年产2000万kVAh新型铅炭长时储能电池生产基地（一期）项目

环境影响报告书

（送审稿）

建设单位：昆工恒达(宁夏)新能源科技有限公司

评价单位：宁夏环境科学研究院（有限责任公司）

二〇二四年六月　银川

打印编号：1718326629000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	833836
建设项目名称	年产2000万kVAh新型铅炭长时储能电池生产基地（一期）项目
建设项目类别	35—077电机制造；输配电及控制设备制造；电线，电缆，光缆及电工器材制造；电池制造；家用电力器具制造；非电力家用器具制造；照明器具制造；其他电气机械及器材制造
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	昆工恒达(宁夏)新能源科技有限公司
统一社会信用代码	91640181MA[illegible]
法定代表人（签章）	郭忠诚
主要负责人（签字）	付雪野
直接负责的主管人员（签字）	付雪野
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	[illegible]有限责任公司
统一社会信用代码	91640100750[illegible]20K
三、编制人员情况	

1.编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
金超	2014035230350000003511230556	BH000936	金超

2.主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
金超	概述、总则、建设项目概况与工程分析、环境影响预测与评价、环境管理与监测计划、结论	BH000936	金超
张琳	环境现状调查与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境风险评价、环境影响经济损益分析、产业政策与规划符合性分析	BH034978	张琳

西侧厂区

厂区南侧枣园

西侧厂区

东侧厂区

西侧厂区

东侧厂区

目 录

1 概述 1

1.1 评价任务由来 1
1.2 建设项目的特点 2
1.3 环境影响评价的工作过程 3
1.4 分析判定情况 4
1.5 关注的主要环境问题及环境影响 5
1.6 环境影响评价的主要结论 6

2 总则 7

2.1 编制依据 7
2.2 评价因子 14
2.3 评价标准 15
2.4 评价工作等级及评价范围 23
2.5 环境保护目标 38

3 建设项目概况 41

3.1 项目基本情况 41
3.2 项目建设内容 41
3.3 项目工程土建技术指标 47
3.4 项目产品方案 47
3.5 原辅材料及能源能耗 48
3.6 项目主要生产设备 58
3.7 公用工程 62
3.8 储运工程 64
3.9 项目总平面布置 64
3.10 项目工作制度、劳动定员 65

4 工程分析 67

4.1 项目施工期产污环节及污染物产排分析 67
4.2 生产工艺流程简述 72
4.3 运营期主要产污环节分析 96
4.4 项目主要物料平衡 101
4.5 污染源强及达标排放分析 121
4.6 项目非正常排放分析 176
4.7 清洁生产分析 178

5 环境现状调查与评价 188

5.1 自然环境现状调查与评价 188
5.2 银川高新技术产业开发区概况 193
5.3 宁夏白芨滩国家级自然保护区概况 199
5.4 环境质量现状调查与评价 203
5.5 区域大气污染源调查 276

6 环境影响预测与评价 279

6.1 施工期环境影响分析 279
6.2 运营期环境影响分析 288

7 环境保护措施及其可行性论证 397

7.1 施工期污染防治措施 397
7.2 运营期环境保护措施及其可行性论证 401

8 环境风险评价 442

8.1 环境风险评价的目的和重点 442
8.2 环境风险潜势初判 442
8.3 风险识别 450
8.4 风险分析 460
8.5 环境风险风险源项分析 463
8.6 风险预测与评价 465
8.7 环境风险管理 473
8.8 评价结论与建议 480
9 环境影响经济损益分析 482
9.1 环保投资估算 482
9.2 项目经济效益分析 483
9.3 社会效益分析 484
9.4 环境经济损益分析 484
10 环境管理与监测计划 486
10.1 环境管理计划 486
10.2 环境监测计划 490
10.3 总量控制指标 494
10.4 项目竣工环境保护验收 495
10.5 排放口规范化管理 499
11 产业政策及选址合理性分析 504
11.1 与相关规划、条例的符合性分析 504
11.2 与宁夏生态环境分区管控符合性分析 518
11.3 与银川市生态环境分区管控符合性分析 526
11.4 与相关行业技术规范的符合性 541
11.5 与周边环境相容性分析 549
12 结论与建议 551
12.1 结论 551
12.2 建议 557

报告书附件：

附件 1：委托书

附件 2：项目备案证

附件 3：环境质量检验检测报告

附件 4：宁夏生态环境厅关于灵武市引进昆明理工恒达科技股份有限公司年产 2000 万 kVAh 新型铅炭长时储能电池生产基地建设项目铅排放总量核准有关事宜的函

附件 5：灵武市土地使用规划设计条件许可

附件 6：关于引进年产 2000 万 kVAh 新型铅炭长时储能电池生产基地（一期）项目入园环境合理性的说明

附件 7：宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区管理局关于本项目准入意见的复函

附件 8：银川市人民政府关于《银川高新技术产业开发区总体规划（2021-2035 年》）的批复

附件 9：自治区生态环境厅关于《银川高新技术产业开发区总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》审查意见的函

附件 10：曲靖市陆良县铅炭储能电池用铝基铅合金复合材料项目废水处理工程废水监测报告

1 概述

1.1 评价任务由来

电池按照工作性质可分为一次电池和二次电池。一次电池指放电后不能充电复原的电池。二次电池是指电极上进行的反应都是可逆的，可以通过充电方法使活性物质复原，从而获得再生放电的能力，实现多次充放电循环使用的电池铅蓄电池是二次电源中最成熟、可靠、经济的化学电源，在化学电源中占据绝对优势。铅蓄电池产品在安全可靠性、回收再利用性、高低温性能、经济性和组合一致性等方面具有显著优势，未来仍将在国民经济中发挥着重要作用，但铅蓄电池比能量较低，循环使用寿命有待改善。

铅炭电池（Lead-carbon battery，也有称铅碳电池）是近些年发展起来的一种先进铅蓄电池技术，是一种新型的超级电池，兼具铅酸电池和电容器的特点。传统的铅酸蓄电池在部分荷电态下工作时，负极容易产生硫酸盐化现象，导致电池提前失效。铅炭电池是在负极活性物质中加入配方比例的高比表面积碳材料，制成铅碳混合负极，利用高比表面积碳材料的导电性和对铅基活性物质的分散性，提高铅活性物质的利用率，抑制硫酸铅结晶的长大，有效克服了普通铅酸电池在循环过程中负极硫酸盐化问题。由于负极的改进，铅炭电池在高倍率部分荷电状态、部分荷电状态和深度放电的性能较之于传统铅酸电池都有极大的提升，电池循环使用寿命显著提升。

板栅是铅炭电池的关键部件之一，其性能的好坏直接影响蓄电池的寿命。由于传统铅酸电、铅炭电池存在单个电池容量低、循环寿命短、能量密度低等缺点，在整个储能电池的应用中受到了一定的限制和制约。在此背景下，昆工恒达（云南）新能源科技在自身具备先进铅炭电池板栅制备技术的优势下，利用铝基铅合金复合材料板栅制备技术，创造性地解决了铅炭电池最核心的板栅材料制备技术限制难题。

本项目为昆工恒达（云南）新能源科技有限公司的全资子公司昆工恒达(宁夏)新能源科技有限公司在银川高新区再生资源产业园投资120920万元新建的年产2000万kVAh新型铅炭长时储能电池基地（一期）项目，该项目于2023年

7月5日取得宁夏回族自治区企业投资项目备案证（项目代码：2307-640907-04-01-788231）。本项目建设规模为年产1000万kVAh新型铅炭储能电池生产线以及铅炭电池需要的铝基合金复合材料板栅2500万片/年，生产的板栅全部用于项目铅炭储能电池生产。项目二期工程年产1000万kKAh铅炭储能电池不在本次评价范围内，同时二期选址及与本项目的依托情况目前暂未明确，二期项目将另行备案及进行环境影响评价。本次评价仅包含一期工程备案的全部建设工程。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院第682号令《建设项目环境保护管理条例》中有关规定，同时根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）电池生产线属于第三十五项“电气机械和器材制造业”中第77条，基本“铅蓄电池制造”应编制环境影响报告书，电镀生产线属于“三十、金属制品业”中“67.金属表面处理及热处理加工”、“有电镀工艺的”，应编制环境影响报告书，综上，本项目需编制环境影响报告书。受昆工恒达(宁夏)新能源科技有限公司的委托，宁夏环境科学研究院（有限责任公司）于2023年3月承担了本项目的环境影响评价工作。接受委托后，评价单位组成了项目组，项目组成员对现场进行了实地踏查、拍摄现场照片，并收集了相关资料，经初步工程分析、环境影响识别等工作，按照环境影响评价导则以及国家、地方的有关环境保护法律、法规的规定，制定了环境影响评价工作方案。根据环境影响评价工作方案确定的工作内容，评价单位项目组进行了污染源调查、委托有资质单位开展环境质量现状监测工作，再经过资料整理、模式计算及统计分析，编制完成《年产2000万kVAh新型铅炭长时储能电池基地（一期）项目环境影响报告书》，提交宁夏生态环境厅审查。

1.2 建设项目的特点

本项目主要特点如下:

①项目采用低污染铅粒制造工艺（铅锭冷态切粒系统），相比熔铅铸粒系统，冷态切粒系统生产过程不产生铅烟、铅渣，有效降低环境污染和铅材浪费;

②项目相比较传统重力浇铸工艺，不再有分片、刷片及称片工段产生并排

放的铅及其化合物。

③项目采用新型真空和膏工艺，较传统和膏工段的铅及其化合物、硫酸雾排放量大幅度减少；

④项目锅炉房、熔铅炉均采用清洁能源天然气作为燃料，减轻了燃料产生的废气污染物；

⑤产品技术先进性。电池负极中引入炭，以抑制铅负极的硫酸盐化，保持铅酸电池的能量密度，具有超级电容器高功率、快速充放、长循环寿命的特点。

1.3 环境影响评价的工作过程

在接受建设单位委托后，根据建设单位提供的资料，并在现场踏勘、基础资料整理、现状监测、区域污染源现状调查、环境影响分析、污染防治措施及可行性论证等基础上，完成本报告书的编制。

具体环境影响评价工作程序见图1.3-1。

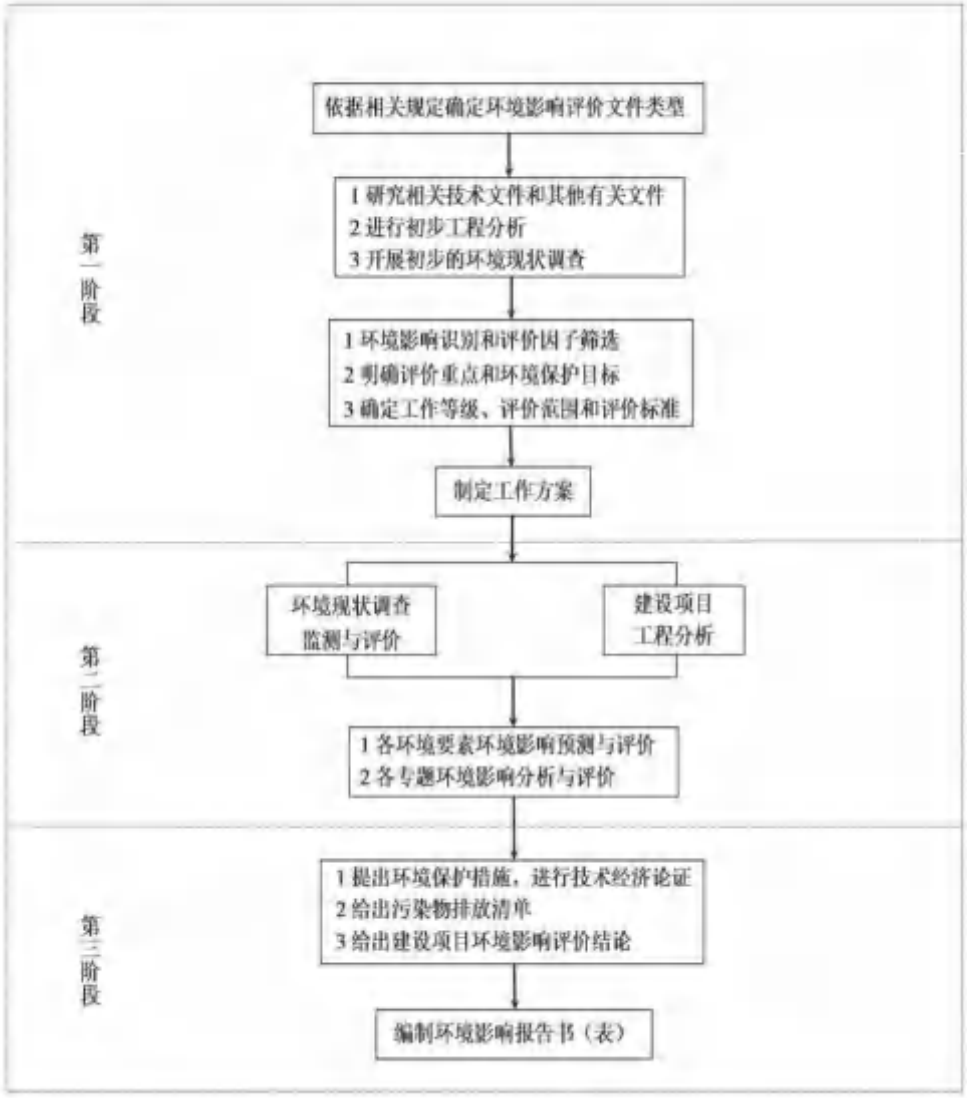


图 1.3-1 **本项目环境影响评价工作程序图**

1.4 分析判定情况

1.4.1 环境影响评价类别判定

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令第 16 号）（2021 年 1 月 1 日施行），本项目电池生产线属于“三十五、电气机械和器材制造业”中“铅蓄电池制造”，需编制环境影响报告书，电镀生产线属于“三十、金属制品业”中“67.金属表面处理及热处理加工”、“有电镀工艺的”，应编制环境影响报告书，综上，本项目需编制环境影响报告书。

1.4.2 产业政策及相关规划符合性

本次评价从产业政策方面分析了项目与《产业结构调整指导目录（2024年本）》的符合性；从相关规划方面分析了项目与《宁夏回族自治区主体功能区规划》、《灵武市城市总体规划（2009-2020年）》、《灵武市土地利用总体规划（2006-2020年）》、园区总体规划《银川高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）》及园区规划环评的符合性；分析了与环境保护相关规划的符合性，包括分析了与《全国生态功能区划（修编版）》、《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》、《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》、《银川市“十四五”生态环境保护规划》、《关于进一步加强重金属污染防控的意见》、《全区重点重金属减排攻坚行动强化方案》及《宁夏回族自治区重点重金属“十四五”污染防控工作方案》的符合性，具体见10.1及10.3小节，根据分析结果，本项目从产业政策及相关规划方面均是相符合的。

1.4.3“三线一单”符合性分析

项目位于银川高新区规划范围内，根据《宁夏回族自治区生态环境分区管控动态更新成果》（宁环规发[2024]3号）以及《银川市生态环境分区管控成果更新》（2024年4月征求意见稿），项目所在区域为银川高新技术产业开发区重点管控单元（ZH64018120005），水环境分区管控为工业污染重点管控区、大气环境分区管控为高排放重点管控区、土壤污染风险管控为建设用地污染风险重点管控区。根据11.3小节分析，项目与宁夏自治区生态环境分区管控及银川市生态环境分区管控的相关要求及准入是相符合的。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

本次环评针对项目的特点及排污情况重点关注如下环境问题:

⑴项目运营期电池生产线、电镀生产线等产生及排放的废气治理措施达标可行性，排放的废气污染物，尤其是废气中重金属铅及其化合物对区域大气、土壤的环境影响范围及程度。

⑵项目生产废水全部回用不外排的可行性分析。

⑶项目电镀生产线及电池生产线产生的一般工业固废及各类危险废物处理

处置的合理性及可行性分析，重点关注危险废物环境管理。

⑷项目排放的废气污染物尤其是重金属铅及其化合物对区域生态环境的影响，尤其是对白芨滩国家级自然保护区的影响。

1.6 环境影响评价的主要结论

根据所收集资料，依据相关评价技术方法，对项目施工、运营期所产生的各项污染物进行了核算。根据核算结果及环境质量现状监测报告，对项目建设及运营后可能产生的环境影响进行预测、评价，并得出如下结论:

本项目位于银川高新技术产业开发区再生资源产业园，项目的建设符合国家产业政策，符合银川市“三线一单”的要求，符合达标排放、总量控制和不降低当地环境功能的要求；项目的建设与行业相关技术规范相符，与《银川高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》及其审查意见相符合。

项目采用先进工艺生产新型新型材料复合板栅及长时铅碳储能电池，施工及运营期采取的污染防治措施可行，经预测分析，排放废水、废气、噪声等污染物均能做到达标排放，不会对周边环境及敏感点产生明显影响。经济损益具有正面效应；在建设单位做好各项风险防范及应急措施的前提下，项目的风险值在可接受范围内。

因此，本项目在严格执行环评提出的环境保护措施及“三同时”制度规定，严格进行环境管理，保证项目内的污染治理设施建设到位并正常运行，污染物达标排放的条件下，从环境影响角度论证，是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家环境保护法律、法规及政策

国家环境保护法律、政策及法规详见表2.1-1。

2.1.2 地方环境保护法规及政策

地方环境保护法规及政策详见表2.1-2。

2.1.3 环境影响评价技术导则及规范

（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 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（8）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（9）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

（10）《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）；

（11）《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）；

（12）《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）；

（13）《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021）；

（14）《污染源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）；

（15）《污染源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）；

（16）《排污单位自行监测技术指南 电池工业》（HJ1204-2021）；

（17）《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018）；

（18）《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）

（19）《电镀污泥处理处置分类》（GB/T38066-2019）；

（20）《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306-2023）；

（21）《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》；

（22）《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；

（23）《生物多样性观测技术导则 陆生维管植物》（HJ710.1-2014）；

（23）《生物多样性观测技术导则 陆生哺乳动物》（HJ710.3-2014）；

（24）《生物多样性观测技术导则 鸟类》（HJ710.4-2014）；

（25）《生物多样性观测技术导则 爬行动物》（HJ710.5-2014）；

（26）《生物多样性观测技术导则 两栖动物》（HJ710.6-2014）；

（27）《全国生态状况调查评估技术规范 生态系统遥感解译与野外核查》（HJ1166-2021）；

（28）《全国生态状况调查评估技术规范 草地生态系统野外观测》（HJ1168-2021）；

（29）《全国生态状况调查评估技术规范 荒漠生态系统野外观测》（HJ1170-2021）；

（30）《全国生态状况调查评估技术规范 森林生态系统野外观测》（HJ1167-2021）；

（31）《生物多样性（陆域生态系统）遥感调查技术指南》（HJ1340-2023）。

（32）国家林业和草原局 农业农村部公告 2021年第3号《国家重点保护野生动物名录》（2021年2月1日）；

（33）国家林业和草原局 农业农村部公告 2021年第15号《国家重点保护野生植物名录》（2021年8月7日）。

2.1.4 其它有关文件或资料

⑴建设单位环境影响评价委托书（附件1）；

⑵项目投资备案证（项目代码：2307-640907-04-01-788231）（附件2）；

⑶环境质量现状监测报告（附件3）；

⑷宁夏生态环境厅关于灵武市引进昆明理工恒达科技股份有限公司年产

2000万kVAh新型铅炭长时储能电池生产基地建设项目铅排放总量核准有关事宜的函（附件4）；

⑸项目可行性研究报告；

⑹《银川高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》及其审查意见；

⑺建设单位提供的其他相关资料。

表 2.1-1 评价依据（国家环保政策、法规及文件）

类别	序号	文件名称	发布文号	发布时间
环境保护相关法律法规	1	中华人民共和国环境保护法		2014年4月24日修订，2015年1月1日起施行
	2	中华人民共和国环境影响评价法		2018年12月29日修订，2018年12月29日起施行
	3	中华人民共和国大气污染防治法		2018年10月26日修订，2018年10月26日起施行
	4	中华人民共和国水污染防治法		2018年1月1日修订，2018年1月1日起施行
	5	中华人民共和国固体废物污染环境防治法		2020年4月29日修订；2020年9月1日起施行
	6	中华人民共和国环境噪声污染防治法		2022年6月5日起施行
	7	中华人民共和国土壤污染防治法		2019年1月1日起施行
	8	中华人民共和国水法		2016年7月5日修正，2016年9月1日起施行
	9	中华人民共和国清洁生产促进法		2016年5月16日修订，2016年7月1日起施行
	10	中华人民共和国循环经济促进法		2018年8月29日修订，2018年10月26日颁布
	11	中华人民共和国节约能源法		2018年修正，2018年10月26日起施行
	12	规划环境影响评价条例	国务院令559号	2009年10月1日起施行
	13	中华人民共和国自然保护区条例	国务院令第687号	2017年10月7日起施行
规范性文件	14	排污许可管理条例	中华人民共和国国务院令第736号	2021年3月1日
	15	环境影响评价公众参与办法	生态环境部令第4号	2019年1月1日
	16	《产业结构调整指导目录（2024年本）》	国家发展和改革委员会令第7号	2023年12月27日
	17	全国主体功能区规划	国发[2010]46号	2010年12月21日
	18	中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议	2020年10月29日中国共产党第十九届中央委员会第五次全体会议通过	2021年3月
	19	关于加强铅蓄电池及再生铅行业污染防治工作的通知	环发〔2011〕56号	
	20	铅蓄电池行业规范条件（2015年本）	工业和信息化部公告2015年第85号	
	21	建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）	生态环境部，令第16号	2021年1月1日
	22	黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要		2021年10月8日
	23	国家危险废物名录（2021年版）	原环境保护部，部令第39号	2021年1月1日
	24	关于深入推进重点行业清洁生产审核工作的通知	环办科财[2020]27号	2020年10月15日
	25	电镀行业清洁生产评价指标体系	国家发展和改革委员会、原环境保护部、工业和信息化部公告2015年第25号	2015年10月28日
	26	电池行业清洁生产评价指标体系	国家发展和改革委员会、原环境保护	2015年12月31日

			部、工业和信息化部公告2015年第36号	
环境规划、计划、方案	27	重点行业挥发性有机物综合治理方案	环大气[2019]53号	2019年6月26日
	28	关于印发<环境影响评价与排污许可领域协同推进碳减排工作方案>的通知	环办环评函[2021]277号	
	29	关于印发“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案的通知	环环评[2022]26号	2022年4月1日
	30	工业和信息化部 国家发展改革委 生态环境部关于印发工业领域碳达峰实施方案的通知	工信部联节[2022]88号	2022年7月7日
	31	关于进一步加强重金属污染防控的意见	环固体[2022]17号	2022年3月3日
	32	中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见		2021年11月2日
	33	工业炉窑大气污染综合治理方案	环大气[2019]56号	2019年7月1日
	34	“十四五”循环经济发展规划	发改环资[2021]969号	2021年7月1日
	35	中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议	2020年10月29日中国共产党第十九届中央委员会第五次全体会议通过	2021年3月
	36	关于印发<环境影响评价与排污许可领域协同推进碳减排工作方案>的通知	环办环评函[2021]277号	
	37	关于印发“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案的通知	环环评[2022]26号	2022年4月1日
	38	工业和信息化部 国家发展改革委 生态环境部关于印发工业领域碳达峰实施方案的通知	工信部联节[2022]88号	2022年7月7日
	39	国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知	国发[2021]33号	2021年12月28日
	40	关于印发“十四五”重点流域水环境综合治理规划的通知	发改地区[2021]1933号	2021年12月31日
	41	自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）	自然资发[2022]142号	2022年8月16日

表 2.1-2 评价依据（地方环保政策、法规及文件）

类别	序号	文件名称	发布文号	发布时间
环境保护相关法律法规及其他规范性文件	1	宁夏回族自治区环境保护条例	宁夏回族自治区第十二届人民代表大会常务委员会第十一次会议	2019年3月26日第四次修正
	2	宁夏回族自治区自然保护区管理办法		2002年10月1日
	3	宁夏回族自治区大气污染防治条例		2017年11月1日
	4	宁夏回族自治区节约用水条例（修订）	宁夏回族自治区人大常委会公告第99号	2012年3月29日
	5	宁夏回族自治区危险废物管理办法	宁夏回族自治区人民政府令第32号	2011年4月1日
	6	宁夏回族自治区生态保护红线管理条例		2019年1月1日
	7	宁夏回族自治区水污染防治条例		2020年3月1日
	8	宁夏回族自治区企业投资项目核准限制和淘汰产业目录	宁政发[2014]116号	2014年12月29日
	9	银川都市圈开发区产业发展指导目录（2019年版）；		
	10	银川都市圈 （银川市）重点工业产业发展合作指导目录（试行）	银工信发[2020]149号	2020年9月7日
	11	宁夏回族自治区建设黄河流域生态保护和高质量发展先行区促进条例		2022年1月23日
	12	中共宁夏回族自治区委员会关于建设黄河流域生态保护和高质量发展先行区的实施意见	宁党发[2020]17号	2020年7月28日
	13	宁夏回族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	宁政发[2021]1号	2021年3月9日
环境政策	14	关于印发<宁夏回族自治区建设项目环境影响评价文件分级审批规定（2022年本）>的通知	宁环规发[2022]6号	2022年11月10日
	15	自治区人民政府办公厅关于印发宁夏回族自治区有关行业用水定额（修订）的通知	宁政办规发[2020]20号	2020年9月22日
	16	关于进一步明确部分建设项目环境影响评价文件审批权限的通知	宁环发[2023]17号	2023年2月16日
	17	关于进一步加强建设项目环境影响评价管理工作的通知	宁环规发[2019]1号	2019年2月25日
	18	关于银川都市圈范围内火电钢铁等行业执行大气污染物特别排放限值的通告	宁夏回族自治区环境保护厅通告2018第3号	2018年9月9日
	19	关于印发宁夏回族自治区工业炉窑大气污染综合治理实施方案的通知	宁环规发[2019]2号	
	20	自治区人民政府关于印发宁夏回族自治区主体功能区规划的通知	宁政发[2014]53号	2014年7月15日
	21	自治区人民政府关于发布宁夏回族自治区生态保护红线的通知	宁政发[2018]23号	2018年6月30日
	22	银川市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见	银政发[2021]60号	2021年8月28日
环境规	23	自治区生态环境厅 自治区发展改革委关于印发全区重点行业清洁生产审核实施方案（2021-2023年）的通知	宁环发[2021]25号	2021年4月16日
	24	自治区人民政府办公厅关于印发宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划的通知	宁政办发[2021]59号	2021年9月7号

划、计划、方案	25	关于印发宁夏回族自治区“十四五”主要污染物减排综合工作方案的通知	宁生态环保办[2021]14号	2021年12月28日
	26	自治区人民政府办公厅关于印发宁夏回族自治区制造业高质量发展“十四五”规划的通知	宁政办发[2021]75号	2021年10月14日
	27	关于印发宁夏回族自治区空气质量改善“十四五”规划的通知	宁环发[2021]85号	2021年12月24日
	28	关于印发宁夏回族自治区工业固体废物污染环境防治“十四五”规划的通知		2021年12月
	29	宁夏回族自治区挥发性有机污染物专项治理工作方案	宁生态环保办[2019]1号	
	30	银川市人民政府办公室关于印发银川市“十四五”生态环境保护规划的通知	银政办发[2021]85号	2021年12月25日
	31	全区重点重金属减排攻坚行动强化方案	宁环发[2020]35号	2020年6月23日
	32	宁夏回族自治区生态环境厅关于印发《宁夏回族自治区重点重金属“十四五”污染防控工作方案》的通知		2022年6月29日
	33	中共灵武市委办公室 灵武市人民政府办公室关于印发《灵武市“十四五”工业发展规划》的通知	灵党办[2022]80号	2022年10月27日

2.2 评价因子

根据本项目特点、环境影响的主要特征，结合区域环境功能要求、环境保护目标、评价标准和环境制约因素，筛选确定本项目评价因子。本项目评价因子筛选结果见表 2.2-1。

表 2.2-1　　评价因子筛选结果一览表

环境要素	评价专题	评价因子
环境空气	现状评价	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、TSP、铅、硫酸、TSP、NMHC
	影响评价	铅、硫酸、SO_2、NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$、VOCs（以非甲烷总烃计）、TSP
	总量控制	氮氧化物、挥发性有机物、铅
	排污确权因子	二氧化硫、氮氧化物
地表水	现状评价	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、生化需氧量、氨氮、汞、铅、挥发酚、石油类、化学需氧量、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、镉、六价铬、氰化物、阴离子表面活性剂和硫化物
	影响评价	不外排的可行性和可靠性分析
	总量控制	/
地下水	现状评价	⑴水化学因子： K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}等共8项； ⑵基本监测因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、耗氧量、溶解性总固体、氟化物、硫化物、镉、铅、铁、锰、铜、锌、镍、总大肠菌群、细菌、阴离子表面活性剂，共24项
	影响评价	铅、锌、铜
土壤	现状评价	Cd、Hg、As、Pb、六价铬、Cu、Ni、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氟化物、氰化物、pH、石油烃（C_{10}-C_{40}）
	影响评价	铅、锌、铜
声环境	现状评价	昼间等效A声级（L_d）、夜间等效A声级（L_n）
	影响评价	昼间等效A声级（L_d）
固体废物	影响评价	危险废物、一般工业固体废物、生活垃圾
生态环境	现状评价	土地利用、植被、野生动植物、生态系统、生物多样性
	影响评价	土地利用、植被、野生动植物、生态系统
环境风险	影响评价	项目硫酸泄露对大气环境产生的风险影响；含铅废水处理站及电镀废水处理站废水泄露外排等潜在风险事故分析

2.3 评价标准

2.3.1 环境质量标准

(1)环境空气

项目位于银川高新技术产业开发区，属于环境空气二类功能区，宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区属于环境空气一类区，基本污染物、TSP、Pb环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）限值，硫酸执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D、非甲烷总烃参考执行《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）中规定值。具体见表2.3-1。

表2.3-1 **环境空气质量标准**

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值		单位	标准来源
			一级	二级		
1	SO_2	年均值	20	60	μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
		24小时均值	50	150		
		1小时均值	150	500		
2	NO_2	年均值	40	40		
		24小时均值	80	80		
		1小时均值	200	200		
3	CO	24小时均值	4	4	mg/m³	
		1小时均值	10	10		
4	O_3	日最大8小时均值	100	160	μg/m³	
		1小时均值	160	200		
5	PM_{10}	年均值	40	70		
		24小时均值	50	150		
6	$PM_{2.5}$	年均值	15	35		
		24小时均值	35	75		
7	TSP	年均值	80	200		
		24小时均值	120	300		
8	Pb	年平均	0.5	0.5		
		季平均	1	1		
9	硫酸	日平均	100		μg/m³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D
		1h平均	300			
10	非甲烷总烃	1小时平均	1.0	2.0	mg/m³	《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）

(2)地表水

根据《银川高新技术产业开发区总体规划（2021-2035年）环境影响报告书》以及《2021宁夏回族自治区环境质量报告书》，地表水大河子沟宁东-灵武交界断面为区控Ⅴ类水质断面，环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准限值，具体标准限值见表2.3-2。

表2.3-2　　**地表水环境质量标准限值**　　单位：mg/L，pH无量纲

项目	pH	COD	BOD_5	氨氮	石油类	总磷	总氮	挥发酚
Ⅳ类标准	6～9	≤40	≤10	≤2.0	≤1.0	≤0.4	≤2.0	≤0.1
项目	溶解氧	氰化物	氟化物	LAS	硒	铬（六价）	铅	锌
Ⅳ类标准	≥2	≤0.2	≤1.5	≤0.3	≤0.02	≤0.1	≤0.1	≤2.0
项目	铜	镉	砷	汞	硫化物		高锰酸盐指数	
Ⅳ类标准	≤1.0	≤0.01	≤0.1	≤0.001	≤1.0		≤15	

(3)地下水

根据《银川高新技术产业开发区总体规划（2021-2035年）环境影响报告书》，地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准限值，具体标准限值见表2.3-3。

表2.3-3　　**地下水质量指标及限值**　　单位：mg/L，pH无量纲

序号	项目	Ⅰ类	Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅳ类	Ⅴ类
1	pH(无量纲)	6.5~8.5			5.5~6.5 8.5~9	<5.5或>9
2	总硬度(以$CaCO_3$计)	≤150	≤300	≤450	≤650	>550
3	溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
4	耗氧量(COD_{Mn}法，以O_2计)	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
5	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
6	氨氮（以N计）	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
7	硫化物	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.10	>0.10
8	硝酸盐（以N计）	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
9	亚硝酸盐（以N计）	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
10	氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
11	铬（六价）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
12	镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
13	汞	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
14	砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
15	铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
16	氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
17	铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
18	锰	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
19	铜	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	>1.50
20	锌	≤0.05	≤0.5	≤1.00	≤5.00	>5.00
21	镍	≤0.002	≤0.002	≤0.02	≤0.10	>0.10
22	总大肠菌群（CPU/mL）	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
23	菌落总数（CPU/mL）	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000

(4)声环境

根据《银川高新技术产业开发区总体规划（2021-2035年）环境影响报告书》，项目所在区域声环境执行标准见表2.3-4。

表2.3-4　　**声环境质量标准一览表**

环境要素	标准名称及级别	标准值（dB(A)）	
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准	昼间	65
		夜间	55

(5)土壤环境

项目厂址区域建设用地土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风

险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1所有基本项目（45项）第二类用地的筛选值、管制值，园区外监测点执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），具体见表2.3-5、表2.3-6。

表2.3-5 **土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）** 单位：mg/kg

项目	类别	砷	镉	铬（六价）	铜	铅	汞	镍
第二类用地	筛选值[1]	60	65	5.7	18000	800	38	900
	管制值[2]	140	172	78	36000	2500	82	2000
项目	**类别**	**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**
第二类用地	筛选值[1]	2.8	0.9	37	9	5	66	596
	管制值[2]	36	10	120	100	21	200	2000
项目	**类别**	**反-1,2-二氯乙烯**	**二氯甲烷**	**1,2-二氯丙烷**	**1,1,1,2-四氯乙烷**	**1,1,2,2-四氯乙烷**	**四氯乙烯**	**1,1,1-三氯乙烷**
第二类用地	筛选值[1]	54	616	5	10	6.8	53	840
	管制值[2]	163	2000	47	100	50	183	840
项目	**类别**	**1,1,2-三氯乙烷**	**三氯乙烯**	**1,2,3-三氯丙烷**	**氯乙烯**	**苯**	**氯苯**	**1,2-二氯苯**
第二类用地	筛选值[1]	2.8	2.8	0.5	0.43	4	270	560
	管制值[2]	15	20	5	4.3	40	1000	560
项目	**类别**	**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**
第二类用地	筛选值[1]	20	28	1290	1200	570	640	76
	管制值[2]	200	280	1290	1200	570	640	760
项目	**类别**	**苯胺**	**2-氯酚**	**苯并[α]蒽**	**苯并[α]芘**	**苯并[b]荧蒽**	**苯并[k]荧蒽**	**䓛**
第二类用地	筛选值[1]	260	2256	15	1.5	15	151	1293
	管制值[2]	663	4500	151	15	151	1500	12900
项目	**类别**	**二苯并[α,h]蒽**	**茚并[1,2,3-cd]芘**	**萘**	**氰化物**	**石油烃（C_{10}-C_{40}）**		
第二类用地	筛选值[1]	1.5	15	70	135	4500		
	管制值[2]	15	151	700	270	9000		

注：[1]超过该值的，对人体健康可能存在风险，应当开展进一步的详细调查和风险评估，确定具体污染范围和风险水平。

[2]超过该值的，对人体健康通常存在不可接受风险，应当采取风险管控或修复措施。

表2.3-6 **土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）** 单位：mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	其他	40	40	30	25
4	铅	其他	70	90	120	170
5	铬	其他	150	150	200	250
6	铜	其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

2.3.2 污染物排放标准

1、运营期废气排放标准

⑴铅及其化合物

电池生产联合厂房（一、二）铅梁冲裁线、铅杆挤出线、制粉工段、和膏工段、板栅组装线、焊接工段、包板工段等有组织废气颗粒物、铅及其化合物执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表5新建企业大气污染物排放限值。

板栅组装线中有组织废气锡及其化合物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2限值。

⑵硫酸雾

电池生产联合厂房（一、二）中化成工段排放的有组织废气硫酸雾执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表5新建企业大气污染物排放限值。

⑶天然气燃烧废气

①锅炉天然气燃烧废气

项目两座电池生产联合厂房配套的锅炉房燃气锅炉排放的烟气参考执行《银川市“十四五”生态环境保护规划》相关要求，即“新建燃气锅炉必须配套建设氮氧化物治理设施，烟尘、二氧化硫、氮氧化物分别达到5mg/m^3、10mg/m^3、30mg/m^{3}以下”。

②熔铅炉天然气加热废气

项目两座电池生产联合厂房中铅梁冲裁线、铅杆挤出线中熔铅炉采用天然气作为燃烧进行加热，天然气排放的烟气参考执行《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56号）中“重点区域原则上按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于30、200、300毫克/立方米实施改造”的相关要求限值。

⑷非甲烷总烃

电池生产联合厂房（一、二）封胶固化工段排放的有组织废气非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2限值，封胶固化工段排气筒（DA008、DA017）高度15m，根据《大气污染物综合排放标准》

（GB16297-1996）要求“高出周围200m半径范围的建筑5m以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准严格50%执行”，因此本项目非甲烷总烃排放速率按15m排气筒相应排放速率标准的50%执行。

⑸表处车间有组织废气

项目表处车间有组织废气污染物氮氧化物执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5新建企业大气污染物排放限值。

⑹厂界大气污染物浓度限值

项目厂界大气污染物铅及其化合物、颗粒物、硫酸雾、非甲烷总烃、氮氧化物执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表6限值要求；厂区内车间外有机废气无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表A1厂区内监控点浓度特别排放限值。

⑺食堂油烟

食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）相关要求。

项目运营期大气污染物执行的排放标准件表2.3-7。

表 2.3-7 运营期废气污染物执行相应排放标准一览表

序号	产污工段	排气筒编号	污染物	排放限值（mg/m³）	参照标准	备注
1	铅梁冲裁线、铅杆挤出线、制粉工段、和膏工段、板栅组装线、焊接工段、包板工段	DA001、DA002、DA003、DA004、DA005、DA006、DA010、DA011、DA012、DA013、DA014、DA015	铅及其化合物	0.5	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5	排气筒高度不低于 15m；排气筒周围 200m 范围内有建筑物时，排气筒高度还应高出最高建筑物 3m 以上
2	化成工段	DA007、DA016	硫酸雾	5		
3	板栅组装线	DA004、DA005、DA013、DA014、	颗粒物	30		
			锡及其化合物	8.5mg/m³；1.54kg/h（28m 排气筒）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值	
4	天然气蒸汽锅炉	DA009、DA018	颗粒物	5	《银川市“十四五”生态环境保护规划》要求“新建燃气锅炉必须配套建设氮氧化物治理设施，烟尘、二氧化硫、氮氧化物分别达到 5mg/m³、10mg/m³、30mg/m³以下”。	
			二氧化硫	10		
			氮氧化物	30		
5	熔铅炉天然气燃烧废气	DA001、DA002、DA010、DA011	颗粒物	30	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）相关要求	
			二氧化硫	200		
			氮氧化物	300		
6	封胶固化工段	DA008、DA017	非甲烷总烃	120mg/m³；5kg/h（15m 排气筒）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值	
7	电镀生产线	DA019、DA020	氮氧化物	200	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5	排气筒高度不低于 15m；排气筒周围 200m 范围内有建筑物时，排气筒高度还应高出最高建筑物 3m 以上
			镀锌单位产品基准排气量：18.6m³/m²（镀件镀层）；其他镀种单位产品基准排气量：37.3m³/m²（镀件镀层）；			
8	食堂	/	油烟	2.0	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）	
9	项目厂界大气污染物浓度限值		铅及其化合物	0.001	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 6 限值	
			颗粒物	0.3		
			硫酸雾	0.3		
			氮氧化物	0.12		
			非甲烷总烃	2.0	厂界：《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 6 限值	
				6（厂房外设置监控点，控制点处 1h 平均浓度值）	厂房外无组织：《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	
				20（厂房外设置监控点，控制点处任意一次浓度值）		

2、运营期水污染物排放标准

含铅废水：项目含铅废水经含铅废水处理站处理达标后回用于厂房地面清洁，铅、总氮执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）车间或车间处理设施排放标准，其余污染物执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表1标准。

电镀废水：项目电镀废水处理达标后用于电镀生产线的补充用水，出水中总铜、总锌、总氮执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表2中的相应标准，其余污染物执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表1标准。

由于本项目含铅废水处理站及电镀废水处理站处理后的水均回用于生产，含铅废水及电镀废水均不外排，即项目含铅废水及电镀废水实际排放量均小于相应单位产品基准排水量，因此以实际排放浓度进行污染物达标判定，无需将污染物浓度换算为基准排水量排放浓度。

生活污水：项目生活污水经隔油池+化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准后，排入市政园区污水管网，随后进入灵武市第一污水处理厂进行处理。

表2.3-8 本项目各废水处理站执行标准一览表 单位：mg/L，pH：无量纲

废水处理单元	项目												执行标准
	单位产品基准排水量	pH	COD	SS	总磷	总氮	氨氮	LAS	总铜	总锌	石油类	总铅	
含铅污水处理站排放口	0.2m^3/kVAh（极板制造+组装）	6.5-8.5	≤60	≤30	≤1	≤40	≤10	/	/	/	≤1.0	0.5	铅、总氮执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）车间或车间处理设施排放标准，其余污染物执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表1标准
电镀废水处理站排放口	500L/m^2(镀件镀层)	6.5-8.5	≤60	≤30	≤1	≤20	≤10	/	≤0.5	≤1.5	≤1.0	/	总铜、总锌、总氮执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表2中的相应标准，其余污染物执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表1标准
注：本项目含铅废水处理站及电镀废水处理站废水全部回用于厂区生产，不外排，即项目含铅废水及电镀废水实际排放量均小于相应单位产品基准排水量，因此以实际排放浓度进行污染物达标判定，无需将污染物浓度换算为基准排水量排放浓度。													

废水处理单元	项目							执行标准
	pH	BOD_5	SS	COD	动植物油	元素磷	阴离子表面活性剂	
厂区总排口	6..0-9.0	≤300	≤400	≤500	≤100	0.3	≤20	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准

3、噪声排放标准

本项目运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类区标准，施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准，具体见表2.3-9。

表2.3-9 环境噪声排放标准

阶段	位置	噪声限值/dB(A)		标准来源
		昼间	昼间	
施工期	施工场界噪声	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
运行期	厂界噪声	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准

4、固体废物

一般工业固体废物在厂区暂存应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；本项目生产过程涉及危险废物的产生、收集、贮存等过程，其中危险废物收集、贮存等过程执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.4 评价工作等级及评价范围

2.4.1 大气环境

(1)判定依据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中关于项目评价等级判定依据的规定及建设单位提供的技术资料，结合初步工程分析，确定本项目大气污染物。分别计算项目各污染源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$D_{10\%}$。计算公式如下:

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

式中：P_i——第i个污染物的最大地面浓度占标率，%;

C_i——采用估算模式计算出的第i个污染物的最大地面浓度，μg/m³;

C_{oi}——第i个污染物的环境空气质量标准，μg/m³。

上式中C_{oi}的选用：硫酸参考《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D表D.1中1小时平均值为300μg/m³；SO_2、NO_2采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准1小时平均浓度500μg/m³、

200μg/m³；非甲烷总烃为2000μg/m³；PM_{10}采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准24h平均值的3倍，为450μg/m³；Pb采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准年均值的6倍，为3.0μg/m³。

评价工作等级按表2.4-1的分级判据进行划分。最大地面浓度占标率P_i按上公式计算。

表2.4-1　　**评价工作等级判定依据表**

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	P_{max}≥10%
二级	1%≤P_{max}＜10%
三级	P_{max}＜1%

(2)AERSCREEN估算模型参数

本评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录A推荐模型清单中的估算模型（AERSCREEN）分别计算各源每种污染物的下风向轴线浓度，并计算相应浓度占标率及$D_{10\%}$，用以分析最大影响程度和最远影响范围。估算模型参数选择见表2.4-2。

表2.4-2　　**估算模型参数表**

参数		取值	取值依据
城市/农村选项	城市/农村	农村	根据项目周边3km半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时进行选择城市或农村
	人口数（城市选项时）	/	/
最高环境温度/℃		38.7	2002-2021年近20年的主要气象统计资料，采用“累年极端最高/最低气温”极值
最低环境温度/℃		-26.6	
土地利用类型		沙漠化荒地	由项目周边3km范围内一半以上面积进行选择
区域湿度条件		干燥气候	中国干湿地区划分
是否考虑地形	考虑地形	■是 □否	/
	地形数据分辨率/m	90	原始地形数据分辨率不得小于90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是 ■否	/
	岸线距离/km	/	/
	岸线方向/°	/	/
最小及最大计算点的距离/m		10～25000	估算模型AERSCREEN默认自动设置计算点

(3)估算源强参数及估算结果

本项目大气污染源点源见表2.4-3，面源源强参数及估算结果见表2.4-4。

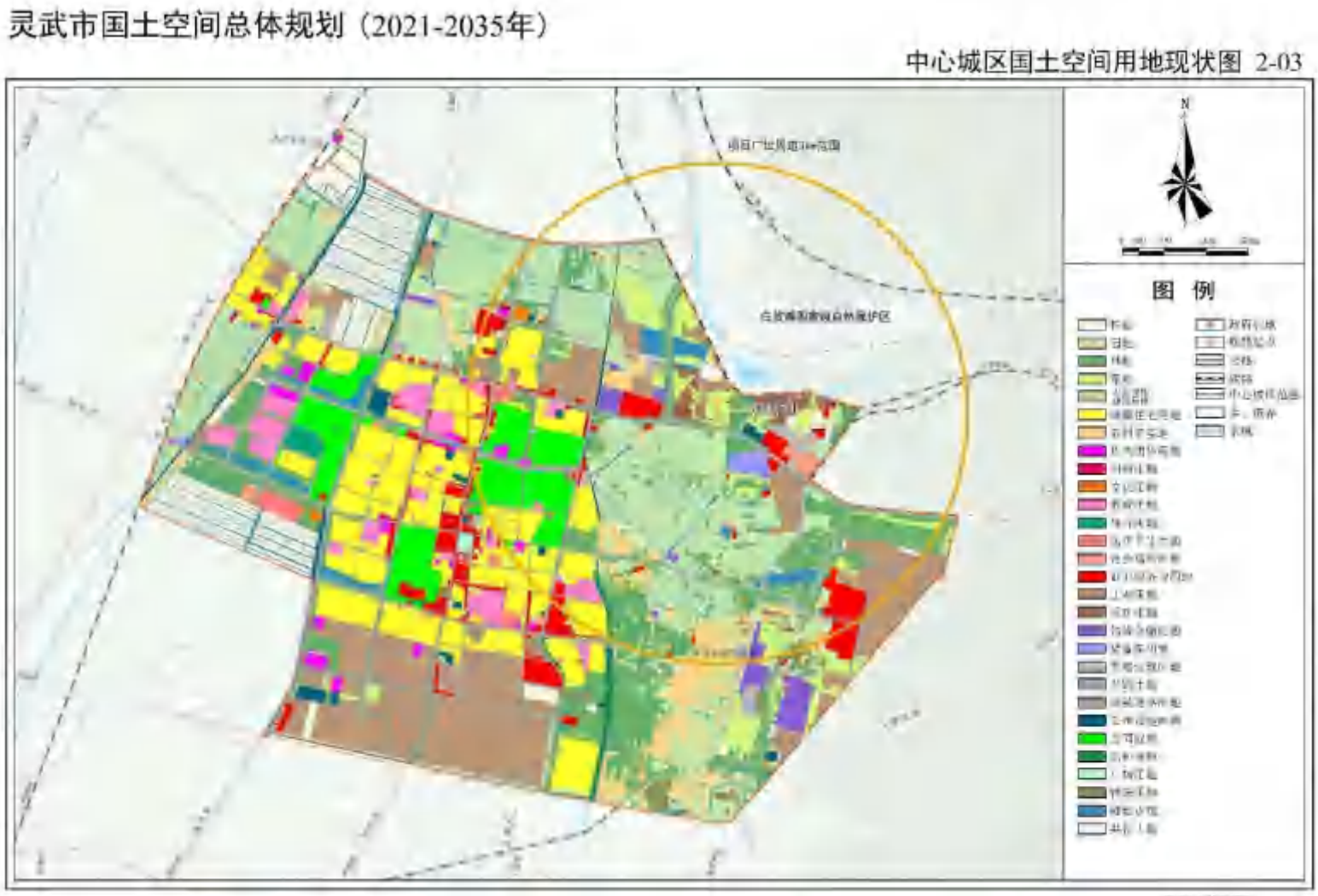


图 2.4-1 项目厂址周边 3km 土地利用现状图

表 2.4-3 大气污染源（点源）参数统计表

排气筒所属车间	排气筒编号	污染源	排气筒参数					工况烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放时数/h	排放工况	污染物	排放速率 kg/h	最大落地浓度($\mu g/m^3$)	Pmax(%)	$D_{10\%}$(m)	评价等级
			排气筒底部坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	出口内径/m										
			X	Y													
电池生产联合厂房一	DA001	铅梁冲裁线熔铅炉	619404	4218559	1136	28	0.8	12.16	120	7200	正常排放	PM_{10}	0.014	0.2865	0.06	0	三级
												$PM_{2.5}$	0.007	0.1432	0.06	0	三级
												SO_2	0.042	0.8594	0.17	0	三级
												NO_2	0.242	4.9518	2.48	0	二级
												铅	0.001	0.0205	0.68	0	三级
	DA002	铅杆挤出线熔铅炉	619423	4218536	1137	28	1.2	13.51	120	7200	正常排放	PM_{10}	0.033	0.3782	0.08	0	三级
												$PM_{2.5}$	0.016	0.1834	0.08	0	三级
												SO_2	0.105	1.2033	0.24	0	三级
												NO_2	0.607	6.9562	3.48	0	二级
												铅	0.001	0.0115	0.38	0	三级
	DA003	球磨机及和膏机	619149	4218401	1135	28	1.8	12.01	25	7200	正常排放	PM_{10}	0.010	1.1777	0.26	0	三级
												$PM_{2.5}$	0.005	0.5889	0.26	0	三级
												铅	0.010	1.1777	39.26	3925	一级
	DA004	板栅组装线1回流焊机	619139	4218514	1133	28	1.0	10.18	25	7200	正常排放	PM_{10}	0.002	0.3250	0.07	0	三级
												$PM_{2.5}$	0.001	0.1625	0.07	0	三级
												铅	0.0004	0.0650	2.17	0	二级
	DA005	板栅组装线2回流焊机	619424	4218515	1137	28	1.0	10.18	25	7200	正常排放	PM_{10}	0.002	0.3099	0.07	0	三级
												$PM_{2.5}$	0.001	0.1549	0.07	0	三级
												铅	0.0004	0.0620	2.07	0	二级
	DA006	焊铸机及包板机	619249	4218399	1136	28	1.2	12.60	25	7200	正常排放	PM_{10}	0.009	1.1811	0.26	0	三级
												$PM_{2.5}$	0.004	0.5249	0.23	0	三级
												铅	0.009	1.1811	39.37	3600	一级
	DA007	充放电机	619323	4218400	1135	28	1.5	10.06	25	7200	正常排放	硫酸	0.103	13.9990	4.67	0	二级
	DA008	胶封机	619265	4218405	1136	15	0.8	8.29	25	7200	正常	NMHC	0.265	71.7550	3.59	0	二级

排气筒所属车间	排气筒编号	污染源	排气筒参数					工况烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放时数/h	排放工况	污染物	排放速率 kg/h	最大落地浓度(μg/m³)	Pmax(%)	$D_{10\%}$(m)	评价等级
			排气筒底部坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	出口内径/m										
			X	Y													
											排放						
	DA009	供热锅炉（生产及生活用热）	619229	4218397	1135	15	0.8	15.47	100	7200	正常排放	PM_{10}	0.016	0.4190	0.09	0	三级
												$PM_{2.5}$	0.008	0.2095	0.09	0	三级
												SO_2	0.059	1.5451	0.31	0	三级
												NO_2	0.311	8.1445	4.07	0	二级
电池生产联合厂房二	DA010	铅梁冲裁线熔铅炉	619609	4218341	1141	28	0.8	12.16	120	7200	正常排放	PM_{10}	0.014	0.2384	0.05	0	三级
												$PM_{2.5}$	0.007	0.1192	0.05	0	三级
												SO_2	0.042	0.7151	0.14	0	三级
												NO_2	0.242	4.1202	2.06	0	二级
												铅	0.001	0.0170	0.57	0	三级
	DA011	铅杆挤出线熔铅炉	619606	4218629	1136	28	1.2	13.51	120	7200	正常排放	PM_{10}	0.033	0.4522	0.10	0	三级
												$PM_{2.5}$	0.016	0.2192	0.10	0	三级
												SO_2	0.105	1.4388	0.29	0	三级
												NO_2	0.607	8.3176	4.16	0	二级
												铅	0.001	0.0137	0.46	0	三级
	DA012	球磨机及和膏机	619479	4218616	1137	28	1.8	12.01	25	7200	正常排放	PM_{10}	0.010	2.4876	0.55	0	三级
												$PM_{2.5}$	0.005	1.2438	0.55	0	三级
												铅	0.010	2.4876	82.92	3550	一级
	DA013	板栅组装线1回流焊机	619574	4218627	1137	28	1.0	10.18	25	7200	正常排放	PM_{10}	0.002	0.5357	0.12	0	三级
												$PM_{2.5}$	0.001	0.2678	0.12	0	三级
												铅	0.0004	0.1071	3.57	0	二级
	DA014	板栅组装线2回流焊机	619574	4218343	1142	28	1.0	10.18	25	7200	正常排放	PM_{10}	0.002	0.4128	0.09	0	三级
												$PM_{2.5}$	0.001	0.2064	0.09	0	三级
												铅	0.0004	0.0825	2.75	0	二级
	DA015	焊铸机及包板机	619479	4218519	1139	28	1.2	12.60	25	7200	正常排放	PM_{10}	0.009	1.5562	0.35	0	三级
												$PM_{2.5}$	0.004	0.6916	0.31	0	三级

排气筒所属车间	排气筒编号	污染源	排气筒参数					工况烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放时数/h	排放工况	污染物	排放速率 kg/h	最大落地浓度($\mu g/m^3$)	Pmax(%)	$D_{10\%}$(m)	评价等级
			排气筒底部坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	出口内径/m										
			X	Y													
												铅	0.009	1.5562	51.87	3625	一级
	DA016	充放电机	619472	4218436	1139	28	1.5	10.06	25	7200	正常排放	硫酸	0.103	21.2750	7.09	0	二级
	DA017	胶封机	619479	4218504	1139	15	0.8	8.29	25	7200	正常排放	NMHC	0.265	121.9800	6.10	0	二级
	DA018	供热锅炉（生产及生活用热）	619471	4218543	1138	15	0.8	15.47	100	7200	正常排放	PM_{10}	0.016	0.4354	0.10	0	三级
												$PM_{2.5}$	0.008	0.2177	0.10	0	三级
												SO_2	0.059	1.6054	0.32	0	三级
												NO_2	0.311	8.4624	4.23	0	二级
表处车间	DA019	电镀生产线1及电镀生产线2	619206	4218626	1135	21	1.2	15.72	25	7200	正常排放	NO_2	0.388	89.2920	44.65	2100	一级
	DA020	电镀生产线3及电镀生产线4	619205	4218596	1134	21	1.2	15.72	25	7200	正常排放	NO_2	0.388	92.4930	46.25	2125	一级
注：1、NO_2/NO_X按0.9计算，$PM_{2.5}/PM_{10}$按0.5计算。																	

表 2.4-4 大气污染源（面源）参数统计表

污染源	排放方式	面源参数					运行时数(h)	排放工况	污染物	排放速率(kg/h)	最大落地浓度(μg/m³)	Pmax(%)	$D_{10\%}$(m)	评价等级
		中心点坐标		海拔高度(m)	等效近似直径(m)	平均释放高度(m)								
		X	Y											
电池生产联合厂房一	无组织	619277	4218481	1136	115.65	15.5	7200	连续	PM_{10}	0.005	0.5293	0.12	0	二级
									$PM_{2.5}$	0.002	0.2117	0.09	0	三级
									TSP	0.005	0.5293	0.06	0	三级
									铅	0.005	0.5293	17.64	1825	一级
									硫酸	0.109	11.5387	3.85	0	二级
									NMHC	0.070	7.4105	0.37	0	三级
电池生产联合厂房二		619565	4218484	1142	115.65	15.5	7200	连续	PM_{10}	0.005	0.6107	0.14	0	二级
									$PM_{2.5}$	0.002	0.2443	0.11	0	二级
									TSP	0.005	0.6107	0.07	0	三级
									铅	0.005	0.6107	20.36	1750	一级
									硫酸	0.109	13.3141	4.44	0	二级
									NMHC	0.070	8.5504	0.43	0	三级
表处车间		619283	4218612	1136	48.20	12.05	7200	连续	NO_2	0.317	89.3170	44.66	2450	一级

注：1、NO_2/NO_X按0.9计算，$PM_{2.5}/PM_{10}$按0.5计算，以下表格同理。
2、将不规则面源均等效为同面积圆形面源参与估算模式计算。

根据表2.4-3中计算结果可知，最大占标率P_{max}=82.92%（DA012排气筒排放的铅）。因此，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）评价等级判定依据，确定本项目的环境空气评价工作等级为一级。

(4)评价范围

经AESCREEN估算模式计算，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。占标率10%的最远距离（对应DA003的铅）为3925m。考虑到厂址中心距厂界最大距离为330m，因此自厂界外延$D_{10\%}$的矩形区域边长应为8.51km。综合考虑预测模型（距预测中心点2000m以外以100m步长进行网格划分）等因素，最终确定本次大气评价范围为以厂址为中心的8.6km×8.6km的矩形区域。

2.4.2 地表水

(1)评价等级

本项目属于水污染影响型项目。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，将水污染影响型项目按照排放方式和废水排放量划分评价等级，地表水评价等级划定依据见表2.4-5。

表2.4-5 **水污染影响型建设项目评价等级判定**

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量Q/（m^3/d） 水污染物当量数W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000或W≥600000
二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	Q＜200且W＜6000
三级B	间接排放	--

本项目实行雨污分流，含铅废水、电镀废水处理达标后在项目内回用，不外排，生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网最终进入灵武市第一污水处理厂处理，属于间接排放，故本项目评价等级为三级B。

(2)评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中规定，地表水评价等级为三级B的建设项目评价范围应满足其依托污水处理设施环境可行性分析要求；涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所涉及的水环境保护目标水域，本项目重点论述项目生产废水不外排的可行性。

2.4.3 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中规定，地下水评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

⑴行业分类

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），地下水环境评价工作等级的划分是由项目类别及地下水环境敏感程度确定。本项目属于铅蓄电池制造项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目为Ⅲ类建设项目。

表 2.4-6 **地下水环境影响评价行业分类表**

环评类别行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别		项目属性
			报告书	报告表	
I 金属制品					本项目属于Ⅲ类建设项目
51、表面处理及热处理加工	有电镀工艺的；使用有机涂层的；有钝化工艺的热镀锌	其他	**Ⅲ类**	Ⅳ类	
K 机械、电子					
78、电气机械及器材制造	有电镀或喷漆工艺的；电池制造（无汞干电池除外）	其他（仅组装的除外）	**Ⅲ类**	Ⅳ类	

⑵地下水环境敏感程度

地下水环境敏感程度分级详见表 2.4-7。

表 2.4-7 **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程度
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水水源地）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它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水水源地）准保护区以外的径流补给区；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
注：a、“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

本项目所在区域不涉及集中式饮用水水源地、分散式饮用水水源地、特殊地下水资源保护区及分布区等列入“敏感”或“较敏感”的情形，因此本项目地下水环境敏感程度为“不敏感”。

⑶地下水评价等级确定

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分依据见表 2.4-8。

表2.4-8 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

本项目属于“III类项目”，所处地下水环境敏感程度分级为“不敏感”。根据上表2.4-8，确定本项目地下水评价等级为三级。

(4)地下水评价范围的确定

采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）推荐的公式计算法确定地下水评价范围如下:

$$L=a\times K\times I\times T/n_e$$

L——下游迁移距离，m;

a——变化系数，一般取值2;

K——渗透系数；根据本项目地下水自备井成井报告，参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中渗透系数经验值，项目厂区地质渗透系数值为5.0m/d;

I——水力梯度，根据实测水位数据（JC-01井、JK-03井）和井位间距，计算得项目区地下水水力梯度为0.007;

T——质点迁移天数，按照导则要求，T不得少于5000d，本评价此处取5000d;

n_e——有效孔隙度，取经验值0.2。

经计算下游迁移距离L为1750m。评价范围至少包含场地下游2100m，地下水流向两侧不小于880m，由于厂区距离大河子沟较近，因此评价范围以大河子沟为补给边界。

本项目地下水评价等级为三级，项目区周边无地下水敏感目标，结合地下水流向为东北流向西南，根据调查监测井的分布情况及结合公式法计算结果，确定地下水评价调查范围东北方向以大河子沟为补给边界，地下水下游3200m，侧向2700m的范围，地下水评价范围见图2.4-1。

2.4.4 土壤环境

(1)评价等级

本项目属于污染影响型项目。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中规定，土壤评价工作等级的划分应依据环境影响评价类别、占地规模与环境敏感程度综合进行判定。

①行业分类

本项目属于《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录A中土壤环境影响评价项目类别，属于I类项目，具体见表2.4-9。

表2.4-9 **土壤环境影响评价项目类别**

行业类别		项目类别				项目属性
		I类	II类	III类	IV类	
制造业	设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造	有电镀工艺的；金属制品表面处理及热处理加工的；使用有机涂层的（喷粉、喷塑和电泳除外）；有钝化工艺的热镀锌	有化学处理工艺的	其他	/	III类

项目在工业园区内，占地范围内属于工业用地，但项目周围存在园地、耕地，因此项目土壤环境敏感程度为敏感，详见表2.4-10。

表2.4-10 **污染影响型敏感程度分级表**

敏感程度	判别依据	项目属性
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的	敏感
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的	
不敏感	其他情况	

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）要求：将建设项目占地规模分为大型（≥50hm^2）、中型（5-50hm^2）、小型（≤5hm^2）；本项目占地规模为20.7452hm^2，属于中型占地规模。

评价工作等级分级表详见表1.6-11。

表2.4-11 **污染影响型评价工作等级划分表**

占地规模	I类			II类			III类		
评价工作等级 / 敏感程度	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	一级	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。

由上表可知，本项目土壤环境影响评价工作等级为一级。

(2)评价范围

本项目评价等级为一级，影响类型属于污染影响型。考虑大气污染物（颗粒物、铅）大气沉降影响，土壤评价范围按上述污染物最大落地浓度距离（电池生产联合厂房二DA010排气筒排放污染物最大落地浓度距离1650m）和《环

境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中表5综合判定。结合大气污染源与厂界距离关系，确定本项目土壤评价范围是厂界外扩1.65km范围（含厂址范围），土壤环境评价范围见图2.4-1。

2.4.5 声环境

(1)评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）要求，按照项目所处声环境功能区、建设前后评价范围内环境保护目标噪声级增量、受噪声影响人口数量等综合评定声环境影响评价工作等级。声环境影响评价工作等级判定过程及判定结果见表2.4-12，经判定本项目声环境评价工作等级为三级。

表2.4-12 **声环境评价工作等级判定表**

项目	声环境功能区	项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量	受噪声影响人口数量
三级评价依据	3类、4类	3dB（A）以下	变化不大
本项目	3类	评价范围内无声环境保护目标	基本无变化
评价等级判定结果	三级评价		

(2)评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，声环境评价范围为项目边界向外200m。

2.4.6 生态环境

(1)评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态环境评价等级按照生态敏感性和影响程度进行确定。本项目生态影响评价等级划分见表2.4-13所示。

表2.4-13 **生态影响评价工作等级划分表**

确定原则	评价等级	项目情况
涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境	一级	本项目距离宁夏白茨滩国家级自然保护区实验区最近距离为160m，同时项目涉及到重金属排放，最大落地浓度超过160m，涉及到白茨滩自然保护区，判定本项目生态环境评价工作等级为一级。
涉及自然公园	二级	
涉及生态保护红线	不低于二级	
根据HJ2.3判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目	不低于二级	
根据HJ610、HJ964判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标	不低于二级	
当工程占地规模大于20km^{2}时（包括永久和临时占用陆域和水域）	不低于二级	
除以上以外的情况	三级	

根据《环境影响评价技术导则·生态影响》（HJ19-2022）6.1.2：涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级。本项目距离宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区实验区最近距离为160m，结合大气环境及土壤环境大气沉降最大落地浓度点，最大落地浓度点位于白芨滩自然保护区内，因此判定本项目生态环境评价工作等级为一级。

《环境影响评价技术导则·生态影响》（HJ19-2022）6.2.8：污染影响类建设项目评价范围应涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域。根据大气预测结果，本项目污染物最大落地浓度距离（电池生产联合厂房二DA010排气筒污染物最大落地浓度距离1650m），确定生态评价范围与土壤评价范围一致，厂界外扩1.65km范围（含厂址范围），评价范围面积11.94km^2，具体评价范围见图2.4-1。

2.4.7 环境风险

(1)评价等级

风险分析章节对项目使用的原辅材料、中间产物、产品等进行物质及生产单位风险识别，根据风险识别结果，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，本项目及各要素环境风险评价等级见下表。

表2.4-14 建设项目及各环境要素环境风险评价等级

环境要素	危险性等级	环境敏感程度	环境风险潜势划分	评价等级确定
大气	P4	E1	III	二级
地表水	P4	E3	I	简单分析
地下水	P4	E2	II	三级
建设项目	/	/	II	三级
注：建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。				

综上分析，本项目环境风险评价工作等级为二级。其中，大气环境风险评价等级为二级、地下水环境风险评价等级为三级，地表水环境风险为简单分析。各要素按照按确定的评价工作等级分别开展评价。

(2)评价范围

本项目环境风险评价工作等级为二级。其中，大气环境风险评价等级为二级，评价范围为以厂区为中心，直径为10.8km的圆形区域；地下水环境风险评价等级为三级，评价范围同地下水评价范围；地表水环境风险为简单分析，根据地表水评价范围分析，本次不设地表水风险评价范围。

2.4.8 小结

各环境要素评价工作等级及评价范围见下表2.4-15，评价范围见图2.4-1。

表2.4-15 **各环境影响要素评价范围一览表**

环境要素	评价级别	评价范围
大气环境	一级	以厂址为中心，边长8.6km×8.6km的矩形区域
地表水	三级B	本次评价不对地表水作评价范围要求，仅论证废水不外排可靠性
地下水	三级	东北方向以大河子沟为补给边界，地下水下游3200m，侧向2700m的范围
土壤环境	一级	厂址外扩1.65km范围（含厂址范围）
声环境	三级	项目厂界向外200m
生态环境	一级	厂址外扩1.65km范围（含厂址范围）
环境风险	二级	大气环境风险评价等级为二级，评价范围为以厂区为中心，直径为10.8km的圆形区域；地下水环境风险评价等级为三级，评价范围同地下水评价范围；地表水环境风险为简单分析。

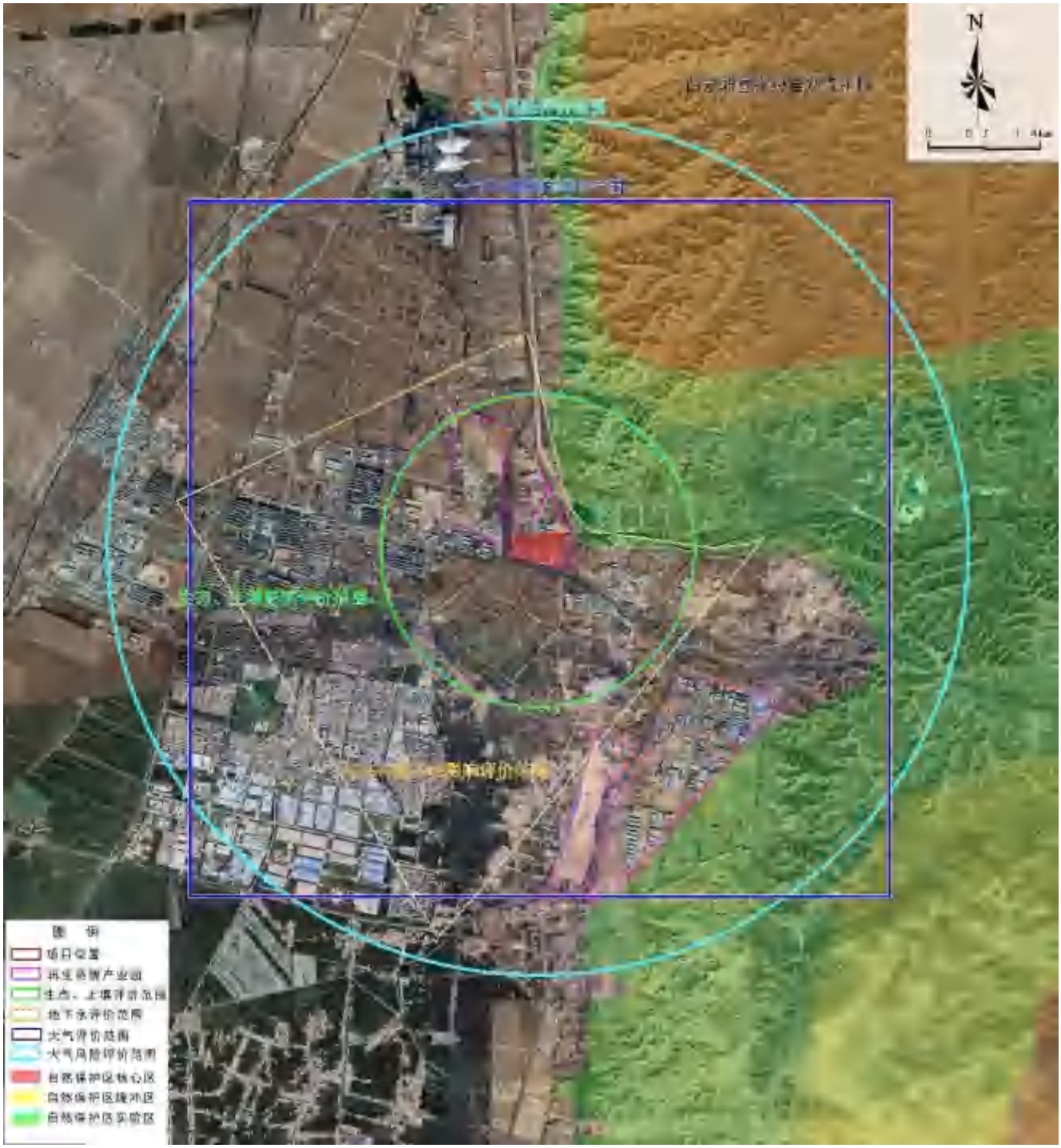


图 2.4-1 项目评价范围图

2.5 环境保护目标

经实地调查与卫星图校核，本项目各环境要素评价范围内环境保护目标具体见表 2.5-1 和图 2.5-1。

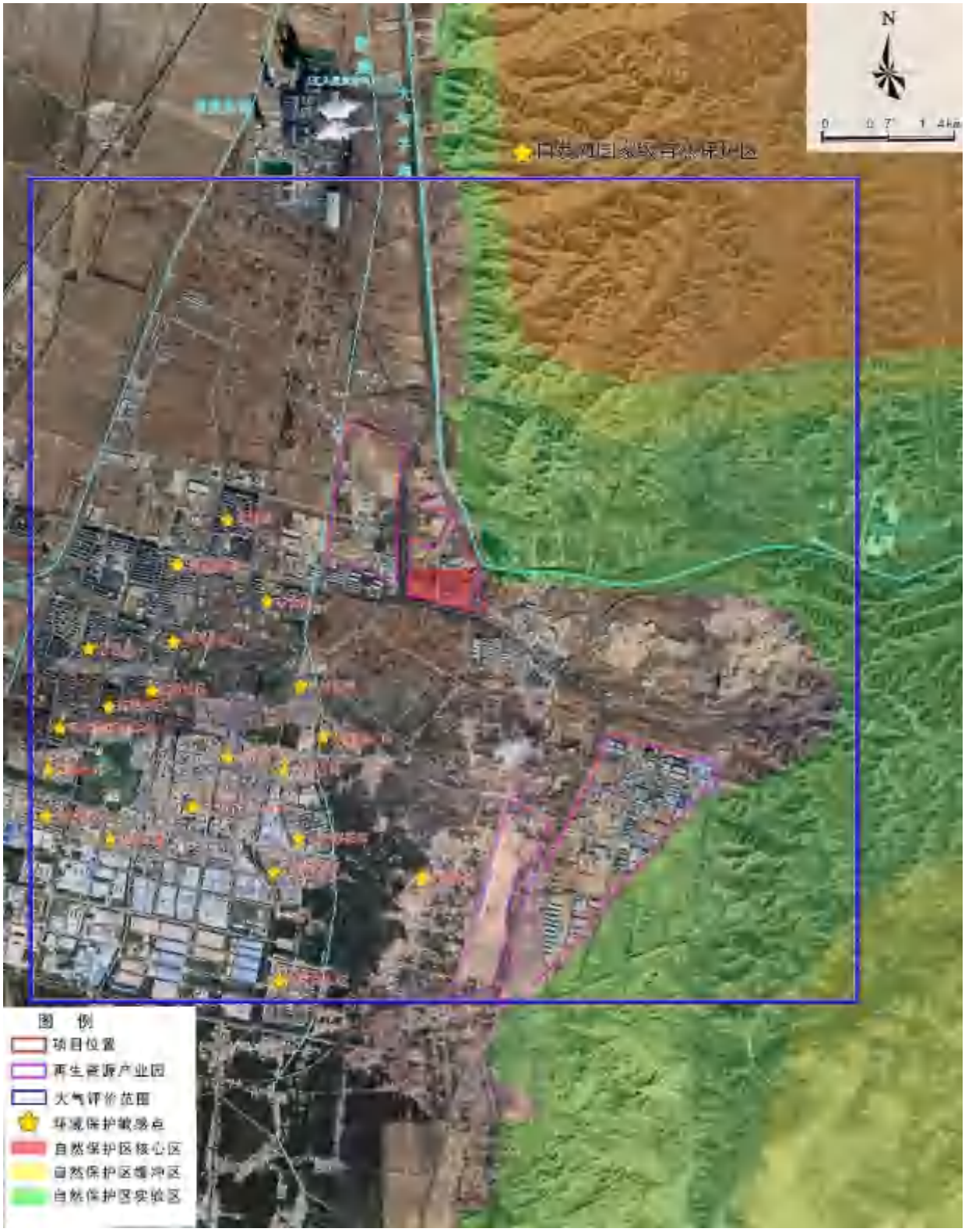


图 2.5-1 **项目环境敏感目标分布图**

表 2.5-1 评价范围内主要环境保护目标一览表

环境要素	UTM 坐标（m）		保护对象	保护内容	环境功能区或保护要求	相对厂址方位	相对厂址距离（km）
	X	Y					
环境空气	622666	4215829	白茭滩国家级自然保护区	自然保护区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中一类区	E	0.16
	617885	4218273	枣香苑	居民聚集区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类区	W	1.06
	617293	4218999	林秀苑			NW	1.73
	616602	4218530	灵药新村			W	2.20
	616528	4217745	利民小区			W	2.51
	618281	4217027	果园村一队			SW	1.55
	617958	4216623	尚景名苑			SW	1.98
	616448	4217254	西苑社区			SW	2.73
	617338	4216810	东苑小区			SW	2.35
	619686	4215505	果园村			S	2.38
	618124	4215854	瑞泽梨花苑			SW	2.50
	615911	4217743	水清苑			SW	3.31
	616045	4217185	西湖名邸			SW	3.26
	616136	4215801	西湖人家			SW	3.69
	617951	4215224	鹏晨雅园			SW	3.15
	615506	4216510	西湖名都			SW	3.82
	615316	4216048	上元名城			SW	4.12
	617957	4214348	镇河塔社区			S	4.10
	618059	4217276	灵州花园			SW	1.30
	615528	4216913	灵武市英才学校	学校		SW	3.88
	616997	4216169	灵武市第十小学			SW	2.94
地表水	/		大河子沟	排水沟水质	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准	NE	0.10
	/		灵武东沟	排水沟水质	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准	N	3.5
土壤环境	评价范围 11.94km^2 内的牧草地、林地，保护区域土壤不受污染				《土壤环境质量 农用地污染风险管控标准（实行）》（GB15618-2018）	/	/
地下水	评价范围内潜水含水层。				《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准	/	/
声环境	评价范围内无声环境保护目标				/	/	/
生态环境	622666	4215829	白茭滩国家级自然保护区	保护区主要保护目标及重要物种	评价区植被、动物	E	0.16

环境风险	619834	4215646	果园村	村庄	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类区	S	2.4
	/	/	灵武市城区	城市建成区		SW	1.2
注：表中距离为敏感点与厂界的最近距离。							

3 建设项目概况

3.1 项目基本情况

⑴项目名称：年产2000万kVAh新型铅炭长时储能电池生产基地（一期）项目

⑵建设单位：昆工恒达(宁夏)新能源科技有限公司

⑶建设性质：新建

⑷所属行业类别：C3843铅蓄电池制造

⑸项目投资：总投资120920万元

⑹建设地点：项目位于银川高新技术产业开发区再生资源产业园B区

项目区域位置见图5.1-1，地理位置见图5.1-2。

⑺占地情况：本项目总占地面积20.7452hm^2（折合311.18亩）。

⑻建设规模：本次评价内容为建设规模为年产1000kVAh新型铅炭长时储能电池及铝基合金复合材料板栅2500万片/年，生产的板栅全部用于厂区内铅炭电池生产。本次评价内容为项目建设的一期工程全部建设工程（与本项目备案一致，项目备案仅为一期的备案证），二期项目建设内容及建设地点等暂未明确，二期项目将另行备案及进行环境影响评价。

3.2 项目建设内容

项目建设主体工程包括电池生产联合厂房两座、表处车间一座，同时建设研发楼、固废库、原料库、成品库、污水处理站等其他配套辅助工程。项目建设铅炭储能电池极板制造及组装生产线，建成后年产1000万kVAh储能铅炭电池及2500万片复合材料板栅，所生产的2500万片板栅全部用于项目铅炭电池制造，详细工程组成内容见表3.2-1。

表 3.2-1 **项目工程组成一览表**

分类	建设内容		详细内容	
主体工程	电池生产联合厂房一		⑴电池生产联合厂房一位于西侧厂区，建设规模为生产 500 万 kVAh 储能铅炭电池。建筑面积 47264.43m²，平面尺寸为 280m×150m，建筑高度 15.50m； ⑵厂房布置储能铅炭电池极板制造+组装生产线。包括制粉、和膏、极板铸造（包括铅梁冲裁线、铅杆挤出线、包覆等工序）、固化、板栅组装、充放电等工序生产线。 ⑶厂房北侧布置铅梁、铅杆生产线，板栅组装线，南侧设置制粉区、固化区、和膏区、充放电区、铅锭存储区等；同时厂房最南侧布置水泵房、空压站、锅炉房、配酸站、纯水站、浴室更衣室等辅助设施。 ⑷该厂房配套的锅炉房内设置 2 台 4t/h 燃气蒸汽锅炉，用以提供该厂房固化工段蒸汽；同时建设 2 台 6t/h 燃气热水锅炉，用于冬季供暖使用。
	电池生产联合厂房二		⑴电池生产联合厂房二位于东侧厂区，建设规模为生产 500 万 kVAh 储能铅炭电池。建筑面积 47704.91m²，平面尺寸为 150m×280m，建筑高度 15.50m； ⑵该厂房的布置与电池生产联合厂房一完全一致，包括布置的生产工艺、设备数量等均与电池生产联合厂房一相同。相当于两座电池生产厂房的产能各位 500 万 kVAh，合计项目总产能为 1000 万 kVAh 储能铅炭电池。
	表处车间		⑴表处车间建筑面积 7630.56m²，位于西侧厂区北侧，厂房平面尺寸 152m×48m，单层厂房，层高约 12.05m。 ⑵该车间进行铝芯型材的电镀生产工序，设置 4 条全自动电镀生产线，包括镀锌、镀铜及镀锡，设有单独的电镀废水处理站。产品成品铝芯用于电池生产联合厂房板栅制造。
辅助工程	研发楼		1 栋，总共 5 层。建筑面积 4231.4 ㎡。平面尺寸 51.5m×15.6m，建筑高度 23.60m，用于人员办公	
	食堂宿舍		1 栋，总共 6 层，建筑面积 9310.07m²，平面尺寸 72.9m×19.7m，建筑高度 23.40m。内设职工食堂及职工宿舍。	
	消防泵房及水池		建筑面积 268.07m²，平面尺寸 21m×12m	
	固废库及原料库		1 栋，单层厂房，层高约 14.40m，建筑面积 13075.91m²，平面尺寸 81m×144m，位于东侧厂区，厂区内进行分区存储。用于原辅材料、一般工业固体废物的的存储	
	降压站		1 栋，占地面积 2100m²，平面尺寸 56.7m×20.2m	
	危险废物暂存间		1 座，位于东侧厂区，紧邻固废库及原料库北侧，建筑面积 150m²	
	储罐区	浓酸站	两座电池生产联合厂房各配套设置一个浓酸站，用于储存浓硫酸，各设置半地下储罐 3×20m³，半地下约-3.0m，储罐直径 2.6-2.8m	
		配酸	高位浓酸称量罐	两座电池生产厂房各布置配酸站，高位浓酸称量罐为 6 个 5m³，位于配酸站二层+4.5m 平台

分类	建设内容	详细内容	
	高位稀酸储罐	高位稀酸储罐位于每个电池生产联合厂房配酸站内，各布置12×10m³，位于配酸站三层+9.0m平台	
	和膏稀酸储罐	电池生产厂房内的和膏区各设2个10m³的和膏稀酸储罐，位于和膏三层+7.5平台	
	门卫一	1间，建筑面积56m²，单层钢筋混凝土框架结构	
	门卫二	1间，建筑面积20m²，单层钢筋混凝土框架结构	
公用工程	给水系统	项目用水来自园区供水管网，年用水量约23.12万m³/a，其中生活用水约0.19万m³/a，生产用水约22.93万m³/a。	
	排水系统	⑴项目实行雨污分流、清污分流，全厂生产废水全不回用不外排； ⑵表处车间设置110m³/d电镀废水处理站一座，用于处理表处车间产生的电镀废水，产生废水约37.26m³/d回用于表处车间作为电镀槽液、氧化+二级碱液吸收喷淋塔补水，剩余约43.32m³/d回用至电池联合生产厂房一中的包覆机冷却水塔，作为包覆机冷却水补水循环使用； ⑶两座电池联合生产厂房各设置1座50m³/d处理能力的含铅废水处理站，用以处理电池厂房产生的含铅废水，含铅废水处理站出水用于车间地面清洁用水、和膏冷却用水补水等，不外排； ⑷两座电池生产联合厂房及表处车间软水站产生的浓盐水为清净下水，随生活污水一同排入市政污水管网； ⑸厂区设置隔油池一座、化粪池一座，用以处理厂区生活污水，处理达标后的生活污水排入市政污水管网，随后进入灵武市第一污水处理厂进行处理。	
	供电系统	项目用电电源由园区供电线路引入，经过厂区内变电所降压后供各个车间工序设备用电。	
	供气系统	天然气管道由市政管网接入，送至锅炉房和熔铅炉，进入每个单体前都应经过调压箱进行调压计量。天然气消耗量约1656万m³/a	
	供汽系统	两座电池生产联合厂房各设置1个锅炉房，锅炉房内设置2台4t/h燃气蒸汽锅炉，用以提供该厂房固化工段蒸汽；同时建设2台6t/h燃气热水锅炉，用于冬季供暖使用。	
	纯水站	两座电池生产联合厂房各配套设置一座纯水站，用于该厂房使用纯水的制备，每个纯水站设置2套10m³/h纯水制备设备。	
环保工程	废气防治	废气	注：本项目电池生产联合厂房一和联合厂房二生产工段及设备布置完全一致，因此这两个厂房的废气防治设施布置完全一致，仅排气筒编号不同。
			铅梁冲裁线：⑴两座电池生产联合厂房铅梁冲裁线各设置2台5t/熔铅锅，采用天然气为燃料。该工段产生废气污染物主要是熔铅炉产生的铅及其化合物、颗粒物（G1-1、G2-1）、熔铅炉天然气燃烧废气（G1-2、G2-2）； ⑵熔铅炉产生的铅及其化合物采用组合式滤筒高效除尘器处理后，与天然气燃烧废气一同由一根

分类	建设内容	详细内容		
				28m排气筒排放。组合式滤筒高效除尘器处理效率≥99%，两座电池生产联合厂房该工段排气筒编号分别为DA001（G1-1、G1-2）、DA010（G2-1、G2-2）。
			铅杆挤出线	⑴两座电池生产联合厂房铅梁挤出线各设置5台5t/熔铅锅，采用天然气为燃料。该工段产生废气污染物主要是熔铅炉产生的铅及其化合物、颗粒物（G1-3、G2-3）、熔铅炉天然气燃烧废气（G1-4、G2-4）； ⑵熔铅炉产生的铅及其化合物采用组合式滤筒高效除尘器处理后，与天然气燃烧废气一同由一根28m排气筒排放。组合式滤筒高效除尘器处理效率≥99%，两座电池生产联合厂房该工段排气筒编号分别为DA002（G1-3、G1-4）、DA011（G2-3、G2-4）。
			制粉工段	单座电池生产联合厂房各设置11套球磨机，每台设备自带高效滤袋式除尘器+滤筒除尘器，产生的废气100%收集后经一根28m排气筒排放，球磨机自带除尘器处理效率≥99%，两座电池生产联合厂房该工段排气筒编号分别为DA003（G1-5）、DA012（G2-5）。
			和膏工段	项目使用真空和膏机，和膏设备属于新型先进的和膏系统，和膏工段产生的硫酸雾通过设备内部自带3级冷凝系统进行去除，和膏工段产生的铅及其化合物量很少，且该工段废气排气量较小，将该工段产生的经三级冷凝系统后的废气铅及其化合物（G1-6、G2-6）引至球磨机废气排放口，依托制粉工段的排气筒进行排放。
			板栅组装线	⑴每座电池生产联合厂房各设置24套板栅组装线，板栅组装线主要是回流焊机在使用焊锡膏进行焊接过程中产生的废气，主要污染物为铅及其化合物、锡及其化合物、颗粒物； ⑵每座电池生产联合厂房各套回流焊接产生的废气收集后统一由一套除尘设施进行处理，其中每12套板组线共用一套组合式滤筒高效除尘器，单座电池厂房该工段共设置2套组合式滤筒高效除尘器，除尘效率99%，经处理达标的废气（G1-7、G2-7）分别由1根28m排气筒排放； ⑶电池生产联合厂房一该工段排气筒编号为DA004、DA005；电池生产联合厂房二该工段排气筒编号为DA013、DA014
			焊接工段、包板工段	⑴铸焊机产生的废气（G1-8、G2-8）和包板机产生的废气（G1-9、G2-9）污染物均为铅及其化合物、颗粒物，每座电池厂房焊接工段和包板工段各设置一套组合式滤筒高效除尘器，铸焊废气和包板废气分别经各自配套除尘器处理达标后，除尘效率≥99%，共用1根28m排气筒进行排放。 ⑵两座电池生产联合厂房该工段排气筒编号分别为DA006（G1-8、G1-9）、DA015（G2-8、G2-9）。
			化成工段	⑴每座电池生产联合厂房各设置126套智能充放电机，该工段产生的废气污染物为硫酸雾（G1-10、G2-10），每座电池厂房设置一套二级碱液喷淋塔，用以处理该工段产生的硫酸雾，处理效率

分类	建设内容	详细内容		
				≥95%，两座厂房该工段处理达标的废气分别由1根28m排气筒排放。 ⑵两座电池生产联合厂房该工段排气筒编号分别为DA007（G1-10）、DA016（G2-10）。
			胶封固化区	⑴每座电池生产联合厂房各设置32台全自动热封机，该工段产生的废气污染物主要为非甲烷总烃（G1-11、G2-11）。每座厂房各设置一套二级活性炭吸附设备用以处理该工段产生的废气，处理效率为80%，处理达标后分别由1根15m排气筒排放。 ⑵两座电池生产联合厂房该工段排气筒编号分别为DA008（G1-11）、DA017（G2-11）。
			锅炉房	⑴每座电池生产联合厂房各设置1间锅炉房，各建设2台4t/h燃气蒸汽锅炉、2台6t/h燃气热水锅炉，产生的废气主要为天然气燃烧废气（G1-12、G2-12），配套低氮燃烧器，1座锅炉房设1根15m排气筒。电池联合生产厂房一、二该工段废气排气筒编号分别为DA009（G1-12）、DA018（G2-12）。
			表处车间	表处车间共4条电镀线，每条电镀生产线设置槽体顶部吸罩+槽边双侧抽风收集系统，每两条电镀生产线共用一套氧化+二级碱液吸收喷淋塔，处理效率≥95%，处理达标后的废气分别由1根21m排气筒排放。表处车间废气排气筒编号分别为DA019、DA020（G3-1、G3-2）。
		食堂	油烟	设置1套油烟净化器，油烟去除效率不低于75%
	废水防治	“雨污分流”系统	厂区内建设雨污分流、清污分流系统，配套相应雨污管道	
		含铅废水处理站	⑴全厂含铅废水产生量约为93.53m^3/d，即单座电池生产联合厂房含铅废水产生量为46.77m^3/d，主要包括地面冲洗水、设备清洗废水、淋浴废水等； ⑵每座电池生产联合厂房设置1座处理规模为50m^3/d含铅废水处理站，用于处理各自电池厂房的含铅废水，两座含铅废水处理站处理工艺相同，采用“中和+化学混凝沉淀+过滤”处理工艺，处理后的废水全部回用于电池生产联合厂房，不外排。	
		电镀废水处理系统	⑴表处车间设置110m^3/d电镀废水处理站一座，用于处理表处车间产生的电镀废水。采用的处理工艺为“中和+电解+混凝沉淀+超滤+反渗透+MVR三效蒸发”； ⑵表处车间电镀废水产生量约为89.53m^3/d，经电镀废水处理站处理后的废水约37.26m^3/d回用于表处车间作为电镀槽液、氧化+二级碱液吸收喷淋塔补水，剩余约43.32m^3/d回用至电池联合生产厂房一中的包覆机冷却水塔，作为包覆机冷却水补水循环使用，项目产生的电镀废水全部回用于厂区生产，不外排。	
		纯水制备浓水	电池联合生产厂房（一、二）软水制备工序产生浓水18.51m^3/d，纯水制备工序产生浓水147.38m^3/d，表处车间纯水制备工序产生浓水38.47m^3/d，浓水属于清净下水，污染物仅为TDS，依托市政污水管网进行达标排放。	

分类	建设内容	详细内容	
		生活污水	项目生活污水产生量为5.12m³/d，建设化粪池（30m³）和隔油池（5m³）各一座。生活污水经处理达标后排入市政污水管网，随后进入灵武市第一污水处理厂进行处理。
		初期雨水收集池	厂区东西两个片区各设置1个容积为260m³的雨水收集池用于沉淀施工期初期雨水，收集后初期雨水分批次进入含铅废水处理站处理后回用于电池生产厂房生产补水，不外排。
	固废污染防治	一般工业固废	东侧厂区，电池联合生产厂房二的东侧
		危废暂存间	位于原料库和固废库的北侧，建筑面积约150m³
	地下水环境防治	地下水跟踪监测井2口	
		①重点防渗区（电池生产联合厂房一、电池生产联合厂房二、表处车间、事故池、初期雨水收集池、含铅废水处理站池、电镀废水处理站池等）按照重点防渗区控制要求进行防渗，防渗效果达到等效黏土防渗层Mb≥6.0m，K≤1.0×10⁻⁷cm/s； ②一般防渗区（固废库和原料库、配酸站）等按一般防渗区控制要求进行防渗，防渗效果达到等效黏土防渗层Mb≥1.5m，K≤1.0×10⁻⁷cm/s； ③简单防渗区（研发楼、食堂宿舍、厂内路面及停车区域）等地面采用25cm厚C25混凝土硬化	
	风险	围堰	1、项目两个电池生产联合厂房内各设置6个5m³的浓硫酸配酸储罐（配酸站），储罐四周设围堰，总长48m，避免风险事故时硫酸等原料外漏 2、项目两个电池生产联合厂房内各设置3个20m³的半地下浓硫酸储罐（浓酸站），位于厂房南侧，储罐四周设围堰，按照重点防渗区进行建设，同时在储罐四周设置围堰，避免风险事故时硫酸等原料外漏从而污染地下水及土壤。
		事故池	1、东西厂区各设1个容积不小于1350m³的事故应急池，暂存事故状态物料及生产废水、消防废水等。 2、电镀废水处理站设置一个55m³的事故应急池。 3、两座电池生产联合厂房的配酸站各设置一个事故浓酸池，尺寸为1*1.5*4.5m。
	绿化	全厂绿化面积25950m²，绿地率12.51%	

3.3 项目工程土建技术指标

项目建设地点位于银川高新技术产业开发区再生资源产业园B区，占地面积20.7452hm²（合311.18亩），建筑面积144501.01m²，土建技术指标见表3.3-1，项目各建构筑物一览表见3.3-2。

表3.3-1 工程土建技术指标一览表

序号	项 目	单 位	数 据	备 注
1	总用地面积	hm²	20.7452	合311.18亩
2	建构筑物占地面积	m²	132382.98	
3	建筑系数	%	63.80	
4	道路广场面积	m²	24927	
5	总建筑面积	m²	144501.01	
6	计算容积率建筑面积	m²	256926.39	
7	容积率	%	1.24	
8	绿化面积	m²	25950	
9	绿化率	%	12.51	
10	行政办公等配套设施占地占总用地面积比例	%	1.16	

表3.3-2 项目建构筑物一览表

编号	名称	占地面积（m²）	建筑面积（m²）	层数	建筑高度	耐火等级	火灾危险性	结构类型
1	研发楼	842.50	4231.40	5	23.60	二	/	混凝土框架
2	电池生产联合厂房一	44752.15	47264.43	1	15.50	二	丁	钢结构
3	表处车间	7630.56	7630.56	1	12.05	二	戊	混凝土框架
4	电池生产联合厂房二	45192.62	47704.91	1	15.50	二	丁	钢结构
5	固废库及原料库	13075.91	13075.91	1	6	二	戊	混凝土框架
6	成品库	14043.75	14043.75	1	8.51	二	丁	钢结构
7	污水处理站及水池	2905.91	895.91	1	10.00	二	戊	钢筋混凝土
8	消防泵房及水池	268.07	268.07	1	4.00	二	丙	混凝土框架
9	降压站	2100		1			丁	混凝土框架
10	食堂宿舍	1495.51	9310.07	6	23.85	二	/	混凝土框架
11	门卫一	56	56	1	5.15	二	/	钢筋混凝土
12	门卫二	20	20	1	5.15	二	/	钢筋混凝土

3.4 项目产品方案

项目年产1000万kVAh储能铅炭电池及2500万片复合材料板栅，所生产的板栅全部用于项目铅炭电池制造。产品方案见表3.4-1，项目铅炭电池的性能参数见表3.4-2。

表 3.5-4　　板栅制造生产线主要原辅材料表

序号	原料名称	单位	年用量	最大储存量	来源	形态	储存方式	备注
1	主要原料							
1.1	铅锭	t/a	71274	373	外购	固态	仓库堆放	含铅 99.994%
1.2	锡锭	t/a	866	6	外购	固态	仓库堆放	含锡 99.98%
1.3	金属钙	t/a	2	0.4	外购	固态	仓库堆放	含钙 99.98%
1.4	稀土（金属铈）	t/a	1	0.005	外购	固态	仓库堆放	含铈 99.98%
2	电镀							
2.1	铝芯型材	t/a	4500	105.00	外购	固态	仓库堆放	Φ2.5mm
2.2	锡板	Kg/a	59933.25	1398.44	外购	固态	仓库堆放	镀锡、主要成分：Sn：99.9%
2.3	无氧铜排	Kg/a	28175.40	657.43	外购	固态	仓库堆放	镀铜、主要成分：Cu：99.5%
2.4	氧化锌	t/a	36	0.84	外购	固态	25kg 袋装	镀锌、主要成分：ZnO
2.5	氢氧化钠	t/a	108.00	2.52	外购	固态	25kg 袋装	镀锌、碱洗主要成分：NaOH：99%
2.6	酒石酸钾钠	t/a	31.50	0.74	外购	固态	25kg 袋装	镀锌
2.7	氯化铁	Kg/a	225.00	5.25	外购	固态	25kg 袋装	镀锌
2.8	硝酸	t/a	225.00	11.9	外购	液态	桶装	退锌，浓度 65%
2.9	硝酸钠	Kg/a	225.00	5.25	外购	固态	25kg 袋装	镀锌
2.1	焦磷酸铜	t/a	405.00	9.45	外购	固态	25kg 袋装	镀铜
2.11	焦磷酸钾	t/a	1575.00	36.75	外购	固态	25kg 袋装	镀铜
2.12	柠檬酸铵	t/a	3.60	0.08	外购	固态	25kg 袋装	镀铜
2.13	甲基磺酸亚锡	L/a	1.35	0.03	外购	液态	桶装	镀锡
2.14	甲基磺酸	L/a	2250.00	52.50	外购	液态	桶装	镀锡
2.15	OP 乳化剂	L/a	45.00	1.05	外购	液态	桶装	镀锡
2.17	明胶	Kg/a	225.00	5.25	外购	固态	桶装	镀锡
3	焊组							
3.1	焊锡膏	t/a	500	11.67	外购	膏状	桶装	2500 万片板栅，每片需 20g

3.5.2 主要原辅材料性质

项目主要原辅料理化性质见下表3.5-6。

表3.5-6（1） 项目原料理化性质

生产环节	主要原料名称	原料描述	理化性质	燃烧爆炸性	毒理性质
铅炭储能电池组装生产线	铅锭	本项目所用铅锭周边及园区再生铅企业购买，根据铅锭质量证明书，铅（Pb）含量为99.994%。铅锭分为大锭和小锭。小锭为长方梯形，底部有打捆凹槽，两端有突出耳部。大锭为梯形，底部有T形凸块，两侧有抓吊槽。铅锭主要应用在制造蓄电池、涂料、弹头、焊接材料、化学品铅盐、电缆护套、轴承材料、嵌缝材料、巴氏合金和X射线的防护材料等。	铅锭所含Pb：分子量207.2，灰白色质软的粉末，切削面有光泽，延性弱，展性强，蒸汽压0.13kPa（970℃），熔点327℃，沸点620℃，不溶于水，溶于硝酸、热浓硫酸、碱液，不溶于稀硫酸。	铅锭所含Pb：不燃烧。	铅锭所含Pb： **急性毒性：**LD5070mg/kg（大鼠经静脉）； **亚急性毒性：**10μg/m³，大鼠接触30至40天，红细胞胆色素原合酶（ALAD）活性减少80%~90%，血铅浓度高达150~200μg/100ml。出现明显中毒症状。10μg/m³，大鼠吸入3至12个月后，从肺部洗脱下来的巨噬细胞减少了60%，多种中毒症状。0.01mg/m³，人职业接触，泌尿系统炎症，血压变化，死亡，妇女胎儿死亡； **慢性毒性：**长期接触铅及其化合物会导致心悸，易激动，血象红细胞增多。铅侵犯神经系统后，出现失眠、多梦、记忆减退、疲乏，进而发展为狂躁、失明、神志模糊、昏迷，最后因脑血管缺氧而死亡。
	浓硫酸	本项目所用浓硫酸为98%的浓硫酸。浓硫酸，是质量分数大于或等于70%的硫酸水溶液，俗称坏水。浓硫酸具有强腐蚀性：在常压下，沸腾的浓硫酸可以腐蚀除铱和钌之外所有金属。硫酸在浓度高时具有强氧化性，这是它与稀硫酸最大的区别之一。同时它还具有脱水性，难挥发性，酸性，吸水性等。与硝酸相似，还原产物受还原剂种类及量影响可能为二氧化硫，硫单质或硫化物。	分子量98.08，纯品为无色透明油状液体，无臭，蒸汽压0.13kPa（145.8℃），熔点10.5℃，沸点330.0℃，相对密度（水=1）1.83，相对密度3.4，与水混溶，化学性质稳定，为酸性腐蚀品。	与易燃物和有机物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。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。	**急性毒性：**LD_{50}2140mg/kg（大鼠经口）；C_{50}510mg/m³，2小时（大鼠吸入）；320mg/m³，2小时（小鼠吸入）工作场所空气中有毒物质容许浓度：时间加权平均容许浓度1mg/m³，短时间接触容许浓度2mg/m³。

表 3.5-6（2） 项目原料理化性质

生产环节	主要原料名称	原料描述	理化性质	燃烧爆炸性	毒理性质
铅炭储能电池组装生产线	AGM隔板	本项目所用AGM隔板是直接外购的超细玻璃纤维隔板。隔板是蓄电池的重要组成，不属于活性物质。其本身材料为电子绝缘体，而其多孔性使其具有离子导电性。 隔板的主要作用是防止正、负极短路，但又不能使电池内阻明显增加。因此，隔板应是多孔质的，允许电解液自由扩散和离子迁移，并具有比较小的电阻。当活性物质有些脱落时，不得通过细孔而达到对面极板，即孔径要小，孔数要多，其间隙的总面积要大；此外，还要求机械强度好，耐酸腐蚀，耐氧化，以及不析出对极板有害的物质。	/	/	/
	导电纤维	本项目外购的导电纤维属于在标准状态下（20℃、65%相对湿度）、比电阻在107Ω·cm以下的纤维。	/	/	/
	4BS晶种	本项目所用的正极添加剂4BS晶种主要成分为四碱式硫酸铅。	四碱式硫酸铅：呈白色单斜结晶。密度6.92g/cm^3，熔点977℃，极微溶于热水，微溶于硫酸。	/	/
	胶体石墨	由2μm以下的石墨颗粒均匀地分散于水、油及其他有机溶剂中，构成黑色黏稠的悬浮液体。亦称胶态石墨或石墨乳。具有优质天然鳞片石墨的性能，在高温条件下具有特殊的抗氧化性、自润滑性和可塑性，以及良好的导电、导热和附着性。	/	/	/
	硫酸钡	主要用于石油和天然气钻井泥浆的加重剂，也是提取金属钡和制取各种钡化合物的重要矿物原料。	无色斜方晶系晶体或白色定形粉末。1600℃以上分解。溶于热浓硫酸，不溶于水、有机物及无机酸，苛性碱溶液中，溶于热亚硫酸及热浓硫酸中。化学性质稳定，与碳共热还原为硫化钡。在空气中遇硫化氢或有毒气体也不变色。	不燃	无毒
	炭黑	烃类在严格控制的工艺条件下经气相不完全燃烧或热解而成的黑色粉末状物质。其成分主要是元素碳，并含有少量氧、氢和硫等。炭黑粒子近似球形，粒径介于10～500μm间。许多粒子常熔结或聚结成三维键枝状或纤维状聚集体。各种炭黑的差异主要在表面积（或粒子大小）、聚集体形态、粒子和聚集体的质量分布和化学组成等方面。本项目所用型号为（PBX4、PBX09）。	绝大多数炭黑的碳含量高于97%，只有少数色素用炭黑的碳含量低于90%。炭黑表面上除了化学结合的氧以外，还有水分、溶剂抽出物、硫、氢和无机盐。吸湿性随表面活性、表面积及无机盐含量的增加而提高。	/	/

表 3.5-6（3） 项目原料理化性质

生产环节	主要原料名称	原料描述	理化性质	燃烧爆炸性	毒理性质
铅炭储能电池组装生产线	密封树脂	本项目端子封胶使用密封胶，主要成分为双酚A环氧树脂。环氧树脂是指那些分子中至少含有两个反应性环氧基团的树脂化合物。双酚A型环氧树脂是由双酚A、环氧氯丙烷在碱性条件下缩合，经水洗，脱溶剂精制而成的高分子化合物。因环氧树脂的制成品具有良好的物理机械性能，耐化学药品性，电气绝缘性能，故广泛应用于涂料、胶粘剂、玻璃钢、层压板、电子浇铸、灌封、包封等领域。	/	/	/
复合材料板栅生产线	锡锭	本项目所用锡锭Sn含量为99.98%，25kg±1.5kg/锭，主要用于生产镀锡制品、锡焊料、锡合金、锡化工产品等。	金属锡柔软，易弯曲，具有银白色金属光泽，熔点231.89℃，沸点2260℃，无毒。锡原子序数50，原子量118.71，元素符号Sn，在常温下富有展性。特别是在100℃时，展性非常好，可以展成极薄的锡箔，可以薄到0.04毫米以下。但延性却很差，一拉就断，不能拉成细丝。同时锡是一种既怕冷又怕热的金属，在不同的温度下，锡的形态完全不同。锡在13.2～161℃的温度范围内，锡的性质最稳定，叫做“白锡”。	在161℃以上，白锡又转变成具有斜方晶系的晶体结构的斜方锡。斜方锡很脆，一敲就碎，展性很差。	无毒
	金属钙	铅合金（leadalloys）是以铅为基材加入其他元素组成的合金，本项目所用铅合金为铅钙合金。铅合金广泛应用于电解锌、电解铜和蓄电池等行业，作为湿法冶金工艺中的应用阳极，具有硬度高、力学性能好、铸造性能优、使用寿命长、生产工艺简单等优点。	/	不燃烧	/
	稀土（金属铈）	本项目合金熔化需加入外购的少量稀土，主要成分为金属铈。	原子量140.116，易溶于酸。主要存在独居石和氟碳铈矿中，也存在于铀、钍、钚的裂变产物中。常由氧化铈用镁粉还原，或由电解熔融的氯化铈而制得。在地壳中的含量约0.0046%，是稀土元素中丰度最高的。	/	/
电镀线	铝芯型材	项目铝芯采用外购直径为2.5铝芯型材。	铝为银白色轻金属。有延展性。商品常制成柱状、棒状、片状、箔状、粉状、带状和丝状。在潮湿空气中能形成一层防止金属腐蚀的氧化膜。用酸处理过的铝粉在空气中加热能猛烈燃烧，并发出炫目的白色火焰。易溶于稀硫酸、稀硝酸、盐酸、氢氧化钠和氢氧化钾溶液，不溶于水，但可以和热水缓慢地反应生成氢氧化铝，相对密度2.70，弹性模量70Gpa，泊松比0.33。熔点660℃。沸点2467℃。以其轻、良好的导电和导热性能、高反射性和耐氧化而被广泛使用。	/	/

表 3.5-6（4） 项目原料理化性质

生产环节	主要原料名称	原料描述	理化性质	燃烧爆炸性	毒理性质
电镀线	锡板	本项目镀锌所用锡板含锡量为99.9%，Sn的理化性质详见上文（锡锭）分析。	/	/	/
	无氧铜排	本项目镀铜所用无氧铜排含Cu99.9%。无氧铜不含氧也不含任何脱氧剂残留物的纯铜。但实际上还是含有非常微量氧和一些杂质。按标准规定，氧的含量不大于0.003%，杂质总含量不大于0.05%，铜的纯度大于99.95%。无氧铜制品主要用于电子工业。常制成无氧铜板、无氧铜带、无氧铜线等铜材。	无氧铜无氢脆现象，导电率高，加工性能和焊接性能、耐蚀性能和低温性能均好。	/	/
	氧化锌	氧化锌，是一种无机化合物，化学式为ZnO，是锌的一种氧化物，不溶于水、乙醇，溶于酸、氢氧化钠水溶液、氯化铵，是一种常用的化学添加剂，广泛地应用于塑料、硅酸盐制品、合成橡胶、润滑油、油漆涂料、药膏、粘合剂、食品、电池、阻燃剂等产品的制作中。氧化锌的能带隙和激子束缚能较大，透明度高，有优异的常温发光性能，在半导体领域的液晶显示器、薄膜晶体管、发光二极管等产品中均有应用。	密度：5.6g/cm^3、熔点：1975℃、沸点：2360℃、折射率2.008~2.029、外观：白色粉末、溶解性：不溶于水、乙醇，溶于酸、氢氧化钠水溶液、氯化铵。 氧化锌是一种著名的白色的颜料，俗名叫锌白。它的优点是遇到H_2S气体不变黑，因为ZnS也是白色的。在加热时，ZnO由白、浅黄逐步变为柠檬黄色，当冷却后黄色便退去，利用这一特性，把它掺入油漆或加入温度计中，做成变色油漆或变色温度计。因ZnO有收敛性和一定的杀菌能力，在医药上常调制成软膏使用，ZnO还可用作催化剂。	/	大鼠腹腔注射LD50：240mg/kg。有毒。中毒者会出现食欲不佳、烦渴、疲倦等许多症状，重者会出现肺间质水肿，肺泡上皮破坏。吸入氧化锌烟尘4～8h后，可出现金属烟热。中毒者会出现食欲不佳、烦渴、疲倦、胸闷及压痛、嗜睡、干咳、并会出现体温升高、瞳孔扩大、结膜及咽部、面部充血、糖尿，有时还出现肝大。重者出现肺间质水肿，肺泡上皮破坏。
	酒石酸钾钠	酒石酸钾钠又名罗氏盐、罗谢尔盐，是一种化合物。	分子量282．23，DL型为白色细粒结晶体。密度1．783g/cm^3。熔点100℃。在热空气中有风化性，60℃失去部分结晶水，215℃失去全部结晶水。在水中的溶解度30℃时100ml为117．62g不溶于醇。具有络合性。	/	无毒
	硝酸钠	/	化学式为$NaNO_3$，分子量为85.01。无色三方结晶或菱形结晶或白色细小结晶或粉末。无臭，味咸，略苦。易溶于水和液氨，溶于乙醇、甲醇，微溶于甘油和丙酮。	在危险化学品目录（易制爆）。	毒性：LD50：3236mg/kg（大鼠经口）。健康危害：对皮肤、黏膜有刺激性。大量口服中毒时，患者剧烈腹痛、呕吐、血便、休克、全身抽搐、昏迷，甚至死亡。
	甲基磺酸	也称甲磺酸，是一种有机化合物。	为无色至淡黄色液体，化学式为CH_4O_3S；密度：1.481g/cm^3；熔点：19℃；沸点：167℃（10mmHg）；logP：-1.89。折射率：1.448；溶解性：溶于水、醇和醚，不溶于烷烃、苯、甲苯等，对沸水、热碱液不分解，对金属铁、铜和铅等有强烈腐蚀作用。	/	急性毒性： 大鼠经口LD50：200mg/kg 大鼠吸入LC50：>330ppm/6H 猪皮肤LD50：>2mg/kg 鸟经口LD50：1mg/kg。

表 3.5-6（5） 项目原料理化性质

生产环节	主要原料名称	原料描述	理化性质	燃烧爆炸性	毒理性质
电镀线	氢氧化钠	氢氧化钠，也称苛性钠、烧碱、火碱，是一种无机化合物，化学式NaOH，氢氧化钠具有强碱性，腐蚀性极强，可作酸中和剂、配合掩蔽剂、沉淀剂、沉淀掩蔽剂、显色剂、皂化剂、去皮剂、洗涤剂等，用途非常广泛。	分子式为NAOH，相对分子量为40.01，其熔点为318.4℃沸点1390℃；易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮；白色不透明固体，易潮解。	本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。 燃烧（分解）产物：可能产生有害的毒性烟雾。	1.强碱性，固体烧碱有很强的吸湿性。易溶于水，溶解时放热，水溶液呈碱性，有滑腻感；腐蚀性极强，对纤维、皮肤、玻璃、陶瓷等有腐蚀作用。与金属铝和锌、非金属硼和硅等反应放出氢；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。工作人员应做好防护，若不慎触及皮肤和眼睛，应立即用大量水冲洗干净。工作环境应具有良好的通风条件。易潮，易溶于水、乙醇、甘油（丙三醇）。水溶液有滑腻感，溶于水时产生很高的热量，操作时要带防护目镜及橡胶手套，注意不要溅到皮肤上或眼睛里。万一碰上皮肤可用5%～10%硫酸镁溶液洗涤，然后用大量水冲洗，进入眼睛里用硼酸水和大量水冲洗。
	稀硝酸	稀硝酸，化学物质，一般是指6mol/L以下的硝酸溶液。	无色或黄色发烟液体，有令人窒息的气味。在空气中形成黄色到棕红色的雾状气体。能与水任意混溶。相对密度L5031熔点-42℃，沸点83℃。硝酸不稳定，遇光或热会分解而放出二氧化氮，从而呈现浅黄色。浓硝酸是强氧化剂，遇有机物、木屑等能引起燃烧。含有痕量氧化物的浓硝酸几乎能与除铝和含铬特殊钢之外的所有金属发生反应，而除铝和含铬特殊钢则能被浓硝酸钝化。与乙醇、松节油、焦炭、有机碎渣的反应非常剧烈。	/	硝酸有毒，食入会灼伤和腐蚀口、食管和胃，导致胸部触痛、休克及至死亡。长时间暴露于硝酸蒸气中，会引起慢性支气管炎、化学性肺炎。因此，在接触和使用硝酸时应做好防护，避免硝酸或其蒸气进入体内。硝酸在空气中的最高容许浓度5mg/m^3。不得与有机物、氧化剂、易燃物、强碱、电石、金属粉末等共贮混运。
	柠檬酸铵	柠檬酸三铵是由柠檬酸（HY-N1428）与氨以1：3的摩尔比反应生成的。柠檬酸三氨可用作碳源制备碳量子点（CD）。含氮成分较高的柠檬酸三铵可能促进CD中的氮基官能团，从而提高发射颜色的可调性。电镀工业用作无氰电镀络合剂。机械工业用于配制防锈剂。分析化学中用作化学试剂，测定磷酸盐及化肥中有效磷酸。此外，还用于医药等工业。	性状：未确定；密度（g/mL，25/4℃）：1.22；相对蒸汽密度（g/mL，空气=1）：1.8；熔点（°C）：185；沸点（°C，常压）：100；溶解性：易溶解的。	/	/

表 3.5-6（6） 项目原料理化性质

生产环节	主要原料名称	原料描述	理化性质	燃烧爆炸性	毒理性质
电镀线	OP乳化剂	也称辛苯昔醇，一种有机化合物。	化学式：（C_2H_4O）N•$C_{14}H_{22}O$，分子量602.797；密度1.05g/cm^3；熔点44-46°C；沸点652.178°；Cat760mmHg；闪点348.225°C；水溶性Misciblewithwater.；蒸汽压0mmHgat25°C；蒸汽密度>1（vsair）；溶解度能溶于水、甲苯、二甲苯和乙醇，不溶于石油醚；折射率1.485；pH值6.5-8.5（25℃）。	/	/
焊组	焊锡膏	也叫锡膏，灰色膏体。焊锡膏是伴随着SMT应运而生的一种新型焊接材料，是由焊锡粉、助焊剂以及其他的表面活性剂、触变剂等加以混合，形成的膏状混合物。主要用于SMT行业PCB表面电阻、电容、IC等电子元器件的焊接。	/	/	/
能源	甲烷	项目内所有熔铅炉及蒸汽锅炉燃料均为天然气，主要成分为甲烷。	甲烷是一种有机化合物，分子式是CH_4，分子量为16.043。沸点：-161°C；熔点：-183°C	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其他强氧化剂接触剧烈反应。CAS号为74-82-8。	无毒。暴露在甲烷中是危险的，因为它能取代氧导致窒息。短期暴露于甲烷中由于减少了可用于呼吸的氧，可产生头晕、呼吸困难，皮肤带有蓝色和失去知觉症状。皮肤和眼睛与液体甲烷接触可引起冻伤，吸入液体甲烷可引起口腔和咽喉冻伤。应注意通风、严防漏气。2.大鼠吸入LD50：400×10-6。可以认为甲烷是无毒性气体，但在高浓度下是窒息剂。当空气中甲烷浓度达到10%时，眼睛和前额感到受压，呼吸新鲜空气后此感觉可消失。在最高浓度下，开始出现窒息症状，呼吸急速、疲劳、恶心、呕吐，导致失去知觉并由于缺氧而造成死亡。
	压缩空气	/	纯净、干燥的空气是一种成分相对稳定的气体混合物，相对密度（水=1）1.293（0℃）；微溶于水和乙醇	若容器泄露，喷射的压缩空气可能会伤人。若遇高温，容器内压增大，有引起容器爆裂的危险。	/

3.7 公用工程

3.7.1 给排水工程

3.7.1.1 用水

项目用水接自园区供水管网。再生资源产业园现状供水水源为崇兴水源地，根据《银川高新技术产业开发区总体规划（2021-2035年）环境影响报告书》，再生资源产业园将接银川都市圈城乡东线供水工程，水源引自黄河水。项目厂址区域属于园区供水管网覆盖区域，园区的供水系统可满足本项目生产、生活需要。

项目新鲜水取用量约为23.12万m^3/a，主要包括生产工艺用水和生活用水两部分。其中生活用水量约0.19万m^3/a，生产工艺用水量约22.93万m^3/a，主要包括电池铅炭电池组装线和膏工段用水、配酸用水、及循环冷却水补水等，电镀生产线电镀槽液配水、水洗用水等。

本项目具体用水情况及水平衡见4.4.3小节。

3.7.1.2 排水

本项目排水系统设计原则为清污分流、污污分流。软水及纯水制备系统产生浓水量约204.36m^3/d，主要污染物为TDS和SS，属于清净下水，不进入厂区污水处理站处理，直接依托市政污水管网；厂区生产废水共设置3座污水处理站，经污水处理站处理后的废水全部回用于生产，项目生产废水不外排。

表处车间设置110m^3/d电镀废水处理站一座，采用的处理工艺为“中和+电解+混凝沉淀+超滤+反渗透+MVR三效蒸发”，用于处理表处车间产生的电镀废水，产生废水约37.26m^3/d回用于表处车间作为电镀槽液、氧化+二级碱液吸收喷淋塔补水，剩余约43.32m^3/d回用至电池联合生产厂房一中的包覆机冷却水塔，作为包覆机冷却水补水循环使用；

两座电池联合生产厂房各设置1座50m^3/d处理能力的含铅废水处理站，采用“中和+化学混凝沉淀+过滤”处理工艺，用以处理电池厂房产生的含铅废水，含铅废水处理站出水用于车间地面清洁用水、和膏冷却用水补水等，不外排；

两座电池生产联合厂房及表处车间软水站产生的浓盐水为清净下水，随生

活污水一同排入市政污水管网;

厂区生活污水经化粪池处理达标后的生活污水排入市政污水管网，随后进入灵武市第一污水处理厂进行处理。

本项目具体排水情况见4.4.3小节。

3.7.2 供热及供汽

项目电池生产联合厂房（一、二）各设置1间锅炉房，每个锅炉房内设置2台4t/h燃气蒸汽锅炉，项目用蒸汽单元主要为固化工段、污水处理站三效蒸发装置用蒸汽，同时设置2台6t/h燃气热水锅炉，用于冬季供暖使用。项目全厂锅炉天然气消耗量约1474.56万m^3/a。

项目使用蒸汽的工段仅电池生产中固化干燥室，单座电池生产联合厂房共设置64台固化室，蒸汽消耗量100kg/台/h，则单座电池厂房蒸汽消耗量约6.4t/h，因此配套建设的锅炉房设置2台4t/h燃气蒸汽锅炉，从蒸汽消耗规模上是合理可行的，可以满足项目蒸汽使用需求。

项目所在的再生资源产业园B区目前仅1家企业入驻，其余园区规划范围均暂未开发，园区供热管网暂未接通。根据银川高新区规划，该片区接接入灵武市政供热系统，待该片区接通灵武市政供热系统后，项目将接入园区集中供热，不再自行供热。但由于项目生产工艺需使用蒸汽，再生资源产业园暂无集中供蒸汽设施，园区现有企业使用蒸汽量较小，且园区规划未对集中供蒸汽设施作出相关规划，因此项目拟建设天然气锅炉房未项目生产提供蒸汽，且在未接入集中供热管网前用于厂区冬季供暖使用。

3.7.3 供气工程

项目天然气消耗量约1656万m^3/a，主要是锅炉房燃气锅炉使用以及熔铅炉加热使用。厂区使用天然气由灵武市新南天然气有限公司提供，天然气主要成分见表3.7-1。

表3.7-1 **天然气组分一览表**

组分	CH_4	C_2H_6	C_3H_8	$i-C_4H_{10}$	$n-C_4H_{10}$	$i-C_5H_{12}$	$n-C_5H_{12}$	C_6^+	合计	总硫（以硫计）
摩尔分数%	95.5441	1.3894	0.2458	0.0482	0.0563	0.0209	0.0157	0.0579	100%	13.58mg/m^3

3.7.4 供电系统

项目动力负荷等级为三级，电压等级为0.4kV。由工业园区35kV开闭所直接供电至项目35kV降压站，由变电站引10kV电源至厂区各分变配电室，降至380V/220V电源供各区域用电。低压配电屏选用GGD型固定式低压开关柜；动力配电箱选用XL-21；控制箱选用JXF挂墙式控制箱。项目用电量约56365.20万kwh。

3.7.5 空压系统

项目电池生产联合厂房（一、二）各设置1间空压站，每个车间布置4台水冷变频两级压缩螺杆空气压缩机和4台微热再生吸附式干燥机，共计配备8台水冷变频两级压缩螺杆空气压缩机和8台微热再生吸附式干燥机。板栅制造生产系统用压缩空气量204.8m^3/min，电池组装生产系统用压缩空气量159.68m^3/min。

3.8 储运工程

项目的原料运输均采用公路运输，其中原料运输由供货方组织实施，成品外运由购货方组织实施。涉及到危险化学品运输的，运输单位必须办理危化品运输许可证，由具有相应资质的专业运输机构承运，驾驶员应具备相应资格。

项目厂内原辅料及成品贮存主要采用仓库贮存和储罐贮存两种方式。项目设置有原料库一座，位于东侧厂区，用于存放项目所有需要的原辅材料存放。同时两座电池生产厂房内部会划分一定区域用于铅锭的存放。同时在东侧厂区设置成品库一座，用于产品的存放。两座电池生产联合厂房均设有浓酸站，各布置半地下浓硫酸储罐3个，单个储罐容积20m^3；表处车间设有1个10m^3硝酸储罐，储罐四周均设置围堰。

3.9 项目总平面布置

本项目在满足开发区规划要求的前提下，根据生产工艺流程、建筑防火、安全卫生、交通运输等各类设计规范要求，以及尽可能组合成联合厂房节约建设用地等原则，结合场地地形以及周围环境情况，对厂区进行统筹规划，使功能组织合理，布局结构清晰，整体协调有序。总平面布置如下:

项目整个厂区分东西两个区域，中间由一条16m道路隔开，东西两个区域各布置一个电池生产联合厂房，每个电池生产联合厂房的生产规模为年产5GVAh铅炭储能电池。联合生产厂房内布置电池组装生产线、板栅生产线，同时配酸站、空压站、水泵房、锅炉房等公用设施均布设在电池生产联合厂房内，可缩短管线距离且降低能耗。

项目场地西侧区域，在该区域北侧布置项目污水处理站、降压站、表处车间、南侧布置消防泵房、职工食堂宿舍及研发楼；项目东厂区，在该区域东侧布置原料库、固废库、成品库、危废暂存间，同时布置电池联合生产厂房二。项目整体辅助功能区与生产区进行明显区分。

项目厂区总平面布置见图3.9-1，两座电池生产联合厂房布置完全一致。

3.10 项目工作制度、劳动定员

⑴工作制度：年工作日300天，每天3班，每班工作8小时。

⑵定员：本项目劳动定员300人。其中管理人员5人，技术人员30人，生产工人260人，后勤人员约5人。项目设宿舍，后勤保安人员轮换值班，项目食堂提供午餐。

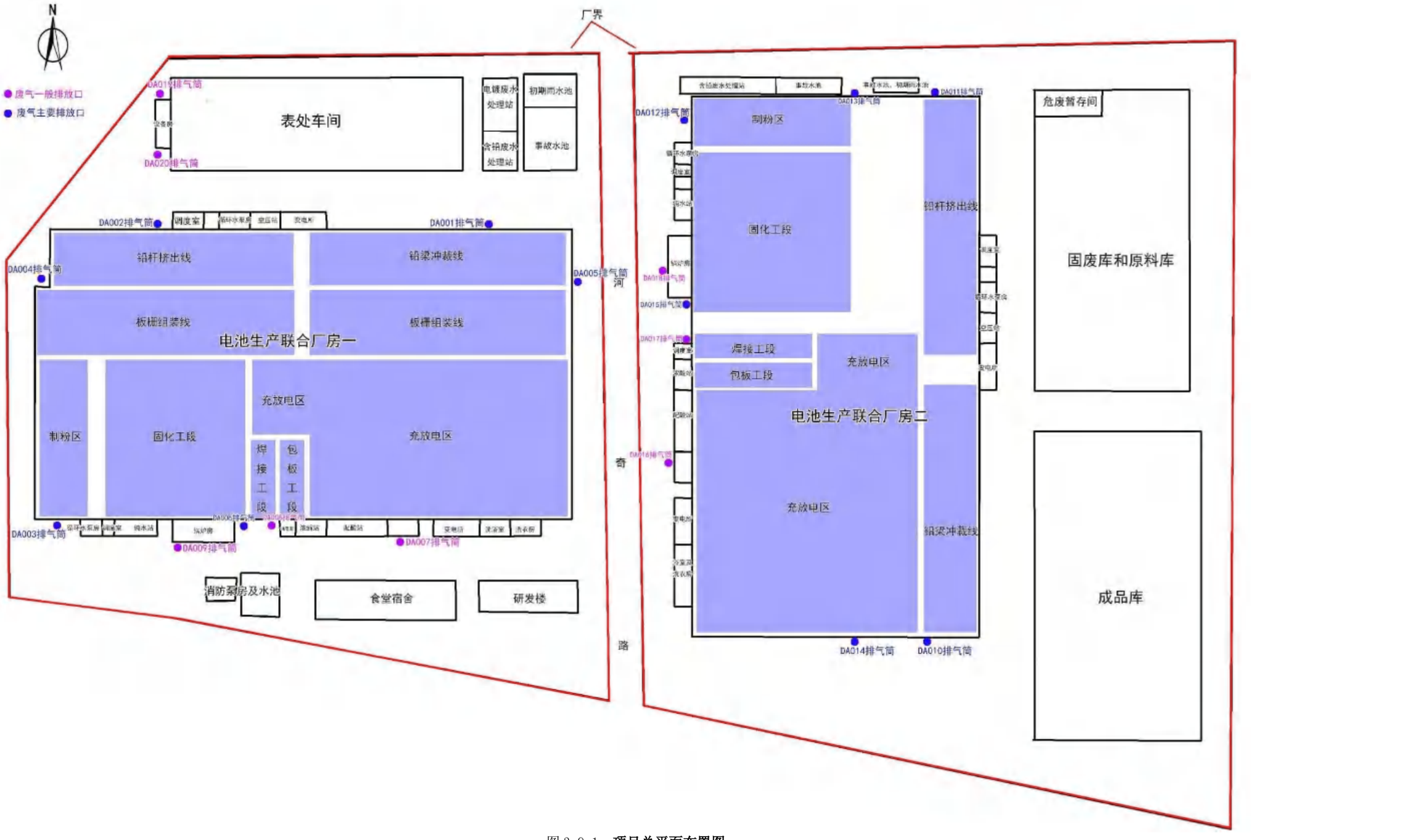


图 3.9-1 **项目总平面布置图**

4 工程分析

4.1 项目施工期产污环节及污染物产排分析

4.1.1 施工方案

⑴施工进度

项目拟于2024年8月开始施工建设，截止到2025年12月，建设工期16个月，预计2026年投产。

⑵施工工艺

施工工艺过程分为场地平整、基础压实、主体建筑及配套设施土建施工等公共设施建设及室内外装修、设备安装。

⑶施工人员

施工人员约为50人，本项目不设置施工营地，仅设置施工办公室。施工人员主要为项目附近的居民，不在项目内食宿。

⑷施工交通路线

项目南侧邻近G307国道（岐银线）、西侧邻G344国道（东临线），交通便利，施工期建筑垃圾及建筑材料的运送车辆进出施工现场非常便利。

⑸施工场地

施工期间料场等临时施工场地均位于工程占地范围内，不新增临时施工用地。

⑹主要材料及来源

项目建设所需的建筑材料根据就近原则全部外购，工程建设所需的砂、石料购于当地具有合法开采权的砂、石料场，工程建设不设置砂、石料场。

⑺施工用电、用水

本项目的施工用水、用电均由园区给水管网、供电管网提供。

⑻施工机械

项目建设期间施工机械有挖掘机、推土机、装载机、大型载重车、振捣机、切割机、混凝土运送车、电锯、沙浆机、升降机、切割机、轻型载重卡车等。

4.1.3 施工期污染物产生及排放情况

4.1.3.1 施工期废气

施工期产生的大气污染物主要包括施工扬尘和燃油机械、车辆废气等。

⑴施工扬尘

施工场区扬尘对区域环境空气的影响主要来自基础施工时土方挖掘和回填、施工材料运输和装卸过程中产生的扬尘和粉尘，为间歇性污染源，其TSP浓度介于1.5～3.0mg/m³，呈无组织排放形式，借助风力在施工现场使空气环境中的总悬浮颗粒物浓度上升，造成一定范围内环境空气总悬浮颗粒物超标。施工场地扬尘属无组织排放，其产生量与施工范围、施工方法、土壤湿度、气象条件等诸多因素有关，是一个复杂较难定量的问题。在空气干燥、风速较大的气候条件下，施工建设过程中会导致现场尘土飞扬，使空气中颗粒物浓度增加，并随风扩散，影响下风区域及周围空气环境质量。

本次评价采用类比现场进行分析，根据北京市环境科学研究院等单位在市政施工现场的实测资料，在施工场地未采取治理措施的情况下TSP变化的情况见表4.1-1，以洒水与否的施工扬尘变化情况实验结果见表4.1-2。

表4.1-1　　**施工场地大气 TSP 浓度变化表**

距工地距离（m）	标准值	10	20	30	40	50	100
TSP浓度（mg/m³）	0.30	1.75	1.30	0.780	0.365	0.345	0.330

同时还对该施工现场洒水与否的施工扬尘影响进行了类比监测，具体监测结果对比见下表。

表4.1-2　　**施工场地洒水抑尘试验结果**

距工地距离（m）		10	20	30	40	50	100
TSP浓度（mg/m³）	不洒水	1.75	1.30	0.780	0.365	0.345	0.330
	洒水	0.437	0.350	0.310	0.265	0.250	0.238

以上结果表明，施工场地洒水与否所造成的环境影响差异很大。项目施工场地设专人对施工作业面进行洒水降尘，采取洒水措施后，距施工现场40m处的TSP浓度值即可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中TSP日平均二级标准。根据上述监测数据分析可知，施工场地40m范围内受扬尘影响较大。

⑵燃油机械、车辆废气

本项目施工期废气主要来源于运输车辆及其它燃油机械施工时产生的尾气，其中的污染物主要有烟尘、NOx、CO及CHx等。施工期的废气为无组织间断排

放，会对环境空气造成一定影响。

4.1.3.2 施工期废水

项目施工期间产生的废水主要为施工废水、生活污水等。

⑴施工废水

项目施工废水来源于施工机械、工具清洗废水和混凝土养护废水等。

施工机械设备、工具清洗废水成分较为简单，主要是泥沙悬浮物含量较大，其次含有少量的石油类，其中悬浮物浓度为500～2000mg/L。混凝土的养护废水主要是pH值高，一般达9-12。本项目施工废水总用水量按1.3m^3/m^2（不含车辆清洁及施工管理人员用水）估算，根据施工单位提供经验系数可知，混凝土养护废水产生量约占施工用水量的5%。项目总建筑面积为138399m^2，则施工期本项目混凝土养护总用水量约179918.7m^3，废水的产生量约为8995.93m^3，项目主体施工期约24个月，则混凝土养护废水产生量约为12.31m^3/d。本次评价要求在施工现场设置临时沉砂池1个，容积为15m^3，施工废水引入沉砂池中进行沉淀处理，大大降低废水中SS的含量，处理后废水可回用于施工场地、道路洒水抑尘，施工废水不外排。

⑵生活污水

施工期项目内不设置施工营地，设置现场管理办公室和值班室，施工人员食宿自行解决。因此施工期的生活污水主要是施工人员洗手用水。根据同类项目施工人员用水量类比调查，结合本项目施工条件，用水量约为20L/人·d，施工人员50人/d计，总用水量为1m³/d，排水量按80%计算，生活污水（主要为洗手废水）产生量为0.8m³/d（24个月约576m³）。施工人员洗手污水经临时沉砂池预处理后，回用于施工场地洒水抑尘，不外排。

⑶运输车辆轮胎清洗废水

为避免物料运输车辆驶出施工场地时将泥土带至周边道路，影响周边卫生环境，施工方在施工场地进出口处设置施工车辆清洗池，对出场车辆轮胎进行清洗，清洗废水主要污染物为悬浮物，经收集汇入施工出入口处的施工车辆清洗池沉淀处理后重复循环利用，不外排。

⑷施工期初期雨水

施工过程如遇下雨，施工场地地表初期雨水径流冲刷浮土、建筑砂石等形

成的泥浆水，会携带大量泥沙、土壤养分、水泥及其它地表固体污染物，初期雨水径流产生的主要污染物为SS。通过临时排水沟收集进入临时雨水收集池沉淀后回用于非雨天场地洒水降尘或施工用水，不外排。

雨水收集设施设计规模采取以下公式计算:

项目位于银川高新区再生资源产业园，暴雨强度公式参照《中国城市新一代暴雨强度公式》（中国建筑工业出版社）中银川的暴雨强度公式计算:

$$i=\frac{7.7971+12.8062\lg T}{(t+11.5561)^{0.9133}}$$

式中: i: 设计暴雨强度，mm/min;

T: 设计重现期（a），（取T=1）;

t: 降雨历时（t取15分钟）。

根据上式计算，i=0.39016mm/min

新一代暴雨强度公式暴雨强度为i，与原暴雨强度换算关系为q=83i，则q=0.39016×83=32.383L/s·hm^2。

根据《室外排水设计规范》（GB50014-2021），雨水汇水量根据下面计算公式:

$$Q = q \bullet \psi \bullet F$$

式中: Q: 雨水流量，L/s;

Ψ: 径流系数，施工期主要是非铺砌土地面，取0.3;

q: 设计暴雨强度，L/s·hm^2;

F: 汇水面积，取总征地面积20.7452hm^2。

暴雨情况下，仅前15min雨水所含SS较高，按照公式计算得施工期初期雨水量为181.39m³。施工期初期雨水总量为1813.9m³（按施工期2年，暴雨5次/年计），考虑到本项目运营期需设置初期雨水收集池，经核算，运营期初期雨水量Q为432.43m³，考虑1.2的安全系数，项目厂区初期雨水收集池不小于520m3，考虑到项目厂区分为东西两部分，中间由一条马路隔开，因此本项目初期雨水池布置需在东西两个片区各自地势较低出分别设置1个不小于260m^{3}的雨水收集沉淀池，施工期初期雨水收集、沉淀后用于非雨天施工场地洒水抑尘或施工作业，不外排。

(5)小结

考虑到本项目运营期需设置初期雨水收集池，通过运营期初期雨水核算，项目拟在厂区东西两个片区各设置1个容积为260m³的雨水收集池用于沉淀施工期初期雨水；1个总容积为15m³的临时沉砂池，用于沉淀施工废水、设备清洁废水、生活污水等，沉淀后均用于施工作业或施工场地洒水抑尘，不外排；1个施工车辆清洗池，车辆轮胎清洗废水沉淀后循环利用。

4.1.3.3 施工期噪声

施工阶段主要使用打桩机、挖掘机、运输车辆、电焊机、振捣器等，这些机械产生的噪声对环境造成不利影响。在不同施工过程，作业噪声由于施工机械的数量、构成动作等的随机性，导致了噪声产生的随机性和无规律性，为无组织、不连续排放；汽车运输中产生的噪声则只与物料的运输过程有关，更具有不规律性，为无组织、不连续排放。主要施工机械噪声源强见表4.1-3。

表4.1-3 **施工期主要施工机械噪声源强表**

序号	施工阶段	施工机械名称	数量	噪声源强[dB（A）]
1	基础阶段	打桩机	2	105
2		挖掘机	2	85
3		平地机	2	90
4		空压机	2	95
5	主体建筑建设	振捣器	1	95
6		吊车	1	85
7		起重机	1	90
8		升降机	1	85
9		电锯	2	95
10	设备安装阶段	电焊机	3	90
11		切割机	1	90
12		电钻	3	105
13	运输车辆	大型载重车	5	80
14		中型载重车	5	75

4.1.3.4 施工期固体废物

施工期项目固体废物主要是施工建筑垃圾，另外还有少量施工人员的生活垃圾。

⑴建筑垃圾

建筑垃圾是在建筑物的建设、装修过程产生的，主要有砂石、渣土、废钢筋和各种废钢配件，金属管线废料、木屑、刨花、各种装饰材料的包装箱、包装袋等、散落的砂浆和混凝土，碎砖和碎混凝土块。根据《环境卫生工程》（2006年vol.14No4）中《建筑垃圾的产生和循环利用》，单位面积施工固体废物

的产生系数为20-55kg/m^2，本次评价单位面积施工固体废物的产生系数取平均值37.5kg/m^2。本项目总建筑面积为138399m^2，则建筑垃圾最大产生量为5189.96t，建筑垃圾统一收集后能回收利用的收集回用或外售，不能利用的按照当地政府部门要求处置，建筑垃圾要及时清运。

(2)施工人员生活垃圾

施工期间不在项目区内设置施工营地，施工人员不在项目内食宿，其生活垃圾产生量少，项目区设置生活垃圾收集桶，项目施工人员产生的生活垃圾按每人0.5kg/d，平均施工以50人/d计，产生量约为25kg/d。项目设置生活垃圾集中堆放点，委托当地环卫部门进行清运处理。

4.1.2 施工期产污环节分析

本项目施工期大体分四步进行：场地平整、基础工程、主体建筑及配套设施建设、设备安装调试等。建筑施工方法：基础构造柱和圈梁、回填土、预制构件安装、装饰等。施工机械主要有挖土机、推土机、载重汽车、电锤、塔吊等。

施工期间的环境污染因素主要为扬尘、施工废水、固废、噪声等。项目施工流程及产污节点如图4.1-1所示。

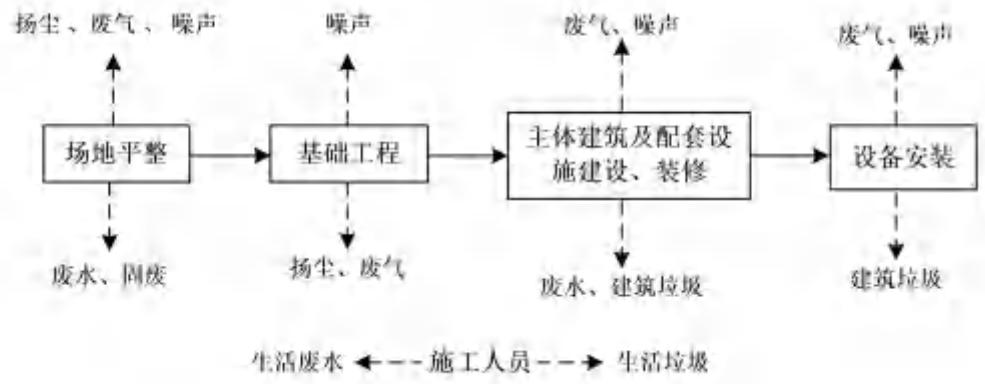


图4.1-1 **施工流程及施工期产污节点示意图**

4.2 生产工艺流程简述

本项目建成后年产1000万kVAh新型铅炭长时储能电池，主要包括板栅制造生产线和铅炭电池组装生产线。其中板栅制造生产线包括对外购铝芯型材进行电镀处理得到成品铝芯，以及板栅铸板生产，最终得到成品板栅用以后续电池组装线。项目建成后主要生产车间主要包括表处车间、电池生产联合厂房一、

电池生产联合厂房二，其中板栅生产制造线中的电镀工序全部位于表处车间；电池生产厂房一和电池生产厂房二各建设规模为500万kVAh新型铅炭长时储能电池，两座车间内生产线布置完全一致，布置包括利用表处车间生产的成品铅芯进行板栅制造线，以及整条电池组装生产线均位于电池生产厂房内。

4.2.1 板栅制造生产线

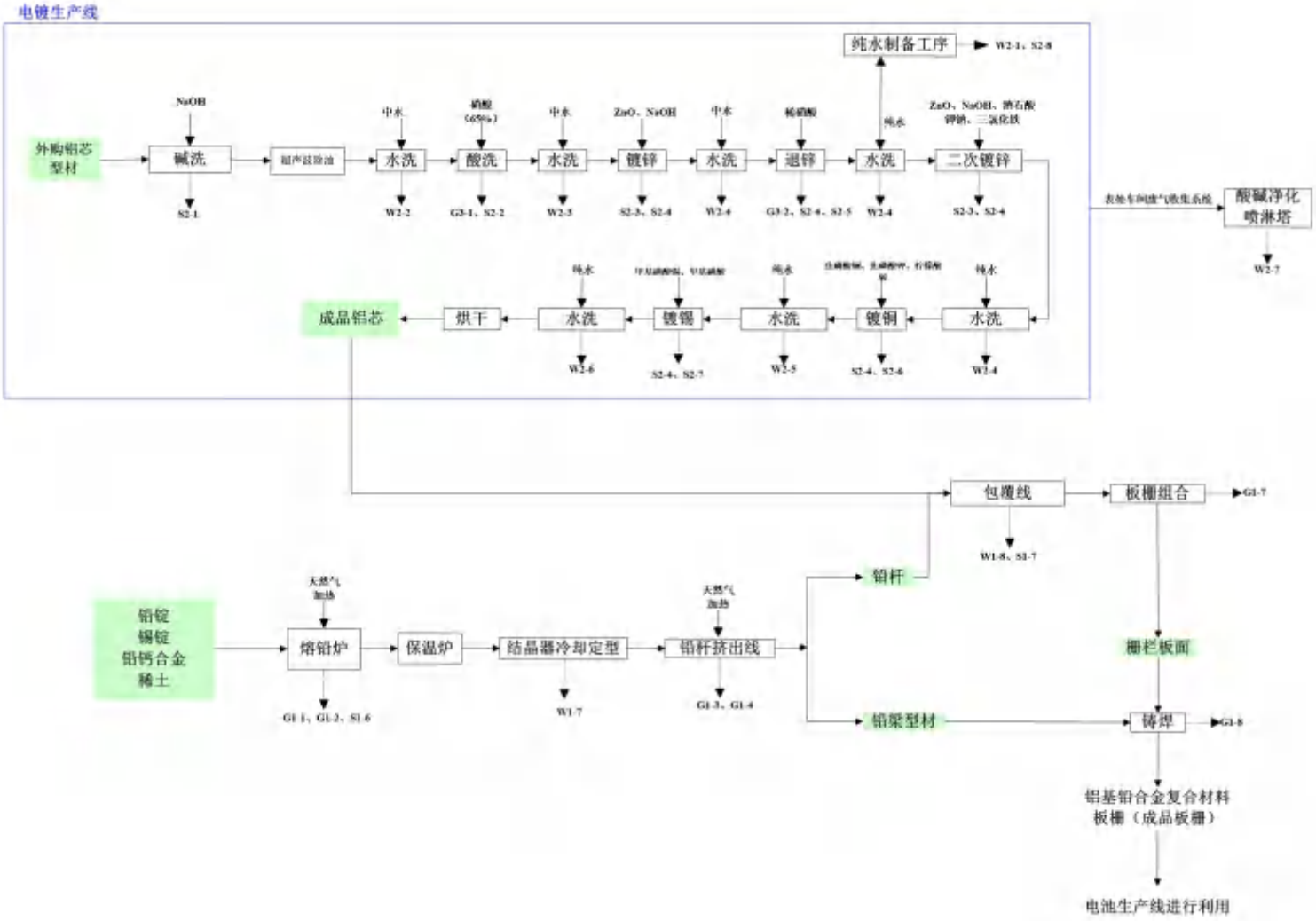


图 4.2-1 复合材料板栅生产线工艺流程图

图 4.2-3 长时储能电池生产流程图(单座电池生产联合厂房)

4.4 项目主要物料平衡

4.4.1 物料平衡

1、板栅制造生产线物料平衡

本项目复合材料板栅物料投入和产出情况如下:

表 4.4-1 **复合材料板栅生产线物料平衡**

序号	序号				产出				
	物料	投入量（t/a）	来源	备注	物料		产出量（t/a）	去向	备注
1	铅锭	71274	外购	入炉比例98.795%	成品板栅		77189.91	电池组装生产线	正极1167万片，3.9kg/片，负极1333万片，2.4kg/片
2	锡锭	866		入炉比例1.2%	废气	焊接烟尘	10.25	达标排放	/
3	金属钙	2		入炉比例0.003%		铅梁冲裁线、铅杆挤出线、焊接机铅及其化合物	10.56		/
4	稀土（金属铈）	1		入炉比例0.001%	固废	切余料	20.33	外售	/
5	成品铝芯	4500				熔铅浮渣	3.61	交给有资质单位处置	/
6	电镀覆层金属	91.65							/
7	焊锡膏	500							/
合计		77234.65			合计		77234.65		

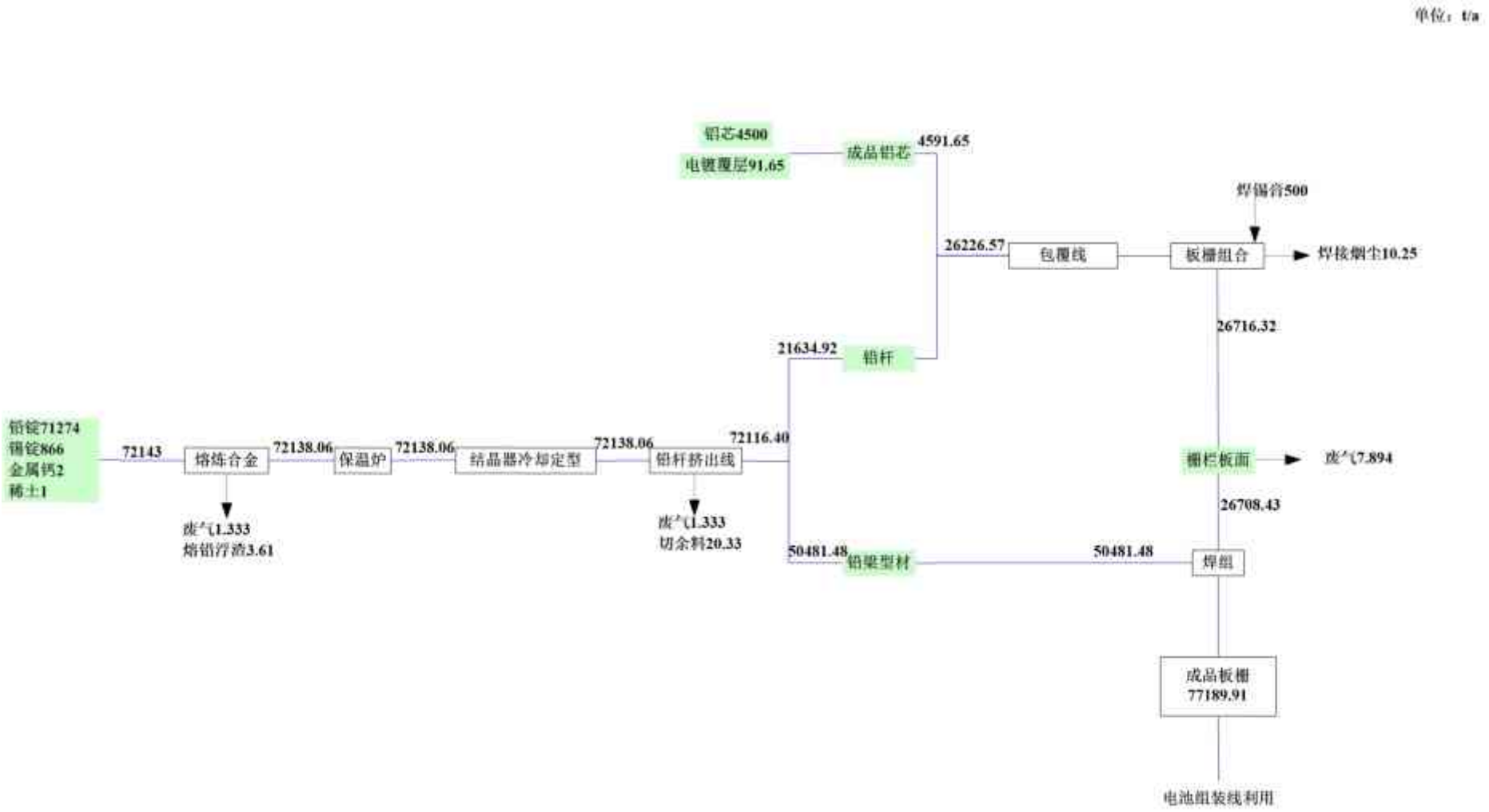


图 4.4-1 复合材料板栅物平图

2、电池组装生产线物料平衡

项目电池组装生产线物料平衡见表4.4-2，物料平衡见图4.4-2。

表4.4-2 **项目电池组装物料平衡表**

序号	投入				产出			
	物料	投入量（t/a）	来源	备注	物料		产出量（t/a）	去向
1	铅锭	138801.06	外购		铅炭电池		276305.70	166kg/个电池
2	复合板栅	77189.91	复合板栅生产线提供		废气	铅及其化合物	16.00	达标排放
3	浓硫酸	33528.4	外购			非甲烷总烃	20.1	
4	AGM隔板	9359.06				硫酸雾	31.30	
5	导电纤维	105.60			固废	废铅膏	5.86	交给有资质单位处置
6	超强短纤维	119.40				废极板	3.90	
7	4BS晶种	465.30				废酸	50	
8	胶体石墨	93.00				废胶	8.56	
9	炭黑（PBX4）	85.50						
10	炭黑（PBX09）	93.00						
11	硫酸钡	205.50						
12	改性木素（HT-1）	17.70						
13	PDFE乳液	11.10						
14	正极延寿添加剂	155.10						
15	三氧化二锑	37.20						
16	三氧化二铋	18.60						
17	3000AH电池壳	10832.25		6.5kg/个				
18	3000AH电池盖	2166.45		1.3kg/个				
19	密封树脂	335		0.2kg/个电池				
20	三元乙丙密封条	566.61		约0.34kg/个电池				
21	3000AH铜铝复合接线端子	1066.56		每个电池盖配2个端子，每个端子约0.32kg				
22	整体阀	833.25		约0.5kg/个				
23	焊丝	12						
24	纯水	343.88	纯水制备					
合计		276441.42			合计		276441.42	

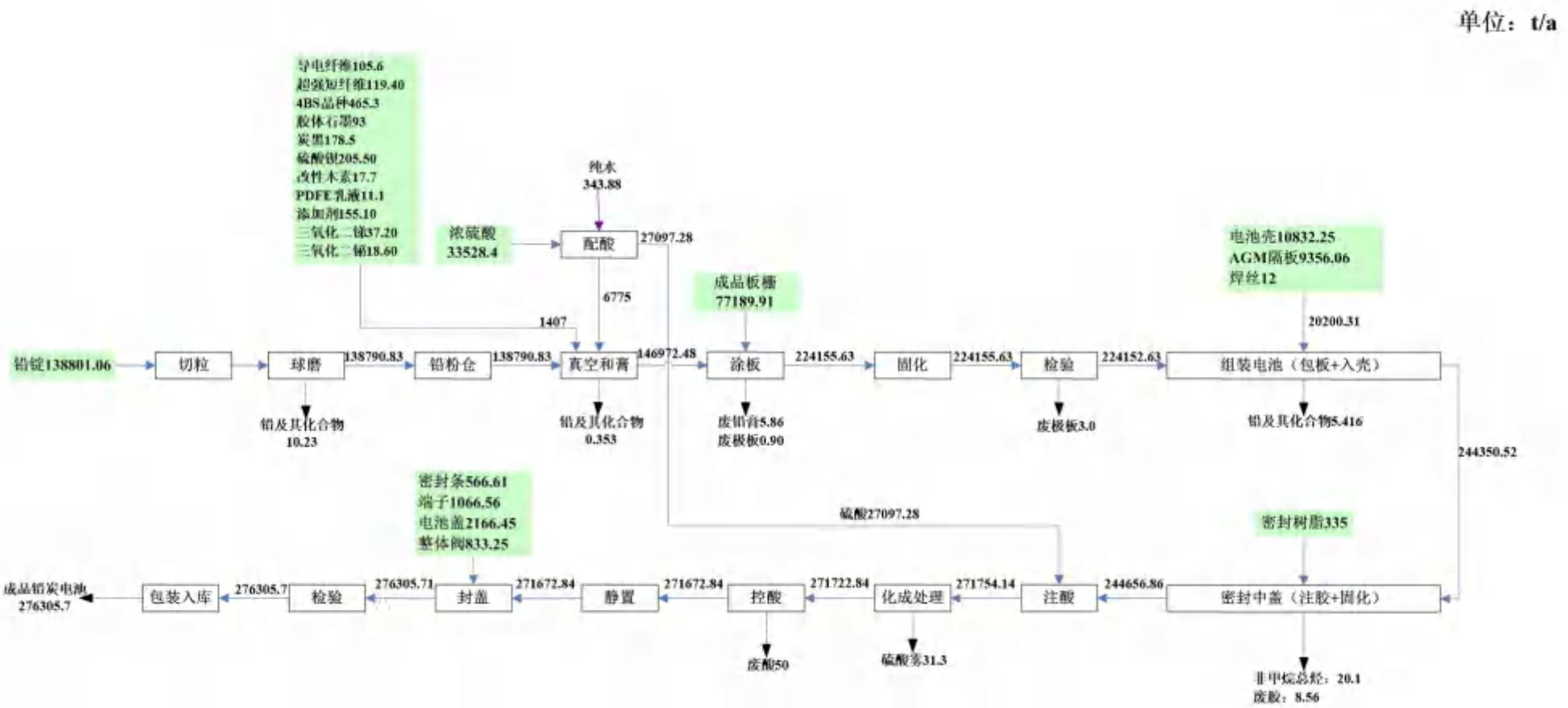


图 4.4-2 电池组装物料平衡

4.4.2 重金属元素平衡

1、电池生产线铅元素平衡

根据物料平衡，项目铅元素平衡见表4.4-3。

表4.4-3 项目铅元素平衡表

投入				产出				
物料	数量(t/a)	含铅量（%）	铅量（t/a）	项目		数量	铅元素含量（%）	铅量（t/a）
铅锭	210075.06	含铅99.994%	210062.46	铅炭电池		276306	76	210000.87
				进入废气	有组织废气	29.630	100	29.630
					无组织废气	0.080	100	0.080
				进入固废	废极板	3.90	95	3.705
					废铅膏	5.86	90.00%	5.27
					熔铅浮渣	3.61	98	3.54
					切余料	20.33	95	19.31
				进入废水		46.8	3mg/L	0.048
合计			210062.46	合计				210062.46

2、电镀生产线重金属元素平衡

(1)主要金属用量

表4.4-4 电镀生产线主要金属和和金属盐的用量统计表（kg/a）

工段	物料	分子式	投入量（t/a）	金属含量（%）	金属总量（kg）
镀锌	氧化锌	ZnO	36	80.35%	28925.65
镀铜	无氧铜排	Cu	28.1754	99.50%	28034.52
镀锡	锡板	Sn	59.93325	99.90%	59873.32

2）镀层金属消耗量

①镀层表面积计算公式如下:

$$S_{表}=2\pi rh$$

式中：S为镀层表面积（m^2）；

r为铝芯半径（m）；

π为圆周率，约等于3.1415926;

h为铝丝长（m）；计算结果详见表3.3-5。

②金属镀层重量计算公式如下:

$$W = S \cdot h \cdot D$$

式中：W为金属镀层重量（g）；

S为金属镀层面积（m^2）；

h为金属镀层厚度（μm）；

D为金属的比重（g/cm^3）；计算结果详见表4.4-5。

表4.4-5　　电镀金属镀层重量计算结果表

工段	参数			镀层金属质量	
	厚度/mm	表面积/m^2	密度g/cm^3	质量/t	质量/kg
镀锌	0.0005	2666666.667	7.14	9.52	9520
镀铜	0.001	2666666.667	8.96	23.893333	23893.333
镀锡	0.003	2666666.667	7.28	58.24	58240

3）电镀金属元素物料平衡

本项目生产线电镀工序主要包括镀锌、镀铜和镀锡三种，具体电镀金属元素物料平衡估算结果如下：

①锌元素平衡

表4.4-6　　锌元素物料平衡表

工序	投入				产出	
	物料	数量（t/a）	含锌量（%）	锌量（kg/a）	项目	数量（kg/a）
镀锌	氧化锌	36	80.35%	28925.65	镀件镀层	9520.00
					清洗废水带出的锌	19281.40
					槽液含锌（约80%以沉淀槽渣沉淀，20%含于废槽液内）	124.25
	小计			28925.65	小计	28925.65

②铜元素平衡

表4.4-7　　铜元素物料平衡表

工序	投入				产出	
	物料	数量（t/a）	含铜量（%）	铜量（kg/a）	项目	数量（kg/a）
镀铜	无氧铜排	28.18	99.50%	28034.52	镀件镀层	23893.33
					清洗废水带出的铜	3712.61
					槽液含铜（约80%以沉淀槽渣沉淀，20%含于废槽液内）	428.58
	小计			28034.52	小计	28034.52

③锡元素平衡

表 4.4-8 锡元素物料平衡表

工序	投入				产出	
	物料	数量（t/a）	含锡量（%）	锡量（kg/a）	项目	数量（kg/a）
镀锡	锡板	59.93	99.90%	59873.32	镀件镀层	58240.00
					清洗废水带出的锡	1538.69
					槽液含锡（约 80%以沉淀槽渣沉淀，20%含于废槽液内）	94.63
	小计			59873.32	小计	59873.32

4.4.3 水平衡

本项目用水从整体上看可以分为三个部分，第一部分是电池生产线用水（包括板栅+组装）、第二部分是电镀生产线用水（全部位于表处车间）、第三部分是企业员工生活用水。

项目厂区排水体系从整体上看，⑴电池生产联合厂房（一、二）各设置一个含铅废水处理站，含铅废水处理站出水全部回用于电池生产联合厂房生产车间，含铅生产废水不外排，该厂房纯水及软水制备设备产生的浓盐水属于清净下水，达标后排入园区市政管网；⑵项目表处车间设置铝芯电镀生产线，该车间设置1个电镀废水处理站，电镀废水处理站出水部分回用于表处车间，剩余废水经调节池处理后进入电池生产联合厂房一立式冷却塔存储，用于包覆机等冷却循环用水，表处车间生产废水不外排；⑶项目生活污水经化粪池处理达标后排入园区市政污水管网，厂区纯水制备产生的浓水与生活污水一同排入园区市政污水管网；⑷厂区初期雨水经收集后暂存于初期雨水池，分批进入含铅废水处理站处理后回用于生产，初期雨水不外排。

现对以上各部分用水及排水情况进行水平衡分析:

一、电池生产线（包括板栅+组装）用排水情况

1、纯水制备用水

⑴和膏工序用水

项目和膏工序铅膏配比需要用到纯水，根据和膏入料比例（铅粉：纯水：稀硫酸：其他辅料=86:7:6:1），则和膏需要用到纯水的量为 37.69m³/d、11308.86m³/a 该部分水进入物料。

⑵稀硫酸配酸用水

本项目每年拟使用98%浓硫酸（1.83mg/L）配备1.4%和1.25%的稀硫酸（密度约1.01mg/L）分别用于和膏和注酸工序，根据和膏入料比例（铅粉：纯水：稀硫酸：其他辅料=86:7:6:1），和膏稀硫酸的量为9692.63t/a，则纯水及浓硫酸用量分别为9554.11t/a、138.39t/a。根据建设单位提供资料，电池灌酸阶段，每个电池加入稀硫酸的量取50kg/个，则166万支电池共需要83000t/a稀硫酸，控酸过程产生的废酸约占注入量的0.05%。废稀硫酸产生量为41.5t/a。则注酸过程配制的稀硫酸纯水和浓硫酸的用量分别为82303.30t/a、1062.44t/a。

综上，项目配稀硫酸的纯水用量为91857.41t/a，浓硫酸用量为1200.83t/a。配制的稀硫酸进入膏料混合以及做电解液进入电池产品，仅控酸产生少量废酸（纳入固废章节分析），无废水产生。

(3)合计

项目纯水总用量为103464t/a，343.88m³/d。本项目纯水机纯水制备效率约70%，则新鲜水用量为147377.1t/a，491.26m³/d。

电池生产联合厂房一、二各设置2套10m³/h的纯水制备装置，项目纯水制备率按70%计，则纯水制备装置废水产生量147.38m³/d（约44213.14t/a），纯水制备工段产生废水污染物仅为盐类，该废水无腐蚀性，纯水制备产生的浓盐水属于清净下水，达标排入市政污水管网。

项目纯水用量合计见下表。

表4.4-9　　**纯水用量合计**

工序名称		用水量	
		m³/d	m³/a
用纯水	和膏工序	37.69	11307
	配酸工序	306.19	91857
合计		343.88	103164

2、软水制备系统

项目电池生产联合厂房一、二固化工序需使用蒸汽，配套的在两座联合生产厂房内各设置2台天然气蒸汽锅炉，每台蒸汽锅炉供热能力4t/h，项目锅炉房生产用水量为16m³/h，锅炉自带软化凝结水箱。锅炉产蒸汽用水首先经过过滤除盐形成软水后进入锅炉，加热形成蒸汽后对固化工段进行加热，蒸汽通过冷凝回流返回至蒸汽锅炉，软水制备率按80%合计，则软水制备需480m³/d新鲜水，浓水排放量为96m³/d，产生的浓盐水属于清净下水，达标排入市政污水管

网。固化工段损失蒸汽量约43.2m³/d，则软水制备系统每天补充新鲜水54m³/d。蒸汽锅炉定期排水约为5m³/d，废水与纯水制备工段一样，均为浓盐水，属于清净下水，达标排入市政污水管网。

3、设备循环冷却水用排水情况

项目电池生产（板栅+组装）生产线中需要使用循环冷却水的设备为球磨机、和膏机、配酸冷却、铅梁生产、铅杆生产和包覆杆机。

⑴球磨机冷却用水：每座电池生产联合厂房设置11台球磨机，每台球磨机循环冷却水约1m³/h，则全厂球磨机冷却循环水量为528m³/d。球磨机外壁设有包覆钢面，冷却水流入外壁与外包覆空间对内壁进行间接冷却降温，冷却水经热交换后形成水蒸气，水蒸气通过外包覆钢面统一收集进入沉淀池，单座厂房铅粉球磨机工段设置33m³沉淀池，沉淀池每月定期排污一次，单座厂房球磨机冷却水排污量约1m³/d，全厂该工段废水排放量约2m³/d，该工段新鲜水补充量约2m³/d。

⑵和膏冷却用水

本项目单座电池联合生产厂房布置真空和膏机8台，每台真空和膏机配一套真空冷凝器，冷却采用间接冷却，冷却水循环量为2.5m³/h台，单座厂房和膏冷却循环水用量为480m³/d，和膏循环水排污量按循环水用量的5%计，则单座厂房循环水排污量为24m³/d，全厂该工段废水排放量为48m³/d，该工段新鲜水补充量为48m³/d。

⑶配酸冷却用水

项目配酸冷却用水循环水量约960m³/d，补充水量约19.2m³/d。

⑷结晶器循环冷却用水

项目需要采用“冷酸-水”转换冷却器对熔炼后的合金进行间接冷却，其中冷酸循环使用，冷却水循环使用，单座厂房冷却水循环量4m³/h，全厂该工段循环水192m³/d，补充水量按1%计，该循环冷却水补充水量1.9m³/d。

⑸包覆机冷却用水

项目复合棒生产中包覆机需使用闭式冷却器，每座厂房该工段冷却水量为200m³/h，则两个车间共计400m³/h，即9600m³/d，补充水量按1%计，该循环冷却水补充水量96m³/d。

项目电池生产线（板栅+组装）循环水系统详见下表。

表4.4-10　　电池生产线（板栅+组装）循环水系统用水情况

序号	工段	冷却水用量（m^3/d）	补充水量（m^3/d）	补充用水来源
1	球磨机	528	2	新鲜水
2	和膏机	960	48	新鲜水
3	配酸冷却	960	19.2	新鲜水
4	结晶器循环冷却用水	192	1.9	新鲜水
5	包覆机	9600	96.0	含铅废水处理站及电镀废水处理站出水
合计		12240	167.12	/

4、硫酸雾喷淋塔用水

项目电池生产联合厂房一、二内的电池化成产生的硫酸雾每个车间各配有1套硫酸雾（碱液）吸收塔处理，根据查阅相关资料，常用填料塔吸收液与废气流量比例（液/气比）一般为1-3L/m^3，本次评价取1L/m^3，项目进入1套酸雾吸收塔的废气量为64000m^3/h，则1套酸雾吸收塔循环水量为64m^3/h，补水量为循环水量的1%，则补充水量为0.64m^3/h（15.36m^3/d）；则项目电池化成两个联合生产厂房共设置2套硫酸雾（碱液）吸收塔，则补充水量为30.72m^3/d，喷淋塔的水循环利用，仅定期清渣及补充损耗水量，喷淋塔补充用水来源为含铅废水处理站处理后的出水。

根据废气源强核算章节结果，单座厂房产生硫酸雾被处理总量约15t/a，为保证吸收液的吸收效率，循环水需定期更换，本次控制水中污染物浓度需低于5%，则喷淋塔年废水排放量约300t/a，设计喷淋塔循环水池半个月排污一次，单座厂房约1m^3/d废水排放量产生，排至含铅废水处理站。

5、固化冷凝水

极板固化时采用蒸汽锅炉产生的蒸汽直接通入固化室调节极板固化温度，一个工段固化时间约40h、干燥时长约10h，按照固化室喷淋纯水0.03m^3/（h·台）计算，单座厂房设置64台设备，则单座厂房需蒸汽量为46.08m^3/d，根据经验，固化室冷凝水废水排放量按3天一个周期，按0.3m^3/h计，则单座电池厂房固化冷凝水废水排放量7.2m^3/d。

6、厂房地面清洁用水

电池生产联合厂房地面需要用水清洗的工段包括和膏工段、化成工段所在区域的厂房地面，清洁用水来自含铅废水处理站出水，清洗废水经车间沉淀池收集后返回至含铅废水处理站，地面清洁用水量约为10m^3/d，使用含铅废水处

理站出水作为厂房地面清洁用水。

7、电池生产厂房洗浴用水

两座电池生产联合厂房各设置一个洗浴间，用于员工工作服清洗及淋浴。按每天240人洗澡，平均每人每天用水约50L计，则项目洗浴洗衣用水量为12m^3/d，排水量按用水量的90%计，则洗浴洗衣排水量约10.8m^3/d。

综上所述，电池生产（板栅+组装）生产线用排水情况汇总情况见表3.3-1，该生产线水平衡图见图3.3-1。

二、电镀生产线用排水情况

项目电镀生产线全部位于表处车间，共设置4条生产线，生产线用水量包括生产线用水、废气处理用水、车间地面清洗用水三部分，其中生产线用水根据水质要求不同有来自新鲜水、电镀废水处理站排水，根据用水工序不同生产线用水可以分为槽液补充用水和水洗用水。现将电镀生产线用排水情况概述如下:

(1)电镀槽液用水及排水情况

槽液补充用水根据槽液更换周期和槽体有效面积核算，槽体有效面积按槽体体积的90%计算，全年工作300天计，项目单条生产线电镀槽液用水及排水情况具体见表3.3-25。

根据统计结果，全厂电镀槽液补水量1580.88m^3/a（其中使用纯水940.80m^3/a、电镀废水处理站出水640.08m^3/a），产生废槽液418.4m^3/a，废槽渣10.7t/a，线上损失水量为1162.48m^3/a，废槽液及废槽渣均为危险废物委托第三方有资质单位处置。电镀槽液用水及排水情况见表4.4-11。

(2)电镀水洗用水及排水情况

电镀水洗用水量受生产线产量、镀种、清洗方式、水的回用率、当地经济水平、企业管理等方面影响。评价依据建设单位提供的资料，并参照《现代电镀手册（下册）》中电镀线清洗槽用水量的计算公式及《电镀环评中水洗水量的理论计算》（詹果儿等）一文中对电镀水洗水量理论计算系数的修正结果，计算各电镀线废水产生量。电镀车间清洗槽用水量计算公式为：小时用水量=槽有效容积×小时换水次数。单槽有效容积按槽子容积90%计，废水产生量按新鲜水用量的 90%计。修正后的电镀水洗水量理论计算系数见表4.4-12。本次评价均取低档值。

表4.4-12　　修正后的电镀水洗数量理论计算系数

名称	工作温度/℃	不同槽体容积（V）时的换水次数（次/h）				
		V≤0.4m³	0.4m³＜V≤0.7m³	0.7m³＜V≤1.0m³	1m³＜V≤2m³	2m³＜V≤4m³
冷水槽	常温	0.333-0.667	0.333-0.667	0.333	0.167-0.333	0.100-0.167
热水槽	50-90	0.167-0.333	0.167	0.167	0.100	0.067-0.100

本项目电镀水洗用水及排水情况见表4.4-13，电镀水洗用水量86.64m³/d，废水排放量为77.97m³/d，其中脱脂清洗废水9.80m³/d、酸洗废水29.39m³/d、镀锌清洗废水19.60m³/d、镀铜清洗废水9.80m³/d、镀锡清洗废水9.39m³/d，线上损失水量为8.67m³/d，线上重复用水量152.41m³/d。

表 4.4-11 表处车间电镀生产线——电镀槽液用水情况

编号	工序名称	长 mm	宽 mm	深 mm	有效容积 m^3	补水用量 m^3/a	用水类型	废槽液 t/a	废槽渣 t/a	线上损失水量 m^3/a	添加药剂	操作温度/℃	操作时间
1	碱洗 1	7000	1000	140	0.882	58.8	中水	47.040	0.470	11.760	NaOH	60℃	15-30s
2	碱洗 2	7000	1000	140	0.882	58.8	中水	47.040	0.470	11.760	NaOH	60℃	15-30s
3	超声波除油	800	1000	140	0.101	6.72	中水	5.376	0.054	1.344	/	60℃	15-30s
4	酸洗	2500	1000	140	0.315	10.5	中水	0.840	0.008	9.660	稀硝酸	室温	5-15s
5	一次沉锌	6000	1000	140	0.756	25.2	中水	0.857	0.009	24.343	ZnO、NaOH	25-30℃	30-60s
6	退锌槽	3000	1000	140	0.378	12.6	纯水	0.214	0.002	12.386	稀硝酸	室温	5-15s
7	二次沉锌	5000	1000	140	0.630	21	纯水	0.714	0.007	20.286	ZnO、NaOH、酒石酸钾钠、三氯化铁	25-30℃	30-60s
8	预镀铜 1	6000	1000	140	0.756	25.2	纯水	0.428	0.129	24.772	焦磷酸铜、焦磷酸钾、柠檬酸铵	35-45℃	3-5min
9	预镀铜 2	6000	1000	140	0.756	25.2	纯水	0.428	0.129	24.772	焦磷酸铜、焦磷酸钾、柠檬酸铵	35-45℃	3-5min
10	主镀锡 1	9000	1000	140	1.134	37.8	纯水	0.416	0.349	37.384	甲基磺酸锡、甲基磺酸、OP 乳化剂、明胶	25-30℃	3-5min
11	主镀锡 2	9000	1000	140	1.134	37.8	纯水	0.416	0.349	37.384	甲基磺酸锡、甲基磺酸、OP 乳化剂、明胶	25-30℃	3-5min
12	主镀锡 3	9000	1000	140	1.134	37.8	纯水	0.416	0.349	37.384	甲基磺酸锡、甲基磺酸、OP 乳化剂、明胶	25-30℃	3-5min
13	主镀锡 4	9000	1000	140	1.134	37.8	纯水	0.416	0.349	37.384	甲基磺酸锡、甲基磺酸、OP 乳化剂、明胶	25-30℃	3-5min
14	单条生产线合计					395.22	/	104.60	2.67	290.62	/	/	/
15	表处车间 4 条生产线合计					1580.88	/	418.40	10.70	1162.48	/	/	/

表4.4-13 表处车间电镀生产线——电镀水洗用水及排水情况（单条电镀线）

编号	工序名称	长 mm	宽 mm	深 mm	单槽有效容积 m^3	用水类型	小时换水次数	用水时间 h/d	单线用水量 m^3/d	排放频率	单次废水产生量 m^3/d	排水类型	全部用水量 m^3/d	单线废水排放量 m^3/d	线上损失水量 m^3/d	漂洗次数	重复用水量 m^3/d
1	除油后水洗	800	1000	140	0.1008	纯水	0.5	18	0.907	连续	0.816	脱脂废水	2.722	2.449	0.272	3	5.443
2	酸洗后水洗	800	1000	140	0.1008	纯水	0.5	18	0.907	连续	0.816	酸性废水	2.722	2.449	0.272	3	5.443
3	一次镀锌后水洗	800	1000	140	0.1008	纯水	0.5	18	0.907	连续	0.816	含锌废水	2.722	2.449	0.272	3	5.443
4	退锌后水洗	800	1000	140	0.1008	纯水	0.5	18	0.907	连续	0.816	酸性废水	2.722	2.449	0.272	3	5.443
5	二次镀锌后水洗	800	1000	140	0.1008	纯水	0.5	18	0.907	连续	0.816	含锌废水	2.722	2.449	0.272	3	5.443
6	镀铜后水洗	800	1000	140	0.1008	纯水	0.5	18	0.907	连续	0.816	含铜废水	2.722	2.449	0.272	3	5.443
7	镀锡后回收	800	1000	140	0.1008	纯水	0.5	18	0.907	连续	0.816	含锡废水	0.907	0.816	0.091	1	0
8	镀锡后水洗	800	1000	140	0.1008	纯水	0.5	18	0.907	连续	0.816	酸性废水	2.722	2.449	0.272	3	5.443
9	镀锡后热水洗	1500	1000	140	0.189	纯水	0.5	18	1.701	连续	1.531	其它废水	1.701	1.531	0.170	1	0
合计		/	/	/	/	/	/	/	8.959	/	8.063	/	21.659	19.493	2.166	/	38.102

(3)纯水制作用水及排水情况

本项目纯水用于对水质要求较高的水洗工序和电镀槽液配制，是以自来水为原水，采用砂滤、活性炭吸附将水中的 Ca、Mg 离子置换，降低水中 Ca、Mg 离子的浓度，然后进入反渗透装置制成纯水。在制取纯水过程中会产生浓水，本项目各纯水制备机得水率取 70%，本次工程纯水用量为 89.78m^3/d，制备纯水所需新鲜水用量为 128.25m^3/d，则浓水产生量为 38.47m^3/d，浓水中污染物为 TDS，属于清净下水，与处理后的生活污水一同排入市政管网，随后进入灵武市第一污水处理厂进行处理。

(4)废气净化塔用水及排放情况

项目表处车间设置两套废气净化设施，其用排水情况见表 4.4-14。

表 4.4-14 **表处车间废气净化塔用排水情况一览表**

编号	项目	废气量 m^3/h	循环水量 m^3/d	蒸发散失量 m^3/d	废水产生量 m^3/d	补充水量 m^3/d
1	酸碱精华喷淋塔	64000	1536	1.536	3.65376	15.36
2	酸碱精华喷淋塔	64000	1536	1.536	3.65376	15.36
合计		128000	3072	3.072	7.30752	30.72

(5)地面冲洗水用水及排水情况

本项目表处车间电镀区域需定期冲洗，根据生产经验，车间地面冲洗用水系数取 1L/m^2，每三天生产结束冲洗一次。表处车间建筑面积 13209.83m^2，车间地面冲洗水用量 4.403m^3/d，废水产生量按照用水量的 80%计，则表处车间地面冲洗废水量 3.523m^3/d。

(6)电镀生产线用排水情况小节

项目表处车间电镀生产线用排水情况见表 4.4-15。

表 4.4-15 **表处车间用排水情况汇总表**

编号	用排水环节	用水量 m^3/d			排水量 m^3/d	线上损失量 m^3/d
		新鲜水	纯水	中水		
1	电镀槽液	/	3.14	2.13	/	3.87
2	电镀水洗	/	86.64	/	77.97	8.66
3	纯水制作	128.25			38.47	浓水排入市政管网
4	废气净化塔			30.72	8.03	3.07
5	地面冲洗水			4.40	3.52	
合计		**128.25**	**89.77**	**37.26**	**128.00**	**15.61**

三、生活用水及绿化用水

⑴生活用水及排水

项目劳动定员300人，其中5人在项目区食宿（值班），295人不在项目区住宿仅用午餐。根据《宁夏回族自治区有关行业用水定额（修订）的通知》（宁政办规发[2020]20号），食宿人员生活用水量按100L/（人·d）计，仅用午餐人员生活用水量按20L/（人·d）计，每年工作时长300天，因此，厂区员工生活用水量为6.4m³/d、1920m³/a。根据用水量核算，厂区员工生活用水量为6.1m³/d、1830m³/a。排污系数取80%，则生活污水产生量为5.12m³/d、1689.6m³/a。

⑵绿化用水

项目绿化面积25950m²，根据《宁夏回族自治区有关行业用水定额（修订）的通知》（宁政办规发[2020]20号），项目绿化用水按0.24m³/（m²·a），则项目绿化用水量为6228m³/a，绿化用水来源于污水处理站处理达标后的废水，绿化用水自然蒸发，无废水产生。

⑶初期雨水

项目初期雨水主要是收集生产区及厂内道路等的初期雨水量，属于间歇性排水。前15分钟初期雨水由阀门切换从雨水管网排入到厂区初期雨水收集池收集后进入厂区含铅废水处理站处理后回用于电池生产工段，15min后雨水经雨水管道外排。初期雨水将会夹带少量粉尘等。

最大初期雨水量按最不利情况，即暴雨情况下的雨水量计算，项目位于银川高新区再生资源产业园，暴雨强度公式参照《中国城市新一代暴雨强度公式》（中国建筑工业出版社）中银川的暴雨强度公式计算:

$$i=\frac{7.7971+12.8062\lg T}{(t+11.5561)^{0.9133}}$$

式中：i：设计暴雨强度，mm/min;

T：设计重现期（a），（取T=1）;

t：降雨历时（t取15分钟）。

根据上式计算，i=0.39016mm/min

新一代暴雨强度公式暴雨强度为i，与原暴雨强度换算关系为q=83i，则q=0.39016×83=32.383L/s·hm²。

根据《室外排水设计规范》（GB50014-2021），雨水汇水量根据下面计算

公式:

$$Q = q \bullet \psi \bullet F$$

式中：Q：雨水流量，L/s;

Ψ：径流系数，（屋面建筑等0.85-0.95（本次取0.90）；干砌砖石或碎石里面等0.35-0.40（本次取0.40））；

q：设计暴雨强度，L/s·hm^2;

F：汇水面积（建构筑物占地面积13.0784hm^2，其他路面占地7.667hm^2）。

暴雨情况下，仅前15min雨水所含SS较高，按照公式计算得初期雨水量为432.43m^3，预计平均年度降雨暴雨次数为5次，则年度产生初期雨水量为2162.15t/a，暴雨主要集中在夏季，考虑1.2的安全系数，在厂区地势较低处设置1个不小于520m^3的雨水收集沉淀池。项目在东西两个厂区各设置一个容积为260m^3的初期雨水收集池。初期雨水主要污染物为SS，初期雨水经沉淀后，晴天回用厂区路面洒水降尘。

四、项目全厂用水及排水情况小节

本项目全厂使用新鲜水770.73m^3/d（23.12万m^3/a），全厂废水产生量392.54m^3/d（11.78m^3/a），项目生产废水全部回用于厂区生产，不外排。软水制备产生浓水和生活污水经处理达标后排入园区市政污水管网，随后进入灵武市第一污水处理厂处理。

项目表处车间设置电镀废水处理站一座，处理规模为110m^3/d，根据水平衡表，项目表处车间废水产生量为89.53m^3/d，经电镀废水处理站处理后，MVR三效蒸发产生的废盐损失约8.95m^3/d，剩余80.58m^3/d全部回用于厂区生产，其中37.26m^3/d，回用于表处车间两座氧化+二级碱液吸收喷淋塔补水，剩余43.32m^3/d就近回用于电池生产联合厂房一冷却塔，用于包覆机冷却水补水。

电池组装生产线废水产生量93.53m^3/d，其中单座电池生产厂房废水产生量为46.77m^3/d，项目每座电池生产厂房均设置1个含铅废水处理站，处理规模为50m^3/d，主要收集各自厂房生产过程中产生的含铅废水，经处理后的废水全部回用于生产厂房，作为包覆机冷却水补水、酸雾喷淋塔补水及地面清洁用水，做到生产废水全回用于生产，不外排。

项目在西厂区西北角设置生活污水处理设施，用以处理项目产生的生活污

水，经处理达标后的水排入市政污水管网。初期雨水经收集后储存于初期雨水池，分批次进入含铅废水处理站进行处理并回用于电池生产厂房，不外排。综上所述，本项目产生的所有生产废水均回用于厂区各生产环节。

表 4.4-16 项目全厂用水及排水情况一览表 单位：m^3/d

类别	用排水环节	用水量 m^3/d			循环水量 m^3/d	排水量 m^3/d	排放去向
		新鲜水	纯水	中水			
电池生产线（1000万kVAh）	和膏工序	/	37.69	/	/	/	/
	配酸工序用水	/	306.19	/	/	/	/
	球磨机冷却用水	2.00	/		528	0.2	含铅废水处理站
	和膏冷却用水	48.00	/	/	960.00	48	
	配酸冷却用水	19.2	/		960	0.38	
	结晶器循环冷却用水	1.9	/	/	192	0.10	
	包覆机冷却用水	/	/	96.00	9600	1.44	
	固化冷凝水	/	43.20	/	/	14.4	
	酸雾喷淋塔用水	/	/	30.72	3072.000	2	
	厂房地面清洁用水	/	/	10.00		9	
	洗衣洗浴用水	12.00	/	/	/	10.8	
	纯水制备工序	491.26	/	/	/	147.38	浓水排入市政管网
	软水制备	61.70	/	/	340.80	18.51	
电镀生产线	电镀槽液	/	3.14	2.13	/	/	电镀废水处理站
	电镀水洗	/	86.64	/	/	77.97	
	氧化+二级碱液吸收喷淋塔	/	/	30.72	3072	8.03	
	地面冲洗水	/	/	4.40	/	3.52	
	纯水制备工序	128.25	/	/	/	38.47	浓水排入市政管网
生活用水	生活用水	6.40	/	/	/	5.12	隔油池+化粪池
初期雨水	初期雨水	/	/	/	/	7.21	含铅废水处理站
合计		770.73	476.85	173.98	/	392.54	/

4.5 污染源强及达标排放分析

4.5.1 废气

1、本项目废气源强核算数据来源说明

本项目产生的废气有：电镀工序产生的废气、铸板工序产生的铅烟、焊接产生的焊接铅烟、铅粒球磨产生的铅尘、包板过程产生的铅尘、化成过程产生的硫酸雾等；天然气燃烧废气、封胶固化过程产生的少量挥发性废气、食堂油烟等。

本次项目生产废气污染物产排量参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021）、《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）以及同行业类比实测数据进行核算。具体产污系数取值具体见表4.5-1。

2、项目废气源强类比可行性分析:

⑴废气中铅及其化合物、硫酸雾产污系数类比计算

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）附表C.1铅蓄电池工业废气中铅及其化合物产排污系数，本项目排放铅及其化合物约1.194t/a，产生及排放系数均偏大，与实际生产差距较大，因此本项目对于极板制造及组装电池生产线产生的铅及其化合物、硫酸雾采用类比法进行核算。

本次类比《年产824.24万KVAh连铸连轧绿色集成技术及智能设备技术升级改造项目竣工环境保护验收报告》中其现有工程的实际监测数据，将类比项目实际监测数据换算成满负荷后根据年产铅蓄电池规模进行产污系数核算，从而作为本项目铅及其化合物及硫酸雾的产污系数。类比工程与本项目类比条件见表4.5-2。

表 4.5-1 各生产环节产污系数一览表

序号	工段	工艺/设备	污染物	产污系数	产污系数单位	源强确定依据
1	铅梁冲裁线	5t 熔铅炉	铅及其化合物	1.333	kg/万 KVAh	类比《年产 824.24 万 KVAh 连铸连轧绿色集成技术及智能设备技术升级改造项目竣工环境保护验收报告》其现有项目实测数据
2	铅杆挤出线	5t 熔铅炉	铅及其化合物	1.333	kg/万 KVAh	
3	制粉	球磨机	铅及其化合物	10.23	kg/万 KVAh	
4	和膏	真空和膏机	铅及其化合物	3.53	kg/万 KVAh	
5	焊接	焊接机	铅及其化合物	7.89	kg/万 KVAh	
6	包板	包板机	铅及其化合物	5.416	kg/万 KVAh	
7	充电化成	充放电机	硫酸雾	31.304	kg/万 KVAh	
8	板栅组装	回流焊机	焊接烟尘（铅及其化合物、锡及其化合物、颗粒物	20.5	kg/t-原料	参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021）中 33 金属制品业
9	电镀	电镀生产线	酸碱废气	产污系数法		《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）、《环境统计手册》
10	胶封	胶封机及固化室	非甲烷总烃	60	kg/t 树脂原料	根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021）中 33 金属制品业
11	锅炉房	蒸汽锅炉、热水锅炉	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	类比参数具体见表 4.5-3		根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），本次锅炉烟气 SO_2 排放量核算采用物料衡算法进行，烟尘、NO_X 源强核算采用类比法进行
12	铅梁冲裁线、铅杆挤出线	熔铅炉天然气燃烧废气	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	类比参数具体见表 4.5-3		根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），本次熔铅炉天然气燃烧废气 SO_2 排放量核算采用物料衡算法进行，烟尘、NO_X 源强核算采用类比法进行

表 4.5-2 电池各生产工序产污系数类比分析一览表

类别	类比项目	本项目	类比可行性分析	类比来源
产品	铅蓄电池	铅炭电池	本项目生产的铅炭电池是一种新型的铅蓄电池，项目与类比项目生产的产品一致，类比可行。	类比《年产824.24万KVAh连铸连轧绿色集成技术及智能设备技术升级改造项目竣工环境保护验收报告》其现有项目实测数据
生产规模	824.24万kVAh	1000万kVAh	本项目较类比项目年生产规模增大约25%，本项目年产规模与类比规模相近，类比可行	
生产工艺	1、极板生产：类比项目铸锭工段包括两个工艺，一为重力浇铸工段，二为连轧连铸连涂工段。有两条连铸连轧生产线； 2、除极板生产外，包括球磨、固化、包片、加酸、充放电等铅蓄电池生产工段；	本项目极板生产采用连轧连铸连涂工艺，与类比项目中连铸连轧生产线的工艺流程完全一致，类比该工段的实际验收监测数据进行本项目产污系数核算，类比可行		
产污环节	铸板、球磨、包片等工段产生铅及其化合物；充放电过程产生硫酸雾；封胶工段产生非甲烷总烃	本项目与类比项目生产工艺完全一致，产污环节一致，类比可行		
废气污染治理措施	1、球磨废气、铸板废气、和膏废气、铸焊废气产生的铅及其化合物治理均分别采用滤筒式除尘器+滤袋除尘器的组合工艺。 2、充放电硫酸雾采用酸雾净化器。 3、连铸连轧天然气燃烧废气进行直接有组织排放。	本项目对于铅及其化合物的治理措施采用滤袋式高效过滤+滤筒式高效过滤的组合工艺，与类比项目采用的废气治理措施均属于高效过滤的组合工艺；对于硫酸雾的治理措施均采用酸雾净化器进行处置，属于推荐可行技术，类比可行。		

本项目与类比项目均为铅酸蓄电池生产项目，本次类比数据来源于《年产824.24万KVAh连铸连轧绿色集成技术及智能设备技术升级改造项目竣工环境保护验收报告》其现有项目824.24万kVAh连轧连铸生产线实际监测数据进行核算，根据2022年3月12日-13日验收监测结果类比项目与本项目生产产品一致、生产规模相近、生产工艺及产污环节完全一致，因此本项目采用该实测数据进行类比核算本次评价电池生产线的废气污染物产污核算是可行的。

(2)天然气燃烧废气污染物产污系数类比计算

参照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）、《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），综合考虑，本次天然气燃烧废气SO_2排放量核算采用物料衡算法进行，烟尘、NO_x源强核算采用类比法进行。

本次废气污染物源强核算类比《北方民族大学燃气锅炉建设项目竣工环境保护验收监测报告表》（2022年9月）中的监测数据，类比条件及类比监测数据具体见表4.5-3。

表4.5-3　　**类比条件一览表**

锅炉情况	天然气用量（万m^3/a）	监测时间	监测点位	烟囱高度	工况	标干流量m^3/h	NO_x排放速率kg/h	烟尘排放速率kg/h
4t/h燃气蒸汽锅炉	16	2022年8月30日	排气筒出口	8m	90%	4540	0.097	0.0046

由上表类比监测数据及类比条件，将NO_x及烟尘的排放速率折算为满负荷标况条件下的排放速率，通过锅炉总吨位进行类比从而得到本项目燃气蒸汽锅炉废气污染物源强，通过类比得到本项目锅炉烟气污染物的排放速率见表4.5-4。

锅炉排放的SO_2排放量根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）中5.1.2公式（7）进行核算:

$$E_{SO_2} = 2R \times S_t \times (1 - \frac{\eta_S}{100}) \times K \times 10^{-5}$$

式中：E_{SO2}——核算时段内二氧化硫排放量，t;

R——核算时段内锅炉燃料耗量，万m^3;

S_t——燃料总硫的质量浓度，取3.04mg/m^3（H_2S含量为2ppm）;

η_S——脱硫效率，%，取0;

K——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，取1。

表4.5-4 本项目天然气废气污染物排放速率一览表

污染源	锅炉容量	标干流量（m^3/h）	SO_2排放速率（kg/h）	NO_X排放速率（kg/h）	烟尘排放速率（kg/h）	年运行小时/h
蒸汽锅炉烟气	4t/h	5000	0.021	0.108	0.005	7200
热水锅炉烟气	6t/h	9000	0.021	0.162	0.008	2880
熔铅炉	5t/h	6000	0.021	0.135	0.006	7200

根据《北方民族大学燃气锅炉建设项目竣工环境保护验收监测报告表》（2022年9月），其项目设置有2台2t/h和2台4t/h燃气蒸汽锅炉，每台锅炉各配置低氮燃烧器及一根8m排气筒。本项目类比监测期间污染物排放最大的一台4t/h燃气蒸汽锅炉数据。根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）对于类比法的要求，本次类比监测数据锅炉生产工艺、天然气气源（均为银川市燃气气源）及废气处置措施与本项目相同，符合类比法中要求“燃料、辅料副产物类型相同，污染控制措施相似”的要求；同时本项目燃气锅炉为6t/h，熔炼炉燃烧天然气废气为5t/h，类比项目的天然气锅炉为4t/h，锅炉类型均为天然气蒸汽锅炉，规模等级相近，满足“锅炉类型和规模等级相同（原则上规模差异不超过30%）”的要求。

综上述，本项目天然气燃烧废气产生的NO_X、烟尘排放量类比《北方民族大学燃气锅炉建设项目竣工环境保护验收监测报告表》是可行的，根据类比项目竣工环保验收监测结果，NO_X排放浓度低于30mg/m^3，因此，本项目采用低氮燃烧器使得天然气锅炉燃烧废气排放NO_X浓度小于30mg/m^3是有保障的。

4.5.1.1 有组织排放废气

项目电池生产联合厂房一和电池生产联合厂房二的建设规模、生产设备布置、环保设备数量及布置等均完全一致，仅排气筒编号不同，本小节是对项目运营期有组织废气排放情况进行分析说明，依次按照电池生产厂房、表处车间的顺序进行分析说明。

一、电池生产厂房（一、二）

1、铅梁冲裁线、铅杆挤出线废气（DA001、DA002、DA010、DA011）

⑴铅及其化合物（G1-1、G2-1、G1-3、G2-3）

单座电池生产厂房铅梁冲裁线、铅杆挤出线各设置2台、5台熔铅炉，熔铅炉规模均为5t/h，熔铅炉燃料为天然气，天然气在熔炉外围采用间接燃烧加热方式对原料进行升温熔炼。合金在炉内融化产生的废气主要为铅及其化合物。根据表4.5-1项目产污系数计算，单座电池生产厂房铅梁冲裁线、铅杆挤出线

项目在每条电镀生产线设置槽体顶部吸罩+槽边双侧抽风收集系统，废气收集效率按照≥90%考虑。表处车间共设置4条电镀生产线，每两条生产线共用一套氧化+二级碱液吸收喷淋塔处理产生废气，废气处理效率≥95%，经处理后的废气各由1根排气筒达标排放，具体污染物产排情况具体见表4.5-15。

表4.5-15　　**电镀废气产排污情况表**

车间	污染源	废气量 Nm^3/h	污染物	产生情况		治理措施	排放情况		排放位置
				产生量 t/a	产生浓度 mg/m^3		排放量 t/a	排放浓度 mg/m^3	
表处车间	电镀生产线1和2废气	64000	NOx	63.360	137.5	集气罩收集+氧化+二级碱液吸收喷淋塔，集气效率≥98%，废气处理效率≥95%	3.105	6.738	DA019
	电镀生产线3和4废气	64000	NOx	63.360	137.5	集气罩收集+氧化+二级碱液吸收喷淋塔，集气效率≥98%，废气处理效率≥95%	3.105	6.738	DA020

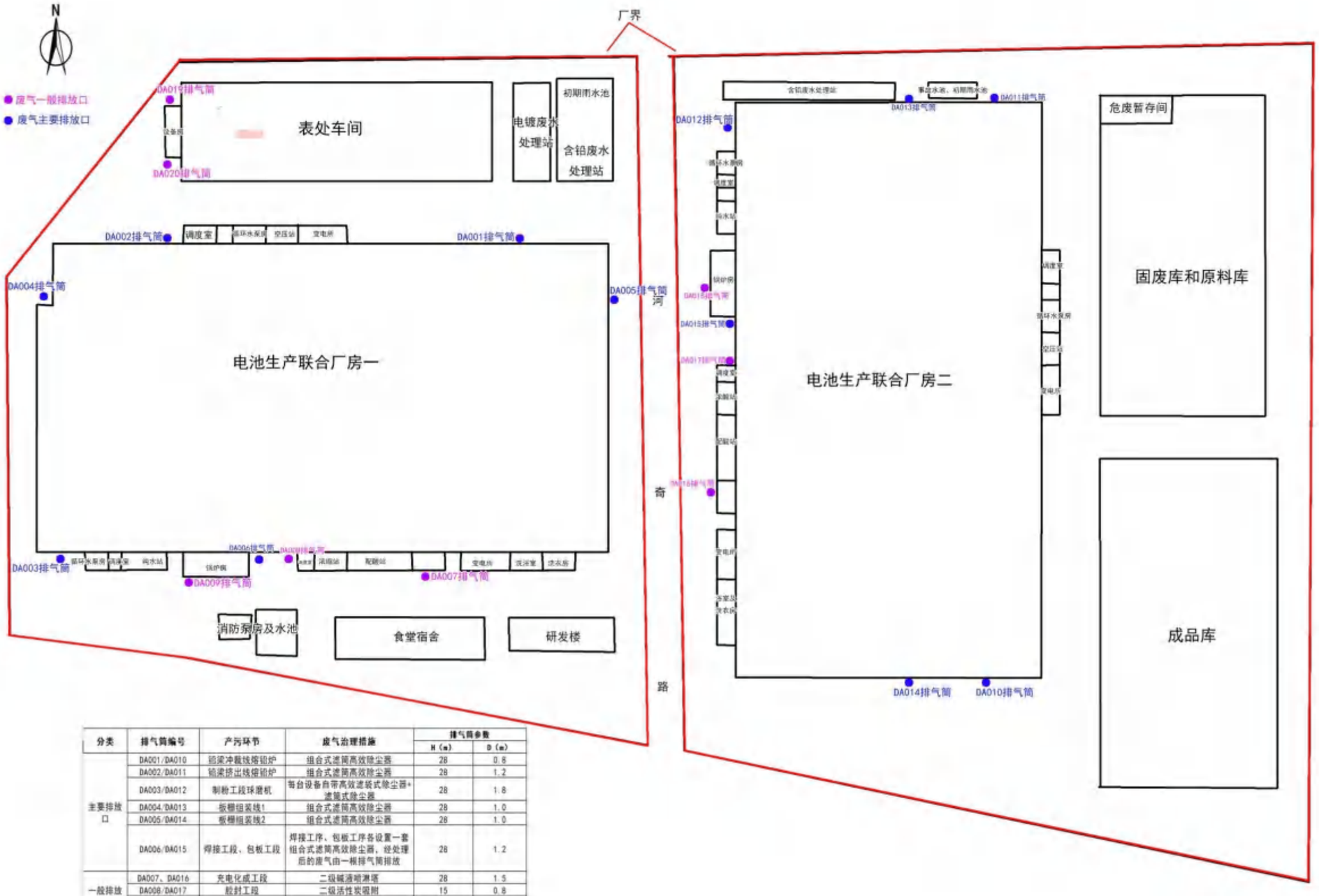
三、有组织废气产生及排放情况汇总

本项目电池生产联合厂房一、二的设备工段布置完全一致，成镜像布置，每个车间的生产规模为5GVAh铅炭储能电池，涉及排气筒数量较多，除表处车间（排气筒DA019、DA020）外，其余排气筒均位于电池生产联合厂房一、二。根据计算，本项目有组织排放废气产生及排放情况如下表4.5-16，项目有组织废气污染源分布见图4.5-1。

表 4.5-16 项目有组织废气产生及排放情况一览表

车间	工段	产污设备（或环节）	污染物	排气筒编号	污染源编号	产生情况			治理措施			废气量	排气筒参数		排放情况			执行标准		达标情况	排放口类型
						浓度 mg/m³	速率 kg/h	产生量 t/a	收集效率%	处理措施	处理效率%	m³/h	H（m）	D（m）	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h		
电池联合生产厂房一	铅梁冲裁线	熔铅炉	铅及其化合物	DA001	G1-1、G1-2	6.874	0.093	0.667	100	组合式滤筒高效除尘器	99	13467Nm³/h	28	0.8	0.069	0.001	0.007	0.5	/	达标	主要排放口
			颗粒物			7.823	0.105	0.759	100	低氮燃烧器	/				1.018	0.014	0.099	30	/	达标	
			SO_2			3.119	0.042	0.302							3.119	0.042	0.302	200	/	达标	
			NOx			20.008	0.269	1.940							20.008	0.269	1.940	300	/	达标	
	铅杆挤出线	熔铅炉	铅及其化合物	DA002	G1-3、G1-4	2.750	0.093	0.667	100	组合式滤筒高效除尘器	99	33667Nm³/h	28	1.2	0.027	0.001	0.007	0.5	/	达标	主要排放口
			颗粒物			3.698	0.125	0.897	100	低氮燃烧器	/				0.407	0.014	0.099	30	/	达标	
			SO_2			3.119	0.105	0.756							3.119	0.105	0.756	200	/	达标	
			NOx			20.008	0.674	4.850							20.008	0.674	4.850	300	/	达标	
	制粉	球磨机	铅及其化合物	DA003	G1-5、G1-6	6.458	0.710	5.115	100	每台设备自带高效滤袋式除尘器+滤筒式除尘器	99	110000	28	1.8	铅及其化合物	0.087	0.010	0.069	0.5	/	达标	主要排放口
			颗粒物			6.458	0.710	5.115													
	和膏	真空和膏机	铅及其化合物			/	0.025	0.177	100	真空合膏机自带冷凝+水滤+汽水分离	90										
			颗粒物			/	0.025	0.177							颗粒物	0.087	0.010	0.069	30	/		
	板栅组装线 1	回流焊机	铅及其化合物	DA004	G1-7	1.236	0.036	0.256	100	组合式滤筒高效除尘器	99	28800	28	1.0	0.012	0.0004	0.003	0.5	/	达标	主要排放口
			锡及其化合物			4.943	0.142	1.025							0.049	0.001	0.010	8.5	1.54	达标	
			颗粒物			6.179	0.178	1.281							0.062	0.002	0.013	30	/	达标	
	板栅组装线 2	回流焊机	铅及其化合物	DA005	G1-7	1.236	0.036	0.256	100	组合式滤筒高效除尘器	99	28800	28	1.0	0.012	0.0004	0.003	0.5	/	达标	主要排放口
			锡及其化合物			4.943	0.142	1.025							0.049	0.001	0.010	8.5	1.54	达标	
			颗粒物			6.179	0.178	1.281							0.062	0.002	0.013	30	/	达标	
	焊接	铸焊机	铅及其化合物	DA006	G1-8、G1-9	19.025	0.548	3.945	95	焊接工序、包板工序各设置一套组合式滤筒高效除尘器，经处理后的废气由一根排气筒排放	99	51300	28	1.2	铅及其化合物	0.171	0.009	0.063	0.5	/	达标	主要排放口
			颗粒物			19.025	0.548	3.945													
	包板	包板机	铅及其化合物			16.716	0.376	2.708	95		99										
			颗粒物			16.716	0.376	2.708							颗粒物	0.171	0.009	0.063	30	/	达标	
	充电化成	充放电机	硫酸雾	DA007	G1-10	33.967	2.174	15.652	95	二级碱液喷淋塔	95	64000	28	1.5	1.613		0.103	0.743	5	/	达标	一般排放口
	胶封	胶封机	非甲烷总烃	DA008	G1-11	93.056	1.396	10.050	95	二级活性炭吸附	80	15000	15	0.8	17.681		0.265	1.910	120	5	达标	一般排放口
	锅炉房	2台4t/h蒸汽锅炉、2台6t/h热水锅炉	颗粒物	DA009	G1-12	0.584	0.016	0.118	100	低氮燃烧器	/	17139Nm³/h	15	0.8	0.954		0.016	0.118	5	/	达标	一般排放口
			SO_2			2.100	0.059	0.423							3.431		0.059	0.423	10	/	达标	
			NOx			12.317	0.345	2.483							20.123		0.345	2.483	30	/	达标	
电池联合生产厂房二	铅梁冲裁线	熔铅炉	铅及其化合物	DA010	G2-1、G2-2	6.874	0.093	0.667	100	组合式滤筒高效除尘器	99	13467Nm³/h	28	0.8	0.069	0.001	0.007	0.5	/	达标	主要排放口
			颗粒物			7.823	0.105	0.759	100	低氮燃烧器	/				1.018	0.014	0.099	30	/	达标	
			SO_2			3.119	0.042	0.302							3.119	0.042	0.302	200	/	达标	
			NOx			20.008	0.269	1.940							20.008	0.269	1.940	300	/	达标	
	铅杆挤出线	熔铅炉	铅及其化合物	DA011	G2-3、G2-4	2.750	0.093	0.667	100	组合式滤筒高效除尘器	99	33667Nm³/h	28	1.2	0.027	0.001	0.007	0.5	/	达标	主要排放口
			颗粒物			3.698	0.125	0.897	100	低氮燃烧器	/				0.407	0.014	0.099	30	/	达标	
			SO_2			3.119	0.105	0.756							3.119	0.105	0.756	200	/	达标	
			NOx			20.008	0.674	4.850							20.008	0.674	4.850	300	/	达标	
	制粉	球磨机	铅及其化合物	DA012	G2-5、G2-6	6.458	0.710	5.115	100.000	每台设备自带高效滤袋式除尘器+滤筒式除尘器	99	110000	28	1.8	铅及其化合物	0.087	0.010	0.069	0.5	/	达标	主要排放口
			颗粒物			6.458	0.710	5.115													
	和膏	真空和膏机	铅及其化合物			/	0.025	0.177	100.000	真空合膏机自带冷凝+水滤+汽水分离	90										
			颗粒物			/	0.025	0.177							颗粒物	0.087	0.010	0.069	30	/	达标	
	板栅组装线 1	回流焊机	铅及其化合物	DA013	G2-7	1.236	0.036	0.256	100	组合式滤筒高效除尘器	99	28800	28	1	0.012	0.0004	0.003	0.5	/	达标	主要排放口
			锡及其化合物			4.943	0.142	1.025							0.049	0.001	0.010	8.5	1.54	达标	
			颗粒物			6.179	0.178	1.281							0.062	0.002	0.013	30	/	达标	

	板栅组装线2	回流焊机	铅及其化合物	DA014	G2-7	1.236	0.036	0.256	100	组合式滤筒高效除尘器	99	28800	28	1	0.012		0.0004	0.003	0.5	/	达标	主要排放口
			锡及其化合物			4.943	0.142	1.025							0.049		0.001	0.010	8.5	1.54	达标	
			颗粒物			6.179	0.178	1.281							0.062		0.002	0.013	30		达标	
	焊接	铸焊机	铅及其化合物	DA015	G2-8、G2-9	19.025	0.548	3.945	95	焊接工序、包板工序各设置一套组合式滤筒高效除尘器，经处理后的废气由一根排气筒排放	99	51300	28	1.2	铅及其化合物	0.171	0.009	0.063	0.5	/	达标	主要排放口
						19.025	0.548	3.945														
	包板	包板机	铅及其化合物			16.716	0.376	2.708	95		99											
						16.716	0.376	2.708							颗粒物	0.171	0.009	0.063	30	/	达标	
	充电化成	充放电机	硫酸雾	DA016	G2-10	33.967	2.174	15.652	95	二级碱液喷淋塔	95	64000	28	1.5	1.613		0.103	0.743	5	/	达标	一般排放口
	胶封	胶封机	非甲烷总烃	DA017	G2-11	93.056	1.396	10.050	95	二级活性炭吸附	80	15000	15	0.8	17.681		0.265	1.910	120	5	达标	一般排放口
	锅炉房	2台4t/h蒸汽锅炉、2台6t/h热水锅炉	颗粒物	DA018	G2-12	0.584	0.016	0.118	100	低氮燃烧器	/	17139Nm³/h	15	0.8	0.954		0.016	0.118	5	/	达标	一般排放口
			SO_2			2.100	0.059	0.423							3.431		0.059	0.423	10	/	达标	
			NOx			12.317	0.345	2.483							20.123		0.345	2.483	30	/	达标	
表处车间	电镀生产线1和2	酸洗槽等	NOx	DA019	G3-1、G3-2	137.5	8.8	63.360	98	氧化+二级碱液吸收喷淋塔	95	64000	21	1.2	6.738		0.431	3.105	200	/	达标	一般排放口
	电镀生产线3和4	酸洗槽等	NOx	DA020	G3-1、G3-2	137.5	8.8	63.360	98	氧化+二级碱液吸收喷淋塔	95	64000	21	1.2	6.738		0.431	3.105	200	/	达标	一般排放口



分类	排气筒编号	产污环节	废气治理措施	排气筒参数	
				H（m）	D（m）
主要排放口	DA001/DA010	铅梁冲裁线熔铅炉	组合式滤筒高效除尘器	28	0.8
	DA002/DA011	铅梁挤出线熔铅炉	组合式滤筒高效除尘器	28	1.2
	DA003/DA012	制粉工段球磨机	每台设备自带高效滤袋式除尘器+滤筒式除尘器	28	1.8
	DA004/DA013	板栅组装线1	组合式滤筒高效除尘器	28	1.0
	DA005/DA014	板栅组装线2	组合式滤筒高效除尘器	28	1.0
	DA006/DA015	焊接工段、包板工段	焊接工序、包板工序各设置一套组合式滤筒高效除尘器，经处理后的废气由一根排气筒排放	28	1.2
一般排放口	DA007、DA016	充电化成工段	二级碱液喷淋塔	28	1.5
	DA008/DA017	脸封工段	二级活性炭吸附	15	0.8
	DA009/DA018	锅炉房	低氮燃烧器	15	0.8
	DA019/DA020	电镀生产线	氧化+二级碱液吸收喷淋塔	21	1.2

图 4.5-1 项目有组织废气污染源分布图

四、排气筒高度合理性分析

项目表处车间有组织废气执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）相关要求；两座电池生产联合厂房有组织废气污染物（除锅炉房和封胶工段有组织废气）执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）相关要求；封胶固化工段有组织废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）相关要求；锅炉房有组织废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）相关要求，污染物排放浓度参照执行《银川市“十四五”生态环境保护规划》相关要求，即“新建燃气锅炉必须配套建设氮氧化物治理设施，烟尘、二氧化硫、氮氧化物分别达到5mg/m^3、10mg/m^3、30mg/m^{3}以下”。

《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）要求“排气筒高度不低于15m；排气筒周围200m范围内有建筑物时，排气筒高度还应高出最高建筑物3m以上”；

《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中“排气筒的高度应不低于15m，排放含氰化氢气体的排气筒高度不低于25m，排气筒周围半径200m范围内有建筑物时，排气筒高度还应高出最高建筑物5m以上”；

《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中“新污染源的排气筒一般不应低于15m。若某新污染源的排气筒必须低于15m时，其排放速率标准值按外推计算再严格50%执行。还应高出周围200m半径范围的建筑5m以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准严格50%执行”。封胶固化工段排气筒（DA008、DA017）高度15m，根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求“高出周围200m半径范围的建筑5m以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准严格50%执行”，因此本项目非甲烷总烃排放速率按15m排气筒相应排放速率标准的50%执行。

本项目排气筒高度合理性分析见表4.5-17。

表 4.5-17 项目有组织废气高度设置符合性分析

车间	排气筒编号	设置高度（m）	周围200m最高建筑及高度	高度要求	符合性分析	执行标准
电池联合生产厂房一	DA001、DA002、DA003、DA004、DA005、DA006、DA007	28	食堂宿舍（23.85m）	排气筒高出周围半径200m建筑3m以上	符合	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）
	DA008	15	食堂宿舍（23.85m）	排气筒高出周围半径200m建筑5m以上	不符合。排放速率执行按标准的50%执行	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
电池联合生产厂房二	DA010、DA011、DA012、DA013、DA014、DA015、DA016	28	食堂宿舍（23.85m）	排气筒高出周围半径200m建筑3m以上	符合	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）
	DA017	15	食堂宿舍（23.85m）	排气筒高出周围半径200m建筑5m以上	不符合。排放速率执行按标准的50%执行	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
表处车间	DA019、DA020	21	电池生产联合厂房一（15.5m）	排气筒高出周围半径200m建筑5m以上	符合	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）

4.5.1.2 无组织排放废气

1、未收集生产工艺废气

根据4.5.1.1小节对项目有组织排放废气的分析结果，废气污染物未收集部分包括铅梁冲裁线和铅杆挤出线熔铅炉产生的铅及其化合物、颗粒物，充电化成工段产生的硫酸雾、封胶工段产生的非甲烷总烃以及表处车间产生的电镀废气。项目无组织废气排放源强见表4.5-18。

2、食堂油烟

项目内设有一个食堂为员工提供午餐，共300人用餐，食堂内设置4个灶头，厨房使用天然气作为燃料，为清洁能源，食堂废气主要为少量饮食油烟。

项目年工作300天，厨房日工作时间约3h，项目食堂仅提供午餐，食用油平均耗油系数以15g/d·人计，油烟和油的挥发量占总耗油量的2%，环评要求厨房安装油烟净化器，油烟去除效率不低于75%，风机风量为6000m^3/h，则厨房饮食油烟排放情况见表4.5-19。

表4.5-19　　厨房油烟产生及排放情况

污染源	耗油量	油烟产生量	油烟产生速率	净化效率	排放速率	排放量	排放浓度
食堂厨房	4.5kg/d	0.09kg/d（27kg/a）	0.03kg/h	75%	7.5g/h	0.0225kg/d（6.75kg/a）	1.25mg/m^3

根据上表可知，项目厨房油烟排放浓度小于《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）最高允许排放浓度2.0mg/m^3。厨房灶头数为4个，属于《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中规定的中型，项目厨房安装油烟净化器去除效率应满足GB18483-2001中型灶净化设施最低去除效率要求，即≥75%。

表 4.5-18 项目大气污染物无组织废气污染物源强一览表

排放形式	项目	污染源	污染物	污染物产生产生情况		治理措施			污染物产生排放情况		排放口参数			排放时间/h
				产生速率(kg/h)	产生量t/a	工艺	收集效率%	去除效率%	排放速率kg/h	排放量t/a	高度H(m)	直径D(m)/长(m)×宽(m)	温度℃	
无组织排放	主体工程	电池联合生产厂房一	铅及其化合物	0.046	0.333	封闭车间	/	90	0.005	0.033	15.5	280*150	常温	7200
			颗粒物	0.046	0.333			90	0.005	0.033				
			硫酸雾	0.109	0.783		/	0	0.109	0.783				
			非甲烷总烃	0.070	0.503		/	0	0.070	0.503				
		电池联合生产厂房二	铅及其化合物	0.046	0.333	封闭车间	/	90	0.005	0.033	15.5	150*280	常温	7200
			颗粒物	0.046	0.333			90	0.005	0.033				
			硫酸雾	0.109	0.783		/	0	0.109	0.783				
			非甲烷总烃	0.070	0.503			0	0.070	0.503				
		表处车间	NOx	0.352	2.534	封闭车间	/	0	0.352	2.5344	12.05	152*48	常温	7200

4.5.1.3 交通移动源

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中7.1.1.4条规定，对于编制报告书的工业项目，分析调查受本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源，包括运输方式、新增交通量、排放污染物及排放量。

本项目原辅材料及产品均采用公路运输，建设单位运输业务依托当地社会车辆。本项目原料运入量为27.64万t/a、产品运出量为27.63万t/a。按每辆车载重按30t计，运输距离按照150km考虑。

机动车尾气中污染物主要包括CO、THC、NO_X、PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2。本次评价根据《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》（原环境保护部公告2014年第92号）（以下简称“指南”）核算新增交通运输移动源污染物排放源强。

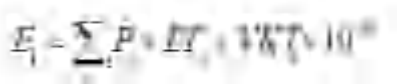
A、道路机动车排放清单

道路机动车排放量（E）主要包括尾气排放（E_1）和HC蒸发排放（E_2）两部分。其计算公式如下:

其中机动车蒸发排放（E_2）仅考虑以汽油为燃料的机动车蒸发排放。

B、道路机动车尾气排放量的计算

道路机动车尾气排放量的计算应尽可能在第三级排放源层面完成。其排放量计算公式如下:



式中，E_1——第三级机动车排放源i对应的CO、THC、NO_X、$PM_{2.5}$和PM_{10}的年排放量，单位为吨;

EF_i——i类型机动车行驶单位距离尾气所排放的污染物的量，单位为g/km;

P——所在地区i类型机动车的保有量（本次评价应为本项目新增车次），单位为辆;

VKT_i——i类型机动车的年均行驶里程，单位为km/辆。

机动车尾气排放系数的计算公式如下:

$$EF_{i,j}=BEF_i\times\phi_j\times\gamma_j\times\lambda_i\times\theta_i$$

式中，$EF_{i,j}$——i 类车在 j 地区的排放系数;

BEF_i——i 类车的综合基准排放系数;

ϕ_j——j 地区的环境修正因子;

γ_j——j 地区的平均速度修正因子;

λ_i——i 类车辆的劣化修正因子:

θ_i为 i 类车辆的其他使用条件（如负载系数、油品质量等）修正因子。

环境修正因子包括温度修正因子、湿度修正因子和海拔修正因子三部分，其修正公式如下:

$$\phi_j=\phi_{Temp}\times\phi_{RH}\times\phi_{Height}$$

式中，ϕ_{Temp}——温度修正因子;

ϕ_{RH}——湿度修正因子;

ϕ_{Height}——海拔修正因子。

C、机动车蒸发排放量的计算

机动车行驶及驻车期间蒸发排放的碳氢化合物（THC）按照下式进行计算:

$$E_2=\left(EF_1\times\frac{VKT}{V}+EF_2\times 365\right)\times P\times 10^{-6}$$

式中，E_2——每年行驶及驻车期间的 THC 蒸发排放量，单位为吨;

EF_1——机动车行驶过程中的蒸发排放系数，单位为克/小时;

VKT——当地车辆的单车年均行驶里程，单位为 km;

V——机动车运行的平均行驶速度，单位为 km/h;

EF_2——驻车期间的综合排放系数，主要包括热浸、昼间和渗透过程中排放系数，单位为克/天;

P——当地以汽油为燃料的机动车保有量，单位为辆。

D、机动车 SO_2排放量的计算

机动车 SO_2排放主要来自燃油中硫的燃烧生成。根据硫的质量平衡，机动车 SO_2排放量按下式计算:

$$E_{SO_2}=2.0\times 10^{-6}\times(F_g\times\alpha_g+F_d\times\alpha_d)$$

式中，

E_{SO2}——某地区机动车SO_2的年排放量，单位为吨；

F_g、F_d——该地区道路机动车汽油和柴油的消耗量，单位为吨；

α_g、α_d——分别为该地区道路机动车汽油和柴油的年均含硫量，单位为质量分数百万分之一（即ppm）。

本项目原料、产品运输新增交通量选择“重型载货货车、柴油、国V”，CO、NO_X、THC、$PM_{2.5}$、PM_{10}计算相关取值与核算情况详见表4.5-19～表4.5-21。

表 4.5-19 本项目机动车尾气排放系数计算参数取值一览表

参数类别		空车					满载					数据来源
		CO	THC	NO_X	$PM_{2.5}$	PM_{10}	CO	THC	NO_X	$PM_{2.5}$	PM_{10}	
BEF_i	g/km	2.2	0.129	4.721	0.027	0.03	2.2	0.129	4.721	0.027	0.03	指南表6国5柴油重型货车
环境修正因子	合计	1	1	0.9328	1.7	1.7	1	1	0.9328	1.7	1.7	
	温度修正	1	1	1.06	1.7	1.7	1	1	1.06	1.7	1.7	按10℃修正
	湿度修正	1	1	0.88	1	1	1	1	0.88	1	1	平均湿度50.7%，按，柴油车＞50%修正
	海拔修正	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	海拔1233左右，不修正
速度修正因子		0.7	0.64	0.6	0.65	0.65	0.7	0.64	0.6	0.65	0.65	按柴油车40～80km/h修正
劣化修正因子		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	柴油车不修正
其他使用条件修正因子	车柴油含硫量排放修正因子	0.81	0.79	0.84	0.57	0.57	0.81	0.79	0.84	0.57	0.57	按柴油10（ppm）修正
	载重系数修正因子	0.87	1	0.83	0.9	0.9	1.3	1	1.43	1.26	1.26	按空载0，重载100%修正
排放系数		1.09	0.07	1.84	0.02	0.02	1.62	0.07	3.17	0.02	0.02	

表 4.5-20 本项目新增交通运输移动源污染物核算结果一览表

类别	货物名称	运输量（万t/a）	运输距离（km）	车次	空车（t/a，系数除外）						满载（t/a，系数除外）					
					CO	THC	NOX	PM2.5	PM10	SO2	CO	THC	NOX	PM2.5	PM10	SO2
					1.09	0.07	1.84	0.02	0.02	0.00374	1.62	0.07	3.17	0.02	0.02	0.00595
运入	原料	27.64	150	2470	0.404	0.026	0.682	0.007	0.007	0.00139	0.600	0.026	1.174	0.007	0.007	0.00220
运出	产品	27.63	150	1837	0.300	0.019	0.507	0.006	0.006	0.00103	0.446	0.019	0.873	0.006	0.006	0.00164
合计					0.704	0.045	1.189	0.013	0.013	0.00242	1.046	0.045	2.048	0.013	0.013	0.00384
注：SO2按重型载货货车、柴油、国V，空车油耗取22L/100km，满载油耗取35L/100km，柴油密度取0.85t/m3。																

表 4.5-21 本项目新增交通运输移动源主要污染物核算统计汇总表

类别	状态	CO（t/a）	THC（t/a）	NOX（t/a）	PM2.5（t/a）	PM10（t/a）	SO2（t/a）
交通运输移动源	空载	0.704	0.045	1.189	0.013	0.013	0.00242
	满载	1.046	0.045	2.048	0.013	0.013	0.00384
	合计	1.750	0.090	3.237	0.026	0.026	0.00626

4.5.1.4 废气源强汇总

（1）有组织排放量核算结果

运营期，项目有组织废气污染物排放量核算详见表4.5-22。

（2）无组织排放量核算结果

运营期，项目无组织废气未被废气处理系统收集的铅及其化合物，硫酸雾，电镀废气，非甲烷总烃等，废气无组织排放量核算详见表4.5-23。

表 4.5-22 项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	废气排放车间	废气产污环节	排放口编号	污染物	核算排放浓度/（mg/m³）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
主要排放口							
1	电池生产联合厂房一	铅梁冲裁线熔铅炉	DA001	铅及其化合物	0.069	0.001	0.007
				颗粒物	1.018	0.014	0.099
				SO_2	3.119	0.042	0.302
				NOx	20.008	0.269	1.940
2		铅杆挤出线熔铅炉	DA002	铅及其化合物	0.027	0.001	0.007
				颗粒物	0.407	0.014	0.099
				SO_2	3.119	0.105	0.756
				NOx	20.008	0.674	4.850
3		球磨机	DA003	铅及其化合物	0.087	0.010	0.069
				颗粒物	0.087	0.010	0.069
4		板栅组装线 1 回流焊机	DA004	铅及其化合物	0.012	0.000	0.003
				锡及其化合物	0.049	0.001	0.010
				颗粒物	0.062	0.002	0.013
5		板栅组装线 2 回流焊机	DA005	铅及其化合物	0.012	0.000	0.003
				锡及其化合物	0.049	0.001	0.010
				颗粒物	0.062	0.002	0.013
6		铸焊机、包板机	DA006	铅及其化合物	0.171	0.009	0.063
				颗粒物	0.171	0.009	0.063
7	电池联合生产厂房二	铅梁冲裁线熔铅炉	DA010	铅及其化合物	0.069	0.001	0.007
				颗粒物	1.018	0.014	0.099
				SO_2	3.119	0.042	0.302
				NOx	20.008	0.269	1.940
8		铅杆挤出线熔铅炉	DA011	铅及其化合物	0.027	0.001	0.007
				颗粒物	0.407	0.014	0.099
				SO_2	3.119	0.105	0.756
				NOx	20.008	0.674	4.850
9		球磨机	DA012	铅及其化合物	0.087	0.010	0.069
				颗粒物	0.087	0.010	0.069

10		板栅组装线1回流焊机	DA013	铅及其化合物	0.012	0.000	0.003
				锡及其化合物	0.049	0.001	0.010
				颗粒物	0.062	0.002	0.013
11		板栅组装线2回流焊机	DA014	铅及其化合物	0.012	0.000	0.003
				锡及其化合物	0.049	0.001	0.010
				颗粒物	0.062	0.002	0.013
12		铸焊机、包板机	DA015	铅及其化合物	0.171	0.009	0.063
				颗粒物	0.171	0.009	0.063
一般排放口							
13	电池生产联合厂房一	充放电机	硫酸雾	DA007	1.613	0.103	0.743
14		胶封机	非甲烷总烃	DA008	17.681	0.265	1.910
15		锅炉房	颗粒物	DA009	0.954	0.016	0.118
			SO2		3.431	0.059	0.423
			NOx		20.123	0.345	2.483
16	电池联合生产厂房二	充放电机	硫酸雾	DA016	1.613	0.103	0.743
17		胶封机	非甲烷总烃	DA017	17.681	0.265	1.910
18		锅炉房	颗粒物	DA018	0.954	0.016	0.118
			SO2		3.431	0.059	0.423
			NOx		20.123	0.345	2.483
19	表处车间	电镀生产线1和2	NOx	DA019	6.738	0.431	3.105
20		电镀生产线3和4	NOx	DA020	6.738	0.431	3.105
主要排放口合计				**铅及其化合物**			0.301
				颗粒物			0.710
				SO_2			2.117
				NOx			13.580
				锡及其化合物			0.041
一般排放口合计				**硫酸雾**			1.487
				非甲烷总烃			3.819
				颗粒物			0.236
				SO2			0.847
				NOx			11.176

表 4.5-23 大气污染物无组织排放量核算表

序号	污染源	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值（mg/m³）	
1	电池生产联合厂房一	熔铅炉、铸焊机、包板机	铅及其化合物	封闭车间	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）	0.001	0.033
			颗粒物			0.3	0.033
			硫酸雾			0.3	0.783
			非甲烷总烃			2	0.503
2	电池联合生产厂房二	熔铅炉、铸焊机、包板机	铅及其化合物	封闭车间		0.001	0.033
			颗粒物			0.3	0.033
			硫酸雾			0.3	0.783
			非甲烷总烃			2	0.503
3	表处车间	电镀生产线	NOx	封闭车间		0.12	2.534
无组织排放总计							
无组织排放总计				**铅及其化合物**		0.067	
				颗粒物		0.067	
				硫酸雾		1.565	
				非甲烷总烃		1.005	
				NOx		2.534	

表 4.5-24 项目大气污染物排放量汇总表

序号	污染物	有组织排放量 t/a	无组织排放量 t/a	总排放量 t/a
1	铅及其化合物	0.301	0.067	0.367
2	颗粒物	0.945	0.067	1.012
3	SO_2	2.964	/	2.964
4	NOx	24.756	2.534	27.290
5	锡及其化合物	0.041	/	0.041
6	硫酸雾	1.487	1.565	3.052
7	非甲烷总烃	3.819	1.005	4.824

4.5.2 废水

4.5.2.1 项目废水产生情况汇总

根据4.4.3小节水平衡分析，项目全厂废水产生量392.54m³/d（11.78m³/a），项目生产废水全部回用于厂区生产，不外排。软水制备产生浓水和生活污水经处理达标后排入园区市政污水管网，随后进入灵武市第一污水处理厂处理。

项目表处车间设置电镀废水处理站一座，处理规模为110m³/d，根据水平衡表，项目表处车间废水产生量为89.53m³/d，经电镀废水处理站处理后，MVR三效蒸发产生的废盐损失约8.95m³/d，剩余80.58m³/d全部回用于厂区生产；电池组装生产线废水产生量93.53m³/d，其中单座电池生产厂房废水产生量为46.77m³/d，项目每座电池生产厂房均设置1个含铅废水处理站，处理规模为50m³/d，主要收集各自厂房生产过程中产生的含铅废水，经处理后的废水全部回用于生产厂房，作为包覆机冷却水补水、酸雾喷淋塔补水及地面清洁用水，做到生产废水全回用于生产，不外排。

项目废水排放量情况汇总见表4.5-25。

表4.5-25　　项目废水情况汇总

车间	序号	废水类别		对应污染源编号	废水排放量m³/d	废水排放去向
单座电池生产厂房（500万kVAh）	1	浓盐水	纯水制备工序	W1-1	73.69	浓水排入市政管网
	2		软水制备	W1-2	9.26	
	3	小计			82.95	/
	4	循环水定期排水	球磨机冷却水	W1-4	0.1	每座电池生产厂房设50m³/d含铅废水处理站,采用“中和+化学混凝沉淀+过滤”处理工艺，处理后的废水全部回用于电池生产联合厂房，不外排。
	5		和膏冷却水	W1-5	24	
	6		配酸冷却水	W1-6	0.192	
	7		结晶器循环冷却水	W1-7	0.048	
	8		包覆机冷却水	W1-8	0.72	
	9	含铅废水	固化冷凝水	W1-3	7.2	
	10		酸雾喷淋塔排水	W1-9	1	
	11		厂房地面清洁排水	W1-10	4.5	
	12		洗衣洗浴废水	W1-11	5.4	
	13		初期雨水	/	3.61	
	14	小计			46.77	/
表处车间	1	电镀废水	电镀水洗废水	W2-2、W2-3、W2-4、W2-5、W2-6	77.97	表处车间110m3/d电镀废水处理站,处理工艺“中和+电解+混凝沉淀+超滤+反渗透+MVR三效蒸发”,出水约1/3回用于表处车间，2/3回用于电池生产联合厂房一，废水不外排
	2		氧化+二级碱液吸收喷淋塔排水	W2-7	8.03	
	3		地面冲洗水废水	W2-8	3.52	

	4	小计		89.53	
	5	浓盐水	纯水制备工序	38.47	浓水排入市政管网
其他废水	1	生活用水		5.12	经隔油池+化粪池处理达标后排入市政管网

4.5.2.2 废水源强分析

一、电镀废水源强分析

项目镀锌、镀铜、镀锡后镀件重金属带出量根据《污染源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）中废水污染物计算公式计算得出，其他污染物产生量根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021）3360电镀行业系数手册计算所得。

1、镀锌、镀铜、镀锡后废水中重金属浓度

本次镀锌、镀铜、镀锡后清洗废水中总锡的产生量根据《污染源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）中废水污染物计算公式进行核算，具体如下:

a.电镀废水重金属离子浓度

根据《污染源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）中废水污染物核算计算公式如下: d

$$D=S\times V\times C\times 10^{-6}$$

式中: D一核算时段内污染物产生量，t;

S—核算时段内电镀面积，m^2;

V—每平方米电镀面积槽液带出体积(L/m^2)，本项目为水平自动连续镀，参照“自动线挂镀”，形状为简单，则取值<0.1，本项目铝芯直径为2.5mm，形状简单，本项目取0.01;

C—镀槽槽液中金属的浓度，g/L。

根据上式，计算得出电镀过程镀件带出的重金属量见下表。

表4.5-26 **镀件电镀过程带出重金属量**

工段	污染物	S/(核算时段内电镀面积，m^2)	V(L/m^2，附录D系数)	C（镀槽槽液中金属浓度，g/L）	D/（污染物产生量，t/a）
镀锌	总锌	2666666.667	0.1	72.305	19.281
镀铜	总铜	2666666.667	0.1	13.922	3.713
镀锡	总锡	2666666.667	0.1	5.770	1.539

根据上表，项目镀锌后清洗废水中总锌的产生量为19.281t/a、镀铜后清洗废水中总铜的产生量为3.713t/a、镀锡后清洗废水中总锡的产生量为

表 4.5-32 本项目主要设备噪声源强调查清单（室内噪声）

编号	建筑物名称	声源名称	设备型号	单台声源源强 dB（A）	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB（A）	运行时段	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB（A）	建筑物外距离/m
A1	电池生产联合厂房一	冷切机	6t/h	80	厂房隔声、减振	269	144	1	5	66.02	昼间，连续	15	51.02	1
A2		冷切机	6t/h	80	厂房隔声、减振	260	143	1	5	66.02	昼间，连续	15	51.02	1
A3		冷切机	6t/h	80	厂房隔声、减振	251	142	1	5	66.02	昼间，连续	15	51.02	1
A4		冷切机	6t/h	80	厂房隔声、减振	250	140	1	5	66.02	昼间，连续	15	51.02	1
A5	电池生产联合厂房二	冷切机	6t/h	80	厂房隔声、减振	597	143	1	5	66.02	昼间，连续	15	51.02	1
A6		冷切机	6t/h	80	厂房隔声、减振	587	143	1	5	66.02	昼间，连续	15	51.02	1
A7		冷切机	6t/h	80	厂房隔声、减振	581	141	1	5	66.02	昼间，连续	15	51.02	1
A8		冷切机	6t/h	80	厂房隔声、减振	580	140	1	5	66.02	昼间，连续	15	51.02	1
B1	电池生产联合厂房一	球磨机	QF1000C-28L	85	厂房隔声、减振	260	123	1	6	69.44	昼间，连续	15	54.44	1
B2		球磨机	QF1000C-28L	85	厂房隔声、减振	247	122	1	10	65	昼间，连续	15	50	1
B3		球磨机	QF1000C-28L	85	厂房隔声、减振	263	114	1	11	64.17	昼间，连续	15	49.17	1
B4		球磨机	QF1000C-28L	85	厂房隔声、减振	544	119	1	10	65	昼间，连续	15	50	1
B5		球磨机	QF1000C-28L	85	厂房隔声、减振	260	103	1	8	66.94	昼间，连续	15	51.94	1
B6		球磨机	QF1000C-28L	85	厂房隔声、减振	248	102	1	6	69.44	昼间，连续	15	54.44	1

B7		球磨机	QF1000C-28L	85	厂房隔声、减振	262	87	1	12	63.42	昼间，连续	15	48.42	1
B8		球磨机	QF1000C-28L	85	厂房隔声、减振	251	86	1	8	66.94	昼间，连续	15	51.94	1
B9		球磨机	QF1000C-28L	85	厂房隔声、减振	250	85	1	12	63.42	昼间，连续	15	48.42	1
B10		球磨机	QF1000C-28L	85	厂房隔声、减振	254	90	1	8	66.94	昼间，连续	15	51.94	1
B11		球磨机	QF1000C-28L	85	厂房隔声、减振	252	86	1	8	66.94	昼间，连续	15	51.94	1
B12	电池生产联合厂房二	球磨机	QF1000C-28L	85	厂房隔声、减振	593	131	1	6	69.44	昼间，连续	15	54.44	1
B13		球磨机	QF1000C-28L	85	厂房隔声、减振	581	131	1	10	65	昼间，连续	15	50	1
B14		球磨机	QF1000C-28L	85	厂房隔声、减振	594	116	1	11	64.17	昼间，连续	15	49.17	1
B15		球磨机	QF1000C-28L	85	厂房隔声、减振	583	115	1	10	65	昼间，连续	15	50	1
B16		球磨机	QF1000C-28L	85	厂房隔声、减振	593	104	1	8	66.94	昼间，连续	15	51.94	1
B17		球磨机	QF1000C-28L	85	厂房隔声、减振	582	103	1	6	69.44	昼间，连续	15	54.44	1
B18		球磨机	QF1000C-28L	85	厂房隔声、减振	593	95	1	12	63.42	昼间，连续	15	48.42	1
B19		球磨机	QF1000C-28L	85	厂房隔声、减振	593	93	1	8	66.94	昼间，连续	15	51.94	1
B20		球磨机	QF1000C-28L	85	厂房隔声、减振	585	85	1	8	66.94	昼间，连续	15	51.94	1
B21		球磨机	QF1000C-28L	85	厂房隔声、减振	581	90	1	8	66.94	昼间，连续	15	51.94	1
B22		球磨机	QF1000C-28L	85	厂房隔声、减振	583	93	1	8	66.94	昼间，连续	15	51.94	1
C1	电池生	真空和	HZ150	85	厂房隔	213	134	1	12	63.42	昼间，连	15	48.42	1

	产联合厂房一	膏机			声、减振						续			
C2		真空和膏机	HZ150	85	厂房隔声、减振	194	133	1	13	62.72	昼间，连续	15	47.72	1
C3		真空和膏机	HZ150	85	厂房隔声、减振	208	122	1	12	63.42	昼间，连续	15	48.42	1
C4		真空和膏机	HZ150	85	厂房隔声、减振	205	98	1	10	65	昼间，连续	15	50	1
C5		真空和膏机	HZ150	85	厂房隔声、减振	191	98	1	12	63.42	昼间，连续	15	48.42	1
C6		真空和膏机	HZ150	85	厂房隔声、减振	245	133	1	13	62.72	昼间，连续	15	47.72	1
C7		真空和膏机	HZ150	85	厂房隔声、减振	207	115	1	12	63.42	昼间，连续	15	48.42	1
C8		真空和膏机	HZ150	85	厂房隔声、减振	220	116	1	12	63.42	昼间，连续	15	48.42	1
C9	电池生产联合厂房二	真空和膏机	HZ150	85	厂房隔声、减振	528	132	1	12	63.42	昼间，连续	15	48.42	1
C10		真空和膏机	HZ150	85	厂房隔声、减振	528	132	1	13	62.72	昼间，连续	15	47.72	1
C11		真空和膏机	HZ150	85	厂房隔声、减振	542	99	1	12	63.42	昼间，连续	15	48.42	1
C12		真空和膏机	HZ150	85	厂房隔声、减振	543	88	1	10	65	昼间，连续	15	50	1
C13		真空和膏机	HZ150	85	厂房隔声、减振	528	89	1	12	63.42	昼间，连续	15	48.42	1
C14		真空和膏机	HZ150	85	厂房隔声、减振	486	132	1	13	62.72	昼间，连续	15	47.72	1
C15		真空和膏机	HZ150	85	厂房隔声、减振	480	130	1	13	62.72	昼间，连续	15	47.72	1
C16		真空和膏机	HZ150	85	厂房隔声、减振	520	120	1	13	62.72	昼间，连续	15	47.72	1
D1	电池生	涂板机	TS70S	75	厂房隔声、减振	147	120	1	15	51.48	昼间，连续	15	36.48	1

D2	产联合厂房一	涂板机	TS70S	75	厂房隔声、减振	117	120	1	15	51.48	昼间，连续	15	36.48	1
D3		涂板机	TS70S	75	厂房隔声、减振	134	102	1	14	52.08	昼间，连续	15	37.08	1
D4		涂板机	TS70S	75	厂房隔声、减振	141	102	1	12	53.42	昼间，连续	15	38.42	1
D5		涂板机	TS70S	75	厂房隔声、减振	120	103	1	15	51.48	昼间，连续	15	36.48	1
D6		涂板机	TS70S	75	厂房隔声、减振	115	120	1	15	51.48	昼间，连续	15	36.48	1
D7		涂板机	TS70S	75	厂房隔声、减振	125	120	1	15	51.48	昼间，连续	15	36.48	1
D8		涂板机	TS70S	75	厂房隔声、减振	128	118	1	15	51.48	昼间，连续	15	36.48	1
D9	电池生产联合厂房二	涂板机	TS70S	75	厂房隔声、减振	466	136	1	15	51.48	昼间，连续	15	36.48	1
D10		涂板机	TS70S	75	厂房隔声、减振	447	125	1	15	51.48	昼间，连续	15	36.48	1
D11		涂板机	TS70S	75	厂房隔声、减振	463	116	1	15	51.48	昼间，连续	15	36.48	1
D12		涂板机	TS70S	75	厂房隔声、减振	496	118	1	15	51.48	昼间，连续	15	36.48	1
D13		涂板机	TS70S	75	厂房隔声、减振	450	102	1	15	51.48	昼间，连续	15	36.48	1
D14		涂板机	TS70S	75	厂房隔声、减振	445	115	1	15	51.48	昼间，连续	15	36.48	1
D15		涂板机	TS70S	75	厂房隔声、减振	455	120	1	15	51.48	昼间，连续	15	36.48	1
D16		涂板机	TS70S	75	厂房隔声、减振	452	125	1	15	51.48	昼间，连续	15	36.48	1
E1	电池生产联合厂房一	板栅上料系统	DYL-03	80	厂房隔声、减振	17	99	1	10	60	昼间，连续	15	45	1
E2		板栅上料系统	DYL-03	80	厂房隔声、减振	34	121	1	8	61.94	昼间，连续	15	46.94	1

E3		板栅上料系统	DYL-03	80	厂房隔声、减振	34	97	1	8	64.94	昼间，连续	15	49.94	1
E4		板栅上料系统	DYL-03	80	厂房隔声、减振	49	124	1	13	57.72	昼间，连续	15	42.72	1
E5		板栅上料系统	DYL-03	80	厂房隔声、减振	47	98	1	10	60	昼间，连续	15	45	1
E6		板栅上料系统	DYL-03	80	厂房隔声、减振	345	132	1	8	61.94	昼间，连续	15	46.94	1
E7	电池生产联合厂房二	板栅上料系统	DYL-03	80	厂房隔声、减振	344	101	1	8	64.94	昼间，连续	15	49.94	1
E8		板栅上料系统	DYL-03	80	厂房隔声、减振	367	121	1	13	57.72	昼间，连续	15	42.72	1
E9		板栅上料系统	DYL-03	80	厂房隔声、减振	373	96	1	10	60	昼间，连续	15	45	1
E10		板栅上料系统	DYL-03	80	厂房隔声、减振	404	117	1	8	61.94	昼间，连续	15	46.94	1
E11		板栅上料系统	DYL-03	80	厂房隔声、减振	399	96	1	8	64.94	昼间，连续	15	49.94	1
E12		板栅上料系统	DYL-03	80	厂房隔声、减振	11	84	1	13	57.72	昼间，连续	15	42.72	1
F1	电池生产联合厂房一	铅焊机	/	95	厂房隔声、减振	90	65	1	16	70.92	昼间，连续	15	55.92	1
F2		铅焊机	/	95	厂房隔声、减振	130	131	1	16	70.92	昼间，连续	15	55.92	1
F3		铅焊机	/	95	厂房隔声、减振	120	130	1	16	70.92	昼间，连续	15	55.92	1
F4	电池生产联合厂房二	铅焊机	/	95	厂房隔声、减振	389	70	1	16	70.92	昼间，连续	15	55.92	1
F5		铅焊机	/	95	厂房隔声、减振	360	131	1	16	70.92	昼间，连续	15	55.92	1
F6		铅焊机	/	95	厂房隔声、减振	350	93	1	16	70.92	昼间，连续	15	55.92	1
G1	电池生	冲压机	J23-125T	95	厂房隔	141	112	1	18	69.89	昼间，连	15	54.89	1

	产联合厂房一				声、减振						续			
G2		挤压	/	95	厂房隔声、减振	487	133	1	18	69.89	昼间，连续	15	54.89	1
G3	电池生产联合厂房二	冲压机	J23-125T	95	厂房隔声、减振	506	118	1	18	69.89	昼间，连续	15	54.89	1
G4		挤压	/	95	厂房隔声、减振	159	131	1	18	69.89	昼间，连续	15	54.89	1
H1	电池生产联合厂房一	连续挤压包覆机	/	95	厂房隔声、减振	506	133	1	14	72.08	昼间，连续	15	57.08	1
H2	电池生产联合厂房二	连续挤压包覆机	/	95	厂房隔声、减振	197	134	1	14	72.08	昼间，连续	15	57.08	1
I1	电池生产联合厂房一	风机	/	95	厂房隔声、减振	180	114	1	14	72.08	昼间，连续	15	57.08	1
I2		风机	/	95	厂房隔声、减振	178	91	1	12	73.42	昼间，连续	15	58.42	1
I3		风机	/	95	厂房隔声、减振	189	87	1	10	75	昼间，连续	15	60	1
I4		风机	/	95	厂房隔声、减振	197	134	1	13	72.12	昼间，连续	15	57.12	1
I5		风机	/	95	厂房隔声、减振	267	130	1	10	75	昼间，连续	15	60	1
I6		风机	/	95	厂房隔声、减振	260	130	1	10	75	昼间，连续	15	60	1
I7		风机	/	95	厂房隔声、减振	150	50	1	10	75	昼间，连续	15	60	1
I8		风机	/	95	厂房隔声、减振	220	55	1	10	75	昼间，连续	15	60	1
I9		风机	/	95	厂房隔声、减振	210	50	1	10	75	昼间，连续	15	60	1
I10		风机	/	95	厂房隔声、减振	170	80	1	10	75	昼间，连续	15	60	1
I11		风机	/	95	厂房隔	160	70	1	10	75	昼间，连	15	60	1

					声、减振						续			
I12		风机	/	95	厂房隔声、减振	165	73	1	10	75	昼间，连续	15	60	1
I13		风机	/	95	厂房隔声、减振	170	76	1	10	75	昼间，连续	15	60	1
I14		风机	/	95	厂房隔声、减振	175	79	1	10	75	昼间，连续	15	60	1
I15		风机	/	95	厂房隔声、减振	180	82	1	10	75	昼间，连续	15	60	1
I16		风机	/	95	厂房隔声、减振	185	85	1	10	75	昼间，连续	15	60	1
I17		风机	/	95	厂房隔声、减振	190	88	1	10	75	昼间，连续	15	60	1
I18		风机	/	95	厂房隔声、减振	195	91	1	10	75	昼间，连续	15	60	1
I19		风机	/	95	厂房隔声、减振	200	94	1	10	75	昼间，连续	15	60	1
I20	电池生产联合厂房二	风机	/	95	厂房隔声、减振	500	120	1	10	75	昼间，连续	15	60	1
I21		风机	/	95	厂房隔声、减振	505	122	1	10	75	昼间，连续	15	60	1
I22		风机	/	95	厂房隔声、减振	480	100	1	10	75	昼间，连续	15	60	1
I23		风机	/	95	厂房隔声、减振	490	103	1	14	72.08	昼间，连续	15	57.08	1
I24		风机	/	95	厂房隔声、减振	491	106	1	12	73.42	昼间，连续	15	58.42	1
I25		风机	/	95	厂房隔声、减振	496	91	1	10	75	昼间，连续	15	60	1
I26		风机	/	95	厂房隔声、减振	495	129	1	13	72.12	昼间，连续	15	57.12	1
I27		风机	/	95	厂房隔声、减振	420	200	1	10	75	昼间，连续	15	60	1

I28		风机	/	95	厂房隔声、减振	410	190	1	10	75	昼间，连续	15	60	1
I29		风机	/	95	厂房隔声、减振	450	150	1	10	75	昼间，连续	15	60	1
I30		风机	/	95	厂房隔声、减振	424	160	1	10	75	昼间，连续	15	60	1
I31		风机	/	95	厂房隔声、减振	425	203	1	10	75	昼间，连续	15	60	1
I32		风机	/	95	厂房隔声、减振	415	193	1	10	75	昼间，连续	15	60	1
I33		风机	/	95	厂房隔声、减振	455	153	1	10	75	昼间，连续	15	60	1
I34		风机	/	95	厂房隔声、减振	429	163	1	10	75	昼间，连续	15	60	1
I35		风机	/	95	厂房隔声、减振	430	206	1	10	75	昼间，连续	15	60	1
I36		风机	/	95	厂房隔声、减振	420	196	1	10	75	昼间，连续	15	60	1
I37		风机	/	95	厂房隔声、减振	460	156	1	10	75	昼间，连续	15	60	1
I38		风机	/	95	厂房隔声、减振	434	166	1	10	75	昼间，连续	15	60	1
J1	空压机房1	空压机	/	95	厂房隔声、减振	159	15	1	15	71.48	昼间，连续	15	56.48	1
J2		空压机	/	95	厂房隔声、减振	162	16	1	18	69.89	昼间，连续	15	54.89	1
J3		空压机	/	95	厂房隔声、减振	160	14	1	15	71.48	昼间，连续	15	56.48	1
J4		空压机	/	95	厂房隔声、减振	158	13	1	18	69.89	昼间，连续	15	54.89	1
J5	空压机房2	空压机	/	95	厂房隔声、减振	490	21	1	10	75	昼间，连续	15	60	1
J6		空压机	/	95	厂房隔	501	14	1	10	75	昼间，连	15	60	1

					声、减振						续			
J7		空压机	/	95	厂房隔声、减振	500	13	1	10	75	昼间，连续	15	60	1
J8		空压机	/	95	厂房隔声、减振	499	12	1	10	75	昼间，连续	15	60	1

4.5.4 固体废物

项目运营过程中产生的固废主要有一般固废、危险废物、生活垃圾。表处车间产生的废槽液、废槽渣等危险废物，纯水制备产生的废树脂滤芯等一般固废；电池生产联合厂房产生的废铅膏、废酸等危险废物，纯水及软水制备产生的废膜材料、废离子交换树脂等一般固废。本次对固体废物的源强分析如下:

一、一般固废

1、废包装材料（S1-5、S2-10）

通过类比，项目废包装材产生量约200t/a，废包装材料主要为废塑料袋、废纸板纸箱等，为一般固废，收集后定期外售给废品回收站。

2、废树脂铝芯、废膜材料（S1-8、S2-8）

项目纯水制备自带反洗功能，滤芯及滤膜等材料两年更换一次或出现损坏情况更换，废树脂滤芯、废膜材料产生量按2t/a计，由厂家更换回收。

3、废离子交换树脂（S1-9）

项目软水制备采用离子交换树脂制备，会产生少量废弃离子交换树脂，约0.5t/a，通过对比《国家危险废物名录》（2021年），产生的废弃离子交换树脂不属于危险废物，废弃离子交换树脂交由厂家回收。

二、危险废物

1、废铅膏（S1-1）、废极板（S1-2）

项目和膏过程中会产生废铅膏，组装电池、检验过程会产生废极板，根据物料平衡，废铅膏产生量为5.86t/a，废极板产生量为3.9t/a，项目废铅膏按照一定入料比例分批次全部回用于合膏工段。废极板做危废处置，暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位处置。

2、废酸（S1-3）

根据核算，项目灌酸后废酸年产生量约50t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废酸属于危险废物，危废类别代码HW34（900-349-34），委托有资质单位处置。

3、废胶（S1-4）

本项目端子封胶使用密封胶，主要成分为双酚A环氧树脂，密封胶年用量335t/a，废胶产生量约占2%-3%，产生量约8.56t/a。根据《国家危险废物名录》

（2021），废胶属于危险废物，危废类别HW13，危废代码 900-014-13，暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位处置。

4、熔铅浮渣（S1-6）

熔铅浮渣为熔铅炉产生的固体废物，根据物料衡算，熔铅浮渣产生量约3.61t/a，暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位处置。

5、边角料（S1-7）

板栅生产线在冲压、挤压过程中产生少量的铅金属边料，该铅金属边料重新收集回用于熔铅炉内，本次评价不合计其产生量。

铅杆连续挤压包覆以及折弯、剪切和焊组过程产生的含铅、铝等金属混合的边角料以及不合格铅杆等，该部分废物属于危险废物，产生量约20.33t/a，暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位处置。

6、废滤筒、废布袋（S1-10）

项目废气处置措施采取的高效滤袋式除尘器+滤筒式除尘器对铅及其化合物进行处理，滤筒、布袋每年至少检查2次及时更换，废滤筒产生量约0.5t/a，废布袋产生量约0.5t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废滤筒、废布袋属于危险废物，危险废物代码为 HW49（900-041-49）。暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位处置。

7、除尘器收尘灰（S1-11）

根据废气污染源核算，项目滤袋和滤筒除尘器收集的焊接烟尘、铅尘等共26.61t/a，该部分废物属于危险废物，危险废物代码HW31（384-004-31），暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位处置。

8、废活性炭（S1-12）

项目采用二级活性炭吸附装置处理封胶工段产生的挥发性有机物，根据废气污染源强核算，项目活性炭吸附的非甲烷总烃约11.457t/a。活性炭用量参考《涉活性炭吸附排污单位的排污许可管理要求》（江苏省）中计算方法计算得到废活性炭产生量约150t/a，属于危险废物，暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位处置。

9、含铅废水处理站污泥（S1-13）

根据废水核算，含铅废水处理站处理产生含铅污泥约 1.8t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），该部分固废属于危险废物，危险废物代码为

HW31（384-004-31），暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位处置。

10、废润滑油、含油抹布（S1-14）

项目在设备维修等过程中产生的废润滑油、含油抹布等，产生量约0.3t/a，属于危险废物，危险废物代码为HW08（900-218-08），暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位处置。

11、电镀槽液（S2-1、S2-2、S2-3、S2-5、S2-6、S2-7）

根据《国家危险废物名录》（2021 年版），电镀生产线碱洗废液、酸洗废液以及各个镀槽产生的废槽液、废槽渣均为危险废物，根据电镀生产线物料衡算，项目电镀废槽液产生总量约2.98t/a，具体统计见表4.5-33。

12、电镀废滤芯（S2-4）

项目电镀槽过滤槽渣时会产生废滤芯，更换周期约每月一次，每次更换滤芯重量0.04t，则全年产生量为0.48t/a，因滤芯会沾染少量电镀槽液、槽渣，根据《国家危险废物名录》，电镀废滤芯为危险废物，暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位处置。

13、电镀废水处理站三效蒸发装置残余物（S2-9）

项目电镀废水处理站MVR三效蒸发器产生废盐，根据水平衡计算得到产生量约5.94t/a，该废盐中含电镀废水清洗液等，属于危险废物，危险废物代码为HW31（384-004-31），暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位处置。

三、生活垃圾

本项目劳动定员300人，项目不设宿舍，仅后勤保安人员轮换值班。生活垃圾以每人0.5kg/d 计，则生活垃圾产生量为150kg/d，45t/a，产生的生活垃圾统一收集后委托环卫部门定期清运处置。

项目固体废物产生情况详见表4.5-33。

表 4.5-33 项目固体废物产生情况一览表

编号	固废名称	产生环节	形态	主要成分	属性	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	主要危险特性	采取的污染防治措施
S1-1	废铅膏	真空和膏工段	液态	含铅废物	危险废物	HW31	384-004-31	5.86	T	按照一定入料比例分批次全部回用于合膏工段
S1-2	废极板	涂板工段	固态	含铅废物	危险废物	HW31	384-004-31	3.9	T	暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置
S1-3	废酸	控酸工段	液态	硫酸	危险废物	HW34	900-349-34	50	C,T	
S1-4	废胶	注胶工段	液态	环氧树脂	危险废物	HW13	900-014-13	8.56	T	
S1-5、S2-10	废包装材料	/	固态	塑料包装袋、纸板、纸箱	一般固废	/	/	200	/	外售
S1-6	熔铅浮渣	熔铅炉	液态	含铅废物	危险废物	HW31	384-004-31	3.61	T	暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置
S1-7	边角料	冲压、挤压、包覆等边角料	固态	含铅废物	危险废物	HW31	384-004-31	20.33	T	
S1-8、S2-8	废树脂滤芯、废膜材料	纯水制备	固态	废树脂滤芯、废膜材料	一般固废	/	/	2	/	厂家回收
S1-9	废离子交换树脂	软水制备	固态	有机树脂	一般固废	/	/	0.5	/	
S1-10	废滤筒、废布袋	组合式高效滤筒除尘器	固态	含铅废物	危险废物	HW49	900-041-49	1	T/In	暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置
S1-11	组合式滤筒高效除尘器收尘	组合式滤筒高效除尘器	固态	含铅废物	危险废物	HW31	384-004-31	26.61	T	
S1-12	废活性炭	封胶工段废气处置设备产生	固态	废活性炭	危险废物	HW49	900-041-49	150	T/In	
S1-13	含铅废水处理站污泥	含铅废水处理站	液态	含铅污泥	危险废物	HW31	384-004-31	1.8	T	
S1-14	废润滑油、含油抹布	维修	固态	废润滑油	危险废物	HW08	900-218-08	0.3	T,I	
S2-1	碱洗废液	电镀生产线	液态	含锌铜锡等重金属废槽液、废滤芯	危险废物	HW17	336-064-17	0.99	T/C	
S2-2	酸洗废液		液态		危险废物	HW17	336-064-17	0.008	T/C	
S2-3	镀锌废槽液、废槽渣		液态		危险废物	HW17	336-052-17	0.02	T	
S2-4	电镀废滤芯		液态		危险废物	HW49	900-041-49	0.48	T/In	
S2-5	退锌废槽液、废槽渣		液态		危险废物	HW17	336-066-17	0.002	T	
S2-6	镀铜废槽液、废槽渣		液态		危险废物	HW17	336-058-17	0.26	T	
S2-7	镀锡废槽液、废槽渣		液态		危险废物	HW17	336-063-17	1.40	T	

S2-9	电镀废水处理站三效蒸发装置残余物	三效蒸发	液态	硫酸盐、氯化钙等	危险废物	HW17	336-064-17/336-052-17/336-066-17/336-058-17/336-063-17	5.94	T/C	
生活垃圾		/	固态	/	生活垃圾	/	/	45	/	厂区内垃圾桶集中收集，定期有园区环卫部门统一清运处置
注：危险废物合计281.65t/a，一般工业固废202.5t/a										

4.6 项目非正常排放分析

非正常排放是指在生产运行阶段的开车、停车、检修维护和工艺设备或环保设施达不到设计规定指标运行时的排放的“三废”。项目重点考虑废气和废水非正常排放的影响情况。

（1）废气非正常排放

项目有组织排放废气污染物主要为铅及其化合物、硫酸雾、电镀酸碱废气、以及挥发性有机物。本次评价主要考虑非正常排放情况:

①除尘设备出现滤袋、滤筒老化或更换不及时，造成除尘器除尘效率降低至90%的情况;

②酸碱液喷淋塔，药剂投加量不足导致系统对废气处理效率低至85%;

③活性炭吸附系统吸附饱和未及时更换，导致对挥发性有机废气无去除功能，处理效率低至0%。

非正常排放情况下各污染物排放情况见表4.6-1。

表 4.6-1 非正常工况废气污染源强

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度（mg/m³）	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时间	年发生频次/次	应对措施	标准值（mg/m³）	达标情况	超标倍数
1	DA006	除尘设备出现滤袋、滤筒老化或更换不及时，造成除尘器除尘效率降低至90%的情况	铅及其化合物	1.084	0.056	2h	1	对出故障废气处理系统的生产线关机，并及时更换滤筒、布袋等	0.5	超标	2.169
			颗粒物	1.084	0.056				30	达标	/
2	DA007	酸雾净化系统碱吸收液投加不及时或浓度调配偏差太大造成的酸雾净化系统效率降至85%的情况	硫酸雾	4.840	0.310	2h	1	对出故障废气处理系统的生产线关机，并及时检查废气处理系统投药加药，按照比例及时配比碱液等	5	超标	0.968
3	DA008	活性炭吸附系统吸附饱和未及时更换，导致对挥发性有机废气无去除功能，处理效率低至0%	非甲烷总烃	61.882	1.326	2h	1	及时更换过滤器及活性炭	120	达标	0.516

从上表中来看，项目铅尘、硫酸雾废气非正常排放的情况下，排放浓度不能达标，最大超标倍数为2.17倍，对周边环境影响较大。因此，项目运行期要加强对废气治理设施的管理，设专人每天定期巡查，杜绝尾气非正常排放情况的发生。

（2）生产设备或污水处理设施故障

当厂内污水处理设施在设备清洗或检修时，影响污水处理设施的正常运行，从而导致废水中污染物处理效率的下降，针对本项目生产设备及污水处理设施非正常运转情况，电镀废水处理站设置一座55m^{3}事故应急池，确保在发生非正常排放的情况下，可暂存废水，满足污水处理设施维护好之前的废水暂存。

4.7 清洁生产分析

4.7.1 清洁生产分析评价

1、电池行业清洁生产评价指标体系

本次评价依据国家发展和改革委员会、环境保护部、工业和信息化部联合发布的《电池行业清洁生产评价指标体系》（2015年第36号公告）中“表1铅蓄电池评价指标项目、权重及基准值”中的清洁生产标准指标（生产工艺与装备指标、资源和能源消耗指标、资源综合利用指标、污染物产生指标、产品特征指标和清洁生产管理指标等六方面）以及“表6　电池行业不同等级清洁生产企业综合评价指数”与本项目进行对比，得出本项目企业清洁生产水平。对比结果见表4.7-1与表4.7-2。

根据上表中本项目与综合电镀清洁生产评价指标项目、权重级基准值的对比结果，经《电镀行业清洁生产评价指标体系》（国家发展和改革委员会环境保护部工业和信息化部公告2015年第25号）评价方法中的综合评价指数计算公式计算可得，本项目综合评价指数Ygk值为93≥85，且限定性指标全部满足Ⅰ级基准值要求及以上，**故最终判定本项目清洁生产水平为Ⅰ级**，属国际清洁生产领先水平。

4.7.2 清洁生产建议

由建设项目清洁生产的分析评价，并结合本项目特点，本评价提出以下清洁生产建议：（1）生产过程中通过水和化学药剂的回收与再利用实现废物减量化，既节约了化学品和能源，又减轻了环境污染。

（2）环境管理要求：评价要求企业按照GB/T24001建立并运行环境管理体系，保证环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全有效，建立企业完整的环境管理体系。

（3）企业管理

①加强基础管理，严格考核制度，对能源、试剂、新鲜水等物料进行计量，试行节奖超罚管理原则，逐步减少原辅材料及能源的消耗，降低成本、提高企业管理水平。

②加强企业环境管理，逐步实现对各个污染物进行例行监控。

③加强车间现场管理，杜绝化学品和添加剂等物料处理和制备过程中的跑、冒、滴、漏。

④避免选用国家规定的禁用化学原料，防止对环境和人体健康造成影响。

⑤加强员工安全意识、健康意识、环境意识、质量意识、成本意识和清洁生产意识。

4.7.3 清洁生产小结

综上所述，本项目生产工艺技术先进、成熟、可靠，使用的能源为清洁能源，采用了稳妥可靠的废水、废气处理措施，大大降低了污染物的排放量，符合清洁生产的指导，符合我国的环境保护政策和有关规定。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查与评价

5.1.1 地理位置

本项目位于银川高新技术产业开发区再生资源产业园B区，地理坐标：东经106.360930°，北纬38.106377°，距东侧白芨滩国家级自然保护区最近距离为170m。再生资源产业园B区现仅1家企业，为本项目北侧的宁夏众源建材有限公司。项目区域位置见图5.1-1，地理位置见图5.1-2。

5.1.2 地形地貌

银川市地处黄河中上游，贺兰山东麓至黄河西岸。地势西高东低，一般海拔1100-1200m。西部贺兰山属石质中高山地形，总体走向呈北东30°，海拔一般在1500-3200m之间，最高峰达3500m以上，山高坡陡，是阻挡西北冷空气和风沙的天然屏障。中部则是广阔平原，由山前洪积倾斜平原、冲洪积平原和冲积、冲湖积平原组成，地势开阔平坦。

灵武市位于宁夏中部，地处黄河东岸，地形为东高西低，自然形成两大地形地貌区，即西部平原和东部山地。西部为黄河淤积平原、风积沙地的川区；东部为丘陵地带，主要为低山丘陵、缓坡丘陵和部分沙漠低山丘陵，地形起伏较大。

5.1.3 气候气象

灵武市地处我国西北内陆，属中温带干旱气候区，具有典型的大陆性气候特点：气候干燥，年降水量少而集中，蒸发强烈；冬寒长，夏热短；温差大、日照较长、光能丰富；春季风大沙多，无霜期较短，风沙危害较大。与本项目最近的地面气象站为灵武气象站（一般站，编号53619），与本项目距离为5.37km，因此本次评价主要气候统计资料采用灵武气象站数据。灵武气象站2002～2021年近20年的主要气象统计资料见表5.1-1，风向频率统计及风玫瑰图分别见表5.1-2和图5.1-3。

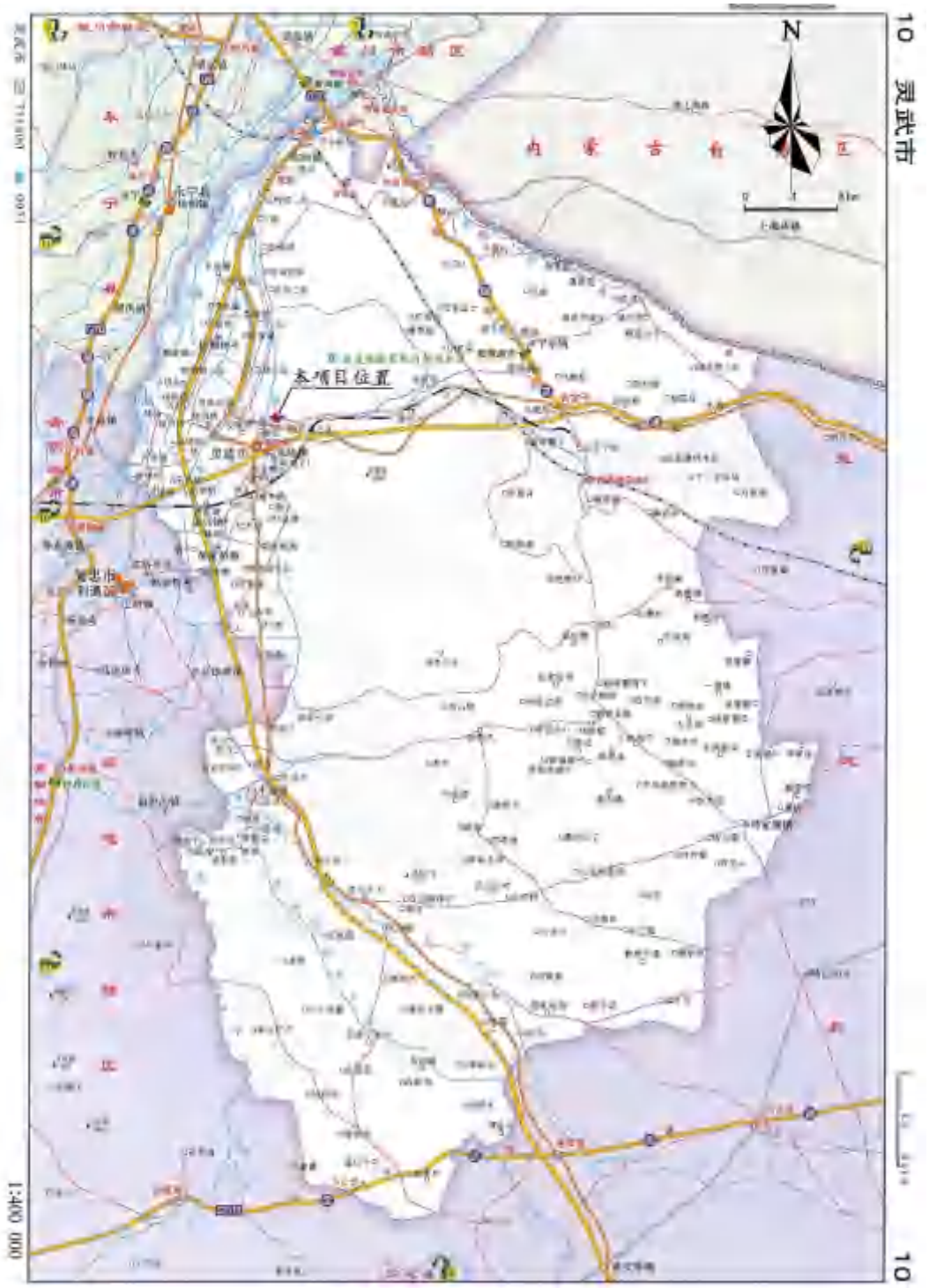


图 5.1-1 项目区域位置图

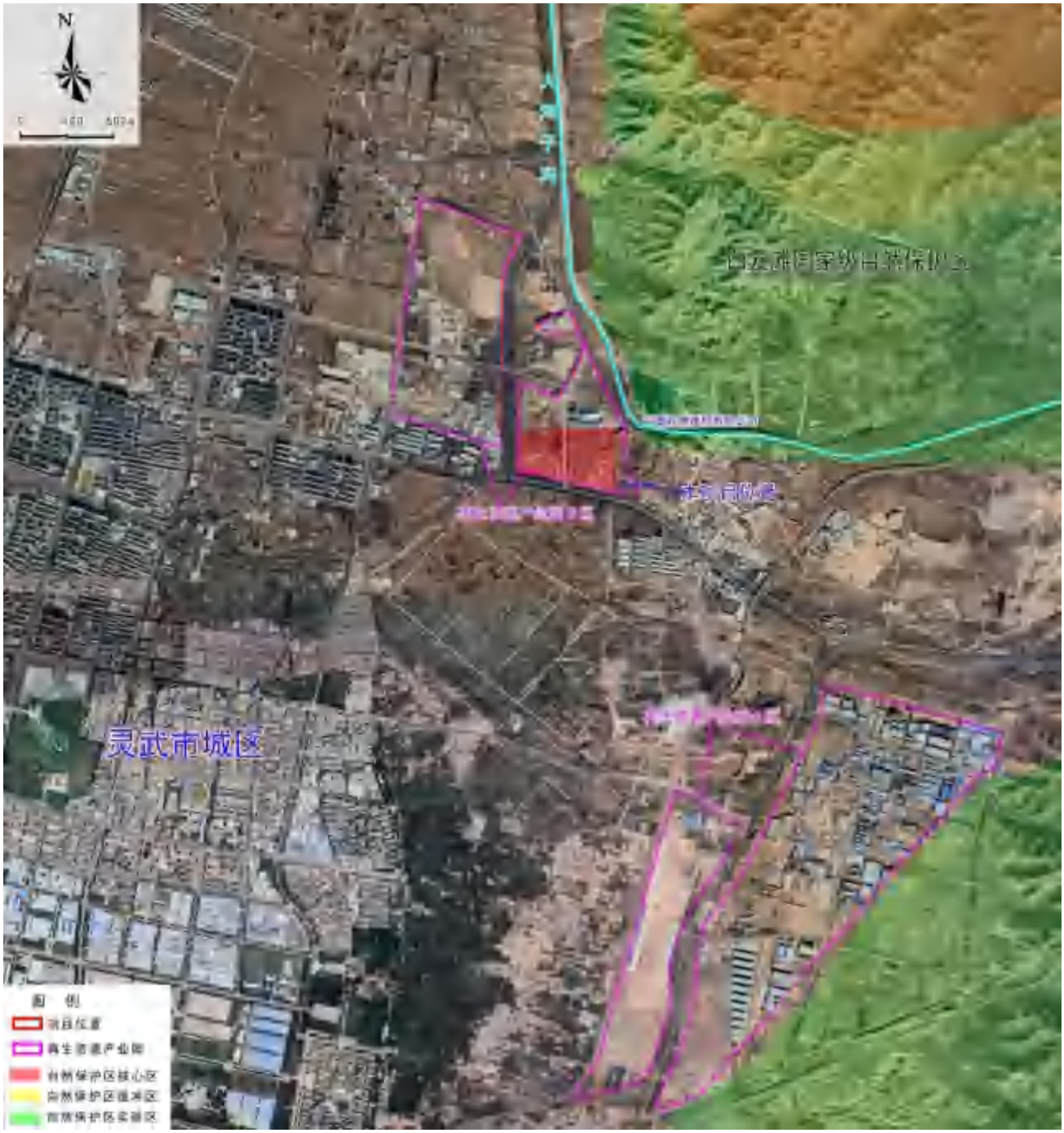


图 5.1-2 **项目地理位置图**

表 5.1-1 **灵武气象站近 20 年（2004-2023）各气象要素统计表**

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		8.37		
累年极端最高气温（℃）		37.9	2021-07-13	37.9
累年极端最低气温（℃）		-20.8	2008-02-01	-20.8
多年平均气压（hPa）		889.9		
多年平均水汽压（hPa）		8.1		
多年平均相对湿度(%)		54.8		
多年平均降雨量(mm)		189.0		
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)	6.4		
	多年平均冰雹日数(d)	0.2		
	多年平均大风日数(d)	13.4		
多年实测极大风速（m/s）/相应风向		22.7	2004-03-04	25.6/WNW
多年平均风速（m/s）		2.35		
多年最多风向/风向频率(%)		SSE/11.52		
多年静风频率（风速＜0.2m/s）（%）		4.3		

表 5.1-2 **灵武气象站年风向频率统计表**

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	/
频率	11.62	5.12	2.30	2.07	3.35	5.37	7.90	11.52	/
风向	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	9.74	6.22	5.59	5.26	5.61	5.12	5.02	6.07	2.10

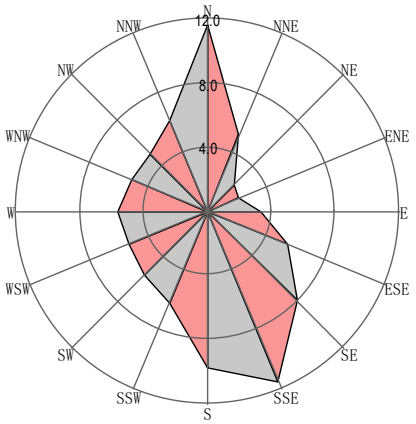


图 5.1-3 **灵武近 20 年风向玫瑰图**

5.1.4 地表水系

本项目所在区域地表水体主要为灵武市东沟和大河子沟，其中大河子沟距本项目较近，位于厂区东北方向，最近距离为 100m。

灵武东沟南起灵南沟边，向北流经余家蒲滩子、安家湖、红柳湾，于下桥入黄河，全长 31.8km，是灵武市境内排水面积最大的排水沟。担负着灵南沟以北，农场渠以东 8.5 万亩耕地的排水和东部山区的泄洪。该沟是在旧有退水沟的基础上经 1952 年新开整修、疏洪、裁湾取顺入黄河。经 1956 年再次扩整形成现在排泄规模，汇入灵武东沟的支干沟有王家大湖沟、榆木桥沟、纪家湖沟、

胜利沟和环城沟。

大河子沟属于黄河一级支流，为季节性河流，非主汛期只有主河槽有长流水流过，主要担负着流域内洪水和工业园区生活、工业废水的排放。大河子沟水系主要由大河子沟、大河子沟泄洪沟系、天地沟、井沟、大马蹄沟、小马蹄沟、道坡沟组成；其中大河子沟最大，发源于灵武市磁窑堡大丘山岭（灵武东南部杨家窖村），主沟自东向西贯穿灵武市，至灵武北部临河入黄河，沟道长56km，流域面积874km^2，河道平均比降约为1/300。

5.1.5 土壤

本项目所在区域属于水土流失重点治理区，土壤侵蚀以强度风蚀为主。

根据在国家土壤信息服务平台查询本项目所在区域土壤类型结果，并结合现场踏查校核后，按照《中国土壤分类与代码》(GB/T17296-2009)，本项目占地范围及邻近区域土纲为G初育土，土亚纲为G1土质初育土，土类为G15风沙土，亚类G152草原风沙土。厂址区域土壤类型见图5.1-4。

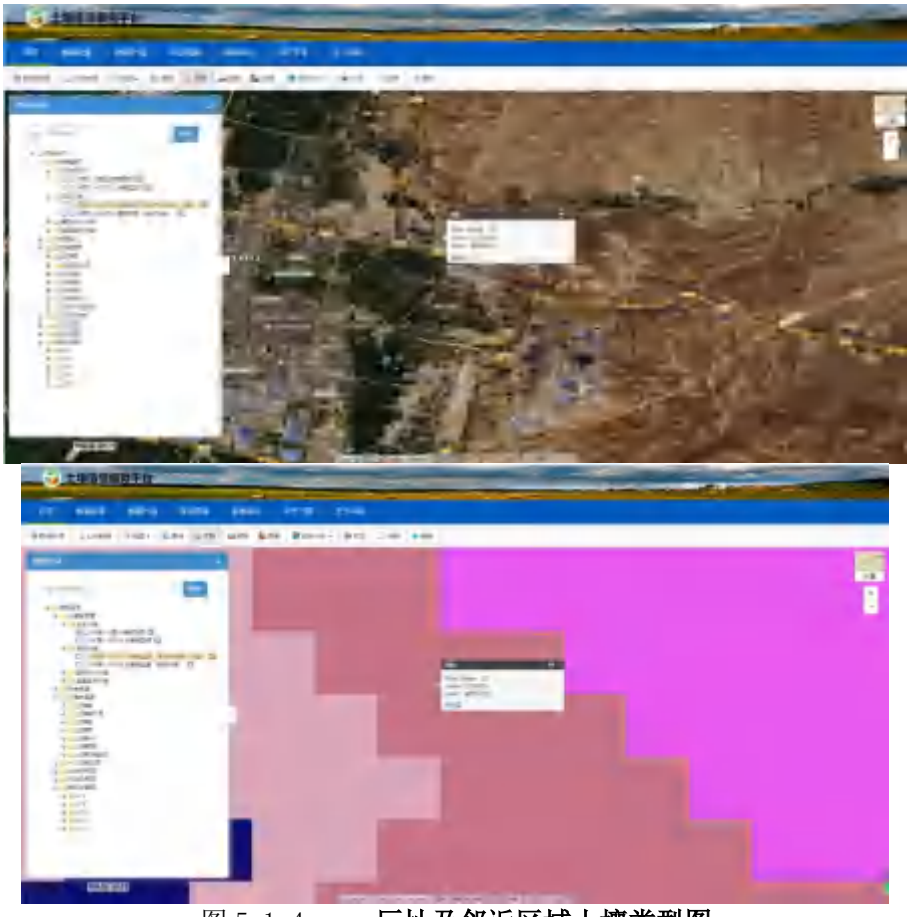


图5.1-4 厂址及邻近区域土壤类型图

5.1.6 地震

根据《中国地震动反应谱特征周期区划图》（GB18306-2015B1）和《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2015A1），项目区域地震动反应谱特征周期为0.40s，地震动峰值加速度为0.20g，地震基本裂度为Ⅷ度。

5.2 银川高新技术产业开发区概况

5.2.1 园区规划及规划环评情况

⑴银川高新技术产业开发区概况

银川高新技术产业开发区前身为灵武羊绒园区，2006年灵武羊绒园区经宁夏回族自治区人民政府批准为自治区级工业园区；2009年6月，园区经宁夏回族自治区人民政府批准更名为银川高新技术产业开发区；2010年11月，银川高新技术产业开发区经国务院批准升级为国家级高新技术产业开发区，成为宁夏首个国家级高新技术产业开发区。2020年，根据宁党办[2018]82号《关于印发<开发区整合优化和改革创新实施方案>的通知》要求，将原灵武再生资源循环经济示范区等5个工业园区整体并入银川高新技术产业开发区（简称“银川高新区”）。

银川高新区已取得园区总体规划的批复（银政函[2022]118号，见附件8），于2023年8月取得规划环评审查意见（宁环函[2023]675号，见附件9）。根据《银川高新技术产业开发区总体规划（2021-2035年）环境影响报告书》，银川高新技术产业开发区园区范围见图5.2-1。

图 5.2-1 **银川高新技术产业开发区规划范围**

(2)再生资源产业园概况

再生资源产业园是银川高新技术产业开发区 5 个子产业园之一，该产业园分为三个区，其中 A 区、B 区近灵武市城区，C 区位于马家滩，本项目即位于再生资源产业园 B 区。再生资源产业园前身为灵武市再生资源循环经济示范区，始建于 2008 年，2011 年被国家发改委、财政部确定为国家“矿产资源”示范基地。本项目与再生资源产业园的位置关系图见图 5.2-2。

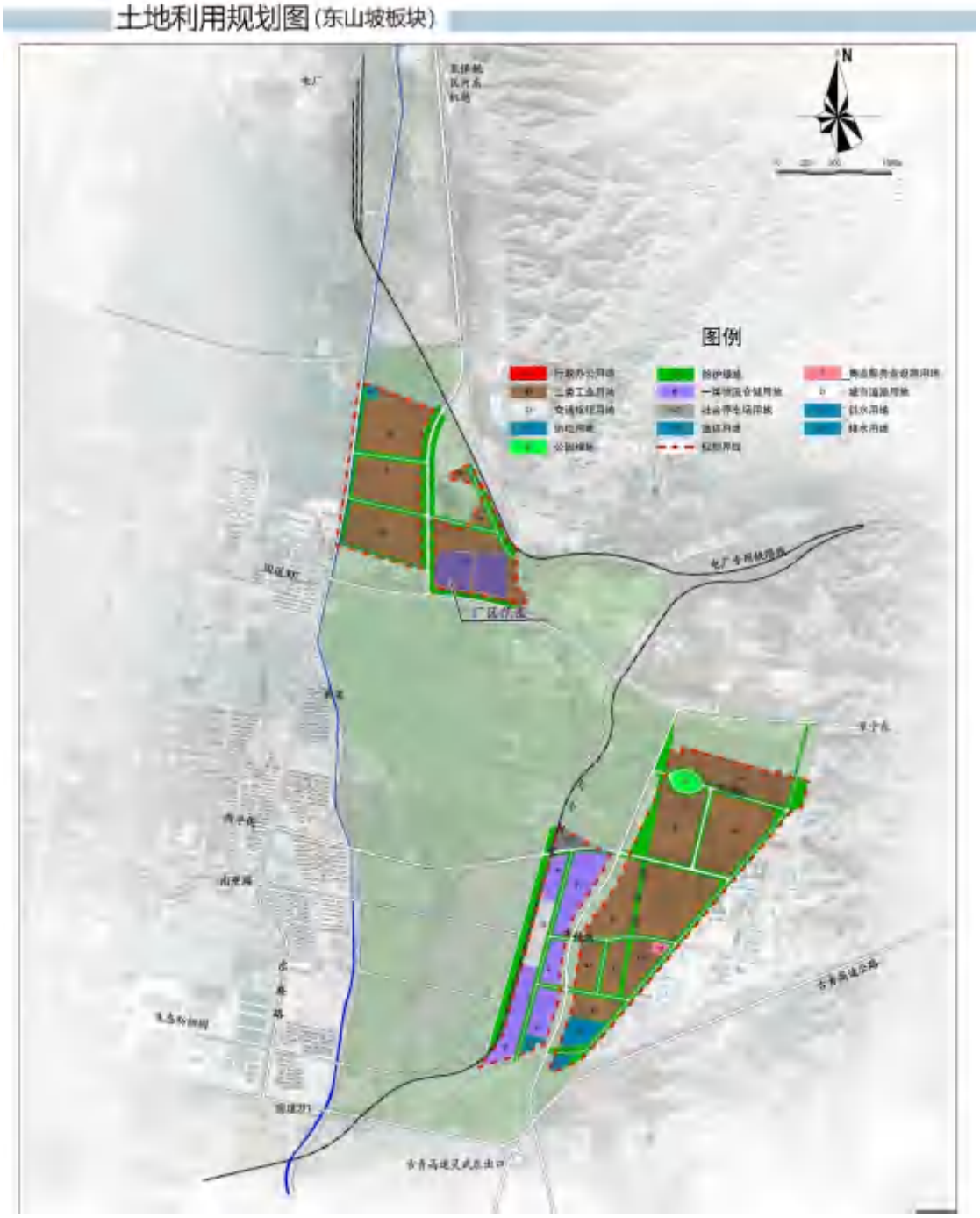


图 5.2-2 **本项目与再生资源产业园位置关系图**

5.2.2 园区规划主要内容

根据《银川高新技术产业开发区总体规划（2021-2035年）》，银川高新区规划期大力发展5大主导产业——现代纺织、再生资源、绿色食品、电子信息及现代服务业，三大新兴产业——新型材料、绿色智慧物流、临空特色产业，构建“5+3”现代化产业发展体系。银川高新技术产业开发区5个产业园规划产业详见表5.2-1，再生资源产业园规划期功能分区及发展产业见表5.2-2、表

5.2-3和图5.2-3。

根据《银川高新技术产业开发区总体规划（2021-2035年）》，本项目为银川高新区再生资源产业园规划近期重点发展项目之一，与园区规划产业是相符合的。本项目即位于再生资源产业园B区，该片区规划期功能定位为金属新型材料及高端装备制造区，本次工程属于新型铅酸蓄电池制造项目，且建成后，原料铅锭可来源于园区现有的再生铅企业，将产业园产业链进行衔接，与再生资源产业园的功能定位及产业定位是相符合的。

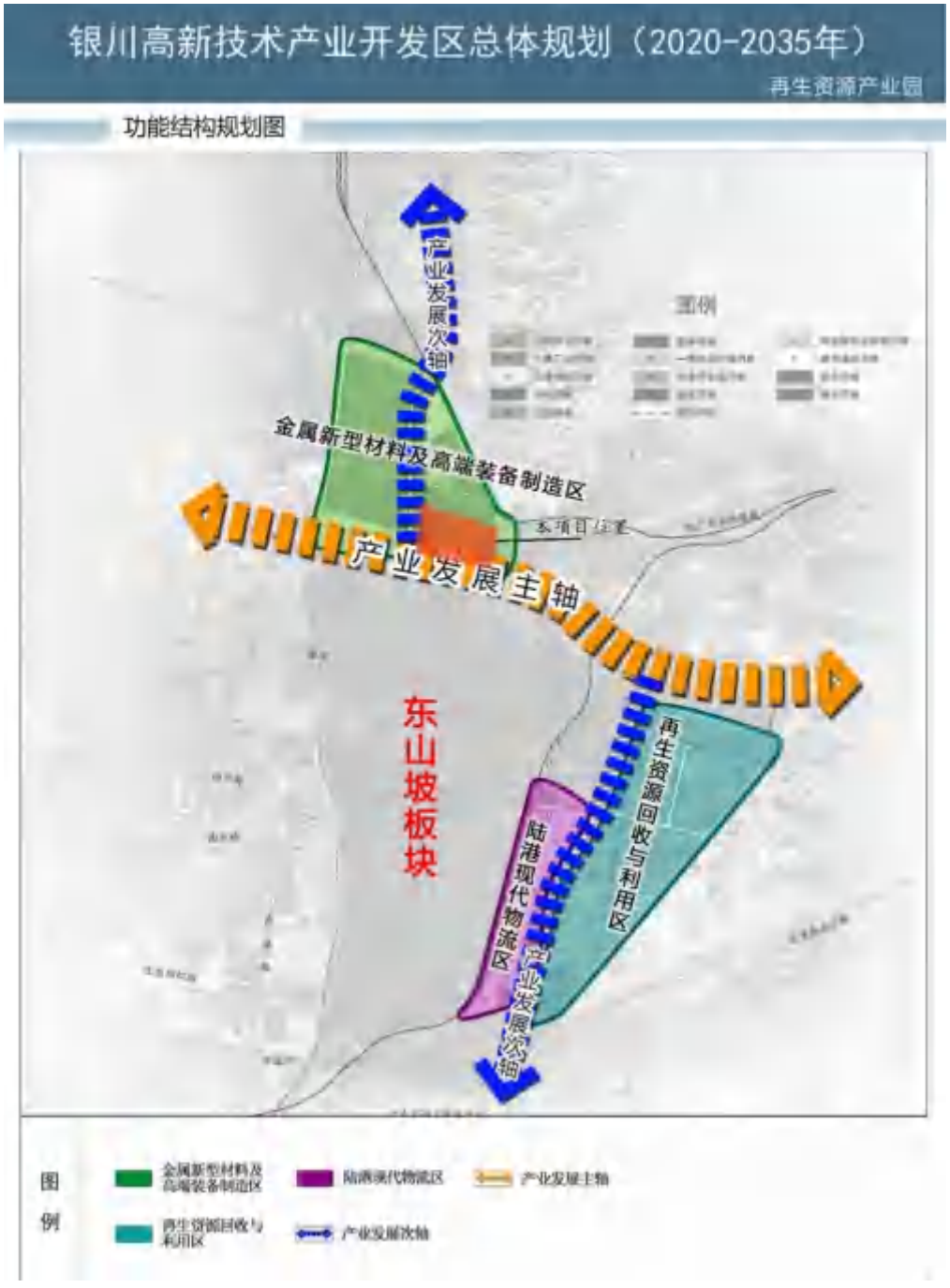


图5.2-3　　再生资源产业园（东山坡板块）空间布局图

表 5.2-1 银川高新区产业发展布局一览表

类别	重点发展产业	产业重点布局	产业细分
主导产业	现代纺织产业	现代纺织产业园	羊绒产业、毛纺产业、亚麻产业、绿色化纤产业
	再生资源产业	**再生资源产业园**	**再生有色金属综合利用产业、电子废弃物综合利用产业、报废机动车拆解综合利用产业、机械再制造产业、固废资源化综合利用产业**
	绿色食品产业	临港产业园	奶制品产业、特色农产品产业、肉制品精深加工、航空高铁特色食品
	电子信息产业	中关村创新创业科技园	“互联网+医疗”、“互联网+教育”、“互联网+人力资源”、软件和信息技术服务产业、“智能+”终端产业
	现代服务业	阅海湾中央商务区	总部经济、金融服务、数字经济、商贸服务
协同发展产业	**新型材料产业**	**再生资源产业园**	**高性能合金材料、化纤新材料、新型建筑材料、新能源材料**
		现代纺织产业园	纺织新材料、生物医用高分子材料
	绿色智慧物流产业	临港产业园、再生资源产业园	陆港绿色物流、智慧电商物流、绿色冷链物流及保税物流服务
	临空特色产业	临港产业园	临空先进制造业、航空枢纽保障产业、生态休闲旅游

表 5.2-2 再生资源产业园规划期空间结构布局

产业园	空间布局	具体内容	备注
再生资源产业园	一园两板块、六大功能区	**东山坡板块产业功能分区：**A区分为陆港现代物流区、再生资源回收与利用区；B区分为金属新型材料及高端装备制造区。 **马家滩板块产业功能分区：**绿色建材及废旧物资循环再利用产业区。	见图 5.2-3

表 5.2-3 再生资源产业园规划期产业发展一览表

类别	重点发展产业	产业重点布局	产业细分	发展重点
主导产业	再生资源产业	再生资源产业园	再生有色金属综合利用产业、电子废弃物综合利用产业、报废机动车拆解综合利用产业、机械再制造产业、固废资源化综合利用产业	⑴延伸发展再生资源利用产业，以废有色金属资源再生利用、废弃电器电子产品资源再生利用、报废汽车拆解与资源再生利用、废钢铁加工处理、废旧电池深加工利用等为重点，推动再生资源利用产业集群化、规模化、集约化、链条化发展。 ⑵重点支持铜、铝、铅、锌等有色金属产业通过技术改造及重点引进，构建以有色金属高值化利用为核心的规模化利用与深加工产业体系。支持废旧电子回收产业建立回收—安全拆解—分选—再制造的全过程清洁化生产链条，引进具有废旧电视机、电脑、冰箱、空调、洗衣机及废旧灯管、电路板等拆解流水化生产线。 ⑶着力提升废旧汽车、工程机械、矿山机械、农业机械等机械设备拆解分拣能力，提高拆解零部件的再利用的比例，积极引进废旧零部件再制造企业，逐步拓展飞机拆解、光伏板回收利用等产业。充分挖掘宁东基地及周边工业园区大型矿山机械、能源化工机械等大型设备维修再制造需求，以现有拆解再利用产业链，延伸发展矿山机械、机动车五大总成及能源化工机械的再制造再利用。 ⑷支持发展一般工业固体废物生产绿色建材及新材料，重点发展装配式建筑配套绿色建材、高性能混凝土、无机保温防火装饰一体化高端新材料等技术
协同发展产业	新型材料产业	再生资源产业园	高性能合金材料、化纤新材料、新型建筑材料、新能源材料	大力发展新型有色金属铜铝材料，依托再生铜铝基础资源优势，积极引进具有高强度、高性能、耐腐蚀、耐高温、环保等特性的铜、铝、镁合金及粉末冶金、高纯金属材料、合金板带材、高精度压延铜箔、高强高导高铁用架空铜导线、高精度铝板带箔、光伏组件等项目。

5.3 宁夏白芨滩国家级自然保护区概况

5.3.1 保护区基本情况

宁夏白芨滩国家级自然保护区始建于1985年，1986年经宁夏回族自治区人民政府批准建立了区（省）级自然保护区；2000年由国务院批准晋升为国家级自然保护区。国务院办公厅分别于2005年、2012年两次批准白芨滩国家级自然保护区调整。

宁夏白芨滩国家级自然保护区地处毛乌素沙地边缘，位于宁夏灵武市境内引黄灌区东部的荒漠区域，属于荒漠生态系统类型的自然保护区，地理坐标位于北纬106°20′22"～106°37′19"，东经37°49′05"～38°20′54"。保护区东至古羊铁路，南到长流水沟南侧1.5～2km，西以1150m等高线为界，北至大岭沟，南北长61km，东西宽21km，海拔范围1150～1650m。根据环函[2013]161号文件，保护区总面积70921hm^2，划分为核心区、缓冲区和实验区。保护区内集中分布有干旱沙地、干草原和流动沙丘等独特的荒漠地貌景观，是以保护天然柠条、猫头刺、沙冬青植物群落，珍稀濒危动植物和极端脆弱的荒漠生态系统及黄河上中游的生态环境为宗旨，集资源保护、科学研究、生态旅游于一体的自然保护区。

5.3.2 保护区功能区划分

宁夏白芨滩国家级自然保护区总面积70921hm^2，划分为核心区、缓冲区和实验区。本项目距东侧宁夏白芨滩国家级自然保护区（实验区）最近距离为160m。本项目与宁夏白芨滩国家级自然保护区关系见图5.3-1。

Nosto flagelliforme（念珠藻科 Nostocaceae）和沙芦草 Agropyron mongolicum（禾本科 Gramineae），发菜为国家Ⅰ级保护植物，沙芦草为国家Ⅱ级保护植物。

⑵野生动物资源

保护区共有陆栖脊椎动物23目47科115种，其中两栖类1目2科2种，爬行类2目3科5种，鸟类14目28科83种，兽类6目14科25种。另外，已查明的昆虫有10目58科217种。国家重点保护动物22种，其中Ⅰ级保护动物6种（黑鹳、大鸨、荒漠猫、猎隼、草原鵰、斑嘴鹈鹕、草原鵰），Ⅱ级保护动物16种（兔狲、鹅喉羚、白琵鹭、白额雁、大天鹅、小天鹅、鸳鸯、鸢、大鵟、等）；宁夏回族自治区保护动物25种；属于“濒危野生动物种国际贸易公约”规定的保护物种23种；属中日保护候鸟及其栖息环境协定的鸟类39种；属中澳保护候鸟及其栖息环境协定的鸟类8种。

兽类：宁夏白芨滩国家级自然保护区共有兽类25种，分属于食虫目、翼手目、食肉目、偶蹄目、啮齿目和兔形目，啮齿目动物12种，在保护区的兽类中占绝对优势，占整个兽类种数的48%；食肉目次之，共6种占24%；其次是食虫目，共3种，占12%；兔形目2种，占8%；翼手目和偶蹄目最少，各1种，分别占4%。

鸟类：宁夏白芨滩国家级自然保护区共有鸟类83种，分属于鹬鹬目、鹈形目、鹳形目、雁形目、隼形目、鸡形目、鹤形目、鸻形目、鸽形目、鸮形目、雨燕目、佛法僧目、形目、雀形目等14个目，雁形目和雀形目分别是24和23种，这两个目占保护区鸟类总数的56.63%；其次是鹳形目、隼形目和鹤形目，均为7种，分别占保护区鸟类总数的8.43%；其它目都不足5种，鸻形目3种，占保护区鸟类总数的3.61%；鹬鹬目、鹈形目、鸡形目、鸮形目均2种，分别占保护区鸟类总数的2.41%；鸽形目、雨燕目、佛法僧目、鴷形目最少，分别只有1种，占保护区鸟类总数的1.20%。白芨滩国家级自然保护区的留鸟23种，占保护区鸟类总数的27.71%；夏候鸟27种，占保护区鸟类总数的32.53%；冬候鸟3种，占保护区鸟类总数的3.61%；旅鸟30种，占保护区鸟类总数的36.14%。

两栖爬行类：宁夏白芨滩国家级自然保护区共有两栖爬行类动物7种，其中，两栖类2种，爬行类5种，分属于无尾目、蜥蜴目和蛇目。从白芨滩国家

级自然保护区的两栖爬行类组成来看，无尾目2种，占保护区整个两栖爬行类的28.57%；蜥蜴目3种，占42.86%；蛇目2种，占28.57%。

(3)景观资源

自然景观：保护区具有独特的荒漠类型景观，有干旱山地、干草原、流动沙丘及固定和半固定沙丘；有我国面积最大的成片天然柠条群落，有西北地区面积最大的以猫头刺为建群种的荒漠类型区域。

生物景观：由2个植被型组、2个植被型、5个植被亚型、13个群系组和27个群系组成的植物群落极具观赏价值；荒漠沙蜥、荒漠猫、凤头百灵等共23目47科115种典型的荒漠野生动物极具观赏价值。

历史人文景观：保护区马鞍山甘露寺以“先有姑子阁，后有马鞍山”之典故而闻名；清水营城历史长久、设计独特、保存完好，是消暑、避夏、旅游考察、拥抱大自然的绝妙去处古汉墓群遗址等，集文物古迹、自然奇观与爱国主义教育于一体，能让游人欣赏景观的同时，感知到中华民族几千年的文明史和进化史。

5.4 环境质量现状调查与评价

5.4.1 大气环境质量现状调查与评价

5.4.1.1 项目所在区域达标判定

本次评价选取2023年作为评价基准年。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）6.2.1.2规定：“采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续1年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据”。本项目采用宁夏生态环境厅公开发布的2023年环境空气质量现状数据（来源于《2023年宁夏生态环境状况》及与之匹配的2023年灵武市基本污染物逐日监测数据），其中年均值浓度数据以及CO、O_3相应百分位数平均质量浓度数据来源于《2023年宁夏生态环境状况》公布数据，其他相应百分位数平均质量浓度数据采用逐日监测数据按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）中的统计方法进行统计获得。2023年灵武市环境空气监测分析结果及达标情况见表5.4-1。

表5.4-1　　2023年灵武市空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/（μg/m³）	标准值/（μg/m³）	占标率/（%）	达标情况
PM_{10}	年均值	60	70	85.7	达标
	24h平均第95百分位数	113	150	75.1	
$PM_{2.5}$	年均值	27	35	77.1	达标
	24h平均第95百分位数	71	75	94.1	
SO_2	年均值	15	60	25.0	达标
	24h平均第98百分位数	35	150	23.6	
NO_2	年均值	26	40	65.0	达标
	24h平均第98百分位数	68	80	85.2	
CO	24h平均第95百分位数	0.9	4	22.5	达标
O_3	日最大8h滑动平均值的第90百分位数	151	160	94.4	达标
注：1、CO现状浓度和标准值单位均为mg/m³。 2、以上数据为剔除沙尘天气。					

根据表5.4-1可知，2023年灵武市PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2对应的年评价指标中年均浓度、24h平均相应百分位数浓度，CO的24h平均第95百分位数浓度，O_3日最大8h滑动平均值的第90百分位数浓度，均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。综上所述，2023年灵武市属于《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中规定的达标区。

5.4.1.2 长期监测数据现状评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）6.2.1.1规定:“长期监测数据的现状评价内容，按照HJ663中的统计方法对各污染物的年评价指标进行环境质量现状评价。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。”本项目基本污染物长期监测数据采用灵武灵州大道监测点监测数据，数据统计分析见下表5.4-2。

表5.4-2 基本污染物环境质量现状分析表

点位名称	监测点坐标/m		污染物	年评价指标	评价标准/（μg/m³）	现状浓度/（μg/m³）	最大浓度占标率/%	超标频率/%	达标情况
	X	Y							
灵武灵州大道监测站	616250	4218044	PM_{10}	年均值	60	70	85.7	0	达标
				24h平均第95百分位数	113	150	75.1	0	达标
			$PM_{2.5}$	年均值	27	35	77.1	0	达标
				24h平均第95百分位数	71	75	94.1	0	达标
			SO_2	年均值	15	60	25.0	0	达标
				24h平均第98百分位数	35	150	23.6	0	达标
			NO_2	年均值	26	40	65.0	0	达标
				24h平均第98百分位数	68	80	85.2	0	达标
			CO	24h平均第95百分位数	0.9	4	22.5	0	达标
			O_3	日最大8h滑动平均值的第90百分位数	151	160	94.4	0	达标

根据表5.4-2可知，本项目引用最近的基本污染物长期监测点位（灵武灵州大道监测站）各污染物的年评价指标均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

5.4.1.3 补充监测数据现状评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中6.3补充监测要求，在项目厂址和宁夏白芨滩国家级自然保护区开展补充监测。

⑴监测点位与监测项目

本次补充监测以近20年统计的当地主导风向为轴线，在厂址及主导风向下风向5km内范围内各设置1个监测点。一类区补充监测点位设置在不受人为活动影响的区域。具体监测位置及监测项目见表5.4-3，补充监测点位分布见图5.4-1，监测报告见附件。

表 5.4-3　　环境空气现状补充监测布点基本信息表

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时间	相对厂址方位	相对厂界距离/m	引用来源
	X	Y					
1#厂址	619698	4218425	日平均：铅； 小时平均：硫酸	2023.5.22—5.28	/	/	本项目环境质量现状补充监测报告
			小时平均：NMHC； 日平均：TSP。	2023.4.2—4.9			《宁夏临盛铜业电解铝废渣再生利用项目环境影响报告书》
2#宁夏白芨滩国家级自然保护区	620434	4218740	日平均：SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、铅； 小时平均：SO_2、NO_2、CO、硫酸、O_3 8h平均：O_3	2023.5.22—5.28	E	0.55km	本项目环境质量现状补充监测报告

图 5.4-1　**大气现状补充监测图**

(2)监测时间与频次

监测时间：2023年4月2日～9日、2023年5月22日～28日。

小时平均浓度检测项目：　NMHC、硫酸、SO_2、NO_2、CO、O_3；对应检测频次：每天4次（02，08，14，20时），连续检测7天。

8小时平均浓度检测项目：O_3；检测频次：每日连续采样8个小时，连续检测7天。

日均浓度检测项目：TSP、铅、SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$；检测频次：每天1次，连续检测7天，每天24小时连续检测。

(3)评价因子、评价标准与评价方法

评价因子及评价标准详见2.5.2小节。

评价方法：采用单因子污染指数法，具体公式如下。

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

式中：I_i——第i种污染物的单因子污染指数；

C_i——第i种污染物的实测小时平均或日均浓度（mg/m^3）；

C_{oi}——第i种污染物的小时平均或日均浓度评价标准（mg/m^3）

凡是污染指数大于1，表明该点环境质量劣于评价标准要求，反之则能满足评价标准要求。

(4)补充监测数据评价结果

环境空气补充监测数据分析与评价见表5.4-4。

表5.4-4 **补充监测污染物环境质量现状分析表**

点位名称	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准/（μg/m³）	监测浓度范围/（μg/m³）	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	X	Y							
1#厂址	619698	4218425	TSP	日均值	300	176～184	61.33	0	达标
			NMHC	1小时均值	2000	380～830	41.50	0	达标
			铅	日均值	0.5	0.6ND（ng/m³）	0.06	0	达标
			硫酸	1小时均值	300	23-115	38.33	0	达标
2#宁夏白芨滩国家级自然保护区	620434	4218740	TSP	日均值	120	77～91	75.83	0	达标
			NMHC	1小时均值	1000	440～910	91.00	0	达标
			铅	日均值	0.5	0.6ND（ng/m³）	0.06	0	达标
			硫酸	1小时均值	300	24～116	38.67	0	达标
			SO_2	1小时均值	150	34～72	48.00	0	达标
				日均值	50	6～7	14.00	0	达标
			NO_2	1小时均值	200	7～14	7.00	0	达标
				日均值	80	4～9	11.25	0	达标
			CO	1小时均值	10000	200～900	9.00	0	达标
			O_3	1小时均值	160	7.90～179	111.88	10.71	超标
				8h平均	100	91.4～181	181	85.71	超标
			PM_{10}	日均值	50	37～43	86.00	0	达标
			$PM_{2.5}$	日均值	35	16～22	62.86	0	达标
注：污染物未检出时，以检出限一半参与评价。									

由表5.4-6分析可知，评价区域TSP短期浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求（白芨滩国家级自然保护区满足一级标准要

求），硫酸的短期浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中标准限值要求，NMHC满足《环境空气质量 非甲烷总烃》（DB13/1577-2012）中二级标准限值要求（白芨滩国家级自然保护区满足一级标准要求）。SO_2、NO_2、CO、PM_{10}、$PM_{2.5}$短期浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中一级标准要求，O_3在监测期间1h和8h平均最大浓度超过一级标准要求，超标原因分析可能是由于监测期间气温较高，高温及日照充足、空气干燥等条件有利于VOCs和NO_x发生光化学反应，同时查阅在本次环境质量监测期区域灵武站、宁东站等例行监测站的O_3监测值也出现超标现象，可能是由于宁东能源化工基地VOCs排放量较大，导致整体区域臭氧出现超标现象。

5.4.1.4 环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中6.4.3.1条规定，对采用多个长期监测点位数据进行现状评价的，取各污染物相同时刻各监测点位的浓度平均值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。本项目仅引用1个长期监测点位数据进行现状评价，故不需取浓度平均值。

根据导则HJ2.2-2018中6.4.3.2条规定，对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。本项目在一类区和二类区各设置1个监测点位，代表不同环境功能区的环境空气质量。对于监测期间未检出的污染物，取检出限的一半参与环境影响预测评价，环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度统计见表5.4-5。

表5.4-5 环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度一览表

序号	污染物	平均时段	单位	环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度	
				二类区	一类区[1]
1	SO_2	1小时	μg/m³	/	72
		日均	μg/m³	2023年逐日	7
		年均	μg/m³	15	/
2	NO_2	1小时	μg/m³	/	14
		日均	μg/m³	2023年逐日	9
		年均	μg/m³	26	/
3	PM_{10}	日均	μg/m³	2023年逐日	43
		年均	μg/m³	60	/
4	$PM_{2.5}$	日均	μg/m³	2023年逐日	22
		年均	μg/m³	27	/
6	TSP	日均	μg/m³	184	91
7	硫酸	1小时	μg/m³	115	116
8	铅	日均	μg/m³	0.0003	0.0003
9	NMHC	1小时	μg/m³	830	920
注：1、一类区（白芨滩国家级自然保护区）未设置基本污染物长期监测站点，故评价期间监测短期浓度（连续7d的小时平均和日均浓度）参与大气预测评价。					

5.4.2 地表水环境质量现状调查与评价

本项目所在区域地表水体主要为大河子沟，大河子沟位于项目东北侧，最近距离100m。本次评价选取距离本项目最近的大河子沟监测断面（宁东-灵武交界断面）作为地表水环境质量调查与评价对象。大河子沟监测断面（宁东-灵武交界断面）监测数据来源于《2021年宁夏生态环境状况公报》。

⑴引用监测点位

本次评价引用大河子沟监测断面（宁东-灵武交界断面）监测数据，属于最近的区控断面。

⑵监测因子

pH、溶解氧、高锰酸盐指数、生化需氧量、氨氮、汞、铅、挥发酚、石油类、化学需氧量、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、镉、六价铬、氰化物、阴离子表面活性剂和硫化物，共22项。

⑶监测时间与频次

2021年每月监测一次，全年共12次。

⑷评价因子、评价标准与评价方法

评价因子：选取除总氮外的所有监测因子为评价因子。

评价标准：大河子沟宁东-灵武交界断面为区控Ⅴ类水质断面，执行《地表

水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅴ类水质标准。

评价方法：单项水质参数评价采用水质指数法，其计算公式如下。

一般水质因子（随水质浓度增加而水质变差的水质因子）

$$S_{i,j} = c_{i,j} / c_{si}$$

式中：$S_{i,j}$——单项水质因子 i 在第 j 点的标准指数；

$C_{i,j}$——水质因子 i 在监测点 j 的水质浓度，mg/L；

$C_{s,i}$——水质评价因子 i 的地表水质标准，mg/L。

特殊水质因子 pH、DO 应用 pH 的标准指数和 DO 的标准指数进行计算。pH 的标准指数：

$$P_{pH,j} = (7.0 - pH_j)/(7.0 - pH_{sd}) \quad , pH_j \le 7.0;$$

$$P_{pH,j} = (pH_j - 7.0)/(pH_{su} - 7.0) \quad , pH_j > 7.0;$$

式中：$S_{pH,j}$—pH 的标准指数；

pH_j—pH 的实测值；

pH_{sd}—地表水质标准中规定的 pH 下限；

pH_{su}—地表水质标准中规定的 pH 上限。

DO 的标准指数为：

$$S_{DO,j} = \frac{DO_s}{DO_j} \qquad \mathrm{DO_j} \le \mathrm{DO_f}$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \qquad \mathrm{DO_j} > \mathrm{DO_f}$$

式中：$S_{DO,j}$—DO 的标准指数；

DO_j——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流 $DO_f = 468/(31.6+T)$；

T——水温，℃。

水质参数的标准指数＞1 时，表明该水质参数超了规定的水质标准，不能满足水域功能的要求；水质参数的标准指数≤1 时为能满足本水域功能。

(5)引用监测数据评价结果

地表水引用监测数据分析与评价见表 5.4-6。

表5.4-6 2021年大河子沟宁东-灵武交界断面水质评价结果表

项目	月最不利监测结果	标准值（Ⅴ类标准）	标准指数	超标率（%）	最大超标倍数
pH	8.87	6～9	0.94	0	/
溶解氧	13.3	≥2	0.90	0	/
高锰酸盐指数	9.9	≤15	0.66	0	/
五日生化需氧量	5.9	≤10	0.59	0	/
氨氮	8.34	≤2.0	4.17	16.7	3.17
汞	0.000025	≤0.001	0.03	0	/
铅	0.00245	≤0.1	0.02	0	/
挥发酚	0.0005	≤0.1	0.01	0	/
石油类	0.005	≤1.0	0.01	0	/
化学需氧量	43	≤40	1.08	16.7	0.08
总磷	0.17	≤0.4	0.43	0	/
总氮	16.7	≤2.0	8.35	75.0	7.35
铜	0.02	≤1.0	0.02	0	/
锌	0.02	≤2.0	0.01	0	/
氟化物	3.14	≤1.5	2.09	91.2	1.09
硒	0.0109	≤0.02	0.55	0	/
砷	0.0078	≤0.1	0.08	0	/
镉	0.0002	≤0.01	0.02	0	/
六价铬	0.002	≤0.1	0.02	0	/
氰化物	0.001	≤0.2	0.01	0	/
阴离子表面活性剂	0.07	≤0.3	0.23	0	/
硫化物	0.0025	≤1.0	0.00	0	/

根据表5.4-6分析可知，2021年大河子沟宁东-灵武交界断面监测项目中氨氮、化学需氧量、氟化物表现为超标，最大超标倍数分别为3.17倍、0.08倍和1.09倍。2021年大河子沟宁东-灵武交界断面氨氮在5～6月表现为超标，化学需氧量在8～9月表现为超标，氟化物在全年表现为超标。2021年大河子沟该监测断面整体为劣Ⅴ类水质，大河子沟是区域排水沟，监测断面超标可能是由于监测断面上游区域排污所致，接纳生活源及工业废水，氟化物超标主要是由于受地质原因本底值高的影响。本项目废水不外排，不会对大河子沟水质造成不利影响。

5.4.3 地下水环境质量现状调查与评价

本次评价对项目周围地下水水质进行监测，同时引用《银川高新技术产业开发区总体规划（2021-2035年）环境影响报告书》地下水环境质量现状监测数据说明区域地下水环境质量。地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水质标准。

(1)监测点位设置

本项目地下水评价等级为三级，项目所在地地下水流向为东北流向西南，东北方向以大河子沟为补给边界，监测布点为厂区设有一口监测井（1#水质、水位井）作为地下水上游监测井，下游一口（4#水质、水位），厂区北侧地下水侧向布置3#水质水位监测井，厂区东南侧地下水流向侧向布置3口水位监测井及1口水质监测井，项目地下水监测井满足地下水导则要求。

2#至5#监测点引用《银川高新技术产业开发区规划（2021-2035年）环境影响报告书》中水位监测数据，根据2#至5#地下水水位与1#监测井水位差，相差10m左右，在不同期之间水位波动变化不会超过10m，因此可以引用规划环评中地下水监测点位不同期的水位监测数据反应区域地下水流向。本次评价监测点具体见表5.4-7和图5.4-2。

(2)监测结果及评价

本次地下水现状监测结果统计见表5.4-8。

本次监测的项目所在区域再生资源产业园东山坡板块的地下水监测结果主要是总硬度、溶解性总固体、氯化物、氟化物和硫酸盐超标，其它水质监测结果均满足《地下水质量标准》中III类标准，该区域含水层主要为第四系洪积砂砾石层、粘砂土层，潜水主要补给来原为大气降水，富水性受含水层厚度、汇水面积的控制，多为弱富水地段，矿化度为1-3g/L，本区突出的环境水文地质问题是高氟水广泛分布，监测结果中水质超标因子超标与本地区气候、地质和水文地质条件有关。

(3)地下水化学类型分析

根据舒卡列夫分类法，地下水中Ca^{2+}、Mg^{2+}、HCO_3^-、SO_4^{2-}、Na^+（Na+K）、Cl^-将Meq（毫克当量）百分数大于25%的阴、阳离子进行组合，每种类型以阿拉伯数字为代号，共49类。根据舒卡列夫分类方法对监测点位地下水水化学类型进行分析，根据水质分析结果，将水中阴阳离子含量大于25％毫克当量的阴离子和阳离子进行排序并命名。项目所在区域地下水水化学类型见表5.4-9。

表5.4-9　　**地下水现状监测点位及地下水质观测值**

编号		阳离子				阴离子				水化学类型
		钾	钠	钙	镁	氯离子	硫酸根	碳酸根	重碳酸根	
1#	meq/L	0.12	38.00	7.10	8.33	30.14	22.50	0.00	2.44	Na-Cl
	meq%	0.23	70.95	13.26	15.56	54.72	40.85	0.00	4.43	
2#	meq/L	1.64	36.24	2.97	4.03	9.87	7.51	0.00	4.10	Na-Cl
	meq%	3.66	80.74	6.62	8.98	45.96	34.96	0.00	19.08	

表5.4-7 地下水现状监测点位一览表

编号	监测点名称	坐标	地下水水位（m）	地下水埋深（m）	监测层位	取样时间	监测因子	调查内容	监测报告
1#	项目厂址	106.36539°；38.10669°	1097.12	4.2	潜水含水层	2023.5.24	(1)水化学因子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}等共8项；(2)基本监测因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、耗氧量、溶解性总固体、氟化物、硫化物、镉、铅、铁、锰、铜、锌、镍、总大肠菌群、细菌、阴离子表面活性剂，共24项	水质、水位	本次监测
2#	果园村	106.364751°；38.079604°	1109.79	25		2022.2.17		水质、水位	《银川高新技术产业开发区总体规划（2021-2035年）环境影响报告书》
3#	灵武市元通农牧专业合作社	106.358466°；38.122465°	1084.44	52				水质、水位	
4#	产业园北部	106° 19’16.26″；38° 04’43.61″	1110.01	20				水质、水位	
5#	产业园西侧1.2km	106° 23’1.4424；38° 5’21.5658″	1137.26	18	/		/	水位	
6#	临盛铜业北侧	106.3829413°；38.08750009°	1112.88	63	/	2023.3.15	/	水位	《宁夏临盛铜业电解铝废渣再生利用项目环境影响报告书》
7#	临盛铜业南侧	106.38108745°；38.08857067°	1115.19	66	/	2023.3.15	/	水位	

表 5.4-8 地下水质量现状监测及评价结果

监测地点	1#项目厂址	2#果园村	3#灵武市元通农牧专业合作社	4#产业园北部	III类标准	评价结果
监测时间	2023.5.24	2022.2.17	2022.2.17	2022.2.17		
pH值（无量纲）	8.1	7.9	7.8	7.82	6.5~8.5	达标
耗氧量（mg/L）	1.6	0.6	0.8	0.7	≤3	达标
总硬度（以$CaCO_3$计）（mg/L）	824	373	558	598	≤450	1#、3#、4#点位超标
溶解性总固体（mg/L）	3900	2770	1740	1202	≤1000	1#、2#、3#、4#点位超标
氨氮（mg/L）	0.108	0.041	0.168	0.554	≤0.5	4#点位超标
亚硝酸盐氮（mg/L）	0.128	0.003L	0.014	0.003L	≤1	达标
挥发酚（mg/L）	0.0003 L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002	达标
总氰化物（mg/L）	0.004 L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.05	达标
六价铬（mg/L）	0.004 L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	达标
硫酸盐（mg/L）	1.08×10^3	383	181	341	≤250	1#、2#、4#点位超标
氯化物（mg/L）	1.07×10^3	352	113	184	≤250	1#、2#点位超标
硝酸盐（以N计）	8.54	10.9	4.19	0.237	≤20	达标
氟化物	3.30	3.72	0.44	0.98	≤1	1#、2#点位超标
阴离子表面活性剂	0.05 L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.3	达标
硫化物	0.003 L	0.005L	0.005L	0.005L	≤0.02	达标
镍	0.00066	0.007L	0.007L	0.007L	≤0.02	达标
铜	0.00016	0.005L	0.005L	0.005L	≤1	达标
锌	0.05L	0.009L	0.009L	0.009L	≤1	达标
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.001	达标
砷	0.00012L	0.0008	0.0008	0.0003L	≤0.01	达标
镉	0.00018	0.0001L	0.0001L	0.0001L	≤0.005	达标
铅	0.00009L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.01	达标
铁	0.03L	0.01	0.01L	0.01L	≤0.3	达标
锰	0.0224	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.1	达标
总大肠菌群(MPN/L)	2.7×10^2	＜2	＜2	＜2	≤3.0	1#点位超标
菌落总数（CFU/mL）	4.8×10^3	29	28	84	≤100	1#点位超标

备 注：数据中有“L”，则表示结果低于方法检出限，“L”前的数字表示检出限的数值

表 5.4-10 土壤监测布点及取样深度一览表

编号	点位位置		采样深度		监测因子	采样时间
	位置描述	坐标	取样层位	取样深度		
TR-01	固废库和原料库	106.364817°，38.107406°	柱状样	0～0.5m、0.5～1.5m、1.5～3.0m	pH、铅、锌、铜	2023.5.26
TR-02	成品库	106.365547°，38.105561°	表层样	0～0.2m	pH、铅、锌、铜	2023.5.26
					石油烃（C_{10}-C_{40}）	2024.5.16
TR-03	电池生产联合厂房二	106.363616°，38.105368°	柱状样	0～0.5m、0.5～1.5m、1.5～3.0m	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》45项+pH	2023.5.26
TR-04	废水处理站	106.361556°，38.106741°	柱状样	0～0.5m、0.5～1.5m、1.5～3.0m	pH、铅、锌、铜	2023.5.26
					石油烃（C_{10}-C_{40}）	2024.5.16
TR-05	电池生产联合厂房一（东侧）	106.361534°，38.105389°	柱状样	0～0.5m、0.5～1.5m、1.5～3.0m	pH、铅、锌、铜	2023.5.26
TR-06	表处车间	106.360075°，38.106891°	表层样	0～0.2m	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》45项+pH	2023.5.26
					石油烃（C_{10}-C_{40}）	2024.5.16
TR-07	电池生产联合厂房一（西侧）	106.359839°，38.105947°	柱状样	0～0.5m、0.5～1.5m、1.5～3.0m	pH、铅、锌、铜	2023.5.26
TR-08	厂区外东侧（占地范围外）	106.366727°，38.104703°	表层样	0～0.2m	pH、铅、锌、铜	2023.5.26
TR-09	厂区外北侧（占地范围外）	106.361341°，38.108029°	表层样	0～0.2m	pH、铅、锌、铜	2023.5.26
TR-10	厂区外西侧（占地范围外）	106.358659°，38.105657°	表层样	0～0.2m	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》8项+pH	2023.5.26
TR-11	厂区外南侧（占地范围外）	106.363487°，38.103018°	表层样	0～0.2m	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》8项+pH	2023.5.26
TR-12	白茨滩自然保护区	106.265731°，38.938851°	表层样	0～0.2m	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》8项+pH	2024.4.24

⑵监测因子

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），现状监测因子分为基本因子和建设项目的特征因子。既是特征因子又是基本因子的，按特征因子对待。本项目厂区及厂区北侧、东侧为建设用地，厂区西侧及南侧土地利用类型按农用地进行土壤环境质量监测。

根据土壤导则HJ964-2018、建设项目排污特征以及占地范围内外的土地利用类型，确定本项目特征因子为pH、铅、锌、铜、石油烃。在占地范围外东西两侧的电池联合生产厂均布设2-3个柱状样及1个表层样，在表处车间布置一个柱状样。在占地范围外的上风向、侧风向及下风向各设置1个土壤表层样监测点，仅监测特征因子，农用地监测农用地土壤污染风险管控标准的8项及特征因子，具体监测因子与对应监测点位见上表5.2-10。

⑶ 评价因子、评价标准与评价方法

评价因子：选取除pH和土壤容重外的所有监测因子作为评价因子。

评价标准：除TR-10、TR-11、TR-12号监测点外，其余所有评价因子按照《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进行评价；锌及TR-10、TR-11号监测点按照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)中pH＞7.5中“其他”进行评价。

评价方法：标准指数法。其数学计算公式如下。

$$P_{i,j}=c_{i,j}/c_{oi}$$

式中：$P_{i,j}$——单项土壤参数i在第j层的标准指数；

$c_{i,j}$——单项土壤参数i在第j层的实测浓度（mg/L）；

c_{oi}——单项土壤参数i的评价标准（mg/L）。

P_{ij}≤1，表明该土壤参数符合规定的土壤筛选值标准，建设用地或农用地土壤污染风险一般可以忽略；若P_{ij}＞1，表明该土壤参数超过了规定的土壤筛选值标准，应当依据HJ25.1、HJ25.2等标准及相关规范要求，开展详细调查。

⑷ 土壤监测数据评价结果

本次评价项目占地范围及邻近区域土壤进行采样监测，共获取21个建设用地土壤样本（其中柱状样每层均为1个样本），不同评价因子的样本数量、最大值、最小值、均值、标准差、检出率和超标率、最大标准指数等分别见表5.4-11，土壤理化性质调查见表5.4-12。

根据表5.4-11可知，本项目除TR-10、TR-11号监测点外，其余所有评价因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值要求；锌及TR-10、TR-11号监测点满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)中pH＞7.5中“其他”要求。

表5.4-11（1） **建设用地土壤监测数据评价结果一览表**

评价因子	样本数	监测数据分析						
		最大值 mg/kg	最小值 mg/kg	均值 mg/kg	标准差	检出率%	最大标准指数	超标率%
pH	22	9.20	7.75	8.37	/	100	/	0
砷	7	15.0	6.37	7.76	/	100	0.18	0
汞	7	0.017	0.004	0.011	/	100	0.0004	0
铬（六价）	4	0.5ND	0.5ND	0.5ND	/	0	0.00	0
镉	22	0.54	0.14	0.24	/	100	0.008	0
铅	22	145	19.7	29.39	/	100	0.18	0
铜	22	23	4	12.57	/	100	0.001	0
镍	8	44	10	18.33	/	100	0.05	0
锌	18	143	29	66.94	/	100	0.15	0
铬	3	56	43	44	/	100	0.19	0
四氯化碳	4	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	/	0	0.00	0
氯仿	4	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	/	0	0.00	0
氯甲烷	4	0.0010ND	0.0010ND	0.0010ND	/	0	0.00	0
1,1-二氯乙烷	4	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	/	0	0.00	0
1,2-二氯乙烷	4	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	/	0	0.00	0
1,1-二氯乙烯	4	0.0010ND	0.0010ND	0.0010ND	/	0	0.00	0
顺-1,2-二氯乙烯	4	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	/	0	0.00	0
反-1,2-二氯乙烯	4	0.0014ND	0.0014ND	0.0014ND	/	0	0.00	0
二氯甲烷	4	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	/	0	0.00	0
1,2-二氯丙烷	4	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	/	0	0.00	0
1,1,1,2-四氯乙烷	4	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	/	0	0.00	0
1,1,2,2-四氯乙烷	4	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	/	0	0.00	0
四氯乙烯	4	0.0291	0.0014ND	0.0014ND	/	0		0
1,1,1-三氯乙烷	4	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	/	0	0.00	0
1,1,2-三氯乙烷	4	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	/	0	0.00	0
三氯乙烯	4	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	/	0	0.00	0
1,2,3-三氯丙烷	4	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	/	0	0.00	0
氯乙烯	4	0.0010ND	0.0010ND	0.0010ND	/	0	0.00	0
苯	4	0.0019ND	0.0019ND	0.0019ND	/	0	0.00	0
萘	4	0.0004ND	0.0004ND	0.0004ND	/	0	0.00	0
氯苯	4	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	/	0	0.00	0
1,2-二氯苯	4	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	/	0	0.00	0
1,4-二氯苯	4	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	/	0	0.00	0

评价因子	样本数	监测数据分析						
		最大值 mg/kg	最小值 mg/kg	均值 mg/kg	标准差	检出率%	最大标准指数	超标率%
乙苯	4	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	/	0	0.00	0
苯乙烯	4	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	/	0	0.00	0
甲苯	4	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	/	0	0.00	0
间二甲苯+对二甲苯	4	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	/	0	0.00	0
邻二甲苯	4	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	/	0	0.00	0
硝基苯	4	0.09ND	0.09ND	0.09ND	/	0	0.00	0
苯胺	4	0.2ND	0.2ND	0.2ND	/	0	0.00	0
2-氯酚	4	0.06ND	0.06ND	0.06ND	/	0	0.00	0
苯并[a]蒽	4	0.1ND	0.1ND	0.1ND	/	0	0.01	0
苯并[a]芘	4	0.1ND	0.1ND	0.1ND	/	0	0.07	0
苯并[b]荧蒽	4	0.2ND	0.2ND	0.2ND	/	0	0.01	0
苯并[k]荧蒽	4	0.1ND	0.1ND	0.1ND	/	0	0.00	0
䓛	4	0.1ND	0.1ND	0.1ND	/	0	0.00	0
二苯并[a,h]蒽	4	0.1ND	0.1ND	0.1ND	/	0	0.07	0
茚并[1,2,3-cd]芘	4	0.1ND	0.1ND	0.1ND	/	0	0.01	0
石油烃（C_{10}-C_{40}）	5	97	51	71	/	100	2.15	
注：若部分点位土壤监测因子检测方法未检出，以最不利情况（土壤监测因子检出限）计算均值、标准差、最大标准指数。								

表5.4-11（2）　　白茭滩自然保护区土壤监测数据评价结果一览表

评价因子	样本数	监测数据分析			
		均检测结果 mg/kg	检出率%	最大标准指数	超标率%
pH	1	8.55	100	/	0
砷	1	15.0	100	0.6	0
汞	1	0.017	100	0.01	0
镉	1	0.22	100	0.37	0
铅	1	14.5	100	0.09	0
铜	1	21	100	0.21	0
镍	1	32	100	0.17	0
锌	1	56	100	0.19	0
铬	1	56	100	0.22	0

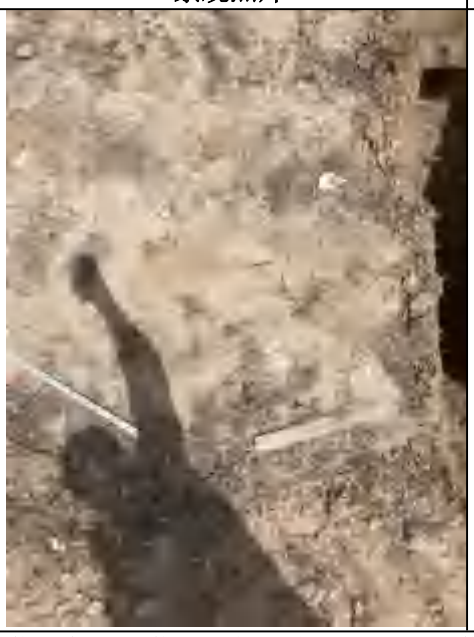
(5) 土壤理化性质调查结果

依据导则《环境影响评价技术导则 土壤环境》(试行)（HJ964-2018）要求，在拟建项目场地3#监测点进行了土壤理化特征调查工作。土壤理化特性和土体构型见表5.4-12、表5.4-13。

表 5.4-12 土壤理化性质调查表

点号		TR-03	时间	2023.5.26
经度:E106.363616°				纬度:N38.105368°
层次		0～0.5m	0.5～1.5m	1.5～3.0m
现场记录	颜色	黄色	黄色	黄色
	砂砾含量（%）	5	1	0
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH	9.02	8.97	8.51
	阳离子交换量（$cmol^+/kg$）	12.5	7.1	8.0
	氧化还原电位（mV）	538	514	481
	饱和导水率/（mm/min）	0.49	0.38	1.05
	土壤容重（g/cm^3）	1.37	1.52	1.47
	孔隙度（%）	48.3	42.6	44.5

表 5.4-13 土壤剖面调查表

点位号	景观照片	土壤剖面	
TR-03			注：应给出带标尺的土壤剖面照片及其景观照片
层次 a	黄褐色，以黄土状粉土为主，局部夹黄土状粉砂薄夹层和透镜体，含少量砾石，具虫孔及微细孔。		

5.4.5 声环境现状调查与评价

本次评价由宁夏环境科学研究院（有限责任公司）检测中心对项目厂界声环境进行监测，监测报告见附件。

⑴监测点位

在本项目厂址的东、南、西、北厂界外 1m 处各布设 1 个监测点，共计 4 个监测点位。

⑵监测项目

昼间等效A声级和夜间等效A声级。

⑶监测时间与频次

监测时间：2023年5月23~24日。

监测频率：昼（6:00~22:00）、夜（22:00~次日6:00）各1次，连续监测2天。

⑷监测分析方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的测量方法，使用校准后的多功能声级计进行监测。

⑸评价因子、评价标准与评价方法

评价因子：等效连续A声级。

评价标准：厂界声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准。

评价方法：采用直接比较法。

⑹声环境监测数据评价结果

声环境质量现状评价结果见表5.4-14。

表5.4-14 **本项目厂界声环境评价结果一览表**

监测点位	监测结果		评价标准值	评价结果
	时段	监测最大值	三级标准	
1#厂界东侧	昼间	57	65	达标
	夜间	45	55	达标
2#厂界南侧	昼间	59	65	达标
	夜间	48	55	达标
3#厂界西侧	昼间	58	65	达标
	夜间	46	55	达标
4#厂界北侧	昼间	57	65	达标
	夜间	46	55	达标

由表5.4-14厂界声环境评价结果可知，本项目厂界各声环境监测点位均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类区标准要求，项目所在区域声环境质量现状较好。

5.4.6 生态环境现状调查与评价

5.4.6.1 陆生生态现状调查概况

一、调查范围

5.5 区域大气污染源调查

5.5.1 区域在建、拟建大气污染源调查

经调查，在评价基准年（2023年）大气评价范围内现有1个在建项目，具体见表5.5-1。

5.5.2 区域涉及重金属排放企业调查

根据《银川高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》，本项目评价基准年区域涉及铅排放的企业共7家。7家企业均位于银川高新区再生资源产业园A区，区域涉及重金属排放的7家企业具体情况见表5.5-2。

表 5.5-1 区域大气污染源调查一览表

区块划分	点源名称	UTM坐标		排气筒底部海拔高度m	排气筒高度m	排气筒内径m	烟气出口速度(m/s)	烟气出口温度(℃)	年排放小时数(h)	排放工况	评价因子新增源强(kg/h)							
		X	Y								SO_2	NO_2	PM_{10}	一次$PM_{2.5}$	VOCs	Pb及其化合物	H_2S	NH_3
再生资源产业园（东山坡板块）	宁夏中天恒进出口贸易有限公司废旧资源回收利用项目	621475	4216177	1180	15	0.4	12.0	20	7200	连续	0	0	0.009	0.005	0	0	0	0

表5.5-2 评价区域涉重金属（铅）企业基本信息一览表

产业园	序号	企业名称	行业类别	性质	环评手续	环保验收	排污许可证	涉重排放因子	排污核定总量(t/a)	2023年全年实际排放量（t/a）	在线监测安装情况	实际排放量数据来源	备注
再生资源产业园A区	1	灵武市恒业有色金属冶化有限公司	C42 废弃资源综合利用业	已纳入自治区2021年全口径涉重金属重点行业企业	宁环审发[2012]22号；银高函[2019]16号；银高函[2020]36号	银环验[2017]49号；	91640181799942639B001V	铅（废气）	1.2	0.03176	已安装在线监测系统	2023年排污许可季报	现有运行
	2	宁夏瑞银铅资源再生有限公司	C42 废弃资源综合利用业	已纳入自治区2021年全口径涉重金属重点行业企业	银高函[2019]14号；银高函[2020]31号；银高函[2021]34号	已验收	91640181MA76CPYA77001Z	铅（废气）	0.02445	0.000008	已安装在线监测系统	2023年排污许可季报	现有运行
	3	宁夏瑞银有色金属科技有限公司	C32 有色金属冶炼和压延加工业	已纳入自治区2021年全口径涉重金属重点行业企业	银高函[2019]15号	已验收	916401816842093731001V	铅（废气）	0.138	/	已安装在线监测系统	/	现有运行（2023年停产）
	4	宁夏云耀再生资源有限公司	C32 有色金属冶炼和压延加工业	已纳入自治区2021年全口径涉重金属重点行业企业	银高函[2019]6号	已验收	91640181MA76D7YT92001P	铅（废气）	0.026795	0.00455	已安装在线监测系统	2023年排污许可季报	现有运行
	5	宁夏晨宏科技有限公司	C42 废弃资源综合利用业	已纳入自治区2021年全口径涉重金属重点行业企业	银高函[2019]29号	已验收	91640181MA77283320001P	铅（废气）	0.345	/	已安装在线监测系统	/	现有运行（2023年停产）
	6	宁夏合鑫金属有限公司	C32 有色金属冶炼和压延加工业	已纳入自治区2021年全口径涉重金属重点行业企业	银高函[2019]7号；银高函[2020]2号	已验收	9164018168421229X3001P	铅（废气）	0.026795	/	已安装在线监测系统	/	现有运行
	7	宁夏临盛铜业科技有限公司	C32 有色金属冶炼和压延加工业	已纳入自治区2021年全口径涉重金属重点行业企业	银高函[2019]5号	/	91640181MA76D7283X001Q	铅（废气）	0.026795	/	根据环评要求需安装废气在线监测系统	/	在建企业

注：⑴宁夏合鑫金属有限公司共有两条生产线，一条为年产20万吨废钢回收再利用项目，已经建成现状年正在运行；排放重金属的生产线为年产10万吨再生铜加工项目，该项目现状年已经初步建设完成，处于正在竣工环保验收阶段，现状年该生产线并未投入使用，因此该企业现状年无重金属排放。

⑵各企业重金属核定排放总量均来自于排污许可证核发数据。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

根据建设工程的性质和内容，施工期间的活动对环境影响是短期的、可恢复和局地的环境影响。在建设期间，各项施工活动将不可避免地对周围环境造成影响。施工期废气（主要为扬尘）、噪声、固体废物、废水等对周围环境产生短暂不利影响，而施工期以扬尘和施工噪声对外环境影响尤为明显。本次评价针对施工期的主要环境影响加以分析。

6.1.1 施工期大气环境影响分析

施工期主要大气污染源为施工扬尘和施工机械（包含运输车辆）尾气，其中施工扬尘对外环境影响尤为明显。

6.1.1.1 施工扬尘影响分析

施工现场的扬尘污染来源包括如下:

⑴土方的挖掘、堆放、清运、回填和场地平整等过程产生的扬尘。

⑵建筑材料如水泥、白灰、砂子等在装卸、运输和存放等过程产生的扬尘。

⑶车辆往来造成运输线路的扬尘。

⑷施工垃圾的堆放和清运过程造成的扬尘。

根据国内外的有关研究资料，扬尘起尘量与诸多因素有关。施工期扬尘可以分为基础施工阶段（土石方阶段）扬尘、主体结构施工阶段扬尘和运输车辆扬尘三大部分。

首先，针对基础工程施工阶段分析，如：挖土机等施工机械在工作时的起尘量决定于挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量、渣土分散度等条件；而对于渣土堆场而言，起尘量还与堆放方式、起动风速及堆场有无防护措施等密切相关。通过类比调查研究：未采取防护措施和土壤较为干燥时，开挖的最大扬尘约为开挖土量的1%；而在采取一定防护措施和土壤较湿时，开挖的扬尘量约为0.08%。影响范围一般在场界外50～100m左右。当地年平均降雨量约为193.9mm，年平均蒸发量约为1864.5mm，年均风速约2.2m/s，气象特征为干燥多风天气。因此，土石方阶段应避开大风天

气，并加强洒水降尘。尽最大程度减小开挖扬尘的影响范围。

其次，主体结构施工阶段分析，工程施工有大量的混凝土搅拌作业。根据一些项目建设期施工现场混凝土搅拌站产生的扬尘监测结果类比分析，在搅拌站下风向150m处，TSP浓度约为0.271mg/m^3，基本接近环境质量二级标准值0.300mg/m^3。据此分析，工程施工混凝土搅拌作业对周围环境影响主要集中在搅拌站下风150m范围内，150m以外对周围环境的影响不大。如果搅拌站位置选择恰当，施工期搅拌扬尘对周围环境不会构成大的影响。为了避免搅拌扬尘造成污染，本次评价要求工程所需混凝土从当地离厂址较近的搅拌站购买成品混凝土，通过混凝土搅拌输送车送至施工现场，施工场地不得设置临时搅拌站。

最后，针对施工全过程的车辆分析，由于车辆洒落尘土的一次扬尘污染和车辆运行时产生的二次扬尘污染均会对环境产生明显不利影响。运输车辆扬尘的产生量及扬尘污染程度与车辆的运输方式、路面状况、天气条件等因素关系密切。有关文献报道，扬尘产生量最少的是水泥路面，其次是坚实的土路，再次是一般土路，最差的是浮土多的土路，车辆在这四种路面上行驶产生的颗粒物浓度的比值依次是1:1.17:2.06:2.29，超标倍数依次为2.9、3.6、7.1和8.0，且扬尘造成的影响范围一般是在道路两侧各50m的区域内。因此工程施工早期应当先修好场地内的主要交通干道，最好选择水泥路面。为减少运输扬尘污染，建议先铺设入厂道路（水泥路面），施工期间应及时清扫路面落土并洒水防尘，控制车辆装货量并加盖苫布，限制车速，将车辆运输扬尘控制在最小影响范围内。扬尘浓度跟风力的大小及气候有很大的关系，浓度影响随风速变化而变化，总的趋势是小风或静风时的影响范围小，大风时的影响范围大，因此在大风天气情况下应禁止施工。

总体来看，施工期各阶段扬尘影响范围一般为施工区域外150m范围内或运输道路两侧50m范围内。本项目上述范围内无大气环境敏感目标且施工期持续时间短，在采取施工期扬尘控制措施前提下，对外环境影响较小。

6.1.1.2 施工机械尾气影响分析

施工现场施工机械和运输车辆因内燃机燃烧排放的尾气，主要污染物是NO_x、CO及碳氢化合物。虽然尾气污染源在整个施工期一直存在，其源强大小取决于施工机械维护保养和作业机械的数量及密度。但一般情况下，由于施工机械作

业的流动性、阶段性和间断性的特点，施工场地平均单位时间排放的尾气污染物总量并不大。本项目在加强施工车辆运行管理与维护保养前提下，可减少尾气排放对环境的污染，对环境影响较小。

6.1.2 施工期声环境影响分析

6.1.2.1 施工期噪声污染源强分析

噪声是施工期的主要污染因子之一，施工过程中使用的运输车辆及各种施工机械设备如挖掘机、推土机、升降机、吊车、电锯、混凝土泵车、混凝土喷射机和混凝土搅拌运输车等都会产生噪声影响。

通过相关资料的类比调查分析，估算施工期各机械设备的噪声源强。施工期主要机械设备的噪声源强见表6.1-1。

表6.1-1 **施工期主要设备噪声强度一览表**

编号	施工阶段	设备名称	源强（dB(A)）	测量距离（m）	声源性质
1	基础工程施工和主体结构施工阶段	装载机	88	5	间歇性声源
2		推土机	85	5	间歇性声源
3		挖掘机	90	5	间歇性声源
4		平地机	90	5	间歇性声源
5		压路机	90	5	间歇性声源
6		打桩机	110	5	瞬时声源
7		混凝土搅拌输送车	80	5	短期内连续声源
8		混凝土泵车	85	5	短期内连续声源
9		混凝土喷射机	90	5	短期内连续声源
10		振捣棒	90	5	短期内连续声源
11		电锯	95	5	短期内连续声源
12		木工机械	90	5	间歇性声源
13		吊车	75	5	间歇性声源
14	屋面工程施工和装饰工程施工阶段	吊车	75	5	间歇性声源
15		电钻	92	5	间歇性声源
16		电锯	95	5	短期内连续声源
17		木工机械	90	5	间歇性声源
18		升降机	76	5	间歇性声源
19	全过程	运输车辆	80	5	间歇性声源

6.1.2.2 施工期噪声影响分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录A点声源几何发散衰减模式，进行施工期噪声影响预测，考虑距离衰减（不考虑其他因素衰减）影响，预测结果见表6.1-2。

表6.1-2 **施工期各类机械作业达标距离一览表**

编号	施工阶段	设备名称	噪声标准值（dB(A)）		达标距离（m）	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1	基础工程施工和主体结构施工阶段	装载机	70	55	40	223
2		推土机	70	55	28	158
3		挖掘机	70	55	50	281
4		平地机	70	55	50	281
5		压路机	70	55	50	281
6		打桩机	70	55	500	2812
7		混凝土搅拌输送车	70	55	16	89
8		混凝土泵车	70	55	28	158
9		混凝土喷射机	70	55	50	281
10		振捣棒	70	55	50	281
11		电锯	70	55	89	500
12		木工机械	70	55	50	281
13		吊车	70	55	9	50
14	屋面工程施工和装饰工程施工阶段	吊车	70	55	9	50
15		电钻	70	55	63	354
16		电锯	70	55	89	500
17		木工机械	70	55	50	281
18		升降机	70	55	10	56
19	全过程	运输车辆	70	55	16	89

由上表可知，在基础工程施工和主体结构施工阶段噪声排放最大的为打桩机，其昼间和夜间达标距离分别为500m和2812m，夜间噪声影响较大，因此夜间禁止安排打桩作业；屋面工程施工和装饰工程施工阶段噪声排放最大的为电锯，其昼间和夜间达标距离分别为89m和500m。点声源几何发散衰减模式预测结果表明，施工过程中应合理安排作业时间、合理布置施工机械位置及运输车辆的行驶路线，施工噪声基本不会对项目区域声环境造成不利影响。本项目施工噪声影响是暂时的，随着施工期结束而消失。

6.1.3 施工期水环境影响分析

施工期间产生的污水主要有施工生产废水和施工人员生活污水。

6.1.3.1 施工期生产废水影响分析

施工生产废水包括各种机械设备冲洗废水和施工现场冲洗废水等。施工机械设备冲洗废水中含有一定量的泥沙及少量油污，其主要污染因子为SS和石油类。施工现场冲洗废水（如混凝土养护废水、地面冲洗水等）一般含砂量可达4～40kg/m^3，SS浓度约在400～1000mg/L。

施工生产废水如果不经处理或处理不当将会造成环境污染。本项目施工期应在厂区内建设临时隔油池（1座，容积不小于1m^3）和沉淀池（1座，容积不小于10m^3）等临时水处理构筑物，对施工期废水进行分类收集、处理与回用。施工机械设备冲洗废水经临时隔油池+沉淀池处理，其他冲洗废水经沉淀池处理，沉淀池上清液回用于施工机械设备冲洗等，不外排。

综上所述，施工生产废水经处理后全部回用于生产，不外排，对外环境影响较小。

6.1.3.2 施工期生活污水影响分析

施工期施工人员生活污水主要为生活洗漱废水，污染物含量相对较低，水质较为简单，主要污染物为COD、BOD_5、SS等，且每日产生的洗漱废水量较少，约为0.5m^3/d，就地泼洒后自然蒸发，对周围环境影响较小。由于现有工程未接入园区污水管网，故施工期设置1座临时防渗旱厕，定期委托环卫部门清掏处置。施工期生活污水全部得到妥善处理，对外环境影响较小。

6.1.4 施工期固体废物影响分析

施工期固体废物主要包括施工期间建筑垃圾、机械设备冲洗废水隔油池浮油、沉淀池泥沙、施工人员生活垃圾。

施工期间建筑垃圾主要包括地基处理和建材损耗、装修阶段产生的少量砂土石块、水泥、废金属、钢筋、铁丝、废电线、废光缆等，采取分类收集，有回收利用价值的送废品回收站回收，没有回收利用价值的送当地政府指定的建筑垃圾处置场处置。机械设备冲洗废水经临时隔油池+沉淀池处理后，废水回用

于设备冲洗，隔油池产生极少量浮油，属于危险废物，送有资质单位处置。施工期沉淀池产生泥沙，经干燥后，作为施工期填方使用。施工期施工人员产生生活垃圾，在施工营地内设专用垃圾桶收集，定期交由园区环卫部门处置。

本项目施工期固体废物全部妥善处置，不会对周围环境造成不利影响。

6.1.5 施工期生态环境影响分析

施工期生态环境影响主要体现在对土地利用影响、对植被影响、对野生动植物影响，此外工程施工也会进一步加剧项目区水土流失。

6.1.5.1 对土地利用影响分析

本项目属于新建项目，项目位于已取得规划及规划环评审查意见的工业园区内，厂址用地类型现状为工业用地，施工期不占用厂址以外土地，不会对邻近土地造成影响。

6.1.5.2 对植被及植被资源的影响

⑴施工占地对植物及植被的影响

本工程永久占地20.7452hm^2，无临时占地。根据工程布置，结合实地调查，工程占用的主要植被类型包括针茅、红砂、猫头刺等荒漠植被以及农田栽培植被。工程建设不会造成区域物种及群落的消失，仅为植物个体损失，植被生物量减少。工程占地范围内无甘草和沙芦草等重要保护植物。

⑵施工活动对植物及植被的影响

本工程施工活动对植物及植被的影响主要为施工活动产生的废水、固废、扬尘等对其影响。施工期施工废水主要包括生产作业废水、生活污水、车辆冲洗废水、下雨时冲刷浮土及建筑泥沙等产生的地表径流污水等。固体废物主要来自施工产生的建筑垃圾以及施工人员生活垃圾。施工废水及固废会破坏地表及水域环境，改变土地利用情况，进而影响周围植物正常生命活动。影响可通过对污水进行处理和对垃圾进行统一收集处理得到缓解。

扬尘主要来源于开辟施工便道，土石方调配，建筑物施工，直至工程竣工后场地清理、恢复等诸多工程，其中以运输车辆引起的二次扬尘影响时间最长，对周围植物及植被影响最严重。扬尘粗颗粒随风飘落到附近地面或植物叶、茎、

花表面，使其生命活动受到一定影响。在施工期定期洒水抑尘，可有效缩减扬尘扩散范围，从而减轻施工期扬尘等对周围植物及植被的影响。

⑶人为干扰对植物及植被的影响

施工期工程区人员增多，施工人员活动会破坏施工区及周围植物资源，使其个体损失，植被生物量减少，可通过施工前划定施工范围，规范施工人员活动等进行缓解。

⑷水土流失对植物及植被的影响

施工期占地区开挖、施工场地平整、施工道路建设等扰动地表，造成大面积的土壤裸露，受雨水冲击时易造成水土流失，将对植物及其生境造成不利影响，同时，水土流失易导致土壤中的有机质也不断流失，从而破坏了土壤的结构，增加植被复垦工作的难度。但本工程在可研阶段充分考虑到了水土流失问题，只要切实落实水土保持方案，本工程水土流失对区域植物及植被的影响较小。

6.1.5.3 陆生动物影响

一、对兽类的影响

工程施工区域内兽类动物较少，主要为蒙古兔、鼠类、刺猬等常见野生小型兽类动物。工程建设将使部分陆生动物的活动区域、觅食范围受到一定限制，但由于动物具有迁徙性，会在工程施工时离开施工区域，工程结束后返回原栖息地或逐渐适应新的环境，并在新的环境中繁衍生息。工程土方开挖、机械噪声、人员干扰等会直接影响和破坏部分哺乳动物的栖息、觅食等活动；同时，由于施工破坏部分植被群落，也会间接影响到哺乳动物的取食。但是不会影响哺乳动物的组成、数量和分布格局。因此，工程施工不会对兽类动物生存环境造成明显的不利影响，也不会引起区域动物物种和数量减少。

二、对两栖、爬行类的影响

评价区两栖类动物比较少，项目占地范围内基本无两栖类和爬行类动物分布，因此项目建设不会对评价区内两栖类和爬行类动物产生影响。

评价区两栖类动物比较少，项目占地范围内基本无两栖类动物分布，因此项目建设不会对评价区内两栖类动物产生影响。

根据爬行类的生态习性，评价区的爬行动物的生活类型主要为灌丛石隙型

（经常活动在灌丛下面，路边石缝中的爬行类）、林栖傍水型（在有溪流的近水岸边或山坡上活动）和住宅型。工程施工区域内主要分布的为灌丛石隙型，工程建设、机械噪声、人员干扰可能影响其活动，但由于爬行类动物具有迁徙性，且周边相似生境范围较广，其会在工程施工时离开施工区域，工程结束后返回原栖息地或逐渐适应新的环境，并在新的环境中繁衍生息。因此，工程施工不会对爬行类动物生存环境造成明显的不利影响，也不会引起区域动物物种和数量减少。

三、对鸟类的影响

施工期对鸟类的影响主要表现为施工噪声对鸟类的影响。项目区周边以林鸟和农田区鸟类为主。工程施工期间，施工噪声对这些鸟类的栖息会产生一定干扰，详见表 6.2- 3。

表 6.2- 3 **施工噪声对鸟类影响方式一览表**

影响方式	影响区域	鸟类反应	影响性质
施工噪声	施工机械噪声源强100分贝左右。研究表明，小于50dB的噪声对鸟类的正常活动无明显影响，据此推算，工程噪声影响范围为施工区300m以内区域，300m以外区域，鸟类受施工噪声影响很小。	施工区52～300m区域，鸟类会受到噪声影响，但不明显，300m以外的区域，鸟类不会受到噪声的影响。	暂时性可逆影响
	研究表明，鸟类栖息地噪声平均24h噪声不能超过65dB（Leq24h），超过这个阈值则对鸟类有明显影响，此范围为施工区外52m以内区域。	施工区5.5～52m区域，鸟类会受到有明显影响。	暂时性可逆影响
	研究表明，一般鸟类耐受的最大噪声不超过87dB（Lmax），超过该值鸟类会立刻逃离。此范围为工程区外5.5m以内区域。	施工区0～5.5m区域，鸟类无法承受噪声影响。	

由上表可知，施工机械噪声源强100dB左右，在距离施工区0～5.5m区域，鸟类无法承受噪声影响；距离施工区5.5～52m区域，鸟类会受到明显影响；距离施工区52～300m区域，鸟类会受到噪声影响，但不明显；距离施工区300m以外的区域，鸟类不会受到噪声的影响。分析可知，鸟类如果无法承受噪声影响后，会自动远离施工区，根据现场调查，项目厂区工程范围内鸟类分布较少，只有零星鸟类出没，厂区南侧园艺场以及白芨滩自然保护区鸟类较多，但距离施工场地较远，

6.1.5.4 景观生态影响分析

本项目施工区仅限于厂区红线内，施工期间，红线四周采用绿色隔挡板进行阻隔，同时，项目所在区域周围属于工业园区用地，人流车流均较多，从视觉上对景观生态影响较小，仅运输车辆的进出，项目不设置相关取弃土场，也无由于取弃土场等造成的与周边景观不想协调的不良景观效果。施工期，从外向施工场地内部观看，由于绿色隔挡板的阻隔，加之周边环境本属于工业园区，因此不存在景观生态的不协调以及不良景观效果。

6.1.6 施工期对白芨滩国家级自然保护区的影响分析

本项目施工期对白芨滩国家级自然保护区的影响，主要从大气环境影响、水环境影响、声环境影响、生态影响三个方面进行分析。

6.1.6.1 大气环境影响

本项目施工区域不涉及白芨滩国家级自然保护区，施工车辆不进入保护区范围。施工期对大气环境的污染来源主要为施工扬尘和机械车辆的尾气，通过落实洒水降尘等扬尘控制措施，项目在施工期不会损害白芨滩国家级自然保护区的空气环境质量和生态功能。

6.1.6.2 水环境影响

本项目施工生产废水经处理后全部回用于生产，不外排；生活废水采用防渗旱厕暂存，定期清掏处置。因此，项目施工期不会损害白芨滩国家级自然保护区的水环境质量和生态功能。

6.1.6.3 生态影响

本项目位于工业园区内，距白芨滩国家级自然保护区实验区边界最近距离为160m。项目施工期不涉及在自然保护区内的临时及永久占地，施工在厂区范围内进行。

项目施工期噪声主要来自大型施工机械设备，并以基础工程施工阶段和主体结构施工阶段噪声影响明显。在基础工程施工和主体结构施工阶段噪声排放最大的为打桩机，其昼间和夜间达标距离分别为500m和2812m，夜间噪声影响较大；屋面工程施工和装饰工程施工阶段噪声排放最大的为电锯，其昼间和夜

间达标距离分别为89m和500m。本项目距白芨滩国家级自然保护区实验区边界最近距离为160m，施工过程中应合理安排作业时间（夜间禁止安排打桩作业）、合理布置施工机械位置，施工噪声对白芨滩国家级自然保护区内野生动物基本无影响。

根据调查植物群落类型主要为灌草丛，在保护区内分布普遍，是当地比较常见的生物群落类型，无特有生物群落分布。本项目建设地点离人类活动区域较近，不会导致保护区的生物群落类型发生改变，也不会对保护区的生物群落特有性产生影响。

项目区分布的植被在周边区域分布广泛，而且现场调查未发现重点保护野生植物分布，施工造成的地表植被破坏是局部小范围的，通过加强施工管理，可以将其影响强度控制在最小范围，不会简化或改变影响评价区内植被群落的水平和垂直结构，因此工程对植被和植物资源影响较小。

由于工程占地区内植被灌草丛和未利用地为主，人类干扰强烈，缺乏野生动物的栖息地，野生动物比较稀少，兽类主要为大仓鼠、灰仓鼠等小型啮齿类动物；鸟类有喜鹊、乌鸦、大山雀、树麻雀等常见鸟类；爬行类极为少见。上述野生动物体型较小，栖息地面积不大，工程施工后，它们会向周边地区转移，由于附近适宜生境非常广阔，它们很容易找到新的栖息地，故工程对这些野生动物影响很小。保护区有多种重点保护野生动物分布，但它们均分布于海拔较高的保护区核心区内。核心区距离工程较远，施工期工程对其产生影响的可能性较小。

6.2 运营期环境影响分析

6.2.1 运营期大气环境影响预测与评价

6.2.1.1 预测因子与预测范围

⑴预测因子

本项目评价因子为PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、铅、硫酸、TSP和NMHC。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），预测因子根据评价因子而定，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子。根据上述预测因子选取原则，确定预测因子为PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、铅、硫酸、TSP和NMHC。

本项目 SO_2+NO_X排放量为 30.254t/a＜500t/a，因此本项目预测 $PM_{2.5}$时不需考虑二次污染物。

⑵预测范围

根据估算模式计算结果，本项目评价范围为以厂址为中心，边长为 8.6km×8.6km 的矩形区域。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。由于本项目评价范围内包含环境空气功能区一类区（白芨滩国家级自然保护区），预测范围应覆盖项目对一类区最大环境影响。综合考虑上述因素后，最终确定预测范围与评价范围相同。

6.2.1.2 预测模型选择

本项目大气污染源为点源和面源，预测范围小于 50km，采用的灵武气象站 2023 年风速≤0.5m/s 的最大持续时间为 3h（开始于 2023 年 6 月 14 日 6 时），20 年统计的全年静风频率为 2.1%，周边 3km 范围内不存在大型水体(海或湖)，项目排放的 SO_2+NO_2＜500t/a 不预测二次 $PM_{2.5}$，因此本次大气预测采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 A 推荐的 AERMOD 模型，本次预测利用大气环评专业辅助系统 EIAProA2018（版本 2.7.569）进行大气环境影响预测。

6.2.1.3 预测模型参数设置

⑴评价基准年与预测时段

综合考虑本项目所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，大气评价基准年选取 2023 年，预测时段为 2023 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日。

⑵气象数据分析

①常规地面气象资料分析

本评价收集距项目最近的灵武气象站近三年内连续一年逐日逐次的气象数据（即 2023 年气象数据）作为本次大气预测的地面气象数据。灵武气象站编号 53619，经纬度坐标为北纬 38.1164°、东经 106.2989°，观测场海拔高度为

1115.7m。气象站所处位置与本项目厂区受相同气候系统的影响和控制，其常规气象资料可以反映评价区域的基本气候特征。

灵武气象站具体信息见表 6.2-1，2023 年风向玫瑰图见图 6.2-1。

表 6.2-1　　灵武气象站基本信息表

气象站			气象站坐标/m		相对项目距离（km）	海拔高度（m）	数据年份	本评价主要收集气象要素
名称	编号	等级	X	Y				
灵武气象站	53619	一般站	613862	4219516	5.37	1115.7	2023 年	风速、风向、总云量、低云量、干球温度

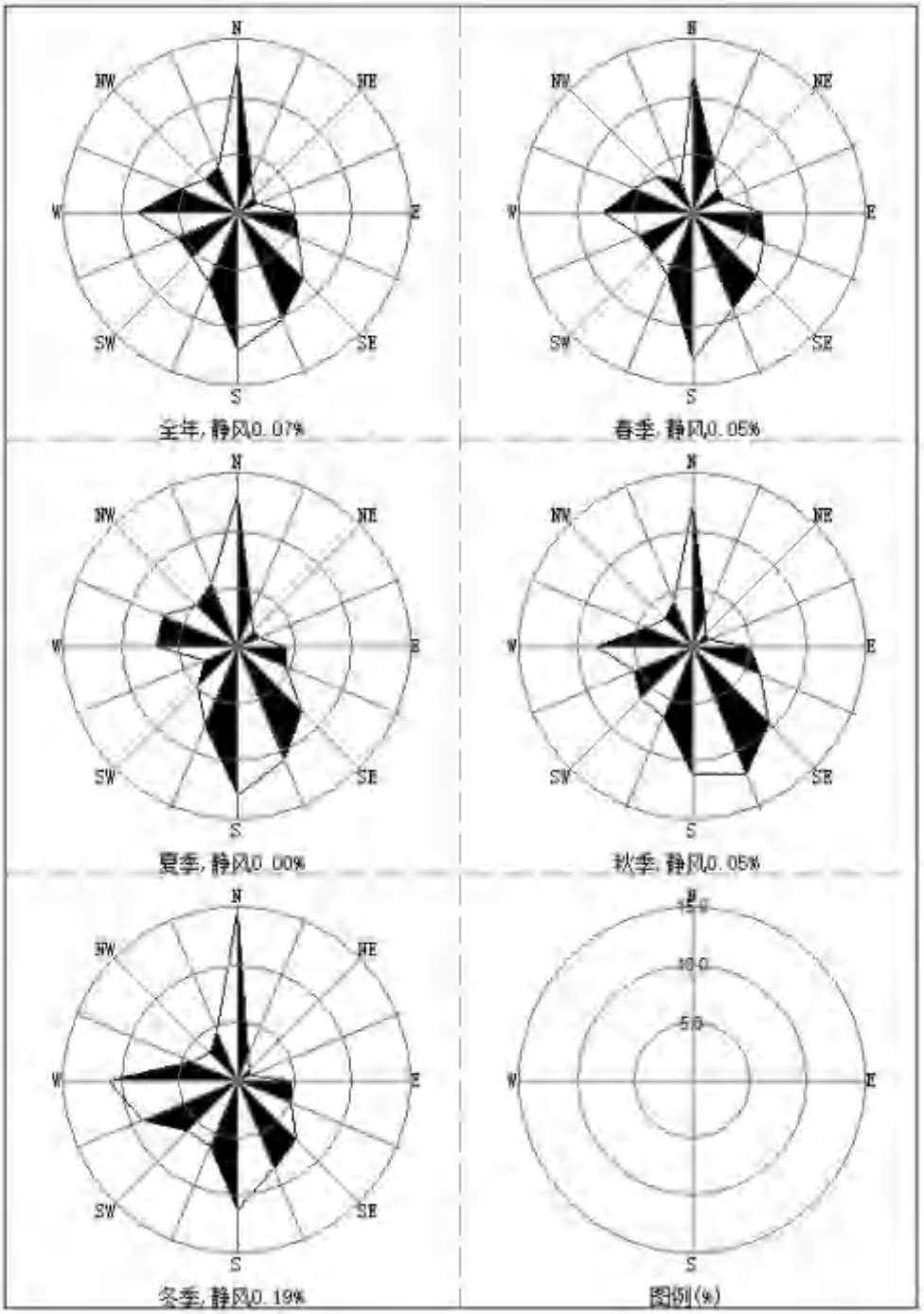


图 6.2-1　2023 年灵武市全年及各季风向玫瑰图

②常规高空气象资料分析

本次评价采用的探空数据采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生产，模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心（NCEP）的再分析数据作为模型输入场和边界场。常规高空气象资料采用生态环境部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室提供的数据，离地高度 3km 以内有效数据层数为 20 层，符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 B 要求。探空模拟信息见表 6.2-2。

表 6.2-2 **探空模拟气象数据信息表**

模拟点坐标/m		相对距离（km）	数据年份	模拟方式	频次	离地高度 3km 以内有效数据层数	模拟气象要素
X	Y						
613968	4218818	5.16	2023	WRF 模拟	每日早、晚各一次（8 点、20 点）	20	时间、气压、离地高度、干球温度

(3)地形条件分析

考虑地面高程变化，从网站（ftp://xftp.jrc.it/pub/srtmV4/arcasci/）上下载地形资源，采用当地 srtm 格式 90m 分辨率的地形高程数据，利用 DEM 文件生成软件转化成本次预测所需的地形高程 DEM 数据文件，地形参数选取范围为 E106.02208° ~ 106.69375°，N37.82958° ~ 38.38041°，高程范围为 1103~1655m。

根据估算模式计算结果，本项目所在区域属于复杂地形。项目所在区域复杂地形等高线示意图见图 6.2-2。

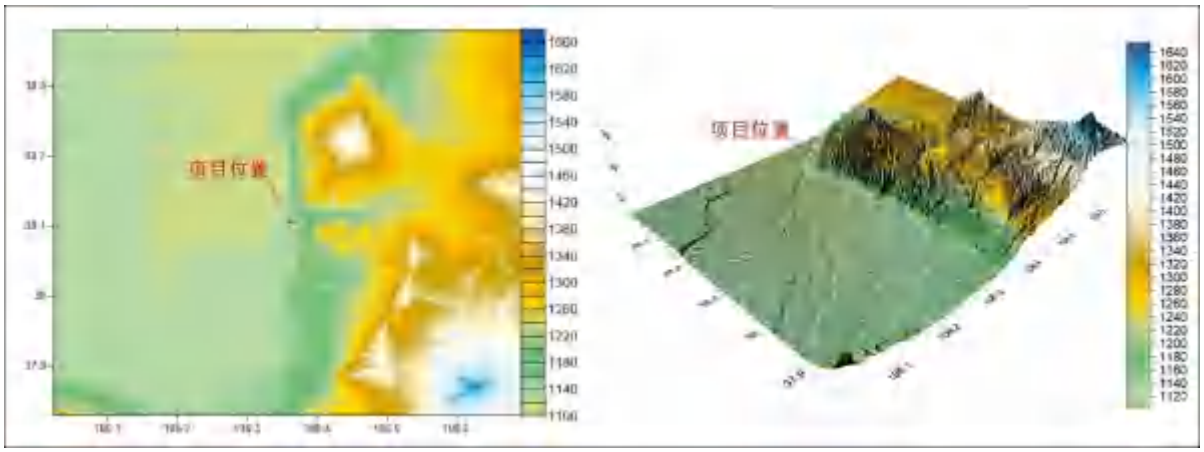


图 6.2-2 **项目所在区域地形等高线示意图**

(4)地面特征参数

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），AERMOD地表参数一般根据项目周边3km范围内土地利用类型进行合理划分。本项目将预测范围内地面划分4个扇区数，其中0～125°的3km扇形范围内大部分区域位于白茨滩国家级自然保护区内，该区域植被稀疏且以荒漠化植被为主，地表类型为“沙漠化荒地”；125～210°和300～360°的3km扇形范围内大部分区域以农作地为主，地表类型为“农作地”；210～300°的3km扇形范围内大部分区域以灵武市城市建成区为主，地表类型为“城市”。项目所在区域位于干燥气候区。正午反照率、BOWEN率、地表粗糙度按四季及地表类型生成地表特征参数，具体见表6.2-3。

表6.2-3 **地表特征参数一览表**

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0°-125°沙漠化荒地	冬季（12,1,2月）	0.45	10	0.15
		春季（3,4,5月）	0.3	5	0.3
		夏季（6,7,8月）	0.28	6	0.3
		秋季（9,10,11月）	0.28	10	0.3
2	125°-210°农作地	冬季（12,1,2月）	0.6	2	0.01
		春季（3,4,5月）	0.14	1	0.03
		夏季（6,7,8月）	0.2	1.5	0.2
		秋季（9,10,11月）	0.18	2	0.05
3	210°-300°城市	冬季（12,1,2月）	0.35	2	1
		春季（3,4,5月）	0.14	2	1
		夏季（6,7,8月）	0.16	4	1
		秋季（9,10,11月）	0.18	4	1
4	300°-360°农作地	冬季（12,1,2月）	0.6	2	0.01
		春季（3,4,5月）	0.14	1	0.03
		夏季（6,7,8月）	0.2	1.5	0.2
		秋季（9,10,11月）	0.18	2	0.05

(5)建筑物下洗

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，如果烟囱实际高度小于根据周围建筑物高度计算的最佳工程方案（GEP)烟囱高度时，且位于GEP的5L影响区域内时，则要考虑建筑物下洗的情况。

最佳工程方案（GEP)烟囱高度计算公式如下:

$$GEP\text{烟囱高度} = H + 1.5L$$

式中：H—从烟囱基座地面到建筑物顶部的垂直高度，m;

L—建筑物高度（BH)或建筑物投影宽度（PBW)的较小者，m;

表6.2-4 **项目建筑物下洗计算结果一览表**

序号	建筑物名称	H/m	BH/m	PBW/m	GEP/m

1	电池生产联合厂房一	15.50	15.50	319	38.75
2	电池生产联合厂房二	15.50	15.50	318	37.75
3	表处车间	12.05	12.05	160	30.13
4	食堂宿舍	23.85	23.85	76	59.63
5	研发楼	23.60	23.60	54	59.00

根据表6.2-4计算结果，本项目废气排气筒高度均小于排气筒最佳工程方案(GEP)计算的烟囱高度，且位于GEP的5L影响区域，因此需要考虑建筑物下洗。

(6)预测网格及计算点

本次预测网格点按照《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）中附录B.6.3.3要求中规定的直角坐标网格点布设要求设置。以厂址中心为原点，X、Y方向预测范围均为[-4300,4300]，距中心点2000m以内以50m步长进行网格划分，2000m以外以100m步长进行网格划分，预测点共16150个。

由于距中心点2000m以内预测网格间距（设置为50m）已满足大气防护距离计算网格间距要求，故计算大气防护距离时不需另设预测网格。

6.2.1.4 预测内容

本项目评价基准年为2023年，剔除沙尘天气后灵武市2023年属于环境空气质量达标区域。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求，本次大气环境影响预测与评价内容如下:

(1)项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和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，项目主要污染物叠加环境质量现状浓度后的保证率日均浓度和年平均浓度占标率；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。

(3)项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的1h最大浓度贡献值及占标率。

(4)本项目属于新建项目，无“以新带老”削减源和厂区现有污染源，故以新增污染源为计算依据，核算是否需设置大气防护距离。

综上所述，本项目预测及评价内容见表6.2-5。

表6.2-5 **大气预测及评价内容一览表**

序号	污染源类别	预测因子	预测内容	评价内容
1	新增污染源（正常工况）	SO_2、NO_2	1小时平均质量浓度 24小时平均质量浓度 年平均质量浓度	最大浓度占标率
		TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$	24小时平均质量浓度 年平均质量浓度	
		铅[1]	年平均质量浓度	
		硫酸	1小时平均质量浓度 24小时平均质量浓度	
		NMHC	1小时平均质量浓度	
2	新增污染源+其他在建、拟建污染源（无“以新带老”污染源和区域削减源）	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$	24小时平均质量浓度 年平均质量浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日均浓度和年平均浓度占标率
		硫酸[2]、NMHC	1小时平均质量浓度	叠加环境质量现状浓度后短期浓度占标率
		TSP	24小时平均质量浓度	
3	新增污染源（非正常工况）	PM_{10}、$PM_{2.5}$、铅、硫酸、NMHC	1小时平均质量浓度	最大浓度占标率
4	新增污染源（无“以新带老”削减源和厂区现有污染源）	SO_2、NO_2、硫酸	1小时平均质量浓度 24小时平均质量浓度	大气防护距离
		NMHC	1小时平均质量浓度	
		TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$	24小时平均质量浓度	
注：1、铅无短期浓度环境质量标准，也无长期浓度监测值，故仅进行贡献浓度占标率计算，不参与叠加浓度计算和大气防护距离计算。 2、硫酸有小时浓度监测方法，但无日均浓度监测方法，故叠加浓度计算仅考虑小时浓度叠加计算。				

6.2.1.5 污染源计算清单

本项目属于新建项目，无“以新带老”污染源和厂区现有污染源。根据区域大气污染源调查（详见章节5.5），本项目大气评价范围内有在建、拟建污染源，无区域削减源。

(1)本项目新增污染源

正常工况下，本项目新增有组织排放源清单见表6.2-6，新增无组织排放源清单见表6.2-7。

非正常工况下，本项目排放源清单见表6.2-8。

(2)评价范围内其他在建、拟建污染源

2023年至今，评价范围内其他在建、拟建排放源清单见表6.2-9。

表 6.2-6 正常工况本项目新增有组织排放源参数一览表

排气筒所属车间	排气筒编号	污染源	排气筒参数					工况烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放时数/h	排放工况	污染物	排放速率 kg/h
			排气筒底部坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	出口内径/m						
			X	Y									
电池生产联合厂房一	DA001	铅梁冲裁线熔铅炉	619404	4218559	1136	28	0.8	12.16	120	7200	正常排放	PM_{10}	0.014
												$PM_{2.5}$	0.007
												SO_2	0.042
												NO_2	0.242
												铅	0.001
	DA002	铅杆挤出线熔铅炉	619423	4218536	1137	28	1.2	13.51	120	7200	正常排放	PM_{10}	0.033
												$PM_{2.5}$	0.016
												SO_2	0.105
												NO_2	0.607
												铅	0.001
	DA003	球磨机及和膏机	619149	4218401	1135	28	1.8	12.01	25	7200	正常排放	PM_{10}	0.010
												$PM_{2.5}$	0.005
												铅	0.010
	DA004	板栅组装线1回流焊机	619139	4218514	1133	28	1.0	10.18	25	7200	正常排放	PM_{10}	0.002
												$PM_{2.5}$	0.001
												铅	0.0004
	DA005	板栅组装线2回流焊机	619424	4218515	1137	28	1.0	10.18	25	7200	正常排放	PM_{10}	0.002
												$PM_{2.5}$	0.001
												铅	0.0004
	DA006	焊铸机及包板机	619249	4218399	1136	28	1.2	12.60	25	7200	正常排放	PM_{10}	0.009
												$PM_{2.5}$	0.004
												铅	0.009
	DA007	充放电机	619323	4218400	1135	28	1.5	10.06	25	7200	正常排放	硫酸	0.103
	DA008	胶封机	619265	4218405	1136	15	0.8	8.29	25	7200	正常排放	NMHC	0.265
	DA009	供热锅炉（生产及生活用	619229	4218397	1135	15	0.8	15.47	100	7200	正常排放	PM_{10}	0.016
												$PM_{2.5}$	0.008

排气筒所属车间	排气筒编号	污染源	排气筒参数					工况烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放时数/h	排放工况	污染物	排放速率 kg/h
			排气筒底部坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	出口内径/m						
			X	Y									
		热）										SO_2	0.059
												NO_2	0.311
电池生产联合厂房二	DA010	铅梁冲裁线熔铅炉	619609	4218341	1141	28	0.8	12.16	120	7200	正常排放	PM_{10}	0.014
												$PM_{2.5}$	0.007
												SO_2	0.042
												NO_2	0.242
												铅	0.001
	DA011	铅杆挤出线熔铅炉	619606	4218629	1136	28	1.2	13.51	120	7200	正常排放	PM_{10}	0.033
												$PM_{2.5}$	0.016
												SO_2	0.105
												NO_2	0.607
												铅	0.001
	DA012	球磨机及和膏机	619479	4218616	1137	28	1.8	12.01	25	7200	正常排放	PM_{10}	0.010
												$PM_{2.5}$	0.005
												铅	0.010
	DA013	板栅组装线1回流焊机	619574	4218627	1137	28	1.0	10.18	25	7200	正常排放	PM_{10}	0.002
												$PM_{2.5}$	0.001
												铅	0.0004
	DA014	板栅组装线2回流焊机	619574	4218343	1142	28	1.0	10.18	25	7200	正常排放	PM_{10}	0.002
												$PM_{2.5}$	0.001
												铅	0.0004
	DA015	焊铸机及包板机	619479	4218519	1139	28	1.2	12.60	25	7200	正常排放	PM_{10}	0.009
												$PM_{2.5}$	0.004
												铅	0.009
	DA016	充放电机	619472	4218436	1139	28	1.5	10.06	25	7200	正常排放	硫酸	0.103
	DA017	胶封机	619479	4218504	1139	15	0.8	8.29	25	7200	正常排放	NMHC	0.265
	DA018	供热锅炉	619471	4218543	1138	15	0.8	15.47	100	7200	正常	PM_{10}	0.016

排气筒所属车间	排气筒编号	污染源	排气筒参数					工况烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放时数/h	排放工况	污染物	排放速率 kg/h
			排气筒底部坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	出口内径/m						
			X	Y									
		（生产及生活用热）									排放	$PM_{2.5}$	0.008
												SO_2	0.059
												NO_2	0.311
表处车间	DA019	电镀生产线1及电镀生产线2	619206	4218626	1135	21	1.2	15.72	25	7200	正常排放	NO_2	0.388
	DA020	电镀生产线3及电镀生产线4	619205	4218596	1134	21	1.2	15.72	25	7200	正常排放	NO_2	0.388
注：1、NO_2/NO_X按0.9计算，$PM_{2.5}/PM_{10}$按0.5计算。													

表6.2-7　正常工况本项目新增无组织排放源参数一览表

面源编号	名称	面源中心点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率（kg/h）
		X	Y									
M1	电池生产联合厂房一	619277	4218481	1136	280	150	0	15.5	7200	正常排放	PM_{10}	0.005
											$PM_{2.5}$	0.002
											TSP	0.005
											铅	0.005
											硫酸	0.109
											NMHC	0.070
M2	电池生产联合厂房二	619565	4218484	1142	150	280	0	15.5	7200	正常排放	PM_{10}	0.005
											$PM_{2.5}$	0.002
											TSP	0.005
											铅	0.005
											硫酸	0.109
											NMHC	0.070
M3	表处车间	619283	4218612	1136	152	48	0	12.05	7200	正常排放	NO_2	0.317

注：1、NO_2/NO_x按0.9计算，$PM_{2.5}/PM_{10}$按0.5计算，以下表格同理。
2、估算模式时将矩形面源等效为等面积圆形面源，进一步预测时按上述矩形面源参数进行预测。

表6.2-8　非正常工况本项目有组织排放源参数一览表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时间	年发生频次/次
1	DA006	除尘设备出现滤袋、滤筒老化或更换不及时，造成除尘器除尘效率降低至90%的情况	PM_{10}	0.056	2h	1
			$PM_{2.5}$	0.028		
			铅	0.056		
2	DA007	酸雾净化系统碱吸收液投加不及时或浓度调配偏差太大造成的酸雾净化系统效率降至85%的情况	硫酸	0.310	2h	1
3	DA008	活性炭吸附系统吸附饱和未及时更换，导致对挥发性有机废气无去除功能，处理效率低至0%	NMHC	1.326	2h	1

表 6.2-9 评价范围内其他在建、拟建排放源参数一览表

在建、拟建项目名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率（kg/h）
	X	Y									
宁夏中天恒进出口贸易有限公司废旧资源回收利用项目	621475	4216177	1180	15	0.4	12.0	20	7200	正常排放	PM_{10}	0.009
										$PM_{2.5}$	0.005

6.2.1.6 正常工况新增污染源贡献浓度预测结果分析

(1)基本污染物贡献浓度预测结果

正常工况下，新增污染源排放基本污染物贡献浓度预测结果见表6.2-10。

表 6.2-10 正常工况下新增污染源基本污染物贡献浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段及最大浓度点出现位置（相对坐标）	最大贡献值（μg/m³）	出现时间	标准值（μg/m³）	最大浓度占标率（%）	达标情况
SO_2	果园村	1小时	0.7028	23120110	500	0.14	达标
		日平均	0.0534	231212	150	0.04	达标
		年平均	0.0057	平均值	60	0.01	达标
	枣香苑	1小时	0.3984	23082424	500	0.08	达标
		日平均	0.0408	230824	150	0.03	达标
		年平均	0.0018	平均值	60	0.00	达标
	林秀苑	1小时	0.3640	23030908	500	0.07	达标
		日平均	0.0465	230709	150	0.03	达标
		年平均	0.0026	平均值	60	0.00	达标
	灵药新村	1小时	0.4668	23030908	500	0.09	达标
		日平均	0.0232	230824	150	0.02	达标
		年平均	0.0014	平均值	60	0.00	达标
	利民小区	1小时	0.2063	23062106	500	0.04	达标
		日平均	0.0223	230824	150	0.01	达标
		年平均	0.0007	平均值	60	0.00	达标
	果园村一队	1小时	0.3250	23062722	500	0.07	达标
		日平均	0.0606	230520	150	0.04	达标
		年平均	0.0021	平均值	60	0.00	达标
	尚景名苑	1小时	0.2950	23062722	500	0.06	达标
		日平均	0.0446	230520	150	0.03	达标
		年平均	0.0016	平均值	60	0.00	达标
	西苑社区	1小时	0.2665	23062106	500	0.05	达标
		日平均	0.0153	230519	150	0.01	达标
		年平均	0.0007	平均值	60	0.00	达标
	东苑小区	1小时	0.3111	23080419	500	0.06	达标
		日平均	0.0357	230520	150	0.02	达标
		年平均	0.0011	平均值	60	0.00	达标
	瑞泽梨花苑	1小时	0.3037	23091307	500	0.06	达标
		日平均	0.0335	230520	150	0.02	达标
		年平均	0.0020	平均值	60	0.00	达标

污染物	预测点	平均时段及最大浓度点出现位置（相对坐标）		最大贡献值（μg/m³）	出现时间	标准值（μg/m³）	最大浓度占标率（%）	达标情况
	灵武市第十小学	1小时		0.2096	23080419	500	0.04	达标
		日平均		0.0270	230520	150	0.02	达标
		年平均		0.0009	平均值	60	0.00	达标
	水清苑	1小时		0.2647	23061221	500	0.05	达标
		日平均		0.0297	230824	150	0.02	达标
		年平均		0.0008	平均值	60	0.00	达标
	西湖名邸	1小时		0.2894	23062106	500	0.06	达标
		日平均		0.0163	230519	150	0.01	达标
		年平均		0.0007	平均值	60	0.00	达标
	西湖人家	1小时		0.2641	23080419	500	0.05	达标
		日平均		0.0215	230520	150	0.01	达标
		年平均		0.0008	平均值	60	0.00	达标
	鹏晨雅园	1小时		0.2192	23091307	500	0.04	达标
		日平均		0.0223	230520	150	0.01	达标
		年平均		0.0020	平均值	60	0.00	达标
	灵武市英才学校	1小时		0.2514	23062106	500	0.05	达标
		日平均		0.0139	230519	150	0.01	达标
		年平均		0.0006	平均值	60	0.00	达标
	西湖名都	1小时		0.1645	23041722	500	0.03	达标
		日平均		0.0113	230403	150	0.01	达标
		年平均		0.0006	平均值	60	0.00	达标
	上元名城	1小时		0.2164	23042302	500	0.04	达标
		日平均		0.0122	230520	150	0.01	达标
		年平均		0.0007	平均值	60	0.00	达标
	镇河塔社区	1小时		0.2776	23071106	500	0.06	达标
		日平均		0.0270	230225	150	0.02	达标
		年平均		0.0023	平均值	60	0.00	达标
	灵州花园	1小时		0.4335	23100517	500	0.09	达标
		日平均		0.0648	230520	150	0.04	达标
		年平均		0.0019	平均值	60	0.00	达标
	宁夏灵武白芨滩国家级	1小时	（650,1550）	6.8233	23121402	150	4.55	达标

污染物	预测点	平均时段及最大浓度点出现位置（相对坐标）		最大贡献值（μg/m³）	出现时间	标准值（μg/m³）	最大浓度占标率（%）	达标情况
	自然保护区（一类区）	日平均	（700,3700）	0.4923	231027	50	0.98	达标
		年平均	（600,1500）	0.0631	平均值	20	0.32	达标
	最大网格点（1小时值最大值位于一类区）	1小时	（650,1550）	6.8233	23121402	150	4.55	达标
		日平均	（150,100）	0.5450	230119	150	0.36	达标
		年平均	（150,100）	0.0910	平均值	60	0.15	达标
NO_2	果园村	1小时		18.5264	23021008	200	9.26	达标
		日平均		1.3630	230210	80	1.70	达标
		年平均		0.1451	平均值	40	0.36	达标
	枣香苑	1小时		11.2897	23061806	200	5.64	达标
		日平均		1.0212	231219	80	1.28	达标
		年平均		0.0979	平均值	40	0.24	达标
	林秀苑	1小时		15.1754	23012409	200	7.59	达标
		日平均		1.1249	230911	80	1.41	达标
		年平均		0.1282	平均值	40	0.32	达标
	灵药新村	1小时		8.9468	23122809	200	4.47	达标
		日平均		0.5480	231217	80	0.68	达标
		年平均		0.0624	平均值	40	0.16	达标
	利民小区	1小时		7.8271	23060523	200	3.91	达标
		日平均		0.5468	230830	80	0.68	达标
		年平均		0.0354	平均值	40	0.09	达标
	果园村一队	1小时		11.0649	23080223	200	5.53	达标
		日平均		0.8369	230421	80	1.05	达标
		年平均		0.0674	平均值	40	0.17	达标
	尚景名苑	1小时		9.0625	23102621	200	4.53	达标
		日平均		0.5602	230421	80	0.70	达标
		年平均		0.0491	平均值	40	0.12	达标
	西苑社区	1小时		6.5859	23080221	200	3.29	达标
		日平均		0.3443	231219	80	0.43	达标
		年平均		0.0353	平均值	40	0.09	达标
	东苑小区	1小时		9.0243	23091201	200	4.51	达标
		日平均		0.4955	230608	80	0.62	达标

污染物	预测点	平均时段及最大浓度点出现位置（相对坐标）	最大贡献值（μg/m³）	出现时间	标准值（μg/m³）	最大浓度占标率（%）	达标情况
		年平均	0.0411	平均值	40	0.10	达标
	瑞泽梨花苑	1小时	6.0172	23100924	200	3.01	达标
		日平均	0.3775	230421	80	0.47	达标
		年平均	0.0495	平均值	40	0.12	达标
	灵武市第十小学	1小时	8.0984	23060806	200	4.05	达标
		日平均	0.5817	230608	80	0.73	达标
		年平均	0.0328	平均值	40	0.08	达标
	水清苑	1小时	6.5772	23042602	200	3.29	达标
		日平均	0.3944	230910	80	0.49	达标
		年平均	0.0380	平均值	40	0.09	达标
	西湖名邸	1小时	7.1340	23060523	200	3.57	达标
		日平均	0.4982	230830	80	0.62	达标
		年平均	0.0317	平均值	40	0.08	达标
	西湖人家	1小时	7.3421	23100703	200	3.67	达标
		日平均	0.3880	230804	80	0.49	达标
		年平均	0.0283	平均值	40	0.07	达标
	鹏晨雅园	1小时	7.4825	23100924	200	3.74	达标
		日平均	0.4027	230406	80	0.50	达标
		年平均	0.0486	平均值	40	0.12	达标
	灵武市英才学校	1小时	5.6916	23060523	200	2.85	达标
		日平均	0.3871	230830	80	0.48	达标
		年平均	0.0256	平均值	40	0.06	达标
	西湖名都	1小时	7.2144	23080221	200	3.61	达标
		日平均	0.3884	230829	80	0.49	达标
		年平均	0.0291	平均值	40	0.07	达标
	上元名城	1小时	6.7259	23082721	200	3.36	达标
		日平均	0.3530	230829	80	0.44	达标
		年平均	0.0270	平均值	40	0.07	达标
	镇河塔社区	1小时	6.8990	23040624	200	3.45	达标
		日平均	0.4191	230406	80	0.52	达标
		年平均	0.0463	平均值	40	0.12	达标

污染物	预测点	平均时段及最大浓度点出现位置（相对坐标）		最大贡献值（μg/m³）	出现时间	标准值（μg/m³）	最大浓度占标率（%）	达标情况
	灵州花园	1小时		10.3876	23071004	200	5.19	达标
		日平均		0.8739	230608	80	1.09	达标
		年平均		0.0717	平均值	40	0.18	达标
	宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区（一类区）	1小时	（550,150）	125.8431	23122008	200	62.92	达标
		日平均	（550,150）	5.5870	230829	80	6.98	达标
		年平均	（500,200）	0.5385	平均值	40	1.35	达标
	最大网格点	1小时	（400,-150）	147.2434	23072204	200	73.62	达标
		日平均	（400,-350）	9.0887	231003	80	11.36	达标
		年平均	（-100,150）	2.8391	平均值	40	7.10	达标
PM_{10}	果园村	日平均		0.0316	230318	150	0.02	达标
		年平均		0.0040	平均值	70	0.01	达标
	枣香苑	日平均		0.0265	230824	150	0.02	达标
		年平均		0.0023	平均值	70	0.00	达标
	林秀苑	日平均		0.0276	230709	150	0.02	达标
		年平均		0.0034	平均值	70	0.00	达标
	灵药新村	日平均		0.0152	230729	150	0.01	达标
		年平均		0.0017	平均值	70	0.00	达标
	利民小区	日平均		0.0116	230824	150	0.01	达标
		年平均		0.0010	平均值	70	0.00	达标
	果园村一队	日平均		0.0294	230520	150	0.02	达标
		年平均		0.0020	平均值	70	0.00	达标
	尚景名苑	日平均		0.0215	230520	150	0.01	达标
		年平均		0.0015	平均值	70	0.00	达标
	西苑社区	日平均		0.0094	231219	150	0.01	达标
		年平均		0.0009	平均值	70	0.00	达标
	东苑小区	日平均		0.0168	230520	150	0.01	达标
		年平均		0.0012	平均值	70	0.00	达标
	瑞泽梨花苑	日平均		0.0163	230520	150	0.01	达标
		年平均		0.0016	平均值	70	0.00	达标
	灵武市第十小学	日平均		0.0124	230520	150	0.01	达标
		年平均		0.0010	平均值	70	0.00	达标

污染物	预测点	平均时段及最大浓度点出现位置（相对坐标）		最大贡献值（μg/m³）	出现时间	标准值（μg/m³）	最大浓度占标率（%）	达标情况
	水清苑	日平均		0.0167	230710	150	0.01	达标
		年平均		0.0012	平均值	70	0.00	达标
	西湖名邸	日平均		0.0104	231219	150	0.01	达标
		年平均		0.0009	平均值	70	0.00	达标
	西湖人家	日平均		0.0147	230804	150	0.01	达标
		年平均		0.0009	平均值	70	0.00	达标
	鹏晨雅园	日平均		0.0107	230520	150	0.01	达标
		年平均		0.0015	平均值	70	0.00	达标
	灵武市英才学校	日平均		0.0089	231219	150	0.01	达标
		年平均		0.0008	平均值	70	0.00	达标
	西湖名都	日平均		0.0064	231219	150	0.00	达标
		年平均		0.0007	平均值	70	0.00	达标
	上元名城	日平均		0.0095	230619	150	0.01	达标
		年平均		0.0008	平均值	70	0.00	达标
	镇河塔社区	日平均		0.0139	230711	150	0.01	达标
		年平均		0.0017	平均值	70	0.00	达标
	灵州花园	日平均		0.0316	230520	150	0.02	达标
		年平均		0.0018	平均值	70	0.00	达标
	宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区（一类区）	日平均	（550,1600）	0.2410	230910	50	0.48	达标
		年平均	（600,1600）	0.0286	平均值	40	0.07	达标
	最大网格点(日均值最大值位于一类区内)	日平均	（550,1600）	0.2410	230910	50	0.48	达标
		年平均	（150,50）	0.0540	平均值	70	0.08	达标
$PM_{2.5}$	果园村	日平均		0.0144	230318	75	0.02	达标
		年平均		0.0018	平均值	35	0.01	达标
	枣香苑	日平均		0.0125	230824	75	0.02	达标
		年平均		0.0010	平均值	35	0.00	达标
	林秀苑	日平均		0.0132	230709	75	0.02	达标
		年平均		0.0015	平均值	35	0.00	达标
	灵药新村	日平均		0.0064	230729	75	0.01	达标
		年平均		0.0008	平均值	35	0.00	达标
	利民小区	日平均		0.0056	230824	75	0.01	达标

污染物	预测点	平均时段及最大浓度点出现位置（相对坐标）	最大贡献值（μg/m³）	出现时间	标准值（μg/m³）	最大浓度占标率（%）	达标情况
		年平均	0.0004	平均值	35	0.00	达标
	果园村一队	日平均	0.0141	230520	75	0.02	达标
		年平均	0.0009	平均值	35	0.00	达标
	尚景名苑	日平均	0.0103	230520	75	0.01	达标
		年平均	0.0007	平均值	35	0.00	达标
	西苑社区	日平均	0.0040	230422	75	0.01	达标
		年平均	0.0004	平均值	35	0.00	达标
	东苑小区	日平均	0.0081	230520	75	0.01	达标
		年平均	0.0005	平均值	35	0.00	达标
	瑞泽梨花苑	日平均	0.0078	230520	75	0.01	达标
		年平均	0.0007	平均值	35	0.00	达标
	灵武市第十小学	日平均	0.0060	230520	75	0.01	达标
		年平均	0.0004	平均值	35	0.00	达标
	水清苑	日平均	0.0077	230710	150	0.01	达标
		年平均	0.0005	平均值	70	0.00	达标
	西湖名邸	日平均	0.0044	231219	150	0.01	达标
		年平均	0.0004	平均值	70	0.00	达标
	西湖人家	日平均	0.0069	230804	150	0.01	达标
		年平均	0.0004	平均值	70	0.00	达标
	鹏晨雅园	日平均	0.0051	230824	150	0.01	达标
		年平均	0.0007	平均值	70	0.00	达标
	灵武市英才学校	日平均	0.0038	231219	150	0.00	达标
		年平均	0.0003	平均值	70	0.00	达标
	西湖名都	日平均	0.0028	231219	150	0.00	达标
		年平均	0.0003	平均值	70	0.00	达标
	上元名城	日平均	0.0043	230619	150	0.01	达标
		年平均	0.0004	平均值	70	0.00	达标
	镇河塔社区	日平均	0.0066	230711	150	0.01	达标
		年平均	0.0008	平均值	70	0.00	达标
	灵州花园	日平均	0.0152	230520	150	0.02	达标
		年平均	0.0008	平均值	70	0.00	达标

污染物	预测点	平均时段及最大浓度点出现位置（相对坐标）		最大贡献值（μg/m³）	出现时间	标准值（μg/m³）	最大浓度占标率（%）	达标情况
	宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区（一类区）	日平均	（550,1600）	0.1169	230910	35	0.33	达标
		年平均	（600,1600）	0.0139	平均值	15	0.09	达标
	最大网格点(日均值最大值位于一类区内)	日平均	（550,1600）	0.1169	230910	35	0.33	达标
		年平均	（150,50）	0.0247	平均值	35	0.07	达标
注：本项目X、Y预测范围均为[-4300,4300]，从上表可以看出本项目对一类区的各基本污染物不同时段预测贡献最大浓度点均位于预测范围内，符合HJ2.2-2018中8.3.3要求。								

由表6.2-10可知，正常排放下新增污染源后各基本污染物短期浓度贡献值（小时贡献值、日均贡献值）的最大浓度占标率均小于100%。SO_2在一类区（宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区）内小时浓度贡献值最大浓度占标率、日均浓度贡献值最大浓度占标率分别为4.55%（6.8233μg/m³）和0.98%（0.4923μg/m³），在评价范围内（含一类区和二类区，以下同理）小时浓度贡献值最大浓度占标率、日均浓度贡献值最大浓度占标率分别为4.55%（6.8233μg/m³）和0.36%（0.5450μg/m³）。NO_2在一类区（宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区）内小时浓度贡献值最大浓度占标率、日均浓度贡献值最大浓度占标率分别为62.92%（125.8431μg/m³）和6.98%（5.5870μg/m³），在评价范围内小时浓度贡献值最大浓度占标率、日均浓度贡献值最大浓度占标率分别为73.62%（147.2434μg/m³）和11.36%（9.0887μg/m³）。PM_{10}在一类区（宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区）内日均浓度贡献值最大浓度占标率为0.48%（0.2410μg/m³），在评价范围内日均浓度贡献值最大浓度占标率为0.48%（0.2410μg/m³）。$PM_{2.5}$在一类区（宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区）内日均浓度贡献值最大浓度占标率为0.33%（0.1169μg/m³），在评价范围内日均浓度贡献值最大浓度占标率为0.33%（0.1169μg/m³）。

由表6.2-10可知，正常排放下新增污染源后各基本污染物长期浓度贡献值（年均贡献值）的最大浓度占标率均小于30%（其中一类区＜10%）。SO_2在一类区（宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区）内年均浓度贡献值最大浓度占标率为0.32%（0.0631μg/m³），在评价范围内年均浓度贡献值最大浓度占标率为0.15%（0.0910μg/m³）。NO_2在一类区（宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区）内年均浓度贡献值最大浓度占标率为1.35%（0.5385μg/m³），在评价范围内年均浓度贡献值最大浓度占标率为7.10%（2.8391μg/m³）。PM_{10}在一类区（宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区）内年均浓度贡献值最大浓度占标率为0.07%（0.0286μg/m³），在评价范围内年均浓度贡献值最大浓度占标率为0.08%（0.0540μg/m³）。$PM_{2.5}$在一类区（宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区）内年均浓度贡献值最大浓度占标率为0.09%（0.0139μg/m³），在评价范围内年均浓度贡献值最大浓度占标率为0.07%（0.0247μg/m³）。

(2)其他污染物贡献浓度预测结果

正常工况下，新增污染源排放其他污染物贡献浓度预测结果见表6.2-11。

表6.2-11　　正常工况下新增污染源其他污染物贡献浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段及最大浓度点出现位置（相对坐标）		最大贡献值（μg/m³）	出现时间	标准值（μg/m³）	最大浓度占标率（%）	达标情况
铅	果园村	年平均		0.0022	平均值	0.5	0.43	达标
	枣香苑	年平均		0.0017	平均值	0.5	0.34	达标
	林秀苑	年平均		0.0026	平均值	0.5	0.51	达标
	灵药新村	年平均		0.0013	平均值	0.5	0.26	达标
	利民小区	年平均		0.0008	平均值	0.5	0.15	达标
	果园村一队	年平均		0.0013	平均值	0.5	0.26	达标
	尚景名苑	年平均		0.0010	平均值	0.5	0.20	达标
	西苑社区	年平均		0.0007	平均值	0.5	0.14	达标
	东苑小区	年平均		0.0009	平均值	0.5	0.17	达标
	瑞泽梨花苑	年平均		0.0009	平均值	0.5	0.19	达标
	灵武市第十小学	年平均		0.0007	平均值	0.5	0.13	达标
	水清苑	年平均		0.0009	平均值	0.5	0.18	达标
	西湖名邸	年平均		0.0007	平均值	0.5	0.14	达标
	西湖人家	年平均		0.0006	平均值	0.5	0.12	达标
	鹏晨雅园	年平均		0.0009	平均值	0.5	0.17	达标
	灵武市英才学校	年平均		0.0006	平均值	0.5	0.12	达标
	西湖名都	年平均		0.0005	平均值	0.5	0.11	达标
	上元名城	年平均		0.0006	平均值	0.5	0.12	达标
	镇河塔社区	年平均		0.0009	平均值	0.5	0.19	达标
	灵州花园	年平均		0.0013	平均值	0.5	0.25	达标
	宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区（一类区）	年平均	（550,100）	0.0108	平均值	0.5	2.16	达标
	最大网格点	年平均	（150,0）	0.0278	平均值	0.5	5.56	达标
硫酸	果园村	1小时		2.9012	23070702	300	0.97	达标
		日平均		0.2882	230318	100	0.29	达标
	枣香苑	1小时		5.0030	23120309	300	1.67	达标
		日平均		0.3785	231219	100	0.38	达标
	林秀苑	1小时		4.8712	23012409	300	1.62	达标
		日平均		0.4800	230929	100	0.48	达标
	灵药新村	1小时		3.4913	23100603	300	1.16	达标

污染物	预测点	平均时段及最大浓度点出现位置（相对坐标）	最大贡献值（μg/m³）	出现时间	标准值（μg/m³）	最大浓度占标率（%）	达标情况
		日平均	0.2537	231006	100	0.25	达标
	利民小区	1小时	2.2335	23121417	300	0.74	达标
		日平均	0.1682	230910	100	0.17	达标
	果园村一队	1小时	3.0422	23032820	300	1.01	达标
		日平均	0.2348	230422	100	0.23	达标
	尚景名苑	1小时	3.0826	23052606	300	1.03	达标
		日平均	0.1855	230328	100	0.19	达标
	西苑社区	1小时	2.6634	23030201	300	0.89	达标
		日平均	0.1528	231219	100	0.15	达标
	东苑小区	1小时	3.5132	23070502	300	1.17	达标
		日平均	0.2139	230224	100	0.21	达标
	瑞泽梨花苑	1小时	2.8813	23092707	300	0.96	达标
		日平均	0.2576	230421	100	0.26	达标
	灵武市第十小学	1小时	2.9221	23091201	300	0.97	达标
		日平均	0.1614	230328	100	0.16	达标
	水清苑	1小时	3.3608	23061806	300	1.12	达标
		日平均	0.2619	230910	100	0.26	达标
	西湖名邸	1小时	3.2202	23030201	300	1.07	达标
		日平均	0.1840	231219	100	0.18	达标
	西湖人家	1小时	3.2661	23091201	300	1.09	达标
		日平均	0.1591	230224	100	0.16	达标
	鹏晨雅园	1小时	1.9134	23082920	300	0.64	达标
		日平均	0.1758	230421	100	0.18	达标
	灵武市英才学校	1小时	2.9346	23030201	300	0.98	达标
		日平均	0.1536	231219	100	0.15	达标
	西湖名都	1小时	2.0621	23102519	300	0.69	达标
		日平均	0.0907	231219	100	0.09	达标
	上元名城	1小时	2.8194	23080524	300	0.94	达标
		日平均	0.1256	230322	100	0.13	达标
	镇河塔社区	1小时	2.8788	23040107	300	0.96	达标
		日平均	0.1741	230829	100	0.17	达标

污染物	预测点	平均时段及最大浓度点出现位置（相对坐标）		最大贡献值（μg/m³）	出现时间	标准值（μg/m³）	最大浓度占标率（%）	达标情况
	灵州花园	1小时		4.1269	23070502	300	1.38	达标
		日平均		0.2562	230328	100	0.26	达标
	宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区（一类区）	1小时	（600,150）	51.2789	23051002	300	17.09	达标
		日平均	（350,1050）	2.6666	231027	100	2.67	达标
	最大网格点	1小时	（600,-50）	51.8942	23021204	300	17.30	达标
		日平均	（600,-50）	3.4001	230212	100	3.40	达标
NMHC	果园村	1小时		8.1124	23080521	2000	0.41	达标
	枣香苑	1小时		10.0718	23081321	2000	0.50	达标
	林秀苑	1小时		5.1737	23070824	2000	0.26	达标
	灵药新村	1小时		5.6661	23073021	2000	0.28	达标
	利民小区	1小时		3.3826	23070820	2000	0.17	达标
	果园村一队	1小时		7.2486	23071004	2000	0.36	达标
	尚景名苑	1小时		5.5973	23071004	2000	0.28	达标
	西苑社区	1小时		3.9800	23062521	2000	0.20	达标
	东苑小区	1小时		7.4861	23082119	2000	0.37	达标
	瑞泽梨花苑	1小时		8.0596	23080223	2000	0.40	达标
	灵武市第十小学	1小时		3.9558	23082119	2000	0.20	达标
	水清苑	1小时		5.1307	23081321	2000	0.26	达标
	西湖名邸	1小时		4.8048	23062521	2000	0.24	达标
	西湖人家	1小时		4.8058	23082119	2000	0.24	达标
	鹏晨雅园	1小时		5.6378	23080223	2000	0.28	达标
	灵武市英才学校	1小时		4.2088	23062521	2000	0.21	达标
	西湖名都	1小时		3.3522	23080221	2000	0.17	达标
	上元名城	1小时		4.8241	23080221	2000	0.24	达标
	镇河塔社区	1小时		4.4076	23041820	2000	0.22	达标
	灵州花园	1小时		10.7837	23082119	2000	0.54	达标
	宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区（一类区）	1小时	（2400,-2700）	60.6369	23031319	1000	6.06	达标
	最大网格点	1小时	（2200,-2700）	113.0144	23070220	2000	5.65	达标
TSP	果园村	日平均		0.0121	230318	300	0.00	达标
		年平均		0.0015	平均值	200	0.00	达标

污染物	预测点	平均时段及最大浓度点出现位置（相对坐标）	最大贡献值（μg/m³）	出现时间	标准值（μg/m³）	最大浓度占标率（%）	达标情况
	枣香苑	日平均	0.0172	231219	300	0.01	达标
		年平均	0.0015	平均值	200	0.00	达标
	林秀苑	日平均	0.0219	230929	300	0.01	达标
		年平均	0.0022	平均值	200	0.00	达标
	灵药新村	日平均	0.0116	231006	300	0.00	达标
		年平均	0.0011	平均值	200	0.00	达标
	利民小区	日平均	0.0077	230910	300	0.00	达标
		年平均	0.0006	平均值	200	0.00	达标
	果园村一队	日平均	0.0107	230422	300	0.00	达标
		年平均	0.0010	平均值	200	0.00	达标
	尚景名苑	日平均	0.0085	230328	300	0.00	达标
		年平均	0.0008	平均值	200	0.00	达标
	西苑社区	日平均	0.0069	231219	300	0.00	达标
		年平均	0.0006	平均值	200	0.00	达标
	东苑小区	日平均	0.0098	230224	300	0.00	达标
		年平均	0.0007	平均值	200	0.00	达标
	瑞泽梨花苑	日平均	0.0117	230421	300	0.00	达标
		年平均	0.0006	平均值	200	0.00	达标
	灵武市第十小学	日平均	0.0074	230328	300	0.00	达标
		年平均	0.0005	平均值	200	0.00	达标
	水清苑	日平均	0.0120	230910	300	0.00	达标
		年平均	0.0007	平均值	200	0.00	达标
	西湖名邸	日平均	0.0083	231219	300	0.00	达标
		年平均	0.0006	平均值	200	0.00	达标
	西湖人家	日平均	0.0073	230224	300	0.00	达标
		年平均	0.0005	平均值	200	0.00	达标
	鹏晨雅园	日平均	0.0080	230421	300	0.00	达标
		年平均	0.0006	平均值	200	0.00	达标
	灵武市英才学校	日平均	0.0070	231219	300	0.00	达标
		年平均	0.0005	平均值	200	0.00	达标
	西湖名都	日平均	0.0041	230322	300	0.00	达标

污染物	预测点	平均时段及最大浓度点出现位置（相对坐标）		最大贡献值（μg/m³）	出现时间	标准值（μg/m³）	最大浓度占标率（%）	达标情况
		年平均		0.0004	平均值	200	0.00	达标
	上元名城	日平均		0.0058	230322	300	0.00	达标
		年平均		0.0005	平均值	200	0.00	达标
	镇河塔社区	日平均		0.0080	230829	300	0.00	达标
		年平均		0.0006	平均值	200	0.00	达标
	灵州花园	日平均		0.0117	230328	300	0.00	达标
		年平均		0.0010	平均值	200	0.00	达标
	宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区（一类区）	日平均	（350,1050）	0.1222	231027	120	0.10	达标
		年平均	（350,1050）	0.0091	平均值	80	0.01	达标
	最大网格点	日平均	（600,-50）	0.1556	230212	300	0.05	达标
		年平均	（150,0）	0.0201	平均值	200	0.01	达标
注：本项目X、Y预测范围均为[-4300,4300]，从上表可以看出本项目对一类区的其他污染物不同时段预测贡献最大浓度点均位于预测范围内，符合HJ2.2-2018中8.3.3要求。								

由表6.2-11可知，正常排放下新增污染源后其他污染物短期浓度贡献值（小时贡献值、日均贡献值）的最大浓度占标率均小于100%。硫酸在一类区（宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区）内小时浓度贡献值最大浓度占标率、日均浓度贡献值最大浓度占标率分别为17.09%（51.2789μg/m³）和2.67%（2.6666μg/m³），在评价范围内（含一类区和二类区，以下同理）小时浓度贡献值最大浓度占标率、日均浓度贡献值最大浓度占标率分别为17.30%（51.8942μg/m³）和3.40%（3.4001μg/m³）。NMHC在一类区（宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区）内小时浓度贡献值最大浓度占标率为6.06%（60.6369μg/m³），在评价范围内小时浓度贡献值最大浓度占标率为5.65%（113.0144μg/m³）。TSP在一类区（宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区）内日均浓度贡献值最大浓度占标率为0.10%（0.1222μg/m³），在评价范围内日均浓度贡献值最大浓度占标率为0.05%（0.1556μg/m³）。

由表6.2-11可知，正常排放下新增污染源后其他污染物（铅）长期浓度贡献值（年均贡献值）的最大浓度占标率均小于30%（其中一类区＜10%）。铅在一类区（宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区）内年均浓度贡献值最大浓度占标率为2.16%（0.0108μg/m³），在评价范围内年均浓度贡献值最大浓度占标率为5.56%（0.0278μg/m³）。TSP在一类区（宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区）内年均浓度贡献值最大浓度占标率为0.01%（0.0091μg/m³），在评价范围内年均浓度贡献值最大浓度占标率为0.01%（0.0201μg/m³）。

6.2.1.7 正常工况新增污染源叠加浓度预测结果分析

根据区域大气污染源调查，本项目大气评价范围内有在建、拟建污染源，无区域削减源。根据本项目排污特点，考虑叠加影响的污染物确定为PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、硫酸、TSP和NMHC（铅缺少长期监测资料故无法叠加环境背景值进行评价）。

⑴基本污染物叠加浓度预测结果

正常排放情况下，本项目新增排放源叠加拟建、在建项目污染源以及现状背景值后，预测范围内基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}和$PM_{2.5}$）预测结果见表6.2-12，叠加后预测结果见图6.2-3～图6.2-10。

由于一类区（宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区）内无国控自动监测站点，

故未收集到逐日监测数据，不能评价一类区叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度达标情况。本次评价对一类区开展了补充监测并预测一类区叠加后短期浓度达标情况，具体见表6.2-12和图6.2-11～图6.2-16。

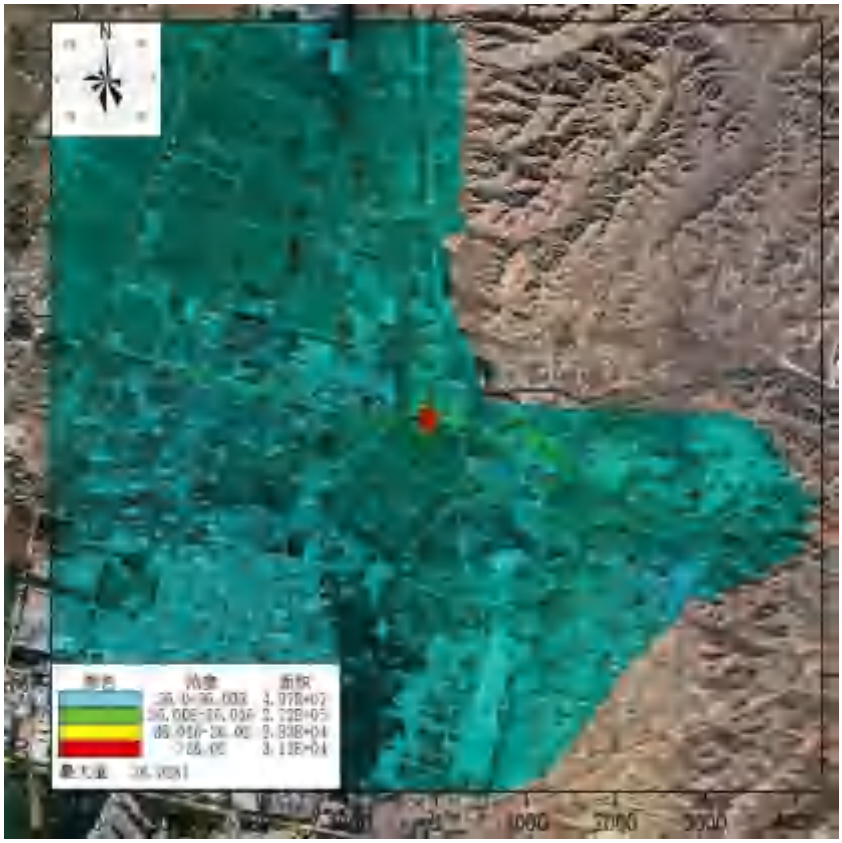


图 6.2-3 叠加后二氧化硫 98%保证率日平均质量浓度分布图

（评价范围东侧为宁夏白芨滩国家级自然保护区，无长期监测值故未叠加，以下图同理）

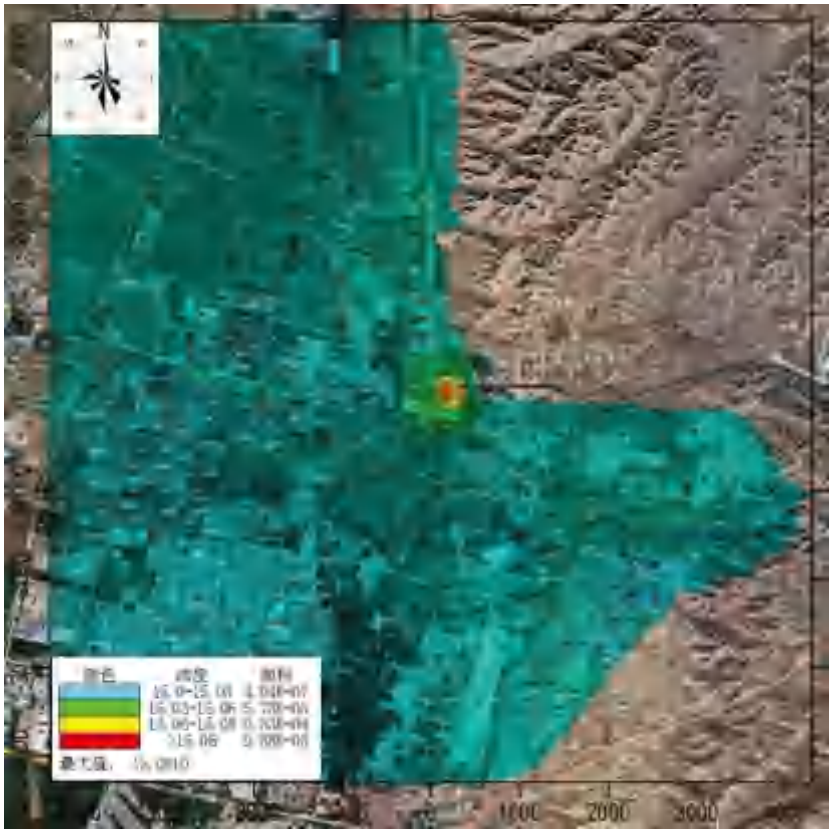


图 6.2-4 叠加后二氧化硫年平均质量浓度分布图

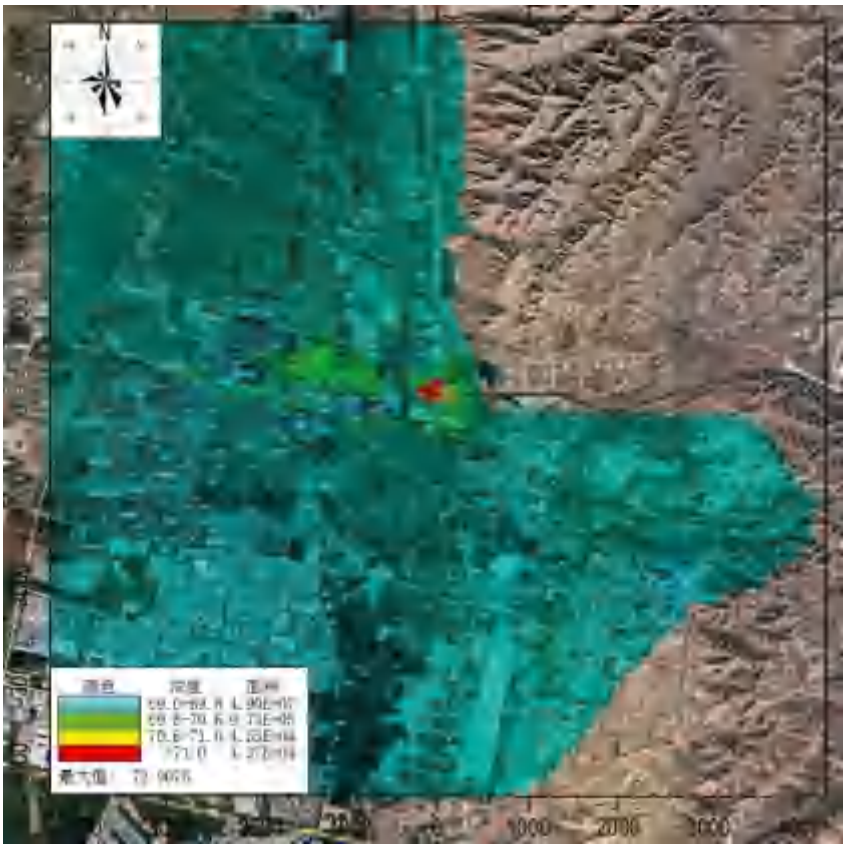


图 6.2-5　叠加后二氧化氮 98%保证率日平均质量浓度分布图

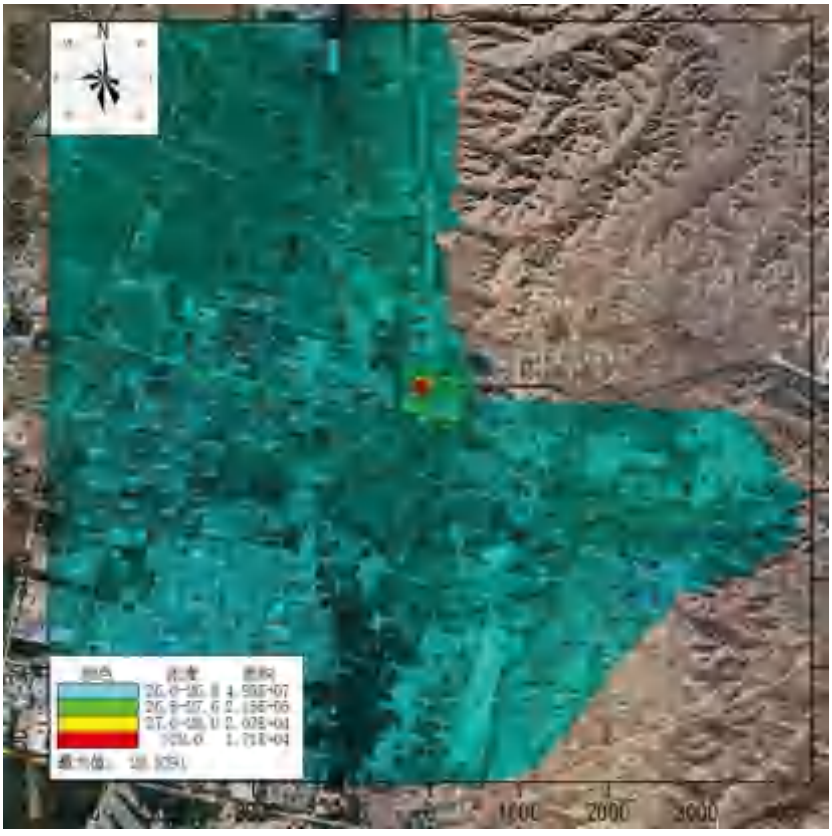


图 6.2-6　叠加后二氧化氮年平均质量浓度分布图

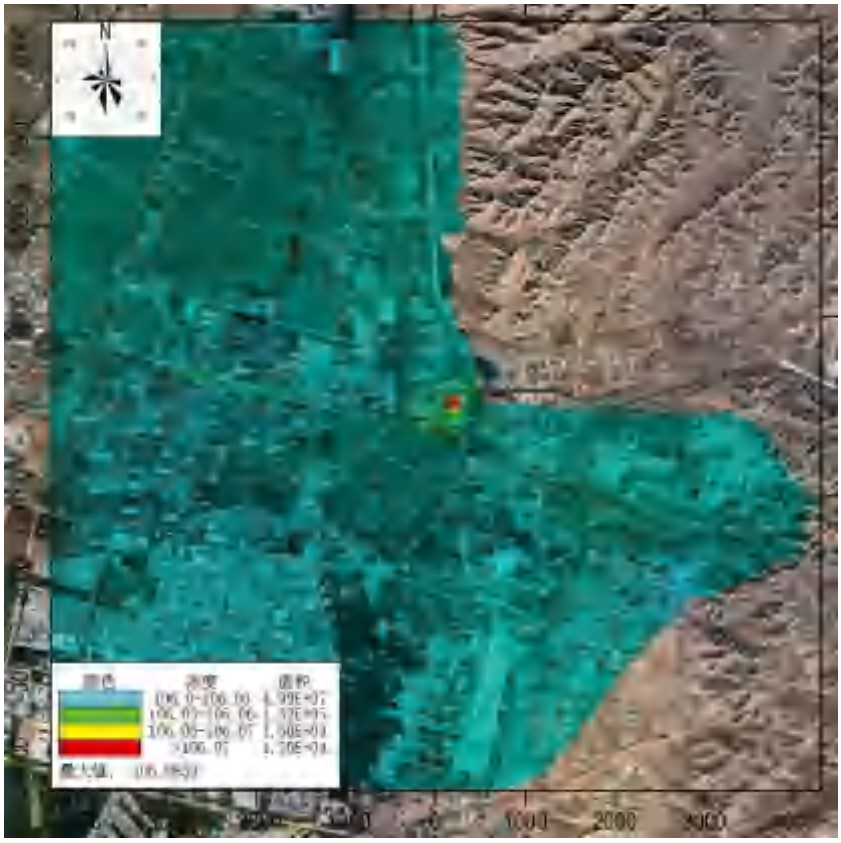


图 6.2-7 叠加后 PM_{10} 95%保证率日平均质量浓度分布图

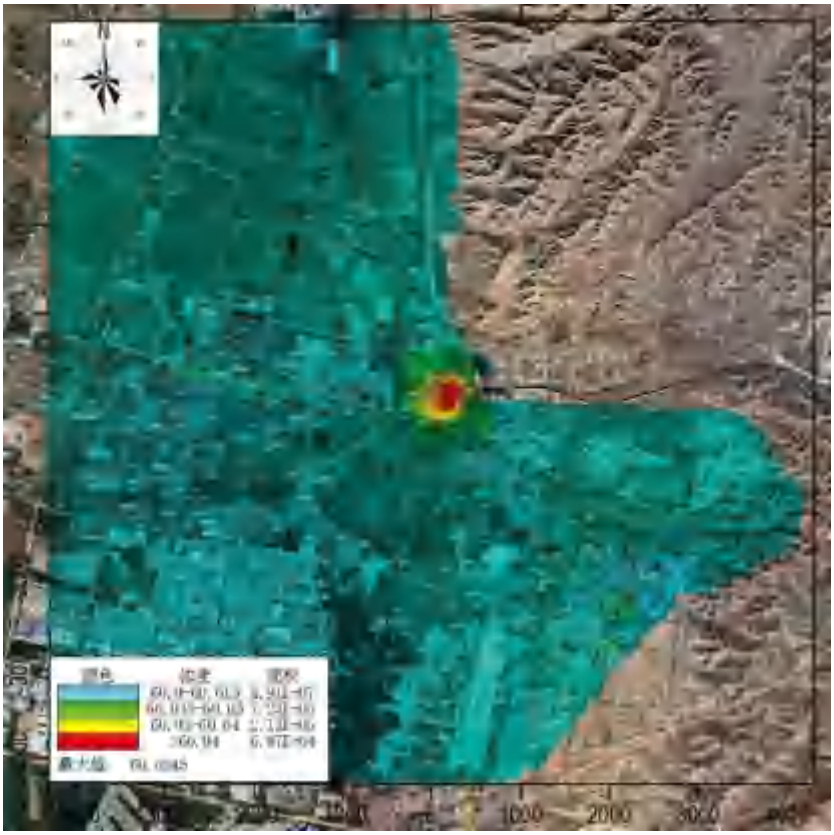


图 6.2-8 叠加后 PM_{10} 年平均质量浓度分布图

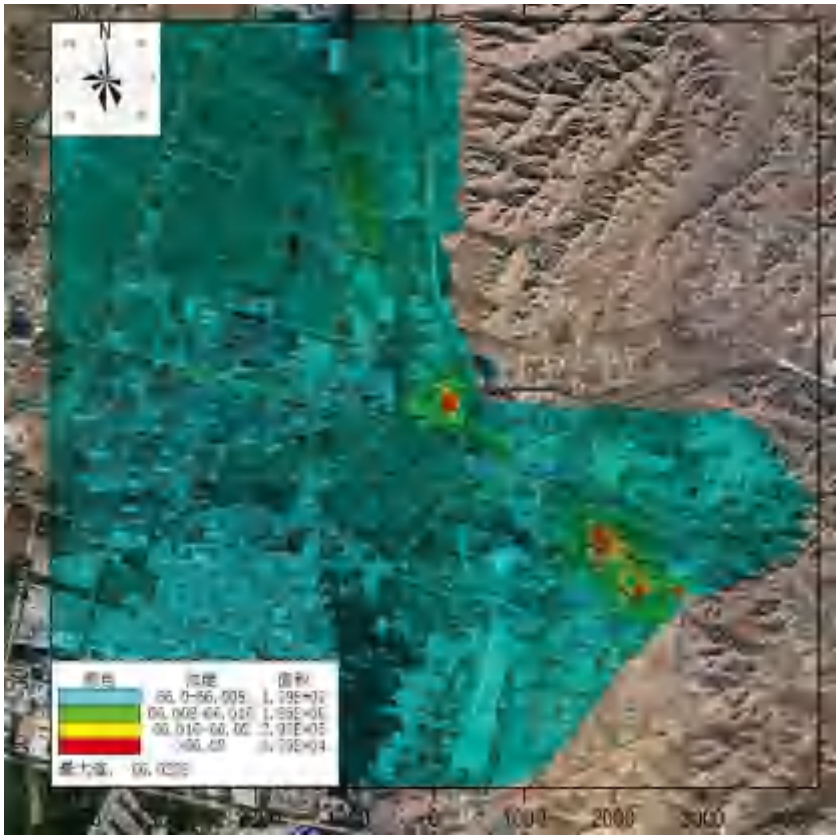


图 6.2-9　叠加后 $PM_{2.5}$ 95%保证率日平均质量浓度分布图

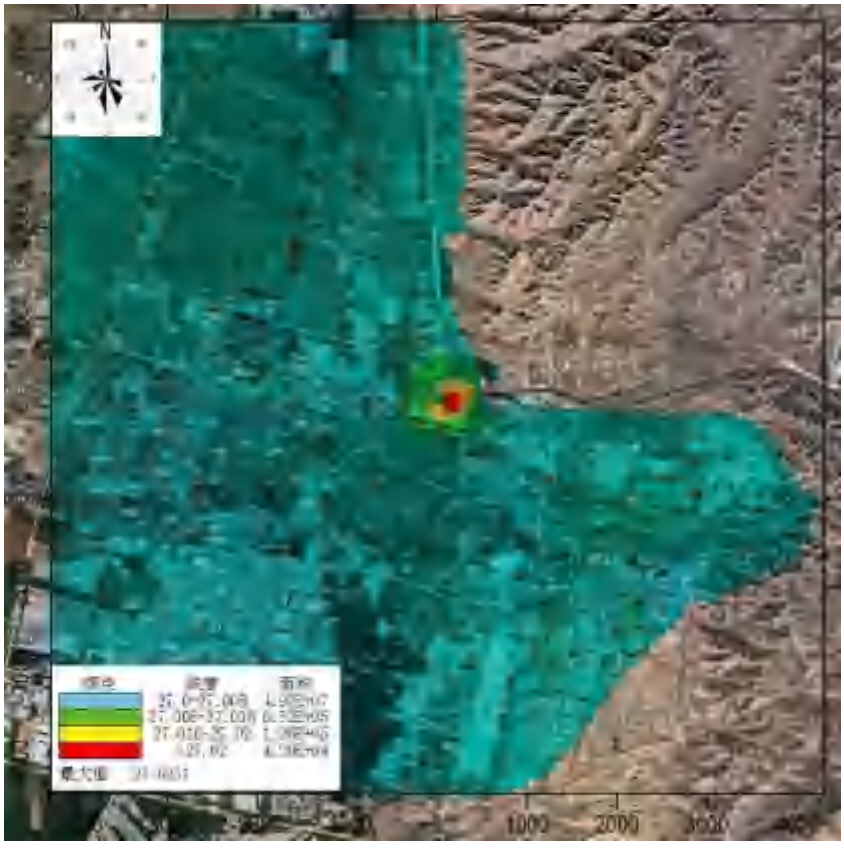


图 6.2-10　叠加后 $PM_{2.5}$ 年平均质量浓度分布图

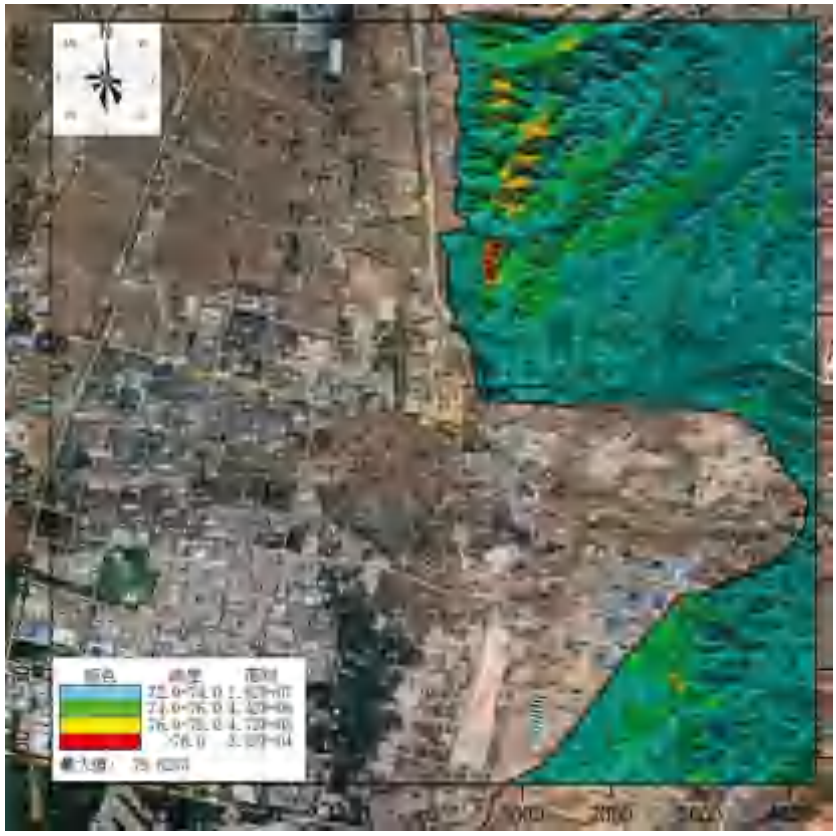


图 6.2-11　一类区叠加后二氧化硫小时平均质量浓度分布图

（评价范围东侧为宁夏白芨滩国家级自然保护区，评价考虑短期浓度叠加，以下图同理）

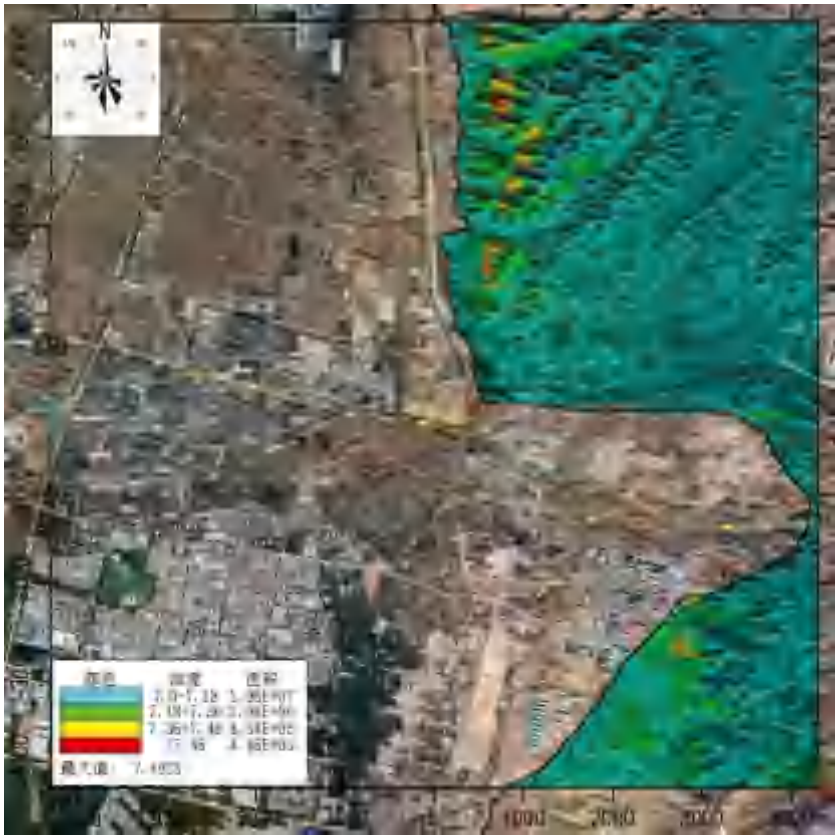


图 6.2-12　一类区叠加后二氧化硫日平均质量浓度分布图

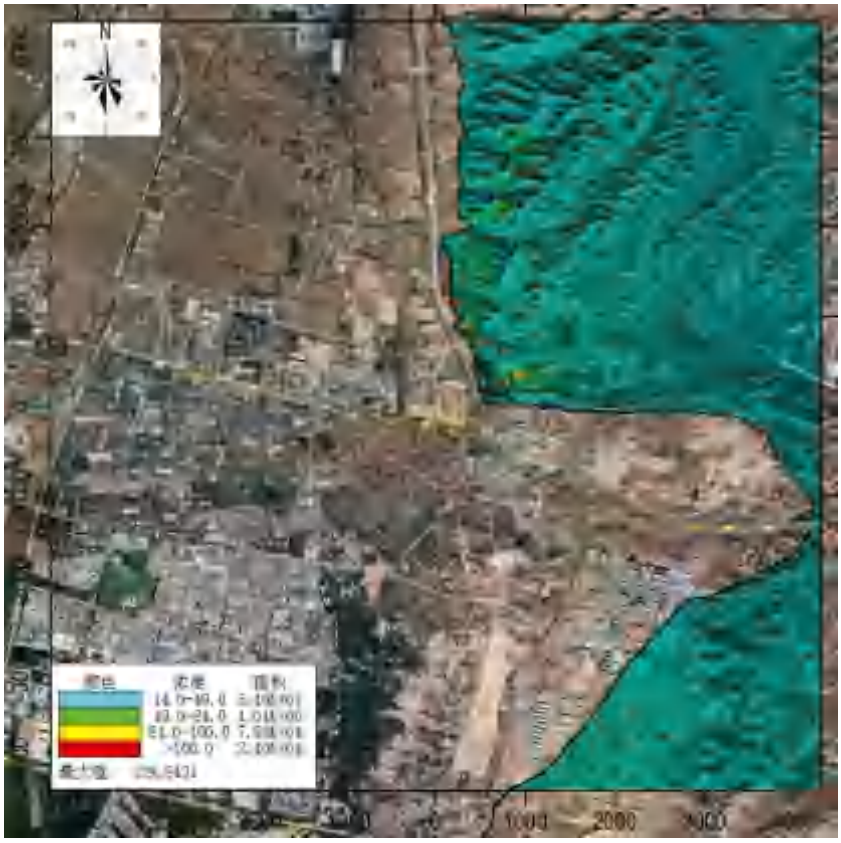


图 6.2-13　一类区叠加后二氧化氮小时平均质量浓度分布图

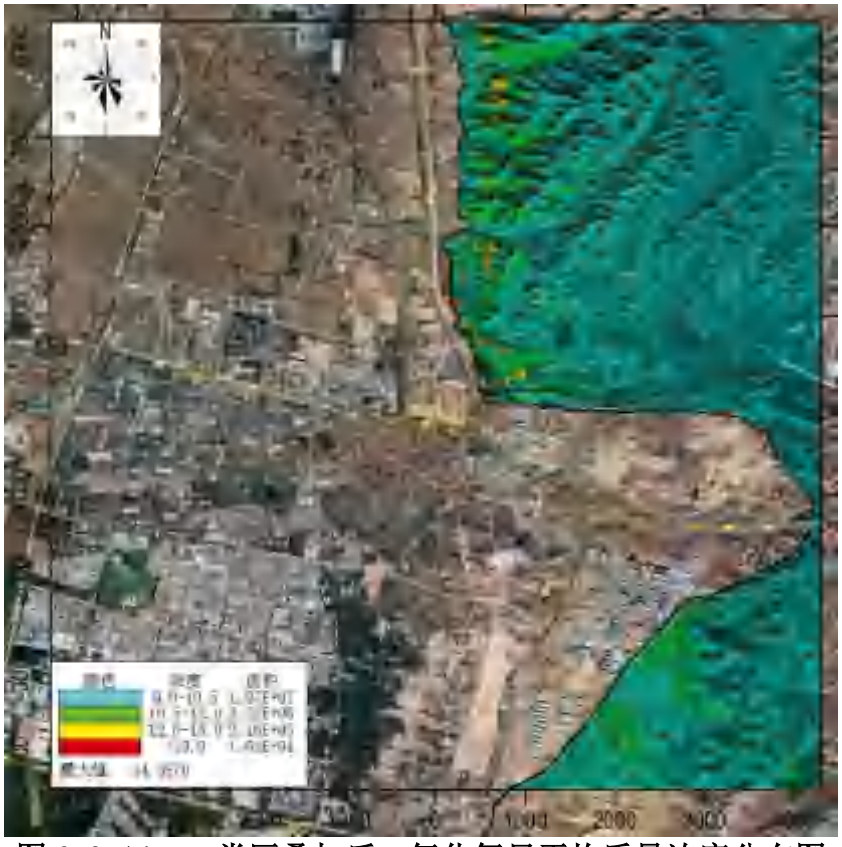


图 6.2-14　一类区叠加后二氧化氮日平均质量浓度分布图

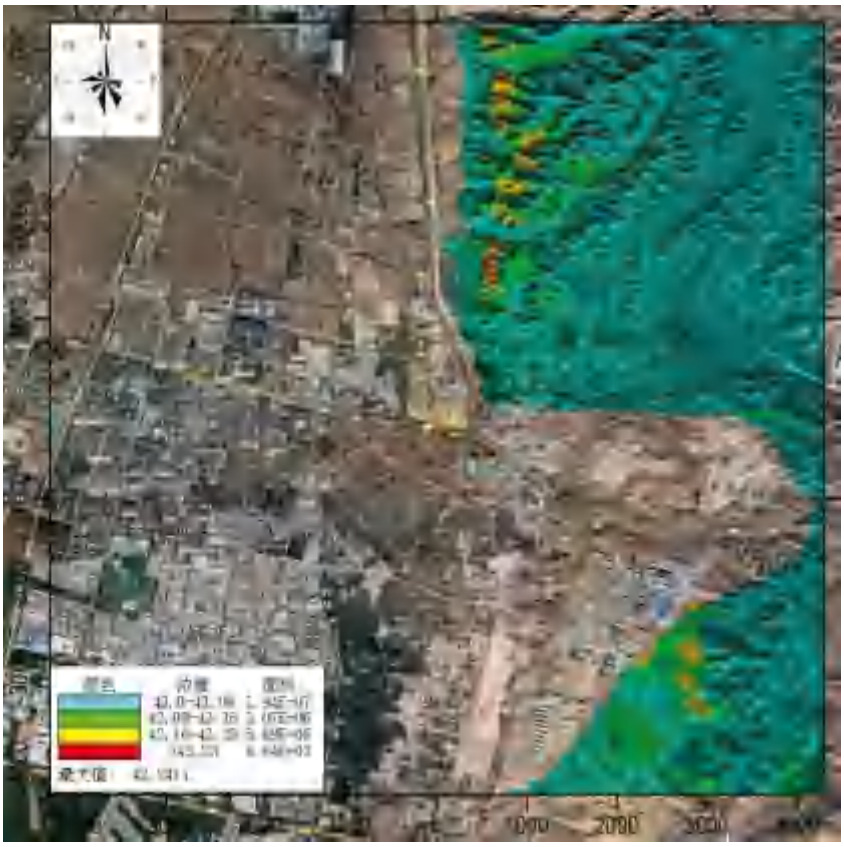


图 6.2-15 一类区叠加后 PM_{10} 日平均质量浓度分布图

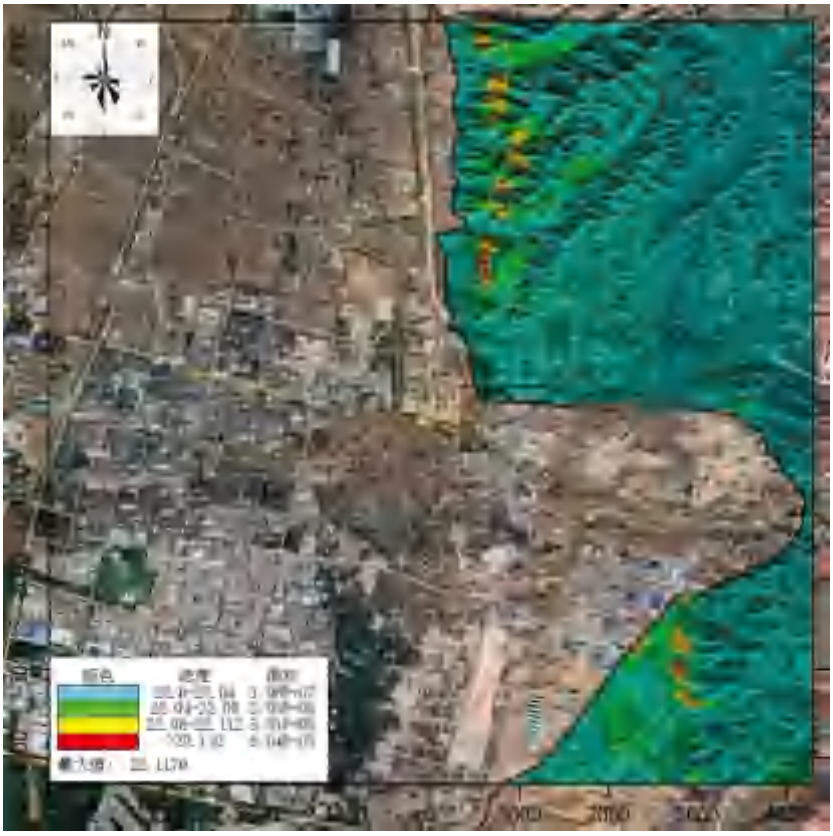


图 6.2-16 一类区叠加后 $PM_{2.5}$ 日平均质量浓度分布图

表 6.2-12　　基本污染物叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段及最大浓度点出现位置（相对坐标）	贡献值（μg/m³）	贡献值占标率（%）	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	占标率（%）	标准值（μg/m³）	达标情况
SO_2	果园村	98%保证率日平均	0.0001	0.00	36	36.0001	24.00	150	达标
		年平均	0.0057	0.01	15	15.0057	25.01	60	达标
	枣香苑	98%保证率日平均	0.0000	0.00	36	36.0000	24.00	150	达标
		年平均	0.0018	0.00	15	15.0018	25.00	60	达标
	林秀苑	98%保证率日平均	0.0000	0.00	36	36.0000	24.00	150	达标
		年平均	0.0026	0.00	15	15.0026	25.00	60	达标
	灵药新村	98%保证率日平均	0.0000	0.00	36	36.0000	24.00	150	达标
		年平均	0.0014	0.00	15	15.0014	25.00	60	达标
	利民小区	98%保证率日平均	0.0000	0.00	36	36.0000	24.00	150	达标
		年平均	0.0007	0.00	15	15.0007	25.00	60	达标
	果园村一队	98%保证率日平均	0.0008	0.00	36	36.0008	24.00	150	达标
		年平均	0.0021	0.00	15	15.0021	25.00	60	达标
	尚景名苑	98%保证率日平均	0.0005	0.00	36	36.0005	24.00	150	达标
		年平均	0.0016	0.00	15	15.0016	25.00	60	达标
	西苑社区	98%保证率日平均	0.0000	0.00	36	36.0000	24.00	150	达标
		年平均	0.0007	0.00	15	15.0007	25.00	60	达标
	东苑小区	98%保证率日平均	0.0002	0.00	36	36.0002	24.00	150	达标
		年平均	0.0011	0.00	15	15.0011	25.00	60	达标
	瑞泽梨花苑	98%保证率日平均	0.0010	0.00	36	36.0010	24.00	150	达标
		年平均	0.0020	0.00	15	15.0020	25.00	60	达标
	灵武市第十小学	98%保证率日平均	0.0002	0.00	36	36.0002	24.00	150	达标
		年平均	0.0009	0.00	15	15.0009	25.00	60	达标
	水清苑	98%保证率日平均	0.0000	0.00	36	36.0000	24.00	150	达标
		年平均	0.0008	0.00	15	15.0008	25.00	60	达标
	西湖名邸	98%保证率日平均	0.0000	0.00	36	36.0000	24.00	150	达标
		年平均	0.0007	0.00	15	15.0007	25.00	60	达标
	西湖人家	98%保证率日平均	0.0001	0.00	36	36.0001	24.00	150	达标
		年平均	0.0008	0.00	15	15.0008	25.00	60	达标
	鹏晨雅园	98%保证率日平均	0.0008	0.00	36	36.0008	24.00	150	达标
		年平均	0.0020	0.00	15	15.0020	25.00	60	达标

污染物	预测点	平均时段及最大浓度点出现位置（相对坐标）		贡献值（μg/m³）	贡献值占标率（%）	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	占标率（%）	标准值（μg/m³）	达标情况
	灵武市英才学校	98%保证率日平均		0.0000	0.00	36	36.0000	24.00	150	达标
		年平均		0.0006	0.00	15	15.0006	25.00	60	达标
	西湖名都	98%保证率日平均		0.0000	0.00	36	36.0000	24.00	150	达标
		年平均		0.0006	0.00	15	15.0006	25.00	60	达标
	上元名城	98%保证率日平均		0.0000	0.00	36	36.0000	24.00	150	达标
		年平均		0.0007	0.00	15	15.0007	25.00	60	达标
	镇河塔社区	98%保证率日平均		0.0006	0.00	36	36.0006	24.00	150	达标
		年平均		0.0023	0.00	15	15.0023	25.00	60	达标
	灵州花园	98%保证率日平均		0.0006	0.00	36	36.0006	24.00	150	达标
		年平均		0.0019	0.00	15	15.0019	25.00	60	达标
	最大网格点（不含一类区）	98%保证率日平均	(-50,-150)	0.0281	0.02	36	36.0281	24.02	150	达标
		年平均	(150,100)	0.0910	0.15	15	15.0910	25.15	60	达标
NO_2	果园村	98%保证率日平均		0.0004	0.00	69	69.0004	86.25	80	达标
		年平均		0.1451	0.36	26	26.1451	65.36	40	达标
	枣香苑	98%保证率日平均		0.2430	0.30	69	69.2430	86.55	80	达标
		年平均		0.0979	0.24	26	26.0979	65.24	40	达标
	林秀苑	98%保证率日平均		0.6544	0.82	69	69.6544	87.07	80	达标
		年平均		0.1282	0.32	26	26.1282	65.32	40	达标
	灵药新村	98%保证率日平均		0.0392	0.05	69	69.0392	86.30	80	达标
		年平均		0.0624	0.16	26	26.0624	65.16	40	达标
	利民小区	98%保证率日平均		0.0234	0.03	69	69.0234	86.28	80	达标
		年平均		0.0354	0.09	26	26.0354	65.09	40	达标
	果园村一队	98%保证率日平均		0.0000	0.00	69	69.0000	86.25	80	达标
		年平均		0.0674	0.17	26	26.0674	65.17	40	达标
	尚景名苑	98%保证率日平均		0.0000	0.00	69	69.0000	86.25	80	达标
		年平均		0.0491	0.12	26	26.0491	65.12	40	达标
	西苑社区	98%保证率日平均		0.0000	0.00	69	69.0000	86.25	80	达标
		年平均		0.0353	0.09	26	26.0353	65.09	40	达标
	东苑小区	98%保证率日平均		0.0000	0.00	69	69.0000	86.25	80	达标
		年平均		0.0411	0.10	26	26.0411	65.10	40	达标

污染物	预测点	平均时段及最大浓度点出现位置（相对坐标）		贡献值（μg/m³）	贡献值占标率（%）	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	占标率（%）	标准值（μg/m³）	达标情况
	瑞泽梨花苑	98%保证率日平均		0.0002	0.00	69	69.0002	86.25	80	达标
		年平均		0.0495	0.12	26	26.0495	65.12	40	达标
	灵武市第十小学	98%保证率日平均		0.0000	0.00	69	69.0000	86.25	80	达标
		年平均		0.0328	0.08	26	26.0328	65.08	40	达标
	水清苑	98%保证率日平均		0.0838	0.10	69	69.0838	86.35	80	达标
		年平均		0.0380	0.10	26	26.0380	65.10	40	达标
	西湖名邸	98%保证率日平均		0.0004	0.00	69	69.0004	86.25	80	达标
		年平均		0.0317	0.08	26	26.0317	65.08	40	达标
	西湖人家	98%保证率日平均		0.0000	0.00	69	69.0000	86.25	80	达标
		年平均		0.0283	0.07	26	26.0283	65.07	40	达标
	鹏晨雅园	98%保证率日平均		0.0008	0.00	69	69.0008	86.25	80	达标
		年平均		0.0486	0.12	26	26.0486	65.12	40	达标
	灵武市英才学校	98%保证率日平均		0.0001	0.00	69	69.0001	86.25	80	达标
		年平均		0.0256	0.06	26	26.0256	65.06	40	达标
	西湖名都	98%保证率日平均		0.0000	0.00	69	69.0000	86.25	80	达标
		年平均		0.0291	0.07	26	26.0291	65.07	40	达标
	上元名城	98%保证率日平均		0.0000	0.00	69	69.0000	86.25	80	达标
		年平均		0.0270	0.07	26	26.0270	65.07	40	达标
	镇河塔社区	98%保证率日平均		0.0084	0.01	69	69.0084	86.26	80	达标
		年平均		0.0463	0.12	26	26.0463	65.12	40	达标
	灵州花园	98%保证率日平均		0.0000	0.00	69	69.0000	86.25	80	达标
		年平均		0.0717	0.18	26	26.0717	65.18	40	达标
	最大网格点（不含一类区）	98%保证率日平均	(-100,200)	2.9075	3.63	70	72.9075	91.13	80	达标
		年平均	(-100,150)	2.8391	7.10	26	28.8391	72.10	40	达标
PM_{10}	果园村	95%保证率日平均		0.0000	0.00	106	106.0000	70.67	150	达标
		年平均		0.0043	0.01	60	60.0043	85.72	70	达标
	枣香苑	95%保证率日平均		0.0000	0.00	106	106.0000	70.67	150	达标
		年平均		0.0030	0.00	60	60.0030	85.72	70	达标
	林秀苑	95%保证率日平均		0.0000	0.00	106	106.0000	70.67	150	达标
		年平均		0.0039	0.01	60	60.0039	85.72	70	达标

污染物	预测点	平均时段及最大浓度点出现位置（相对坐标）	贡献值（μg/m³）	贡献值占标率（%）	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	占标率（%）	标准值（μg/m³）	达标情况
	灵药新村	95%保证率日平均	0.0000	0.00	106	106.0000	70.67	150	达标
		年平均	0.0021	0.00	60	60.0021	85.72	70	达标
	利民小区	95%保证率日平均	0.0000	0.00	106	106.0000	70.67	150	达标
		年平均	0.0013	0.00	60	60.0013	85.72	70	达标
	果园村一队	95%保证率日平均	0.0000	0.00	106	106.0000	70.67	150	达标
		年平均	0.0025	0.00	60	60.0025	85.72	70	达标
	尚景名苑	95%保证率日平均	0.0000	0.00	106	106.0000	70.67	150	达标
		年平均	0.0019	0.00	60	60.0019	85.72	70	达标
	西苑社区	95%保证率日平均	0.0000	0.00	106	106.0000	70.67	150	达标
		年平均	0.0013	0.00	60	60.0013	85.72	70	达标
	东苑小区	95%保证率日平均	0.0000	0.00	106	106.0000	70.67	150	达标
		年平均	0.0015	0.00	60	60.0015	85.72	70	达标
	瑞泽梨花苑	95%保证率日平均	0.0000	0.00	106	106.0000	70.67	150	达标
		年平均	0.0018	0.00	60	60.0018	85.72	70	达标
	灵武市第十小学	95%保证率日平均	0.0000	0.00	106	106.0000	70.67	150	达标
		年平均	0.0012	0.00	60	60.0012	85.72	70	达标
	水清苑	95%保证率日平均	0.0000	0.00	106	106.0000	70.67	150	达标
		年平均	0.0015	0.00	60	60.0015	85.72	70	达标
	西湖名邸	95%保证率日平均	0.0000	0.00	106	106.0000	70.67	150	达标
		年平均	0.0013	0.00	60	60.0013	85.72	70	达标
	西湖人家	95%保证率日平均	0.0000	0.00	106	106.0000	70.67	150	达标
		年平均	0.0011	0.00	60	60.0011	85.72	70	达标
	鹏晨雅园	95%保证率日平均	0.0000	0.00	106	106.0000	70.67	150	达标
		年平均	0.0017	0.00	60	60.0017	85.72	70	达标
	灵武市英才学校	95%保证率日平均	0.0000	0.00	106	106.0000	70.67	150	达标
		年平均	0.0011	0.00	60	60.0011	85.72	70	达标
	西湖名都	95%保证率日平均	0.0000	0.00	106	106.0000	70.67	150	达标
		年平均	0.0009	0.00	60	60.0009	85.72	70	达标
	上元名城	95%保证率日平均	0.0000	0.00	106	106.0000	70.67	150	达标
		年平均	0.0011	0.00	60	60.0011	85.72	70	达标
	镇河塔社区	95%保证率日平均	0.0000	0.00	106	106.0000	70.67	150	达标

污染物	预测点	平均时段及最大浓度点出现位置（相对坐标）		贡献值（μg/m³）	贡献值占标率（%）	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	占标率（%）	标准值（μg/m³）	达标情况
		年平均		0.0018	0.00	60	60.0018	85.72	70	达标
	灵州花园	95%保证率日平均		0.0000	0.00	106	106.0000	70.67	150	达标
		年平均		0.0024	0.00	60	60.0024	85.72	70	达标
	最大网格点（不含一类区）	95%保证率日平均	（150,50）	0.0859	0.06	106	106.0859	70.72	150	达标
		年平均	（150,50）	0.0545	0.08	60	60.0545	85.79	70	达标
$PM_{2.5}$	果园村	95%保证率日平均		0.0009	0.00	66	66.0009	88.00	75	达标
		年平均		0.0020	0.01	27	27.0020	77.15	35	达标
	枣香苑	95%保证率日平均		0.0001	0.00	66	66.0001	88.00	75	达标
		年平均		0.0014	0.00	27	27.0014	77.15	35	达标
	林秀苑	95%保证率日平均		0.0001	0.00	66	66.0001	88.00	75	达标
		年平均		0.0017	0.00	27	27.0017	77.15	35	达标
	灵药新村	95%保证率日平均		0.0000	0.00	66	66.0000	88.00	75	达标
		年平均		0.0010	0.00	27	27.0010	77.15	35	达标
	利民小区	95%保证率日平均		0.0000	0.00	66	66.0000	88.00	75	达标
		年平均		0.0006	0.00	27	27.0006	77.14	35	达标
	果园村一队	95%保证率日平均		0.0000	0.00	66	66.0000	88.00	75	达标
		年平均		0.0012	0.00	27	27.0012	77.15	35	达标
	尚景名苑	95%保证率日平均		0.0000	0.00	66	66.0000	88.00	75	达标
		年平均		0.0009	0.00	27	27.0009	77.15	35	达标
	西苑社区	95%保证率日平均		0.0000	0.00	66	66.0000	88.00	75	达标
		年平均		0.0006	0.00	27	27.0006	77.14	35	达标
	东苑小区	95%保证率日平均		0.0000	0.00	66	66.0000	88.00	75	达标
		年平均		0.0007	0.00	27	27.0007	77.14	35	达标
	瑞泽梨花苑	95%保证率日平均		0.0000	0.00	66	66.0000	88.00	75	达标
		年平均		0.0008	0.00	27	27.0008	77.15	35	达标
	灵武市第十小学	95%保证率日平均		0.0000	0.00	66	66.0000	88.00	75	达标
		年平均		0.0006	0.00	27	27.0006	77.14	35	达标
	水清苑	95%保证率日平均		0.0000	0.00	66	66.0000	88.00	75	达标
		年平均		0.0007	0.00	27	27.0007	77.14	35	达标
	西湖名邸	95%保证率日平均		0.0000	0.00	66	66.0000	88.00	75	达标

污染物	预测点	平均时段及最大浓度点出现位置（相对坐标）		贡献值（μg/m³）	贡献值占标率（%）	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	占标率（%）	标准值（μg/m³）	达标情况
		年平均		0.0006	0.00	27	27.0006	77.14	35	达标
	西湖人家	95%保证率日平均		0.0000	0.00	66	66.0000	88.00	75	达标
		年平均		0.0005	0.00	27	27.0005	77.14	35	达标
	鹏晨雅园	95%保证率日平均		0.0000	0.00	66	66.0000	88.00	75	达标
		年平均		0.0008	0.00	27	27.0008	77.15	35	达标
	灵武市英才学校	95%保证率日平均		0.0000	0.00	66	66.0000	88.00	75	达标
		年平均		0.0005	0.00	27	27.0005	77.14	35	达标
	西湖名都	95%保证率日平均		0.0000	0.00	66	66.0000	88.00	75	达标
		年平均		0.0004	0.00	27	27.0004	77.14	35	达标
	上元名城	95%保证率日平均		0.0000	0.00	66	66.0000	88.00	75	达标
		年平均		0.0005	0.00	27	27.0005	77.14	35	达标
	镇河塔社区	95%保证率日平均		0.0000	0.00	66	66.0000	88.00	75	达标
		年平均		0.0009	0.00	27	27.0009	77.15	35	达标
	灵州花园	95%保证率日平均		0.0000	0.00	66	66.0000	88.00	75	达标
		年平均		0.0011	0.00	27	27.0011	77.15	35	达标
	最大网格点（不含一类区）	95%保证率日平均	（150,50）	0.0258	0.03	66	66.0258	88.03	75	达标
		年平均	（150,50）	0.0251	0.07	27	27.0251	77.21	35	达标
SO_2	宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区（一类区）	1小时	（650,1550）	6.8233	4.55	72	78.8233	52.55	150	达标
		日平均	（700,3700）	0.4923	0.98	7	7.4923	14.98	50	达标
NO_2		1小时	（550,150）	125.8431	62.92	14	139.8431	69.92	200	达标
		日平均	（550,150）	5.5870	6.98	9	14.5870	18.23	80	达标
PM_{10}		日平均	（550,1600）	0.2411	0.48	43	43.2411	86.48	50	达标
$PM_{2.5}$		日平均	（550,1600）	0.1170	0.33	22	22.1170	63.19	35	达标

由表6.2-12可知，叠加拟建、在建项目污染源以及现状背景值后，正常排放情况下基本污染物SO_2、NO_2、PM_{10}以及$PM_{2.5}$在二类区敏感点、网格点的保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求。考虑叠加影响后，SO_2在二类区内98%保证率日平均质量浓度最大值占标率为24.02%（36.0281μg/m³），年平均质量浓度最大值占标率为25.15%（15.0910μg/m³）。考虑叠加影响后，NO_2在二类区内98%保证率日平均质量浓度最大值占标率为91.13%（72.9075μg/m³），年平均质量浓度最大值占标率为72.10%（28.8391μg/m³）。考虑叠加影响后，PM_{10}在二类区内95%保证率日平均质量浓度最大值占标率为70.72%（106.0859μg/m³），年平均质量浓度最大值占标率为85.79%（60.0545μg/m³）。考虑叠加影响后，$PM_{2.5}$在二类区内95%保证率日平均质量浓度最大值占标率为88.03%（66.0258μg/m³），年平均质量浓度最大值占标率为77.21%（27.0251μg/m³）。

由表6.2-12可知，叠加拟建、在建项目污染源以及现状补充监测值后，正常排放情况下基本污染物SO_2、NO_2、PM_{10}以及$PM_{2.5}$在一类区（宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区）内网格点的小时平均质量浓度、日平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中一级标准要求。考虑叠加影响后，SO_2在一类区内小时平均质量浓度最大值占标率为52.29%（78.8233μg/m³），日平均质量浓度最大值占标率为14.98%（7.4923μg/m³）。考虑叠加影响后，NO_2在一类区内小时平均质量浓度最大值占标率为69.92%（139.8431μg/m³），日平均质量浓度最大值占标率为18.23%（14.5870μg/m³）。考虑叠加影响后，PM_{10}在一类区内日平均质量浓度最大值占标率为86.48%（43.2411μg/m³）。考虑叠加影响后，$PM_{2.5}$在一类区内日平均质量浓度最大值占标率为63.19%（22.1170μg/m³）。

(2)其他污染物叠加浓度预测结果

正常排放情况下，本项目新增排放源叠加拟建、在建项目污染源以及现状补充监测值后，预测范围内其他污染物（硫酸、TSP和NMHC）预测结果见表6.2-13。

表 6.2-13 其他污染物叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段及最大浓度点出现位置（相对坐标）		贡献值（μg/m³）	贡献值占标率（%）	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	占标率（%）	标准值（μg/m³）	达标情况
硫酸	果园村	1小时		2.9012	0.97	115	117.9012	39.30	300	达标
	枣香苑	1小时		5.0030	1.67	115	120.0030	40.00	300	达标
	林秀苑	1小时		4.8712	1.62	115	119.8712	39.96	300	达标
	灵药新村	1小时		3.4913	1.16	115	118.4913	39.50	300	达标
	利民小区	1小时		2.2335	0.74	115	117.2335	39.08	300	达标
	果园村一队	1小时		3.0422	1.01	115	118.0422	39.35	300	达标
	尚景名苑	1小时		3.0826	1.03	115	118.0826	39.36	300	达标
	西苑社区	1小时		2.6634	0.89	115	117.6634	39.22	300	达标
	东苑小区	1小时		3.5132	1.17	115	118.5132	39.50	300	达标
	瑞泽梨花苑	1小时		2.8813	0.96	115	117.8813	39.29	300	达标
	灵武市第十小学	1小时		2.9221	0.97	115	117.9221	39.31	300	达标
	水清苑	1小时		3.3608	1.12	115	118.3608	39.45	300	达标
	西湖名邸	1小时		3.2202	1.07	115	118.2202	39.41	300	达标
	西湖人家	1小时		3.2661	1.09	115	118.2661	39.42	300	达标
	鹏晨雅园	1小时		1.9134	0.64	115	116.9134	38.97	300	达标
	灵武市英才学校	1小时		2.9346	0.98	115	117.9346	39.31	300	达标
	西湖名都	1小时		2.0621	0.69	115	117.0621	39.02	300	达标
	上元名城	1小时		2.8194	0.94	115	117.8194	39.27	300	达标
	镇河塔社区	1小时		2.8788	0.96	115	117.8788	39.29	300	达标
	灵州花园	1小时		4.1269	1.38	115	119.1269	39.71	300	达标
	宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区（一类区）	1小时	（600,150）	51.2789	17.09	116	167.2789	55.76	300	达标
	最大网格点	1小时	（600,-50）	51.8942	17.30	116	167.8942	55.96	300	达标
TSP	果园村	日平均		0.0121	0.00	184	184.0121	61.34	300	达标
	枣香苑	日平均		0.0172	0.01	184	184.0172	61.34	300	达标
	林秀苑	日平均		0.0219	0.01	184	184.0219	61.34	300	达标
	灵药新村	日平均		0.0116	0.00	184	184.0116	61.34	300	达标
	利民小区	日平均		0.0077	0.00	184	184.0077	61.34	300	达标
	果园村一队	日平均		0.0107	0.00	184	184.0107	61.34	300	达标

污染物	预测点	平均时段及最大浓度点出现位置（相对坐标）		贡献值（μg/m³）	贡献值占标率（%）	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	占标率（%）	标准值（μg/m³）	达标情况
	尚景名苑	日平均		0.0085	0.00	184	184.0085	61.34	300	达标
	西苑社区	日平均		0.0069	0.00	184	184.0069	61.34	300	达标
	东苑小区	日平均		0.0098	0.00	184	184.0098	61.34	300	达标
	瑞泽梨花苑	日平均		0.0117	0.00	184	184.0117	61.34	300	达标
	灵武市第十小学	日平均		0.0074	0.00	184	184.0074	61.34	300	达标
	水清苑	日平均		0.0120	0.00	184	184.0120	61.34	300	达标
	西湖名邸	日平均		0.0083	0.00	184	184.0083	61.34	300	达标
	西湖人家	日平均		0.0073	0.00	184	184.0073	61.34	300	达标
	鹏晨雅园	日平均		0.0080	0.00	184	184.0080	61.34	300	达标
	灵武市英才学校	日平均		0.0070	0.00	184	184.0070	61.34	300	达标
	西湖名都	日平均		0.0041	0.00	184	184.0041	61.33	300	达标
	上元名城	日平均		0.0058	0.00	184	184.0058	61.34	300	达标
	镇河塔社区	日平均		0.0080	0.00	184	184.0080	61.34	300	达标
	灵州花园	日平均		0.0117	0.00	184	184.0117	61.34	300	达标
	宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区（一类区）	日平均	（500,850）	0.1222	0.10	91	91.1222	75.94	120	达标
	最大网格点	日平均	（350,1050）	0.1556	0.05	184	184.1556	61.39	300	达标
NMHC	果园村	1小时		8.1124	0.41	830	838.1124	41.91	2000	达标
	枣香苑	1小时		10.0718	0.50	830	840.0718	42.00	2000	达标
	林秀苑	1小时		5.1737	0.26	830	835.1737	41.76	2000	达标
	灵药新村	1小时		5.6661	0.28	830	835.6661	41.78	2000	达标
	利民小区	1小时		3.3826	0.17	830	833.3826	41.67	2000	达标
	果园村一队	1小时		7.2486	0.36	830	837.2486	41.86	2000	达标
	尚景名苑	1小时		5.5973	0.28	830	835.5973	41.78	2000	达标
	西苑社区	1小时		3.9800	0.20	830	833.9800	41.70	2000	达标
	东苑小区	1小时		7.4861	0.37	830	837.4861	41.87	2000	达标
	瑞泽梨花苑	1小时		8.0596	0.40	830	838.0596	41.90	2000	达标
	灵武市第十小学	1小时		3.9558	0.20	830	833.9558	41.70	2000	达标
	水清苑	1小时		5.1307	0.26	830	835.1307	41.76	2000	达标
	西湖名邸	1小时		4.8048	0.24	830	834.8048	41.74	2000	达标

污染物	预测点	平均时段及最大浓度点出现位置（相对坐标）		贡献值（μg/m³）	贡献值占标率（%）	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	占标率（%）	标准值（μg/m³）	达标情况
	西湖人家	1小时		4.8058	0.24	830	834.8058	41.74	2000	达标
	鹏晨雅园	1小时		5.6378	0.28	830	835.6378	41.78	2000	达标
	灵武市英才学校	1小时		4.2088	0.21	830	834.2088	41.71	2000	达标
	西湖名都	1小时		3.3522	0.17	830	833.3522	41.67	2000	达标
	上元名城	1小时		4.8241	0.24	830	834.8241	41.74	2000	达标
	镇河塔社区	1小时		4.4076	0.22	830	834.4076	41.72	2000	达标
	灵州花园	1小时		10.7837	0.54	830	840.7837	42.04	2000	达标
	宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区（一类区）	1小时	（350,1100）	47.6210	4.76	910	957.6210	95.76	1000	达标
	最大网格点	1小时	（550,-300）	67.3251	6.73	910	977.3251	97.73	1000	达标

由表6.2-13可知，叠加拟建、在建项目污染源以及现状补充监测值后，正常排放情况下TSP在二类区敏感点、网格点的日平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求，硫酸在二类区敏感点、网格点的小时平均质量浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中标准限值要求，NMHC在二类区敏感点、网格点的小时平均质量浓度满足参照的《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）中规定的二类区限值要求。

由表6.2-13可知，叠加拟建、在建项目污染源以及现状补充监测值后，正常排放情况下TSP在一类区（宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区）网格点的日平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中一级标准要求，硫酸在一类区网格点的小时平均质量浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中标准限值要求，NMHC在一类区网格点的小时平均质量浓度满足参照的《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）中规定一类区限值要求。考虑叠加影响后，TSP在一类区内日平均质量浓度最大值占标率为75.94%（91.1222μg/m^3），硫酸在一类区内小时平均质量浓度最大值占标率为55.76%（167.2789μg/m^3），NMHC在一类区内小时平均质量浓度最大值占标率为95.16%（957.6210μg/m^3）。

6.2.1.8 非正常工况新增污染源贡献浓度预测结果分析

(1)除尘系统故障情景（情景一）预测结果分析

当处理焊接、包板工段含尘废气的除尘设备出现滤袋、滤筒老化或更换不及时，造成除尘器除尘效率降低至90%，颗粒物、铅出现非正常工况排放。焊接、包板工段含尘废气除尘系统故障情景（情景一）预测结果见表6.2-14。

表6.2-14 **非正常排放（情景一）贡献质量浓度预测结果表**

污染物	预测点	平均时段	最大浓度贡献值（μg/m^3）	出现时间	占标率（%）
铅	果园村	1小时	0.3149	23070319	/
	枣香苑	1小时	0.2762	23061221	/
	林秀苑	1小时	0.2338	23071119	/
	灵药新村	1小时	0.1782	23030908	/
	利民小区	1小时	0.2095	23073019	/
	果园村一队	1小时	0.2202	23070821	/

污染物	预测点	平均时段	最大浓度贡献值（μg/m³）	出现时间	占标率（%）
	尚景名苑	1小时	0.1818	23051520	/
	西苑社区	1小时	0.1673	23062721	/
	东苑小区	1小时	0.3028	23070721	/
	瑞泽梨花苑	1小时	0.1819	23070821	/
	灵武市第十小学	1小时	0.1910	23062120	/
	水清苑	1小时	0.3064	23071003	/
	西湖名邸	1小时	0.1930	23062721	/
	西湖人家	1小时	0.2976	23080420	/
	鹏晨雅园	1小时	0.2005	23070720	/
	灵武市英才学校	1小时	0.1628	23062721	/
	西湖名都	1小时	0.1422	23072122	/
	上元名城	1小时	0.2531	23052721	/
	镇河塔社区	1小时	0.2949	23041820	/
	灵州花园	1小时	0.3080	23080419	/
	宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区（一类区）	1小时	6.5669	23080201	/
	最大网格点	1小时	6.5669	23080201	/
PM_{10}	果园村	1小时	0.4747	23090407	/
	枣香苑	1小时	0.3699	23061221	/
	林秀苑	1小时	0.3509	23071119	/
	灵药新村	1小时	0.3267	23030908	/
	利民小区	1小时	0.2226	23073019	/
	果园村一队	1小时	0.2624	23062722	/
	尚景名苑	1小时	0.2321	23051520	/
	西苑社区	1小时	0.2105	23062721	/
	东苑小区	1小时	0.3305	23070721	/
	瑞泽梨花苑	1小时	0.2388	23070821	/
	灵武市第十小学	1小时	0.2038	23062120	/
	水清苑	1小时	0.3338	23071003	/
	西湖名邸	1小时	0.2501	23062721	/
	西湖人家	1小时	0.3200	23080420	/
	鹏晨雅园	1小时	0.2122	23070720	/
	灵武市英才学校	1小时	0.2197	23062721	/
	西湖名都	1小时	0.1662	23072122	/
	上元名城	1小时	0.3072	23060920	/
	镇河塔社区	1小时	0.3211	23070720	/
	灵州花园	1小时	0.4025	23080419	/
	宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区（一类区）	1小时	6.8495	23080201	/
	最大网格点	1小时	6.8495	23080201	/
$PM_{2.5}$	果园村	1小时	0.2307	23090407	/
	枣香苑	1小时	0.1796	23061221	/
	林秀苑	1小时	0.1711	23071119	/
	灵药新村	1小时	0.1573	23030908	/
	利民小区	1小时	0.1062	23073019	/
	果园村一队	1小时	0.1280	23062722	/

污染物	预测点	平均时段	最大浓度贡献值（μg/m³）	出现时间	占标率（%）
	尚景名苑	1小时	0.1116	23051520	/
	西苑社区	1小时	0.1020	23062721	/
	东苑小区	1小时	0.1571	23070721	/
	瑞泽梨花苑	1小时	0.1152	23070821	/
	灵武市第十小学	1小时	0.0970	23062120	/
	水清苑	1小时	0.1593	23071003	/
	西湖名邸	1小时	0.1214	23062721	/
	西湖人家	1小时	0.1529	23080420	/
	鹏晨雅园	1小时	0.1018	23070720	/
	灵武市英才学校	1小时	0.1068	23062721	/
	西湖名都	1小时	0.0802	23072122	/
	上元名城	1小时	0.1486	23060920	/
	镇河塔社区	1小时	0.1535	23070720	/
	灵州花园	1小时	0.1959	23080419	/
	宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区（一类区）	1小时	3.3988	23080201	/
	最大网格点	1小时	3.3988	23080201	/

根据表6.2-14可知，除尘系统故障情景（情景一）下，铅、PM_{10}、$PM_{2.5}$排放量增大，非正常工况下废气排放将加重项目对周围环境的不利影响。

⑵酸雾净化系统故障情景（情景二）预测结果分析

当处理充电化成工段含酸雾废气的酸雾净化系统出现故障（碱吸收液投加不及时或浓度调配过低），酸雾净化系统去除效率降至85%，硫酸出现非正常工况排放。酸雾净化系统故障情景（情景二）预测结果见表6.2-15。

表6.2-15　　**非正常排放（情景二）贡献质量浓度预测结果表**

污染物	预测点	平均时段	最大浓度贡献值（μg/m³）	出现时间	占标率（%）
硫酸	果园村	1小时	2.9012	23070702	0.97
	枣香苑	1小时	5.0031	23120309	1.67
	林秀苑	1小时	4.8712	23012409	1.62
	灵药新村	1小时	3.4913	23100603	1.16
	利民小区	1小时	2.2335	23121417	0.74
	果园村一队	1小时	3.0422	23032820	1.01
	尚景名苑	1小时	3.0826	23052606	1.03
	西苑社区	1小时	2.6634	23030201	0.89
	东苑小区	1小时	3.5132	23070502	1.17
	瑞泽梨花苑	1小时	2.8813	23092707	0.96
	灵武市第十小学	1小时	2.9221	23091201	0.97
	水清苑	1小时	3.3608	23061806	1.12
	西湖名邸	1小时	3.2202	23030201	1.07
	西湖人家	1小时	3.2661	23091201	1.09

污染物	预测点	平均时段	最大浓度贡献值（μg/m³）	出现时间	占标率（%）
	鹏晨雅园	1小时	1.9134	23082920	0.64
	灵武市英才学校	1小时	2.9346	23030201	0.98
	西湖名都	1小时	2.0621	23102519	0.69
	上元名城	1小时	2.8194	23080524	0.94
	镇河塔社区	1小时	2.8788	23040107	0.96
	灵州花园	1小时	4.1269	23070502	1.38
	宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区（一类区）	1小时	51.2791	23051002	17.09
	最大网格点	1小时	51.8947	23021204	17.30

根据表6.2-15可知，酸雾净化系统故障情景（情景二）下，各预测点占标率均小于100%，但非正常工况下废气排放将加重项目对周围环境的不利影响。

(3)活性炭吸附系统故障情景（情景三）预测结果分析

当处理胶封工段有机废气的活性炭吸附系统出现故障（吸附系统吸附饱和但未及时更换），活性炭吸附系统去除效率降至0%，NMHC出现非正常工况排放。活性炭吸附系统故障情景（情景三）预测结果见表6.2-16。

表6.2-16 **非正常排放（情景三）贡献质量浓度预测结果表**

污染物	预测点	平均时段	最大浓度贡献值（μg/m³）	出现时间	占标率（%）
NMHC	果园村	1小时	24.4116	23080521	1.22
	枣香苑	1小时	25.1057	23081321	1.26
	林秀苑	1小时	11.5525	23070222	0.58
	灵药新村	1小时	12.7850	23073021	0.64
	利民小区	1小时	9.1605	23070820	0.46
	果园村一队	1小时	17.2438	23062120	0.86
	尚景名苑	1小时	15.7879	23080223	0.79
	西苑社区	1小时	9.7115	23062521	0.49
	东苑小区	1小时	20.1239	23082119	1.01
	瑞泽梨花苑	1小时	19.7859	23080223	0.99
	灵武市第十小学	1小时	9.7996	23082119	0.49
	水清苑	1小时	13.7789	23081321	0.69
	西湖名邸	1小时	11.6633	23062521	0.58
	西湖人家	1小时	12.8760	23082119	0.64
	鹏晨雅园	1小时	13.1967	23080223	0.66
	灵武市英才学校	1小时	10.4104	23062521	0.52
	西湖名都	1小时	8.9694	23080221	0.45
	上元名城	1小时	12.6225	23080221	0.63
	镇河塔社区	1小时	11.6395	23041820	0.58
	灵州花园	1小时	28.7298	23082119	1.44
	宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区（一类区）	1小时	143.6986	23081322	12.35

污染物	预测点	平均时段	最大浓度贡献值（μg/m³）	出现时间	占标率（%）
	最大网格点	1小时	247.0806	23081421	14.37

根据表6.2-16可知，活性炭吸附系统故障情景（情景三）下，各预测点占标率均小于100%，但非正常工况下废气排放将加重项目对周围环境的不利影响。

非正常工况下废气排放将加重项目对周围环境的不利影响，因此应加强对污染防治设施的定期维护，确保其正常运行，使处理效率达到预期目标。建设单位应加强对除尘设施、酸雾净化设施、活性炭吸附设施等环保设施维护，尽量避免出现非正常工况。

6.2.1.9 大气防护距离计算及卫生防护距离计算

一、大气防护距离

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。

大气环境防护距离计算范围为以厂址为中心，边长为2km×2km的矩形区域，预测网格间距为50m。本项目属于新建项目，无“以新带老”削减源和厂区现有污染源，故以新增污染源为计算依据，核算是否需设置大气防护距离。参与计算污染物为SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、硫酸、NMHC和TSP。大气环境防护距离计算结果见表6.2-17。

表6.2-17 大气防护距离计算结果表

污染物	预测点	平均时段	最大浓度贡献值（μg/m³）	环境质量标准（μg/m³）	占标率（%）
SO_2	网格点最大值	1小时	6.8233	500	1.36
	网格点最大值	日均值	0.5450	150	0.36
NO_2	网格点最大值	1小时	147.2434	200	73.62
	网格点最大值	日均值	9.0887	80	11.36
PM_{10}	网格点最大值	日均值	0.2410	150	0.16
$PM_{2.5}$	网格点最大值	日均值	0.1169	75	0.16
硫酸	网格点最大值	1小时	51.8942	300	17.30
	网格点最大值	日均值	3.4001	100	3.40
NMHC	网格点最大值	1小时	67.3251	2000	3.37
TSP	网格点最大值	日均值	0.1556	300	0.05

污染物	预测点	平均时段	最大浓度贡献值（μg/m³）	环境质量标准（μg/m³）	占标率（%）
注：1、网格点不包括厂界内的网格点。					

根据表6.2-17大气防护距离计算结果，厂界外SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP短期浓度预测值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求；厂界外硫酸短期浓度预测值均满足参照执行的《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中标准限值要求；厂界外NMHC短期浓度预测值满足参照执行的《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）中二级标准限值要求。因此，本项目厂区无需设置大气环境防护距离。

二、卫生防护距离

本项目电池生产联合厂房一、二涉及无组织排放的铅及其化合物，本次评价根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）中计算公式进行项目卫生防护距离计算。本次选取电池生产联合厂房一、二排放的铅及其化合物作为行业主要特征大气有害物质，根据GB/T 39499-2020中推荐的估算方法计算卫生防护距离初值，计算公式如下:

$$\frac{Q_C}{C_m}=\frac{1}{A}(BL^C+0.25r^2)^{0.50}L^D$$

式中：Q_C——大气有害物质的无组织排放量，单位为kg/h;

C_m——大气有害物质环境空气质量的标准限值，单位为mg/m³;

L——大气有害物质卫生防护距离初值，单位米（m）；

r——大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，单位米（m）；

A、B、C、D——卫生防护距离初值就计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近5年平均风速及大气污染源构成类别从表1查取。

根据项目电池生产联合厂房铅及其化合物排放速率0.01kg/h，系数选取见下表:

表6.2-19 卫生防护距离计算系数一览表

项目	单位	取值
Q_C	kg/h	0.005
Cm	mg/m^3	0.001
L	m	128.486
S	m^2	42000
A	/	700
B	/	0.021
C	/	1.85
D	/	0.84

根据计算，大气有害物质卫生防护距离初值L为128.486m，根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）“6.1.3卫生防护距离初值大于或等于100m，但小于1000m时，级差为100m。如计算处置为208m，卫生防护距离终值取300m；计算初值为488m，卫生防护距离终值为500m”，由此确定本项目卫生防护距离为200m，卫生防护距离为以电池生产联合厂房一、二厂房边界为起点，向外扩200m的范围组成的包络线。

6.2.1.10 污染物排放量核算

有组织排放量、无组织排放量和全厂大气污染物排放量详见4.5.1.4章节，这里不再赘述。

6.2.1.11 大气环境影响预测结论

本项目所在区域2021年为环境空气质量达标区，通过进一步预测可知：

(1)正常排放情况下，新增污染源SO_2、NO_2、PM_{10}以及$PM_{2.5}$在一类区（宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区）、二类区内小时浓度贡献值最大浓度占标率、日均浓度贡献值最大浓度占标率均小于100%，年均浓度贡献值最大浓度占标率均小于30%（其中一类区小于10%），符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求。其他污染物硫酸在一类区（宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区）、二类区内日均浓度贡献值最大浓度占标率均小于100%，Pb年均浓度贡献值最大浓度占标率均小于30%（其中一类区小于10%）；硫酸小时浓度贡献值最大值、日均浓度贡献值最大值均小于标准100%；NMHC在一类区（宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区）、二类区内小时浓度贡献值最大浓度占标率均小于100%，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求。

⑵正常排放情况下，叠加拟建、在建项目污染源以及现状监测背景值后，基本污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}以及 $PM_{2.5}$在二类区敏感点、网格点的保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 2018 年修改单中二级标准要求。叠加拟建、在建项目污染源以及现状监测背景值后，正常排放情况下其他污染物硫酸、铅、NMHC 短期浓度贡献最大值叠加现状监测浓度后满足相应的环境质量标准要求。

⑶宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区内无国控自动监测站点，故未收集到逐日监测数据，不能评价一类区叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度达标情况。本次评价期间，对宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区开展了 7d 补充监测，监测期间基本污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}以及 $PM_{2.5}$均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 2018 年修改单中一级标准要求。叠加拟建、在建项目污染源以及现状监测背景值（一类区 7d 补充监测值的最大值）后，正常排放情况下基本污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}以及 $PM_{2.5}$在宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区内各网格点的日平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 2018 年修改单中一级标准要求。考虑到宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区现状监测达标，故本项目实施后对宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区（一类区）环境影响可接受。

⑷非正常状况时除尘器除尘效率降低、酸碱喷淋塔及酸雾净化设备对废气的处理效率降低、活性炭吸附装置对非甲烷总烃的吸附效率降低等事故情景，导致废气污染物排放对区域环境影响增加，各污染物相较正常排放污染物浓度大幅度上升。建设单位营运期应加强环保设施设备的日常维护，尽量避免此类故障的发生，一旦发现环保设施故障应立即检修，降低非正常工况的不利环境影响。

⑸经预测，项目实施后全厂无需设置大气环境防护距离，但需设置 200m 卫生防护距离。

6.2.1.12 大气环境影响评价自查表

大气环境影响评价自查表见表 6.2-19。

表 6.2-19 **建设项目大气环境影响评价自查表**

工作内容		自查项目						
评价等级与评价范围	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_2+NO_X排放量	≥2000t/a□		500～2000t/a□		<500t/a☑		
	评价因子	基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$） 其他污染物（NH_3、Pb、硫酸、NMHC）				包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑		
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	环境功能区划	一类区□		二类区□		一类区和二类区☑		
	评价基准年	（2023）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☑		现状补充监测☑		
	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	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3、Pb、硫酸、NMHC				包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑		
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100%☑				$C_{本项目}$最大占标率＞100%□		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%☑			$C_{本项目}$最大标率＞10%□		
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30%☑			$C_{本项目}$最大标率＞30%□		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（2）h		$C_{非正常}$占标率≤100%☑		$C_{非正常}$占标率＞100%□		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标☑				$C_{叠加}$不达标□		
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□				k＞-20%□		
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（硫酸、Pb、NMHC、SO_2、NOx、颗粒物）			有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑		无监测□	
	环境质量监测	监测因子：（硫酸、Pb、NMHC、颗粒物）			监测点位数（1）		无监测□	
评价结论	环境影响	可以接受☑不可以接受□						
	大气环境防护距离	距（/）厂界最远（/）m						
	污染物年排放量	SO_2：（2.964）t/a		NOx:（27.290）t/a	颗粒物:（1.012）t/a		铅及其化合物（0.367）t/a	

6.2.2 地表水环境影响预测与评价

6.2.2.1 地表水环境影响分析

本项目属于水污染影响型项目，地表水环境评价等级为三级B。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中7.1.2要求，水污染影响型三级B评价可不进行水环境影响预测。本次评价不开展地表水环境影响预测，仅开展正常工况和非正常工况的地表水环境影响分析。

正常工况下，本项目实施“雨污分流、清污分流、污污分流”。项目产生的废水主要包括生产废水（含铅废水、电镀废水、软水制备浓水）以及生活废水。

1、含铅废水

两座电池生产联合厂房产生的固化工序排水、洗衣洗浴废水、厂房地面清洁废水、酸雾喷淋塔排水及各设备循环水排水、初期雨水等均排入含铅废水处理站，两座电池厂房各设置1座处置规模为50m^3/d，均采用“中和+化学混凝沉淀+过滤”处理工艺。根据工程分析，项目单座厂房含铅废水的产生量约46.77m^3/d（包括初期雨水），含铅废水处理站处理规模可以满足项目含铅废水产生及处理需求，同时根据含铅废水处理站处理工艺，含铅废水处理站出水各污染物排放浓度，铅、总氮可满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）限值要求，其余污染物可满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表1标准要求。含铅废水处理站出水全部回用于电池生产循环冷却水补水及厂房地面清洗用水，不外排。

根据昆工恒达（云南）新能源科技有限公司对位于云南省曲靖市陆良县大莫古镇工业园区的5GW铅炭电池含铅废水处理站出水水质检测结果表明，其出水水质可满足工业用水回用水水质要求。具体分析见7.2.2废水污染防治措施可行性，本小节仅引用结果，不再赘述。

2、电镀废水

表处车间产生的电镀废水排入电镀废水处理站，处理规模为110m^3/d，根据水平衡，电镀废水产生量约89.53m^3/d，电镀废水处理站处理规模可以满足项目电镀废水产生及处理需求。采用“中和+电解+混凝沉淀+超滤+反渗透+MVR三效蒸

发”，电镀废水处理站出水达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表2中的相应标准，根据水平衡分析，电镀废水处理站出水中约40%可回用于表处车间作为电镀槽液、喷淋塔补水，60%出水回用至电池生产联合厂房一，作为电池生产包覆机冷却水循环补水，因此表处车间产生的电镀废水经处理后全部回用于生产，不外排;

根据昆工恒达（云南）新能源科技有限公司对位于云南省曲靖市陆良县大莫古镇工业园区的5GW铅炭电池电镀废水处理站出水水质检测结果表明，其出水水质可满足工业用水回用水水质要求。具体分析见7.2.2废水污染防治措施可行性，本小节仅引用结果，不再赘述。

3、软水制备及纯水制备浓排水

电池联合生产厂房（一、二）软水制备工序产生浓水18.51m^3/d，纯水制备工序产生浓水147.38m^3/d，表处车间纯水制备工序产生浓水38.47m^3/d，浓水属于清净下水，污染物仅为TDS，清净下水直接排至排放池，依托市政污水管网进行达标排放。项目生活污水产生量为5.12m^3/d，建设化粪池（30m^3）和隔油池（5m^3）各一座。生活污水经处理达标后与浓排水一同经厂区废水总排口排入市政污水管网，随后进入灵武市第一污水处理厂进行处理，厂区废水总排口水质满足灵武市第一污水处理厂纳管标准要求。

正常工况下，项目生产废水全部回用不外排，没有废水直接排入地表水体，不会对附近地表水体造成不利影响。

4、非正常工况

在非正常工况下，主要考虑两种情况：一是火灾事故条件下，消防废水和污染雨水临时贮存问题；二是厂区污水处理系统发生故障，导致出水不达标，需临时贮存问题。在上述两种情形下，必须保证事故废水不外排。发生情况一时，项目东西两个厂区各设置1个260m^3的初期雨水池，且东西两个厂区各设置1个不小于1350m^3的事故应急池，暂存事故状态下的消防排水；电镀废水处理站设置一个55m^3的事故应急池，可以存储12h电镀生产线的事故废水；两座电池生产厂房的配酸站各设置1个事故浓酸池，用以存储事故工况下的硫酸存储。待事故排出后各事故水池内废水分批次进入污水处理站处理后，回用于厂区绿化及生产，不

外排至市政管网。因此，非正常工况下，采取措施后没有事故废水排入外环境，不会对附近地表水造成不利影响。

综上所属，正常工况下、非正常工况下废水均得到有效处置，对周围地表水环境基本无影响。

6.2.2.2 污染物排放量核算结果

本项目生活污水经化粪池处理后与清净下水一并排入市政管网，废水污染物排放量核算结果见表6.2.2-1。

表6.2.2-1 **项目废水污染物排放信息表**

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度mg/L	全厂日排放量（t/d）	全厂年排放量（t/a）
1	废水总排口 DW001	pH	6-9	/	/
		COD	500	0.0026	0.768
		BOD_5	300	0.0015	0.461
		NH_3-N	25	0.0001	0.0384
		SS	400	0.0172	5.154
		TP	0.3	0.0000	0.008
		动植物油	100	0.0005	0.154

6.2.2.3 地表水环境影响评价自查表

地表水环境影响评价自查表见6.2.2-2。

表6.2.2-2 **地表水环境影响评价自查表**

工作内容		自查项目		
影响识别	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 ☐；重点保护与珍惜水生生物的栖息地 ☐；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐；涉水的风景名胜区 ☐；其他 ☐		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 ☐；间接排放☐；其他 ☑		水温 ☐；径流 ☐；水域面积 ☐
	影响因子	持久性污染物 ☑；有毒有害污染物☐；非持久性污染物 ☑；pH值☑；热污染 ☐；富营养化 ☐；其他 ☐		水温 ☐；水位（水深） ☐；流速 ☐；流量 ☐；其他 ☐
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级 ☐；二级 ☐；三级A ☐；三级B ☑		一级 ☐；二级 ☐；三级 ☐
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 ☐；在建 ☐； 拟建 ☐；其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐；环评 ☐；环保验收 ☐；既有实测 ☐；现场监测 ☐；入河排放口数据 ☐；其他 ☐
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源

工作内容		自查项目		
		丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □；春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □	生态环境保护主管部门 □；补充监测 □；其他 ☑	
	区域水资源开发利用状况	未开发 □；开发量40%以下 □；开发量40%以上 □		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
		丰水期□；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □；春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □	水行政主管部门 □；补充监测 □；其他 □	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面
		丰水期□；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □；春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □	（ / ）	监测断面或点位个数（/）个
现状评价	评价范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2		
	评价因子	（pH、DO、CODMn、BOD_5、NH_3-N、石油类、挥发酚、Hg、Pb、CODCr、TN、TP、Cu、Zn、氟化物、Se、As、Cd、六价铬、氰化物、阴离子表面活性剂、硫化物）		
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 □；Ⅱ类 □；Ⅲ类 □；Ⅳ类□；Ⅴ类☑ 近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □ 规划年评价标准（/）		
	评价时期	丰水期□；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □；春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □		
	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 □：达标□；不达标☑ 水环境控制单元或断面水质达标状况□：达标□；不达标□ 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量状况□：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□	达标区□ 不达标区☑	
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^2		
	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 □		
影响评价	水污染控制和水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 □		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 □ 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□ 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□ 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）

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="7"></td><td rowspan="6"></td><td colspan="3">COD</td><td>0.768</td><td>500</td></tr>
<tr><td colspan="3">BOD_5</td><td>0.461</td><td>300</td></tr>
<tr><td colspan="3">NH_3-N</td><td>0.0384</td><td>25</td></tr>
<tr><td colspan="3">SS</td><td>5.154</td><td>400</td></tr>
<tr><td colspan="3">TP</td><td>0.008</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td colspan="3">动植物油</td><td>0.154</td><td>100</td></tr>
<tr><td>替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td></tr>
<tr><td></td><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（）m^3/s；鱼类繁殖期（）m^3/s；其他（）m^3/s
生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">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 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动 □；自动 □；无监测 □</td><td colspan="2">手动 ☑；自动 ☑；无监测 □</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（ ）</td><td colspan="2">（厂区污水总排口）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（ ）</td><td colspan="2">（流量、pH、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、总氮、总铅、总锌、总铜、总锡、石油类）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受 ☑；不可以接受□</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

6.2.3 地下水环境影响预测与评价

6.2.3.1 调查评价区地质环境与水文地质

根据《银川高新技术产业开发区总体规划（2021-2035年）环境影响报告书》，本项目所在场地位于再生资源产业园东山坡板块，所在的区域地质情况属于银川平原，且位于银川平原与陶灵台地相接处，同时由于项目距离大河子沟较近（东侧最近距离0.1km），因此项目所在场地的地下水属于大河子沟补给区，水位埋深较浅，地下水流场从西到东，整体流向大河子沟方向。

根据《银川高新技术产业开发区总体规划（2021-2035年）环境影响报告书》，项目场地所在区域处于银川平原边界处，区域地质概况简述如下:

1、银川平原地质构造

银川平原为新生代拉张型断陷盆地沉积建造的，中生代侏罗纪末，燕山运动使现今贺兰山和银川平原一起抬升，形成“银川古断隆”，银川平原抬升最高，

并向贺兰山逆冲，导致局部地层发生倒转。新生代始新世开始，“银川古断隆”开始解体，从隆起的轴部沿袭挤压断裂带张裂下陷，造成幅度甚大的差异升降，并随时间发展沉降逐渐向西部扩展。第三纪末（上新世）银川平原持续断陷，西侧平原边界已基本扩展到贺兰山东麓。受青藏高原隆升朝北东方向挤压影响，银川平原南部第四纪断裂边界开始活跃，从而加剧了银川平原纵向断层的垂直断陷，基本形成了银川平原同两侧地块明显分异的地貌格局。

银川断陷盆地整体构造概括为中部断落较深，向两侧以断阶状或斜坡状抬升，呈西陡东缓的巨大的宽缓向斜形态。

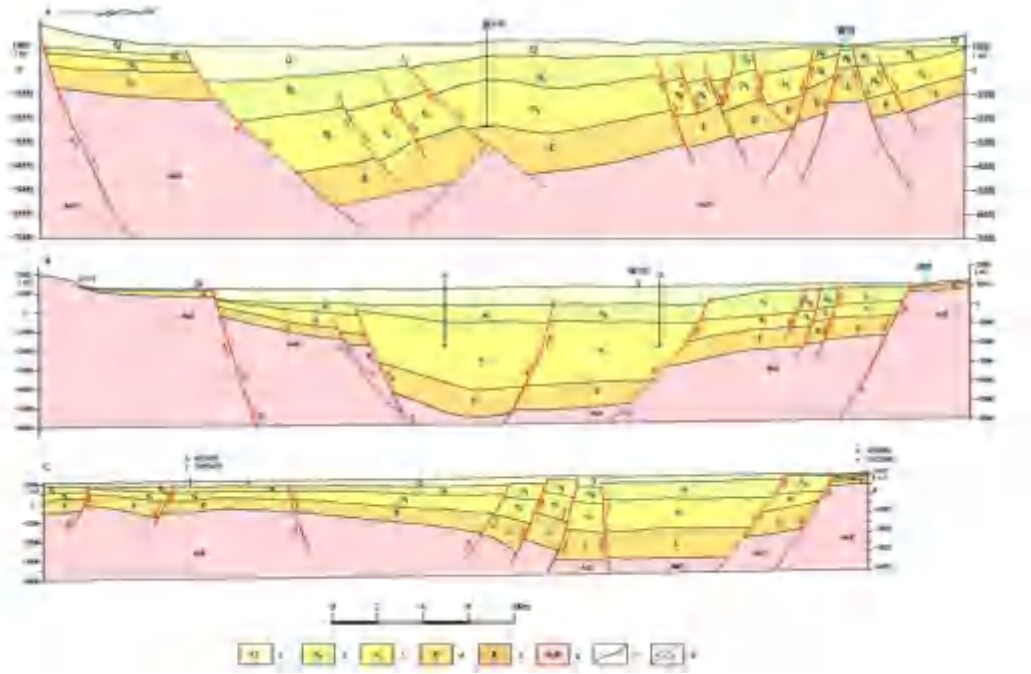
银川平原总体呈北北东向走向，但在甘沟至横城一线以南转为北北西走向，因而平原略显向西凸出的弧形，大致以该线为界分为南北两部分，北部称“银北凹陷”，南部称“灵武凹陷”。

“银北凹陷”划分为三个亚一级的构造单元

1、凹陷区：地处芦花台断层与银川断层之间的广大地区，长90km，宽5～20km，近北东走向。该区具有凹陷深、沉积厚、局部构造发育的特征，并且形成隆凹相间的三凹两隆构造。自北向南依次为平罗北、常信和银川北三个次级凹陷，其间是两个隆起。基岩埋深由南向北有依次加深的趋势，平罗北9000m以上，常信8500m，银川北6700m。

2、断阶斜坡区：位于中部凹陷区以东，走向与区域走向一致，宽15～25km，被北东向断层切割，自东向西依次错落，形成西倾断阶斜坡。基岩埋深1000～6000m。区内断层较发育。

3、斜坡区：位于中部凹陷区以西，为一近北西走向狭窄的北东倾斜坡，宽5～11km。构造梯度自南向北变小，由250m/km至250m/km。基岩埋深300～4700m。目前尚未发现局部构造显示，仅在南部和北部发育了少量断层。



1、 第四系 2、第三系上新统 3、第三系中新统 4、第三系渐新统
5、第三系 6、前第三系 7、地层界线 8、物探推测断层

图 6.2-13 **银川平原地质剖面图**

2、水文地质条件概况

银川平原地下水系统根据含水介质类型可划分为第四系松散岩类孔隙含水子系统（Ⅱ1）、碎屑岩类裂隙孔隙含水子系统（Ⅱ2）和基岩裂隙含水子系统（Ⅱ3）。

表 6.2-27 **银川平原地下水含水系统划分一览表**

银川平原地下水系统（Ⅱ）	第四系松散岩类孔隙含水子系统（$Ⅱ_1$）	黄河峡口洪积扇单一潜水含水层系统（$Ⅱ_{1-1}$）
		贺兰山东麓洪积斜平原单一潜水含水层系统（$Ⅱ_{1-2}$）
		黄河漫滩单一潜水含水层系统（$Ⅱ_{1-3}$）
		石嘴山盆地单一潜水含水层系统（$Ⅱ_{1-4}$）
		潜水—承压水多层结构含水层系统（$Ⅱ_{1-5}$）
	碎屑岩类裂隙孔隙含水子系统（$Ⅱ_2$）	
	基岩裂隙含水子系统（$Ⅱ_3$）	

利用工作区已有钻孔资料，结合前人研究成果，编制水文地质剖面图。根据地层结构特点，将工作区内的第四系含水层在平面上划分为单一潜水区和多层结构区。

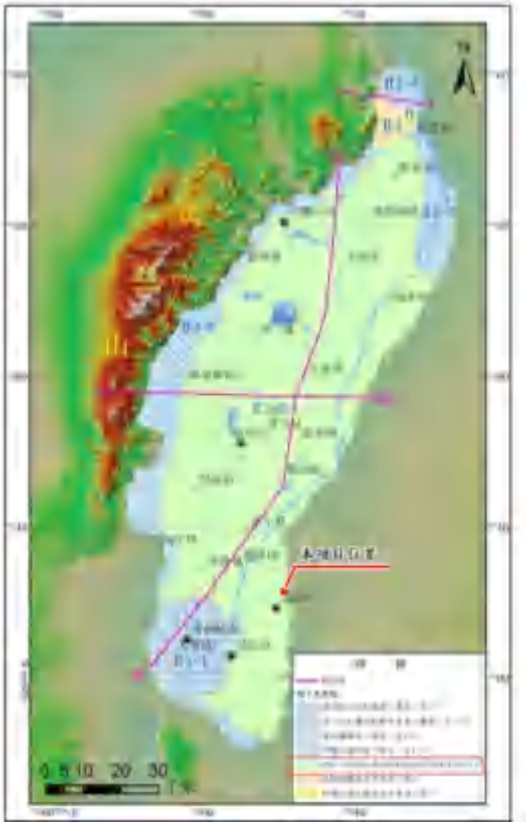


图6.2-14　**银川平原地下水系统分布图**

3、区域地下水流场

根据《银川高新技术产业开发区总体规划（2021-2035年）环境影响报告书》，对地下水影响较大的为潜水含水层，收集评价范围内潜水含水层流场，收集了2021年6月和2021年12月地下水流场图，具体可见图6.2-1和6.2-2。

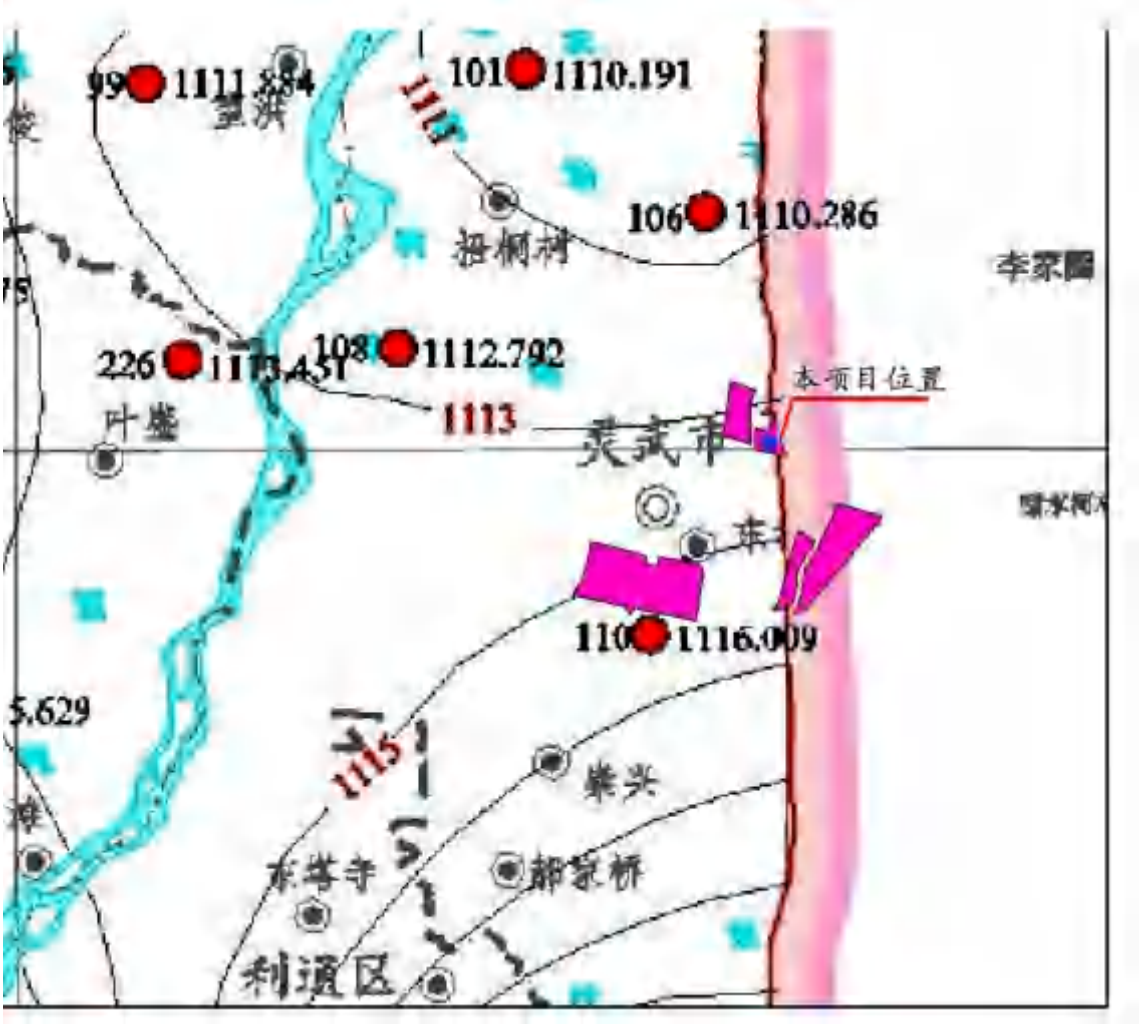


图 6.2-15 潜水含水层 2021 年 6 月流场情况

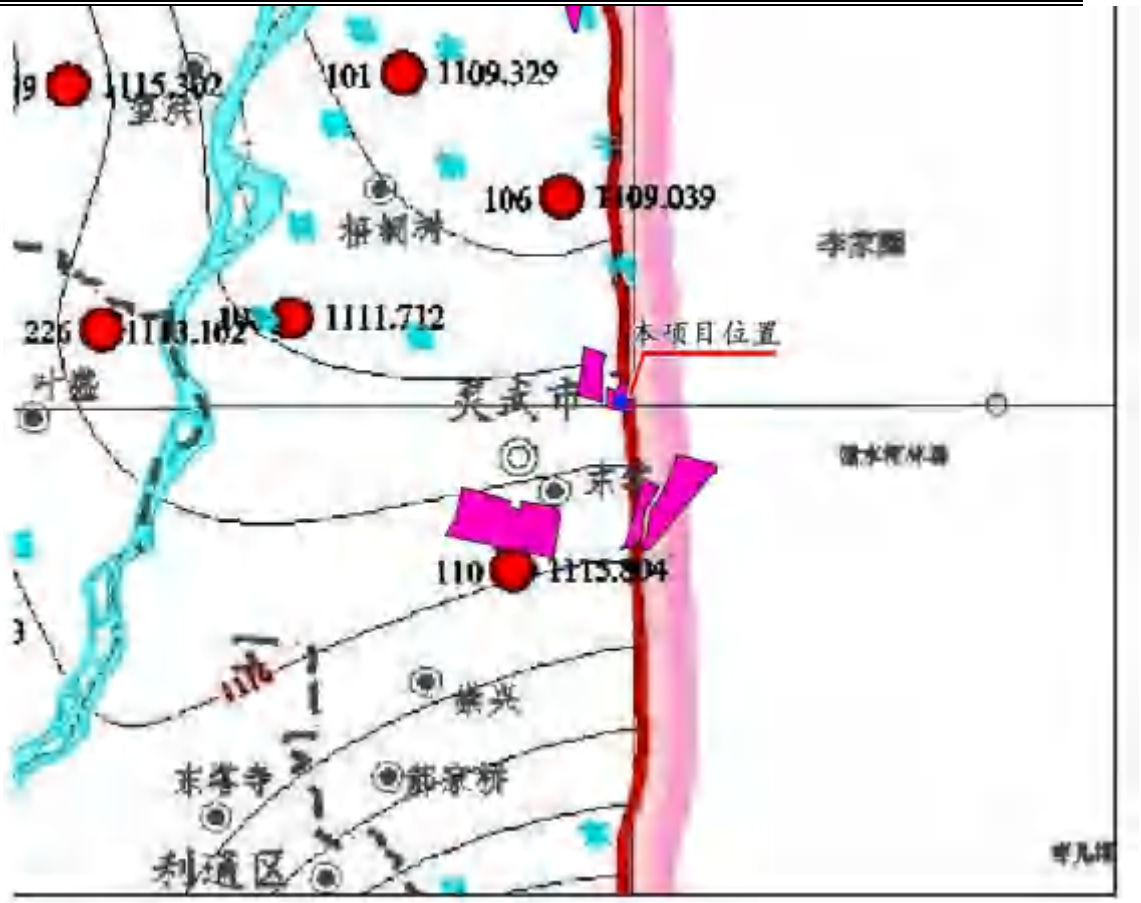


图 6.2-16　**潜水含水层 2021 年 12 月流场情况**

根据项目地下水监测井施工总结报告，项目自备监测井柱状图见图 6.2-17。

4、地下水的排泄

银川地区地下水在径流过程中，一部分以蒸发和人工开采的形式排泄，一部分则以侧向径流形式流向排水沟和黄河，其中蒸发排泄是主要的排泄方式，其排泄量占到了总排泄量的 56.3％以上。在气候相同的地区，影响蒸发的主要因素是潜水水位埋深和包气带岩性。银川地区地下水的蒸发主要发生在春、夏、秋三个季节，冬季地下水的蒸发量很小，而且当潜水位埋深超过 3m 时蒸发便极其微弱，甚至不受蒸发的影响。项目所在场地区域离大河子沟较近，地下水侧向补给大河子沟。

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称	宁夏年产2000万KVAh新型铅炭长时储能电池生产基地建设项目监测井						
工程编号	KHZT-015			钻孔编号	1		
孔口高程(m)	1100.42	坐标(m)	X =	开工日期		稳定水位深度(m)	67.00
孔口直径(mm)	127.00		Y =	竣工日期		测量水位日期	

地层编号	时代成因	层底高度	层底深度	分层厚度	柱状图	岩土名称及其特征	标贯击数	动探击数	地下水位
①						杂填土：杂色，不均匀，松散，干，成分以建筑垃圾为主，包含粘含少量碎石土，最大粒径大于60mm。			
②	Q_4^{ml}	1095.920	4.500	4.500		碎石：杂色，均匀，密实，湿度，母岩成分为灰岩与石英砂岩，棱角状以亚圆形为主，混杂，一般粒径为20mm~40mm，最大粒径为60mm，级配一般，分选性差，间隙填充石英砂。			
③		1088.920	11.500	6.700		砂岩：灰褐色，均匀，密实，湿度，强风化，砂质结构，厚层状构造，岩石多呈碎块状压碎状，锤击声哑，锤击易碎。			
④	Z	1085.420	15.000	3.500		碎石：杂色，均匀，密实，湿~饱和，母岩成分为灰岩与石英砂岩，棱角状以亚圆形为主，混杂，一般粒径为20mm~40mm，最大粒径为60mm，级配一般，分选性差，间隙填充石英砂。			▽(1)67.00

图 6.2-17 本项目厂区地下水井柱状图

6.2.3.2 地下水污染源

⑴正常状况下地下水影响分析

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ 610-2016)中9.4.2条:“已依据GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T 50934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”。本项目对场地地下水污染防治进行分区，并严格按照《石油化工防渗技术规范》(GB/T50934-2013)、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等要求采取相应防渗措施，因此本次评价对正常状况地下水环境影响进行定性分析，对非正常状况地下水影响进行情景预测。

由于本项目参照《石油化工防渗技术规范》(GB/T50934-2013)进行严格的防渗设计，厂区内除绿化区域外均采取硬化措施，评价范围内均为规划工业用地，裸露地表将逐渐被硬化土地所取代，因此，本项目排放的大气污染物大部分会随着大气扩散得以稀释自净，仅有极少量可能会被吸附在土壤表面，即使在降水的过程中也仅有少量污染物会随降雨落到地面，而这部分落到地面的污染物由于浓度较低，会通过土壤的吸附和自净能力得以降解，不会使污染物进入到浅层地下水中，因此本项目排放的大气污染物对区域地下水环境产生的影响非常小。

⑵非正常状况下地下水影响分析

在防渗层破损的事故工况下，废污水会渗漏进入地下水环境，根据发生渗漏事故的废污水储存、处理设施位置的不同和废污水渗漏后发现的难易程度设定连续渗漏事故情景:

本项目对地下水影响较大的是含铅废水处理站及电镀废水处理站水工构筑物出现破损或者防渗层老化防渗性能降低的事故工况下，废污水会通过破损处渗漏进入地下水环境，由于处理设施废污水的渗漏难以察觉，废污水会持续渗漏进入地下水环境，对地下水环境的影响程度和持续时间较大。

通过对本项目厂区工艺的分析、根据污水中污染物的污染特性以及构筑物易污染性，选取含铅废水处理站及电镀废水处理站各自的废水收集池池底出现裂缝导致渗滤液持续泄漏为非正常工况情景，预测评价其对地下水的影响。

假设废水收集池发生渗漏事故，渗漏事故发生后，含铅废水处理站和电镀废

水处理站尺寸分别为3×3×2m、3×2×2m，本次假设废水处理系统发生泄漏，浸润面积按3×2+3×2×2+2×2×2=26m²以及3×2+2×2×2+2×2×2=22m²计，非正常工况设定破损面积按全破裂，依据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）相关规定，钢筋混凝土结构水池渗水量不超过2L/（m²·d），本次评价非正常状况污水渗速率按其10倍计，即20L/（m²·d）计，进水污染物浓度为：铅160.38mg/L、锌717.87mg/L、铜138.23mg/L。本项目跟踪监测井的监测频率每半年一次，则最大泄漏时间为180天，在此过程中污水连续持续渗漏，不考虑包气带阻隔，则各污染物泄漏情况如下。

表6.2-29 **污染物泄漏量一览表**

类型	废水量 m^3/a	污染物	泄漏量	
			g/a	g/d
含铅废水	187.2	铅	30022.45	100.07
电镀废水	158.4	锌	113710.70	379.04
		铜	21894.86	72.98

表6.2-30 **预测指标浓度一览表** **单位：mg/L**

工况	污染物	浓度 mg/L	地下水III类标准
非正常情况	铅	160.4	0.01
	锌	717.9	1
	铜	138.2	1

6.2.3.3 预测模式及参数确定

本次评价地下水影响预测采用解析法。根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）要求，结合项目特点、项目区水文地质条件和预测情景设置，本项目地下水环境影响预测采用HJ610-2016附录D推荐的将污染场地地下水污染物的溶质迁移问题概化为一维稳定流动一维水动力弥散问题，泄漏源概化为瞬时注入示踪剂—无限长多孔介质柱体:

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

式中:

x—距注入点距离，m;

t—时间，d;

C(x,t)—t 时刻点 x 处的示踪剂浓度，g/L;

W—横截面面积，m;

mM—注入示踪剂的质量，kg;

u—水流速度，m/d;

ne—有效孔隙度，无量纲;

DL—纵向弥散系数，m^2/d;

π—圆周率。

5、预测参数的选取

表 6.2.3-4　　水质预测各参数取值表

渗透系数（m/d）	水力梯度	有效孔隙度(n)	实际流速（μ）m/d	纵向弥散度（a_L）m	纵向弥散系数（D_L）m^2/d	横向弥散系数（D_T）m^2/d
5.0	0.0007	0.2	0.175	10	1.75	0.027

重点预测项目运行阶段非正常工况的地下水环境影响。模拟预测污染物泄漏后 100d、365d、730d、1000d、3650d、5000d 的污染物浓度分布情况。

6.2.3.4 预测结果与分析

基于上述对预测情景、预测模式和参数的确定，预测各污染物随时间在地下水流向（东北向）下游的影响范围及最大影响距离。预测按最不利的情况设计情景，污水泄漏后穿透包气带，直接进入地下水含水层，并在含水层中沿水力梯度方向径流，假设污染质浓度在未渗入地下水前不发生变化，不考虑污水在包气带中下渗过程的降解与吸附作用，不考虑含水层中对污染物的吸附、挥发、生物化学反应。设计情景为极端情况，用于表征污水排放对地下水环境的最大影响程度和影响范围。

为了揭示污染物进入地下水体后，地下水质的时空变化规律，将污染场地地下水污染物的溶质迁移问题概化为污染物连续注入的一端定浓度的一维水动力弥散问题。污染物迁移的起始位置为污染源处——含铅废水处理站及电镀废水处理站废水收集池。

由于收集及调查的水文地质资料有限，因此在模型计算中，对污染物的吸附、挥发、生物化学反应均不予以考虑，对模型中的各项参数均予保守性估计，

主要原因为：a 地下水中污染物运移过程十分复杂，不仅受对流、弥散作用的影响，同时受到物理、化学、微生物作用的影响，这些作用通常在一定程度上造成污染物浓度的衰减；而且目前对这些反应参数的确定还没有较为确定的方法。b 此方法作为保守性估计，即假定污染质在地下运移过程中，不与含水层介质发生作用或反应，这样的污染质通常被称为是保守型污染质，计算按保守性计算，可估计污染源最大程度上对地下水水质的影响。保守计算符合工程设计的理念。

(1)含铅废水处理站收集池 Pb 下渗对地下水的影响

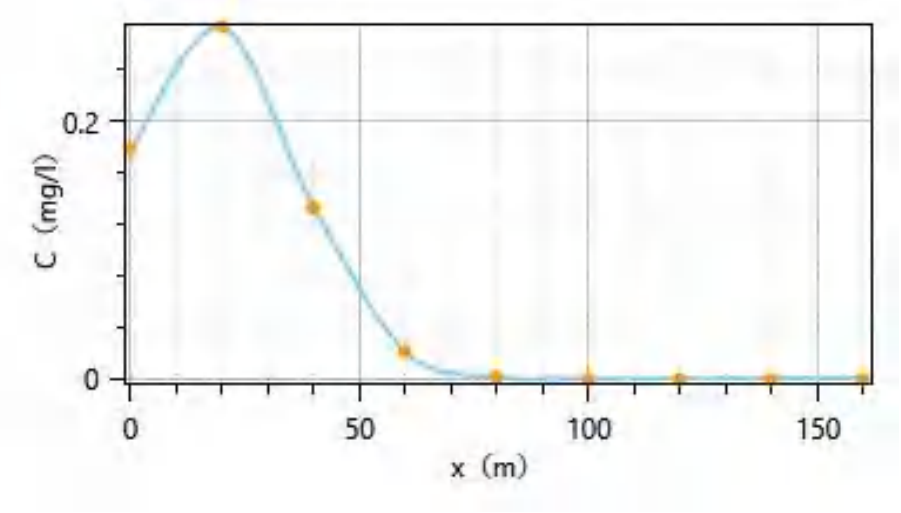
含铅废水处理站收集池渗漏事故发生后渗漏的污水进入含水层中，在水力梯度的作用下向地下水径流的下游方向迁移，事故发生 100 天、1000 天事故发生区下游不同距离处 Pb 浓度见表 6.2-31 和图 6.2-18，渗漏发生后厂界处地下水 Pb 浓度随时间变化见图 6.2-19。

根据计算结果可以看出，废水渗漏事故发生 100 天时，渗漏的 Pb 最大影响距离约 165m，最大超标影响距离约 20m；渗漏事故发生 1000 天时，渗漏的 Pb 最大影响距离约 190m，最大超标影响距离约 300m。

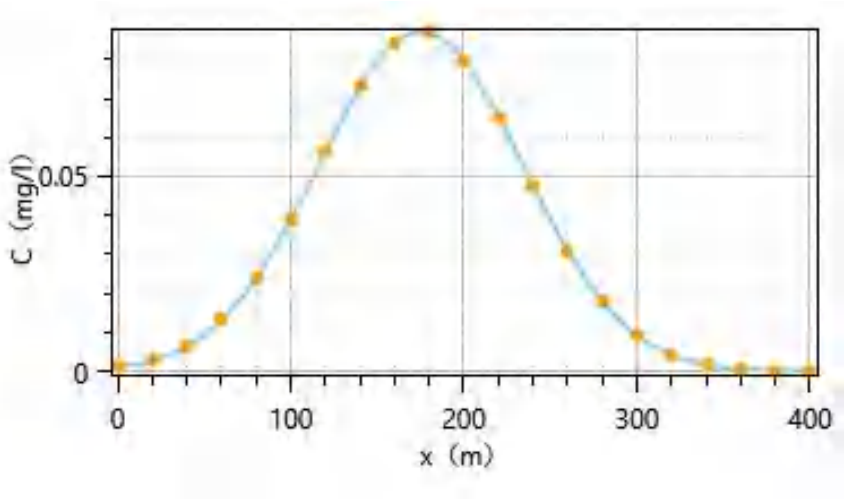
通过模拟预测结果可见，连续渗漏的废水在向下迁移过程中，在地下水下游最近厂界处，第 1600 天达到浓度峰值，浓度值约为 0.07mg/L。

表 6.2-31　　渗漏事故发生后不同时间和距离 Pb 的影响结果　　单位 mg/L

时间 距离 m	30d	60d	100d	365d	730d	1000d	3650d	5000d	备注
0	0.441	0.274	0.178	0.029	0.004	0.001	0.000	0.000	地下水III类水质标准值0.01mg/L（铅）
10	0.452	0.356	0.254	0.046	0.007	0.002	0.000	0.000	
20	0.179	0.287	0.273	0.068	0.011	0.003	0.000	0.000	
30	0.027	0.144	0.220	0.092	0.016	0.004	0.000	0.000	
40	0.002	0.045	0.134	0.115	0.023	0.006	0.000	0.000	
50	0.000	0.009	0.061	0.134	0.031	0.009	0.000	0.000	
60	0.000	0.001	0.021	0.143	0.042	0.013	0.000	0.000	
70	0.000	0.000	0.005	0.142	0.053	0.018	0.000	0.000	
80	0.000	0.000	0.001	0.130	0.065	0.024	0.000	0.000	
90	0.000	0.000	0.000	0.110	0.077	0.031	0.000	0.000	
100	0.000	0.000	0.000	0.087	0.088	0.039	0.000	0.000	
110	0.000	0.000	0.000	0.063	0.096	0.048	0.000	0.000	
120	0.000	0.000	0.000	0.042	0.101	0.057	0.000	0.000	
130	0.000	0.000	0.000	0.026	0.102	0.065	0.000	0.000	
140	0.000	0.000	0.000	0.015	0.099	0.073	0.000	0.000	
150	0.000	0.000	0.000	0.008	0.093	0.080	0.000	0.000	
200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.037	0.080	0.000	0.000	
400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	0.000	
500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.021	0.001	
800	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.016	0.033	
1000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.025	
1100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.009	
1200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	
1260	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	
1270	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	



100 天对不同距离处浓度图



1000 天对不同距离处浓度图

图 6.2-18 **特征日对不同距离处 Pb 浓度图**

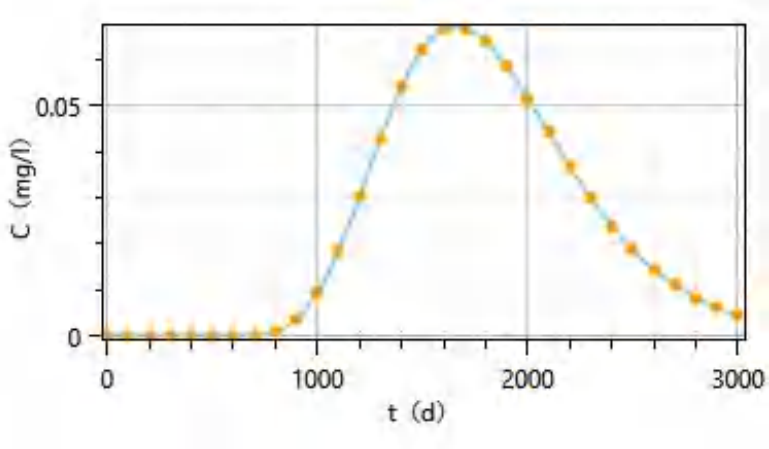


图 6.2-19 **企业厂界处 Pb 浓度历时曲线**

(2)电镀废水处理站收集池锌下渗对地下水的影响

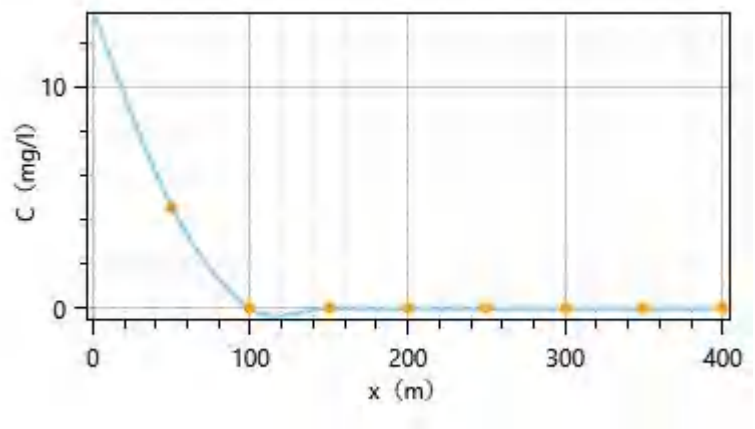
电镀废水处理站收集池渗漏事故发生后渗漏的污水进入含水层中，在水力梯度的作用下向地下水径流的下游方向迁移，事故发生100天、1000天事故发生区下游不同距离处锌浓度见表6.2-32和图6.2-20，渗漏发生后厂界处地下水锌浓度随时间变化见图6.2-21。

废水渗漏事故发生100天时，锌最大超标影响距离在90m以内；渗漏事故发生1000天时，锌最大超标影响距离在300m以内,满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中III类标准限值1.00mg/L，通过模拟预测结果可见，连续渗漏的废水在向下迁移过程中，在地下水下游最近厂界处，第1600天达到浓度峰值，浓度值约为5.0mg/L，在3000天厂界浓度可满足质量标准要求。

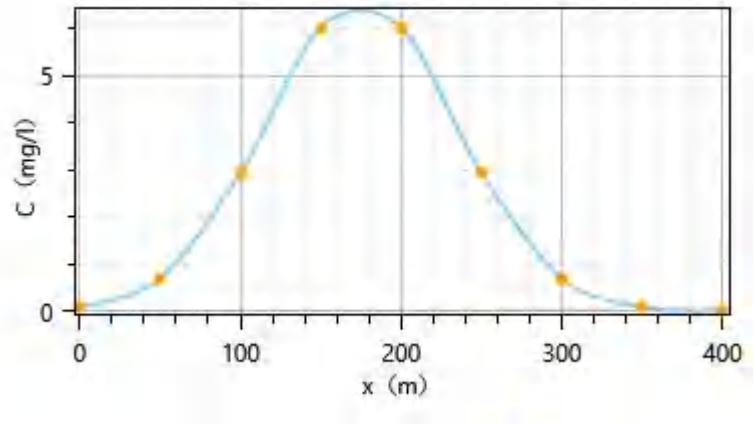
表6.2-32 **不同时间锌运移结果统计表**

100天时运移结果		1000天运移结果	
运移距离（m）	浓度C（mg/L）	运移距离（m）	浓度C（mg/L）
0	13.424	0	0.083
20	20.606	20	0.212
40	10.088	40	0.487
60	1.575	60	0.994
80	0.078	80	1.811
100	0.001	100	2.944
120	0.000	120	4.268
140	0.000	140	5.519
160	0.000	160	6.367
180	0.000	180	6.551
200	0.000	200	6.013
220	0.000	220	4.923
240	0.000	240	3.595
260	0.000	260	2.342
280	0.000	280	1.361
300	0.000	300	0.705
320	0.000	320	0.326
		340	0.135
		360	0.049
		380	0.016
		400	0.005
		420	0.001
		440	0.000
		460	0.000
		0	0.083
		20	0.212
		40	0.487
		60	0.994
		80	1.811
		100	2.944
		120	4.268
		140	5.519
		160	6.367
		180	6.551
		200	6.013

		220	4.923
		240	3.595
		260	2.342
		280	1.361
		300	0.705
		320	0.326
		340	0.135
		360	0.049
		380	0.016
		400	0.005
		420	0.001
		440	0.000
		460	0.000
		660	0.007151073
		670	0.006593512
		680	0.005997848
		690	0.005377542
		700	0.004747683
		710	0.004123984
		720	0.003521648
		730	0.002954295
		740	0.002433073
		750	0.001966035
		760	0.00155786
		770	0.001209919



100 天对不同距离处浓度图



1000 天对不同距离处浓度图

图 6.2-20　**特征日对不同距离处锌浓度图**

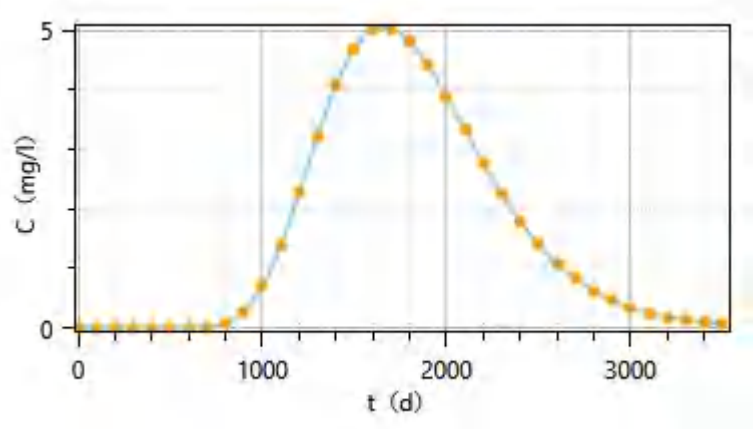


图 6.2-21　**厂界处地下水中锌浓度历时曲线**

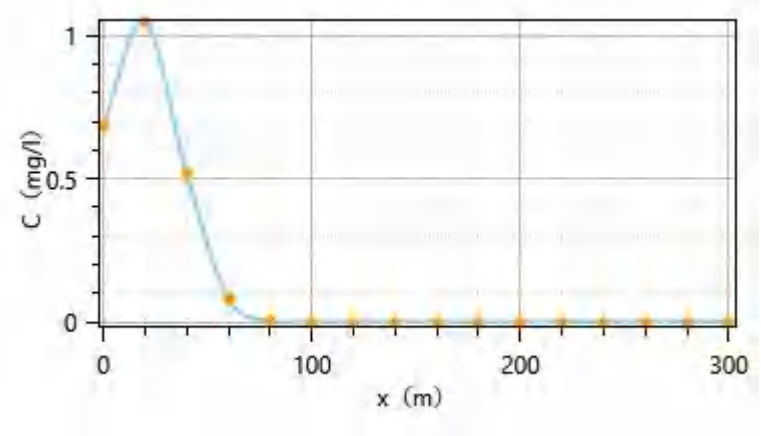
(3)电镀废水处理站收集池铜下渗对地下水的影响

电镀废水处理站收集池渗漏事故发生后渗漏的污水进入含水层中，在水力梯度的作用下向地下水径流的下游方向迁移，事故发生100天、1000天事故发生区下游不同距离处铜浓度见表6.2-33和图6.2-22，渗漏发生后厂界处地下水铜浓度随时间变化见图6.2-23。

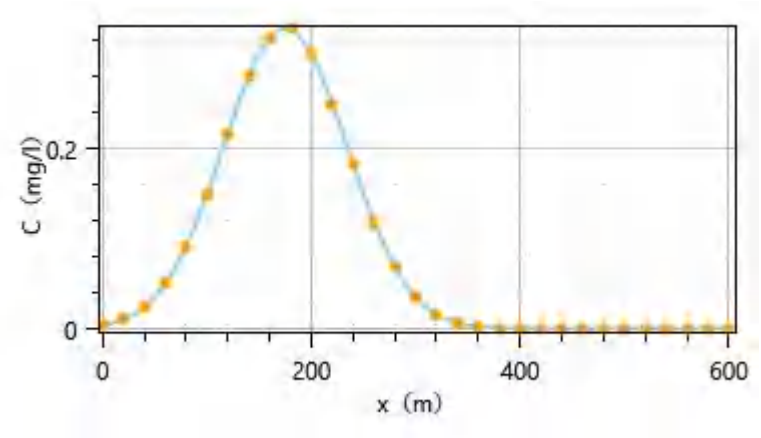
废水渗漏事故发生100天时，铜最大超标影响距离在20m以内，20m之后铜的最大浓度均可满足满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中III类标准限值1.00mg/L，；渗漏事故发生1000天时，污染羽范围铜最大浓度约为0.333mg/L,满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中III类标准限值1.00mg/L，另根据厂界处历时曲线可知，铜在厂界处最大浓度为0.24mg/L,满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中III类标准限值1.00mg/L，综上，在非正常状况下，渗滤液中铜泄露对地下水的影响相对较小。

表6.2-33 **不同时间铜运移结果统计表**

100天时运移结果		1000天运移结果	
运移距离（m）	浓度C（mg/L）	运移距离（m）	浓度C（mg/L）
0	0.682	0	0.004
20	1.046	20	0.011
40	0.512	40	0.025
60	0.080	60	0.050
80	0.004	80	0.092
100	0.000	100	0.149
120	0.000	120	0.217
140	0.000	140	0.280
		160	0.323
		180	0.333
		200	0.305
		220	0.250
		240	0.183
		260	0.119
		280	0.069
		300	0.036
		320	0.017
		340	0.007
		360	0.003
		380	0.001
		400	0.000
		420	0.000



100 天对不同距离处浓度图



1000 天对不同距离处浓度图

图 6.2-22　**特征日对不同距离处铜浓度图**

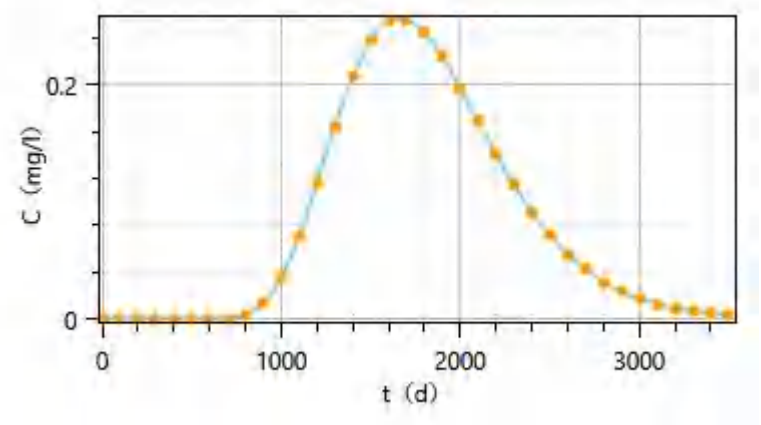


图 6.2-23　**厂界处地下水中铜浓度历时曲线**

6.2.3.5 地下水预测与评价小结

运营期正常工况下，项目产生的废水均通过厂区自建的含铅废水处理站、电镀废水处理站处理达标后回用于生产工序，全厂生产废水不外排。废水产生、储存、处理、输送过程中的所有设施均采取了防渗措施，不会产生废水的渗漏，因此正常状况下项目对地下水环境的影响成都较小。

在非正常工况下，涉水构筑物发生渗漏，渗漏的废水会对区域地下水环境造成一定污染，污染影响的范围主要集中在渗漏事故发生处及其地下水径流的下游方向。在极端情况（不考虑污水在包气带中下渗过程的降解与吸附作用，不考虑含水层中对污染物的吸附、挥发、生物化学反应，不考虑受污染地下水抽排措施）下，废水渗漏事故发生100天和1000天时，下游均未出现超标情况。场地周边及下游影响评价范围内没有居民饮用水源及集中式饮用水源等水敏感点分布，因此非正常工况下设定情景对区域地下水环境影响较小。

建设单位应在生产单元、污水处理单元等易产生渗漏的区域采取严格的防渗措施，防止污水渗漏造成地下水污染。本项目厂区设置长期地下水水质监控井1口，企业应按照本报告第十章监测计划开展监测，及时掌握项目区周边地下水水质的变化情况，若发现污染应立即查明原因，切断污染源，并对受污染地下水进行治理。

6.2.4 声环境影响预测与评价

6.2.4.1 噪声源强

项目噪声源主要为电池生产厂房一、电池生产厂房二的风机、球磨机等，给排水系统泵类等，主要噪声源的情况见4.5.3小节。

6.2.4.2 预测方法

采用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）中工业噪声预测模式。

①室内声源等效室外声源声功率级计算方法

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中:

Lp_1——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB;

Lp_2——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或A声级，dB;

TL——隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

将室内声源等效为室外声源，然后按室外声源的计算方法，计算该等效室外声源在第i个预测点的声级L。

②室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或A声级

$$L_{p1} = L_w + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中:

L_{p1}——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB;

L_w——点声源声功率级（A计权或倍频带，dB）;

Q——指向性因数;

R——房间常数;

r——声源到靠近围护结构某点出的距离，m;

③室内声源在围护结构处产生的i倍频带叠加声压级

$$L_{pli}(T) = 10\lg\left(\sum_{j=1}^{N} 10^{0.1L_{plij}}\right)$$

式中:

$L_{pli}(T)$——靠近围护结构处室内N个声源i倍频带的叠加声压级，dB;

L_{plij}——室内j声源i倍频带的声压级，dB;

N——室内声源总数;

④工业企业噪声计算

$$L_{eqg} = 10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N} t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^{M} t_j 10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

L_{eqg}——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB;

T——用于计算等效声级的时间，s;

N——室外声源个数;

t_i——在T时间内i声源工作时间，s;

M——等效室外声源个数;

t_j——在T时间内j声源工作时间，s。

6.2.4.3 预测结果

根据《环境影响评价技术导则•声环境》（HJ2.4-2021）规定本次评价以噪声贡献值叠加噪声现状监测值作为评价量进行厂界噪声达标分析。噪声预测采用六五软件工作室EIAN软件。具体预测结果见表6.2-34。

表6.2-34 **噪声预测结果表**

点位		空间相对位置		贡献值	背景值	叠加值	执行标准	达标情况
		X	Y	dB（A）				
厂界	东厂界	612	66	39.66	/	/	昼间≤65dB（A）；夜间≤55dB（A）	达标
	南厂界	358,	-106	41.68	/	/		达标
	西厂界	-21	69	40.19	/	/		达标
	北厂界	336	247	40.44	/	/		达标

据预测，项目运营期产生的噪声在通过合理布局主要产噪设备的位置、采取减震、墙体隔声后，厂界噪声的贡献值能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准，即昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）。

6.2.4.4 声环境影响评价自查表

声环境影响评价自查表见表6.2-35。

表6.2-35 **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□二级□三级☑					
	评价范围	200m☑大于200m□小于200m□					
评价因子	评价因子	等效连续A声级☑最大A声级□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□国外标准□					
现状评价	环境功能区	0类区□	1类区□	2类区□	3类区☑	4a类区□	4b类区□
	评价年度	初期☑	近期□	中期□	远期□		
	现状调查方法	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	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□小于200m□					
	预测因子	等效连续A声级☑最大A声级□计权等效连续感觉噪声级□					
	厂界噪声贡献值	达标☑不达标□					
	声环境保护目标处噪声值	达标☑不达标□					
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□					
	声环境保护目标处监测	监测因子：（等效连续A声级）	监测点位数：（4）	无监测□			
评价结论	环境影响	可行☑不可行□					
注：“□”为勾选项，可打√；“（　　）”为内容填写项							

6.2.5 固体废物影响分析

项目运营过程中产生的固废主要有一般固废、危险废物、生活垃圾等。

（1）固体废物的来源、性质、产生量及处置情况

根据《国家危险废物名录》（2021年版）对本项目产生的固废性质进行识别，拟建项目固体废物的来源、性质、产生量及处置情况如下表:

表 6.2-36 项目一般固废产生及处置情况一览表

序号	固废名称	产污环节	产生量（t/a）	一般固废代码	形态	固废性质	主要成分	治理措施
1	废包装材料	/	200	384-003-61	固态	一般固废	塑料包装袋、纸板、纸箱	定期外售给废品回收站
2	废树脂滤芯、废膜材料	纯水制备	2	384-003-99	固态	一般固废	废树脂滤芯、废膜材料	交由厂家回收
3	废离子交换树脂	软水制备	0.5	384-003-99	固态	一般固废	废弃离子交换树脂	交由厂家回收

表6.2-37 项目危废产生及处置情况一览表

编号	固废名称	产生环节	形态	主要成分	属性	危险废物类别	危险废物代码	产生量t/a	主要危险特性	采取的污染防治措施
1	废铅膏	真空和膏工段	液态	含铅废物	危险废物	HW31	384-004-31	5.86	T	按照一定入料比例分批次全部回用于合膏工段
2	废极板	涂板工段	固态	含铅废物	危险废物	HW31	384-004-31	3.9	T	暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置
3	废酸	控酸工段	液态	硫酸	危险废物	HW34	900-349-34	50	C,T	
4	废胶	注胶工段	液态	环氧树脂	危险废物	HW13	900-014-13	8.56	T	
5	熔铅浮渣	熔铅炉	液态	含铅废物	危险废物	HW31	384-004-31	3.61	T	暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置
6	边角料	冲压、挤压、包覆等边角料	固态	含铅废物	危险废物	HW31	384-004-31	20.33	T	
7	废滤筒、废布袋	组合式高效滤筒除尘器	固态	含铅废物	危险废物	HW49	900-041-49	1	T/In	暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置
8	组合式滤筒高效除尘器收尘	组合式滤筒高效除尘器	固态	含铅废物	危险废物	HW31	384-004-31	26.61	T	
9	废活性炭	封胶工段废气处置设备产生	固态	废活性炭	危险废物	HW49	900-041-49	150	T/In	
10	含铅废水处理站污泥	含铅废水处理站	液态	含铅污泥	危险废物	HW31	384-004-31	1.8	T	
11	废润滑油、含油抹布	维修	固态	废润滑油	危险废物	HW08	900-218-08	0.3	T,I	
12	废槽液、废槽渣	电镀生产线	液态	含锌铜锡等重金属废槽液、废滤芯	危险废物	HW17	336-064-17、336-052-17、336-066-17、336-058-17、336-063-17	3.45	T/C	
13	电镀废滤芯		液态		危险废物	HW49	900-041-49	0.48	T/In	
14	电镀废水处理站三效蒸发装置残余物	三效蒸发	液态	硫酸盐、氯化钙等	危险废物	HW17	336-064-17/336-052-17/336-066-17/336-058-17/336-063-17	5.94	T/C	
注：危险废物合计281.65t/a										

（2）危险废物的收集和贮存

①危废间设置需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求:

一般规定:

◆贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

◆贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

◆贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

◆贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于10^{-7}cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

◆同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

◆贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

贮存库:

◆贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

◆在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

◆贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体

的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合GB16297要求。

容器和包装物污染控制要求:

◆容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

◆针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

◆硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

◆柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

◆使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

◆容器和包装物外表面应保持清洁。

贮存过程污染控制要求:

一般规定:

◆在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。

◆液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存。

◆半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存。

◆具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存。

◆易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存。

◆危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，应采取抑尘等有效措施。

贮存设施运行环境管理要求:

◆危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

◆应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

◆作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进

行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

◆贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

◆贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

◆贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

◆贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

②危废间相关标识牌设置需满足《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的要求。

③为了加强危废管理，保证项目产生的危险废物有合理的处置措施和去向，建设单位必须根据《危险废物转移管理办法》以及其他相关规定执行:

◆建设单位必须建立健全危险废物产生、处理、转移台账记录;

◆在转移危险废物前，需按照国家有关规定办理相关手续。

◆建设单位如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。

（3）生活垃圾的收集和贮存

厂区设多处垃圾收集桶，生活垃圾统一收集后委托环卫部门定期清运处置，项目食堂泔水和废油用塑料桶收集后，委托有资质的单位进行处理。

（4）生产固废的收集和贮存

项目生产过程产生的废包装材料分类收集后，定期外售给废品回收站。

综上所述，建设项目产生的固体废物经采取上述措施妥善处置，处置率为100%，对周边环境影响较小。

6.2.6 土壤环境影响预测与分析

6.2.6.1 预测评价范围

本项目评价等级为一级，影响类型属于污染影响型。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤调查范围和评价范围相同，均为厂界外围1.65km范围内（含本项目占地范围）。重点评价对厂界外1.65km范围影响，兼顾对占地范围内的影响预测。

6.2.6.2 土壤环境影响识别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），根据工程分析，项目对区域土壤环境的影响主要为运营期阶段。

（1）施工期环境影响识别主要为施工期机械使用和施工生活过程中产生的施工废水和固体废物对土壤产生的影响等。

（2）运营期环境影响识别主要针对大气污染物、电镀废水、含铅废水等，如废气中排放的铅及其化合物通过大气沉降对周围土壤的影响；电镀废水处理站、含铅废水处理站发生故障造成重金属发生垂直入渗或者外流会导致地面漫流，从而污染土壤。

本项目对土壤的影响类型和途径见表6.2-38。

表6.2-38 **项目土壤影响类型与途径识别表**

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地表漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	√	√	√	/	/	/	/	/

6.2.6.3 预测情景设置

本次评价同时考虑大气沉降（正常工况）、污水下渗（非正常工况）等途径对土壤可能产生的不利影响，识别可能对土壤造成污染的影响源及影响因子，具体可见表6.2-38，并根据影响源及影响因子对预测情景进行设置:

⑴大气沉降影响

情景一：考虑本项目特征污染因子Pb、硫酸雾通过大气沉降对评价范围内表层土壤（0-20cm）的影响。根据大气环境影响评价预测结果，在满足大气污染物达标排放，大气环境影响可以接受的前提下，向大气排放的Pb全部通过大

气沉降进入评价区土壤，在土壤吸附、沉淀和阻留等作用下，迁移速度较缓慢，大部分残留在土壤表层，极少向下层土壤迁移。同时，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》中附录E1.2 b“涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量”，故本次评价假定废气中污染物全部沉降在表层中，不考虑其输出影响；废气污染物排放量保持不变，均匀沉降在固定区域内；按照最不利排放情况的影响进行考虑。

(2)污水下渗（垂直入渗）影响

项目采取分区防控进行防渗工程设计，正常状况下，废水均在管道和钢筋混凝土池内，不会有废水渗漏至地下的情景发生，因此，本次土壤污染预测情景主要针对非正常状况下风险事故状况进行设定。

非正常状况下根据企业的实际情况分析，如果装置区防渗地面和废水处理系统明沟等可视场所发生破损，容易及时发现，可以及时采取修复措施，即使有废水等泄漏，建设单位及时采取措施，不会任由废水漫流渗漏，任其渗入土壤。只在污水池、污水管线等这些非可视部位发生小面积渗漏时，才可能有少量废水通过渗漏点逐渐渗入进入土壤。综合考虑拟建项目废水的特性、装置设施的装备情况以及场地所在区域土壤特征，**本次评价非正常状况泄漏点设定为：电镀废水处理站以及含铅废水处理站调节池破损渗漏。**

表6.2-39 建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标a	特征因子	备注b
电池联合生产厂房	废气DA003排放口	大气沉降	铅及其化合物、硫酸雾、SO_2、NOx、颗粒物、非甲烷总烃	铅及其化合物	正常运行
含铅废水处理站	废水调节池	垂直入渗	pH、COD、总磷、总氮、SS、硫酸盐、总铅	重金属（铅）	事故状态
电镀废水处理站	废水调节池	垂直入渗	pH、COD、氨氮、总磷、总氮、SS、石油类、总锌、总铜	重金属（锌、铜）	事故状态
a：根据工程分析结果填写； b：应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。					

6.2.6.4 预测方法与预测结果

1、大气沉降影响预测

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算:

$$\Delta S = n\ (I_s - L_s - R_s)/(\rho_b \times A \times D)$$

式中:

ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg;

I_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g;

L_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g;

R_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g;

ρ_b——表层土壤容重，kg/m³，本项目为1370kg/m³;

A——预测评价范围，m²，本项目为8548650m²;

D——表层土壤深度，一般取0.2m;

n——持续年份，a，取本次取5、10、20a。

本项目参数选取见下表6.2-40。

表6.2-40　　**大气沉降预测参数选取及计算结果一览表**

污染物	I_s（g）	L_s（g）	R_s（g）	ρ_b（kg/m³）	A（m²）	D（m）	N（a）	△S（g/kg）
铅	69000	0	0	1370	8548650	0.2	5	0.00015
							10	0.00029
							20	0.00059
注：1、根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》中附录E1.2b，涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量，故L_s、R_s取0。 2、土壤容重采用检测值。								

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，见下式:

$$S = S_b + \Delta S$$

式中:

S_b——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg，本次采用项目土壤现状监测数据中最大值;

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

叠加现状值后，土壤环境中预测结果见表6.2-41。

表6.2-41 大气沉降预测结果一览表 单位：mg/kg

污染物名称	S_b现状值	ΔS贡献值		S预测值	标准值	占标率（%）
铅	0.145	5年	0.00015	0.14515	170	0.09
		10年	0.00029	0.14529		0.09
		20年	0.00059	0.14559		0.09

根据表6.2-41可知，在严格落实本评价提出的大气污染防治措施后，通过大气沉降叠加现状值后分别预测5年、10年、20年铅的预测值占标率均为0.09%，满足《土壤环境质量 农用地土壤风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）中pH>7.5其他用地筛选值要求，对土壤环境影响可以接受。

2、污水下渗（垂直入渗）影响预测

①预测情景与源强

在事故工况下，选择本项目有代表性和污染较为严重的情景，电镀废水处理站以及含铅废水处理站调节池破损渗漏，防渗层破裂以持续点源泄露，垂直下渗至土壤层，污染土壤。从渗漏事故发生至通过监测或者检修发现渗漏事故的时间为90天，在此过程中污水连续持续渗漏，选择影响较大的预测因子，污染物源强与污染物选取见表6.2-42。

表6.2-42 **土壤垂直入渗污染源源强表**

情景设定	渗漏点	污染物	污染物浓度	渗漏特征
非正常	含铅废水处理站调节池	总铅	78.5mg/L	连续
	电镀废水处理站调节池	总锌	556.1mg/L	连续
		总铜	107.1mg/L	连续

②模型建立

本次采用HYDRUS-1D一维包气带土壤溶质运移模拟软件，模拟污染物在土壤中垂直下渗的情况。建立模型主要包括：目标土层的剖分、水分模型的建立及溶质运移模型建立。

a目标土层剖分

在HYDRUS-1D的soil profile-Graphical Editor模块中对土层进行剖分，厂区主要为碎石、砂壤土（0.2-5.0m），地下水水位埋深较浅，垂直入渗对砂壤土影响较大，因此，将厂区受影响土层概化为1层，间距5cm。

b土壤水分运移模型

包气带中土壤水流数学模型选择各向同性的土壤、不可压缩的液体(水)、

一维情形的非饱和土壤水流运动的控制方程，即HYDRUS-1D中使用的经典Richards方程描述一维平衡水流运动。公式如下:

$$\frac{\partial\theta}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial x}\left[K\left(\frac{\partial h}{\partial x}+\cos\alpha\right)\right]-S$$

式中:

h为压力水头;

θ为体积含水率;

t为模拟时间;

S为源汇项，本次评价不予考虑;

α为水流方向与纵轴夹角，α=0;

K(h)为非饱和渗透系数函数，可由方程K(h,x)=K_s(x)K_r(h,x)计算得出。其中，K_s为饱和渗透系数; K_r(h,x)为相对渗透系数。

HYDRUS-1D软件中对土壤水力特性的描述提供了5种土壤水力模型，本次选用目前使用最广泛的van Genuchten—Nualem模型计算土壤水力特性参数θ(h)、K(h)，且不考虑水流运动的滞后现象。公式如下:

$$\theta h=\begin{cases}\theta_r+\dfrac{\theta_s-\theta_r}{[1+|\alpha h|^n]^m} & h<0,\ m=1-\dfrac{1}{n},\ n>1\\ \theta_s & h\geq 0\end{cases}$$

$$K(h)=K_s S_e^l[1-(1-S_e^{1/m})^m]^2$$

$$S_e=\frac{\theta-\theta_r}{\theta_s-\theta_r}$$

式中:

$θ_r$为土壤的残余含水率;

$θ_s$为土壤的饱和含水率;

α、n为土壤水力特性经验参数;

l为土壤介质孔隙连通性能参数，一般取经验值。

c溶质运移方程

HYDRUS-1D软件中使用经典对流-弥散方程描述一维溶质运移。公式如下:

a、一维非饱和溶质运移模型

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial x}\left(\theta D\frac{\partial c}{\partial x}\right)-\frac{\partial}{\partial x}(qc)$$

式中:

C——污染物介质中的浓度，mg/L;

D——弥散系数，m^2/d;

q——渗流速率，m/d;

Z——沿 Z 轴的距离，m;

T——时间变量，d;

θ——土壤含水率，%。

b、初始条件

$$c(z,t)=0 \qquad t=0,\ L\leqslant z<0$$

c、边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件，其中连续点源情景见下式:

$$c(z,t)=c_0 \qquad t>0,\ z=0$$

非连续点源情景见下式:

$$c(z,t)=\begin{cases}c_0 & 0<t\leqslant t_0\\ 0 & t>t_0\end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界，见下式:

$$-nD\frac{\partial c}{\partial z}=0 \qquad t>0,\ z=L$$

d 参数设置情况

本次模拟情景为电镀废水处理站以及含铅废水处理站调节池以点源形式泄露，通过老化防渗层垂直下渗情景，土壤水力参数选取见表 6.2-43。

表6.2-43 **土壤水分运移模型水文地质参数和溶质运移参数**

土壤质地	残余含水率 θ_r/ $cm^3.cm^{-3}$	饱和含水率 θ_s/ $cm^3.cm^{-3}$	经验参数α / cm^{-1}	经验参数n	饱和导水率 K_s/cm.d^{-1}	经验参数l	土壤容重ρ / $mg.cm^{-3}$	纵向弥散系数 D_L/cm
砂壤土	0.057	0.41	0.124	2.28	350.2	0.5	1453	1000

注：表中预测参数来自软件中经验参数。

选定土壤水流模型上边界为定压力水头边界，下边界为含水层自由水面，选为自由排水边界。

溶质运移过程不考虑化学反应、微生物降解等情况，只考虑溶质一维垂直迁移。污染物以非连续点源形式注入土壤，所以设定土壤剖面污染物初始浓度为 0，上边界为定浓度边界，下边界为零浓度梯度边界。

③渗滤液泄露预测结果

在事故工况下，含铅污水处理站调节池、电镀废水处理站调节池破裂，废水总铅、锌、铜渗漏，泄露液体垂直下渗至土壤层。设定情景下污染物在不同时刻、不同土壤深度的浓度分布软件输出结果可见下图6.2-24至图6.2-26，统计表见表6.2-43至6.2-45，随着时间的迁移铅下渗的深度变大，随时间而迁移扩散，浓度先增大后减小。

a.含铅废水处理站废水中铅渗漏

将土壤中浓度换算成质量浓度可见表6.2-43，对应铅的建设用地第二类用地筛选值800mg/kg，100天时，土壤中最大浓度为-13.5cm处1.07mg/kg；在1a时，土壤中最大浓度为-49.5cm处0.149mg/kg；在2a时，土壤中最大浓度为-72cm处0.07mg/kg；在5a时，土壤中最大浓度为-112.5cm处0.027mg/kg；在10a时，土壤中最大浓度为-157.5cm处0.013mg/kg；根据以上结果统计可知，在持续下渗的情况下，土壤中铅的质量浓度均未超过《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（800mg/kg）要求。

b.电镀废水处理站废水中锌渗漏

将土壤中浓度换算成质量浓度可见表6.2-44，对应锌的农用地pH＞7.5中筛选值300mg/kg，100天时，土壤中最大浓度为-13.5cm处15.175mg/kg；在1a时，土壤中最大浓度为-45cm处2.12mg/kg；在2a时，土壤中最大浓度为-72cm处1.0mg/kg；在5a时，土壤中最大浓度为-112.5cm处0.393mg/kg；在10a时，土壤中最大浓度为-166.5cm处0.199mg/kg；根据以上结果统计可知，在持续下渗的情况下，土壤中锌的质量浓度均未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)中pH＞7.5中筛选值300mg/kg要求。

b.电镀废水处理站废水中铜渗漏

将土壤中浓度换算成质量浓度可见表6.2-45，对应铜的建设用地第二类用地筛选值18000mg/kg，100天时，土壤中最大浓度为-13.5cm处0.698mg/kg；在1a时，土壤中最大浓度为-49.5cm处0.098mg/kg；在2a时，土壤中最大浓度为-72cm处0.046mg/kg；在5a时，土壤中最大浓度为-112.5cm处0.018mg/kg；在10a时，土壤中最大浓度为-162cm处0.009mg/kg；根据以上结

果统计可知，在持续下渗的情况下，土壤中铜的质量浓度均未超过《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（18000mg/kg）要求。

综上所述，根据预测结果，电镀废水处理站废水中锌、铜泄露以及含铅污水处理站调节池废水中铅泄露对土壤的影响较小，但因铅、锌、铜为重金属，在土壤中会进行富集累积，对土壤环境造成严重影响，因此须对含铅废水处理站及电镀废水处理站进行重点防渗建设，杜绝由于池体破裂发生泄露的事故，加强监管及日常维护，减轻对土壤的污染。

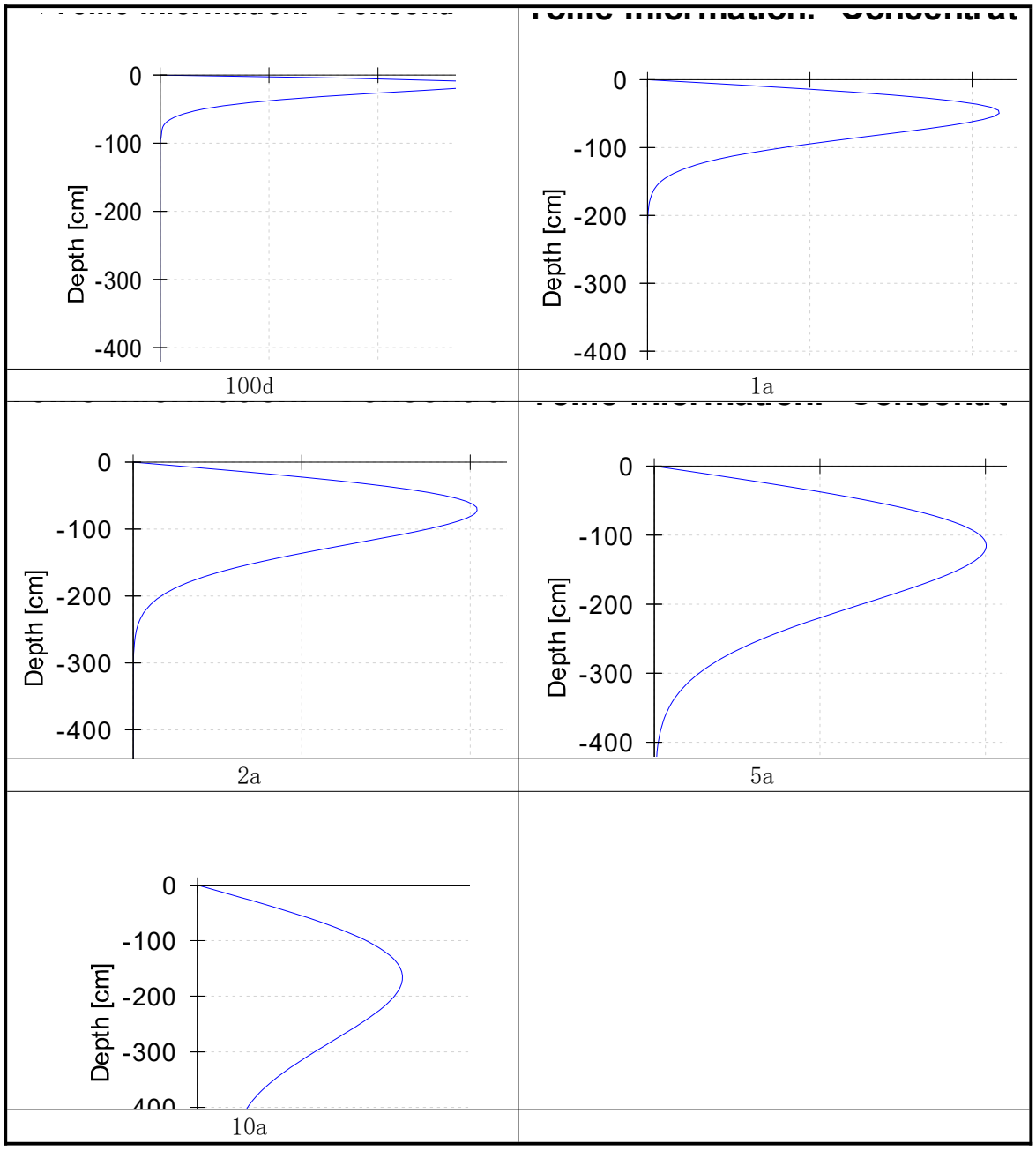


图 6.2-25 含铅废水处理站废水中铅泄露运移深度

表6.2-44 含铅废水处理站废水中铅泄露运移结果

深度（cm）	100d（mg/kg）	1a（mg/kg）	2a（mg/kg）	5a（mg/kg）	10a（mg/kg）
0	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
-4.5	5.90E-01	2.29E-02	7.25E-03	1.73E-03	5.99E-04
-9	9.61E-01	4.53E-02	1.45E-02	3.46E-03	1.20E-03
-13.5	1.07E+00	6.66E-02	2.15E-02	5.17E-03	1.80E-03
-18	9.88E-01	8.62E-02	2.83E-02	6.88E-03	2.40E-03
-22.5	8.32E-01	1.04E-01	3.48E-02	8.55E-03	2.99E-03
-27	6.63E-01	1.19E-01	4.09E-02	1.02E-02	3.58E-03
-31.5	5.10E-01	1.31E-01	4.65E-02	1.18E-02	4.17E-03
-36	3.82E-01	1.40E-01	5.17E-02	1.34E-02	4.75E-03
-40.5	2.79E-01	1.46E-01	5.62E-02	1.48E-02	5.31E-03
-45	1.99E-01	1.49E-01	6.01E-02	1.63E-02	5.87E-03
-49.5	1.38E-01	1.49E-01	6.34E-02	1.77E-02	6.42E-03
-54	9.39E-02	1.47E-01	6.61E-02	1.89E-02	6.96E-03
-58.5	6.24E-02	1.42E-01	6.81E-02	2.02E-02	7.48E-03
-63	4.04E-02	1.36E-01	6.94E-02	2.13E-02	7.99E-03
-67.5	2.56E-02	1.28E-01	7.01E-02	2.23E-02	8.48E-03
-72	1.58E-02	1.19E-01	7.02E-02	2.33E-02	8.95E-03
-76.5	9.53E-03	1.09E-01	6.98E-02	2.42E-02	9.41E-03
-81	5.61E-03	9.87E-02	6.88E-02	2.49E-02	9.85E-03
-85.5	3.23E-03	8.84E-02	6.73E-02	2.56E-02	1.03E-02
-90	1.82E-03	7.83E-02	6.55E-02	2.62E-02	1.07E-02
-94.5	9.99E-04	6.85E-02	6.32E-02	2.66E-02	1.10E-02
-99	5.36E-04	5.93E-02	6.06E-02	2.70E-02	1.14E-02
-103.5	2.82E-04	5.08E-02	5.78E-02	2.73E-02	1.17E-02
-108	1.45E-04	4.30E-02	5.48E-02	2.75E-02	1.20E-02
-112.5	7.26E-05	3.61E-02	5.16E-02	2.76E-02	1.23E-02
-117	3.57E-05	3.00E-02	4.83E-02	2.76E-02	1.26E-02
-121.5	1.72E-05	2.47E-02	4.50E-02	2.75E-02	1.28E-02
-126	8.07E-06	2.01E-02	4.17E-02	2.74E-02	1.30E-02
-130.5	3.72E-06	1.62E-02	3.84E-02	2.71E-02	1.32E-02
-135	1.68E-06	1.30E-02	3.52E-02	2.68E-02	1.34E-02
-139.5	7.43E-07	1.03E-02	3.21E-02	2.64E-02	1.36E-02
-144	3.22E-07	8.05E-03	2.91E-02	2.60E-02	1.37E-02
-148.5	1.37E-07	6.26E-03	2.62E-02	2.55E-02	1.38E-02
-153	5.69E-08	4.82E-03	2.35E-02	2.49E-02	1.38E-02
-157.5	2.32E-08	3.68E-03	2.10E-02	2.43E-02	1.39E-02
-162	9.30E-09	2.79E-03	1.87E-02	2.37E-02	1.39E-02
-166.5	3.66E-09	2.09E-03	1.65E-02	2.30E-02	1.39E-02

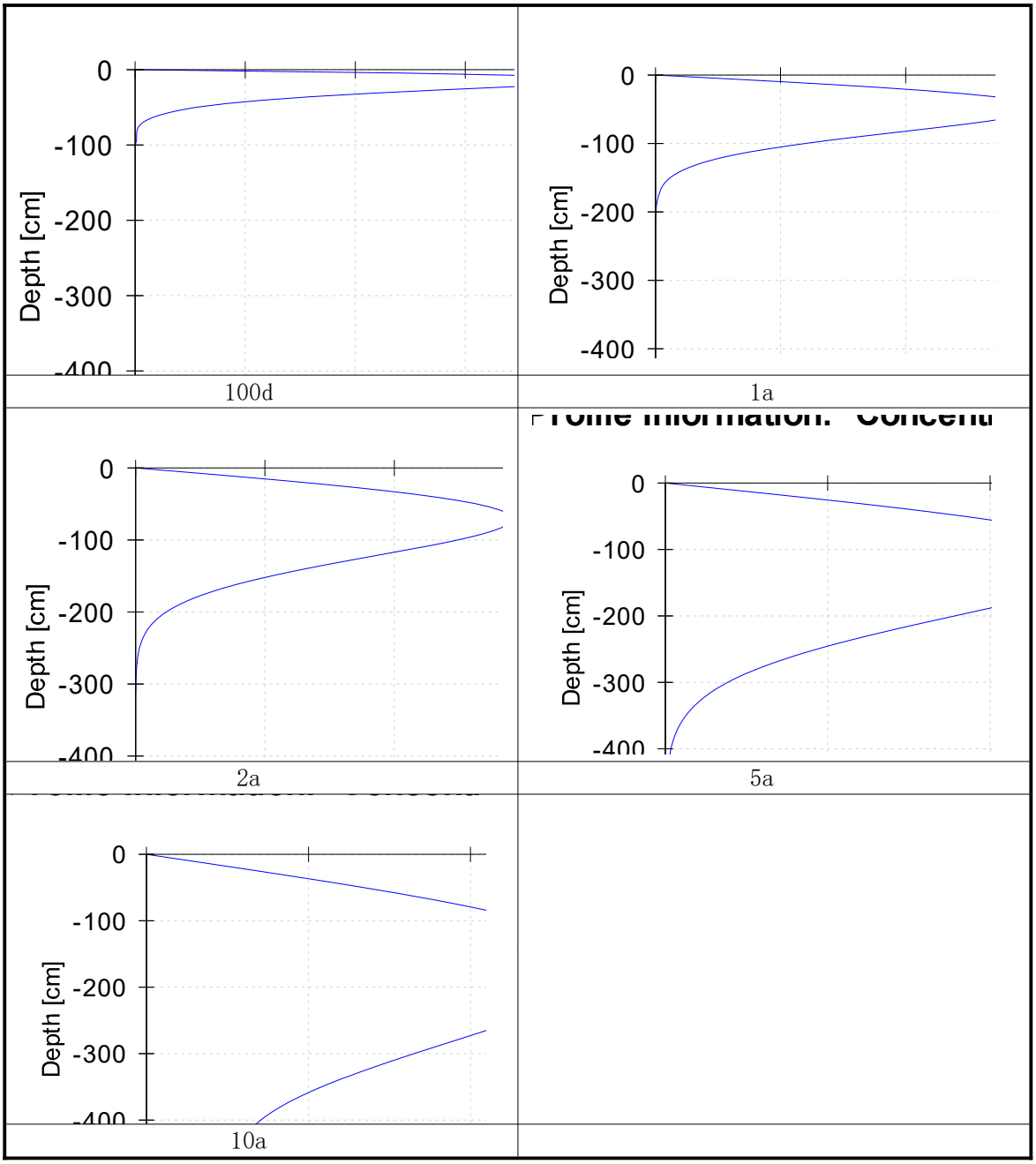


图 6.2-26 电镀废水处理站废水中锌泄露运移深度

表6.2-45 电镀废水处理站废水中锌泄露运移结果

深度（cm）	100d（mg/kg）	1a（mg/kg）	2a（mg/kg）	5a（mg/kg）	10a（mg/kg）
0	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
-4.5	8.41E+00	3.26E-01	1.03E-01	2.46E-02	8.53E-03
-9	1.37E+01	6.45E-01	2.06E-01	4.92E-02	1.71E-02
-13.5	1.52E+01	9.48E-01	3.06E-01	7.37E-02	2.56E-02
-18	1.41E+01	1.23E+00	4.03E-01	9.79E-02	3.41E-02
-22.5	1.19E+01	1.48E+00	4.96E-01	1.22E-01	4.26E-02
-27	9.45E+00	1.69E+00	5.83E-01	1.45E-01	5.10E-02
-31.5	7.27E+00	1.86E+00	6.63E-01	1.68E-01	5.94E-02
-36	5.44E+00	1.99E+00	7.36E-01	1.90E-01	6.76E-02
-40.5	3.97E+00	2.08E+00	8.00E-01	2.11E-01	7.57E-02
-45	2.83E+00	2.12E+00	8.56E-01	2.32E-01	8.37E-02
-49.5	1.97E+00	2.12E+00	9.04E-01	2.51E-01	9.15E-02
-54	1.34E+00	2.09E+00	9.41E-01	2.70E-01	9.91E-02
-58.5	8.89E-01	2.03E+00	9.70E-01	2.87E-01	1.07E-01
-63	5.75E-01	1.93E+00	9.89E-01	3.03E-01	1.14E-01
-67.5	3.64E-01	1.82E+00	9.99E-01	3.18E-01	1.21E-01
-72	2.25E-01	1.69E+00	1.00E+00	3.32E-01	1.28E-01
-76.5	1.36E-01	1.55E+00	9.94E-01	3.44E-01	1.34E-01
-81	8.00E-02	1.41E+00	9.80E-01	3.55E-01	1.40E-01
-85.5	4.60E-02	1.26E+00	9.59E-01	3.64E-01	1.46E-01
-90	2.59E-02	1.11E+00	9.33E-01	3.73E-01	1.52E-01
-94.5	1.42E-02	9.75E-01	9.00E-01	3.79E-01	1.57E-01
-99	7.64E-03	8.44E-01	8.64E-01	3.85E-01	1.62E-01
-103.5	4.01E-03	7.23E-01	8.23E-01	3.89E-01	1.67E-01
-108	2.06E-03	6.13E-01	7.80E-01	3.91E-01	1.72E-01
-112.5	1.03E-03	5.14E-01	7.35E-01	3.93E-01	1.76E-01
-117	5.08E-04	4.27E-01	6.88E-01	3.93E-01	1.79E-01
-121.5	2.44E-04	3.51E-01	6.41E-01	3.92E-01	1.83E-01
-126	1.15E-04	2.86E-01	5.94E-01	3.90E-01	1.86E-01
-130.5	5.30E-05	2.31E-01	5.47E-01	3.86E-01	1.89E-01
-135	2.39E-05	1.85E-01	5.01E-01	3.82E-01	1.91E-01
-139.5	1.06E-05	1.46E-01	4.57E-01	3.76E-01	1.93E-01
-144	4.58E-06	1.15E-01	4.14E-01	3.70E-01	1.95E-01
-148.5	1.95E-06	8.91E-02	3.74E-01	3.63E-01	1.96E-01
-153	8.10E-07	6.87E-02	3.35E-01	3.55E-01	1.97E-01
-157.5	3.31E-07	5.25E-02	2.99E-01	3.47E-01	1.98E-01
-162	1.33E-07	3.97E-02	2.66E-01	3.37E-01	1.98E-01
-166.5	5.21E-08	2.98E-02	2.35E-01	3.28E-01	1.99E-01
-171	2.01E-08	2.22E-02	2.07E-01	3.18E-01	1.98E-01

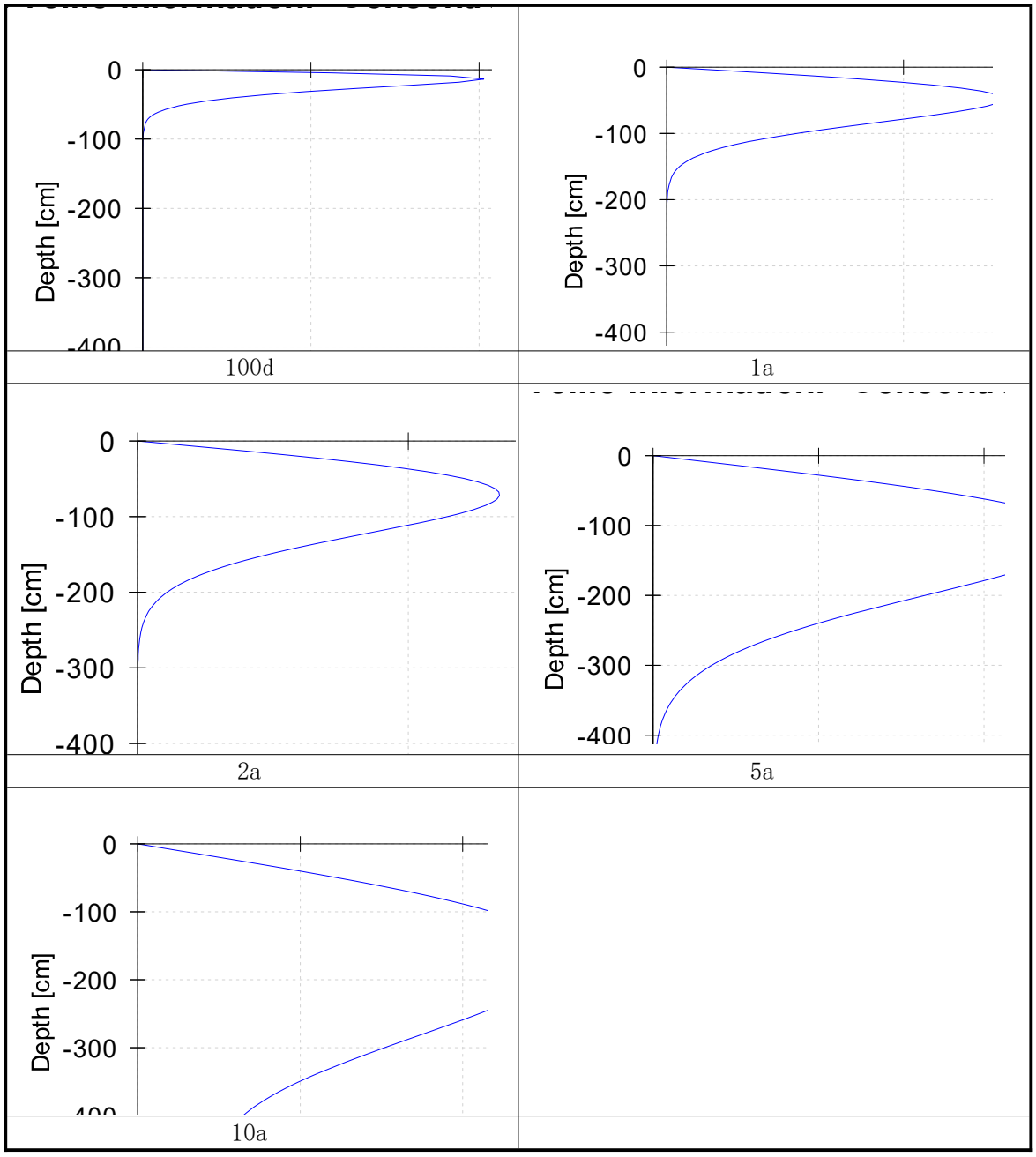


图 6.2-27 电镀废水处理站废水中铜泄露运移深度

表6.2-46 电镀废水处理站废水中铜泄露运移结果

深度（cm）	100d（mg/kg）	1a（mg/kg）	2a（mg/kg）	5a（mg/kg）	10a（mg/kg）
0	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
-4.5	3.87E-01	1.50E-02	4.75E-03	1.13E-03	3.92E-04
-9	6.30E-01	2.97E-02	9.46E-03	2.26E-03	7.85E-04
-13.5	6.98E-01	4.36E-02	1.41E-02	3.39E-03	1.18E-03
-18	6.47E-01	5.64E-02	1.85E-02	4.50E-03	1.57E-03
-22.5	5.45E-01	6.78E-02	2.28E-02	5.60E-03	1.96E-03
-27	4.34E-01	7.76E-02	2.68E-02	6.68E-03	2.35E-03
-31.5	3.34E-01	8.55E-02	3.05E-02	7.72E-03	2.73E-03
-36	2.50E-01	9.15E-02	3.38E-02	8.74E-03	3.11E-03
-40.5	1.83E-01	9.54E-02	3.68E-02	9.72E-03	3.48E-03
-45	1.30E-01	9.75E-02	3.94E-02	1.07E-02	3.85E-03
-49.5	9.06E-02	9.76E-02	4.15E-02	1.16E-02	4.21E-03
-54	6.15E-02	9.61E-02	4.33E-02	1.24E-02	4.56E-03
-58.5	4.08E-02	9.32E-02	4.46E-02	1.32E-02	4.90E-03
-63	2.65E-02	8.89E-02	4.55E-02	1.39E-02	5.23E-03
-67.5	1.67E-02	8.38E-02	4.59E-02	1.46E-02	5.55E-03
-72	1.03E-02	7.78E-02	4.60E-02	1.53E-02	5.86E-03
-76.5	6.24E-03	7.14E-02	4.57E-02	1.58E-02	6.16E-03
-81	3.68E-03	6.46E-02	4.51E-02	1.63E-02	6.45E-03
-85.5	2.12E-03	5.79E-02	4.41E-02	1.68E-02	6.72E-03
-90	1.19E-03	5.12E-02	4.29E-02	1.71E-02	6.99E-03
-94.5	6.54E-04	4.48E-02	4.14E-02	1.74E-02	7.23E-03
-99	3.51E-04	3.88E-02	3.97E-02	1.77E-02	7.46E-03
-103.5	1.84E-04	3.32E-02	3.78E-02	1.79E-02	7.68E-03
-108	9.47E-05	2.82E-02	3.59E-02	1.80E-02	7.89E-03
-112.5	4.75E-05	2.36E-02	3.38E-02	1.81E-02	8.07E-03
-117	2.34E-05	1.96E-02	3.16E-02	1.81E-02	8.25E-03
-121.5	1.12E-05	1.62E-02	2.95E-02	1.80E-02	8.40E-03
-126	5.29E-06	1.32E-02	2.73E-02	1.79E-02	8.55E-03
-130.5	2.44E-06	1.06E-02	2.51E-02	1.78E-02	8.67E-03
-135	1.10E-06	8.49E-03	2.30E-02	1.75E-02	8.78E-03
-139.5	4.86E-07	6.72E-03	2.10E-02	1.73E-02	8.88E-03
-144	2.11E-07	5.27E-03	1.90E-02	1.70E-02	8.95E-03
-148.5	8.95E-08	4.10E-03	1.72E-02	1.67E-02	9.02E-03
-153	3.72E-08	3.16E-03	1.54E-02	1.63E-02	9.07E-03
-157.5	1.52E-08	2.41E-03	1.38E-02	1.59E-02	9.11E-03
-162	6.09E-09	1.83E-03	1.22E-02	1.55E-02	9.13E-03
-166.5	2.40E-09	1.37E-03	1.08E-02	1.51E-02	9.13E-03
-171	9.24E-10	1.02E-03	9.52E-03	1.46E-02	9.12E-03

6.2.6.5 土壤预测评价小结

(1)正常工况下，本项目运营期对土壤环境以大气沉降影响为主，在满足大气污染物达标排放、大气环境影响可接受的前提下，考虑最不利情况（即向大气排放的废气全部通过大气沉降进入评价区土壤，不考虑输出量），通过大气沉降叠加现状值后分别预测5年、10年、20年铅的预测值占标率均为0.09%，满足《土壤环境质量 农用地土壤风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）中pH>7.5其他用地筛选值要求，对土壤环境影响可以接受。

(2)在事故工况下，电镀废水处理站以及含铅废水处理站调节池破损渗漏，废水中铅、锌、铜持续泄露垂直下渗至土壤层。统计不同时间100d、1a、2a、5a、10a重金属对土壤的环境影响均较小，不同时间不同深度均未超过土壤质量标准，但因铅、锌、铜为重金属，在土壤中会进行富集累积，对土壤环境造成严重影响，因此须对含铅废水处理站及电镀废水处理站进行重点防渗建设，杜绝由于池体破裂发生泄露的事故，加强监管及日常维护，减轻对土壤的污染。

6.2.6.6 土壤环境影响评价自查表

土壤环境影响评价自查表见6.2-47。

表6.2-47 **土壤环境影响评价自查表**

工作内容		完成项目				备注
影响识别	影响类型	污染影响型☑；生态影响型□；两者兼有□				
	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	（20.7452）hm^2				
	敏感目标信息	敏感目标（林地）、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	废气：铅及其化合物、硫酸雾、SO_2、NOx、颗粒物、非甲烷总烃； 废水：pH、COD、氨氮、总磷、总氮、SS、硫酸盐、总铅、石油类、总锌、总铜。				
	特征因子	废气中铅及其化合物；废水中总铅、总锌、总铜。				
	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	土地利用现状图、土壤类型图、土地利用历史情况、水文地质资料				
	理化特性	颜色、结构、质地、砂砾含量、pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度				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	4	0.2m	
		柱状样点数	5	/	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.0m	

	现状监测因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1 二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、锑、钴、pH		
现状评价	评价因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1 二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、锑、钴、pH		
	评价标准	GB15618☑；GB36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（）			
	现状评价结论	土壤环境质量满足 GB15618 及 GB36600 中第二类用地筛选值要求。			
影响预测	预测因子	铅、锌、铜			
	预测方法	附录 E☑；附录 F□；其他（）			
	预测分析内容	影响范围（厂界外围 1km 范围） 影响程度（/）			
	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	
		表层样 2 个	pH 值、铅、铜、锌	每 3 年 1 次	
	信息公开指标	土壤监测结果在建设单位网站公示			
评价结论		根据土壤现状监测、土壤环境影响预测结果可知，在严格落实本评价提出的污染防治措施后，从土壤环境影响的角度分析，该项目建设可行。			
注 1：“□”为勾选项，可打√；“（ ）”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。					

6.2.7 生态环境影响预测与分析

6.2.7.1 对生物多样性的影响分析

分析可知，本项目对评价区野生维管束植物丰富度、野生动物丰富度、生态系统类型多样性、物种特有性、受威胁物种的丰富度、外来物种入侵度影响均不大，因此，对评价区生物多样性影响较小。

表 6.2-48 **生物多样性指标影响分析**

指标	影响程度
野生维管束植物丰富度	项目不会导致工程区微管植物种类减少，影响不大。
野生动物丰富度	生产期设备噪声和人员活动会降低工程区附近野生动物数量和种类，因此会导致评价区野生动物丰富度降低。
生态系统类型多样性	与评价区相比，项目占地面积不大，不会导致生态系统类型多样性降低。
物种特有性	评价区未发现特有物种，因此工程对物种特有性影响很小。
受威胁物种的丰富度	本项目不会导致评价区某个动植物物种数量大幅降低进而变成受威胁的物种，因此对受威胁物种的丰富度影响不大
外来物种入侵度	本项目生态恢复时，不选用外来物种，不涉及外来物种入侵问题，因此对外来物种入侵度影响很小。

本项目建成后加强厂区绿化建设，在厂区道路两侧增加绿化带，草坪、花卉、常绿绿化树的种植，在一定程度上使该区植物物种实现多样化。

同时，通过环境空气影响预测可知，本项目新增污染源短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%，一类区白芨滩自然保护区年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤10%，环境影响可以接受，不会对动、植物生存环境造成危害影响。

6.2.7.2 对生态系统的影响分析

本项目占地将直接影响评价区植被的生物量，参照同区域其他项目各用地类型的占地面积和单位面积的生物量值，推算工程导致的生物量损失。区域主要植物群落生物量数据取值为：草丛 3t/hm^2，本项目占地类型为建设用地，厂区占地范围内现状为荒草丛，占地 213.7hm^2，项目占用植被将导致生物量损失 641.15t。项目结束后，对厂区及周边进行植树绿化，因此，原有生物量并不是完全损失，故项目建设占地对区域生物量影响较小。

通过图形叠置法，项目占地 213.7hm^2，项目评价范围涉及到白芨滩自然保护区的面积仅为 1.619km^2，评价区内涉及白芨滩保护区的土地利用类型以盐碱地及裸地为主。项目实施后，由于占地面积相对整个评价区很小，用类型面积变化率很小，对景观异质性的影响很小，因此评价区的阻抗稳定性变化不大，项目建设对评价区生态系统功能的影响较小。

6.2.7.4 陆生动物影响

本项目对陆生动物的影响主要体现在施工期，运营期影响主要为日常人员管护活动对动物的干扰，但日常人员管护活动范围很小仅为厂区内，因此运行期对兽类、两栖、爬行类以及鸟类产生的影响很小。

6.2.7.4 重金属对植物生长发育的影响

本次分析重金属对植物生长发育的影响，主要通过查阅相关文献资及研究成果，定性分析重金属对植物生长发育的影响，结合本项目排放的重金属污染源及污染物对区域植物尤其是白芨滩自然保护区的影响进行定性分析。

当植物种植在被重金属污染的土壤上，其根系吸收土壤中的重金属，如果重金属在植物体内累积过多，会对植物产生毒害作用，使植物体内的代谢过程发生紊乱，直接影响植物生长发育。重金属对植物的影响是通过在土壤里的富集，通过土壤对植物生长产生相关影响。

1、重金属对植物营养生长的影响

根据《重金属对植物生长发育及品质的影响》（安徽农业科学，2008,36（14））研究结果，铅并不是植物生长发育的必须元素，当铅被动进入植物根、树皮或叶片后，累积在根、茎和叶片影响植物的生长发育，铅能减少根细胞的有丝分裂速度，造成植物生长缓慢。铅在植物组织中的累积可导致氧化过程、光合过程和脂肪代谢过程强度减弱。另一方面，铅毒害还可以引起根吸水量减少，耗氧量增大，阻碍植物生长。根据《铅对草坪植物生物量与叶绿素水平的影响》（草业科学，2003（6）：73-75），铅毒害引起草坪植物主要的中毒症状为根量减少，根冠膨大变黑、腐烂，导致植物地上部分生物量随后下降，叶片失绿明显，严重时逐渐枯萎，植株死亡。

根据《铅胁迫对番茄生长及叶片生理指标的影响》（山地农业生物科学，2004,23(2)：134-138)研究结果，对溶液培养的番茄植株进行不同浓度的铅处理，在1000和1500mg/L 2个处理浓度下的番茄植株老叶出现网状失绿症状，随着处理时间的延长，失绿症状加剧。

根据《铅胁迫对黄瓜幼苗内源激素积累动态的影响》（湖南农业大学学报,2005,31(5)：510-513)研究结果，以黄瓜幼苗为材料，研究了铅胁迫对黄瓜幼苗生长的影响，结果表明，低质量浓度铅（100mg/L）对黄瓜幼苗早期生长有着促进作用，铅质量浓度高于200mg/L时对黄瓜幼苗早期生长有着抑制作用，并且铅浓度越高，对黄瓜幼苗生长的抑制作用越强。

根据《重金属对植物生长发育及品质的影响》（安徽农业科学，2008,36（14）），通过研究Hg、Pb和Cd对森林苹果花粉发芽和花粉管生长的影响，结果表面，重金属引起花粉发芽率降低和花粉管生长减慢，且抑制效应与重金属的浓度呈正相关。

综上述，植物对土壤重金属的富集规律表明，不同植物的累积有明显的种间差异，比如现研究成果表明可以确认的研究成果影响豆类＞小麦＞水稻＞玉米；重金属在植物体内的影响根＞茎叶＞果壳＞籽实。

2、对植物产量的影响

不同种类及其土壤浓度的重金属，对不同作物产量的影响可能不同。水稻受Pb影响后，其成熟期推迟，空秕率增加，从而使产量大幅度下降。根据《土壤中铅对作物的影响》（农业环境保护,1986,6(2):9-12）对土壤中Pb对作物影响的研究结果表面，土壤Pb处理浓度为100mg/L时，对大豆具有一定的刺激作用，但在300mg/L时，大豆的千粒重减少了7%，产量下降了34%；处理浓度为2000mg/L时，大豆的千粒重减少20%，产量下降68%。

通过查阅相关铅对植物的影响研究文献表面，铅对于不同的植物的影响不尽相同，通过土壤的富集作用从而影响植物生长的作用、不同植物对于重金属不同浓度下生长、生殖、产量均表现不同。通过查阅文献，植物对重金属的负作用反馈，铅的浓度至少基本在100mg/L以上，通过本项目重金属土壤累积影响分析以及土壤环境预测结果表面，土壤中Pb的浓度在未来100年均远小于100mg/L的浓度，因此本项目通过大气沉降排放的铅对区域植物的影响可接受。

同时，本项目所在区域为再生资源产业园，园区内现有的重金属排放企业8家，均为长期正常运行企业，至今暂未出现由于重金属影响，使得周围园艺林、白茭滩自然保护区植物受影响的现象发生。

因此，本项目排放的重金属对区域植物的影响非常小。本次环评提出：积极推进项目运营期环保措施的升级改造，从源头不断提升污染防治措施能力和减小污染物排放量，同时通过加强运营期跟踪监测，对项目排放的重金属对区域土壤、及植物生长的影响进行长期跟踪监测，从而保护区域生态环境质量。具体监测计划见第10章。

6.2.7.5 重金属土壤累积影响分析

本项目重金属污染土壤的主要传输途径为大气沉降。重金属对土壤的累积影响预测采用土壤中污染物累积模式：

$$W_n = BK + RK(1-K^n)/(1-K)$$

式中：Wn——n年后的土壤累积预测值，mg/kg；

B——土壤背景值，mg/kg；

R——污染物的年输入量，mg/kg；

N——施用年数；

K——污染物在土壤中的年残留率，%

从最不利环境影响考虑出发，区域土壤背景值采用土壤环境质量现状监测中白芨滩自然保护区监测点的最大值，重金属土壤残留率取90%，土壤表层按15cm厚计，重金属污染物的年输入量按最不利考虑大气环境影响预测结果的最大落地浓度全部输入进入土壤，叠加土壤背景值后土壤中重金属累积预测结果见下表:

表6.2-49 叠加背景值后土壤中重金属累积预测值 单位：mg/kg

重金属	年限/年							
	1	5	10	15	20	50	80	100
铅	13.0764	13.1583	13.2222	13.2599	13.2822	13.3130	13.3143	13.3143
《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1筛选值，铅风险筛选值800mg/kg								
《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）pH＞7.5，铅风险筛选值170mg/kg								

本次评价考虑累积时间从1a至100a，叠加对白芨滩土壤污染监测背景值中重金属铅的浓度，从最不利角度考虑，本项目排放铅最大落地浓度的铅全部输入，产生的重金属污染累积影响在未来100年内均可满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）（pH＞7.5，铅风险筛选值170mg/kg）的要求，且远远小于风险筛选值，对白芨滩自然保护区土壤的累积影响较小。

6.2.7.6 生态评价结论

本项目的建设和运营对植物、动物、生物多样性、水土流失的影响有限，项目对评价区自然体系的生态完整性和稳定性没有重大影响，所在区域生态系统的生产能力和稳定状况不因工程建设而衰退到低一级别的生态系统。本项目在做好各项生态保护措施的前提下，提高绿地率，就生态环境来说可行。

6.2.7.7 生态影响评价自查表

生态影响评价自查表见表6.2-49。

表6.2-49 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区☑；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他☑
	影响方式	工程占用□；施工活动干扰☑；改变环境条件□；其他☑
	评价因子	物种☑（分布范围、种群数量、种群结构） 生境□（） 生物群落☑（物种组成、群落结构） 生态系统☑（生物量） 生物多样性☑（生物多样性指数） 生态敏感区□（） 自然遗迹□（） 其他□（）
评价等级		一级☑二级□三级□生态影响简单分析□
评价范围		陆域面积：（1.13）km^2；水域面积：（）km^2
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑；遥感调查☑；调查样方、样线☑；调查点位、断面□；专家和公众咨询法☑；其他□
	调查时间	春季□；夏季☑；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化☑；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑；重要物种□；生态敏感区□；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性☑；定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用□；生态系统□；生物多样性☑；重要物种□；生态敏感区☑；生物入侵风险□；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓☑；生态修复☑；生态补偿□；科研□；其他□
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规☑；无□
	环境管理	环境监理☑；环境影响后评价□；其他□
评价结论	生态影响	可行☑；不可行□
注：“□”为勾选项，可打√；“（ ）”为内容填写项		

6.2.8 对宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区的环境影响分析

6.2.8.1 废气对自然保护区的影响分析

本报告书6.2.1节预测计算了本项目对环境的贡献浓度包括了对宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区的贡献浓度，根据预测结果，本项目所产生的污染物对宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区的贡献浓度值均低于《环境空气质量标准》（GB3095-1996）一级标准，且年均浓度贡献值的最大浓度占标率满足一类区≤10%，因此，本项目对宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区环境空气质量影响较小。同时，重点保护野生动物主要分布在保护区北部、中部及西南部，不存在候鸟

迁徙路线，项目排气筒对保护区野生动物基本无影响。

6.2.8.2 废水对自然保护区的影响分析

根据本项目生产工艺特点，正常工况下，电镀废水、含铅废水及其它生产生活用水分别经厂区自建电镀废水处理站、含铅废水处理站及综合污水处理站处理后，电镀废水处理站出水回用于电镀生产工段、含铅废水处理站也全部回用于生产，厂区生产废水不外排。事故状态下，电镀废水处理站及厂区废水处理站均建有事故水池，废水排至事故水池暂时贮存，待生产系统稳定正常后再进入项目区污水处理站处理，不外排。因此，本项目产生的废水对宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区无影响。

6.2.8.3 噪声对自然保护区的影响分析

本项目主要噪声源为电池生产联合车间一和车间二的各类风机、球磨机等产生的噪声影响，根据噪声预测结果，项目厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准，且本项目厂址距离白芨滩保护区实验区距离160m，距离野生动物分布区非常远。因此，本项目产生的噪声对宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区内的野生动物影响较小。

6.2.8.4 固体废物对自然保护区的影响分析

根据6.2.5小节对项目固体废物产生的影响分析结果，项目产生的各类工业固体废物及危险废物、生活垃圾全部得到妥善处置，不会随意外排，且运输车辆的运输路线不经过厂区东侧距离保护区较近的一条公路，因此项目产生的固体废物从存储到运输均不会对自然保护区产生不利影响。

6.2.8.5 土壤环境影响分析

本项目运营期对土壤环境以大气沉降影响为主，根据预测，通过大气沉降叠加现状值后铅为0.98%，满足《土壤环境质量 农用地土壤风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）中pH>7.5其他用地筛选值要求，对土壤环境影响可以接受，因此，大气沉降对宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区土壤的影响微小。

6.2.8.6 小节

根据对项目产生的废气、废水、固废、噪声等排放对保护区的环境影响预测与分析，在落实本次评价提出的各项环保措施后，加强环保设施的日常运行维护及管理，项目运营期不会对白芨滩国家级自然保护区的生态功能和环境质量产生影响。

6.2.9 人群健康影响分析

环境空气污染是对人群健康产生影响的最直接的原因之一，汽车尾气、工业废气等污染源致使环境空气质量恶化，如果长期暴露在恶劣的空气中，人们易患上呼吸系统疾病，如支气管炎等，此外空气污染还会引起眼睛疾病、心血管疾病等，影响人们的身体健康。重金属铅如果长时间累积，人们长期暴露在铅烟的环境下，会发生血铅现象。本次评价从以下几个方面进行分析，用以说明本项目排放的大气污染物不会对周围居民产生人群健康的不良影响。

首先，本项目采用先进的工艺，及高效的除尘设施，确保生产过程中的废气得到有效治理，根据大气环境影响预测结果表明，大气污染物的排放对区域大气环境影响较小。从源头治理上，项目排放的铅总量较小，有组织污染源通过大气扩散、大气沉降、植物阻隔等，能够大大降低对环境空气的影响，从而大大分散和减小了对周围人群接触到铅尘的可能性。**环评建议，项目运营期需加强企业内部环境管理及环保设施的维护，对于铅尘、铅烟等排放源定期检查和维护，最大程度把污染源控制在源头。同时，随着企业的运营，可开展科研等手段，积极拓展项目生产工艺及环保设施的提升改造，随着技术力量的提升，减少大气污染物的排放。**

其次，对于项目周围环境敏感区，结合厂区卫生防护距离计算结果，卫生防护距离为以电池生产联合厂房一、二厂房边界为起点，向外扩200m的范围组成的包络线，卫生防护距离内无居民。项目在前期通过公众座谈会等多种途径展开公众参与工作，解答居民的疑虑，增强了周围居民对企业的信任感。

相较厂区评价范围内环境敏感点的居民来看，对于厂区的职工健康，本项目在运营期需要给予更高的关注。对工作人员加强健康教育和防护措施监管。加强防护设施发放制度和佩戴考勤制度，要求工作人员工作时按照要求进行穿着工作服和棉布手套；佩戴防尘口罩；要求每班工人完成工作后必须洗澡。对

衣物和防护用品加强管理，定期由专人负责清洗和保管，禁止携带出厂区，以降低随人员出入带出的铅尘对厂区周围环境和家人带来的危害。

加强厂区等集聚区绿化建设。空气中的铅主要是吸附到降尘或飘尘中，绿地对其有很好的沉降作用，绿化建设是改善区域空气中铅污染的有效途径之一;

加强环境宣传与教育，提高公众的环保意识。居民在打扫卫生时，应先洒水降尘，防止灰尘在此飘散，教育居民养成良好的卫生习惯。环卫工人在打扫卫生时，特别是使用机械时，要注意在清除尘土的同时洒水降尘，防止对区域空气的二次污染。

综上所述，通过污染物源头控制、大气沉降扩散、植物绿化吸附等途径，同时加强企业内部员工的健康意识及操作防护设施，项目运营期不会对周围人群健康产生影响。环评建议：建设单位在生产前采取抽样调查方式对厂区周围最近人群及厂内职工进行身体健康状况检查。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期污染防治措施

7.1.1 施工期大气污染防治措施

⑴施工期扬尘污染控制措施

为使工程在施工期间对周围环境的影响降到最低程度，针对工程施工特点，主要采取如下扬尘控制措施:

a、合理安排施工布置，尽最大可能减少开挖作业面的面积;

b、合理安排施工时序，施工期应先修建洗车平台，减少道路扬尘;

c、施工期在施工现场采用洒水降尘等措施控制扬尘，同时根据风速、天气干燥情况适当增加洒水次数；土石方临时堆放区采用洒水降尘、密目滞尘网覆盖等措施控制扬尘;

d、施工期建筑垃圾应及时清运并在管理部门指定的地点处置，不能及时清运的，应当采取封闭、遮盖等有效防尘措施；严禁凌空抛撒施工垃圾，以免刮风时产生扬尘;

e、应有专人负责逸散性材料、垃圾、渣土、裸地等密闭、覆盖、洒水作业等，并记录扬尘控制措施的实施情况;

f、当大风天气时，禁止施工作业，并对临时堆存的土方、建筑材料等采取遮盖措施;

g、施工现场必须使用商品混凝土，不得设置临时混凝土搅拌站;

h、运输车应加盖蓬布，严禁超重、超高装载，进入施工场地时应低速或限速行驶，施工场地内运输道路应采取洒水降尘、及时清扫等措施，减少汽车行驶路面扬尘;

i、施工场地车辆出口处设置洗车装置，对进出场地的运输车辆车轮进行清洗，洗净车辆轮胎夹带泥土，进一步减少车辆路面扬尘;

j、聘用现代化水平较高、技术装备较好的施工队伍，按照劳动保护卫生条例进行文明施工;

⑵施工机械尾气污染控制措施

为进一步控制施工期施工机械和运输车辆尾气，减少污染物排放，主要采

取以下措施:

a、选用耗油低、污染物排放量小的施工机械和运输车辆;

b、加强施工机械的使用管理和保养维修，合理降低使用次数，提高机械使用效率，减少废气排放，减轻燃油施工机械排放废气对环境空气的影响;

c、对排烟大的施工机械安装消烟装置;

d、若车辆在施工现场停留时间较长且暂时不需移动时，运输车辆应及时熄火。

7.1.2 施工期噪声污染防治措施

为最大限度地减少施工期噪声对环境的影响，施工期应采用以下噪声防治措施:

⑴制订施工计划时，应尽量避免大量高噪声设备集中进行施工作业，施工过程中应把主要高噪声设备尽量布置于远离厂界位置;

⑵设备选型上，尽量采用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，采用低频振捣器等;

⑶合理安排施工作业时间，闲置不用的设备应立即关闭；禁止夜间使用高噪声设备，如振捣棒、打桩机等；严禁在夜间（22：00～06：00时）进行高噪声施工作业，如因特殊需要必须连续作业的，须到当地环保部门办理夜间施工审批手续;

⑷动力机械设备如挖土机、推土机等，可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声;

⑸对电锯和木工机械等高噪声设备设封闭工棚;

⑹设备常因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的噪声级，因此对动力机械设备要进行定期的维修、养护，避免出现机械设备异常运转导致的高噪声排放;

⑺施工期合理安排物料运输路线，运输车辆通过居民区、学校、医院等声环境敏感目标时，应减速慢行并尽量减少鸣笛次数，减轻对敏感目标的噪声干扰；施工车辆驶入厂区也应减速慢行并减少鸣笛。

⑻文明施工，建立噪声控制管理制度，施工前对施工人员开展噪声控制环保培训，严格按规程操作机械设备;

⑼在施工阶段公示环境保护要求，设置并公示工程扰民投诉电话，充分发挥公众监督的作用。

通过采取以上噪声污染防治措施，可以使施工期厂界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求（昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)）。

7.1.3 施工期废水污染防治措施

施工期间产生的污水主要有施工生产废水和施工人员生活污水，施工期废水应采取以下污染防治措施:

⑴施工期应在厂区建设临时隔油池（1座，容积不小于1m^3）和沉淀池（1座，每座容积不小于10m^3）等临时水处理构筑物，对施工期生产废水进行分类收集、处理与回用;

⑵施工机械设备冲洗废水经临时隔油池+沉淀池处理后回用于设备冲洗，其他冲洗废水经沉淀池处理后回用于洒水降尘等;

⑶现有工程未接入园区污水管网，故施工期设置1座临时防渗旱厕，定期委托环卫部门清掏处置。

通过采取以上措施，本项目施工期生产废水、生活污水均得到妥善处理，无废水直接外排至环境。

7.1.4 施工期固体废物污染防治措施

施工期固体废物主要包括施工期间建筑垃圾、机械设备冲洗废水隔油池浮油、沉淀池泥沙、施工人员生活垃圾。为避免施工期固体废物对外环境产生不利影响，应采取以下措施:

⑴施工期间建筑垃圾主要包括地基处理和建材损耗、装修阶段产生的少量砂土石块、水泥、废金属、钢筋、铁丝、废电线、废光缆等，采取分类收集，有回收利用价值的送废品回收站回收，没有回收利用价值的送当地政府指定的建筑垃圾处置场处置;

⑵在运输建筑垃圾时，应合理规划运输路线和时间，不得丢弃、遗撒、随意堆放建筑垃圾;

⑶机械设备冲洗废水经临时隔油池+沉淀池处理后，废水回用于设备冲洗，

隔油池产生极少量浮油，属于危险废物，必须送有资质单位处置;

⑷施工期沉淀池产生的泥沙，产生量较少，经干燥后作为施工期填方使用;

⑸施工期建筑垃圾与生活垃圾应分类堆放、分别处置，严禁乱堆乱倒；在厂区内固定地点设生活垃圾专用垃圾桶，生活垃圾定期交由园区环卫部门处置。

通过采取以上措施，施工期固体废物全部妥善处置，不会对周围环境造成不利影响。

7.1.5 施工期生态环境保护措施

为减缓施工期对生态环境影响，本次评价提出以下措施:

⑴施工前应对工程占用、未硬化且已有植被区域可利用的表土进行剥离（30cm），表土单独剥离，单独保存，用于厂区绿化；表土临时堆存应采取洒水降尘、密目网覆盖等措施降低扬尘;

⑵合理安排施工布置和施工工期，采取绿色施工工艺，尽最大可能减少开挖作业面和土壤扰动区的面积，减轻对地表植被的破坏;

⑶开展施工人员培训，人员活动控制在本项目厂区占地范围内；禁止从事对占地范围外地表植物进行踩踏、压覆、开挖等破坏性活动;

⑷施工设备选用低噪声设备，合理安排施工作业时间，设定高噪声施工集中作业时间，禁止夜间使用高噪声设备，降低机械噪声给动物带来惊扰;

⑸施工期应在厂区四周设计绿化区域，选用乡土物种进行植树、种草，逐步形成绿化带;

⑹由于本项目厂区与邻近厂区有较大高差，施工期应合理设计边坡和加固措施，减轻水土流失影响。

⑺严格控制施工作业带范围，施工期加强施工人员教育和宣传，禁止施工人员进入保护区内，施工期在厂区周围树立宣传牌，保护周围生态环境。

⑻施工期加强生态监测，监测施工场地野生动物，若发现重要野生动物出没，需停止施工，采取救助措施等。

通过采取以上生态影响减缓措施和施工期废气、废水、噪声、固体废物污染防治措施，可以将施工期生态影响降至最低。

7.2 运营期环境保护措施及其可行性论证

7.2.1 废气污染防治措施及可行性分析

7.2.1.1 废气防治措施概述治理措施

本项目产生的废气主要来源于两座电池生产联合厂房及表处车间。其中电池生产联合厂房产生的废气主要来自电池组装及板栅生产，从污染物角度可将电池生产厂房产生的有组织废气分为以下几类：⑴铅梁冲裁线及铅膏挤出线熔铅炉、制粉工段、板栅工段、焊接及包板工段均会产生的铅及其化合物，以上各工段产生的铅及其化合物在各个工段均设置组合式滤筒高效除尘器（除尘效率≥99%）进行处理，处理后的废气由各工段设置的排气筒进行达标排放；⑵充电化成工段产生的硫酸雾，经收集后经二级碱液喷淋塔处理达标有组织排放；⑶胶封工段产生的非甲烷总烃，经收集后由二级活性炭吸附处理达标有组织排放；⑷锅炉房的燃气锅炉产生的天然气废气采取低氮燃烧技术，达标有组织排放。

表处车间设置4条电镀生产线，电镀生产线产生的废气有酸洗、退锌工序产生的硝酸雾、镀锡工序产生的甲基磺酸废气、各条生产线前处理等含碱性物质的槽液在高温条件下会产生碱雾，由于碱雾和甲基磺酸无评价标准，因此本次评价对碱雾和甲基磺酸废气的源强不做估算，为了保证车间工作环境，生产工艺设计上将上述废气收集经氧化+二级碱液吸收喷淋塔处理后有组织排放。项目在每条电镀生产线设置槽体顶部吸罩+槽边双侧抽风收集系统，废气收集效率按照98%考虑。每两条生产线共用一套氧化+二级碱液吸收喷淋塔处理产生废气，产生的废气经处理后达标有组织排放。

以上有组织废气排气筒位置及措施具体见4.5.1小节。

7.2.1.2 废气处理措施及可行性分析

1、铅及其化合物处理措施可行性分析

项目电池生产联合厂房产生的铅及其化合物各个产尘工段均采用组合式高效滤筒除尘器进行处理，即拟采用高效滤袋式除尘器+滤筒式除尘器组合进行处理，本次评价对污染源强核算的除尘效率均按≥99%计，经处理后的各产尘点有组织排放的铅及其化合物、颗粒物均达到《电池工业污染物排放标准》

（GB30484-2013）表5排放标准。根据《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018），本项目采取的铅及其化合物、颗粒物的废气防治措施属于排污许可中可行技术要求，满足排污许可要求，具体见表7.2-1。

表7.2-1　　铅及其化合物防治可行技术符合性分析表

污染源	主要污染物	（HJ967-2018）可行技术	本项目	符合性分析
铅蓄电池	铅及其化合物	袋式除尘；静电除尘；袋式除尘与湿式除尘组合工艺；两级湿式除尘、滤筒除尘；高效过滤除尘的组合工艺	组合式滤筒高效除尘器	符合

2、硫酸雾处理措施可行性分析

项目电池生产联合厂房内的充电化成工段产生的硫酸雾，本项目采用二级碱液喷淋系统进行处理，处理效率≥95%，处理后的有组织硫酸雾排放浓度达到《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表5排放标准。

碱液喷淋塔属两相逆向流填料吸收塔。酸性气体从塔体下方进气口沿切向进人净化塔，在通风机的动力作用下，迅速充满气段空间，然后均匀地通过均流段上升到第一级填料吸收段。在填料的表面上，气相中酸性物质与液相中碱性物质发生化学反应，反应生成物质（多数为可溶性盐类）随吸收液流入下部贮液槽。未完全吸收的酸性气体持续上升进入第一级喷淋段。在喷淋段中吸收液从均布的喷咀高速喷出，形成无数细小雾与气体充分混合接触，继续发生化学反应，然后酸性气体上升到第二级填料段、喷淋段进行与第一级类似的吸收过程。第二级与第一级喷咀密度不同，喷出压力不同，吸收酸性气体浓度范围也有所不同。在喷淋段及填料段两相接触的过程也是传质的进程。喷淋液的成分是H_2O和NaOH，净化反应式如下H_2SO_4+（2NaOH+H_2O）→Na_2SO_4+3H_2O从以上反应式可以看出，H_2SO_4和NaOH都易溶解于水的物质，化学反应式易于进行，反应较彻底，通过控制pH值、空塔流速与滞贮时间保证这一过程的充分与稳定，喷淋塔的处理效率可以得到保障及提升。为了避免气体携走喷淋液，在塔顶部气水分离器，有效截留喷淋液。喷淋液循环使用，在使用过程中会有部分损失，位于塔底的循环水箱适时补充喷淋液。经过处理后的洁净空气从净化塔上端排气管排人大气。

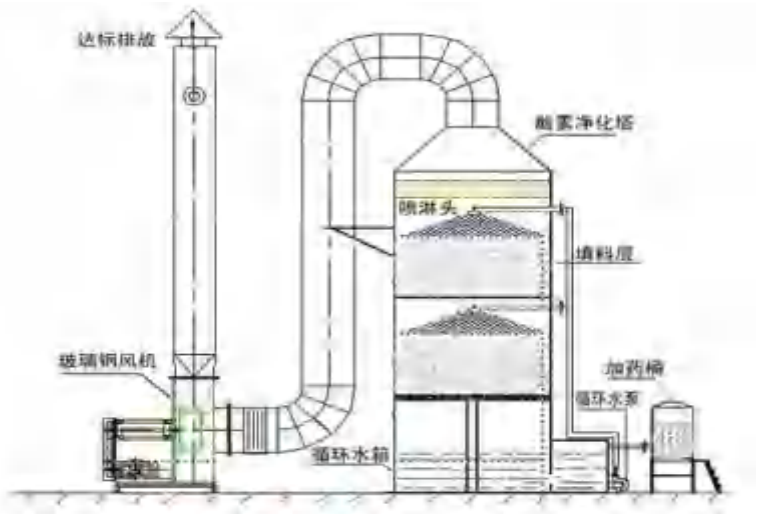


图 7.2-1 **碱液喷淋塔示意图**

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018），本项目采取的硫酸雾的废气防治措施属于排污许可中可行技术要求，满足排污许可要求，具体见表 7.2-2。

表 7.2-2 **硫酸雾防治可行技术符合性分析表**

污染源	主要污染物	（HJ967-2018）可行技术	本项目	符合性分析
铅蓄电池	硫酸雾	物理捕集过滤法；化学喷淋吸收；物理捕集过滤+化学喷淋组合工艺	二级碱液喷淋塔（属于物理捕集过滤+化学喷淋组合工艺）	符合

3、挥发性有机物处理措施可行性分析

本项目胶封工段产生有机废气，采用二级活性炭一体装置处理。

废气处置装置原理：本项目废气处置装置采用二级活性炭装置，净化效率更高，成本降低，可以处理多种有机废气。活性炭吸附原理：用多孔性固体物质处理气体混合物时，气体中的某一组分或某些组分可被吸引到固体表面并浓集其上，此现象称为吸附。活性炭是应用最早、用途较广的一种优良吸附剂。它是由各种含炭物质如煤、木材、石油焦、果核等炭化后，再用水蒸汽或化学药品进行活化处理，制成孔穴十分丰富的吸附剂，比表面积一般在 700～1500m^2/g 范围内，具有优异的吸附能力，故活性炭常常被用来吸附处理空气中的有机溶剂和恶臭物质，广泛应用于工业有机废气净化处理，净化效果良好。当吸附剂进行一段时间的吸附后，由于表面吸附质的浓集，使其吸附能力明显下降而不能满足吸附净化的要求，此时可更换吸附剂，以恢复吸附剂的吸附能力。

二级活性炭装置采用了活性炭吸附箱除臭废气净化器对有机废气进行有效净化处理，它具有运行成本低、设备占地面积小，自重轻、无任何机械动作，

无噪音等特点。因此，本项目有机废气治理设施可行。

4、电镀废气处理措施可行性分析

本项目电镀生产线产生的废气污染物主要有碱雾（氢氧化钠）、硝酸雾（氮氧化物）、甲磺酸。项目在每条电镀生产线设置槽体顶部吸罩+槽边双侧抽风收集系统，废气收集效率按照98%考虑。每两条生产线共用一套氧化+二级碱液吸收喷淋塔处理产生废气，处理效率≥95%，产生的废气经处理后达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）排放限值。

根据《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306-2023），本项目从污染预防角度首先进行减少污染物的产生，采用无毒材料进行镀层，符合该可行技术指南中推荐的污染预防技术，具体见表7.2-3。

表7.2-3　　电镀生产线污染预防技术符合性分析表

项目	《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306-2023）——常用无毒低毒工艺或镀层可行技术	本项目	符合性分析
无氰/低氰电镀	无氰镀铜：酸性镀铜、焦磷酸盐镀铜、碱性无氰镀铜、其他无氰镀铜	本项目镀铜采用焦磷酸盐镀铜	符合

项目采用废气治理措施为“氧化+二级碱液吸收喷淋塔”处理生产线产生的硝酸雾等酸碱废气，属于《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306-2023）推荐的可行技术，具体符合性分析见表7.2-4。

表7.2-4　　电镀生产线废气治理技术符合性分析表

项目	《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306-2023）——废气治理技术	本项目	符合性分析
一般原则	1、电镀企业或生产设施应按照WS721的规定设置通风装置，对产生的有毒有害气体进行收集处理，定期检查通风系统运行是否正常。鼓励对电镀生产线进行封闭，并对收集的废气进行处理。 2、限制使用浓硝酸进行退镀。	1、项目对各条电镀生产线的槽体采取顶部集气罩、槽体双侧抽风收集系统，对收集后的废气进行处理，同时电镀车间为全封闭车间。 2、本项目退锌使用稀硝酸（65%）。	符合
酸性废气治理技术	1、碱液吸收法：适用于盐酸、硫酸雾、氮氧化物、氢氟酸等酸性废气的治理。当氮氧化物中一氧化氮大于100mg/m^{3}时，应采用氧化碱液吸收法处理。 2、格网回收+还原吸收法	项目产生的废气主要是硝酸雾，采用氧化+二级碱液吸收法，属于推荐的酸性废气治理可行技术	符合
碱性废气治理技术	碱性废气可与酸性气体合并处理	项目电镀线整体各槽体设置集气系统，产生的碱性气体主要是碱雾（氢氧化钠），与酸性气体合并处理，通过吸收液pH值进行控制	符合

根据排污许可《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）分析，本项目采取的电镀废气措施属于排污许可推荐可行技术，具体分析见表7.2-5。

表7.2-5 废气治理技术与排污许可可行技术符合性分析表

废气种类	污染因子	（HJ855-2017）可行技术	本项目	符合性分析
酸碱废气	氮氧化物	喷淋塔中和法	氧化+二级碱液吸收法	符合

5、小结

综上，项目各生产废气均采用排污许可证申请与核发技术规范中推荐的可行技术，通过核算，可确保各项污染物达到相应的排放标准。通过预测分析，正常排放条件下，项目排放的大气污染物叠加环境空气质量现状浓度后各时段的质量浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值、《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018中附录D标准限值。因此，废气处理措施设置可行。

7.2.2 废水污染防治措施及可行性分析

7.2.2.1 项目废水特征及处置方式

1、废水特征

项目产生的废水主要包括生产废水（含铅废水、电镀废水、软水制备浓水）以及生活废水。其中生产含铅废水包括电池生产厂房各设备循环水定期排水、固化冷凝水、酸雾喷淋塔废水、厂房地面清洁废水以及电池厂房洗衣洗浴废水；电镀废水包括电镀水洗槽排水、碱液吸收喷淋塔排水及车间地面冲洗废水；厂区软水制备、纯水制备工序产生的浓水。项目各类型废水水质及废水量情况见4.5.2小节。

2、废水处理方式

含铅废水：两座电池厂房各设置1座处置规模为50m^3/d，均采用“中和+化学混凝沉淀+过滤”处理工艺，含铅废水处理站废水出口铅、总氮达到《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）车间或车间处理设施排放标准，其余污染物达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表1标准，全部回用于电池生产厂房，不外排；

电镀废水：电镀废水排入电镀废水处理站，处理规模为110m^3/d，采用“中和+电解+混凝沉淀+超滤+反渗透+MVR三效蒸发”，电镀废水处理站出水总铜、总锌、总氮达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表2中的相应标准，其余污染物达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表1标准，根据水平衡分析，电镀废水处理站出水中约40%可回用于表处车间作为

电镀槽液、喷淋塔补水，60%出水回用至电池生产联合厂房一，作为电池生产包覆机冷却水循环补水，电镀废水经处理后全部回用于生产，不外排;

软水制备浓水、生活污水：电池生产厂房软水制备、纯水制备以及表处车间纯水制备的浓水合计约204.36m^3/d，浓水属于清净下水，直接排至废水排放池，与经化粪池处理后的生活污水一同排入市政污水管网，随后进入灵武市第一污水处理厂进行处理。

7.2.2.2 厂区污水处理站处理工艺分析

一、含铅废水处理站废水处理工艺分析

1、设置情况

两座电池生产联合厂房各设置一座含铅废水处理站，处理规模为50m^3/d，均采用“中和+化学混凝沉淀+过滤”处理工艺，出水全部回用于电池生产厂房。

2、规模可行性分析

根据工程分析，单座电池生产联合厂房（500万kVAh）废水产生量为46.77m^3/d（包括初期雨水），核算废水产生量占含铅废水处理站设计规模93%，含铅废水处理站的设计规模可以满足单座厂房电池生产废水处理需求。

3、含铅废水处理站处理工艺分析

含铅废水处理站采用“中和+化学混凝沉淀+过滤”处理工艺，工艺流程见图7.2-2。

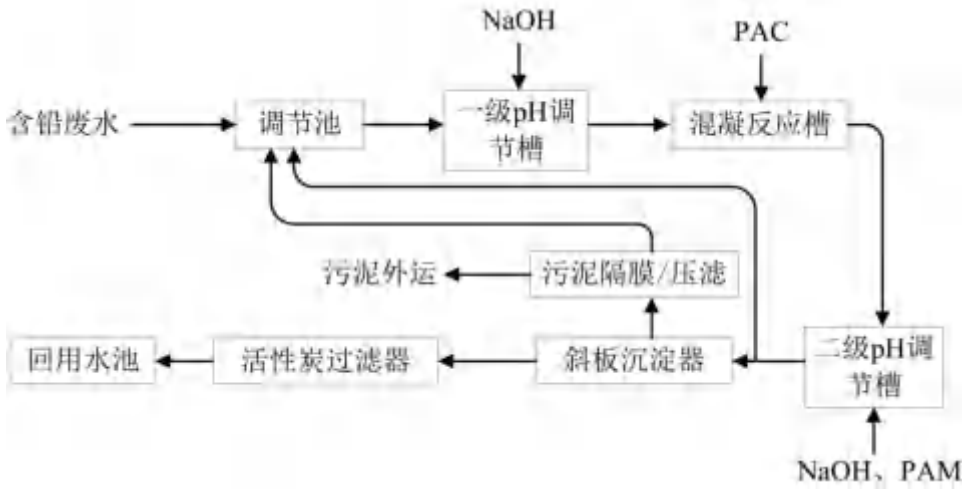


图7.2-2　**含铅废水处理设施工艺流程图**

①调节池：调节用于收集缓冲废水水量、水质，使排入后续处理系统的废水水量、水质保持稳定，保证后续处理连续、稳定地进行。

②一级pH调节：污水由泵进入一级调节槽（机械搅拌），由pH自动控制仪控制投药计量泵投加NaOH，将废水的pH值调至工艺设定值。

③调节池：调节用于收集缓冲废水水量、水质，使排入后续处理系统的废水水量、水质保持稳定。

④PAC混凝反应：一级pH调节槽合格出水溢流进入PAC混凝反应槽，计量投加PAC作为混凝剂，以利于污泥的凝结沉淀，并改善污泥的脱水性能。PAC对调节后废水中的COD、BOD_5、氨氮的去除率能达到30-60%、78.5%、40%。根据《强化混凝沉淀去除水中三种二价重金属离子的试验研究》（哈尔滨工业大学）常温下PAC对110mg/L浓度的铅去除率能达73%。

⑤二级pH调节：投加PAC后，废水的pH值会有所下降，故需对废水再一次进行pH调节（机械搅拌），由pH自动控制仪控制投药计量泵投加NaOH，将废水的pH值调至工艺设定值。其合格出水溢流进入斜板沉淀器，同时投加高分子PAM助凝剂，增强污泥的沉淀性能。pH值不合格水回流至原水调节池。

⑥斜板沉淀器：斜板沉淀器设置混凝反应区、主流区、过渡区、斜板区、清水区等5个区：混凝反应区的主要作用是通过PAC、PAM的作用将废水中细小的难以沉降的物质捕集，使之成为较易沉降的矾花。主流区位于斜板沉淀池底部的流动区，它的主要作用是传输待分离的混合液进入斜板区，沉淀后的污泥又从此处进入斜板沉淀池污泥斗。过渡区的作用是消能和调整流态，防止污泥上翻，保证固液分离效果；同时，它还具有均匀进水和作为污泥回流通道等功能，起着双向传输的作用。斜板区是泥水分离的实际区域，在这里，污泥絮凝体形成并在重力作用下沉降到斜板上，澄清后的污水进入清水区。清水区能分隔沉淀工作区与出水堰，使斜板区的沉降过程不受出水水流影响；锯齿形溢流堰比普通水平堰更易加工也更易保证出水均匀。

⑦活性碳过滤器：为了保证出水稳定达标，进一步降低废水污染物浓度，设置了活性碳过滤器，内装高效活性碳，能进一步吸附去除原水的有机物，该废水处理系统为当前蓄电池行业成熟、先进的废水处理工艺，确保达到回用水要求。整个混凝沉淀+活性炭吸附对电池行业中含铅废水中总铅处理率能高达99.8%，有效去除废水中的铅。

二、电镀废水处理站废水处理工艺分析

1、设置情况

表处车间设置电镀废水处理站一座，处理规模为110m³/d，采用“中和+电解+混凝沉淀+超滤+反渗透+MVR三效蒸发”。

2、规模可行性分析

根据工程分析，表处车间4条电镀线废水产生量约89.53m³/d，废水处理站规模110m³/d可以容纳表处车间废水产生需求，处理后的废水约40%回用于表处车间，剩余约60%回用于电池生产联合厂房一，作为包覆机循环冷却水补水。

3、电镀废水处理站处理工艺分析

电镀废水处理站采用“中和+电解+混凝沉淀+超滤+反渗透+MVR三效蒸发”，电镀废水处理站出水达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表2中的相应标准，具体废水处理工艺流程见图7.2-3。

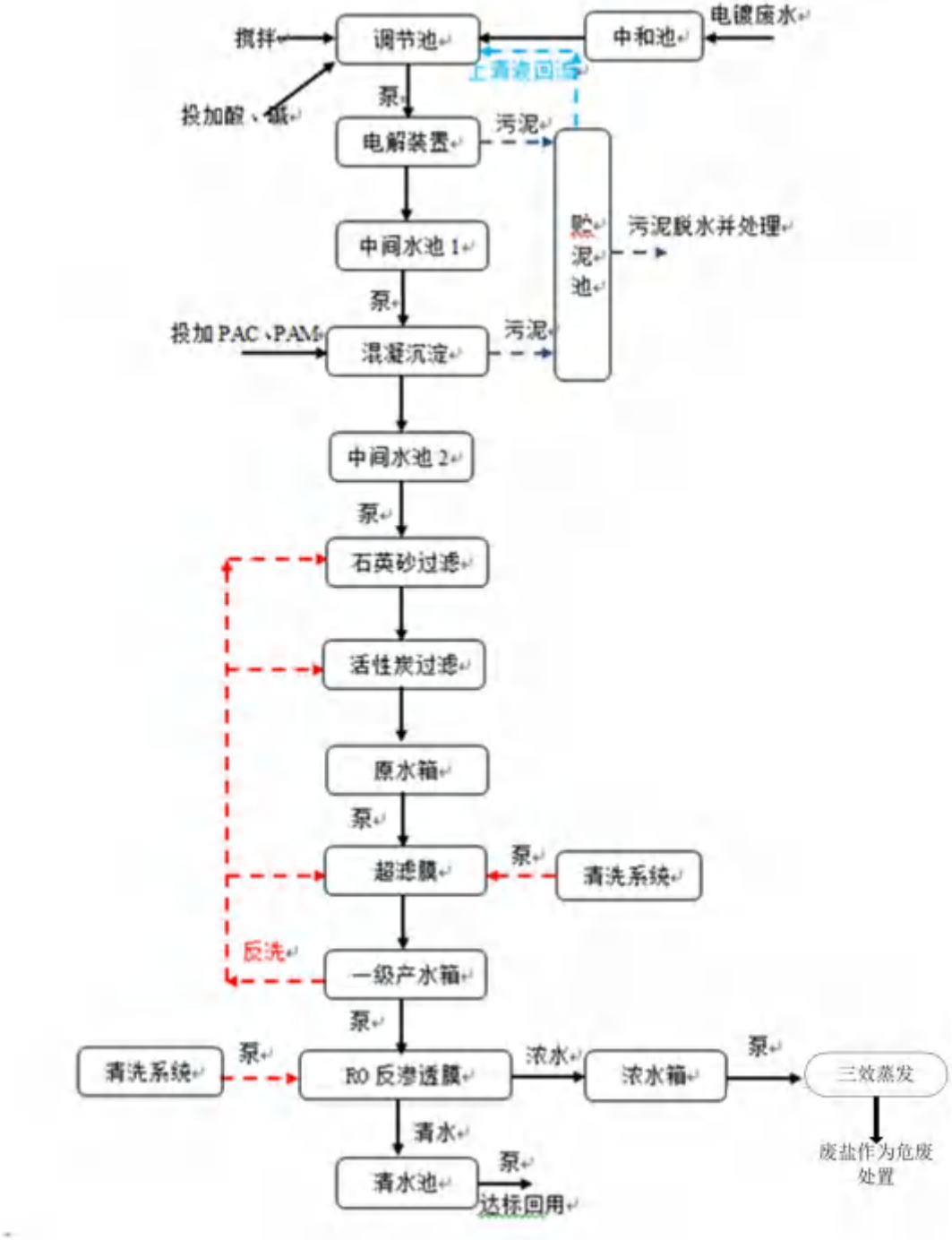


图 7.2-3 **电镀废水处理设施工艺流程图**

项目运营期产生的电镀废水首先经收集后进入中和池，中和池内投加酸碱将废水 pH 调至中性后自流进入调节池，在调节池中设置搅拌系统，通过对水质水量进行调节和均化，为后续处理设备创造良好的工作条件，使其稳定运行。

污水通过提升泵从调节池提升进入电解装置，电解装置主要是使废水中的有害物质通过电解过程在阳、阴两极上分别发生氧化和还原反应，转化成无害

物质；或利用电极氧化和还原产物与废水中的有害物质发生化学反应，生成不溶于水的沉淀物，然后分离除去或通过电解反应回收金属，电解装置出水自流至中间水池1。

中间水池1中废水通过提升泵提升进入混凝沉淀池，利用混凝剂使水中的悬浮颗粒物、胶体物质和重金属凝聚形成絮体，然后通过沉淀的方式去除絮体。混凝剂混合反应方式可采用管道混合或机械搅拌等方式。宜选择铝盐和铁盐为主的混凝剂，必要时可投加有机高分子助凝剂。沉淀设施主要有平流、竖流、辐流和斜板（管）沉淀池，也可利用澄清池去除絮体，混凝沉淀出水自流至中间水池2。

中间水池2中废水通过提升泵提升进入机械过滤器，机械过滤器内装有石英砂和活性炭填料，通过精制石英砂滤层的拦截作用将水中的悬浮物、胶体等杂质截留，从而有效的除去悬浮杂质使水澄清，使水质达到预期的处理目标。

活性炭过滤器是利用颗粒活性炭进一步去除机械过滤器出水中的残存的污染物，同时还可吸附从前级泄漏过来的小分子有机物等污染性物质，降低水中COD和BOD浓度，对水中异味、胶体及色素等也有较明显的吸附去除作用。为污水处理系统出水稳定达标保机护航，经石英砂和活性炭过滤后出水进入原水箱。

膜原水箱中废水通过加压泵输送至超滤膜组件，超滤膜筛分过程，以膜两侧的压力差为驱动力，以超滤膜为过滤介质，在一定的压力下，当原液流过膜表面时，超滤膜表面密布的许多细小的微孔只允许水及小分子物质通过而成为透过液，而原液中体积大于膜表面微孔径的物质则被截留在膜的进液侧，成为浓缩液，因而实现对原液的净化、分离和浓缩的目的。经超滤膜组件过滤后出水进入一级水箱。

一级产水箱中废水通过加压泵输送至RO反渗透膜组件，RO反渗透膜是一种模拟生物半透膜制成的具有一定特性的人工半透膜，是反渗透技术的核心构件。RO反渗透技术原理是在高于溶液渗透压的作用下，依据其他物质不能透过半透膜而将废水分离为浓水及清水。RO反渗透膜的膜孔径非常小，因此能够有效地去除水中的溶解盐类、胶体、微生物、有机物等。系统具有水质好、耗能低、无污染、工艺简单、操作简便等优点，RO反渗透膜浓水出水自流进入浓水箱，清水则自流进入清洗箱，再溢流至清水池暂存，通过清水池内设置的提升

泵将处理达标后的清水输送至电镀生产线补充用水。

电解装置及混凝沉淀池中的污泥进入污泥浓缩池暂存，由叠螺脱水机脱水后泥饼交由具有相应资质的单位进行处置。污泥浓缩池中的上清液及叠螺脱水机流出的压滤水均回流至调节池中重新处理。反渗透产生的浓水经过MVR蒸发结晶，产生的结晶盐作为危废委托有资质单位处置。

三、其他废水处置可行性分析

(1)隔油池

设置情况：1个，容积5m³。

规模可行性分析：根据工程分析，本项目餐厨废水产生量为2.8m³/d，以隔油停留时间为24h，安全系数1.2倍计，项目隔油池有效容积不得小于3.36m³，采用5m³的隔油池，满足餐厨废水预处理要求。

(2)化粪池

设置情况：1个，容积30m³。

规模可行性分析：根据工程分析，本项目办公生活污水产生量为11.2m³/d，以污水停留时间为24h，安全容量1.2倍计，项目化粪池有效容积不得小于12.4m³，采用30m³的化粪池，满足生活污水预处理要求。

项目产生的生活污水经过化粪池处理后达标排入市政污水管网，车间软水机纯水制备工序产生的浓水污染物仅为TDS，属于清净下水，直接排入废水总排口排放池，与处理后的生活污水一并排入市政污水管网。

7.2.2.3 项目废水达标可行性分析

一、含铅废水达标可行性分析

(1)含铅废水达标可行性分析

根据工程分析，本项目含铅废水处理设施进水的污染物浓度取值见下表。

表7.2-6 **含铅废水处理进水污染物浓度** 单位：mg/L

废水类别	废水产生量m³/d（单座电池生产厂房）	污染物浓度mg/L						
		pH	COD	SS	总铅	硫酸盐	总氮	总磷
含铅废水	46.77	5-7	320.75	50	160.38	531.33	20	2

项目含铅污水处理设施采用以“中和+混凝沉淀+过滤”的处理工艺进行设计，项目含铅废水处理效果见表7.2-7。

表7.2-7 **含铅废水去除效率分析结果** 单位：mg/L

处理单元	主要功能	项目	pH	COD	SS	总铅	硫酸盐	总氮	总磷
污染物浓度			5-7	320.75	50.00	160.38	531.33	20.00	2.00
调节池	保障排入后续处理系统的废水水量、水质保持稳定								
一级pH调节槽	中和废水								
PAC混凝反应槽	主要用于去除污水中的COD和总铅	进水	6.5-8.5	320.75	50.00	160.38	531.33	20.00	2.00
		去除率	/	70.00%	70%	90%	30%	40%	70%
		出水	6.5-8.5	96.23	15.00	16.04	371.93	12.00	0.60
二级pH调节槽+斜板沉淀	调节pH同时投加PAM混凝	去除率	/	70%	70%	90%	30%	0	10%
		出水	6.5-8.5	28.87	4.50	1.60	260.35	12.00	0.54
活性炭过滤器	去除废水中的色度、有机物和部分铅离子等	去除率	/	50%	70%	80%	10%	/	/
		出水	6.5-8.5	14.43	1.35	0.32	234.32	12.00	0.54
含铅废水处理站出水水质			6.5-8.5	14.43	1.35	0.32	234.32	12.00	0.54
水质排放标准			6.5-8.5	60	30	0.5	/	40	1
总去除率			/	95.50%	97.30%	99.80%	55.90%	40.00%	73.00%
达标情况			达标	达标	达标	达标	/	达标	达标
注：表中“/”表示不考虑该环节该污染物的去除率。									

由上表可知，项目含铅废水经处理后，出水水质能够达到《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中车间处理设施排放口的标准限值。

(2)含铅废水处理站工艺可行性分析

①排污许可可行技术

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）中对电池工业废水可行措施，本项目废水治理推荐措施可行性参照该规范进行对比分析:

表 7.2-8　　与排污许可证可行技术对比分析情况

废水类别	主要污染因子	污染防治设施名称及工艺可行技术	项目情况	符合性分析
铅蓄电池生产废水	总铅	电化学法；膜分离法；化学混凝沉淀法；离子交换法；化学混凝沉淀+超滤+反渗透等组合工艺	项目采用“中和+化学混凝沉淀+过滤”组合工艺，属于可行技术中的化学混凝沉淀法	符合

② 类比同类型项目

昆工恒达（云南）新能源科技有限公司为昆工恒达新能源科技有限公司位于云南省的全资子公司，该公司于2023年底建成的曲靖市陆良县铅炭储能电池

用铝基铅合金复合材料项目目前正在试运行准备竣工环保验收阶段。该项目建设规模为 300 万 kVAh 新型铅炭储能长时电池和铝基合金复合材料板栅 2500 万片/年，位于云南省的该项目建设与本项目的建设内容和工艺布置完全一致，即分为电池生产线（电池+组装）和电镀生产线，对于含铅废水和电镀废水处理站的处理工艺完全一致。该项目与本项目唯一的不同之处在于电池的生产规模不同，位于曲靖市的铅炭电池生产规模为 300 万 kVAh，本项目为 1000 万 kVAh，电镀生产线生产板栅材料两个建设地点的生产规模均为 2500 万片/年，曲靖市项目生产的板栅部分用于电池生产部分进行外售。

本次引用该项目在试运行阶段对含铅废水处理站和电镀废水处理站出水水质检测数据，予以说明本项目建设的废水污染防治措施的可行性。

曲靖市陆良铅炭储能电池项目与本项目对比情况见表 7.2-9。

表 7.2-9 本项目与曲靖市陆良铅炭储能电池项目建设情况对比表

类别	曲靖市陆良铅炭储能电池项目	本项目	对比分析
建设内容及规模	1 、铅炭储能电池：500 万 kVAh 2、铝基合金复合材料板栅 2500 万片/年（部分用于厂区电池生产，剩余外售）	1、铅炭储能电池：1000 万 kVAh 2、铝基合金复合材料板栅 2500 万片/年（全部用于厂区电池生产使用）	电池规模不一致，板栅规模一致
生产工艺	位于曲靖市的项目与本项目各条生产线完全一致，两个建设地点的项目为昆工恒达新能源科技有限公司分别布置于西北和西南地区的储能电池生产基地，在工艺设计和环保设计的建设内容上完全保持一致，仅规模不同		一致
生产原料	与本项目完全一致，仅使用量不同	见 3.5 小节	一致
含铅废水处理站	1、建设规模 50m³/d; 2、处理工艺：中和+化学混凝沉淀+过滤； 3、出水去向：回用于生产，不外排	1、两座电池生产联合厂房各设置 1 座含铅废水处理站，单座建设规模 50m³/d; 2、处理工艺：中和+化学混凝沉淀+过滤； 3、出水去向：回用于生产，不外排	一致
电镀废水处理站	1、建设规模 150m³/d; 2、处理工艺：中和+电解+混凝沉淀+超滤+反渗透+MVR 三效蒸发； 3、出水去向：回用于生产，不外排	1、建设规模 110m³/d; 2、处理工艺：中和+电解+混凝沉淀+超滤+反渗透+MVR 三效蒸发； 3、出水去向：回用于生产，不外排	工艺一致，本项目建设规模较小
注：1、两个项目电镀生产线建设规模及工艺一致，曲靖市建设的电镀废水处理站规模为 150m³/d，根据试运行期间实际废水产生情况，实际废水产生情况要远小于设计阶段，因此将本项目电镀废水处理站的建设规模调整至 110m³/d。 2、曲靖市陆良县铅炭储能项目目前处于试生产阶段，准备进行竣工环保验收。			

根据该项目在试运行阶段对含铅废水处理站出水的检测结果表明，含铅废水处理站采用“中和+混凝沉淀+过滤”的处理工艺是可行的，含铅废水处理站出水可以满足回用水水质标准要求。曲靖市陆良铅炭储能电池项目含铅废水处理站出水水质检测结果见表 7.2-10，具体监测报告见附件 10。

表 7.2-10　　曲靖市陆良铅炭储能电池项目含铅废水处理站出水水质检测结果　　单位：mg/L

项目	采样位置	采样时间	污染因子	检测结果			执行标准	本项目核算	
				最大值	最小值	均值		排放浓度	达标分析
曲靖市陆良县铅炭储能电池项目	涂板车间回用水池	2024.3.6	pH	6.9	6.8	/	6.5-8.5	6.5-8.5	达标
			氨氮	1.56	1.53	1.54	10	/	/
			SS	25	18	22	30	1.35	达标
			COD	24	17	21	60	14.43	达标
			BOD_5	6.4	4.6	5.7	10	/	/
			铅（总铅）	0.24	0.22	0.23	0.5	0.32	达标

注：1、涂板车间回用水池即本项目所说的含铅废水处理站出水位置；
2、曲靖市陆良县铅炭储能项目目前处于试生产阶段，准备进行竣工环保验收。本项目引用其在试生产阶段对废水处理站出水的检测结果予以说明本项目废水污染防治措施的可行性。

二、电镀废水达标可行性分析

(1)电镀废水达标可行性分析

本项目电镀废水处理设施处理效果见表7.2-11。

表7.2-11　　电镀废水去除效率分析结果　　单位：mg/L

废水类别	产污环节	废水产生量m^3/d	污染物浓度mg/L									
			pH	COD	SS	氨氮	总氮	总磷	石油类	总锌	总铜	总锡
电镀废水	除油后清洗废水	9.798	9-10	5733.737	100.000	244.954	607.849	172.375	90.724	/	/	/
	酸洗废水	9.798	2-4	/	80.000	/	145.158	/	/	/	/	/
	镀锌清洗废水	29.393	3-5	749.982	80.000	25.705	214.713	12.096	/	2186.599	/	/
	镀铜清洗废水	13.064	2-3	775.688	80.000	53.073	251.758	408.257	/	/	947.311	/
	镀锡清洗废水	15.921	3-5	1328.753	80.000	17.866	94.911	1.675	/	/	/	322.144
	酸碱净化喷淋塔废水	8.034	3-5		200.000		80.000					
	地面冲洗水	3.523	6-9	600.000	500.000				30			
电镀废水处理站进口		89.531	3-5	1246.778	109.482	46.167	213.688	82.703	11.109	717.871	138.225	57.287
中和+调节	进水水质	89.531	3-5	1246.778	109.482	46.167	213.688	82.703	11.109	717.871	138.225	57.287
	去除率		/	10%	10%	/	/	/	90%	10%	10%	10%
	出水水质		6.5-8.5	1122.100	98.534	46.167	213.688	82.703	1.111	646.084	124.403	51.559
电解+混凝沉淀	进水水质		6.5-8.5	1122.100	98.534	46.167	213.688	82.703	1.111	646.084	124.403	51.559
	去除率		/	90%	80%	80%	80%	90%	60%	96%	95%	95%
	出水水质		6.5-8.5	112.210	19.707	9.233	42.738	8.270	0.444	25.843	6.220	2.578
机械过滤+超滤+RO反渗透	进水水质		6.5-8.5	112.210	19.707	9.233	42.738	8.270	0.444	25.843	6.220	2.578
	去除率		/	70%	90%	70%	70%	90%	10%	96%	95%	95%
	出水水质		6.5-8.5	33.663	1.971	2.770	12.821	0.827	0.400	1.034	0.311	0.129
电镀废水处理站出水水质			6.5-8.5	6.5-8.5	1.971	2.770	12.821	0.827	0.400	1.034	0.311	0.129
水质排放标准		/	6.5-8.5	60	30	10	20	1	1	1.5	0.5	/
总去除率		/	/	97.3%	98.2%	94.0%	94.0%	99.0%	96.4%	99.9%	99.8%	99.8%
达标情况		/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

本项目属于多层镀排水量约10.01L/m^2，小于单位产品基准排水量500L/m^3（镀件镀层），同时项目废水排放监控点为厂区总排口，项目电镀废水全部回用，因此不用根据基准排水量进行污染物排放浓度折算，以上表实际排放浓度进行污染物达标判定，根据上表结果，出水中总铜、总锌、总氮满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表2中的相应标准，其余污染物满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表1标准。

(2)电镀废水工艺可行性分析

①排污许可可行技术

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017），本项目废水类别含锌废水、含铜废水及重金属混合废水属于排污许可推荐的可行技术，具体分析见表7.2-12。

表7.2-12　　与排污许可证可行技术对比分析情况

废水类别		主要污染因子	污染防治设施名称及工艺可行技术	项目情况	符合性分析
重金属废水	含铜废水	总铜	化学沉淀法处理技术、化学法+膜分离法处理技术	项目采取“中和+电解+混凝沉淀+超滤+反渗透+MVR三效蒸发”技术，属于推荐技术中的化学法+膜分离法处理技术	符合
	含锌废水	总锌	化学沉淀法处理技术、化学法+膜分离法处理技术		
	重金属混合废水	总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞、总铜、总锌、总铁、总铝	化学沉淀法处理技术、化学法+膜分离法处理技术		

根据《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306-2023），从污染预防技术分析，本项目采用焦磷酸盐镀铜属于无氰电镀技术，项目采取连续逆流清洗属于电镀废水中减量化技术，同时项目采取的出游工艺设置超声波除油、电镀滤筒等固体废物减量化技术，均属于可行技术指南推荐的污染预防技术。从废水污染治理技术分析，本项目采取的“中和+电解+混凝沉淀+超滤+反渗透+MVR三效蒸发”技术，属于可行技术指南“6.1.8电镀废水深度处理技术”中推荐的“超滤+电渗析+反渗透”技术，综上所属，本项目电镀生产线采取的源头控制及废水治理技术均属于《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306-2023）推荐的可行技术，项目与《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306-2023）的符合性分析见表7.2-13。

表7.2-13　　与《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306-2023）对比分析情况

类别		污染防治设施名称及工艺可行技术	项目情况	符合性分析
污染	无毒或低毒材料替代工艺	无氰镀铜：酸性镀铜、焦磷酸盐镀铜、碱性无氰镀铜、其他无氰镀铜	本项目采用焦磷酸盐镀铜工艺	符合

预防技术	电镀清洗水减量化技术	连续逆流清洗、间歇逆流清洗、喷射水洗（逆流清洗组合）、逆流清洗-离子交换、逆流清洗-反渗透膜恩利、逆流清洗-电解回收	项目采取联塑三级逆流清洗	符合
	固体废物减量化技术	⑴除油工艺设置超声波除油、油水分离器或过滤装置，去除槽液中的油和杂质以延长除油槽液寿命，减少除油废槽液产生量； ⑵通过蒸发浓缩，减少废槽液产生量； ⑶采用机械压滤或烘干等方式对电镀污泥进行脱水，减少电镀污泥产生量； ⑷钕铁硼硝酸洗液通过精密过滤器、微滤或超滤、反渗透等回收废硝酸以实现总氮的减排，反渗透浓水通过萃取剂提取稀土元素实现资源回收利用；	本项目采取的减少固体废物产生技术符合⑴、⑶	符合
废水污染治理技术	电镀废水深度处理技术	反渗透、反渗透+离子交换、超滤+电渗析+反渗透	项目电镀废水全回用，采取“中和+电解+混凝沉淀+超滤+反渗透+MVR三效蒸发”技术，属于推荐技术中的超滤+电渗析+反渗透	符合

② 类比同类型项目

与含铅废水处理站可行性分析一致，本次电镀废水处理站废水处理可行性同样类比曲靖市陆良县铅炭储能电池项目电镀废水处理站出水监测结果，项目具体情况对比见表7.2-9，此处不再赘述。

根据该项目在试运行阶段对电镀废水处理站出水的检测结果表明，含铅废水处理站采用“中和+电解+混凝沉淀+超滤+反渗透+MVR三效蒸发”的处理工艺是可行的，电镀废水处理站出水可以满足回用水水质标准要求。曲靖市陆良铅炭储能电池项目电镀废水处理站出水水质检测结果见表7.2-14，具体监测报告见附件11。

表 7.2-14　　曲靖市陆良铅炭储能电池项目电镀废水处理站出水水质检测结果　　单位：mg/L

项目	采样位置	采样时间	污染因子	检测结果	执行标准	本项目核算	
						排放浓度	达标分析
曲靖市陆良县铅炭储能电池项目	电镀废水处理清水池	2024.4.11	pH	7.4	6.5-8.5	6.5-8.5	达标
			总磷	0.91	1	0.827	达标
			SS	＜4	30	1.971	达标
			氨氮	2.49	10	2.770	达标
			总氮	10.8	20	12.821	达标
			石油类	＜0.06	1	0.4	达标
			COD	20	60	33.663	达标
			BOD_5	8.2	10	/	/
			锡	＜0.2	/	0.129	达标
			铜（ug/L）	292	500	311	达标
			锌（ug/L）	215	1500	1034	达标
			铅（ug/L）	6.7	/	/	/

注：1、涂板车间回用水池即本项目所说的含铅废水处理站出水位置；
2、曲靖市陆良县铅炭储能项目目前处于试生产阶段，准备进行竣工环保验收。本项目引用其在试生产阶段对废水处理站出水的检测结果予以说明本项目废水污染防治措施的可行性。

三、其他废水达标可行性分析

根据废水源强分析，项目生活污水经化粪池处理后与纯水制备浓水一同排入市政污水管网，除含盐量外，其余水污染物排放标准均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准，废水含氧量《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表4三级标准及灵武市第一污水处理厂无相关纳管要求，本项目废水总排口含盐量约975mg/L，经与市政管网其它污水混合稀释后进入灵武市第一污水处理厂，含盐量将大幅降低，不会对污水处理厂产生冲击负荷，纳管可行。

项目厂区总排口废水水质一览表见表7.2-15。

表7.2-15 厂区总排口废水水质达标情况

监测点位	废水量m^3/d	主要污染物名称	污染物排放浓度mg/L	纳管标准mg/L	达标情况
厂区废水总排口	209.48	COD	12.22	500	达标
		BOD5	7.33	300	达标
		NH3-N	0.86	25	达标
		SS	85.38	400	达标
		TP	0.12	0.3	达标
		动植物油	2.44	100	达标
		TDS	975.56	/	/

7.2.2.4项目废水回用可行性分析

项目自建含铅废水处理站（两个电池联合生产厂房各一座）以及电镀废水处理站（表处车间配套），根据分析，项目含铅废水处理站出水铅、总氮满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）车间或车间处理设施排放标准，其余污染物均可满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表1标准，具体标准见2.3.2小节。

根据水平衡分析，单座电池生产厂房排水总量约46.77m^3/d，含铅废水处理站出水回用于车间的厂房地面清洁水、包覆机冷却水及喷淋塔补水，从水量的角度分析回用是可行的，通过上一小节对含铅废水处理站出水水质分析，回用工段对补水水质要求较低，因此含铅废水处理站废水回用于厂房生产用水是可行的。

电镀废水处理站废水产生量约89.53m^3/d，经处理后的出水回用于废气净化塔补水、电镀槽液用水补水两个工段，电镀废水处理站废水剩余约43.32m^3/d回用至电池联合生产厂房一中的包覆机冷却水塔，作为包覆机冷却水补水循环使用，由于表处车间距离电池生产联合厂房一，距离较近，同时根据水平衡分

析，将表处车间约60%出水回用于包覆机冷却用水补水从水量及水质上均是可行的。综上所述，本项目电镀废水处理站、含铅废水处理站产生废水全部回用于厂区，厂区生产废水不外排至外环境。

7.2.3 地下水污染防治措施

为了防止污染物泄漏污染区域地下水环境，本项目从原料产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理设施等全过程，控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其渗入地下水中，即从源头到末端全方位采取控制措施。

7.2.3.1 地下水污染防治原则

针对可能发生的地下水污染问题，本项目地下水污染防治按照“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。

⑴源头控制措施

选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较为清洁的原辅材料，并对产生的废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，防止和减少污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；优化排水系统设计，工艺废水、初期污染雨水等在界区内收集及预处理后通过管线送全厂污水处理站处理；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，使污染物能“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

⑵末端控制措施

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，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，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中收集处理，末端控制采取分区防渗原则。

⑶污染监控措施

建立覆盖厂区及厂界边的地下水污染监控体系，包括在厂内及厂界周围设置一定数量的地下水污染监控井，建立完善的监测制度、配备一定数量的检测

仪器和设备，做到能及时发现地下水污染。

⑷应急响应措施

将地下水污染事故纳入全厂事故应急预案中，在一旦发现地下水受到污染时，能立即启动应急预案、采取相应的应急措施，避免污染事故扩大，并尽快消除污染。

7.2.3.2 防止地下水污染控制措施

1、源头控制措施

从设计上把好第一道关口是防止物料和污水泄漏的根本；从工程施工及质量控制上把好第二道关口是防止物料和污水泄漏的保障；从运行管理上把好第三道关口是防止物料和污水泄漏的关键。

结合工厂清洁生产工艺要求，防止物料和污水泄漏必须从源头抓起，从工程设计方面采取措施，加强生产装置防泄漏技术措施，严防生产装置、储运设施等发生事故或产生泄漏。一旦发生泄漏，结合“三级防控措施”，完善优化围堰设置，加强疏导、收集、处理设施的设计。

⑴工艺设备

①储存设备严格执行《危险化学品安全管理条例》和《危险废物贮存污染控制标准》；

②对于生产、储存、输送各种有毒、有害、腐蚀性物料的设备和管道尽可能按其物料的物性分类集中布置。储存和输送有毒有害介质的设备和管线排液阀门设为双阀;

③对设备及管道排放出的各种介质液体加以收集，不得任意排放。机、泵基础周边设置废液收集设施，确保泄漏物料统一收集至排放系统;

④检修、拆卸时必须采取措施，污染物集中收集，分质处理，部分密闭回收，部分处理合格后再排放。少量残液或冲洗水必须排入围堰内的地漏;

⑤对于生产过程中的物料可能污染区域如装置区、仓库等，分别设置围堰。围堰地面采用防渗处理，并设置地漏收集围堰内的排水;

对于阶梯式布置的装置区域，阶梯间设有防止泄漏液体漫流的措施。

⑵工艺管道

①管道布置

A.对于输送有毒、可燃和腐蚀性介质的管线做明显标识;

B.对于有毒有害流体和腐蚀性介质等工艺管道地上敷设，若确实需要地下敷设时，管沟做防渗漏处理并设置排水系统，管沟内的地面坡向集水坑，其坡度不小于0.5%;

C.输送含有污染物的管道尽可能地上敷设，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染;

D.腐蚀性介质等工艺管道除与阀门、仪表、设备等连接可采用法兰外，优先采用焊接;

E.装置内除输送空气、惰性气和生活用水管道外，所有的螺纹连接管道均需密封焊；装置外所有输送有毒、可燃和腐蚀性介质管道螺纹连接要密封焊;

F.对于高压流体管道排放采用双阀并加丝堵或法兰盖，对于所有与易燃、易爆、腐蚀性或有毒介质连通的管道和设备的排净口都必须用法兰盖或丝堵堵上。

②管道材料

A.A1、A2、B类流体和腐蚀性介质工艺管道不使用脆性材料;

B.A1、A2、B类流体和腐蚀性介质工艺管道不使用平焊法兰;

C.在满足工艺要求条件下，A1、A2、B类流体和腐蚀性介质等工艺管道，无特殊要求外使用金属垫片或半金属垫片;

D.对于A1、A2、B类流体所有阀门采用有可靠密封结构;

E.不得使用带填料密封的补偿器;

F.A1、A2、B类流体介质的管道接头不采用钎焊接头、粘接接头、胀接接头及填充物堵缝接头。

③机泵

所有转动设备进行有效的设计，尽可能防止物料泄漏;

所有输送工艺物料的离心泵及回转泵均采用机械密封。对输送重组分物料的离心泵及回转泵，提高密封等级（如考虑增加停车密封，密封、采用串联密封等措施），防止机械密封事故时大量有毒有害物料的泄漏。

④厂房

污染防治区内的厂房，对有可能受生产废水泄漏及污染的地面，按防水地面设计。地面坡向集水点的坡度不得小于0.01。厂房内所有工艺管道穿过地面

时做好防水处理。厂房内的排水沟采用防渗钢筋混凝土浇筑。

⑤排水系统

装置废水集中排放，埋地自流管道简捷并尽量缩短其长度。装置区地面冲洗废水经自流管道收集后排入项目污水处理站处理。围堰内的雨水以及检修或事故时的污水排入污水管道系统，进污水管网送污水处理站处理；生产事故泄漏物料和污染消防水排入应急事故池。罐区防火堤外设置阀门切换井，污染雨水进入污水管道系统；无污染雨水切换到雨水系统。工艺废水经自流管道收集后排入污水处理站处理。

2、分区防控措施

（1）场地分区

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）规定，并参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）进行防渗分区。

本次评价考虑厂址所在的工程地质、水文地质条件及工程建设内容，将厂区划分为重点防渗区、一般污染防治区和简单防渗区具体地下水污染防渗分区见表7.2-12，防渗分区图见图7.2-4。

表7.2-12 **地下水污染防渗分区**

分区类别	防渗单元	防身区域级部位
重点污染防治区	电池生产联合厂房一、二，表处车间	车间地面
	隔油池、化粪池及污水管线	池底及池壁，沟底及管壁
	含铅废水处理站、电镀废水处理站、事故应急池	池底及池壁
	危险废物暂存间	地面、裙角及导流设施
一般污染防治区	锅炉房	地面
	固废库及原料库、成品库	地面
	纯水站、浓酸站、配酸站、洗浴室、洗衣房	地面
	消防泵房及消防水池、循环水泵房	池底及池壁
简单地面硬化	配电室、空压站、变电所、调度室、设备房、食堂宿舍、研发楼	地面硬化

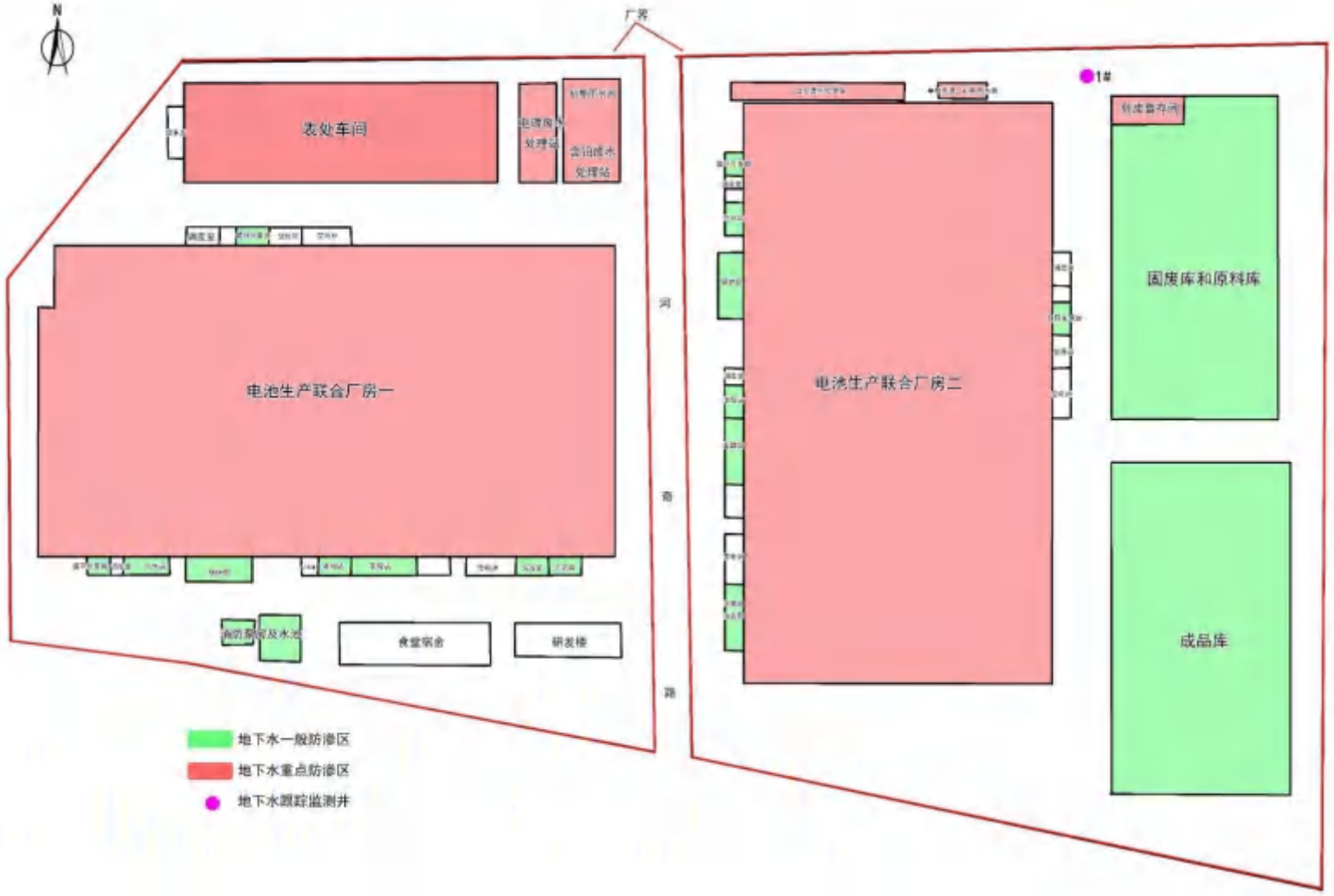


图 7.2-4　**地下水分区防渗图**

(2)防渗技术要求

危险废物暂存间参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中对防渗层的要求，即“基础必须防渗，防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数≤10-7cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数≤10-10cm/s”。

其他一般污染防治分区（一般防渗区）和重点污染防治分区（重点防渗区）参照《石油化工工程防渗技术规范》(GBT 50934-2013)中对防渗的规定，即一般污染防治区/部位防渗性能应与1.5m厚粘土层(渗透系数1.0×10-7cm/s)等效；重点污染防治区/部位，其防渗性能应与6.0m厚粘土层(渗透系数1.0×10-7cm/s)等效。

3、防渗方案

本项目按重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施，防渗层尽量在地表铺设，按照污染防治分区采取不同的设计方案，具体如下:

①简单防渗渠采取普通混凝土地坪，不设置防渗层;

②污染防治区首先设围堰，切断泄漏物料流入非污染区的途径，围堰采用防渗钢筋混凝土，围堰高度不低于15cm，污染防治区的地面坡向排水口，最小排水坡度不得小于5‰，在此基础上一般污染防治区、重点污染防治区分别采取不同的防渗层铺设方案;

③一般防渗区参照《石油化工工程防渗技术规范》(GBT 50934-2013)的要求设计防渗方案。厂区内一般污染防治区铺设配筋混凝土加防渗剂的防渗地坪，切断污染地下水的途径;

④重点防渗区加强区，按照污染分区，划归重点污染防治区内泄漏至地面的污染物种类，参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）和《石油化工工程防渗技术规范》(GBT 50934-2013)中的要求设计防渗方案。重点污染防治区内防渗施工复杂，按生产装置区、产品罐区等分别设置不同的防渗层铺设方案，因地制宜，便于施工操作和保证施工质量。

A.生产装置区防渗

生产装置污染区地面铺设防渗涂层+配筋混凝土加防渗剂的防渗地坪。生产装置区地下污水管道（或地沟）铺设防渗涂层+配筋混凝土加防渗剂+土工膜。

B.危险废物暂存间防渗

危险废物暂存间按重点防渗区进行防渗设计，要求同生产装置区一致。

C、其他区域地面防渗

地面防渗层可采用黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯（HDPE）膜或其他防渗性能等效的材料。当建设场地具有符合要求的黏土时，地面防渗宜采用黏土防渗层，防渗层顶面宜采用混凝土地面或设置厚度不小于200mm的砂石层。混凝土防渗层可采用抗渗钢纤维混凝土、抗渗合成纤维混凝土、抗渗钢筋混凝土和抗渗素混凝土。混凝土防渗层的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》（GB50010）的有关规定。并应符合下列规定:

混凝土的强度等级不应低于C25，抗渗等级不应低于P6，厚度不应小于100mm；钢纤维体积率宜为0.25～1.00%；合成纤维体积率宜为0.10～0.20%；混凝土的配合比设计应符合现行行业标准《普通混凝土配合比设计规程》（JGJ55）和《纤维混凝土应用技术规范》（JGJ/T221）的有关规定;其余按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）中5.2.5至5.2.13条款执行。

D.污水池/井、污水沟防渗

混凝土水池、污水沟和井的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010的有关规定，混凝土强度等级不宜低于C30；一般污染防治区水池应符合下列规定：结构厚度不应小于250mm；混凝土的抗渗等级不应低于P8；一般污染防治区污水沟应符合下列规定：结构厚度不应小于150mm；混凝土的抗渗等级不应低于P8;

重点污染防治区水池应符合下列规定：结构厚度不应小于250mm；混凝土的抗渗等级不应低于P8，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂；水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于1.0mm，喷涂聚脲等防水涂料厚度不应小于1.5mm；当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的1～2%;

重点污染防治区污水沟应符合下列规定：结构厚度不应小于150mm；混凝土的抗渗等级不应低于P8，且污水沟的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂；水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于1.0mm；当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为

胶凝材料总量的1～2%;

重点污染防治区污水池应符合下列规定：结构厚度不应小于200mm；混凝土的抗渗等级不应低于P8，且污水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂；水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于1.0mm；当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的1～2%；在涂刷防水涂料之前，水池应进行蓄水试验；水池、污水沟和井的所有缝均应设止水带，止水带宜采用橡胶止水带或塑料止水带。施工缝可采用镀锌钢板止水带。橡胶止水带宜采用氯丁橡胶和三元乙丙橡胶止水带；塑料止水带宜选用软质聚氯乙烯塑料止水带；钢筋混凝土水池的设计尚应符合现行行业标准《石油化工钢筋混凝土水池结构设计规范》SH/T3132的有关规定；非钢筋混凝土水池的防渗层宜采用HDPE膜，并应采取抗浮措施，HDPE膜防渗层应符合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）5.2.11条的规定。

7.2.3.3 地下水环境管理措施

1、加强企业生产、操作、储存、处置等场所的管理，建立一套从企业领导到企业班组层层负责的管理体系。企业环境保护管理部门指派专人负责防止地下水污染的管理工作。

2、重点污染防治区所在生产车间，每一操作班组对其负责的区域建立台账，记录当班的生产状况是否正常。对于机泵、阀门、法兰、管道连接交叉等有可能产生泄漏出处，设置巡视监控点，纳入日常生产管理程序中。环境保护管理部门对对下水监测数据，按要求及时整理原始资料，开展监测报告的编写工作。

3、技术部门应定期对污染防治区的生产装置、储罐、法兰、阀门、管道等进行检查；对操作腐蚀性介质的设备进行复核、检测，避免由于腐蚀而产生设备泄漏事故。

4、根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级制丁相应预案。在制定预案时，应根据本企业环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适时组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

5、进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。

6、设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。

7、建立有关规章制度和岗位责任制；制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

8、为了能尽早发现污水泄漏，工程应针对各类地下废水收集池、处理池、循环水池、废水管线制定检修计划，定期检修，保证防渗结构的完好，设备、设施的检修频次不得少于1年2次。

9、污水处理池应重点关注，每日巡查，发现异常水位降低和水量减少，应尽快查找原因，一旦确定是发生泄漏，应及时排干废水，进行检修，并启动地下水泄漏应急预案。

7.2.3.4 地下水环境监测与管理

1、泄/渗漏和地下水质量监控

为及时、准确的掌握场址及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，本项目拟建立覆盖全区的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。建立完善的管理制度，制定相关规定、明确职责，以保证地下水监测有效、有序管理。

⑴泄漏监控

设置完善的物料计量及监控设施（如液位计等），统计进、出物料量及贮存量，定期通过物料衡算等手段分析物料泄漏损失量，查找可能的泄漏源。定期巡检污染区，及时处理发现泄漏源及泄漏物。

⑵渗漏检测

①渗漏液收集井可应用于铺设柔性防渗结构（土工膜）的区域。上层防渗层渗漏下来的渗漏液经土工膜上的渗漏液收集层流入渗漏液收集井内，收集后的渗漏液集中处理。渗漏液收集井可同时作为该区域上层防渗层（包括储罐罐底）渗漏检测报警设施。根据渗漏收集井的位置和服务区域，查找渗漏点，开展对上层防渗层的补修。

②土工膜电气式渗漏检测设施可应用与铺设土工膜的部位，以便判断是否存在防渗膜破损点并及时进行修补。土工膜电气式渗漏检测设施主要利用防渗

膜的绝缘性，通过检测防渗区电场的变化，可准确发现防渗膜破损点。

⑶液体渗漏传感电缆设施可应用于大型储罐的罐体底板下部结构层内，检测罐体底板是否存在渗漏物料并及时修复。液体渗漏传感电缆检测主要利用电阻值的变化幅度，判断出泄漏点的位置。

2、地下水环境跟踪监测与管理

为了及时准确掌握拟建工程所在区地下水环境质量状况和地下水中污染物的动态变化，建立覆盖各工程单元区的地下水长期监控系统，包括设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备。

本项目环评主要根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）和《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020），结合区域含水层分布特征和地下水的径流特征，并充分考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，在厂区内布置1口地下水监测井（将本项目现状水质监测井留作运营期监控井）。地下水监测计划见表7.2-13。

监测结果应及时存档，并定期向厂安全环保部门汇报，对于监测数据应该进行公开。如发现异常或发生环境事故时，加密监测频次，并分析异常原因，采取应急措施。

表7.2-13 **地下水监测计划一览表**

点位	与本项目相对位置关系	基本功能	地理坐标	井深（m）	井结构	监测层位	监测因子
1#监测井	厂区内	地下水流向上游背景点	106.36539°；38.10669°	50	单管单层井	潜水含水层	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、耗氧量、溶解性总固体、氟化物、硫化物、镉、铅、铁、锰、铜、锌、镍、总大肠菌群、细菌、阴离子表面活性剂，共24项
2#监测井	厂区内	含铅废水处理站下游污染监控点	106.361321°；38.107703°	50	单管单层井	潜水含水层	

7.2.3.5 应急响应

本项目为污染型企业，物料产品种类繁多，物性复杂，并且多易燃易爆、有毒有害的物质，不同物料的泄漏对环境造成的危害程度差异较大，因此在事故情况下污染物泄漏至地下水使其受到污染，应采取应急措施，防止污染物向下游扩散。本次环评要求，建设单位应制定企业内部专门的地下水污染应急预

案或篇章。

根据经验，在突发事故状态下，废水首先污染素填土中的上层滞水，并通过包气带的薄弱部分污染影响下部承压水含水层，因此防止污染物对地下水的污染主要着眼于保护包气带岩土层的完整性（不破坏岩土层的天然结构，不挖掘淤泥层）；处理上层滞水中的污水，以杜绝其通过岩土层薄弱部位下渗污染下部含水层，为此结合地下水污染控制监测井位的布设，备突发事故时采取抽出上层滞水中的污染水，避免污染扩散，抽出污水集中至事故废水收集池进行集中处理。

具体应急措施流程见图7.2-5。

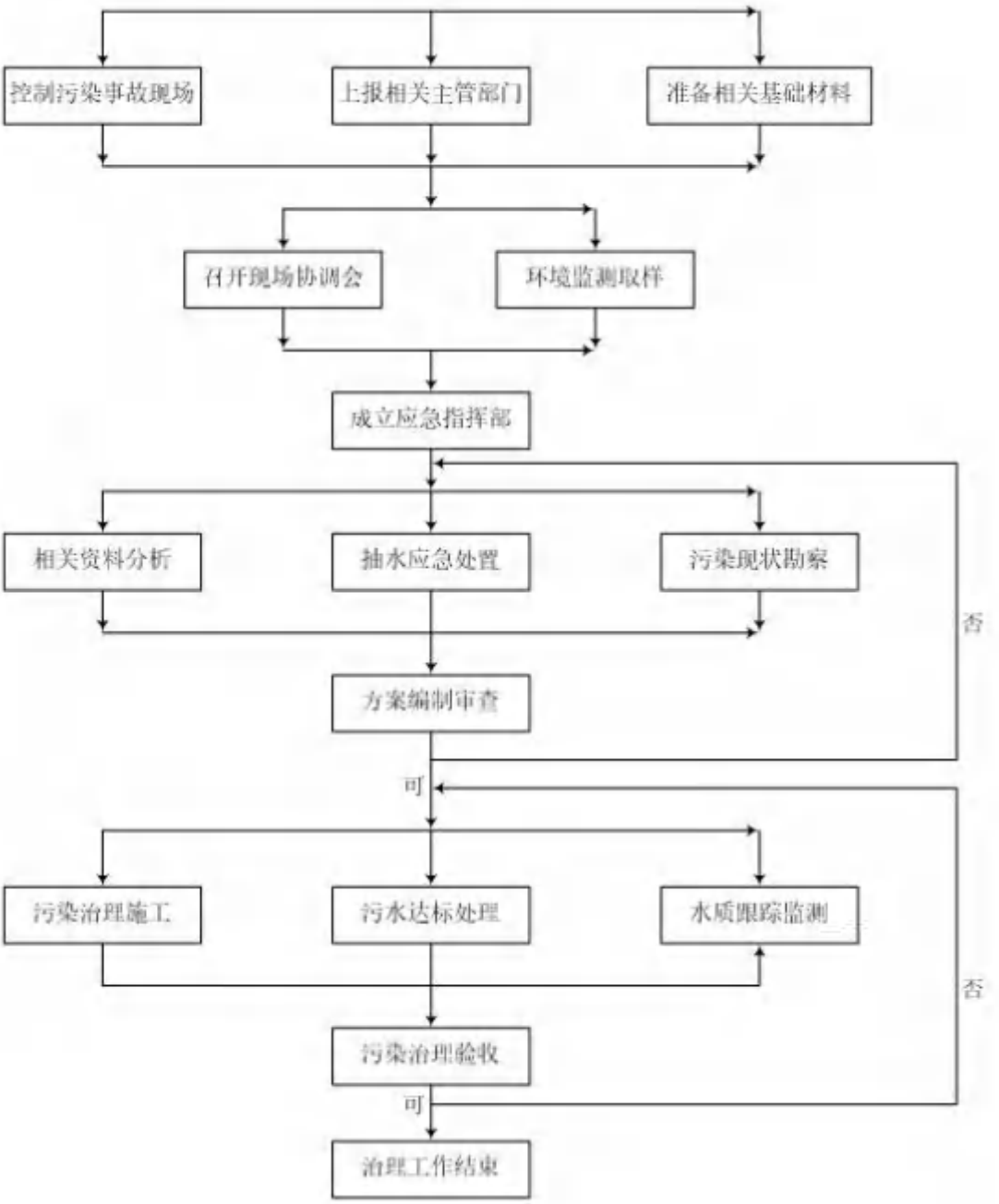


图 7.2-5 **地下水污染应急措施图**

7.2.4 噪声污染防治措施

噪声主要为空气动力性噪声及机械性噪声。噪声源主要为泵类、风机、压滤器等，声源强度在100dB（A）以下。针对不同噪声源采用隔声、消声、合理布局等治理措施。

⑴重视设备选型：选用运行噪声低，配备减振、降噪的设施的生产装置及

设备。采用大型基础来减少破碎机的振动噪声。安装减振材料，减小振动。

⑵重视总图布置：噪声源相对集中，控制室、操作间采用隔音的建筑结构；在办公区考虑布置绿化等，可利用建筑物、构筑物形成噪声屏障，阻碍噪声传播。对噪声设备在设计时应考虑建筑隔声效果。如对压缩机类、泵类设备等均安装在室内，采用厂房隔声布置，以减轻噪声对室外环境的影响。

⑶采取隔声、吸声措施：操作室、控制室等配有通讯设施的工作场所，在建筑及装修方向采用隔声、吸声处理，其中，包括使用隔声门、窗及装饰吸声材料。同时，在项目厂区道路两侧种植绿化带，厂内空地种植花草，以进一步削减噪声。

⑷风机噪声控制：可以安装消声器、加装隔声罩、内嵌式安装。风机在运转时产生的噪声主要有空气动力性噪声（即气流噪声）、机械噪声等，其中强度最高、影响最大的则是空气动力性噪声，尤其进出气口产生的噪声最严重。通过在进气口安装阻抗复合消声器和对进排气管道作阻尼减振措施，这样对整体设备可降噪15～20dB（A）以上。

⑸泵类噪声以冷却风扇产生的空气动力噪声最强，远远超过电磁噪声和机械噪声之和，电动机的噪声频带比较宽，以低中频为主。一般用内衬有吸声材料的电动机隔声罩和泵基减振垫，将电动机全部罩上的隔声设施，还有将泵置于地平面以下，以降低声源强度。

以上采取的各种降噪措施，技术成熟，可操作性强，而且在国内各类型生产企业中已成功应用。根据声环境影响评价预测结果，采取有效的减振降噪措施后，厂界噪声排放值均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准要求，对周围声环境影响较小。

7.2.5 固废污染防治措施

项目运营过程中产生的固废主要有一般固废、危险废物、生活垃圾，项目运营过程中产生的固废主要有一般固废、危险废物、生活垃圾。一般固废为废包装材料、纯水制备废树脂滤芯、纯水制备废膜材料、焊接烟尘、综合污水处理污泥。危险废物主要有废铅膏、铅尘、铅渣、废极板、废滤筒、废布袋、含铅污水处理站污泥、废酸、废活性炭、废胶、废润滑油、电镀槽渣废液、电镀污水处理站污泥、电镀化学原料废包装材料、铅锭挤压及冲压金属边角料、铅、

铝混合金属边角料及不合格品，固废100%处置。

①废包装材料：分类收集后定期外售给废品回收站；

②生活垃圾：生活垃圾统一收集后委托环卫部门清运处置；

③废树脂滤芯、废膜材料：污项目纯水制备自带反洗功能，滤芯及滤膜等材料两年更换一次或出现损坏情况更换，废树脂滤芯、废膜材料由厂家更换回收；

④废弃离子交换树脂：项目软水制备产生的少量废弃离子交换树脂交由厂家回收；

⑤焊接烟尘：交由厂家回收；

⑥塑料边角料：回用生产；

⑦化粪池机综合污水处理站污泥：定期委托环卫部门清掏；

⑧食堂泔水及废油脂：收集后委托有资质的单位进行处理；

⑨危险废物（废铅膏、铅尘、铅渣、废极板、废滤筒、废布袋、含铅污水处理站污泥、废酸、废活性炭、废胶、废润滑油、电镀槽渣废液、电镀污水处理站污泥、三效蒸发产生的废盐、电镀化学原料废包装材料、铅锭挤压及冲压金属边角料、铅、铝混合金属边角料及不合格品）：应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及其修改单的要求进行贮存。

项目内产生危险废物需设置独立的危险废物暂存间贮存，面积为20m^2，应具备防渗防漏、防扩散、防雨淋、防流失、防腐蚀的措施；液体废物及固体废物分开放置，其中废溶液区设置废溶液收集桶，收集桶容积不小于25L/桶；三效蒸发废盐存储于密闭桶中，底部采取托盘等置于地面，容器不与地面直接接触；固废区主要收集废试剂容器等，危废桶配有桶盖，固体危险废物采用危险废物处置单位提供的危废收集袋收集后再放入桶内。项目区产生的所有危险废物均统一收集，分类、分区暂存于危废贮存间内，各区相互隔离，互不干扰，并分别设置危险废物识别标志，上锁，钥匙由专人进行管理。

定期委托有资质的单位清运处置。危险废物清运按照《危险废物转移联单管理办法》执行，企业应委托具有资质的专门单位处置危险废物。为便于项目建成后运行管理，公司应与有危险废物处置资质的单位签订处置合同或协议，危险废物清运建立转移联单登记，记录危险废物数量、废物属性、转移时间、去向等，保证将生产中产生的危险废物得到安全、经济的处理处置，最大限制

地降低其对环境的影响。

7.2.6 土壤污染防治措施

本项目土壤污染防治工作应贯彻“以防为主，治理为辅，防治结合”的理念；坚持源头控制、防止渗漏、污染监测和应急处理的主动防渗措施与被动防渗措施相结合的原则；治理措施（包括补救措施和修复计划）则按照从简单到复杂，遵循技术实用可靠、经济合理、效果明显和目标相符的原则。

7.2.6.1 源头控制措施

本项目针对工艺设备、工艺管道、机泵和厂房等提出了防止泄漏的措施，废气、废水均采取了有效的污染防治措施，从源头减少污染物的产生及排放。要求企业加强日常检查，发现问题及时处理，从源头杜绝对土壤的污染。

7.2.6.2 过程防控措施

针对大气沉降可能造成的对土壤的影响，本项目提出了在占地范围内采取适当的绿化措施，具体见7.2.6.4章节。利用植物的吸附能力，减少由于污染物的大气沉降对土壤的影响。

本项目在实施过程中存在对土壤入渗的污染风险，为此，本项目根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）规定，并参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）和石油化工企业防渗设计通则（Q/SY 1303-2010）对厂区内提出了分区的要求，具体见7.2.3.2章节，以防止土壤环境污染。

7.2.6.3 跟踪监测

本次评价提出，在项目运营阶段，建设单位应针对存在土壤污染隐患的位置开展定期监测，并根据本次提出的监测计划建立跟踪监测制度，以便产生污染能够及时发现，从而采取措施防止污染物的进一步扩散。具体跟踪监测计划见10.2.2小节。

7.2.6.4 绿化措施

绿化有利于防止污染，保护环境。在厂区各空旷地带遍植树木花草，提高

绿化水平，能净化空气，调节气温，减弱噪声，美化环境，提高环境的自净能力，这也是保护环境的根本性措施之一。绿化也是企业环境保护的重要内容，是建立文明工厂的重要组成。

根据本项目厂区的具体条件及污染特点，综合考虑排放的污染物性质和地区气候条件，选植适宜的绿化植物。并考虑绿化植物与建构筑物及地下管网的安全防护要求，根据美学观点，与全厂统筹考虑绿化设计。本项目整个厂区内绿化布局形成合理的绿化层次和空间结构。

具体绿化措施如下:

厂前区：企业的厂前区是企业的门面，形象的代表，所以至关重要。应本着绿化和美化相结合，布置花坛、水池、灌丛与草坪、花草等。

生产区：结合工厂的管理，检修和消防等各种情况进行绿化规划。

道路两侧绿化：种植枝干通直、枝叶茂盛的大乔木为主的行道树，并对称布置。同时在两乔之间种植绿篱形成绿色墙带。

厂区周围绿化：在总图布置时应留出一定宽度的绿化带约 2～3m；形成乔木和灌木相结合的护林带。

7.2.7 环境风险防治及应急措施

7.2.7.1 环境风险防范措施

（1）原辅料储存安全防范措施

①项目原辅料的储存保管应做到：防火防爆；通风、降温；挡光照雨淋；自控报警。储存管理应符合《化学危险物品安全管理条例》、《常用化学危险品贮存通则》、《仓库防火安全管理规则》等有关规定。

项目原辅料储存于阴凉、干燥、通风良好的库房，远离火种、热源，包装必须密封，切勿受潮，根据各物料理化特性，选择相应材质容器采取不同保护措施，加强进出料贮运管理，在满足正常生产需求前提下尽可能减少贮存量；将原辅料按要求单独存储，悬挂禁烟禁火警示标志。

②原辅料贮存库消防用电设备应能充分满足消防用电的需要、输配电线路、灯具、火灾事故照明和疏散指示标志都应符合安全要求，必须安装通风设备，设有导除静电的接地装置。

③原辅料入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。化

学危险品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。

④储罐设置在线液位监测仪表和事故应急柜，并配制便携式有毒气体检测仪，及时检测、处理风险物质泄漏。

⑤设置专门原辅料仓库和负责人，妥善保管原辅料。原辅料分类、分区存放。原辅料严格领用制度，领料、配料过程须一人以上监督，用不完的立即退回仓库并作登记。

⑥严格按照国家有关规定，对原辅料仓库进行管理，原辅料仓库安装红外线报警装置，并采用双锁双门。

⑦应当在生产、储存和使用场所设置通讯、检测、报警装置，并保证在任何情况下处于正常使用状态。

⑧储存、使用原辅料的，应根据原辅料的种类、特性，在车间、库房等作业场所设置相应的监测、通风、防晒、防火、灭火、防爆、泄压、防潮、防雷、防静电、防渗漏、防护围堤或者隔离操作等安全设施、设备，并按照国家标准和国家有关规定进行维护、保养，保证符合安全运行要求。

⑨原辅料必须储存在专用仓库、专用场地或者专用储罐（以下统称专用仓库）内，储存方式、方法与储存数量必须符合国家标准，并由专人管理。原辅料出入库，必须进行核查登记。库存原辅料应当定期检查。原辅料专用仓库应当符合国家标准对安全、消防的要求，设置明显标志。原辅料专用仓库的储存设备和安全设施应当定期检测。

⑩原料储罐区周围设地沟，设置事故应急池用于收集可能泄漏的物料。

⑪生产装置区及储罐区设置围堰，避免物料发生泄漏，同时设置围堤及安全警示标志。

同时环评要求：严格控制化学危险品储存限量，同时严格按照《危险化学品企业事故隐患排查治理实施导则》（安监总局[2012]103 号文）要求进行安全隐患自查，制定合理可行的应急预案。

（2）原料运输安全防范措施

①项目使用的原辅材料均委托有危险化学品运输资质的运输企业承运危险化学品，并采用专门的危险品运输车辆运输。运输应符合《危险货物运输规则》、《危险货物品名表》、《危险货物分类与品名编号》（GB6944-86），

《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-90）等法规的要求。不得用同一车辆运输互为禁忌的物料，进入化学危险品贮存区域的人员、机动车辆和作业车辆，必须采取防火措施。

②合理地规划运输路线及时间，危险品的运输单位，事先需作出周密的运输计划和行驶线路，并制定危险品泄漏的应急措施。当车辆通过市区、城镇时，事先向当地公安部门申请通行证、行车路线和时间，中途不得随便停车。

③运输车辆必须通过有关部门的检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有有效证明文件。载有危险品的车辆在公路上行驶，需持有运输许可证，其上应注明危险品名称、数量、来源、性质和运往地点，须有专门单位人员负责押运。

（3）消防措施

①生产区域和仓储应按照国家有关消防技术规范设置，配备消防设施和器材，其布置应符合GB 50016-2014 建筑设计防火规范（2018年版）的有关规定，并按规范配置各型灭火器，其配置数量、型号应满足《建筑筑灭火器配置设计规范》（GBJ140-90，1997）的要求。根据危险品特性，配置相应的灭火药剂，如干粉、砂土等，并配备经过培训的兼职和专职的消防人员。

②配备足够的消防设施，消防水泵采用双电源双泵。

（4）固体废物处置措施

①禁止在危险化学品贮存区域内堆积可燃固体废物。

②泄漏或渗漏危险品的包装容器应迅速移至安全区域。

③按危险化学品特性，用化学的或物理的方法处理废弃物品，不得任意抛弃、污染环境。

④处置危险废物和废危险化学品，依照《固体废物污染环境防治法》《危险废物贮存污染控制标准》和国家有关规定执行。其中危险废物在有资质单位处置中心前的临时贮存设施及贮存容器应符合GB 18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》相关要求，危废暂存间应远离易燃、易爆物质储存，并按相关要求采取防渗、防腐、防雨和防流失措施。

（5）反应釜、贮槽等泄漏防范措施

为防止反应釜、贮槽等破裂导致物料外泄，环评要求：在装置区反应釜及贮槽等周围设收集沟，收集沟采用防渗防腐材料，同时设置事故应急池用于收

集可能泄漏的物料，并用泵送回生产装置。

（6）电池生产联合厂房等防渗措施

本项目的电池生产联合厂房一、电池生产联合厂房二、表处车间、事故池、初期雨水收集池、含铅废水处理站池、电镀废水处理站池等等区域划分为重点防渗区，需做重点防渗措施:

①硫酸储罐区四面设置挡墙，地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险物相容。

②设置地面泄漏液体收集装置。

③危废暂存间地面参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及其2013年修改单中防渗要求进行防渗设计，可采用25cm厚的C25混凝土硬化防渗+2mm厚的高渗透性改性环氧树脂涂层或其他人工材料，耐酸性、耐碱性强，防渗层的渗透系数≤1.0×10^{-10}cm/s。

④其他一般防渗区按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区的防渗要求进行防渗设计，可采用25cm厚的C25混凝土硬化防渗+2mm厚的高渗透性改性环氧树脂涂层或其他人工材料，耐酸性、耐碱性强，防渗层的渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s。

⑤衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。

7.2.7.2 风险应急措施

（1）硫酸、硝酸泄漏应急措施

疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。合理通风，不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质（木材、纸、油等）接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发（或扩散），但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水清洁，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

（2）应急预案

建设项目在生产过程和运输过程将产生潜在的危害，如果安全措施水平高，则事故的概率必然会降低，但不会为零。为使环境风险减小到最低程度，必须

加强劳动安全管理，制定完善、有效的安全措施，尽可能降低事故发生概率。一旦发生事故，需要采取应急措施，控制和减少事故危害。而有毒有害物质泄漏至周围环境，则可能危害环境需要实施社会救援，因此建设单位需要制定相应的应急预案。

（3）应急管理

建设单位根据风险事故类制定环境风险事故管理制度。

（4）应急监测

事故应急环境监测目的是企业发生事故时，通过对污染源的监测和周围环境的监测，及时准确地掌握污染状况，了解污染程度和范围，分析其变化趋势和规律，为加强事故应急环境管理、实施环境保护提供可靠的技术依据。公司设安全环保部，设专职环保管理人员和环境监测人员，配置监测仪器和设备。当发生重大、特大大气污染事故时，公司配合当地环境保护监测站对周围环境（包括环境空气质量和南盘江水域）的污染情况和恢复情况进行监测。要建立快速反应机制的实施计划，对污染趋向、污染范围进行及时跟踪监测，监测数据应及时上报应急救援指挥部和上级环境监测中心站。

7.2.8 生态环境保护措施

⑴对厂区进行绿化，在处理区进行点、线、面的绿化，引进适宜当地气候的本地林木和植被进行种植。

⑵土方施工完毕后，及时进行建筑覆盖和绿化种植，减少疏松地表的裸露面积，保持水土，美化环境。

⑶加强对厂界周边自然植被的保护，尽量减少人为干扰和破坏，以减轻区域水土流失，改善区域生态环境。

采取以上措施，拟建项目生态植被有所恢复，对生态环境起到一定的改善作用。

7.2.9 宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区保护措施

⑴建设方案优化措施

①精心优化设计，严格按照项目设计相关规范和自然保护区管理规定，统筹协调工程建设与生态保护的关系。

②优化施工组织方案，按照《建设项目环境保护设计规定》和保护区特点，优化施工组织方案设计，制定和完善环境保护措施，降低施工对保护区生物多样性的影响。合理布局施工场地，场地建设应尽可能减少占地规模，尽量使用废弃土地和难利用地，远离保护区及重点生态区域，最大限度降低对自然生态的破坏。科学安排施工时间，施工时间应尽量避开鸟类等野生动物繁殖、育幼期和集中觅食活动时间（如凌晨、黄昏）。若无法避开，施工期间应加强管理、注意监视，采取有效措施最大限度的减轻工程施工对野生动物的干扰。禁止在保护区内设置取土场、弃渣场、预制场和施工生活区等。

③加强施工管理，加强监督检查。严格限定施工活动范围，严禁乱堆乱放，严禁乱弃乱排，杜绝野蛮施工，规范作业、安全生产、文明施工。

⑵环境保护措施

①加强建设期宣传教育工作，严禁施工人员及车辆进入保护区内。

②健全规章制度，落实保护责任。工程建设单位要建立健全施工管理规章制度，落实生物多样性和环境保护管理责任人与责任。施工过程严格遵守各种环境保护规章制度，规范施工，对违反规章制度施工造成生态环境破坏或生物多样性造成严重影响的行为要严肃追究责任。

③加强“三废”防治与处理，对施工过程产生的弃渣、建筑垃圾、废料、废污水等应统一收集，防止对自然保护区生态环境造成污染。

④植物保护措施，加强项目后期的生态抚育与管理，对因项目实施可能造成水土流失危害的区域应实施对应的水土保持措施。

⑤加强对施工、工程维护人员的环保教育，严禁捕猎野生动物，如在工程周围遇到鸟巢雏鸟和野生动物，需在林草部门和生态环境部门专业人员的指导下进行妥善安置。定期对工程沿线生态保护和防护措施及设施进行检查，及时修复遭破坏的设施，监测和记录这些措施和设施在减缓对野生动物影响方面的作用，并进行动态调整与更新。

⑶生态管理与监理

根据国家环境保护管理相关规定，工程建设与管理机构应设置专门的生态保护机构，安排专业生态保护和管理人员，对施工与运营中的生态保护工作进行管理。施工期生态管理的核心工作是减少人为扰动，避免对特殊物种的干扰与破坏。

8 环境风险评价

8.1 环境风险评价的目的和重点

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发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、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平，把事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。

本项目为新型铅碳电池储能电池制造项目，工程涉及的工艺装备配套设施较多，且运营过程中储运产品具有危险性物质，因此在其贮存、输送等环节中存在事故隐患将会对环境产生一定的威胁。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，需要对本工程存在的事故隐患及可能产生的环境影响进行分析，预测其影响的程度和范围，提出切实可行的事故防范、应急与减缓措施，使建设项目事故率达到可接受水平、损失和环境影响达到最小。

8.2 环境风险潜势初判

8.2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见导则附录B（见表3）确定危险物质的临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），再对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判定。

具体判定情况如下:

⑴危险物质数量与临界值比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在导则附录B中对应临界量的比值Q。当存在多种危险物质时，按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）:

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\cdots\frac{q_n}{Q_n}$$

式中:

q_1，q_2…q_n——每种危险物质的最大存在量，t;

Q_1，Q_2…Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当Q＜1时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

当Q≥1时，将Q值划分为：(1)1≤Q＜10；(2)10≤Q＜100；(3)Q≥100。

对于已列入导则HJ169-2018附录B表B.1内的物质可直接参与Q值计算，未列入表B.1内的物质采用导则HJ169-2018附录B表B.2进行选取。

已列入导则HJ169-2018附录B表B.1内的物质主要为原料硫酸、硝酸、锑及其化合物（三氧化二锑）、铜及其化合物（焦磷酸铜）、燃料天然气以及固体废物废矿物油（废润滑油）。

未列入导则HJ169-2018附录B表B.1内的物质主要为原料铅（铅锭）、锡（锡锭、锡板、焊锡膏）、硫酸钡、PDFE乳液、三氧化二铋、金属钙、氧化锌、氢氧化钠、酒石酸钾钠、氯化铁、硝酸钠、焦磷酸钾、柠檬酸铵、甲基磺酸亚锡、甲基磺酸、OP乳化剂、明胶。根据《化学品分类和标签规范 第18部分：急性毒性》（GB30000.18-2013）、《化学品分类和标签规范 第28部分：对水生环境的危害》（GB30000.28-2013）和导则HJ169-2018，健康急性毒性依据见表8.2-1，危害水环境物质急性毒性依据见表8.2-2，毒性辨别结果见表8.2-3，其他危险物质临界量推荐值见表8.2-4。

Q值最终确定见下表8.2-5，计算得本项目Q值为89.57。

表8.2-1　　**健康急性毒性鉴别标准**

接触途径	单位	类别1	类别2	类别3	类别4	类别5
经口	mg/kg	5	50	300	2000	5000
经皮肤	mg/kg	50	200	1000	2000	
气体	mL/L	0.1	0.5	2.5	20	见具体标准
蒸汽	mg/L	0.5	2.0	10	20	
粉尘和烟雾	mg/L	0.05	0.5	1.0	5	

表8.2-2　　**危害水环境物质急性毒性鉴别标准**

	分类	具体说明
急性毒性（短期）水生危害	类别1	96h LC_{50}（鱼类）≤1mg/L和/或 48h EC_{50}（甲壳纲动物）≤1mg/L和/或 72h或96h ErC_{50}（藻类或其他水生植物）≤1mg/L 一些管理制度可能将急性类别1进行细分，包括更低的幅度L

		（E）C_{50}≤0.1mg/L
	类别 2	96h LC_{50}（鱼类）＞1mg/L 且≤10mg/L 和/或 48h EC_{50}（甲壳纲动物）＞1mg/L 且≤10mg/L 和/或 72h 或 96h ErC_{50}（藻类或其他水生植物）＞1mg/L 且≤10mg/L
	类别 3	96h LC_{50}（鱼类）＞10mg/L 且≤100mg/L 和/或 48h EC_{50}（甲壳纲动物）＞10mg/L 且≤100mg/L 和/或 72h 或 96h ErC_{50}（藻类或其他水生植物）＞10mg/L 且≤100mg/L 一些管理制度可能通过引入另一个类别，将这一范围扩展到 L（E）C_{50}＞100mg/L

表 8.2-3 **毒性辨别结果一览表**

序号	物质名称	环境危害判定依据	毒性所属类别[1]
1	铅	大鼠经口 LD_{50}＞2000mg/kg 未查到危害水环境物质急性毒性数据，但列入《有毒有害水污染物名录（第一批）》	健康急性毒性类别 5 急性水生毒性类别 1
2	锡	大鼠经口 LD_{50}＞2000mg/kg 未查到危害水环境物质急性毒性数据	健康急性毒性类别 5
3	硫酸钡	大鼠经口 LD_{50}为 307000mg/kg 72h ErC_{50}（藻类）＞100mg/L	健康急性毒性类别 5 不属于急性水生毒性类别 1～3
4	PDFE 乳液	无基础数据	/
5	三氧化二铋	大鼠经口 LD_{50}＞2000mg/kg 96h LC_{50}（鱼类）＞100mg/L	健康急性毒性类别 5 不属于急性水生毒性类别 1～3
6	金属钙	大鼠经口 LD_{50}＞2000mg/kg 未查到危害水环境物质急性毒性数据	健康急性毒性类别 5
7	氧化锌	大鼠经口 LD_{50}＞2000mg/kg 96h ErC_{50}（鱼类）为 2.525mg/L 48h ErC_{50}（甲壳纲动物）为 1mg/L	健康急性毒性类别 5 急性水生毒性类别 1
8	氢氧化钠	无基础数据（参照氢氧化钙）	急性水生毒性类别 3
9	酒石酸钾钠	无健康急性毒性数据 72h ErC_{50}（藻类）＞998mg/L	不属于急性水生毒性类别 1～3
10	氯化铁	小鼠经口 LD_{50}为 1300mg/kg 大鼠经皮 LD_{50}为＞2000mg/kg 未查到危害水环境物质急性毒性数据	健康急性毒性类别 4
11	硝酸钠	大鼠经口 LD_{50}为 1267mg/kg 未查到危害水环境物质急性毒性数据	健康急性毒性类别 4
12	焦磷酸钾	无基础数据	/
13	柠檬酸铵	大鼠经口 LD_{50}为 4250mg/kg 48h ErC_{50}（甲壳纲动物）＞100mg/L	健康急性毒性类别 5 不属于急性水生毒性类别 1～3
14	甲基磺酸亚锡	大鼠经口 LD_{50}为 1621mg/kg 未查到危害水环境物质急性毒性数据	健康急性毒性类别 4
15	甲基磺酸	大鼠经口 LD_{50}为 648.7mg/kg 96h LC_{50}（鱼类）为 73mg/L 48h ErC_{50}（甲壳纲动物）为 70mg/L	健康急性毒性类别 3 急性水生毒性类别 3
16	OP 乳化剂	未收集到相关毒理数据	/
17	明胶	未收集到相关毒理数据	/
注：1、急性毒性所属类别中健康急性毒性类别、危害水环境物质急性毒性类别均以判级最高			

序号	物质名称	环境危害判定依据	毒性所属类别[1]
确定。 2、MSDS中有健康急性毒性或危害水环境物质急性毒性数据的以实际数据判定，没有实际数据的直接以MSDS给出的判定结果判定，没有MSDS且没有其他基础数据的不进行判定。			

表8.2-4　**其他危险物质临界量推荐值**

序号	物质	推荐临界量/t
1	健康危险急性毒性物质（类别1）	5
2	健康危险急性毒性物质（类别2，类别3）	50
3	危害水环境物质（急性毒性类别1）	100
注：健康危害急性毒性物质分类见GB3000.18，危害水环境物质分类见GB30000.28。该类物质临界量参考欧盟《塞维索指令Ⅲ》（2012/18/EU）。		

表8.2-5　**建设项目Q值确定表**

序号	危险物质名称	CAS号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质Q值
1	硫酸	7664-93-9	552.84	10	55.28
2	硝酸	7697-37-2	6.21	7.5	0.83
3	锑及其化合物（以锑计）	/	0.73	0.25	2.92
4	铜及其化合物（以铜离子计）	/	3.99	0.25	15.96
5	天然气（以甲烷计）	74-82-8	0.011	10	0.00
6	铅	7439-92-1	1352	100	13.52
7	氧化锌	1314-13-2	0.84	100	0.01
8	甲基磺酸	75-75-2	52.50	50	1.05
9	废矿物油	/	0.3	2500	0.00
项目Q值Σ					89.57

注：1、物质最大存在量包括原料储存量、生产设备在线量、产品贮存量等之和。
2、本项目设置2个生产厂房，每个生产厂房配置3×20m³浓酸罐、6×5m³高位浓酸称量罐、12×10m³高位稀酸储罐和2×10m³和膏稀酸储罐，浓酸罐内为98%浓硫酸、稀酸罐内为35%稀硫酸，装填系数按85%计算。
3、原料硝酸（65%）采用桶状储存，最大储存量为5.25t；表处车间中酸洗槽和退锌槽使用65%硝酸，生产设施最大存在量为0.96t。全厂硝酸最大存在总量为6.21t。
4、本项目将三氧化二锑折算为锑参与Q值计算。
5、本项目焦磷酸铜能释放出铜离子，故将其折算为铜离子参与计算。
6、天然气的临界量参考风险导则附录B甲烷的临界量；厂区不设天然气储柜，直接由园区天然气管网提供，按厂内管道天然气量核算最大存在量。
7、废矿物油暂存于危废贮存库，最大贮存量不超过0.3t。

（2）行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169－2018）附录C表C.1评估生产工艺情况。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≤20；(3)5＜M≤10；(4)M=5，分别以M1、M2、M3和M4表示。

本项目属于电气机械和器材制造业，按照导则附录C表C.1属于“其他行业”。本项目M值为5，对应表示为M4，M值计算过程见表8.2-6。

表8.2-6 **建设项目M值确定表**

序号	所述行业	评估依据	M分值
1	电气机械和器材制造业（其他行业）	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
合计			5
注：行业分类参考《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》确定。			

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照导则附录C表C.2确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以P1、P2、P3、P4表示。本项目危险物质数量与临界量比值（Q）为89.57，行业及生产工艺（M）为M4，经判定本项目危险物质及工艺系统危险性等级为P4（轻度危害），判定依据见表8.2-7。

表8.2-7 **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≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	**P4**
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

8.2.2 区域环境敏感程度（E）的分级确定

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照《环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

①大气环境敏感程度

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，本项目大气环境敏感性等级为**E1**，分级原则及本项目定级依据见表8.2-8。

表8.2-8 **大气环境敏感程度分级**

分级	大气环境敏感性
E1	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大于5万

	人，或其他需要特殊保护区域；或周边500m范围内人口总数大于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于200人
E2	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大于1万人，小于5万人；或周边500m范围内人口总数大于500人，小于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于100人，小于200人
E3	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小于1万人；或周边500m范围内人口总数小于500人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数小于100人
本项目	**本项目厂区周边500m范围内人口数主要为厂区西侧商贸企业的职工，人数约为100人；厂区周边5km范围内涵盖了绝大部分灵武市城区，总人口数大于5万人，因此本项目大气环境敏感性等级为E1。**

②地表水环境敏感程度

项目区域主要地表水为大河子沟（项目东北侧100m处）和秦渠（项目西侧930m处，下游12.1km处汇入灵武东沟）。本项目东北侧地势较高，发生事故时事故废水不会通过自流流入大河子沟。发生事故时事故废水通过雨水管网流入秦渠，再流经12.1km后汇入灵武东沟。秦渠在雨季及农灌期间有水，其余时间断流，无水质考核目标，其下游灵武东沟水质类别为Ⅳ类（考核目标为Ⅳ类及以上）。事故状态且不考虑风险防范措施前提下，排放点进入地表水水域环境功能为Ⅳ类，地表水功能敏感性分区为低敏感F3；排放点下游10km范围内无水环境敏感目标，环境敏感目标分级为S3。因此，本项目地表水环境敏感程度为E3。

地表水环境敏感程度分级见表8.2-9、表8.2-10和表8.2-11。

表8.2-9　　**地表水功能敏感性分区**

分级	地表水功能敏感特征
敏感F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄露到水体的排放算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨国界的。
较敏感F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类及以上，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄露到水体的排放算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨省界的。
低敏感F3	上述地区之外的其他地区
本项目	**发生事故时事故废水通过雨水管网流入秦渠，再流经12.1km后汇入灵武东沟。秦渠在雨季及农灌期间有水，其余时间断流，无水质考核目标，其下游灵武东沟水质类别为Ⅳ类（考核目标为Ⅳ类及以上），地表水功能敏感特征为低敏感F3。**

表8.2-10　　**地表水环境敏感目标分级**

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄露到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域。

S2	发生事故时，危险物质泄露到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体D的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域。
S3	发生事故时，危险物质泄露到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标。
本项目	**发生事故时事故废水通过雨水管网流入秦渠，再流经12.1km后汇入灵武东沟，顺水流向10km范围内无S1、S2所涉环境敏感目标，因此本项目为S3。**

表8.2-11 **地表水环境敏感程度分级**

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	**F2**	**F3**
S1	E1	E2	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

③地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区。地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表8.2-12和表8.2-13。当同一建设项目涉及两个分区或D分级及以上时，取相对高值。

结合表8.2-12地下水功能敏感性分区及表8.2-13包气带防污性能分级，综合判定本项目地下水环境敏感程度为E2。

表8.2-12 **地下水功能敏感性分区**

分级	地下水功能敏感特征
敏感G1	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G2	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（如热水、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a
低敏感G3	上述地区之外的其他地区
本项目	**本项目厂区周围无地下水集中式饮用水源，无地下水水源保护区、准保护区，无分散式饮用水水源地，也无特殊地下水资源保护区等地下水环境敏感目标，地下水功能敏感性分区为不敏感G3。**

表8.2-13 **包气带防污性能分级**

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb＜1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
本项目	**本项目为人工填土及黄土状粉土，包气带防污性能分级为D1**

表8.2-14　　地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

8.2.3 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ/Ⅳ$^+$级，划分原则见表8.2-15，本项目各要素环境风险潜势级别见表8.2-16。

表8.2-15　　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$^+$	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+为极高环境风险。				

表8.2-16　　本项目各要素环境风险潜势等级判定表

序号	要素	E的分级	P分级	环境风险潜势
1	大气	E1	P4	Ⅲ
2	地表水	E3	P4	Ⅰ
3	地下水	E2	P4	Ⅱ
建设项目环境风险潜势综合等级				Ⅲ

8.2.4 环境风险评价等级与评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169－2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表8.2-17确定评价工作等级。风险潜势为Ⅳ及以上，进行一级评价；风险潜势为Ⅲ，进行二级评价；风险潜势为Ⅱ，进行三级评价；风险潜势为Ⅰ，可开展简单分析。本项目各要素风险评价等级及评价范围见表8.2-18。

表8.2-17　　评价工作等级划分

环境风险潜势	Ⅳ、Ⅳ$^+$	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
评价工作等级	一	二	三	简单分析[a]
a 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。				

表8.2-18　　本项目各要素风险评价等级及评价范围

环境要素	评价等级	评价范围

大气	二级	以厂区为中心，直径为10.8km的圆形区域
地表水	简单分析	/
地下水	三级	同地下水评价范围

8.3 风险识别

8.3.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

1）原辅材料中的危险物质

本项目主要原辅材料为铅锭、硫酸、硝酸、锑及其化合物（三氧化二锑）、铜及其化合物（焦磷酸铜）、氧化锌、硝酸钠、甲基磺酸等。其中浓硫酸和硝酸属于酸性腐蚀危险物质，铅和氧化锌属于水环境危害物质。

2）燃料、中间产品、副产品中的危险物质

本项目天然气来源于市政管网，因此本项目天然气总存量较小。

3）最终产品中的危险物质

本项目最终产品为铅炭储能电池，仅包装后装车销售；最终产品中含铅及硫酸。

4）污染物中的危险物质

本项目生活区与生产区废水分区分质处理，因此生活区域在日常运营过程中无含有危险物质的污染物产生，污染物中危险物质主要是来自于生产区域的铅粉尘及污水中的总铅。

5）火灾和爆炸伴生/次生物

由于天然气是易燃物质，运行过程中若出现上述情况，遇火源极易发生火灾爆炸事故，其可能产生的次生污染为洗消水、不完全燃烧产生的CO。项目所用硝酸钠属于易爆物质，遇到火灾能引起燃烧或爆炸。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B中要求，项目危险物质识别见表8.3-1～8.3-8。

表8.3-1 硫酸的理化性质及危险特性

标识	中文名：硫酸	分子式：H_2SO_4	分子量：98.078
	英文名：Sulfuric acid	UN编号：1830	CAS号：7664-93-9
	危险货物编号：81007	危险性类别：第8.1类 酸性腐蚀品	
理化	外观与性状	无色透明油状液体，无臭。	

<table>
<tr><td rowspan="3">性质</td><td>熔点：10.5℃</td><td colspan="2" rowspan="2">相对密度（水=1）：1.83
相对密度（空气=1）：3.4</td><td>燃烧热（kJ/mol）：无意义</td></tr>
<tr><td>沸点：330℃</td><td>溶解性：与水任意比互溶，溶于碱类、碱金属、强还原剂、易燃或可燃物。</td></tr>
<tr><td colspan="2">临界温度：无意义</td><td colspan="2">饱和蒸汽压（MPa）：0.13kPa（145.8℃）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">毒性及健康危害</td><td>侵入途径</td><td>侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。</td><td colspan="2">急性毒性：LD_{50}：2140mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}：510mg/kg（2h大鼠吸入），320mg/m³（2h小鼠吸入）</td></tr>
<tr><td>健康危害</td><td colspan="3">侵入途径：吸如、食入；对皮肤黏膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用；或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；可引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿而窒息死亡；口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成，严重者可能有胃穿空、腹膜炎、肾损害、休克等；皮肤的灼伤，轻者出现红斑，重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能；溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔，全眼炎以致失明；
慢性影响：牙齿酸蚀病、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。</td></tr>
<tr><td rowspan="5">燃烧、爆炸危险性</td><td colspan="2">闪点（℃）：无意义</td><td>爆炸下限（%）：无意义</td><td>爆炸上限（%）：无意义</td></tr>
<tr><td colspan="2">引燃温度（℃）：无意义</td><td colspan="2">有害燃烧产物：氧化硫</td></tr>
<tr><td>禁忌物</td><td colspan="3">碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物</td></tr>
<tr><td>危险特性</td><td colspan="3">遇水大量放热，可发生沸溅，与燃烧物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧；遇电石、高锰酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等发生猛烈反应，发生爆炸或燃烧，有强烈腐蚀性和吸水性。</td></tr>
<tr><td>灭火方法</td><td colspan="3">消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">急救措施</td><td>皮肤接触</td><td colspan="3">硫酸与皮肤接触需要用大量水清洁，再涂上3%~5%碳酸氢钠溶液冲，迅速就医。</td></tr>
<tr><td>眼睛接触</td><td colspan="3">溅入眼睛后应立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底清洁至少15分钟。迅速就医。</td></tr>
<tr><td>吸入</td><td colspan="3">吸入蒸气后应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；迅速就医。</td></tr>
<tr><td>操作注意事项</td><td colspan="4">密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把酸加入水中，避免沸腾和飞溅。</td></tr>
<tr><td>泄漏应急处理</td><td colspan="4">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。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水清洁，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。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。</td></tr>
<tr><td>储运注意事项</td><td colspan="4">储存于阴凉、通风的库房。库温不超过35℃，相对湿度不超过85%。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，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。
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。严禁与易燃物或可燃物、还原剂、碱类、碱金属、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。运输途中应防曝晒、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。</td></tr>
<tr><td>环境危害</td><td colspan="4">该物质对环境有危害，应特别注意对水体和土壤的污染。</td></tr>
<tr><td>废弃处理</td><td colspan="4">缓慢加入碱液－石灰水中，并不断搅拌，反应停止后，用大量水冲入废水系统。</td></tr>
</table>

表 8.3-2 天然气（主要甲烷）的理化性质及危险特性

标识	中文名：甲烷	分子式：CH_4		分子量：16.04
	英文名：Natural gas	UN 编号：1971		CAS 号：74-82-8
	危规号：21007	危险性类别：第 2.1 类 易燃气体		
理化性质	外观与性状	无色无臭气体。		
	熔点：-182.5℃	相对密度（水=1）：约 0.42（-164℃） 相对密度（空气=1）：0.55		燃烧热（kJ/mol）：889.5
	沸点：-161.5℃			溶解性：微溶于水，溶于醇、乙醚。
	临界温度：-82.6℃	饱和蒸汽压（MPa）：53.32（-168.8℃）		
毒性及健康危害	侵入途径	侵入途径：吸入		急性毒性：无资料
	健康危害	甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%～30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，会窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。		
燃烧、爆炸危险性	闪点（℃）：-188	爆炸下限（%）：5.3		爆炸上限（%）：15
	引燃温度（℃）：538	有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳		
	禁忌物	强氧化剂、氟、氯		
	危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发牛剧烈的化学反应。其蒸气遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	灭火方法	切断气源。若不能立即切断源，则不允许熄灭正在燃烧的气体，喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水、泡沫、二氧化碳。灭火器泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
急救措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。给输氧，对症治疗。注意防治脑水肿。			
泄漏应急处理	消除所有点火源。戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。合理通风，禁止泄露物进入受限制的空间（如下水道等），以避免发生爆炸。切断气源，喷洒雾状水稀释，抽排（室内）或强力通风（室外）。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。			
储运注意事项	本项目天然气引自市政管网，不涉及储运。			

表 8.3-3　　铅的理化性质及危险特性

<table>
<tr><td rowspan="3">标识</td><td colspan="2">中文名：铅</td><td>分子式：Pb</td><td>分子量：207.2</td></tr>
<tr><td colspan="2">英文名：Lead</td><td>UN 编号：1645</td><td>CAS 号：7439-92-1</td></tr>
<tr><td colspan="2">技术说明书编码：1639</td><td colspan="2">危险性类别：/</td></tr>
<tr><td rowspan="4">理化性质</td><td>外观与性状</td><td colspan="3">有光泽的银色金属，在空气中会失去光泽，并变成暗淡的蓝灰色。灰白色质软的粉末，切削面有光泽，延性弱，展性强。</td></tr>
<tr><td>熔点：327.4℃</td><td rowspan="2">相对密度（水=1）11.32（20℃）
相对密度（空气=1）：/
密度：11.3437g/cm³</td><td>燃烧热（kJ/mol）：无资料</td></tr>
<tr><td>沸点：1620℃</td><td>溶解性：不溶于水，溶于硝酸、热浓硫酸、碱液，不溶于稀硫酸。</td></tr>
<tr><td colspan="2">临界温度：无意义</td><td colspan="2">饱和蒸汽压（MPa）：0.13（970℃）</td></tr>
<tr><td rowspan="3">毒性及健康危害</td><td>侵入途径</td><td>/</td><td colspan="2">急性毒性：危害水生环境，急性毒性类别 1（GHS 分类标准）</td></tr>
<tr><td>健康危害</td><td colspan="3">损害造血、神经、消化系统及肾脏。职业中毒主要为慢性。神经系统主要表现为神经衰弱综合征、周围神经病（以运动功能受累较明显），重者出现铅中毒性脑病。消化系统表现有齿龈铅线、食欲不振、恶心、腹胀、腹泻或便秘，腹绞痛见于中等及较重病例。造血系统损害出现卟啉代谢障碍、贫血等。短时接触大剂量可发生急性或亚急性铅中毒，表现类似重症慢性铅中毒。</td></tr>
<tr><td>生态毒理毒性</td><td colspan="3">水中浓度 0.1mg/L 时，水体的生化自净能力受抑制，浓度 1mg/l，使 BOD_5 降低 23%。</td></tr>
<tr><td rowspan="5">燃烧、爆炸危险性</td><td colspan="2">闪点（℃）：无资料</td><td>爆炸下限（%）：无资料</td><td>爆炸上限（%）：无资料</td></tr>
<tr><td colspan="2">引燃温度（℃）：790（粉）</td><td colspan="2">有害燃烧产物：氧化铅</td></tr>
<tr><td>禁忌物</td><td colspan="3">强酸。</td></tr>
<tr><td>危险特性</td><td colspan="3">粉末在受热、遇明火或接触氧化剂时会引起燃烧爆炸。</td></tr>
<tr><td>灭火方法</td><td colspan="3">消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。
灭火剂：干粉、砂土。</td></tr>
<tr><td>急救措施</td><td colspan="4">皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水清洁。
眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水清洁。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。洗胃，导泄。就医。</td></tr>
<tr><td>操作注意事项</td><td colspan="4">操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴乳胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。避免产生粉尘。避免与酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。</td></tr>
<tr><td>泄漏应急处 理</td><td colspan="4">隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。若大量泄漏，用塑料布、帆布覆盖。收集回收或运至废物处理场所处置。</td></tr>
<tr><td>储运注意事项</td><td colspan="4">储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与酸类分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
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。严禁与酸类等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。</td></tr>
<tr><td>环境危害</td><td colspan="4">水中浓度 0.1mg/L 时，水体的生化自净能力受抑制，浓度 1mg/l，使 BOD5 降低 23%。</td></tr>
<tr><td>废弃处理</td><td colspan="4">若可能，回收使用。</td></tr>
</table>

表 8.3-4 硝酸的理化性质机危险特性

标识	中文名：硝酸		分子式：HNO_3	分子量：63.01
	英文名：Nitric acid		UN编号：2013	CAS号：7664-93-9
	危险货物编号：82001		危险性类别：第8.1类 酸性腐蚀品	
理化性质	外观与性状		无色或黄色发烟液体，有令人窒息的气味。	
	熔点：-42℃	相对密度（水=1）：1.50 相对密度（空气=1）：2-3		燃烧热（kJ/mol）：无意义
	沸点：83℃			溶解性：与水混溶，溶于乙醚。
	临界温度：无意义		饱和蒸汽压（MPa）：6.4kPa（20℃）	
毒性及健康危害	侵入途径	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。	急性毒性：/	
	健康危害	侵入途径：吸如、食入；对皮肤黏膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用；或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；可引起呼吸道刺激，重者发送呼吸困难和肺水肿而窒息死亡；口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成，严重者可能有胃穿空、腹膜炎、肾损害、休克等；皮肤的灼伤，轻者出现红斑，重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能；溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔，全眼炎以致失明； 慢性影响：牙齿酸蚀病、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。		
燃烧、爆炸危险性	闪点（℃）：无意义	爆炸下限（%）：无意义	爆炸上限（%）：无意义	
	引燃温度（℃）：无意义	有害燃烧产物：/		
	禁忌物	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物		
	危险特性	其蒸气有刺激性作用，引起眼和上呼吸道刺激症状，如流泪、咽喉刺激感、呛咳，并伴有头晕、胸闷等。口服引起腹部剧痛，严重者可能胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以及窒息。皮肤接触引起灼伤。慢性影响：长期接触可引起牙齿酸蚀症。		
	灭火方法	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：雾状水、二氧化碳、砂土。 避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。		
急救措施	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，迅速就医。		
	眼睛接触	溅入眼睛后应立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底清洁至少15分钟。迅速就医。		
	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；迅速就医。		
	食入	用漱口水，给饮牛奶或蛋清，就医。		
操作注意事项	密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把酸加入水中，避免沸腾和飞溅。			
泄漏应急处理	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。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水清洁，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。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。			
储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过30℃，相对湿度不超过80%。保持容器密封。应与还原剂、碱类、醇类、碱金属等分开存放，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。			
环境危害	该物质对环境有危害，应特别注意对水体和土壤的污染。			

表 8.3-5　　硝酸钠的理化性质及危险特性

标识	中文名：硝酸钠		分子式：$NaNO_3$	分子量：85.01
	英文名：Sodiumnitrate		UN编号：1498	CAS号：7631-99-4
	危险货物编号：51055		危险性类别：易爆	
理化性质	外观与性状		无色透明或白微带黄色的菱形结晶，味微苦，易潮解。	
	熔点：306.8℃	相对密度（水=1）：2.26		燃烧热（kJ/mol）：无意义
	沸点：/			易溶于水、液氨。
	临界温度：无意义		饱和蒸汽压（MPa）：/	
毒性及健康危害	侵入途径	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。	急性毒性：LD50：3236mg/kg(大鼠经口)。）	
	健康危害	健康危害:对皮肤、粘膜有刺激性。大量口服中毒时，患者剧烈腹痛、呕吐、血便、休克、全身抽搐、昏迷，甚至死亡。		
燃烧、爆炸危险性	闪点（℃）：无意义	爆炸下限（%）：无意义	爆炸上限（%）：无意义	
	引燃温度（℃）：无意义			
	禁忌物	强还原剂、活性金属粉末、强酸、易燃或可燃物、铝。		
	危险特性	强氧化剂。遇可燃物着火时，能助长火势。与易氧化物、硫磺、亚硫酸氢钠、还原剂、强酸接触能引起燃烧或爆炸。燃烧分解时,放出有毒的氮氧化物气体。受高热分解，产生有毒的氮氧化物。		
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。雾状水、砂土。切勿将水流直接射至熔融物，以免引起严重的流淌火灾或引起剧烈的沸溅。		
急救措施	皮肤接触	立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，就医。		
	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，就医。		
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。		
	食入	用漱口水，给饮牛奶或蛋清，就医。		
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。勿使泄漏物与有机物、还原剂、易燃物接触。小量泄漏:用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏:收集回收或运至废物处理场所处置。			
储运注意事项	①储存注意事项:储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过80%。应与还原剂、活性金属粉末、酸类、易（可）燃物等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。②运输注意事项:铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时单独装运，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。运输时车速不宜过快，不得强行超车。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物、易燃物等杂质。			

8.3.2 生产系统危险性识别

本装置生产过程物料输送、利用等均采用自动控制，提高了控制精度，从根本上提高了生产流程的安全化程度。但其可靠性是建立在控制系统的设备要始终保持完好这一基础上的。结合项目生产工艺流程及平面布置功能区划，本项目生产系统危险性识别如下:

表 8.3-9 项目生产系统危险性一览表

序号	事故种类	发生原因	易发场所	备注
1	燃烧事故产生二次/伴生污染	操作原因：仪表控制系统故障或人为操作失误；厂区使用明火。 设备原因：设备不符合设计技术要求；天然气进、出料阀门及其输送泵、管线损坏、破裂导致的连续泄漏；设备维修不慎；电路老化引发火灾。	锅炉房	发生频率低
2	泄露事故	操作原因：违章操作、误操作。 物料贮存、运输过程发生泄漏。 腐蚀性物质泄漏或飞溅。 安全措施存在缺陷。 管道或池体破损。	电池生产联合厂房（一、二）表面处理车间、含铅废水处理站、电镀废水处理站、浓酸储罐、危废间	发生频率稍高
3	超标排放	除尘设备出现滤袋、滤筒老化或更换不及时。	铅及其化合物处理系统	发生频率低

（1）生产装置中危险源有制粉系统、配酸站、硫酸输送管线、灌酸区、电镀线。主要危险性为铅泄露，污染土壤及地下水；硫酸泄漏中毒与腐蚀事故，污染土壤及地下水；电镀线各化学原料泄露污染土壤、地下水等。

（2）储运设施中危险源有浓酸储罐、各车间原料区，主要危险性为铅及各化学物料泄露污染土壤及地下水，硫酸泄露造成的腐蚀、污染事件。

（3）公用工程和辅助生产设施中危险源有锅炉房，主要危险性为天然气泄露引起燃烧或爆炸产生二次/伴生污染的事故。

（4）环保设施中危险源有含铅废气处理系统、含铅废水处理站、电镀废水处理站，主要危险性为废气中铅超标排放引起的沉降污染土壤、地下水；含铅废水，含锌、铜等电镀废水泄露污染污染土壤、地下水。

8.3.3 危险物质向环境转移的途径识别

危险物质向环境转移的途径主要包括：火灾、爆炸事故导致污染或二次/伴生污染污染污染环境；泄露事故直接导致环境污染；污染超标排放事故导致的

环境污染。

（1）火灾、爆炸事故

项目内火灾、爆炸事故主要为锅炉房或燃气管道泄露遇高温引发火灾或爆炸，硝酸钠遇明火发生火灾、爆炸事故，并引发二次/伴生污染（天然气火灾爆炸事故其可能产生的次生污染物为不完全燃烧产生的CO）向大气环境转移，并进一步污染污染、地下水等。

（2）泄露事故

项目内含铅原料或废料、含铅污水、电镀废水、电镀线各类化学辅料、浓硫酸等泄露会导致污染进入项目区周围土壤，进一步下渗污染地下水。

（3）污染超标排放事故

项目铅及其化合物废气处理系统故障将导致铅及其化合物超标排放，随着降雨或自然沉降至项目区周边土壤，导致土壤污染，随着雨水进一步进入地下水造成环境污染。

8.3.4 风险识别结果

项目风险识别结果见表8.3-10。

8.3.5 环境敏感目标调查

建设项目大气环境风险评价以厂区为中心的直径10.6km范围内敏感目标。评价范围内环境敏感目标分布情况见表8.3-11。

表 8.3-10 项目环境风险识别汇总表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	电池生产联合厂房（一、二）	制粉系统、和膏、包片等涉及铅原料加工生产工序	铅、含铅废气	火灾、爆炸、健康风险	生产过程中管理及操作不当会影响员工健康，引起铅中毒，更甚至影响到周边人群健康；铅的粉状物与空气混合物，能形成爆炸混合物；火灾时产生大量浓烟甚至铅烟，主要污染物为CO、烟尘、未完全燃烧的烃类、铅及其化合物等，对大气环境产生影响	周边大气环境及车间工作环境	短期影响
		原料区、危废暂存	原料铅、铅渣、铅泥等	泄露、健康风险	处置不当泄漏，对周边土壤环境造成影响	项目区周边土壤环境以及地下水环境	短期影响
2	含铅废水处理站	各废水处理池体	含铅废水	管道泄露、池体泄露	废水入渗地下，对土壤及地下水环境造成影响	项目区周边土壤环境以及地下水环境	短期影响
3	电镀废水处理站	各废水处理池体	电镀废水	管道泄露、池体泄露	废水入渗地下，对土壤及地下水环境造成影响	项目区周边土壤环境以及地下水环境	短期影响
4	表面处理车间	电镀原辅料存放区	稀硝酸、硝酸钠	泄漏	土壤、地下水	项目区周边土壤环境以及地下水环境	短期影响
5	配酸站、硫酸储罐、灌酸区	浓酸使用及储存单元	硫酸	泄漏	物料泄漏，形成气体污染物扩散至大气环境，对周边大气环境影响及健康风险；含酸事故废水流入区域雨污管网，有破坏管网及污染下游地表水体、地下水环境的风险	项目区周边土壤环境以及地下水环境	短期影响
6	锅炉房	锅炉房阀门控制室、燃气管道等	甲烷	泄露引起的火灾爆炸	燃烧产生的二次污染物对大气环境的影响；未完全燃烧污染物受热分解产生的二次污染物对大气环境的影响；消防废水污染周边地表水、地下水环境	项目区周边土壤环境以及地下水环境、大气环境	短期影响
7	电池生产联合厂房（一、二）	铅及其化合物废气处理系统	含铅废气	非正常排放	废气处理装置出现故障，造成废气不能达标排放，造成短期大气环境影响较为严重，影响厂区及周边的工作生活环境甚至健康风险	项目区周边土壤环境以及地下水环境、大气环境	短期影响

表8.1-1 **建设项目环境敏感特征表**

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/km	属性	人口数（人）
	1	枣香苑	S	1.1	人口集聚区	700
	2	灵武市城区	SW	1.2	城市建成区	＞5万
	厂址周边500m范围内人口数小计					100
	厂址周边5km范围内人口数小计					＞5万
	大气环境敏感程度E值					**E1**
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h内流经范围/km	
	1	秦渠及下游灵武东沟	Ⅳ类		/	
	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	环境敏感特征		水质目标	与排放点距离/m
	1	/	/		/	/
	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
	/	无G1、G2所属环境敏感区	/	/	D1	/
	地下水环境敏感程度E值					**E2**

8.4 风险分析

8.4.1 典型事故案例分析

国内外发生危险化学品事故的实例:

（1）1·24 江西化工厂硫酸泄漏事故

2017 年 1 月 24 日 22 时许，江西省兴国县江西三美化工有限公司新进原料发烟硫酸 3 槽车（约 80 吨），在原料卸入储罐时发生放热反应，造成部分水蒸气和烟气外泄。截至 2017 年 1 月 26 日，共造成 2 人死亡，49 人入院治疗（其中重症 8 人），直接经济损失约 740 万元。经初步分析，事故的直接原因是:江西三美公司从江西省新干县恒丰化工有限公司（原供应商因停工检修无法供货，事发前江西三美公司选定了新供应商）采购了 3 车 105%发烟硫酸，但其中一车实际硫酸浓度仅为 77%，且其中含有四氯化碳、三氯甲烷等卤代烃。卸车过程中，高低浓度硫酸混合放热导致物料温度升高，发烟硫酸在一定温度条件下，可能与四氯化碳、三氯甲烷发生反应产生光气，致使在现场参与应急处置的人员中毒。硫酸泄漏事故发生后，公司带班领导立即启动应急响应，组织工厂当班人员进行处置。经过一个小时的紧急处理，已经完全控制了反应过程，储罐处于安全状态。

（2）燃气锅炉炉膛爆炸事故

2002 年 2 月 10 日下午，南京师范大学 4t/h 燃气锅炉在调试过程中发生炉膛爆炸事故，造成死亡 1 人，重伤 1 人，轻伤 2 人，均为调试人员。南京师范大学锅炉房要进行改造，将原来的燃煤锅炉换成 2 台燃气锅炉，1 台 2t/h，另 1 台 4t/h，由南京锅炉厂总承包。2 月 10 日 17 时 30 分左右，2t/h 锅炉调试初步完成，接着调试 4t/h，18 时 10 分，几次点火点不着，再点火时即发生炉膛爆炸。爆炸后，燃烧器盖板飞落在锅炉前方 5m 处，燃烧器点火电缆、电离棒已断成几节，2 块后烟道挡板飞到锅炉房北墙上后掉落到地上，2 块前烟道挡板飞出锅炉房。该锅炉为卧式内燃回火管锅炉。事故原因: ①调试过程中，违反操作程序，将气密性检验装置 WDK3/01 短接，避开检测程序后强行启动点火程序。②装在 DMV 双电磁阀上点火管路接头为非原配件，其制作质量不合格，导致 DMV 双电磁阀内漏。由于上述两方面的原因，在调试过程中，有大量煤气从主气管路和点火旁路进入锅炉，刚开始因为点火风量与煤气压力，浓度匹配不佳

而点不着火。经过一段时间，煤气和空气混合物到达爆炸极限（5%～35%），烟气流程总容积17.97m³，1.0m³的煤气就能达到爆炸极限，调试人员强行启动点火程序，一点火炉膛即发生爆炸。

表8.4-1　　典型事故案例汇总一览表

公司名称	地点	时间	事故原因	损失情况
江西省兴国县江西三美化工有限公司	江西赣州市	2017.1.24	卸货硫酸中其中一车实际硫酸浓度仅为77%，且其中含有四氯化碳、三氯甲烷等卤代烃。卸车过程中，高低浓度硫酸混合放热导致物料温度升高，发烟硫酸在一定温度条件下，可能与四氯化碳、三氯甲烷发生反应产生光气。	共造成2人死亡，49人入院治疗（其中重症8人），直接经济损失约740万元。
南京师范大学	江苏南京市	2022.2.10	①调试过程中，违反操作程序，将气密性检验装置WDK3/01短接，避开检测程序后强行启动点火程序。②装在DMV双电磁阀上点火管路接头为非原配件，其制作质量不合格，导致DMV双电磁阀内漏。	造成死亡1人，重伤1人，轻伤2人。

8.4.2 风险事故情形统计

1、风险事故类型分析

事故的风险通常划分为火灾、爆炸、泄漏三种类型，项目在生产过程中原辅材料具有毒性或属于易燃易爆品，废气中也含有有毒有害，生产设施或生产过程中存在的可能引发环境风险的事故为物料泄漏、事故排放和火灾爆炸。

事故情形的设定应在环境风险识别的基础上筛选，设定的事故情形应具有危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性。本项目生产、贮存等过程中，存在诸多事故风险因素，风险评价不可能面面俱到，在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。根据风险识别结果，依据项目可能发生的风险事故类型的概率及事故产生的危害程度，本次风险评价设定的风险事故情形如下:

危险物质向环境转移的途径主要包括：火灾、爆炸事故导致污染或二次/伴生污染污染污染环境；泄露事故直接导致环境污染；污染超标排放事故导致的环境污染。

①火灾、爆炸事故

项目内火灾、爆炸事故主要为锅炉房或燃气管道泄露遇高温引发火灾或爆炸，硝酸钠遇明火发生火灾、爆炸事故，并引发二次/伴生污染（天然气火灾爆炸事故其可能产生的次生污染物为不完全燃烧产生的CO）向大气环境转移，并进一步污染污染、地下水等。

②泄露事故

项目内含铅原料或废料、含铅污水、电镀废水、电镀线各类化学辅料、浓硫酸等泄露会导致污染进入项目区周围土壤，进一步下渗污染地下水。

③污染超标排放事故

项目铅及其化合物废气处理系统故障将导致铅及其化合物超标排放，随着降雨或自然沉降至项目区周边土壤，导致土壤污染，随着雨水进一步进入地下水造成环境污染。

2、事故源项分析

本项目危化品对人体的危害主要是其对呼吸道、粘膜、眼及皮肤有刺激、腐蚀性。混入物料后其浓度被稀释，危害性也降低，因此本项目危险物质事故源项主要是运输、装卸、贮存及物料输送等过程发生泄漏，见图 8.4-1。

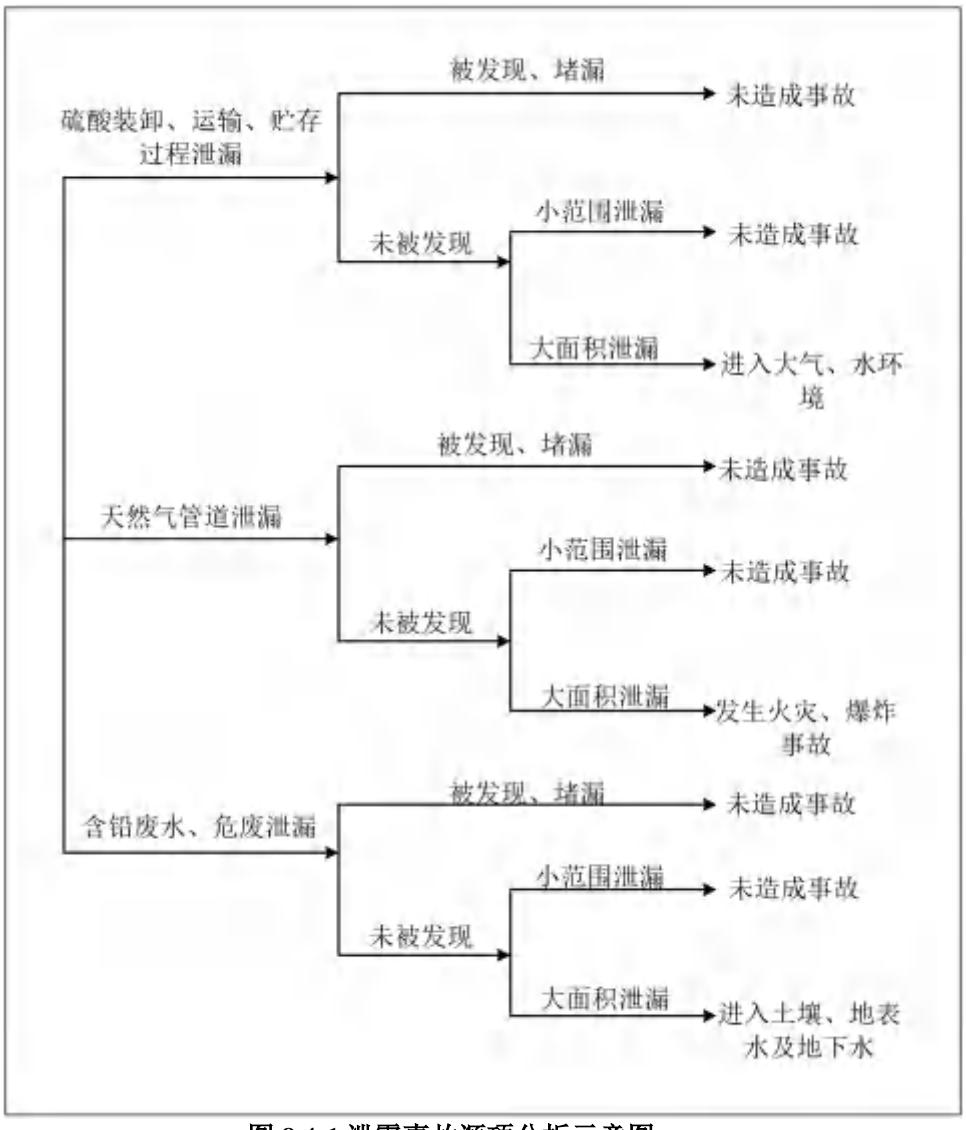


图 8.4-1 泄露事故源项分析示意图

3、风险事故情形设定

根据HJ169根据风险导则8.1.1条，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形，综合考虑各物质最大存在量、Q值及毒性重点浓度，本项目电池生产联合厂房（一、二）内的电池组装生产线、铅合金生产线、合金锭和铅杆生产线，铝芯表面处理车间、含铅废水处理站、电镀废水处理站、锅炉房、浓酸储罐、危废间为重点风险源。

最大可信事故是指，在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。本项目泄漏事故类型主要包括储存装置、容器泄漏，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录E泄漏频率推荐值，本项目在电池生产联合厂房（一、二）各设置配酸站，配酸站设置4个5m³浓硫酸储罐，硫酸在储存过程中，一旦发生发烂损坏、管道破裂、罐体破裂等事故，将会导致罐体内储存的液体物料泄漏，泄漏物料挥发产生的废气污染物将会对区域大气环境造成不利影响，本次评价该硫酸储罐泄露和稀硝酸储罐泄露作为最大可信事故，泄露模式为储罐全破裂，泄露频率为5×10^{-6}/a。

8.5 环境风险风险源项分析

8.5.1 物质泄露及蒸发量计算

⑴泄漏量计算

本次评价考虑最不利情况，配酸站硫酸储罐全破裂，物质泄漏量为单罐最大储量，泄漏量为7.32t。

⑵蒸发量计算

泄露的硫酸（沸点330℃）在地面形成液池，各物质沸点均高于当地累年极端最高气温，故上述物质均不考虑闪蒸蒸发和热量蒸发，仅考虑质量蒸发。质量蒸发按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录F中公式进行计算:

$$Q_3=\alpha\times P\times\frac{M}{RT_0}\times u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}}\times r^{\frac{(4+n)}{2+n}}$$

式中:

Q_3——质量蒸发速度，kg/s;

P——液体表面蒸气压，Pa;

R——气体常数，J/(mol▪K)，取8.314J/(mol▪K)；

T_0——环境温度，取282.85K（20年平均温度）；

M——物质的摩尔量，kg/mol；

u——风速，取2.5m/s（20年平均风速）；

r——液池半径，m；液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径；

a、n——大气稳定度系数。

参数选取及计算结果见表8.5-1。

表8.5-1 **液池蒸发量相关参数及计算结果**

符号	含义	单位	硫酸
P	液体表面蒸气压	Pa	8.000
a	大气稳定度系数	/	4.685×10^{-3}（稳定度D，出现频率最高）
n		/	0.25（稳定度D，出现频率最高）
R	气体常数	J/(mol▪K)	8.314
T_0	环境温度	K	282.85（20年平均温度）
M	物质的摩尔量	kg/mol	0.098
u	风速	m/s	2.5（20年平均风速）
r	液池半径	m	8
Q_3	质量蒸发速度	g/s	0.162
/	蒸发量（30min）	g	291.6
/	泄漏量	kg	7320
/	排入大气量	g	291.6
注：1、卧式罐均位于铁架上，计算液池面积时不考虑底座面积。			

8.5.2 有毒物质泄露污染地下水源强计算

本次涉及有毒有害物质泄露污染地下水包括含铅废水处理站及电镀废水处理站，本次风险考虑最不利情形，含铅废水处理站废水调节池破损，泄露物通过防渗层破损处直接渗入地下，不考虑包气带对污染物的阻隔作用，污染物下渗直接污染地下水。含铅废水泄露时间均为30min，因此事故状态下污染物持续下渗时间为30min。渗漏面积设定收集池浸润面积破损10%为2.6m^2，渗漏强度取20L/m^2•d（与地下水环境影响评价一致），30min渗漏量均为1.08L，铅的浓度3.1mg/L，则下渗铅的质量为3.348mg。

8.6 风险预测与评价

8.6.1 大气风险预测与评价

8.6.1.1 预测模式

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录G（$T=2X/U_r$），本项目大气环境风险最近敏感点为枣香苑，事故发生地与其距离X=1.10km，本项目10m高处最不利气象风速U_r=1.5m/s，通过计算T=1467S，T_d（1800s）＞T（1467s），故判定为连续排放。理查德森数（R_i）按下式计算:

Ri的概念公式为:

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同，项目为连续排放，则计算公式如下:

连续排放:

$$Ri = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{\rho_a}\left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)\right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中: ρ_{rel}—排放物质进入大气的初始密度，kg/m3。

ρ_a—环境空气密度，kg/m3；取1.3;

Q—连续排放烟羽的排放速率，kg/s;

Drel—初始的烟团宽度，即源直径，m;

Ur—10m高处风速，m/s。

根据上述计算公式，项目风险因子理查德森数计算结果Ri=$3.14*10^{-5}$，对于连续排放，Ri＜1/6为轻质气体。本次评级预测模式轻质气体采用AFTOX模型进行预测。

8.6.1.2 气象条件

本次大气风险评价等级为二级。本次评价选取最不利气象条件进行后果预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围和程度。最不利气象条件选取F稳定度，1.5m/s风速，温度25℃，相对湿度50%。

8.6.1.3 预测时段

预测时段为泄漏事故开始后的30min。

8.6.1.4 事故源参数设置情况

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169－2018），环境表面粗糙度一般由事故发生地周围1km范围内占地面积最大的土地利用类型来确定。本项目1km范围内土地利用类型为主要为草地（表面粗糙度按照草地选取），环境表面粗糙度取5cm，预测范围考虑最近敏感目标分布情况，选取以厂区为中心，半径为5.3km的圆形区域，该范围内大气环境敏感目标设为特殊计算点；在原点下风向5000m范围内，每隔50m设置一个一般计算点。

8.6.1.5 预测评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169－2018）附录H，选择硫酸大气毒性终点浓度值作为预测评价标准，其对应1 级和2 级大气毒性终点浓度值分别为160mg/m^3、8.7mg/m^3。

8.6.1.6 预测结果与评价

本项目在最不利气象条件下，硫酸储罐全破裂后预测浓度计算结果见表8.6-1及图8.6-1。

表8.6-4 **硫酸泄露事故源项及事故后果基本信息表**

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	硫酸储罐全破裂，在地面形成液池后短时间（30min）持续蒸发				
环境风险类型	毒性物质泄露				
泄露设备类型	储罐	操作温度/℃	20	操作压力/MPa	常压
泄露危险物质	硫酸	最大存在量/kg	7320	泄露孔径/mm	全破裂
泄露速率（kg/s）	/	泄露时间/min	/	泄漏量/kg	7320
泄露高度/m	0（近地面）	泄露液体蒸发量/g	291.6	泄露频率	5×10^{-6}/a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	硫酸	指标	浓度值/(mg/m^3)	最远影响距离./m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	160	/	/
		大气毒性终点浓度-2	8.7	20	1.000
		敏感目标名称	超标时间	持续超标时	最大浓度

			/min	间/min	/(mg/m³)
		评价范围内无大气风险保护目标	/	/	/

图 8.6-1　**最不利气象条件下硫酸泄露最大影响范围图**

最不利气象条件下，硫酸预测浓度均小于毒性终点浓度 1 级（160mg/m³）；预测浓度达到毒性终点浓度 2 级（8.7mg/m³）对应的 X 终点为 400m，最大半宽为 0m，最大半宽对应的 X 为 20m。毒性终点浓度 2 级范围内均无大气风险保护目标，主要影响范围为本项目厂区及邻近厂区员工。

8.6.1.7 大气风险预测小结

根据预测情景设置、预测结果分析可知，本项目发生事故后产生的环境影响中硫酸储罐全破裂，最不利条件下硫酸预测浓度均小于毒性终点浓度 1 级（160mg/m³）；预测浓度达到毒性终点浓度 2 级（8.7mg/m³）对应的 X 终点为 400m，最大半宽为 0m，最大半宽对应的 X 为 20m。毒性终点浓度 2 级范围内均无大气风险保护目标，主要影响范围为本项目厂区及邻近厂区员工。

企业应按照应急预案要求，在发生泄露、火灾事故后第一时间启动应急预案，根据当时风向及风速，及时通知下风向受影响人群，按照撤离计划组织实施撤离。通过应急预案的有效实施，一般不会对人体造成不可逆的伤害，环境风险可防可控。

8.6.2 地下水风险预测与评价

根据评价等级判定分析，地下水环境风险潜势为III，对应地下水环境风险评价等级为二级。由《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）可知，低于一级评价的地下水环境风险预测与评价要求参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）执行。根据工程分析，项目可能对地下水造成污染的主要来源有三个部分：一是硫酸储罐泄露下渗造成的地下水污染；二是危废暂存库，由于废液容器发生泄漏导致废液下渗造成的地下水污染；三是含铅污水处理站及电镀废水处理站，由于污水处理站及地下布置的循环水管道可能产生泄漏从而污水下渗污染地下水。

本次项目电池生产联合厂房（一、二）、浓酸站、含铅废水处理站、电镀废水处理站、综合污水处理站、应急事故池等均按重点防渗区进行设计，要求防渗层的防渗性能不应低于6.0m厚，渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s的黏土层的防渗性能。

项目浓酸罐区泄露物料通过围堰收集，项目厂区两处硫酸罐区为半地下设计，布置3*20m^3浓酸储罐，地下围堰高度大于3.5m，围堰容积大于100m^3，能后满足物料泄漏截留需求。

同时，项目设置初期雨水收集池、电镀废水处理站及综合废水处理站均布设有事故水池，事故想放沸水通过厂区导流沟可自流入厂区事故应急池，在事故状态下的事故消防废水得到有效收集。此外，同时要求建立项目区的地下水环境监控井，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划，以便及时发现问题，及时采取措施。综上可有效避免事故废水下渗造成地下水污染。因此，项目地下水风险事故影响较小。

8.6.3 地表水风险分析

项目采取雨污分流，厂区设置初期雨水池，初期雨水收集进入初期雨水池。项目营运期纯水制备浓水进入厂区综合污水处理站深度处理后可回用至燃气锅炉补水，不外排；含铅废水及电镀废水分别经含铅废水处理站及电镀废水处理站处理后回用于生产，项目可做到生产废水全部回用不外排。生产车间废水经车间收集沉淀池加碱沉淀预处理后经高架污水管网引入自建污水处理站经过中和、混凝沉淀、斜板沉淀、一级吸附过滤处理后，与经过新建生物接触氧化处

理装置预处理的洗浴洗衣废水、废气处理废水及初期雨水一同进入自建污水处理站进行第二级吸附过滤+膜系统深度处理后回用于生产；冷却用水循环使用，定期补充损耗，不外排。雨水管网设置2处手动切换阀门，当发生事故时，手动切断雨水管网与外部水体的联系，事故废水通过事故水地沟（雨水地沟）顺利进入应急事故池暂存。应急事故池收集的事故消防废水分批进入厂区自建污水处理站事故水池暂存后进行处理，确保事故状态下不对周围水环境造成污染。

（1）事故泄漏排放

项目生产过程中，储罐破裂或者反应器破裂，均会造成液体泄漏。厂区场地需做到地坪防腐、防渗处理。同时储罐区周围建设围堰，当储罐罐体破裂时，泄漏的液体可经围堰收集；生产车间设有环形导流沟，当发生泄漏，泄漏的液体由车间环形导流沟收集后也进入应急事故池，事故水泵至污水处理站处理达标后回用；泄漏事故收集的高浓度废液应委托有资质单位合理处置。

（2）雨水系统污染排放

在事故状态下，由于管理、失误操作等原因，可能会导致泄漏物料、冲洗污染水和消防废水通过雨水系统从雨水排口进入外环境，污染地表水体。为防止消防废水等从雨排口直接排出，雨水管网2个雨水排口分别设置切换阀门，必要时立即切断所有雨水，严防未经处理的事故废水外排。

（3）厂区污水管网

厂区采取高架管道输送污水，车间内废水导流系统与车间废水收集沉淀池连接；正常工况下，车间生产废水以及地面冲洗水经车间废水收集沉淀池收集加碱沉淀预处理后经高架污水管道引入自建污水处理站处理。事故状态时，事故消防废水经雨水导流沟进入应急事故池，再分批泵入厂区污水处理站处理。厂区通过流量、COD、NH_3-N在线监测系统控制废水水质。

（4）雨水管网

项目雨水管网分东西两片区域汇集，西侧厂区一个雨水排口、以及东侧厂区一个排口，初期雨水池在厂区北侧自建污水处理站旁，东侧一个雨水排口在厂区东侧出入口旁。厂区初期雨水池经地埋式管道、阀门切换自流进入污水处理站原水池。厂区2个雨水排口分别设置1个切换阀门，日常阀门关闭，控制雨水管网与污水处理站原水池相接，控制初期雨水经厂区雨水管网进入污水处理站原水池，15min后即可切断雨水管网与原水池的连接，打开雨水排口，控

制后期雨水经雨水管网进入市政雨水管网；发生事故时，关闭雨水切换阀门，打开事故废水收集池闸阀，杜绝事故情况下泄漏物料或事故废水经雨水管外排。

（5）事故废水防控

对事故废水设置了“三级防控”体系，具体如下： 一级防控措施是指设置在生产区的导流地沟和储罐区的围堰。事故状况下，生产区事故消防废水进入厂区事故应急收集系统，围堰可以对储罐泄漏物料进行收集截留； 二级防控是厂区内应急事故池，生产区的事故消防废水，经过事故水导排系统（雨水地沟），送至应急事故池，临时暂存，待事故结束后，分批将事故废水泵入污水处理站进行集中处理；

三级防控是事故状态下关闭厂区雨水排口阀门、污水管网出口阀门，将事故状态下污染物控制在厂内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。待事故处理结束后，打开应急事故池与污水处理站之间的阀门，将收集到的事故废水分批泵入厂区污水处理站集中处理达标。

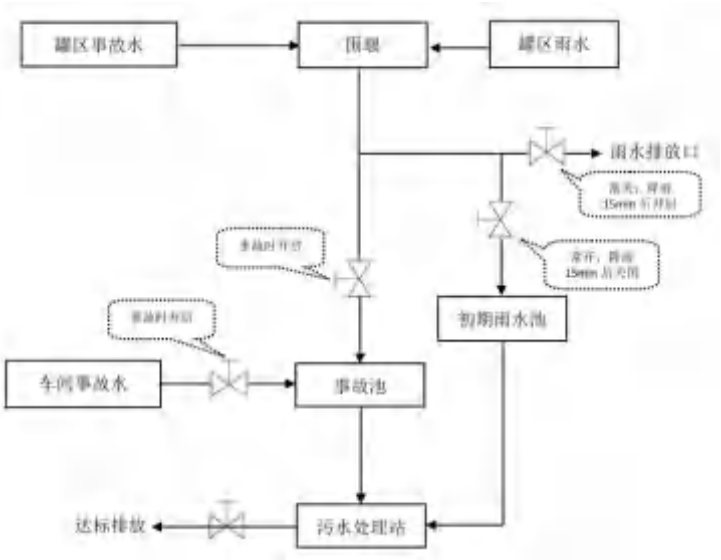


图8.6-3 **事故废水切断示意图**

事故废水收集系统的设计方案基本可以满足《水体污染防控紧急措施设计导则》相关要求，硫酸储罐容积能够满足物料泄漏收集截留需求；应急事故池的总有效容积可以满足事故状况下事故消防废水的收集和暂存需求，可以做到事故废水不外排，避免事故状况下废水直接外排。

8.6.4 健康风险评价

铅酸蓄电池生产中的有害物质有铅、硫酸等，尤其是铅对操作者的危害很

严重。我国目前已将铅中毒列入法定职业病名单之中，侵入途径主要是呼吸道，其次是消化道，完好的皮肤不能吸收。呼吸道：通常以蒸气、烟及粉尘形态进入，其吸入的铅量，随着尘粒的大小而有差异，如尘粒在0.27μm时吸入率达54%。一般说，吸入的铅大部分仍随呼气排出，仅35%-50%吸收人体内。消化道：主要来自铅作业场所进食、饮水。

铅对人体各个部位均有毒性作用，简单地讲，铅的毒性作用是：铅可以造成血红素的合成障碍，从而引起贫血；还可致血管的痉挛，并引起铅中毒的一些明显症状，如腹绞痛、中毒性脑病、神经麻痹等。。铅中毒后最常见的症状是神经衰弱、肠胃的消化不良，还可发生麻痹和中毒性脑病，如短时间接触高浓度铅可引起剧烈的腹绞痛和中毒肝炎。由于铅酸蓄电池的生产工艺设计和使用的有毒有害的生产原料形态不同，决定了在不同的生产工序产生不同的有害物质。铅烟是含铅物质中对操作者危害最大的一种形态。在铅酸蓄电池生产工序中，板栅制造、铸焊等工序主要以铅烟的危害性为主。铅尘是含铅物质中对操作者构成危害的另一种形态，可以通过呼吸道和食道进入人体。它的产生源主要分布在铅粉制造、分磨、包片等工序。产尘方式主要是因震动使含铅废气溢散到空气中，当生产场所通风除尘设备运行不良时，地面或设备表面的集尘可形成二次扬尘。

（1）管理措施

健全管理机构、管理制度并配备专管人员；坚持对从业人员进行教育和培训；定期进行职工健康状况检查和车间空气卫生监测；危害告知：企业向从业人员进行危害告知不仅是出于落实《安全生产法》、《职业病防治法》等法律法规的要求，履行自己义务和维护从业人员的知情权的目的，更主要的应该是教育从业人员时刻关注身边的危害，加强自我防范，以及认真遵守企业安全规章制度；加强生产现场管理：有效地对生产现场实施管理工作能够充分发挥通风废气处理等技术措施的功能，降低有害物质对操作人员的侵害；在接触有毒有害物质的生产现场应做到：设置职业病危害警示标识；监督检查生产作业现场人员规范使用个人劳动防护用品；坚持实施整理、整顿、清扫、清洁、素养管理；清洁水与回用水管道分别输送并标志明显；保持现场清洗、器具消毒。

（2）技术措施

技术措施是消除或降低职业性危害的关键环节，只有通过改进生产工艺才

能消除或减少有害物质使用量和产生量或减少有害物质散发量。本次改建引进连铸连轧工艺减少铅烟及铅渣的产生量，降低单位电池容量耗铅比率；焊接作业由人工改进为机械臂操作，减轻了对操作员工的危害。

（3）个人防护及保健措施

个人防护及保健措施包括：有害作业过程中的防护措施、作业结束后的防护措施以及个人生活中的保健措施。

作业过程中的个人防护措施主要是：头面部护具、全身工作服、手足护具的规范使用以及禁止在工作场所吸烟和进食。在配发防护用品时应针对有害物质特征和防护要求按需、按时发放。生产作业过程中，硫酸雾等有害物质由于具有强烈的刺激性或显著的形态特征，操作人员在工作中不做好有效的防护会自觉地感到无法承受，因而能够做到规范地使用个人劳动防护用品。但铅作业场所则不同，由于含铅烟尘没有明显的刺激性，并且较少发生急性中毒现象。操作者容易忽视个人防护用品的使用，尤其容易忽视呼吸防护用具的使用。作业结束后要做到：及时更换或清洗防护用品，可以多次使用的防护用品尽量缩短洗涤周期；离开厂区前淋浴洗涤全身，尤其夏季穿着较薄的工作服时更要注意对全身的清洗；淋浴后更衣，禁止将受到污染的工作服带回家中或宿舍存入或洗涤。有害作业人员作息时间要规律化，适当参加体育锻炼，提高身体素质。在饮食上适当增加蛋白质、含钙食品及维生素C的摄入量，控制不良嗜好。酒精能破坏人体血液中的铅含量与骨骼中的铅含量的平衡，酗酒后人体骨骼中的铅将加速向血液中迁移，会造成急性中毒症状发生。因引，应劝阻铅作业人员不饮酒。有害作业人员自主健康监护也是必要的措施之一。当感觉身体发生异常现象时，如口内金属味、食欲不振，上腹部胀闷、不适，腹隐痛和便秘，记忆力减退或牙齿过敏性酸疼、长期咳嗽等，应及时到职业病医疗机构进行诊治；定期进行企业职工血铅检测，并与本底样本进行比对，判断铅对企业职工的影响，如出现升高趋势，及时采取措施进行排铅。以确保项目生产不对人群造成影响。

8.7 环境风险管理

8.7.1 环境风险防范措施

8.7.1.1 总图布置和建筑安全防范措施

⑴工程总图布置严格执行《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）和其它安全卫生规范的规定，总平面布置满足国家规范、标准、有关规划及生产工艺要求。在总平面布置中，各生产区域、装置及建筑物的布置均留有足够的防火安全间距，道路设计则满足消防车对通道的要求。

⑵根据生产特性和火灾爆炸特性确定构筑物的结构形式、耐火等级、防火间距、建筑材料等。各建筑物内设置完备的安全疏散及防护设施，如安全出入口、防护栏等，以利于事故情况下现场人员的紧急撤离。

⑶根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）和装置生产的火灾危险性分类的不同，进行建筑物的防火设计；封闭场所设置强制通风装置。

⑷厂区有两个以上的出入口、人流和物流应明确分开，危险废物和危险化学品运输必须有单独的道路，不与人流混行或平交。

⑸生产现场有可能接触有毒物质的地点设置安全淋浴洗眼设备。设置必要的生产卫生用室、生活卫生用室、医务室和安全卫生教育室等辅助用房，配备必要的劳动保护用品，如防毒面具、防护手套、防护鞋、防护服等。为了防止火灾事故造成重大人身伤亡和设备损失，设计有完整、高效的消防报警系统，整个系统包括感烟系统、应急疏散系统、室内外消防装置系统、排烟系统和应急照明及疏散指示系统。

8.7.1.2 危险化学品贮运安全防范措施

根据近年来的事故风险统计，交通事故引发有毒物质泄漏到环境中的事件呈上升趋势，必须加强运输过程中的风险意识和风险管理，危险化学品运输要由有资质的单位承担，定人定车，合理规划运输路线。危险化学品储存区应拥有良好的储存条件，企业应根据《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）和《毒害性商品储藏养护技术条件》（GB17916-1999）等要求进行储存。要求企业加强危险化学品的管理，设置防盗设施，同时由专人负责，非操作人员不得随意出入。加强防火，达到消防、安全等有关部门的要求。做好出入登记记

录，明确去向。加强对职工的安全教育，制定严格的工作守则和个人卫生措施。

7.7.1.3 工艺技术安全防范措施

企业应积极进行工艺技术提升，降低生产中的危险性。工艺应尽可能采用不产生或少产生危险和危害的新技术、新工艺，优化生产中的温度和压力等工艺控制条件。加强员工操作技能培训，生产严格按照工艺规程进行。但生产工艺中需要改变工艺设计参数时，应按固定程序批准后实施。企业应充分考虑生产停开车、正常生产操作、异常生产操作及紧急事故处理时的安全对策措施和设施，并制定相应的操作规程。采取集中控制系统，对生产装置和环保设施进行集中检测、显示、连锁、控制和报警。设施连锁和紧急停车系统，并独立于监视和控制系统。设置火灾自动报警系统。

⑴压力设备及压力管道按规范设置安全阀和爆破膜等泄压设施；安全阀、爆破膜的出口连接符合下列要求：可燃液体设备的安全阀出口泄放管接入储罐或其他容器，泵的安全阀出口泄放管接至泵的入口管道、塔或其他容器；凡有易燃易爆介质的设备，均设供开停车使用的氮气置换设施；在进出装置的主要工艺管道上设置切断阀和盲板。

⑵装置内地坪竖向和排污系统的设计减少可能泄漏的可燃液体在工艺设备附近的滞留时间和扩散范围。火灾事故状态下，受污染的消防水能够有效收集和排放。

⑶对于塔类、建（构）筑物，增加相应的防雷措施。对于爆炸、火灾场所可能产生静电危险的设备和管道，均采取静电接地措施。

⑷对不同工艺介质及操作条件分别选用耐腐蚀性能良好的材料；输送易燃易爆、有毒物料的泵绝大部分采用屏蔽泵或磁力泵；凡接触腐蚀性介质的管道、设备均采用耐腐蚀材料；承重钢结构应覆盖耐火层。

⑸公用工程管道与易燃易爆介质管道相接时，连续使用的公用工程管道上设置止回阀并在其根部设切断阀；间歇使用的公用工程管道上设止回阀和一道切断阀或设两道切断阀，并在两切断阀间设检查阀；仅在设备停用时使用的公用工程管道设盲板或断开。

⑹工艺装置密闭化、管道化，防止易燃易爆、有毒物质泄漏、外逸。

⑺生产污水管道的下列部位设水封：工艺装置内的塔、泵、冷换设备等区

围堰的排水出口；工艺装置、罐区或其他设施及建筑物、构筑物、管沟等的排水出口；全厂性的支干管、干管的管段长度超过300m时，用水封井隔开。

⑻罐区内的生产污水管道设有独立的排出口，且在防火堤外设置水封；在防火堤与水封之间的管道上设置易开关的隔断阀；重力流循环水在工艺装置总出口处设水封。

⑼ 罐组的专用泵区布置在防火堤外，与储罐的防火间距符合《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）等要求。

⑽ 拟建项目的设备设有事故应急排放设施。

8.7.1.4 职工劳动保护措施

企业应根据不同岗位使用的原辅材料理化性质、职业危害程度以及职业卫生主管部门的要求为相关的工作人员配备相应的劳动防护用品和防护措施，包括眼睛防护、呼吸系统防护、身体防护、手防护以及其他防护用品和措施。企业应制定完善的职工劳动防护规章制度，确保职工操作时各种防护措施能够落到实处。加强职工的安全教育，定期组织事故抢救演习。企业应开展安全生产的定期检查，严格实行岗位责任制，及时发现并消除隐患。制定防止事故发生的各种规章制度并严格执行。按规定对操作人员进行安全操作技术培训，考试合格后方可上岗。企业的安全工作应做到经常化和制度化。

8.7.1.5 废气风险防范措施

在日常生产中，必须加强环保设备运作管理，必须定期对废气处理设备进行例行检查，需要检查的环节主要有风机、负压收尘罩、粉尘收集管道的接口、袋式除尘器的布袋是否完好无损，在现有基础适当增加检查频次，以确保在生产过程中对废气的收集效率、处理效率有所保障，一旦发现故障应立即停产排查整修后再行生产。硫酸管道泄漏产生的硫酸雾，储罐区设置有围堰及泄漏报警装置，泄漏报警装置响应或巡视人员发现，应立即堵漏，并隔离明火。

8.7.1.6 废水事故风险防范措施

本项目地表水环境风险主要来自受到污染的消防水、雨水从雨水排放口排放，直接引起周围区域地表水系的污染。在事故状态下，由于管理疏忽和错误操作等因素，可能导致泄漏的物料、污染的事故冲洗水和消防尾水通过雨水排

水系统从厂区雨水排口排放，进入附近地表水体，污染周边的地表水环境。厂区所有雨水排口均设置截留阀，一旦发生泄漏事故，如果溢出的物料四处流散，进入雨水管网，则立即启动泄漏源与雨水管网之间的切换阀。将事故污水及时截留在厂区内，切断被污染的消防水或雨排入外部水环境的途径。

应急事故池可性分析:

利用装置围堰、罐区围堤仍无法控制物料和被污染水时，应将事故污染水排入厂区事故水池。当发生较大事故时，产生大量的事故排水，这些排水首先经初期雨水池收集，然后通过阀门切换，将事故污水导入事故水池。

当发生环境风险事故时，事故废水的产生量主要考虑消防水量、事故时的降雨量以及泄漏的物料量三个方面。本评价参照中国石油天然气集团有限公司《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY08190-2019）核算本项目事故废水的产生量，并分析全厂事故水池依托的可行性。

事故缓冲设施总有效容积计算公式为:

$$V_{总}=(V_1+V_2-V_3)_{max}+V_4+V_5$$

$$V_2=\Sigma Q_{消} t_{消}$$

$$V_5=10qf$$

$$q=q_a/n$$

式中:

$V_{总}$—事故缓冲设施总有效容积，m^3;

V_1—收集系统范围内发生事故的物料量，m^3;

V_2—发生事故的储罐、装置或汽车装卸区的消防水量，m^3;

$Q_{消}$—发生事故的储罐、装置或汽车装卸区同时使用的消防水量，m^3/h;

$t_{消}$—消防设施对应的设计消防历时;

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;

q—降雨强度，按平均日降雨量，mm;

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，hm^2。

本项目各参数取值如下:

①收集系统范围内发生事故的物料量 V_1

本项目最大容积储罐为硫酸储罐，单罐容积为 20m^3，因此 V_1 为 20m^3。

②发生事故的储罐、装置或汽车装卸区的消防水量 V_2

本项目占地面积小于 100hm^2，依据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），同一时间火灾起数按 1 起计算。根据《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY08190-2019），消防历时应不低于 6h。本项目消防历时取 6h，室外消火栓最大用水量为 45L/s，计算消防用水量 V_2 为 972m^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

按最不利情景，即不考虑装置围堰以及事故水排水管道的储存容积，V_3 为 0。

④发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量 V_4

生产废水进入专门的污水处理系统，不进入事故水收集系统，V_4 为 0。

⑤发生事故时可能进入该收集系统的降雨量 V_5

灵武市年平均降水量 196.7mm，年平均降雨天数按 25d 计算，厂区必须进入事故废水收集系统（初期雨水池）的雨水汇水面积为 20.7452hm^2，则 V_5=1633m^3;

根据公式计算：厂区 $V_{总}=(V_1+V_2-V_3)_{max}+V_4+V_5$=2625$m^3$。

通过上述计算可知，本项目事故废水最大产生量为 2625m^3，分别在东、西厂区各设置 1 座 1350m^3 事故水池，两座事故池之间设置管线连接，事故水总贮存能力达到 2700m^3，能够满足事故废水的临时贮存要求。

8.7.1.7 固体废物事故风险防范措施

在收集过程中要根据固体废物的性质进行收集和临时贮存；厂内应设置专门的一般工业固废贮存区、贮存室、贮存罐，以便贮存不能及时送出处理的固废，避免在露天堆放中产生的泄漏、渗透、蒸发、雨水淋溶以及大风吹扬等产生二次污染；危险废物要有单独的贮存室、贮存罐，并贴上危废标签；装载容器及容器的材质要满足相应强度要求，并必须完整无损；运输过程中要注意不同的危险废物要单独运输，固废的包装容器要注意密闭，以免在运输途中发生危险废物的泄漏，从而产生二次污染。

8.7.1.8 地下水环境风险防范措施

项目采取“源头控制、分区防渗”措施，加强地下水环境的监控、预警：从源头上控制污染物产生和扩散，采取一系列废水处理后回用的措施，提高了水循环利用率，减少了污染物排放量；高架污水管线铺设采用“可视化”原则，即管道地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染；厂内各废水管道工程采用专用明管及防腐防渗处理，实现污水管道可视化；地板冲洗水、雨水等走地下管道；在物料储槽仓库罐体底板下部结构层内设液体渗漏传感电缆检漏装置，用于检测罐体底板是否存在泄漏，并及时修复；在项目污水站排放口和引水管道末端均设置流量计，用于对照前后的排放水量；构筑物均采用钢筋混凝土结构。硫酸储罐区设置有围堰，项目各废水处理系统中各池体、池底及池壁防腐防渗处防漏理。对厂区可能产生污染的地面进行防渗处理，并及时地将泄漏/渗漏的废水收集起来进行处理，可有效防治洒落地面的废水与潜在污染物渗入地下。执行地下水环境监测计划，及时准确的掌握项目所在地周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，以防止或最大限度的减轻对地下水的污染。建设单位在日常运营过程中应做好监测井的运行维护，以防因井口外漏、管壁破裂或者其他原因造成废水与废液或者是地面清洁废水倒灌或渗入井内而造成地下水污染。

8.7.2 应急监测

本项目化验室应配备有监测仪器设备，负责日常监测及应急监测的实施。公司设置风险事故应急值班室，全年每天24h有人值守，负责接收来自公司总调度室、各装置/部门及社会人员的污染事故信息，及时启动应急监测方案。

⑴大气监测

事故发生时，可在事故现场附近及下风向一定范围内设置监测点，大型事故应在下风向最近生活居住区增设监测点，按事故类型对相关地点进行紧急高频次监测（开始时不少于1次/h），根据事故发生泄漏或可能产生的污染选择监测项目。

⑵水质监测点

泄漏事故或火灾事故发生后，在企业污水总排口设置人工监测点，并及时掌握在线监测设备的实时监测信息，对事故污水可能输送到的污水处理场或事

故监控池增加监测频次，及时监控事故污水的动向。

⑶地下水及土壤监测点

由于地下水及土壤的污染与地表水的污染表现相比行程较长，因此，在事故发生后，应在事故污水发生泄漏的地区或污水流向的下游地区，设置地下水及土壤的监测点，监测项目根据事故泄漏的物料决定。监测周围需要从事故发生至其后的半年至一年时间内，定期进行监测，了解事故对地下水及土壤的污染情况，根据污染情况，及时委托专业部门制定治理措施，防止污染的进一步扩散。

8.7.3 突发环境事件应急预案

根据《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发[2010]113 号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4 号）等相关文件的要求，建设单位针对厂内项目实际情况，编制《年产 2000 万 kVAh 新型铅炭长时储能电池生产基地（一期）突发环境事件应急预案》，报所在地环境保护主管部门备案，并按要求组织应急预案演练。应急预案每三年更新一次。

8.7.4 风险防范措施“三同时”检查内容

参考《关于开展全国重点行业企业环境风险及化学品检查工作的通知》（环办（2010）13 号）有关内容，风险防范措施应包括围堰、地面防渗、气/液体泄漏检测报警系统、泄漏气体吸收装置、专用排泄沟/管、事故应急池、清净下水排放切换阀、清净下水排水缓冲池等；应急处置及救援资源包括个人防护装备器材、消防设施、堵漏、收集器材/设备、应急监测设备、应急救援物资等。

风险防范措施、应急处置及救援资源和应急预案应列入环保设施竣工验收“三同时”检查内容，具体见表 8.7-1。

表 8.7-1　　**本项目风险防范措施“三同时”检查内容**

序号	投资项目	内容
1	事故水	事故水收集系统
2	基础防渗	生产装置及储罐区防渗
3	仪器、仪表	可燃、有毒气体在线监测仪、报警仪

序号	投资项目	内容
4	应急预案	环境应急预案编制、演练
5	应急监测	各监测仪器
6	应急防护设施	个人防护、应急救援物资、医疗器材

8.8 评价结论与建议

本项目风险评价结果表明，在落实各项环保措施和本评价所列出的各项环境风险防范措施、应急预案编制要求，加强风险管理的条件下，本项目的环境风险可防控。

表 8.8-1 **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	硫酸	硝酸	锑及其化合物	铜及其化合物	天然气
		存在总量/t	552.84	6.21	0.73	3.99	0.011
		名称	铅	氧化锌	甲基磺酸	废矿物油	
		存在总量/t	1352	0.84	52.50	0.3	
	环境敏感性	大气	500 m范围内人口数＜100人			5km范围内人口数≥5万人	
			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□	
风险识别	物质危险性	有毒有害☑		易燃易爆☑			
	环境风险类型	泄漏☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放□			
	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 20 m				
	地表水	最近环境敏感目标/，到达时间/h					
	地下水	下游厂区边界到达时间/d					
		最近环境敏感目标/，到达时间/d					

重点风险防范措施	（1）大气环境风险防控措施 加强环保设备运作管理，必须定期对废气处理设备进行例行检查，需要检查的环节主要有风机、负压收尘罩、粉尘收集管道的接口、袋式除尘器的布袋是否完好无损，硫酸管道泄漏产生的硫酸雾，储罐区设置有围堰及泄漏报警装置。 （2）事故废水风险防控措施 为防止水体污染事故，本项目建立“单元—厂区”事故废水防控体系，在厂区综合污水处理站及电镀废水处理站各设置一座事故水池，同时雨水、事故废水等均有防控体系，可使事故废水不外排至环境。 （3）地下水风险防控措施 通过落实源头控制、末端控制、污染监控、应急响应、分区防渗等措施，降低风险事故对地下水环境危害。 （4）突发环境事件应急预案 本项目环境应急预案应与地方相关预案相衔接。环境应急预案应在投产前向建设项目所在地生态环境主管部门备案。
评价结论与建议	本项目风险评价结果表明，在落实各项环保措施和本评价所列出的各项环境风险防范措施、应急预案编制要求，加强风险管理的条件下，本项目的环境风险可防控。
注：“□”为勾选项，“”为填写项。	

9 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析是环评工作的一项重要内容，其主要内容是衡量建设项目要投入的环保投资所能收到的环境效益，以及可能带来的经济效益和社会效益；是衡量环保设施投资在环保方面是否合理的一个重要尺度。其目的在于分析建设项目的社会、经济和环境损益，评价建设项目环境保护投资的合理性以及环境保护投资的效益，促进项目建设的社会、经济和环境效益的协调统一和可持续发展。本项目的建设在一定程度上给周围环境质量带来轻微负面影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益综合分析，使项目建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量保持与改善。

9.1 环保投资估算

项目总投资120920万元，环保投资1542万元，占总投资的1.28%。主要用于风险防范、废气治理、废水治理、施工期污染防治措施。具体明细见表9.1-1所示。

表9.1-1 **项目环保投资一览表**

项目	治理内容	治理措施及规模	投资估算（万元）
废气	铅梁冲裁线、铅杆挤出线	⑴两座电池生产厂房铅梁冲裁线设置组合式滤筒高效除尘器各1套，28m排气筒各1根。 ⑴两座电池生产厂房铅杆挤出线设置组合式滤筒高效除尘器各1套，28m排气筒各1根。	200
	制粉工段	两座电池生产厂房制粉工段废气各由一根28m排气筒排放	20
	板栅组装线	两座电池生产厂房各设置2套组合式滤筒高效除尘器+2根28m排气筒	200
	焊接、包板工段	两座电池生产厂房焊接、包板工段各设置1套组合式滤筒高效除尘器+1根28m排气筒	180
	化成工段	每座电池生产厂房设置1套二级碱液喷淋塔+28m排气筒	45
	封胶固化区	每座电池生产厂房设置1套二级活性炭吸附设备+1根15m排气筒	40
	锅炉房	每座电池生产厂房锅炉房设置1根15m排气筒	20
	表处车间	表处车间设置2套“氧化+二级碱液吸收喷淋塔+21m排气筒”	80
	油烟	设置1套油烟净化器，油烟去除效率不低于	5

项目	治理内容	治理措施及规模	投资估算（万元）
		75%	
废水	“雨污分流”系统	厂区内建设雨污分流系统，配套相应雨污管道	60
	含铅废水处理站	设置2套含铅废水处理站，单座处理规模50m³/d	80
	电镀废水处理站	设置1套电镀废水处理站，处理规模110m³/d	120
	化粪池	1个，容积30m³	8
	隔油池	设置1个1.5m³的隔油池	1
	初期雨水收集池	2个，容积分别260m³	25
	地下水环境防治	①重点防渗区（电池生产联合厂房一、电池生产联合厂房二、表处车间、浓酸站、事故池、初期雨水收集池、含铅废水处理站池、电镀废水处理站池等）按照重点防渗区控制要求进行防渗，防渗效果达到等效黏土防渗层Mb≥6.0m，K≤1.0×10⁻⁷cm/s； ②一般防渗区（一般固废间、化粪池、配酸站）按一般防渗区控制要求进行防渗，防渗效果达到等效黏土防渗层Mb≥1.5m，K≤1.0×10⁻⁷cm/s； ③简单防渗区（研发楼、食堂宿舍、消防泵房及水池、降压站、厂内路面及停车区域）等地面采用25cm厚C25混凝土硬化	300
噪声	噪声治理	隔声、减震垫、消声等	50
固废	一般固废	位于两座电池生产厂房南侧，各设置1间一般固废间	30
	危险固废	1座，位于东侧厂区，建筑面积150m²	10
	生活垃圾	垃圾收集桶若干	1
风险防范		浓酸储罐、硝酸储罐周围设置围堰	8
		东、西厂区各设1个容积不小于1350m³的事故应急池，暂存事故状态生产废水、消防废水等	30
		配酸站设置事故浓酸池	2
		电镀废水处理站设置55m³事故应急池	2
生态		绿化面积25950m²	25
合计			1542

9.2 项目经济效益分析

铅炭电池作为一种性能优越的新型蓄电池，得到国家政策的支持，对照《产业结构调整指导目录（2019）》（2021年修订）、《铅蓄电池行业规范条件（2015年本）》等政策文件均将铅炭电池列为鼓励类项目。

预计十四五期间全国新能源新建装机容量为光伏50988.48万KW、风电8374.2万KW，合计增装机容量为59362.68万KW。新建储能电站新建容量11172.4万KW（包含抽水储能），其中新建电化学储能容量9369.4万KW。未

来储能市场前景广阔。

该项目实施后，形成年产2500万片铅炭储能电池用铝基铅合金板栅生产、1000万kVAh新型铅碳储能电池配套组装生产线。全流程满足公司1000万kVAh新型铅炭储能电池的生产需求。达产后，实现年营业收入1,077,576万元（不含税），年利润总额79,069万元。年税金及附加36,163万元，增值税34,486万元，所得税11,859万元。项目总投资收益率54.19%，项目资本金净利润率48.01%，项目投资财务内部收益率52.85%，全部投资回收期3.41年，盈亏平衡53.29%。

可见，本项目具备政策支持，市场前景广阔，企业拥有良好的外部环境条件和内部技术优势，并且各项财务评价指标均比较合理，经济效益良好，本建设项目可行。

9.3 社会效益分析

该项目的建设和实施过程中将投入大量的资金用于建设和生产，将刺激当地的经济需求，带动当地的经济发展，促进铅碳储能电池相关行业和基础设施的发展建设，加快银川高新区再生资源产业园B区的经济发展，提升银川高新区的经济实力。同时，项目建成投产后能为地方寻找新的经济增长点，增加财政税源，壮大地方经济。

另外，该项目在建设期内需要大量的劳动力参与生产建设活动，将为项目区提供就业机会，有利于安置社会富余劳力，同时，建成投产后又能解决当地部分人员的就业问题，对增加当地群众的收入，提高生活水平有着积极的促进作用。

9.4 环境经济损益分析

项目的实施对环境的污染和破坏会产生一定的经济损失，项目为防止或减轻对环境的影响和经济损失，将支出一定的环保费用用于污染源治理，同时环保费用的投入使建设项目对环境的影响减轻而带来一定的环境效益，而环保投资本身也能产生一定的经济效益。

针对项目区域污染物可能产生的主要环境问题，项目采取厂区实行雨污分流制；项目废水处理达标会后全部回用于项目内，做到废水不外排。

项目一般固废可外售的通过外售利用，不外售部分由厂家回收，生活垃圾委托环卫清运。危险废物设置危废暂存间进行暂存，并委托有资质单位进行处置。通过采取以上环保措施，项目的建设运行不会对周边环境造成较大的影响。

厂区绿地面积25950m^2，厂区绿化采取灌、草相结合的方式，有花卉观赏植物配合的绿化植被，形成植被组成层次较为丰富的人工生态环境，区域生态环境得到改善。

因此，环保资金投入的环境效益明显。本项目运营过程中只要加强管理，保证环保设施的高效正常运转，做到达标排放，就能把对环境的污染降低到最小程度。

10 环境管理与监测计划

环境管理是企业管理中的重要环节之一。在企业中，建立健全环保机构，加强环保管理工作，开展环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益有着重要意义。

本项目环境管理及监测计划用于指导从项目设计、施工到建成阶段的环境保护工作，同时进行系统的环境监测，了解项目影响区域生态与环境系统变化规律，全面地反映环境质量现状及项目建成营运后的环境变化情况，以验证和复核环境影响评价结果，预测其发展趋势，掌握污染源动态，及时发现潜在的不利影响，以便及时采取有效的减免措施。为更全面的做好管理和监测工作，发挥其应有的作用，本次评价提出如下管理和监测计划。

10.1 环境管理计划

10.1.1 环境管理机构及职能

项目建成后应设有环境保护管理部门，至少设专职环保人员3名，负责全厂的环境保护管理工作。环保管理机构和专职环保管理人员的主要职责及工作为:

⑴贯彻执行国家和自治区的环境保护方针、政策、法律、法规和有关环境标准的实施;

⑵制定全厂环境保护管理制度，并监督和检查执行情况;

⑶制订并组织实施全厂的环境保护规划和年度计划以及科研与监测计划。负责联络各级环境保护主管部门和环境监测部门;

⑷监督并定期检查全厂环保设施的管理和运行情况，发现问题及时会同有关部门解决，保证全厂环保设施处于完好状态;

⑸负责组织环保设施的日常监测工作，整理监测数据，负责环保技术资料的日常管理和归档工作，存档并上报环境保护主管部门;

⑹预防并配合处理突发性环保事故;

⑺推广应用环保先进技术与经验，组织和推广实施清洁生产工作;

⑻组织全厂环保工作人员和环保岗位工人的日常业务技术学习、专业进修和业务技术培训;

⑼组织全厂的环保评比考核，严格执行环保奖惩制度。

此外，建议各车间设1～2名兼职环保人员，负责管理本车间的环保设施，发现问题及时向本厂环境保护管理部门汇报，并协助本厂专职环保人员落实相应补救措施。

10.1.2 资料建档

企业应建立详细、全面的基础资料及数据档案，具体内容为:

⑴国家及地方颁发的有关环保标准、环保法律法规及各主管部门下发的文件;

⑵环境保护及污染净化设施的设计及技术改进资料，设计图纸及使用说明书，操作方法、运行状况及维护等方面的详细资料;

⑶建立企业各污染源的监测资料（包括本公司“三废”排放系统图、自行监测计划、各污染源的技术参数、采样监测点分布(图)、历次污染源监测报告等）、污染事故记实材料等环保档案。

⑷根据危险废物考核体系指南，建立危险废物档案；制定危险废物年度管理计划并上报；如实地向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

⑸建设项目环境影响评价报告及批复文件、项目竣工环保验收报告、污染指标考核资料、排污许可证等。

10.1.3 培训计划

⑴对所有职工进行环保法律、法规教育，开展危险废物规范管理培训，提高其环境保护意识;

⑵对有关专职人员进行环境保护设施的正确操作、安全运行及维护检修等方面的培训，包括环保设施性能、作用，运行的标准化作业程序、维修方法，设备安全、作业人员健康保护，环境保护一般常识等;

⑶环保管理专职人员应掌握环保法律、法规，掌握清洁生产审计的方法、环境监测方法，具有数据整理、汇集、分析能力，具有环境工程等方面的专业

知识;

⑷公司领导应了解环境保护法律、法规；环境保护与经济可持续发展战略的意义及内容；清洁生产的意义和作用等方面的专业知识。

10.1.4 环境管理制度

⑴建立自行监测制度。制定企业自行监测计划，与相关计量认可认证的环境监测机构签订监测合同，定期开展监测，监测结果存档并以书面形式向环境保护主管部门报告。

⑵建立环境信息披露制度。每年向社会发布企业年度环境报告，公布主要污染物排放和环境管理情况。

⑶建立排污许可证月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等，具体要求应按自治区生态环境厅制定的重要企业月报表实施。

⑷建立及时申报制度。企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地生态环境部门申报，办理环保手续。

⑸建立污染防治设施管理制度。项目建成后必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意闲置污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐，对危险废物进厂、存放、利用以及设备运行情况进行日常记录。

⑹建立环保奖惩制度。项目各级管理人员都应树立保护环境的思想，公司设置环境保护奖惩条例。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环境设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律予以重罚。

⑺其它制度。

10.1.5 环境管理工作计划

本项目针对不同工作阶段制定了环境管理工作计划，详见表10.1-1。

表10.1-1 环境管理工作计划

阶段	环境管理工作主要内容
管理机构职能	根据国家建设项目环境管理规定，认真落实各项环保手续，完成各级主管部门对本企业提出的环境管理要求，对本企业内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督、控制，确保环境管理工作真正发挥作用。
项目建设前期	1.与项目可行性研究同期，委托环评单位进行项目的环境影响评价工作； 2.积极配合可研及环评单位所需进行现场调研； 3.针对项目的具体情况，建立企业内部必要的环境管理与监测制度。
设计阶段	1.委托设计单位对项目的环保工程进行设计，与主体工程同步进行； 2.协助设计单位弄清楚现阶段的环境问题； 3.优化布局、设备选型及工艺，从设计上减少可能带来的环境污染及生态影响； 4.在设计中落实环境影响报告书提出的环保对策措施。
施工阶段	1.严格执行“三同时”制度； 2.按照环评报告中提出的要求，制定出建设项目施工环保措施实施计划表，并与当地环保部门签定落实计划内的目标责任书； 3.认真监督主体工程与环保设施的同步建设；建立环保设施施工进度档案，确保环保工作的正常实施运行； 4.施工噪声与振动要符合《中华人民共和国环境噪声污染防治法》有关规定，不得干扰周围群众的正常生活和工作； 5.制定施工期环境监理制度，监督环保工程的实施情况，施工阶段的环保工程进展情况和环保投资落实情况定期（每季度）向环保主管部门汇报一次。
试运行及竣工环保验收阶段	1.检查施工项目是否按照设计、环评规定的环保措施全部完工； 2.试运行前向环保部门申请排污许可，未取得排污许可前不得投入试运行； 3.做好环保设施运行记录； 4.接受环保部门和当地主管部门对环保设施进行现场检查； 5.记录各项环保设施的试运转状况，针对出现问题提出完善修改意见； 6.总结试运转的经验，健全前期的各项管理制度； 7.由企业组织开展竣工环保验收工作。
生产运行期	1.严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常进行；建立废气、废水、固废产生和处置台帐，统计种类、产生量、处理方式、去向，存档备查； 2.设立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤查、勤记、勤养护，按照自行监测计划定期组织进行厂内的污染源监测，对不达标环保设施寻找原因，及时处理； 3.加强技术培训，组织企业内部之间技术交流，提高业务水平和企业内部职工素质水平； 4.重视群众监督作用，提高企业职工环境意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，并通过积极吸收宝贵意见，提高企业环境管理水平； 5.不断完善环境风险应预案，定期进行演练； 6.积极配合环保部门的检查、验收。

10.1.6 排污许可管理

根据《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可证》（国办发〔2016〕81号）、《关于印发<排污许可证管理暂行规定>的通知》（环水体[2016]186号）及《关于发布排污许可证承诺书样本、排污许可证申请表和排污许可证格式的通知》（环规财〔2018〕80号）、《排污许可证申请与核发技术规范 工

业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）等文件规定，项目建成投产前建设单位应依法向当地环境保护主管部门申请排污许可证，实行排污许可管理，排污许可证应载明项目排污口的位置、数量、排放方式及排放去向；排放污染物的种类，许可排放浓度及许可排放量。排污许可证副本应载明污染设施运行、维护，无组织排放控制等环境保护措施要求；自行监测方案、台账记录、执行报告等要求；排污单位自行监测、执行报告等信息公开要求。

建设单位应严格执行排污许可的规定，遵守下列要求:

⑴排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准等，不得私设暗管或以其他方式逃避监管。

⑵落实重污染天气应急管理措施、遵守法律规定的最新环境保护要求等。

⑶按照排污许可证规定的监测点位、监测因子、监测频次和相关监测技术规范开展自行监测并进行信息公开。

⑷按规定进行台账记录，主要内容包括生产信息、燃料、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等。

⑸按排污许可证规定，定期在国家排污许可管理信息平台填报信息、编制排污许可证执行报告，及时报送核发权的环境保护主管部门并公开、执行报告主要内容包括生产信息、污染防治设施运行情况，污染物按证排放情况等。

⑹法律法规规定的其他义务。

10.2 环境监测计划

10.2.1 监测机构

本企业的环境监测站与厂区化验室一并建立，配备分析化学、环境工程等专业技术人员3～5人，负责全厂环境监测的具体工作；并配备必要的环境监测分析仪器，以满足日常监测工作的需要。厂内不能监测的项目可委托当地环境监测机构进行监测。

厂内环境监测站的职责与工作内容主要有:

⑴认真执行上级有关文件指示，建立、健全本站各项规章制度;

⑵按计划对全厂污染物排放源进行定期监测;

⑶按计划对全厂环保设施的净化效果进行监测;

⑷负责监测数据的整理分析并向生态环境部门按时上报工作，以及原始记

录的日常管理与按期归档工作;

⑸参加本厂环境污染事故的调查分析;

⑹按规定要求，编报污染监测及环境指标考核报表;

⑺完成生态环境部门交给的其它工作。

10.2.2 自行监测计划

制定环境监测计划的目的是为了监督各项措施的落实，以便根据监测结果适时调整本项目相关的环境保护行动计划，为环保措施的实施时间和实施方案提供依据。环境监测单位应根据国家生态环境部颁布的各项导则和标准规定的方法进行采样、保存和分析样品，各污染物监测按照《排污单位自行监测技术指南 电池工业》（HJ1204-2021）、《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018）执行。根据本项目采取的污染防治措施，提出本项目运营期企业自行监测计划，具体见表10.2-2。

表 10.2-2 项目运营期自行监测计划一览表

项目	类型	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准	依据
废气	有组织废气	铅梁冲裁线熔铅炉（DA001、DA010）	铅及其化合物	月/次	见 2.3.2 小节	《排污单位自行监测技术指南 电池工业》（HJ1204-2021）
			颗粒物	半年/次		
		铅杆挤出线熔铅炉（DA002、DA011）	铅及其化合物	月/次		
			颗粒物	半年/次		
		制粉工段排气筒（DA003、DA0012）	铅及其化合物	月/次		
			颗粒物	半年/次		
		板栅组装线排气筒（DA004、DA005、DA013、DA014）	铅及其化合物	月/次		
			颗粒物、锡及其化合物	半年/次		
		焊接、包板工段（DA006、DA015）	铅及其化合物	月/次		
			颗粒物	半年/次		
		化成工段排气筒（DA007、DA016）	硫酸雾	季度/次		《排污单位自行监测技术指南 电池工业》（HJ1204-2021）
		胶封工段排气筒（DA008、DA017）	非甲烷总烃	半年/次		《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）
		表处车间排气筒（DA019、DA020)	氮氧化物	半年/次		《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2019）
		蒸汽锅炉排气筒（DA009、DA018）	氮氧化物	月/次	见 2.3.2 小节	《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）
			颗粒物、二氧化硫、林格曼合度	年/次		
	厂界	厂界	铅及其化合物、硫酸雾、TSP、非甲烷总烃	半年/次	见 2.3.2 小节	《排污单位自行监测技术指南 电池工业》（HJ1204-2021）
废水		含铅废水处理站车间排放口	流量、总铅	自动监测（日[a]）/次	见 2.3.2 小节	《排污单位自行监测技术指南 电池工业》（HJ1204-2021）
		厂区废水总排口	流量、pH、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、总氮、总铅、总锌、总铜、总锡、石油类	季度/次		《排污单位自行监测技术指南 电池工业》（HJ1204-2021）
		电镀废水处理站车间排放口	pH、COD、SS、石油类、总铜、总锌、总锡	月/次		《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018）
噪声		东、南、西、北厂界外 1m	Leq	季度/次	见 2.3.2 小节	《排污单位自行监测技术指南 电池工业》（HJ1204-2021）
注：a.铅水质自动监测技术规范发布前，总铅最低监测频次按日执行；b.雨水排放口有流动水排放时按月监测，若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。						

表 10.2-3 **项目运营期环境质量跟踪监测计划**

类型	监测对象	监测点	监测指标	监测频率	监测机构	执行标准
环境质量监测	环境空气	东厂区东侧邻近白茨滩自然保护区	铅及其化合物、硫酸雾、非甲烷总烃	每年1次，每次2天	自行监测	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级浓度限值；《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D
	地下水	厂区内地下水观测井2口（东片厂区地下水流向上游1口，即现状监测1#井；西片厂区含铅废水处理站下游设1口监测井）	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、耗氧量、溶解性总固体、氟化物、硫化物、镉、铅、铁、锰、铜、锌、镍、总大肠菌群、细菌、阴离子表面活性剂，共24项	半年/次	自行监测	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类标准
	土壤环境	项目厂区内2个监测点（西厂区西北角设置一个，东厂区东南角布设一个）	取样深度：表层样； 监测因子：pH、铅、锌、铜	3年内开展1次	自行监测	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
注：对区域土壤环境质量的影响依托园区跟踪监测计划对园区区域土壤环境质量的监测进行表征。园区跟踪监测计划土壤监测点包括：再生资源产业园B区2个监测点、白茨滩自然保护区（同本次评价现状监测点位）、园艺场布设一个监测点（共4个点）。						

10.3 总量控制指标

一、项目总量控制建议指标

污染物总量控制指以不降低受纳环境的环境功能为原则，将区域内污染物的排放量控制在一定数量内。根据工程分析和污染估算可知，项目排放废气污染物主要为铅及其化合物、硫酸雾、非甲烷总烃、电镀酸碱废气等，项目生产废水处理达标后在项目内回用，不外排。本项目不再设置废水污染物排放总量指标。根据工程分析及采取的污染防治措施分析，在实现达标排放的前提下，本项目总量控制建议指标详见表10.3-1。

表10.3-1 **本项目总量控制建议指标表**

项目	控制因子	预测排放总量（t/a）	总量控制建议指标（t/a）
废气	烟（粉）尘	0.945	0.945
	SO_2	2.964	2.964
	NO_X	27.290	27.290
	VOCs	4.824	4.824
	铅	0.367	0.367
注：1、VOCs、铅排放量为有组织和无组织排放量之和。			

二、项目重金属重量指标削减来源

根据《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体[2022]17号）、《全区重点重金属减排攻坚行动强化方案》（宁环发[2020]35号）、《宁夏回族自治区重点重金属“十四五”污染防控工作方案》等政策文件要求，对于重点地区重点行业的重点重金属污染物，遵循“减量替代”原则，减量替代比例不低于1.2:1。根据表10.3-1，本项目铅排放量为0.367t/a，为了满足不低于1.2:1的“减量替代原则”，需要至少0.4404t/a的铅指标来源。

宁夏回族自治区生态环境厅2023年8月11日以宁环函[2023]686号《关于灵武市引进昆明理工恒达科技股份有限公司年产2000万kVAh新型铅炭长时储能电池生产基地建设项目铅排放总量核准有关事宜的函》，同意银川市生态环境局关于本项目铅指标来源总量核准的请示，本项目铅总量指标通过天马科技有限公司铅总量指标进行减量置换，银川市人民政府对本项目铅指标来源以文件号进行核准。

综上述，本项目排放的铅及其化合物的减量指标来源是有保证的，且指标

遵循“减量替代”原则，满足《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体[2022]17号）、《全区重点重金属减排攻坚行动强化方案》（宁环发[2020]35号）、《宁夏回族自治区重点重金属“十四五”污染防控工作方案》等政策文件要求。

10.4 项目竣工环境保护验收

建设项目竣工验收是指建设项目竣工后，环境保护行政主管部门根据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》，依据环境保护验收监测或调查结果，并通过现场检查等手段，考核该建设项目是否达到环境保护要求的活动。建设方在项目竣工时，可委托当地的环境监测部门进行此项工作。监测结果建档并定期上报环保部门。项目环保竣工环保验收内容一览表见表10.4-1。

表 10.4-1（1） 环保竣工验收内容一览表

类别	污染源	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）	验收监测因子	验收执行标准
废气	铅梁冲裁线熔铅炉废气	两座电池生产厂房的铅梁冲裁线熔铅炉采用天然气作为燃料。单座厂房熔铅炉废气采用组合式滤筒高效除尘器处理后，与天然气燃烧废气一同由一根高28m排气筒排放。组合式滤筒高效除尘器处理效率≥99%，两座电池生产联合厂房该工段排气筒编号分别为DA001、DA010	烟气量、烟温、铅及其化合物、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	铅及其化合物执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表5新建企业大气污染物排放限值；颗粒物、二氧化硫、氮氧化物参考执行《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56号）中相关要求限值，具体见2.3.2小节
	铅杆挤出线熔铅炉废气	两座电池生产厂房的铅杆挤出线熔铅炉采用天然气作为燃料。单座厂房熔铅炉废气采用组合式滤筒高效除尘器处理后，与天然气燃烧废气一同由一根高28m排气筒排放。组合式滤筒高效除尘器处理效率≥99%，两座电池生产联合厂房该工段排气筒编号分别为DA002、DA011		
	制粉工段废气	每台设备自带高效滤袋式除尘器+滤筒除尘器，产生的废气100%收集后经一根28m排气筒排放，球磨机自带除尘器处理效率按≥99%计，两座电池生产联合厂房该工段排气筒编号分别为DA003、DA012。	烟气量、铅及其化合物	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表5新建企业大气污染物排放限值
	和膏工段废气	和膏工段产生的硫酸雾通过设备内部自带3级冷凝系统进行去除，和膏工段产生的铅及其化合物量很少，且该工段废气排气量较小，将该工段产生的经三级冷凝系统后的废气铅及其化合物（G1-6、G2-6）引至球磨机废气排放口，依托制粉工段的排气筒进行排放。		
	板栅组装线	每座电池生产联合厂房各套回流焊接产生的废气收集后统一由一套除尘设施进行处理，其中每12套板组线共用一套组合式滤筒高效除尘器，单座电池厂房该工段共设置2套组合式滤筒高效除尘器，除尘效率≥99%，经处理达标的废气分别由1根28m排气筒排放；电池生产联合厂房一该工段排气筒编号为DA004、DA005；电池生产联合厂房二该工段排气筒编号为DA013、DA014	烟气量、铅及其化合物、锡及其化合物、颗粒物	铅及其化合物、颗粒物执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表5新建企业大气污染物排放限值，锡及其化合物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2限值，具体见2.3.2小节
	焊接工段、包板工段废气	每座电池生产联合厂房焊接工段、包板工段各设置一套组合式滤筒高效除尘器，铸焊废气和包板废气分别经各自配套除尘器处理达标后，除尘效率≥99%，共用1根28m排气筒进行排放。两座电池生产联合厂房该工段排气筒编号分别为DA006、DA015。	烟气量、铅及其化合物	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表5新建企业大气污染物排放限值
	化成工段烟气	每座电池厂房化成工段产生的废气污染物为硫酸雾，两座厂房各设置一套二级碱液喷淋塔，处理效率≥95%，两座厂房该工段处理达标的废气分别由1根28m排气筒排放。两座电池生产联合厂房该工段排气筒编号分别为DA007、DA016。	烟气量、硫酸雾	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表5新建企业大气污染物排放限值
	胶封固化废气	每座电池生产联合厂房该工段产生的废气污染物主要为非甲烷总烃，每座厂房各设置一套二级活性炭吸附设备用以处理该工段产生的废气，处理效率≥80%，处理达标后分别由1根15m排气筒排放。两座电池生产联合厂房该工段排气筒编号分别为DA008、DA017。	烟气量、非甲烷总烃	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2限值，具体见2.3.2小节

	锅炉房废气	每座电池生产联合厂房各设置1间锅炉房，锅炉燃料均为天然气，每台锅炉配套低氮燃烧器，1座锅炉房设1根15m排气筒。电池联合生产厂房一、二该工段废气排气筒编号分别为DA009、DA018。	烟气量、烟温、二氧化硫、二氧化氮、颗粒物	参考执行《银川市“十四五”生态环境保护规划》相关要求，即“新建燃气锅炉必须配套建设氮氧化物治理设施，烟尘、二氧化硫、氮氧化物分别达到5mg/m³、10mg/m³、30mg/m³以下”。
	表处车间废气	表处车间共4条电镀线，每条电镀生产线设置槽体顶部吸罩+槽边双侧抽风收集系统，每两条电镀生产线共用一套氧化+二级碱液吸收喷淋塔，处理效率≥90%，处理达标后的废气分别由1根21m排气筒排放。表处车间废气排气筒编号分别为DA019、DA020。	烟气量、氮氧化物	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5
	食堂油烟	设置1套油烟净化器，油烟去除效率不低于75%	/	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）
废水	生活污水	经隔油池（5m³）和化粪池（30m³）处理达标后排入园区市政污水管网	/	满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准
	清净下水	排入园区市政污水管网	SS、TDS	
	初期雨水	厂区东西两个片区各设置1个容积为260m³的雨水收集池用于沉淀施工期初期雨水，收集后初期雨水分批次进入化粪池处理后排入市政管网	pH、COD、NH_3-N、BOD_5、SS、石油类	
	含铅废水	每座电池生产联合厂房设置1座处理规模为50m³/d含铅废水处理站，用于处理各自电池厂房的含铅废水，两座含铅废水处理站处理工艺相同，采用“中和+化学混凝沉淀+过滤”处理工艺，处理后的废水全部回用于电池生产联合厂房，不外排。	pH、COD、总铅、硫酸盐、SS、TP、TN	全回用，不外排
	电镀废水	表处车间设置110m³/d电镀废水处理站一座，采用的处理工艺为“中和+电解+混凝沉淀+超滤+反渗透+MVR三效蒸发”，出水约1/3回用于表处车间作为电镀槽液、氧化+二级碱液吸收喷淋塔补水，剩余约2/3回用至电池联合生产厂房一中的包覆机冷却水塔，作为包覆机冷却水补水循环使用	pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、总锌、总铜、总锡	全回用，不外排

表 10.4-1（2） 环保竣工验收内容一览表

类别	污染源	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）	验收监测因子	验收执行标准
地下水	电池生产联合厂房、电镀废水处理站、含铅废水处理站等	不同防渗分区采取相应防渗措施，具体防渗情况见 7.2.3 小节	防渗性能	满足 HJ610-2016 防渗要求
	地下水跟踪监测	设置 2 口地下水监控井	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、耗氧量、溶解性总固体、氟化物、硫化物、镉、铅、铁、锰、铜、锌、镍、总大肠菌群、细菌、阴离子表面活性剂，共 24 项	《地下水质量标准》（GB/T14848-2018）中 III 类标准
噪声	设备噪声	设置消音器、隔音罩、减振、隔声等降噪措施	L_{eq}	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准要求
固废	危险废物	一座 150m³危险废物暂存间，定期委托有资质单位处置	/	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
	一般固废	固废库一座	/	一般工业固体废物在厂区暂存应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求
	生活垃圾	厂区设置若干生活垃圾桶，由园区环卫部门清运处置	/	
环境风险		1、项目两个电池生产联合厂房内各设置 6 个 5m3 的浓硫酸配酸储罐（配酸站），储罐四周设围堰，总长 48m，避免风险事故时硫酸等原料外漏 2、项目两个电池生产联合厂房内各设置 3 个 20m3 的半地下浓硫酸储罐（浓酸站），位于厂房南侧，储罐四周设围堰，按照重点防渗区进行建设，同时在储罐四周设置围堰，避免风险事故时硫酸等原料外漏从而污染地下水及土壤。 3、东西厂区各设 1 个容积不小于 1350m³的事故应急池，暂存事故状态物料及生产废水、消防废水等。 4、电镀废水处理站设置一个 55m³的事故应急池。 5、两座电池生产联合厂房的配酸站各设置一个事故浓酸池，尺寸为 1*1.5*4.5m。	/	保障事故状态下环境安全，事故废水分批次进入厂内污水处理站处理达标后回用
环境管理		制定相关规章制度，制自行监测方案，厂区设环保部门，配备环保专职人员	/	/

10.5 排放口规范化管理

根据《环境保护图形标志---排放口(源)》《排污口规范化整治要求(试行)》《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）及其修改单的技术要求，企业所有排放口必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置排污口标志牌，绘制企业排污口公布图，对治理设施安装运行监控装置。排污口规范化建设要与主体工程及环保工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

10.5.1 排污口标志

在本项目建设时，须对所有污染物排污口按规定进行核实，明确排污口的数量、位置以及排放主要污染物的种类、数量、浓度、排放去向等。并根据《“环境保护图形标志”实施细则》对排污口图形标志进行国标化设置与设计，排污口的环境保护图形标志牌由生态环境部统一定点制作，排污口分布图由市环境监管部门统一绘制。排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标注牌上缘离地面2m，排污口附近1m范围内无建筑物，设立式标志牌。

厂区排污口图形标志具体见10.5-1。

表10.5-1 厂区排污口图形标志一览表

10.5.2 排污口管理

根据“宁环发[2014]13号”《关于印发宁夏污染源排放口规范化管理办法(试行)的通知》，排污口规范化管理具体要求见表10.5-2。

表10.5-2 排污口规范化管理要求一览表

项目	主要要求内容
基本原则	1、凡向环境排放污染物的一切排污口必须进行规范化管理； 2、将总量控制的污染物排污口及行业特征污染物排放口列为管理的重点； 3、排污口设置应便于采样和计量监测，便于日常现场监督和检查； 4、如实向环保行政主管部门申报排污口位置，排污种类、数量、浓度与排放去向等。
技术要求	1、排污口位置必须按照要求合理确定，实行规范化管理； 2、具体设置应符合《污染源监测技术规范》的规定与要求；
立标管理	1、排污口必须按照国家《环境保护图形标志》相关规定，设置环保图形标志牌； 2、标志牌设置位置应距排污口及固体废物贮存(处置)场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约2m； 3、重点排污单位排污口设立式标志牌，一般单位排污口可设立式或平面固定式提示性环保图形标志牌； 4、对危险物贮存、处置场所，必须设置警告性环境保护图形标志牌
建档管理	1、使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容； 2、严格按照环境管理监控计划及排污口管理内容要求，在项目建成后将主要污染物种类、数量、排放浓度与去向，立标及环保设施运行情况记录在案，并及时上报； 3、选派有专业技能环保人员对排污口进行管理，做到责任明确、奖罚分明。

(1)废气排放口

根据《污染物监测技术规范》中规定，废气排放口须便于采样、监测的要求，排放口的高度须符合规定，设置直径不小于75mm。有净化设施的应在进出口分别设置采样口；采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》的规定设置；在排气筒附近地面醒目处，应设置环保图形标志牌。

排气筒或监测断面应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。当采样平台设置在离地面高度≥5m的位置时，应有通往平台的Z字梯/旋梯/升降梯。采样平台应有足够的工作面积使工作人员安全、方便地操作。平台面积应不小于1.5m^2，并设有1.1m高的护栏和不低于10cm的脚部挡板。采样平台的承重应不小于200kg/m^2，采样孔距平台面约为1.2m～1.3m。

(2)废水排放口

项目生产废水处理后全部回用，厂区生活污水经化粪池处理后排入市政管网，软水制备浓水属于清净下水，依托厂区废水总排口排入市政管网。污水处理站尾水排放端设置一个废水采样口，水质分析所需水样必须取自于巴氏计量槽前端集水池，集水池做为巴氏计量计的一部分，不得出现干涸、断流等造成取水泵无法取样的情况。在进入巴氏计量槽前端的污水管线上需安装设置一台具备远程无线控制开关功能的阀门，该阀门需性能可靠稳定，同时具有灵活的现场手动控制能力，该阀门所处阀门井或阀门需具备上锁条件。

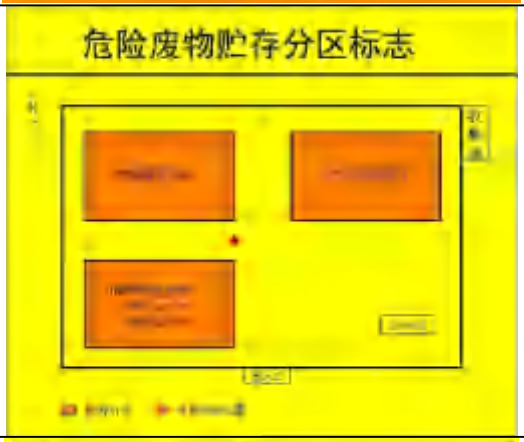
(3)固定噪声源

对固定噪声污染源对边界影响最大处，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

(4)危险废物识别标志管理

根据《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022），本项目危险废物识别标志设置的具体要求见表10.5-3。

表 10.5-3　　危险废物识别标志要求一览表

设施场所	样式	其他要求
危险废物标签		背景色：醒目的橘黄色，RGB 颜色值为（255，150，0） 标签边框和字体颜色：黑色，RGB 颜色值为（0，0，0） 字体：黑体字，其中“危险废物”字样应加粗放大 最小尺寸：100mm×100mm～200mm×200mm 最低文字高度：3mm～6mm
危险废物贮存分区标志		背景色：黄色，RGB 颜色值为（255，255，0） 废物种类信息：醒目的橘黄色，RGB 颜色值为（255，150，0） 字体颜色：黑色，RGB 颜色值为（0，0，0） 字体：黑体字，其中“危险废物贮存分区标志”字样应加粗放大并居中显示 最小尺寸：300mm×300mm～600mm×600mm 最低文字高度：20mm～40mm
危险废物贮存设施标识		背景色：黄色，RGB 颜色值为（255，255，0） 字体和边框颜色：黑色，RGB 颜色值为（0，0，0） 字体：黑体字，其中危险废物设施类型的字样应加粗放大并居中显示 最小尺寸：300mm×186mm～900mm×558mm 最低文字高度：16mm～48mm

10.5.3 环境管理台账要求

本项目建成投产后，建设单位应建立环境管理台账制度，设置专职人员进行台账的记录、整理、维护和管理，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性、规范性负责。按照“规范、真实、全面、细致”的原则，记录生产设施运行管理信息、原辅料、燃料采购信息、污染治理设施运行管理信息、非正常工况记录信息、监测记录信息、其他环境管理信息等。

台账应当按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理。纸质台账应存放于保护袋、卷夹或保护盒中，专人保存于专门的档案保存地点，并由相关人员签字。电子台账保存于专门的存贮设备中，并保留备份数据。设备由专人负责管理，定期进行维护。电子档案和纸质档案保存时间原则上不低于3年。

11 产业政策及选址合理性分析

11.1 与相关规划、条例的符合性分析

11.1.1 与产业政策符合性分析

本项目生产铅炭储能电池用铝基铅合金复合材料板栅并进行新型铅炭储能电池的组装制造，项目产品生产过程中有电镀工艺（镀锌、镀铜及镀锡），根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》中电镀相关包括淘汰类“（十九）其他——1.含有毒有害氰化物电镀工艺（电镀金、银、铜基合金及予镀铜打底工艺除外）”，项目电镀生产线不使用含有毒有害氰化物，电镀工艺不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的淘汰类、限制类及落后产品类。

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》中关于铅蓄电池生产限制类的有“十二、轻工——28.铅蓄电池生产中铸板、制粉、输粉、灌粉、和膏、涂板、刷板、配酸灌酸、外化成、称板、包板等人工作业工艺；29.采用外化成工艺生产铅蓄电池”，淘汰类包括“（十二）轻工——32.铅蓄电池生产用开放式熔铅锅、开口式铅粉机；33.管式铅蓄电池干式灌粉工艺”，落后产品包括“（九）轻工——4.开口式普通铅蓄电池、干式荷电铅蓄电池；5.含镉高于0.002%的铅蓄电池；6.含砷高于0.1%的铅蓄电池”。本项目制造新型的铅炭储能电池，全部设备均为全自动化设备，采用内化成工艺，熔铅锅及铅粉机也为密闭式，产业符合相关标准，项目电池生产线不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中限制、淘汰类及落后产品。

本项目复合材料板栅生产属于鼓励类中“第九项 有色金属 第4条：信息、新能源有色金属新材料生产：（1）信息：直径200mm以上的硅单晶及抛光片、直径125mm以上直拉或直径50mm以上水平生长化合物半导体材料、铝铜硅钨钼稀土等大规格高纯靶材、超高纯稀有金属及靶材、高端电子级多晶硅、超大规模集成电路铜镍硅和铜铬锆引线框架材料、电子焊料等。（2）新能源：核级海绵锆及锆材、高容量长寿命二次电池电极材料、前驱体材料”。

本项目电池生产属于鼓励类中“第十九项 轻工 第13条：锂二硫化铁、锂亚硫酰氯等新型锂原电池；锂离子电池、氢镍电池、新型结构（双极性、铅布

水平、卷绕式、管式等）密封铅蓄电池、铅碳电池、超级电池、燃料电池、锂/氟化碳电池等新型电池和超级电容器”。综上，项目的建设符合《产业结构调整指导目录（2024）》的要求。

本项目于2023年7月5日取得宁夏回族自治区企业投资项目备案证（项目代码：2307-640907-04-01-788231）。综上所述，项目的建设符合国家对资源综合利用的有关产业政策要求。因此，项目的建设符合国家的产业政策。

11.1.2 与《宁夏回族自治区主体功能区规划（2011～2020）》符合性分析

根据《宁夏回族自治区主体功能区规划》（2013年）中附图18宁夏主体功能区划分总图，项目区位于国家重点开发区中的银—吴核心区。该区域其功能定位为：国家重要的能源化工、新材料、装备制造、生物制药、羊绒纺织、高新技术产业基地，国家级现代农业示范区，我国重要的食品和民族用品产业集聚区，区域性国际交通枢纽、国际物流中心、金融中心、信息交流中心和独具特色的国际旅游目的地，承接东部产业接续区，带动宁夏实现全面小康社会和跨越式发展的重要增长极。发展方向和开发原则：以银川为中心，以吴忠为副中心，以永宁、贺兰、灵武、青铜峡等辖区中小城镇为支撑，以交通路网为纽带，推进交通、旅游、通信、金融、教育、社保等跨区互通互认，加快推进银—吴同城化步伐，打造银—吴无障碍合作城市圈。

本项目位于国家重点开发区中的银—吴核心区，不涉及限制开发农产品区、限制开发重点生态功能区及禁止开发区域，因此本项目建设符合《宁夏主体功能区规划（2011～2020）》要求。本项目与宁夏回族自治区主体功能区划位置关系见图11.1-1。

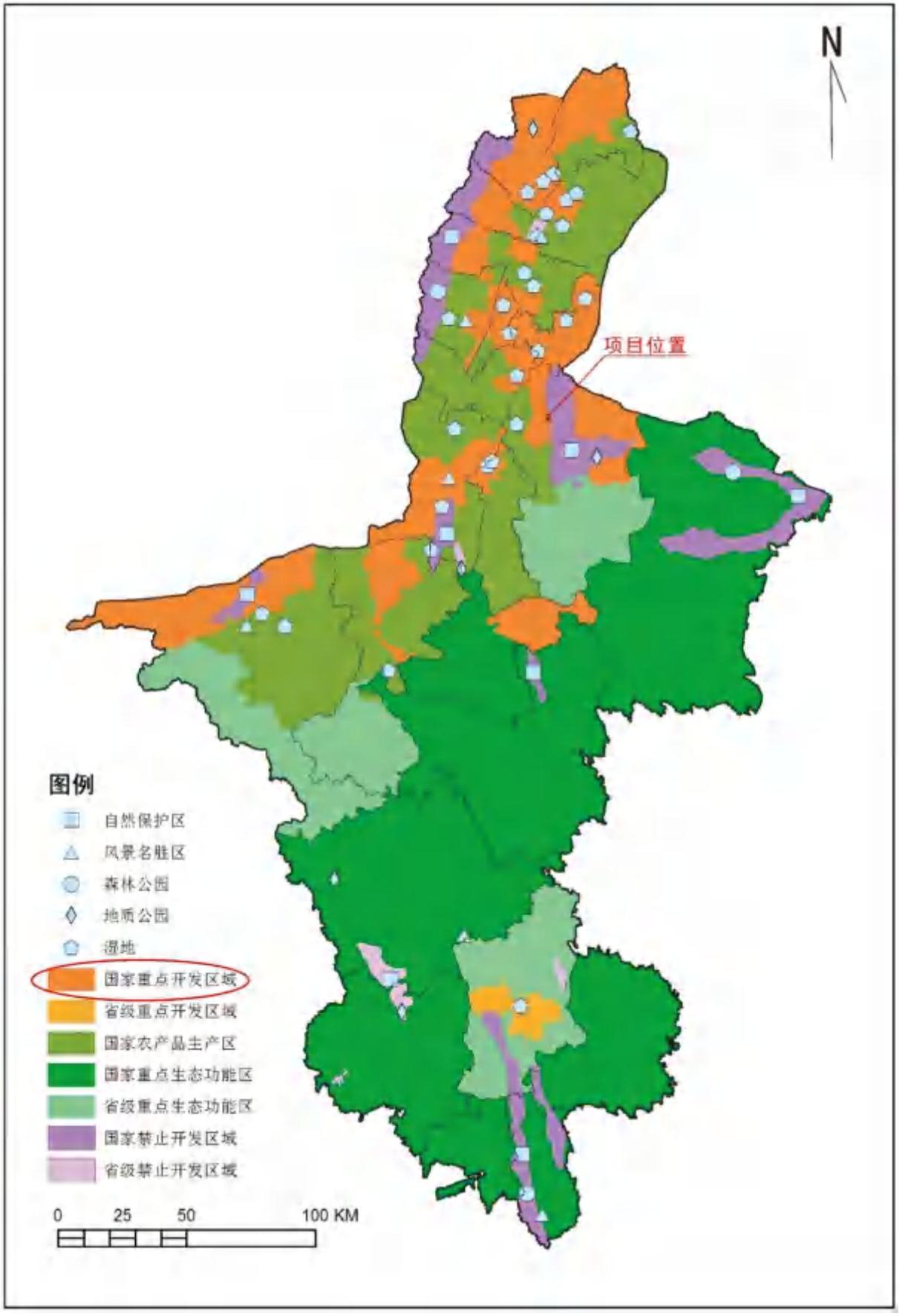


图 11.1-1　本项目在宁夏回族自治区主体功能区划中位置图

11.1.3 与《灵武市城市总体规划（2009-2020年）》符合性分析

根据《灵武市城市总体规划（2009-2020年）》，对城区用地进行划区分类，按照各区担负的主导功能，划定建成区、适建区、限建区、禁建区等四类区域。针对各区提出适宜建设、限制建设、禁止建设等相应的空间管制要求，尤其是对脆弱资源保护明确强制性规定，从而对城区空间资源实行分区管制。灵武市域禁建区范围包括包括地表水源一级保护区、白芨滩自然保护区、矿区、地下水源核心区、湖泊水域、湿地、基本农田、大型市政通道控制带等区域；限建区范围包括地下水源防护区、土壤侵蚀区域、耕地、土地沙化区、林草生态敏感区等区域；适建区包括城市规划区、城乡结合部等区域；建成区范围包括已建的城市建设用地。

同时，根据《银川高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》分析结论，银川高新区再生资源产业园B区位于《灵武市国土空间总体规划（2021-2035）》（2022年8月过程稿）灵武市城镇开发边界内。通过落实本评价提出的各项污染防治措施，本项目对灵武市城市规划区影响较小，符合《灵武市城市总体规划（2009-2020年）》的总体要求。

11.1.4 与《灵武市土地利用总体规划（2006-2020年）》符合性分析

根据《灵武市土地利用总体规划（2006-2020年）》，将灵武市土地用途分区划分为基本农田保护区、一般农地区、城镇村建设用地区、独立工矿地区、风景旅游用地区、生态环境安全控制区、自然与文化遗产保护区、林业用地区和牧业用地区，共九大分区。建设用地管制分区划分为允许建设区、有条件建设区、限制建设区和禁止建设区。

本项目位于银川高新技术产业开发区，用地属于允许建设区，符合《灵武市土地利用总体规划（2006-2020年）》要求。本项目在灵武市土地利用总体规划中位置见图11.1-2。

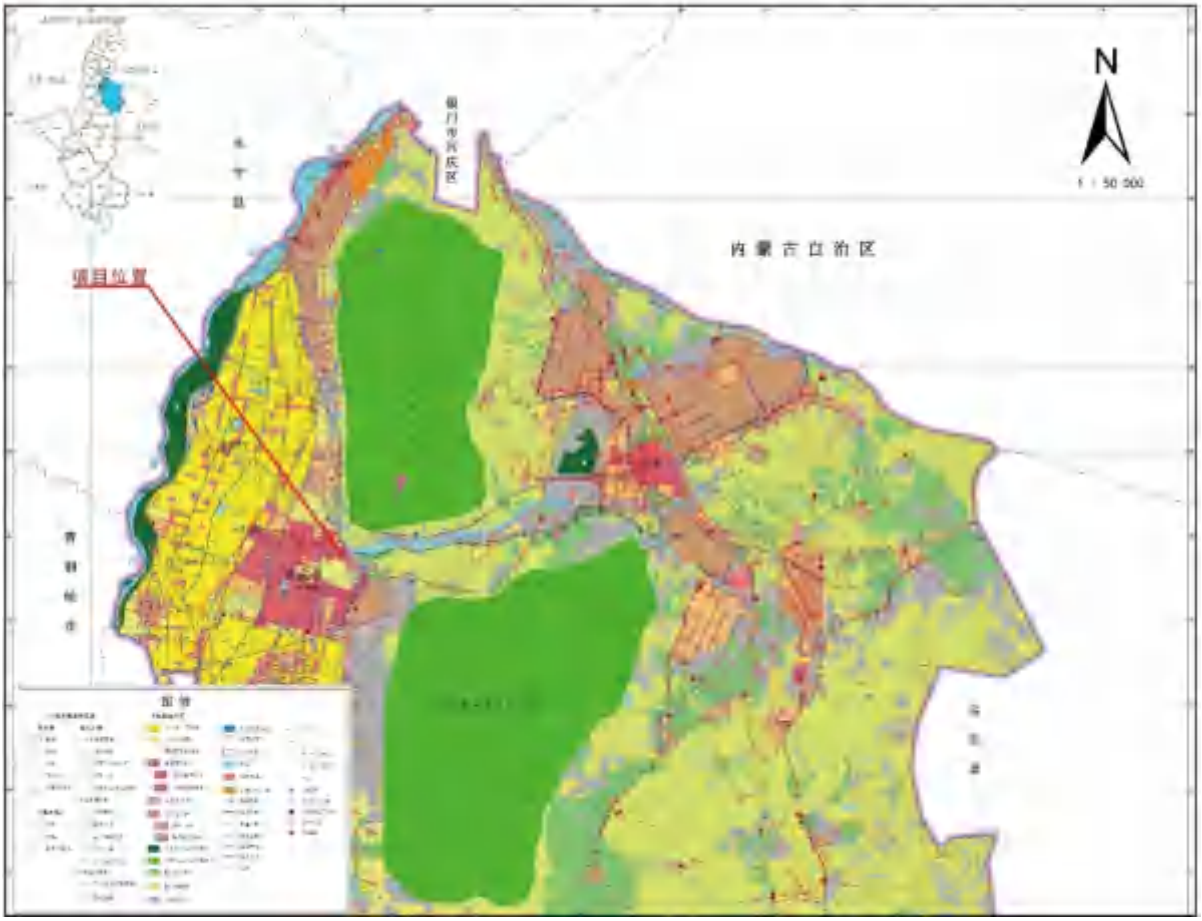


图 11.1-2　本项目在灵武市土地利用总体规划中位置图

11.1.5 与《灵武市国土空间总体规划（2021-2035）》（过程稿）符合性分析

《灵武市国土空间总体规划（2021-2035）》目前暂未发布，本次评价根据国土空间规划2023年8月过程稿进行符合性分析。

根据《灵武市国土空间总体规划（2021-2035）》（2023年8月过程稿），灵武市国土空间将项目厂区所在位置全部位于灵武市城镇开发边界内，同时全部纳入银川高新区规划范围内，见图11.1-3。厂区土地利用与灵武市国土空间规划是相符合的

图 11.1-3（1） 项目与灵武市三区三线位置关系图

图 11.1-3（2） 项目与灵武市三区三线位置关系图

11.1.6 与《银川高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）》及规划环评、规划环评审查意见符合性分析

11.1.6.1 与《银川高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）》符合性分析

根据《银川高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）》（已取得园区规划批复，银政函[2022]118号），项目位于银川高新技术产业开发区5大产业园之一的再生资源产业园，再生资源产业园分为东山坡板块的A区和B区，以及马家滩板块的C区，项目位于东山坡板块B区。规划对于再生资源产业园的产业发展布局及空间布局两个方面分析项目与园区总体规划的符合性，具体见表11.1-1。

表11.1-1　　本项目与园区总体规划符合性分析

类别		相关要求	本项目情况	符合性分析
空间布局	一园两板块、六大功能区	**东山坡板块产业功能分区：**A区分为陆港现代物流区、再生资源回收与利用区；B区分为金属新型材料及高端装备制造区。 **马家滩板块产业功能分区：**绿色建材及废旧物资循环再利用产业区。	本项目位于再生资源产业园B区，整体为金属新型材料及高端装备制造区，本项目为新型铅炭储能电池制造，可划分至协同发展产业，项目为园区总体规划中近期重点规划建设项目，利用园区现有废铅蓄电池回收企业生产的铅锭为原料，进行储能电池制造，项目可划分至高端制造业，符合园区总体规划的要求，不属于园区禁止发展的产业。	符合
主导产业：再生资源产业	再生有色金属综合利用产业、电子废弃物综合利用产业、报废机动车拆解综合利用产业、机械再制造产业、固废资源化综合利用产业	⑴延伸发展再生资源利用产业，以废有色金属资源再生利用、废弃电器电子产品资源再生利用、报废汽车拆解与资源再生利用、废钢铁加工处理、废旧电池深加工利用等为重点，推动再生资源利用产业集群化、规模化、集约化、链条化发展。 ⑵重点支持铜、铝、铅、锌等有色金属产业通过技术改造及重点引进，构建以有色金属高值化利用为核心的规模化利用与深加工产业体系。支持废旧电子回收产业建立回收—安全拆解—分选—再制造的全过程清洁化生产链条，引进具有废旧电视机、电脑、冰箱、空调、洗衣机及废旧灯管、电路板等拆解流水化生产线。 ⑶着力提升废旧汽车、工程机械、矿山机械、农业机械等机械设备拆解分拣能力，提高拆解零部件的再利用的比例，积极引进废旧零部件再制造企业，逐步拓展飞机拆解、光伏板回收利用等产业。充分挖掘宁东基地及周边工业园区大型矿山机械、能源化工机械等大型设备维修再制造需求，以现有拆解再利用产业链，延伸发展矿山机械、机动车五大总成及能源化工机械的再制造再利用。 ⑷支持发展一般工业固体废物生产绿色建材及新材料，重点发展装配式建筑配套绿色建材、高性能混凝土、无机保温防火装饰一体化高端新材料等技术		

协同发展产业：新型材料产业	高性能合金材料、化纤新材料、新型建筑材料、新能源材料	大力发展新型有色金属铜铝材料，依托再生铜铝基础资源优势，积极引进具有高强度、高性能、耐腐蚀、耐高温、环保等特性的铜、铝、镁合金及粉末冶金、高纯金属材料、合金板带材、高精度压延铜箔、高强高导高铁用架空铜导线、高精度铝板带箔、光伏组件等项目。		

11.1.6.1 与园区规划环评符合性分析

银川高新区总体规划环评于2023年8月8日取得宁夏回族自治区生态环境厅出具的审查意见（宁环函[2023]675号），本项目污染物排放及治理措施水平符合规划环评提出的关于重金属污染防治的各项要求，水资源及天然气消耗量等资源能源利用符合规划环评资源能源利用上线要求，符合规划环评提出的生态环境准入清单各项要求，符合规划环评审查意见的各项要求。园区规划环评中关于污染物防治要求及资源利用上线要求符合性分析见表11.1-2，与园区规划环评提出生态环境准入清单符合性分析见表11.1-3，与园区规划环评审查意见符合性分析见表11.1-4。

表 11.1-2 项目与园区规划环评相关措施及资源利用上线符合性分析

规划环评各方面	相关要求	本项目情况	符合性分析
重金属污染防治措施要求	加强全口径涉重金属重点行业企业的环境监管，实现涉重金属企业实现全面达标排放。督促涉重金属企业按照排污单位自行监测技术指南等要求，开展自行监测，依法向社会公开重金属排放数据。	本项目涉及铅及其化合物的主要排放口均可做到达标排放，同时在环评阶段，制定了环境管理及监测计划。	符合
	加强重金属污染物减排分类管理。按重点区域、重点行业以及重点重金属，实施差别化减排政策。应进一步摸排企业情况，挖掘减排潜力，以结构调整、升级改造和深度治理为主要手段，将减排目标任务落实到具体企业，推动实施一批重金属减排工程，持续减少重金属污染物排放。到2025年，企业排污许可证环境管理台账、自行监测和执行报告数据基本实现完整、可信，有效支撑重点行业企业排放量管理。	本项目已有重金属总量指标来源（见附件），且与本项目排放的重金属总量做到了不低于1.2:1削减，遵循了“减量替代”原则，项目的建设做到了重点区域的重金属减量，未新增总量指标。	符合
	强化涉重金属污染应急管理。重点行业企业应依法依规完善环境风险防范和环境安全隐患排查治理措施，制定环境应急预案，储备相关应急物资，定期开展应急演练，不断提升环境应急处置能力。		
	重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，新、改、扩的涉重金属重点行业项目中铅、汞、镉、铬和类金属砷等五类重金属污染物实现污染物排放总量控制指标。在项目环境影响评价审批前需明确有具体的重金属污染物排放量来源，确保区域完成重点行业重金属污染物排放总量控制目标。		
	重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于1.2:1，其他区域遵循“等量替代”原则。		
	根据《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体[2022]17号），在统筹区域环境质量改善目标和重金属环境风险防控水平、高标准落实重金属污染治理要求并严格审批前提下，对实施国家重大发展战略直接相关的重点项目，可在环评审批程序实行重金属污染物排放总量替代管理豁免。对利用涉重金属固体废物的重点行业建设项目，特别是以历史遗留涉重金属固体废物为原料的，在满足利用固体废物种类、原料来源、建设地点、工艺设备和污染治理水平等必要条件并严格审批前提下，可在环评审批程序实行重金属污染物排放总量替代管理豁免。		
	推动重金属污染深度治理，加强重点行业企业清洁生产改造，到2025年底，重点行业企业基本达到国内清洁生产先进水平。重有色金属冶炼企业应加强生产车间低空逸散烟气收集处理，有效减少无组织排放。严格废铅蓄电池等含重金属固体废物收集、贮存、转移、利用处置过程的环境管理，防止二次污染。	根据项目工程分析章节对于项目清洁生产水平分析，项目采用清洁生产工艺，采用清洁生产工艺，并且配套组合式高效滤筒除尘器对产生的颗粒物及铅及其化合物进行处理，保证大气污染物达标排放，对周边环境影响小，根据清洁生产水平分析结论，项目建成后清洁生产可达到国内先进水平。	符合

资源能源利用上线要求	根据银川高新区规划环评中园区资源利用上线清单，园区规划近期水资源上线指标为987.10万m^3/a，其中工业用水量约644.3万m^3/a。	项目年用水量23.12万m^3/a，其中生活用水0.19万m^3/a，工业生产用水22.93万^3/a。项目水资源消耗不突破园区水资源利用上线，由于项目属于园区规划已纳入的重点规划项目，因此规划环评在资源利用消耗上限中已考虑本项目水资源、天然气资源的利用消耗情况，项目的建设符合园区资源能源利用上线要求。	符合

表11.1-3 **项目与园区规划环评生态环境准入清单符合性分析**

准入清单	相关要求		本项目情况	符合性分析
生态空间管控要求	⑴再生资源产业园B区约32.15hm^2位于优先保护单元区域划定为禁建区，规划期禁止进行任何人为的开发建设活动，不得新建任何工业企业以及改变防护绿地性质及破坏生态环境功能的行为。 ⑵规划期若银川市“三线一单”环境分区管控的管控范围及管控要求进行调整，需执行最新的管控要求。		项目建设位于再生资源B区，位于规划环评中对于规划近期列入禁建区，同时规划环评准入清单说明若银川市生态环境分区管控进行调整，以调整后的最新生态环境分区管控要求为主。根据最新的银川市生态环境分区管控动态更新成果，本项目位于银川市高新区重点管控单元，与规划环评的管控要求相符合。（具体见11.2和11.3小节符合性分析）	符合
	现有项目可通过生产装备、环保设施升级改造，减少污染物排放。同时涉重企业、土壤重点监管企业需提高清洁生产水平，规划近期清洁水平至少达到国内先进。		根据工程分析中对于项目清洁生产水平分析，本项目建设可达到国内先进水平。	符合
生态环境准入清单	空间布局约束	再生资源产业园B区：规划近期划定为禁止建设区，该区域规划期保持现状，禁止开发建设，以保护生态环境功能为前提。禁止进行任何人为的开发建设活动，不得建设任何工业企业以及改变防护绿地性质及破坏生态环境功能的行为。若银川市“三线一单”生态环境分区管控范围及管控要求进行调整，需执行最新的管控要求。	根据最新的银川市生态环境分区管控动态更新成果，本项目位于银川市高新区重点管控单元，与规划环评的管控要求相符合。	符合
		白芨滩自然保护区2km范围内新建企业，清洁生产水平需达到国内先进水平。该区域禁止建设不符合园区各片区主导、协同产业定位的产业项目（规划主导产业延伸的鼓励类项目除外）。	根据工程分析中对于项目清洁生产水平分析，本项目建设可达到国内先进水平。	符合
	污染物排放管控	再生资源产业园的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于1.2:1，其他各产业园禁止建设排放重金属项目。	项目位于再生资源产业园，已有重金属总量指标来源，且满足不低于1.2:1减量替代原则。	符合
		新、改、扩的涉重金属重点行业项目中铅、汞、镉、铬和类金属砷等五类重金属污染物实现污染物排放总量控制指标。		
		重金属管控要求：规划项目应满足本次规划环评提出的相关管控要求（表7.3-12和第8章）。严格落实国家、自治区、银川市对于重金属相关管控要求。		
		严格落实自治区、银川市相关环境管理要求，特别是挥发性有机物、臭氧、氮氧化物的协同治理工作，严格相关项目污染物排放标准，有效应对污染天气和配合区域联防联控工作。	本项目采取清洁工艺，大气污染治理采取相应措施，保证达标排放	符合
	环境	土壤环境重点监管企业、涉重金属行业企业应采取措施加强土壤环境监测和土壤污染风险防控，	本项目涉及铅及其化合物的主要排放口均可做到	符合

	风险防控	落实企业自行监测计划，并将监测结果纳入园区环境质量管理。	达标排放，同时在环评阶段，制定了环境管理及监测计划，包括环境监测及污染源监测。	
	资源开发效率	新建涉重项目的清洁生产水平须达到国内先进水平，现有企业的清洁生产水平需在2025年前整改达到国内先进。	根据工程分析中对于项目清洁生产水平分析，本项目建设可达到国内先进水平。	符合

表 11.1-4 **项目与园区规划环评审查意见符合性分析**

审查意见	相关要求	本项目情况	符合性分析
园区规划环评审查意见	（一）加强规划引导，坚持绿色发展和协调发展理念。落实国家、区域发展战略，坚持生态优先、高效集约发展，进一步优化《规划》的发展定位、功能布局、发展规模、产业结构等，加强与国土空间规划、环境保护规划和发展规划的协调与衔接，加强规划用地性质和产业定位的协调，实现产业发展与生态环境保护、人居环境安全相协调，积极推行区域的循环化、集约化发展。	项目建设位于再生资源B区，符合园区产业发展需求，同时已园区现有企业的产品作为原料，起到循环经济延伸产业的发展需求。项目生产采用全自动化先进设备，纳入园区规划近期重点建设项目，符合国土空间规划要求。与该条审查意见相符合。	符合
	（二）推动绿色低碳发展。根据国家和自治区碳达峰行动方案、“十四五”应对气候变化专项规划和节能减排工作要求，推进园区绿色低碳转型发展，优化产业、能源、交通运输、土地利用等规划内容，实现减污降碳协同增效目标。	根据工程分析中对于项目清洁生产水平分析，本项目建设可达到国内先进水平。采用清洁能源作为燃料，待园区供热供气集中设施建设完善，将接入园区集中供热管网。	符合
	（三）严守生态保护红线，加强空间管控。强化涉及白芨滩国家级自然保护区外围保护地带的园区规划范围的项目准入条件，结合《报告书》提出的对于该区域园区的生态环境准入条件，环境管理及对现有产业的优化调整建议，从污染物排放、环境风险管控等多角度出发，逐步改善区域环境质量，实现区域环境质量持续改善的目的。	项目符合《报告书》提出的园区的生态环境准入条件，根据各要素的预测分析预评价，项目的建设不会造成区域环境质量恶化。	符合
	（四）严守环境质量底线，强化污染物排放总量管控。根据国家和自治区关于大气、水、土壤、固体废物污染防治相关要求，明确环境质量改善阶段目标，落实《报告书》提出的规划优化调整建议及环境影响减缓对策措施。制定园区污染减排方案，采取有效措施减少主要污染物和特征污染物的排放量，推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排，确保区域生态环境质量持续改善，促进产业发展与生态环境保护相协调。	项目大气污染物排放采取先进的工艺，均能最大程度减小排放量，生产废水全部回用不外排，固体废物处置合理可行，不会对区域环境质量产生恶化影响。	符合
	（五）按照“四水四定”原则，优化产业发展定位、产业结构和发展规模，加快推进产业结构调整和转型升级，严格控制高耗水行业发展，着力提高水资源利用率。对于园区现有高耗能和淘汰落后产能企业，应落实《报告书》提出的退出、升级改造等意见，促进园区产业转型升级与生态环境保护、人居环境安全相协调。	项目不属于高耗能项目，生产废水经处理后全部回用于生产，极大地提高了水资源利用率。	符合
	（六）严格入区项目生态环境准入，推动绿色、低碳、高质量发展。严格落实《报告书》提出的各片区生态环境准入要求，强化区内企业污染物排放控制、固体废物综合利用，提高清洁生产水平和污染治理水平。	项目符合《报告书》针对再生资源产业园的准入要求，与更新后的银川市生态环境分区管控要求相符合。环评要求项目建设采取先进清洁生产工艺，从源头减少污染物的产生。	符合

11.1.7 与环境保护相关规划符合性分析

本项目与环境保护相关规划符合性分析内容详见表11.1-5。

表 11.1-5（1） **本项目与环境保护相关规划符合性分析一览表**

序号	名称	相关要求	协调性分析结果
1	《全国生态功能区划（修编版）》（公告 2015 年 第 61 号）	将全国生态功能区划分为生态调节功能区、产品提供功能区、人居保障功能区，其中生态调节功能区又划分为水源涵养功能区、生物多样性保护功能区、土壤保持功能区、防沙固沙功能区和洪水调蓄功能区。本项目位于鄂尔多斯高原西南部防风固沙功能区（Ⅰ-04-10）。防沙固沙功能区生态保护的主要方向：在沙漠化极敏感区和高度敏感区建立生态功能保护区，严格控制放牧和草原生物资源的利用，禁止开垦草原，加强植被恢复和保护；调整传统的畜牧业生产方式，大力发展草业，加快规模化，圈养牧业的发展，控制放养对草地生态系统的损害；积极推进草畜平衡科学管理办法，限制养殖规模；实施防风固沙工程，恢复草地植被，大力推进调整产业结构，退耕还草，退牧还草等措施。	符合。本项目位于工业园区内，运营期对未硬化区域落实绿化措施，因此本项目实施不会降低区域防沙固沙功能，符合《全国生态功能区划（修编版）》要求
2	《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》	“第八章 强化环境污染系统治理”中“加大工业污染协同治理力度”要求，“推动沿黄一定范围内高耗水、高污染企业迁入合规园区，加快钢铁、煤电超低排放改造，开展煤炭、火电、钢铁、焦化、化工、有色等行业强制性清洁生产，强化工业炉窑和重点行业挥发性有机物综合治理，实行生态敏感脆弱区工业行业污染物特别排放限值要求。严禁在黄河干流及主要支流临岸一定范围内新建“两高一资”项目及相关产业园区。开展黄河干支流入河排污口专项整治行动，加快构建覆盖所有排污口的在线监测系统，规范入河排污口设置审核。严格落实排污许可制度，沿黄所有固定排污源要依法按证排污。沿黄工业园区全部建成污水集中处理设施并稳定达标排放，严控工业废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统，严厉打击向河湖、沙漠、湿地等偷排、直排行为。加强工业废弃物风险管控和历史遗留重金属污染区域治理，以危险废物为重点开展固体废物综合整治行动。加强生态环境风险防范，有效应对突发环境事件。健全环境信息强制性披露制度。”	符合。本项目属于铅酸蓄电池项目，不属于“两高一资”项目。严格落实排污许可制度，强化重金属管理，处理生产废水达标后全不回用不外排排入园区污水管网，符合《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》要求。
3	《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》（宁政办发[2021]59 号）	“七、推进系统防治，确保土壤环境安全” 中“加强土壤和地下水污染防治系统。严格重金属污染防控，解决一批影响土壤环境质量的水、大气、固体废物等污染突出问题。将涉镉等重金属行业企业纳入大气、水污染物重点排污单位名录。到 2025 年底前，全部安装、使用水、大气污染物排放自动监测设备，并与生态环境主管部门数据平台联网。持续推进耕地周边涉镉等重金属重点行业企业排查整治，动态更新污染源排查整治清单。”	符合。本项目重金属总量指标已确定来源，且满足不低于 1.2:1 的“减量削减”原则，同时项目制定严格的环境质量及污染源自行监测计划，严格控制重金属污染物排放，项目的建设可达到国内先进清洁水平，符合《宁夏回族自治区生态环境保护"十四五"规划》要求，应落实文件中各项要求。
4	《银川市“十四五”生态环境保护规划》（银政办发[2021]85 号）	“全面提升水环境质量”中“（二）深化工业废水综合整治。严格落实化工、原料药制造、印染、电镀、造纸、焦化等“十大”重点行业改建、扩建项目主要水污染物排放等量或减量置换要求”、“切实保障土壤环境安全”中“鼓励土壤污染重点监管单位因地制宜实施管道化、密闭化改造，重点区域防腐防渗改造，以及物料、污水、废气管线架空建设和改造。定期对监管企业和工业园区周边开展监督性监测。加强与地下水的协同监管”	符合。本项目建设电镀废水污水处理站，出水全部回用于电镀生产线，电镀废水不外排，同时项目制定严格的环境及污染源自行监测计划，对于厂区重点区域采取重点防渗，做到土壤与地下水的协同污染防治，与《银川市“十四五”生态环境保护规划》相关要求符合，应落实文件中各项要求。

表 11.1-5（2） **本项目与环境保护相关规划符合性分析一览表**

序号	名称	相关要求	协调性分析结果
5	《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体[2022]17号）	具体措施：⑴分类管理，完善重金属污染物排放管理制度：完善全口径清单动态调整机制、加强重金属污染物减排分类管理、推行企业重金属污染物排放总量控制制度、探索重金属污染物排放总量替代管理豁免；⑵严格准入，优化涉重金属产业结构和布局：严格重点行业企业准入管理。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于1.2:1；其他区域遵循“等量替代”原则。依法推动落后产能退出、优化重点行业企业布局；⑶突出重点，深化重点行业重金属污染治理： 加强重点行业企业清洁生产改造。加强重点行业清洁生产工艺的开发和应用。重点行业企业“十四五”期间依法至少开展一轮强制性清洁生产审核。到2025年底，重点行业企业基本达到国内清洁生产先进水平。推动重金属污染深度治理、开展涉镉涉铊企业排查整治行动、加强涉重金属固体废物环境管理、推进涉重金属历史遗留问题治理。⑷健全标准，加强重金属污染监管执法；⑸落实责任，促进信息公开和社会共治	符合。本项目属于鼓励类的铅炭电池建设项目，已有重金属削减指标来源，且满足“减量削减”原则，项目建成后可达到国内先进的清洁水平，各项污染防治措施完善，符合该文件相关要求，在建设运行期应落实文件中各项要求。
6	《全区重点重金属减排攻坚行动强化方案》（宁环发[2020]35号）	（二）严格涉重金属建设项目准入。从现在起至 2020 年年底前，全区各级生态环境部门及工业园区管委会不得批准新、改、扩建涉重金属污染物排放量增加的项目相关环境影响评价文件。实现重点重金属污染物新增排放量零增长。 （三）加快涉重金属重点企业强制性清洁生产审核。	符合。项目已有重金属总量削减指标来源，且满足“减量削减”原则，项目的建设不会增加区域重金属污染物排放量，且项目的建设符合国内先进清洁生产水平，与该文件的相关要求符合。
7	《宁夏回族自治区重点重金属“十四五”污染防控工作方案》	**重点重金属污染物。**重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。 **重点行业。**包括重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业等6个行业。 推行企业重金属污染物排放总量控制制度。 **（二）严格准入，优化涉重金属产业结构和布局。**严格重点行业企业准入管理。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。新、改、扩建重点行业建设项目按照《宁夏回族自治区建设项目重金属污染物排放指标核定办法》要求，遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则，各地级市可自行确定重点区域，重点区域遵循“减量替代”原则，减量替代比例不低于1.2:1。建设单位在提交重点行业建设项目环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源，无明确具体总量来源的，总量来源原则上应是同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业内企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。 **（三）突出重点，深化重点行业重金属污染治理**。加强重点行业企业清洁生产改造。推动重金属污染深度治理	符合。本项目为铅蓄电池制造业，涉及排放的重金属为铅，属于重点行业重点重金属污染物排放项目。项目已有重金属总量来源，满足“减量替代”原则，且项目实行严格的重金属污染防治措施，清洁生产水平按国内先进进行设计建设，满足该文件的相关要求，在建设运行期应落实文件中各项要求。

11.2 与宁夏生态环境分区管控符合性分析

自治区生态环境厅于2024年3月26日发布关于《宁夏回族自治区生态环境分区管控动态更新成果》的通知（宁环规发[2024]3号），通过逐条分析，本项目的建设符合宁夏回族自治区生态环境总体准入要求，项目位于银川高新区规划范围，位于宁夏生态环境分区管控的重点管控单元。项目与宁夏回族自治区生态环境总体准入要求对比分析见表11.2-1；本项目位于宁夏三大片区中的沿黄城市带和北部引黄灌溉平原区，与其准入要求符合性分析见表11.2-2。

表 11.2-1 **本项目与宁夏回族自治区生态环境总体准入要求符合性分析**

管控维度		生态环境准入要求	符合性分析
空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	1、生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 2、禁止在黄河干支流岸线管控范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在黄河干流岸线和重要支流岸线的管控范围内新建、改建、扩建尾矿库。禁止在黄河流域水土流失严重、生态脆弱区域开展可能造成水土流失的生产建设活动。 3、严禁耗用黄河水挖湖造景。 4、未纳入国家规划和《石化产业规划布局方案》的石化、煤化工等项目不得建设。未纳入国家有关领域产业规划的，一律不得新建改扩建炼油和新建乙烯、对二甲苯、煤制烯烃项目。 5、禁止占用永久基本农田种植苗木、草皮等用于绿化装饰以及其他破坏耕作层的植物；禁止以河流、湿地、湖泊治理为名，擅自占用耕地及永久基本农田挖田造湖、挖湖造景。新建的自然保护地应当边界清楚，不准占用永久基本农田。 6、严禁以风雨廊桥等名义在河湖管理范围内开发建设房屋。城市建设和发展不得占用河道滩地。光伏电站、风力发电等项目不得在河道、湖泊、水库内建设。在湖泊周边、水库库汊建设光伏、风电项目的，要科学论证，严格管控，不得布设在具有防洪、供水功能和水生态、水环境保护需求的区域。 7、禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。 8、严控城镇开发边界，边界集中建设区用于布局城市、建制镇和新区、开发区等各类城镇集中建设，边界外不得进行城镇集中建设、不得设立各类开发区。 9、严格执行《中华人民共和国自然保护区条例》、《宁夏回族自治区生态保护红线管理条例》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》等法律、法规中相关禁止性管控要求。	符合。本项目位于工业园区内，银川高新区全部位于重点管控单元，不占用生态保护红线，同时位于城镇开发边界以内，不属于空间布局约束中禁止、限制开发建设的活动
	限制开发建设活动的要求	1、严格限制在黄河流域布局高耗水、高污染或者高耗能项目。 2、对水质超标的水功能区，除污水集中处理设施排污口外，严格控制新设、改设或者扩大排污口，并实施更严格的污染物排放总量削减要求。 3、严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，有关环境保护主管部门依法不予审批可能造成耕地土壤污染的建设项目环境影响报告书或者报告表。 4、“十四五”时期沿黄重点地区拟建的工业项目，一律按要求进入合规工业园区。 5、化工园区（化工集中区）外不再批准新建危化类项目。 6、在保证电力、热力供应前提下，鼓励30万千瓦及以上热电联产电厂供热半径30公里范围内的燃煤锅炉和燃煤小热电机组（含自备电厂）基本完成关停整合。原则上不再新建35蒸吨/小时以下的燃煤锅炉。 7、严格新（改、扩）建尾矿库环境准入，对于不符合国家生态环境保护有关法律法规、标准和政策要求的，一律不予	

			批准。 8、自然保护区边界外围2公里内的地带为外围保护地带。经批准在自然保护区外围保护地带建设的项目或者设施，不得损害自然保护区的环境质量和生态功能。 9、一般生态空间原则上按照限制开发区域的要求进行管理。严格控制新增建设用地占用一般生态空间。符合区域准入条件的建设项目，涉及占用生态空间内的林地、草原等，按有关法律法规规定办理；涉及占用生态空间内其他未作明确规定的用地，应当加强论证和管理。严格限制农业开发占用生态保护红线之外的生态空间，符合条件的农业开发项目，须依法由市县级及以上地方人民政府统筹安排。	
	不符合空间布局要求的活动的退出要求		1、依法取缔工业直排口、非法排污口，推动黄河岸线1公里范围内高污染企业全部迁入合规园区。 2、严格落实《产业结构调整指导目录》，依法依规推进钢铁、煤电、水泥熟料、铁合金、活性炭、电石、焦化、氯碱等行业低端低效产能淘汰和过剩产能压减。 3、全面淘汰半封闭式镍铁、铬铁、锰铁电炉和烧结砖瓦行业落后产能，对污染严重、稳定达标排放无望的企业和生产线依法予以关闭。 4、对违反产业政策、未落实环评及其批复、区域削减措施、产能置换或煤炭减量替代要求、违规审批和建设的项目，坚决从严查处，并责令限期整改，逾期未完成整改或整改无望的坚决关停。 5、推动煤电、钢铁、有色金属、建材、煤化工等行业开展节能降碳改造，对于不能按期改造完毕的项目依法依规淘汰。 6、对严重影响优先区域土壤环境质量的工矿企业，要予以限期治理，未达到治理要求的由县级以上人民政府依法责令停业或关闭，并对其造成的土壤污染进行治理。	
污染物排放管控	污染物排放绩效水平准入要求	水环境	1、到2025年，黄河干流宁夏出境断面水质稳定在Ⅱ类，20个地表水国控断面水质优良比例达到80%以上，劣Ⅴ类水体控制在10%以内；县级城市建成区黑臭水体基本消除。 2、到2025年，基本消除城市建成区生活污水直排口和收集处理设施空白区，地级市、县城生活污水处理率分别达到98%、97.5%以上，重点镇污水处理率达到80%，农村生活污水治理率达到 40%。持续推动规模化养殖场建设粪污处理设施，加强规模以下养殖户畜禽粪污防治，到2025年，全区畜禽粪污综合利用率达到90%以上，规模养殖场粪污处理设施装备配套率达到95%。 3、新建冶金、电镀、化工、印染、原料药制造（有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外）等工业企业排放的含重金属或难以生化降解废水以及有关工业企业排放的高盐 废水，不得排入市政污水收集处理设施。 4.1、利用地下热水资源进行取暖、洗浴、水上娱乐等活动的，应当对尾水进行降温或者降低有害成分等处理，符合相应的水质标准后方可排放。 4.2、入黄河排水沟所在地设区的市、县级人民政府应当加强排水沟综合治理，减少入黄河排水沟的水污染物排放量，确保达到水环境质量改善目标。入黄河排水沟沿线散居居民生活污水、垃圾 的收集和处理应当纳入排水沟综合治理范围	符合。本项目生产废水全部回用于厂区，不外排；生活污水和制水站浓排水排入市政城市官网。对区域水环境无影响。

			5、严格控制高耗水、高污染行业发展，上一年度水环境质量未达标的市县，新建、改建、扩建项目化学需氧量和氨氮排放量指标需进行倍量替代。	
		大气环境	1.1、未达到大气环境质量标准的地区，新增排放大气污染物项目大气污染物排放总量实行倍减置换；已达到大气环境质量标准的地区，应当严格控制新增排放大气污染物项目大气污染物排放量。 1.2、生产、进口、销售、使用含挥发性有机物的原材料和产品的，其挥发性有机物含量应当符合质量标准或者要求。 2.1、$PM_{2.5}$年平均浓度未达标的城市，新、改、扩建项目实施更严格的污染物排放总量控制要求，所需二氧化硫、NOx、VOCs排放量指标需进行倍量替代。 2.2、根据储存物料蒸气压选择罐型，存储汽油、航空煤油、石脑油以及苯、甲苯、二甲苯的浮顶罐应使用全液面接触式浮顶，浮顶与罐壁之间应采用高效密封方式。向汽车罐车装载汽油、航空煤油、石脑油和苯、甲苯、二甲苯等应采用底部装载方式，全部换用自封式快速接头。废水处理系统中集水井（池）、均质罐、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池等排放的高浓度VOCs废气要单独收集处理，采用燃烧或其他高效实用的治理技术。 3、工业企业堆场实行规范化全封闭管理，城市建成区餐饮服务单位全部安装油烟净化装置。	符合。本项目所在灵武市属于达标地区，项目排放的重金属铅总量指标采取1.2:1减量替代，不新增总量指标。项目排放的SO2、NOX、颗粒物均来源于清洁能源天然气燃烧产生。
		土壤环境	1.1、以石油加工、炼焦和核燃料加工、化学原料和化学制品制造、医药制造等行业为重点，严格落实防腐蚀、防渗漏设施和渗漏监测装置的设计、建设和安装要求。 1.2、油气开采油泥堆放场等废物收集、贮存、处理处置设施要按照有关要求采取防渗措施，防止油气采出水回注对地下水造成污染。 2.1、新、改、扩建重点行业建设项目按照《宁夏回族自治区建设项目重金属污染物排放指标核定办法》要求，遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则，各地级市可自行确定重点区域，重点区域遵循“减量替代”原则，减量替代比例不低于1.2:1。 2.2、电石法（聚）氯乙烯生产企业生产每吨聚氯乙烯用汞量不得超过49.14克。自2023年起，新建铅锌冶炼和铜冶炼行业（含再生金属行业）企业执行颗粒物和重点重金属污染物特别排放限值。 2.3、减少使用高镉、高砷或高铊的矿石原料，鼓励电镀行业企业采用三价铬和无铬钝化工艺。重有色金属冶炼企业加强生产车间低空逸散烟气收集处理，有效减少无组织排放。排放汞及汞化合 物的企业应当采用最佳可行技术和最佳环境实践，控制并减少汞及汞化合物的排放和释放。锌湿法冶炼工艺按有关规定配套建设浸出渣无害化处理系统及硫渣处理设施。	符合。项目排放的重金属铅总量指标采取1.2:1减量替代，不新增总量指标。
	禁止污染	水环境	1.1、将一级水功能区黄河宁夏开发利用区中二级水功能区黄河青铜峡饮用、农业用水区设置为禁止排污区域，将一级水功能区黄河宁蒙缓冲区设置为严格限制排污区域。对于不达标水体、敏感	符合。项目生产废水不外排，仅生

	物排放要求		水体限制新增排污口，不再新增除依法审批集中式处理设施以外的排污口。 1.2、大力推进农业面源污染综合治理，建设生态拦截净化设施，减少农药化肥农膜使用量，严控农田退水直排入河。	活污水和制水站浓排水排入市政城市官网。对区域水环境无影响。
		大气环境	1.1、禁止生产和销售不符合环境保护标准的燃油和添加剂。 1.2、禁止在城乡规划区、人口集中地区和其他依法需要特殊保护的区域内，焚烧油毡、橡胶、塑料、皮革、沥青、垃圾等物质。 2.1、城市建成区、集中供热覆盖区及天然气管网覆盖区一律禁止新建燃煤锅炉，逐步淘汰35蒸吨/小时以下燃煤锅炉。 2.2、加强生物质锅炉燃料品质及排放管控，禁止使用劣质燃料或掺烧垃圾、工业固体废物。	符合。项目不涉及该条款所述内容。
		土壤环境	1、禁止生产、销售、使用国家明令禁止的农业投入品。禁止将不符合农用标准和环境保护标准的固体废物、废水施入农田。禁止将重金属或者其他有毒有害物质含量超标的工业固体废物、生活垃圾、污染土壤等用于土地复垦。 2、禁止在农用地排放、倾倒、使用污泥、清淤底泥、尾矿（渣）等可能对土壤造成污染的固体废物。	符合。项目不涉及该条款所述内容。
环境风险防控	水环境风险防控要求		1、在地表水型水源地一、二级保护区内汇流河流入河口设置应急闸坝；建设中卫河北地区黄河水源工程、银川都市圈城乡西线供水工程和银川都市圈城乡东线供水工程跨行政区水质自动监测预警网络。 2.1、对跨越重要地表水体的道路、桥梁应设置、完善应急防护措施，增强突发环境事件时的引流、拦截污染物能力，防范重大生态环境风险。 2.2、强化全区流域突发水污染事件的应对能力建设，大力推广“南阳实践”，通过落实“找空间、定方案、抓演练”三个要素，制定流域“一河一策一图”环境应急响应方案。 3.1、实验室、检验室、化验室产生的酸液、碱液以及其他有毒有害废液，应当按照规定单独收集和安全处置，不得排入城镇污水收集管网或者直接排入水体。医疗污水应当按照有关法律、法规的规定处置。 3.2、含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。 3.3、禁止在河流、湖泊、沟渠、水库内丢弃农药、农药包装物或者清洗施用农药的器械	符合。项目电镀废水处理站废水符合分类收集、单独预处理，电镀废水处理站出水全不回用于生产，不外排。
	土壤污染风险防控要求		1、污染地块未经治理与修复，或者经治理与修复但未达到相关规划用地土壤环境质量要求的，有关环境保护主管部门不予批准选址涉及该污染地块的建设项目环境影响报告书或者报告表。 2、土壤环境污染重点监管单位新、改、扩建项目，应当在开展建设项目环境影响评价时，按照国家有关技术规范开展工矿用地土壤和地下水环境现状调查，编制调查报告，项目用地应当符合国家或者地方有关建设用地土壤污染风险管控标准。重点单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排	符合。项目涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、

		查。终止生产经营活动前，应当参照污染地块土壤环境管理有关规定，开展土壤和地下水环境初步调查，编制调查报告。 3、对列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，土壤污染责任人应当按照国家规定以及土壤污染风险评估报告的要求，制定风险管控方案，采取风险管控措施，定期向所在地生态环境主管部门报告并实施。 4.1、拟开发为农用地的未利用地，由各县（区、市）组织开展土壤环境质量状况评估，不符合相应标准的，不得种植食用农产品。 4.2、列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。对名录中的地块，土壤污染相关责任人应当采取风险管控和修复措施，未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目。 4.3、受污染土壤修复后资源化利用的，不得对土壤和周边环境造成新的污染。对暂不开发的污染地块，实施土壤污染风险管控，防止污染扩散。 4.4、避免在土壤渗透性强、地下水位高、地下水露头区进行再生水灌溉。	应急池等存在土壤污染风险的设施，均按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装。

表 11.2-2 本项目与三大片区生态环境总体准入要求符合性分析

片区	管控维度		生态环境准入要求	符合性分析
沿黄城市带和北部引黄灌溉平原区	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	1、不得新建、扩建产生异味的生物发酵项目。 2、禁止在黄河沿岸、中心城市、粮食生产区、湖泊湿地周边区域发展高耗能、高污染企业。 3、禁止砍伐农田防护林、生态景观林。 4、推动贺兰山修山、整地、增绿，实施矿山地质环境治理、沟道防洪治理等工程，依法依规退出损害生态功能的产业。到2025年，贺兰山国家级自然保护区森林覆盖率达到14.5%，植被覆盖度提高到61%以上，历史遗留矿山治理率达到100%。	符合。本项目位于工业园区内，银川高新区全部位于重点管控单元，不涉及该条款内禁止、限制开发建设活动。
		限制开发建设活动的要求	1、对黄河岸线实施特殊管控，严格控制黄河岸线开发建设。 2、开展黄河滩区生态修复和岸线利用专项整治，实现源头治理、过程管控、结果达标。深入推进滩区综合整治，争取国家滩区生态治理试点，加强滩区水源和优质土地保护修复，建立“四乱”常态化治理机制，依法打击乱采、乱占、乱堆、乱建问题。	
	污染物排放管控	污染物排放绩效水平准入要求	1、保障城镇饮用水安全，实施入黄污染物总量控制，加大流域工业污染源治理，加强农业面源污染防治，开展农灌排水沟综合整治。 2、实施钢铁行业超低排放改造，力争到2025年底，所有钢铁企业主要大气污染物达到超低排放指标限值；燃煤工业锅炉参照燃煤发电锅炉超低排放要求实施升级改造，2025年底前65蒸吨及以上燃煤锅炉全面实现超低排放。火电、水泥等行业大气污染物排放执行自治区行业标准，石化、有色、化工等行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物三类大气污染物排放全部执行特别排放限值。对于目前国家排放标准中未规定大气污染物特别排放限值的行业，待相应排放标准修订或修改后，执行特别排放限值。	符合。项目生产废水不外排，仅生活污水和制水站浓排水排入市政城市官网。对区域水环境无影响。不涉及该条款中约束的行业。
		禁止污染物排放要求	1、统筹考虑城市发展及污水直排、污水处理厂长期超负荷运行等情况，科学布局城镇污水处理厂，实现重点镇污水处理厂全覆盖；对超负荷或接近满负荷的园区污水处理厂实施新改扩建，对不能稳定达标的，要实施提标改造；对工业废水收集管网不完善的，要实施收集管网及配套设施建设。 2、禁止向黄河排放未经处理的工业、生活和畜禽养殖污水、倾倒垃圾废渣，禁止在黄河岸线内采砂、弃置砂石淤泥、存放物料、掩埋污染水体的物体。 3、禁止过量使用农药化肥等。 4、禁止在不达标水体新增排污口。 5、对违反法律法规规定，在饮用水水源保护区、自然保护区及其他需要特殊保护的区域内设置的排污口，非法工业企业直排口，由县级以上地方人民政府及宁东基地管委会依法责令拆除、关闭并恢复原状。综合整治入黄排水沟，确保重点入黄排水沟入黄口水质持续稳定达到Ⅳ类以上。	
	环境风险防控	用地环境风险	1、推进重点行业企业用地土壤污染状况调查，建立土壤污染地块优先管控名录，严格建设用地转入，开展建设用地土壤污染治理、修复及风险管控。	符合。项目涉及

		管控要求		有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，均按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装。
		企业及园区环境风险防控要求	1、强化宁东能源化工基地风险防控。重点加强宁东能源化工基地、石嘴山经济技术开发区、石嘴山高新技术产业开发区、平罗工业园区工业固体废物环境管理，完善煤化工等重点行业危险固体废物企业内部储存设施，建立完备的一般工业固体废物收集、清运和处理处置系统。 2、黄河干流、支流沿岸，要严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。	
	资源利用效率要求	能源利用总量及效率要求	1、落实能耗强度降低目标、严格控制煤炭消费总量，“十四五”期间，银川市、石嘴山市、吴忠市能耗强度降低基本目标分别达到13%、15%、13%。 2、在保证电力、热力供应前提下，鼓励30万千瓦及以上热电联产电厂供热半径30公里范围内的燃煤锅炉和燃煤小热电机组（含自备电厂）基本完成关停整合，原则上不再新建35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，以工业余热、电厂余热、清洁能源等替代煤炭供热（供汽）。 3、推进存量煤电机组节煤降耗改造、供热改造、灵活性改造“三改联动”，加快实施热电联产、余热利用、成片小区集中供热改造，淘汰供热管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。	符合。项目不涉及燃煤锅炉的建设。
		水资源利用总量及效率要求	1、改变粗放的生产经营方式，强化流域用水总量控制，严格控制超计划用水，提高再生水利用率，保障黄河石嘴山断面非汛期生态基流达到330立方米每秒。银川市、石嘴山市地下水超采区实施水源替代，逐步削减地下水开采量。根据水资源条件以水定保护规模，严格限制忽视水资源支撑条件过度修复、重建湿地，将生态用水纳入省（区）水资源配置，协调农业发展与生态用水之间的关系。 2、以非常规水利用为重点，持续推进生活污水就地处理回用、城市再生水利用和宁东矿井疏干水利用，探索贺兰山东麓雨洪水有效利用方式。 3、实现灌区现代化改造，推进利通区、贺兰县现代化生态灌区建设，开展青铜峡、平罗县现代化灌区建设试点。到2025年，全区农田灌溉水利用系数达到0.6。 4、禁止无序过度开采沿黄地下水资源。 5、北部绿色发展区地下水水位以维系灌区绿洲生态和维持现有湖泊面积基本稳定为主，适当压减地下水开采，其中银北地区适度开采浅层地下水，合理控制地下水水位，防止土壤次生盐渍化；依法关闭贺兰山保护区范围内地下取水井和公共供水工程覆盖范围内自备水井。	符合。项目用水来自于市政管网，根据园区规划及规划环评，园区规划期供水接自银川都市圈东线供水工程。满足该条款里相关要求。
		土地资源管控要求	1、严格新增建设用地总量控制，严格控制城乡建设用地无序扩张，盘活利用批而未供和闲置土地。	符合。项目用地属于园区规划用地。

11.3 与银川市生态环境分区管控符合性分析

11.3.1 生态保护红线

银川市生态保护红线是衔接落实宁夏回族自治区人民政府2018年6月发布的《宁夏回族自治区生态保护红线》（宁政发〔2018〕23号），基于生态保护红线划定评估工作，银川全市（不含宁东基地）生态保护红线总面积1500.63平方公里，面积占比为24.61%。银川市的生态保护红线主要涉及到贺兰山生物多样性维护、白芨滩生物多样性维护、防风固沙生态保护红线以及防风固沙生态保护红线、北部引黄灌区湿地保护、生物多样性维护生态保护红线。

本项目位于银川高新技术产业开发区再生资源产业园，不占用生态红线，符合《宁夏回族自治区生态保护红线管理条例》要求。本项目与银川市生态红线位置关系见图11.3-1。

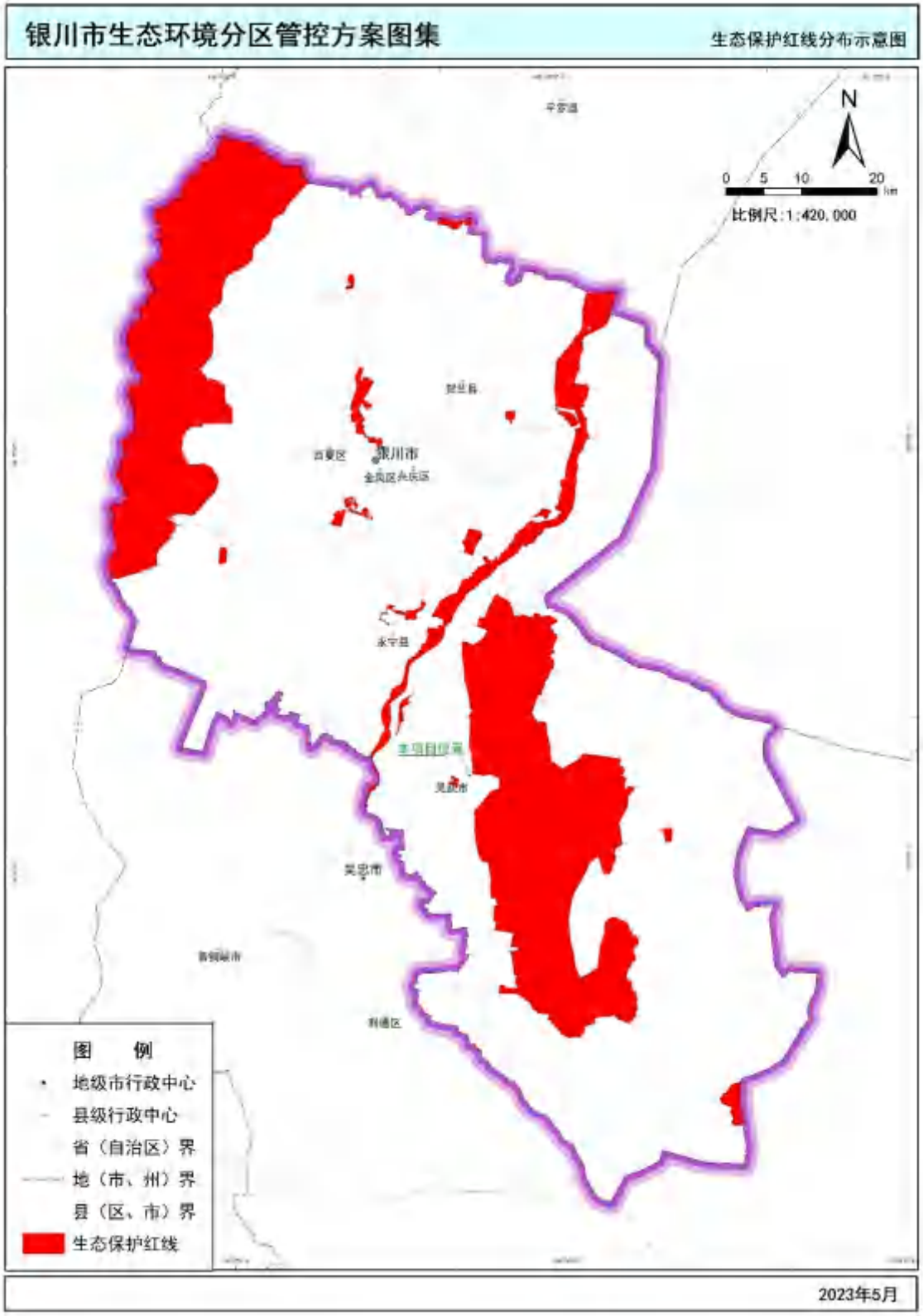


图 11.3-1 本项目与银川市生态红线位置关系图

11.3.2 资源利用上线

⑴水资源利用上线

本项目供水水源为当地供水管网，项目产生的废水经厂区污水处理站处理后回用，减少新鲜水用量，新鲜水用量23.12万m^3/d，市政供水能够满足本项目用水，未突破区域水资源利用上线要求。

⑵土地资源利用上线

灵武市市不属于土地资源重点管控区。衔接自然资源等部门对土地资源开发总量及强度的管控要求，将其中的耕地保有量、基本农田保护面积、城乡建设用地规模等6项约束性指标，作为土地资源利用上线要求。

本项目总占地面积20.7452hm^2（折合311.18亩），位于银川高新区再生资源B区规划范围内，属于园区规划范围内建设用地，与灵武市国土空间总体规划（2021-2035）》（2022年8月过程稿）相符合，不会突破区域土地资源利用上线要求。

⑶能源利用上线

本项目为铅炭储能电池项目，主要能源消耗包括电56365.2万kWh/a、天然气1656万m^3/a，能源利用量占区域资源量小，未突破区域能源利用上线要求。

11.3.3 环境质量底线

本小节引自园区规划环评《银川高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》，用以说明项目所在地环境环境质量底线。根据园区规划环评及银川市生态环境分区管控动态更新成果，项目所在的再生资源产业园B区，水环境分区管控为工业污染重点管控区、大气环境分区管控为高排放重点管控区、土壤污染风险管控为建设用地污染风险重点管控区。项目与各管控单元的协调性分析见表11.3-1。项目与各要素分区管控位置关系见图11.3-2至11.3-5。

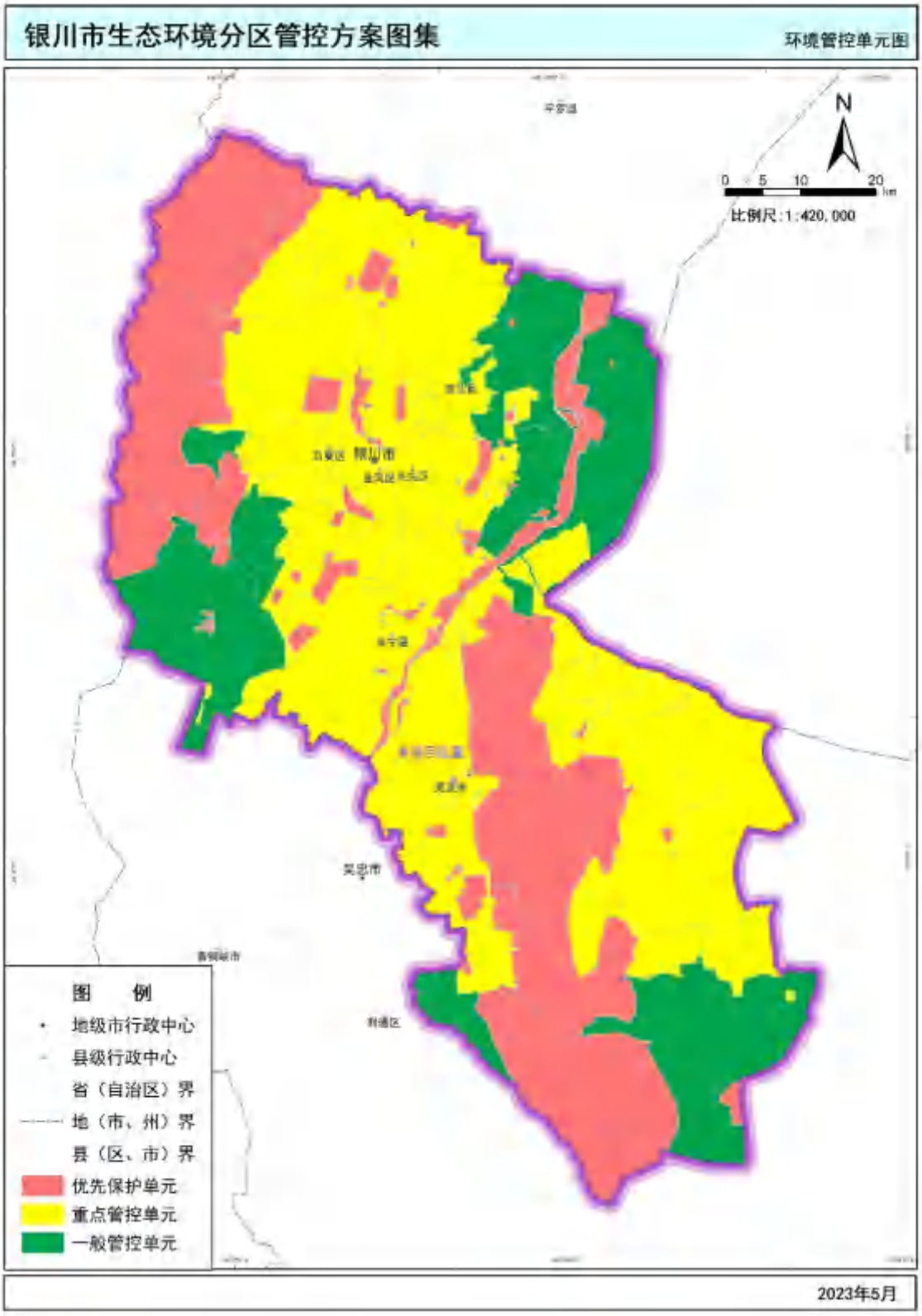


图 11.3-2 本项目与银川市生态环境分区管控位置关系图

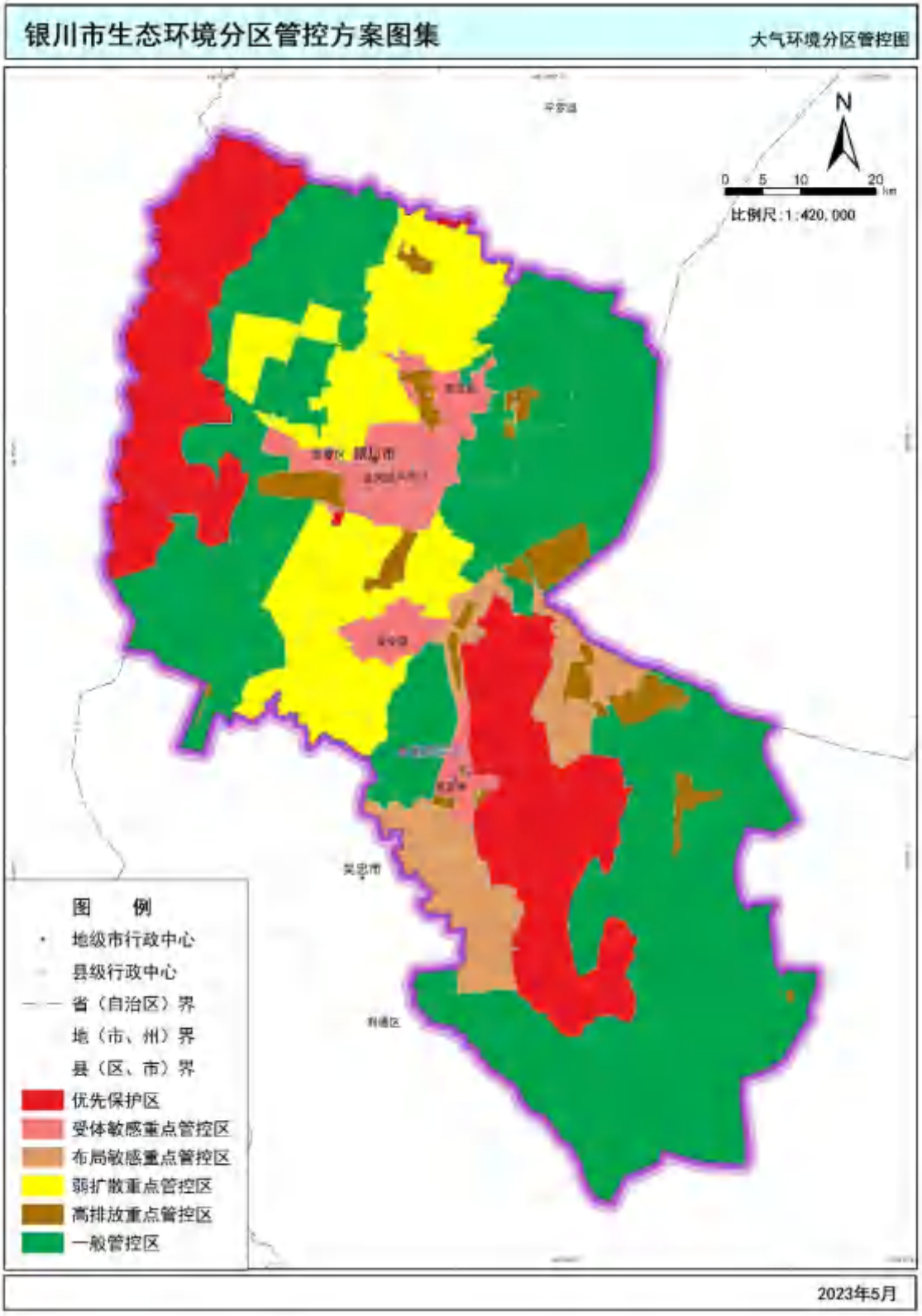


图 11.3-3　　本项目与银川市大气环境分区管控位置关系图

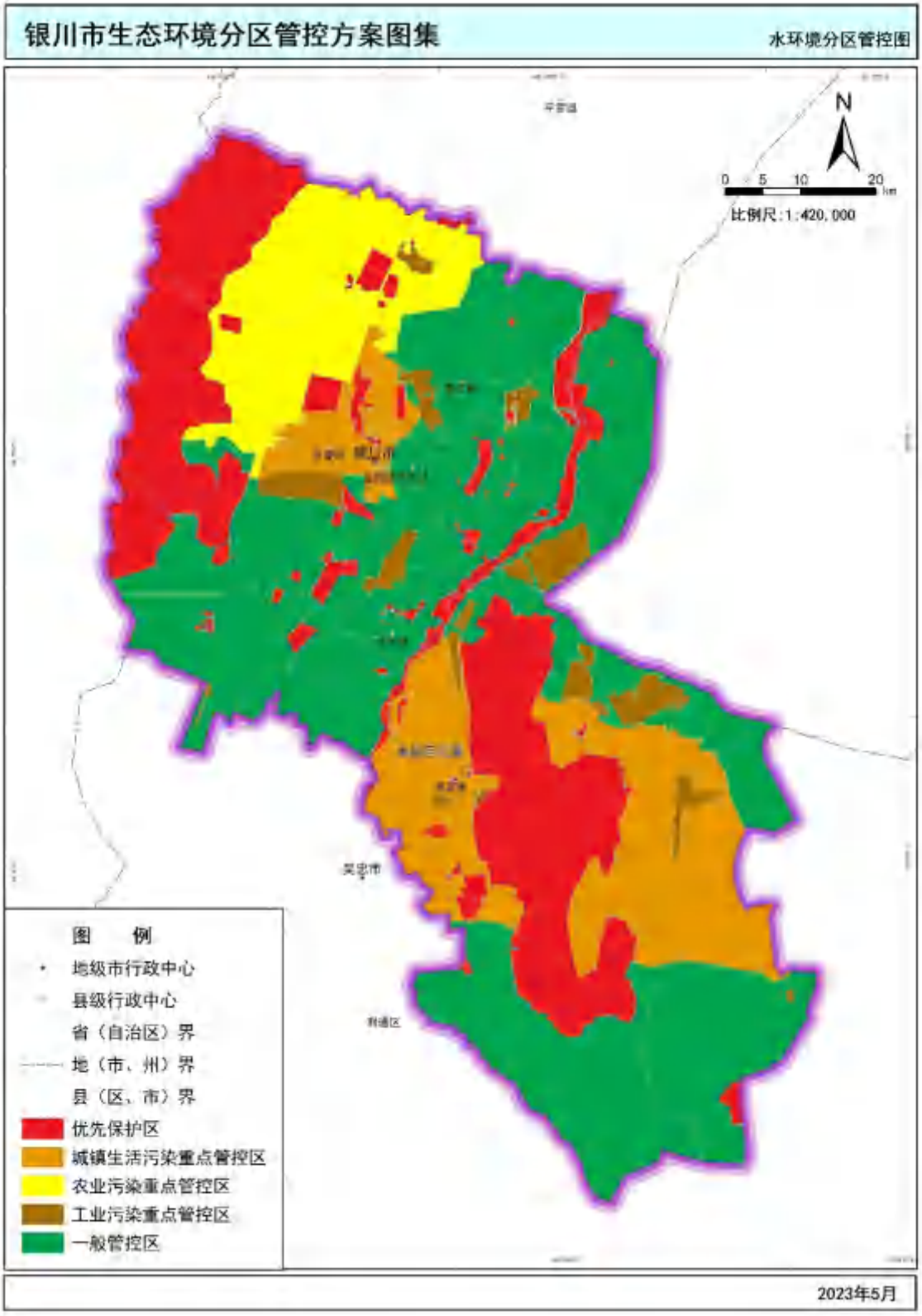


图 11.3-4 本项目与银川市水环境分区管控位置关系图

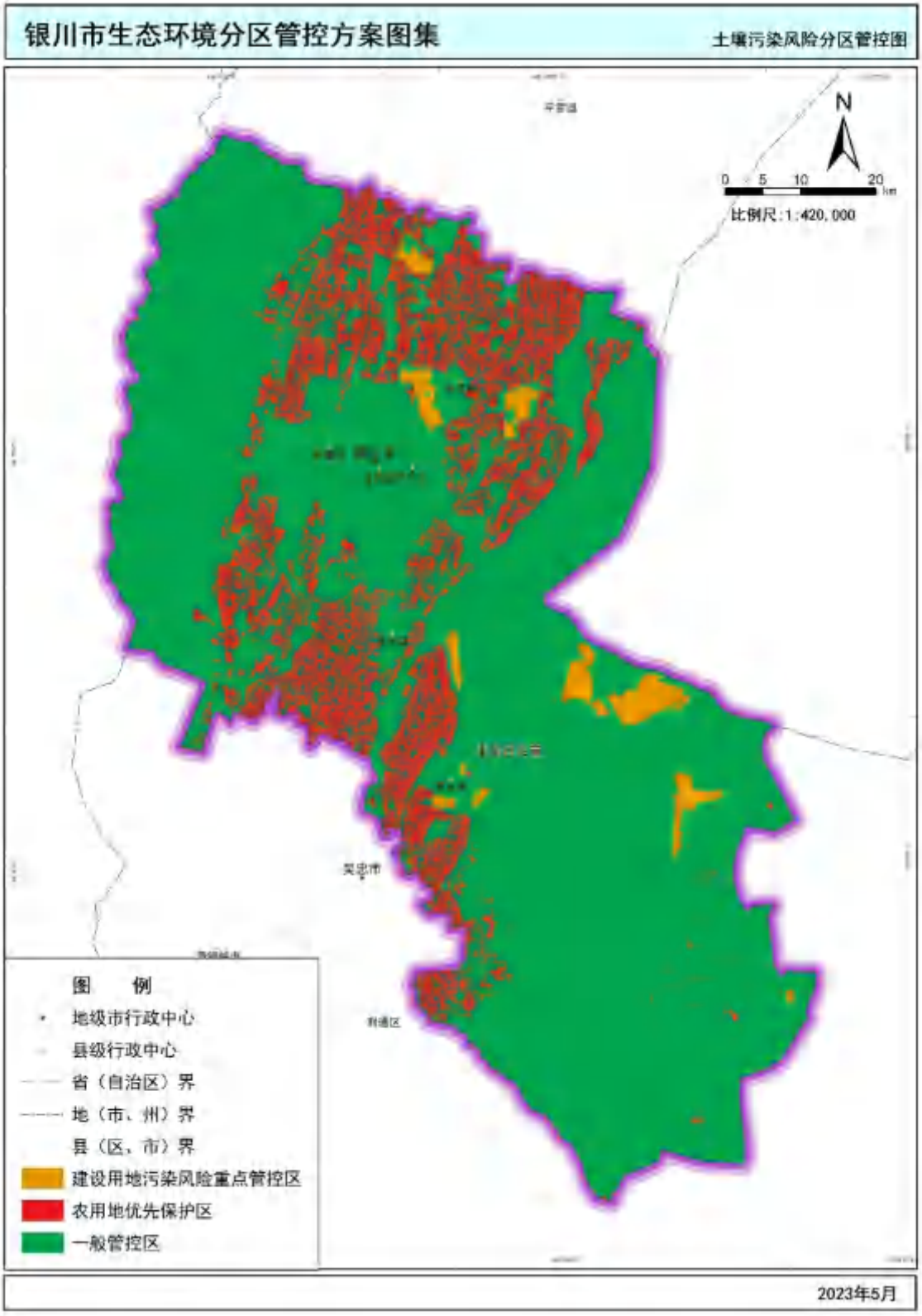


图 11.3-5　　本项目与银川市土壤污染风险分区管控位置关系图

表 11.3-1 **本项目所在区域与银川市“三线一单”管控要求符合性一览表**

类别	分类		银川“三线一单”管控总体要求	本次规划协调性分析
水环境管控分区	水环境重点管控区	工业污染重点管控区	新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要污染物排放减量置换。黄河干流、支流沿岸，要严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。严禁在黄河干流及主要支流临岸1公里范围内新建“两高一资”项目及相关产业园区，推动沿黄1公里范围内高耗水、高污染企业迁入合规园区。自治区及以上级产业园区（化工园区）所在控制单元，结合产业园区（化工园区）已有规划环评、所在地区环境准入要求，提出具体的管控要求。新建、升级工业园区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等设施。加强城乡污水管控，在城市建成区和工业园区加快推进污水处置设施提标改造，实现管网全覆盖、污水全收集、集中全处理、污水处理厂全部达到一级A排放标准。确实不能实行间接排放的企业，必须达到一级A排放标准并经地级市人民政府批准后方可排放，确保水环境安全。全面取缔工业直排口、非法入黄排污口，综合整治入黄排水沟，确保重点入黄排水沟入黄口水质持续稳定达到Ⅳ类以上。对于环境风险较大的控制单元，按照“预防为主、防治结合”的原则，加大环境监管力度，着力降低资源能源产业开发的环境风险。	**符合。**本项目生产废水全部回用，不外排。仅生活废水及软水制备浓水排入市政污水管网后进入灵武市第一污水处理厂处理。项目位于工业园区内，与该区域工业污染重点管控区的要求是相符合的。
大气环境分区管控	重点管控区	高排放重点管控区	该区域为区域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，根据园区产业性质和污染排放特征实施重点减排。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；严格控制区域内石化、化工、冶金、钢铁、建材等高耗能行业产能规模；严格执行《关于银川都市圈范围内火电钢铁等行业执行大气污染物特别排放限值的通告》，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物要稳定达到大气污染物特别排放限值要求，水泥行业执行地方标准《水泥工业大气污染物排放标准》，全市所有火电机组（含自备电厂）执行地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》。推动工业绿色改造，全面落实工业“四大改造”（结构改造、智能改造、技术改造、绿色改造），全面推进清洁生产改造，提升行业清洁生产水平。持续推进燃气锅炉低氮燃烧改造。对水泥制造等传统行业加强技术升级和改造，实施燃煤锅炉环保升级改造。开展煤炭、火电、水泥等行业强制性清洁生产，引导焦化、建材、有色金属等重点行业深入实施清洁生产改造，依法开展自愿性清洁生产评价认证，在“双超”“双毒”重点行业继续推行强制性清洁生产审核。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。未完成区域大气环境质量改善目标要求的，禁止涉相应废气污染物排放建设项目的环境准入。	**符合**。本项目排放的大气污染物均可做到达标排放，项目所用燃料均为天然气，采用低氮燃烧技术，且天然气锅炉废气执行银川市“十四五”环保规划的相关严格限值要求，项目重金属总量来源指标实行1.2比1减量替代，未新增重金属总量指标，同时根据清洁生产小节分析，项目清洁生产水平可达到国内先进。 项目所属行业不属于“双超”、“双毒”企业，项目所在区域环境质量是达标区，因此本项目符合高排放重点管控区的要求。
土壤污染风险管控	建设用地污染风险重点管控区		根据建设用地土壤环境调查评估结果，逐步建立污染地块名录及其开发利用的负面清单，合理确定土地用途。对列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。污染地块未经治理与修复，或者经治理与修复但未达到相关规划用地土壤环境质量要求的，有关环境保护主管部门或其他环评审批部门不予批准选址涉及该污染地块的建设项目环境影响评价报告书或者报告表。 土壤环境污染重点监管单位涉及有毒有害物质的生产装置、储罐、管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范要求，设计、建成和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄露监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。对拟回收土地使用权的有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地，土地使用权人负责	**符合**。本项目为涉重金属重点行业，属于铅酸蓄电池生产企业，项目生产的铅炭电池为新型的储能电池。清洁生产水平可达到国内先进水平。同时项目已有重金属削减指标来源，遵循重金属污染物排放“减量置换”原则，运营期加强环境保护监管，与建设

		开展土壤环境状况调查评估；已经收回的，由所在地市、县级人民政府负责开展调查评估。 严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标，加大监督检查力度，对整改后仍不达标的企业，依法责令其停业、关闭，并将企业名单向社会公布。继续淘汰涉重金属重点行业落后产能，完善重金属相关行业准入条件，禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目。提高铅酸蓄电池等行业落后产能淘汰标准，逐步退出落后产能。 新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目，必须遵循重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”原则。	用地污染风险重点管控区的管控要求是相协调的。

11.3.4 环境准入清单

根据《银川市生态环境分区管控成果更新》（2024年4月征求意见稿），项目所在区域为银川高新技术产业开发区重点管控单元（ZH64018120005）。银川市生态环境准入清单总体要求符合性见表11.3-2，环境管控单元生态环境准入清单要求符合性见表11.3-3。

表 11.3-2（1）　　本项目所在区域与银川市生态环境分区管控成果更新符合性一览表

管控维度			管控要求	本次规划协调性分析
A1空间布局约束	A1.1禁止开发建设活动的要求		1. 严禁在黄河干流及主要支流临岸1公里范围内新建“两高一资”项目及相关园区。 2. 城市建成区、集中供热覆盖区及天然气管网覆盖区一律禁止新建燃煤锅炉，其他区域禁止建设35蒸吨/小时以下燃煤锅炉。 3. 禁止发展高于可接受风险水平的高环境风险行业，禁止引进技术含量不高、污染严重的高风险行业。 4. 灵武市等重金属重点防控区，禁止新、改、扩建增加重点控制的重金属污染物排放总量的项目。	**符合。**本项目不涉及1/2/3条，对于第4条，项目已有重金属总量来源指标，且满足1.2:1“减量替代”原则，不增加重金属排放总量。
		生态	1. 生态保护红线原则上按照禁止开发区域要求进行管理。区域严格按照《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》执行，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动。 2. 禁止侵占自然湿地等水源涵养空间，已侵占的要限期予以恢复。（第35条） 3. 贺兰山东麓银川境内水源涵养区保护范围（西起贺兰山分水岭，东至西干渠，南起永宁县二旗山洪沟，北至贺兰县西伏沟。面积约10万公顷）。在划定的水源涵养区保护范围内，除经批准的葡萄酿酒用水外，一律禁止开凿自备井，已开凿的，应当逐步关闭。在保护区范围内，除葡萄种植、酒庄及酿酒、生态绿化、旅游、环保等项目外，禁止建设工业以及其他有污染的项目，已建成的污染企业应当逐步迁出（闽宁镇村镇建设以及产业布局按照批准的规划施行）。 4. 实施生态修复工程。重点加强贺兰山生态保护修复治理。贺兰山重点推进矿山地质环境恢复治理，实施地质环境综合整治，依法退出损害生态功能的产业、项目和采矿。（第二项8点）	**符合。**本项目位于工业园区内，不涉及。
		水	1. 强化岸线管控，严格落实分区管理和用途管制，岸线利用项目建设必须符合规划和相关法律法规要求，与相关法律法规要求不符的一律不得许可。 2. 严禁生活垃圾倒入湖泊。 3. 城市规划区范围内应保留一定比例的水域面积，新建项目一律不得违规占用水域用地。（第23条） 4. 在绕城高速以内全面禁用化肥、农药、除草剂，其他地区要按照降低20%的标准降低化肥、农药、除草剂使用量。（第10条） 5. 四环路以内所有农田停止使用化肥、农药、除草剂。 6. 黄河银川段：严禁向保护区内排放污水、倾倒生活垃圾、工业废渣、废液和医疗垃圾等有毒有害物质，确保生态环境不受污染。 7. 黄河银川段：一级保护区内严禁设置户外广告设施，二级保护区内未经市城市管理部门批准不得擅自设置户外广告设施。	
		大气	1. 市区内禁止露天喷漆或作业。 2. 产生油烟污染的餐饮服务场所，应当安装与其经营规模匹配的油烟净化设施，或者采取其他油烟净化措施，使油烟达标排放，并防止对附近居民的正常生活环境造成污染。（第十二条） 3. 城市建成区禁止新建燃煤、重油、渣油及直接燃用生物质的锅炉，严禁新建分散式以户为主的燃煤采暖设施（茶浴炉、土暖炉等）。 4. 大力推进重点行业VOCs 治理。禁止建设生产和使用高VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。 5. 涉及大宗物料运输的新、改、扩建建设项目，原则上不得采用公路运输。 6. 县级及以上城市建成区一律禁止新建35蒸吨/小时（含）以下燃煤锅炉，其他地区一律不再新建10蒸吨/小时（含）以下的燃煤锅炉	**符合。**本项目废气污染物均采取严格的防治措施做到达标排放，且不适用燃煤锅炉及高VOCs 含量的涂料等。

表 11.3-2(2) **本项目所在区域与银川市生态环境分区管控成果更新符合性一览表**

管控维度			管控要求	本次规划协调性分析
A1空间布局约束	A1.1 禁止开发建设活动的要求	土壤	1. 在永久基本农田集中区域，不得规划新建可能造成土壤污染的建设项目。 2. 严格环境准入，新、改、扩建的涉重金属重点行业建设项目必须以改善环境质量为核心，确保区域环境质量符合功能区定位，遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或等量置换的原则。	**符合。**项目重金属总量指标满足“减量替代”原则。
	A1.2 限制开发建设活动的要求	水	1. 黄河干流、支流沿岸，严格控制石油炼制、化工、制药、有色金属冶炼、纺织印染等企业环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。（第22条） 2. 贺兰山东麓银川境内划定的水源涵养区保护范围：区域内的种植灌溉应当利用西夏渠和西干渠的水源。	**符合。**本项目均不涉及
		大气	1. 不再新建燃煤发电项目。 2. 严格控制高耗能、高污染行业新增产能，严格执行水泥等产能严重过剩行业产能等量或减量置换，开展工业固定资产投资项目节能审查。	
		资源	1. 严格水源岸线用途管制，土地开发利用应按照有关法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊的保护范围，非法挤占的应限期退还。	
	A1.3 不符合空间布局要求的活动的退出要求	1. 按照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》和《西部地区鼓励类产业目录》，依法依规推进落后产能淘汰和退出。 2. 淘汰关停不符合国家规定的燃煤锅炉和燃煤机组。		**符合。**本项目与现行产业政策相符合
		大气	1. 工业项目原则上必须入驻工业园区，逐步将非园区工业企业向工业园区转移。	**符合。**项目位于工业园区规划范围内。
A2污染物排放管控	A2.1 允许排放量要求	水	1. 到2025年，城镇和工业园区污水处理厂稳定达标排放。	**符合。**项目不涉及。
		大气	1. 到2025 年，基本消除重污染天气， PM2.5 平均浓度控制在35 微克/立方米以内。 2. 严格执行《关于银川都市圈范围内火电钢铁等行业执行大气污染物特别排放限值的通告》， 火电、钢铁、水泥、石化、有色、化工等行业和燃煤锅炉的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物三类大气污染物排放全部执行特别排放限值 3. 落实《自治区燃煤自备火电机组超低排放改造计划方案》，银川市所有具备改造条件的燃煤自备火电机组，通过改造升级脱硫、脱硝和除尘设施，大气污染物排放浓度全部达到超低排放要求（即基准氧含量6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于10、35、50毫克/立方米） 4. 300MW 以上公用燃煤发电机组、100MW 以上自备电厂实施超低排放和节能改造，使所有燃煤机组烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度排放达到燃气轮机组“特别排放限值”要求，100MW 以下火电企业（含自备电厂）污染物排放浓度全部达到燃煤机组“特别排放限值”要求；现役燃煤发电机组实施节能改造。 5. 65 蒸吨/小时及以上燃煤锅炉(含电力)全面实现超低排放。 6. 环境空气质量超标区域，新（改、扩）建工业项目实行区域大气污染物二倍量削减。实施 VOCs 排放总量控制。 7. 严格落实新建项目重点污染物排放置换政策，深化工业挥发性有机物治理。	**符合。**项目注塑厂房产生的VOCs经治理后达标排放。
		土壤	1. 严格执行重金属总量控制指标和排放标准，确保重金属污染排放量逐年下降。 2. 严格环境准入，新、改、扩建的涉重金属重点行业建设项目必须以改善环境质量为核心，确保区域环境质量符合功能区定位，遵循重点重金属污染物排放＂减量置换”或”等量置换”的原则。	**符合。**项目已有重金属总量削减指标来源，且满足“减量削减”原则，项目的建设

				不会增加区域重金属污染物排放量，且项目的建设符合国内先进清洁生产水平。
	A2.2 现有源提标升级改造及淘汰退出	水	1. 加强城乡污染水管控，在城市建成区和工业园区加快推进污水处置设施建设提标改造，实现管网全覆盖、污水全收集、集中全处理，污水处理厂全部优于一级A排放标准。 2. 推动涉水重点行业强制性清洁生产，从严落实工业排污许可制度，严格控制高耗水、高污染的新建、改建、扩建项目，加快淘汰落后产能。 3. 到2025 年，全市畜禽粪污综合利用率达到89%，规模养殖场粪污处理设施装备配套率达到100%。 4. 加快产业园区绿色低碳循环改造，加强重点行业废水循环再利用，从源头建设能耗、物耗和污染物排放。	**符合。**本项目综合污水处理站、电镀废水处理站。含铅废水处理站废水经处理后均回用于厂区，全场生产废水不外排。
		大气	1. 县级及以上城市建成区基本淘汰35蒸吨/小时以下的燃煤锅炉。各县（市）区制定城市建成区外排放不达标的20蒸吨/小时以下燃煤锅炉淘汰计划。 2. 县级及以上城市建成区一律禁止新建35蒸吨/小时（包含35蒸吨/小时）以下燃煤锅炉，其他地区一律不再新建10蒸吨/小时（包含10蒸吨/小时）以下的燃煤锅炉。 3. 全市火电行业全面完成超低改造，水泥、石化、有色、化工等行业和燃煤锅炉SO2、NOx、颗粒物排放全部执行特别排放限值要求。 4. 按照《宁夏回族自治区能耗双控产业结构调整 指导目录（试行）》（宁发改环资〔2021〕809 号）淘汰落后生产工艺装备、落后产品。 5. 持续开展燃气锅炉低氮燃烧改造，到2022 年，所有天然气锅炉氮氧化物排放浓度低于30mg/m³。 6. 加快产业园区绿色低碳循环改造，加强重点行业废气循环再利用，从源头减少能耗、物耗和污染物排放。	**符合。**项目天然气锅炉氮氧化物满足小于30mg/m³限制要求。
A3环境风险	A3.1 联防联控要求		1. 实验室、检验室、化验室产生的酸液、碱液以及其他有毒有害废液，应当按照规定单独收集和安全处置，不得排入城镇污水收集管网或者直接排入水体。医疗污水应当按照有关法律、法规的规定处置。 2. 含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放 3. 禁止在河流、湖泊、沟渠、水库内丢弃农药、农药包装物或者清洗施用农药的器械。	**符合。**本项目均不涉及
		大气	1. 各县（市）区、各开发区及工业园区完成钢铁、建材、有色、火电、焦化、铁合金、电石、活性炭、铸造等行业和燃煤锅炉无组织排放排查，建立管理台账；对物料运输、装卸、转移和工艺过程等无组织排放实施深度治理。	**符合。**项目运行期提出严格的环境管理要求，加强风险防控。
		土壤	1. 健全土壤监测网络体系和法规标准体系建设，建立污染地块清单和优先管控名录。突出重点区域、行业和污染物，强化风险管控，统筹推进建筑垃圾、生活垃圾、危险废物、畜禽粪便、工业固废、电子废弃物“六废联治”。	
	A3.2 企业及园区环境风险防控要求		1. 实施化工企业集聚区地下水污染防控专项行动，协同防治土壤、地下水与地表水污染，建立地下水污染防治管理体系，有效防控地下水污染源风险，确保饮用水安全。 2. 定期评估沿河工业企业、工业集聚区环境和健康风险，落实防控措施。加强环境应急保障能力建设，加强重点风险源和环境敏感区环境监管，建立健全防控体系。 3. 推进贺兰工业园区（暖泉片区）、苏银产业园有毒有害气体预警体系建设。 4. 兴庆区：完善城镇人口密集区环境风险防控，加强加油站、城中厂、涉危化品仓储、燃气管道等环境风险隐患排查和管理。	

		5. 金凤区：加强餐厨垃圾处理、印染企业环境风险管控。 6. 西夏区：建设银川都市圈城乡西线供水工程跨行政区水质自动监测预警网络；加强宁夏石化及周边储油库环境风险管控，完善石化产业优化升级和环保监督管理，研究高风险源退出机制，完善园区周边敏感居民区搬迁和防护措施。 7. 贺兰县：加强贺兰工业园区及化工、生物发酵企业境风险管控，强化危险化学品及持久性有机污染物等有毒有害化学物质的环境监管。 8. 永宁县：加强生物发酵、企业升级改造，从进料、发酵、提取、成品等各个环节入手，全面查漏补缺，完善治理工艺、设施，加强设备维护、保养，防止“异味扰民”问题死灰复燃。 9. 灵武市：加强垃圾焚烧、印染企业、养殖园区，以及羊绒园区、再生资源园区内的涉重金属企业环境风险管控，强化垃圾焚烧飞灰的治理，督促垃圾填埋场开展渗滤液污染治理。 10. 实施技术、工艺、设备等生态化、循环化改造，加快布局分散的企业向园区集中，按要求设置生态隔离带，建设相应的防护工程。积极开展工业园区突发环境事件风险防控体系示范建设和有毒有害气体环境风险预警体系示范建设。	
A4资源利用效率要求	A4.1 水资源利用效率总量及效率要求	1. 对水资源超载地区实行用水和项目“双限批”。 2. 严格管控高耗水产业发展，倒逼高耗水项目和产业有序退出。 3. 对现有的自备井用水户，实现计划用水、全市所有自备井全部装表，按表计量，按规定征收水资源费。 4. 力争到2025 年，建成区40%以上面积实现85%雨水就地消纳和利用，全市单位地区生产总值用水量下降16%。全市再生水利用率达到50%，农田灌溉水有效利用系数达到0.58。 5. 到2025 年，万元工业增加值用水量下降率达到10%。	**符合。**本项目均不涉及。
	A4.2 能源利用效率总量及效率要求	1. 在确不具备集中供热和清洁能源替代条件的区域，全部实行清洁煤替代。到2025 年，实现城区“无煤化”，县（市）区清洁取暖全覆盖，洁净煤使用率达到95%以上。 2. 到2025 年，万元煤炭消耗、电力消耗下降15%。争取到2025 年，一次能源消费结构中，煤炭消费比重下降3.2 个百分点，煤炭消费总量（不含宁东）下降10%。 3. 到2025年，秸秆、畜禽粪便综合利用率达到90%以上。	
	A4.3 禁燃区要求	1. 禁燃区内亲水北大街以东，正源北街以西，北京中路以北，沈阳中路以南的合围区域执行《高污染燃料目录》III 类要求，即禁止燃用煤炭及其制品，禁止燃用石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油和不符合要求的生物质燃料。上述区域外，禁燃区内其他区域执行《高污染燃料目录》I 类要求，即单台出力小于20蒸吨/小时的锅炉和民用燃煤设备禁止燃用含硫量大于0.5%、灰分大于10%的煤炭及其制品（型煤含硫量大于0.5%、挥发分大于12%，兰炭含硫量大于0.5%、灰分大于10%、挥发分大于10%），禁止燃用石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油；单台出力大于20蒸吨/小时的锅炉和民用燃煤设备禁止燃用含硫量大于0.8%、灰分大于15%的燃料煤。 2. 执行《高污染燃料目录》III 类要求的区域内已建成的高污染燃料设施，执行《高污染燃料目录》I 类要求的区域，必须燃用符合要求的燃料或改用清洁能源。 3. 禁燃区内的单位（企业）、个体工商户禁止新建燃用高污染燃料的锅炉、高炉、炉窑、炉灶等燃烧设施；禁止销售、燃用不符合规定的燃料。	

表 11.3-3 本项目所在区域与银川市生态环境分区管控成果更新符合性分析一览表

序号	环境管控单元名称	主体功能定位	要素属性	管控单元分类	“三线一单”生态环境准入清单编制要求		符合性分析
ZH64018120005	银川高新技术产业开发区重点管控单元	银川高新技术产业开发区	大气高排放、水-工业、禁燃区	重点管控单元	空间布局约束	1.在不增加重金属总量的前提下，严格控制新建、扩建增加重金属排放项目。 2.区域内原则上禁止新建除热电联产以外的煤电项目，原则禁止新、改、扩建石化等高污染行业项目。 3.严格限制发展电力、化工、医药、冶金、建材、除循环再利用外的有色项目等，上述项目技术水平、效率水平须达到国内领先水平。 4.严格限制石化、化工、工业涂装、包装印刷等高VOCs排放建设项目。 5.未完成区域大气环境质量改善的目标要求的，严格控制涉相应废气污染物排放建设项目的环境准入，持续优化区域大气环境直至质量达标。 6.严格控制审批新增水污染物排放总量的建设项目的环境影响评价文件，持续优化区域水环境直至质量达标。 7.现有区域内石化等高污染行业限期退出或关停。	**符合。**项目重金属总量来源指标满足不低于1.2:1的“减量替代”原则，不新增重金属总量。
					污染物排放管控	1.现有产生大气污染物的工业企业应持续开展节能减排。2.园区内高耗水企业应采用措施逐步实施废水深度处理回用。3.对新增源实行严格管控，改、扩建工业项目实行区域大气污染物倍量削减。 4.区域涉水污染物排放建设项目实行主要污染物排放减量置换。5.严格涉VOCs建设项目环境影响评价，新建项目实行区域内VOCs排放等量或倍量削减。6.新、改、扩建排放VOCs的项目，应使用低（无）VOCs含量的涂料、油墨、胶粘剂等原辅材料，配套安装高效收集治理设施。7.原则禁止无证排污、暗管排污、“双超”（超标、超总量）排污。8.化工企业不得新设排污口，灵武市第二污水处理厂达到一级A排放标准，并稳定运行。9.对区域内污水排放口进行全面整治，实施规范化建设和管理，杜绝污水直排。10.推进生态园区建设和循环化改造。11.持续降低工业园区大气污染物排放总量。12.宁夏金海皮业有限责任公司、宁夏西部皮草有限公司、宁夏成丰工贸有限公司、灵武市恒业有色金属冶化有限公司、宁夏瑞银有色金属科技有限公司严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标，对整改后仍不达标的实施关停。	**符合。**本项目为园区规划期重点项目之一，污染物已纳入园区规划环评新增污染物内。
					环境风险管控	1.宁夏永宏工贸有限公司疑似污染地块开展土壤环境调查.视结果将其要求纳入用地规划和供地管理，严格控制用地准入。 2.宁夏瑞银金属科技有限公司和灵武市恒业金属冶化有限公司等2家土壤重点监管企业应加强用地土壤环境监测和土壤污染风险防控。 3.园区应建立严格的环境风险防控体系。 4.区域内灵武市第二污水处理厂、涉重企业宁夏金海皮业有限责任公司、宁夏西部皮草有限公司、宁夏成丰工贸有限公司、灵武市恒业有色金属冶化有限公司、宁夏瑞银有色金属科技有限公司等公司危险废物集中处置厂等应配套有效措施，防止为泄露污染地下水、土壤以及因事故废水直排污染地表水体。	**符合。**项目不涉及，同时项目建立严格的风险防范措施，防治地下水及土壤环境污染。
					资源开发效率要求	1.严控高耗水项目建设，已有高耗水行业应实施节水技术改造和采用先进节水设备，须达到国家先进定额标准。 2.原则禁止新建35蒸吨/小时以下的燃煤、重油、渣油锅炉及直接燃用生物质锅炉。优先实施清洁能源替代。 3.严格控制区域内火电、石化、化工、冶金、建材等高耗能行业产能规模。 4.持续降低工业园区单位GDP能耗及煤耗。	**符合。**项目不属于高耗水高耗能项目，且项目设计建设按国家先进的清洁生产水平

11.4 与相关行业技术规范的符合性

一、项目与《铅蓄电池行业规范条件（2015年本）》符合性分析

为进一步规范铅蓄电池行业管理，加快行业结构调整和转型升级，工业和信息化部对《铅蓄电池行业准入条件》及《铅蓄电池行业准入公告管理暂行办法》进行了修订，形成了《铅蓄电池行业规范条件（2015 年本）》，项目同《铅蓄电池行业规范条件（2015 年本）》的符合性见表 11.4-1。

二、项目与《关于加强铅蓄电池及再生铅行业污染防治工作的通知》符合性分析

为进一步贯彻落实《国务院办公厅转发环境保护部等部门关于加强重金属污染防治工作指导意见的通知》，切实加强铅蓄电池（包括铅蓄电池加工（含电极板）、组装、回收）及再生铅行业的污染防治工作，国家环保部特制订《关于加强铅蓄电池及再生铅行业污染防治工作的通知》（环发[2011]56 号），本项目与之符合性情况见表 11.4-2。

三、项目与《铅蓄电池再生及生产污染防治技术政策》（环境保护部2016 年第 82 号）符合性分析

本项目与《铅蓄电池再生及生产污染防治技术政策》（环境保护部 2016 年第 82 号） 的符合性见表 11.4-3。

四、与其他相关产业发展政策的符合性分析

本次评价分析了项目与《工业和信息化部等八部门关于加快传统制造业转型升级的指导意见》（工信部联规[2023]258 号）、《自治区人民政府办公厅关于深入推进新型工业强区五年计划的实施意见》（宁政办发[2023]13 号）等相关要求，具体符合性分析见表 11.4-4。

表 11.4-1 项目建设与《铅蓄电池行业规范条件（2015 年本）》符合性分析表

序号	铅蓄电池行业准入条件	本项目相关内容	符合性
1	企业布局		
1.1	新建、改扩建项目应在依法批准设立的县级以上工业园区内建设，符合产业发展规划、园区总体规划和规划环评。	项目所在银川高新技术产业开发区，符合园区规划环评要求。	符合
1.2	符合《 铅蓄电池厂卫生防护距离标准》（GB11659-1989）的要求。	根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）代替（GB11659-1989），卫生防护距离为以电池生产联合厂房一、二厂房边界为起点，向外扩 200m 的范围组成的包络线，符合要求。	符合
1.3	重金属污染防控重点区域应实现重金属污染物排放总量控制，禁止新建、改扩建增加重金属。	项目已有重金属总量指标来源，且符合不低于 1.2:1 倍“减量削减”原则，不会新增重金属总量指标。	符合
1.4	所有新建、改扩建项目必须有所在地省级以上环境保护主管部门确定的重金属污染物排放总量来源。	本项目取得铅指标来源批复（详见附件 8）	符合
1.5	《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 2 号）第三条规定的各级各类自然保护区、文化保护地等环境敏感区内，以及土地利用总体规划确定的耕地和基本农田保护范围内，禁止新建、改扩建铅蓄电池及其含铅零部件生产项目。	项目选址不在《建设项目环境影响评价分类管理名录》中规定的环境敏感区、耕地和基本农田保护区范围内。	符合
2	生产能力		
2.1	新建、改扩建铅蓄电池生产企业（项目），建成后同一厂区年生产能力不应低于 50 万千伏安时（按单班 8 小时计算，下同）。	本项目建成后同一厂区年生产能力达到 1000 万千伏安。	符合
2.2	现有铅蓄电池生产企业（项目）同一厂区年生产能力不应低于 20 万千伏安时；现有商品极板（指以电池配件形式对外销售的铅蓄电池用极板）生产企业（项目），同一厂区年极板生产能力不应低于 100 万千伏安时。	本项目属于新建项目，建成后年生产能力达到 1000 万千伏安。	符合
2.3	卷绕式、双极性、铅碳电池（超级电池）等新型铅蓄电池，或采用连续式（扩展网、冲孔网、连铸连轧等）极板制造工艺的生产项目，不受生产能力限制。	本项目属于铅碳电池，属于新型铅蓄电池，故不受生产能力限制。	符合
3	工艺与装备		
3.1	项目应按照生产规模配备符合相关管理要求及技术规范的工艺装备和具备相应处理能力的节能环保设施；节能环保设施应定期进行保养、维护，并做好日常运行维护记录。	项目废气、废水、废渣均配套建设有符合相关管理要求和处理能力的环保措施；公司后期设立安全环保部门对环保设施进行维护管理。	符合
3.2	熔铅、铸板及铅零件工序应设在封闭的车间内， 熔铅锅、铸板机中产生烟尘的部位，应保持在局部负压环境下生产，并与废气处理设施连接； 熔铅锅应保持封闭，并采用自动温控措施，加料口不加料时应处于关闭状态；禁止使用开放式熔铅锅和手工铸板、手工铸铅零件、手工铸铅焊条等落后工艺；所有重力浇铸板栅工艺，均应实现集中供铅（指采用一台熔铅炉为两台以上铸板机供铅）。	熔铅、铸板及铅零件工序设在封闭的车间内，熔铅锅、铸板机中产生烟尘的部位，保持在局部负压环境下生产，并与废气处理设施连接。	符合

3.3	铅粉制造工序应采用全自动密封式铅粉机；铅粉系统（包括贮粉、输粉）应密封，系统排放口应与废气处理设施连接，禁止使用开口式铅粉机和人工输粉工艺。	项目铅粉制造采用全自动密封式铅粉机，系统排口直接连接废气处理设施。	符合
3.4	和膏工序（包括加料）应使用自动化设备，在密封状态下生产，并与废气处理设施连接，禁止使用开口式和膏机。	和膏采用全自动真空密闭和膏机，和膏工序密闭处理，并与废气处理设施连接。	符合
3.5	涂板及极板传送工序应配备废液自动收集系统	涂板及极板传送工序配备废液自动收集系统	符合
3.6	分板刷板（耳）工序应设在封闭的车间内，采用机械化分板刷板（耳）设备，做到整体密封，保持在局部负压环境下生产，并与废气处理设施连接，禁止采用手工操作工艺。	项目刷边工序采用自动刷边机，工序设在封闭的车间内，该工段整体密封，局部负压，与铅尘处理系统相连。	符合
3.7	供酸工序应采用自动配酸系统、密闭式酸液输送系统和自动灌酸设备，禁止采用人工配酸和灌酸工艺。	配酸工序采用自动配酸系统、密闭式酸液输送系统和自动灌酸设备。	符合
3.8	化成、充电工序应设在封闭的车间内，配备与产能相适应的硫酸雾收集装置和处理设施，保持在微负压环境下生产。	化成采用内化成工艺，车间密闭处理，配备硫酸雾收集装置，顶部与硫酸雾收集处理系统连接，保持微负压环境。	符合
3.9	包板、称板、装配焊接等工序，应配备含铅烟尘收集装置，并根据烟、尘特点采用符合设计规范的吸气方式，保持合适的吸气压力，并与废气处理设施连接，确保工位在局部负压环境下。	项目刷边工段设置有集气罩，微负压操作，含尘废气经收集后进入废气处理系统。焊接过程不涉铅，仅设置普通烟尘净化器即可。	符合
3.10	淋酸、洗板、浸渍、灌酸、电池清洗工序应配备废液自动收集系统，通过废水管线送至相应处理装置进行处理。	项目不涉及以上工序。	符合
3.11	新建、改扩建项目的包板、称板工序必须采用机械化包板、称板设备。	本项目刷边称重均采用机械化设备。	符合
3.12	新建、改扩建项目的焊接工序必须使用自动烧焊机或自动铸焊机等自动化生产设备，禁止采用手工焊接工艺。	本项目焊接焊接采用自动化焊接设备，对焊接烟尘收集后由组合式高效滤筒除尘设备进行处理	符合
3.13	所有企业的电池清洗工序必须使用自动清洗机。	项目区不涉及电池清洗工序。	符合
4	**不符合规范条件的建设项目**		
4.1	镉含量高于0.002%（电池质量百分比，下同）或砷含量高于0.1%的铅蓄电池及其含铅零部件生产项目。	本项采用无砷、镉原料，产品不含砷、镉	符合

表 11.4-2 与《关于加强铅蓄电池及再生铅行业污染防治工作的通知》环发[2011]56号文的符合性分析

序号	环发[2011]56 号要求	本项目相关内容	符合性
1	严格环境准入		
1.1	新建涉铅的建设项目必须有明确的铅污染物排放总量来源；各省（区、市）环保厅（局）要根据《规划》目标对本省（区、市）的所有新建涉铅的项目进行统筹考虑，禁止在《规划》划定的重点区域、重要生态功能区和因铅污染导致环境质量不能稳定达标区域内新、改、扩建增加铅污染物排放的项目。	本项目取得铅指标来源批复（详见附件 8），项目已有重金属总量指标来源，且符合不低于 1.2:1 倍“减量削减”原则，不会新增重金属总量指标。	符合
1.2	非重点区域的新、改、扩建铅蓄电池及再生铅项目必须遵循铅污染物排放“减量置换”的原则，且应有明确具体的铅污染物排放量的来源。		符合
2	进一步规范企业日常环境管理，确保污染物稳定达标排放		
2.1	铅蓄电池企业应切实采取有效措施对极板铸造、合膏、涂板、化成等工艺进行全面污染治理，必须建设完善的铅烟、铅尘、酸雾和废水收集、处理设施，并保证污染治理设施正常稳定运行，达标排放，减少无组织排放。	项目板栅制造、和膏、涂板、化成等工艺均设置有配套铅尘、铅烟和硫酸雾收集处理措施，投产后运行过程中建设单位要加强对环保设施的维护，确保环保设施的稳定运行。	符合
2.2	严禁将铅蓄电池破碎产生的废酸液未经处理直接排放；铅蓄电池及再生铅企业生产过程中产生的废渣及污泥等危险废物必须委托持有危险废物经营许可证的单位进行安全处置，严格执行危险废物转移联单制度。	本项目不涉及铅蓄电池的破碎；项目生产过程产生的危险废物均委托有资质的单位安全处置，处置过程严格执行危废转移联单制度。	符合
2.3	接触铅烟、铅尘的废弃劳动保护用品应按照危险废物进行管理。	本项目接触铅烟、铅尘的废弃劳动保护用品作为危险废物处置。	符合
2.4	铅蓄电池及再生铅企业要制定完善的环保规章制度和重金属污染环境应急预案，定期开展环境应急培训和演练。	建设单位后期制定完善的规章制度和重金属污染环境应急预案，并定期进行应急培训和演练。	符合
2.5	铅蓄电池及再生铅企业要进一步规范物料堆放场、废渣场、排污口的管理，逐步安装铅在线监测设施并与当地环保部门联网；未安装在线监测设施的企业必须具有完善的自行监测能力，建立铅污染物的日监测制度，每月向当地环保部门报告。	厂区配套新建危废暂存间，定期对环保设施排放口进行监测，并逐月向银川市生态环境局上报监测结果。	符合
3	完善基础工作，严格企业环境监管		
3.1	地方环保部门应建立健全铅蓄电池及再生铅企业档案和信息数据库，实施重点监管，通过环保验收正式投入生产的建设项目必须及时纳入数据库，已经被淘汰、取缔关闭的企业要定期注销。	银川市生态环境局已经建立铅蓄电池企业档案和信息数据库并对涉铅企业严格监管，本项目正式投产后即被纳入该数据库。	符合
3.2	企业生产、日常环境管理、清洁生产、治理设施运行情况、在线自动监测装置安装及联网情况、监测数据、污染事故、环境应急预案、环境执法等情况要纳入数据库，实施综合分析、动态管理。	项目设置有安全环保部，正式投产运行后设立生产日志，并将监测数据、可能出现的环境事故、应急预案和环保执法情况纳入安全环保数据库。	符合
3.3	建立铅蓄电池及再生铅企业的监督检查台账。	银川市生态环境局已经建立铅蓄电池及再生铅企业的监督	符合

		检查台账，本项目投产后将被纳入其中。	
3.4	地方各级环保部门应按照《关于加强重金属污染环境监测工作的意见》（环办〔2011〕52 号） 的要求对辖区内所有铅蓄电池及再生铅企业开展监督性监测，重点检查物料的管理、重金属污染物处置和应急处置设施情况。	项目投产后，银川市生态环境局将按照 “环办〔2011〕52号”要求定期组织对本项目进行监测，检查项目物料的管理、重金属污染物处置和应急处置设施情况。	**符合**
4	**实施信息公开，接受社会监督**		
4.1	各级环保部门应建立企业环境信息披露制度， 铅蓄电池及再生铅企业应每年向社会发布企业年度环境报告，公布铅污染物排放和环境管理等情况	银川市生态环境局已经开始逐步建立信息平台，本项目投产后将逐年公布铅污染物排放和环境管理信息。	**符合**

表 11.4-3 项目与铅蓄电池再生及生产污染防治技术政策符合性一览表

序号	铅蓄电池再生及生产污染防治技术政策要求	本项目相关内容	符合性
1	源头控制与生产过程污染防控		
1.1	铅蓄电池企业原料的运输、贮存和备料等过程应采取措施，防止物料扬撒，不应露天堆放原料及中间产品。	本项目所用原料均密封存放在相应的库房内。	符合
1.2	优化铅蓄电池产品的生态设计，逐步减少或淘汰铅蓄电池中镉、砷等有毒有害物质的使用。	项目使用原料是铅锭、石墨、浓硫酸，在源头上消除了重金属镉、砷等原料。	符合
1.3	铅蓄电池生产过程中的熔铅、铸板及铅零件工序应在封闭车间内进行，产生烟尘的部位应设局部负压设施，收集的废气进入废气处理设施。根据产品类型的不同，应采用连铸连轧、连冲、拉网、压铸或者集中供铅（指采用一台熔铅炉为两台以上铸板机供铅）的重力浇铸板栅制造技术。铅合金配制与熔铅过程鼓励使用铅减渣剂，以减少铅渣的产生量。	本项目的铅蓄电池生产过程中的熔铅、铸板及铅零件工序设置在封闭车间内进行，产生烟尘的部位设局部负压设施，收集的废气进入废气处理设施，保证废气达标排放。	符合
1.4	铅粉制造工序应采用全自动密封式铅粉机；和膏工序（包括加料）应使用自动化设备，在密闭状态下生产；涂板及极板传送工序应配备废液自动收集系统；生产管式极板应使用自动挤膏机或封闭式全自动负压灌粉机。	项目铅粉制造采用冷切工艺，采用全自动密封式铅粉机，和膏采用全自动真空密闭和膏机，和膏工序密闭处理。本项目含铅废水处理设施采用以“中和+化学混凝沉淀+过滤”的处理工艺进行处理出水水质达到水水质能够达到《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中车间处理设施排放口的标准限值，含铅废水全部回用不外排。	符合
1.5	分板、刷边（耳）工序应设在封闭的车间内，采用机械化分板、刷边（耳）设备，保持在局部负压条件下生产；包板、称板、装配、焊接工序鼓励采用自动化设备，并保持在局部负压条件下生产，鼓励采用无铅焊料。	分刷边工序采用自动分片机，无刷边工序，工序设在封闭的车间内，该工段整体密封，内部负压，与铅尘处理系统相连。	符合
1.6	供酸工序应采用自动配酸、密闭式酸液输送和自动灌酸；应配备废液自动收集系统并进行回收或处置。	配酸工序应采用自动配酸系统、密闭式酸液输送系统和自动灌酸设备，已配备废液自动收集系统并进行回收。	符合
1.7	化成工序鼓励采用内化成工艺，该工序应设在封闭车间内，并配备硫酸雾收集处理装置。新建企业应采用内化成工艺。	化成采用内化成工艺，车间密闭处理，配备硫酸雾收集装置，顶部与硫酸雾收集处理系统连接，保持微负压环境。	符合
2	大气污染防治		
2.1	鼓励采用袋式除尘、静电除尘或袋式除尘与湿式除尘（如水幕除尘、旋风除尘）等组合工艺处理铅烟；鼓励采用袋式除尘、静电除尘、滤筒除尘等组合工艺技术处理铅尘。鼓励采用高密度小孔径滤袋、微孔膜复合滤料等新型滤料的袋式除尘器及其他高效除尘设备。应采取严格措施控制废气无组织排放。	本项目采用袋式除尘和滤筒除尘的高效组合式工艺技术。	符合
3	水污染防治		
3.1	废水收集输送应雨污分流，生产区内的初期雨水应进行单独收集并处理。生产区地面冲洗水、厂区内洗衣废水和淋浴水应按含铅废水处理，收集后汇入含铅废水	⑴项目实行雨污分流、清污分流，全厂生产废水全不回用不外排； ⑵表处车间设置110m3/d电镀废水处理站一座，用于处理表处车间	符合

	处理设施，处理后达标排放或循环利用，不得与生活污水混合处理。	产生的电镀废水，产生废水约37.26m3/d回用于表处车间作为电镀槽液、氧化+二级碱液吸收喷淋塔补水，剩余约43.32m3/d回用至电池联合生产厂房一中的包覆机冷却水塔，作为包覆机冷却水补水循环使用； ⑶两座电池联合生产厂房各设置1座50m3/d处理能力的含铅废水处理站，用以处理电池厂房产生的含铅废水，含铅废水处理站出水用于车间地面清洁用水、和膏冷却用水补水等，不外排； ⑷两座电池生产联合厂房及表处车间软水站产生的浓盐水为清净下水，随生活污水一同排入市政污水管网； ⑸厂区设置隔油池一座、化粪池一座，用以处理厂区生活污水，处理达标后的生活污水排入市政污水管网，随后进入灵武市第一污水处理厂进行处理。	
3.2	含重金属（铅、镉、砷等）生产废水，应在其产生车间或生产设施进行分质处理或回用，经处理后实现车间、处理设施和总排口的一类污染物的稳定达标；其他污染物在厂区总排放口应达到法定要求排放；鼓励生产废水全部循环利用。	本项目原料中不涉及镉、砷等，废水只有重金属铅，对含铅废水单独处理，处理后在项目内回用。	**符合**
3.3	含重金属（铅、镉、砷等）废水，按照其水质及排放要求，可采用化学沉淀法、生物制剂法、吸附法、电化学法、膜分离法、离子交换法等组合工艺进行处理。	本项目含铅废水处理设施采用以“中和+化学混凝沉淀+过滤”的处理工艺进行处理出水水质达到水水质能够达到《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中车间处理设施排放口的标准限值，含铅废水全部回用，不外排。	**符合**
4	**固体废物利用与处置**		
4.1	废铅蓄电池再生过程中产生的铅尘、废活性炭、废水处理污泥、含铅废旧劳保用品（废口罩、手套、工作服等）、带铅尘包装物等含铅废物应送有危险废物经营许可证的单位进行处理。	本项目产生的废铅膏、铅尘、铅渣、废极板、废滤筒、废布袋、污水处理站污泥、废酸、废活性炭、废胶、废润滑油全部按照危废管理并且送有危险废物经营许可证的单位进行处理。	**符合**

表 11.4-4 项目与其他相关产业发展政策的符合性一览表

文件名	文件相关要求	本项目相关内容	符合性
自治区人民政府办公厅关于深入推进新型工业强区五年计划的实施意见	**推动产业发展再上新台阶。** 优化发展清洁能源产业。高水平建设国家新能源综合示范区，建设一批百万千瓦级光伏、风电基地，构建清洁低碳安全高效能源体系。有序提升氢能产业规模，推进建设一批绿氢应用场景和试点示范项目。大力发展储能产业，补齐储能电池本地配套短板。推进煤炭清洁高效利用和技术研发，加快建设新型能源体系。延伸新能源产业链，提升光伏、风电装备配套能力。到2027年，可再生能源装机超过6000万千瓦，占电力装机比重超过55%，清洁能源产业产值超过1200亿元，打造绿色能源产业基地。	本项目为新型铅炭储能电池项目，生产的产品将作为风电的储能设备，属于该实施意见里第二条推动产业发展中的优化发展清洁能源产业，符合自治区着重补齐储能电池本地配套短板的发展理念要求，项目的建设将补足宁夏地区储能电池本地配套建设，同时项目纳入自治区“十四五”重点建设项目，与该实施意见完全符合。	符合
工业和信息化部等八部门关于加快传统制造业转型升级的指导意见	**坚持创新驱动发展，加快迈向价值链中高端。** 持续优化产业结构。推动传统制造业优势领域锻长板，推进强链延链补链，加强新技术新产品创新迭代，完善产业生态，提升全产业链竞争优势。支持传统制造业深耕细分领域，孵化新技术、开拓新赛道、培育新产业。持续巩固“去产能”成果，依法依规淘汰落后产能，坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。完善高耗能、高排放、低水平项目管理制度，科学细化项目管理目录，避免对传统制造业按行业“一刀切”。 **强化绿色低碳发展，深入实施节能降碳改造。** 推动资源高效循环利用。分类制定实施战略性资源产业发展方案，培育创建矿产资源高效开发利用示范基地和示范企业，加强共伴生矿产资源综合利用，提升原生资源利用水平。积极推广资源循环生产模式，大力发展废钢铁、废有色金属、废旧动力电池、废旧家电、废旧纺织品回收处理综合利用产业，推进再生资源高值化循环利用。推动粉煤灰、煤矸石等工业固废规模化综合利用，在工业固废集中产生区、煤炭主产区、基础原材料产业集聚区探索工业固废综合利用新模式。推进工业废水循环利用，提升工业水资源集约节约水平。	项目属于清洁生产水平高、工艺先进的清洁能源产业，利用园区现有企业的产品，补足区域再生资源循环利用；项目生产废水全部回用不外排，水资源利用集约节约水平得到极大提高。同时项目使用天然气清洁能源，不属于高能耗高排放项目，项目建成后将组建一支现代化的管理团队，提升科学精细化的管理水平。符合文件的相关发展理念及要求。	符合

11.5 与周边环境相容性分析

（1）废水

项目实行雨污分流、清污分流，全厂生产废水全不回用不外排;

电镀废水：表处车间设置110m³/d电镀废水处理站一座，用于处理表处车间产生的电镀废水，采用的处理工艺为“中和+电解+混凝沉淀+超滤+反渗透+MVR三效蒸发”，产生废水约1/3回用于表处车间作为电镀槽液、氧化+二级碱液吸收喷淋塔补水，剩余约2/3回用至电池联合生产厂房一中的包覆机冷却水塔，作为包覆机冷却水补水循环使用，电镀废水不外排。

含铅废水：两座电池联合生产厂房各设置1座50m³/d处理能力的含铅废水处理站，采用“中和+化学混凝沉淀+过滤”处理工艺，用以处理电池厂房产生的含铅废水，含铅废水处理站出水用于车间地面清洁用水、和膏冷却用水补水等，不外排;

两座电池生产联合厂房及表处车间软水站产生的浓盐水为清净下水，随生活污水一同排入市政污水管网;

厂区设置隔油池一座、化粪池一座，用以处理厂区生活污水，处理达标后的生活污水排入市政污水管网，随后进入灵武市第一污水处理厂进行处理。

综上所属，项目的生产废水全部回用于厂区生产，生产废水不外排。仅生活污水处理达标后排入市政污水管网，软水制备产生浓水属于清净下水直接排入市政污水管网。因此项目产生的废水对周边环境影响较小。

（2）废气

项目采用真空和膏机、自动焊接机等先进的工艺设备，对所有产生重金属的产尘点均采用组合式高效滤筒除尘器进行处理达标，且通过从源头控制、污染防治等多种措施减少重金属等大气污染物的排放量。采用天然气为燃料，低氮设施器设备，将氮氧化物的排放量降至最低。根据大气环境影响预测章节分析，项目排放的废气污染物均可得到有效治理，环境影响可接受。运营区加强环境管理，产生的大气污染物配备相应的环保设施处理达标排放，运营期对周边环境影响较小。

（3）噪声

项目产噪设备通过墙体隔声、安装减震垫等降噪措施后厂界噪声能够达到

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准要求，并且项目周边200m范围内无居民区、学校、医院等环境敏感点分布，项目运营期对周边环境影响较小。

（4）固废

一般固废：废包装材料收集后定期外售给废品回收站；废树脂滤芯、废膜材料、废弃离子交换树脂、由厂家更换回收；塑料边角料直接回用到生产过程；生活垃圾统一收集后委托环卫部门定期清运处置。

危险废物：废铅膏、铅尘、铅渣、废极板、废滤筒、废布袋、含铅污水处理站污泥、废酸、废活性炭、废胶、废润滑油、电镀槽渣废液、电镀污水处理站污泥、电镀化学原料废包装材料、铅锭挤压及冲压金属边角料、铅、铝混合金属边角料及不合格品收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位清运处置。

固体废物处置率为100%；本项目在采取相应措施后，对区域环境影响不大。

综上分析，本项目对周围环境的影响较小，通过采取环评提出的措施之后可以有效控制其影响。项目的建设与银川高新区总体规划相符；项目产生的污染物在采取环评提出的各项污染防治对策措施下，产生的环境影响均可得到有效控制，能够满足当地环境保护的要求，且不会改变当地的环境功能，因此项目选址较合理。

12 结论与建议

12.1 结论

12.1.1 工程概况

本项目为昆工恒达（云南）新能源科技有限公司的全资子公司昆工恒达(宁夏)新能源科技有限公司在银川高新区再生资源产业园拟投资120920万元建设的年产2000万kVAh新型铅炭长时储能电池基地（一期）项目，该项目于2023年7月5日取得宁夏回族自治区企业投资项目备案证（项目代码：2307-640907-04-01-788231）。该项目建设年产1000万kVAh新型铅炭储能电池生产线以及铅炭电池需要的铝基铅合金复合材料板栅2500万片/年。

12.1.2 产业政策及规划符合性分析

本次评价从产业政策方面分析了项目与《产业结构调整指导目录（2024年本）》的符合性；从相关规划方面方面分析了项目与《宁夏回族自治区主体功能区规划》、《灵武市城市总体规划（2009-2020年）》、《灵武市土地利用总体规划（2006-2020年）》、园区总体规划《银川高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）》及园区规划环评的符合性；分析了与环境保护相关规划的符合性，包括分析了与《全国生态功能区划（修编版）》、《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》、《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》、《银川市“十四五”生态环境保护规划》、《关于进一步加强重金属污染防控的意见》、《全区重点重金属减排攻坚行动强化方案》及《宁夏回族自治区重点重金属“十四五”污染防控工作方案》的符合性，根据分析结果，本项目从产业政策及相关规划方面均是相符合的。

12.1.3 “三线一单”符合性分析

项目位于银川高新区规划范围内，根据《宁夏回族自治区生态环境分区管控动态更新成果》（宁环规发[2024]3号）以及《银川市生态环境分区管控成果更新》（2024年4月征求意见稿），项目所在区域为银川高新技术产业开发区重点管控单元（ZH64018120005），水环境分区管控为工业污染重点管控区、

大气环境分区管控为高排放重点管控区、土壤污染风险管控为建设用地污染风险重点管控区。项目与银川市“三线一单”是相符合的。

12.1.4 选址合理性分析

本项目位于银川高新技术产业开发区再生资源产业B区，项目不涉及生态保护红线，与园区规划及规划环评相符合，同时与更新后的银川市生态环境分区管控的相关要求相符合。项目建设符合《铅蓄电池行业规范条件（2015年本）》、《关于加强铅蓄电池及再生铅行业污染防治工作的通知》、《铅蓄电池再生及生产污染防治技术政策》、《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》等相关要求，属于鼓励类项目。

综上所述，本项目符合相关规划要求，不占用生态保护红线。项目投运后，在严格落实本评价提出的污染防治和风险防范措施后，污染物达标排放、环境风险可控，现有环境功能不发生变化且得到了公众支持，因此从环保角度分析，本项目选址合理。

12.1.5 环境质量现状

1、环境空气

灵武市环境空气质量现状评价引用《2023年宁夏生态环境质量状况》中灵武市例行环境空气质量站点2023年监测数据进行区域达标的判定。灵武市例行监测点2023年SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$、PM_{10}年均值及CO的24小时平均第95百分位数浓度、O_3日最大8小时滑动平均值的第90百分位数浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准要求，项目所在区域属于达标区。

项目大气评价范围涉及宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区，属一类区，本次评价委托宁夏环境科学研究院（检测中心）于2023年5月22日—5月28日对本项目厂址及邻近白芨滩自然保护区环境空气质量现状进行补充监测。对厂址监测因子为Pb、硫酸、NMHC、TSP，对白芨滩自然保护区监测因子除上述因子外，还包括6项基本污染物的监测。除一类区监测因子O_3外，其余各监测因子均能满足相应的环境质量标准要求，O_3在监测期间1h和8h平均最大浓度超过一级标准要求，超标原因分析可能是由于监测期间为夏季，气温较高，高温及日照充足、空气干燥等条件有利于VOCs和NO_x发生光化学反应，同时查阅在

本次环境质量监测期区域灵武站、宁东站等例行监测站的O_3监测值也出现超标现象，因此在监测期间2#点执行的一级标准，同时监测时间为夏季，出现超标为区域大气环境质量（O_3）超标现象。

2、地表水环境

本项目所在区域地表水体主要为大河子沟，大河子沟位于项目东北侧，最近距离100m。本次评价选取距离本项目最近的大河子沟监测断面（宁东-灵武交界断面）作为地表水环境质量调查与评价对象。大河子沟监测断面（宁东-灵武交界断面）监测数据来源于《2021年宁夏生态环境状况公报》。2021年大河子沟宁东-灵武交界断面监测项目中氨氮、化学需氧量、氟化物表现为超标，最大超标倍数分别为3.17倍、0.08倍和1.09倍。氨氮、化学需氧量超标可能是由于监测断面上游区域排污所致，氟化物超标主要是由于受地质原因本底值高的影响。本项目废水不外排，不会对大河子沟水质造成不利影响。

3、地下水环境质量

本次评价对项目周围地下水水质进行监测，同时引用《银川高新技术产业开发区总体规划（2021-2035年）环境影响报告书》地下水环境质量现状监测数据说明区域地下水环境质量。本次监测的项目所在区域再生资源产业园东山坡板块的地下水监测结果主要是总硬度、溶解性总固体、氯化物、氟化物和硫酸盐超标，其它水质监测结果均满足《地下水质量标准》中III类标准，该区域含水层主要为第四系洪积砂砾石层、粘砂土层，潜水主要补给来原为大气降水，富水性受含水层厚度、汇水面积的控制，多为弱富水地段，矿化度为1-3g/L，本区突出的环境水文地质问题是高氟水广泛分布，监测结果中水质超标因子超标与本地区气候、地质和水文地质条件有关。

4、土壤环境质量

本次评价对项目场地及邻近区域土壤进行采样监测，在占地范围内需设置5个柱状样和2个表层样，占地范围外需设置4个表层样。共获取21个建设用地土壤样本（其中柱状样每层均为1个样本），不同评价因子的样本数量、最大值、最小值、均值、标准差、检出率和超标率、最大标准指数等评价指标，检测结果表明锌TR-10、TR-11号监测点满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)中pH＞7.5中“其他”要求，其余所有评价因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

(GB36600-2018)中第二类用地筛选值要求。

5、声环境质量

本次评价委托宁夏环境科学研究院（有限责任公司）检测中心于2023年5月23日～24日进行实地监测。4个噪声监测点昼、夜间监测值均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类区标准限值要求。

6、生态环境质量

根据在国家土壤信息服务平台查询本项目所在区域土壤类型，结合现场踏查校核后，确定本项目占地范围及周边土壤类型为淡灰钙土（E21）。根据现状调查，评价范围内有宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区，评价区土地利用类型以草地、林地和工况仓储用地为主，分别占评价区总面积的79.75%、10.24%和4.76%；植被类型以短花针茅-白草群落和猫头刺-红砂群落为主，占评价区总面积的64.23%和12.74%；评价区内无天然食源及隐蔽环境，野生动物出没较少，仅发现树麻雀若干、喜鹊五只、蒙古兔两只、鼠洞若干，通过对周边人员的询问调查，评价区及周边区域主要为耐旱荒漠种的小型动物，未发现国家级保护珍稀野生动物的栖息地和繁殖地；生态系统主要为草地生态系统和森林生态系统，占评价区总面积的69.92%和10.24%；参考生物多样性状况分级标准，评价区整体生物多样性评价结果为低：物种贫乏，生态系统类型单一、脆弱，生物多样性极低。

12.1.6 运营期环境保护措施及环境影响评价结论

1、大气环境影响评价结论

(1)正常排放情况下，新增污染源SO_2、NO_2、PM_{10}以及$PM_{2.5}$在一类区（宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区）、二类区内小时浓度贡献值最大浓度占标率、日均浓度贡献值最大浓度占标率均小于100%，年均浓度贡献值最大浓度占标率均小于30%（其中一类区小于10%），符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求。其他污染物硫酸在一类区（宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区）、二类区内日均浓度贡献值最大浓度占标率均小于100%，Pb年均浓度贡献值最大浓度占标率均小于30%（其中一类区小于10%）；硫酸小时浓度贡献值最大值、日均浓度贡献值最大值均小于标准100%；NMHC在一类区（宁夏灵武

白芨滩国家级自然保护区）、二类区内小时浓度贡献值最大浓度占标率均小于100%，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求。

⑵正常排放情况下，叠加拟建、在建项目污染源以及现状监测背景值后，基本污染物SO_2、NO_2、PM_{10}以及$PM_{2.5}$在二类区敏感点、网格点的保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其2018年修改单中二级标准要求。叠加拟建、在建项目污染源以及现状监测背景值后，正常排放情况下其他污染物硫酸、铅、NMHC短期浓度贡献最大值叠加现状监测浓度后满足相应的环境质量标准要求。

⑶宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区内无国控自动监测站点，故未收集到逐日监测数据，不能评价一类区叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度达标情况。本次评价期间，对宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区开展了7d补充监测，监测期间基本污染物SO_2、NO_2、PM_{10}以及$PM_{2.5}$均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其2018年修改单中一级标准要求。叠加拟建、在建项目污染源以及现状监测背景值（一类区7d补充监测值的最大值）后，正常排放情况下基本污染物SO_2、NO_2、PM_{10}以及$PM_{2.5}$（系数法计算）在宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区内各网格点的日平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其2018年修改单中一级标准要求。考虑到宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区现状监测达标，故项目实施后不会宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区生态环境和环境质量产生影响。

⑷非正常状况时除尘器除尘效率降低、酸雾净化设备对废气的处理效率降低、活性炭吸附装置对非甲烷总烃的吸附效率降低等事故情景，导致废气污染物排放对区域环境影响增加，各污染物相较正常排放污染物浓度大幅度上升。建设单位营运期应加强环保设施设备的日常维护，尽量避免此类故障的发生，一旦发现环保设施故障应立即检修，降低非正常工况的不利环境影响。

⑸经预测，项目实施后全厂无需设置大气环境防护距离。

2、地表水环境影响评价结论

项目实行“雨污分流”排水系统；项目含铅废水统一处理后，出水水质能够达到《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中车间处理设施排放口的标准限值以及GB/T19923-2005洗涤用水标准后回用地面清洁；电镀废水经电镀废水处理站处理达《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表2中的相应标

准；生活污水经化粪池处理后达标排入园区市政管网。

非正常状况下，电镀废水处理站及厂区均建有事故池进行污水存储，后回抽至污水处理站处理，规模可满足废水处理站维修时间内的废水暂存，保障污水处理系统非正常情况下污水不外排，对地表水环境影响小。

3、地下水环境影响评价结论

运营期本项目废污水产生、储存、处理、输送、回用过程中的所有设施均采取了防渗措施，不会有废污水的渗漏。正常状况下本项目对地下水环境的影响程度较小。在含铅废水处理站收集池、电镀废水处理站收集池发生渗漏的情况下，渗漏的废污水会对区域地下水环境造成一定影响，影响的范围主要集中在渗漏事故发生处及其地下水径流的下游方向，在此范围内无地下水敏感点分布。污染物浓度随时间先增大后逐渐减小。

4、声环境影响评价结论

本项目噪声源主要来源于设备噪声，通过合理布局产噪设备位置，对主要噪声设备采取加装消声器、减震垫等措施后，本项目的噪声到达厂界能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类区标准，运营期噪声对环境影响较小。

5、固体废物影响分析结论

项目固废处置率达到100%，在采取了环评提出的各种措施后，项目产生的一般工业固体废物、危险废物均得到妥善处置。

12.1.7 运营期环境风险评价结论

本项目存在一定的环境风险，项目环境风险潜势划分为III级，为防范风险事故的发生，本项目采取了先进的工艺技术，而且按照有关安全理念进行工程设计，本报告中提出了相应的风险防范措施，对重点源、工艺装置、储罐区等进行监控和管理，并进行了相应的风险评价。企业在严格按照有关规范标准、规范及条例的要求，认真落实环境风险防范措施，编制完善的应急预案，并去相关部门备案的前提下，项目环境风险是可控的。

12.1.9 总量控制

根据国家环保总局对实施污染物排放总量控制的要求，综合考虑本项目的

工程特点和排污特点，所在区域环境质量现状以及当地环境管理部门的要求，本次评价确定实行总量控制的污染物为SO_2、NOx、Pb。SO_2、NOx、Pb建议总量控制指标分别为2.964t/a、27.29t/a、0.367t/a。

12.1.10 公众参与

本项目根据生态环境部部令第4号《环境影响评价公众参与办法》的规定开展了公众参与。昆工恒达(宁夏)新能源科技有限公司于2023年3月2日在总公司（昆明理工恒达科技股份有限公司）网站（http://wwwlghdkjcom.aykj.org.cn/cnPc/xw/1254.html）进行首次环境影响评价信息公示；在环境影响报告书（征求意见稿）完成后于2023年7月7日在第一环评网（http://www.d1ea.com/）上进行征求意见稿公示，公示期内同时在项目所在地现场张贴公告，并于2023年7月10日及2023年7月11日在《宁夏法治报》上进行报纸公示。于2024年4月12日在灵武市东塔镇人民政府召开公众参与座谈会，同时于2024年4月期间在项目所在区域发放公众参与调查问卷及相关行政单位调查表。

公示期间建设单位及评价单位未收到任何关于本项目的信件、电子邮件、电话等反馈信息， 也未收到公众填写意见后的“建设项目环境影响评价公众意见表”。

12.1.11 评价总结论

综上所述，本项目的建设符合国家产业政策；与相关规划相协调；项目运行期对周边环境影响较小，选址可行；本项目污染物排放符合国家与地方法律法规及相关标准的要求；通过严格落实设计和本报告书中提出的各项环境保护措施、风险防范措施的前提下，本项目产生的不利影响可以得到有效减免和控制，环境风险处于可接受水平。因此，从环保角度出发，本项目的建设是可行的。

12.2 建议

⑴规范设计，规范施工，各项污染治理设施及设备必须由具有环境工程设计资质的单位进行设计，并采用合格环保设备。

⑵加强废气、废水处理设施等的维修、保养及管理，同时避免各种池体有

跑、冒、滴、漏现象发生。

⑶建立健全环境管理制度，建立污染源档案并及时更新，全面掌握公司排污状况，并定期组织公司内部人员进行污染源自查。

⑷加强日常环境管理，积极提升环保设施水平的改造及工艺的先进性改造，按环评提出的自行监测计划进行跟踪监测。