

第 1 章 总 论

1.1 项目背景和任务由来

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,并鼓励综合回收利用再生钨资源,同时国家产业政策鼓励综合回收利用再生钴资源。

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,对当地居民的身体健康、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,其中高明乡适龙村有 2 家,高明乡司徒铺村有 10 家,高明乡驿头铺村有 1 家,高明乡青丰村有 1 家。其中 2 家鑫光、联兴二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，按要求整合到园内相应企业。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，安化县博兴钨业科技有限公司和安化县高明矿产品供贸有限公司、安化县雪峰钨业有限公司、安化县鸿发钨业有限公司、安化县龙兴钨业有限公司进行整合和改造，以园区内博兴钨业原厂区为基础进行改扩建，计划年处理钨钴废料 1000t，另外购 1950 吨仲钨酸铵，进行钨钴分离加工生产钨粉。

由于资金和技术上的原因，该地二次钨资源基本上以贸易为主，即使加工处理也只是进行简单的初级加工，得到的初级产品低价出售，未进行深加工使产品升值，致使资源优势没能充分转化为经济优势。也没有发展成长出一个大的集约型的形成钨深度加工产业链的企业，钨的二次资源回收利用扔处在一个分散的状态。安化县博兴钨业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，拟计划投资建设年产 2000 吨钨粉项目。此项目的开办受到安化县政府的大力支持，是当地经济开发积极扶持的对象。项目的开办，能为安化县提供一个新的经济增长点，为安化县博兴钨业科技有限公司的发展争取更大的生存和发展空间，是企业长期稳定发展的必要手段，且为企业产业链的延长奠定基础。

依据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，2015 年 7 月安化县博兴钨业科技有限公司委托益阳市环境保护科学研究所，承担该公司“年产 2000 吨钨粉项目”环境影响评价工作。项目组对选址周围环境进行调查、现场踏勘及收集相关资料、监测以及公众参与调查等工作，依据《导则》，编制了《安化县博兴钨业科技有限公司年产 2000 吨钨粉项目环境影响报告书》。

1.2编制依据

1.2.1国家法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2008 年 2 月）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2015 修订）；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1996 年 10 月）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2005 年 4 月）；

- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2002年10月);
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》(2011年3月1日);
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012.7.1);
- (9) 《全国生态环境保护纲要》(2000年11月);
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第253号, 1998年11月);
- (11) 《大气污染防治行动计划》(国务院, 2013年9月);
- (12) 《水污染防治行动计划》(国务院, 2015年4月);
- (13) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环境保护部, 2015年6月);
- (14) 《湖南省环境保护条例》(2002年3月29日);
- (15) 《中华人民共和国城乡规划法》(2008年1月1日);
- (16) 《中华人民共和国土地管理法》(2004年8月28日);
- (17) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2009)。

1.2.2 技术导则

- (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——水环境》(HJ2.3-93);
- (4) 《环境影响评价技术导则——声环境》(HJ2.4-2009);
- (5) 《环境影响评价技术导则——生态环境》(HJ 19-2011);
- (6) 《环境影响评价技术导则——环境风险》(HJ169-2004);
- (7) 《环境影响评价技术导则——地下水》(HJ610-2011);
- (8) 《环境影响评价公众参与暂行办法》(2006.03.18)。

1.2.3 有关文件

- (1) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB43/023-2005, 2005.7.1);
- (2) 《产业结构调整指导目录(2011年本)》(2013年修改版), 国家发展和改革委员会第9号令;
- (3) 关于发布实施《促进产业结构调整暂行规定》的决定, 国务院, 国发〔2005〕40号;
- (4) 《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;

(5)国家发改委关于印发《可再生能源产业发展指导目录》的通知，2005.12.12；

(6)《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；

(7)《国家鼓励的资源综合利用认定管理办法》国家发展和改革委员会、财政部、国家税务总局，发改环资〔2006〕1648号；

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

(9)湖南省《贯彻落实〈大气污染防治行动计划〉实施细则》；

(10)《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；

(11)《钨行业准入条件》国家发展和改革委员会 2006年 第94号。

1.2.4 其它相关资料

(1)安化资江精细化工冶金研究所编制的“年产 2000 吨钨粉项目”可行性研究报告，2015 年 4 月；

(2)湖南有色金属研究院编制的《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》（报批稿），2013 年 3 月；

(3)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区域环境影响报告书》的环评批复，2013 年 5 月；

(4)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+安化县政府会议纪要，2015 年 2 月；

(5)企业自由组合意向书，2014 年 12 月；

(6)安化县博兴钨业科技有限公司对本项目的环评委托书；

(7)安化县环保局关于本项目环境影响评价标准的函；

(8)建设单位提供的其它相关资料。

1.3 评价目的与原则

1.3.1 评价目的

本项目的建设将对建设地的自然环境和社会环境产生一定影响，为了妥善处理项目建设和环境保护的关系，根据工程所在区域的环境现状和排污特征，本项

目环境影响评价的目的为：

(1)通过园区环评设立的准入条件，论证该项目建设是否符合园区环评的要求；

(2)针对项目建设期和运营期的各项活动对环境的影响，提出相应的环境保护对策和措施；

(3)定性或定量地描述项目所在地区的自然环境、社会环境、经济环境、生态环境等方面的现状，预测和评价项目在建设期和运营期对所在区域的自然、社会、经济、生态等方面的影响，为项目的建设期、运营期的环境管理工作以及区域的经济发展、城镇建设及环境规划提供科学依据。

1.3.2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。

1.4 评价重点、评价方法、评价因子筛选

1.4.1评价重点

根据工程排污和区域环境特征，确定本项目评价工作重点为：选址分析、工程分析、环境空气影响评价、水环境影响分析、污染防治对策、环境风险分析和公众参与调查。

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 1-1。

表 1-1 评价方法一览表

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

1.4.3评价因子筛选

根据项目情况结合拟建区域的环境特征，筛选出本次评价的各专题评价因子，见表 1-2。

表 1-2 评价因子筛选一览表

序号	评价项目	评价因子	
1	环境空气	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀ 、NH ₃ 、HCl、硫酸雾
		预测评价	SO ₂ 、NO _x 、TSP、NH ₃
2	地表水	现状评价	pH、COD、BOD ₅ 、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
		分析评价	pH、COD、SS、Co、Ni、NH ₃ -N
3	声环境	现状评价	等效声级
		预测评价	等效声级
4	土壤	现状评价	pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍、钨、钴
5	底泥	现状评价	pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍、钨、钴
6	生态环境	土地利用、土壤、植被、水土流失等	
7	固体废物	废包装材料、炉灰、污水设施产生的污泥以及职工生活垃圾等	

1.5 评价等级和评价范围

1.5.1 大气环境

① 评价等级

本项目运营期大气污染物主要是生物质锅炉排放的 SO₂、NO_x 和烟尘，钨酸铵蒸发结晶的含氨蒸汽和氧化炉含氨炉气。按照《环境影响评价技术导则》（HJ/T2.2-2008）评价工作等级的划分原则，根据项目的工程分析结果，选取 SO₂、NO_x、烟尘作为大气污染物的点源参数，通过评价导则推荐的估算模式进行计算，再查表进行确定。

$$Pi=Ci/Co_i \times 100\%$$

式中：Pi—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

Ci—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m³；

Co_i—第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³；

Co_i 一般选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；对于没有小时浓度限值的污染物，可取日平均浓度的三倍值。如已有地方标准，应选用地方标准中的相应值。对某些上述标准中均未包含的污染物，可参照国外有关

标准选用，应作出相应说明，报环保主管部门批准后执行。

评价工作等级按表 1-3 的分级判据进行划分。最大地面占标率 P_i 按上述公式计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值最大者 (P_{max}) 和对应的 $D10\%$ 。

表 1-3 大气环境影响评价分级表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max} \geq 80\%$ ，且 $D10\% \geq 5\text{Km}$
二级	其它
三级	$P_{max} < 10\%$ 或 $D10\% < \text{污染源距厂界最近距离}$

本项目主要污染指标为 SO_2 、 NO_x 、烟尘，其标准值见表1-8，烟尘按日均值3倍取 $0.9\text{mg}/\text{m}^3$ 。通过Screen3估算模式计算，其估算参数和结果见表1-4和表1-5。

经计算各污染源的占标率经估算模式计算结果见表。

表 1-4 估算计算结果表

污染物名称	SO_2 (锅炉)	NO_x (锅炉)	烟尘 (锅炉)
C_0 (mg/m^3)	0.50	0.25	0.90
标准值引用	《环境空气质量标准》	《环境空气质量标准》	《环境空气质量标准》
备注	中二级，小时平均	中二级，小时平均	中二级，日平均 3 倍
最大占标率%	1.8448	4.5800	0.09188

由表 1-5 和可知各因子的 P_i 均小于 10%，因此，本项目大气环境影响评价等级为三级。

②评价范围

本项目环境空气影响评价范围以厂址为中心，主导风为主轴的 $5 \times 5\text{km}^2$ 的矩形区域。

1.5.2地表水

①评价等级

根据工程分析，建设项目污水最大排放总量为 $18.2\text{m}^3/\text{d} < 1000\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染因子有：pH、COD、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、动植物油、Co、Ni 等，水质复杂程度为中等。生产废水（包括初期雨水）经厂内污水处理设施处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 2 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。由于污水排放量小于 1000m³/d，其水质标准为Ⅲ类，因此，根据《环境影响评价技术导则-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。

根据《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ/T2.3-1993），本项目水环境影响评价工作等级定为三级。

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没有饮用水源取水口。

1.5.3 地下水评价等级及范围

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 1-5 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。地下水环境影响评价范围以拟建厂址地下水流向 3km 范围。

1.5.4 声环境

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。项目的噪声源主要来自生产车间、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范围内以工业企业与山地为主，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。

1.5.4 生态环境

①评价等级

本项目占地约20亩，占地面积较小，且已经部分建设完毕，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。

1.5.5 风险评价

①评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169—2004)的环境风险评价工作等级划分，以及对本项目物质危险性和功能单元重大危险源分析，确定盐酸、液氨、氢气为风险因子，并确定盐酸、液氨、氢气储藏区为非重大危险源，本项目不存在重大危险源。因此，本报告的风险评价工作级别为二级。

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所示。

表 1-6 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	三级
			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	生产设备、锅炉房风机	
			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	

1.6 环境保护目标

(1) 污染控制目标

据工程排污特点、区域自然环境、社会环境特征及环境规划要求，以控制和减少气型、水型污染物的排污量及其污染范围为主要目标，保护当地环境空气质量，保护周边农灌渠的水质及项目所在区域地下水水质。

(2)环境保护目标与敏感点

根据区域周围环境特征，环境保护目标主要为项目所在区域的居民、地表水、地下水和生态环境。经现场初步调查，环境保护目标分别列于表 1-7 中。

表1-7 主要环境保护目标一览表

类别	环境保护目标	功能及规模	相对位置	保护级别
大气环境	适龙村	居住，850 人	园区内，西北面 500m	GB3095-1996 中 二级
	司徒铺村	居住，550 人	园区内，东面 500m	
	居民	居住，2 户	园区内，东南面 50m	
	久安村	居住，600 人	园区内，南面 600m	
	园区行政办公区	规划行政办公区	园区内，西面 750m	
声环境	居民	居住，2 户	园区内，东南面 50m	GB3096-2008 中 3 类标准
地表 水环境	归水	小河	西 800m	GB3838-2002 中 III类
	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/T14848-93III类			
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，项目周边 500m	保护其生态

1.7 评价标准

1.7.1 环境质量标准

(1)环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；当 GB3095-2012 无有关标准限值时，执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）表 1 中标准。

(2)地表水：归水河评价范围河段执行《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）中的 3 类标准。

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

1.7.2 污染物排放标准

(1)废气：锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2中标准

准；食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)；其他废气执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中表3标准。

(2)废水：生产废水（包括初期雨水）经厂内污水处理设施处理达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中表2标准由专用管引入高明乡污水处理厂，高明乡污水处理厂污染物排放执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2001) 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：建筑施工期间噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；营运期间噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008中3类。

(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)；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)。

1.7.3 具体标准值

表 1-8 环境评价质量标准

标准名称	标准值						
NO ₂ 、SO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级； NH ₃ 、HCl 执行 (TJ36-79) 居住区标准	取值时间	SO ₂ (mg/m ³)	NO _x (mg/m ³)	PM ₁₀ (mg/m ³)	TSP (mg/m ³)	NH ₃ (mg/m ³)	HCl (mg/m ³)
	小时平均	0.50	0.25	/	/	0.20*	0.05*
	日平均	0.15	0.10	0.15	0.30	/	0.015
	年均	0.06	0.05	0.07	0.20	/	/
《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准	污染物	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	石油类
	标准值	6-9	20	4	1.0	/	0.05
	污染物	Cu	Zn	Pb	As	Cd	Cr ⁶⁺
	标准值	1.0	1.0	0.05	0.05	0.005	0.05
	污染物	Ni	Sb	Hg	氯化物	挥发酚	粪大肠菌群
	标准值	0.02	0.005	0.0001	250	0.005	10000
《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中的 2 类标准	时间	昼间			夜间		
	L _{Aeq} (dB)	65			55		

注：*为一次标准值。

表1-9 污染物及噪声排放标准一览表

类别	污染源名称	执行标准				
		标准名称及标准号	类别	污染物	标准值	单位
大气污染物	废气	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)	表1	颗粒物	80	mg/m ³
				SO ₂	400	mg/m ³
				NO _x	400	mg/m ³
		《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中表3标准	表3	颗粒物	30	mg/m ³
				氯化氢	10	mg/m ³
				硫酸雾	20	mg/m ³
水污染物	废水	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中表2标准	表2	pH 值	6~9	无量纲
				CODcr	50	mg/L
				氨氮	10	mg/L
				悬浮物	50	mg/L
				石油类	3	mg/L
				总铜	0.5	mg/L
				总钴	1	mg/L
				总镍	0.5	mg/L
噪声	施工噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)	表1	噪声	昼间70	dB (A)
					夜间55	dB (A)
	厂界处	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	表1	噪声	昼间65	dB (A)
					夜间55	dB (A)

第2章 现有工程概况

2.1 企业现有工程基本情况

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，安化县博兴钨业科技有限公司和安化县高明矿产品供贸有限公司、安化县雪峰钨业有限公司、安化县鸿发钨业有限公司、安化县龙兴钨业有限公司进行整合和改造。其中安化县高明矿产品供贸有限公司、安化县雪峰钨业有限公司、安化县鸿发钨业有限公司、安化县龙兴钨业有限公司均位于安化县高明乡循环经济工业园外，企业均未做环评，主要从事钨钴分离初加工。整合后园区外的以上4家企业全部关闭。因此现有工程主要以博兴钨业为主，其余园区外的4家企业主要以关闭前的产能、工艺和污染物产生与排放情况为主。

安化县博兴钨业科技有限公司2007年建成，位于安化县高明乡循环经济工业园内，企业未做环评，年处理钨钴废料300吨，年产仲钨酸铵340吨。安化县高明矿产品供贸有限公司、安化县雪峰钨业有限公司、安化县鸿发钨业有限公司、安化县龙兴钨业有限公司4家企业位于园区外，同样未做环评，分别年处理钨钴废料300t、100t、200t、200t，总共年处理钨钴废料800吨，年产碳化钨720吨。

2.2 企业现有工程概况

2.2.1 现有工程概况

(1) 主要建设内容

表 2-1 博兴钨业现有工程主要建设内容

项目	建设内容	具体内容
主体工程	焙烧熔融车间	气化熔融
	球磨除杂车间	球磨除杂
	萃取车间	萃取
	蒸发结晶车间	蒸发结晶
辅助工程	原料、成品仓库	堆放原辅材料 and 产品
	液氨储罐	5t, 单独储存
	化验室	产品化验
	综合楼	办公室、餐厅等
公用工程	锅炉房	1t/h 燃煤锅炉 1 台

	煤气发生炉	自制煤气
	煤棚	堆放锅炉用煤
环保工程	污水收集和处理桶	20m ³ , 各 1 个
	烟囱	50m 高

(2)主要设备

表 2-2 博兴钨业现有主要设备一览表

序号	名称	规格	单位	数量
1	配料槽	5 m ³	个	3
2	气化熔融炉	CG-2.5	台	2
3	球磨机	900×1800	台	1
4	碱煮反应槽	10 m ³	台	3
5	耐碱板框压滤机	40 m ³	台	2
6	粗钨酸钠贮槽	10 m ³	台	6
7	耐酸反应槽	10 m ³	台	6
8	钨萃取槽	18 级	套	2
9	钨萃取液贮槽	10 m ³	台	3
10	氨水反萃取槽	18 级	套	2
11	钨酸铵溶液槽	10 m ³	台	4
12	蒸发结晶釜	5 m ³	个	6
13	蒸汽烘干柜	2.5 m ³	个	7
14	离心交换纯水器	5t/h	套	1
15	不锈钢离心机	1500	台	2
16	真空过滤器	1800	台	3
17	真空泵	12KW	台	2
18	不锈钢扬液器	6 m ³	台	2
19	空压机	1.2 m ³	台	2
20	液氨储罐	5t	台	1
21	制氨水系统	20 m ³ /h	套	1
22	蒸汽燃煤锅炉	1 吨/小时	套	1
23	发射光谱仪	WSP-1	套	1
24	原子吸收光谱仪	WX1D 带石墨炉	套	1
25	粒度分析仪		台	1
26	常规化学分析仪		套	3

27	常用机修设备		套	3
28	废水中和沉淀槽	10 m ³	台	2
29	废水压滤机	20 m ³	台	1
30	氨气冷凝回收系统	2000×8000	套	1
31	变配电设备	800KVA	套	1

(3)主要产品及产量

表 2-3 博兴钨业现有工程近年产品产量

产品名称	2012 年	2013 年
仲钨酸铵	300t	340t

表 2-4 其余 4 家企业关闭前产品产量

产品名称	年产量	企业名称
碳化钨	300t	安化县高明矿产品供贸有限公司
碳化钨	100t	安化县雪峰钨业有限公司
碳化钨	200t	安化县鸿发钨业有限公司
碳化钨	200t	安化县龙兴钨业有限公司

2.2.2 工艺流程及产污节点

博兴钨业现有工程生产工艺流程，具体如下：

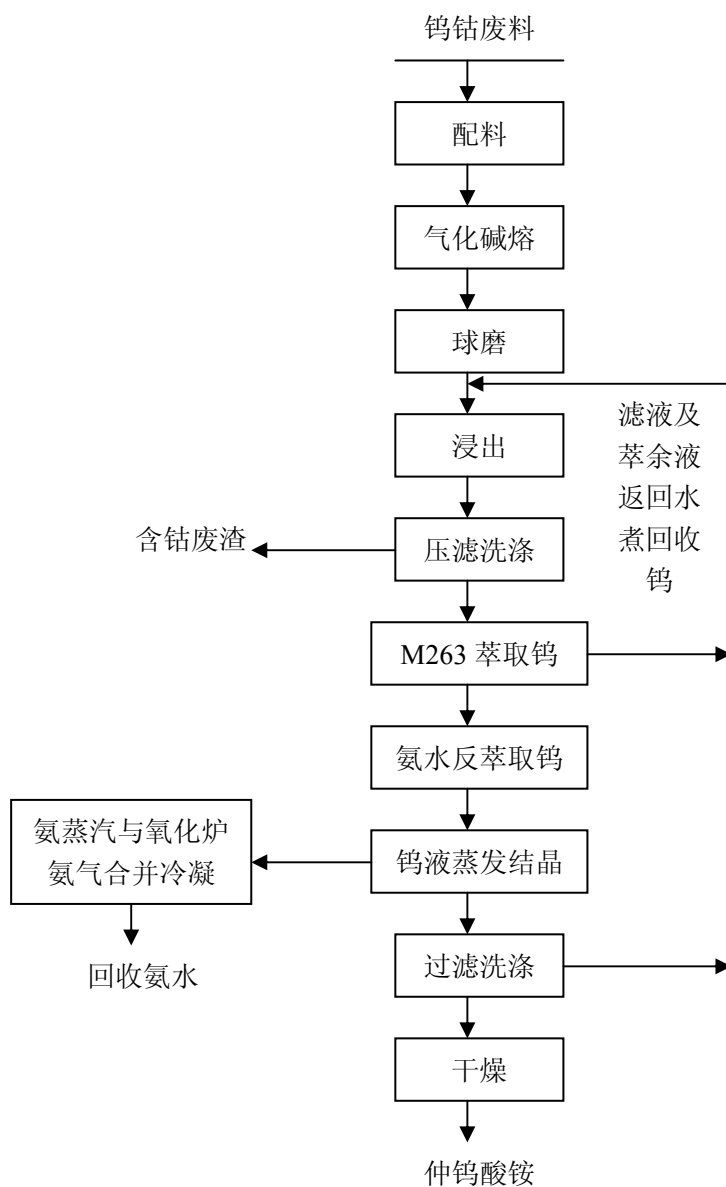


图 2-1 钨钴废料生产仲钨酸铵工艺流程及产污节点图

(1)配料：钨钴废料 1000kg，碳酸钠 600kg，按以上配比在混料器中将物料混合均匀。

(2)气化碱熔：作业方式为间歇，在煤气发生炉中，将无烟煤气化成成煤气，将煤气引入反射炉内，点火燃烧，将炉内升温到 500~800℃，将混合好的物料，投入到反射炉内，控制温度在 800℃左右灼烧 2 小时，至物料熔融或半熔融状态后，耙出熔块。

(3)球磨：将熔块用破碎机粉碎成 20mm 以下粒状物料，在湿式格子型球磨机内磨成粒度为 100 目以下，磨矿浓度为 80%，含水量为 20~25%的浆状物料。

(4)浸出：用球磨机磨成浆状物的物料用泥浆泵泵入铁质反应桶内，用洗水

或清水调成固液比为 1 比 5 的矿浆，加热至沸，搅拌浸出 4 小时。

(5)压滤洗涤：用盐酸调 pH 到 9.0 值进行压滤洗涤，滤液和洗液进入萃取工段，滤饼作为含钴渣外卖。

(6)萃取：将滤液和洗液混合，泵入萃取高位槽，此时 pH9.0 左右，经过 5 级萃取，将料液中的钨酸根萃取到有机相；3 级萃洗，将有机相中夹带的料液洗回到水相中；4 级反萃，用稀氨水将有机相中的钨酸根与铵离子结合形成钨酸铵溶液而脱离有机相；2 级水洗，将反萃取后有机相中夹带的钨酸铵用水洗到水相中，达到净化有机相的目的；2 级有机再生，用稀硫酸酸化净化后的有机相，以达到有机相再生的目的。其中反萃取液就是得到符合要求的钨酸铵溶液。有机溶剂及其他辅助物料如下：

萃取剂：N263 和 5%煤油溶液；反萃取剂：4.5N 氨水；酸化液：2N 硫酸；
萃取：有机相体积/水相体积 (I/O) 为 1/0.8；反萃取：有机相体积/水相体积 (I/O) 为 5/1；反萃取液中三氧化钨含量为 190-210g/L。萃余液中三氧化钨含量 $\leq 0.01\text{g/L}$ 时还回浸出工段作为补充水。

(7)蒸发结晶、干燥：将反萃取得到的三氧化钨含量为 190~210g/L 的钨酸铵溶液泵入密闭的真空蒸发器内，间壁加热到 100~140℃进行蒸发，蒸发时间为 8 小时，当母液 pH 到 6.5~7.0，三氧化钨含量为 30-50g/L 时停止加热，间壁冷却到 40℃，放入真空抽滤器中，抽干母液并用纯水洗涤干净结晶。

将结晶物用不锈钢盘装好，放入恒温干燥箱内，干燥温度 105℃；干燥时间 8 小时烘干结晶物。该结晶物为中钨酸氨产品。母液返回浸出工段。

因为N263萃取剂pH值要求宽1~11均可，且选择性好，无需除杂和萃余液为弱碱性，可返回利用，故无尾水排放。

现有工程生产工艺流程，具体如下：

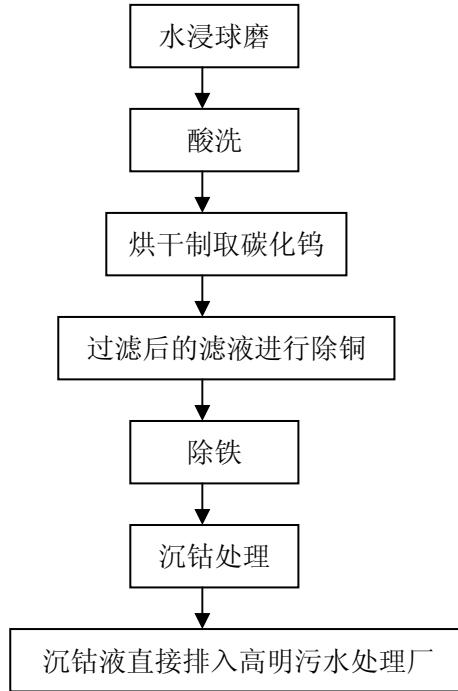


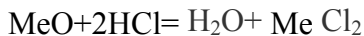
图 2-2 钨钴分离工艺及产排污流程图

(1)球磨

酸洗前将钨钴废料磨细，有利于在酸洗过程中金属杂质的溶出。

(2)酸洗

用盐酸在一定温度下将钨钴废料中的金属杂质溶出，从而得到碳化钨，反应方程式如下：



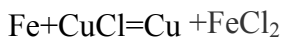
（其中 Me 为 Co、Ni、Cu 等金属）

(3)过滤、烘干、包装

酸洗后将浆液过滤，得到湿碳化钨，再用烟煤烘干，烘干后的碳化钨进行掺合包装。

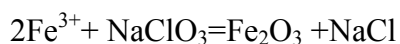
(4)除铜

过滤后的酸洗液中加入纯碱、铁粉，使铜被还原成铜粉，反应方程式如下：



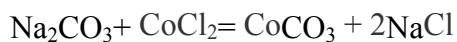
(5)除铁

向除铜液中加入双氧水、纯碱、氯酸钠使铁以三氧化二铁沉淀析出，反应方程式如下：



(6)沉钴

向除铁液中加入纯碱，使钴离子生成碳酸钴沉淀析出，反应方程式如下：



2.2.3博兴钨业公用工程

(1)供水

本项目生产用水由花果园水库供水，园区供水管网已比较完善；生活用水取自山泉水。

(2)排水

厂区生产废水经过厂内污水处理系统处理后出水水质达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 1 标准后由园区污水管道进入高明乡污水处理厂；生活污水经化粪池处理后外送。

(3)供电

车间设备总装机容量 140KW，设 1 台 250KVA 变压器向本系统供电。一座 10KV 配电室，该室电源经二路 10KV 电缆引自工业园区总变电所，每回电源线路采用 2 根 YJV22-8.7/1-3X120。二回线路中一回工作一回作备用。

2.3 现有工程主要污染物产生和排放情况

2.3.1 博兴钨业现有工程主要污染物产生和排放情况

博兴钨业现有工程年处理钨钴废料 300t/a，有员工 60 人，年工作日 300 日，主要污染物产生和排放情况具体如下。

现有工程锅炉年耗含硫率 1%的煤 450t，大气污染源为锅炉燃煤产生的 SO₂、NO_x 和烟尘，煤气发生炉产生的 SO₂、NO_x 和烟尘，蒸发结晶产生的氨气。其中锅炉烟气没有采取脱硫除尘措施直接由 50m 高烟囱外排。煤气燃烧产生的 SO₂、NO_x 和烟尘未经处理直接外排。蒸发结晶产生的氨气只进行简单收集和处理后排放。

整合前产生的废水主要是原料储罐、反应釜等清洗废水，萃余液，车间清洗废水，初期雨水和生活污水。其中原料储罐、反应釜等清洗废水全部回用，萃余液和车间清洗废水进入收集池进行简单中和处理后排入高明乡污水处理厂，初期

雨水没有收集直接外排，生活污水经化粪池简单处理后外排。

整合前厂内噪声源主要为气化熔融炉、球磨机、板框压滤机、离心机、真空泵、空压机及锅炉房引风机等产生的动力机械噪声。本项目采取了减振和隔声等措施处理，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。

项整合前目产生的工业固体废弃物主要是水煮钨过滤后的滤渣，包装原辅材料产生的废包装材料、锅炉产生的煤渣、污水处理设施产生的污泥以及职工生活垃圾等。其中滤渣全部外卖给有需要的单位；废包装材料，煤渣、生活垃圾全部由环卫部门清运。污泥属于危险废物，没有交有资质的单位处理。

表 2-5 博兴钨业现有工程主要污染物产生及排放情况一览表

污染源	污染物	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)
锅炉	SO ₂	1326.3	6.7	1061.3	5.4
	NO _x	445.7	2.3	445.7	2.3
	烟尘	2913.6	14.7	582.7	2.9
煤气发生炉	SO ₂	80	1.0	80	1.0
	NO _x	26	0.3	26	0.3
	烟尘	48	0.6	48	0.6
盐酸	盐酸雾	/	0.00045	/	0.00045
蒸发、烘干	氨气	/	96	/	1.92
食堂	油烟废气	/	10~15	/	1.8~2.0
萃余液	pH	8~9	/	6~9	/
	WO ₃	50	0.009	50	0.009
	NH ₃ -N	50	0.009	50	0.009
	Co	5.0	0.0009	5.0	0.0009
	Cu	0.5	0.00009	0.5	0.00009
	Ni	0.5	0.00009	0.5	0.00009
车间清洗废水	pH	8~9	/	6~9	/
	COD	200	0.06	200	0.06
	SS	150	0.045	150	0.045
	Co	0.5	0.00015	0.5	0.00015

	Ni	0.005	0.0000015	0.005	0.0000015
初期雨水	COD	100	0.057	100	0.057
	SS	100	0.057	100	0.057
	Co	0.1	0.00006	0.1	0.00006
	Ni	0.001	0.0000006	0.001	0.0000006
生活污水	COD	250	0.61	150	0.37
	BOD ₅	200	0.49	40	0.098
	NH ₃ -N	45	0.11	30	0.073
	动植物油	40	0.098	10	0.024
噪声	气化熔融炉	80 dB(A)		《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 中 3 类	
	球磨机	80 dB(A)			
	板框压滤机	75 dB(A)			
	离心机	80 dB(A)			
	真空泵	70 dB(A)			
	空压机	95 dB(A)			
	引风机	90 dB(A)			
固体废物	滤渣	/	135	外卖给相关单位	
	废包装材料	/	0.6	供货厂家回收	
	煤渣	/	90	外运送环卫部门	
	污水处理污泥	/	0.3	外运送环卫部门	
	生活垃圾	/	4.5	外运送环卫部门	

2.3.2 园区其余 4 家企业原有工程主要污染物产生和排放情况

园区其余 4 家企业原有工程年处理钨钴废料 800t/a，有员工 73 人，年工作日 300 日，主要污染物产生和排放情况具体如下。

原有工程年耗含硫率 1%的煤 1455t，大气污染源为锅炉燃煤产生的 SO₂、NO_x 和烟尘，酸浸工序产生的盐酸雾。其中锅炉烟气没有采取脱硫除尘措施直接由 50m 高烟囱外排，盐酸雾只进行简单收集和处理后排放。

关闭前产生的废水主要是洗涤废水，原料储罐、反应釜等清洗废水，沉钴液，车间清洗废水，初期雨水和生活污水。其中洗涤废水，原料储罐、反应釜等清洗废水全部回用，车间清洗废水进入收集池，初期雨水没有收集直接外排，生活污水经化粪池简单处理后外排。

关闭前厂内噪声源主要为滚筒球磨机、板框压滤机、搅拌机及锅炉房引风机等产生的动力机械噪声。本项目采取了减振和隔声等措施处理，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。

关闭前项目产生的工业固体废弃物主要是除杂过程产生的铜渣、铁渣，沉钴过滤洗涤产生的碳酸钴，包装原辅材料产生的废包装材料，锅炉产生的煤渣，污水处理设施产生的污泥以及职工生活垃圾等。其中铜渣、铁渣、碳酸钴全部外卖给有需要的单位；废包装材料，煤渣、生活垃圾全部由环卫部门清运。铜渣和污泥属于危险废物，没有交有资质的单位处理。

表 2-6 其余 4 家企业原有工程主要污染物产生及排放情况一览表

污染源	污染物	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)
锅炉	SO ₂	1326.3	21.6	1326.3	21.6
	NO _x	445.7	7.3	445.7	7.3
	烟尘	2913.6	47.5	2913.6	47.5
酸浸	盐酸雾	/	0.14	/	0.097
食堂	油烟废气	10~15	/	10~15	/
沉钴液	pH	5~6	/	6~9	/
	Cl ⁻	90000	290.9	90000	290.9
	Co	120	0.39	120	0.39
	Cu	3.6	0.012	3.6	0.012
	Ni	12	0.039	12	0.039
车间清洗废水	pH	5~6	/	6~9	/
	COD	200	0.097	200	0.097
	SS	150	0.073	150	0.073
	Co	0.5	0.00024	0.5	0.00024
	Ni	0.005	2.4g/a	0.005	2.4g/a
初期雨水	COD	100	0.14	100	0.14
	SS	100	0.14	100	0.14
	Co	0.1	0.00015	0.1	0.00015
	Ni	0.001	1.5g/a	0.001	1.5g/a

生活污水	COD	250	0.75	150	1.07
	BOD ₅	200	0.58	40	0.12
	NH ₃ -N	45	0.14	30	0.090
	动植物油	40	0.12	10	0.029
噪声	滚筒球磨机	80 dB(A)		《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB12348-2008 中 3 类	
	板框压滤机	80 dB(A)			
	搅拌机	85 dB(A)			
	引风机	90 dB(A)			
	轴流风机	70 dB(A)			
固体废物	铜渣	/	7.3	外卖给相关单位	
	铁渣	/	33.2	外卖给相关单位	
	废包装材料	/	3.6	供货厂家回收	
	炉渣	/	218	用作建筑材料	
	污水处理污泥	/	1.2	没处理	
	生活垃圾	/	10.9	外运送环卫部门	

2.4 博兴钨业现有工程主要环境问题

根据现场走访调查和监测分析，工作组总结出现有工程的以下问题：

①锅炉烟气只采取简单的水淋措施处理后由 50m 高烟囱外排，不能达标排放；蒸发结晶产生的氨气只进行简单收集和处理后排放。

②气化碱熔工序采用自制煤气燃烧加热，所使用的煤气发生炉不符合国家政策要求，而且煤气制备过程没有采取相应的环保措施。

③由于部分生产设备及管道较陈旧，存在跑冒滴漏现象。

④没有雨污分流，厂区未设置初期雨水收集系统，初期雨水没有收集处理直接外排，雨水冲淋可能使原料粉尘及化学试剂污染地表水、地下水及土壤；萃余液只进行了简单的中和处理，不能确保生产废水达标排放。生活污水只经化粪池简单处理后就外排。

⑤煤渣和生活垃圾等固废存在露天堆放的现象。

⑥未对废水、废气排放口进行标识、编号。

第3章 企业整合后工程概况

3.1 建设项目概况

3.1.1 项目基本组成

名称：年产 2000 吨钨粉项目

地点：安化县高明乡安化县经济开发区高明循环经济工业园内

性质：改扩建，行业类别为化工

总投资：2800万元

规模：年处理1000吨钨钴废料生产1150吨 $WO_4(NH_4)_2$ ，再由 $WO_4(NH_4)_2$ 生成740吨钨粉，另外购1950吨仲钨酸铵直接生产1260吨钨粉。本项目合计年生产2000t钨粉。

占地面积：总占地面积13334m²，合20亩

职工人数：职工定员为98人

年工作小时数：年工作300天，每天24小时运转，年总生产小时为7200小时。

表3-1 项目基本组成表

项目名称	年产2000吨钨粉项目	
建设地点	安化县高明乡安化县经济开发区高明循环经济工业园内	
建设性质	改扩建，行业类别为化工	
建设单位	安化县博兴钨业科技有限公司	
总投资	2800万元	
环保投资	100万元	
计划投产时间	2017年1月	
工程规模	年处理1000吨钨钴废料生产1150吨 $WO_4(NH_4)_2$ ，再由 $WO_4(NH_4)_2$ 生成740吨钨粉，另外购1950吨仲钨酸铵直接生产1260吨钨粉。本项目合计年生产2000t钨粉。	
主体工程	在现有钨钴分离的基础上，扩改建厂房 6000m ² ，其中仲钨酸铵湿法冶炼车间 1200m ² ，三氧化钨车间 800m ² ，钨粉车间 1000m ² 。	
	供水系统	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。全部利用现有工程已有的供水系统。
		雨污分流制。生产废水（包括初期雨水）经厂内污水处理设施处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表2标准由专用管

公用工程	排水系统	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。
	供电系统	利用厂区已有的一座 10KV 配电室，该室电源经二路 10KV 电缆引自工业园区总变电所，每回电源线路采用 2 根 YJV22-8.7/1-3X120，全部利用现有工程已有的供电系统。
	供热系统	建筑面积 300m ² 的锅炉房，拆除原有的 1 台 1t/h 的燃煤锅炉，新建 1 台 4t/h 的生物质锅炉，产生的蒸汽对各车间供热，主要用于钨粉生产线和职工生活。
	办公生活楼	办公楼 500m ² ，员工食堂 500m ² ，砖混结构，全部利用现有工程办公生活楼。
贮运工程	仓库	仓库 1000m ² ，全部利用现有工程原料和产品仓库
配套工程	厂内交通	厂内均为水泥混凝土路面，设置 1 个进出口，已有
	门卫房	砖混结构，全部利用现有工程门卫房，已有
	质检车间	辅助车间 500m ² ，产品研发与质量检测中心 500m ² ，已有
环保工程	废水处理	建筑面积 300m ² 的废水处理车间。

3.1.2 项目设备

表 3-2 主要设备一览表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	配料槽	5 m ³	个	3	已有
2	熔融炉	CG-2.5	台	2	已有
3	球磨机	900×1800	台	1	已有
4	碱煮反应槽	10 m ³	台	3	已有
5	耐碱板框压滤机	40 m ³	台	2	已有
6	粗钨酸钠贮槽	10 m ³	台	6	已有
7	耐酸反应槽	10 m ³	台	6	已有
8	钨萃取槽	18 级	套	2	已有
9	钨萃取液贮槽	10 m ³	台	3	已有
10	氨水反萃取槽	18 级	套	2	已有
11	钨酸铵溶液槽	10 m ³	台	4	已有
12	蒸发结晶釜	5 m ³	个	6	已有
13	蒸汽烘干柜	2.5 m ³	个	7	已有

14	离心交换纯水器	5t/h	套	1	已有
15	不锈钢离心机	1500	台	2	已有
16	真空过滤器	1800	台	3	已有
17	真空泵	12KW	台	2	已有
18	不锈钢扬液器	6 m ³	台	2	已有
19	空压机	1.2 m ³	台	2	1台已有, 1台新购
20	回转式煅烧炉	400×6000	台	2	新购
21	制氢系统	100 m ³ /h	套	1	新购
22	氢还原炉	14管还原炉	台	12	新购
23	封闭式振动筛	1000	台	16	新购
24	混料机	1200×1500	台	2	新购
25	液氨储罐	5t	台	1	已有
26	制氨水系统	20 m ³ /h	套	1	新购
27	蒸汽锅炉	4吨/小时	套	1	新购
28	发射光谱仪	WSP-1	套	1	已有
29	原子吸收光谱仪	WX1D带石墨炉	套	1	已有
30	粒度分析仪		台	1	已有
31	常规化学分析仪		套	3	已有
32	常用机修设备		套	3	已有
33	废水中和沉淀槽	10 m ³	台	2	已有
34	废水压滤机	20 m ³	台	1	已有
35	氨气冷凝回收系统	2000×8000	套	1	已有
36	变配电设备	800KVA	套	1	已有
37	电脑及办公桌椅		套	15	已有
38	彩色扫描复印件		台	1	已有

3.1.3 项目原辅材料

表 3-3 主要原辅材料用量一览表

序号	名称	单位	用量	重要组份、规格、指标	贮存方式
1	钨钴废料	t/a	1000	含 CoO: 5%~10%; 含 WC: 88%~91%, 外购于株洲、四川、江西、江苏的硬质合金企业群以及国外进口的硬质合金磨削等。	袋装、桶装
2	仲钨酸铵	t/a	1950	购买高明乡工业园其他企业生产的仲钨酸铵	桶装
3	工业纯碱	t/a	1100	纯度为 98%, 来源株洲、重庆	袋装

4	工业盐酸	t/a	75	纯度为 31%，来源株洲	储罐，5t
5	液氨	t/a	275	外购，来源湘江氮肥厂	储罐，5t
6	萃取剂	t/a	37	外购	桶装
7	煤油	t/a	45	外购，循环使用总量	桶装
二	燃料				
1	生物质颗粒	t/a	3024	颗粒状，外购	袋装、堆棚
2	氢气	t/a	66	外购	气柜，1t

要求钨钴废料中钨钴含量较高，其中含 CoO: 5%~10%; 含 WC: 88%~91%。

建设单位应加强原料成分检测，严禁采购危险废物作为生产原料。

3.1.4 项目原料成分

根据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相关资料，钨钴废料成分含量具体如下表所示。

表 3-4 钨钴废料成分含量表 (t/a)

成分	含量	含量 (%)	本项目用量
WC		90.18	901.8
CoO		6.06	60.6
FeO		0.06	0.6
Fe ₂ O ₃		0.08	0.8
NiO		0.06	0.6
CuO		0.09	0.9
SiO ₂		0.06	0.6
水份		3.41	34.1
合计		100	1000

3.1.5 产品生产规模

主产品规模: 年处理1000吨钨钴废料生产1150吨WO₄(NH₄)₂, 再由WO₄(NH₄)₂生成740吨钨粉, 另外购1950吨仲钨酸铵直接生产1260吨钨粉。本项目主要合计年生产2000t钨粉。

副产品规模: 本项目的废渣是水煮钨过滤后的滤渣, 水煮后, 原料中的钨等碱溶性成份分别转化成钨酸钠等水溶液性物质溶解在水中, 钴、铁、铜等留在滤渣中, 其中含有 15~30%的钴及少量的铁、铜等杂质成份。每吨钨钴废料产生

0.35~0.45 吨的含水碱煮渣滤饼。袋装后贮存于专用废渣库中。所以本项目副产品为水煮钨过滤后的滤渣，产量为 450t/a，全部给建设中的另一家钨产品加工单位湖南金源新材料有限公司。

表 3-5 产品生产规模一览表

产品名称	产量	备注
钨粉	2000t/a	主产品
水煮钨过滤后的滤渣	450t/a	副产品

3.1.6 劳动定员和工作制度

本项目建成后，按照岗位劳动定员 98 人，其中生产工人 75 人，管理技术及服务人员 23 人。

采用连续工作制度，年工作日按 300 天计算，每天工作三班，每班 8 小时。

3.1.7 项目实施进度计划

该项目从可行性研究开始至项目建成投产，约需12个月时间。项目计划从2015年10月开始至2016年9月投产。

3.2 公用工程

3.2.1 给排水

(1) 生产生活给水

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。

(2) 消防给水系统

消防用水由园区给水管网供给，并与厂区生产、生活给水管网合并。厂区内各生产车间及辅助生产车间均需配置室内消火栓，室外消火栓，室内消防用水量按 10L/s 计，室外消防水量按 25L/s 计，总计消防用水量为 35L/s。

主要生产车间建筑物内设置干粉灭火器。

(3) 排水

排水要求雨污分流制，生活污水和生产废水分开处理。生产废水（包括初期雨水）经厂内污水处理设施处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 2 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。

3.2.2 供电

高压供电线路已到高明工业园内并环各厂区架设，本项目只需在本项目厂内配有 1 台 300KVA 的变压器，就可以满足本项目的用电需要。高明变电站万伏供电线路已进高明工业园内，直接接入自备变压器即可确保电力供应。

各车间厂房根据国家规范进行防雷设计，电气设备的接地装置与放直击雷的接地装置连为一体，与防雷电感应的接地装置亦可合并，共同接地电阻取其中最低值。所有进出车间的工艺、通风、空调、给排水总管等金属管道，以及建筑物金属结构均需与接地装置可靠连接。

3.2.3 供热

本项目建筑面积300m²的锅炉房，拆除原有的1台1t/h的燃煤锅炉，新建1台4t/h的生物质锅炉。根据经验1台4t的生物质锅炉满负荷运行1小时需生物质1.26吨，锅炉年运行时间为2400小时。年耗生物质燃料3024t/a。根据资料可知生物质燃料含硫率为0.06%。拟采用旋流板麻石水膜设备处理本项目锅炉烟气。

3.3 物料运输及存储

(1) 运输

本项目运入的物料主要为钨钴废料、工业纯碱、工业盐酸、液氨、生物质等。运出的物料主要为钨粉和钴渣。工厂外部运输均采用公路运输方式。其中危险化学品可由生产厂家专车送货到厂，其它原辅材料均可就近租车送货。

厂内道路统一规划，在原有的道路基础上进行完善，厂区内凡要求汽车到达之处道路宽度达 6 米。

(2) 贮存

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。本项目设置了仓库。

盐酸采用储罐储存，储罐大小为 5t，要求采用防腐蚀和防渗透处理；液氨采用储罐储存，储罐大小为 5t；钨钴废料为袋装或桶装，工业纯碱采用袋装；氢气采用储气柜储存。

3.4 总平面布置

总平面布置遵循的原则：统一规划，分布实施；合理布局，节约土地。选择有效的运输方式，布置简捷的运输线路，使人、货分流，尽量避免交叉，以保证生产的安全性。各种动力设施尽量靠近负荷中心或主要负荷中心，缩短输送管线，节约能源。建构物的布置力求紧凑合理，选取适当的通道宽度和厂房间距，做到既满足各项规范要求，又不浪费用地。各建筑物之间保持良好的通风、采光条件，同时预防废气、废水等有害因素的互相干扰。

车间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。

第4章 工程分析

4.1 工艺流程

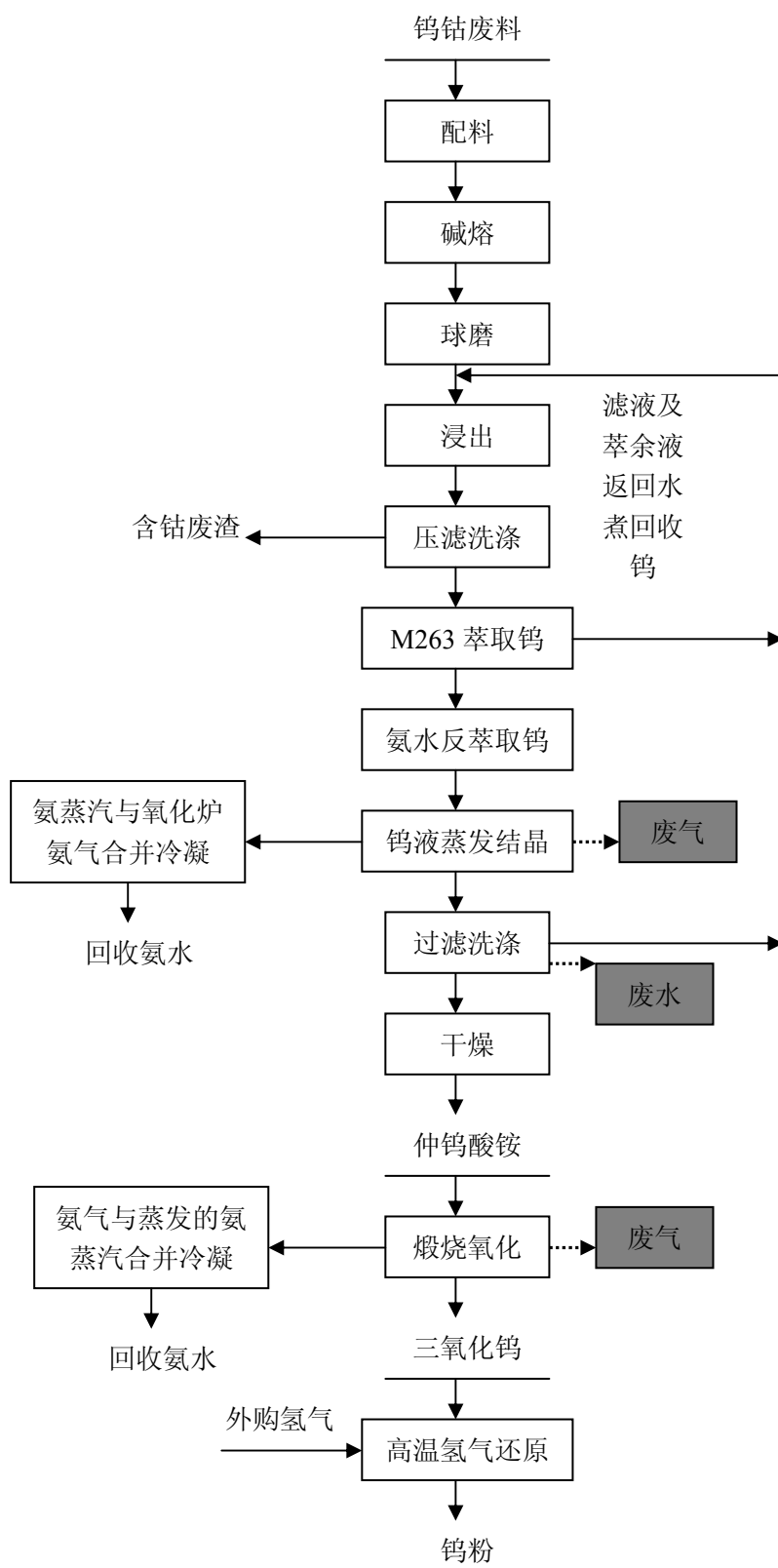
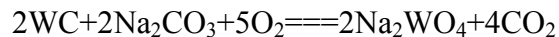


图 4-1 钨钴废料生产钨粉工艺流程及产污节点图

(1)配料：钨钴废料 1000kg，碳酸钠 600kg，按以上配比在混料器中将物料混合均匀。

(2)碱熔：作业方式为间歇，淘汰整合前通过煤气发生炉自制煤气燃烧加热碱熔工序。采用电加热将炉内升温到 500~800℃，将混合好的物料，投入到反射炉内，控制温度在 800℃左右灼烧 2 小时，至物料熔融或半熔融状态后，耙出熔块。



(3)球磨：将熔块用破碎机粉碎成 20mm 以下粒状物料，在湿式格子型球磨机内磨成粒度为 100 目以下，磨矿浓度为 80%，含水量为 20~25%的浆状物料。

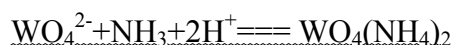
(4)浸出：用球磨机磨成浆状物的物料用泥浆泵泵入铁质反应桶内，用洗水或清水调成固液比为 1 比 5 的矿浆，加热至沸，搅拌浸出 4 小时。

(5)压滤洗涤：用盐酸调 pH 到 9.0 值进行压滤洗涤，滤液和洗液进入萃取工段，滤饼作为含钴渣外卖。pH 值大于 9.0 时，几乎所有除钨以外的金属杂质如钴、铁、镍、铜、硅、钼等都留在钴渣中。

(6)萃取：将滤液和洗液混合，泵入萃取高位槽，此时 pH9.0 左右，经过 5 级萃取，将料液中的钨酸根萃取到有机相；3 级萃洗，将有机相中夹带的料液洗回到水相中；4 级反萃，用稀氨水将有机相中的钨酸根与铵离子结合形成钨酸铵溶液而脱离有机相；2 级水洗，将反萃取后有机相中夹带的钨酸铵用水洗到水相中，达到净化有机相的目的；2 级有机再生，用稀硫酸酸化净化后的有机相，以达到有机相再生的目的。其中反萃取液就是得到符合要求的钨酸铵溶液。有机溶剂及其他辅助物料如下：

萃取剂：N263 和 5%煤油溶液；反萃取剂：4.5N 氨水；酸化液：2N 硫酸；萃取：有机相体积/水相体积 (I/O) 为 1/0.8；反萃取：有机相体积/水相体积 (I/O) 为 5/1；反萃取液中三氧化钨含量为 190-210g/L。萃余液中三氧化钨含量≤0.01g/L 时还回浸出工段作为补充水。

本次萃取工艺只有富集、转型功能，没有除杂功能。其中 N263 是选择性萃取剂，只选择性的萃取钨酸根，其他金属不进入萃取系统。主要是把低含量的钨酸钠溶液变成高含量的钨酸铵溶液。

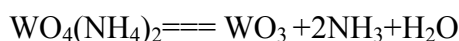


(7)蒸发结晶、干燥：将反萃取得到的三氧化钨含量为 190~210g/L 的钨酸铵溶液泵入密闭的真空蒸发器内，间壁加热到 100~140℃进行蒸发，蒸发时间为 8 小时，当母液 pH 到 6.5~7.0，三氧化钨含量为 30~50g/L 时停止加热，间壁冷却到 40℃，放入真空抽滤器中，抽干母液并用纯水洗涤干净结晶。

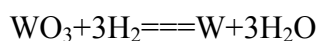
将结晶物用不锈钢盘装好，放入恒温干燥箱内，干燥温度 105℃；干燥时间 8 小时烘干结晶物。该结晶物为仲钨酸铵产品。母液返回浸出工段。

因为 N263 萃取剂 PH 值要求宽 1~11 均可，且选择性好，无需除杂和萃余液为弱碱性，可返回利用，故无尾水排放。

(8)氧化煅烧：氧化温度 600℃；氧化控制 0.1mp 氨气；氧化时间 1 小时。



(9)还原焙烧：焙烧温度 400℃；氢气压力 0.1mp；还原时间 0.5 小时。

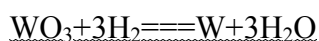
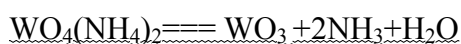
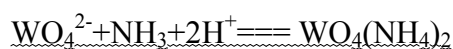
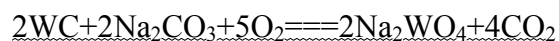


(10)氨气回收：回收点包括配氨工段、反萃取段、蒸发结晶工段、干燥工段、氧化煅烧工段；回收装置为氨水吸收塔；回收氨水浓度为 2.0-2.5N，回收氨水可还回反萃取工段。

4.2 物料平衡和水平衡

4.2.1 物料平衡

本项目主要生产钨粉，主要化学反应方程式如下所示。物料平衡具体如表 4-1 所示。



根据原料成分分析表，1000 吨钨钴废料理论约有 900 吨 WC，根据以上化学反应式，900 吨 WC 理论约可生成 1304 吨 $\text{WO}_4(\text{NH}_4)_2$ 。本项目生产 2000 吨 W，理论需要 3088 吨 $\text{WO}_4(\text{NH}_4)_2$ 。

考虑到生产过程实际收率，根据建设单位实际生产情况。本项目 1000 吨钨钴废料实际生产 1150 吨 $\text{WO}_4(\text{NH}_4)_2$ 。本项目生产 2000 吨 W，实际需要 3100 吨 $\text{WO}_4(\text{NH}_4)_2$ ，因此另需外购 1950 吨 $\text{WO}_4(\text{NH}_4)_2$ 。

表 4-1 仲钨酸铵加工物料平衡表

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	钨钴废料	1000	1	仲钨酸铵	1150
2	水	1710	2	外排废水	600
3	工业纯碱	1100	3	滤渣	450
4	工业盐酸	75	4	氨气	320
5	液氨	275	5	水分等损耗	1640
6	合计	4160	6	合计	4160

表 4-2 钨粉加工物料平衡表

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	自产仲钨酸铵	1150	1	钨粉	2000
2	外购仲钨酸铵	1950	2	氨气	370
3	氢气	66	3	水分等损耗	796
4	合计	3166	4	合计	3166

4.1.2 钨、钴、镍元素和氨素物料平衡

本项目主要由钨钴废料加工生产钨粉。本项目钨、钴元素和氨平衡具体如下表所示。

表 4-3 建设项目仲钨酸铵加工钨、钴元素和氨物料平衡一览表

序号	反应前	单位 (t/a)	序号	反应后	单位 (t/a)
一	钨元素平衡				
1	钨钴废料钨含量	846.5	1	仲钨酸铵中钨含量	744.8
			2	废水和废渣中钨含量	100.5
			3	损耗钨含量	1.2
二	钴元素平衡				
1	钨钴废料钴含量	47.7	1	废渣中钴含量	47.1
			2	废水中钴含量	0.5
			3	损耗钴含量	0.1
三	镍元素平衡				
1	钨钴废料镍含量	0.47	1	废渣中镍含量	0.422
			2	回用水和废水中镍含量	0.048

三	氨平衡				
1	新鲜液氨用量	275	1	仲钨酸铵中氨含量	137.8
	回用液氨用量	182.8	2	氨气产生量	320

表 4-4 建设项目钨粉加工钨元素和氨物料平衡一览表

序号	反应前	单位(t/a)	序号	反应后	单位(t/a)
一	钨元素平衡				
1	仲钨酸铵钨含量	2007.8	1	钨粉量	2000
			2	损耗钨含量	7.8
二	氨平衡				
1	仲钨酸铵中氨含量	371.3	1	煅烧氨气产生量	370
			2	损耗氨含量	1.3

4.1.3 水平衡

本项目用水主要为生产用水、锅炉用水、车间清洗用水和职工生活用水，项目水平衡具体如图 4-2 所示。

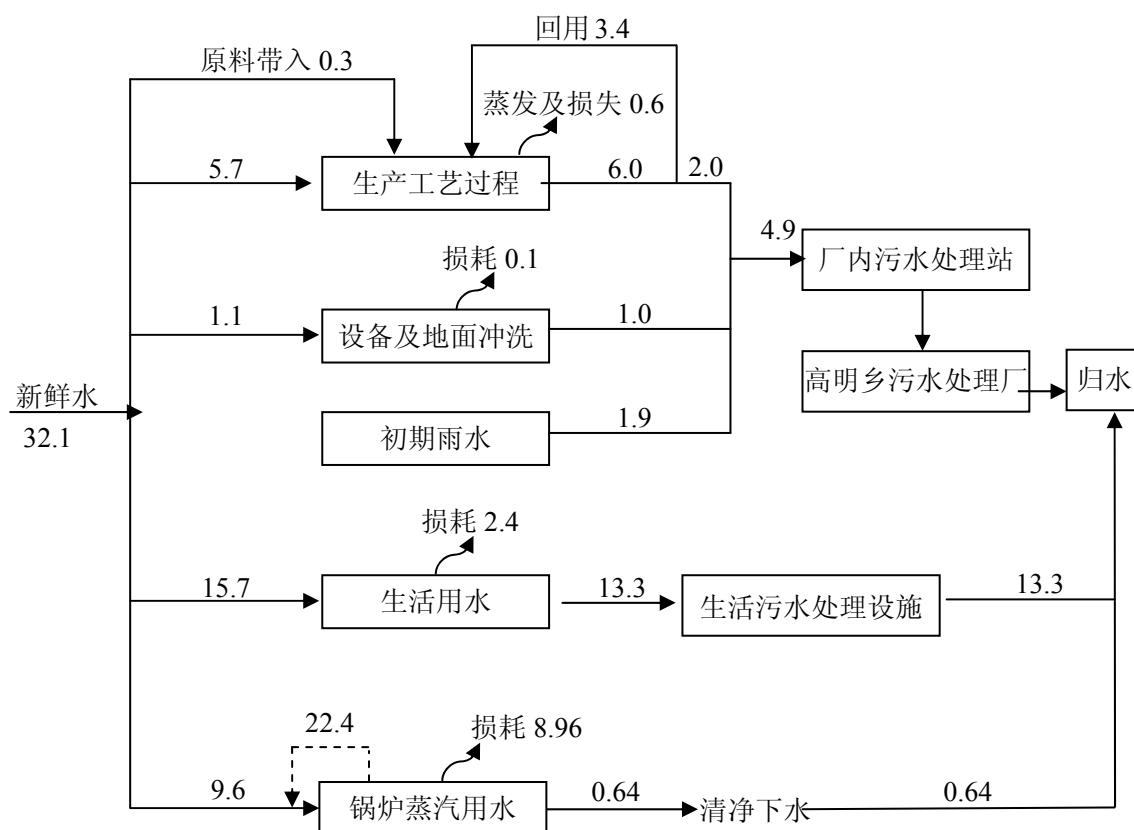


图 4-2 项目水平衡示意图 (t/d)

4.3 污染源分析

4.3.1 废气

本项目运营期大气污染物主要是生物质锅炉产生的 SO_2 、 NO_x 和烟尘，碱熔炉炉气，中和使用盐酸产生的盐酸雾，钨酸铵蒸发结晶的含氨蒸汽和氧化炉含氨炉气以及食堂油烟废气等。

(1) 锅炉废气

本项目将新建 1 台 4t/h 的锅炉，采用生物质颗粒作为燃料，每小时消耗生物质颗粒 1.26t，年耗 3024t 生物质。根据工业污染源产排污系数手册（2010 年修订，第十分册）4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表可知燃烧 1 吨生物质产生烟气 6240.28m^3 ，计算可得锅炉烟气产生量为 $18870607\text{m}^3/\text{a}$ 。本项目燃烧生物质时锅炉 SO_2 的产污系数为 $17 \cdot \text{S}\%$ （千克/吨-原料），烟尘（压块）的产污系数为 0.5 千克/吨-原料，氮氧化物的产污系数为 1.02 千克/吨-原料。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 85%以上，对 SO_2 的去除率在 20%以上。同时设烟囱一座，该烟囱布置高度为 50m，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可以达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中标准，其中 SO_2 、 NO_x 和烟尘的排放量分别为 2.5t/a、3.1t/a 和 0.23t/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下表所示。

表 4-5 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	SO_2	3.1	164.3	2.5	131.4	300
	NO_x	3.1	164.3	3.1	164.3	300
	烟尘	1.5	79.5	0.23	11.9	50

(2) 碱熔炉炉气

碱熔炉炉气是钨钴废料以纯碱作熔剂在高温下熔融分解，采用电加热，使钨转化成水溶性的钨酸钠。所产生的炉气主要成分是水蒸气和二氧化碳，对环境基本无影响。

(3) 盐酸雾

本项目在中和调节废水中 pH 值需要使用盐酸，年耗量 75t。盐酸使用过程

有盐酸雾产生，盐酸雾产生量的大小与生产规模、盐酸用量、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 HCl 的产生速率为 0.0066kg/h，产生量为 0.0015t/a。由于盐酸雾的产生量较少，加强车间通风促进其无组织排放即可。

(4) 钨酸铵蒸发结晶的含氨蒸汽和氧化炉含氨炉气

钨酸铵蒸发结晶过程以及仲钨酸铵使用氧化炉煅烧氧化过程有氨气产生。本项目蒸发结晶过程产生氨气 320t，另外本项目共计 3100t 仲钨酸铵需要煅烧生产三氧化钨，约生成 370t 氨气。因此本项目钨酸铵蒸发结晶的含氨蒸汽和氧化炉含氨炉气中共产生氨气 690t。

本项目设计采用冷凝法将含氨的水蒸汽和含氨炉气合并送至全循环冷却塔，通过自来水循环冷却转化成浓度为 9mol/L 左右的稀氨水，再返回制氨工序补充氨气制成 11mol/L 的浓氨水。由于该回收系统是循环运行，从而实现生产过程氨气被吸收利用，只有 3.45t 以无组织的形式外排。因此要求加强车间通风促进无组织排放的氨气散发。

(5) 食堂油烟

本项目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，采用液化天然气，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
10~15 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 1.8~2.0 mg/Nm³。食堂
燃烧废气经集中抽风后，由屋顶排放。

表 4-6 废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	SO ₂	3.1	164.3	2.5	131.4	300
	NO _x	3.1	164.3	3.1	164.3	300
	烟尘	1.5	79.5	0.23	11.9	50
盐酸	盐酸雾	0.0015	/	0.0015	/	/
蒸发煅烧	氨气	690	/	3.45	/	/
食堂	油烟废气	/	10~15	/	1.8~2.0	2.0

4.3.2 废水

拟建项目产生的废水主要是原料储罐、反应釜等清洗废水，萃余液，车间清洗废水，初期雨水和生活污水等。

(1) 原料储罐、反应釜等清洗废水

车间内原料储罐、反应釜等使用一定时间后需要清洗，清洗废水产生量约为 300t/a。主要污染因子为 pH、COD、SS、Co、Cu、Ni 等。该部分清洗废水均要求返回上一工序利用，不外排。

(2) 萃余液

本项目需要外排的生产废水主要是部分萃取钨后的萃余液，产生量约为 600t/a，主要污染因子为 pH、三氧化钨和 NH₃-N，其中 pH 值 8~9，三氧化钨浓度约为 50mg/L，NH₃-N 浓度为 50mg/L。另外含有低浓度的 Co²⁺、Cu²⁺、Ni²⁺，浓度分别为 5.0mg/L，0.5mg/L，0.5mg/L。在生产实践中，检测含三氧化钨 ≥ 100mg/L 时需返回水煮工序回收钨，当三氧化钨 < 100mg/L 时，萃余液经废水中和池用稀盐酸中和至 pH 值 6.5~7.5，再进入厂内污水处理设施处理达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 中表 2 标准后由专用管引入高明乡

污水处理厂。

(3)车间清洗废水

地面清洁原则上干扫；若出现跑冒滴漏现象需要用水清洗，每次废水产生量约为 10t，每年清洗 30 次，每年产生车间清洗废水 300t，主要污染因子为 pH、COD、SS、Co、Ni 等。据类比分析，其中 pH 值 8~9、COD 浓度为 100 mg/L，SS 浓度为 150 mg/L，Co 浓度为 0.5mg/L，Ni 浓度为 0.005mg/L。该废水排入车间收集池后由污水管道进入厂内污水处理设施处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 2 标准后由专用管引入高明乡污水处理厂。

(4)初期雨水

由于本项目生产原料及工艺过程涉及多种含重金属原料以及酸、碱等化学试剂，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。

在降雨天气情况下，生产区初期雨水将会夹带少量粉尘和所储运的化工原料等，按照暴雨强度计算公式： $V=\Psi\times F\times H$

其中：V--径流雨水量； Ψ --径流系数，取 0.9；H--降雨强度，采用最大小时降雨量 70mm，取初期 15min，后期雨水视为清洁水；F--区域面积。

本项目生产区面积约 3000m²，初期雨污水最大发生量约 $3000\times 0.9\times 0.07\times 0.25=47.25\text{t/次}$ ，每年约 12 次，每年总共约 567t 雨水需要处理，主要污染因子为 COD、SS、Co、Ni 等。据类比分析，其中 COD 浓度为 80 mg/L，SS 浓度为 100 mg/L，Co 浓度为 0.1mg/L，Ni 浓度为 0.001mg/L。该部分雨污水通过雨污切换装置切入雨水收集池，沉淀后进入厂内污水处理设施处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 2 标准后由专用管引入高明乡污水处理厂。

(5)生活污水

本项目投入生产后，职工定员 98 人，在厂区年生活日约为 300d，生活用水按平均每人每天的用水量 160 L，污水排放量按照用水量的 85%计算，得生活污水的产生量为 3998t/a。生活污水的污染因素主要是 COD、BOD₅、NH₃-N、动植物油等。据类比分析，其中 COD 浓度为 250 mg/L，BOD₅ 浓度为 200 mg/L，NH₃-N 浓度为 45 mg/L，动植物油 40 mg/L。要求所有污水先后进入化粪池和生物接触

氧化池处理，处理后 COD 浓度为 100 mg/L，BOD₅ 浓度为 20 mg/L，NH₃-N 浓度为 15 mg/L，动植物油 10 mg/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进入归水，不会对地表水环境造成大的影响。

表 4-7 水污染物产生及排放状况

种类	废水量	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		
		污染物名称	浓度 (mg/L)	产生量		污染物名称	浓度 (mg/L)	排放量				
清洗废水	原料储罐、反应釜等使用一定时间后需要清洗，清洗废水产生量约为 300t/a。 产生的清洗废水均要求返回上一工序利用，所有清洗废水不外排。											
萃余液	600t/a	pH	8~9	/	厂内 污水 处理 设施	pH	6~9	/	6~9	高明乡污水处理厂		
		NH ₃ -N	50	0.03t/a		NH ₃ -N	10	0.006t/a	10			
		WO ₃	50	0.03t/a		WO ₃	5	0.003t/a	/			
		Co	5.0	0.003t/a		Co	0.5	0.0003t/a	1			
		Cu	0.5	0.0003t/a		Cu	0.05	0.00003t/a	0.5			
		Ni	0.5	0.0003t/a		Ni	0.05	0.00003t/a	0.5			
车间清洗废水	300t/a	pH	8~9	/		厂内 污水 处理 设施	pH	6~9	/		6~9	高明乡污水处理厂
		COD	100	0.03t/a			COD	50	0.015t/a		50	
		SS	150	0.045t/a			SS	20	0.006t/a		50	
		Co	0.5	0.00015t/a			Co	0.05	0.000015t/a		1	
		Ni	0.005	0.0000015t/a			Ni	0.001	0.0000003t/a		0.5	
初期雨水	567t/a	COD	80	0.045t/a	厂内 污水 处理 设施	COD	50	0.03t/a	50	高明乡污水处理厂		
		SS	100	0.057t/a		SS	20	0.011t/a	50			
		Co	0.1	0.00006t/a		Co	0.05	0.000028t/a	1			
		Ni	0.001	0.0000006t/a		Ni	0.001	0.0000006t/a	0.5			
生活污水	3998t/a	COD	250	1.00t/a	生活 污水 处理 设施	COD	100	0.40t/a	100	归水		
		BOD ₅	200	0.80t/a		BOD ₅	20	0.080t/a	20			
		NH ₃ -N	45	0.18t/a		NH ₃ -N	15	0.060t/a	15			
		动植物油	40	0.16t/a		动植物油	10	0.040t/a	10			

4.3.3 噪声

拟建项目的主要噪声源为气化熔融炉、球磨机、板框压滤机、离心机、真空泵、空压机、回转式煅烧炉、振动筛、混料机及锅炉房引风机。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 4-8。

表 4-8 主要噪声污染源及声级

噪声源	产出点位	声级dB(A)	排放特征	备注
气化熔融炉	车间	80	连续性排放	2台
球磨机	车间	80	连续性排放	1台
板框压滤机	车间	75	连续性排放	2台
离心机	车间	80	连续性排放	2台
真空泵	车间	70	连续性排放	2台
空压机	车间	95	连续性排放	2台
回转式煅烧炉	车间	80	连续性排放	2台
振动筛	车间	80	连续性排放	16台
混料机	车间	75	连续性排放	2台
引风机	锅炉房	90	连续性排放	2台

4.3.4 固体废物

项目产生的固废主要是包装原辅材料产生的废包装材料、锅炉产生的炉灰、污水处理设施产生的污泥以及职工生活垃圾等。

表 4-9 固废产生量及处理措施

固废名称	性质	产出环节	产生量 (t/a)	主要成分	处理措施
废包装材料	一般固废	原料使用	2	塑料、纸	供货厂家回收
炉灰	一般固废	锅炉	140	/	用作土壤肥料
污水处理污泥	危险废物	污水处理设施	1	Ni等	压滤后暂存，送有资质企业回收
生活垃圾	一般固废	办公/宿舍	7.4	生活垃圾	外运送环卫部门

4.3.5 污染源汇总

拟建项目营运期污染物汇总见表 4-10。

表 4-10 主要污染物产生及排放情况一览表

污染源	污染物	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)
锅炉	SO ₂	164.3	3.1	131.4	2.5
	NO _x	164.3	3.1	164.3	3.1
	烟尘	79.5	1.5	11.9	0.23
盐酸	盐酸雾	/	0.0015	/	0.0015
蒸发、烘干	氨气	/	690	/	3.45
食堂	油烟废气	/	10~15	/	1.8~2.0
萃取液	pH	8~9	/	6~9	/
	WO ₃	50	0.03	5	0.003
	NH ₃ -N	50	0.03	10	0.006
	Co	5.0	0.003	0.5	0.0003
	Cu	0.5	0.0003	0.05	0.00003
	Ni	0.5	0.0003	0.05	0.00003
车间清洗废水	pH	8~9	/	6~9	/
	COD	100	0.03	50	0.015
	SS	150	0.045	20	0.006
	Co	0.5	0.00015	0.05	0.000015
	Ni	0.005	0.0000015	0.001	0.0000003
初期雨水	COD	80	0.045	50	0.03
	SS	100	0.057	20	0.011
	Co	0.1	0.00006	0.05	0.000028
	Ni	0.001	0.0000006	0.001	0.0000006
生活污水	COD	250	1.00	100	0.40
	BOD ₅	200	0.80	20	0.080
	NH ₃ -N	45	0.18	15	0.060
	动植物油	40	0.16	10	0.040
噪声	熔融炉	80 dB(A)		《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 中 3 类	
	球磨机	80 dB(A)			
	板框压滤机	75 dB(A)			
	离心机	80 dB(A)			
	真空泵	70 dB(A)			

	空压机	95 dB(A)		
	回转式煅烧炉	80 dB(A)		
	振动筛	80 dB(A)		
	混料机	75 dB(A)		
	引风机	90 dB(A)		
固体废物	废包装材料	/	2	供货厂家回收
	炉灰	/	140	用作土壤肥料
	污水处理污泥	/	1	压滤后暂存，送有资质企业回收
	生活垃圾	/	7.4	外运送环卫部门

第5章 区域环境概况

5.1 自然环境

5.1.1 地理位置

本项目位于安化县高明乡高明循环经济工业园内。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%。

5.1.2 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%。

5.1.3 气象

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。

5.1.4 水文

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28142km²（湖南省境内26738km²）。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 m³/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 15300m³/s，最小流量：90.5m³/s；多年平均流量：688m³/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 0.66m³/s。

5.1.5 生态环境现状

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、苦楮、白栎、榭树、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。

5.2 社会环境

经济总量稳步增长。初步核算，2014 年全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。

为民办实事全面完成。今年我县为民办实事工作 14 项共 24 个考核指标，其中主要考核项目完成情况如下：全县 14 个城市棚户区改造项目和 25 个公租房项目（含 2 个廉租房项目）已全部开工，开工率 100%。完成农村公路建设 273.38 公里。建设新农村示范村 1 个，建设农民专业合作社省级示范社 1 个，建设义务教育合格学校 10 所，为农村寄宿制学校添置学生床位 18030 个；改扩建农村敬老院 1 所、农村危旧房改造 1900 户。我县为民办实事各项工作全面完成或超额完成。

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 35.2%，比上年提高 15 个百分点。

工业企业效益有所回升。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%。

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。县城污水收集和处理率不断提高，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。

2014 年末，全县总户数 31.64 万户，总人口 103.16 万人，常住人口 91.31 万人，其中城镇常住人口 26.06 万人，城镇化率 28.53%。出生率为 12.68‰，死亡率为 6.7‰，人口自然增长率 5.98‰。

人口计生工作扎实推进。全县共出生人口 8716 人，其中政策内出生 7058 人，符合政策生育率 81%；全县出生男孩 4487 人，出生女孩 4229 人，男女出生性别比为

106: 100。全县死亡人口 6273 人。全年征收上缴社会抚养费 5340 万元，颁发“单独两孩”生育证 475 本。

城乡居民收入不断增加。抽样调查显示，2014 年全县居民人均可支配收入 8037 元，增长 8.8%。其中，城镇居民人均可支配收入 13092 元，增长 9.4%；农村居民人均可支配收入 6196 元，增长 8.3%。居民消费水平稳步提升。全县居民人均消费支出 6640 元，增长 17.8%。人均文教娱乐服务消费支出 651 元，占总消费的 9.8 %。居民人均住房使用面积 42.5 平方米。

5.3 安化县经济开发区高明循环经济工业园

5.3.1 园区环评规划的相关内容

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下表所示。

表 5-1 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）

5.3.2 高明循环经济工业园基本情况

上世纪九十年代中期，高明乡党委确定“调整产业结构强乡，发展民营经济富民”发展战略，通过十多年来历届党政班子的精心培育，高明钨钴循环产业已发展成为安化县循环经济主导产业。安化县高明循环经济工业园始建于 2006 年，截止 2014 年园区共有企业 11 家，年创利税 7000 余万元。2007 年至 2014 年，该产业年平均回收钨钴废旧物料 10000 吨，年平均加工再生钨 4500 吨，占全国钨产量的 7%，年平均加工再生钴 300 吨，累计纳税 3.2 亿余元。高明乡已成为全国三大钨钴废料有色金属集散地之一和全国最大的磨削料回收加工基地。

为进一步完善总体规划和各类控制性详细规划，2012 年委托中航规划建设长沙设计研究院对园区建设和产业发展规划进行了总体修编，规划总面积达 1.2 平方公里；2013 年 5 月，《高明循环经济工业园区环境影响评价书》报告获得省环保厅批复（湘环评[2013]54 号）；委托广州市冶金设计院编制的《高明循环经济工业园控制性详细规划》业已于 2015 年 8 月通过评审。

(1) 园区企业基本情况

高明钨钴企业发展之初，因企业小而分散，生产过程中对周围环境产生了一定的污染。为了更好地发展该地区的钨钴产业发展，保护当地环境，在上级政府支持下，高明乡人民政府对当地钨钴产业进行了大力整顿，对“关、停、并、转”整合了一批技术条件好、基础较好的钨钴企业，淘汰了一批小而分散、环境污染重的小企业。并将整合后钨钴回收企业集中到钨钴产业园进行生产，截止 2014 年年底，高明乡所有园外企业均已依法关停。全乡 35 家钨钴企业按要求整合成了 9 家（除湖南嘉诚新材

料有限公司尚未入园，其余 8 家均已搬迁入园)。目前除湖南金鑫新材料有限公司属基本正常生产外，其余企业均处于停产状态，正在完善环评手续。

(2)园区基础设施建设情况

为配套园区规划实施，大力开展园区三通一平和绿化亮化美化等设施建设，着力抓好周边水、电、路的配套发展，为园区形成大进大出的开放格局和加快循环工业经济发展提供了强大支撑。已累计投入资金 5.5 亿元，建成面积 300 亩，完成二期开发征地 350 亩，新建标准化厂房 30000 平方米，完成了 S331 线高明段 13 公里公路硬化工程和工业园、司徒铺、适龙“一园二区”的环线公路硬化，有效破解了交通制约难题；新建了 35KV 室内变电站，拉通了 35KV 双电源供电线路，为企业提供全天候电力服务；完成了日供水 600 吨自来水厂和日处理能力达 3000 吨的集中污水处理厂及 5.8km 排污管道等配套工程建设。

为切实提高园区管理规范性与安全性，园区拟实行封闭式管理，成立了高明循环经济工业园管理办公室，目前园区管委会办公场所已投入使用，园区大门建设即将竣工，园区围墙搭建工程正在进行前期准备工作。

(3)入园企业环评情况

湖南金鑫新材料有限公司，2010 年 12 月 29 日通过湖南省环境保护厅关于《湖南省安化县金鑫矿冶有限责任公司综合回收 5000t/a 钨产品及 300t/a 钴产品项目环境影响报告书的批复（湘环评[2010]354 号），2012 年 3 月 5 日通过湖南省环境保护厅的验收（湘环评验[2012]18 号）；湖南力天钨业股份有限公司，2015 年 3 月通过益阳市环境保护局关于《湖南力天世纪矿业有限公司综合利用含钨废料年产 900 吨碳化钨、2000 吨钨铁项目环境影响报告书》的批复（益环审（书）[2015]3 号），目前正在项目建设中；湖南省安化县永兴钨业有限责任公司、安化县泰森循环科技有限公司、安化县三旺钨业有限责任公司、安化县博兴钨业科技有限公司、安化县众旺钨业有限公司环境影响报告书已通过专家评审；安化县湘资钨业有限公司正在进行环评前期准备工作；湖南嘉诚新材料有限公司属于园外整合搬迁企业，目前已停产正在筹划入园准备工作。

5.3.3 下阶段工作打算

(1)加紧督促园区各企业完善环评手续，并按照环评要求完善厂内废水预处理及其

他环境治理设施。

(2)切实按要求完成高明废水处理厂三方公司托管运营工作。

(3)加强园区企业环境日常监管，对环评未批的企业一律实行停产整改。

5.4 高明乡污水处理厂

高明乡污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下表 5-2：

表 5-2 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实现车间达标。但由于接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 0.66m³/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下表所示。

表 5-3 污水处理厂设计出水水质（单位 mg/L pH 无量纲）

NH ₄ -N	WO ₃	Co	Ni	Cd	COD	SS
<1.0	<0.1	<0.05	<0.02	<0.005	<20	<10

污水处理厂设计处理能力为 2000t/d，目前处理能力为 1000t/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。处理后使污水处理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 5-1。

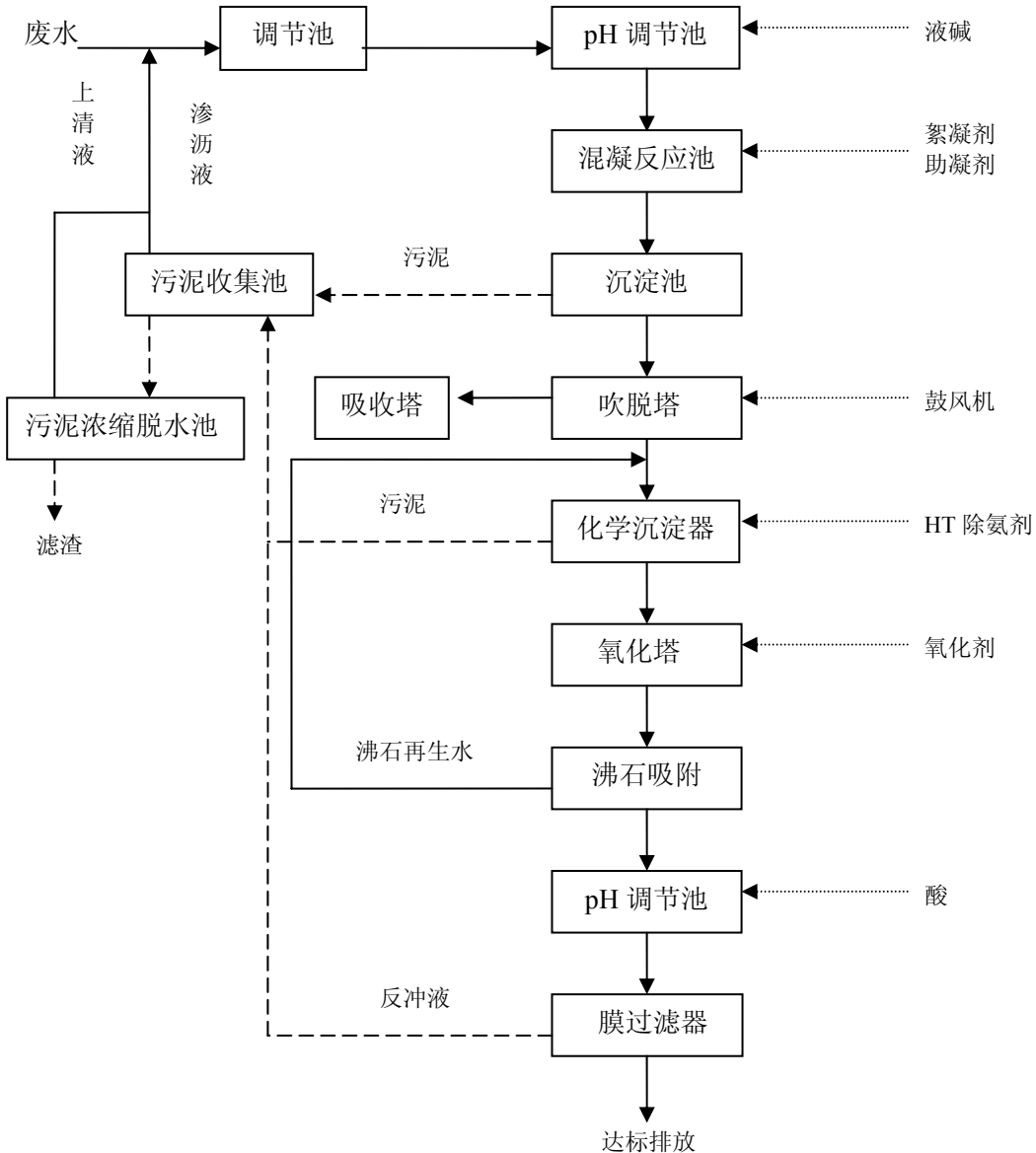


图 5-1 污水处理工艺流程图

A、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。

B、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。

C、混凝反应池

Co(OH)₂、Ni(OH)₂、Cd(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。

D、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。

E、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。

F、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。

G、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。

H、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。

I、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：0.5μ；过滤压力：0.07~0.15Mpa。

J、污泥浓缩脱水池

处理本项目产生的污泥，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。

安化县高明工业园钨冶炼废水处理厂项目，于 2010 年 7 月 16 日通过湖南省环境保护厅《关于安化县经济开发区管理委员会高明乡循环经济工业园钨冶炼废水治理工程环境影响报告书的批复》（湘环评[2010]191 号），该项目于 2013 年正式施工，2014 年 12 月通过现场及环保验收。因今年以来，高明工业园仅金鑫新材料一家企业属基本正常生产，每天排放废水量大约 50 立方左右，而废水处理厂废水收集调节池容量达 400 立方，每天废水收集量达不到开机条件，而由收集池安装的超声液位仪自控系统控制，一般需要两至三天才需要启动一次，故而不存在长期停运、直排废水的情况。

高明循环经济工业园废水管网已于去年全部进行了更新，新废水管采用 DN160mm 管，管网总长度为 5.8km。管道起点为园区下游废水集中收集池，园区各企业分别架设单管进入园区废水集中收集池，再顺流排放至废水处理厂。

为解决废水处理厂责任主体不明问题，高明乡政府今年以来多次与有资质的三方运行公司进行接洽，目前，已引进益阳碧源环保科技有限公司和湖南省环科院环境工程有限责任公司进驻高明废水处理厂进行试运行，至十一月份试运行期结束后，我乡再综合考虑两家公司的处理工艺效果、处理费用等因素选择最终由哪家公司正式接管运行。目前废水处理厂运行情况良好，从近期益阳市环境监测站采样结果来看，经废水处理厂处理的废水各项重金属指标均在正常范围之内。

第6章 环境质量现状调查与评价

本项目位于安化县经济开发区高明循环经济工业园内，因此本项目历史环境质量数据引自湖南有色金属研究院编制的《安化县经济开发区高明循环经济工业园区环境影响报告书》（2013年3月）中相关监测数据。现状环境质量数据（2015年4月）由PONY谱尼测试提供。由于2015年4月部分水监测因子超标，因此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2015年4月同样水监测断面超标的监测因子进行了现场采样监测。

6.1 环境空气质量现状调查与评价

6.1.1 历史环境空气环境资料收集与评价

(1) 监测因子及监测布点：

表 6-1 大气监测布点

序号	监测点名称	相对本项目	监测因子
		方位	
G1	指挥湾	园区以北	SO ₂ 、NO ₂ 、HCl、 NH ₃ 、TSP、PM ₁₀
G2	于家山	园区西北	
G3	远石冲	园区南面	
G4	上八亩田	园区南面	
G5	北斗冲	工业园内北部	
G6	田山里	工业园内南面	

(2) 监测单位、时间、频次：益阳市环境监测站，SO₂、NO₂、HCl、NH₃ 进行小时浓度和日均监测，TSP、PM₁₀ 进行日均监测，监测时间是2012年8月8日~14日。

(3) 监测结果：见表 6-2。

表 6-2 环境空气质量监测统计结果 单位：mg/m³

监测因子	监测点	小时浓度范围	日均浓度范围	标准值	超标率(%)	最大超标倍数
SO ₂	G1	0.053~0.077	0.039~0.053	小时：0.5 日均：0.15	0	/
	G2	0.051~0.073	0.041~0.056		0	/
	G3	0.051~0.069	0.044~0.053		0	/
	G4	0.045~0.071	0.045~0.051		0	/

	G5	0.046~0.072	0.048~0.056		0	/
	G6	0.044~0.069	0.043~0.055		0	/
NO ₂	G1	0.029~0.048	0.029~0.037	小时：0.24 日均：0.12	0	/
	G2	0.031~0.044	0.025~0.032		0	/
	G3	0.034~0.049	0.028~0.038		0	/
	G4	0.034~0.049	0.028~0.038		0	/
	G5	0.033~0.048	0.029~0.040		0	/
	G6	0.034~0.049	0.027~0.039		0	/
HCl	G1	0.0015	0.0015	(TJ36-79) 中最高容许 日均浓度： 0.015	0	/
	G2	0.0015	0.0015		0	/
	G3	0.0015	0.0015		0	/
	G4	0.0015	0.0015		0	/
	G5	0.0015	0.0015		0	/
	G6	0.0015	0.0015		0	/
NH ₃	G1	0.015	0.015	(TJ36-79) 中最高容许 一次浓度： 0.2	0	/
	G2	0.015	0.015		0	/
	G3	0.015	0.015		0	/
	G4	0.015	0.015		0	/
	G5	0.015	0.015		0	/
	G6	0.015	0.015		0	/
TSP	G1	----	0.105~0.155	日均：0.3	0	/
	G2	----	0.084~0.111		0	/
	G3	----	0.089~0.109		0	/
	G4	----	0.092~0.153		0	/
	G5	----	0.088~0.130		0	/
	G6	----	0.097~0.127		0	/
PM ₁₀	G1	----	0.061~0.093	日均：0.15	0	/
	G2	----	0.051~0.070		0	/
	G3	----	0.053~0.068		0	/
	G4	----	0.055~0.091		0	/
	G5	----	0.053~0.075		0	/
	G6	----	0.062~0.075		0	/

注：HCl、NH₃未检出，其检测值为检出限的 1/2

由表可见，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、NH₃ 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。

6.1.2 环境空气质量现状调查与监测

(1)监测因子及监测布点：

表 6-3 环境空气现状监测工作内容

序号	监测点位	位置	监测因子	监测频次
G1	北斗冲	工业园内北部	常规项目： SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP 特征因子： NH ₃ 、HCl、硫酸雾	SO ₂ 、NO ₂ 、NH ₃ 、HCl、 硫酸雾测小时浓度和 日均浓度，TSP、PM ₁₀ 测日均浓度
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)监测时间、周期和频率：PONY 谱尼测试于 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。

(4)采样及分析方法：采样方法按《环境监测技术规范》(大气部分)的要求执行；分析方法按《环境空气质量标准》(GB3095-1996)配套的各项污染物分析方法执行。

(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 6-4。

表 6-4 大气环境质量现状值

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 6-4 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。

6.2 地表水环境质量现状调查与评价

6.2.1 历史地表水环境质量收集与评价

(1)监测断面：在归水上设置 3 个监测断面，分别为污水处理厂排污口，排污口上游 500m 断面，排污口下游 500m 断面。

(2)监测因子：第一次监测因子为 pH、Cu、Pb、Zn、As、SS、COD、氨氮、石油类等 9 项，补充监测因子为镉、六价铬、镍、汞、锑、氯化物、挥发酚、粪大肠菌群。

(3)监测单位和时间：益阳市环境监测站于 2012 年 8 月 8 日至 10 日对区域地表水进行了一期现状监测。益阳市环境监测站于 2012 年 10 月 25 日至 27 日对地表水环境监测补充了镉、六价铬、镍、汞、锑、氯化物、挥发酚、粪大肠菌群等因子。

(4)监测结果：监测统计结果具体如下表所示。

表 6-5 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）

监测断面	项目内容	监测因子																
		pH	COD	氨氮	SS	铜	锌	铅	砷	石油类	镉	六价铬	镍	锑	氯化物	挥发酚	粪大肠菌群	汞
标准	GB3838-2002III类	6~9	20	1.0	/	1.0	0.05	0.2	0.2	0.05	0.005	0.05	/	/	/	0.005	10000	0.0001
S1	监测值范围	7.15~	14.8~	0.082~	12~	0.001	0.02	0.001	0.0048~	1.33~	0.0003	0.023~	0.01	0.0021~	224~228	0.001L	35000~54000	0.00005L
	(mg/L)	7.21	15.5	0.094	14	L	L	L	0.0049	1.36		0.024	L	0.0023				
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	100
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	26.2	/	/	/	/	/	/	4.4	/
S2	监测值范围	7.51~	11.4~	0.109~	14~	0.001	0.02	0.001	0.0068~	0.87~	0.0003	0.025~	0.01	0.0017~	286~307	0.001L	14000~18000	0.00005L
	(mg/L)	7.62	12.8	0.128	16	L	L	L	0.0069	0.95		0.028	L	0.0018				
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	100	0

	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	18	/	/	/	/	/	/	0.8	/
S3	监测值范围 (mg/L)	7.44~ 7.49	11.4~ 13.4	0.639 0.658	13~ 15	0.001 L	0.02 L	0.001 L	0.008	0.8~0.88	0.0003	0.019~ 0.021	0.01 L	0.0014	325~334	0.001L	11000~14000	0.00005L
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	100	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	16.6	/	/	/	/	/	/	0.4	/

由上表可见，监测期间归水 3 个监测断面的各项监测因子中石油类均超标，超标率为 100%，最大超标倍数为 26.2 倍，出现在归水的 S1 断面；粪大肠菌群均超标，超标率为 100%，最大超标倍数为 4.4 倍，出现在归水的 S1 断面。石油类超标的原因是当地已存在企业生存所用萃取剂废弃后排放所导致。粪大肠菌群超标的原因是当地居民的生活污水排放所致。其他监测断面监测因子均能满足《地表水环境质量标准》III类标准要求。

6.2.2 水环境质量现状监测与评价

(1)现状监测断面：本次评价设 4 个监测断面，具体如下：

表 6-6 地表水环境监测工作内容

编号	水体名称	监测断面名称	监测因子	监测频次
W1	归水	高明废水处理厂排污口上游500m	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、石油类、铜、铅、 锌、砷、镉、六价铬、镍、汞、铊、钨、钴、氯 化物、挥发酚、粪大肠菌群	按相关规范 采样
W2		高明废水处理厂排污口		
W3		高明废水处理厂排污口下游1500m		

(2)监测单位、监测时间、周期及频率

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

(3)采样及分析方法

监测及分析执行《水和废水监测分析方法》

(4)评价方法：采用单因子标准指数法进行现状评价。其计算公式如下：

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

式中： P_{ij} —第*i*种污染物在第*j*点的指数；

C_{ij} —第*i*种污染物在第*j*点的监测平均值 mg/L；

S_{ij} —第*i*种污染物的评价标准 mg/L；

pH 的标准指数为：

$$P_{pHj} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$P_{pHj} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{sd} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： P_{pHj} —第*j*点的监测平均值；

pH_j —水质标准中规定的下限；

pH_{sd} —水质标准中规定的上限。

(5)监测结果及评价

表 6-7 水质现状监测与评价结果统计（单位 mg/L）

监测项目	W1			W2			W3			评价标准
	04.13	04.14	04.15	04.13	04.14	04.15	04.13	04.14	04.15	
										III类

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
铋	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 6-7 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所示。

表 6-8 水质现状监测与评价结果统计（单位 mg/L）

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
BOD ₅	2.3	2.4	2.4	4
氨氮	0.053	0.121	0.061	1.0
石油类	0.07	0.07	0.08	0.05
镍	ND	ND	ND	0.02
氯化物（以 Cl ⁻ 计）	50.1	78.3	70.5	250

根据监测结果，表 6-8 中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。由于历史地表水环境质量和现状水环境质量石油类均出现了超标。通过现场踏勘石油类超标的原因主要是当地园区外先前存在的钨钴分离企业生产所用萃取剂废弃后未经处理或含石油类浓度较高的废水直接排入归水，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。

各级环保部门和当地政府对高明乡钨钴分离企业带来的环境污染和风险问题一直非常重视。通过多方努力，园区外的钨钴分离企业不是接受整合搬迁到园区内，就是全部关闭。加紧督促园区各企业完善环评手续，并按照环评要求完善厂内废水预处理及其他环境治理设施。切实按要求完成高明污水处理厂三方公司托管运营工

作，并根据园区外排废水的特征污染因子适当改善高明废水处理厂的处理工艺。加强园区企业环境日常监管，对环评未批的企业一律实行停产整改。加快高明乡农村清洁工程的实施，确保生活污染源得到有限治理。加强归水沿线的环境综合整治，严禁沿线企业机械废油未经处理直接排放。

通过以上一系列的环境整治与保护措施，归水河石油类超标的问题将解决。

6.3 声环境质量现状监测与评价

(1)监测布点：项目东、南、西、北边界外 1m 处布置。

(2)监测因子：Leq。

(3)监测单位、时间、频次：PONY 谱尼测试于 2015 年 4 月 12~13 日，连续 2 日，昼夜各 1 次。

(4)监测结果与评价：

表 6-9 噪声现状监测结果 单位：dB(A)

监测 点位	测点 位置	监测结果				评价标准	
		昼间 (04.12)	夜间 (04.12)	昼间 (04.13)	夜间 (04.13)	昼间	夜间
1	厂界东	51.1	45.2	51.3	43.7	65	55
2	厂界南	53.3	46.5	54.2	44.2	65	55
3	厂界西	58.7	44.2	57.8	43.1	65	55
4	厂界北	56.9	43.7	56.6	43.6	65	55

评价结果表明，厂界东、南、西、北四面监测点昼、夜间噪声均可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准。

6.4 土壤环境现状监测与评价

6.4.1 历史土壤环境现状监测与评价

(1)土壤监测布点：益阳市环境监测站 2012 年 8 月 10 日在园区内外共取 3 个点采集土壤样品。

表 6-10 土壤现状监测点位一览表

序号	监测布点	位置
1	北斗冲自然土、耕作土	园区内
2	田山里自然土、耕作土	园区内
3	八亩田自然土、耕作土	园区外

(2)监测项目：pH、铜 Cu、锌 Zn、铅 Pb、镍 Ni、砷 As。

(3)评价标准：《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中的二级标准。

(4)监测结果统计

表 6-11 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	Cu	Zn	Pb	Ni	As
北斗冲自然土	4.62	10.6	52.3	20.0	9.8	2.2
北斗冲耕作土	6.02	12.4	46.5	20.0	7.7	4.4
田山里自然土	4.95	5.7	37.3	25.0	8.0	3.8
田山里耕作土	5.38	10.2	43.1	23.3	6.5	3.5
八亩田自然土	4.85	13.3	46.0	26.7	7.7	5.9
八亩田耕作土	5.13	18.1	58.8	35.0	11.6	8.4
GB15618-1995 中 二级标准	6.5	50	200	250	40	水田 30 旱地 40

从表中可以看出，监测区土壤中 pH 显酸性，其它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。

6.4.2 土壤环境现状监测与评价

(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。

表 6-12 土壤环境监测工作内容

编号	监测点位	位置	监测因子	备注
S1	北斗冲自然土、耕作土	工业园内北部	pH、镉、汞、砷、	按相关规范采样监测
S2	田山里自然土、耕作土	工业园内南面	铜、铅、铬、锌、	
S3	于家山自然土、耕作土	园区外西北面	镍、钨、钴	

(2)分析方法：采样与分析方法按国家标准执行。

(3)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

(4)评价标准:《土壤环境质量标准》GB15618-1995 中的二级标准。

(5)监测结果统计

表 6-13 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, 监测区土壤中 pH 显酸性, 其它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。

6.5 底泥环境现状调查

(1)监测断面、监测因子

表 6-14 底泥环境监测工作内容

编号	监测点位	监测因子	备注
D1	归水高明废水处理厂排污口上游 500m 断面处	pH、镉、汞、砷、铜、铅、 铬、锌、镍、钨、钴	按相关规范采 样监测
D2	归水高明废水处理厂排污口下游 1500m 断面处		

(2)监测时间和频次

PONY 谱尼测试 2015 年 4 月 13 日一次性采样, 分析方法按国家标准方法进行。

(3)监测及评价结果

底泥监测结果详见表 6-15。

表 6-15 归水底泥监测与评价结果单位 mg/kg pH 无量纲

类别	监测点位	分析项目										
		pH	镉	汞	砷	铜	铅	铬	锌	镍	钨	钴
底泥	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	/	/
底泥	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。

6.6 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 6-16。

表 6-16 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7章 环境影响预测与评价

7.1 施工期环境影响预测与评价

项目建设过程中，需要将原有车间进行该扩建，改造部分建筑物以及新建部分厂房等。工程建设的施工过程主要包括土建施工、机械作业、人工作业及设备安装作业等，其次施工期应搭建材料加工、建筑施工临时建筑和仓库等。工程建设期间，各项施工活动不可避免的将会对周围环境造成破坏和产生污染影响，主要包括场地开挖引起的水土流失；场地清理、土石方挖填埋、物料运输等产生的扬尘；挖机、电锯等产生的噪声；施工人员丢弃的生活垃圾、施工废弃物和生活、施工废水。

7.1.1 大气影响分析

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建筑物拆迁过程产生的扬尘；

③运输车辆往来将造成地面扬尘；

④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0.491mg/m³，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 5m/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 N，年平均风速为 1.2m/s，伴随着建筑材料运输等施工过程，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。

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。

7.1.2 废水影响分析

施工过程中产生的废水主要有：

(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}、BOD₅、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。

7.1.3 噪声影响分析

在施工过程中，由于各种施工机械设备的运转和各类车辆的运行，不可避免地将产生噪声污染。施工中使用的各种施工机械、运输车辆等都是噪声的产生源。

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。待施工结束，其影响也随之消失。

7.1.4 固废影响分析

弃渣清运采用密闭运输方式，及时清运至弃渣场填埋。生活垃圾均堆放在专用的垃圾收集点内，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，需对新建部分车间和仓库，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。

7.2 营运期环境影响预测与评价

7.2.1 环境空气影响预测

(1) 预测因子选择

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 SO_2 、 NO_x 和烟尘，酸浸工序产生的盐酸雾。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) 污染源参数确定

本工程在达到设计规模正常排污情况下生产过程中所排放的主要大气污染源强参数见表 7-1。

表 7-1 大气污染物计算选用参数

工况	污染源	主要 污染物	排放量 (g/s)	废气排放 量(m ³ /h)	出口直 径(m)	烟气速率 (m/s)	排气筒 高度(m)	烟气温 度(K)
正常排放	锅炉烟气	SO ₂	0.29	7863	0.5	11.1	50	333
正常排放	锅炉烟气	NO _x	0.36	7863	0.5	11.1	50	333
正常排放	锅炉烟气	烟尘	0.026	7863	0.5	11.1	50	333
非正常排放	锅炉烟气	SO ₂	0.36	7863	0.5	11.1	50	393
非正常排放	锅炉烟气	NO _x	0.36	7863	0.5	11.1	50	393
非正常排放	锅炉烟气	烟尘	0.18	7863	0.5	11.1	50	393

(3)预测内容

正常和非正常排污情况下，预测生物质锅炉产生的 SO₂、NO_x 和烟尘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。

(4)预测结果与评价

正常和非正常排污情况在所有气象条件下，按环评导则大气环境 HJ/T2.2-2008 中的有关规定选取。本次环评采用 Screen3 估算模式对生物质锅炉产生的 SO₂、NO_x 和烟尘进行预测，结果见表 7-2 和表 7-3。

表 7-2 正常情况锅炉大气污染物影响预测结果表（小时值）

序号	距源中心 下风向距 离 D(M)	下风向预测浓度及浓度占标率					
		SO ₂		NO _x		烟尘	
		Cij(ug/m ³)	Pij(%)	Cij(ug/m ³)	Pij(%)	Cij(ug/m ³)	Pij(%)
1	100	0.02943	0.005886	0.03653	0.01461	0.002638	0.0002931
2	200	4.513	0.9026	5.602	2.2408	0.4046	0.04496
3	300	9.105	1.821	11.30	4.5200	0.8163	0.09070
4	400	8.071	1.6142	10.02	4.0080	0.7236	0.08040
5	500	8.383	1.6766	10.41	4.1640	0.7516	0.08351
6	600	7.683	1.5366	9.538	3.8152	0.6888	0.07653
7	700	7.931	1.5862	9.846	3.9384	0.7111	0.07901
8	800	7.878	1.5756	9.780	3.9120	0.7063	0.07848
9	900	7.507	1.5014	9.319	3.7276	0.6730	0.07478
10	1000	6.997	1.3994	8.686	3.4744	0.6273	0.06970
P _{max}	%	9.224	1.8448	11.45	4.5800	0.8269	0.09188
P _{max} 出现距离 m		319		319		319	

评价标准	0.5mg/m ³	0.25mg/m ³	0.9mg/m ³
------	----------------------	-----------------------	----------------------

表 7-2 非正常情况锅炉大气污染物影响预测结果表 (小时值)

序号	距源中心 下风向距 离 D(M)	下风向预测浓度及浓度占标率					
		SO ₂		NO _x		烟尘	
		Cij(ug/m ³)	Pij(%)	Cij(ug/m ³)	Pij(%)	Cij(ug/m ³)	Pij(%)
1	100	0.03653	0.01471	0.03653	0.01461	0.006725	0.00007472
2	200	5.602	2.3342	5.602	2.2408	1.610	0.1789
3	300	11.30	4.7083	11.30	4.5200	3.846	0.4273
4	400	10.02	4.1750	10.02	4.0080	4.187	0.4652
5	500	10.41	4.3375	10.41	4.1640	3.722	0.4136
6	600	9.538	3.9742	9.538	3.8152	3.790	0.4211
7	700	9.846	4.1025	9.846	3.9384	3.493	0.3881
8	800	9.780	4.0750	9.780	3.9120	3.515	0.3906
9	900	9.319	3.8829	9.319	3.7276	3.558	0.3953
10	1000	8.686	3.6192	8.686	3.4744	3.470	0.3856
P _{max}	%	11.45	2.2900	11.45	4.5800	4.328	0.4809
P _{max} 出现距离 m		359		359		359	
评价标准		0.5mg/m ³		0.25mg/m ³		0.9mg/m ³	

估算结果表明:

本项目生物质锅炉产生的 SO₂、NO_x 和烟尘经处理后经高空排放后对地面污染贡献较小, SO₂ 最大预测增加值为 0.009224mg/m³, 仅占标准的 1.8448%, 出现距离为距源点 319m 处。NO_x 最大预测增加值为 0.01145mg/m³, 仅占标准的 4.5800%, 出现距离为距源点 319m 处。烟尘最大预测增加值为 0.0008269mg/m³, 仅占标准的 0.09188%, 出现距离为距源点 319m 处。说明生物质锅炉外排的 SO₂、NO_x 和烟尘经处理后对周围环境影响较小。

本项目生物质锅炉产生的 SO₂、NO_x 和烟尘未经处理后经高空排放后对地面污染有一定贡献, SO₂ 最大预测增加值为 0.01148mg/m³, 占标准的 2.2900%, 出现距离为距源点 359m 处。NO_x 最大预测增加值为 0.01145mg/m³, 占标准的 4.5800%, 出现距离为距源点 359m 处。烟尘最大预测增加值为 0.004328mg/m³, 占标准的 0.4809%, 出现距离为距源点 359m 处。说明生物质锅炉外排的烟尘未经处理对周围环境影响较大。

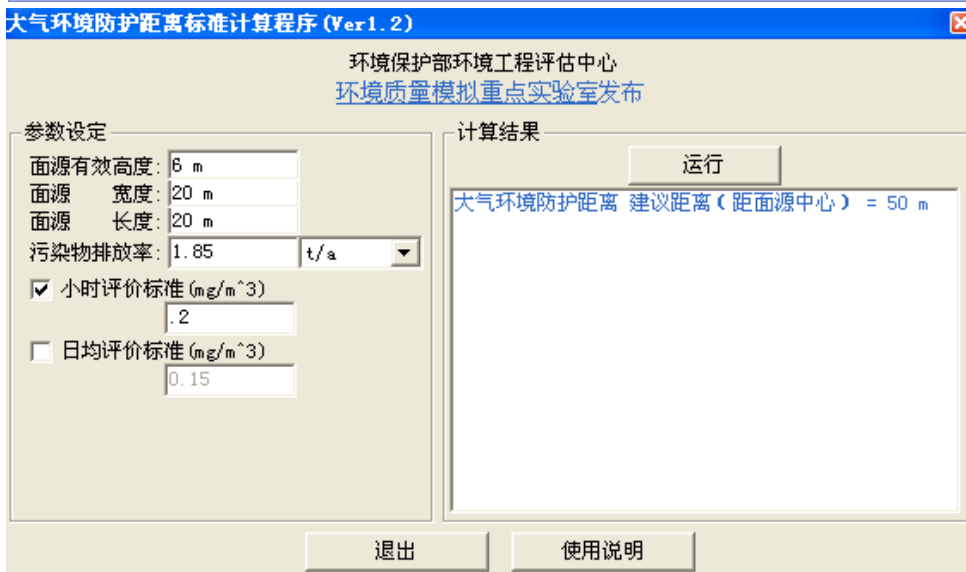
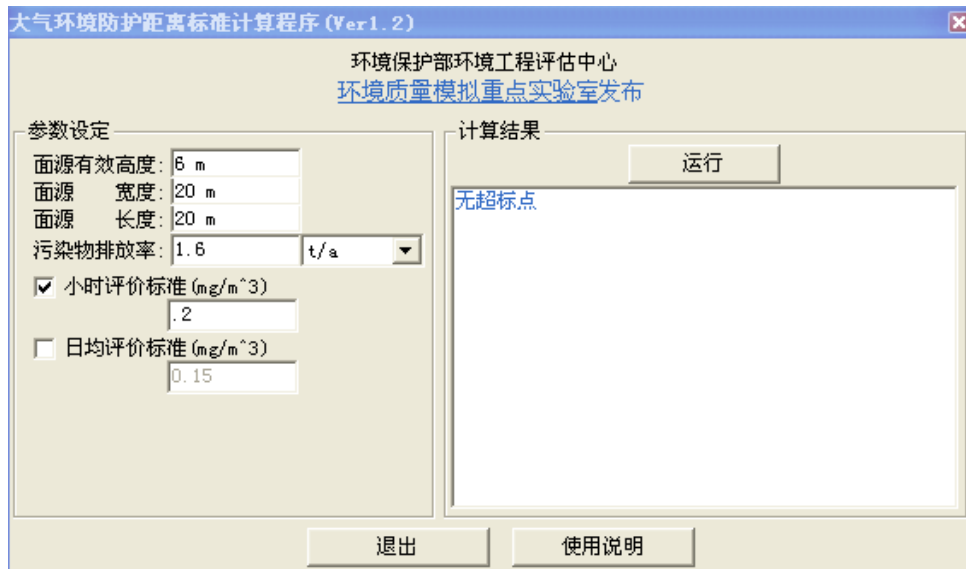
(5)大气环境保护距离

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 7-4。

表 7-4 本项目无组织废气排放情况表

污染源位置	污染物名称	无组织源强 (t/a)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源排放高度 (m)	标准 (mg/m ³)
仲钨酸铵车间	NH ₃	1.60	20	20	6	0.20
氧化钨车间	NH ₃	1.85	20	20	6	0.20



根据本项目无组织废气排放情况所算出的大气环境保护距离见表 7-5。

表 7-5 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)
仲钨酸铵车间	NH ₃	无超标点
氧化钨车间	NH ₃	50m

通过上面的计算结果可知，本项目氧化钨车间设置 50m 大气环境保护距离，大气环境保护距离内无居民居住，而且属于工业园规划的工业用地。

7.2.2 地表水环境影响分析

由于本项目位于高明循环经济工业园内，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）已将园区视为 1 个整体，预测了运营期所有污水正常排放和事故状态下直排时对归水水质的影响，也包括了本项目污水量，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水环境影响预测的结果。

(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 7-6。

表 7-6 园区水污染物排放情况

分类	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 7-7 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/s^2 ；

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：

$$C = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

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7-8。

表7-8 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)
归水河	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7-9。

表7-9 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
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7-9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。

7.2.3 地下水影响分析

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，工业和生活废水均经处理达标后有组织排放，工业废水集中通过排水管道排入高明乡污水处理厂。废水向地下水的渗入很少，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。

7.2.4 运营期声环境影响预测与评价

从项目工程分析可看出，项目的噪声源主要有熔融炉、球磨机、板框压滤机、离心机、真空泵、空压机、回转式煅烧炉、振动筛、混料机及锅炉房引风机等，噪声源一般在 70~90dB(A)之间。

表 7-10 项目运营期主要设备噪声源强一览表

噪声源	源强 dB(A)	主要污染物	处理方式	降噪后声级 dB(A)
熔融炉	80	机械噪声	选用噪声等级低的设备、车间内 隔声降噪处理	60
球磨机	80	机械噪声	选用噪声等级低的设备、车间内 隔声降噪处理	60
板框压滤机	75	机械噪声	选用噪声等级低的设备、车间内 隔声降噪处理	55
离心机	80	机械噪声	选用噪声等级低的设备，车间内 隔声降噪处理、消声器	60
真空泵	70	机械、动力噪声	选用噪声等级低的设备、车间内 隔声降噪处理、消声器	50
空压机	95	机械、动力噪声	选用噪声等级低的设备、车间内 隔声减振降噪处理	70
回转式煅烧炉	80	机械噪声	选用噪声等级低的设备、车间内 隔声降噪处理	60

振动筛	80	机械噪声	选用噪声等级低的设备、车间内 隔声降噪处理	60
混料机	75	机械噪声	选用噪声等级低的设备、车间内 隔声降噪处理	55
锅炉房引风机	90	机械、动力噪声	选用噪声等级低的设备、车间内 隔声降噪处理、消声器	65

(1)预测时段、预测因子和评价标准

①预测时段：项目建成后正常生产时昼间和夜间两个时段；

②预测因子：Leq[dB(A)]；

③评价标准：厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准，即昼间65dB(A)，夜间55dB(A)。

(2)预测模式

采用数学模式法进行预测，采用HJ/T2.4-2009中推荐的预测模式，见下：

$$\text{预测值} = (\text{背景值}) + (\text{新增值})$$

根据“导则”，建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值（ L_{eqg} ）计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)

L_{Ai} —i声源在预测点产生的A声级，dB(A)

T—预测计算的时间段，s

t_i —i声源在T时段内的运行时间，s。

预测点的预测等效声级（ L_{eq} ）计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)

L_{eqb} —预测点的背景值，dB(A)

(3)预测结果及评价

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，如气化熔融炉、球磨机、板框压滤机、离心机、真空泵、空压机、回转式煅烧炉、振动筛、混料机等。

在设备选型时，尽量选用了低噪声的设备。在项目的可研中，在有噪声产生的设备上，均进行了减噪、降噪的措施设计，视情况分别采取了隔声、消声、减振及吸声等综合措施。从传播途径控制噪声的传播。加之多数设备均安置于车间建筑物内，可再经过车间建筑物的衰减。本项目主要噪声源离厂界东、南、西、北的距离分别约为 20m、15m、20m、30m。

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。项目主要噪声源对厂界噪声预测点预测结果见表 7-11。

表 7-11 厂界噪声预测点结果表 单位：dB(A)

预测点 编号	现状监测值		噪声贡献值	预测值	
	昼间	夜间		昼间	夜间
东厂界	51.3	45.2	45.0	52.2	48.1
南厂界	54.2	44.2	42.0	54.5	46.2
西厂界	58.7	44.2	45.0	58.9	47.6
北厂界	56.9	43.7	40.0	57.0	45.2
标准（《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准）				65	55

从表 7-11 可见，项目主要产噪工序均布局在场地中间，按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准衡量，厂界噪声昼间和夜间均未出现超标现象。

7.2.5 固体废物

固体废物是指生产建设、日常生活和其他活动中产生的污染环境的固态、半固态废弃物。危险废物则是指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴定标准和鉴别方法认定的具有危险特性的废物。

本项目固体废物包括包装原辅材料产生的废包装材料、锅炉产生的炉灰、污水处理设施产生的污泥以及职工生活垃圾等。对照《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）判别，该项目产生的滤渣不属于危险废物。污水处理设施产生的污泥由于含有少量的 Ni 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。其性质见下表 7-12：

表 7-12 固废产生量及处理措施

固废名称	产生量 (t/a)	主要成分	处理措施	性质
废包装材料	2	塑料、纸	供货厂家回收	一般固废
炉灰	140	/	用作土壤肥料	一般固废
污水处理污泥	1	Ni等	压滤后暂存，送有资质企业回收	危险废物
生活垃圾	7.4	生活垃圾	外运送环卫部门	一般固废

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。

锅炉产生的炉灰可以用作土壤肥料。

污水处理设施产生的污泥由于含有少量的 Ni 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。

第 8 章 污染防治措施分析

8.1 施工期污染防治措施

8.1.1 环境空气污染防治措施

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)建筑拆除采用简单机械加人工拆除的施工方式，禁止采用爆破拆除，尽量降低建筑物拆除产生粉尘的污染影响。

(3)施工现场要围栏或部分围栏，减少施工扬尘扩散范围。

8.1.2 地表水污染防治措施

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、耕地的施肥。

8.1.3 噪声污染防治措施

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。

8.1.4 固体废物污染防治措施

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。

8.1.5 生态环境保护措施

(1)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。

(2)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。

8.2 营运期污染防治措施

8.2.1 废气污染治理措施论证

本项目主要大气污染源为生物质锅炉产生的 SO_2 、 NO_x 和烟尘，碱熔炉炉气，盐酸雾，钨酸铵蒸发结晶的含氨蒸汽和氧化炉含氨炉气以及食堂油烟废气等。

(1) 锅炉尾气治理措施分析

旋流板麻石水膜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。

旋流板麻石水膜设备处理设施对烟尘的去除率在 85% 以上，对 SO_2 的去除率在 20% 以上，外排烟气经 50m 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。

(2) 氨气防治措施

钨酸铵溶液蒸发结晶生产找我撒工序排放大量的含氨水蒸汽，传统的处理措施有以下三种。一是用稀盐酸喷淋中和氨气回收氯化铵，但仍有部分氯化铵白色烟雾排出，影响环境。而是直接用自来水喷淋吸收氨气，但吸收不完全，仍有部分氨气排出，影响环境，而且不能回收氨气，浪费大量的氨。三是对氧化炉含氨炉气也是采用自来水喷淋的装置处理，但只能吸收部分氨气，降低氨气的排放浓度，实际上难以达到排放标准。以上几种方法处理效果都不理想。

为了彻底解决氨蒸汽和含氨炉气的环境影响问题，本项目设计采用冷凝法将

含氨的水蒸汽和含氨炉气合并送至全循环冷凝塔，通过自来水循环冷却转化成浓度为 9mol/L 左右的稀氨水，再返回制氨工序补充氨气制成 11mol/L 的浓氨水。由于该回收系统是循环运行，从而实现生产过程 99.5%氨气被吸收利用，只剩余 0.5%的氨气以无组织的形式外排。要求加强车间通风促进无组织排放的氨气散发。

(3)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。

(4)碱熔炉炉气，盐酸雾

碱熔炉炉气是钨钴废料以纯碱作熔剂在高温下熔融分解，采用电加热，使钨转化成水溶性的钨酸钠。所产生的炉气主要成分是水蒸气和二氧化碳，对环境基本无影响。

由于盐酸雾的产生量较少，产生量为 0.0015t/a。加强车间通风促进其无组织排放即可。

(5)食堂油烟

本项目职工为 98 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。

8.2.2 废水污染治理措施论证

本项目需处理的废水包括萃取液，车间清洗废水，初期雨水和生活污水等。

8.2.2.1 厂内污水处理设施

(1) 生产废水处理措施

针对生产废水中主要污染因子为重金属和氨氮，且属于中低浓度的特点，本项目污水处理站拟采用絮凝沉淀、离子交换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和氨氮去除。污水处理站工艺流程如图 8-1 所示。

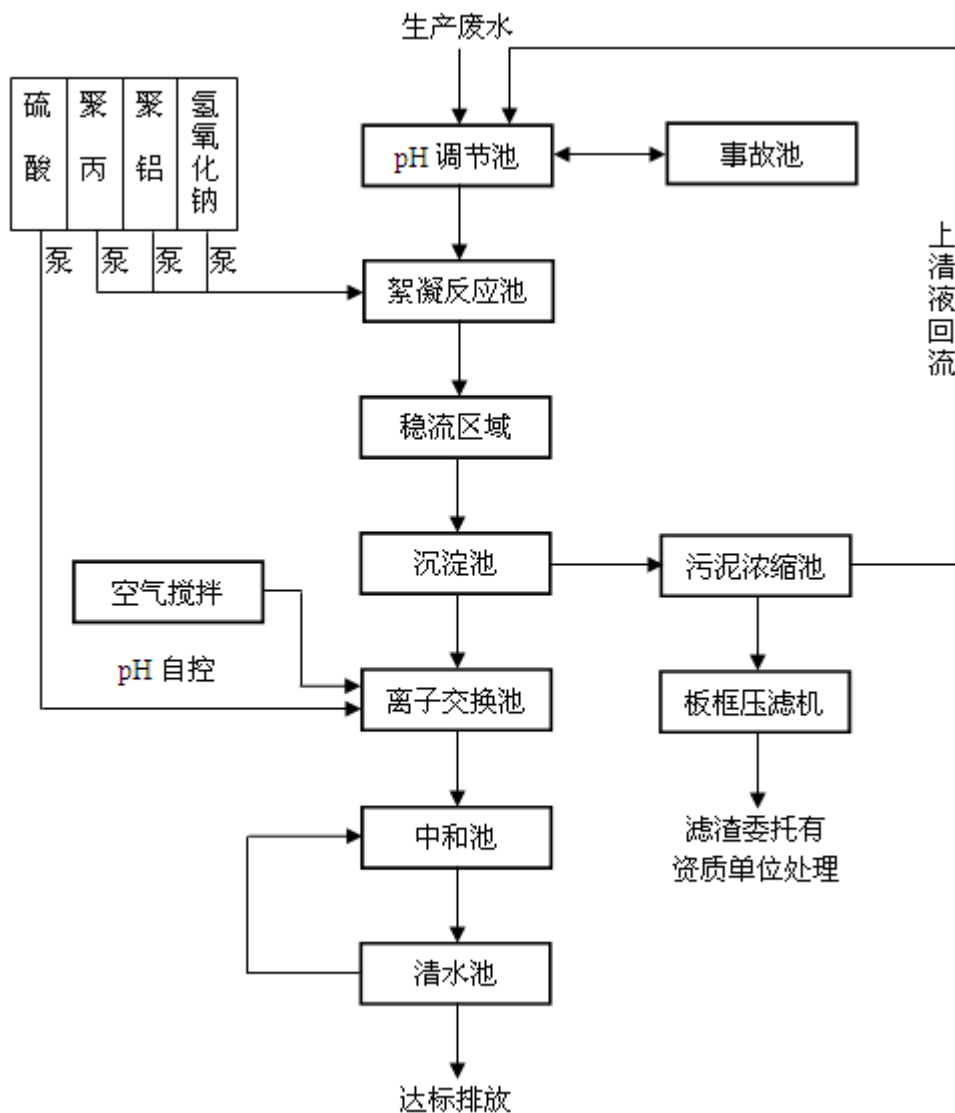


图 8-1 生产废水处理工艺流程

生产废水先通过 pH 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。再经离子交换降低水中氨氮，最后用硫酸或酸性废气处理废水调节 pH 至中性后进入清水池。

离子交换法指在固体颗粒和液体的界面上发生的离子交换过程。离子交换法采用无机离子交换剂沸石作为交换树脂，沸石具有对非离子氨的吸附作用和与离子氨的离子交换作用，它是一类硅质的阳离子交换剂，成本低，它对氨氮有很强的选择性。pH 值在 4-8 时是沸石交换的最佳范围。处理含氨氮 10-20mg/L 的废

水时出水可达 1mg/L 以下。离子交换法适用于中低浓度氨氮废水，对高浓度氨氮废水，会因树脂再生频繁而造成操作困难。离子交换法去除效率高。

生产废水经处理后，可达《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 2 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 47.25m³/次，要求厂区建设初期雨水收集池（容积不小于 100m³），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 等浓度比较低，通过收集池收集和萃余液，车间清洗废水一起经厂内污水处理设施处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 2 标准后直接由专用管引入高明污水处理厂。

(3)生活污水处理

由于高明乡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、BOD₅、NH₃-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。

本项目生活污水采用化粪池（食堂废水经隔油池）和生物接触氧化池处理，处理后其中 COD 浓度为 100 mg/L, BOD₅ 浓度为 20 mg/L, NH₃-N 浓度为 15mg/L, 动植物油浓度为 10 mg/L。生活污水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准要求后可直接排入归水。

8.2.2.2 项目废水进入高明乡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：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，确定污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。

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。因此，综上所述，本项目产生的车间清洗废水和初期雨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可行的。

8.2.3 环境噪声治理措施论证

本项目营运期间，拟建项目的主要噪声源为气化熔融炉、球磨机、板框压滤机、离心机、真空泵、空压机、回转式煅烧炉、振动筛、混料机及锅炉房引风机。噪声声强度在 75dB(A) ~ 90dB(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)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。

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，本项目拟采取的噪声污染防治措施具体如下：

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。

③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。

④生产时间安排

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。

8.2.4 固体废物治理措施论证

本工程主要一般工业固废包括包装原辅材料产生的废包装材料、锅炉产生的炉灰、污水处理设施产生的污泥以及职工生活垃圾等。

废包装袋可以卖给原厂家或废品回收中心，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。锅炉产生的炉灰可以用作土壤肥料。

污水处理设施产生的污泥由于含有少量的 Ni 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。

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《危险废物储存污染控制标准》（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，避免二次污染。确保固废零排放。

8.3 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 8-1:

表 8-1 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	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	生物质颗粒，旋流板麻石水膜脱硫除尘+ 50m高烟囱	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表1标准
	蒸发煅烧	氨气	采用冷凝法将含氨的水蒸汽和含氨炉气合并送至全循环冷凝塔回收氨气	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表3标准
	盐酸	盐酸雾	加强车间通风	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表3标准
	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	原料储罐、反应釜 等清洗废水	COD、Co、Ni 和氯化钠等	收集池	全部返回上一工序、 不外排

	萃余液	pH、WO ₃ 、NH ₃ -N等	调节+絮凝+沉淀+离子交换+中和处理设施	专用管,《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中表2标准
	车间清洗废水	pH、COD、SS、Co、Ni	调节+絮凝+沉淀+离子交换+中和处理设施	专用管,《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中表2标准
	初期雨水	pH、COD、SS、Co、Ni	调节+絮凝+沉淀+离子交换+中和处理设施	专用管,《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中表2标准
	生活污水	COD、BOD、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》一级标准
固体 废物	原料使用	废包装材料	供货厂家回收	资源化、无害化
	锅炉	炉灰	用作土壤肥料	
	污水处理设施	污水处理污泥	压滤后暂存,送有资质企业回收	
	办公/宿舍	生活垃圾	外运送环卫部门	
噪 声	熔融炉、球磨机、板框压滤机、离心机、真空泵、空压机、回转式煅烧炉、振动筛、混料机及锅炉房引风机	噪声级约70~90dB(A)	合理布局、选用低噪设备、减振、隔声、绿化	厂界达到《工业企业噪声排放标准》3类标准

8.4 以新带老和污染物排放“三本帐”

本项目现有工程主要年处理钨钴废料 300 吨,整合后年处理钨钴废料 1000 吨,另外购 1950 吨仲钨酸铵共生产钨粉 2000 吨。现有工程的主要环境问题是锅炉烟气没有采取脱销脱硫除尘措施直接由 50m 高烟囱外排,不能达标排放;蒸发结晶产生的氨气只进行简单收集和处理后排放;气化碱熔工序采用自制煤气燃烧加热,所使用的煤气发生炉不符合国家政策要求,而且煤气制备过程没有采取相应的环保措施;由于部分生产设备及管道较陈旧,存在跑冒滴漏现象;没有雨污分流,厂区未设置初期雨水收集系统,初期雨水没有收集处理直接外排,雨水冲淋可能使原料粉尘及化学试剂污染地表水、地下水及土壤;萃余液只进行了简单

的中和处理；生活污水只经化粪池简单处理后就外排；煤渣和生活垃圾等固废存在露天堆放的现象；厂内污水处理设施产生的污泥没有交有资质的单位进行处理；未对废水、废气排放口进行标识、编号。

由于整合前锅炉排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2001）中二类区标准，而拟建工程锅炉排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）要求，排放标准更严。而且整合前未办理环评和竣工验收手续，存在相应的环保问题。因此根据以新带老的原则，整合后必须将整合前存在的环保问题全部解决。因此本项目污染物排放“三本帐”具体如下表所示。

表 8-2 污染物排放“三本帐”一览表

类别		整合前污染物 产生量 (t/a)	整合前污染物 排放量 (t/a)	整合后污染物 产生量 (t/a)	整合后污染物 排放量 (t/a)	以新带老削 减量 (t/a)
废气	SO ₂	7.7	6.4	3.1	2.5	-3.9
	NO _x	2.6	2.6	3.1	3.1	0.5
	烟尘	15.3	3.5	1.5	0.23	-3.27
	盐酸雾	0.00045	0.00045	0.0015	0.0015	0.00105
	氨气	96	1.92	690	3.45	1.53
废水	WO ₃	0.009	0.009	0.03	0.003	-0.006
	Co	0.0009	0.0009	0.003	0.0003	-0.0006
	Cu	0.00009	0.00009	0.0003	0.00003	-0.00006
	Ni	0.00009	0.00009	0.0003	0.00003	-0.00006
	COD	0.727	0.487	1.117	0.469	-0.018
	NH ₃ -N	0.119	0.082	0.21	0.090	0.008

根据上表可知，通过以新带老，虽然整合后生产规模大大扩大，但整合后排放的 SO₂、烟尘以及废水中排放的 WO₃、Co、Cu、Ni、COD 比整合前核算的排放量减少，NO_x、盐酸雾、氨气和 NH₃-N 的排放量也比整合前分别增加 0.5t/a、0.00105t/a、1.53t/a 和 0.008t/a。因此通过整合后拟要求建设的相关环保措施，拟建项目污染物将实现达标排放，而且在规模增大的同时大部分污染物排放总量通过以新带老都一定程度减少，减排效益比较明显。

第9章 环境风险影响分析

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价。

环境风险评价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的影响和损害程度, 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、损失和环境的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的影响。

9.1 风险识别

9.1.1 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《建设项目风险评价技术导则》附录A中表1要求确定, 如表9-1所示。

表 9-1 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、有害物质主要有工业纯碱、盐酸、液氨、萃取剂和煤油等。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 9-2。

表 9-2 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	纯碱	固态	8.2 类 碱性腐蚀品	100	袋装, 专用仓库
2	盐酸	液态 (31%)	8.1 类 酸性腐蚀品	5	储罐, 专用仓库
3	液氨	液态	8.2 类 碱性腐蚀品	5	储罐, 专用仓库
4	萃取剂	液态	6.1 类 毒害品	2	在线
5	煤油	液态	3.3 类 高闪点液体	5	在线
6	氢气	气态	易燃气体	1	专用储气柜

9.1.2 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 9-3。

表 9-3 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	液氨 储罐	氢气 储柜	辅料 仓库	废水 处理设施	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 9-4 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	煤油	3.3 类 高闪点液体	无色透明 液体, 含有杂质时呈淡黄色, 略带臭味, 密度 (g/mL 15/4°C) 0.78~0.80, 相对蒸汽密度 (g/mL,空气=1) 4.5, 熔点 (°C 常压) 24-25, 沸点 (°C, 常压) 175-325, 沸点 (°C,5.2kPa) 未确	吸入高浓度煤油蒸气, 常先有兴奋, 后转入抑制, 表现为乏力, 头痛, 酩酊感, 神志恍惚, 肌肉震颤, 共济运动失调。严重者出现 定向力障碍, 意识模糊等。蒸气可引起眼及呼吸道	人吸入 最大耐受浓度为 15, 10-15 分钟。成人经口 LD ₅₀ : 100 mL。一般属微

序号	名称	危险类别	理化性质	健康危害	毒性毒理
			定, 折射率 (n _{20/D}) 1.436, 闪点 (°C,) 65~85, 比旋光度 (°) 未确定, 自燃点或引燃温度 (°C) 400~500。	刺激症状, 重者出现化学性肺炎。吸入液态煤油可引起吸入性肺炎, 严重时可发生肺水肿。摄入引起口腔, 咽喉和胃肠道刺激症状, 可出现与吸入中毒相同的中枢神经系统症状。	毒-低毒。
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°C, 沸点 48°C, 密度(25°C)0.965g/cm ³ , 闪点 >110°C。	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°C, 密度 (20°C)0.940g/cm ³ , 闪点 196°C, 燃点 228°C。	中等毒性, 对眼、皮肤和粘膜有刺激性。	LD ₅₀ : 4940mg/kg(大鼠经口)
4	碳酸钠	8.1 类 酸性腐蚀品	化学式 Na ₂ CO ₃ , 相对分子质量 105.99, 易溶于水, 是一种易溶于水的白色粉末, 水溶液呈强碱性, 在 35.4°C 其溶解度最大, 每 100g 水中可溶解 49.7g 碳酸钠 (0°C 时为 7.0g, 100°C 为 45.5g)。微溶于无水乙醇, 不溶于丙醇。受热易分解。本品不燃, 具腐蚀性、刺激性。	具有弱刺激性和弱腐蚀性。直接接触可引起皮肤和眼灼伤。 生产中吸入其粉尘和烟雾可引起呼吸道刺激和结膜炎, 还可有鼻粘膜溃疡、萎缩及鼻中隔穿孔。长时间接触本品溶液可发生湿疹、皮炎、鸡眼状溃疡和皮肤松弛。接触本品的作业工人呼吸器官疾病发病率升高。误服可造成消化道灼伤、粘膜糜烂、出血和休克。	LD ₅₀ : 4090 mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ : 2300mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入)
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,	接触其蒸气或烟雾, 可引起急性中毒, 出现眼结膜炎、鼻及	LD ₅₀ : 900mg/kg(兔

序号	名称	危险类别	理化性质	健康危害	毒性毒理
			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。	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。	经口); LC ₅₀ : 3124ppm/1h(大鼠吸入)
6	液氨	8.2类 碱性腐蚀品	分子式NH ₃ ，分子量 17.04，气氨相对密度(空气=1) 0.59，液氨相对密度(水=1) 0.602824(25℃)，熔点(℃) -77.7，沸点(℃) -33.42℃，水溶液pH值 11.7，自燃点 651.11℃，CAS编号 7664-41-7，危险货物编号 23003，爆炸极限 16%~25%。	轻度吸入氨中毒表现有鼻炎、咽炎、气管炎、支气管炎。患者有咽灼痛、咳嗽、咳痰或咯血、胸闷和胸骨后疼痛等。急性氨中毒主要表现为呼吸道粘膜刺激和灼伤。严重吸入中毒可出现喉头水肿、声门狭窄以及呼吸道粘膜脱落，可造成气管阻塞，引起窒息。吸入高浓度可直接影响肺毛细血管通透性而引起肺水肿。	急性毒性： LD50 350mg/kg(大鼠经口);LC50 1390mg/m ³ , 4 小时,(大鼠吸入)。
7	氢气	易燃气体	分子式 H ₂ ，沸点-252.77℃(20.38 K)，熔点-259.2℃，密度 0.0899 kg/m ³ ，相对分子质量 2.0157，生产方法电解水、裂解、煤制气等，三相点-254.4℃，液体密度(平衡状态，-252.8℃) 70.77 kg/m ³ ，气体密度(101.325 kPa, 0℃) 0.0899kg/m ³ 。常温常压下，氢气是一种极易燃烧，无色透明、无臭无味的气体。	/	/

9.1.3 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 中的危险化学品有盐酸、液氨和氢。

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 9-5。

表 9-5 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	氯化氢	5	20	0.25	0.95
2	氨	5	10	0.5	
3	氢	1	5	0.2	

根据以上分析可知，本项目涉及的危险化学品，其 $q/Q=0.95 < 1$ ，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 9-6。

表 9-6 评价工作级别判定表

类型	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	—	—	—	—

9.2 源项分析

9.2.1 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，有可能造成人员伤害、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。交通事故致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盐酸、液氨存储和生产过程中的物料泄漏。

9.2.2 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 9-7。

表 9-7 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 9-8。

表 9-8 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。

9.2.3 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，以及氢气储气柜和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装置脱硫除尘；钨酸铵蒸发结晶的含氨蒸汽和氧化炉含氨炉气采用冷凝法将含氨的水蒸汽和含氨炉气合并送至全循环冷凝塔。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，如旋流板麻石水膜装置失效、冷却塔出现故障等。

(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纯碱、盐酸、液氨、萃取剂和煤油，其中盐酸、液氨为储罐储存，纯碱为袋装，萃取剂和煤油为在线使用。

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) 氢气储气柜和锅炉事故原因分析

氢气储气柜管理不当、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。

9.3 风险影响分析

(1) 废气非正常排放影响分析

由于氨气未经全循环冷凝塔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。物料泄漏事故排放氨气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，下风向最近集中居民距离为 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、Cu 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盐酸、液氨，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) 氢气储气柜及锅炉事故影响分析

氢气储气柜管理不当，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。

9.4 环境风险管理

9.4.1 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

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

如纯碱等辅料仓库发生渗滤液渗漏，会对土壤、地下水水质产生一定影响，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。

9.4.2 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 9-1），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)万一发生突发事故，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。

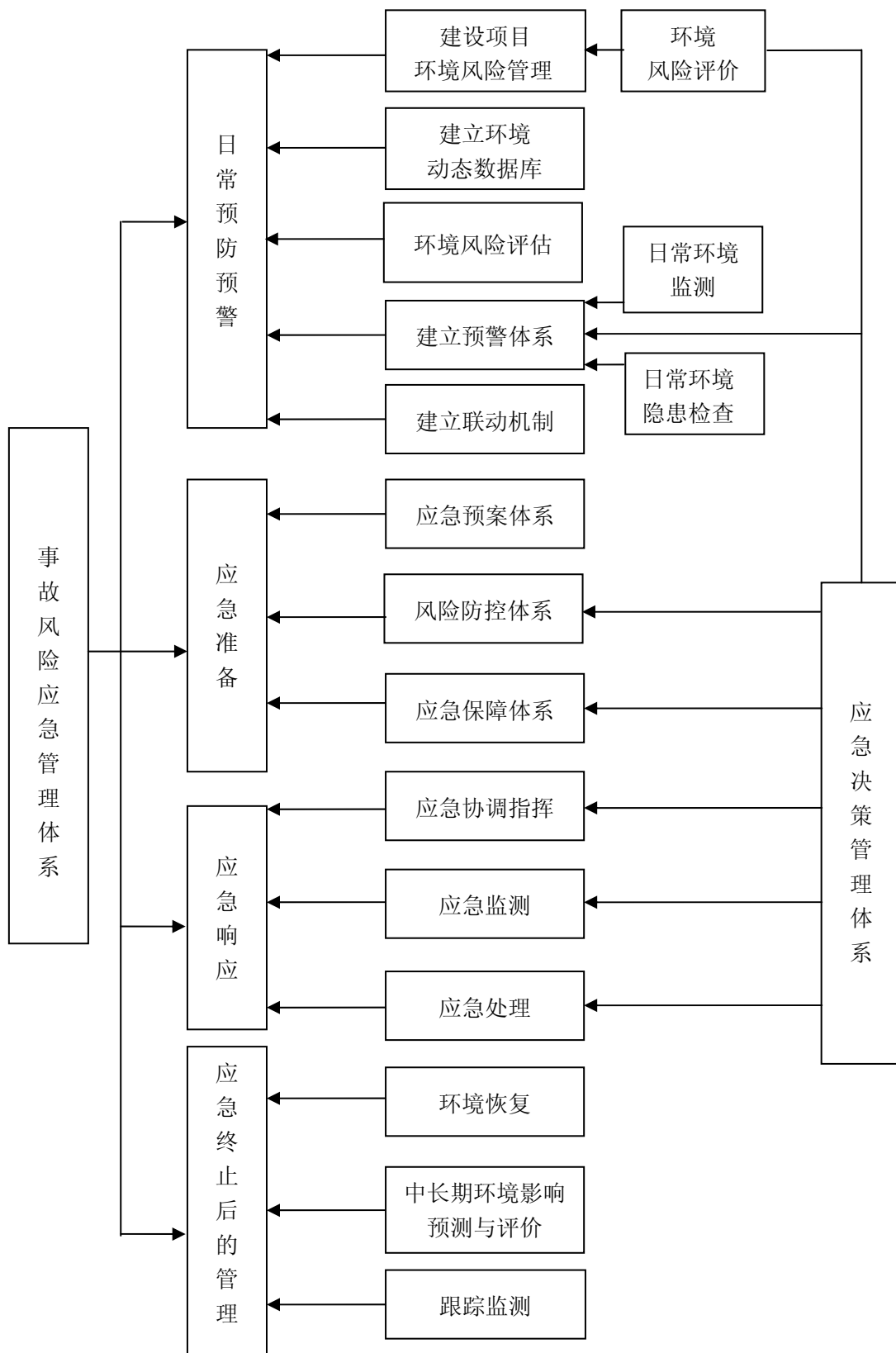


图 9-1 环境应急管理体系

9.4.3 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。

安化县博兴钨业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 9-9。

表 9-9 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针对储罐泄漏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，若为盐酸等酸性物料则采用沙土或其它惰性材料吸收；若为液氨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，立即通知高明乡污水处理厂做好事故废水的应急处理。

⑦应急监测组协同安化县环境监测站立即开展外排废水及归水水质监测，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設置和处理能力，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、更新等工作，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。

9.5 环境风险评价小结

本项目危险物质主要为纯碱、盐酸、液氨、萃取剂和煤油等危险化学品，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 10 章 达标排放、清洁生产与总量控制

10.1 达标排放

10.1.1 废气

本项目大气污染源为生物质锅炉产生的 SO_2 、 NO_x 和烟尘，盐酸雾，钨酸铵蒸发结晶的含氨蒸汽和氧化炉含氨炉气以及食堂油烟废气等。生物质锅炉采用旋流板麻石水膜装置，外排烟气可满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）排放标准要求。酸浸工序产生的盐酸雾加强车间通风。钨酸铵蒸发结晶的含氨蒸汽和氧化炉含氨炉气设计采用冷凝法将含氨的水蒸汽和含氨炉气合并送至全循环冷凝塔，通过自来水循环冷却转化成浓度为 9mol/L 左右的稀氨水，再返回制氨工序补充氨气制成 11mol/L 的浓氨水，外排氨气满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 3 标准。食堂油烟经油烟净化装置处理达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）。

10.1.2 废水

本项目产生的废水主要是原料储罐、反应釜等清洗废水，萃余液，车间清洗废水，初期雨水和生活污水。原料储罐、反应釜等清洗废水全部回用，萃余液，车间清洗废水，初期雨水经厂内污水处理设施处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表2标准后由专用管引入高明乡污水处理厂，生活污水经化粪池（食堂废水经隔油池）和生物接触氧化池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入归水。

10.1.3 噪声

厂内噪声源主要为熔融炉、球磨机、板框压滤机、离心机、真空泵、空压机、回转式煅烧炉、振动筛、混料机及锅炉房引风机等产生的动力机械噪声。本项目采取了减振和隔声等措施处理，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，包装原辅材料产生的废包装材料、锅炉产生的炉灰属于一般固废，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环卫部门及其清

运。

10.2 清洁生产

10.2.1 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。

10.2.2 项目清洁生产概述

10.2.2.1 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。

10.2.2.2 清洁生产水平评述

(1)主要原辅材料

本项目以钨钴废料为原料，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，还给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。

10.2.3 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。

10.2.4 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。

10.3 总量控制

10.3.1 总量控制的目的及制定原则

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。

10.3.2 本项目的总量控制指标

(1)污染物总量控制因子

根据污染物总量控制有关精神、本项目的排污特征和当地污染现状。确定本

项目污染物总量控制因子为 SO₂、NO_x、COD、NH₃-N、Ni。

(2) 污染物总量控制原则

根据园区环评总量控制要求，只计算生产废水中的 COD、NH₃-N，不计算生活污水中的 COD、NH₃-N。其中 COD、NH₃-N 的浓度计算标准采用《地表水环境质量标准》(GB3838-2001) III类标准。因此本项目总量指标结果如下：

表 10-1 项目建议总量指标

项目	污染物	本项目排放量 (t/a)	建议总量指标 (t/a)	园区环评给予整个园区总量指标 (t/a)	占园区总量指标比例 (%)
大气污染物	SO ₂	2.5	2.5	45.7	5.5
	NO _x	3.1	3.1	134	2.3
水污染物	镍	0.00003	0.00003	/	/
	COD	0.029	0.029	1	2.9
	NH ₃ -N	0.0015	0.0015	1	0.15

(3) 污染物达标排放总量

总量指标由建设单位向当地环保部门申请。

第 11 章 公众参与

11.1 公众参与的目的

根据中华人民共和国国务院第 253 号令《建设项目环境保护管理条例》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《环境影响评价公众参与暂行办法》等法规中的有关规定和要求，在编制环境影响报告书时应征求直接受工程影响的公众意见。公民对在其单位及居住地附近进行的建设项目应享有知情权，避免生存空间受到不必要影响的权利，也有保护环境的义务。在环境影响报告书编制过程中实施公众参与，不仅可以提高环境影响评价的有效性，而且能在公众参与活动中提高公众的环保意识，进一步促进环评制度的完善，保护生态环境，提高环境质量，确保可持续发展战略的实施。

公众参与调查的原则有公开原则、平等原则、广泛原则及便利原则。其目的是让公众了解项目生产、排污、处理、达标情况等实际情况，使项目能被公众认可，得到公众的支持。

11.2 参与对象与调查方法

调查对象主要是评价区范围内及周围可能受项目建设影响的居民和有关单位。本项目采用网上公示（第一次、第二次）、现场张贴公示和发放公众参与调查表等 3 种形式分阶段，多形式进行进行了公众参与调查。

11.3 发布环境信息公告

11.3.1 第一次网上公示

评价单位和建设单位于 2015 年 7 月 28 日在益阳市环保局门户网站（<http://hbj.yiyang.gov.cn/gqgg/hbyxpj/106515.htm>）对本项目的环境保护情况进行了该项目的第一次网上公示。公示内容包括建设项目的简要工程概况，建设单位和环评单位的联系方式，环境影响评价工作程序、主要工作内容和审批程序，征求公众意见的主要事项和公众反馈意见方式等。公示期为 2015 年 7 月 28 日~2015 年 8 月 8 日。



年产2000吨钨粉项目环境影响评价公众参与第一次信息公示

一、建设项目的工程概况

安化县博兴钨业科技有限公司年产2000吨钨粉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，项目总投资2800万元，计划年产2000吨钨粉。

二、项目建设单位名称和联系方式

项目建设单位名称：安化县博兴钨业科技有限公司

联系人：刘小立 联系电话：13549749108

地址：安化县高明乡安化县经济开发区高明循环经济工业园

图 11-1 第一次网上公示

11.3.2 现场信息公示

本项目环评于 2015 年 8 月 20 日~2015 年 8 月 30 日发布公示（详见下图），由安化县博兴钨业科技有限公司、益阳市环境保护科学研究所项目高明乡政府张贴栏现场公示，向公众发布环境信息公告。



图 11-2 现场公示截图

11.3.3 第二次网上公示

评价单位和建设单位于 2015 年 8 月 27 日在益阳市环保局门户网站 (<http://hbj.yiyang.gov.cn/gqgg/hbyxpj/108097.htm>) 对本项目的环境保护情况进行了该项目的第二次网上公示。公示内容包括建设项目的简要工程概况，公众查询环评报告书简本、索取补充信息的方式以及期限，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以及项目简本。公示期为公示发布之日（2015 年 8 月

27日)起至2015年9月7日期间。



图 11-3 第二次网上公示截图

11.3.4 公示反馈结果

通过现场公示，第一、二次网上公示，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。

11.4 问卷调查结果统计与分析

(1) 调查时间、范围、对象

调查范围主要是评价区域内可能受本工程项目影响的单位、居民。调查的对象包括这些区域内可能受影响的和关注项目建设的农民、工人等各职业不同年龄阶段的群体和个人，重点是临近居民的意见。本次调查共收回有效个人调查表 21 份，单位调查表 4 份，调查有效。

(2) 调查内容

本次公众参与的调查内容主要从环境效益、经济效益和社会效益几个方面出发，重点突出本项目对拟选厂区周围环境的影响、对人民生活和生产活动的影响等，并反映对该项目的综合意见和建议。

表 11-1 公众参与个人调查对象信息统计表

序号	姓名	性别	年龄	职业	文化程度	联系电话	家庭住址
1	袁**	男	63	务农	小学	152****9512	高明乡
2	高**	女	45	务农	初中	181****3238	久安村
3	杨**	男	42	维修工	初中	158****6319	久安村
4	李**	男	50	村干部	高中	134****6718	洞天村
5	李**	男	43	挖机老板	初中	134****6955	久安村
6	袁**	女	25	护士	中专	137****9516	久安村
7	赵**	女	35	妇女主任	高中	181****3983	久安村
8	吴**	男	58	务农	高中	158****6476	久安村
9	王**	男	41	自由职业	初中	152****6888	久安村
10	黄**	男	40	乡村医生	大专	74****0	久安村
11	徐**	女	45	务农	高中	151****9849	双河村
12	贺**	男	57	务农	初中	187****1523	双河村
13	刘**	男	61	教师	初中	158****6163	久安村
14	赵**	男	53	自由职业	小学	/	久安村
15	龙**	女	42	务农	初中	183****6135	适中村
16	高**	男	42	司机	初中	135****6518	适中村
17	吴**	男	56	务农	高中	152****5898	久安村
18	赵**	男	43	务农	高中	139****4765	久安村
19	赵**	男	50	司机	初中	137****0089	久安村
20	刘**	男	34	司机	高中	152****2379	久安村

表 11-2 公众参与调查表汇总

1、本区域目前最大的环境问题是什么？	A、大气污染	B、水污染	C、噪声污染	D、固废污染
	9人（45%）	8人（40%）	3人（15%）	0人（0%）
2、您对项目建设情况是否清楚？	A、很清楚	B、了解一点	C、不清楚	
	12人（60%）	8人（40%）	0人（0%）	
3、对上述项目您最关心的是什么？	A、对环境的影响	B、经济效益	C、不关心	
	20人（100%）	0人（0%）	0人（0%）	
4、您认为营运期何种环境污染对您的影响较大？	A、大气污染	B、水污染	C、噪声污染	D、固废污染
	9人（45%）	8人（40%）	0人（0%）	3人（15%）
5、您认为本项目对您及家人生活质量将有何影响？	A、无影响	B、有利	C、不利	
	8人（40%）	11人（55%）	1人（5%）	

6、您认为本项目的建设是否必要？	A、必要	B、不必要	C、无所谓	
	20人（100%）	0人（0%）	0人（0%）	
7、您是否赞成上述项目的建设？	A、赞成	B、反对	C、无所谓	
	20人（100%）	0人（0%）	0人（0%）	

根据回收的团体意见：接受调查的 2 个团体（安化县高明乡政府、安化县高明乡久安村村民委员会）均同意该项目的建设。公众意见和建议详见附件。

统计结果具体意见归纳如下：

①45%的调查对象认为本区域目前最大的环境问题是大气污染；40%的调查对象认为本区域目前最大的环境问题是水污染。

②60%的调查对象对本项目建设情况很清楚，40%的调查对象对该项目建设情况了解一点。

③100%的调查对象最关心的问题是对环境的影响。

④45%的调查对象认为本项目营运期最大的环境问题是大气污染；40%的调查对象认为本项目营运期最大的环境问题是水污染。

⑤55%的调查对象对本项目对您及家人生活质量将有力；40%的调查对象对本项目对您及家人生活质量将无影响。

⑥100%的调查对象认为该项目的建设是必要的。

⑦100%的调查对象赞成该项目的建设。

第 12 章 项目可行性分析

12.1 产业政策符合性分析

(1)与国家产业政策的符合性分析

根据国家发改委《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正），本项目符合国家产业政策。

(2)与钨行业准入条件的符合性分析

根据钨行业准入条件（2006 年），钨粉年综合生产能力不得低于 2000，本项目年产 2000 吨钨粉，满足钨行业准入条件（2006 年）。

综上所述，本项目符合国家产业政策和钨行业准入条件（2006 年）。

12.2 选址合理性分析

(1)相关规范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，主要进行钨钴分离及其深加工，符合园区用地规划和产业规划。

(2)与园区环评及其高明乡钨钴废料加工企业的符合性：本项目符合《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)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。

(4)地理位置：本项目位于高明循环经济工业园内，厂区座南向北，南面是园区公路，对面是众旺钨业公司和三旺钨业公司，北侧是山地。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。

(5)环境适宜性：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。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，不会降低该区域现有环境功能。

(6)环境容量：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。

综上所述，本项目选址比较合理。

12.3 项目建设与园区环评和整合方案的符合性分析

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。项目建设与园区环评的符合性分析如下表所示。

表 12-1 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	钨、钴分离及其深加工	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、钴分离及其深加工	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 500 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	国内比较先进和成熟的技术，并有多年实际生产经验。	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）	年处理钨钴废料 1000 吨，外购部分仲钨酸铵最终年产钨粉 2000 吨。	符合

由上表可知本项目与园区环评的相关要求均相符。

表 12-2 项目建设与整合方案的符合性分析

序号	内容	园区环评要求	本项目情况	是否符合
1	环保	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%。 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。3、满足整合项目环评报告和审批文件规定和要求。4、购买环保保险	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 500 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。	国内比较先进和成熟的技术，并有多年实际生产经验。	符合
6	企业生产规模	每年处理钨钴废料总量 1000 吨(不含金鑫矿冶)，与合法企业签订原料供应购买合同。	每年处理钨钴废料总量 1000 吨，有合法来源	符合
7	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
8	企业整合	安化县博兴钨业科技有限公司和安化县高明矿产品供贸有限公司、安化县雪峰钨业有限公司、安化县鸿发钨业有限公司、安化县龙兴钨业有限公司进行整合和改造，年处理钨钴废料 1000t，进行钨钴分离	安化县博兴钨业科技有限公司和安化县高明矿产品供贸有限公司、安化县雪峰钨业有限公司、安化县鸿发钨业有限公司、安化	符合

			县龙兴钨业有限公司进行整合和改造，年处理钨钴废料 1000t。	
--	--	--	---------------------------------	--

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。

12.4 平面布局合理性分析

为了有效利用现有车间和办公楼、仓库等配套设施。车间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。车间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。本项目已建有一条仲钨酸铵生产线、锅炉房、仓库、办公生活设施，计划新增仲钨酸铵到钨粉的生产车间。

综上所述，本评价认为厂区总图布置比较合理。

第 13 章 环境经济损益分析

环境经济损益分析主要是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益，建设项目应力争达到社会效益、环境效益、经济效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断完善。项目的建设在一定程度上给周围环境质量带来一些负面影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与完善。

本项目环境经济分析采用常用的费用-效益分析对该工程环保设施投资效益进行分析。

13.1 环保投资估算

本项目环保投资主要包括：废气处理、废水处理、固体废物处置、噪声防治、绿化及环境监测等，本项目工程计划投资 2800 万元，计划用于环境保护设施项目的投资共计 100 万元，工程环保投资占总投资比例为 3.6%。其估算列于表 13-1。

表 13-1 项目环保投资表

序号	类别		投资内容	投资额（万元）
1	废气治理	锅炉	生物质颗粒+旋流板麻石水膜装置 +50m高烟囱排放	10
		中和	加强车间通风	1
		钨酸铵蒸发结晶的含氨蒸汽 和氧化炉含氨炉气	将含氨的水蒸汽和含氨炉气合并送 至全循环冷却塔	50
		食堂	清洁能源、油烟净化装置	1
2	废水治理	原料储罐、反应釜等清洗废水	收集池	2
		萃余液	调节+絮凝+沉淀+离子交换+中和处 理设施+专用排污管网	8
		车间清洗废水		
		初期雨水		
		生活污水	隔油池、化粪池、生物接触氧化池	10
3	噪声	噪声防治	合理布局、选用低噪设备、减振、隔 声、绿化	2
4		固体废物	临时堆场，安全处置	3
5		整体防护	生产车间地面和污水收集处理池进	10

		行硬化防渗处理	
6	绿化与环境管理	厂区绿化、环境管理	3
	合计		100

从表 13-1 可见，本工程环保投资重点是废气处理、废水的净化和处理、噪声治理等，可有效地降低工程环境污染水平，较好的解决工程产污的问题。

13.2 环境影响经济损益分析

(1)环保设施的折旧费

环保设施(废气、废水、噪声、固体废物及环境监测)的固定资产形成率为 100%，固定资产折旧每年按原值的 10%计，则环保总投资为 100 万元，那么环保设施的折旧费为 10 万元/年。

(2)环保设施的运行费

主要是设备的动力消耗、维修费(取环保设施投资的 5%)及人工费。各项环保设施的动力消耗为 5 万元/年；设备维修费为 5 万元/年；环保工人工资 6 万元/年；与环境环保有关的科研费、咨询费、学术交流费等预计 4 万元/年。合计 20 万元/年。

(3)环保措施的费用指标

由上述两项费用(折旧费和运行费)构成的环保措施总成本为 30 万元/年。

13.3 环保投资效益分析

(1)直接经济效益

滤外售产生的经济效益约为 1776 万元/年。

(2)间接经济效益

间接效益主要体现在以下几个方面：

①环保措施的实施减轻了废气、废水、噪声对周边环境造成的污染造成的损失 10 万元/年。

②环保措施的实施降低了废气和噪声污染引发的职业病，从而避减少了工人的医疗保健费用而获得的收益 15 万元/年。

间接经济效益总计为 25 万元/年。

(3)整体净效益

整体净效益=直接经济效益+间接经济效益-环保措施总成本=1771 万元/年。

综上所述：企业采取环保措施获得间接经济效益，对于维持企业的正常生产和

实现可持续发展起到了积极作用。在这种环保设施投资收益状况下，各级环保行政管理部门应加强对企业的环境保护监督管理工作，以增强企业环保工作的自觉性，促使各项环保设施的正常运行，实现区域可持续发展。

13.4 社会效益

本项目建成后，不仅将大幅提高公司的产业优势，为企业带来良好的经济效益，还可带来良好的社会效益。

该项目充分利用当地的原料、人才和区域优势，充分利用国内外同行的先进经验，使生产能力有所提高，有助于提高当地居民的生活水平和质量。同时，该厂吸收了当地 98 人就业，为当地财政收入的增长做出贡献，带动了地方第三产业和其它相关产业的发展，繁荣地方经济、增进贸易，改善交通，加快了地方的建设步伐。

13.5 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 14 章 环境管理与监测计划

14.1 环境管理

为了更好贯彻执行国家环境保护法律、法规、政策与标准，及时掌握和了解工程污染治理措施的效果，以及工程所在区域环境质量状况，更好地监控环保设施的运行情况，协调公司与地方环保职能部门的工作，同时保证企业生产管理和环境管理的正常运作，建立环境管理体系与监测制度是非常必要和重要的。

环境管理体系与监测机构的建立能够帮助企业及早发现问题，使企业在发展生产的同时节约能源、降低原材料的消耗，控制污染物排放量，减轻污染物排放对环境产生的影响，避免污染事故的发生，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好的社会形象。

14.1.1 环境管理机构

依据《中华人民共和国环境保护法》和《企业法》的基本精神，企业在生产和经营中防止污染、保护环境是其重要职责之一。

安化县博兴钨业科技有限公司需建立总经理负责制下的三级管理机构，设立安环部，安排专职管理人员全厂的日常环境管理，各车间设兼职环保一人，对每个班组负责。建设和实施可持续发展的环境管理制度，将清洁生产纳入生产规范化管理，安装用水计量设施，不断完善节水、节能、降耗的具体措施，建立健全环境管理档案及企业污染源档案，掌握企业排污情况的污染现状，为企业决策提供依据。

14.1.2 环境管理主要内容

本工程的环境管理工作应做到以下几点：

- (1)宣传、贯彻和执行环境保护政策、法律法规及环境保护标准。
- (2)建立健全环境保护与劳动安全管理制度，监督工程运营期环保措施的有效实施。
- (3)编制并组织实施环境保护规划和计划，负责日常环境保护的管理工作。
- (4)开展环境保护科研、宣传、教育、培训等专业知识普及工作。
- (5)领导并组织单位的环境监测工作，建立监测台帐和档案，编写环保简报，做好环境统计，使企业领导、上级部门及时掌握污染治理动态。
- (6)制定污染治理设备设施操作规程的检查、维修计划，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、安全运行。

(7)制定生产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。

(8)为保证工程环保设施的正常运转，减少或防范污染事故，应强化管理手段，制定各项管理操作规范，并定期检查操作人员的操作技能，在实际工作中检验各项操作规范的可行性。

(9)建立环保责任制，做到分工明确、责任清晰，对每套环保设施的运行设立专人负责，监督环保设施运行情况是否正常，若果因人为因素监管不利造成环保设施超标排放的应与责任人的奖惩挂钩。

(10)编制突发性环境事故应急处理流程；对突发性环境污染事故，进行协调处理。

14.2 环境监测

环境监测的主要职责是对本工程污染源和区域的环境质量进行监测，并对监测数据进行统计、分析，以便环境管理部门及时、准确地掌握本工程的污染动态和区域环境质量变化情况。工程污染源及环境质量的监测工作建议由地方环境监测站承担。

14.2.1 环境监测计划

本项目环境监测计划建议按表 14-1 执行。

表 14-1 环境监测计划表

	监测项目	监测点	监测内容	监测频率
污染源	废气	锅炉烟囱出口	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	1 次/半年
		厂界无组织（按 GB3095-2012 标准要求布设监测点位）	NH ₃ 、HCl	1 次/半年
	废水	厂内污水处理站废水排口	在线监测，pH、WO ₃ 、NH ₃ -N、Ni、Co、Cu	1 次/月
		生活污水处理设施废水排口	pH、COD、NH ₃ -N、动植物油	1 次/半年
	噪声	厂界	等效连续 A 声级	1 次/年

14.2.2 监测分析方法

环境监测按《环境监测标准方法》执行，污染源监测按《污染源统一监测分析方法》执行。

14.2.3 非正常工况排污监控手段和预防措施

(1)发生非正常工况或事故排放时应立即进行污染源和环境质量的监测。

(2)对污染处理设施应每班进行巡视，并应对管道的堵塞、破损、风机的运转、物料的添加和使用等情况，以及非正常运转等予以记录和处理。

(3)定期实施采样监测，监控废气及废水处理工艺的运转效果。当主体生产设备定期检修时，处理设施也应同步进行内部检查和维修。

(4)生产运行期应加强对易损易耗件的备品备用，确保非正常工况时能及时予以有效处置。

14.3 排污口管理

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)工业废水排污口设置在线监测装置，避免企业偷排和不达标排放。

(2)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。

(3)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，亦可根据实际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”竣工验收要求

为了便于环境保护主管部门对本工程的环保验收以及日后生产的环境监督与环境管理，拟定“三同时”验收计划如表 14-2。

表 14-2 工程“三同时”竣工验收一览表

序号	类别		验收内容	验收内容	预期效果
1	废气治理	锅炉	生物质颗粒+旋流板麻石水膜装置+50m高烟囱排放	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 1 标准
		盐酸中和	加强车间通风	HCl	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 3 标准
		钨酸铵蒸发结晶和氧化炉	将含氨的水蒸汽和含氨炉气合并送至全循环冷凝塔制成浓氨水	NH ₃	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 3 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）
2	废水治理	原料储罐、反应釜等清洗废水	收集池	回用、不外排	满足要求
		萃液液	调节+絮凝+沉淀+离子交换+中和处理设施+专用排污管网	pH、COD、SS、WO ₃ 、Co、Ni、Cu	满足要求
		车间清洗废水			《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 2 标准
		初期雨水			
		生活污水	隔油池、化粪池、生物接触氧化池	pH、COD、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）100m ³ /个，共 1 个	满足废水事故及非正常工况下的收集	满足要求
3	噪声	噪声防治	合理布局、选用低噪设备、	等效连续 A 声级	GB12348-2008 中 3 类

		减振、隔声、绿化		标准
4	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)
5	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
6	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 15 章 结论与建议

15.1 项目建设的必要性

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，对当地居民的身体健康、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钨钴企业群进行整合。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，安化县博兴钨业科技有限公司和安化县高明矿产品供贸有限公司、安化县雪峰钨业有限公司、安化县鸿发钨业有限公司、安化县龙兴钨业有限公司进行整合和改造，计划年处理钨钴废料 1000t，进行钨钴分离和深加工生产钨粉。

15.2 项目概况

表15-1 项目基本组成表

项目名称	年产2000吨钨粉项目
建设地点	安化县高明乡安化县经济开发区高明循环经济工业园内
建设性质	改扩建，行业类别为化工
建设单位	安化县博兴钨业科技有限公司
总投资	2800万元
环保投资	100万元
计划投产时间	2017年1月
工程规模	年处理1000吨钨钴废料生产1150吨 $WO_4(NH_4)_2$ ，再由 $WO_4(NH_4)_2$ 生成740吨钨粉，另外购1950吨仲钨酸铵直接生产1260吨钨粉。本项目合计年生产2000t钨粉。

主体工程		在现有钨钴分离的基础上，扩改建厂房 6000m ² ，其中仲钨酸铵湿法冶炼车间 1200m ² ，三氧化钨车间 800m ² ，钨粉车间 1000m ² 。
公用工程	供水系统	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。全部利用现有工程已有的供水系统。
	排水系统	雨污分流制。生产废水（包括初期雨水）经厂内污水处理设施处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表2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。
	供电系统	利用厂区已有的一座 10KV 配电室，该室电源经二路 10KV 电缆引自工业园区总变电所，每回电源线路采用 2 根 YJV22-8.7/1-3X120，全部利用现有工程已有的供电系统。
	供热系统	建筑面积 300m ² 的锅炉房，拆除原有的 1 台 1t/h 的燃煤锅炉，新建 1 台 4t/h 的生物质锅炉，产生的蒸汽对各车间供热，主要用于钨粉生产线和职工生活。
	办公生活楼	办公楼 500m ² ，员工食堂 500m ² ，砖混结构，全部利用现有工程办公生活楼。
贮运工程	仓库	仓库 1000m ² ，全部利用现有工程原料和产品仓库
配套工程	厂内交通	厂内均为水泥混凝土路面，设置 1 个进出口，已有
	门卫房	砖混结构，全部利用现有工程门卫房，已有
	质检车间	辅助车间 500m ² ，产品研发与质量检测中心 500m ² ，已有
环保工程	废水处理	建筑面积 300m ² 的废水处理车间。

15.3 环境质量现状

(1) 历史环境质量

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、NH₃ 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。

监测期间归水 3 个监测断面的各项监测因子中石油类均超标，超标率为 100%，最大超标倍数为 26.2 倍，出现在归水的 S1 断面；粪大肠菌群均超标，超标率为 100%，最大超标倍数为 4.4 倍，出现在归水的 S1 断面。石油类超标的原因是当地已存在企业生存所用萃取剂废弃后排放所导致。粪大肠菌群超标的原因是当地居民的生活污

水排放所致。其他监测断面监测因子均能满足《地表水环境质量标准》III类标准要求。

监测区土壤中 pH 显酸性，其它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。

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。

(2)现状环境质量

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。

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。

厂界东、南、西、北四面监测点昼、夜间噪声均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

监测区土壤中 pH 显酸性，其它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。

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。

15.4 污染源分析

表 15-2 主要污染物产生及排放情况一览表

污染源	污染物	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)
锅炉	SO ₂	164.3	3.1	131.4	2.5
	NO _x	164.3	3.1	164.3	3.1
	烟尘	79.5	1.5	11.9	0.23
盐酸	盐酸雾	/	0.0015	/	0.0015
蒸发、烘干	氨气	/	690	/	3.45
食堂	油烟废气	/	10~15	/	1.8~2.0
萃余液	pH	8~9	/	6~9	/
	WO ₃	50	0.03	5	0.003
	NH ₃ -N	50	0.03	10	0.006
	Co	5.0	0.003	0.5	0.0003
	Cu	0.5	0.0003	0.05	0.00003
	Ni	0.5	0.0003	0.05	0.00003
车间清洗废水	pH	8~9	/	6~9	/
	COD	100	0.03	50	0.015
	SS	150	0.045	20	0.006
	Co	0.5	0.00015	0.05	0.000015
	Ni	0.005	0.0000015	0.001	0.0000003
初期雨水	COD	80	0.045	50	0.03
	SS	100	0.057	20	0.011
	Co	0.1	0.00006	0.05	0.000028
	Ni	0.001	0.0000006	0.001	0.0000006
生活污水	COD	250	1.00	100	0.40
	BOD ₅	200	0.80	20	0.080

	NH ₃ -N	45	0.18	15	0.060
	动植物油	40	0.16	10	0.040
噪声	气化熔融炉	80 dB(A)		《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 中 3 类	
	球磨机	80 dB(A)			
	板框压滤机	75 dB(A)			
	离心机	80 dB(A)			
	真空泵	70 dB(A)			
	空压机	95 dB(A)			
	回转式煅烧炉	80 dB(A)			
	振动筛	80 dB(A)			
	混料机	75 dB(A)			
	引风机	90 dB(A)			
固体废物	废包装材料	/	2	供货厂家回收	
	炉灰	/	140	用作土壤肥料	
	污水处理污泥	/	1	压滤后暂存，送有资质企业回收	
	生活垃圾	/	7.4	外运送环卫部门	

15.5 污染防治措施

(1) 大气污染防治措施

本项目大气污染源为生物质锅炉产生的 SO₂、NO_x 和烟尘，盐酸雾，钨酸铵蒸发结晶的含氨蒸汽和氧化炉含氨炉气以及食堂油烟废气等。生物质锅炉采用旋流板麻石水膜装置，外排烟气可满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）排放标准要求。酸浸工序产生的盐酸雾加强车间通风。钨酸铵蒸发结晶的含氨蒸汽和氧化炉含氨炉气设计采用冷凝法将含氨的水蒸汽和含氨炉气合并送至全循环冷凝塔，通过自来水循环冷却转化成浓度为 9mol/L 左右的稀氨水，再返回制氨工序补充氨气制成 11mol/L 的浓氨水。

(2) 水污染防治措施

本项目产生的废水主要是原料储罐、反应釜等清洗废水，萃余液，车间清洗废水，初期雨水和生活污水。原料储罐、反应釜等清洗废水全部回用，萃余液，车间清洗废水，初期雨水经厂内污水处理设施处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表2标准后由专用管引入高明乡污水处理厂，生活污水经化粪池

(食堂废水经隔油池)和生物接触氧化池处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准后排入归水。

(3)噪声污染防治措施

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。

③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。

④生产时间安排

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。

(4)固体废物防治措施

根据国家有关标准规定,包装原辅材料产生的废包装材料、锅炉产生的炉灰属于一般固废,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环卫部门及其清运。

表 15-3 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	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	生物质颗粒，旋流板麻石水膜脱硫除尘+ 50m高烟囱	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中表2标准
	蒸发煅烧	氨气	采用冷凝法将含氨的水蒸汽和含氨炉气合并送至全循环冷却塔回收氨气	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 中表3标准
	盐酸	盐酸雾	加强车间通风	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 中表3标准
	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	原料储罐、反应釜等清洗废水	COD、Co、Ni和氯化钠等	收集池	全部返回上一工序、不外排
	萃余液	pH、WO ₃ 、NH ₃ -N等	调节+絮凝+沉淀+离子交换+中和处理设施	专用管，《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 中表2标准
	车间清洗废水	pH、COD、SS、Co、Ni	调节+絮凝+沉淀+离子交换+中和处理设施	专用管，《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 中表2标准
	初期雨水	pH、COD、SS、Co、Ni	调节+絮凝+沉淀+离子交换+中和处理设施	专用管，《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 中表2标准
	生活污水	COD、BOD、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》一级标准
固体 废物	原料使用	废包装材料	供货厂家回收	资源化、无害化
	锅炉	炉灰	用作土壤肥料	
	污水处理设施	污水处理污泥	压滤后暂存，送有资质企业回收	
	办公/宿舍	生活垃圾	外运送环卫部门	
噪 声	气化熔融炉、球磨机、板框压滤机、离心机、真空泵、	噪声级约70~90dB(A)	合理布局、选用低噪设备、减振、隔声、绿化	厂界达到《工业企业噪声排放标准》3类标准

	空压机、回转式煅烧炉、振动筛、混料机及锅炉房引风机			
--	---------------------------	--	--	--

15.6 环境影响分析

(1)环境空气影响预测结果

本项目生物质锅炉产生的 SO₂、NO_x 和烟尘经处理后经高空排放后对地面污染贡献较小，SO₂ 最大预测增加值为 0.009224mg/m³，仅占标准的 1.8448%，出现距离为距源点 319m 处。NO_x 最大预测增加值为 0.01145mg/m³，仅占标准的 4.5800%，出现距离为距源点 319m 处。烟尘最大预测增加值为 0.0008269mg/m³，仅占标准的 0.09188%，出现距离为距源点 319m 处。说明生物质锅炉外排的 SO₂、NO_x 和烟尘经处理后对周围环境影响较小。

本项目生物质锅炉产生的 SO₂、NO_x 和烟尘未经处理后经高空排放后对地面污染有一定贡献，SO₂ 最大预测增加值为 0.01148mg/m³，占标准的 2.2900%，出现距离为距源点 359m 处。NO_x 最大预测增加值为 0.01145mg/m³，占标准的 4.5800%，出现距离为距源点 359m 处。烟尘最大预测增加值为 0.004328mg/m³，占标准的 0.4809%，出现距离为距源点 359m 处。说明生物质锅炉外排的烟尘未经处理对周围环境影响较大。

本项目氧化钨车间设置 50m 大气环境保护距离，大气环境保护距离内无居民居住，而且属于工业园规划的工业用地。

(2)地表水环境影响分析

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)噪声影响预测

采取相关措施后，本项目营运期厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，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。

15.7 环境风险分析

本项目危险物质主要为纯碱、盐酸、液氨、萃取剂和煤油等危险化学品，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。

15.8 清洁生产与总量控制

拟建项目在原辅材料、生产过程、资源利用、污染治理措施、生产设备等方面考虑到了清洁生产的要求。项目投产后，在物耗、能耗、排污等方面均可满足清洁生产的要求，达到国内先进水平。因此，项目的建设是符合清洁生产要求的。

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，核算结果如下：

表 15-4 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)	园区环评给予整个园区总量指标 (t/a)	占园区总量指标比例 (%)
大气污染物	SO ₂	2.5	2.5	45.7	5.5
	NO _x	3.1	3.1	134	2.3
水污染物	镍	0.00003	0.00003	/	/
	COD	0.029	0.029	1	2.9
	NH ₃ -N	0.0015	0.0015	1	0.15

15.9与产业政策的符合性

根据国家发改委《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正），本项目符合国家产业政策。

15.10 选址合理性分析

本项目位于高明循环经济工业园内规划的三类工业用地，主要进行钨钴分离及其产品深加工，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。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；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。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，不会降低该区域现有环境功能；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。

综上所述，本项目选址比较合理。

15.11 公众参与

本项目公众参与采用了现场公示、第一网上公示、第二次网上公示和填写调查表等多形式的结合。公示期间未收到任何反馈意见，20份个人调查表统计结果显示，100%的调查对象同意该项目的建设。接受调查的2个团体（安化县高明乡政府、安化县高明乡久安村村民委员会）均对项目的建设没有提出反对意见，并提出了较好的环保意见。

15.12 “三同时”竣工验收要求

表 15-5 工程“三同时”竣工验收一览表

序号	类别	验收内容	验收内容	预期效果	
1	废气治理	锅炉	生物质颗粒+旋流板麻石水膜装置+50m高烟囱排放	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）
		盐酸中和	加强车间通风	HCl	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015） 中表 3 标准
		钨酸铵蒸发结晶和氧化炉	将含氨的水蒸汽和含氨炉气合并送至全循环冷凝塔制成浓氨水	NH ₃	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015） 中表 3 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）
2	废水治理	原料储罐、反应釜等清洗废水	收集池	回用、不外排	满足要求
		萃液液	调节+絮凝+沉淀+离子交换+中和处理设施+专用排污管网	pH、COD、SS、WO ₃ 、NH ₃ -N、Co、Ni、Cu	满足要求
		车间清洗废水			《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015） 中表 2 标准
		初期雨水			
		生活污水	隔油池、化粪池、生物接触氧化池	pH、COD、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）100m ³ /个，共 1 个	满足废水事故及非正常工况下的收集	满足要求
3	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	GB12348-2008 中 3 类标准
4	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）
5	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
6	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

15.13 综合结论

综上所述，安化县博兴钨业科技有限公司年产 2000 吨钨粉项目符合国家产业政策，满足当地环境功能区划的要求，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、噪声可做到达标排放，固废可得到安全处置或综合利用，环境风险可得到较好的控制，项目建设及运营对周边环境影响较小。因此，该项目的建设从环境影响分析来说是可行的。

15.14 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)厂界外进行绿化；种植具有吸尘降噪作用的乔、灌木，确保厂界噪声达标，降低粉尘污染。

(3)加强原料运输过程管理，合理安排运输频次与时段。

(4)建立健全环保管理机构，保证全厂环保工作有序进行，特别要加强对生产废水处理的管理，以确保将污染降到最小程度。

(5)建议建设单位委托有资质的单位对本项目编制安全影响评价报告。

(6)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。

(7)加强园区企业及高明乡污水处理厂污水处理设施运行管理，确保废水稳定达标排放，并在高明乡污水处理厂外排口安装污水在线监控设备。污水处理厂运行不正常不能达标排放或区域地表水环境质量达不相应功能区标准时，项目必须限产或停产。