			SO <sub>2</sub>	0.10	0.01	0.071
			NO <sub>x</sub>	57.08	0.57	4.110
	一期电解工段	镁电解废气	PM <sub>10</sub>	/	/	/
			HCl	/	/	/
			Cl <sub>2</sub>	/	/	/

排放口	工段名称	污染源名称	污染物	污染物排放情况		
				浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	排放量 t/a
P3	一期液氯工段	尾氯	Cl <sub>2</sub>	1.13	0.02	0.163
P4	二期干燥工段	干燥废气	PM <sub>10</sub>	26.28	0.789	5.677
			SO <sub>2</sub>	6.85	0.206	1.480
			NO <sub>x</sub>	39.68	1.190	8.570
P5	二期精炼工段	镁精炼废气	PM <sub>10</sub>	2.21	0.111	0.797
			HCl	0.18	0.009	0.066
			Cl <sub>2</sub>	0.98	0.049	0.354
			SO <sub>2</sub>	0.98	0.049	0.354
			NO <sub>x</sub>	57.11	2.856	20.56
	二期电解工段	镁电解废气	PM <sub>10</sub>	/	/	/
			HCl	/	/	/
Cl <sub>2</sub>			/	/	/	
P6	二期液氯工段	尾氯	Cl <sub>2</sub>	4.53	0.136	0.979
P7	三期干燥工段	干燥废气	PM <sub>10</sub>	27.94	1.397	10.058
			SO <sub>2</sub>	7.39	0.369	2.660
			NO <sub>x</sub>	42.86	2.143	15.430
P8	三期精炼工段	镁精炼废气	PM <sub>10</sub>	2.20	0.198	1.428
			HCl	0.18	0.016	0.117
			Cl <sub>2</sub>	1.00	0.090	0.650
			SO <sub>2</sub>	0.98	0.088	0.637
			NO <sub>x</sub>	57.11	5.14	37.010
	三期电解工段	镁电解废气	PM <sub>10</sub>	/	/	/
			HCl	/	/	/
Cl <sub>2</sub>			/	/	/	
P9	三期液氯工段	尾氯	Cl <sub>2</sub>	6.80	0.34	2.45
有组织排放总计			颗粒物 (PM <sub>10</sub> )	19.255		
			SO <sub>2</sub>	5.502		
			NO <sub>x</sub>	87.39		
			HCl	0.196		
			Cl <sub>2</sub>	4.667		

### 5.2.2.2 无组织排放量核算

本项目无组织大气污染物排放量核算情况如下：

表 5.2-5 本项目大气污染物无组织排放量核算一览表

序号	生产车间	污染物名称	主要防治措施	国家或地方污染物排放标准		排放量	
				标准名称	浓度限值/ (mg/m <sup>3</sup> )	kg/h	t/a
A1	一期电解车间	TSP	加强设 备密闭	《镁、钛工业污 染物排放标准》 (GB25468-2010 )	1.0	0.011	0.083
		HCl			0.15	0.001	0.006
		Cl <sub>2</sub>			0.02	0.003	0.018
A2	一期精炼车间	TSP			1.0	0.010	0.075
		HCl			0.15	0.001	0.006
		Cl <sub>2</sub>			0.02	0.003	0.018
A3	一期氯气车间	Cl <sub>2</sub>			0.02	0.002	0.017
A4	二期电解车间	TSP			1.0	0.069	0.496
		HCl			0.15	0.005	0.036
		Cl <sub>2</sub>			0.02	0.015	0.108
A5	二期精炼车间	TSP			1.0	0.063	0.452
		HCl			0.15	0.005	0.036
		Cl <sub>2</sub>			0.02	0.015	0.108
A6	二期氯气车间	Cl <sub>2</sub>			0.02	0.014	0.100
A7	三期电解车间	颗粒物			1.0	0.17	1.24
		HCl	0.15	0.0125	0.09		
		Cl <sub>2</sub>	0.02	0.0375	0.27		
A8	三期精炼车间	TSP	1.0	0.16	1.13		
		HCl	0.15	0.0125	0.09		
		Cl <sub>2</sub>	0.02	0.0375	0.27		
A9	三期氯气车间	Cl <sub>2</sub>	0.02	0.03	0.25		
无组织排放总计 (t/a)							
无组织排放总计		TSP	3.476				
		HCl	0.264				
		Cl <sub>2</sub>	1.159				

### 5.2.2.3 大气污染物年排放量核算表

本项目大气污染物年排放量核算情况如下：

表 5.2-6 本项目大气污染物排放量核算一览表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	PM <sub>10</sub>	19.255
2	SO <sub>2</sub>	5.502
3	NO <sub>x</sub>	87.39
4	HCl	0.46
5	Cl <sub>2</sub>	5.826
6	TSP	3.476

## 5.2.3 大气污染源调查与分析

本次大气环境影响评价等级为一级，大气污染源调查范围为本项目有组织及无组织排放源，包括正常排放和非正常排放。

### 5.2.3.1 正常工况排放参数

表 5.2-7 (1) 点源参数选取表

排放口	工段名称	污染源名称	烟气量 Nm <sup>3</sup> /h	污染物	污染物排放情况			排放参数			排放规律
					排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	高度 m	直径 m	温度 °C	
P1	一期干燥工段	干燥废气	8000	PM <sub>10</sub>	1.136	0.16	19.71	25	1.0	25	连续
				SO <sub>2</sub>	0.30	0.04	5.21				
				NO <sub>x</sub>	1.71	0.24	29.69				
P2	一期精炼工段	镁精炼废气	10000	PM <sub>10</sub>	0.159	0.02	2.20	35	1.3	25	连续
				HCl	0.013	0.002	0.18				
				Cl <sub>2</sub>	0.071	0.01	0.99				
				SO <sub>2</sub>	0.071	0.01	0.10				
				NO <sub>x</sub>	4.110	0.57	57.08				
	一期电解工段	镁电解废气	20000	PM <sub>10</sub>	/	/	/	25	1.0	25	连续
				HCl	/	/	/				
P3	一期液氯	尾氯	20000	Cl <sub>2</sub>	0.163	0.02	1.13	25	1.0	25	连续

排放口	工段名称	污染源名称	烟气量 Nm <sup>3</sup> /h	污染物	污染物排放情况			排放参数			排放规律
					排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	高度 m	直径 m	温度 °C	
	工段										
P4	二期干燥工段	干燥废气	30000	PM <sub>10</sub>	5.677	0.789	26.28	25	1.0	25	连续
				SO <sub>2</sub>	1.480	0.206	6.85				
				NO <sub>x</sub>	8.570	1.190	39.68				
P5	二期精炼工段	镁精炼废气	40000	PM <sub>10</sub>	0.797	0.111	2.21	35	1.3	25	连续
				HCl	0.066	0.009	0.18				
				Cl <sub>2</sub>	0.354	0.049	0.98				
				SO <sub>2</sub>	0.354	0.049	0.98				
				NO <sub>x</sub>	20.56	2.856	57.11				
	二期电解工段	镁电解废气	PM <sub>10</sub>	/	/	/					
			HCl	/	/	/					
				Cl <sub>2</sub>	/	/	/				
P6	二期液氯工段	尾氯	30000	Cl <sub>2</sub>	0.979	0.136	4.53	25	1.0	25	连续
P7	三期干燥工段	干燥废气	50000	PM <sub>10</sub>	10.058	1.397	27.94	25	1.0	25	连续
				SO <sub>2</sub>	2.660	0.369	7.39				
				NO <sub>x</sub>	15.430	2.143	42.86				
P8	三期精炼工段	镁精炼废气	90000	PM <sub>10</sub>	1.428	0.198	2.20	35	1.3	25	连续
				HCl	0.117	0.016	0.18				
				Cl <sub>2</sub>	0.650	0.090	1.00				
				SO <sub>2</sub>	0.637	0.088	0.98				
				NO <sub>x</sub>	37.010	5.14	57.11				
	三期电解工段	镁电解废气	PM <sub>10</sub>	/	/	/					
			HCl	/	/	/					
				Cl <sub>2</sub>	/	/	/				
P9	三期液氯工段	尾氯	50000	Cl <sub>2</sub>	2.45	0.34	6.80	25	1.0	25	连续

表 5.2-7 (2) 面源参数选取表

序号	生产车间	车间尺寸	污染物名	排放量
----	------	------	------	-----

				kg/h	t/a
A1	一期电解车间	15×36×17.5	TSP	0.011	0.083
			HCl	0.001	0.006
			Cl <sub>2</sub>	0.003	0.018
A2	一期精炼车间	24×9×12	TSP	0.010	0.075
			HCl	0.001	0.006
			Cl <sub>2</sub>	0.003	0.018
A3	一期氯气车间	72×134×17	Cl <sub>2</sub>	0.002	0.017
A4	二期电解车间	15×36×17.5	TSP	0.069	0.496
			HCl	0.005	0.036
			Cl <sub>2</sub>	0.015	0.108
A5	二期精炼车间	24×9×12	TSP	0.063	0.452
			HCl	0.005	0.036
			Cl <sub>2</sub>	0.015	0.108
A6	二期氯气车间	72×134×17	Cl <sub>2</sub>	0.014	0.100
A7	三期电解车间	15×36×17.5	TSP	0.17	1.24
			HCl	0.0125	0.09
			Cl <sub>2</sub>	0.0375	0.27
A8	三期精炼车间	24×9×12	TSP	0.16	1.13
			HCl	0.0125	0.09
			Cl <sub>2</sub>	0.0375	0.27
A9	三期氯气车间	72×134×17	Cl <sub>2</sub>	0.03	0.25

### 5.2.3.2 非正常工况排放参数

表 5.2-8 本项目非正常工况排放参数表

污染源	非正常/事故工况	烟气量	污染物	浓度	源强	源高
		(m <sup>3</sup> /h)		(mg/m <sup>3</sup> )	(kg/h)	(m)
精炼、 电解 工段	环保措施装置故障	90000	PM10	115.145	10.365	35
			HCl	9.045	0.815	
			Cl <sub>2</sub>	25.075	2.255	
			SO <sub>2</sub>	4.915	0.44	
			NO <sub>x</sub>	28.555	2.57	
液氯 工段	环保措施装置故障	50000	Cl <sub>2</sub>	13596.81	339.92	35

### 5.2.3.3 区域拟建、在建污染源

据调查，项目所在区域无拟建、在建排放与本项目同类污染物的污染源。

### 5.2.3.4 拟被替代污染源

区域无与本项目有关的拟被替代污染源。

## 5.2.4 预测内容及预测模式

### 5.2.4.1 预测因子及预测模式

正常工况下的预测因子：PM<sub>10</sub>、NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、HCl、TSP 及 Cl<sub>2</sub> 等 6 个因子，非正常工况下的预测因子为：PM<sub>10</sub>、NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、HCl 及 Cl<sub>2</sub>。

预测模式：本项目按照《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，进行一级预测评价，采用 EIAProA2018 软件中的 AERMOD 模式进行预测。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓度分布，适用于评价范围边长小于等于 50km 的评价项目。

### 5.2.4.2 预测点设置

#### （1）预测范围

按照《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，预测范围与评价范围一致，为以项目场址为中心区域，边长为 5km 的矩形。

#### （2）预测网格及计算点

根据估算模式推荐最大评价范围为以项目场址为中心区域，边长为 5km 的矩形，本次预测评价计算点步长为 100m。计算点包括区域最大地面浓度点和网格点浓度。

### 5.2.4.3 气象数据

本项目位于巴州库尔勒石油石化产业园，本次环评使用库尔勒气象站 2022 年的气象观测资料，该气象站资料符合《环境影响评价技术导则-大气环境》

（HJ2.2-2018）中对地面气象观测资料的要求，观测气象数据信息见表 5.2-9。中

尺度气象模拟数据采用 WRF 模式模拟数据。

表 5.2-9 项目观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离 /m	海拔 /m	数据年份	气象要素
			北纬	东经				
库尔勒气象站	51656	基本站	41.7303	85.8181	44000	899.8	2022	风向、风速、干球温度、总云量、低云量

#### 5.2.4.4 地形数据

本项目地形数据采用 SRTM 的 90m 分辨率数据，满足本次预测需求。

#### 5.2.4.5 土地利用数据

地表参数根据项目周边土地利用类型进行划分，本次评价共划分 4 个扇区，具体地表参数见表 5.2-10。

表 5.2-10 AERMOD 模型地表参数设置一览表

扇区	空气湿度	地表类型	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
0°~360°	干	沙漠灌木丛	冬	0.45	10	0.15
			春	0.3	5	0.3
			夏	0.28	6	0.3
			秋	0.28	10	0.3

#### 5.2.4.6 预测内容

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中工作等级判定方法，本项目大气环境影响评价等级为一级，因此本评价采用进一步预测模式分析项目排放的污染物对周边环境的影响。大气环境影响预测内容，见表 5.2-11。

表 5.2-11 大气环境影响预测内容

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	计算点	评价要求	提交成果
不达标区达标污染物	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	环境空气保护目标、网格点	最大浓度占标率	短期浓度、长期浓度贡献质量浓度预测结果表
	新增污染源-区	正常排放	短期浓度 长期浓度		最大浓度占标率	达标评价结果表、网格

	域削减 污染+ 其他在 建拟建 污染源					浓度分布图
	新增污 染源	非正常 排放	1h 平均质 量浓度		最大浓度占标 率	贡献质量浓 度预测结果 表
大气环 境防护 距离	新增污 染源	正常排 放	短期浓度	环境空气保 护目标、网格 点	大气环境防护 距离	大气环境防 护区域图 (如有)

本次评价以 2022 年为评价基准年，此次环评主要预测内容如下：

(1) 全年逐时条件下，评价区域网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

(2) 项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度及拟被替代源后，网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；

(3) 评价仅有短期浓度标准的污染物浓度叠加最大值后的达标情况；

(4) 非正常工况下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

(5) 根据中华人民共和国生态环境部办公厅 2020 年 6 月 29 日发布的“关于将巴音郭楞蒙古自治州吐鲁番市哈密市纳入执行《环境影响评价技术导则-大气环境（HJ2.2-2018）》差别化政策范围的复函”（环办环评函〔2020〕341 号）的规定，巴音郭楞蒙古自治州属于环境质量  $PM_{2.5}/PM_{10}$  年均值比值小于 0.5 的不达标城市，并于 2018 年已发布《自治州打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）实施方案》。根据《库尔勒上库高新技术产业开发区扩区规划（2022-2035 年）环境影响报告书》，巴音郭楞州 2018 年、2019 年、2020 年  $PM_{2.5}$  年均浓度分别为  $50.9\mu g/m^3$ 、 $46\mu g/m^3$ 、 $45.6\mu g/m^3$ ； $PM_{10}$  年均浓度分别为  $172.8\mu g/m^3$ 、 $165\mu g/m^3$ 、 $148.1\mu g/m^3$ ，可见巴音郭楞州  $PM_{2.5}$ 、 $PM_{10}$  年均浓度于 2018 年~2020 年呈下降趋势。本项目  $PM_{10}$  只进行新增污染源正常排放短期浓度、长期浓度最大浓度占标率达标情况评价。

## 5.2.5 预测结果分析

### 5.2.5.1 正常工况预测结果

#### （1）正常工况下新增污染源贡献质量浓度预测结果与评价

根据库尔勒气象站 2022 年每天 24 小时的气象数据进行逐时计算，对评价区域范围内进行落地浓度预测。各污染物最大落地浓度贡献值、发生的时间及占标率统计见表 5.2-12。

表5.2-12 各污染物最大贡献浓度预测结果表

污染物	点名 称	点坐标 (x,y)	地面高程 (m)	浓度类 型	浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标 率%	是否超 标
PM <sub>10</sub>	网格	-1,001,300	908.6	1 小时	59.6657	22072407	450	13.26	达标
		-9,001,100	907.2	日平均	4.43646	220615	150	2.96	达标
		-2,001,300	907.4	全时段	0.87104	平均值	70	1.24	达标
SO <sub>2</sub>	网格	-3,001,000	907.1	1 小时	10.53875	22071120	500	2.11	达标
		-9,001,100	907.2	日平均	1.15943	220615	150	0.77	达标
		-8,001,100	906	全时段	0.1965	平均值	60	0.33	达标
NO <sub>2</sub>	网格	-6,001,400	907	1 小时	63.96175	22091918	250	25.58	达标
		-1,100,800	905.1	日平均	8.963	220615	100	8.96	达标
		-9,001,100	907.2	全时段	1.8177	平均值	50	3.64	达标
TSP	网格	-1400,0	906.5	日平均	5.18793	220413	300	1.73	达标
HCl	网格	-400,0	906.1	1 小时	7.19141	22112311	50	14.38	达标
		-1400,0	906.5	日平均	0.40611	220413	15	2.71	达标
Cl <sub>2</sub>	网格	-1,001,300	908.6	1 小时	59.6657	22072407	450	13.26	达标
		-9,001,100	907.2	日平均	4.43646	220615	150	2.96	达标

从表 5.2-12 可以看出：所有污染物在所有计算网格点的最大 1 小时落地浓度占标率均 $<100\%$ ，符合导则“新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ”的可行性要求。所有污染物年均浓度占标率均 $<30\%$ ，说明本项目对区域污染物浓度的长期贡献值较小，符合导则“新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ”的可行性要求，说明本项目运营后环境影响可以接受。

## （2）叠加背景值后日保证率浓度结果分析

根据区域达标性判断可知本项目所在区域为不达标区，不达标因子为  $PM_{10}$ 。根据导则 HT2.2-2018 评价要求：对于有长期浓度质量标准的因子，预测叠加环境本底值或达标年目标浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，评价保证率日均浓度和年均浓度达标情况；对于仅有短期浓度质量标准的因子，预测叠加环境本底值，评价其短期浓度达标情况。具体如下：

与本项目有关的区域基本污染物包括  $SO_2$ 、 $NO_2$  和  $PM_{10}$ 。项目特征污染物有 TSP、HCl、 $Cl_2$ ，各污染物叠加环境本底值、区域削减污染源以及在建、拟建项目环境影响后，叠加浓度见表 5.2-13 和图 5.2-4~17。



表 5.2-13 本项目各污染物最大地面浓度叠加背景值预测结果

污染物	点名称	点坐标 (x,y)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加背景后的浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	是否超标
PM <sub>10</sub>	网格	-9,001,100	907.2	保证率日平均	1.492432	221128	460	461.49	150	307.66	超标
		-2,001,300	907.4	全时段	0.87104	平均值	145.2329	146.1039	70	208.72	超标
NO <sub>2</sub>	网格	-6,001,000	905.6	保证率日平均	0.105747	221223	48	48.10575	150	32.07	达标
		-8,001,100	906	全时段	0.1965	平均值	9.44931	9.64581	60	16.08	达标
SO <sub>2</sub>	网格	-6,001,000	905.6	保证率日平均	0.105747	221223	48	48.10575	150	32.07	达标
		-8,001,100	906	全时段	0.1965	平均值	9.44931	9.64581	60	16.08	达标
TSP	网格	-1400,0	906.5	日平均	5.18793	220413	241	246.1879	300	82.06	达标
HCl	网格	-400,0	906.1	1 小时	7.19141	22112311	30	37.19141	50	74.38	达标
		-1400,0	906.5	日平均	0.40611	220413	30	0.40611	15	2.71	达标
Cl <sub>2</sub>	网格	-400,0	906.1	1 小时	22.29332	22112311	20	42.29332	100	42.29	达标
		-1400,0	906.5	日平均	1.2672	220413	20	21.2672	30	70.89	达标

图 5.2-4 SO<sub>2</sub> 日保证率地面浓度叠加现状网格浓度分布图 (μg/m<sup>3</sup>)

图 5.2-5 SO<sub>2</sub> 最大全时段地面浓度叠加现状浓度网格浓度分布图 (μg/m<sup>3</sup>)

图 5.2-6 NO<sub>2</sub> 日保证率地面浓度叠加现状浓度网格浓度分布图 (μg/m<sup>3</sup>)

图 5.2-7 NO<sub>2</sub> 最大全时段地面浓度叠加现状浓度网格浓度分布图 (μg/m<sup>3</sup>)

图 5.2-8 PM<sub>10</sub> 日保证率地面浓度叠加现状网格浓度分布图 (μg/m<sup>3</sup>)

图 5.2-9 PM<sub>10</sub> 最大全时段地面浓度叠加现状浓度网格浓度分布图 (μg/m<sup>3</sup>)

图 5.2-10 TSP 保证率日平均地面浓度叠加现状浓度网格浓度分布图(μg/m<sup>3</sup>)

图 5.2-11 氯化氢区域小时地面浓度叠加现状浓度网格浓度分布图 (μg/m<sup>3</sup>)

图 5.2-12 氯小时地面浓度叠加现状浓度网格浓度分布图 (μg/m<sup>3</sup>)

由表 5.2-13 可知，本项目落地浓度与现状监测值逐日叠加后，HCl、TSP 和 Cl<sub>2</sub> 日均浓度、小时浓度均未出现超标现象；基本污染物中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 日保证率浓度（98%保证率、第八大值）及全时段浓度达标。

#### 5.2.5.2 非正常工况下大气预测结果

本项目非正常工况下最大小时落地浓度预测结果见表5.2-14。

表5.2-14 非正常工况关心点和网格点污染物小时最大浓度

污 染 物	点 名 称	点坐标 (x,y)	地面高程 (m)	浓度 类型	浓度增量 (μg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (μg/m <sup>3</sup> )	占标 率%	是否 超标
PM <sub>10</sub>	网 格	-3,001,00 0	907.1	1 小 时	664.8835	450	147.7 5	超标
SO <sub>2</sub>	网 格	-3,001,00 0	907.1	1 小 时	105.6731	500	21.13	达标

NO <sub>2</sub>	网格	-3,001,000	907.1	1 小时	612.047	250	244.82	超标
HCl	网格	-100,500	906.1	1 小时	88.89084	50	177.78	超标
Cl <sub>2</sub>	网格	-100,500	906.1	1 小时	24.39078	100	24.39	达标

由表 5.2-14 可以看出，非正常状况下，本项目排放的 PM<sub>10</sub>、NO<sub>2</sub>、HCl 发生超标，最大超标率 144.82%，SO<sub>2</sub> 及 Cl<sub>2</sub> 能达标排放。当出现非正常工况时，应立即停止设备运转并及时检查故障，缩短非正常工况的排放时间，减少污染物排放。

为杜绝非正常工况废气排放，建设单位应采取以下措施确保废气达标排放：

(1) 平时注意各设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，确保系统正常运行；

(2) 建立健全的环保机构，配置必要的监测仪器，对管理人员和技术人员进行岗位培训，对废气处理实行全过程跟踪控制。

## 5.2.6 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

本项目经估算各污染物没有超出环境质量标准浓度限值，因此不设大气防护距离。

## 5.2.7 大气环境影响预测结论判定

本项目所有污染物在所有计算网格点的最大 1 小时落地浓度占标率均 < 30%，符合导则“新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 ≤ 100%”的可行性要求。所有污染物最大日均浓度占标率均 < 10%、年均浓度占标率均 < 5%，说明本项目对区域污染物浓度的长期贡献值较小，符合导则“新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 ≤ 30%”的可行性

要求。

本项目落地浓度与现状监测值逐日叠加后，TSP 日均浓度均未出现超标现象，氯化氢、氯小时浓度均未出现超标现象；基本污染物中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 日保证率浓度（98%保证率、第八大值）及全时段浓度达标。

说明本项目运营后环境影响可以接受。

### 5.2.8 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见表 5.2-15。

表 5.2-15 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级 与范围	评价等级	一级√		二级（）		三级（）		
	评价范围	边长=50km（）		边长=5~50km（）		边长=5km（√）		
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a（）		500~2000t/a（）		<500t/a√		
	评价因子	基本污染物（SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ） 其他污染物（TSP、氯化氢、氯）				包括二次 PM <sub>2.5</sub> （） 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> √		
评价标准	评价标准	国家标准√		地方标准（）		附录 D（√）	其他标准（）	
现状评价	评价功能区	一类区（）		二类区√		一类区和二类区（）		
	评价基准年	（2022）年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据（）		主管部门发布的数据√		现状补充检测√		
	现状评价	达标区（）				不达标区√		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源√ 本项目非正常排放源√ 现有污染源（）		拟替代的污染源（）		其他在建、拟建项目污染源（）		区域污染源（）
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD√	ADMS（）	AUSTAL2000（）	EDMS/AEDT（）	CALPUFF（）	网格模型（）	其他（）
	预测范围	边长≥50km（）		边长 5~50km（）		边长=5km（√）		
	预测因子	PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、TSP、HCl、Cl <sub>2</sub>				包括二次 PM <sub>2.5</sub> （） 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> √		
	正常排放短	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100%√				C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100%（）		

工作内容		自查项目			
	期浓度贡献值				
	正常排放年均 浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标 率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $>10\%$ <input type="checkbox"/>	
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标 率 $\leq 30\%$ <input checked="" type="checkbox"/>	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $>30\%$ <input type="checkbox"/>	
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (0.5) h	$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>		$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $>100\%$ ( ) <input type="checkbox"/>
	保证率日平均 浓度和年平均 浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 <input type="checkbox"/>		$C_{\text{叠加}}$ 不达标 <input type="checkbox"/>	
	区域环境质 量的整体变化 情况	$k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>		$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>	
环境监测 计划	污染源监测	监测因子：(PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、 氯化氢、氯)	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子：(PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、 TSP、氯化氢、氯)	监测点位数 (4)	无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境保护 距离	距 (厂界) 最远 (0) m			
	污染源年排 放量	SO <sub>2</sub> : (5.502) t/a	NO <sub>x</sub> : (87.39) t/a	颗粒物: (19.255) t/a	VOCs: (/) t/a
注：“”为勾选项，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“( )”为内容填写项					

## 5.3 运营期地表水环境影响分析

### 5.3.1 废水处置及去向分析

本项目废水主要为生产废水、循环冷却水排污水及生活污水。

#### (1) 生活污水

生活污水由园区污水管网排入园区污水处理厂进行处理，不会对周边地表水环境造成影响。

#### (2) 生产废水

本项目干燥工序水洗塔废水中主要成分为  $MgCl_2$  等，直接回用于配料工序。

本项目电解工序和精炼水洗及碱洗废水中主要成分为 pH、COD、SS 以及盐类，根据设计资料，主要污染物产生浓度为 COD200mg/L、SS200mg/L、盐类 100mg/L，经污水处理站处理后回用于水洗等，不外排。

#### (3) 循环冷却水排水

本项目循环水系统排污水属于清净下水，排入园区污水处理厂处理。

### 5.3.2 项目对周边水体影响

本项目位于巴州库尔勒石油石化产业园内，周边无河流分布。因此，本项目废水不会对地表水环境造成影响。

### 5.3.3 小结

项目取水在区域水资源可利用量范围内，符合水资源配置方案，因此，对区域水资源可利用量及其配置方案的影响甚微。

本项目生产废水经自建污水处理设施处理达标后全部回用，生活污水由污水管网进入园区污水处理厂处理。项目建成投产后对地表水环境无直接影响。

综上，本项目对地表水环境的影响很小。

本项目地表水环境影响评价自查表见表 5.3-1。

表 5.3-1 项目地表水环境影响评价自查表

工作内容	自查项目
影响类型	水污染影响型√；水文要素影响型□
水环境保护目标	饮用水水源保护区□； 饮用水取水口； 涉水的自然保护区□； 重要湿地□； 重点保护与珍稀水生生物的栖息地□； 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、

工作内容	自查项目		
别	越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ； 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ； 径流 <input type="checkbox"/> ； 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ； 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ； 非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ； pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ； 热污染 <input type="checkbox"/> ； 富营养化 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ； 水位（水深） <input type="checkbox"/> ； 流速 <input type="checkbox"/> ； 流量 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型
	一级 <input type="checkbox"/> ； 二级 <input type="checkbox"/> ； 三级 A <input checked="" type="checkbox"/> ； 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ； 二级 <input type="checkbox"/> ； 三级 <input type="checkbox"/>
区域污染源	调查项目		数据来源
	已建 <input type="checkbox"/> ； 在建 <input type="checkbox"/> ； 本 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ； 环评 <input type="checkbox"/> ； 环保验收 <input type="checkbox"/> ； 既有实测 <input type="checkbox"/> ； 现场监测 <input type="checkbox"/> ； 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>
	调查时期		数据来源
受影响水体环境质量	丰水期 <input type="checkbox"/> ； 平水期 <input type="checkbox"/> ； 枯水期 <input type="checkbox"/> ； 冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ； 夏季 <input type="checkbox"/> ； 秋季 <input type="checkbox"/> ； 冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境主管部门 <input type="checkbox"/> ； 补充监测 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域水资源开发利用状况 未开发 <input type="checkbox"/> ； 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ； 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
水文情势调查	调查时期		数据来源
	丰水期 <input type="checkbox"/> ； 平水期 <input type="checkbox"/> ； 枯水期 <input type="checkbox"/> ； 冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ； 夏季 <input type="checkbox"/> ； 秋季 <input type="checkbox"/> ； 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ； 补充监测 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>
补充监测	监测时期		监测因子
	丰水期 <input type="checkbox"/> ； 平水期 <input type="checkbox"/> ； 枯水期 <input type="checkbox"/> ； 冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ； 夏季 <input type="checkbox"/> ； 秋季 <input type="checkbox"/> ； 冬季 <input type="checkbox"/>		监测断面或点位 ( ) 个
评价范围	河流：长度 ( ) km； 湖库、河口及近岸海域：面积 ( ) km <sup>2</sup>		
评价因子	( )		
评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ； II类 <input type="checkbox"/> ； III类 <input checked="" type="checkbox"/> ； IV类 <input type="checkbox"/> V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ； 第二类 <input type="checkbox"/> ； 第三类 <input type="checkbox"/> ； 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ( )		
评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ； 平水期 <input type="checkbox"/> ； 枯水期 <input type="checkbox"/> ； 冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ； 夏季 <input type="checkbox"/> ； 秋季 <input type="checkbox"/> ； 冬季 <input type="checkbox"/>		
评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ： 达标 <input type="checkbox"/> ； 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ： 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ； 不达标 <input type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>

工作内容		自查项目		
		水环境保护目标质量状况□： 达标□； 不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□： 达标□； 不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□		
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；	湖库、河口及近岸海域：面积（）km <sup>2</sup>	
	预测因子	（）		
	预测时期	丰水期□；	平水期□；	枯水期□； 冰
		封期□		
		春季□；	夏季□；	秋季□； 冬
季□				
	设计水文条件□			
预测情景	建设期□；	生产运行期□；	服务期满后□	
	正常工况□；		非正常工况□	
	污染控制和减缓措施方案□			
	区（流）域环境质量改善目标要求情景□			
预测方法	数值解□；	解析解□；	其他□	
	导则推荐模式□；	其他□		
水污染控制和环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标□；		替代削减源□	
影响评价	水环境影响	排放口混合区外满足水环境管理要求□		
	评价	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□		
		满足水环境保护目标水域水环境质量要求□		
		水环境控制单元或断面水质达标□		
		满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□		
	满足区（流）域水环境质量改善目标要求□			
	水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□			
	对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□			

工作内容		自查项目				
		满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□				
污染源排放量核算	污染物名称	排放量/ (t/a)		排放浓度/ (mg/L)		
	( - )	( - )		( - )		
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)	
	( )	( )	( )	( )	( )	
生态流量确定	生态流量：一般水期 ( ) m <sup>3</sup> /s；	鱼类繁殖期 ( ) m <sup>3</sup> /s；		其他 ( ) m <sup>3</sup> /s		
	生态水位：一般水期 ( ) m；	鱼类繁殖期 ( ) m；		其他 ( ) m		
环保措施	污水处理设施√； 水文减缓设施□； 生态流量保障设施□； 区域削减□； 依托其他工程措施√； 其他□					
防治措施	监测计划	环境质量		污染源		
	监测方式	手动□；自动□；监测□		手动√；自动□；无监测□ 制酸车间污水处理设施		
	监测点位	( )		(生活污水排放口、生产废水排放口)		
	监测因子	( )		(pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮)		
污染物排放清单						
评价结论	可以接受√；不可以接受□					
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

## 5.4 地下水环境影响预测与评价

### 5.4.1 水文地质条件

本次环评引用《中泰昆玉年产 120 万吨 PTA 项目高密度电法施工报告》的水文地质勘探成果，勘探时间为 2016 年 8 月。新疆中泰昆玉新材料有限公司年产 120 万吨 PTA 项目位于园区内，已于 2017 年 6 月 16 日取得新疆维吾尔自治区生态环境厅的批复，其水文地质条件与本项目相同，勘探结果亦可应用于本项目。

#### 1、渗水试验

为了调查评价厂区的天然防护能力，调查期间进行了双环渗水试验，通过现场渗水试验对包气带的垂向渗透系数进行计算。评价区域渗水试验成果见表 5.4-1。

表 5.4-1 评价区域渗水试验成果表

渗水试验编号	位置			岩性	垂向入渗系数 (cm/s)
	Y	X	H		
S1	366433	4642466	917	粉土	0.00061
S2	366609	4642305	905	粉土	0.00045
S3	366924	4641867	910	粉土	0.00048
S4	363600	4641252	905	粉土	0.00043
S5	365809	4640344	905	粉土	0.00038
S6	367799	4642735	910	粉砂	0.00224

从上表可以看出，评价区内不同包气带土壤的垂直入渗系数存在一定差异，总体处于  $10^{-4} \sim 10^{-3} \text{cm/s}$  的量级。双环渗水试验结果显示，该处包气带垂直入渗系数较大，因此，要防止地下水遭受污染需要采取相应的防渗措施。

#### 2、水文地质钻探

本次地质钻探工作，共布设水文地质钻孔 20 个，总进尺 639.26m。其中，孔径 377mm 的工程量为 140.04m；孔径 273mm 的工程量为 499.22m。本项目水文地质钻孔原始编录表（Q1 孔）见表 5.4-2。水文地质钻孔信息见表 5.4-3。

表 5.4-2 水文地质钻孔原始编录表（Q1 孔）

孔号	Q1	孔深	55.57 m		地质描述
分层深度 (m)		芯长	岩性		
自	至				

0.00	2.00	2.00	1.60	粉土	黄褐色、中密、稍湿、韧性差、干强度低，下部含少量粉砂
2.00	5.80	3.80	1.60	粉砂	深灰色、中密、饱和、级配一般
5.80	26.20	20.40	15.00	粉土	黄褐色、中密、稍湿、韧性差、干强度低，摇震反应一般
26.20	28.20	2.00	1.50	细砂	灰色、中密、饱和、级配差
28.20	28.80	0.60	0.40	粉土	黄褐色、中密、稍湿、韧性差、干强度低，摇震反应一般
28.80	29.10	0.30	0.20	含砾粗砂	灰褐色、级配差、磨圆度差

从水文地质钻孔编录结果看，厂区内含水介质为粉细砂、粉砂和细砂，局部为粗砂（Q5 孔），隔水介质为粉土、粘土，呈现出潜水-承压水结构。

表 5.4-3 水文地质钻孔信息一览表

孔号	坐标 X	坐标 Y	高程	孔径	管径	成井深度 (m)
J1	4642677.5	367699.58	923.41	273	110	15.19
Q1	4642680.77	367700.62	923.46	273	160	55.57
J2	4645476.97	366001.1	925.74	273	110	22.00
Q2	4645475.38	365999.13	925.62	273	160	52.88
J3	4642138	366571.5	917.792	377	200	17.36
Q3	4642144	366570.3	917.835	377	200	51.51
J4	4640909	366938	915.453	273	110	17.16
Q4	4640910	366941	915.305	273	110	51.00
J5	4641815	365175.5	913.518	377	200	15.60
Q5	4641812	365173.8	913.463	377	200	55.57
J6	4640013	362953.6	908.499	273	110	17.47
Q6	4640010	362953.5	908.293	273	160	59.84
J7	4643057	364891.6	916.006	273	110	21.97
Q7	4643059	364892.7	916.003	273	160	52.80
J8	4640289	365721.5	912.161	273	110	17.99
Q8	4640288	365719.1	911.994	273	160	50.59
M1	4642136	366569.9	917.784	273	110	16.50
M2	4642135	366568.2	917.736	273	110	15.12
M3	4642137	366569.4	917.761	273	110	15.94
M4	4642135	366570.3	917.719	273	110	17.20

### 3、测井

对施工的 8 个钻孔进行了地球物理测井工作，测井孔段合计为 401.80m。8

个钻孔都进行了聚焦电阻率、自然伽马、自然电位测量。

根据测井结果，在本区内，主要分布有 H1、H2 及 H3 三个含水层，仅在 Q2 孔中缺少了 H2 含水层。其他钻孔含水层分布稳定。

从图 6.4-2 中可以看出，H1、H2 及 H3 三层含水层均在粉砂、细砂层位，聚焦电阻率曲线反应为高值、自然伽马为低值、自然电位为负异常，含水层反应明显，对比可靠。Q1 孔综合地质柱状见图 5.4-1。Q1 孔测井解释成果见表 5.4-4。钻孔剖面见图 5.4-2。

表 5.4-4 Q1 孔测井解释成果表

底板深度	岩层厚度	岩层名称	含水性
3.05	3.05	砂质粘土	
4.15	1.10	粉砂	潜水
12.55	8.40	砂质粘土	
13.4	0.85	粉砂	
43.6	30.2	砂质粘土	隔水层
46.35	2.75	粉砂	承压水
48.15	1.80	砂质粘土	
31.75	1.75	砂质粘土	
32.3	0.55	粉砂	
41.9	9.60	砂质粘土	
46.75	4.85	粉砂	
47.6	0.85	砂质粘土	
50.55	2.95	粉砂	
53.15	2.60	砂质粘土	隔水层

图 5.4-1 Q1 孔综合地质柱状图（左侧为钻探成果，右侧为测井成果）

图 5.4-2 钻孔剖面图

#### 4、抽水试验

为了明确厂区含水层的渗透性能及出水能力，在水文地质钻探完成之后，选择其中的 4 口井开展了简易抽水试验。抽水试验成果见表 5.4-5。

表 5.4-5 抽水试验成果表

孔号	孔深 (m)	抽水层位	降深 (m)	流量 (m <sup>3</sup> /d)	含水层厚度 (m)	井筒半径 (m)	渗透系数	渗透系数	计算影响半径
			S	Q	H	r	K (m/d)	K (cm/s)	R (m/d)
J3	17.30	潜水	1.46	2.52	6.70	0.20	0.32	0.00037	4.29
J5	15.45	潜水	0.68	3.46	7.65	0.20	0.70	0.00081	3.15
Q3	50.65	承压水	5.10	49.25	10.65	0.20	1.67	0.00194	65.98
Q5	49.35	承压水	9.42	44.06	16.65	0.20	0.52	0.00060	68.01

#### 5.4.2 正常情况下对地下水环境影响预测

本次评价提出措施生产区采取重点/一般防渗设计，渗透系数能够满足《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）要求。在防渗系统正常运行的情况下，本项目生产废水向地下渗透将得到很好的控制，不会对地下水质量造成功能类别的改变。按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）要求：“9.4.2 已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。”

因此在正常状况下，在做好各区域防渗的基础上，不会对场地地下包气带及地下水环境造成影响。

#### 5.4.3 地下水环境影响预测与分析

##### （1）预测范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响预测范围一般与调查评价范围一致。

##### （2）预测时段

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），“地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段”，本次评价预测时段选取污染发生后 100d、365d、1000d。

##### （3）预测因子的确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求并结合本项目的产排污特点，非正常情况下本次选取 COD 作为地下水预测因子。

#### （4）预测情景设置及污染物源强分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，一般情况下，建设项目须对正常状况和非正常状况的情景分别进行预测。若已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防治措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。因此本次预测不再进行正常状况情景下的预测，仅对项目非正常状况及事故状况进行预测。

在设计可能出现的事故情景时，重点考虑发生污染危险可能性较大的工况以及由地下水污染物迁移产生的对周围环境有影响的位置。

按项目建设规范要求，装置地面必须经过防渗防腐处理。项目建设过程中，应对地面采取可靠的防渗防漏措施，防止污染物泄漏对地下水环境造成污染。正常状况下，污染物不会进入地下水而引起地下水水质的变化。因此，正常状况下，项目的建设和运行对地下水环境造成的影响较小。

在非正常状况和事故工况下，地下水环境保护设施或工艺设备的系统老化或腐蚀等原因而产生污染物泄漏，可能对地下水造成污染。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，“当建设项目场地天然包气带垂向渗透系数小于  $1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$  或厚度超过 100m 时，预测范围应扩展至包气带”。此项目包气带厚度小于 10m，且场地天然包气带垂向渗透系数  $> 10^{-6} \text{cm/s}$ ，因此，本次地下水预测工作不考虑包气带阻滞作用。

结合地下水保护目标分布位置，参考项目可行性研究报告，设定事故情景为：污水池发生瞬时泄漏，污染物为 COD，计算在地下水流作用下，COD 的运移状况。

#### （5）数学模型

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）要求，“当建设项目场地天然包气带垂向渗透系数小于  $1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$  或厚度超过 100m 时，预测范围应扩展至包气带”。此项目包气带厚度小于 10m，且场地天然包气带垂向渗透系数  $> 10^{-6} \text{cm/s}$ ，因此，本次地下水预测工作不考虑包气带阻滞作用。

污染物泄漏对地下水流场没有明显影响，且评价区内含水层基本参数（渗透

系数等)变化较小,因此,本次工作采用解析法预测污染物在含水层中的扩散情况,不考虑污染物在自然中的物理吸附及微生物降解等作用。

瞬时渗/泄漏工况预测采用一维稳定流动一维水动力弥散方程进行解析求解,一维半无限长多孔介质柱体,污染物瞬时注入。解析方程如下式所示:

$$C(x,t) = \frac{m/w}{2n_e\sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中:

x-距注入点的距离, m;

t-时间, d;

C(x, t) -t时刻 x 点处污染物浓度, mg/L;

m-注入的示踪剂质量, kg;

w-横截面面积, m<sup>2</sup>;

u-水流速度, m/d;

DL-纵向弥散系数, m<sup>2</sup>/d;

ne-有效孔隙度。

## (6) 参数确定

### ①瞬时泄漏注入的污染物质量

调节池在非正常状况下,预测源强可根据地下水环境保护设施或工艺设备的系统老化或腐蚀程度等设定,一般为正常状况下源强的 10~100 倍,根据设计提供资料,本次预测池体渗漏量取 10 倍的正常工况下池体渗漏量,即 4.05m<sup>3</sup>/d,水质按设计进水水质考虑,其中 COD 200mg/L。

保守设定,在发生泄漏事故 1 天后才被发现,则注入地下水的污染物质量: COD 为 810g。

### ②地下水流速

根据达西定律,地下水流速  $u$  等于渗透系数  $K$  与水力梯度  $I$  的乘积,因此通过渗透系数和水力梯度可以计算得出地下水流速。

渗透系数表示流体通过孔隙介质的难易程度,主要取决于土体颗粒的形状、大小、不均匀系数和水的粘滞性等,不同岩土体间渗透系数差别很大。

在本次预测中，相关参数均参考本次评价工作进行的相关试验数据，并结合前期相关资料和经验值。

地下水为松散岩类孔隙水，潜水含水层岩性主要为粉土和粉砂，参考一期抽水试验结果，评价区潜水含水层渗透系数为 0.274~0.386m/d，粉砂渗透系数经验值为 1.0~1.5m/d，为了保守预测污染物对地下水的影响，本次预测的渗透系数取  $K=1.50\text{m/d}$ ，有效孔隙度取经验值  $n_e=0.10$ 。

水力梯度指沿渗透途径水头损失与渗透途径长度的比值，地下水在运动过程中要克服摩擦阻力，不断消耗机械能，产生水头损失，沿流线方向水头损失最大，水头线上某点的曲率即为该点的水力梯度。通过区内水位调查点获得地下水位标高数据，并判断地下水流向，据此绘制评价区潜水位等值线图并计算水力梯度，评价区水力梯度取  $I=0.0015$ 。

地下水流速  $u=K \times I / n_e = 0.0225\text{m/d}$ 。

### ③纵向弥散系数

纵向弥散系数是表征水体中污染物在沿水流方向上弥散的速率系数，污染物的弥散方向具有规律性，其主要沿地下水流的水动力作用方向弥散。当地下水流速较大时，以纵向弥散为主。

弥散系数一般通过野外弥散试验获得，在充分掌握当地水文地质资料的基础上，通过投入示踪剂并监测其在地下水中的浓度变化规律，通过解析公式法或标准曲线对比法最终求得当地的纵向弥散系数；但弥散试验周期较长，同时在一定条件下，其获得的弥散系数仍具有相对误差。

根据原环保部环境工程评估中心“关于转发环保部评估中心《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）专家研讨会意见的通知”有关精神可知，“根据已有的地下水研究成果表明，弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显，其结果应用受到很大的局限性”。参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，本次计算中纵向弥散度选用 10.0m。由此计算含水层中的纵向弥散系数：

$$D = \alpha_L \times u = 0.225 \text{ (m}^2\text{/d)}。$$

### (7) 预测结果

污水处理池发生瞬时泄漏后，受地下水流作用，COD、氨氮、硫化物在第

100d、365d 和 1000d 的污染物运移情况，其结果分别见图 5.4-2~图 5.4-3。

表 5.4-7 各阶段 COD 对地下水环境影响范围预测表

预测时间 (d)	下游最大浓度 (mg/L)	最远超标距离 (m)	最远影响距离 (m)
100	48.17	11	25
365	25.21	16	50
1000	15.23	-	89

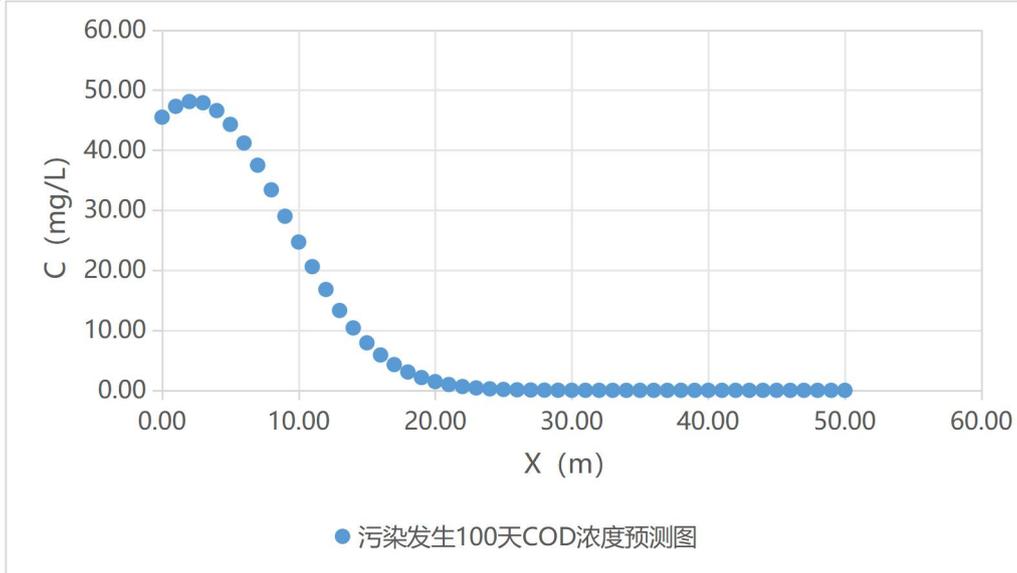


图 5.4-2 各阶段 COD 对地下水环境影响范围预测图（100d）

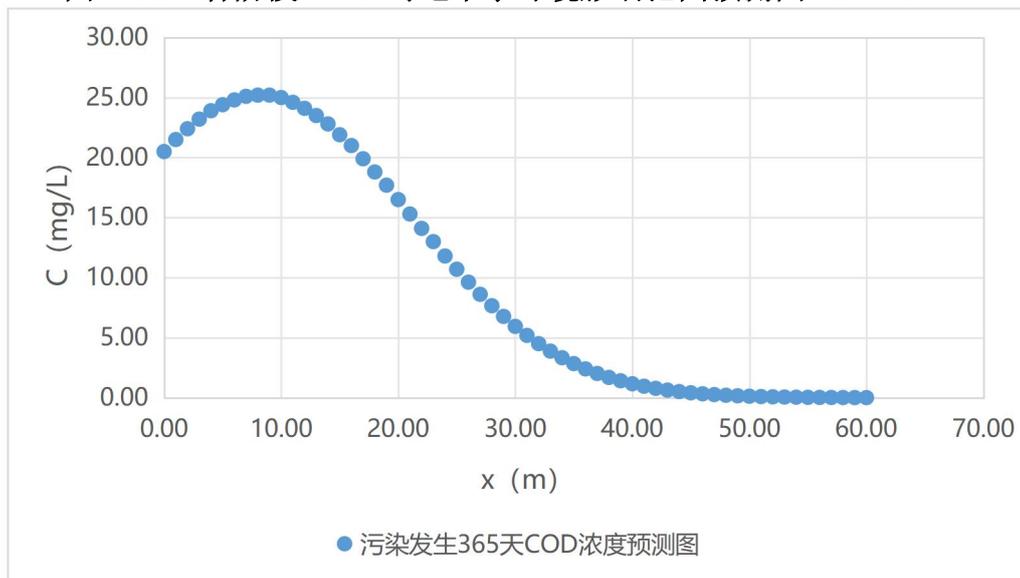


图 5.4-3 各阶段 COD 对地下水环境影响范围预测图（365d）

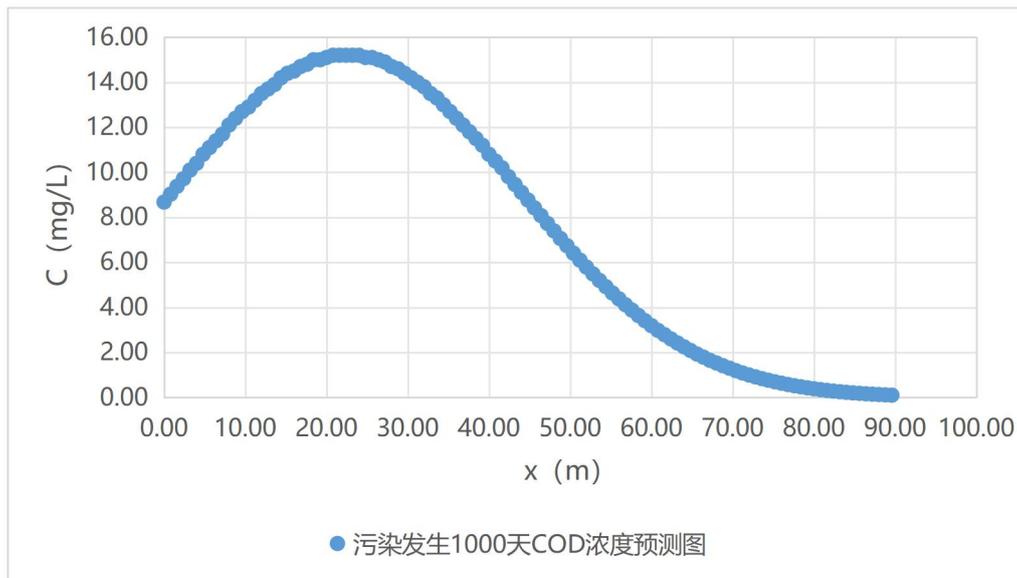


图 5.4-4 各阶段 COD 对地下水环境影响范围预测图 (1000d)

由预测结果可以看出，非正常情况下 COD 在含水层中沿地下水流向运移，随着时间的增加和运移的距离增加，含水层中的各类污染物浓度变化呈下降的趋势。

COD 在预测 100d、365d 和 1000d 时最大影响距离为 25m、50m 和 89m。污染物最大影响范围均在厂区范围内，由于本项目建有完备的防渗措施，从根源上防止地下水污染的形成，因此，在正常状况下的污染物在对地下水的影响相对不大。非正常状况下，通过在厂区上、下游及污染源下游布设监控井，可及时发现污染源渗漏污染地下水现象，并采取进一步应急响应措施阻止污染范围持续扩大。

综合以上模拟预测可以看出，确保防渗措施和渗漏检测有效对于防止地下水遭受污染具有非常重要的意义。本项目监控井合理布设和设置适当的监控周期是控制非正常状况影响范围的重要手段，要通过各种措施避免跑冒滴漏、非正常工况时的泄漏等事故工况的发生，从源头入手保护地下水。

## 5.5 运营期噪声影响预测与评价

### 5.5.1 预测内容

预测范围为厂界 200m，预测时段为正常生产运行期。最终的厂界噪声（等效 A 声级）是本项目产生噪声设备的噪声的厂界贡献值。根据项目区平面布置，本次的预测内容针对厂界的现状监测点的影响进行预测。

### 5.5.2 噪声预测模式

#### （1）点声源衰减公式

计算采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的点声源衰减模式，计算公式如下：

$$L_{(r)}=L_{(r_0)}-20\lg(r/r_0)-\Delta L$$

式中：L（r）——距声源 r 距离上的 A 声压级；

L（r<sub>0</sub>）——距声源 r 距离上的 A 声压级；

ΔL——声屏障、遮挡物、空气吸收地面效应引起的衰减量；

r、r<sub>0</sub>——距声源距离（m）。

#### （2）多源叠加计算总声压级

各受声点上受到多个声源的影响叠加，计算公式如下：

$$Leq_{总} = 10\lg \left[ \sum_{i=1}^n 10^{0.1Leq_i} \right]$$

式中：Leq<sub>总</sub>——总等效声级，dB（A）；

Leq<sub>i</sub>——第 i 声源对某预测点的等效声级，dB（A）；

n——声源总数。

### 5.5.3 噪声源强

本项目主要噪声源强见表 3.4-10。

### 5.5.4 预测结果

根据拟建项目的特点和现有的资料数据，对计算模式进行简化并进行估算，为充分估算声源对周围环境的影响，对不满足计算条件的小额正衰减予以忽略，在此基础上进一步计算各预测点的声级。预测结果，见下表。

表 5.5-1 厂界噪声预测结果单位：Leq (dB (A))

厂界	现状值		预测贡献值	
	昼间	夜间	昼间	夜间
东	52	50	53.2	53.2
南	50	48	52.4	52.4
西	50	47	51.9	51.9
北	54	51	53.4	53.4

### 5.5.5 声环境影响评价

从上表可知，本项目厂界噪声排放值最大为 53.4dB (A)，厂界周围各预测点昼、夜间场界排放噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类声环境功能区厂界环境噪声排放限值：昼间≤65dB (A)，夜间≤55dB (A)。由于厂界周围没有居住人群分布，项目投产后不会产生噪声扰民现象。

表 5.5-2 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>	小于 200m (
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ( 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 (			
评价标准	评价标准	国家标准 ( 地方标准 <input type="checkbox"/> 国外标准 (			
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 (	3 类区 ( 4a 类区 <input type="checkbox"/> 4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>	近期 (	中期 <input type="checkbox"/>	远期 <input type="checkbox"/>
	环境调查方法	现场实测法 ( 现场实测加模型计算法 ( 收集资料 (			
	现状评价	达标百分比		100%	
噪声源调查	调噪声源调查方法	现场实测 ( 已有资料 ( 研究成果 (			
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 (		其他 (	
	预测范围	200m (		大于 200m <input type="checkbox"/>	小于 200m (
	预测因子	等效连续 A 声级 ( 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>			
	厂界噪声贡献值	达标 (		不达标 <input type="checkbox"/>	
	声环境保护目标处噪声值	达标 (		不达标 <input type="checkbox"/>	
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ( 固定位置监测 ( 自动监测 ( 手动监测 ( 无监测 (			

工作内容		自查项目		
	声环境保护目标 处噪声监测	监测因子：（）	监测点位数（）	无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行（ 不可行（		
注：“”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项				

## 5.6 运营期固体废物影响分析

### 5.6.1 固体废物处置可行性分析

#### (1) 固体废物种类、产生量及性质

本项目分三期进行建设，三期工程除生产规模有所变化，生产工艺及产污均一致，本项目产生的固体废物主要为原料除杂产生的过滤渣、吸水硫酸（93%）、镁电解渣级精炼渣、废离子交换树脂、废导热油、废机油及生活垃圾。根据《固体废物鉴别导则（试行）》对固体废物的相关规定，根据《国家危险废物名录》（2021 年），本项目固体废物除废离子交换树脂、废导热油及废机油外均属于一般固废。

三期工程及全厂具体的固体废物排放情况、分类及处理方法见下表。

表 5.6-1 固体废物产生情况一览表 单位：t/a

固体废物名称	属性	一期产生量	二期产生量	三期产生量	全厂总量	形态	暂存位置	处置方式
过滤渣	一般工业固体废物 (320-001-99)	545.616	2728.08	4910.544	8184.24	固态	固废堆场	暂存于厂区固废堆场，定期拉运至园区固废填埋场处置
吸水硫酸（93%）	一般工业固体废物 (900-999-99)	380	1900	3420	5700	固态	废硫酸储槽	经硫酸储槽收集后，定期外售综合利用
镁电解渣	一般工业固体废物 (320-001-10)	85	425	765	1275	固态	固废堆场	暂存于厂区固废堆场，定期外售综合处置
镁精炼渣	一般工业固体废物 (320-001-10)	320	1600	2880	4800	固态	固废堆场	
废离子交换树脂	危险废物 (HW08)	1	1	1	3	固态	废暂存库	收集后暂存于危废

固体废物名称	属性	一期产生量	二期产生量	三期产生量	全厂总量	形态	暂存位置	处置方式
	900-249-08)							贮存库，定期交由有资质单位处置
废导热油	危险废物 (HW08 900-249-08)	0.8	0.8	0.8	2.4	液态	废暂存库	
废机油	危险废物 (HW13 900-015-13)	0.2	0.2	0.2	0.6	液态	危废贮存库	
生活垃圾	/	12	33	46.2	91.2	固态	垃圾箱	园区环卫部门统一收集处理

### (2) 固废污染因素及处置方式

本项目原料除杂产生的过滤渣，主要成分为泥沙、氢氧化铁、硫酸钡等物质。属于一般工业固体废物，暂存于厂区固废堆场，定期拉运至园区固废填埋场处置；在镁电解工序中氯气脱水过程中使用 98%工业硫酸对电解产生的氯气进行干燥吸水，从而会产生吸水硫酸（93%），根据《国家危险废物名录（2021 版）》中的 HW34 废酸类，在行业来源以及对应危废描述中无针对浓硫酸单纯吸收少量水分后浓度降低的酸液作为危废的定义，因此产生的吸水硫酸作为一般固废，经硫酸储槽收集后，定期外售综合利用；镁电解工序中氯化镁在多级槽进行电解以及精炼炉精炼时会产生镁电解渣和镁精炼渣，暂存于厂区固废堆场，定期外售综合处置；除硼软化工序离子交换设备离子交换树脂属于 HW13 类危险废物，危废代码为 900-015-13，收集后暂存于危废贮存库，定期交由有资质单位处置；本项目电导热油炉会定期产生废导热油，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》的规定，废导热油类别为 HW08 类废矿物油与含矿物油废物，废物代码为：900-249-08，收集后暂存于危废贮存库，定期交由有资质单位处置；项目设备保养维修过程会产生废机油，这一部分固体废物为危险固体废物，根据《国家危险废物名录（2021 版）》，该废物类别为 HW08 类废矿物油与含矿物油废物，废物代码为：900-249-08，收集后暂存于危废贮存库，定期交由有资质单位处置。

### (3) 生活垃圾处置方式

本项目生活垃圾收集后由园区环卫部门统一处置。

通过以上的处理、处置措施，拟建项目的固体废物得到了安全有效处理和处置，是可行的。

## 5.6.2 固体废物环境影响分析

### 5.6.2.1 一般工业固体废物处置途径及影响分析

本项目产生的过滤渣、镁精炼渣、镁电解渣暂存于厂区固废堆场，定期外售综合处置，吸水硫酸（93%）经硫酸储槽收集后，定期外售综合利用，避免了环境污染。本项目新建固废堆场一座，占地面积 500m<sup>2</sup>，固废堆场采用全封闭式钢架结构，具有防渗漏、防雨淋、防扬尘等功能，防渗结构由下至上为：压实系数 $\geq 0.92$ 的夯实基土；150mm 厚粒径 5~32mm 碎石灌 M2.5 混合砂浆层；80mm 厚抗渗合成纤维混凝土防渗层随捣随抹（内掺高延展高强度复合抗裂纤维），水泥浆一道（内掺 108 建筑胶），重点防渗区选取强度为 C30，抗渗等级为 P8 等级混凝土；20mm 厚 C20 细石混凝土，随打随抹光（骨料用石灰石、白云石）；防腐涂料 2mm。固废堆场按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）II类场的要求规范建设和使用。

生活垃圾由园区环卫部门统一收集处置，做到了安全处理处置。

### 5.6.2.2 危险废物处置途径及影响分析

本项目运营过程中会产生一定量的废离子交换树脂，属 HW13 类危险废弃物，废导热油类别为 HW08-废矿物油与含矿物油废物，项目设备保养维修过程会产生废机油为 HW08-废矿物油与含矿物油废物，相关危险废弃物在厂区危废贮存库内暂存，委托具有相关危废处置资质的单位进行处置，做到不随意排放。

本项目新建危险废物贮存库一座，占地 50m<sup>2</sup>，建筑层数为单层，结构形式为钢筋混凝土排架结构，并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等要求进行规范化建设。危险废物临时贮存场所采用高密度聚乙烯防渗处理，确保其饱和渗透系数 $< 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，全密封式，避免二次污染影响环境；地面与裙角要用坚固、防渗的材料制造，建筑材料必须与危险废物兼容；设施内要有安全照明设施和观察窗口；危险废物临时存放场所分区存放，禁止将不相容的危险废物在同一容器内混装；装载液体、半固体危险废物容器内必须留有足够空间，

容器顶部与液体表面保留 100mm 以上的空间；装载危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）所示的标签；危险废物临时存放场所要做好防风、防雨、防晒工作。

经过以上措施，本项目运营期间产生的固体废物可以做到有效再利用及安全处置，在加强管理的情况下，固体废物对环境产生影响较少。

## 5.7 运营期生态环境影响分析

本项目位于库尔勒石油石化园，根据园区规划环评中的结论，生态影响分析如下：

### 5.7.1 项目区生态系统完整性评价

生态系统完整性反映生态系统在外来干扰下维持自然状态、稳定性和自组织能力的程度。应从生态系统组成、结构（连通性、破碎度等）与功能（如系统提供的各种产品、服务）方面进行分析与评价。

#### （1）对评价区生态系统组成、结构与功能的影响

石油石化产业园评价区内现状生态系统类型主要为荒漠生态系统类型，评价区范围大部分区域植被覆盖度较低，生态系统极其脆弱。

企业建成之后，将不可避免的改变占地区生态系统组成与结构，并对局部生态系统的生态功能产生一定的负面影响，使规划区占地范围内局部生态系统受到破坏，由自然生态系统逐步变为人工生态系统，结构上连通性变差，破碎度升高，降低了水土保持的生态功能，对评价区生态系统的稳定性产生一定不利影响。

#### （2）对评价区生态系统稳定性影响

生态系统的稳定性可用生物组分的恢复稳定性和阻抗稳定性两个特征进行描述。恢复稳定性是系统被改变后返回原来状态的能力，而阻抗稳定性是系统对环境变化或受到潜在干扰时反抗或阻止变化的能力。

评价将从生态系统的恢复稳定性和阻抗稳定性两个方面进行区域生态系统

稳定性影响分析：一是从植被生物量变化角度评价区域生态系统的恢复稳定性；二是通过生态系统多样性指标分析自然生态体系的异质性，从而对评价区自然生态体系阻抗稳定性进行影响分析。

#### ①恢复稳定性影响分析

生态系统的恢复稳定性可用植被生物量度量。植被生物量越高，其自然生态体系的净生产力也高，则恢复稳定性越强。园区开发将占用大片土地，破坏地表植被，植被生物量受到一定损失，从而在一定程度上影响评价区自然生态体系的生产能力。由前述分析可知，总体而言区域建设引起的生物量损失会导致评价区

自然生态体系的累计生物量有所降低，局部生态系统完整性受到影响，但对生态系统完整性的影响不大，也不会发生演替性变化。

现场踏勘可知，石油石化产业园区已建成的企业已对在道路两侧、未采取硬化措施的地面，种植了红柳、芦苇等当地物种，以及小叶白蜡、绿篱等抗逆性较强的园林绿化物种。通过人工绿化等生态恢复措施，最大程度的降低生物量的损失，降低对生态系统恢复稳定性的不利影响。后期建设项目建设过程中，建议加强人工绿化等生态恢复措施，在采取相应措施之后，使得当地生态环境向着更好的方向发展。

## ② 阻抗稳定性影响分析

生态体系阻抗稳定性的强弱直接关系到在多大程度上可以保证生态体系内部的功能得以正常运作。阻抗稳定性受生态体系中主要生态组分的种类、数量、时空分布的异质性（异质化程度）所制约。景观等级以上的自然体系需要有高的异质性，因此，生态体系的异质性可作为阻抗稳定性的度量。

评价区内的景观基质是荒漠，评价区在建设期和运营各期，大面积增加了非控制性组分工业区建筑物等景观，使得评价区内的荒漠自然景观变为道路、工业建设用地景观，这种干扰斑块的增加不利于自然系统生态平衡的维护。

随区域基础设施和工业建筑物的增加，评价区生物组分斑块空间分布格局发生改变，生物组分异质化程度比开发建设前总体有所下降，斑块平均面积减小，这种变化不利于该区域吸收内外干扰，提供抗御干扰的可塑性，影响了评价区景观的稳定性，使得占地区内生态系统的阻抗稳定性总体上有所降低，但不会改变规划区所在区域的整体生态系统的景观基质，亦不会使得生态系统发生不可逆退化。

园区在开发过程中采取人工绿化等生态恢复措施，园区内道路两侧、未硬化区域等处建设成为人工绿地，使得规划区内景观的连通度提高，区域局部地区的生物组分斑块的空间分布格局逐渐向有利于景观稳定的方向变化。

## 5.7.2 对水土流失影响分析

2000 年 10 月自治区人民政府发布了《关于全疆水土流失重点预防保护区、重点监督区、重点治理区划分的公告》，将规划区域划为水土流失重点监督区，

要求重点做好开发建设活动的监督管理工作，防止因生产建设活动造成新的水土流失。

规划区的水土流失将主要发生在开发的初期和滚动开发的过程中，并以风蚀为主。园区开发建设过程中，原本由砾石沙土形成的覆盖物戈壁层，经过机械碾压挖掘等人为活动破坏，变为疏松细土，现场调查时这种情况明显存在着，在风力作用下将发生严重水土流失。同时规划区也存在水蚀的可能和条件，石油石化产业园西北侧存在着洪水冲沟，风蚀的现象每年都可能发生，水蚀的几率可能是很小的，一旦现水蚀，造成的危害可能是较大的。

因此，环评建议建设项目在开发建设中，不论是可能出现的风蚀水土流失，还是水蚀水土流失，都应予以重视，并采取严格的水土流失防治措施。

### 5.7.3 对动植物生物多样性影响分析

#### （1）植被多样性影响分析

项目的开发建设，因土地使用功能的变化，也将带来项目区植被的改变。随着项目区的滚动发展，各项工程施工过程中，开发区内占地范围内的所有荒漠植被将被逐渐去除，遭到破坏。根据现场调查，占地区内植被均为当地常见物种，无国家级及自治区级保护野生植物。因此开发区的建设不会影响植物的生存繁衍，更不会导致某物种的消失，因此规划对当地的植物多样性的影响不明显。

随着开发区建设的完成，除被永久占用土地上的植被永久破坏外，其他地段将通过人工绿化措施的实施使植被得到恢复，因此环评建议，开发区内建设项目建设过程中，应采取绿化等生态恢复措施，绿化植物物种应选取当地原生植被，避免引入新物种，造成物种入侵。

#### （2）对动物多样性的影响

区域土地的开发，大面积地改变了区域的用地性质，随用地性质的改变也改变了涉及区域以及周边区域的环境特征。区域开发中随基础设施、工业企业的建设将扰动和破坏大量地表，从而破坏地表上附着的植被。开发涉及区域以及周边区域整体环境的改变也会影响到在此区域中栖息的动物。

开发区因多年受人类活动影响，野生动物除一些爬行类、啮齿类及鸟类外，基本无其它大型野生动物分布。根据现场调查，评价区范围内的野生动物物种均

是一些当地常见物种，未发现国家级及自治区级保护野生动物。

## 5.8 运营期土壤环境影响分析

### 5.8.1 运营期土壤环境影响分析

#### (1) 项目类型

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附表 A.1，本项目土壤环境影响评价类别为I类，土壤环境影响类型为污染影响型。

#### (2) 影响类型及途径

本项目施工期主要为设备安装与调试，主要污染物为施工期扬尘，不涉及土壤污染影响。运营期项目外排废气不涉及重金属颗粒物，污染途径不涉及大气沉降。废水全部处理后回用，不会造成废水地面漫流影响，不会造成土壤酸化、碱化、盐化。厂区废水处理系统在事故泄漏工况下废水下渗将会对土壤造成垂直入渗影响。

综上，本项目土壤环境影响类型见表 5.8-1。

表 5.8-1 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其它	盐化	碱化	酸化	其它
建设期								
运营期			√					
服务期满后								

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

由上表可知，本项目影响途径主要为运营期垂直入渗污染，因此，拟建项目土壤环境影响类型为“污染影响型”。

### 5.8.2 运营期土壤环境影响分析

项目参照 HJ610-2016 的要求对厂区各装置区进行分区防渗设计，各类储存污水、存放固体废物等区域和污水输送管道均采取了相应措施防止渗漏污染，因此正常状况下，不会发生污水下渗影响土壤和地下水的情况。

在非正常状况下，防渗层可能发生破损，污水可能会透过防渗层进入土壤层，造成包气带和含水层的污染。本项目在可能发生泄漏的位置地面均进行了防渗处理，且配置防止废液外流的沟槽、截漏设施，若发生泄漏，可以将事故范围控制在围堰内。若发生污染物泄漏进入土壤环境，污染物泄漏后在土壤中受重力作用

和土壤扩散作用向深部迁移，则污染物受土壤含水率和扩散系数影响，随着时间的推移，大部分污染物会下渗进入地下水中，在土壤环境包气带残留量较少，相比对土壤环境的影响，对地下水环境影响更持久。要求相关人员定期巡视，可以及时发现废水和物料的泄漏，使得泄漏事故得到及时处置，直接进入土壤环境物料量大大减少。

建设单位物料储存设施为地上建设，同时建设了裙脚，进行防渗处理，在实际运行过程中物流直接泄漏进入土壤环境的情况基本不会发生。

### 5.8.3 土壤影响评价结论

本项目土壤影响主要为污水预处理站非正常状况下垂直入渗影响。建设单位物料储存设施为地上建设，同时建设了裙脚，进行防渗处理，在实际运行过程中物流直接泄漏进入土壤环境的情况基本不会发生。综上所述，本项目对土壤环境影响较小，土壤环境影响可以接受。

表 5.8-1 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地√；农用地□；未利用地□			土地利用类型图	
	占地规模	(215.865) hm <sup>2</sup>				
	敏感目标信息	敏感目标 (□)、方位 (□)、距离 (□)				
	影响途径	大气沉降□；地面漫流□；垂直入渗√；地下水位□；其他 ( )				
	全部污染物	/				
	特征因子	COD				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类√；II类□；III类□；IV类□				
	敏感程度	敏感□；较敏感□；不敏感☑				
评价工作等级		一级√；二级□；三级□				
现状调查内容	资料收集	a□；b□；c□；d□				
	理化特性				同附录C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	9	0~0.2m	
	柱状样点数	5	/	0~0.5m, 0.5~1.5m、1.5~3m		

工作内容		完成情况			备注
	现状监测因子	pH+基本45项			
现状评价	评价因子	pH+基本45项			
	评价标准	GB 15618□; GB 36600√; 表 D.1√; 表 D.2□; 其他 ( )			
	现状评价结论	各监测点监测结果均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求。			
影响预测	预测因子	COD			
	预测方法	附录 E ( ; 附录 F□; 其他 ( )			
	预测分析内容	影响范围（控制在评价范围内） 影响程度（对土壤环境影响较小）			
	预测结论	达标结论： a) □ ; b) □ ; c) □ 不达标结论： a) □; b) □			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ( ; 源头控制 ( ; 过程防控 ( ; 其他 ( )			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		2	基本45项	1次/1年	
信息公开指标					
评价结论		土壤环境影响可以接受			
注 1：“□”为勾选项，可√；“( )”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					
注 2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。					

## 5.9 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能产生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急减缓措施，以使建设项目的事故率、损失和环境影响降低到可接受水平。

本项目环评主要针对生产过程中可能发生的环境风险事故，进行环境影响预测分析，并提出风险防范措施及应急预案，力求将环境风险影响降至最低。在本工程实施后，建设单位应及时编制突发环境事件应急预案并备案，相关应急措施应按照备案后的应急预案实施。

### 5.9.1 评价工作等级及范围

#### 5.9.1.1 评价工作等级和评价范围

##### （1）风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中有关规定，本项目为有色金属冶炼业，本项目生产设施及工艺涉及危险物质主要包括氯气、次氯酸钠、甲烷、氯化氢及硫酸，项目生产过程中所使用的涉危险化学品物品生产单元及储存单元物质的量见下表。

表 5.9-1 本工程危险物质数量与临界量的比值

序号	物质名称	储存量 (t)	临界量 (t)	Q 值
1	氯气	156	1	156
2	次氯酸钠	6000	5	1200
3	天然气（甲烷）	1.68	10	0.168
4	氯化氢	极少	2.5	/
6	硫酸	4393.2	10	439.32
合计				1795.488

##### （2）Q 值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），计算危险物质数量与临界量比值（Q），当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量

比值（Q）。

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+q_3/Q_3\dots q_n/Q_n$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，单位为 t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，单位为 t；

因此，本工程 Q 值为 1795.488， $Q > 100$ 。

### （3）行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 5.9-2 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药 轻工、化纤、有色 冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库）油库（不含加气站的油库）、油气管线 <sup>b</sup> （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

<sup>a</sup> 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ；  
<sup>b</sup> 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

本项目涉及高温工艺且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区，M 分值为 10，以 M3 表示。

### （4）危险物质及工艺系统危险性（P）

建设项目的危险物质及工艺系统危险性等级（P）的判断见下表，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 5.9-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

本项目 Q 值  $> 100$ ，M3，危险物质及工艺系统危险性确定为 P2。

#### （5）E 的分级确定

##### ①大气环境

本项目事故情形涉及危险物质泄漏，危险物质向环境转移的途径为大气扩散对大气环境的影响。根据统计，本项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数约 1000 人，小于 1 万人，且周边 500m 范围内人口总数为 0，确定大气环境敏感性为 E3。

##### ②地表水环境

本项目事故情形涉及危险物质硫酸、次氯酸钠、液氯泄漏，向环境转移的途径为地表水扩散对地表水环境的影响。本项目排放点距离水体较远，与周边水体无水力联系，24h 流经范围内不涉及涉跨国界、省界。本项目地表水功能敏感性分区为 F3。

本项目发生事故时，危险物质泄漏量较小，完全可通过建设单位的水体污染防治体系进行收集、处理，且本项目距离水体较远，基本不会对水体产生影响，也不涉及地表水环境风险受体/敏感保护目标。因此，本项目地表水敏感目标分区为 S3。

综上，本项目地表水功能敏感性分区为 F3，地表水敏感目标为 S3。因此，本项目地表水环境敏感性为 E3。

##### ③地下水环境

本项目不位于水源地的保护区及准保护区内，同时也不属于集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区等其他地下水环境敏感区，因此地下水敏感程度为不敏感。因此，本项目地下水功能敏感性分区为 G3。

综上，本项目地下水功能敏感性分区为 G3，包气带防污性能分级为 D1。因此，本项目地下水环境敏感性为 E2。

### （6）建设项目环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分见下表。

**表 5.9-4 建设项目环境风险潜势划分**

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV<sup>+</sup> 为极高环境风险

#### ①大气环境

本项目的危险物质及工艺系统危险性为 P2，大气环境敏感性为 E3，环境风险潜势确定为 III 级。

#### ②地表水环境

本项目的危险物质及工艺系统危险性为 P2，地表水环境敏感性为 E3，环境风险潜势确定为 III 级。

#### ③地下水环境

本项目的危险物质及工艺系统危险性为 P2，地下水环境敏感性为 E2，环境风险潜势确定为 III 级。

**表 5.9-5 评价工作等级划分**

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>

简单分析<sup>a</sup>是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

本项目大气环境风险潜势确定为 III 级、地表水环境风险潜势确定为 III 级、地下水环境风险潜势确定为 III 级。本项目环境风险潜势综合等级为 III 级，由此判定，本项目环境风险评价等级确定为二级。

#### 5.9.1.2 环境特征及风险评价关心点分布

风险评价范围：依据本项目确定的环境风险评价等级，大气环境风险评价范围为项目边界外扩 5km 的区域；本项目废水不外排，不与地表水体产生水力联

系，地表水环境风险范围同地表水环境影响评价，不设评价范围；地下水环境风险评价范围同地下水评价范围。

## 5.9.2 风险调查

### 5.9.2.1 物质危险性识别

#### (1) 项目所涉及的危险化学品概述

本项目的原料、产品和中间品中包括硫酸、氯气、次氯酸钠、甲烷砷及柴油这几种有毒有害、易燃易爆的化学品，依据《危险化学品名录》《常用危险化学品的分类及标志》和《危险货物分类和品名编号》，可分为易燃液体、毒性物质和腐蚀品等几类，主要物化理化及毒性性质见表 5.9-6~表 5.9-10。

表 5.9-6 氯气物理化学、毒理学性质

危规编号	23002（液化的）
理化特性	氯气是一种黄绿色气体，有窒息性气味。《常见毒物危害程度分级表》HGJ43-91中属高度危害的化学物质。分子式 $\text{Cl}_2$ 。分子量 70.91。相对密度 1.47（ $0^\circ\text{C}369.77\text{kPa}$ ）。熔点 $-101^\circ\text{C}$ 。沸点 $-34.5^\circ\text{C}$ 。蒸气密度 2.49。蒸气压 $506.62\text{kPa}$ （ $5\text{atm}10.3^\circ\text{C}$ ）。溶于水和易溶于碱液。遇水生成次氯酸和盐酸，次氯酸再分解为盐酸新生态氯、氧和氯酸。
主要危害	本品助燃、高毒、具刺激性。并对环境有严重危害。
消防措施	消防人员必须穿戴防毒面具与全身防护服。需关闭钢瓶阀门，切断气流，以消杀火势，用水保持火场容器冷却，并用水喷淋保护去关闭阀门的人员。
泄漏处理	处理泄漏物必须穿戴防毒面具和手套。发现漏气应立即关闭漏气阀门，如无法修复，应将漏气钢瓶搬出仓库，在空旷地方浸入石灰乳中以防止中毒事故。对残余废气用排风机排送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。
侵入途径	主要经呼吸道侵入，损害上呼吸道；空气中氯浓度较高时也侵入深部呼吸道。
毒理学简介	人吸入 LCLo: 500ppm/5M。大鼠吸入 LC50: 293ppm/1H。小鼠吸入 LC50: 137ppm/1H。 氯气吸入后，主要作用于气管、支气管、细支气管和肺泡，导致相应的病变，部分氯气又可由呼吸道呼出。人体对氯的阈值为 $0.06\text{mg}/\text{m}^3$ ； $90\text{mg}/\text{m}^3$ 可致剧咳； $120\sim 180\text{mg}/\text{m}^3$ ， $30\sim 60\text{min}$ 可引起中毒性肺炎和肺水肿； $300\text{mg}/\text{m}^3$ 时，可造成致命损害； $3000\text{mg}/\text{m}^3$ 时，危及生命；高达 $30000\text{mg}/\text{m}^3$ 时，一般滤过性防毒面具也无保护作用。 中毒机理：氯气吸入后与黏膜和呼吸道的水作用形成氯化氢和新生态氧。氯化氢可使上呼吸道黏膜炎性水肿、充血和坏死；新生态氧对组织具有强烈的氧化作用，并可形成具细胞原浆毒作用的臭氧。氯浓度过高或接触时间较久，常可致深部呼吸道病变，使细支气管及肺泡受损，发生细支气管炎、肺炎及中毒性肺水肿。由

	于刺激作用使局部平滑肌痉挛而加剧通气障碍，加重缺氧状态；高浓度氯吸入后，还可刺激迷走神经引起反射性的心跳停止。
临床表现	<p>急性中毒主要为呼吸系统损害的表现。</p> <p>A.起病及病情变化一般均较迅速。</p> <p>B.可发生咽喉炎、支气管炎、肺炎或肺水肿，表现为咽痛、呛咳、咯少量痰、气急、胸闷或咯粉红色泡沫痰、呼吸困难等症状，肺部可无明显阳性体征或有干、湿性啰音。有时伴有恶心、呕吐等症状。</p> <p>C.重症者尚可出现急性呼吸窘迫综合征，有进行性呼吸频速和窘迫、心动过速，顽固性低氧血症，用一般氧疗无效。</p> <p>D.少数患者有哮喘样发作，出现喘息，肺部有哮喘音。</p> <p>E.极高浓度时可引起声门痉挛或水肿、支气管痉挛或反射性呼吸中枢抑制而致迅速窒息死亡。</p> <p>F.并发症主要有肺部继发感染、心肌损害及气胸、纵隔气肿等。</p> <p>G.X 线检查：可无异常，或有两侧肺纹理增强、点状或片状边界模糊阴影或云雾状、蝶翼状阴影。</p> <p>H.血气分析：病情较重者动脉血氧分压明显降低。</p> <p>I.心电图检查：中毒后由于缺氧、肺动脉高压以及自主神经功能障碍等，可导致心肌损害及心律失常。</p> <p>眼损害：氯可引起急性结膜炎，高浓度氯气或液氯可引起眼灼伤。</p> <p>皮肤损害：液氯或高浓度氯气可引起皮肤暴露部位急性皮炎或灼伤。</p>
处理	<p>吸入气体者立即脱离现场至空气新鲜处，保持安静及保暖。眼或皮肤接触液氯时立即用清水彻底冲洗。</p> <p>吸入后有症状者至少观察 12 小时，对症处理。吸入量较多者应卧床休息，吸氧，给沙丁胺醇气雾剂、喘乐宁（Ventolin）或 5%碳酸氢钠加地塞米松等雾化吸入。</p> <p>急性中毒时需合理氧疗；早期、适量、短程应用肾上腺皮质激素；维持呼吸道通畅；防治肺水肿及继发感染，参见〈急性刺激性气体中毒性肺水肿的治疗〉其他对症处理。</p> <p>眼及皮肤灼伤按酸灼伤处理，参见〈化学性眼灼伤的治疗〉和〈化学性皮肤灼伤的治疗〉</p>
储运须知	<p>包装标志：有毒气体。包装方法：钢瓶装。储运条件：储存于阴凉、干燥、通风良好的不燃性结构的库房，最好专库专储。远离热源和火源。防止日光直射。液氯是剧毒气体，应经常保持通风。与可燃物、有机物或其他易氧化物质隔离。特别须注意与乙炔、氨、氢气、烃类、乙醚、松节油、金属粉末等隔绝。搬运时要戴好钢瓶的安全帽及防震橡胶圈，避免滚动和撞击，防止容器受损。平时用肥皂水检查阀门有否漏气，库房内有否氯气。</p>
环境危害	对空气和水体造成严重污染。《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）规定：车间空气中氯化氢气体最高允许浓度为 1mg/m <sup>3</sup> 。

表 5.9-7 氯化氢物理化学、毒理学性质

危规编号	22022	UN NO.1050
理化特性	<p>外观与性状：无色有刺激性气味的气体。熔点（℃）：-114.2。沸点（℃）：-85.0                  相对密度（水=1）：1.19。相对蒸气密度（空气=1）：1.27。饱和蒸汽压（kPa）：                  4225.6（20℃）。临界温度（℃）：51.4。临界压力（MPa）：8.26。溶解性：易溶于水。主要用途：制染料、香料、药物、各种氯化物及腐蚀抑制剂。</p>	
危险性	<p>无水氯化氢无腐蚀性，但遇水时有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。</p>	
侵入途径	<p>主要经呼吸道吸收。</p>	
毒理学简介	<p>LC50：4600mg/m<sup>3</sup>，1 小时（大鼠吸入）。</p>	
临床表现及处理	<p>本品对眼和呼吸道黏膜有强烈的刺激作用。急性中毒：出现头痛、头昏、恶心眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热。慢性影响：长期较高浓度接触，可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸蚀症。</p> <p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。医生须知：氯化氢气体所致急性气管炎时，可用 4% 碳酸氢钠溶液雾化吸入。必要时给氧。如刺激症状明显，咳嗽频繁，并有气急、胸闷等症状，可以 0.5% 异丙基肾上腺素 1ml 及地塞米松 2mg 雾化吸入。</p>	
消防措施	<p>本品不燃。但与其他物品接触引起火灾时，消防人员须穿戴全身防护服，关闭火场中钢瓶的阀门，减弱火势，并用水喷淋保护去关闭阀门的人员。喷水冷却容器可能的话将容器从火场移至空旷处。</p>	
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 300m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿化学防护服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷氨水或其他稀碱液中和。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。</p>	
储运须知	<p>包装分类：III 包装标志：5, 20 包装方法：钢质气瓶</p> <p>储存注意事项：氯化氢为不燃有毒液化气体。储存于阴凉、通风的仓库内。仓库内温度不宜超过 30℃，远离火种、热源，防止阳光直射，采用防爆照明。应与碱类、金属粉末、易燃或可燃物等分开存放。储区应备有泄漏应急处理设备和消防器材。验收时要注意品名，注意生产日期，先生产的先发用。</p> <p>运输注意事项：委托有危险化学品运输资质的运输单位运输。钢瓶应卧倒平放保持车辆平衡，钢瓶阀门朝向一致，并采取防止钢瓶滚动的措施。按规定路线行驶勿在</p>	

	居民区和人口稠密区停留。
接触机会	本品用于制造氯化钡、氯化铵等，在冶金、制造染料，皮革的鞣制及染色、制药以及有关化工生产和使用过程中的工人均可接触。
标准	中国 MAC 15 mg/m <sup>3</sup> ； 美国 ACGIH 氯化氢 TLV-C 7.5 mg/m <sup>3</sup>

**表 5.9-8 次氯酸钠物理化学、毒理学性质**

危规编号	83501
理化特性	微黄色溶液，有似氯气的气味。相对密度（水=1）1.10，溶于水，不稳定，沸点 102.2℃ 危险标志：20（腐蚀品）
危险特性	受高热分解产生有毒的腐蚀性气体。有腐蚀性。
消防措施	有害燃烧产物：氯化物。灭火方法：采用雾状水、二氧化碳、砂土灭火。
侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。
毒理学简介	LD50：8500 mg/kg（小鼠经口）
健康危害	次氯酸钠放出的游离氯可引起中毒，亦可引起皮肤病。已知本品有致敏作用。用次氯酸钠漂白液洗手的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。
储运须知	包装方法：耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；玻璃瓶或塑料桶（罐）外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锌薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。 运输注意事项：起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与酸类分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、蛭石或其他惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用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。 皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

	食入：饮足量温水，催吐。就医。
防护措施	工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：高浓度环境中，应该佩戴直接式防毒面具（半面罩）。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防腐工作服。手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。

表 5.9-9 硫酸物理化学、毒理学性质

危规编号	81007	UN NO.1830
理化特性	硫酸纯品为透明、无色、无臭的油状液体，有杂质颜色变深，甚至发黑。分子式 H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 。分子量：98.08。其相对密度及凝固点也随其含量变化而不同。相对密度 1.841（96%~98%）。凝固点 10.35℃（100%）、3℃（98%）、-32℃（93%）、-38℃（78%）、-44℃（74%）、-64℃（65%）。沸点 290℃。蒸气压 0.13kPa（145.8℃）。对水有很大亲和力。从空气和有机物中吸收水分。与水、醇混合产生大量热，体积缩小。用水稀释时应把酸加到稀释水中，以免酸飞溅。加热到 340℃分解成三氧化硫和水。 稀酸能与许多金属反应，放出氢气。浓酸对铅和低碳钢无腐蚀，是一种很强酸性氧化剂。与许多物质接触能燃烧甚至爆炸，能与氧化剂或还原剂反应。	
消防措施	用水、干粉或二氧化碳灭火。避免直接将水喷入硫酸，以免遇水会放出大量热灼伤皮肤。消防人员必须穿戴全身防护服及其用品，防止灼伤。	
储运须知	包装标志：腐蚀品。包装方法：（II）类。玻璃瓶外木箱，酸坛外木格箱或铁罐车运输。储运条件：硫酸应单独储存于通风、阴凉和干燥的地方，并有耐酸地坪。避免日光直射。远离火源。贮槽应有足够的通气孔，四周有“堤坝”围住，以防贮罐泄漏。严禁与铬酸盐、氯酸盐、电石、氟化物、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐金属粉末、可燃物共储混运。工作人员须穿戴耐酸工作服、橡皮围裙、长筒靴、手套及防护眼镜和口罩。仓库附近应装有消防龙头及水管。装运时勿把水直接倒入硫酸以防酸液爆炸性反应。	
泄漏处理	泄漏物处理必须戴好防毒面具与手套，污染地面洒上碳酸钠，用水冲洗，经稀释的污水放入废水系统。	
侵入途径	可经呼吸道、消化道及皮肤迅速吸收。	
毒理学简介	大鼠经口 LD <sub>50</sub> : 2140 mg/kg; 吸入 LC <sub>50</sub> : 510 mg/m <sup>3</sup> /2H。小鼠吸入 LC <sub>50</sub> : 320 mg/m <sup>3</sup> /2H 硫酸液体对皮肤、黏膜有刺激和腐蚀作用。雾对黏膜的刺激作用较二氧化硫为强，主要使组织脱水，蛋白质凝固，可造成局部坏死。对呼吸道的毒作用部位因吸入浓度和雾滴大小而不同。 人的嗅觉阈为 1mg/m <sup>3</sup> 。2mg/m <sup>3</sup> 浓度可引起鼻、咽部刺激症状，6~8mg/m <sup>3</sup> 引起剧烈咳嗽。口服浓硫酸 1ml 可致死。	

临床表现	<p>急性吸入中毒：吸入酸雾后可引起明显的上呼吸道刺激症状及支气管炎，重者可迅速发生化学性肺炎或肺水肿，高浓度时可引起喉痉挛和水肿而致窒息。伴有结膜炎和咽炎。</p> <p>急性口服中毒：可引起消化道灼伤。立即出现口、咽部、胸骨后及腹部剧烈烧灼痛，唇、口腔、咽部糜烂、溃疡，声音嘶哑，吞咽困难，呕血，呕吐物中可有食道和胃黏膜碎片，便血；严重可发生喉水肿或胃肠道穿孔，肾脏损害。</p> <p>皮肤灼伤：皮肤接触浓硫酸后局部刺痛，未做处理者可由潮红转为暗褐色，继而可发生溃疡，界限清楚，周围微肿，疼痛剧烈。</p> <p>眼灼伤：进入眼内可引起结膜炎、结膜水肿、角膜溃疡以至穿孔。</p>
处理	<p>吸入硫酸雾者立即脱离现场至空气新鲜处，保持安静及保暖。眼或皮肤接触液体时立即先用柔软清洁的布吸去再迅速用清水彻底冲洗。口服者已出现消化道腐蚀症状时忌催吐及洗胃。</p> <p>吸入后有症状者对症处理。吸入量较多者应卧床休息、吸氧、给沙丁胺醇气雾剂或地塞米松等雾化吸入。急性中毒者需合理氧疗；早期、适量、短程应用糖皮质激素维持呼吸道通畅；防治喉水肿或痉挛；防治肺水肿，参见〈化学物所致急性喉水肿的治疗〉〈急性刺激性气体中毒性肺水肿的治疗〉</p> <p>口服中毒的处理参见〈消化道酸碱灼伤的治疗〉皮肤灼伤的处理参见〈化学性皮肤灼伤的治疗〉</p> <p>眼灼伤的处理参见〈化学性眼灼伤的治疗〉创面较大时，需用抗生素预防感染。</p>
标准	<p>车间空气卫生标准：中国 MAC 硫酸及三氧化硫 2mg/m<sup>3</sup>；美国 ACGIH 硫酸 TLV-TWA 1mg/m<sup>3</sup>, STEL 3mg/m<sup>3</sup></p>

### 5.9.2.2 环境敏感目标调查

表 5.9-10 调查范围内环境敏感目标一览表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	无	/	/	/	/
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					1000
	大气环境敏感程度 E 值					E3
地表水	受纳水体					
	序号	容纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围	
	1	无	/		/	
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感	水质目标	与排放	

类别	环境敏感特征					
	环境空气	厂址周边 5km 范围内				
序号		敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
			特征			点距离/m
1		无	/	/		/
地表水环境敏感程度 E 值					E3	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	无	不敏感 G3	III类	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

### 5.9.2.3 风险识别

#### (1) 生产过程潜在危险性识别

生产过程中所涉及的气体有氯气、次氯酸钠及硫酸等有毒气体及液体，甚至生产过程中排出的废气、废水等，也大多是有害、有腐蚀性的物质。

生产过程中的某些介质具有较强的腐蚀性，能使设备、管道、阀门等壁厚减薄，强度降低，导致设备管道机械强度降低。这些都对安全生产带来了隐患。

生产过程中，工人接触、使用的有毒有害物质的机会和种类较多，如氯气、次氯酸钠、氯化氢及硫酸等。在设备密封不好或因腐蚀造成设备、管道泄漏，设备检修、操作失误等情况下，有毒有害物质便迅速外泄并污染作业环境，如防护不当或处理不及时，则很容易发生中毒事故，对人体产生不同程度的危害。有些气态毒物无色无臭，泄漏后不易被觉察，往往会造成更大的危害。

生产过程有害因素分布情况详见表 5.9-11。

表 5.9-11 生产过程中危险有害因素分布情况

装置	火灾爆炸	压力容器爆破	中毒窒息
电解装置			+
尾气净化装置			+
氯气液化装置		+	+
罐区	+	+	+

#### (2) 生产过程潜在事故类型的识别

##### ①着火爆炸

本项目生产过程整个工艺系统比较复杂，生产中温度、压力较高，各种设备、装置、机泵、管线以及各种安全阀、压力表、液位计、传感器等安全附件很多。正常生产情况下，各系统是安全的。一旦设备出现故障、控制失灵、误操作、压力容器和管道设计及选材不合格，设备、管道发生泄漏等，都很可能使系统的运行安全受到威胁，甚至发生燃烧爆炸事故。

### ②有毒有害气体泄漏

生产过程中用到的原料、中间产物以及产品（氯气、次氯酸钠及硫酸等），对人有程度不同的毒害作用。因生产过程是在密闭设备中进行，加之设备露天安置，控制中心集中控制，人员接触时间较短，对操作人员的影响不大。但一旦发生物料泄漏事故，对周围的人员有中毒，甚至死亡等可能性。

### （3）物料贮运过程危险性分析

氯气、次氯酸钠及硫酸在储存过程中的主要危险为储罐系统的管道、阀门等损坏或仪表失灵导致的泄漏。泄漏的有毒气体会造成罐区及下风向邻近区域的人员中毒，甚至死亡。

### （4）风险识别结果

根据以上识别内容，本项目风险识别结果见表 5.9-12。

表 5.9-12 本项目风险识别结果

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	进入环境物质	可能受影响的环境敏感目标
I	电解装置	氯气	泄漏、中毒	Cl <sub>2</sub>	环境空气
II	尾气净化装置	氯气	泄漏、中毒	Cl <sub>2</sub>	环境空气
III	氯气液化装置	氯气、次氯酸钠	泄漏、中毒	Cl <sub>2</sub> 、次氯酸钠	环境空气、地下水
IV	罐区	氯气、次氯酸钠、硫酸	泄漏、中毒	Cl <sub>2</sub> 、次氯酸钠、硫酸	环境空气、地下水

## 5.9.3 风险事故情形分析

### 5.9.3.1 最大事故发生概率的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），确定事故情形中最大可信事故设定发生概率为  $K=1 \times 10^{-6}/a$ 。

### 5.9.3.2 风险事故情形设定

在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性事故类型，设定为风险事故情形。事故假定原则是分别对不同的物质进入不同环境的途径（环境空气、地表水、地下水）进行设定。风险事故情形设定内容包括环境风险类型、风险源、危险单元、危险物质和影响途径。

由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。

基于对环境造成风险影响的历史事故类型，结合本项目危险物质的种类及其生产区、储存区的分布情况，确定本项目风险事故情形如下：

本项目可能发生污染事故的环节主要是液氯储罐、硫酸储罐。在输送、生产使用过程中，若因操作不当、闸阀失灵、管道破裂、设备老化或一些非人为的因素，可能导致储罐内的内容物泄漏，对周边环境及大众身体健康的影响。

详见表 5.9-13。

表 5.9-13 最大可信风险事故

序号	危险单元	环境风险类别	环境影响途径	影响可能性	是否计算
1	液氯储罐	Cl <sub>2</sub> 泄漏	环境空气	毒性气体，其泄漏存在威胁群众身体健康及动植物生长的可能性，影响较大	计算
2	硫酸储罐	硫酸泄漏	地下水	/	计算

#### （1）事故泄漏时间确定

项目事故应急反应时间确定主要从以下几个方面考虑：

##### ①国内企业的事故应急反应时间

通过调查发现，目前国内企业事故反应时间一般在 10~30min 之间。最迟在 30min 内都能做出应急反应措施，包括切断通过事故源的物料管线，利用事故泵等进行事故源物料转移等。

##### ②导则推荐的相关资料的应急反应时间

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），泄漏时间应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定，一般情况下，设置应急隔离系统的单元，泄漏时间可设定 10min。本项目为 DCS 自控系统，一旦发生泄漏，自控系

统产生一系列连锁反应，可及时切断物料管道阀门，减少物料泄漏，本项目设置应急隔离系统，因此物料泄漏时间一般要控制在 1min 内。

### （3）事故源强的确定

#### ①液氯储罐泄漏

由于液氯的沸点为-34℃，属于过热液体，泄漏后将出现气、液两相流动的情况，泄漏速率按如下公式计算：

$$Q_{LG} = C_d A \sqrt{2 \rho_m (P - P_C)}$$

$$\rho_m = \frac{1}{\frac{F_v}{\rho_1} + \frac{1 - F_v}{\rho_2}}$$

$$F_v = \frac{C_p (T_{LG} - T_C)}{H}$$

式中： $Q_{LG}$ ——两相流泄漏速率，kg/s；

$C_d$ ——两相流泄漏系数，取 0.8；

$P_C$ ——临界压力，Pa，取 55000Pa；

$P$ ——操作压力或容器压力，Pa，取 101325Pa；

$A$ ——裂口面积， $m^2$ ，取 0.0003；

$\rho_m$ ——两相混合物的平均密度， $kg/m^3$ ；

$\rho_1$ ——液体蒸发的蒸汽密度， $kg/m^3$ ，取 3.17；

$\rho_2$ ——液体密度， $kg/m^3$ ，取 1.393；

$F_v$ ——蒸发的液体占液体总量的比例；

$C_p$ ——两相混合物的定压比热容， $J/(kg \cdot K)$ ，取 0.957；

$T_{LG}$ ——两相混合物的温度，K，取 298；

$T_C$ ——液体在临界压力下的沸点，K，取 239；

$H$ ——液体的汽化热，J/kg，取 280。

经计算可得，泄漏速率为 0.0915kg/s，蒸发的液体占液体总量的比例为 0.202。

泄漏时，直接蒸发的液氯将以细小液滴的形式形成云团，与空气相混合而吸收热，若空气传给液氯烟雾热量充足，则不会形成液池。根据经验，当  $F_v > 0.2$  时不会形成液池，泄漏的液氯全部蒸发形成云团。

本项目液氯储罐区设置有紧急隔离系统，因此泄漏时间定为 10min，则发生

泄漏时泄漏量为 54.930kg。

## ②硫酸储罐泄漏

液体泄漏速率用伯努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： $Q_L$ ——液体流泄漏速率，kg/s；

$P$ ——容器内介质压力，Pa，取 101325；

$P_0$ ——环境压力，Pa，取 101325；

$\rho$ ——泄漏液体密度，kg/m<sup>3</sup>，取 1830；

$g$ ——重力加速度，9.81m/s<sup>2</sup>；

$h$ ——裂口之上液位高度，m，取 0.5；

$C_d$ ——液体泄漏系数，取 0.5；

$A$ ——裂口面积，m<sup>2</sup>，取 0.0003。

计算可得，泄漏速率为 0.860kg/s，由于硫酸储罐区设置有紧急隔离系统，因此泄漏时间定为 10min，则发生泄漏时泄漏量为 515.856kg。

## 5.9.4 环境风险预测与评价

### 5.9.4.1 有毒有害物质在大气中的扩散

#### (1) 预测模型筛选

由于当液氯发生泄漏事故时会对项目所在区域大气环境造成影响，因此根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 G 中的 SLAB 模型进行气体扩散后果预测。

#### (2) 预测范围

本次环境风险预测采用 EIApro2018 大气预测软件进行模拟，预测范围根据软件计算结果选取，即氯气（毒性终点浓度）的最大影响范围。

#### (3) 气象参数选取

本次大气环境风险评价等级为二级评价，选取最不利气象条件进行预测。

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%。

#### (4) 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，氯气 1 级和 2 级大气毒性终点浓度值 58mg/m<sup>3</sup>、5.8mg/m<sup>3</sup>。

#### 5.9.4.2 大气环境风险影响预测结果与评价

(1) 最不利气象条件下大气环境风险预测结果

氯气泄漏扩散影响不同距离有毒有害物质最大浓度预测结果见表 5.9-14。

表 5.9-14 Cl<sub>2</sub> 不同距离处最大浓度预测结果

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	液氯储罐泄漏，Cl <sub>2</sub> 泄漏进入大气环境				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	液氯储罐	操作温度/°C	25	操作压力 /MPa	0.2
泄漏危险物质	Cl <sub>2</sub>	最大存在量/t	156	泄漏孔径/mm	55
泄漏速率/(kg/s)	0.0915	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	54.930
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量 /kg	/	泄漏频率	1×10 <sup>-6</sup> /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	Cl <sub>2</sub>	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离 /m	达到时间/min
		大气毒性终点浓度 -1	58	715	21.112
		大气毒性终点浓度 -2	5.8	3180	61.421
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间 /min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )
/	/	/	/		

根据《建设项目环境风险评价技术导则》风险值计算内容要求，此处计算有毒有害物质泄漏时的风险值。根据项目总平面布置和敏感点分布情况可见，本项目液氯储罐 Cl<sub>2</sub> 泄漏事故影响范围，超过毒性终点浓度 1 的最大影响距离为 715m，该范围内无敏感目标。综上分析，本项目风险事故大气环境影响范围内无敏感目

标，环境风险可防控。

从上表可以看出，Cl<sub>2</sub> 泄漏对周围空气环境影响较小，项目区周围 500m 无环境敏感点。

## 5.9.5 地下水环境风险影响评价

在事故状态下，污水泄漏具有突发性、泄漏量具有不确定性，根据硫酸泄漏事故源强确定硫酸泄漏速率为 0.860kg/s，10min 泄漏量 515.856kg，在围堰内存储，假如围堰防渗层发生破碎，造成硫酸下渗污染地下水的环境风险事故，硫酸渗漏量以硫酸泄漏量 10%计，则有硫酸下渗量为 51.59kg（折硫酸盐：65.67kg）。

### 5.9.5.1 预测范围及内容

预测范围：综合考虑项目区周边地形地貌，水文地质条件和周围敏感保护目标确定，本次评价工作预测范围与评价调查范围一致。

预测内容：以瞬时泄漏进行预测，给出污染物在地下水中随时间的迁移特征，预测地下水环境中污染物超标范围、超标程度、影响距离和超标时间，给出预测期内厂界和敏感目标处特征因子随时间的变化规律，为地下水监控井布设及监测频次确定提供依据。

### 5.9.5.2 预测方法

项目可能影响到的地下水为浅层地下水，评价区浅层地下水属第四系松散岩类孔隙水，污染物对地下水的影响主要是对最上部含水层的影响。从空间上看，评价区含水层分布连续、稳定，地下水系统符合质量守恒定律和能量守恒定律：在常温常压下地下水运动符合达西定律：地下水系统的输入输出随时间、空间变化不大，故地下水为稳定流。

另外，在按有关规范规定采取防渗措施的情况下，污染物不可能发生大面积渗漏，因此污染源可视具体情况概化为点源瞬时污染。同时，本次预测时不考虑岩（土）层对污染物的溶解、吸附作用，以求达到最大风险程度。

项目地下水环境影响评价等级为二级评价，项目区水文地质条件较为简单，项目污染物排放对地下水流场没有影响，评价区含水层基本参数（渗透系数、有效孔隙度等）变化很小，按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）

的规定，建议选用数值法，但项目区所处的潜水含水岩组主要为第四系孔隙水，含水层相对较单一，水文地质条件相对简单，满足二级评价解析法预测条件。

厂区及其附近区域地下水动态变化较稳定，污染物在水中受地下水流动（对流）和自身分子扩散（弥散）两种作用的影响，呈现二维运动。项目硫酸泄漏为突发状况，可将污水管线泄漏事件概化为平面瞬时点源污染一维稳定流动二维水动力弥散模型。

### 5.9.5.3 预测结果

将上述参数代入地下水解析数学模型，建立研究区浅层地下水中污染物迁移浓度模型，通过该模型可计算含水层内不同位置、不同时刻的污染物浓度值。事故状态下硫酸在含水层中不同时间段迁移距离、影响范围，影响程度等情况事故状态下，污染源地下水下游方向不同位置硫酸瞬时泄漏在含水层中浓度随时间变化情况见图 5.9-3。

图 5.9-3 事故状态下硫酸瞬时泄漏在污染源下游不同位置随时间变化情况

一般事故状况主要指装置区或罐区硬化面出现破损，管线、储罐底部因腐蚀等其它原因出现漏洞等情况。建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时，污染物泄漏并渗入地下，进而对地下水造成一定污染。根据工程分析，拟建项目主要废水不外排。在做好循环水池和污水处理站的防渗措施，减少设备间的跑冒滴漏后，项目生产废水对厂区周围地下水影响较小。因此，项目在做好各废水处理设施防渗后，项目对周围地下水环境影响较小。

## 5.9.6 环境风险应急处置措施

根据《冶金行业典型事故案例》中案例分析，大多数事故与人为因素有关，因此，严格管理，做好安全培训工作是预防事故发生的重要环节。

(1) 对操作人员进行系统的岗位培训，使每个操作人员都能够熟悉工作岗位责任及操作规程。

(2) 提高操作管理水平，严防操作事故的发生。

(3) 各生产单位设专人具体负责本单位的安全和环保问题，对事故易发部位、易泄漏地点，除本岗操作人员及时检查外，应设安全员巡检。对易发事故的生产环节必须经常检查，杜绝事故隐患，发现问题及时处置并立即向上级报告。

(4) 施工、设备、材料应按规章进行认真检查、验收。设计、工艺和管理三部门通力合作，严防不合格设备及材料进入生产流程。

(5) 从技术、工艺和管理方法三方面入手，采取综合措施，预防有毒化学品的意外泄漏事故。强调管理工作对预防事故的重要作用，设计、施工和工艺控制监测都应纳入预防事故的工作中。

(6) 成立环境风险事故应急领导小组。组长由车间行政正职担任，副组长由主管生产的副职担任，并有专职的 QHSE 监督负责装置区的安全环保工作，并对可能发生的污染事故进行应急处理。

(7) 若本项目发生泄漏等事故，应立即上报，并开展现场调查，判明事故发生的时间、地点、原因、污染物种类、性质、数量、已造成的污染范围、危害程度、发展趋势等。应急处置小组应分工协作，组长负责与下设各组协调，负责现场勘验、调查和抢险。

#### (8) 事故池容积合理性分析

本项目建成后，厂内设计独立的应急收集措施，根据设计资料，全厂区建设消防废水收集池（事故池）收集发生事故时的消防废水，主要包括物料泄漏、消防排水及雨水等。

事故水池计算依据：《水体污染防控紧急措施设计导则》

依据条文：

a 应设置能够储存事故排水的储存设施。储存设施包括事故池、事故罐、防火堤内或围堰内区域等。

b 事故储存设施总有效容积：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

注：(V<sub>1</sub> + V<sub>2</sub> - V<sub>3</sub>) max 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V<sub>1</sub> + V<sub>2</sub> - V<sub>3</sub>，取其中最大值。

V<sub>1</sub>——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量

的一台反应器或中间储罐计；

$V_2$ ——发生事故的储罐或装置的消防水量， $m^3$ ；

$$V_2 = \sum Q_{消} t_{消}$$

$Q_{消}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， $m^3/h$ ；

$t_{消}$ ——消防设施对应的设计消防历时， $h$ ；

$V_3$ ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， $m^3$ ；

$V_4$ ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， $m^3$ ；

$V_5$ ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $m^3$ ；

$$V_5 = 10qF$$

$q$ ——降雨强度， $mm$ ；按平均日降雨量；

$$q = q_a/n$$

$q_a$ ——年平均降雨量， $mm$ ；

$n$ ——年平均降雨日数。

$F$ ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， $ha$ ；

c 罐区防火堤内容积可作为事故排水储存有效容积。

d 排至事故池的排水管道在自流进水的事故池最高液位以下的容积可作为事故排水储存有效容积。

e 在现有储存设施不能满足事故排水储存容量要求时，应设置事故池。

自流进水的事故池内最高液位不应高于该收集系统范围内的最低地面标高，并留有适当的保护高度。

事故水量计算：

1. 装置存留最大物料量的储罐容积 800 立方米，即  $V_1 = 800m^3$ 。

2. 根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）和《有色金属工程设计防火规范》（GB50630-2010），同一时间内厂区火灾次数按 1 次考虑。消防用水量为 90L/s（火灾延续时间为 1h），经计算项目消防用水量  $V_2$  为 324 $m^3$ 。

3. 发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量  $V_3 = 800m^3$ 。

4. 发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量为  $V_4 = 0$ 。

5. 雨水量计算：当地年平均降雨量 51.5mm，年平均降雨日数为 17 天，平均

日降雨量为 3.03mm。雨水汇水面积按照须进入事故废水收集系统面积 134.78ha 计算， $V_5=10 \times 3.03 \times 134.78=4083.83\text{m}^3$ 。（暂估）

厂区发生事故时，事故水池设计容积为： $800+324-800+4083.83=4407.83\text{m}^3$ 。

结论：厂区新建一座  $5000\text{m}^3$  的事故水池，能满足本新建项目事故水的储存要求，项目事故池设计可满足多点火灾情况下废水收集需要，可保证全厂事故情况下消防废水全部收集，不外排。

### 5.9.7 环境风险防范措施

尽管本项目最大可信灾害事故发生的概率较小，但一旦发生，在气象条件不利情况下，不仅会对周围环境造成影响，还将严重危害周围人群的生命安全和身体健康，因此，要从建设、生产、储运等各方面采取防护措施，以确保项目的生产安全。

建设单位应加大事故防范措施建设，加大防范力度，防患于未然。制定突发环境事件应急预案，并及时修编备案，以控制事故和减少对环境造成的危害。

主要风险防范措施一览表见表 5.9-15。常备防护品见表 5.9-16。

表 5.9-15 主要风险防范措施一览表

序号	措施名称	防范措施内容
1	大气环境风险防范措施	在发生事故时，应及时组织人群转移，及时进行监测，以减少对人群的伤害。
2	水环境风险防范措施	1、防渗措施：项目区内一般区域采用水泥硬化地面，装置区、储罐区、污水收集管线等污染区采取重点防渗； 2、事故废水收集措施：完善废水收集系统，建设事故水池。
3	防火防爆措施	从总平面布置、工艺、自动控制、建/构筑物防火、电气防火、消防系统、设备泄压等方面采取防火、防爆控制措施。
4	生产装置	设备设计制造，应符合 TSG R0004 的有关规定。 管道防火防爆措施： ①应设置可靠的防火防爆措施和火灾报警系统，合理选择和配备消防设施； ②管线在安装投用前、检修前、检修后的投用前应使用氮、蒸汽等介质置换或保护，经检测合格后方可使用或检修； ③在生产装置区敷设电缆时，应采取阻燃措施或采用阻燃电缆； ④应有消除静电和防雷击等措施，设备、管线应接地； ⑤装置区应标识安全标志、紧急疏散、急救通道等标识，应设置黄色区域警戒线、警示标识和中文警示说明。氨输送管道应设置

序号	措施名称	防范措施内容
		识别色、识别符号和安全标识。
5	防毒措施	尽量减少就地操作岗位，使作业人员不接触或少接触有毒物质，防止误操作造成中毒事故；
6	自动报警系统	安装先进的自动控制系统和安全报警装置，系统可根据压力、阀位检测、温度、流量等参数自动对工艺或设备故障进行自动诊断，并设有可燃、有毒气体检测报警盘、火灾报警盘，一旦发生泄漏，系统自动报警，并立即采取措施。
7	安全管理措施	设置安全管理机构，建立安全管理制度，加强人员培训，预防安全事故发生。

表 5.9-16 常备防护品

名称	种类	常用数量	备用数量
过滤式防毒面具	防毒面具	与作业人数相同	3 套
呼吸器	正压式空（氧）气呼吸器	与紧急作业人数相同	2 套
防护服	防静电	与作业人数相同	2 套
防护手套、防护靴	橡胶或乙烯类聚合物材料	与作业人数相同	2 套

## (1) 管线输送风险防范措施：

①各装置的工艺管道连接应尽量采用焊接，少用丝扣和法兰连接，焊缝要求 100%探伤试验和气密性试验。

②对压力管线、合成系统等装置设置事故紧急切断阀，一旦发生泄漏时，可以迅速地分段隔离，对事故部位进行处理。

③管线采用厚壁管，较高的设计压力等级和腐蚀裕度。

④阀门尽量采用进口无泄漏阀门。

针对上述可能存在的事故风险，在加强职工安全素质教育和岗位操作能力培训的同时，提高装置的自动化水平，可以有效预防事故的发生。

## (2) 罐区及原料存储区防范措施

根据《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）中要求，在贮存和使用危险化学品的过程中，应做到以下几点：

①贮存仓库必须配备有专业知识的技术人员，其库房及场所应设专人管理，管理人员必须配备可靠的个人安全防护用品；

②原料入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。入库后应采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、

渗漏、稳定剂短缺等，应及时处理；

③库房温度、湿度应严格控制、经常检查，发现变化及时调整。并配备相应灭火器；

④装卸和使用危险化学品时，操作人员应根据危险性，穿戴相应的防护用品；

⑤使用危险化学品的过程中，泄漏或渗漏的包装容器应迅速移至安全区域；

⑥仓库工作人员应进行培训，经考核合格后持证上岗；

⑦应制定应急处理措施，及时编制事故应急预案，应对意外突发事件；

⑧对硫酸罐区应设置独立的消防救援系统。

除以上管理措施外，针对不同危险品的性质，还应采取相应管理措施。

## 5.9.8 事故应急预案

对可能发生的事故，应制订应急计划，使各部门在事故发生后能有步骤、有秩序地采取各项应急措施。

(1) 事故发生后，应根据具体情况采取应急措施，切断泄漏源、火源，控制事故扩大，同时通知中央控制室，根据事故类型、大小启动相应的应急预案；

(2) 发生重大事故，应立即上报相关部门，启动社会救援系统，就近地区调拨专业救援队伍协助处理（包括消防队、医院、通信等）；

(3) 事故发生后应立即通知当地生态环境局、自来水公司等市政部门，协同事故救援与监控。

(4) 各车间建立应急事故防范组织，由企业和车间领导牵头，包括专业事故抢险人员，并配备专业抢险工具。

### 5.9.8.1 应急预案组成

建设单位应针对本项目制定环境风险应急预案。本项目应急预案主要内容见表 5.9-17。

表 5.9-17 本项目环境风险应急预案内容一览表

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	重大危险源
2	应急组织机构、人员	实施三级应急组织机构，包括企业、园区和地方政府。各级别主要负责人为应急计划、协调第一人，应急人员必须为培训上岗熟

序号	项目	内容及要求
		练工；区域应急组织结构由当地政府、相关行业专家、卫生安全相关单位组成，并由当地政府进行统一调度
3	预案分级响应条件	根据事故的严重程度制定相应级别的应急预案，以及适合相应情况的处理措施
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	逐一细化应急状态下各主要负责单位的报警通信方式、地点、电话号码以及相关配套的交通保障、管制、消防联络方法，涉及跨区域的还应与相关区域环境保护部门和上级生态环境主管部门保持联系，及时通报事故处理情况，以获得区域性支援
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦查监测，对事故性质、参与与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备的数量、使用方法、使用人员
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的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，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理，恢复措施 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施 制定有关的环境恢复措施 组织专业人员对事故后的环境变化进行监测，对事故应急措施的环境可行性进行后影响评价
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

### 5.9.8.2 应急预案培训计划

#### (1) 培训与演练目的

重大危险源发生事故是小概率事件，因此应急预案的实施是少有的，必须通过培训与演练使应急救援人员熟悉预案，以便确定他们在实际紧急事件中是否可以正常运行，通过培训与演练要达到以下目的：

- ①在事故发生前暴露预案和程序的缺点；
- ②辨识出缺乏的资源（包括人力和设备、机具）；

- ③改善各种反应人员、部门和机构之间的协调水平；
- ④在公司应急管理的能力方面获得员工认可和信心；
- ⑤增强应急反应人员的熟练性和信心；
- ⑥明确每个人各自岗位和职责；
- ⑦明确公司应急预案与政府、社区应急预案之间的合作与协调；
- ⑧提高整体应急救援的反应能力。

## （2）培训与演练的基本内容

### ①基础训练

主要包括队列训练、体能训练、防护装备和通讯设备的使用训练等内容。目的是使应急人员具备良好的战斗意志和作风，熟练掌握个人防护装备的穿戴，通讯设备的使用等。

### ②专业训练

主要包括专业常识、堵漏技术、抢运和清消，以及现场急救等技术。通过训练，救援队伍应具有相应的专业救援技术，有效地发挥救援技术。

### ③战术训练

战术训练是救援队伍综合训练的重要内容和各项专业技术的综合运用，提高队伍事件能力的必要措施。通过训练，使各级指挥员和救援人员具备良好的组织能力和实际应变能力。

### ④自选课目训练

自选课目训练可根据各自的实际情况，选择开展如防火、防毒、分析检验、综合演练等项目的训练，进一步提高救援人员的救援水平。

## （3）培训与演练的周期安排

在公司的应急救援预案发布后，公司各单位要认真组织员工学习和讨论，熟悉预案内容，并对学习情况做好记录。安全环保部对学习记录进行检查。

### ①专业性训练

各单位结合生产实际，每年有针对性地开展防火、防毒、现场急救、堵漏技术、抢运和清消、撤离疏散等专业性训练一次以上，训练要有完整的记录，要对训练情况作出评价，形成训练报告，训练报告报告公司安全环保部、消防队备案。公司安全环保部对训练提出技术和材料的支持。

## ②综合演练

综合演练是最高水平的演练，是应急预案内规定的所有任务单位或其中绝大多数单位参加的全面检查预案可行性的演习。主要是验证各急救组织的执行任务能力，检查相互间协调的问题。通过演练，能发现应急预案的可靠与可行度，能发现预案存在的问题，能提供改善预案的决策性措施。综合演练应在各单位或专业性演练已开展的基础上进行，应有周密的演练计划。严密的组织领导，充分的准备时间，该演练由公司安全环保部、消防队牵头组织，每 1~3 年开展一次，演练结束后，要有评价和预案改进报告。

## 5.9.9 环境风险评价自查表

本项目风险自查表见表 5.9-18。

表 5.9-18 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称	氯气	次氯酸钠	甲烷	硫酸		/	/	/
		存在总量 /t	156	6000	1.68	4393.2		/	/	/
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人				5km 范围内人口数 1000 人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）						/人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1□		F2□		F3√		
			环境敏感目标分级	S1□		S2□		S3√		
	地下水	地下水功能敏感性	G1□		G2□		G3√			
		包气带防污性能	D1□		D2☑		D3□			
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1□		1 ≤ Q < 10□		10 ≤ Q < 100□		Q > 100√	
		M 值	M1□		M2□		M3☑		M4□	
P 值		P1□		P2☑		P3□		P4□		
环境敏感程度	大气	E1□		E2□		E3☑				
	地表水	E1□		E2□		E3√				
	地下水	E1□		E2√		E3□				
环境风险潜势	IV+□	IV□		III☑		II□		I□		
评价等级	一级□			二级☑		三级□		简单分析□		
风险识	物质危险性	有毒有害√			易燃易爆√					
	环境风险	泄漏√			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放√					

工作内容		完成情况				
别	类型					
	影响途径	大气√		地表水□	地下水√	
事故情形分析		源强设定方法	计算法√	经验估算法□	其他估算法□	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB☑	AFTOX□	其他□	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 m			
	地表水	最近环境敏感目标：无；到达时间：无。				
	地下水	下游厂区边界到达时间：无				
最近环境敏感目标：无，到达时间：无						
重点风险防范措施		<p>1.全厂的平面布置贯彻执行国家现行的防火、防爆、安全卫生、环保等规范的相关要求；满足工艺生产要求，使工艺管线短捷，物流顺畅；结合厂区现状，因地制宜进行布置，并满足运输要求；节约用地。为满足运输和消防需要，各装置区均设置了环形通道。2.根据本项目的特点，在装置总区布置时，严格按《建筑设计防火规范规范》GB50016-2006 将各区合理划分，设计中尽量采用露天布置，设计满足规范要求的消防通道；对各项建筑的结构类型，主要承重件的耐火性能、规格、耐火等级等均依《建筑设计防火规范》GB50016-2006 进行设计，各单项建筑物均为钢筋混凝土承重的结构或砖混结构，屋面均为钢筋混凝土板；对楼梯、出入口、防火防爆设计均按照《建筑设计防火规范》GB50016-2006 有关规定设置。3.装运易燃、剧毒、易燃液体等危险化学品，应采用专用运输工具；运输线路、中转站应设在郊区或远离市区；化学危险品装卸应配备专用工具、专用装卸器具的电器设备，应符合防火、防爆要求。4.配备安全卫生的兼职检查人员以监督、检查落实安全卫生措施的实施。建立完善的安全卫生制度，加强对全体职工的安全、卫生教育，提高全体职工的安全卫生意识。</p>				
评价结论与建议		<p>因此，为了防止生产装置泄漏及由此引发的火灾、爆炸事故对环境及人员的危害，厂区周围应设置安全防护距离；加强安全生产管理，工作人员持证上岗。在控制措施得当、事故处理及时的情况下，火灾、爆炸对环境的影响是非持久性的，事故结束即会停止事故排放，对环境的影响将逐渐减弱至消失。建议公司做好事故状态下的应急防护措施，及时修编环境应急预案，并做好应急知识的培训及演练，事故发生后应立即启动相应的应急预案，以使风险事故的影响后果降到最低。因此，从环境风险的角度出发，本项目是可行的。</p>				
注：“□”为勾选项，“”为填写项。						

## 5.10 碳排放影响评价

碳排放是关于温室气体排放的一个总称或简称，温室气体中最主要的组成部分是二氧化碳（CO<sub>2</sub>），因此人们简单地将“碳排放”理解为“二氧化碳排放”。伴随全球气候变暖，人们日益关注到温室气体排放对环境产生的不利影响，我国日益注重碳减排工作的推进，在此大背景下，将碳排放纳入环境影响评价中十分必要。

### 5.10.1 原则依据

依据《企业温室气体排放报告核查指南》、《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T32150-2015）、《其他有色金属冶炼和压延加工业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》（发改办气候〔2015〕1722号），参照《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）等文件规范对本项目的碳排放进行分析。

### 5.10.2 核算边界确定

评价以企业法人的独立核算单位为边界，核算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（如职工食堂、车间浴室等）。根据《其他有色金属冶炼和压延加工业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》（发改办气候〔2015〕1722号）。本项目温室气体核算边界筛查结果如下：

表 5.10-1 本项目温室气体核算边界筛查结果

排放源类别	核算单元		温室气体种类
燃料燃烧排放	固定源排放	燃气炉	CO <sub>2</sub>
过程排放	/	/	/
净购入电力产生的排放	外购电力消耗	各种用电设施	CO <sub>2</sub>
净购入热力产生的排放	/	/	/

### 5.10.3 核算方法及核算结果

本项目燃料燃烧 CO<sub>2</sub> 排放量根据《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》中燃料燃烧 CO<sub>2</sub> 排放量计算公式进行计算。天然气低位发热值取 46GJ/吨，单位热值含碳量为 0.0182 吨碳/GJ，燃料碳转化率 99%。则燃料气含碳量为 0.83 吨/万 Nm<sup>3</sup>，本项目燃料气用量共计 1.254×10<sup>8</sup>Nm<sup>3</sup>，则 CO<sub>2</sub> 排放量为 10408.2t/a。

表 5.10-2 本项目碳排放统计表

类别	年消耗量	系数/kgCO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub> 排放量 t/a	碳排放量 t/a
电力消耗	2007000000Kw.h	0.997	2000979	545721.58
燃料气燃烧	12540 万 Nm <sup>3</sup>	-	10408.2	2838.6
本项目合计			2011387.2	548560.18

### 5.10.4 碳减排评价

#### 5.10.4.1 厂区内外运输减排措施

根据工艺生产的需要，按照工艺流向布置，物料顺行，合理分配运输量，减少物流，减少折返、迂回以及货物的重复装卸和搬运，减少厂内运输货物周转量，缩短运输距离，从而减少厂区内运输车辆、非道路移动机械等移动设备燃烧产生的 CO<sub>2</sub> 排放量。

项目原材料、产品等大宗物料在厂区内主要采用管道输送，可大幅减少运输 CO<sub>2</sub> 排放量。

#### 5.10.4.2 电气设施减污降碳措施

本项目在电气设备设施上采用了多种节能措施，从而间接减少了电力隐含 CO<sub>2</sub> 排放量。具体措施主要有：

（1）根据项目用电性质、用电容量等选择合理的供电电压和供电方式，有效减少电能损耗。

（2）选用高功率因数电气设备。采用无功功率补偿，为减少线路损失，设计采用高低压同时补偿的方式。低压设置自动无功补偿电容器装置，高压采用高压并联电容器进行功率因数补偿，补偿后使功率因数在装置负荷正常运行时提高，有效减少无功损耗，从而减少电能损耗，实现节能运行。

（3）新增各种电力设备均选用能效等级为 1 级的节能产品，实际功率和负荷相适应，达到降低能耗，提高工作效率的作用。

综上所述，项目在生产装置、厂内外运输、节能设备和管理等方面均采用了当前国内较成熟、先进的减污降碳措施，项目减污降碳措施整体可行。

## 6 环境保护措施及其可行性论证

### 6.1 施工期污染防治对策

#### （1）大气污染防治措施

①加强施工现场管理，对外围有影响的方向设置围栏或围墙，缩小施工现场扬尘的扩散范围，风速较大时，应停止施工作业。

②采用商品混凝土，装运土方车辆采用密封式运输，施工现场及时清扫，堆场与施工道路应定时洒水抑尘。

③油漆和涂料喷刷作业时，挥发性有机溶剂可能被织物面板和顶棚饰面等吸附，因此应合理安排施工作业次序，作业后应对建筑物进行自然性通风。油漆、涂料采用新型无污染环保产品。

④施工现场运输车和部分施工机械应控制车速，减少道路扬尘。

#### （2）废水污染防治措施

①加强施工期管理，针对施工期污水产生过程不连续、废水种类较单一等特点，应采取相应措施有效控制污水中污染物的产生量。

②施工现场产生的施工机械冲洗水或悬浮物含量高的其他施工废水收集排入沉淀池处理后回用。

③建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨淋措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷污染周围环境。

④施工人员的生活污水由管网排入园区污水处理厂。

#### （3）施工废物污染防治措施

①建设施工期间产生的建筑垃圾必须按规定进行处置，不能随意抛弃、转移和扩散，建筑垃圾应在指定的堆放点存放，并送园区指定的填埋场卫生填埋。

②施工人员居住区的生活垃圾要实行袋装化，及时送园区生活垃圾填埋场处理。

③在工程竣工后，施工单位应拆除各种临时施工设施，并负责将工地的剩余建筑垃圾、工程渣土处理干净。

#### （4）噪声污染防治措施

①施工单位应尽量选用低噪声设备，在高噪声设备周围适当设置屏障以减轻噪声对周围环境的影响。

②产生高噪声的作业点置于项目中部区域，以有效利用施工场地的距离衰减作用减少影响。

③加强对运输车辆的管理，尽量压缩工区机动车辆数量和行车密度，控制车辆鸣笛。

④加强施工人员的管理和教育，施工中减少不必要的金属敲击声；材料运输等汽车进场安排专人指挥，场内禁止运输车辆鸣笛。

施工单位应当确保施工期间场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中相关要求，实现达标排放，严禁发生施工噪声扰民情况。

## 6.2 运营期废气污染防治措施

### 6.2.1 有组织废气处置措施

本项目分三期进行建设，三期工程除生产规模有所变化，生产工艺及产污均一致。项目运营期废气主要包括干燥废气、镁生产系统产生的电解槽废气、精炼废气；氯压机室氯气导管和袋式过滤器排出的升华物含氯气，当升华物用水溶解时释放出的氯气；氯压机室袋式过滤器更换布袋时需排出的残留氯气；废硫酸槽净化酸时用压缩空气吹出的氯气。

#### 6.2.1.1 一期工程废气治理措施

##### （1）干燥工序废气（G1）

本项目年运营运行时间为 7200h，项目干燥工序热风由天然气热风炉烟气提供，主要污染物为颗粒物、二氧化硫及氮氧化物，废气采用二级旋风除尘+水洗塔处理后通过 25m 高排气筒排放（DA001），废气中各污染物满足《镁、钛工业污染物排放标准》（GB25468-2010）中表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值。

##### （2）电解工序废气（G2）

本项目电解槽均密闭设置，但在电解过程中向电解槽加料（氯化镁）、电解

槽排出粗镁的过程会产生一定的废气，废气主要组成为镁、氯化镁和氯气等。废气收集统一送尾气处理（一级水洗+二级碱洗）后通过 35m 排气筒排放（DA002）。

### （3）熔化、精炼及浇铸废气（G3）

熔化、精炼及浇铸废气主要为氯化镁熔化炉、镁保温炉、精炼炉炉口以及自动连续浇注机出料口产生的烟尘（主要成分为 Mg 及  $MgCl_2$ ），以及天然气燃料燃烧废气，主要污染物包括颗粒物、 $SO_2$ 、 $NO_x$ 、HCl 及  $Cl_2$ ，一期工程设置 1 条生产线，氯化镁熔化炉、镁保温炉、精炼炉炉口以及自动连续浇注机出料口产生的废气统一送至尾气处理（一级水洗+二级碱洗）后通过 35m 排气筒排放（DA002）。各污染物排放满足《镁、钛工业污染物排放标准》（GB25468-2010）中“表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值”。

### （4）氯气工序废气（G4）

本项目氯气液化过程中会产生一定量氯不凝气体（俗称尾氯），针对尾氯本项目拟采用三级碱液吸收塔对其进行吸收处理，吸收液为氢氧化钠溶液，吸收效率为 99%以上，处理后的废气经 20000 $m^3/h$  风机引入 35m 高排气筒（DA003）排放。 $Cl_2$  排放满足《镁、钛工业污染物排放标准》（GB25468-2010）中“表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值”。三级吸收过程中产生的次氯酸钠和氯化钠混合溶液可作为产品外售。

## 6.2.1.2 二期工程废气治理措施

### （1）干燥工序废气（G5）

本项目年运营运行时间为 7200h，项目干燥工序热风由天然气热风炉烟气提供，主要污染物为颗粒物、二氧化硫及氮氧化物，废气采用二级旋风除尘+水洗塔处理后通过 25m 高排气筒排放（DA004），废气中各污染物满足《镁、钛工业污染物排放标准》（GB25468-2010）中表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值。

### （2）电解工序废气（G6）

本项目电解槽均密闭设置，但在电解过程中向电解槽加料（氯化镁）、电解槽排出粗镁的过程会产生一定的废气，废气主要组成为镁、氯化镁和氯气等。废气收集统一送尾气处理（一级水洗+二级碱洗）后通过 35m 排气筒排放（DA005）。

### （3）熔化、精炼及浇铸废气（G7）

熔化、精炼及浇铸废气主要为氯化镁熔化炉、镁保温炉、精炼炉炉口以及自动连续浇注机出料口产生的烟尘（主要成分为 Mg 及  $MgCl_2$ ），以及天然气燃料燃烧废气，主要污染物包括颗粒物、 $SO_2$ 、 $NO_x$ 、HCl 及  $Cl_2$ ，二期工程设置 5 条生产线，氯化镁熔化炉、镁保温炉、精炼炉炉口以及自动连续浇注机出料口产生的废气统一送至尾气处理（一级水洗+二级碱洗）后通过 35m 排气筒排放（DA005）。各污染物排放满足《镁、钛工业污染物排放标准》（GB25468-2010）中“表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值”。

### （4）氯气工序废气（G8）

本项目氯气液化过程中会产生一定量氯不凝气体（俗称尾氯），针对尾氯本项目拟采用三级碱液吸收塔对其进行吸收处理，吸收液为氢氧化钠溶液，吸收效率为 99%以上，处理后的废气经 30000 $m^3/h$  风机引入 35m 高排气筒（DA006）排放。 $Cl_2$  排放满足《镁、钛工业污染物排放标准》（GB25468-2010）中“表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值”。三级吸收过程中产生的次氯酸钠和氯化钠混合溶液可作为产品外售。

## 6.2.1.3 三期工程废气治理措施

### （1）干燥工序废气（G9）

本项目年运营运行时间为 7200h，项目干燥工序热风由天然气热风炉烟气提供，主要污染物为颗粒物、二氧化硫及氮氧化物，废气采用二级旋风除尘+水洗塔处理后通过 25m 高排气筒排放（DA007），废气中各污染物满足《镁、钛工业污染物排放标准》（GB25468-2010）中表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值。

### （2）电解工序废气（G10）

本项目电解槽均密闭设置，但在电解过程中向电解槽加料（氯化镁）、电解槽排出粗镁的过程会产生一定的废气，废气主要组成为镁、氯化镁和氯气等。废气收集统一送尾气处理（一级水洗+二级碱洗）后通过 35m 排气筒排放（DA008）。

### （3）熔化、精炼及浇铸废气（G11）

熔化、精炼及浇铸废气主要为氯化镁熔化炉、镁保温炉、精炼炉炉口以及自

动连续浇注机出料口产生的烟尘（主要成分为 Mg 及  $MgCl_2$ ），以及天然气燃料燃烧废气，主要污染物包括颗粒物、 $SO_2$ 、 $NO_x$ 、HCl 及  $Cl_2$ ，三期工程设置 9 条生产线，氯化镁熔化炉、镁保温炉、精炼炉炉口以及自动连续浇注机出料口产生的废气统一送至尾气处理（一级水洗+二级碱洗）后通过 35m 排气筒排放（DA008）。各污染物排放满足《镁、钛工业污染物排放标准》（GB25468-2010）中“表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值”。

#### （4）氯气工序废气（G12）

本项目氯气液化过程中会产生一定量氯不凝气体（俗称尾氯），针对尾氯本项目拟采用三级碱液吸收塔对其进行吸收处理，吸收液为氢氧化钠溶液，吸收效率为 99%以上，处理后的废气经 50000 $m^3/h$  风机引入 35m 高排气筒（DA009）排放。 $Cl_2$  排放满足《镁、钛工业污染物排放标准》（GB25468-2010）中“表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值”。三级吸收过程中产生的次氯酸钠和氯化钠混合溶液可作为产品外售。

## 6.2.2 有组织废气处置措施可行性

### 6.2.2.1 干燥工序废气治理措施可行性

项目干燥工序热风由天然气热风炉烟气提供，主要污染物为颗粒物、二氧化硫及氮氧化物，废气采用二级旋风除尘+水洗塔处理后通过 25m 高排气筒排放。

本项目采用清洁燃料天然气，二氧化硫及氮氧化物可做到产生即达标。颗粒物污染物采取二级旋风除尘+水洗塔处理。

旋风除尘器是利用旋转的含尘气流所产生的离心力，将颗粒污染物从气体中分离出来的过程。当含尘气流由进气管进入旋风除尘器时，气流由直线运动变为圆周运动。旋转气流的绝大部分沿器壁和圆筒体成螺旋向下，朝锥体流动，通常称此为外旋流。含尘气体在旋转过程中产生离心力，将密度大于气体的颗粒甩向器壁，颗粒一旦与器壁接触，便失去惯性力而靠入口速度的动量和向下的重力沿壁而下落，进入排灰管。旋转下降的外旋气流在到达锥体时，因圆锥形的收缩而向除尘器中心靠拢，其切向速度不断提高。当气流到达锥体下端某一位置时，便以同样的旋转方向在旋风除尘器中由下回旋而上，继续做螺旋运动。最终，净化气体经排气管排除器外进入水洗塔处理装置。水洗塔是一种新型的水洗设备，它

利用水枪或喷枪对颗粒物污染物（主要为氯化镁）进行再次冲洗，水洗塔具有自动控制、清洗效率高、能耗低、结构简单、维修方便等优点。水洗塔产生的废水直接回用于配料工序，有助于资源节约。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3217 镁冶炼业系数手册”，单级旋风除尘效率为 50%，水洗塔处理效率为 90%，因此二级旋风除尘+水洗塔综合处理效率为 97.5%，本次环评按 97%计。因此，干燥工序废气中各污染物满足《镁、钛工业污染物排放标准》（GB25468-2010）中表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值。

### 6.2.1.2 镁精炼废气、镁电解废气治理措施可行性

本项目电解槽废气、熔化、精炼及浇铸废气统一送至尾气处理（一级水洗+二级碱洗）后通过 35m 排气筒排放。

目前含氯废气治理的方法主要有两大类，液体吸收法，包括：钠碱液吸收法、石灰乳吸收法、水吸收法、铁屑吸收法、燃烧法、溶剂吸收法。联合净化法和其他净化法，包括：燃烧-水吸收、冷凝-淋洗-压缩冷冻法、压缩冷冻法、吸附法。目前含氯废气治理的方法主要有两大类，液体吸收法，包括：钠碱液吸收法、石灰乳吸收法、水吸收法、铁屑吸收法、燃烧法、溶剂吸收法。联合净化法和其他净化法，包括：燃烧-水吸收、冷凝-淋洗-压缩冷冻法、压缩冷冻法、吸附法。

表 6.2-1 几种含氯废气治理方案特点比较

名称	水吸收法	NaOH 碱液吸收法	石灰乳吸收法	铁屑吸收法	燃烧法	溶剂法
需要的试剂	水	NaOH	Ca(OH) <sub>2</sub>	废铁屑	氢气、水	四氯化碳等
净化效率	/	>99%	>95%	>98.2%	/	/
投资	高	较低	中等	较低	中等	高
运行费用	/	较高	较低	中等	中等	较高
含氯废气企业使用	国外	国内外	国内外	国内外	国外	国外
净化副产品	氯气	次氯酸钠液	次氯酸钙液	三氯化铁液	盐酸	氯气
副产品用途	回用于氯化	作净水消毒剂	作净水消毒剂	作净水和污水处理的絮凝剂	稀盐酸外售	回用于氯化

表 6.2-2 国内企业含氯废气处理实例比较

序号	名称	处理方法	处理效果
----	----	------	------

1	遵义钛厂	石灰乳吸收	达标排放
2	攀钢集团锦州钛业有限公司（氯化法钛白生产线）	碱液二级吸收	吸收率 99.5%
3	上海吴泾化工厂烧碱装置	碱液二级吸收	吸收率 99.7%
4	烟台氯碱厂	石灰乳吸收	易造成二次污染。
5	自贡鸿鹤化工厂烧碱装置	石灰乳吸收	易造成二次污染。
6	齐鲁石化公司烧碱装置	碱液二级吸收	吸收率 99.8%
7	泸州鑫福化工厂烧碱装置	氯化亚铁吸收	吸收率 98.2%
8	云南化工厂烧碱装置	碱液二级吸收	吸收率 99.9%
9	新疆圣雄能源开发有限公司烧碱装置	碱液二级吸收	吸收率 99.9%

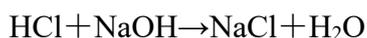
### （1）水吸收法

水吸收法对  $\text{Cl}_2$  的处理：氯气在水中的溶解度取决于氯气的分压和溶液中氯的摩尔分子数，当增加氯的分压和降低温度（不低于零度）时，就能增加氯在水中的溶解度，国外多采用低温、高压下用水吸收氯气，然后用加热或减压的方式解吸，回收氯气。由于氯气—水系统带压操作，对设备要求较高，目前仅在英国、美国等国外有应用，未见在国内有加压水吸收法回收氯气的工艺流程报道。

水吸收法对  $\text{HCl}$  的处理：水吸收法是目前国内外对于去除废气中氯化氢气体最常用的方法，氯化氢在水中有相当大的溶解度，1 体积水能溶解 450 体积的氯化氢，氯化氢吸收率可达 99% 以上。水吸收法处理含有氯化氢的废气是目前国内外普遍使用的方法之一，具有投资运行成本低、处理效率高等优点。

### （2）碱液吸收法

碱液吸收是我国当前处理含氯废气的主要方法，吸收剂多采用  $\text{NaOH}$  和  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 。碱液吸收过程中能使废气中氯有效地转变为副产品次氯酸钠和氯化钠。反应式如下：



配置的碱液浓度一般不超过 15%，碱液吸收含氯废气的效率较高（99.9%）。

由于反应是放热反应，因此在采用碱液吸收时必须控制好反应温度。得到的次氯酸钠液也可作消毒剂、或用于生产其它化工产品。也可与盐酸反应回收氯气。

由于碱液吸收法净化效率高， $\text{Cl}_2$  去除比较彻底，而且吸附速度快，所用设

备和工艺流程简单，所以碱液吸收法处理含氯废气在国内外都得到广泛的应用。

镁精炼废气、镁电解废气经尾气处理（一级水洗+二级碱洗）后通过 35m 排气筒排放，废气中各污染物满足《镁、钛工业污染物排放标准》（GB25468-2010）中表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值。

### 6.2.1.3 尾氯废气治理措施可行性

针对尾氯本项目拟采用三级碱液吸收塔对其进行吸收处理，吸收液为氢氧化钠溶液，单级填料塔碱洗对氯气的去除率按 98%计，二级（三级）碱液吸收含氯气体是氯碱行业和其他化工行业常用和成熟的含氯尾气净化方式，吸收效率为 99%以上。处理后的废气经风机引入 25m 高排气筒排放。Cl<sub>2</sub>排放满足《镁、钛工业污染物排放标准》（GB25468-2010）中“表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值”。三级吸收过程中产生的次氯酸钠和氯化钠混合溶液可作为产品外售。

## 6.2.3 无组织废气处置措施

在工程设计时，尽量避免造成无组织排放。对原辅料储存及固体废物临时储存库进行防护，避免和减少二次污染及扬尘。

（1）项目设固体原料库、罐区和产品库等物料暂存区域，对物料进行分类暂存。原料库中物料均采用密封桶、袋包装，硫酸等贮存在单独设置的储罐，采用密封的立式固定顶罐，各储罐呼吸口均接入水封装置，以减少无组织废气的产生；

（2）镁电解槽少量散至车间内无组织排放的 HCl、Cl<sub>2</sub>，在厂房顶设置天窗自然通风。对镁电解槽及精炼炉散发的热量，采用局部强制通风换气措施；

（3）氯压机室工段在氯气过滤器室、氯压机室可能泄漏 Cl<sub>2</sub> 的区域设置事故通风，事故区域内换气次数不小于 12 次/时，排除的有害气体接入工艺尾气处理系统净化处理后排空；液氯储库及液氯蒸发工段对可能散发 HCl、Cl<sub>2</sub> 等有害气体的区域设置事故通风，换气次数不小于 12 次/时，排除的有害气体接入工艺尾气处理系统净化处理后排空；

（4）镁系统尾气及事故氯气处理工段对风机可能散发的微量 HCl、Cl<sub>2</sub> 等有害气体，采用强制通风措施，全室换气；

(5) 生产装置以及易发生泄漏的泵、法兰和阀门等设备，优先选用密封性能良好的设备和管件；在设置安装方面必须严格控制装置动、静密封点泄漏率；

(6) 项目各液体、气体物料从原料储存、管道和泵的输送到反应设备均为密闭结构，尽量减少其在贮存、输送和反应过程产生的无组织气体挥发。在日常生产中须加强对输料泵、管道、阀门的经常性检查及更换，以保持良好工况，以尽量消除物料的跑、冒、滴、漏现象发生，同时建立必要的各项管理制度，加强岗位巡逻检查制度；

(7) 当停车或事故工况下，氯化炉需要停炉时，需将氯化炉内剩余的全部物料排出处理。本项目采用密闭排渣系统，通过密闭罐、密闭卸料输送等措施有效地控制排渣过程中产生的无组织废气排放；

(8) 项目各液体、气体物料从原料储存、管道和泵的输送到反应设备均为密闭结构，尽量减少其在贮存、输送和反应过程产生的无组织气体挥发。在日常生产中须加强对输料泵、管道、阀门的经常性检查及更换，以保持良好工况，以尽量消除物料的跑、冒、滴、漏现象发生，同时建立必要的各项管理制度，加强岗位巡逻检；

(9) 电解装置设置开停车及事故氯气吸收装置，杜绝氯气散排；

(10) 液氯贮罐按规范设置专用管道，将因压力变化而逸出的氯气导入液化工段，杜绝这部分氯气散排。

采取以上措施后，厂界无组织废气 TSP、HCl 及 Cl<sub>2</sub> 污染物能够满足《镁、钛工业污染物排放标准》（GB25468-2010）中表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值。

## 6.2.4 废气处理措施论证结论

综上，项目采取的废气治理措施充分利用项目废气特性，有针对性地对污染物进行治理后，实现达标排放，技术成熟、运行可靠。项目废气治理措施从经济、技术角度可行。

## 6.3 运营期废水治理措施

## 6.3.1 废水处理方案分析

项目运营期废水主要包括生产废水、循环冷却系统排污水及生活污水，各废水处理措施如下：

### （1）生活污水

项目生活污水排水按用水量的 80% 计，因此项目生活污水产生量分别为  $6.4\text{m}^3/\text{d}$  ( $1920\text{m}^3/\text{a}$ )、 $17.6\text{m}^3/\text{d}$  ( $5280\text{m}^3/\text{a}$ )、 $24.64\text{m}^3/\text{d}$  ( $7392\text{m}^3/\text{a}$ )，由园区污水管网排入园区污水处理厂进行处理。

### （2）生产废水

本项目干燥工序水洗塔废水产生量分别为  $1.8\text{m}^3/\text{d}$  ( $540\text{m}^3/\text{a}$ )， $9\text{m}^3/\text{d}$  ( $2700\text{m}^3/\text{a}$ )， $16.2\text{m}^3/\text{d}$  ( $4860\text{m}^3/\text{a}$ )，废水中主要成分为  $\text{MgCl}_2$  等，直接回用于配料工序。

本项目电解工序和精炼水洗及碱洗废水产生量分别为  $4.5\text{m}^3/\text{d}$  ( $1350\text{m}^3/\text{a}$ )， $22.5\text{m}^3/\text{d}$  ( $6750\text{m}^3/\text{a}$ )， $40.5\text{m}^3/\text{d}$  ( $12150\text{m}^3/\text{a}$ )，废水中主要成分为 pH、COD、SS 以及盐类，根据设计资料，主要污染物产生浓度为 COD $200\text{mg/L}$ 、SS $200\text{mg/L}$ 、盐类  $100\text{mg/L}$ 。经污水处理站处理后回用于水洗等，不外排。

### （3）循环冷却水排水

本项目循环水系统排污量以循环量的 0.2% 计，因此循环水排污量分别为  $57.6\text{m}^3/\text{d}$  ( $17280\text{m}^3/\text{a}$ )， $288\text{m}^3/\text{d}$  ( $86400\text{m}^3/\text{a}$ )， $518.4\text{m}^3/\text{d}$  ( $155520\text{m}^3/\text{a}$ )，属于清净下水，排入园区污水处理厂处理。

## 6.3.2 污水处理站

### 6.3.2.1 污废水处理工艺说明

全厂共设置 1 座生产废水处理站，处理规模  $80\text{m}^3/\text{d}$ 。

废水处理站采用中和、絮凝沉淀、过滤的工艺流程，主要由水泵、投药系统、絮凝沉淀系统和控制系统（采用 PLC 控制）等部分组成。生产废水处理工艺流程见下图。

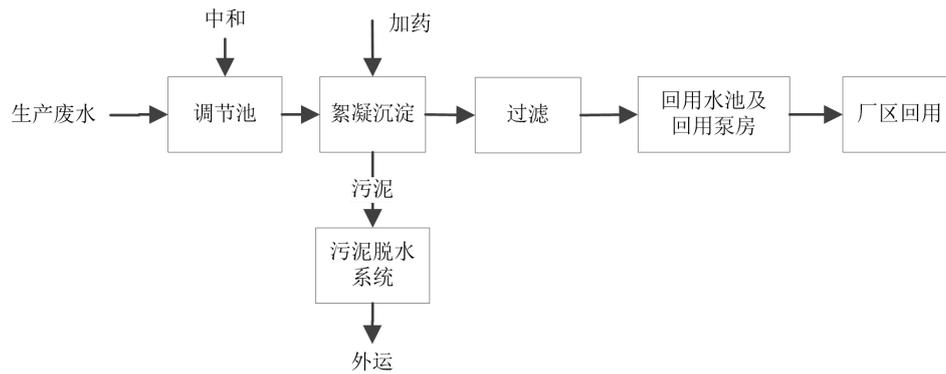


图 6.3-1 生产废水处理系统工艺流程图

污泥脱水系统主要由污泥池、污泥搅拌机、螺杆泵、离心脱水机、污泥加药装置、螺旋输送机、起重设备等组成。

回用水泵房的设计供水能力为 20m<sup>3</sup>/h，主要由回用水池、泵房、配电值班室、加压设备、起重设备、泵房排水设备等组成。

### 6.3.2.2 污废水处理可行性分析

#### (1) 生活污水处理可行性分析

本项目生活污水排入园区污水管网，最终进入园区污水处理厂进行处理。

库尔勒上库高新区石化园污水处理厂一期的规模为 30000m<sup>3</sup>/d，采用的工艺为“预处理（高浓度废水同步脱氮产甲烷、清净水除硬）+A/O 池+二沉池+气浮滤池+一级超滤及反渗透+化学除硬/除锈+耦合臭氧生物膜反应池+多介质超滤+二级超滤及反渗透+脱碳器+高压离子交换+反渗透+钠滤分盐+蒸发结晶+次氯酸钠消毒”，园区污水处理厂已完成环保验收。本项目生活污水可依托园区污水处理厂处理。

#### (2) 生产废水处理可行性分析

废水处理站采用中和、絮凝沉淀、过滤的工艺流程。

絮凝沉淀的过程可以分为吸附、凝聚和沉淀三个阶段。吸附阶段，絮凝剂与颗粒表面的电荷相反，未吸附在絮凝剂表面的颗粒则会受到剪切力的作用而重新分散。吸附的过程中还会发生各种复杂的化学反应，如氢键、离子键和配位键等，使颗粒凝聚成较大的结构。凝聚阶段，絮凝剂颗粒之间可能会相互聚集起来，形成新的颗粒形状，同时还会把原始的悬浮物与其他细小的颗粒，如有机胶体结合为一体。沉淀阶段，由于颗粒相互碰撞凝聚，其尺寸和质量不断变大，沉速不断

增加，最终在重力作用下脱离水相沉淀，从而去除废水中的大量悬浮物，从而达到水处理的效果

生产废水处理站的处理效率及进出水水质及达标分析见表 6.3-1。

**表 6.3-1 生产废水处理站主要进出水水质及处理效率**

污水种类	污染物浓度, mg/L (pH 无单位)		
	pH	COD	SS
(1) 进水	3~7	200	200
(2) 出水	6~9	20	12
(3) 去除效率	/	90%	94%
GB25468-2010*	6~9	180	70
GB/T 19923-2005**	6.5~8	60	

注：\*《镁钛工业污染物排放标准》；\*\*《城市污水再生利用 工业用水水质》。

由上表可以看出，生产废水处理站出水水质可满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）工艺用水相关标准，可直接回用于水洗及碱洗用水。

### 6.3.3 地下水保护措施

本工程设计采用先进工艺以及废水回收利用设施，整个生产过程无外排废水，在正常工况下，对地下水环境影响有限。但是在非正常工况并且防渗层出现破裂的情景下，本工程对地下水环境水质存在一定程度的影响。

#### (1) 防渗措施

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）和《地下水工程防水技术规范》（GB50108-2008）的要求，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生，入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。在建设和正常运行期间，应尽量防止管道、设备以及各工艺车间的废水处理区、车间污水存储及处理区等产生跑冒滴漏情况。

#### 1) 防渗原则

①源头控制。主要包括在工艺管道设备，污水储存及处理构筑物采取相应措施，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。管线尽可能地上和架空敷设，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

②末端控制。主要包括污染区地面的防渗措施和泄漏污染物收集措施。即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并收集滞留在地面

的污染物，集中送至车间污水处理装置处理。末端控制采取分区防渗，重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区防渗措施有区别的防渗原则。

## 2) 主动防渗措施

建立完善的泄漏污染物收集、排放和处理系统，及时将泄漏在地面的污染物收集至车间污水处理装置进行处理。

①设备及管道排放出的含有毒有害介质液体设置废液收集系统加以收集。

②物料管线原则上采用地上化敷设，若不能地上敷设时，管沟应做防渗处理。

③检修、拆卸、试车、施工安装时含有有毒、有腐蚀和可燃物的物料时必须采取措施，集中收集，不得任意排放。

## 3) 被动防渗措施

防止地下水污染的被动控制措施即为地面防渗工程，包括两部分内容：一是全厂污染区按要求铺设防渗层，以阻止泄漏到地面的污染物进入地下水中；二是全厂污染区防渗区域内设置渗漏污染物收集系统，将滞留在地面的污染物收集起来，集中送至车间污水处理装置处理。

## 4) 预防措施

厂区后期需开展风险评估工作，确定其风险是否可以接受。

### (2) 厂区分区防渗

根据本项目各废水处理环节及构筑物平面、立面设计及其污染防控难易程度，环评要求本项目设置重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区。具体防渗方式可由相关有资质的单位设计，但不应低于环评提出的防渗性能要求。

#### ①重点防渗区

危废贮存库、污水处理站池体：

防渗结构由下至上为：压实系数 $\geq 0.92$ 的夯实基土；150mm厚粒径5~32mm碎石灌 M2.5 混合砂浆层；120mm厚抗渗合成纤维混凝土防渗层随捣随抹（内掺高延展高强度复合抗裂纤维），水泥浆一道（内掺 108 建筑胶），重点防渗区选取强度为 C30，抗渗等级为 P8 等级混凝土；40mm厚 C20 细石混凝土，随打随抹光（骨料用石灰石、白云石）。

配料车间、氯碱、碱液储槽、液氯储罐：防渗结构由上至下依次为：环氧碱类防腐层、水泥基渗透结晶型防渗涂层（ $\geq 0.8\text{mm}$ ）、抗渗混凝土面层（厚度 30cm，

抗渗等级为 P8）、600g/m<sup>2</sup>长丝无纺土工布、2mm 厚 HDPE 防渗膜、基层+垫层、600g/m<sup>2</sup>长丝无纺土工布、细砂保护层、原土压实。

②一般防渗区

镁电解车间、公用工程、成品转运车间、变电站装置区、空压站装置区、循环水站装置区、固废堆场：建议防渗结构由下至上为：压实系数 $\geq 0.92$ 的夯实基土；150mm 厚粒径 5~32mm 碎石灌 M2.5 混合砂浆层；80mm 厚抗渗合成纤维混凝土防渗层随捣随抹（内掺高延展高强度复合抗裂纤维），水泥浆一道（内掺 108 建筑胶），重点防渗区选取强度为 C30，抗渗等级为 P8 等级混凝土；20mm 厚 C20 细石混凝土，随打随抹光（骨料用石灰石、白云石）；防腐涂料 2mm。

## 6.4 固体废物的治理措施

### 6.4.1 处置措施汇总

本项目分三期进行建设，三期工程除生产规模有所变化，生产工艺及产污均一致，本项目产生的固体废物主要为原料除杂产生的过滤渣、吸水硫酸（93%）、镁电解渣及精炼渣、废离子交换树脂、废导热油、废机油及生活垃圾。根据《固体废物鉴别导则（试行）》对固体废物的相关规定，根据《国家危险废物名录》（2021 年），本项目固体废物除废离子交换树脂、废导热油及废机油外均属于一般固废。

### 6.4.2 一般工业固废处置可行性分析

本项目原料除杂产生的过滤渣，主要成分为泥沙、氢氧化铁、硫酸钡等物质。属于一般工业固体废物，暂存于厂区固废堆场，定期拉运至园区固废填埋场处置；在镁电解工序中氯气脱水过程中使用 98% 工业硫酸对电解产生的氯气进行干燥吸水，从而会产生吸水硫酸（93%），根据《国家危险废物名录（2021 版）》中的 HW34 废酸类，在行业来源以及对应危废描述中无针对浓硫酸单纯吸收少量水分后浓度降低的酸液作为危废的定义，因此产生的吸水硫酸作为一般固废，经硫酸储槽收集后，定期外售综合利用；镁电解工序中氯化镁在多级槽进行电解以及精炼炉精炼时会产生镁电解渣和镁精炼渣，暂存于厂区固废堆场，定期外售综合处置。

本项目新建固废堆场一座，占地面积 500m<sup>2</sup>，固废堆场采用全封闭式钢架结构，丙类库，具有防渗漏、防雨淋、防扬尘等功能，防渗结构由下至上为：压实系数 $\geq 0.92$ 的夯实基土；150mm 厚粒径 5~32mm 碎石灌 M2.5 混合砂浆层；80mm 厚抗渗合成纤维混凝土防渗层随捣随抹（内掺高延展高强度复合抗裂纤维），水泥浆一道（内掺 108 建筑胶），重点防渗区选取强度为 C30，抗渗等级为 P8 等级混凝土；20mm 厚 C20 细石混凝土，随打随抹光（骨料用石灰石、白云石）；防腐涂料 2mm。固废堆场按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）II 类场的要求规范建设和使用。

本项目生活垃圾收集后由园区环卫部门统一处置。

通过以上的处理、处置措施，本项目的固体废物得到了安全有效处理和处置，且本工程固废处理处置符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关要求，处理处置方法可行。

### 6.4.3 危险废物处置可行性分析

除硼软化工序离子交换设备离子交换树脂属于 HW13 类危险废物，危废代码为 900-015-13，收集后暂存于危废贮存库，定期交由有资质单位处置；本项目电导热油炉会定期产生废导热油，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》的规定，废导热油类别为 HW08-废矿物油与含矿物油废物，废物代码为“900-249-08”，收集后暂存于危废贮存库，定期交由有资质单位处置；项目设备保养维修过程会产生废机油，这一部分固体废物为危险固体废物，根据《国家危险废物名录（2021 版）》，该废物类别为 HW08-废矿物油与含矿物油废物，废物代码为“900-249-08”，收集后暂存于危废贮存库，定期交由有资质单位处置。

本项目设危废贮存库 1 座，占地面积 50m<sup>2</sup>，用于暂存本项目产生的危险固废。危废贮存库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行设计。危险废物临时贮存场所采用高密度聚乙烯防渗处理，确保其饱和渗透系数 $<1.0\times 10^{-10}\text{cm/s}$ ，全密封式，避免二次污染影响环境；地面与裙角要用坚固、防渗的材料制造，建筑材料必须与危险废物兼容；设施内要有安全照明设施和观察窗口；危险废物临时存放场所分区存放，禁止将不相容的危险废物在同一容器内混装；装载液体、半固体危险废物容器内必须留有足够空间，容器顶部与液体表面保留 100mm 以上的空间；装载危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）所示的标签；危险废物临时存放场所要做好防风、防雨、防晒工作。

### 6.4.3 固废全程管理措施

依据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023），本次环评对产生危险废物收集、储运、处置提出全过程管理要求：

- （1）危废贮存库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）

进行防渗设计，并且在危险废物暂存区按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）设置危险废物识别标志；

（2）委托有资质单位处置的危险废物，应委托有危废运输资质的车队进行运输，危险废物运送人员在接受危险废物时，外观检查危险废物盛装容器是否符合标准，标识类型是否属于建设单位危险废物经营许可证核准经营范围，是否标识有危险废物主要危害成分，同时检查危险废物转移者是否按照《危险废物转移管理办法》要求运输。

（3）严格按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）制定管理计划和管理台账。

#### ①危险废物管理计划

本项目属于重点监管单位，管理计划制定内容应包括单位基本信息、设施信息、危险废物产生情况信息、危险废物贮存情况信息、危险废物自行利用/处置情况信息、危险废物减量化计划和措施、危险废物转移情况信息。

A.单位基本信息：单位基本信息填写内容参见 HJ1259-2022 附录 A.1。

B.设施信息：设施信息填写内容参见 HJ1259-2022 附录 A.2。

C.危险废物产生情况信息：危险废物产生情况填写内容参见 HJ1259-2022 附录 A.3。

D.危险废物贮存情况信息：危险废物贮存情况信息填写内容参见 HJ1259-2022 附录 A.4。

E.危险废物自行利用/处置情况信息：危险废物自行利用/处置情况信息填写内容参见 HJ1259-2022 附录 A.5。

F.危险废物减量化计划和措施：危险废物减量化计划和措施填写内容参见 HJ1259-2022 附录 A.6。

G.危险废物转移情况信息：危险废物转移情况信息填写内容参见 HJ1259-2022 附录 A.7。

#### ②危险废物管理台账

A.一般原则：a.产生危险废物的单位应建立危险废物管理台账，落实危险废物管理台账记录的责任人，明确工作职责，并对危险废物管理台账的真实性、准确性和完整性负法律责任。b.产生危险废物的单位应根据危险废物产生、贮存、

利用、处置等环节的动态流向，如实建立各环节的危险废物管理台账，记录内容参见附录 B。c.危险废物管理台账分为电子管理台账和纸质管理台账两种形式。产生危险废物的单位可通过国家危险废物信息管理系统、企业自建信息管理系统或第三方平台等方式记录电子管理台账。

**B.频次要求：**产生后盛放至容器和包装物的，应按每个容器和包装物进行记录；产生后采用管道等方式输送至贮存场所的，按日记录；其他特殊情形的，根据危险废物产生规律确定记录频次。

**C.记录内容：**a.危险废物产生环节，应记录产生批次编码、产生时间、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、产生量、计量单位、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、产生危险废物设施编码、产生部门经办人、去向等；b.危险废物入库环节，应记录入库批次编码、入库时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、入库量、计量单位、贮存设施编码、贮存设施类型、运送部门经办人、贮存部门经办人、产生批次编码等。c.危险废物出库环节，应记录出库批次编码、出库时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、出库量、计量单位、贮存设施编码、贮存设施类型、出库部门经办人、运送部门经办人、入库批次编码、去向等。d.危险废物自行利用/处置环节，应记录自行利用/处置批次编码、自行利用/处置时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、自行利用/处置量、计量单位、自行利用/处置设施编码、自行利用/处置方式、自行利用/处置完毕时间、自行利用/处置部门经办人、产生批次编码/出库批次编码等。e.危险废物委外利用/处置环节，应记录委外利用/处置批次编码、出厂时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、委外利用/处置量、计量单位、利用/处置方式、接收单位类型、利用/处置单位名称、许可证编码/出口核准通知单编号、产生批次编码/出库批次编码等。

**D.记录保存：**保存时间原则上应存档 5 年以上。

### ③危险废物申报要求

#### A.一般原则

a.产生危险废物的单位应定期通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关资料。

b.产生危险废物的单位应根据危险废物管理台账记录归纳总结申报期内危险废物有关情况，保证申报内容的真实性、准确性和完整性，按时在线提交至所在地生态环境主管部门，台账记录留存备查。

c.产生危险废物的单位可以自行申报，也可以委托危险废物经营许可证持有单位或者经所在地生态环境主管部门同意的第三方单位代为申报。

#### B.申报周期

a.危险废物环境重点监管单位应当按月度 and 年度申报危险废物有关资料，且于每月 15 日前和每年 3 月 31 日前分别完成上一月度和上一年度的申报。

b.危险废物简化管理单位应当按季度和年度申报危险废物有关资料，且于每季度首月 15 日前和每年 3 月 31 日前分别完成上一季度和上一年度的申报。

c.危险废物登记管理单位应当按年度申报危险废物有关资料，且于每年 3 月 31 日前完成上一年度的申报。

#### C.申报内容

a.申报内容包括危险废物产生情况、危险废物自行利用/处置情况、危险废物委托外单位利用/处置情况、贮存情况，申报报告格式参见附录 C。

b.通过国家危险废物信息管理系统建立危险废物电子管理台账的单位，国家危险废物信息管理系统自动生成危险废物申报报告，经其确认并在线提交后，完成申报。

## 6.5 噪声污染防治措施

### 6.5.1 拟采取的处理措施

工业噪声可分为机械性噪声、空气动力性噪声。机械性噪声是由于固体振动而产生的；空气动力性噪声是由于空气或气体振动产生的。本项目拟采取的噪声污染防治措施包括：

(1) 设计中优先选用低噪声设备，在与设备厂家签订的技术合同中对设备噪声给予明确要求，从源头上治理噪声；

(2) 合理布局，将高噪声区域和低噪声区域分开布置，防治噪声叠加和干扰；

(3) 设隔声操作间。操作室、控制室等配有通讯设施的工作场所，建筑上采用隔声、吸声处理，其中包括隔声门、窗以及吸声材料；

(4) 针对管路噪声，设计时尽量防止管道拐弯、交叉、截面剧变和 T 型汇流；对与机泵等振源相连接的管线，在靠近振源处设置软接头，以隔断固体传声；在管线穿越 建筑物的墙体和与金属桁架接触时，采用弹性连接；

(5) 对高噪声设备，采取消音、隔声、减震等措施：

①机械噪声采用加装隔声罩、安装减振垫等方式进行处理；

②对于空气动力性噪声，如空气压缩机、各种泵类、引风机等，可设置在专门的隔音间内，机座减振，采用塑钢双层玻璃门窗，24cm 墙体隔声；

③在空压机进气口、蒸汽放空口、空气放空口、引风机入口等安装消声器；这样噪声值可降低 30-35dB (A) ；

④对于加热炉，在选用低噪声烧嘴基础上进一步采取措施，如降低烧嘴的燃料压力、延缓燃烧的速度等；

(6) 合理绿化。在厂房四周及道路两旁进行绿化，也可有效阻挡噪声的传播，保证厂界噪声的达标控制。

## 6.5.2 噪声处理措施可行性分析

本项目的噪声主要为空气动力性噪声以及机械性噪声两大类。如引风机、空压机属空气动力性噪声，搅拌机、电动机、过滤机、给料机和各类泵属机械噪声。针对噪声的来源、强度等情况，可采取各种防治措施，如隔声、吸声、消声、减振等。这些方法可归结为两类，其一是降低声源噪声，其二则是切断噪声的传播途径。

(1) 降低噪声源，即改进设备结构、材料，减少噪声产生。

设备结构是否合理，所用材料是否合适，都与噪声的产生有很大关系，在安装时一定要注意不要让连接真空箱与真空泵的管子有低于真空泵进口的地方，若存在这种情况，会使噪声提高 10~20 分贝。

(2) 对于空气动力性噪声，空气压缩机、各种泵类、引风机等。可设置在专门的隔音间内，机座减振；并在空压机进气口安装消声器；这样噪声值可降低 30-35dB (A)。

各类压缩机是本项目的主要噪声污染源，在运行过程中发出的高强度噪声，以中高频噪声为主。噪声主要是空气动力噪声和设备本体机械噪声，由叶片转动所产生的旋转分割声和涡流声组成，此外还有减速箱、联轴节等处产生的机械噪声以及机械润滑密封系统的噪声。噪声通过空压机壳体和进排气管道向外传播，类比相关监测资料，压缩机房室内噪声高达 100dB (A)。环评建议采取隔声罩降噪措施。

采取上述措施后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 对应的 3 类区标准限值，声环境质量也可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类区昼夜间标准要求，本项目周边无敏感点存在，不会产生噪声扰民现象，环境影响可接受。

### 6.5.3 补充要求和建议

该项目高噪声设备较多，按照有关要求，工人按接触时间为 8 小时的卫生标准为 85dB (A)，因此对于必须暴露在强噪声源 (85dB (A) 以上) 工作的人员，应配备防护耳罩，保护工人健康。

## 6.6 生态影响减缓措施

以保障生态安全为目标，本次环评提出以下生态保护措施：

(1) 项目建设过程中，应采取绿化等生态恢复措施，绿化植物物种应选取当地抗逆性较强的原生植被，避免引入新物种，造成物种入侵

(2) 在项目建设施工过程中，应加强施工管理，尽量缩小施工范围，各种施工活动应严格限制在规划施工区域内，减少不必要的临时占地。加强对施工人员生态环境保护意识的教育。应按照集约用地要求，分块开发，对暂时不能利用的土地避免地表扰动、破坏。

## 6.7 土壤污染防治措施

根据《巴音郭楞蒙古自治州“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划（2022 年 6 月）》提到的相关内容：“基本原则：保护优先，预防为主。落实溯源、断源、减排措施，切断污染物进入土壤和地下水环境的途径。”结合本项目实际情况，为进一步减轻项目对土壤环境影响，建议从以下几方面完善土壤污染防治措施与对策。

### 6.7.1 源头控制措施

#### （1）施工期

施工过程中产生的含油废水的排放应严格控制。施工机械维修时，应把产生的油污收集，集中处理，避免污染环境；平时使用中要注意施工机械的维护，防止漏油事故的发生。

#### （2）运行期

本项目工业污水主要为工艺装置在生产过程中产生的污水等，经工业污水排水系统收集处置后回用。

项目运行过程中，要对工业污水排水系统的功能性及可靠性进行经常性检查，对于污水干管要周期性检查，确保不发生裂缝及锈蚀，同时对污水计量、水质监测仪表及取样设施也要进行周期性检查，确保整个系统运行平稳，可靠，防止渗漏产生。

### 6.7.2 过程防控措施

本项目为土壤污染型项目，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）过程控制措施，结合本项目污染特征，从以下几方面加强过程控制：

（1）占地范围内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主，根据本项目所处区域自然地理特征，该地区可种植杨树等易于在该地区生长且富集能力较强、生物量较大的植物种植。通过乔、灌、草结合，有效减少地面裸露，增强污染物吸附阻隔功能。

（2）根据建设项目所在地的地形特点优化地面布局，必要时设置地面硬化、围堰或围墙，以防止土壤环境污染。

（3）涉及入渗途径影响的，应根据相关标准规范要求，对设备设施采取相

应的土壤污染保护措施，以防止土壤环境污染。

本项目采取地下水防渗措施。

根据本项目各废水处理环节及构筑物平面、立面设计及其污染防控难易程度，环评要求本项目设置重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区。具体防渗方式可由相关有资质的单位设计，但不应低于环评提出的防渗性能要求。

#### ①重点防渗区

危废贮存库、污水处理站池体：

建议防渗结构由下至上为：压实系数 $\geq 0.92$ 的夯实基土；150mm 厚粒径 5~32mm 碎石灌 M2.5 混合砂浆层；120mm 厚抗渗合成纤维混凝土防渗层随捣随抹（内掺高延展高强度复合抗裂纤维），水泥浆一道（内掺 108 建筑胶），重点防渗区选取强度为 C30，抗渗等级为 P8 等级混凝土；40mm 厚 C20 细石混凝土，随打随抹光（骨料用石灰石、白云石）。

配料车间、氯碱、碱液储槽、液氯储罐：建议防渗结构由上至下依次为：环氧碱类防腐层、水泥基渗透结晶型防渗涂层（ $\geq 0.8\text{mm}$ ）、抗渗混凝土面层（厚度 30cm，抗渗等级为 P8）、600g/m<sup>2</sup>长丝无纺土工布、2mm 厚 HDPE 防渗膜、基层+垫层、600g/m<sup>2</sup>长丝无纺土工布、细砂保护层、原土压实。

#### ②一般防渗区

镁电解车间、公用工程、成品转运车间、变电站装置区、空压站装置区、循环水站装置区：建议防渗结构由下至上为：压实系数 $\geq 0.92$ 的夯实基土；150mm 厚粒径 5~32mm 碎石灌 M2.5 混合砂浆层；80mm 厚抗渗合成纤维混凝土防渗层随捣随抹（内掺高延展高强度复合抗裂纤维），水泥浆一道（内掺 108 建筑胶），重点防渗区选取强度为 C30，抗渗等级为 P8 等级混凝土；20mm 厚 C20 细石混凝土，随打随抹光（骨料用石灰石、白云石）；防腐涂料 2mm。

厂区管线敷设尽量采用可视化原则，做到早发现、早处理，生产废水全部采用地上管廊或管沟敷设，导流槽、污水管沟和其他生产车间导流沟渠严格按照要求进行防渗。

建立有关规章制度和岗位责任制，每天巡检一次。制定风险预警方案，设立应急设施，一旦发生物料泄漏应及时收集、清理，妥善处置。避免发生土壤环境污染事故。

根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》要求，定期开展土壤污染隐患排查，建立相应机构和人员队伍、确定组织实施形式，制定并实施排查工作计划，制定并实施隐患整改方案，建立隐患排查档案并按要求保存和上报生态环境主管部门。

### 6.7.3 跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），土壤环境跟踪监测计划应明确监测点位、监测指标、监测频次以及执行标准等，项目土壤环境跟踪监测计划详见“环境管理与环境监测”一章。

### 6.7.4 土壤污染应急措施

#### 6.7.4.1 应急预案

在制定安全管理体制的基础上，制订专门的土壤污染事故的应急措施，并应与其他应急预案相协调。土壤应急预案应包括以下内容：

- （1）应急预案的日常协调和指挥机构；
- （2）相关部门在应急预案中的职责和分工；
- （3）明确土壤环境的保护目标、采取的紧急处置措施和潜在污染可能性评估；
- （4）事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；
- （5）事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。

#### 6.7.4.2 应急措施

一旦发现土壤发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

（1）当确定发生土壤异常情况时，按照制定的土壤应急预案，在第一时间尽快上报公司主管领导，通知当地生态环境局、附近居民，密切关注土壤受污染情况。

（2）组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取正确分析判断事故发生的位置，用最快的办法切断泄漏源。抢修队根据现场情况及时抢修，并做好安全防范与生态环境的恢复工作，把损失控制在最小范围内。

(3) 当通过监测发现对周围土壤造成污染时，根据监测的数据信息，对周边可能被污染区采取隔离措施，防止污染物扩散。可根据实际情况采取流线控制法、屏蔽法、被动收集法等控制污染物迁移，并对污染土壤进行及时处理或修复。

(4) 被破坏的区域设置紧急隔离围堤，防止污染物进一步渗入地下。

(5) 对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

(6) 如果公司力量无法应对污染事故，应按照应急预案与地方联动抢险的程序，立即请求社会应急力量协助处理。

### 6.7.5 检维修过程污染控制措施

项目在检维修期间应落实以下环保要求：

1) 在检修过程中，各检修单位不得随意拆卸水沟、下水井、绿化带等，如果必须拆卸的，需经专业管理部门同意。之后应及时恢复，监测密闭效果。

2) 各生产部对检修施工单位在属地内的施工作业进行环保监督、现场交底及指导检修单位按预定计划排放污水，避免引起污染。

3) 检维修期间各种固体物、施工废料、工业垃圾的产生过程应严格制定落实防洒落措施，应提前向属地单位进行申报，经同意后，方可排放或倾倒在预先指定地点，落实危险废物分类分区存放要求，不得与一般废物混存。暂时无法清理的必须落实防风吹雨淋防渗漏措施，堆放整齐。

4) 在检修、施工过程中，如有油污、油漆等污染物泄漏于地面，检修施工单位不得用水冲洗，要及时采取措施回收，然后用砂或破布抹净。同时，把用后的砂或破布进行收集，按照危废处置。

5) 检修施工单位在进行化学清洗过程中，要杜绝化学清洗液和污水泄漏造成的污染。化学清洗污水必须经分析化验，符合要求在属地指导下排入废水收集池。

6) 各单位环保管理人员和检修单位的环保负责人应加强检修期间环保检查工作，对检修过程中产生的污染物的处理应经双方签字确认。

## 7 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的重要环节之一，其主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果，从经济角度分析经济发展与环境的协调性。

### 7.1 经济效益分析

固定资产投资 540825.09 万元，其中银行贷款 345000 万元，利率 6.5%，其余为企业自筹。

流动资金 28210.45 万元，其中 70% 银行贷款，其余为企业自筹资金。

(1) 根据项目投资财务现金流量表（见附表），各项经济指标为：

财务净现值（ic=15%）（税后）：610561.50 万元

财务净现值（ic=15%）（税前）：917024.49 万元

(2) 根据利润与利润分配表（见附表），年利润总额 273149.1 万元，年营业税金及附加 4963.05 万元，年净利润 218707.35 万元，总投资收益率为 50.51%。

影响企业经济效益的主要因素有：成本、售价、产量、投资，本项目就单因素变化情况下，对经济效益的影响进行敏感性分析，计算结果表明价格的影响最为敏感。因此，企业在生产经营中应加大产品的销售力度，以保证达到预期的经济效益。

以年生产能力利用率表示的盈亏平衡点：

$$\text{BEP} = \frac{\text{年固定成本}}{\text{年营业收入} - \text{年可变成本} - \text{年营业税金及附加}} \times 100\% \\ = 33.58\%$$

计算结果表明，当生产负荷达到 33.58% 时，项目盈亏平衡。

### 7.2 社会效益

企业经济效益明显，符合以经济建设为中心的基本国策，有利于增加地方财政收入，促进地方经济发展。

本项目的实施，新增了就业机会，如果考虑到相关下游产业链（物流运输、机械制造、能源、交通、地产、餐饮服务等）的就业因素，则可以提供更多的就业机会，对于推动当地及周边的发展具有重要意义。对提高人民生活水平将发挥积极作用，社会效益显著。

项目不仅带动相关行业的发展，同时建设过程中以及建成后由于人流、物流的增加，使得物质需求增加，对繁荣当地市场会起到促进作用。

拟建项目的建设将一定程度促进当地就业问题，提高当地居民的生活水平和生活质量。拟建项目对于促进社会的稳定有积极作用。另外，该项目建成后会增加当地财政收入，促进本地区公共事业的发展。

### 7.3 环保投资估算

根据《建设项目环境保护设计规定》，凡属污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施均核定为环保设施，另外还包括既是生产需要又为环境保护服务的设施。工程总投资 540825.09 万元，环保投资 13262 万元，占总投资的 2.45%。

本项目环保设施投资估算表见表 7.3-1。

表 7.3-1 项目环保投资估算表

工程阶段	污染源	环保设施	数量	投资（万元）
运营期	大气环境保护措施	两级旋风+水洗塔	3	960
		一级水洗+二级碱洗塔	3	3000
		三级碱洗塔	3	4500
	水环境保护措施	全厂生产废水处理站	1	800
	固废污染治理措施	危废贮存库	1	50
		固废堆场	1	20
		生活垃圾收集设施	/	2
	噪声污染治理措施	封闭厂房、基础减震，加装消声器等	/	30
	环境风险防范工程	事故水池	1	1200
		事故氯气处理	/	1500
	绿化	厂前区及全厂绿化	/	1200
合计				13262

## 7.4 环境经济损益分析

本工程采取先进的工艺技术，并实施合理的三废处理、处置措施后，可实现废气达标排放；生活污水、生产废水全部循环利用；固体废物综合利用和妥善处置，其环境效益显著。

环保设施投入使用后，除了可减少污染物的排放之外，还可以回收部分可利用资源，产生直接经济效益；另外余热锅炉回收部分余热，循环水系统和回用水节水，可减少部分原材料的成本。环保设施投入使用后，产生的经济效益主要为各种固体废物综合利用后产生的收入。

## 8 环境管理与监控计划

### 8.1 环境管理体制

环境管理是环境保护工作的重要内容之一，也是企业管理的主要组成部分。环境管理的核心是把环境保护融于企业经营管理的过程之中，使环境保护成为工业企业的重要决策因素，重视研究本企业的环境对策，采用新技术、新工艺，减少有害废物的排放，对废旧产品进行回收处理及循环利用，变普通产品为“绿色”产品，努力通过环境认证，积极参与社会环境整治，推动员工和公众的环保宣传和引导，树立“绿色企业”的良好形象。

为了贯彻和执行国家和地方环境保护法律法规、政策与标准，及时掌握和了解污染控制措施的效果，以及项目所在区域环境质量的变化情况，更好地监控环保设施的运行情况，协调与地方环保职能部门和其他有关部门的工作，同时保证企业生产管理和环境管理的正常运作，建立环境管理体系与监测制度是非常必要和重要的。

环境管理体系与监测机构的建立能够帮助企业及早发现问题，使企业在发展生产的同时节约能源、降低原材料的消耗，控制污染物排放量，减轻污染物排放对环境产生的影响，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好的社会形象。

#### 8.1.1 环境管理机构及职责

企业管理采取总经理负责制，企业环境保护工作由总经理负责监督落实。企业下设安全环保处及环境监测化验中心，配备专责工程师负责全厂环境保护监督管理工作，各生产装置设置 1 名兼职环境管理人员负责日常环保管理工作。工程部班长负责环保设备的运行管理和生产设备管理工作。安全环保处有专人负责企业安全与环保、节能减排等工作，还包括建设项目环境影响评价和“三同时”竣工验收、环保设施运行、环境监测、环境污染事故处理等工作，并配合当地生态环境主管部门开展本企业的相关环保执法工作等。

##### （1）主管总经理职责

- ①负责贯彻执行国家环境保护法、环境保护方针和政策。

②负责建立完整的环保机构，保证人员的落实。

（2）安全环保部职责

①贯彻上级领导或生态环境主管部门有关的环保制度和规定。

②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、环保设备运行记录以及其他环境统计资料，并定期向当地环境保护行政主管部门汇报。

③汇总、编报环保年度计划及规划，并监督、检查执行情况。

④制定环保考核制度和有关奖罚规定。

⑤对污染源进行监督管理，贯彻预防为主方针，发现问题，及时采取措施，并向上级主管部门汇报。

⑥负责组织突发性污染事故的善后处理，追查事故原因，杜绝事故隐患，并参照企业管理规章，提出对事故责任人的处理意见，上报公司。

⑦总结对环境保护的先进经验、先进技术进行推广和应用。

⑧负责环保设备的统一管理，每月考核一次废气处理设备、污水处理设施的运行情况，并负责对污水处理设施的大、中修的质量验收。

⑨组织职工进行环保教育，搞好环境宣传及环保技术培训。

（3）相关职责

①在公司领导下，做好生产区、办公区和生活区的绿化、美化工作。

②按“门前三包卫生责任制”，检查、督促各部门做好卫生、绿化工作。

③组织做好垃圾的定点堆放和清运工作，以及道路的清扫工作。

（4）车间环保人员职责

①负责本部门的具体环境保护工作。

②按照安全环保部的统一部署，提出本部门环保治理项目计划，报安全环保部及各职能部门。

③负责本部门环保设施的使用、管理和检查，保证环保设施处于最佳状态。车间主管环保的领导和环保员至少每半个月对所辖范围内的环保设备工作情况进行一次巡回检查。

④参加厂内环保会议和污染事故调查，并上报本部门出现的污染事故报告。

## 8.1.2 环境管理手段和措施

为了使环境管理工作科学化、规范化、合理化，确保各项环保措施落实到位，企业在环境管理方面采取以下措施：

- （1）建立 ISO14000 环境管理体系，建议同时进行 QHSE（质量、健康、安全、环保）审核；
- （2）制订环境保护岗位目标责任制，将环境管理纳入生产管理体系，环保评估与经济效益评估相结合，建立严格的奖惩机制；
- （3）加强环境保护宣传教育工作，进行岗位培训，使全体职工能够意识到环境保护的重要意义，包括与企业生产、生存和发展的关系，全公司应有危机感和责任感，把环保工作落到实处，落实到每一位员工；
- （4）加强环境监测数据的统计工作，建立全厂完善的污染源及物料流失档案，严格控制污染物排放总量，确保污染物排放指标达到设计要求；
- （5）强化对环保设施运行监督、管理的职能，建立全厂完善的环保设施运行、维护、维修等技术档案，以及加强对环保设施操作人员的技术培训，确保环境设施处于正常运行情况，污染物排放连续达标；
- （6）编制企业突发环境事件应急预案。

## 8.2 各阶段的环境管理要求

### 8.2.1 项目审批阶段的环境管理要求

本项目环境影响评价文件要按照生态环境部公布《建设项目环境影响评价分类管理目录》的规定，确定环境影响评价文件的类别，委托相应的机构编制。

企业在建设项目环评文件编制前应积极配合环评编制单位查勘现场，及时提供环评文件编写所需的各类资料。

在环境影响报告书的编制和环境保护主管部门审批或者重新审核环境影响报告书的过程中，应该按规定公开有关环境影响评价的信息，征求公众意见。

企业有权要求环评文件编制及审批等单位和个人为其保守商业、技术等秘密。

环境影响评价文件，由建设单位报有审批权的环境保护行政主管部门审批，环境影响评价文件未经批准，不得开工建设，自批准之日起超过 5 年方决定该

项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报原审批部门重新审核。

项目的性质、规模、地点、生产工艺、生产设备等应与环境影响评价报告或环境影响评价审批等文件一致。如发生重大变动的，应当重新履行环评手续。

### 8.2.2 建设施工阶段的环境守法要求

项目建设中应根据环境影响评价报告中有关施工期污染防治措施的具体要求，进行规范管理，保证守法的规范性。建设单位应会同施工单位做好环保工程设施的施工建设、资金使用情况等资料、文件的整理，建档备查，以季报的形式将环保工程进度情况上报当地生态环境主管部门。

建设单位与施工单位负责落实环境保护主管部门对施工阶段的环保要求以及施工过程中的环保措施；主要是保护施工现场周围的环境，防止对自然环境造成不应有的破坏；防止和减轻废气、污水、粉尘、噪声等对周围生活居住区的污染和危害。

### 8.2.3 投产前的环境管理

(1) 落实环保投资，确保污染治理措施执行“三同时”和各项治理与环保措施达到设计要求；

(2) 编制建设项目竣工环境保护验收监测报告，进行竣工验收监测，完成企业自主竣工环境保护验收；

(3) 向当地生态环境主管部门进行排污申报登记，正式投产运行。

### 8.2.4 运行期的环境保护管理

(1) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标；

(2) 负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

(3) 负责该项目运行期环境监测工作，及时掌握该项目污染状况，整理监测数据，建立污染源档案；

(4) 项目运行期的环境管理由安全环保部承担；负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

（5）负责对职工进行环保宣传教育工作，以及检查、监督各单位环保制度的执行情况；

（6）建立健全环境档案管理与保密制度、污染防治设施设计技术改进及运行资料、污染源调查技术档案、环境监测及评价资料、项目平面图和给排水管网图等。

## 8.3 环境管理制度

### 8.3.1 污染物排放清单

本项目污染物排放清单见表 8.3-1~8.3-3。

表 8.3-1 项目污染物排放清单一览表排放清单（一期工程）

污染物类型	工段名称	污染源名称	废气量/废水量	污染物	污染治理措施	去除效率 %	污染物排放情况			排放规律	标准	
							排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>			
废气	干燥工段	干燥废气	8000Nm <sup>3</sup> /h	PM <sub>10</sub>	二级旋风分离+水洗塔	≥97	1.136	0.16	19.71	连续	《镁、钛工业污染物排放标准》 (GB25468-2010) 《关于印发〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的通知》（环大气〔2019〕56号）	
				SO <sub>2</sub>		/	0.30	0.04	5.21			
				NO <sub>x</sub>		/	1.71	0.24	29.69			
	精炼工段	镁精炼废气	10000Nm <sup>3</sup> /h	PM <sub>10</sub>	密闭管道收集后送尾气处理（一级水洗+二级碱洗）	≥99.5	0.159	0.02	2.20	连续	《镁、钛工业污染物排放标准》 (GB25468-2010)	
				HCl		≥99.5	0.013	0.002	0.18			
				Cl <sub>2</sub>		≥99	0.071	0.01	0.99			
				SO <sub>2</sub>		≥90	0.071	0.01	0.10			
				NO <sub>x</sub>			4.110	0.57	57.08			
	电解工段	镁电解废气		PM <sub>10</sub>		/	/	/	/			
				HCl		/	/	/	/			
				Cl <sub>2</sub>		/	/	/	/			
	液氯工段	尾氯	20000Nm <sup>3</sup> /h	Cl <sub>2</sub>	三级碱液吸收	≥99.95	0.163	0.02	1.13	连续		
	电解车间		/	TSP	加强管理	/	/	0.083	0.011	/	连续	《镁、钛工业污染物排放标准》 (GB25468-2010)
				HCl				0.006	0.001			
				Cl <sub>2</sub>				0.018	0.003			
精炼车间		/	TSP	加强管理	/	/	0.075	0.010	/	连续		

污染物类型	工段名称	污染源名称	废水量/废水量	污染物	污染治理措施	去除效率 %	污染物排放情况			排放规律	标准
							排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>		
废水	氯气车间	/	/	HCl	加强管理	/	0.006	0.001	/	连续	满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）工艺用水相关标准
				Cl <sub>2</sub>			0.018	0.003			
				Cl <sub>2</sub>			0.017	0.002			
	生产废水	电解及精炼废气洗涤废水	1350m <sup>3</sup> /a	pH	进入一体化废水处理站进行处理	/	/	/	/	不外排	
				COD			/	/	/		
				SS			/	/	/		
				TDS			/	/	/		
	生产废水	循环水系统排水	17280m <sup>3</sup> /a	SS	排入园区污水处理厂处理	/	3.456	0.48	200	连续	
				TDS			/	1.728	0.24		
	生活污水	生活污水	1920m <sup>3</sup> /a	COD	排入园区污水处理厂处理	/	0.672	/	350	连续	
BOD <sub>5</sub>				/			0.288	/	150		
SS				/			0.384	/	200		
氨氮				/			0.048	/	25		
一般固废	过滤渣			暂存于厂区固废堆场，定期拉运至园区固废填埋场处置	/	545.616			目录 目录	目录	
	吸水硫酸（93%）			经硫酸储槽收集后，定期外售综合利用	/	380	/	/		合理处置	
	镁电解渣			暂存于厂区固废堆	/	85	/	/		合理处置	

污染物类型	工段名称	污染源名称	废气量/废水量	污染物	污染治理措施	去除效率 %	污染物排放情况			排放规律	标准
							排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>		
危险废物	镁精炼渣				场，定期拉运至园区固废填埋场处置	/	320	/	/		合理处置
	废离子交换树脂				收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置	/	1	/	/		合理处置
	废导热油					/	0.8	/	/		合理处置
	废机油					/	0.2	/	/		合理处置
生活垃圾	生活垃圾				园区环卫部门统一收集处理	/	12	/	/	合理处置	
噪声	生产设备，机泵等噪声				主要采用高噪声设备布置在密闭厂房内，设备减震、消声，厂房内墙吸声以及隔声门、窗等措施	/	/	/	/	连续	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类

表 8.3-2 项目污染物排放清单一览表排放清单（二期工程）

污染物类型	工段名称	污染源名称	废气量/废水量	污染物	污染治理措施	去除效率 %	污染物排放情况			排放规律	标准
							排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>		
废气	干燥工段	干燥废气	30000Nm <sup>3</sup> /h	PM <sub>10</sub>	二级旋风分离+水洗塔	≥97	5.677	0.789	26.28	连续	《镁、钛工业污染物排放标准》 (GB25468-2010)
				SO <sub>2</sub>		/	1.480	0.206	6.85		

污染物类型	工段名称	污染源名称	废风量/废水量	污染物	污染治理措施	去除效率 %	污染物排放情况			排放规律	标准
							排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>		
				NO <sub>x</sub>		/	8.570	1.190	39.68		大气污染综合治理方案)的通知》(环大气〔2019〕56号)
	精炼工段	镁精炼废气	40000Nm <sup>3</sup> /h	PM <sub>10</sub>	密闭管道收集后送尾气处理(一级水洗+二级碱洗)	≥99.5	0.797	0.111	2.21	连续	《镁、钛工业污染物排放标准》(GB25468-2010)
		HCl		≥99.5		0.066	0.009	0.18			
		Cl <sub>2</sub>		≥99		0.354	0.049	0.98			
		SO <sub>2</sub>		≥90		0.354	0.049	0.98			
		NO <sub>x</sub>				20.56	2.856	57.11			
	电解工段	镁电解废气		PM <sub>10</sub>		/	/	/	/		
				HCl		/	/	/	/		
				Cl <sub>2</sub>		/	/	/	/		
	液氯工段	尾氯	30000Nm <sup>3</sup> /h	Cl <sub>2</sub>	三级碱液吸收	≥99.95	0.979	0.136	4.53	连续	
	电解车间		/	TSP	加强管理	/	0.496	0.069	/	连续	《镁、钛工业污染物排放标准》(GB25468-2010)
				HCl			0.036	0.005			
				Cl <sub>2</sub>			0.108	0.015			
	精炼车间		/	TSP	加强管理	/	0.452	0.063	/	连续	《镁、钛工业污染物排放标准》(GB25468-2010)
				HCl			0.036	0.005			
				Cl <sub>2</sub>			0.108	0.015			
	氯气车间		/	Cl <sub>2</sub>	加强管理	/	0.100	0.014	/	连续	
废水	生产废水	电解及	6750m <sup>3</sup> /a	SS	进入一体化废水处理	/	/	/	/	不外	满足《城市污水再生利

污染物类型	工段名称	污染源名称	废水量/废气量	污染物	污染治理措施	去除效率 %	污染物排放情况			排放规律	标准	
							排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>			
	生活废水	精炼废气洗涤废水	86400m <sup>3</sup> /a	COD	站进行处理	/	/	/	/	排	《工业用水水质》(GB/T 19923-2005) 工艺用水相关标准	
				TSD		/	/	/	/			
		循环水系统排水		SS	排入园区污水处理厂处理	/	17.28	2.4	200	连续		《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)
				TSD		/	8.64	1.2	100			
	生活污水	生活污水	5280m <sup>3</sup> /a	COD	排入园区污水处理厂处理	/	1.848	/	350	连续		
				BOD <sub>5</sub>		/	0.792	/	150			
				SS		/	1.056	/	200			
				氨氮		/	0.132	/	25			
	一般固废	过滤渣			暂存于厂区固废堆场，定期拉运至园区固废填埋场处置	/	2728.08	/	/	连续	合理处置	
		吸水硫酸（93%）			经硫酸储槽收集后，定期外售综合利用	/	1900	/	/		合理处置	
镁电解渣			暂存于厂区固废堆场，定期拉运至园区固废填埋场处置	/	425	/	/	合理处置				
镁精炼渣			暂存于厂区固废堆场，定期拉运至园区固废填埋场处置	/	1600	/	/	合理处置				
危险废物	废离子交换树脂			收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置	/	1	/	/	合理处置			
	废导热油			收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置	/	0.8	/	/	合理处置			
	废机油			收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置	/	0.2	/	/	合理处置			

污染物类型	工段名称	污染源名称	废水量/废水量	污染物	污染治理措施	去除效率 %	污染物排放情况			排放规律	标准
							排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>		
生活垃圾	生活垃圾				园区环卫部门统一收集处理	/	33	/	/		合理处置
噪声	生产设备，机泵等噪声				主要采用高噪声设备布置在密闭厂房内，设备减震、消声，厂房内墙吸声以及隔声门、窗等措施	/	/	/	/	连续	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类

表 8.3-3 项目污染物排放清单一览表排放清单（三期工程）

污染物类型	工段名称	污染源名称	废水量/废水量	污染物	污染治理措施	去除效率 %	污染物排放情况			排放规律	标准
							排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>		
废气	干燥工段	干燥废气	50000Nm <sup>3</sup> /h	PM <sub>10</sub>	二级旋风分离+水洗塔	≥97	10.058	1.397	27.94	连续	《镁、钛工业污染物排放标准》（GB25468-2010） 《关于印发〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的通知》（环大气〔2019〕56 号）
				SO <sub>2</sub>		/	2.660	0.369	7.39		
				NO <sub>x</sub>		/	15.430	2.143	42.86		
	精炼工段	镁精炼废气	90000Nm <sup>3</sup> /h	PM <sub>10</sub>	密闭管道收集后送尾气处理（一级水洗+二级碱洗）	≥99.5	1.428	0.198	2.20	连续	《镁、钛工业污染物排放标准》（GB25468-2010）
				HCl		≥99.5	0.117	0.016	0.18		
				Cl <sub>2</sub>		≥99	0.650	0.090	1.00		

污染物类型	工段名称	污染源名称	废气量/废水量	污染物	污染治理措施	去除效率 %	污染物排放情况			排放规律	标准	
							排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>			
	电解工段	镁电解废气		SO <sub>2</sub>		≥90	0.637	0.088	0.98			
				NO <sub>x</sub>			37.010	5.14	57.11			
				PM <sub>10</sub>		/	/	/				
				HCl		/	/	/				
				Cl <sub>2</sub>		/	/	/				
	液氯工段	尾氯	50000Nm <sup>3</sup> /h	Cl <sub>2</sub>	三级碱液吸收	≥99.95	2.45	0.34	6.80	连续		
	电解车间		/	TSP	加强管理	/	1.24	0.17	/	连续	《镁、钛工业污染物排放标准》（GB25468-2010）	
				HCl			0.09	0.0125				
				Cl <sub>2</sub>			0.27	0.0375				
	精炼车间		/	TSP	加强管理	/	1.13	0.16	/	连续		
HCl				0.09			0.0125					
Cl <sub>2</sub>				0.27			0.0375					
氯气车间		/	Cl <sub>2</sub>	加强管理	/	0.25	0.03	/	连续			
废水	生产废水	电解及精炼废气洗涤废水	12150m <sup>3</sup> /a	SS	进入一体化废水处理站进行处理	/	/	/	/	不外排		满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T 19923-2005）敞开式循环冷却水系统补充水相关标准，全部回用
				COD		/	/	/	/			
				TDS		/	/	/	/			
	循环水系统排水		155520m <sup>3</sup> /a	SS	排入园区污水处理厂处理	/	31.104	4.32	200	连续		
				TDS		/	15.552	2.16	100			

污染物类型	工段名称	污染源名称	废气量/废水量	污染物	污染治理措施	去除效率 %	污染物排放情况			排放规律	标准
							排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>		
	生活污水	生活污水	7392m <sup>3</sup> /a	350	排入园区污水处理厂处理	/	2.587	/	350	连续	
				150		/	1.109	/	150		
				200		/	1.478	/	200		
				25		/	0.185	/	25		
一般固废	过滤渣			暂存于厂区固废堆场，定期拉运至园区固废填埋场处置	/	4910.544	/	/	连续	合理处置	
	吸水硫酸（93%）			经硫酸储槽收集后，定期外售综合利用	/	3420	/	/		合理处置	
	镁电解渣			暂存于厂区固废堆场，定期拉运至园区固废填埋场处置	/	765	/	/		合理处置	
危险废物	镁精炼渣			园区环卫部门统一收集处理	/	2880	/	/	连续	合理处置	
	废离子交换树脂			收集后暂存于危废暂存间，定期交由资质单位处置	/	1	/	/		合理处置	
	废导热油				/	0.8	/	/		合理处置	
	废机油				/	0.2	/	/		合理处置	
生活垃圾	生活垃圾			园区环卫部门统一收集处理	/	46.2	/	/	合理处置		
噪声	生产设备，机泵等噪声			主要采用高噪声设备布置在密闭厂房内，设备减震、消声，厂房内墙吸声以及隔声	/	/	/	/	连续	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类	

污染物类型	工段名称	污染源名称	废气量/废水量	污染物	污染治理措施	去除效率 %	污染物排放情况			排放规律	标准
							排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>		
					门、窗等措施						

### 8.3.2 排污许可证制度

2016 年 11 月，国务院办公厅发布了《控制污染物排放许可制实施方案》，方案指出：“环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，排污许可制是企事业单位生产运营期排污的法律依据，必须做好充分衔接，实现从污染预防到污染治理和排放控制的全过程监管。新建项目必须在发生实际排污行为之前申领排污许可证，环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，其排污许可证执行情况应作为环境影响后评价的重要依据。”

因此，本项目在报批环评报告书后、项目实际运行前，应尽快填报排污许可证，作为本项目合法运行的前提。排污许可证申请及核发参照《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业-镁冶炼》（HJ933-2017）填报执行。

本项目应按照有色金属冶炼行业排污单位排污许可证申请与合法的基本情况及要求申报、确定许可排放限值、核算实际排放量、执行自行监测、环境管理台账与排污许可证执行报告等环境管理要求。

#### （1）废气运行管理要求

日常工作运行维护和管理污染防治设施，保证设施正常运行。同时应满足以下管理要求：

①避免废气无组织排放，生产车间全封闭，设施做密封处理。

②环境影响评价文件或地方相关规定中有对原辅料、生产过程等环节有其他污染防治要求的，还应根据环境影响评价文件或地方相关规定，明确相应污染防治要求。

#### （2）废水运行管理要求

①本项目应进行雨污分流、清污分流、污污分流，实现废水分类收集、分质处理和循环利用，污染物达标排放。

②本项目生产过程产生的工艺废水应全部回用。

#### （3）固体废物运行管理要求

①加强固体废物收集、贮存、利用、处置各环节的环境管理，一般工业固体废物和危险废物暂存应采取有效措施有效防止有毒有害物质渗漏、流失和扬散。

②生产过程中产生得到可自行利用的固体废物应尽可能进行综合利用，不能利用的固体废物按照相关法规标准进行处理处置。

③固体废物自行综合利用时，应采取有效措施防止二次污染。

④记录固体废物产生量、贮存量、处置量及去向。

⑤危险废物应按相关规定严格执行危险废物转移联单制度。

#### （4）土壤污染防治运行管理要求

本项目在生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质时，应采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染。

本项目还应满足以下土壤和污染预防运行管理要求：

①严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况。

②建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。

③建立、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门。

#### （5）其他运行管理要求

本项目应当按照相关法律法规、标准和技术规范等要求运行大气及水污染防治设施，并加强维护和管理，确保设施正常运行。对于特殊时段，排污单位应满足重污染天气应急预案、各地人民政府指定的预防措施等文件规定的污染防治要求。

#### （6）自行监测管理要求

本项目在申请排污许可证时，应按照本标准确定的产排污节点、排污口、污染因子及许可排放限值等要求，制定自行监测方案，并在《排污许可证申请表》中明确。

本项目可自行或委托第三方检测机构开展监测工作，并安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析。建设单位对监测结果的真实性、准确性、完整性负责。

自行监测污染源包括产生的有组织废气、无组织废气、生产废水、生活污水的污染源。定期开展土壤、地下水监测及周边环境质量影响监测。

### 8.3.3 环境信息公开

排污企业应按照《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部，2022 年 2 月 8 日）中的要求，依法通过企业环境信息依法披露系统公开环境信息。

企业应当按照准则编制年度环境信息依法披露报告和临时环境信息依法披露报告，并上传至企业环境信息依法披露系统。

### 8.3.4 排污口规范化

本项目应按污染物排放口和固体废物堆放场地，应按国家《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-95）与《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-95）及 2023 修改单的规定的图形，在各气、声排污口（源）挂牌标识，做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理和公众监督。

环境保护图形标志具体设置图形，见表 8.3-2。

表 8.3-2 环境保护图形标志设置图形表

## 8.4 环境监测

### 8.4.1 环境监测的意义

环境监测（包括污染源监测）是企业环境保护的重要组成部分，也是企业的一项规范化制度。通过环境监测，进行数据整理分析，建立监测档案，可为污染源治理，掌握污染物排放变化规律提供依据，为上级生态环境部门进行区域环境规划、管理执法提供依据。同时，环境监测也是企业实现污染物总量控制，做到清洁生产的重要保证手段之一。

### 8.4.2 环境监测工作

#### （1）基本原则

根据装置运行状况及污染物排放情况，对项目环保设施运行进行监督，并对各类污染物排放进行监测，为确保工程投运后工业“三废”达标排放，以及安全运行提供科学依据。

#### （2）监测内容

根据项目特点，主要监测内容包括：废气、废水、噪声污染源监测以及环境敏感点监测。

### 8.4.3 监测项目

#### (1) 施工期监测

本项目施工期环境监控计划分别见表 8.4-1，监测结果每个季度上报巴州生态环境局。

表 8.4-1 施工期监控计划

类型	监测对象点位	监测项目	监测频率	委托方式
施工扬尘	施工场地风向	TSP	每季度一次	委托
施工噪声	施工区外围	等效 A 声级	每季度一次	委托

#### (2) 运营期监测

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业——镁冶炼》（HJ933—2017）以及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）制定监测方案。

##### ① 环境质量监测

本项目建设后，潜在着对区域环境质量的影 响，尤其是事故和非正常工况下，因此应加强对周围环境质量的监测，监测方案见表 8.4-2。

表 8.4-2 环境质量监测方案

环境要素	监测对象	监测项目	监测频率	监测方式	控制标准
环境空气	厂界	TSP、HCl、Cl <sub>2</sub>	间断监测，每季度 1 次	委托有资质的监测单位监测	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
地下水	厂址周边及下游地下水	pH、COD、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮等	间断监测，每半年 1 次		《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准
噪声	厂界	噪声（等效声级）	间断监测，每季度 1 次		《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准
土壤	重点设备周边、工艺单元内部	基本 45 项	1 年 1 次		《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

					(GB36600-2018)中的第 二类用地筛选值标准
--	--	--	--	--	--------------------------------

### ②污染源监测

运行期污染源监测包括废水污染源、废气污染源和噪声污染源，监测方案见表 8.4-3。装置开车、停车检修等非正常工况必须增加监测频率，同时要求对厂界的无组织排放加强监控。

表 8.4-3 污染源监测方案

类型	监测对象	监测项目	监测频率	监测方式
废气	干燥废气	废气排放量、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	半年 1 次/手工监测	委托有资质的监测单位监测
	镁电解废气、镁精炼废气	废气排放量、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、HCl、Cl <sub>2</sub>	在线监测，每半年 1 次/手工监测	
	尾氯废气	废气	半年 1 次/手工监测	
	厂界	颗粒物、HCl、Cl <sub>2</sub>	每季度 1 次	
废水	污水处理站排放口	废水排放量、pH、SS、COD <sub>Cr</sub> 、TDS	每半年一次	
	企业生产废水总排放口	废水排放量、pH、SS、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、TDS <sub>5</sub>	每半年一次	
	生活污水排放口	废水排放量、pH、SS、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、BOD <sub>5</sub>	每半年一次	
噪声	主要设备	等效声级	每季度 1 次	

### ③事故应急监测与跟踪监测

项目事故预案中需包括应急监测程序，项目运行过程中一旦发生事故，应立即启动应急监测程序，并跟踪监测污染物的迁移情况，直至事故影响根本消除。

本项目危害大气污染物主要是颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、HCl、Cl<sub>2</sub>等，需准备主要污染物的监测仪器和设备，保证随时能够投入监测工作。

事故状态下应启动应急监测程序，对项目周围主要环境敏感区域进行监测控制，评价给出事故应急重点关注区的监测方案供参考，见表 8.4-4。

表 8.4-4 应急监测方案

事故类型	监测对象	监测项目	监测频率	监测方式
废气泄漏	项目区下风向	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、	事故发生 5h 内、	自备环境监测化验中

		NO <sub>x</sub> 、HCl、Cl <sub>2</sub>	10h、24h，其后间隔均为 24h 直至环境功能达标	心监测配合库尔勒市应急监测机构
--	--	--------------------------------------	-----------------------------	-----------------

为使事故应急监测方案及时有效，具体细化方案应与园区及库尔勒市应急监测部门共同制定和实施。

## 8.5 竣工验收管理

### 8.5.1 竣工验收管理及要求

《“十三五”环境影响评价改革实施方案》指出取消环保竣工验收行政许可。建立环评、“三同时”和排污许可衔接的管理机制。对建设项目环评文件及其批复中污染物排放控制有关要求，在排污许可证中载明。将企业落实“三同时”作为申领排污许可证的前提。鼓励建设单位委托具备相应技术条件的第三方机构开展建设期环境监理。建设项目在投入生产或者使用前，建设单位应当依据环评文件及其审批意见，自行或委托第三方机构编制建设项目环境保护设施竣工验收报告，向社会公开并向生态环境部门备案。

企业自主验收流程示意，见图 8.5-1。

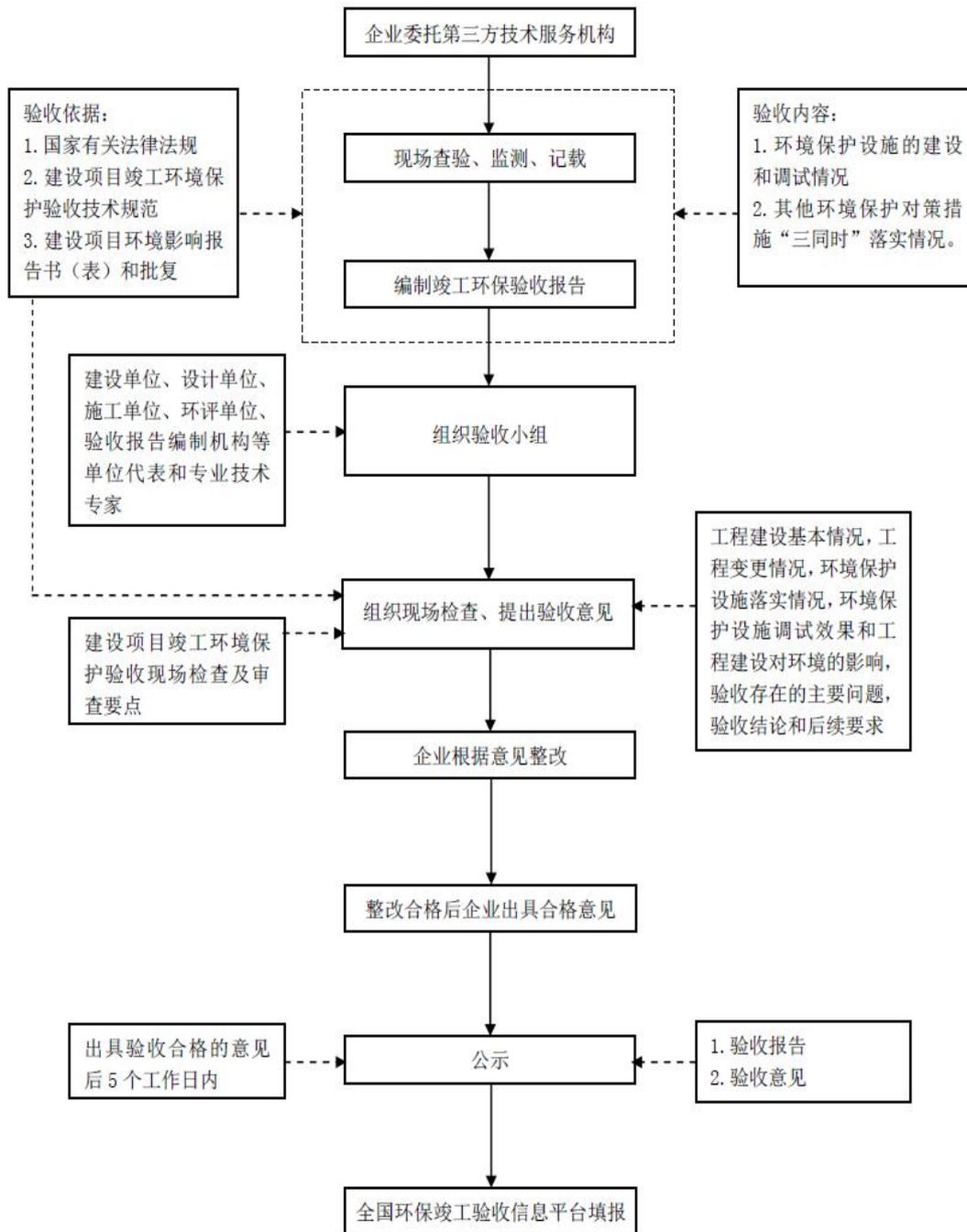


图 8.5-1 企业自主验收流程示意图

## 8.5.2 环保设施竣工验收

### (1) 环境工程设计

按照环评文件及其批复要求，落实工程环境设计，重点做好废气防治、废水处理与噪声治理和危险固体废物的安全处置等工作，确保三废达标排放；污染治理设施必须与主体工程实现“三同时”。

### (2) 验收标准与范围

①按照《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国令第 682 号）有关规定执行；

②与工程有关的各项环保设施，包括为污染防治和保护环境设施建成或配套建成的工程、设备、装置，以及各项生态保护、绿化设施；

③本报告书及其批复文件和有关设计文件规定应采取的其他各项环保措施。

(3) 竣工验收

建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。

除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。

本项目分三期进行建设，三期工程除生产规模有所变化，生产工艺及产污均一致，采取的环境保护措施也一致。工程“三同时”验收针对本项目环保设施进行验收，验收内容见表 8.5-1。

表 8.5-1 “三同时”验收一览表（一期工程）

治理类别	污染源	污染物	治理措施	处理要求
废气	干燥废气	PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	二级旋风分离+水洗塔+25m 排气筒	《镁、钛工业污染物排放标准》（GB25468-2010）
	镁电解废气	PM <sub>10</sub> 、HCl、Cl <sub>2</sub>	密闭管道收集后送尾气处理（一级水洗+二级碱洗）+35m 高排气筒	《镁、钛工业污染物排放标准》（GB25468-2010）
	镁精炼废气	PM <sub>10</sub> 、HCl、Cl <sub>2</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>		
	尾氯	Cl <sub>2</sub>	三级碱液吸收+35m 高排气筒	《镁、钛工业污染物排放标准》（GB25468-2010）
	无组织排放	TSP、HCl、Cl <sub>2</sub>	密闭厂房、加强管理	《镁、钛工业污染物排放标准》（GB25468-2010）
废水	干燥工序水洗	废水排放量、COD、TDS、SS	进入污水处理站处理	满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）工艺用

治理类别	污染源	污染物	治理措施	处理要求
	塔废水			水相关标准，回用于水洗及碱洗用水
	循环冷却水排水	废水排放量、COD、TDS、SS	排入园区污水处理厂处理	满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）
	生活污水	废水排放量、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS	排入园区污水处理厂处理	
固体废物	生产	废离子交换树脂	暂存于危废贮存库（占地面积 43.2m <sup>2</sup> ），定期交由有资质单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
		废导热油		
		废机油		
	生产	镁电解渣	暂存于厂区固废堆场（占地面积 500m <sup>2</sup> ），定期外售综合处置	合理处置
		过滤渣		
		镁精炼渣		
		吸水硫酸	经硫酸储槽收集后，定期外售综合利用	合理处置
噪声	生产设备、机泵等	噪声	主要采用高噪声设备布置在密闭厂房内，设备减震、消声，厂房内墙吸声以及隔声门、窗等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类
地下水	生产装置、环保设施及储运工程	/	厂区按照要求分区防渗，建立完善的泄漏污染物收集、排放和处理系统，定期开展地下水监测。	满足相关要求
土壤	生产装置、环保设施及储运工程	/	仓库封闭式、设置事故池及围堰、厂区按照要求分区防渗。定期开展土壤环境质量监测。	满足相关要求
风险	/	/	1000m <sup>3</sup> 事故池一座，消防	满足相关要求

治理类别	污染源	污染物	治理措施	处理要求
			及火灾和可燃气体检测报警，个人防护用品及急救物品	

表 8.5-2 “三同时”验收一览表（二期工程）

治理类别	污染源	污染物	治理措施	处理要求
废气	干燥废气	PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	二级旋风分离+水洗塔+25m 排气筒	《镁、钛工业污染物排放标准》（GB25468-2010）
	镁电解废气	PM <sub>10</sub> 、HCl、Cl <sub>2</sub>	密闭管道收集后送尾气处理（一级水洗+二级碱洗）+35m 高排气筒	《镁、钛工业污染物排放标准》（GB25468-2010）
	镁精炼废气	PM <sub>10</sub> 、HCl、Cl <sub>2</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>		
	尾氯	Cl <sub>2</sub>	三级碱液吸收+35m 高排气筒	《镁、钛工业污染物排放标准》（GB25468-2010）
	无组织排放	TSP、HCl、Cl <sub>2</sub>	密闭厂房、加强管理	《镁、钛工业污染物排放标准》（GB25468-2010）
废水	干燥工序水洗塔废水	废水排放量、COD、TDS、SS	进入污水处理站处理	满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）工艺用水相关标准，回用于水洗及碱洗用水
	循环冷却水排水	废水排放量、COD、TDS、SS	排入园区污水处理厂处理	满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）
	生活污水	废水排放量、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS	排入园区污水处理厂处理	
固体废物	生产	废离子交换树脂 废导热油 废机油	暂存于一期建成危废贮存库（占地面积 43.2m <sup>2</sup> ），定期交由有资质单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

治理类别	污染源	污染物	治理措施	处理要求
		镁电解渣 过滤渣 镁精炼渣	暂存于一期建成固废堆场（占地面积 500m <sup>2</sup> ），定期外售综合处置	合理处置
		吸水硫酸	经硫酸储槽收集后，定期外售综合利用	合理处置
噪声	生产设备、机泵等	噪声	主要采用高噪声设备布置在密闭厂房内，设备减震、消声，厂房内墙吸声以及隔声门、窗等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类
地下水	生产装置、环保设施及储运工程	/	厂区按照要求分区防渗，建立完善的泄漏污染物收集、排放和处理系统，定期开展地下水监测。	满足相关要求
土壤	生产装置、环保设施及储运工程	/	仓库封闭式、设置事故池及围堰、厂区按照要求分区防渗。定期开展土壤环境质量监测。	满足相关要求
风险	/	/	依托一期建成 5000m <sup>3</sup> 事故池一座，消防及火灾和可燃气体检测报警，个人防护用品及急救物品	满足相关要求

表 8.5-3 “三同时”验收一览表（三期工程）

治理类别	污染源	污染物	治理措施	处理要求
废气	干燥废气	PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	二级旋风分离+水洗塔+25m 排气筒	《镁、钛工业污染物排放标准》（GB25468-2010）
	镁电解废气	PM <sub>10</sub> 、HCl、Cl <sub>2</sub>	密闭管道收集后送尾气处理（一级水洗+二级碱洗）	《镁、钛工业污染物排放标准》

治理类别	污染源	污染物	治理措施	处理要求
	镁精炼废气	PM <sub>10</sub> 、HCl、Cl <sub>2</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	+35m 高排气筒	(GB25468-2010)
	尾氯	Cl <sub>2</sub>	三级碱液吸收+35m 高排气筒	《镁、钛工业污染物排放标准》(GB25468-2010)
	无组织排放	TSP、HCl、Cl <sub>2</sub>	密闭厂房、加强管理	《镁、钛工业污染物排放标准》(GB25468-2010)
废水	干燥工序水洗塔废水	废水排放量、COD、TDS、SS	进入污水处理站处理	满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2005) 工艺用水相关标准，回用于水洗及碱洗用水
	循环冷却水排水	废水排放量、COD、TDS、SS	排入园区污水处理厂处理	满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)
	生活污水	废水排放量、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS	排入园区污水处理厂处理	
固体废物	生产	废离子交换树脂	暂存于一期建成危废贮存库（占地面积 43.2m <sup>2</sup> ），定期交由有资质单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
		废导热油		
		废机油		
		镁电解渣	暂存于一期建成固废堆场（占地面积 500m <sup>2</sup> ），定期外售综合处置	合理处置
		过滤渣		
		镁精炼渣		
吸水硫酸	经硫酸储槽收集后，定期外售综合利用	合理处置		
噪声	生产设备、机泵等	噪声	主要采用高噪声设备布置在密闭厂房内，设备减震、消声，厂房内墙吸声以及隔声门、窗等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类
地下水	生产装置、环保设施及	/	厂区按照要求分区防渗，建立完善的泄漏污染物收集、排放和处理系统，定	满足相关要求

治理类别	污染源	污染物	治理措施	处理要求
	储运工程		期开展地下水监测。	
土壤	生产装置、环保设施及储运工程	/	仓库封闭式、设置事故池及围堰、厂区按照要求分区防渗。定期开展土壤环境质量监测。	满足相关要求
风险	/	/	依托一期建成 5000m <sup>3</sup> 事故池一座，消防及火灾和可燃气体检测报警，个人防护用品及急救物品	满足相关要求

## 9 环境影响评价结论

### 9.1 项目概况

项目名称：大有镁业（新疆）有限公司综合利用工业废弃物及绿色清洁能源年产15万吨电解生产金属镁项目

建设单位：大有镁业（新疆）有限公司

建设性质：新建

建设地点：新疆维吾尔自治区巴音郭楞蒙古自治州库尔勒石油石化产业园内，其中心地理坐标为东经85°20'48.59"，北纬41°51'21.84"

项目占地面积：2158650m<sup>2</sup>

总投资：总投资540825.09万元，其中环保投资7086万元，占总投资的1.3%

运行时间：按“四班三运转”制，年生产天数为 300 天

劳动定员：拟定劳动定员 608 人

建设内容及规模：本项目分三期进行建设，一期规划建设年产 1 万吨金属镁生产线及其配套设施；二期规划建设年产 5 万吨金属镁生产线及其配套设施；三期规划建设年产 9 万吨金属镁生产线及其配套设施，并配套建设相应的公用工程和辅助设施，新建综合办公楼，项目全部建成后，可以实现年产 15 万吨金属镁。

### 9.2 工程分析结论

本项目在采用各项环保措施、污水回用和节能减排措施后，废气污染源均达标排放，生产废水经处理后全部回用不外排，生活污水排入园区污水处理厂。废水处置、去向合理。设备经减振、隔声等措施后，厂界噪声达标。本项目产生一般固废外售，危险废物委托有资质单位处置。项目采取的各项污染防治措施技术成熟、可行，污染物可达标排放。影响预测结果表明，项目建设对评价区的水、气、声、固废等环境影响较小，不会降低项目所在地的环境功能。项目采取环境风险防范及减缓措施，环境风险可以接受。

### 9.3 项目建设的环境可行性分析

本项目为《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中允许类项目，不在《市

场准入负面清单（2022 年版）》禁止准入类项目内。项目符合新疆维吾尔自治区、巴州、库尔勒市等各级国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标要求，符合新疆维吾尔自治区和巴州生态环境保护“十四五”规划要求。符合《库尔勒上库高新技术产业开发区扩区规划（2022-2035 年）》《巴州库尔勒石油石化产业园总体规划（修编）（2020~2030 年）》及相应规划环评和审查意见中相关要求。

## 9.4 环境质量现状结论

### （1）大气环境

根据生态环境部环境工程评估中心环境空气质量模型技术支持服务系统，巴音郭楞蒙古自治州 2022 年 PM<sub>10</sub> 年平均质量浓度不符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准要求。判断本项目所在区域为不达标区。超标原因主要是由于当地气候干燥、沙尘较多所致。

氯气、氯化氢监测浓度可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准要求，TSP 监测浓度可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准要求。

### （2）水环境

根据引用的地表水监测数据，十八团水渠监测断面各监测因子中，BOD<sub>5</sub> 因子 100%超标，超标倍数为 0.63，COD<sub>Cr</sub> 有 1 个数据超标，超标率 33%，十八团水渠为农业灌溉用水渠，BOD<sub>5</sub> 超标原因与农业面源以及生活污水汇入水渠有关，其它各监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。

根据引用的地下水水质监测结果，除氯离子、硫酸根、钠离子外，其余指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准要求。氯离子、硫酸根、钠离子超标原因是气候和水文地质特征所致。

### （3）声环境

区域各监测点位噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类功能区标准限值要求，区域声环境质量现状良好。

### （4）土壤

各监测点位的基本指标均未超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管

控质量标准》（GB36600-2018）表 1 中的第二类用地土壤污染风险筛选值。

#### （5）生态环境

本项目位于巴州库尔勒石油石化产业园区内，占地范围不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等生态敏感区。

调查区现状以盐碱地、灌木林地为主要类型，其中，灌木林地占生态调查区面积的 44.1%，灌木林地占生态调查区面积的 34.2%，另外还包括少量工业用地、草地、道路用地等。土壤类型主要为草甸盐土和结壳盐土，分别占调查区面积的 95.6%和 4.4%。区域性的植物主要包括胡杨、梨树、枣树及一些灌木自然植被为主。

## 9.5 环境影响预测结论

#### （1）大气环境影响

经预测，本项目所有污染物在所有计算网格点的最大 1 小时落地浓度占标率均 $<30\%$ ，所有污染物最大日均浓度占标率均 $<10\%$ 、年均浓度占标率均 $<5\%$ ，说明本项目对区域污染物浓度的长期贡献值较小。本项目各污染物落地浓度与现状监测值逐日叠加后，TSP 日均浓度未出现超标现象，氯化氢、氯小时浓度均未出现超标现象；基本污染物中  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$  日保证率浓度（98%保证率、第八大值）及全时段浓度达标。

#### （2）地表水环境影响

本项目生产废水经自建污水处理设施处理达标后全部回用，生活污水由污水管网进入园区污水处理厂处理。项目建成投产后对地表水环境无直接影响。

#### （3）地下水环境影响预测

根据模拟计算结果，正常工况下，生产废水由污水管道排入厂内废水处理站处理，对厂址及周边地区地下水环境不会产生影响。在非正常工况下，污染物的污染影响范围较小，能够控制在项目范围内，对周边地下水环境影响可控。

综上，项目污染物类型相对简单，污水管网、污水处理站尽可能布设在厂区西南方位，各企业在落实好防渗、防污措施后，污染物能得到有效处理，项目建设对评价区范围内地下水环境影响较小，不会影响项目周边地下水水质环境。

#### （4）声环境影响预测

噪声预测结果表明，工程实施后，生产设备噪声源通过构筑物隔声、降噪措施和距离衰减后，厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。

#### （5）生态环境影响评价

工程在施工过程中采取有效的生态保护措施后，虽然会造成一定的生态不利影响，但从当地自然生态系统的整体性和敏感性来看，影响是局地性的和短期的。通过针对性的生态恢复措施，增加生态品种的多样性，较大的程度上减缓负面影响，不会对生态系统的整体性造成大的影响。

#### （6）风险环境影响评价

本项目主要风险类型为有毒气体泄漏事故。泄漏事故发生后，不会造成厂区外人员死亡；Cl<sub>2</sub>的泄漏速率较小，扩散后的浓度不高，对周围的环境影响不大。项目的环境风险程度在落实各项风险防范措施的前提下是可接受的。

#### （7）固体废物影响评价

工程产生的固体废物尽可能地回用于厂内生产工艺。危险废物交由有资质单位处置。

工业固体废物临时储存库严格按照相关污染控制标准的要求建造，在严格落实处理措施与管理制度的情况下，固体废物对于环境产生的影响可以接受。

## 9.6 污染防治措施

本项目采取废气和粉尘污染防治措施可靠，且合理的。

本项目采取的废水处理措施，贯彻了“节约与开源并重、节流优先、治污为本”的用水原则，全面推广“分质用水、串级用水、循环用水、一水多用、废水回用”的节水技术，提高水的重复利用率。产生废水在工艺中闭路循环利用，从而节省水资源，减少水环境污染，贯彻了循环水利用技术。

本项目固体废物处理措施实现了“减量化、资源化和最少化”原则，且所有的固体废物得到了安全合理的处理处置。

本项目噪声源的治理从噪声的产生、传播和接收一个途径进行了综合防治。

本项目采取的措施可靠合理，且能稳定运行。

## 9.7 公众参与调查结论

本项目在环境影响评价报告书编制过程中，建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》的要求，于 2024 年 1 月 17 日在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会网站，进行了首次环境影响评价信息公开，2024 年 2 月 8 日~2 月 29 日在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会网站，进行了征求意见稿公示（包含张贴大字报、报纸、网站公示三种形式），并于 2024 年 3 月 5 日在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会网站进行了拟报批前公示。公示期间建设单位及环评单位均未受到任何公众意见及反馈。

## 9.8 综合结论

### （1）结论

综上所述，本项目的建设符合国家产业政策。该项目产生的废气、废水、噪声和固体废物对环境的影响在可接受的程度内。在落实各项环保措施、安全防范措施和事故应急措施，其他污染物达标排放和采取本报告书提出的有关建议的前提下，项目的建设从环境保护角度讲可行。

### （2）建议

①加强固体废物在厂内堆存期间的环境管理。固体废物在厂内暂存期间应根据《危险废物管理暂行办法》加强管理，堆放场地应有防渗、防流失措施，运输过程应防止抛洒泄漏。

②加强本项目的环境管理和环境监测。设专职环境管理人员，按本报告书中的要求认真落实环境监测计划；各排污口的设置和管理应按有关规定执行。

③加强生产过程的管理，杜绝跑、冒、滴、漏现象的发生。建立健全环保规章制度，并严格进行管理。

④加强氯气的储运管理。防止发生火灾和其他事故的发生，同时按要求设置防雨、消防器材等设施。

⑤加强对废气治理措施管理，确保各设备运行正常。

⑥健全并完善环境管理体系、规章制度，把污染预防、节能降耗贯彻到生产全过程中。要求对与环境影响密切相关的岗位，制定严格的操作程序和有效的监

控机制，使各类清洁生产技术措施产生最佳效果。在严格执行“三同时”制度的基础上，尽早开展清洁生产审计工作。

⑦厂区日常环境应急管理中，要全面排查污染隐患，落实各种应急保障措施，加强应急培训与演练。