

# 目 录

<b>1. 前言</b> .....	<b>1</b>
1.1 项目由来 .....	1
1.2 编制依据 .....	3
1.3 环境要素识别与评价因子筛选 .....	5
1.4 评价标准 .....	6
1.5 污染控制与环境保护目标 .....	8
1.6 评价工作等级及评价范围 .....	12
1.7 评价重点 .....	16
<b>2. 区域环境现状调查</b> .....	<b>17</b>
2.1 自然环境 .....	17
2.2 社会环境 .....	21
2.3 生态环境 .....	21
2.4 柏林工业园规划 .....	25
2.5 区域污染源调查 .....	30
2.6 评价区域环境质量现状监测与评价 .....	33
2.7 人体健康调查 .....	45
<b>3. 现有工程</b> .....	<b>47</b>
3.1 工程概况 .....	47
3.2 原辅材料消耗 .....	48
3.3 厂区平面布置与主要构筑物 .....	49
3.4 主要生产设施 .....	49
3.5 现有生产工艺 .....	50
3.6 现有工程污染源分析 .....	55
3.9 存在的环境问题及现有厂区关停要求.....	60
<b>4. 拟建工程</b> .....	<b>62</b>
4.1 工程概况 .....	62
4.2 主要原辅材料 .....	69
4.3 公用与辅助工程 .....	72
4.4 生产工艺与主要技术经济指标 .....	75
4.5 污染源分析 .....	88
4.6 工程有关平衡 .....	103
4.7 技改前后排污对比 .....	107
<b>5. 污染防治措施可行性分析</b> .....	<b>108</b>
5.1 废气污染防治措施 .....	108
5.2 废水污染防治措施 .....	117
5.3 固体废物污染防治措施 .....	119
5.4 噪声污染防治措施 .....	123
5.5 绿化方案 .....	123

<b>6. 环境影响预测与评价</b> .....	<b>125</b>
6.1 施工期环境影响分析 .....	125
6.2 营运期环境影响分析 .....	132
<b>7. 风险分析</b> .....	<b>153</b>
7.1 风险识别 .....	153
7.2 重大危险源辨识及评价工作等级确定.....	155
7.3 最大可信事故分析 .....	156
7.4 环境风险分析、预防措施及应急措施.....	157
7.5 应急监测 .....	167
7.6 小结 .....	168
<b>8. 清洁生产</b> .....	<b>169</b>
8.1 清洁生产分析 .....	169
8.2 清洁生产水平结论 .....	171
8.3 清洁生产要求与建议 .....	171
<b>9. 达标排放与总量控制</b> .....	<b>175</b>
9.1 达标排放 .....	175
9.2 总量控制 .....	177
<b>10. 环境经济效益分析</b> .....	<b>178</b>
10.1 经济效益 .....	178
10.2 环保投资 .....	178
10.3 环境效益 .....	179
10.4 社会效益 .....	179
10.5 小结 .....	179
<b>11. 公众参与</b> .....	<b>180</b>
11.1 公众参与目的 .....	180
11.2 调查方法和调查对象 .....	180
11.3 公众参与问卷调查 .....	182
11.4 问卷调查结果统计和分析.....	182
11.5 公众要求及建议 .....	186
11.6 公众参与小结 .....	186
<b>12. 环保可行性分析</b> .....	<b>187</b>
12.1 产业政策相符性分析 .....	187
12.2 选址可行性分析 .....	189
12.3 总平面布局合理性分析 .....	197
12.4 总结 .....	198
<b>13. 环境管理与环境监测</b> .....	<b>199</b>
13.1 环境管理 .....	199

13.2 环境监测 .....	201
13.3 排污口管理 .....	203
13.4 危险废物的环境管理 .....	204
13.5 “三同时”环保验收要求内容 .....	204
<b>14. 结论与建议 .....</b>	<b>206</b>
14.1 结论 .....	206
14.2 评价要求与建议 .....	216

**附件：**

- 1、建设项目环境保护审批登记表
- 2、环评委托书
- 3、执行标准批复函
- 4、强胜公司“三同时”验收意见
- 5、原料购销合同
- 6、原料成分化验单
- 7、废渣外售协议
- 8、公众参与调查表样件
- 9、水土保持方案批复
- 10、柏林工业园拆迁安置方案
- 11、永兴县金银稀贵企业名单及产能分配表
- 12、项目周边居民饮用水情况
- 13、天洞干渠改道证明文件
- 14、柏林工业园污水处理系统建设情况说明
- 15、强胜公司居民拆迁调查表
- 16、柏林工业园项目指挥部关于强胜公司居民搬迁安置工作细则、居民情况及承诺书
- 17、柏林工业园项目建设情况会议纪要
- 18、承诺函

**附图：**

- 1、项目地理位置图
- 2、环境质量现状监测布点图
- 3、厂区平面布置图

# 1. 前言

## 1.1 项目由来

永兴县是郴州市人口第二大县，素有“金银冶炼之乡”的美誉。稀有金属冶炼产业作为永兴县的主要经济支柱产业，对永兴县经济发展极为重要。2010 年永兴县人民政府决定对金银产业规划进行修编，编制了《永兴县金银稀贵再生金属产业发展总体规划（2010~2020 年）》。修编工作将现有的七区一园布局调整为两区一园，即规划发展区、淘汰转型区与永兴县国家循环经济示范园——精深加工区。规划发展区包括永兴县国家循环经济示范园——太和综合回收利用区（依托太和一区及二区进行扩建）与永兴县经济开发区柏林工业园（依托洞口项目区进行扩建），用于接纳淘汰转型区搬迁的初级冶炼企业，是稀贵金属产业初级冶炼项目的发展基地。淘汰转型区包括塘门口镇、黄泥乡、柏林镇、金龟镇、樟树乡，以及县内存在稀贵金属生产企业的其他乡镇（不含规划发展区与精深加工园）。通过对上述区域内规模小、污染大的初级冶炼企业实施淘汰退出；对规模较大、技术含量较高的初级冶炼企业，通过兼并重组、股份制改革进行技术、资源与资金整合，并向规划发展区搬迁转移；对有意向在原项目区内转型的初级冶炼企业，通过政策引导实施转产；至 2015 年底，淘汰转型区不允许保留稀贵金属初级冶炼企业。为指导永兴县金银冶炼企业健康发展，永兴县委、县政府牵头编制了《永兴县金银及稀贵再生金属回收产业整合升级方案》（以下简称整合方案），提出了产业准入门槛、企业淘汰退出机制，促进稀贵金属生产企业规模及生产工艺水平逐步提升，增加企业竞争力，从而使全县稀贵金属产业整体实力不断提高。

永兴县强胜银业有限责任公司（以下简称“强胜公司”）原名永兴县永丰银业有限责任公司，2011 年更名为永兴县强胜银业有限责任公司，是永兴县最早从事金银回收的民营企业之一，拥有雄厚的资金与技术实力。强胜公司现有厂区位于永兴县洞口乡项目区内，其以外购粗铅、含铋烟灰为原料，综合回收生产电铅、粗银与铋白，年产电铅 5000 吨、粗银 25 吨、铋白 600 吨。

在永兴县此次产业升级过程中，强胜公司积极响应永兴县政府的号召，被列入永兴县 2015 以后可继续生产的 28 家企业之一，是《永兴县金银及稀贵再生金属回收产

业整合升级方案》与《永兴县金银稀贵企业项目申报方案》确定的两家电解铅企业之一。根据上述方案要求，强胜公司拟淘汰现有厂区，并在柏林工业园内新征用地 140 亩，以外购粗铅、阳极泥及氧化铋渣为原料，建设一条 5 万吨/年电解铅及贵金属综合回收生产线。

根据国家和湖南省建设项目环境保护管理的有关法律和规定，强胜公司特委托长沙市玺成工程技术咨询有限公司负责“永兴县强胜银业有限责任公司 5 万 t/a 电解铅及贵金属综合回收项目”的环境影响评价工作（委托书见附件 2）。接受委托后，我司迅速成立项目课题组，依据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等有关法律和规定，通过收集相关资料、现场实地踏勘及开展公众参与调查工作，根据环境影响评价技术导则的要求，编制了本项目环境影响报告书，并于 2014 年 6 月 27 日通过了湖南省环境工程评估中心主持召开的技术评估会。根据专家审查意见，课题组对本报告进行了认真的修改，现呈上报批。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 环境保护有关法律法规

- (1)、《中华人民共和国环境保护法》(1989 年 12 月 26 日);
- (2)、《中华人民共和国水污染防治法》(2008 年 6 月 1 日);
- (3)、《中华人民共和国大气污染防治法》(2000 年 4 月 29 日);
- (4)、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2005 年 4 月 1 日);
- (5)、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(1996 年 10 月 29 日);
- (6)、《中华人民共和国环境影响评价法》(2003 年 9 月 1 日);
- (7)、《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年 7 月 1 日);
- (8)、《中华人民共和国基本农田保护条例》(1994 年 10 月 1 日);
- (9)、《建设项目环境保护管理条例》(1998 年 11 月 29 日);
- (10)、《建设项目环境影响评价分类管理名录》国家环保部(2008 年 10 月 1 日);
- (11)、《国家鼓励的资源综合利用认定管理办法》(2006 年 10 月 1 日);
- (12)、《产业结构调整指导目录(2011 年)》(修正) 国家发改委;
- (13)、《资源综合利用目录(2003 年修订)》国家发改委 发改环资[2004]73 号;
- (14)、《“十二五”资源综合利用指导意见》国家发改委(2011 年 12 月 10 日);
- (15)、《国务院关于加快发展循环经济的若干意见》国发[2005]22 号;
- (16)、《国务院关于环境保护若干问题的决定》(1996 年 9 月 12 日);
- (17)、《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》国发[2005]29 号;
- (18)、《危险废物污染防治技术政策》;
- (19)、《危险废物经营许可证管理办法》中华人民共和国国务院令 第 408 号;
- (20)、《国家危险废物名录》(2008 年 8 月 1 日);
- (21)、《危险废物转移联单管理办法》国家环境保护总局令 第 5 号令;
- (22)、《永兴县国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》永兴县第十四届人民代表大会第四次会议批准(2011 年 2 月 25 日);
- (23)、《湖南省人民政府关于落实科学发展观切实加强环境保护的决定》湘政发[2006]23 号文(2006 年 9 月 9 日);
- (24)、《湖南省主要水系地表水环境功能区划》DB43/023-2005;

- (25)、《危险化学品安全管理条例实施细则》国务院经贸办、化学工业部（1992年9月28日）；
- (26)、《危险化学品安全管理条例》国务院令第591号（2011年12月1日）；
- (27)、《湖南省人民政府关于进一步加强湘江流域水污染防治工作的通知》湘政发[2004]19号；
- (28)、《清洁生产标准 铅电解业》HJ 513-2009（2009年11月13日）；
- (29)、《湖南省人民政府关于促进有色金属产业持续发展的意见》湘政发[2011]34号；
- (30)、《湖南省湘江流域水污染防治条例》湖南省第九届人民代表大会常务委员会公告（第6号）；
- (31)、《重金属污染综合防治“十二五”规划》国务院2011年2月；
- (32)、《湘江流域重金属污染防治实施方案》国务院2011年3月；
- (33)、《铅锌行业准入条件》（2007年3月6日）。

### 1.2.2 有关技术规范

- (1)、《环境影响评价技术导则——总纲》HJ 2.1-2011；
- (2)、《环境影响评价技术导则——大气环境》HJ 2.2-2008；
- (3)、《环境影响评价技术导则——地面水环境》HJ/T2.3-93；
- (4)、《环境影响评价技术导则——声环境》HJ2.4-2009；
- (5)、《环境影响评价技术导则——生态影响》HJ19-2011；
- (6)、《环境影响评价技术导则——地下水环境》HJ610-2011；
- (7)、《建设项目环境风险评价技术导则》HJ/T169-2004；
- (8)、《环境影响评价公众参与暂行办法》（2006年3月18日）；

### 1.2.3 有关技术报告、文件

- (1)、《永兴县强胜银业有限责任公司 5 万 t/a 电解铅及贵金属综合回收项目可行性研究报告》 环境保护部南京环境科学研究所；
- (2)、《永兴县县城总体规划（2010~2030）》 永兴县人民政府；

(3)、《永兴县金银稀贵再生金属产业发展总体规划（2010~2020）》 永兴县人民政府；

(4)、《永兴经济开发区柏林工业园环境影响报告书》 湖南省环境保护科学研究院；

(5)、《永新县金银及稀贵再生金属回收产业整合升级方案》 永兴县金银及稀贵再生金属回收产业整合升级办公室；

(6)、《永兴县金银稀贵企业项目申报方案》 永兴县金银及稀贵再生金属回收产业整合升级办公室；

(7)、环评委托书；

(8)、项目环评执行标准批复函；

(9)、建设方提供的其他资料。

### 1.3 环境要素识别与评价因子筛选

#### 1.3.1 环境要素识别

根据工程特点、区域环境特征、工程建设及运行过程中对环境的影响性质与程度，对本项目的环境影响要素进行识别，识别过程见表 1.3-1。

表 1.3-1 本项目环境影响要素识别

环境要素		施工期			运营期							
		占地	基础工程	材料运输	原料运输	产品生产	废水排放	废气排放	废渣堆存	事故风险	产品运输	补偿绿化
社会发展	劳动就业		△	△	☆	☆					☆	☆
	经济发展					☆					☆	☆
	土地作用	▲							★			☆
自然资源	植被生态	▲						★	★	▲		☆
	自然景观								★			☆
	地表水体						★			▲		☆
居民生活质量	空气质量		▲	▲	▲			★		▲	★	☆
	地表水质						★			▲		☆
	居住条件		▲	▲	▲			★		▲		☆
	声学环境		▲	▲	▲						★	☆
	经济收入					☆						

说明：★/☆表示长期不利影响/有利影响      ▲/△表示短期不利影响/有利影响



由表 1.3-1 可知：

(1)、施工期对环境的影响主要是基础工程建设对地表植被产生破坏，导致水土流失；建筑材料运输扬尘对区域空气质量的短期不利影响；施工机械及运输车辆噪声对项目所在地周围声环境及居民条件产生的短期不利影响。

(2)、营运期对环境的影响主要为：①、工程生产过程中产生的各类废气对区域大气环境的影响；②、工程生产、生活过程中产生的各类废水对区域水环境的影响；③、固体废物临时堆存及转运过程中对区域环境的影响；④、原辅材料、产品运输对沿途声环境、大气环境及居住条件的影响。

(3)、本项目可能对环境产生较大影响的主要是营运期废气及事故风险。

### 1.3.2 评价因子筛选

根据本项目生产工艺、污染物排放特点及所在区域环境特征，确定本项目评价因子如下：

表 1.3-2 本项目评价因子一览表

序号	项目	现状评价因子	预测评价因子
1	大气环境	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、F、Cl <sub>2</sub> 、TSP、TSP 中 Pb、TSP 中 As	SO <sub>2</sub> 、F、Cl <sub>2</sub> 、TSP、TSP 中 Pb、TSP 中 As
2	地表水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、F、石油类、Cu、Pb、Zn、Cd、As、S <sup>2-</sup> 、SS、	COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N
3	地下水	pH、COD <sub>Mn</sub> 、Pb、Zn、Cu、Cd、As、NH <sub>3</sub> -N、F、硫酸盐	/
4	声环境	Leq(A)	Leq(A)
5	土壤环境	pH、Pb、Zn、Cu、Cd、As、F	/

### 1.4 评价标准

根据郴州市环保局对本项目执行标准的批复（详见附件 3），本评价执行的标准如表 1.4-1 所示，各评价因子取值见表 1.4-2。

表 1.4-1 评价区域执行标准一览表

项目	对象	执行标准	级别	
环境标准	大气环境	评价区域空气环境	《环境空气质量标准》GB3095-1996 《工业企业设计卫生标准》TJ36-79	二级 居住区
		水环境	地表水	《地表水环境质量标准》GB3838-2002
	地下水		《地下水质量标准》GB/T14848-1993	III类
	声环境	主干道、县道两侧	《声环境质量标准》GB3096-2008	4a类
		柏林工业园		3类
	土壤环境	评价范围内土壤	《土壤环境质量标准》GB15618-1995	三级
排放标准	废气	电解铅系统	《铅锌工业污染物排放标准》GB25466-2010	新建企业
		工业炉窑废气	《工业炉窑大气污染物排放标准》GB9078-1996	二级
		其它废气	《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996	二级
	废水	电解铅系统	《铅锌工业污染物排放标准》GB25466-2010	新建企业
		其他外排废水	《污水综合排放标准》GB8978-1996	一级
	噪声	厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB12348-2008	根据厂界外声环境 标准执行相应标准
固体废物	性质鉴别	《危险废物鉴别标准·浸出毒性鉴别》 GB5085.3-2007		
	一般固废	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB18599-2001		
	危险固废	《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001		

表 1.4-2 评价因子评价标准值

标准		标准值							
质量标准	环境空气质量标准 (mg/m <sup>3</sup> )	污染物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	TSP	Pb	As	F	Cl <sub>2</sub>
		小时平均	0.5	0.24	/	0.0105	/	0.02	0.1
		日平均	0.15	0.12	0.3	0.0035	0.003	0.007	0.03
	地表水环境质量 标准 (mg/L, pH 无量纲)	污染物	pH	As	Pb	Zn	Cu	Cd	
		III类标准	6~9	0.05	0.05	1.0	1.0	0.005	
		污染物	NH <sub>3</sub> -N	F	石油类	SS	S <sup>2-</sup>	COD <sub>Cr</sub>	
		III类标准	1.0	1.0	0.05	/	0.2	20	
	地下水质量标准 (mg/L, pH 无量纲)	污染物	pH	COD <sub>Mn</sub>	Pb	Zn	Cu		
		III类标准	6.5~8.5	3.0	0.05	1.0	1.0		
		污染物	Cd	As	NH <sub>3</sub> -N	F	硫酸盐		
		III类标准	0.01	0.05	0.2	1.0	250		
	注：①、TSP 中 Pb 小时浓度限值由 GB3095-1996 中季均值换算得来。								
②、Cl <sub>2</sub> 、TSP 中 As 浓度限值参照《工业企业设计卫生标准》TJ36-79 中表 1 居住区大气中有害物质的最高容许浓度限值。									

续表 1.4-2 评价因子评价标准值

标准		标准值										
质量 标准	声环境质量标准	时段	昼间 L <sub>Aeq</sub> (dB)					夜间 L <sub>Aeq</sub> (dB)				
		3 类标准	65					55				
		4a 类标准	70					55				
污 染 物 排 放 标 准	大气污染物综合排 放标准(mg/m <sup>3</sup> )	污染物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	烟尘	F	氯气	铅及其化合物				
		二级标准	550	240	120	9	65	0.7				
	工业炉窑大气污染 物排放(mg/m <sup>3</sup> )	污染物	烟(粉)尘		SO <sub>2</sub>		铅及其化合物		氟化物			
		二级标准	100(熔炼炉)		850		10		6			
	污水综合排放标准 (mg/L, pH 无量纲)	污染物	pH	Pb	Zn	Cu	Cd	As	COD	F		
		一级标准	6~9	1.0	2.0	0.5	0.1	0.5	100	10		
	铅 锌 工 业 污 染 物 排 放 标 准	废气	颗粒物			SO <sub>2</sub>			Pb			
		mg/m <sup>3</sup>	80			400			8			
		废水	pH	COD	Cu	Pb	Zn	Cd	As	F	NH <sub>3</sub> -N	
		mg/L	6~9	60	0.5	0.5	1.5	0.05	0.3	8	8	
工 业 企 业 厂 界 环 境 噪 声 排 放 标 准	时段	昼间 L <sub>Aeq</sub> (dB)					夜间 L <sub>Aeq</sub> (dB)					
	3 类标准	65					55					
	4 类标准	70					55					

## 1.5 污染控制与环境保护目标

### 1.5.1 污染控制

根据工程污染物排放情况，结合区域自然环境和社会环境现状及环境规划要求，本项目主要污染控制目标如下：

(1)、控制本项目熔铅锅、电铅锅含铅烟气分别经集气罩+布袋除尘器处理达到《铅锌工业污染物排放标准》GB25466-2010 新建企业标准要求后，分别由 1#40m 排气筒、2#40m 排气筒外排；控制贵铅反射炉烟气与分银转炉烟气分别采用重力沉降室+表冷烟道+布袋除尘器+碱液喷淋塔处理达到《工业炉窑大气污染物排放标准》GB9078-1996 二级标准要求，控制浮渣反射炉烟气采用表冷烟道+布袋除尘器+碱液喷淋塔处理达到《工业炉窑大气污染物排放标准》GB9078-1996 二级标准要求，上述 3 股烟气处理达标后由 3#40m 排气筒集中排放；控制铋反射炉烟气经表冷烟道+布袋除尘器+碱液喷淋塔处理达到《工业炉窑大气污染物排放标准》GB9078-1996 二级标准要求，控制铋精炼锅精炼烟气经集气罩+布袋除尘器+碱液喷淋塔处理达到《工业炉

窑大气污染物排放标准》GB9078-1996 二级标准要求，上述 2 股烟气处理达标后由铋冶炼车间 30m 排气筒集中外排；通过采用集气罩+布袋除尘器等措施来控制原料库、贵铅车间、浮渣反射炉车间及铋冶炼车间产生的无组织铅尘量或粉尘量，通过采用集气罩+碱液喷淋塔等措施来金银车间产生的无组织酸雾量，以改善车间操作环境。

(2)、控制本项目各系统生产水的循环利用或二次利用，确保工艺水重复利用率达到 95% 以上；厂区实施清污分流、雨污分流，生产废水与清洁下水用作碱液喷淋塔补充水，不外排；生活污水经厂区地理式生化处理设施处理达《污水综合排放标准》GB8978-1996 一级标准后外与中和处理达《污水综合排放标准》GB8978-1996 一级标准的初期雨水一同外排园区洞口片区污水处理厂处理。

(3)、控制本项目产生的各类固体废物的污染，做到安全处置（综合利用或安全堆存），特别是危险废物的堆存应满足《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001 的相应要求。

(4)、对本项目各噪声设备采取降噪措施，以控制厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008（根据厂界外声环境质量标准执行相应的标准限值）标准要求。

(5)、控制本项目投产后，对区域环境的影响满足区域环境功能区划要求，满足总量控制要求。

## 1.5.2 环境保护目标

本项目环境保护目标见表 1.5-1，具体环境保护目标分布情况见图 1.5-1。

表 1.5-1 环境保护目标

类别	保护目标		与工程相关位置 (m)	功能	执行标准
大气环境	1km 范围内	福寿寺	W 600	建于 1998 年，由当地几位信佛人士兴建，现在的保护情况较好，寺内常住人口 1~2 人，不属于文物保护单位。	GB3095-1996 二级
		青路村朱垅组	SW 100	居住，50 户 210 人	
		青路村松林组	EN 850	居住，35 户 170 人	
		青路村王家组	EN 830	居住，55 户 225 人	
		青路村老茶园组	EN 850	居住，30 户 125 人	
	1km 以外	青路村新茶园村	EN 1300	居住	
		塘头背	NW1100	居住	
		龙王市村下街组	NW1200	居住	

续表 1.5-1 环境保护目标

类别	保护目标		与工程相关位置 (m)	功能	执行标准
大气环境	1km 以外	关王庙	NW1200	居住	GB3095-1996 二级
		天里坪	SW1300	居住	
		天里坪散户	W1300	居住	
		龙王市村江坊组	W1500	居住	
		龙王市村庙前组	W1500	居住	
		草堂冲	SE1700	居住	
		横岭	NE1800	居住	
		龙王市村及学校	NW1800	学校	
		青路村曹家组	NE1800	居住	
		龙王市村鱼池头	NW2000	居住	
		金盆村老马组	NW2000	居住	
		樟树组	S2100	居住	
		南冲组及王家	SW2100	居住	
		龙王市村杨边组	NW2300	居住	
		松下	SW2300	居住	
东集龙	SW2300	居住			
地表水环境	永安水渠		一部分从南向北穿过柏林工业园，另一部分流经园区西边界。	发源于柏林镇龙潭水库，终点位于安仁县，全长约 23.7km，宽 7m，主要为农业灌溉。	GB3838-2002 III类
	青朝水渠		位于项目所在地东北面 1.6km，与柏林工业园现状排污沟相连。	发源于洞口乡青路村，终点位于双江口，全长约 4.5km，宽 2~3m，目前主要功能为泄洪。	
	双江口 (安仁境内称为猴子巷)		位于项目所在地东面 4.7km，为柏林工业园规划的纳污水体。	永乐江支流，自南向北流经 8km 后汇入龙海溪，于汇合口自西向东流经 3.5km 后进永乐江，主要为农业灌溉。	
	永乐江		位于柏林工业园拟建排污口下游 11km (直线距离)。	扬洞水库大坝至安仁县承坪乡河西村河段，全长 113km，属于渔业用水区。	
		承坪乡河西村至大石电站河段全长 27.5km，属于备用饮用水源。		GB3838-2002 III类	
		大石电站至城关段原取水口下游 300 米河段全长 8km，属于饮用水源。		GB3838-2002 II类	
地下水环境	周边 2km 范围内		饮用水	GB/T14848-93 III类	
声环境	厂界外 200m 范围内			GB3096-2008	
生态环境	植被、农田	1km 范围内	涵养水源、水土保持、景观		

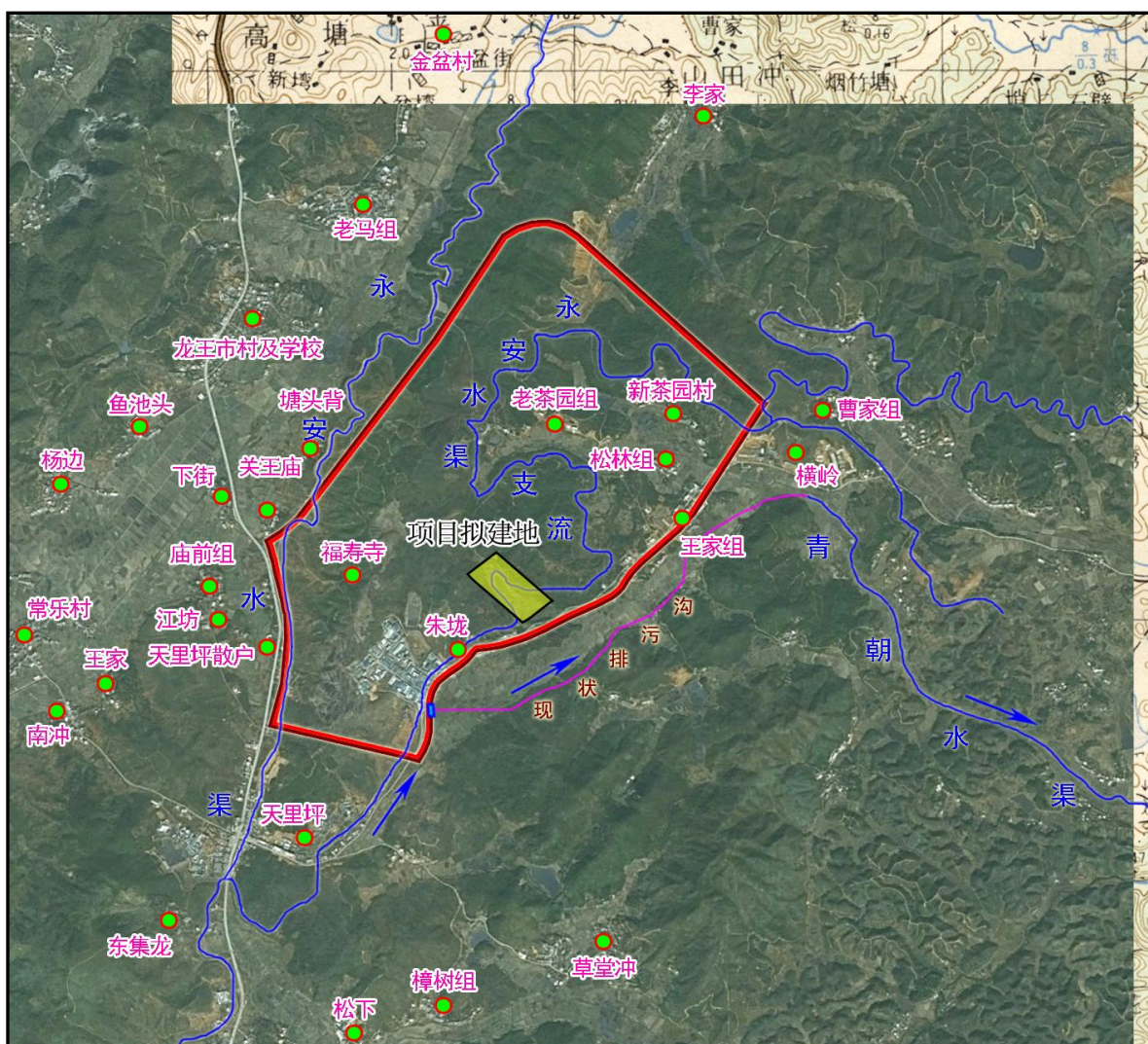


图 1.5-1 环境保护目标分布图

## 1.6 评价工作等级及评价范围

### 1.6.1 环境空气

#### (1)、评价等级

根据环境影响评价技术导则 HJ2.2-2008 中第 5.3 条关于评价工作分级方法的规定，结合本工程的工程分析结果，选择 SO<sub>2</sub>、TSP、TSP 中 Pb 作为主要污染物，采用估算模式计算各污染物的最大地面浓度占标率 P<sub>i</sub> 及地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 D<sub>10%</sub>。其中 P<sub>i</sub> 计算公式如下：

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

式中：P<sub>i</sub>——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C<sub>i</sub>——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m<sup>3</sup>；

C<sub>oi</sub>——第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m<sup>3</sup>。

估算模式计算参数和选项见表 1.6-1、表 1.6-2，具体计算及划分结果见表 1.6-3。

表 1.6-1 估算模式计算参数

污染源	烟气量 (m <sup>3</sup> /h)	SO <sub>2</sub> (kg/h)	TSP (kg/h)	TSP 中 Pb (kg/h)	烟气温 度 (K)	排气筒出 口内径 (m)	排气筒有 效高度 (m)
原料库 25m 排气筒 出口烟气	6600		0.0766	0.0023	30	0.8	25
1#40m 排气筒 出口烟气	33500	5.0161		0.00354	40	1.2	40
2#40m 排气筒 出口烟气	32300	0.0283		0.00609	40	1.2	40
3#40m 排气筒 出口烟气	86600	1.206	0.416	0.0423	60	1.2	40
铋冶炼车间 30m 排气筒出口烟气	32600	1.3409	0.1183	0.01294	60	1.0	30

表 1.6-2 估算模式选项

污染源类型	扩散系数	气象	地形选项	距离选项	其他选项
点源	乡村	所有气象	简单地形 → 平地	自动距离 → 50~5000m	烟气为标准状态

表 1.6-3 本项目环境空气评价等级划分表

项目	污染物	SO <sub>2</sub>	TSP	TSP 中 Pb
	原料库 25m 排气筒	P <sub>max</sub> (%)		0.26
下风向最大预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )			0.002358	0.000071
最大预测浓度距源下风向距离 (m)			356	356
分析结果		P <sub>max</sub> < 10%		
地形		简单地形		
确定评价等级		三级		
1#40m 排气筒	P <sub>max</sub> (%)	7.52		0.25
	下风向最大预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0376		0.000027
	最大预测浓度距源下风向距离 (m)	342		
	分析结果	P <sub>max</sub> < 10%		
	地形	简单地形		
	确定评价等级	三级		
2#40m 排气筒	P <sub>max</sub> (%)	0.04		0.44
	下风向最大预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.000217		0.000047
	最大预测浓度距源下风向距离 (m)	339		
	分析结果	P <sub>max</sub> < 10%		
	地形	简单地形		
	确定评价等级	三级		
3#40m 排气筒	P <sub>max</sub> (%)	0.68	0.11	0.96
	下风向最大预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.003401	0.000996	0.000101
	最大预测浓度距源下风向距离 (m)	468		
	分析结果	P <sub>max</sub> < 10%		
	地形	简单地形		
	确定评价等级	三级		
铋冶炼车间 30m 排气筒	P <sub>max</sub> (%)	1.57	0.08	0.72
	下风向最大预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.007836	0.000691	0.000076
	最大预测浓度距源下风向距离 (m)	380		
	分析结果	P <sub>max</sub> < 10%		
	地形	简单地形		
	确定评价等级	三级		
SO <sub>2</sub> 小时浓度 0.5mg/m <sup>3</sup> TSP 小时浓度 0.9mg/m <sup>3</sup> Pb 小时浓度 0.0105mg/m <sup>3</sup>				
注：铅的评价标准由 GB3095-96 二级标准中季均值折算得出				

由表 1.6-3 可知，通过计算，本工程环境空气评价等级为三级。



(2)、评价范围

环境空气评价范围为：以项目所在地为中心，当地主导风向为主轴，东西边长为 5km，南北边长为 5km 所形成的方形区域。

1.6.2 地表水

(1)、评价等级

根据工程分析，对照环评导则 HJ/T2.3-93 中评价等级的划分规定，确定本项目水环境评价工作等级为三级。具体评定过程见表 1.6-4。

表 1.6-4 本项目地表水环境评价等级划分表

项目	内容	评定结果
本项目废水排放量 (m <sup>3</sup> /d)	47	Qp≤200
水质复杂程度	COD、NH <sub>3</sub> -N 等	简单
永乐江支流 (双江口)	多年平均流量 0.5m <sup>3</sup> /s	小河
地表水体水质要求	《地表水环境质量标准》GB3838-2002	III类
评价等级	对照 HJ/T2.3-93 中分级评定依据	三级

(2)、评价范围

青朝水渠：柏林工业园现状排污沟与青朝干渠汇合口上游 500m 至下游 1000m 之间约 1500 河段。

双江口：柏林工业园拟建排污口与双江口汇合口上游 200m 至下游 1500m 之间约 1700m 河段；

永乐江：永乐江由资兴市入永兴县断面上游 500m 至下游 1000m 之间约 1500m 河段；永乐江由永兴县入安仁县断面上游 500m 至下游 1000m 之间约 1500m 河段。

1.6.3 地下水

(1)、评价等级

本项目位于永兴县柏林工业园内，生产、生活用水均来自市政给水管网，不涉及地下水的抽取，区域地下水环境不敏感。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》HJ610-2011 相关规定，本项目属于 I 类建设项目。

本项目生产废水的收集处理与固废在厂内的贮存可能对区域地下水造成影响。项目投产后，电解铅车间电解槽与储液槽全部架空安装，车间地面进行防腐防渗处理；

厂区地面全部硬化或绿化处理；生产废水全部回用；生活污水经处理达标后经洞口片区污水处理厂处理后外排双江口；产生的工业固废分类堆存于危险废物渣库内，并采用防雨、防渗等措施，可确保固废安全暂存及生产废水的安全处理，对地下水的影  
响小。因此本项目地下水环境评价等级为三级。具体评定过程见表 1.6-5。

表 1.6-5 地下水环境评价等级评定

类别	判定项目	本项目
I 类	包气带防污性能	强
	含水层易污染特征	不易
	地下水环境敏感程度	不敏感
	污水排放量	小
	水质复杂程度	简单
	评价等级	三级

#### (2)、评价范围

本项目厂区范围内的地下含水层及周边饮用水井。

### 1.6.4 声环境

#### (1)、评价等级

根据工程分析，对照环评导则 HJ2.4-2009 中评价等级的划分规定，结合区域环境敏感区的分布情况等进行综合考虑，确定本项目声环境评价工作等级为三级。具体评定过程见表 1.6-6。

表 1.6-6 本项目声环境评价等级划分表

项目	评定结果
项目所在区域声环境功能区域	《声环境质量标准》规定的 3、4 类地区
受影响人口	本项目位于柏林工业园内，周围环境敏感点少且距离较远，受影响人口变化不大
项目建设前后噪声级增量	<3dB (A)
评价等级	三级

#### (2)、评价范围

以项目所在地厂界外 200m 范围内为声环境评价范围。

### 1.6.5 生态环境

#### (1)、评价等级

本项目位于柏林工业园内，区域生态敏感性为一般区域，工程占地范围远小于 2km<sup>2</sup>，评价范围内未发现珍稀濒危动植物物种，对生物量的减少和物种的多样性减少几乎无影响，评价区内无自然保护区，属于生态非敏感区。根据 HJ19-2011 关于生态环境评价工作等级的划分原则，本项目的生态环境影响评价定为三级

#### (2)、评价范围

以项目所在地周边 500m 范围内为生态环境评价范围。

## 1.7 评价重点

根据区域环境特征及工程排污特点，本项目以工程分析、环保措施可行性分析、废气、废水及固废堆存影响分析、风险分析、环保可行性分析为评价重点

## 2. 区域环境现状调查

### 2.1 自然环境

#### 2.1.1 地理位置

本项目位于永兴县柏林镇柏林工业园内，与省道 S212 相邻，距永兴县城 20 公里，交通运输方便。地理位置图见附图 1。

#### 2.1.2 地形、地貌

永兴地貌似蚕形，东西长 90km，南北宽 56km，总面积为 1979km<sup>2</sup>。东部多山，西部以丘陵为主，中部丘岗平原间布，便江、永乐江横贯县境。

总观全貌，东山西丘，中部丘平相间，南北开口，势如马鞍。全县山、丘、岗、平俱全，丘陵占优势。县内地貌根据成因类型及形态分为四个地貌区：(1)、山地：全县山地面积 566.01km<sup>2</sup>，占土地总面积的 28.6%，其中海拔 800m 以上的中山面积 170.06km<sup>2</sup>，海拔 500~800m 的中低山面积 191.33km<sup>2</sup>，海拔 300~500m 的低山面积 204.62km<sup>2</sup>，坡度均在 25°以上。山地地貌的 70%集中分布于县境东部，余为零星点缀。(2)、丘陵：丘陵地貌是县内主要地貌类型，共计面积 864.29km<sup>2</sup>，占全县土地总面积的 43.66%。主要分布于中、西部，相对高度 200m 以下，坡度大多在 25°以下。(3)、岗地：由丘陵向平原过渡的岗地地貌，总面积 193.08km<sup>2</sup>，占全县土地面积的 9.7%。地表起伏和缓，切割微弱，岗面坡度小于 15°，相对高度小于 60m，为县内旱粮、经济作物主产区。(4)、平原：坡度小于 5°，相对高度不超过 10m 的平原，散布全县各地，共计面积 296.8km<sup>2</sup>，占土地总面积的 14.99%。

#### 2.1.3 气候、气象

本项目所在区域属亚热带季风湿润气候，冬暖夏凉，四季分明，前冬温暖显著，后冬寒冷寡照；春温特高，雨水不足，凉夏明显，降水多集中在 4~6 月，三个月间降水量占全年降水量的 42.3%，最大降雨量 358mm。根据永兴县气象站 2000~2003 年气象观测资料统计，该地区春季平均风速最大，达 2.1m/s，其他季节平均风速均为 1.5m/s，全年平均风速为 1.6m/s。全年主导风向为 N，风频为 15%，静风频率为 40%。

## 2.1.4 地表水系

本项目所在区域涉及地表水系为永乐江及其支流、永安水渠及清朝水渠。

永兴县境内有大小河流 149 条，其中控制流域面积在 10km<sup>2</sup> 以上的有 53 条，年平均径流总量为 15.45 亿 m<sup>3</sup>，分为便江水系和永乐江水系。主干便江属湘江水系耒水支流中游，源于桂东县黄洞乡，境内河段全长 43.5km，河面宽 100~200m，坡降 0.32‰，流域面积 1444.8km<sup>2</sup>；主干永乐江属于湘江水系洙水下游的一大支流，源自资兴市烟坪乡毛鸡仙，境内河长 36.7km，坡降 1.82‰，流域面积 531.2km<sup>2</sup>。

永安水渠：源于柏林镇的龙潭水库，终点位于安仁县，水渠全长约 23.7km，宽 7m，水域功能主要为农业灌溉。目前永安水渠东面支流位于柏林工业园规划范围内，园区管委会拟对其进行改造，将其东移至园区东边界。

清朝水渠（双江口水渠）：源于洞口乡的青路村，终点位于双江口，水渠全长约 4.5km，宽 2~3m，目前水域功能主要为泄洪。

双江口：永乐江支流，由包括清朝水渠在内的多条水系汇集而成，自南向北流经 8km 后汇入安仁县龙海溪，于龙海溪汇合口自西向东流经 3.5km 后进永乐江，水域功能为农业灌溉。

柏林工业园现有自然排水路径为：洞口片区现有污水处理站→现状排污沟→清朝水渠→双江口。由于清朝水渠已无环境容量，园区管委会拟由洞口片区南部污水处理厂设排污专管往东侧延伸，至青路村横岭组与北侧新建污水处理厂的专管（约 1 公里长处）汇合后并入双江口渠道，最后流入永乐江。

本项目位于柏林工业园内。根据园区排水规划，企业产生的污水经处理达标后排入柏林工业园南部洞口片区污水处理站，通过排污专管往东侧延伸，至青路村横岭组与北侧新建污水处理厂的专管汇合后排至双江口（永乐江支流），在安仁境内入永乐江，最终汇入洙水。根据《湖南省主要水系地表水环境功能区划》DB43/02-2005，永乐江在安仁境内承坪乡河西村至大石电站之间 27.5km 河段为饮用水备用水源保护区，执行《地表水环境质量标准》GB3838-2002III类；大石电站至城关段原取水口下游 300 米之间 8km 河段为饮用水源保护区，执行《地表水环境质量标准》GB3838-2002 II类。通过现场踏勘，柏林工业园拟建排污口位于永乐江上游，与永乐江饮用水备用水源保护区水流距离约 20km，与永乐江饮用水源保护区水流距离约 47.5km。

根据《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB43/023-2005)，区域地表水功能区划见表 2.1-1，区域水系分布见图 2.1-1。

表 2.1-1 区域地表水功能区划一览表

水体	水域	长度	功能区类型	执行标准
永安水渠	源于柏林镇的龙潭水库，终点位于安仁县	23.7km	农灌用水区	GB3838-2002 III类
清朝水渠	源于洞口乡的青路村，终点位于双江口	4.5km	泄洪渠道	
双江口	永乐江支流，终点位于安仁县龙海溪	8km	农灌用水区	
龙海溪	永乐江支流，终点位于永乐江	汇合双江口后流经 6km 进入永乐江	农灌用水区	
永乐江	扬洞水库大坝至安仁县承坪乡河西村	113km	渔业用水区	GB3838-2002 III类
	承坪乡河西村至大石电站	27.5km	备用饮用水 源	GB3838-2002 III类
	大石电站至城关段原取水口下游 300 米	8.0km	饮用水源	GB3838-2002 II类

### 2.1.5 园区用地范围内灌溉渠道

园区内有一条灌溉水渠(天洞干渠)，根据柏林工业园意见已经报请永兴县县委、县政府同意，在园区企业入园前，将园区内原有灌溉渠道(天洞干渠)改道并用兴修塘坝及电排解决下游农田灌溉一事，关于园区内天洞干渠改道的证明见附件 13。

### 2.1.6 地下水利用

根据现场调查，周边居民目前饮用水使用地下水；根据柏林工业园规划，将建设日供水量 5 万吨(第一期 3 万吨)自来水厂，可实现园区周边 5km 内居民集中供水(详见附件 12)。

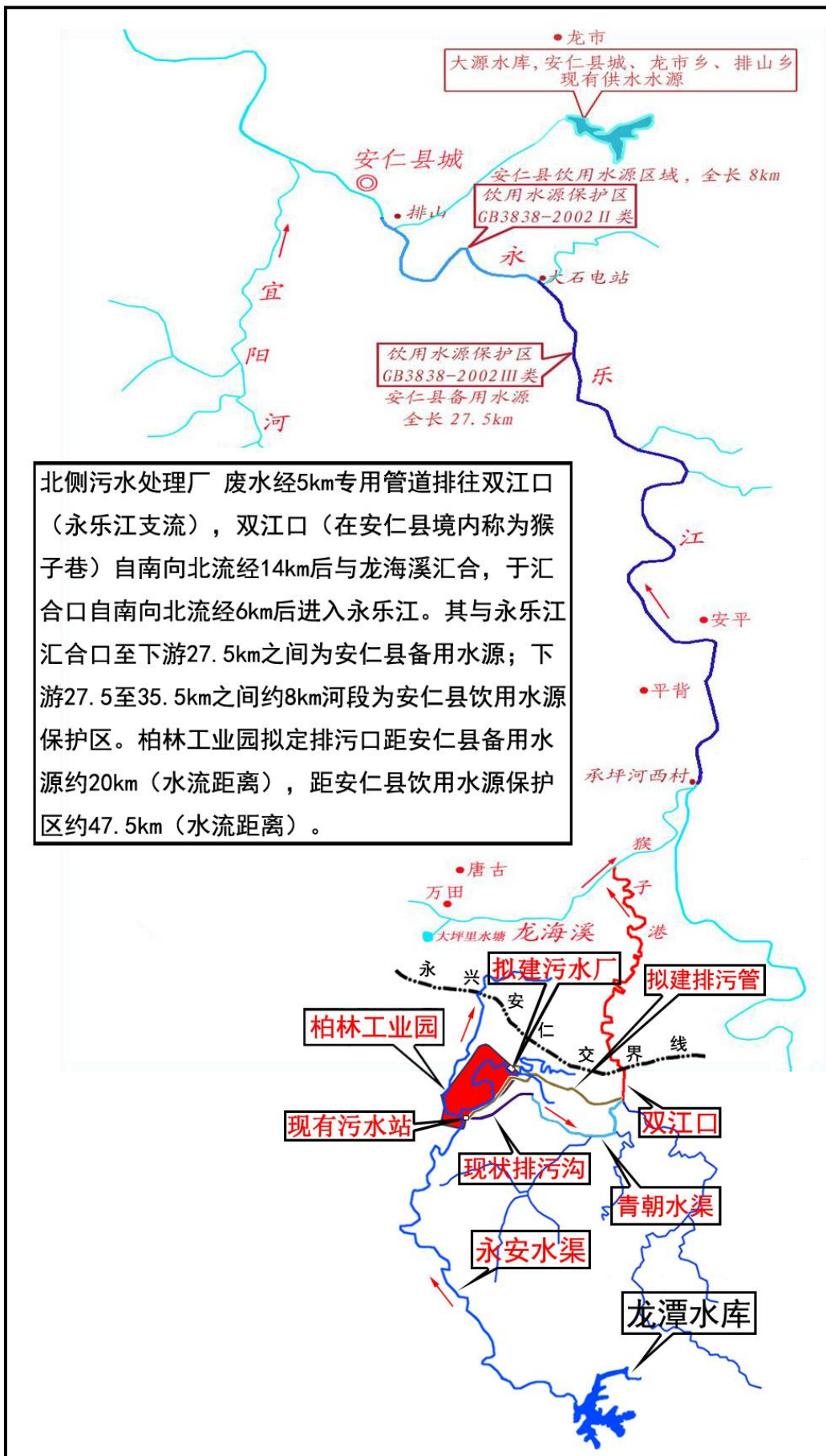


图 2.1-1 区域水系分布

## 2.2 社会环境

### 2.2.1 永兴县

永兴县是郴州市人口第二大县，总人口 63 万人，素有“华侨之乡”“煤炭之乡”“金银冶炼之乡”的美誉。原籍永兴县侨胞近 10000 人，侨居在新加坡、马来西亚、印度尼西亚、法国、美国、泰国、等十三个国家。2004 年永兴生产总值达 45 亿元，财政收入 3.41 亿元，顺利跻身全省首批经济强县。全县三种产业结构为 21: 40.5: 38.5，其中第二产业增加值 181787 万元，增长 20%，是推动县域经济发展的主导力量。金银冶炼作为其最大的支柱产业，2004 年生产黄金 6 吨，白银 1810 吨，其他有色金属 15 万吨。在 2004 年 10 月第三届中国国籍白银年会上正式被授予“中国银都”称号。

### 2.2.2 柏林镇

柏林镇位于永兴县东北部，与安仁县相邻，省道 S212 线穿境而过，交通便利。全镇面积为 107 平方公里，下辖 20 个行政村，1 个居委会，299 个村民小组、10049 户，总人口 39136 人。辖区内有耕地面积 28467 亩（其中水田面积 26807 亩），山林面积 11699 公顷。2011 年，柏林镇生产总值达 347330.59 万元，其中第一、二、三产业产值分别为 17205.6 万元、261102.39 万元、69022.6 万元，人均生产总值 108277 元，农民人均年纯收入 16872 元。

## 2.3 生态环境

### 2.3.1 永兴县

#### (1)、土壤

永兴县境内各地质时期地层出露较全，地表组成物质复杂，对土壤影响十分明显。全县有岗岩、板页岩、砂岩、灰岩、紫色砂页岩、第四纪红土及近代河流冲积物等 7 大类成土母质。受气候、植被、耕作等影响，发育成红壤、黄壤、黄棕壤、水稻土、菜园土、潮土、紫色土和红色石灰土等 8 个土类、20 个亚类、63 个土属、125 个土



种、62 变种，共计 257.89 万亩，占全县土地总面积的 86.9%。县内土壤地域差异明显，土壤成因和质量状况自西向东显示不同的区域特征，分为：①、低山高丘灰岩红壤；②、平岗紫色土地；③、丘陵低山板、原岩红壤区；④、丘陵砂岩红壤区；⑤、平岗紫色山、灰岩红壤区；⑥砂页、板页岩红壤、土稻土区；⑦、中、低山板页岩、花岗岩红、黄壤区。永兴县土壤种类见表 2.3-1。

表 2.3-1 永兴县土壤种植表（单位：千公顷）

项目区	合计	红壤	黄壤	黄棕壤	潮土	紫色土	石灰土	水稻土
永兴县	155.014	42.685	35.214	6.188	0.028	/	59.506	11.393
项目区	其中亚类							
	淹育性	潜育性	渗育性	潜育性	暖湿性	矿毒性		
永兴县	4.48	5.158	0.406	1.08	0.245	0.024		

### (2)、植被

永兴县属中亚热带常绿阔叶林区。主要植物有 96 科 685 种，其中乔木树种 64 科 468 种，引进树种 13 科 22 种。全县树木的水平分布呈东乔西灌、南竹北松、中部乔灌相间布局。垂直分布依次为高山胡渣子草地、阔叶林、针阔混交林、马尾松油茶混交林、油茶林。尤以油茶、马尾松分布最广。

全县速生乡土树种有泡桐、香椿、拟赤杨、檫树、拐枣、杉木、马尾松等 10 余种以上。珍稀保护树种有水松、银杏、红豆杉、杜仲、栎楠、厚朴等。保护动物有华南虎、中华秋沙鸭（过往）、穿山甲、花面狸、水鹿、水獭、小灵猫、娃娃鱼、猴面鹰等。

### (3)、动物资源

根据《永兴县志》，区域内现存的野生动物资源有 7 类 2000 多种，由于长期捕猎，保护不当，已呈种群消弱、数量减少之势，部分珍稀动物濒临灭绝。项目区的生态地理区划属亚热带林灌、草地—农田动物群。评价区野生动物多为适应耕地和居民点种类，林栖鸟类已少见，而盗食谷物的鼠类和鸟类有所增加，生活于稻田区捕食昆虫、鼠类的两栖类、爬行类动物较多，主要野生动物物种有斑鸠、杜鹃、麻雀、刺猬、蝙蝠、黄鼬、松鼠，家畜、家禽有猪、牛、羊、鸡、鸭、兔等。

### (4)、水生生物

洙水在上世纪 70 年代以前有鱼类 7 目 13 科 96 种，其中经济鱼类有 41 类，80 年代以后，由于上游工业的发展，加上滥捕毒炸，鱼类资源遭到严重破坏，珍贵鱼类如鳊、胭脂鱼、岩原鲤、泉水鱼等已经灭绝，目前便江、永乐江仅有的鱼类主要为青、

草、鲢、鲤等普通品种。经调查，项目附近无珍稀水生生物资源，亦无珍稀鱼类资源产卵场、越冬场和索饵场分布。

(5)、土地利用

永兴县土地总面积为 197940hm<sup>2</sup>，经过长期的综合开发利用，土地资源可用“七山二水半分田、半分导读加庄园”来概括，属典型的山地丘陵地貌。全县初步形成了以两河、三江、四库、五线为骨干的生态建设体系。

根据现场调查和土地利用现状资料统计，永兴县土地利用情况见表 2.3-2。

表 2.3-2 永兴县土地利用现状 (hm<sup>2</sup>)

范围	土地利用总面积	用地类型							
		耕地	园地	林地	牧(荒)草地	居民及工矿用地	交通用地	水域	未利用土地
永兴县	197940	28050	1199	130647	5086.2	8027.8	1605.4	6315.6	19365.7
	100%	12.98%	0.61%	66%	2.57%	4.05%	0.81%	3.19%	9.79%

(6)、水土流失现状

引起水土流失的原因主要包括自然因素和人为因素。自然因素引起水土流失主要与地貌、土壤、降水有关，区域内地形起伏明显，为水土流失的发生提供了地形条件，地区受季风和地形的影响，降雨量大且 60% 以上集中于汛期，使得流域内暴雨集中，强度大，历时短，入渗有限，地表径流量大，是水土流失的主要动力，人为因素主要是在道路等基础设施建设过程中开挖土地，破坏了原有的地表植被等。由于园区内现有植被覆盖率较高，因此，园区开发建设人为产生的水土流失是引起该区水土流失的主要成因。

根据 2000 年统计，县域内水土流失总面积为 28476hm<sup>2</sup>，占总土地面积的 29.54% 水土流失面积年扩展速率为 0.48%，平均侵蚀模数为 2510t/km<sup>2</sup> a。

根据 2005 年中国环境监测总站的地理信息系统资料，运用通用土壤侵蚀方程进行土壤侵蚀敏感性评价，包括降水侵蚀力 (R)、土壤质地因子 (K) 和坡度坡向因子 (LS) 与地表覆盖因子 (C) 5 个方面的因素。柏林工业园土壤侵蚀敏感性分布情况见表 2.3-3。

表 2.3-3 柏林工业园土壤侵蚀敏感性

项目区	柏林	洞口
土壤侵蚀敏感性	轻度敏感区	轻度敏感区
所在高程 m	150~200	150~200

由表 2.3-3 可知，柏林工业园所在区域属于土壤侵蚀敏感性一般或轻度敏感区域，

适宜作为开发用地。

### 2.3.2 项目所在地及周边情况

项目所在地位于中亚热带常绿阔叶林，区域内植被多为灌木、松、杉、茅草、山竹等。评价范围内种植业以粮食作物为主，粮食作物主要包括水稻、小麦、玉米、大豆、马铃薯、红薯等。粮食作物中水稻是最重要的种植作物，产量高。本项目所在区域内人类活动较频繁，区域内野生动物主要为青蛙、老鼠、蛇、麻雀与燕子等常见野生动物；家畜以牛、羊、猪为主；家禽以鸡、鸭、鹅为主；鱼类以青、草、鲤、鲫四大类为主。根据现场勘探，项目不占用基本农田，所在区域内无自然保护区和重点文物保护单位，未发现珍稀保护植物物种、古树名木及珍稀野生动物。

项目所在地及周边情况见图 2.3-1。



图 2.3-1 项目所在地及周边情况

## 2.4 柏林工业园规划

洞口项目区是永兴县依照《永兴县金银产业发展总体规划（2006~2020）》（以下简称金银产业规划），经永兴县经济发展改革局审批设立的稀贵金属初级冶炼项目区。2011 年，永兴县人民政府对金银产业规划进行了修编，修编后规划以洞口项目区为依托建设柏林工业园。

### 2.4.1 规划期限

2010-2015 年为近期规划，2016-2020 年为远期规划。

### 2.4.2 功能定位

规划工业园功能定位为：国家循环经济示范园、综合冶炼中心、城市矿产示范基地和综合服务中心。重点培育以下功能：

#### (1)、国家循环经济示范园

国家循环经济示范园是永兴县十二五规划的重中之重，即以“三 R”（减量化 REDUCE、再使用 REUSE、再循环 RECYCLE）为原则；以低消耗、低排放、高效率为基本特征；以生态产业链为载体；以清洁生产为重要手段，达到实现物质资源的有效利用和经济与生态的可持续发展的标准示范园。

#### (2)、综合冶炼

广泛开展对外生产经营和技术资金合作，促使贵研铂业、广东富信、光大上海投资等国内一批大中型企业与柏林冶炼企业合作。加强冶炼的技术含量，使之向国内外先进冶炼技术靠近。加强科学技术把关，运用“火法与湿法”相结合的综合回收技术，提高了金、银、铋和碲、铂、钯、钨等 10 余种贵金属的回收率。

#### (3)、城市矿产

“城市矿产”是对废弃资源再生利用规模化发展的形象比喻，是指工业化和城镇化过程中产生和蕴藏于废旧机电设备、电线电缆、通讯工具、汽车、家电、电子产品、金属和塑料包装物以及废料中，可循环利用的钢铁、有色金属、贵金属、塑料、橡胶等资源。其利用量相当于原生矿产资源。开展“城市矿产”基地建设是缓解资源瓶颈约束，减轻环境污染的有效途径，也是发展循环经济、培育战略性新兴产业的重要内容。

#### (4)、综合服务区

为了更好地建设好柏林工业园，做大做强，在加强内部硬件设施的同时，在工业大道与 S212 线交汇处东南角建设一个综合服务区，主要用于企业办公以及技术科学展览，进一步提高园区的内在承载力和对外吸引力。

### 2.4.3 用地规模

柏林工业园位于柏林镇境内北面，地跨龙王市村、金盆村和青路村，用地呈不规则形状，南北最长约为 2.9km，东西最宽约为 1.6km，规划区用地面积约 4.2 平方公里。

### 2.4.4 用地规划

规划结构可概括为“一圈一心两轴四片区”。

一圈：即由自然山体和农田组成，环绕工业园自然生态圈。

一心：即工业园区中部绿化景观中心。

两轴：即工业园沿工业大道、柏洞大道形成的两条产业轴线。

四片区：西北部分的城市矿产片区、其余综合冶炼片区、工业园一期片区以及沿 S212 线进入工业园区的综合服务片区。

规划布局如下：

#### 1、公共管理和公共服务设施用地

加快建设和完善工业工业园的行政服务中心、产业展览馆等公共服务设施。

①行政办公用地：按区级-厂区（小区）级两级配套设置，区级行政办公用地主要布置在 S212 与工业大道交汇处东南角，主要方便工业园企业建设的行政办公及直属企业办公，用地面积约 3.95ha；厂区（小区）级行政办公用地规划在该用地的配套服务内完成。

②文化设施用地：文化设施用地集中布置于行政办公用地旁，主要用于循环经济示范园技术产品展示，总用地面积约 6.16ha，占总建设用地的 0.95%，占总建设用地的 1.49%。

#### 2、工业用地

工业用地选择用地条件好，开发成本较低，同时与交通干线联系便捷，对其他建设用地的干扰较小地段进行布置。工业用地主要分为两个片区，即城市矿产片区和综合冶炼片区。

#### 3、物流仓储用地

主要指普通仓储用地，规划布局主要考虑通过便利的货运干道，与铁路货站、高速公路出口以及区域性快速路联系便捷，主要发展服务于支柱产业、大型骨干企业、大规模外资企业的专业化存储与生产物流。集中仓储用地主要位于工业园 S212 线西南面，便于货物的快速进出与集散。总用地面积约 5.12ha，占总建设用地的 1.23%。

#### 4、道路与交通设施用地

本规划在总体规划的基础上进行了适当优化，由工业大道和柏洞大道与省道 S212 线连接，实现与老镇片区的联通。道路与交通设施总用地面积约 40.35ha，占总建设用地的 11.10%。

#### 5、公用设施用地

规划公用设施用地总面积约 3.87ha，占总建设用地的 0.43%。其中，规划供电设施用地 1 处，用地面积约 0.34ha；规划供水设施用地 1 处，用地面积约 0.09ha；规划污水处理设施用地 1 处，用地面积约 2.01ha；规划消防站 1 处，总用地面积为 0.66ha。

#### 6、绿地与广场用地

在工业园入口处规划绿化景观用地，并工业园中部保留山体绿化，建设公共绿地，规划绿地面积约 39.25ha，占总建设用地的 9.45%。其中，公共绿地面积约 22.76ha，防护绿地面积约 16.29ha。强胜公司拟在柏林工业园征地 140.18 亩，均为柏林工业园规划三类工业用地。本项目与柏林工业园相对位置关系见图 2.4-1。

### 2.4.5 给排水规划

#### (1)、给水

规划片区的供水主管沿 S212 敷设两根 400mm 的铸铁输水管道，主要供水水源为龙潭水库，在工业园中部生态绿地设置一处 3600m<sup>2</sup> 的蓄水池，满足整个工业园用水及水压需求。用地位于黄海高程 220m 左右，基本可满足整个工业园水压要求，并保证供水末端 0.2MPa 的供水水压。

规划在灌溉渠道旁设置两处消防取水码头，消火栓按 100~120m 距离布置在工业园道路两侧。

#### (2)、排水

规划全区排水体制采用雨污分流制。

根据项目区规划，在北侧设一个集中式污水处理厂：U1（污），该片区的污水经

污水管网收集后进入该污水处理厂集中处理；在东部的洞口片设一个集中式污水处理厂：U2（污），该片区的污水经污水管网收集后进入该污水处理厂集中处理。

污水：本项目所在规划区内的污水采用截流式排放体制，分区排放，结合区内《竖向规划图》的内容，规划污水截污干管收集后送到洞口片污水处理厂，集中处理污水，处理达标后排放至用地东侧的双江口泄洪渠（最终排放至安仁永乐江）。洞口片污水处理厂设专管往东侧延伸，至青路村横岭组与北侧污水处理厂的专管（约 1 公里长处）汇合后并入泄洪双江口渠道，最后流入永乐江。根据规划，洞口片污水处理厂现有处理规模为  $360\text{m}^3/\text{d}$ ，改造完成后处理规模为  $2500\text{m}^3/\text{d}$ ，目前管网已铺设完毕，污水处理厂预计将于 2014 年 12 月份开工建设，2015 年 12 月底前投入使用，污水处理厂建设情况说明详见附件 14。污水处理厂改造完成后，本项目生活废水经地埋式废水经处理达《污水综合排放标准》GB8978-1996 一级标准后与经石灰中和达《污水综合排放标准》GB8978-1996 一级标准的初期雨水一同进园区污水处理厂处理后，通过园区污水管道排入双江口。园区污水处理厂改造未完成之前，本项目不可进行试生产。

整个园区两侧的排污全部实现专管，不影响良田的浇灌，浇灌的任务分别由两侧的永安干渠担任。

#### 2.4.6 能源规划

在园区规划中没有涉及到能源规划。随着县城管道天然气工程的顺利完成，永兴县有条件使用天然气，可考虑以天然气作为主要能源。



图 2.4-1 本项目与柏林工业园相对位置图



## 2.5 区域污染源调查

本项目评价范围内区域污染源为原洞口工业园已入驻的 20 家金银冶炼企业。上述企业均属于《永兴县金银及稀贵再生金属回收产业整合升级方案》中的淘汰退出或整合升级企业，各企业排污情况见表 2.5-1。

表 2.5-1 原洞口工业园已有企业调查表

序号	企业名称	主导产品	主要原、辅材料及用量	污染物排放量 (单位: CODt/a 产生量/排放量, 重金属 kg/a, 废气 Nm <sup>3</sup> /a, NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> t/a)	审批时间	验收时间
01	腾飞有色金属公司			As: 5.00/0, Pb: 2.00/0, Cd: 1.00/0 废气: 1831.20, SO <sub>2</sub> : 325.20/13.85		
02	昌兴铅业有限公司	粗银: 50 吨/年; 电铅: 6000 吨/年	粗铅、阳极泥	COD: 0.81/0, As: 2.00/0, Pb: 123.00/0, Cd: 9.00/0 废气: 7081.44, SO <sub>2</sub> : 1.56/1.56	2008.1.21	2009.10.15
03	金丰铅业有限公司	粗银: 30 吨/年	阳极泥	COD: 0.67/0, As: 7.00/0, Pb: 104.00/0, Cd: 16.00/0 废气: 3840.00, SO <sub>2</sub> : 408.40/47.84	2008.4.28	2010.1.15
04	兴达铅业有限公司	粗银: 30 吨/年; 电铅: 5000 吨/年	粗铅、阳极泥	COD: 0.27/0, As: 1.00/0, Pb: 41.00/0, Cd: 3.00/0 废气: 2195.00, NO <sub>x</sub> : 2.50/2.50, SO <sub>2</sub> : 10.12/10.12	2009.6.29	2011.6.20
05	丰泽贵金属有限公司	电铅: 2000 吨/年; 精铋: 100 吨/年; 粗银: 45 吨/年; 铋白: 100 吨/年	粗铅、阳极泥		2009.3.16	2009.10.15
06	雄进贵金属有限公司	粗银: 25 吨/年; 电铅: 4000 吨/年	粗铅、粗银		2008.1.21	2011.4.27
07	华兴铅业有限公司			废气: 132.28, SO <sub>2</sub> : 7.07/0.71	2008.1.21	2011.5.6
08	金辉冶炼有限公司	电铅: 1300 吨/年、精铋: 100 吨/年、粗银: 2.7 吨/年	粗铅、阳极泥	COD: 0.24/0, As: 1.00/0, Pb: 39.00/0, Cd: 4.00/0 废气: 3838.50, NO <sub>x</sub> : 1.47/1.47, SO <sub>2</sub> : 5.95/5.95	2008.1.21	2009.12.30
09	金源有色金属有限公司	电铅: 1500 吨/年; 粗银: 40 吨/年; 铋白 100 吨/年	粗铅、粗银、烟灰		2008.8.6	2010.2.9
10	鸿丰铅业有限公司	粗银: 30 吨/年; 电铅: 1200 吨/年	粗铅、阳极泥	COD: 0.23/0, As: 1.00/0, Pb: 33.00/0, Cd: 2.00/0 废气: 1805.64, SO <sub>2</sub> : 0.97/0.27	2008.4.28	2011.3.28

续表 2.5-1 原洞口工业园已有企业调查表

序号	企业名称	主导产品	主要原、辅材料及用量	污染物排放量 (单位: CODt/a 产生量/排放量, 重金属 kg/a, 废气 Nm <sup>3</sup> /a, NOx、SO <sub>2</sub> t/a)	审批时间	验收时间
11	佳盛尾料回收公司					
12	汇丰银业有限公司	粗银: 48 吨/年	阳极泥	COD: 0.65/0, As: 3.00/0, Pb: 164.00/0, Cd: 12.00/0 废气: 8945.48, SO <sub>2</sub> : 8.84/0.88	2008.4.28	2010.1.15
13	长丰银业有限公司			COD: 0.22/0, As: 4.00/0, Pb: 36.00/0, Cd: 5.00/0 废气: 4816.00, SO <sub>2</sub> : 13.70/1.37	2008.4.28	2011.4.7
14	鑫裕环保镍业有限公司	镍合金: 1200 吨/年、铜锭: 2700 吨/年、粗银: 6 吨/年	电镀污泥、铜泥、废感光材料	COD: 0.11/0, As: 2.00/0, Pb: 6.00/0, Cd: 1.00/0 废气: 161.00, SO <sub>2</sub> : 0.79/0.79	2007.10.30	2008.3.14
15	金山银业有限公司	粗银: 55 吨/年	阳极泥		2008.1.21	2010.1.15
16	隆泰银业有限公司	粗银: 15 吨/年; 电铅: 2000 吨/年	电铅、粗银	COD: 0.27/0, As: 42.00/0, Pb: 45.00/0, Cd: 5.00/0 废气: 5901.00, SO <sub>2</sub> : 5.92/1.18	2008.12.23	2011.4.27
17	华泰银业有限公司	粗银: 40 吨/年	阳极泥	废气: 82.74, SO <sub>2</sub> : 4.42/0.44	2008.1.21	2011.4.7
18	庚仁银业有限公司	电铅: 4000 吨/年, 精铋: 200 吨/年, 粗银: 10 吨/年, 铋白: 800 吨/年	粗铅、铋铋渣	COD: 0.27/0, As: 3.00/0, Pb: 42.00/0, Cd: 6.00/0 废气: 1536.00, SO <sub>2</sub> : 163.36/19.14	2008.1.28	2008.3.17
19	琼花锡业	/	/	Pb: 1.00/0, 粉尘: 0.86/0.14, 废气: 153.65 NOx: 2.21/2.21, SO <sub>2</sub> : 8.93/8.93	2008.6.5	2010.4.30
20	华辰有色金属有限公司	粗银: 20 吨/年; 铋白: 60 吨/年	阳极泥、烟灰	COD: 0.34/0, As: 3.44/0, Pb: 52.00/0, Cd: 7.89/0 废气: 2085.48, NOx: 2.35/2.35, SO <sub>2</sub> : 213.04/24.80	2008.12.23	2009.12.30

## 2.6 评价区域环境质量现状监测与评价

本次评价收集了《永兴县金银稀贵再生金属产业发展总体规划（2010~2020 年）环境影响报告书》（永兴县环境监测站监测）、《永兴经济开发区柏林工业园环境影响报告书》（湖南省环境保护科学研究院水污染控制技术湖南省终点实验室监测）中的区域环境质量监测资料，监测时间为 2012 年 2 月-2012 年 3 月。截止目前区域污染源未发生变化，因此该监测数据可说明区域目前的环境质量状况。

### 2.6.1 环境空气质量现状

#### 2.6.1.1 历史监测数据

##### (1)、监测点位

共布设 6 个环境空气监测点，布点情况详见表 2.6-1，具体位置见附图 2。

表 2.6-1 环境空气监测点一览表

序号	采样点	与工程相关位置 (m)	来源
G1	金盆村老马组	NW 2000	《永兴经济开发区柏林工业园环境影响报告书》
G2	龙王市村及学校	NW 1800	
G3	福寿寺	W 600	
G4	天里坪	SW 1300	
G5	青路村朱垅组	SW 100	
G6	青路村王家组	EN 830	

##### (2)、监测因子

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、F、Cl<sub>2</sub>、TSP、TSP 中 Pb、TSP 中 As。

##### (3)、监测时间、频率及采样方法

监测时间为 2012 年 3 月 19 日~25 日，监测频率为连续 7 天，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、F 分别进行小时浓度和日均浓度监测，小时浓度监测为每天 4 次（7：00、11：00、14：00、19：00），日均浓度采用连续采样，其中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 每日至少 18 小时采样时间，F 每日至少 12 小时采样时间。TSP 监测日均值，每日至少 12 个小时采样时间。TSP 中 Pb、TSP 中 As 小时浓度监测为每天 4 次（7：00、11：00、14：00、19：00）

#### (4)、评价方法与评价标准

评价方法：采用单因子标准指数法。

其表达式如下：
$$I_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中： $C_i$ —环境污染物 i 的实测浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_{oi}$ —污染物 i 的环境质量标准， $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

评价标准： $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、TSP、TSP 中 Pb、F 执行《环境空气质量标准》(GB3095-1996) 二级标准（其中  $\text{NO}_2$  值执行环发[2000]1 号的修改值），TSP 中 As、 $\text{Cl}_2$  执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 中居住区大气中有害物质的最高容许浓度限值。

#### (5)、监测与评价结果

区域环境空气质量监测数据详见表 2.6-2、表 2.6-3。

由表 2.6-2、表 2.6-3 可知，项目所在区域环境空气质量良好，各监测因子均未超过《环境空气质量标准》GB3095-1996 二级标准限值及《工业企业设计卫生标准》TJ36-79 中居住区大气中有害物质的最高容许浓度限值。

表 2.6-2 评价区环境空气小时浓度监测结果 (单位: mg/m<sup>3</sup>)

监测点	监测因子	样品数	浓度范围	超标率 (%)	最大超标倍数	最大占标率 (%)	标准值
G1	SO <sub>2</sub>	28	0.024~0.049	0	/	9.8	0.5
	NO <sub>2</sub>	28	0.018~0.055	0	/	22.92	0.24
	氯气	28	0.03L	0	/	/	0.1
	氟化物	28	0.0009L	0	/	/	0.02
G2	SO <sub>2</sub>	28	0.033~0.066	0	/	13.20	0.5
	NO <sub>2</sub>	28	0.019~0.055	0	/	22.92	0.24
	氯气	28	0.03L	0	/	/	0.1
	氟化物	28	0.0009L	0	/	/	0.02
G3	SO <sub>2</sub>	28	0.033~0.066	0	/	13.20	0.5
	NO <sub>2</sub>	28	0.019~0.053	0	/	22.08	0.24
	氯气	28	0.03L	0	/	/	0.1
	氟化物	28	0.0009L	0	/	/	0.02
G4	SO <sub>2</sub>	28	0.036~0.051	0	/	10.2	0.5
G5	SO <sub>2</sub>	28	0.031~0.053	0	/	10.6	0.5
G6	SO <sub>2</sub>	28	0.033~0.056	0	/	11.2	0.5

表 2.6-3 评价区环境空气日均浓度监测结果 (单位: mg/m<sup>3</sup>)

监测点	监测因子	样品数	浓度范围 mg/m <sup>3</sup>	超标率 (%)	最大超标倍数	最大占标率 (%)	标准值
G1	TSP	7	0.18~0.24	0	/	80	0.30
	SO <sub>2</sub>	7	0.022~0.032	0	/	21.33	0.15
	NO <sub>2</sub>	7	0.017~0.027	0	/	22.50	0.12
	铅	7	0.00005L	0	/	/	0.0035
	砷	7	0.0000024L	0	/	/	0.003
	氟化物	7	0.0009L	0	/	/	0.007
G2	TSP	7	0.15~0.27	0	/	90	0.30
	SO <sub>2</sub>	7	0.025~0.037	0	/	24.67	0.15
	NO <sub>2</sub>	7	0.014~0.027	0	/	22.5	0.12
	铅	7	0.00005L	0	/	/	0.0035
	砷	7	0.0000024L	0	/	/	0.003
	氟化物	7	0.0009L	0	/	/	0.007
G3	TSP	7	0.17~0.25	0	/	83.33	0.30
	SO <sub>2</sub>	7	0.027~0.037	0	/	24.67	0.15
	NO <sub>2</sub>	7	0.017~0.024	0	/	20	0.12
	铅	7	0.00005L	0	/	/	0.0035
	砷	7	0.0000024L	0	/	/	0.003
	氟化物	7	0.0009L	0	/	/	0.007
G4	TSP	7	0.16~0.27	0	/	90	0.30
	SO <sub>2</sub>	7	0.035	0	/	23.33	0.15
	铅	7	0.00005L	0	/	/	0.0035
	砷	7	0.0000024L	0	/	/	0.003
G5	TSP	7	0.16~0.24	0	/	/	0.30
	SO <sub>2</sub>	7	0.027~0.034	0	/	22.67	0.15
	铅	7	0.00005L	0	/	/	0.0035
	砷	7	0.0000024L	0	/	/	0.003
G6	TSP	7	0.13~0.27	0	/	90	0.30
	SO <sub>2</sub>	7	0.026~0.031	0	/	20.67	0.15
	铅	7	0.00005L	0	/	/	0.0035
	砷	7	0.0000024L	0	/	/	0.003

## 2.6.2 水环境质量现状

### 2.6.2.1 地表水

#### (1)、监测内容

地表水监测断面布设及监测因子情况详见表 2.6-4，具体位置见附图 2。

表 2.6-4 地表水监测内容一览表

河流名称	编号	监测断面	监测因子	备注
永安水渠	S1	柏林工业园西侧水渠断面	pH、COD <sub>Cr</sub> 、S <sup>2-</sup> 、NH <sub>3</sub> -N、F <sup>-</sup> 、石油类、Cu、Pb、Zn、Cd、As。	2012 年 3 月 19 日~21 日 《永兴经济开发区柏林工业园环境影响报告书》
清朝水渠	S2	柏林工业园现状排污口与清朝水渠汇合处上游 200m		
	S3	柏林工业园现状排污口与清朝水渠汇合处下游 500m		
双江口	S4	清朝水渠与双江口汇合处下游 200m	Pb、As、Cu、Cd、F <sup>-</sup>	
永乐江	S5	永乐江入永兴境断面	pH、COD <sub>Cr</sub> 、S <sup>2-</sup> 、NH <sub>3</sub> -N、F <sup>-</sup> 、石油类、Cu、Pb、Zn、Cd、As。	2012 年 2 月 16 日《永兴县金银稀贵再生金属产业发展总体规划(2010~2020 年)环境影响报告书》
	S6	永乐江出永兴境断面		

(2)、监测频次：每天 1 次。

(3)、评价方法与评价标准

评价方法：采用单因子指数法进行，其表达式为(pH 除外)：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{sj}$$

pH 的标准指数为：

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

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

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

C<sub>ij</sub>—污染物 i 在监测点 j 的浓度，mg/L；

C<sub>sj</sub>—地表水水质标准中污染物的浓度限值，mg/L；

pH<sub>sd</sub>—地表水水质标准中规定的 pH 下限；

pH<sub>su</sub>—地表水水质标准中规定的 pH 上限。



评价标准：执行《地表水环境质量标准》GB3838-2002III类标准。

#### (4)、监测与评价结果

采用超标率和超标倍数法。

超标率=（超标样品数/总样品数）×100%

超标倍数法=（样品实测浓度－标准值）/标准值

#### (5)、监测统计结果

监测结果见表 2.6-5。

由表 2.6-5 可知，S1、S4、S5、S6 断面水质良好，各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

S2 断面 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、F<sup>-</sup>、Cd、As 均有不同程度的超标，最大超标倍数分别为 0.095 倍、10.34 倍、23.6 倍、96.8 倍、56.46 倍。

S3 断面 NH<sub>3</sub>-N、F<sup>-</sup>、Pb、Cd、As 均有不同程度的超标，最大超标倍数分别为 1.44 倍、10.2 倍、0.38 倍、21.8 倍、13.48 倍。

根据现场踏勘，清朝水渠与柏林工业园现状排污沟相连，实际上已成为柏林工业园现有企业的排污渠。由于该水渠流量小，自净能力有限，加上园区现有污水处理厂运行不稳定，园区外排污水对水渠水质的影响较大，造成多项监测因子超标。因此，该水渠已无环境容量，不能作为柏林工业园纳污水体。

表 2.6-5 地表水现状监测结果统计(mg/L, pH 除外)

监测点位		监测项目及结果										
		pH	CODcr	氨氮	F <sup>-</sup>	S <sup>2-</sup>	石油类	铜	铅	锌	镉	砷
GB3838-2002 III类		6~9	20	1.0	1.0	0.2	0.05	1.0	0.05	1.0	0.005	0.05
S1	监测值范围	7.64~7.86	10.07~13.6	0.10~0.12	0.18~0.25	0.018~0.022	0.001	0.008~0.009	0.005L	0.005L	0.001L	0.0034~0.0036
	三日平均值	/	11.8	0.11	0.21	0.020	0.001	0.0087	0.005L	0.005L	0.001L	0.0035
	超标率(%)	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
S2	监测值范围	7.05~7.12	18.40~21.9	8.63~11.34	16.22~24.6	0.033~0.037	0.02~0.03	0.011~0.067	0.042~0.055	0.243~0.291	0.059~0.489	1.265~2.873
	三日平均值	/	20.25	10.01	19.29	0.035	0.023	0.04	0.048	0.26	0.31	2.0
	超标率(%)	/	66.67	100	100	0	0	0	0	0	100	100
	最大超标倍数	/	0.095	10.34	23.6	/	/	/	/	/	96.8	56.46
S3	监测值范围	7.37~7.47	12.50~15	1.47~2.44	3.40~11.2	0.11~0.14	0.01~0.02	0.008~0.012	0.053~0.069	0.074~0.096	0.019~0.114	0.276~0.724
	三日平均值	/	13.66	1.98	7.41	0.012	0.017	0.0097	0.059	0.084	0.076	0.48
	超标率(%)	/	0	100	100	0	0	0	100	0	100	100
	最大超标倍数	/	/	1.44	10.2	/	/	/	0.38	/	21.8	13.48
S4	监测值				0.317			0.001L	0.01L		0.0001L	0.012
	超标率(%)				0							
	最大超标倍数				/							
S5	监测值	7.15	10.4	0.433	0.316	0.02L	0.018	0.001L	0.01L	0.05L	0.0001L	0.009
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
S6	监测值	7.12	10.9	0.43	0.305	0.02L	0.02	0.001L	0.01L	0.05L	0.0001L	0.008
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

表 2.6-6 地下水现状监测结果统计(mg/L, pH 除外)

监测点位		监测项目及结果								
		pH	COD <sub>Mn</sub>	F <sup>-</sup>	硫酸盐	铜	铅	锌	镉	砷
GB/T14848-93III类		6.5~8.5	3.0	1.0	250	1.0	0.05	1.0	0.01	0.05
D1	监测值范围(mg/L)	6.19~6.24	0.062~0.066	0.18~0.2	0.30~0.32	0.005L	0.005L	0.005L	0.001L	0.00073~0.002
	三日平均值	/	0.065	0.19	0.31	0.005L	0.005L	0.005L	0.001L	0.0013
	超标率(%)	/	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/
D2	监测值范围(mg/L)	6.65~6.72	0.088~0.092	0.21~0.22	10.11~11.33	0.005L	0.005L	0.005L	0.001L	0.0031~0.0056
	三日平均值	/	0.091	0.21	10.67	0.005L	0.005L	0.005L	0.001L	0.00426
	超标率(%)	/	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/
D3	监测值范围(mg/L)	6.60~6.66	0.073~0.077	0.025~0.026	2.16~3.15	0.005L	0.005L	0.005L	0.001L	0.00095~0.00099
	三日平均值	/	0.074	0.26	2.69	0.005L	0.005L	0.005L	0.001L	0.000973
	超标率(%)	/	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/
D4	监测值范围(mg/L)	7.37~7.46	0.0078	0.27~0.28	9.57~9.92	0.005L	0.005L	0.005L	0.001L	0.00283~0.00483
	三日平均值	/	0.0078	0.27	9.78	0.005L	0.005L	0.005L	0.001L	0.0038
	超标率(%)	/	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/

### 2.6.2.2 地下水

#### (1)、采样点布设

共设 4 个地下水采样点，见表 2.6-7 和附图 2。

表 2.6-7 地下水监测点一览表

编号	采样点	与项目相对位置 (m)	来源
D1	龙王市村庙前组居民井水	W 1500	《永兴经济开发区柏林工业园环境影响报告书》
D2	天里坪散户居民井水	W 1300	
D3	金盆村老马组居民井水	NW 2000	
D4	青路村朱龙组居民井水	SW 100	

#### (2)、监测因子

pH、COD<sub>Mn</sub>、氟化物、硫酸盐、Cu、Pb、Zn、Cd、As 共 9 项。

#### (3)、监测时间与频次

监测时间为 2012 年 3 月 19 日~21 日，连续 3 天，每天 1 次。

#### (4)、评价方法与评价标准

评价方法采用单因子指数法；评价标准采用《地下水质量标准》GB/T14848-1993 III 类标准。

#### (5)、监测与评价结果

监测结果见表 2.6-6。

由表 2.6-6 可知，评价区内 4 个监测点各监测因子均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-1993）III 类标准要求。

### 2.6.3 土壤环境质量现状

#### (1)、采样点

共设 5 个土壤采样点，见表 2.6-8 和附图 2。

#### (2)、监测频次

土壤进行一次采样，各采一个表面样进行化验分析。

表 2.6-8 土壤监测点一览表

编号	采样点	与项目相对位置	来源
S1	柏林片区水稻土	NW 1270m	《永兴经济开发区柏林工业园环境影响报告书》
S2	柏林片区旱土	NE 1100m	
S3	洞口片区旱土	W 510m	
S4	永安水渠下游水稻土	SW 1170m	
S5	青朝水渠下游水稻土	SW 1000m	

(3)、监测因子

pH、Pb、Zn、Cd、As、Cu、F 共 7 项。

(4)、评价标准

《土壤环境质量标准》GB15618-1995 三级标准。

(5)、监测与评价结果

土壤监测结果见表 2.6-9。

表 2.6-9 土壤环境质量现状监测与评价结果(mg/kg, pH 无量纲)

监测因子		pH	Cu	Pb	Zn	Cd	As	氟化物
监测点								
GB15618-1995 三级		>6.5	≤400	≤500	≤500	≤1.0	水田≤30 旱地≤40	/
柏林片区 水稻土	监测值	6.65	34.5	72.6	56.6	0.21	40.57	405
	超标倍数	/	/	/	/	/	0.352	/
柏林片区 旱土	监测值	6.92	42.2	56.4	22.4	0.07	16.31	359
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
洞口片区 旱土	监测值	6.84	39.4	39.8	37.3	0.11	33.61	978
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
永安水渠 下游水稻土	监测值	6.56	67.4	133.4	95.7	0.26	19.34	344
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
青朝水渠 下游水稻土	监测值	6.61	76.9	163.4	104.2	0.29	205.48	1599
	超标倍数	/	/	/	/	/	5.85	/

由表 2.6-9 可知，柏林片区水稻土、青朝水渠下游水稻土出现 As 超标，最大超标倍数依次为 0.352 倍、5.85 倍；除此之外其余监测因子均满足《土壤环境质量标准》GB15618-1996 中三级标准要求。

通过土壤背景值调查，土壤监测因子 As 超标原因为以下两方面：一是区域土壤重金属背景值较高；二是受柏林工业园现有企业废气及废水排放的影响。

## 2.6.4 底泥现状调查评价

### (1)、采样点布设

在柏林工业园现状排污口与清朝水渠汇合口下游 500m 处设一个底泥采样点（永安干渠为水泥渠道，没有底泥的沉积）。

### (2)、监测因子

pH、Pb、Zn、Cd、As、Cu、F 共 7 项。

### (3)、评价方法

参照《土壤环境质量标准》GB15618-1995 三级标准进行评价。

### (4)、监测与评价结果

监测结果见表 2.6-10。

表 2.6-10 底泥监测结果表(mg/kg, pH 无量纲)

监测点 \ 监测因子	pH	Cu	Pb	Zn	Cd	As	氟化物
柏林工业园现状排污口 与清朝水渠汇合口下游 500 处底泥	6.62	132.5	192.6	137.5	0.47	149.28	1019
GB15618-1996 三级	>6.5	≤400	≤500	≤500	≤1.0	≤40	/

数据来源《永兴经济开发区柏林工业园环境影响报告书》

由表 2.6-10 可知，柏林工业园现状排污口与清朝水渠汇合处下游底泥中 As 超出《土壤环境质量标准》GB15618-1995 三级标准。由于清朝水渠实际上已成为柏林工业园现有企业的排污渠，受园区现有企业外排废水影响，导致水渠底泥中砷累积。

## 2.6.5 声环境质量现状

### (1)、监测点位

噪声监测点位详见表 2.6-11。

表 2.6-11 声环境监测点布设情况一览表

点位设置	名称及相对位置	来源
N1	福寿寺, W 600	《永兴经济开发区柏林工业园环境影响报告书》
N2	龙王市村庙前组, W1500	
N3	天里坪散户, W 1300	
N4	金盆村老马组, NW 2000	
N5	青路村朱垅组, SW 100	
N6	青路村王家组, EN 830	

(2)、监测内容与频次

监测等效连续 A 声级；2012 年 3 月 19 日~20 日连续监测 2 天，每天分昼夜两个时段。

(3)、评价标准

评价标准采用《声环境质量标准》GB3096-2008 中的 3 类标准。

(4)、监测与评价结果见表 2.6-12。

表 2.6-12 区域声环境质量现状监测与评价结果[dB(A)]

评价结果 监测点位	监测时间	Leq(A)		标准值	达标情况	
		昼	夜		昼	夜
N1	2012.3.19	47.9	33.6	GB3096-2008 3 类昼间： 65 dB(A)，夜间：55 dB(A)	达标	达标
	2012.3.20	48.6	33.2		达标	达标
N2	2012.3.19	50.7	34.7		达标	达标
	2012.3.20	51.7	35.4		达标	达标
N3	2012.3.19	51.1	34.2		达标	达标
	2012.3.20	48.9	32.5		达标	达标
N4	2012.3.19	43.8	31.2		达标	达标
	2012.3.20	46.3	31.7		达标	达标
N5	2012.3.19	50.8	32.3		达标	达标
	2012.3.20	46.4	32.3		达标	达标
N6	2012.3.19	41.0	31.7		达标	达标
	2012.3.20	52.4	33.1		达标	达标

由表 2.6-12 可知，评价区内福寿寺、庙前组、天里坪散户、老马组、朱垅组、王家组六个点位的昼夜噪声值均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求。

## 2.7 人体健康调查

永兴县疾病预防控制中心于 2010 年对柏林、洞口两个乡镇部分村民和学生进行了血铅抽样调查。

(1)、调查对象：要求居住在当地 5 年或 5 年以上的常住居民

(2)、年龄范围：0~60 岁，每个乡检测人群按表 2.7-1 执行。

表 2.7-1 检测人群年龄分布表

年龄段	≤14	15~29	30~39	40~49	≥50
人数	49	8	/	/	/

(3)、性别及文化层次不做要求

(4)、职业：不做要求。

(5)、地域范围及监测人数

详见表 2.7-2。

表 2.7-2 人体健康调查方案

地点	监测人群	检测人数	检测样品	检测项目
柏林	龙王市村民、柏林村村民、柏林中学	57	血样	Pb
洞口	青路村村民、洞口村村民			

(6)、参考标准：《职业性慢性铅中毒诊断标准》及《儿童高铅血症和铅中毒分级处理原则（试行）》诊断分级见表 2.7-3。

表 2.7-3 铅中毒诊断分级表（单位：ug/L）

儿童	高铅血症	铅中毒		
		轻度中毒	中度中毒	重度中毒
	100~199	200~249	250~449	≥450
成人	轻度中毒	中度中毒		重度中毒
	腹部隐痛、腹胀、便秘	腹绞痛、贫血、轻度中毒性周围神经病		铅麻痹、中毒性脑病
	血铅≥400ug/L 可列为观察对象，≥600ug/L 为铅中毒（分为轻度、中度、重度）			

(7)、监测结果

调查结果见表 2.7-4。



表 2.7-4 调查结果统计表

	血铅 (ug/L)	≤100	100~199	200~249	250~449	≥450
	儿童	人数 (人)	12	26	5	6
	比例 (%)	21	46	9	10	/
成人	血铅 (ug/L)	≤100	100~199	200~249	250~449	≥450
	人数 (人)	/	6	2	/	/
	比例 (%)	/	10	4	/	/

由表 2.7-4 可知, 调查人群中成人血铅含量基本在正常范围内。儿童血铅指标在 100~199ug/L 之间有 26 名, 属高铅血症, 比例为 46%; 血铅指标在 200~249ug/L 之间有 5 名, 属于轻度铅中毒, 比例为 9%; 血铅指标在 250~449ug/L 之间有 6 名, 属于中度中毒, 比例为 10%。高铅血症及铅中毒处理原则为: 脱离铅污染源, 卫生指导, 营养干预, 并进行驱铅治疗。

### 3. 现有工程

永兴县强胜银业有限责任公司现有厂区位于永兴县洞口项目区内，其以外购粗铅、含铋烟灰为原料，采用硅氟酸盐电解法生产电铅，并从自产阳极泥与外购含铋烟灰中综合回收生产粗银与铋白，年产电铅 5000 吨、粗银 25 吨、铋白 600 吨。强胜公司现有厂区已于 2012 年通过了郴州市环保局的环保验收(郴环验[2012]012 号)验收意见详见附件 4。

#### 3.1 工程概况

##### 3.1.1 基本情况

表 3.1-1 现有工程基本情况一览表

序号	项目	基本情况
1	建设地点和占地面积	永兴县洞口项目区，占地面积为 5000 平方米
2	运行情况	2012 年通过“三同时”验收
3	原料	粗铅、含铋烟灰
4	主要产品	电铅：5000t/a、粗银：25t/a、铋白：600t/a
5	主要设备	电解槽、焙烧炉、灰吹炉、鼓风机、反射炉
6	职工人数与工作制度	职工人数 25 人、年生产 300 天
7	主要工艺	粗铅→熔析除铜→熔铸→电解→精炼→电铅； 阳极泥→焙烧炉焙烧→贵铅→灰吹炉→粗银； 工艺含铋烟灰+外购烟灰→反射炉→粗铋白
8	主体工程	电解车间、反射炉、焙烧炉车间、灰吹炉车间、鼓风机车间
9	公用机辅助工程	供排水：生产用水取自于地下水和雨水，生活用水取自于自来水。
		其他：办公楼，倒班宿舍和食堂
10	环保工程	废气：采用集气罩+布袋除尘器除尘+碱水脱硫+排气筒外排
		废水：1 座初期雨水收集池、1 座脱硫塔废水循环池、1 座生活污水化粪池

##### 3.1.2 工艺路线

粗铅→熔析除铜→熔铸→电解→电铅；

阳极泥→焙烧炉→灰吹炉→粗银；

含铋烟灰→反射炉→粗铋白。

### 3.1.3 产品方案及规模

现有工程产品方案见表 3.1-2。

表 3.1-2 现有工程产品方案一览表

产品名称	单位	规模	备注
电解铅	t/a	5000	含 Pb 99.995%
粗银	t/a	25	含 Ag 不低于 98%
粗铋白	t/a	600	

### 3.2 原辅材料消耗

现有工程主要原辅材料消耗详见表 3.2-1。

表 3.2-1 现有工程原辅材料消耗一览表

序号	名称	单位	数量	备注
(一)	原料			
1	粗铅	t/a	5300	购自郴州地区，汽车运输。
2	含铋烟灰	t/a	1800	购自郴州地区，汽车运输。
(二)	辅料及燃料			
1	硅氟酸	t/a	25	纯度 23%。
2	骨胶	t/a	3.75	
3	木质素	t/a	3	
4	烧碱	t/a	37.5	
5	纯碱	t/a	87	
6	石灰石	t/a	95	
7	河卵石	t/a	95	
8	萤石	t/a	110	
9	木炭	t/a	3.75	
10	焦炭	t/a	450	含硫 0.5%。
11	无烟煤	t/a	1899	含硫 0.7%。
12	电	万 kw · h/a	129.6	来自郴电国际电网。

### 3.3 厂区平面布置与主要构筑物

厂区总占地面积 5000 平方米，厂区内主要建(构)筑物见表 3.3-1。

表 3.3-1 主要建(构)筑物一览表

序号	名称	构建	建筑面积 (m <sup>2</sup> )
1	综合办公楼	砖混结构	200
2	电解车间	砖混结构	360
3	反射炉车间	砖混结构	204
4	焙烧炉车间	砖混结构	20
5	灰吹炉车间	砖混结构	100
6	鼓风炉车间	砖混结构	44
7	布袋收尘室	砖混结构	250
8	重力沉降室	砖混结构	10
9	喷淋塔循环水池	砖混结构	16
10	初期雨水收集池	砖混结构	32
合计面积			1236

### 3.4 主要生产设备

工程主要生产设备见表 3.4-1。

表 3.4-1 主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号及规格	材质	数量	单位	备注
1	电解槽	3500×600×900		50	个	淘汰
2	整流器			3	套	淘汰
	循环泵	200m <sup>3</sup> /h		2	台	淘汰
3	导电设施			1	套	淘汰
4	行车	5t		1	台	淘汰
5	模具		铸钢	2	套	淘汰
6	熔铅锅	15t	铸钢	2	台	淘汰
7	焙烧炉	炉床面积 5 m <sup>2</sup>		1	台	淘汰
8	灰吹炉	1.2m×1.2m		8	个	淘汰
9	鼓风炉	炉床面积 0.6 m <sup>2</sup>		1	台	淘汰
10	反射炉	炉床面积 5 m <sup>2</sup>		1	台	淘汰



图 3.4-1 现有厂区设备图

### 3.5 现有工程工艺

#### 3.5.1 电解铅系统

##### (1)、粗铅熔铅锅除铜

熔析除 Cu: 以煤做燃料加热熔铅锅, 使锅内 Pb 熔化, 利用 Cu 等金属熔点温度高的特点, 使 Cu 等金属形成浮渣从锅内捞出, 以除去 Cu 等杂质。除杂后的熔化 Pb 铸成阳极送电解槽进一步净化除杂。

产生的浮渣主要含有 Cu、Pb 等有用元素, 送鼓风机进一步回收。

##### (2)、粗铅阳极电解精炼

在铅电解槽中进行, 以硅氟酸和硅氟酸铅混合溶液作电解液, 利用铅与 Au、Ag、Bi、Sb 等杂质在电解过程中的溶解—析出电位不同, 控制槽电压, 使阳极发

生  $Pb-2e \rightarrow Pb^{2+}$ ，阴极发生  $Pb^{2+}+2e \rightarrow Pb$ （电 Pb）。阳极板中的 Au、Ag、Bi 等杂质则呈阳极泥状态分离于铅，阳极泥为回收 Au、Ag 的主要原料。

电解残极经洗刷阳极泥后回熔铅锅再精炼，电解液循环使用。

### (3)、电铅锅精炼

电解槽产生阴极铅，需经电铅锅再进行精炼，精炼时按 1 吨铅加 NaOH0.1~0.2kg，搅拌 0.5~1h，除去电铅中微量的 Sn、As、Sb 等杂质，得到碱渣，渣率为 1%。控制电铅锅温度在 450~480℃进行铸锭得到电铅产品。

(4)、电铅生产工艺流程及产污节点见图 3.5-1。

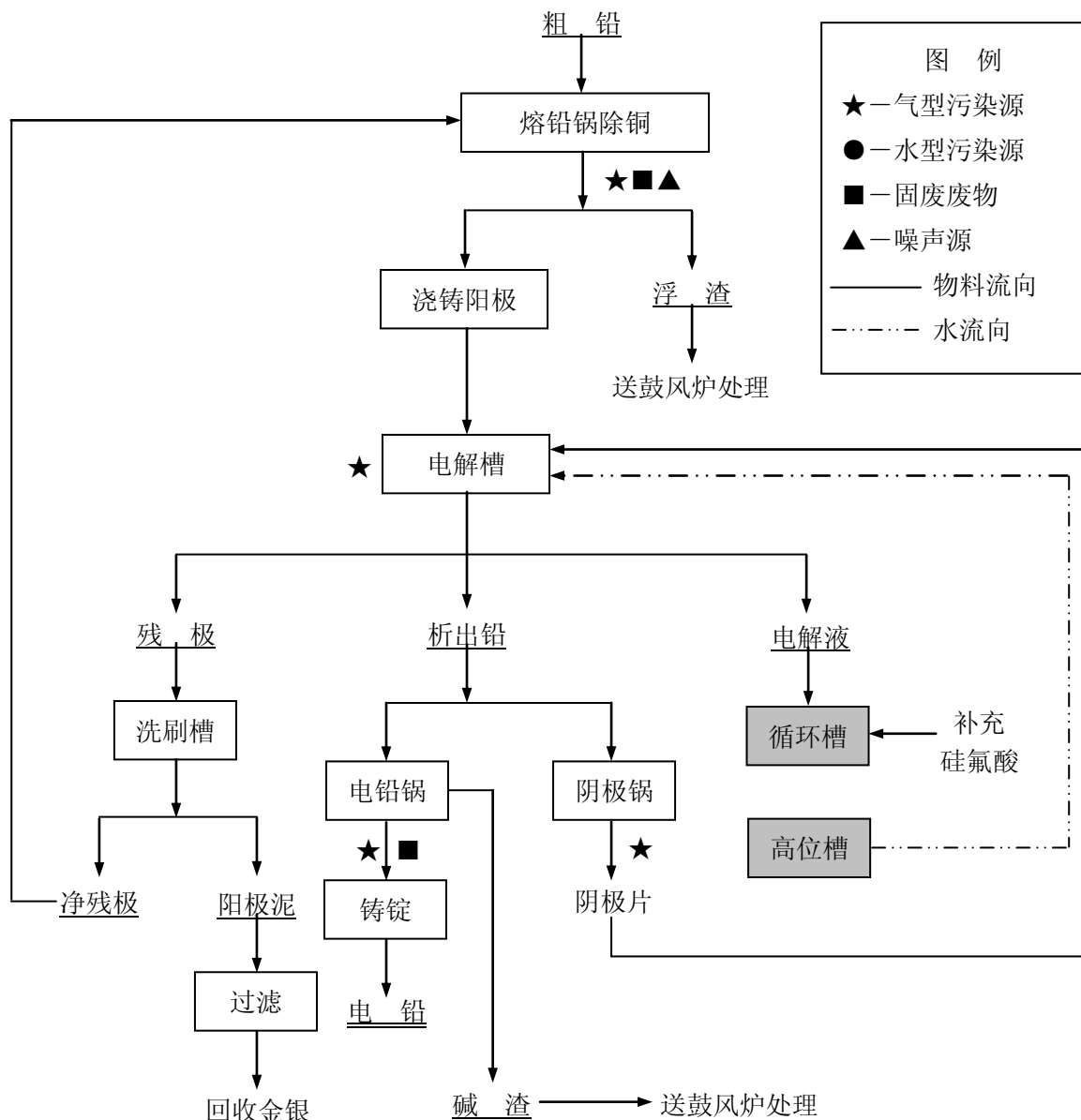


图 3.5-1 电解铅生产工艺流程及产污节点图

### 3.5.2 粗银系统

#### (1)、阳极泥还原熔炼

在阳极泥中配入还原煤（永兴煤）、纯碱、铁屑等辅料，利用 Pb 对 Au、Ag 的高共熔性，在焙烧炉内进行还原熔炼，物料入炉温度 700~800℃，升温至 1200~1300℃，经焙烧炉熔炼后，产出贵铅和焙烧炉炉渣。

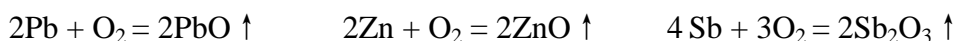
主要反应方程式如下：



#### (2)、贵铅氧化精炼

利用贵铅中的 Au、Ag 不易氧化，而其他杂质易于氧化的特点，在熔化温度下，实现金、银与杂质的分离，得到粗银和灰吹炉底。

主要反应方程式如下：



粗银生产工艺流程及产污节点见图 3.5-2。

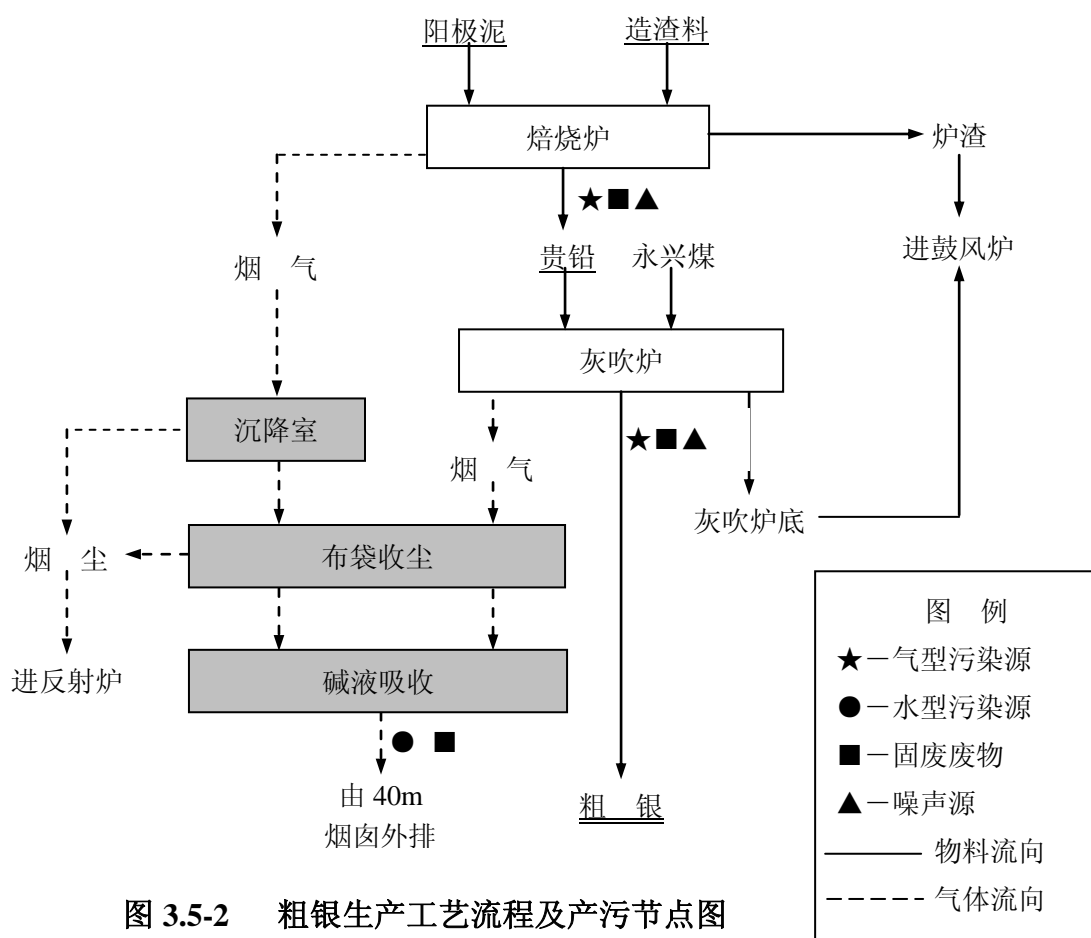
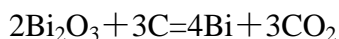
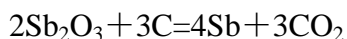


图 3.5-2 粗银生产工艺流程及产污节点图

### 3.5.3 锑白系统

焙烧炉烟气收尘烟灰与外购含锑烟灰一起进锑白反射炉提纯。在烟尘中配入一定量的纯碱和煤炭，利用 Pb、Bi 的密度比 Sb 大的原理，使铅、铋沉入炉底产出粗铅，放出后进入电解铅系统；烟灰中的 As、Te 杂质在高温下与纯碱生成砷酸钠、亚砷酸钠和碲酸钠浮渣，外售相关企业处理；熔融态的金属锑被空气中的氧气氧化挥发进入烟道，由布袋收尘室收集，得到产品粗锑白（含  $Sb_2O_3$  85.61%）。

主要反应方程式如下：



锑白生产工艺流程及产污节点见图 3.5-3。

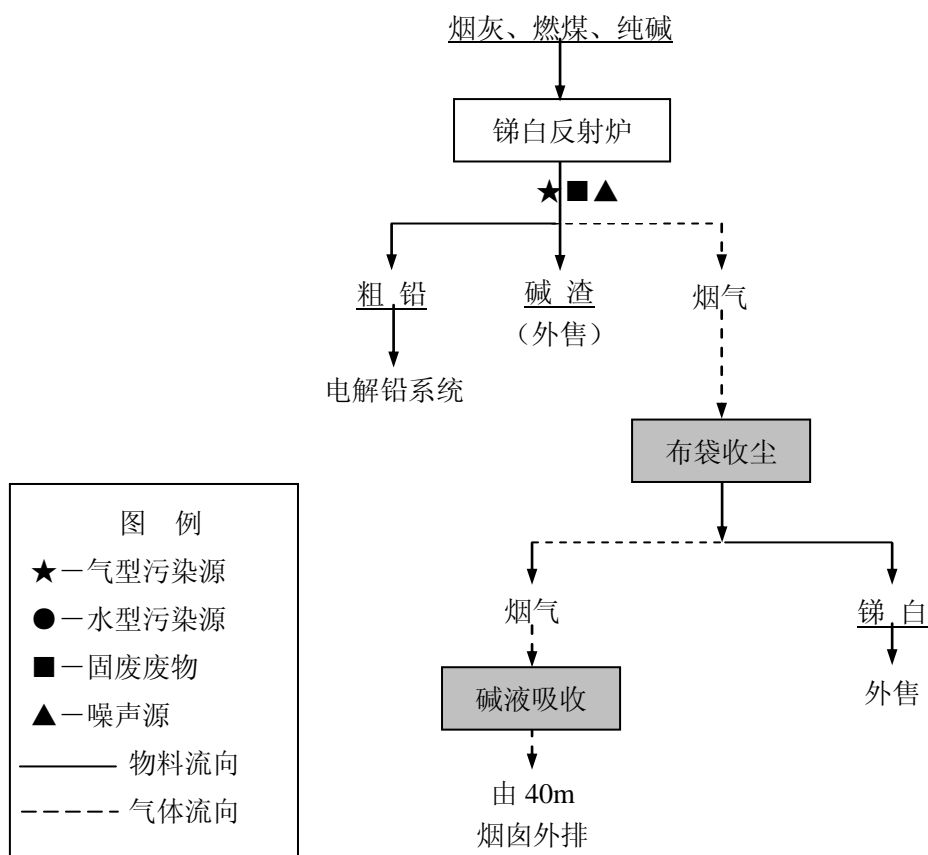


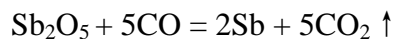
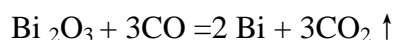
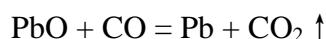
图 3.5-3 锑白生产工艺流程及产污节点图



### 3.5.4 鼓风炉综合回收系统

鼓风炉具有对多种有色金属渣的综合回收功能。电解铅系统产生的浮渣、精炼渣，以及焙烧炉渣、灰吹炉渣均送鼓风炉还原熔炼，产出粗铅、冰铜和鼓风炉渣。所得粗铅返回电解铅系统，冰铜外售给铜冶炼厂回收铜，鼓风炉渣送柏林工业园渣场堆存。

主要反应方程式如下：



鼓风炉综合回收工艺流程及产污节点见图 3.5-4。

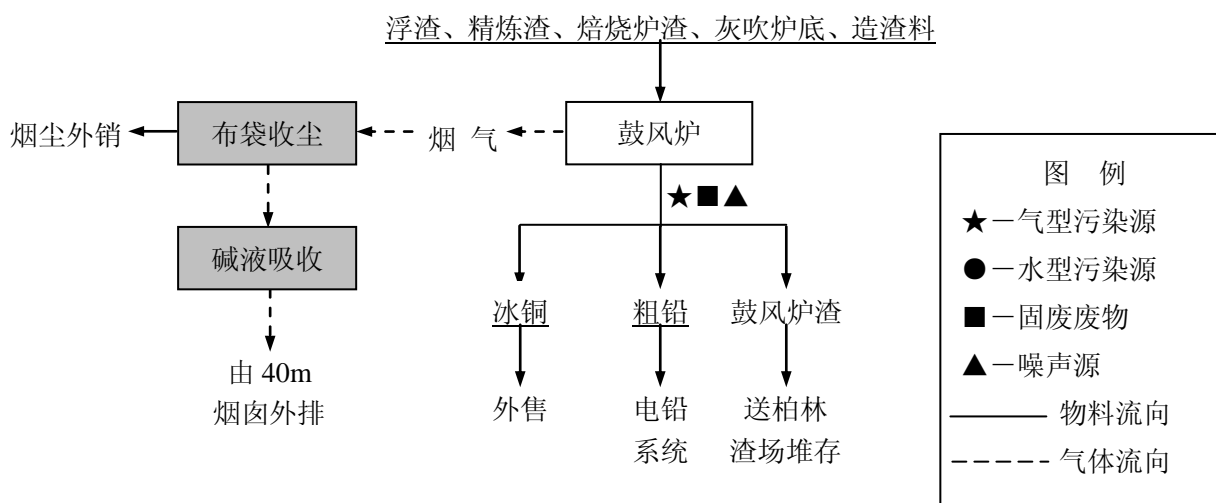


图 3.5-4 鼓风炉综合回收工艺流程及产污节点图

### 3.6 现有工程污染源分析

#### 3.6.1 废气

##### 3.6.1.1 有组织排放

根据郴州市环境监测站出具的污染源监测报告，现有工程废气有组织排放情况详见表 3.6-1。

表 3.6-1 竣工验收废气污染物监测结果表（单位：mg/m<sup>3</sup>）

监测点位	监测时间	标态风量 Ndm <sup>3</sup> /h	烟尘		SO <sub>2</sub>		尘中 Pb	尘中 As	氟化物
			实测	折算	实测	折算			
碱液喷淋塔总出口	1 月 12 日	46560	20.0	64.9	53	172	0.74	0.073	1.33
		47919	20.9	67.8	47	153	0.74	0.068	1.30
		46496	15.0	48.7	51	166	0.72	0.071	1.21
	1 月 13 日	46370	17.9	58.1	44	143	0.74	0.085	1.48
		45309	17.5	56.8	52	169	0.68	0.077	1.46
		46150	18.5	60.0	48	156	0.68	0.082	1.36
《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)二级标准		-	100		850		10	-	6

由表 3.6-1 可知，现有工程碱液喷淋塔出口烟气中各污染物排放浓度均满足《工业炉窑大气污染物排放标准》GB9078-1996 二级标准要求。

##### 3.6.1.2 无组织排放

根据郴州市环境监测站出具的污染源监测报告，现有工程废气无组织排放情况详见表 3.6-2。

表 3.6-2 竣工验收无组织排放监测表（单位：mg/m<sup>3</sup>）

监测点位	监测时间	颗粒物 (日均值)	SO <sub>2</sub> (小时均值)	尘中 Pb (日均值)	尘中 As (日均值)	氟化物 (日均值)	硫酸雾 (小时均值)
厂界上风向 <正北面>	1 月 12 日	0.102	0.016	0.0018	0.00028	-	-
			0.020				-
			0.025				-
	1 月 13 日	0.098	0.015	0.0018	0.00028	-	-
			0.021				-
			0.018				-
《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1006)中表 2 二级标准		1.0	0.4	0.0060	-	0.02	1.2

续表 3.6-2 竣工验收无组织排放监测表 (单位: mg/m<sup>3</sup>)

监测点位	监测时间	颗粒物 (日均值)	SO <sub>2</sub> (小时均值)	尘中 Pb (日均值)	尘中 As (日均值)	氟化物 (日均值)	硫酸雾 (小时均值)
厂界下风向 <东南面>	1月12日	0.120	0.020	0.0025	0.00036	-	-
			0.027				-
			0.030				-
	1月13日	0.117	0.019	0.0026	0.00038	-	-
			0.030				-
			0.027				-
厂界下风向 <西南面>	1月12日	0.124	0.022	0.0025	0.00036	-	-
			0.029				-
			0.029				-
	1月13日	0.125	0.021	0.0025	0.00034	-	-
			0.027				-
			0.024				-
电解槽旁	1月12日	-	-	0.0023	-	0.000091	0.3L
		-	-				0.3L
		-	-				0.3L
	1月13日	-	-	0.0023	-	0.000086	0.3L
			-				0.3L
			-				0.3L
《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1006)中表 2 二级标准		1.0	0.4	0.0060	-	0.02	1.2

由表 3.6-2 可知, 现有工程废气无组织排放监控浓度均未超过《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 标准限值。

### 3.6.2 废水

根据郴州市环境监测站出具的验收监测报告, 现有工程低位循环池水质监测结果见表 3.6-3。

表 3.6-3 竣工验收废水监测结果表 (单位: mg/l, pH 无量纲)

监测 点位	监测时间	pH	Pb	Zn	Cu	Cd	As	SS	CODcr	
低位 循环池	1月 12日	第一次	7.34	4.33	1.56	0.113	0.061	0.795	25	21.9
		第二次	7.36	4.24	1.62	0.143	0.071	0.815	24	23.9
		第三次	7.32	4.27	1.62	0.126	0.066	0.805	23	19.9
		平均值	/	4.28	1.60	0.134	0.066	0.805	24	21.9

**续表 3.6-3 竣工验收废水监测结果表（单位：mg/l，pH 无量纲）**

监测 点位	监测时间		pH	Pb	Zn	Cu	Cd	As	SS	CODcr
低位 循环池	1 月 13 日	第一次	7.35	4.26	1.56	0.133	0.065	0.795	21	21.1
		第二次	7.34	4.29	1.67	0.147	0.059	0.775	20	18.7
		第三次	7.33	4.30	1.62	0.143	0.061	0.785	22	17.9
		平均值	/	4.28	1.62	0.141	0.062	0.785	21	19.2
《污水综合排放标准》 GB8978-1996 中一级标准			6-9	1.0	2.0	0.5	0.1	0.5	70	100

由表 3.6-3 可知，现有工程低位循环池除 Pb、As 超标外，其余各项监测因子均符合《污水综合排放标准》GB8978-1996 一级标准要求。由于低位循环池废水循环使用不外排，因此不会对外环境造成影响。

### 3.6.3 噪声

根据郴州市环境监测站出具的验收监测报告，现有工程厂界噪声监测结果见表 3.6-4。

由表 3.6-4 可知，现有工程厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 中 III 类标准要求。

**表 3.6-4 竣工验收噪声监测结果表 单位：Leq: dB(A)**

监测日期	监测点位	监测时间	Leq	L10	L50	L90
1 月 12 日	厂东	昼间	58.5	54.9	46.3	37.0
		夜间	49.3	46.3	26.0	36.5
	厂南	昼间	56.6	52.6	42.8	38.6
		夜间	45.4	46.4	27.5	34.8
	厂西	昼间	57.7	59.9	56.6	52.8
		夜间	46.5	44.7	35.1	36.6
	厂北	昼间	57.4	61.4	51.9	45.7
		夜间	46.3	48.1	39.2	36.1
《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 中 III 类标准		昼间	65			
		夜间	55			

续表 3.6-4 竣工验收噪声监测结果表 单位: Leq: dB(A)

监测日期	监测点位	监测时间	Leq	L10	L50	L90
1 月 13 日	厂东	昼间	52.9	56.5	51.3	44.7
		夜间	46.6	50.8	41.2	37.9
	厂南	昼间	53.9	49.0	37.0	35.1
		夜间	47.6	51.9	38.8	36.0
	厂西	昼间	56.5	53.7	43.8	37.7
		夜间	48.5	46.0	39.1	33.8
	厂北	昼间	59.7	57.0	52.4	44.5
		夜间	47.7	48.0	39.6	38.7
《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 中 III 类标准		昼间	65			
		夜间	55			

### 3.6.4 固体废物

根据郴州市环境监测站出具的验收监测报告, 现有工程各类固废毒性浸出结果见表 3.6-5。

表 3.6-5 竣工验收固体废物监测结果表 (单位: mg/l, pH 无量纲)

监测点位	监测时间	pH	Pb	Zn	Cu	Cd	As
冰铜渣	1 月 12 日	7.79	7.86	0.085	2.14	0.01L	46.128
鼓风机渣	1 月 12 日	7.82	0.1L	0.057	0.05L	0.014	0.265
焙烧炉、灰吹炉烟灰	1 月 12 日	7.85	27.6	3.96	14.5	2.88	3.140
《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》(GB5085.3-1996)		6-9	3	50	50	0.3	1.5

由表 3.6-5 可知, 冰铜渣与烟灰均属于危险固废, 其中冰铜渣外售有危废处理资质的企业回收处理; 焙烧炉、灰吹炉烟灰送现有工程锑白反射炉处理。鼓风机渣属于一般固废, 外售相关企业回收利用。

### 3.6.5 现有工程污染物排污汇总

以 2012 年郴州市环境监测站对强胜公司的验收监测数据为准, 对强胜公司气型污染物排放情况进行统计, 对水型污染源进行计算结果见表 3.6-6。

表 3.6-6 现有工程污染物排污汇总一览表

污染源	污染物	排放量
大气污染源	废气量(万 Nm <sup>3</sup> /a)	33456.24
	SO <sub>2</sub> (t/a)	53.47
	烟尘(t/a)	19.87
	Pb(t/a)	0.24
	As(t/a)	0.03
	氟化物(t/a)	0.46
水污染源	废水(万 m <sup>3</sup> /a)	0.12
	COD(t/a)	0.12
	氨氮(t/a)	0.0225

### 3.7 现有工程冶炼过程中原料中砷的去向

现有工程冶炼过程中原料中砷的去向见图 3.7-1。

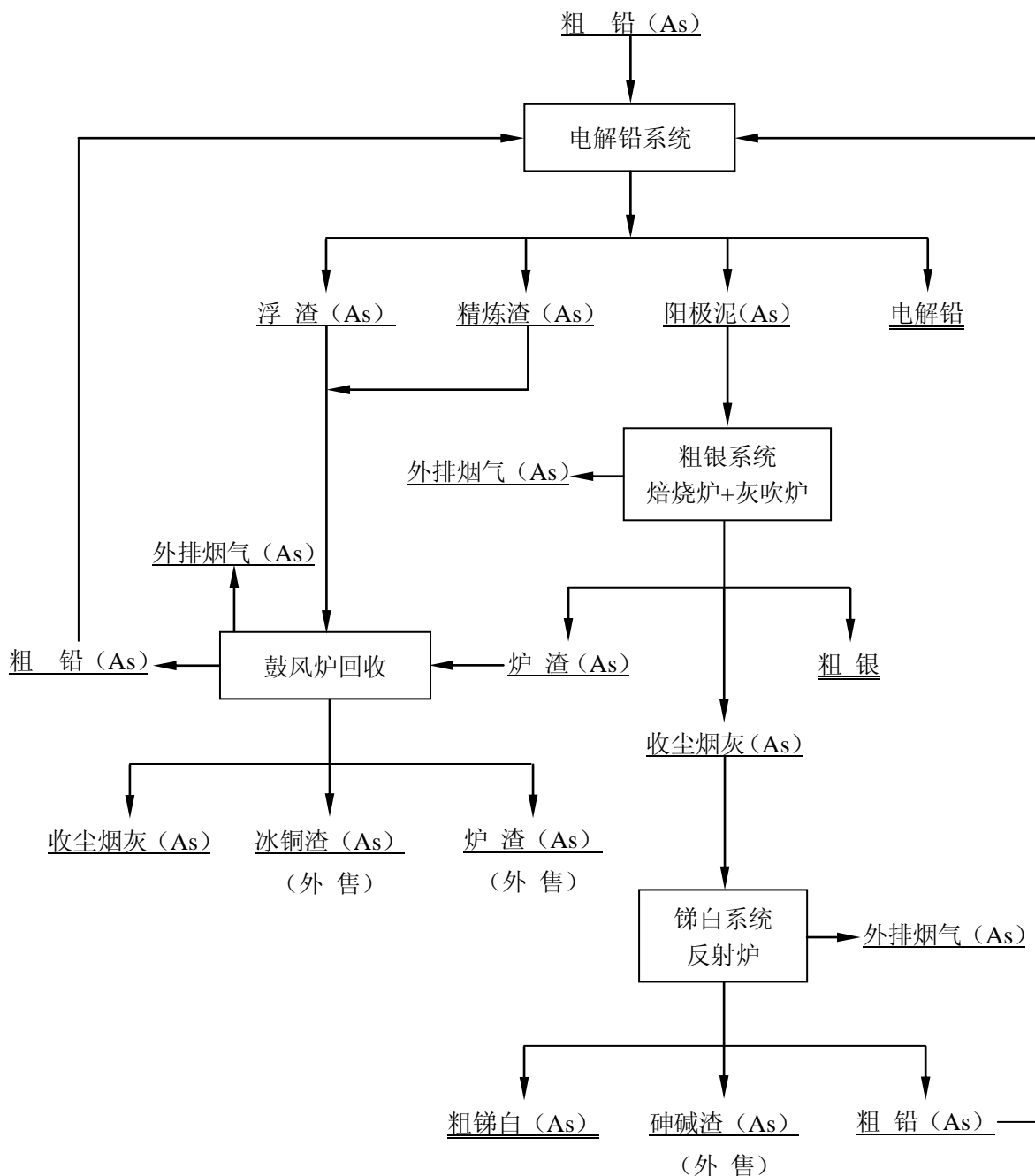


图 3.7-1 现有工程冶炼过程中原料中砷的去向图

### 3.8 现有工程已采用的环保措施

现有工程已采用的环保措施见表 3.8-1。

表 3.8-1 现有工程环保措施一览表

污染源	污染源	污染因子	已采用的环保措施	备注	是否满足环保要求
气型污染源	焙烧炉烟气	烟尘、SO <sub>2</sub> 、F、Pb、As	重力沉降+布袋收尘+碱液喷淋	由现有 40m 排气筒集中排放	满足
	灰吹炉烟气	烟尘、SO <sub>2</sub> 、Pb、As	冷却烟道+布袋收尘+碱液喷淋		
	鼓风炉烟气	烟尘、SO <sub>2</sub> 、Pb、As	冷却烟道+布袋收尘+碱液喷淋		
	铋白反射炉烟气	烟尘、SO <sub>2</sub> 、Pb、As	布袋收尘+碱液喷淋		
	熔铅锅燃煤烟气	尘、SO <sub>2</sub>	布袋收尘+碱液喷淋	满足	
	熔铅锅铅尘	Pb	集气罩+布袋收尘+碱液喷淋	满足	
	铅电解酸雾	F	覆盖剂+自然通风	无组织排放	满足
水型污染源	生活污水	BOD、COD、SS	化粪池进行处理	用作厂区绿化	满足
	初期雨水	Pb 等重金属离子	初期雨水池收集	收集系统不完善	不满足
	残阳极、阴极洗水	pH、Pb 等	车间地槽收集	返回生产系统	满足
	冷却水		循环水池	循环使用	满足
固体废物	鼓风炉渣	重金属氧化物和硫化物	柏林渣场堆存	企业管理水平低，原辅材料、产品及废渣存在一定的乱堆乱放现象。	不满足
	燃煤渣	Ca、Mg、O	铺路		
	收尘烟灰	As、Sb、Pb-等	外售		
	冰铜	Pb、Cu 等	外售		
	中间产物	Pb、Sb、Cu 等	系统中利用		
噪声	电机、水泵	-----	减振、消声、隔声	厂界噪声达标	满足

### 3.9 存在的环境问题及现有厂区关停要求

#### 3.9.1 存在的环境问题

通过现场踏勘，强胜公司现有厂区存在以下环境问题。

- (1)、原辅料堆放场地不规范，没有必要的防风、防雨等措施。
- (2)、各类废渣堆放混乱，部分露天堆存，渣库建设不符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》和《危险固体废物贮存污染控制标准》规范要求。
- (3)、初期雨水池容积不够，无法有效收集厂区初期雨水。

### 3.9.2 现有厂区关停要求

强胜公司虽被永兴县列为 2015 年以后可继续生产的企业之一，且位于柏林工业园洞口片区内，但其现有厂区周边已无扩建的空间，且现有工程设备多被列为永兴县本次产业整合升级过程中需淘汰的落后设备。因此，强胜公司拟关停其现有厂区并淘汰现有生产设备，在柏林工业园内另行选址建设。

由于强胜公司现有工程所用原料、产品及中间过程渣均含有大量的 Pb、As 等重金属元素，因此现有工程关停后需对遗留废渣、生产原料、生产设备等进行处置。具体处置措施如下：

(1)、强胜公司现有工程关停时间要求为：2015 年 12 月底前。如本项目在 2015 年 12 月底前建成投产，则关停时间应提前至本工程建成投产前。

(2)、关闭后遗留的原料、生产废渣由企业按环保要求综合回收或送有资质单位安全处置；生产设备、构筑物等应进行清污处理，清污中产生的废水处理达标后方可排放；废水处理渣应与清污产生的废渣（如炉砖等）一同安全堆存或进行综合利用，其暂存库应按危废要求建设，并进行防渗、防风、防雨、防冲刷处理。

(3)、设备及排气筒等建筑物拆迁时，应采取洒水抑尘等抑制扬尘措施和降噪减噪措施，减轻建筑物拆除扬尘及施工噪声等对周边居民等敏感目标的不利影响；建筑垃圾中能利用的旧砖、钢筋结构等可回收利用，其他建筑垃圾应规范处理，不得随意堆弃。可能残留烟尘的烟道等在拆除时应收集残留烟尘，与危险固废一同运往新厂区利用；厂区地面应仔细清扫，收集的粉尘作为危废一并送入相关企业进行回收利用。

(4)、对于关停、拆除厂房后土地，建设方应根据其使用功能，编制关闭或封场计划，并报请所在地的环保行政部门核准。针对性的对厂区及周边受重金属污染土壤进行修复或处理；对恢复种植功能的土地，应要求该土地不再种植粮油或水果等可能导致重金属向人体转移的作物。

(5)、强胜公司现有厂区可生产至 2015 年 12 月底，在此期间强胜公司应加强环保设施的运行管理，尤其是原辅料及固废的堆存管理，同时在对厂区初期雨水池进行改造，确保初期雨水全部收集于雨水池内。



## 4. 拟建工程

### 4.1 工程概况

#### 4.1.1 基本情况

(1)、建设项目名称：永兴县强胜银业有限责任公司 5 万 t/a 电解铅及贵金属综合回收项目。

(2)、建设单位：永兴县强胜银业有限责任公司。

(3)、建设性质：异地改扩建。

(4)、建设地点：湖南省郴州市永兴县柏林镇柏林工业园区。

#### 4.1.2 建设内容

表 4.1-1 本项目主要建设内容一览表

序号	项目		主要内容
1	主体工程	电解铅生产线	包括电解铅车间，内设熔铅锅 6 台、电铅锅 3 台、铅电解槽 376 个，产出电铅、铅阳极泥、铅浮渣、铜浮渣，电铅生产规模为 50000t/a。
		阳极泥综合回收生产线	阳极泥综合回收生产线包括以下 2 个车间。 ①.贵铅车间：内设贵铅反射炉 2 台、分银转炉 2 台，产出金银合金、氧化渣、碲渣、合金渣与烟尘； ②.金银车间：内设银电解 5 个、金电解槽 1 个，银锭生产规模为 110t/a，金锭生产规模为 397kg/a。
		精铋生产线	包括铋冶炼车间，内设铋反射炉 1 台、铋精炼锅 6 台，精铋生产规模为 300t/a。
		浮渣反射炉综合回收系统	包括浮渣反射炉车间，内设浮渣反射炉 2 台。
2	公用辅助工程	供排水	生产、生活用水来自柏林工业园自来水供给站。 本项目共设置 1 套工业循环水系统即设备及烟道冷却循环水系统，以及给排水管网（排水实行清污分流、雨污分流、污污分流）。
		供电	全厂设备总装机容量为 7167.3kW，其中工作装机容量为 6642.2kW，年耗电量为 3067.48 万度。厂区设置一座 110kV 总降压变电所，同时设置 2 台 SZ9-10000kVA-35/10.5kV 主变压器负责全厂供电。
		办公生活	新建 1 座综合办公楼、食堂、浴室、化验室、宿舍。

续表 4.1-1 本项目主要建设内容一览表

序号	项目		主要建设内容
3	环保工程	废气处理设施	包括各工业炉窑收尘、水膜脱硫除尘和碱液喷淋等措施，主要炉窑加料和出渣出料口集气收尘措施。
		废水处理设施	1 套生活污水埋地式生化处理设备；1 座 1500m <sup>3</sup> 的初期雨水收集池。
		固体废物	1 座危险废物渣库，占地面积为 1400m <sup>2</sup> ，按《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001 要求进行建设。
		噪声防治	厂内强噪声设备如鼓风机、引风机、水泵、空压机等采取减振、消声或隔声措施。

### 4.1.3 主要工艺路线及物料走向

本项目主要工艺路线及物料走向见图 4.1-1。

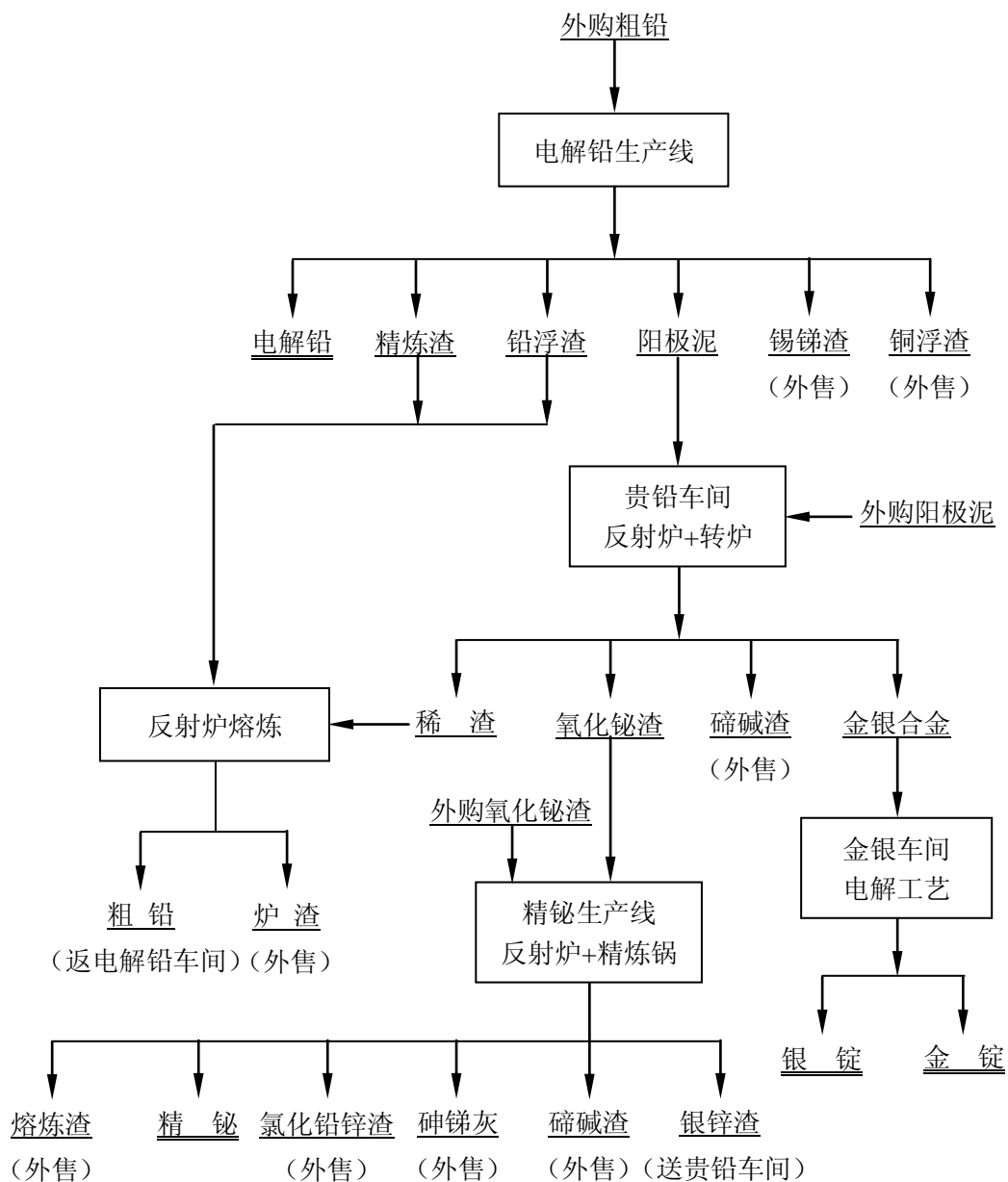


图 4.1-1 本项目工艺路线及物料走向示意图

#### 4.1.4 生产规模

本项目生产规模见表 4.1-2。

表 4.1-2 本项目生产规模一览表

序号	产品名称	单位	规模	备注
1	电解铅	t/a	50000	Pb 含量 99.995%
2	银锭	t/a	110	Ag 含量 99.99%
3	金锭	kg/a	397	Au 含量 99.99%
4	精铋	t/a	300	Bi 含量 99.99%

表 4.1-3 电解铅化学成分

产品	铅	化学成分（杂质不大于 %）					
	不小于	Cu	Sb	As	Bi	Ag	其他
Pb	99.995	0.0003	0.0003	0.0003	0.001	0.0002	0.0029

表 4.1-4 电银化学成分

产品	银	化学成分（杂质不大于 %）				
	不小于	Bi	Cu	Pb	Sb	其他
Ag	99.99	0.002	0.003	0.001	0.001	0.003

表 4.1-5 黄金化学成分

产品	金	化学成分（杂质不大于 %）				
	不小于	Ag	Cu	Pb	Bi	Sb
Au	99.99	0.005	0.002	0.001	0.001	0.001

表 4.1-6 精铋化学成分

产品	铋	化学成分（杂质不大于 %）						
	不小于	Cu	Pb	Ag	Sb	As	Cl	其他
Bi	99.99	0.001	0.001	0.004	0.0005	0.0005	0.0015	0.0015

#### 4.1.5 建设进度计划

本项目建设进度安排为 24 个月，详见表 4.1-7。

表 4.1-7 本项目建设进度一览表

类别	进度 (月)																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
项目 立项	■																									
编制 可研				■																						
初步 设计						■																				
施工 设计									■																	
土建 施工												■														
设备 安装																			■							
试车 投产																							■			

#### 4.1.6 总投资与资金来源

本项目总投资为 4.27 亿元，其中项目建设投资 2.39 亿元，铺底流动资金 1.88 亿元。

#### 4.1.7 职工人数与工作制度

(1)、职工人数：本项目投产后劳动定员为 424 人，其中生产工人 385 人，管理、技术及服务人员 39 人。

(2)、工作制度：本项目主要生产车间实行连续工作制，每天工作 3 班，每班 8h；辅助生产车间以服务生产为原则，工作制度也采用连续工作制。

各职能部门原则上实行间断工作制，每周工作 5d，每天工作 1 班，每班 8h。

本项目年生产周期为 300 天，每日 24 小时运转，生产人员实行四班三运转制度。

#### 4.1.8 项目占地情况、总平面布置与土建工程

##### (1)、项目占地情况

本项目占地面积为 140.18 亩（93456m<sup>2</sup>），全部为三类工业用地。

##### (2)、总平面布置

本项目总平面布置在满足生产、安全、卫生的前提下，确保工艺流程顺畅、物料运输短捷。如将车间的配料仓集中成组布置；将工艺流程紧密相连的车间相邻布置；将为生产服务的各辅助设施尽量靠近负荷布置或合并在生产车间厂房内；确保从原料进厂到产品出厂的物流路径短捷、清晰，避免折返和交叉；实现人流入口与物流入口分开布置，减轻大量的物流运输对厂前区的影响。

本项目厂区总平面布置见附图 3。

##### (3)、土建工程

本项目主要土建工程详见表 4.1-8。

表 4.1-8 本项目主要土建工程一览表

序号	构筑物名称	建筑面积 m <sup>2</sup>	备注
1	原料库	4320	排架结构(钢结构)
2	辅料库	2440	排架结构(钢结构)
3	铅电解车间	13960	框架结构
4	浮渣反射炉车间	1152	框架结构
5	贵铅车间	1152	框架结构
6	铋冶炼车间	720	框架结构
7	金银车间	288	框架结构
8	配电所	1440	框架结构
9	煤棚	440	排架结构(钢结构)
10	酸罐区	576	排架结构(钢结构)
11	油罐区	576	排架结构(钢结构)
12	危废库	1400	排架结构(钢结构)
13	机修车间	1000	排架结构(钢结构)
14	产品库	1200	框架结构
15	分析室及实验室	1296	框架结构
16	收尘室	864	排架结构(钢结构)
17	脱硫设施	576	排架结构(钢结构)
18	初期雨水设施	800 (1500m <sup>3</sup> )	排架结构(钢结构)，地下式
19	办公楼	9504	框架结构
合计		43704	

## 4.1.9 主要生产设备

本项目主要生产设备详见表 4.1-9。

表 4.1-9 本项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	单位	数量	功率
一	原料库			
1	地中衡	台	2	5t
2	叉车	台	4	5t
二	铅电解车间			
3	地中衡	台	2	5t
4	圆盘铸锭机	台	1	Φ6000, 铸电铅锭
5	电动葫芦	台	2	3t
6	电动葫芦	台	1	1t
7	粗铅铸模	个	2	
8	磅秤	台	1	1500kg
9	行车	台	2	LDA, Q=25t, L=36m
10	地中衡	台	2	10000kg
11	熔铅锅	台	6	Φ2600, 75t/台
12	电铅锅	台	2	Φ3000, 100t/台
13	电铅锅	台	1	Φ2400, 50t/台
14	铅阳极立模生产线	套	1	225 片/h
15	铅阴极片生产线	套	1	360 片/h
16	光棒机	台	2	
17	铅液泵	台	4	
18	电解槽	个	376	4610×1020×1400mm
19	残极清洗槽	个	4	4610×1020×1400mm
20	阴极清洗槽	个	2	4610×1020×1400mm
21	压滤机	台	2	F=150 m <sup>2</sup> 厢式压滤机
22	电解液储槽	个	4	60m <sup>3</sup>
23	电解液供液槽	个	4	10m <sup>3</sup>
24	循环泵	台	8	
三	铅阳极泥系统			
25	贵铅反射炉	台	2	反射炉, 10m <sup>2</sup>
26	分银转炉	台	2	转炉, Φ2.3×2.5m, 填充率 40%
27	贵铅铸模	个	2	
28	金银合金板浇铸车	台	2	
29	磅秤	台	1	1000kg
30	银电解槽	台	5	990×700×690mm
31	金电解槽	台	1	500×300×300mm
32	冷凝高位槽	个	2	Φ800×1000mm
33	热水高位槽	个	1	Φ800×1000mm

续表 4.1-9 本项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	单位	数量	功率
三	<b>铅阳极泥系统</b>			
34	银粉溶解槽	个	1	150L
35	银电解液循环槽	个	1	1200×1000×800mm
36	银电解高位槽	个	1	Φ800×700mm
37	银电解循环泵	台	2	25FS-4-16
38	银粉过滤洗涤器	个	1	500L
39	熔铸坩埚	个	2	Φ150×260mm
40	台式钻床	台	1	
41	金电解液储槽	个	2	1200×1000×800mm
42	废电解液储槽	个	1	800×1000×800mm
43	残极洗槽	个	2	500×300×300mm
44	电子秤	个	3	5kg
45	保险箱	个	2	
四	<b>铋回收车间</b>			
46	铋反射炉	个	1	7m <sup>2</sup>
47	粗铋铸模	个	2	
48	铋精炼锅	个	6	5t
49	电葫芦	台	1	
50	精铋铸模	个	2	
51	磅秤	台	1	2000kg
五	<b>浮渣反射炉</b>			
52	浮渣反射炉	台	2	8m <sup>2</sup>

## 4.2 主要原辅材料

### 4.2.1 主要原辅材料消耗

本项目主要原辅材料消耗详见表 4.2-1。

表 4.2-1 本项目原辅材料消耗一览表

序号	名称	单位	数量	备注
(一)	原料			
1	粗铅	t/a	53464	外购。
2	阳极泥	t/a	200	
3	氧化铋渣	t/a	200	
(二)	辅料材料			
1	石灰	t/a	247.51	贵铅炉熔炼与脱硫用。
2	石英石	t/a	122.98	贵铅炉熔炼造渣用。



续表 4.2-1 本项目原辅材料消耗一览表

序号	名称	单位	数量	备注
(二)	辅料材料			
3	天然气	万 Nm <sup>3</sup> /a	957.6	
4	无烟煤	t/a	403.23	用作贵铅炉还原剂
5	硫磺	t/a	81.35	用于加硫除铜。
6	硝酸钠	t/a	305.45	用于除锡。
7	氢氧化钠	t/a	186.91	用于除锡与银电解液净化。
8	纯碱	t/a	606.78	用于贵铅炉练贵铅、反射炉熔炼造渣熔剂。
9	铁屑	t/a	67.47	用于贵铅炉造渣。
10	工业盐酸	t/a	1.1	制备银用。
11	工业硝酸	t/a	8.64	银电解用。
12	硅氟酸	t/a	132	铅电解用。
13	动物胶	t/a	15.9	铅电解用。
14	萘酚	t/a	0.2	铅电解用。
15	木质磺酸钙	t/a	18.55	铅电解用。
16	硫铁矿	t/a	111.63	铋熔炼造渣用。
17	氯气	t/a	28.15	用于粗铋除铅锌。
18	铋锭	t/a	38.45	用于粗铋除银。

## 4.2.2 原料来源

本项目原料来源见 表 4.2-2，购销合同见附件 5。

表 4.2-2 本项目原料来源一览表

序号	名称	需求量 (t/a)	来源	供应量 (t/a)
1	粗铅	53464	山西灵丘县金宇铁合金有限责任公司	30263
			山西金地矿业有限公司	23201
			合计	<b>53464</b>
2	阳极泥 (331-019-48)	200	山东省招金矿业股份有限公司	200
3	氧化铋渣 (331-013-48)	200	湖南省兴光有色金属有限公司	<b>200</b>

## 4.2.2 主要物料成分

### 4.2.2.1 原料

(1)、粗铅

粗铅主要化学成分见表 4.2-3。

表 4.2-3 粗铅主要化学成分表 (%)

原料名称	成分	Pb	Sn	Bi	Sb	As	Cu	Te	Au(g/t)	Ag(g/t)	S	Tl
1#粗铅	含量	95.44	0.59	0.53	1.03	0.31	0.64	0.08	6.42	1890	0.2	/
2#粗铅	含量	95.01	0.68	0.42	1.27	0.22	1.03	0.11	7.48	2030	0.1	/
平均	含量	95.253	0.629	0.482	1.134	0.271	0.809	0.093	6.88	1950.75	0.157	/

(2)、阳极泥

阳极泥主要化学成分见表 4.2-4。

表 4.2-4 阳极泥主要化学成分表 (%)

原料名称	成分	Pb	氟化物	Sn	Bi	Sb	As	Cu	Te	Au(g/t)	Ag(g/t)	S	Tl
阳极泥	含量	14.42	3.16	0.04	21.73	35.84	3.81	1.12	1.35	186.4	48760	0.2	/

(3)、氧化铋渣

氧化铋渣主要化学成分见表 4.2-5。

表 4.2-5 氧化铋渣主要化学成分表 (%)

原料名称	成分	Pb	Sn	Bi	Sb	As	Cu	Te	Au(g/t)	Ag(g/t)	S	Tl
氧化铋渣	含量	7.66	0.03	47.59	1.27	0.22	1.77	3.11	44	10030	0.18	

原料成分分析单见附件 6。

根据湖南华易金属检测有限公司出具检测报告，本项目所用原料粗铅、阳极泥与氧化铋渣中未检出分散金属 Tl。并且强胜公司承诺在今后的实际生产过程中，将进一步加强原料中的铊元素进行监测，禁止购进含铊原料，承诺函详见附件 18。

4.2.2.2 辅料及燃料

(1)、硫铁矿

硫铁矿成分见表 4.2-6。

表 4.2-6 硫铁矿成分表 (%)

成分	Pb	Fe	S	其他
含量	1.39	33	35.4	30.21

(2)、天然气

天然气成分见表 4.2-7。

表 4.2-7 天然气成分表 (%)

组分	CH <sub>4</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	I(n)C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>
MoI%	≥92	≤6	≤3	≤2
组分	IC <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>
MoI%	≤0.5	≤2	≤3	≤0.5
组分	H <sub>2</sub> S	硫醇	总硫	
(mg/m <sup>3</sup> )	≤7	≤36	≤100	

(2)、无烟煤

煤成分见表 4.2-8。

表 4.2-8 无烟煤成分表 (%)

化学成分和灰分化学成分							
水分	灰分	挥发分	焦渣特征	真密度 TRD	全硫	吸氧量 Vdcm <sup>3</sup> /d	自然倾向性等级
2.42	10.06	6.87	1	1.52	0.65	1.12	III级

## 4.3 公用与辅助工程

### 4.3.1 供排水

#### 4.3.1.1 水源

本项目位于永兴县柏林工业园内，生产、生活及消防用水由园区自来水站供给；同时厂区内设置初期雨水收集池，雨水收集后作为生产水使用。

#### 4.3.1.2 供水

##### (1)、新水用量

本项目生产新水用量为 75.7m<sup>3</sup>/d，软化新水用量为 7.5m<sup>3</sup>/d，用于各车间工艺补充水、循环冷却补充水、地面冲洗水及车间洗衣洗浴水；生活新水用量为 59m<sup>3</sup>/d，用于厂区职工生活用水。

##### (2)、循环水用量

本项目循环给水系统根据工艺用水要求，设置 1 个循环给水系统，即设备及烟道

冷却循环水系统。

设备及烟道冷却循环水包括烟气冷却烟道、电解高位槽等设备冷却用水，循环水设备冷却排出的热水自流至热水池，由热水泵加压进入冷却塔冷却后至冷水池，再用冷水泵加压进入水塔供各设备使用。

设备及烟道冷却循环水系统工艺流程见图 4.3-1。

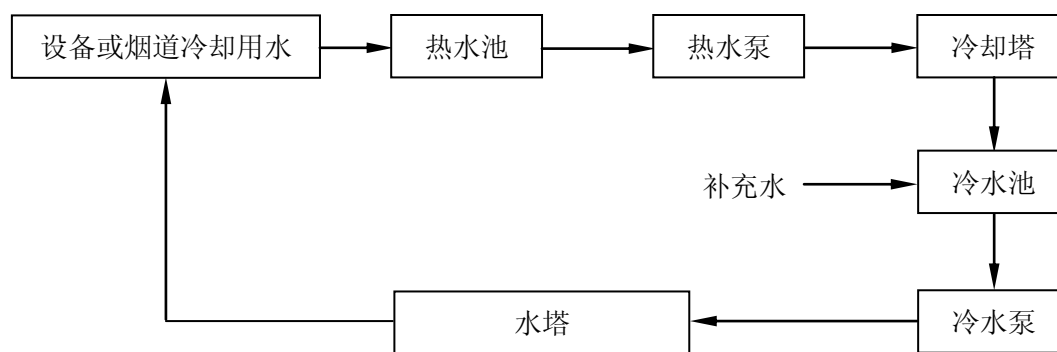


图 4.3-1 冷却循环水系统工艺流程图

### (3)、二次利用水系统

二次利用水总量为  $40.3\text{m}^3/\text{d}$ ，其中  $2.5\text{m}^3/\text{d}$  二次利用作为铋冶炼车间地面清洗水， $37.8\text{m}^3/\text{d}$  二次利用作为碱液喷淋塔补充水。

### (4)、生产总用水量

本项目生产用水总量为  $1932\text{m}^3/\text{d}$ ，其中生产新水量为  $75.7\text{m}^3/\text{d}$ ，软化新水量为  $7.5\text{m}^3/\text{d}$ ，循环水量为  $1808.5\text{m}^3/\text{d}$ ，二次利用水量为  $40.3\text{m}^3/\text{d}$ ，工艺水重复利用率为  $95.7\%$ 。

#### 4.3.1.3 排水

本项目电解铅车间铅电解液循环使用，金银车间沉金后液调 pH 值后用作碱液喷淋塔补充水，车间地面清洗水及当班工人洗衣洗浴水经车间外设置的沉淀池沉清后用作碱液喷淋塔补充水，无生产废水外排。生活污水  $47\text{m}^3/\text{d}$  通过地理式污水处理装置处理后排入园区南部洞口片污水处理厂处理，处理后的污水经排污管网与园区北部污水处理厂处理后的污水汇合后排至双江口。

表 4.3-1 本项目给排水平衡表 (m<sup>3</sup>/d)

序号	用水单位	给水						消耗水量	排水		
		生产水	生活水	软水	循环水	串级水	总水量		排水	串级水	去向
一	电解铅系统	30			948		978	30			
二	阳极泥综合回收系统										
1	贵铅车间			3	37		40	1.5		1.5	二次利用, 作为碱液喷淋塔补充水
2	金银电解车间	2			8		10	1		1	调 pH 值后作为碱液喷淋塔补充水
3	地面清洗水	5					5	1		4	经车间外设置的沉淀池沉清后作为碱液喷淋塔补充水
4	小计	7		3	45		55	3.5		6.5	
三	精铋系统										
1	铋冶炼车间			1.5	18.5		20	0.7		0.8	二次利用, 作为碱液喷淋塔补充水
2	地面清洗水					2.5	2.5	0.5		2	经车间外设置的沉淀池沉清后作为碱液喷淋塔补充水
3	小计			1.5	18.5	2.5	22.5	1.2		2.8	
四	浮渣反射炉系统										
1	浮渣反射炉车间			3	37		40	1.5		1.5	二次利用, 作为碱液喷淋塔补充水
2	地面清洗水	5					5	1		4	经车间外设置的沉淀池沉清后作为碱液喷淋塔补充水
3	小计	5		3	37		45	2.5		5.5	
五	碱液喷淋塔	2.2			760	37.8	800	40			
六	软水制备	2.5					2.5			2.5	二次利用, 作为铋冶炼车间地面清洗水
七	车间洗衣及洗浴水	29					29	6		23	用作碱液喷淋塔补充水
八	生活用水		59				59	12	47		进地理式生化处理设备
	总计	75.7	59	7.5	1808.5	40.3	1991	95.2	47	40.3	

### 4.3.2 供配电

根据建设方提供的可研资料，本项目设备总装机容量为 7167.3kW，设备工作装机容量为 6642.2kW，年耗电量为 3067.48 万·kWh，由当地电网供给。

本项目铅电解液循环泵、金银电解液循环泵、冶炼循环水泵、风机等负荷等列为 I 级负荷，I 级负荷装机约 1009.8kW，I 级负荷约占全厂总负荷的 14%。其它主要生产车负荷均为 II 级负荷，II 级负荷约占全厂总负荷的 46%。辅助及公用设施为 III 级负荷，III 级负荷约占全厂总负荷的 32%。

本项目拟在用电负荷中心——铅电解车间附近侧建一座 110kV 总降压变电所，110kV 系统采用双母线接线，为保证供电，采用二回 110kV 电源进线采用电缆线路，引自厂区变电所。110kV 系统为单母线分段接线，110kV 系统为中性点不接地系统；设 2 台 Sz9-5000kVA-35/10.5kV 主变压器，正常两台主变同时工作，当其中 1 台停止运行时，另 1 台主变能负担 69%全部负荷，并能保证企业全部重要负荷的供电。从 110kV 总降 10kV 配电室以放射方式向各车间变压器及高压电动机配电。低压配电电压采用 380/220V，低压系统为中性点直接接地系统。

### 4.3.5 软水制备

为满足本项目设备及烟道冷却水水质要求，拟设置一套软水制备设备。软水制备工艺为膜过滤法，设计制备规模为 10m<sup>3</sup>/d。

## 4.4 生产工艺与主要技术经济指标

### 4.4.1 生产工艺

#### 4.4.1.1 原料贮存及配料

将粗铅、铅阳极泥、氧化铋渣等原料用汽车运入原料库，按分开区域贮存，其余各种物料分别卸入辅料库不同的辅料区域贮存，原料库的贮存量为 12000t，辅料库贮存量为 5000t。原料库设置了 4 台 5t 的叉车，用于装卸粗铅。粗铅送至铅电解车间，铅阳极泥送至贵铅车间，氧化铋渣送至铋冶炼车间。

#### 4.4.1.2 电解铅生产线

电解铅生产线包括火法初步精炼与电解精炼两个部分。

##### (1)、火法初步精炼

外购粗铅与电解铅车间残阳极吊装入熔铅锅内，升温至 330~340℃进行熔析除铜。根据铜在铅中的溶解度随温度下降而减少的原理，当含铜高的铅液冷却时，铜以固熔体状态析出，由于其密度较铅液小，便以浮渣形式浮在铅液表面而被除去。熔析除铜过程中产出的铜浮渣外售铜回收企业处理。熔析除铜后的铅液中仍含有 0.1%~0.2%左右的铜，需进一步加硫除铜。由于铜与硫的亲合力远大于铜与铅的亲合力，在熔铅锅内加入一定量的硫磺粉，可使铅液中的铜生成  $\text{Cu}_2\text{S}$ ，并以浮渣形式除去。加硫除铜过程中产出的铅浮渣含铜仅 4%左右，铅含量高达 85%左右，需采用浮渣反射炉回收处理以提高铅精炼回收率。

除铜后的铅液升温至 500~550℃，加入氢氧化钠进行搅拌脱锡，产出锡锑渣。

熔铅锅所用燃料为天然气，产出的铜浮渣外售铜回收企业处理；铅浮渣送浮渣反射炉处理；锡锑渣外售相关企业回收利用。

熔铅锅内主要发生如下反应：



注：[]表示熔于铅液内

除锡后的铅液用铅泵打入浇铸锅，采用定量浇铸筒向圆盘浇铸机阳极板浇铸模浇灌铅液。在圆盘的另一侧，铸好的阳极板通过机械钩出，经吊车运送至阳极准备架上待用。

##### (2)、电解精炼

本项目铅电解精炼生产工艺为国内外成熟的硅氟酸盐介质电解法，铅电解车间包括始极片制造、铅电解、精炼和铸锭等部分。

##### ①、始极片制造

铅电解工序析出的少量阴极铅在始极片锅升温熔化制成铅片后，与导电铜棒一起送始极片制造机组制成阴极，并按同极中心距要求进行排版。

##### ②、铅电解

制取的阴阳极板装入电解槽后,将电解液高位槽流下来的硅氟酸铅溶液注入电解槽进行循环电解,电解温度 10~50℃,电解周期为 7 天。电解过程中析出的阴极铅在洗槽中洗净后,除少部分送始极片锅生产阴极板外,剩余部分均送电铅锅精炼除杂;铅电解液用泵从循环槽扬至高位槽循环使用,定期向循环槽中补充适量的硅氟酸和添加剂。铅电解液为  $\text{PbSiF}_6$  的混合水溶液,一般含  $\text{Pb}70\sim 130\text{g/L}$ (折算成  $\text{PbSiF}_6$  为  $120\sim 220\text{g/L}$ ),含  $\text{H}_2\text{SiF}_660\sim 100\text{g/L}$ 。

在直流电作用下,阴极主要发生如下反应:



阳极主要发生如下反应:



### ③、精炼

阴极析出铅送电铅锅氧化精炼,进一步脱除砷、锑、锡等杂质。除杂后的合格铅液通过铅泵送电铅铸锭机组铸锭,得到电解铅产品;电铅锅产出的氧化精炼渣送浮渣反射炉处理。

### ④、阳极泥洗涤过滤

铅电解槽取出的残极经残极洗刷机洗涤后返回火法初步精炼工序;洗刷下来的阳极泥与电解槽真空吸取的阳极泥浆一起送机械搅拌槽加热洗涤,以回收阳极泥中夹带的水溶铅与硅氟酸。洗涤后的阳极泥采用厢式过滤器过滤,滤液与洗水返回系统,压滤后的阳极泥送贵铅车间进一步回收。

电解铅生产线工艺流程及产污节点见图 4.4-1。



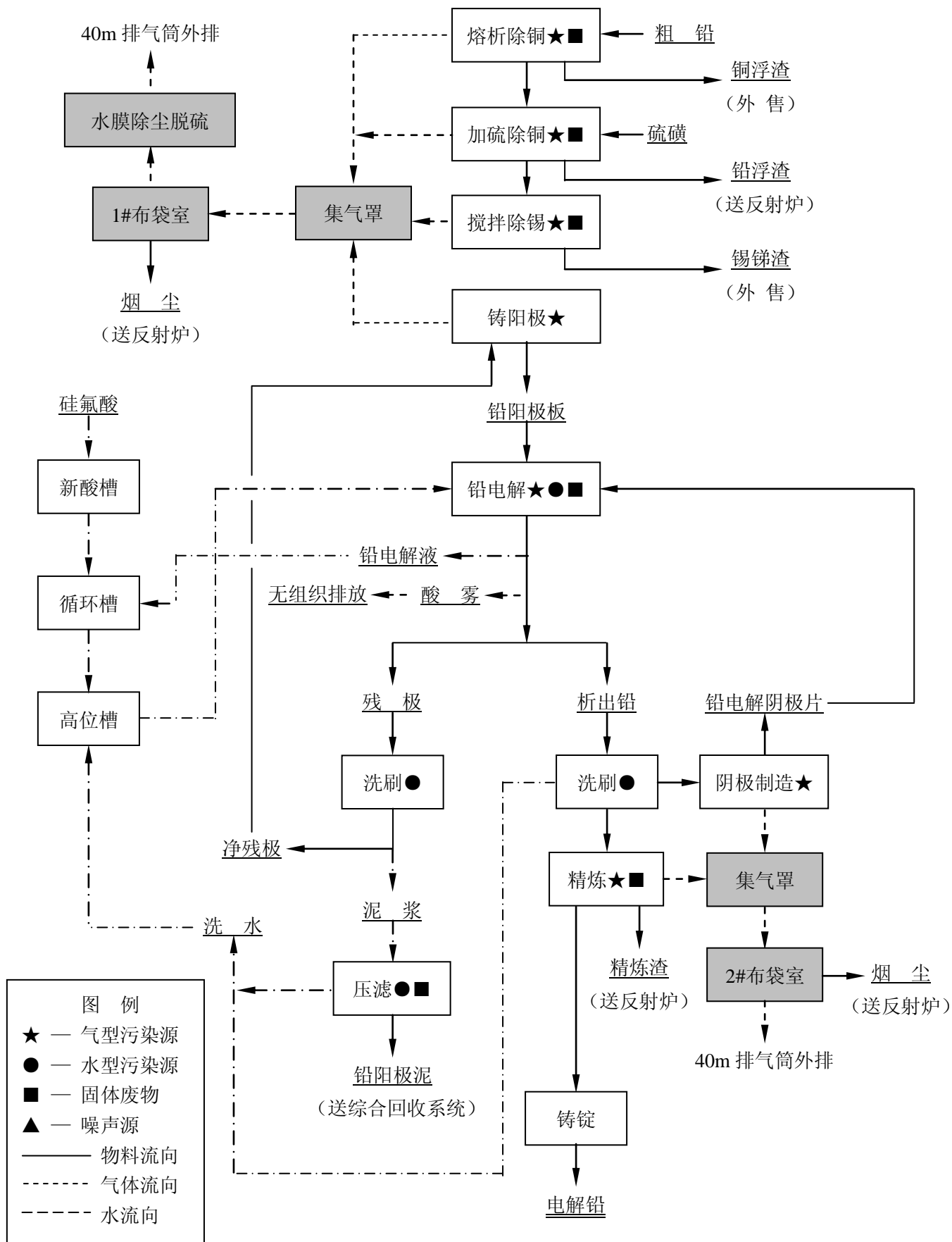


图 4.4-1 电解铅生产线工艺流程及产污节点图

### 4.4.1.3 阳极泥综合回收生产线

#### 4.4.1.3.1 贵铅车间

##### (1)、还原熔炼

铅阳极泥、焦碳、纯碱、铁屑在原料仓配料后，装入加料桶，由桥式起重机加入贵铅反射炉进行还原熔炼。

还原熔炼作业分为加料、熔化、造渣、沉淀、放渣及放贵铅等步骤。配好的炉料分批或一批加入炉内，加料时炉温以 700~900℃为宜；熔化时升温至 1200~1300℃，同时向熔体中鼓入空气，搅拌炉料并促进氧化造渣。熔化时间一般为 12h，熔化造渣后静止澄清 2h 左右再放渣，放渣时炉温保持在 1200℃左右，此时炉渣分为上下两层，上层为硅酸盐、锑酸盐，流动性较好，称为稀渣；下层炉渣流动性较差，夹杂有细微的贵铅颗粒，称为黏渣。为减少贵金属损失，放渣时先放出稀渣，然后升温 1h，使黏渣中的贵铅颗粒沉降后再放出黏渣；放完黏渣后吹风氧化，使贵铅中的铋、砷、锑等杂质氧化入渣或挥发进入烟气，此时炉温保持在 900℃左右，产出少量氧化渣后即可放出贵铅。

贵铅反射炉烟气经重力沉降室、冷却烟道降温与布袋除尘器收尘后，送碱液喷淋塔脱硫除氟，再由 3#40m 排气筒达标排放。贵铅反射炉产出的稀渣送浮渣反射炉处理；黏渣与氧化渣返回贵铅反射炉重新熔炼；贵铅送分银转炉氧化精炼；收尘烟灰外售相关企业回收利用。

##### (2)、氧化熔炼

贵铅反射炉产出的贵铅倒入包子，用桥式起重机吊运至分银转炉进行氧化精炼。加料后，随着炉温升高，炉料中的 Pb 最先氧化形成 PbO，然后由于 PbO 对氧的传递作用，使砷、锑氧化；少量砷锑以砷（锑）酸盐形式进入炉渣，大部分氧化挥发进入炉气。铅、砷、锑氧化造渣或挥发后，铋开始氧化形成 Bi<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 进入炉渣，产出氧化前期渣与氧化后期渣（即氧化铋渣）。除铋后，向炉料中投加纯碱，使原料中的碲以碲碱渣的形式产出。金银在氧化精炼过程中不被氧化，除极少量金银挥发或被机械夹带进入炉渣外，其余部分以金银合金板形式产出，送金银车间电解精炼。

分银转炉烟气经重力沉降室、冷却烟道降温后采用布袋除尘器收尘，再由 3#40m

排气筒外排。分银转炉产生的氧化前期渣返回贵铅反射炉处理；氧化铋渣送精铋系统，碲碱渣及收尘烟灰外售相关企业回收利用。

阳极泥综合回收生产线（贵铅车间）工艺流程见图 4.4-2。

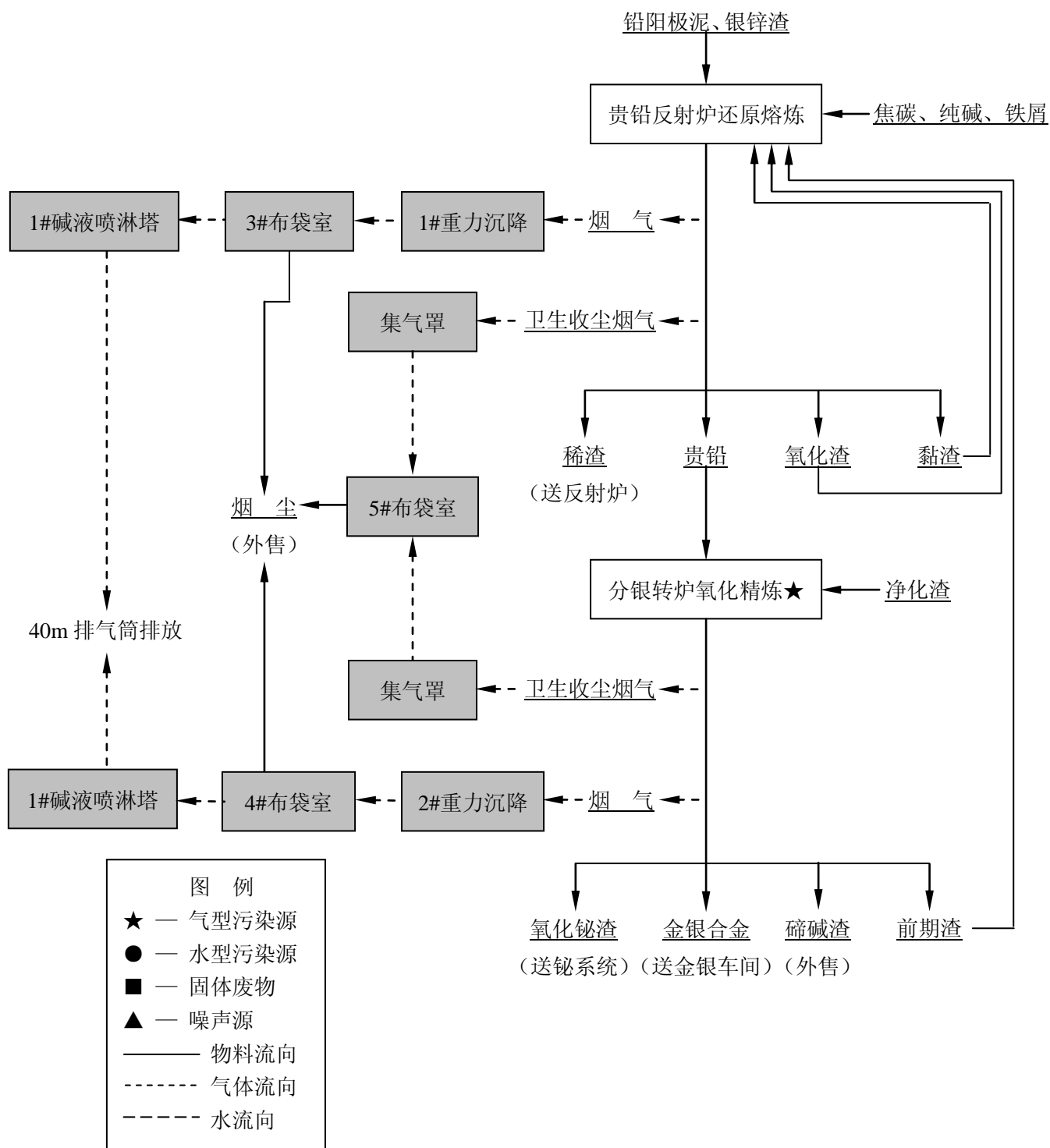


图 4.4-2 阳极泥综合回收生产线（贵铅车间）工艺流程图及产污节点图

#### 4.4.1.3.2 金银车间

##### (1)、银电解精炼

银电解精炼以贵铅车间产出的金银合金作阳极，以钛板作阴极。根据金银合金板中各金属标准电极电位的不同，以硝酸银溶液为电解介质。通入电流时，比银更正电性的金属如金与铂族元素不发生电化学溶解而留于阳极泥中；比银负电性的金属如 Cu、Bi、Pb、As、Sb 等随银一起溶解而进入溶液。由于 As、Sb 在电解液中的含量很低，不会对电解造成影响；而 Pb、Bi 则在电溶解过程中发生水解，分别以氧化铅与碱式铋盐状态沉淀于阳极泥中。电解过程中银从阳极溶解进入电解液，并在阴极放电析出树枝状的金属银晶体，由刮杆往复刮动而落入槽底。为了保证槽底电解银的质量，粗银阳极必须装入隔膜袋中，以免阳极泥和残极落入槽底污染电解银粉。

取出的电解银置于滤缸中，用热水洗涤至洗液无绿色或微绿色后烘干，送熔银炉铸锭；隔膜袋内的残级洗净烘干后熔铸成阳极板返回银电解工序使用。一次阳极泥洗涤烘干后，配入适量银粉铸阳极，并进行二次银电解。二次银电解不另置设备，其技术条件也与一次银电解相同，产出的二次阳极泥经洗涤烘干后铸成金阳极板，送金电解精炼工序。

银电解废液采用氢氧化钠沉淀法净化处理，利用  $\text{Ag}^+$  与  $\text{Cu}^{2+}$ 、 $\text{Pb}^{2+}$ 、 $\text{Bi}^{3+}$ 、 $\text{Sb}^{3+}$  水解 pH 相差较大的原理，通过向银电解废液中加入 NaOH，控制一定的 pH 值范围，使  $\text{Cu}^{2+}$ 、 $\text{Pb}^{2+}$ 、 $\text{Bi}^{3+}$ 、 $\text{Sb}^{3+}$  水解形成沉淀进入渣中，而  $\text{Ag}^+$  不水解仍然留在溶液中，从而达到净化除杂的目的。净化渣送分银炉氧化精炼。

##### (2)、金电解精炼

金电解精炼以金阳极板作阳极，以纯金片作阴极，以氯金酸水溶液及游离盐酸作电解液。电解过程中，阳极上比金更负电性的金属如 Cu、Pb、Ag 等随金一起溶解进入电解液，其中 Ag、Pb 可与盐酸作用分别形成氯化银、氯化铅，因其溶解度小而沉入阳极泥中；金从阳极溶解形成  $\text{Au}^{3+}$ ，并在阴极上放电析出。

析出的阴极金经洗涤后铸锭；残极与阳极泥洗净烘干后熔铸成阳极板返回金电解工序使用。金电解废液经氯化亚铁还原分金后，滤液调 pH 值后作为碱液喷淋塔补充水；产出的粗金粉洗涤烘干后返回铸金阳极板。

阳极泥综合回收生产线（金银车间）工艺流程见图 4.4-3。

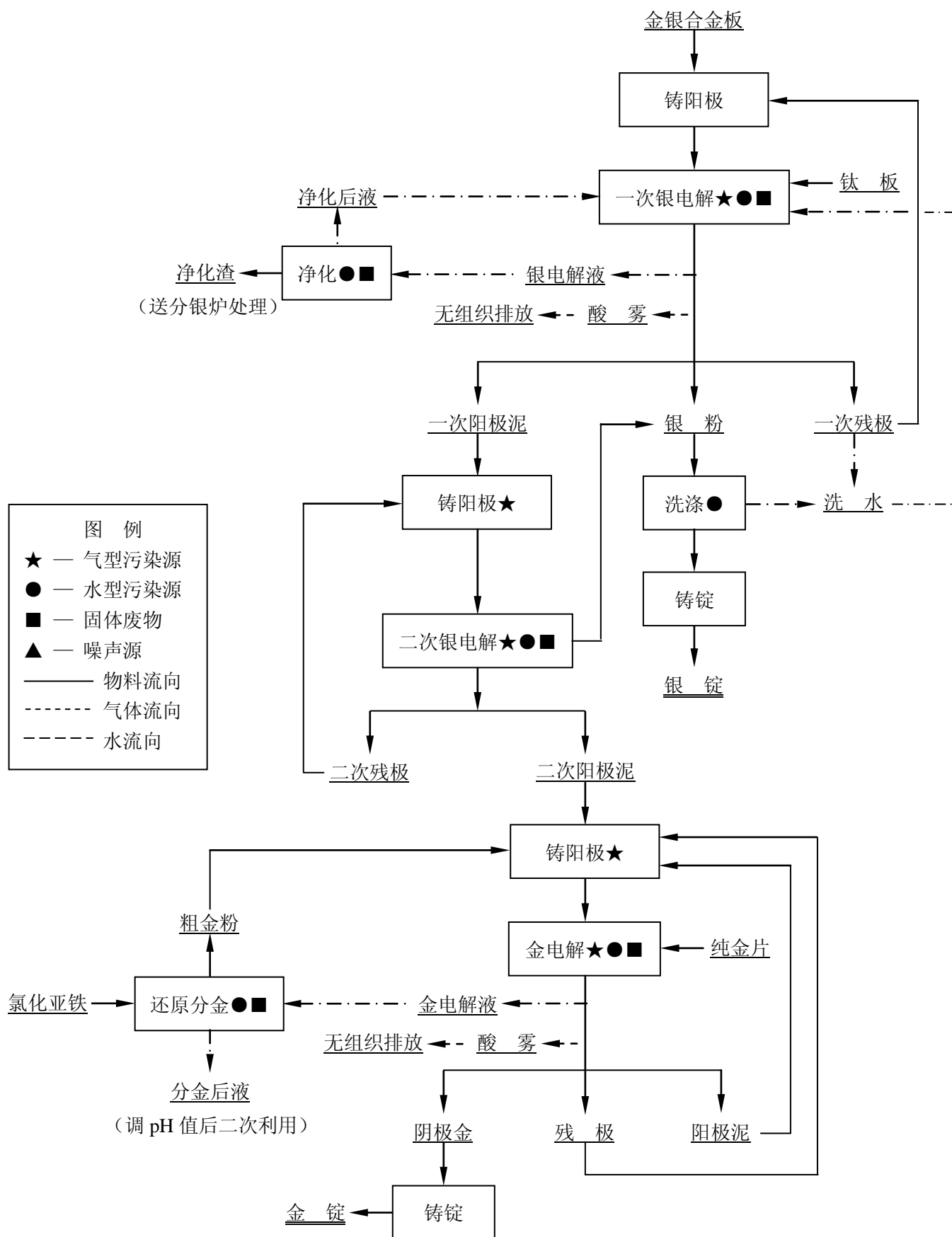


图 4.4-3 阳极泥综合回收生产线（金银车间）工艺流程及产污节点图

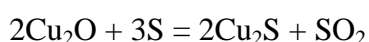
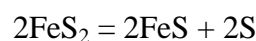
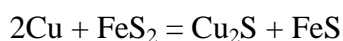
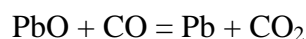
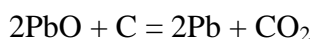
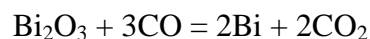
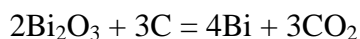
#### 4.4.1.4 精铋生产线

##### (1)、还原熔炼

本项目外购及自产氧化铋渣与熔剂、返料、还原剂等按比例计量配料，装入配料仓，通过人工进料的方式加入铋反射炉进行还原熔炼，熔炼温度控制在 1200~1300℃，总作业时间约 15~18 小时，产出粗铋与铋渣。

铋反射炉烟气经冷却烟道降温后采用布袋除尘器收尘，再经碱液喷淋塔脱硫后由铋冶炼车间 30m 排气筒达标排放。铋反射炉产出的炉渣外售相关企业回收利用；粗铋送铋精炼锅精炼；收尘烟灰返回铋反射炉还原熔炼。

铋反射炉内主要发生如下反应：



##### (2)、火法精炼

铋反射炉产出的粗铋中含有 Pb、As、Sb、Te、Ag 等杂质，需送精炼锅火法精炼除杂。火法精炼包括氧化精炼、碱性精炼、除铅、除银、除锌、最终精炼等过程。

##### ①、氧化精炼

砷、锑的氧化物易挥发，且其与铋的氧化物的自由焓相差很大。因此，将脱铜后的铋液升温至 680~750℃后鼓入压缩空气，使其中的砷、锑优先氧化生成氧化砷和氧化锑，挥发进入烟气或以砷锑浮渣形态与铋液分离。

##### ②、碱性精炼

将氧化精炼后的铋液降温至 500~520℃，加入纯碱，使碲的氧化物与纯碱作用生成亚碲酸钠 ( $\text{Na}_2\text{TeO}_3$ )。由于亚碲酸钠在铋液中的熔点很低，因此以浮渣形态与铋液分离。

##### ③、除铅

向碱性精炼后的铋液中通入氯气，使其与铋液中的铅反应生成氯化铅 ( $\text{PbCl}_2$ )，

由于  $\text{PbCl}_2$  的密度比铋轻，因此浮于铋液表面而被除去。

#### ④、除银

向铋液中加入金属锌，可使其中的铜、金、银与锌形成一系列稳定的难熔化合物，这些化合物密度比铋小，几乎不溶于铋液，可呈浮渣产出而被除去。

#### ⑤、除锌

加锌除银后的铋液中含有大量的锌，需通入氯气，使其与铋液中的锌反应生成氯化锌 ( $\text{ZnCl}_2$ )，由于  $\text{ZnCl}_2$  的密度比铋轻，因此浮于铋液表面而被除去。

#### ⑥、最终精炼

最终精炼的目的是清除残存于铋液中的少量杂质，如  $\text{Cl}$ 、 $\text{Zn}$ 、 $\text{As}$ 、 $\text{Sb}$ 、 $\text{Pb}$ 、 $\text{Fe}$  等。精炼作业通过向铋液中投入适量的固碱，并在高温下鼓入压缩空气，使铋液中的微量杂质氧化且被碱吸收，进入成品渣中而被除去。最终精炼后的铋液送浇铸车间进行铸锭。

火法精炼过程中产生的砷锑灰、碲碱渣、氯化铅（锌）渣外售相关企业回收利用；银锌渣送贵铅炉处理；成品渣返回铋反射炉还原熔炼。精炼锅烟气经集气罩收集后采用布袋收尘器收尘，再经碱液喷淋塔脱硫除氯后由铋冶炼车间 30m 排气筒外排。收尘烟灰外售相关企业回收利用。

精铋生产线工艺流程及产污节点见图 4.4-4。

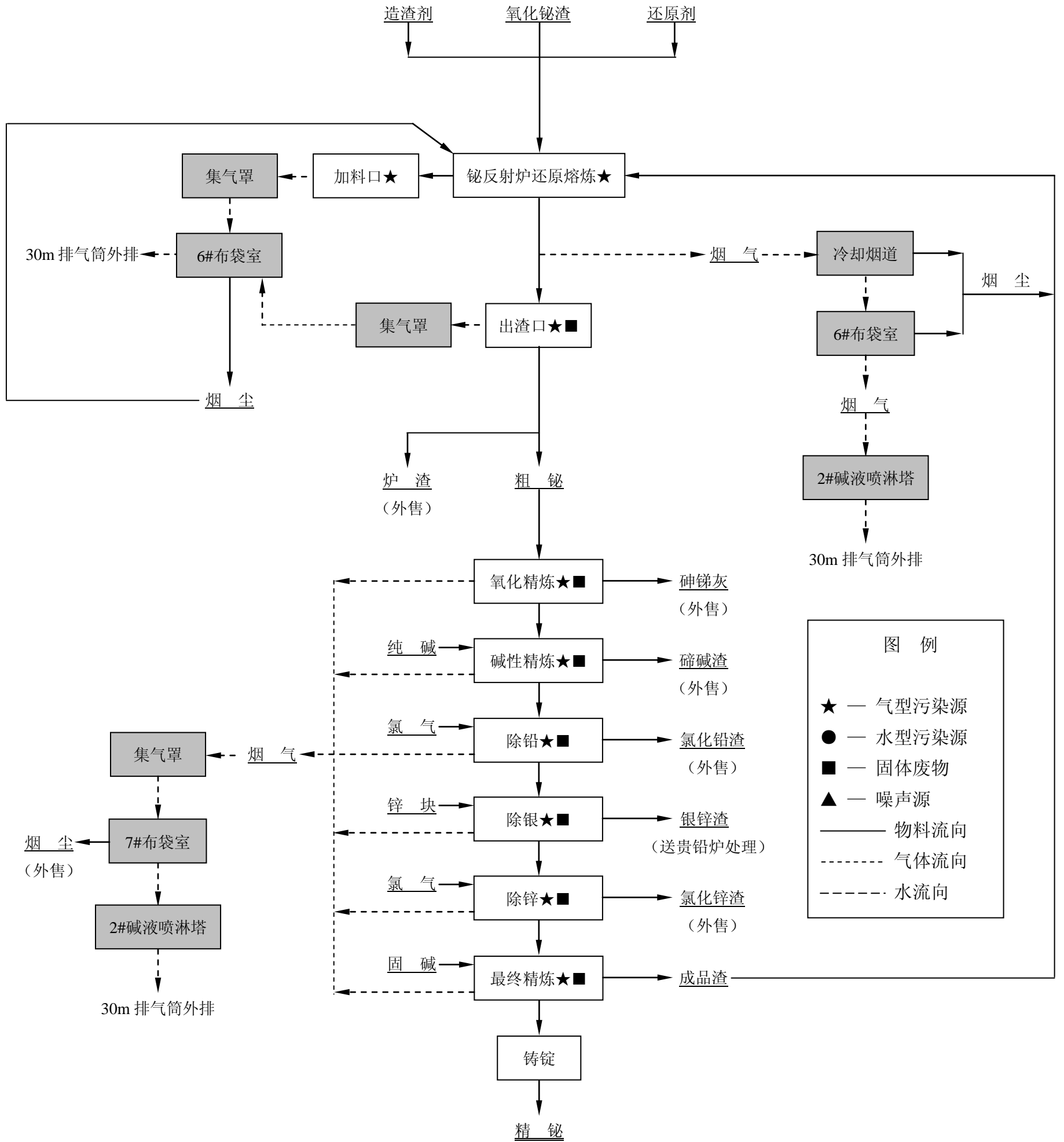


图 4.4-4 精银生产线工艺流程及产污节点图



#### 4.4.1.5 浮渣反射炉综合回收系统

本项目各生产系统产出的铅浮渣、氧化精炼渣、贵铅炉稀渣配入一定的还原剂与造渣剂后，进浮渣反射炉还原熔炼。还原熔炼温度控制在 1200~1250℃左右，熔炼完全后逐步降温，在 900~1000℃放出冰铜渣，700℃以下放出粗铅。粗铅送电解车间作为电铅原料，冰铜渣外售铜冶炼企业回收利用，烟尘返回浮渣反射炉处理，炉渣外售相关企业利用。

浮渣反射炉处理工艺流程及产污节点见图 4.4-5。

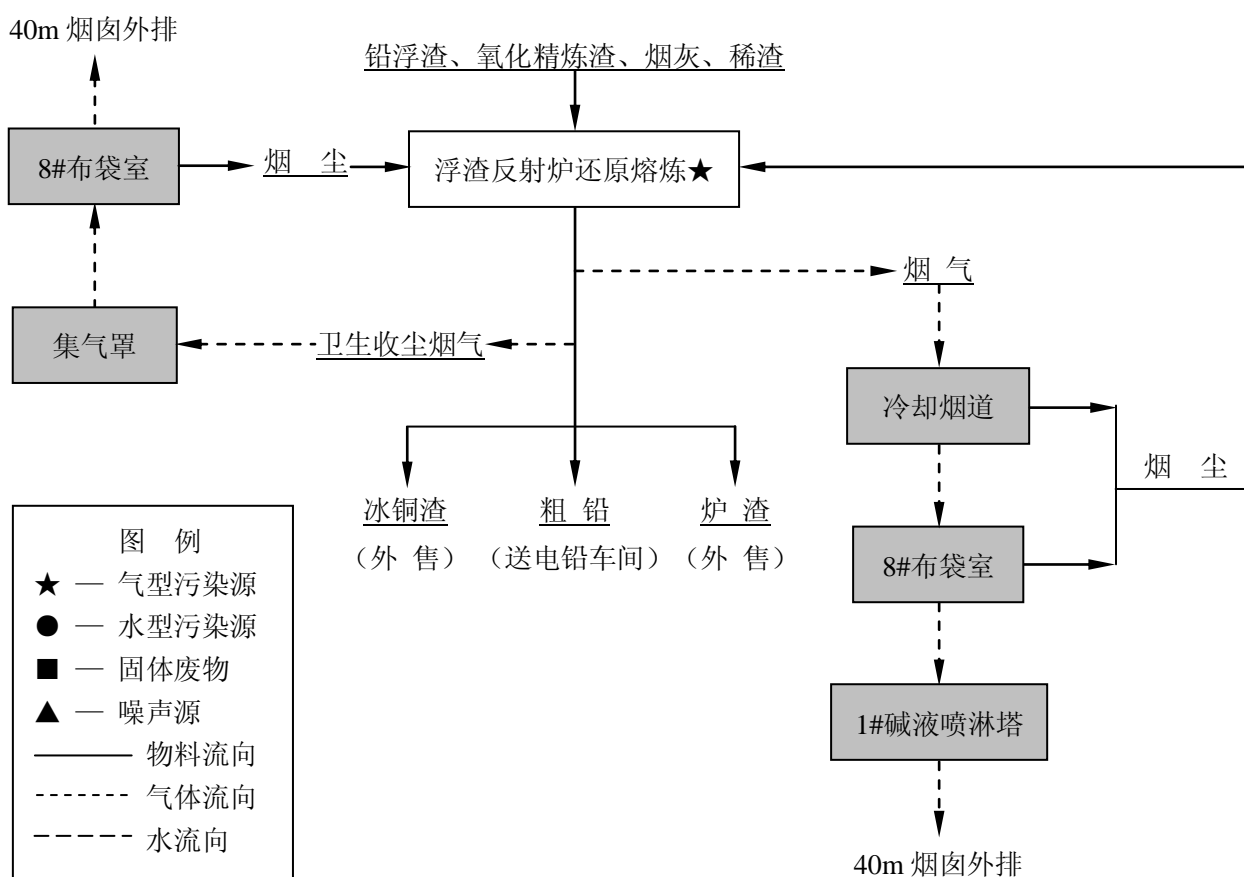


图 4.4-5 浮渣反射炉处理工艺流程及产污节点图

## 4.4.2 主要技术经济指标

主要经济技术指标见表 4.5-1。

表 4.5-1 主要冶炼经济技术指标

序号	指标名称	单位	数量	备注
一	产品方案及生产规模			
1	电解铅	t/a	50000	Pb $\geq$ 99.995%
2	黄金	t/a	0.397	Au $\geq$ 99.99%
3	白银	t/a	110	Ag $\geq$ 99.99%
4	精铋	t/a	300	Bi $\geq$ 99.99%
二	金属回收率			
1	铅的综合回收率	%	99.6	
2	金的综合回收率	%	95.9	
3	银的综合回收率	%	95	
4	铋的综合回收率	%	91.8	
三	原辅材料用量			
1	粗铅	t/a	53464	
2	铅阳极泥	t/a	200	
3	氧化铋渣	t/a	200	
4	天然气	万 Nm <sup>3</sup> /a	957.6	
5	石灰	t/a	247.51	
6	石英石	t/a	122.98	
7	硝酸钠	t/a	305.45	
8	氢氧化钠	t/a	186.91	
9	盐酸	t/a	1.1	
10	纯碱	t/a	606.78	
11	硝酸	t/a	10.64	
12	氟硅酸	t/a	132	
13	硫磺	t/a	81.35	
14	铁屑	t/a	67.47	
15	木质磺酸钙	t/a	18.55	
16	动物胶	t/a	15.9	
17	萘酚	t/a	0.2	
18	硫铁矿	t/a	111.63	
19	氯气	t/a	28.15	
20	锌锭	t/a	38.45	
21	无烟煤	t/a	403.23	

续表 4.5-1 主要冶炼经济技术指标

序号	指标名称	单位	数量	备注
四	<b>给排水</b>			
1	总用水量	m <sup>3</sup> /d	1991	
2	生产用水总量	m <sup>3</sup> /d	1932	
3	生产新水用量	m <sup>3</sup> /d	75.7	
4	软化新水用量	m <sup>3</sup> /d	7.5	
5	生活新水用量	m <sup>3</sup> /d	59	
6	循环水量	m <sup>3</sup> /d	1808.5	
7	二次利用水量	m <sup>3</sup> /d	40.3	
8	外排废水量	m <sup>3</sup> /d	47	生活污水
9	工艺水循环利用率	%	95.7	
10	全厂水循环利用率	%	92.85	
五	<b>供电</b>			
1	装机容量	kw	7167.3	
2	工作容量	kw	6642.2	
3	年耗电量	万·kwh	3067.48	
六	<b>劳动定员与工作制度</b>			
1	劳动定员	人	424	
2	工作制度	h/a	7200	
七	<b>项目投资</b>			
1	总投资	万元/a	42700	
2	利税	万元/a	13417.65	不含销售附加税

## 4.5 污染源分析

### 4.5.1 施工期

#### (1)、废气

本项目土建施工阶段以及水泥、石灰、砂石等物料的堆放、装卸、运输及搅拌过程中将产生一定的扬尘污染。在干燥大风天气下，扬尘污染尤其严重。因此，本项目施工期间将对区域大气环境产生短期的负面影响。

#### (2)、废水

施工期废水包括施工工人产生的生活污水，施工机械及运输车辆清洗废水，以及雨水冲刷产生的泥浆水。

### ①、生活污水

本项目高峰期施工人数约为 100 人，按人均用水量  $0.3\text{m}^3/\text{d}$  计，其中 80% 作为生活污水排放，则施工期生活污水排放量为  $24\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水中主要污染物 COD 及 BOD 的产生浓度约为  $300\text{mg/L}$  与  $200\text{mg/L}$ ，必须经化粪池处理后达标排放。

### ②、施工机械及运输车辆清洗废水

本项目施工机械及运输车辆清洗过程中将产生含泥渣的废水，其主要污染物为 SS、石油类。建设方拟在施工场地进出口内侧分别设置洗车台和隔油池，洗车废水经沉淀处理后循环使用。

### ③、泥浆水

本项目施工期间将产生大面积的裸露地表，其在雨天产生的地表径流冲刷下可生成大量的泥浆废水，主要污染物为 SS。建设方拟在施工场地地势低洼处设置集雨池，收集的雨水（泥浆水）经沉淀后用作施工区洒水抑尘和车辆清洗。

### (3)、噪声

本项目施工期噪声污染主要来自施工机械和运输车辆，其声源多、强度大、影响范围广。本项目噪声源及噪声强度（单台机械）见表 4.5-1。

### (4)、固体废物

本项目施工期固体废物包括施工人员产生的生活垃圾、建筑废料及废包装材料等，其中建筑垃圾主要为废弃的砖石与石灰冲洗残渣等。弃土由柏林工业园统一调配至其他施工场地。

### (5)、对生态环境的影响

本项目建设对生态环境的影响主要表现为水土流失。造成水土流失的因素包括降雨、土壤、植被、地形地貌及工程施工等，就本项目而言，造成施工期水土流失的主要因素为降雨和工程施工。

**表 4.5-1 施工机械在不同距离处的噪声源强值[dB(A)]**

机械类型	声源特点	噪声源强值					
		5m	10m	20m	40m	50m	100m
震动压路机	流动不稳定源	91	85	79	73	71	65
推土机	流动不稳定源	87	81	75	69	67	61
液压挖土机	不稳定源	85	79	73	67	65	59
水泵	固定稳定源	84	78	72	66	64	58
冲击打桩机	不稳定源	87	81	75	69	67	61
20t 及 40t 自卸卡车	流动不稳定源	97	91	85	79	77	71
卡车	流动不稳定源	91	85	79	73	71	65
铲车	流动不稳定源	82	76	70	64	62	56
混凝土搅拌机	固定稳定源	91	85	79	73	71	65
混凝土泵	固定稳定源	85	79	73	67	65	59
风锤	不稳定源	98	92	86	80	78	72
振捣机	不稳定源	95	89	83	77	75	69

## 4.5.2 营运期

### 4.5.2.1 废气

#### 4.5.2.1.1 有组织废气

##### (1)、原料库卫生收尘烟气

本项目原料库给料、输送、混料过程中将产生粉尘。建设方拟在各产尘点设置卫生收尘装置。卫生收尘烟气中主要污染物有烟尘、尘中 Pb。含尘烟气经集气罩（集气效率按 95%计）收集后，采用 1#布袋除尘器处理（除尘效率按 99%计），再由 25m 排气筒排放。

原料库卫生收尘烟气产生及排放情况见表 4.5-2。

**表 4.5-2 原料库卫生收尘烟气产生及排放情况**

污染源	烟气量 (m <sup>3</sup> /h)		污染物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	备注
原料库卫生收尘烟气	产生	6000	烟尘	1276.7	7.66	经集气罩+1#布袋收尘器处理后，由 25m 排气筒集中排放。
			尘中 Pb	37.78	0.227	
	排放	6600	烟尘	11.61	0.0766	
			尘中 Pb	0.348	0.0023	

## (2)、电解铅车间

### ①、熔铅锅、阳极锅含铅废气

熔铅锅、阳极锅生产过程中将产生少量的  $\text{SO}_2$ 、铅烟、铅尘。本项目拟在熔铅锅、阳极锅上方安装集气罩（集气效率按 95% 计），将上述含铅废气收集后采用 2#布袋除尘器+水膜脱硫除尘器处理（总除尘效率按 99.5%，脱硫效率按 70% 计），处理后烟气量为  $30000\text{m}^3/\text{h}$ ， $\text{SO}_2$  排放浓度为  $165.77\text{mg}/\text{m}^3$ 、尘中 Pb 排放浓度为  $0.1178\text{mg}/\text{m}^3$ ，与熔铅锅燃气烟气一起由 1#40m 排气筒外排。

### ②、熔铅锅、阳极锅燃气烟气

本项目熔铅锅、阳极锅均以天然气为燃料，产生的燃气烟气量为  $3500\text{Nm}^3/\text{h}$ ，烟气中  $\text{SO}_2$  浓度为  $12.3\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x$  浓度为  $39.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，拟与含铅废气一起由 1#40m 排气筒外排。

### ③、精炼锅、阴极锅含铅废气

精炼锅、阴极锅生产过程中将产生少量的铅烟、铅尘。本项目拟在精炼锅、阴极锅上方安装集气罩（集气效率按 95% 计），将上述含铅废气收集后采用 3#布袋除尘器处理（除尘效率按 99% 计），处理后烟气量为  $30000\text{m}^3/\text{h}$ ，尘中 Pb 排放浓度为  $0.203\text{mg}/\text{m}^3$ ，由 2#40m 排气筒外排。

### ④、精炼锅、阴极锅燃气烟气

本项目精炼锅、阴极锅均以天然气为燃料，产生的燃气烟气量为  $2300\text{Nm}^3/\text{h}$ ，烟气中  $\text{SO}_2$  浓度为  $12.3\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x$  浓度为  $39.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，拟与含铅废气一起由 2#40m 排气筒外排。

## (3)、贵铅车间

### ①、贵铅反射炉还原熔炼烟气

贵铅反射炉还原熔炼烟气主要污染物为  $\text{SO}_2$ 、烟尘、尘中 Pb、尘中 As、F。该烟气经 1#重力沉降室、冷却烟道降温与 4#布袋除尘器收尘后，送 1#碱液喷淋塔脱硫除氟（总收尘效率为 99.9%、脱 S 效率为 80%、脱 F 效率为 97%），再由 3#40m 排气筒外排。

### ②、分银转炉氧化精炼烟气

分银转炉氧化精炼烟气主要污染物为  $\text{SO}_2$ 、烟尘、尘中 Pb、尘中 As。该烟气经 2#重力沉降室、冷却烟道降温与 5#布袋除尘器收尘后，送 1#碱液喷淋塔脱硫（总收

尘效率为 99.9%、脱 S 效率为 80%)，再由 3#40m 排气筒外排。

### ③、贵铅车间卫生收尘烟气

本项目贵铅反射炉、分银转炉加料口、出渣口等处均有含尘烟气产生，其主要污染物为烟尘、尘中 Pb、尘中 As。含尘烟气经集气罩（集气效率按 95%计）收集后，采用 6#布袋除尘器处理（除尘效率按 99%计），处理后烟气由 3#40m 排气筒外排。

### (4)、金银车间

金银车间银电解槽将产生少量硝酸雾（以 NO<sub>x</sub> 计），经集气罩（集气效率按 95%计）收集后，送 1#碱液喷淋塔处理（吸收效率为 80%），再由 3#40m 排气筒外排。

### (5)、浮渣反射炉车间

#### ①、浮渣反射炉烟气

浮渣反射炉烟气主要污染物为 SO<sub>2</sub>、烟尘、尘中 Pb、尘中 As。该烟气经冷却烟道降温与 9#布袋除尘器收尘后，送 1#碱液喷淋塔（总收尘效率为 99.7%、脱 S 效率为 80%）处理，再由 3#40m 排气筒外排。

#### ②、浮渣反射炉车间卫生收尘烟气

本项目浮渣反射炉加料口、出渣口等处均有含尘烟气产生，其主要污染物为烟尘、尘中 Pb、尘中 As。含尘烟气经集气罩（集气效率按 95%计）收集后，采用 9#布袋除尘器处理（除尘效率按 99%计），处理后烟气由 3#40m 排气筒外排。

贵铅车间、金银车间与浮渣反射炉车间烟气排放情况见表 4.5-3。

表 4.5-3 贵铅车间、金银车间与浮渣反射炉车间烟气排放情况

污染源	烟气量 (m <sup>3</sup> /h)		污染物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	备注
贵铅反射炉烟气	产生	7000	SO <sub>2</sub>	404.29	2.83	经 1#重力沉降室+冷却烟道降温后送 4#布袋除尘器收尘，最后进 1#碱液喷淋塔脱硫除氟，处理后烟气由 3#40m 排气筒排放。
			NO <sub>x</sub>	72.19	0.5053	
			烟尘	19741	138.19	
			尘中 Pb	1099	7.69	
			尘中 As	1442	10.09	
			F	272	1.904	
	排放	9600	SO <sub>2</sub>	58.96	0.566	
			NO <sub>x</sub>	52.64	0.5053	
			烟尘	14.38	0.138	
			尘中 Pb	0.8	0.0077	
			尘中 As	1.04	0.01	
			F	5.94	0.057	

续表 4.5-3 贵铅车间、金银车间与浮渣反射炉车间烟气排放情况

污染源	烟气量 (m <sup>3</sup> /h)		污染物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	备注
分银转炉烟气	产生	2400	SO <sub>2</sub>	575	1.38	经 2#重力沉降室+冷却烟道降温后送 5#布袋除尘器收尘, 收尘后烟气送 1#碱液喷淋塔脱硫, 处理后烟气由 3#40m 排气筒排放。
			NO <sub>x</sub>	54.04	0.1297	
			烟尘	9857.5	23.01	
			尘中 Pb	554.2	1.33	
			尘中 As	613.75	1.473	
	排放	2900	SO <sub>2</sub>	95.17	0.276	
			NO <sub>x</sub>	44.72	0.1297	
			烟尘	7.931	0.023	
			尘中 Pb	0.459	0.00133	
			尘中 As	0.507	0.00147	
贵铅车间卫生收尘烟气	产生	38000	烟尘	212.1	8.06	经集气罩收集后送 6#布袋除尘器收尘, 收尘后烟气由 3#40m 排气筒排放。
			尘中 Pb	11.87	0.45	
			尘中 As	15.21	0.578	
	排放	41800	烟尘	1.94	0.081	
			尘中 Pb	0.108	0.0045	
			尘中 As	0.139	0.0058	
金银车间硝酸雾(以 NO <sub>x</sub> 计)	产生	800	NO <sub>x</sub>	238.75	0.191	经集气罩收集后送 1#碱液喷淋塔处理, 再由 3#40m 排气筒排放。
	排放	900	NO <sub>x</sub>	42.44	0.0382	
浮渣反射炉烟气	产生	6000	SO <sub>2</sub>	303.3	1.82	经冷却烟道降温后送 9#布袋除尘器收尘, 再进 1#碱液喷淋塔脱硫, 处理后烟气由 3#40m 排气筒排放。
			NO <sub>x</sub>	13.77	0.0826	
			烟尘	8270	49.62	
			尘中 Pb	1367.8	8.207	
			尘中 As	707.17	4.243	
	排放	7200	SO <sub>2</sub>	50.56	0.364	
			NO <sub>x</sub>	11.47	0.0826	
			烟尘	20.675	0.14886	
			尘中 Pb	3.419	0.02462	
			尘中 As	1.768	0.01273	
浮渣反射炉车间卫生收尘烟气	产生	22000	烟尘	112.73	2.48	经集气罩收集后送 9#布袋除尘器收尘, 收尘后烟气由 3#40m 排气筒排放。
			尘中 Pb	18.64	0.41	
			尘中 As	9.64	0.212	
	排放	24200	烟尘	1.03	0.025	
			尘中 Pb	0.17	0.0041	
			尘中 As	0.087	0.0021	
3#40m 排气筒出口烟气	排放	86600	SO <sub>2</sub>	13.93	1.206	
			NO <sub>x</sub>	8.73	0.7558	
			烟尘	4.8	0.416	
			尘中 Pb	0.488	0.0423	
			尘中 As	0.37	0.0321	
			F	0.658	0.057	



## (6)、铋冶炼车间

### ①、铋熔炼烟气

铋反射炉熔炼烟气主要污染物为  $\text{SO}_2$ 、烟尘、尘中 Pb、尘中 As。该烟气经冷却烟道降温与 7#布袋除尘器收尘后，送 2#碱液喷淋塔（总收尘效率为 99.7%、脱 S 效率为 80%）处理，再由铋冶炼车间 30m 排气筒外排。

### ②、铋精炼锅精炼烟气

铋精炼锅精炼烟气主要污染物为烟尘、尘中 Pb、尘中 As、 $\text{Cl}_2$ 。该烟气经集气罩（集气效率按 95%计）收集后，送 8#布袋除尘器除尘，再经 2#碱液喷淋塔脱氯（总收尘效率为 99.5%，脱氯效率按 85%计）后，由铋冶炼车间 30m 排气筒外排。

### ③、铋精炼锅燃气烟气

本项目铋精炼锅以天然气为燃料，产生的燃气烟气量为  $400\text{Nm}^3/\text{h}$ ，烟气中  $\text{SO}_2$  浓度为  $12.3\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x$  浓度为  $39.25\text{mg}/\text{m}^3$ ，拟与精炼烟气一起由铋冶炼车间 30m 排气筒外排。

### ④、铋反射炉卫生收尘烟气

本项目铋反射炉加料口、出渣口均有含尘烟气产生，其主要污染物为烟尘、尘中 Pb、尘中 As。含尘烟气经集气罩（集气效率按 95%计）收集后采用 7#布袋除尘器处理（除尘效率按 99%计），处理后烟气由铋冶炼车间 30m 排气筒排放。

铋冶炼车间烟气排放情况见表 4.5-4。

表 4.5-4 铋冶炼车间烟气排放情况

污染源	烟气量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ )		污染物	排放浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	排放速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ )	备注
铋反射炉烟气	产生	2400	$\text{SO}_2$	2783	6.68	经冷却烟道降温后送 7#布袋除尘器收尘，再进 2#碱液喷淋塔脱硫，处理后烟气由铋冶炼车间 30m 排气筒排放。
			$\text{NO}_x$	34.08	0.0818	
			烟尘	11004	26.41	
			尘中 Pb	1478	3.547	
			尘中 As	533.75	1.281	
	排放	3400	$\text{SO}_2$	392.9	1.336	
			$\text{NO}_x$	24.06	0.0818	
			烟尘	23.29	0.0792	
			尘中 Pb	3.13	0.01064	
			尘中 As	1.13	0.00384	

续表 4.5-4 铋冶炼车间烟气排放情况

污染源	烟气量 (m <sup>3</sup> /h)		污染物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	备注
精炼锅精炼烟气	产生	12000	烟尘	431.7	5.18	经集气罩收集后，采用 8#布袋除尘器收尘及 2#碱液喷淋塔脱氯；处理后烟气由铋冶炼车间 30m 排气筒排放。
			尘中 Pb	8.075	0.0969	
			尘中 As	48.83	0.586	
			Cl <sub>2</sub>	27.54	0.3305	
	排放	14400	烟尘	1.8	0.0259	
			尘中 Pb	0.0347	0.0005	
			尘中 As	0.2035	0.00293	
			Cl <sub>2</sub>	3.472	0.05	
精炼锅燃气烟气	产生	400	SO <sub>2</sub>	12.3	0.0049	与精炼烟气一起由铋冶炼车间 30m 排气筒排放。
			NO <sub>x</sub>	39.25	0.0157	
铋冶炼车间卫生收尘烟气	产生	12000	烟尘	110.08	1.321	经集气罩收集后送 7#布袋除尘器收尘，收尘后烟气由铋冶炼车间 30m 排气筒排放。
			尘中 Pb	14.75	0.177	
			尘中 As	5.33	0.064	
	排放	14400	烟尘	0.917	0.0132	
			尘中 Pb	0.125	0.0018	
			尘中 As	0.042	0.0006	
铋冶炼车间 30m 排气筒出口烟气	排放	32600	SO <sub>2</sub>	41.13	1.3409	
			NO <sub>x</sub>	2.99	0.0975	
			烟尘	3.63	0.1183	
			尘中 Pb	0.397	0.01294	
			尘中 As	0.226	0.00737	
			Cl <sub>2</sub>	1.534	0.05	

#### 4.5.2.1.2 无组织废气

##### (1)、二氧化硫、粉尘、铅尘、砷尘

本项目二氧化硫、粉尘、铅尘、砷尘无组织排放来自贵铅车间、电解车间、铋冶炼车间卫生收尘装置集气罩及铅锅集气罩未收集的污染物。通过计算，二氧化硫无组织排放量为 4.188/a，粉尘无组织排放量为 4.43t/a，铅尘无组织排放量为 0.697t/a，砷尘无组织排放量为 0.33t/a。

## (2)、电解铅车间废气

电解铅车间采用敞开式电解槽，电解温度保持在 35℃左右，槽内电解液（ $\text{H}_2\text{SiF}_6$  溶液）在电解过程中发生分解，形成少量酸雾，以无组织形式散发到车间，通过车间带轴流风机的通风窗外排。类比同类电铅企业，本项目铅电解过程中逸出的硅氟酸量为 4.34kg/d，折算成 F 为 3.44kg/d（1.032t/a）。

## (3)、铋精炼锅废气

铋精炼锅集气罩未收集到的少量含氯废气以无组织形式散发到车间，通过车间带轴流风机的通风窗外排。类比同类企业，本项目铋精炼锅精炼过程中逸出的氯气（以  $\text{Cl}_2$  计）为 0.0626t/a。

### 4.5.2.1.3 气型污染源产排污汇总

本项目气型污染源产排污汇总见表 4.5-5。

**表 4.5-5 本项目气型污染源产排污汇总表（单位：产生/排放速率 kg/h，产生/排放浓度 mg/m<sup>3</sup>）**

污染源	烟气量 (Nm <sup>3</sup> /h)		指标	主要污染物						环保措施	排气筒高度 m/出口直径 m/温度℃
				SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	烟（粉）尘	尘中 Pb	尘中 As	F		
原料库 卫生收尘烟气	产生	6000	速率			7.66	0.227			集气罩+1#布袋收尘器（收尘效率 99%）	25/0.8/30
			浓度			1276.7	37.78				
	排放	6600	速率			0.0766	0.0023				
			浓度			11.61	0.348				
熔铅锅、阳极锅 含铅废气	产生	25000	速率	16.576			0.707			集气罩+2#布袋收尘器+水膜脱硫除尘器（总收尘效率 99.5%、脱硫效率 70%）	由 1#40m 排气筒集中排放
			浓度	663.04			28.28				
	排放	30000	速率	4.973			0.00354				
			浓度	165.77			0.1178				
熔铅锅、阳极锅 燃气烟气	产生	3500	速率	0.0431	0.1372					直接排放	
			浓度	12.3	39.2						
<b>1#40m 排气筒 出口烟气</b>	排放	33500	速率	5.0161	0.1372		0.00354				40/1.2/40
			浓度	149.73	4.1		0.1057				
精炼锅、阴极锅 含铅废气	产生	25000	速率				0.609			集气罩+3#布袋收尘器（收尘效率 99%）	由 2#40m 排气筒集中排放
			浓度				24.36				
	排放	30000	速率				0.00609				
			浓度				0.203				
精炼锅、阴极锅 燃气烟气	产生	2300	速率	0.0283	0.0902					直接排放	
			浓度	12.3	39.2						
<b>2#40m 排气筒 出口烟气</b>	排放	32300	速率	0.0283	0.0902		0.00609				40/1.2/40
			浓度	0.876	2.79		0.189				

续表 4.5-5 本项目气型污染源产排污汇总表 (单位: 产生/排放速率 kg/h, 产生/排放浓度 mg/m<sup>3</sup>)

污染源	烟气量 (Nm <sup>3</sup> /h)		指标	主要污染物						环保措施	排气筒高度 m/出口直径 m/温度℃
				SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	烟(粉)尘	尘中 Pb	尘中 As	F		
贵铅反射炉烟气	产生	7000	速率	2.83	0.5053	138.19	7.69	10.09	1.904	1#重力沉降室+冷却烟道+4#布袋除尘器+1#碱液喷淋塔 (总收尘效率 99.9%、脱硫效率 80%、脱氟效率 97%)	由 3#40m 排气筒集中排放
			浓度	404.29	72.19	19741	1099	1442	272		
	排放	9600	速率	0.566	0.5053	0.138	0.0077	0.01	0.057		
			浓度	58.96	52.64	14.38	0.8	1.04	5.94		
分银转炉烟气	产生	2400	速率	1.38	0.1297	23.01	1.33	1.473	2#重力沉降室+冷却烟道+5#布袋除尘器+1#碱液喷淋塔 (总收尘效率 99.9%、脱硫效率 80%)		
			浓度	575	54.04	9857.5	554.2	613.75			
	排放	2900	速率	0.276	0.1297	0.023	0.00133	0.00147			
			浓度	95.17	44.72	7.931	0.459	0.507			
贵铅车间 卫生收尘烟气	产生	38000	速率			8.06	0.45	0.578	集气罩+6#布袋收尘器(收尘效率 99%)		
			浓度			212.1	11.87	15.21			
	排放	41800	速率			0.081	0.0045	0.0058			
			浓度			1.94	0.108	0.139			
金银车间硝酸雾 (以 NO <sub>x</sub> 计)	产生	800	速率		0.191				集气罩+1#碱液喷淋塔(吸收效率 80%)		
			浓度		238.75						
	排放	900	速率		0.0382						
			浓度		42.44						
浮渣反射炉烟气	产生	6000	速率	1.82	0.0826	49.62	8.207	4.243	冷却烟道+9#布袋除尘器+1#碱液喷淋塔(总收尘效率 99.7%、脱硫效率 80%)		
			浓度	303.3	13.77	8270	1367.8	707.17			
	排放	7200	速率	0.364	0.0826	0.14886	0.02462	0.01273			
			浓度	50.56	11.47	20.675	3.419	1.768			
浮渣反射炉车间 卫生收尘烟气	产生	22000	速率			2.48	0.41	0.212	集气罩+9#布袋收尘器(收尘效率 99%)		
			浓度			112.73	18.64	9.64			
	排放	24200	速率			0.025	0.0041	0.0021			
			浓度			1.03	0.17	0.087			
3#40m 排气筒 出口烟气	排放	86600	速率	1.206	0.7558	0.416	0.0423	0.0321	0.057	40/1.2/60	
			浓度	13.93	8.73	4.8	0.488	0.37	0.658		

续表 4.5-5 本项目气型污染源产排污汇总表 (单位: 产生/排放速率 kg/h, 产生/排放浓度 mg/m<sup>3</sup>)

污染源	烟气量 (Nm <sup>3</sup> /h)		指标	主要污染物						环保措施	排气筒高度 m/出口直径 m/温度 °C			
				SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	烟(粉)尘	尘中 Pb	尘中 As	F			Cl <sub>2</sub>		
铋反射炉烟气	产生	2400	速率	6.68	0.0818	26.41	3.547	1.281			冷却烟道+7#布袋除尘器+2#碱液喷淋塔 (收尘效率 99.7%、脱硫效率 80%)	由铋冶炼车间 30m 排气筒集中排放		
			浓度	2783	34.08	11004	1478	533.75						
	排放	3400	速率	1.336	0.0818	0.0792	0.01064	0.00384						
			浓度	392.9	24.06	23.29	3.13	1.13						
铋精炼锅精炼烟气	产生	12000	速率			5.18	0.0969	0.586		0.3305	集气罩+8#布袋除尘器+2#碱液喷淋塔 (收尘效率 99.5%, 脱氯效率 85%)		由铋冶炼车间 30m 排气筒集中排放	
			浓度			431.7	8.075	48.83		27.54				
	排放	14400	速率			0.0259	0.0005	0.00293		0.05				
			浓度			1.8	0.0347	0.2035		3.472				
铋精炼锅燃气烟气	产生	400	速率	0.0049	0.0157						直接外排	由铋冶炼车间 30m 排气筒集中排放		
			浓度	12.3	39.25									
铋冶炼车间卫生收尘烟气	产生	12000	速率			1.321	0.177	0.064			集气罩+7#布袋收尘器 (收尘效率 99%)			由铋冶炼车间 30m 排气筒集中排放
			浓度			110.08	14.75	5.33						
	排放	14400	速率			0.0132	0.0018	0.0006						
			浓度			0.917	0.125	0.042						
铋冶炼车间 30m 排气筒出口烟气	排放	32600	速率	1.3409	0.0975	0.1183	0.01294	0.00737		0.05			30/1.0/60	
			浓度	41.13	2.99	3.63	0.397	0.226		1.534				
有组织排放小计 (t/a)		96192 万 m <sup>3</sup> /a		54.657	7.781	3.459	0.4227	0.2434	0.4104	0.18				
无组织排放小计 (t/a)				4.188		4.43	0.697	0.33	1.032	0.0626				
总计 (t/a)				58.845	7.781	7.889	1.1197	0.5734	1.4424	0.2426				

## 4.5.2.2 废水

### 4.5.2.2.1 生产废水

#### (1)、电解铅车间

本项目电解铅车间铅电解液循环使用。铅电解时循环的电解液流入循环槽，因蒸发损耗及阳极泥带走损失，需定期向循环槽中补充适量的硅氟酸溶液及添加剂，再用泵将循环槽中的溶液泵至高位槽循环使用。电解铅车间设有地坑积液池，收集槽、泵等处跑、冒、滴、漏的废液；铅电解残阳极、阴极洗涤水均用作电解液补充水。因此，电解铅车间正常工况下无工艺废水外排。

#### (2)、金银电解车间

本项目金银电解车间银电解液定期净化处理后循环使用，不外排；金电解液  $1\text{m}^3/\text{d}$  经氯化亚铁还原分金后调 pH 值，作为碱液喷淋塔补充用水。

#### (3)、碱液喷淋处理废水

本项目碱液喷淋总用水量为  $800\text{m}^3/\text{d}$ ，喷淋过程中蒸发及渣带走损失水量为  $40\text{m}^3/\text{d}$ ，碱液喷淋处理废水产生量为  $760\text{m}^3/\text{d}$ ，经沉淀池沉淀后调 pH 值，返回碱液喷淋塔循环使用。碱液喷淋处理产生的废气处理渣采用板框压滤机压滤分离，滤液返回碱液喷淋塔，滤渣返回配料系统。

#### (4)、地面清洗水

本项目贵铅车间、铋冶炼车间、浮渣反射炉车间生产过程中可能有少量废渣撒落于车间地面，需定期采用清水洗刷。各地面清洗水（折合  $10\text{m}^3/\text{d}$ ）经车间外设置的沉淀池沉清后，用作碱液喷淋塔补充水。

#### (5)、软水制备产生的浓水

本项目软水制备设备将产生  $2.5\text{m}^3/\text{d}$  的浓水，主要含  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$  离子，二次利用作为铋冶炼车间地面清洗水。

#### (6)、车间洗衣洗浴水

本项目各生产车间内拟设置洗浴间，用于当班工人沐浴及衣物洗涤。洗衣及洗浴废水（折合  $23\text{m}^3/\text{d}$ ）经各车间外设置的沉淀池（带格栅）收集沉清后，用作碱液喷淋塔补充水。

#### (7)、间接冷却水

本项目设备及烟道间接冷却水通过管道进入厂区总循环池，冷却后循环使用。为了保证循环冷却水系统的  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$  离子的开路，需定期外排部分间接冷却水。外排间接冷却水（折合  $3.8\text{m}^3/\text{d}$ ）用作碱液喷淋塔补充水。

#### 4.5.2.2.2 生活污水

本项目生活污水产生量为  $47\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 COD、BOD。生活污水经厂区地理式生化处理设施处理达《污水综合排放标准》GB8978-1996 一级标准后排入园区南部洞口片污水处理厂处理，处理后的污水经排污管网与园区北部污水处理厂处理后的污水汇合后排至双江口。

#### 4.5.2.2.3 初期雨水

本项目原料、中间产物及收尘烟灰等均含有大量的 Pb、Cu、As 等有毒有害物质，在贮存、转运过程中易散落于厂区地面，降雨时会伴随雨水进入环境，引起二次污染。

根据永兴县气象资料，本项目所在区域历史最大降雨量为  $358\text{mm}$ ，降雨历时数以  $8\text{h}$  计，生产区面积约为  $32104\text{m}^2$ ，则前半小时产生的初期雨水量为  $718\text{m}^3$ 。根据“雨污分流、清污分流、污污分流”的原则设计，建设方拟在厂区地势低洼处修建一座容积为  $1500\text{m}^3$  的初期雨水池，初期雨水经收集后作为碱液喷淋塔补充水；同时在初期雨水池旁配套处理设施，针对初期雨水不能回用的情况，采用石灰中和沉淀法对初期雨水进行处理，处理后的雨水达《污水综合排放标准》GB8978-1996 一级标准后排入园区南部洞口片污水处理厂处理，再经排污管网与园区北部污水处理厂处理后的污水汇合后排至双江口。

#### 4.5.2.3 噪声

本项目主要噪声设备有鼓风机、光棒机以及各类泵、引风机，噪声值在  $85\sim 120\text{dB}$  (A) 之间。本项目主要噪声源噪声值及治理措施见表 4.5-5。

表 4.5-5 本项目主要噪声源噪声值及治理措施

噪声源名称	噪声源强 [dB (A)]		治理措施
	治理前	治理后	
鼓风机	110	90	基础减振、加装消声器、室内安装
鼓风机	95	70	基础减振、加装消声器、室内安装
引风机	90	70	基础减振、加装消声器、室内安装
水泵	85	70	基础减振、加装消声器
光棒机	120	105	基础减振、室内安装



#### 4.5.2.4 固体废物

本项目固体废物按处置方式可分为以下两类。

##### (1)、厂内综合利用

厂内综合利用固废包括电解铅系统产出的铅浮渣、铅阳极泥、电铅锅精炼渣；阳极泥综合回收系统产出的贵铅反射炉稀渣、分银转炉氧化渣、金银车间产出的净化渣；精铋系统产出的铋精炼锅银锌渣。上述固废均属于危险废物，在厂内危险废物渣库暂存后返回相应生产工序进行综合利用。

##### (2)、外售综合利用

外售综合利用固废包括电解铅系统产出的铜浮渣、锡锑渣；阳极泥综合回收系统产出的贵铅反射炉收尘烟灰、分银转炉收尘烟灰、碲碱渣；精铋系统产出的铋反射炉炉渣、砷锑灰、碲碱渣、氯化铅锌渣；浮渣反射炉车间产出的冰铜渣与炉渣；碱液喷淋塔与水膜除尘脱硫器产出的废气处理渣。上述固废均为危险废物，在厂内临时堆存后外售相关企业综合利用。

##### (3)、渣场（库）

本项目设有一座危险废物渣库，渣库占地面积为 1400m<sup>2</sup>，堆存量约为 3150t，拟按《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001 要求建设。本项目产生的各类危险废物按其性质在场库内分类堆存。

本项目固体废物产生及处理处置情况见表 4.5-6。

**表 4.5-6 本项目固体废物产生与处理处置情况一览表 (t/a)**

项目	固废名称	产生工序	产生量	利用量	堆存量	性质	综合利用方式
厂内综合利用固废	铅浮渣	电解铅	1538	1538	0	危险固废	送浮渣反射炉
	精炼渣		594	594	0	危险固废	
	铅阳极泥		1749	1749	0	危险固废	
	稀渣	阳极泥综合回收	193	193	0	危险固废	送浮渣反射炉
	氧化渣		830	830	0	危险固废	送铋反射炉
	净化渣		6.57	6.57	0	危险固废	送分银转炉
	银锌渣	铋精炼锅	168	168	0	危险固废	送贵铅反射炉
	<b>小计</b>		<b>5078.57</b>	<b>5078.57</b>	0		
外售综合利用	锡锑渣	熔析除锡	1017	1017	0	危险固废	外售相关企业回收利用
	铜浮渣	熔析除铜	1200	1200	0	危险固废	
	碲碱渣	阳极泥综合回收	105	105	0	危险固废	
	贵铅炉烟灰		1090	1090	0	危险固废	
	分银炉烟灰		165	165	0	危险固废	
	炉渣	铋反射炉	642	642	0	危险固废	

**续表 4.5-6 本项目固体废物产生与处理处置情况一览表 (t/a)**

项目	固废名称	产生工序	产生量	利用量	堆存量	性质	综合利用方式
外售 综合利用	砷铋灰	铋精炼锅	37	37	0	危险固废	外售相关企业回收利用
	碲碱渣		98	98	0	危险固废	
	氯化铅锌渣		96	96	0	危险固废	
	炉渣	浮渣反射炉	414	414	0	危险固废	
	冰铜渣		300	300	0	危险固废	
	废气处理渣	碱液喷淋塔 水膜脱硫器	370	370	0	危险固废	
	小计						
<b>合计</b>			<b>10612.57</b>	<b>10612.57</b>	<b>0</b>		

## 4.6 工程有关平衡

### 4.6.1 物料平衡

本项目物料平衡详见表 4.6-1。

**表 4.6-1 本项目物料平衡表**

名称	投入量 (t/a)	名称	产出量 (t/a)
粗铅	53464	电解铅	50000
阳极泥	200	白银	110
氧化铋渣	200	黄金	0.397
石灰	247.51	精铋	300
石英石	122.98	熔铅锅锡铋渣	1017
硫磺	81.35	熔铅锅铜浮渣	1200
硝酸钠	305.45	分银转炉碲碱渣	105
氢氧化钠	186.91	贵铅反射炉烟尘	1090
纯碱	606.78	分银转炉烟尘	165
铁屑	67.47	铋反射炉渣	642
工业盐酸	1.1	铋精炼锅砷铋灰	37
工业硝酸	8.64	铋精炼锅碲碱渣	98
硅氟酸	132	铋精炼锅氯化铅锌渣	96
动物胶	15.9	浮渣反射炉渣	414
萘酚	0.2	浮渣反射炉冰铜渣	300
木质磺酸钙	18.55	废气处理渣	370
硫铁矿	111.63	废气排放	92.216
氯气	28.15	损失	7090.69
锌锭	38.45		
无烟煤	403.23		
天然气	6887		
<b>合计</b>	<b>63127.3</b>		<b>63127.3</b>

### 4.6.2 硫平衡

本项目硫平衡详见表 4.6-2。

表 4.6-2 本项目硫平衡表

项目	物料量 (t/a)	S	
		含量 (%)	数量 (t/a)
<b>一、投入</b>			
粗铅	53464	0.157	83.94
外购阳极泥	200	0.2	0.4
外购氧化铋渣	200	0.18	0.36
硫磺	81.35	95	77.28
硫铁矿	111.63	35.4	39.52
无烟煤	403.23	0.65	2.62
<b>合计</b>			<b>204.12</b>
<b>二、产出</b>			
锡碱渣	1017	0.05	0.51
铜浮渣	1200	3.558	42.6951
铋反射炉渣	642	1.33	8.54
浮渣反射炉渣	414	0.19	0.787
冰铜渣	300	14.31	42.93
废气处理渣	370		79.2354
废气外排			29.4225
<b>合计</b>			<b>204.12</b>

### 4.6.3 氯平衡

本项目氯平衡详见表 4.6-3。

表 4.6-3 本项目氯平衡表

项目	物料量 (t/a)	Cl		
		含量 (%)	数量 (t/a)	所占比例 (%)
<b>一、投入</b>				
氯气 (瓶装, 纯度为 99.5%)	28.15	99.5	28.01	100
<b>合计</b>			28.01	100
<b>二、产出</b>				
精铋	300	0.0015	0.0045	
氯化铅锌渣	96	27.87	26.75	
废气处理渣	370		1.0129	
废气排放			0.2426	
<b>合计</b>			28.01	100

#### 4.6.4 氟平衡

本项目氟平衡详见表 4.6-4。

表 4.6-4 本项目氟平衡表

项目	物料量 (t/a)	F	
		含量 (%)	数量 (t/a)
<b>一、投入</b>			
硅氟酸 (H <sub>2</sub> SiF <sub>6</sub> 含量 23%)	132	18.21	24.035
外购阳极泥	200	3.16	6.32
合计			30.355
<b>二、产出</b>			
浮渣反射炉渣	414		9.8837
碲碱渣	203		12.3809
废气处理渣	370		6.648
外排废气			1.4424
合计			30.355

#### 4.6.5 主要元素平衡

本项目主要元素平衡详见表 4.6-5。

表 4.6-5 本项目主要元素平衡表

项目	物料量 (t/a)	Pb		Bi		Cu		Sb		As		Ag		Au	
		数量 t/a	含量%	数量 t/a	含量%	数量 t/a	含量%	数量 t/a	含量%	数量 t/a	含量%	数量 t/a	含量%	数量 t/a	含量%
一、投入															
1#粗铅	30263	28883	95.44	160.39	0.53	193.68	0.64	311.7	1.03	93.81	0.31	57.19	0.189	0.1943	0.000642
2#粗铅	23201	22043.27	95.01	97.44	0.42	238.97	1.03	294.65	1.27	51.04	0.22	47.1	0.203	0.17354	0.000748
外购阳极泥	200	28.84	14.42	43.46	21.73	2.24	1.12	71.68	35.84	7.62	3.81	9.752	4.876	0.03728	0.01864
外购氧化铋渣	200	15.32	7.66	95.18	47.59	3.54	1.77	2.54	1.27	0.44	0.22	2.006	1.003	0.0088	0.0044
硫铁矿	111.63	1.55	1.39												
合计		50971.98		396.47		438.43		680.57		152.91		116.048		0.41392	
二、产出															
电解铅	50000	49997.5	99.995	0.5	0.001	0.15	0.0003	0.15	0.0003	0.15	0.0003	0.1	0.0002		
银锭	110	0.0011	0.001	0.0021	0.002	0.0032	0.003	0.0011	0.001			109.9893	99.99		
金锭	0.397													0.396963	99.99
精铋	300	0.003	0.001	299.97	99.99	0.003	0.001	0.0015	0.0005	0.0015	0.0005	0.012	0.004		
锡锑渣	1017	140.89	13.853	1.4238	0.14			7.6275	0.75	34.4256	3.385	0.432	0.0425		
铜浮渣	1200	611.68	50.97	0.96	0.08	357.9233	29.82	3.36	0.28	25.5983	2.133	2.6656	0.222	0.0062	
碲碱渣	203	17.98	8.857	48.0135	23.65	0.4205	0.207	7.76	3.823	0.34	0.1675	0.01376	0.0067	0.0036	
收尘烟灰	1255	80.29	6.398	21.7806	1.735			630.22478	50.22	66.56435	5.3	0.536	0.0427		
反射炉渣	1056	17.4	1.648	5.02	0.475	15.2	1.44	6.32	0.598	4.57	0.433	0.1584	0.015	0.001	
砷锑灰	37	0.6919	1.87					19.3251	52.23	4.1847	11.31				
氯化铅锌渣	96	36.12	37.625	16.08	16.75	0.43	0.4479	0.08	0.0833	0.08	0.0833	1.0073	1.049	0.003	
冰铜渣	300	66	22	2.72	0.907	64.3	21.43	5.72	1.907	15.1	5.033	1.1336	0.3779	0.003157	
废气处理渣	370	2.3								1.3221					
废气		1.1197								0.5734					
合计		50971.98		396.47		438.43		680.57		152.91		116.048		0.41392	

## 4.7 技改前后排污对比

本项目为强胜公司异地改扩建项目。项目投产后，强胜公司现有厂区将停产。根据现有工程调查及工程分析，改扩建前后主要污染物排放变化情况见表 4.7-1。

表 4.7-1 异地改扩建前后工程污染物排放量变化情况

类别	污染物	现有工程排放量 (t/a)	本工程排放量 (t/a)	增减量 (+/-t/a)	备注
气型污染物	SO <sub>2</sub>	53.47	54.657	+1.187	
	烟尘	19.87	3.459	-16.411	
	尘中 Pb	0.24	0.4227	+0.1827	
	尘中 As	0.03	0.2434	+0.2134	
	氟化物	0.46	0.4104	-0.0496	
	氯		0.18	+0.18	
水型污染物	废水	无生产废水外排	无生产废水外排	/	

由表 4.7-1 可知：

(1)、本项目实施后，SO<sub>2</sub>、尘中 Pb、尘中 As 排放量均有一定程度的增加，增加量分别为 2.728t/a、0.1827t/a、0.2134t/a。上述污染物排放量增加的主要原因为改扩建项目生产规模扩大。

(2)、本项目实施后，烟尘、氟化物排放量均有一定程度的削减，削减量分别为 16.411t/a、0.0496t/a。上述污染物排放量减少的主要原因为改扩建项目采用天然气等清洁能源，同时项目配套的污染防治措施更加完善。

(3)、本项目实施后，将新增 0.18t/a 的氯气排放量。新增污染物来自改扩建项目新增的铋冶炼系统。

## 5. 污染防治措施可行性分析

### 5.1 废气污染防治措施

本项目烟气处理方式见图 5.1-1。

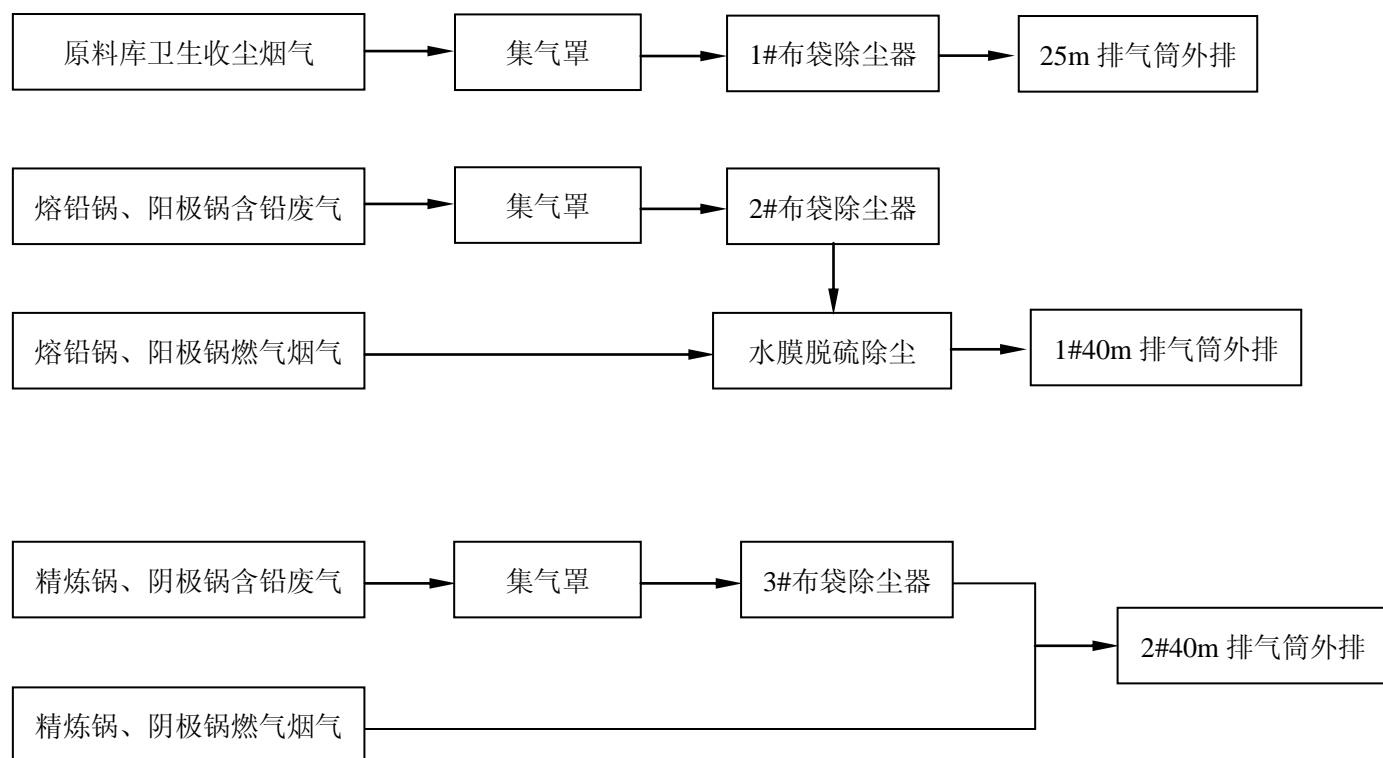
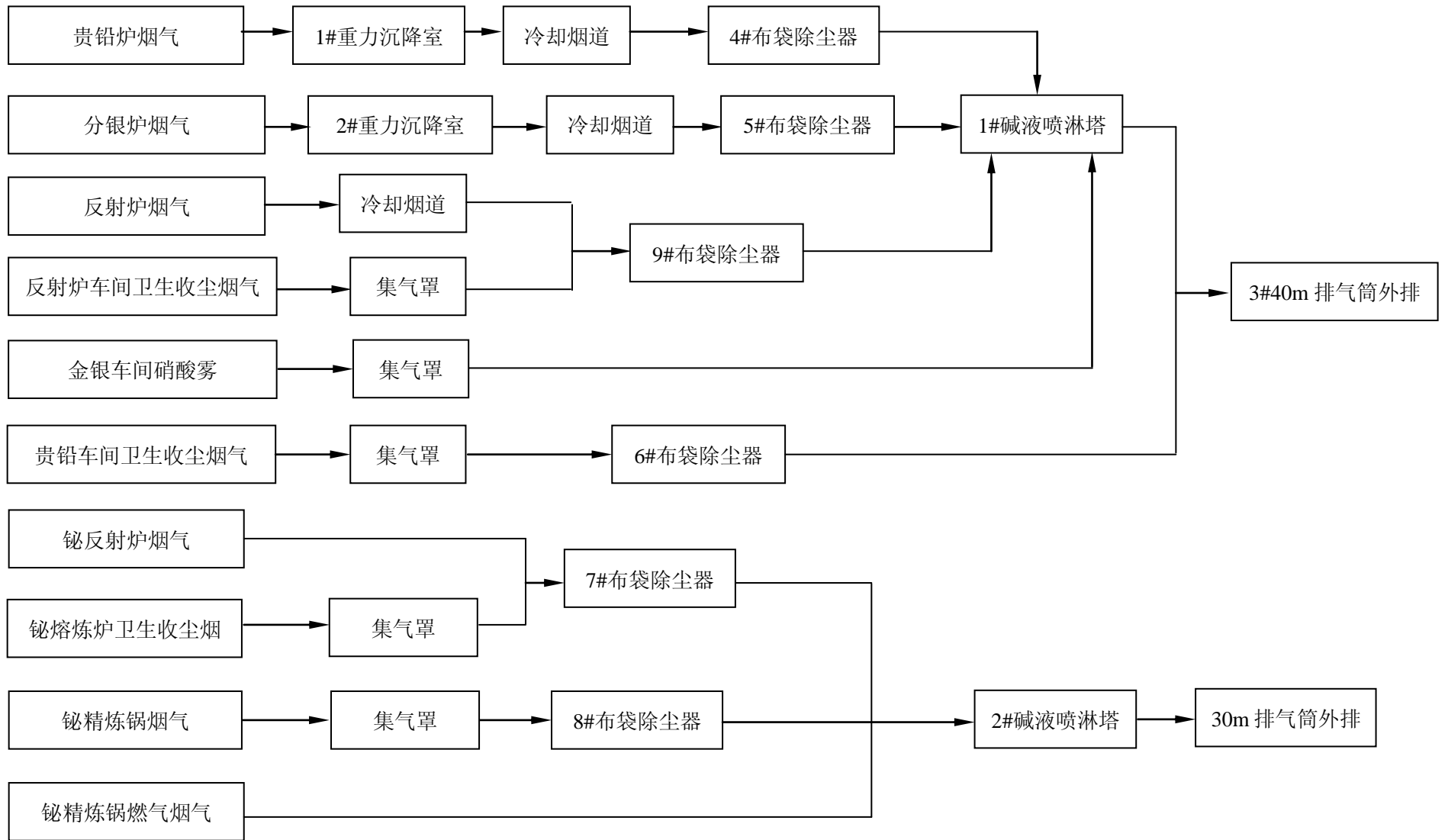


图 5.1-1 本项目烟气处理方式图



续图 5.1-1 本项目烟气处理方式图



## 5.1.1 原料库

本项目原料库给料、输送、混料过程中将产生粉尘。建设方拟在各产尘点设置卫生收尘装置，采用集气罩+布袋收尘器对配料过程中产生的粉尘进行收集处理。收集的粉尘返回原料库配料；收尘后烟气由 25m 排气筒排放。

布袋除尘器是通过滤袋滤去烟气中烟尘的分离捕集装置，具有适应废气量大、处理效率稳定、除尘效率高等优点，是广泛应用的高效除尘器。布袋除尘器捕集的烟尘细度与滤袋性能有关，性能较好的滤袋可捕集的烟尘细度达  $0.1\mu\text{m}$ ，且不受烟尘物理化学性质影响；但对烟气性质（如烟气温度、湿度、有无腐蚀性等）要求较严。只要选择合适的滤料、合理的过滤风速和可靠的清灰方式，布袋除尘器除尘效率可达到 99% 以上。

本项目原料库废气特点为常温、水分含量低、无腐蚀性。类比同类工程，原料库无组织产尘点均采用集气罩+布袋收尘器处理，集气罩收集效率可达 95%，布袋收尘器收尘效率可达 99%，在进行资源回收的同时，可有效减少粉尘无组织排放量，处理后废气中粉尘浓度、尘中铅浓度可满足《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 二级标准要求。因此，评价认为本项目原料库粉尘采用集气罩+布袋收尘器进行处理是可行的。

根据《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 相关规定，排气筒高度不应低于 15m，且排气筒应高出周围 200m 半径范围内的建筑 5m 以上。原料库卫生收尘烟气排气筒周围 200m 范围内最高的建筑物为原料库（10m），因此，原料库卫生收尘烟气排气筒高度（25m）是可行的。

## 5.1.2 电解铅车间

### 5.1.2.1 含铅废气

电解铅车间熔铅锅、阳极锅、精炼锅、阴极锅在操作时会有铅烟尘逸出。建设方拟在各铅锅上设置伞形旋转集烟罩，当加料或出料时，旋转罩移开，直接通过行车吊装。经伞形旋转集烟罩收集后的含铅废气采用布袋除尘器+水膜除尘脱硫器处理，处

理后含铅废气与燃气烟气一起由对应的 40m 排气筒外排；收下的铅尘返回原料库。

本项目含铅废气采用的集气罩+布袋除尘器处理系统为国内常用的卫生收尘装置，在铅冶炼企业中已得到广泛应用。从同类企业的生产实践来看，该处理系统对铅锅含铅烟气的处理效果较好，外排烟气中 Pb 浓度可满足《铅锌工业污染物排放标准》GB25466-2010 中新建企业标准。因此，评价认为该处理措施是可行的。

水膜脱硫除尘器是国内企业普遍使用的一种湍流除尘脱硫器，其工作原理为：含硫含尘气体在湍流装置的作用下，以高速旋转和扩散的状态与吸收浆液形成的强化湍流传质，并使气液形成乳化层，不仅化学吸收中和快，且液膜始终接近中性，能使全过程保持极高且稳定的传质速率，是一种低阻高效的脱硫设备。从同类企业的生产实践来看，该处理设施除尘效率可达 90%，脱硫效率可达 70% 以上。本项目铅锅含铅废气经水膜脱硫除尘器处理后，SO<sub>2</sub> 排放浓度可满足《铅锌工业污染物排放标准》GB25466-2010 中新建企业标准。因此，评价认为该处理措施是可行的。

#### 5.1.2.2 铅锅燃气烟气

电解铅车间熔铅锅、阳极锅、精炼锅、阴极锅以天然气为燃料。根据工程分析，本项目铅锅燃气烟气中 SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub> 产生浓度满足《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 二级标准要求，可直接外排。铅锅燃气烟气与含铅废气一起由对应的 40m 排气筒外排。

#### 5.1.2.3 烟囱高度校核

电解铅车间熔铅锅、阳极锅含铅废气与燃气烟气一起由 1#40m 排气筒集中外排。

电解铅车间阴极锅、精炼锅含铅废气与燃气烟气一起由 2#40m 排气筒集中外排。

①、根据《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 相关规定，排气筒高度不应低于 15m，且排气筒应高出周围 200m 半径范围内的建筑 5m 以上。电解铅车间铅锅排气筒周围 200m 范围内最高的建筑物为电解铅车间（15m），因此，该排气筒几何高度符合 GB16297-1996 标准规定的要求。

②、根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》GB/T13201-1991 中推荐的排放系数法，取 SO<sub>2</sub>、尘中 Pb 排放速率，计算所需排气筒的有效高度。其计算公式为：

$$Q = C_m \cdot R \cdot K_e$$

式中： $Q$ ——排气筒允许排放率(kg/h)；

$C_m$ ——标准浓度限值( $\text{mg}/\text{m}^3$ )；

$R$ ——排放系数；

$K_e$ ——地区性经济技术系数，取值为 0.5-1.5。

详见表 5.1-1。

表 5.1-1 电解铅车间铅锅排气筒设计几何高度校核结果表

排气筒名称	几何高度 (m)	污染物	Q (kg/h)	$C_m$ ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	$K_e$	R	所需排气筒有效高度 (m)	备注
1#40m 排气筒	40	SO <sub>2</sub>	5.0161	0.5	1.0	10.03	20	满足 GB/T13201-91 的要求
		尘中 Pb	0.00354	0.0105		0.337	15	
2#40m 排气筒	40	SO <sub>2</sub>	0.0283	0.5		0.057	15	
		尘中 Pb	0.00609	0.0105		0.58	15	

由表 5.1-1 可知，电解铅车间铅锅排气筒几何高度大于所需高度计算值，说明该排气筒设计几何高度是可行的，能够满足 GB/T13201-91 的规定要求。

#### 5.1.2.4 铅电解槽废气

电解铅车间采用敞开式电解槽，电解温度保持在 35℃左右，槽内电解液（ $\text{H}_2\text{SiF}_6$  溶液）在电解过程中发生分解，形成少量酸雾，以无组织形式散发到车间，通过车间带轴流风机的通风窗外排。目前国内大多数电铅亦采取此种方法解决电解槽含 F 酸雾的无组织排放。

### 5.1.3 贵铅车间、金银车间与浮渣反射炉车间

#### 5.1.3.1 贵铅反射炉、分银转炉、浮渣反射炉烟气

本项目贵铅反射炉烟气、分银转炉烟气拟采用重力沉降+冷却烟道+布袋除尘器+碱液喷淋塔处理；浮渣反射炉烟气拟采用冷却烟道+布袋除尘器+碱液喷淋塔处理。上述 3 股烟气分别处理后由 3#40m 排气筒集中外排。

上述处理措施为国内冶炼企业常用的烟气治理措施,处理效率稳定,贵铅反射炉、分银转炉烟气收尘率可达 99.9%,浮渣反射炉烟气收尘率可达 99.7%;烟气脱氟率可达 97%,脱硫率可达 80%。根据湖南宇腾有色金属股份有限公司石盖塘厂区生产实践,贵铅反射炉、浮渣反射炉及分银转炉烟气采用上述措施处理后,可做到稳定达标排放。因此,评价认为本项目贵铅反射炉、浮渣反射炉与分银转炉烟气处理措施是可行的。

### 5.1.3.2 卫生收尘烟气

本项目贵铅反射炉加料口、出渣口、贵铅口、铸模处,分银转炉出料口;浮渣反射炉的加料口、出渣口等处均设置了集气罩控制粉尘外逸。上述各产尘点废气经集气罩收集后,统一送布袋除尘器处理,处理后废气与贵铅反射炉、分银转炉、浮渣反射炉烟气一起由 3#40m 排气筒集中排放;收集的粉尘外售相关企业回收利用。

根据湖南宇腾有色金属股份有限公司石盖塘厂区生产实践,贵铅反射炉、分银转炉与浮渣反射炉采用集气罩+布袋除尘器控制无组织产尘点后,无组织排放烟尘、铅及其化合物均未超过《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 无组织排放监控浓度限值,可做到稳定达标排放。因此,评价认为本项目贵铅反射炉、分银转炉与浮渣反射炉无组织产尘点采用集气罩+布袋除尘器处理是可行的。

### 5.1.3.3 金银车间硝酸雾

金银车间银电解槽将产生少量硝酸雾(以  $\text{NO}_x$  计),经集气罩收集后送碱液喷淋塔处理,再由 3#40m 排气筒外排。

硝酸雾属于酸性气体,可用碱性溶液来中和吸收,如  $\text{NaOH}$ 、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$  等都可作为吸收剂。本项目碱液喷淋塔处理工艺为双碱法,处理后的吸收液可循环使用。在定期检查吸收液浓度,保证吸收液  $\text{pH} \geq 11$  的前提下,该处理系统对硝酸雾的处理效果稳定、可靠。根据株洲冶炼厂、水口山六厂等企业的生产实践,碱液喷淋塔(双碱法)对银电解车间硝酸雾的吸收率可达 80% 以上,吸收后的尾气可做到稳定达标排放。因此,评价认为本项目金银车间硝酸雾采用集气罩+碱液喷淋塔处理是可行的。

### 5.1.3.4 烟囱高度校核

贵铅车间、金银车间与浮渣反射炉车间产生的各类烟气一起由 3#40m 排气筒集

中排放。

(1)、根据《工业炉窑大气污染物排放标准》GB9078-1996 相关规定，排气筒高度不应低于 15m，且排气筒应高出周围 200m 半径范围内的建筑 3m 以上。该排气筒周围 200m 范围内最高的建筑物为贵铅车间（10m），其几何高度符合 GB9078-1996 标准规定的要求。

(2)、根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》GB/T13201-1991 中推荐的排放系数法，取 SO<sub>2</sub>、烟尘、Pb、F 排放速率，计算所需排气筒的有效高度。

**表 5.1-2 贵铅车间、金银车间与浮渣反射炉车间混合烟气排气筒设计几何高度校核结果表**

排气筒名称	有效高度 (m)	污染物	Q (kg/h)	C <sub>m</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	Ke	R	所需排气筒有效高度(m)	备注
3#40m 排气筒	40	SO <sub>2</sub>	1.206	0.5	1.0	2.41	15	满足 GB/T13201-91 的要求
		烟尘	0.416	0.9		0.46	15	
		尘中 Pb	0.0423	0.0105		4.03	15	
		F	0.057	0.02		2.85	15	

由表 5.1-2 可知，贵铅车间、金银车间与浮渣反射炉车间混合烟气排气筒几何高度大于所需高度计算值，说明该排气筒设计几何高度是可行的，能够满足 GB/T13021-91 的规定要求。

## 5.1.4 铋冶炼车间

### 5.1.4.1 铋反射炉熔炼烟气

本项目铋反射炉烟气拟采用冷却烟道+布袋除尘器+碱液喷淋塔处理；处理后烟气由铋冶炼车间 30m 排气筒外排。

冷却烟道、布袋除尘器与碱液喷淋塔是国内有色金属冶炼企业常用的烟气处理设备，成熟可靠，处理效果好。类比省内同类烟气处理设备，上述处理设施总除尘效率可达 99.7%，脱硫效率可达 80%。本项目铋反射炉烟气经冷却烟道+布袋除尘器+碱液喷淋塔处理后可满足达标排放要求。因此，其处理措施是可行的。

### 5.1.4.2 铋精炼锅烟气

(1)、精炼烟气

本项目铋精炼锅精炼烟气拟采用冷却烟道+布袋除尘器+碱液喷淋塔进行处理。

处理后的精炼烟气与燃气烟气一起由铋冶炼车间 30m 排气筒集中排放。收集的烟尘外售相关企业回收利用。

类比郴州高星公司铋精炼锅精炼烟气处理措施（精炼烟气采用冷却烟道+布袋除尘器收尘，收尘后烟气进碱液喷淋塔脱硫脱氯）及污染物排放情况可知，冷却烟道+布袋除尘器+碱液喷淋塔总收尘效率可达 99.9%，脱硫效率可达 80%，脱氯效率可达 85%，处理后的混合烟气可做到稳定达标排放。因此，评价认为本项目铋精炼锅烟气处理措施是可行的。

#### (2)、燃气烟气

铋精炼锅以天然气为燃料。根据工程分析，本项目铋锅燃气烟气中  $\text{SO}_2$  和  $\text{NO}_x$  产生浓度满足《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 二级标准要求，可直接外排。铋锅燃气烟气与精炼烟气一起由铋冶炼车间 30m 排气筒外排。

### 5.1.4.3 铋反射炉卫生收尘烟气

#### (1)、收尘措施

本项目铋反射炉加料口、出渣口等处均设置了集气罩控制粉尘外逸。上述各产尘点废气经集气罩收集后，统一送布袋除尘器处理，处理后废气与铋反射炉熔炼烟气、铋精炼锅精炼烟气和燃气烟气一起由铋冶炼车间 30m 排气筒集中排放。

类比省内同类卫生收尘设备处理效率，上述各产尘点废气收集后采用布袋除尘器处理，可做到稳定达标排放，能有效减少粉尘无组织排放量，改善车间操作环境。因此，评价认为铋反射炉各无组织产尘点采用集气罩+布袋除尘器处理是可行的。

#### (2)、烟囱高度校核

铋反射炉熔炼烟气、铋精炼锅精炼烟气及燃气烟气、铋反射炉卫生收尘烟气一起由铋冶炼车间 H30m 排气筒集中排放。

①、根据《工业炉窑大气污染物排放标准》GB9078-1996 相关规定，排气筒高度不应低于 15m，且排气筒应高出周围 200m 半径范围内的建筑 5m 以上。该排气筒周围 200m 范围内最高的建筑物为铋冶炼车间（10m），其几何高度符合 GB9078-1996 标准规定的要求。

②、根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》GB/T13201-1991 中推荐的排放系数法，取  $\text{SO}_2$ 、烟尘、Pb、 $\text{Cl}_2$  排放速率，计算所需排气筒有效高度。

**表 5.1-3 铋冶炼车间排气筒设计几何高度校核结果表**

排气筒名称	有效高度 (m)	污染物	Q (kg/h)	C <sub>m</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	Ke	R	所需排气筒有效高度(m)	备注
铋冶炼车间排气筒	30	SO <sub>2</sub>	1.3409	0.5	1.0	2.6818	15	满足 GB/T13201-91 的要求
		烟尘	0.1183	0.9		0.1314	15	
		尘中 Pb	0.01294	0.0105		1.23	15	
		Cl <sub>2</sub>	0.05	0.1		0.5	15	

由表 5.1-3 可知，铋冶炼车间排气筒几何高度大于所需高度计算值，说明该排气筒设计几何高度是可行的，能够满足 GB/T13021-91 的规定要求。

### 5.1.5 在线监测要求

本项目贵铅车间、金银车间与浮渣反射炉车间混合烟气排气筒须加装常规烟气在线监测系统，并与省环保厅监控中心联网，在线监测因子为烟气量、SO<sub>2</sub>、烟尘。

### 5.1.6 有关要求与建议

(1)、在线监测系统属环保设施的组成部分，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时运行。未安装在线监测系统的气型污染源排放口应按照《污染源监测技术规范》设置便于测量流量、流速的测流段和采样点。

(2)、制定严格的企业管理制度，强化生产装置的密闭性操作，加强输送管线的日常管理与检查，杜绝生产过程中的跑、冒、滴、漏等现象，最大程度的减少生产过程中的无组织排放废气。

(3)、加强除尘设施及脱硫设施的日常管理与维护，在定期检修工程主体设备时，应同时检查和维护各主要废气净化系统，以确保其长期正常稳定运行。

(4)、注重废气净化设施易损易耗件的备用品储存，确保设备发生故障时能得到及时维护与更换。

(5)、一旦发现废气净化设施运行不正常时，应及时予以处理或维修，如短时间内不能恢复正常运行的，应立即停产检修，以避免对环境造成更大的污染。

(6)、制定一套科学、完整和严格的故障处理制度及应急处理措施，责任到人，以便发生故障时及时处理。

## 5.2 废水污染防治措施

本项目电解铅车间铅电解液循环使用，金银车间沉金后液调 pH 值后用作碱液喷淋塔补充水，车间地面清洗水及当班工人洗衣洗浴水经车间外设置的沉淀池沉清后用作碱液喷淋塔补充水，无生产废水外排。生活污水通过地埋式污水处理装置处理达《污水综合排放标准》GB8978-1996 一级标准后排入园区南部洞口片污水处理厂处理，再经排污管网与园区北部污水处理厂处理后的污水汇合后排至双江口。

### 5.2.1 废水处理措施

#### (1)、间接冷却水

本项目间接冷却水包括烟道表面冷却水与设备冷却水，上述废水通过管道进入循环冷却水池，冷却后循环使用。为了保证循环冷却水系统的  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$  离子的开路，需定期外排部分间接冷却水。外排间接冷却水  $3.8\text{m}^3/\text{d}$  用作碱液喷淋塔补充水。

#### (2)、分金后液

本项目金银电解车间分金后液产生量为  $1\text{m}^3/\text{d}$ ，调 pH 值后送碱液喷淋塔作为补充用水。

#### (3)、铅电解液

铅电解时循环的电解液流入循环槽，定期向循环槽中补充适量的硅氟酸溶液及添加剂，再用泵将循环槽中的溶液泵至高位槽循环使用。电解铅车间设有地坑积液池，收集各类槽、泵等处跑、冒、滴、漏的废液；同时铅电解残阳极、阴极洗涤水均用作电解液补充水。因此，电解铅车间正常工况下无工艺废水外排。

#### (4)、碱液喷淋处理废水

##### ①、处理措施

本项目碱液喷淋塔总用水量为  $800\text{m}^3/\text{d}$ ，蒸发及渣带走损失水量为  $40\text{m}^3/\text{d}$ ，碱液喷淋处理废水产生量为  $760\text{m}^3/\text{d}$ ，经沉淀池沉淀后调 pH 值，返回碱液喷淋塔循环使用。碱液喷淋处理产生的废气处理渣采用板框压滤机压滤分离，滤液返回碱液喷淋塔。

碱液喷淋塔主要是通过控制液气比和 pH 值来达到烟气处理效果，其对水质的要求不高，且碱液喷淋塔配套有沉淀池、循环池等，可有效去除喷淋废水中的沉淀物，满足循环使用要求。根据同类企业生产实践，碱液喷淋塔的喷淋处理废水可实现循环



使用，不外排。因此，本项目碱液喷淋处理废水处理措施是可行的。

## ②、有关要求与建议

为避免喷淋废水造成“二次污染”，建设方应对碱液喷淋塔配套建设的各储槽或水池进行防腐、防渗处理；并在各碱液喷淋塔旁分别按 2 小时循环量设置事故池，用于碱液喷淋水清渣和事故时应急用；同时加强管理，避免因喷淋废水风险排放造成的环境污染事故。

### (5)、地面清洗水

本项目贵铅车间、铋冶炼车间、浮渣反射炉车间地面清洗水共 10m<sup>3</sup>/d，经车间外设置的沉淀池沉清后，用作碱液喷淋塔补充水，不外排。

### (6)、软水制备产生的浓水

本项目软水制备设备将产生 2.5 m<sup>3</sup>/d 的浓水，主要含 Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>离子，二次利用作为铋冶炼车间地面清洗水，以减少新水用量。

### (7)、车间洗衣洗浴水

本项目各生产车间当班工人沐浴及衣物洗涤废水共 23m<sup>3</sup>/d，属于碱性废水，经各车间外设置的沉淀池收集沉清后，用作碱液喷淋塔补充水，不外排。

## 5.2.2 生活污水处理措施

本项目生活污水产生量为 47m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 COD、BOD。生活污水经厂区地理式生化处理设备处理达《污水综合排放标准》GB8978-1996 一级标准后，进园区南部洞口片污水处理站。地理式生活污水处理设备由初沉池、生物接触氧化池、二沉池、污泥池、消毒装置等组成，是高效的污水处理设备，具有自动化程度高、能耗低、处理费用少、设备可靠性好、管理方便等特点。该设备对 COD、BOD、SS 的去除率可达 70~80%，出水水质满足《污水综合排放标准》GB8978-1996 一级标准。因此，本项目生活污水处理措施是可行的。

## 5.2.3 废水二次利用分析与排水去向

### (1)、废水二次利用分析

本项目二次利用水量为  $40.3\text{m}^3/\text{d}$ ，分别为金银车间产出的分金后液  $1\text{m}^3/\text{d}$ ，烟道及设备循环冷却水  $3.8\text{m}^3/\text{d}$ ，各车间地面清洗水  $10\text{m}^3/\text{d}$ ，软水制备产生的浓水  $2.5\text{m}^3/\text{d}$ ，车间当班工人洗衣洗浴水  $23\text{m}^3/\text{d}$ 。其中软水制备产生的浓水  $2.5\text{m}^3/\text{d}$  二次利用作为铋冶炼车间地面清洗水，剩余  $37.8\text{m}^3/\text{d}$  二次利用作为碱液喷淋塔补充水。

碱液喷淋塔对用水水质要求不高。本项目车间当班工人洗衣洗浴水属于碱性废水，主要含悬浮物和泡沫，经沉淀池（带格栅）收集沉清后送碱液喷淋塔沉淀池投加石灰处理（絮凝沉降），处理后废水作为碱液喷淋塔补充水；金银车间产生的分金后液量很小，其调 pH 值后用作碱液喷淋塔补充水，不会对碱液喷淋塔处理效果造成负面影响。此外，本项目初期雨水量较大（ $718\text{m}^3/\text{次}$ ），建设方拟在初期雨水池旁配套建设处理设施，当有初期雨水时，可尽量将初期雨水用作生产补充水，以减少新水用量，针对初期雨水不能回用的情况，采用石灰中和沉淀法对初期雨水进行处理，处理后的雨水达《污水综合排放标准》GB8978-1996 一级标准后进园区南部洞口片污水处理站。

## (2)、排水去向

本项目全部生产废水回用，生活污水通过地埋式生化处理设备处理后排入园区南部洞口片污水处理厂处理，再经排污管网与园区北部污水处理厂处理后的污水汇合后排至双江口。

## 5.3 固体废物污染防治措施

### 5.3.1 原料收集、运输、贮存污染防治措施

#### (1)、收集措施

本项目拟配备 2 台箱式货车分别用于原料阳极泥、氧化铋渣的运输，阳极泥、氧化铋渣采用编制袋外包装，内衬双层 PVC 塑料膜。各运输车辆车厢内垫油布防渗漏，车厢外罩防雨布以防雨水淋洗，装卸及厂内转运过程中严禁抛掷、踩踏，以防止包装破损导致泄漏。原料库外设 1 座洗车场，用于运输车辆的清洗，洗车废水经收集池沉清后循环使用；池底沉渣定期清理并送浮渣反射炉处理。

本项目原料运输严格按照《危险废物转移联单管理办法》执行，具体如下：

①、本项目原料阳极泥、氧化铋渣应分别采取专车专运，严禁交叉运输及与其他物料混合运输。

②、本项目采用密闭式运输车辆，运输过程中严禁超载，同时采取防渗漏、防扬尘措施，并配备发生风险事故时的应急工具、药剂或其他辅助材料，以便于消除或减轻风险事故对环境的污染危害。

③、运输车辆应设置明显的警示标志，并做好日常维护保养，确保车况良好与行车安全。

④、从事运输人员应接受专门的安全培训后方可上岗，禁止疲劳驾驶。

⑤、禁止不同类型的废渣混装运输，运输车辆未消除污染前不能装载其他物品。

⑥、运输线路应尽量避免开居民集中区、饮用水源保护区等环境敏感点。

## (2)、贮存措施

本项目拟建设一座封闭式原料库，并采取防腐、防渗措施。各原辅材料在库内分区贮存。为确保原料安全贮存，原料库应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》进行建设，具体如下：

①、原料库应建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚采用坚固防渗的材料建造，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s；原料贮存区与辅料贮存区之间应设置隔离设施。

②、原料库周边按 25 年一遇的暴雨量建造截排水措施，杜绝雨水入库。

## (3)、管理要求

本项目所用原料属危险固废，易在转运、暂存及使用过程中进入环境，对区域土壤、地表水及地下水造成重金属污染。因此，建设方应按以下要求对原料库进行日常管理。

①、原料库应设置危险废物标志。

②、禁止露天卸料与露天堆放，及时对原料库卸料场地及车辆进出通道进行清扫，避免运输车辆轮胎携带危险废物上路，造成二次污染。

③、强胜公司应建立危险废物经营、管理制度与应急方案；危险废物经营情况应详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

综上所述，在建设方严格按照《危险废物转移联单管理办法》对原料进行收集、运输；严格按照《危险废物贮存污染控制标准》建设原料库并加强日常管理；同时落实环评提出的各项环保措施的前提下，本项目原料收集、运输及贮存过程中对区域环

境的影响不大，其措施是可行的。

### 5.3.2 废渣类别及处理方式

本项目固体废物按处置方式可分为厂内综合利用、外售综合利用两类。

#### (1)、厂内综合利用

厂内综合利用固废包括电解铅系统产出的铅浮渣、铅阳极泥、电铅锅精炼渣；阳极泥综合回收系统产出的贵铅炉稀渣、分银炉氧化渣、金银车间产出的净化渣；精铋系统产出的铋精炼锅银锌渣。上述固废均属于危险废物，在厂内危险废物渣库暂存后返回相应生产工序进行综合利用。

上述废渣均属于危险废物，在厂内收集、转运及暂存过程中须严格执行《危险废物管理制度》与《危险废物贮存污染控制标准》。

#### (2)、外售综合利用

外售综合利用固废包括电解铅系统产出的铜浮渣、锡锑渣；阳极泥综合回收系统产出的收尘烟灰、碲碱渣；精铋系统产出的铋反射炉炉渣、砷锑灰、碲碱渣、氯化铅锌渣；浮渣反射炉产出的冰铜渣与炉渣；碱液喷淋塔与水膜除尘脱硫器产生的废气处理渣。上述固废均为危险废物，在厂内临时堆存后外售相关企业综合利用。废渣销售协议及接受单位危险废物经营许可证见附件 7。

#### (3)、渣场（库）

本项目在厂区西侧设有一座危险废物渣库，渣库占地面积为  $1400\text{m}^2$ ，堆存量约为  $3150\text{t}$ ，拟按《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001 要求建设。本项目产生的各类危险废物按其性质在场库内分类堆存。

### 5.3.3 固体废物处理措施分析

本项目生产过程中将产生大量的冶炼废渣（均为危险固废），在堆存、装卸、转运、包装等环节的污染控制尤其重要。

本项目拟在厂区西侧设置 1 座危险废物渣库，用于堆存生产过程中产生的各种危险废物。该渣库占地面积为  $1400\text{m}^2$ ，容量约  $3150\text{t}$  用于厂内综合利用及外售危险废物的临时堆存，可堆存约 3 个月的上述废渣，堆存周期满足废渣厂内转运或外售要求。

本项目危险废物渣库拟严格按照《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001 要求进行建设，并按相关要求进行日常管理与运输。具体情况如下：

### (1)、建设要求

①、危险废物渣库采用仓库式设计，库内地面与裙脚采用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。基础和裙脚必须防渗，防渗层为至少 1m 厚的粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚的高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）。

②、渣库周边应设计建造径流疏导系统，保证能防止 50 年一遇的暴雨不会流入到渣库内。

③、设施内要有安全照明设施和观察窗口。

④、应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

⑤、不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

### (2)、日常管理要求

①、须做好危险废物管理纪录，记录上应注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、堆放库位、废物出库日期及接收单位名称，并对各类固废分类堆存。

②、加强固废在厂内和厂外的转运管理，严格控制废渣转运通道，尽量减少固废的撒落，对撒落的固废应进行及时清扫，避免二次污染。

③、定期对渣库进行检查，发现破损，应及时进行修理。

④、危险废物渣库必须按 GB15562.2-1995 的规定设置警示标志。

⑤、危险废物渣库内清理出来的泄漏物，一律按危险废物进行处理。

⑥、加强对危险废物的日常管理，并按国家有关危险废物管理办法，办理好危险废物的贮存、转移手续。

⑦、对易起尘的固废，在其装卸过程中应通过洒水抑尘来降低扬尘产生量。

### (3)、运输要求

①、废渣运输线路应尽量避免开居民集中区、饮用水源保护区等环境敏感点。

②、废渣运输车辆必须要有塑料内衬和帆布盖顶，有条件的可将废渣装袋运输；

运输过程中要防渗漏、防撒落，不得超载；同时配备发生事故时的应急工具、药剂或其他辅助材料，以便于消除或减轻风险事故对环境的污染危害。

③、不同类型的废渣不宜混装运输，运输废渣后的工具未消除污染前不能装载其他物品。

④、运输车辆应设置明显的警示标志并经常维护保养，保持良好的车况。

⑤、从事废渣运输的人员应接受专门的安全培训后方可上岗。

### 5.3.4 有关要求与建议

建设方在生产过程中应加强对危险废物渣库的管理与维护，定期对渣库地面防渗层与渣库周围的截排水设施进行检查，确保各类废渣在渣库安全堆存；同时开展废渣综合利用的研究工作，尽量将废渣变废为宝，减少废渣堆存量，减轻废渣堆存对环境的影响。

## 5.4 噪声污染防治措施

本项目主要噪声设备为鼓风机、光棒机以及各类泵、引风机，噪声值在 85~120dB(A)之间。本项目在设备选型上尽量选用低噪音设备，针对不同设备的噪声特性，分别采取基础减振、安装消声器与隔声罩、室内安装、厂区四周及高噪音车间周边种植降噪植物等降噪措施。上述噪声防治措施在一定程度上可减轻企业生产噪声对车间操作环境及厂区周边环境的影响，对本项目而言是可行的。

## 5.5 绿化方案

### 5.5.1 绿化措施

厂区绿化是建设项目环保措施的重要内容之一。良好的厂区绿化，不仅可以起到调温、调湿、吸尘、净化空气与降噪的作用，还能美化企业生产环境，树立良好的企业社会形象。

本项目拟在厂区道路沿线种植行道树，利用车间周边空地设置花圃或灌木丛，在散发污染物的车间厂房四周种植具有吸尘、隔尘作用的乔木或灌木，将厂区内可绿化面积全部绿化，以达到改善环境状况，减少污染物危害的目的。

### 5.5.2 有关要求与建议

(1)、根据本项目污染物排放特点，选择具有较强抗 SO<sub>2</sub> 能力的树种与灌木，以及滞尘能力较强的大叶植物，如梧桐、槐树、泡桐、夹竹桃等。

(2)、厂区绿化应根据整体规划和合理布局的要求，充分挖掘绿化潜力，做到以条为主，条块结合；同时在厂区道路两侧与生产区空余地带植树、栽草，在办公生活区与冶炼区之间设置绿化隔离带，实行点、线、面立体绿化方案，充分发挥其美化净化环境的作用，减少项目排污对厂区办公生活区和周围生态环境的影响。

## 6. 环境影响预测与评价

### 6.1 施工期环境影响分析

本项目位于永兴县柏林镇柏林工业园内，占地面积为 140.18 亩，厂址主要为灌木地和草地。本项目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，其次为施工期搭建材料加工、混凝土搅拌站等施工临时建筑和仓库等。本项目建设期间，各项施工活动将不可避免的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；打桩、混凝土搅拌等产生的噪声；施工人员丢弃的生活垃圾、施工废弃物和生活、施工废水等。由于施工期环境影响均为短期影响，仅限于施工期内，在采取适当有效的防治措施后，其对环境的影响是轻微的，可接受的。

#### 6.1.1 施工期生态环境影响分析及防治措施

##### 6.1.1.1 施工期水土流失影响分析及防治措施

水土流失是指土壤在降水侵蚀力作用下的分散、迁移与沉积过程。影响水土流失的因素较多，主要包括降雨、土壤、植被、地形地貌及工程施工等因素。就本项目而言，影响施工期水土流失的主要因素为降雨和工程施工。

##### (1)、降雨因素

降雨是引发水土流失的重要自然因素。降雨对裸露地表的影响表现在两个方面：一是雨滴对裸露地表的直接冲溅作用；二是雨水汇集形成的地表径流的冲刷作用。上述两种作用在暴雨时表现得更为集中和剧烈，往往引起较大强度的水土流失。

##### (2)、工程因素

工程施工是指人类的各种开发建设活动，它通过影响引起水土流失的各项自然因素而起作用，是促进水土流失加剧的重要因素。就本项目而言，在正常降雨条件下，工程施工是导致水土流失发生、发展并加剧的根源。

施工期由于开挖地面、土地平整等原因，将扰动表土结构，致使土壤抗蚀能力降低，土壤侵蚀加剧，造成植被涵养水量的损失。裸露土壤极易被降雨径流冲刷而引发



水土流失，特别是暴雨径流的冲刷更为严重。本项目厂区场地平整及基槽开挖过程中将扰动表土结构，会加剧水土流失，但影响较小。

### (3)、水土流失防治措施

#### ①、原则性措施

A、合理安排施工期，大面积的破土工程应尽量避免雨季，可减少水土流失量并大幅度节省防护资金。

B、合理安排施工单元，减少施工面的裸露时间，避免施工场地的大面积裸露。

C、优化工程挖方和填方，尽量保持原有的地形地貌，减少土石方开挖量。

D、重视全方位、全过程的水土保持工作，做到从施工到工程完工的全过程水土保持工作。

#### ②、技术性措施

A、根据项目所在地气候和土质条件，选择合适的树种在场地周围一定范围内建立绿化带，形成绿色植物的隔离带，既能起到水土保持和防止土壤侵蚀的作用，还能吸附尘埃、净化空气、美化环境。

B、施工期间，应尽可能采取临时措施进行水土保持，以将施工引起的水土流失降低至最小限度。例如：A、应将堆料和挖出来的土石方堆放在不易受到地面径流冲刷的地方，或将易受地表径流冲刷的堆料临时覆盖起来；B、在施工场地周围设临时排洪沟和临时沉淀池，确保暴雨冲刷时不出现大面积的水土流失；C、和对雨、污水中的泥沙作初步的沉淀处理。

C、本项目主体工程完工过后，除按设计要求做好工程防护外，还应按园区规划进行绿化以恢复部分植被，同时对厂区地面进行硬化处理。

综上所述，本项目施工期水土流失造成的环境影响是短期的，仅限于施工期内；在采取适当有效的水土保持措施后，其对环境的影响是轻微的，可接受的。

#### 6.1.1.2 施工期对动、植物的影响

本项目施工过程中，建筑物、道路（进厂道路）等的建设将破坏地表植被，并占用部分土地。由于项目所在区域地表植被以灌木茅草为主，大型乔木极少，无古树名木、珍稀植物，且所在地植被品种比较单一。因此，本项目建设不会造成植物多样性

的变化，只是改变了厂址区域的自然景观，代替以厂房、道路及人工绿化为主的厂区生态环境景观。

项目所在区域内由于人类活动较为频繁，野生动物稀少，主要为青蛙、老鼠、蛇、麻雀与燕子等常见野生动物，未发现国家保护的珍稀动物。因此，本项目建设对区域野生动物的影响甚微。

#### 6.1.1.3 施工期对区域土地利用格局的影响

本项目建设必然改变所占土地的土地利用格局，代替以厂房、道路等。由于本项目位于永兴县柏林工业园内，项目所占土地已被调整为建设用地。因此，本项目建设对区域土地利用格局的影响不大。

#### 6.1.1.4 施工期对区域水资源的影响

园区内有一条灌溉水渠(天洞干渠)，根据柏林工业园意见已经报请永兴县县委、县政府同意，在园区企业入园前，将园区内原有灌溉渠道(天洞干渠)改道并用兴修塘坝及电排解决下游农田灌溉一事。因此，本项目不占用地表水域或农田灌溉渠，项目建设对区域水资源的影响甚微。

### 6.1.2 施工期大气环境影响及防治措施

施工期内大量的土石方移动、土壤裸露、渣土运输、基地材料运输、建筑搅拌等均会导致施工场地及附近地面扬尘，对局部大气环境造成不利影响。因此，施工扬尘应得到有效控制。

#### 6.1.2.1 施工扬尘防护

##### (1)、土石方工程的防尘措施

土石方工程包括土石方的开挖、运输和填筑等施工过程。在干燥、易起尘天气下进行土石方工程作业时，应采取洒水抑尘，尽量缩短起尘操作时间；遇到四级或四级以上大风天气时，应停止土石方作业，同时在作业处覆盖防尘网。

##### (2)、建筑材料的防尘措施

本项目施工期采用的建筑材料包括水泥、石灰、砂石、涂料等易产生扬尘的材料，

应采取下列措施之一：①、密闭存储；②、设置围挡或堆砌围墙；③、采用防尘布遮盖。

### (3)、建筑垃圾的防尘措施

施工期产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾等应及时清运；如需在施工场地内临时堆存一周以上的，应采取下列措施之一，防止风蚀起尘及水蚀迁移：①、覆盖防尘布、防尘网；②、定期喷洒抑尘剂；③、定期喷水压尘。

### (4)、设置洗车平台，防止泥土粘带。

施工期间，应在物料、渣土等运输车辆的出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。施工场地出口处的铺装道路应及时清扫冲洗。

### (5)、进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆的防尘措施

进出工地的物料、渣土等运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并确保物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，则物料、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证物料、渣土等不露出。

### (6)、施工场地道路的防尘措施

①、施工期间，施工工地内道路及工地出口至铺装道路间的车行道路，可采用铺设细石，并辅以洒水抑尘等措施，防止道路扬尘。同时，通过限制施工区内运输车辆的速度，将其车速控制在 10 km/h 以下，可有效减少扬尘产生量。

②、保持施工场地道路整洁，道路清扫前应先采取洒水抑尘等降尘措施。

### (7)、施工场内裸露地面的防尘措施

施工期间，施工场地内裸露地面应采取下列防尘措施之一：①、覆盖防尘布或防尘网；②、铺设细石或其他功能相当的材料；③、植被绿化；④、晴朗天气时，视情况每周等时间隔洒水二至七次，扬尘严重时加大洒水频率。

(8)、施工期间，应在工地建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘的密目防尘网。

### (9)、混凝土的防尘措施

施工期间需使用混凝土时，可使用预拌商品混凝土或进行密闭搅拌并配备防尘除尘装置，不得现场露天搅拌混凝土、消化石灰及拌石灰土等。应尽量采用石材、木制等成品或半成品，实施装配式施工，减少因石材、木制品切割所造成的扬尘污染。

#### (10)、物料、渣土等纵向输送作业的防尘措施

施工期间，工地内从建筑上层将具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物输送至地面或地下楼层时，不得凌空抛撒。

#### 6.1.2.2 道路扬尘防护

(1)、道路两侧应设置草、灌木、乔木相结合的立体绿化隔离带，采取绿化与硬化相结合的防尘措施。

(2)、未铺装道路应根据实际情况进行铺装、硬化或定期喷洒抑制剂，保持道路积尘处于低负荷状态。

(3)、运送易产生扬尘物质的车辆应采取密闭运输，避免在运输过程中因物料遗撒或泄漏而产生扬尘。

#### 6.1.2.3 堆场扬尘防护

(1)、水泥、石灰、砂石、涂料等易起尘的建筑材料堆放，应采取储藏罐、封闭或半封闭堆场等形式，避免作业起尘和风蚀起尘。

(2)、堆场露天装卸作业时，可视情况采取洒水抑尘等降尘措施。

(3)、对易起尘的临时物料堆，应采用防尘网或防尘布覆盖，必要时进行喷淋、固化处理。

#### 6.1.2.4 小结

评价建议本项目采用分段施工方式，合理安排施工工期，尽量减少同一时间内的土石方工程量。如土石方开挖、土地平整及基本物料运输等产生扬尘较多的阶段建议安排在秋、冬季节进行；同时采取有效的降尘抑尘措施，尽量缩小施工扬尘的影响范围，降低其影响程度。此外，上述施工方式也有利于水土流失的控制。

综上所述，在采取以上措施后，施工期扬尘对评价区域的环境影响较小。

### 6.1.3 施工期声环境影响及防治措施

施工期噪声主要包括各类施工机械的设备噪声、渣土及材料运输车辆的交通噪声等。本项目所用机械设备种类繁多，主要有挖掘机、推土机、打桩机、搅拌机、装载

机等，噪声值强度在 85~110dB(A)之间。施工机械具有高噪声、无规律、突发性等特点，如不采取措施加以控制，往往会产生较大的噪声污染。施工噪声一般对施工场地附近 50m 范围内影响较大，但其影响是短暂的；施工结束后，其影响也随之消失。为避免或减轻施工机械噪声对区域环境的影响，评价建议采取以下防治措施。

(1)、制定详细的施工计划，合理安排施工机械设备组合以及施工时间，避免在午休时间（12:00-14:00）与夜间（23:00-7:00）施工，避免在同一时间内集中使用大量的动力机械设备。施工单位应严格执行《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011）的相关要求，在施工过程中尽量减少同时运行的机械设备数量，尽可能使动力机械设备较均匀地使用。在施工期应经常对施工设备进行维修保养，避免由设备性能减退造成的噪声增强现象。

(2)、施工机械噪声对现场施工人员，特别是机械操作人员影响较大。因此，在强噪声源附近作业的施工人员应配备防噪声耳罩等防护装备；施工单位应合理安排人员，采取轮换制度，减少施工人员与高噪声设备的接触时间。

(3)、噪声值大于 100dB(A)的施工机械（如打桩机等），应合理安排施工时间，禁止夜间施工。

(4)、车辆运输路线应尽量避免避开沿途居民集中区。运输车辆宜采用较低声级的喇叭，在环境敏感点应限制车辆鸣笛。此外，应尽量避免在周围居民休息期间进行运输作业。

综上所述，在采取以上措施后，施工期噪声对评价区域的环境影响较小。

#### 6.1.4 施工期固体废物影响及防治措施

本项目施工期产生的固体废物主要有废弃的碎砖与土石方、石灰冲洗残渣、建筑垃圾、废包装材料、生活垃圾等，其中建筑垃圾的产生量最大。上述固体废物成分较为简单，数量庞大，应及时清运，集中处理。根据固体废物的成分划分，可采取以下几种处理方式。

(1)、建筑垃圾中较为稳定的成分，如碎砖、瓦砾等，可与施工期间挖出的土石方一起部分用于厂区内回填；多余部分送柏林工业园建设时规划确定的渣土场内堆存。

(2)、废包装材料可集中收集后重新使用。

(3)、施工期施工人员产生的生活垃圾中含有较多的易腐烂成分，必须进行覆盖和收集，防止其因雨水浸泡而产生对环境危害严重的渗滤液。除设置生活垃圾集中收集设施外，施工场地内还应增设一些分散的小型垃圾收集器（如废物收集箱），用于收集较为分散的生活垃圾，并派专人定时打扫清理；同时通过对施工人员进行环境保护宣传教育，减少生活垃圾随地丢弃现象。

综上所述，在采取以上措施后，施工期固体废物对评价区域的环境影响较小。

### 6.1.5 施工期废水影响及防治措施

本项目施工期废水包括施工工人产生的生活污水、施工机械及车辆洗刷废水，以及雨后产生的泥浆水，其处理方式如下：

(1)、项目施工期间，必须严格加强对施工人员的管理，使施工人员生活污水集中排放；同时修建生活污水临时处理设施，对施工期生活污水进行集中处理。

(2)、施工场地出口内侧应设置机械洗刷场地和沉淀池，施工机械及车辆洗刷废水经沉淀池沉淀处理后循环使用。

(3)、施工场地内应设置雨水收集池。收集的雨水经沉淀后用于施工区洒水抑尘、机械及车辆冲洗等，多余部分通过管道排入双江口。

综上所述，在采取以上措施后，施工期废水对评价区域的环境影响较小。

### 6.1.6 施工期环境管理

施工单位应编制详细的施工组织计划，建立环境管理制度，指派专人负责施工期间的环境保护工作，按评价提出的防治措施及处置方式对施工过程中产生的“三废”进行防治和管理。此外，建设单位还应认真贯彻国家的环保法规及标准，加强施工期间的环境管理，督促施工单位建立相应的环保管理制度，做到有章可循，科学管理，文明施工。

## 6.2 营运期环境影响分析

### 6.2.1 环境空气影响预测与评价

#### (一)、评价因子

根据本项目气型污染源所排放的污染物特征，选择 SO<sub>2</sub>、TSP、TSP 中 Pb、TSP 中 As、F、Cl<sub>2</sub> 作为预测及评价因子。

#### (二)、预测模式

采用《环境影响评价技术导则》HJ2.2-2008 中的估算模式对本项目外排气型污染物对区域环境空气的影响进行预测。

#### (三)、计算参数及选项

估算模式选项和计算参数见表 6.2-1、表 6.2-2。

表 6.2-1 估算模式选项

污染源类型	扩散系数	气象	地形选项	距离选项	其他选项
点源	乡村	所有气象	简单地形 → 平地	自动距离 → 50~5000m	烟气为标准状态

表 6.2-2 估算模式计算参数

污染源	烟气量 (m <sup>3</sup> /h)	SO <sub>2</sub> (kg/h)	烟尘 (kg/h)	尘中 Pb (kg/h)	尘中 As (kg/h)	F (kg/h)	Cl <sub>2</sub> (kg/h)	烟气温度 (℃)	烟囱出口内 径 (m)	烟囱有效高 度 (m)
<b>正常工况</b>										
原料库 25m 排气筒	6600		0.0766	0.0023				30	0.8	25
1#40m 排气筒	33500	5.0161		0.00354				40	1.2	40
2#40m 排气筒	32300	0.0283		0.00609				40	1.2	40
3#40m 排气筒	86600	1.206	0.416	0.0423	0.0321	0.057		60	1.2	40
铋冶炼车间 30m 排气筒	32600	1.3409	0.1183	0.01294	0.00737		0.05	60	1	30
<b>非正常工况</b>										
3#40m 排气筒	86600	5.31	110.8877	9.0646	8.3141	0.9806		60	1.2	40
铋冶炼车间 30m 排气筒	32600	3.34	17.7765	2.0875	1.0295		0.1653	60	1	30
注：按非正常工况下水膜除尘脱硫器与碱液喷淋塔脱硫（吸收）效率降低 50%、布袋除尘器收尘效率降低 50% 计算污染源强。										



(四)、关心点

项目所在地与各关心点的位置见表 6.2-3。

6.2-3 项目所在地与各关心点位置

序号	关心点名称	相对方位	距厂界距离 m
1	青路村朱垅组	SW	100
2	福寿寺	W	600
3	青路村王家组	NE	830
4	青路村松林组	NE	850
5	青路村老茶园组	NE	850
6	塘头背	NW	1100
7	龙王市村下街组	NW	1200
8	关王庙	NW	1200
9	青路村新茶园村	EN	1300
10	天里坪散户	W	1300
11	天里坪	SW	1300
12	龙王市村江坊组	W	1500
13	龙王市村庙前组	W	1500
14	草堂冲	SE	1700
15	横岭	NE	1800
16	龙王市村及学校	NW	1800
17	青路村曹家组	NE	1800
18	龙王市村鱼池头	NW	2000
19	金盆村老马组	NW	2000
20	樟树组	S	2100
21	南冲组及王家	SW	2100
22	龙王市村杨边组	NW	2300
23	松下	SW	2300
24	东集龙	SW	2300

(五)、预测结果与评价

(1)、正常工况

正常工况下预测结果见表 6.2-4。

表 6.2-4 项目环境空气影响预测结果（正常工况）

关心点	污染物	污染源				合计
		电解车间 熔铅锅混合 烟气	电铅车间 精炼锅混合 烟气	贵铅车间 混合烟气	精铋车间 混合烟气	
青路村朱垅组	SO <sub>2</sub>	0.000689	0.000004	0.000001	0.000601	0.001295
福寿寺		0.03465	0.000198	0.004506	0.008033	0.047387
王家组		0.03477	0.0002	0.00396	0.007764	0.046694
松林组、老茶园组		0.03456	0.000199	0.003911	0.007772	0.046442
塘头背		0.02978	0.00017	0.003821	0.007146	0.040917
下街组、关王庙		0.02751	0.000157	0.003727	0.00672	0.038114
天里坪、新茶园村		0.02532	0.000144	0.003674	0.006275	0.035413
江坊组、庙前组		0.02407	0.00014	0.003444	0.005838	0.033492
草堂冲		0.02389	0.000138	0.003259	0.005574	0.032861
横岭、龙王市村、曹家组		0.0236	0.000136	0.003201	0.005419	0.032356
鱼池头、老马组		0.02278	0.000131	0.003038	0.005228	0.031177
樟树组、南冲组、王家		0.02228	0.000128	0.002943	0.005163	0.030514
杨边组、松下、东集龙		0.02122	0.000122	0.002744	0.004999	0.029085
青路村朱垅组		TSP			0	0.000053
福寿寺				0.001056	0.000709	0.001765
王家组				0.000928	0.000685	0.001613
松林组、老茶园组				0.000917	0.000686	0.001603
塘头背				0.000896	0.00063	0.001526
下街组、关王庙				0.000874	0.000593	0.001467
天里坪、新茶园村				0.000861	0.000554	0.001415
江坊组、庙前组				0.000808	0.000515	0.001323
草堂冲				0.000764	0.000492	0.001256
横岭、龙王市村、曹家组				0.000751	0.000478	0.001229
鱼池头、老马组				0.000712	0.000461	0.001173
樟树组、南冲组、王家				0.00069	0.000456	0.001146
杨边组、松下、东集龙				0.000643	0.000441	0.001084
青路村朱垅组	TSP 中 Pb		0.00000049	0.00000088	0.00000003	0.0000058
福寿寺		0.00002445	0.00004269	0.0001077	0.00007752	0.0002524
王家组		0.00002454	0.00004306	0.00009463	0.00007492	0.0002372
松林组、老茶园组		0.00002439	0.00004278	0.00009347	0.000075	0.0002356
塘头背		0.00002102	0.0000366	0.00009132	0.00006896	0.0002179
下街组、关王庙		0.00001941	0.00003376	0.00008906	0.00006485	0.0002071
天里坪、新茶园村		0.00001787	0.00003102	0.0000878	0.00006056	0.0001973
江坊组、庙前组		0.00001699	0.00003001	0.00008231	0.00005634	0.0001857
草堂冲		0.00001686	0.00002969	0.00007789	0.00005379	0.0001782
横岭、龙王市村、曹家组		0.00001666	0.00002928	0.0000765	0.00005229	0.0001747
鱼池头、老马组		0.00001607	0.00002819	0.0000726	0.00005045	0.0001673
樟树组、南冲组、王家		0.00001573	0.00002755	0.00007033	0.00004983	0.0001634
杨边组、松下、东集龙		0.00001497	0.00002618	0.00006557	0.00004824	0.000155
SO <sub>2</sub> 小时浓度 0.5mg/m <sup>3</sup> TSP 小时浓度 0.9mg/m <sup>3</sup> Pb 小时浓度 0.0105mg/m <sup>3</sup>						

续表 6.2-4 项目环境空气影响预测结果（正常工况）

关心点	污染物	污染源				合计
		电解车间 熔铅锅混合 烟气	电铅车间 精炼锅混合 烟气	贵铅车间 混合烟气	精铋车间 混合烟气	
青路村朱垅组	TSP 中 As			0.00000002	0.0000033	0.00000332
福寿寺				0.00008171	0.00004415	0.00012586
王家组				0.00007181	0.00004267	0.00011448
松林组、老茶园组				0.00007093	0.00004272	0.00011365
塘头背				0.0000693	0.00003928	0.00010858
下街组、关王庙				0.00006758	0.00003693	0.00010451
天里坪、新茶园村				0.00006663	0.00003449	0.00010112
江坊组、庙前组				0.00006247	0.00003209	0.00009456
草堂冲				0.00005911	0.00003063	0.00008974
横岭、龙王市村、曹家组				0.00005805	0.00002978	0.00008783
鱼池头、老马组				0.00005509	0.00002874	0.00008383
樟树组、南冲组、王家				0.00005337	0.00002838	0.00008175
杨边组、松下、东集龙				0.00004976	0.00002748	0.00007724
青路村朱垅组		F			0.0	
福寿寺				0.000116		0.000116
王家组				0.000108		0.000108
松林组、老茶园组				0.000108		0.000108
塘头背				0.000106		0.000106
下街组、关王庙				0.000104		0.000104
天里坪、新茶园村				0.000101		0.000101
江坊组、庙前组				0.000097		0.000097
草堂冲				0.000091		0.000091
横岭、龙王市村、曹家组				0.000087		0.000087
鱼池头、老马组				0.000084		0.000084
樟树组、南冲组、王家				0.000082		0.000082
杨边组、松下、东集龙				0.000078		0.000078
青路村朱垅组	Cl <sub>2</sub>					0.000013
福寿寺					0.000258	0.000258
王家组					0.00024	0.00024
松林组、老茶园组					0.000239	0.000239
塘头背					0.000232	0.000232
下街组、关王庙					0.000222	0.000222
天里坪、新茶园村					0.000211	0.000211
江坊组、庙前组					0.000186	0.000186
草堂冲					0.00018	0.00018
横岭、龙王市村、曹家组					0.000177	0.000177
鱼池头、老马组					0.000169	0.000169
樟树组、南冲组、王家					0.000164	0.000164
杨边组、松下、东集龙					0.000156	0.000156
TPS 中 As 小时浓度 0.009 mg/m <sup>3</sup> F 小时浓度 0.02 mg/m <sup>3</sup> Cl <sub>2</sub> 小时浓度 0.1 mg/m <sup>3</sup>						

由表 6.2-4 预测结果可知，正常工况下，本项目外排 SO<sub>2</sub>、TSP、TSP 中 Pb、TSP 中 As、F、Cl<sub>2</sub> 对各关心点的环境空气影响不大。

(2)、非正常工况

非正常工况下预测结果见表 6.2-5。

表 6.2-5 项目环境空气影响预测结果（非正常工况）

关心点	污染物	污染源				合计
		电解车间 熔铅锅混合 烟气	电铅车间 精炼锅混合 烟气	贵铅车间 混合烟气	精铋车间 混合烟气	
青路村朱垅组	SO <sub>2</sub>	0.001144		0.0000033	0.001496	0.0026433
福寿寺		0.05754		0.01352	0.02001	0.09107
王家组		0.05774		0.01188	0.01934	0.08896
松林组、老茶园组		0.05741		0.01173	0.01936	0.0885
塘头背		0.04946		0.01146	0.0178	0.07872
下街组、关王庙		0.04569		0.01118	0.01674	0.07361
天里坪、新茶园村		0.04205		0.01102	0.01563	0.0687
江坊组、庙前组		0.03997		0.01033	0.01454	0.06484
草堂冲		0.03969		0.009778	0.01388	0.063348
横岭、龙王市村、曹家组		0.0392		0.009603	0.0135	0.062303
鱼池头、老马组		0.03783		0.009114	0.01302	0.059964
樟树组、南冲组、王家		0.03701		0.008829	0.01286	0.058699
杨边组、松下、东集龙		0.001144		0.008231	0.01245	0.021825
青路村朱垅组		TSP			0.00006887	0.007961
福寿寺				0.2823	0.1065	0.3888
王家组				0.2481	0.1029	0.351
松林组、老茶园组				0.245	0.103	0.348
塘头背				0.2394	0.09473	0.33413
下街组、关王庙				0.2335	0.08908001	0.32258
天里坪、新茶园村				0.2302	0.08319001	0.31339
江坊组、庙前组				0.2158	0.07739	0.29319
草堂冲				0.2042	0.07389	0.27809
横岭、龙王市村、曹家组				0.2005	0.07184	0.27234
鱼池头、老马组				0.1903	0.06931	0.25961
樟树组、南冲组、王家				0.1844	0.06845	0.25285
杨边组、松下、东集龙				0.1719	0.06627	0.23817
SO <sub>2</sub> 小时浓度 0.5mg/m <sup>3</sup> TSP 小时浓度 0.9mg/m <sup>3</sup>						

续表 6.2-5 项目环境空气影响预测结果（非正常工况）

关心点	污染物	污染源				合计
		电解车间 熔铅锅混合 烟气	电铅车间 精炼锅混合 烟气	贵铅车间 混合烟气	精铋车间 混合烟气	
青路村朱垅组	TSP 中 Pb	0.00004854	0.00004422	0.00000563	0.000935	0.0010334
福寿寺		0.002442	0.002135	0.02308	0.01251	0.040167
王家组		0.00245	0.002153	0.02028	0.01209	0.036973
松林组、老茶园组		0.002436	0.002139	0.02003	0.0121	0.036705
塘头背		0.002099	0.00183	0.01957	0.01112	0.034619
下街组、关王庙		0.001939	0.001688	0.01908	0.01046	0.033167
天里坪、新茶园村		0.001784	0.001551	0.01881	0.009769	0.031914
江坊组、庙前组		0.001696	0.001501	0.01764	0.009088	0.029925
草堂冲		0.001684	0.001484	0.01669	0.008677	0.028535
横岭、龙王市村、曹家组		0.001663	0.001464	0.01639	0.008436	0.027953
鱼池头、老马组		0.001605	0.001409	0.01556	0.008139	0.026713
樟树组、南冲组、王家		0.00157	0.001377	0.01507	0.008038	0.026055
杨边组、松下、东集龙		0.001495	0.001309	0.01405	0.007782	0.024636
青路村朱垅组	TSP 中 As			0.00000064	0.003724	0.0037246
福寿寺				0.002621	0.04981	0.052431
王家组				0.002303	0.04814	0.050443
松林组、老茶园组				0.002275	0.04819	0.050465
塘头背				0.002223	0.04431	0.046533
下街组、关王庙				0.002167	0.04166	0.043827
天里坪、新茶园村				0.002137	0.03891	0.041047
江坊组、庙前组				0.002003	0.0362	0.038203
草堂冲				0.001896	0.03456	0.036456
横岭、龙王市村、曹家组				0.001862	0.0336	0.035462
鱼池头、老马组				0.001767	0.03242	0.034187
樟树组、南冲组、王家				0.001712	0.03201	0.033722
杨边组、松下、东集龙				0.001596	0.031	0.032596
青路村朱垅组	F			0.00000061		0.00000061
福寿寺				0.002496		0.002496
王家组				0.002194		0.002194
松林组、老茶园组				0.002167		0.002167
塘头背				0.002117		0.002117
下街组、关王庙				0.002065		0.002065
天里坪、新茶园村				0.002035		0.002035
江坊组、庙前组				0.001908		0.001908
草堂冲				0.001806		0.001806
横岭、龙王市村、曹家组				0.001773		0.001773
鱼池头、老马组				0.001683		0.001683
樟树组、南冲组、王家				0.00163		0.00163
杨边组、松下、东集龙				0.00152		0.00152
Pb 小时浓度 0.0105mg/m <sup>3</sup> TPS 中 As 小时浓度 0.009 mg/m <sup>3</sup> F 小时浓度 0.02 mg/m <sup>3</sup>						

续表 6.2-5 项目环境空气影响预测结果（非正常工况）

关心点	污染物	污染源				合计
		电解车间 熔铅锅混合 烟气	电铅车间 精炼锅混合 烟气	贵铅车间 混合烟气	精铋车间 混合烟气	
青路村朱垅组	Cl <sub>2</sub>				0.00007403	0.00007403
福寿寺					0.0009902	0.0009902
王家组					0.0009571	0.0009571
松林组、老茶园组					0.0009581	0.0009581
塘头背					0.0008809	0.0008809
下街组、关王庙					0.0008284	0.0008284
天里坪、新茶园村					0.0007736	0.0007736
江坊组、庙前组					0.0007197	0.0007197
草堂冲					0.0006871	0.0006871
横岭、龙王市村、曹家组					0.000668	0.000668
鱼池头、老马组					0.0006445	0.0006445
樟树组、南冲组、王家					0.0006365	0.0006365
杨边组、松下、东集龙					0.0006162	0.0006162
Cl <sub>2</sub> 小时浓度 0.1 mg/m <sup>3</sup>						

由表 6.2-5 预测结果可知，非正常工况下，本项目外排 SO<sub>2</sub>、TSP、TSP 中 Pb、TSP 中 As、F、Cl<sub>2</sub> 对各关心点的贡献值与正常工况下相比出现了大幅增长，除青路村朱垅组外，其余关心点 TSP 中 Pb 和 TSP 中 As 均超过《环境空气质量标准》GB3095-1996 二级标准限值及《工业企业设计卫生标准》TJ36-79 中居住区大气中有毒物质的最高容许浓度限值。为杜绝或最大程度的降低烟气的风险排放，建设方必须加强管理，并采取防范措施，一旦发现环保设施故障，应立即停产检修。

## 6.2.2 大气环境防护距离

### (1)、大气环境防护距离

大气环境防护距离是指产生有害因素的部门（车间或工段）在正常生产状况下，由无组织排放源散发的有害物质对工厂周围居民健康不造成危害的最小距离。

凡不通过排气筒或通过 15m 高度以下排气筒的有害气体排放，均属无组织排放。按照 HJ2.2-2008 导则要求，采用大气环境防护距离计算模式计算大气环境防护距离，经计算，本项目各无组织排放源大气环境防护距离见表 6.2-6。

**表 6.2-6 本项目各无组织排放源大气环境保护距离一览表**

无组织排放源	污染物无组织排放速率 (t/a)					有效高度 (m)	车间面积 (m <sup>2</sup> )	大气防护距离 (m)
	SO <sub>2</sub>	TSP	Pb	F	Cl <sub>2</sub>			
原料库		0.97	0.029			10	4320	无超标点
电铅车间	4.188		0.499	1.032		15	13960	无超标点
浮渣反射炉车间		0.313	0.052			10	1152	无超标点
贵铅车间		1.018	0.057			10	1152	无超标点
铋冶炼车间		2.129	0.06		0.0626	10	720	无超标点
对应小时标准	0.5	0.9	0.0105	0.02	0.1			

由表 6.2-6 可知，本项目无超标点，因此不需设大气环境保护距离。但根据《铅锌行业准入条件》相关要求，本项目生产装置周边 1km 范围内居民需进行拆迁安置。

### 6.2.3 拆迁安置

本项目生产装置周边 1 公里内居民有青路村松林组、朱垅组、老茶园组、王家组与福寿寺。根据本项目拆迁安置工作实施细则，项目涉及拆迁居民 170 户，人数 732 人。项目拆迁资金按永办【2013】158 号《永兴经济开发区柏林工业园项目村民搬迁安置工作实施方案》由永兴园兴投资有限公司负责筹集，拆迁主体为永兴县柏林工业园项目建设指挥部。本项目拆迁情况见表 6.2-7。（详见附件 13：永兴县柏林工业园项目建设指挥部关于永兴县强胜银业有限责任公司 5 万 t/a 电解铅及贵金属综合回收项目搬迁安置工作实施细则）

**表 6.2-7 本项目生产装置周边 1km 范围内拆迁安置情况**

村组	户数	人口	搬迁时间	备注
福寿寺	/	2	2014 年 7 月—2014 年 12 月	园区工程拆迁
王家组	11	47	2014 年 7 月—2014 年 12 月	园区工程拆迁
青路村松林组	29	152	2014 年 7 月—2014 年 12 月	园区工程拆迁
朱垅组	29	131	2014 年 7 月—2014 年 12 月	园区工程拆迁
老茶园组	30	125	2014 年 7 月—2014 年 12 月	园区工程拆迁
王家组	42	171	2014 年 7 月—2015 年 6 月	环保拆迁，园区外 0~500m
朱垅组	20	75	2014 年 7 月—2015 年 6 月	环保拆迁，园区外 0~500m
松林组	6	18	2014 年 7 月—2015 年 6 月	环保拆迁，园区外 0~500m
朱垅组	1	4	2015 年 1 月—2015 年 12 月	环保拆迁，园区外 500~1000m
王家组	2	7	2015 年 1 月—2015 年 12 月	环保拆迁，园区外 500~1000m
汇总	170	732		

根据《永兴县柏林工业园项目建设指挥部承诺书》，永兴县强胜银业有限责任公

司 5 万 t/a 电解铅及贵金属综合回收项目落户柏林工业园区，其生产装置周边 1Km 范围内居民属于柏林园区拆迁范围。园区承诺，在该项目运行之前完成项目需要拆迁居民（170 户，人数 732 人）的拆迁安置工作（见附件 14 拆迁名册）。

拆迁安置工作完成后，本项目厂界外 1km 范围内无居民点。拆迁居民均居住于原居住用地附近，居民原有的生活习惯不会受到太大的影响。对规划后居民集中居住的村落建设配备相应的生活供水、供电、电信、电视和道路等基础设施，并考虑拆迁居民中劳动人口的劳动就业，使居民的生活环境得到改善，生活质量得到提高。随着工业园的建成，居民生活将逐步城镇化，当地居民将得到更多更好的工作岗位，生活水平将会有明显提高。

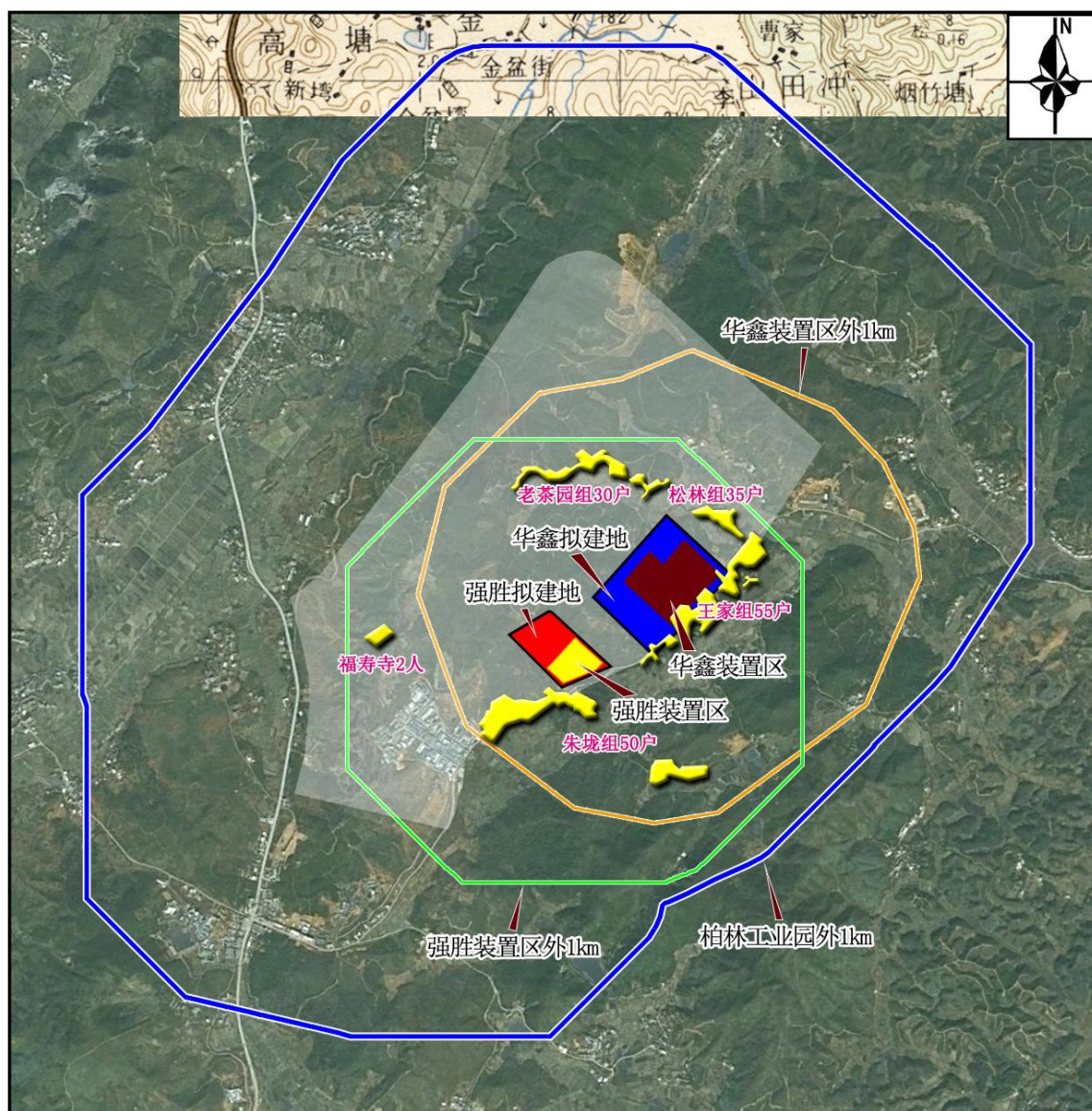


图 6.2-1 项目拟建地与周边拆迁户的位置关系示意图



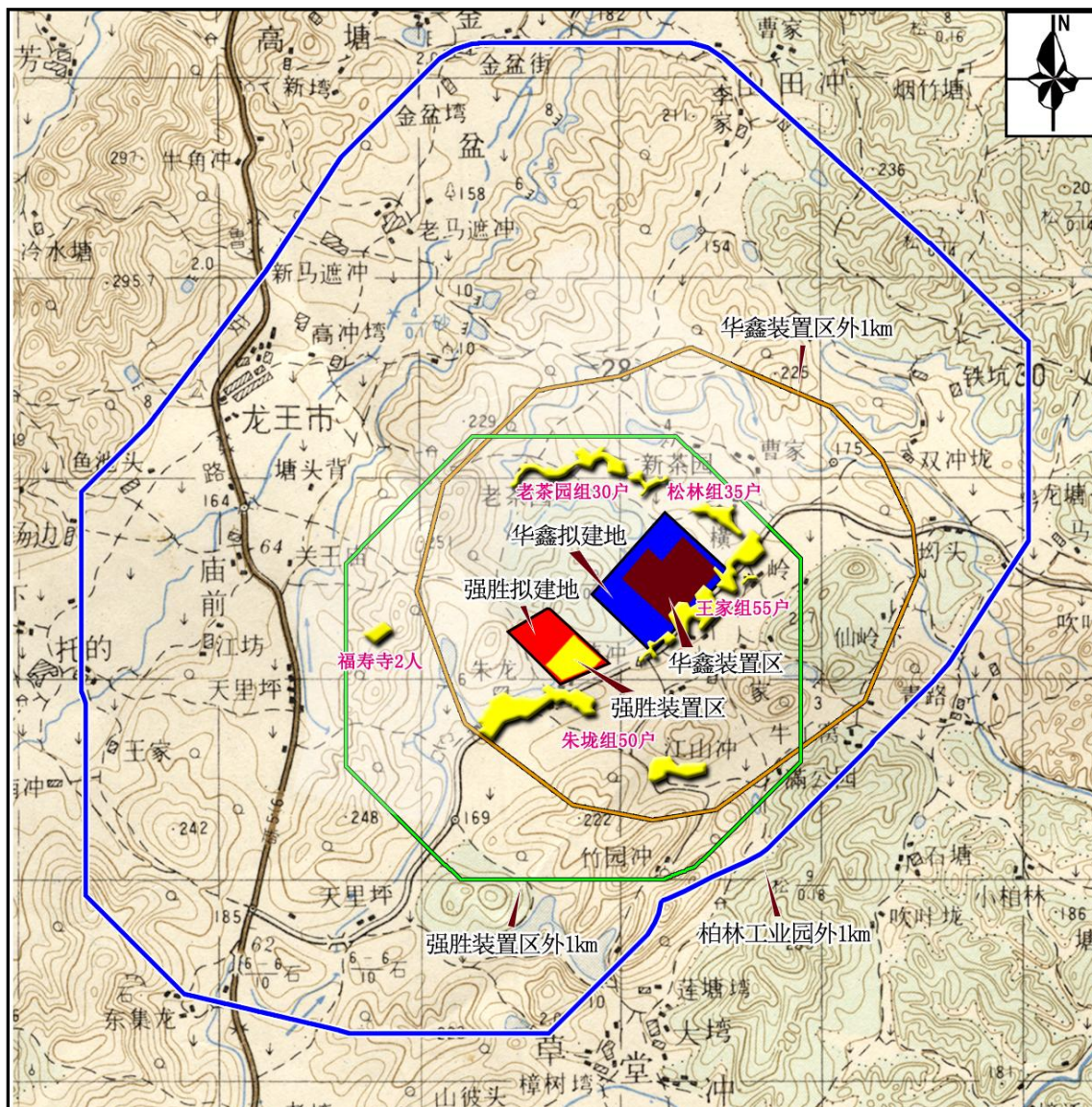


图 6.2-2 项目拟建地与周边拆迁户的位置关系示意图

### 6.2.3 地表水环境影响预测与评价

正常工况下，本项目将产生  $1\text{m}^3/\text{d}$  的分金后液、 $3.8\text{m}^3/\text{d}$  的间接冷却水、 $10\text{m}^3/\text{d}$  的地面清洗废水、 $23\text{m}^3/\text{d}$  的车间当班工人洗衣洗浴废水、 $2.5\text{m}^3/\text{d}$  的浓水。其中软水制备产生的浓水  $2.5\text{m}^3/\text{d}$  二次利用作为铋冶炼车间地面清洗水，剩余  $37.8\text{m}^3/\text{d}$  废水全部二次利用作为碱液喷淋塔补充水不外排；生活污水经地理式生化设施处理达《污水综合排放标准》GB8978-1996 一级标准后进园区南部洞口片污水处理厂处理，再经排污管网与园区北部污水处理厂处理后的污水汇合后排至双江口。非正常工况下，本项

目铅电解与金银电解系统料液经车间设置的地坑及事故池收集，地面清洗水与洗衣洗浴水经车间外设置的沉淀池收集，不会对区域水环境造成负面影响；软水制备产生的浓水与设备烟道间接冷却水属清洁下水，可直接外排。因此，评价仅分析正常工况下，生活污水达标外排对区域地表水环境的影响；以及非正常工况下生活污水直接外排对区域地表水环境的影响。

### 6.2.3.1 预测内容与预测因子

#### (1)、预测内容

- ①、预测正常工况下，厂区生活污水经处理后达标外排对永乐江的影响；
- ②、预测非正常工况下，厂区生活污水未经处理直接外排对永乐江的影响。

#### (2)、预测因子

预测因子为 COD、NH<sub>3</sub>-N

### 6.2.3.2 预测源强

本项目水型污染源排放源强见表 6.2-7。

表 6.2-7 本项目水型污染源排放源强参数一览表

类别	污染源	废水量 (m <sup>3</sup> /s)	污染物 (mg/l)	
			COD	NH <sub>3</sub> -N
正常排放	生活污水	0.000544	60	15
非正常排放	生活污水	0.000544	270	25

### 6.2.3.3 预测模式

采用河流完全混合模式进行预测：

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

式中：C——污染物混合浓度 (mg/L)

C<sub>p</sub>——污染物排放浓度 (mg/L)

Q<sub>p</sub>——废水排放量 (m<sup>3</sup>/s)

C<sub>h</sub>——河流上游某污染物的浓度 (mg/L)

$Q_h$ ——永乐江流量（双江口断面  $0.5\text{m}^3/\text{s}$ ）。

#### 6.2.3.4 预测结果与评价

预测结果见表 6.2-8。

表 6.2-8 本项目地表水环境影响预测结果一览表（单位：mg/l）

项目	预测因子	
	COD	$\text{NH}_3\text{-N}$
永乐江本底值	10.9	0.43
正常排放预测值	10.95	0.4458
非正常排放预测值	11.18	0.4567
GB3838-2002 III类标准	20	1.0

由表 6.2-8 可知：

(1)、正常工况下，本项目生活污水经处理达标后外排对永乐江水质影响较小，各预测因子叠加本底值后可满足《地表水环境质量标准》GB3838-2002III类标准要求。

(2)、非正常工况下，本项目生活污水未经处理直接外排时对永乐江水质影响较小，各预测因子叠加本底值后可满足《地表水环境质量标准》GB3838-2002III类标准要求。

综上所述，建设方应认真落实废水处理设施的日常管理、检查与维护，以避免污染事故的发生。

#### 6.2.4 地下水环境影响分析与评价

本项目对地下水环境的影响主要体现在厂区危险废物原料、产生的危险废物贮存对地下水的影响；生产废水收集处理设施对地下水的影响。

危险废物对地下水的影响主要体现在渗滤液或雨水冲刷水渗入地下，对地下水环境造成的不利影响。

本项目生产过程中涉及的各种危险废物不含水或含水率很低，在堆存过程中不会产生渗滤液，且分类贮存于严格按照《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001要求设计、施工建设的危险废物渣库内。渣库周边设置了截排水沟，库内地面全部硬化处理并进行了防渗处理。建设方应严格控制各危险废物贮存和转运过程，避免露天堆存和沿途散落，同时加强危险废物渣库的日常管理与维护，进行定期安全检查，一旦发生问题及时处理，以确保危险废物渣库安全可靠的运行。因此，在满足上述要求

的前提下，本项目危险废物贮存过程中对地下水环境造成不利影响的可能性很小。

本项目电解铅车间电解槽与储液槽拟全部架空安装，车间地面拟进行防腐防渗处理，并设置地坑与集液池。因此，在满足上述要求的前提下，本项目铅电解液泄漏并进入外环境对区域地下水造成不利影响的可能性很小。

综上所述，在建设方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，本项目运营过程中对地下水环境造成不利影响的可能性很小。

## 6.2.5 声环境影响预测与评价

### 6.2.5.1 预测内容

预测营运期主要噪声污染源对厂界噪声值的影响。根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）中的相关规定，评价厂界噪声预测值是否达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类功能区标准。

### 6.2.5.2 预测模式

预测计算选用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）中推荐的噪声户外传播声级衰减计算模式（室内设备考虑其从室内向室外传播的声级差）。

式中： $L_{\text{oct}}(r) = L_{\text{octref}}(r_0) - (A_{\text{octdiv}} + A_{\text{octbar}} + A_{\text{octatm}} + A_{\text{octexc}})$

$L_{\text{oct}}(r)$  ——距声源  $r$  处 A 声级，dB(A)；

$L_{\text{octref}}(r_0)$  ——参考位置  $r_0$  处 A 声级，dB(A)；

$A_{\text{octdiv}}$  ——声波几何发散引起的衰减量，dB(A)；

$A_{\text{octbar}}$  ——声屏障引起的衰减量，dB(A)；

$A_{\text{octatm}}$  ——空气吸收引起的衰减量，dB(A)；

$A_{\text{octexc}}$  ——附加 A 声级衰减量，dB(A)。

将各倍频带预测的声压级合成计算出预测点位的 A 声级，设各倍频带预测声压级为  $L_{pi}$ ，则合成 A 声级为：

$$L_A = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^n 10^{0.1(L_{pi} - \Delta L_i)} \right)$$

式中： $\Delta L_i$  ——第  $i$  个倍频带的 A 计权网络修正值

$n$  ——为总的倍频带数

A 计权网络修正指数 $\Delta L_i$ : 对类比所得的设备的不同倍频带声压级进行 A 计权网络修正, 修正指数列于表 6-30。

表 6-30 A 计权网络修正指数 $\Delta L_i$

中心频率 (HZ)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	16000
$\Delta L_i$ (dB)	-26.2	-16.1	-8.6	-3.2	0	1.2	1.0	-1.1	-6.6

确定预测时段 T 和声源的发声持续时间  $t_i$  计算预测点 T 时段内等效连续声级

$L_{eq(A)}$

$$L_{eq(A)} = 10 \lg \left( \frac{\sum_{i=1}^n t_i 10^{0.1L_{Ai}}}{T} \right)$$

对某一段时间的稳态不变噪声 (如工业噪声), 其 A 声级就是等效连续 A 声级。

预测点位受所有影响声源的总等效声级  $L_{eq}$  总预:

$$L_{eq(A)总} = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{eq(A)_i}} \right)$$

噪声源影响声级与现场实测的背景声级进行能量迭加, 即为预测点位的预测噪声级

$$L_{eq(A) 预} = 10 \lg \left( 10^{0.1L_{eq(A)总}} + 10^{0.1L_{eq(A)背}} \right)$$

(1) 气象参数

评价区域年平均气温 17.6℃, 年平均相对湿度为 83%。

(2) 植物的声屏障效应

只有高于声源 1m 以上的密集植物丛, 对 1000HZ 以上的声波才产生声屏障效应。一般情况, 密集的松树林带可能产生的典型声衰减量为 3dB/10m, 当树宽厚度超过 100m, 其最大衰减量为 10 dB(A)。

(3) 工业厂房的室内围护效应

对于布置在厂房内的发声设备, 预测计算时采用导则推荐的公式计算其从室内向室外传播的声级差。

(4) 地面效应的影响

如果满足下列条件, 需考虑地面效应引起的附加衰减: ①预测点距声源 50m 以上; ②声源距地面高度小于 3m; ③声源与预测点之间的地面被草地、灌木等覆盖 (软地面)。在预测计算时, 不管传播距离多远, 地面效应引起的附加衰减量上限值为 10dB(A)。

### 6.2.4.3 预测因子

- (1) 预测因子为等效连续 A 声级  $Leq(A)$ 。
- (2) 预测方案为预测厂界外 1m 处 4 个典型点位（控制点）的噪声。

### 6.2.4.4 噪声源强

主要噪声源强见表 6-31。

表 6-31 工程主要噪声源源强

噪声源名称	噪声源强[dB(A)]	
	治理前	治理后
罗茨鼓风机	110	90
鼓风机	95	70
引风机	90	70
氧压机	105	85
空压机	110~120	90
水泵	85	70
余热锅炉排气	105	85
球磨机	120	105

噪声源名称	噪声源强[dB(A)]		治理措施
	治理前	治理后	
鼓风机	110	90	基础减振、加装消声器、室内安装
鼓风机	95	70	基础减振、加装消声器、室内安装
引风机	90	70	基础减振、加装消声器、室内安装
水泵	85	70	基础减振、加装消声器
光棒机	120	115	基础减振、室内安装

表 6-32 厂界噪声预测结果[dB(A)]

名称	白天[dB(A)]			夜间[dB(A)]		
	贡献值	背景值	叠加值	贡献值	背景值	叠加值
东厂界		51.8			42.1	
南厂界		50.5			43.9	
西厂界		52.4			40.4	
北厂界		52.4			43.4	

### 6.2.3.5 预测结果

项目建成后的厂界噪声值预测见表 6-32。由表 6-32 预测结果可见，营运期各厂界噪声控制点噪声均未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类功能区标准要求。在柏林工业园周边 1km 范围内居民拆迁完成后，工程各关心点位于厂界外 1km 以外，噪声经进一步传播衰减后，在各关心点处的噪声值可满足《声环境质量标准》GB3096-2008 3 类标准要求（昼间 65dB，夜间 55dB）。

表 6-32 厂界噪声预测结果[dB(A)]

名称	白天[dB(A)]			夜间[dB(A)]		
	贡献值	背景值	叠加值	贡献值	背景值	叠加值
东厂界	38.76	48.6	45.67	39.82	33.2	41.12
南厂界	47.63	39.6	48.26	47.63	34.8	47.85
西厂界	46.72	51.7	54.73	46.72	35.4	46.56
北厂界	42.54	44.5	46.64	42.54	39.2	44.19

### 6.2.6 固体废物环境影响分析与评价

固体废物对环境的影响主要体现在以下三个方面：①、通过大气降水产生的淋滤液进入水体造成环境污染；②、固废沥出水或雨水冲刷水渗入地下，对地下水体造成不利影响；③、固废堆存过程中经风吹产生的扬尘污染。因此，切断上述污染途径是控制固废污染的一个重要问题。

(1)、本项目生产过程中产生的各类危险废物堆存于按《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001 要求设计、施工建设的危险废物渣库内。上述危险废物堆存场所均设有防风防雨设施，场（库）区周边设置有导流渠和构筑挡渣墙，场（库）内地面全部硬化并进行了防渗处理。在建设方加强固废堆存、装卸、转运、包装等环节的污染控制，避免沿途撒落，禁止露天堆放的前提下，降雨不会对固废堆存场所产生不利影响，固体废物可做到厂内安全贮存，其对地表水与地下水环境的影响甚微。

(2)、本项目生产过程中产生的废渣大部分为冶炼废渣，不易起尘；易起尘的收尘烟灰采用专用容器盛装后存放于危险废物渣库内，具备良好的防风作用。因此，只要建设方严格控制各类废渣的转运过程，避免沿途撒落，可有效减少固废扬尘污染，不

会对区域环境空气质量造成大的影响。

综上所述，本项目固废在采取以上措施后，可有效控制固废贮存过程中产生的二次污染，做到安全暂存或贮存，对区域环境影响较小。

### 6.2.7 110KV 总降压变电所环境影响分析

本项目 110kV 总降压变电所周边 30m 范围内无其他车间、厂房，导线离地高度大于 15m。在柏林工业园管委会按照永办【2013】158 号《永兴经济开发区柏林工业园项目村民搬迁安置工作实施方案》与《永兴县柏林工业园项目建设指挥部关于永兴县强胜银业有限责任公司 5 万 t/a 电解铅及贵金属综合回收项目搬迁安置工作实施细则》要求，在本项目试生产前对园区周边 1km 范围内居民实施搬迁后，本项目线路两侧 50m 范围内无居民分布。因此，本项目 110kV 总降压变电所电磁辐射对生产工人及周边居民的影响不大。

### 6.2.8 生态环境影响分析与评价

本项目营运期对生态环境的影响主要表现在废气中  $\text{SO}_2$ 、氟化物对植物与农作物的影响；以及重金属对农作物和土壤的影响。

#### (1)、 $\text{SO}_2$ 对植物的影响

植物受害症状为叶片褪绿，变成黄白色。叶脉间出现黄白色点状“烟斑”，轻者只在叶背气孔附近出现，重者从叶背到叶面均出现“烟斑”。随着时间推移，“烟斑”由点扩展成面。危害严重时，叶片萎蔫，叶脉褪色变白，植株萎蔫、死亡。植株受害的顺序先期是叶片受害，然后是叶柄受害，后期为整个植株受害。在一定浓度的  $\text{SO}_2$  范围内，叶片的受害与叶龄有关，其受害的先后顺序是成熟叶、老叶、幼叶。这是由于幼叶的抗性最强，成熟叶最敏感，而老叶介于二者之间。 $\text{SO}_2$  危害植物的机理如下： $\text{SO}_2$  从植物气孔进入，逐渐扩散到海绵组织和栅栏组织细胞，通过改变细胞膜的通透性，使之受害；其中最初受害的部位是光合作用最活跃的栅栏组织细胞的细胞膜，然后是海绵组织的细胞膜，随之叶绿体和叶绿素相继破坏。与此同时，细胞质分离，组织脱水、枯萎、死亡，最后导致叶表面受害，形成许多褪色斑点。 $\text{SO}_2$  对植物的危害程度与浓度和接触时间有关。当  $\text{SO}_2$  浓度超过植物的忍受程度时，植物受危害程度与



SO<sub>2</sub> 浓度成正比关系；当 SO<sub>2</sub> 浓度不变时，植物受危害程度与植物接触 SO<sub>2</sub> 的时间成正比关系。敏感植物的 SO<sub>2</sub> 伤害阈值为：8 小时 0.25ppm，4 小时 0.35ppm，2 小时 0.55ppm（1ppm=2.857mg/m<sup>3</sup>）。不同的 SO<sub>2</sub> 浓度对植物的危害见表 6.2-9；评价根据《保护农作物的大气污染物最高允许浓度》中相关规定，按 SO<sub>2</sub> 的敏感程度将各种植物作了划分，详见表 6.2-10。

表 6.2-9 不同 SO<sub>2</sub> 浓度对植物的危害情况

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

表 6.2-10 不同植物对 SO<sub>2</sub> 的敏感程度

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

通过预测，正常工况下，本项目下风向 SO<sub>2</sub> 小时最大落地浓度贡献值 <0.048378/m<sup>3</sup>，其叠加本底值后低于《保护农作物的大气污染物浓度最高限值》GB9137-88 标准要求（敏感作物：任何一次 0.5mg/m<sup>3</sup>、日均浓度 0.15mg/m<sup>3</sup>）。因此，本项目正常运行时 SO<sub>2</sub> 排放对区域植被和农作物的影响不大。

(2)、氟化物对植被的影响

氟化物是一类对植物毒性很强的大气污染物，以气体状态存在的氟化物主要从气孔进入植物体内，但不损害气孔附近的细胞，而是顺着导管向叶片的尖端和叶缘部分移动，因而叶尖和叶缘的氟化物含量较高。进入叶片的氟化物与叶片内的钙质发生反应，生成难溶性的氟化钙化合物，沉积于叶尖及叶缘的细胞间，当浓度较高时即表现症状。氟化物在植物体内的毒害作用，主要是抑制了一些酶的活动，特别是烯醇化合物，从而阻碍代谢机能，破坏叶绿体和原生质；降低了体内钙、镁的活性，产生钙、镁营养障碍。此外，某些植物体内  $\text{CaF}_2$  的积累还可导致通道受阻，干扰水分和养分的运输，引起部分组织干枯、变褐。危害植物的症状，主要是在嫩叶、幼芽上首先发生；阔叶树受害时，伤斑主要出现于叶尖及叶缘；如果危害严重时在脉间出现坏死斑。针叶树受害时，当年生针叶尖端首先坏死，并逐渐向下发展，受害组织先变黄，然后逐渐变为暗黄色或红棕色。柑橘类受氟化物危害时，叶片萎缩或现黄色，叶尖叶缘有伤斑，萎缩现象一般在新叶展开前后即出现，中部凹陷呈勺状。

各种植物对氟化物的抗性有明显的差异。抗性不同的植物其容氟量不同，一般而言，敏感植物的容氟量低，抗性植物的容氟量高。例如：杏、李、松树等，叶片含氟量超过质量浓度为  $5.0 \times 10^{-5}$  时便会出现症状，而一些抗性强的植物如山茶、茶树、构树即使在叶片含氟量质量浓度超过  $1.0 \times 10^{-3}$  时也不会受害。

根据大气预测结果，本项目下风向氟化物小时最大落地浓度贡献值为  $0.0.000116 \text{ mg/m}^3$ ，低于《保护农作物的大气污染物浓度最高限值》GB9137-88 标准要求，因此，本项目正常运行时氟化物排放对区域植被和农作物的影响较小。

### (3)、重金属对土壤、植物的影响

本项目排放的含重金属（主要为 Pb、As）烟尘直接以降尘方式输入土壤。土壤本身具有较强的净化能力，但是当土壤中某些有害物质含量过高，超过了土壤净化的能力，土壤微生物的生命活动就受到抑制和破坏，从而使土壤遭受污染。当土壤中污染物的浓度超过植物的忍耐限度，就会破坏植物根系正常的吸收和代谢功能，使植物光合作用显著衰退，农作物下降。而且一些污染物在植物体内积累残留，既影响植物的生长发育，又可能导致遗传变异，还可能将通过土壤—植物—动物—人体系统食物链进入人体，从而危害人类健康。

本项目重金属排放主要影响厂区附近农田。根据环境空气影响预测结果，本项目下风向 TSP 中 Pb 小时最大落地浓度贡献值  $< 0.0.000211 \text{ mg/m}^3$ ；TSP 中 As 小时最大

落地浓度贡献值 $<0.000103\text{mg}/\text{m}^3$ 。因此，本项目正常运行时 TSP 中 Pb、TSP 中 As 排放对区域植被和农作物的影响不大。

本项目外排污染物均可做到稳定达标排放，并通过卫生收尘措施，大幅减少了无组织排放量，从区域土壤监测表明区域内土壤本底值除砷外均未超过标准要求（土壤中 As 超标主要由本底值高造成）。因此，本项目正常运行时对区域农田生态环境影响不大。但建设单位一定要加强环保设施的管理与维护，确保其正常运行和处理效率，一旦处理装置失效，应立即停产检修。

#### (4)、小结

综上所述，建设方在严格落实本项目各项环保措施并加强日常管理与维护，确保其正常运行和处理效率，建立完善事故应急方案与对策的前提下，通过加强厂区绿化并在厂区与农田之间设置绿化隔离带后，本项目运营对区域植被与农田的影响较小。

## 7. 风险分析

建设项目环境风险评价是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，对项目建设和运行期间的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起的有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，分析可能造成突发性事故的污染源及其影响，并以此为环境管理和生产部门提供决策依据。

### 7.1 风险识别

#### 7.1.1 物料危险有害因素分析

本项目生产过程中的有毒有害危险化学品主要有二氧化硫、铅尘、砷烟尘、液氯与天然气，其主要危险特性包括腐蚀性、毒性及火灾危险性等，详见表 7.1-1。

表 7.1-1 化学性质一览表

项目	化学性质	备注
二氧化硫	分子式：SO <sub>2</sub> ，无色气体，有刺鼻气味，熔点-75.5℃，沸点-10℃，25℃水中溶解度：8.5mL/100mL，水溶液是一种中等强酸。与氨、丙烯醛、乙炔、碱金属等强烈反应，与水或蒸汽反应，有腐蚀危险。	车间空气短时间接触容许浓度 10mg/m <sup>3</sup> 。环境空气二级标准一小时浓度限值 0.5mg/m <sup>3</sup> ，日均浓度限值 0.15mg/m <sup>3</sup>
铅尘	浅黄色至黄色重质粉末或结晶。相对密度 9.53，熔点 888℃。沸点 1535℃。不溶于水和醇。溶于乙酸、稀硝酸和氢氧化碱热溶液。	车间空气中最高允许浓度 0.05mg/m <sup>3</sup> 。环境空气二级标准季平均：0.0015mg/m <sup>3</sup> ，年平均：0.001mg/m <sup>3</sup>
砷尘	分子式：As <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ，无色无味的白色粉末，熔点：315℃ 沸点：457.2℃，相对密度(水=1)3.86，微溶于水，溶于酸、碱，无机剧毒品	车间空气中最高允许浓度 0.3mg/m <sup>3</sup>
氯气	常温下为黄绿色有强刺激性臭味的气体，常温下 7.09×10 <sup>5</sup> Pa 以上压力时为液体。液态氯为金黄色，相对密度 3.214。熔点 -102℃，沸点 -34.6℃。临界温度 144℃，临界压力 7.71×10 <sup>6</sup> Pa，蒸汽压 6.40×10 <sup>5</sup> P。蒸汽相对密度 2.49。	车间空气中最高允许浓度为 0.1mg/m <sup>3</sup>
天然气	易燃气体，无色，相对密度 0.45。熔点-182.5℃，沸点-160℃，微溶于水。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。	

## 7.1.2 工艺系统危险有害因素分析

工程生产过程中存在的危险因素主要是有害化学毒物危害和火灾、爆炸，另外还存在可造成腐蚀、电气伤害、机械伤害等事故的危险因素。

### 7.1.2.1 化学毒物危害

正常工况下，本项目阳极泥综合回收系统内各炉窑内部均为负压；但其后续烟气除尘系统及脱硫设施若发生故障时，设备及管道内部将会形成正压，造成含高浓度SO<sub>2</sub>、铅尘、砷尘的烟气从炉门、管道接缝密闭不严处等部位泄漏。

本项目铋冶炼车间氯气使用过程中若操作不当，易造成氯气瓶氯气泄漏，将使作业场所人员及区域环境受到化学毒物的危害。

### 7.1.2.2 火灾爆炸危险

本项目所用天然气来自园区天然气调压站，由园区天然气管网输送至厂区天然气球罐区。在厂内储存过程中存在因操作不当或球罐破裂导致天然气泄漏并引发火灾、爆炸的潜在风险。此外，本项目电气系统、仪表控制操作系统等也存在火灾、爆炸的潜在风险。

### 7.1.2.3 运输风险

本项目废渣中含部分有毒有害物质，在外运销售过程中存在因交通事故引起的废渣泄漏风险。

### 7.1.2.4 危险废物渣库风险

本项目危险废物渣库堆存有大量的危险废物，存在雨水进入渣库，造成危险废物冲刷流失，污染附近土壤环境和水环境的风险。

### 7.1.2.5 腐蚀风危险

本项目电解铅车间电解槽若发生破裂，将导致电解液泄漏，具有腐蚀危害。

## 7.1.3 风险事故类型、成因分析

根据本项目生产过程中有毒有害物质的使用及分布特点进行分析判断。本项目生

产过程中存在的主要风险事故类型、成因详见表 7.1-2。

表 7.1-2 本项目主要风险事故类型、成因一览表

工序	事故类型	原因
运输	危险废物泄漏	1、交通事故 2、违规驾驶
电解铅车间	电解液泄漏 电解槽漏电	1、电解槽损坏 2、电解槽系统短路
贵铅车间与浮渣 反射炉车间	烟气风险排放	1、收尘设施效率降低 2、碱液喷淋塔效率降低
危险废物渣库	渗漏	1、裙脚、地面防渗措施不到位 2、仓库外截排水措施不到位
铋冶炼车间	氯气泄漏	1、操作不当 2、氯气瓶阀门破损
天然气球罐区	天然气泄漏	1、操作不当 2、球罐破裂

## 7.2 重大危险源辨识及评价工作等级确定

### 7.2.1 重大危险源辨识

本项目列入《重大危险源辨识》GB18218-2009 中“危险物质”名单范围内的危险化学品有二氧化硫、氯气、天然气。

本项目二氧化硫主要以气态存在于除尘器及设备管道中。二氧化硫从炉窑中产出至送碱液喷淋塔脱硫可在较短的时间内完成。由此判断，存在于设备及管道中的二氧化硫在线量很小，远小于《重大危险源辨识》GB18218-2009 中二氧化硫的临界量（二氧化硫临界量为 20t），不构成重大危险源。

本项目铋冶炼车间生产所需氯气存储于专用钢瓶内，日常贮存量为 2.3t，小于《重大危险源辨识》GB18218-2009 中氯气的临界量（5t），不构成重大危险源。

本项目天然气球罐区设有 2 座天然气球罐，有效储气量为 6.4 万  $\text{Nm}^3$ ，即 46.98t（天然气的密度按  $0.734\text{kg}/\text{m}^3$  计），小于《重大危险源辨识》GB18218-2009 中天然气的临界量（50t），不构成重大危险源。

### 7.2.2 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

价依据拟建工程的物质危险性和功能单元重大危险源判定结果，结合环境敏感程度等因素进行综合判定，确定本项目风险评价等级为二级。

## 7.3 最大可信事故分析

### 7.3.1 事故树分析

本工程危险化学品储罐、输送管道等系统事故树见图 7.3-1。

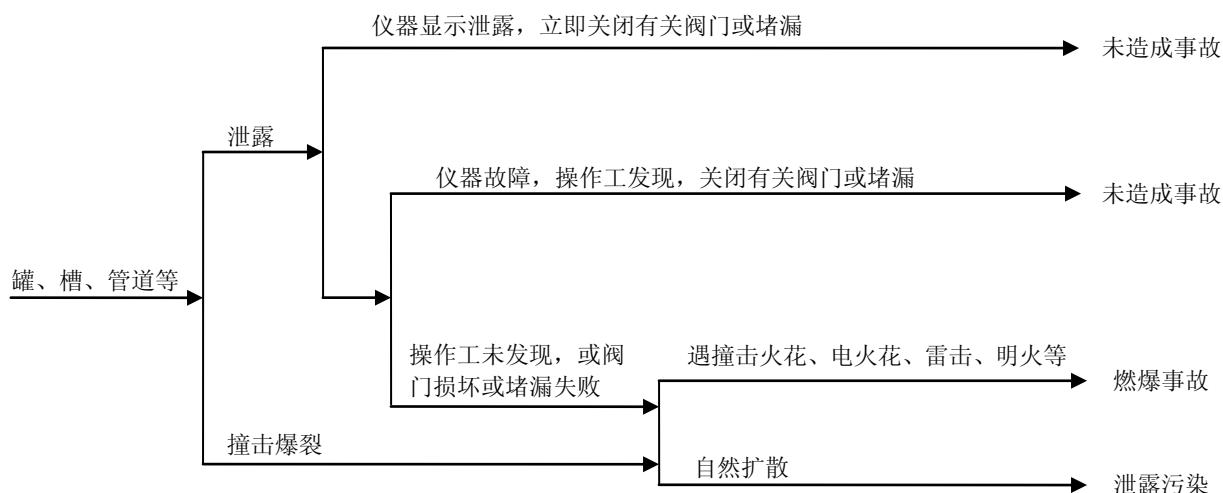


图 7.3-1 本工程事故树示意图

从上图可知，罐、槽、管道等设备物料泄漏，可能引起燃爆危害事故或扩散污染事故。风险事故对环境的影响与泄漏时间及各种应急处理措施的有效性密切相关。

### 7.3.2 单元设备事故统计分析

与工程单元设备相关的设备事故统计分析见表 7.3-1。

表 7.3-1 相关单元设备事故统计分析一览表

设备类型	事故类型	重大事故次数	统计范围	主要事故原因
储罐(槽)	泄漏、爆炸	152	1949-1982	违章作业、操作失误
管道	泄漏、爆炸	33	1949-1982	材料缺陷、腐蚀

根据 1949-1982 年我国化工生产事故统计，出现事故概率较大的为储罐（槽）泄漏，管道事故次之。因此，本工程存在液氯泄漏的事故风险。

### 7.3.3 事故发生概率

据统计，目前国内同类企业典型事故风险概率在  $1 \times 10^{-5}$  次/年左右。类比本工程装置的运行条件情况，其发生风险事故的原因和概率应低于或等于国内同类企业事故概率。因此，本次风险评价确定工程泄漏风险事故概率为  $1 \times 10^{-5}$  次/年。

## 7.4 环境风险分析、预防措施及应急措施

### 7.4.1 工程危险目标及危害防护

#### 7.4.1.1 危险化学品物质

本项目涉及的危险化学品有砷尘、铅尘与氯气。上述物质若发生大规模泄漏可能会对区域大气环境、水环境和土壤造成污染影响。本项目各危险化学物质的危害特性和防护措施详见表 7.4-1。

表 7.4-1 本项目危险化学品的性质、防护、处置措施

砷尘	物化性质	分子式： $As_2O_3$ ，无色无味的白色粉末，熔点： $315^\circ C$ 沸点： $457.2^\circ C$ ，相对密度(水=1)3.86，微溶于水，溶于酸、碱，无机剧毒品
	危险特性	遇火灾会产生剧毒气体。对皮肤及黏膜有刺激，剧毒。误服即发生咽干、口渴、流涎、持续呕吐并混有血液、腹泻、粪便中混有血与粘液，并伴有剧烈头痛、四肢痉挛，抢救不及时则致心力衰弱或尿闭而死亡。一般认为成人三氧化二砷的致死量为 70~180mg。接触其粉尘和烟雾出现“亚砷疹”或“砷疹”的接触性和过敏性皮炎。还可见鼻炎、咽喉炎、支气管炎和结膜炎等。小鼠经口 $LD_{50}$ ：45mg/kg；小鼠皮下 LD：11~13mg/kg；大鼠经口 $LD_{50}$ ：138mg/kg，6 小时后死亡
	应急措施	(1)、消防方法：消防人员必须穿戴全身防护用品；用水、砂土灭火 (2)、急救：使误服或吸入的患者迅速脱离污染区，安置休息并保暖。皮肤接触先用水冲洗，再用肥皂彻底洗涤。误服立即催吐、洗胃，急送医院抢救
	储运要求	(1)、包装标志：毒害品 (2)、包装方法：玻璃外木箱或木箱、木桶、铁桶内衬塑料袋 (3)、储运条件：储存于干燥、通风的仓间内；实行双人双锁管理制度，防止容器破损；不可与食用原料共储混运；工作人员必须穿戴防毒面具和全身防护用品；工作后及时漱口，清洗手、脸，更衣
	泄漏处理	必须穿戴防毒面具与手套；用砂土混合，收集进废物处理场所处置；同时用 1:50 碱水或肥皂水洗刷污染区；用大量水冲洗，经稀释污水放入废水系统
铅尘	物化性质	分子式： $PbO$ ，浅黄色至黄色重质粉末或结晶。在空气中加热至 $300\sim 500^\circ C$ 时变为四氧化铅，温度再高时仍变一氧化铅。相对密度 9.53，熔点 $888^\circ C$ 。沸点 $1535^\circ C$ 。不溶于水和醇。溶于乙酸、稀硝酸和氢氧化碱热溶液
	危险特性	误服或长期吸入会造成铅中毒。常见症状有贫血、胃肠障碍，出现食欲不振、便秘和腹绞痛发作等。大鼠腹腔 $LD_{50}$ ：450mg/kg



续表 7.4-1 本项目危险化学品的性质、防护、处置措施

铅尘	应急措施	(1)、消防方法：用水灭火 (2)、急救：皮肤接触用肥皂冲洗；中毒时送医院救治
	储运要求	(1)、包装标志：毒害品 (2)、包装方法：玻璃瓶外木箱内衬垫料或铁桶、木箱内衬塑料袋 (3)、储运条件：储存于干燥、通风的仓内；与酸、碱类隔离储运；防止受潮结块，包装必须保持完整
	泄漏处理	扫地，收集至废物处理场所处置
氯气	物化性质	常温下为黄绿色有强刺激性臭味的气体，常温下 $7.09 \times 10^5 \text{Pa}$ 以上压力时为液体。液态氯为金黄色，相对密度 3.214。熔点 $-102^\circ\text{C}$ ，沸点 $-34.6^\circ\text{C}$ 。临界温度 $144^\circ\text{C}$ ，临界压力 $7.71 \times 10^6 \text{Pa}$ ，蒸汽压 $6.40 \times 10^5 \text{Pa}$ 。蒸汽相对密度 2.49
	危险特性	氯气在空气中不燃，但一般可燃物大都能在氯气中燃烧，一般易燃性气体或蒸汽都与氯气形成爆炸性混合物，氯气能与许多化学品如乙炔、松节油、乙醚、氨、金属粉末等猛烈反应发生爆炸或生成爆炸性物质，它几乎能与金属和非金属都起腐蚀作用。氯气对眼睛和呼吸系统的黏膜有极强的刺激性， $3.5 \times 10^{-6}$ 时可感到臭味；15ppm 时对眼睛和呼吸道有刺激作用，并感到疼痛、咳嗽、窒息感及胸部紧束感； $50 \times 10^{-6}$ 时可引起严重损害，有胸痛、吐粘痰及咯血； $100 \times 10^{-6}$ 时，瞬间就可以引起呼吸困难； $1000 \times 10^{-6}$ 时立即死亡
	应急措施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗。就医。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。 灭火方法：本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风处灭火。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉。
	泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150 米，大泄漏时隔离 450 米，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，用管道将泄漏物导至还原剂(酸式硫酸钠或酸式碳酸钠)溶液。也可以将漏气钢瓶浸入石灰乳液中。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。 废弃物处置方法：建议把废气通入过量的还原性溶液中(亚硫酸氢盐、亚铁盐、硫代亚硫酸钠溶液)，中和后废水进废水处理站。

### 7.4.1.2 危险废物贮存、运输

#### (1)、危险废物运输

本项目所用原料、生产过程中产生的中间渣及最终固废中含有铅、砷、镉等多种对人体和环境有重大毒害性的重金属元素，属于危险固废。上述危废在运输过程中的事故排放主要是指废渣在运输过程中发生的泄漏，其中最为严重的是因交通事故导致的废渣整体泄漏。废渣中各种有毒有害物质将因溶解而进入环境，一些易溶物质迅速进入水体，使水体中污染物质浓度迅速增加，短期内影响较大；对一些难溶难降解物质，由于环境本底值一般较低，溶解过程较为缓慢，且溶解过程中进一步发生稀释，而事故排放源是总量固定且逐渐衰减的，因此其对环境的危害虽然是长期而不可挽回的，但总体影响是有限的。总之，废渣运输过程中发生事故产生的危害性较大，建设方应加强管理，特别对于危险废物须执行危险废物运输的有关规范，从管理和技术两方面出发确保运输过程的安全。

对于本项目危险废物的运输管理除了按本评价 5.3 章节的要求执行外，建设方还需在今后的运输过程中做到如下要求：①、危险废物应采用封闭式槽车运输，在废渣装车和卸料时必须加强管理，采取有效措施防止废渣泄漏；②、车辆驶出装卸点时应应对车轮及车厢外部进行清洗，清洗水应回收利用；③、运输过程中发生事故时应立即停车检查，查明泄漏部位后，根据事故大小和处置的难易程度向公司或有关政府部门报警，并立即实施现场清除。④、所有运输车辆均应配备备用转运箱，为泄漏物料现场紧急清除提供条件；对于严重的泄漏情况，通知公司应急救援队到现场组织清除，并评估和监测泄漏影响，直至确保安全为止；⑤、对于特别重大的泄漏事故，如翻车导致水环境污染等，应通过救援队对下游采取隔离措施，对受污染水体进行回收清除和化学处理，对现场进行控制，直至消除影响。通过采取以上措施可避免因风险事故而对环境产生重大危害。

## (2)、危险废物贮存

本项目建有 1 座容量为 3150t 的危险废物渣库。废渣贮存过程中的风险影响主要为渣库防渗措施不到位或破损，造成渗漏对地下水的影响；以及雨水进入渣库对区域区域地表水和土壤造成的影响。若危险废物渣库地面未按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行防渗处理或防渗层破损；渣库周围未建截排水措施或措施不到位，在雨水时可能导致雨水进入渣库；其对区域环境的影响主要是废渣中含有的重金属等有毒有害物质在雨水浸泡下溶解析出，进入水体造成环境污染及渗入地下污

染地下水。若大量雨水进入渣库，还会造成危险废物冲刷流失，污染附近土壤。

建设方对危险废物渣库的建设和管理应引起高度重视，具体措施建议见 5.3 章节，建设方应在渣库的设计和建设中聘请正规的设计单位进行设计、施工，落实各项安全环保措施，并在渣库周围修建截排水措施，对雨水进行截流疏导；同时在渣库的日常管理中定期对其运行情况进行安全检查，一旦发现问题，立即停产检查，以确保危险废物渣库安全可靠地运行。

#### 7.4.1.3 烟气风险排放

由 6.2.1 章节环境空气预测结果可知，本项目各生产车间烟气风险排放时对各关心点的贡献值与正常工况下相比出现了大幅增长，将导致各关心点铅、砷普遍超标。因此建设方必须加强管理，采取防范措施，杜绝或降轻烟气风险排放对环境的危害；一旦发现烟气处理系统存在故障，应立即停产维修。

烟气处理系统风险防范措施如下：

(1)、注重除尘设施与脱硫的日常维护和管理，使其长期保持最佳工作状况。在定期检修工程主体设备时，同时检查和维护各主要废气净化系统，以确保其正常运行。

(2)、对废气净化设施的易损易耗件应注重备用品的储存，确保设备发生故障时能得到及时的更换。

(3)、一旦发现废气净化设施运行不正常时，应及时予以处理或维修，如短时间内不能恢复正常运行的，应立即停产检修，以避免对环境造成更大的污染影响。

(4)、制定一套科学、完整和严格的故障处理制度与应急措施，责任到人，以便发生故障时及时处理。

#### 7.4.1.4 铅电解车间电解液泄漏风险

本项目铅电解车间呈酸性，若发生泄漏事故，将导致电解液渗入土壤中，改变土壤的正常理化性质，并使被污染土壤上的植物难以生长；若电解液进入地表水体，将

会对水生环境产生急性或慢性影响，导致水生生物中毒，并产生长期影响。

为防止电解液的跑、冒、滴、漏，本项目电解车间均设有地坑及应急事故池。应急池采取混凝土浇筑+贴玻璃钢防腐防渗层后，再用花岗岩铺设，耐酸胶泥勾缝，可有效防止电解液在跑、冒、滴、漏过程中的下渗，从而减小对地下水的的影响。此外，在本项目运营过程中，建设方还应从以下几方面加强管理。

- (1)、操作时须佩戴耐酸手套、使用化学安全护目镜及护面罩，身着防护衣。
- (2)、严格控制电解槽液位及电解液的流量，避免电解液溢出。
- (3)、定期检查电解槽是否有泄漏现象，落实到具体责任人。

#### 7.4.1.5 天然气泄漏风险

天然气密度比空气小，并且只含有少量  $H_2S$  等有毒气体，一旦发生泄漏事故，天然气会很快散发，只会对较近的大气环境造成短时间的的影响，而不会对周围的生态环境、野生动植物及人类构成较大威胁。但天然气泄漏后若引发火灾、爆炸，将对其爆炸影响范围内的动植物、人员造成严重威胁。本项目天然气球罐位于厂区西南角，与最近的铋冶炼车间相距约 80m。通过查阅相关资料，天然气球罐若发生破裂泄漏，不会出现窒息浓度；且破裂处为带压状态，泄漏的天然气将喷射形成烟团，并迅速扩散上升，不会影响周边人员的疏散。天然气引燃后产生的污染物主要为  $CO_2$  及少量烟尘，对周围环境产生的影响很小。

为防止发生因天然气泄漏导致的火灾及爆炸事故，建设方还应从以下几方面加强管理。

- (1)、在天然气球罐区安装甲烷自动报警装置，随时监测甲烷浓度。
- (2)、天然气球罐应设置安全泄压保护装置，泄压装置应具备足够的泄压能力。
- (3)、在醒目位置设立“严禁烟火”、“禁火区”等警戒标语和标牌；禁止任何人携带火种和易产生碰撞火法的器具进入罐区；操作和维修设备时，应采用不发火的工具。
- (4)、制定天然气泄漏事故应急手册，定期对员工进行应对天然气火灾的知识与技能培训。
- (5)、在罐区周围配备足够的消防灭火器材。

#### 7.4.1.6 铋冶炼车间氯气泄漏风险

本项目铋冶炼车间粗铋精炼过程中须通氯气除铅、锌，若出现操作不当或氯气钢瓶阀门破损等情况，将导致氯气泄漏。由于氯气危险性极高，其对车间操作工人、区域环境及周边居民的危害性较大。铋冶炼车间液氯使用风险防范及应急措施如下。

(1)、使用或贮存液氯的厂房、库房等建筑必须符合《建筑设计防火规范》和《工业企业设计卫生标准》的相关规定。

(2)、氯气属于Ⅱ级（高度危害）物质，使用、贮存及运输液氯等作业人员，必须经专业培训，考试合格，取得特种作业合格证后，方可上岗操作。

(3)、液氯的使用、贮存及运输现场，均应配备抢险器材、防护用具及消防设备。

(4)、液氯的使用、贮存等厂房结构，应充分利用自然通风条件换气，在环境、气候条件允许下，可采用半敞开式结构；不能采用自然通风的场所，应采用机械通风，但不宜使用循环风。使用液氯的车间（作业场所），空气中氯气含量最高允许浓度为  $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(5)、运输液氯必须严格执行《化学危险品安全管理条例》的有关规定。

(6)、严格执行氯气安全操作规程，及时排除泄漏和设备隐患，保证系统处于正常状态。

(7)、氯气泄漏时，现场负责人应立即组织抢修，撤离无关人员，抢救中毒者。抢修救护人员必须佩带防护用具。

(8)、抢修中应利用现场机械通风设施和尾气处理装置等，降低氯气污染程度。

(9)、液氯钢瓶泄漏时可采取以下应急措施。

①、转动钢瓶，使泄漏部位位于氯的气态空间。

②、易熔塞处泄漏时，应有竹签、木塞做堵漏处理；瓶阀泄漏时，拧紧六角螺母；瓶体焊缝泄漏时，应用内衬橡胶垫片的铁箍箍紧。凡泄漏钢瓶应尽快使用完毕后，送生产厂家返修。

③、严禁在泄漏的钢瓶上喷水。

④、在运输途中钢瓶泄漏又无法处理时，应将载氯瓶车辆开到无人的偏僻处，使氯气危害降至最低程度。

⑤、在液氯使用车间内设置应急事故池，容积不小于 50m<sup>3</sup>，事故池内投放石灰水，一旦液氯钢瓶发生泄漏，将钢瓶推入事故池中，避免液氯外泄造成人身伤害和环境污染。

### 7.4.2 工程设计中应采取的防治措施

(1)、严格执行国家及有关部门颁布的标准与规范；工程设计必须以安全生产为前提，认真贯彻执行“安全第一、预防为主”的规定。

(2)、总平面布置应充分考虑布局的安全性，生产区与区外道路应保持畅通，以便于安全疏散和消防车辆通行，同时在厂内设置完善的消防设施。

(3)、设备、管道设计应留有较大的安全系数，关键设备均考虑备用，并设有保安电源。

(4)、各工段采用仪表进行集中控制和检测，现场需定时巡视，并设置完善的报警及自动连锁系统，以防事故的发生。

(5)、采用双回路供电、自动连锁系统，当一回路出现断电情况时，另一回路立即自动供电，避免因停电而导致的风险事故，从而保证整个系统安全运转。

### 7.4.3 生产运行过程中的防治对策

(1)、确保烟气处理设施正常稳定运行，同时加强对污染源的在线监测，以便及时发现问题和调整生产及环保设施的操作参数，确保达标排放和总量控制的实施。

(2)、各工序槽体、储罐、阀门、管道等应定期检查，发现问题及时处理，避免因设备破损造成的环境污染事故。

(3)、各类废渣应按照类别分开堆存。

(4)、对雨水收集池、排水管道等进行防渗处理，设置事故截流堰和截流井，以便

事故状态下将初期雨水收集，避免外排。

(5)、各工序间输送管道、溜槽等应定期检查，发现问题及时处理，以减少发生泄漏事故的可能性。

本项目生产运行过程中拟采取的安全防范对策见表 7.4-2。

表 7.4-2 本项目生产过程中拟采取的安全防范对策一览表

序号	项目	安全防范内容及对策
1	全员培训	<p>本项目所有操作人员应经过培训并取得合格证书后方允许上岗操作。</p> <p>操作人员不仅应熟练掌握正常生产状况下本岗位和相关岗位的操作程序与要求，还应熟练掌握非正常生产状况下的操作程序和要求。</p> <p>一线工作人员均应配备完整的防毒用具，并进行培训和严格的演练，确保在事故发生后能在最短时间内佩戴防毒用具并及时离开现场或配合抢险人员进行救援工作。</p>
2	严格执行操作规程、定期检查	<p>加强工艺管理，严格控制工艺指标。</p> <p>严格执行操作规程，及时排除泄漏和设备隐患，保证系统处于正常状态。</p> <p>检修部门定期对容器等设备进行检修和检测，确保设备完好；操作人员应严格执行安全操作规程，确保生产安全。</p>
3	自动控制及监测	<p>采用成熟可靠的自动化控制系统对生产过程进行集中监控、报警和连锁；对重要操作参数进行自动调节，自动报警和事故状态下的紧急停车，以减少事故性排放。</p>
4	事故防范	<p>泄漏、火灾等事故发生后，应严格按照有关规定及时处理，防止事故扩大。</p> <p>厂方应和附近居民保持长期联系，向事故状态下有可能受影响的敏感区居民告知事故危害性、传授自我防范的基本方法。</p> <p>泄漏、中毒等事故发生后，应严格按照有关规定及时处理，防止事故扩大。</p> <p>厂区应设置一定规模事故贮液池，保证事故状态事故贮液池可完全收集、拦截泄漏的料液，避免对水环境和土壤造成污染影响。</p>
5	应急处理措施	<p>发生事故的车间，应迅速查明事故发生源点、泄漏部位及原因，及时对事故进行处理。</p> <p>如果事故影响到厂外环境，应及时报告当地政府部门和相应单位。</p>
6	安全管理机构	<p>公司主要领导负责全厂的消防、安全、环保工作，并组织安环部及各车间的专业人员成立事故应急小组，制定事故处理的应急预案，并进行定期演练，以确保发生事故时可及时启动应急预案。</p>

## 7.4.4 事故应急措施

### 7.4.4.1 事故应急预案

根据环保部有关文件的要求，通过对污染事故的风险评价，各有关企业应制定针

对重大环境污染事故发生时的工作计划，消除事故隐患及突发性事故的应急办法等。

本项目《突发环境事故应急准备与响应预案》包括应急响应指挥、应急响应组织、应急响应级别、人员疏散、应急响应要素、培训与演习、应急响应预案管理，以及主要污染源的应急准备与响应预案，具体内容如下。

- (1)、因各烟气收尘脱硫处理措施失效和处理效率降低而发生事故的应急预案。
- (2)、废水处理总站发生事故时的应急预案。
- (3)、危险废物贮存及运输过程中发生事故时的应急预案。

本项目突发事故应急预案应包含的主要内容详见表 7.4-3。

表 7.4-3 本项目突发事故应急预案一览表

序号	项目	内容及要求
1	总则	简述生产过程中涉及的物料及可能产生的突发性事故
2	危险源概况	评述危险源类型、数量及其分布情况
3	应急计划区	包括生产区、邻区及附近敏感点
4	应急组织	现有《突发环境事故应急准备与响应预案》中已有规定
5	应急状态分类及响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
6	应急设施、设备材料	生产装置：防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材 原料库及渣库：防止原辅材料与废渣散落、扩散
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制等
8	应急环境监测及事故后评价	由专业队伍对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施、消除泄漏 措施方法和器材	事故现场：控制事故，防止扩大、漫延及链锁反应、消除现场泄漏物 降低危害：配备相应的应急设施与器材 邻近区域：制定控制和消除污染的措施及配置相应设备
10	应急剂量控制、撤离组织计 划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及邻近装置 人员撤离组织计划及救护计划 邻近区域：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定， 撤离组织计划及救护计划
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序：事故善后处理恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训及演练
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育与发布相关信息
14	记录和报告	设置应急事故专用纪录，建立档案报告制度，由专职部门负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成



#### 7.4.4.2 事故的处置

本项目各事故单元风险程度和事故起因存在多样性,应根据具体风险程度和事故起因采取相应的处置措施,事故应急救援内容包括污染源控制、污染物处置等,具体如下。

##### (1)、运输过程事故

运输过程中发生事故时应立即停车检查,查明泄漏部位后,根据事故大小和处置的难易程度向公司或有关政府部门报警,并立即实施现场清除。所有运输车辆均应配备备用转运箱,为泄漏物料现场紧急清除提供条件;对于严重的泄漏情况,通知公司应急救援队到现场组织清除,并评估和监测泄漏影响,直至确保安全为止。对于特别重大的泄漏事故,如翻车导致水环境污染等,应通过救援队对下游采取隔离措施,对受污染水体进行回收清除和化学处理,对现场进行控制,直至消除影响。

##### (2)、生产事故

指挥领导小组接到报警后,应迅速通知有关部门、车间查明事故发生部位和原因,下达应急救援处置指令,同时发出警报,通知指挥部成员和各专业救援队伍迅速赶往事故现场。

发生事故的车间,应迅速查明事故发生源点、泄漏部位和原因。指挥部成员到达事故现场后,根据事故状态及危害程度作出相应的应急决定,并命令各应急救援队立即开展救援,如事故扩大时,应请求厂外支援。

事故发生时至少派一人前往下风向(或流域的下游)开展紧急监测,佩戴随身无线通讯工具、便携式检测仪,随时向指挥部报告下风向(或流域的下游)的污染物浓度和距离情况,必要时根据指挥部决定通知扩散区域内的群众撤离或指导群众采取简易有效的保护措施。

当事故得到控制后指挥部应成立调查组,分析事故原因,并研究制定防范措施、抢修方案。

#### 7.4.4.3 有关规定和要求

(1)、按照本节内容要求成立应急救援组织,同时每年应根据人员变化情况进行相

应调整，以确保应急救援组织的落实。

(2)、按照任务分工做好物资器材准备，如必要的指挥通讯、报警、抢修等器材及交通工具。上述各种器材应指派专人保管，并定期检查保养，使其处于良好状态，各重点目标设救援器材柜，派专人保管以备急用。

(3)、定期组织救援训练和学习模拟事故应急训练，提高指挥水平和救援能力。

(4)、对全厂职工进行经常性的安全常识教育。

(5)、建立和完善以下各项制度：

①、建立 24 小时值班制度，指定预案责任人和备选联系人。

②、建立定期检查制度，每月结合安全生产工作检查，定期检查应急救援工作落实情况及器具保管情况，并组织应急预案演习。

③、建立例会制度，每季度第一个月的第一周召开领导小组成员和救援队负责人会议，研究应急救援工作。

## 7.5 应急监测

应急监测是保护敏感目标，保障公共生命财产安全的一项重要措施。发生突发性污染事故时，应立即进行应急监测，以确定污染范围和污染程度，为各级管理部门实施应急措施提供依据。由于突发性事故具有不确定性，因此应对应急监测设备定期检修，使其始终处于良好状况，同时注重监测分析药品的贮备工作。

### 7.5.1 应急监测布点

本项目发生风险事故时，产生的环境风险主要为对环境空气、地表水与地下水的影 响，应急监测布点一般原则性方案见表 7.5-1。

表 7.5-1 应急监测布点原则

项目	事故类别	监测因子	监测布点
地下水	危险废物渣库渗漏事故	pH 值、Cu、Pb、Zn、As、Cd、F	厂区附近地下水
大气环境	废气处理措施事故	SO <sub>2</sub> 、TSP、尘中 Pb	天里坪居民点、草堂冲居民点
土壤环境	废气处理措施事故	pH 值、Cu、Pb、Zn、As、Cd、F	厂区附近田土

## 7.5.2 监测项目与方法

主要污染物监测分析方法参照有关标准执行。

## 7.6 小结

本项目生产过程中有重金属废气外排，存在一定的事故风险。

从物料危险性分析，本项目生产过程中涉及的有毒有害危险化学品包括二氧化硫、铅尘、砷尘、液氯、天然气、危险废物等，其主要危险特性为毒性。

本项目二氧化硫、液氯、天然气的厂内贮存量小于《重大危险源辨识》GB18218-2009 中的临界量，不构成重大危险源。

强胜公司在设计和运营中应落实工程和环评的相关要求及建议，尽快请有资质的单位进行安全预评价，并按安全评价结论进行安全防护设置，建立安全生产规章制度，制定突发事故应急预案，配备相关应急设备，认真实施，以确保安全生产。

## 8. 清洁生产

清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染物，提高资源利用率，减少或避免污染物在生产、服务和产品使用过程中的产生和排放，以减轻或消除对人类健康和环境的危害。实施清洁生产可减轻建设项目的末端处理负担，增加建设项目的环境治理可靠性，降低建设项目的环境风险性，提高建设项目产品的竞争力。

### 8.1 清洁生产分析

#### 8.1.1 生产工艺与装备

##### (1)、铅冶炼系统

本项目电解铅系统采用硅氟酸盐为介质的电解工艺得到电铅产品。硅氟酸盐电解工艺为国内成熟的电铅工艺。

##### (2)、阳极泥综合回收及精铋系统

阳极泥综合回收及精铋系统所采用的生产工艺和生产设备均为国内成熟可靠的回收工艺，可确保阳极泥与氧化铋渣中的有价金属得到充分回收。

综上所述，本项目所采用的工艺、设备均为国内大型铅冶炼企业常用的成熟工艺及设备，在省内如株洲冶炼集团股份有限公司、水口山有色金属集团有限公司、湖南宇腾有色金属股份有限公司等大型国企与私企中均得到广泛利用。对照《清洁生产标准——铅电解业》HJ 513-2009 中生产工艺及装备要求一栏进行分析；本项目所采用的工艺、设备均符合该标准所列二级指标要求，属于国内先进水平。

#### 8.1.2 产品

本项目以外购粗铅、阳极泥与氧化铋渣为原料，综合回收生产电铅、精铋、银锭、金锭等产品，各产品质量均达到 99.99% 以上，产品质量高。

### 8.1.3 资源能源利用

本项目以外购粗铅为原料生产电铅，再从铅阳极泥与氧化铋渣中回收金、银、铋等多种有价金属，充分利用了国家宝贵的不可再生资源，有利于国民经济的可持续发展。

本项目采用的能源为电和天然气，均属清洁能源。本项目贵铅炉、分银炉、反射炉、铋熔炼炉均设有水冷装置，工艺水循环利用率达到 95.7%，节水效果十分明显，减少了能耗。各生产系统原料中硫的脱除率较高，均采用成熟的碱液喷淋塔技术进行脱硫。

### 8.1.4 污染物产生及排放

#### (1)、废气

本项目各生产系统烟气处理设施选用布袋除尘器、碱液喷淋塔与水膜脱硫除尘器。上述设备均为国内冶炼厂常用的收尘、脱硫、脱氟、除氯设施，可确保处理后烟气做到稳定达标排放。配料车间及各生产车间设置有卫生收尘系统，可有效减少污染物的无组织排放量。正常工况下，本项目外排废气均可满足相关污染物排放标准要求。

#### (2)、废水

本项目外排无生产废水外排，厂区内所有生产用水全部回用不外排；生活污水经厂区地理式生化处理设备处理后进园区污水处理站；各设备间接冷却水循环利用。

#### (3)、固体废物

本项目生产过程中产生的固体废物大部分可在厂内综合利用，不能在本厂利用的外售相关企业回收。本项目拟按《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001 要求在厂内修建 1 座危险废物渣库，以确保固废在厂内临时堆放。因此，本项目固体废物可得到安全处置。

#### (4)、噪声

本项目拟对主要强噪声源采取基础减振、消声、隔声等降噪措施，同时在车间及厂区周围种植降噪植物。经上述降噪措施处理后，厂界噪声可做到达标排放。

### 8.1.5 环境管理

强胜公司应树立良好的环境管理意识，提高环境管理水平，建立和完善清洁生产组织与清洁生产制度，从源头和生产过程减少污染物的产生。强胜公司拟建立环境管理体系，以保证企业安全运行，杜绝环保事故发生。

### 8.1.6 与清洁生产标准的对比分析

本项目与《清洁生产标准——铅电解业》HJ 513-2009 中各项指标的对比分析分别见表 8.1-1。

通过与清洁生产标准的对比分析可知，本项目清洁生产水平可达到国内清洁生产先进水平，其中部分指标达到了国际清洁生产先进水平。

## 8.2 清洁生产水平结论

综上所述，本项目以外购粗铅为原料生产电铅，再从铅阳极泥及氧化铋渣中回收金、银、铋等多种有价金属，充分利用了国家宝贵的不可再生资源。本项目采用成熟的铅电解工艺；成熟的阳极泥综合回收工艺；通过与《清洁生产标准——铅电解业》HJ 513-2009 的对比分析，本项目清洁生产水平可达到国内清洁生产先进水平。

## 8.3 清洁生产要求与建议

清洁生产是一个动态的概念，为使企业切实做到清洁生产，评价在对本项目清洁生产水平进行全面分析的基础上，提出持续清洁生产方案建议如下：

#### (1)、原辅材料

加强原辅材料运输、储存、装卸等环节的管理，如运输车辆加装防护罩、各输送通道密封操作、文明装卸、原料堆场及主要道路定期洒水抑尘等。

#### (2)、污染物控制

在对各类污染源实施有效防治的基础上，加强污染防治设施的维护与管理，确保

其长期稳定运行，最大限度地减少各污染物的排放量，减轻污染物排放对周边环境的影响。同时制定完善的设备检修制度，确保各生产设备和环保措施正常运转，避免因故障造成的污染物风险排放。

### (3)、生产运行管理

建立完善的从原料到产品全过程的生产管理规章制度，提高职工的责任心，确保生产全过程的安全与稳定，对各工序设备应进行定期检修和维护，制定严格的操作规程，并按操作规程进行生产。

### (4)、建立和完善清洁生产组织

为使企业长期、持续地推行清洁生产，建议企业设专职人员，负责组织协调并监督实施清洁生产方案，经常性地对职工进行清洁生产教育和培训，负责清洁生产活动的日常管理。

### (5)、建立完善的清洁生产制度

把清洁生产成果纳入企业的日常管理，是巩固清洁生产成果，防止流于形式的主要手段。应把清洁生产方案文件化，形成制度；把清洁生产提出的岗位操作措施写进操作规程，并严格执行；把清洁生产工业过程控制措施列入企业的技术规范。

表 8.1-1 本项目与铅电解业清洁生产技术指标要求的对比分析一览表

清洁生产指标等级		一级	二级	三级	本项目
<b>一、生产工艺与装备要求</b>					
1.工艺		采用大极板工艺（单块阳极板≥300kg）		单块阳极板≥90kg	二级
2.装备	2.1 火法精炼工艺	冶炼产粗铅不需铸锭，直接液态入锅，熔铅锅锅面固定		冶炼产粗铅铸锭后冷态入锅	二级
	2.2 熔铅锅/t	≥100	≥75	≥60	二级
	2.3 机械化与自动化水平	全过程自动化水平高。熔铅锅面固定，自动加药，残极连续机械加入，连续机械捞取浮渣；阴、阳极自动铸造，阴阳极自动排距并同时放入电解槽；电铅锅机械耙渣；生产过程产生的废气具备有效的收集与处理措施		自动化水平较高。阴、阳极自动铸造，阴、阳极自动排距；电铅锅机械耙渣；生产过程产生的废气具备有效的收集与处理措施	自动化水平一般。阴、阳极自动铸造、自动排距；生产过程产生的废气具备有效的收集与处理措施
<b>二、资源能源利用指标</b>					
1.铅回收率/%		≥99		≥98	三级
2.单位产品直流电耗/(kW·h/t)		≤120			一级
3.残极率/%		≤38	≤40	≤45	二级
4.单位产品硅氟酸耗/( kg/t)		≤2.5	≤3.5	≤4.0	二级
<b>三、产品指标</b>					
电铅质量要求		符合 GB/T 469 中一号铅锭的质量要求		符合 GB/T 469 中相应牌号铅锭的质量要求	一级
<b>四、污染物产生指标（末端处理前）</b>					
单位产品铅尘产生量（以 Pb 计）/( kg/t)		≤8	≤12	≤20	二级
<b>五、环境管理要求</b>					
1.环境法律法规标准		符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求			一级
2.组织机构		有完善的环境管理机构和专业环境管理人员	有专门的环境管理机构和专业环境管理人员	有基本的环境管理机构 and 专职环境管理人员	二级



续表 8.1-2 本项目与铅电解业清洁生产技术指标要求的对比分析一览表

清洁生产指标等级	一级	二级	三级	本项目
<b>五、环境管理要求</b>				
3.环境审核	按照《清洁生产审核暂行办法》完成了清洁生产审核，有完善的清洁生产管理机构，并持续开展清洁生产；按照 GB/T 24001 建立并有效运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	按照《清洁生产审核暂行办法》进行了审核；环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全、有效		二级
4.废物管理	对一般废物进行妥善处理，对铅浮渣、阳极泥、氧化铅渣及碱渣等危险废物按照有关要求进行无害化处置。制定并向所在地县级以上地方人民政府环境行政主管部门备案危险废物管理计划（包括减少危险废物产生量和危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施），向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物产生种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。针对危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用、处置，制定意外事故的防范措施和应急预案，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案			一级
5.生产过程环境管理	对于所有原辅材料均有质检制度和消耗定额管理制度	对于主要原辅材料有质检制度和消耗定额管理制度		二级
	所有生产工序有操作规程，主要岗位有作业指导书	所有生产工序有操作规程，重点岗位有作业指导书		二级
	对各工序能耗及水耗有考核，生产工序能分级考核	对主要工序能耗及水耗有考核，生	生产工序能分级考核	二级
	环保设施正常运行，无跑、冒、滴、漏现象，易造成污染的设备 and 废物产生部位要有警示牌，生产环境整洁			一级
	熔铅锅、电铅锅等产生粉尘部位，均要配备控制与处理装置			一级
	电解槽应采取覆盖剂等酸雾抑制措施			二级
	开停工及停工检修时的环境管理程序			一级
	新、改、扩建项目管理及验收程序			一级
6.相关方环境管理	具备环境监测管理制度，记录运行数据并建立环保档案；制定了企业环境风险预案			一级
	建立重大风险事故定期应急演练制度	建立重大风险事故应急预警制度		二级
	服务协议中明确原辅料的包装、运输、装卸等过程中的安全及环保要求			一级

## 9. 达标排放与总量控制

### 9.1 达标排放

#### 9.1.1 废气

通过对本项目污染防治措施的分析论证可知，本项目投产后，各项气型污染物均能做到稳定达标排放。废气达标排放情况见表 9.1-1。

表 9.1-1 废气达标排放一览表

类别	污染因子	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 kg/h	标准值 mg/m <sup>3</sup>	备注
原料库卫生收尘烟气	烟尘	11.61	0.0766	80	排放标准 GB16297-1996 二级 由 25m 烟囱外排
	尘中 Pb	0.348	0.0023	0.7	
电铅车间熔铅锅、阳极锅 燃气烟气混合烟气	SO <sub>2</sub>	149.73	5.0161	400	排放标准 GB25466-2010 新建 企业，由 1#40m 烟囱外排
	NO <sub>x</sub>	4.1	0.1372	240	
	尘中 Pb	0.1057	0.00354	0.7	
电铅车间精炼锅、阴极锅 燃气烟气混合烟气	SO <sub>2</sub>	0.876	0.0283	400	排放标准 GB25466-2010 新建 企业，由 2#40m 烟囱外排
	NO <sub>x</sub>	2.79	0.0902	240	
	Pb	0.189	0.00609	0.7	
贵铅车间、反射炉车间 冶炼及卫生收尘混合烟气	SO <sub>2</sub>	13.93	1.206	550	排放标准 GB16297-1996 二级 由 3#40m 烟囱外排
	NO <sub>x</sub>	8.73	0.7558	240	
	烟尘	4.8	0.416	120	
	尘中 Pb	0.488	0.0423	0.7	
	F	0.658	0.057	6	
精铋车间 卫生收尘及铋精炼锅混合烟气	SO <sub>2</sub>	41.13	1.3409	550	排放标准 GB16297-1996 二级 由 30m 烟囱外排
	NO <sub>x</sub>	2.99	0.0975	240	
	烟尘	3.63	0.1183	120	
	尘中 Pb	0.397	0.01294	0.7	
	Cl <sub>2</sub>	1.534	0.05	65	
无组织排放 (t/a)	SO <sub>2</sub>		4.188		
	烟尘		4.43		
	尘中 Pb		0.697		
	尘中 As		0.33		
	F		1.032		
	Cl <sub>2</sub>		0.0626		

#### 9.1.2 废水

本项目无生产废水外排，其中生产废水中金银电解车间分金后液、烟道冷却废水送至脱硫塔中作为脱硫循环补充用水，生活污水通过地埋式污水处理装置处理达《污

水综合排放标准》GB8978-1996 一级标准后进园区南部洞口片污水处理厂处理，再经排污管网与园区北部污水处理厂处理后的污水汇合后排至双江口。。

表 9.1-2 废水达标排放一览表 (pH 无量纲)

类别		污染因子	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	标准值 mg/L	备注
废水	生活污水	COD	60	0.846	60	经厂区内处理达《污水综合排放标准》GB8978-1996 一级标准后进园区污水处理站。
		NH <sub>3</sub> -N	15	0.2115	15	
	初期雨水	Pb	1.0		718m <sup>3</sup> /次	
		As	0.5			

### 9.1.3 噪声

本项目主要噪声设备为鼓风机、光棒机、空压机以及各类泵，噪声值在 85~120dB(A)之间，拟采取的降噪措施如基础设置衬垫，使之与建筑结构隔开；风机的进出口加装消音器；高噪声设备设置隔音机房；操作间做吸音、隔音处理。在采取上述措施后，可确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 限值要求。

### 9.1.4 固体废物

本项目运营过程中产生的固体废物可在厂内综合利用或外售相关冶炼厂家综合回收。

本项目拟在厂区内按《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001 要求建设危险废物渣库，用于各类可综合利用固体废物的厂内暂存。因此，建设方在严格按照相关标准建设渣场（库），并加强日常管理和运输管理的前提下，本项目产生的固体废物均可得到安全处置。

## 9.2 总量控制

### 9.2.1 总量控制因子

根据国家环保部总量控制要求，结合本项目生产特点，确定总量控制因子如下。

(1)、大气污染物总量控制因子：SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、Pb、As。

(2)、水污染物总量控制因子：COD、NH<sub>3</sub>-N。

### 9.2.2 总量控制指标

总量控制指标

强胜公司主要污染物排放情况及总量指标见表 9.2-1。其中气型污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和水型污染物 COD、NH<sub>3</sub>-N 排放总量应由郴州市环保局批复确认，其他污染物排放总量为推荐控制指标。

表 9.2-1 本项目总量控制指标一览表（单位：t/a）

因子 项目	气型污染物				水型污染物	
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	Pb	As	COD	NH <sub>3</sub> -N
现有厂区排放总量	53.47	/	0.24	0.03	0.12	0.0225
本项目排放总量	54.657	7.781	0.4227	0.2434	0.846	0.2115
排污系数计算总量	/	/	0.9215	0.0156	/	/
建议总量指标	54.657	7.781	0.9215	0.2434	0.846	0.2115

本项目总量指标来源：经郴州市环保局审核，省环保厅总量处同意，SO<sub>2</sub> 排放总量指标由已永兴县国达稀贵金属有限责任公司、永兴县超时贵金属有限公司、永兴县金辉冶炼有限公司、永兴县华辰有色金属有限责任公司调剂给该企业；NO<sub>x</sub> 的排放量由已关停的永兴县超时贵金属有限公司、永兴县金辉冶炼有限公司、永兴县华辰有色金属有限责任公司、永兴县兴达铅业有限公司调剂而来；COD 由关闭的永兴县陈艺君纸厂调剂；NH<sub>3</sub>-N 由已关闭的永兴县雷成刚造纸厂调剂给该企业用。涉重金属总量指标来源，从永兴整合企业中解决。

## 10. 环境经济损益分析

### 10.1 经济效益

本项目投资总额为 4.27 亿元，其中建设项目投资 2.39 亿元，铺底流动资金 1.88 亿元。项目建成达产后，年平均可产铅锭 50010 吨、金锭 0.397 吨、银锭 110 吨、精铋 300 吨，实现年销售收入（含税）14 亿元，利税总额 13417.65 万元。以上经济分析表明本项目具有较强的盈利能力和抗风险能力，该项目在经济上是可行的。

### 10.2 环保投资

本项目环保投资总额为 1730 万元，占总投资的 4.05%。

本项目环保投资见表 10.2-1。

表 10.2-1 本项目环保投资一览表

类别	投资内容	投资额(万元)
废气	原料库卫生收尘系统	20
	电铅车间铅锅烟气收尘和脱硫设施	50
	浮渣反射炉烟气冷却和收尘设施	60
	浮渣反射炉车间卫生收尘系统	80
	贵铅车间烟气冷却、收尘设施	80
	贵铅车间卫生收尘系统	100
	金银车间硝酸雾收集系统	5
	贵铅车间、金银车间与浮渣反射炉车间烟气碱液喷淋设施	80
	铋反射炉烟气冷却和收尘设施	60
	铋精炼锅烟气收尘设施	40
	铋冶炼车间卫生收尘系统	60
	铋冶炼车间烟气碱液喷淋设施	35
	废气在线监测系统	150
	原料库、电铅车间、贵铅车间、铋冶炼车间排气筒	120
	小计	<b>940</b>
废水	厂区 1 套循环水系统	80
	综合管网	100
	地面清洗水、洗衣洗浴水收集沉淀池	20
	生活污水处理措施、初期雨水收集池及配套处理设施	50
	小计	<b>250</b>
固废	危险废物渣库	300
	危险废物原料贮存仓	60
	小计	<b>360</b>
噪声	减振、消声、隔声、室内等	80
绿化	厂区绿化	80
风险应急措施	电解铅车间事故池、液氯应急池	20
合计		<b>1730</b>

### 10.3 环境效益

根据《永兴县金银稀贵企业申报项目方案》，永兴县此次金银产业整合升级工作涉及整合、淘汰小型金银冶炼企业 125 家。产业整合升级后可减少  $\text{SO}_2$  排放量 403.558t/a、 $\text{NO}_x$  排放量 106.444t/a、尘中 Pb 排放量 16.8024t/a、尘中 As 排放量 8.3944t/a，将产生巨大的环境效益。

本项目作为《永兴县金银稀贵企业申报项目方案》确定的两家电解铅项目之一，是柏林工业园其他综合回收企业副产粗铅的接纳企业。项目投产后，将优先消化和集中处置柏林工业园其他综合回收企业副产的粗铅，可有效防止其他企业以铅铋合金、铅银合金的名义建设小规模电解铅系统。因此，本项目也是永兴县金银产业整合升级工作的重要组成部分和顺利实施的保障措施，具备良好的环境效益。

### 10.4 社会效益

从郴州地区及永兴地区来看，本项目的实施带动了永兴县的经济的发展，对永兴县稀贵金属冶炼企业资源整合与技术升级起到了模范带头作用。长期以来，永兴县稀贵再生金属产业一直存在企业规模小、数量多、技术水平较低等问题，严重制约了产业的发展与壮大。在此情况下，永兴县政府组织编制了《永兴县金银及稀贵再生金属回收产业整合升级方案》和《永兴县金银稀贵企业申报项目方案》，拟对县内稀贵金属冶炼企业进行整合升级，实施集约化管理。本项目作为永兴县产业整合升级重点支持项目之一，对促进永兴县稀贵再生金属产业提质升级具有积极作用。

### 10.5 小结

综上所述，本项目具有良好的经济效益、环境效益与社会效益。

## 11. 公众参与

### 11.1 公众参与目的

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保护法》等法规中的有关规定，在项目环境影响评价中引入公众参与调查，目的是了解公众对项目建设的意见、要求和看法，从而在项目环评阶段能够更加全面、综合地考虑广大公众的利益，并认真汲取有益的建议，使项目的规划、计划更趋完善和合理，制定的环保措施更加符合环境保护和经济协调发展的要求，从而达到可持续性发展的目的。

### 11.2 调查方法和调查对象

本次评价征求公众意见可分为两个阶段：

(1)、第一阶段，2013 年 10 月 2 日，在项目准备初期主要通过现场公示相关信息，并在项目周边居民点张贴第一次公示环境影响评价信息内容，使群众初步了解本项目，调查走访拟建厂址周围可能受影响居民和单位团体，发放问卷调查表，了解公众对工程建设基本态度。信息公开现场图片见图 11.2-1。

(2)、第二阶段，在环评报告初稿完成后，在郴州日报、永兴网网站公示第二次环境影响评价信息，网站公示见图 11.2-2，报纸公示见图 11.2-3。

网络公示地址：<http://www.yongxing.gov.cn/article-33213-1.html>



图 11.2-1 第一次公示情况



图 11.2-2 第二次网络公示



图 11.2-1 第二次报纸公示



## 11.3 公众参与问卷调查

建设方以走访的形式向项目所在地周边居民发放了公众参与调查表，同时还单独收集了柏林镇人民政府、永兴县柏林工业园、永兴县柏林镇青路村委员会、永兴县柏林镇金盆村委员会、永兴县柏林镇青路村朱垅组、永兴县青路村松林村小组的团体意见。共发放公众参与调查表 98 份（其中个人 92 份，团体 6 份），收回 98 份，回收率 100%。调查样件详见附件 8。

## 11.4 问卷调查结果统计和分析

### 11.4.1 被调查对象的基本情况

本次公众参与被调查对象的基本情况详见表 11.4-1。

表 11.4-1 公众参与被调查对象基本情况统计表

序号	姓名	性别	年龄	文化程度	住址	联系电话
1	陈##	女	33	小学	永兴县柏林镇青路村朱垅组	183****0070
2	王##	男	33	初中	永兴县柏林镇青路村朱垅组	137****7449
3	王##	男	49	小学	永兴县柏林镇青路村朱垅组	138****5686
4	王##	男	43	初中	永兴县柏林镇青路村朱垅组	131****7981
5	王##	男	38	小学	永兴县柏林镇青路村朱垅组	135****1378
6	王##	男	57	初中	永兴县柏林镇青路村朱垅组	135****7394
7	陈##	女	57	小学	永兴县柏林镇青路村朱垅组	152****5165
8	王##	男	32	初中	永兴县柏林镇青路村朱垅组	155****4738
9	曹##	男	40	初中	永兴县柏林镇青路村朱垅组	151****6388
10	吕##	男	51	初中	永兴县柏林镇青路村朱垅组	151****7586
11	王##	男	52	小学	永兴县柏林镇青路村朱垅组	183****2809
12	王##	男	50	初中	永兴县柏林镇青路村朱垅组	131****8718
13	王##	男	56	高中	永兴县柏林镇青路村朱垅组	136****0973
14	李##	男	60	初中	永兴县柏林镇青路村朱垅组	135****2421
15	王##	男	58	高中	永兴县柏林镇青路村朱垅组	135****1769
16	曹##	男	47	初中	永兴县柏林镇青路村曹家组	158****4913
17	曹##	男	57	初中	永兴县柏林镇青路村曹家组	139****7900
18	曹##	男	50	小学	永兴县柏林镇青路村曹家组	155****9692
19	曹##	男	60	高中	永兴县柏林镇青路村曹家组	180****2939
20	曹##	男	60	小学	永兴县柏林镇青路村曹家组	152****6479
21	曹##	男	49	初中	永兴县柏林镇青路村曹家组	133****7149
22	陈##	男	42	初中	永兴县柏林镇青路村松林组	182****7626
23	陈##	男	43	初中	永兴县柏林镇青路村松林组	134****6706

续表 11.4-1 公众参与被调查对象基本情况统计表

序号	姓名	性别	年龄	文化程度	住址	联系电话
24	李##	男	51	初中	永兴县柏林镇青路村	131****9749
25	朱##	男	40	初中	永兴县柏林镇龙王市天里坪组	133****9388
26	常##	男	27	高中	柏林洞口企业办	158****8511
27	李##	男	60	初中	永兴县柏林镇官庄组	139****9193
28	曹##	男	68	高小	永兴县柏林镇官庄组	182****5840
29	吴##	男	57	高中	永兴县柏林镇金盆村	138****0673
30	李##	男	60	初中	永兴县柏林镇龙王市庙前组	139****0400
31	王##	男	45	小学	永兴县柏林镇金盆村曹家组	138****5408
32	王##	男	55	初中	永兴县柏林镇金盆村曹家组	158****4873
33	王##	男	58	初中	永兴县柏林镇金盆村李家组	138****6813
34	李##	男	51	初中	永兴县柏林镇金盆村李家组	138****5565
35	李##	男	45	小学	永兴县柏林镇金盆村李家组	134****4069
36	王##	男	52	高中	永兴县柏林镇金盆村李家组	181****5185
37	李##	男	59	小学	永兴县柏林镇金盆村李家组	188****6453
38	李##	男	46	小学	永兴县柏林镇金盆村李家组	158****4571
39	李##	男	29	高中	永兴县柏林镇金盆村李家组	151****9855
40	李##	男	55	小学	永兴县柏林镇金盆村李家组	
41	陈##	男	53	初中	永兴县柏林镇青路村松林组	131****3277
42	王##	男	40	初中	永兴县柏林镇青路村松林组	137****2883
43	陈##	男	45	高中	永兴县柏林镇王家组	151****7585
44	王##	男	45	初中	永兴县柏林镇金盆村老马组	135****0038
45	王##	男	60	初中	永兴县柏林镇金盆村老马组	139****2309
46	王##	男	38	高中	永兴县柏林镇金盆村老马组	180****7799
47	李##	男	43	初中	永兴县柏林镇枫坪村李上组	137****3053
48	李##	男	42	初中	永兴县柏林镇枫坪村官庄组	150****1352
49	李##	男	46	初中	永兴县柏林镇枫坪村李家组	158****2645
50	李##	男	51	初中	永兴县柏林镇枫坪村李上组	130****5329
51	李##	男	37	高中	永兴县柏林镇枫坪村官庄组	138****5652
52	李##	男	39	初中	永兴县柏林镇枫坪村草塘组	152****9999
53	李##	男	41	高中	永兴县柏林镇枫坪村	137****1489
54	陈##	男	42	初中	永兴县柏林镇枫坪村陈家组	159****7701
55	李##	男	43	初中	永兴县柏林镇枫坪村李家组	189****2519
56	李##	男	38	初中	永兴县柏林镇枫坪村李下组	138****3245
57	李##	男	43	初中	永兴县柏林镇枫坪村李家组	130****7682
58	李##	男	52	高中	永兴县柏林镇枫坪村李上组	137****7605
59	李##	男	27	初中	永兴县柏林镇枫坪村李上组	159****9177
60	李##	男	41	小学	永兴县柏林镇枫坪村	159****4982
61	李##	男	44	初中	湖南省永兴县柏林镇枫坪村	138****2848
62	王##	男	39	初中	青路村茶园组	138****6268
63	陈##	男	48	初中	青路村王家组	158****6299
64	陈##	男	71	小学	青路村王家组	151****9690
65	陈##	男	52	高中	青路村王家组	158****4118
66	王##	男	38	中专	青路村茶园组	139****8833
67	王##	男	34	初中	青路村茶园组	187****5156

续表 11.4-1 公众参与被调查对象基本情况统计表

68	陈##	男	38	初中	青路村松林组	134****1712
69	陈##	男	46	初中	青路村松林组	182****6068
70	王##	男	35	初中	青路村茶园组	137****5203
71	王##	男	53	初中	青路村茶园组	187****3631
72	陈##	男	37	初中	青路村松林组	150****4601
73	陈##	男	32	初中	青路村松林组	136****9526
74	陈##	男	64	小学	青路村松林组	137****9603
75	陈##	男	44	初中	青路村松林组	130****5853
76	陈##	男	46	初中	青路村松林组	187****6379
77	陈##	男	51	小学	青路村松林组	136****4862
78	陈##	男	61	初中	青路村松林组	
79	王##	男	37	初中	青路村茶园组	137****2883
80	陈##	男	52	初中	青路村松林组	135****2905
81	王##	男	51	小学	青路村松林组	131****5816
82	王##	男	47	初中	青路村茶园组	
83	马##	女	40	小学	青路村茶园组	156****0275
84	陈##	男	35	初中	青路村王家组	133****3222
85	陈##	男	34	高中	青路村松林组	139****3922
86	陈##	女	34	高中	青路村松林组	130****1946
87	曹##	男	37	大专	青路村朱垅组	138****6916
88	曹##	男	44	初中	青路村朱垅组	135****8570
89	马##	男	41	初中	青路村松林组	130****9953
90	曹##	男	41	大专	青路村朱垅组	130****8419
91	曹##	男	43	初中	青路村朱垅组	132****0599
92	曹##	男	47	初中	青路村朱垅组	137****0588

## 11.4.2 问卷调查统计结果

### (1)、个人调查统计结果

本评价对收回的 92 份个人调查表进行了统计，调查结果统计见表 11.4-2。

表 11.4-2 公众参与调查统计表（单位：人）

序号	调查内容	A	B	C	D	E
1	您对本项目的情况是否了解	很清楚	了解一点	不清楚		
		24	68			
		25%	71%			
2	您通过何种途径了解该项目的情况	环评公示	网络	报纸	其他	
		78	8		1	
		81%	8%		1%	

续表 11.4-2 公众参与调查统计表（单位：人）

序号	调查内容	A	B	C	D	E
3	您认为本地区目前最大的环境问题是	大气污染	水污染	噪声污染	废渣污染	无污染
		30	14	3	35	18
		31%	15%	3%	36%	19%
4	您对区域环境质量现状是否满意	很满意	满意	不满意		
		11	78	2		
		11%	81%	2%		
5	您对本项目建设最关心的是	废气排放	废水排放	噪声	固体废物处置	其他
		24	12	3	50	4
		25%	12.5%	3%	52%	4%
6	您对本项目运营期最关心的是	经济效益	对环境的影响	不关心		
		23	73			
		24%	76%			
7	您对本项目的态度	支持	反对			
		92				
		100%				

调查结果表明：

①、所有被调查者均对本项目有一定了解。

②、36%的调查者认为区域目前最大的环境问题为废渣污染；另有 31%调查者表示区域目前最大的环境问题为大气污染；15%调查者表示区域目前最大的环境问题为水污染；3%调查者表示区域目前最大的环境问题为噪声污染；19%调查者认为区域目前没有污染。

③、绝大部分调查者对区域环境质量现状表示满意。

④、绝大部分调查者对本项目建设固体废物处置最为关心。

⑤、76%的被调查者最关心的问题为环境影响，24%的被调查者最关心的问题为经济效应。

⑥、所有被调查者均表示在建设方搞好环保措施并加强管理的前提下，支持本项目建设，无反对意见。

(2)、团体调查统计结果

通过调查，柏林镇人民政府、永兴县柏林工业园、永兴县柏林镇青路村委员会、永兴县柏林镇金盆村委员会、永兴县柏林镇青路村朱垅组、永兴县青路村松林村小组均表示支持本项目的建设。

## 11.5 公众要求及建议

本评价对被调查人员的有关要求和建议进行了归纳，具体建议如下：

- (1)、和村民建立良好的共处关系，照顾村民利益。
- (2)、加强企业的环保安全工作，做好污染治理工作，在搞好环保的前提下求效益。

## 11.6 公众参与小结

本评价认为，本次的调查结果基本反应了评价区公众的意愿，符合评价区客观实际，公众对项目的建设持支持态度。为此，强胜公司应高度重视本评价公众参与的结果，尊重公众的意愿，尽量满足公众的合理要求，切实做好本项目的环境保护工作，把其对公众利益的影响缩至最小。

## 12. 环保可行性分析

### 12.1 产业政策相符性分析

#### 12.1.1 与《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》的相符性分析

本项目以外购粗铅、铅阳极泥、氧化铋渣为原料，采用国内成熟的硅氟酸盐电解法生产电解铅，电解铅规模>5 万吨/年；并综合回收金、银、铋。本项目所用工艺设备不含《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》中限制类与淘汰类工艺、设备，不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》中鼓励类、限制类与淘汰类项目，属于允许类。

#### 12.1.2 与《铅锌行业准入条件》的相符性分析

本项目与《铅锌行业准入条件》的相符性分析见表 12.1-2。

由表 12.1-2 可知，本项目符合《铅锌行业准入条件》要求。

表 12.1-2 本项目与铅锌行业准入条件的相符性分析

序号	对照内容	准入条件要求	本项目铅冶炼系统情况	符合性
1	企业布局及规模 和外部条件要求	在国家法律、法规、行政规章及规划确定或县级以上人民政府批准的自然保护区、生态功能保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等需要特殊保护的地区，大中城市及其近郊，居民集中区、疗养地、医院和食品、药品等对环境条件要求高的企业周边 1 公里内，不得新建铅锌冶炼项目。	本项目以外购粗铅为原料生产电铅，不属于单系列铅冶炼项目，且电铅生产规模为 50010t/a。 本项目位于永兴县柏林工业园内，园区周边 1km 范围内居民均属于工业园环保搬迁范围。	符合
		新建铅、锌冶炼项目，单系列铅冶炼能力必须达到 5 万 t/a（不含 5 万 t）以上，落实铅精矿、交通运输等外部生产条件。		
		铅锌矿山、冶炼、再生利用项目资本金比例要达到 35% 及以上。	本项目资本金比例为 40%。	符合
2	能源消耗	新建铅冶炼综合能耗低于 600 千克标准煤/吨；粗铅冶炼综合能耗低于 450 千克标准煤/吨，粗铅冶炼焦耗低于 350 千克/吨，电铅直流电耗降低到 120 千瓦时/吨。	本项目综合能耗为 117.31 千克标准煤/吨；本项目电铅直流电耗为 114 千瓦时/吨电铅。	符合
3	资源综合利用	新建铅冶炼项目：总回收率达到 96.5%，粗铅熔炼回收率大于 97%、铅精炼回收率大于 99%；总硫利用率大于 95%，硫捕集率大于 99%；水循环利用率达到 95% 以上。	本项目铅总回收率为 98%；工艺水循环利用率为 95.8%。	符合
		所有铅锌冶炼投资项目必须设计有价金属综合利用建设内容。回收有价伴生金属的覆盖率达到 95%。	本项目综合回收废渣中的金、银、铋等多种有价元素，其覆盖率达到 95% 以上。	符合

## 12.2 选址可行性分析

### 12.2.1 与相关规划的相符性分析

#### 12.2.1.1 与《湘江流域重金属污染治理实施方案》的相符性分析

《湘江流域重金属污染治理实施方案》中提到以下内容：

##### (1)、总体目标

到“十二五”末，湘江流域内危害群众健康的重金属污染突出问题得到基本解决，涉重金属产业结构进一步优化，涉重金属企业数量比 2008 年减少 50%。工业污染源得到全面治理和控制，重金属排放量比 2008 年减少 50%。历史遗留污染问题逐步得到解决。

##### (2)、基本思路和措施

通过关闭淘汰和整治整合等措施，涉重金属企业数量减少 50%，彻底改变涉重金属企业小散乱的局面。通过做大做强企业，保障原有产业的延续和产业链延伸，促进经济又好又快发展。

##### (3)、加大工业污染源治理力度，削减重金属排放总量

通过关停淘汰、整治整合、工业污染源治理等措施，实现重金属污染物排放总量减少 50%。

**评价分析认为：**永兴县金银产业整合升级后，涉重金属企业减少了 97 家，减率>50%；重金属排放总量减少了 30%以上，与《湘江流域重金属污染治理实施方案》总体目标一致。本项目作为永兴县金银产业整合升级的重点项目之一，与《湘江流域重金属污染治理实施方案》不违背。

#### 12.2.1.2 与《永兴县国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》的相符性分析

《永兴县国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》中提到以下内容：

(1)、实施“循环经济发展”战略，建成极具活力的国家“城市矿产—稀贵金属再生利用”产业化示范基地。巩固和扩大国家循环经济试点成果，积极申报、建设国家



“城市矿产”示范基地，坚持节约发展、清洁发展、绿色发展，坚定不移地推进以循环经济为特色的新型工业化进程，用循环经济理念引领发展，以循环经济模式促进经济转型、产业升级，把我县国家循环经济示范园建成全国最大的稀贵金属再生利用产业化基地。

(2)、合理划分主体功能区，以县城为中心，南起湘阴渡镇，北至黄泥乡青界山，西到塘门口镇马仰村，东邻龙华山公园，作为优化开发区。优先发展城镇建设，以稀贵及有色金属精深加工、高新技术产业为重点的现代加工工业，金融商贸、仓储物流、文化娱乐、旅游休闲、服务平台、房地产开发等现代服务业。在本区域设定和提高产业准入门槛，突出产业发展重点，优化产业布局。将 212 省道和 107 国道沿线规划为重点开发区，加大开发力度，建设以工业园区为平台的现代工业走廊。重点发展稀贵及有色金属综合回收利用、承接产业转移、烟花鞭炮及再生纸业、煤炭及新能源。该区域包括 212 省道沿线的湘阴渡、碧塘、黄泥、金龟、樟树、太和、柏林、洞口以及 107 国道沿线的马田、复和、高亭、油市、洋塘等乡镇。

(3)、大力发展园区经济，适当调整工业园区布局。大力实施工业园区带动战略，发挥工业园区的龙头和辐射作用，带动全县工业经济整体发展，带动园区周边区域产业的协调发展。合理确定各工业项目园区功能定位，永兴国家循环经济示范园建设成为稀贵金属精深加工园和高科技企业聚集园，争创国家“城市矿产示范基地”，柏林、塘门口项目区建设为原料冶炼、金属检测的服务平台区，将太和、洞口、黄泥项目区建设成为稀贵金属综合回收的中心区，新建湘阴渡承接产业转移区、现代物流园区，将油市再生纸项目区建设成为郴州市的样板纸业园区，建设以高亭为中心的烟花鞭炮项目区；大力推进园区基础设施建设，抓好县国家循环经济示范园的基础设施、洞口二期、湘阴渡项目区的建设。到“十二五”末，全县工业园区开发面积达 10 平方公里，其中国家循环经济示范园 3.6 平方公里、湘阴渡项目区 3 平方公里，太和项目区 2.4 平方公里、洞口项目区 1 平方公里，入园企业 200 家以上，实现工业总产值 300 亿元以上，税收 10 亿元以上，安排就业 1 万人以上。

**评价分析认为：**本项目位于永兴县柏林工业园的三类工业用地范围内。项目建设符合规划中确定的战略定位及产业布局要求。因此，本项目与《永兴县国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》相符。

### 12.2.1.3 与《永兴县城总体规划（2010~2030）》的相符性分析

《永兴县城总体规划（2010~2030）》中提到以下内容：

#### (1)、县域矿产资源开发与保护规划

根据永兴县矿产资源的赋存特点和开发现状，将全县划分为 11 个矿产资源开发利用区，确定规划区内鼓励、限制和禁止开采矿产资源区域，其中鼓励开采区 3 个、限制开采区 4 个、禁止开采区 4 个。

#### (2)、县域土地利用与空间管制要求

根据永兴县经济社会和生态环境状况，结合全县产业、交通发展规划，综合考虑各乡镇发展现状与县域空间管制区划的要求，将永兴县域划分为适宜建设区、限制发展区和禁止建设区三大类。适宜建设区包括城镇发展区、村镇建设用地区等；限制发展区包括生态绿地区、一般农地区、区域交通通道区等；禁止建设区包括风景名胜区、基本农田区、水资源区等。

#### (3)、县域生态环境保护规划

提出了至 2015 年，城乡饮用水源水质量 100% 达标；地表水主要水域便江按功能区划达到相应水质标准，其他河流达到 II 类水质；旅游区和自然保护区大气环境质量达到国家环境空气质量一级标准，其他地区大气环境质量达到国家环境空气质量二级标准；城市区域环境噪声和交通环境噪声按功能区要求达到国家规定的标准；工业废水处理率达 100%，工业废气处理率达 100%，工业固体废物综合利用率达 98% 以上。”的规划目标，并给出了“引导冶炼企业从小型、分散、粗放型经营向规模化、集约化、科技化经营方向发展。”的任务要求。

**评价分析认为：**本项目位于永兴县柏林工业园内。项目建成投产后，工业废水全部回用不外排，废气处理率可达 100%，工业固体废物综合利用率可达 100%，其对促进永兴县稀贵再生金属产业提质升级具有积极作用。因此，本项目与《永兴县城总体规划（2010~2030）》相符。

### 12.2.1.4 与永兴县产业发展总体规划、整合升级方案及项目申报方案的相符合性分析

(一)、《永兴县金银稀贵再生金属产业发展总体规划（2010~2020）》

#### (1)、总体发展思路

大力实施“中国银都”的发展首选战略，以现有稀贵金属综合回收冶炼及初加工产业为基础，以园区为载体，以科技创新为动力，以“巩固初级加工、加速精深加工、全面综合利用、深化绿色环保”为方向，加快建立大集团、建设大市场，打造大品牌，构建大链条，使永兴县稀贵金属产业逐步由初级冶炼加工向精深加工延伸，实现初级冶炼加工与精深加工并存的产业发展模式。同时结合“永兴县国家循环经济试点单位”与“国家稀贵金属再生利用高新技术产业化基地”建设，争取“国家城市矿产示范基地和国家冶炼废物资源化集中处理基地”建设，将永兴县打造成国内最大、最具影响力的稀贵金属产业基地、精深加工基地和产品集散地。

## (2)、初级冶炼产品规划布局与发展要求

### ①、规划布局

针对永兴县各初级冶炼项目区发展现状、周边环境情况以及预期发展目标，对现有产业布局进行调整，将现有的七个初级冶炼项目区调整为“规划发展区”与“淘汰转型区”。规划发展区包括太和项目区与柏洞项目区。通过搬迁整合、淘汰退出、转产转型等调控手段，至 2012 年底，将永兴县 129 家稀贵金属初级冶炼企业初步整合为 51 家；至 2015 年底，进一步整合为 30 家，且全部搬迁至“规划发展区”进行集中管理。

### ②、发展要求

至 2015 年底，全县稀贵金属初级冶炼企业必须整合搬迁至太和项目区、柏洞项目区集中生产。对电解铅生产进行生产资源整合，企业生产规模要达到 5 万吨/年以上。扩展精铋、铂族金属以及硒碲、铟等金银稀贵金属回收项目建设，扩大整体产业的综合回收面和综合回收程度。在现有企业实现资源整合的基础上，建设相对专业的资源回收企业，通过企业之间的废渣交换实现“小循环”；同时充分利用规划的“两区一园”与郴州地区其他有色金属园区之间产业定位的区别，通过园区之间原料及废渣的交换实现“大循环”。

## (二)、《永兴县金银及稀贵再生金属回收产业整合升级方案》

### (1)、产业布局

根据柏林项目区、太和项目区与精深加工区发展规划，以及园区周边环境敏感点分布情况。精深加工园拟定产业布局为金银制工艺品、高性能银基电触头、含银超导

材料、高性能电阻与电极材料等一类工业；在精深加工园调整用地规划的前提下，可适当发展部分金、银化工产品等二类工业。太和项目区规划工业用地有限，且园区周边环境敏感点众多，拟定产业布局以金、银、铋、碲等金属的初级回收企业为主，在满足区域环境容量并满足相关行业准入的前提下适当发展 1~2 家以含金银废渣为原料的铅冶炼综合回收企业。柏林项目区为永兴县金银产业今后的重点发展地区，拟定产业布局以废弃电子电器拆解及金、银、铋、碲等金属的初级回收企业为主，由于规划工业用地面积较大，在环境容量允许的前提下可适当布局部分铅冶炼综合回收企业。

## (2)、发展方向

根据原料产生工序、性质及综合回收工艺的不同，永兴县金银产业今后拟划分为铅、铋、锡、碲、城市矿产、锌（含镉、锗）、废渣综合利用等七个回收领域。各企业在自身所属领域内进行相对专项的资源回收，既规避了企业之间的恶性竞争，又减少了单个企业的污染物排放源，避免了因长工艺流程导致的各类废渣在厂内频繁转运可能造成的撒落，以及由此带来的环境污染（如雨水冲刷导致的地表水污染等）。

## (三)、《永兴县金银及稀贵再生金属回收产业整合升级方案》

### (1)、方案概况

考虑到我县其他进行综合回收的企业在对主金属回收过程中将副产约 5 万吨/年的粗铅，因此，本方案拟在柏林项目区与太和项目区分别布局 1 家 5 万 t/a 粗铅电解企业，外购部分粗铅并对各园区其他综合回收企业副产的粗铅进行集中处理，产品方案主要为电解铅、白银与黄金。5 万 t/a 粗铅电解企业生产过程中产出的锡渣、铋渣、铜渣、碲渣等各类废渣原则上分别外售下游专项回收企业处理。

### (2)、限制生产工艺及设备

各企业应严格按照方案确定的项目类型进行建设，并遵照方案要求将部分废渣外售相关专项回收企业处理。5 万 t/a 粗铅综合回收企业原则上须配套烟气制酸与余热回收系统；各企业的金银回收系统必须采用转炉或反射炉，不再使用落后的焙烧炉与灰吹炉；锡回收企业必须使用电炉（反射炉）熔炼，锡阳极泥采用湿法处理并建设配套废水处理设施。各企业应明确设备名称、规格及型号，不得随意更改设备的固有名称。各类型企业生产工艺及设备要求见下表。

各类型企业生产工艺及设备要求一览表

序号	企业类型	适宜采用的工艺及设备	禁止采用的工艺及设备
1	5 万 t/a 粗铅回收企业	(1).粗铅冶炼采用富氧工艺; (2).粗铅回收系统配套烟气制酸与余热利用; (3).粗铅电解采用硅氟酸盐电解法; (4).阳极泥采用转炉(反射炉)处理。	(1).禁止使用鼓风机; (2).禁止以铅铋合金的名义生产精铋; (3).禁止使用焙烧炉、灰吹炉处理阳极泥。
2	5 万 t/a 粗铅电解企业	(1).粗铅电解采用硅氟酸盐电解法; (2).阳极泥采用转炉、反射炉处理。	(1). 禁止使用焙烧炉、灰吹炉处理阳极泥; (2). 禁止使用鼓风机。
3	锡回收企业	(1).采用电炉(反射炉)熔炼; (2).锡阳极泥采用湿法处理并配套建设废水处理设施。	(1).禁止使用鼓风机; (2).禁止电解粗铅; (3).禁止火法处理锡阳极泥。
4	铋回收企业	(1).采用转炉(反射炉)熔炼; (2).采用铋精炼锅氯化精炼法。	(1).禁止使用鼓风机与电解槽; (2).禁止使用焙烧炉、灰吹炉处理阳极泥。
5	金银回收企业	(1).铅阳极泥采用转炉(反射炉)熔炼; (2).铜阳极泥采用湿法处理。	(1).禁止使用鼓风机及铅电解; (2).禁止使用焙烧炉、灰吹炉处理阳极泥;
6	碲回收企业	采用湿法处理碲碱渣。	(1).禁止使用萃取设备。 (2).禁止使用鼓风机。

**评价分析认为：**本项目位于永兴县柏林工业园内，是永兴县 2015 以后可继续生产的 28 家企业之一，同时也是《永兴县金银稀贵企业项目申报方案》确定的两家电解铅企业之一。项目以外购粗铅、阳极泥、氧化铋渣为原料，采用硅氟酸盐电解法生产电解铅，并采用转炉、反射炉综合回收金、银、铋等有价金属。因此，本项目符合永兴县产业发展总体规划、整合升级方案及项目申报方案要求。

### 12.2.1.5 与柏林工业园规划的相符性分析

柏林工业园规划功能定位为：国家循环经济示范园、综合冶炼中心、城市矿产示范基地和综合服务中心。重点培育以下功能：

#### (1)、国家循环经济示范园

国家循环经济示范园是永兴县十二五规划的重中之重，即以“三 R”（减量化 REDUCE、再使用 REUSE、再循环 RECYCLE）为原则；以低消耗、低排放、高效率为基本特征；以生态产业链为载体；以清洁生产为重要手段，达到实现物质资源的有

效利用和经济与生态的可持续发展的标准示范园。

#### (2)、综合冶炼

广泛开展对外生产经营和技术资金合作，促使贵研铂业、广东富信、光大上海投资等国内一批大中型企业与柏林冶炼企业合作。加强冶炼的技术含量，使之向国内外先进冶炼技术靠近。加强科学技术把关，运用“火法与湿法”相结合的综合回收技术，提高了金、银、铋和碲、铂、钯、钨等 10 余种贵金属的回收率。

#### (3)、城市矿产

“城市矿产”是对废弃资源再生利用规模化发展的形象比喻，是指工业化和城镇化过程中产生和蕴藏于废旧机电设备、电线电缆、通讯工具、汽车、家电、电子产品、金属和塑料包装物以及废料中，可循环利用的钢铁、有色金属、贵金属、塑料、橡胶等资源。其利用量相当于原生矿产资源。开展“城市矿产”基地建设是缓解资源瓶颈约束，减轻环境污染的有效途径，也是发展循环经济、培育战略性新兴产业的重要内容。

#### (4)、综合服务区

为了更好地建设好柏林工业园，做大做强，在加强内部硬件设施的同时，在工业大道与 S212 线交汇处东南角建设一个综合服务区，主要用于企业办公以及技术科学展览，进一步提高园区的内在承载力和对外吸引力。

**评价认为：**本项目位于柏林工业园规划的三类工业用地范围内，以外购粗铅为原料生产电解铅，同时建设了阳极泥综合回收系统以铋回收系统，从自产及外购铅阳极泥与氧化铋渣中综合回收金、银、铋等有价金属，与柏林工业园规划不冲突。

### 12.2.2 建设条件

#### (1)、交通运输

永兴县交通便捷，京广铁路、京珠高速公路、107 国道、S212 省道交叉穿境而过；便江上承东江、下接湘江，直入长江，一年四季通航，是郴州市唯一的水运航线。本项目位于永兴县柏林工业园内，邻近 S212 省道，原辅材料和产品运输极为便利。

#### (2)、供水、供电

本项目位于永兴县柏林工业园内，生产、生活及消防用水由园区自来水站供给。

本项目所需外部电源由柏林工业园 110kV 变电站引至厂区 35kV 总降压变电所，采用单母线分段接线，正常运行时，两回 35kV 电源同时工作，当一回线路停电时，另一回线路能满足企业全部用电负荷。

### 12.2.3 环境条件

#### (1)、环境质量现状

根据郴州市环保局批复，项目所在地区环境质量执行以下标准。

环境空气执行《环境空气质量标准》GB3095-1996 二级；该标准未规定者参照《工业企业设计卫生标准》TJ36-79 相关标准执行。

地表水执行《地表水环境质量标准》GB3838-2002III类标准。

地下水执行《地下水质量标准》GB/T14848-93III类标准。

声环境执行《声环境质量标准》GB3096-2008 3 类标准；交通干线两侧执行 4a 类标准。

土壤执行《土壤环境质量标准》GB15618-1995 三级。

根据现场踏勘与资料分析，项目所在区域内无自然保护区和重点文物保护单位，未发现受国家和省、市级保护的珍稀野生动植物物种。根据区域环境质量历史监测数据分析可知，区域环境空气、地下水、声环境质量良好，各项监测因子均满足区域环境功能区划要求。地表水除柏林工业园现状排污口与清朝水渠汇合处上、下游断面 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、F、Pb、Cd、As 出现超标外，其余断面各监测因子均符合《地表水环境质量标准》GB3838-2002III类标准要求。清朝水渠超标原因一是自净能力有限，二是受园区现有企业外排污水影响。土壤除项目所在地西北面水稻土、西南面水稻土出现 As 超标外，其余采样点及监测因子均满足《土壤环境质量标准》GB15618-96 中三级标准要求。土壤超标原因一是区域土壤重金属背景值较高；二是受柏林工业园现有企业废气及废水排放的影响。

#### (2)、对周围环境的影响

按照永兴县金银产业总体规划及整合升级方案要求，柏林工业园现有企业均属于淘汰退出或整合升级企业。工业园规划排水路径为通过专用管网将处理后的废水送园区污水处理站处理后至双江口排放，避免了园区企业外排污水对清朝水渠造成不良影

响。

本项目位于柏林工业园内，项目投产后无工艺废水外排，废气可做到稳定达标排放，固体废物可在厂内综合利用或外售相关冶炼厂家综合回收。通过环境影响预测分析结果可知，在严格落实各项环保措施的前提下，项目建设与运营过程中对区域环境的影响较轻，符合区域环境功能区划要求。

### (3)、公众参与调查结论

根据《环境影响评价公众参与暂行办法》，建设方对项目所在地周边居民及单位进行了公众参与调查。调查结果表明，本项目附近居民、单位及政府部门均表示在建设方落实各项环保措施并加强管理的前提下，支持项目建设，无反对意见。

## 12.2.4 小结

综上所述，本项目所选厂址交通条件便利，区域供排水、供电设施齐全，在柏林工业园管委会按要求淘汰关停或整合升级园区现有企业，并合理确定园区排水路径后，区域环境仍具有一定容量。由环境影响预测结果可知，本项目在落实各项环保措施的前提下其建设与生产过程中产生的各项污染物均可做到稳定达标排放；各类固体废物可得到安全处置；项目建设与运营过程中对区域环境的影响较轻，在环境可承受范围内。

## 12.3 总平面布局合理性分析

本项目总平面布置在满足生产、安全、卫生的前提下，确保工艺流程顺畅、物料运输短捷。如将车间的配料仓集中成组布置；将工艺流程紧密相连的车间相邻布置；将为生产服务的各辅助设施尽量靠近负荷布置或合并在生产车间厂房内；确保从原料进厂到产品出厂的物流路径短捷、清晰，避免折返和交叉；实现人流入口与物流入口分开布置，减轻大量的物流运输对厂前区的影响。



## 12.4 总结

本项目选址位于柏林工业园内，交通便利，水、电基础设施较完善。通过预测，本项目建设与生产过程中产生的各项污染物均可做到稳定达标排放；各类固体废物可得到安全处置；项目建设与运营过程中对区域环境的影响较轻，在环境可承受范围内。

综上所述，在建设方认真落实各项环保措施，确保其稳定运行与达标排放，同时进一步落实原料来源，满足当地相关规划的前提下，评价认为本项目建设是可行的。

## 13. 环境管理与环境监测

### 13.1 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。

为了将本项目投产后对环境的不利影响降至最低程度，建设单位应针对本项目工程特点，制定完善的环境管理体系。

#### 13.1.1 环境管理机构设置

在总经理领导下实行分级管理制：一级为公司总经理或主管副总经理；二级为安全环保部；三级为各生产车间主任，四级为各生产车间专、兼职环保人员。

#### 13.1.2 各级管理机构的职责

##### (1)、总经理、主管副总经理职责

- ①、负责贯彻执行国家环境保护法、环境保护方针和政策。
- ②、负责建立完整的环保机构，保证人员的落实。

##### (2)、安全环保部职责

- ①、贯彻上级领导或环保部门的有关环保制度及规定。
- ②、建立环保档案管理制度，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备运行记录及其它环境统计资料等，并定期向当地环境保护行政主管部门

汇报。

③、汇总、编报环保年度计划与规划，并监督、检查执行情况。

④、制定环保考核制度和有关奖惩规定。

⑤、对污染源进行监督管理，贯彻预防为主方针，及时发现问题并采取相应的处理措施，同时负责向上级主管部门汇报。

⑥、负责组织突发性污染事故的善后处理，追查事故原因，杜绝事故隐患，并参照企业管理规章，提出对事故责任人的处理意见。

⑦、对环境保护方面的先进经验、先进技术进行推广和应用。

⑧、负责环保设备的统一管理。

⑨、定期组织职工进行环保教育，搞好环境宣传及环保技术培训。

(3)、车间环保人员职责

①、负责本部门具体的环境保护工作。

②、按照安全环保部的统一部署，提出本部门环保治理项目计划，报安全环保部及各职能部门。

③、负责本部门环保设施的使用、管理和检查，保证环保设施始终处于最佳状态。车间主管环保的领导和环保员应至少每半个月对所辖范围内的环保设备工作情况进行一次巡回检查。

④、参加公司环保会议和污染事故调查，并上报本部门出现的污染事故报告。

### 13.1.3 环境管理要求

本项目环境管理工作要求如下：

(1)、投产前期

①、落实本项目各项环保投资，确保各项治理措施达到设计要求与环境保护设施执行“三同时”制度。

②、向上级环保部门递交建设项目竣工试运行报告，组织环保设施试运行。

③、编制环保设施竣工验收方案报告，向环保部门申报；同时开展竣工验收监测工作，办理竣工环保验收手续。

⑤、向当地环保部门进行排污申报登记，正式投产运行。

(2)、正式投产后

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，对项目营运期环保措施的运行情况实施有效监督。

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

⑧、为保证项目各项环保设施的正常运转，减少或防范污染事故，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。

## 13.2 环境监测

环境监测（包括污染源监测）是企业环境保护的重要组成部分，也是企业的一项规范化制度。根据环境监测结果进行数据整理分析，建立监测档案，可为掌握污染物排放变化规律及污染源治理提供依据，为上级环保部门进行区域环境规划、管理执法提供依据。同时，环境监测也是企业实现污染物总量控制，做到清洁生产的重要保障手段之一。

### 13.2.1 环境监测计划

本项目环境监测计划见表 13.2-1。

表 13.2-1 环境监测计划表

项目	监测点	监测内容	监测频率
废气	原料库卫生收尘烟气出口 (25m 排气筒)	烟气量、TSP、尘中 Pb	
	电解铅车间熔铅锅混合烟气出口 (1#40m 排气筒)	烟气量、SO <sub>2</sub> 、TSP 中 Pb	1 次/季
	电解铅车间精炼锅混合烟气出口 (2#40m 排气筒)	烟气量、SO <sub>2</sub> 、TSP 中 Pb	1 次/季
	贵铅车间与反射炉车间烟气出口 (3#40m 排气筒)	烟气量、SO <sub>2</sub> 、TSP、尘中 Pb、尘中 As、F	烟气量、TSP、SO <sub>2</sub> 在线监测，其余 1 次/季
	铋冶炼车间混合烟气出口 (30m 排气筒)	烟气量、SO <sub>2</sub> 、TSP、尘中 Pb、尘中 As、Cl <sub>2</sub>	1 次/季
	厂界无组织废气	SO <sub>2</sub> 、TSP、尘中 Pb、尘中 As、F、Cl <sub>2</sub>	1 次/半年
废水	初期雨水池	Pb、Cu、As、SS	1 次/年（降雨时）
	生活污水排口	水量、pH、Pb、COD、NH <sub>3</sub> -N	1 次/年
噪声	厂界	等效连续 A 声级	2 次/年，每次 2 天， 分昼夜 2 个时段
固废	各类固体废物	统计产生量；处理量/处理方式；外销量/外售去向； 贮存量/贮存方式	台帐统计，年报一次
环境 空气	天里坪居民点、草堂冲居民点	SO <sub>2</sub> 、TSP、TSP 中 Pb、TSP 中 As、F、Cl <sub>2</sub> 、	1 次/年
土壤 环境	厂区周边 1km 范围内 植被、农田	pH、Pb、Zn、Cu、Cd、As、F	1 次/年
地下水	天里坪居民点水井 草堂冲居民水井	pH、Pb、Zn、Cu、Cd、As、F、COD <sub>Mn</sub>	1 次/年
健康 检查	全体员工	血铅或尿铅	定期、至少 1 次/年

### 13.2.2 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。

### 13.2.3 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。

## 13.3 排污口管理

### 13.3.1 排污口规范化管理

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

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

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

### 13.3.2 排污口立标管理

项目建设应根据国家《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，并注意以下几点：

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

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

(3)、废水排放口和固体废物堆场，应设置提示性环境保护图形标志牌。

### 13.3.3 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。

### 13.4 危险废物的环境管理

(1)、依据《危险废物经营许可证管理办法》，企业必须领取危险废经营许可证，以加强环保部门在危险固废的收集、贮存和处置经营活动的监督管理。

(2)、企业在危废运输过程中，必须依照《危险废物转移联单管理办法》实施危险废物转移联单制度，以加强环保部门对危险废物转移的有效监督。

(3)、加强对职工处理危险废物相关知识的培训，并配备固体废物污染治理经历的技术人员

(4)、有符合国家或者地方环境保护标准和安全要求的包装工具，中转和临时存放设施、设备以及经验收合格的贮存设施、设备；有符合国务院交通主管部门有关危险货物运输安全要求的运输工具。

### 13.5 “三同时”环保验收要求内容

为了便于环境保护主管部门对本项目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 13.5-1。

表 13.5-1 本项目“三同时”环保竣工验收一览表

类型	污染源	验收项目措施		预期治理效果	进度计划	
废气	原料库卫生收尘	各产尘点设置集气罩，采用 1#布袋收尘器处理		原料库 25m 烟囱外排	与主体工程同时设计、同时施工、同时投产	
	熔铅锅、阳极锅烟气	各铅锅上方设集气罩，采用 2#布袋收尘器+水膜脱硫除尘器处理		电解铅车间 1#40m 烟囱集中排放		达标排放
	熔铅锅、阳极锅燃气烟气	直接排放				达标排放
	精炼锅、阴极锅烟气	各铅锅上方设伞形旋转集烟罩，采用 3#布袋收尘器处理		电解铅车间 2#40m 烟囱集中排放		达标排放
	精炼锅、阴极锅燃气烟气	直接排放				达标排放
	贵铅反射炉烟气	重力沉降+冷却烟道+4#布袋除尘器	一起进 1#碱液喷淋塔处理	3#40m 烟囱集中排放，配备一套在线监测装置，监测因子为烟气量、烟尘、SO <sub>2</sub>		达标排放
	分银转炉烟气	重力沉降+冷却烟道+5#布袋除尘器				
	浮渣反射炉烟气	冷却烟道+9#布袋除尘器				
	金银车间硝酸雾	集气罩收集				
	贵铅车间卫生收尘烟气	贵铅炉加料口、出渣口、贵铅口、铸模处、分银炉出料口等处均设吸尘罩，采用 6#布袋除尘器处理		30m 烟囱集中排放		达标排放
	浮渣反射炉车间卫生收尘	反射炉加料口、出渣口均设吸尘罩，采用 9#布袋除尘器处理				
	铋反射炉烟气	冷却烟道+7#布袋除尘器	一起进 2#碱液喷淋塔处理			
	铋精炼锅精炼烟气	各精炼锅上方设集气罩，采用 8#布袋收尘器处理				
	铋精炼锅燃气烟气	直接排放				
铋反射炉卫生收尘烟气	铋反射炉加料口、出渣口均设吸尘罩，采用 7#布袋除尘器处理					
废水	生产废水	二次利用作为碱液喷淋塔补充水			零排放	
	生活污水	地理式生化处理设备处理后进园区污水处理站。			达标排放	
	初期雨水	进雨水收集池（总容积 1500m <sup>3</sup> ，防渗处理），雨水池旁配套建设处理设施，针对初期雨水不能回用的情况，采用石灰中和沉淀处理后进园区污水处理站			二次利用或达标排放	
	管网	厂区实现清污分流、雨污分流、污污分流			/	
	冷却水	设置 1 套工业循环水系统，烟道冷却循环水系统			全部循环利用	
	碱液喷淋塔喷淋水	各碱液喷淋塔均配套沉淀池、循环池、压滤机、循环水事故池			循环利用	
噪声	各噪声源	选用低噪声设备；各噪声源采取基础减振、安装消声器与隔声罩、室内安装。			不扰民	
固体废物	锡锑渣、铜浮渣、冰铜渣、收尘烟灰、碲碱渣、反射炉渣、砷锑灰、氯化铅锌渣、废气处理渣	厂内危险废物渣库内临时堆存，外售其他具备危废处理资质的企业	危险废物渣库占地面积 1400m <sup>2</sup> ，堆存量约 3150t，按《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001 建设，为仓库式，各废物在库内分类堆存，库内各类固废堆存场地之间设隔离墙，并设立标志牌明确堆存场地堆存的物料名称		综合利用	
	绿化	厂区沿道路种植行道树，利用车间旁空地设置花圃或灌木丛，在散发污染物的厂房周围种植有吸尘、隔尘作用的乔木或灌木，在办公生活区与生产区之间设置绿化隔离带			美化环境、净化空气、降低噪声	
	风险防范措施	电解铅车间事故池、液氯应急池			防止环境风险污染	
	现有工程关闭及遗留问题治理	淘汰现有工程设备、厂房，遗留的原料、生产废渣与关闭过程中产生的建筑垃圾等得到妥善处置			防止环境污染 在主体工程投产前实施到位	



## 14. 结论与建议

### 14.1 结论

#### 14.1.1 拟建工程概况

##### 14.1.1.1 基本情况

永兴县强胜银业有限责任公司作为《永兴县金银及稀贵再生金属回收产业整合升级方案》确定的 28 家企业与《永兴县金银稀贵企业项目申报方案》确定的两家电解铅企业之一。拟按照上述方案要求淘汰现有厂区，并在柏林工业园内新征用地 140 亩，以外购粗铅、阳极泥、氧化铋渣为原料，建设一条 5 万吨/年电解铅及贵金属综合回收生产线。本项目主要建设内容包括电解铅车间、阳极泥综合回收车间、铋车间以及配套的公用辅助工程与环保设施。项目投产后，年产电铅 50000t、银锭 110t、金锭 0.397t、精铋 300t。

##### 14.1.1.2 原料用量及来源

本项目所用原料包括粗铅（53464t/a）、阳极泥（200t/a）、氧化铋渣（200t/a）。

粗铅购自山西省灵丘县金字铁合金有限责任公司和山西金地矿业有限公司；阳极泥购自山东省招金矿业股份有限公司；氧化铋渣购自湖南省兴光有色金属有限公司。

### 14.1.2 环境质量现状结论

#### 14.1.2.1 环境空气质量现状评价结论

评价共收集 6 个环境空气监测点的历史监测数据，分别为老马组、龙王市学校、福寿寺、天里坪组、朱垅组、王家组，监测因子分别为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、F、Cl<sub>2</sub>、TSP、TSP 中 Pb、TSP 中 As。监测结果表明：各监测因子均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-1996）二级标准及《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居住区大气中

有害物质的最高容许浓度限值。

#### 14.1.2.2 地表水环境质量现状评价结论

评价共收集 6 个地表水监测断面的历史监测数据，分别为柏林工业园西侧水渠断面（S1）、柏林工业园现状排污口与青朝水渠汇合处上游 200m 断面（S2）、柏林工业园现状排污口与青朝水渠汇合处下游 500m 断面（S3）、青朝水渠与双江口汇合处下游 200m 断面（S4）、永乐江入永兴境断面（S5）、永乐江出永兴境断面（S6）；监测因子包括 pH、COD<sub>Cr</sub>、S<sup>2-</sup>、NH<sub>3</sub>-N、F<sup>-</sup>、石油类、Cu、Pb、Zn、Cd、As。

监测结果表明：

S1、S4、S5、S6 断面水质良好，各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

S2 断面 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、F<sup>-</sup>、Cd、As 均有不同程度的超标，最大超标倍数分别为 0.095 倍、10.34 倍、23.6 倍、96.8 倍、56.46 倍。

S3 断面 NH<sub>3</sub>-N、F<sup>-</sup>、Pb、Cd、As 均有不同程度的超标，最大超标倍数分别为 1.44 倍、10.2 倍、0.38 倍、21.8 倍、13.48 倍。

根据现场踏勘，青朝水渠与柏林工业园现状排污沟相连，实际上已成为柏林工业园现有企业的排污渠。由于该水渠流量小，自净能力有限，加上园区现有污水处理厂运行不稳定，园区外排污水对水渠水质的影响较大，造成多项监测因子超标。因此，该水渠已无环境容量，不能作为柏林工业园纳污水体。

#### 14.1.2.3 地下水环境质量现状评价结论

评价共收集 4 个地下水监测点的历史监测数据，分别为龙王市村庙前组、龙王市村天里坪组、金盆村老马组、青路村朱垅组井水，监测因子为 pH、COD<sub>Mn</sub>、氟化物、硫酸盐、Cu、Pb、Zn、Cd、As。监测结果表明：评价区内 4 个监测点各监测因子均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-1993）III类标准要求。

#### 14.1.2.4 声环境质量现状评价结论

评价共收集 6 个噪声监测点的历史监测数据，分别为福寿寺、庙前组、天里坪组、老马组、朱龙组、王家组，监测等效连续 A 声级。由监测结果可知，评价区内福寿

寺、庙前组、天里坪组、老马组、朱龙组、王家组六个点位的昼夜噪声值均达到《声环境质量标准》《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

#### 14.1.2.5 土壤环境质量现状评价结论

评价共收集 5 个土壤采样点的历史数据，分别为柏林片区水稻土、柏林片区旱土、洞口片区旱土、永安水渠下游水稻土、清朝水渠下游水稻土，监测因子为 pH、Pb、Zn、Cd、As、Cu、F。

由监测数据可知，柏林片区水稻土、清朝水渠下游水稻土出现 As 超标，最大超标倍数依次为 0.352 倍、5.85 倍；除此之外其余监测因子均满足《土壤环境质量标准》GB15618-1996 中三级标准要求。

通过土壤背景值调查，土壤监测因子 As 超标原因为以下两方面：一是区域土壤重金属背景值较高；二是受柏林工业园现有企业废气及废水排放的影响。

#### 14.1.2.6 河流底泥质量现状评价结论

评价收集了柏林工业园现状排污口与清朝水渠汇合口下游 500m 处底泥采样点的监测数据，监测因子为 pH、Pb、Zn、Cd、As、Cu、F。

由监测数据可知，柏林工业园现状排污口与清朝水渠汇合处下游底泥中 As 超出《土壤环境质量标准》GB15618-1995 三级标准。由于清朝水渠实际上已成为柏林工业园现有企业的排污渠，受园区现有企业外排废水影响，导致水渠底泥中砷累积。

#### 14.1.2.7 人体健康调查评价结论

永兴县疾病预防控制中心于 2010 年对柏林、洞口两个乡镇部分村民和学生进行了血铅抽样调查。调查结果显示，调查人群中成人血铅含量基本在正常范围内。儿童血铅指标在 100~199ug/L 之间有 26 名，属高铅血症，比例为 46%；血铅指标在 200~249ug/L 之间有 5 名，属于轻度铅中毒，比例为 9%；血铅指标在 250~449ug/L 之间有 6 名，属于中度中毒，比例为 10%。高铅血症及铅中毒处理原则为：脱离铅污染源，卫生指导，营养干预，并进行驱铅治疗。

### 14.1.3 污染源强及环保措施

#### 14.1.3.1 废气

##### 14.1.3.1.1 有组织废气

###### (1)、原料库卫生收尘烟气

本项目原料库给料、输送、混料过程中将产生粉尘。建设方拟在各产尘点设置卫生收尘装置。卫生收尘烟气中主要污染物有烟尘、尘中 Pb。含尘烟气经集气罩（集气效率按 95% 计）收集后，采用 1#布袋除尘器处理（除尘效率按 99% 计），再由 25m 排气筒排放。

###### (2)、电解铅车间

###### ①、熔铅锅、阳极锅含铅废气

熔铅锅、阳极锅生产过程中将产生少量的 SO<sub>2</sub>、铅烟、铅尘。本项目拟在熔铅锅、阳极锅上方安装集气罩（集气效率按 95% 计），将上述含铅废气收集后采用 2#布袋除尘器+水膜脱硫除尘器处理（总除尘效率按 99.5%，脱硫效率按 70% 计），处理后烟气量为 30000m<sup>3</sup>/h，SO<sub>2</sub> 排放浓度为 165.77mg/m<sup>3</sup>、尘中 Pb 排放浓度为 0.1178mg/m<sup>3</sup>，与熔铅锅燃气烟气一起由 1#40m 排气筒外排。

###### ②、熔铅锅、阳极锅燃气烟气

本项目熔铅锅、阳极锅均以天然气为燃料，产生的燃气烟气量为 3500Nm<sup>3</sup>/h，烟气中 SO<sub>2</sub> 浓度为 12.3mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub> 浓度为 39.2mg/m<sup>3</sup>，拟与含铅废气一起由 1#40m 排气筒外排。

###### ③、精炼锅、阴极锅含铅废气

精炼锅、阴极锅生产过程中将产生少量的铅烟、铅尘。本项目拟在精炼锅、阴极锅上方安装集气罩（集气效率按 95% 计），将上述含铅废气收集后采用 3#布袋除尘器处理（除尘效率按 99% 计），处理后烟气量为 30000m<sup>3</sup>/h，尘中 Pb 排放浓度为 0.203mg/m<sup>3</sup>，由 2#40m 排气筒外排。

###### ④、精炼锅、阴极锅燃气烟气

本项目精炼锅、阴极锅均以天然气为燃料，产生的燃气烟气量为 2300Nm<sup>3</sup>/h，烟气中 SO<sub>2</sub> 浓度为 12.3mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub> 浓度为 39.2mg/m<sup>3</sup>，拟与含铅废气一起由 2#40m 排

气筒外排。

### (3)、贵铅车间

#### ①、贵铅反射炉还原熔炼烟气

贵铅反射炉还原熔炼烟气主要污染物为  $\text{SO}_2$ 、烟尘、尘中 Pb、尘中 As、F。该烟气经 1#重力沉降室、冷却烟道降温与 4#布袋除尘器收尘后，送 1#碱液喷淋塔脱硫除氟（总收尘效率为 99.9%、脱 S 效率为 80%、脱 F 效率为 97%），再由 3#40m 排气筒外排。

#### ②、分银转炉氧化精炼烟气

分银转炉氧化精炼烟气主要污染物为  $\text{SO}_2$ 、烟尘、尘中 Pb、尘中 As。该烟气经 2#重力沉降室、冷却烟道降温与 5#布袋除尘器收尘后，送 1#碱液喷淋塔脱硫（总收尘效率为 99.9%、脱 S 效率为 80%），再由 3#40m 排气筒外排。

#### ③、贵铅车间卫生收尘烟气

本项目贵铅反射炉、分银转炉加料口、出渣口等处均有含尘烟气产生，其主要污染物为烟尘、尘中 Pb、尘中 As。含尘烟气经集气罩（集气效率按 95%计）收集后，采用 6#布袋除尘器处理（除尘效率按 99%计），处理后烟气由 3#40m 排气筒外排。

### (4)、金银车间

金银车间银电解槽将产生少量硝酸雾（以  $\text{NO}_x$  计），经集气罩（集气效率按 95%计）收集后，送 1#碱液喷淋塔处理（吸收效率为 80%），再由 3#40m 排气筒外排。

### (5)、浮渣反射炉车间

#### ①、浮渣反射炉烟气

浮渣反射炉烟气主要污染物为  $\text{SO}_2$ 、烟尘、尘中 Pb、尘中 As。该烟气经冷却烟道降温与 9#布袋除尘器收尘后，送 1#碱液喷淋塔（总收尘效率为 99.7%、脱 S 效率为 80%）处理，再由 3#40m 排气筒外排。

#### ②、浮渣反射炉车间卫生收尘烟气

本项目浮渣反射炉加料口、出渣口等处均有含尘烟气产生，其主要污染物为烟尘、尘中 Pb、尘中 As。含尘烟气经集气罩（集气效率按 95%计）收集后，采用 9#布袋除尘器处理（除尘效率按 99%计），处理后烟气由 3#40m 排气筒外排。

### (6)、铋冶炼车间

#### ①、铋熔炼烟气

铋反射炉熔炼烟气主要污染物为  $\text{SO}_2$ 、烟尘、尘中 Pb、尘中 As。该烟气经冷却烟道降温与 7#布袋除尘器收尘后，送 2#碱液喷淋塔（总收尘效率为 99.7%、脱 S 效率为 80%）处理，再由铋冶炼车间 30m 排气筒外排。

#### ②、铋精炼锅精炼烟气

铋精炼锅精炼烟气主要污染物为烟尘、尘中 Pb、尘中 As、 $\text{Cl}_2$ 。该烟气经集气罩（集气效率按 95% 计）收集后，送 8#布袋除尘器除尘，再经 2#碱液喷淋塔脱氯（总收尘效率为 99.5%，脱氯效率按 85% 计）后，由铋冶炼车间 30m 排气筒外排。

#### ③、铋精炼锅燃气烟气

本项目铋精炼锅以天然气为燃料，产生的燃气烟气量为  $400\text{Nm}^3/\text{h}$ ，烟气中  $\text{SO}_2$  浓度为  $12.3\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x$  浓度为  $39.25\text{mg}/\text{m}^3$ ，拟与精炼烟气一起由铋冶炼车间 30m 排气筒外排。

#### ④、铋反射炉卫生收尘烟气

本项目铋反射炉加料口、出渣口均有含尘烟气产生，其主要污染物为烟尘、尘中 Pb、尘中 As。含尘烟气经集气罩（集气效率按 95% 计）收集后采用 7#布袋除尘器处理（除尘效率按 99% 计），处理后烟气由铋冶炼车间 30m 排气筒排放。

### 14.1.3.1.2 无组织废气

本项目各污染物无组织排放量为： $\text{SO}_2$ ：4.188t/a、粉尘：4.43t/a、尘中 Pb：0.697t/a、尘中 As：0.33t/a、F：1.032t/a、氯气：0.0626t/a。

### 14.1.3.2 废水

#### (1)、电解铅车间

本项目电解铅车间铅电解液循环使用。铅电解时循环的电解液流入循环槽，因蒸发损耗及阳极泥带走损失，需定期向循环槽中补充适量的硅氟酸溶液及添加剂，再用泵将循环槽中的溶液泵至高位槽循环使用。电解铅车间设有地坑积液池，收集槽、泵等处跑、冒、滴、漏的废液；铅电解残阳极、阴极洗涤水均用作电解液补充水。因此，电解铅车间正常工况下无工艺废水外排。

(2)、金银电解车间

本项目金银电解车间银电解液定期净化处理后循环使用，不外排；金电解液  $1\text{m}^3/\text{d}$  经氯化亚铁还原分金后调 pH 值，作为碱液喷淋塔补充用水。

(3)、碱液喷淋处理废水

本项目碱液喷淋总用水量为  $800\text{m}^3/\text{d}$ ，喷淋过程中蒸发及渣带走损失水量为  $40\text{m}^3/\text{d}$ ，碱液喷淋处理废水产生量为  $760\text{m}^3/\text{d}$ ，经沉淀池沉淀后调 pH 值，返回碱液喷淋塔循环使用。碱液喷淋处理产生的废气处理渣采用板框压滤机压滤分离，滤液返回碱液喷淋塔，滤渣返回配料系统。

(4)、地面清洗水

本项目贵铅车间、铋冶炼车间、浮渣反射炉车间生产过程中可能有少量废渣撒落于车间地面，需定期采用清水洗刷。各地面清洗水（折合  $10\text{m}^3/\text{d}$ ）经车间外设置的沉淀池沉清后，用作碱液喷淋塔补充水。

(5)、软水制备产生的浓水

本项目软水制备设备将产生  $2.5\text{m}^3/\text{d}$  的浓水，主要含  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$  离子，二次利用作为铋冶炼车间地面清洗水。

(6)、车间洗衣洗浴水

本项目各生产车间内拟设置洗浴间，用于当班工人沐浴及衣物洗涤。洗衣及洗浴废水（折合  $23\text{m}^3/\text{d}$ ）经各车间外设置的沉淀池（带格栅）收集沉清后，用作碱液喷淋塔补充水。

(7)、间接冷却水

本项目设备及烟道间接冷却水通过管道进入厂区总循环池，冷却后循环使用。为了保证循环冷却水系统的  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$  离子的开路，需定期外排部分间接冷却水。外排间接冷却水（折合  $3.8\text{m}^3/\text{d}$ ）用作碱液喷淋塔补充水。

(8)、生活污水

本项目生活污水产生量为  $47\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 COD、BOD。生活污水经厂区地理式生化处理设施处理达《污水综合排放标准》GB8978-1996 一级标准后进园区南部洞口片污水处理厂处理，再经排污管网与园区北部污水处理厂处理后的污水汇合后排至双江口。

### 14.1.3.3 固体废物

本项目固体废物按处置方式可分为以下两类。

#### (1)、厂内综合利用

厂内综合利用固废包括电解铅系统产出的铅浮渣、铅阳极泥、电铅锅精炼渣；阳极泥综合回收系统产出的贵铅反射炉稀渣、分银转炉氧化渣、金银车间产出的净化渣；精铋系统产出的铋精炼锅银锌渣。上述固废均属于危险废物，在厂内危险废物渣库暂存后返回相应生产工序进行综合利用。

#### (2)、外售综合利用

外售综合利用固废包括电解铅系统产出的铜浮渣、锡锑渣；阳极泥综合回收系统产出的贵铅反射炉收尘烟灰、分银转炉收尘烟灰、碲碱渣；精铋系统产出的铋反射炉炉渣、碲锑灰、碲碱渣、氯化铅锌渣；浮渣反射炉车间产出的冰铜渣与炉渣；碱液喷淋塔与水膜除尘脱硫器产出的废气处理渣。上述固废均为危险废物，在厂内临时堆存后外售相关企业综合利用。

#### (3)、渣场（库）

本项目设有一座危险废物渣库，渣库占地面积为 1400m<sup>2</sup>，堆存量约为 3150t，拟按《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001 要求建设。本项目产生的各类危险废物按其性质在场库内分类堆存。

### 14.1.3.4 噪声

本项目主要噪声设备为鼓风机、光棒机以及各类泵、引风机，噪声值在 85~120dB(A)之间。本项目在设备选型上尽量选用低噪音设备，针对不同设备的噪声特性，分别采取基础减振、安装消声器与隔声罩、室内安装、厂区四周及高噪音车间周边种植降噪植物等降噪措施。上述噪声防治措施在一定程度上可减轻企业生产噪声对车间操作环境及厂区周边环境的影响，对本项目而言是可行的。

### 14.1.3.5 环境保护距离

根据计算，本项目无超标点，因此不需设大气环境保护距离。

### 14.1.3.6 风险防范措施



本项目生产过程中有重金属废气外排，存在一定的事故风险。

从物料危险性分析，本项目生产过程中涉及的有毒有害危险化学品包括二氧化硫、铅尘、砷尘、液氯、危险废物等，其主要危险特性为毒性。

本项目二氧化硫、液氯的厂内贮存量小于《重大危险源辨识》GB18218-2009 中的临界量，不构成重大危险源。

强胜公司在设计和运营中应落实工程和环评的相关要求及建议，尽快请有资质的单位进行安全预评价，并按安全评价结论进行安全防护设置，建立安全生产规章制度，制定突发事故应急预案，配备相关应急设备，认真实施，以确保安全生产。

#### 14.1.3.7 环保投资

本项目环保投资总额为 1730 万元，占总投资的 4.05%

### 14.1.4 建设项目的环境可行性

#### 14.1.4.1 清洁生产水平

本项目以外购粗铅为原料生产电铅，再从铅阳极泥与氧化铋渣中回收金、银、铋等多种有价金属，充分利用了国家宝贵的不可再生资源。本项目采用成熟的铅电解工艺；成熟的阳极泥综合回收工艺；清洁生产水平可达到国内清洁生产先进水平。

#### 14.1.4.2 达标排放

##### (1)、废气

本项目各生产系统烟气处理设施选用布袋除尘器、碱液喷淋塔与水膜脱硫除尘器。上述设备均为国内冶炼厂常用的收尘、脱硫、脱氟、除氯设施，可确保处理后烟气做到稳定达标排放。配料车间及各生产车间设置有卫生收尘系统，可有效减少污染物的无组织排放量。正常工况下，本项目外排废气均可满足相关污染物排放标准要求。

##### (2)、废水

本项目外排无生产废水外排，厂区内所有生产用水全部回用不外排；生活污水经

厂区地理式生化处理设备处理达《污水综合排放标准》GB8978-1996 一级标准与经石灰中和处理达《污水综合排放标准》GB8978-1996 一级标准的初期雨水一同进园区南部洞口片污水处理厂处理，再经排污管网与园区北部污水处理厂处理后的污水汇合后排至双江口；各设备间接冷却水循环利用。

### (3)、噪声

本项目拟对主要强噪声源采取基础减振、消声、隔声等降噪措施，同时在车间及厂区周围种植降噪植物。经上述降噪措施处理后，厂界噪声可做到达标排放。

### (4)、固体废物

本项目生产过程中产生的固体废物大部分可在厂内综合利用，不能在本厂利用的外售相关企业回收。本项目拟按《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001 要求在厂内修建 1 座危险废物渣库，以确保固废在厂内临时堆放。因此，本项目固体废物可得到安全处置。

#### 14.1.4.3 污染物排放总量控制要求

本项目主要气型污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、尘中 Pb、尘中 As 排放总量分别为 54.657t/a、7.781t/a、0.9215t/a、0.2434t/a；主要水型污染物 COD、NH<sub>3</sub>-N 排放总量分别为 0.846t/a、0.2115t/a。其中气型污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>，水型污染物 COD、NH<sub>3</sub>-N 排放总量将由郴州市环保局批复确认，其他污染物排放总量为推荐控制指标。

#### 14.1.4.4 环境影响预测结论

本项目施工期、营运期废气、废水经处理后可做到达标排放。正常工况下，本项目营运期对周边环境敏感点的贡献值叠加背景值能满足《环境空气质量标准》GB3095-1996 二级标准要求；本项目在采取相应的降噪措施后，可做到噪声不扰民；本项目拟在厂区内按《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001 要求设计、施工建设危险废物渣库，并加强日常管理与维护后，固体废物可得到安全处置或综合利用。因此，本项目建设及运营对周边环境敏感点的影响较小。

#### 14.1.4.5 环境风险

本项目的环境风险主要为各冶炼废气风险排放、危险废物贮存运输风险。建设方在落实环评报告提出的各项风险防范措施，并加强管理的前提下，风险事故发生的几率及风险发生时的环境影响均能得到有效控制。

#### 14.1.4.6 公众参与

建设方以走访的形式向项目所在地周边居民发放了公众参与调查表，同时还单独收集了柏林镇人民政府、永兴县柏林工业园、永兴县柏林镇青路村委员会、永兴县柏林镇金盆村委员会、永兴县柏林镇青路村朱垅组、永兴县青路村松林村小组的团体意见。共发放公众参与调查表 98 份（其中个人 92 份，团体 6 份），收回 98 份，回收率 100%。调查结果显示，公众对项目的建设均持支持态度，无反对意见。

### 14.1.5 项目建设总体结论

本项目位于永兴县柏林工业园内，以外购粗铅、阳极泥和氧化铋渣，综合回收其中的有价金属。项目建设符合国家产业政策及当地相关规划；在建设方认真落实报告书提出的各项环保措施及风险防范措施后，本项目废气、废水做到达标排放，噪声可做到不扰民，固废可得到安全处置或综合利用，项目建设及运营对周边环境的影响较小。从环境保护角度而言，本项目建设是可行的。

## 14.2 评价要求与建议

(1)、本项目原料中的阳极泥、氧化铋渣为危险废物，强胜公司必须根据《危险废物经营许可证管理办法》要求，在项目建成试生产时向湖南省环保厅申请并取得危险废物经营许可证后，方可进行危险废物的收集、贮存、生产活动。

(2)、本项目必须委托有资质单位对各项污染治理措施进行设计、施工，与主体工程同时设计、同时施工、同时运行。项目投产后，当地环保部门应加强对企业“三废”

处理设施运转后的监督管理，保证总量控制和达标排放的贯彻实施。

(3)、严格管理，强化生产装置的密闭性操作，杜绝生产过程中的跑、冒、滴、漏；针对本项目工程特点，制定一套科学、完整和严格的故障处理制度和应急措施，责任到人，以便发生故障时及时处理。

(4)、本项目生产过程中产生的废渣种类和数量较多，建设方应重视厂内危险废物渣库的建设和管理，做到防风、防雨、防晒、防渗、防冲刷；固废运输必须使用密闭的专用车辆，防止沿途撒落，避免二次污染。

(5)、建议请有资质的单位对本项目进行安全预评价，按安全预评价要求认真落实各项安全措施，加强管理，确保安全生产。

(6)、本项目投产后，企业应设专职人员实施环境管理职能和清洁生产管理职能，建立并完善环境管理规章制度，加强环保设施的日常管理与维护，确保安全、正常运行，做到稳定达标排放。加强操作工人的个人劳动防护，完善个人防护用品的使用管理；并加强职业卫生知识的宣传教育工作；对体检发现的铅作业观察对象必须按照有关规定进行相应的驱铅治疗；企业应对所有操作工人定期进行职业性健康体检。

(7)、进一步加强对原料中铊含量的检测，在今后的原料采购中将原料中的铊含量作为一项考虑因素，禁止购进含铊原料。