

国环评证乙字
第 4003 号

骆驼集团新疆蓄电池有限公司
年产 400 万 KVAh 蓄电池项目

环境影响报告书

项目编号：2017HA001

(报审版)



委托单位：骆驼集团新疆蓄电池有限公司

评价单位：新疆化工设计研究院有限责任公司

二〇一七年二月

仅用于骆驼集团新疆蓄电池有限公司年产 400 万
kVAh 蓄电池项目环境影响报告书

项目名称：骆驼集团新疆蓄电池有限公司年产 400 万 kVAh 蓄电池项目

文件类型：环境影响报告书

适用的评价范围：冶金机电类环境影响评价

法定代表人：和鲁（签章）

主持编制机构：新疆化工设计研究院有限责任公司（签章）

骆驼集团新疆蓄电池有限公司

年产 400 万 kVAh 蓄电池项目环境影响评价

环境影响报告书 编制人员名单表

编制 主持人		姓名	职（执）业资 格证书编号	登记（注册证） 编号	专业类别	本人签名
		张勇	0002417	B40030020500	冶金机电	
主要 编制 人员 情况	序号	姓名	职（执）业资 格证书编号	登记（注册证） 编号	编制内容	本人签名
	1	张勇	0002417	B40030020500	总则、工程分析、 环境保护措施分 析、结论与建议	
	2	张忠	0001483	B40030090500	区域环境概况、企 业概况、清洁生产 评述、产业政策及 厂址合理性分析	
	3	钱钢	0002414	B40030010300	环境质量现状调查 与评价、环境影响 预测与评价、环境 风险评价	
	4	贺力奎	0008262	B40030080300	总量控制分析、环 境经济效益简要分	
	5	潘玉敏	0004742	B40030100600	审核	
	6	宋权	0002415	B40030030400	审定	



目录

概 述.....	1
1. 总则.....	1
1.1 评价总体构思.....	1
1.2 编制依据.....	3
1.3 评价文件编制思路及评价方法.....	7
1.4 环境影响因素识别与评价因子筛选.....	7
1.5 评价工作等级.....	9
1.6 评价范围.....	4
1.7 相关规划及环境功能区划.....	2
1.8 评价标准.....	5
1.9 污染控制目标及环境保护目标.....	9
2. 区域环境概况.....	11
2.1 自然环境概况.....	11
2.2 社会环境概况.....	21
2.3 园区规划概述.....	22
3. 建设项目概况.....	29
3.1 建设项目基本情况.....	29
3.2 原辅材料消耗.....	40
3.3 公用工程.....	40
3.4 生产设备.....	41
4. 工程分析.....	44
4.1 工艺技术简介.....	44
4.2 工艺流程综述.....	45
4.3 产污环节.....	59
4.4 物料平衡及水平衡.....	60
4.5 主要污染源强核算及采取的措施.....	72
4.6 非正常工况排放.....	98
5. 环境质量现状调查与评价.....	99
5.1 大气环境质量现状调查.....	99
5.2 水环境现状调查与评价.....	104
5.3 噪声现状监测与评价.....	107
5.4 土壤现状调查与评价.....	108
5.5 生态现状调查.....	109



5.6 人群健康状况调查及评价.....	110
6.环境影响预测与评价.....	112
6.1 施工期环境影响分析.....	112
6.2 大气环境影响预测及评价.....	115
6.3 地下水环境影响分析.....	157
6.4 固体废渣影响分析.....	181
6.5 声环境影响预测及评价.....	181
6.6 生态环境影响.....	184
6.7 土壤环境影响评价.....	186
7.污染防治措施分析.....	189
7.1 施工期污染防治措施.....	189
7.2 废气污染防治措施.....	193
7.3 废水污染防治措施.....	198
7.4 固废污染防治措施.....	206
7.5 噪声污染防治措施.....	208
7.6 各污染治理措施运营期注意事项.....	208
7.7 污染控制措施实施要求.....	210
7.8 运营期环境管理措施.....	210
8.环境风险评价.....	212
8.1 环境风险评价工作程序.....	213
8.2 风险评价等级及评价范围.....	213
8.3 风险识别.....	215
8.4 风险源项及后果分析.....	225
8.5 环境风险防范措施分析.....	227
8.6 应急预案.....	231
8.7 应急监测.....	235
8.8 小结.....	236
9.清洁生产与循环经济.....	237
9.1 清洁生产.....	237
9.2 循环经济.....	247
10.总量控制分析及对策.....	248
10.1 总量控制基本原则.....	248
10.2 总量控制指标.....	248
10.3 污染物排放总量核算.....	249
10.4 项目污染物总量排放指标.....	251



10.5 总量可达性分析.....	252
11.环境经济损益分析.....	253
11.1 环保设施内容及投资估算.....	253
11.2 环境经济损益分析.....	255
11.3 社会效益分析.....	256
12.环境管理与监控计划.....	257
12.1 环境管理体制.....	257
12.2 施工期环境监理.....	260
12.3 环境监测.....	264
12.4 污染物排放口（源）挂牌标识.....	267
12.5 竣工验收管理.....	268
13.产业政策符合性及厂址合理性分析.....	272
13.1 产业政策合理性分析.....	272
13.2 相关规划相符性分析.....	274
13.3 厂址合理性分析.....	277
13.4 厂区平面布局合理性分析.....	279
14.结论与建议.....	281
14.1 结论.....	281
14.2 建议.....	286

附件：

- (1) 骆驼集团新疆蓄电池有限公司年产 400 万 kVAh 蓄电池项目环境影响评价委托书；
- (2) 骆驼集团新疆蓄电池有限公司年产 400 万 kVAh 蓄电池项目备案；
- (3) 新疆托克逊县能源重化工工业园区总体规划环境影响报告书审查意见；
- (4) 吐鲁番鼎鑫再生资源科技环保有限公司年处理 16 万吨废铅酸蓄电池项目环境影响报告书的批复；
- (5) 环境质量现状监测报告单；
- (6) 园区已有企业血铅检测花名册及监测结果表；
- (7) 吐鲁番鼎鑫再生资源科技环保有限公司年处理 16 万吨废铅酸蓄电池项目血铅检测花名册及监测结果表；
- (8) 吐鲁番鼎鑫再生资源科技环保有限公司年处理 16 万吨废铅酸蓄电池项目血铅检测报告单样本；
- (9) 同类项目改性塑料检测报告
- (10) 同类项目废气排放监测报告。



概 述

1. 项目实施背景

骆驼集团股份有限公司是一家专业从事先进电池研究、开发、生产、销售的综合性高新技术企业，先进电池涵盖范围如下：铅蓄电池，纯铅薄极板电池，动力锂离子电池等。公司产品广泛应用于汽车、农用车、船舶、叉车、高尔夫球车、电动汽车、电动摩托车、电动自行车及工业和各种特殊用途，共计400多个品种与规格。同时公司还经营废旧铅蓄电池处理，并生产多种塑胶制品。骆驼集团股份有限公司的前身为创建于1979年的湖北省谷城蓄电池厂，1992年更名为湖北骆驼蓄电池厂，1994年改制为股份有限公司并更名为湖北骆驼蓄电池股份有限公司，2010年更名为骆驼集团股份有限公司。2011年6月2日，骆驼集团成功在上海证券交易所A股主板上市，股票简称“骆驼股份”。2015年末蓄电池生产能力已达2001万kVAh，主要生产汽车起动用、船舶用、工业用等多种铅蓄电池，汽车起动用蓄电池产量已跃居全国第1位。“骆驼”牌蓄电池已成为神龙汽车、通用汽车、宇通客车、一汽佳宝、吉利汽车、长安汽车、奇瑞汽车、东风股份、东风有限、东风柳汽、重汽集团、比亚迪汽车、力帆汽车、上海纽荷兰、上海沃尔沃、一拖集团、福田重工、时风集团、五征集团等近二十多家汽车、农机及工程机械主机生产厂的配套产品，并成为众多车型更新配件的首选品牌。销售网络遍及全国30个省、市、自治区。“骆驼”品牌有较高的知名度，早在20世纪80年代就进入了俄罗斯、东欧、韩国、印度等国际市场，去年还出口到澳大利亚、马来西亚等国。

新疆再生资源集团有限公司是吐鲁番鼎鑫再生资源科技环保有限公司的控股股东，是新疆维吾尔自治区供销社直属企业，公司旗下有5个全资子公司，12个分公司，6个控股公司，主营再生资源的回收、加工、旧货交易、拍卖、担保（实有注册1亿元）及烟花爆竹的批发零售等业务。在全疆拥有集废金属、废纸、废塑料回收利用于一体的标准化社区回收站点150个，在南北疆有2个再生资源分拣加工中心，初步形成了以回收站点为基础、以交易市场为核心、以加工利用为目标的再生资源回收网络体系。为治理非法收购加工废旧铅酸蓄电池的危害，维



护大美新疆的生态环境，公司向自治区环保厅申请办理废旧铅酸蓄电池收集业务，并得到“新环函[2015]653号函”的同意，在乌鲁木齐（米东区）、喀什、和田、阿克苏、库尔勒、哈密、伊宁、奎屯等地建设八个废旧铅酸蓄电池的收贮中心。

骆驼集团新疆蓄电池有限公司是由骆驼集团股份有限公司、新疆再生资源集团有限公司和新疆托克逊县龙源投资建设有限公司共同出资组建的企业，公司由骆驼集团股份有限公司控股，同时对吐鲁番鼎鑫再生资源科技环保有限公司控股。

根据骆驼集团的发展战略规划，骆驼集团新疆蓄电池有限公司从产业链、技术优势等综合考虑，以吐鲁番鼎鑫再生资源科技环保有限公司已在托克逊投资建设的年处理16万吨废铅酸蓄电池项目为基础，拟在托克逊县投资建设蓄电池项目，完善两个项目的循环体系架构，形成产业联合，实现由“废”到“新”的蓄电池回收再生生产，填补新疆规模化生产蓄电池产业的空白。

2. 环境影响评价工作过程

骆驼集团新疆蓄电池有限公司于2016年12月委托新疆化工设计研究院有限责任公司承担骆驼集团新疆蓄电池有限公司年产400万kVAh蓄电池项目的环境影响评价工作。接受委托后新疆化工设计研究院有限责任公司根据国务院第253号令《建设项目环境保护管理条例》及《中华人民共和国环境影响评价法》规定开展工作。

本次环境影响评价工作分三个阶段完成，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响文件编制阶段。评价单位按照环境影响评价的有关工作程序，依据《环境影响评价技术导则》的有关技术要求，组织专业人员，认真研究建设单位提供的相关文件和技术资料，对本项目厂址及周边区域现场进行实地踏勘和调研、收集当地资料和园区规划等其它相关支撑性文件、开展环境现状监测、公众参与调查和公示，根据公众意见和建议，提出了相关的污染治理措施，对建设项目进行了认真细致的工程分析，根据各环境要素的评价等级筛选及其相应评价等级要求，对各环境要素进行了环境影响预测和评价，提出了



相应的环境保护措施并进行了技术经济论证，在此基础上，编制完成了《骆驼集团新疆蓄电池有限公司年产400万kVAh蓄电池项目环境影响报告书》，现提交环境主管部门和专家审查。

本建设项目编制环境影响报告书，报告书经环境保护主管部门批复后，环境影响评价工作即全部结束，评价工作见工作程序流程图。

环境影响评价工作程序图



3. 建设项目的特点及关注的主要问题

本项目主要为蓄电池的生产，属于冶金机电项目，其生产工艺、生产规模及生产设备需符合国家相关技术政策，本环评关注的主要环境问题为：选址是否符合国家规范要求、准入条件要求，蓄电池生产过程中产生的污染物处理排放措施的可行性、是否会造成二次污染，与废铅酸蓄电池回收再生项目之间的关联性，联合项目对废铅酸蓄电池回收再生项目原方案变化产生的污染源变化，联合项目建设完成后环保验收、管理的变化，这些是本项目关注的主要环境问题。

4. 报告书主要结论

骆驼集团新疆蓄电池有限公司年产400万kVAh蓄电池项目选址位于托克逊能源重化工工业园区，项目建设符合产业政策，选址符合国家法律法规及地方规划，工艺选择符合清洁生产要求；各项污染物能够达标排放；项目运行后对周围环境影响较轻；环境风险水平在可接受程度内；项目建成后对当地经济起到促进作用，项目建设可以实现“达标排放”、“总量控制”和“风险控制”的目标。考虑项目在建设过程中的不确定因素，项目建设过程中，应认真落实环境保护“三同时”，严格落实设计和环评报告提出的污染防治措施和环境保护措施，并加强环保设施的运行维护和管理，保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放。在落实并保证以上条件实施的前提下，从环保角度分析，该项目的建设是可行的。



1. 总则

1.1 评价总体构思

1.1.1 评价原则

按照以人为本、建设资源节约型、环境友好型社会和科学发展的要求，遵循以下原则开展环境影响评价工作：

1.1.1.1 依法评价原则

环境影响评价过程中应贯彻执行我国环境保护相关的法律法规、标准、政策，分析建设项目与环境保护政策、资源能源利用政策、国家产业政策和技术政策等有关政策及相关规划的相符性，并关注国家或地方在法律法规、标准、政策、规划及相关主体功能区划等方面的新动向。本项目尤其需关注项目建设是否符合国家蓄电池生产企业相关规范要求。

1.1.1.2 早期介入原则

环境影响评价应尽早介入工程前期工作中，重点关注选址、工艺路线的环境可行性。

1.1.1.3 完整性原则

根据建设项目的工程内容及其特征，对工程内容、影响时段、影响因子和作用因子进行分析、评价，突出环境影响评价重点。本项目为生产性项目，环评关注时段主要体现在建设期和运营期。

1.1.1.4 广泛参与原则

环境影响评价应广泛吸收相关学科和行业的专家、有关单位和个人及当地环境保护管理部门的意见。本项目通过广泛的公众参与，政府网站公示，邀请各界公众参与项目的环保管理。

1.1.2 评价目的

(1) 通过现状调查、资料收集及环境监测，评价建设项目所在区域的环境质量背景状况和主要环境问题。

(2) 通过详细的工程分析，明确建设项目的主要环境影响，筛选对环境造成影响的因子，尤其关注建设项目产生的特征污染因子。并通过类比调查、物料衡



算，核算污染源源强，预测项目建设对环境影响的程度与范围。

(3)从工艺着手，分析生产工艺、生产设备及原辅材料的消耗，掌握主要污染源及排放状况。通过分析和计算，预测污染物排放对周围环境的影响程度，判断其是否满足环境质量和总量控制要求。

(4)根据建设项目的排污特点，通过类比调查与分析，从技术、经济角度分析拟采取的环保措施的可行性，为工程环保措施的设计和環境管理提供依据。

(5)从环保法规、产业政策、环境特点、污染防治等方面进行综合分析，对建设项目的環境可行性做出明确结论。

通过对建设项目环境影响评价，使项目建设及生产运行所产生的经济和社会效益得到充分的发挥，对环境产生的负面影响减至最小，实现环境、社会和经济协调发展的目的。

1.1.3 评价内容及重点

1.1.3.1 评价内容

本评价的主要工作内容：工程分析、环境现状调查与评价、环境影响分析与评价、环境风险评价、环境保护措施及技术经济论证、清洁生产、总量控制、经济损益分析，在综合项目环境特征及工程排污影响结论的基础上，本环评将对其选址、工艺路线进行评价，提出完善的污染防治措施。

评价在分析工程方案设计资料的基础上，**统筹考虑新建项目与“废铅酸蓄电池回收再生项目”之间的关联性**，分析污染源、污染物的变化情况，通过工艺流程和排污流程分析、物料平衡分析、类比分析等手段，对新建项目的污染物排放、治理措施进行分析。

针对建设项目的特点，通过对建设项目所在地的自然环境、社会环境和环境现状的调查及现状监测，确定环境评价的主要保护目标和评价重点，对当地的环境质量水平给出明确的结论。

在工程分析及环境现状评价的基础上，预测**“新建蓄电池生产项目”与“废铅酸蓄电池回收再生项目”**同时投产后对环境产生的影响程度和范围，同时论证环保措施的可行性，特别是本工程废气、废水污染物处理的可行性，对可研



中提出的环境保护措施、污染治理措施进行分析和评价，提出有针对性、可操作性强的补充措施；

按风险评价导则要求进行风险识别、源项分析和后果计算，并提出风险防范措施和应急预案；

根据清洁生产原则寻求节能、降耗及减污措施，从规划和环境保护角度对项目的选址合理性、对工程建设环保可行性做出明确结论，从环保角度对工程建设提出要求和建设，为管理部门决策、建设单位环境管理提供科学依据。

1.1.3.2 评价重点

根据本项目生产的特点，本次评价工作在工程分析的基础上，确定评价工作的重点为：

- ①蓄电池生产项目与废铅酸蓄电池项目相互依托可行性分析；
- ②蓄电池生产线、电解液配置工段、电池壳盖制造工段产污节点分析；
- ③废气、废水等环保措施可行性分析；
- ④生产物料风险评估，事故状态下对周围环境的风险影响评价。

1.2 编制依据

1.2.1 任务依据

(1)骆驼集团新疆蓄电池有限公司关于委托新疆化工设计研究院有限责任公司承担年产400万kVAh蓄电池项目环境影响评价工作的工作合同及委托书，2016.12；

(2) 骆驼集团新疆蓄电池有限公司年产400万kVAh蓄电池项目可行性研究报告，中国新时代国际工程公司，2016.10；

(3) 备案证明文件。

1.2.2 法律法规

- (1)《中华人民共和国环境保护法》，2015.1.1；
- (2)《中华人民共和国水污染防治法》，2008.6.1；
- (3)《中华人民共和国大气污染防治法》，2016.1.1；
- (4)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997.3.1；



- (5) 《中华人民共和国固体废物环境污染防治法》，2015. 4. 24;
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2016. 7. 1;
- (7) 《中华人民共和国节约能源法》，2008. 4. 1;
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》，2011. 3. 1;
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012. 7. 1;
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2008. 8;
- (11) 《中华人民共和国水法》，2002. 10. 01;
- (12) 《中华人民共和国土地管理法》，2004. 08. 28;
- (13) 《中华人民共和国城乡规划法》，2008. 01. 01;
- (14) 《中华人民共和国防洪法》，1998. 01. 01;
- (15) 《建设项目环境保护管理条例》，1998. 11. 29;
- (16) 《危险化学品安全管理条例》，2011. 12. 01;
- (17) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）;
- (18) 《常用化学品贮存通则》（GB15630-1995）;
- (19) 《常用危险化学品的分类及标志》（GB13690-92）;
- (20) 《汽车运输危险货物规则》（JT716）;
- (21) 《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392）;
- (22) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》（国发[1996]31）号文;
- (23) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环保部第33号令），2015. 4. 9;
- (24) 《国家危险废物名录》，2008. 8. 1;
- (25) 《关于建设项目环境保护管理问题的若干意见》（国家环保总局），1998. 3. 21;
- (26) 《关于印发《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的通知》（环境保护部文件环发[2015]162号），2015. 12. 11
- (27) 《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37号），2013. 9. 10;
- (28) 《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号），2015. 4. 2;
- (29) 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号），2016. 5. 28。



1.2.3 国家相关产业政策及规划

- (1)《产业结构调整指导目录》（2011年修正本），国家发展和改革委员会第21号令，2013.2.16；
- (2)国家工业和信息化部文件《关于促进新疆工业、通信业和信息化发展的若干政策意见》，工信部产业【2010】617号；
- (3)《国家发改委关于支持新疆产业健康发展的若干意见》，发改产业【2012】1177号；
- (4)关于促进甘青新三省（区）重点区域和产业与环境保护协调发展的指导意见，环发〔2013〕83号，环境保护部办公厅，2013.7.31；
- (5)《国家环境保护“十三五”规划》，国发[2016]65号，2016.11.24；
- (6)《国家重金属污染综合防治“十二五”规划》；
- (7)《再生铅行业规范条件》，工业和信息化部公告,2016.12.5；
- (8)《关于促进铅酸蓄电池和再生铅产业规范发展的意见》，工信部联节[2013]92号，2013.3；
- (9)《铅蓄电池行业规范条件》，工业和信息化部公告，2015.12.10；
- (10)《铅蓄电池行业规范公告管理办法》，工业和信息化部公告,2015.12.10。

1.2.4 环境保护地方有关规划

- (1)新疆维吾尔自治区关于贯彻《中华人民共和国环境影响评价法》的实施意见，新政办发[2005]186号，2005.11；
- (2)新疆维吾尔自治区贯彻国务院《建设项目环境保护管理条例》实施意见的通知，新政办发[2002]3号，2002.1；
- (3)《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（试行）》，新环发〔2014〕59号，2014.2.21；
- (4)《关于进一步促进新疆经济社会发展的若干意见》（国发[2007]32号）；
- (5)《新疆维吾尔自治区人民政府关于全疆水土流失重点预防保护区、重点监督区、重点治理区划分的公告》（2000.10.31）；
- (6)《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2012.2.1）；



- (7) 《中国新疆水环境功能区划》(新疆自治区环保局, 2002. 11);
- (8) 《新疆生态功能区划》(自治区人民政府, 2005. 8);
- (37) 《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》, 2013. 3. 18;
- (38) 《新疆维吾尔自治区重金属污染综合防治“十二五”规划》, 2011. 4;
- (39) 《托克逊县能源重化工工业园区总体规划》;
- (40) 《托克逊县城镇总体规划(2012-2030)》;
- (41) 《托克逊县土地利用总体规划(2010-2020)》。

1.2.5 相关技术政策及规范

- (1) 《废电池污染防治技术政策》, 环境保护部, 2016. 12. 26;
- (2) 《铅蓄电池生产及再生污染防治技术政策》, 环境保护部, 2016. 12. 26;
- (3) 《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》, 环境保护部, 2009. 12. 21;
- (4) 《铅冶炼污染防治最佳可行技术指南(试行)》, 环境保护部, 2011. 12;
- (5) 《关于加强铅蓄电池及再生铅行业污染防治工作的通知》, 环境保护部, 2011. 5. 18;
- (6) 《再生铅冶炼污染防治可行技术指南》, 环境保护部, 5015. 2. 16;

1.2.6 环评技术导则及编制要求

1.2.6.1 技术导则

- (1) 《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. 2-2008;
- (3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》HJ/T2. 3-93;
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》HJ2. 4-2009;
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》HJ610-2016;
- (6) 《建设项目环境风险评价导则》HJ/T169-2004;
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》HJ19-2011;

1.2.6.2 环评编制要求

- (1) 《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》(环发[2011]150号);
- (2) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发



[2012]77号)；

(3) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98号)；

(4) 《国家突发公共事件总体应急预案》，2006.01.08；

(5) 《危险废物经营单位编制应急预案指南》，国家环境保护总局公告2007年第48号，2007.7.4。

1.3 评价文件编制思路及评价方法

1.3.1 编制思路

本次评价为工业建设项目评价，评价主体工程为：骆驼集团新疆蓄电池有限公司在托克逊县能源重化工工业园区核心区建设的蓄电池的生产线。项目生产工艺较为简单、但是存在与前端废铅酸蓄电池回收项目存在联动，中间过程存在的危险废物、危险化学品较多，需严格遵守国家相关技术规范，项目采用目前先进的电池生产工艺，有一定领先优势，并与废电池处理项目实行联动，实现从废到新的产业联合，环评工作在评价过程中将通过广泛查阅文献资料，对其生产工艺进行梳理分析，做到条理清楚、脉络分明、详略得当、重点突出，充分突出项目建设特点和排污特征，使得项目总体评价结论清晰明了，真实可信。

1.3.2 评价方法

- (1) 环境质量现状评价采用现状监测与资料调查法；
- (2) 工程分析采用物料平衡法和类比调查法；
- (3) 环境空气、地下水、声环境影响预测采用模型预测法；
- (4) 环境风险采用类比调查、风险概率分析和模型预测法。

1.4 环境影响因素识别与评价因子筛选

1.4.1 环境影响因素识别

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



(1)施工期

项目施工期间对环境的影响很大程度上取决于工程特点、施工季节以及工程所处的地形、地貌等环境因素。经分析，施工期主要环境影响因素见表1-4-1。

表 1-4-1 施工期主要环境影响因素

环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
环境空气	土地平整、挖掘、土石方、建材储运、使用	扬尘
	施工车辆尾气、炊事燃具使用	NO ₂ 、SO ₂
水环境	施工人员生活废水等	COD、BOD、SS
声环境	施工机械、车辆作业噪声	噪声
固体废物	施工垃圾、生活垃圾	扬尘、占地
生态环境	土地平整、挖掘及工程占地	水土流失、植被破坏
	土石方、建材堆存	占压土地等

(2)运营期

本项目运营期将产生废气、废水、噪声以及固废等污染因素，将相应对厂址周围的环境空气、地下水环境及声环境等产生不同程度的影响，具体见表1-4-2。

表 1-4-2 本项目环境影响因素识别表

环境要素	环境影响因素			
	废气	废水	噪声	固废
环境空气	粉尘、含铅尘、硫酸雾、非甲烷总烃	含铅、含酸废水的收集处理	——	含铅含酸废物处置一般固废的处置
地表水	——	不发生水力联系	——	——
地下水	——	对潜水层影响		事故状态下随水的渗漏影响
声环境	——	——	噪声源影响	——
生态	——	园区污水处理厂处理能力,最终排放方式	——	水土流失影响
土壤	——	废水事故泄漏影响	——	含铅粉尘影响

1.4.2 评价因子筛选

在识别出本项目主要环境影响因素的基础上，筛选出本次评价的污染因子，选择对环境影响较大或环境较为敏感的特征污染因子作为本次评价的评价因子，选取结果见表1-4-3。



表 1-4-3 环境评价因子筛选

项目	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
大气环境	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、铅、NMHC 硫酸雾	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、铅、 VOCs (NMHC)、硫酸雾	SO ₂ 、NO ₂ 、 VOCs、铅
地表水环境	常规指标	——	——
地下水环境	常规指标	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、铅、 石油类	——
声环境	等效连续A声级	等效连续A声级	——
固体废物	——	危险废物、工业固废	工业固废
生态环境	动植物、植被覆盖度	生态恢复	——

1.5 评价工作等级

1.5.1 大气环境评价等级筛选

根据工程特点和污染特征以及周围环境状况,采用《环境影响评价技术导则》(HJ2.2-2008)中规定的方法核算,计算公式及评价工作级别表(表1-5-1)如下:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

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, mg/m^3 ;

C_{0i} ——第 i 个污染物环境空气质量标准 mg/m^3 , 取 GB3095 二级限值。

表 1-5-1 评价工作级别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 80\%$, 且 $D_{10\%} \geq 5\text{km}$
二级	其他
三级	$P_{\max} < 10\%$, 或 $D_{10\%} < \text{污染物距厂界最近距离}$

建设项目主要有组织废气污染源有保温锅废气、浇铸废气、铅粉制备废气、和膏废气、分板称板废气、包封废气、铸焊废气、洗涤净化废气、蒸馏提纯废气、充电化成废气和蒸汽锅炉废气等,烟气中含有少量大气污染物包括氮氧化物、烟尘、二氧化硫、粉尘、含铅尘、硫酸雾、非甲烷总烃等。由于废铅酸蓄电池项目环评已批复,本项目未调整其主体工艺及主产品方案,因此本次环评评价等级筛选以本次项目污染源为计算依据。计算参数选取见表 1-5-2,估算结果见表 1-5-3。



表 1-5-2 全厂废气计算参数表

有组织污染源名称		排气量 m³/h	处理后		排放口参数			排放 规律
			排放速率 kg/h	排放量 t/a	高度 m	直径 m	温度 ℃	
精铅熔炼 尾气	粉尘	48000	1.10	8.775				
	铅尘		0.0306	0.245				
	SO ₂		0.31	2.47				
	NO _x		0.54	4.32				
铅板保温锅	烟尘	365.89	0.005	0.038	12	0.1	130	连续
	SO ₂		0.003	0.025				
	NO _x		0.022	0.158				
铅带保温 锅	烟尘	52.24	0.0008	0.006	12	0.1	130	连续
	SO ₂		0.0004	0.003				
	NO _x		0.0033	0.024				
铅粉保温 锅	烟尘	624.59	0.0089	0.064	12	0.1	130	连续
	SO ₂		0.0059	0.043				
	NO _x		0.0374	0.269				
铅板零件 浇铸工段	粉尘	20000	0.0025	0.018	20	0.5	25	连续
	含铅尘		0.0025	0.0179				
铅带铅粒 浇铸工段	粉尘	30000	0.0041	0.0294	15	0.6	25	连续
	含铅尘		0.004	0.029				
铅粉制备	粉尘	20000*4	0.0043	0.03096	30*4	0.4	25	连续
	含铅尘		0.0043	0.03067				
和膏工段	粉尘	20000	0.0046	0.03298	15	0.4	25	连续
	含铅尘		0.0045	0.03269				
分板称板	粉尘	50000	0.0107	0.07704	15	0.7	25	连续
	含铅尘		0.0106	0.07632				
包封入槽	粉尘	15000	0.0034	0.02441	15	0.5	25	连续
	含铅尘		0.0033	0.02431				
铸焊工段	粉尘	16000*3	0.0021	0.01532	15*3	0.5	25	连续
	含铅尘		0.0021	0.01521				
封盖工段	粉尘	20000	0.0045	0.03225	15	0.5	25	连续
	非甲烷烃		0.0694	0.5				
洗涤净化	硫酸雾	10000	0.0109	0.0785	15	0.3	25	连续
蒸馏提纯	硫酸雾	10000	0.0087	0.0626	15	0.3	25	连续
充电化成	硫酸雾	45000*4	0.0392	0.282	15*4	0.8	25	连续
蒸汽锅炉	烟尘	2756.25	0.0394	0.284	15	0.3	25	连续
	SO ₂		0.0261	0.188				
	NO _x		0.1653	1.19				
无组织污染源名称		排放参数		排放口参数			排放 规律	
		排放速率 kg/h	排放量 t/a	长度 m	宽度 m	高度 m		
注塑车间	粉尘	0.208	1.5	234.74	72	10	间断	
	非甲烷烃	0.139	1					



制酸车间	硫酸雾	0.052	0.371	22	19.14	8	间断
蓄电池联合 厂房	粉尘	0.0047	0.034	234.74	126	10	间断
	铅尘	0.0047	0.0336				
	硫酸雾	0.036	0.2565				
	非甲烷烃	0.004	0.03				
是否选择全部稳定度和风速组合				—	Y		
环境温度				℃	8.4		
是否计算点的自动间距				—	Y		
城市/乡村选项				—	乡村		
最小和最大计算点的间距					0~5000m		



表 1-5-3 各污染物落地浓度估算结果

序号	污染源名称	浓度算法	下风距离(m)	相对源高(m)	SO ₂	NO ₂	TSP	Pb	硫酸雾	PM ₁₀	非甲烷总烃
1	铅板保温锅	简单地形	173	0	0.07	1.13	0	0	0	0.14	0
2	铅带保温锅	简单地形	126	0	0.02	0.31	0	0	0	0.04	0
3	铅粉保温锅	简单地形	214	0	0.1	1.28	0	0	0	0.16	0
4	铅板零件浇铸	简单地形	1045	0	0	0	0	0.97	0	0.01	0
5	铅带铅粒浇铸	简单地形	1164	0	0	0	0	1.3	0	0.01	0
6	铅粉制备	简单地形	1045	0	0	0	0	0.82	0	0.01	0
7	和膏工段	简单地形	1045	0	0	0	0	0.97	0	0.01	0
8	分板称板	简单地形	1615	0	0	0	0	2.22	0	0.02	0
9	包封入槽	简单地形	773	0	0	0	0	0.23	0	0	0
10	铸焊工段	简单地形	245	0	0	0	0	0.56	0	0.01	0
11	封盖工段	简单地形	264	0	0	0	0	0	0	0	0.1
12	洗涤净化	简单地形	773	0	0	0	0	0	0.06	0	0
13	蒸馏提纯	简单地形	773	0	0	0	0	0	0.05	0	0
14	充电化成	简单地形	773	0	0	0	0	0	0.08	0	0
15	蒸汽锅炉	简单地形	287	0	0.16	2.14	0	0	0	0.27	0
16	注塑车间	简单地形	543	0	0	0	3.92	0	0	0	0.59
17	制酸车间	简单地形	81	0	0	0	0	0	9	0	0
18	蓄电池联合厂房	简单地形	319	0	0	0	0.04	8.65	0.17	0	0.01
19	各源最大值	--	--	--	0.16	2.14	3.92	8.65	9	0.27	0.59



根据估算结果表明，本项目所有污染物最大占标为蓄电池联合厂房无组织排放的铅，占标率为 9%，占标率 10%的最远距离 D10%为 0m，属于三级评价。但鉴于本项目排放的污染物中含铅，因此大气评价等级定为二级。

1.5.2 地表水环境评价等级

本项目由工业园区供水，产生的废水包括生产废水、生活污水、清净下水等，项目全厂废水实施“清污分流、污污分治、回收利用”方案，全厂生产废水处理达标后大部分回用，剩余部分排入园区管网，进入园区污水处理厂，生活废水排入园区管网，进入园区污水处理厂统一处理及排放。本项目与地表水系无直接水力联系。

因此根据《环境影响评价技术导则·地面水环境》（HJ/T2.3-93）中评价工作分级原则，本项目不设地表水环境影响评价，且项目拟建地周边无地表水系，因此未进行地表水环境质量现状调查。

1.5.3 地下水环境评价等级

根据该区域地下水赋存、分布、迁移特征和使用功能，结合本项目废水处理、处置状况，本次评价将就本项目对厂址区域地下水环境的影响进行分析评价。

根据不同类型建设项目对地下水环境影响程度与范围的大小，将地下水环境影响评价工作分为一、二、三级。

(1)建设项目行业分类

本项目以精铅、合金铅、硫酸、塑料等为主要原料，生产铅蓄电池产品。根据 2016 年 01 月 07 日新发布实施的《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，本项目分别属于 H 冶炼（含再生有色金属冶炼）I 类项目、U 城镇基础设施及房地产类别中 155 废旧资源加工再生利用化工行业 I 类项目。因此，项目地下水环境影响评价类别为“ I 类”。

(2)建设项目场地的地下水环境敏感程度

建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 1-5-4。



表 1-5-4 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（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地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）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；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它未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
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。

根据搜集资料和现场实地调查，根据搜集的资料和野外实地调查，项目场址附近不存在集中式饮用水水源地准保护区，无未划定准保护区的集中式饮用水水源，也不在其保护区以外的补给径流区。本建设项目场地的地下水环境敏感特征属于“不敏感”。

(3)地下水评价等级判定结果

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)，项目地下水评价等级的判据见表 1-5-5。

表 1-5-5 地下水等级分级表

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

项目地下水环境影响评价类别为 I 类，地下水环境敏感程度分级为不敏感，综合考虑，按照项目所属的最高工作等级进行判定，因此，确定本项目地下水环境影响评价工作等级为“二级”。

根据导则要求评价基本任务为：开展地下水环境现状调查，完成地下水环境现状监测与评价；预测和评价建设项目对地下水水质可能造成的直接影响，提出有针对性的地下水污染防治措施与对策，制定地下水环境影响跟踪监测计划和应



急预案。

1.5.4 噪声评价等级

根据规划,该项目所在区域为工业集中区,执行的声环境质量为 3 类区标准,厂区区域目前为空地(废铅酸蓄电池处理项目目前还未建设),评价范围内没有噪声敏感目标,周围受影响人口数量变化不大,因此,按《环境影响评价技术导则声环境》HJ2.4-2009 中的评价等级确定原则,声环境评价等级为三级,主要预测厂界达标状况及噪声对周围环境的影响。

1.5.5 环境风险评价等级

环境风险评价技术导则根据评价项目的物质危险性和功能单元重大危险源判定结果,以及环境敏感程度等因素,将环境风险评价工作划分为一、二级。评价工作等级划分见表 1-5-6。

表 1-5-6 风险评价评价工作级别

	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)附录 A 的规定及本项目的物质性质判定:本项目没有重大危险源,而且厂址所处位置不属于环境敏感地区,因此环境风险评价等级定为二级,根据评价导则要求,对事故影响进行简要分析,提出防范、减缓和应急措施。

1.5.7 生态影响评价等级

本项目生态影响评价等级判定见表 1-5-7。

表 1-5-7 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地(水域)范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2 \sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km} \sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级



本项目本次建设占地面积 $<2\text{km}^2$ ，生态敏感性为一般区域，因此评价等级判定为三级。

1.6 评价范围

根据确定的评价等级和技术导则，结合区域环境特征，确定本次评价范围。

1.6.1 大气环境影响评价范围

大气环境影响评价范围：根据 HJ2.2-2008 规定，评价范围以生产装置为中心，北侧 8km，南侧 3km，西侧 6km，东侧 7km 的矩形，大气评价范围及各环境敏感点位置见图 1-6-1。

1.6.2 水环境影响评价范围

地下水环境影响评价范围：根据导则及工程影响范围，厂区宽度、长度及区内地形地貌及场地形状确定地下水评价范围为：以厂址为中心，向南 1km、向北 3km、向东西 2km，面积 16km^2 的矩形区域。

1.6.3 声环境评价范围

厂区及厂界外 1m 范围内。

1.6.4 生态环境影响评价范围

厂址及附近区域简要分析。

1.6.5 风险环境影响评价范围

以项目以厂址几何中心为圆点，半径为 3km 的圆形区域。

本项目环境影响评价范围见表 1-6-1、图 1-6-1。

表 1-6-1 项目评价范围

序号	项 目	主要影响因素	评价等级	评 价 范 围
1	环境空气	含铅烟气 硫酸雾气体 锅炉烟气 无组织挥发性废气	二级	评价范围以生产装置为中心，北侧 8km，南侧 3km，西侧 6km，东侧 7km 的矩形区域
2	地下水环境	生产废水 污水处理站	二级	以厂址为中心，向南 1km、向北 3km、向东西 2km，面积 16km^2 的矩形区域
3	声环境	厂区生产设备	三级	厂界外 1m
4	生态环境	施工建设、运营期	三级	拟建厂址周围
5	环境风险	风险物质泄漏影响	二级	以厂址中心为圆点，半径 3km 范围

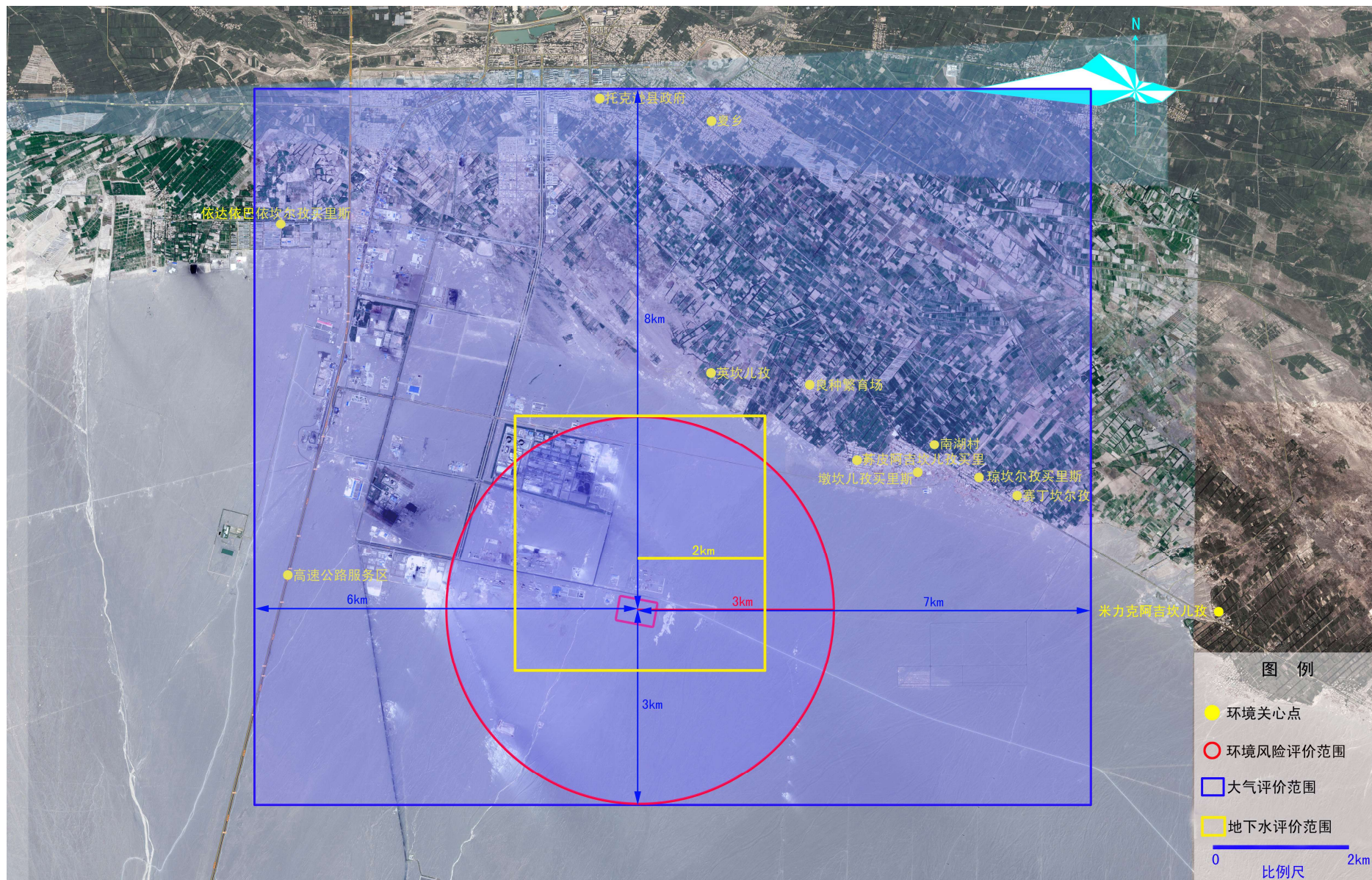


图 1-6-1 蓄电池项目评价范围及环境关心点示意图



1.7 相关规划及环境功能区划

1.7.1 相关规划

1.7.1.1 规划环评编制概况

托克逊县能源重化工工业园区是 2006 年 12 月经新疆维吾尔自治区人民政府批准设立的自治区级工业园区，其规划环评于 2006 年 11 月 17 日取得批复：新环财函【2006】567 号（详见附件）。

1.7.1.2 园区概况(摘自园区规划环评)

托克逊县能源重化工工业园区位于托克逊县城以南，314 国道以东，西面紧临高速公路，地理坐标为东经 $88^{\circ} 37'$ ，北纬 $42^{\circ} 44'$ 。园区北界与县城相距 2km，园区中心与县城距离约 5km。园区规划总面积 42.24km^2 。近期为 2006-2010，远期为 2011-2020 年。

根据国家能源重化工产业发展原则，结合托克逊及周边化工原料资源储量和社会、经济发展条件等情况，按照科学发展观、走新型工业化道路和生态型循环经济的要求，确定以煤—电—重化工一体化配置和建设为支撑。规划近期以能源及烧碱聚氯乙烯，中远期以煤制甲醇转化为低碳烯烃为园区两大主导产业，同时兼顾其他精细化工产品的发展。

园区总体布局见图 1-7-1，用地类型见图 1-7-2。本项目位于核心区内，属于三类工业用地，在规划时未划定详细的产业类型，目前周边入驻企业以冶金机电类项目为主，符合园区规划。

1.7.1.3 规划符合性结论(摘自园区规划环评)

托克逊县能源重化工工业园区总体规划基本与上层规划相符合，符合《城市规划编制办法》的主要思想，符合《城市规划编制办法》的要求，园区今后在确定入园企业时应充分考虑国家产业政策要求。

1.7.1.4 规划协调性结论(摘自园区规划环评)

托克逊县能源重化工工业园区的基本产业定位符合以经济建设为中心，强区富民的发展思路；体现了以市场为导向的优势资源转换战略和实施可持续发展战略；工业园区的功能定位完全符合《新疆国民经济和社会发展十一五规划纲要》和《吐鲁番地区国民经济和社会经济发展“十一五”规划》中关于工业园区建设

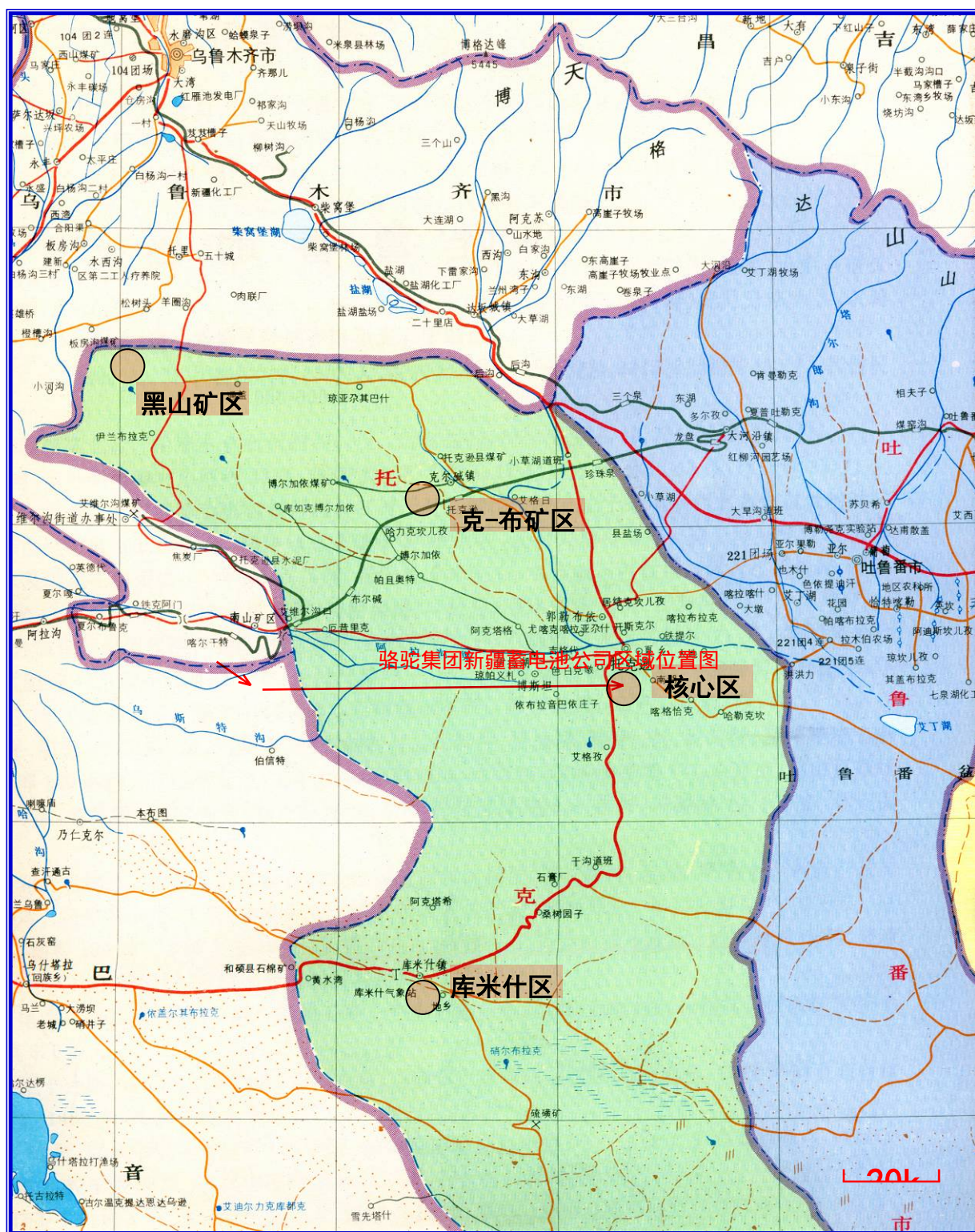


图 1-7-1 托克逊县能源重化工工业园区规划范围示意图

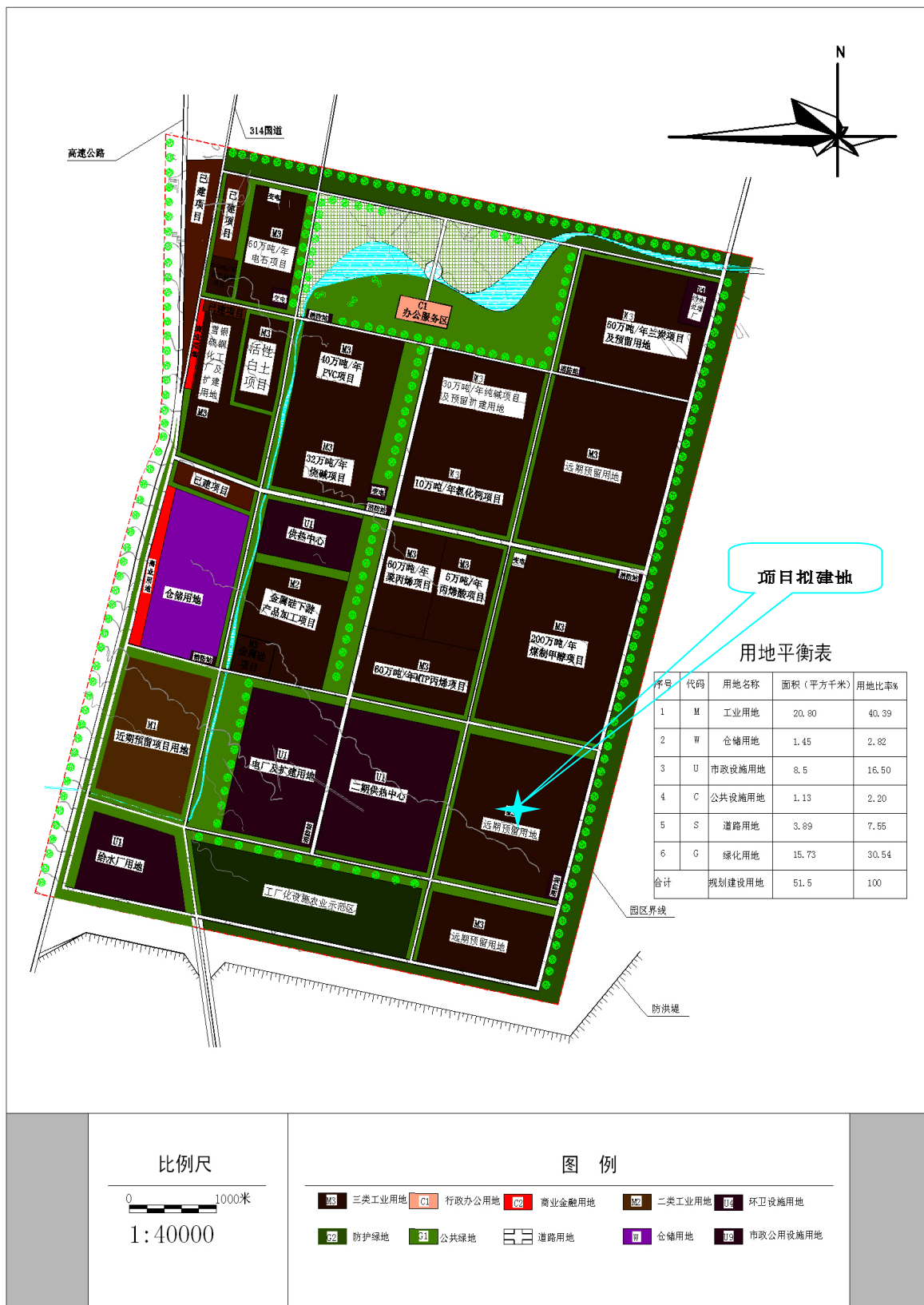


图 1-7-2 园区用地类型规划图



发展的要求。

1.7.1.5 评价总结论(摘自园区规划环评)

《托克逊县能源重化工工业园区总体规划环境影响报告书》在规划的性质、产业和发展方向上的定位是合理的。规划与区域现有规划、资源和能源的相容性较好。规划园区总体布局合理,园区用地规划从实际出发,符合当前园区的发展。在园区发展过程中,企业应严格按照规划环评提出的要求布局。同时,加强园区的环境管理和污染控制,并切实落实报告书中的各项环保措施,在此前提下的园区总体开发建设是可行的。

1.7.2 环境功能区划

根据《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》(HJ14-1996)、《新疆水环境功能区划》和《新疆生态功能区划》等,评价区环境功能区划如下:

环境空气:《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二类功能区标准;

地下水:《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中的III类区标准;

声环境:《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类声环境功能区标准。

表 1-7-1 项目所在地环境功能区划判定

分类	功能区划原则	本项目功能判定
大气功能区划	二类区为居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区。	根据区域功能为工业区执行二级标准
地表水功能区划	III类主要适用于集中式生活饮用水地表水源地二级保护区、鱼虾类越冬场、洄游通道、水产养殖区等渔业水域及游泳区;	根据区域功能要求执行地表水质量标准III类标准
地下水功能区划	园区所在区域地下水功能:	根据区域功能执行III类标准
声功能区划	3类区指以工业生产、仓储物流为主要功能,需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域	根据区域功能执行3类标准

1.8 评价标准

根据项目所处地理环境位置、环境功能区划、污染源排放特征,本项目评价执行以下环境质量标准及污染源排放标准。

1.8.1 环境质量标准

1.8.1.1 空气环境质量标准

常规污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的



二级标准。铅日均值执行《大气中铅及其无机化合物的卫生标准》(GB7355-1987)。硫酸雾执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中限值。非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)编制说明中的计算取值。其标准值见表 1-8-1。

表 1-8-1 环境空气质量评价标准

序号	污染物	浓度限值 (mg/m ³)			标准来源
		1 小时平均	日平均	年平均	
1	二氧化硫 (SO ₂)	0.50	0.15	0.06	GB3095-2012 (二级)
2	二氧化氮 (NO ₂)	0.2	0.08	0.04	
3	可吸入颗粒物 (PM ₁₀)	-	0.15	0.07	
5	铅	0.0045(折)	0.0015	-	GB7355-1987
6	硫酸雾	0.3	0.1	-	TJ36-79
7	非甲烷总烃	2	-	-	GB16297-1996

1.8.1.2 地下水质量标准

执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类标准等指标的标准值见表 1-8-2。

表 1-8-2 地下水水质评价标准 单位: mg/L (pH 除外)

序号	1	2	3	4	5	6
项目	pH	高锰酸盐指数	挥发酚	溶解性总固体	氨氮	氰化物CN ⁻
III类标准	6.5~8.5	≤3.0	≤0.002	≤1000	≤0.2	≤0.05
序号	7	8	9	10	11	12
项目	石油类	硝酸盐氮	氯化物Cl ⁻	氟化物	六价铬	总硬度
III类标准	——	≤20	≤250	≤1.0	≤0.05	≤450
序号	13	14	15	16	17	
项目	硫酸盐	亚硝酸盐氮	镉	汞	砷	
III类标准	≤250	≤0.02	≤0.01	≤0.001	≤0.05	

1.8.1.3 声环境

声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)，区域执行其中的 3 类标准。标准值见表 1-8-3。

表 1-8-3 声环境质量标准

污染物	标准值dB(A)		标准来源
	昼 间	夜 间	
等效连续A声级	65	55	GB3096-2008 3 类

1.8.1.4 土壤环境

土壤环境质量执行《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)中的二级标准。



其标准值见表 1-8-4。

表 1-8-4 土壤环境质量标准 单位 mg/kg (pH 无量纲)

级别 项目	一级	二级			三级
		pH<6.5	pH 6.5~7.5	pH>7.5	
铜	≤35	≤50	≤100	≤100	≤400
锌	≤100	≤200	≤250	≤300	≤500
铬	≤90	≤150	≤200	≤250	≤300
铅	≤35	≤250	≤300	≤350	≤500
镉	≤0.2	≤0.3	≤0.5	≤1.0	≤1.5

1.8.2 污染物排放标准

1.8.2.1 大气污染物排放标准

本项目生产生活用热配套 2 台蒸汽锅炉(一台正常使用,一台冬季使用),均以天然气为燃料,烟气中污染物执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 2 中新建锅炉大气污染物排放浓度限值;电池生产过程中产生的有组织及无组织烟气执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中表 5 和表 6 标准限值;塑料壳、盖生产过程中大气污染物执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表 4 和表 9 标准限值。与废铅酸蓄电池处理相关的铅熔炉工段有组织及无组织废气排放执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)。

废气污染物排放执行标准值见表 1-8-5。

1.8.2.2 废水排放标准

生产废水执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中间接排放标准车间或设施废水排放口,生活废水执行《污水综合排放标准》(GB8978-96)二级。标准值见表 1-8-6。

1.8.2.3 厂界噪声标准

根据本项目所在区域环境特点,厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类,标准值见表 1-8-7。

1.8.2.4 固体废物处置标准

(1)一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场所污染控制标准》(GB18599-2001);



(2) 厂内危险废物临时贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》

(GB18597-2001)；

(3) 危险废物的转移依照《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第 5 号）进行监督和管理。

表 1-8-5 废气污染物排放标准 单位：mg/m³

污染源	污染物名称	最高允许排放浓度	无组织排放监控浓度限值	标准来源
天然气蒸汽锅炉	烟尘	20	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014） 表 2 中新建锅炉排放标准	
	SO ₂	50		
	NO _x	200		
电池壳盖生产	非甲烷总烃	100	4.0	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）
	颗粒物	30	1.0	
电池生产	硫酸雾	5	0.3	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）
	铅及其化合物	0.5	0.001	
	颗粒物	30	0.3	
废电池处理项目	颗粒物	30	—	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）
	SO ₂	15	—	
	NO _x	200	—	
	硫酸雾	20	0.3	
	铅及其化合物	2	0.006	
	镉及其化合物	1	0.01	

表 1-8-6 废水排放标准（单位：mg/L）

生产废水	电池工业污染物排放标准(mg/L, pH 无量纲)	污染物	pH	COD	SS	总磷	氨氮	总氮
		间接标准	6-9	70	50	0.5	10	15
		污染物	总铅			总镉		
生活废水	污水综合排放标准(mg/L, pH 无量纲)	间接标准	0.5			0.02		
		污染物	pH	COD	SS	石油类	氨氮	BOD
		三级标准	6-9	150	150	10	25	30

表 1-8-7 噪声排放标准 单位：dB（A）

昼间	夜间	适用阶段	适用标准
65	55	运行期	GB12348-2008

1.8.3 相关卫生标准

(1) 《工作场所有害因素职业接触限值》（化学有害因素）（GBZ2.1-2007）；

(2) 《工作场所有害因素职业接触限值》（物理因素）（GBZ2.2-2007）。

1.8.4 其它标准

(1) 《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1-1995）；

(2) 《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）。



1.9 污染控制目标及环境保护目标

1.9.1 污染控制目标

1.9.1.1 废水控制目标

项目产生的生产废水经处理后大部分回用于生产工段补充水，剩余部分排入园区下水管网进入园区污水处理厂处理及排放；生活废水经园区管网进入园区污水处理厂处理达标后统一排放。

1.9.1.2 废气控制目标

保证建设项目排放的废气达标排放，保证主要污染物排放总量能够满足国家和地方总量控制要求。区域环境空气质量不因本项目的建设运行而产生明显影响。

1.9.1.3 噪声控制目标

厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3 类标准。

1.9.1.4 固废控制目标

固体废物实现分类处置，不对周围环境产生危害和二次污染；危险废物全部按照规范处置，厂区临时贮存场所符合《危险废物贮存污染控制标准》中的规定。

本项目污染控制项目见表 1-9-1。

表 1-9-1 污染控制目标一览表

序号	污染源名称	污染控制目标
1	废气污染源	天然气蒸汽锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 新建锅炉燃气排放标准；电池生产过程中产生的有组织及无组织烟气执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表 5 和表 6 标准限值；塑料壳、盖生产过程中大气污染物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 4 和表 9 标准限值。与废铅酸蓄电池处理相关的铅熔炉工段有组织及无组织废气排放执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》。
2	废水污染源	生产废水处理后大部分回用于生产，剩余部分与生活废水经园区管网排入园区污水处理厂统一处理及排放。
3	主要噪声源	厂界噪声达到（GB12348-2008）3 类
4	固体废物	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001） 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001） 分类处置，不产生二次污染



1.9.2 主要环境保护目标

根据现场调查,本项目建设地点一托克逊县能源重化工工业园区规划的未利用工业用地,5km 范围内无特殊保护区、生态敏感与脆弱区,其环境敏感点主要涉及包括园区周边村庄等。评价范围内主要环境敏感点分布情况见表 1-9-2、图 1-6-1。

表 1-9-2 评价区内主要环境敏感点分布一览表

序号	环境敏感点	与项目相互关系		保护目标值	预期效果
	名称	直线距离(m)	方位		
1	托克逊县	7800	N	《环境空气质量标准》GB3095-2012 二级	不因本项目运行降低造成环境空气质量下降
2	夏乡	7630	N		
3	依达依巴依坎尔孜买里斯	7850	NNW		
4	英坎儿孜	3580	NE		
5	良种繁育场	3690	NNE		
6	苏皮阿吉坎儿孜买里	3950	NEE		
7	南湖村	4910	NEE		
8	墩坎儿孜买里斯	4710	NEE		
9	琼坎儿孜买里斯	5340	NEE		
10	赛丁坎儿孜	5930	NEE		
11	米力克阿吉坎尔孜	8800	E		
12	高速公路服务区	5180	W		
13	周边村庄所属农田	-	-	保持现有土壤质《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)中的二级标准	不因本项目运行降低造成环境空气质量下降
14	项目所在区及下游地下水	-	-	《地下水质量标准》GB/T 14848-93III类	做好防渗,不因本项目运行降低造成地下水污染
15	声环境	厂界 1m		3 类	不产生噪声扰民
16	环境风险			环境风险控制到可接受程度	

直线距离指本项目厂区边界至敏感点边界最近距离;



2. 区域环境概况

2.1 自然环境概况

2.1.1 地理位置

托克逊县位于新疆维吾尔自治区中东部，天山南麓，吐鲁番盆地西部。北纬 $41^{\circ} 21' 14''$ - $43^{\circ} 18' 11''$ ，东经 $87^{\circ} 14' 05''$ - $89^{\circ} 11' 08''$ 。托克逊县地处北、南、东疆交汇之地，东与吐鲁番市为邻，南与巴州尉犁县、西与和硕县、和静县相连，北与乌鲁木齐毗邻，托克逊县城距乌鲁木齐市公路里程 162km。312、314 国道在境内交汇，吐乌大高等级公路、小草湖至库尔勒高速公路以及兰新铁路、南疆铁路及复线穿境而过，地缘交通优势明显，是出入南北东疆的咽喉要道，优越的区位优势使自治区人流、物流、信息流在托克逊汇聚，是自治区经济技术向南辐射和北疆地区物资向东、南部流转的必经之地。

本项目建设地点位于托克逊县能源重化工工业园区规划的未利用工业用地内，托克逊县能源重化工工业园区位于托克逊县城南面，本项目厂址西侧与新疆新鼎水泥有限责任公司和新疆天鹏炭素有限公司相邻，北侧为园区第五辅道，本地点中心地理坐标是 $E88^{\circ} 38' 56.67''$ ， $N42^{\circ} 43' 3.74''$ 。地理位置见图 2-1-1，环境现状见图 2-1-2。

2.1.2 地形、地貌

托克逊县地处喀拉乌成山、库鲁克塔格山之间，在地质历史上曾经发生多次的褶皱、断裂过程，并有侵入和变质作用。盆地外围断裂环境，中生代接受了巨厚的陆相沉积；第三纪时期，周边山地沿山前断裂而抬升，盆地下降沉积了厚达 4000~8000m 的陆相红色砂砾岩层和砂岩；第四纪期间，山盆断块分异的升降运动加强，北部由古生代变质砂岩、结晶片岩及千枚岩组成的博格多山沿东西向构造线强烈上升，第三纪地层以及早更新世的西域砾石层被错断。西部的喀拉乌成山受北东和北西两组断裂控制，也发生强烈上升。中部的觉罗塔格山相对上升略小，速率减慢。南部的库鲁克塔格山上升，而库米什盆地接受沉积。由于长期以来复杂的构造运动、断裂活动及广泛的岩浆侵入，托克逊县所在地区形成现今“三山两洼”的地貌格局——西北部的喀拉乌成山、中部的觉罗塔格山和南部的

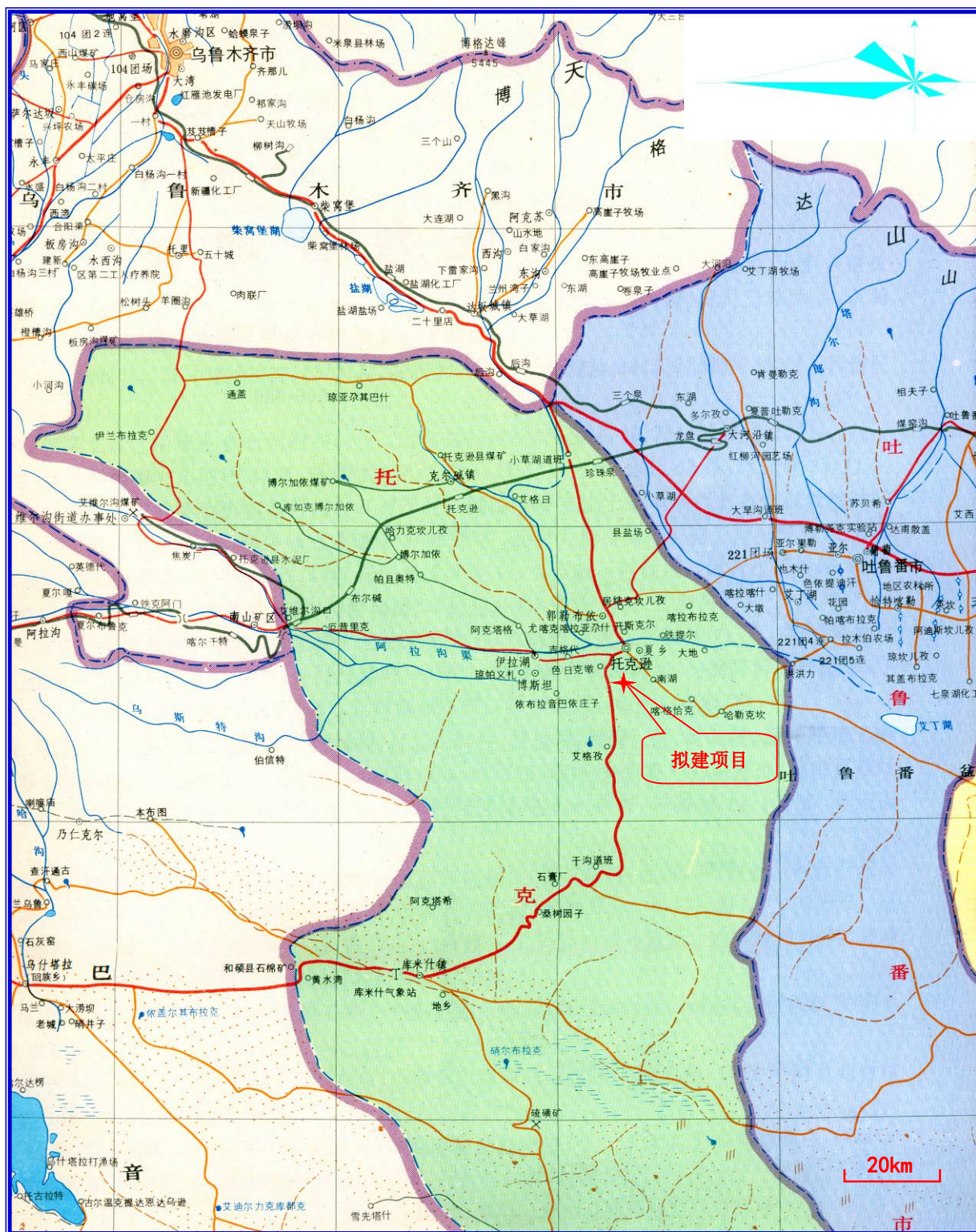


图 2-1-1 拟建项目地理位置示意图



厂址西南侧戈壁



厂址南侧戈壁



厂址西南侧戈壁



厂址北侧企业



厂址西北侧地貌



厂址内部地貌



厂址内部地貌



厂址西侧企业



厂址北侧企业



厂址东侧戈壁

图 2-1-1 拟建项目周边环境现状图



库鲁克塔格山夹着托克逊平原和库米什盆地，全县总体上呈现出西、北、南三面山地环绕，盆地自西向东偏南倾斜的地形特点；山地、砾石戈壁多，平原绿洲少。

全县土地可以分为三个地形地貌单元：1) 山区，海拔在 1600m 以上，最高达 4317m，面积约 35.5 万公顷，占总面积的 22.64%；2) 戈壁砾石带，海拔 200~1600m，面积约 114.2 万公顷，占总面积的 72.8%；3) 平原绿洲区，海拔 200~-125m，面积约 7.2 万公顷，占总面积的 4.56%，县城即位于绿洲的中部。

项目厂址地处托克逊县城南部觉罗塔格山干沟洪积扇中下部，区外数公里均为开阔平坦的戈壁滩。所在重化工工业园核心区规划范围地势开阔、平坦，地形西南高东北低，南北平均坡度 3‰~5‰，东西向平均坡度 2‰~3‰，平均高程约 35m。

2.1.3 区域地质

区域构造的相关资料表明，项目厂址周围 12km 范围内没有区域性断裂及隐伏断层分布，场地内及附近无不良地质作用，覆盖层厚度 18.0~18.5m，属中硬场地土，为抗震有利地段，适宜建筑物的建设。

受区域地质构造的影响，本项目场地地层主要由第四纪全新统冲洪积层组成。根据现有探井及钻孔资料，园区内地层主要为角砾及中砂互层，互层厚度一般为 0.1~0.4m，北部厚度较薄，西部较厚，具有明显的层理特征，该互层土在场地内均有分布，其总厚度大于 35.0m。

钻孔资料显示，互层中角砾呈灰黄色，一般粒径 2~20mm，个别大者可达 25~30cm，级配较好，但磨圆度较差，呈片状、次棱角状，砾石成分以硬质花岗岩、变质砂岩为主，颗粒间以砂土充填为主；互层中的中砂呈灰黄色，成分以长石、石英为主，含有少量小砾石，一般粒径 0.1~0.5mm，级配较好，颗粒以粒状为主，粘粒含量较少。

根据中国地震烈度分布图，本区地震烈度为 7 度。

2.1.4 水文地质

托克逊县水系均发源于北部和西部高山地带，补给来源为冰川融水、降水及部分泉水。现有白杨河水系（白杨河、柯尔碱沟）及阿拉沟水系（阿拉沟、鱼尔



沟、乌斯通沟、祖鲁木图沟) 两大水系, 地表水资源总量为 $5.1648 \times 10^8 \text{ m}^3/\text{a}$, 地表水多年平均径流量 $4.253 \times 10^8 \text{ m}^3/\text{a}$, 地表水余量为 $2.058 \times 10^8 \text{ m}^3/\text{a}$, 其中: 阿拉沟水系年总径流量 $2.4 \times 10^8 \text{ m}^3/\text{a}$, 白杨河水系年总径流量 $1.66 \times 10^8 \text{ m}^3/\text{a}$ 。白杨河已建有灌注式水库——红山水库, 总库容 $0.535 \times 10^8 \text{ m}^3$ 。为更加合理有效的开发利用水资源, 托克逊县准备修建阿拉沟水库, 在阿拉沟河上建拦河式控制性水利枢纽工程, 总库容 $0.4704 \times 10^8 \text{ m}^3$, 调节库容 $0.2492 \times 10^8 \text{ m}^3$, 防洪库容 $0.1962 \times 10^8 \text{ m}^3$ 。项目已列入自治区四个重点中型水库第一位, 阿拉沟水库建设今后将与红山水库联合调度运用, 互调余缺, 将大大提高托克逊县的供水能力。托克逊县具有丰富的地下水资源, 水质优良, 水质矿化度小于 1g/L , 水化学性质为 $\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4$ 型、 $\text{HCO}_3 \cdot \text{CL}$ 型, 地下水总补给量为 $2.574 \times 10^8 \text{ m}^3/\text{a}$, 县城地下水余量为 $1.296 \times 10^8 \text{ m}^3/\text{a}$ 。区域主要地表水资源见表 2-1-1。

表 2-1-1 区域主要地表水资源 单位: $10^8 \text{ m}^3/\text{a}$

河名	多年平均径流量
白杨河	1.426
柯尔碱沟	0.2383
鱼尔沟	0.5053
阿拉沟	1.343
祖鲁木图沟	0.1973
乌斯通沟	0.4199
合计	4.1298

托克逊县位于吐鲁番盆地的南盆地西部, 地处觉罗塔格山干沟洪积扇中下部, 其独特的地质构造、地貌和气候条件, 使地下水补给、径流、排泄形成独立体系。盆地内降水稀少, 北部博格达山南坡及西部喀拉乌成山大气降水相对充沛, 多年平均降水量达 200—300mm, 山顶冰雪长年覆盖, 是盆地水资源的主要形成区, 而南部觉罗塔格山由于降水有限, 对盆地水资源的形成意义不大。

根据新疆地质勘察院所做的《新疆托克逊县雪银硫铜开发总厂 3 号水井施工报告》、青海工程勘察院在园区中部所做的《岩土工程勘察报告》以及米泉羊毛工钻井队钻探水井的井位柱状图等相关资料, 评价区地层岩性主要为砂砾石、亚砂土、卵砾石、含粘土砂砾石层, 150m 深度内分布有潜水和微承压水, 52m 以上



为潜水，52—58m 为粉质粘土隔水层，58—144m 为微承压含水层，144—150 为粉质粘土层，富水性中等，单井涌水量为 22.22L/s，含水层厚度 67.14m，渗透系数为 4.81m/d，影响半径为 156m，静止水位埋深 17.50m。

据托克逊雪银化工总厂水井观察资料，该区地下水水位年变幅为 2.78m，水位最大埋深出现在 6 月中旬，水位最小埋深出现在 1 月中旬。园区地下潜水由于受到南部出山口第三系含盐及石膏地层的影响，地下水水质较差，矿化度均大于 1g/L，为微咸水。地下水类型为 $\text{SO}_4 \cdot \text{Cl}-\text{Na} \cdot \text{Ca}$ 型水；承压含水层水质较好，矿化度均小于 1g/L，为该地区主要地下水开采水层。

托克逊县水文地质图见图 2-1-3 和图 2-1-4。

2.1.5 水资源

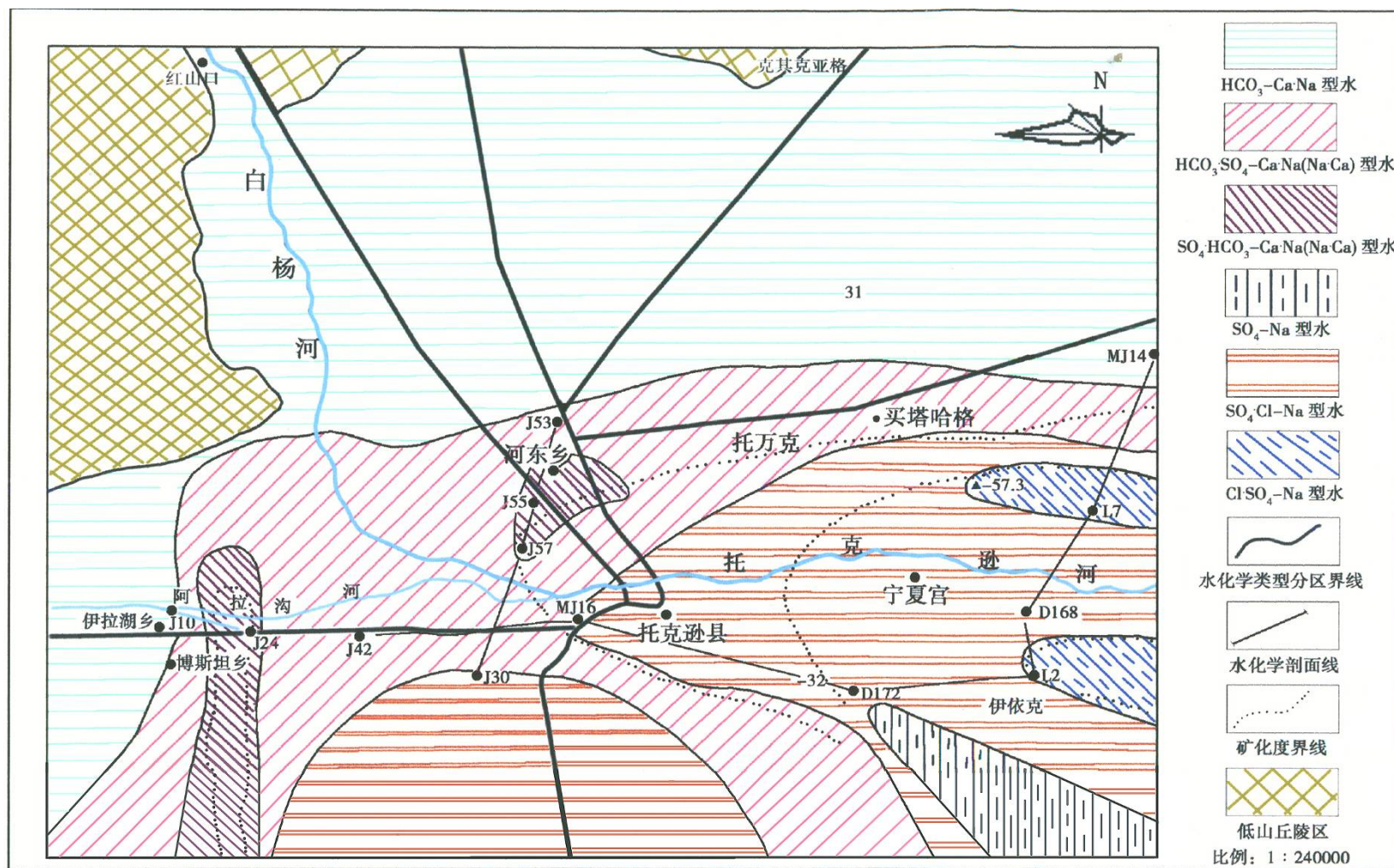
托克逊为典型的温暖带大陆性干旱少雨荒漠气候，夏季高温酷热，极度干旱，蒸发量大，历年平均降水量为 8.4mm。

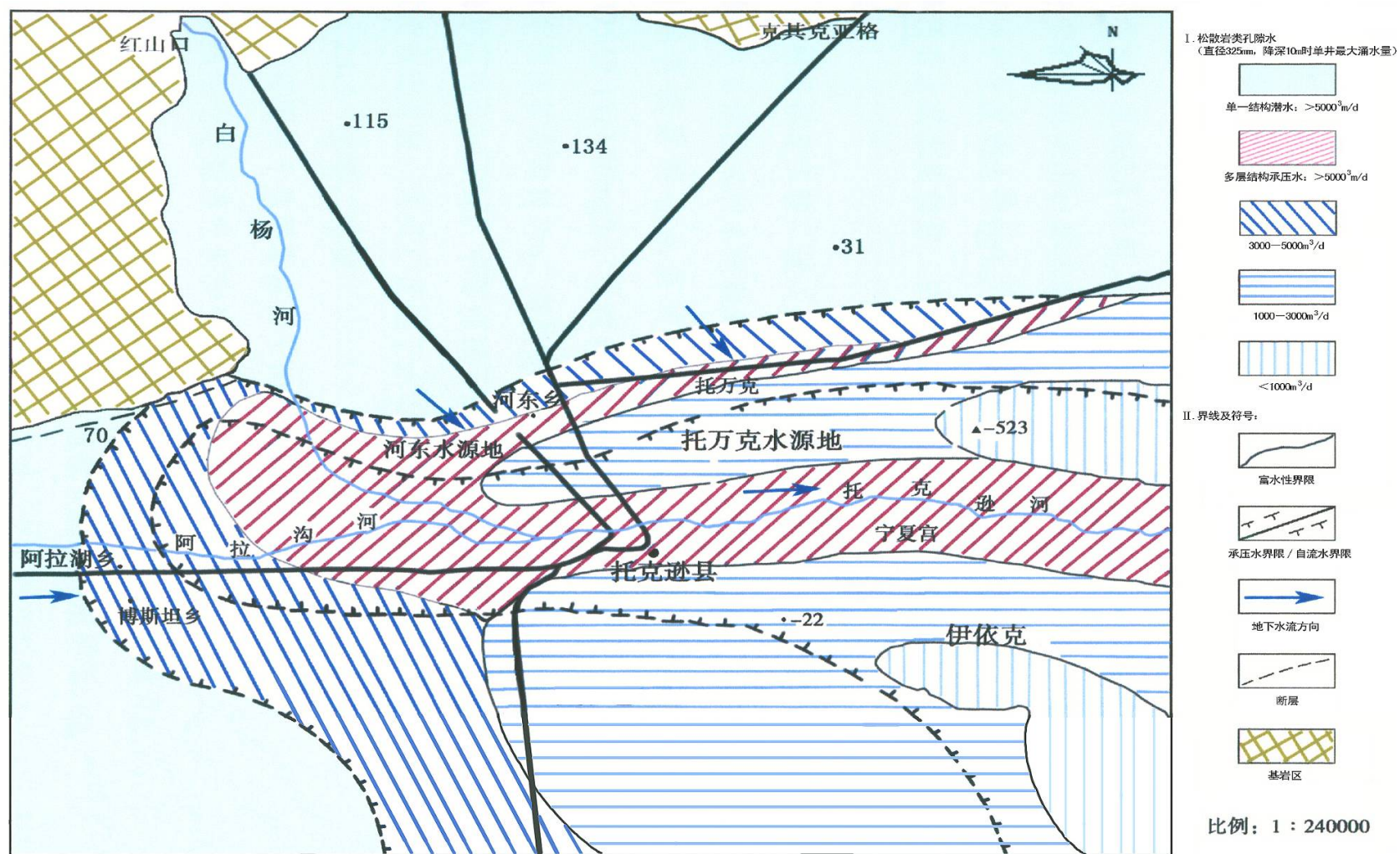
托克逊境内有 6 条河流，均来自于西北部天山高峰融雪，地表水总流量 5.16 亿 m^3 ，可利用地表水资源量为 4.26 亿 m^3 ，年毛引水量为 2.2 亿 m^3 ，余量为 2.06 亿 m^3 ，地下水总补给量 2.57 亿 m^3 。托克逊县内地下水天然补给量多年平均为 1742.37 万 m^3 。托克逊河、阿拉沟河“两河”流域托克逊县水资源总量为县境内产水量与不重复的地下水补给量之和 5.34 亿 m^3 ，“两河”流域托克逊县可利用水资源量为 4.43 亿 m^3 。根据《吐鲁番地区水资源综合规划》及《托克逊县水利利用综合规划》，托克逊县水资源总量取 4.32 亿 m^3 。

2.1.6 气候与气象

托克逊县干旱荒漠气候特征显著，处于大气环流西风带，但盆地被中高山环抱，地势低落而闭塞。不利于西风气流进入，加之明显的地势差异导致较大的气压梯度，易形成大风天气。显示出强烈的暖温带干旱荒漠气候特点：炎热干燥，昼夜温差大。一年四季变化表现为，春季升温较快，多大风，夏长高温，秋季降温迅速且多晴朗，冬季风小雪稀，严寒期短。

当地干燥少雨，蒸发强烈。年平均温度 15.7℃，气温年温差大，极端最高温度 48℃，极端最低温度 -25℃，日平均气温稳定超过 20℃ 的日数长达 157 天，







日最高气温大于 35℃ 的酷暑期长达 100 天，极端最高气温为 48℃。大于 10℃ 积温为 5334.9℃，持续 214 天。此外，日温差大，平均 11-16℃，最大 18-20℃。最大冻土深度为 0.9m。

该县是全疆有名的风库，一年四季均可出现大风天气，多年平均 8 级以上大风日平均可达 70 多天，并出现过 12 级以上特大风暴，常年主导风向 W，次主导风向 WNW。

年极端最高气温	49℃
年极端最低气温	-25℃
年平均气温	15.7℃
年均降水量	9.2mm
年平均雷暴日数	9.9 天
年最大积雪厚度	50mm
全年主导风向	W
全年次主导风向	WNW
全年平均气压	1016.9hPa
全年平均蒸发量	2838mm
年均相对湿度	43.7%
年平均风速	2.34m/s

2.1.7 土壤植被

托克逊县呈三面环山的地貌环带结构，由砾石戈壁组成的山前洪积倾斜平原，其面积占全县总面积的 75%，全县植被稀疏。据统计资料，全县林地总面积为 39139.67hm²。全县大部分草场的植被覆盖率低，产草量少，目前牧草地总面积为 250247.91hm²。

托克逊西北部山区植被以针草、早熟禾、蒿草、垫状花等类型为主；低山丘陵地带为中度风蚀、土壤较贫瘠。有灌溉条件的多为农田，无灌溉条件的土地植被为麻黄草、芦苇、沙拐枣、红柳、百刺、骆驼刺、甘草、老鼠瓜等。

项目厂址所在工业园区范围植物群落单一，分布种类贫乏，主要植被类型为



零星分布的骆驼刺、戈壁藜和琵琶柴，总覆盖率低于 1%。园区外围东侧和西北侧有夏乡的村庄及农田分布，与园区相距数公里，其中东侧农田相对集中。农田作物主要有：棉花、甜瓜、葡萄、花生、高粱、小麦等；树种主要有新疆杨、钻天杨、沙枣树、柳树、红柳等。

厂址区域属于山前冲洪积砾石带，地表现状为戈壁荒滩。受大陆性干旱荒漠气候和生物因素的影响，土壤类型主要为砾质棕漠土，土层较薄，地表多为砾石质。土壤含盐量高，土壤肥力及有机质含量低，水分条件较差，可垦性和土地利用率低。地面植被稀疏而简单，主要植被有零星分布的骆驼刺、戈壁藜和琵琶柴等一些荒漠植物，植物繁衍生长缓慢，覆盖度不到 1%。

2.1.8 资源状况

(1) 矿产资源种类

托克逊县矿产资源比较丰富，素有“天然聚宝盆”之称，截至目前，已发现探明矿种六大类 34 种，已开发利用 24 种，占全国已发现矿种 171 种的 18.7%。优势矿产资源有膨润土矿、硫铁矿、煤、大理石、花岗岩、皂石、芒硝、长石、石英、石盐、石膏、石灰岩、矿泉水等 12 种。已探明储量中居全国第一位的有 1 种（蒙皂石），居全疆前列的有盐、膨润土、煤等 3 种。该县矿产资源及分类见表 2-1-2。

表 2-1-2 矿产资源及分类表

序号	分类	矿产名称
1	能源类	煤、石油、天然气、铀
2	有色金属	钴、铜、铅、锌、钨、钼
3	贵金属	金、银
4	黑色金属	铁、锰
5	化工矿产类	硫铁矿、芒硝、湖盐、滑石
6	建材类	石灰岩、石膏、白云岩、大理岩、石英、长石、硅灰石、天青石、重晶石

(2) 矿产资源分布情况

托克逊县境内矿产资源分布面积比较广，根据新疆地矿局第十一地质大队《托克逊县地质矿产说明书》提供的资料和数据，当地主要矿产分布及基本情况



见表 2-1-3。

表 2-1-3 主要矿产分布及基本情况表

序号	矿产名称	分布	储量	备注
1	铁矿	切改蒙古斯及乌尊布拉克铁矿、库米什南铁矿点 70 处	地质远景储量约 260 万 t	
2	煤炭	克尔碱—布尔碱煤矿区、黑山煤矿区、库米什东南部	存储量达 100 亿 t 以上	低硫、低磷、高发热量
3	膨润土 蒙皂石	膨润土主要在克尔碱矿区，蒙皂石在榆树沟矿区	C+D 级 111481 万 t C+D 级 156 万 t	世界第二大矿
4	硫铁（铜）矿	可可乃克、阿齐克布拉克、彩华沟三个成矿带	彩华沟储量 1200 万 t	
5	石棉矿	分布于榆树沟一带	D 级 39.16 万 t	
6	黄金 铅锌矿	硫磺山、库米什矿点等多处 马鞍桥、新龙铅锌矿点等	普查未完成	现没有开采
7	石膏矿	白杨河沟口东西两侧	D 级储量 2100 万 t	
8	盐	托克逊县盐场	储量 4542 万 t	大型远景矿
9	芒硝	托克逊县盐场	储量 215 万 t	
10	石英 白云岩		储量 560 万 t 储量 30 亿 t	大型矿床
11	石灰岩	祖鲁木特沟、马鞍桥、库米什北、阿拉沟等	资源总量可达 40 亿 t	

2.2 社会环境概况

“托克逊”在维吾尔语中意为“停一下”或“驿站”的意思，历史上曾因其沟通南北疆的重要地理位置而盛兴一时，为古丝绸之路上的重镇之一。1958 年至 1969 年托克逊由自治区直辖，1970 年至 1974 年由乌鲁木齐管辖，1975 年至今一直隶属吐鲁番地区。

县域内包括“三镇四乡”，即托克逊镇、克尔碱镇、库米什镇、夏乡、郭勒布依乡、伊拉湖乡和博斯坦乡，县城设五个居民委员会。此外县域内还包括有一个良种场和一个林场。托克逊县城是全县的政治、经济、文化和交通中心、南疆的交通门户，是以发展电力、棉纺、食品等工业为主的现代城镇。

2.2.1 人口概况

2013 年，托克逊县户籍总人口 11.89 万人，其中非农业人口 3.45 万人，农



业人口 8.44 万人。全县人口自然增长率为 11.84‰。

从县域人口发展变化看，近十年来，托克逊县总人口从 2002 年的 106500 人增长到 2013 年的 118880 人，共增加 12380 人。

2.2.2 社会经济发展状况

托克逊县 2013 年度实现生产总值 33.88 亿元，分产业看，第一产业增加值 6.35 亿元，同比增长 8.5%；第二产业增加值 20.72 亿元，同比增长 14.8%，其中：工业增加值 16.92 亿元，同比增长 21.19%；第三产业增加值 6.81 亿元，同比增长 6%。第一、第二、第三产业增加值比重由去年的 18.3：61.4：20.3 调整为 18.7：61.2：20.1。全县人均生产总值 28658 元，同比增长 10.9%。

托克逊县农牧物产丰盛优良。有耕地 18.5 万亩，宜农荒地 22.6 万亩，平原绿化覆盖率达 22.5%。主要农作物有棉花、小麦、高粱、花生、绿豆等，农牧产品不仅丰盛且各具特色。主要瓜果有葡萄、西瓜、甜瓜、红枣、杏等，主要饲养牲畜有西门塔牛、黑白花奶牛、细毛羊、绒山羊、阿勒泰大尾羊、土种黑羊等。到为现在止，托克逊还是以农业为主的县，工业经济规模较小，现有工业企业主要有托克逊火电厂、硫酸厂、白酒厂和煤矿等，由于当地矿产资源比较丰富，近年来煤炭、盐矿、膨润土矿、石灰石矿及各类金属矿发展较快。目前，县城一带已有大中型火电厂、电石、焦炭、工业硅等一批工业项目在建或已经建成，还有相关的水库等基础设施项目在建或筹集之中。

2.3 园区规划概述

2.3.1 园区背景

托克逊县目前的经济还是以农业生产为主，社会经济发展水平，尤其是工业经济发展水平较低，但是凭借着国家推动西部大开发战略数年来形成的良好外部环境和自身丰富的能源、资源优势及独特的地缘优势，当地经济已处于起飞阶段。近年来，托克逊县围绕“工业立县、农业稳县、科技强县、协调发展”的发展思路，已初步形成了煤炭采掘加工、电力、化工、医药、建材、纺织、农产品加工等行业。能源、煤化工、无机化工、特色矿产开发等资源型工业已初具雏形。

托克逊县工业园总体规划包括两个产业区和三个矿产开发区，产业区包括核



心区和圣雄园区，其中核心区位于托克逊县城以南 2km，规划面积 42.24km²；圣雄园区托克逊县鱼儿沟火车站以东约 5km 处，规划面积 9.18km²；三个矿产开发区中两个是煤矿区：克尔碱——布尔碱煤矿区和黑山煤矿区，规划面积 12km²，另外一个为库米什非金属矿产资源开发区，规划面积 10km²，工业园区规划总控制面积约 73.42km²。

托克逊县已建项目和本项目相对集中在县城南侧的戈壁空地（即能源重化工工业园区用地），托克逊县能源重化工工业园区成立 2006 年，为自治区级工业园区。园区于 2006 年 12 月取得“新疆维吾尔自治区人民政府关于同意设立托克逊县能源重化工工业园区的批复”。其中能源、化工项目占很大比例。通过工业园区总体规划建设，能够使入园项目连结成产业链，并形成循环经济系统。工业园区的建设对于加快实施自治区煤电一体化战略、连接南北东疆经济均衡发展、产业连接兼顾，实现吐鲁番地区经济快速、均衡、跨跃发展具有重要意义。

建设项目厂址处于规划建设中的新疆托克逊县能源重化工工业园区内，厂址在规划工业园区所处位置示意图见图 2-3-2。托克逊县能源重化工工业园区位于托克逊县城以南，314 国道以东，西面紧临高速公路，地理坐标为东经 88°37′，北纬 42°44′。园区北界与县城相距 2km，园区中心与县城距离约 5km。托克逊县能源重化工工业园区是 2006 年 12 月经新疆维吾尔自治区人民政府批准设立的自治区级工业园区，其规划环评于 2006 年 11 月 17 日取得批复：新环财函【2006】567 号（详见附件）。

2.3.2 园区性质、职能与发展方向

(1) 园区性质

以能源工业为龙头，以化工（煤化工和无机盐化工）和矿业为两翼，实现优势资源转换的高载能工业基地。

(2) 园区职能

针对工业园的特点，集中优化配置资源，有效集聚各类生产要素，形成发展的高地，按照产业项目链接、公用辅助设施、物流传输、环境保护和管理服务“五个一体化”模式，强化园区内外诸多要素的相互组合，促进产业链密切相关的企



业向园区聚集，引导产业向集约化、实现可持续发展。

(3) 发展方向

托克逊化工园区产业发展方向是以煤电资源优势为基础，发展能源及烧碱—聚氯乙烯产业链、煤制甲醇再转化为低碳烯烃产业链、以及蒙皂石矿精深加工等项目是园区化工产业发展的重点和核心，形成国内独具特色的大型能源重化工业园区。

2.3.3 产业规划与定位

(1) 主导产业

根据国家能源重化工产业发展原则，结合托克逊及周边化工原料资源储量和社会、经济发展条件等情况，按照科学发展观、走新型工业化道路和生态型循环经济的要求，确定以煤—电—重化工一体化配置和建设为支撑。规划近期以能源及烧碱聚氯乙烯，中远期以煤制甲醇转化为低碳烯烃为园区两大主导产业，同时兼顾其他精细化工产品的发展。

(2) 化工重点项目

近期（2006 年—2010 年）建设主要包括建设 60 万吨/年电石项目、32 万吨/年离子膜烧碱项目、40 万吨/年聚氯乙烯项目、5 万吨/年工业硅项目、40 万吨/年工业硫酸项目、0.31 万吨/年无机凝胶项目、5 万吨/年活性白土项目、50 万吨/年焦炭项目、30 万吨/年纯碱异地扩建项目、10 万吨/年氯化钙项目、工厂化设施农业示范区及部分技术服务区项目、行政区以及相应的道路、市政设施等。

中远期（2011 年～2020 年）建设将是园区迎来大发展的时期，规划完成 200 万吨/年煤制甲醇项目、62.5 万吨/年 MTP 工艺丙烯项目、60 万吨/年聚丙烯项目、4 万吨/年丙烯酸项目，并逐步完善园区的生活服务配套设施。

厂址位于工业园区已规划建设的区域内，属于冶金行业，周边目前已分布有安信铜冶炼及新疆天鹏炭素电极糊生产等多家冶金机电类项目。

2.3.4 用地布局

核心区南北平均宽约 8.1km，东西平均宽约 6.3km，近期工业项目主要布置在已规划建设九龙路的两侧，方便前期开发的同时减少基础设施的投入，远期项



目主要布置在园区的东面和北面；在原 314 国道和高速路的东面设置仓储物流区，方便物流的疏散；给水厂布置在整个园区的西南角，地势较高方便供水设施的布置，同时给水厂建在园区上风向，减少烟尘对给水厂的污染；污水处理厂布置在整个园区的东北角，处于地势的最低处，使污水可以依靠重力流自行排放；园区北面规划了大型广场和休闲绿地，功能上兼顾城镇居民休闲娱乐；在广场的南面预留一部分用地，作为其它招商项目用地。办公服务区布置托克逊县城的南面，九龙路的延长线上。

2.3.5 基础设施建设现状

托克逊县能源重化工工业园区已被批准为自治区级工业园区。目前，园区已累计投入基础设施建设资金 3.2 亿元，安装路灯 474 盏，修建园区道路 44 公里，基本形成了“五横三纵”的道路框架。依托国家电网，建设各级工业电力网络，全县已建和在建 220KV 变电所 6 座，110kV 变电站 7 座、35kV 变电站 9 座，煤矿及其他主要矿山电网基本覆盖；乌—吐—哈和吐鲁番—巴州 750kV 千伏线路均经过托克逊县，强大的支撑电网为工业项目建设奠定了良好的基础。红山水库至园区供水工程基本完工，可实现年供水 3000 万方，阿拉沟水库工程已开工建设，总库容 4570 万立方米，两大水库的建设为工业发展提供了水利保障。目前，水、电、路、通讯、宽带等配套设施基本完善，达到了企业入驻“五通一平”条件。经过几年的建设，园区供电、给水厂及管网等设施已建成，但排水、集中供热等基础设施未开始建设。

工业园区污水处理厂由托克逊县泓源新能源有限公司投资建设，在工业园区内托克逊能化公司东北方向约 2km 处，新建日处理 2 万 m^3 污水处理厂，主要建设内容包括“预处理系统、生化处理系统、深度处理系统等”，新建排水管网 30km 及配套设施。工业园区污水处理厂投资 2.3 亿元，目前已完成项目前期手续，计划 2017 年 3 月开工，2017 年 12 月完工投用。工业园区污水处理厂水质处理达标后用于中泰和华电两家企业中水以及园区绿化。

本项目供电、供水均可依托园区现有设施。项目配套建设生产水处理系统，除回用部分和生活废水经园区下水管网进入园区污水处理厂统一处理及排放。项



目一般工业固废可进入园区垃圾填埋场统一处理。本工程依托园区现有供水、供电基础设施是可行的。

2.3.6 区域污染源调查

拟建项目所在区域已经规划为托克逊县能源重化工工业园区，根据现场调查目前该区域主要企业有：4×135MW 火电厂、电石厂、工业硅厂、干馏炭（兰炭）厂、电极糊厂等。目前上述项目全部已经建成。

2.3.6.1 已建企业

(1) 雪银硫铜开发总公司

私营独资企业，下设硫酸分厂、彩花沟多金属矿、选矿分厂等，其主要产品及产量分别为：铜精粉 3 万 t/a、硫精砂 20 万 t/a、硫酸 10 万 t/a、铁粉 10 万 t/a，年产值达到 5733 万元。

雪银公司的硫酸分厂位于园区规划范围内，占地 25hm²，员工 50 人，硫酸生产能力 10 万 t/a，采用“文、泡、间、电”、“绝热蒸发”、“封闭酸洗”、“两转两吸”工艺，实现固废 100%综合利用，废水处理达标并全部用于厂区绿化。

(2) 吐鲁番发电厂

中国华电吐鲁番发电有限责任公司在建的吐鲁番发电厂位于园区北部，总装机容量 54 万千瓦（4×135MW），目前一期 2×135MW 发电设施已经建成并网发电。

该电厂燃料主要使用克尔碱矿区的煤炭，全部公路运输，依托郭勒布依乡至克尔碱镇的郭克公路，运距 57km。生产及生活用水均采用托万克水源地的地下水，该水源地位于县城东北约 5km 的盐碱地上，毗邻托克逊河。

(3) 托克逊县鑫源化工有限公司

电石生产企业，2005 年投资 4100 万元建设 25500kVA 密闭电石炉 1 台，该装置生产能力为年产电石 4.5 万 t，该一期工程现已建成。生产所用原料为生石灰和焦炭（或兰炭）。

(4) 新疆雅钧硅业有限公司

2005 年投资 9600 万元建设年产 5 万 t 金属硅项目，计划分三期完成，其中一期 1.5 万 t/a，二期 2.5 万 t/a，三期 1 万 t/a。目前已全部建成投产，主要原料为硅石（石英）和还原剂（无烟煤、石油焦、玉米芯）。



(5) 新疆新冶能源化工股份有限公司

新疆新冶能源化工股份有限公司煤电乙炔化工循环经济一体化项目位于工业园北侧，建设规模为 50 万吨/年电石，10 座 30000kVA 密闭式电石炉、5 条电石炉气气烧回转窑等配套生产和公用设施。项目总投资 96776 万元，2010 年已投产运行。

(6) 托克逊三川建材有限公司

托克逊三川建材有限公司 5000t/d 熟料水泥生产线项目位于工业园东南侧，2012 年已投产运行。

(7) 新疆天鹏炭素有限公司

新疆天鹏炭素有限公司年产 60 万吨电极糊一期 16 万吨/年项目，项目位于新疆新鼎水泥有限责任公司西侧，项目总投资为 19987.00 万元，目前已进入试生产。

(8) 新疆中泰化学有限公司

中泰化学托克逊年产 200 万吨电石项目位于工业园南侧，建设规模为 200 万 t/a 电石，42000kVA 的密闭型电石炉 28 台，另配套气烧石灰窑装置 200 万 t/a 石灰，600t/d 的双膛式竖窑 10 座。项目总投资 387955.6 万元，目前已建成运行。

(9) 托克逊县安信资源综合利用开发有限责任公司

2 万吨/年铜冶炼废渣综合利用改扩建项目，改扩建工程全部在现有厂区内进行，不新增用地，但改扩建后生产设施全部重新布置，2014 年初建设至今，生产设施已基本建设完毕，目前尚未运行。

2.3.6.2 在建企业

吐鲁番鼎鑫再生资源科技环保有限公司年处理 16 万吨废铅酸蓄电池项目，总投资为 19270 万元，年处理废铅酸蓄电池 160000t，采用密闭全自动破碎拆解筛分设备，铅栅、铅膏分开熔炼，主要产品包括铅合金、精铅锭，副产品包括塑料、无水硫酸钠等。目前该项目正在建设之中，预计与本次项目同时建成运行。

评价区域已建、在建项目污染源调查情况见表 2-3-1。



表 2-4-1 评价区域建设项目污染源排放情况 单位：t/a

项目名称 污染物类型	污染物 名称	新疆雅钧 硅有限公 司	新冶能化	三川建材	华电火电 厂	雪银公司 硫酸厂	中泰化学	天鹏炭素	安信公司	鼎鑫环保	合计
废气污染物	烟粉尘	495	135.42	102.1	528	10.63	11.25	10.96	2.12	33.354	1328.834
	SO ₂	172.9	131.34	159.33	1100	98.8	474.01	21.19	45.9	40.58	2244.05
	NO _x	65.31	25.53	1344.8	2345	254	696.96	24.64	2.63	70.45	4829.32
	沥青烟	—	—	—	—	—	—	3.34	—		3.34
	苯并芘	—	—	—	—	—	—	1.75× 10 ⁻⁵	—		1.75×10 ⁻⁵
	铅	—	—	—	—	—	—	—	0.5	0.85	1.35
废水污染物	COD	13.6	2672	38.34	37.5	20.86	8.95	0.56	0.28	0	2792.09
固体废弃物	工业固废	43023	240	—	146000	12000	166570	3751.44	13392.3	0	384976.7
	生活垃圾	400	320	149	357	102	1135	29.2	8.64	61.512	2562.352



3. 建设项目概况

3.1 建设项目基本情况

3.1.1 项目名称及性质

项目名称：年产 400 万 kVAh 蓄电池项目

建设性质：新建

环评资质类别：冶金机电类

3.1.2 建设单位及地点

建设单位：骆驼集团新疆蓄电池有限公司

建设地点：托克逊县能源重化工工业园区核心区规划的未利用工业用地内，位于托克逊县城南面 7.8km，本项目厂址西侧与新疆天鹏炭素有限公司相邻，与吐鲁番鼎鑫再生资源科技环保有限公司年处理 16 万吨废铅酸蓄电池项目位于同一地块，东侧和南侧为规划的未利用工业用地，北侧为园区第五辅道，本地点中心地理坐标是 E88°39′46.86″，N42°42′55.77″。

3.1.3 产业链联合简述

本项目与年处理 16 万吨废铅酸蓄电池项目建设方股权所有方一致，在骆驼集团新疆蓄电池有限公司成立后，骆驼集团对吐鲁番鼎鑫再生资源科技环保有限公司和骆驼集团新疆蓄电池有限公司实行控股，两个项目属于上下游产业联合。为实现废铅酸电池处理至新铅酸蓄电池生产循环产业链的建设，本项目对现有工程(废电池处理)技术路线和产品方案未进行变动，仅针对废铅酸蓄电池处理项目部分环保治理设施、废物综合利用方式进行了调整完善。以实现废物直接回收再生用于新电池的生产，极大降低了出厂物料的数量和种类，特别是降低了污染物排放量，改变了污染物最终的去向，真正实现废物回收再生循环经济产业链从内而外的架构。

由于考虑到废-新电池整体方案的连续和完整，与原废铅酸蓄电池处理方案存在一定的优化，产业链联合方案与原废铅酸蓄电池处理项目方案对比见表 3-1-1。



表 3-1-1 产业联合方案与原废铅酸蓄电池处理方案对比表

生产工段	原方案	产业联合方案	变化原因
废电解液处理工段	生产无水硫酸钠	废电解液净化再生	内部消耗，不出厂
铅膏预脱硫	铅膏经碳酸钠脱硫液反应后进入铅膏熔炼，脱硫液生产无水硫酸钠	铅膏直接进入铅膏熔炼炉	不产生副产品，同时为烟气制酸奠定基础
铅膏熔炼尾气	集气系统+沉降室+余热锅炉+急冷+布袋除尘器+脱硫塔+活性炭填料塔	集气系统+沉降室+余热锅炉+急冷+布袋除尘器+烟气净化+烟气制酸+活性炭填料塔	将 SO ₂ 直接用于生产电池所需辅料硫酸，形成产业循环。减少无水硫酸钠烘干能耗。
水力分选排水	酸性水，排入废电解液池，一同生产无水硫酸钠。	酸性水，排入废电解液池，一同净化再生	同类物质一同处置。
酸雾喷淋、脱硫废水	全部进入无水硫酸钠生产系统。	汇集后全部进入生产水处理系统，处理后全部回用。	提高废水重复利用率，生产废水处理大部分回用。
拆解破碎分选	废塑料入库外售	废塑料直接进入注塑车间作为原料使用。	减少出厂物质种类和数量，变废为宝。
精铅熔炼系统	直接铸锭作为产品外售，产量 71598.714t/a	32655.58t/a 精铅液直接进入电池生产，剩余部分铸锭出售。	直接作为原料使用，降低能耗，减少外输量。
合金铅熔炼系统	直接铸锭作为产品外售，产量 38559.98t/a	21857.25t/a 合金铅液直接进入电池生产，剩余部分铸锭出售。	直接作为原料使用，降低能耗，减少外输量。
无水硫酸钠生产	生产无水硫酸钠作为副产品出售	铅膏预脱硫取消，铅膏熔炼烟气制酸，废电解液净化再生。	废物直接在厂区转化为下游生产原料不出厂。

3.1.3 建设规模及产品方案

(1) 建设内容

项目建设内容包括电池生产厂房（项目整个工艺流程均布置在一个大的厂房内，生产设施包括自动和膏涂膏机、固化干燥室、电池装配线、自动注酸及化成设备设施以及成品包装线）及部分与废铅酸蓄电池处理项目共用厂房（铅板、铅零件铸造、自动铸板机、铅粉制备；电解液净化、烟气制酸、配酸系统共用厂房（注酸车间）；电池壳盖生产位于注塑车间；员工食堂、办公室与废铅酸蓄电池处理项目共建；门卫室、仓库、配电房、空压机房、水处理、锅炉房等相关功能性配套单独建设；同时建设给排水系统、消防系统、环保设施等附属配套工程。本项目与废铅酸蓄电池项目由于产业关联和工艺联合，考虑统筹建设，一同投产。



(2) 产品方案

项目设计产能 400 万 KVAh，年工作日以 300 天计（以最终包装工段生产时间计），产品类型包括：起动型蓄电池、动力型蓄电池、储能型蓄电池等用途的蓄电池产品。项目产品方案详见表 3-1-2。

表 3-1-2 本项目产品方案一览表

序号	产品名称	代表产品	年产量 (万 kVAh)	年产量 (万只)	产值 (亿元)
1	汽车起动型免维护铅蓄电池	12V/60Ah	200 万 kVAh	277.7	16
2	动力用富液平板铅蓄电池	12V/150Ah	150 万 kVAh	59.5	
3	储能用密封铅蓄电池	12V/200Ah	50 万 kVAh	20.8	
	合计		400 万 kVAh	358	16

(3) 产品用途

项目产品用途及性能介绍详见表 3-1-3。

表 3-1-3 项目产品用途介绍表

电池类别	简介
QW 系列	QW 系列电池是公司对汽车起动型免维护铅酸蓄电池的统称，主要作用是在汽车起动发动机时，给起动机提供强大的起动电流，由于采用铅钙锡铝合金技术和国际先进的拉网板栅制造技术，电池具有高容量，起动性能好的特点，可靠的液孔塞密封设计和防硫酸盐化技术的使用，降低了电池的维护成本，延长了蓄电池的使用寿命。
6D 系列	6D 系列电池是我公司动力电池的代表系列，主要作为电动汽车、叉车、电动列车、电动自行车、高尔夫球车的动力来源使用，具有高能量、高功率、使用寿命长的特点，满足高倍率部分荷电状态下的循环使用，工作温度范围宽（-30~60℃），安全可靠。
CN 系列	CN 系列为储能用密封铅酸蓄电池，主要用于太阳能发电、风力发电设备，其具有使用温度范围广，一般可以在-30~60 度的温度环境下正常运行，容量一致性好，可并联和串联使用，在不稳定的充电环境中，有更强的充电接受能力，使用寿命长，维护成本低的优点。

(4) 质量指标

项目产品分为三大类，其质量标准和检测数据见表 3-1-4 至表 3-1-6。



表 3-1-4 铅酸蓄电池测试性能 (RP/OPZS/OPZV)

检测项目	《起动用铅酸蓄电池国家标准》 GB/T 5008.1—2013	实测指标
20 小时率容量	在第三次或之前的测试时, 达到 100%	(103~109)%
-18℃低温起动能力	按规定电流放电时, 10s 端电压不小于 7.5V, 30s 端电压不小于 7.2V, 90s 端电压不小于 6.0V	10s 端电压: (7.7~8.1) V 30s 端电压: (7.3~7.9) V 90s 端电压: (8.4~9.1) V
充电接受能力	充电电流 I_{ca} 与 I_o 的比值不应小于 2.0	2.2~3.1
荷电保持能力	以 0.6 I_{cc} 放电 30s 时, 蓄电池端电压不应小于 8.0V	(12.65~12.85) V
电解液保持能力	电解液表面不得有电解液渗漏溅出	无渗漏溅出
水损耗	质量损失不得大于 1g/Ah	(0.27~0.35)g/Ah
耐振动性能	放电至 30s 端电压不小于 7.2V	(9.1~9.23) V
高温侵蚀	≥4 个周期	(4~5) 个周期
循环耐久 I	循环次数不得小于 120 次	(150~280) 次

表 3-1-5 铅酸蓄电池测试性能 (6D 系列)

检测项目	《电动道路车辆用铅酸蓄电池国家标准》 GB/T 32620.1—2016	实测指标
容量	第一次容量试验时应不低于 0.95 C_n	(0.97~1.02) C_n
不同温度下的容量	-20℃±1℃容量不低于 0.70 C_n 0℃±1℃容量应不低于 0.90 C_n 45℃±1℃容量应不低于 1.05 C_n	-20℃±1℃容量不低于 (0.72~0.76) C_n 0℃±1℃容量应不低于 (0.93~0.98) C_n 45℃±1℃容量应不低于 (1.07~1.10) C_n
荷电保持能力	容量保存率 R 应不低于 85%	(88~91) %
循环耐久能力	循环次数应不低于 400 次	(480~550) 次
动态耐久能力	循环次数应不低于 200 次	(290~320) 次
快速充电能力	放电容量应不低于 0.8 C_a	(0.83~0.90) C_a
过充电	试验时, 不应有漏液及其他异常现象	无漏液及其他异常现象
材料的阻燃能力	符合国标 HB 级 (水平级) 和 V-0 (垂直级) 的要求	符合要求
水损耗	蓄电池质量损失不得大于 2.5g/Ah	(1.2~2.0) g/Ah
耐振动能力	端电压应不低于额定电压, 外观不得出现漏液、变形等异常现象	端电压高于额定电压, 且无漏液及变形
镉元素	平均含量不超过总质量的 0.002%	(0.0008~0.0012) %



表 3-1-6 铅酸蓄电池测试性能 (CN 系列)

检测项目	《储能用铅酸蓄电池国家标准》 GB/T 22473—2008	实测指标
10h 率容量	在第 6 次或之前应不低于额定容量	(103~108) %
低温容量	在第 4 次或之前应不低于额定容量的 80%	(83~87) %
120h 率容量	在第 7 次或之前应不低于额定容量的 90%	(94~97) %
容量一致性	同批次 120h 率容量, 最大值与最小值差值不应大于 5%	(1.3~3.2) %
密封性能	蓄电池在于空气隔断后 5s 内电池内部压力稳定不变	压力稳定不变
充电接受能力	充电电流 Ica 与 C10/10 的差值不应小于 2	2.3~3
荷电保持能力	开路储存 28 天后, 剩余容量不应低于 10h 率实际容量的 85%	88%~90%
水损耗	蓄电池质量损失不得大于 2g/Ah	(0.8~1.3) g/Ah
循环耐久能力	循环周期 3 次	(4~5) 次

骆驼公司产品经国家产品质量监督检验机构检验, 其各项性能远远超过国家标准, 与同类产品相比, 其性能指标也超过企业标准, 技术达国内领先水平。

3.1.4 项目组成

本项目由生产设施、公辅工程、环保、办公生活设施等工程内容组成, 其中关联性生产设施包括: “废电解液净化再生、烟气制酸系统、试剂硫酸生产系统” (制酸车间)、“铅板铅零件铸造、铅粉制备” (废电池处理车间) “塑料壳盖生产系统” (注塑车间); 独立生产设施包括: 和膏工段、铸焊工段、注酸工段、化成工段、电池组装工段等; 公辅工程设施包括原料储库、辅料储库、给排水、配电室、机修间等辅助设施; 办公生活设施含新建办公楼、员工宿舍、食堂、浴室等; 环保工程包括除尘设施、硫酸雾喷淋设施、废电解液净化设施、烟气制酸设施、生产水处理设施等, 详见表 3-1-7。

表 3-1-7 项目组成一览表

类别	序号	装置/单元名称	相关情况	备注
主体工程	1	废电解液净化再生	位于废铅酸蓄电池“拆解破碎分选车间”废净化后泵入电解液储罐待用, 不用于生产硫酸钠。	优化原工艺方案
	2	烟气制酸系统	位于废铅酸蓄电池“熔炼车间”富氧侧吹熔炼炉后, 铅膏直接进入熔炼系统, 尾气脱硫采用烟气制酸法。	优化原工艺方案
	3	试剂硫酸生产系统	试剂硫酸生产及配酸系统一体建设, 与废电解液净化再生和烟气制酸系统联合, 配套成品硫酸储	本次新建生产系统



			罐。硫酸操作室占地面积421.08m ² ，配套集气及酸雾处理，厂房机械通风、微负压。	
	4	注塑车间	注塑车间主要包括对废塑料的处理改性，电池壳盖的注塑成型，废塑料及原辅料的存储，成品存储等，与废铅酸蓄电池处理项目联动，对废塑料直接再生。占地面积16901.28m ² ，所有功能分区划定，注塑车间机械通风、微负压。	本次新建生产系统
	5	铅件铸型工序	位于废铅酸蓄电池“熔炼车间”，铅液经管道直接进入铸型机，降低铸锭、融铅环节产生的能耗和污染，铅粒直接进入制粉系统降低转运污染。配套集气设施、除尘器净化设施，厂房机械通风、微负压。	本次新建生产系统
	6	铅粉制备工段		
	7	蓄电池联合厂房	主要布局和膏工段、铸焊工段、注酸工段、化成工段、电池组装工段等，所有生产设备分区放置便于连续化运行及操作，总占地面积29577.24m ² ，配套集气设施、除尘器和酸雾洗气塔，车间机械通风、微负压。	本次新建生产厂房
辅助工程	1	硫酸罐区	成品试剂硫酸储罐、工业硫酸储罐等，占地面积421m ² 。	新建储罐区
	2	成品库	本项目主产品及中间产品均分区分类堆放于关联生产车间内部，容量超出部分转运至仓库。	新建成品仓库
总图布置	1	绿化	总绿化面积42000m ² ，绿化率为18.43%。	新建
	2	道路	全厂规划道路占地46000m ² 。	新建
	3	总占地面积	总规划面积227831.4m ² ，废铅酸蓄电池处理项目占地面积15851.796m ² ，本期占地面积177081.604m ² (包括全场道路、绿化、公用工程用地)。	全厂占地
公用工程	1	给排水	厂区给排水管网、生产水收集管网、生活水收集管网、回用水管网、初期雨水管网、事故水管网	新建
	2	消防系统	消防蓄水池1座、消防用水管线、泵房	新建
	3	冷却循环水系统	含循环水池、循环水泵房、冷却塔等。直接冷却，冷却水循环使用，定期补充部分冷却水，不外排废水。	新建
	4	锅炉房	天然气蒸汽锅炉两台(4t/h和6t/h)，软化水系统供给锅炉及生产过程中使用软水。	新建
环保工程	1	与废铅酸蓄电池关联工段除尘、除硫酸雾、脱硫系统	铅板保温锅、铅板、零件浇铸工段集气系统+一套布袋除尘器；铅带保温锅、铅带浇铸、铅粒保温锅、铅粒浇铸工段集气系统+一套布袋除尘器；铅粉制备系统密闭+负压+集气系统+布袋除尘器(共4套)；烟气洗涤净化工段集气系统+酸雾喷淋塔；生产车间配套微负压和机械通风设施。	新建



	2	除尘、除硫酸雾、脱硫系统	和膏工段集气系统+一套湿式除尘器；分板、称板工段集气系统+一套布袋除尘器；包封入槽工段集气系统+一套布袋除尘器；铸焊工段集气系统+一套布袋除尘器；封盖工段集气系统+一套湿式除尘器；充电化成工段集气系统+酸雾喷淋塔。生产车间均配套微负压和机械通风设施。	新建
	3	废电解液净化再生	位于废铅酸蓄电池“拆解破碎分选车间”废净化后泵入电解液储罐待用，不用于生产硫酸钠。	优化原工艺方案
	4	烟气制酸系统	位于废铅酸蓄电池“熔炼车间”富氧侧吹熔炼炉后，铅膏直接进入熔炼系统，尾气脱硫采用烟气制酸法。	优化原工艺方案
	5	事故水池	与废铅酸蓄电池项目合建，600m ³ 事故池	合建
	6	初期雨水池	与废铅酸蓄电池项目合建，450m ³ 初期雨水池	合建
	7	生产水处理回用	调节池+加药池+沉淀池+压滤系统+反渗透，回用水池	新建
	8	危废暂存库	与废铅酸蓄电池项目合建，600m ² 防渗、标识、禁水、围堰、导流槽至事故水池分类分区存放	合建
	9	生产水控制设施	单独管线和收集系统，淋浴、洗衣、实验、车间冲洗、初期雨水、分别收集进入生产水处理系统，经处理达标后大部分回用	新建
办公生活设施	1	办公楼	与废铅酸蓄电池项目合建，2层，建筑面积4208m ²	合建
	2	员工宿舍及食堂	与废铅酸蓄电池项目合建，与办公楼一体	合建
	3	生活垃圾收集厢	1座	合建

3.1.5 平面布置

本项目在满足开发区规划要求的前提下，考虑到整体电池循环经济产业链的架构规划，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，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。总平面布置决定如下：

功能分区：场地北部为办公生活区，场地中部东侧为废铅酸蓄电池处理区，场地中部为电池生产区，场地中部西侧为注塑车间及仓库，厂址南部为预留厂房。

办公生活区：位于场地北部中西侧。综合办公楼集办公与倒班宿舍一体，西侧为货车停车场。



生产区：位于厂区中部。将注塑厂房及仓库、蓄电池生产联合厂房、废铅酸蓄电池处理由西向东依次布置，在此形成生产区。

仓库位于注塑厂房及仓库北端，靠进货流出入口，仓储、物流安全方便。

纯水配酸、空压站、水泵房、锅炉房等公用站房等贴建在蓄电池生产联合厂房两侧，缩短管线距离，降低能耗。

动力及辅助区：

位于厂区东北部。将 35kV 降压站、初期雨水收集池、电池生产废水处理站，废铅酸蓄电池处理生产废水处理站位于车间内部，在此形成动力及辅助区。

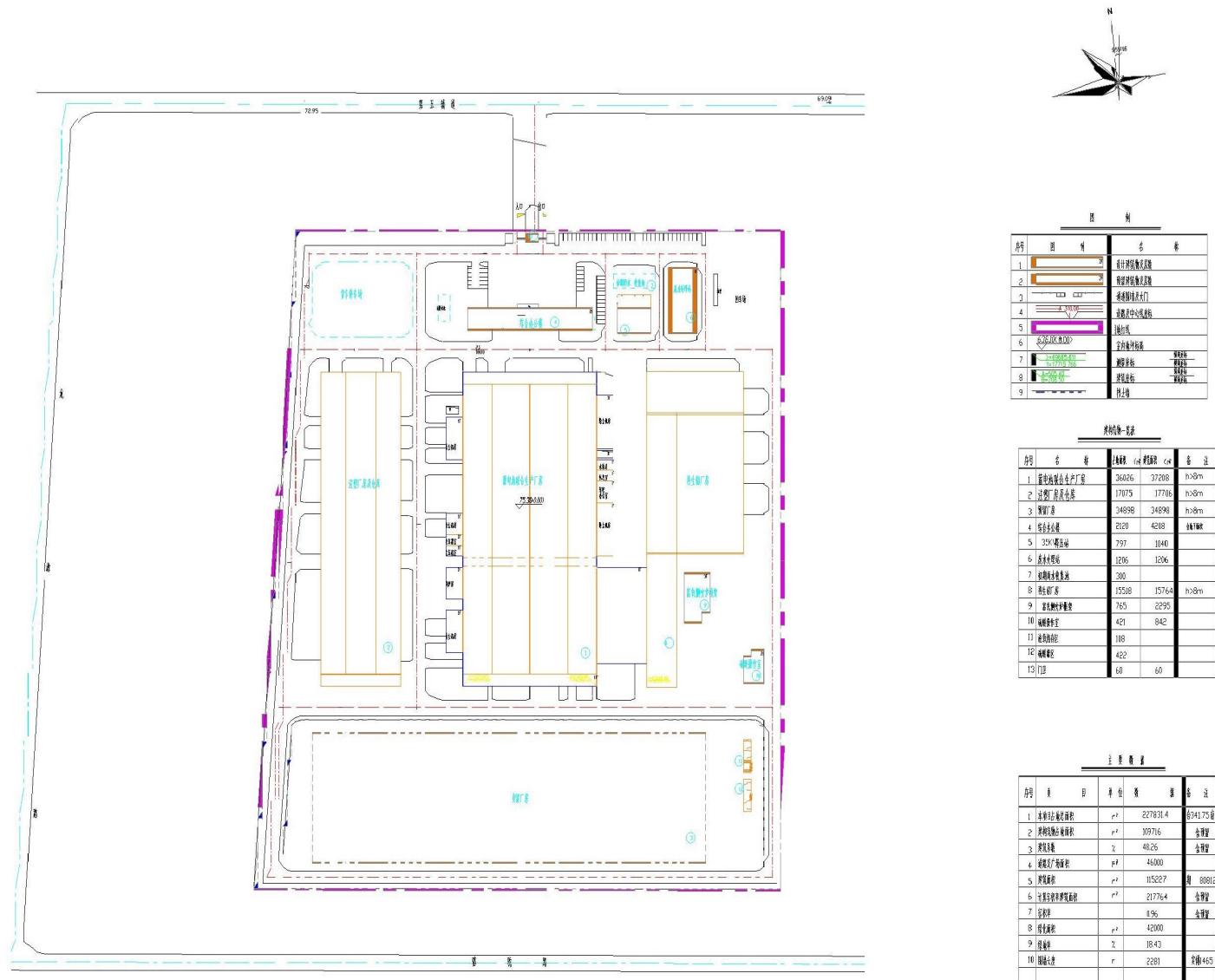
厂区主要人流出入口设于厂区北侧中部，货流出入口设于厂区北侧西部，人、货分流，互不干扰混杂。

厂区道路采用环状布置，满足运输以及消防要求。

总平面布置图见图 3-1-2。

3.1.6 储运系统

厂区物料存储设有原料存储库、辅料存储库、产品存储库、中间产品储罐等，考虑到生产的连续性及转运过程中的环境问题，大部分位于生产车间内部分区或隔断存放，其他单独存放。



骆驼集团新疆蓄电池有限公司全厂平面布置图
图 3-1-2 拟建项目全厂总平面布置图(1)



图 3-1-2 拟建项目全厂总平面布置图(2)



本项目每年运入货物总量 12326.784t，运出货物总量 114791.818t。厂外运输包括原材料的运入及成品的运出，均采用道路运输，厂内运输主要是原材料和产品的倒运，采用斗式提升机、带式输送机等运输。电池生产大部分原材料有废铅酸蓄电池供给，电池生产产生的部分废物全部返回废铅酸蓄电池处理项目。全厂每年运输量见表 3-1-8。

表 3-1-8 全厂物料运输量表

序 号	货物名称	来处或去处	运输量
			汽车 (t/a)
一	运 入		
1	PP塑料	塑料厂采购	310.5
2	树脂胶	化工市场采购	257
3	隔板	内地生产企业	1485
4	添加剂	化工市场采购	400
5	端子	市场采购	86
6	O型圈	市场采购	21
7	包装箱	市场采购	8600
8	工业硫酸	市场采购	1167.284
	小 计		12326.784
二	运 出		
1	成品蓄电池	市场销售	114791.818
	合 计		114791.818

3.1.7 生产制度及劳动定员

本项目单位为具有独立法人资格的民营企业，本项目的组织机构实行董事会领导下的总经理负责制。

董事会聘任总经理和副总经理。由总经理全面负责主持、组织企业的日常生产、销售、财务等活动，并对董事会负责。副总经理负责其分管部门的工作，并对总经理负责。公司将设置生产、技术、销售、财务、人事和行政六个部门。

年工作日 300 天，铸板、铅粉及电池化成三班制生产，每班 8 小时，全年 7200 小时。和膏、涂板和装配工人为二班制生产。每班 8 小时，全年 4800 小时。

依据国家、部门及地方的劳动政策法规，结合本项目的具体情况及国内先进企业定岗定员水平确定本项目劳动定员为 277 人，关键生产环节推行岗位技能培



训，实行持证上岗制度，主要包括废酸水处理、含铅废弃物处理、废弃物清除、空气污染防治、职业灾害急救、铅作业技术等关键岗位。

3.1.8 项目投资

本项目总投资为 39331 万元，其中建设投资 33632 万元，建设期利息 580 万元，铺底流动资金 5119 万元。总投资由企业自筹 13789 万元，其余 25542 万元申请贷款。

3.2 原辅材料消耗

主要原料包括精铅液、合金铅液、废塑料、PP 塑料、废电解液、铅膏熔炼烟气；辅助材料为树脂胶、添加剂、端子、O 型圈、包装箱等；消耗的能源动力包括天然气、电。原辅材料及动力消耗一览表见表 3-2-1。

表 3-2-1 原辅材料及动力消耗一览表

序号	种类及名称		单位	消耗量	备注
1	原料	废电解液	t/a	1655.01	由废铅酸蓄电池处理项目供给
2		精铅液	t/a	32643.11	由废铅酸蓄电池处理项目供给
3		合金铅液	t/a	21857.25	由废铅酸蓄电池处理项目供给
4		废塑料	t/a	15997	由废铅酸蓄电池处理项目供给
5		铅膏熔炼烟气	t/a	19708.4	由废铅酸蓄电池处理项目供给
6		PP 塑料	t/a	310.5	由化工市场采购
7		工业硫酸	t/a	1167.284	由化工市场采购
8	辅助材料	树脂胶	t/a	257	由化工市场采购
9		隔板	t/a	1485	由内地企业供给
10		添加剂	t/a	400	由化工市场采购
11		端子	t/a	86	由内地企业供给
12		O 型圈	t/a	21	由化工市场采购
10		包装箱	t/a	8600	由化工市场采购
11	能源动力	水		233206.2	由园区供水管网供给
12		天然气	m ³ /a	2605000	园区天然气管线供给
13		电	万kW·h/a	5200	由园区供电管网提供

3.3 公用工程

3.3.1 给排水

(1) 给水

本项目根据生产、生活用水对水质的不同要求，厂区给水系统划分为以下五个系统：生产给水系统、生活给水系统、回用水系统、稳高压消防给水系统、循



环水系统。本项目生产生活新鲜水用水量为 $303206.2\text{m}^3/\text{a}$ ，供水水源完全依托工业园区给水系统。

(2) 排水

生产废水主要为循环冷却排污水、软化水系统排水、车间清洁水、厂区初期雨水、实验室废水、淋浴洗衣废水等，循环冷却排污水、软化水系统排水单独收集，其他废水全部经回收系统收集进入生产水处理系统处理后大部分与循环冷却排污水、软化水系统排水一同回用于生产，剩余部分达标生产废水经园区管网进入园区污水处理厂统一处理及排放。

生活污水经园区管网进入园区污水处理厂统一处理及排放。

厂区内设事故收集池 1 座(本项目与废电池处理项目建一座)，事故时关闭厂区所有排水口，将事故污水引入事故池，以防污染外围环境。按照消防水用量 $451/\text{s}$ ，灭火时间 1.5 小时计算全厂事故池设置 600m^3 。

3.3.2 供热

本项目生产期生产用热和采暖用热由天然气蒸汽锅炉供给，不足部分由废铅酸蓄电池处理项目余热锅炉副产蒸汽补充。

3.3.3 供电

本项目供电完全依托园区供电管网。

外供 35kV 双回电源，厂区建一座 35kV 配电室，设 2 台 35kV/10kV 变压器，采用单母线分段结构，35kV 配电室含 10kV 配电室，10kV 配电同样采用单母线分段结构，10kV 配电室直接向厂区车间变压器及 10kV 车间变压器供电，车间变压器采用 10/0.4kV。

3.3.4 辅助生产

本项目设化验室、生产区淋浴间、生产区洗衣间，布置在生产区中部，主要用于对原料及产品的分析化验、生产员工洗衣洗澡。

3.4 生产设备

本项目主要生产设备见表 3-4-1。



表 3-4-1 主要生产设备一览表

生产工段	设备名称	单位	数量
铅粉制造	造粒机	台	4
	1T 柱式旋臂起重机 (r=3M)	台	2
	铅粒输送系统	台	1
	24 吨铅粉机主机	台	4
	铅粉仓	台	7
	铅粉输送系统	台	1
铅带制造	铅带机	台	1
	1T 柱式旋臂起重机 (r=3M)	台	1
	铅带存放立体货架	组	3
极板制造	扩展线	套	1
	自动收板机	台	1
	铸板机	台	8
	分片机	台	2
	称重配组机	台	2
	铸造板栅涂填线	台	2
	1T 柱式旋臂起重机 (r=3M)	台	1
	和膏机	台	3
	固化室	台	27
	固化室联网监控系统	台	1
	固化架	台	1440
电池装配	普通铸焊装配线	台	6
	动力电池组装用模具、夹具	台	3
	1T 柱式旋臂起重机 (r=3M)	台	6
	激光打标机	台	6
	动力电池包封机	台	1
	汽车包封机	台	2
电池化成	一次加酸机	台	3
	汽车化成槽列 (L=11.5M)	台	45
	输送线	台	300
	汽车化成后处理	台	4
	汽车电池充电机 (60A/350V)	台	180
	汽车电池充电机 (30A/350V)	台	900
成品包装线	汽车电池成品包装线	台	4
	激光打标机	台	4
	木托盘	台	1650
塑件车间	注塑机	台	19
	注塑模具	台	17
	注塑车间送料系统	套	1
公用动力	空压机	台	5



	配酸系统	台	4
	酸水罐	台	8
	天然气蒸汽锅炉 4t/h 和 6t/h	台	2
	制水	台	1
	配酸循环水	台	1
	铅带循环水	台	1
	装配循环水系统	台	1
	化成循环水系统	台	1
	和膏循环水系统	台	1
	高低压配电系统	台	2
	厂区弱电	台	1
	工装器具	台	1
	液氧系统	台	1
环保设备	铅粉机控制室降温系统	台	1
	铅粉机蒸汽外排系统	台	1
	铅粉机备用冷却水系统	台	1
	铸粒机铅烟除尘系统	台	1
	污水处理系统	台	1
	铅膏废水处理系统	台	1
	全厂工位送风系统	台	1
	酸雾净化系统	台	3
	铅带机铅烟除尘系统	台	1
	装配、包封除尘器	台	4



4. 工程分析

4.1 工艺技术简介

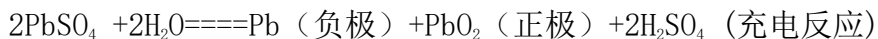
4.1.1 蓄电池的工作原理

铅酸蓄电池充电后正极活性物质是二氧化铅，负极活性物质是海绵铅，电解液是稀硫酸溶液。

放电化学反应为二氧化铅、海绵铅与电解液反应生成硫酸铅和水：



充电化学反应为硫酸铅和水转化为二氧化铅、海绵铅与稀硫酸：



电池内正、负极板间采用电阻极低、杂质少，成分稳定离子能通过的 PVC、PE 或 AGM 作为隔板。

4.1.2 工艺技术先进性

(1) 本项目采用先进电池生产工艺技术有：连续双面涂板生产技术；连续扩展式极板制造技术；电池快速配组、电池内化成技术；选用析氢电位高、耐腐蚀强的 Pb—Ca 合金和特殊结构设计等一批高新技术；实现工艺水平的大突破和大提高。

(2) 本项目采用关键设备引进和国产设备相结合的设备配置方案以节约资金。

(3) 本项目工艺方案围绕提高生产效率、节能降耗、降低生产成本、提高产品合格率、减少物料消耗的目标进行，以达到提高投资效益的目的。

4.1.3 产业链依托关系简述

(1) 废铅酸蓄电池处理项目熔炼系统产生的铅液部分直接进入蓄电池生产铸型工段，其中精铅熔炼系统产生的精铅液作为铅板、铅带、铅粒生产原料直接使用，铅合金熔炼系统产生的合金铅液进入铅零件铸造工序作为原料直接使用。将以上铸造设备设置在废铅酸蓄电池相对应厂房内，成品转运至蓄电池生产联合厂房。

(2) 根据《再生铅行业规范条件》工业和信息化部(2016. 12. 5)要求，考虑对富



氧侧吹熔炼炉二氧化硫集中回收生产硫酸作为蓄电池生产中电解液使用，原铅膏预脱硫工艺和尾气脱硫工艺直接优化为尾气制酸工艺，生产硫酸。

(3) 废铅酸蓄电池拆解破碎产生的废电解液采用先进的电解液净化工序处理，经处理后配置蓄电池生产中电解液。

(4) 废铅酸蓄电池拆解破碎产生的塑料直接配套电池壳盖生产线，直接生产蓄电池配件使用。

(5) 废铅酸蓄电池生产线和蓄电池生产线硫酸雾喷淋工段产生的废水分别进入单独配套的生产水处理系统，经处理后回用。

表 4-1-1 产业链依托对比一览表

序号	废铅酸蓄电池报告方案	联合产业优化方案	优化方案特点
1	熔炼系统产生的铅液进入铸锭机，生产铅锭出售。	熔炼系统产生的铅液直接进入蓄电池生产铸造工段作为原料，剩余部分铸锭。	减少了蓄电池生产中的熔铅工段，降低了铅成品的产量，避免工艺重复。
2	铅膏预脱硫后送入富氧侧吹熔炼炉，熔炼尾气配套碱液脱硫，脱硫液和铅膏预脱硫母液一同生产硫酸钠副产品出售。	铅膏直接进入富氧侧吹熔炼炉，尾气中二氧化硫采用先进的烟气制酸工艺生产硫酸直接作为蓄电池生产原料使用。	减少出厂产品种类和数量，形成企业内部的循环经济产业架构。
3	废电解液经净化处理后全部生产硫酸钠副产品，出售给下游生产企业作为原料。	废电解液采用先进的净化工艺处理后经配置直接作为蓄电池电解液使用。	减少废物产生种类，优化废物处理处置方式，实现废物不出厂直接再生利用。
4	拆解破碎产生的废塑料集中收集外售给下游生产企业作为原料使用。	塑料直接配套电池壳盖生产线，生产蓄电池配件。	减少了固废出厂环节，实现废物不出厂直接再生利用。
5	硫酸雾喷淋工段产生的废水全部进入硫酸钠生产线作为原料。	硫酸雾喷淋工段产生的废水全部进入蓄电池生产线配套的生产水处理系统，处理达标后回用。	实现分类分质处理，形成废水循环利用。

4.2 工艺流程综述

本项目属于新建的电池生产线，但是由于和废铅酸蓄电池再生项目存在一定的产业关联，因此工艺流程分为蓄电池生产工艺、电池外壳生产工艺和试剂硫酸



(电解液)生产工艺三个部分。

蓄电池生产工艺：铸片工段、涂片工段、分片工段、装配工段、化成工段和包装工段。(生产工艺流程及产污环节见图 4-2-2)。

电池外壳生产工艺：废塑料回收处理工段、改性造粒工段、注射成型工段。(生产工艺流程及产污环节见图 4-2-3)。

试剂硫酸(电解液)生产工艺：烟气制酸工段、废电解液净化再生工段、试剂硫酸生产工段。(生产工艺流程及产污环节见图 4-2-4)。

本项目主要生产工艺流程见图 4-2-1。

4.2.1 蓄电池生产工艺

4.2.1.1 铸片工段

①铸板栅

将铅液经铸板机制成栅状，称之为板栅因为它们是电池反应物的载体。

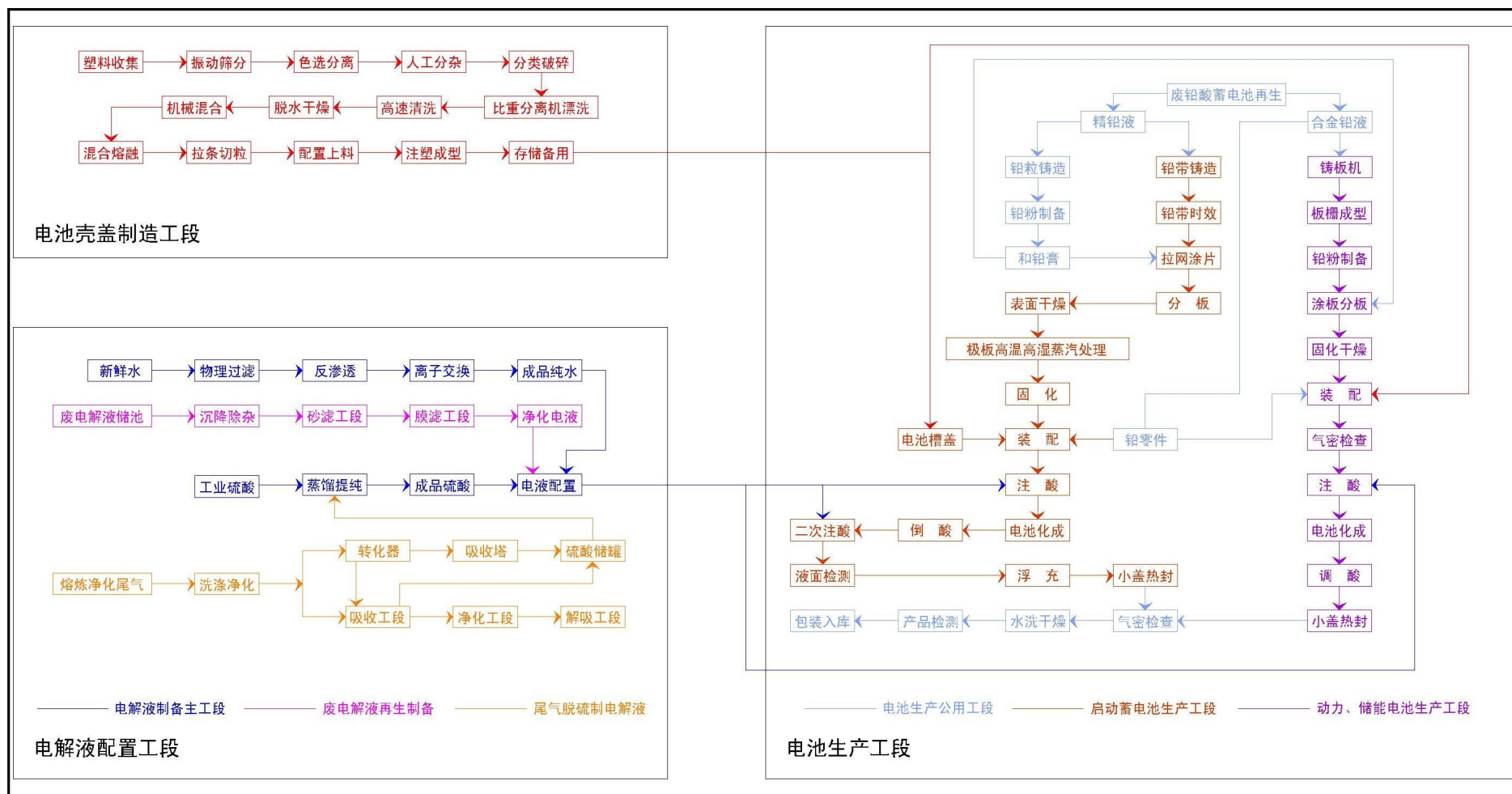
本项目的板栅制造采用两种方式。起动电池的板栅制造采用铅带+扩展拉网技术，动力、储能电池的板栅制造采用铸板机制造。

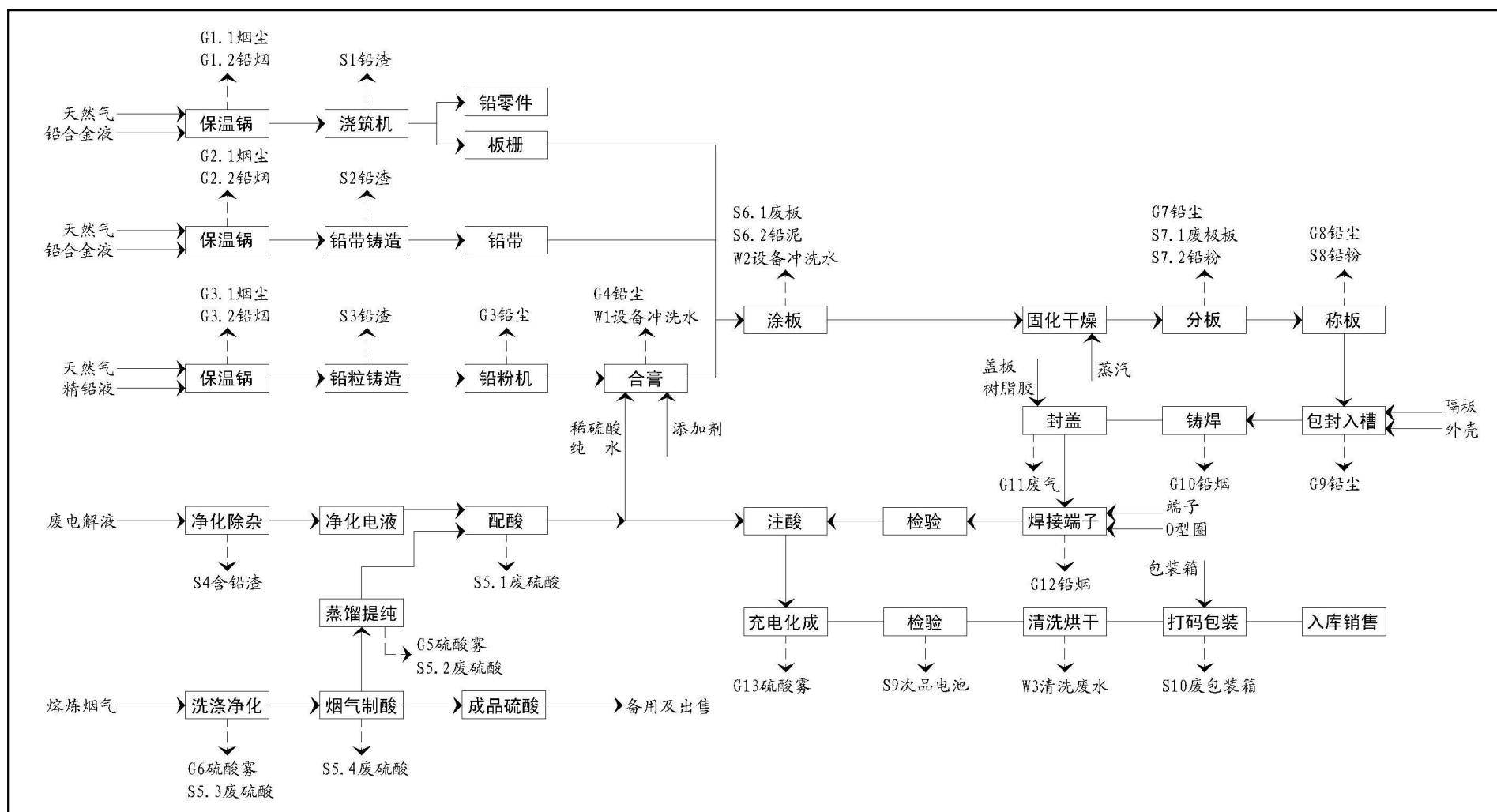
a. 扩展成网工艺是将合金铅熔化后根据要求铸成不同宽度和厚度的连铸成卷铅带。铅带时效后，送至连续扩展机扩展成连续的网状板栅供涂板线用。铸铅带用的合金铅由废铅酸蓄电池处理项目的合金车间配置的铅合金液通过铅液管道送到铸铅带机保温锅后再铸成铅带，节约了合金铅溶化所需的能量。

b. 铸板机工艺是将正负板栅所用的铅合金，分别投入自动铸板机合金锅中融化、保温、通过封闭自动定量输送、注模、成型、脱模、自动裁切等连续重复动作，完成蓄电池用板栅有规律的生产。

对保温锅以天然气作为燃料进行加热，待模具加热到指定温度后（约 450℃），开启铅泵，开始在模具内铸片。模具外有循环冷却水，当模口温度超过指定温度时，开启冷却水，确保模口温度在要求范围内。控制好各项工艺参数进行连续铸板，采用压铸方法铸造的板栅在套管机上将排管安装上，铸好的板栅堆放整齐待用，废板栅将被返回精铅熔炼系统回收再利用。

通过改良优化正极板的设计，能够提供高效地放电能力。正、负极板物理结







铅粉机



切粒机



和膏机



倒酸机



扩展线



组装线



包装线



化成槽

图 4-2-5 电池生产线现场图



构以及活性物质含量等都根据电池壳体尺寸进行了优化设计，得到了最优的配比。这都保证了在使用标准壳体尺寸的前提下进一步提高电池容量（DIN/EN 60254 和 IEC 254-2 标准）。排管内拥有极细微的小孔能够保存活性物质留在管中，但能允许带电离子自由通过。它采用极低电阻值但耐磨性高的表面物质保证了正、负极板以及电解液的长时间震动工作，并允许其在与电解液反应过程中生成 PbSO_4 并发生膨胀。该种材料的设计具有良好的操作特性。

①铅粉制造：

铅粉是制造铅酸蓄电池极板的活性物质，是表面覆盖一层 PbO 的金属铅的粉粒状物。它是由纯铅经过特定的热氧化过程形成的。

废铅酸蓄电池回收项目熔池熔炼产生的精铅液经管道输送至保温锅内，经铅粒铸造机或切粒生产铅粒，然后通过自动提升输送机将铅粒送入球磨铅粉机内，铅粒在旋转滚桶内经过撞击、摩擦发热，和滚筒内空气中的氧气产生氧化反应，形成细小的氧化铅颗粒。负压气流吸出细度小的铅粉，通过集粉器收集，再自动转移到贮存罐贮存待用，整个转移过程是在密封状态下进行的。

②和膏：分为正极膏和负极膏。

a. 正极膏：将铅粉、少量添加剂以一定比例加入和膏机内，干搅 8~10min；再加入纯水，开启排风扇，向和膏机内缓缓注入一定比例的稀酸，加酸时开启冷却水，确保膏体温度在 $45^\circ\text{C} \sim 60^\circ\text{C}$ ；和膏时间约为 30 分钟，和好的铅膏贮存在铅膏斗内，待涂板用。

b. 负极膏：将铅粉、负极膏添加剂加入和膏机内，干搅 8~10min，再加入纯水；开启排风扇，向和膏机内缓缓注入一定比例的稀酸，加酸时开启冷却水，确保膏体温度在 $45^\circ\text{C} \sim 60^\circ\text{C}$ ；和膏时间约为 30 分钟，和好的铅膏贮存在铅膏斗内，待涂板用。

铅膏主要成分为三碱式硫酸铅盐、游离氧化铅、金属铅。

为保证生产效率和产品质量，和膏机需经常采用纯水进行冲洗。

4.2.1.2 涂片工段

②涂板栅：采用带式涂片机涂膏，先把板栅装在涂膏机上，铅膏装入待涂铅膏斗中；依次开启传送带、压辊开关和干燥箱，调节好涂膏机的膏量刮刀，



进行连续涂片；正负极板交替涂片时，涂板机要清洗干净才可使用。

③固化、干燥：经过表面干燥的极板，要在控制相对湿度、温度和时间的条件下，使其失去水分和形成可塑性物质，进而凝结成微孔均匀的固态物质。本项目选用带温、湿度自动控制的固化干燥室，使用水蒸气对生极板进行加热，使用纯水保持固化室的湿度。固化过程中，温度控制在 $40^{\circ}\text{C}\sim 80^{\circ}\text{C}$ 左右，湿度 $>95\%$ 。固化后的生极板温度逐渐下降进行干燥，湿度 $<10\%$ 。总的固化和干燥时间大约 3 天。

此外，为保证产品质量，涂膏设备需经常采用纯水进行冲洗。

4.2.1.3 分板称板

①分板工序：为提高工作效率，极板从板栅铸造开始就做成大片。经过和膏、涂片、固化干燥后，需要将极板切成能够进行电池组装的小片极板，同时清除附着在极板周围的铅膏物质，此所谓分板。本项目采用自动滚剪机进行分板；同时刷掉极耳上的杂物；打磨极板边框，刷掉边框上附着的杂物，减少电池短路的发生，并将整个工艺设置在封闭的车间内，局部保持在负压下生产。

②称板工序：电池中每一极群的容量要相等，否则容量小的那组因容量小会提前充满电，那么容量大的电池组还没有充满，总电压没有到充满的终止电压仍在继续充电，造成容量小的一组产生过充电；在电池放电时，容量小的那组会提前没电，而其他的电池端电压较高，放电还在继续会造成电池的过放电。因此，为了保证电池的一致性，需要对每块电池内部的极板进行称重和配组。本项目采用机械自动化称板机。

4.2.1.4 装配工段

①配组包板：按工艺和所焊电池品种要求把适当重量匹配的正、负极板放在操作台上，进行配组包膜。

②铸焊：将每个极群的正极板和负极板的极耳用熔铅的方式连接起来，形成汇流排，就形成一个完整的极群组。本项目采用自动铸焊机替换现有的人工焊接方式，铅锡合金预先投入铸焊机熔铅炉中高温熔化，铸焊机将极群自动送入铸焊工位，利用特制模具卡住极群，在极群上铸焊出汇流排、过桥极柱和端极柱，形成电池极群。



③对焊：放入电池槽内的极群经过检测合格后利用高压对焊机进行焊接，确保各极群连接牢固，无虚假焊，检测合格。

④热封：焊接好的电池进入热封工段，将电池槽口和槽盖（聚丙烯塑料）的底部用电热板加热至适当的温度呈软化状态，然后将完整的槽、盖对齐压合，使其粘合，固化成一个整体，保证各单格密封、气密性检测合格。

⑤端子焊接检验：将正、负极端子分别套入模具内，调节天然气焊枪火焰适宜温度，快速预热溶池，达到焊接时间及深度要求后冷却脱模，焊接完毕外观光滑，无毛刺，检测不漏气。（不合格的重新返工处理）。

4.2.1.5 化成工段

②注酸：注酸口插入装配合格电池加酸口内，用灌酸机分别向每个电池单体内灌加入电解液，将灌完电解液的整槽电池推入化成槽列，盖上档板。

③充电化成：对灌入电解液的电池进行充电，使的正极板铅膏发生阳极氧化形成 PbO_2 ，负极铅膏发生阴极还原反应形成多孔海绵状金属铅。并对自动灌酸机灌入的电解液进行检查，测量电压。本项目采用内化成工艺。公司采用电池组化成法（内化成法），将配好的硫酸灌入用生极板组装的电池内，然后通以直流电。通过化成使正极板铅膏发生阳极氧化形成 PbO_2 ，负极铅膏发生阴极还原反应形成多孔海绵状金属铅。化成过程是在一个基本上密封的装置内化成，上部有硫酸雾过滤器减少硫酸雾废气排放，此外化成时需要将电池浸在水中冷却，此部分产生化成冷却废水。

④二次密封检验：化成结束后对电池进行二次热封小盖，然后用水对电池壳表面进行清洗，然后检测密封性能。

4.2.1.6 包装工段

充电完成后的电池经检验合格后，进入全自动清洗干燥机进行清洗、干燥、性能检测，按照不同电池的包装要求，最后打码、装箱包装、入库、储存。

4.2.2 电池外壳生产工艺

本项目考虑到和前废铅酸蓄电池处理线的联合，对前端产生的废塑料进行回收再生，电池外壳是 ABS 塑料，回收的废电池外壳经颜色分选、破碎、清洗、脱水干燥和改性造粒，可重新做成新的电池外壳。



4.2.2.1 破碎清洗工段

(1) 分色

回收的废电池被分解后，通过分料器堆放在堆场然后由铲车转运至上料皮带机。上料皮带机将料送入振动筛，振动筛一方面将细小碎料和粉尘筛出，一方面将料均匀地送至色选机。色选机通过色谱识别，将蓝色料分出，其它颜色的料混在一起不做分选。

(2) 破碎

被分开的蓝色料被送入破碎机前先经过人工检查工位，将未分出的杂色料和不适于进入破碎机的杂质挑出；杂色料被送入破碎机前先经过人工检查工位，将不适于进入破碎机的杂质挑出。蓝色料和杂色料分别被送入各自的破碎机，单轴高速破碎机将塑料进一步细破碎至 10MM 左右。细破碎料直接进入比重分离机进行漂洗。

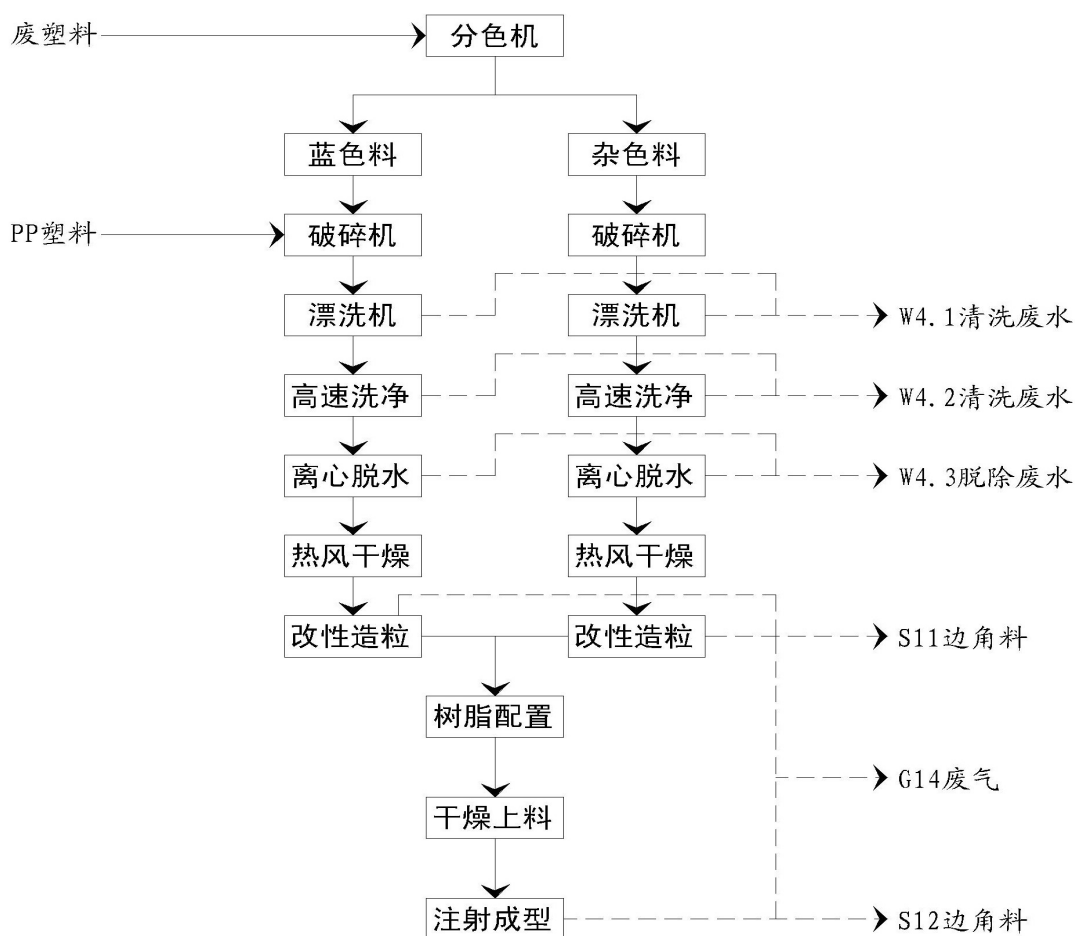


图 4-2-3 电池壳生产工艺流程及产污环节图



(3) 漂洗

破碎后的蓝色料/杂色料直接进入比重分离，比重分离机在此起漂洗作用，ABS 的比重比水清会沉入水底，由比重分离槽底部的螺旋送至头部，然后由向上螺旋提出水面，送入高速洗净机。比重比水轻的杂质会浮上水面，被上部的浆叶拨至头部，由水平螺旋送出。

(4) 高速清洗

经过漂洗的蓝色料/杂色料进入高速清洗机，高速清洗机转速接近 1000r/h，经过高速水流的冲洗和物料之间强力摩擦的共同作用，废塑料上面粘附的脏东西会被彻底的清除，被水清洗下来的脏东西会在离心力的作用下从筛孔甩出。

(5) 脱水干燥

从高速清洗机出来的蓝色料/杂色料进入立式脱水机，这些料在脱水机内被浆叶带动高速旋转，水被离心脱出，同时螺旋状浆叶会将料从下部的进料口送入上部的出料口。此次采用的新型立式脱水机上部带有水汽排出口，在下部排水的同时，上部会将含水量较大的空气排出，进一步减少脱水料中的水份。从脱水机出来的蓝色料/杂色料通过风送系统送入料仓，分送系统的进风口接有电热风器，热风送料的过程中将这些洗干净的塑料进一步干燥。料仓中的塑料被装入吨袋，然后被送至改性造粒车间进行改性造粒。

4.2.2.2PP 塑料处理工艺

本塑料处理线以处理 ABS 为主，可兼做 PP 处理。PP 塑料处理在塑料周转车间通过上料皮带机绕过色分选机，直接将这 PP 塑料送入杂色塑料处理线进行破碎、清洗和干燥。PP 塑料的处理过程与杂色 ABS 塑料基本一致，只是在漂洗的时候，PP 塑料是浮在水面上，由专用的螺旋输送机转送至高速清洗机。

4.2.2.3 改性造粒工艺

该处理线回收的 ABS 塑料仍旧用于制造电池外壳，回用料生产的电池外壳的机械强度要和新料所做的电池外壳一样。所以要对回用料进行增强性改性造粒。

工艺过程是：两种主要原料预混、原料及助剂进行混炼、拉条切粒、筛选和储存。由于没有对旧电池外壳做相应的测试，该性配料暂按如下设置：



主要原料：ABS 回收破碎料粒度：不大于 10mm 80-85%

ABS 新料（粉料） 12-17%

助剂：增韧剂；增塑剂等

(1) 预混

作为混炼改性的前道工序，混合机对 ABS 回收及新料进行充分的机械混合，以提高下道工序的熔融混炼效率。

(2) 混炼

对两种经预混后的 ABS 主料、增韧剂和增塑剂等助剂进行计量喂料，通过计量标定方法精度可以满足配方要求的物料比例。

挤出系统长径比 L/D 40，分为喂料段；压缩段；混炼段；排气段；均化段，通过喂料机筒；塑化机筒；排气机筒等机筒的设计排列组合；通过螺纹元件；啮合元件等螺杆元件的设计排列组合，可以将 ABS 主料（包括旧料及新料）；

增韧剂；增塑剂等物料进行分散混合；分布混合；增加反应界面并完成混炼；

排气脱挥；均化等过程，即通过物料的配混；熔融达到改性之目的。

(3) 拉条切粒

拉条切粒部分由挤出机头、水冷却槽、风干系统和冷切粒机组成。通过调节控制物料的挤出速度、切粒牵引速度可生产出满足注射工艺要求的塑料颗粒。

(4) 筛选和存储

振动筛选机过大、过小颗粒筛选出来；风送系统将符合尺寸的合格颗粒输送至储料仓。

4.2.2.4 注射成型

(1) 树脂配置工序

将 ABS 树脂或 PP 树脂原料从储料仓送至配料区，根据产品的配方，将 ABS 树脂或 PP 树脂原料及添加物进行配制。

(2) 干燥、上料工序

将配置好的树脂和辅料进行搅拌混合后，送至干燥桶进行干燥。再通过风动输送，分别输送到注塑机加料桶中。

(3) 注射成形工序

按照相应的规格进行注塑成型和整理。若有废料送至粉碎机粉碎后造粒，重复使用。

(4) 商标印刷工序

采用丝印法在电池外壳上进行商标印刷。

4.2.3 试剂硫酸(电解液)生产工艺

4.2.3.1 烟气制酸生产工艺

废铅酸蓄电池处理生产线铅膏不脱硫直接进入侧吹炉，产生的烟气经余热锅炉及收尘后送至烟气处理系统，采用烟气吸收转换制酸和离子液脱硫结合的流程，制备工业硫酸，并通过硫酸提纯系统提纯后，最终获得蓄电池级硫酸产品。

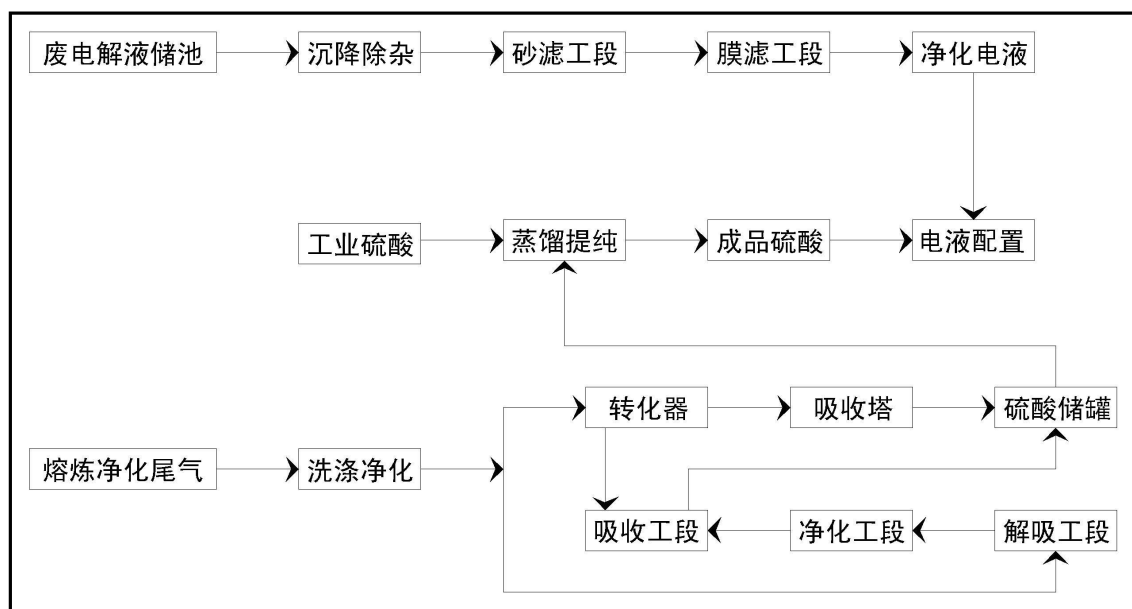


图4-2-4 试剂硫酸生产工艺流程图

根据侧吹炉烟气中二氧化硫计算,该浓度难以满足制硫酸系统稳定运行的要求。如果制备硫酸,需要对烟气中的SO₂进行增浓。结合国内类似工程的设计实践,选择离子液脱硫与烟气转化吸收制硫酸相结合的工艺,侧吹炉烟气经降温、洗涤后分为两股,一股送往离子液脱硫系统,采用离子液吸附解吸工艺获得高纯度的SO₂气体,并将其送至转换吸收制硫酸系统,与另一股降温、洗涤后的烟气混合,烟气中的SO₂浓度提高,满足转换吸收制硫酸的要求,送入制酸系统。制酸系统尾气送至离子液脱硫系统,经脱硫后达标排放。



(1) 净化工序

净化为一级高效洗涤器—气体冷却塔—二级高效洗涤器—一级电除雾器—二级电除雾器流程。

净化出口烟气中的酸雾含量 $\leq 5\text{mg}/\text{m}^3$ 。

净化产生的废酸排往废酸废水处理站；净化通过补加水来补充因蒸发和废酸排放损失的水分。

由吸收液过滤装置、离子交换装置等主要设备组成。其中约20-50%的贫液进入吸收液过滤装置对吸收液中固体物及所含热稳定性盐进行过滤和清除，以保证系统含固量及总盐量的稳定。吸收液净化装置需要少量碱液作为再生剂，因此设有碱液槽定期提供5%的碱液，由碱液泵送至吸收液净化装置使用。为尽量减少吸收液的消耗，设有吸收液回收地下槽及回收系统，对停车检修时管道和设备中的残留吸收液进行回收。

(2) 干吸工序

干燥塔后分出的一股原烟气与制酸系统尾气合并进入脱硫吸收塔，除去烟气中99%以上 SO_2 ，通过尾气烟囱排放。

吸收液解吸也可称为再生，主要完成 SO_2 的解吸过程。可利用厂内多余的低压蒸汽作为再沸器热源，以降低系统能耗。解吸出的 SO_2 在脱除一部分水后送往制酸系统。

从净化工段出来的烟气进入干燥塔，干燥后的烟气水分含量 $\leq 0.1\text{g}/\text{Nm}^3$ ，干燥后的烟气分为两股，一股烟气经脱硫风机送往离子液脱硫系统，另一股烟气经 SO_2 风机升压后送入转化工段。从转化器出来的 SO_3 烟气经换热器冷却后进入吸收塔，出塔烟气进入离子液脱硫系统处理后，经烟囱达标排放。

产品酸由吸收酸循环槽引出，送至地下槽。最后由地下槽泵送至酸库。

(3) 转化工序

转化工段采用了三段一次转化，换热器为急扩加速流缩放管，开工炉为电加热炉。

从 SO_2 鼓风机来的 SO_2 烟气，与离子液脱硫系统送来的高纯度 SO_2 气体混合后，依次通过各换热器换热，达到设计温度后进入转化器，确保总转化率达到96%。



转化后的 SO_3 气体，经换热器后送往吸收塔，从吸收塔出来的尾气进离子液脱硫系统。

(4) 硫酸提纯工序

本项目要求的硫酸质量为蓄电池用硫酸，需要对工业硫酸做进一步的提纯处理。配置硫酸提纯系统对干吸工段产出的硫酸进行提纯，该硫酸进入试剂硫酸生产工艺进行提纯。

4.2.3.2 废电解液净化再生工艺

废电解液自流至废电解液储池内集中，经自然沉淀后上清液由管道输送至配套的净化装置，经过净化处理的废电解液打入净化电解液储罐，根据电池生产要求与试剂硫酸进行复配作为电池原料直接使用。

废电解液净化工段包括砂滤、炭滤和膜过滤等工序，产生的滤渣直接返回富氧侧吹熔炼炉作为配料，产生的净化电解液作为复配使用。

4.2.3.3 试剂硫酸生产工艺

由于工业硫酸达不到本项目产品原料所需品质，因此需要将工业硫酸提纯为试剂酸，本项目采用硫酸蒸馏工艺生产试剂硫酸。

将工业硫酸用耐酸泵打入高位罐，由高位槽流入平衡槽，再进入到石英蒸馏釜内，送电加热气化，上升的气体经冷凝器冷凝后变成高纯度、无色透明的硫酸。整个蒸馏过程为常压。采用外套式预热原料酸，相对于内盘管式预热，可避免因盘管应力而造成破管及盘管破裂时原料酸直接进入到成品系统而造成前期产品报废。

石英玻璃管是用二氧化硅制造的特种工业玻璃。二氧化硅(SiO_2)含量高达 99.98 %以上。它具有耐腐蚀、耐高温、化学稳定性优良的特性。用石英玻璃制作蒸馏提纯设备具备经久耐用、安全系数高、操作方便等优点。硫酸石英提纯设备生产装置包括：石英提纯设备、工业硫酸储罐、耐酸泵（四氟离心泵）、原料预处理罐、高位罐、平衡槽、废酸储罐、成品酸储罐、电器控制柜、电路、水路管线等。

本项目采用试剂硫酸蒸馏装置成套设备进行硫酸提纯至试剂硫酸的生产。单套的石英玻璃提纯设备产能为 9~10kg/h。



蒸馏法生产试剂硫酸属于高耗电项目，因此采用低谷电和平谷电生产试剂硫酸是降低生产成本的有效方法，按每天低谷电和平谷电 10.5h 计，根据本项目所需的浓酸并考虑企业未来发展，采用 600 套石英提纯设备。

4.3 产污环节

根据对本项目生产工艺的了解及上述工程分析内容，蓄电池生产项目的排污节点简要分析见表 4-3-1。

表 4-3-1 项目生产工艺过程排污节点一览表

类型	排污节点	图示	污染物	排放特点	处理措施
废气	板栅、铅零件 保温锅	G1.1	烟尘、SO ₂ 、NO _x	有组织	12m 高排气筒排放
		G1.2	铅烟	有组织	集气+布袋+15m 高排气筒排放
	铅带铸造 保温锅	G2.2	烟尘、SO ₂ 、NO _x	有组织	12m 高排气筒排放
		G2.1	铅烟	有组织	集气+布袋+15m 高排气筒排放
	铅粒铸造 保温锅	G3.2	铅烟	有组织	
		G3.1	烟尘、SO ₂ 、NO _x	有组织	12m 高排气筒排放
	铅粉机	G3	铅尘	有组织	集气+布袋+25m 高排气筒排放(4 套)
	和膏	G4	铅尘	有组织	集气+湿式除尘器+15m 高排气筒排放
	蒸馏提纯	G5	硫酸雾	有组织	集气+酸雾喷淋+15m 高排气筒排放
	洗涤净化	G6	硫酸雾	有组织	集气+酸雾喷淋+15m 高排气筒排放
	分板	G7	铅尘	有组织	集气+布袋+15m 高排气筒排放
	称板	G8	铅尘	有组织	
	包封入槽	G9	铅尘	有组织	集气+布袋+15m 高排气筒排放
	铸焊	G10	铅烟	有组织	集气+布袋+15m 高排气筒排放(3 套)
	焊接端子	G12	铅烟	有组织	
	封盖工段	G11	粉尘、非甲烷烃	有组织	集气+布袋+15m 高排气筒排放
	充电化成	G13	硫酸雾	有组织	集气+酸雾喷淋+15m 高排气筒排放(4 套)
	蒸汽锅炉房	-	烟尘、SO ₂ 、NO _x	有组织	15m 高排气筒排放
	电池联合厂房	-	铅尘	无组织	车间微负压+机械排风
	注塑车间	G14	粉尘、非甲烷总烃	无组织	
废水	硫酸储罐	-	硫酸雾	无组织	呼吸排放
	和膏工段	W1	含酸、含铅废水	有组织	集中收集+工艺水处理系统+回用生产工段
	涂板工段	W2	含酸、含铅废水	有组织	
	清洗烘干	W3	含酸、含铅废水	有组织	
	漂洗工段	W4.1	含铅废水	有组织	
	高速清洗	W4.2	含铅废水	有组织	
	离心脱水	W4.3	含铅废水	有组织	



	软化水系统	-	含盐	有组织	
	循环冷却水	-	含盐	有组织	
	办公生活废水	-	SS、COD、氨氮	有组织	与废铅酸蓄电池一同经一体化污水处理设施处理后冬储夏灌
固废	浇注机	S1	铅渣	-	返回铅合金熔炼炉
	铅带铸造	S2	铅渣		
	铅粒铸造	S3	铅渣	-	
	净化除杂	S4	含铅渣	-	返回铅膏熔炼炉
	涂板工段	S6.1	废板	-	
		S6.2	铅泥	-	
	分板工段	S7.1	废极板	-	
		S7.2	铅粉	-	
	称板工段	S8	铅粉		
	配酸	S5.1	废酸	-	中和后进入生产水处理系统
	蒸馏提纯	S5.2	废酸	-	
	洗涤净化	S5.3	废酸	-	
	检验	S9	次品电池	-	进入废铅酸电池拆解破碎系统
	打码包装	S10	废包装箱	-	集中收集垃圾清运
	改性造粒	S11	废塑料	-	返回塑料破碎系统
	注射成型	S12	废塑料	-	
	各类净化渣	-	含铅类	-	返回铅膏熔炼炉
	除尘器渣	-	含铅尘	-	
	污水处理污泥	-	Pb 等	-	
	废弃用品衣物	-	Pb 等	-	收集作为危废处置
	废树脂、离子膜	-		-	收集作为危废处置
噪声	振动破碎	-	机械噪声	-	隔声减振置于室内
	各类机泵	-	机械噪声	-	隔声减振置于室内
	烟气制酸	-	风机、设备噪声	-	隔声减振置于室内
	塑料清洗	-	风机、设备噪声	-	隔声减振置于室内
	铸造工段	-	风机、设备噪声		隔声减振置于室内
	污水处理	-	泵、设备噪声	-	隔声减振

4.4 物料平衡及水平衡

4.4.1 物料平衡

蓄电池生产系统与废铅酸蓄处理项目存在关联，因此除外购原材料外，其他均由废铅酸蓄电池项目供给，特别是蓄电池生产中使用的硫酸由废铅酸蓄电池烟气制酸、电解液净化供给，不足部分采购工业硫酸补充；铅材料铸造主要由废铅



酸蓄电池生产线供给精铅液和合金铅液供给；蓄电池生产过程中的含铅烟尘由布袋收尘系统收集后与含铅固废全部返回废铅酸蓄电池生产线熔炼工段；产生的次品电池直接返回废铅酸蓄电池生产线作为原料；生产过程中产生的水经生产水处理系统处理后回用；废酸中和后进入生产水处理系统处理后回用。整个生产过程中需要加入一定的原料、辅料等，项目物料总平衡见表4-4-1和图4-4-1，系统物料平衡见表4-4-2和图4-4-2。

表4-4-1 蓄电池生产总物料平衡一览表(t/a)

序号	原辅材料及产品	进入量	产出量	来源及去向
1	废电解液	11655.01		由废铅酸蓄处理线供给。
2	精铅液	32655.58		
3	合金铅液	21857.25		
4	废塑料	15997		
5	铅膏熔炼烟气	12376.361(折干)		
6	工业硫酸	1167.284		市场采购
7	PP塑料	310.5		市场采购
8	树脂胶	257		市场采购
9	隔板	1485		市场采购
10	添加剂	400		市场采购
11	端子	86		市场采购
12	O型圈	21		市场采购
13	包装箱	8600		市场采购
14	纯水	17577.264		软水制备系统
15	蒸汽	30571		蒸汽锅炉房
16	熔炼废气排放		82.707	废电池处理系统
17	成品蓄电池		114791.818	产品外售
18	废包装箱		120	生活垃圾处置
19	铅烟		28.72	处理后排放
20	铅尘		51.67	处理后排放
21	硫酸雾		127.55	处理后排放
22	其他废气		9.5	无组织散逸排放
24	含铅固废		6411.477	返回熔炼系统
25	废硫酸		1154.184	中和后进入生产废水处理回用
26	蒸发损耗水		32158.623	蒸发损耗
27	次品电池		90	返回废电池处理
合计		155016.249	155016.249	

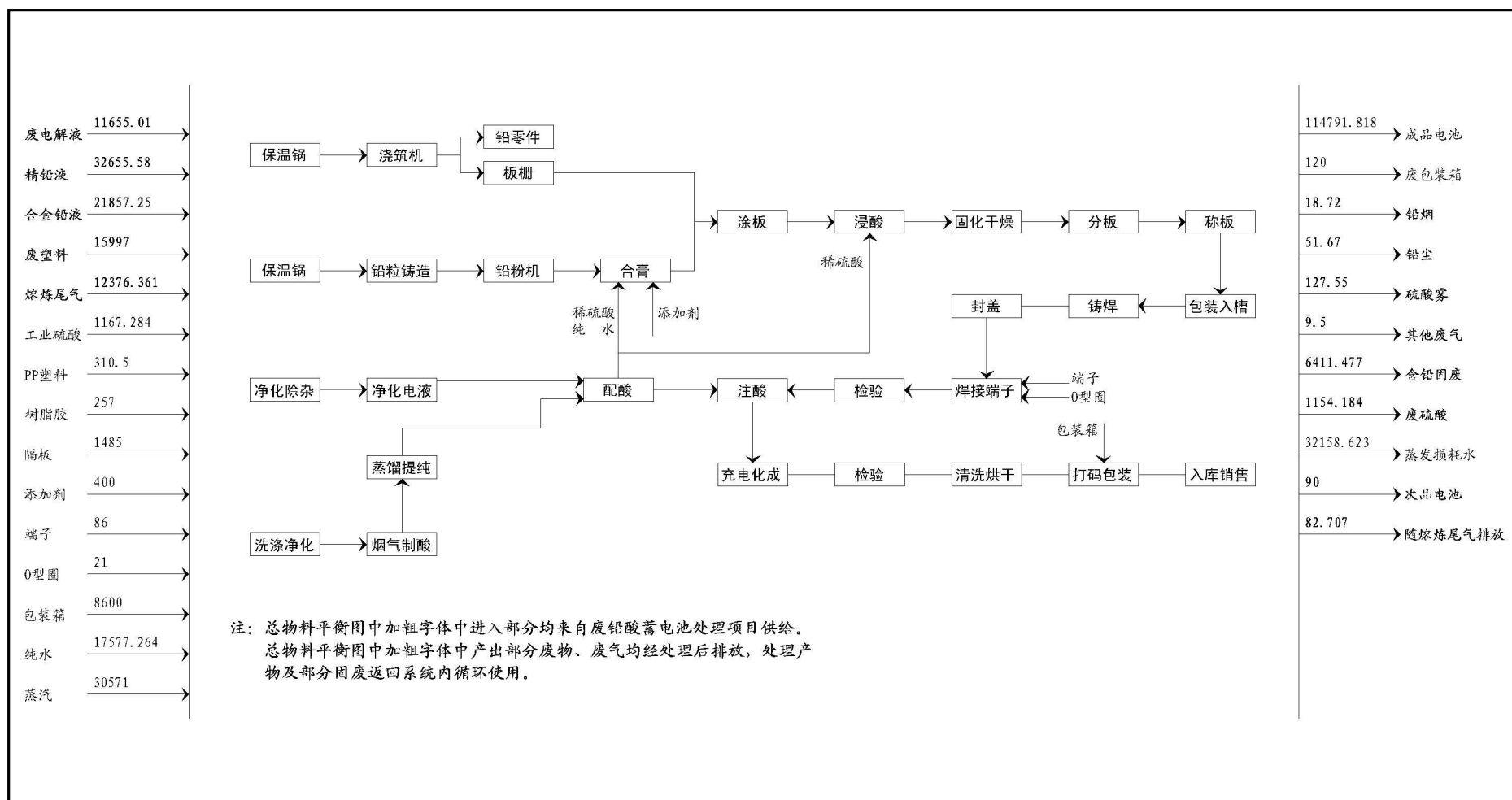


图4-4-1 骆驼蓄电池生产线总物料平衡示意图



表4-4-2 蓄电池生产系统物料平衡一览表(t/a)

序号	原辅材料及产品	主要生产工段	进入量	产出量	来源及去向
废铅酸蓄电池生产线					
1	进入电池生产线	废电池处理项目	94541.201		废电池生产线
2	废电解液	自动拆解破碎分选		11655.01	进入制酸系统
2	废塑料	自动拆解破碎分选		15997	进入注塑车间
3	精铅液	熔炼系统		32655.58	板栅、铅零件
4	合金铅液	熔炼系统		21857.25	铅粉生产
5	铅膏熔炼烟气	熔炼系统		12376.361	进入制酸系统
分段合计			94541.201	94541.201	
注塑车间					
1	废塑料	破碎色选工段	15997		来自拆解破碎分选
2	PP 塑料	破碎色选工段	310.5		市场采购
3	生产废气	改性造粒注射		2.5	散逸至车间
4	电池盖板、外壳	注射工段		16305	电池装配
分段合计			16307.5	16307.5	
制酸车间					
1	废电解液	自动拆解破碎分选	11655.01		废电解液净化
2	铅膏熔炼烟气	熔炼系统	12376.361		烟气制酸系统
3	纯水	配酸系统	13282.336		来自纯水制造
4	工业硫酸	蒸馏提纯	1167.284		市场采购
5	含铅渣	净化除杂		455.01	返回熔炼系统
6	硫酸雾	洗涤净化		7.89	净化后外排
7	废硫酸	洗涤净化		885.764	中和后水处理
8	硫酸雾	蒸馏提纯		6.3	净化后外排
9	废硫酸	蒸馏提纯		128.5	中和后水处理
10	废硫酸	配酸系统		139.92	中和后水处理
11	成品试剂硫酸*	配酸系统		36774.9	进入电池生产
12	熔炼烟气排放	熔炼系统		82.707	废电池处理段
分段合计			38480.991	38480.991	
电池生产工段					
1	合金铅液	熔炼系统	21857.25		该生产工段位于废铅酸蓄电池生产熔炼工段，产品作为后续生产使用的原料，废气经处理后排放，铅尘
2	精铅液	熔炼系统	32655.58		
3	铅烟	保温锅		9.52	
4	铅渣	铅板、零件铸造		1306.21	
5	铅尘	铅粉机		24.77	
6	铅零件*	铸造工段		1392.4	
7	板栅、铅带*	铸造工段		19828.7	



8	铅粉*	铅粉工段		31951.23	铅渣返回熔炼。
9	铅粉*	和膏工段	31951.23		铅粉制造
10	添加剂	和膏工段	400		市场采购
11	稀硫酸*	和膏工段	1917.07		制酸车间
12	纯水*	和膏工段	3608.934		来自纯水制造
13	铅尘	和膏工段		6.6	处理后排放
14	合铅膏*	和膏工段		37870.634	进入涂板工段
15	合铅膏*	涂板工段	37870.634		来自和膏工段
16	板栅、铅带*	涂板工段	19828.7		来自铸造工段
17	废板	涂板工段		216	返回废铅酸蓄 电池熔炼系统
18	铅泥	涂板工段		56	
19	蒸汽	固化干燥	30571		来自蒸汽系统
20	纯水	固化干燥	685.994		来自纯水生产
21	损耗水	固化干燥		32158.623	蒸发损耗
22	铅尘	分板工段		9.25	处理后排放
23	废极板	分板工段		3600	返回熔炼工段
24	铅粉	分板工段		623.633	返回熔炼工段
25	铅尘	称板工段		6.16	处理后排放
26	铅粉	称板工段		154.624	返回熔炼工段
27	隔板	包封入槽	1485		市场采购
28	外壳*	包封入槽	10870		来自注塑工段
29	铅尘	包封入槽		4.89	处理后排放
30	铅零件*	铸焊工段	1392.4		来自铸型工段
31	铅烟	铸焊工段		6.44	处理后排放
32	盖板*	封盖工段	5435		来自注塑工段
33	树脂胶	封盖工段	257		市场采购
34	废气	封盖工段		7	处理后排放
35	端子	焊接端子	86		市场采购
36	O 型圈	焊接端子	21		市场采购
37	铅烟	焊接端子		2.76	处理后排放
38	稀硫酸	注酸工段	34857.83		来自配酸工段
39	硫酸雾	充电化成		113.36	处理后排放
40	次品电池	产品检验		90	返回废电池处理
41	包装箱	打码包装	8600		市场采购
42	废包装箱	打码包装		120	垃圾清运
43	成品电池	入库销售		114791.818	产品出售
分段合计			244350.622	244350.622	

注：本项目上个工段产生的产品作为下个工段的原料，下个工段的部分产物又返回上个工段作为原料，存在大量的内部循环途径，“*”表示中间产物。

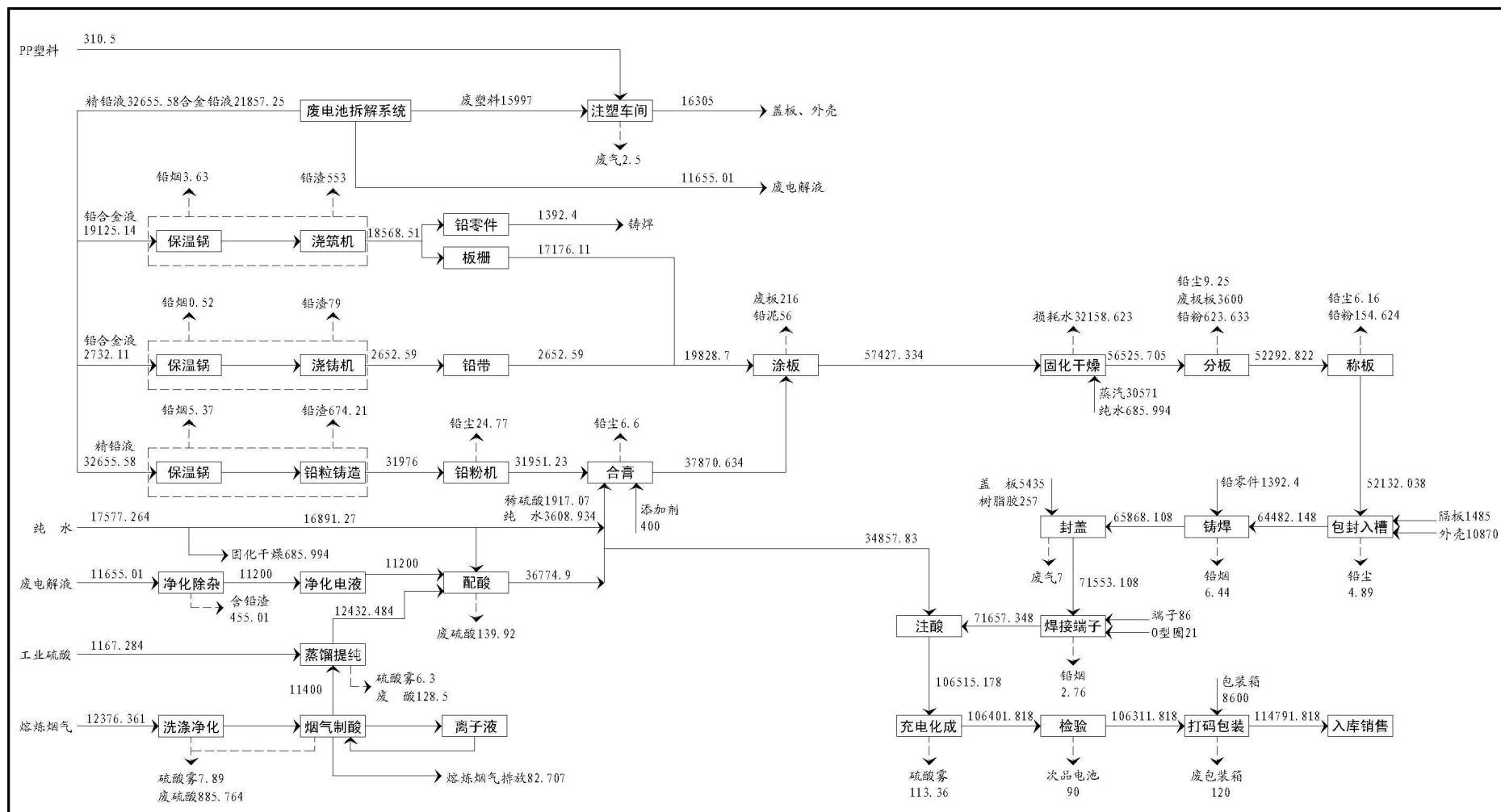


图4-4-2 蓄电池生产线系统物料平衡示意图(单位: t/a)



4.4.2 铅平衡

蓄电池生产在整个工艺流程过程中从原料的进入、中间处理、产出等均存在铅元素，为详细了解和分析污染物的产生，通过铅平衡可有效制定切实可行的处理处置措施，本项目铅总平衡见表4-4-3和图4-4-3，系统铅平衡见表4-4-4和图4-4-4。

表4-4-3 拟建项目铅总平衡示意一览表(t/a)

序号	原辅材料及产品	含铅率	铅进入量	铅产出量	来源及去向
1	废电解液	2.169%	252.8358		来自废铅酸蓄处理生产线
2	精铅液	99.996%	32654.2738		
3	合金铅液	95.68%	20914.6136		
4	铅膏熔炼烟气	0.004%	0.776		
5	成品蓄电池	42.25%		48500.8032	产品外售
6	铅烟	98.68%		18.5224	处理后排放
7	铅尘	98.68%		51.2299	处理后排放
8	含铅固废	81.47%		5213.1252	返回熔炼系统
9	废硫酸	0.053%		0.5465	中和后进入生产废水处理回用
10	次品电池	42.25%		38.025	返回废电池处理
11	铅膏熔炼尾气	—		0.247	排入大气
合计			53822.4992	53822.4992	

表4-4-4 蓄电池生产铅系统平衡一览表(t/a)

序号	原辅材料及产品	主要生产工段	进入量	产出量	来源及去向
废铅酸蓄电池生产线					
1	进入电池生产线	废电池处理项目	53806.2472		废电池生产线
2	废电解液	自动拆解破碎分选		252.8358	进入制酸系统
2	精铅液	熔炼系统		32654.2738	板栅、铅零件
3	合金铅液	熔炼系统		20914.6136	铅粉生产
4	铅膏熔炼烟气	熔炼系统		0.776	进入制酸系统
分段合计			53822.4992	53822.4992	
制酸车间					
1	废电解液	自动拆解破碎分选	252.8358		废电解液净化
2	铅膏熔炼烟气	熔炼系统	0.776		烟气制酸系统
3	含铅渣	净化除杂		252.7175	返回熔炼系统
4	废硫酸	洗涤净化		0.529	中和后水处理
5	熔炼尾气排放	烟气制酸后		0.247	排入大气
6	废硫酸	配酸系统		0.0175	中和后水处理



7	成品试剂硫酸*	配酸系统		0.1008	进入电池生产
分段合计			253.6118	253.6118	
电池生产工段					
1	合金铅液	熔炼系统	20914.6136		该生产工段位于废铅酸蓄电池生产熔炼工段，产品作为后续生产使用的原料，废气经处理后排放，铅尘铅渣返回熔炼。
2	精铅液	熔炼系统	32654.2738		
3	铅烟	保温锅		9.3873	
4	铅渣	铅板、零件铸造		1278.8175	
5	铅尘	铅粉机		24.5414	
6	铅零件*	铸造工段		1332.1091	
7	板栅、铅带*	铸造工段		18973.7819	
8	铅粉*	铅粉工段		31950.2502	
9	铅粉*	和膏工段	31950.2502		铅粉制造
10	稀硫酸*	和膏工段	0.0006		制酸车间
11	铅尘	和膏工段		6.5444	处理后排放
12	合铅膏*	和膏工段		31943.7064	进入涂板工段
13	合铅膏*	涂板工段	31943.7064		来自和膏工段
14	板栅、铅带*	涂板工段	18973.7819		来自铸造工段
15	废板	涂板工段		178.0247	返回废铅酸蓄电池熔炼系统
16	铅泥	涂板工段		20.2972	
17	铅尘	分板工段		9.1664	处理后排放
18	废极板	分板工段		2715.2843	返回熔炼工段
19	铅粉	分板工段		615.4011	返回熔炼工段
20	铅尘	称板工段		6.1109	处理后排放
21	铅粉	称板工段		152.5829	返回熔炼工段
22	铅尘	包封入槽		4.8668	处理后排放
23	铅零件*	铸焊工段	1332.1091		来自铸型工段
24	铅烟	铸焊工段		6.3946	处理后排放
25	铅烟	焊接端子		2.7405	处理后排放
26	稀硫酸	注酸工段	0.1002		来自配酸工段
27	次品电池	产品检验		38.025	返回废电池处理
28	成品电池	入库销售		48500.8032	产品出售
分段合计			137768.8358	137768.8358	

注：本项目上个工段产生的产品作为下个工段的原料，下个工段的部分产物又返回上个工段作为原料，存在大量的内部循环途径，“*”表示中间产物。

4.4.3 硫平衡

蓄电池生产线主要含硫物质的进入为硫酸，本项目原料硫酸主要来自于废铅酸蓄电池生产铅膏熔炼系统产生的熔炼烟气制酸，废电池拆解破碎产生的废电解

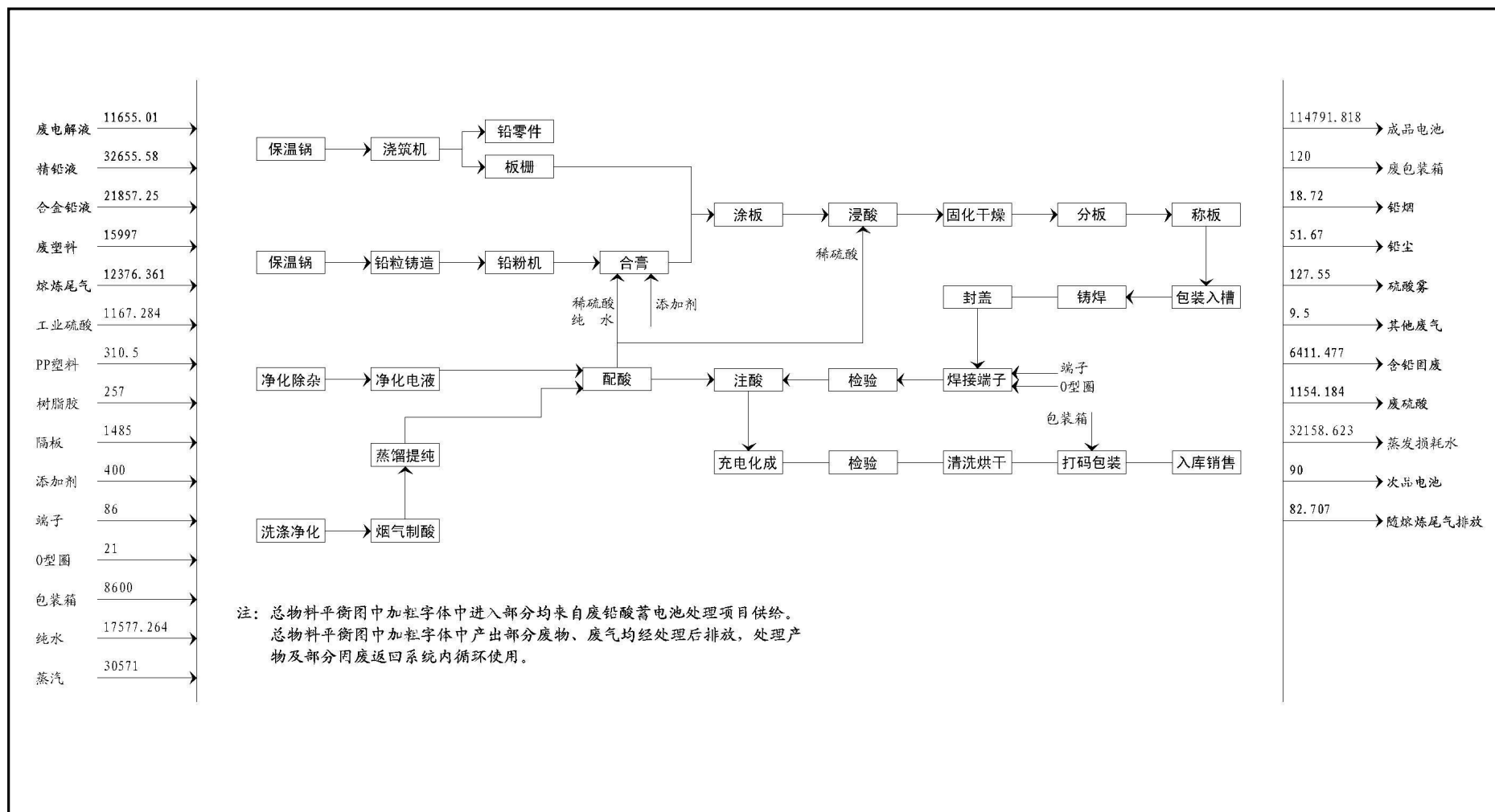


图4-4-3 蓄电池生产线铅总平衡示意图(单位: t/a)

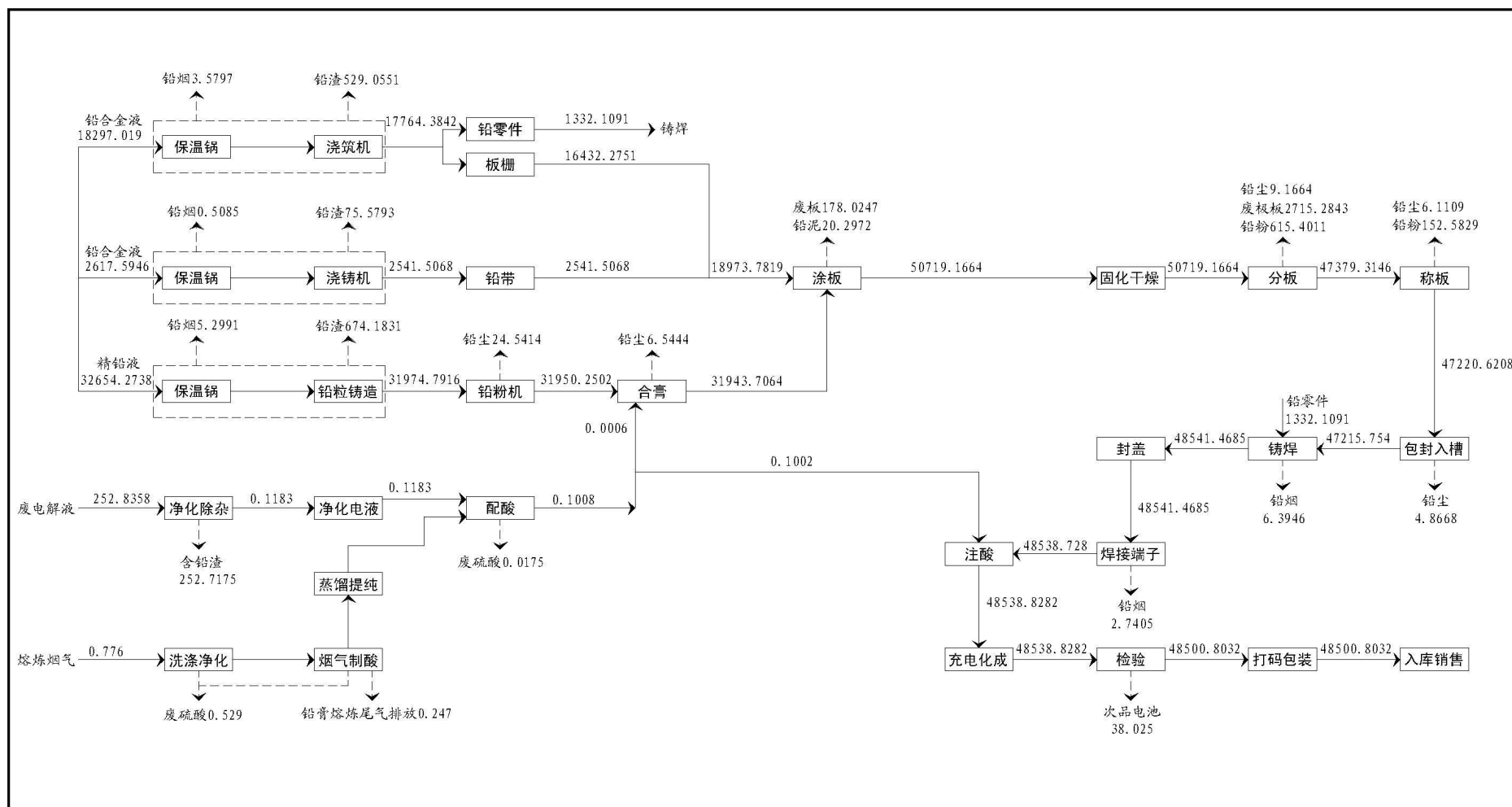


图4-4-4 蓄电池生产线铅系统平衡示意图(单位: t/a)



液净化再生，在生产过程中部分含硫物质通过废气、废水、废酸等形式排放，大部分进入最终产品最为电池中电解液，并形成一定的副产品硫酸出售。本项目硫平衡见表4-4-5和图4-4-5。

表4-4-5 拟建项目硫平衡示意图

序号	主要原料及产品	含硫量	硫进入量	硫产出量	排放去向
1	废电解液含硫	2.61%	292.571		进入净化回用
2	熔炼烟气(折干)含硫	32.44%	4009.35		进入烟气制酸
3	工业硫酸	32.65%	381.154		进入蒸馏提纯
4	精铅液	0.001%	0.326		进入铸型工段
5	合金铅液	0.01%	3.856		进入铸型工段
6	天然气	H ₂ S100mg/m ³	0.245		进入燃料系统
7	铅膏熔炼废气	-		14.12	制酸后排入大气
8	保温锅燃烧废气	-		0.036	排入大气
9	蒸汽锅炉烟气	-		0.188	排入大气
10	硫酸雾带走	-		41.649	净化后排放
11	废硫酸	-		321.305	废水处理回用
12	次品电池带走	-		4.095	进入废电池处理
13	成品电池	-		4306.109	成品出售
合计			4687.502	4687.502	

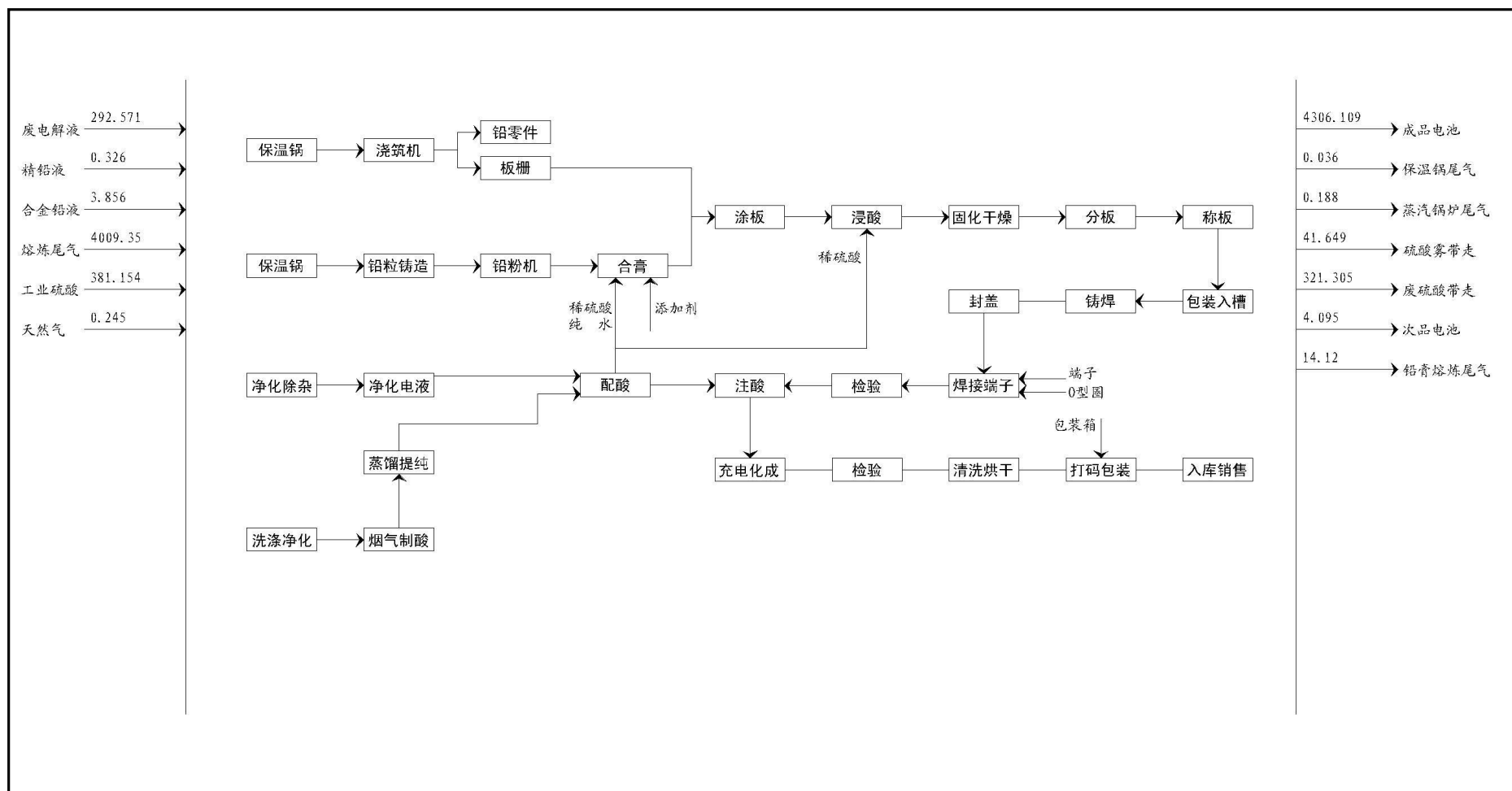


图4-4-5 蓄电池生产线硫平衡示意图(单位: t/a)



4.4.4 水平衡

拟建项目水平衡见表4-4-6和图4-4-6。

表4-4-6 拟建项目水平衡一览表(t/a)

序号	用水单元及排水单元	进入方式	进入量	排放量	使用及排放去向
1	铅膏熔炼尾气	废气带入	23591.39		进入生产系统
2	废电解液带入	带入水	10304		
2	酸雾喷淋补充水	新鲜水	9324.62		进入循环水池
3	除尘器补充水	新鲜水	11402.53		进入循环水池
4	车间、设备清洁水	新鲜水	22324.71		车间设备清洗
5	实验室用水	新鲜水	200		日常使用
6	洗衣洗澡水	新鲜水	5859.75		日常使用
7	注塑清洗废水补水	新鲜水	24859.9		进入循环水池
8	电池清洗用水	新鲜水	24325.3		进入生产水处理
9	冷却循环补水	新鲜水	40026.86		进入循环水池
10	软化水系统补水	新鲜水	87617.33		进入软水系统
11	办公生活用水	新鲜水	5265.2		日常使用
12	初期雨水(全厂)	收集水	345		收集初期雨水
13	绿化及其他用水	新鲜水	2000		绿化及其他用水
14	铅膏熔炼尾气带出	废气带出		7091.39	排入空气
15	铅膏熔炼尾气冷凝	冷凝水		16500	蓄电池生产水处理系统，经处理后回用于生产系统补充水。
16	硫酸雾喷淋水	废水排放		6729.85	
17	除尘器排水	废水排放		9350.63	
18	车间、设备清洁排水	废水排放		33394.83	
19	电池清洗废水	废水排放		33268.7	
20	实验室废水	废水排放		90	
21	洗衣洗澡排水	废水排放		4394.81	
22	初期雨水(全厂)	收集水		345	
23	注塑清洗排水	废水排放		18714.98	回用水池，全部回用于生产过程用水。
24	冷却循环排水	废水排放		30152.83	
25	软化水系统排水	废水排放		13142.59	
26	生活污水排放	废水排放		3948.9	园区污水处理厂
27	其他过程损耗水	蒸发损耗		151064.02	蒸发及其他损耗
28	成品电池	产品带水		27881.26	产品带走
29	系统回用水	回用水	127853.71		进入回用水系统
	生产水排放	达标废水		39230.51	园区污水处理厂
合计			395300.3	395300.3	

4.5 主要污染源强核算及采取的措施

本次环境影响评价中污染源强核算依据《污染源源强核算技术指南 准则》(征求意见稿)的主体思路，以物料衡算法为主，同时查阅国内同行业及骆驼集团其它电池生产企业污染物排放资料对物料衡算法计算结果进行复核，并与可研编制方、技术提供方、骆驼集团技术部门多次反复沟通，以确保与实际情况贴近，

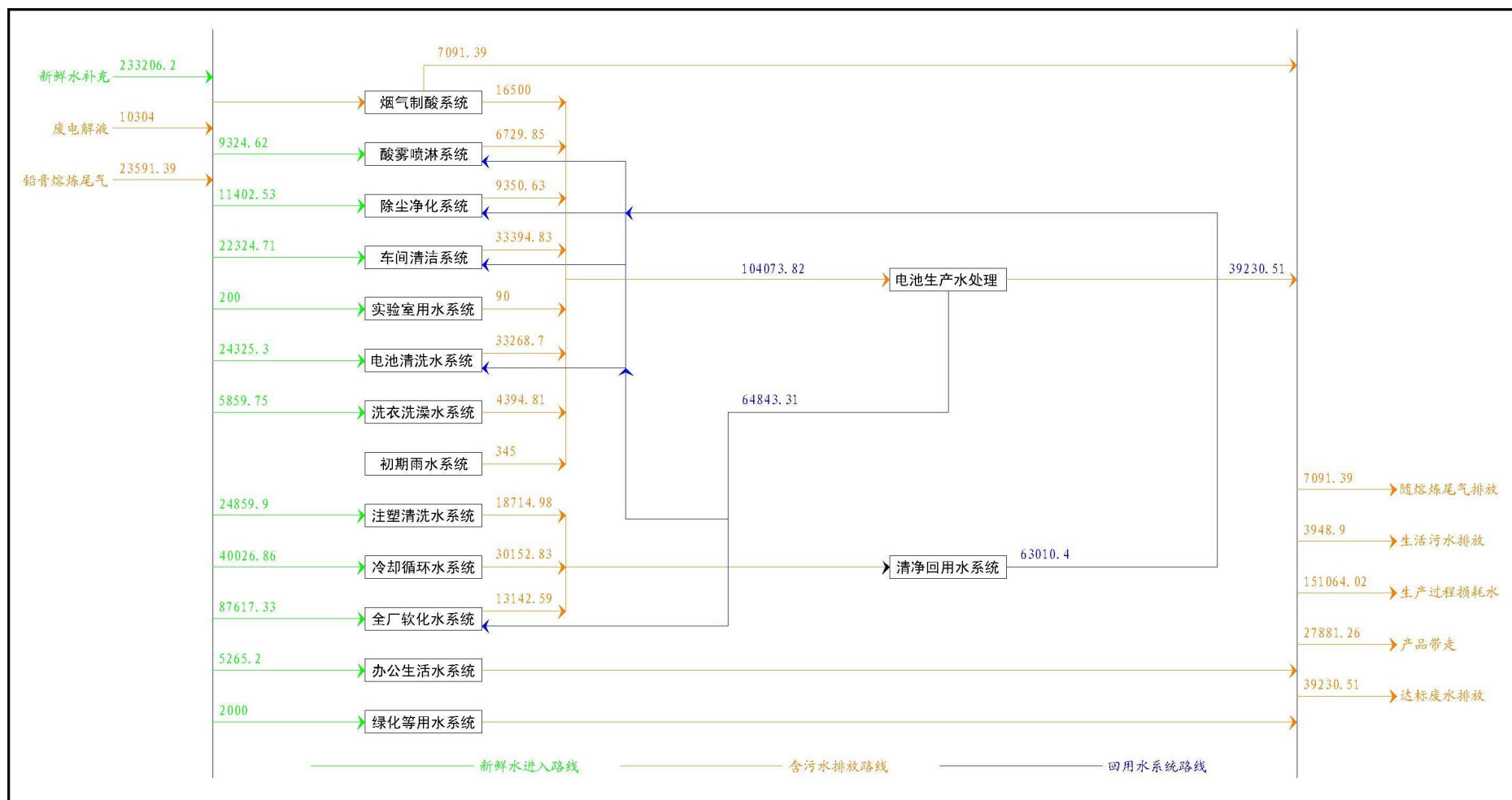


图 4-4-6 拟建项目水平衡示意图



最终确定污染物的产生及排放量。

4.5.1 废气污染源强核算及采取的治理措施

4.5.1.1 有组织废气

(1) 保温锅废气

本项目配套的保温锅位于废铅酸蓄电池生产线精铅熔炼和合金铅熔炼车间，保温锅由天然气作为燃料，铅板、铅带和铅粉生产各配一台保温锅，总天然气使用量约 71.5 万 m^3/a ，由于不和物料接触，同时考虑到生产线布设和烟气汇集等因素，产生的烟气经分别由 12m 高排气筒直接排放。其中铅板配套的保温锅产生烟气量 $365.89\text{m}^3/\text{h}$ ，烟尘浓度 $14.32\text{mg}/\text{m}^3$ ， SO_2 浓度 $9.49\text{mg}/\text{m}^3$ ， NO_x 浓度 $59.98\text{mg}/\text{m}^3$ ；铅带和铅粉配套的保温锅天然气燃烧烟气中污染物浓度于铅板配套保温锅一致，仅燃气量不同，铅带配套保温锅烟气量 $52.24\text{m}^3/\text{h}$ ，铅粉配套保温锅烟气量 $624.59\text{m}^3/\text{h}$ 。本项目保温锅天然气燃烧共产生烟尘 $0.108\text{t}/\text{a}$ ， SO_2 $0.071\text{t}/\text{a}$ ， NO_x $0.451\text{t}/\text{a}$ 。

保温锅在运行过程中会产生一定量的铅烟，根据设备布设，与浇铸成型段产生的铅烟一同处理及排放。

(2) 浇铸成型工段废气

浇铸成型设备与保温锅对应，分为铅带、铅板和铅粉工段，保温锅生产过程中产生的铅烟与铸型工段产生的铅烟经集气设施收集后进入布袋除尘器处理后排放。

根据设备布设位置，其中铅板、铅零件铸造配套的保温锅、浇铸机配套集气设施，产生的铅烟经收集后进入一台布袋除尘器处理，其中集气量约 $20000\text{m}^3/\text{h}$ ，收集的含铅烟气 $3.626\text{t}/\text{a}$ (含铅 $3.5785\text{t}/\text{a}$)，产生含铅烟气浓度 $25.18\text{mg}/\text{m}^3$ (含铅 $24.85\text{mg}/\text{m}^3$)，经高效布袋除尘器处理后，处理效率达 99.5%，排放的气体中含铅尘 $0.018\text{t}/\text{a}$ (含铅 $0.0179\text{t}/\text{a}$)，排放浓度含铅尘 $0.125\text{mg}/\text{m}^3$ (含铅 $0.123\text{mg}/\text{m}^3$)，排气筒高度 15m。

铅带、铅粉(铸铅粒)铸造线临近，配套的保温锅、浇铸机统一配套集气设施，产生的铅烟经收集后进入一台布袋除尘器处理，其中集气量约 $30000\text{m}^3/\text{h}$ ，收集的含铅烟气 $5.884\text{t}/\text{a}$ (含铅 $5.8064\text{t}/\text{a}$)，产生含铅烟气浓度 $27.24\text{mg}/\text{m}^3$ (含铅 $26.88\text{mg}/\text{m}^3$)，经高效布袋除尘器处理后，处理效率达 99.5%，排放的气体中含铅



尘 0.0294t/a(含铅 0.029t/a)，排放浓度含铅尘 0.136mg/m³(含铅 0.134mg/m³)，排气筒高度 15m。

(3)铅粉机含铅废气

精铅液经保温锅和铸造机生产出铅粒后，进入铅粉机生产铅粉，本项目配套 4 台铅粉机，为保证铅粉机正常运行及产品质量，每台铅粉机配套集气+布袋除尘器处理。根据物料平衡铅粉生产工段经收集后的含铅粉尘共计 24.768t/a(含铅 24.536t/a)，单套集气量 20000m³/h，含铅粉尘 6.192t/a(含铅 6.134t/a)，产生含铅气体浓度 43mg/m³(含铅 42.59mg/m³)，经高效布袋除尘器处理后，处理效率达 99.5%，排放的气体中含铅粉尘 0.03069t/a(含铅 0.03067t/a)，排放浓度含铅尘 0.215mg/m³(含铅 0.213mg/m³)，处理后分别由 20m 高排气筒排放。

(4)和膏工段废气

有铅粉机生产的成品铅粉经管道进入和膏工段与配酸工段供给的稀硫酸生产铅膏，产生的含铅粉尘经集气设施进入湿式除尘器处理，集气量 20000m³/h，根据物料平衡，和膏工段收集的含铅粉尘 6.596t/a(含铅 6.538t/a)，产生含铅气体浓度 45.81mg/m³(含铅 45.41mg/m³)，经湿式除尘器处理后，处理效率达 99.5%，排放的气体中含铅粉尘 0.03298t/a(含铅 0.03269t/a)，排放浓度含铅尘 0.229mg/m³(含铅 0.227mg/m³)，经 15m 高排气筒排放。

(5)分板称板工段废气

分板和称板工序连续，本项目设 2 条分板、称板线，在生产过程中会产生一定的含铅粉尘，所有的产生点均设集气设施，经汇集后进入一套布袋除尘器处理，集气量 50000m³/h，根据物料平衡，该工序收集的含铅粉尘 15.408t/a(含铅 15.264t/a)，产生含铅气体浓度 42.8mg/m³(含铅 42.4mg/m³)，经布袋除尘器处理后，处理效率达 99.5%，排放的气体中含铅粉尘 0.07704t/a(含铅 0.07632t/a)，排放浓度含铅尘 0.214mg/m³(含铅 0.212mg/m³)，经 15m 高排气筒排放。

(6)包封入槽废气

包封入槽工段产生的粉尘经集气设施收集后进入配套的布袋除尘器处理，集气量 15000m³/h，根据物料平衡，该工序收集的含铅粉尘 4.882t/a(含铅 4.862t/a)，产生含铅气体浓度 45.21mg/m³(含铅 45.02mg/m³)，经布袋除尘器处理后，处理效率达 99.5%，排放的气体中含铅粉尘 0.02441t/a(含铅 0.02431t/a)，



排放浓度含铅尘 $0.226\text{mg}/\text{m}^3$ (含铅 $0.225\text{mg}/\text{m}^3$)，经 15m 高排气筒排放。

(7)铸焊烟气

铸焊工段和焊端子位于同一区域，共 6 条铸焊生产线，产生的烟气经集气设施统一收集后进入配套的套布袋除尘器处理，根据生产线配套三套除尘器，根据物料平衡铸焊生产工段经收集后的含铅粉尘共计 $9.192\text{t}/\text{a}$ (含铅 $9.126\text{t}/\text{a}$)，单台集气量 $16000\text{m}^3/\text{h}$ ，该工序单套收集的含铅粉尘 $3.064\text{t}/\text{a}$ (含铅 $3.042\text{t}/\text{a}$)，产生含铅气体浓度 $26.59\text{mg}/\text{m}^3$ (含铅 $26.41\text{mg}/\text{m}^3$)，经布袋除尘器处理后，处理效率达 99.5%，排放的气体中含铅粉尘 $0.01532\text{t}/\text{a}$ (含铅 $0.01521\text{t}/\text{a}$)，排放浓度含铅尘 $0.133\text{mg}/\text{m}^3$ (含铅 $0.132\text{mg}/\text{m}^3$)，分别经 15m 高排气筒排放。

(8)封盖废气

电池封盖工段使用电热封设备对塑料壳盖进行密封，在生产过程中会产生一定的烟气，其中含有大量粉尘及非甲烷总烃类气体，本项目在该工段配套集气设施和湿式除尘器，集气量 $20000\text{m}^3/\text{h}$ ，根据物料平衡，该工序收集的粉尘 $6.45\text{t}/\text{a}$ 、非甲烷总烃类 $0.5\text{t}/\text{a}$ ，产生粉尘浓度 $44.79\text{mg}/\text{m}^3$ 、非甲烷总烃类 $3.472\text{mg}/\text{m}^3$ ，经布袋除尘器处理后，处理效率达 99.5%，排放的气体中粉尘 $0.03225\text{t}/\text{a}$ 、非甲烷总烃类 $0.5\text{t}/\text{a}$ ，排放粉尘浓度 $0.224\text{mg}/\text{m}^3$ 、非甲烷总烃类 $3.472\text{mg}/\text{m}^3$ ，经 15m 高排气筒排放。

(9)洗涤净化硫酸雾

在熔炼烟气洗涤中使用一定的浓硫酸洗涤，会产生一定硫酸雾气体，经集气设施收集后进入酸雾喷淋设施处理，集气量 $10000\text{m}^3/\text{h}$ ，收集的硫酸雾气体 $7.85\text{t}/\text{a}$ ，产生浓度 $109.03\text{mg}/\text{m}^3$ ，酸雾喷淋设施处理效率 99%，处理后排放的硫酸雾 $0.0785\text{t}/\text{a}$ ，排放浓度 $1.09\text{mg}/\text{m}^3$ ，经 15m 高排气筒排放。

(10)蒸馏提纯硫酸雾

蒸馏提纯会产生一定硫酸雾气体，经集气设施收集后进入酸雾喷淋设施处理，集气量 $10000\text{m}^3/\text{h}$ ，收集的硫酸雾气体 $6.26\text{t}/\text{a}$ ，产生浓度 $86.94\text{mg}/\text{m}^3$ ，酸雾喷淋设施处理效率 99%，处理后排放的硫酸雾 $0.0626\text{t}/\text{a}$ ，排放浓度 $0.87\text{mg}/\text{m}^3$ ，经 15m 高排气筒排放。

(11)充电化成硫酸雾

充电化成工段会产生一定硫酸雾气体，共 4 条生产线，分别经集气设施收集



后进入酸雾喷淋设施处理，共四套酸雾处理设施，根据物料平衡充电化成生产工段经收集后的硫酸雾共计 112.8t/a，单套集气量 45000m³/h，收集的硫酸雾气体 28.2t/a，产生浓度 87.04mg/m³，酸雾喷淋设施处理效率 99%，处理后排放的硫酸雾 0.282t/a，排放浓度 0.87mg/m³，经 15m 高排气筒排放。

⑫蒸汽锅炉烟气

本项目生产过程中使用的蒸汽一部分来自废铅酸蓄电池熔炼系统的余热锅炉，其他由本次配套的蒸汽锅炉供给，以天然气作为燃料，天然气使用量约 189 万 m³/a，产生的烟气经 15m 高排气筒直接排放。其中蒸汽锅炉产生烟气量 2756.25m³/h，烟尘浓度 14.32mg/m³，SO₂浓度 9.49mg/m³，NO_x浓度 59.98mg/m³，天然气蒸汽锅炉产生烟尘 0.284t/a，SO₂0.188t/a，NO_x1.19t/a。

拟建项目有组织废气排放情况见表 4-5-1。

4.5.1.2 无组织废气

(1)注塑车间无组织废气

注塑车间无组织排放来自改性、注射成型等工段，气体主要为粉尘和非甲烷总烃类，主要通过设备以无组织形式散逸至车间，通过车间排风设施排出。通过计算，粉尘、非甲烷总烃无组织产生量分别为 0.208kg/h(1.5t/a)、0.139kg/h(1t/a)。

(2)电池生产联合车间无组织废气

电池生产联合车间无组织排放主要是大部分粉尘、硫酸雾进入后续处理设施处理，有极少量的废气随车间排气设施以无组织形式排入大气，气体主要为粉尘、硫酸雾和非甲烷总烃类，主要通过设备以无组织形式散逸至车间，通过车间排风设施排出。通过计算，粉尘、含铅尘、硫酸雾、非甲烷总烃无组织产生量分别为 0.0047kg/h(0.034t/a)、0.0047kg/h(0.0336t/a)、0.036kg/h(/0.2565t/a)、0.004kg/h(0.05t/a)。

(3)制酸车间无组织废气

制酸车间无组织排放主要是大部分硫酸雾进入后续处理设施处理，有极少量的废气随车间排气设施以无组织形式排入大气，气体主要为硫酸雾，主要通过设备以无组织形式散逸至车间，通过车间排风设施排出。通过计算，硫酸雾无组织产生量为 0.052kg/h(0.371t/a)。



表 4-5-1 拟建项目有组织废气统计一栏表

污染源名称		排气量 m ³ /h	处理前			治理措施	处理后			排放口参数			排放 规律
			产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a		排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	高度 m	直径 m	温度 ℃	
铅板保温锅	烟尘	365.89	14.32	0.005	0.038	直接排放	14.32	0.005	0.038	12	0.2	130	连续
	SO ₂		9.49	0.003	0.025		9.49	0.003	0.025				
	NO _x		59.98	0.022	0.158		59.98	0.022	0.158				
铅带保温锅	烟尘	52.24	14.32	0.0008	0.006	直接排放	14.32	0.0008	0.006	12	0.2	130	连续
	SO ₂		9.49	0.0004	0.003		9.49	0.0004	0.003				
	NO _x		59.98	0.0033	0.024		59.98	0.0033	0.024				
铅粉保温锅	烟尘	624.59	14.32	0.0089	0.064	直接排放	14.32	0.0089	0.064	12	0.2	130	连续
	SO ₂		9.49	0.0059	0.043		9.49	0.0059	0.043				
	NO _x		59.98	0.0374	0.269		59.98	0.0374	0.269				
铅板零件 浇铸工段	粉尘	20000	25.18	0.5036	3.626	集气设施+布袋 除尘器	0.125	0.0025	0.018	15	0.5	25	连续
	含铅尘		24.85	0.497	3.5785		0.123	0.0025	0.0179				
铅带铅粒 浇铸工段	粉尘	30000	27.24	0.8172	5.884	集气设施+布袋 除尘器	0.136	0.0041	0.0294	15	0.6	25	连续
	含铅尘		26.88	0.8064	5.8064		0.134	0.004	0.029				
铅粉制备	粉尘	20000*4	43	0.86	6.192	集气设施+布袋 除尘器	0.215	0.0043	0.03096	25*4	0.4	25	连续
	含铅尘		42.59	0.852	6.134		0.213	0.0043	0.03067				
和膏工段	粉尘	20000	45.81	0.9161	6.596	集气设施+湿式 除尘器	0.229	0.0046	0.03298	15	0.4	25	连续
	含铅尘		45.41	0.9081	6.538		0.227	0.0045	0.03269				
分板称板	粉尘	50000	42.8	2.14	15.408	集气设施+布袋 除尘器	0.214	0.0107	0.07704	15	0.7	25	连续
	含铅尘		42.4	2.12	15.264		0.212	0.0106	0.07632				
包封入槽	粉尘	15000	45.21	0.678	4.882	集气设施+布袋 除尘器	0.226	0.0034	0.02441	15	0.5	25	连续
	含铅尘		45.02	0.675	4.862		0.225	0.0033	0.02431				



铸焊工段	粉尘	16000*3	26.59	0.4256	3.064	集气设施+布袋 除尘器	0.133	0.0021	0.01532	15*3	0.5	25	连续
	含铅尘		26.41	0.4225	3.042		0.132	0.0021	0.01521				
封盖工段	粉尘	20000	44.79	0.8958	6.45	集气设施+湿式 除尘器	0.224	0.0045	0.03225	15	0.5	25	连续
	非甲烷烃		3.472	0.0694	0.5		3.472	0.0694	0.5				
洗涤净化	硫酸雾	10000	109.03	1.0902	7.85	集气+酸雾净化	1.09	0.0109	0.0785	15	0.3	25	连续
蒸馏提纯	硫酸雾	10000	86.94	0.8694	6.26	集气+酸雾净化	0.87	0.0087	0.0626	15	0.3	25	连续
充电化成	硫酸雾	45000*4	87.04	3.9167	28.2	集气+酸雾净化	0.87	0.0392	0.282	15*4	0.8	25	连续
蒸汽锅炉	烟尘	2756.25	14.32	0.0394	0.284	直接排放	14.32	0.0394	0.284	15	0.3	25	连续
	SO ₂		9.49	0.0261	0.188		9.49	0.0261	0.188				
	NO _x		59.98	0.1653	1.19		59.98	0.1653	1.19				
合计：系统总排气量 486798.97m ³ /h，烟尘排放总量 0.392t/a，粉尘排放量 0.38388t/a，铅尘 0.34853t/a，硫酸雾 1.2691t/a，SO ₂ 0.259t/a，NO _x 1.641t/a，非甲烷总烃 0.5t/a。													



(4)铸型、制粉工段无组织废气

铸型、制粉工段大部分铅烟、铅尘通过集气设施进入布袋除尘器处理后达标排放，有部分气体未进入集气系统，以无组织形式进入车间，通过车间机械通风排入空气，铸型、制粉工段位于废铅酸蓄电池熔炼车间，与熔炼系统无组织烟气一同排放，经计算，该部分粉尘、含铅尘无组织产生量分别为 0.0012kg/h(0.0096t/a)、0.00098kg/h(0.0078t/a)。

拟建项目无组织废气排放情况见表 4-5-2。

4.5.2 废水污染源强核算及采取的治理措施

4.5.2.1 生产废水

①铅膏熔炼烟气冷凝水

本项目生产过程中对原铅膏熔炼炉(为保障制酸系统正常运行，铅膏未预脱硫直接进入)烟气收集后用于制酸，根据同类生产企业实际运行烟气成分，该烟气中含有约 35%的水蒸气，在烟气制酸前烟气洗涤净化中大部分水蒸气会被冷凝下来，根据计算冷凝水产生量约 16500t/a，主要污染因子为 pH 值、Pb 等，经管道排入蓄电池生产配套的生产水处理系统，处理达标后统一回用于生产补充水。

②硫酸雾喷淋废水

包括洗涤净化、烟气制酸、配酸系统和充电化成工段酸雾洗涤塔废水，洗气废水循环利用，由于部分工段废气温度较高，在循环使用时会有大量的蒸发损耗，随时测定洗气水酸碱度，待洗气液浓度接近中性时用配酸系统产出的硫酸中和后送生产水处理系统，主要污染因子为 pH、SS、少量重金属等，排放量约 6729.85t/a。

③湿式除尘器排水

包括和膏工段、封盖工段湿式除尘系统排水，由于部分工段废气温度较高，在循环使用时会有大量的蒸发损耗，除尘废水循环利用，待浓度达到一定程度不能回用时送生产水处理系统，主要污染因子为 pH、SS、少量重金属等，排放量约 9350.63t/a。



表 4-5-2 拟建项目无组织废气统计一栏表

污染源名称		处理前		治理措施	处理后		排放口参数			排放规律
		产生速率 kg/h	产生量 t/a		排放速率 kg/h	排放量 t/a	长度 m	宽度 m	高度 m	
熔炼车间	粉尘	0.0012	0.0096	(1) 设备密闭; (2) 减少车间敞开面积; (3) 车间微负压; (4) 熔炉负压操作; (5) 车间机械通风 (6) 加强厂区绿化。	0.0012	0.0096	188	36	12	间断
	铅尘	0.00098	0.0078		0.00098	0.0078				
注塑车间	粉尘	0.208	1.5	(1) 设备密闭; (2) 减少车间敞开面积; (3) 车间微负压; (4) 车间机械通风 (5) 加强厂区绿化。	0.208	1.5	234.74	72	10	间断
	非甲烷烃	0.139	1		0.139	1				
制酸车间	硫酸雾	0.052	0.371	(1) 设备密闭; (2) 减少车间敞开面积; (3) 车间微负压; (4) 车间机械通风 (5) 加强厂区绿化。	0.052	0.371	22	19.14	8	间断
蓄电池联合 厂房	粉尘	0.0047	0.034	1) 设备密闭; (2) 减少车间敞开面积; (3) 车间微负压; (4) 车间机械通风 (5) 加强厂区绿化。	0.0047	0.034	234.74	126	10	间断
	铅尘	0.0047	0.0336		0.0047	0.0336				
	硫酸雾	0.036	0.2565		0.036	0.2565				
	非甲烷烃	0.004	0.03		0.004	0.03				
合计: 无组织排放的废气中, 粉尘 1.5436t/a, 铅尘 0.0414t/a, 硫酸雾 0.6275t/a, 非甲烷烃 1.03t/a。										
熔炼车间属于废铅酸蓄处理项目。										



④实验室废水

厂区生产区设有分析化验室用,用水量 90t/a,经生产区管网收集后送生产废水处理系统处理后用于生产系统补充水。

⑤设备车间清洗水

电池生产过程中大量的生产设施和车间为保持清洁需要定期清洗,设备清洗废水和车间清洗水通过设置的围堰汇集后排入生产水处理系统,经处理达标后回用于生产,主要污染因子为 pH、SS、少量重金属等,排放量约 33394.83t/a。

⑥电池清洗水系统

在电池生产过程中需要对成品电池外部进行清洗,清洗设备底部设有汇水设施,废水经收集后回流至循环水池,不满足清洗要求时需要排放,该部分排水经管网进入生产水处理系统,经处理达标后回用于生产,主要污染因子为 pH、SS、少量重金属等,排放量约 33268.7t/a。

⑦洗衣洗澡废水

项目在生产区设专门的洗衣洗澡间,产生的废水单独收集,主要污染因子为 pH、BOD、COD、SS、少量重金属等,排放量 4394.81t/a,送入生产污水处理系统处理后回用于生产补充水。

⑧初期雨水

厂区范围内初期雨水是涉重企业外排废水污染环境比较常见的问题,初期雨水是在降雨形成地面径流后 15min 收集的厂区受尘污染区域的地面雨水。降雨初期地面水与气象条件密切相关,具有间歇性、时间间隔的变化大等特点。工程所在区域属于干燥少雨气候,年均降雨量为 9.2mm,整个生产区采用围堰和边沟收集厂区的初期雨水,本项目与废铅酸蓄电池项目总生产区面积约为 68953m²,地面进行硬化防渗处理,根据给排水技术规范,初期雨水量按照污染区面积与 5mm 降水深度乘积计算,通过计算初期雨水量为 345t/次。本项目初期雨水收集池与废铅酸蓄电池处理生产项目合建,生产区的雨水经收集池(450m³)收集送生产废水处理系统处理后,作为蓄电池生产系统补充水。

⑨注塑车间清洗废水

注塑车间配套有漂洗机、高速清洗设备及离心脱水设施,清洗水重复使用,离心脱水和清洗水排水主要污染因子为 SS 等,在循环过程中会有大量的水蒸发



损耗,该系统废水排放量约 18714.98t/a。通过管道送至回用水站作为生产系统补充用水。

本项目生产过程中物料接触水均经生产水处理系统处理达标后,大部分回用于生产,剩余部分排入园区下水管网进入园区污水处理厂统一处理及排放。

4.5.2.2 清净下水

①冷却循环水

本项目在烟气制酸工段、铸型工段、和膏工段、固化干燥工段等均需要对设备或管道进行冷却,在电导率不满足要求时需排放一定的废水,该排水属于清净下水,排放量约 30152.83t/a,通过管道送至回用水站作为生产系统补充用水。

②全厂软化水系统排水

本项目考虑到生产过程中蒸汽的使用配套蒸汽锅炉房,大部分蒸汽在使用后直接蒸发进入空气,软化水系统需要对锅炉系统补充水,同时软化水系统需要供给生产过程(配酸、固化干燥)中使用的纯水,在软水制备中需要排放一定量的废水,该排水属于清净下水,排放量约 13142.59t/a,通过管道送至回用水站作为生产系统补充用水。

4.5.2.3 生活废水

除洗衣洗澡外的其他生活污水(本项目人员)产生量为 3948.9t/a,主要污染物为 COD、氨氮,经厂区排水管网进入园区排水系统,汇入园区污水处理厂统一处理及排放。

因此,正常情况下项目废水污染物排放情况见表 4-5-3。

4.5.3 固废污染源强核算及采取的治理措施

4.5.3.1 危险废物

(1)浇铸铅渣

在浇铸工段会产生一部分含铅废渣,产生量约 1306.21,经收集后全部返回废铅酸蓄电池处理项目熔炼工段作为原料使用,不外排。

(2)废极板

涂板、分板工段会产生一定量的废极板,产生量约 3816t/a,经收集后全部返回废铅酸蓄电池处理项目熔炼工段作为原料使用,不外排。



表 4-5-3 废水污染物产生及排放情况一览表 (t/a)

序号	废水类型	产生量	主要污染物浓度 mg/l						排放去向	处理方式	最终排放去向
			pH	COD	SS	NH ₃ -N	Pb	石油类			
1	烟气冷凝水	16500	4-6	350	400	35	5.87	-	蓄电池生产 水处理系统	中和+反渗透 +离子膜过滤	回用于生产 系统
2	硫酸雾喷淋水	6729.85	2-4	200	350	35	0.2	-			
3	除尘器排水	9350.63	8-9	200	400	35	0.2	1.2			
4	车间清洁水	33394.83	4-6	200	300	35	2.1	0.8			
5	实验室废水	90	4-6	350	200	35	0.9	-			
6	初期雨水	345	5-7	200	300	30	0.6	-			
7	洗衣洗澡水	4394.81	7-8	350	300	35	0.9	0.5			
8	电池清洗水	33268.7	4-6	400	450	25	1.2	-			
9	处理系统排水	39230.51	7-8	70	50	10	0.45				
10	注塑清洗废水	8714.98	7-8	200	350	10	-	0.5	收集池	回用水池	回用于生产 系统
11	冷却循环水	17152.83	7-8	100	350	5	-	-			
12	软化水系统	13142.59	7-8	50	100	5	-	-			
13	生活废水	3948.9	7-8	350	250	35	-	5	园区管网	园区污水处理厂	
注：本项目单位基准排水量 0.011m³/kVAh，低于 0.2m³/kVAh 标准值。											



(3) 铅泥

涂板工段会产生一定量的铅泥，产生量约 56t/a，经收集后全部返回废铅酸蓄电池处理项目熔炼工段作为原料使用，不外排。

(4) 铅粉

分板和称板工段会产生一定量的铅粉，产生量约 778.257t/a，经收集后全部返回废铅酸蓄电池处理项目熔炼工段作为原料使用，不外排。

(5) 含铅渣

废电解液净化除渣工段会产生一定量的含铅渣，产生量约 455.01t/a，经收集后全部返回废铅酸蓄电池处理项目熔炼工段作为原料使用，不外排。

(6) 废硫酸

烟气洗涤净化、烟气制酸、蒸馏提纯和配酸工段会产生一定量的废硫酸，产生量约 1154.184t/a，其中大部分随水产出，经收集后中和处理送至生产水处理系统处理后回用，不外排。

(7) 废电池

在电池产品检验工段会产生约 90t/a 的不合格电池，经收集后全部返回废铅酸蓄电池处理生产线作为原料，不外排。

(8) 除尘器收尘

浇铸工段、制粉工段、分板工段、称板工段、铸焊工段、包封入槽工段等均配套有除尘器，经收集的含铅粉尘量约 482.42t/a，经收集后全部返回废铅酸蓄电池处理项目熔炼工段作为原料使用，不外排。

(9) 酸雾喷淋排渣

硫酸雾洗气塔，洗气过程会收集一部分的粉尘在循环系统以沉淀形式排放，根据工程分析，该部分排放的渣约 184.82t/a，经收集后全部返回废铅酸蓄电池处理项目熔炼工段作为原料使用，不外排。

(10) 废生活用品

生产过程中废弃的劳保用品、衣物等，排放量约 30kg/a，属于危险废物，集中收集送危险废物处置中心处置。

(11) 废水处理污泥

拟建项目生产运营过程中对车间清洗水、洗衣洗澡水、实验室废水和洗衣洗



澡水集中收集后进入生产废水处理系统，在处理过程中会产生约 16t/a 的污泥，经收集后全部返回废铅酸蓄电池处理项目熔炼工段作为原料使用，不外排。

(12) 废树脂、离子膜

项目软化水处理系统树脂和离子膜需要定期更换，产生量约 300kg/a，集中收集送危险废物处置中心处置。

4.5.3.2 一般固废

(1) 废塑料

注塑车间生产过程中会产生一定量的废塑料边角料，产生了约 18t/a，全部返回破碎改性工段作为原料使用，不外排。

(2) 封盖工段收尘

封盖工段除尘器收尘属于不含铅粉尘，收集量约 6.426t/a，与生活垃圾一同处置。

(3) 废包装箱

在产品包装工段会产生一定量的废包装箱，产生量约 120t/a，集中收集后与生活垃圾一同处置。

4.5.3.3 生活垃圾

拟建项目日常生活垃圾产生量约 66.48t/a，集中收集与生活污水处理产生的污泥一同送垃圾填埋场处置。

表 4-5-4 固体废物产生及处置途径一览表

序号	名称	性状	产生量 t/a	性质	拟采取处置方式	排放量 t/a
1	浇铸铅渣	固	1306.21	HW31 384-004-31	返回熔炼系统	0
2	废极板	固	3816		返回熔炼系统	0
3	铅泥	固	56		返回熔炼系统	0
4	铅粉	固	778.257		返回熔炼系统	0
5	含铅渣	固	455.01		返回熔炼系统	0
6	除尘器收尘	固	482.42		返回熔炼系统	0
7	酸雾喷淋排渣	固	184.82		返回熔炼系统	0
8	生产水处理污泥	固	16		返回熔炼系统	0
9	废硫酸	固	1154.184	HW29 321-103-29	生产水处理回用	0
10	废电池	固	90	HW49	返回废电池拆解	0



				900-044-49		
11	废生活用品	固	0.03	HW31	危险废物处置中心	0
12	废树脂离子膜	固	0.3	384-004-31	危险废物处置中心	0
13	废塑料	固	18	一般固废	返回使用	0
14	废包装箱	固	120	一般固废	生活垃圾填埋场	120
15	封盖工段收尘	固	6.426	一般固废		6.426
16	生活垃圾	固	66.48	生活垃圾		66.48

4.5.4 噪声污染源强核算及采取的治理措施

本项目产生噪声的设备主要有各类冷切机、铅粉机、浇铸机、和膏机、机泵、引风机等机械设备。均布置在厂房内，同时采用了消声、隔声等措施，以降低噪声，改善工人的操作环境及减轻对环境的影响。

本项目产生噪声的主要设备及噪声级见表 4-5-5。

表 4-5-5 本项目主要噪声源及源强一览表

序号	主要噪声源	声源强度 dB(A)	采取措施	工作情况
1	铅锭冷切机	75-80	消声减震、置于室内	间歇
2	铅粉机	70-75	消声减震、置于室内	间歇
3	浇铸机	80-85	消声减震、置于室内	间歇
4	和膏机	75-80	消声减震、置于室内	间歇
5	涂板机	75-80	消声减震、置于室内	间歇
6	自动称板机	75-80	消声减震、置于室内	连续
7	自动分板机	75-80	消声减震、置于室内	连续
8	引风机	80-90	消声减震、厂区绿化	连续
9	泵	<85	消声减震、置于室内	间歇

4.5.5 污染物排放统计汇总一览表

本项目主要污染源为废气，根据各污染源的排放特点以及目前已配套的环保措施和环评报告提出了相应补充治理和控制措施，在各项设施落实并正常运行的情况下，项目废气污染物均可达标排放。本项目各污染源污染物排放情况见表 4-5-6。



表 4-5-6 本项目污染物排放统计一览表(包含本次变化熔炼部分)

序号	类别		名称	产生量 (t / a)	排放量 (t / a)
1、	废气	有组织废气	烟(粉)尘	77.198	0.77588
			SO ₂	0.259	0.259
			NO _x	1.641	1.641
			铅尘	69.7109	0.34853
			硫酸雾	126.91	1.2691
			非甲烷总烃	0.5	0.5
		无组织废气	烟(粉)尘	1.5436	1.5436
			铅尘	0.0414	0.0414
			硫酸雾	0.6275	0.6275
			非甲烷总烃	1.03	1.03
2	废水	生产废水	COD	34.73	2.75
			NH ₃ -N	3.55	0.39
			铅	0.214	0.0117
		生活废水	COD	1.382	1.382
			NH ₃ -N	0.138	0.138
			石油类	0.02	0.02
3	固体废弃物		浇铸铅渣	1306.21	0
			废极板	3816	0
			铅泥	56	0
			铅粉	778.257	0
			含铅渣	455.01	0
			除尘器收尘	482.42	0
			酸雾喷淋排渣	184.82	0
			生产水处理污泥	16	0
			废硫酸	1154.184	0
			废电池	90	0
			废生活用品	0.03	0
			废树脂离子膜	0.3	0
			废塑料	18	0
			废包装箱	120	120
			封盖工段收尘	6.426	6.426
			生活垃圾	66.48	66.48
4	噪声		设备噪声	85—120dB(A)	75—95dB(A)

4.5.6 联合项目污染物排放变化情况

原废铅酸蓄电池处理项目铅膏预脱硫工段取消，铅膏直接进入铅膏熔炼系统，产生的烟气进入烟气制酸系统，将原烟气脱硫系统替换，其他措施保持不变，硫酸钠生产系统取消。

烟气制酸系统为保障制酸工序的稳定运行，需要控制进入制酸系统的烟气中含尘和含水量，因此配套有烟气冷却和烟气净化系统，冷凝后的烟气中 30%的水



被收集送(废铅酸蓄电池处理项目)生产水处理站处理达标回用,烟气净化工段会进一步降低烟气中含尘浓度,根据设计要求计算,铅膏熔炼系统改为烟气制酸后最终排放的烟气中烟尘排放量 5.047t/a(原环评 7.982t/a),含铅尘 0.247t/a(原环评 0.388t/a),其他污染物浓度保持不变,由于烟气冷凝及净化气量变为 40000m³/h,烟尘排放高度由原 60m 降至 50m,烟气温度由原来 85℃降至 35℃。

吐鲁番鼎鑫再生资源科技环保有限公司年处理 16 万吨废铅酸蓄电池项目环境影响报告书废气污染源变化情况见表 4-5-7 和表 4-5-8。

原废铅酸蓄电池项目部分精铅液和合金铅液直接进入本项目浇铸工段,减少了精铅锭和合金铅锭的产量。

本项目生产工艺中的浇铸工段、铅粉制备工段均置于原废铅酸蓄电池生产厂房内,为便于后期环境验收和环境管理部门监管,本次环评以全厂最终方案对污染源进行汇总,并以此进行环境影响预测。全厂污染源汇总见表 4-5-9。

全厂产排污变化汇总见表 4-5-10。



表 4-5-7 废铅酸蓄电池处理项目有组织污染源变化一览表

污染源名称		排气量 m³/h	处理前			治理措施	处理后			排放口参数			排放 规律
			产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	产生量 t/a		排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	高度 m	直径 m	温度 ℃	
原环评铅膏 熔炼尾气	粉尘	72000	2780.7	200.41	1585.6	集气系统+沉降 室+余热锅炉+急 冷+布袋除尘器+ 脱硫塔+活性炭 填料塔	13.90	1.00	7.928	60	2	85	连续
	铅尘		136.08	9.8	77.6		0.680	0.04899	0.388				
	SO ₂		330.16	23.77	188.27		49.52	3.57	28.24				
	NO _x		85.80	6.18	49.42		85.80	6.18	49.42				
	二噁英		-				<0.1ngTNQ/m³						
铅膏熔炼 尾气变化 情况	粉尘	40000	2780.7	200.41	1585.6	集气系统+沉降 室+余热锅炉+急 冷+布袋除尘器+ 烟气制酸+活性 炭填料塔	15.93	0.637	5.047	50	2	35	连续
	铅尘		136.08	9.8	77.6		0.78	0.031	0.247				
	SO ₂		25513.01	1020.52	8082.522		89.14	3.57	28.24				
	NO _x		155.99	6.24	49.42		155.99	6.24	49.42				
	二噁英		-				<0.1ngTNQ/m³						
原环评硫酸 钠干燥包装	粉尘	8000	2628.05	21.02	166.513	布袋除尘器	26.20	0.21	1.66	20	0.8	25	连续
变化情况	无该工段												



表 4-5-8 废铅酸蓄电池处理项目无组织污染源变化一览表

污染源名称		原环评		治理措施	以新带老后		排放口参数			排放规律
		产生速率 kg/h	产生量 t/a		排放速率 kg/h	排放量 t/a	长度 m	宽度 m	高度 m	
蓄电池存储废气	粉尘	0.0520	0.412	(1) 储库密闭; (2) 减少转运敞开面积; (3) 储库微负压; (4) 储库机械通风 (5) 加强厂区绿化。	0.0520	0.412	50	25	12	间断
	铅尘	0.0013	0.01		0.0013	0.01				
	硫酸雾	0.0136	0.108		0.0136	0.108				
原料煤储库	粉尘	0.1263	1	(1) 储库密闭; (2) 减少转运敞开面积; (3) 洒水降尘; (4) 机械通风;	0.1263	1	15	15	8	间断
破碎拆解分选	粉尘	0.2285	1.81	(1) 设备密闭; (2) 减少车间敞开面积; (3) 车间微负压; (4) 车间机械通风 (5) 加强厂区绿化。	0.2285	1.81	168	42	12	间断
	铅尘	0.0012	0.0093		0.0012	0.0093				
	硫酸雾	0.0278	0.22		0.0278	0.22				
铅膏熔炼车间	粉尘	0.0739	0.585	(1) 设备密闭; (2) 减少车间敞开面积; (3) 车间微负压; (4) 熔炉负压操作; (5) 车间机械通风 (6) 加强厂区绿化。	0.0751	0.59463	188	36	12	间断
精铅熔炼车间	铅尘	0.0014	0.0109		0.00236	0.0187				
铝合金熔炼车间	SO ₂	0.1023	0.81		0.1023	0.81				
	NO _x	0.1073	0.85		0.1073	0.85				
硫酸钠干燥包装	粉尘	0.1057	0.837	(1) 车间机械通风 (2) 加强厂区绿化。	0	0	-	-	-	-
合计: 无组织排放的废气中, 粉尘 3.81663t/a, 铅尘 0.038t/a, 硫酸雾 0.328t/a, SO ₂ 0.81t/a, NO _x 0.85t/a。										



表 4-5-9 废铅酸蓄电池处理+电池生产全厂有组织废气统计一栏表

污染源名称		排气量 m³/h	处理前			治理措施	处理后			排放口参数			排放 规律
			产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	产生量 t/a		排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	高度 m	直径 m	温度 ℃	
蓄电池存储 废气	粉尘	10000	257.6	2.58	20.4	集气系统+布袋 除尘+硫酸雾洗 气塔	1.29	0.013	0.102	20	0.8	25	连续
	硫酸雾		136.36	1.36	10.8		1.36	0.014	0.108				
	铅尘		3.08	0.031	0.244		0.015	0.00015	0.00122				
上料破碎 振动分选	粉尘	36000	3172.5	114.21	904.6	集气系统+布袋 除尘+硫酸雾洗 气塔+活性炭填 料塔	15.86	0.57	4.523	25	1	25	连续
	硫酸雾		752.22	27.08	214.5		7.52	0.27	2.145				
	铅尘		19.77	0.712	5.686		0.098	0.00354	0.028				
熔炼系统 上料收尘	粉尘	10000	872.5	8.73	69.8	集气系统+布袋 除尘器	8.73	0.09	0.698	25	1	25	连续
	铅尘		25	0.25	2.0		0.25	0.003	0.02				
铅合金熔炼 尾气	粉尘	36000	1744.4	62.8	502.4	集气系统+沉降 室+急冷+布袋除 尘器	17.44	0.63	5.024	50	2	35	连续
	铅尘		48.6	1.75	14		0.486	0.0175	0.14				
	SO ₂		31.78	1.14	9.06		31.78	1.14	9.06				
	NO _x		55.07	1.98	15.86		55.07	1.98	15.86				
铅膏熔炼 尾气	粉尘	40000	5005.68	200.23	1585.8	集气系统+沉降 室+余热锅炉+急 冷+烟气制酸+烟 气制酸+活性炭 填料塔	15.93	0.637	5.047				
	铅尘		244.95	9.79	77.6		0.78	0.031	0.247				
	SO ₂		25513.01	1020.52	8082.522		89.14	3.57	28.24				
	NO _x		155.99	6.24	49.42		155.99	6.24	49.42				
	二噁英		-				<0.1ngTNQ/m³						
精铅熔炼 尾气	粉尘	48000	2285	110	877.5	集气系统+沉降 室+急冷+布袋除 尘器	22.85	1.10	8.775				
	铅尘		63.8	3.06	24.5		0.638	0.0306	0.245				
	SO ₂		6.50	0.31	2.47		6.49	0.31	2.47				
	NO _x		11.25	0.54	4.32		11.25	0.54	4.32				
合计：废铅酸蓄电池处理项目总排气量 180000m³/h，粉尘排放总量 24.169t/a，铅尘 0.66122t/a，硫酸雾 2.253t/a，SO ₂ 39.77t/a，NO _x 69.6t/a。													



铅板保温锅	烟尘	365.89	14.32	0.005	0.038	直接排放	14.32	0.005	0.038	12	0.2	130	连续
	SO ₂		9.49	0.003	0.025		9.49	0.003	0.025				
	NO _x		59.98	0.022	0.158		59.98	0.022	0.158				
铅带保温锅	烟尘	52.24	14.32	0.0008	0.006	直接排放	14.32	0.0008	0.006	12	0.2	130	连续
	SO ₂		9.49	0.0004	0.003		9.49	0.0004	0.003				
	NO _x		59.98	0.0033	0.024		59.98	0.0033	0.024				
铅粉保温锅	烟尘	624.59	14.32	0.0089	0.064	直接排放	14.32	0.0089	0.064	12	0.2	130	连续
	SO ₂		9.49	0.0059	0.043		9.49	0.0059	0.043				
	NO _x		59.98	0.0374	0.269		59.98	0.0374	0.269				
铅板零件 浇铸工段	粉尘	20000	25.18	0.5036	3.626	集气设施+布袋 除尘器	0.125	0.0025	0.018	20	0.5	25	连续
	含铅尘		24.85	0.497	3.5785		0.123	0.0025	0.0179				
铅带铅粒 浇铸工段	粉尘	30000	27.24	0.8172	5.884	集气设施+布袋 除尘器	0.136	0.0041	0.0294	15	0.6	25	连续
	含铅尘		26.88	0.8064	5.8064		0.134	0.004	0.029				
铅粉制备	粉尘	20000*4	43	0.86	6.192	集气设施+布袋 除尘器	0.215	0.0043	0.03096	25*4	0.4	25	连续
	含铅尘		42.59	0.852	6.134		0.213	0.0043	0.03067				
和膏工段	粉尘	20000	45.81	0.9161	6.596	集气设施+湿式 除尘器	0.229	0.0046	0.03298	15	0.4	25	连续
	含铅尘		45.41	0.9081	6.538		0.227	0.0045	0.03269				
分板称板	粉尘	50000	42.8	2.14	15.408	集气设施+布袋 除尘器	0.214	0.0107	0.07704	15	0.7	25	连续
	含铅尘		42.4	2.12	15.264		0.212	0.0106	0.07632				
包封入槽	粉尘	15000	45.21	0.678	4.882	集气设施+布袋 除尘器	0.226	0.0034	0.02441	15	0.5	25	连续
	含铅尘		45.02	0.675	4.862		0.225	0.0033	0.02431				
铸焊工段	粉尘	16000*3	26.59	0.4256	3.064	集气设施+布袋 除尘器	0.133	0.0021	0.01532	15*3	0.5	25	连续
	含铅尘		26.41	0.4225	3.042		0.132	0.0021	0.01521				
封盖工段	粉尘	20000	44.79	0.8958	6.45	集气设施+湿式 除尘器	0.224	0.0045	0.03225	15	0.5	25	连续
	非甲烷烃		3.472	0.0694	0.5		3.472	0.0694	0.5				
洗涤净化	硫酸雾	10000	109.03	1.0902	7.85	集气+酸雾净化	1.09	0.0109	0.0785	15	0.3	25	连续
蒸馏提纯	硫酸雾	10000	86.94	0.8694	6.26	集气+酸雾净化	0.87	0.0087	0.0626	15	0.3	25	连续
充电化成	硫酸雾	45000*4	87.04	3.9167	28.2	集气+酸雾净化	0.87	0.0392	0.282	15*4	0.8	25	连续



蒸汽锅炉	烟尘	2756.25	14.32	0.0394	0.284	直接排放	14.32	0.0394	0.284	15	0.3	25	连续
	SO ₂		9.49	0.0261	0.188		9.49	0.0261	0.188				
	NO _x		59.98	0.1653	1.19		59.98	0.1653	1.19				
合计：系统总排气量 486798.97m³/h, 烟尘排放总量 0.392t/a, 粉尘排放量 0.38388t/a, 铅尘 0.34853t/a, 硫酸雾 1.2691t/a, SO ₂ 0.259t/a, NO _x 1.641t/a, 非甲烷总烃 0.5t/a。													

表 4-5-10 项目全厂污染物排放变化汇总一览表

排放量及主要污染物	现有工程			本工程（拟建）			总体工程（已建+在建+拟建）		
	实际排放浓度 (mg/m ³)	允许排放浓度 (mg/m ³)	核定排放总量 (t/a)	产生量 (t/a)	自身削减量 (t/a)	预测排放总量 (t/a)	“以新带老”削减量(t/a)	预测排放总量 (t/a)	排放增减量 (t/a)
废气(万 m ³ /a)			176000	350495.26	0	350495.26	31680	494815.26	318815.26
烟尘	18.45	30	22.312	0.392	0	0.392	2.881	19.823	-2.489
粉尘	26.2	30	11.042	78.3496	76.42212	1.92748	2.497	10.47248	-0.56952
含铅尘	0.6787	2	0.85242	69.7523	69.36237	0.38993	0.141	1.10135	0.24893
硫酸雾	7.52	20	2.581	127.5375	125.6409	1.8966	0	3.4776	0.8966
SO ₂	22.825	150	40.58	0.259	0	0.259	0	40.839	0.259
NO _x	39.945	200	70.45	1.641	0	1.641	0	72.091	1.641
NMHC	-	-		1.53	0	1.53	0	1.53	1.53
二噁英	0.0001	-	0.000057	-	-	-	0	-	-
注：其中废铅酸蓄电池处理项目生产时间 7920h，蓄电池生产项目时间 7200h，废气排放量单位为万 m ³ /a。									



4.5.7 等效排气筒分析

4.5.7.1 等效情况

本项目全厂两个生产线共设置 27 个废气排气筒(包括废铅酸蓄电池处理部分)，由于存在排气筒排放同种污染物的情况，按照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的规定，两个排放相同污染物(不论其是否由同一生产工艺过程产生)的排气筒，若其距离小于其几何高度之和，应合并视为一根等效排气筒。若有三根以上的近距排气筒，且排放同一种污染物时，应以前两根的等效排气筒，依次与第三、四根排气筒取等效值。

等效排气筒计算方法：

A、等效排气筒污染物排放速率按下式计算

$$Q=Q_1+Q_2$$

式中：Q—等效排气筒某污染物排放速率；

Q₁、Q₂—排气筒 1 和排气筒 2 的某污染物排放速率。

B、等效排气筒高度按下式计算

$$h=\sqrt{\frac{1}{2}(h_1^2+h_2^2)}$$

式中：h—等效排气筒高度；

h₁、h₂—排气筒 1 和排气筒 2 的高度。

C、等效排气筒的位置

等效排气筒的位置，应于排气筒 1 和排气筒 2 的连线上，若以排气筒 1 为原点，则等效排气筒的位置应距原点为：

$$x=a(Q-Q_1)/Q=aQ_2/Q$$

式中：x—等效排气筒距排气筒 1 距离；

a—排气筒 1 至排气筒 2 的距离。

由于蓄电池项目和废铅酸蓄电池项目位于同一个厂区，部分生产环节联合，且部分排气筒排放的污染物相同，全厂排气筒编号、环节和污染物情况见表 4-5-11。



表 4-5-11 全厂排气筒位置、编号及污染物一览表

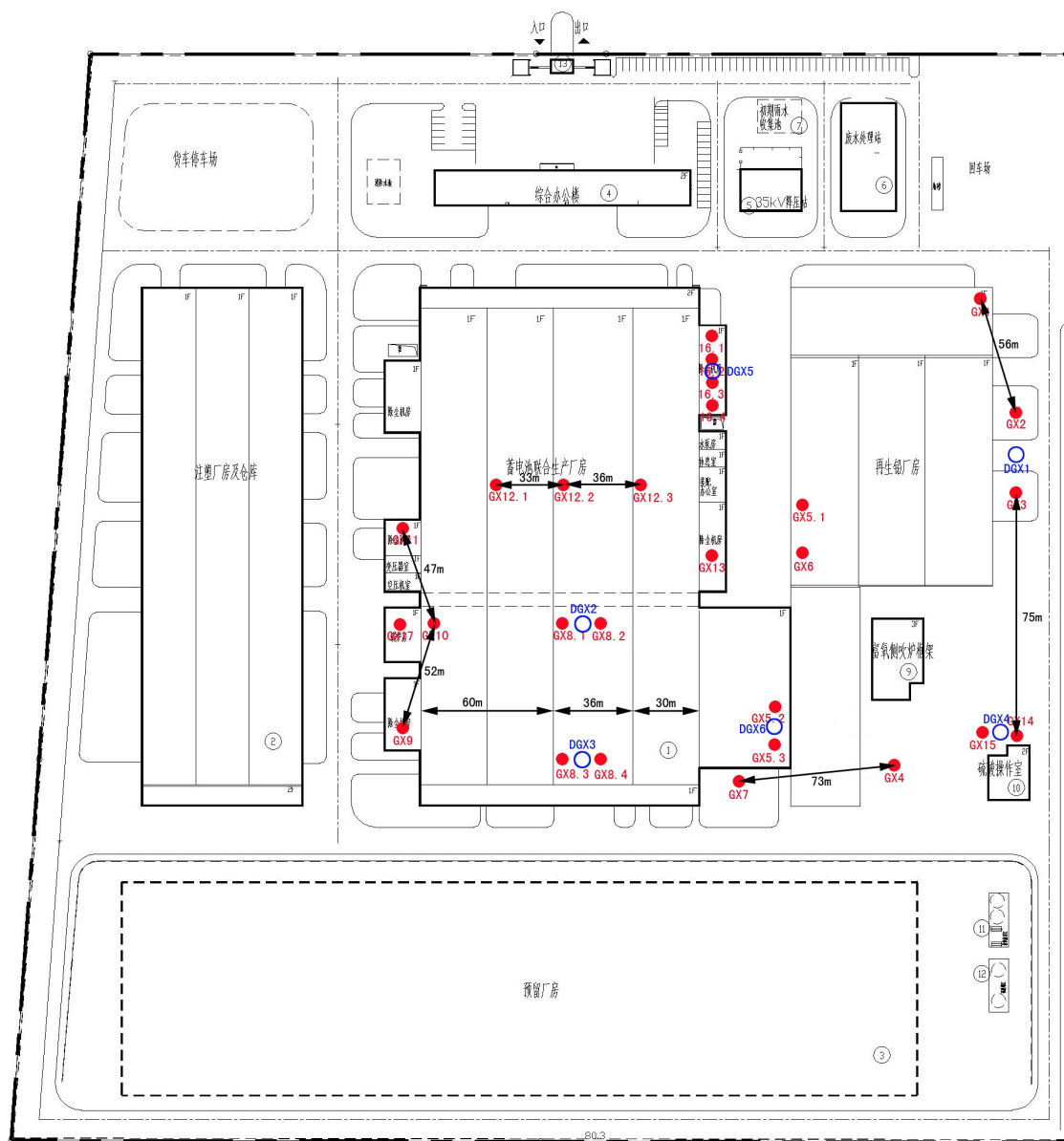
序号	生产工段	排气筒编号	排放污染物类型	排气筒高度
1	废铅酸蓄电池储库	GX1	粉尘、Pb、硫酸雾	20m
2	全自动拆解分选工段	GX2	粉尘、Pb、硫酸雾	25m
3	熔炼系统上料收尘	GX3	粉尘、Pb	25m
4	铅合金熔炼尾气	GX4	烟(粉)尘、Pb、SO ₂ 、NO _x	经处理后汇至 50m 排气筒排放
5	精铅熔炼尾气		烟(粉)尘、Pb、SO ₂ 、NO _x	
6	铅膏熔炼尾气		烟(粉)尘、Pb、SO ₂ 、NO _x 、二噁英	
7	铅板保温锅加热烟气	GX5.1	烟尘、SO ₂ 、NO _x	12m
8	铅带保温锅加热烟气	GX5.2	烟尘、SO ₂ 、NO _x	12m
9	铅粒保温锅加热烟气	GX5.3	烟尘、SO ₂ 、NO _x	12m
10	铅板零件浇铸尾气	GX6	粉尘、Pb	15m
11	铅带铅粒浇铸尾气	GX7	粉尘、Pb	15m
12	铅粉制备尾气	GX8.1	粉尘、Pb	25m
13		GX8.2	粉尘、Pb	25m
14		GX8.3	粉尘、Pb	25m
15		GX8.4	粉尘、Pb	25m
16	和膏工段尾气	GX9	粉尘、Pb	15m
17	分板称板工段尾气	GX10	粉尘、Pb	15m
18	包封入槽工段尾气	GX11	粉尘、Pb	15m
19	铸焊工段尾气	GX12.1	粉尘、Pb	15m
20		GX12.2	粉尘、Pb	15m
21		GX12.3	粉尘、Pb	15m
22	封盖工段尾气	GX13	粉尘、非甲烷总烃	15m
23	充电化成工段尾气	GX14.1	硫酸雾	15m
24		GX14.2	硫酸雾	15m
25		GX14.3	硫酸雾	15m
26		GX14.4	硫酸雾	15m
27	烟气洗涤净化尾气	GX16	硫酸雾	15m
28	蒸馏提纯工段尾气	GX17	硫酸雾	15m
29	蒸汽锅炉尾气	GX15	烟尘、SO ₂ 、NO _x	15m

因此，依照等效原则，全厂需做等效处理的排气筒有 GX1 和 GX2，等效排气筒编号 DGX1；GX8.1 和 GX8.2，等效排气筒编号 DGX2；GX8.3 和 GX8.4，等效排气筒编号 DGX3；GX14 和 GX15，等效排气筒编号 DGX4；GX16.1 和 GX16.2、GX16.3 和 GX16.4 依次等效，等效排气筒编号 DGX5；GX5.2 和 GX5.3，等效排气筒编号 DGX6。其他排气筒由于排放污染物和距离原因不需要等效。

实际排气筒位置关系图详见图 4-5-1。

4.5.7.2 等效排气筒废气达标排放情况

本项目各等效排气筒废气污染物排放情况见表 4-5-12。



GX1: 废铅酸蓄电池储库 GX2: 拆解分选系统 GX3: 熔炼上料系统 GX4: 熔炼系统尾气 GX5: 保温锅烟气 GX6: 铅板零件浇铸
GX7: 铅带铅粒浇铸 GX8: 铅粉制备 GX9: 和膏系统尾气 GX10: 分板称板尾气 GX11: 包封入槽尾气
GX12: 铸焊工段尾气 GX13: 封盖尾气 GX14: 充电化成尾气 GX15: 洗涤净化尾气 GX16: 蒸馏提纯尾气
GX17: 蒸汽锅炉烟气

DGX1: GX2和GX3 DGX2: GX8. 1&GX8. 2 DGX3: GX8. 3&GX8. 4 DGX4: GX14&GX15 DGX5: GX16. 1&GX16. 2&GX16. 3&GX16. 4
DGX6: GX5. 2&GX5. 3

图 4-5-1 全厂排放源及等效排气筒位置示意图



表 4-5-12 各等效排气筒废气污染物排放情况一览表

污染源	污染物	等效排气筒高度(m)	排放速率(kg/h)	允许排放速率(kg/h)
DGX1	粉尘	25	0.66	14.45
	Pb		0.00654	0.0165
	硫酸雾		0.27	5.7
DGX2	粉尘	25	0.0086	14.45
	Pb		0.0086	0.0165
DGX3	粉尘	25	0.0086	14.45
	Pb		0.0086	0.0165
DGX4	硫酸雾	15	0.0196	1.5
DGX5	硫酸雾	15	0.1568	1.5
DGX6	粉尘	12	0.0097	2.24
	SO ₂		0.0063	1.664
	NO _x		0.0407	0.493

本项目等效排气筒各污染物排放速率参照《大气污染物综合排放标准》中对应高度执行，并采用内插、外推计算法计算，由表 4-5-12 可知，全厂排气筒等效后，各污染物排放速率满足标准要求。

4.6 非正常工况排放

根据本项目特点，由于废铅酸蓄电池处理项目与蓄电池生产项目位于同一厂区，且相互属于产业联合，铅膏熔炼系统尾气进行制酸，因此本次非正常排放假设全厂最大源铅膏熔炼尾气处理设施故障（由于铅合金熔炼和精铅熔炼尾气与铅膏熔炼尾气一同经 50m 高排气筒排放，本次非正常工况假定铅合金熔炼和精铅熔炼尾气处理设施正常），烟气直接排放对环境的影响。非正常工况污染物排放情况见表 4-6-1。

表 4-6-1 项目非正常工况排放统计一览表

污染源名称		排气量 m ³ /h	事故排放量		排放口参数			排放 规律
			产生速率 g/s	产生量 kg/h	高度 m	直径 m	温度 ℃	
铅膏熔 炼 尾气	粉尘	124000	56.1	201.96	50	2	650	非正常 工况
	铅尘		2.7328	9.8381				
	SO ₂		283.88	1021.97				



5. 环境质量现状调查与评价

本次环境质量现状调查采用收集资料和现场监测相结合的方式进行，考虑到本项目与“吐鲁番鼎鑫再生资源科技环保有限公司年处理 16 万吨废铅酸蓄电池项目”位于同一厂区，且计划与本项目同时投产，本环评引用《吐鲁番鼎鑫再生资源科技环保有限公司年处理 16 万吨废铅酸蓄电池项目环境影响报告书》环境影响报告书中监测数据，并委托乌鲁木齐京诚检测技术有限公司补充监测硫酸雾、现状噪声，收集区域非甲烷总烃监测资料，吐鲁番鼎鑫再生资源科技环保有限公司环境质量现状监测后至今园区无新建项目及投产项目，监测数据时效性和有效性满足环评要求，在此基础上完成环境质量现状调查与评价章节。

5.1 大气环境质量现状调查

5.1.1 大气环境现状监测

5.1.1.1 监测范围及监测点布置

根据建设项目所在的具体位置、特点及当地象、地形和环境功能等因素，以及厂区对周围大气环境质量的影响，收集区域已有的监测资料并有针对性的补充监测。

监测点的具体位置见图 5-1-1 及表 5-1-1。

表 5-1-1 环境空气监测点位置

编号	监测点名称	与厂址方位	与厂址距离 (km)	监测内容
1#	托克逊县政府	北侧	7.5km	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀
2#	良种繁育场二队	东北偏北	3.69km	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、铅硫酸雾、NMHC
3#	南湖村	东北偏东侧	4.91km	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、铅硫酸雾、NMHC
4#	高速公路服务区	西侧	5.18km	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀
5#	西南侧 3km 戈壁滩	西南侧	3.0km	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 硫酸雾、NMHC
6#	中泰化学厂址	西北	2.12km	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀
7#	拟建厂址	-	-	铅

5.1.1.2 监测项目和分析方法

监测项目为 SO₂、NO₂、PM₁₀ 以及特征污染物铅、硫酸雾、NMHC。

各项目的采样及分析方法均按国家环保局颁布的《空气和废气监测分析

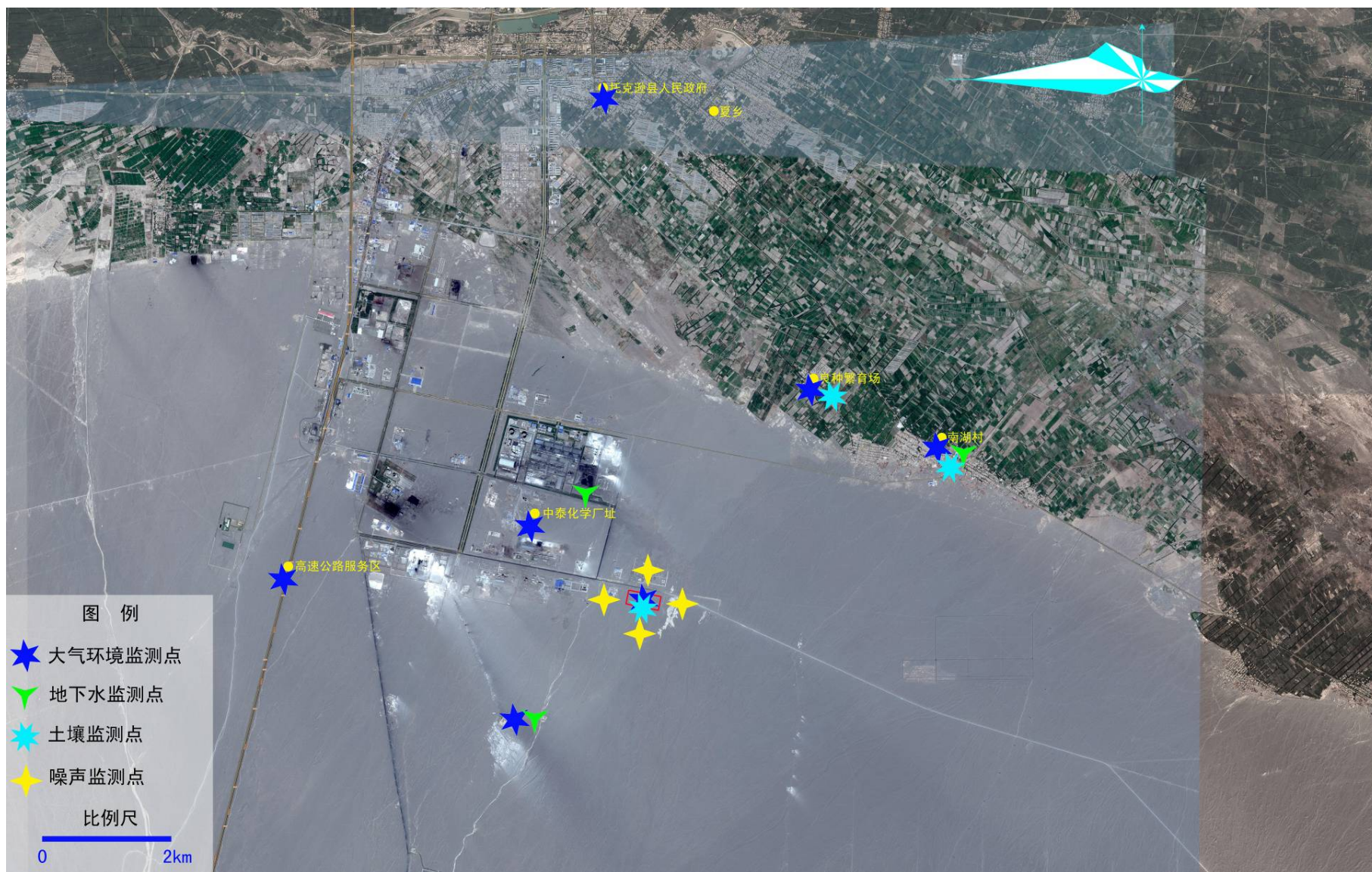


图 5-1-1 建设项目监测布点示意图



法》、《环境监测技术规范》中的有关规定执行，见表 5-1-2。

表 5-1-2 大气监测采样及分析方法

项目	采样方法	分析方法	最低检出限
SO ₂	溶液吸收法	甲醛吸收—副玫瑰苯胺分光光度法	0.004mg/m ³
NO ₂	对氨基苯磺酸	盐酸奈乙二胺分光光度法	0.002mg/m ³
PM ₁₀	滤膜吸附阻留	重量法	0.001mg/m ³
铅	玻璃纤维滤膜	火焰原子吸收分光光度法	2.5×10 ⁻⁶ mg/m ³
硫酸雾	溶液吸收法	离子色谱法	0.005mg/m ³
NMHC	溶液吸收法	气相色谱法	0.04mg/m ³

5.1.1.3 监测时间及频率

常规污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀ 的监测时间为 2015 年 5 月 5 日至 2015 年 5 月 11 日；特征污染物铅的监测时间为 2015 年 5 月 5 日至 2015 年 5 月 7 日；特征污染物硫酸雾和非甲烷总烃的监测时间为 2016 年 12 月 8 日至 2016 年 12 月 10 日。SO₂、NO₂、PM₁₀ 日均浓度采样时间均根据 GB3095-2012《环境空气质量标准》中规定的有效取值时间进行。特征污染物按照各自的分析方法的要求进行。

5.1.1.4 监测结果统计

常规污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀ 和特征污染物铅监测结果汇总见表 5-1-3。

表 5-1-3 常规污染物各测点日均浓度结果汇总表 (μg/m³)

监测点	日期	监测项目					
		PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	铅	硫酸雾	NMHC
托克逊 县政府	5 月 5 日	125	15	15	-		
	5 月 6 日	94	21	18	-		
	5 月 7 日	143	20	15	-		
	5 月 8 日	109	16	13	-		
	5 月 9 日	67	20	15	-		
	5 月 10 日	109	15	14	-		
	5 月 11 日	67	17	16	-		
良种繁育场 二队	15.5.5;16.12.8	113	19	7	<0.005	43	160
	15.5.6;16.12.9	118	21	7	<0.005	59	100
	15.5.7;16.12.10	126	16	8	<0.005	43	40
	5 月 8 日	118	19	9	-		
	5 月 9 日	73	20	9	-		
	5 月 10 日	118	16	9	-		
	5 月 11 日	72	18	9	-		
南湖村	15.5.5;16.12.8	120	18	11	<0.005	43	190
	15.5.6;16.12.9	123	20	10	<0.005	62	210
	15.5.7;16.12.10	81	15	10	<0.005	48	180
	5 月 8 日	129	18	10	-		



	5 月 9 日	68	19	11	-		
	5 月 10 日	121	20	9	-		
	5 月 11 日	68	20	11	-		
高速公路服务区	5 月 5 日	72	20	9	-		
	5 月 6 日	103	20	10	-		
	5 月 7 日	108	18	9	-		
	5 月 8 日	114	20	10	-		
	5 月 9 日	68	16	10	-		
	5 月 10 日	114	19	9	-		
	5 月 11 日	68	20	9	-		
西南侧 3km 戈壁滩	15.5.5;16.12.8	76	20	10	-	56	90
	15.5.6;16.12.9	94	21	10	-	67	200
	15.5.7;16.12.10	92	16	9	-	66	140
	5 月 8 日	108	19	11	-		
	5 月 9 日	63	20	11	-		
	5 月 10 日	108	19	11	-		
	5 月 11 日	63	18	10	-		
中泰化学厂址	5 月 5 日	101	21	10	-		
	5 月 6 日	93	14	9	-		
	5 月 7 日	132	17	12	-		
	5 月 8 日	108	15	10	-		
	5 月 9 日	65	16	11	-		
	5 月 10 日	108	15	12	-		
	5 月 11 日	64	16	11	-		
拟建厂址	5 月 5 日	-	-	-	<0.005		
	5 月 6 日	-	-	-	<0.005		
	5 月 7 日	-	-	-	<0.005		

5.1.2 大气环境质量现状评价

5.1.2.1 大气环境质量评价标准

大气环境质量现状评价污染 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准进行；硫酸雾小时值参照执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）；铅日均值执行《大气中铅及其无机化合物的卫生标准》（GB7355-1987）；NMHC 执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）编制说明中的计算取值。

大气环境质量评价标准值见表 5-1-4。

表 5-1-4 大气环境质量评价标准值

序号	污染物	取值时间	浓度限值 (mg/m^3)	标准
1	SO_2	年平均	0.06	GB3095—2012
		日平均	0.15	
		1 小时平均	0.50	



序号	污染物	取值时间	浓度限值 (mg/m ³)	标准
2	NO ₂	年平均	0.04	
		日平均	0.08	
		1 小时平均	0.20	
3	PM ₁₀	年平均	0.1	
		日平均	0.15	
		年平均	0.2	
		日平均	0.3	
4	硫酸雾	一次值	2	TJ36-79
5	铅	日平均	0.0015	GB7355-1987
6	NMHC	一次值	2.0	GB 16297-1996

5.1.2.2 评价方法

选用单项污染指数法进行评价，公式为

$$I_i = C_i / C_{oi}$$

式中：I_i—i 污染物的分指数

C_i—i 污染物的浓度，mg/m³

C_{oi}—i 污染物的评价标准，mg/m³

5.1.2.3 评价结果

对照表 5-1-4 环境空气质量标准，计算各监测点的占标率见表 5-1-5。

表 5-1-5 常规污染物各监测点评价结果

污染物	监测点	日均值浓度范围 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	最大值占标率 (%)	最大超标倍数
PM ₁₀	托克逊县政府	0.067-0.143	0.15	95.33	0
	良种繁育场二队	0.072-0.126		84.00	0
	南湖村	0.068-0.129		86.00	0
	高速公路服务区	0.068-0.114		76.00	0
	西南侧 3km 戈壁滩	0.063-0.108		72.00	0
	中泰化学厂址	0.064-0.132		88.00	0
SO ₂	托克逊县政府	0.015-0.021	0.15	14.00	0
	良种繁育场二队	0.016-0.021		14.00	0
	南湖村	0.015-0.020		13.33	0
	高速公路服务区	0.016-0.020		13.33	0
	西南侧 3km 戈壁滩	0.016-0.021		14.00	0
	中泰化学厂址	0.014-0.021		14.00	0
NO ₂	托克逊县政府	0.013-0.018	0.08	22.5	0
	良种繁育场二队	0.007-0.009		11.25	0
	南湖村	0.009-0.011		13.75	0
	高速公路服务区	0.009-0.010		12.5	0
	西南侧 3km 戈壁滩	0.009-0.011		13.75	0
	中泰化学厂址	0.009-0.012		15.00	0



污染物	监测点	日均值浓度范围 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	最大值占 标率 (%)	最大超标 倍数
Pb	良种繁育场二队	<0.00005	0.0015	3.33	0
	南湖村	<0.00005		3.33	0
	拟建项目厂址	<0.00005		3.33	0
硫酸雾	良种繁育场二队	0.043-0.059	2	2.95	0
	南湖村	0.043-0.062		3.10	0
	西南侧 3km 戈壁滩	0.056-0.067		3.35	0
NMHC	良种繁育场二队	0.04-0.16	2	8.00	0
	南湖村	0.18-0.21		10.50	0
	西南侧 3km 戈壁滩	0.09-0.2		10.00	0

5.1.2.4 环境空气质量现状评价结论

(1) 监测时段内 SO₂、NO₂ 日均浓度范围分别为 0.0014~0.021mg/m³ 和 0.007~0.018mg/m³，各监测点均未超过评价标准，最大值分别占二级标准的 14% 和 22.5%。监测时段内 PM₁₀ 日均浓度范围为 0.063~0.143mg/m³，各监测点均未超过评价标准，PM₁₀ 最大日均值出现在托克逊政府区，最大值占二级标准的 95.33%。

(2) 监测期间，特征污染物铅在各监测点均低于 0.0015mg/m³，满足《大气中铅及其无机化合物的卫生标准》(GB7355-1987) 浓度限值要求；硫酸雾在各监测点均低于 0.067mg/m³，满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 浓度限值要求；NMHC 在各监测点均低于 0.21mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 编制说明中的计算取值浓度要求。

从上述所有监测结果可知，拟建项目区的区域环境空气背景质量总体较好，各污染监测因子的监测结果都低于评价标准。区域内影响空气环境质量的主要因素为地面扬尘，产生的原因来自二个方面：一是一年内 3~6 月大风引起的扬尘，最大风速可达 12~28m/s；二是空气干燥，降水量少，受地面扬尘的影响，浮尘时有发生。总体来看，该地区的环境空气质量较好，环境容量大。

5.2 水环境现状调查与评价

5.2.1 地表水环境现状调查与评价

本项目与地表水体没有直接联系，厂址周围没有常年地表水体分布，既不从地表水体取水，也不向其中排水。因此，本环评未进行地表水环境现状调查。



5.2.2 地下水环境现状调查与评价

5.2.2.1 地下水环境现状监测

(1) 监测布点

本次环评收集了 5 个地下水采样点位的监测数据,其中良种繁育场二队、中泰生活区机井、拟建厂址南侧机井监测时间为 2015 年 5 月 7 日至 5 月 9 日,项目北侧水井,中泰灰渣场监测时间为 2014 年 8 月 17 日至 8 月 20 日,监测单位均为吐鲁番市环境监测站。监测布点见表 5-2-1 及图 5-1-1。

表 5-2-1 地下水采样点位

编号	监测点名称	与厂址方位	与厂址距离 (km)
1#	良种繁育场二队	东北	3.4km
2#	厂区北侧水井	东北	0.5km
3#	中泰生活区机井	北侧	1.0km
4#	南侧戈壁滩	南侧	3.0km
5#	中泰灰渣场	西南	5.5km

(2) 监测项目

监测项目包含: pH、氨氮、六价铬、高锰酸盐指数、挥发酚、总硬度、铅、砷、氯化物、氰化物、亚硝酸盐氮、镉、汞、硝酸盐、氟化物、硫酸盐等 16 项。

5.2.2.2 地下水环境质量现状评价

(1) 评价标准

区域地下水水质评价执行《地下水环境质量标准》(GB/T14848-93) 中的 III 类标准。

(2) 评价方法

采用单因子标准指数法。

(3) 监测与评价结果

监测结果统计见表 5-2-1, 评价结果见表 5-2-2。

表 5-2-2 地下水监测结果统计表

项目	采样地点及检验结果(mg/L)					检验依据
	良种繁育场二队	中泰生活区机井	拟建厂址南侧机井	厂址东北侧水井	中泰灰渣场	
pH	7.9	7.5	7.7	8.2	8.2	玻璃电极法GB6920-1986
氨氮	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	0.028	纳氏试剂光度法HJ535-2009



六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.006	二苯碳酰二肼分光光度法 GB7467-1987
高锰酸盐指数	0.6	0.8	0.6	<0.5	<0.5	酸性法 GB11892-1989
挥发酚	0.0014	0.0020	0.0018	<0.0003	<0.0003	4-氨基安替比林光度法 HJ 503-2009
总硬度	117	202	299	474	134	钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法
铅	<0.01	<0.01	<0.01	/	/	石墨炉原子吸收法 GB/T 15505-1995
镉	<0.001	<0.001	<0.001	<0.0001	<0.0001	
砷	0.0018	0.0013	0.0016	<0.0005	<0.0005	原子荧光法 HJ694-2014
亚硝酸盐氮	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	N-(1-萘基)-乙二胺光度法 GB7493-1987
氰化物	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法 HJ484-2009
氯化物	29.8	93.0	17.9	221	47.4	无机阴离子的测定 离子色谱法 HJ/84-2001
硝酸盐氮	4.94	11.8	2.91	6.50	1.66	
氟化物	0.34	0.21	0.22	0.14	0.12	
硫酸盐	56.5	163	60.4	344	63	
汞	0.00010	0.00013	<0.00004	<0.00001	<0.00001	原子荧光法 HJ694-2014

表 5-2-3 地下水评价结果统计表

序号	项目	标准值	标准指数				
			中泰生活区机井	拟建厂址南侧机井	良种繁育场二队	厂址东北侧水井	中泰灰渣场
1	pH(无量纲)	6.5-8.5	0.6	0.33	0.47	0.8	0.8
2	氨氮≤	0.2	<0.125	<0.125	<0.125	0.13	0.14
3	六价铬≤	0.05	<0.08	<0.08	<0.08	0.08	0.12
4	高锰酸盐指数≤	3	0.2	0.27	0.2	0.17	0.17
5	挥发酚≤	0.002	0.7	1	0.9	0.15	0.15
6	总硬度≤	450	0.26	0.45	0.66	1.05	0.30
7	铅≤	0.05	<0.2	<0.2	<0.2	/	/
8	镉≤	0.01	<0.1	<0.1	<0.1	0.01	0.01
9	砷≤	0.05	0.036	0.026	0.032	0.01	0.01
10	亚硝酸盐氮≤	0.02	<0.15	<0.15	<0.15	0.15	0.15
11	氰化物≤	0.05	<0.08	<0.08	<0.08	0.08	0.08
12	氯化物≤	250	0.1192	0.372	0.072	0.88	0.19
13	硝酸盐氮≤	20	0.247	0.59	0.146	0.33	0.08
14	氟化物≤	1	0.34	0.21	0.22	0.14	0.12
15	硫酸盐≤	250	0.226	0.652	0.242	1.38	0.25
16	汞≤	0.001	0.1	0.13	<0.04	0.01	0.01

从表 5-2-3 地下水评价结果可知，厂址东北侧水井总硬度和硫酸盐有超标，



其余各个监测点的各项监测指标均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中III类标准要求,说明拟建厂区的地下水水质良好。

5.3 噪声现状监测与评价

5.3.1 监测布点

本次评价主要在拟建厂址周界布设了 4 个噪声监测点,监测单位为乌鲁木齐京诚检测技术有限公司。

1#噪声监测点: 厂区北界;

2#噪声监测点: 厂区东界;

3#噪声监测点: 厂区南界;

4#噪声监测点: 厂区西界。

5.3.2 监测方法、时间及频率

监测方法: 按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)的规定执行。监测仪器为 HS-5691 噪声分析仪。

监测时间: 2016 年 12 月 10 日至 2016 年 12 月 11 日。

监测频率: 监测 1 天,昼、夜间各监测 1 次。

5.3.3 评价标准及评价结果

根据拟建厂区所处的位置,现状评价执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类区标准。本项目噪声现状监测及评价结果见表 5-3-1。

表 5-3-1 噪声现状监测统计结果 单位: 等效声级 L_{eq} (dB(A))

监测点位	昼间	标准值	评价	夜间	标准值	评价
东边界	36.7	65	达标	33.9	55	达标
南边界	36.9		达标	34.1		达标
西边界	37.5		达标	34.4		达标
北边界	37.6		达标	34.5		达标

从表 5-3-1 可以看出,拟建厂区的噪声背景值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类区标准要求,表明该项目所在区域整体声环境质量良好。



5.4 土壤现状调查与评价

5.4.1 土壤环境现状调查

为了掌握拟建项目厂址区域土壤环境现状，本次环评收集区域现状监测中的数据，共 9 个监测点：良种繁育场、南湖村、拟建厂址各 3 个点，由吐鲁番地区环境监测站对各个监测点的 pH、铜、锌、铬、铅、镉六种物质 5 种重金属的含量进行了监测，采样日期为 2015 年 5 月 8 日-5 月 9 日。

各个监测点位与拟建项目相对位置见表 5-4-1，监测布点示意图见图 5-1-1。土壤监测方法参照国家环保局的《环境监测分析方法》、《土壤元素的近代分析方法》进行，监测项目及分析方法见表 5-4-2，结果见表 5-4-3。

表 5-4-1 土壤环境现状监测点位位置

序号	监测点位	方位	距离 (km)
1	良种繁育场区	ENE	3.69
2	南湖村区	E	4.91
3	拟建项目厂区	-	-

表 5-4-2 土壤监测项目及分析方法

序号	监测项目	监测分析方法
1	pH	pH 值的测定玻璃电极法
2	铜	火焰原子吸收法
3	锌	火焰原子吸收法
4	铬	火焰原子吸收法
5	铅	石墨炉原子吸收法
6	镉	石墨炉原子吸收法

表 5-4-3 土壤现状监测结果 (单位: mg/kg)

点位	项目	pH	铜	锌	铬	铅	镉
良种繁育场区域	0-20cm	8.38	15.3	33.9	72.8	3.04	0.299
	20-60cm	7.86	16.3	47.3	81.9	3.87	0.272
	60-100cm	8.36	14.6	45.2	87.4	4.6	0.25
南湖村农田区域	0-20cm	7.44	16.2	45.9	94.2	2.51	0.209
	20-60cm	7.50	15.0	41.4	91.2	7.87	0.237
	60-100cm	7.43	19.0	43.9	101	4.18	0.275
拟建项目厂址区域	0-20cm	7.58	22.1	49.6	107	10.3	0.176
	20-60cm	7.57	7.67	24.1	62.2	3.22	0.164
	60-100cm	7.65	10.7	24.3	88.9	6.6	0.198



5.4.2 土壤环境现状评价

5.4.2.1 评价标准

土壤环境评价标准采用《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)中的二级标准。具体标准值见表 5-4-4。

表 5-4-4 土壤环境质量标准 单位 mg/kg (pH 无量纲)

项目	级别	二级			三级
	一级	pH< 6. 5	pH 6. 5~7. 5	pH> 7. 5	
铜	≤35	≤50	≤100	≤100	≤400
锌	≤100	≤200	≤250	≤300	≤500
铬	≤90	≤150	≤200	≤250	≤300
铅	≤35	≤250	≤300	≤350	≤500
镉	≤0. 2	≤0. 3	≤0. 5	≤1. 0	≤1. 5

5.4.2.2 评价结果

对比监测数据与土壤环境质量标准可知,评价区域内各土壤监测点的 pH、铜、锌、铬、铅、镉含量均满足《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)中的二级标准。

5.5 生态现状调查

5.5.1 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》,本项目所在地区属于Ⅲ类,天山山地温性草原、森林生态区,天山南坡草原牧业、绿洲农业生态亚区,天山南坡东段土壤侵蚀敏感生态功能区。

园区所在区域多为典型的干旱荒漠戈壁,仅在县城附近及核心区东侧、西北侧有村庄及农田分布,土壤类型为砾质棕漠土。该类土是在暖温带极端干旱的荒漠气候条件下发育而成的地带性土壤,成土母质为冲洪积物。该类土土壤质地较粗,表面中具有明显的石膏聚集层,土壤含盐量高,肥力及有机质含量低,水分条件较差,可垦性和土地利用率很低。

5.5.2 植被组成

托克逊县呈三面环山的地貌环带结构,由砾石戈壁组成的山前洪积倾斜平原,其面积占全县总面积的 75%,全县植被稀疏。据近年的统计资料,全县林



地总面积为 39139.67hm²，森林覆盖率 2.26%。全县大部分草场的植被覆盖率低，产草量少，目前牧草地总面积为 250247.91hm²

托克逊西北部山区植被以针草、早熟禾、蒿草、垫状花等类型为主；低山丘陵地带为中度风蚀、土壤较贫瘠。有灌溉条件的多为农田，无灌溉条件的土地植被为麻黄草、芦苇、沙拐枣、红柳、百刺、骆驼刺、甘草、老鼠瓜等。

拟建项目区域植物群落单一，分布种类贫乏，主要植被类型为零星分布的骆驼刺、戈壁藜和琵琶柴，总覆盖率低于 1%。项目所在园区外围东侧和西北侧有夏乡的村庄及农田分布，与园区边界相距数公里，其中东侧农田相对集中。农田作物主要有：棉花、甜瓜、葡萄、花生、高粱、小麦等；树种主要有新疆杨、钻天杨、沙枣树、柳树、红柳等。

5.6 人群健康状况调查及评价

5.6.1 铅中毒的诊断与分级

正常血铅水平：0-99 μg/L；100-199 μg/L 为铅中毒；200-249 μg/L 为轻度中毒；250-449 μg/L 为中度中毒；等于或高于 450 μg/L 为重度中毒。

5.6.2 项目区周围人群血铅水平调查及评价

为了了解项目区周围人群的血铅水平，收集了区域已有资料，由于在《吐鲁番鼎鑫再生资源科技环保有限公司年处理 16 万吨废铅酸蓄电池项目环境影响报告书》血铅调查后，园区无涉铅企业新建，因此可以代表人群血铅本底值，同时引用《托克逊县安信资源综合利用开发有限责任公司 2 万吨/年铜冶炼废渣综合利用改扩建项目环境影响报告书》中的调查数据及结果，该项目调查了 39 位不同年龄的人员的血铅含量，该项目与拟建项目位于同一园区，调查检测结果见附件 7。

由检测结果可以看出，39 例参加检测人员的血铅水平含量均达标，被检测者中血铅含量最低值为 5.2 μg/L，血铅含量最高值为 91.6 μg/L，其中 20 岁以下人群占到 64.1%，50 岁以上人群占到 25.6%。血铅含量值达到 90 μg/L 以上的有 2 人，占到 5.1%，80 μg/L 以上的有 5 人，占到 12.8%。

本次环评在编制过程中，选取周边有代表性的人群（主要为园区内部生产企



业工人，居住在园区及周边村庄)委托托克逊人民医院进行体检，主要检测人体内重金属物质含量，体检人员 72 人，其中 12 人在化验登记处记录时花名册与体检单中不一致，一共收回 60 份体检报告单，12 人未出现在花名册中，体检花名册及体检结果见附件 8。

由检测结果可以看出，60 例取得检测报告单的血铅水平含量均达标，被检测者中血铅含量最低值为 9.5mol/L，血铅含量最高值为 27.3mol/L。



6. 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

6.1.1 环境影响因素

本项目工程施工量主要为装置、设备的基础施工和设备安装，工程施工期间要使用车辆及施工机械，施工期主要污染源包括噪声、扬尘、生活垃圾和建筑废弃物。

6.1.2 环境影响分析

6.1.2.1 施工场地噪声源强预测

项目工程施工期主要噪声源为挖掘机、碾压机、推土机、载重汽车等。主要施工机械噪声源强如表 6-1-1 所示。

表 6-1-1 主要施工机械噪声源强

序号	主要噪声设备	设备噪声源强[dB (A)]
1	挖掘机	92
3	载重汽车	90
4	推土机	94

6.1.2.2 施工期噪声影响范围预测与评价

(1) 预测模式

项目在建设期的施工噪声影响范围，采用距离衰减模式来预测，其传播衰减模式为：

$$L_p = L_{p0} - 20 \lg r_0 / R$$

式中： L_p ——评价点噪声预测值，分贝

L_{p0} ——位置 P_0 处的声级，分贝

R ——预测点距声源距离，米

r_0 ——为参考点距声源距离，米

根据施工机具噪声源强，利用衰减模式预测出主要施工机具噪声源在不同距离的声级列于表 6-1-2 中：



表 6-1-2 施工机械在不同距离的噪声预测结果 单位: dB (A)

距离 m	5	10	15	20	30	40	50	60	70	80	100
噪声源											
挖掘机	70.0	64.0	60.5	58.0	54.5	52.0	50.0	48.4	47.1	45.9	44.0
载重汽车	68.0	62.0	58.5	56.0	52.5	50.0	48.0	46.4	45.1	43.9	42.0
推土机]	72.0	66.0	62.5	60.0	56.5	54.0	52.0	50.4	49.1	47.9	46.0

(2) 建筑施工场界噪声限值见表 6-1-3。

表 6-1-3 建筑施工厂界噪声限值

污染物	昼间	夜间
标准值	70	55
标准来源	GB12523-2011	

(3) 施工机具噪声超标范围见表 6-1-4。

表 6-8-4 施工机具噪声超标范围

时段	昼间超标距离 m	夜间超标距离 m
噪声源		
挖掘机	15	50
载重汽车	12	39
推土机	19	60

由表 6-1-4 与表 6-1-3 中数据比较可知, 施工机械噪声导致 50m 范围内夜间超标, 而对 50m 以外区域影响较轻。根据预测, 施工过程中推土机引起噪声超标范围较大, 其次为挖掘机, 两施工机具在不同点预测噪声值相差在 2~3 分贝, 进行叠加后, 噪声增加量小, 因而根据表 8-1-4 中数据可知, 施工机械噪声易引起昼间施工场界 0~19m 范围内噪声超标, 夜间 0~30m 范围内噪声超标。

6.1.2.3 施工期环境空气影响分析

施工期的环境空气污染源主要有各类燃油动力机械在进行场地挖填、清理平整、运输等施工活动时排放的 CO 和 NO_x 废气, 施工过程中土石方工程产生的扬尘, 施工人员生活用燃料产生的废气。

由于施工的燃油机具为间断作业, 且使用数量不多, 因此所排的燃油废气污染物仅对施工点的空气质量产生间断的较小不利影响。

土石方开挖、出渣装卸、爆破、钻孔和建筑材料运输等施工活动将产生二次



扬尘。根据施工工地监测资料，在正常风况下，施工活动产生的粉尘在施工区域近地面环境空气中 TSP 浓度可达 $1.5 \sim 3.0 \text{ g/Nm}^3$ ，对施工区域周围 50m 范围以外的贡献值符合环境空气质量二级标准。由于项目施工界区外 50m 范围内有人群活动（“在建项目”工程人员）。因此，一般情况下，施工活动产生的粉尘将会对附近人群产生影响。

6.8.2.4 施工期水环境影响分析

施工期的污水主要是施工人员的生活污水、施工场地废水等；车辆冲洗产生的含悬浮物、石油类等废水；土石方开挖、场地平整致使地面裸露，下雨时产生含泥污水等。

施工人员在高峰时可能达到 200 人，生活污水量约为 $20 \text{ m}^3/\text{d}$ ，污染物主要以 COD、SS 为主。废水进入施工废水池，对水环境影响较小。

6.8.2.5 施工期固体废物影响分析

(1) 生活垃圾

工程施工时，施工区工人的食宿将会安排在工作区域内。这些临时食宿地的生活垃圾若不做出妥善的处理，将会影响施工区的环境卫生，尤其在夏天，施工区的生活垃圾乱扔，轻则导致蚊蝇孳生，重则导致施工区工人爆发流行性疾病，严重影响工程施工进度。

项目开发及工程承包单位应与当地环卫部门联系，及时清理施工现场的生活垃圾。

(2) 建筑垃圾

建筑过程中将会产生许多废砖、废料、弃土等废弃的建筑材料，这些废物在堆置、运输和处置过程中都可能对环境产生影响。

工程建设单位应会同有关部门，为本工程的建筑垃圾制定处置计划，尽可能做到土石方平衡，建筑废物主要用于筑路、填沟等，基本无弃土弃渣。分散于各个建设工段的建筑垃圾应避免在行车高峰时运输。项目开发单位应与运输部门共同作好驾驶员的职业道德教育，按规定路线运输，按规定地点处置，并不定期地检查执行的情况。



6.2 大气环境影响预测及评价

6.2.1 污染气象

空气污染物在大气中的扩散迁移规律与当地的气象条件密切相关,影响大气扩散的主要气象因素有风频、风向、风速、气温和大气稳定度等。

本项目位于托克逊县能源重化工业园区内,项目区附近较近的气象站为托克逊县象站,与本项目距离分别约 6.5km,且区域地势较为平坦,符合 HJ2.2-2008《环境影响评价技术导则·大气环境》中地面气象观测站与项目距离 $<50\text{km}$ 的相关要求。因此,工程采用的气象资料采用托克逊县气象站气象数据。气象站地理位置:东经 $88^{\circ} 53'$, 北纬 $42^{\circ} 25'$, 海拔高程 312m。

6.2.1.1 气候特征

本次评价收集了托克逊县气象站 1989~2008 年共 20 年的主要气候统计资料,能够满足项目评价需要。

年平均风速: 2.2m/s

年平均温度: 14.7°C

年极端最高气温及出现日期: 47.6°C , 2000 年 7 月 11 日

年极端最低气温及出现日期: -19.8°C , 2003 年 1 月 1 日

年平均相对湿度: 43%

年平均降水量: 8.9mm

最多降水量: 25.7mm , 1994 年

最少降水量: 1.8mm , 2005 年

年平均蒸发量: 3171.4mm 。

年日照时数: 2920.2h

托克逊县 20 年各月最大风速及风向、出现日期及各月平均气温见表 6-2-1、6-2-2, 常年风向玫瑰图见图 6-2-1; 常年平均温度的月变化曲线图见图 6-2-1。



表 6-2-1 托克逊县气象站 1989-2008 年各月最大风速及风向、出现日期

项目	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速	18.0	20.0	24.0	22.3	21.0	19.0	16.0	21.0	17.0	17.3	23.0	16.3
风向	NNW	NW	WNW	NNW	NW	NNW	2 个	NNW	NNW	WNW	NNW	WNW
日期	15 日	20 日	17 日	2 个	12 日	2 个	2 个	30 日	2 个	28 日	28 日	3 日
年份	1994	1990	1998	2 个	1992	2 个	2 个	1996	2 个	1995	1990	2008

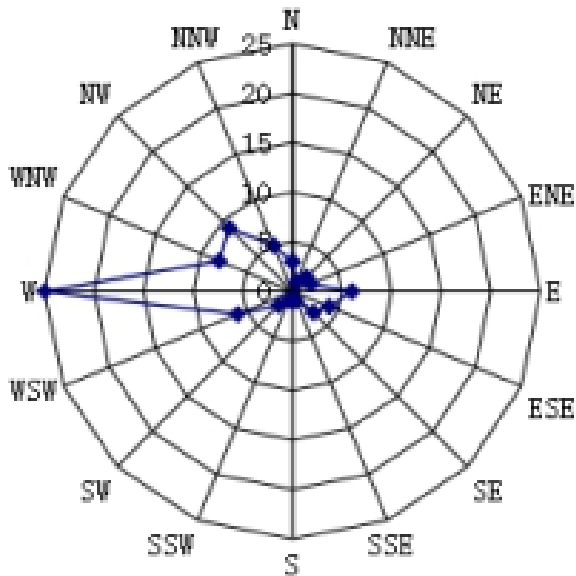


图 6-2-1 托克逊县气象站 1989-2008 年各月平均气温

表 6-2-2 托克逊县气象站 1989-2008 年各月平均气温

项目	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度 (°C)	-7.5	0.5	10.2	19.2	25.9	31.0	32.0	29.5	23.2	13.7	3.6	-5.3

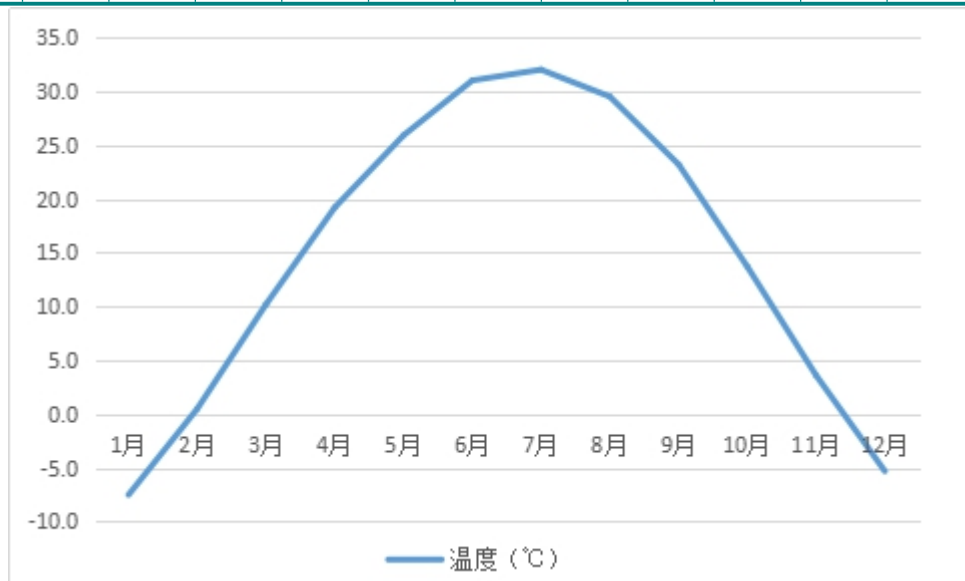


图 6-2-2 常年平均温度月变化曲线图



6.2.1.2 地面气象要素

空气污染物在大气中的扩散迁移规律与当地的气象条件密切相关,影响大气扩散的主要气象因素有风向、风速、总云、低云和干球温度等。根据本项目所在区域的气象条件及特征,环评选取托克逊县气象站的气象资料作为本项目的气象统计资料。

托克逊县气象站距离本项目约为 6.5km,结合开发区气象特点,气象站的常规气象资料可以反映开发区所在区域的气候基本特征,本次环评各种气象要素按该站 2016 年全年逐日、逐时气象资料统计分析。

本环评选用托克逊县气象站提供的 2016 年全年逐日、逐时地面观测资料评价拟建区域内的污染气象,各种气象要素均按该站资料统计分析。

(1)温度

当地 2016 年平均气温月变化情况见表 6-2-3,2016 年平均气温月变化曲线见图 6-2-3。从年平均气温月变化资料中可以看出 7 月份平均气温最高(31.6°C),1 月份气温平均最低(-6.01°C)。

表 6-2-3 2016 年平均温度的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度 ($^{\circ}\text{C}$)	-6.01	-1.82	11.09	21.11	23.27	31.32	31.60	29.24	26.59	13.90	3.98	-1.96

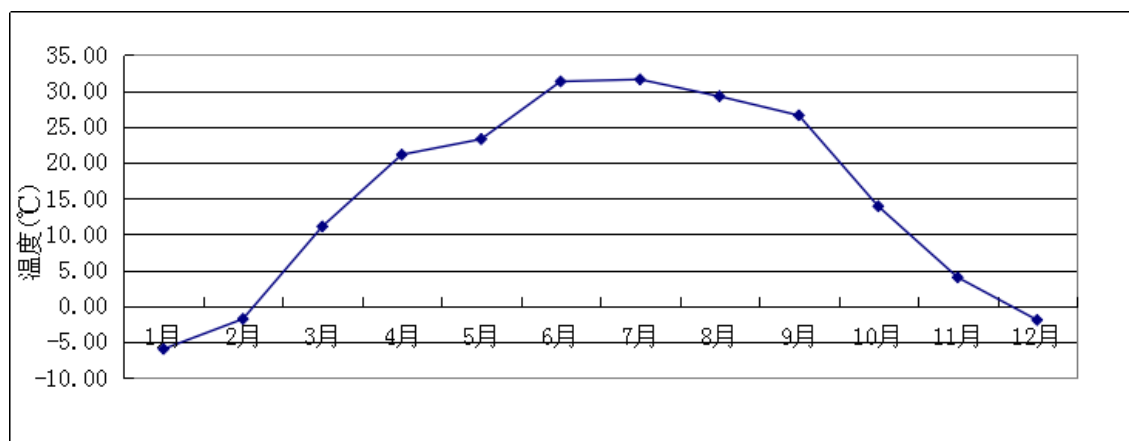


图 6-2-3 2016 年平均气温月变化曲线



(2) 风向、风频

托克逊县气象站 2016 年月平均静风频率最高为 0.94%，秋季静风频率较高为 0.64%，该区域全年盛行西(W)风和西南偏西(WSW)风，出现频率之和为 38.17%。

冬季主导风向为西南偏西(WSW)风，出现频率为 31.04%，其次为西(W)风，出现频率为 18.77%，静风频率为 0.50%。

春季静风频率相对减小，为 0.32%，仍以西南偏西(WSW)风为主导风向，出现频率为 18.30%，其次为西(W)风，出现频率为 15.40%。

夏季静风频率最小，为 0.18%，主导风向为西(W)风，出现频率为 18.16%，其次为西北(NW)风，出现频率为 14.72%。

秋季静风频率最大，为 0.64%，主导风向为西南偏西(WSW)风，出现频率为 21.79%，其次为西(W)风，出现频率为 18.82%。

托克逊县气象站全年及四季各风向频率见表 6-2-4，图 6-2-4。

表 6-2-4 托克逊县气象站全年及四季各风向下频率表

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
一月	1.48	1.21	1.75	4.97	11.02	7.39	2.42	0.94	0.81	1.75	5.78	34.41	18.68	3.90	1.61	0.94	0.94
二月	2.16	1.72	1.72	6.32	10.78	6.03	4.74	0.86	1.87	2.01	4.02	26.29	20.26	4.31	4.74	1.72	0.43
三月	4.44	2.96	4.57	5.11	6.45	4.30	2.15	1.34	2.96	3.36	4.57	21.10	16.53	6.45	6.85	6.45	0.40
四月	4.58	3.06	4.72	4.86	6.25	4.17	1.81	1.39	2.64	3.06	4.58	21.53	16.94	6.39	6.81	6.81	0.42
五月	7.53	3.36	3.90	5.38	6.59	3.90	1.88	1.75	0.94	1.21	2.96	12.37	12.77	6.18	14.78	14.38	0.13
六月	6.25	3.89	3.47	3.89	6.94	3.47	2.08	1.11	0.56	1.67	3.19	7.64	16.81	11.67	12.64	14.72	0.00
七月	4.70	2.82	4.57	9.68	9.68	2.02	1.08	0.67	0.94	2.28	2.82	11.56	15.19	10.08	14.65	7.26	0.00
八月	3.76	3.36	2.28	5.38	4.57	1.48	1.34	0.67	2.02	1.61	3.63	12.37	22.45	14.65	14.11	5.78	0.54
九月	3.19	2.92	5.00	8.47	6.81	2.36	1.53	0.97	1.11	1.25	4.72	20.14	16.67	10.00	8.06	6.39	0.42
十月	5.78	3.36	3.63	5.38	5.38	3.76	2.02	1.88	1.08	1.75	4.30	20.97	17.20	6.99	9.01	6.85	0.67
十一月	2.64	2.50	1.39	5.42	7.92	3.75	3.47	2.22	1.39	2.22	5.00	24.31	22.64	5.56	5.69	3.06	0.83
十二月	3.09	2.02	2.15	3.76	9.95	6.72	1.48	1.08	1.48	2.02	6.45	32.12	17.47	4.30	4.44	1.34	0.13
春季	5.53	3.13	4.39	5.12	6.43	4.12	1.95	1.49	2.17	2.54	4.03	18.30	15.40	6.34	9.51	9.24	0.32
夏季	4.89	3.35	3.44	6.34	7.07	2.31	1.49	0.82	1.18	1.86	3.22	10.55	18.16	12.14	13.81	9.19	0.18
秋季	3.89	2.93	3.34	6.41	6.68	3.30	2.34	1.69	1.19	1.74	4.67	21.79	18.82	7.51	7.60	5.45	0.64
冬季	2.24	1.65	1.88	4.99	10.58	6.73	2.84	0.96	1.37	1.92	5.45	31.04	18.77	4.17	3.57	1.33	0.50
全年	4.14	2.77	3.27	5.71	7.68	4.11	2.15	1.24	1.48	2.02	4.34	20.39	17.78	7.55	8.64	6.32	0.41

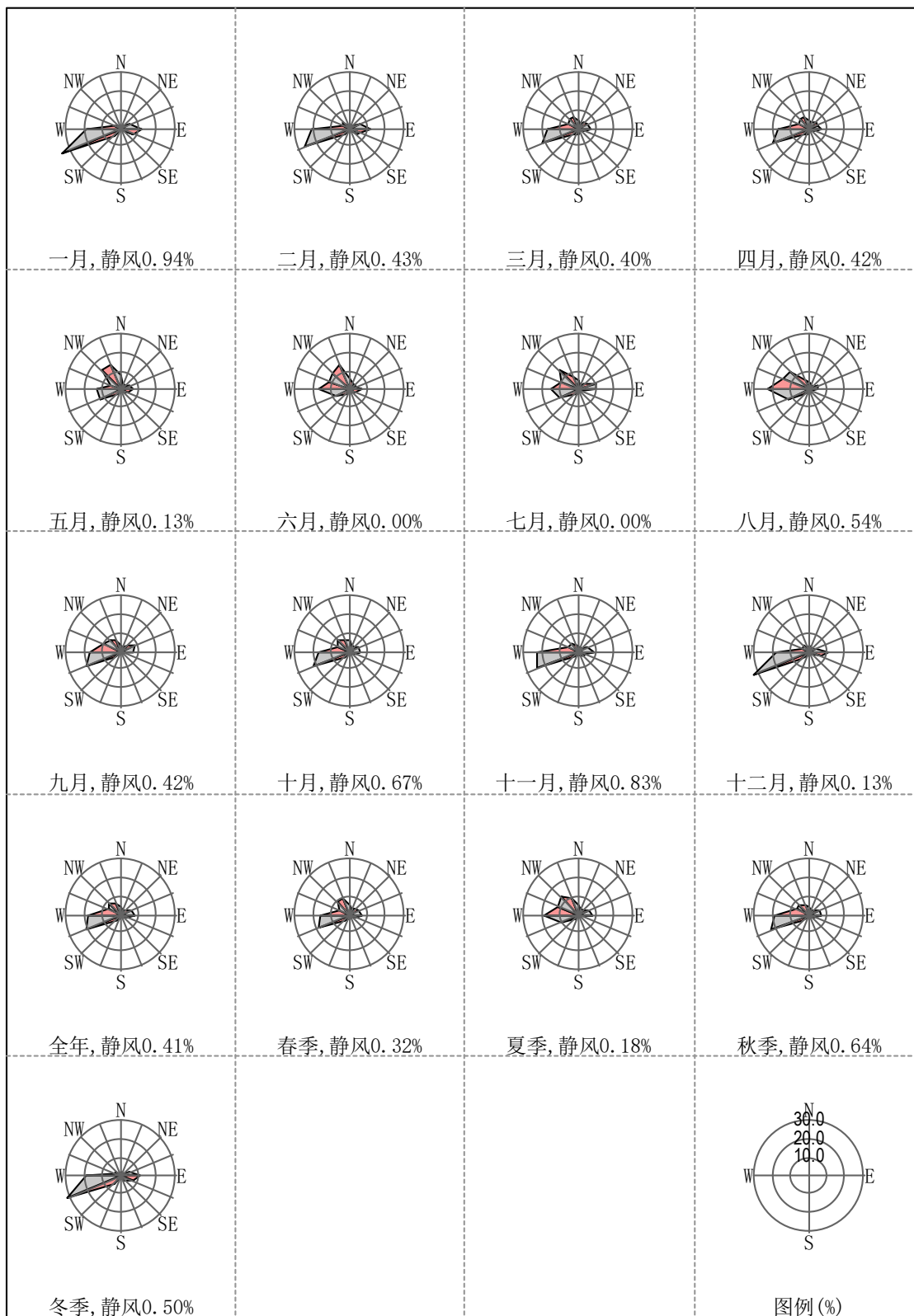


图 6-2-4 全年及四季各风向频率玫瑰图



(3) 风速

评价区域年均风速 3.04m/s。5 月平均风速最大，为 4.43m/s。12 月平均风速最小，为 2.14m/s。年平均风速月变化统计结果见表 6-2-5。年平均风速月变化曲线见图 6-2-5。

表 6-2-5 年平均风速月变化统计结果

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	平均
风速 (m/s)	2.15	2.64	2.80	2.81	4.43	4.09	3.72	3.27	2.63	3.15	2.63	2.14	3.04

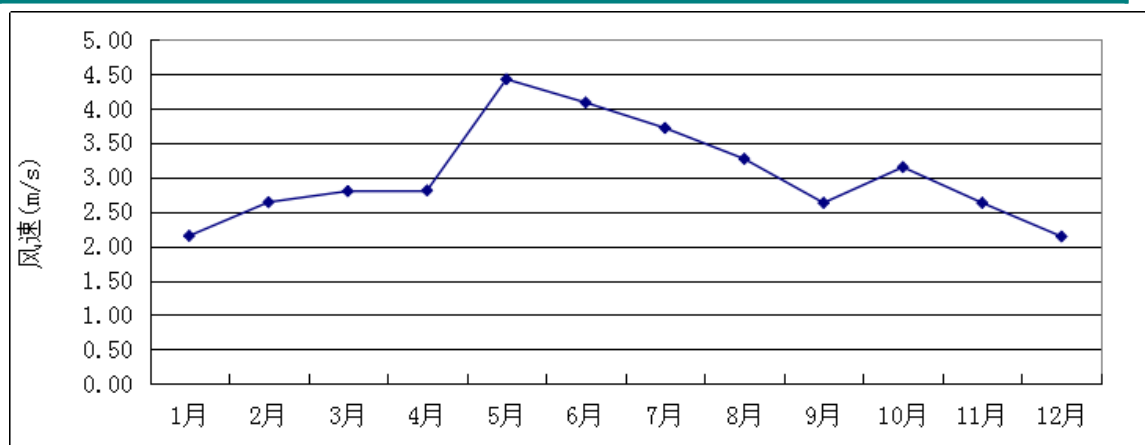


图 6-2-5 2016 年平均风速月变化曲线图

根据气象资料对 2016 年地面风速平均值进行统计，具体数值见表 6-2-6 及图 6-2-6。

表 6-2-6 2016 年各月、季及全年各风向风速统计表 (m/s)

风速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	1.34	1.08	1.08	4.03	11.29	5.11	2.02	0.81	0.94	0.40	0.81	9.41	39.11	10.75	1.88	1.21	8.74
二月	0.72	0.57	1.15	3.30	11.06	5.75	2.16	0.72	0.86	0.29	1.29	7.76	41.81	7.61	3.74	3.59	7.61
三月	4.30	3.36	2.82	4.30	7.12	4.03	4.30	1.88	1.61	2.02	1.34	7.80	29.03	7.93	8.06	5.65	4.44
四月	6.25	2.50	3.19	3.61	6.11	6.11	3.61	2.08	2.22	1.94	1.81	6.39	22.22	8.19	12.64	7.92	3.19
五月	6.18	2.02	2.69	3.36	6.05	5.38	4.97	3.76	2.28	1.21	1.88	8.60	15.86	11.69	14.78	7.80	1.48
六月	4.44	1.81	1.94	2.78	3.47	3.75	3.47	3.61	1.94	1.39	2.36	5.28	22.92	14.31	18.19	7.78	0.56
七月	5.78	1.61	0.94	4.30	9.81	6.45	3.49	2.96	1.48	0.94	2.42	6.72	21.37	10.35	12.90	6.32	2.15
八月	3.76	2.42	2.96	2.28	6.18	6.59	3.49	2.02	0.94	0.81	1.88	6.18	27.82	13.44	13.17	4.44	1.61
九月	4.44	1.25	1.39	3.06	6.25	5.00	4.17	1.67	2.08	1.39	1.67	8.33	27.50	11.53	12.64	5.56	2.08
十月	3.36	1.08	2.02	3.09	5.65	6.05	2.42	2.69	0.81	1.75	1.61	5.51	39.52	10.35	6.32	4.17	3.63
十一月	2.22	1.81	2.50	3.06	8.47	6.81	2.36	1.94	1.39	1.25	1.81	5.00	42.78	9.31	3.06	2.08	4.17
十二月	1.75	1.88	1.88	5.51	8.47	4.70	2.42	1.61	0.81	0.94	2.42	8.33	38.84	11.42	3.63	1.88	3.49
春季	5.57	2.63	2.90	3.76	6.43	5.16	4.30	2.58	2.04	1.72	1.68	7.61	22.37	9.28	11.82	7.11	3.03
夏季	4.66	1.95	1.95	3.13	6.52	5.62	3.49	2.85	1.45	1.04	2.22	6.07	24.05	12.68	14.72	6.16	1.45
秋季	3.34	1.37	1.97	3.07	6.78	5.95	2.98	2.11	1.42	1.47	1.69	6.27	36.63	10.39	7.33	3.94	3.30
冬季	1.28	1.19	1.37	4.30	10.26	5.17	2.20	1.05	0.87	0.55	1.51	8.52	39.88	9.98	3.07	2.20	6.59
全年	3.72	1.79	2.05	3.56	7.49	5.48	3.24	2.15	1.45	1.20	1.78	7.12	30.69	10.59	9.26	4.86	3.59



从表 6-2-6、图 6-2-6 中可以分析出,托克逊县 2016 年平均风速为 2.35m/s。西北 (NW) 方向风速最大,为 4.72m/s,其次是西南偏北 (NSW) 风向下的风速,风速分别为 3.94m/s。南 (S) 方向风速最小,为 1.20m/s。

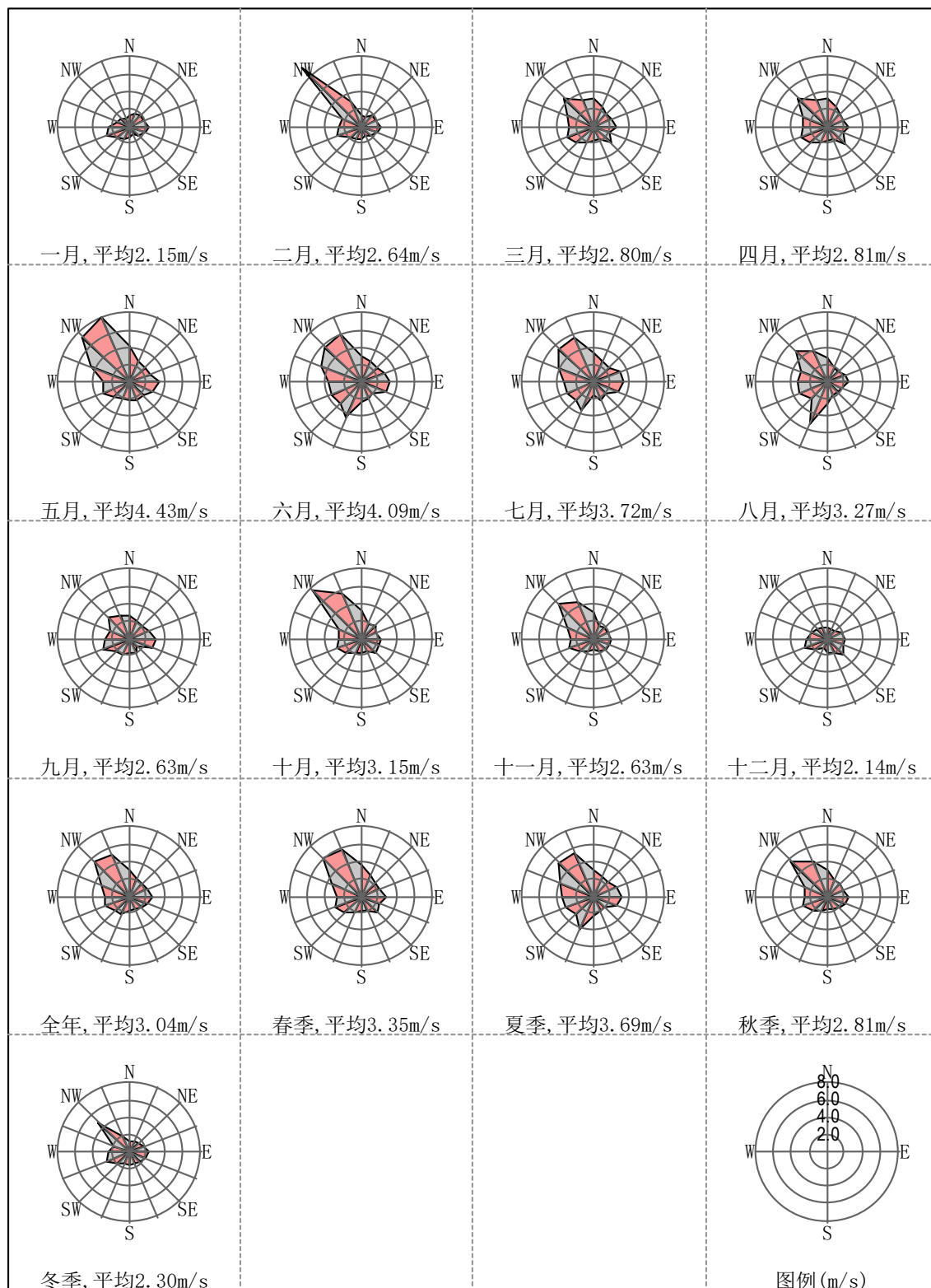


图 6-2-6 托克逊县 2016 年风速玫瑰图



(4)污染系数

污染系数综合反映了风向和风速对污染源下风向受污染程度的共同影响。污染系数越大表明该方位受污染的程度越大。评价区域年、各期污染系数统计见表 6-2-7 和图 6-2-7。

表 6-2-7 2016 年月、季及全年各风向污染系数统计表 (%)

风速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
一月	2.59	1.68	2.19	6.01	10.84	7.79	3.36	1.85	1.33	2.44	6.6	26.63	16.71	5.56	2.46	1.96	6.25
二月	3.79	3.3	2.2	8.07	11.01	7.4	7.55	1.57	2.73	3.01	5.13	20.36	17.37	4.16	1.13	1.23	6.25
三月	3.74	3.15	5.99	6.66	6.89	5.92	2.14	2.34	4.63	4.53	4.54	18.37	16.06	5.63	3.95	5.44	6.25
四月	3.86	3.26	6.15	6.66	6.9	5.9	1.69	2.41	4.46	4.05	4.47	18.68	16.4	5.67	3.91	5.53	6.25
五月	6.59	4.42	5.81	7.94	7.23	5.14	3.24	2.96	1.61	2.25	4.32	14.18	16.02	4.73	7.17	6.39	6.25
六月	7.57	5.55	5.27	5.46	8.29	4.27	4.32	2.15	0.9	1.42	3.56	7.84	17.05	9.07	8.13	9.15	6.25
七月	4.91	3.75	6.58	10.59	10.27	2.45	2.02	1.09	2.14	2.33	3.51	12.69	15.49	8.34	9.36	4.49	6.25
八月	4	5.41	3.94	7.72	5.81	2.59	2.51	1.29	2.58	0.96	4.4	11.54	20.25	13.92	8.65	4.44	6.25
九月	3.14	3.28	6.46	9.43	6.1	2.22	3.44	1.37	1.79	1.64	5.75	16.74	15.41	11.03	6.25	5.95	6.25
十月	4.87	4.81	4.7	8.37	6.61	5.01	2.37	3.17	1.76	2.74	4.9	18.9	18.49	6.83	3.12	3.34	6.25
十一月	2.15	3.93	1.92	8.2	9.83	4.58	4.42	3.3	2.49	3.2	5.63	19.75	22.1	4.4	2.48	1.62	6.25
十二月	4.89	3.22	3.83	4.73	10.26	7.04	1.15	1.19	1.87	3.22	7.05	23.66	15.55	4.8	5.48	2.06	6.25
春季	4.59	3.61	6.1	7.11	7.01	5.67	2.29	2.51	3.79	3.81	4.54	17.69	16.54	5.29	4.67	4.78	6.25
夏季	5.43	4.86	5.19	7.86	8.01	2.94	2.91	1.49	1.89	1.53	3.87	10.94	17.96	10.49	8.82	5.79	6.25
秋季	3.39	3.99	4.39	8.59	7.49	3.95	3.29	2.66	2.05	2.57	5.52	18.82	19.04	7.42	3.5	3.33	6.25
冬季	3.87	2.76	2.74	6.34	10.93	7.61	3.74	1.48	1.97	2.94	6.5	24.37	16.89	4.84	1.58	1.44	6.25
全年	3.89	3.61	4.49	7.4	8.63	5.37	3.13	2.08	2.42	2.46	5.28	19.21	17.77	6.48	4.34	3.45	6.25

由表 6-2-7 可知, 污染系数与风频图基本吻合, 大气污染物影响的主要范围在厂区的 WSW 和 W 方向评价区全年各风向污染系数以 WSW 风向最大, 为 19.21; W 风向次之, 为 17.77; 污染系数最小风向方位是 SSE 风向, 为 2.08。春季和冬季各风向污染系数均以 WSW 风向最大, 分别为 17.69 和 24.37, 夏季、秋季各风向污染系数均以 W 风向最大, 分别为 17.96 和 19.04。

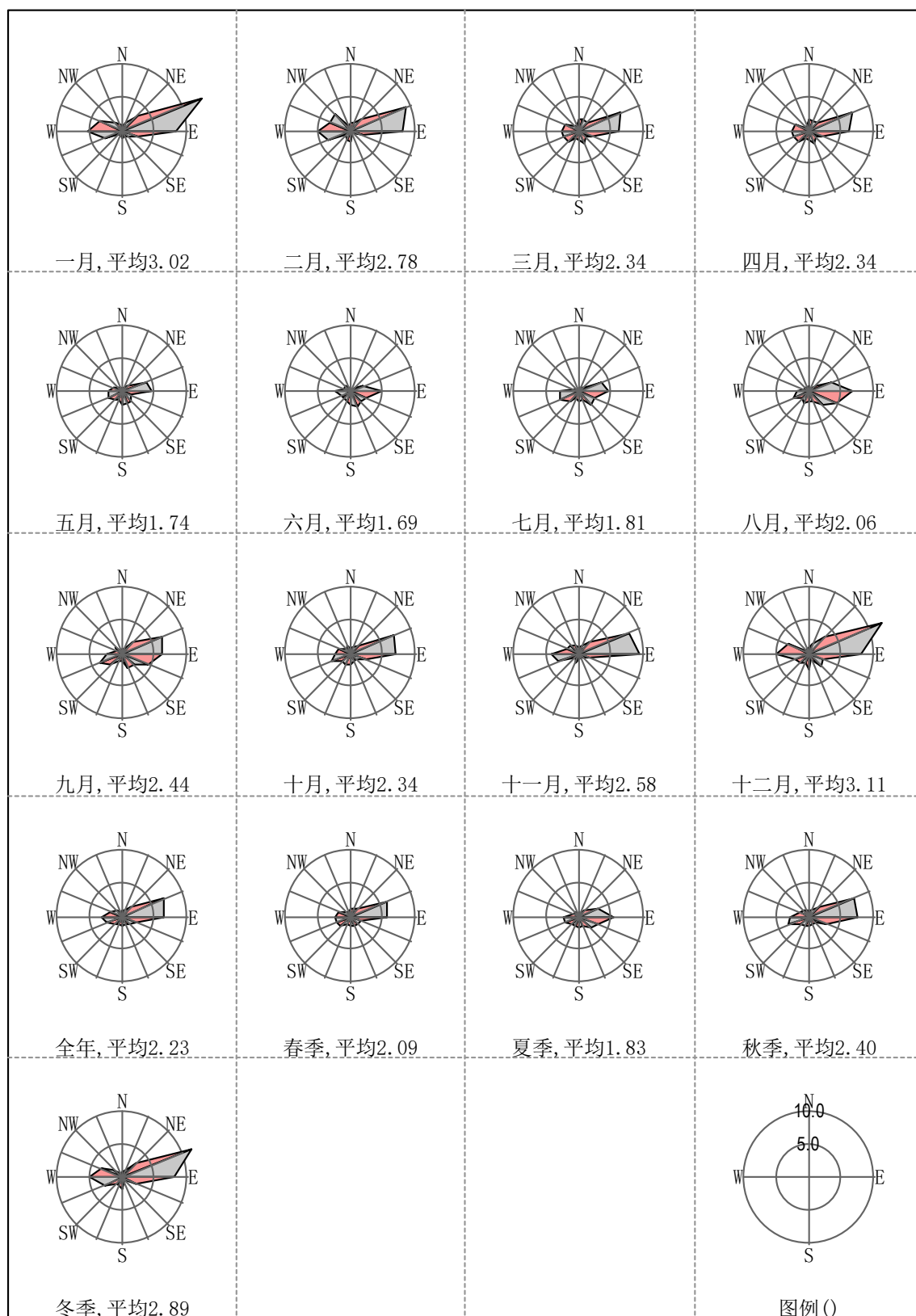


图 6-2-7 托克逊县 2016 年污染系数玫瑰图



6.2.2 预测及评价

6.2.2.1 预测因子

TSP、PM₁₀、SO₂、NO_x、Pb、硫酸雾、非甲烷总烃。

6.2.2.2 预测范围及关心点

评价范围以生产装置为中心，北侧 8km，南侧 3km，西侧 6km，东侧 7km 的矩形区域。预测范围内环境关心点见表 6-2-8。

表 6-2-8 环境关心点一览表

序号	关心点名称	坐标		距离 (m)
		X	Y (m)	
1	托克逊县	-528	7254	7800
2	夏乡	1070	6904	7630
3	依达依巴依坎儿孜买里斯	-5036	5464	7850
4	英坎儿孜	1051	3361	3580
5	良种繁育场	2441	3200	3690
6	苏皮阿吉坎儿孜买里	3100	2125	3950
7	南湖村	4197	2353	4910
8	墩坎儿孜买里斯	3958	1952	4710
9	琼坎儿孜买里斯	4821	1879	5340
10	赛丁坎儿孜	5360	1633	5930
11	米力克阿吉坎儿孜	8198	-12	8800
12	高速公路服务区	-4917	508	5180

6.2.2.3 计算点

计算点包括关心点（其中南湖村及良种场二队即是人群居住区，周围也分布有大量农田）及区域最大地面浓度点。

预测网格覆盖整个预测范围，网格布点接近密远疏法布置，布置方式见表 6-2-9。

表 6-2-9 预测网格点布置方式

距离源中心≤1000m	网格间距 100m
距离源中心>1000m	网格间距 300m

6.2.2.4 污染源计算清单

本项目废气污染物包括烟尘、SO₂、NO_x、Pb、硫酸雾等，其中部分重金属及其化合物排放量很小，对环境不会造成影响。本次环评仅对烟尘、SO₂、NO_x、Pb、硫酸雾、非甲烷总烃这五种污染物进行分析预测。



本项目属于新建项目，且在建成后与废铅酸蓄电池处理项目位于同一厂区，本次以两个项目所有污染源作为本次预测源强，因此现状监测值即反应了背景值，故在进行叠加预测时，不再对已建成项目进行叠加预测。有组织污染物计算清单见表 6-2-10。

未被捕集的无组织污染物计算清单见表 6-2-11。

非正常工况假设铅膏熔炼炉气未经处理直接排空，事故出现时间假设为 1 小时，则非正常情况污染源计算清单见表 6-2-12。



表 6-2-10 点源废气污染物计算清单

序号	污染源名称	X	Y	点源 H m	点源 D m	点源 T ℃	烟气 Qvol m³/h	SO ₂	NO _x	Pb	硫酸雾	PM ₁₀	非甲烷 总烃	排放强 度单位
1	蓄电池储库	224	2	20	0.8	25	10000	-	-	0.00015	0.014	0.013		kg/hr
2	上料破碎振动分选	213	-26	25	1	25	36000	-	-	0.00354	0.27	0.57		kg/hr
3	熔炼上料系统	148	-106	25	1	25	10000	-	-	0.003	-	0.09		kg/hr
4	熔炼	177	-117	50	2	35	124000	5.021	8.76	0.0791		2.367		kg/hr
5	铅板保温锅	103	-70	12	0.1	130	365.89	0.003	0.022			0.005		kg/hr
6	铅带保温锅	156	-75	12	0.1	130	52.24	0.0004	0.0033			0.0008		kg/hr
7	铅粉保温锅	120	-94	12	0.1	130	624.59	0.0059	0.0374			0.0089		kg/hr
8	铅板零件浇铸	112	19	20	0.5	25	20000			0.0025		0.0025		kg/hr
9	铅带铅粒浇铸	25	-119	15	0.6	25	30000			0.004		0.0041		kg/hr
10	铅粉制备 1	61	-43	30	0.4	25	20000			0.0043		0.0043		kg/hr
11	铅粉制备 2	15	-53	30	0.4	25	20000			0.0043		0.0043		kg/hr
12	铅粉制备 3	-28	-85	30	0.4	25	20000			0.0043		0.0043		kg/hr
13	铅粉制备 4	67	-100	30	0.4	25	20000			0.0043		0.0043		kg/hr
14	和膏工段	42	-75	15	0.4	25	20000			0.0045		0.0046		kg/hr
15	分板称板	23	38	15	0.7	25	50000			0.0106		0.0107		kg/hr
16	包封入槽	-47	59	15	0.5	25	15000			0.0033		0.0034		kg/hr
17	铸焊工段 1	-104	78	15	0.5	25	16000			0.0021		0.0021		kg/hr
18	铸焊工段 2	-81	-11	15	0.5	25	16000			0.0021		0.0021		kg/hr
19	铸焊工段 3	-81	-11	15	0.5	25	16000			0.0021		0.0021		kg/hr
20	封盖工段	-57	57	15	0.5	25	20000					0.0045	0.0694	kg/hr
21	洗涤净化	156	-123	15	0.3	25	10000				0.0109			kg/hr
22	蒸馏提纯	177	-163	15	0.3	25	10000				0.0087			kg/hr
23	充电化成 1	-62	4	15	0.8	25	45000				0.0392			kg/hr



24	充电化成 2	-51	82	15	0.8	25	45000				0.0392			kg/hr
25	充电化成 3	-51	82	15	0.8	25	45000				0.0392			kg/hr
26	充电化成 4	-51	82	15	0.8	25	45000				0.0392			kg/hr
27	蒸汽锅炉	-66	46	15	0.3	130	2756.25	0.0261	0.1653			0.0394		kg/hr

表 6-2-11 面源废气污染物计算清单

序号	污染源名称	X	Y	面(体) 源宽度 m	面(体) 源长度 m	面(体) 源角度	有效高 He m	SO ₂	NO ₂	TSP	Pb	硫酸雾	非甲烷 总烃	排放强 度单位
1	蓄电池储库废气	146	65	25	50	95	12	-	-	0.052	0.0013	0.0136		kg/hr
2	原料储煤库	122	63	15	15	95	8	-	-	0.1263	-	-		kg/hr
3	破碎拆解分选	131	-47	42	168	95	12	-	-	0.2258	0.0012	0.0278		kg/hr
4	熔炼车间	113	-36	36	188	95	12	0.1023	0.1073	0.0751	0.00236	-		kg/hr
5	注塑车间	-210	95	72	235	95	10			0.208			0.139	kg/hr
6	制酸车间	158	-132	19	22	95	8					0.052		kg/hr
7	蓄电池联合厂房	-89	93	126	235	95	10			0.0047	0.0047	0.00598	0.004	kg/hr

表 6-2-12 非正常工况废气污染物计算清单

序号	污染源名称	X	Y	点源 H m	点源 D m	点源 T ℃	烟气 Qvol m ³ /h	SO ₂	Pb	PM ₁₀	排放强度单 位
1	非正常工况	171	-117	50	2	650	124000	283.88	2.733	56.1	g/s



6.2.2.5 预测内容

①不同典型小时气象条件下，颗粒物、NO_x、SO₂、硫酸雾、Pb、非甲烷总烃在关心点的地面浓度及评价范围内的最大地面小时浓度预测结果及等值线分布图。

②不同典型日气象条件下，颗粒物、NO_x、SO₂、硫酸雾、Pb、非甲烷总烃在关心点的地面浓度及评价范围内的最大地面日均浓度预测结果及等值线分布图。

③颗粒物、NO_x、SO₂、硫酸雾、Pb、非甲烷总烃在关心点的地面浓度及评价范围内的最大地面长期浓度预测结果及等值线分布图；

④非正常排放情况，不同典型小时气象条件下，颗粒物、SO₂、Pb 在关心点及评价范围内的最大地面小时浓度。

⑤典型日气象条件及长期气象条件下，本项目及评价范围内其它在建项目排放的颗粒物、NO_x、SO₂、硫酸雾、Pb、非甲烷总烃在关心点的地面浓度与背景值的叠加值。

6.2.2.6 预测情景

预测情景组合见表 6-2-13。

表 6-2-13 预测情景组合

预测情景	污染源	排放方案	预测因子	计算点	预测内容
预测情景 A	正常工况时	见表 6-1-6 见表 6-1-7	颗粒物 SO ₂ NO _x Pb 硫酸雾 非甲烷烃	关心点、区域最大 地面浓度点	小时浓度 日均浓度 年均浓度
预测情景 B	非正常工况	见表 6-1-8	颗粒物 SO ₂ Pb	关心点、区域最大 地面浓度点	小时浓度

6.2.2.7 预测模式

预测模式选择 AERMOD 模式。

6.2.2.8 分析及评价

(1) 最大落地浓度及占标率

本项目各污染源最大落地浓度及占标率预测结果见表 6-1-14。



表 6-2-14 各污染源最大落地浓度及占标率估算结果

污染源	最大落地浓度距离 (m)	最大落地浓度 (mg/m ³) 及占标率 (%)													
		SO ₂		NO _x		TSP		铅尘		硫酸雾		PM10		非甲烷烃	
		浓度	占标	浓度	占标	浓度	占标	浓度	占标	浓度	占标	浓度	占标	浓度	占标
铅板保温锅	173	0.0004	0.07	0.0027	1.13	-	-	-	-	-	-	0.0006	0.14	-	-
铅带保温锅	126	0.0001	0.02	0.0007	0.31	-	-	-	-	-	-	0.0002	0.04	-	-
铅粉保温锅	214	0.0005	0.1	0.0031	1.28	-	-	-	-	-	-	0.0007	0.16	-	-
铅件浇铸	1045	-	-	-	-	-	-	0.0000	0.97	0.0000	-	-	0.01	-	-
铅带浇铸	1164	-	-	-	-	-	-	0.0001	1.3	0.0000	-	0.0001	0.01	-	-
铅粉制备 1	1045	-	-	-	-	-	-	0.0000	0.82	0.0000	-	-	0.01	-	-
铅粉制备 2	1045	-	-	-	-	-	-	0.0000	0.82	0.0000	-	-	0.01	-	-
铅粉制备 3	1045	-	-	-	-	-	-	0.0000	0.82	0.0000	-	-	0.01	-	-
铅粉制备 4	1045	-	-	-	-	-	-	0.0000	0.82	0.0000	-	-	0.01	-	-
和膏工段	1045	-	-	-	-	-	-	0.0000	0.97	0.0000	-	-	0.01	-	-
分板称板	1615	-	-	-	-	-	-	0.0001	2.22	0.0000	-	0.0001	0.02	-	-
包封入槽	773	-	-	-	-	-	-	0.0000	0.23	-	-	-	-	-	-
铸焊工段	245	-	-	-	-	-	-	0.0000	0.56	-	-	-	0.01	0.0038	-
封盖工段	264	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1
洗涤净化	773	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0002	0.06	-	-	-	-
蒸馏提纯	773	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0001	0.05	-	-	-	-
充电化成	773	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0002	0.08	-	-	-	-
蒸汽锅炉	287	0.0008	0.16	0.0051	2.14	-	-	-	-	-	-	0.0012	0.27	0.0236	-
注塑车间	543	-	-	-	-	0.0353	3.92	-	-	-	-	-	-	-	0.59
制酸车间	81	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0270	9	-	-	0.0003	-
联合厂房	319	-	-	-	-	0.0004	0.04	0.0004	8.65	0.0005	0.17	-	-	0.0236	0.01

从估算结果看出，本项目所有污染物最大占标率为制酸车间排放的硫酸雾：

9%，占标率 10%的最远距离 D_{10%}为 0m （所有筛选点的占标率均低于 10%）。



(2) 最大小时落地浓度及典型小时落地浓度

根据托克逊县气象站 2016 年每天 24 小时的气象数据进行逐时计算, 对评价区域范围内进行落地浓度预测, 网格大小取 100×100 。

各污染源各污染物最大小时落地浓度及其发生时间见表 6-2-15。

表 6-2-15 各污染物最大小时落地浓度预测表

污染物	序号 (降序)	最大小时落地浓度 (mg/m ³)	占标率(%)	发生时间	坐标 (m,m)	
					x	y
PM ₁₀	1	1.13E-02	2.51E-02	16072208	-495	-1916
	2	8.01E-03	1.78E-02	16052408	1430	-646
	3	6.94E-03	1.54E-02	16072208	-495	-3186
	4	6.77E-03	1.50E-02	16052408	3355	-1916
	5	5.78E-03	1.28E-02	16062408	1430	-646
Pb	1	1.34E-03	2.97E-01	16070505	-495	624
	2	9.97E-04	2.22E-01	16061423	-495	-646
	3	9.65E-04	2.14E-01	16093020	1430	-646
	4	9.38E-04	2.08E-01	16072004	-495	624
	5	9.34E-04	2.08E-01	16101219	1430	-646
SO ₂	1	1.34E-02	2.69E-02	16072208	-495	-1916
	2	9.52E-03	1.90E-02	16052408	3355	-1916
	3	8.25E-03	1.65E-02	16072208	-495	-3186
	4	7.08E-03	1.42E-02	16031710	-1446	1277
	5	6.88E-03	1.38E-02	16110219	-495	-646
NO _x	1	2.33E-02	9.69E-02	16072208	-495	-1916
	2	1.67E-02	6.97E-02	16052408	3355	-1916
	3	1.45E-02	6.06E-02	16072208	-495	-3186
	4	1.25E-02	5.21E-02	16031710	-1446	1277
	5	1.16E-02	4.84E-02	16052408	5280	-3186
TSP	1	4.64E-02	5.15E-02	16090822	-495	624
	2	4.53E-02	5.04E-02	16121822	-495	624
	3	4.46E-02	4.96E-02	16122718	-495	624
	4	4.40E-02	4.89E-02	16110219	-495	-646
	5	4.31E-02	4.79E-02	16101519	-495	624
硫酸雾	1	1.10E-02	3.66E-02	16040220	-495	-646
	2	1.02E-02	3.39E-02	16112819	-495	-646
	3	9.56E-03	3.19E-02	16091909	-495	624
	4	8.46E-03	2.82E-02	16121822	-495	624
	5	8.11E-03	2.70E-02	16110420	-495	624
非甲烷总烃	1	1.63E-02	4.07E-03	16120519	-495	624
	2	1.60E-02	3.99E-03	16121419	-495	-646
	3	1.53E-02	3.82E-03	16122618	-495	624
	4	1.45E-02	3.63E-03	16101519	-495	624
	5	1.37E-02	3.43E-03	16111920	-495	-646



对照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)和《大气中铅及其无机化合物的卫生标准》(GB7355-1987),项目建成后在最大小时值预测结果中各污染物最大落地浓度均达标。

筛选以上各预测因子最大小时落地浓度发生时间,同时考虑敏感点分布,作为典型小时落地浓度进行预测,其筛选的时间段气象条件见表 6-2-16。

表 6-2-16 各污染物典型小时落地浓度预测气象条件

预测因子	典型小时浓度发生时间	气象条件				
		定时风向	定时风速(m/s)	定时总云量(成)	定时低云量(成)	定时气温(℃)
PM ₁₀	2016072208	019	0.5	10	10	31.8
Pb	2016070505	140	1.2	9	0	30.2
SO ₂	2016072208	019	0.5	10	10	31.8
NO ₂	2016072208	019	0.5	10	10	31.8
TSP	2016090822	128	0.4	3	2	22
硫酸雾	2016040220	054	0.5	0	0	20.3
非甲烷总烃	2016120519	154	0.8	8	0	-2.7

从表 6-1-15 的气象条件可以看出,最大落地浓度基本发生在静风条件下,对污染物扩散不利。各污染物最大小时浓度的污染物浓度分布图见图 6-2-8~

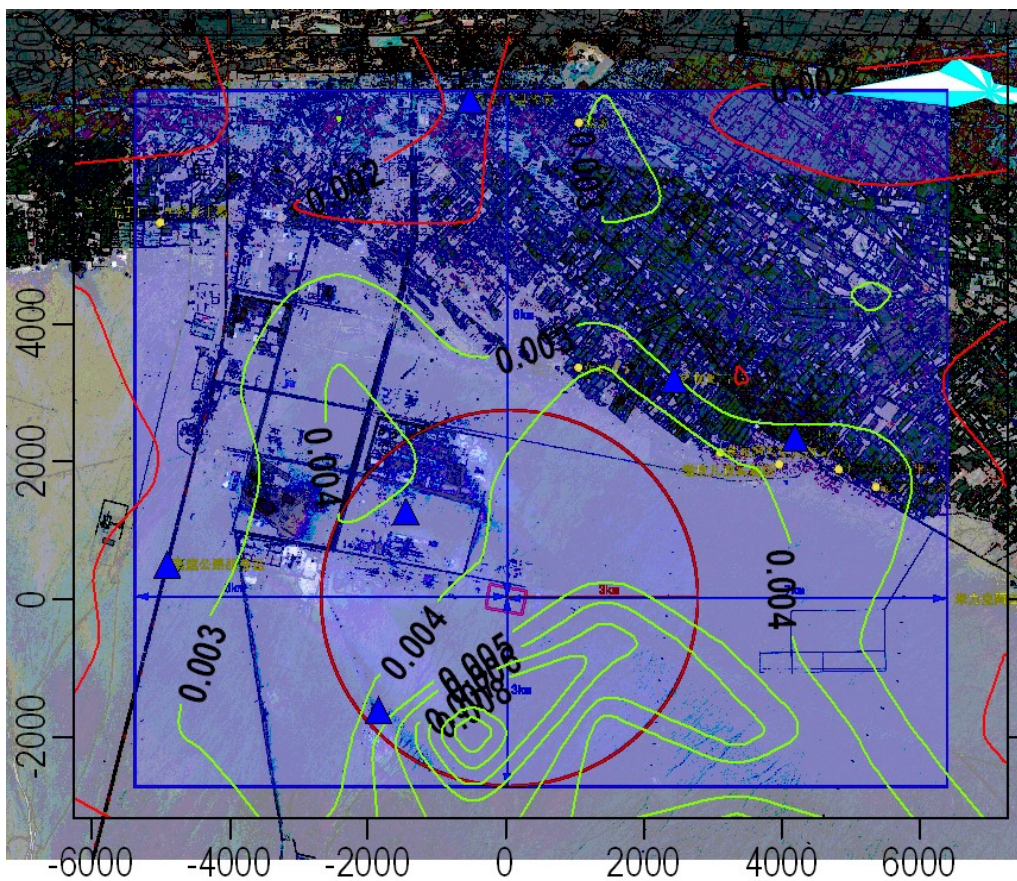


图 6-2-8 PM10 小时落地浓度分布图

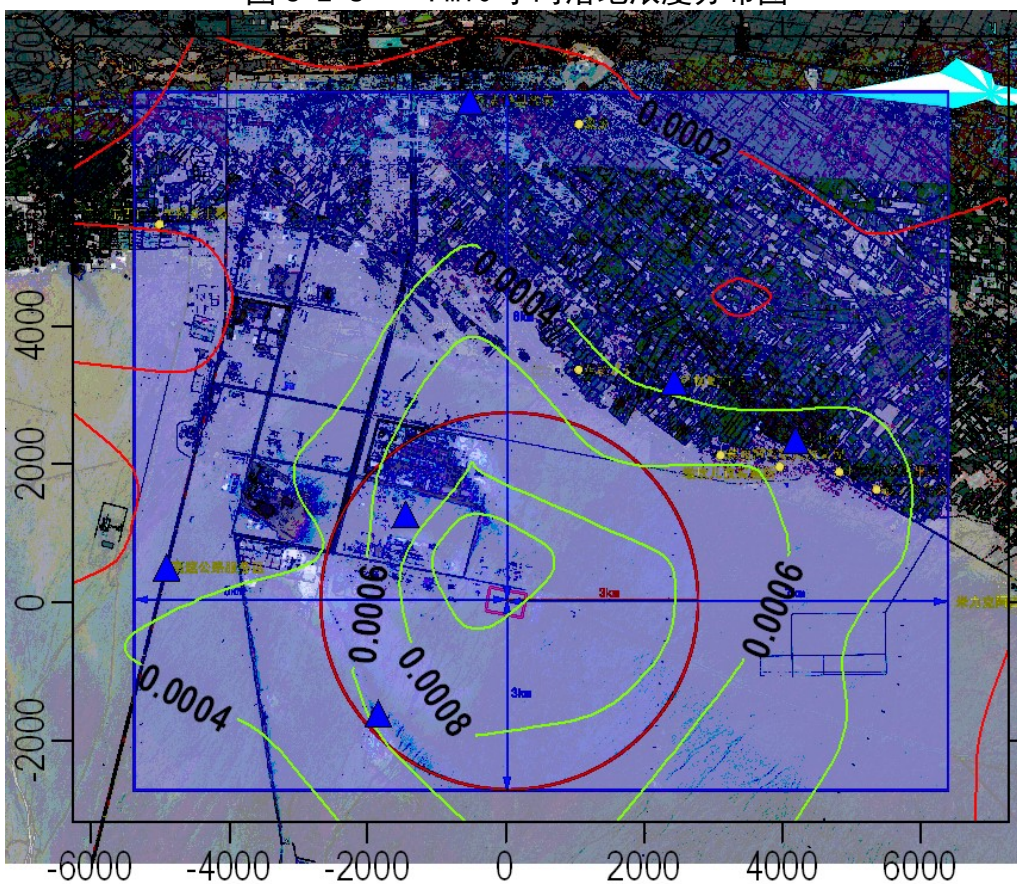


图 6-2-9 Pb 小时落地浓度分布图

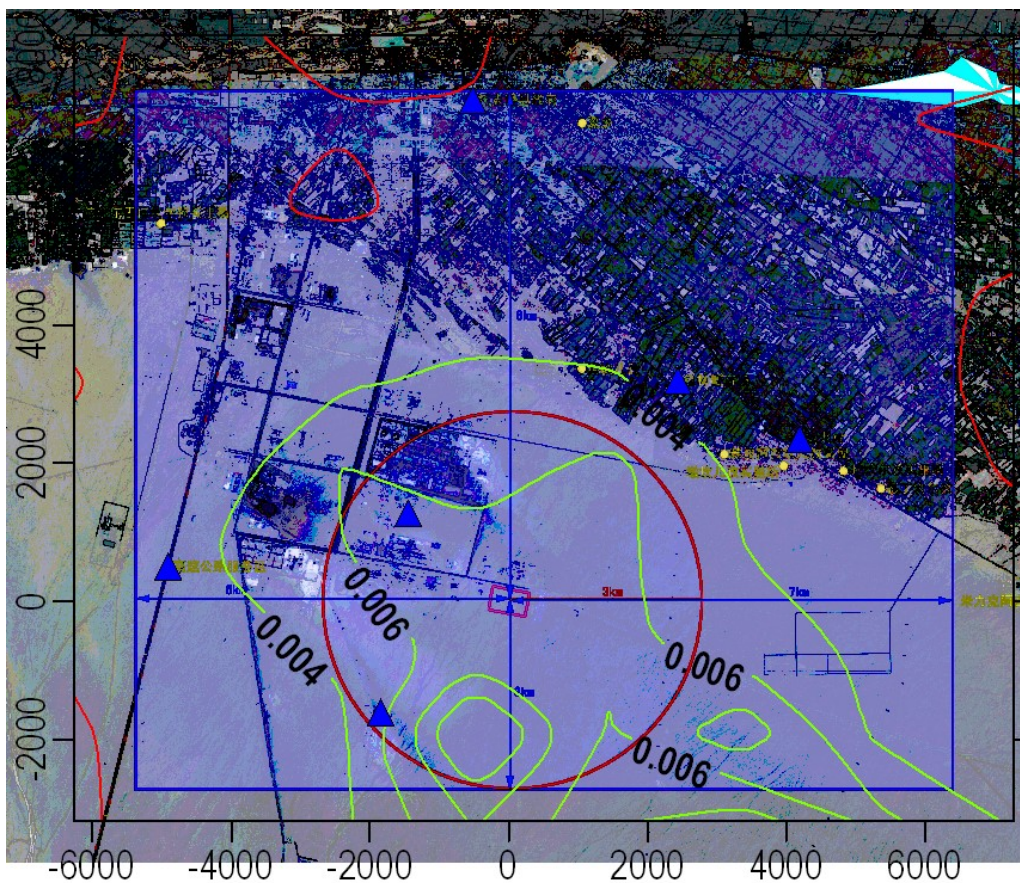


图 6-2-10 SO_2 小时落地浓度分布图

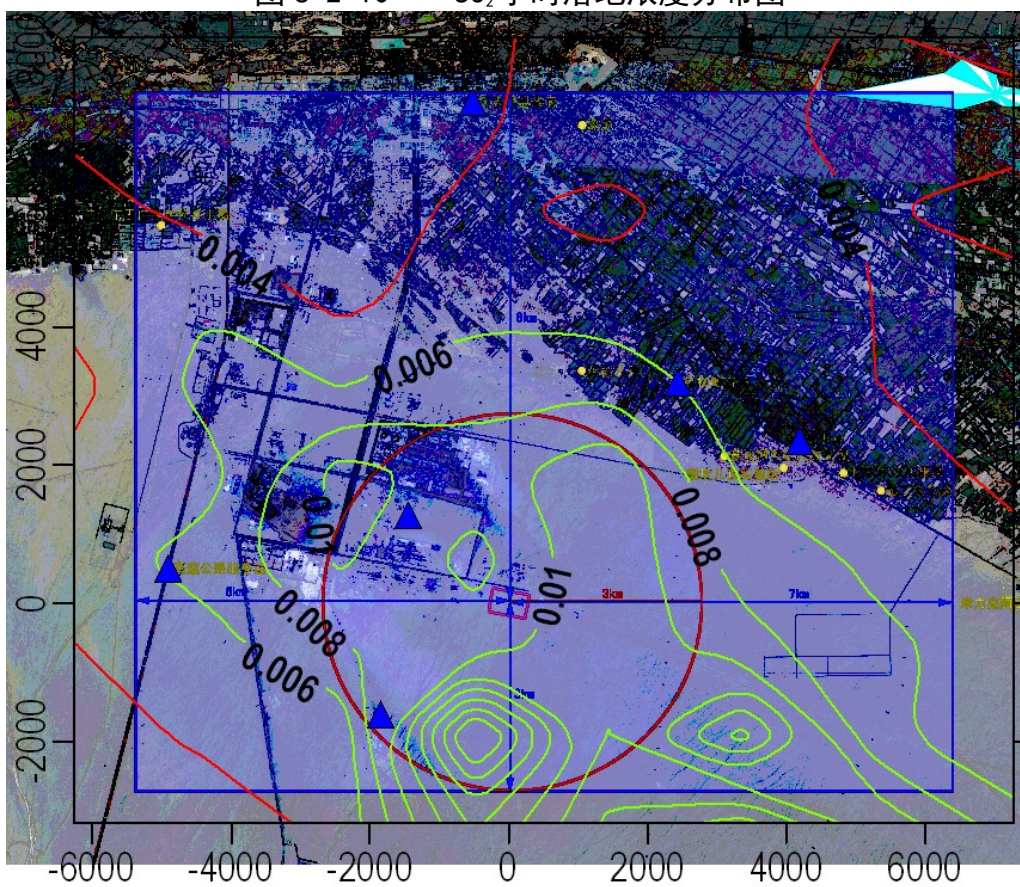


图 6-2-11 NO_x 小时落地浓度分布图

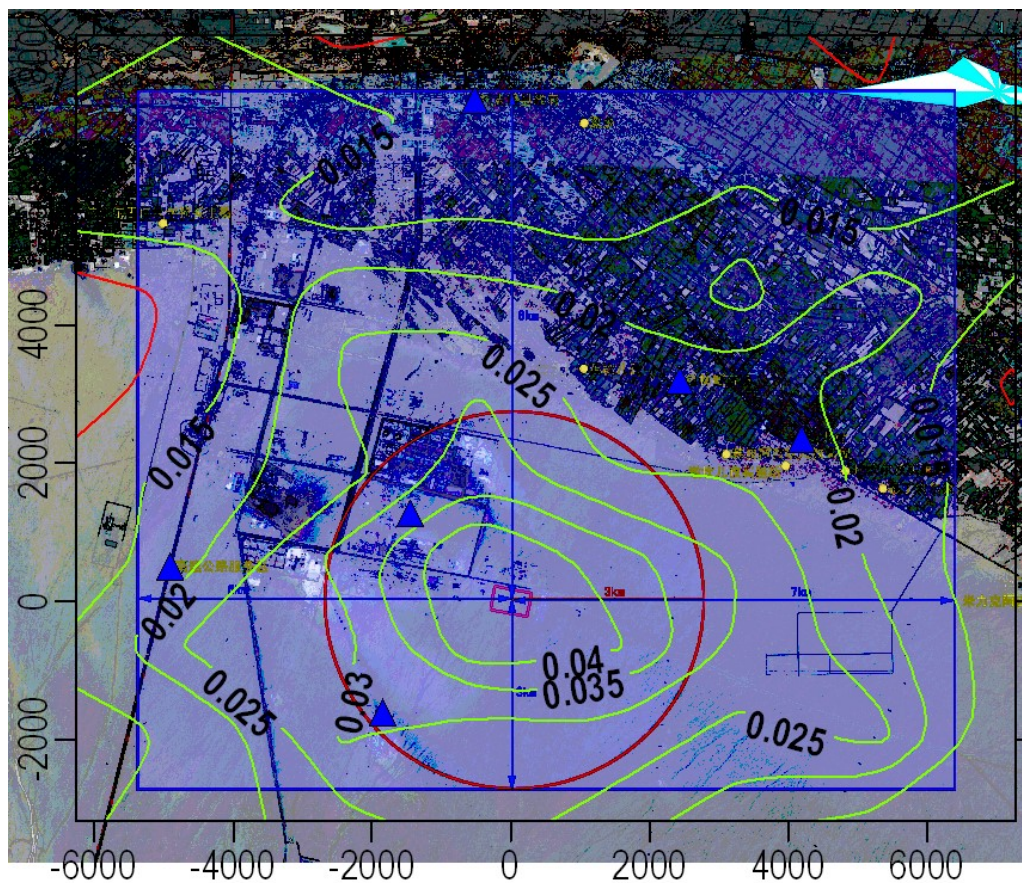


图 6-2-12 TSP 小时落地浓度分布图

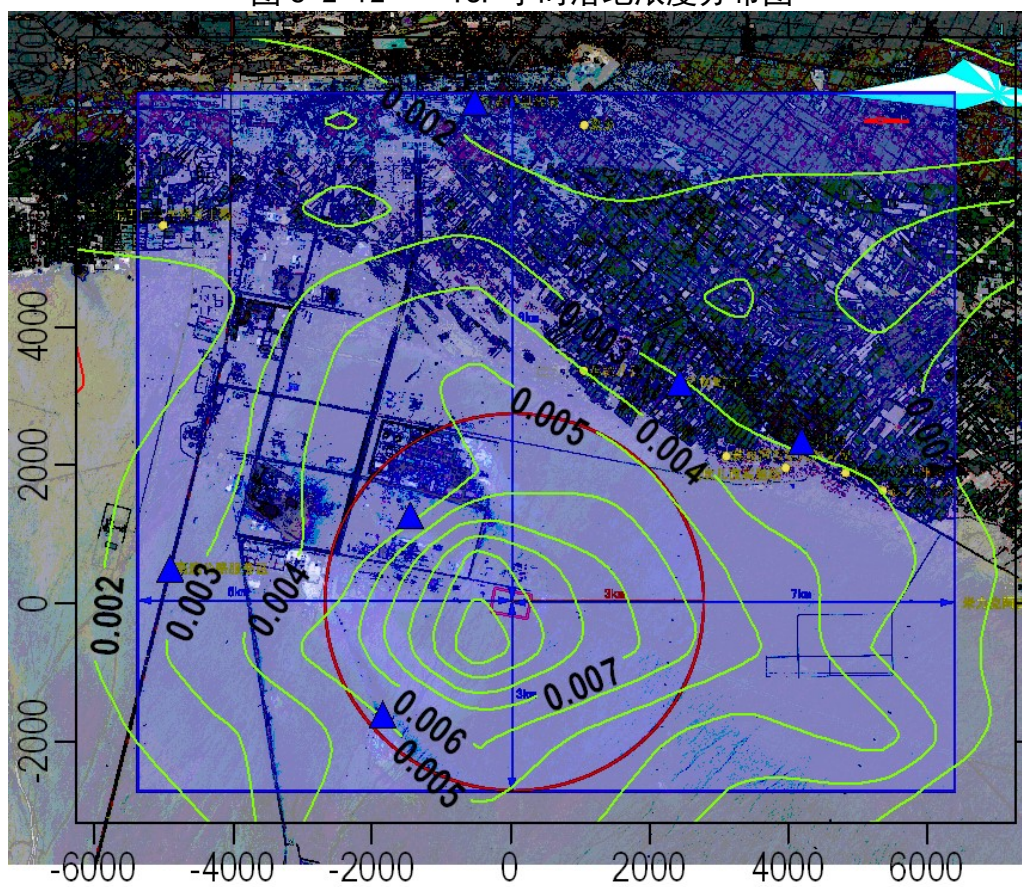


图 6-2-13 硫酸雾小时落地浓度分布图



6-2-14。

(3)最大日均落地浓度及典型日均落地浓度

污染物最大日均落地浓度及其发生的时间统计见表 6-2-17。

表 6-2-17 各污染物最大日均落地浓度预测表

污染物	序号 (降序)	最大小时落地浓度(mg/m ³)	占标率(%)	发生时间	坐标 (m,m)	
					x	y
PM ₁₀	1	6.89E-04	4.60E-03	16072224	-495	-1916
	2	6.80E-04	4.54E-03	16071164	3355	624
	3	6.69E-04	4.46E-03	16082524	1430	-646
	4	5.94E-04	3.96E-03	16071524	1430	-646
	5	5.85E-04	3.90E-03	16091724	3355	-646
Pb	1	9.38E-05	6.25E-02	16070524	-495	624
	2	7.78E-05	5.18E-02	16123124	3355	624
	3	7.45E-05	4.97E-02	16093024	1430	-646
	4	7.20E-05	4.80E-02	16091524	1430	624
	5	7.17E-05	4.78E-02	16080924	-495	-646
SO ₂	1	1.02E-03	6.79E-03	16082524	1430	-646
	2	8.29E-04	5.53E-03	16123124	3355	624
	3	7.55E-04	5.04E-03	16081224	1430	-646
	4	7.08E-04	4.72E-03	16062424	1430	-646
	5	6.80E-04	4.53E-03	16060424	1430	-646
NO _x	1	1.78E-03	1.49E-02	16082524	1430	-646
	2	1.28E-03	1.06E-02	16081224	1430	-646
	3	1.25E-03	1.04E-02	16062424	1430	-646
	4	1.20E-03	1.00E-02	16060424	1430	-646
	5	1.19E-03	9.94E-03	16081024	3355	-646
TSP	1	5.21E-03	1.74E-02	16011524	1430	624
	2	4.99E-03	1.66E-02	16123124	3355	624
	3	3.59E-03	1.20E-02	16113024	1430	-646
	4	3.34E-03	1.11E-02	16011124	1430	624
	5	3.25E-03	1.08E-02	16122424	1430	624
硫酸雾	1	7.36E-04	无标准	16122424	1430	624
	2	6.76E-04	无标准	16123124	3355	624
	3	6.11E-04	无标准	16011524	1430	624
	4	5.82E-04	无标准	16011524	1430	-646
	5	5.67E-04	无标准	16113024	1430	-646
非甲烷总烃	1	1.18E-03	无标准	16011524	1430	624
	2	1.15E-03	无标准	16123124	3355	624
	3	1.10E-03	无标准	16123124	1430	624
	4	1.01E-03	无标准	16011124	1430	624
	5	8.42E-04	无标准	16120524	-495	624

从表 6-2-17 可以得出以下结论：

对照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)和《大气中铅及其无机化合物的



卫生标准》(GB7355-1987)，项目建成后在最大日均值预测结果中各污染物最大落地浓度均达标。各污染物最大日均浓度的污染物浓度分布图见图 6-2-15～6-2-21。

(4) 最大年均落地浓度

各污染物年均落地浓度统计见表 6-2-18。

表 6-2-18 各污染物最大年均落地浓度预测表

污染物	序号 (降序)	最大小时落地浓度 (mg/m ³)	占标率(%)	坐标 (m, m)	
				x	y
PM ₁₀	1	1.77E-04	2.53E-03	3355	-646
	2	1.55E-04	2.21E-03	1430	-646
	3	1.37E-04	1.95E-03	3355	624
	4	1.31E-04	1.87E-03	8198	-12
	5	1.29E-04	1.84E-03	5280	-646
Pb	1	1.63E-05	3.13E-02	1430	-646
	2	1.57E-05	2.74E-02	3355	-646
	3	1.37E-05	2.15E-02	3355	624
	4	1.08E-05	2.05E-02	1430	624
	5	1.03E-05	3.13E-02	5280	-646
SO ₂	1	2.29E-04	3.82E-03	1430	-646
	2	2.10E-04	3.50E-03	3355	-646
	3	1.54E-04	2.57E-03	3355	624
	4	1.53E-04	2.55E-03	5280	-646
	5	1.45E-04	2.42E-03	-495	-646
NO _x	1	3.89E-04	4.87E-03	1430	-646
	2	3.73E-04	4.66E-03	3355	-646
	3	2.74E-04	3.43E-03	3355	624
	4	2.74E-04	3.42E-03	5280	-646
	5	2.46E-04	3.08E-03	-495	-646
TSP	1	5.02E-04	2.51E-03	1430	-646
	2	4.66E-04	2.33E-03	1430	624
	3	4.26E-04	2.13E-03	3355	624
	4	4.23E-04	2.11E-03	3355	-646
	5	2.47E-04	1.23E-03	5280	-646
硫酸雾	1	1.33E-04	无标准	1430	-646
	2	1.13E-04	无标准	3355	-646
	3	9.35E-05	无标准	3355	624
	4	6.83E-05	无标准	5280	-646
	5	6.60E-05	无标准	8198	-12
非甲烷总烃	1	1.55E-04	无标准	1430	624
	2	1.17E-04	无标准	1430	-646
	3	1.15E-04	无标准	3355	624
	4	1.05E-04	无标准	3355	-646
	5	6.60E-05	无标准	5280	624

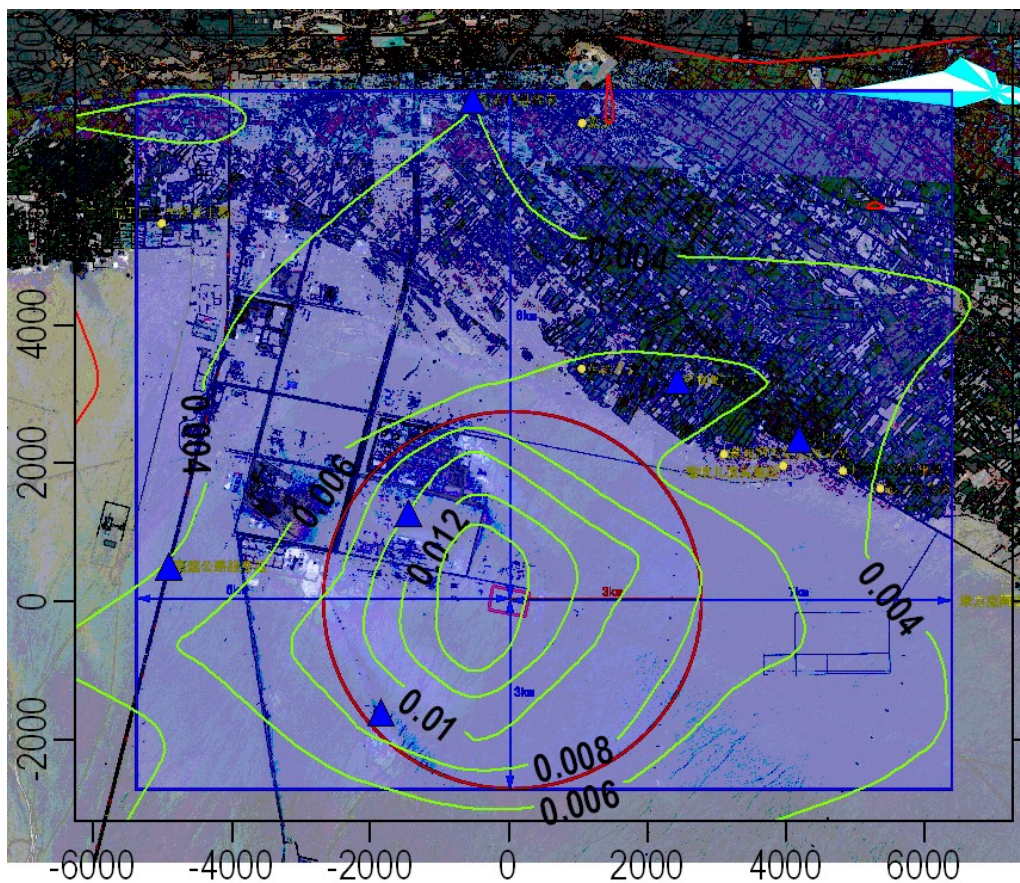


图 6-2-14 非甲烷总烃小时落地浓度分布图

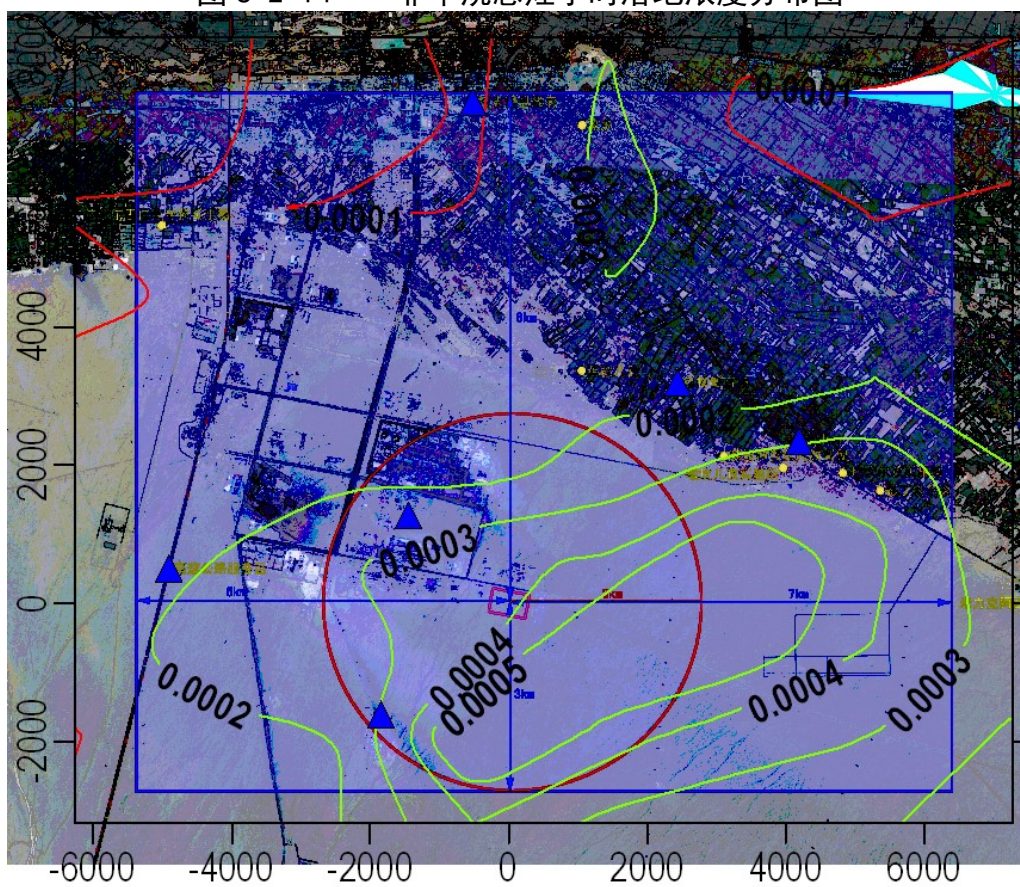


图 6-2-15 PM10 日均落地浓度分布图

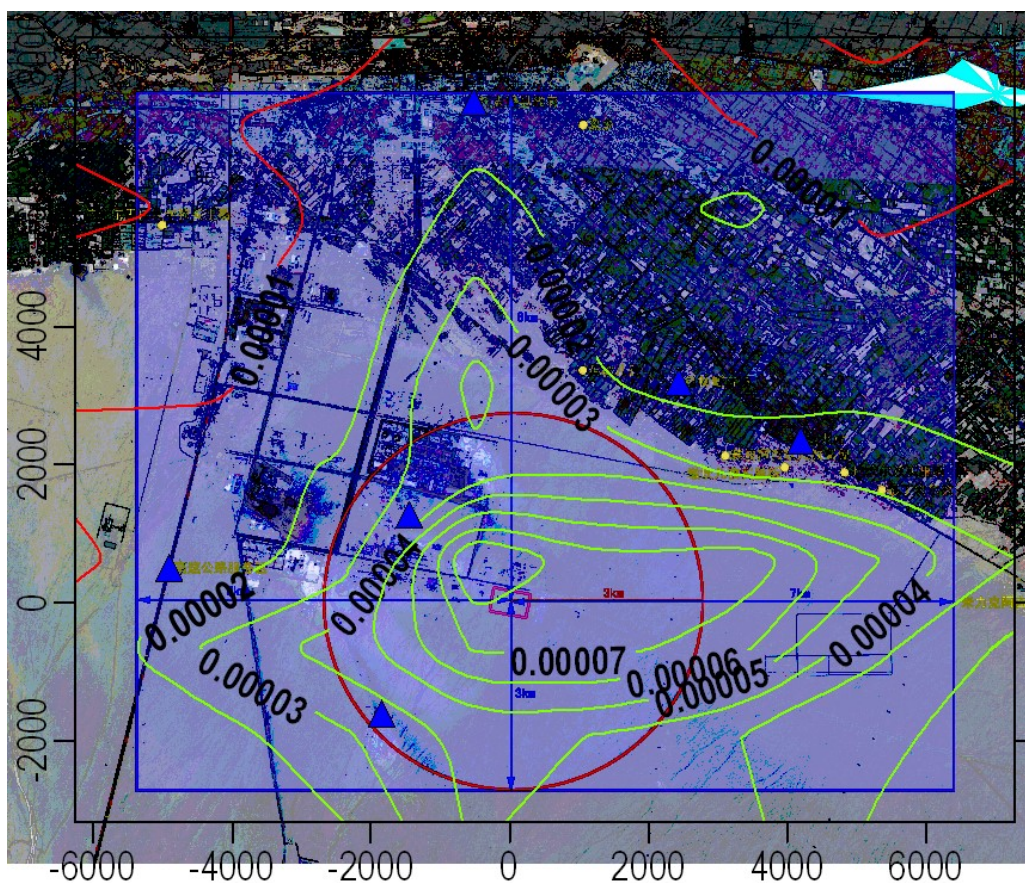


图 6-2-16 Pb 日均落地浓度分布图

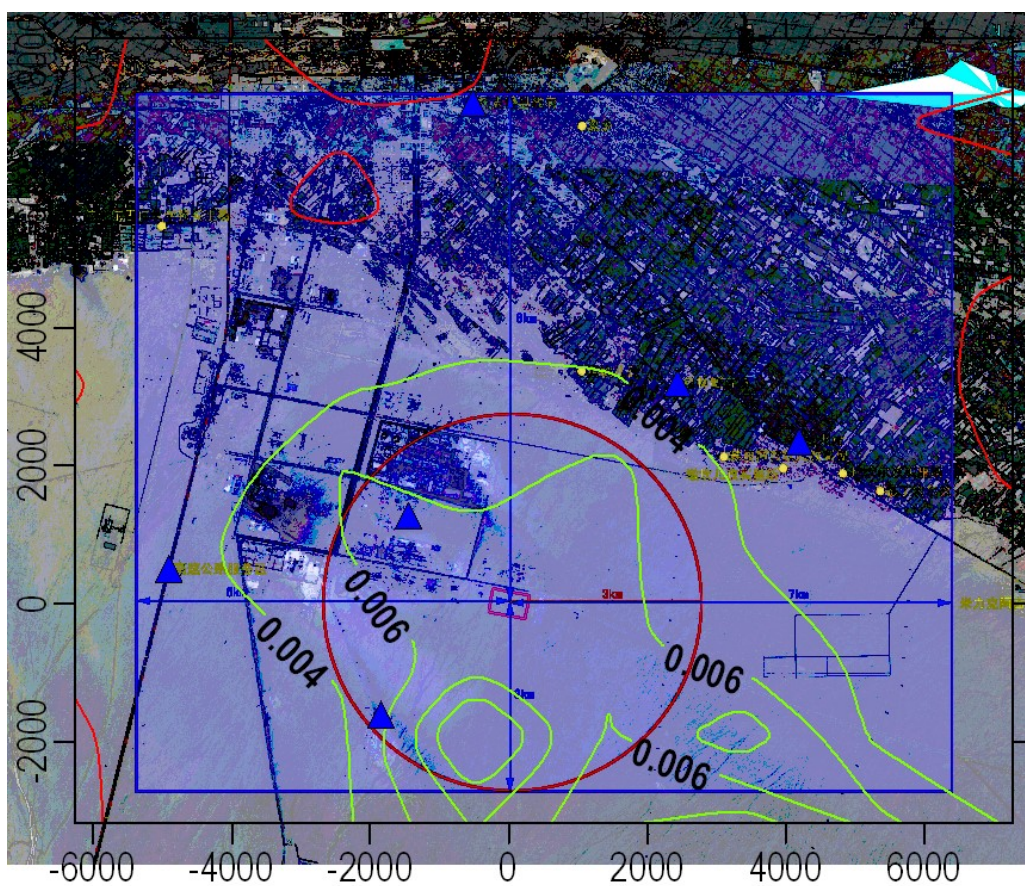


图 6-2-17 SO_2 日均落地浓度分布图

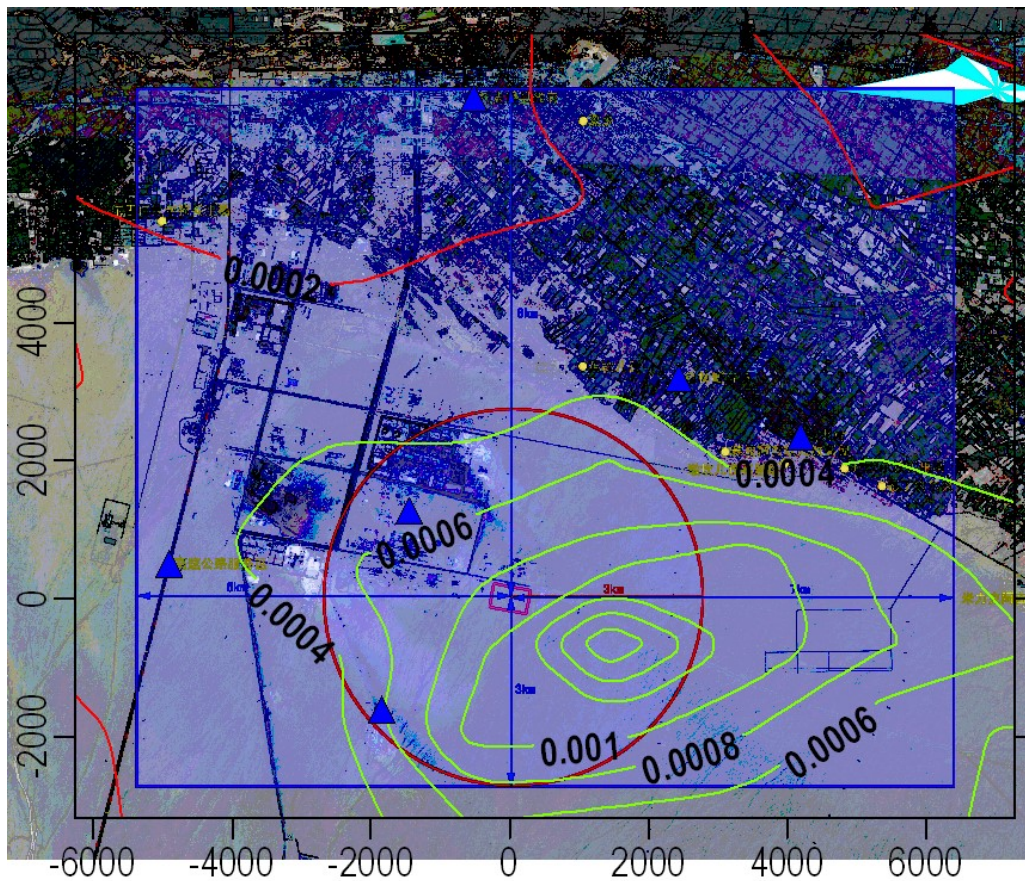


图 6-2-18 NO_x 日均落地浓度分布图

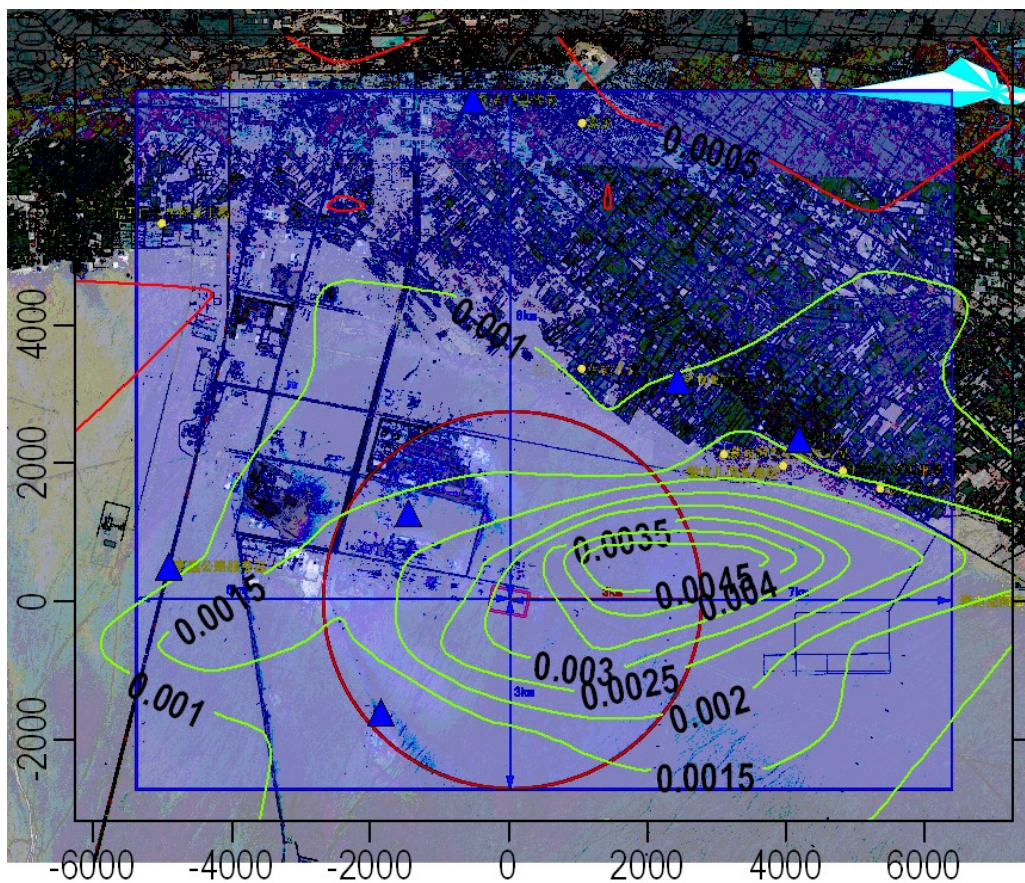


图 6-2-19 TSP 日均落地浓度分布图

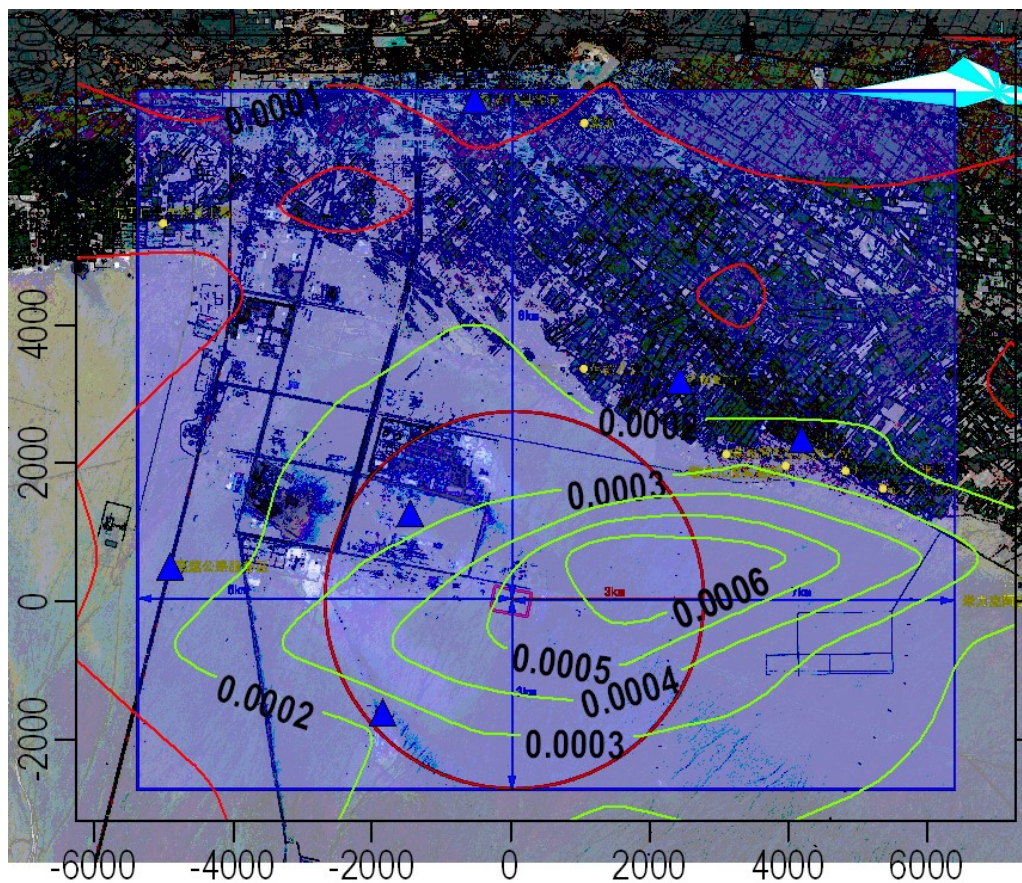


图 6-2-20 硫酸雾日均落地浓度分布图

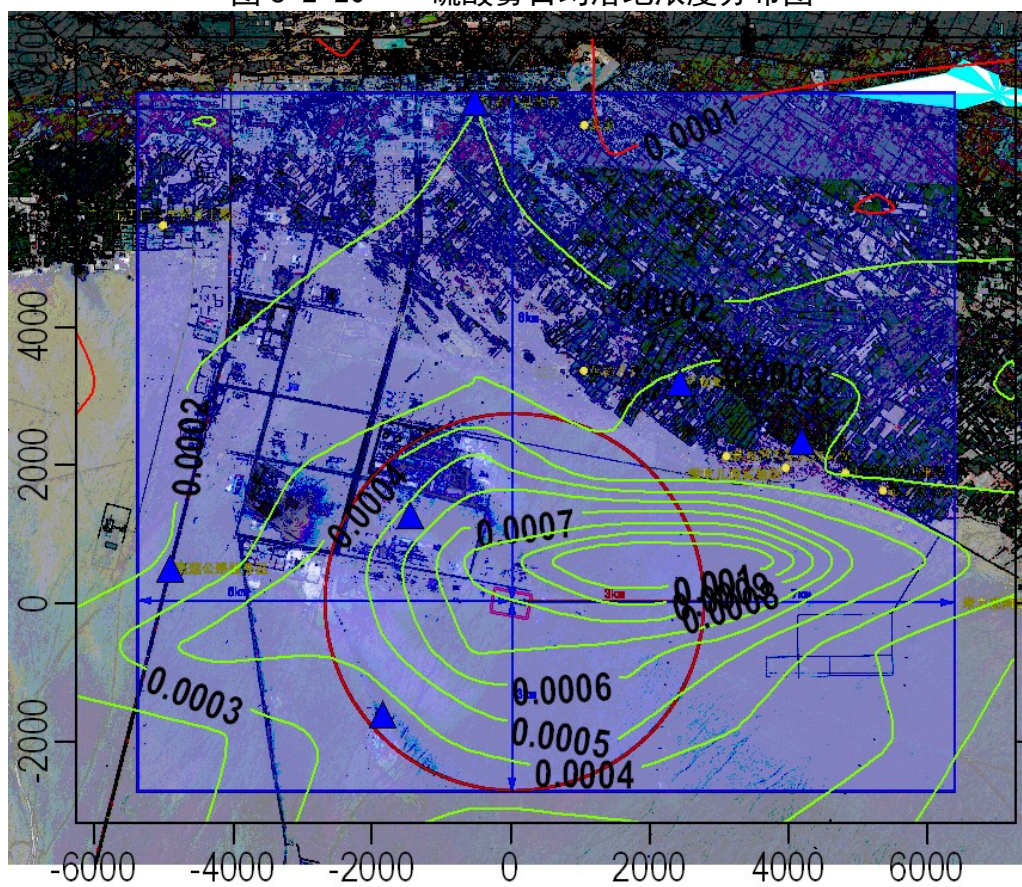


图 6-2-21 非甲烷总烃日均落地浓度分布图



对照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)和《大气中铅及其无机化合物的卫生标准》(GB7355-1987),项目建成后在最大年均值预测结果中各污染物最大落地浓度均达标。

(5) 厂界浓度预测结果

各污染物厂界落地浓度预测结果见表 6-2-19。

表 6-2-19 各污染物最大年均落地浓度预测表

污染物	厂界位置	最大小时落地浓度(mg/m ³)	占标率(%)	最大日均落地浓度(mg/m ³)	占标率(%)	最大年均落地浓度(mg/m ³)	占标率(%)
PM ₁₀	东厂界	1.60E-02	3.55E-02	2.00E-03	1.33E-02	3.57E-04	5.11E-03
	南厂界	1.22E-02	2.70E-02	1.50E-03	1.00E-02	4.46E-04	6.38E-03
	西厂界	1.02E-02	2.26E-02	1.58E-03	1.06E-02	3.19E-04	4.55E-03
	北厂界	1.40E-02	3.12E-02	1.29E-03	8.58E-03	3.52E-04	5.02E-03
Pb	东厂界	1.05E-03	2.33E-01	2.42E-04	1.61E-01	8.85E-05	1.77E-01
	南厂界	1.42E-03	3.15E-01	1.15E-04	7.66E-02	3.00E-05	6.00E-02
	西厂界	1.12E-03	2.50E-01	1.13E-04	7.52E-02	2.49E-05	4.97E-02
	北厂界	8.91E-04	1.98E-01	8.22E-05	5.48E-02	4.03E-05	8.06E-02
SO ₂	东厂界	3.03E-02	6.06E-02	2.69E-03	1.79E-02	9.51E-04	1.58E-02
	南厂界	1.38E-02	2.76E-02	2.23E-03	1.49E-02	6.44E-04	1.07E-02
	西厂界	8.47E-03	1.69E-02	2.17E-03	1.45E-02	5.28E-04	8.81E-03
	北厂界	1.25E-02	2.50E-02	1.78E-03	1.19E-02	4.29E-04	7.16E-03
NO ₂	东厂界	5.29E-02	2.20E-01	4.53E-03	3.78E-02	1.49E-03	1.87E-02
	南厂界	2.41E-02	1.01E-01	3.90E-03	3.25E-02	1.17E-03	1.46E-02
	西厂界	1.42E-02	5.93E-02	3.98E-03	3.31E-02	9.54E-04	1.19E-02
	北厂界	2.05E-02	8.55E-02	2.98E-03	2.49E-02	7.56E-04	9.45E-03
TSP	东厂界	4.92E-02	5.47E-02	1.04E-02	3.48E-02	4.76E-03	2.38E-02
	南厂界	4.00E-02	4.45E-02	4.27E-03	1.42E-02	8.96E-04	4.48E-03
	西厂界	6.90E-02	7.67E-02	4.60E-03	1.53E-02	1.92E-03	9.60E-03
	北厂界	5.11E-02	5.67E-02	7.17E-03	2.39E-02	3.24E-03	1.62E-02
硫酸雾	东厂界	1.53E-02	5.10E-02	无标准	2.05E-03	无标准	7.76E-04
	南厂界	1.72E-02	5.74E-02	无标准	1.67E-03	无标准	3.14E-04
	西厂界	1.37E-02	4.55E-02	无标准	9.04E-04	无标准	1.48E-04
	北厂界	1.71E-02	5.70E-02	无标准	1.00E-03	无标准	2.14E-04
非甲烷总烃	东厂界	1.75E-02	4.38E-03	无标准	3.22E-03	无标准	1.04E-03
	南厂界	1.51E-02	3.78E-03	无标准	1.54E-03	无标准	3.24E-04
	西厂界	2.32E-02	5.80E-03	无标准	2.35E-03	无标准	9.90E-04
	北厂界	1.26E-02	3.15E-03	无标准	4.61E-03	无标准	1.73E-03

对照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)和《大气中铅及其无机化合物的卫生标准》(GB7355-1987),项目建成后在最大小时、最大日均和最大年均值预测结果中各污染物最大落地浓度均达标。



(6) 环境关心点及叠加背景浓度分析

①PM₁₀

PM₁₀ 预测结果见表 6-2-20。其中叠加浓度是指与在建项目贡献值及背景值叠加后的浓度。

从表 6-2-20 可知，对照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)，项目建成后，PM₁₀ 在评价范围内小时浓度、日均浓度、年均浓度增量均低于标准，最大占标率分别为 2.51%、0.46%、0.25%。各环境敏感点处的日均浓度叠加值占标率最大为 95.39%，日均浓度叠加值占标率较高的原因主要是背景浓度较高所致。

②Pb

Pb 预测结果见表 6-2-21。其中叠加浓度是指与在建项目贡献值及背景值叠加后的浓度。

从表 6-2-21 可知，对照《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 和《大气中铅及其无机化合物的卫生标准》(GB7355-1987)，项目建成后，Pb 在评价范围内小时浓度、日均浓度、年均浓度均低于标准，最大占标率分别为 29.69%、6.27%、4.33%。各环境敏感点处的日均浓度叠加值占标率最大为 7.68%。

③SO₂

SO₂ 预测结果见表 6-2-22。其中叠加浓度是指与在建项目贡献值及背景值叠加后的浓度。

从表 6-2-22 可知，对照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)，项目建成后，SO₂ 在评价范围内小时浓度、日均浓度、年均浓度增量均低于标准，最大占标率分别为 2.69%、12.49%、0.38%。各环境敏感点处的日均浓度叠加值占标率最大为 14.15%。

④NO_x

NO_x 预测结果见表 6-2-23。其中叠加浓度是指与在建项目贡献值及背景值叠加后的浓度。

从表 6-2-23 可知，对照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)，项目建成后，NO_x 在评价范围内小时浓度、日均浓度、年均浓度增量均低于标准，最大占标率



分别为 2.69%、0.68%、0.38%。各环境敏感点处的日均浓度叠加值占标率最大为 14.15%。

⑤TSP

TSP 预测结果见表 6-2-24。其中叠加浓度是指与在建项目贡献值叠加后的浓度。

从表 6-2-24 可知，对照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)，项目建成后，TSP 在评价范围内小时浓度、日均浓度、年均浓度增量均低于标准，最大占标率分别为 2.56%、0.57%、0.11%。各环境敏感点处的日均浓度叠加值占标率最大为 0.57%。

⑥硫酸雾

硫酸雾预测结果见表 6-2-25。其中叠加浓度是指与在建项目贡献值叠加后的浓度。

从表 6-2-25 可知，硫酸雾参照执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)，项目建成后，硫酸雾在评价范围内小时浓度低于标准，最大占标率为 1.45%。各环境敏感点处的小时浓度叠加值占标率最大为 21.8%。

⑦非甲烷总烃

非甲烷总烃预测结果见表 6-2-26。其中叠加浓度是指与在建项目贡献值叠加后的浓度。

从表 6-2-26 可知，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 编制说明中的计算取值，项目建成后，非甲烷总烃在评价范围内小时浓度低于标准，最大占标率分别为 1.08%。各环境敏感点处的小时浓度叠加值占标率最大为 3.5%。



表 6-2-20 PM10 预测结果

点名称	点坐标(x,y)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	叠加浓度(mg/m ³)	占标率(GB3095-2012)			是否 超标
					标准(mg/m ³)	占标率%(本项目)	占标率%(叠加背景以后)	
高速公路服务区	-4917,508	1 小时	0.002334	0.002334	0.45	0.52	0.52	达标
		日平均	0.000178	0.114178	0.15	0.12	76.12	达标
		年均值	0.000012	0.000012	0.07	0.02	0.02	达标
依达依巴依坎尔孜买	-5036,5464	1 小时	0.001856	0.001856	0.45	0.41	0.41	达标
		日平均	0.000089	0.114236	0.15	0.06	76.16	达标
		年均值	0.000004	0.000004	0.07	0.01	0.01	达标
托克逊县	-528,7254	1 小时	0.001778	0.001778	0.45	0.40	0.4	达标
		日平均	0.000088	0.143088	0.15	0.06	95.39	达标
		年均值	0.000005	0.000005	0.07	0.01	0.01	达标
夏乡	1070,6904	1 小时	0.002449	0.002449	0.45	0.54	0.54	达标
		日平均	0.000199	0.132971	0.15	0.13	88.65	达标
		年均值	0.000005	0.000005	0.07	0.01	0.01	达标
英坎儿孜	1051,3361	1 小时	0.003131	0.003131	0.45	0.70	0.7	达标
		日平均	0.00024	0.116016	0.15	0.16	77.34	达标
		年均值	0.000009	0.000009	0.07	0.01	0.01	达标
良种繁育场	2441,3200	1 小时	0.003011	0.003011	0.45	0.67	0.67	达标
		日平均	0.00015	0.12615	0.15	0.10	84.1	达标
		年均值	0.000009	0.000009	0.07	0.01	0.01	达标
苏皮阿吉坎尔孜买里	3100,2125	1 小时	0.002995	0.002995	0.45	0.67	0.67	达标
		日平均	0.000181	0.122187	0.15	0.12	81.46	达标
		年均值	0.000016	0.000016	0.07	0.02	0.02	达标
墩坎儿孜买里	3958,1952	1 小时	0.003341	0.003341	0.45	0.74	0.74	达标
		日平均	0.000283	0.12776	0.15	0.19	85.17	达标
		年均值	0.000023	0.000023	0.07	0.03	0.03	达标
南湖村	4197,2353	1 小时	0.003647	0.003647	0.45	0.81	0.81	达标



琼坎儿孜买里	4821,1879	日平均	0.000309	0.129309	0.15	0.21	86.21	达标
		年均值	0.000018	0.000018	0.07	0.03	0.03	达标
		1 小时	0.003114	0.003114	0.45	0.69	0.69	达标
		日平均	0.000345	0.126417	0.15	0.23	84.28	达标
		年均值	0.000035	0.000035	0.07	0.05	0.05	达标
赛丁坎儿孜	5360,1633	1 小时	0.003079	0.003079	0.45	0.68	0.68	达标
		日平均	0.000354	0.122946	0.15	0.24	81.96	达标
		年均值	0.000047	0.000047	0.07	0.07	0.07	达标
米力克阿吉坎儿孜	8198,-12	1 小时	0.002938	0.002938	0.45	0.65	0.65	达标
		日平均	0.000402	0.111221	0.15	0.27	74.15	达标
		年均值	0.000131	0.000131	0.07	0.19	0.19	达标
网格	-495,-646	1 小时	0.011302	0.011302	0.45	2.51	2.51	达标
	-495,-646	日平均	0.000689	0.108118	0.15	0.46	72.08	达标
	3355,-646	年均值	0.000177	0.000177	0.07	0.25	0.25	达标

表 6-2-21 Pb 预测结果

点名称	点坐标(x,y)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	叠加浓度(mg/m ³)	占标率(GB3095-2012)			是否超标
					标准(mg/m ³)	占标率%(本项目)	占标率%(叠加背景以后)	
高速公路服务区	-4917,508	1 小时	0.000195	0.000195	0.0045	4.33	4.33	达标
		日平均	0.000011	0.000011	0.0015	0.73	0.74	达标
		年均值	0.000001	0.000001	0.0005	0.20	0.19	达标
依达依巴依坎尔孜买	-5036,5464	1 小时	0.000192	0.000192	0.0045	4.27	4.26	达标
		日平均	0.000008	0.000003	0.0015	0.53	1.98	达标
		年均值	0	0	0.0005	0.00	0.07	达标
托克逊县	-528,7254	1 小时	0.000233	0.000233	0.0045	5.18	5.18	达标
		日平均	0.000016	0.000066	0.0015	1.07	4.43	达标
		年均值	0	0	0.0005	0.00	0.08	达标
夏乡	1070,6904	1 小时	0.000216	0.000216	0.0045	4.80	4.8	达标



英坎儿 孜	1051,3361	日平均	0.000013	0.000055	0.0015	0.87	3.7	达标
		年均值	0	0	0.0005	0.00	0.08	达标
		1 小时	0.000379	0.000379	0.0045	8.42	8.43	达标
		日平均	0.000023	0.000006	0.0015	1.53	3.98	达标
		年均值	0.000001	0.000001	0.0005	0.20	0.2	达标
良种繁 育场	2441,3200	1 小时	0.000273	0.000273	0.0045	6.07	6.06	达标
		日平均	0.000017	0.000067	0.0015	1.13	4.49	达标
		年均值	0.000001	0.000001	0.0005	0.20	0.18	达标
苏皮阿 吉坎尔 孜买里	3100,2125	1 小时	0.000461	0.000461	0.0045	10.24	10.24	达标
		日平均	0.000021	0.000043	0.0015	1.40	2.9	达标
		年均值	0.000002	0.000002	0.0005	0.40	0.35	达标
墩坎儿 孜买里	3958,1952	1 小时	0.000473	0.000473	0.0045	10.51	10.51	达标
		日平均	0.00002	0.000023	0.0015	1.33	1.54	达标
		年均值	0.000002	0.000002	0.0005	0.40	0.44	达标
南湖村	4197,2353	1 小时	0.000508	0.000508	0.0045	11.29	11.29	达标
		日平均	0.000022	0.000022	0.0015	1.47	1.44	达标
		年均值	0.000002	0.000002	0.0005	0.40	0.34	达标
琼坎儿 孜买里	4821,1879	1 小时	0.000474	0.000474	0.0045	10.53	10.53	达标
		日平均	0.000025	0.00003	0.0015	1.67	2.01	达标
		年均值	0.000003	0.000003	0.0005	0.60	0.63	达标
赛丁坎 儿孜	5360,1633	1 小时	0.000406	0.000406	0.0045	9.02	9.03	达标
		日平均	0.000025	0.000035	0.0015	1.67	2.33	达标
		年均值	0.000004	0.000004	0.0005	0.80	0.8	达标
米力克 阿吉坎 儿孜	8198,-12	1 小时	0.00028	0.00028	0.0045	6.22	6.23	达标
		日平均	0.000035	0.000054	0.0015	2.33	3.6	达标
		年均值	0.00001	0.00001	0.0005	2.00	1.99	达标
网格	-495,624	1 小时	0.001336	0.001336	0.0045	29.69	29.69	达标
	-2420,1894	日平均	0.000094	0.000115	0.0015	6.27	7.68	达标
	-2420,1894	年均值	0.000195	0.000195	0.0045	4.33	4.33	达标

表 6-2-22 SO₂ 预测结果

点名称	点坐标(x,y)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	叠加浓度(mg/m ³)	占标率(GB3095-2012)			是否 超标
					标准(mg/m ³)	占标率%(本项目)	占标率%(叠加背景以后)	
高速公路服务区	-4917,508	1 小时	0	0.003541	0.50	0.71	0.71	达标
		日平均	0.02	0.020196	0.15	0.13	13.46	达标
		全时段	0	0.000019	0.06	0.03	0.03	达标
依达依巴依坎尔孜买	-5036,5464	1 小时	0	0.002533	0.50	0.51	0.51	达标
		日平均	0.018581	0.018689	0.15	0.07	12.46	达标
		全时段	0	0.000007	0.06	0.01	0.01	达标
托克逊县	-528,7254	1 小时	0	0.002027	0.50	0.41	0.41	达标
		日平均	0.021	0.021085	0.15	0.06	14.06	达标
		全时段	0	0.000006	0.06	0.01	0.01	达标
夏乡	1070,6904	1 小时	0	0.002327	0.50	0.47	0.47	达标
		日平均	0.020128	0.020261	0.15	0.09	13.51	达标
		全时段	0	0.000007	0.06	0.01	0.01	达标
英坎儿孜	1051,3361	1 小时	0	0.003211	0.50	0.64	0.64	达标
		日平均	0.018982	0.019165	0.15	0.12	12.78	达标
		全时段	0	0.000014	0.06	0.02	0.02	达标
良种繁育场	2441,3200	1 小时	0	0.004198	0.50	0.84	0.84	达标
		日平均	0.021	0.021218	0.15	0.15	14.15	达标
		全时段	0	0.000013	0.06	0.02	0.02	达标
苏皮阿吉坎尔孜买里	3100,2125	1 小时	0	0.003348	0.50	0.67	0.67	达标
		日平均	0.019574	0.019833	0.15	0.17	13.22	达标
		全时段	0	0.000024	0.06	0.04	0.04	达标
墩坎儿孜买里	3958,1952	1 小时	0	0.003181	0.50	0.64	0.64	达标
		日平均	0.019862	0.020079	0.15	0.14	13.39	达标
		全时段	0	0.00003	0.06	0.05	0.05	达标
南湖村	4197,2353	1 小时	0	0.003216	0.50	0.64	0.64	达标



琼坎儿 孜买里	4821,1879	日平均	0.02	0.020239	0.15	0.16	13.49	达标
		全时段	0	0.000024	0.06	0.04	0.04	达标
		1 小时	0	0.002915	0.50	0.58	0.58	达标
		日平均	0.019702	0.019939	0.15	0.16	13.29	达标
		全时段	0	0.000041	0.06	0.07	0.07	达标
赛丁坎 儿孜	5360,1633	1 小时	0	0.003136	0.50	0.63	0.63	达标
		日平均	0.019309	0.019571	0.15	0.17	13.05	达标
		全时段	0	0.000056	0.06	0.09	0.09	达标
米力克 阿吉坎 儿孜	8198,-12	1 小时	0	0.003803	0.50	0.76	0.76	达标
		日平均	0.017901	0.018327	0.15	0.28	12.22	达标
		全时段	0	0.00012	0.06	0.20	0.2	达标
网格	3355,-1916	1 小时	0	0.013445	0.5	2.69	2.69	达标
	-2420,1894	日平均	0.017714	0.018733	0.15	0.68	12.49	达标
	-2420,1894	全时段	0	0.000229	0.06	0.38	0.38	达标

表 6-2-23 NO_x 预测结果

点名称	点坐标(x,y)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	叠加浓度(mg/m ³)	占标率(GB3095-2012)			是否 超标
					标准(mg/m ³)	占标率%(本项目)	占标率%(叠加背景以 后)	
高速公路 服务区	-4917,508	1 小时	0.003541	0.003541	0.50	0.71	0.71	达标
		日平均	0.000196	0.020196	0.15	0.13	13.46	达标
		全时段	0.000019	0.000019	0.06	0.03	0.03	达标
依达依 巴依坎 尔孜买	-5036,5464	1 小时	0.002533	0.002533	0.50	0.51	0.51	达标
		日平均	0.000107	0.018689	0.15	0.07	12.46	达标
		年均值	0.000007	0.000007	0.06	0.01	0.01	达标
托克逊 县	-528,7254	1 小时	0.002027	0.002027	0.50	0.41	0.41	达标
		日平均	0.000085	0.021085	0.15	0.06	14.06	达标
		年均值	0.000006	0.000006	0.06	0.01	0.01	达标
夏乡	1070,6904	1 小时	0.002327	0.002327	0.50	0.47	0.47	达标



英坎儿 孜	1051,3361	日平均	0.000133	0.020261	0.15	0.09	13.51	达标
		年均值	0.000007	0.000007	0.06	0.01	0.01	达标
		1 小时	0.003211	0.003211	0.50	0.64	0.64	达标
		日平均	0.000183	0.019165	0.15	0.12	12.78	达标
		年均值	0.000014	0.000014	0.06	0.02	0.02	达标
良种繁 育场	2441,3200	1 小时	0.004198	0.004198	0.50	0.84	0.84	达标
		日平均	0.000218	0.021218	0.15	0.15	14.15	达标
		年均值	0.000013	0.000013	0.06	0.02	0.02	达标
苏皮阿 吉坎儿 孜买里	3100,2125	1 小时	0.003348	0.003348	0.50	0.67	0.67	达标
		日平均	0.000259	0.019833	0.15	0.17	13.22	达标
		年均值	0.000024	0.000024	0.06	0.04	0.04	达标
墩坎儿 孜买里	3958,1952	1 小时	0.003181	0.003181	0.50	0.64	0.64	达标
		日平均	0.000217	0.020079	0.15	0.14	13.39	达标
		年均值	0.00003	0.00003	0.06	0.05	0.05	达标
南湖村	4197,2353	1 小时	0.003216	0.003216	0.50	0.64	0.64	达标
		日平均	0.000239	0.020239	0.15	0.16	13.49	达标
		年均值	0.000024	0.000024	0.06	0.04	0.04	达标
琼坎儿 孜买里	4821,1879	1 小时	0.002915	0.002915	0.50	0.58	0.58	达标
		日平均	0.000237	0.019939	0.15	0.16	13.29	达标
		年均值	0.000041	0.000041	0.06	0.07	0.07	达标
赛丁坎 儿孜	5360,1633	1 小时	0.003136	0.003136	0.50	0.63	0.63	达标
		日平均	0.000261	0.019571	0.15	0.17	13.05	达标
		年均值	0.000056	0.000056	0.06	0.09	0.09	达标
米力克 阿吉坎 儿孜	8198,-12	1 小时	0.003803	0.003803	0.50	0.76	0.76	达标
		日平均	0.000426	0.018327	0.15	0.28	12.22	达标
		年均值	0.00012	0.00012	0.06	0.20	0.2	达标
网格	3355,-1916	1 小时	0.013445	0.013445	0.5	2.69	2.69	达标
	-495,624	日平均	0.001018	0.018733	0.15	0.68	12.49	达标
	-495,624	年均值	0.000229	0.000229	0.06	0.38	0.38	达标



表 6-2-24 TSP 预测结果

点名称	点坐标(x,y)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	叠加浓度(mg/m ³)	占标率(GB3095-2012)			是否 超标
					标准(mg/m ³)	占标率%(本项目)	占标率%(叠加背景以 后)	
高速公路服务区	-4917,508	1 小时	0.014897	0.01	0.9	1.66	1.66	达标
		日平均	0.000728	0.00	0.3	0.24	0.24	达标
		年均值	0.000028	0.00	0.2	0.01	0.01	达标
依达依巴依坎尔孜买	-5036,5464	1 小时	0.015546	0.02	0.9	1.73	1.73	达标
		日平均	0.000679	0.00	0.3	0.23	0.23	达标
		年均值	0.00001	0.00	0.2	0.01	0.01	达标
托克逊县	-528,7254	1 小时	0.01131	0.01	0.9	1.26	1.26	达标
		日平均	0.000566	0.00	0.3	0.19	0.19	达标
		年均值	0.000011	0.00	0.2	0.01	0.01	达标
夏乡	1070,6904	1 小时	0.011921	0.01	0.9	1.32	1.32	达标
		日平均	0.000519	0.00	0.3	0.17	0.17	达标
		年均值	0.000011	0.00	0.2	0.01	0.01	达标
英坎儿孜	1051,3361	1 小时	0.023341	0.02	0.9	2.59	2.59	达标
		日平均	0.000973	0.00	0.3	0.32	0.32	达标
		年均值	0.000033	0.00	0.2	0.02	0.02	达标
良种繁育场	2441,3200	1 小时	0.015304	0.02	0.9	1.70	1.7	达标
		日平均	0.000735	0.00	0.3	0.25	0.25	达标
		年均值	0.000029	0.00	0.2	0.01	0.01	达标
苏皮阿吉坎尔孜买里	3100,2125	1 小时	0.018721	0.02	0.9	2.08	2.08	达标
		日平均	0.001641	0.00	0.3	0.55	0.55	达标
		年均值	0.000063	0.00	0.2	0.03	0.03	达标
墩坎儿孜买里	3958,1952	1 小时	0.017079	0.02	0.9	1.90	1.9	达标
		日平均	0.001133	0.00	0.3	0.38	0.38	达标
		年均值	0.000068	0.00	0.2	0.03	0.03	达标



南湖村	4197,2353	1 小时	0.020044	0.02	0.9	2.23	2.23	达标
		日平均	0.001511	0.00	0.3	0.50	0.5	达标
		年均值	0.000053	0.00	0.2	0.03	0.03	达标
琼坎儿孜买里	4821,1879	1 小时	0.019541	0.02	0.9	2.17	2.17	达标
		日平均	0.001339	0.00	0.3	0.45	0.45	达标
		年均值	0.000086	0.00	0.2	0.04	0.04	达标
赛丁坎儿孜	5360,1633	1 小时	0.015091	0.02	0.9	1.68	1.68	达标
		日平均	0.000995	0.00	0.3	0.33	0.33	达标
		年均值	0.000103	0.00	0.2	0.05	0.05	达标
米力克阿吉坎儿孜	8198,-12	1 小时	0.023007	0.02	0.9	2.56	2.56	达标
		日平均	0.001724	0.00	0.3	0.57	0.57	达标
		年均值	0.00021	0.00	0.2	0.11	0.11	达标

表 6-2-25 硫酸雾预测结果

点名称	点坐标(x,y)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	叠加浓度(mg/m ³)	占标率(GB3095-2012)			是否超标
					标准(mg/m ³)	占标率%(本项目)	占标率%(叠加背景以后)	
高速公路服务区	-4917,508	1 小时	0.002367	0.00	0.3	0.79	0.79	达标
		日平均	0.00012	0.00	0	-	无标准	未知
		年均值	0.000006	0.00	0	-	无标准	未知
依达依巴依坎尔孜买	-5036,5464	1 小时	0.002364	0.02	0.3	0.79	5.92	达标
		日平均	0.000104	0.00	0	-	无标准	未知
		年均值	0.000002	0.00	0	-	无标准	未知
托克逊县	-528,7254	1 小时	0.001647	0.00	0.3	0.55	0.55	达标
		日平均	0.00008	0.00	0	-	无标准	未知
		年均值	0.000003	0.00	0	-	无标准	未知
夏乡	1070,6904	1 小时	0.001677	0.01	0.3	0.56	4.63	达标
		日平均	0.000105	0.00	0	-	无标准	未知
		年均值	0.000003	0.00	0	-	无标准	未知



英坎儿 孜	1051,3361	1 小时	0.002641	0.05	0.3	0.88	15.12	达标
		日平均	0.000183	0.00	0	-	无标准	未知
		年均值	0.000007	0.00	0	-	无标准	未知
良种繁 育场	2441,3200	1 小时	0.002903	0.06	0.3	0.97	20.63	达标
		日平均	0.000121	0.00	0	-	无标准	未知
		年均值	0.000006	0.00	0	-	无标准	未知
苏皮阿 吉坎尔 孜买里	3100,2125	1 小时	0.00436	0.06	0.3	1.45	19.74	达标
		日平均	0.000217	0.00	0	-	无标准	未知
		年均值	0.000013	0.00	0	-	无标准	未知
墩坎儿 孜买里	3958,1952	1 小时	0.003425	0.06	0.3	1.14	21.28	达标
		日平均	0.000274	0.00	0	-	无标准	未知
		年均值	0.000015	0.00	0	-	无标准	未知
南湖村	4197,2353	1 小时	0.003398	0.07	0.3	1.13	21.8	达标
		日平均	0.00027	0.00	0	-	无标准	未知
		年均值	0.000012	0.00	0	-	无标准	未知
琼坎儿 孜买里	4821,1879	1 小时	0.002614	0.06	0.3	0.87	20.48	达标
		日平均	0.000189	0.00	0	-	无标准	未知
		年均值	0.00002	0.00	0	-	无标准	未知
赛丁坎 儿孜	5360,1633	1 小时	0.002798	0.06	0.3	0.93	19.26	达标
		日平均	0.000211	0.00	0	-	无标准	未知
		年均值	0.000025	0.00	0	-	无标准	未知
米力克 阿吉坎 儿孜	8198,-12	1 小时	0.003646	0.04	0.3	1.22	14.98	达标
		日平均	0.000284	0.00	0	-	无标准	未知
		年均值	0.000066	0.00	0	-	无标准	未知
网格	3355,-1916	1 小时	0.001636	0.00	0.3	0.55	0.55	达标
	-495,624	日平均	0.00008	0.00008	0	-	无标准	未知
	-495,624	年均值	0.000003	0.000003	0	-	无标准	未知



表 6-2-26 非甲烷总烃预测结果

点名称	点坐标(x,y)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	叠加浓度(mg/m ³)	占标率(GB3095-2012)			是否 超标
					标准(mg/m ³)	占标率%(本项目)	占标率%(叠加背景以 后)	
高速公路服务区	-4917,508	1 小时	0.002367	0.00	2.0	0.12	0.12	达标
		日平均	0.00012	0.00	0	无标准	无标准	未知
		年均值	0.000006	0.00	0	无标准	无标准	未知
依达依巴依坎尔孜买	-5036,5464	1 小时	0.002364	0.02	2.0	0.12	2	达标
		日平均	0.000104	0.00	0	无标准	无标准	未知
		年均值	0.000002	0.00	0	无标准	无标准	未知
托克逊县	-528,7254	1 小时	0.001647	0.00	2.0	0.08	0.55	达标
		日平均	0.00008	0.00	0	无标准	无标准	未知
		年均值	0.000003	0.00	0	无标准	无标准	未知
夏乡	1070,6904	1 小时	0.001677	0.01	2.0	0.08	0.5	达标
		日平均	0.000105	0.00	0	无标准	无标准	未知
		年均值	0.000003	0.00	0	无标准	无标准	未知
英坎儿孜	1051,3361	1 小时	0.002641	0.05	2.0	0.13	2.5	达标
		日平均	0.000183	0.00	0	无标准	无标准	未知
		年均值	0.000007	0.00	0	无标准	无标准	未知
良种繁育场	2441,3200	1 小时	0.002903	0.06	2.0	0.15	3	达标
		日平均	0.000121	0.00	0	无标准	无标准	未知
		年均值	0.000006	0.00	0	无标准	无标准	未知
苏皮阿吉坎尔孜买里	3100,2125	1 小时	0.00436	0.06	2.0	0.22	3	达标
		日平均	0.000217	0.00	0	无标准	无标准	未知
		年均值	0.000013	0.00	0	无标准	无标准	未知
墩坎儿孜买里	3958,1952	1 小时	0.003425	0.06	2.0	0.17	3	达标
		日平均	0.000274	0.00	0	无标准	无标准	未知
		年均值	0.000015	0.00	0	无标准	无标准	未知



南湖村	4197,2353	1 小时	0.003398	0.07	2.0	0.17	3.5	达标
		日平均	0.00027	0.00	0	无标准	无标准	未知
		年均值	0.000012	0.00	0	无标准	无标准	未知
琼坎儿 孜买里	4821,1879	1 小时	0.002614	0.06	2.0	0.13	3	达标
		日平均	0.000189	0.00	0	无标准	无标准	未知
		年均值	0.00002	0.00	0	无标准	无标准	未知
赛丁坎 儿孜	5360,1633	1 小时	0.002798	0.06	2.0	0.14	3	达标
		日平均	0.000211	0.00	0	无标准	无标准	未知
		年均值	0.000025	0.00	0	无标准	无标准	未知
米力克 阿吉坎 儿孜	8198,-12	1 小时	0.003646	0.04	2.0	0.18	2	达标
		日平均	0.000284	0.00	0	无标准	无标准	未知
		年均值	0.000066	0.00	0	无标准	无标准	未知
网格	3355,-1916	1 小时	0.001636	0.00	2.0	0.08	0.08	达标
	-495,624	日平均	0.00008	0.00008	0	无标准	无标准	未知
	-495,624	年均值	0.000003	0.000003	0	无标准	无标准	未知



6.2.3 大气环境保护距离及卫生防护距离

6.2.3.1 大气环境保护距离

大气环境保护距离的计算采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）推荐的大气环境保护距离计算模式，该模式是基于估算模式开发的计算模式。采用环境保护部环境工程评估中心推荐的 EIAProA 软件进行计算。计算出的距离是以污染源中心点为起点的控制距离，结合厂区平面布置，确定控制距离范围，超出厂界以外的范围，即为项目大气环境保护区域。

本次评价大气环境保护距离的计算参数和计算结果为本项目无超标点，根据大气环境保护距离模式，无需设置大气环境保护区域。

6.2.3.2 卫生防护距离计算

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201—91），各类

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (B \cdot L^c + 0.25r^2)^{0.50} \cdot L^D$$

工业企业卫生防护距离按下式计算：

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

式中：C_m—标准浓度限值；

L—工业企业所需卫生防护距离，m；

R—有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m，根据该生产单元面积 S（m²）计算， $r = (S/\pi)^{1/2}$ ；

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数；

Q_c—工业企业有害气体无组织排放量可达到的控制水平。

根据建设项目生产实际情况，本环评对此进行卫生防护距离设置。根据无组织排放污染物的小时浓度限值计算，卫生防护距离设置情况见表 6-2-27。



表 6-2-27 卫生防护距离预测结果

无组织排放源	主要污染物	排放量 (kg/h)	无组织排放源特征	卫生防护距离 (m)	车间需要设置的防护距离
废铅酸蓄电池储库	粉尘	0.052	50m×25m, 平均高 12m	8.52	100
	铅尘	0.0013		50.01	
	硫酸雾	0.0136		1.74	
破碎拆解分选	粉尘	0.2285	168m×42m, 平均高 12m	17.76	50
	铅尘	0.0012		18.82	
	硫酸雾	0.0278		1.45	
储煤库	粉尘	0.1263	15m×15m, 平均高 8m	42.65	50
熔炼车间	粉尘	0.0751	188m×36m, 平均高 12m	1.31	150
	铅尘	0.00236		134.79	
	SO ₂	0.1023		3.82	
	NO _x	0.1073		12.02	
注塑车间	粉尘	0.208	235m×72m, 平均高 10m	6.04	50
	非甲烷总烃	0.139		0.61	
制酸车间	硫酸雾	0.052	22m×19m, 高 8m	15.55	50
蓄电池联合车间	粉尘	0.0047	235m×126m, 平均高 12m	0.02	150
	铅尘	0.0047		143.93	
	硫酸雾	0.00598		0.09	
	非甲烷总烃	0.004		0.01	

6.2.3.3 铅蓄电池卫生防护距离

根据《铅蓄电池厂卫生防护距离标准》(GB11659-89)的要求,结合本项目铅蓄电池生产规模及区域常年平均风速,本项目卫生防护距离为 500m。

6.2.3.4 卫生防护距离的确定

本项目与废铅酸蓄电池处理项目位于一个厂区,且属于骆驼集团控股,因此卫生防护距离应统筹考虑废铅酸蓄电池处理项目,根据《再生铅行业规范条件》相关要求,建设再生铅项目时,厂址与危险废物集中贮存设施与周围人群和敏感区域的距离,应按照环境影响评价结论确定,且不少于 1 公里;含有铅蓄电池生产项目的,应符合国家相关标准规定要求。综合计算后的卫生防护距离及准入条件要求,考虑到本项目的特殊性,卫生防护距离确定设定为以本次生产区边界向外 1km 范围。本项目周边 3km 范围内无常驻居民和其他环境敏感区,今后当地政府和规划部门须严格控制,不得在本项目 1km 范围内规划建设居民集中区、疗养地、医院和食品、药品及精密仪器等对环境条件要求高的企业。



6.3 地下水环境影响分析

6.3.1 区域水文地质条件

6.3.1.1 区域地质概况

本项目属于觉罗塔克山北麓山前，倾斜平原盆地水亚区：觉罗塔克山北麓由全新统一—上更新统冲洪积砂砾石及上更新统坡洪基砂砾石组成，全区补给来源贫乏，东部阿拉沟，东南东苏巴什沟一带受觉罗塔克山少量基岩裂隙水及苏巴什沟季节水流补给，埋深大于 30m，向南则更深达 150m，为小于 1g/L 的淡水水化学类型，为重碳酸盐型。

6.3.1.2 地形

吐鲁番盆地为天山中的山间洼地，北临博格达山，南依觉罗塔格山，东南有库姆塔格沙山为界，西为喀拉乌成山，盆地东西向延长，西起阿拉沟，东抵七角井峡谷西口，长达 245km，南北最大宽度为 75km，本次测区范围，除盆地西北角七角井三间房以外，包括了盆地的所有部分。

北面博格达山，西面喀拉乌成山，一般海拔在 3000~4000m，博格达山最高峰 6512m，海拔 4000m 以上，常年积雪，此两大山系对地下水的补给起决定作用，测区水系皆发源其中，南觉罗塔格山，海拔一般 600m~1500m。东南库姆塔格沙山海拔一般 300~500m，为干燥的剥蚀山。

盆地由北向南倾斜，从博格达山麓海拔 1000m 到火焰山北麓 300m，火焰山南麓 0m 到盆地南缘艾丁湖则低于海平面 154m，为全世界最低的典型内陆湖。

盆地中央偏北一带分布东西向延伸的火焰山。海拔 500~600m，最高峰 337m。这座山的存在，在地形上巴盆地分为两个不同的自然环境。因此对盆地的水文地质影响极大。它阻断了地下水流，使北部戈壁平原地下水库之称。

本项目区域地貌图见图 6-3-1，托克逊幅区域地貌剖面图见图 6-3-2：

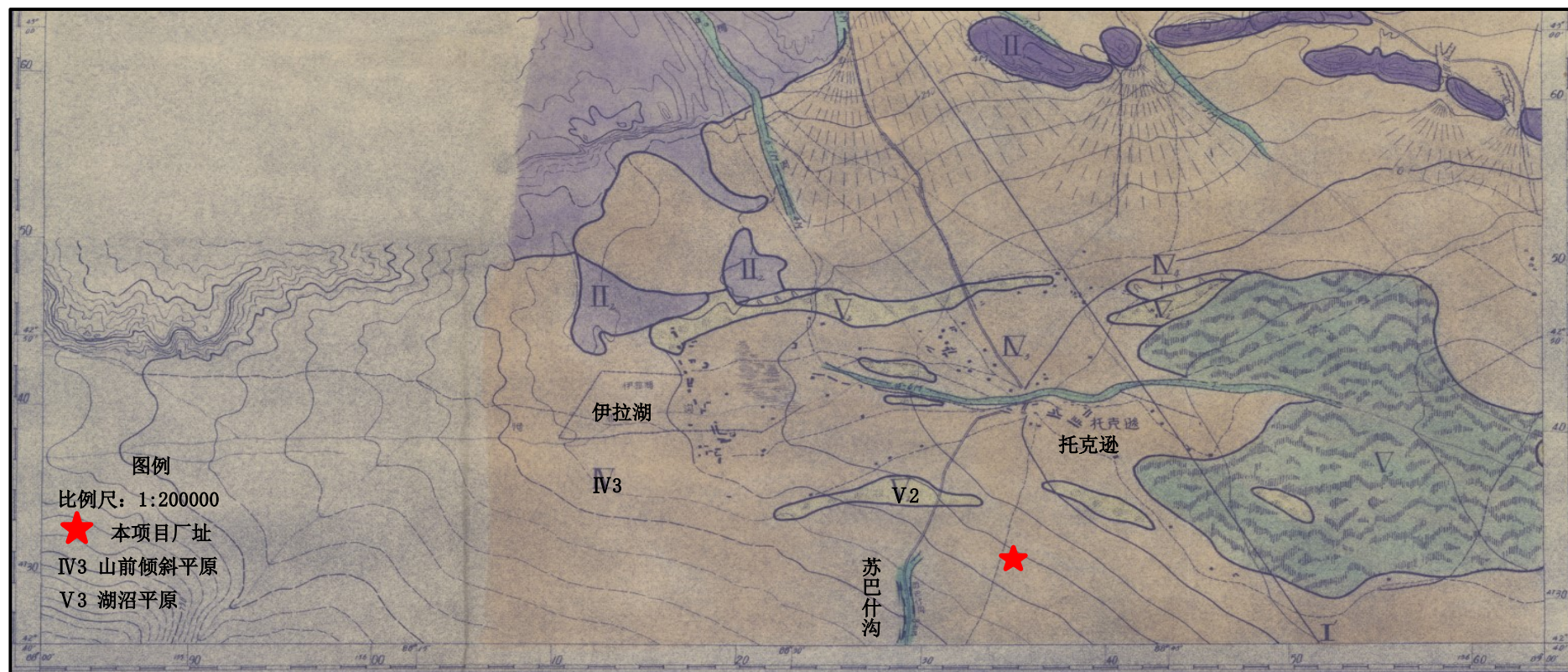


图 6-3-1 区域地貌图

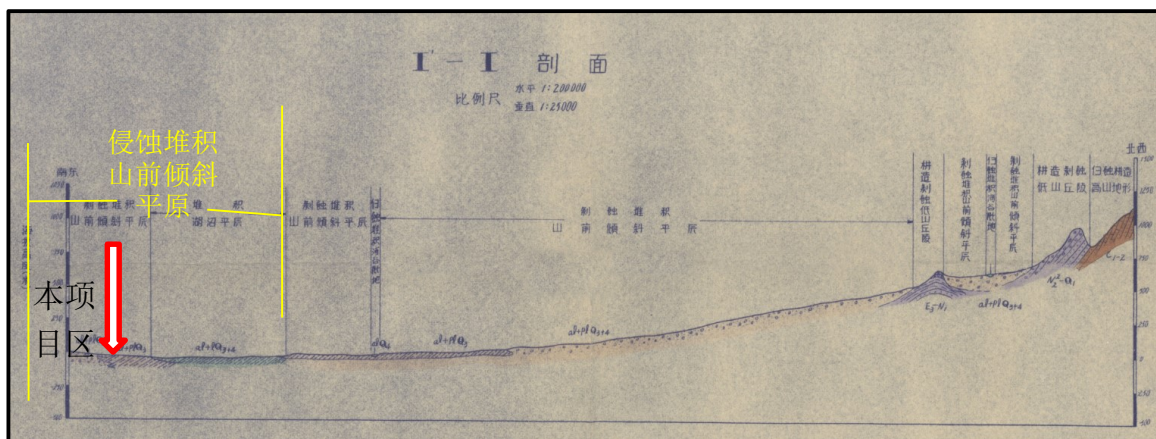



图 6-3-2 托克逊幅区域地貌剖面图


6.3.1.3 地层岩性

本项目所在区域地层岩性包括更新统冲洪基层及全新统冲洪基层：

 上更新统坡积洪积层 ($d1+plQ^3$)：

分布在艾丁湖以南觉罗塔格山北麓，岩性为沙砾石，砾石成分以板岩、砾岩、石英岩为主，其次有少量花岗岩，粒径一般 3~5cm，大者 20~30cm，最大者可达 0.5~1m（极少），由于长期风化作用结果，砾石表面呈灰黑色、灰色；发亮；呈不规则半棱角状。

根据区域水文地质研究成果，本区划分为 Q^3 或更老一些才是适当的。理由如下：在南面艾丁湖南面所谓 $dp1Q^3-4$ 与湖相沉积层之间有一陡坎，高数米，呈东西向蜿蜒伸展，长数十公里。个别地方由于细小水流的冲刷，遭到破坏，并在陡坎下行成极小的舌状洪积扇，看样子该陡坡是古代的湖岸阶地。因此，位于阶地以南的坡积洪积砾石层应该是比湖相沉积还要老的堆积物。

 上更新统及全新统冲积洪积层 ($a1+plQ^{3+4}$)：

该层分布在博格达山南坡及盆地西南部。在博格达山南麓，为灰色沙砾石层，砾石成分多为古生代变质岩及火成岩，在托克逊以北，砾石直径一般 3~5cm，大者可达 10~15cm，最大者可达 45cm，越靠近山口，粒径越粗，离山口越远粒径越细。砾石磨圆度较好，在肯特克沟、大旱沟的天然剖面上见到岩性由北向南颗粒变细，逐渐为砾层及亚砂土所代替。

本项目区域地质图见图 6-3-3，所处区域综合地质柱状图见图 6-3-4，托克逊幅区域地质剖面图见图 6-3-5：



图 6-3-3 区域地质图

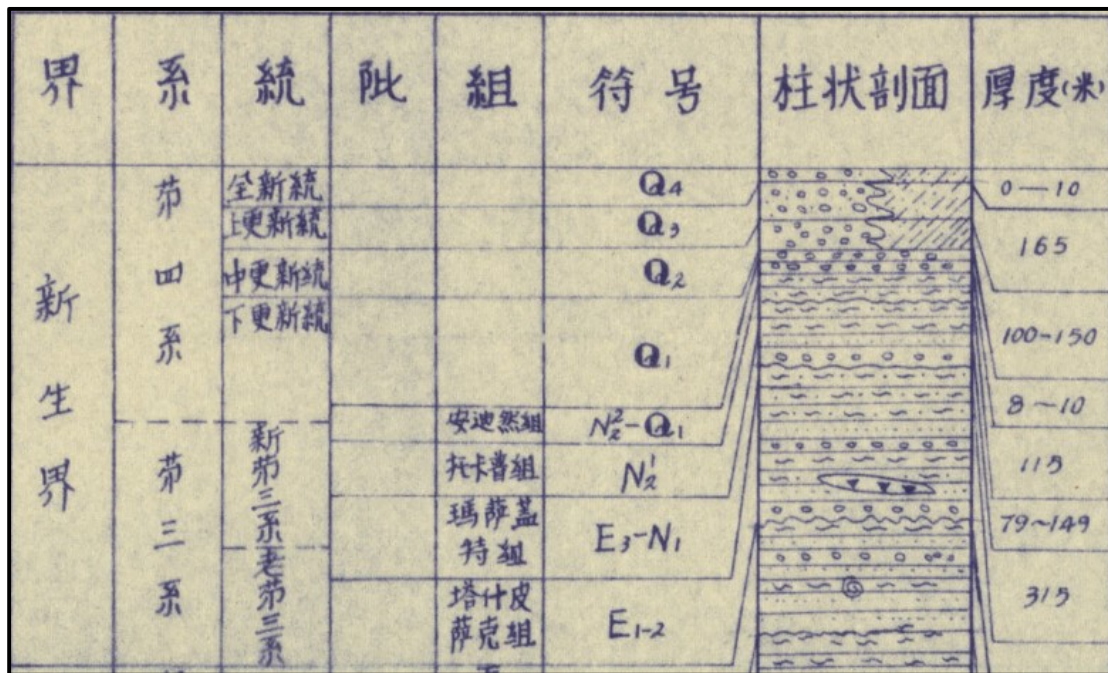


图 6-3-4 本项目所处区域综合地质柱状图

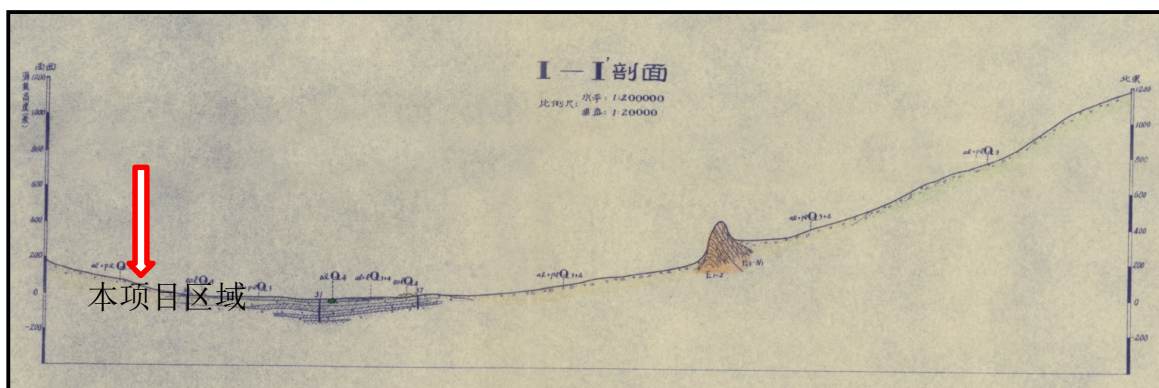


图 6-3-5 托克逊幅区域地质剖面图

6.3.1.4 水文

本区水系由两部分组成。一部分是天山水系，另一部分是火焰山水系。

天山水系发源于博格达山及喀拉岛成山。较大的河流自东到西有卡尔契、东柯克雅尔、二唐沟、克浪沟、塔尔浪、大河沿、白杨河、阿拉沟等约十四条，上几条分布于测区。这些河流都具有大致相同的特点：

(1) 皆为冻雪融水及山区降雨所补给（个别的有少量裂隙水）。径流量季节性变化很大，洪峰多集中夏季，冬季流量很小，甚至干涸，如东柯克雅尔、塔尔浪沟既是。

(2) 径流量普遍不大，最大的是白杨河，年平均流量 $4.9\text{m}^3/\text{s}$ ，年径流总量



1.545 亿 m^3 ，为测区的最大河流，其次是阿拉沟，年平均流量 $3.57\text{m}^3/\text{s}$ ，年径流总量 1.125 亿 m^3 ，流至伊拉湖以东与白杨河汇合，统称托克逊河。天山水系全部年净流总量为 6.656 亿 m^3 。

(3) 这些河流出山口后进入广阔的冲击洪基扇地带，沿途渗入戈壁砾石中，差不多出山口后十几公里就消失殆尽，转为地下径流。

火焰山水系指从火焰山北麓流出的泉流，自东至西有苏北沟、连木心沟、苏巴什沟、木头沟、葡萄沟、羊奶子沟、大旱沟、肯特克沟、大草湖、小草湖等。这些泉流具有以下特点：

(1) 都是火焰山北麓冲击洪基扇前缘潜水溢流出形成的，也即是地下径流重新转化为地表径流，受潜水的补给。流量稳定，不受季节变化的影响。

(2) 流量小，最大的为大草湖及连木心沟，年平均流量分别为 2.5 级 $2.31\text{m}^3/\text{s}$ 。全部泉流年径流量为 3.5 亿 m^3 ，约为天山水系年径流总量的 30%

(3) 这些泉距离农业区近，故经火焰山至南麓，大部分被引入农田中。

(4) 艾丁湖位于盆地最南部，为盆地最低处，是典型的内陆盐湖。北岸高出湖底 0.4-0.5m，南岸高出湖面 1-2m，目前水面东西长约 10km，南北宽约 4km，水面面积约 124km^2 。夏季水面已不能达到北岸，该湖除靠冬季托克逊河及北面坎儿井的洩水补给外，主要靠该湖平原的地下水补给。据中国科学院综合考察队估算，湖面年蒸发消耗水量为 3.139 亿 m^3 ，其中 2/3 是靠地下水补给的。

6.3.1.5 水文地质

项目所在区域属全新统 (al+p1 Q^{3+4}) 岩层的含水性如下：

此含水层分布在博格达、喀拉岛成山山前及火焰山南麓。岩性与全新统冲击砾石相似。由于畅通无阻的接受现代冲击潜水及山区裂隙水的直接补给，形成了本区丰富的潜水。但限于钻探资料的缺乏，对其富水性不能做出定性的评价，仅能以泉水及少量钻孔资料给予说明。在吐鲁番火焰山及托克逊燕木什山、盐山北麓分布有许多泉群，如托克逊泉群 14、肯特克沟泉群 3、大旱沟泉群 2、吐鲁番泉群 6、泉群 7 等，其用水量都在 200L/s 以上，最大的托克逊泉群 14 为 $2500\text{m}^3/\text{s}$ ，吐鲁番泉群 7 涌水量 $1500\text{m}^3/\text{s}$ ，这些泉群的补给来源皆属此层地下水，顾从中可



以认为此层地下水是极其丰富的，我们根据坎儿井的调查，也认为改层含水性均匀，地下水埋藏丰富，一般坎儿井流量 $5-40\text{m}^3/\text{s}$ 。鄯善屠夫 27、28、29、30 都为此含水层的潜水收税钻孔，泸水管口径为 108mm，涌水量在 $3-4\text{m}^3/\text{s}$ ，潜水含水层厚度在百米以上，水位下降最大 0.57m，此钻孔不能代表全区，但也能说明本层含水层富水性良好。

由于地形及沉积物的条件，潜水位向南逐渐变浅，洪基扇顶部潜水埋藏深达 150-200m，向南至中央褶皱带附近，则因受阻而水位抬高，埋藏在 15m 左右，在缺口造成泉水溢出。单页由于地形坡度大，以致水位向北变深的现象也是非常快的，如大旱沟北 5km 左右的公路道班房处水井深达 26.5m 未见水，以及肯特克沟北西 4km 左右公路旁的井达 16m，以上未见水。在中央褶皱山以南山前平原也为与北部相似的砾石层组成。向南水位又重新由深变浅，接近绿洲地带水位仅 20-30m。该层地下水水力坡度、沉积物渗透性能均大，所以水交替条件非常良好，这一带的水质仍然保持着上源水区的地矿化水的特征。

该含水层的边缘地带受岩性沉积相变的影响，形成承压水层，如托克逊幅的黄草湖上升泉的形成与此沉积相变有着密切的关系。它的流量为 $180\text{m}^3/\text{s}$ ，泉口明显的可见受深部承压水补给的翻泡现象。在吐鲁番 16、6 号钻孔，托克逊幅 39 号钻孔皆位于此地带。

总之该层中的地下水水源是丰富的，且水质良好，但往往限于埋深过深而取用较难，只宜在水位较浅的南部开发利用。

分布在觉罗塔格山北坡南湖以西地区的该含水层由于觉罗塔格山山势较低，水源不足，古第四系地下水缺乏补给来源，但西部由于阿拉沟及苏巴士沟的补给，尚有较丰富的潜水。地下水埋深皆大于 30m，为当地居民利用坎儿井采取。

托克逊幅水文地质略图见图 6-3-6，水文地质剖面图见图 6-3-7；

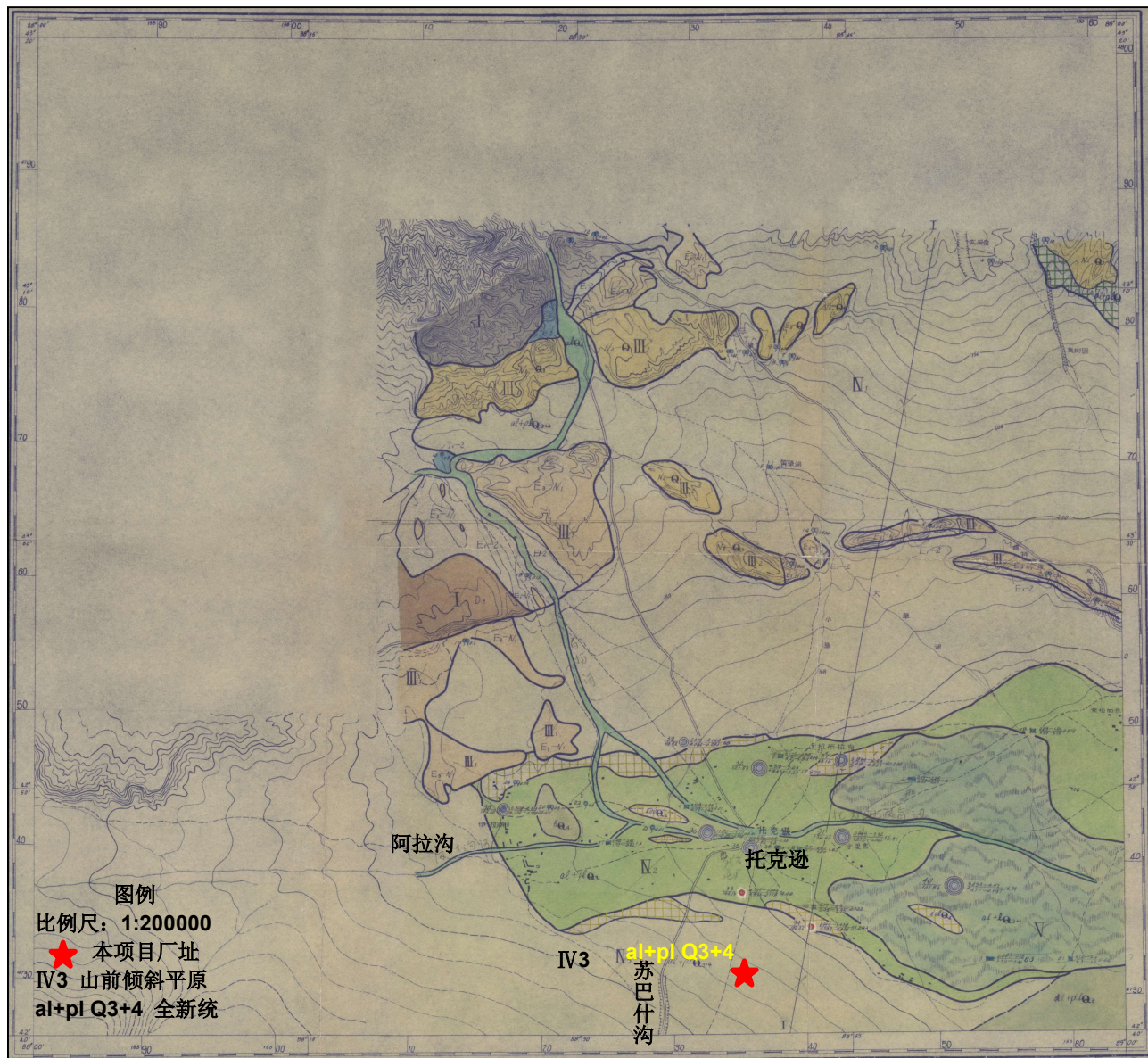


图 6-3-6 托克逊幅水文地质

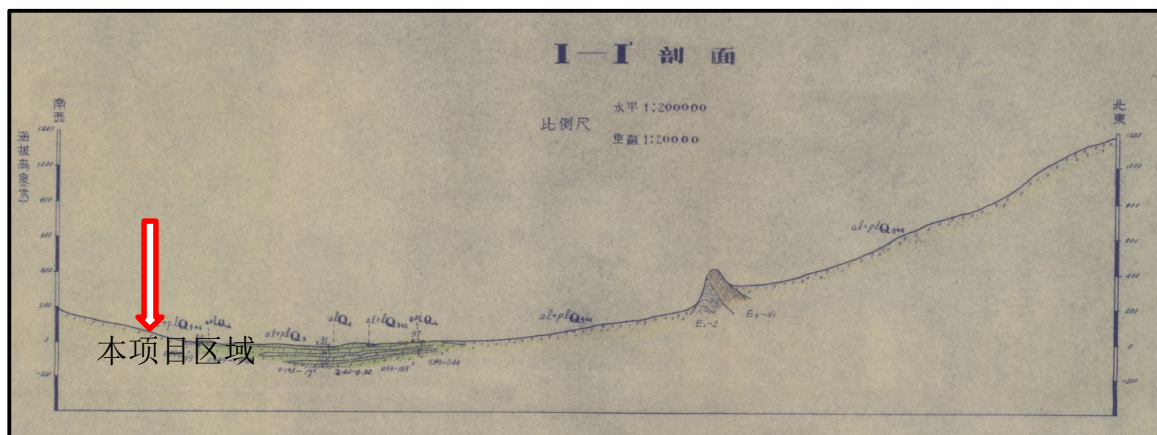


图 6-3-7 托克逊幅区域水文地质剖面图



6.3.1.6 水文化学特征

本区域的地下水化学成分是复杂多样的。总的变化规律是从盆地外围向盆地中心，其矿化度由小变大，这种规律的形成，重要因为地形、气候等自然地理因素及盆地内第四系沉积的特点和地质构造影响。

此区盆地地形，四周地势高，且坡度大，而越向盆地中心地势越低且较平缓，这就是地下水径流条件向盆地中心变坏，且盆地外围，接近山区，尔盆地中心远离山区，故外围的补给条件较中心要好。本区第四季沉积特点是近山麓地区分布着巨厚的戈壁砾石，其透水性极好，而向盆地中心则变为砂黏土、黏砂土的颗粒沉积，形成了盆地外围地下水埋藏极深，而盆地中心埋藏很浅，在极为干燥的气候条件影响下，使其越向盆地中心盐分越易聚集，水质则向中心变得更差。盆地中的新生界褶皱带地层中，含有大量的盐类，经受长期风化、水流、风力的搬运，这些盐类从盆地四周向艾丁湖聚集，盐类中的离子各自有自己的溶解特性，达到适合的地理位置，这些离子即开始停积下来，因而形成了水化学类型分带性。本项目所处位置为重碳酸型钙镁水，其特性如下：

重碳酸型水分布在博格达及觉罗塔格山山前，即盆地的北部及西南部地区。由于其地下水埋藏极深，故其露头极少，仅根据个别的泉及井的水分析资料，结合地形、岩性、水文地质条件推测其界线。分布测区西南部的觉罗塔格山山前地带，属冲洪积含水层（al+pl Q3+4），有井 4、井 6，中央褶皱带泉水大部分为重碳酸型，此类泉水都接受北部倾斜平原地下水的补给，可间接证实北部地下水位重碳酸型水。本项目区域潜水化学类型图见图 6-3-8：

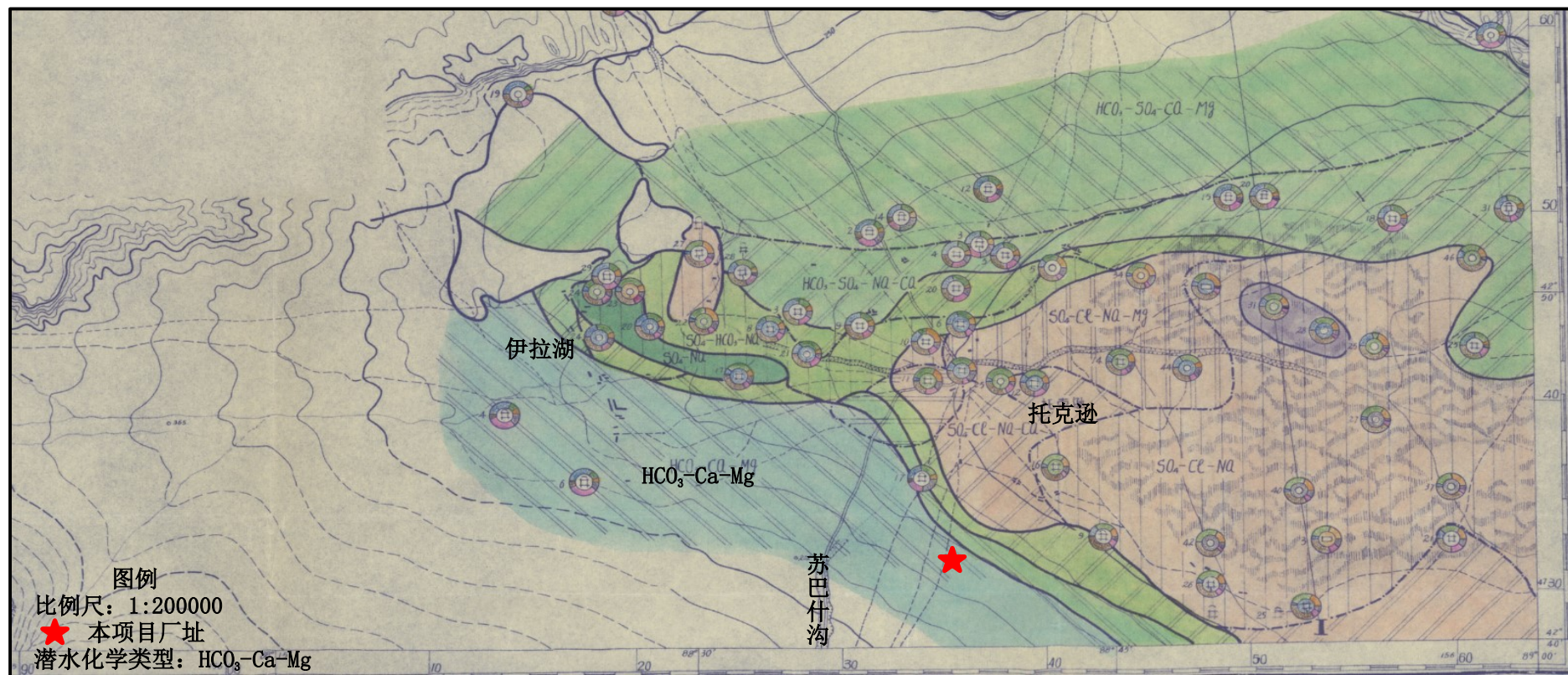


图 6-3-8 区域潜水化学类型图



6.3.2 场地水文地质调查

6.3.2.1 地层岩性特征

地貌单元属于觉罗塔格山干沟洪积扇区，现为戈壁荒地。该场地地貌单元属波浪起伏状戈壁平原及缓丘，地形开阔，起伏不大，场地标高 45~61m。本次最大勘探深度 35m 范围内揭露的地层为第四系和第三系，各地层岩性特征参见图 6-3-9。

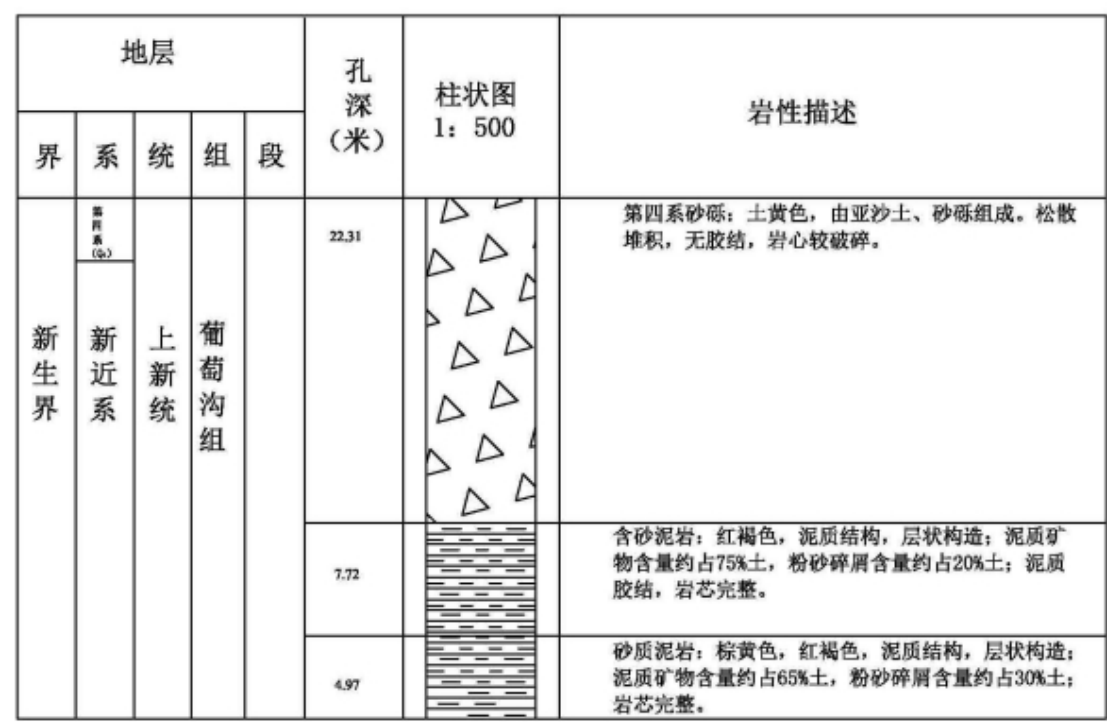


图 6-3-9 拟建厂址各地层岩性特征柱状图

6.3.2.2 水文地质特征

评价区为戈壁荒漠区，气候干燥，降雨量少，蒸发远强于降水。根据周边的勘查成果可知评估区范围内地下水极度贫乏，水质较差。

(1)地下水类型

根据收集的区域地质及水文地质条件相关资料，结合本次水文地质调查工作知，勘查区地下水类型较为单一，主要为碎屑岩类裂隙孔隙水。

厂址区地表分布为第四系洪积层，主要由第四系砂砾组成，含大量角砾、砾石等，分选性差，该层厚度约 25.0m 左右，远在地下水水位以上，证明该层不含水，由于第四系松散物分布位置较高，不具备储水条件，但透水性较好，为透水



不含水层。下覆第三系砂质泥岩、含砂泥岩透水性差，底板埋深高于地下水水位埋深，为相对隔水层。

(2) 富水性特征

根据钻探揭露，厂址区 35m 钻孔未发现饱水层。灰场孔底部揭露砾岩层，勘探期间对该层进行了提水试验，6 个小时水位恢复 1.2m，表明该砾岩层因下部泥岩隔水层的顶托作用，只在其底部赋存薄层碎屑岩类裂隙孔隙水，富水性极贫乏，因水量过小，不能成井抽水。

据拟建场地周边勘探资料，区内下部中侏罗统西山窑组上段分布有含水层组，其组成岩层多为粉砂岩、泥岩、局部夹粗砂岩及砾岩，一般厚度 150 米，其中含水层累计厚度 29.58 米。多为泥钙质胶结，单位涌水量只有 0.058251/秒·米，渗透系数为 0.1797 米/日，由此可知，该含水层组富水性弱，透水性差，为弱含水层组。

(3) 地下水补径排特征

勘查区无地表径流及其它水体，大气降水为地下水的主要补给源。大气降水通过地表风化裂隙补给地下水，亦可通过第四系风积透水不含水层、第四系冲洪积透水不含水层间接补给地下水。但是由于气候干燥，蒸发强烈，降水稀少，因而对地下水的补给量也是很微弱。

在厂址水文地质钻探过程中，对两个钻孔均进行了简易水文观测，观测结果表明，泥浆消耗量在第四系地层及基岩顶部较大，常有漏水现象，而在地层深部，由于裂隙不发育，泥浆无明显消耗，可见地层在垂向上，埋藏越深其孔隙裂隙越不发育，径流条件越差，地下水补给微弱，通道不畅，运移迟缓，交替不频。勘查区地下水排泄方式主要以向下游侧向缓慢径流。

(4) 地下水化学特征

区内深埋的地下水为地质历史时期内，通过风化裂隙、构造裂隙入渗的大气降水及地表水，因径流条件差，地下水补给微弱，通道不畅，运移迟缓，交替不频，致使地下水矿化程度较高。依据矿区水质化验结果，中侏罗统西山窑组上段含水层组地下水 PH 值为 7.90~8.0，矿化度 2.70~4.78g/l，水质较差。



(5) 包气带渗水试验

厂址区地表分布为第四系洪积层，主要由第四系砂砾土组成，分选性差，厚度约 22 米左右。包气带渗水试验结果，其垂向渗透系数多在 $1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 左右，表明其天然防渗性能弱。

6.3.3 正常条件地下水环境影响评价

本工程属于有色金属冶炼企业，由于涉及重金属铅，对防渗要求较高，生产区按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，参照石油化工企业的防渗方案采取重点/一般防渗设计，渗透系数能够满足《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)的要求。在防渗系统正常运行的情况下，本项目生产废水向地下渗透将得到很好的控制，不会对地下水质量造成功能类别的改变。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求：“7.2.4”已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。”

在正常状况下，本项目对场地地下包气带及地下水污染的可能性较小。

6.3.4 非正常状况下废水迁移预测

6.3.4.1 地下水污染途径和净化能力分析

(1) 污染途径和防护条件

渗透出来的渗滤液通过饱气带连续的渗入地下水面是地下水资源遭受污染的主要途径，如果渗透出来的渗滤液进入自然或人为造成的水文地质天窗进而进入承压水层，则地下水受到污染的可能性会更大。

地下水防护条件决定于包气带厚度、岩性和渗透性能及其对污染物的阻滞、吸附、分解等自然净化能力。根据厂区的区域水文地质勘测，本项目场区 22.31m 以上为透水不含水层，22.31m~35m 为相对隔水层，厚度约为 12m，35~130m 为砾石，包气带厚度达 130m 以上。表层~22m 为第四系冲洪积堆积的砂土，垂直入渗系数约 $0.5 \sim \text{m/d}$ ，渗透性能极强，地表污染物较易下渗，所以 22.3m 以上包气带的防护条件较弱，但是入渗至 22.3m 后之后遇到隔水层含砂泥岩，根据资料显示有一定的防护性能，渗水会在此蓄积。



渗透出来的渗滤液通过饱气带渗入地下水的过程中，发生了一系列物理的、化学的、物理化学的、生物化学的作用，有的升高，有的降低。在土壤微生物的参与下，有机物转化为无机物，使 BOD_5 和 COD 得到降解。下渗的渗滤液中的 Na^+ 和 NH_4^+ 进入土壤胶体，将 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 代换出来，使水体的硬度升高。下渗的渗滤液对地层中盐类的溶解起到了催化剂的作用，下渗的渗滤液加速了土层中盐类的溶解，使下渗水中溶解性总固体升高。

(2) 场地包气带特性

本次勘探深度范围内，场地地层主要由上部砂砾石及全风化基岩残积土组成的混合土及下部的粉砂质泥岩、砾岩组成。现分述如下：

①卵砾石（地层编号①）：厚 22.3m，由块石、卵砾石、砂质及泥质杂乱堆积组成，具良好透水性。参照经验数据数据，渗透系数取砾砂平均值 75m/d。

②含砂泥岩（地层编号②）：厚 12 米，为红褐色含砂泥岩

③砂质泥岩（地层编号③）：其中隔水层岩性主要以棕黄色砂质泥岩为主，

④砂砾/卵砾石（地层编号④），岩性主要以粗砂岩、砾岩为主。

根据地层分析，本项目污水到达第②层——含砂泥岩层时，由于该层具弱透水性，为相对隔水层，条件适宜的情况下局部形成残积水，会在上层包气带达到饱和情况下由地表以下 22m 左右的地层形成蓄积水渗出，因此在厂区下游 10m 外以羽状方式布设三口监控井可及时发现渗漏积水。

(3) 污水在浅表包气带运移预测

本环评仅对非正常情况下，即污水调节池破损，有较大量废水进入地下的情况下，预测其对地下水水质造成的影响。

根据达西公式：

$$V=KI$$

V 为达西流速，即相对速度；K 为包气带的渗透系数，由于第四系为卵砾石结构，透水性较好，渗透系数取 50m/d；I 为水力坡度。

随着时间的增大，水力梯度趋于 1，即入渗速率趋于定值，数值上等于渗透系数 K。水流实际流速为：



$$V' = V/n$$

进而得到污水入渗到达地下 22m 的时间为：

$$T = M \cdot n / V = 0.13d$$

式中 M 为包气带厚度(米)； n 为孔隙度，取 0.3； V 为包气带平均速度(50m/d)。

区域地下水流向为由南向北，在发生非正常泄露的情况下，地表包气带防护性能较差，泄露废水的会把污染物带入地下水，存在影响厂址北部下游的地下水水质的可能性。

由于本项目产生的废水主要为污水站调节池的废水，主要溶质为 COD，特征污染物为 Pb，若废水发生渗漏，污染物 3.2hr 内穿过浅表包气带(22m 以上地层)，由于 22m 以下交错存在着泥岩隔水层，根据历史经验，废水需在此发生蓄积形成一定的水头压力后方可下渗，因此合理设置监控井可发现渗出废水，本场址北向没有居民敏感点目标，影响范围内未发现有饮用价值的含水层，对下游的自然环境影响较小，不会影响正常的生产生活。

建设单位必须加强工程质量控制、施工期施工质量及运营期管理，最大程度地确保高质量施工和运营期管理，减少生产废水贮存池的渗漏，定期进行地下水水质监控、对生产废水储水池的水量、水位进行建档监测，可及时发现各类废水池渗漏事故的发生，可有效的减少事故发生对环境的影响。

6.3.4.2 非正常状况包气带污染预测评价（溶质 COD 迁移）

(1) 数学模型

持久性有机污染物在包气带的运移和分布受很多因素的控制，如它本身的物理化学性质、土壤性质等。一般认为，水在包气带中运移符合推流模式。污染物的弥散、吸附和降解作用所产生的侧向迁移距离远远小于垂向迁移距离，因此假定污染物在包气带中垂直向下迁移。

① 土壤水流模型

包气带水流模型可概化为均质各向同性多孔介质，饱和-非饱和剖面一维非稳定流，上边界为地表，下边界为潜水面。取地表为零基准面，坐标轴方向与主渗流系数方向一致，坐标 (z 轴) 向上为正，则渗流区域可表示为： $Z \leq z \leq 0$ ， Z



$< -100\text{m}$ 。模拟时间为 3000 天，即 $0 \leq t \leq T$ ， $T=3000\text{d}$ 。控制方程与边界条件如下：

控制方程：

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left[k(h) \left(\frac{\partial h}{\partial z} + 1 \right) \right] - s$$

其中： θ -土壤体积含水率； h -压力水头（L），饱和带大于零，非饱和带小于零； z 、 t -分别为垂直方向坐标变量（L）、时间变量（T）； K -垂直方向的水力传导度（ LT^{-1} ）； S -作物根系吸水率（ T^{-1} ）。

初始条件：先使用插值的含水率、压力水头值进行 100 天的计算，以 100 天时的稳定计算结果作为初始条件。

边界条件：上边界为流量边界，设定上边界压强为大气压，并设置降雨和蒸发量。从环境安全角度考虑，按降水量按多年统计最大降水量 110mm 确定；下边界为已知压力水头边界，设定潜水面压力水头为零。

②土壤溶质运移模型

选择土壤水中溶解的石油类（可移动）为研究对象，根据多孔介质溶质运移理论，考虑土壤吸收的饱和一非饱和土壤溶质运移的数学模型为：

控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} + \frac{\partial(\rho s)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (cq) - Asc$$

其中： c -土壤水中污染物浓度（ ML^{-3} ）； ρ -土壤容重（ ML^{-3} ）； s -为单位质量土壤溶质吸附量（ MM^{-1} ）； D -土壤水动力弥散系数（ L^2T^{-1} ）； Q - Z 方向达西流速（ LT^{-1} ）； A -一般取 1。

初始条件：初始条件用原始土层污染物浓度表示，本模型中为零。

边界条件：上边界为定溶质通量边界；下边界为变浓度边界。

数值模型

①软件选取

在本次评价中应用 HYDRUS 软件求解非饱和带中的水分与溶质迁移方程。

HYDRUS 是由美国国家盐改中心（US Salinity laboratory）于 1991 成功开发的



一套用于模拟变饱和多孔介质中水分、能量、溶质运移的数值模型。经改进与完善，得到了广泛的认可与应用。能够较好地模拟水分、溶质与能量在土壤中的分布，时空变化，运移规律，分析人们普遍关注的农田灌溉、田间施肥、环境污染等实际问题。它也可以与其它地下水、地表水模型相结合，从宏观上分析水资源的转化规律。后经过众多学者的开发研究，HYDRUS 的功能更加完善，已经非常成功的应用于世界各地地下饱和、非饱和带污染物运移研究。

②模型建立

厂址区场地地层主要由上部砂砾石及全风化基岩残积土组成的混合土及下部的粉砂质泥岩、砾岩组成，包气带厚 $>100\text{m}$ 。由于包气带厚度较大，且存在着相对隔水层，污染物无法到达最底部，因此最下部观测点并未设置在底部，而是设置在隔水板 22.3m 处。如图 6-3-10 所示。

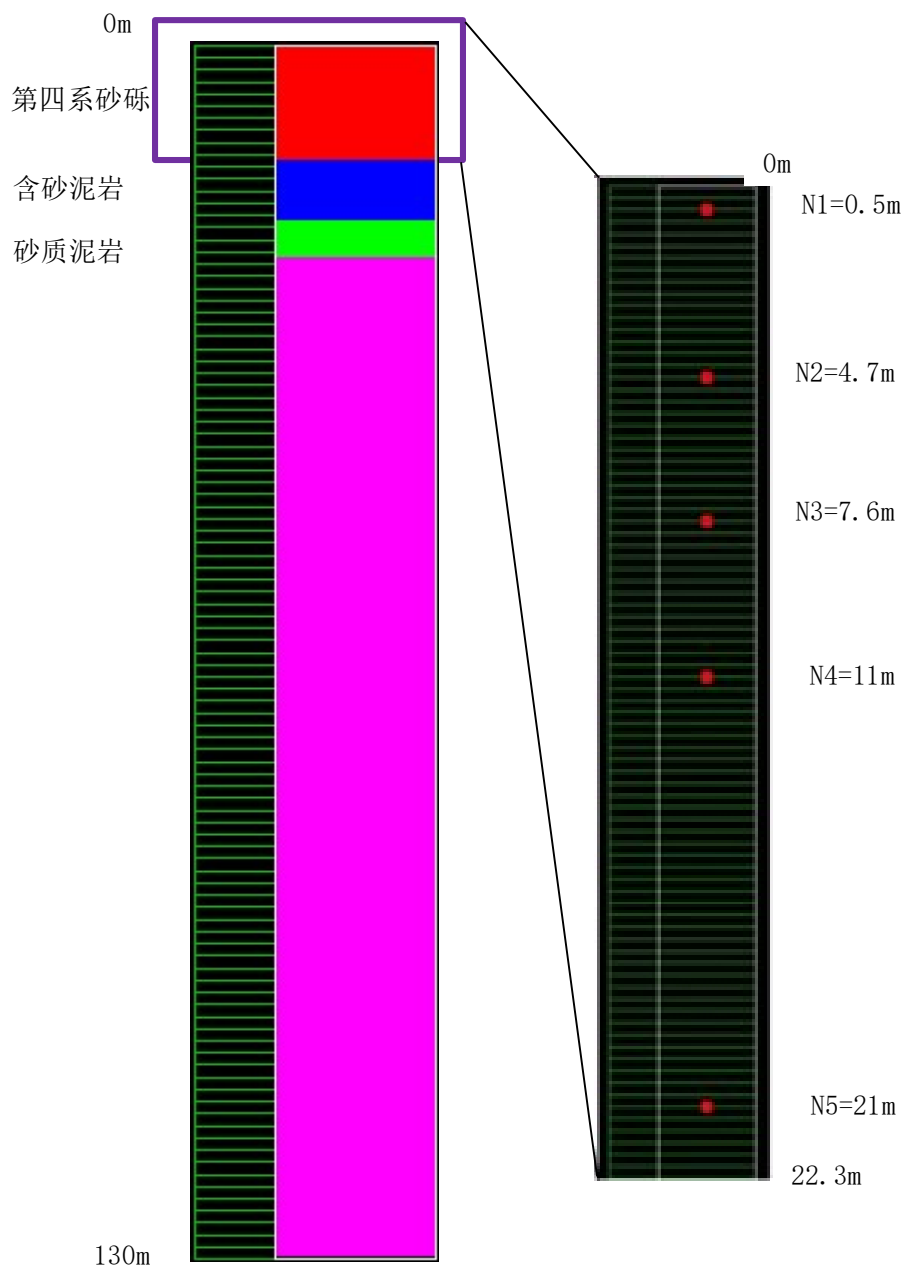
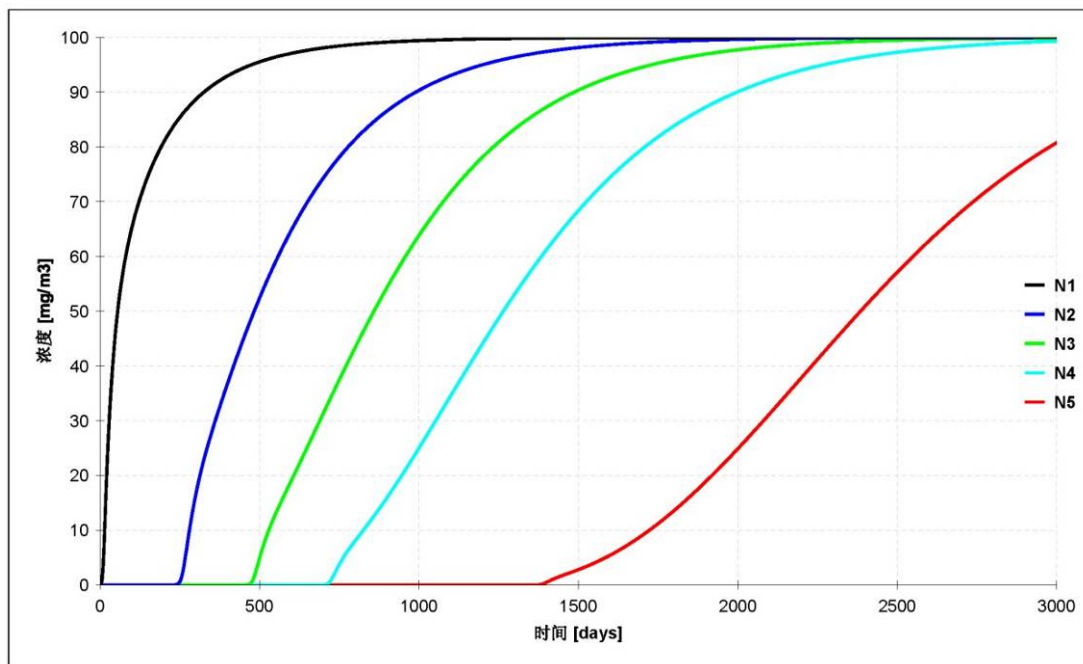


图 6-3-10 厂区岩性及观测点分布 (N 为观测点)

计算结果

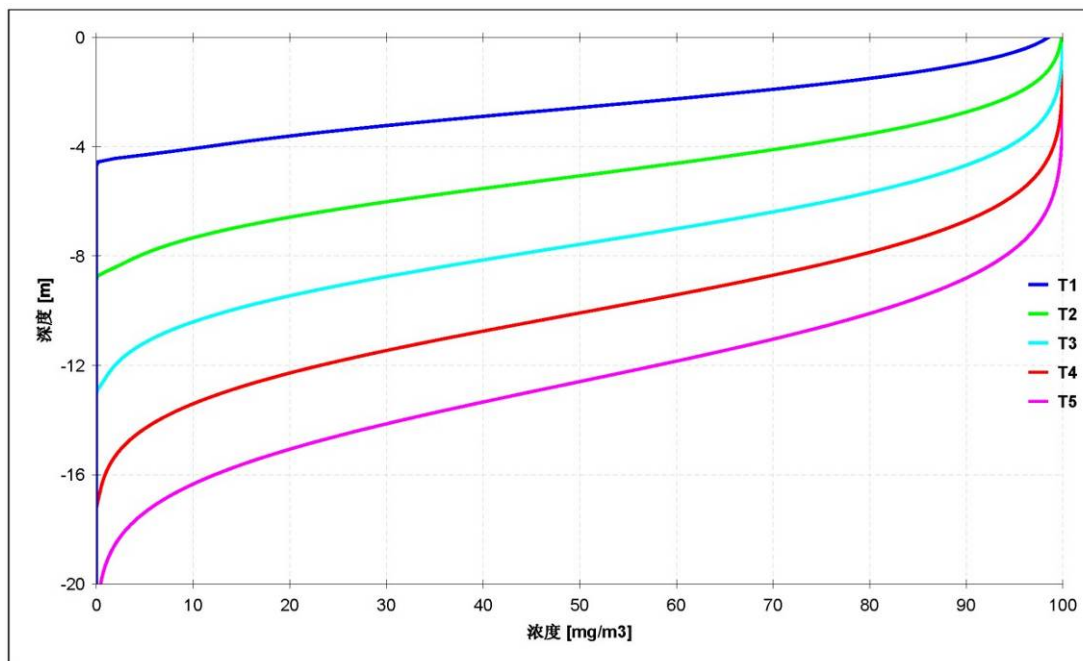
①厂址区包气带预测结果

运行 HYDRUS-1D 软件得到模拟结果如图 6-3-11 和 6-3-12 所示。



N1: 0.5m; N2: 4.7m; N3: 7.6m; N4: 11m; N5: 21m

图 6-3-11 各观测点浓度随时间变化曲线图



N1: 0.5m; N2: 4.7m; N3: 7.6m; N4: 11m; N5: 21m

图 6-3-12 不同时间节点纵向浓度分布图

由图 6-3-11、图 6-3-12 可以看出，表土（0.5m）在较短时间（约为 500 天）内污染物浓度上升很快，不到 1000 天即可达到饱和浓度。1500 天时污染物开始到最下部观测点（约为 22m 处）随时间污染物浓度逐渐上升。在 3000 天时，5m



处即达到污染物饱和状态。因此及时处理地表污染源将会有效阻滞污染物迁移进入地下水环境。

6.3.4.3 非正常状况下重金属迁移分析

与 COD 在包气带中的运移过程不同,很多学者的研究表明:包气带对重金属的迁移有着较强的阻隔作用,其交换吸附能力较强。在重金属随污水进入包气带入渗的情况下,包气带起着保护地下水不易遭受污染的屏障作用。携带污染质的污水在通过包气带时,由于特殊的水动力特征和一系列的物理、化学和生物作用,使重金属的含量极大降低或完全被去除,包气带对这些含污染物的水起着净化的作用,从而当入渗水达到地下水水面时并不污染地下水,因此成了地下水免遭污染的屏障。

根据陈子方等人发表的《铅和铬污染包气带及其再释放规律的试验研究》,使用了与本场地相似的粗砂及细砂结构进行淋柱试验。

试验所用装置如图 6-3-13 所示,包气带模拟材质为透明有机玻璃,规格为 50mm×600mm(内径乘高度括号),内部装填介质。

试验溶液为浓度为 750mg/L 的硝酸铅溶液,铅离子运移结果见图 6-3-14。

根据试验结果,Pb²⁺在粗砂和细砂中通过 0.6m 的试验柱,浓度达到试样浓度 50%的时间为 77d 和 83d,运移速度分别为 0.4cm/d、0.36cm/d。吸附作用是影响重金属在包气带中迁移速度的重要原因,特别是对以阳离子状态存在的铅离子其吸附效果更明显。本项目废水中 Pb²⁺的浓度为 5.87mg/L,远小于试验溶液浓度。以不利情况粗砂计,连续渗漏条件时到达地下观测井的时间为 5575d,包气带的阻隔作用是非常明显的。

由于本项目以监控井中是否有水蓄积进行监测,其监测周期为 30d,因此可及时发现渗漏,渗漏时铅离子仅能影响污水池下方的浅层土壤,通过探槽方式取样可分析其污染情况并及时处置。

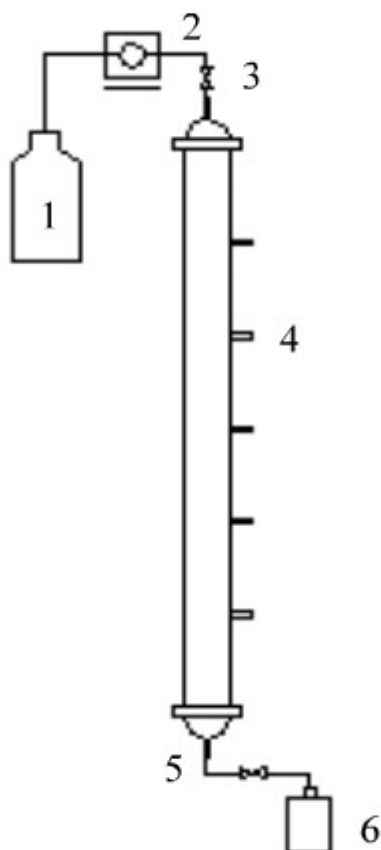


图 6-3-13 模拟包气带淋柱试验装置

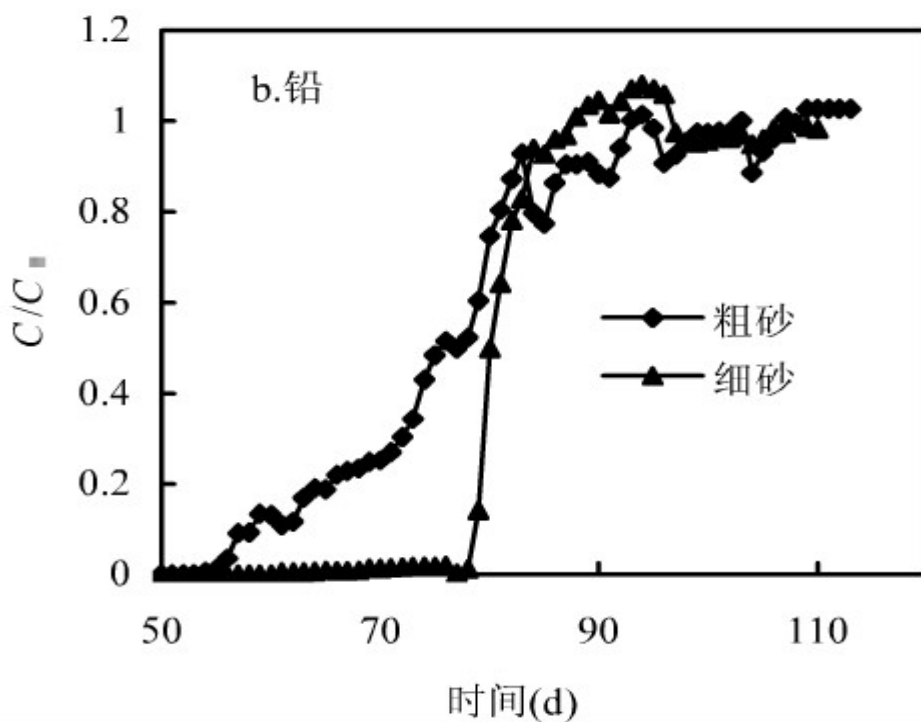


图 6-3-14 铅离子在包气带中浓度变化曲线



6.3.4.3 地下水污染影响分析

本项目地表 0~22m 为弱防护性能包气带，污水发生泄漏后 3.2hr 即可到达 22m 处。22m 以下为较强防护性能的泥岩包气带，形成相对隔水板，非正常工况渗漏的污水在此蓄积形成裂隙水。故在合适位置设 22m 深监控井可发现污水泄漏蓄积现象，采取有效的治理措施。

根据对废水中污染物迁移情况预测，在 500 天内表土均达到污染物饱和状态。对于下部含水层污染则时间较长，对于处理地表污染物给予了充足的时间。因此在发生污染事故后，应当及时处理可避免污染地下水环境。

本项目根据情况应在下游方向(厂北)以羽状方式布设三口 22m 深的监测井，观察地下水蓄积情况并定时采样，可及时发现厂区地下水蓄积赋存情况，将本项目的地下水污染影响控制在可接受范围内。



图 6-3-15 地下水监控井布设方案



6.3.5 给、排水简述

项目用水工业园供应。新鲜水消耗量合计约 $233206.2\text{m}^3/\text{a}$ ，用水量不大。

本项目生产过程中对原铅膏熔炼炉烟气收集后用于制酸，在烟气制酸前烟气洗涤净化中大部分水蒸气会被冷凝下来，根据计算冷凝水产生量约 $16500\text{t}/\text{a}$ ，经管道排入蓄电池生产线配套的生产水处理系统，处理达标后回用于生产系统补充水；注塑车间清洗水重复使用，离心脱水和清洗水排水通过管道送至回用水站作为设备车间清洗、酸雾喷淋、除尘器等生产系统补充用水；洗涤净化、烟气制酸、配酸系统和充电化成工段酸雾洗涤塔废水，洗气废水循环利用，随时测定洗气水酸碱度，待洗气液浓度接近中性时用配酸系统产出的硫酸中和后送生产水处理系统回用；湿式除尘系统排水，除尘废水循环利用，排水进入生产水处理系统处理及回用；设备清洗废水和车间清洗水通过设置的围堰汇集后排入生产水处理系统，处理后用于生产系统补充水；分析化验室用排水经生产区管网收集后送生产废水处理系统处理后用于生产系统补充水；厂区范围内初期雨水生产区的雨水经收集池 (450m^3) 收集送生产废水处理系统处理后用于生产系统补充水；项目在生产区设专门的洗衣洗澡间，产生的废水单独收集送入生产污水处理系统处理后用于生产系统补充水，生产水处理系统出水达标后大部分回用于生产，剩余部分经管网排入园区污水处理厂统一处理及排放。

6.3.6 用水影响分析

本项目用水由工业园供应。工业园用水由红山水库供水，红山水库可供水量为 $92 \times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ ，园区近期规划用水量为 $9.35 \times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ ，其它区域用水量为 $1.8 \times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ ，富余水量为 $80.85 \times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ 。园区远期规划用水量为 $24.36 \times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ ，其它区域用水量为 $2.6 \times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ ，富余水量为 $65.04 \times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目用水量远小于园区可供水量，不会对园区供水水源产生影响。

6.2.7 排水影响分析

本项目生产废水全部收集经处理达标后大部分回用于生产，剩余部分排入园区管网进入园区污水处理厂进一步处理，生活废水经管网排入园区污水处理厂处理，园区污水处理厂的计划建成投运时间先于本项目，且本项目排放的生产废水



均为处理达标的水，水质由于园区污水处理厂进水指标，且排水量较小，不会对园区污水处理厂造成影响。

6.3.8 拟建项目地下水保护措施分析

本项目厂址地层岩性以砂土、圆砾为主，隔水性能较弱，对废水的下渗及污染物向含水层迁移不具备有效的阻隔能力。如果建设期施工质量差或建成投产后管理不善，都有可能发生废水的无组织泄漏，造成地下水的污染，特别是同一地点的连续泄漏，造成的水环境污染会更严重。

另外项目生产废水中含有（酸和铅等）有毒有害物质，一旦渗入地下将污染地下水和土壤。因此应采取有效的防渗措施：

①生产车间及废水处理站全部设置防渗地坪，全厂除绿化区外均铺高水泥路面。

②选择耐腐蚀的设备、管道及阀门，避免废水、废液跑冒滴漏。

③厂区种植草坪及其他植物，既净化了厂区环境空气、滞尘降噪、美化环境，植物根系又可形成地下吸收过滤网，截留分解地下水中的少量污染物。对需要做防渗处理的地坪全部硬化。

采取以上防渗措施后，有效截断了废水污染源，防止有毒、有害污染物下渗污染地下水。

同时评价提出以下措施防止风险事故可能对地下水产生污染影响：

a. 评价要求拟建工程设置事故水池，存贮事故时可能排出的废水及接纳消防用水。针对本项目生产原料、中间产品及产品的特点，在酸罐、生产车间、原辅材料库房周围建围堰、围堤作为一级预防控制措施，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染事故。在生产区设置事故缓冲池，作为二级防控措施，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染事故；

b. 对全厂进行地面硬化，严格施工管理，确保施工质量，加强运营期管理和维护。

通过以上措施，本项目生产对地下水的影响较小。



6.4 固体废渣影响分析

废渣包括各处理措施回收的物料、除尘灰、沉泥、污水处理站产生的污泥等。

拟建工程产出的废渣包括有生产环节产生含铅废渣、废极板、铅泥、铅粉；制酸工段产生的废硫酸；除尘器收尘和硫酸雾喷淋排渣；废生活用品；生产废水处理产废污泥等。各类废渣中均含有少量的 Pb，属于危险固废，大部分返回生产工段使用，有少量废离子膜和树脂、废生活用品等需要外送处置，建设方拟在厂内按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2013）要求建设危废暂存库，在厂区暂存后回用于生产或外售有资质单位利用，确保危废的安全堆存。各类废渣具体堆存方式见污染防治章节。

(1) 降水对固废堆存的影响

废渣对环境的污染，主要通过大气降水产生淋浸液，淋浸液进入水体造成环境污染，控制废渣浸滤液的污染，实质是控制废渣污染的一个重要问题。危险废物暂存库按照相关国家标准的要求进行规范化建设后，大气降水不会造成堆存渣重金属的淋溶析出，因此降水对固废堆存的影响不大。

(2) 对地下水的影响

废渣对地下水的影响主要体现在沥出水或雨水冲刷水渗入地下，对地下水体造成不利影响。拟建工程的废渣渣库地面进行防腐、防渗处理，在堆存过程中避免雨水冲刷，废渣中的有毒有害元素对地下水产生影响的可能性不大。

6.5 声环境影响预测及评价

6.5.1 噪声源

本项目噪声主要来自风机、各类泵等。各噪声源见表 6-5-1。

表 6-5-1 噪声排放情况

序号	主要噪声源	声源强度 dB(A)	采取措施	工作情况
1	铅锭冷切机	75-80	消声减震、置于室内	间歇
2	铅粉机	70-75	消声减震、置于室内	间歇
3	浇铸机	80-85	消声减震、置于室内	间歇
4	和膏机	75-80	消声减震、置于室内	间歇
5	涂板机	75-80	消声减震、置于室内	间歇
6	自动称板机	75-80	消声减震、置于室内	连续
7	自动分板机	75-80	消声减震、置于室内	连续



8	引风机	80-90	消声减震、厂区绿化	连续
9	泵	<85	消声减震、置于室内	间歇

6.5.2 预测模式

本次评价采用模式法和类比法相结合的方式进行预测，预测模式如下：

$$LA(r) = LA_{ref}(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exc})$$

式中：

$LA(r)$ —距声源 r m 处的 A 声级；

$LA_{ref}(r_0)$ —参考位置 r_0 m 处的 A 声级；

A_{div} —声源几何发散引起的 A 声级衰减量；

A_{bar} —声屏障引起的 A 声级衰减量；

A_{atm} —空气吸收引起的 A 声级衰减量；

A_{exc} —附加衰减量。

①几何发散

对于室外点声源，不考虑其指向性，其几何发散公式为：

$$L(r) = L(r_0) - 20Lg(r/r_0)$$

对于室内声源，计算室内 k 个声源在室内靠近围护结构处的声级 L_1 ：

$$L_1 = 10lg(\sum_{k=1}^K 10^{0.1L_i})$$

然后计算室外靠近围护结构处的声级 L_2 ：

$$L_2 = L_1 - (T_L + 6)$$

式中： T_L —围护结构的传声损失。

把围护结构当作等效室外声源，作为有限长线声源或点源处理。

②遮挡物引起的衰减

遮挡物引起的衰减只考虑各声源所在厂房围护结构的屏蔽效应，(1)中已计算，其它忽略不计。

③空气吸收引起的衰减按下式计算

$$A_{atm} = \frac{\alpha(r - r_0)}{100}$$

式中： r —预测点距声源的距离，m；



r_0 —参考点距声源的距离, m;

α —每 100m 空气吸收系数。

本评价短距离不考虑空气吸收衰减, 长距离考虑。

④附加衰减

附加衰减包括声波传播过程中由于云雾、温度梯度、风及地面效应引起的声能量衰减, 本次评价中忽略不计。

6.5.3 预测步骤

预测点噪声级预测计算基本步骤如下:

①统计主要噪声源名称、数量、声级值;

②按平面布置图的坐标系, 确定各噪声源位置;

③根据噪声源情况、传播条件、声源与计算点的距离将声源简化成点声源或线声源。

④根据已获得的声波参数和声源到预测点的传播条件, 计算出各声源单独作用在预测点时产生的 A 声级 L_i ;

⑤把各声源单独对某预测点产生的声级值按下式叠加, 得工程对预测点的声级贡献值 L_A :

$$L_A = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^k 10^{0.1 L_i} \right)$$

⑥把贡献值和现状监测值叠加, 得该点预测值。

6.5.4 预测结果及分析

预测结果见表 6-5-2。

表 6-5-2 噪声预测结果 (dB (A))

监测点	昼间				夜间			
	背景值	贡献值	叠加值	变化值	背景值	贡献值	叠加值	变化值
东厂界	47.5	40.9	48.36	0.86	46.7	40.9	47.72	1.02
南厂界	47.2	38.2	47.71	0.51	46.7	38.2	47.27	0.57
西厂界	46.9	40.2	47.74	0.84	46.9	40.2	47.74	0.84
北厂界	47.2	37.3	47.62	0.42	46.3	37.3	46.82	0.52

由表 6-5-2 可知, 本工程噪声源产生的噪声经距离衰减后, 对各厂界的贡献



值在 37.3dB(A) 到 40.9dB(A) 之间。其中东厂界由于距熔炼车间较近，南厂界距制氧站、引风机和除尘器较近，厂界受噪声源的影响较大。

与背景值叠加后，各厂界昼间及夜间叠加值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准，不会降低声环境级别。

噪声预测中仅考虑了固定噪声源，未考虑生产车辆产生的流动噪声。实际生产过程中，受生产车辆噪声的影响，厂界噪声贡献值瞬间将可能高于预测值。

6.6 生态环境影响

本项目营运期对生态环境的影响主要表现在废气中 SO_2 、硫酸雾对植物和农作物的影响，以及重金属对农作物和土壤的影响。

(1) SO_2 对植物的影响

植物受害症状为叶片褪绿，变成黄白色。叶脉间出现黄白色点状“烟斑”，轻者只在叶背气孔附近，重者从叶背到叶面均出现“烟斑”。随着时间推移，“烟斑”由点扩展成面。危害严重时，叶片萎蔫，叶脉褪色变白，植株萎蔫、死亡。植株受害的顺序先期是叶片受害，然后是叶柄受害，后期为整个植株受害。叶片受害与叶龄的关系在一定浓度的 SO_2 范围内，叶片的受害与叶龄有关。其受害的先后顺序是成熟叶、老叶、幼叶。这是因为幼叶的抗性最强，成熟叶最敏感，老叶介于二者之间。 SO_2 危害植物的机理 SO_2 从气孔进入，逐渐扩散到海绵组织和栅栏组织细胞。 SO_2 对植物的伤害，起始于细胞膜，改变膜的通透性，使之受害，其中最初受害的部位是光合作用最活跃的栅栏组织细胞的细胞膜，然后是海绵组织的细胞膜受到伤害，随之叶绿体和叶绿素相继破坏。与此同时，细胞质分离，组织脱水、枯萎、死亡，最后导致叶表面受害，形成许多褪色斑点。 SO_2 对植物的危害程度与浓度和接触时间有关。当 SO_2 浓度超过植物的忍受程度时，植物的危害程度与 SO_2 浓度成正比关系；当 SO_2 浓度不变时，植物危害程度与植物接触 SO_2 的时间成正比关系。敏感植物的 SO_2 伤害阈值为：8 小时 0.25ppm，4 小时 0.35ppm，2 小时 0.55ppm ($2.857\text{mg}/\text{m}^3=1\text{ppm}$)。不同的 SO_2 浓度对植物的危害见表 6-6-1，《保护农作物的大气污染物最高允许浓度》中按对 SO_2 的敏感程度将各种植物作了划分，见表 6-6-2。

表 6-6-1 不同 SO₂ 浓度对植物的危害情况

浓度(ppm)	对植物的影响程度
<0.3	大多数植物短时间接触不受影响
0.4	敏感的植物如苜蓿、荞麦等在 7h 内受害，地衣、苔藓等在十几个小时内完全枯死
0.5	一般植物可能发生危害，西红柿在 6h 内受害，树木 100h 以上受害
0.8~1.0	菠菜在 3h 内受害，树木在数十小时内受害
6~7	某些抗性强的植物在 24h 内受害
20	许多农作物发生严重急性危害，明显减产
7~100	植物受害十分严重并逐渐全部枯死
≥100	全部植物在短期内死亡

表 6-6-2 不同植物对 SO₂ 的敏感程度

敏感程度	对植物的影响程度	标准限值	
		一次浓度	日均浓度
敏感	冬小麦、春小麦、大麦、荞麦、大豆、甜菜、芝麻，菠菜、青菜、白菜、莴苣、黄瓜、南瓜、西葫芦、马铃薯，苹果、梨、葡萄，苜蓿、三叶草、鸭茅、黑麦草	0.5mg/m ³	0.15mg/m ³
中等敏感	水稻、玉米、燕麦、高粱、棉花、烟草，番茄、茄子、胡萝卜，桃、杏、李、柑桔、樱桃	0.7mg/m ³	0.25mg/m ³

根据大气预测，SO₂小时最大落地浓度为 0.00134mg/m³，叠加区域污染源后日均最大落地浓度为 0.000115mg/m³，低于《保护农作物的大气污染物浓度最高限值》（GB9137-88）标准要求（敏感作物：任何一次 0.5mg/m³、日均浓度 0.15mg/m³），因此，本项目正常运行时 SO₂排放对区域植被和农作物的影响较小。

(2) 硫酸雾对植物的影响

硫酸在空气中形成硫酸雾，使植物叶片背面变成半透明状。毒性不强，一般在 10PPm 接触数小时才产生症状。根据大气预测，硫酸雾预测浓度（最大小时预测浓度为 0.00164mg/m³）远小于 10ppm，可以预见，本项目正常运行时硫酸雾排放对区域生态环境影响不大。

(3) 重金属对土壤、植物的影响

本项目排放的烟尘中重金属（主要为 Pb）直接以降尘方式输入土壤，土壤本身具有较强的净化能力，但是当土壤中某些有害物质含量过高，超过了土壤净化的能力，土壤微生物的生命活动就受到抑制和破坏，从而使土壤遭受污染。当



土壤中污染物的浓度超过植物的忍耐限度，就会破坏植物根系正常的吸收和代谢功能，使植物光合作用显著衰退，农作物下降。而且一些污染物在植物体内积累残留，既影响植物的生长发育，又可能导致遗传变异，还可能将通过土壤—植物—动物—人体系统食物链进入人体，从而危害人类健康。

拟建工程位于托克逊工业园区核心区内，周围环境不敏感，而且本项目外排污染物均能做到达标排放，拟建工程营运不会对区域生态环境产生大的危害。但是建设单位一定要加强环保设施的管理和维护，保证其正常运行，一旦处理装置失效，应立即停产。

(4) 小结

综上所述，建设方在严格落实本项目各项环保措施并加强日常管理与维护，确保其正常运行和处理效率，建立完善事故应急方案与对策的前提下，本项目运营对区域植被与农作物的影响较小。

6.7 土壤环境影响评价

项目产生的重金属粉尘进入环境空气后，通过自然沉降和降雨的淋洗进入周围土壤。

(1) 预测模式

废气排放对土壤环境的影响预测及模式采用土壤中污染物累积模式，具体模式如下：

$$W_n = \frac{RK(1 - K^n)}{(1 - k)} + B_0$$

式中： W_n —— n 年后的该工程污染物对土壤中重金属含量的贡献值，mg/kg；

R ——污染物的年输入量，mg/kg；

n ——年数；

K ——污染物在土壤中年残留率，%。

B_0 ——土壤背景浓度

(2) 相关参数的选取

① 参考有关研究资料，重金属在土壤中一般不易被自然淋溶迁移，综合考



虑作物富集、土壤渗漏等流失途径在内的年残留率一般为 95%，本评价选用 95%；

② 每亩受硬性土壤总量按 15cm 厚计，密度按 $1.13\text{t}/\text{m}^3$ 计，则每亩受影响土壤的总量为 $666.6\text{m}^2 \times 0.15\text{m} \times 1.13\text{t}/\text{m}^3 = 112989\text{kg}$ 。

③ 土壤年输入量的计算

由于污染物的沉降量与当地的风向频率相对应，按相应的比例分布在受影响的土壤中。根据托克逊县风玫瑰图和计算的最近 1 年各风向下分布率，项目投产后以铅尘形式排放，在 16 个风向下风方位的分布列于表 6-7-1。

表 6-7-1 铅金属污染物在各风向下风方位的分布量 (kg/a)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE
频率 (%)	1.34	1.08	1.08	4.03	11.29	5.11	2.02	0.81
铅分布量 (kg/a)	11.42	9.21	9.21	34.35	96.24	43.56	17.22	6.90
风向	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
频率 (%)	0.94	0.4	0.81	9.41	39.11	10.75	1.88	1.21
铅分布量 (kg/a)	8.01	3.41	6.90	80.21	333.38	91.64	16.03	10.31

按表 6-7-1 所给出的各个方位的铅重金属污染物的分布，本项目每年重金属的沉积量对分布在熔炼车间周围 1km 范围内每个风向下风方位土壤的污染物年沉积量（输入量）见表 6-7-2。

表 6-7-2 厂区周围各风向下风方位土壤中的铅污染物年沉积量 (mg/kg)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE
铅年沉积量	0.01200	0.00967	0.00967	0.03608	0.10108	0.04575	0.01808	0.00725
风向	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
铅年沉积量	0.00842	0.00358	0.00725	0.08425	0.35015	0.09624	0.01683	0.01083

(3) 预测结果与分析

按照项目区域土壤环境监测中最大铅含量 $10.3\text{mg}/\text{kg}$ 为背景值，采用土壤中污染物累积模式计算的第 1-5 年每年，以及第 10 年、第 15 年、第 20 年的各风向下风方位土壤中相应重金属污染物的预测值见表 6-6-3。

表 6-6-3 厂区周围各风向下风方位土壤中的 pb 预测值 (mg/kg)

年限	1	2	3	4	5	10	15	20
N	0.02144	10.32144	10.34288	10.36432	10.38576	10.4072	10.5144	10.6216
NNE	0.01728	10.31728	10.33456	10.35184	10.36912	10.3864	10.4728	10.5592
NE	0.01728	10.31728	10.33456	10.35184	10.36912	10.3864	10.4728	10.5592
ENE	0.06449	10.36449	10.42898	10.49347	10.55796	10.62245	10.9449	11.26735



E	0.18066	10.48066	10.66132	10.84198	11.02264	11.2033	12.1066	13.0099
ESE	0.08177	10.38177	10.46354	10.54531	10.62708	10.70885	11.1177	11.52655
SE	0.03232	10.33232	10.36464	10.39696	10.42928	10.4616	10.6232	10.7848
SSE	0.01296	10.31296	10.32592	10.33888	10.35184	10.3648	10.4296	10.4944
S	0.01504	10.31504	10.33008	10.34512	10.36016	10.3752	10.4504	10.5256
SSW	0.0064	10.3064	10.3128	10.3192	10.3256	10.332	10.364	10.396
SW	0.01296	10.31296	10.32592	10.33888	10.35184	10.3648	10.4296	10.4944
WSW	0.15057	10.45057	10.60114	10.75171	10.90228	11.05285	11.8057	12.55855
W	0.62582	10.92582	11.55164	12.17746	12.80328	13.4291	16.5582	19.6873
WNW	0.17202	10.47202	10.64404	10.81606	10.98808	11.1601	12.0202	12.8803
NW	0.03008	10.33008	10.36016	10.39024	10.42032	10.4504	10.6008	10.7512
NNW	0.01936	10.31936	10.33872	10.35808	10.37744	10.3968	10.4936	10.5904

本项目在托克逊能源重化工工业园区核心区规划范围内,根据风像玫瑰图来看,本项目风频最大的为 W。因此,受本项目废气排放影响最大的为厂址下风向 E 的一些土壤。表 6-6-3 的预测结果表明,在正常生产情况下 20 年后下风向 E 方向土壤中的累积沉积量最大为 19.6873mg/kg,项目所产生的铅金属累积污染影响在未来 20 年内仍在《土壤环境质量标准》二级标准范围内。



7. 污染防治措施分析

7.1 施工期污染防治措施

本项目建设施工期约 10 个月。评价提出以下要求与建议，要求建设单位和施工单位在制定施工计划时应具体落实污染防治措施。

7.1.1 施工扬尘防治措施要求

施工扬尘主要来自土方开挖、堆放、回填及建筑材料运输、堆放和使用过程，对周围环境会造成影响，而粗放式施工则是加重施工扬尘重要原因之一，施工期扬尘防治措施要求如下：

(1) 必须强化施工期环境管理，加强环保宣传和教育，努力提高施工人员的环保意识，杜绝粗放式施工；

(2) 对施工现场和建筑体分别采取围栏、遮蔽措施，阻隔施工扬尘。对于场地内易起尘的物料要采取袋装、设置工棚等遮挡措施，最大限度地减少施工扬尘对环境的影响；

(3) 运输建筑材料和设备的车辆不得超载，运输颗粒物料车辆的装载高度不得超过车槽，运输沙土、水泥、白灰的车辆必须采取棚布遮盖，防止物料抛撒和扬尘；出入工地的运输机动车辆及时冲洗；

(4) 施工场地出入口、厂区路面、主要施工点周围应采取地面临时硬化措施；

(5) 施工过程应及时清理堆放在场地上的弃土、弃渣和道路上的抛撒料、渣，适时洒水降尘，防止二次扬尘；

(6) 土石方挖掘完后，要及时回填，剩余土方应及时运到需要填方的低洼处，或临近堆放在施工生活区主导风向的下风向，减轻对施工生活区的影响，同时防止水土流失；

(7) 针对施工任务和施工场地以及天气状况，制定合理的施工计划，采取集中力量逐项施工的方法，既缩短施工周期，又减少施工现场的作业面，减轻施工扬尘对环境的影响。

7.1.2 施工废水控制措施要求

施工期主要生产废水是冲洗水、少量油污水和混凝土搅拌及养护用水。冲洗



水及混凝土搅拌及养护用水应尽可能沉淀处理后回用，而少量油污水应集中到施工现场隔油池隔油后回用。建设单位和施工单位要重视施工污水排放的管理，杜绝不处理和无组织排放；排放地点应征得当地环保部门和有关方面的同意，以防止施工污水排放对周围环境造成污染。

7.1.3 施工噪声控制措施要求

本工程施工中噪声污染防治应从施工机械、运输工具、施工方法及对施工人员采取保护为原则，噪声控制要严格按《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-2011)执行，尽量减少施工噪声对施工人员及周围环境的影响。

从施工现场类比调查看，工程施工期噪声源较多，大部分机械设备属高噪声设备，声级在 85dB(A) 以上，由于施工机械移动性大、难以采取具体降噪措施，现就施工期噪声控制措施提出以下要求：

(1) 合理布置施工场地、施工方式控制噪声。

高噪声施工机械应尽可能布置于远离厂界之处，减轻对厂界外的影响；尽可能以液压工具代替气动工具。

(2) 严格操作规程，降低人为噪声。

不合理的施工操作是产生人为噪声的主要原因，如脚手架的安装、拆除，钢筋材料的装卸过程产生的金属撞击声；运输车辆进入工地应减速，并减少鸣笛等。

(3) 采取适当措施，降低噪声。

对位置相对固定的机械设备，如切割机、电锯等，应设置在工棚内。

(4) 减轻交通噪声影响

运输车辆经过人群居住区时减少鸣笛，控制时速。

7.1.4 施工物资材料的运输污染防治对策

施工物资材料运输方面应重点考虑沙石、土方的扬尘，以及油料、化学物品的泄漏。施工中物资材料运输尽量不影响交通干线运输。

砂石、水泥等建筑材料采用带防风盖的汽车运输；油料、化学物品应采用封闭容器装卸。同时在运输过程中加强管理，杜绝运输污染。

干线长距离运输应与交通部门协调，合理使用车辆，集中运输。设立交通监



视员，实施交通安全监督检查。

7.1.5 挖掘土石方过程的污染防治对策

在厂区、道路及管线施工建设挖掘土石方过程中，应严格遵守施工建筑规范及有关水土保持的规定，尽量降低植被破坏程度，减少扬尘及水土流失(风蚀)，保护区域生态及大气环境。

(1) 植物保护与植被恢复对策

本工程施工必须在划定的施工区域中进行，节约工程建设用地。施工结束后立即清除现场，然后实施绿化，恢复植被。

(2) 扬尘及水污染防治对策

施工中挖填方结合，减少露天堆放面积。土和砂应定期洒水，防止扬尘；严禁大风天气作业，大风天气时露天堆放的土方和砂石料应加盖防风罩；作业区设置排水沟，使积水及时排出。

(3) 外运的土石方要拉到当地环境监督管理部门指定的地点堆放，避免随意乱倒，造成新的水土流失。

(4) 对取土石场采取必要的措施，取土完毕后及时平整，防止取土石场的水土流失。

7.1.6 施工固废处置措施要求

施工期建筑垃圾与生活垃圾分类堆放。设生活垃圾箱，及时收集并清运到生活垃圾填埋场；建筑垃圾分类处置、综合利用后，剩余部分运往指定的垃圾场。

7.1.7 施工期生态保护措施要求

(1) 强化生态环境保护意识

① 结合当地政府部门所制定的生态环境建设规划和水土保持规划制定本项目生态建设及水土保持方案。要求建设单位委托有资质的单位编制本项目水土保持方案。

② 加强管理，制定并落实生态影响防护与恢复的监督管理措施。生态管理人员编制建议纳入项目的环境管理机构，并落实生态管理人员的职能。

加强水土保持法制宣传，有关部门应积极主动，加强水土保持执法管理，将



其纳入依法办事的轨道上来。对施工人员进行培训和教育，宣传保护生态环境，防止沙漠化的重要性，使其自觉保持水土，保护植被。

(2)水土流失防治对策

由于本项目尚未编制水保方案，本次环评仅提出水土流失防治的原则措施要求。

①对于各类工程建设，必须做好水土流失的预防工作，认真贯彻“谁造成水土流失，谁投资治理，谁造成新的破坏，谁负责赔偿”和“治理与生产建设相结合”的原则。

②由于项目区无纳污水体、纳污环境，为避免暂时未利用的污水外排，项目需要建污水蓄水池，本项目厂址区地势较平坦，污水池的建设将有大量的弃土石存在，设计单位应考虑水池土石方利用，尽可能做到开挖与填埋筑坝等相平衡，减少弃土石。同时在整体工程设计中也应充分考虑弃方的综合利用，合理安排工期和工程顺序，尽量做到挖方、填方土石方平衡，减少土壤损失和地表破坏面积，特别是减少施工区以外的料场数量。

③建设取土（石、砂）料场区在满足工程对于材质要求的前提下，集中取料，尽量不在沟道取石方，以防改变地表径流流向，引发新的水土流失，另外，减小开挖深度及开挖坡度，做到即方便施工，又利于水土保持，取料后形成的高陡边坡进行削坡。将项目区内的部分永久性弃渣回填，经土地平整之后，采用工程镇压法先将地表夯实，然后进行砾石铺压再夯实，抑制风蚀危害。

④严禁在大风天气下施工，特别是路基修筑、管沟开挖及土地平整、管道回填作业等。

⑤应有固定的废物堆场；妥善处理施工期产生的各类工业废物、生活垃圾等，进行统一集中处理，不得随意弃置。施工结束后，要进行现场清理、采取恢复措施。

⑥临时堆放的土方，应注意压实，并选取最佳的堆放坡度，以免遇雨流失，在堆土场附近，应挖好排水沟。



7.2 废气污染防治措施

7.2.1 有组织废气污染防治措施

7.2.1.1 保温锅加热烟气

骆驼集团新疆蓄电池有限公司蓄电池生产项目考虑到与废铅酸蓄电池处理项目联合，减少铅液铸锭再熔能量损耗及污染物排放，在废铅酸蓄电池处理项目熔炼车间配套保温锅用于铅液直接注入后铸造铅板、铅带和铅零件，保温锅加热使用天然气作为燃料，产生的烟气直接排放至大气。

7.2.1.2 浇铸成型工段废气

浇铸成型工段由于使用的原料及产品的不同，分为铅板铸造、铅带铸造和铅粒铸造，在浇铸过程中会产生一定的铅烟。

根据工段布设的不同，铅板和铅零件铸造配套一套集气及布袋除尘器对产生的铅烟进行处理，处理风量 $20000\text{m}^3/\text{h}$ ，集气后的铅烟浓度 $25.18\text{mg}/\text{m}^3$ ，含铅浓度 $24.85\text{mg}/\text{m}^3$ 。经布袋除尘器处理达标后由 15m 高排气筒排放。

袋式除尘器计算参数的选择要求见表 7-2-1。

表 7-2-1 袋式除尘器技术参数

参数名称	参数指标
烟尘粒度	$\geq 0.1\ \mu\text{m}$
烟气过滤速率	$0.2\sim 1.0\text{m}/\text{min}$
设备阻力	$1200\sim 2000\text{Pa}$
允许操作温度	$\leq 250^\circ\text{C}$
允许烟气含尘量	$50\text{g}/\text{m}^3$

袋式除尘器滤料的选择应考虑烟气的性质及烟气温度的波动。各种滤料操作温度应符合表 7-2-2 的规定。

表 7-2-2 袋式除尘器滤料操作温度

滤料名称	允许最高操作温度 ($^\circ\text{C}$)
斯和美塔斯 (MATAMEX)	220
玻璃纤维	250
四氟乙烯 (PTFE)	250
聚苯硫醚 (PPS)	190
聚酰亚胺 (P84)	250
氟美斯 (FMS)	260

根据该工序废气产生浓度推荐使用聚苯硫醚 (PPS) 袋滤器并考虑耐酸腐蚀



性，废气中粉尘处理效率可以达到 99.5%以上。

袋式除尘器卸灰过程中可能造成二次扬尘，项目采用气力输灰系统，将收集的粉尘收入密闭料仓，再由密闭输料车运送至熔炼车间回炉。

铅带、铅粉（铅粒）铸造线临近，配套的保温锅、浇铸机统一配套集气设施，产生的铅烟经收集后进入一台布袋除尘器处理，处理风量 $30000\text{m}^3/\text{h}$ ，集气后的铅烟浓度 $27.24\text{mg}/\text{m}^3$ ，含铅浓度 $26.88\text{mg}/\text{m}^3$ 。经布袋除尘器处理达标后由 15m 高排气筒排放。处理原理与铅板和铅零件铸造工段一致。

7.2.1.3 铅粉制备工段

铅粉制备属于电池生产的主要工段，主要为和膏工段提供原料，本项目将铅粉制备工段布置于废铅酸蓄电池处理熔炼车间，配套 4 台制粉设备，避免引风量过大影响产品质量，本项目每台制粉设备配套一套集气设施+布袋除尘器处理，单台处理风量 $20000\text{m}^3/\text{h}$ ，产生粉尘浓度 $43\text{mg}/\text{m}^3$ ，含铅浓度 $42.95\text{mg}/\text{m}^3$ ，达标后分别由 25m 高排气筒排放。

气体处理工艺与上述浇铸工段一致，布袋除尘器材质推荐使用聚苯硫醚（PPS）袋滤器，出灰系统与前述一致，布袋除尘器粉尘处理效率大于 99.5%。

7.2.1.4 和膏工段废气

和膏工序采用目前较为流行的自动密闭式和膏机，配置防腐型湿式除尘器 and 高效过滤器两级处理，将管道集中吸取的含有铅尘或少量酸性物质的气体，在风机的动力作用下进入防腐型湿式除尘器后迅速充满进气段，然后通过均流段上升至第一级填料层，利用风动力使填料小球湍动，使气相中酸性物质与喷淋用的碱性物质充分发生化学传质反应，反应生成的物质随水流进入下部贮存箱，未完全被吸收的尾气继续上升进入二级喷淋段，吸收液从均布的喷嘴高速喷出，形成无数细小雾滴与气体充分混合接触，继续发生化学反应。然后尾气上升至第二湍流吸收喷淋段，进行与第一级类似的吸收过程，最后气体进入塔体顶部除雾器，气体中夹带的吸收液在这里被清除下来，洁净空气从塔上端排入大气，产生的除尘渣经收集运至废铅酸蓄电池处理线熔炼工段回炉，该东段处理风量 $20000\text{m}^3/\text{h}$ ，产生粉尘浓度 $45.81\text{mg}/\text{m}^3$ ，含铅 $45.41\text{mg}/\text{m}^3$ ，处理达标后由 15m 高排气筒排放。



7.2.1.5 分板称板废气

分板、称板工段临近，配套的集气设施将这两个工段产生的粉尘集中收集后送布袋除尘器处理，处理风量 $50000\text{m}^3/\text{h}$ ，粉尘产生浓度 $42.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，含铅 $42.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，经处理达标后由 15m 高排气筒排放。

气体处理工艺与上述浇铸工段一致，布袋除尘器材质推荐使用聚苯硫醚（PPS）袋滤器，出灰系统与前述一致，布袋除尘器粉尘处理效率大于 99.5%。

7.2.1.6 包封入槽废气

包封入槽时会产生一定的含铅粉尘，为保障废气有效处理及排放，该工段配套集气设施及布袋除尘器处理，处理风量 $15000\text{m}^3/\text{h}$ ，粉尘产生浓度 $45.21\text{mg}/\text{m}^3$ ，含铅 $45.02\text{mg}/\text{m}^3$ ，经处理达标后由 15m 高排气筒排放。

气体处理工艺与上述浇铸工段一致，布袋除尘器材质推荐使用聚苯硫醚（PPS）袋滤器，出灰系统与前述一致，布袋除尘器粉尘处理效率大于 99.5%。

7.2.1.7 铸焊烟气

铸焊工段和焊端子位于同一区域，共 6 条铸焊生产线，产生的烟气分别经三套集气设施收集后进入配套的三套布袋除尘器处理，处理风量 $16000\text{m}^3/\text{h}$ ，粉尘产生浓度 $26.59\text{mg}/\text{m}^3$ ，含铅 $26.41\text{mg}/\text{m}^3$ ，经处理达标后由 15m 高排气筒排放。

气体处理工艺与上述浇铸工段一致，布袋除尘器材质推荐使用聚苯硫醚（PPS）袋滤器，出灰系统与前述一致，布袋除尘器粉尘处理效率大于 99.5%。

7.2.1.8 封盖废气

电池封盖使用电热封设备对塑料壳盖加热密封，在运行过程中会产生一定的烟气，主要成分为粉尘及非甲烷总烃气体，由于热封温度控制在 200°C 以内，不会达到塑料的分解温度，本项目配套集气设施及湿式除尘器处理，处理风量 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，产生的粉尘浓度 $44.79\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃浓度 $3.472\text{mg}/\text{m}^3$ ，经处理达标后经 15m 高排气筒排放。

收集的烟气经管道进入除尘设施，除尘器内部有多个滤板及滤球，上部配套有水喷淋设施，粉尘附着在滤板和滤球上，再经水喷淋后落入除尘器下部集水设施，喷淋水循环使用，经处理后的烟气由除尘器顶部排放，除尘效率大于 99.5%。



7.2.1.9 洗涤净化工段废气

蓄电池生产项目对废铅酸蓄电池处理项目铅膏熔炼尾气经集气系统+沉降室+余热锅炉+急冷后进入烟气制酸环节，在制酸前首先需要对烟气进行洗涤净化，确保烟气中大量水蒸气被冷凝，同时进一步降低烟气中烟尘和铅尘浓度，在满足制酸系统要求后进入一转一吸制酸环节，为保证最终排放烟气中 SO_2 浓度达标，且将烟气中 SO_2 用于制酸的效率提高，本项目配套离子液脱硫系统，用于将烟气制酸后的尾气进一步提高 SO_2 浓度返回酸吸收环节，排出的废气再经过活性炭填料塔后排放。

在烟气洗涤净化需要使用硫酸进行洗涤，会产生一定量的硫酸雾，配套集气设施将气体引入酸雾喷淋塔，处理风量 $10000\text{m}^3/\text{h}$ ，硫酸雾产生浓度 $109.03\text{mg}/\text{m}^3$ ，以配置的 NaOH 溶液进行喷淋洗气，酸雾中 H_2SO_4 与 NaOH 发生中和反应生成 Na_2SO_4 被脱硫液带出，脱硫液循环使用，此法对硫酸雾的吸收率可达 99% 以上，经处理达标的尾气最终由 15m 高排气筒排放。

7.2.1.10 蒸馏提纯工段废气

烟气制酸产生的硫酸属于工业硫酸，而电池生产使用的是试剂硫酸，需要对工业硫酸蒸馏提纯获取，在装置运行过程中由于使用的硫酸浓度较高会产生一定的硫酸雾废气，项目配套集气设施收集该工段产生的硫酸雾废气，经收集后将气体引入酸雾喷淋塔洗气，处理风量 $10000\text{m}^3/\text{h}$ ，经处理达标后由 15m 高排气筒排放。

硫酸雾洗气塔处理原理与烟气洗涤净化硫酸雾处理设施一致，硫酸雾的吸收率可达 99% 以上。

7.2.1.11 充电化成废气

本项目注酸、充电过程产生的少量硫酸雾采用玻璃钢酸雾净化器进行处理。共 4 个化成区，分别由 4 套集气及尾气处理设施处理。硫酸雾被风机运转产生负压吸入风管，送至网格式净化器净化回收，初步净化后由通风管道进入玻璃钢酸雾净化塔，酸性气体在风机的动力作用下，迅速充满进气段，然后通过导风板，使酸性气体均匀上升至填料层，利用风动力，使填料小球湍动，使气相中酸性物



质与喷淋用的碱性物质充分发生化学传质反应，反应生成的物质，随水流入下部贮存箱，未完全被吸收的酸性气体继续上升进入喷淋段，吸收液从均布的喷嘴高速喷出，形成无数细小雾滴+与气体充分混合接触，继续发生化学反应，使酸性气体完全中和，净化后的气体进入塔体上部除雾器，气体中夹带的吸收液在这里被清除下来，洁净空气从塔上端排入大气。

国内同行对内化成工段产生的酸雾均采用此方法，去除率达 99%以上。因此该方法完全是可行的。

硫酸雾处理装置的工艺流程见图 7-2-1。

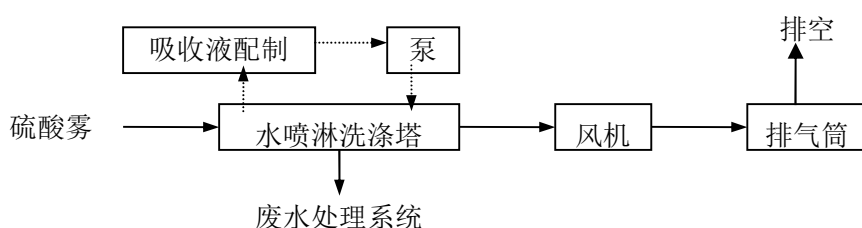


图 7-2-1 硫酸雾净化处理工艺流程图

酸雾净化器可利用复用水（污水处理站处理后的中水）、碱液喷淋吸收空气中酸雾，使车间内及排放口酸雾达标。

7.2.1.12 蒸汽锅炉烟气

本项目生产过程中需要使用大量的蒸汽，配套天然气蒸汽锅炉供给，并由废铅酸蓄电池处理项目余热锅炉副产蒸汽补充，锅炉使用天然气作为燃料，属于清洁能源，燃烧后经 15m 排气筒排放。

7.2.2 无组织废气

7.2.2.1 固体物料堆存无组织粉尘

无组织粉尘的产生与物料的粒径、堆存方式、含水率以及环境风速有关。粒径越小，含水率越低，露天堆存面积越大，风速越大，则无组织粉尘产生量也越大，反之则越小。

各布袋除尘器收集的含铅类粉尘气体全部由气力出灰系统进入密闭储灰仓，再由封闭输灰车运至熔炼工段，可有效降低无组织粉尘的排放量。

生产过程使用的固态辅料在辅料储库内装卸，可有效避免风力引起的扬尘。

所有原辅材料在生产车间内分区分类堆放，基本不会产生扬尘污染。其他辅



助生产工段的排渣均含有少量水分，定期出渣后直接运至熔炼工段，基本不会产生扬尘污染。

7.2.2.2 工艺中无组织废气

拟建项目在各产污设备上方分别安装集气罩，各集气罩与专用的集气罩引风机相连，过程中散逸出的气体经引风机抽至废气处理系统。理论上，在集气面积及引风机功率合适的前提下，采用此方法，可以消除无组织烟气的排放。考虑到集气效率及系统密封性等，会有极少量的粉尘散逸出进入车间，车间整体微负压，并有机通风系统，可有效降低烟粉尘的散逸。

7.3 废水污染防治措施

7.3.1 各类废液治理措施

7.3.1.1 废电解液、水力分选废水(废电池处理线)

废铅酸蓄电池处理项目产生的废电解液在原环评中用于生产无水硫酸钠，蓄电池生产项目为实现产业联合，并减少出厂物质，采用先进的废电解液净化再生，使用砂滤、炭滤和膜过滤工艺对废电解液进行处理，产生的电解液直接进入电池生产的配酸环节，用于补充硫酸和纯水的使用。

通过上述措施对废电解液处理后，可实现资源化的目的。

全自动破碎拆解设备配套有水力分选设施，分选清洗废水循环使用，使用生产工段处理后的废水和部分新鲜水补充，在分选清洗过程中由于附着在物料表面的废电解液进入酸度会逐渐增高，原环评配套有酸度检测设备，待酸含量接近 25% 左右时将部分水排入废电解液池一同生产无水硫酸钠，在本项目对原废电解液处理方式变化后，该部分排入与废电解液一同经净化后回用，根据废电解液处理措施的论述可知，该处理方式可有效降低酸液中铅及其化合物含量，实现资源化利用，因此是可行的。

7.3.1.2 铅膏熔炼烟气冷凝水

铅膏熔炼尾气在进入制酸环节铅需对烟气中水蒸气进行冷凝，产生的冷凝水与烟气净化洗涤产生的废酸一同排放，根据烟气制酸技术方案，该废水中含酸在 3% 左右，经管道送至产水处理站处理，达标后回用于生产系统补充水。



7.3.2 生产废水治理措施

7.3.2.1 物料接触水

该部分废水主要指与物料有接触，其中含有部分沉渣、铅及其化合物和酸类物质，主要有酸雾喷淋废水、湿式除尘器排水、车间清洁水、初期雨水、淋浴洗衣水、实验室排水等，这些水设单独的管线收集，集中进入生产水处理系统，处理后由循环水池大部分回用于生产，剩余部分排入园区管网进入园区污水处理厂处理及排放。

(1) 生产废水处理综述

在蓄电池生产的过程中所产出的生产废水中，主要有害物质为硫酸、硫酸铅（离子态铅）等，此外还有少量其它杂质（如漂加剂、漂油、泥砂等）。

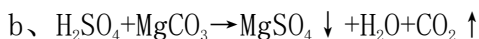
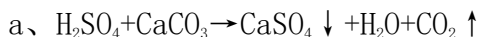
本工程废水中可溶性铅的处理方法采用沉淀法、在实际运行过程中进行 PH 值控制，达到除铅的最佳效率。同进加入了硫化物，有助于铅离子的沉降。

酸铅废水治理工艺见图 7-2-2。

(2) 生产废水处理工艺流程

① 原水池

由车间排放的污水通过自流进入原水池蓄积。原水池的主要作用是均匀水质、稳定水量，它能有效缓减来水大小、浓度不均匀所带来的冲击，保证后续处理连续、稳定的进行。原水池前端设置隔油沉淀池，用以去除原水中的大颗粒物质及水中浮油。在隔油池中安放适量的碳酸钙，废水中的无机酸与粒料中钙镁离子发生化学反应，产生溶解度很小的钙镁盐类沉淀和二氧化碳，这样可有效提高废水的 PH 值，其主要反应原理为：



② 一级 PH 调节

污水由泵进入一级调节槽（机械搅拌配对），由 PH 自动控制仪控制投加药剂 NaOH 的量，将废水的 PH 值调至 3.0 左右。

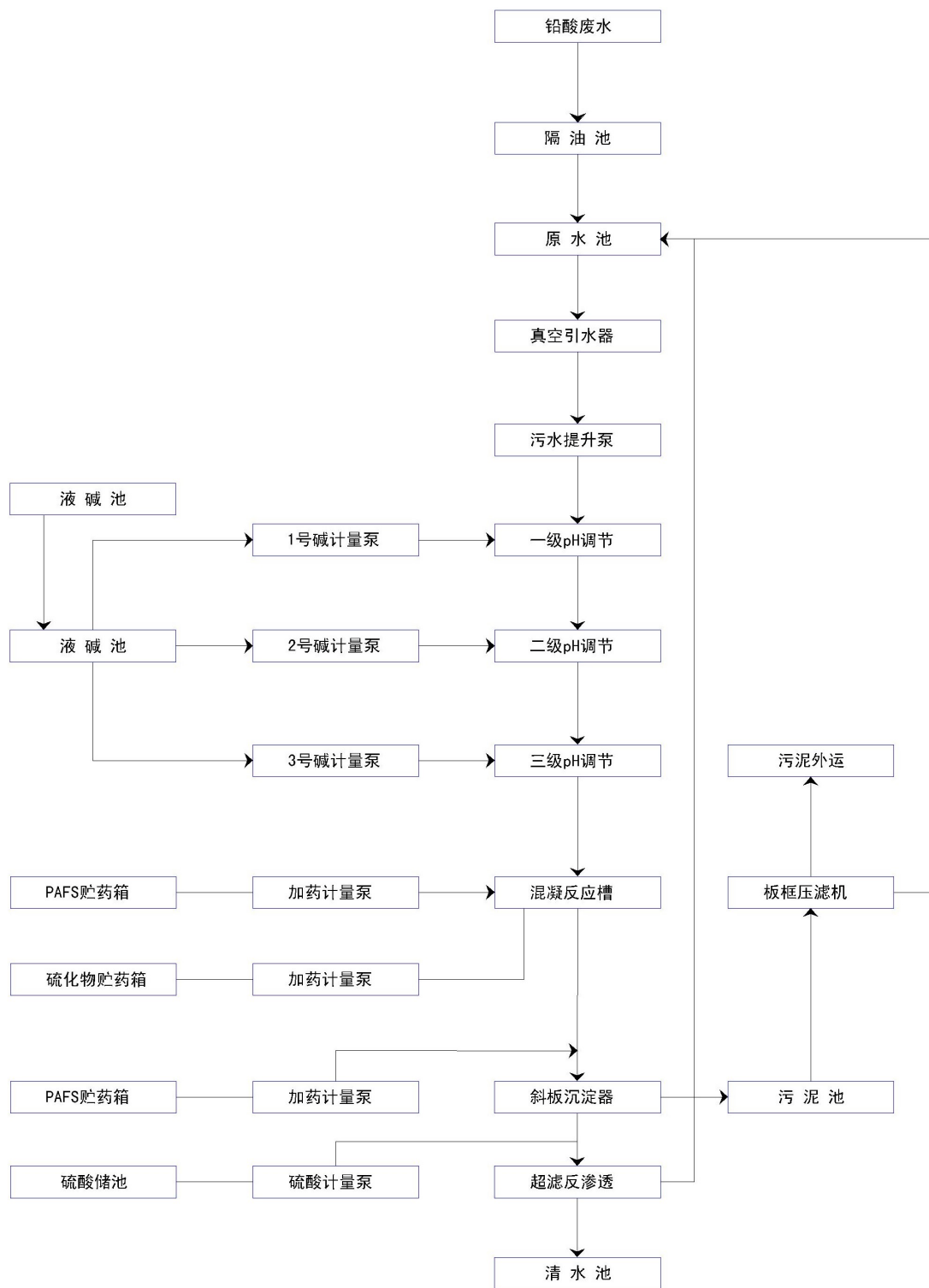


图 7-3-1 含铅废水处理工艺流程简图



③二级 PH 调节

二级 PH 调节槽出水进入二级 PH 调节槽（机械搅拌配对），由 PH 自动测定仪控制投药计量泵投加 NaOH，将废水的 PH 值调至 5.0 左右。

④三级 PH 调节

三级 PH 调节槽出水进入三级 PH 调节槽（机械搅拌配对），由 PH 自动测定仪控制投药计量泵投加 NaOH，将废水的 PH 值调至 10.0 左右。

⑤混凝反应槽

三级 PH 调节槽出水溢流进入混凝反应槽，计量投加 PAC 作为混凝剂及硫化物，以利于铁、锌、铅等离子及隔离子污泥的凝结沉淀，并改善污泥的脱水性能，同时投加高分子 PAM 助凝剂，增强污泥的沉淀性能。

⑥高效净化处理

PAC、PAM 混凝反应槽出水溢流进入斜板沉淀池。斜板沉淀池设置混凝反应区、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，即工作区，在这里，污泥絮凝体形成并在重力作用下沉降到斜板上，澄清后的污水进入超滤反渗透处理设施，进一步区域水中的杂质和盐类物质，经处理后的水进入清水池。清水区能够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污泥处置

斜板沉淀器沉积的污泥首先进入污泥池进行沉淀，再通过气动隔膜泵进入厢式压滤机进行压滤处理，厢式压滤机具有浓缩时间短，成饼效率高的特点。滤水回原水池，泥饼外运至冶炼厂处置。在泥饼待外运处置的时间中，业主方需考虑泥饼的临时安置点的设置，临时安置点的基本要求为防雨、防渗漏，渗漏液需回



污水处理系统。

(3) 预期主要指标处理目标

车间所排污水中铅离子平均浓度 15mg/l 计算, 则设计方案中各水质指标预期处理效果见表 7-3-1。

表 7-3-1 预期处理效果表

项目	pH	总铅	COD	SS	氨氮
指标	6-9	0.45mg/l	70mg/l	50mg/l	10

7.3.2.2 清净下水

全厂冷却循环水系统、软化水系统和注塑车间清洗工段会排放一定量的清净下水, 主要成分为盐类和 SS, 由管线单独收集进入生产水循环水池回用于生产。

全厂生产水井处理后大部分回用于生产, 剩余部分排入园区管网进入园区污水处理厂统一处理及排放。

7.3.3 生活废水治理措施

本项目需处理的废水主要为办公生活区的生活污水(废铅酸蓄电池处理项目和蓄电池生产项目属于联合项目, 建成后共用一个办公生活区), 本项目产生生活废水量约 3948.9t/a, 主要污染物包括 COD、NH₃-N、SS 等。生活废水经园区排水管网直接进入园区污水处理厂。

7.3.4 废水外排

本项目生产水处理系统部分达标水、办公生活废水进入排入园区排水管网进入园区污水处理厂进一步处理。

废水的最终排放出路为工业园区污水处理厂, 工业园区污水处理厂由托克逊县泓源新能源有限公司投资建设, 在工业园区内托克逊能化公司东北方向约 2km 处, 新建日处理 2 万 m³ 污水处理厂, 主要建设内容包括“预处理系统、生化处理系统、深度处理系统等”, 新建排水管网 30km 及配套设施。工业园区污水处理厂投资 2.3 亿元, 目前已完成项目前期手续, 计划 2017 年 3 月开工, 2017 年 12 月完工投用。工业园区污水处理厂水质处理达标后用于中泰和华电两家企业中水以及园区绿化。

排放水质: 本项目废水排放执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)



水污染物间接排放浓度限值。根据取得的工业园区污水处理厂资料，工业园区污水处理厂设计进、出水水质指标见表 7-3-2。

表 7-3-2 工业园区污水处理厂设计进、出水水质指标一览表

序号	类别	指标		
1	设计进水水质	COD \leq 500mg/L	BOD \leq 200mg/L	总磷 \leq 2mg/L
		总氮 \leq 60mg/L	氨氮 \leq 45mg/L	SS \leq 350mg/L
		pH 6~9	色度 \leq 70	TDS \leq 3500mg/L
2	设计出水水质	COD \leq 30mg/L	BOD \leq 6mg/L	总磷 \leq 0.3mg/L
		总氮 \leq 15mg/L	氨氮 \leq 1.5mg/L	SS \leq 10mg/L
		PH 6~9	石油类 \leq 1mg/L	氰化物 \leq 0.5mg/L
		挥发酚 \leq 1mg/L	硫化物 \leq 0.5mg/L	色度 \leq 30

经过与工业园区污水处理厂设计进水指标对比，本项目生产废水排水执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）水污染物间接排放浓度限值，排水水质优于工业园区污水处理厂设计进水水质指标，满足工业园区污水处理厂进水水质要求。

排水水量：本项目废水外排量 6m³/h，合 144m³/d。工业园区污水处理厂设计处理能力 2 万 m³/d，本项目外排废水量约占工业园区污水处理厂设计处理能力的 0.72%，工业园区污水处理厂完全可以接纳本项目的废水外排量。

接纳时间保证性：工业园区污水处理厂目前已完成项目前期手续，计划 2017 年 3 月开工，2017 年 12 月完工投用。本项目计划竣工投产时间为 2018 年 3 月，工业园区污水处理厂在本项目工程竣工投产之前完工投运，早于本项目工程竣工投产时间约 3 个月，在接纳时间上可保证接纳本项目产生的外排废水。

7.3.5 地下水污染防治措施

7.3.5.1 地下水防渗分区

根据生产装置的性质和防渗要求，以及拟采取的防渗处理方案，将本项目（以全厂考虑）防渗措施分为三个级别，并对应三个防治区，即非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。

(1) 非污染防治区

非污染防治区主要是指没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染



的区域或部位。主要包括预留地、行政办公及生活区、绿化区等，采取普通混凝土地坪，地基按民用建筑加固处理。

(2) 一般污染防治区

一般污染防治区主要是指裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。包括生产区车间外裸露地面及辅料库、循环冷却水池、生产废水处理等的地面。该区要求采用防渗混凝土铺砌，室外部分设立围堰。铺砌区通过排水沟和原料库内的事故池相连。铺砌区和围堰内泄漏的污染物被收集在事故池中。

(3) 重点污染防治区

重点污染防治区主要是指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位。主要包括生产车间、原料储库的地面及库壁、废电解液存放池、危险废物暂存库、事故池的池底及池壁、生产水循环水池、污水处理设施的池底及池壁、埋地污水管道的沟底及沟壁。

本项目分区防渗示意图 7-3-2。

7.3.5.2 防渗结构及效果

(1) 一般防渗区域

一般污染防治区的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。对于一般防渗区域的地面，防渗层采用抗渗钢筋混凝土和抗渗素混凝土。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 150mm 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》GB50010-2010 的有关规定。目前，全厂一般防渗区域建设基本符合要求。

(2) 重点防渗区域

重点污染防治区的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。生产区、生产废水处理区、事故池、初期雨水池已严格按照《危险废物贮存污染控制标准》的要求建设，防渗性能满足要求。其它重点污染防治区抗渗等级不低于上述要求，防渗性能也基本满足要求。



图 7-3-2 项目全厂分区防渗示意图



7.4 固废污染防治措施

7.4.1 固废产生及处置综述

废渣包括各处理措施回收的物料、除尘灰、初沉渣、生产过程产生的铅渣、铅泥、废硫酸、废电池、生产废水处理沉泥等。

在浇铸工段会产生一部分含铅废渣，经收集后全部返回废铅酸蓄电池处理项目熔炼工段作为原料使用，不外排；涂板工段会产生一定量的废极板、铅泥，经收集后全部返回废铅酸蓄电池处理项目熔炼工段作为原料使用，不外排；分板和称板工段会产生一定量的铅粉，收集后全部返回废铅酸蓄电池处理项目熔炼工段作为原料使用，不外排；废电解液净化除渣工段会产生一定量的含铅渣，经收集后全部返回废铅酸蓄电池处理项目熔炼工段作为原料使用，不外排；烟气洗涤净化、烟气制酸、蒸馏提纯和配酸工段会产生一定量的废硫酸，经收集后中和处理送至生产水处理系统处理后回用，不外排；在电池产品检验工段会产生不合格电池，经收集后全部返回废铅酸蓄电池处理生产线作为原料，不外排；浇铸工段、制粉工段、分板工段、称板工段、铸焊工段、包封入槽工段等均配套有除尘器，经收集后全部返回废铅酸蓄电池处理项目熔炼工段作为原料使用，不外排；硫酸雾洗气塔，洗气过程会收集一部分的粉尘在循环系统以沉淀形式排放，经收集后全部返回废铅酸蓄电池处理项目熔炼工段作为原料使用，不外排；拟建项目生产运营过程中对车间清洗水、洗衣洗澡水、实验室废水和洗衣洗澡水集中收集后进入生产废水处理系统，在处理过程中会产生污泥，集中收集返回废铅酸蓄电池处理项目熔炼工段作为原料。

在运营期产生废弃劳保用品及衣物等，集中收集送危险废物处置中心处置；冷却循环水系统和自软化水系统生产运行过程中离子膜树脂会失效，需要更换，由厂家回收处置或交危险废物处置中心处置。

生活污水配套的一体化污水处理设施排放的污泥与生活垃圾一同送垃圾填埋场处置；在产品包装工段会产生一定量的废包装箱生活垃圾一同送垃圾填埋场处置；拟建项目日常生活垃圾集中收集与生活污水处理产生的污泥一同送垃圾填埋场处置。



7.4.2 危险固废贮存场所环境保护措施

含铅废料、各类含铅渣泥、废树脂等在厂区临时贮存库需按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2013)的要求建设,采取严格的防渗、防腐措施及风险管控措施,并在运行过程中,严格按照该标准要求对各贮存设施进行运行与管理。

危险废物暂存库建设必须要在地质结构稳定,地震烈度不超过 7 度的区域内,设施底部必须高于地下水最高水位。应在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。应位于居民中心区常年最大风频的下风向。地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造,建筑材料必须与危险废物相容。必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。设施内要有安全照明设施和观察窗口。用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方,必须有耐腐蚀的硬化地面,且表面无裂隙。应设计堵截泄漏的裙脚,地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。不相容的危险废物必须分开存放,并设有隔离间隔断。基础必须防渗,防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s),或 2mm 厚高密度聚乙烯,或至少 2mm 厚的其它人工材料,渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。衬里放在一个基础或底座上。衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。衬里材料与堆放危险废物相容。在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。应设计建造径流疏导系统,保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。危险废物堆内设计雨水收集池,并能收集 25 年一遇的暴雨 24 小时降水量。危险废物堆要防风、防雨、防晒。产生量大的危险废物可以散装方式堆放贮存在按上述要求设计的废物堆里。不相容的危险废物不能堆放在一起。不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内,每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘,防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录,记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查,发现破损,应



及时采取措施清理更换。危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。按国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测。

7.5 噪声污染防治措施

本项目产生噪声的设备主要有各类破碎机组、筛分机组，粉磨机、机泵、混捏机等机械设备。各主要噪声设备采取的环保措施如下：

- ①选用低噪声设备；
- ②风机布置在室内；
- ③厂区布置时，尽量将风机间、泵布置在远离厂界的区域。
- ④均安装隔声罩；
- ⑤风机进出口安装消声器；
- ⑥各类泵采用减振底座；

上述措施均为成熟可靠的技术，在同类企业都得到广泛应用，本项目只要严格管理、及时维护，完全可达到预期的降噪效果，避免对厂界外环境造成影响。

7.6 各污染治理措施运营期注意事项

(1)建立健全各项物料进出口记录、生产记录、设备运行记录及环境安全记录等各种管理制度；

(2)加强运行管理，建立岗位操作规程，制定应急预案，定期对员工进行技术培训和应急演练；

(3)加强生产设备的使用、维护，以保证设备正常运行；

(4)按要求设置污染源标志，重视污染物检测和计量管理工作，定期进行全厂物料平衡测试；

(5)建立应急响应机制，对重大污染事件的发生具有相应的预案和补救措施，并配置报警系统和应急处理装置，做出及时、有效的反应；

(6)除尘设备的进出口须设置温度、压力检测装置及含尘量检测孔。

(7)采用袋式除尘器应有防止烟气结露的可靠措施，如采取外保温措施，必



要时可采取蒸汽保温或电加热保温，同时针对有酸雾的粉尘收集工段袋滤器材料选择应充分考虑耐酸性、防腐性；

(8) 对烟囱入口烟气的温度、压力、流量、含尘量、二氧化硫浓度进行定期、不定期监测或在线连续监测；

(9) 除尘系统应在负压下操作，以避免有害气体的溢出，排灰设备应密闭良好，以防止二次污染；

(10) 应对除尘设备的运行工况进行连续在线监测；

(11) 烟气脱硫系统的进出口应安装烟气连续监测系统；

(12) 废气净化设备的进出口须设置采样孔，对处理的废气进行定期的监测；

(13) 加强节水管理，并加强各类废水的处理和回用，根据用水水质要求进行分质分类管理；

(14) 废水管线和处理设施应定期维护并进行防渗处理，防止有害污染物污染地下水；

(15) 污酸、污水处理站应定期做如下常规检测：进出水流量、水质；污酸储槽、调节池、回水池、中和槽、氧化槽 pH，污酸储槽、各水池液位、固液分流后底流污泥含水率、药剂投加量等；

(16) 对固体废物处置场渗滤液及其处理后的排放水、地下水、大气进行常规监测；

(17) 固体废物处置场使用单位应建立日常检查维护制度；

(18) 各类固体废物需分开堆存，暂存场都必须完成地面硬化以及具有防渗效果的排水沟及收集池，防止固体废物污染土壤，要加盖雨篷和围墙（高度不小于物料堆积高度的 1/4），防止雨水冲刷，确保污染物不扩散；

(19) 场内暂存危险废物应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2013）的要求进行建设，并在渣场外设置标识。暂存渣场的渣要及时清运，运渣车要加强管理，避免沿路洒漏；

(20) 降低噪声源：在满足工艺设计的前提下，尽可能选用低噪声设备；

(21) 在传播途径上控制噪声：在设计中，着重从消声、隔声、隔振、减振及



吸声方面进行考虑，结合合理布置厂内设施、采取绿化等措施降低噪声；

(22) 设置隔声操作间、控制室等。在工段中设置必要的隔声操作间、控制室等，使室内噪声符合有关卫生标准。

7.7 污染控制措施实施要求

拟建工程“三废”及噪声污染源经治理后，正常情况下，可以保证主要污染物达标排放，或进行综合利用，降低对环境的污染。

但是，污染控制措施的治理效率是由多方面决定的，不仅与治理方案有关，而且还与人的行为、操作规程及管理制度等多种因素有关。同样的治理方案，如果管理上存在缺陷，有可能造成治理效率达不到设计标准，引起污染物超标排放。因此，建设单位在确保治理措施正常运行的前提下，还应从人的因素、物的因素及管理这几方面着手，确保污染物达标排放。同时还应了解相关的法律、法规，严格依法办事。

7.8 运营期环境管理措施

7.8.1 运营期基本环境要求

(1) 应按照国家《危险废物经营许可证管理办法》获得许可证后方可运营；未取得危险废物经营许可证的单位不得从事有关废铅酸蓄电池回收处置活动。

(2) 应具有经过培训的技术人员、管理人员和相应数量的操作人员。

(3) 具有完备的保障废铅酸蓄电池安全回收处置的规章制度和劳动保护措施。

(4) 具有保证铅回收企业正常运行的周转资金和辅助原料。

(5) 具备主要污染物监测能力和监测设备。

(6) 具备再生铅产品质量监测能力和设备。

7.8.2 机构设置及劳动定员

(1) 企业运营机构设置应以精干高效、提高劳动生产率和有利于生产经营为原则，做到分工合理、职责分明。

(2) 企业劳动定员可分为生产人员、辅助生产人员和管理人员。劳动定员应



按岗定人的原则，根据项目的工艺特点、技术水平、自动控制水平、投资体制、当地社会化服务水平和经济管理的要求合理确定。

7.8.3 人员培训及记录

企业应对操作人员、技术人员及管理人员进行相关法律法规和专业技术、安全防护、应急处理等理论知识和操作技能培训。

企业应建立危险废物经营情况记录簿，详细记载每日收集、贮存、利用或处置废铅酸蓄电池的类别、数量、有无事故或其他异常情况，并按照危险废物转移联单的有关规定，保管需存档的转移联单。危险废物经营情况记录簿与危险废物转移联单同期保存。



8. 环境风险评价

二十世纪 60 年代以来，随着世界经济的发展，环境问题日益突出。最初人们只注意环境危害出现后的治理研究，然而很多有毒有害物质一旦进入环境，将对人体健康和生态环境造成长期严重的危害，要彻底治理将花费大量的人力和物力，有些甚至根本无法治理，许多发达国家和发展中国家为此付出了沉重的代价。因此，环境保护的研究重点逐渐转移到污染物进入环境之前的风险管理，环境风险评价这一新兴领域应运而生。

通过开展环境风险评价，可以对各种建设项目开发活动所引发或面临的危害对人体健康、社会经济发展、生态系统等所造成的风险可能带来的风险可能带来的损失进行评估，并据此进行管理和决策。从具体建设项目角度而言，开展环境风险评价可对有毒有害化学物质危害人体健康的影响程度进行概率估计，并提出减少环境风险的方案 and 对策。

本项目废铅酸蓄电池生产过程中使用的工业硫酸、纯碱、铅板、铅粉、铅膏等均属于危险品，如果泄露会造成环境污染或直接危害人体健康；生产过程中含铅粉尘排放，如果发生废气处理设施失效等事故，会造成大气环境污染事故，危害人体健康；生产过程中产生的含铅废渣如果存储处置不当亦会对环境和人体造成危害。本环评根据国家环境保护行业标准《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）和《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，在确定项目环境敏感点，并对建设项目可能发生风险事故因素作一总体分析基础上，针对骆驼集团新疆蓄电池有限公司蓄电池生产项目生产过程中的特点对其环境风险进行分析，对可能引发环境隐患的风险进行评价，提出预防措施和应急预案，从而降低危害事件发生的概率及其危害程度，使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

同时考虑到与本项目位于同一厂区的废铅酸蓄电池处理项目与本项目的关联性，在风险评价时作为一个整体进行分析。



8.1 环境风险评价工作程序

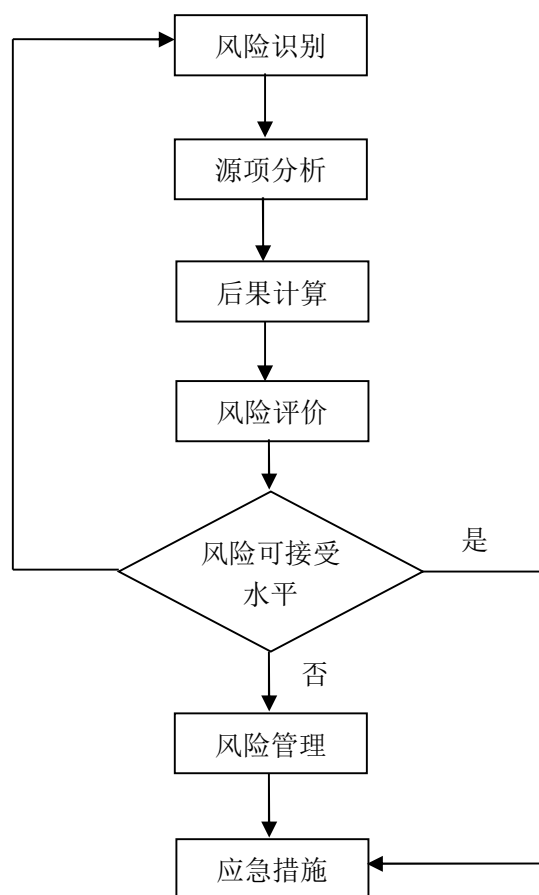


图 8-1-1 环境风险评价工作程序

8.2 风险评价等级及评价范围

8.2.1 评价等级确定

根据国家环保局颁发的《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004) 风险评价等级划分原则, 环境风险评价技术导则根据评价项目的物质危险性和功能单元重大危险源判定结果, 以及环境敏感程度等因素, 将环境风险评价工作划分为一、二级。评价工作等级划分见表 8-2-1。



表 8-2-1 评价工作级别

	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

根据本项目的物质性质判定，本项目所使用物料、中间产品、副产品的类别均未列入《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)，其中生产过程中使用的天然气 361.81m³/h，不设储气设施，按管道内 1 小时天然气总量作为临界量，约 0.2t/h，低于 50t/a 临界量限值，因此未构成重大危险源。本项目位于托克逊县能源重化工工业园，厂址区域属于三类工业用地，不在环境敏感地区。根据 HJ/T169-2004《建设项目环境风险评价技术导则》等级划分基本原则，确定本项目风险评价工作等级为二级。

8.2.2 评价范围

环境风险影响评价范围以厂内生产装置区为中心，半径 3km 以内的范围。拟建项目厂址附近均为已建成运营的建材类工业企业和未利用工业用地。环境风险评价范围无居民点及其他环境敏感目标。而距本项目 4-6km 的范围内有托克逊县城、夏乡等居民点，可能受到本项目大气污染物事故排放的影响。厂址区域周围环境敏感点分布见表 8-2-2。

表 8-2-2 项目厂址区域周围环境敏感点

序号	环境敏感点	常住人口 (人)	与项目相互关系		风险事故类别
	名称		直线距离 (m)	方位	
1	托克逊县	120000	7800	N	烟气事故排放导致的铅尘、SO ₂ 污染物对大气环境的污染及对人员健康的损害
2	夏乡	1200	7630	N	
3	依达依巴依坎尔孜买里斯	500	7850	NNW	
4	英坎儿孜	350	3580	NE	
5	良种繁育场	400	3690	NNE	
6	苏皮阿吉坎儿孜买里	320	3950	NEE	
7	南湖村	500	4910	NEE	
8	墩坎儿孜买里斯	200	4710	NEE	
9	琼坎儿孜买里斯	300	5340	NEE	
10	赛丁坎儿孜	200	5930	NEE	
11	米力克阿吉坎尔孜	200	8800	E	
12	高速公路服务区	50	5180	W	



8.3 风险识别

8.3.1 危险有害因素分布

本项目运行过程中涉及到的危险有害因素有硫酸、天然气以及含铅的废水和废气等，且许多设备管道在带电等条件下长期运行，存在发生风险事故可能。

本项目主要危险有害因素分布情况见表 8-3-1。

表 8-3-1 主要危险有害因素分布表

项目	废电池处理 熔炼车间	制酸生产 车间	危险废物贮 存库与渣库	蓄电池联合 生产车间	天然气管网
火灾爆炸	A	C	B	A	A
化学中毒	B	C	B	B	B
腐蚀	A	A	B	A	B
泄漏	A	A	A	A	A
备注：A 表示存在，B 表示特定情况下存在，C 表示不存在					

由表可见，各种主要危险有害因素在本项目各系统分布比较普遍，其危险源的潜在危险性大小也各不相同，根据工程特点，本评价从物料和工艺系统两方面进行识别分析。

8.3.2 物质危险性识别

全厂运营期涉及的危险物料有：作为辅助材料的烧碱，各工段产生的含铅粉尘，废硫酸，废电解液，成品硫酸，冶炼废渣，含铅渣泥、天然气等。

全厂生产所涉及的化学品统计量见表 8-3-2。

表 8-3-2 全厂生产所涉及的化学品统计表

序号	名称	单位	规格	数量	储存方式	运输方式	性质判定
1	烧碱	t/a	100%	2000	袋装	管道	碱性腐蚀品
2	铅尘	t/a	-	0.85242	-	-	有毒物质
3	烟气处理系统 收集的粉尘	t/a	-	4098.1	密闭灰仓	密闭料车	危险废物
4	废电解液	t/a	-	11200	储池	管道	危险废物
5	天然气	m ³ /a	-	2605000	不存储	管道	易燃气体
6	含铅渣泥	t/a	-	579.563	池底	料车	危险废物
7	废硫酸	t/a	-	1159.42	储罐	管道	危险废物
8	工业硫酸	t/a	-	1035.79	储罐	管道	危险废物



8.3.2.1 工业碱

白色不透明固体，易潮解，熔点 318.4℃，沸点：1390℃。易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。

危险特性：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。具有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。

泄漏应急处理：隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用洁清的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中，以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。

8.3.2.2 铅

(1) 铅理化特性

铅理化特性表见下表 8-3-3。

表 8-3-3 铅理化特性

国标编号	无		
CAS 号	7439-92-1		
中文名称	铅		
英文名称	Lead; Lead flake		
分子式	Pb	外观与性状	灰白色质软的粉末，切削面有光泽，延性弱，展性强
分子量	207.2	蒸汽压	0.13kPa (970℃)
熔点	327℃ 沸点：1620℃	溶解性	不溶于水，溶于硝酸、热浓硫酸、碱液，不溶于稀盐酸
密度	相对密度 (水=1) 11.34 (20℃)	稳定性	稳定
危险标记		主要用途	主要用作电缆、蓄电池、铅冶炼、废杂铜冶炼、印刷、焊锡等

(2) 对环境的影响

I 健康危害

铅是一种具亲和性的有毒矿物，进入人体内半衰期很长，大约为 1460 天。



它先以磷酸氢铅的形成分布于全身，继之有 90%~95% 转化为正磷酸盐沉积在骨骼、牙齿、脏器、肌肤、毛发中，然后缓慢地转移至血液中。铅对人体各种组织系统均有毒性危害，尤其是神经、造血系统受害最甚。

铅是惟一的人体不需要的微量元素，它几乎对人体的所有器官都能造成损害。具体表现为，影响智力的发育和骨骼发育，造成消化不良和内分泌失调，导致贫血、高血压和心律失常，破坏肾功能和免疫功能等。即使人体内仅有 0.01 μg 铅的存在，也会对健康造成损害。而且，即使脱离了污染环境或经治疗使血铅水平明显下降，但受损的器官和组织已不能修复，将伴随终身。研究和试验表明，血铅高的儿童总智商、操作智商、语言智商分别比低血铅的落后 14、14、13 分，而每升血液中铅的浓度上升 100 μg ，儿童的身高则降低 1.3cm。铅的危害始于胎儿。铅主要损害神经系统，造血系统等。由于胎儿的大脑比成人的脑对铅的毒性作用更敏感，铅对胎儿期发育的损伤，在出生后早期就表现出来，不仅体格发育差，明显的是智力发育差，是促成弱智的原因之一。

正常血铅水平：0-99 $\mu\text{g/L}$ ；100-199 $\mu\text{g/L}$ 为铅中毒；200-249 $\mu\text{g/L}$ 为轻度中毒；250-449 $\mu\text{g/L}$ 为中度中毒；等于或高于 450 $\mu\text{g/L}$ 为重度中毒。

侵入途径：吸入、食入。

健康危害：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、恶吐、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。

铅以无机物或粉尘形式吸入人体或通过水、食物经消化道侵入人体后，积蓄于骨髓、肝、肾、脾和大脑等处“储存库”，以后慢慢放出，进入血液，引起慢性中毒(急性中毒较少见)。铅对全身都有毒性作用，但以神经系统、血液和心血管系统为甚。烷基铅类化合物为易燃液体，为神经性毒物，剧毒。急性中毒时可引起兴奋、肌肉震颤、痉挛及四肢麻痹。

铅是土壤污染较普遍的元素，项目随废气排入环境空气中的铅沉降到土壤



中后的铅在土壤中易与有机物结合，极不易溶解，土壤铅多发现在表土层，表土铅在土壤中几乎不向下移动。

铅对植物的危害表现为叶绿素下降，阻碍植物的呼吸及光合作用。谷类作物吸铅量较大，但多数集中在根部，茎秆次之，籽实中较少。因此铅污染的土壤所生产的禾谷类茎秆不宜作饲料。

铅对动物的危害则是累积中毒，人体中铅能与多种酶结合从而干扰有机体多方面的生理活动，导致对全身器官产生危害。

II 毒理学资料及环境行为

急性毒性：LD₅₀70mg/kg(大鼠经静脉)。亚急性毒性：10 μg/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 150~200 μg/100mL，出现明显中毒症状。1 μg/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。致癌：铅的无机化合物的动物试验表明可能引发癌症。另据文献记载，铅是一种慢性和积累性毒物，不同的个体敏感性很不相同，对人来说铅是一种潜在性泌尿系统致癌物质。致畸：没有足够的动物试验能够提供证据表明铅及其化合物有致畸作用。致突变：用含 1%的醋酸铅饲料喂小鼠，白细胞培养的染色体裂隙-断裂型畸变的数目增加，这些改变涉及单个染色体，表明 DNA 复制受到损伤。

代谢和降解：环境中的无机铅及其化合物十分稳定，不易代谢和降解。铅对人体的毒害是积累性的，人体吸入的铅 25%沉积在肺里，部分通过水的溶解作用进入血液。若一个人持续接触的空气中含铅 1 μg/m³，则人体血液中的铅的含量水平为 1~2 μg/100mL 血。从食物和饮料中摄入的铅大约有 10%被吸收。若每天从食物中摄入 10 μg 铅，则血中含铅量为 6~18 μg/100mL 血，这些铅的化合物小部分可以通过消化系统排出，其中主要通过尿(约 76%)和肠道(约



16%)，其余通过不大为人们所知道的各种途径，如通过出汗、脱皮和脱毛发以代谢的最终产物排出体外。

残留与蓄积：铅是一种积累性毒物，人类通过食物链摄取铅，也能从被污染的空气中摄取铅，美国人肺中的含铅量比非洲，近东和远东地区都高，这是由于美国大气中铅污染比这些地区严重造成的。从人体解剖的结果证明，侵入人体的铅 70%~90%最后以磷酸铅(PbHPO_4)形式沉积并附着在骨骼组织上，现代美国人骨骼中的含铅量和古代人相比高 100 倍。这一部分铅的含量终生逐渐增加，而蓄积在人体软组织，包括血液中的铅 达到一定程度(人的成年初期)后，然后几乎不再变化，多余部分会自行排出体外(如上 所述)，表现出明显的周转率。鱼类对铅有很强的富集作用。

迁移和转化：据加拿大渥太华国立研究理事会 1978 年对铅在全世界环境中迁移研究报导，全世界海水中铅的浓度均值为 $0.03 \mu\text{g/L}$ ，淡水 $0.5 \mu\text{g/L}$ 。全世界乡村大气中铅含量均值 $0.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，城市大气中铅的浓度范围 $1\sim 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。世界土壤和岩石中铅的本底值平均为 13mg/kg 。铅在世界土壤的环境转归情况是：每年从空气到土壤 15 万吨，从空气转移到海洋 25 万吨，从土壤到海洋 41.6 万吨。每年从海水转移到底泥为 $40\sim 60$ 万吨。由于水体、土壤、空气中的铅被生物吸收而向生物体转移，造成全世界各种 植物性食物中含铅量均值范围为 $0.1\sim 1\text{mg/kg}$ (干重)，食物制品中的铅含量均值为 2.5mg/kg ，鱼体含铅均值范围 $0.2\sim 0.6\text{mg/kg}$ ，部分沿海受污染地区甲壳动物和软体动物体内含铅量甚至高达 3000mg/kg 以上。

铅的工业污染来自矿山开采、冶炼、橡胶生产、染料、印刷、陶瓷、铅玻璃、焊锡、 电缆及铅管等生产废水和废弃物。另外，汽车排气中的四乙基铅是剧毒物质。水体受铅污染时($\text{Pb}0.3\sim 0.5\text{mg/L}$)，明显抑制水的自净作用， $2\sim 4\text{mg/L}$ 时，水即呈浑浊状。

危险特性：粉体在受热、遇明火或接触氧化剂时会引起燃烧爆炸。

燃烧(分解)产物：氧化铅。

(3)应急处理处置方法



铅是一种青灰色重金属。在加热到 400–500℃时会有铅蒸汽逸出形成铅烟，在用铅锭制造铅粉和极板的过程中都会有铅尘散发，污染空气，当空气中铅烟尘达到一定浓度对人体是有害的。

I 泄漏应急处理

切断火源。戴好防毒面具，穿好一般消防防护服。用洁净的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中，用水泥、沥青或适当的热塑性材料固化处理再废弃。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。①对于泄漏的 $PbCl_4$ 和 $Pb(ClO_4)_2$ ，应戴好防毒面具等全部防护用品。用干砂土混合，分小批倒至大量水中，经稀释的废水放入废水系统。②对于泄漏的 PbO 、四甲(乙)基铅和 Pb_3O_4 ，应戴好防毒面具等全部防护用品。用干砂土混合后倒至空旷地掩埋；污染地面用肥皂或洗涤剂刷洗，经稀释的废水放入废水系统。③对于泄漏的 PbF_2 经稀释的废水放入废水系统。④对于泄漏的 $Pb(BrO_3)_2$ 、 PbO_2 和 $Pb(NO_3)_2$ ，应戴好防毒面具等全部防护用品。被污染的要面用水冲洗，经稀释的废水放入废水系统。⑤对于泄漏的烷基铅，用不燃性分散剂制成乳液刷洗。如无分散剂可用砂土吸收，倒至空旷地方掩埋；被污染的地面用肥皂或洗涤剂刷洗，经稀释的废水放入废水系统。

处理方法：当水体受到污染时，可采用中和法处理，即投加石灰乳调节 pH 到 7.5，使铅以氢氧化铅形式沉淀而从水中转入污泥中。用机械搅拌可加速澄清，净化效果为 80%~96%，处理后的水铅浓度为 0.37~0.40mg/L。而污泥再做进一步的无害化处理。对于受铅污染的土壤，可加石灰、磷肥等改良剂，降低土壤中铅的活性，减少作物对铅的吸收。

II 防护措施

呼吸系统防护：作业工人应该佩戴防尘口罩。眼睛防护：必要时可采用安全面罩。防护服：穿工作服。手防护：必要时戴防护手套。其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。保持良好的卫生习惯。

III 急救措施



皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水及流动清水彻底冲洗。眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。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：给饮足量温水，催吐，就医。

灭火方法：干粉、砂土。

8.3.2.3 硫酸

①理化性质

分子式： H_2SO_4 ，无色油状液体，98.3%硫酸密度 1.834，熔点 10.49°C ，沸点 338°C ，在 340°C 分解，是一种活泼的二元强酸，能与许多金属或金属氧化物作用生成硫酸盐，浓硫酸有强烈的吸水作用和氧化作用，与水猛烈反应结合放出大量的热量，对皮肤具有强烈的腐蚀性。车间空气短时间接触容许浓度 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 。居住区空气中最高允许一次浓度 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，日均浓度 $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ 。

②危险特性

燃烧性：助燃；火险分级：乙；危险特性：与易燃物(如苯、有机物)接触会发生剧烈的反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量吸热，发生飞溅，具有强腐蚀性。；稳定性：稳定 燃烧产物：硫氧化物有毒气体。接触限值：中国 STEL： $2\text{mg}/\text{m}^3$ ；浸入毒性：吸入、食入

毒性：LD50：2140mg/kg(大鼠经口)；健康危害：对皮肤、黏膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用，对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。

③应急措施

工程控制：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。呼吸系统防护：可能接触其蒸汽或烟雾时，必须佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼睛。防护服：穿工作服(防腐材料制作)。手防护：戴橡皮手套。其它：工作后，淋浴更衣。



单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗，就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟，就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧，给予 2~4%碳酸氢钠溶液给予 2~4%碳酸氢钠溶液雾化吸入，就医。

④泄露处置

罐区设置封闭式围堰、隔离泄露污染区，周围设警笛标志，应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服，禁止直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质接触，在确保安全情况下堵漏，不得对泄漏物或泄漏点喷水。泄漏液用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集至废物处理场所处置。如大量泄漏，利用围堰和事故贮池收容，然后收集、回收或无害处理。

8.3.2.4 天然气

①理化性质

天然气是存在于地下岩石储集层中以烃为主体的混合气体的统称，比重约 0.65，比空气轻，具有无色、无味、无毒之特性。

天然气主要成分烷烃，其中甲烷占绝大多数，另有少量的乙烷、丙烷和丁烷，此外一般有硫化氢、二氧化碳、氮和水气和少量一氧化碳及微量的稀有气体，如氦和氩等。天然气在送到最终用户之前，为助于泄漏检测，还要用硫醇、四氢噻吩等来给天然气添加气味。

天然气不溶于水，密度为 $0.7174\text{kg}/\text{Nm}^3$ ，相对密度（水）为约 0.45(液化) 燃点(°C)为 650，爆炸极限(V%)为 5-15。在标准状况下，甲烷至丁烷以气体状态存在，戊烷以上为液体。甲烷是最短和最轻的烃分子。

有机硫化物和硫化氢(H_2S)是常见的杂质，在大多数利用天然气的情况下都必须预先除去。含硫杂质多的天然气用英文的专业术语形容为“sour(酸的)”。

天然气每立方燃烧热值为 8000 大卡至 8500 大卡。每公斤液化气燃烧热值为 11000 大卡。气态液化气的比重为 2.5 公斤/立方米。每立方液化气燃烧热值为 25200 大卡。每瓶液化气重 14.5 公斤，总计燃烧热值 159500 大卡，相当于 20



立方天然气的燃烧热值。

②危险特性

天然气在空气中含量达到一定程度后会使人窒息。天然气不像一氧化碳那样具有毒性，它本质上是对人体无害的。不过如果天然气处于高浓度的状态，并使空气中的氧气不足以维持生命的话，还是会致人死亡的，毕竟天然气不能用于人类呼吸。作为燃料，天然气也会因发生爆炸而造成伤亡。

虽然天然气比空气轻而容易发散，但是当天然气在房屋或帐篷等封闭环境里聚集的情况下，达到一定的比例时，就会触发威力巨大的爆炸。爆炸可能会夷平整座房屋，甚至殃及邻近的建筑。甲烷在空气中的爆炸极限下限为 5%，上限为 15%。

天然气车辆发动机中要利用的压缩天然气的爆炸，由于气体挥发的性质，在自发的条件下基本是不具备的，所以需要使用外力将天然气浓度维持在 5%到 15%之间以触发爆炸。

③应急措施

严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。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（半面罩），穿防静电工作服。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。防止气体泄漏到工作场所空气中。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

④泄露处置

迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，隔离泄漏污染区，限制出入。并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。

8.3.3 生产工艺过程危险因素分析

本项目生产过程中存在的危险因素主要是有害化学品泄露、天然气泄漏爆炸



以及废气、废水处理设施出现事故排放情况，另外还存在可造成腐蚀、电气伤害、机械伤害和火灾等事故的危险因素。

拆解后产出的废电解液（硫酸）贮存于电解液储池，如发生泄露，会造成作业场所人员及区域环境化学毒物的危害，并腐蚀周边的生产设备。

废水、废气处理设施发生事故排放，造成废水、废气超标排放，污染周边大气环境、土壤环境和水环境的风险，

天然气泄漏可能由于碰到燃烧物质，从而引起燃烧爆炸，造成财产损失及危害安全。天然气泄漏到空气中可通过呼吸作用侵入人体及牲畜，引起急性中毒，深度中毒可致死。

各类含铅废渣含有有毒有害物质，在厂内堆存中存在大量雨水进入暂存库，造成危险废物冲刷流失，污染附近土壤环境和水环境的风险，以及暂存库未按危险废物贮存要求建设造成的渗漏污染地下水环境风险；其成品蓄电池运输过程中存在因交通事故引起泄漏的危险。

表 8-3-4 本项目主要事故类型、原因表

工序	事故类型	原因
运输	烧碱泄露 危险废物泄漏	交通事故 违规驾驶
电解液储池 硫酸储罐	硫酸泄漏	1、系统管理、阀门、容器连接处密封不良、腐蚀、超期服役 2、工人操作失误 3、硫酸储池、管道本身设计或制造缺陷
废水处理站	含铅废水风险排放	生产废水未经处理直接排放
废气处理 设施	熔炼废气处理设施 制粉工段废气处理 分板称板工段废气	1、系统管理、阀门、设备连接处密封不良、腐蚀、超期服役 2、工人操作失误 3、车里设施本身设计或制造缺陷
天然气管线	危险废物泄漏、爆炸	1、系统管理、阀门、容器连接处密封不良、腐蚀、超期服役 2、工人操作失误 3、管道本身设计或制造缺陷
危险废物贮存仓库	渗漏	1、裙脚、地面防渗措施不到位 2、仓库外截排雨水措施不到位

8.3.4 其他风险分析

全厂的生产车间均为防腐硬化地面，车间内设置了通风设施；物料泄露对地下水 and 大气环境造成影响的概率较小。

全厂所使用的原料入库存放，储库微负压，所有产尘点并配套有机机械通风系统，废气处理设施捕集的粉尘进入密闭灰仓，由密闭料车运送至熔炼车间，危废



储运按照《危险废物贮存污染控制标准》进行。因此，危险废物被雨水冲淋导致地下水污染的概率较小。

8.4 风险源项及后果分析

8.4.1 铅膏熔炼炉烟气事故排放分析

采用估算模式预测非正常工况下污染物排放，统计见下表 8-4-1。

表 8-4-1 非正常工况污染物排放统计

污染源名称		排气量 m ³ /h	事故排放量		排放口参数			排放规律
			产生速率 g/s	产生量 kg/h	高度 m	直径 m	温度 ℃	
铅膏熔炼 尾气	粉尘	124000	56.1	201.96	50	2	650	非正常 工况
	铅尘		2.7328	9.8381				
	SO ₂		283.88	1021.97				

非正常工况下污染物排放估算结果见表 8-4-2~8-4-4。

表 8-4-2 非正常工况时粉尘预测结果

点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 %	是否超标
高速公路服务区	1 小时	0.027244	0.45	3.03	达标
依达依巴依	1 小时	0.031723	0.45	3.52	达标
托克逊县	1 小时	0.019325	0.45	2.15	达标
夏乡	1 小时	0.018936	0.45	2.10	达标
英坎儿孜	1 小时	0.020543	0.45	2.28	达标
良种繁育场	1 小时	0.017169	0.45	1.91	达标
苏皮阿吉	1 小时	0.019682	0.45	2.19	达标
墩坎儿孜买里斯	1 小时	0.024216	0.45	2.69	达标
南湖村	1 小时	0.021520	0.45	2.39	达标
琼坎儿孜买里斯	1 小时	0.025441	0.45	2.83	达标
赛丁坎儿孜	1 小时	0.025873	0.45	2.87	达标
米力克阿吉	1 小时	0.025022	0.45	2.78	达标

表 8-4-3 非正常工况时 Pb 预测结果

点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 %	是否超标
高速公路服务区	1 小时	0.001327	0.0045	29.49	达标
依达依巴依	1 小时	0.001545	0.0045	34.34	达标
托克逊县	1 小时	0.000941	0.0045	20.92	达标
夏乡	1 小时	0.000922	0.0045	20.50	达标
英坎儿孜	1 小时	0.001001	0.0045	22.24	达标
良种繁育场	1 小时	0.000836	0.0045	18.59	达标
苏皮阿吉	1 小时	0.000959	0.0045	21.31	达标
墩坎儿孜买里斯	1 小时	0.001180	0.0045	26.21	达标



南湖村	1 小时	0.001048	0.0045	23.30	达标
琼坎儿孜买里斯	1 小时	0.001239	0.0045	27.54	达标
赛丁坎儿孜	1 小时	0.001260	0.0045	28.01	达标
米力克阿吉	1 小时	0.001219	0.0045	27.09	达标

表 8-4-4 非正常工况时 SO₂ 预测结果

点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 %	是否超标
高速公路服务区	1 小时	0.137860	0.5	27.57	达标
依达依巴依	1 小时	0.160527	0.5	32.11	达标
托克逊县	1 小时	0.097790	0.5	19.56	达标
夏乡	1 小时	0.095819	0.5	19.16	达标
英坎儿孜	1 小时	0.103951	0.5	20.79	达标
良种繁育场	1 小时	0.086882	0.5	17.38	达标
苏皮阿吉	1 小时	0.099595	0.5	19.92	达标
墩坎儿孜买里斯	1 小时	0.122539	0.5	24.51	达标
南湖村	1 小时	0.108894	0.5	21.78	达标
琼坎儿孜买里斯	1 小时	0.128736	0.5	25.75	达标
赛丁坎儿孜	1 小时	0.130922	0.5	26.18	达标
米力克阿吉	1 小时	0.126617	0.5	25.32	达标

经预测，在铅膏熔炼炉尾气事故排放的情况下，TSP 在各关心点处的小时浓度最大值为 0.031723mg/m³，占标率均为 3.52%；Pb 在各关心点处的小时浓度最大值为 0.001545mg/m³，占标率均为 34.34%；SO₂ 在各关心点处的小时浓度最大值为 0.137860mg/m³，占标率为 27.57%。

非正常情况时，TSP、Pb、SO₂ 小时浓度值达标，各关心点处的小时浓度最大值占标率为 34.34%。预测结果说明，非正常情况时，各污染物将会降低区域环境空气质量，其中 Pb 影响最为严重。

由前述分析可知，本项目不外排含铅生产废水，外排铅主要是通过废气进入环境空气中的铅尘(烟)，正常生产时有组织和无组织排放量较少，这些铅尘在大气中沉降后粘附在土壤、地表水体中。项目所在地以丘陵地为主，故项目外排铅尘以沉降在土壤并被土壤吸收为主，铅在土壤中易与有机物结合，极不易溶解，土壤铅多发现在表土层，表土铅在土壤中几乎不向下移动。这些外排的铅尘通过生物链的作用进入植物中，随着食物链作用可能进入水生生物和人体中；同时，微细铅尘在空气中也有可能易为人体通过呼吸吸收进入人体器官中，对人的健康带来长期不利影响。

但因项目采取了高效的铅尘(烟)净化装置，正常生产时外排的铅尘(烟)量



较少、浓度甚低，对周围环境的影响有限，项目建成投产后，应定期通过监测土壤和周围人体中血铅的含量，避免铅的累积对周围环境产生长期不利影响。

非正常情况时，各关心点处的小时浓度最大值占标率 34.34%，对环境的影响非常明显。因此应控制非正常工况的持续时间，要杜绝各类事故的发生，严格操作规程，对生产设备进行定期检修，发现隐患及时处理，尽量减少事故排放对环境产生的不良影响。

8.4.2 最大可信事故发生概率分析

本项目主要风险是铅膏熔炼炉尾气事故排放的铅尘对项目周边大气环境的污染。同类型企业运行统计表明，由于废气处理设施故障而导致的烟气事故排放的概率较小，约为 1×10^{-3} 年。

8.5 环境风险防范措施分析

8.5.1 危险品装运安全措施

全厂原料废铅酸蓄电池以及外运各类危险固废等，物料中含铅等金属元素对人体和环境有重大毒害性的重金属元素，另废铅酸蓄电池中还含有废电解液，均属于危险固废。运输过程的事故排放主要是指废渣在运输过程中发生的泄漏，最严重事故为发生交通事故后废渣整体泄漏。废物中各种有毒有害物质将因溶解而进入环境，一些易溶物质迅速进入水体，水体中污染物质浓度迅速增加，短期内影响较大；对一些难溶难降解物质，因为一般环境本底较低，溶解过程较为缓慢，溶解过程中进一步发生稀释，而排放源是总量固定且逐渐衰减的，虽然对环境的危害是长期而不可挽回的，但影响是有限的。总之，废渣运输过程中发生事故产生的危害性较大，建设方应加强管理，特别对于危险废物须执行危险废物运输的有关规范，从管理和技术两方面出发确保运输过程安全。

本项目所用的危险废物的装运须遵照 GB190—90《危险货物标志》、GB12463《危险货物运输包装通用技术》、GB/T15258—94《危险化学品标签编写导则》中的规定执行。每种危险品包装件按其类别贴相应的标志。危险货物运输包装应结构合理，具有一定强度，防护性能好。包装的材质、形式、规格、方法和单件质量（重量）应与所装货物的性质和用途相适应，并便于装卸、运输和存



储。包装应质量良好，其构造和封闭形式应能承受正常运输条件下的各种作业风险，不应因温度、湿度或压力的变化而发生任何渗（散）漏，包装表面应清洁，不允许有粘附后任何有害的危险物质。包装与内装物直接接触部分，必要时应有内涂层或进行防护处理，包装材质不得与内装物发生化学反应而形成危险产物或导致削弱包装强度。

用汽车运输危险货物时，要首先选择远离人群活动和居住区的固定路线，避开人流和车流高峰时间运送危险品，最好选择夜间行驶；汽车在敏感地带不要停留。驾驶员要经过运送危险物品的专门训练，有应付紧急事故情况的方法和措施。企业应设置运送危险品的专车，并备有常用安全设施，做到有备无患。

危险废物的贮存须按照《危险废物贮存污染控制标准》的要求进行。基础设置防渗层，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2m 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数 10^{-7} cm/s）。

列入《危险货物品名表》（GB12268-90）的危险货物，须按照《道路危险货物运输管理规定》、《危险化学品安全管理条例》、《危险货物运输包装通用技术条件》等法律法规进行运输、包装及贮存。

评价要求在今后的运输过程中还需做到如下要求：危险废物应采用封闭式槽车运输，在汽车装车和卸料时必须加强管理，采取有效措施防止废渣的外泄，而且在车辆驶出装卸点时还必须对车轮及车厢外部进行清洗，并对清洗水进行回收；发生运输过程事故应立即停车检查泄漏部位，根据事故大小和处置的难易程度向单位或有关政府部门报警，并立即实施现场清除。每一个运输车辆都配备备用转运箱，为泄漏物料现场紧急清除提供条件；对于严重的泄漏情况，由公司应急救援队到现场帮助进行清除，并评估和监测泄漏影响，直至确保安全为止；对于特别重大的泄漏，如翻车导致水环境污染，应通过救援队对下游进行隔离，对受污染水体进行回收清除和化学处理，对现场进行控制，直至消除影响。通过以上措施确保在风险事故情况下不对环境产生重大危害。

对于厂内危险原料贮存库（废铅酸蓄电池贮存库）和危险废物库而言，风险影响主要为贮存场地防渗措施不到位或破损造成渗漏对地下水的影响，以及



雨水进入贮存库造成对区域地表水和土壤的影响。若贮存场地防渗措施未按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2013) 进行防渗处理或防渗层破损, 以及贮存场地周围截排水措施不到位或未建, 下雨水时将可能导致雨水进入物料。此时对区域环境的影响主要体现在产生的淋浸液进入水体造成环境污染和贮存场地渗滤液进入地下污染地下水, 还会造成危险废物冲刷流失, 污染附近土壤环境, 另外废渣中含有的重金属, 通过溶解析出, 将严重影响地表水的水质。

建设方对危险废物原料和生产中产生的危险废物贮存库的建设和管理应引起高度重视, 建设方应在贮存场地的设计和建设中聘请正规的设计单位进行设计、施工, 落实各项安全环保措施, 并生产车间、存储车间周围修截排水措施, 对周围产生的雨水进行截流疏导, 并设施初期雨水收集系统, 日常管理中定期对其运行情况进行安全检查, 一旦发现问题, 应立即停产检查, 确保危险废物贮存场地安全可靠地运行。

8.5.2 其他风险防范措施

- (1) 对废气输送设施及处理设施应定期检查, 发现问题及时修复;
- (2) 本项目各种设备要严格遵照国家有关的法令、法规、设计规范、操作规程进行选购、设计、施工、安装、建设;
- (3) 在生产厂房内采取机械通风措施, 室内或厂房内有可能泄漏有毒气体的地方设局部排风扇, 及时把有害气体排出室外;
- (4) 生产及储运车间地面设置防腐防渗层, 并设置围堰;
- (5) 工程建成后, 须经化工、劳动安全、消防、环保等有关部门全面验收合格后方可开工;
- (6) 对于主要操作点设置必要的事故停车开关, 以保证安全操作;
- (7) 鉴于本工程各装置物料特性, 要重点保证设备的防腐性和密封性;
- (8) 加强容器、设备、管道、阀门等密封检查与维护, 发现问题及时解决, 保证设备完好;
- (9) 加强安全生产教育。让所有员工了解本厂各种原材料、化学制品、添加剂、中间产品、副产品、最终产品以及废料的物理、化学和生理特性及其毒



性，所有防护措施、环境影响等；

(10)在燃料库房设置通风设施及消防器材，并制定严格的防火制度。

(11)各工序槽体、储罐、阀门、管道等应定期检查，发现问题及时处理，避免因设备破损造成环境污染事故发生。

(12)各类废渣应按照类别分开堆存。

(13)各工序间输送管道、装置、廊道等应定期检查，发现问题及时处理，以减少泄露事故的可能性。

表 8-5-1 生产过程中应采取的安全防范对策

序号	项目	安全防范内容及对策
1	全员培训	<ul style="list-style-type: none"> 本工程的所有操作人员均应该经过培训和严格训练并取得合格证后方允许上岗操作 操作人员不仅应熟练掌握正常生产状况下本岗位和相关岗位的操作程序和要求，而且应熟练掌握非正常生产状况下的操作程序和要求。 一线工作人员均配备完整的防毒设施，并进行培训和严格的演练，确保在事故发生后可以在最短的时间内取得防毒设施并及时离开现场或配合抢险人员进行救援工作。
2	严格操作规程、定期检查	<ul style="list-style-type: none"> 加强工艺管理，严格控制工艺指标。 严格执行操作规程，及时排除泄漏和设备隐患，保证系统处于正常状态。 检修部门定期对容器等设备进行检修和检测，保证设备完好，操作人员严格执行安全操作规程，确保生产安全。
3	自动控制、监测	<ul style="list-style-type: none"> 采用成熟可靠的自动化控制系统对生产过程进行集中监控、报警和连锁，对重要操作参数进行自动调节，自动报警和事故状态下紧急停车，减少事故性排放。
4	化学品运输	<ul style="list-style-type: none"> 汽车装运废铅酸蓄电池时，应悬挂运送危险货物的标志。 化学品运输车辆在行驶、停车时要与其他车辆、高压线、人口稠密区、高大建筑物和重点文物保护单位保存一定的安全距离。 、按当地公安机关指定的路线和规定时间行使，严禁超车、超速、超重，防止摩擦、冲击，车上应设置相应的劳动保护用品和配备必要的紧急处理工具。
5	事故防范	<ul style="list-style-type: none"> 泄漏、火灾等事故发生后，应严格按照有关规定及时处理，防止事故扩大。 厂方和附近居民保持长期友好的联系，向事故状态下有可能受影响的敏感区居民告知事故危害性、传授自我防范的基本方法。 泄漏、中毒等事故发生后，应严格按照有关规定及时处理，防止事故扩大。 围堰规格应严格按规范设计和施工，并在厂区设置一定规模的事故贮液池，保证事故状态下围堰、事故贮液池可完全收集、拦截泄漏的硫酸及含铅废水，避免对水环境和土壤造成污染影响。
6	应急处理措施	<ul style="list-style-type: none"> 发生事故的车间，应迅速查明事故发生源点、泄漏部位及原因，及时对事故进行处理。 如果事故影响到厂外环境，应及时报告当地管理部门和相应单位。
7	安全管理机构	<ul style="list-style-type: none"> 公司主要领导负责全公司的消防、安全、环保工作，并组织安环部及各车间的专业人员成立事故应急小组，制定事故处理的应急预案，并进行定期演练，以确保发生事故时及时启动应急预案。



8.6 应急预案

为保证企业及人民生命财产的安全，防止突发性重大化学事故发生，并在发生事故时，能迅速有序地开展救援工作，尽最大努力减少事故的危害和损失，本项目在运行之前应请有资质单位编制环境风险应急预案，同时建立事故应急救援机制。对重大危险源登记建档，进行定期检测、评估、监控，成立以负责人为总指挥，分管生产负责人为副总指挥的化学事故应急救援队伍，指挥部下设办公室、工程抢救援组、医疗救护组、后勤保障组。制定《化学事故应急救援预案》和实施细则，组织专业队伍学习和演练，提高队伍实战能力，防患于未然，以便应急救援工作的顺利开展。同时该公司必须将本单位重大危险源及有关安全措施、应急措施报告有关地方人民政府的安全生产监督管理部门和有关部门，以便政府及其有关部门能够及时掌握有关情况。一旦发生事故，政府及其有关部门可以调动有关方面的力量进行救援，以减少事故损失。

本项目全厂涉及废铅酸蓄电池处理及蓄电池生产两个部分，应编制完善的应急预案，主要包括如下：

- (1) 废铅酸蓄电池收集过程中的贮存过程中发生事故时的应急预案；
- (2) 废铅酸蓄电池贮存过程中发生事故时的应急预案；
- (3) 废铅酸蓄电池运输过程中发生事故时的应急预案；
- (4) 废铅酸蓄电池资源再生设施、设备发生故障、事故时的应急预案；
- (5) 铅酸蓄电池存储，外运过程中发生事故时的应急预案；
- (6) 铅酸蓄电池生产过程中发生事故时的应急预案。

应急预案的具体内容如下：

(1) 发现重大化学事故者应立即向厂调度室报警，事故单位应采取一切办法切断事故源。

(2) 厂调度室接到报警后，迅速向各救援队报警，通知各有关单位采取紧急措施，

防止事故扩大，通知事故车间迅速查明事故原因，并将情况通知指挥部。

(3) 厂救援指挥部接到报警后，应将事故情况报告当地环保部门并派员前往



厂界邻近单位、村庄做好解释工作，根据事故造成的污染程度，协助人员暂时撤离，暂时停止用餐或采取可行措施防止污染。

(4) 通讯队接到报警后，立即通知话务员、检修人员及技术人员待命，话务员中断一般外线电话，确保事故处理外线畅通，厂内通讯迅速、准确、无误。

(5) 治安队接到报警后，根据可能引起急性中毒和爆炸的浓度范围设置警戒线，封锁有关道路，制止无关人员进入，指挥各种抢救车辆，有秩序进入抢救区域，安排好群众疏散路线，必要时通知厂门卫关闭厂门，禁止无关人员入厂围观。

(6) 消防队接到报警后，应火速赶到现场，视火灾情况进行灭火，迁移可燃物品，围堵截流可燃液体，控制事态。

(7) 医疗队接到报警后，迅速通知全体医护人员，准备急救药品、器具，根据制定的该种介质急救预案进行抢救受伤者及中毒者。

(8) 抢修队接到报警后，立即集合各个工种人员集结待命，物资储备到位，根据指挥部的命令开展抢险、抢修。

(9) 侦检抢救队到达现场后，迅速实施侦毒、监测、查明有毒有害物的允许浓度范围，确定可能引起急性中毒、爆炸浓度范围，查明受伤者和中毒者情况，迅速使其脱离危险区域，送医疗救护队抢救。

(10) 后勤队接到报警后，迅速集合人员，调集车辆准备好各种生活必需品和车辆，并做好发放准备工作，接到出车任务，迅速出车。

(11) 各专业队抢救结束后，做好现场调查、清理、清洗工作，恢复工艺管线、电气仪表、设备的生产状态，组织开车生产。

(12) 为使化学事故的应急救援有准备，快速反应，统一指挥，分级负责，各救援专业队必须按各自的职责，根据化学事故应急救援统筹图开展工作。

(13) 项目建成后建设单位应严格执行《危险化学品安全管理条例》，并制定详尽的应急方案。

(14) 处理事故要彻底，反复勘查审定，直至没有不安全因素存在时，疏散的人群方可回迁。

(15) 认真调查事故原因，总结经验教训，进行深刻的安全环保教育，接受事



故教训，避免事故再次发生。

表 8-6-1 本项目突发应急预案

序号	项目	内容及要求
1	基本情况	<p>(一) 单位的基本情况调查</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、单位名称、详细地址、地理位置、所处地形地貌、厂址的特殊状况（如上坡地）等； 2、当地气候（气象）特征，降雨量及暴雨期等； 3、救援力量及装备； 4、其他。 <p>(二) 单位环境污染事故危险源基本情况的调查</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、主、副产品及生产过程的中间体等名称及日产量，原材料、燃料名称及日用量，列出危险物质的明细表等； 2、生产工艺流程说明，主要生产装置说明，危险物质储存方式（槽、罐、池、堆放等）、最大容量及日常储量，生产装置及储存设备的平面布置图，雨水或污水收集管网图等； 3、污染物的产生量、污染治理设施去除量及处理后废物产生量，工艺流程说明及主要设备、构筑物说明，企业其他环境保护措施等； 4、危险废物的产生量，转移、处置情况，危险废物处理单位名称、地址、联系方式、资质、处理场所的位置等； 5、危险化学品及危险废物等运输单位、运输方式、日运量、运地、运输路线等； <p>(三) 周边环境状况及环境保护目标的调查</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、周边区域 50 米、100 米、500 米，1 公里、3 公里、5 公里等常在人数；居民点、自然村、学校、机关等社会关注区的名称、联系方式、与单位的距离和方位图；周边企业基本情况； 2、产生污水排放去向，排放到水体及执行标准；区域地下水执行标准； 3、周边区域道路情况； 4、区域空气质量执行标准； 5、其他周边环境敏感区情况及位置说明。 <p>(四) 环境保护目标潜在的风险分析 基本方法可参照《建设项目环境风险评价技术导则》。</p>
2	应急组织机构、组成人员和职责划分	<p>一) 应急组织机构的设置 成立指挥中心。</p> <p>(二) 组成人员</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、主要负责人及有关管理人员； 2、现场指挥人。 <p>(三) 主要职责</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、组织制定应急预案； 2、负责人员、资源配置、应急队伍调动； 3、确定现场指挥人员； 4、协调事故现场有关工作； 5、批准预案的启动与终止；



		6、确定事故状态下各级人员的职责； 7、事故信息上报及有可能受影响区域的通报工作； 8、接受政府的指令和调动，协调事故的处理； 9、组织应急预案演练； 10、负责保护现场及相关数据； 11、负责组织预案的审批与更新； 12、负责组织外部评审。
3	事故报告与通报	（一）企业内部报告程序； （二）外部报告时限要求及程序； （三）事故报告内容； （四）通报可能受影响的区域； （五）被报告人及联系方式的清单； （六）24小时有效的报警装置； （七）24小时有效的内部、外部通讯联络手段。
4	污染事故现场应急措施	（一）应急过程中使用的药剂及工具； （二）应急过程中采用的工程技术说明； （三）应急过程中工艺生产过程中所采用应急方案及操作程序；工艺流程中可能出现问题的解决方案；应急时紧急停车停产的基本程序；基本控险、排险、堵漏、输转的基本方法； （四）污染治理设施的应急方案； （五）事故现场人员清点、撤离的方式、方法、地点； （六）危险区的隔离；危险区、安全区的设定；事故现场隔离区的划定方式、方法；事故现场隔离方法； （七）现场应急人员在撤离前、撤离后的报告； （八）处置事故可能产生二次污染的处理措施；
5	抢险、救援及控制措施	（一）救援人员防护、监护措施 （二）抢险、救援方式、方法及人员的防护、监护措施； （三）现场实时监测及异常情况下抢险人员的撤离条件、方法； （四）应急救援队伍的调度； （五）控制事故扩大的措施； （六）事故可能扩大后的应急措施； （七）污染治理设施的运行和控制。
6	受伤人员现场救护、救治及医院救治	人员出现受伤时，现场急救的有关方法；转运及转运中的救治方案；药物、器材储备信息。
7	现场保护与现场洗消	（一）事故现场的保护措施； （二）确定现场净化方式、方法； （三）明确事故现场洗消工作的负责人和专业队伍； （四）洗消后的二次污染的防治方案。
8	事故现场的恢复和善后	（一）撤点、撤离和交接程序 （二）受影响区域的连续环境监测； （三）应急终止的条件； （四）事故后的生态环境措施； （五）应急终止的程序。
9	应急终止后的行动	（一）通知本单位相关部门、周边社区及人员事故危险已解除； （二）环境应急设备维护、保养； （三）应急评价过程；



		(四) 事故原因的调查; (五) 环境应急总结报告的编制; (六) 环境污染事故应急预案修订; (七) 事故损失调查和责任认定; (八) 善后处置和保险。
10	应急保障	主要指通讯、防护、消防和车辆等器材的维护和保养
11	应急培训计划	(一) 应急救援人员培训; (二) 员工基本培训、企业法人及管理人员外部培训; (三) 运输司机、监测人员等特别培训; (四) 外部公众环境应急知识的宣传及培训; (五) 应急培训内容、方式、记录表。
12	演练计划	(一) 演练准备; (二) 演练范围与频次; (三) 演练组织; (应急演练的评价、总结与追踪。)
13	应急预案评审与发布	(一) 内部评审; (二) 外部评审; (三) 发布的时间、送抄部门、企业、居民区等。

8.7 应急监测

在突发性污染事故时, 应立即进行应急监测, 以确定污染范围和污染程度, 为各级管理部门实施应急措施提供依据, 是保护敏感目标保障公共生命财产安全的一项重要措施。由于突发事件的不确定性, 故应对监测设备定期检修, 使其始终处于良好状况, 及监测分析药品的贮备。

本项目风险事故发生后, 主要环境风险是对环境空气、地表水、地下水的影
响, 应急监测布点一般原则性方案见表 8-7-1。

表 8-7-1 应急监测布点原则

项目	事故类别	监测因子	监测布点
地下水	硫酸泄漏事故	pH 值、硫酸盐、Pb	车间废水总排口
	废水处理站事故	pH 值、Cu、Pb、As、Cd	厂区上下游地下水 土壤
大气环境	废气处理措施事故	硫酸雾、TSP、SO ₂ 、 铅及其化合物、镉及其 化合物	周边人群聚集区 土壤重金属 检测血铅
其他风险	火灾、爆炸等	pH 值、Cu、Pb、As、 Cd	车间废水总排口 厂区上下游地下水
		铅及其化合物、镉及其 化合物	周边人群聚集区 土壤



8.8 小结

本项目风险评价工作等级为二级。本项目运营涉及的危险、有害物料主要包括烧碱、天然气和铅尘；在项目生产过程中，熔炼工序、储罐泄露、生产水处理设施渗漏、物料储运单元存在着熔炼炉铅尘事故排放，原料库房火灾，危险废物被雨水淋滤污染地下水等环境风险。经风险源项分析确定，本项目最大可信事故熔炼炉铅尘事故排放导致周围尤其是居民区中大气环境的铅尘超标。其他环境风险事故发生的可能性均较低。

本项目采取了较完善的风险防范措施以及应对事故排放、泄漏、火灾等事故的应急措施和应急预案，可以将本项目的环境风险控制在可接受的范围内。



9. 清洁生产与循环经济

9.1 清洁生产

9.1.1 清洁生产概述

清洁生产是指将综合预防的环境保护策略持续应用于生产过程和产品中，以期减少对人类和环境的风险。

清洁生产的定义包含了两个全过程控制：生产全过程和产品整个生命周期全过程。清洁生产是实现经济和环境协调持续发展的一项重要措施，其概念是将预防和控制污染贯穿于整个工艺生产过程和产品的消费使用过程中，尽量使之不产生或少生产废物，以期对人体和环境不产生或少产生危害。简而言之，就是通过清洁的生产过程生产出清洁环保的产品。清洁生产（预防污染）已被世界工业界所接受。

清洁生产不仅是我国工业可持续发展的一项重要战略，也是实现我国污染控制重点由末端控制向生产全过程控制转变的重大措施。近年来，国内开展清洁生产的企业数呈逐年上升趋势。

企业是实施清洁生产的主体，清洁生产的目标是“增效、降耗、节能、减污”，所以清洁生产的实施不但有利于环境，也有利于企业自身，降低成本的同时还将为企业树立良好的社会形象，促使公众对其产品的支持，提高企业的市场竞争力。

9.1.2 清洁生产评价指标

9.1.2.1 相关指标

清洁生产评价就是对建设项目的技术先进性和环境友好性进行综合评价。清洁生产评价指标应覆盖原材料、生产过程和产品的各个环节，尤其对生产过程，要同时考虑对资源的使用和污染物的产生，因此清洁生产评价指标分为六大类：

（1）生产工艺与装备要求

通过对工艺技术来源和技术特点进行分析，说明其在同类技术中所占地位以及选用设备的先进性。生产工艺与装备选区直接影响到该项目投入生产后，资源能源利用效率和废弃物产生。

（2）资源能源利用指标



资源能源利用指标包括物耗指标、能耗指标和新水用量指标三类，此外原辅材料的选取也是重要内容之一。原材料指标包括原材料的毒性、生态影响、可再生性、能源强度、回收利用性五个方面。

(3) 产品指标

首先，产品应是我国产业政策鼓励发展的产品，此外，从清洁生产要求还应考虑包装和使用，不应对环境造成负担。

(4) 污染物产生指标

污染物产生指标包括单位产品废气、废水、固体废物等产生指标。

(5) 废物回收利用指标

对于生产企业应尽可能的回收和利用废物，使其转化为宝贵的资源，而且应该是高等级的利用，逐步降级使用，然后再考虑末端治理。

(6) 环境管理要求

是否满足环境法律法规标准、环境审核、废物处理处置、生产过程环境管理、相关方环境管理要求。

9.1.2.2 清洁生产指标选取

本项目属于铅酸蓄电池生产，清洁生产评价指标体系按照电池行业《电池行业 清洁生产评价指标体系》中的指标用作本项目清洁生产水平评价指标，该标准指标见表 9-1-1。



表 9-1-2 铅蓄电池评价指标项目、权重及基准值

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标		单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III级基准值
1	生产工艺及设备要求	0.2	铅粉制造			0.1	铅锭冷加工造粒技术		熔铅造粒技术
2			和膏			0.05	自动全密封和膏机		
3			涂膏			0.05	自动涂膏技术与设备/灌浆或挤膏工艺		
4			板栅铸造			0.1	车间、熔铅锅封闭；采用连铸辊式、拉网板栅和卷绕式电极等先进技术	车间、熔铅锅封闭；采用集中供铅重力浇铸技术	
5			化成			0.1	内化成		外化成
						0.15	车间封闭；酸雾收集处理；废酸回收利用		车间封闭；酸雾收集处理；外化成槽封闭
						0.1	能量回馈式充电机		电阻消耗式充电机
6			极板分离			0.1	整体密封；采用机械化分板刷板(耳)工艺		
7	组装			0.15	采用机械化包板、称板设备；采用自动烧焊机或铸焊等自动化生产设备				
8	配酸和灌酸(配胶与灌酸)			0.1	密闭式自动灌酸机(灌胶机)				
9	资源和能源消耗指标	0.2	*单位产品取水量	起动型铅蓄电池	m³/kVAh	0.4	0.08	0.10	0.12
				动力用铅蓄电池			0.09	0.10	0.11
				工业用铅蓄电池			0.13	0.15	0.17
				组装			0.02	0.022	0.025
10			*单位产品综合能耗	起动型铅蓄电池	m³/kVAh	0.4	4.5	4.8	5.3
				动力用铅蓄电池			4.2	4.8	5.0
				工业用铅蓄电池			3.8	4.2	4.5
				组装			1.8	2.2	2.4
11			铅消耗量	起动型铅蓄电池	m³/kVAh	0.2	18	19	20
				动力用铅蓄电池			21	22	24
				工业用铅蓄电池			20	21	22



12	资源综合利用指标	0.1	水重复利用率		%	1	85	75	65	
13	产品特征指标	0.1	*产品镉含量		ppm	1	20			
14	污染物控制指标	0.2	*单位产品 废水产生量	起动型铅蓄电池	m³/kVAh	0.2	0.07	0.09	0.11	
				动力用铅蓄电池			0.08	0.09	0.10	
				工业用铅蓄电池			0.11	0.13	0.15	
				组装			0.015	0.02	0.022	
15			*单位产品 废水总铅产生量	起动型铅蓄电池	g/kVAh	0.3	0.2	0.26	0.32	
				动力用铅蓄电池			0.25	0.27	0.3	
				工业用铅蓄电池			0.3	0.4	0.45	
				组装			0.03	0.04	0.05	
16			*单位产品废气 总铅控制量	铅蓄电池	g/kVAh	0.5	0.06	0.1	0.12	
				组装			0.02	0.04	0.05	
17	清洁生产管理指标	0.2	*环境法律法规标准执行情况			0.1	符合国家和地方有关环境法律、法规，废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标和排污许可证管理要求			
			*产业政策执行情况			0.1	生产规模符合国家和地方相关产业政策以及区域环境规划，不使用国家和地方明令淘汰的落后工艺装备和机电设备			
			*清洁生产审核情况			0.1	按照国家和地方要求，开展清洁生产审核			
			环境管理体系			0.1	按照GB/T 24001 建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	对生产过程中的环境因素进行控制，有严格的操作规程，建立相关方管理程序、清洁生产审核制度和各种环境管理制度，特别是固体废物（包括危险废物）的转移制度	对生产过程中的主要环境因素进行控制，有操作规程，建立相关方管理程序、清洁生产审核制度和必要环境管理制度	
			环境管理制度			0.05	有健全的企业环境管理机构；制定有效的环境管理制度；环保档案管理情况良好			
			*环境应急预案			0.1	按《突发环境事件应急预案管理暂行办法》制定企业环境风险应急预案，应急			



					设施、物资齐备，并定期培训和演练		
			*危险化学品管理	0.05	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求		
			水污染物排放管理	0.03	*厂区排水实行清污分流，雨污分流，污污分流；含重金属的洗浴废水和洗衣废水应按重金属废水处理		
				0.02	含盐废水有效处理，含盐废水排放应符合 CJ 343		
			污染物排放监测	在线监测设备	0.02	安装废气、废水重金属在线监测设备	安装废水重金属在线监测设备
				监测能力建设	0.03	具备自行环境监测能力；对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测	具备自行环境监测能力；对污染物排放状况开展自行监测
			*排放口管理		0.05	排污口符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》相关要求	
			*固体废物处理处置	一般固体废物	0.02	一般固体废物按照 GB 18599 相关规定执行	
				危险废物	0.08	对危险废物（如含重金属污泥、含重金属劳保用品、含重金属包装物、含重金属类废电池等），应严格按照GB 18597相关规定，进行危险废物管理，应交给持有危险废物经营许可证的单位进行处理。应制定并向所在地县级以上地方人民政府生态环境主管部门备案危险废物管理计划（包括减少危险废物产生量和危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施），向所在地县级以上地方人民政府生态环境主管部门申报危险废物产生种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。应针对危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用、处置，制定意外事故防范措施和应急预案，向所在地县级以上地方人民政府生态环境主管部门备案	
			能源计量器具配备情况		0.05	计量器具配备率符合GB 17167、GB 24789 三级计量要求	计量器具配备率符合 GB 17167、GB 24789 二级计量要求
			环境信息公开		0.05	按照《企业事业单位环境信息公开办法》公开环境信息，按照HJ 617编写企业环境报告书	按照《企业事业单位环境信息公开办法》公开环境信息
			相关方环境管理		0.05	对原材料供应方、生产协作方、相关服务方提出环境管理要求	

注：带*的指标为限定性指标。



9.1.3 清洁生产指标权重计算

9.1.3.1 限定性指标符合性

(1) 单位产品取水量

本项目生产及生活取用新鲜水量为 $233206.2\text{m}^3/\text{a}$ ，生产铅蓄电池 400 万 kVAh，则本项目单位产品取水量 $0.058\text{m}^3/\text{kVAh}$ ，低于 I 级基准值中最低 $0.08\text{m}^3/\text{kVAh}$ 的限值，因此单位产品取水量满足 I 级基准值的要求。

(2) 单位产品综合能耗

本项目生产过程外供能源原辅材料有天然气、蒸汽、新鲜水和电力，天然气折标系数 $1.2143\text{kgce}/\text{m}^3$ 、电折标系数 $0.1229\text{kgce}/\text{kw}\cdot\text{h}$ 、新鲜水折标系数 $0.0857\text{kgce}/\text{t}$ 、蒸汽折标系数 $0.1286\text{kgce}/\text{kg}$ ，经计算，项目单位综合能耗 $2.232\text{kgce}/\text{kVAh}$ 。本项目产品主要为启动性铅蓄电池和动力用铅蓄电池，单位产品综合能耗均低于 I 级基准值的要求。

(3) 单位产品废水产生量

根据项目工程分析，产生的废水包括废铅酸蓄电池处理熔炼尾气冷凝水、物料接触废水和清净下水三个部分，其中烟气冷凝水产生量 $16500\text{m}^3/\text{a}$ ，物料接触废水 $87573.82\text{m}^3/\text{a}$ ，清净下水产生量 $63010.4\text{m}^3/\text{a}$ ，废水总产生量 $167084.22\text{m}^3/\text{a}$ ，则单位产品废水产生量为 $0.042\text{m}^3/\text{kVAh}$ ，低于 I 级基准值的要求。

(4) 单位产品废水总铅产生量

根据项目排放废水量及废水中铅污染物浓度核算，本项目生产废水总铅含量 $0.054\text{g}/\text{a}$ ，低于 I 级基准值的要求。

(5) 单位产品废气总铅控制量

项目废气中排放的总铅量为 $0.34853\text{t}/\text{a}$ ，根据计算单位产品废气总铅控制量为 $0.087\text{g}/\text{kVAh}$ ，低于铅蓄电池 II 级基准值的要求。

(6) 法律法规标准执行情况

项目符合国家和地方有关环境法律、法规，废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；污染物排放达到国家和地方污染物排放总量控制指标和排污许可证管理要求。



(7) 产业政策执行情况

生产规模符合国家和地方相关产业政策以及区域环境规划,不使用国家和地方明令淘汰的落后工艺装备和机电设备。

(8) 其他指标

由于项目目前没有建设,部分考核指标针对建成运行企业,无法进行对比分析。

9.1.3.2 常规性指标体系

(1) 生产工艺及设备要求

骆驼集团新疆蓄电池有限公司蓄电池生产线没有熔铅工序,直接由废铅酸蓄电池项目熔炼工段供给铅液用于铸粒,并采用铅锭冷切工艺,满足 I 级基准值的要求;和膏工段采用全自动密封和膏机,满足 I 级基准值的要求;使用自动涂膏设备,满足 I 级基准值的要求;板栅铸造对车间和铅锅封闭,采用连铸辊式、拉网式板栅和卷绕式电极等先进技术,满足 I 级基准值的要求;项目采用内化成工艺技术,满足 I 级基准值的要求;化成车间封闭,配套硫酸雾收集处理系统,废酸回收后送生产水处理站处理后回用于生产,满足 I 级基准值的要求;分板工段采用采用机械化分板刷板工艺,整体密封,满足 I 级基准值的要求;项目组装工段采用自动机械化包板、称板设备,并选用自动烧焊机或铸焊机等自动化生产设备,满足 I 级基准值的要求;注酸工段选用密闭式自动灌酸机,满足 I 级基准值的要求。

(2) 资源综合利用指标

项目生产废水全部进入生产水处理系统处理达标后大部分回用生产工艺,剩余部分排入园区下水管网进入园区污水处理厂统一处理及排放,生活废水排入园区下水管网进入园区污水处理厂统一处理及排放,根据计算,本项目废水重复利用率达到 76.7%。

(3) 清洁生产管理指标

管理性指标除了限定性指标外全部是针对已建成运行企业,本项目属于新建环评按照体系文件的进行了相应的要求。



9.1.3 清洁生产水平判定

综上所述，本工程以前端废铅酸蓄电池处理项目为基础，以前端项目产生的精铅液、合金铅液、废塑料、废电解液、熔炼尾气为电池生产的原料，将生产过程中产生的大量废弃物返回前端生产，在厂区内形成产业链循环，减少了物料运输和废物外送的环境风险，提高了铅资源的利用率、实现由废-新的电池完整产业链、保护了环境，根据清洁生产指标判定，本项目清洁生产中大部分指标在设计中即处于一级标准，属于国内清洁生产先进生产水平。建设方在设计、生产中始终非常重视节水、节能、环境保护、资源综合利用等环节。在设计中采用了成熟、可靠的生产工艺技术，项目生产从源头上控制了污染，原材料利用率和水的综合利用率较高，项目充分考虑生产工艺过程中的废气、废水、固废等资源能源的回收利用，使生产过程中的节能、减排成为可能，能最大程度地把生产过程中产生的污染和残留降到最低水平，充分体现了清洁生产的理念。环评建议对化成工段蒸发排放的水汽进行冷凝回收，补充生产系统用水，从而降低新鲜水的消耗量。从环境管理及劳动安全卫生等方面看，该项目在后期建设和运行过程中应严格按照要求执行，在此基础上，建设方应注意体现持续改进，不断提高和完善清洁生产工艺水平，实现经济效益与环境保护的双赢。

9.1.4 持续清洁生产的建议

9.1.4.1 清洁生产的组织管理建议

(1) 持续清洁生产的必要性

持续清洁生产的必要性见表 9-1-2。

表 9-1-2 企业实行持续清洁生产的必要性分析

序号	企业实行清洁生产的必要性
1	为了最大限度地节约资源，减少排污，企业应该有领导、有组织。有计划的按照《工业企业清洁生产手册》上推荐的清洁生产内容开展清洁生产工作
2	评价清洁生产分析中所产生的清洁生产方案中，有从经济上，技术上分析目前实施有困难的，随着企业经济及技术实力的增强，应给以实施
3	企业在发展过程中会不断出现新问题，需要一个不断的清洁生产过程，本工程本身属于高新技术的研发，针对企业在每一个新的发展阶段出现的问题都能发现和解决，并不断减少企业资源消耗和废物排放，进一步提高企业生产水平



（2）建立和完善清洁生产组织

清洁生产是一个动态的、相对的概念，是一个连续的过程，因此需要建立一个清洁生产组织。

①清洁生产组织

评价建议建设单位单独设立清洁生产办公室，由公司领导直接领导，且需专人负责，并需具备以下能力：熟练掌握厂内有关清洁生产的知识、熟悉企业的环保情况，了解企业的生产技术和工艺过程，具有较强的工作协调能力和较强的工作责任心和敬业精神。

②任务

组织收集不断提出清洁生产方案

为下一轮清洁生产分析做准备

经常性组织对职工的清洁生产教育和培训

负责清洁生产活动的日常管理

（3）建立和完善清洁生产管理制度

清洁生产管理制度包括把清洁生产成果纳入企业的日常管理轨道、建立和完善清洁生产奖励机制、保证稳定的清洁生产资金来源。

①把清洁生产成果纳入企业的日常管理

把清洁生产成果纳入企业的日常管理，是巩固清洁生产成效的重要手段，特别是把清洁生产分析产生的无投资或低投资的方案及时纳入企业的日常管理轨道。

②建立和完善清洁生产奖励机制

与清洁生产相协调，建立清洁生产奖励激励机制，以调动全体职工参与清洁生产的积极性。

（4）搞好职工培训工作

清洁生产措施能否顺利落实，清洁生产目标能否达到与企业的职工素质有很大的关系。评价建议企业应加强对职工关于清洁生产方面的培训和教育，同时也要对各级干部、工程技术人员、车间班组长进行培训，并把清洁生产的目



标分配到每一个人，以利于清洁生产目标的实现。

(5) 制定持续清洁生产计划

清洁生产并非一朝一夕的事，需要制定清洁生产计划，使清洁生产在企业中有组织、有计划的进行下去，评价建议企业执行以下清洁生产计划，见表 9-1-3。

表 9-1-3 评价建议企业执行清洁生产计划一览表

项目	内容
组建清洁生产组织	组建清洁生产领导小组，新技术研究与开发小组，开展清洁生产分析工作
清洁生产方案实施	在各车间推行清洁生产
新技术研究与开发	有用元素高效率提取技术、原材料回收技术、废水循环利用技术、控制废气扩散技术
清洁生产培训	企业干部、工程技术人员、车间班组长进行清洁生产知识培训

(6) 开展 ISO14001 或 HSE 环境管理体系认证审计工作

开展 ISO14001 或 HSE 环境管理体系认证以及进行清洁生产审计工作，将有利于企业提高自身的管理水平，提高资源利用率，减少或避免生产服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，最大限度地减轻或消除对人体健康和环境的危害。最终使得产品的科技含量更高，人力资源优势得到充分发挥，推动企业向新型工业化道路迈进。建议企业定期进行清洁生产审核，并将审核结果报告所在地的吐鲁番地区环境保护行政主管部门和经济贸易行政主管部门。

9.1.4.2 强化生产管理建议

本项目在生产运营过程中，还需在以下方面强化生产管理：

(1) 加强原材料及产品管理：本项目多种辅助材料属危险化学品材料，如果管理不严，不仅会受损失，还会污染环境。因此，企业应避免材料的随意堆放或发生泄漏现象；

(2) 工艺参数的控制：从工艺过程看出，只有严格控制最佳的的工艺过程参数，才能使物料转化率、回收率最高，提高生产效率，减少物耗；

(3) 设备、仪表维修：本项目原料及产品多具有腐蚀性，会造成设备、阀门及管道的腐蚀及泄漏，设备、阀门和管道的法兰密封不严也会使物料流失，



如检修或更换不及时就会造成污染。生产过程控制仪表出现故障，会造成严重后果。因此，企业必须配备维修队伍，负责设备和控制仪表经常处于正常运行状态；

（4）操作环境：本项目生产中涉及的化学物质中具有有毒、有害性，危及人员的身体健康。因此，必须为操作人员创造必要的工作条件和良好的操作环境。恶劣的工作环境会导致操作人员不按规定的误操作，使工艺参数控制不严或机器设备、仪表损害频繁，同样也会影响原材料消耗和产品的收率。

9.2 循环经济

本项目的建设以前端废铅酸蓄电池处理项目为基础，从废铅酸蓄电池的回收到新蓄电池的生产，实现了电池的循环产业链，基本实现了电池生产原料内部供给，废铅酸蓄电池处理项目产品、副产品及废物直接用于新电池的生产。形成废电池进厂后在少外购原辅材料或不外购原辅材料直接生产铅蓄电池作为产品外售。

本项目的生产过程体现了循环经济的理念。使危险废物实现了“减量化、再利用、资源化”的目标，在各级产品生产及使用过程中提高了铅资源的利用率。各种物料实现了从生产厂家到终端用户的闭路循环，从而使废铅酸蓄电池再生企业、蓄电池生产企业及加相关加工产业链条形成一个“资源——产品——再生资源”的反馈式流程；其特征是降低了矿产开采量，提高了矿产资源利用率，减少了污染物排放，有利于实现可持续发展。

本项目循环经济示意图见图 9-2-1。

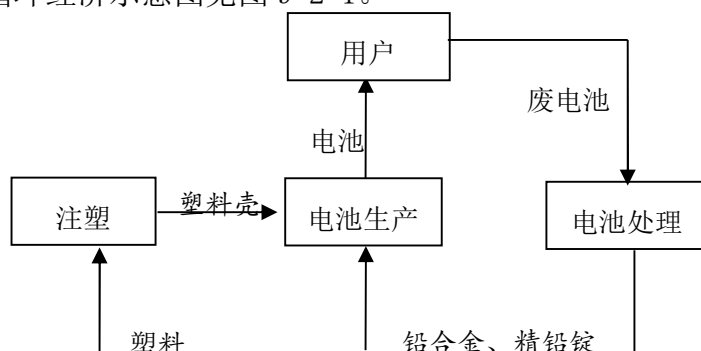


图 9-2-1 本项目循环经济示意图

本项目生产的产品每年销售利润可观，可产生较好的经济效益。综上所述，本项目的实施符合循环经济的理念，具有较高的环境效益和经济效益。



10. 总量控制分析及对策

10.1 总量控制基本原则

对污染物排放总量进行控制的原则是将给定区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定数量之内，使环境质量可以达到规定的环境目标。污染物总量控制方案的确定，在考虑污染物种类、污染源影响范围、区域环境质量、环境功能以及环境管理要求等因素的基础上，结合项目实际条件和控制措施的经济技术可行性进行。

根据国家当前的产业政策和环保技术政策，制定本项目污染物总量控制原则和方法，提出污染物总量控制思路：

第一：以国家产业政策为指导，分析产品方向的合理性和规模效益水平；

第二：采用全方位总量控制思想，提高资源的综合利用率，选用清洁能源，降低能耗水平，实现清洁生产，将污染物尽可能消除在生产过程中；

第三：强化中、末端控制，降低污染物的排放水平，实现达标排放；

第四：满足地方环境管理要求，参照区域总量控制规划，使项目造成的环境影响低于项目所夺取区的环境保护目标控制水平。

10.2 总量控制指标

污染物排放总量控制是控制环境污染的重要手段，其主要内涵是：在追求较好的经济性和合理的空间布局基础上，实现区域环境污染的有效控制；在企业技术进步、采用世界先进生产设备和加强治理污染的前提下，争取达到增产不增污乃至增产减污的目标。

依据《“十二五”主要污染物总量控制规划编制技术指南》中关于控制因子的说明：“十二五”期间国家将二氧化硫(SO_2)、氮氧化物(NO_x)和化学需氧量(COD)、氨氮($\text{NH}_3\text{-N}$)纳入总量控制指标体系，对上述四项主要污染物实施国家总量控制，统一要求、统一考核。根据建设方案及环评要求，拟建项目废水实行清污分流，分别处理达标后大部分回用，剩余部分排入园区污水处理厂处理；各类固体废弃物也分别回收利用、处理或作为副产品出售，全部妥善处置。

结合排污特点、区域环境特征以及当地环境管理部门的要求，本次环评推荐



拟建项目的污染物总量控制因子共 4 项，分别为：

大气污染物：二氧化硫（ SO_2 ）、氮氧化物（ NO_x ）；

废水污染物：COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。

此外，涉及到的特征污染物废气中的铅、硫酸雾、VOCs，废水中的总铅。

10.3 污染物排放总量核算

10.3.1 排放总量综述

本项目生产过程中保温锅和蒸汽锅炉使用天然气作为燃料，燃烧尾气中含有 SO_2 和 NO_x 。根据核算， SO_2 和 NO_x 排放总量分别为 0.259t/a 和 1.641t/a。

电池生产过程中浇铸、铅粉制备、和膏、分板称板、包封入槽和铸焊工段会产生废气，废气中含有铅尘。根据核算，废气中铅排放总量为 0.34853t/a。

电池生产封盖工段会产生废气，废气中含有非甲烷总烃。根据核算，废气中 VOCs (以非甲烷总烃计) 排放总量 1.53t/a。

本项目生产过程中生产废水经处理达标后大部分回用于生产，剩余部分和生活废水一同排入园区管网进入园区污水处理厂处理及排放。根据核算 (以本项目生产水处理指标计)，废水中 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 和总铅排放总量分别为 4.126t/a、0.53t/a 和 0.0177t/a。

烟气洗涤净化、蒸馏提纯和充电化成工段会产生废气，废气中含有硫酸雾。根据核算，硫酸雾排放总量为 1.8966t/a。

10.3.2 废气污染物排放总量核算

本项目生产过程中使用的燃料天然气燃烧是产生 SO_2 和 NO_x 的唯一途径，3 台保温锅和 2 台蒸汽锅炉共消耗天然气 260.5 万 m^3 /a，年工作时间 7200h，经燃烧后产生的烟气直接经排气筒排放，根据天然气燃烧产排污系数计算，本项目天然气燃烧排放的 SO_2 总量为 0.259t/a， NO_x 总量为 1.641t/a。

铅板零件浇铸工段排放废气量 20000 m^3 /h，排放铅尘浓度 0.123 mg/m^3 ；铅带铅粒铸工段排放废气量 30000 m^3 /h，排放铅尘浓度 0.134 mg/m^3 ；铅粉制备工段排放废气量 20000 m^3 /h，排放铅尘浓度 0.213 mg/m^3 ，共 4 个工段；和膏工段排放废气量 20000 m^3 /h，排放铅尘浓度 0.227 mg/m^3 ；分板称板工段排放废气量 50000 m^3 /h，



排放铅尘浓度 $0.212\text{mg}/\text{m}^3$ ；包封入槽工段排放废气量 $15000\text{m}^3/\text{h}$ ，排放铅尘浓度 $0.225\text{mg}/\text{m}^3$ ；铸焊工段排放废气量 $16000\text{m}^3/\text{h}$ ，排放铅尘浓度 $0.132\text{mg}/\text{m}^3$ ，共 3 个工段；在生产过程中有部分铅尘未进入集气系统，以无组织形式排放，排放量约 $0.0414\text{t}/\text{a}$ 。

据此计算铅尘排放量为：

$$(0.123 \times 20000 + 0.134 \times 30000 + 0.213 \times 20000 \times 4 + 0.227 \times 20000 + 0.212 \times 50000 + 0.225 \times 15000 + 0.132 \times 16000 \times 3) \times 7200 \div 10^9 + 0.0414 = 0.34853\text{t}/\text{a}。$$

烟气洗涤净化工段排放废气量 $20000\text{m}^3/\text{h}$ ，排放硫酸雾浓度 $1.09\text{mg}/\text{m}^3$ ；蒸馏提纯工段排放废气量 $10000\text{m}^3/\text{h}$ ，排放硫酸雾浓度 $0.87\text{mg}/\text{m}^3$ ；充电化成工段排放废气量 $45000\text{m}^3/\text{h}$ ，排放硫酸雾浓度 $0.87\text{mg}/\text{m}^3$ ，共 4 个工段；在生产过程中有部分硫酸雾未进入集气系统，以无组织形式排放，排放量约 $0.6275\text{t}/\text{a}$ 。

据此计算硫酸雾排放量为：

$$(1.09 \times 20000 + 0.87 \times 10000 + 0.87 \times 45000 \times 4) \times 7200 \div 10^9 + 0.6275 = 1.8966\text{t}/\text{a}。$$

封盖工段废气排放量 $10000\text{m}^3/\text{h}$ ，废气中非甲烷总烃浓度 $0.224\text{mg}/\text{m}^3$ ，在生产过程中有部分非甲烷总烃以无组织形式排放，排放量约 $1.03\text{t}/\text{a}$ 。

据此计算 VOCs (以非甲烷总烃计) 排放量为：

$$(0.224 \times 20000) \times 7200 \div 10^9 + 1.03 = 1.53\text{t}/\text{a}。$$

10.3.3 废水污染物排放总量核算

本项目生产废水全部收集经生产水处理系统处理后，大部分回用于生产工段补充水，剩余部分经园区管网进入园区污水处理厂处理及排放，生活废水直接排入园区管网进入园区污水处理厂处理及排放。

本项目生产废水排放量 $39230.51\text{m}^3/\text{a}$ ，按照生产水处理设施出水水质指标，COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 和总铅排放浓度分别为 $70\text{mg}/\text{L}$ 、 $10\text{mg}/\text{L}$ 和 $0.45\text{mg}/\text{L}$ ，据此计算生产废水中各污染物排放量为：

$$\text{COD} = (39230.51 \times 1000 \times 70) \div 10^9 = 2.75\text{t}/\text{a}；$$

$$\text{NH}_3\text{-N} = (39230.51 \times 1000 \times 10) \div 10^9 = 0.392\text{t}/\text{a}；$$

$$\text{总铅} = (39230.51 \times 1000 \times 0.45) \div 10^9 = 0.0177\text{t}/\text{a}。$$



本项目生活废水排放量 $3948.9\text{m}^3/\text{a}$ ，COD 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 排放浓度分别为 350mg/L 和 35mg/L ，据此计算生活废水中各污染物排放量为：

$$\text{COD} = (3948.9 \times 1000 \times 350) \div 10^9 = 1.38\text{t/a};$$

$$\text{NH}_3\text{-N} = (3948.9 \times 1000 \times 35) \div 10^9 = 0.138\text{t/a};$$

本项目生产和生活废水排放中各污染物排放量为：

$$\text{COD} = 2.75 + 1.38 = 4.13\text{t/a};$$

$$\text{NH}_3\text{-N} = 0.392 + 0.138 = 0.53\text{t/a};$$

$$\text{总铅} = 0.0177\text{t/a}。$$

本项目排水进入园区污水处理厂进行深度处理，依据《自治区主要污染物排放许可量核定办法（暂行）》，按照园区污水处理厂出水水质指标（COD 30mg/L 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 1.5mg/L ），据此计算项目排水中各污染物排放量为：

$$\text{COD} = (43179.41 \times 1000 \times 30) \div 10^9 = 1.295\text{t/a};$$

$$\text{NH}_3\text{-N} = (43179.41 \times 1000 \times 1.5) \div 10^9 = 0.065\text{t/a}。$$

10.4 项目污染物总量排放指标

污染物排放总量控制的目的是要达到区域的环境（质量）目标，对特定的建设项目而言，实行污染物总量控制是为了确保实现所在区域的环境目标，总量控制目标确定的前提条件是“三废”达标排放，环境影响在环境质量标准的限制范围内，尽可能实现清洁生产。

本项目采取有效的污染防治措施，控制污染物达标排放、实现环境保护的目的。项目污染物总量控制指标见表 10-4-1。

表 10-4-1 项目总量控制指标一览表 t/a

序号	污染物类别	污染物名称	本项目排放量	本次需申请总量指标
1	废气	SO_2	0.259	0.259
2		氮氧化物	1.641	1.641
3		铅尘	0.34853	0.34853
4		硫酸雾	1.8966	1.8966
5		VOCs	1.53	1.53
6	废水	COD_{cr}	4.13	4.13
7		氨氮	0.53	0.53
8		总铅	0.0177	0.0177



10.5 总量可达性分析

10.4.1 环境质量达标分析

10.4.1.1 环境功能区划

本项目建设于工业园区，按《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ14—1996）和《环境空气质量标准》（GB3095—1996）中环境空气质量功能区的分类，项目所处区域环境空气质量功能区属二类区。

10.4.1.2 环境质量达标分析

通过对本项目大气污染物排污量及大气影响预测结果可知，本工程投入运行后，排放的烟尘、SO₂、NO_x 预测浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求；铅、硫酸雾符合《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）居住区大气中有害物质的最高容许浓度；非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放标准》中限值。

10.4.2 污染物达标排放

项目投运后，蓄电池联合生产车间采用微负压和机械通风，并对各产尘点和酸雾产生段设集气系统，经布袋除尘器和酸雾洗气塔处理后达标排放；铅板铅零件铸造、铅带铅粒铸造、铅粉制备分别配套集气设施+布袋除尘器处理后达标排放；和膏工段配套集气设施+湿式除尘器处理达标后排放；分板称板、包封入槽、铸焊工段分别配套集气设施+布袋除尘器处理达标后排放；封盖工段配套集气设施+湿式除尘器处理达标后排放；烟气洗涤净化、蒸馏提纯、充电化成工段分别配套集气设施+酸雾洗气塔处理达标后排放。根据工程分析，各工段最终排放的废气中各污染物分别满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）、《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）和《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015），对大气环境影响较小。

本项目生产废水排水执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）水污染物间接排放浓度限值，排水水质优于工业园区污水处理厂设计进水水质指标。



11. 环境经济损益分析

本章节将通过对该工程的经济效益、社会效益和环境效益进行分析比较,得出环境保护与经济之间的相互促进,相互制约的关系;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。

11.1 环保设施内容及投资估算

依据《建设项目环境保护设计规定》中的有关内容,环保设施划分的基本原则是,凡属于污染治理环境保护所需的设施、装置和工程设施,属生产工艺需要又为环境保护服务的设施,为保证生产有良好环境所采取的防尘、绿化设施均属环保设施。环保投资主要是防治污染、美化环境的资金投入。

本项目建设总投资为 39331 万元,环保投资 1729.1 万元(部分属于生产配套设备), 占总投资的 4.39%。在可研设计要求的环保措施基础上,本环评要求追加的环保投资总额为 806.1 万元,占环保投资的 49.33%。

环保投资中废气治理投资 680 万元,占环保投资的 39.33%;废水处理及综合利用投资 630.1 万元,占环保投资的 36.44%;固废处理及综合利用投资 48 万元,占环保投资的 2.78%;其他投资 371 万元,占环保投资的 21.46%。项目主要环保投资为废气、废水治理投资,环保投资流向符合项目的工程特征。环保措施及投资情况见表 11-1-1。

表 11-1-1 环保设施投资情况一览表

类别		环保措施	数量	投资(万元)	备注
废气	铅板铅零件 浇铸工段	配集气系统+风机+通风管道+1 台布袋除尘机组 +1 根 15m 高排气筒	1	20	环评提出
	铅带铅粒 浇铸工段	配集气系统+风机+通风管道+1 台布袋除尘机组 +1 根 15m 高排气筒	1	20	环评提出
	铅粉制备	配集气系统+风机+通风管道+1 台布袋除尘机组 +1 根 25m 高排气筒	4	100	可研提出
	和膏工段	配集气系统+风机+通风管道+1 台湿式除尘器 +1 根 15m 高排气筒	1	25	可研提出
	分板称板	配集气系统+风机+通风管	1	30	可研提出



		道+1 台布袋除尘机组 +1 根 15m 高排气筒			
	包封入槽	配集气系统+风机+通风管道+1 台布袋除尘机组 +1 根 15m 高排气筒	1	10	可研提出
	铸焊工段	配集气系统+风机+通风管道+1 台布袋除尘机组 +1 根 15m 高排气筒	3	30	环评提出
	封盖工段	配集气系统+风机+通风管道+1 台布袋除尘机组 +1 根 15m 高排气筒	1	10	环评提出
	洗涤净化	配集气系统+风机+通风管道+1 台酸雾喷淋塔 +1 根 15m 高排气筒	1	25	环评提出
	蒸馏提纯	配集气系统+风机+通风管道+1 台酸雾喷淋塔 +1 根 15m 高排气筒	1	25	环评提出
	充电化成	配集气系统+风机+通风管道+1 台酸雾喷淋塔 +1 根 15m 高排气筒	4	100	环评提出
	无组织废气	(1) 车间微负压; (2) 减少生产车间敞开面积; (3) 加强设备的密闭性能; (4) 加强厂区绿化。	-	220	环评要求
	其他控制	废气排放口标志牌;	5 套	15	环评要求
		监测采样用平台。	2 套	50	可研提出
	生产废水	全方位监控报警系统。	-	230	可研提出
	废电解液净化系统	车间水处理收集、处理及回用系统	1	150	可研提出
	初期雨水池	电解液除杂净化	1	35	环评要求
	事故池	初期雨水收集池	1	30	环评要求
	其他	事故池	-	185	环评要求
		厂区给排水管网及防渗设施	1	0.1	环评要求
固废	生活垃圾	废水排放口标志牌	1	8	可研设计
	捕集粉尘	捕集粉尘收集装置	1	20	环评要求
	危险废物暂存	捕集粉尘防尘运输装置	1	20	环评要求
噪声	生产设备、辅助生产设备等	暂存库	-	35	可研设计
		选择低噪声设备, 减震降噪、隔声消声措施, 加强绿化等	10 个	1	环评要求
环境风险控制		噪声排放源标志牌	1	-	环评要求
		600m ³ 事故水池	1	-	环评要求
		450m ³ 初期雨水池	1	-	环评要求
		车间消防设施	-	20	可研设计
		车间防护用具	-	10	可研设计
		车间监控设备	-	80	可研设计
其他		环境风险防范及应急救援措施	-	15	环评要求
		生产场地防渗硬化	-	50	可研设计
		生产废水收集池、生产废水处理	-	100	环评要求



	池、事故水池防渗			
	厂区及周边绿化	-	40	可研设计
	施工期污染防治措施、运行期环境管理与监控、排污口规范化	-	20	环评要求
合计	-	-	1729.1	-

11.2 环境经济损益分析

11.2.1 环境保护费用

环境保护费用包括环保设施投资和环保运行费用。运行费用是为充分发挥环保设施的效率、维持其正常运行而发生的费用，主要包括人工费、水电费、药剂费、维护费、设备折旧费等，不含委托处理费。

废气：废气处理设施年运行维护费用共约 120 万元；

废水：污水处理系统年运行维护费用约为 30 万元。

固体废物：用于工艺过程产生的固废的回收利用，年运行维护费用共约 10 万元。

环保设施费用：本项目环保投资为 1729.1 万元，按 20 年摊销，则每年约为 86.455 万元。

根据前述分析，本项目每年环保费用为 246.455 万元。

11.2.2 环境保护效益

本项目采用的废气、废水、噪声等污染治理及清洁生产措施，达到了有效控制污染排放和保护环境的目的。环境保护投资的环境效益表现在以下方面：

(1) 采取了合理有效的大气污染防治措施，确保污染物达标排放，可以有效降低对大气环境产生的不良影响，从而减小对周围人群健康的影响。

(2) 项目生产废水经处理达标后大部分回用于生产，少量外排，生活污水经隔油池、化粪池处理达标后接管园区污水管网。项目废水不直接排入区域水体，对地表水影响较小。

(3) 本项目通过合理布局及采取针对性较强的噪声污染防治措施，如减振、隔声、消声等，降低噪声污染，确保厂界噪声达标。生产期间厂区噪声只影响局部范围，对区域声环境影响较小。

(4) 生产过程中产生的固体废物经分类收集后，均得到了有效处理和处置，



实现了零排放，减轻了建设项目对环境的影响。

由此可见，本项目采用相应环境保护措施后环境效益较显著。

本项目的建设和运营会对区域环境造成一定影响，但在本项目环保措施落实到位并正常运行后，可以确保生产过程中产生的污染物达标排放，固体废物得到安全处置，缓解了废铅酸蓄电池产品外输、副产品外售对周围环境空气、水环境、声环境的潜在环境影响，因此本项目的运行有较好的环境效益。

11.3 社会效益分析

社会效益是指项目对实现地方社会发展目标所做贡献与影响。社会效益分析作为一种评价方法，它包括对项目与当地社会环境相互影响的分析，以考察项目的社会可行性，保证项目顺利实施，提高投资效益，促进社会发展。本工程项目社会影响有：

(1)通过在新疆地区建设蓄电池生产线，依托前端废铅酸蓄电池处理项目，形成完整的电池产业链循环，避免含铅半成品运输、使用中対环境的潜在影响，对改善和提高环境质量水平起到重要作用；

(2)本项目实施从宏观的方面来看，本项目实现了电池由废-新完整的产业。

(3)厂区铅酸蓄电池拆解后，主要产品为铅合金、精铅锭、废电解液、塑料等全部作为蓄电池生产的原料使用，实现精铅锭、合金铅锭的外售量减少，减少了废物排放的类别。因此骆驼集团新疆蓄电池有限公司两个项目建成后可实现资源的有效回收利用到再生的完整产业链。

本工程的运行，一方面为企业带来可观的经济效益，另一方面也活跃了当地的经济行为，推动了当地运输和第三产业的发展，增加了当地居民的就业机会。

项目新增定员 277 人，新增工作岗位用工大部分在当地进行招聘。为社会人员就业提供一定的机会，增加当地居民的创收途径。

因此工程的建设具有较高的社会效益。



12. 环境管理与监控计划

12.1 环境管理体制

环境管理是环境保护工作的重要内容之一，也是企业管理的主要组成部分。环境管理的核心是把环境保护融于企业经营管理的过程之中，使环境保护成为工业企业的重要决策因素，重视研究本企业的环境对策，采用新技术、新工艺，减少有害废物的排放，对废旧产品进行回收处理及循环利用，变普通产品为“绿色”产品，努力通过环境认证，积极参与社会环境整治，推动员工和公众的环保宣传和引导，树立“绿色企业”的良好形象。

为了贯彻和执行国家和地方环境保护法律、法规、政策与标准，及时掌握和了解污染控制措施的效果，以及项目所在区域环境质量的变化情况，更好地监控环保设施的运行情况，协调与地方环保职能部门和其它有关部门的工作，同时保证企业生产管理和环境管理的正常运作，建立环境管理体系与监测制度是非常必要和重要的。

环境管理体系与监测机构的建立能够帮助企业及早发现问题，使企业在发展生产的同时节约能源、降低原材料的消耗，控制污染物排放量，减轻污染物排放对环境产生的影响，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好的社会形象。

12.1.1 环境管理机构及职责

企业管理采取总经理负责制，企业环境保护工作由总经理负责监督落实。企业下设安全环保科，配备专责工程师负责全厂环境保护监督管理工作，各生产装置设置 1 名兼职环境管理人员负责日常环保管理工作。工程部班长负责环保设备的运行管理和生产设备管理工作。安全环保科有专人负责企业安全与环保、节能减排等工作，还包括建设项目环境影响评价和“三同时”竣工验收、环保设施运行、环境监测、环境污染事故处理等工作，并配合当地环保部门开展本企业的相关环保执法工作等。

(1) 主管总经理职责

(a) 负责贯彻执行国家环境保护法、环境保护方针和政策。



(b) 负责建立完整的环保机构，保证人员的落实。

(2)安全环保科职责

(a) 贯彻上级领导或环保部门有关的环保制度和规定。

(b) 建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备运行记录以及其它环境统计资料，并定期向当地环境保护行政主管部门汇报。

(c) 汇总、编报环保年度计划及规划，并监督、检查执行情况。

(d) 制定环保考核制度和有关奖罚规定。

(e) 对污染源进行监督管理，贯彻预防为主方针，发现问题，及时采取措施，并向上级主管部门汇报。

(f) 负责组织突发性污染事故的善后处理，追查事故原因，杜绝事故隐患，并参照企业管理规章，提出对事故责任人的处理意见，上报公司。

(g) 对环境保护的先进经验、先进技术进行推广和应用。

(h) 负责环保设备的统一管理，每月考核一次收尘设备、污水处理设施的运行情况，并负责对废气处理、污水处理设施的大、中修的质量验收。

(i) 组织职工进行环保教育，搞好环境宣传及环保技术培训。

(3)相关职责

(a) 在公司领导下，做好生产区、办公区和生活区的绿化、美化工作。

(b) 按“门前三包卫生责任制”，检查、督促各部门做好卫生、绿化工作。

(c) 组织做好垃圾的定点堆放和清运工作，以及道路的清扫工作。

(4)车间环保人员职责

(a) 负责本部门的具体环境保护工作。

(b) 按照安全环保部的统一部署，提出本部门环保治理项目计划，报安全环保部及各职能部门。

(c) 负责本部门环保设施的使用、管理和检查，保证环保设施处于最佳状态。车间主管环保的领导和环保员至少每半个月应对所辖范围内的环保设备工作情况进行一次巡回检查。



(d) 参加厂内环保会议和污染事故调查，并上报本部门出现的污染事故报告。

12.1.2 环境管理手段和措施

为了使环境管理工作科学化、规范化、合理化，确保各项环保措施落实到位，企业在环境管理方面采取以下措施：

(1) 建立 ISO14000 环境管理体系，建议同时进行 QHSE（质量、健康、安全、环保）审核；

(2) 制订环境保护岗位目标责任制，将环境管理纳入生产管理体系，环保评估与经济效益评估相结合，建立严格的奖惩机制；

(3) 加强环境保护宣传教育工作，进行岗位培训，使全体职工能够意识到环境保护的重要意义，包括与企业生产、生存和发展的关系，全公司应有危机感和责任感，把环保工作落实到实处，落实到每一位员工；

(4) 加强环境监测数据的统计工作，建立全厂完善的污染源及物料流失档案，严格控制污染物排放总量，确保污染物排放指标达到设计要求；

(5) 强化对环保设施运行监督、管理的职能，建立全厂完善的环保设施运行、维护、维修等技术档案，以及加强对环保设施操作人员的技术培训，确保环境设施处于正常运行情况，污染物排放连续达标；

(6) 制订应急预案。

12.1.3 投产前的环境管理

(1) 落实环保投资，确保污染治理措施执行“三同时”和各项治理与环保措施达到设计要求；

(2) 向环保部门上报工程竣工试运行报告，组织进行环保设施试运行；

(3) 编制环保设施竣工验收方案报告，向环保部门申报，进行竣工验收监测，办理竣工验收手续；

(4) 向当地环保部门进行排污申报登记，正式投产运行。

12.1.4 运行期的环境保护管理

(1) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环保管理



规章制度、各种污染物排放控制指标；

(2) 负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

(3) 负责该项目运行期环境监测工作，及时掌握该项目污染状况，整理监测数据，建立污染源档案；

(4) 项目运行期的环境管理由安全环保部承担；负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

(5) 负责对职工进行环保宣传教育工作，以及检查、监督各单位环保制度的执行情况；

(6) 建立健全环境档案管理与保密制度、污染防治设施设计技术改进及运行资料、污染源调查技术档案、环境监测及评价资料、项目平面图和给排水管网图等。

12.2 施工期环境监理

根据《关于进一步推进建设项目环境监理试点工作的通知》（环办[2012]5号）的要求，对项目施工期环境监理要求如下：

12.2.1 环境监理组织

建设项目正式开工建设前，建设单位应通过招标方式确定具有环境监理资质的工程环境监理单位，并委托环境监理单位开展工程环境监理，环境监理费用纳入工程总预算。正式实施工程环境监理前，项目建设单位应与环境监理单位签订环境监理合同。合同中应包括全面实施施工期环境保护设施监理、生态保护措施监理和环境保护达标排放监理的条款，明确项目建设单位和环境监理单位的环境保护责任及义务。

环境监理是工程监理的组成部分，其组织形式随工程监理的组织形式而定。鉴于环保工作整体性强，环境监理组织不宜分标设置。对于工程进度关系较大的环境问题，在环境工程师提出解决意见后，须提交工程总监理工程师协助监理，对一般性的环境问题，可由环境监理总工程师签发执行。环境监理机构设专职管



理人员 1~2 名，总体规划和全面管理环境监理工作。同时，建议项目按施工标段设置环境监理人员。各建设单位、分建设单位、施工单位专（兼）职环境管理人员，负责本单位环境保护工作的实施，并直接与环境监理人员联系。施工期环境监理机构的网络设置及职能见图 12-2-1。

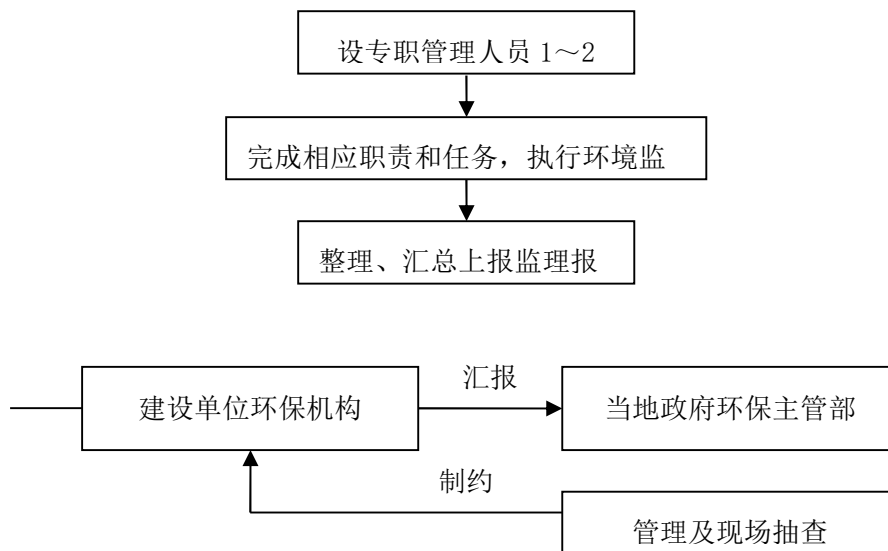


图 12-2-1 施工期环境监理机构的网络设置及职能图

12.2.2 环境监理方式

环境监理人员对施工区环境状况进行全面监督检查，如对施工机械设备的环保指标进行检查，对施工人员的健康状况进行监督检查等。环境监理人员要参加建设单位提出的施工组织设计、施工比选方案和施工进度计划的审查会议，就环保方面提出改进意见，保证环保措施的落实和工程的顺利进行；审查建设单位提出的可能造成污染的材料和设备清单及其所列的环保指标。

环境监理人员执行下列监理方式：

- 1) 进行经常性的流动检查；
- 2) 定期、定点仪器检测；
- 3) 对突发性环境污染事故必须立即展开现场检测，以便及时处理及提高处理工作的质量；
- 4) 必要时进行查询访问；



5) 发现环境问题, 迅速采取有效措施, 主要采取口头通知处理 (次日书面函件通知); 签发指令性文件, 提请责任方限期处理; 向事故责任方提出索赔意见, 提交总监办处理。

12.2.3 人员职责及任务

鉴于施工期环境管理工作的重要性, 同时根据国家及所在省有关环保法规和要求, 评价建设明确监理人员的职责, 其施工期环境监理的职责和任务如下:

①贯彻执行环境影响报告书及其批复的环境保护措施, 贯彻执行国家, 工程所在的地区和建设单位的各项环境保护方针, 政策, 法规和各项规章制度。

②制定本区段施工中的环境保护计划, 负责该工程施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理。

③收集, 整理, 推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术。

④组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规, 知识的培训, 提高全体员工文明施工。

⑤负责日常施工活动中的环境监理工作, 做好工程建设重点段的环境特征调查, 对于重点保护目标, 敏感因子要做到心中有数。

⑥做好施工中各种环境问题的收集, 记录, 建档和处理工作。

⑦监督施工单位, 使施工工作完成后的生态恢复, 环保设施等各项工程同时完成。

⑧工程完成后, 将负责区段内各项保护措施落实情况上报工程建设单位及当地环境主管部门。

12.2.4 环境监理内容

遵循国家及当地政府关于建设项目环境保护的方针、政策、法令、法规, 监督建设单位落实与建设单位签定的工程承包合同中有关环保条款。主要职责为:

1) 编制环境监理计划, 拟定环境监理项目和内容。

2) 对建设单位进行监理, 防止和减轻施工作业对工程地区所引起的环境污染与生态破坏。

3) 全面监督和检查各施工单位环境保护措施实施情况和实际效果, 及时处



理和解决临时出现的环境污染事件。

4) 全面检查施工单位负责的施工废弃土石方的处置，迹地的整治、恢复情况，主要包括迹地恢复、绿化以及绿化率等水土流失的防治。

5) 人群健康保护（含入场及定期的健康检查，消毒除害，食品卫生检查等）。

6) 负责落实环境监测的实施，审核有关环境报表，根据水质、大气、噪声等监测结果，对施工及管理提出相应要求，尽量减少工程施工给环境带来的不利影响。本项目施工期环境监理工作需要开展的主要内容见表 12-2-1。

表 12-2-1 施工期环境监理内容

时段	拟解决的环境问题	减缓措施	实施机构	监督机构
施工阶段	水土流失及土地资源	(1)在取土过程中，做到边开采边平整边绿化，做到计划取土，及时还耕。坚决杜绝路边随意取土。 (2)对施工临时占地，应将原有土地表层耕作土推在一旁集中堆放，待施工完毕，将这些熟土再推平，恢复到土地表层，复土还耕。 (3)加强管理，不准砍伐征地以外的树木。 (4)严格划定施工范围，施工营地应尽量设在永久占地范围内，减少或避免工程征用临时用地。	建设单位	环境监理机构、环境保护行政主管部门
	施工噪声	(1)尽量使用低噪声机械。 (2)对施工机械操作工人及现场施工人员按劳动卫生标准控制工作时间，亦可采取个人防护措施：如戴隔声耳塞、头盔等。	建设单位	环境监理机构、环境保护行政主管部门
	施工期大气污染	(1)防止施工场地的扬尘：施工现场适时洒水。 (2)粉状建材应袋装、罐装运输，堆放时加设篷盖布，严禁沿路撒落。	建设单位	环境监理机构、环境保护行政主管部门
	地下水污染	(1)施工营地及施工管理区需设化粪池及生活垃圾集中堆放场地，以便生活污水在经集中收集后回用于生产，生活垃圾送当地生活垃圾填埋场处置。 (2)严格检查工程施工过程中施工机械等设备，防止油料泄漏。 (3)加强施工工作人员环保意识教育。 (4)分区防渗施工，管道防渗施工。	建设单位	环境监理机构、环境保护行政主管部门



12.3 环境监测

12.3.1 环境监测的意义

环境监测（包括污染源监测）是企业环境保护的重要组成部分，也是企业的一项规范化制度。通过环境监测，进行数据整理分析，建立监测档案，可为污染源治理，掌握污染物排放变化规律提供依据，为上级环保部门进行区域环境规划、管理执法提供依据。同时，环境监测也是企业实现污染物总量控制，做到清洁生产的重要保证手段之一。

12.3.2 环境监测工作

公司设专门的环境监测站，针对主要污染物（Pb、粉尘、SO₂等）配备完善的环境监测仪器，并配备专职人员建立自行监测制度，按照要求制定方案，对所有排放的污染物定期开展监测，特别是要建立铅污染物的日监测制度，每日向公众发布自行监测结果，每月向当地环境保护行政主管部门报告。其他污染物监测可委托吐鲁番监测站进行，并由企业专职人员对监测结果按次、月、季、年编制报表，并由设备工程部派专人管理并存档。

12.3.3 监测项目

12.3.3.1 废气污染源监测

（1）监测点位

本项目废气在线监测点主要为：铸件工段、制粉工段、和膏工段、分板称板、充电化成工段各废气排放口；其他有组织源监测点为：包封入槽工段、铸焊工段、封盖工段、烟气洗涤净化工段、蒸馏提纯工段各尾气排放口、蒸汽锅炉排气筒、保温锅排气筒。另在厂界外当地主导风向下风向设若干个无组织排放污染物浓度监控点。其中无组织排放监控点应按照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）附录 C 的要求布设，一般应设于周界外 10 米范围内，为了确定浓度的最高点，实际监控点最多可设置 4 个。

（2）有组织排放源监测

铸件工段各排气口、铅粉制备工段各排气口、和膏工段排气口、分板称板排气口、包装入槽排气口、铸焊工段排气口：粉尘、铅浓度、排气量，每季度 1



次，在正常工况下采样。

封盖工段排气口：粉尘、非甲烷总烃浓度、排气量，每季度 1 次，在正常工况下采样。

烟气洗涤净化、蒸馏提纯、充电化成排气口：硫酸雾浓度、排气量，每季度 1 次，在正常工况下采样。。

各保温锅尾气排放口、蒸汽锅炉排气筒：烟气、SO₂、NO_x 浓度及烟气量，每季度 1 次，在正常工况下采样。

(2) 无组织排放监测

a. 定期监测频次：每半年 1 次，采样时应为正常工况。

b. 监测项目：粉尘、铅、硫酸雾、非甲烷总烃。

(3) 环境空气监测

a. 定期监测频次：每半年 1 次，采样时应为正常工况。

b. 监测项目：粉尘、铅、硫酸雾、非甲烷总烃、SO₂、NO_x。

12.3.3.2 废污水污染源监测

在生产废水、回用水池出口设采样口，每半年 1 次，监测项目为：水流量、铅、锑、pH；污酸储槽各水池液位、固液分流后底流污泥含水率、药剂投加量、铅、锑、pH 等；

12.3.3.3 噪声监测

厂界噪声：在本项目厂界东、南、西、北设 4 个厂界噪声监测点，每年监测 2 次。

12.3.3.4 生态监测计划

厂址至厂址下风向 2km 内，南湖村、良种繁育场取土样进行金属含量分析。

骆驼集团新疆蓄电池有限公司年产 400 万 kVAh 蓄电池项目是在吐鲁番鼎鑫再生资源科技环保有限公司年处理 16 万吨废铅酸蓄电池项目的基础上提出的，且两个项目产业关联性较强，在同一厂区建设的两个项目预计同时投产，因此在本次环评在制定运营期监测计划时以全厂监测计划为主。

运营期监测计划见表 13-3-1。



表 12-3-1 运营期监测计划

污染源		监测项目	监测频率	采样点位	备注
废气	废铅酸蓄电池储库排气口	粉尘、铅及其化合物、硫酸雾、镉及其化合物、锡及其化合物浓度、镉及其化合物浓度、铬及其化合物浓度、排气量	除在线监测项目外 每季度 1 次	净化设施排气筒	—
	自动破碎拆解分选车间排气口	粉尘、铅及其化合物、硫酸雾、镉及其化合物、锡及其化合物浓度、镉及其化合物浓度、铬及其化合物浓度、排气量		净化设施排气筒	—
	熔炼上料系统	粉尘、铅及其化合物		净化设施排气筒	—
	熔炼车间尾气排放口 在线监测	粉尘、铅及其化合物、硫酸雾、镉及其化合物、锡及其化合物浓度、镉及其化合物浓度、铬及其化合物浓度、排气量、SO ₂ 、NO _x 、二噁英		车间排气筒	—
	铅板铅零件铸造 铅带、铅粒铸造 制粉工段和膏工段 分板称板 包封入槽 铸焊工段	粉尘、铅		净化设施排气筒	—
	封盖工段	粉尘、非甲烷总烃		净化设施排气筒	—
	洗涤净化 蒸馏提纯 充电化成	硫酸雾		净化设施排气筒	—
	保温锅加热烟气 蒸汽锅炉烟气	烟尘、SO ₂ 、NO _x		排气筒	—
	无组织废气	粉尘、铅及其化合物、硫酸雾、镉及其化合物、非甲烷总烃、二噁英		厂区下风向周界外 10m 内设置若干监控点，确定浓度最高点	—
	环境空气	粉尘、铅及其化合物、硫酸雾、镉及其化合物、非甲烷总烃、二噁英		南湖村、良种繁育场	—
废水	生产废水	流量、pH、铅、镉	定期监测 2 次/年	处理系统排口	厂区
	回用水池	流量、pH、铅、镉		净化系统排口	—
	地下水监测	pH、铅、砷、镉、硫酸盐		上游 2 个 下游 3 个	—



噪声	各类破碎机组、筛分机组、机泵、风机等机械设备	等效声级	定期监测 2次/年	厂界东、西、南、北	—
固废	铅膏熔炼炉水淬渣 精铅熔炼冰铜	金属含量分析	每季度 1次	取样分析	—
生态	厂址至厂址下风向 2km 内，南湖村、良种繁育场	金属含量分析	半年 1次	取样分析	—

12.3.3.4 绿化监管计划

企业在办公区、生产车间周围和厂区内空地、进出厂区的道路两侧因地制宜进行植树或种草，减少裸露地面，管理部门要定期检查、督促企业做好厂区的绿化工作。

12.3.4 事故应急调查监测方案

项目事故预案中需包括应急监测程序，项目运行过程中一旦发生事故，应立即启动应急监测程序，并跟踪监测污染物的迁移情况，直到事故影响根本消除。事故应急监测方案应与当地环境监测站共同制订和实施，环境监测人员（本企业）在工作时间 10min 内、非工作时间 20min 内要到达事故现场，需实验室分析测试的项目，在采样后 24h 内必须报出，应急监测专题报告在 48h 内要报出。根据事故发生源，污染物泄漏种类的分析成果，监测事故的特征因子，监测范围应对事故附近的辐射圈周界进行采样监测。

12.3.5 危险废物管理

(1) 依据《危险废物经营许可证管理办法》，建设方必须领取危险废经营许可证，以加强环保部门在危险固废的收集、贮存和处置经营活动的监督管理。

(2) 企业在危废运输过程中，必须依照《危险废物转移联单管理办法》实施危险废转移联单制度，以加强环保部门对危险废物转移的有效监督。

(3) 加强对职工处理危险废物相关知识的培训，并配备固体废物污染治理经历的技术人员。

12.4 染物排放口（源）挂牌标识

本项目应按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）规定的图形，在各气、水、声排污口（源）挂牌标识，做到各排污口（源）的环保标志



明显，便于企业管理和公众监督。

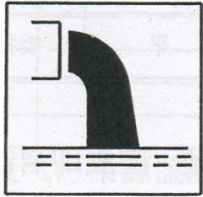
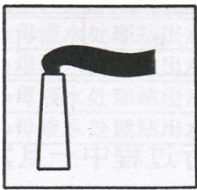


列入总量控制污染物的排污口为管理的重点，排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。排污口位置必须合理确定，按环监[1996]470 号文件要求进行规范化管理。

污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目位置处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。在各排气筒设置监测采样用平台。

重点排污工段的污染物排放口或危险废物贮存处置场地以设置立式标志牌为主，一般排污工段的污染物排放口或固体废物贮存处置场地可以根据情况设置立式或平面固定式标志牌。一般污染物排放口或固体废物贮存堆放场地设置提示性环境保护图形标志牌。

环境保护图形标志具体设置图形见表 12-4-1。

表 12-4-1 环境保护图形标志设置图形表

排放口	废水排口	废气排口	固废堆场	噪声源
图形符号				
背景颜色	绿色			
图形颜色	白色			

12.5 竣工验收管理

12.5.1 竣工验收管理及要求

在建设项目正式投入生产或使用之前，建设单位必须向环境保护行政主管部门提出环境保护竣工验收申请，申请验收应提交有资质单位编制的环境保护验收监测报告。

申请环境保护验收条件为：

①建设项目建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案齐全。

②环境保护设施按批准的环境影响报告书和设计要求建成，环境保护设施经



负荷试车检测合格，其污染防治能力适应主体工程的需要。

③环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准。

④具备环境保护设施运转条件，包括经培训的环境保护设施岗位操作人员的到位、管理制度的建设、原材料、动力的落实等，且符合交付使用的其他条件。

⑤外排污染物符合经批准的设计文件和环境影响报告书中提出的总量控制要求。

⑥各项生态保护措施按环境影响报告书规定的要求落实，建设过程中受到破坏并且可恢复的环境已经得到修整。

⑦环境监测项目、点位、机构设置及人员配备符合环境影响报告书和有关规定的要求。

⑧需对环境敏感点进行环境影响验证，对清洁生产进行指标考核，已按规定要求完成。

⑨环境影响报告书提出的污染物削减措施满足污染物排放总量控制要求，其措施得到落实。

竣工环境保护验收申请报告未经批准，不得正式投入生产。

12.5.2 竣工验收及环境监察计划

鉴于全厂两个项目的关联性，竣工验收及监察计划以全厂制定。

本项目竣工验收及环境监测计划见表 12-5-1。



表 12-5-1 竣工验收及环境监测计划

类别		验收内容	验收指标	验收标准
废气	废铅酸蓄电池储库	配集气系统+风机+通风管道+1 台布袋除尘器+硫酸雾洗气塔+1 根20m 高排气筒	粉尘浓度<30mg/m ³ 硫酸雾浓度<20mg/m ³ SO ₂ 浓度<150mg/m ³ NO _x 浓度<200mg/m ³ 二噁英浓度<0.5ngTEQ/m ³ 铅及其化合物浓度<2mg/m ³ 镉及其化合物浓度<1mg/m ³ 锡及其化合物浓度<1mg/m ³ 锑及其化合物浓度<0.05mg/m ³ 铬及其化合物浓度<1mg/m ³ 单位基准排气量<1000m ³ /t 产品	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》
	自动破碎拆解分选车间	集中式布袋除尘系统+硫酸雾洗气塔+各产尘点配备集气罩+风机+通风管道+1 台布袋除尘器+硫酸雾洗气塔+1 根25m 高排气筒		
	熔炼上料系统	各产尘点配备集气罩+风机+布袋除尘器+汇入车间1 根25m 排气筒排放		
	铅合金熔炼工段在线监测	各产尘点配备集气罩+风机+通风管道+烟气沉降室+烟气冷却器+布袋除尘器+汇入车间1 根60m 排气筒排放		
	铅膏熔炼工段在线监测	各产尘点配备集气罩+风机+通风管道+烟气沉降室+余热锅炉+烟气冷却器+布袋除尘器+烟气制酸+活性炭吸附塔+汇入车间1 根50m 排气筒排放		
	精铅熔炼工段在线监测	各产尘点配备集气罩+风机+通风管道+烟气沉降室+烟气冷却器+布袋除尘器+汇入车间1 根60m 排气筒排放		
	铅板零件浇铸工段	各产尘点配备集气罩+风机+布袋除尘器+汇入车间1 根15m 排气筒排放	硫酸雾<5mg/m ³ 颗粒物<30mg/m ³ 铅<0.5mg/m ³	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)
	铅带铅粒铸造工段	各产尘点配备集气罩+风机+布袋除尘器+汇入车间1 根15m 排气筒排放		
	铅粉制备4 组	各产尘点配备集气罩+风机+布袋除尘器+汇入车间1 根25m 排气筒排放		
	和膏工段	各产尘点配备集气罩+风机+湿式除尘器+汇入车间1 根15m 排气筒排放		
	分板称板	各产尘点配备集气罩+风机+布袋除尘器+汇入车间1 根15m 排气筒排放		
	包封入槽	各产尘点配备集气罩+风机+布袋除尘器+汇入车间1 根15m 排气筒排放		
	铸焊工段3 组	各产尘点配备集气罩+风机+布袋除尘器+汇入车间1 根15m 排气筒排放		
洗涤净化	各产尘点配备集气罩+风机+酸雾喷淋塔+汇入车间1 根15m 排气筒排放			
蒸馏提纯	各产尘点配备集气罩+风机+酸雾喷淋塔+汇入车间1 根15m 排气筒排放			
充电化成4 组	各产尘点配备集气罩+风机+酸雾喷淋塔+汇入车间1 根15m 排气筒排放			
封盖工段	各产尘点配备集气罩+风机+湿式除尘	颗粒物<30mg/m3	《合成树脂工业污染	



		器+汇入车间 1 根 15m 排气筒排放	非甲烷总烃 <100mg ³	《物排放标准》
	保温锅炉烟气 锅炉烟气	保温锅炉加热烟气各自配 12m 排气筒 蒸汽锅炉烟气配 15m 排气筒	烟尘<20mg/m ³ SO ₂ <50mg/m ³ NO _x <200mg/m ³	《锅炉大气污染物排放标准》
	无组织废气 (废电池处理车间)	(1) 车间微负压; (2) 减少生产车间敞开面积; (3) 加强设备的密闭性能; (4) 加强厂区绿化。	硫酸雾浓度 <0.3mg/m ³ 铅及其化合物浓度 <0.006mg/m ³ 镉及其化合物 0.01mg/m ³ 粉尘<1mg/m ³ SO ₂ <0.4mg/m ³ NO _x <0.12mg/m ³	满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》边界标准和《大气污染物综合排放标准》无组织排放标准
	无组织废气 (注塑车间)	(1) 车间微负压; (2) 减少生产车间敞开面积; (3) 加强设备的密闭性能; (4) 加强厂区绿化。	颗粒物<1mg/m ³ 非甲烷总烃 <4mg/m ³	《合成树脂工业污染物排放标准》厂界无组织限值
	无组织废气 (电池生产联合厂房)	(1) 车间微负压; (2) 减少生产车间敞开面积; (3) 加强设备的密闭性能; (4) 加强厂区绿化。	硫酸雾<0.3mg/m ³ 铅<0.01mg/m ³ 颗粒物<0.3mg/m ³	《电池工业污染物排放标准》
	其他	在各排气筒, 设置监测采样平台	-	-
废水	生活污水	经处理达到《污水综合排放标准》二级标准后, 冬储夏灌。 冬储夏灌池 600m ³	COD<150mg/L、 BOD<30mg/L、氨氮 <25mg/L、SS<150mg/L	《污水综合排放标准》二级标准
	生产废水 (废电池项目)	监测车间排放口, 全部回用	总铅、重金属	满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》废水生产车间排放口
	生产废水 (电池项目)	监测车间排放口, 全部回用	总铅、重金属	满足《电池工业污染物排放标准》
固废	生活垃圾	生活垃圾收集箱 1 座	与工程同步建设, 运营期实施	-
	捕集粉尘	封闭式运输装置		-
	危废暂存库	600m ² 防渗、防风、防雨		-
噪声	生产设备、辅助设备噪声等	选择低噪声设备, 减震降噪、隔声消声措施, 加强绿化等	厂界外 1m 噪声: 昼间≤65dB(A) 夜间≤55dB(A)	工业企业厂界环境噪声排放标准 3 类
	环保图形标志化	废气、废水、固废、噪声排放口标识牌	《环境保护图形标志-排放口(源)》 《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)场》	
	绿化	厂区绿化	绿化面积 8115m ²	-
	环境管理	环境管理机构及管理制度	建立环境管理机构, 设置环境管理制度	
环境风险控制		600m ³ 事故水池 450m ³ 初期雨水池	风险事故预防	
		车间消防设施	风险事故预防	
		车间防护用具	风险事故预防	
		车间监控设备	风险事故预防	
		生产场地防渗硬化 重点区、一般区防渗要求	风险事故预防	
		环境风险防范及应急救援预案	风险事故预防	



13. 产业政策符合性及厂址合理性分析

13.1 产业政策合理性分析

13.1.1 产业政策

(1) 现行国家产业政策

经查询《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修订版），本项目不属于其中鼓励类、限制类和淘汰类，属于允许类。

(2) 新疆差别化产业政策

经查询《关于促进新疆工业通信业和信息化发展的若干政策意见》（工信部产业【2010】617 号），本项目属于允许类。

新疆工业和信息化领域承接产业转移指导目录（2011 年本）中提出：重点承接产业，轻工 58 高技术绿色电池产品制造（无汞碱锰电池、氢镍电池、锂离子电池、高容量密封型免维护铅酸蓄电池、燃料电池、锌空气电池、太阳能电池）。

13.1.2 铅蓄电池行业规范条件

根据工业和信息化部 2015 年 12 月 11 日发布的《铅蓄电池行业规范条件》（2015 第 85 号），分析本项目建设的合理性，详见表 13-1-1。

表 13-1-1 本项目与准入条件的相符性

序号	行业规范条件	本项目情况	符合情况
企业布局			
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，符合《铅蓄电池厂卫生防护距离标准》（GB 11659）和批复的建设项目环境影响评价文件中大气环境防护距离要求。	本项目位于托克逊能源重化工工业园区核心区，卫生防护距离 1km 内无居民点等敏感目标。	符合
2	各级各类自然保护区、文化保护地等环境敏感区，重要生态功能区，因重金属污染导致环境质量不能稳定达标区域，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。	本项目位于托克逊能源重化工工业园区核心区内，土地性质属于三类工业用地，周边均为冶金类企业。	符合
生产能力			
3	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 万千瓦安时（按单班 8 小时计算，下同）。	本项目属于新建项目，建成后年产电池 400 万 kVAh。按 8 小时单班计算 133.33 万 kVAh。	符合



不符合规范条件的建设项目			
4	开口式普通铅蓄电池（采用酸雾未经过滤的直排式结构，内部与外部压力一致的铅蓄电池）、干式荷电铅蓄电池（内部不含电解质，极板为干态且处于荷电状态的铅蓄电池）生产项目。	本项目产品为免维护密封型铅蓄电池。	符合
5	新建、改扩建商品极板生产项目。	本项目不属于商品极板项目。	符合
6	新建、改扩建外购商品极板组装铅蓄电池的生产项目。	本项目极板自产，不外购极板。	符合
7	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。	本项目使用的合金铅液严格控制，不含镉和铅。	符合
工艺与装备			
8	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。新建、改扩建项目的工程设计和工艺布局设计应由具有国家批准工程设计行业资质的单位承担。	本项目工程设计、工程咨询、工艺布局 and 施工图设计均委托有资质的单位进行。	符合
9	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）。	本项目建成后正常运行情况下不存在熔铅工段，所用铅液均来自废铅酸蓄电池熔炼系统集中供给，浇铸工段均采用集气+布袋除尘器处理，保温锅采用封闭式。	符合
10	铅粉制造工序应使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。	铅粉制造工艺采用铅锭冷切机切块，全自动密封式铅粉机进行收集。	符合
11	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。	项目采用自动和膏机，整个和膏过程在密封状态下进行，配套废气处理措施。	符合
12	涂板及极板传送工序应配备废液自动收集系统，并与废水管线连通，禁止采用手工涂板工艺。生产管式极板应当采用自动挤膏工艺或封闭式全自动负压灌粉工艺。	采用自动涂板机涂板，自动涂板机下方设置废液收集装置，经管道送至生产水处理系统。	符合
13	分板刷板（耳）工序应设在封闭的车间内，使用机械化分板刷板（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。	本项目分板车间单独隔开，整体密封；分板设备采用全自动设备，配套铅尘收集系统和处理系统。	符合



14	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。	项目采用全自动配酸、供酸设备，密闭式管道输送。	符合
15	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；采用外化成工艺的，化成槽应封闭，并保持在局部负压环境下生产，禁止采用手工焊接外化成工艺。应使用回馈式充放电机实现放电能量回馈利用，不得用电阻消耗。所有新建、改扩建的项目，禁止采用外化成工艺。	项目采用内化成工艺，配备酸雾收集及处理设施。	符合
16	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。	包封、称板、焊接等工序均配套铅尘收集装置，局部保持在负压环境下。	符合
17	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。	本项目生产过程中产生的含铅废水全部进入生产水处理达标并回用。	符合
18	新建、改扩建项目的包板、称板工序必须使用机械化包板、称板设备。现有企业的包板、称板工序应使用机械化包板、称板设备。	本项目采用自动设备进行包板、称板。	符合
19	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。现有企业的焊接工序应使用自动化生产设备。	本项目焊接工序采用自动铸焊机进行焊接。	符合
20	所有企业的电池清洗工序必须使用自动清洗机。	项目配套自动清洗设备对电池进行清洗。	符合

根据表 13-1-1 可知，本项目建成后，各项指标均能与《铅蓄电池行业规范条件》(2015 第 85 号)相符，因此本项目的建设是符合行业准入要求的。

13.2 相关规划相符性分析

13.2.1 园区总体规划

本项目厂址位于托克逊县能源重化工工业园区(核心区)规划用地内，评价区域内无国家及省级确定的风景、历史遗迹等保护区，区域内也无特殊自然观赏价值较高的景观；项目厂址占地现状为已征用的工业三类工业用地，不属于土地荒漠化地区。

根据托克逊县能源重化工工业园区规划，园区综合分析区域与经济资源条件，结合地域特色，将园区性质确定为：以能源工业为龙头，以化工（煤化工和



无机盐化工)和矿业为两翼,实现优势资源转换的高载能工业基地。本项目所在区域属于园区核心区中的发展预留用地,用地性质为三类工业,产业类型未明确,但周边分布有安信铜冶炼、新疆天鹏炭素电极糊生产等多家冶炼企业,并于已取得环评手续的吐鲁番鼎鑫再生资源科技环保有限公司位于同一地块,因此符合园区规划及园区建设现状。

项目用水水源为园区规划水源,生产废水全部回用于生产,生活废水经一体化生化污水处理设施处理达标后冬储夏灌;项目生产生活用热由蒸汽锅炉供应,冬季停产检修期使用空调采暖,本项目公用工程符合园区基础设施规划要求。工艺废气、工业废水处理率,以及工业固体废物综合利用率均符合园区环保规划要求。

13.2.2 托克逊县城镇总体规划

根据《托克逊县城总体规划(2012-2030)》确定的规划范围为全县行政区域,包括包括 4 镇 4 乡,总面积 16561 平方公里。城市规划区为县城、夏乡、郭勒布依乡、伊拉湖镇、博斯坦乡的人口集聚区和托克逊经济园区(能源重化工工业园区),规划区总面积为 630 平方公里。规划确定的托克逊县城区城市建设用地(建成区)范围,包括托克逊镇以及夏乡部分区域,城市空间增长边界范围规划面积约为 18 平方公里。托克逊县是吐鲁番地区的副中心城市,地缘交通优势十分明显,是出入南北东疆的咽喉要道,有丰富的煤炭等矿产资源和水资源。《总体规划》实施要以科学发展观为指导,坚持经济、社会、人口、环境和资源相协调的可持续发展战略,引导城乡产业分工协作,大力推进经济发展方式转变,积极调整产业结构和布局,以新型绿洲经济与能源产业化为特色的“能源之城”为愿景,着力发展矿物采选、现代煤化精深加工业、风能太阳能等新能源产业、新型建材业,发展以优质特色瓜果蔬菜生产及特色养殖业,依托区位优势,集中建设集物流、中转、商贸、餐饮为一体的节点交通服务设施,努力将托克逊打造为乌鲁木齐都市圈的能源产业基地;吐鲁番地区的现代化农牧业示范基地,联系南北疆的流通中心,把托克逊县城建设成绿色风城、魅力水乡、幸福驿站。

在《托克逊县城总体规划(2012-2030)》中已将本项目拟入驻的园区规划



为工业园区,属于工业用地范围,且规划中城市的发展方向将以现有园区为界限,向北侧、东侧发展,因此本项目的建设是符合上述规划的。

13.2.3 托克逊县土地利用总体规划

根据《托克逊县土地利用总体规划(2010-2020)》介绍,建设用地包括城区、各级各类园区、建制镇镇区、村镇用地及其扩展边界范围内的土地。规划区域面积为 6567.77 公顷。分布在库加依镇 368.95 公顷、库米什镇 678.24 公顷、夏乡 1070.08 公顷、郭勒布依乡 1611.68 公顷,伊拉湖乡 695.41 公顷,博斯坦乡 681.60 公顷,托克逊镇 820.69 公顷。阿乐惠镇 352.91 公顷,县直辖 288.21 公顷。托克逊县自然资源现状,结合城镇总体规划,托克逊县发展方向主要以托克逊镇为中心,向周围辐射式发展。县城总体布局结合现状路网成规整的方格网形态,在托克逊镇友好路西延,作为商品房和集资房的开发建设,使托克逊镇的商业中心向西延伸,在托克逊镇西北白杨河北岸,作为集资房开发,于进托克逊镇省道两侧修建富民安居,于托克逊镇南九龙路西侧修新建行政区,九龙路东侧扩建能源重化工工业园区,作为托克逊县的核心工业园区发展。

在《托克逊县土地利用总体规划(2010-2020)》中已将本项目拟入驻的园区规划为工业园区,属于工业用地范围,因此本项目的建设是符合上述规划的。

13.2.4 新疆维吾尔自治区主体功能区划

根据《新疆维吾尔自治区主体功能规划》中的论述,天山北坡地区是《全国主体功能区规划》确定的国家层面重点开发区域。该区域位于全国“两横三纵”城市化战略格局中陆桥通道的西端,涉及 23 个县市,自东向西依次为哈密市的城区、吐鲁番市的城区、鄯善县的鄯善镇、托克逊县的托克逊镇、奇台县的奇台镇、吉木萨尔县的吉木萨尔镇、阜康市、乌鲁木齐市、五家渠市、昌吉市、呼图壁县的呼图壁镇、玛纳斯县的玛纳斯镇、石河子市、沙湾县的三道河子镇、奎屯市、克拉玛依市、乌苏市、精河县的精河镇、博乐市、伊宁市、伊宁县的吉里于孜镇、察布查尔县的察布查尔镇、霍城县的水定镇与霍尔果斯经济开发区。该区域的功能定位是:我国面向中亚、西亚地区对外开放的陆路交通枢纽和重要门户,全国重要的能源基地,我国进口资源的国际大通道,西北地区重要的国际商贸中



心、物流中心和对外合作加工基地，石油天然气化工、煤电、煤化工、机电工业及纺织工业基地。

拟建项目位于新疆托克逊县能源重化工工业园区，处于国家层面重点开发区域，符合《新疆维吾尔自治区主体功能规划》。

13.2.5 国家重金属污染综合防治“十二五”规划

按照国家重金属污染综合防治“十二五”规划要求，在重金属重点控制区不得新建增加重金属量的项目。本项目位于吐鲁番托克逊县能源重化工工业园区，不属于属于重金属重点控制区，符合国家重金属污染综合防治“十二五”规划要求。

13.2.6 新疆维吾尔自治区重金属污染综合防治“十二五”规划

新疆维吾尔自治区重金属污染综合防治“十二五”规划中 2015 年重金属污染防治工作总则指出 2015 年度重点做好几个方面工作，一是加大涉重企业重金属排放及尾矿库安全隐患排查，完善环境突发事件应急预案，提高环境应急风险防范能力，加快尾矿库的治理进程，消除环境安全隐患；二是提高涉重企业监测、监察执法、应急能力和水平；三是加大对重金属超标排放企业的治理和日常监管力度，严厉打击企业违法超标排污行为，实现“应治尽治”，全面提升污染治理设施运行管理水平。四是加大重金属污染防治宣传教育力度，深入宣传重金属污染防治工作的重要性和必要性，为规划贯彻实施营造良好的社会氛围。

本项目属于新建项目，在设计和建设过程中会严格按照行业准入条件要求及行业目前先进的环境治理措施进行，因此符合该规划的要求。

13.3 厂址合理性分析

13.3.1 环境相容性分析

项目评价区内现状环境空气中监测的各污染物均符合环境标准的要求；区域内评价地下水体均满足水环境功能区划要求；评价区环境噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

本项目投产后，工程区环境质量现状良好，尚有一定的环境容量空间，污染物达标排放，对区域环境影响不大，区域环境仍可保持现有功能水平。因此，项



目选址从环境相容性角度分析是可行的。

13.3.2 卫生防护距离

本项目卫生防护距离定为 1000m。本项目拟建场地为托克逊县能源重化工工业园区规划的工业用地，周边 3km 范围内无环境敏感目标，符合卫生防护距离要求。

13.3.3 区域环境敏感因素分析

①根据环境影响预测分析结果，本项目废气、噪声排放对周边环境的影响均较小。由于本项目生产污水全部回用，不外排；生活污水经处理后冬储夏灌，因此对地表水、地下水水质的影响较小。

项目投运后，蓄电池联合生产车间采用微负压和机械通风，并对各产尘点和酸雾产生段设集气系统，经布袋除尘器和酸雾洗气塔处理后达标排放；铅板铅零件铸造、铅带铅粒铸造、铅粉制备分别配套集气设施+布袋除尘器处理后达标排放；和膏工段配套集气设施+湿式除尘器处理达标后排放；分板称板、包封入槽、铸焊工段分别配套集气设施+布袋除尘器处理达标后排放；封盖工段配套集气设施+湿式除尘器处理达标后排放；烟气洗涤净化、蒸馏提纯、充电化成工段分别配套集气设施+酸雾洗气塔处理达标后排放。根据工程分析，各工段最终排放的废气中各污染物分别满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）、《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）和《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015），对大气环境影响较小。通过上述污染治理技术降低污染物排放量，使各种废气污染物实现达标排放或综合利用。环评将提出环境管理与监测计划，确保污染物排放稳定达标。本环评进行了大气环境预测计算，计算结果表明，项目建成运行后，附近大气环境中的污染物浓度均满足相关环境标准要求。

本项目用水量较少，且没有废水外排，生产场地均设置了防渗设施，因此污水泄漏导致地下水污染的可能性较小。

②评价区无国家及省级确定的风景名胜区、历史遗迹等保护区，在这方面也不属于敏感区。



③厂址所占用土地为规划的工业用地，区域内无特殊的具有自然观赏价值较高的景观，也不属于土地荒漠化地区，不属于敏感区域。

综上所述，按国家环境保护部制定的《建设项目环境影响评价分类管理名录》中关于环境敏感因素的界定原则，经调查本项目选址地区不属于特殊保护地区、社会关注区和特殊地貌景观区，也无重点保护生态品种及濒危生物物种，文物古迹等，周围分布的均为其它工业企业，区域环境敏感因素较少。

13.3.4 环境风险可接受性分析

根据“环境风险评价”章节分析和评价结果，确定的最大可信事故为：废气净化系统故障，含铅粉尘直接排放，对环境及接触人群产生危害。由预测结果可知：粉尘事故排放会对周围环境空气质量造成短时间的污染，可能会给周边空气带来短时间的灰霾影响；但由于污染排放持续时间短，居民区距离厂址较远，因此不会对周围人群健康造成损害。本项目建成投产后，在采取了风险防范措施，严格进行安全管理的情况下，环境风险水平控制在可接受水平上。

13.4 厂区平面布局合理性分析

能分区：场地北部为办公生活区，场地中部东侧为废铅酸蓄电池处理区，场地中部为电池生产区，场地中部西侧为注塑车间及仓库，厂址南部为预留厂房。

办公生活区：位于场地北部中西侧。综合办公楼集办公与倒班宿舍一体，西侧为货车停车场。

生产区：位于厂区中部。将注塑厂房及仓库、蓄电池生产联合厂房、废铅酸蓄电池处理由西向东依次布置，在此形成生产区。

仓库位于注塑厂房及仓库北端，靠进货流出入口，仓储、物流安全方便。

纯水配酸、空压站、水泵房、锅炉房等公用站房等贴建在蓄电池生产联合厂房两侧，缩短管线距离，降低能耗。

动力及辅助区：

位于厂区东北部。将 35kV 降压站、初期雨水收集池、电池生产废水处理站，废铅酸蓄电池处理生产废水处理站位于车间内部，在此形成动力及辅助区。



厂区主要人流出入口设于厂区北侧中部,货流出入口设于厂区北侧西部,人、货分流,互不干扰混杂。

拟建项目所在区年主导风向为西风,办公生活区布置在厂区北侧,处于生产区的侧风向,综合考虑拟建项目总平面布置是合理的。



14. 结论与建议

14.1 结论

14.1.1 项目概况

骆驼集团新疆蓄电池有限公司是由骆驼集团股份有限公司、新疆再生资源集团有限公司和新疆托克逊县龙源投资建设有限公司共同出资组建的企业，公司由骆驼集团股份有限公司控股，同时对吐鲁番鼎鑫再生资源科技环保有限公司控股。根据骆驼集团的发展战略规划，骆驼集团新疆蓄电池有限公司从产业链、技术优势等综合考虑，以吐鲁番鼎鑫再生资源科技环保有限公司已在托克逊投资建设的年处理 16 万吨废铅酸蓄电池项目为基础，拟在托克逊县投资建设蓄电池项目，完善两个项目的循环体系架构，形成产业联合，实现由“废”到“新”的蓄电池回收再生生产，填补新疆规模化生产蓄电池产业的空白。

项目厂址位于托克逊县能源重化工工业园区核心区规划的未利用工业用地内，位于托克逊县城南面 7.8km，本项目厂址西侧、东侧和南侧为规划的未利用工业用地，北侧为园区第五辅道，本地点中心地理坐标是 E88°39′46.86″，N42°42′55.77″。

为实现废铅酸电池处理至新铅酸蓄电池生产循环产业链的建设，本项目对现有工程(废电池处理)技术路线和产品方案未进行变动，仅针对废铅酸蓄电池处理项目部分环保治理设施、废物综合利用方式进行了调整完善。

项目建设内容包括电池生产厂房(项目整个工艺流程均布置在一个大的厂房内，生产设施包括自动和膏涂膏机、固化干燥室、电池装配线、自动注酸及化成设备设施以及成品包装线)及部分与废铅酸蓄电池处理项目共用厂房(铅板、铅零件铸造、自动铸板机、铅粉制备；电解液净化、烟气制酸、配酸系统共用厂房(注酸车间)；电池壳盖生产位于注塑车间；员工食堂、办公室与废铅酸蓄电池处理项目共建；门卫室、仓库、配电房、空压机房、水处理、锅炉房等相关功能性配套单独建设；同时建设给排水系统、消防系统、环保设施等附属配套工程。

总规划面积 227831.4m²，废铅酸蓄电池处理项目占地面积 15851.796m²，本期占地面积 177081.604m²(包括全场道路、绿化、公用工程用地)。



14.1.2 产业政策符合性分析

经查询《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修订版），本项目不属于其中鼓励类、限制类和淘汰类，属于允许类。

新疆工业和信息化领域承接产业转移指导目录（2011 年本）中提出：重点承接产业，轻工 58 高技术绿色电池产品制造（无汞碱锰电池、氢镍电池、锂离子电池、高容量密封型免维护铅酸蓄电池、燃料电池、锌空气电池、太阳能电池）。

本项目建成后，各项指标均能与《铅蓄电池行业规范条件》（2015 第 85 号）相符，因此本项目的建设是符合行业准入要求的。

14.1.3 污染物排放及防治措施结论

项目投运后，蓄电池联合生产车间采用微负压和机械通风，并对各产尘点和酸雾产生段设集气系统，经布袋除尘器和酸雾洗气塔处理后达标排放；铅板铅零件铸造、铅带铅粒铸造、铅粉制备分别配套集气设施+布袋除尘器处理后达标排放；和膏工段配套集气设施+湿式除尘器处理达标后排放；分板称板、包封入槽、铸焊工段分别配套集气设施+布袋除尘器处理达标后排放；封盖工段配套集气设施+湿式除尘器处理达标后排放；烟气洗涤净化、蒸馏提纯、充电化成工段分别配套集气设施+酸雾洗气塔处理达标后排放。根据工程分析，各工段最终排放的废气中各污染物分别满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）、《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）和《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015），对大气环境影响较小。

项目生产废水单独收集处理达标后大部分回用，剩余部分排入园区污水处理厂进一步处理，办公生活区的生活废水经园区管网进入园区污水处理厂处理及排放。

项目工业粉尘采取“单独收集、回收利用”，在达标排放的基础上实现回收粉尘利用；全厂废水实现“清污分流”方案，将全厂废水进行分质处理，综合回用；全厂固废在充分实现资源综合利用的基础上实现安全处置。



14.1.4 清洁生产结论

本工程以前端废铅酸蓄电池处理项目为基础,以前端项目产生的精铅液、合金铅液、废塑料、废电解液、熔炼尾气为电池生产的原料,将生产过程中产生的大量废弃物返回前端生产,在厂区内形成产业链循环,减少了物料运输和废物外送的环境风险,提高了铅资源的利用率、实现由废-新的电池完整产业链、保护了环境,根据清洁生产指标判定,本项目清洁生产中大部分指标在设计中即处于一级标准,属于国内清洁生产先进生产水平。

14.1.5 总量控制结论

本项目虽然与吐鲁番鼎鑫环保科技有限公司 16 万吨废铅酸蓄电池项目位于同一厂区,但是由于属于不同的子公司,考虑单独对本项目申请总量。在污染源实现达标排放的前提下,考虑企业今后的发展及原辅材料组成可能出现波动等情况,结合当地环境质量要求,依据本项目的工程分析和环保措施分析,本项目总量控制因子排放量为:废气(SO_2 : 0.259t/a、 NO_x : 1.641t/a、铅: 0.34853t/a、VOCs: 1.56t/a, 硫酸雾 1.8966t/a), 废水(COD4.13t/a、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 0.53t/a、总铅 0.0177t/a)。

14.1.6 环境质量现状结论

环境空气质量现状:现状监测结果中 PM_{10} 、 SO_2 和 NO_2 可以满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及相关标准限值要求。特征污染物铅满足《大气中铅及其无机化合物的卫生标准》(GB7355-1987)浓度限值要求;硫酸雾满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)浓度限值要求;NMHC 满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)编制说明中的计算取值浓度要求。

地下水环境质量现状:项目所在区域地下水监测结果中,三个监测点位的各监测项目中除厂址南侧挥发酚与标准值相当外,其他均低于环境质量标准的要求,综合分析项目区域地下水质量基本满足III类水体标准要求。

声环境质量现状:项目厂区厂界噪声监测等效声级值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准要求。



14.1.7 环境影响预测与评价结论

(1) 环境空气影响

本项目投产后所排放的大气污染物影响不大，对环境造成的污染负荷较小。正常生产情况时，无组织排放的粉尘、铅尘、硫酸雾、SO₂和 NO_x等污染物在厂界均达标，因此本项目不需设大气环境保护距离。关心点污染物浓度均符合环境空气质量标准，项目运营不会改变关心点的环境空气质量等级。

项目的卫生防护距离为 1000m，卫生防护距离内无人群集中分布，满足卫生防护距离要求。

(2) 水环境影响

项目生产废水全部回用于生产过程中，生活废水经处理达标后冬储夏灌。由于设计和施工的缺陷或管理、维修不善，均可造成排水管道破裂泄漏及突发性事故消防废水的排放，这些无组织泄漏或事故排放的污染物，如渗入地下水环境，均有可能造成地下水污染。

为了避免这种情况，根据设计，各生产单元均采用防渗或防漏效果很好的生产设备或储池，车间内排水管道均采用密封、防渗材料，各单元排水均经管道排放，并设置风险事故水池。在正常情况下，可避免区域地下水环境的影响。

(3) 声环境影响

项目厂界噪声贡献值很小，与现状噪声值叠加结果，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准，即昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。

(4) 固体废弃物影响

工程固废处置遵循分类原则、回收利用原则、减量化原则、无害化原则与集中相结合的原则，对工程产生的固废根据种类不同、污染性质不同，对其进行分类收集，定向处置。全厂固体废物处置措施可行，处置方向明确，本次建设固体废物不会对外环境造成明显影响。

14.1.8 环境风险评价结论

本项目风险评价工作等级为二级。本项目运营涉及的危险、有害物料主要包括



烧碱、天然气和铅尘；在项目生产过程中，电池生产、物料储运单元存在着含铅尾气超标排放、库房火灾、危险废物被雨水淋滤污染地下水等环境风险。经风险源项分析确定，全厂最大可信事故铅膏熔炼炉尾气事故排放导致周围尤其是居民区中大气环境的铅尘贡献量较大。另外，库房火灾事故也不容忽视，但其影响可控制在燃料库房附近。其他环境风险事故发生的可能性均较低。

本项目采取了较完善的风险防范措施以及应对事故排放、泄漏、火灾等事故的应急措施和应急预案，可以将本项目的环境风险控制在可接受的范围内。

14.1.9 环境影响经济损益分析

本项目建设总投资为 39331 万元，环保投资 1729.1 万元（部分属于生产配套设备），占总投资的 4.39%。在可研设计要求的环保措施基础上，本环评要求追加的环保投资总额为 806.1 万元，占环保投资的 49.33%。项目环保措施及设施配套完全，环评针对环境保护有关规定对项目可研阶段环保投资进行了一些方面的补充。

14.1.10 厂址选择和总平面布置合理性

本项目建设符合托克逊县能源重化工工业园区总体规划功能区划分的产业发展的定位、符合工业园区总体布局、用地性质、环境功能区划等规划要求，采取的环境保护措施满足规划环评中园区环境保护措施的要求，项目选址是合理的。

14.1.12 总结论

综合分析结果表明，项目建设符合产业政策及规划要求，工艺选择符合清洁生产要求；各项污染物能够达标排放；项目运行后对周围环境影响较轻；环境风险水平在可接受程度内；项目建成后对当地经济起到促进作用，项目建设可以实现“达标排放”、“总量控制”和“风险控制”的目标。但考虑项目在建设过程中的不确定因素，项目建设过程中认真落实环境保护“三同时”，严格落实设计和环评报告提出的污染防治措施和环境保护措施，并加强环保设施的运行维护和管理，保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放。在落实并保证以上条件实施的前提下，从环保角度分析，该项目建设是可行的。



14.2 建议

- (1) 项目实施后，应尽快开展节能评估，以减少企业能源消耗。
- (2) 加强企业生产过程中对职工的劳动防护，开展职业卫生评价。