

国环评证乙字第 2727 号

年产 500 金属吨电池级钴材料建设项目

环境影响报告书

(报批稿)

评价单位：益阳市环境保护科学研究所

建设单位：湖南省安化县泰森循环科技有限公司

编制日期：二〇一五年九月

目 录

第一章 总论	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 评价目的及原则.....	2
1.3 编制依据.....	3
1.4 评价工作重点和评价方法.....	5
1.5 环境影响因素识别和评价因子筛选.....	6
1.6 评价工作等级和评价范围.....	7
1.7 环境保护目标.....	11
1.8 评价执行标准.....	12
第二章 项目工程概况	17
2.1 项目概况.....	17
2.2 项目组成及建设内容.....	17
2.3 产品方案.....	19
2.4 项目原辅材料.....	19
2.5 物料运输及存储.....	21
2.6 主要生产设备.....	21
2.7 公用及辅助工程.....	22
2.8 厂区平面布置.....	25
2.9 劳动定员及工作制度.....	26
2.10 项目实施进度计划.....	26
第三章 工程分析	28
3.1 施工期污染源分析.....	28
3.2 生产工艺及物料衡算.....	31
3.3 营运期污染源分析.....	35
第四章 区域环境概况	46
4.1 自然环境.....	46
4.2 社会环境.....	49
4.3 高明循环经济工业园.....	54
4.4 高明污水处理厂.....	55
第五章 环境质量现状调查与评价	60
5.1 环境空气质量现状调查与评价.....	60
5.2 地表水环境质量现状调查与评价.....	62
5.3 声环境质量现状调查与评价.....	64
5.4 土壤环境现状调查与评价.....	65
5.5 底泥环境现状调查与评价.....	66

5.6 毒性浸出实验	67
第六章 环境影响预测及评价	68
6.1 施工期环境影响分析	68
6.2 营运期环境影响分析	71
第七章 污染防治措施分析	85
7.1 施工期污染防治措施分析	85
7.2 营运期污染防治措施分析	87
7.3 防治措施及预期治理效果汇总	95
第八章 环境风险分析	97
8.1 风险识别	97
8.2 源项分析	100
8.3 风险影响分析	103
8.4 环境风险管理	104
8.5 环境风险评价小结	113
第九章 清洁生产分析	114
9.1 清洁生产的概念及意义	114
9.2 项目清洁生产概述	114
9.3 清洁生产评价	115
9.4 清洁生产建议	116
第十章 达标排放与总量控制	118
10.1 达标排放分析	118
10.2 总量控制	119
第十一章 环境经济损益分析	121
11.1 环保投资估算	121
11.2 环境效益分析	122
11.3 经济效益分析	122
11.4 社会效益分析	122
11.5 环境经济损益分析小结	123
第十二章 公众参与	124
12.1 公众参与目的及对象	124
12.2 公众参与调查形式	124
12.3 公众参与调查结果	129
12.4 公众参与小结	131
第十三章 项目建设可行性分析	132

13.1 产业政策符合性分析	132
13.2 与相关规划及的符合性	132
13.3 项目选址合理性分析	135
13.4 平面布置合理性分析	135
第十四章 环境管理与监测计划	136
14.1 环境保护管理	136
14.2 环境监测计划	138
14.3 排污口规范化管理	138
14.4 “三同时”验收	139
第十五章 结论与建议	141
15.1 结论	141
15.2 建议	148

附件：

附件 1、建设项目环境保护审批登记表；

附件 2、环境影响评价委托书；

附件 3、安化县环保局《关于湖南省安化县泰森循环科技有限公司年产 500 金属吨电池级钴材料建设项目环境影响评价执行标准的函》；

附件 4、湖南省环保厅《关于安化县经济开发区高明循环经济工业园区域环境影响报告书的批复》；

附件 5、安化县经济开发区高明循环经济工业园钨钴废料加工企业整合方案；

附件 6、安化县人民政府县长办公会议纪要；

附件 7、益阳市人民政府办公室关于安化县高明循环经济工业园建设现场办公会议纪要；

附件 8、部分公众参与调查表。

附图：

附图 1 项目地理位置图；

附图 2 项目环境保护目标及声环境监测布点图；

附图 3 环境空气、地表水、土壤和底泥环境监测布点图；

附图 4 项目所在区域水系图；

附图 5 项目总平面布置图；

附图 6 高明循环经济工业园土地利用规划图；

附图 7 高明循环经济工业园排水工程规划图。

第一章 总论

1.1 项目由来

随着世界经济的发展和工业化的推进，各种钨、钴制品的消耗量在不断增加，钨、钴这两种十分有限的战略性资源型金属材料将日益紧缺。我国钨的储量约占全球的 65%，钨制品的产量占全球产量的 75%，虽然我国是钨资源大国，但世界总量有限，按现在的开采规模，最多还能开采 100 年，因此钨被全世界列为首要战略金属。我国是一个钴资源贫乏的国家，长期以来一直依赖进口钴矿维持国内需求，因此，钴也属于稀缺的战略金属。国家产业政策限制钨矿开采，并鼓励综合利用再生钨资源，同时国家产业政策鼓励综合利用再生钴资源。

高明乡位于益阳市安化县东南部，与长沙市宁乡县和娄底市涟源市交界。高明乡近年来致力于发展循环经济，利用硬质合金生产企业的废料（经鉴别为一般固废）为原料分离提炼钨钴产品，目前钨钴产业已迅速发展成为全乡的支柱产业。但是，高明乡钨钴废料加工起步低，以家庭作坊为主，加工企业与居民区混杂在一起，不仅工艺简单，能耗较高，而且工业废料、废气和废水随意排放，引发了严重的环境问题，对当地居民的身体康、生产生活造成了较大的危害。

为了适应产业健康发展要求，该乡及时调整发展思路，规划建设一个现代化的、能带动经济发展的以钨钴废料分离产业为基础的循环经济工业园。设立项目准入机制，提高企业环保要求，加强资源整合，通过不断完善生产服务型配套设施，促进物料、信息流、环保流、技术流的和谐流动，产业集群效应得到凸显，产业做大做强。因此，需要对安化县高明乡现有的钨钴企业群进行整合。

现在，高明乡需要整合的企业 24 家，其中在高明循环经济工业园内的企业 10 家，其余分布在高明乡下属村。园区内企业湖南金鑫新材料有限公司已通过省环保厅环保验收，正常生产；永盛钨业因受市场因素影响，已自行淘汰关闭；园区内的其余 8 家因未办理环评等相关手续，现已停产，整合后按省环保厅要求补办相关手续。未入园的企业有 14 家中鑫光、联兴 2 家公司因受市场因素影响，已自行淘汰关闭；另外 12 家因未办理环评等相关手续，现已停产，需按要求全部整合到园内相应企业。经协商，高明乡政府已将保留下来的钨钴分离企业整合成 7 家，另 2 家转变产业结构，变为钨钴深加工企业。根据安化县经济开发区高明循环经济工业园钨钴废料加工企业整合方案，湖南宏泰钨业有限公司关停后搬迁入园，

成立安化县泰森循环科技有限公司，公司通过购买钨钴分离后的副产品——粗制碳酸钴做原料，进行钴的深加工。

湖南省安化县泰森循环科技有限公司利用安化县经济开发区高明循环经济工业园钨钴废料加工企业整合契机和园区目前已有资源优势，依托这一资源优势发展以新型战略性新材料为核心的产品并将产业延伸。公司拟计划投资 2360 万元生产电池级硫酸钴这一新型新能源、新材料所需基础材料，建设年产 500 金属吨电池级钴材料建设项目。项目的建设能进一步发挥高明循环经济工业园区的优势，将园区目前单一的钨钴产品向下游延伸。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等法律、法规规定，本建设项目需要进行环境影响评价，以保证工程建设与环境保护协调发展。为此，湖南省安化县泰森循环科技有限公司委托益阳市环境保护科学研究所承担了该项目的环境影响评价工作（见附件 2）。在接受委托后，我单位立即成立了环评工作小组，并组织有关人员赴现场进行踏勘及社会调查、收集有关资料、开展公众参与调查，在此基础上，编制完成了《湖南省安化县泰森循环科技有限年产 500 金属吨电池级钴材料建设项目环境影响报告书》，报请审查。

1.2 评价目的及原则

1.2.1 评价目的

环境影响评价的目的是通过对项目所在区域大气、地表水、噪声环境现状监测与评价，查明该区域内的环境质量现状；核实项目排污环节、计算污染物的产生和排放量，进行清洁生产评述并预测、评价项目完成后对周围环境可能产生影响的范围和程度，尤其对敏感区的影响；分析项目选址的环境可行性，从技术、经济、环境损益分析角度，评价建设项目环保措施的可行性，提出切实可行的污染防治对策，达到减少污染、保护环境目的，为项目环境管理和环保设计提供科学依据。

(1) 根据建设项目的特点，开展建设项目所在地的自然环境、社会环境调查和环境质量现状的监测，确定环境评价的主要保护目标和评价重点；

(2) 对建设项目的工程内容进行分析，掌握对环境产生的不利影响，确定污染源和潜在污染因素，计算污染物的排放量；

(3) 对建设项目在运营期可能造成的环境影响进行预测和评价，确定可能的影响范围和程度，提出相应的防范措施，并计算出本项目污染物的允许排放总量；

(4) 根据工程分析和影响预测评价的结果，对工程方案和环保措施进行可行性论证，同时对本建设项目的选址合理性给出明确的结论；

(5) 客观公正地进行事故风险评价，并根据评价结论，提出科学、经济、合理、可行的环境污染防治措施，为决策部门和建设、设计单位提供依据。

1.2.2 评价原则

(1) 认真贯彻、执行国家有关法律、法规，及相关技术要求；

(2) 坚持环境评价为环境管理和工程建设服务，注重评价的实用性与真实性；

(3) 结合项目特点，评价突出重点，贯彻“达标排放”、“清洁生产”、“总量控制”和“可持续发展”的原则，力求做到科学、公正、明确、客观。

1.3 编制依据

1.3.1 国家法律、法规、政策

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2003 年 9 月 1 日施行）；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2000 年 9 月 1 日施行）；

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2008 年 6 月 1 日施行）；

(5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997 年 3 月 1 日施行）；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2013 年 6 月 29 日修订）；

(7) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日施行）；

(8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日施行）；

(9) 《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月 28 日施行）；

(10) 《中华人民共和国城乡规划法》（2008 年 1 月 1 日施行）；

(11) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 253 号，1998 年 11 月 29 日施行）；

(12) 《国务院批转国家经贸委等部门关于进一步开展资源综合利用意见的通知》（国发〔1996〕36 号）；

(13) 《促进产业结构调整暂行规定》（国发〔2005〕40 号）；

(14)《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》(国发〔2005〕39号);

(15)《钨行业准入条件》(国发〔2006〕94号);

(16)《大气污染防治行动计划》(国发〔2013〕37号);

(17)《水污染防治行动计划》(国发〔2015〕17号);

(18)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环保部令第33号,2015年6月1日施行);

(19)《危险废物转移联单管理办法》(国家环保总局令第5号,1999年10月1日施行);

(20)《环境影响评价公众参与暂行办法》(环发〔2006〕28号);

(21)《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);

(22)《国家环保总局关于加强环保审批从严控制新开工项目的通知》(环办函〔2006〕394号);

(23)《国家鼓励的资源综合利用认定管理办法》(发改环资〔2006〕1864号);

(24)《可再生能源产业发展指导目录》(发改能源〔2005〕2517号);

(25)《关于用高新技术和先进适用技术改造提升传统产业的实施意见》(国经贸技术〔2002〕247号);

(26)《产业结构调整指导目录(2011年本)》(2011年6月1日施行,2013年修正)。

1.3.2 地方法规、政策

(1)《湖南省建设项目环境保护管理办法》(省政府令第215号,2007年10月1日施行);

(2)《湖南省环境保护条例》(2013年5月27日修正);

(3)《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB43/023-2005);

(4)《湖南省地方标准——用水定额》(DB43/T 388—2008);

(5)《湖南省人民政府关于落实科学发展观切实加强环境保护的决定》(2006年9月14日);

(6)湖南省《贯彻落实〈大气污染防治行动计划〉实施细则》(湘政办发〔2013〕

77 号)。

1.3.3 技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2011)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2008)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T 2.3-93)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2011)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011)；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2004)；
- (8) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)；
- (9) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)；
- (10) 《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-2009)。

1.3.4 其它有关文件

- (1) 湖南省安化县泰森循环科技有限公司对本项目的环评委托书；
- (2) 《湖南省安化县泰森循环科技有限公司年产 500 金属吨电池级钴材料建设项目可行性研究报告》(广西华景城建筑设计有限公司)；
- (3) 《安化县经济开发区高明循环经济工业园区域环境影响报告书》(湖南有色金属研究院, 2013 年 3 月)；
- (4) 湖南省环境保护厅对《安化县经济开发区高明循环经济工业园区域环境影响报告书》的环评批复(2013 年 5 月)；
- (5) 《安化县经济开发区高明循环经济工业园钨钴废料加工企业整合方案》(2015 年 2 月)；
- (6) 《湖南省安化县泰森循环科技有限公司年产 500 金属吨电池级钴材料建设项目执行标准的函》(安化县环境保护局)；
- (7) 湖南省安化县泰森循环科技有限公司提供的其他有关资料。

1.4 评价工作重点和评价方法

1.4.1 评价工作重点

在拟建项目排放的各种污染物中,对周边环境影响最为显著的为水污染物和

大气污染物。其中，水污染物中的主要污染因子为 Cu、Co、Ni 以及 pH、COD、BOD₅、SS、NH₃-N 等常规污染因子；大气污染物中的主要污染因子为烟尘、SO₂、NO_x、硫酸雾、HCl 等；对于上述污染物，如果防治措施运行不当或防治效果不理想，会对周边的地表水环境质量、大气环境质量造成污染。

本次评价将在工程分析的基础上，选用导则中推荐的有关模式和计算方法评价项目对建设地区环境空气、地表水、噪声等环境要素产生的影响范围和程度，并提出污染物控制措施；评述工程环境保护设施的实用性和可靠性，并进行技术经济论证，论证工艺的清洁生产水平以及提出污染物总量控制指标。评价的重点为：

- (1) 通过对工艺过程各生产环节的分析、弄清各类影响的来源、各类污染物的排放情况、污染物开展控制措施以及污染物的最终排放量；
- (2) 根据工程分析污染物排放量的变化，采用定量计算的方法预测项目实施后该地区的大气环境、地表水环境质量的变化情况，项目可能对环境产生的影响；
- (3) 对工程污染防治措施可行性分析及经济技术论证；
- (4) 环境风险评价；
- (5) 工艺的清洁生产水平论证。

1.4.2 评价方法

本工程为新建项目，根据拟建地的实地踏勘，区域为农村环境，依据各评价专题导则要求，采用的评价方法见表 1.4-1。

表 1.4-1 评价方法一览表

专题	现状评价	预测评价
大气环境影响评价	现状监测	模式计算
水环境影响评价	现状监测	类比定性预测
声环境影响评价	现状监测	模式计算
生态环境影响评价	现状调查、资料收集	类比分析与预测

1.5 环境影响因素识别和评价因子筛选

1.5.1 环境影响因素识别

根据工程特点、环境特征以及项目运行对环境影响的性质与程度，对工程的环境影响要素进行识别，其结果见表 1.5-1。

表 1.5-1 环境影响因子识别矩阵表

项目	地表水	地下水	环境空气	声环境	生态环境	土壤环境	社会环境
施工期	▲1	▲1	▲2	▲2	▲2	▲2	△2
运营期	▲1	▲1	▲2	▲2	▲1	▲1	△3

注：“△”代表有利影响，“▲”代表不利影响；

“1”代表影响程度轻微，“2”代表有影响，“3”代表影响明显。

1.5.2 评价因子筛选

在拟建项目工程概况和环境概况分析的基础上，通过对各环境要素影响的进一步分析，根据工程特征、污染物排放特征、污染物的毒性、污染物环境标准和评价标准。确定本工程的环境现状评价因子、污染源评价因子和环境影响预测因子，确定评价因子见表 1.5-2。

表 1.5-2 评价因子一览表

环境要素	评价类别	评价因子
大气	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀ 、HCl、NH ₃
	影响评价	TSP、SO ₂ 、NO _x 、硫酸雾、HCl
地表水	现状评价	pH、SS、COD、氨氮、石油类、铜、铅、锌、砷、镉、六价铬、镍、汞、锑、氯化物、挥发酚、粪大肠菌群
	影响评价	pH、COD、SS、Co、Cu、Ni
噪声	现状评价	等效连续A声级 LeqdB (A)
	影响评价	等效连续A声级 LeqdB (A)
底泥	现状评价	pH、Cu、Pb、As、Ni
生态环境		土地利用、土壤、植被、水土流失等
固体废物		一般工业固体废物、生活垃圾、危险废物

1.6 评价工作等级和评价范围

1.6.1 大气环境评价

(1) 评价等级

根据项目设计资料及监测数据，拟建项目建成后排放的主要大气污染物是烟尘、SO₂、NO_x、硫酸雾和 HCl。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008) 要求，采用估算模式计算污染物的最大影响程度和最远影响距离，按各污染源分别确定其评价等级，取评价级别最高者作为项目的评价等级。根据评价工作等级判断标准，确定本项目的评价等级为三级。

表 1.6-1 评价工作等级判据

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 $D_{10\%} < \text{污染源距厂界最近距离}$

表 1.6-2 主要污染物计算结果表

污染物名称	最大预测浓度 C_{ii} (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	浓度占标率 $P_i(\%)$	评价等级
烟尘	0.003888	0.9	0.43	三级
SO ₂	0.01659	0.5	3.32	三级
NO _x	0.01481	0.24	8.64	三级
硫酸雾	0.0009761	0.3	0.33	三级
HCl	0.0001577	0.05	0.32	三级

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)中对评价范围的规定,确定本次大气影响评价范围是以本项目主要排放源排气筒为中心,东西边长 5km,南北边长 5km 的矩形区域。

1.6.2 地表水环境评价

(1) 评价等级

根据工程分析,本项目生产废水的产生量共约 62.12m³/d,其中生产废水量约 56m³/d,生活污水约 6.12m³/d。主要污染因子有:pH、COD、SS、NH₃-N、动植物油、Co、Cu、Ni 等,水质复杂程度为中等。

含第一类污染物生产废水(包括初期雨水)经厂内污水处理设施在车间排污口达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表 1 标准,含其它类污染物生产废水经厂内污水处理设施在厂区排污口达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准由专用管引入高明乡污水处理厂,再经高明乡污水处理厂处理达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2001)III类标准后排入归水;生活污水经化粪池(食堂废水经隔油池)、生物接触氧化池处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的一级标准后排入归水。

由《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB43/023-2005)可知,归水水质标准为III类,由于工程污水排放量小于 1000m³/d,因此,根据《环境影响评价

技术导则-地面水环境》(HJ/T2.3-1993) 有关地表水环境影响评价分级判据规定, 确定地表水环境评价等级为三级。

表 1.6-3 地表水评价等级判定表

环境要素	判据	备注
污水排放量	62.12 m ³ /d	<1000m ³ /d
污水水质复杂程度	中等	pH、重金属、COD、SS 等
纳污水体规模及水质要求	归水、III类水体	
评价等级	三级	影响分析

(2) 评价范围

根据 HJ/T2.3-1993 的规定, 确定本次地表水环境评价范围为高明乡污水处理厂排污口上游 1000 米至排污口下游 3000 米的归水河段。归水河评价范围河段无饮用水原取水口。

1.6.3 地下水环境评价

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2011), 本工程属于 I 类建设项目。I 类建设项目环境影响评价工作等级的划分, 应根据建设项目场地的包气带防污性能、含水层易污染特征、地下水环境敏感程度、污水排放量与污水水质复杂程度等指标确定。

建设项目场地的包气带防污性能按包气带中岩(土)层的分布情况分为强、中、弱三级, 本建设项目场地包气带防污性能为弱, 本建设项目场地的含水层易污染特征为较易, 本建设项目场地的地下水环境敏感程度为不敏感。

表 1.6-4 工程地下水评价工作等级分级

评价级别	建设项目场地包气带防污性能	建设项目场地的含水层易污染特征	建设项目场地的地下水环境敏感程度	建设项目污水排放量	建设项目水质复杂程度
二级	弱	中	不敏感	小	简单

综上所述, 本工程建设场地的地下水评价工作等级为二级。

(2) 评价范围

地下水环境影响评价范围以拟建厂址地下水流向 3km 范围。

1.6.4 声环境评价

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ/T 2.4-2009), 声环境影响评价工作级别划分的主要依据是: 区域声环境功能标准类别、区域噪声级增加和影响人口的变化情况。项目的噪声源主要有自生产车间、锅炉房等设备, 噪声值在 70~90dB(A) 之间。本工程处于位于安化县高明乡循环经济工业园内, 属于《声环境质量标准》中 3 类功能区, 厂界 200m 范围内均为工业企业与山地, 无居民住户。受项目建设影响的声环境敏感点少, 通过对该工程噪声源强情况分析, 项目建成后声级增加在 3dB(A) 以内, 因此将本工程噪声环境影响评价工作等级确定为三级。

(2) 评价范围

声环境评价范围为厂界周围 200m 范围。

1.6.5 生态环境评价

(1) 评价等级

本项目占地约 20 亩, 占地面积较小, 建设前场地土地已进行了平整, 而且位于规划的园区内, 评价区内没有珍稀濒危动植物物种, 也不是生态敏感地区, 根据《环境影响技术导则—生态影响》(HJ19-2011) 的评价分级规定, 本评价的生态环境影响确定该项目生态影响评价为三级。

(2) 评价范围

评价范围为建设项目范围外延 200m。

1.6.6 环境风险评价

(1) 评价等级

工程生产过程中所涉及到的危险物质主要是硫酸、盐酸和氢氧化钠等, 本项目所用危险物质贮存场所贮存量与使用场所在线量均低于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T196-2004) 附录 A 中临界量, 各危险物质与临界量比值的累加值 <1 , 故本项目不存在重大危险源。因此, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》, 本工程的环境风险评价等级定为二级。

表 1.6-5 风险评价工作等级

类别	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

(2) 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004), 环境风险评价范围为以项目车间为中心点, 以 5km 为半径的区域。

各环境要素评价等级划分结果如表 1.6-6 所示。

表 1.6-6 各专题评价等级划分情况一览表

序号	环境要素	依据标准	项目	判据	评价等级
1	大气环境	《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ/T2.2-93)	环境空气质量功能类别	二类区	二级
			项目所在地地形	内陆丘陵地区	
			等标排放量	/	
2	地表水	《环境影响评价技术导则—地面水环境》(HJ/T2.3-93)	项目废水排放量	<1000 m ³ /d	三级
			废水水质复杂程度	简单	
			区域水环境敏感程度	一般	
			排放去向	污水处理厂/归水	
3	地下水	《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2011)	场地包气带防污性能	弱	二级
			场地含水层易污染特征	中	
			场地地下水环境敏感程度	不敏感	
			建设项目污水排放量	小	
			建设项目水质复杂程度	简单	
4	噪声	《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ/T 2.4-2009)	项目所在地噪声执行类别	3 类	三级
			项目建设规模	小型	
			噪声源	生产线、锅炉房等设备	
			区域声环境敏感程度	一般	
5	生态环境	《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011)	项目影响范围	小于 20km	三级
			珍稀濒危动植物物种	无	
			区域生态敏感程度	非敏感区	
6	环境风险	《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169—2004)	环境敏感地区	不是	二级
			重大危险源	不存在	

1.7 环境保护目标

结合项目对各环境要素的影响分析, 确定项目所在区域主要环境保护目标、保护级别见表 1.7-1、附图 2。

(1) 环境空气：保护项目所在区及周边环境空气质量，使其满足《环境空气质量标准》(GB3095-1996) 及其修改单中的二级标准。

(2) 声环境：保护项目厂界四周符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的类 3 类区标准。

(3) 水环境：地表水保护目标为归水、园区南侧小溪和花果园水库，使其水环境质量满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准；保护评价范围内地下水水质满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93 中) III类标准。

(4) 生态环境：保护评价范围内土壤、植被、园内农田、水生生物等生态环境。

表 1.7-1 主要环境保护目标一览表

环境要素	环境保护目标	功能及规模	相对位置及距离	保护级别
大气环境	适龙村	居住, 850 人	园区内, 西北部	GB3095-1996 中 二级标准
	适龙村	居住, 1800 人	园区外, 西北 500m	
	司徒铺村	居住, 550 人	园区内, 东部部	
	司徒铺村	居住, 1410 人	园区外, 东偏北 450m	
	久安村	居住, 600 人	园区内, 中部、南部	
	久安村	居住, 1100 人	园区外, 南 500m	
	石燕村	居住, 1600 人	园区外, 西偏北 1100m	
	高明铺村	居住, 1840 人	园区外, 西北 1100m	
	黑泥田村	居住, 1540 人	园区外, 西偏南 500m	
	园区行政办公区	行政办公区	园区内, 西部	
声环境	200m 范围内 无居民	/	/	GB3096-2008 中 3 类区标准
地表 水环境	归水	小河	西 800m	GB3838-2002 中 III类标准
	园区南侧小溪	小溪	园区南侧	
	花果园水库	水库	南 1000m	
地下 水环境	项目区内无地下水井, 居民均饮用山泉水, 项目施工和运营期间应保护评价范围内地下水水质满足 GB/T14848-93 中 III类标准			
生态环境	土壤、植被、 园内农田、水 生生物等	农田 30 公顷	园区内	保护其生态

1.8 评价执行标准

根据当地环境功能区划和相关技术导则的要求, 经安化县环保局确认, 本次

环评采用以下标准。

1.8.1 环境质量标准

(1) 环境空气：执行《环境空气质量标准》(GB3095-1996)及其修改单二级标准，氨、硫酸雾、HCl 执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 限值。

(2) 地表水：归水河评价范围内河段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中III类水标准。

(3) 地下水：执行《地下水质量标准》(GB/T14848-1993) 中III类标准。

(4) 声环境：执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类区标准。

(5) 土壤、底泥：执行《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 中二级标准。

上述标准的各评价因子标准限值参见表 1.8-1。

表 1.8-1 环境质量标准

环境要素	污染物	取值时间	限值			执行标准		
			级别	浓度	单位			
环境空气	SO ₂	小时平均	二级	0.50	mg/Nm ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-1996) 及其修改单		
		日平均		0.15				
	NO ₂	小时平均		0.24				
		日平均		0.12				
	PM ₁₀	日平均		0.15				
	TSP	日平均		0.30				
	氨	一次		-			0.2	《工业企业设计卫生标准》 (TJ36-79)
	HCl	一次					0.05	
		日平均					0.015	
	硫酸雾	一次					0.3	
日平均		0.1						
地表水	pH	-	III类		6~9	mg/L	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)	
	COD _{Cr}				20			
	BOD ₅				4			
	SS			—				
	氨氮			1.0				
	石油类			0.05				
	铜			1.0				
	锌			1.0				

环境要素	污染物	取值时间	限值			执行标准				
			级别	浓度	单位					
	砷			0.05						
	铅			0.05						
	六价铬			0.05						
	镉			0.005						
	汞			0.0001						
	钨			—						
	挥发酚			0.005						
	粪大肠菌群			10000			个/L			
	氯化物			-			-	250	mg/L	参考《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)集中式生活饮用水源地标准限值
	钴							1.0		
	铋	0.005								
	镍	0.02								
	声环境	等效声级	昼间	3类	65	dB(A)	《声环境质量标准》(GB3096-2008)			
			夜间		55					
土壤、底泥环境	pH	-	二级	6.5~7.5	无量纲	《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)				
	镉	-		0.30						
	汞	-		0.50						
	砷	-		水田25 旱地30						
	铜	-		100						
	铅	-		300						
	铬	-		水田300 旱地200						
	锌	-		250						
	镍	-		50						

1.8.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物：工艺废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中的二级标准和无组织排放监控浓度限值，锅炉烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中燃煤锅炉标准，食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)。

(2) 水污染物：生产废水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 1 和表 4 中三级标准，高明废水处理厂污染物排放执行《地表水环境质量标准》

(GB3838-2001) 中 III 类标准；生活污水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中一级标准。

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

(4) 固体废物：一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及其修改单 (2013 年第 36 号)，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001) 及其修改单，生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)。

上述标准的各评价因子标准限值参见表 1.8-2~表 1.8-5。

表 1.8-2 工艺废气污染物排放标准

污染物	最高允许排放浓度 mg/m^3	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值 (mg/m^3)	标准名称
		排气筒高度 (m)	二级*	周界外浓度最高点	
HCl	100	15	0.26	0.2	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
硫酸雾	45	15	1.5	1.2	
颗粒物	120	15	3.5	1.0	

表 1.8-3 锅炉大气污染排放标准一览表 单位： mg/m^3

污染物	类别	限值	标准名称
颗粒物	燃煤锅炉	50	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)
SO_2		300	
NO_x		300	
烟气黑度 (林格曼黑度, 级)		≤ 1	

表 1.8-4 水污染物排放标准 单位: mg/L, pH 无量纲

污染源	污染物	类别	限值	标准名称
生产废水	总镍	表 1 中标准	1.0	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)
	pH	表 4 中标准 三级标准	6-9	
	COD		500	
	BOD ₅		300	
	SS		400	
	Cu		2.0	
	石油类		20	
生活污水	COD	表 4 中标准 一级标准	100	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)
	BOD ₅		20	
	SS		70	
	氨氮		15	
	动植物油		10	

表 1.8-5 噪声排放标准 单位: dB(A)

阶段	取值时间	执行标准类别	限值	标准名称
施工期	昼间	-	70	《建筑施工场界环境噪声 排放标准》(GB12523-2011)
	夜间		55	
营运期	昼间	3 类	65	《工业企业厂界环境噪声 排放标准》(GB12348-2008)
	夜间		55	

第二章 项目工程概况

2.1 项目概况

项目名称：年产 500 金属吨电池级钴材料建设项目

项目性质：新建

行业类别：C42 废弃资源综合利用

建设单位：湖南省安化县泰森循环科技有限公司

建设地点：安化县经济开发区高明循环经济工业园

法人代表：易卫明

投资总额：2360 万元（其中环保投资 110 万元）

建设规模：项目建成后年产电池级钴材料 500 金属吨

地理位置：拟建项目位于益阳市安化县经济开发区高明循环经济工业园内（111°54'5"E、28°3'60"N），项目地西侧为湖南力天世纪矿业有限公司，东侧和南侧为山体，北侧为空地。拟建项目地理位置见附图 1。

2.2 项目组成及建设内容

项目组成主要包括生产厂房 2 栋、原材料仓库 1 栋，配套设置办公楼、废气废水污染防治设施和固废暂存场所等，具体建设内容汇总见下表 2.2-1。

表 2.2-1 建设项目组成一览表

工程类别	工程内容		
主体工程	生产厂房	2 栋，建设年产 500 吨金属钴的电池级硫酸钴生产线一条。	总建筑面积 3100m ²
配套工程	办公生活楼	1 栋二层建筑，目前已建成。	
公用工程	供水	本项目生产用水由花果园水库供水，园区自来水管网已比较完善；生活用水取自山泉水。	
	排水	雨污分流制、清污分流、污污分流。雨水经厂区雨水收集系统收集后排入归水；生产废水（含初期雨水）经过厂内生产废水处理系统处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 1 标准和表 4 中三级标准后经专用管道进入高明乡污水处理厂进一步处理，达标后排入归水；生活污水经厂内生活污水处理设施处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入归水。	
	供电	由安化县高明乡电网提供，接工业园区总变电所电力管线。	
	供能	本项目设 4t/h 蒸汽锅炉一台，采用成型生物质颗粒做燃料，产生的蒸汽用于钴物料浸出及除杂时升温用。	

工程类别	工程内容	
环保工程	废气治理	锅炉烟气经旋流板麻石水膜脱硫除尘设备脱硫除尘后高空达标排放；酸性废气经酸雾吸收塔吸收后高空达标排放；食堂油烟通过油烟净化装置处理。
	污水治理	含第一类污染物生产废水（包括初期雨水）经厂内污水处理设施在车间排污口达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 1 标准，含其它类污染物生产废水经厂内污水处理设施在厂区排污口达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准由专用管引入高明乡污水处理厂，高明乡污水处理厂处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2001）III类标准后排入归水；生活污水经化粪池（食堂废水经隔油池）、生物接触氧化池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准后排入归水。
	噪声治理	通过合理布置，加强绿化，选用低噪声设备，高噪声设备安装减振、消声和隔声装置等措施，确保厂界噪声达标排放
	固废处理处置	生产过程产生的工艺废渣外卖给相关单位；废水处理过程产生的污泥属于危险废物，要求交有资质的单位处理；生活垃圾定点收集后由当地环卫部门及时清运处置。
贮运工程	原材料、产品、废弃物储运	酸碱库：设 25m ³ 硫酸储罐 2 个，25m ³ 盐酸储罐 2 个，30m ³ 液碱储罐 2 个；原材料仓库：建筑面积 280m ² ；成品库：建筑面积 110 m ² ；辅料堆存区：建筑面积 170 m ² ，尾渣存放区：建筑面积 170 m ² 。
依托工程	高明乡污水处理厂	处理污水近期为高明乡企业（主要工艺为钨钴分离加工，其废水主要为重金属）的废水；远期为整合后的高明循环经济工业园钨钴分离加工及钨钴深加工行业废水。采用采用中和-混凝-斜板沉淀-膜过滤法去除重金属；采用吹脱法-化学沉淀-氧化-沸石吸附法去除氨氮；采用浓缩脱水法处理污泥，出水达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。设计处理能力为 2000t/d，目前处理能力为 480t/d。

本项目主要技术经济指标见表 2.2-2。

表 2.2-2 主要技术经济指标

序号	指标名称	单位	指标	备注
1	生产规模			
	硫酸钴	t/a	500	金属吨钴
2	装机容量	KW	500	
3	计算负荷	KW	500	
4	年耗电量	KW·h /a	1000000	
5	生产用水	m ³ /a	14268	
6	总平面图指标			
	厂区占地面积	m ²	13333.4	
	建筑物占地面积	m ²	3660	

序号	指标名称	单位	指标	备注
7	劳动定员	人	60	
	生产工人	人	52	
	管理服务人员	人	8	
8	劳动生产率			
	全员劳动生产率	万元/人·a	236.22	
	生产工人生产率	万元/人·a	285.71	
9	单位指标			
	单位综合电耗	KW·h/t	2000	
10	总投资	万元	2360	
	建设期利息	万元		
	生产流动资金	万元	500	
11	企业经济指标			
	年平均销售收入	万元	11266.38	
12	经济效益指标			
	净资产收益率	%	25.22	
	投资回收期	年	3.74	全部投资税后
	贷款偿还期	年		
	总投资收益率	%	35.62	
	投资利税率	%	87.70	
	资本金利润率	%	42.00	

2.3 产品方案

项目通过对收集的粗制碳酸钴进行加工处理生产硫酸钴，同时伴有副产品海绵铜和碳酸镍产生。项目产品方案见表 2.3-1。

表 2.3-1 项目具体产品方案

类别	指标名称	单位	生产规模	备注
产品	硫酸钴	t/a	500	金属吨钴
副产品	海绵铜	t/a	50	
	碳酸镍	t/a	10	

2.4 项目原辅材料

2.4.1 原辅材料消耗及来源

本项目主要原辅材料消耗情况见表 2.4-1。

表 2.4-1 本项目主要原辅材料消耗情况

序号	名称	单位	用量	备注
一	原辅材料			
1	粗制碳酸钴	t/a	1500	来源于园区钨钴分离企业
2	硫酸（98%）	t/a	1665	来源于娄底化工厂
3	盐酸（30%）	t/a	250	来源于株洲化工厂
4	液碱（32%）	t/a	2250	来源于株洲化工厂
5	纯碱	t/a	1000	来源于株洲化工厂
6	亚硫酸钠	t/a	900	来源于株洲化工厂
7	磺化煤油	t/a	24	
8	铁粉	t/a	2.64	
9	P204	t/a	5	
10	P507	t/a	4	
11	滤布	m ² /a	5000	
二	燃料及动力			
1	成型生物质颗粒	t/a	1872	从周边生物质厂购入
2	生产用水	m ³ /a	14268	由花果园水库供应
3	电	万 kW·h	100	由高明乡电网供应

2.4.2 原料主要成分分析

根据建设单位提供的资料，本项目回收的粗制碳酸钴主要成分见表 2.4-2。

表 2.4-2 粗制碳酸钴中的化学成分表

成分	含量（%）	备注
Co	25~35	状态：干基
Ni	0.5~5.0	
Mn	0.1~1	
Cu	≤0.2	
Fe	≤1.0	
Zn	≤0.5	
Al	≤0.3	
Ca	≤0.2	
Mg	≤0.1	
Pb	≤0.01	
Cr	≤0.01	
Cd	≤0.01	
As	≤0.01	
H ₂ O	5~10	

2.5 物料运输及存储

2.5.1 物料运输

(1) 总平面运输

根据实际情况，原材料主要来源于园区内企业，辅助材料运入和成品运出均以公路运输为主，在厂区内运输主要是采用叉车进行，生产车间和仓库各设置一个大门，分为原材料、辅料运入口和成品运出口，并设置人流出入口。

在总平面布置方案上如此安排出入可以做到运输出入互不干扰，物流人流组织有序。

本改建工程厂区主干道宽约 15m，支干道宽约 6m。

(2) 厂内外运输

进出入运输均为公路，本新建工程厂外运输以公路运输为主。

2.5.2 物料存储

为满足项目生产需求，项目建设有原料仓库、危险化学品储罐等存储设施，用于原辅材料的存储。另外，为了缩短厂内物料转移时间和保证产品质量，要求产出的产品就地包装存放，本项目在主生产车间设置了成品库，用于产品的存储。项目生产过程中涉及的主要危险化学品存储情况见表 2.5-1。

表 2.5-1 主要危险化学品存储情况

序号	名称	形态/规格	年使用量 (t)	最大储存量 (t)	储存方式	存储位置
1	硫酸	液态 (98%)	1665	60	储罐	酸碱库
2	盐酸	液态 (30%)	250	40	储罐	
3	液碱	液态 (32%)	2250	60	储罐	
4	氢氧化钠	固态	1000	100	袋装	辅料仓库
5	亚硫酸钠	固态	900	80	袋装	
6	磺化煤油	液态	24	10	在线	生产车间
7	P204	液态	5	2.5	在线	
8	P507	液态	4	2	在线	

2.6 主要生产设备

本项目主要生产工艺设备见表 2.6-1。

表 2.6-1 本项目主要生产工艺设备清单

序号	设备名称		型号	数量	备注
1	湿式球磨机		Φ1200×4500	1 台套	55 KW
2	油水分离器		10m ³ /h	1 台	
3	纯水机		10m ³ /h	1 台	
4	萃取箱		32520×6500×1600	56 级	
5	反应槽		Φ2800×3200	16 台	
6	叉车		2 吨	1 台	
7	燃气锅炉		4t/h	1 台	
8	酸雾吸收塔			2 套	
9	废水处理系统			1 套	
10	压滤机		120m ²	10 台	
			200m ²	4 台	
11	电机		1.1kw	40 台	
			15kw	5 台	
12	各类储罐		25~30m ³	14 个	材质为 PP
13	泵	输液泵	5.5kw	27 台	
		压滤泵	11kw	5 台	
14	分析系统	原子吸收仪		1 台	
		分析天平		1 台	
		实验室粉碎机		1 台	
		实验室烘箱		1 台	
		实验用纯水器		1 台	
		实验用马弗炉	HNJN-400	1 台	3.5 KW
		玻璃仪器等			

2.7 公用及辅助工程

2.7.1 给排水工程

2.7.1.1 给水系统

(1) 生产用水

项目生产用水主要为生产工艺用水、蒸汽锅炉用水及设备 and 地面冲洗水。生产用水量为 47.56m³/d，来自于高明乡花果园水库，该水库总库容为 153 万 m³，园区从花果园水库敷设二条 DN250 钢管至园区，供水能力为 4000 吨/天。同时在

园区内设供水增压站一座，经测算：园区企业日最大用水量可达 4000 吨/天，而水库可日最大供水量 400 吨/小时，水量充足，水质条件良好完全能够满足项目生产用水需求。

(2) 生活用水

项目生活用水量为 7.2 m³/d，生活用水取自山泉水。

2.7.1.2 排水系统

本项目厂区排水采用雨水、生活污水、生产废水分流制。雨水经厂区雨水收集系统收集后排入归水；生活污水经化粪池（食堂废水经隔油池）、生物接触氧化池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准后排入归水；含第一类污染物生产废水（包括初期雨水）经厂内污水处理设施在车间排污口达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 1 标准，含其它类污染物生产废水经厂内污水处理设施在厂区排污口达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准由专用管引入高明乡污水处理厂，高明乡污水处理厂处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2001）III类标准后排入归水。

2.7.1.3 管材及防腐

(1) 管材

给水管 DN100mm 采用给水铸造管，DN<100mm 采用镀锌钢管。

(2) 防腐

埋地管除锈后刷热沥青两边，明装管除锈后刷红防锈漆两遍。

2.7.2 供电工程

2.7.2.1 供电电源

本建设项目电源由工业园区内 10KV 架空专线引至公司厂区变压器后降压输入公司配电房，由设计单位按《化工企业供电设计技术要求》（HG/T20666-1999）在配电屏上按各用电负荷对其分配后输入各用电点。

2.7.2.2 供配电系统

(1) 变压器、配电房应建立在生产车间处于主导风的侧风向；

(2) 负荷等级生产车间按二级负荷计算，其余按三级；

(3) 高、低压供配电系统。高压按二级供电负荷设计，10KV 电源进线；低压电路系统侧采用 380/220V 中性点直接接地系统，低压网线采用自动开关分段联

络，动力、照明独立供应；

(4) 变压器采用接地保护。

2.7.2.3 车间配电

(1) 生产车间环境特征

湖南省安化县泰森循环科技有限公司的生产车间在生产产品的过程中因使用硫酸等多种危险化学品，因此多有易腐蚀原料和气体存在，根据工艺专业提供的条件，生产车间属于二区三区腐蚀性场所。锅炉房、废水处理泵房属于多尘潮湿场所。

(2) 生产车间动力配电方案及控制要求

根据生产车间环境特征，电气设计应按《化工化工企业供电设计技术要求》(HG/T20666-1999)中防腐规范和标准进行，负荷计算按二项式法计算，二项式系数按化工行业经验数据取用。

生产车间应设置独立的低压配电室，配电室与车间内部无门窗相通。生产设备的电动机启动、保护装置均集中安装在配电室内的低压电屏内，设备现场仅安装按钮就地进行控制。

生产车间动力线路采用 VV 型全塑电力电缆；控制线路采用 KVV 型全塑控制电缆，沿电缆桥架放射或敷设至用电设备和按钮。

22KW 以上的电动机采用降压启。按工艺要求对有关设备进行顺序起制动和联锁控制。

(3) 车间照明

车间照明设置独立的照明系统，灯具按集中和分散控制相结合的方式进行控制。集中控制采用照明开关箱分工段、分回路进行；

工作照明灯具布置按照均匀布置的原则，并在某些场所辅以局部照明，车间应采用节能灯具照明，设计平均照度不低于 50LX。楼道、重要工段、配电室均设置一定数量的应急灯作为事故照明用灯，车间办公室、更衣室内均安装 2 级~3 级双联单相插座。

照明线路采用 BV 型塑料点线穿钢管暗敷方式。

2.7.2.4 主要设备选型

车间内的电气设备按场所环境特征进行选择，一般原则为：

(1) 防爆区内的按钮、灯具和开关均采用防爆型；

- (2) 防腐区内的按钮、灯具和开关均采用防爆型或防腐型；
- (3) 防潮多粉尘场所的按钮、灯具和开关选用密闭或防腐型；
- (4) 导线敷设的管径选取按相应场所的设计要求来确定。

2.7.2.5 防雷接地保护

(1) 防雷系统

生产车间厂房的防雷按第二类防雷建筑物设计，屋面安装避雷网（带）作防雷保护引下线，接地体均充分利用建筑物内钢筋混凝土的主钢筋接地，电阻不大于 10Ω ，锅炉房以及危险化学品储存场地等采用独立的避雷针防雷。

(2) 接地系统

由于供电系统的中性点直接接地，所以该项目应采用 TN-C-S 接地保护系统。每一建筑单体的电源进户处均进行重复接地，接地装置与防雷系统共用。

2.7.2.6 厂区外配电线路

厂区外配电线路按工业园区的要求进行设计和敷设。

2.7.3 供能工程

本项目设 4t/h 蒸汽锅炉一台，锅炉年运行时间为 300 天，每天满负荷运行约 8 小时，其余时间通过炉内余温供热。该锅炉采用成型生物质颗粒做燃料，根据经验 1 台 4t 的生物质锅炉满负荷运行 1 小时需成型生物质颗粒 0.78 吨，锅炉年运行时间为 2400 小时，年耗生物质燃料 1872t。

根据资料可知生物质低发热量约为 16.74 MJ/kg ，燃料含硫率为 0.06%，燃烧效率为 80%。拟采用旋流板麻石水膜脱硫除尘设备处理本项目锅炉烟气，处理后烟气由烟囱高空排放，该烟囱高度为 35m，出口内径为 0.5m。

2.7.4 消防工程

项目厂区设置消防水管网，厂区设置消火栓，满足防火规范的要求。根据工厂规模和最大建筑物体积及车间类别及建筑设计防火规范，本工程建筑物耐火等级为二级，生产的火灾危险性为戊类，故建筑物内不设置消火栓。消防用水水源为高明乡花果园水库。

2.8 厂区平面布置

(1) 布局原则

尽量减少厂区占用场地面积，从全厂布置上力求紧凑、美观、大方，满足生产工艺要求。具体设计将结合园区整体规划中的功能结构规划；给、排水工程规划；道路交通规划；供电工程规划；公用设施规划；绿地景观规划；环境保护规划；防震抗震规划；综合防灾规划。力求流程简捷、顺畅，充分提高工业土地的利用率。

(2) 布局方案

本项目由办公区、物理分离区、生产车间、锅炉房、分析室、配电室、原材料仓库、辅料仓库酸碱库、成品库、尾渣存放区、污水处理区等组成。

主要建筑物生产车间位于厂区中部及南部，内设电池级钴材料生产线和成品库，车间内平面布置按照生产工艺流程、物料走向、生产操作及设备维修方便的原则进行；办公区位于厂区西侧，分析室、配电室和辅料仓库位于厂区中部，原料仓库及物理分离区位于厂区西北侧，酸碱库位于厂区东北角，锅炉房、尾渣存放区、污水处理区位于厂区东南侧。厂区大门位于厂区东侧，进厂公路连接工业园内主要道路，便于原料和产品的运输。本项目总平面布置图见附图 5。

2.9 劳动定员及工作制度

考虑生产的工艺要求、装备及自动化水平并参照同类工厂的实际定员设置情况，进入生产一线的作业工人，未进入生产一线的辅助工人，维修人员和管理人员，实行集中管理，统一协调，不分到车间、工段和班组。

本项目劳动定员 60 人，其中生产人员 52 人，管理和辅助人员 8 人。项目每年生产 300 天，工人工作制度实行每周 40 小时，凡连续作业的岗位，每 4 名定员配置 1 名轮休工，补勤人员按生产线人数的 7% 配备。

2.10 项目实施进度计划

本项目计划 10 个月完成，前期工作 1 个月，施工、安装、调试约 7 个月。前期限工作主要有：项目建议书、环境预评价、可行性研究、工程地质勘探、设备订货及施工准备等。项目实施阶段主要进行施工图设计、土建施工并同时插入设备安装，然后进行调试和联合试运转，最后进行投料试生产。第一年生产达到设计能力的 90%，第二年达到设计能力。项目实施进度详见表 2.10-1。

表 2.10-1 项目实施进度表

项目	时间（月）									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
可研、环评、项目审批等	■									
设计、土建施工和非标施工		■	■	■	■	■				
设备选型及订购			■	■	■	■				
自制设备制作与安装		■	■	■	■	■	■			
设备调试及运行						■	■	■	■	■

第三章 工程分析

3.1 施工期污染源分析

3.1.1 施工工艺流程及产污环节

项目施工包括土方开挖、厂房建设、道路修筑、设备安装以及少量的装饰工程。因此，项目施工期产生的污染物主要为施工粉尘、施工噪声、建筑垃圾，以及施工人员生活垃圾和生活污水等。

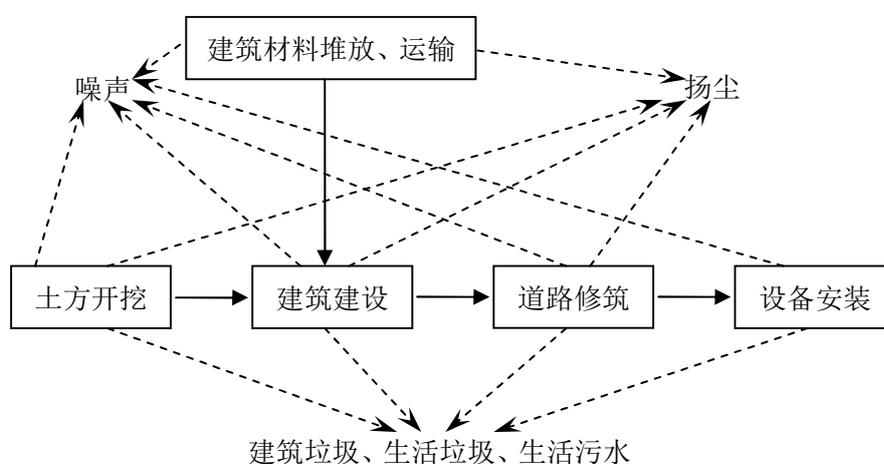


图 3.1-1 施工期工艺流程及产污环节图

3.1.2 污染源强分析

3.1.2.1 大气污染源强分析

施工期大气污染源主要为施工现场扬尘、道路运输扬尘。

(1) 施工现场扬尘

由于施工需要，一些建材需露天堆放；部分表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023w}$$

其中：Q——起尘量，kg/t·a；

V_{50} ——距地面 50 米处风速，m/s；

V_0 ——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%。

起尘量和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径的尘粒的沉降速度见表 3.1-1。

表 3.1-1 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径(μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度(m/s)	0.03	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径(μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度(m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径(μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度(m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由上表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250 μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候情况不同，其影响范围也有所不同。

(2) 道路运输扬尘

据有关文献报道，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上，车辆行驶产生的扬尘，在尘土完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 \left(\frac{V}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

其中：Q—汽车行驶时的扬尘，kg/km·辆；

V—汽车车速，km/h；

W—汽车载重量，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m²。

表 3.1-2 中为一辆 10 吨卡车，通过长度为 1km 的路面时，路面不同清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。

表 3.1-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘

P	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
10(km/h)	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15(km/h)	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20(km/h)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

由上表可知，在路面同样清洁程度下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。

3.1.2.2 水污染源强分析

施工期废水主要来自两个方面：一是施工废水，二是施工人员的生活污水。

施工废水主要是在混凝土灌注、施工设备的维修、冲洗、工程养护中产生。施工废水往往偏碱性，含有石油类污染物和大量悬浮物。

生活污水主要是施工人员餐饮废水、粪便污水，主要污染物是 COD_{Cr} 、 BOD_5 和动植物油等。本项目预计施工人员 30 人，施工人员每天生活用水以 100L/人计，生活污水按用水量的 80% 计，则生活污水的排放量为 $2.4 \text{ m}^3/\text{d}$ ，施工期以 120 日计，则施工期共排放生活污水 288 m^3 。

3.1.2.3 噪声污染源强分析

主要为各类机械设备噪声及物料运输的交通噪声。

机械设备噪声：压路机、搅拌机、推土机等机械运行时，在距离声源 10m 处的噪声值高达 75~90dB(A)。这些突发性非稳态噪声源对周围声环境产生较大的影响，但一般持续时间不超过。

交通运输噪声：混凝土罐车运输物料对沿途关心点影响较大，在距离声源 10m 处的噪声值达 75dB(A) 左右。

主要噪声源情况见表 3.1-3。

表 3.1-3 各施工阶段主要噪声源 单位：dB(A)

施工阶段	声源	声级
土石方阶段	挖掘机	78~96
	推土机	80~95
	装载机	85~95
打桩阶段	静压式钻桩机	80~90
底板与结构阶段	混凝土运送车	80~85
装修、设备安装阶段	电锯	100~110
	升降机	80~90
	切割机	100~110
	轻型载重卡车	75

3.1.2.4 固体废物污染源强分析

本工程场地平整预计土石方能做到内部平衡，没有废土石方产生。在建设过程

中产生的固废主要是建筑垃圾，来源于建材损耗、装修产生的建筑垃圾等，包括砂土、石块、水泥、碎木料、锯木屑、废金属、钢筋、铁丝等。建筑垃圾产生量按建材损耗率计算，损耗率按经验数据定额取 2%，预计产生量接近 25 吨。

生活垃圾以人均每天产生 1kg 计算，施工人数按均数 30 人计，则施工期产生生活垃圾约 3.6 吨。

3.2 生产工艺及物料衡算

3.2.1 生产工艺流程及产污节点

项目生产工艺流程如图 3.2-1 所示。

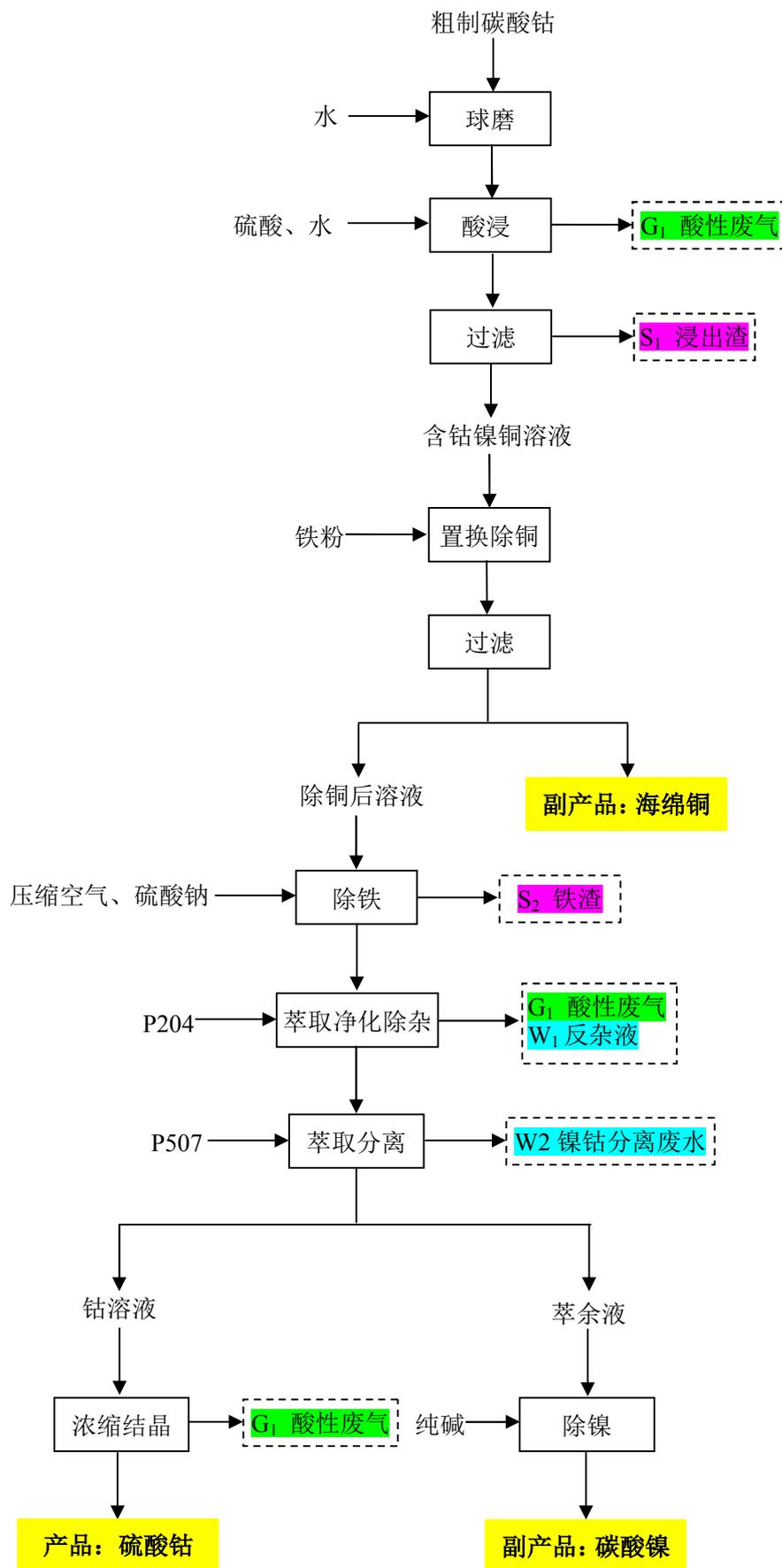


图 3.2-1 项目生产工艺流程图

工艺流程简述:

本工艺采用湿法治炼法，其工艺主要包括：球磨、酸浸、铁矾法除铁、置换除铜、P204 萃取除杂、P507 萃取分离、蒸发结晶，现按工段操作顺序简述如下：

(1) 球磨

酸浸前将钨钴废料磨细，有利于在酸洗过程中金属杂质的溶出。本项目球磨为湿法球磨机，过 200 目筛，通过率 70%以上，球磨后的水浸球磨溶液利用溶液泵直接抽入酸浸釜。

(2) 酸浸

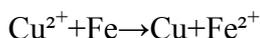
固体物料与硫酸反应，形成可溶性硫酸盐进入溶液中，经压滤机固液分离后，剩余渣主要为钙和硅等不溶物。其反应方程式如下：



酸浸产生不溶于硫酸混合溶液的浸出渣，固液分离后外卖，液相进入下一步工序。

(3) 置换除铜

用铁粉作为还原剂进行置换，将溶液中铜除去，生成海绵铜，其反应如下：

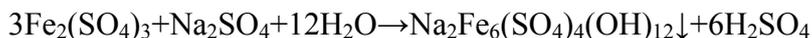
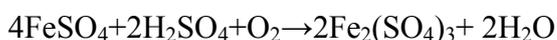


海绵铜经分离过滤后打包外卖。

(4) 镍、钴系统

①除铁

在含镍钴溶液中通入压缩空气，并加入 8%纯碱溶液，反应温度控制在 90℃，pH 值控制在 1.5~1.7，使二价铁全部被氧化成三价铁，在调节 pH 值到 2.0~2.4，生成黄钠铁矾沉淀，其反应方程式如下：



除铁工序产生的含钠黄矾渣经分离过滤后打包外卖。

②P204 除杂

由于电池级材料硫酸钴对杂质含量要求很高。故除铝、铁后的硫酸溶液还必须除去镍、钙、镁、锌、铜等离子，所以还需采用 P204 萃取除杂。

P204 是一种烷基磷酸萃取剂，缩写为 DEHPA 或 D2EHPA，在非极性溶剂中由于氢键作用以二聚形态存在，以 (HR)₂ 表示。在阳离子交换工作中萃取剂 (HR)₂

中的氢与要提取的金属离子进行交换，其对各金属离子的萃取顺序如下：



通过控制水相 pH 值，可以将水相中铁、锌、铜、锰、镁等杂质萃取进入 P204 有机相，有机相进入下一个反萃洗涤工序，其中有机相可用硫酸反萃再生，再生后的有机相经皂化后可循环使用，废水直接进入厂区废水处理系统。

③镍、钴分离

萃余液（水相）中主要为硫酸钴、少量硫酸镍，故采用 P507 分离镍钴。

P507 是酸性磷型萃取剂，工业上常采用其分离镍、钴。通过调节水相 pH 值，可使钴全部进入有机相，而镍保留在水相中。含钴有机相经过硫酸反萃洗涤后，得到纯硫酸钴溶液，经蒸发结晶后得到硫酸钴晶，剩余含镍溶液用纯碱沉淀后做成粗制碳酸镍外销。有机相反萃再生经皂化后可循环使用。

3.2.2 物料衡算

3.2.2.1 物料平衡

(1) 总物料平衡

本项目主要生产电池级硫酸钴，总物料平衡如表 3.2-1 所示。

表 3.2-1 项目总物料平衡表

加入量 (t/a)			产出量 (t/a)		
序号	物料名称	物料量	序号	物料名称	物料量
1	粗制碳酸钴	1500	1	硫酸钴	1314
2	硫酸	1665	2	海绵铜	50
3	盐酸	250	3	碳酸镍	83
4	液碱	2250	4	浸出渣	75
5	纯碱	1000	5	含铁废渣	16.7
6	亚硫酸钠	900	6	蒸发及损失	619.4
7	铁粉	2.6	7	废水	16800
8	氧量	2.5	8	/	/
9	水	11388	9	/	/
10	合计	18958.1	10	合计	18958.1

(2) 钴元素物料平衡

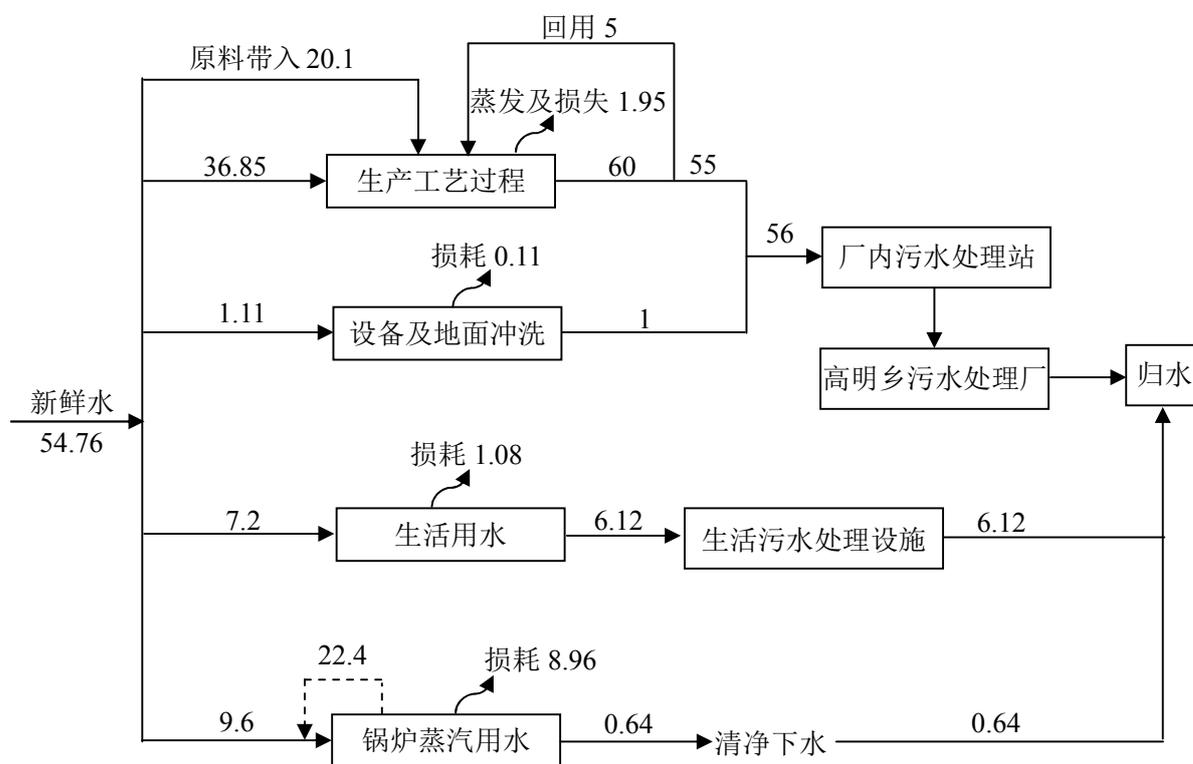
本项目主要由粗制碳酸钴加工生产硫酸钴，生产工艺涉及的主要元素为钴元素，其物料平衡如表 3.2-2 所示。

表 3.2-2 项目钴元素物料平衡表

序号	反应前	单位 (t/a)	序号	反应后	单位 (t/a)
1	粗制碳酸钴中钴含量	510	1	硫酸钴中钴含量	500
			2	废渣中钴含量	9
			3	损耗钴含量	1

3.2.2.2 水平衡

本项目用水主要为生产工艺用水、设备及地面清洗用水、锅炉用水和职工生活用水，项目水平衡具体如图 3.2-1 所示。

图 3.2-1 项目水平衡示意图 (m^3/d)

3.3 营运期污染源分析

3.3.1 大气污染源强分析

本项目营运产生的大气污染物主要为酸浸、反萃和蒸发结晶工序产生的酸性废气，锅炉燃烧产生的烟气，以及食堂油烟废气。

(1) 酸性废气 (G_1)

本项目酸浸工序需使用硫酸，萃取线反萃生产工段及洗涤杂质需使用盐酸。本项目年耗硫酸 1665t、盐酸 250t。硫酸和盐酸使用过程中有酸雾产生，产生的酸雾大部

分从反应罐排气口溢出，经集气罩收集、碱液喷淋吸收塔吸收后高空排放，少部分以无组织形式散发。

酸雾产生量的大小与生产规模、硫酸用量、硫酸浓度、作业条件（温度、湿度、通风状况等）、作业面面积大小都有密切的关系，酸浸反应槽内硫酸雾排放速率可按《环境统计手册》中公式计算：

$$G_Z = M \times (0.000352 + 0.000786 \times U) \times P \times F - V_{\text{水}} \times F$$

式中： G_Z ——酸雾排放速率（kg/h）；

M ——液体分子量；

U ——蒸发液体表面上的空气流速（m/s），应以实测数据为准。无条件实测时可取 0.2~0.5m/s 或查表确认，查表可知反应槽内温度为 40~50℃左右， U 值取 0.36m/s；

P ——相应于液体温度下空气中的饱和蒸汽分压力（mmHg），酸液温度取 45℃，则蒸发表面温度为 41℃， $P=52.1\text{mmHg}$ ；

F ——蒸发面的面积（ m^2 ），其蒸发面积为 3m^2 ；

$V_{\text{水}}$ ——单位面积水蒸汽蒸发速率（ $\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{h}$ ），蒸发表面温度 41℃时为 $1.2\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{h}$ 。

经计算，本项目硫酸雾的产生速率为 0.14 kg/h，HCl 的产生速率为 0.022 kg/h；计算本项目硫酸雾产生量为 0.336 t/a，HCl 产生量为 0.053t/a。

本项目生产线产生硫酸雾、HCl 的工段要求采用密闭的反应槽，同时将产生的废气用集气罩收集导入酸雾吸收塔，经碱液喷淋吸收后尾气由 $2000\text{m}^3/\text{h}$ 风量的风机通过厂内 15m 高的排气筒高空排放。未收集的酸性废气则以无组织形式由车间向四周扩散。

本项目有组织收集的酸雾占 95%，酸雾吸收塔吸附效率在 90%以上。则有组织硫酸雾排放量为 0.032 t/a，排放浓度为 $6.65\text{mg}/\text{m}^3$ ；有组织 HCl 排放量为 0.005 t/a，排放浓度为 $1.05\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中规定的新污染源二级标准浓度限值（硫酸雾 $45\text{mg}/\text{m}^3$ 、HCl $100\text{mg}/\text{m}^3$ ）。无组织排放的酸雾量占酸雾产生量的 5%，则硫酸雾排放量为 0.017 t/a，HCl 排放量为 0.0027t/a。

（2）锅炉烟气（ G_2 ）

本项目设 4t/h 蒸汽锅炉一台，锅炉年运行时间为 300 天，每天满负荷运行约 8

小时，其余时间通过炉内余温供热。该锅炉采用成型生物质颗粒做燃料，根据经验 1 台 4t 的生物质锅炉满负荷运行 1 小时需成型生物质颗粒 0.78 吨，锅炉年运行时间为 2400 小时，年耗生物质燃料 1872t。

根据《能源管理与节能实用手册》（杭州市能源协会）所提供的资料，烟气量和烟尘的计算经验公式如下：

①烟气量计算

$$V_y = 0.89 \times Q_d / 1000 + 1.65 + (\alpha - 1) V_0 \quad (\text{Nm}^3/\text{kg})$$

$$V_0 = 1.01 \times Q_d / 1000 + 0.5 \quad (\text{Nm}^3/\text{kg})$$

其中： V_y ——燃料燃烧时的实际烟气量；

V_0 ——燃料燃烧时的理论空气量；

Q_d ——燃料低发热量，取 16.74 MJ/kg；

α ——过剩空气系数，取 1.7。

②烟尘排放量计算

$$D = Q \times A \times dfh / (1 - Cfh)$$

其中：D——烟尘产生量，kg/h；

Q——燃量，kg/h；

A——含灰量，取 11%；

Dfh——飞灰占灰分总量的百分比，取 15%；

Cfh——烟尘中含碳量，取 20%。

③SO₂产生量

$$Q_{\text{SO}_2} = 2 \times B \times S \times 80\% \quad (\text{t/a}) \quad (\text{含硫率以 } 0.06\% \text{ 计，燃烧效率为 } 80\%)$$

④NO_x产生量

参照《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册-第 10 分册》中的“工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-生物质工业锅炉”，氮氧化物的产污系数为 1.02 千克/吨原料。

则经计算得锅炉烟气产生量为 1570 万 m³/a，烟尘产生量为 38.61 t/a，则烟尘产生浓度为 2459mg/m³。本项目生物质燃料含硫率为 0.06%，燃烧效率为 80%，SO₂ 的产生量分别为 1.80t/a，产生浓度为 114.5mg/m³，NO_x 的产生量为 1.91t/a，产生浓度分别为 121.6mg/m³。

要求采用旋流板麻石水膜脱硫除尘设备，该设备对烟尘的去除率在 98%以上，对 SO₂ 的去除率在 20%以上。同时设烟囱一座，该烟囱布置高度为 35m，出口内径为 0.5m。采取以上环保措施后生物质锅炉外排烟气中烟尘、SO₂、NO_x 排放浓度分别为 49mg/m³、91.6 mg/m³、114.5mg/m³，可以达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中燃煤锅炉标准，其中烟尘、SO₂ 和 NO_x 的排放量分别为 0.77t/a、1.44 t/a 和 1.91 t/a。处理后的锅炉烟气对周围环境影响不大。锅炉燃烧各污染物排放量如表 3.3-1 所示。

表 3.3-1 生物质锅炉烟气产生及排放情况一览表

污染源	污染物	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放标准 (mg/m ³)
锅炉	烟气量	1570 万 m ³ /a		1570 万 m ³ /a		/
	烟尘	38.61	2459	0.77	49	50
	SO ₂	1.80	114.5	1.44	91.6	300
	NO ₂	1.91	121.6	1.91	114.5	300

(3) 食堂油烟废气

本项目职工为 60 人，设有员工食堂和接待餐厅。员工食堂和接待餐厅烹调时会产生的油烟，分别设有 4 个炉灶，采用液化气，食堂主要提供两顿工作餐，每天使用时间为 4 小时，按炉灶使用产生油烟量为 2000 m³/h·炉头，则产生的油烟量为：8×2000 m³/h·炉头×4 小时=6.4×10⁴m³/d（即 192×10⁵m³/a），油烟产生浓度一般为 6~8 mg/Nm³，经油烟净化器处理达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）后通过外置排气管道引至楼顶排放，油烟排放浓度一般为 1.5~2.0 mg/Nm³。食堂燃烧废气经集中抽风后，由屋顶排放。

本项目大气污染物产生及排放情况见表 3.3-2。

表 3.3-2 废气产生及排放情况一览表

污染源	排气量 (m ³ /h)	污染物	产生情况		治理措施	去除效率 (%)	排放情况		排放标准 (mg/m ³)	排放参数	
			产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m ³)			排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)		排气筒 高度(m)	排气筒出口 内径(m)
锅炉	6542	烟尘	38.61	2459	麻石水膜脱硫除尘设备处理后经 35m 高烟囱外排	98	0.77	49	50	35	0.5
		SO ₂	1.80	114.5		20	1.44	91.6	300		
		NO ₂	1.91	121.6		/	1.91	114.5	300		
车间	2000	硫酸雾	0.32	66.5	集气罩收集、碱液喷淋吸收塔处理后经 15m 高排气筒外排	90	0.032	6.65	45	15	0.3
		HCl	0.050	10.5			0.005	1.05	100		
食堂	2000	油烟废气	/	6~8	油烟净化器处理后通过外置排气管道引至楼顶排放	75	/	1.5~2.0	2.0	15	0.25
车间	无组织 排放	硫酸雾	0.017				0.017				
		HCl	0.0027				0.0027				

3.3.2 水污染源强分析

本项目产生的废水包括中间产品或产品洗涤废水、反萃洗涤废水、镍钴分离废水、设备和地面冲洗水、初期雨水，以及员工生活污水等。

(1) 中间产品或产品洗涤废水 (W_1)

本项目产生的洗涤废水主要各类中间产品或产品的，产生量约为 $1500 \text{ m}^3/\text{a}$ 。洗涤废水中主要污染因子为 pH、COD、Co、Cu、Ni、Fe 等。该部分洗涤废水收集后全部返回球磨工序利用，不外排。

(2) 反萃洗涤废水 (W_{2-1})、镍钴分离废水 (W_{2-2})

P204 反萃洗涤过程产生部分洗涤废水（反杂液）、P507 萃余液回收镍后产生镍钴分离废水，废水产生量约为 $55 \text{ m}^3/\text{d}$ ($16500 \text{ m}^3/\text{a}$)。废水中的污染物主要为：pH、COD、SS、Co、Cu、Ni、Fe 等。

生产工艺废水经厂区生产废水处理系统处理，重金属镍达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 中标准，其它污染物达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准后，经专用污水管道进入高明乡污水处理厂进一步处理，处理达《地表水环境质量标准》（GB3838-2001）中 III 类标准后排入归水。

(3) 设备及地面冲洗水 (W_3)

生产过程中设备、厂房地面需进行清洗，清洗废水产生量为 $300 \text{ m}^3/\text{a}$ ，其主要污染因子为 pH、COD、SS、Co、Cu、Ni、Fe 等。据类比分析，其中 pH 值 5~6、COD 浓度为 200 mg/L ，SS 浓度为 150 mg/L ，Co 浓度为 0.5 mg/L ，Ni 浓度为 0.0005 mg/L 。设备及地面冲洗水排入车间收集池后由污水管道进入厂内污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 1 标准和表 4 中三级标准后由专用管引入高明乡污水处理厂。

(4) 初期雨水 (W_4)

由于本项目生产原料及工艺过车涉及含重金属原料以及酸、碱等化学品，若被雨水冲淋将进入地表径流，可能对地表水、地下水和土壤造成污染。因此本项目拟建初期雨水收集管道及收集池，确保达标排放。

初期雨水量按 $Q=q\psi FT$ 计算：

式中：Q——雨水流量（l/s）；

Ψ ——径流系数，取 $\psi=0.9$ ；

F——汇水面积 (ha) ;

T——降雨历时, 取 $t=15\text{min}$;

q——降雨强度, (l/s·ha)。

$$q=914(1+0.882\lg P)/t^{0.584}$$

式中: P——重现期, 取 1 年;

t——地面集水时间与管内流行时间之和。

本项目生产区面积约 3000m^2 , 计算得到最大初期雨水量为 $47.25\text{m}^3/\text{次}$ 。每年约 12 次, 每年总共约 567m^3 雨水需要处理, 主要污染因子为 COD、SS、Co、Cu、Ni、Fe 等。据类比分析, 其中 COD 浓度为 100mg/L , SS 浓度为 100mg/L , Co 浓度为 0.1mg/L , Ni 浓度为 0.0001mg/L 。该部分雨污水通过雨污切换装置切入雨水收集池收集后, 可直接由专用管引入高明污水处理厂。

(5) 生活污水 (W_5)

本项目员工人数 60 人, 生活用水主要为食堂用水、办公和厕所冲洗用水, 用量按 $0.12\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{d})$ 计算, 则生活用水量 $7.2\text{m}^3/\text{d}$ (即 $2160\text{m}^3/\text{a}$), 污水排放系数取 0.85, 则生活污水产生量为 $6.12\text{m}^3/\text{d}$ (即 $1836\text{m}^3/\text{a}$)。类比相关资料, 生活污水水质: COD_{Cr} 为 300mg/L 、BOD₅ 为 150mg/L 、SS 为 200mg/L 、NH₃-N 为 40mg/L 、动植物油 30mg/L 。

要求生活污水经化粪池 (食堂废水经隔油池)、生物接触氧化池处理, 处理后 COD 浓度为 100mg/L , BOD₅ 浓度为 20mg/L , NH₃-N 浓度为 15mg/L , 动植物油 10mg/L , 处理后的生活污水达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准后由排污管道排入归水。

(6) 清下水 (W_6)

厂区生产过程中锅炉定期排水作为清下水进入雨水管网, 产生量为 $192\text{m}^3/\text{a}$ 。

本项目废水产生及排放情况见表 3.3-3。

表 3.3-3 项目水污染物产生及排放情况

种类	编号	废水量 (m ³ /a)	污染物 名称	污染物产生量		治理 措施	污染物排放量		标准浓度 限值(mg/L)	排放去向
				浓度(mg/L)	产生量(t/a)		浓度(mg/L)	排放量(t/a)		
洗涤废水	W ₁	1500	pH、COD、 Co、Cu、 Ni、Fe 等	/	/	回用于球磨 工段	/	/	/	不外排
反萃洗涤废水 镍钴分离废水	W ₂₋₁	16500	COD	300	4.95	厂内污水 处理站	80	1.32	500	高明乡污 水处理厂
			SS	200	3.30		20	0.33	400	
	Co		100	1.65	0.5		0.0083	/		
	Cu		300	4.95	0.5		0.0083	0.5		
	Ni		0.5	0.0083	0.05		0.0008	1.0		
设备及地面 清洗水	W ₃	300	pH	5~6	/	收集池	6~9	/	6~9	高明乡污 水处理厂
			COD	200	0.06		80	0.024	500	
			SS	150	0.045		20	0.006	400	
			Co	0.5	0.00015		0.05	0.000015	/	
			Ni	0.005	0.0000015		0.001	0.0000003	1.0	
初期雨水	(W ₄)	567	COD	100	0.057	收集池	80	0.045	500	高明乡污 水处理厂
			SS	100	0.057		20	0.011	400	
			Co	0.1	0.00006		0.05	0.000028	/	
			Ni	0.001	0.0000006		0.001	0.0000006	1.0	
生活污水	W ₅	1836	COD _{cr}	300	0.55	化粪池、隔油 池、生物接触 氧化池	100	0.18	100	归水
			BOD ₅	150	0.28		20	0.037	20	
			SS	200	0.37		70	0.13	70	
			氨氮	40	0.073		15	0.028	15	
			动植物油	30	0.055		10	0.018	10	
清下水	W ₆	192	COD _{Cr} 、SS	/	/	直排	/	/	/	归水

3.3.3 噪声污染源强分析

本项目主要噪声源有湿式球磨机、压滤机、油水分离机、各类泵和电机、锅炉房引风机，及分析室粉碎机、干燥机、马弗炉等机械设备所产生的噪声。由于球磨机规模较小，且设计考虑了隔声措施——设置单独的隔声间，并采用减振措施；引风机布置于锅炉房室内；各类泵和电机设置有减振垫等降噪措施；压滤机、粉碎机、干燥机、油水分离机和马弗炉等布置在车间或分析室内，厂界噪声可达标排放。类比现有同类企业实测结果，本项目噪声产生及排放情况见表 3.3-4。

表 3.3-4 主要噪声污染源及声级

序号	噪声源	产出点位	声级dB(A)	数量	排放特征
1	湿式球磨机	车间	85	1台	连续性排放
2	压滤机	车间	80	14台	连续性排放
3	油水分离机	车间	70	1台	连续性排放
4	各类泵	车间	70~75	32台	连续性排放
5	各类电机	车间	70~85	45台	连续性排放
6	引风机	锅炉房	90	1台	连续性排放
7	粉碎机	分析室	75	1台	间断排放
8	干燥机	分析室	75	1台	间断排放
9	马弗炉	分析室	70	1台	间断排放

3.3.4 固体废物污染源强分析

本项目产生的固体废物主要为酸浸产生的浸出渣、除铁产生的含铁废渣、包装原辅材料产生的废包装材料、锅炉产生的炉灰、废水处理产生的污泥，以及员工生活垃圾。

(1) 浸出渣 (S₁)

项目原料与硫酸反应后，将有浸出渣产生，产生量约为 75t/a，其主要成份见表 3.3-5。该部分废渣经打包后外卖给相关单位。

表 3.3-5 浸出渣成份分析

成份	硅	水	Co	Ni	Mn
含量 (%)	60	8	0.66	0.09	0.82
成份	Ca	Mg	Al	Fe	O, H
含量 (%)	25	0.01	0.01	0.01	3, 0.5

(2) 含铁废渣 (S₂)

除铁工序产生的含铁废渣主要为含钠黄矾渣，产生量约为 16.7t/a，其主要成份见表 3.3-6。该部分废渣经打包后外卖给相关单位，含钠黄矾可作为聚合硫酸铁原料。

表 3.2-6 含铁渣成份分析

成份	$\text{Na}_2\text{Fe}_6(\text{SO}_4)_4(\text{OH})_{12}$	H_2O
含量 (%)	82.3	17.7

(3) 废包装材料 (S_3)

原辅材料包装拆除将产生部分废包装材料，产生量约为 2t/a，其主要成份为纸、塑料等，该部分固体废物由供货厂家回收处置。

(4) 炉灰 (S_4)

锅炉采用成型生物质颗粒做燃料，生物质燃烧后将产生炉灰，产生量为约为 90t/a，炉灰主要成分为无机质，可作为土壤的肥料。

(5) 废水处理污泥 (S_5)

项目废水处理过程中产生的污泥含有镍等重金属，污泥产生量约为 2 t/a，该部分废物为危险废物，纳入危险固废管理。

(6) 员工生活垃圾

拟建项目有员工 60 人，每人每天生活垃圾产生量以 1kg 计，预测厂区生活垃圾产生量为 18t/a。厂区修建垃圾桶及垃圾收集池，由环卫部门及时清运处理。

项目固体废物产生及处理情况见表 3.3-7。

表 3.3-7 项目固体废物产生及处置情况

编号	名称	性质	产出环节	产生量 (t/a)	主要成分	处置方式
S_1	浸出渣	一般固废	酸浸	75	硅、钙等	外卖给相关单位
S_2	含铁废渣	一般固废	除铁	16.7	含钠黄矾等	
S_3	废包装材料	一般固废	原料使用	2	塑料、纸	供货厂家回收
S_4	炉灰	一般固废	锅炉燃料燃	90	/	用作土壤肥料
S_5	废水处理污泥	危险固废	废水处理	2	镍等	压滤后暂存，送有资质单位回收处理
生活	生活垃圾	一般固废	办公/宿舍	18	生活垃圾	由当地环卫部门清运处理

3.3.5 污染源汇总

拟建项目营运期污染物汇总见表 3.3-8。

表 3.3-8 拟建项目污染物汇总

污染物种类	污染物名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
废气	硫酸雾	0.336	0.287	0.049
	HCl	0.053	0.045	0.0077
	烟尘	38.61	37.84	0.77
	SO ₂	1.80	0.36	1.44
	NO _x	1.91	0	1.91
生产废水	废水量	18300 m ³ /a	1500 m ³ /a	16800 m ³ /a
	COD	5.01	3.67	1.34
	SS	3.35	3.01	0.34
	钴	1.65	1.64	0.0083
	铜	4.95	4.94	0.0083
	镍	0.0083	0.0075	0.0008
生活污水	废水量	1836 m ³ /a	0	1836 m ³ /a
	COD	0.55	0.37	0.18
	BOD ₅	0.28	0.24	0.037
	SS	0.37	0.24	0.13
	氨氮	0.073	0.045	0.028
	动植物油	0.055	0.037	0.018
固废	一般固废	183.7	—	—
	危险固废	2	—	—
	生活垃圾	18	—	—

第四章 区域环境概况

4.1 自然环境

4.1.1 地理位置

拟建项目位于益阳市安化县。安化县位于湘中偏北、雪峰山脉北段、资水中游。地处东经 110.4307~110.5851，北纬 27.5854~28.3837 之间；东接桃江、宁乡，西靠溆浦、沅陵，南临涟源、新化，北毗桃源、鼎城。东西长 123.76 公里，南北宽 73.46 公里，总面积 4950 平方公里，占全省总面积的 2%，水域占 1.7%。

项目建设地位于安化县高明乡高明循环经济工业园内，其地理坐标为东经 111°54'5"、北纬 28°3'60"，地理位置详见附图 1。

4.1.2 地质地貌

安化县内成土母岩较为复杂，以砂页岩和变质岩为主，次为石灰岩和砂砾岩，以及少量花岗岩，形成成土母质种类多，因而形成土壤种类亦较多。据 1981 年第二次土壤普查，分为 8 个土类，18 个亚类，67 个土属，218 个土种。8 个土类：1) 水稻土 34.02 万亩，占农用地 645.2558 万亩的 5.23%；2) 潮土占 0.005%；3) 菜园土占 0.02%；4) 红壤占 68.72%；5) 山地黄壤占 20.90%；6) 黄棕壤占 4.60%；7) 山地草甸土占 0.32%；8) 黑色石灰土占 0.006%。

各类土壤分布情况：海拔 300 米以下地带为板页岩、砂岩、石灰岩、花岗岩发育的红壤，耕型红土、水稻土，以及由溪河冲积物发育的河潮土和水稻土；海拔 300~500 米地带，为板页岩、石灰岩、砂岩、花岗岩发育的黄红壤，耕型黄红土、水稻土；海拔 500~800 米地带，为板页岩、石灰岩、砂岩、花岗岩发育的黄壤、耕型黄土、水稻土，以及石灰岩发育的黑色石灰土；海拔 800~1300 米地带为板页岩、砂岩、花岗岩发育的山地黄棕壤；海拔 1300 米以上地带为板页岩、砂岩发育的山地草甸土。

全县耕地从海拔 100 米左右到 1000 米左右都有分布，而以 300 米以下的溪河谷地分布较多。稻田主要集中在 300 米以下地带，占 69.6%，向上逐渐减少，300~500 米占 20.8%，500~800 米占 9.3%，800 米以上占 0.3%。旱土，在 300 米以下占 48.7%，300~500 米占 30.8%，500~800 米占 20.1%，800 米以上占 0.4%。

4.1.3 气象气候

气温：安化地形复杂，各地气温分布不均，县城东坪，历年（指 1955~2000 年共 46 年，下同）年平均气温为 16.2℃，与 1955~1985 年平均数吻合。最低年为 15.1℃，最高年为 21.7℃。一年之中，1 月份最冷，7 月份最热，温差达 23℃ 左右。

无霜期：县城东坪，年无霜期平均为 275 天。初霜平均出现在 12 月 4 日，终霜则在 3 月 3 日。

降水：全县历年平均降水量为 1706.1mm，（较 1955~1985 年共 31 年均数多 33.2mm）。一年之中，月平均降水量，12 月份最少，6 月份最多。

日照：全县历年平均日照时数为 1335.8 小时 较 1955~1985 年共 31 年平均数少 13.1 小时。一年之中，2 月份最少，7 月份最多。

相对湿度：县城东坪历年平均相对湿度为 81%（1955~1985 年平均数多 6.6 mm）。一年之中，7 月份最多，1 月份最少。

蒸发量：据资料统计，近十年来，全县年平均蒸发量为 1127.7mm（较 1955~1985 年平均数多 6.6mm）。一年之中，7 月份最多，1 月份最少。

风：县城东坪，历年平均风速为 1.2 米/秒，与 1955~1985 年平均数没有明显变化。以北风最多，其次是东南风，南风较少。夏季雷雨大风较多，年均 2.8 次。

4.1.4 水文特征

资江又名资水，为湖南省第三条大河，在广西壮族自治区东北部和湖南省中部有二源。南源夫夷水出自广西壮族自治区资源县越城岭西麓桐木江，于梅溪进入湖南新宁县境。西源（一般作主源）赧水出自湖南省城步苗族自治县资源乡青界山西麓黄马界。两源会于邵阳县双江口，北流经邵阳市及新邵、冷水江、新华、安化、桃江、益阳等县市。至益阳分两支，北支出杨柳潭入南洞庭湖，南支在湘阴县临资口入湘江。

自源头至益阳市甘溪港长 653km（湖南境内长 630km）。流域面积 28142 km²（湖南省境内 26738 km²）。新邵县小庙头以上为上游，流经中山地区，河谷深切，谷深 100~300m，浅滩急流，坡降较大。新宁县以下，进入丘陵盆地，地势低降，河床增宽，水流减缓。小庙头至桃江马迹塘为中游，其间小庙头至拓溪段山地、盆地错落，两岸山峰高 500m 以上；1961 年拓溪水库蓄水后部分河段为库区；拓

溪至小淹段地形开阔，水流较缓；小淹至马迹塘段多峡谷险滩，水流湍急；邵阳至新化一段河中有滩 100 多处，俗称“滩河”。马迹塘以下为下游。其间马迹塘至益阳市，河谷开阔，阶地发育，河宽 250~400m；益阳市以下进入洞庭湖平原，河谷宽阔，水丰流缓。

流域内多暴雨，形成水位暴涨暴落，最高水位出现在 4~6 月，最低水位以 1 月、10 月出现次数较多。河口年平均流量 $717 \text{ m}^3/\text{s}$ 。水质较好，四至七月为丰水期，秋、冬季进入平、枯时期。属亚热带季风区，雨量集中，四至七月为丰水期，秋、冬进入平、枯时期。河道平均坡降 0.38‰，河道平均宽度 280 m，最大流量为 $15300 \text{ m}^3/\text{s}$ ，最小流量： $90.5 \text{ m}^3/\text{s}$ ；多年平均流量： $688 \text{ m}^3/\text{s}$ ；最高洪水水位 44.44m（1996 年），最低枯水水位 34.29m。

安化县境高明乡内河流主要为归水，归水河从高明乡流经原涟源市柏树乡、伏口镇、大桥镇、桥头河镇、渡天堂最终汇入娄底涟水，全长约 68km。根据安化县水文站提供资料可知，项目区域归水高明段河宽 16m，多年枯水季节平均水位 1.8m，平均流量 $0.66 \text{ m}^3/\text{s}$ 。

4.1.5 生态环境

安化县地带性植被为常绿阔叶林，受人类活动的影响，目前区内植被类型较为单一，以针叶林为主。植被类型有杉木林、马尾松林、杉木—香樟混交林、油茶林，植园和农作物，主要生态系统类型有：森林、农田、水域、湿地、城市，具有一定的生态系统多样性，生态系统较稳定，生态环境质量一般。

安化县主要野生木本植物有杉木、马尾松、油茶、香樟、苦槠、白栎、榿树、朴树、青冈、化香、构树、槐树、山矾、冬青、枸骨、榿木、山胡椒、苦楝、女贞、黄檀、花椒、野桐、盐肤木、楠竹、吊竹、花竹等；草本植物主要有白茅、野古草、香茅草、狗尾草、车前草、野菊花、狗牙根、芒、蒲公英等；另外还有多种蕨类和藤本植物。物种相对较为丰富，其中香樟为国家 II 级保护植物。区内农作物主要有水稻、包菜、白菜、萝卜等粮食和蔬菜类作物。

安化县野生动物较少，主要有蛇类、野兔、田鼠、蜥蜴、青蛙、壁虎、山雀、八哥、黄鼠狼等。家畜主要有猪、牛、羊、鸡、鸭、兔等。水生鱼类资源主要有草鱼、鲤鱼、鲫鱼、鲢鱼、一鲢鱼等，经调查，评价地区未发现野生的珍稀濒危动物种类。

4.2 社会环境

4.2.1 行政区划与人口

安化县，隶属于湖南省益阳市，位于资水中游，湘中偏北，雪峰山北段，东与桃江、宁乡接壤，南与涟源，新化毗邻，西与溆浦、沅陵交界，北与常德、桃源相连。总面积 4950 平方公里，是湖南省第三个面积最大的县。辖 5 个乡、18 个镇，总人口 103.16 万。县城位于资水中游北岸东坪镇，距省会长沙 240 公里。居民主要系汉族，有少数民族近 1000 人。

4.2.2 社会经济

(1) 综合

2014 年，安化县实现地区生产总值 162.84 亿元，增长 10.6%。其中，第一产业增加值 37.62 亿元，增长 4.7%；第二产业增加值 64.76 亿元，增长 10.7%；第三产业增加值 60.46 亿元，增长 13.6%。三次产业比为 23.1：39.8：37.1。一、二、三产业对经济增长的贡献率依次为 9.1%、42%和 48.9%，其中工业贡献率为 40.3%，拉动全县 GDP 增长 4.3 个百分点。按常住人口计算，全县人均 GDP 达 17840 元，折合 2878 美元。

商品零售价格总指数 100.5%，居民消费价格总指数 101.7%，服务项目价格指数 104.3%，通信服务价格指数 100%，工业生产者出厂价格指数 98.4%，固定资产投资价格指数 101.5%，新建住宅销售价格指数 103.8%。

(2) 农村经济

2014 年，安化县农村经济稳定发展。全县年末实有耕地面积 43.23 千公顷，比年初增加 0.66 千公顷。全年完成农林牧渔业总产值 59.3 亿元，比去年增长 4.7%。完成粮食播种面积 72.38 万亩，增长 0.9%。实现粮食总产量 24.32 万吨，比上年增长 0.6 万吨，增长 2.6%。养殖业生产健康发展，全年出栏生猪 91.7 万头、牛 10.2 万头、羊 33.9 万只，出笼家禽 528 万羽，水产品总产量 2.36 万吨，分别增长 5.3%、1%、3.7%、7%、8.3%。茶产业迅猛发展，今年新建和改造茶园基地 2.5 万亩，全县茶园总面积达到 25 万亩，实现茶叶总产量 4.95 万吨，综合产值 78 亿。在全国茶产业建设评比中，我县继续稳居全国重点产茶县第三，被授予“2014 年度中国茶产业十大转型升级示范县”和“中华生态文明茶乡”称号。

(3) 工业和建筑业

2014 年，安化县共完成工业总产值 215.8 亿元，增长 12.6%。实现工业增加值 61.7 亿元，增长 10.8%。全年新增规模工业企业 12 家，总数达到 111 家，共实现规模工业总产值 139 亿元，实现规模工业增加值 45 亿元，同比分别增长 14.7%、10.9%。园区建设成效显著，通过调区、扩区，园区建设形成“一区三园”模式，即安化经济开发区下设安化黑茶产业园、梅城工业园和高明循环经济工业园，规划总面积 18 平方公里。全年完成基础设施建设投资 3.14 亿元，新建标准化厂房 6.09 万 m²，新开工项目 4 个、新投产工业项目 7 个。园区规模工业实现增加值 15.9 亿元，增长 13.8%，占规模工业增加值的比重达 35.3%，比上年提高 15 个百分点。

全县规模工业产销率达 100%，比去年提升 0.2 个百分点。规模工业实现主营业务收入 134.9 亿元，增长 17.1%，实现利润 6.7 亿元，实现利税 13.5 亿元，同比分别下降 12.1%、4.3%。全县具有资质的建筑业企业 18 家，完成资质以上建筑业总产值 103954 万元，比上年增长 24.7%。其中建筑工程产值 100931 万元，其它产值 3023 万元。房屋建筑施工面积 80.2 万平方米，从业人数 4136 人，全员劳动生产率 25.1 万元/人。实现建筑业增加值 30691 万元，增长 9.4%。

（4）固定资产投资和城镇化建设

2014 年，安化县共完成固定资产投资 113.44 亿元，增长 22.6%，增速比去年回落 13.4 个百分点。其中房地产开发完成投资 7.24 亿元，增长 5.7%。工业投资稳定增长，全县完成工业固定资产投资 66 亿元，增长 7.2%，其中工业技改投资 46.5 亿元，增长 5.4%。从三次产业来看，一、二、三产业分别完成投资 5.9 亿元、66 亿元和 39.9 亿元。重点工业项目全面推进，渣滓溪矿业“8+1”技改工程、圣德锰业节能技改、成大生物改扩建、湘安钨业 LPPC 选矿等重大技改成效明显，芙蓉山风力发电场、安化抽水蓄能电站项目前期工作获得突破。

全县城镇总人口达到 29.43 万人，城镇化率 28.53%，比去年提高 1.1 个百分点。全县共完成城镇基础设施建设投资 4.5 亿元，新建、改造城镇道路 52.8 公里，新建供水管网 50.5 公里，城镇自来水普及率达 98%。县城提质改造步伐加快，启动县城总体规划修编，完成 8 个乡镇总体规划和控制性详规、7 个传统村落保护发展规划、6 个农民集中居住区规划编制。

（5）交通、通讯、网络

2014 年，安化县紧紧围绕县委县政府确定的“以发展高速为核心、尽快破解

交通建设瓶颈”工作目标，全力推进高速公路建设，成效显著。马安高速于 12 月 28 日顺利开工，实现了年内实质性开工的目标。二广高速安邵段累计完成投资 29.82 亿元。官安高速已编制工可，路线走向基本确定。高速的发展将带来我县交通的飞快提速，县域出口通道彻底打通。总投资达 2.6 亿元的茅东公路扩改主体工程竣工通车；S225 平烟公路建设进度加快，隧道全线贯通，桥梁恢复施工；梅城至黄柏界公路开工建设；东平、仙沩、龙塘至江南、大福至牛田等公路前期工作稳步推进。农村路网不断完善，全年建成农村通畅工程 273 公里，完成投资 1.91 亿元，通畅率达 95.65%。全年新增农村客运班线 5 条，客运班车 5 台，新增通客运班车的行政村 15 个，全县行政村班车通达率达 91%，客运车辆达 626 台。安化大桥建设有序推进，目前已完成投资 1700 万元，占总投资的 25.8%。

水利、电力建设同步推进。建设农村安全饮水工程 66 处，解决 10.17 万农村人口饮水安全问题。实施中小河流治理项目 2 个，治理河长 12.8 公里。除险加固水库 9 座，成功争取到位“四水”治理资江防洪封闭圈项目。投入电网建设资金 5665 万元，完成沭水 220 千伏变电站配套 35 千伏线路、奎溪 35 千伏变电站原地重建和仙溪 35 千伏变电站增容改造等主网工程，以及 10 个批次的配网工程，“两乡一场”网改全面完成，廖家坪水库近区用电村体制改革启动，完成 60 个村的农村电网改造。

邮电通信事业稳定发展。新建通信基站 239 个，移动 4G 信号实现集镇区全覆盖，新发展电视、电话、宽带“三网融合”用户 1.5 万户。全年邮政实现业务总量 3868 万元，实现营业收入 4136 万元。电信行业全年实现业务总量 56502 万元，实现营业收入 3.4 亿元。全县年末固定电话用户 58762 户，移动电话用户 435843 户，宽带互联网用户 48287 户，手机互联网用户 331271 户。全县 22 个乡镇站的数字电视整转工作基本完成，拥有有线电视用户 9 万余户，其中数字电视用户 8.8 万户；全县已架光缆主干线 920 公里，支干线 1824 公里；宽带用户 9050 户，有线电视乡镇联通率达 96%，广播电视人口综合覆盖率达 98%。

(6) 招商引资、国内贸易、旅游

2014 年，安化县招商引资成效明显。全县新签约项目 36 个，其中工业项目 30 个，合同引资额 55.6 亿元；新开工项目 26 个，新投产项目 12 个；引进境内省外资金 26.29 亿元，引进市域外资金完成固定资产投资 36.22 亿元；实际利用外资 2392 万美元，加工贸易、外贸出口实现突破，完成加工贸易 72.3 万美元，完成进

出口总额 320 万美元。对外劳务合作服务平台不断完善，外派劳务达到 1500 人。

消费市场繁荣稳定。全年实现社会消费品零售总额 73.63 亿元，增长 12.6%。分地域看，城镇零售额 65.25 亿元，乡村零售额 8.38 亿元，分别增长 12.7%、11.6%。分行业看，批发业零售额 2.87 亿元，增长 11.9%；零售业零售额 60.56 亿元，增长 13%；住宿业零售额 1.69 亿元，增长 1.8%；餐饮业零售额 8.51 亿元，增长 12.5%。全县限额以上单位实现零售额 13.12 亿元，增长 26.6%，占全县社会消费品零售总额的 17.8%。

旅游业发展迅速。全年共接待游客 151.6 万人次，实现旅游综合收入 7.9 亿元，同比分别增长 25.8%、28.6%。《安化县旅游发展总体规划（2014-2030）》正式颁布实施，茶马古道、梅山文化生态园、黄沙坪古茶市、百里画廊、云上茶旅文化园等重点景区建设不断完善，全年共完成旅游基础设施建设投资 4000 万元。辰山绿谷禅茶旅一体化开发项目正式签订战略合作协议，龙泉洞成功创建为国家 3A 级景区，安化被业界授予“中国最佳养生休闲旅游胜地”称号。

（7）财政、金融、保险业

2014 年，安化县财政金融稳定运行。全年完成财政总收入 11.18 亿元，增长 6.1%。其中，国税部门完成 4.86 亿元，下降 4%；地税部门完成 4.42 亿元，增长 5.1%；财政部门完成 1.9 亿元，增长 49.3%。实现地方财政收入 6.19 亿元，增长 15.4%。全县财政总支出 38.43 亿元，增长 20.4%。金融创新不断深入。县农村信用社改制组建农商银行顺利完成，村镇银行筹建工作正式启动，省中小担安化办事处即将挂牌营业，梅山小额贷款公司获批筹建。金融产品和服务方式创新成效明显，“助保贷”、小水电模式化经营等信贷产品有力地支持了小微企业和“三农”发展，茶叶等特色农业保险逐步推广。年末全县金融机构各项存款余额 189.5 亿元，增长 12.5%。各项贷款余额 61.6 亿元，增长 17.6%。

保险业服务水平不断提高。成功引进吉祥人寿来安化设立分支机构，全县保险机构数达 13 家，其中寿险 6 家，财险 7 家。全年实现保费收入 39682 万元，增长 13.5%。其中财产保险收入 12629 万元，增长 19.3%；人寿保险收入 27053 万元，增长 11%。各种赔付款支出 14755 万元，增长 16.8%，其中财产保险赔款 6401 万元，寿险赔给付 8354 万元。

（8）科技、教育、文化

2014 年，安化县科技事业创新发展。以科技项目为抓手，科技创新激发新活

力。新认定省高新技术企业 2 家，总数达到 7 家。全年实施研究与开发计划项目 18 个，科研成果推广项目 45 个。全县共完成专利申请 315 件，其中发明专利 35 件，同比分别增长 22%、25%。全县从事科技活动的人数达 1.11 万人，村级技术人员 517 人。成功组建全省首家黑茶产业技术创新战略联盟，被评为“国家知识产权强县工程示范县”。

教育事业全面发展。2014 年，全县共有教育机构 345 所，其中职高 2 所，普通高中 6 所，初中 42 所，小学 215 所，幼儿园 80 所。年末在校学生 115022 人，其中：职业高中 3533 人，普通高中 10224 人，初中 25067 人，小学 55588 人，幼儿园 20586 人。共有在职教职工 7518 人，其中职业高中 279 人，普通高中 770 人，义务教育 5486 人，幼儿园 975 人。教学质量不断提高。2014 年高考二本以上上线人数 876 人，比去年增加 192 人，上线率达 35.02%，高考二本以上上线率和录取率均居全市第二。

文化事业蓬勃发展。“两馆一站”全方位实行免费开放，图书馆、文化馆、文化站均做到了无障碍零门槛进入，全年共接纳各类免费服务活动达 10 万余人次。县图书馆大力推进全民阅读，免费阅读人数达 8 万多人次。全县先后举（承）办了各种形式的文艺活动 100 场次，全年完成送戏下乡 58 场，放映农村公益电影 6192 场次、周末广场电影 300 场。

（9）卫生、体育、环境保护

2014 年，安化县卫生事业稳步推进。年末全县共有执业医师和执业助理医师 2127 人，注册护士 1757 人，医疗卫生机构床位 3389 张。全县 5 岁以下儿童死亡率 6.4%，新生儿死亡率 2.8%。城乡居民健康档案建档工作稳步推进，全县共建居民健康档案 73.54 万份，其中年内新建 4.77 万份，超额完成省定任务。

体育事业顺利开展。全民健身活动有序开展，全县体育氛围日渐浓郁。全年共举办全县性的健身活动 5 场，参加人次达 1000 余人。室外路径健身工程和农民健身工程稳步推进，为东坪镇木子村、马路镇马路社区等 58 个村（社区）发放了健身器材，目前全县共有 178 个村（社区）实施了农民健身工程，占全县行政村总数的 31.8%。

环境保护成效显著。集中整治重点区域、重点行业环境污染，实施重金属污染治理项目 3 个，依法取缔铝塑分离土法炼油厂 3 家。全年没有新增采矿审批项目，关闭煤矿 5 家、非煤矿山 12 家。实施各类减排项目 14 个，依法否决不符合

环评要求项目 7 个，关闭机立窑水泥生产线 3 条、污染企业 35 家。县城污水收集和處理率不断提高，梅城污水处理厂一期工程基本完成，主要污染物减排完成市定目标。环境监测能力建设加强，县城空气自动监测站建成投入使用。

（10）社会保障和安全生产

社会保障体系不断完善。就业和社会保障能力不断提高。全年新增城镇就业 4937 人、农村劳动力转移就业 3105 人，城镇登记失业率为 1.2%。城乡医保、养老保险进一步扩面提标，全县五险参保总人次达到 158 万人。其中基本养老保险参保 56 万人，医疗保险参保 92 万人，工伤、失业、生育保险参保人数分别为 3.9 万人、3.87 万人、2.3 万人。五险累计征缴基金 4.9 亿元。城乡低保救助、农村五保供养标准持续提高，“双联”帮扶、残疾人康复和就业服务扎实开展。实施保障性安居工程项目 39 个，新建廉租房 276 套、公租房 1742 套，改造城市棚户区 3089 户，完成农村危房改造 1900 户。

安全生产形势总体稳定。全县共发生各类生产安全事故 51 起，同比减少 69 起，下降 57.5%；死亡 15 人，同比减少 7 人，下降 31.8%；重伤 29 人，同比减少 13 人，下降 30.95%；经济损失 176 万元，同比减少 633.1 万元，下降 78.25%，全年未发生较大及以上生产安全事故。其中列入年度安全生产考核的生产经营类安全生产事故死亡 4 人，比控制目标少 8 人。亿元 GDP 生产经营性伤亡事故数 0.025 次，比上年减少 0.05 次；亿元 GDP 生产经营性伤亡事故死亡人数 0.0246 人，比上年减少 0.0504 人。

4.3 高明循环经济工业园

安化县经济开发区高明循环经济工业园位于安化县高明乡，占地涉及司徒铺村、适龙村、久安村的部分辖区。规划总面积 120 公顷。工业园钨、钴等有色金属废料加工规模为 14000 吨/年，仲钨酸铵生产规模为 5000 吨/年，规划人口规模 1000 人。

工业园规划期限为 2011~2025 年，其中近期规划为 2011~2020 年，远期规划为 2021~2025 年。

园区功能定位是以钨、钴等有色金属废料加工，生产钨、钴等有色金属系列产品的专业循环经济工业园，建设目标是现代化的、经济效益好的、能与社会、环境和谐共处，可持续发展的清洁生产工业园。

安化县经济开发区高明循环经济工业园区域环境影响报告书（报批稿）企业入园与限制行业类型具体如表 4.3-1 所示。

表 4.3-1 高明循环经济工业园企业入园准入与限制行业类型一览表

类型	行业类型	
	二类工业用地（9.05 公顷）	三类工业用地（72.67 公顷）
分类定义	对居住区和公共设施等环境有一定干扰和污染的工业用地	对居住区和公共设施等环境有严重干扰和污染的工业用地
允许类	技术含量高、污染物排放量小的深加工企业	符合现有产业政策，污染相对较轻的钨钴废料初级加工企业
限制类	水耗、能耗较高的深加工项目	水耗、能耗较高的初级加工项目
禁止类	禁止三类工业进入	禁止使用以矿和废渣作为生产原料，限制以后三类工业扩建。
环保指标要求	废水、废气处理率达 100%，固废处理率达 100%，污染物排放达标率 100%。	
企业准入条件	1、生产企业必须是安化内注册的工业企业； 2、企业注册资本不得低于 500 万元人民币； 3、生产企业采用的技术必须为国内外先进成熟工艺技术，且技术必须经省级及以上科技或经济主管部门确认可行； 4、企业生产规模：近期初加工企业年处理钨钴废料不低于 400 吨的生产规模；远期深加工企业的仲钨酸铵年综合生产能力不得低于 5000 吨（建议远期只设一家仲钨酸铵生产企业），钨粉、碳化钨年综合生产能力不得低于 2000 吨，钨条年综合生产能力不得低于 100 吨，硬质合金年生产能力不得低于 200 吨。（参照钨行业准入条件设定）	

4.4 高明废水处理厂

高明废水处理厂位于安化县高明乡适龙村，处理污水为：近期为高明乡企业（主要工艺为钨钴分离加工，其废水主要为重金属）的废水；远期为整合后的高明循环经济工业园钨钴分离加工及钨钴深加工行业废水。可处理废水种类为：安化县高明乡境内高明乡循环经济工业园内的以钨、钴等废料作为生产原料，属有色金属回收、再生、利用开发模式的企业生产过程中产生含钨、钴等重金属废水，不包括职工生活污水。废水主要种类为含重金属和氨氮。

园区各企业排放的 Ni 等一类污染物要求在车间排放口实现达标排放，污水处理厂设计污水进水水质见表 4.4-1。

表 4.4-1 污水处理厂设计进水水质（单位 mg/L）

NH ₄ -N	WO ₃	Co	Ni	Cd	COD	SS
750	<5.3	<4.0	<1.0	<0.1	200	400

虽然高明乡循环工业园各企业排放废水中一类污染物能够实现车间达标。但由于受纳水体归水河流量小，环境容量小，环境敏感度较高，特别是枯水期平均流量只有 $0.66\text{m}^3/\text{s}$ ，对排放的废水的接受能力较差，容易导致归水河重金属超标。为确保外排废水不影响地表水水质《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。污水处理厂对含重金属的工业废水进行深度处理，深度处理后出水达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。污水处理厂设计的出水水质如表 4.4-2 所示。

表 4.4-2 污水处理厂设计出水水质 单位：mg/L, pH 无量纲

NH₄-N	WO₃	Co	Ni	Cd	COD	SS
<1.0	<0.1	<0.05	<0.02	<0.005	<20	<10

废水处理厂设计处理能力为 2000t/d，目前处理能力为 480t/d。采用采用中和-混凝-斜板沉淀-膜过滤法去除重金属；采用吹脱法-化学沉淀-氧化-沸石吸附法去除氨氮；采用浓缩脱水法处理污泥。处理后使污水废水厂出水水质指标达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。本工程分为药剂贮存和制备系统、重金属处理系统、氨氮处理系统和污泥浓缩脱水系统等四个系统。具体工艺流程见图 4.4-1。

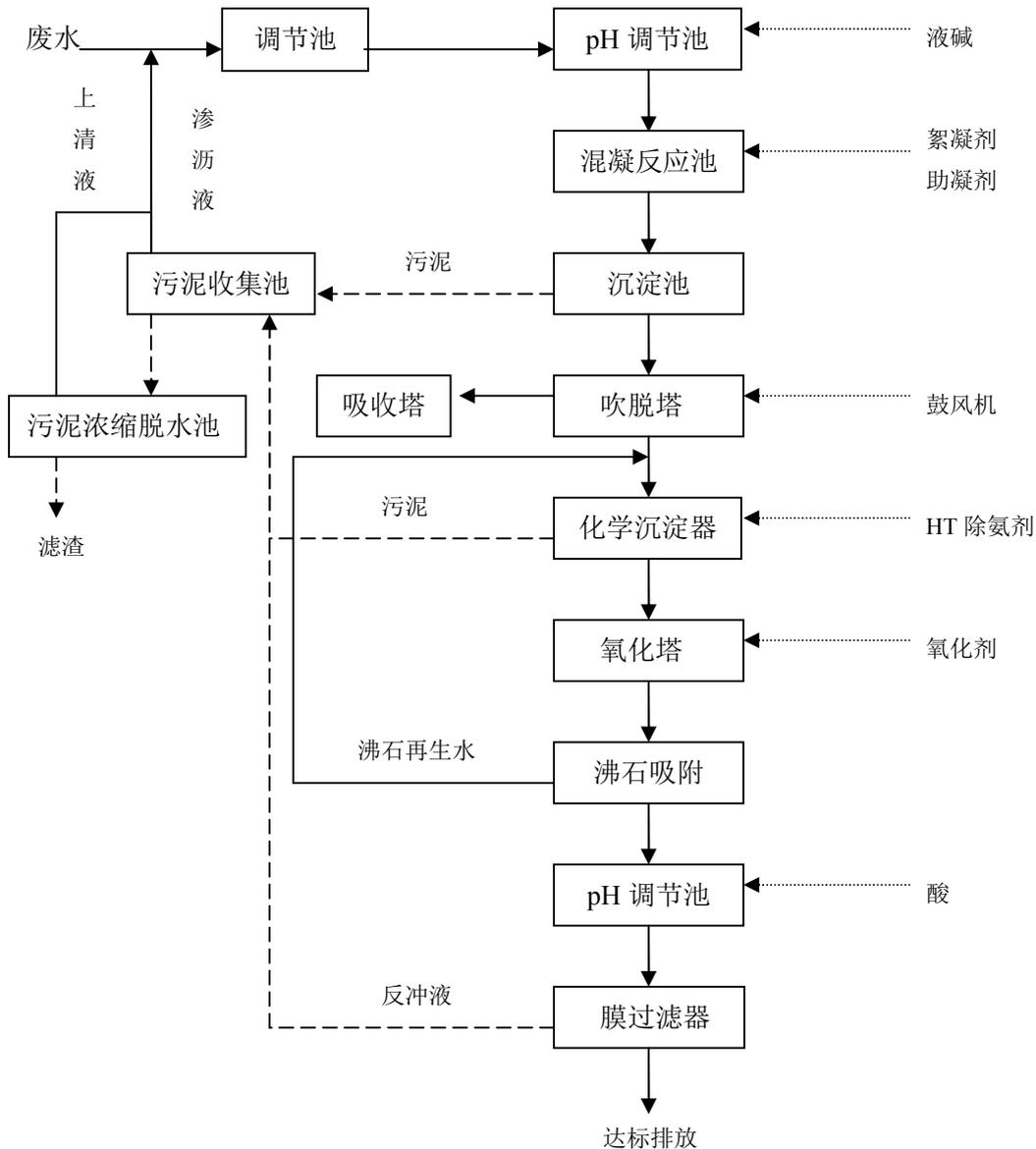


图 4.4-1 污水处理工艺流程图

工艺流程简述:

(1) 调节池

用于收集生产废水，均匀水质水量。因为污水水量水质不均衡，对后续处理不利，因此设此调节池起调匀水质水量的作用，再由液位控制自动运行的潜污泵将污水定量的泵入后继处理设施。

(2) pH 调节池

在此投加碱液，将 pH 调整至碱性，使 Co^{2+} 、 Ni^{2+} 、 Cd^{2+} 等以 $\text{Co}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Ni}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Cd}(\text{OH})_2$ 沉淀形式从废水中析出。

(3) 混凝反应池

$\text{Co}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Ni}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Cd}(\text{OH})_2$ 的自然沉降效果较差，在此投加絮凝剂、助凝剂使之形成比重更大的絮体，加快沉淀速度，缩短沉淀池的水力停留时间。

(4) 沉淀池

沉淀池采用斜板沉淀池结构，因为斜板沉淀池沉淀效率较高，在斜管作用下实现泥水分离，污水中的悬浮物沉降于池底，上清液从池上端流出。这样可达到去除废水中重金属离子的目的。

(5) 吹脱塔/吸收塔

在高 pH 环境下，通过鼓风的形式将废水中的游离氨吹脱出来，从而达到降低废水中氨氮的目的。吹脱出的氨氮采用酸液循环吸收，达标后排放进入空气中。

(6) 化学沉淀器

吹脱工艺能很大程度上降低废水中氨氮浓度，但进水绝对值高，出水浓度也相对较高，化学沉淀器中通过投加除氨剂，使废水中的氨以沉淀的形式得到进一步的去除。

(7) 氧化池

利用氧化剂的强氧化性，将废水中残余的氨氮进一步进行氧化去除，同时也可氧化废水中一部分还原性物质，降低废水中的 COD。

(8) 沸石吸附

沸石对氨氮有非常好的吸附效果，此单元为出水保障设施，在经过前段各处理单元氨氮仍无法达到排放标准时，通过废水吸附作用确保出水氨氮达标。沸石吸附达饱和后可进行再生，再生时产生的高氨氮废水再进入吹脱系统进行吹脱。

(9) 膜过滤器

为确保重金属废水得到深度处理，经中和-混凝-斜板沉淀以及去除氨氮后的废水继续通过膜过滤器去除残留的重金属。膜不仅能取出水中的大颗粒，而且还能去除水中微米级的小颗粒。过滤器设计过滤速度：0.7m/h；截留最小粒径：0.5 μ ；过滤压力：0.07~0.15Mpa。

(10) 污泥浓缩脱水池

处理本污水处理厂产生的污泥，采用浓缩、脱水一体机干化污泥，处理后的污泥由于含有重金属，进入本工程单独建立的危险废物储存场所暂存，贮存到一定量后，送有危废经营资质的企业再加工生产成有色金属。浓缩脱水产生的废水以及污泥处理产生的设备清洗水等用管道引向废水调节池中。

高明废水处理厂于 2009 年 10 月投入运行，目前已铺设好污水管网，收水范围为高明乡内钨钴冶炼企业。厂区部分废水处理设施见图 4.4-2。



一级反应池



电絮凝系统



曝气池



絮凝池



二沉池



污泥压滤机

图 4.4-2 厂区部分废水处理设施

第五章 环境质量现状调查与评价

5.1 环境空气质量现状调查与评价

(1) 监测点位

环境空气监测布点情况见表 5.1-1。

表 5.1-1 环境空气现状监测布点位置

序号	监测点位	位置
G1	北斗冲	工业园内北部
G2	田山里	工业园内南面
G3	远石冲	园区外东南面
G4	高明废水处理厂	园区外西北面

(2) 监测项目

考虑环境空气现状评价的常规因子和项目建设所产生的特殊污染物确定为 SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、NH₃、HCl、硫酸雾，同步记录风向、风速、气温、气压、云量及天气状况等气象条件。

(3) 监测单位

PONY 谱尼测试

(4) 监测时间和频率

2015 年 4 月 9 日~15 日连续监测 7 天，全天 24 小时监测。SO₂、NO₂ 监测小时浓度值，PM₁₀、TSP 监测日均值。

(5) 评价方法

采用标准指数 (I_i) 法，计算各污染物的单因子指数。

标准指数法的表达式： $I_i = C_i / C_{oi}$

式中：C_i—某种污染物实测浓度，mg/Nm³

C_{oi}—某种污染物环境质量标准浓度，mg/Nm³

(6) 监测结果统计与评价

评价区环境空气质量现状监测统计及评价结果见表 5.1-2。

表 5.1-2 环境空气质量监测统计结果 单位: mg/m^3

采样点	项目	监测次数 (时/日)	小时浓度 范围(mg/m^3)	日均值浓度 范围(mg/m^3)	小时标准值 (mg/m^3)	日均值标 准值(mg/m^3)	超标率 (%)
G1	SO ₂	28	0.029~0.066	0.041~0.052	0.50	0.15	0
	NO ₂	28	0.048~0.079	0.058~0.069	0.24	0.12	0
	NH ₃	28	0.025~0.043	/	0.2	/	0
	HCl	28	< 0.003	/	0.05	/	0
	硫酸雾	28	< 0.005	/	0.3	/	0
	PM ₁₀	7	/	0.097~0.108	/	0.15	0
	TSP	7	/	0.193~0.213	/	0.30	0
G2	SO ₂	28	0.028~0.068	0.041~0.052	0.50	0.15	0
	NO ₂	28	0.045~0.079	0.052~0.066	0.24	0.12	0
	NH ₃	28	0.025~0.036	/	0.2	/	0
	HCl	28	< 0.003	/	0.05	/	0
	硫酸雾	28	< 0.005	/	0.3	/	0
	PM ₁₀	7	/	0.095~0.104	/	0.15	0
	TSP	7	/	0.193~0.204	/	0.30	0
G3	SO ₂	28	0.027~0.039	0.039~0.052	0.50	0.15	0
	NO ₂	28	0.041~0.071	0.048~0.061	0.24	0.12	0
	NH ₃	28	0.024~0.043	/	0.2	/	0
	HCl	28	< 0.003	/	0.05	/	0
	硫酸雾	28	< 0.005	/	0.3	/	0
	PM ₁₀	7	/	0.076~0.095	/	0.15	0
	TSP	7	/	0.171~0.186	/	0.30	0
G4	SO ₂	28	0.029~0.062	0.040~0.051	0.50	0.15	0
	NO ₂	28	0.040~0.071	0.054~0.071	0.24	0.12	0
	NH ₃	28	0.026~0.045	/	0.2	/	0
	HCl	28	< 0.003	/	0.05	/	0
	硫酸雾	28	< 0.005	/	0.3	/	0
	PM ₁₀	7	/	0.073~0.095	/	0.15	0
	TSP	7	/	0.160~0.179	/	0.30	0

从表 5.1-2 可以看出 4 个监测点的 SO₂、NO₂、NH₃、HCl、硫酸雾小时浓度，PM₁₀、TSP 日均浓度均低于标准限值，符合《环境空气质量标准》(GB3095-1996) 二级标准及其修改清单中限值要求或《工业企业设计卫生标准》(TJ36-97) 居住区大气有害物质的浓度限值要求，表明项目所在区域空气环境质量较好。

5.2 地表水环境质量现状调查与评价

(1) 监测断面

在归水上设置 3 个监测断面，分别为归水高明废水处理厂排污口，高明废水处理厂排污口上游 500m 断面，高明废水处理厂排污口下游 1500m 断面。

(2) 监测因子

监测因子为 pH、COD、BOD₅、SS、氨氮、石油类、铜、铅、锌、砷、镉、六价铬、镍、汞、镭、钨、钴、氯化物、挥发酚、粪大肠菌群。

(3) 监测单位

PONY 谱尼测

(4) 监测时间和频次

2015 年 4 月 13 日~15 日连续监测 3 天，每天采样 1 次。

(5) 评价方法

本评价采用标准指数法对水环境质量现状进行评价，其计算公式为：

①一般水质因子标准指数

$$P_{i,j} = C_{i,j} / C_{s,i}$$

式中： $P_{i,j}$ ——单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

$C_{i,j}$ ——污染物 i 在监测点 j 的浓度；

$C_{s,i}$ ——水质参数 i 的地表水水质标准。

②pH 的标准指数

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

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

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 标准指数值；

pH_j ——pH 在 j 处的监测值；

pH_{sd} ——pH 下限标准值；

pH_{su} ——pH 上限标准值。

(6) 监测结果及评价

监测统计结果具体如表 5.2-1 所示。

表 5.2-1 地表水环境质量监测统计结果 单位: mg/L pH 无量纲 粪大肠菌群 (个/L)

监测项目	W1			W2			W3			评价标准 Ⅲ类
	4月13日	4月14日	4月15日	4月13日	4月14日	4月15日	4月13日	4月14日	4月15日	
pH (无量纲)	8.48	6.53	6.82	11.28	11.28	11.27	8.91	7.35	7.85	6~9
COD	< 10	< 10	< 10	137	161	153	11.1	11.9	11.5	20
BOD ₅	2.1	1.9	2.3	41.4	48.6	45.4	3.6	3.9	3.7	4
SS	16	14	25	70	78	76	20	18	19	/
氨氮	0.633	0.504	0.558	84.8	88.6	86.3	0.236	0.242	0.251	1.0
石油类	0.09	0.07	0.08	0.09	0.09	0.08	0.10	0.09	0.09	0.05
铜	0.025	0.047	0.023	0.097	0.119	0.120	0.006	0.066	0.074	1.0
铅	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.05
锌	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	0.14	< 0.05	< 0.05	0.08	0.08	1.0
砷	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	0.05
镉	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	0.005
六价铬	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	0.05
镍	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.64	0.77	0.71	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.02
汞	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	0.0001
铊	0.0002	0.0003	0.0007	0.0080	0.0070	0.0087	0.0007	0.0003	< 0.0001	0.005
钨	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
钴	0.0167	0.0172	0.0185	0.0314	0.0309	0.0307	0.0405	0.0739	0.0749	1.0
氯化物 (以 Cl ⁻ 计)	107	106	110	18600	18500	18200	59.6	138	148	250
挥发酚	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	0.005
粪大肠菌群 (个/L)	40	110	20	80	< 20	< 20	80	70	330	10000

根据监测结果，表 5.2-1 中 W1 和 W3 监测断面石油类超出《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求；W2 监测断面 pH 值显碱性，COD、BOD₅、氨氮、石油类、镍和氯化物均出现了超标，其中 COD 最大超标倍数为 7.05 倍，BOD₅ 最大超标倍数为 11.15 倍，氨氮最大超标倍数为 87.6 倍，石油类最大超标倍数为 0.6 倍，镍最大超标倍数为 37.5 倍，氯化物最大超标倍数为 73.4 倍。由于工业园废水主要的特征污染因子为 COD、氨氮、镍、氯化物等。因此 W2 以上监测因子超标的原因是工业园企业经常停产，外排至高明乡污水处理厂的废水量非常不稳定，导致高明乡污水处理厂处理设施经常不能正常运行。

对于上述情况，湖南省环境保护厅已对高明乡工业园发了督办函，在各级环保部门的监管下，高明乡政府积极行动，拟对高明乡污水处理厂采取第三方运营的管理模式。通过污水处理厂运营公司对高明乡污水处理厂处理设施的完善和调试，高明乡政府委托益阳市环境监测站于 2015 年 9 月 2 日对上次同样监测断面上次超标的监测因子进行了现场采样。具体监测结果如下表 5.2-2 所示。

表 5.2-2 地表水环境质量监测统计结果 单位：mg/L pH 无量纲

监测项目	W1	W2	W3	评价标准 (III类)
pH (无量纲)	8.02	8.10	8.15	6~9
COD	17.2	17.2	16.6	20
氨氮	0.053	0.121	0.061	1.0
石油类	0.07	0.07	0.08	0.05
镍	ND	ND	70.5	0.02
氯化物 (以 Cl ⁻ 计)	50.1	78.3	ND	250

根据监测结果可知，所有监测断面各监测因子除石油类外其余均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求，石油类超标的原因主要是当地已存在企业生存所用萃取剂废弃后排入归水，另外就是沿线企业机械废油和生活污染源排入归水所引起。

5.3 声环境质量现状调查与评价

PONY 谱尼测于 2015 年 4 月 12 日和 4 月 13 日对项目评价区域的声环境质量进行了现状监测。

(1) 监测工作内容

在场界四周共布设 4 个监测点，声环境监测布点位置见附图 2，监测工作内容

见表 5.3-1。

表 5.3-1 声环境质量监测工作内容

编号	监测点位	监测项目	监测频次
1#	场界东面	LAeq	连续监测2天 每天昼夜各监测1次
2#	场界南面		
3#	场界西面		
4#	场界北面		

(2) 监测分析方法

按《声环境质量标准》(GB3096-2008)的要求进行。

(3) 监测结果统计分析

环境噪声 Leq 监测结果统计详见表 5.3-2。

表 5.3-2 环境噪声 Leq 监测结果统计表 单位: dB(A)

监测点	监测结果		评价	评价标准	
	昼间 LAeq 声级	夜间 LAeq 声级		昼间 LAeq 声级	夜间 LAeq 声级
1#	50.4	40.6	达标	65	55
2#	50.5	39.8	达标	65	55
3#	51.2	42.3	达标	65	55
4#	49.3	39.6	达标	65	55

(4) 声环境现状评价

根据噪声监测结果与评价标准对比可知,项目场界四周昼夜噪声级可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类区标准。

5.4 土壤环境现状调查与评价

(1) 土壤监测布点

PONY 谱尼测试 2015 年 4 月 13 日在园区内外共取 3 个点采集土壤样品。监测布点位置见表 5.4-1。

表 5.4-1 土壤现状监测点位一览表

序号	监测布点	位置
1	北斗冲	工业园内北部
2	田山里	工业园内南面
3	于家山	园区外西北面

(2) 监测项目

pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍、钨、钴

(3) 分析方法

采样与分析方法按国家标准执行。

(4) 评价方法

根据《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 中“二级”标准对开发区的土壤环境质量进行现状评价, 采用单因子指数法, 以污染指数表示, 即

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中: P_i ——某污染物的单因子指数;

C_i ——某污染物的实测浓度, mg/kg;

S_i ——某污染物的评价标准, mg/kg。

$P_i \leq 1$ 表示未污染; $P_i > 1$ 表示污染

(5) 评价标准

《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 中的二级标准。

(6) 监测结果统计

表 5.4-2 土壤环境现状监测结果统计表

监测点位	监测结果 单位: (mg/kg)										
	pH	镉	汞	砷	铜	铅	铬	锌	镍	钨	钴
S1	4.89	0.20	0.102	5.80	30	45.3	35	103	18	/	10
S2	4.68	0.14	0.021	3.70	30	48.9	12	83.6	10	/	7
S3	4.86	0.25	0.072	11.6	34	43.3	36	93.9	19	/	15
GB15618-1995 中二级标准	< 6.5	0.30	0.30	水田 30 旱地 40	50	250	水田 250 旱地 150	200	40	/	/

从表中可以看出, 监测区土壤为酸性土壤, 各监测因子监测值均满足《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 中二级标准。

5.5 底泥环境现状调查与评价

(1) 监测因子

pH、Cu、Pb、Cd、As、Ni

(2) 监测点位

位于归水河断面, 即分别在工业园排污口上游 500m 断面处和下游 1500m 断面处取底泥样监测。

(3) 监测时间和频次

2015 年 4 月 13 日 PONY 谱尼测试一次性采样。

(4) 监测及评价结果

底泥监测结果详见表 5.5-1。

表 5.5-1 归水底泥监测与评价结果单位 单位：mg/kg, pH 无量纲

监测点位	监测项目									
	pH	镉	汞	砷	铜	铅	铬	锌	镍	钴
D1	7.10	0.12	0.012	6.89	31	45.7	22	81.7	11	22
GB15618-1995 二级标准	6.5~7.5	0.30	0.50	25	100	300	200	250	50	/
D2	8.20	0.25	0.047	163	62	48.2	21	230	22	50
GB15618-1995 二级标准	> 7.5	0.60	1.0	20	100	350	250	300	60	/

底泥没有相关标准，参照《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 二级标准，D2 监测断面砷已超标，最大超标倍数为 7.15 倍。从工业园排污口上下游监测结果可看出，下游监测因子铜、锌、镍、钨的监测值明显增高，此监测值的变化表面此河段水已受当地企业长期污染，导致重金属增高。

5.6 毒性浸出实验

益阳市环境监测站 2012 年对本工业园所用原料进行的毒性浸出实验结果详见表 5.6-1。

表 5.6-1 原料毒性浸出监测结果 单位：mg/L pH 无量纲

监测项目	钨钴分离原料		《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB 5085.3-2007) 浸出液中危害成分浓度限值
	酸浸	水浸	
pH	/	7.89	/
汞	0.00025	0.00014	0.1
铜	0.05L	0.05L	100
锌	0.02	0.05	100
铅	0.2L	0.2L	5
镉	0.05L	0.05L	1
镍	1.13	0.751	5
砷	0.0036	0.001	5
总铬	/	0.004L	15

根据毒性浸出结果可知，高明循环经济工业园所用钨钴废料不属于危险废物。

第六章 环境影响预测及评价

6.1 施工期环境影响分析

6.1.1 环境影响因素

项目建设地块已实现“三通一平”，项目建设土石方量不大，建设期间，各项施工活动不可避免地将会对周围的环境造成破坏和产生影响。

施工期向周围环境排放的主要污染物是施工人员生活污水、施工废水、作业粉尘、固体废弃物以及施工机械排放的烟尘和噪声等。

6.1.2 环境影响分析

6.1.2.1 大气环境影响分析

建设项目在施工建设过程中，大气污染物主要有：

(1) 废气

施工过程中废气主要来源于施工机械和运输车辆所排放的废气。

(2) 粉尘及扬尘

在施工过程中，粉尘污染主要来源于：

①建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放过程中，因风力作用将产生扬尘污染；

②运输车辆往来将造成地面扬尘；

③施工垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘。

上述施工过程中产生的废气、粉尘（扬尘）将会造成周围大气环境污染，其中又以粉尘的危害较为严重。由于土石方施工阶段破坏了原有的地表结构，造成地面扬尘污染环境，其排放源均为无组织排放源，仅对施工现场近距离范围内有影响，且扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气条件等诸多因素有关。施工扬尘主要影响下风向近距离范围的区域。施工期间产生的粉尘污染主要决定于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。

根据多个建筑施工工地的扬尘情况监测调查，在一般气象条件下，当风速为 2.4m/s 时，工地内 TSP 浓度为上风对照点的 1.5~2.3 倍；建筑施工扬尘的影响范围

多在下风向 150m 之内，被影响的地区 TSP 浓度平均值约 $0.491\text{mg}/\text{m}^3$ ，为上风向对照点的 1.5 倍，相当于环境空气质量标准的 1.6 倍。当有围栏时，同等条件下其影响距离可缩短 40%。当风速大于 $5\text{m}/\text{s}$ ，施工现场及其下风向部分区域的 TSP 浓度将超过空气质量标准中的三级标准，而且随着风速的增加，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

该地区的年主导风向为 NNW，年平均风速为 $2\text{m}/\text{s}$ ，大气扩散条件较好，空气湿润，降雨量大，这在一定程度上可减轻扬尘的影响。但是伴随着建筑材料运输和原有建筑的改造等施工过程，施工期间可能产生扬尘，将对附近的大气环境和居民带来不利的影 响。因此必须采取合理可行的控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。其主要对策有：

(1) 对施工现场进行科学管理，砂石料应统一堆放，水泥应设专门库房堆放，尽量减少搬运环节，搬运时轻举轻放，防止包装袋破裂。

(2) 开挖和拆迁时，对作业面适当喷水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量。而且，建筑材料和建筑垃圾应及时运走。

(3) 谨防运输车辆装载过满，并采取遮盖、密闭措施，减少其沿途抛洒，并及时清扫散落在路面的泥土和灰尘，冲洗轮胎，定时洒水压尘，减少运输过程中的扬尘。

(4) 施工现场要围栏或部分围栏，减少施工扬尘扩散范围。

(5) 风速过大时应停止施工，并对堆放的砂石等建筑材料进行遮盖处理。

为减轻施工产生的扬尘污染，拟建工程应注重规范施工行为，做到文明施工与装卸，渣土、石灰等散装物料采用封闭式运输，减少洒漏与扬尘，施工场地和道路及时洒水（特别是靠近集中居住的地带）。干燥天气施工时对工地和道路洒水，可抑制扬尘 50%以上。经采取以上措施后，施工扬尘对环境的影响可降至较小程度。

总体上，拟建工程施工扬尘主要体现为对局地环境空气有一定影响，但影响的村庄居民范围小。施工期对环境空气影响是短期的，随着施工结束而消失。

6.1.2.2 水环境影响分析

施工过程产生的废水主要有：

(1) 施工废水

各种施工机械设备运转的冷却水及洗涤用水和施工现场清洗、建材清洗、混

凝土养护、设备水压试验等产生的废水，以及土方阶段降水井排水、各种车辆冲洗水等。这部分废水往往含有石油类污染物和大量悬浮物。一般施工废水 SS 约 1000~6000mg/L，石油类约 15mg/L。

(2) 生活污水

施工期施工队伍的生活活动产生一定量的生活污水，包括食堂用水、洗涤废水和粪便污水，主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS。

上述废污水水量不大，但如果不经处理或处理不当，同样会危害环境。所以，施工期废污水不能随意直排。随着施工期的结束，此类污染将不复存在。

6.1.2.3 声环境影响分析

噪声是施工期的主要污染因子，噪声源主要是打桩机、搅拌机、振动机、空压机、电焊机和电锯等施工设备，以及运输建筑材料的车辆。这些设备的噪声强度见表 6.1-1。各类施工机械在不同距离噪声预测结果见表 6.1-2。《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 列于表 6.1-3 中。

表 6.1-1 施工机械噪声

机械类型	挖掘机	装载机	推土机	卡车	混凝土搅拌机	振捣机
$L_{\text{max}}\text{dB(A)}$	84	90	86	91	91	84

表 6.1-2 各种施工机械在不同距离的噪声预测结果

机械类型	噪声预测值dB(A)				
	10m	50m	100m	200m	300m
推土机	72	66	60	54	50
挖掘机	70	64	58	52	48
装载机	76	70	64	58	54
混凝土搅拌机	77	71	65	59	55
振捣机	70	64	58	52	48
卡车	77	71	65	59	55

表 6.1-3 建筑施工场界环境噪声排放标准

噪声限值	
昼间	夜间
75	55

拟建项目位于高明乡循环工业园，周围 200m 内有没有居民，施工噪声经自然衰减后，噪声对其影响不大。施工期噪声的影响是暂时的，施工结束，噪声的影

响也随之结束。

6.1.2.4 固体废弃物影响分析

施工期固体废物主要来源于施工过程中产生的建筑垃圾，以及施工人员的进驻产生的生活垃圾，均属一般固体废物。生活垃圾如不及时处理，在气温适宜的条件下则会孳生蚊虫、产生恶臭、传播疾病，对周围环境产生不利影响。因此，生活垃圾应及时运送至环卫部门指定地点进行处理，避免对周围环境产生影响。建筑垃圾如不妥善处置，不仅会影响当地景观、占用宝贵的土地资源，还易引起扬尘等环境污染。

6.1.2.5 生态环境影响分析

本建设项目所在地位于高明乡循环经济工业园内，项目所在地已进行了开发建设，但周边大部分区域为基本未开发的微丘陵地。园区地貌形态为低丘垅岗，波状起伏，区内山体植被良好。本项目施工期生态环境影响表现在以下几个方面：

(1) 水土流失分析

施工期间由于建设需要，需新建车间和仓库，项目施工过程中造成的水土流失会对原有生态环境造成一定的影响。项目建设不可避免地加重项目区内水土流失，只要落实各项水土保持措施，能有效的防治项目建设期造成的水土流失。

(2) 动植物资源影响

本工程建成后，有绿化用地，主要用于种植草皮，观赏性植物等一些园林草、灌、乔木，因此，由于本工程施工，现有的植被类型将被以观赏性为主要的园林性草、灌、乔木所替，这些替代是可逆的，是用一种人工植物代替另一种人工植被，因此工程后植被将得到一定程度的恢复。

项目所在地工业企业较多，无大的野生动物出没，且无珍稀濒危野生动物，无重要动物繁殖场所和迁徙通道，故项目的建设对野生动物影响极小。

6.2 营运期环境影响分析

6.2.1 大气环境影响预测及评价

(1) 预测因子

根据本项目主要大气污染物的排放量、项目所在地区的地形及环境功能区划，本项目大气污染物主要是生物质锅炉产生的烟尘、SO₂ 和 NO₂，酸浸工段产生的硫酸雾、萃取反萃工段产生的 HCl。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ/T2.2-2008)有关规定,经验算可知各因子的 P_i 均小于 10%,因此,本项目大气环境影响评价等级为三级,根据导则要求不用做大气预测,这里只将大气污染源参数调查清单和采用推荐的估算模式进行计算的结果列出,并做定性分析。

(2) 预测范围

以项目主要排气筒基座连线中点为中心,以东西方向为 X 坐标轴线,南北方向为 Y 坐标轴线,向东、南、西、北四个方向外延 1 公里范围。

(3) 预测模式

按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)估算模式,分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i (第 i 个污染物),及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

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

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 个污染物的环境空气质量标准, mg/m^3 。

估算模式采用乡村、平坦地形模式;不考虑熏烟和建筑物下洗;考虑所有气象条件下(包括最不利气象条件下)的最大地面浓度;环境温度取 20°C ;测风仪高度 10m;距离选项;自动距离 50m~2500m。质量标准:烟尘(TSP)为 $0.9 \text{ mg}/\text{m}^3$ (3 倍日均值)、 SO_2 为 $0.5 \text{ mg}/\text{m}^3$ (小时均值)、 NO_2 为 $0.24 \text{ mg}/\text{m}^3$ (小时均值)、硫酸雾为 $0.3 \text{ mg}/\text{m}^3$ (一次值)、HCl 为 $0.05 \text{ mg}/\text{m}^3$ (一次值)。

(4) 预测内容

正常工况、事故工况(污染防治措施完全失效)下,预测生物质锅炉产生的烟尘、 SO_2 和 NO_2 ,酸浸工段产生的硫酸雾、萃取反萃工段产生的 HCl,在所有气象条件下对主导风向下风向地面浓度影响、污染物最大落地浓度及出现距离。

(5) 污染源参数确定

根据工程分析,本工程污染源源强及参数见表 6.2-1。

表 6.2-1 工程污染源强及排放源参数表

污染源	主要污染物	排气量 (Nm ³ /h)	排气筒参数(m)		烟气出口 温度(°C)	年排放时 间 (h)	排放速率(kg/h)	
			高度	出口内径			正常工况	事故工况
锅炉烟气	烟尘	4867	15	0.5	100	2400	0.15	29.32
	SO ₂						0.64	0.80
	NO ₂						0.80	0.80
酸浸工段	硫酸雾	2000	15	0.3	20	2400	0.013	0.13
萃取反萃工段	HCl						0.0021	0.021

(6) 预测结果与评价

a) 正常工况下最大落地浓度预测

经计算可得本项目正常工况下，烟尘、SO₂、NO₂、硫酸雾和 HCl 最大落地浓度及占标率，结果见表 6.2-2 和表 6.2-3。

表 6.2-2 正常工况下锅炉大气污染物影响预测结果表

距源中心下风向距离 D(M)	下风向预测浓度及浓度占标率					
	烟尘		SO ₂		NO ₂	
	C _{ij} (mg/m ³)	P _{ij} (%)	C _{ij} (mg/m ³)	P _{ij} (%)	C _{ij} (mg/m ³)	P _{ij} (%)
100	0.002955	0.33	0.01261	2.52	0.01576	6.57
200	0.003649	0.41	0.01557	3.11	0.01946	8.11
300	0.003872	0.43	0.01652	3.30	0.02065	8.60
400	0.003702	0.41	0.0158	3.16	0.02074	8.23
500	0.003469	0.39	0.0148	2.96	0.01975	7.71
600	0.003266	0.36	0.01394	2.79	0.0185	7.26
700	0.003123	0.35	0.01332	2.66	0.01742	6.94
800	0.003034	0.34	0.01294	2.59	0.01665	6.74
900	0.00293	0.33	0.0125	2.50	0.01618	6.51
1000	0.002777	0.31	0.01185	2.37	0.01563	6.17
P _{max}	0.003888	0.43	0.01659	3.32	0.01481	8.64
P _{max} 出现距离 m	316		316		316	
评价标准	0.9mg/m ³		0.5mg/m ³		0.24mg/m ³	

表 6.2-3 正常工况下酸性废气影响预测结果表

距源中心下风向距离 D(M)	下风向预测浓度及浓度占标率			
	硫酸雾		HCl	
	C _{ij} (mg/m ³)	P _{ij} (%)	C _{ij} (mg/m ³)	P _{ij} (%)
100	0.0008358	0.28	0.000135	0.27
200	0.000955	0.32	0.0001543	0.31
300	0.0008675	0.29	0.0001401	0.28
400	0.0008467	0.28	0.0001368	0.27
500	0.0007929	0.26	0.0001281	0.26
600	0.000795	0.27	0.0001284	0.26
700	0.0007524	0.25	0.0001215	0.24
800	0.0006954	0.23	0.0001123	0.22
900	0.0007063	0.24	0.0001141	0.23
1000	0.0006984	0.23	0.0001128	0.23
P _{max}	0.0009761	0.33	0.0001577	0.32
P _{max} 出现距离 m	224		224	
评价标准	0.3mg/m ³		0.05mg/m ³	

估算结果表明：

正常工况下，本项目生物质锅炉产生的烟尘、SO₂和NO₂经高空排放后对地面污染贡献占标率均小于10%，最大预测浓度出现在下风向316m处。其中烟尘最大预测增加值为0.003888mg/m³，仅占标准的0.43%；SO₂最大预测增加值为0.01659mg/m³，仅占标准的3.32%；NO₂最大预测增加值为0.01481mg/m³，占标准的8.64%。说明正常工况下，生物质锅炉外排的烟尘、SO₂和NO₂对周围环境影响较小。

正常工况下，本项目产生的硫酸雾、HCl经高空排放后对地面污染贡献较小，最大预测浓度出现在下风向224m处。其中硫酸雾最大预测增加值为0.0009761mg/m³，仅占标准的0.33%；HCl最大预测增加值为0.0001577mg/m³，仅占标准的0.32%。

b) 事故工况下最大落地浓度预测

经计算可得本项目事故工况下，烟尘、SO₂、NO₂、硫酸雾和HCl最大落地浓度及占标率，结果见表6.2-4和表6.2-5。

表 6.2-4 事故工况下锅炉大气污染物影响预测结果表

距源中心下风向距离 D(M)	下风向预测浓度及浓度占标率					
	烟尘		SO ₂		NO ₂	
	C _{ij} (mg/m ³)	P _{ij} (%)	C _{ij} (mg/m ³)	P _{ij} (%)	C _{ij} (mg/m ³)	P _{ij} (%)
100	0.5777	64.19	0.01576	3.15	0.01576	6.57
200	0.7133	79.26	0.01946	3.89	0.01946	8.11
300	0.7569	84.10	0.02065	4.13	0.02065	8.60
400	0.7237	84.44	0.01975	3.95	0.02074	8.23
500	0.678	80.41	0.0185	3.70	0.01975	7.71
600	0.6384	75.33	0.01742	3.48	0.0185	7.26
700	0.6104	70.93	0.01665	3.33	0.01742	6.94
800	0.593	67.82	0.01618	3.24	0.01665	6.74
900	0.5727	65.89	0.01563	3.13	0.01618	6.51
1000	0.5428	63.63	0.01481	2.96	0.01563	6.17
P _{max}	0.76	84.44	0.02074	4.15	0.01481	8.64
P _{max} 出现距离 m	316		316		316	
评价标准	0.9mg/m ³		0.5mg/m ³		0.24mg/m ³	

表 6.2-5 事故工况下酸性废气影响预测结果表

距源中心下风向距离 D(M)	下风向预测浓度及浓度占标率			
	硫酸雾		HCl	
	C _{ij} (mg/m ³)	P _{ij} (%)	C _{ij} (mg/m ³)	P _{ij} (%)
100	0.008358	2.79	0.00135	2.70
200	0.00955	3.18	0.001543	3.09
300	0.008675	2.89	0.001401	2.80
400	0.008467	2.82	0.001368	2.74
500	0.007929	2.64	0.001281	2.56
600	0.00795	2.65	0.001284	2.57
700	0.007524	2.51	0.001215	2.43
800	0.006954	2.32	0.001123	2.25
900	0.007063	2.35	0.001141	2.28
1000	0.006984	2.33	0.001128	2.26
P _{max}	0.009761	3.25	0.001577	3.15
P _{max} 出现距离 m	224		224	
评价标准	0.3mg/m ³		0.05mg/m ³	

由预测结果可知，项目事故工况下排气筒排放的废气对周边环境贡献明显大于正常工况下的浓度值，特别是事故工况下烟尘排放对评价区内的大气环境影响较大，最大预测增加值为 0.76 mg/m^3 ，占标率达到 84.44%。因此，工程必须加强环保设施的监管和维护，杜绝非正常排放的发生，确保废气经处理达标后排放。

(7) 大气环境保护距离

采用推荐模式中的大气环境保护距离模式计算无组织源的大气环境保护距离。计算出的距离是以污染源中心为起点的控制距离，并结合厂区平面布置图，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。

本项目无组织废气排放情况见表 6.2-6。

表 6.2-6 本项目无组织废气排放情况表

污染源	污染物	面源高度 (m)	面源宽度 (m)	面源长度 (m)	污染源强 (kg/h)	评价标准 (mg/m^3)
除杂车间	硫酸雾	6	20	54	0.007	0.3
萃取反萃车间	HCl	6	36	48	0.001	0.05





根据本项目无组织废气排放情况所算出的大气环境防护距离见表 6.2-7。

表 6.2-7 本项目无组织废气排放情况表

污染源位置	污染物名称	模式计算距离 (m)
除杂车间	硫酸雾	无超标点
萃取反萃车间	HCl	无超标点

通过上面的计算结果可知，本项目无需设置大气环境防护距离。

6.2.2 地表水环境影响分析

本项目位于高明循环经济工业园内，由于《安化县经济开发区高明循环经济工业园区域环境影响报告书（报批稿）》中，已将园区所有废水（也包括了本项目废水）正常排放和事故状态下直排时对归水水质的影响进行了预测，而且本项目废水和工业园其它生产废水均将进入高明乡污水处理厂。因此，本项目水环境影响分析引用安化县经济开发区高明循环经济工业园区域环境影响评价中的水环境影响预测结果。

（1）预测因子和预测内容

根据污水特征，选 COD、NH₃-N、Ni、Cu、氯化物作预测因子，污染源强见表 6.2-8，预测水体——归水的基本情况见表 6.2-9。

表 6.2-8 园区水污染物排放情况

工况	排放标准	排水量	COD	NH ₃ -N	Ni	Cu	氯化物
		(万 m ³ /a)	(t/a)	(t/a)	(t/a)	(t/a)	(t/a)
非正常情况	GB8978-1996 三级	3.6	0.5	0.565	0.072	0.036	0.00016
正常情况	GB3838-2002 III类	12.4	0.0605	0.036	0.0018	0.0018	0.00016

表 6.2-9 归水基本情况

水期	平均流量 (m ³ /s)	背景浓度 (mg/L)				
		COD	NH ₃ -N	Ni	Cu	氯化物
枯水期	0.66	12.4	0.65	0.001L	0.01L	330

(2) 预测方法和预测模式

COD、NH₃-N 采用河流一维稳态模式预测，Ni、Cu、氯化物则采用完全混合模式预测。

COD、NH₃-N 采用下式估算混合带长度：

$$L=(0.4B-0.6a)Bu/(0.058H+0.0065B)(gHI)^{1/2}$$

式中：L——达到充分混合断面的长度，m；

B——河流宽度，m；

A——排放口到近岸水边的距离，m；

H——平均水深，m；

U——河流平均流速，m/s；

G——重力加速度，9.8m/s²；

I——河流底坡，‰。

通过计算，可得污水处理厂出水排入归水河的混合长度为 32.69m。因此，这里采用河流一维稳态模式计算污水处理厂出水的 COD、NH₃-N 对归水河的影响。

Ni、Cu、氯化物采用完全混合模式进行预测，公式如下：

$$C=(C_pQ_p+C_hQ_h)/(Q_p+Q_h)$$

式中：C——预测断面污染物平均浓度，mg/L；

C_p——污染物排放浓度，mg/L；

C_h——河流中污染物背景（上游）浓度，mg/L；

Q_p——废水排放量，m³/s；

Q_h——河流流量，m³/s。

(3) 预测范围

园区下游 10km 归水河段。

(4) 评价标准

根据水域功能区划，评价河段为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类水域。

(5) 计算条件和参数确定

① 水文条件和参数确定

高明污水处理厂纳入归水河的水文参数见表 6.2-10。

表 6.2-10 归水河纳污水体水文参数

纳污水体	平均流量 (m ³ /s)	平均流速 (m/s)	平均水深 (m)	平均河宽 (m)	Mx (m ² /s)
归水	0.66	0.05	1.8	16	4.5

② 水质设计条件确定

本次评价区域执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准，根据水质现状监测资料结果，水质预测本底值取为安化县环境监测站于 2012 年 8 月 8 日至 10 对高明乡污水处理厂排污口下游 (归水河) 1000m 监测数据的平均值。

③ 参数确定

根据该地区多年研究成果，COD、NH₃-N 降解系数分别为 0.16d⁻¹、0.094d⁻¹。

(6) 预测结果及评价

水质预测结果见表 6.2-11。

表 6.2-11 废水排放水质预测结果 mg/L

X (m)	COD		NH ₃ -N		Cu		Ni		氯化物	
	正常	事故	正常	事故	正常	事故	正常	事故	正常	事故
100	12.35	12.35	0.649	0.649	0.0011	0.0044	0.01	0.2	0.074	0.074
200	12.30	12.30	0.647	0.647	0.0011	0.0044	0.01	0.2	0.074	0.074
300	12.26	12.26	0.646	0.646	0.0011	0.0044	0.01	0.2	0.074	0.074
400	12.21	12.21	0.644	0.644	0.0011	0.0044	0.01	0.2	0.074	0.074
500	12.17	12.17	0.643	0.643	0.0011	0.0044	0.01	0.2	0.074	0.074
600	12.13	12.13	0.642	0.642	0.0011	0.0044	0.01	0.2	0.074	0.074
700	12.08	12.08	0.640	0.640	0.0011	0.0044	0.01	0.2	0.074	0.074
800	12.04	12.04	0.639	0.639	0.0011	0.0044	0.01	0.2	0.074	0.074
900	11.99	11.99	0.637	0.638	0.0011	0.0044	0.01	0.2	0.074	0.074

X (m)	COD		NH ₃ -N		Cu		Ni		氯化物	
	正常	事故	正常	事故	正常	事故	正常	事故	正常	事故
1000	11.95	11.95	0.636	0.636	0.0011	0.0044	0.01	0.2	0.074	0.074
1500	11.73	11.73	0.629	0.629	0.0011	0.0044	0.01	0.2	0.074	0.074
2000	11.52	11.52	0.622	0.622	0.0011	0.0044	0.01	0.2	0.074	0.074
2500	11.30	11.30	0.616	0.616	0.0011	0.0044	0.01	0.2	0.074	0.074
标准浓度 (mg/L)	20		1.0		1.0		/		/	

由表 6.2-4 可知，污水处理厂正常排放、非正常排放时，其水质能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准要求。Ni、氯化物虽然没有标准，但参照集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值（Ni 为 0.02mg/L），在污水处理厂非正常排放时，归水 Ni 浓度已超标。这表明非正常排放时，Ni 对归水的影响较大。因此必须杜绝非正常事故的排放。

（7）预测结论

根据预测结果，正常排污情况下，污水处理厂排放的 COD、NH₃-N、Ni、Cu、氯化物对归水评价段影响相对较小，归水纳污后水质可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

6.2.3 地下水环境影响分析

根据当地水文地质调查资料，该区域地下水补给主要是大气降水。本项目建成运营后，工业废水和生活污水均经厂区污水处理设施处理达标后有组织排放，其中工业废水集中通过排水管道排入高明乡污水处理厂，生活污水处理达标后排入归水。

正常情况下，废水向地下的渗入量很少，对地下水水质影响很小，地下水水质不会发生明显的恶化。但若工业或生活污水采用无防渗处理的沟渠输送，或者直接向山溪、农田沟渠及山地排放，将会影响区域地下水水质，且其影响是极难逆转的。因此企业必须加强管理，必须杜绝这类情况的发生。

企业运营期另一个潜在的地下水污染因素为企业固体废物的贮存，若堆存场未按环保要求建设，管理不善，容易导致地下水污染。企业或当地环保部门应加强固废的管理，确保固废在暂存过程中注意防雨、防渗，以防止固废渗滤液污染地下水。

6.2.4 声环境影响预测及评价

(1) 设备噪声源强调查

本项目主要噪声源有湿式球磨机、压滤机、油水分离机、各类泵和电机、锅炉房引风机，及分析室粉碎机、干燥机、马弗炉等机械设备所产生的噪声。项目主要噪声源及控制措施见表 6.2-12。

表 6.2-12 主要设备噪声源强表

序号	噪声源	声级dB(A)	数量	治理或防护措施	降噪效果dB (A)
1	湿式球磨机	85	1台	基础减振、厂房隔声、绿化降噪	20
2	压滤机	80	14台		20
3	油水分离机	70	1台		20
4	各类泵	70~85	32台		20
5	各类电机	70~85	45台		20
6	粉碎机	75	1台	基础减振、厂房隔声、绿化降噪	20
7	干燥机	75	1台		20
8	马弗炉	70	1台		20
9	引风机	90	1台	安装消声器、厂房隔声、绿化降噪	25

(2) 预测模型

预测方法采用多声源至受声点声压级估算法，先用衰减模式分别计算出每个噪声源对某受声点的声压级，然后再叠加,即得到该点的总声压级。预测公式如下：

a) 点源传播衰减模式

$$L(r)=L(r_0)-20\lg (r/r_0) -\Delta L$$

式中：L(r)——预测点处所接受的 A 声级，dB(A)；

L(r₀)——参考点处的声源 A 声级，dB(A)；

r——声源至预测点的距离，m；

r₀——参考位置距离，m，取 1m；

ΔL——各种衰减量，dB(A)。

b) 多声源在某一点的影响叠加模式

$$Leq = 10\lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}} \right)$$

式中：L_{eq}——某预测受声点处的总声级，dB(A)；

L_{pi} ——声源在预测受声点产生的声压级，dB(A)；

n——声源数量。

预测过程中，根据实际情况，全厂噪声源按室内声源对待，在预测车间内噪声源对车间外影响时，车间等建筑物的隔声量按照一般建筑材料对待，在本次预测中，考虑设备基础减震消声、厂房等建筑物隔声和绿化隔声，故取 ΔL 为 20~25dB(A)。

(3) 预测评价执行标准

项目营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类区标准，即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

(4) 预测结果及分析

本项目的高噪声源主要在生产车间和锅炉房。在项目总平面的布置上，就将生产区和行政办公、生活区分开，将高噪声的设备集中布置在主厂房内。本项目主要噪声源距厂界东、南、西、北的距离分别约为 10m、20m、10m、10m。本次环评的声环境现状监测中的最大值，作为背景值，进行噪声叠加。本项目厂界噪声和环境噪声影响预测结果如表 6.2-13 所示。

表 6.2-13 厂界噪声和环境噪声影响预测结果 单位：dB(A)

监测点位	背景值		贡献值	叠加值		评价标准	
	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间
厂界东	50.4	40.6	44.9	51.5	46.3	65	55
厂界南	50.5	39.8	38.8	50.8	42.3	65	55
厂界西	51.2	42.3	44.9	52.1	46.8	65	55
厂界北	49.3	39.6	44.9	50.7	46.0	65	55

从表 6.2-13 可见，项目生产设备经减震消声、厂房隔声和绿化降噪处理及距离衰减后，主要噪声源衰减叠加后对厂界产生的噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准，叠加环境背景噪声后仍能满足上述标准。

项目实施后对厂区周围声环境产生影响的因素主要是各种生产设备产生的噪声，由于企业在设备选型过程中充分考虑了声学指标，尽量选用低噪设备，车间在土建施工中采用隔声、吸音材料处理，设备的安装设计中采用了一系列减振降噪措施，生产车间的隔声、吸音效果较好。因此，车间外 1 米处声级比声源声级有大幅降低。

6.2.5 固体废物污染环境的影响分析

本项目产生的固体废物包括酸浸产生的浸出渣、除铁产生的含铁废渣、包装原辅材料产生的废包装材料、锅炉产生的炉灰、废水处理产生的污泥，以及员工生活垃圾。

对照《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）判别，该项目产生的酸浸渣、铁渣等工艺废渣不属于危险废物；污水处理设施产生的污泥由于含有少量的镍等重金属，根据《国家危险废物目录》，属于危险废物中 HW46 含镍废物，其性质及处置方式见表 6.2-14。

表 6.2-14 固废性质及处置方式

名称	产生量 (t/a)	主要成分	性质	处置方式
浸出渣	75	硅、钙等	一般固废	外卖给相关单位
含铁废渣	16.7	含钠黄矾等	一般固废	
废包装材料	2	塑料、纸	一般固废	供货厂家回收
锅炉炉灰	90	无机质	一般固废	用作土壤肥料
废水处理污泥	2	镍等	危险固废 (HW46)	压滤后暂存，送有资质单位回收处理
生活垃圾	18	生活垃圾	一般固废	由当地环卫部门清运处理

通常，固体废物中有害物质通决于释放过程中污染物的转移量及其进入环境后的浓度。该项目产生的固体废物主要是含金属污染物，若不妥善处置，将会对生态环境和人体健康造成危害：这些固体废物如进入土壤中，将会对土壤带来污染，并通过土壤进入农作物，造成农产品的污染；如经淋溶其中的金属类污染物进入水环境也会对水体环境造成金属类污染，并会损害水生物，从而影响水生态环境。

生产过程中产生的浸出渣、铁渣均属于一般固废，而且具有回收利用价值，因此一般暂存收集后外卖给相关单位。不仅解决了该部分固废对周边环境的影响，还给企业创造了一定的经济收入。

原辅材料包装拆除将产生的废包装材料由供货厂家回收处置；锅炉燃料燃烧产生的炉灰可作为土壤的肥料。

污水处理设施产生的污泥由于含有少量的镍等重金属，根据《国家危险废物目录》，属于危险废物中 HW46 含镍废物，因此要求送有资质的单位处理。

由于生活垃圾有易腐烂的特点，要求做到避雨集中堆放、统一交由环卫部门运往垃圾处理场进行无害化处理，不排放，因此生活垃圾对外环境基本无影响。

因此，本项目建成后，对其所产生的固体废弃物严格按照上述固体废物处理要求进行处置，不会对周围环境及人体不会造成有害影响，亦不会造成二次污染。

6.2.6 土壤和底泥环境影响简析

本项目位于高明循环经济工业园内，项目废水和固废都能得到收集处理，厂区采取了严格的防渗措施，故正常工况下不会对该区域土壤产生明显影响。

项目污水处理设施采取全面严格的防渗漏措施，生产废水、设备和地面冲洗水经厂区废水处理站处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 1 标准和表 4 中三级标准后，经专用管引入高明乡污水处理厂进一步处理，处理达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准后再排入归水；生活污水经生活污水处理设施处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准后排入归水，污染物对土壤和底泥的污染影响很小。

6.2.7 生态环境影响简析

本工程场地已平整，地表仅有少量杂草，工程建设不会产生新的植被破坏。但施工期有少量土方开挖，必须做好水土保持工作。

随着工程的建成投产，在生产运行期，因施工破坏而影响水土流失的各种因素在各项水土保持措施实施后逐步消失，并且随着时间的推移各项措施的水土保持功能日益得到发挥，生态环境将逐步得到恢复和改善。

第七章 污染防治措施分析

7.1 施工期污染防治措施分析

7.1.1 大气污染防治措施分析

施工期间对环境空气质量的影响主要来源于施工过程中产生的扬尘、行驶车辆排放的尾气等。废气中的主要污染物是 TSP、HC、CO、NO_x 等。由于施工作业面不大，环境空气的影响较小。其主要对策有：

(1) 注重规范施工行为，做到文明施工与装卸，渣土、石灰等散装物料采用封闭式运输，减少洒漏与扬尘，施工场地和道路及时洒水（特别是靠近集中居住的地带）。干燥天气施工时对工地和道路洒水，可抑制扬尘 50%以上。

(2) 施工现场要围栏或部分围栏，减少施工扬尘扩散范围。

(3) 土方开挖时，对作业面适当喷水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量，建筑材料和建筑垃圾应及时运走。

7.1.2 水污染防治措施分析

施工过程中废水主要来自于：基础施工中泥浆水、雨水冲刷开挖土方水、设备冲洗水等，主要污染物为 SS、石油类污染物。其防治措施主要有：

(1) 加强施工管理，针对施工期污水产生过程中不连续、废水种类较单一等特点，可采取相应措施有效控制废水中污染物的产生量；

(2) 施工现场因地制宜，建造沉淀池、隔油池等污水临时处理设施，对含油量高的施工机械冲洗水或悬浮物含量高的其它施工废水需经处理后方可排放，砂浆、石灰浆等废水宜集中处理，干燥后与固体废物一起处置；

(3) 水泥、黄沙、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷污染附近水体。

(4) 生活污水经化粪池处理后可用于附近山林、耕地的灌溉。

7.1.3 噪声污染防治措施分析

施工期噪声主要是建筑施工噪声及运输汽车交通噪声，对附近居民有一定影响。由于施工时间较短，可通过选用运行良好的低噪声设备，禁止在夜间施工来

减少噪声带来的不利影响。可采取以下控制措施：

- (1) 加强施工管理，合理安排施工作业时间，禁止夜间进行高噪声施工作业。
- (2) 施工机械应尽可能放置于对厂界外造成影响最小的地点。
- (3) 在高噪声设备周围设置掩蔽物。
- (4) 尽量压缩工区汽车数量与行车密度，控制汽车鸣笛。
- (5) 做好劳动保护工作，让在噪声源附近操作的作业人员配戴防护耳塞。

7.1.4 固体废物污染防治措施分析

施工期间所产生的固体废物主要有基础土方开挖、施工砖、砂石料等弃渣以及施工人员的生活垃圾等。工程弃土弃渣按规定分类收集后均堆存在专用的弃渣场内，生活垃圾均堆放在专用的垃圾站内，定期由相应的部门清理外运至高明乡生活垃圾填埋场一并处置，避免对区域土壤和水体造成不良影响。

7.1.5 生态环境保护措施分析

(1) 动植物保护措施

保护好项目周边现有的树木。尽量保护征地范围内的林木，可移栽的树木一定要移栽，尽量不砍或少砍，加强管理，不得砍伐征地以外的林木，做到尽量减少对生态的破坏。禁止引种带有病虫害的植物。禁止引种外来入侵物种。一定要慎重选种，尽量选用乡土植物，少用或不用外来植物。应用外来植物种时，应进行引种风险评价。施工与绿化、护坡、修排水沟应同时施工，应做到边使用，边平整，边绿化，边复耕。

施工应优化施工方案，抓紧施工进度，尽量缩短在林区内的施工作业时间，避免爆破作业，减少对野生动物的干扰。严禁施工人员采获野生植物或捕杀野生动物，处罚破坏生态环境的人员。

(2) 水土流失保护措施

为保护水土资源，项目建设单位应认真执行《中华人民共和国水土保持法》和有关开发建设项目水土保持技术规范、规定。要求合理规划施工进度。施工单位应合理制定施工计划，以便在暴雨前及时将填铺的松土压实，用沙袋、废纸皮、稻草或草席等遮盖裸露地面进行临时应急防护，减缓暴雨量对裸地的剧烈冲刷。施工中尽可能缩短施工时间，提高工程施工效率。在进行土方工程的同时，对于排水工程，争取同步进行，避免雨季地表径流直接冲刷裸地表面而引起水土流失。

施工中还须重视沉沙池的建设，使施工排水和路面径流经沉沙池沉淀后才排出，避免泥沙直接进入水体；注意沉沙池中泥沙量的增加，及时清理，防止泥沙溢出进入水体。

7.2 营运期污染防治措施分析

7.2.1 大气污染防治措施分析

(1) 酸性废气

本项目采用碱液喷淋吸收塔处理生产过程中收集的酸性废气。碱液喷淋吸收塔设计有专用的吸收装置，在塔内填充有鲍尔球，酸雾经过水浴后，再经碱液喷淋净化后排放。吸收废液可作为废水处理工序中调节 pH 值，节约新鲜水的用量。酸性废气处理工艺流程如图 7.2-1 所示。

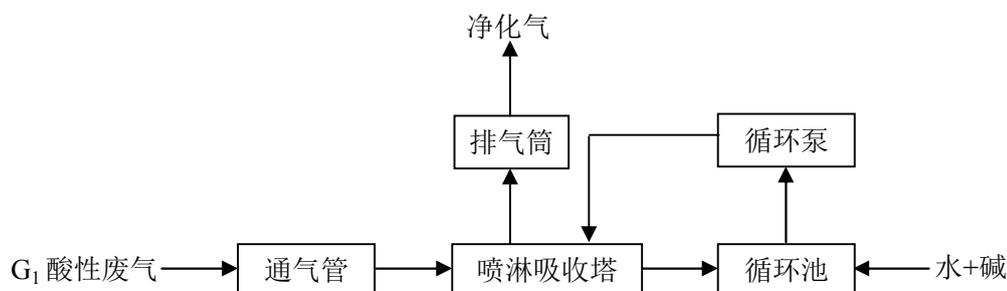


图 7.2-1 酸性废气处理工艺

经过碱液喷淋吸收净化后的酸性废气，酸雾的去除率达到 90%以上，经处理达标后的尾气由 1 根 15m 高的排气筒达标排放，硫酸雾的排放浓度为 $6.65\text{mg}/\text{m}^3$ ，HCl 排放浓度为 $1.05\text{mg}/\text{m}^3$ ，可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)（硫酸雾排放浓度 $45\text{mg}/\text{m}^3$ ，HCl 排放浓度 $100\text{mg}/\text{m}^3$ ），能有效防止酸性废气的对环境造成的影响。

(2) 锅炉烟气

锅炉尾气采用旋流板麻石水膜脱硫除尘设备处理，旋流板麻石水膜脱硫除尘设备主要有两部分组成，一为涤气部分，二为旋流板及水膜捕集部分。含尘烟气首先经过涤气部分，其结构为卧式通道，液体经喷嘴喷入涤气部分，形成雾状水滴，烟气中尘粒经过碰撞作用与水滴结合形成以尘粒为中心的核水滴，并在运动中不断凝聚增大，同时烟气中二氧化硫也能部分被水吸收，然后水滴随烟气进入旋流板水膜捕集部分。捕集部位为一圆筒形水膜旋风筒，另加旋流板传质以及脱水器，含有凝聚成大尘粒和被吸收的吸收液随着随着烟气从其下部切向进入并旋

转上升，大尘粒的烟尘和中和的洗手液由于惯性作用被甩到壁上，然后被筒内壁自上向下流的水膜除下，而未被净化的微、细、飘尘以及少量的二氧化硫在第二、三级雾化系统的作用下，被不断的甩到筒体内壁而被水膜捕集，使烟尘得到充分的净化分离，提高脱硫除尘效率。

该处理设施对烟尘的去除率在 98%以上，对 SO₂ 的去除率在 20%以上。外排烟气经 35m 高烟囱排放，能满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）排放标准要求。

（3）厨房油烟

本项目职工为 60 人，利用厂区内现有的员工食堂。食物在烹饪、加工过程中将挥发出油脂、有机质及热分解或裂解产物，从而产生油烟废气。

根据《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）要求，该食堂建设及运营期间还应达到下述要求：

①必须安装油烟净化装置（净化设施最低去除效率 75%），保证操作期间油烟净化设施按要求运行；

②油烟必须经专用排气筒集中排放，排气筒出口段的长度至少应有 4.5 倍直径（或当量直径）的平直管段；

③排气筒位置、出口朝向应避开易受影响的建筑物，排气筒高度应高于周围建筑物；

综上所述，本项目食堂产生的油烟经净化设施处理后符合《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）油烟浓度 $\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，净化设施油烟去除效率 $\geq 75\%$ ，可做到达标排放。

（4）无组织排放废气

①生产装置防治措施：在各废气产生段，待操作结束后，继续抽风一段时间，待废气排除干净后再打开装卸料口，最大限度减少酸性废气的无组织排放量。

②生产中液态物料采用管道输送、封闭式投料，对并输送泵密封，对设备、管道、阀门经常检查、检修，保持装置气密性良好；采用密封型及集气率高的生产设备，确保酸浸、蒸发结晶过程中产生的酸性废气均能有效收集。

③进料过程中，储罐设置的排气管与相应废气收集系统相连，进料过程中储罐大呼吸的排气全部进入相应废气收集系统，不外排。原料罐安全阀排放的废气均由管路收集至相应废气处理装置处理。

④加强对员工操作技能的培训，严格按规范操作，可有效减少原料进出桶槽时，调配过程中的无组织排放量。

7.2.2 水污染防治措施分析

7.2.2.1 厂区废水处理措施

本项目产生的废水包括生产工艺废水、设备和地面冲洗水、初期雨水，以及员工生活污水等。

(1) 生产废水处理措施

本项目生产废水包括中间产品或产品洗涤废水、反萃洗涤废水、镍钴分离废水、设备和地面冲洗水等。洗涤废水收集后全部返回球磨工序利用，不外排；反萃洗涤废水、镍钴分离废水、设备和地面冲洗水进入厂区污水处理站处理。

针对生产废水中重金属浓度较高的特点，本项目污水处理站拟采用絮凝沉淀为主的处理工艺对生产废水进行处理，将生产废水中大部分重金属去除。污水处理站工艺流程如图 7.2-2 所示。

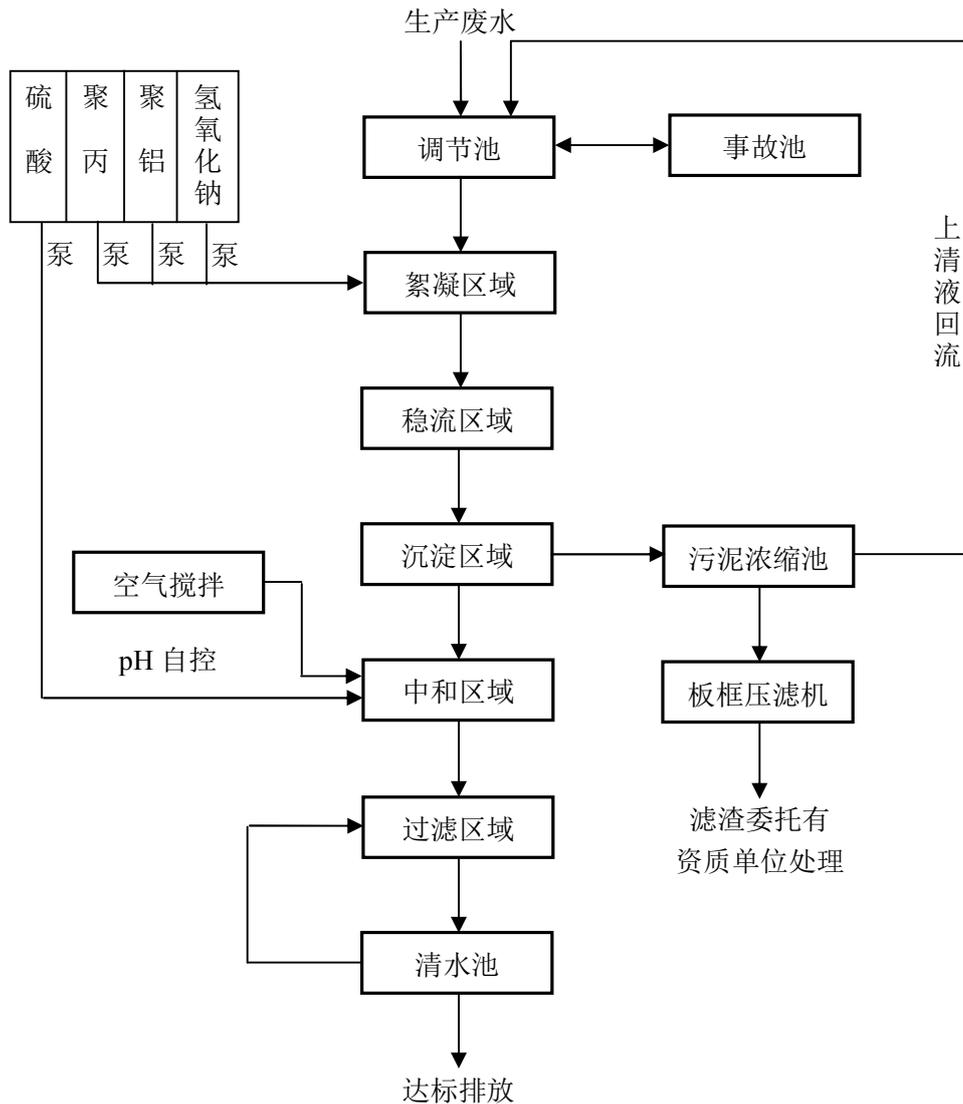


图 7.2-2 生产废水处理工艺流程

生产废水先通过调节池调节，再投加氢氧化铝、聚铝絮凝剂，使重金属在碱性条件下形成絮凝沉淀，沉淀物随同污泥通过自压进入污泥浓缩池，污泥经板框压滤机压滤后委托由资质单位处理，上清液返回调节池继续处理。经絮凝沉淀后的废水在空气搅拌条件下，用硫酸或酸性废气处理废水调节 pH 至中性，再经过滤后汇入清水池。

生产废水经处理后，重金属镍可达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 中标准，其它污染物可达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准，处理达标后的废水经专用管道进入高明乡污水处理厂进一步处理。因此，本项目的生产废水处理方案可行。

（2）初期雨水收集处理

初期雨水是在降雨形成地面径流后前 15min 收集的厂区受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。本项目初期雨水量为 $47.25\text{m}^3/\text{次}$ ，要求厂区建设初期雨水收集池（容积不小于 50m^3 ），并在可能产生污染的设施所在区域四周设有截排水沟，收集的初期雨水导入初期雨水收集池。

因初期雨水中主要污染因子 COD、SS、Co、Ni 等浓度低于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 1 标准和表 4 中三级标准，也满足高明乡污水处理厂设计进水水质要求，因此初期雨水通过收集池收集后，可直接由专用管引入高明污水处理厂。

（3）生活污水处理

由于高明污水处理厂的可接纳废水不包括生活污水，因此，本项目生活污水不能进入高明污水处理厂处理。本项目生活污水拟采用化粪池（食堂废水经隔油池）和生物接触氧化池处理，生活污水处理达标后可直接排入归水。

根据同类工程数据可知，化粪池和生物接触氧化池可有效降低生活污水中 COD、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等浓度，隔油池和生物接触氧化池可有效降低生活污水中 COD、动植物油等浓度。处理后的污水中各类污染物浓度为： $\text{COD} \leq 100 \text{ mg/L}$ ， $\text{BOD}_5 \leq 20 \text{ mg/L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N} \leq 15 \text{ mg/L}$ ，动植物油 $\leq 10 \text{ mg/L}$ ，能满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准要求。

7.2.2.2 生产废水进入高明污水处理厂处理的可行性

高明污水处理厂位于安化县高明乡适龙村，处理污水近期为高明乡企业（主要工艺为钨钴分离加工，其废水主要为重金属）的废水；远期为整合后的高明循环经济工业园钨钴分离加工及钨钴深加工行业废水。

（1）纳污能力

安化县高明乡污水处理厂是针对高明乡采用硬质合金厂的下脚废料进行钨钴分离、APT 生产的冶炼厂所建设的一座钨冶炼生产废水处理站，该污水处理厂设计处理能力为 $2000 \text{ m}^3/\text{d}$ ，目前处理能力为 $1000 \text{ m}^3/\text{d}$ ，实际处理量为 $83 \text{ m}^3/\text{d}$ 。

（2）接纳要求

项目污水外排浓度符合高明乡污水处理厂进厂水质要求。

（3）管网铺设

污水处理厂位于高明乡适龙村钨冶炼企业园区内，管网铺设方便，成本低。

项目所在地的污水管网可以直接进入污水处理厂。

(4) 重金属物质对污水处理厂的影响

高明废水处理厂的处理工艺流程为“两级吹脱+化学沉氨+化学氧化+沸石吸附”。根据实验室试验结果以及多年的有色金属冶炼废水治理工程实践，该工艺对于处理重金属废水效果良好。

高明乡污水处理厂于 2009 年 10 月投入运行，目前已铺设好污水管网，收水范围为高明乡内钨钴冶炼企业。

综上所述，本项目产生的生产废水排入高明乡污水处理厂处理后外排的排水方案是切实可行的。生活废水处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中一级标准后排入归水同样是可行的。

7.2.3 噪声污染防治措施分析

7.2.3.1 噪声污染控制基本方法

(1) 噪声源控制技术

控制噪声源是降低噪声的最根本和最有效的方法。在声源处消除噪声，即便只是消除部分，也可以使传播途径和接受者听力保护两种途径的减噪工作大为简化。噪声源很多，要对噪声源采取降噪措施，首先需要了解各种噪声源的特点，然后定出控制的方法。比如工业生产的机器和交通运输的车辆是环境噪声的主要噪声源，那么消除噪声污染的根本途径是减少设备和车辆本身的振动和噪声。通过研制和选择低噪声设备，改进生产加工工艺，提高机械零部件的加工精度和装配技术，合理选择材料等，都可达到从噪声源处控制噪声。

合理选择材料和改进机械设计；改进工艺和操作方法；减少激振力；提高运动零部件间的接触性能；降低机械设备系统噪声辐射部位对激振力的响应；合理规划声源和采取隔声措施。

(2) 噪声传播途径控制技术

目前的技术和经济水平，将噪声源噪声完全消除至人们满意的水平是不可能的，往外需要在声传播途径中采取控制措施，即在传播途径上阻断或屏蔽声波的传播，或使声波传播的能量随距离衰减等。一般可以利用地形和声源的指向性降低噪声；利用绿化降低噪声；采用声学控制手段降低噪声。

各种噪声控制的技术措施，都有其特点和适用范围，在噪声控制传播途径中，

采用何种措施，要在调查测量的基础上，根据噪声源的实际情况和传播途径，分清主次，有针对性地选择，只有综合治理才能达到预测的效果。同时还要综合考虑这些措施的可行性和经济性。

(3) 对接受者得防护技术

如果再声源和传播途径控制上无法采取措施，或采取了措施仍达不到预期的效果，就需要对噪声环境中的操作工人或精密仪器设备进行防护。

对操作工人防护，让工人配备个人防护用品，以使感受声级降低到允许水平。个人防护用品有耳塞、耳罩、防声头盔和防声棉等。强噪声对人的头部神经系统有严重的危害，为了保护头部免受噪声危害，常采用戴软式或硬式防声帽。在极强噪声的环境下，还要考虑穿防护衣。防护衣是由玻璃钢或铝板，内衬多孔吸声材料制作的，可以放噪声或防冲击波。对于精密仪器设备可将其安置在隔声间内或隔振台上。

7.2.3.2 噪声污染防治措施

本项目主要噪声源有湿式球磨机、压滤机、油水分离机、各类泵和电机、锅炉房引风机，及分析室粉碎机、干燥机、马弗炉等机械设备所产生的噪声，噪声声强度在 70 dB(A)~90 dB(A)左右。

噪声通过叠加后对生产工人和周围环境有一定影响。为了最大限度避免遭受对生产工人和周围环境的影响，根据噪声污染防治技术和噪声污染控制的基本办法，本环评要求建设单位具体采取以下措施：

(1) 总平面布置

从总平面布置的角度出发，尽量将生产车间设置于远离附近敏感点的位置。另外在设计中考虑在绿化设计等方面采取有效措施，以阻隔噪声的传播和干扰。

(2) 加强管理

建立设备定期维护，保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常生产噪声，同时确保环保措施发挥最佳有效的功能；加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声；强化行车管理制度，设置降噪标准，严禁鸣号，进入厂区低速行驶，最大限度减少流动噪声源。

(3) 加强治理

所有产生噪声源强较大的设备布设在车间，车间墙体一律采用吸声隔音砌块，利用墙壁的作用，使噪声受到不同程度的隔绝和吸收，做到尽可能屏蔽声源，减

少对环境的影响。同时修建围墙，并在布置上利用建筑物、构筑物来阻隔声波的传播。在设备选型时尽量选择噪声低的设备，在生产运转时必须定期对其进行检查，保证设备正常运转。

当车辆在平滑路面行驶时其噪声值较坑洼路面行驶时的噪声值要低 15dBA，因此要求企业修筑平滑路面，尽量减小路面坡度，这样可大大减轻车辆在启动及行驶过程发动机轰鸣噪声。

(4) 合理安排生产时间

夜间生产应控制生产时间，尽可能不使用噪声大的设备。夜间严禁物料的运输。

(5) 绿化降噪

加强厂界和建筑物四周以及道路两侧的绿化。原则上绿化以树木结合草皮的立式绿化为主。

厂区绿化，选择树形美观，装饰性强，观赏价值高的乔木，灌木起骨干作用，再适当配置少量花坛、水池、绿篱等。

道路绿化，厂区道路两旁宜选择树形高大美观，树叶繁茂，易于管理，生长迅速，抗病虫害强，成活率高，具有较强抗污染能力的树种。

绿化植物应按照如下原则选择：有较强的抗污染能力；有较好的净化空气的能力；不妨碍环境卫生；适应性强，易栽易管，容易繁殖；以乡土植物为主；在厂界可栽培抗性弱和敏感性强的生物监测植物；草皮应选择适应性强、耐践踏、耐修剪、生长期长、植株低矮、繁殖快、再生能力强的草种。

绿化隔离带，在厂房的四周建设绿化隔离带，主要是为了减少有害气体、粉尘和噪声等对人体的影响。

7.2.4 固体废物治理措施论证

本项目产生的固体废物主要为酸浸产生的浸出渣、除铁产生的含铁废渣、包装原辅材料产生的废包装材料、锅炉产生的炉灰、废水处理产生的污泥，以及员工生活垃圾。

生产过程中产生的浸出渣、铁渣均属于一般固废，而且具有回收利用价值，因此一般暂存收集后外卖给相关单位。不仅解决了该部分固废对周边环境的影响，还为企业创造了一定的经济收入。

原辅材料包装拆除将产生的废包装材料由供货厂家回收处置；锅炉燃料燃烧产生的炉灰可作为土壤的肥料。

污水处理设施产生的污泥由于含有少量的镍等重金属，根据《国家危险废物目录》，属于危险废物中 HW46 含镍废物，因此要求送有资质的单位处理。

由于生活垃圾有易腐烂的特点，要求做到避雨集中堆放、统一交由环卫部门运往垃圾处理场进行无害化处理，不排放。

整体而言：按照湖南省关于固体废物转移处置的有关要求，该项目产生的铜渣、铁渣等固体废物，如果需要进行跨省转移处置仍需通过各级环保部门进行行政审批。以上所有固废要按照“减量化、资源化、无害化”处理原则，加强固体废物的内部管理，建立固体废物产生、外运、处置及最终去向的详细账单，按废物转移交换处置管理办法实施追踪管理；各类固废在厂内暂存措施应分别按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB16889-1997）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）实施，采取防渗透、防泄漏、防中途流失措施，并落实安全管理责任，确保固废零排放，避免发生二次污染。

7.3 防治措施及预期治理效果汇总

本项目拟采取的防治措施及预期治理效果汇总于下表 7.3-1。

表 7.3-1 拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气 污染物	锅炉	烟尘、SO ₂ 、 NO _x	旋流板麻石水膜脱硫 除尘设备、35m高烟囱	《锅炉大气污染物排放 标准》(GB13271-2014)
	酸浸	硫酸雾	碱液喷淋吸收、引风 机、15m高排气筒外排	《大气污染物综合排放 标准》二级标准
	萃取、反萃	HCl		
	食堂	油烟废气	清洁能源、 油烟净化装置	《饮食业油烟排放标 准》(GB18483-2001)
水污 染物	洗涤废水	pH、COD、 SS、Co、Cu、 Ni、Fe	收集后全部返回球磨 工序利用	不外排
	反萃洗涤废水 镍钴分离废水	pH、COD、 SS、Co、Cu、 Ni、Fe	厂区废水处理站	专用管,《污水综合排 放标准》表1标准和表4 中的三级标准
	设备及地面 清洗水	pH、COD、 SS、Co、Cu、 Ni、Fe		
	初期雨水	pH、COD、 SS、Co、Cu、 Ni、Fe	收集池	
	生活污水	COD、BOD、 SS、氨氮、 动植物油	隔油池、化粪池、生物 接触氧化池	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 一级标准
固体 废物	浸出渣	硅、钙等	外卖给相关单位	资源化、无害化
	含铁废渣	含钠黄矾等		
	废水处理污泥	镍等	压滤后暂存,送有资质 单位回收处理	
	生活垃圾	生活垃圾	当地环卫部门清运处理	
噪 声	球磨机、粉碎机、 压滤机、干燥机、 油水分离机、马弗 炉、各类泵和电 机,锅炉房引风机	噪声级约 70~90dB(A)	合理布局、选用低噪设 备、减振、隔声、加强 绿化	厂界达到《工业企业噪 声排放标准》3类标准

第八章 环境风险分析

根据《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》（环发[2005]152号），化工石化类建设项目及其他存在有毒有害物质的建设项目，必须进行环境风险评估。

环境风险评估是分析和预测项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。重点评价事故对厂界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响。

8.1 风险识别

8.1.1 物料危险因素分析

有毒有害物质及易燃物质判定、重大危险源判定标准按照《建设项目风险评估技术导则》附录 A 中表 1 要求确定，如表 8.1-1 所示。

表 8.1-1 物质危险性标准表

物质类别		LD ₅₀ (大鼠经口) mg/kg	LD ₅₀ (大鼠经皮) mg/kg	LD ₅₀ (小鼠吸入, 4小时) mg/L
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD ₅₀ <25	10<LD ₅₀ <50	0.1<LD ₅₀ <0.5
	3	25<LD ₅₀ <200	50<LD ₅₀ <400	0.5<LD ₅₀ <2
易燃物质	1	可燃气体：在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物，其沸点（常压下）是20℃或20℃以下的物质		
	2	易燃液体：闪点低于21℃，沸点高于20℃的物质。		
	3	可燃液体：闪点低于55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大事故的物质。		
爆炸性质		在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质。		

对比上表，可知本项目生产、储存过程中存在的有毒、有害物质主要有硫酸、盐酸、氢氧化钠、P204、P507 和磺化煤油等。项目环境风险主要为生产储存过程中，由于贮存设备老化或操作不当引发各类化学品发生泄露，进而导致人员中毒或环境污染事故。

本项目主要涉及的危险化学品见表 8.1-2，其理化性质和危险特性详见表 8.1-3。

表 8.1-2 项目涉及的危险化学品一览表

序号	名称	形态/规格	危险类别	最大储存量 (t)	储存方式及存储位置
1	磺化煤油	液态	3.3 类 高闪点液体	10	在线
2	P204	液态	6.1 类 毒害品	2.5	在线
3	P507	液态	6.1 类 毒害品	2	在线
4	硫酸	液态 (98%)	8.1 类 酸性腐蚀品	60	储罐, 酸碱库
5	盐酸	液态 (30%)	8.1 类 酸性腐蚀品	40	储罐, 酸碱库
6	液碱	液态 (32%)	8.2 类 碱性腐蚀品	60	储罐, 酸碱库
7	氢氧化钠	固态	8.2 类 碱性腐蚀品	100	袋装, 辅料仓库

8.1.2 生产单元的风险识别

通过上述生产物料危险因素分析, 厂区各生产单元存在腐蚀性、有毒有害危险化学品, 生产过程和物料储运过程中均存在发生风险事故可能, 导致危险化学品发生泄漏, 造成腐蚀、火灾爆炸或化学中毒。厂区各生产单元主要危险有害因素分布情况见表 8.1-3。

表 8.1-3 各生产单元主要危险有害因素分布表

类别	生产车间	锅炉房	盐酸 储罐	硫酸 储罐	液碱 储罐	辅料 仓库	废水 处理站	污水 管网
泄漏	+	—	+	+	+	+	+	+
腐蚀	+	—	+	+	+	+	+	+
火灾爆炸	—	+	—	—	—	—	—	—
化学中毒	+	—	—	—	—	—	—	—

备注: + 表示存在, — 表示不存在

表 8.1-3 项目涉及的危险化学品理化性质和危险特性

序号	名称	危险类别	理化性质	健康危害	毒性毒理
1	磺化煤油	3.3 类 高闪点液体	又称 260 号溶剂油,是煤油磺化而成的,无臭味,密度: 0.81g/cm ³ 以下,闪点(闭口)≥45℃,芳香烃含量: 10%以下,馏程初馏点: 195℃以下。	毒性很小。	LD ₅₀ 、LC ₅₀ 无资料
2	P204	6.1 类 毒害品	又名二(2-乙基己基磷酸),分子量 322.42,粘稠油状液体,呈强酸性。溶于一般有机溶剂和碱,不溶于水。熔点-60℃,沸点 48℃,密度(25℃)0.965g/cm ³ ,闪点>110℃。	中等毒性,摄入、吸入或经皮肤吸收后对身体有害。对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有强烈刺激作用,可引起眼和皮肤灼伤。	LD ₅₀ : 4940 mg/kg (大鼠经口); 1250 mg/kg (兔经皮)
3	P507	6.1 类 毒害品	又名 2-乙基己基磷酸单 2-乙基己基酯,分子量 306.4,无色或淡黄色透明油状液体。不溶于水,溶于乙醇、煤油、石油醚和苯等有机溶剂。沸点 209℃,密度(20℃)0.940g/cm ³ ,闪点 196℃,燃点 228℃。	中等毒性,对眼、皮肤和粘膜有刺激性。	LD ₅₀ : 4940mg/kg (大鼠经口)
4	硫酸	8.1 类 酸性腐蚀品	分子量 98.08,纯品为透明、无色、无嗅的油状液体,有杂质颜色变深,甚至发黑。对水有很大亲和力,从空气和有机物中吸收水分。与水、醇混合产生大量热,体积缩小。相对密度 1.841(96~98%),沸点 290℃,蒸气压 0.13kPa(145.8℃)。	硫酸液体对皮肤、粘膜有刺激和腐蚀作用。雾对粘膜的刺激作用较二氧化硫为强,主要使组织脱水,蛋白质凝固,可造成局部坏死。对呼吸道的毒作用部位因吸入浓度和雾滴大小而不同。	LD ₅₀ : 2140 mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 510 mg/m ³ /2h (大鼠吸入); LC ₅₀ : 320 mg/m ³ /2h (小鼠吸入)。
5	盐酸	8.1 类 酸性腐蚀品	分子量 36.46,无色或微黄色发烟液体,有刺鼻的酸味。与水混溶,溶于碱液,蒸汽压 30.66kPa(21℃),熔点-114.8℃,沸点 108.6℃(20%溶液),相对密度(水=1)1.20,相对密度(空气=1)1.26。	接触其蒸气或烟雾,可引起急性中毒,出现眼结膜炎、鼻及口腔粘膜有烧灼感、鼻出血、齿龈出血,气管炎等。误服可引起消化道灼伤和溃疡,可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。	LD ₅₀ : 900mg/kg(兔经口); LC ₅₀ : 3124ppm/1h(大鼠吸入)
6	氢氧化钠	8.2 类 碱性腐蚀品	分子量 40.01,白色不透明固体,易潮解,易溶于水、乙醇等,不溶于丙酮。蒸汽压 0.13kPa(739℃),熔点 318.4℃,沸点 1390℃。密度 2.13g/cm ³ 。	有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾会刺激眼和呼吸道,腐蚀鼻中隔,皮肤和眼与其直接接触会引起灼伤,误服可造成消化道灼伤,粘膜糜烂、出血和休克。	LD ₅₀ 、LC ₅₀ 无资料

8.1.3 重大危险源辨识及评价工作等级确定

(1) 重大危险源辨识

对照《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)中规定,对项目厂区进行重大危险源辨识。项目生产过程中所使用的原辅材料中列入 GB18218-2009 中的危险化学品有磺化煤油、硫酸。

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009),单元内存在的危险物质为多品种时按以下公式计算,若满足下式则定为重大危险源。

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中: q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质实际存在量, t。

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量, t。

项目重大危险源辨识情况见表 8.1-4。

表 8.1-4 公司重大危险源辨识表

序号	名称	最大存储量(t)	临界量 (t)	q_1/Q_1	q/Q
1	磺化煤油	10	5000	0.002	0.6002
2	硫酸	60	100	0.6	

根据以上分析可知,本项目涉及的危险化学品,其 $q/Q=0.6002 < 1$,因此,本项目厂区不存在重大危险源。

(2) 评价工作等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)评价等级划分原则,本评价依据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,确定本项目风险评价定为二级。风险评价工作级别判定依据见表 8.1-5。

表 8.1-5 评价工作级别判定表

	剧毒 危险性物质	一般毒性 危险性物质	可燃、易燃 危险性物质	爆炸 危险性物质
重大危险源	—	二	—	—
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	—	—	—	—

8.2 源项分析

8.2.1 最大可信事故的确定

潜在的危险事故有可能是重大事故,但有些事故并不一定对环境或社会产生

严重的影响。如一些机械伤害事故、坠落或遭物体打击事故、触电伤害事故等，有可能造成人员伤亡、财产损失而成为重大事故，这些事故对环境的污染与破坏是较小的。对环境风险分析来讲，更关心的是火灾、爆炸、中毒的危险。交通事故至使化学品泄漏造成的环境污染主要与道路交通运输风险相关，本处环境风险分析主要考虑项目厂区内的火灾、泄漏所引起的环境风险。

根据以上分析，结合本项目生产所涉及物料、生产工艺特点，项目最大可信事故及类型设定为蚀刻废液、微蚀废液、退锡废水及硫酸、盐酸、硝酸和氨水存储和生产过程中的物料泄漏。

8.2.2 最大可信事故发生概率

重大事故发生的概率较小，化工行业重大事故概率分类见表 8.2-1。

表 8.2-1 重大事故概率分类

分类	情况说明	定义	事故概率（次/年）
0	极端少	从不发生	$<3.125 \times 10^{-3}$
1	少	装置寿命内从不发生	$1 \times 10^{-2} \sim 3.125 \times 10^{-3}$
2	不大可能	装置寿命内发生一次	$3.125 \times 10^{-2} \sim 1 \times 10^{-2}$
3	也许可能	装置寿命内发生一次以上	0.10~0.03125
4	偶然	装置寿命内发生几次	0.3333~0.10
5	可能	预计一年发生一次	1~0.3333
6	频繁	预计一年发生一次以上	>1

根据使用危险品行业的有关资料对引发风险事故概率的介绍，主要风险事故的概率见表 8.2-2。

表 8.2-2 主要风险事故发生的概率与事故发生的频率

事故名称	发生概率(次/年)	发生频率	对策反应
输送管、输送泵、阀门等损坏泄漏事故	10^{-1}	可能发生	必须采取措施
雷击或火灾引起严重泄漏事故	10^{-3}	偶尔发生	采取对策
贮罐等出现重大火灾、爆炸事故	$10^{-3} \sim 10^{-4}$	极少发生	关心和防范
自然灾害引起事故	$10^{-5} \sim 10^{-6}$	很难发生	注意关心

本项目运营过程中生产管理技术先进，可认为本项目在装置寿命内不会发生重大事故，一般事故发生概率拟取值为 0.05 次/年，其中以储罐、输送管道和反应釜破损泄漏出现的几率最大，在装置使用寿命内，可能会发生 1~2 次泄漏事故。

8.2.3 事故原因分析

本项目最有可能发生的风险情况是废气、废水事故排放，原辅材料、危险废物的泄露，以及锅炉操作不当发生火灾和爆炸。下面将逐一分析这几种事故发生的原因。

(1) 废气非正常排放事故原因分析

锅炉燃料燃烧有烟尘、SO₂ 和 NO_x 产生，采用旋流板麻石水膜脱硫除尘装置脱硫除尘；酸浸和萃取反萃过程产生的酸性废气经碱液喷淋吸收塔吸收。一般情况下是能保证各设备正常有效运转；不过，如果对设备管理使用不当，维护不好等原因，短期内也有出现故障而非正常排污的时候，如除尘装置失效等。

(2) 废水非正常排放事故原因分析

在管理维护不当或员工未按要求操作等情况下，也有可能出现废水未能处理或达不到回用要求而直接排放的情况。但废水处理系统设计时，考虑风险事故排放因素，一般将调节池同时设计为事故池，发生泄漏事故概率相对较低。

(3) 危险化学品泄漏事故原因分析

本工程涉及的危险化学品主要是硫酸、盐酸、液碱、氢氧化钠、P204、P507 和磺化煤油，其中硫酸、盐酸、液碱为储罐储存，氢氧化钠为袋装，P204、P507 和磺化煤油为在线使用。

泄漏事故主要是储罐、包装袋、管道、阀门等损坏导致酸碱泄漏；泄漏事故一般由两种原因引起，一种是人为原因，即由于企业管理不善，工人违章操作以及设备、容器陈旧，管道破裂，阀门损漏，导致泄漏事故发生；另一种是非人为原因，即不可预计不可抗拒因素，管道等系统突然破损，引起泄漏。

比较而言，人为原因引发的管道泄漏风险基本可规避，但是发生机率相对较大；非人为原因引发的泄漏风险发生机率较小，但是难以完全预计。

(4) 危险废物泄漏事故原因分析

废水处理产生的污泥含镍，产生量很小，需在厂区暂存一定时间，最可能引起事故的原因是操作管理不善，装卸、转运过程中引起撒漏。

(5) 锅炉事故原因分析

锅炉若操作不当或设备出现故障，可能造成火灾或爆炸事故。

8.3 风险影响分析

(1) 废气非正常排放影响分析

由于硫酸雾、HCl 未经吸附处理直排事故发生持续时间为 10~15min。当事故结束后，污染物的瞬时浓度会随着时间推移迅速降低。因此，事故发生期间污染物浓度最高。物料泄漏事故排放硫酸雾、HCl 在短时间内会对周围大气环境产生较大的影响。

考虑到项目区域常年主导风向为北风，下风向最近居民距离为 500m，因此废气事故排放对区域环境质量影响较小。但项目必须加强废气治理措施，提高运行管理水平，确保污染物达标排放，防止造成废气污染事故。

(2) 废水非正常排放影响分析

非正常情况下（即废水未处理后直接排放），本项目废水将进入高明乡污水处理厂，该污水处理厂主要处理重金属和氨氮，而本项目外排的废正常废水主要含有 Ni 等重金属，因此不会对高明乡污水处理厂处理工艺造成较大冲击，但由于收纳水体的流量较小，因此非正常排放的废水对归水还是有一定影响。因此，建设项目应设置事故池，加强管理，杜绝废水事故排放的发生。严格控制外排废液中重金属离子的含量。

(3) 危险化学品和危险废物泄漏影响分析

本项目辅料及生产过程中涉及挥发性很强的硫酸、盐酸，这些物质在储运和生产过程中可能发生泄漏事故。

项目生产所需的原辅材料部分属于易挥发性的液体，在储存、运输过程中可能发生泄漏事故，这些物品一旦泄露，不就会对周围环境和人体健康产生较大影响。因此，企业应该制定严格的管理制度、采取周密的预防措施和必要的应急处理措施，使这类事故发生概率和危害降低到最小程度。

通过对项目生产工艺过程各环节的分析，及有关资料、类比调查分析表明：该类工厂主要危险是有毒有害物质大量释放。可能产生释放的环节主要为管道、挠性连接器、阀、反应槽、泵、储罐及排气管。针对该厂的具体情况，储罐设有水封装置，吸收呼吸阀排气，正常情况下运行良好，事故危险为储罐阀门破裂。

(4) 锅炉事故影响分析

锅炉操作不当或设备故障可能发生火灾或爆炸，进而次生储罐物料泄漏、废

气处理设施故障导致废气超标排放、废水处理站废水超标排放等环境污染事故。

8.4 环境风险管理

8.4.1 风险防范措施

(1) 危险化学品贮运安全防范措施

①从人员方面

坚持岗位培训和持证上岗制度，严格执行安全规章制度和操作规程，对所有重要设备（危险源）需作出清晰的警戒标识，并加强操作工人个人防护，上岗穿戴工作服和防护用具（眼镜、手套、工作帽、面罩等）。

②从运输及装卸车操作方面

运输车辆应按规定设置黄底黑字的“危险品”醒目标志牌，标签上应标明化学品的危险特性和防护应急措施，并配备相应的消防设施，在阀门口处设置积漏器。装卸车前检查阀门、管道以及设备有无异常，是否有管道回流等情况，确认后方可继续装卸。上岗操作前，操作人员必须穿戴好劳动防护用品，酸泵开启后，操作人员不得离开，一旦发现问题及时断电停泵。

③从设备日常维护检修方面

定期对储罐及其配套管网、运输车辆等进行维护检修，及时发现问题，正确判断设备损伤部位与损坏程度，尽早消除隐患。

④修建围堰，配备事故池

硫酸、盐酸和液碱贮罐区设置围堰和应急池。其容纳的体积应该大于单个贮罐的容积，可以考虑设置应急池，应急池应大于相应罐中最大容积，应急池要求防腐蚀和防渗漏，一旦发生液体危险物泄漏，不会泄漏出去，确保不影响外界环境。

⑤按有关规定，本工程应按有关要求的安全评价，建立事故预警系统。

⑥运输时应遵守有关部门关于危险货物运输线路、时间、速度方面的有关规定，并应避开人口密集区、交通拥堵路段和车流高峰期。

⑦应依照《危险化学品安全管理条例》、《道路危险货物运输管理规定》、《汽车运输危险货物规则》、《汽车运输、装卸危险货物作业规程》等中的相关规定加强运输管理。运输车辆、驾驶人员、装卸人员和押运人员应符合国家规定要求，接受安全培训，做到持证上岗。

⑧酸碱库等危险物质的重点场所建立“四牌一图”，即设置安全生产责任牌、危险性告知牌、安全操作牌、急救措施牌和平面布置图。

(2) 设计中的安全防范措施

工艺装置的防爆区域，设计中严格按规范要求选用防爆电气设备及仪表。装置内消防照明采用带蓄电池的应急照明灯具。所有工艺生产装置的设备、塔、罐及其管线，按工艺要求作防静电接地。装置区内通风管道采用阻燃型材料，通风管道穿越防火分区处装设防火阀。在生产装置的工艺设计中，对主要物料、装置内反应器等重要设备的温度、压力、流量等参数进行遥控或监测，使工艺生产在最佳状况下安全运行，一旦发生异常，立即自动报警，以便及时调整。酸碱贮存和操作控制系统具备超限保护报警、紧急制动和防止误操作的功能。对易流失的危险品设置事故围堰，废水事故时设置事故池，要求可储存两天的废水。

(3) 废气事故排放的风险防范措施

- ①定期地实施采样检查，监控废气处理工艺的运转效果。
- ②当主体设备定期检修时，废气处理设施也应同步进行检查和维修。
- ③生产运行期应加强对易损易耗件的备品备用，确保设备发生故障能及时予以更换。
- ④密闭操作，加强通风，操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。
- ⑤制定一套完整严格的故障处理制度，并有专人负责执行，以便发生故障时及时处理。

(4) 污水事故排放的风险防范措施

- ①定期采样，监控废水处理工艺的运转效果。当主体车间定期修缮时，处理设施和回水系统等也应同步进行检查和维修。实行水污染物中重金属离子含量的再线监测。
- ②对废水处理装置每班进行巡视，并应对管道的堵塞、破损、泵的运转及使用等情况予以记录，发现问题及时处理。
- ③备品备件应充足，注意及时补充、更换。
- ④规划建设事故池，以防停电或其他特殊情况下，污水处理设备不能正常运行时，收集不达标的或未经处理的废水，杜绝废水的事故排放。

(5) 危险化学品存储风险防范措施

如氢氧化钠、亚硫酸钠等辅料仓库发生渗滤液渗漏，会对土壤、地下水质产

生一定影响，因此，必须加强防范，避免发生该情况，评价建议采取以下措施防止事故风险：

①请有资质的单位对辅料仓库进行设计，在设计中充分考虑辅料仓库的各种风险情况，确保辅料仓库的稳定性和安全性。

②施工时加强管理，严格按设计要求施工，严禁偷工减料；施工现场监理到位，严格把关，确保施工质量，减少风险。

③在辅料仓库的防雨应按设计施工。

④加强日常监控，组织专人负责堆场安全，以杜绝安全隐患。

8.4.2 风险防范与管理

项目一旦出现环境风险事故，将会对一定范围内的人员和环境产生较为严重的影响。在生产中安全管理问题是十分重要的。

(1) 强化管理是防范风险事故最有效途径。从发生事故原因来看，事故的发生多为违反操作规程，疏于管理所致。因此本项目建设及生产运行过程中，必须加强对全体职工的安全和技术的定期培训，在项目进行的各个环节均采取有效的安全监控措施，使出现事故的概率降至最低。

(2) 本项目应健全一套事故风险应急管理体系（如图 8.4-1），制定安全规程、事故防范措施及应急预案。管理人员应职责、权限分明，清楚生产工艺技术和事故风险发生后果，具备解除事故和减缓事故的能力。

(3) 严格执行设备的维护保养制度，定期对设备装置进行检查，及时处理不安全因素，将其消灭在萌芽状态。各项应急处理器材与设施（如提升泵、灭火器，防毒面具、呼吸器等）也必须经常保持处于完好状态。

(4) 万一发生突发事件，应及时发生报警信号，请有关部门（消防队，急救中心，环保监测站等）前来救援、救护和监测。事故如可能波及周围环境时，应及时通知影响区域的群众撤离到安全地带或采取有效的保护措施，使事故的危害和影响降到最低限度。

(5) 事故一旦得到控制，要对事故的原因进行详细分析，对涉及的各种因素的影响进行评价，并对今后消除和最大限度地减少这些因素提出建议。

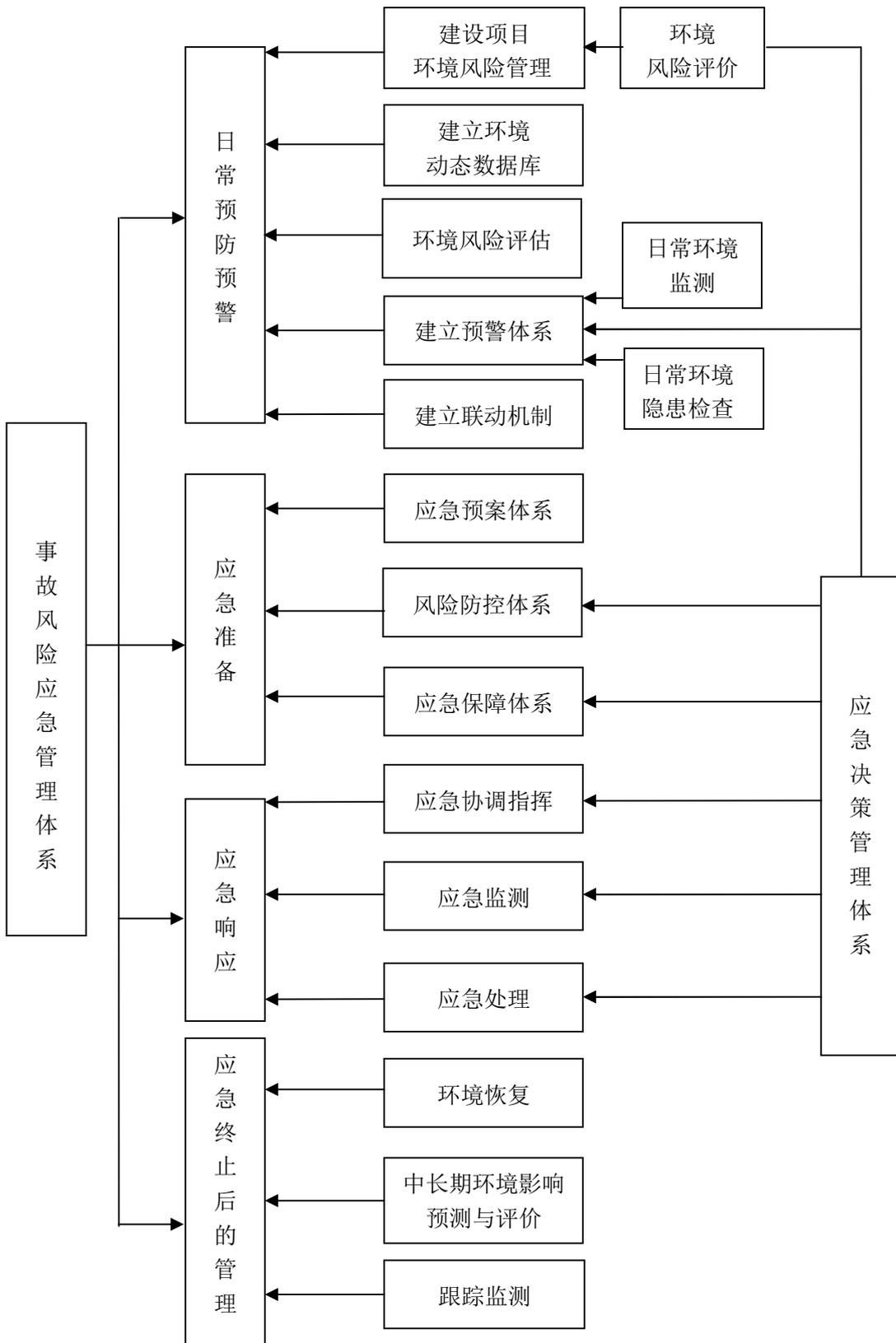


图 8.4-1 环境应急管理体系

8.4.3 突发环境事件应急预案

根据《湖南省突发环境事件应急预案管理办法》，向环境排放污染物的企业事业单位，生产、贮存、经营、使用、运输危险化学品的企业事业单位，产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业事业单位，以及其他可能发生突发环境事件的单位应编制突发环境事件应急预案。

制定突发环境事件应急预案的目的是为了在发生突发环境事件时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事件造成的损失。应急预案一般包括下述内容：

- （一）总则：包括编制目的、编制依据、适用范围和工作原则等；
- （二）企业基本情况及周边环境概述：包括本单位的生产工艺、主要产品及原辅材料、安全环保设备设施等概况、周边环境状况、环境敏感点等；
- （三）环境危险源情况分析：主要包括环境危险源的基本情况以及可能产生的危害后果及严重程度等；
- （四）企业突发环境事件风险评估：包括企业环境风险等级评定，现有环境风险防控和应急措施差距分析等；
- （五）应急组织机构与职责：包括领导机构、工作机构、地方机构或者现场指挥机构、环境应急专家组等；
- （六）预防与预警机制：包括应急准备措施、环境风险隐患排查和整治措施、预警分级指标、预警发布或者解除程序、预警相应措施等；
- （七）应急处置：包括应急预案启动条件、信息报告、先期处置、应急监测、分级响应、指挥协调、信息发布、应急终止等程序和措施；
- （八）后期处置：包括善后处置、调查与评估、恢复重建等；
- （九）应急保障：包括人力资源保障、财力保障、物资保障、医疗卫生保障、交通运输保障、治安维护、通信保障、科技支撑等；
- （十）监督管理：包括应急预案演练、宣教培训、责任与奖惩等；
- （十一）附则：包括名词术语、预案解释、修订情况和实施日期等；
- （十二）附件：包括相关单位和人员通讯录、标准化格式文本、工作流程图、应急物资储备清单、厂区及周边环境敏感目标分布图、主要生产设施分布图、给排水系统分布图、环保及应急设施分布图等。

在制订应急救援预案时，应主要包括以下几个方面：

- (1) 危险化学品及危险废物泄露时的应急处理措施；
- (2) 废气、废水处理设施发生故障情况下的应急处理措施；
- (3) 厂区爆炸、火灾及外源性突发环境事件引发的企业次生突发环境事件。

建设单位应编制突发环境事件应急预案，建立应急组织机构，成立应急救援专业队伍，平时作好救援专业队伍的组织、训练和演练，并对工人进行自救和互救知识的宣传教育；同时，明确各类突发环境事件的应急响应和应急处置方案，建立环境风险事故报警系统体系，确保各种通讯工具处于良好状态，制定标准的报警方法和程序，并对工人进行紧急事态时的报警培训。

湖南省益腾环保科技有限公司突发环境事件应急预案：

一、应急组织机构与职责

应急组织机构与主要职责见表 8.4-1。

表 8.4-1 应急组织机构与主要职责

组成	主要职责
总指挥	负责对突发环境事件应急预案的启动和决策，全面负责和指挥环境污染事故现场的应急处理工作
副总指挥	协助总指挥做好协调和实施应急处理工作
事故救援组	负责事故发生后的应急处置工作
疏散警戒组	负责事故现场治安警戒、人员疏散，维护厂内交通秩序
后勤保障组	负责事故应急抢险与救援过程中所需的各类应急装备、安全防护品、现场应急处置材料等的紧急供应与调配
应急监测组	负责事故现场及受污染环境的应急监测与数据分析，为事故原因的判定、处置工作的技术问题提供数据支撑及科学依据
医疗救护组	负责中毒、受伤人员的急救和治疗工作
善后处理组	负责实施恢复生产（生活）过程中的相关检查、清理、修复与加固等项工作的监督、指导、协调、衔接与落实
事故调查组	负责事故现场的保护和事故调查工作

二、分级响应

(1) 事故应急响应分级

按突发环境事件的可控性、严重程度和影响范围，突发环境事件的应急响应分为Ⅲ级（车间级）、Ⅱ级（厂区级）、Ⅰ级（流域级）三级。

(2) 分级响应程序

三级应急响应程序均执行如下应急准备与响应控制程序：

发现——→逐级上报——→总指挥（或指挥机构）——→启动预案

即事故现场发现人员，及时逐级上报，公司相关领导和政府部门负责指挥、协调应急抢险工作，并启动响应预案，根据事态发展趋势，降低或提高响应等级。

三、应急现场处置

（1）处置原则

按照“先控制，后处理”的原则，迅速实施先期处置，优先控制事故源头，避免事件升级；尽可能控制和缩小已排出污染物的扩散、蔓延范围，把突发环境事件危害降到最小程度；采取科学有效的措施，尽量避免和减少人员伤亡，确保人民群众生命安全；应急处置立足于彻底消除污染危害，避免遗留后患；应急准备在预案启动后应急工作开展前进行。

（2）发生危险化学品泄露应急处置措施

①事故发现人员立即向生产单元负责人报告，负责人了解现场情况后，上报应急指挥部总指挥，总指挥接报后，宣布进入应急状态。

②救援人员在做好个人防护的前提下，及时组织力量切断泄露源，防止泄漏事态进一步恶化。

③针对储罐泄露的实际情况制定堵漏方案，并组织人员选用合适的堵漏材料进行堵漏抢险。

④储罐内危险化学品少量泄漏时，若为盐酸、硝酸等酸性物料则采用沙土或其它惰性材料吸收；若为碱性蚀刻废液、氨水等碱性物料则采用酸液中和、沙土或其它惰性材料吸收。

⑤储罐内危险化学品大量泄露时，用防爆泵将围堰中的泄露液抽入中转槽中暂存；泄露液外溢时用响应材料进行吸收或吸附，或用大量水冲洗，稀释后放入废水处理系统。

⑥必要时及时疏散其他工段人员，避免给周围人员造成伤害，同时对区域大气环境进行监测。

⑦发生严重泄露事故，可能污染周边土壤和地下水体情况时，应对被污染土壤进行挖掘，集中处理。

⑧出现需要当地相关部门协助情况时，应急指挥部应立即请求有关部门协助防控。

⑨事故调查组组织对事故进行调查，分析原因并制定预防措施。

(3) 废水处理设施故障应急处置措施

①废水处理站工作人员立即向部门负责人报告，部门负责人了解现场情况后，上报应急指挥部总指挥，总指挥接报后，宣布进入应急状态。

②关闭废水处理站外排阀门，将各车间生产废水导入事故池暂存。

③立即组织技术人员对废水处理站故障设备进行检查，确定故障原因，估计设备故障修复时间，若无法在短时间内修复（1 天内），应对厂区实施停产。

④根据事故原因，及时检修发生事故的构筑物或设备：

a) 若停电引起废水处理系统无法运转，由公司机电中心立即启动备用电源；

b) 发生管道破裂时使用胶皮包裹管道，胶皮层数不小于 2 层，用铁丝缠绕，胶皮两端铁丝缠绕不小于 3 层；若不能修补，该段管道应进行更换；

c) 若废水处理站设备设施发生故障，由废水处理站技术支持单位立即组织抢修。

⑤待废水处理站检修运行正常后，再将事故池中的非正常排放废水分别泵送至废水处理站处理。

⑥若有大量超标废水外排时，立即通知城北污水处理厂做好事故废水的应急处理。

⑦应急监测组协同益阳市环境监测站立即开展外排废水及资江流域水质监测，确定外排水质及已经超标外排的废水对区域水环境的影响范围和影响程度。

⑧出现需要当地相关部门协助情况时，应急小组相关负责人立即请求有关部门协助防控。

⑨当事故状态解除后，由应急指挥部总指挥宣布退出应急状态，并按规定向相关部门通报。

⑩事故调查组组织对事故进行调查，分析原因并修订预防措施。

(4) 事故现场地保护措施

明确事故现场洗消工作的负责人和专业队伍，由企管办负责调集有关人员进行四周安全保卫警戒。确定事故现场区域，划上白石灰线或用绳系红布条示警，禁止无关人员进入事故现场。

(5) 受伤人员现场救护、救治与医院救治

依据事故分类、分级，附近疾病控制与医疗机构的设置和处理能力，制定具有可操作性的处置方案。

四、后期处置

(1) 善后处置

事故得到控制后，由应急监测组组织对事故现场及周边进行污染监测，确定现场有无污染物遗留。事故发生部门组织工人处理、分类或处置所收集的废物、被污染的土坡或地表水或其他材料，并确保不在被影响的区域进行任何与泄漏材料性质不相容的废物处理贮存或处置活动。

(2) 调查与评估

事故得到控制后，由公司组织人员对事故进行总结和责任认定，总结工作包括：

①调查污染事故的发生原因和性质，评估出污染事故的危害范围和危险程度，查明人员伤亡情况，影响和损失评估、遗留待解决的问题等。

②应急过程的总结及改进建议，如应急预案是否科学合理，应急组织机构是否合理，应急队伍能力是否需要改进，响应程序是否与应急任务相匹配，采用的监测仪器、通讯设备和车辆等是否能够满足应急响应工作的需要，采取的防护措施和方法是否得当，防护设备是否满足要求等。

③防止以后不发生类似事件，对现有管理、操作等方面进行改进的措施。

(4) 恢复重建

III级响应后的生产恢复工作由事故发生单位主导完成，II级和I级响应后的事故现场清理工作由公司应急指挥部主导完成。主要完成以下工作，方可恢复生产：

①转移、处理、贮存或以合适方式处置废弃材料；

②应急设备设施器材的消除污染、维护、更新等下作，足以应对下次紧急状态；

③维修或更换有关生产设备；

④清理或修复污染场地。

五、应急培训计划

制定应急培训计划，开展应急救援人员的培训和员工应急响应的培训以及社区或周边人员应急响应知识的宣传。具体表现为：经常对全体员工进行安全生产、危险化学品安全法律、法规知识学习和培训，并定期进行安全技术和岗位操作技能的考核。对员工进行事故应急救援预案的学习和演练以及消防安全培训和演练。

演练范围以储罐区发生储罐爆裂为假想事故。演练频次一般每六个月一次。另外可以通过宣传栏、展板、宣传材料等形式，将本预案如何分级响应宣传到周边社区。

此外，企业应委托有资质的单位编制安全评估报告，并严格按照要求做好安全生产。

8.5 环境风险评价小结

本项目危险物质主要为硫酸、盐酸、氢氧化钠、P204、P507 和磺化煤油等危险化学品，其厂区储存量与在线量较小，不存在重大危险源。项目可能的风险事故主要是存放或使用危险化学品的生产单元发生泄露事故，以及危险废物储运过程中发生泄漏，废气、废水处理设施出现故障导致环境污染事故。在采取设计与本评价要求的风险防范措施后，可大大降低风险事故发生的机率，通过制定项目应急预案和采取事故应急措施，减缓风险事故对环境的影响，本项目所存在的环境风险是可以接受的。

第九章 清洁生产分析

9.1 清洁生产的概念及意义

《中华人民共和国清洁生产促进法》对清洁生产所作的定义是：清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

推行清洁生产是一种全新的生产观、生产模式，对实行可持续发展具有巨大的推动作用。它体现了工业可持续发展的战略，保障了环境与经济的协调发展。推行清洁生产已成为世界各国工业界、环境界、经济界和科学界的共识。清洁生产通常是指在产品生产过程和预期消费中，既合理利用自然资源，把对人类和环境的危害减至最小，又能满足人类需要，使社会经济效益最大化的一种生产模式。其中包括以最少的原材料和能源消耗，生产尽可能多的产品，最大限度地做到节约能源、利用可再生能源、利用清洁能源、节约原材料、现场循环利用物料、回收再利用生产物料等；通过不断提高生产效率，降低生产成本，减少原材料和能源的使用、采用高效生产技术和工艺等；把生产活动和预期消费活动对环境的负面影响减至最小，采用少废和无废生产技术和工艺、现场循环利用废物等。

《中华人民共和国清洁生产促进法》第十八条规定：新建、改建和扩建项目应当进行环境影响评价，对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及污染物产生与处置等进行分析论证，优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。

9.2 项目清洁生产概述

9.2.1 清洁生产管理

- (1) 设立清洁生产常设机构，将清洁生产纳入公司正常工作。
- (2) 清洁生产纳入企业管理制度，并将清洁生产定为企业的基本政策。
- (3) 实行清洁生产宣传、教育、组织岗位培训。
- (4) 实行指标管理、生产、设备管理的各项规章制度中纳入清洁生产指标，

并与成本系统工程的执行紧密结合在一起。

(5) 实行奖惩制度。将清洁生产指标纳入经济责任制管理中。

(6) 实行 ISO14000 系列标准，提高环境管理水平和环保意识，加强环境法制观念，实现资源合理利用，减少对环境的影响。

9.2.2 清洁生产水平评述

(1) 主要原辅材料

本项目以粗制碳酸钴为原料，生产涉及到的原料品种少，且相对毒害性小。所有物料均设置单独的贮存室，便于管理。

(2) 生产设备

球磨系统采用高效节能型球磨机（又叫湿式球磨机），该设备具有效率高、能耗低、噪音低、生产量高以及整体机架，便于运输、安装等特点；磨机控制采用可编程控制，可提高自动化程度。输送设备采用密闭性较好的设备，可防止输送过程中危险物料外逸。

(3) 资源利用

项目中间产品或产品洗涤废水收集后全部返回球磨工序利用；生产过程中产生的海绵铜、碳酸镍等副产品可外售给相关单位；生产过程中产生的浸出渣、铁渣均属于一般固废，而且具有回收利用价值，因此一般暂存收集后外卖给相关单位。不仅解决了该部分固废对周边环境的影响，还为企业创造了一定的经济收入。

(4) 污染治理措施

项目最大的特点表现在工艺设计充分考虑各种元素的走向，生产过程中原辅料利用率高，综合回收有价元素，严格控制污染物的产生。如厂内自行设置了生产废水处理设施进行预处理，保证废水排放达到排放标准。

(5) 综合能耗指标

节能是国家发展经济的一项长远战略方针，也是生产建设项目的主要内容，工程根据《化学工业节能设计技术规定》设计，采用了以下节能措施：

- ①本项目采用的生产设备先进，本身具有自动化程度高，高效、节能等特点；
- ②水、电能源均采用节能设施并按照节能标准设计，部分废水可重复利用。

9.3 清洁生产评价

本项目生产工艺较为成熟，生产设备先进，污染物排放量相对较少，生产过

程中产生的废气、废水、噪声以及固废都能得到有效预防和治理。目前国内同类型行业产品产污系数尚没有统计数据，因此较难以定量比较，但从定性分析看，本项目在国内同行业企业中达到清洁生产较先进水平。

综上所述，本项目在清洁生产方面是可行的。

9.4 清洁生产建议

为了企业进一步推进清洁生产措施，从而实现项目污染物的产生量、排放量最小化，以减少对人类和环境的污染。进而达到“节能、降耗、减污、增效”的目的，使企业走上保护环境、经济可持续发展之路，最终实现经济效益、环境效益和社会效益相统一。结合本项目的实际情况，本评价建议企业在本项目的实施过程中重点采取以下清洁生产措施。

(1) 设备维护和更新

设备维护及更新的主要目的为减少跑、冒、滴、漏，项目生产设备采用自动化控制，在生产过程中要侧重于加强对环保设备的管理，防止设备漏气而产生无组织废气排放及对操作员工的身体损伤；加强储罐等设备阀门等的检查和维护，防止泄露。

(2) 资源利用和能源消耗

加强废物的分类回收利用及管理工作，按《中华人民共和国固体废物环境污染防治法》规定做好收集以及储存管理工作；采用更为清洁的能源，如天然气等，并加强环境管理，以减少污染物的排放，节省能耗。

(3) 加强管理

根据国内清洁生产试点工作经验，加强管理是排在所有方案中第一位的无费、低费和少费方案，约占清洁生产方案总数的 40%，因此企业推行清洁生产，首先必须以加强管理着手，项目投产后，生产管理制度中应将节能、降耗和产品质量一起作为考核车间及班组生产业绩的首要指标，明确指标责任人，发挥工作人员的主观能动性和责任心，提高员工的环保意识。

建议按照 ISO14001 标准的要求建立并运作环境管理体系，建立环境方针和目标及各项指标、环境管理手册、程序文件及作业指导表格文件化的环境管理体系。按时组织对环境管理体系进行管理评审和内部稽查，以确保环境管理体系被适当地实施与维持，识别环境管理体系中可能改善的部分，以确保环境管理体系持续

的适宜性、有效性与充分性。

(4) 员工素质提高及积极性的激励

① 树立清洁生产的思想意识

项目投产后，企业必须认真学习有关法律法规，如清洁生产法、消防法、危险品管理法规等，加强清洁生产的宣传工作，使公司上下都自觉投入到清洁生产工作中去。管理人员和生产人员思想意识的树立可使人的行为变得主动积极，为清洁生产奠定坚实的基础。

② 员工的培训

根据《危险化学品安全管理条例》要求，操作工人必须经岗位培训考核合格，取得安全作业证。因此，企业员工培训必须委托同类化工企业，并取得上岗作业证方可上岗。

总之，清洁生产是一个持续性的长期过程，是对产品和工艺持续不断的改进，因此，项目上马后应认真坚持对整个产品生产过程实施清洁生产，建立完善的清洁生产体系，从而达到防治工业污染，提高经济效益的双重目的。

第十章 达标排放与总量控制

10.1 达标排放分析

10.1.1 废气

本项目产生的大气污染物主要为酸浸、萃取反萃和蒸发结晶工序产生的酸性废气、锅炉燃烧产生的烟气，以及食堂油烟废气。锅炉烟气经旋流板麻石水膜脱硫除尘设备脱硫除尘后高空达标排放；酸性废气经酸雾吸收塔吸收后高空达标排放；食堂油烟通过油烟净化装置处理。各处理工艺方法较为成熟，各项污染因子可达标排放。

10.1.2 废水

本项目产生的废水包括生产工艺废水、设备和地面冲洗水，以及员工生活污水等。项目中间产品或产品洗涤废水收集后全部返回球磨工序利用，反萃洗涤废水、镍钴分离废水、设备和地面冲洗水经厂区废水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 标准和表 4 中三级标准后，经专用管引入高明乡污水处理厂进一步处理；生活污水经生活污水处理设施处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入归水。

10.1.3 噪声

本项目主要噪声源有湿式球磨机、压滤机、油水分离机、各类泵和电机、锅炉房引风机，及分析室粉碎机、干燥机、马弗炉等机械设备所产生的噪声。通过采取减振和隔声等措施，厂界噪声的排放可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，厂界噪声能做到达标排放。

10.1.4 固体废物

根据国家有关标准规定，酸浸产生的浸出渣、除铁产生的含铁废渣、废包装材料、锅炉炉灰等属于一般固废，可实现资源化、无害化处理；污水处理设施产生的污泥属于危险废物，要求交有资质的单位处理；职工生活垃圾定点收集后委托当地环卫部门及其清运处置，不对外排放。

10.2 总量控制

10.2.1 总量控制因子

为了有效地控制环境污染，实现持续发展的战略目标，国家提出在促进经济发展的同时，必须实施目标总量控制，做到经济增长而不增污，直至还要有计划地削减污染量，逐步改善我国环境质量。为此，各级政府均根据国家“十二五”环保目标的要求，结合各地经济发展的具体需要，在调查研究的基础上，制定出符合当地实际的总量控制方案和实施计划，把总量控制指标逐项分解并层层落实到各排污企业。

在制定总量控制方案和实施计划时，除考虑保持和改善现有环境质量外，也要考虑不破坏环境现有功能的条件下，给区域发展留有一定的余地，即要根据区域经济发展规划，留出相应的排污总量供区域经济发展所需。本评价主要根据“十二五”期间主要污染物排放总量控制计划、各污染物的排放标准、项目清洁生产水平及达标能力等几个方面来推荐项目的总量控制指标。

根据《国务院关于印发“十二五”节能减排综合性工作方案的通知》（国发[2011]26号）文件精神，“十二五”期间纳入排放总量控制的污染物为 COD、NH₃-N、SO₂ 和 NO_x。

根据建设项目排污特征、国家环境保护“十二五”计划的要求，本建设项目实施总量控制的污染因子大气污染物为：SO₂、NO_x，水污染物为：COD、NH₃-N。

10.2.2 污染物排放总量核算

本项目为新建项目，本环评按表中相关污染物的排放量及国家相应的排放标准，结合本项目的污染物排放情况，测算的建议污染物总量控制指标见下表 10.2-1。以下指标须经当地环保主管部门确认。

表 10.2-1 项目建议总量指标

项目	污染物	本项目排放量 (t/a)		建议总量控制指标 (t/a)
大气污染物	SO ₂	1.44		1.44
	NO _x	1.91		1.91
水污染物		厂区处理后	经高明废水处理 站处理后 (生活污水除外)	排入外环境
	镍	0.0008	0.0008	0.0008
	COD	1.52	0.52	0.52
	NH ₃ -N	0.045	0.045	0.028

第十一章 环境经济损益分析

环境经济损益分析是项目环境影响评价的一个重要组成部分。其主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资及所能收到的环境保护效果。因此，在环境损益分析中除需要计算用于控制污染所需投资和运行费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济效益，甚至还包括项目的社会经济效益，以求对项目环保投资取得的环境保护效果有全面和明确的评价。

11.1 环保投资估算

本项目建成运行后，为确保各项污染物可以做到稳定达标排放，实现经济发展和环境保护的双赢，公司计划针对生产过程中产生的废水、废气、噪声、固废等分别采取相应的污染防治措施。

(1) 环保投资估算

本工程环保投资总计 110 万元，占总投资的 4.66%，环保投资估算详见表 11.1-1。

表 11.1-1 环保投资估算表 单位：万元

序号	防治对象	污染源	工程内容	投资
1	废气	锅炉	旋流板麻石水膜脱硫除尘设备、35m高烟囱	15
		生产车间	碱液吸收塔、15m高排气筒	14
		食堂	清洁能源、油烟净化装置	1
2	废水	反萃洗涤废水、捏钴分离废水	厂区废水处理站	50
		设备及地面清洗水		
		初期雨水	收集池	5
		生活污水	隔油池、化粪池、生物接触氧化池	5
3	噪声		选用低噪声设备；进行基础减震、隔声；风机采用柔性接头、加装减震垫，安装消声器	2
4	固体废物		临时堆场，安全处置	3
5	厂区绿化		绿化率达到设计要求	5
6	风险防范		事故应急池、围堰及导流沟	8
			应急物质储备	1
7	环境管理		废水总排口、各废气排放口均规范要求设置污染源标识牌	1
合计				110

(2) 环保运行费用估算

环保运行费用包括污染物处理的成本费和车间固定费用，成本费用包括原辅材料费、动力消耗及人员工资等，车间固定费用包括环保设备维修费、折旧费、技术措施费、环保管理及其它费用。

拟建工程环保运行费用估算见表 11.1-2。

表 11.1-2 环保运行费用估算表

序号	环保设施项目	运行费用（万元）
1	废水治理	15
2	废气治理	10
3	噪声防治	3
4	固废收集、处置，厂内暂存设施维护	2
合计		30

11.2 环境效益分析

拟建项目采用一系列环保措施后，各项废气经处理后排放，大幅度削减了污染物的排放，有效减轻了因拟建项目建设而带来的大气污染负荷。各类废水和噪声经治理后实现达标排放，固体废物得以回收利用或妥善处理，维持了厂区周围的现有环境质量，避免了因项目建设带来生态环境质量的破坏。

11.3 经济效益分析

该项目建成后，正常年利润总额为 738.12 万元，税后净利润为 450.1 万元，净资产收益率为 19.07%，静态投资回收期为 4.74 年（含建设期 1 年），动态投资回收期为 5.92 年，项目经济效益较好。

项目平均盈亏平衡点为 63.06%，即年产产品 315 吨即可实现盈亏平衡，安全盈余为 36.94%，有一定的安全系数，项目抗风险能力较好。

项目财务状况良好、清偿能力较好。计算期内各年经营活动现金流入均大于现金流出；从经营活动、投资活动、筹资活动全部净现金流量看，营运期各年现金流入均大于现金流出，累计盈余资金逐年增加，项目具备财务生存能力。

该项目无论从技术上还是从经济分析上均是可行的。

11.4 社会效益分析

本项目的实施将产生良好的社会效益，分析如下：

(1) 项目通过购买钨钴分离后的副产品——粗制碳酸钴做原料，进行钴的深加工。项目的建设能进一步发挥高明循环经济工业园区的优势，将园区目前单一的钨钴产品向下游延伸。

(2) 项目的建设和生产对高明循环经济工业园和周边地区钨钴分离企业有极大的促进作用。对改善当地基础设施和经济结构优化，及向规模效益型经济发展提供了机遇。

(3) 本项目的实施可给当地提供就业岗位，增加就业，对促进安化县经济发展，实现社会全面进步有着积极的作用。

综上所述，本项目具有良好的经济效益、社会效益和环境效益，促进社会、经济和环境的协调发展。

11.5 环境经济损益分析小结

总的来说，本工程采用行业先进的生产工艺，操作稳定，对主要污染物采取了切实有效的环保治理措施，严格执行国家有关达标排放、总量控制和清洁生产环保政策，项目投资效益率较高，能为当地提供就业机会，缓解了当地的就业压力，带动当地经济的快速发展，具有较显著的经济和社会效益。

第十二章 公众参与

12.1 公众参与目的及对象

公众参与是环境影响评价的重要组成部分，是项目建设单位通过环评工作同公众之间的一种双向交流方式，其目的是使项目能够被公众充分认识，征求公众对项目的意见与建议，以利于提高项目的环境效益和社会效益。

本次环评影响评价工作，通过公众参与调查向公众介绍项目的类型、规模和项目有关的环境影响问题，让公众了解项目的实情，充分考虑当地公众的切身利益，以便尽可能降低对公众利益的不利影响，使项目的设计与运营更加趋于完善合理，从而有利于最大限度地发挥项目的综合效益和长远效益。

本项目公众参与的对象主要是评价区范围内可能受项目建设影响的居民和有关单位。

12.2 公众参与调查形式

本项目公众参与采用网上发布公示（第一次、第二次）、现场张贴公示和发放公众参与调查表等三种形式。

12.2.1 第一次网上公示

按照《环境影响评价公众参与暂行方法》（环发〔2006〕28号文）规定，在本报告编制初期，评价单位和建设单位于 2015 年 3 月 26 日在益阳市环保局网站对本项目的环境保护情况进行了该项目的网上公示。主要公示内容包括：

- （1）建设项目概要；
- （2）建设项目的建设单位名称和联系方式；
- （3）承担评价工作的环境影响评价机构的名称和联系方式；
- （4）环境影响评价工作程序和主要工作内容；
- （5）征求公众意见的主要事项；
- （6）公众提出意见的主要方式。

公示期为公示发布之日起的十个工作日内。网上公示截图详见图 12.2-1。



图 12.2-1 网上公示截图

12.2.2 现场信息公示

本项目环评于 2015 年 4 月 10 日发布公示（见图 12.2-2），由评价单位和建设单位在高明乡人民政府、园区行政办公区宣传栏张贴了现场公示，向公众发布环境信息公告。



图 12.2-2 项目地现场公示图片

12.2.3 第二次网上公示

评价单位和建设单位于 2015 年 6 月 8 日在益阳市环境保护局网站对本项目的环境保护情况进行了第二次网上公示。公示内容包括建设项目的简要工程概况、主要污染源及其相关环保措施、评价结论要点、公众查阅环评报告书简本和索取补充信息的方式和期限、征求公众意见的范围和主要事项，建设单位和环评单位的联系方式等。公示期为公示发布之日起的十个工作日内。

第二次网上公示截图详见图 12.2-3。



12.2-3 第二次网上公示截图

12.2.4 问卷调查

(1) 调查时间

2015 年 4 月 21 日~2015 年 4 月 23 日。

(2) 调查对象

主要为评价区域内可能受本项目影响的单位、居民以及当地政府相关部门。

(3) 调查基本情况统计

本次调查共发放公众参与调查表 30 份，其中个人调查表 28 份，团体调查表 2 份，收回 30 份，回收率 100%。调查对象统计见表 12.2-1 和表 12.2-2。

表 12.2-1 公众参与个人调查对象统计表

序号	姓名	性别	年龄	职业	家庭住址	态度	联系电话
1	邓**	女	49	务农	高明乡卜子组	支持	183*****
2	高**	女	43	务农	高明村黑泥田村	支持	135*****
3	高**	女	36	务农	高明乡久安村	支持	159*****
4	高**	女	48	务农	高明乡适龙村	支持	181*****
5	龚**	男	51	务农	高明乡适龙村	支持	147*****
6	郭**	女	40	务农	高明乡建来村	支持	182*****
7	黄**	女	60	务农	高明乡司徒村	支持	/
8	蒋**	男	44	务农	清塘镇落水洞水泥厂	无所谓	183*****
9	康**	男	61	务农	高明乡黑泥田村	支持	159*****
10	刘**	男	45	务农	高明乡黑泥田村	支持	150*****
11	龙**	男	60	务农	高明乡司徒村	支持	137*****
12	龙**	女	51	务农	高明乡适龙村	支持	/
13	龙**	女	36	务农	高明乡司徒村	支持	188*****
14	罗**	女	40	务农	高明乡适龙村	支持	187*****
15	王**	女	40	务农	高明乡建来村	支持	153*****
16	王**	女	40	务农	高明乡久安村	支持	151*****
17	王**	女	40	务农	高明乡黑泥田村	支持	0737*****
18	王**	女	49	务农	高明村黑泥田村	支持	/
19	吴**	男	33	务农	高明乡司徒村	无所谓	0737*****
20	吴**	女	46	务农	高明乡过龙村	支持	131*****
21	夏**	男	59	务农	高明乡排头云组	支持	152*****
22	徐**	女	45	务农	高明村黑泥田村	支持	151*****

序号	姓名	性别	年龄	职业	家庭住址	态度	联系电话
23	徐**	女	50	务农	高明村黑泥田村	支持	159*****
24	徐**	女	49	务农	高明乡适龙村	支持	150*****
25	张**	男	40	务农	高明乡司徒村	无所谓	135*****
26	张**	女	50	务农	高明乡适龙村	支持	151*****
27	张**	女	44	务农	高明乡司徒村	支持	137*****
28	张**	女	45	务农	高明乡适龙村	支持	151*****

表 12.2-2 公众参与团体调查对象统计表

序号	单位名称	联系人	单位地址
1	安化县高明乡久安村村民委员会	高久雄	安化县高明乡久安村
2	安化县高明乡人民政府	赵回明	安化县高明乡

12.3 公众参与调查结果

12.3.1 公示反馈结果

通过网上公示和现场公示，让评价区范围内及周围可能受项目影响的居民和有关单位对本项目的建设有了更深入的了解。公示期间没有收到公众对该项目的反馈信息。

12.3.2 问卷调查结果统计分析

(1) 个人调查结果

公众意见和建议详见附件 6，个人调查表调查结果统计见表 12.3-1。

表 12.3-1 公众参与个人调查表调查结果统计

调查内容		人数	占有效问卷的百分比 (%)
1、您对拟建项目区域环境质量现状是否满意？	A、很满意	12	42.8
	B、比较满意	15	53.6
	C、不满意	0	0
	D、很不满意	1	3.6
2、您认为本区域最大的环境问题是？	A、大气污染	17	60.7
	B、水污染	11	39.3
	C、噪声污染	0	0
	D、固废污染	0	0
	E、其它	0	0

调查内容		人数	占有效问卷的百分比 (%)
3、您对本项目建设情况是否清楚?	A、很清楚	1	3.6
	B、了解一点	18	64.3
	C、不清楚	9	32.1
4、根据您掌握的情况,认为该项目营运对环境最主要的影响是?	A、大气污染	12	42.9
	B、水污染	16	57.1
	C、噪声污染	0	0
	D、固废污染	0	0
	E、其它	0	0
5、您认为本项目对您及家人的生活质量有何影响?	A、有利	6	21.4
	B、不利	0	0
	C、无影响	22	78.6
6、你认为工程的建设是否必要?	A、必要	23	82.1
	B、不必要	1	3.6
	C、无所谓	4	14.3
7、您是否支持该项目的建设?	A、支持	25	89.3
	B、反对	0	0
	C、无所谓	3	10.7

根据个人问卷调查统计结果,公众对本项目的意见和要求综合如下:

- 1) 53.6%的调查对象对拟建项目区域环境质量现状表示比较满意,42.8%表示很满意,仅有 1 人(3.6%)表示很不满意;
- 2) 60.7%的调查对象认为本区域最大的环境问题是大气污染,39.3%认为是水污染;
- 3) 有 64.3%的公众对本项目建设情况了解一点,32.1%的公众对本项目建设情况不清楚,3.6%表示很清楚;
- 4) 57.1%的调查对象认为项目建成营运后对环境最主要的影响是水污染,42.9%认为是大气污染;
- 5) 78.6%的调查对象认为该项目的建设对其本人及家人的生活质量无影响,21.4%认为有有利的影响;
- 6) 82.1%接受调查者认为该工程的建设有必要,14.3%认为无所谓,仅有 1 人(3.6%)认为该工程的建设不必要;

7) 89.3%接受调查者支持该项目的建设, 10.7%表示无所谓, 没有一人表示反对。

(2) 团体调查结果

接受调查的团体有 2 个, 包括: 安化县高明乡人民政府、安化县高明乡久安村村民委员会。接受调查的团体均支持该项目的建设, 同时表示建设单位需做好环境保护工作。

13.4 公众参与小结

本项目公众参与采用网上发布公示(第一次、第二次)、现场张贴公示和发放公众参与调查表等三种形式。网上公示和现场公示期间没有收到公众对该项目的反馈信息; 项目所在地周边被调查个人及单位, 都能正确理解本项目对区域环境产生的影响和本项目建成后对安化县发展产生的积极作用。接受调查的 28 份个人调查表均表示支持项目的建设; 接受调查的 2 个团体: 安化县高明乡人民政府、安化县高明乡久安村村民委员会都出具了正式意见支持该项目的建设。

第十三章 项目建设可行性分析

13.1 产业政策符合性分析

本项目购买钨钴分离后的副产品——粗制碳酸钴做原料，进行钴的深加工。根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修订），该项目属于鼓励类中第九类（有色金属）第 3 小类（高效、节能、低污染、规模化再生资源回收与综合利用）。

因此，本项目属于国家产业政鼓励类项目，项目建设符合国家产业政策。

13.2 与相关规划及的符合性

（1）相关规划和用地性质符合性

本项目位于高明循环经济工业园内规划的三类工业用地，主要进行钴产品的深加工，符合园区用地规划和产业规划。

（2）与园区环评符合性分析

本项目位于安化县高明乡安化县经济开发区高明循环经济工业园内，该工业园的环评于 2013 年通过了省环保厅的批复。《安化县经济开发区高明循环经济工业园区区域环境影响报告书》及其批复，项目建设与园区环评的符合性分析如表 13.2-1 所示。

表 13.2-1 项目建设与园区环评的符合性分析

序号	内容	园区环评要求	本项目情况	是否符合
1	用地类型	工业用地	三类工业用地	符合
2	产业定位	以钨、钴等有色金属废料加工，生产钨、钴等有色金属系列产品的专业循环经济工业园	钴产品深加工	符合
3	园区环评允许类企业	符合现有产业政策，污染相对较轻的钨钴废料初级加工企业，技术含量高、污染物排放量小的深加工企业	符合现有产业政策，污染相对较轻的钨钴废料初级加工和技术含量高、污染物排放量小的深加工	符合
4	园区环评限制类企业	水耗、能耗较高的初级加工和深加工项目	水耗、能耗较低的初级加工和深加工项目	不属于限制类企业
5	环保指标要求	废水、废气处理率达 100%，固废处理率达 100%，污染物排放达标率 100%	全部达标排放	符合
6	企业注册地	生产企业必须是安化内注册的工业企业	安化注册	符合
7	企业注册资本	企业注册资本不得低于 500 万元人民币	注册资本 1000 万元	符合
8	工艺	生产企业采用的技术必须为国内外先进成熟工艺技术，且技术必须经省级及以上科技或经济主管部门确认可行	湖南省科学技术厅、湖南省财政厅、湖南省国家税务局、湖南省地方税务局联合颁发的高新技术企业证书	符合
9	生产规模	近期初加工企业年处理钨钴废料不低于 400 吨的生产规模；远期深加工企业的仲钨酸铵年综合生产能力不得低于 5000 吨（建议远期只设一家仲钨酸铵生产企业），钨粉、碳化钨年综合生产能力不得低于 2000 吨，钨条年综合生产能力不得低于 100 吨，硬质合金年生产能力不得低于 200 吨。（参照钨行业准入条件设定）	年处理粗制碳酸钴 2000 吨，年产电池级硫酸钴 500 吨	符合

由上表可知本项目与园区环评的相关要求均相符。

(3) 与高明乡钨钴废料加工企业整合方案的符合性分析

项目建设与高明乡钨钴废料加工企业整合方案的符合性分析如表 13.2-2 所示。

表 13.2-2 项目建设与整合方案的符合性分析

序号	内容	整合方案要求	本项目情况	是否符合
1	环保	<p>①企业必须按要求建立相应的环保设施：确保含重金属废水（含初期雨水）（一类污染物）在车间排污口达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 1 标准；其它生产废水在厂区排污口达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准；生活污水排污口达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的一级标准。企业外排废水按性质不同分别用专管接入园区同性污水管网中，排含重金属的污水和其它生产废水用专管单独接入高明乡污水处理厂处理。废水、废气处理率达 100%，固废处置率达 100%，污染物排放达标率 100%。</p> <p>②污染物排放满足总量控制要求，达到清洁生产国内先进水平及以上。</p> <p>③满足整合项目环评报告和审批文件规定和要求。</p> <p>④购买环保保险。</p>	要求本项目符合整合方案中的环保要求	符合
2	税收	每年税收不低于 800 万元人民币。	政府负责收取	符合
3	企业注册	生产企业必须是安化县内注册的工业企业；企业注册资本金不得低于 500 万元人民币。	安化县内注册，注册资金 6480 万元人民币	符合
4	安全生产	符合安全生产的要求	安全部门督促	符合
5	工艺技术	生产企业采用的技术必须为国内外先进成熟工艺技术，且技术必须经省级及以上科技或经济主管部门确认可行。	湖南省科学技术厅、湖南省财政厅、湖南省国家税务局、湖南省地方税务局联合颁发的高新技术企业证书	符合
6	园区生产规模总量指标	园区内处理钨钴废料总规模不超过 14000 吨/年、仲钨酸铵最高产能限定为 5000 吨/年，且今后产能不再增加。	环评已做相应要求	符合
7	企业整合	湖南宏泰钨业有限公司关停后搬迁入园，成立安化县泰森循环科技有限公司，不需要处理钨钴废料，购买钨钴分离后的产品做原料。	新成立安化县泰森循环科技有限公司，购买钨钴分离后的副产品粗制碳酸钴做原料，进行钴的深加工	符合

由上表可知，整合方案中的相关要求比园区环评要求更严，但更有利于加强园区企业的兼管和和谐有序发展的同时确保污染物达标排放。要求本项目符合整

合方案中环保要求的同时，其它相关指标也必须达到整合方案中相关要求。因此本项目与整合方案相符合。

13.3 项目选址合理性分析

(1) 地理位置：本项目位于高明循环经济工业园内，G207 距园区 8 公里，S311 线直达园区。项目所在地交通比较便利，周边居民较少，地理位置比较好。

(2) 基础设施：项目所在地基础设施建设将日臻完善，已经给水通、排水通、电力通、电讯通、道路通。园区生产废水均可进入高明乡污水处理厂进行深度处理。

(3) 环境容量：项目选址区水体（归水）功能为Ⅲ类水体，空气环境功能为二级区，声环境功能为 3 类区。根据环境质量现状数据，本项目所在区域环境质量现状较好，评价区域有一定的环境容量。

(4) 达标排放：本项目产生的废气、废水、噪声和固废等污染物均有有效的治理控制措施，根据环境影响分析及环保措施论证，项目产生的污染物经采取合理可行的环保措施后能够满足污染治理要求，各项污染物可实现达标排放，不会降低该区域现有环境功能。

综上所述，本项目选址比较合理。

13.4 平面布置合理性分析

本项目由办公区、物理分离区、生产车间、锅炉房、分析室、配电室、原材料仓库、辅料仓库酸碱库、成品库、尾渣存放区、污水处理区等组成。主要建筑物生产车间位于厂区中部及南部，内设电池级钴材料生产线和成品库，车间内平面布置按照生产工艺流程、物料走向、生产操作及设备维修方便的原则进行；办公区位于厂区西侧，分析室、配电室和辅料仓库位于厂区中部，原料仓库及物理分离区位于厂区西北侧，酸碱库位于厂区东北角，锅炉房、尾渣存放区、污水处理区位于厂区东南侧。厂区大门位于厂区东侧，进厂公路连接工业园内主要道路，便于原料和产品的运输。本项目总平面布置图见附图 5。

工程总平面布置紧凑，充分利用厂区土地，在满足生产工艺的前提下，功能分区和工艺流程布置明确、合理、物流简捷、顺畅。按照功能分为原料存储区、成品存储区、主生产区及辅储生产区，工序布置规划合理。

从整体上看，该项目总平面布置合理可行。

第十四章 环境管理与监测计划

14.1 环境保护管理

企业的环境管理是一项综合性的管理，它与清洁生产捆绑在一起，同生产工艺、设备、动力、原材料、基建等方面有密切的关系。除机构建设要搞好外，还要在企业分管环保的负责人领导下，建立各部门兼职的环保员，将环境的专业管理与群众管理有机的结合起来。

公司要切实搞好环境保护工作与清洁生产工作，必须要成立专门的环境管理机构，配备专门的管理技术人员，并且搞好环保技术人员的业务培训。

14.1.1 环境管理计划目标

通过制订系统的、科学的环境管理计划，使本报告书针对项目建设产生的负面环境影响所提出的防治或减缓措施，在该项目的设计、施工和营运中逐步得到落实，从而使得环境建设和项目主体工程符合国家同时设计、同时实施和同时投产使用的“三同时”制度要求。为环境保护措施得以有计划的落实和地方环保部门对其进行监督提供依据。

通过环境管理计划的实施，将拟建项目对周边环境带来的不利影响减缓到相应法规和标准限值要求之内，使项目建设的经济效益和环境效益协调、持续和稳定发展。

14.1.2 环境管理机构设置

根据该项目的建设规模和环境管理的任务，要求公司设立专门的环保管理机构。建设期项目筹建处应设一名环保专职或兼职人员，负责工程建设期的环境保护工作；工程建成后，应设专职环境监督人员 1~2 名，负责环境监督管理及各项环保设施的运行管理工作，可满足日常环境管理的要求。

环保管理机构职责如下：

- (1) 贯彻执行环境保护政策、法规及环境保护标准；
- (2) 建立并完善公司环境保护管理制度，经常监督检查其制度的有效实施；
- (3) 编制并组织实施环境保护规划和计划；
- (4) 搞好环境保护教育和宣传，提高职工的环境保护意识；

(5) 组织对基层环保人员的培训，提高工作素质；

(6) 领导并组织公司的环境监测工作，建立环境监控档案；

(7) 制定污染治理设备设施操作规程和检修计划，检查、记录污染治理设施运行及检修情况，确保治理设施常年正常运行；

(8) 制定厂房的污染物排放指标，定时考核和统计，确保全厂污染物排放达到国家排放标准和总量控制指标。

14.1.3 环境管理规章制度

结合我国有关环保法律、法规，以及各级环保主管部门的规章制度、管理条例，公司应把各项环境保护工作落到实处，制定有较明确详细的环境管理制度，包括《危险品管理办法》、《大气污染防治管理办法》、《水污染防治管理办法》、《废旧物资管理办法》、《环境事故和应急准备和响应程序》等。公司还应制定车间环保设施的生产岗位责任制，安全技术操作规程，并进行定期检查，使环保设施能够正常工作。

(1) 投产前的环境管理

①严格执行“三同时”的管理条例，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。

(2) 营运期环境管理

营运期环境保护管理机构的工作职责：

①贯彻执行环境保护政策、法规及环境保护标准；

②建立并完善公司环境保护管理制度，经常监督检查其制度的有效实施；

③编制并组织实施环境保护规划和计划；

④搞好环境保护教育和宣传，提高职工的环境保护意识；

⑤组织对基层环保人员的培训，提高工作素质；

⑥领导并组织公司的环境监测工作，建立环境监控档案；

⑦健全污染处理设施管理制度，制定各级岗位责任制，编制操作规程，建立

管理台帐。

⑧制定污染治理设备设施操作规程和检修计划，检查、记录污染治理设施运行及检修情况，确保治理设施常年正常运行；

⑨制定各车间的污染物排放指标，定时考核和统计，确保全厂污染物排放达到国家排放标准和总量控制指标。

⑩建立报告制度，在企业生产和排污发生重大变化、污染治理设施发生改变或者企业拟实施新、改、扩建项目计划时，都必须向当地环保主管部门申报。新、改、建设项目的建设必须按《建设项目环境保护管理条例》和《关于加强建设项目环境保护管理的若干规定》苏环委[98]第 1 号文要求，报请有审批权限的环保部门审批。

14.2 环境监测计划

本工程环境监测主要是对污染源和厂区的环境质量进行定期监测，并对监测数据进行统计、分析，以便环境管理部门及时、准确地掌握本工程地污染动态和区域环境质量变化情况，监测工作可委托当地环境监测站进行。本工程环境监测计划建议按表 14.2-1 执行。

表 14.2-1 厂区环境监测项目

项目	监测位置	监测项目	监测频次
废气	酸性废气吸收塔排气筒出口	硫酸雾、HCl	一次/半年
	锅炉烟气烟囱出口	烟尘、SO ₂ 、NO _x	一次/半年
废水	厂区生产废水处理设施排口	pH、COD、氨氮、镍、钴、铜	一次/半年
	厂区生活废水处理设施排口	pH、COD、氨氮、动植物油	一次/半年
噪声	厂界	厂界噪声	一次/年

14.3 排污口规范化管理

14.3.1 排污口规范化管理

排污口是企业污染物进入环境、污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。本工程排污口应实行规范化设置与管理，具体管理原则如下：

(1) 排污口必须规范化设置；排污口应便于采样与计量监测，便于日常监督检查，应有观测、取样、维修通道。

(2) 如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。

14.3.2 排污口立标管理

工程建设应根据国家《环境保护图形标志》(GB15562.1~2-95)的规定,针对各污染物排放口及噪声排放源分别设置国家环保局统一制作的环境保护图形标志牌,并应注意以下几点:

(1) 排污口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处,标志牌设置高度为其上边缘距离地面约 2 米。

(2) 排污口和固体废物堆置场以设置方形标志牌为主,亦可根据情况设置立面或平面固定式标志牌。

(3) 废水排放口和固体废物堆场,应设置提示性环境保护图形标志牌。

14.3.3 排污口建档管理

(1) 本项目应使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》,并按要求填写有关内容。

(2) 根据排污口管理内容要求,项目建成投产后,应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案。如实向环保管理部门申报排污品数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。

(3) 列入总量控制的污染物排放口以及行业特征污染物排放口,应列为本项目排污口管理的重点。

14.4 “三同时”验收

环境保护“三同时”验收一览表见表 14.4-1。

表 14.4-1 环境保护“三同时”验收一览表

项目	污染源	治理措施	验收监测因子	验收依据
废气治理	锅炉	旋流板麻石水膜脱硫除尘设备、35m高烟囱	烟尘、SO ₂ 、NO _x	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)
	酸浸、萃取、反萃	碱液喷淋吸收塔、15m高排气筒	硫酸雾、HCl	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准
	食堂	清洁能源、油烟净化装置	油烟废气	《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)
废水治理	中间产品或产品洗涤废水	收集后全部返回球磨工序利用		不外排，不对周边环境造成影响
	反萃洗涤废水 镍钴分离废水 设备及地面清洗水	厂区废水处理站	pH、COD、SS、Co、Cu、Fe、Ni	专用管，《污水综合排放标准》表 1 标准和表 4 中的三级标准
	初期雨水			
	生活污水	隔油池、化粪池、生物接触氧化池	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级
	废水事故防治措施	应急池、初期雨水池 50m ³ /个，共 2 个	满足废水事故及非正常工况下的收集	满足要求
	噪声	噪声防治	合理布局、选用低噪设备、减振、隔声、绿化	等效连续 A 声级
固体废物		临时堆场，安全处置	防渗、防风、防雨	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)
整体防护		生产车间地面和污水收集处理池进行硬化防渗处理	防渗	满足要求
绿化与环境管理		厂区绿化、环境管理	绿化面积、效果	美化环境

第十五章 结论与建议

15.1 结论

15.1.1 项目概况

项目名称：年产 500 金属吨电池级钴材料建设项目

项目性质：新建

行业类别：C42 废弃资源综合利用

建设单位：湖南省安化县泰森循环科技有限公司

建设地点：安化县经济开发区高明循环经济工业园

法人代表：易卫明

投资总额：2360 万元（其中环保投资 110 万元）

建设规模：项目建成后年产电池级钴材料 500 金属吨

地理位置：拟建项目位于益阳市安化县经济开发区高明循环经济工业园内（111°54'5"E、28°3'60"N），项目地西侧为湖南力天世纪矿业有限公司，东侧和南侧为山地，北侧为空地。。

项目组成及建设内容：项目组成主要包括生产厂房 2 栋、原材料仓库 1 栋，配套设置办公楼、废气废水污染防治设施和固废暂存场所等，具体建设内容汇总见下表 15.1-1。

表 15.1-1 建设项目组成一览表

工程类别	工程内容		
主体工程	生产厂房	2 栋，建设年产 500 吨金属钴的电池级硫酸钴生产线一条。	总建筑面积 3100m ²
配套工程	办公生活楼	1 栋二层建筑，目前已建成。	
公用工程	供水	本项目生产用水由花果园水库供水，园区自来水管网已比较完善；生活用水取自山泉水。	
	排水	雨污分流制、清污分流、污污分流。雨水经厂区雨水收集系统收集后排入归水；生产废水（含初期雨水）经过厂内生产废水处理系统处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 1 标准和表 4 中三级标准后经专用管道进入高明乡污水处理厂进一步处理，达标后排入归水；生活污水经厂内生活污水处理设施处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入归水。	
	供电	由安化县高明乡电网提供，接工业园区总变电所电力管线。	
	供能	本项目设 4t/h 蒸汽锅炉一台，采用成型生物质颗粒做燃料，产生的蒸汽用于钴物料浸出及除杂时升温用。	

工程类别	工程内容	
环保工程	废气治理	锅炉烟气经旋流板麻石水膜脱硫除尘设备脱硫除尘后高空达标排放；酸性废气经酸雾吸收塔吸收后高空达标排放；食堂油烟通过油烟净化装置处理。
	污水治理	含第一类污染物生产废水（包括初期雨水）经厂内污水处理设施在车间排污口达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 1 标准，含其它类污染物生产废水经厂内污水处理设施在厂区排污口达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准由专用管引入高明乡污水处理厂，高明乡污水处理厂处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2001）III类标准后排入归水；生活污水经化粪池（食堂废水经隔油池）、生物接触氧化池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准后排入归水。
	噪声治理	通过合理布置，加强绿化，选用低噪声设备，高噪声设备安装减振、消声和隔声装置等措施，确保厂界噪声达标排放
	固废处理处置	生产过程产生的工艺废渣外卖给相关单位；废水处理过程产生的污泥属于危险废物，要求交有资质的单位处理；生活垃圾定点收集后由当地环卫部门及时清运处置。
贮运工程	原材料、产品、废弃物储运	酸碱库：设 25m ³ 硫酸储罐 2 个，25m ³ 盐酸储罐 2 个，30m ³ 液碱储罐 2 个；原材料仓库：建筑面积 280m ² ；成品库：建筑面积 110 m ² ；辅料堆存区：建筑面积 170 m ² ，尾渣存放区：建筑面积 170 m ² 。
依托工程	高明乡污水处理厂	处理污水近期为高明乡企业（主要工艺为钨钴分离加工，其废水主要为重金属）的废水；远期为整合后的高明循环经济工业园钨钴分离加工及钨钴深加工行业废水。采用采用中和-混凝-斜板沉淀-膜过滤法去除重金属；采用吹脱法-化学沉淀-氧化-沸石吸附法去除氨氮；采用浓缩脱水法处理污泥，出水达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。设计处理能力为 2000t/d，目前处理能力为 480t/d。

15.1.2 环境质量现状

（1）环境空气

各监测点位 SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀ 均能达到《环境空气质量标准》二级标准要求，HCl、硫酸雾符合《工业企业设计卫生标准》（TJ36-97）居住区大气有害物质的浓度限值要求，评价区环境空气质量良好。

（2）地表水环境

W1 和 W3 监测断面石油类超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求；W2 监测断面 pH 值显碱性，COD、BOD₅、氨氮、石油类、镍和氯化物均出现了超标，其中 COD 最大超标倍数为 7.05 倍，BOD₅ 最大超标倍数为 11.15 倍，氨氮最大超标倍数为 87.6 倍，石油类最大超标倍数为 0.6 倍，镍最大超标倍数为 37.5 倍，氯化物最大超标倍数为 73.4 倍。由于工业园废水主要的特征污

染因子为 COD、氨氮、镍、氯化物等。因此 W2 以上监测因子超标的原因是工业园企业和高明乡污水处理厂处理的废水没有达标排放引起的。

对于上述情况，湖南省环境保护厅已对高明乡工业园发了督办函，在各级环保部门的监管下，高明乡政府积极行动，拟对高明乡污水处理厂采取第三方运营的管理模式。通过污水处理厂运营公司对高明乡污水处理厂处理设施的完善和调试，高明乡政府委托益阳市环境监测站于 2015 年 9 月 2 日对上次同样监测断面上次超标的监测因子进行了现场采样。

根据监测结果，所有监测断面监测因子除石油类外其余均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，石油类超标的原因主要是当地已存在企业生存所用萃取剂废弃后排入归水，另外就是沿线企业机械废油和生活污染源排入归水所引起。

（3）声环境

监测点昼、夜间噪声级场界东、南、西、北四方昼间和夜间均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

（4）土壤环境

监测区土壤为酸性土壤，各监测因子监测值均满足《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中二级标准。

（5）底泥环境

参照《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准，D2 监测断面砷已超标，最大超标倍数为 7.15 倍。从工业园排污口上下游监测结果可看出，下游监测因子铜、锌、镍的监测值明显增高，此监测值的变化表面此河段水已受当地企业长期污染，导致重金属增高。

15.1.3 主要污染源及污染防治措施和效果

本项目拟采取的主要污染防范措施及效果见表 15.1-2。

表 15.1-2 项目拟采取的污染防治措施及效果一览表

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气 污染物	锅炉	烟尘、SO ₂ 、 NO _x	旋流板麻石水膜脱硫 除尘设备、35m高烟囱	《锅炉大气污染物排放 标准》(GB13271-2014)
	酸浸	硫酸雾	碱液喷淋吸收、引风 机、15m高排气筒外排	《大气污染物综合排放 标准》二级标准
	萃取、反萃	HCl		
	食堂	油烟废气	清洁能源、 油烟净化装置	《饮食业油烟排放标 准》(GB18483-2001)
水污 染物	洗涤废水	pH、COD、 SS、Co、Cu、 Ni、Fe	收集后全部返回球磨 工序利用	不外排
	反萃洗涤废水 镍钴分离废水	pH、COD、 SS、Co、Cu、 Ni、Fe	厂区废水处理站	专用管,《污水综合排 放标准》表1标准和表4 中的三级标准
	设备及地面 清洗水	pH、COD、 SS、Co、Cu、 Ni、Fe		
	初期雨水	pH、COD、 SS、Co、Cu、 Ni、Fe	收集池	
	生活污水	COD、BOD、 SS、氨氮、 动植物油	隔油池、化粪池、生物 接触氧化池	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 一级标准
固体 废物	浸出渣	硅、钙等	外卖给相关单位	资源化、无害化
	含铁废渣	含钠黄矾等		
	废水处理污泥	镍等	压滤后暂存,送有资质 单位回收处理	
	生活垃圾	生活垃圾	当地环卫部门清运处理	
噪 声	球磨机、压滤机、 油水分离机、各类 泵和电机,锅炉房 引风机	噪声级约 70~90dB(A)	合理布局、选用低噪设 备、减振、隔声、加强 绿化	厂界达到《工业企业噪 声排放标准》3类标准

15.1.4 环境影响分析

(1) 大气环境影响分析

正常工况下,本项目生物质锅炉产生的烟尘、SO₂和NO₂经高空排放后对地面污染贡献占标率均小于10%,最大预测浓度出现在下风向316m处。其中烟尘最大预测增加值为0.003888mg/m³,仅占标准的0.43%;SO₂最大预测增加值为0.01659mg/m³,仅占标准的3.32%;NO₂最大预测增加值为0.01481mg/m³,占标准的8.64%。说明正常工况下,生物质锅炉外排的烟尘、SO₂和NO₂对周围环境影响较小。

正常工况下，本项目产生的硫酸雾、HCl 经高空排放后对地面污染贡献较小，最大预测浓度出现在下风向 224m 处。其中硫酸雾最大预测增加值为 0.0009761 mg/m³，仅占标准的 0.33%；HCl 最大预测增加值为 0.0001577 mg/m³，仅占标准的 0.32%。

事故工况下排气筒排放的废气对周边环境贡献明显大于正常工况下的浓度值，特别是事故工况下烟尘排放对评价区内的大气环境影响较大，最大预测增加值为 0.76 mg/m³，占标率达到 84.44%。因此，工程必须加强环保设施的监管和维护，杜绝非正常排放的发生，确保废气经处理达标后排放。

大气环境保护距离计算模式运行结果表明本项目硫酸雾、HCl 无组织排放量没有造成周围环境空气出现超标点，模式运行没有给出大气环境保护距离。

(2) 水环境影响分析

污水处理厂正常排放、非正常排放时，其水质能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准要求。Ni、氯化物虽然没有标准，但参照集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值（Ni 为 0.02mg/L），在污水处理厂非正常排放时，归水 Ni 浓度已超标。这表明非正常排放时，Ni 对归水的影响较大。因此必须杜绝非正常事故的排放。

(3) 声环境影响分析

在采取降噪措施后，院界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，因此本项目噪声对周边环境影响较小。

(4) 固体废物影响分析

所产生的固体废弃物严格按照固体废物处理要求进行处理处置，不会对周围环境及人体不会造成有害影响，亦不会造成二次污染。

15.1.5 环境风险分析

本项目危险物质主要为硫酸、盐酸、氢氧化钠、P204、P507 和磺化煤油等危险化学品，其厂区储存量与在线量未构成重大危险源。项目可能的风险事故主要是存放或使用危险化学品的生产单元发生泄露事故，以及危险废物储运过程中发生泄漏，废气、废水处理设施出现故障导致环境污染事故。在采取设计与本评价要求的风险防范措施后，可大大降低风险事故发生的机率，通过制定项目应急预案和采取事故应急措施，减缓风险事故对环境的影响，本项目所存在的环境风险

是可以接受的。

15.1.6 清洁生产分析

本项目生产工艺较为成熟，生产设备先进，污染物排放量相对较少，生产过程中产生的废气、废水、噪声以及固废都能得到有效预防和治理。目前国内同类型行业产品产污系数尚没有统计数据，因此较难以定量比较，但从定性分析看，本项目在国内同行业企业中达到清洁生产较先进水平。

15.1.7 总量控制

本项目为新建项目，排放的污染物按照行业排放标准要求，以及同行业中先进水平及最佳污染物处理控制技术所能达到的水平对排污总量进行了核算，核算结果如 15.1-3。

表 15.1-3 项目建议总量指标

项目	污染物	本项目排放量 (t/a)	建议总量指标 (t/a)
大气污染物	SO ₂	1.44	1.44
	NO _x	1.91	1.91
水污染物	镍	0.0008	0.0008
	COD	0.52	0.52
	NH ₃ -N	0.045	0.028

15.1.8 环境经济损益分析

本工程采用行业先进的生产工艺，操作稳定，对主要污染物采取了切实有效的环保治理措施，严格执行国家有关达标排放、总量控制和清洁生产环保政策，项目投资效益率较高，能为当地提供就业机会，缓解了当地的就业压力，带动当地经济的快速发展，具有较显著的经济和社会效益。

15.1.9 公众参与

本项目公众参与采用网上发布公示（第一次、第二次）、现场张贴公示和发放公众参与调查表等三种形式。网上公示和现场公示期间没有收到公众对该项目的反馈信息；项目所在地周边被调查个人及单位，都能正确理解本项目对区域环境产生的影响和本项目建成后对安化县发展产生的积极作用。接受调查的 28 份个人调查表均表示支持项目的建设；接受调查的 2 个团体：安化县高明乡人民政府、安化县高明乡久安村村民委员都出具了正式意见支持项目的建设。

15.1.10 项目建设的可行性

(1) 产业政策符合性分析

根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修订），该项目属于鼓励类中第九类（有色金属）第 3 小类（高效、节能、低污染、规模化再生资源回收与综合利用）。因此，项目建设符合国家产业政策。

(2) 与相关规划符合性分析

本项目位于高明循环经济工业园内规划三类工业用地，主要进行钴产品的深加工，符合园区用地规划和产业规划；符合《安化县经济开发区高明循环经济工业园区域环境影响报告书》工业企业入园准入条件，同时也符合安化县经济开发区高明循环经济工业园钨钴废料加工企业整合方案。

(3) 项目选址的可行性分析

项目位于高明循环经济工业园内，项目所在地交通比较便利，周边居民较少，地理位置比较好；项目地基础设施建设将日臻完善，园区生产废水均可进入高明乡污水处理厂进行深度处理。项目所在区域环境质量现状较好，评价区域有一定的环境容量，项目建设符合当地环境功能区划要求；项目所采取的环保措施能够满足污染治理要求，根据环境影响分析及环保措施论证，项目产生的污染物经采取合理可行的环保措施后能够满足污染治理要求，各项污染物能实现达标排放，不会降低该区域现有环境功能。综上所述，本项目选址比较合理。

(4) 平面布局合理性分析

工程总平面布置紧凑，充分利用厂区土地，在满足生产工艺的前提下，功能分区和工艺流程布置明确、合理、物流简捷、顺畅。按照功能分为原料存储区、成品存储区、主生产区及辅储生产区，工序布置规划合理。因此，该项目平面布局合理可行。

15.1.11 综合评价结论

综上所述，湖南省安化县泰森循环科技有限公司年产 500 金属吨电池级钴材料建设项目符合国家当前产业政策；项目选址符合高明循环经济工业园园区用地规划和产业规划，符合《安化县经济开发区高明循环经济工业园区域环境影响报告书》工业企业入园准入条件，同时也符合安化县经济开发区高明循环经济工业园钨钴废料加工企业整合方案，项目选址可行。本项目在认真落实报告书提出的

各项环保措施及风险防范措施的前提下，废气、废水、噪声可实现达标排放，固废可得到安全处置，环境风险可得到较好的控制，项目建设及运营对周边环境的影响较小。经公众参与调查，公众对本项目的建设无反对意见。因此，从环保角度分析，本评价认为该项目的建设是可行的。

15.2 建议

(1) 建设单位必须严格执行环境保护“三同时”制度，污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，必须经环境保护主管部门验收合格后，主体工程方能投入运行。

(2) 建立健全环境保护管理规章制度，加强环境管理，对污染防治措施必须进行日常检查与维护保养，需确保各项环保设施正常运行，保证污染物达标排放，并加强环境日常监测，掌握污染物排放动态及环境质量变化情况。

(3) 加强风险防范措施，杜绝各类危险化学品和危险废物事故性排放；加强对危险物料运输、存储、使用的管理，建立进出、使用明细账。

(4) 加强厂区及厂界周围的绿化，树种选择高大的常绿乔木与常绿的灌木相结合，增加厂区的绿化率，有计划地改善厂区环境。

(5) 加强管理人员和生产操作人员的责任心和环保意识，严格工艺控制和操作条件，按操作规程操作，加强岗位责任制，杜绝因操作不当而产生的各类污染事故发生，确保治理设施运行的可靠性、稳定性。

(6) 企业应委托有资质的单位编制安全评估报告，结合项目安全评价，认真落实安全生产措施，定期开展安全生产教育，确实做好安全生产，杜绝事故发生。

(7) 要求建设单位严格遵守安化县经济开发区高明循环经济工业园区区域环评和工业园钨钴废料加工企业整合方案相关要求。