

# 600 吨镨钕金属生产线技术改造项目 环境影响报告书 (报批稿)



建设单位：广东富远稀土新材料股份有限公司

评价单位：湖南天瑶环境技术有限公司

编制时间：二〇一八年一月

HP/QRE 20175589



我单位对环评文件内容、数据及结论承担相应的法律责任。

项目名称： 600吨锆钛金属生产线技术改造项目（报批稿）

文件类型： 环境影响报告书

适用的评价范围： 冶金机电

法定代表人： 甘来 (盖章)

主持编制机构： 湖南天瑶环境技术有限公司 (盖章)

600吨锗钨金属生产线技术改造项目

环境影响报告书编制人员名单表



编制主持人		姓名	职(执)业资格证书编号	登记(注册)证)编号	专业类别	本人签名
		周韬	00013574	B270804803	冶金机电	
主要编制人员情况	序号	姓名	职(执)业资格证书编号	登记(注册)证)编号	编制内容	本人签名
	1	周韬	00013574	B270804803	第一、二、八、十三章	
	2	汤桂容	00016555	B270803505	第三、四、五、九、十章	
	3	卢士兵	0012178	B270803106	第六、七、十一、十二章	
4	甘来	0012119	B270803808	审核		

## 目录

<b>1</b>	<b>前言</b> .....	<b>1</b>
1.1	任务由来.....	1
1.2	评价工作程序.....	4
1.3	项目主要环境问题.....	4
1.4	环境影响评价主要结论.....	5
<b>2</b>	<b>总则</b> .....	<b>6</b>
2.1	编制依据.....	6
2.2	评价目的及内容.....	10
2.3	环境功能区划.....	10
2.4	评价标准.....	20
2.5	环境影响要素识别和评价因子筛选.....	24
2.6	评价工作等级及评价范围.....	25
2.7	环境保护目标.....	33
2.8	评价重点.....	34
<b>3</b>	<b>现有项目回顾性分析</b> .....	<b>35</b>
3.1	现有项目基本概况.....	35
3.2	现有污染源分析.....	47
3.3	现有项目污染防治措施.....	50
3.4	现有项目履行环保手续及环保投诉情况.....	59
3.5	现有项目存在的主要环境问题及“以新带老”对策措施.....	60
3.6	现有项目运营期污染源汇总.....	61
<b>4</b>	<b>建设项目概况与工程分析</b> .....	<b>62</b>
4.1	项目概况.....	62
4.2	生产工艺、主要产污环节及物料衡算.....	71
4.3	工程分析.....	76
4.4	污染源汇总及“三本账”分析.....	82
4.5	清洁生产水平分析.....	83
<b>5</b>	<b>环境质量现状调查与评价</b> .....	<b>88</b>
5.1	自然环境概述.....	88

5.2	广州南沙（平远）产业转移工业园简介.....	90
5.3	周边污染源情况.....	98
5.4	地表水环境质量现状调查与分析.....	99
5.5	地下水环境质量现状调查与分析.....	109
5.6	大气环境质量现状调查与分析.....	113
5.7	声环境质量现状调查与分析.....	120
5.8	土壤环境质量现状调查与评价.....	121
5.9	生态环境现状调查与评价.....	124
<b>6</b>	<b>环境影响预测与评价.....</b>	<b>129</b>
6.1	地表水环境影响分析与评价.....	129
6.2	地下水环境影响分析与评价.....	134
6.3	大气环境影响预测与分析.....	138
6.4	声环境影响预测与分析.....	151
6.5	固体废物影响分析.....	154
<b>7</b>	<b>环境风险评价.....</b>	<b>155</b>
7.1	环境风险评价目的.....	155
7.2	环境风险评价等级.....	155
7.3	评价范围和工作内容.....	157
7.4	环境风险识别.....	157
7.5	风险管理.....	159
7.6	风险评价结论.....	168
<b>8</b>	<b>污染防治措施可行性分析.....</b>	<b>169</b>
8.1	废水处理措施及可行性分析.....	169
8.2	地下水污染防治措施及可行性分析.....	173
8.3	废气处理措施及可行性分析.....	173
8.4	声环境保护措施及可行性分析.....	176
8.5	固体废物污染防治措施及可行性分析.....	176
<b>9</b>	<b>项目建设合理合法性分析.....</b>	<b>178</b>
9.1	产业政策相符性分析.....	178
9.2	规划相符性分析.....	179

9.3	项目选址合理性分析.....	185
9.4	平面布局合理性分析.....	186
9.5	小结.....	186
<b>10</b>	<b>环境影响经济损益分析.....</b>	<b>187</b>
10.1	项目环保投资分析.....	187
10.2	环境影响的经济损益分析.....	188
10.3	小结.....	189
<b>11</b>	<b>环境管理与监测计划.....</b>	<b>190</b>
11.1	环境管理.....	190
11.2	对排污口规范化的要求.....	192
11.3	环境监测计划.....	193
11.4	项目竣工环保验收.....	194
11.5	污染物总量分析.....	197
<b>12</b>	<b>结论.....</b>	<b>199</b>
12.1	项目概况.....	199
12.2	工程分析结论.....	199
12.3	环境质量现状评价.....	200
12.4	环境影响分析与评价结论.....	200
12.5	建设项目可行性.....	201
12.6	结论.....	203

## 附件

- (1) 委托书；
- (2) 营业执照；
- (3) 备案证；
- (4) 查处通知；
- (5) 厂区租赁合同；
- (6) 广州南沙（平远）产业转移工业园管理委员会《关于“广东富远稀土新材料有限公司 600 吨镨钕金属生产线技术改造项目”入园情况说明》；
- (7) 《广东省经济和信息化委关于同意部分省产业转移工业园变更合作共建关系和更名的函》（粤经信园区函[2015]3066 号）；

- (8) 广东省环境保护厅《关于广东富远稀土新材料股份有限公司年处理 5000 吨中钷富钷混合稀土矿技改项目环境影响报告书审批意见的函》（粤环函[2004]658 号）；
- (9) 广东省环境保护厅《关于广东富远稀土新材料股份有限公司年处理 5000 吨中钷富钷混合稀土矿技改项目竣工环境保护验收的决定书》（粤环函[2006]1380 号）；
- (10) 广东省平远县环境保护局《关于广东广晟智威稀土新材料有限公司年产 2000 吨金属合金磁性材料生产线项目环境影响报告书的审批意见》（平环建函[2012]14 号）；
- (11) 广东省环境保护厅《关于东莞市塘厦（平远）产业转移工业园环境影响报告书的批复》（粤环审[2008]248 号）；
- (12) 广东省环境保护厅《关于广州南沙（平远）产业转移工业园环境影响跟踪评价报告书的审核意见》（粤环审[2016]385 号）；
- (13) 平远县环境保护局关于“600 吨镨钕金属生产线技术改造项目环境影响评价”执行标准的复函；
- (14) 现有项目排污许可证；
- (15) 现有项目近期监测报告；
- (16) 本项目监测报告；
- (17) 专家评审意见及修改回应表；
- (18) 建设项目环评审批基础信息表。

# 1 前言

## 1.1 任务由来

我国是世界上稀土资源最丰富的国家，不仅储量大，而且具有品种全、品位高、分布广、易开采等特点。据估计，我国稀土资源储量为 2700 万 t，占世界稀土总储量 8800 万 t 的 30.7%；基础储量占世界基础储量 1.5 亿吨的 59.3%，用于高新技术的中、重稀土资源尤其丰富。

稀土是中国最丰富的战略资源，它是很多高精尖产业所必不可少的原料，也是我国的宝贵财富，是我国维护自身权益，对抗大国强权的重要武器。稀土是具有电、磁、光、以及生物等多种特性的新型功能材料，是信息技术、生物技术、能源技术等高技术领域和国防建设的重要基础材料。稀土用途广泛，可以使用稀土功能材料种类繁多，正在形成一个规模宏大的高技术产业群，有着十分广阔的市场前景和极为重要的战略意义。

广东富远稀土新材料有限公司成立于 2002 年 12 月，是广晟有色金属股份有限公司下属企业，位于广东省平远县大柘镇程西村，于 2004 年通过广东省环保厅的审批同意建设“广东富远稀土新材料股份有限公司年处理 5000 吨中钷富钷混合稀土矿技改项目”（下称“现有项目”），并于 2006 年通过环保验收，是目前国内南方离子型稀土分离规模最大、生产能力最强的全分离企业之一，年处理中钷富钷稀土能力达到 5000 吨，主要产品有 15 种单一高纯稀土氧化物。公司瞄准稀土市场发展契机，充分利用自身资源和技术优势，对公司现有稀土产品进行产业链延伸，使公司产品使用范围的深度和广度加深，拟在广东省平远县大柘镇西河村广州南沙（平远）产业转移工业园内租用广东广晟智威稀土新材料有限公司（下称“智威公司”，智威公司环评于 2012 年通过环保部门的审批，目前部分厂房已建成）的生产厂房建设“600 吨镨钕金属生产线技术改造项目”（下称“本项目”），项目总投资 6500 万，其中环保投资 47 万元，劳动定员 49 人。目前，项目部分设备已经安装。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令 682 号）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年修正版）、《广东省建设项目环境保护管理条例》等中的有关规定，该项目的建设必须执行环境影响评价制度，建设单位广东富远稀土新材料有限公司委托湖南天瑶环境技术有限公司承担该项目的环评工作。接受委托后，我公司工作人员在踏勘现场和收集有关资料的基础上，根据环境影响评价技术导则和相关的法律、法规要求编制了《600 吨镨钕

金属生产线技术改造项目环境影响报告书》（送审稿）。

2017 年 12 月 7 日，梅州市环境技术中心在平远县主持召开了《600 吨镓钨金属生产线技术改造项目环境影响报告书》（送审稿）专家评审会。会后根据专家意见，评价单位对《600 吨镓钨金属生产线技术改造项目环境影响报告书》（送审稿）进行修改，形成《600 吨镓钨金属生产线技术改造项目环境影响报告书》（报批稿），上报环境保护行政主管部门审批。



图 1.1-1 项目地理位置图

## 1.2 评价工作程序

本项目环境影响评价的工作程序见图 1.2-1。

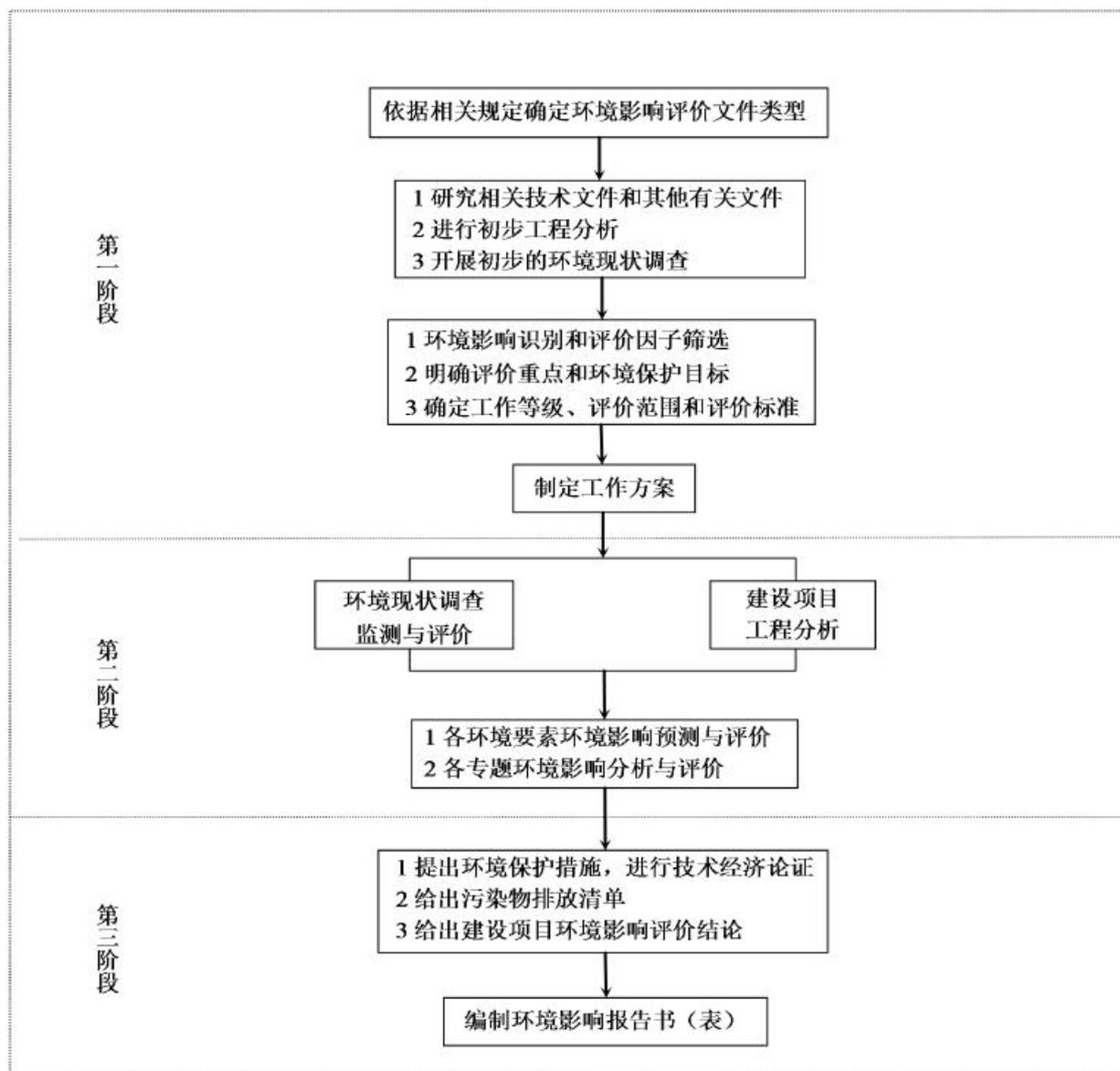


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

## 1.3 项目主要环境问题

本项目以氧化镨钕、氟化镨钕、氟化锂等为原料，采用熔盐电解工艺生产稀土金属，主要污染源如下：

- (1) 废气类：电解炉产生的含氟化物、烟尘烟气、抛光机产生的含粉尘废气。
- (2) 废水类：主要是含  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$  和  $\text{SS}$  的生活污水、电解烟气净化废水、设备循环冷却水。
- (3) 噪声类：各类生产设备、泵和风机等产生的噪声。

(4) 固体废物类：主要是电解炉渣、电解烟气净化收集的烟尘和渣、抛光废气净化收集的粉尘、废石墨阳极、生活垃圾等。

项目厂址位于广州南沙（平远）产业转移工业园内，项目东、南、西面为广东广晟智威稀土新材料有限公司用地；西北面是广东荻塞尔机械铸造股份有限公司；北面隔工业大道是梅州亚力盛电子厂、梅州元芯科技有限公司、梅州市恒盛宇科技电子有限公司和梅州市平实实业有限公司，环境敏感程度一般。

## 1.4 环境影响评价主要结论

本报告对项目进行了环境质量现状监测、调查及预测评价，并提出了污染防治措施及对策。该项目污染控制重点是控制运营期产生的废气，现状监测及影响预测分析结果表明：本项目运营期，废气会对周围敏感点造成一定程度影响，经采取相应措施后，可以将其对敏感点的影响程度降至最低。

根据《产业结构调整指导目录》（2011 年本，2013 年修正）“新建、扩建钨、钼、锡、锑开采、冶炼项目，稀土开采、选矿、冶炼、分离项目以及氧化锑、铅锡焊料生产项目”类项目，属于限制类，由于本项目为技术改造项目，是对现有项目产品的深加工、延伸产业链，提高附加值，不涉及稀土采选、冶炼、分离的新增产能，不属于指导目录中新建、扩建项目，因此，本项目符合《产业结构调整指导目录》（2011 年本，2013 年修正）的要求。

评价结果表明：本项目在保证严格执行我国建设项目环境保护“三同时制度”、对各项污染防治措施和建议切实逐项予以落实、并加强生产和污染治理设施的运行管理、保证各种污染物达标排放的前提下，本项目在总体上对周围环境质量的影响可以得到有效控制，符合国家、地方环保标准，因此，本项目的建设从环保角度而言是可行的。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家法律、法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2016年7月2日修订，2016年9月1日实施；
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997年3月1日起施行；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2015年8月29日修订，2016年1月1日起施行；
- (5) 《中华人民共和国水法》，2002年10月1日起施行；
- (6) 《中华人民共和国水土保持法》，2010年12月修订，2011年3月1日起施行；
- (7) 《中华人民共和国水污染防治法》，2016年6月修订，2018年1月1日起施行；
- (8) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》，国务院令第284号，2000年3月20日起施行；
- (9) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2015年4月24日修正；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院第682号令，2017年10月1日起施行；
- (11) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2017年9月1日起施行；
- (12) 《产业结构调整指导目录（2011年本）》，2013年修正，2013年2月16日起施行；
- (13) 《危险化学品名录（2015版）》（国家安全生产监督管理局公告，2015年第5号）；
- (14) 《国家危险废物名录》，2016年环保部令第39号；
- (15) 《危险废物污染防治技术政策》，环发[2001]199号；
- (16) 《危险废物转移联单管理办法》，1999年5月31日经国家环境保护总局局务会议讨论通过，1999年10月1日起施行；
- (17) 《危险化学品安全管理条例》，2013年12月4日修订通过，2013年12月7日起施行；
- (18) 《废弃危险化学品污染环境防治办法》，国家环境保护总局令第27号，2005年10月1日；
- (19) 《关于推进环境保护公众参与的指导意见》（环办[2014]48号）；

- (20) 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》(环办[2013]103号);
- (21) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，2005年12月3日;
- (22) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号);
- (23) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98号);
- (24) 《关于印发<突发环境事件应急预案管理暂行办法>的通知》，环发[2010]113号
- (25) 关于发布《建设项目环境影响报告书简本编制要求》的公告，(环境保护部，2012年第51号)，2012年8月15日;
- (26) 《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》(国发[2016]74号，2016年12月20日);
- (27) 国土资源部国家发展和改革委员会关于发布实施《限制用地项目目录(2012年本)》和《禁止用地项目目录(2012年本)》的通知，2012年5月23日;
- (28) 《大气污染防治行动计划》(国发[2013]37号);
- (29) 《关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17号);
- (30) 《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发〔2016〕31号)
- (31) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办[2014]30号)，2014年3月25日;
- (32) 《稀土行业规范条件(2016年本)》(中华人民共和国工业和信息化部公告2016年第31号)

### 2.1.2 地方性法规政策

- (1) 《广东省环境保护条例》，2015年7月1日实施;
- (2) 《广东省建设项目环境保护管理条例》，2012年7月26日修订;
- (3) 《广东省产业结构调整指导目录(2007年本)》，2008年1月25日;
- (4) 《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》(粤环[2011]14号);
- (5) 《广东省地下水功能区划》，广东省水利厅，2009年8月;
- (6) 《广东省固体废物污染环境防治条例》，2012年7月26日修订;
- (7) 《广东省固体废物污染环境防治条例》，广东省第十一届人民代表大会常务委员会第三十五次会议，2012年7月26日修正;
- (8) 《广东省环境保护规划纲要(2006-2020年)》，粤府[2006]35号;

- (9) 《广东省用水定额》(DB44/T 1461-2014), 2015年2月10日实施;
- (10) 《关于发布广东省环境保护厅审批环境影响报告书(表)的建设项目名录(2017年本)的通知》(粤环[2017]45号);
- (11) 《关于实施差别化环保准入促进区域协调发展的指导意见》(粤环[2014]27号);
- (12) 《关于广东省主体功能区规划的配套环保政策》(粤环[2014]7号);
- (13) 《关于印发广东省主体功能区产业发展指导目录的通知》(粤发改产业[2014]210号);
- (14) 《广东省环境保护厅建设项目环境影响评价公众参与补充管理意见》(环评处[2011]5号, 2011年1月19日起实施);
- (15) 《印发广东省环境保护和生态建设“十三五”规划的通知》(粤环(2016)51号), 2016年09月22日;
- (16) 《梅州市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》(梅市发[2016]1号);
- (17) 《梅州市环境保护规划纲要(2007~2020年)》(梅州市环境保护局, 2011年8月31日);
- (18) 《梅州市饮用水水源地环境保护专项规划(2007~2020年)》;
- (19) 《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》(粤府函[2015]17号);
- (20) 《关于调整<梅州市生活饮用水地表水源保护区>的批复》, 粤府函[2007]33号;
- (21) 《梅州市人民政府办公室关于印发梅州市大气污染防治行动方案(2014-2017年)的通知》(梅市府办[2014]36号);
- (22) 《梅州市环境保护局关于发布梅州市环境保护局审批环境影响报告书(表)的建设项目名录(2017年本)的通知》;
- (23) 《平远县城总体规划》(2008~2020年);
- (24) 《平远县国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要(2016年—2020年)》(平府发[2016]9号);
- (25) 《平远县饮用水源保护区划分方案》;

### **2.1.3 技术导则及技术规范**

- (1) 《环境影响评价技术导则-总纲》, HJ2.1-2016;

- (2) 《环境影响评价技术导则-大气环境》，HJ2.2-2008；
- (3) 《环境影响评价技术导则-地面水环境》，HJ/T2.3-93；
- (4) 《环境影响评价技术导则-地下水环境》，HJ610-2016；
- (5) 《环境影响评价技术导则-声环境》，HJ2.4-2009；
- (6) 《环境影响评价技术导则-生态影响》，HJ19-2011；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》，HJ/T169-2004；
- (8) 《地表水和污水监测技术规范》，HJ/T91-2002；
- (9) 《制定地方水污染物排放标准的技术原则与方法》，GB /T3839-83；
- (10) 《水和废水监测分析方法》，第四版增补版，2006.3；
- (11) 《水污染物排放总量监测技术规范》，HJ/T 92-2002；
- (12) 《制定地方大气污染物排放标准的技术原则与方法》，GB/T3840-91；
- (13) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）；
- (14) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- (15) 《地下水质量标准》（GB/T14848-93）；
- (16) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)；
- (17) 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）；
- (18) 《土壤环境质量标准》（GB 15618-2008）；
- (19) 广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）
- (20) 广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）；
- (21) 《稀土工业污染物排放标准》，（GB26451-2011）。

#### **2.1.4 其他相关依据**

- (1) 项目委托书；
- (2) “600吨镨钕金属生产线技术改造项目”广东省技术改造投资项目备案证，备案证171426333230001，平远县经济和信息局，2017年6月；
- (3) 《关于广东富远稀土新材料股份有限公司处理5000吨钇富铈混合稀土矿技改项目环境影响报告书审批意见的函》（粤环函[2004]658号）；
- (4) 《关于广东富远稀土新材料股份有限公司处理5000吨钇富铈混合稀土矿技改项目环境保护验收的决定书》（粤环函[2006]1380号）；
- (5) 建设单位提供的其它相关资料及图件等。

## 2.2 评价目的及内容

### 2.2.1 评价目的

本项目环境影响评价目的：

(1) 通过对项目所在地周围环境现状调查，明确评价范围内的环境敏感目标；通过环境质量现状的监测和调查，了解项目周围环境质量现状，说明区域目前存在的主要环境问题，并为项目的建设期和运行期的环境影响分析提供背景资料。

(2) 调查项目技改前生产及排污与原环保审批情况，查明污染物现有排放量，说明企业目前存在的主要环境问题；通过调研、测试和物料平衡等手段，弄清本次技改项目的“三废”排放量和排放规律，核定项目技改前后污染物排放“三本帐”，同时，为项目的环境影响预测及评价提供基础资料。

(3) 预测和评价项目实施后对项目所在区域环境的影响范围及程度。

(4) 根据环境影响分析预测，有针对性的提出项目建设与营运过程中减轻污染、减缓生态破坏切实可行的环保工程措施及环境管理措施。

### 2.2.2 评价原则

(1) 依法评价原则：环境影响评价过程中贯彻执行国家及地方环境保护相关的法律法规、标准、政策，分析建设项目与环境保护政策、资源能源利用政策、国家产业政策和政策和技术政策等有关政策及相关规划的相符性。

(2) 完整性原则：根据建设项目的工程内容及其特征，对工程全部内容、全部影响时段、全部影响因素和全部作用因子进行分析、评价，突出评价重点。

(3) 清洁生产原则：在评价过程中坚持清洁生产的原则，从源头和生产过程防治污染物的产生。

(4) 总量控制原则：根据环境功能要求及自净能力，对污染源排放的污染物实行总量控制，以确保区域地表水、环境空气达到相应功能区的要求。

(5) 广泛参与原则：环境影响评价过程中广泛吸收相关学科和行业的专家、有关单位和个人及当地环境保护管理部门的意见。

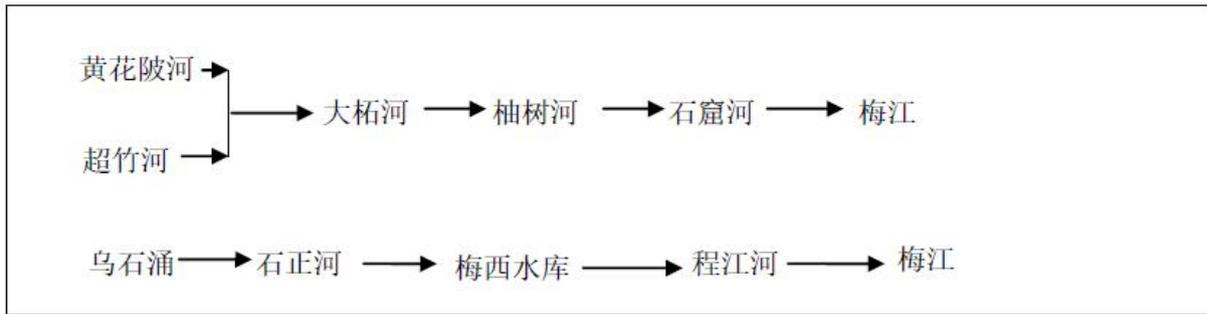
## 2.3 环境功能区划

### 2.3.1 水环境功能区划

#### (1) 地表水

转移工业园附近水域有黄花陂河、超竹河、乌石涌、大柘河、程江（平远境内称为

石正河，以下称为石正河）等，其走向分别为：



本项目产生的废水主要为生活污水和实验室检验废水。实验室检验废水收集后交由现有项目生产废水处理站处理，生活污水在园区污水处理厂污水管网铺设到位前，经化粪池处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作物水质标准后，回用于本项目厂区内北面绿地浇灌，不外排。园区污水处理厂污水管网铺设到位后，项目生活污水经化粪池进行处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经园区纳污管网进入园区污水处理厂处理达标后排入乌石涌，再排入石正河。项目所在区域水系图见图2.3-1。

根据平远县环境保护局关于“600吨镓钨金属生产线技术改造项目”环境影响评价执行标准的复函，乌石涌和超竹河现状功能为农用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅲ类标准，石正河（江西省界-梅县槐岗）功能现状为农发用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅱ类标准。

本项目所在区域不涉及饮用水源保护区，项目所在区域饮用水源保护区划见图2.3-2。

## （2）地下水

根据《广东省地下水功能区划》及梅州市浅层地下水功能区划图，项目所在地的地下水环境功能属于“H084414002T01韩江及粤东诸河梅州平远地下水水源涵养区”，水质类别为Ⅲ类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的Ⅲ类标准。项目所在地地下水环境功能区划详见图2.3-3。

### 2.3.2 大气环境功能区划

本项目位于工业园区内，根据梅州市大气环境功能区划及《广州南沙（平远）产业转移工业园环境影响跟踪评价报告书》，本项目所在区域环境空气功能属二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）所规定的二级标准，见图2.3-4。

### 2.3.3 声环境功能区划

本项目位于工业园区内，根据《广州南沙（平远）产业转移工业园环境影响跟踪评

价报告书》中“转移园内，居民、商业、工业混杂区执行《声环境质量标准》2类功能区标准；转移园内工业用地执行3类标准；交通干线两侧区域执行4a类标准”，本项目用地为工业用地，其中项目北面为工业大道，属交通干线，为4a类声功能区，北面声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准，项目东面、南面和西面为广东广晟智威稀土新材料有限公司用地，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准。

#### **2.3.4 生态环境功能区划**

根据《广东省环境保护规划纲要（2006~2020）的广东省陆域生态功能区划图，本项目占用的三级生态功能区位E-1-4-2平远-大埔生物多样性保护与水源涵养生态功能区，见图2.3-5。

根据广东省陆域生态功能控制区图，本项目不涉及占用生态严控区，主要占用有限开发区。本项目与广东省陆域生态功能控制区关系见图2.3-6。



图2.3-1 项目所在区域水系图

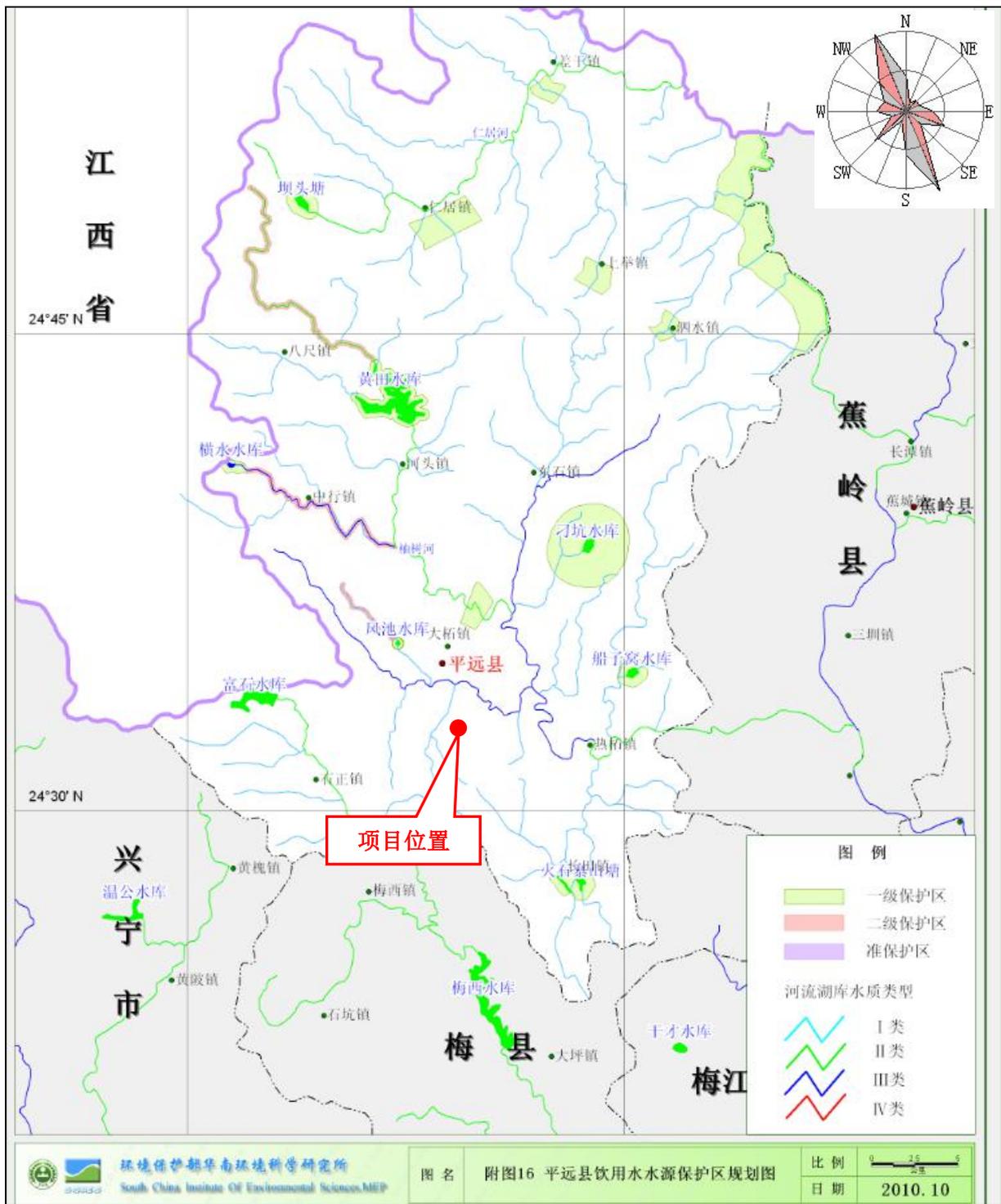


图 2.3-2 项所在区域饮用水源保护区划图

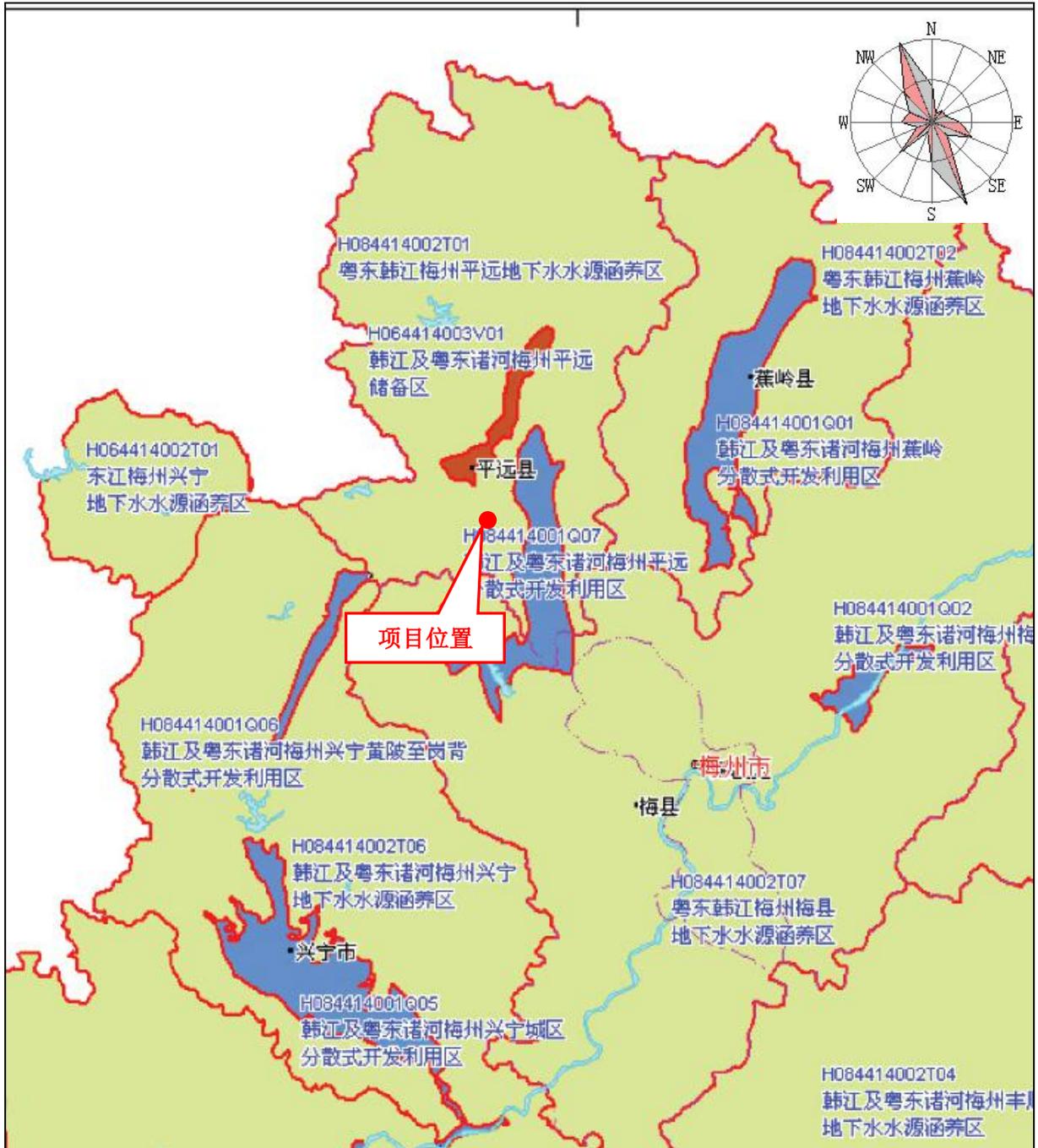


图2.3-3 项目所在地地下水环境功能区划图

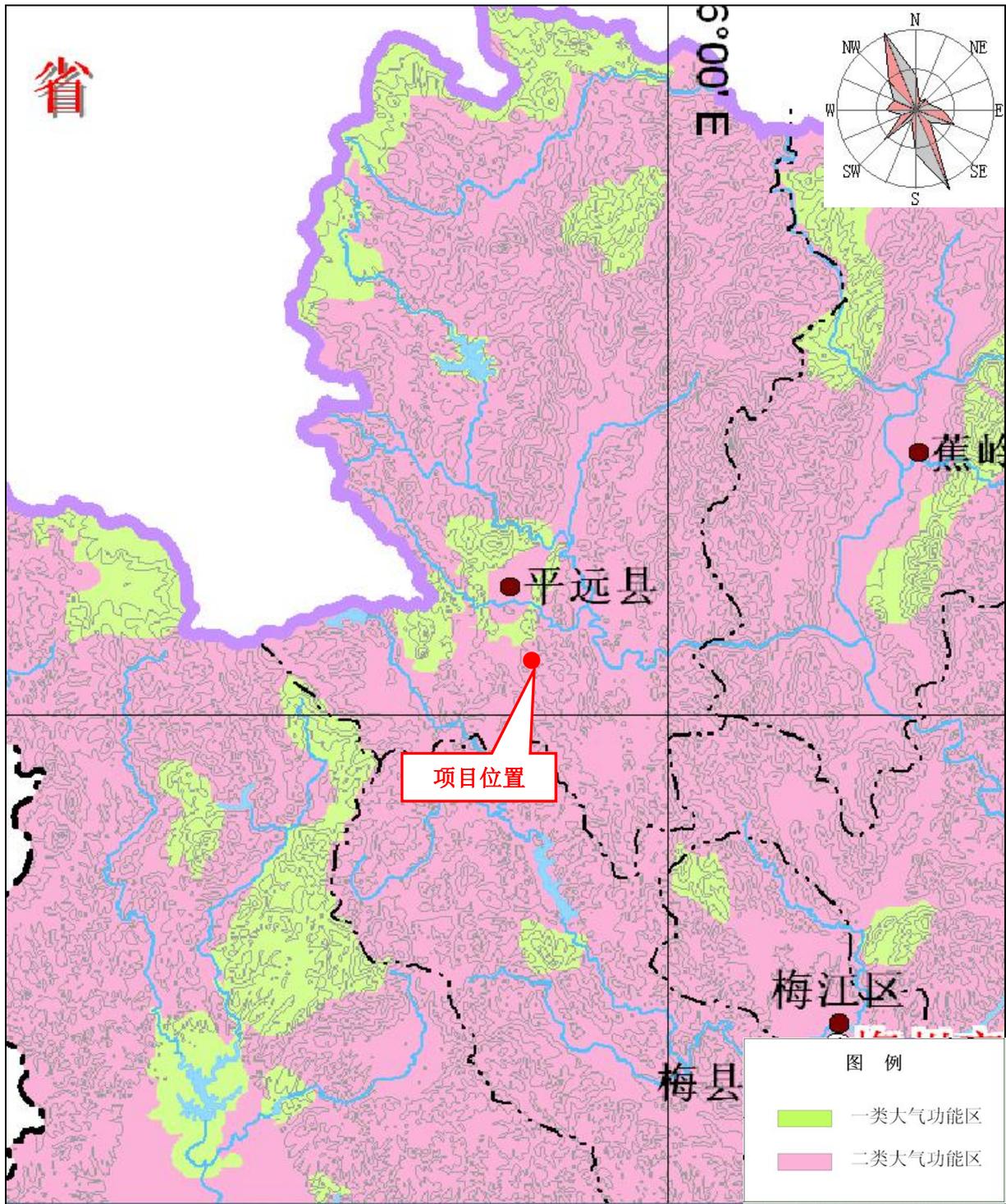


图2.3-4 环境功能区划图



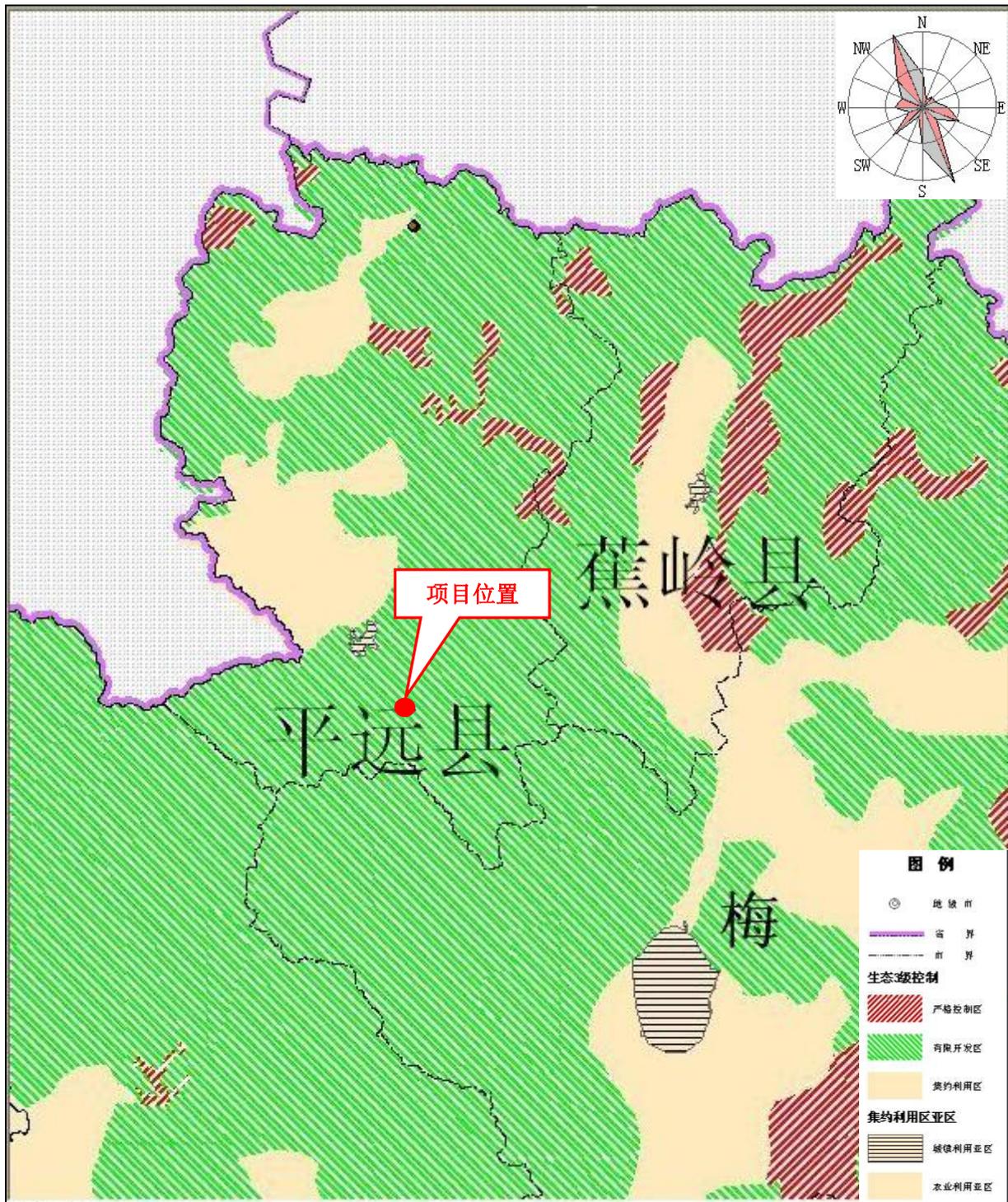


图2.3-6 广东省陆域生态功能控制区分区图

### 2.3.5 区域环境功能属性

项目所在区域环境功能属性见表2.3-2。

表2.3-2 项目拟选址环境功能属性

编号	项目	属性
1	声环境功能区	项目在工业园区内，北面为交通干线，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准；东面、南面和西面执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准
2	环境空气质量功能区	二类区 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
3	地表水环境功能区	乌石涌现状功能为农用灌溉，水质现状为Ⅲ类水，执行Ⅲ类标准；石正河现状功能为农发用水，水质现状为Ⅱ类水，执行Ⅱ类标准
	地下水环境功能区	韩江及粤东诸河梅州平远地下水水源涵养区，水质类别为Ⅲ类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的Ⅲ类标准
4	是否基本农田保护区	否
5	是否风景保护区	否
6	是否水库库区	否
7	是否污水处理厂集水范围	是
8	是否饮用水源保护区	否
9	是否属于环境敏感区	否
10	是否三河、三湖、两控区	否
11	是否生态保护区	否，项目不涉及生态严控区

## 2.4 评价标准

### 2.4.1 环境质量标准

#### (1) 地表水环境质量标准

园区污水处理厂污水管网铺设到位前，生活污水在园区污水处理厂污水管网铺设到位前，经化粪池处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作物水质标准后，回用于本项目厂区内北面绿地浇灌，不外排。园区污水处理厂污水管网铺设到位后，项目生活污水经化粪池进行处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经园区纳污管网进入园区污水处理厂处理达标后排入乌石涌，再排入石正河，乌石涌执行Ⅲ类地表水水质标准，石正河执行Ⅱ类地表水水质标准；项目附近的超竹河执行Ⅲ类地表水水质标准。本项目执行地表水环境质量标准值详见 2.4-1。

表2.4-1 地表水环境质量标准一览表（单位：mg/L，pH除外）

序号	项目	Ⅱ类标准	Ⅲ类标准
1	pH 值	6~9	6~9
2	DO	≥6	≥5
3	COD <sub>Cr</sub>	≤15	≤20
4	BOD <sub>5</sub>	≤3	≤4
5	氨氮	≤0.5	≤1.0
6	总磷	≤0.1	≤0.2
7	石油类	≤0.05	≤0.05
8	挥发酚	≤0.002	≤0.005
9	氟化物	≤1.0	≤1.0
10	硫化物	≤0.1	≤0.2
11	铜	≤1.0	≤1.0
12	锌	≤1.0	≤1.0
13	镉	≤0.005	≤0.005
14	铬	≤0.05	≤0.05
15	铅	≤0.01	≤0.05
16	汞	≤0.00005	≤0.0001
17	砷	≤0.05	≤0.05
18	硒	≤0.01	≤0.01

#### (2) 地下水环境质量标准

项目所在地的地下水环境功能属于“H084414002T01 韩江及粤东诸河梅州平远地下水水源涵养区”，水质类别为Ⅲ类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的Ⅲ类标准。本项目执行地下水环境质量标准值详见 2.4-2。

表 2.4-2 地下水环境质量标准一览表（单位：mg/L，pH 除外）

序号	项目	III 类标准
1	pH 值	6.5~8.5
2	硫酸盐	≤250
3	氯化物	≤250
4	氨氮	≤0.2
5	高锰酸盐指数	≤3.0
6	硝酸盐	≤20
7	挥发酚	≤0.002
8	氟化物	≤1.0
9	铁	≤0.3
10	锰	≤0.1
11	铜	≤1.0
12	锌	≤1.0
13	汞	≤0.0001
14	砷	≤0.05
15	硒	≤0.01
16	镉	≤0.01
17	铬	≤0.05
18	铅	≤0.05
19	镍	≤0.05

### (3) 大气环境质量标准

本项目位于工业园区内，所在区域环境空气功能属二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)所规定的二级标准，其中氟化物为表 A.1 中的参考值。本项目执行大气环境质量标准值详见下表。

表 2.4-3 环境空气质量标准一览表（单位：ug/m<sup>3</sup>）

污染物	取值时间	GB3095-2012 二级标准
PM <sub>10</sub>	24 小时平均	150
	年平均	70
TSP	24 小时平均	300
	年平均	200
NO <sub>2</sub>	1 小时平均	200
	24 小时平均	80
	年平均	40
SO <sub>2</sub>	1 小时平均	500
	24 小时平均	150
	年平均	60
氟化物	1 小时平均	20
	24 小时平均	7

#### (4) 声环境质量标准

本项目位于工业园区内，根据《广州南沙（平远）产业转移工业园环境影响跟踪评价报告书》中“转移园内，居民、商业、工业混杂区执行《声环境质量标准》2类功能区标准；转移园内工业用地执行3类标准；交通干线两侧区域执行4a类标准”，本项目用地为工业用地，其中项目北面为工业大道，属交通干线，为4a类声功能区，北面声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准，项目东面、南面和西面为广东广晟智威稀土新材料有限公司空地，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准。

表2.4-4 各类声环境功能区环境噪声限值（单位：dB（A））

类别	昼间	夜间	适用区域
3类	60	50	东面、南面、西面边界
4a类	70	55	北面边界

#### (5) 土壤环境质量标准

项目位于工业园内，工业园区内多为林地，农田、菜地等，根据土壤环境质量分类，土壤主要为II类（适用于一般农田、蔬菜地、菜园、果园、牧场等土壤）和III类土壤（适用于林地土壤及污染物容量较大的高背景值土壤和矿产附近等地的农田土壤，蔬菜地除外），II类土壤执行《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准，III类土壤执行《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）三级标准，见下表。

表 2.4-5 土壤环境质量标准（单位 mg/kg，pH 除外）

序号	级别	二级			三级	
		<6.5	6.5~7.5	>7.5	>6.5	
1	土壤 pH 值	<6.5	6.5~7.5	>7.5	>6.5	
2	铅≤	250	300	350	500	
3	镉≤	0.30	0.30	0.60	—	
4	汞≤	0.30	0.50	1.0	1.5	
5	锌≤	200	250	300	500	
6	镍≤	40	50	60	200	
7	铜	农田等≤	50	100	100	400
		果园≤	150	200	200	400
8	铬	水田≤	250	300	350	400
		旱地≤	150	200	250	300
9	砷	水田≤	30	25	20	30
		旱地≤	40	30	25	40

## 2.4.2 污染物排放标准

### (1) 水污染物排放标准

本项目产生的废水主要生活污水和实验室检验废水。实验室检验废水收集后交由现有项目生产废水处理站处理，生活污水在在园区污水处理厂污水管网铺设到位前，经化粪池处理达到《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2005）旱作物水质标准后，回用于本项目厂区内北面绿地浇灌，不外排。园区污水处理厂污水管网铺设到位后，项目生活污水化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准后，经园区纳污管网进入园区污水处理厂处理达标后排入乌石涌，再排入石正河。

表2.4-6 水污染物排放标准一览表（单位：mg/L，pH除外）

序号	项目	执行标准	
		《农田灌溉水质标准》 (GB 5084-2005) 旱作标准	《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001) 第二时段三级标准
1	pH 值	6~9	6~9
2	悬浮物	≤100	≤400
3	COD <sub>Cr</sub>	≤200	≤500
4	BOD <sub>5</sub>	≤100	≤300
5	氨氮	/	/

### (2) 大气污染物排放标准

本项目工艺废气主要为电解过程产生的烟尘、氟化物以及表面处理过程中抛丸机产生的粉尘等，排放执行《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）中表5标准，边界执行《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）中表6标准，详见下表。

表2.4-7 大气污染物排放标准一览表（单位：mg/m<sup>3</sup>）

序号	污染物	《稀土工业污染物排放标准》 (GB26451-2011) 中表5标准		《稀土工业污染物排放标准》 (GB26451-2011) 中表6标准
		排放限值	排气筒高度	
1	颗粒物	50	15m	1.0
2	氟化物	5	15m	0.02

### (3) 噪声控制标准

本项目运营期边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），标准值见下表。

表 2.4-8 (GB12348-2008) 噪声排放标准 (摘录) 单位: dB (A)

类别	昼间	夜间	执行范围
4	70	55	北面边界
3	65	55	东面、南面、西面边界

#### (4) 固体废物排放标准

《一般工业固体废物贮存、处理场污染控制标准》(GB18599-2001)及其2013年修改单;《危险废物鉴别标准》(GB5085.1-7-2007);《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其2013年修改单。

## 2.5 环境影响要素识别和评价因子筛选

### 2.5.1 环境影响要素识别

本项目环境影响主要为营运期,其环境影响识别见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境影响因素识别

工程阶段	工程组成因子	工程引起的环境影响因子及影响程度							
		水文条件	环境空气	水环境	声环境	水生生物	陆地生态	废弃物	社会环境
施工期	设备安装	○	○	○	◎	○	○	◎	◎
营运期	废水	○	○	◎	○	◎	○	○	◎
	废气	○	●	○	○	○	◎	○	◎
	噪声	○	○	○	◎	○	○	○	◎
	固体废物	○	◎	◎	○	○	◎	●	●

注:○无影响,◎轻微影响,●有影响,△较大影响

项目环境所带来的主要影响因素是:

- (1) 建设项目施工期对周围声环境带来短期负影响,影响范围主要为厂区。
- (2) 项目建成后产生员工生活的生活污水等可能对水环境造成一定程度的影响;熔盐电解工序及抛丸机对产品表面处理工序产生的废气对环境空气有一定影响;此外,噪声、固体废弃物对环境也有一些影响。

### 2.5.2 环境影响因子识别

本项目无土建工程,根据工程分析及环境影响因素识别,确定营运期的评价因子详见表 2.5-2。

表 2.5-2 本项目环境影响评价因子一览表

评价时期	环境要素	评价因子	
		现状评价	影响评价
营运期	地表水环境	水温、pH、DO、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、石油类、挥发酚、氟化物、硫化物、铜、锌、镉、铬、铅、汞、砷、硒	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、氟化物
	地下水环境	pH、高锰酸盐指数、氨氮、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、铁、锰、铜、锌、汞、砷、硒、镉、铬、铅、镍、挥发性酚类、氟化物	-
	大气环境	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、TSP、氟化物	TSP、氟化物
	声环境	Leq[dB (A) ]	Leq[dB (A) ]
	固废	-	各种固体废物

## 2.6 评价工作等级及评价范围

### 2.6.1 评价工作等级

#### (1) 水环境影响评价工作等级

##### ①地表水

按照《环境影响评价技术导则-地面水环境》(HJ/T2.3-93)，水环境影响评价工作等级依据项目污水排放量、污水水质复杂程度和受纳水域的规模及其水质要求划分。

本项目外排的废水量为 1.76m<sup>3</sup>/d，小于 1000m<sup>3</sup>/d，废水中的污染物主要是 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮等非持久型污染物，污水水质复杂程度属简单。

本项目产生的废水主要生活污水和实验室检验废水。实验室检验废水主要是对产品纯度进行检验而产生的含硝酸等污染因子的酸性废水，废水产生量为 0.045m<sup>3</sup>/d (12.1m<sup>3</sup>/a)，收集后交由现有项目的生产废水处理站处理；生活污水污染因子主要是 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮等，在园区污水处理厂污水管网铺设到位前，经化粪池处理达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)旱作物水质标准后，回用于本项目厂区内北面绿地浇灌，不外排。园区污水处理厂污水管网铺设到位后，项目生活污水经自建的三级化粪池进行处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001)第二时段三级标准后，经园区纳污管网进入园区污水处理厂处理达标后排入乌石涌，再排入石正河。

本项目纳污水体为乌石涌，根据《广州南沙(平远)产业转移工业园环境影响跟踪评价报告书》中乌石涌现状功能为农用水，执行III类地表水水质标准。根据项目排水水质和水量的特征以及纳污水域的环境敏感特性，并结合《环境影响评价技术导则-地面水环境》(HJ/T2.3-93)中地表水环境影响评价分级判据指标，确定本项目地表水环境影响评价工作确定为三级。

## ②地下水

本项目位于工业园区内，不取用地下水，依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）中 4.1 建设项目分类的内容，本项目属于 I 类建设项目。项目所在区域为韩江及粤东诸河梅州平远地下水水源涵养区，无集中式地下水饮用水源及应急备用水源地，同时项目所在区域有零散居民饮用水井，根据地下水环境敏感程度分级（见表 2.6-1），本项目地下水环境敏感程度为不敏感。

表 2.6-1 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）准保护区；除集中式饮用水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水源，其保护区以外的补给径流；分散式饮用水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其他地区。

注：“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

结合上述分析，以及根据建设项目地下水环境影响评价等级划分表（见下表），本项目地下水环境影响工作等级确定为二级。

表 2.6-2 评价工作等级分级表

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

## (2) 大气环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2—2008）对确定环境影响评价工作等级的规定：“根据初步工程分析，选择 1~3 种主要污染物，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率  $P_i$ （第  $i$  各污染物），或第  $i$  个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。”

其中  $P_i$  定义为：

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

式中：

$P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率，单位%；

$C_i$ ——采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大地面浓度，单位  $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量标准，具体取值见导则，单位  $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

一般选取用《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准中 1h 平均采样时间的二级标准的浓度限值；对于没有小时浓度限值的污染物，可取日平均浓度限值的三倍值；对该标准中未包含的污染物，可参照 TJ36-79 中的居住区大气中有害物质的最高容许浓度的一次浓度限值。

大气评价工作等级按下表的分级判据进行划分，最大地面浓度占标率  $P_i$  按上述公式计算，如果污染物数  $i$  大于 1，取  $P$  值中最大者 ( $P_{\max}$ ) 和其对应的  $D_{10\%}$ ：

表 2.6-3 大气环境影响评价工作级别

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

本项目产生的主要大气污染物主要为烟尘、氟化物和粉尘，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2008)中的规定，采用估算模式对项目运营期产生的大气污染物进行估算。各污染物排放源强见表 2.6-4，估算结果见表 2.6-5。

表 2.6-4 项目运营后各污染物排放参数表

有组织排放污染源		排放速率 (kg/h)	废气量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ )	排气筒出口 内径 (m)	排气筒出口烟 温 ( $^{\circ}\text{C}$ )	排气筒高度 (m)
电解炉 排气筒	1#	烟尘	0.0442	12000	0.5	25
		氟化物	0.0033	12000	0.5	25
	2#	烟尘	0.0442	12000	0.5	25
		氟化物	0.0033	12000	0.5	25
抛丸机	粉尘	0.0683	3966	0.3	25	15
无组织排放污染源		排放速率 (kg/h)	有效高 度	长度	宽度	/
电解	烟尘	0.0310	5	80	28	/
	氟化物	0.00230	5	80	28	/
抛丸机	粉尘	0.0279	5	20	5	/

表 2.6-5 各评价因子下风向预测最大质量浓度

污染源	污染物	最大落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	最大占标率%	最大占标率下 风向距离(m)	评价等级
点源					
电解炉排气筒 1#	烟尘	0.001146mg/m <sup>3</sup>	0.13%	903	三级
	氟化物	0.00008553mg/m <sup>3</sup>	0.43%	903	三级
电解炉排气筒 2#	烟尘	0.001146mg/m <sup>3</sup>	0.13%	903	三级
	氟化物	0.00008553mg/m <sup>3</sup>	0.43%	903	三级
抛丸机	粉尘	0.003158mg/m <sup>3</sup>	0.35%	289	三级
面源					
电解	烟尘	0.02611mg/m <sup>3</sup>	2.90%	215	三级
	氟化物	0.001937mg/m <sup>3</sup>	9.69%	215	三级
抛丸机	粉尘	0.04134mg/m <sup>3</sup>	4.59%	47	三级

由上表的结果分析, 各类污染物的最大地面质量浓度  $P_{\max}$  均小于 10%, 根据表 2.6-3 大气评价工作级别表, 本项目大气环境影响评价等级确定为三级。

### (3) 声环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009) 中评价工作等级划分基本原则的规定, 本项目所在功能区属于 3 类地区, 项目建成运营后评价范围内敏感保护目标噪声级增高量小于 3dB(A), 且受影响人口数量变化不大, 因此, 本项目声环境影响评价工作等级确定为三级。

### (4) 生态环境影响评价等级

按照《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2011) 中的有关规定, 生态影响评价工作等级划分如下表。

表 2.6-6 生态影响评价工作等级划分表

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

本项目总占地面积为  $103754.2\text{m}^2$  (约合  $0.1038\text{km}^2$ ), 工程占地范围 $\leq 2\text{km}^2$ ; 项目位于工业园区内, 为租赁广东广晟智威稀土新材料有限公司现有厂房, 选址内地面已全部硬底化, 不会引起物种多样性减少, 不会导致珍稀濒危物种消失, 厂址周边植被类型

以人工植被为主，评价区域内不涉及自然保护区、风景名胜区等特殊、重要生态敏感区，为一般区域。根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011），本项目生态环境评价工作等确定级为三级。

#### （5）环境风险评价工作等级

本项目不涉及危险性物质的使用，不能构成重大危险源，项目所在区域不属于环境敏感区，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)的划分原则（见下表），本项目环境风险评价工作等级确定为二级。

表 2.6-7 风险评价等级判据

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

### 2.6.2 评价范围

#### （1）地表水评价范围

本项目生活污水的纳污水体为乌石涌，经乌石涌汇入石正河。由于在园区污水管网铺设到位前，项目生活污水经化粪池处理后回用于本项目厂区内北面绿地浇灌，因此本项目地表水评价将项目附近超竹河一并纳入评价范围。则根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ/T2.3-93）中的有关规定及结合本项目特点，本项目地表水环境评价范围为：超竹河项目附近小桥上游 0.5km 至下游 3km；乌石涌工业园污水处理厂排污口上游 0.5km 至汇入石正河处，乌石涌汇入石正河处石正河上游 0.5km 至下游 3km。见图 2.6-1 和图 2.6-2。

#### （2）地下水评价范围

根据前文分析，本项目地下水环境影响工作等级为二级，本项目位于工业园区内，确定本项目地下水评价范围为：以项目为中心，半径 1.5km 圆形区域，见图 2.6-1。

#### （3）大气评价范围

根据前文分析，确定本项目环境空气影响评价工作等级为三级，以项目所在地为中心，边长 5 公里的正方形区域为评价范围，共约 25 平方公里，见图 2.6-1。

#### （4）声环境评价范围

本项目位于工业园区内，声环境影响评价范围为：项目边界外 200m 包络线以内的区域，见图 2.6-1。

#### (5) 环境风险评价范围

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）规定，本项目风险评价属二级，环境风险大气评价范围以项目为中心圆点，半径为 3km 的圆形区域，环境风险水环境评价范围同地表水环境评价范围，见图 2.6-1。

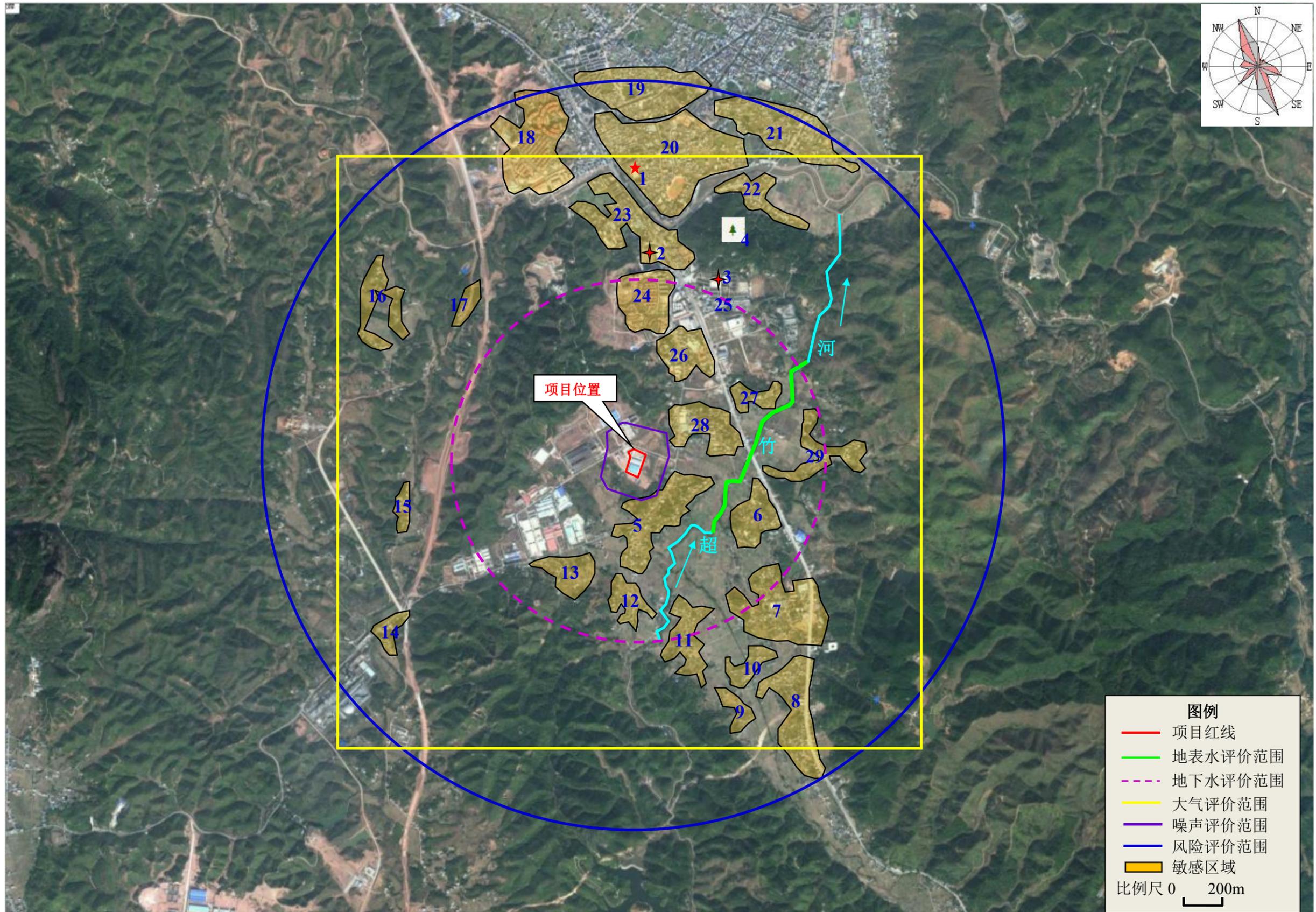


图2.6-1 项目评价范围图

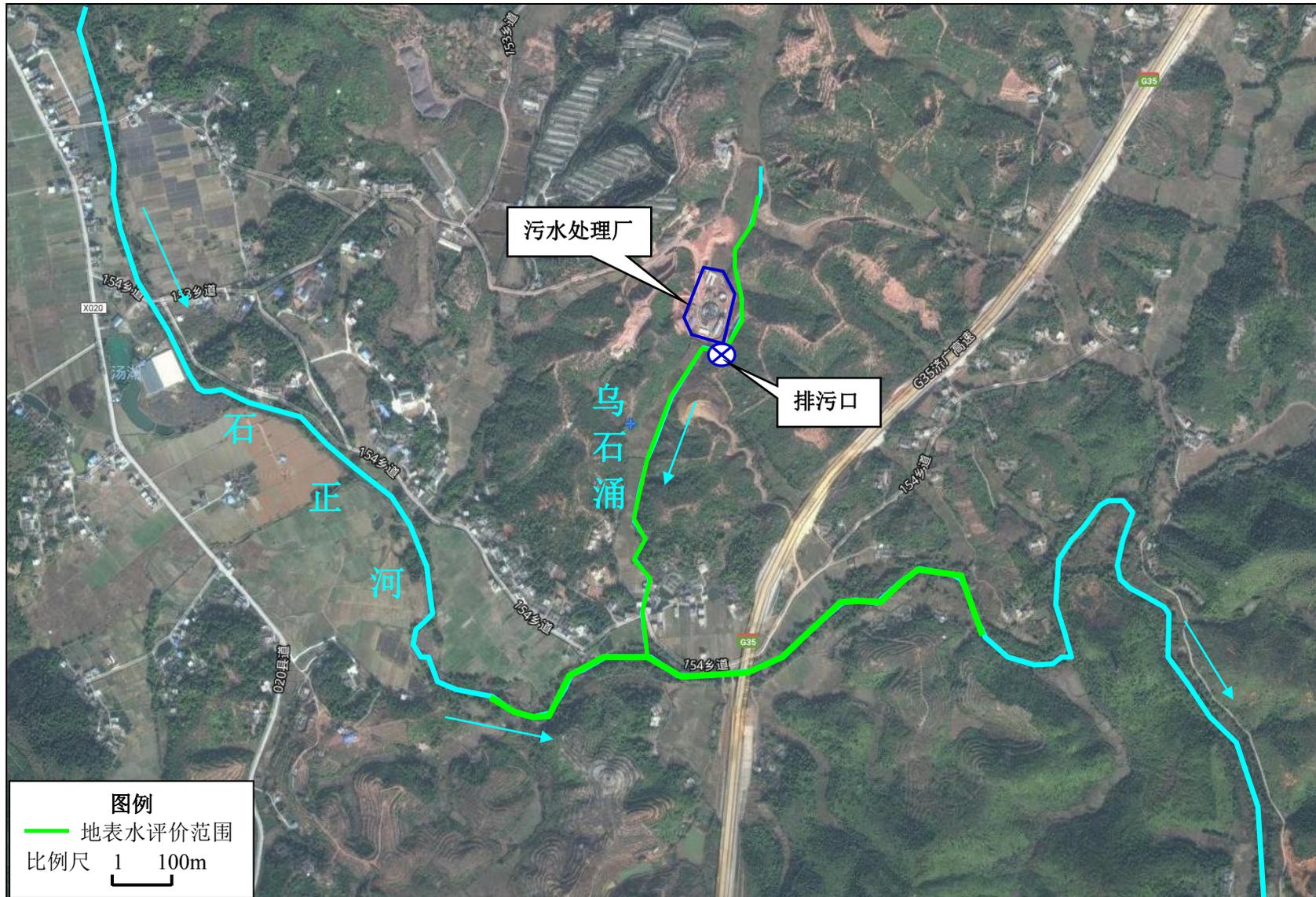


图 2.6-2 地表水评价范围图

## 2.7 环境保护目标

### (1) 水环境保护目标

控制项目废水的排放，确保废水收集、处理设施的正常运转，确保生活污水在在园区污水处理厂污水管网未铺设到位前，生活经化粪池处理后回用于本项目厂区内北面绿地浇灌，确保本项目的建设和运营不会恶化周边水体的水质。

做好相关防渗措施，确保地下水水质基本功能不受本项目的影晌。

### (2) 大气环境保护目标

重点对项目的废气采取有效的防治措施，进行废气排放控制，使之达到《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）排放标准，保护评价区内的环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

### (3) 声环境保护目标

严格控制项目主要噪声源对本项目所在区域可能带来的影响，确保项目周围声环境质量符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3、4a 类标准要求。

### (4) 固体废物

控制运营过程中固体废物对区域及周围环境的影响，确保区域固体废物得到妥善处理。

(5) 保护本项目周边范围内的主要环境敏感点，不因本项目的建设受到不良影响。

本项目所在地主要环境敏感点与大气环境、噪声环境保护目标见表2.7-1及图2.6-1。

表 2.7-1 本项目环境保护目标一览表

序号	敏感点	性质	与本项目位置关系 (m)	规模,人口 (人)	环境保护目标
1	平远县政府	政府	北面 2300m	——	环境风险二级, 环境空气二级
2	平远电视广播大学	学校	北面 1500m	400	环境风险二级, 环境空气二级
3	平远中学	学校	北面 1350m	4500	环境风险二级, 环境空气二级
4	程旼公园	公园	东北面 1600m	——	环境风险二级, 环境空气二级
5	西河村	村庄	东南面 190m	1400	环境风险二级, 环境空气二级, 噪声 3 类
6	老圩村	村庄	东南面 640m	400	环境风险二级, 环境空气二级
7	超竹村	村庄	东南面 970m	850	环境风险二级, 环境空气二级
8	上围岭	村庄	东南面 1800m	1100	环境风险二级, 环境空气二级
9	石禾坪	村庄	东南面 1900m	120	环境风险二级, 环境空气二级
10	金汤围	村庄	东南面 1500m	150	环境风险二级, 环境空气二级
11	狮山村	村庄	东南面 950m	450	环境风险二级, 环境空气二级

12	西山排	村庄	南面 860m	200	环境风险二级, 环境空气二级
13	沙塘尾	村庄	西南面 850m	220	环境风险二级, 环境空气二级
14	黄花陂	村庄	西南面 2160m	100	环境风险二级, 环境空气二级
15	桃子坑	村庄	西面 1800m	130	环境风险二级, 环境空气二级
16	凤池村	村庄	西北面 2050m	600	环境风险二级, 环境空气二级
17	上竹子坝	村庄	西北面 1600m	170	环境风险二级, 环境空气二级
18	碧桂园	商业住宅区	西北面 2200m	1500	环境风险二级, 环境空气二级
19	清河村	商业住宅区	北面 2600m	700	环境空气二级
20	杞园村	商业住宅区	北面 1900m	1600	环境风险二级, 环境空气二级
21	梅东村	商业住宅区	东北面 2600m	1000	环境风险二级, 环境空气二级
22	车上	村庄	东北面 2100m	750	环境风险二级, 环境空气二级
23	羊子甸	商业住宅区	北面 1400m	880	环境风险二级, 环境空气二级
24	优山美地小区	住宅区	北面 920m	1300	环境风险二级, 环境空气二级
25	鹞麻形	商业住宅区	北面 1100m	530	环境风险二级, 环境空气二级
26	两口塘	商业住宅区	北面 650m	320	环境风险二级, 环境空气二级
27	丰盈岗	村庄	东北面 680m	140	环境风险二级, 环境空气二级
28	丰光村	村庄	东北面 210m	480	环境风险二级, 环境空气二级
29	乔庄村	村庄	东面 850m	380	环境风险二级, 环境空气二级
30	超竹河	小河	东南面 700m	---	地表水Ⅲ类
31	石正河	中河	西南面 6000m	---	地表水Ⅱ类
32	乌石涌	小河	西南面 6400m	---	地表水Ⅲ类

## 2.8 评价重点

根据国家和地方各级环境保护方针、政策及其环境管理要求, 结合本工程的特点和区域环境问题, 本次评价以工程分析为基础, 以水环境和环境空气现状评价、水环境和环境空气影响预测评价为重点, 注重污染物达标排放分析、废水纳入污水处理厂可行性分析、环境风险评价、环保措施技术经济可行性分析评述。

### 3 现有项目回顾性分析

#### 3.1 现有项目基本概况

广东富远稀土新材料有限公司经广东省人民政府、省经贸委批准于 2002 年 12 月成立，注册资本 7500 万元，拥有总资产人民币 30000 万元，是广晟有色金属股份有限公司下属企业，是目前国内南方离子型稀土分离规模最大、生产能力最强的全分离企业之一，年处理中钇富铈稀土能力达到 5000 吨，主要产品有 15 种单一高纯稀土氧化物。经营范围：稀土分离冶炼开发，销售混合稀土、稀土氧化物、稀土金属化工原材料等。

广东富远稀土新材料有限公司位于广东省平远县大柘镇程西村，公司占地面积 24 万 m<sup>2</sup>，建筑面积 5 万 m<sup>2</sup>。公司前身是平远县稀土冶炼厂，2002 年与梅县梅雁经济发展总公司合作，在年处理 300 吨中钇富铈生产线基础上，引资在广东省平远县大柘镇程西村进行异地技改扩建，建设“广东富远稀土新材料股份有限公司年处理 5000 吨中钇富铈混合稀土矿技改项目”，该项目于 2004 年取得环评批复，批文文号为粤环函[2004]658 号，于 2004 年 12 月建成试生产，并于 2006 年通过环保验收，验收文号为粤环函[2006]1380 号。2007 年 4 月由广晟有色金属集团有限公司收购股权，成为国有控股企业。

现有项目地理位置图和平面布置图见图 3.1-1 和图 3.1-2。

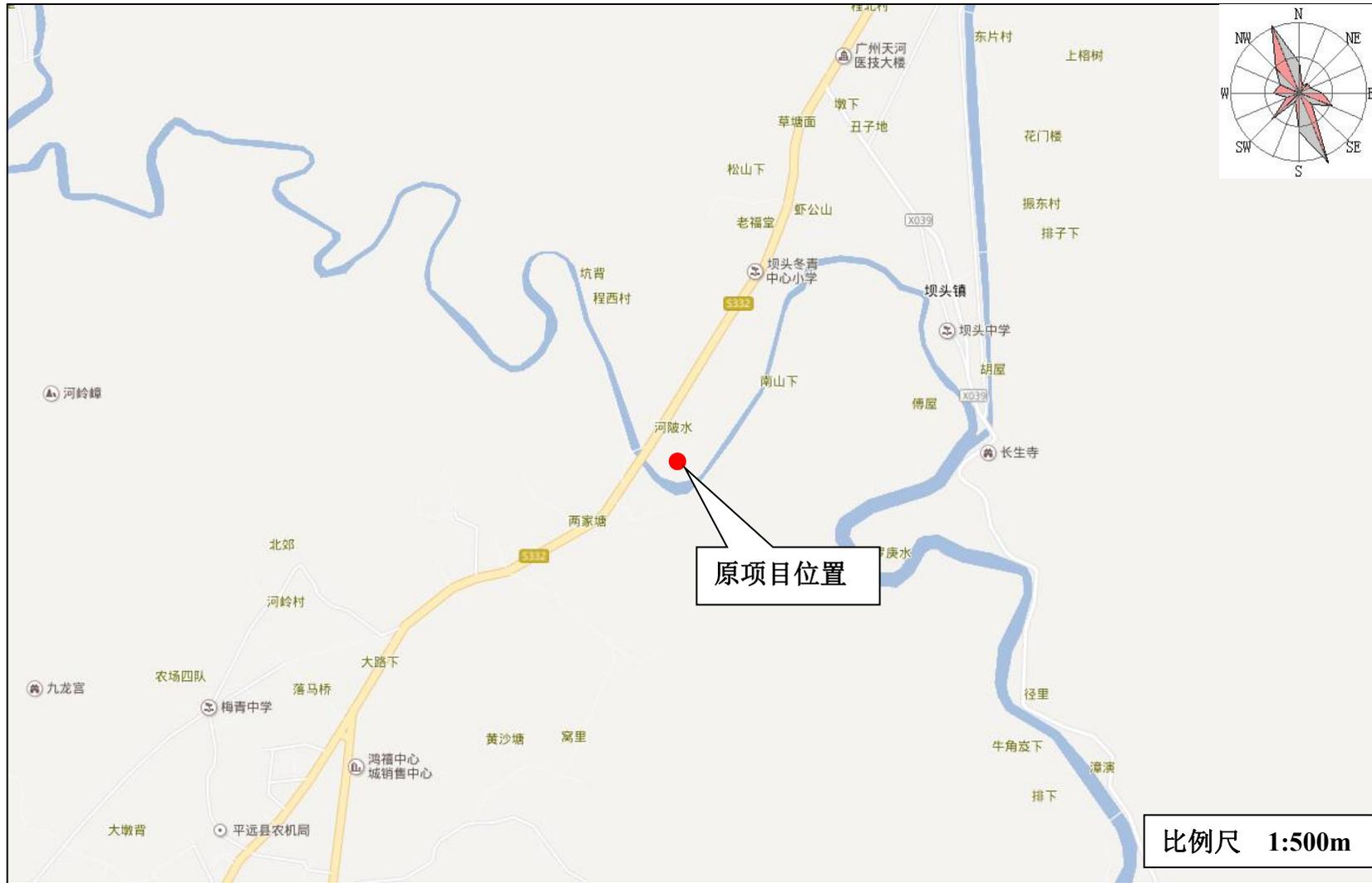


图 3.1-1 现有项目地理位置图

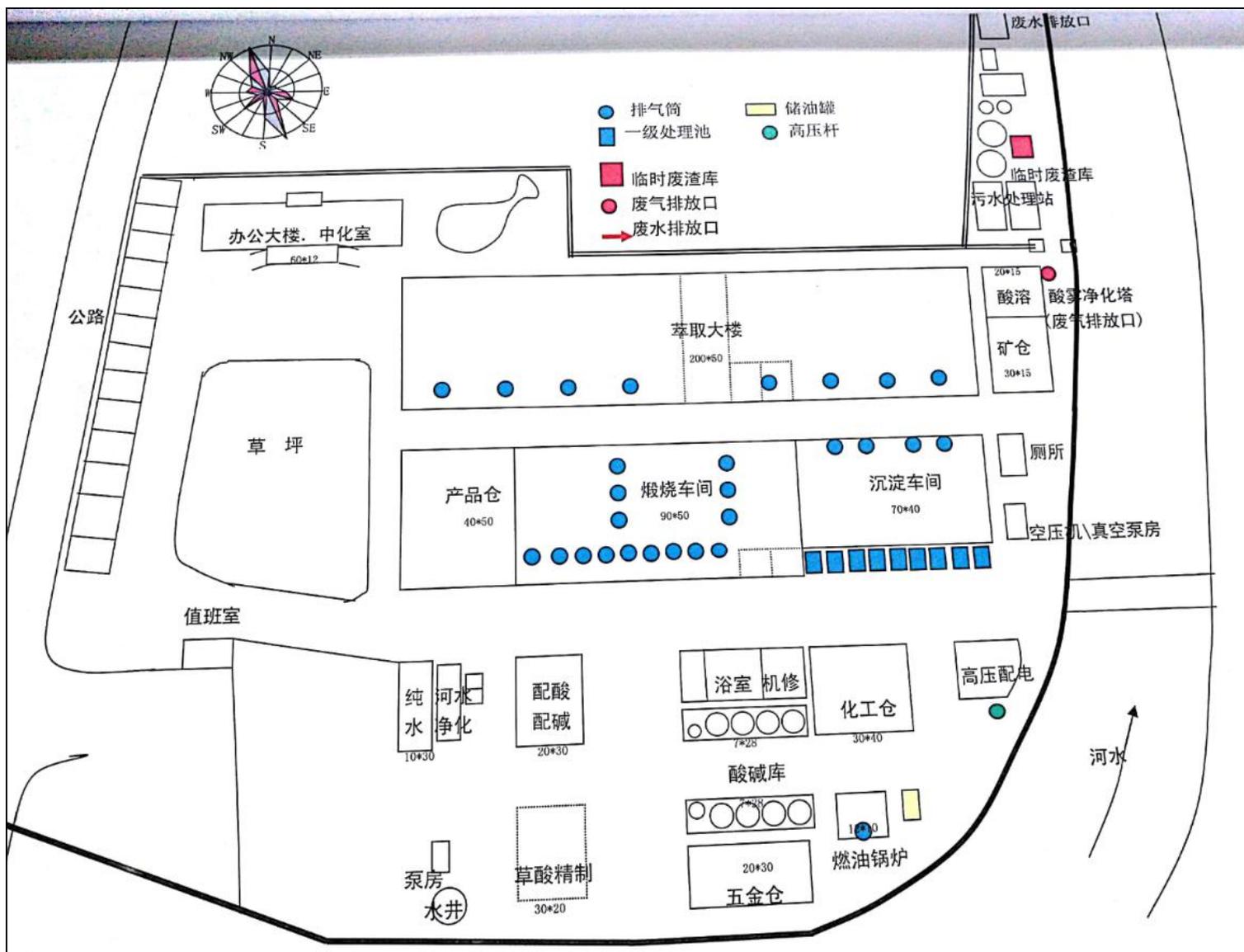


图 3.1-2 现有项目平面布置图

### 3.1.1 现有项目建设规模及产品方案

#### 1、建设规模

现有项目占地面积 24 万 m<sup>2</sup>，建筑面积约 5 万 m<sup>2</sup>。包括煅烧车间、萃取车间、沉淀车间、水酸碱车间、酸溶车间、各类仓库及办公楼等。

#### 2、产品方案

现有项目采用“一步法”生成技术，生产能力为年处理中钷富钷稀土矿 5000 吨（按纯稀土计），处理后得到的各类单一稀土产品见表 3.1-1。

表 3.1-1 现有项目单一稀土产品生产情况表

序号	产品名称	收率 (%)	年产量 (t)	纯度 (%)
1	氧化镧	98.5	1272.6	99.99
2	氧化铈	98	49	99.9
3	氧化镨	98	298.8	99.9
4	氧化钕	98.5	1104.1	99.95
5	氧化钐	98	210.7	99.9
6	氧化铈	97	38.8	99.9
7	氧化钐	98	215.6	99.99
8	氧化铈	97	33.95	99.99
9	氧化镨	97	174.5	99.95
10	氧化钕	97	103.1	99.9
11	氧化铈	98	98	99.9
12	氧化铈	97	29.1	99.99
13	氧化铈	97	110.56	99.99
14	氧化镨	97	14.55	99.99
15	氧化钕	98	1147.5	99.999
合计		98	4900.86	

### 3.1.2 现有项目生产情况

#### 1、主要原料

##### (1) 稀土原料

离子型混合稀土是现有项目必须的原料，平远县稀土资源丰富，项目所需的稀土原料全部由本县供应，年用量 5435 吨。经采样送江西省有色金属产品质量监督检验站的检验，稀土原料组分情况见表 3.1-2。

表 3.1-2 稀土原料组分情况表

序号	组分名称	分子式	含量 (%)
1	氧化镧	La <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	25.92
2	氧化铈	CeO <sub>2</sub>	1
3	氧化镨	Pr <sub>6</sub> O <sub>11</sub>	6.1
4	氧化钕	Nd <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	22.5
5	氧化钐	Sm <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4.3
6	氧化铕	Eu <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.8
7	氧化钆	Gd <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4.4
8	氧化铽	Tb <sub>4</sub> O <sub>7</sub>	0.7
9	氧化镝	Dy <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3.6
10	氧化铥	Ho <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2
11	氧化铒	Er <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2
12	氧化镱	Tm <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.6
13	氧化镱	Yb <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2.28
14	氧化镱	Lu <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.3
15	氧化钇	Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	23.5

## (2) 其它原料

现有项目生产过程还需使用盐酸、草酸、液碱、碳铵和 P<sub>507</sub> 等辅助材料，其年用量及供应地见表 3.1-3。

表 3.1-3 项目生产主要辅助材料使用情况

序号	名称	年用量 (吨)	规格	产地或供应地
1	盐酸	50000	工业纯	梅州、福建龙岩
2	草酸	4580	精制	湖南株州、福建邵武
3	P <sub>507</sub>	45	工业	上海、江西
4	P <sub>272</sub>	1	工业	加拿大
5	环烷酸	4	精制	上海
6	煤油	45	灯用	广州
7	仲辛醇	2.5	工业	湖北 (江汉油田)
8	N235	5	工业	上海
9	液碱	29000	30%	梅州、福建龙岩
10	碳铵	3400	农用	福建

## 2、主要原辅料理化性质

### (1) 稀土矿

离子型稀土矿(混合稀土氧化物)是由花岗岩风化壳离子吸附型稀土矿床经食盐溶液或硫酸铵溶液淋洗,把吸附在矿土(高岭土)上的稀土离子交换淋洗下来,再用草酸或碳铵沉淀,生成稀土草酸盐或碳酸盐,最后经过滤、烘干、灼烧得到的。

混合稀土氧化物是棕褐色粉末,在空气中会吸收二氧化碳和水分而受潮,具有弱碱性性质,易溶于盐酸等无机酸。一般要求稀土总量(TREO)≥92%,灼减(L.O.I)≤1%,



1. 无色或淡黄色透明油状液体，溶于乙醇、丙酮等有机溶剂，不溶于水。
2. 比重：0.949
3. 能与乙醇、乙醚、氯仿、煤油等有机溶剂相溶。
4. 酸值：约 180mgKOH/g
5. 低毒，燃点 228℃。

用途：稀土、镍、钴等提取分离萃取剂。

包装：用内衬塑料并有螺纹口盖的铁桶包装。

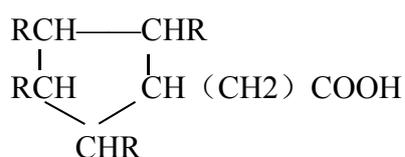
产品运输与贮存：存放在通风、干燥的仓库内，注意防晒防火。

软土分布在整个路段，厚度较大，埋藏不深，建议采用袋装砂井进行排水固结处理。

#### (4) 环烷酸

环烷酸是石油冶炼的副产品，含有一羧酸基（-COOH），呈微酸性，又名石油酸、萘酸。

结构式：



分子量：由于减压蒸馏馏程不一样，一般是由数百种化合物组成的混合物，没有固定的分子量，一般为 200~400。

物理化学性能：

- ① 淡黄色，若含 Fe 或 Mn 高时，呈黑色或棕黑色的粘稠液体。
- ② 比重：0.9090—0.9690
- ③ 酸值：135—270
- ④ 能与煤油、有机醇类等有机溶剂相溶，微溶于水。

用途：稀土分离萃取剂、油漆添加剂和制造各种金属盐。

包装：螺纹口盖铁桶包装。

产品运输与贮存：存放在通风、干燥的仓库内，注意防晒防火。

#### (5) 盐酸

分子式：HCl

分子量：36.5

浓度：31%（10N）

比重：1.17

外观：纯盐酸为无色透明的液体，工业盐酸因含 Fe 等杂质而呈黄绿色。

化学性质：强酸类，具有强腐蚀性，有强烈的刺激性气味，暴露在空气中会冒出白色的烟雾。

运输和贮存：用耐腐蚀的槽车和贮槽（如 PVC、玻璃钢、钢衬胶贮槽）运输，贮存于酸碱库。

#### （6）烧碱

分子式：NaOH

分子量：40

浓度：30%（10N）

比重：1.33

外观：无色透明的粘稠液体。

化学性质：强碱类，对皮肤、水泥地板等有强烈的腐蚀性。

运输和贮存：用钢制的槽车和贮槽运输，贮存于酸碱库。

#### （7）草酸

分子式：H<sub>2</sub>C<sub>2</sub>O<sub>4</sub>

分子量：90（工业草酸因含有 2 个结晶水，其分子量为 126）

纯度：>99.5%

外观：白色结晶。

化学性质：易溶于水，常用作沉淀剂，对金属有腐蚀作用。

运输和贮存：一般用有尼龙内袋的编织袋包装，存放于干燥通风的仓库内。

### 3、主要设备

现有项目的主要设备情况见表 3.1-4。

表 3.1-4 主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	功率/能耗 (KW)	产能	运行规律
一	前处理工序						
(一)	酸碱库						
1	盐酸贮槽	V=200M <sup>3</sup> Φ6000*6300	只	4			
2	液碱贮槽	V=180M <sup>3</sup> Φ6000*6000	只	4			
3	不锈钢离心泵	IH80-65-160A	台	6	45		不定时
4	氟塑料离心泵	80FS-32	台	4	30		不定时
5	盐酸低位槽	V=7M <sup>3</sup> Φ3000*1100	只	1			

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	功率/能耗 (KW)	产能	运行规律
6	液碱低位槽	V=7M <sup>3</sup> Φ3000*1100	只	1			
(二)	纯水系统						
1	纯水系统	Q=30M <sup>3</sup> /H	套	1	80		周期性
2	高纯水贮槽	V=20M <sup>3</sup> Φ3000*3000	只	3			
3	低纯水贮槽	V=20M <sup>3</sup> Φ3000*3000	只	2			
4	氟塑料离心泵	65FS-30	台	4	30		不定时
(三)	河水预处理系统						
1	一体化净水系统	Q=70M <sup>3</sup> /H	套	1		70M <sup>3</sup> /H	连续性
2	空气压缩机	V-6/8-1	台	1	37	6M <sup>3</sup> /H	连续性
3	无塔供水系统	Q=40M <sup>3</sup> /H(变频)	套	1	18.7	40M <sup>3</sup> /H	连续性
(四)	配酸配碱车间						
1	萃取槽	V=1200L 4级	台	5	30		连续性
2	低位接收槽	V=2 M <sup>3</sup>	只	3			
3	高位贮槽	V=9M <sup>3</sup> Φ2500*1700	只	10			
4	配酸槽	V=10M <sup>3</sup> Φ2200*2650	只	8			
5	盐酸交换柱	Φ1000*4000	根	6			
6	交换酸接收槽	V=10M <sup>3</sup> Φ2200*2650	只	2			
7	转盘加料机		台	1	0.355		连续性
9	转子流量计		只	4			
10	氟塑料离心泵	50FS-22	台	4	12		不定时
11	氟塑料离心泵	65FS-30	台	6	45		不定时
13	配碱槽	V=20M <sup>3</sup> Φ3000*3000	只	1	11		不定时
14	笼式消化机	HYXHL-50	台	1	7.5		不定时
15	水力旋流器	FX150J	台	4			
16	皮带运输机	10米	台	1	1.5		不定时
17	潜水泵		台	4	12		不定时
18	摆线针轮减速机	BLD22-35-3 TB3	台	9	9.9		连续性
(五)	精制盐酸						
1	石英玻璃蒸馏设备	Q=20t/d (240根)	套	1	600		不定时
2	低位接收槽		只	4			
3	氟塑泵		台	3	6.6		不定时
4	喷射抽风系统		套	1	2.2		不定时
(六)	酸溶车间						
1	反应槽	V=10M <sup>3</sup>	只	5	55		周期性
2	盐酸高位槽	V=10M <sup>3</sup> Φ2200*2650	只	5			
3	调浆槽	V=9M <sup>3</sup> Φ2500*1800	只	2	22		不定时
4	耐腐耐磨液下泵	40YU-2-25-18-2m	台	2	11		不定时
5	酸溶渣接收低位槽	V=1.2M <sup>3</sup>	只	2			
6	过滤器	V=2M <sup>3</sup> Φ2000*900	只	5			
7	料液贮槽	V=50M <sup>3</sup> Φ3250*5900	只	8			
8	酸溶液贮槽	V=10M <sup>3</sup> Φ2200*2650	只	5			
9	玻璃钢酸雾净化塔	Q=10000 M <sup>3</sup> /H	套	1	9		周期性
10	过滤液贮槽	V=5M <sup>3</sup>	只	1			
11	箱式压滤机	XMY60-930-UK	台	2	3		周期性
12	耐腐耐磨砂浆泵	UHB-2K-A	台	2	22		周期性
13	氟塑料离心泵	50FS-22	台	6	18		不定时
14	电动葫芦	CD12-9	台	1	3		不定时

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	功率/能耗 (KW)	产能	运行规律
(七)	污水处理站						
1	中和池	配 BLD <sub>1</sub> 4-17-11-TB6	台	2	22		周期性
2	石灰池	配 BLD <sub>1</sub> 4-17-11-TB6	台	2	22		周期性
3	砂浆泵	80UHB-ZK-50-20	台	4	44		周期性
4	厢式压滤机	XMY60-930-UK	台	2	2.2		周期性
二	萃取工序						
(一)	萃取车间						
1	萃取槽	各种规格	套	37	850		连续性
2	转盘加料机	185W	台	103	19.1		连续性
3	转盘加料机	355W	台	20	7.1		连续性
4	转子流量计		只	4			
5	稳压箱		只	5			
6	测量箱		只	5			
7	流量自动控制系统	西门子	套	1			
8	油水分离器	V=5M <sup>3</sup>	只	8			
9	低位接收槽	V=2M <sup>3</sup>	只	57			
10	低位接收槽	V=5M <sup>3</sup> Φ1800*2100	只	1			
11	PE 贮桶	各种规格	只	18			
12	玻璃钢离心泵	S50-40-20	台	10	30		不定时
13	玻璃钢离心泵	S40-32-20	台	10	22		不定时
14	氟塑料离心泵	40FS-20	台	30	66		不定时
15	氟塑料离心泵	50FS-22	台	30	90		不定时
16	过滤器	V=0.7M <sup>3</sup>	只	8			
17	高位贮槽	V=10M <sup>3</sup> Φ2200*2650	只	47			
18	高位贮槽	V=5M <sup>3</sup> Φ1800*2100	只	18			
19	还原搅拌槽	V=2M <sup>3</sup> Φ1350*2000	只	5	15		不定时
20	氧化搅拌槽	V=2M <sup>3</sup> Φ1350*2000	只	2	6		不定时
21	还原料接收槽	V=4M <sup>3</sup> 2500*1500*1100	只	5			
22	电动葫芦	CD <sub>1</sub> 2-9	台	1	1.5		不定时
23	反应槽	V=10M <sup>3</sup>	只	9	99		不定时
24	反应槽	V=3M <sup>3</sup>	只	1	5.5		不定时
25	箱式压滤机	XMY60-930-UK	台	1	1.5		不定时
26	箱式压滤机	XMY16-630-UK	台	1	3		不定时
27	耐腐耐磨砂浆泵	80UHB-ZK-AB-20-50/11	台	1	11		不定时
28	耐腐耐磨砂浆泵	65UHB-ZK-A-10-45/7.5	台	1	7.5		不定时
29	玻璃钢轴流风机	BFT-35-4#	台	8	8.8		连续性
30	玻璃钢离心风机	F4-72-4.5#A	台	16	120		连续性
三	沉淀车间						
1	高位贮槽	各种规格	只	36			
2	反应槽	V=10M <sup>3</sup>	只	8	88		周期性
3	反应槽	V=5M <sup>3</sup>	只	12	66		周期性
4	反应槽	V=3M <sup>3</sup>	只	16	88		周期性
5	电动葫芦	CD <sub>1</sub> 2-9	台	3	4.5		不定时
6	板式换热器	BRF015-9M <sup>3</sup>	台	9			
7	搪玻璃反应罐	V=5M <sup>3</sup>	台	5	37.5		周期性
8	纯水贮槽	各种规格	只	8			

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	功率/能耗 (KW)	产能	运行规律
9	配料搅拌槽	V=20M <sup>3</sup> Φ3000*3000	只	3	33		不定时
10	氟塑料离心泵	65FS-30	台	7	52.5		不定时
11	氟塑料离心泵	50FS-22	台	6	18		不定时
12	碳铵液贮槽	V=10M <sup>3</sup>	只	1			
13	草酸液贮槽	V=10M <sup>3</sup>	只	1			
14	离心机	SS-800N	台	4	16		周期性
15	玻璃钢吸滤器	1000*2000*900 (1.8M <sup>3</sup> )	台	36			
16	玻璃钢贮槽	V=10M <sup>3</sup> Φ2200*2650	只	3			
17	汽水分离器	V=1.5M <sup>3</sup>	台	2			
18	反应槽	V=10M <sup>3</sup>	只	4	44		周期性
19	转盘加料机	185W	台	2	0.37		周期性
20	高位贮槽	V=10M <sup>3</sup> Φ2200*2650	只	2			
21	低位接收槽	V=2M <sup>3</sup>	只	8			
22	氟塑料离心泵	40FS-20	台	4	8.8		不定时
23	燃油锅炉		台	1			连续性
四	灼烧车间						
1	燃气隧道窑	Q=2 吨/日	台	2	160		连续性
2	燃气隧道窑	Q=1 吨/日	台	1	60		连续性
3	燃气梭式窑	Q=0.6 吨/窑	台	7	105		周期性
4	燃气梭式窑	Q=1 吨/窑	台	2	40		周期性
5	液化气气化系统	Q=2 吨/日	套	1	60		连续性
6	旋振筛	S498A-2 层	台	2	4.4		不定时
7	混料机	VSH-5P/B	台	1	15		不定时
8	旋振筛	S4910-B	台	2	4.4		不定时
9	真空包装机	DZD-400/S	台	1	1.2		不定时
10	V 型混料机	VHJ-3000	台	1			
11	电磁振动给料机	GZ1F	台	1	1.1		不定时
12	真空输送设备	W320	台	1			
13	燃煤推板窑	9 孔 28 米月产 120 吨	条	1	5.5		连续性
14	水膜除尘系统		套	1	15		连续性
15	皮带输送装置		套	1	1.5		连续性
三	中心化验室						
1	分光亮度计	721 型	台	1			
2	电热恒温鼓风干燥箱	101-2 型	台	1	3.2		不定时
3	电光分析天平	TG328A	台	1			
4	单盘微量分析天平	DTG/60	台	4			
5	石英蒸馏水器	SYZ-A	台	2			
6	实验电炉	SX2-4	台	3	12		不定时
7	实验电炉	SX2-12	台	3	36		不定时
8	等离子发射光谱仪	ULTIMAS②	台	2	30		不定时
9	库尔特颗粒粒度分析仪	Multisizer III	台	1			
10	玻璃钢离心风机	F4-72-4.5#2.2KW	台	5	11		不定时

#### 4、员工情况和生产制度

现有项目总编制人数为 285 人。采用连续工作制度，年工作日 300 天，每天 3 班，每班 8 小时。

#### 5、用水和能源供应

##### ①电能消耗情况

现有项目需用电总功率 6500KW，由县城 110KV 变电站供电。

生产所需的热能由厂内的一台 2 吨/小时的柴油锅炉供给，锅炉年用柴油约 100 吨。烧灼车间以液化石油气为燃料，年消耗量约 25 吨/年。

##### ②给排水

现有项目总用水量约 447.85m<sup>3</sup>/d，水源包括两部分：生产用水取自柚树河，用水量约 432.85m<sup>3</sup>/年，经处理后用于生产；生活办公用水量约 15m<sup>3</sup>/d，由市政自来水管网供应。

### 3.1.3 现有项目生产工艺介绍

#### (1) 工艺流程图

现有项目工程主要从事中钷富铈稀土的分离加工。具体生产工艺示意图见图 3.1-2 所示。

#### (2) 工艺介绍

①酸溶阶段：混合稀土氧化物经称量后放入酸溶槽内，用盐酸进行溶解，溶解煮沸 10-15 分钟，调整 pH 值，使铁等杂质水解，经过过滤得到供萃取用的稀土料液。

②萃取阶段：酸溶得到的稀土料液用 P<sub>507</sub>—磺化煤油作为萃取剂，分别进行萃取分离，可得到镧液、铈液、镨液、钆液、铈液、钆液、铈液、镨液、钆液、铈液、镨液、钆液、铈液、镨液及富钷料液，富钷料液再经环烷酸萃取分离得到钷液。

③沉淀阶段：萃取产物除富钷液外，经草酸沉淀、水洗过滤后得到相应的草酸盐；而富钷液经与碳铵沉淀和水洗后，可得到相应的稀土碳酸盐。这一阶段产生的污染物为废水，部分附着在稀土产品中的放射性核素随废水进入废水处理站中和后沉淀在中和渣中。

④灼烧阶段：稀土草酸盐经过灼烧后得到系列的氧化稀土产品

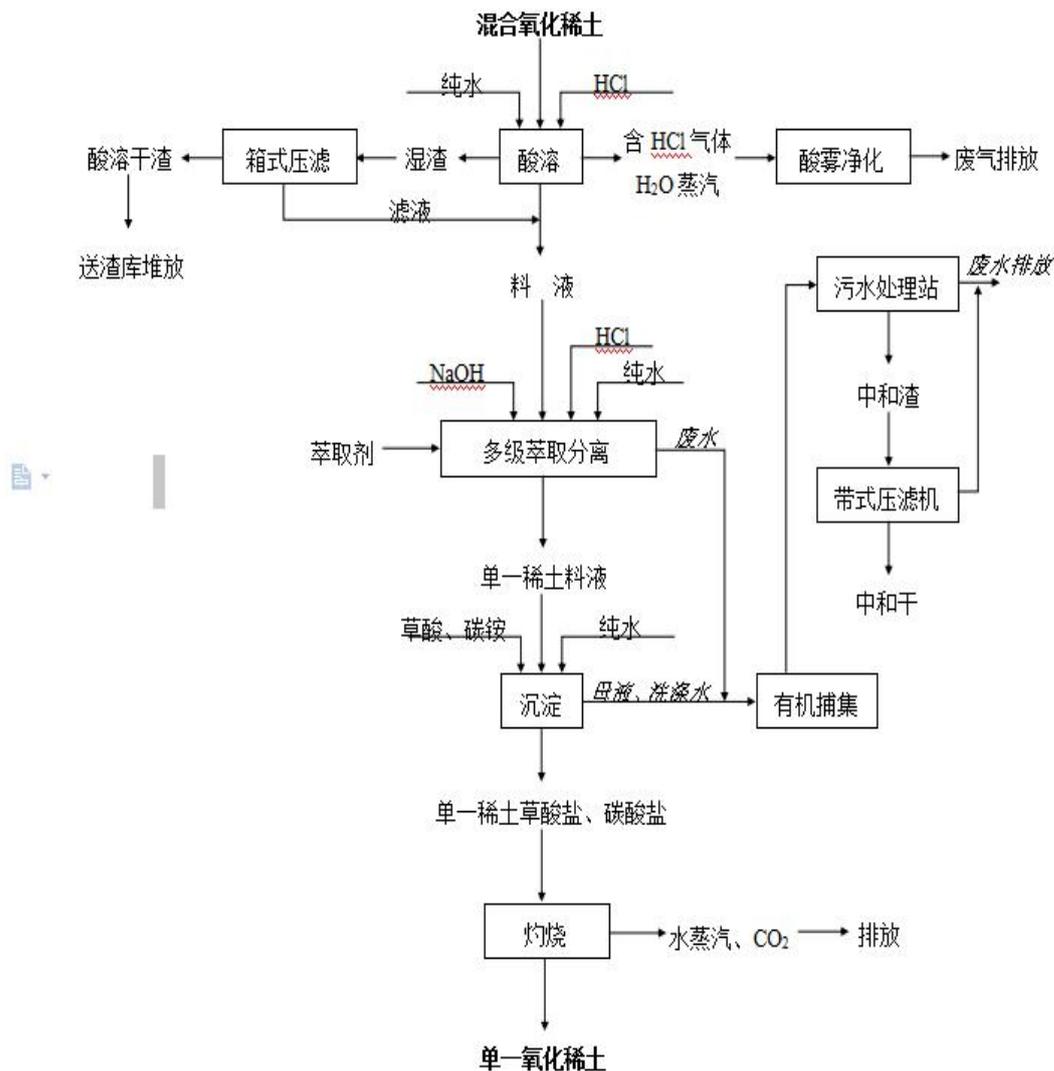


图 3.1-3 现有项目生产工艺流程图

## 3.2 现有污染源分析

### 3.2.1 废水污染源分析

现有项目产生的废水主要有生产过程所产生的酸性废水、一般性生产废水和员工日常生活污水等。

#### (1) 酸性废水的产生

酸性废水主要来源于稀土分离车间排出的有机反萃后空白有机相洗水、洗涤水、草酸稀土沉淀固液分离后的废液等。公司酸性废水年排放量约为 10.7103 万  $\text{m}^3$  (357.01 $\text{m}^3/\text{d}$ )。该类废水中主要污染物为含酸污染物及含有  $\text{NaCl}$ 、 $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ 、 $\text{HCl}$ 、 $\text{NH}_4^+$ 、

少量有机物和微量稀土。

### (2) 一般性生产废水的产生

一般性生产排水为设备的冷却水、纯水制备、电渗析排出的浓缩水等，产生量约 6372 万  $m^3$  (21.24 $m^3/d$ )，这些电渗析排出的浓缩水排往污水处理站处理，其余废水为清净水，排入污水处理站工业区边的柚树河。

### (3) 生活污水的产生

生活污水来源于职工日常的生活和食堂产生的污水。公司生活污水的年排放量为 4050 $m^3$  (13.5 $m^3/d$ )，生活污水经处理后排往柚树河。

## 3.2.2 废气污染源分析

广东富源稀土公司的废气主要包括以下几方面产生的废气：

①稀土分离车间溶液配制工段酸溶槽逸出的 HCl 气体。

项目的盐酸使用量 50000 吨/年。根据工程的初步设计，酸溶车间五个酸溶槽逸出的 HCl 气体约 8kg/h。溢出酸气采用玻璃钢酸雾净化塔碱液淋洗处理，排风量为 10000 $m^3/h$ ，设计净化率 >97%，净化后排气中含 HCl 浓度 <100 $mg/m^3$ ，排 HCl 量 0.24kg/h(1.728t/a)，可以达到 20m 排气筒最高允许排放速率 0.43kg/h 的要求。

②萃取过程会有少量含萃取剂和煤油的有机气体；

③灼烧车间产生的水蒸汽和 CO<sub>2</sub> 气体，通过车间内的通风排气外排。

④公司配备 1 台 2t/h 的柴油锅炉为生产提供热能。锅炉每年产生的最大废气量约 2057.76 万  $Nm^3$ 。

## 3.2.3 噪声污染源分析

噪声主要来源于项目内风机、萃取槽搅拌机等机械噪声，锅炉运转振动所产生的噪声等，另外还有项目内汽车等运输设备所产生的噪声。生产噪声强度不高，在 60dB(A) 以下，而锅炉房噪声强度可达到 100dB(A)。

## 3.2.4 固体废物污染分析

根据现有项目生产工艺特点和业主提供资料，现有项目产生的固体废物主要有生产废渣、原辅料包装废物以及员工生活垃圾等。

### (1) 生产废渣

生产废渣分为来自酸溶阶段过滤产生的滤渣（酸溶渣），以及污水处理站所产生的中和渣，产生量分别为 50 吨/年和 920 吨/年。

酸溶渣为稀土矿盐酸溶解后过滤渣，主要为混合稀土氧化物中的泥砂及少量稀土，

含有微量的放射性。根据广东广晟智威稀土新材料有限公司 2011 年 6 月 29 日委托广州核力工程勘察院的监测报告，酸熔渣  $\alpha$  总放射性比活度为  $3.9 \times 10^3 \text{Bq/kg}$ ， $\beta$  总放射性比活度为  $5.4 \times 10^3 \text{Bq/kg}$ ，远低于《放射性废物的分类》（GB9133-1995）中规定的低水平放射性废物标准（ $4 \times 10^6 \text{Bq/kg}$ ）和《城市放射性废物管理办法》要求作为放射性废物看待的放射性水平（含人工放射性核素、比活度大于  $2 \times 10^4 \text{Bq/kg}$ ），或含天然放射性核素、比活度大于  $7.4 \times 10^4 \text{Bq/kg}$  的限量值，属于危险废物。

中和渣为污水处理站用石灰水中和处理稀土生产后的沉淀物，主要为草酸钙、碳酸钙等，含有微量放射性核素。根据广东广晟智威稀土新材料有限公司 2011 年 6 月 29 日委托广州核力工程勘察院的监测报告，中和渣  $\alpha$  总放射性比活度为  $3.9 \times 10^3 \text{Bq/kg}$ ， $\beta$  总放射性比活度为  $5.4 \times 10^3 \text{Bq/kg}$ ，远低于《放射性废物的分类》（GB9133-1995）中规定的低水平放射性废物标准（ $4 \times 10^6 \text{Bq/kg}$ ）和《城市放射性废物管理办法》要求作为放射性废物看待的放射性水平（含人工放射性核素、比活度大于  $2 \times 10^4 \text{Bq/kg}$ ），或含天然放射性核素、比活度大于  $7.4 \times 10^4 \text{Bq/kg}$  的限量值，属于危险废物。

### （2）原辅材料的包装用品

生产过程各种原辅材料的包装用品如胶袋、塑料桶、铁桶等，还有各种废弃的化学物品的包装等，年产生量约为 10 吨。

### （3）生活垃圾

主要来自员工日常生活及饭堂的废弃物，产生量约为 52.5 吨/年。采取集中堆放，由区内的环卫部门定时进行收集清运，并进行卫生填埋处理。

### 3.2.5 放射性污染分析

酸溶阶段：该工序酸溶渣中主要的放射性核素成分为镭-226 和附着部分铀-235、铀-238、钍-232、钾-40，原生产线中产生的酸溶渣放射性比活度相对与本底泥土较高，为现有项目主要的放射性废物之一，需妥善处理，因此，现有项目应加强对原料的监测。

萃取阶段：这一阶段酸液经过有机捕集后进入污水处理站经过石灰中和后向外排放，放射性核素铀-235、铀-238、钍-232、钾-40 大部分随酸液进入中和池，经过石灰中和后沉淀在中和渣里，中和渣和废水是现有项目的主要可能含放射性核素废物。

沉淀阶段：这一阶段产生的污染物为废水，部分附着在稀土产品中的放射性核素随废水进入废水处理站中和后沉淀在中和渣中。

灼烧阶段：这一过程产生的污染物为水蒸汽和二氧化碳气体，其不含放射性核素。

### 3.3 现有项目污染防治措施

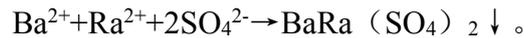
#### 3.3.1 废水防治措施

##### (1) 生产废水

现有项目产生的酸性废水采用化学法进行处理，处理工艺为“除镭+中和+除铀和钍+重金属去除+絮凝+高级氧化”。废水达到 DB44/26-2001《水污染物排放限值》第一类污染物和第二类污染物第二时段一级排放标准和《稀土工业污染物排放标准》(GB26451-2011)表 2 标准直接排放限值后由污水处理站总排水口排入柚树河；废水处理工艺流程见下图 3.3-1，处理工艺原理如下。

##### ①除镭

在硫酸根离子存在的情况下，向除镭、钍后的废水中加入浓度 10%的氯化钡溶液，使其生成硫酸钡沉淀，同时镭亦生成硫酸镭并与硫酸钡形成晶沉淀而析出。化学反应式为：



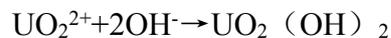
##### ②中和

稀土废水属于强酸废水，利用石灰乳（Ca(OH)<sub>2</sub>）与酸性溶液反应，反应式为：



##### ③除铀和钍

向废水中加入烧碱溶液，调 pH 值在 8~9 之间，铀和钍则以氢氧化物形式沉淀，化学反应式为：



##### ④重金属

废水中的重金属元素 Pb、Cd、Zn、Cd 等，通过化学反应使废水中呈溶解状态的重金属转变为不溶于水的重金属化合物，通过过滤和分离使沉淀物从水溶液中去除，铅、锌属于两性金属，在碱性条件下会形成氢氧化物沉淀。作为两性金属，pH 太低不能完全沉淀、pH 太高会存在返溶现象。当废水中和的 pH 值超过 10 以后，沉淀于废渣中的铅会反溶于废水中，锌沉淀 pH 范围 9-10.5，pH10.5 以上反溶，废水中和的 pH 值是决定处理成败的关键因素。为了将废水中的重金属元素彻底去除，在中和过程控制 pH 为 8.5-9.5，将绝大部分的重金属去除，然后加入硫化钠和铅镉整合剂将残余的微量重金属

进行二次沉淀和螯合吸附，达到彻底去除的目的。

#### ⑤絮凝

利用专用的稀土絮凝剂，在宽泛的 pH 范围，可以有效地将废水处理过程中产生的沉淀物进行固液分离，提高处理能力。

#### ⑥高级氧化

废水中的有机物产生的COD通过氯酸钠进行氧化降解，废水经氯酸钠氧化降解后pH值会降低1~2个点。

废水中的氨氮类物质，一部分在加入石灰乳后进行曝气吹脱，其余部分通过加入次氯酸钠后氧化分解为氮气去除。

### (2) 生活污水

现有项目一体化生活污水处理系统采用目前较为成熟的生化处理技术接触氧化法，可有效处理生活污水中的 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N 等污染物。经处理后生活污水最终与生产废水共用一个排放口排放至柚树河。

该污水处理工艺流程为：

污水→格栅→调节池→A级生化池→O级生化池→沉淀池→清水池→排放

一体化生活污水处理系统工艺说明：

#### ①格栅

格栅主要用来拦截污水中的大块漂浮物，以保证后续处理构筑物的正常运行及有效减轻处理负荷，为系统的长期正常运行提供保证。

#### ②调节池

调节池可调节水量和均化水质，池内置潜污泵及回流措施并同时设置曝气系统，以保证该设备及后续处理的稳定。

#### ③A级生化池

在A级生化池内，微生物将污水中有机氮转化为氨氮，同时利用有机碳源作为电子供体，将NO<sub>2</sub>-N、NO<sub>3</sub>-N转化为N<sub>2</sub>，而且还利用部分有机碳源和氨氮合成新的细胞物质。A级生化池不仅具有一定的有机物去除功能，而且依靠污水中的高浓度有机物，完成反硝化作用，最终消除氮的富营养化污染。

#### ④O级生化池

A级池水自流进入O级生化池，O级生化池的处理依靠自养型细菌（硝化菌）完成，它们利用有机物分解产生的无机碳源或空气中的二氧化碳作为营养源，将污水中的氨氮

转化为NO<sub>2</sub>-N、NO<sub>3</sub>-N。O级生化池出水一部分进入沉淀池进行沉淀，另一部分回流至A级池进行内循环，以达到反硝化的目的。

#### ⑤沉淀池

污水经 O 级生化池处理后，水中含有大量悬浮固体物（生物膜脱落），为了使出水 SS 达到排放标准，采用竖流式沉淀池来进行固液分离。沉淀池污泥采用气提设备提至污泥池，同时可根据实际水质情况将污泥部分提至 A 级生化池进行污泥回流，增加 O 级生化池中污泥浓度，提高取出效率。

#### ⑥污泥池

沉淀池污泥用空气提升至污泥池进行常温消化，污泥池的上清液回流至接触氧化池内进行再处理，消化后剩余污泥很少。清理方法可用吸粪车从污泥池的检查孔伸入污泥底部进行抽吸外运即可。

现有项目主要废水治理措施详见表 3.3-1。

表 3.3-1 现有项目废水处理措施一览表

序号	措施名称	废水来源	主要污染物	处理工艺	设计处理能力 (m <sup>3</sup> /d)	外排水量 (m <sup>3</sup> /d)	合计
1	污水处理站	生产车间	H <sup>+</sup> 、C <sub>2</sub> O <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、 石油	除镉+中和+除铈和 钍+重金属去除+絮 凝+高级氧化	800	357.01	391.75
2	生活污水污 处理系统	生活 废水	SS、COD、食 用油	生物接触氧化法	200	13.5	

现有项目废水色度执行广东省地方标准《水污染物排放标准》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准，其他污染物《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）表 2 直接排放限值，生活污水排放执行广东省地方标准《水污染物排放标准》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准。根据平远县环境保护监测站对现有项目废水的监测报告，废水经处理后出水水质如下所示。

表 3.3-2 2017 年出水的污染物浓度（单位：mg/L，色度、pH 除外）

项目	色度	pH	SS	COD <sub>Cr</sub>	氨氮	六价铬	总磷	石油类	总锌	总铅
2017.3.31	25	6.41	24	37	1.736	0.004L	0.05	0.79	0.876	0.2L
2017.6.31	25	6.41	24	37	1.736	0.004L	0.05	0.79	0.876	0.2L
平均值	25	6.41	24	37	1.736	0.004L	0.05	0.79	0.876	0.2L
排放标准	40	6~9	50	70	15	0.1	1	4	1.0	0.2
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表中数据表明，现有项目废水经自建的污水处理设施处理后可达标排放，出水色度满足广东省地方标准《水污染物排放标准》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准，其他污染物满足《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）表 2 直接排放限值，污水处理设施处理效果明显。

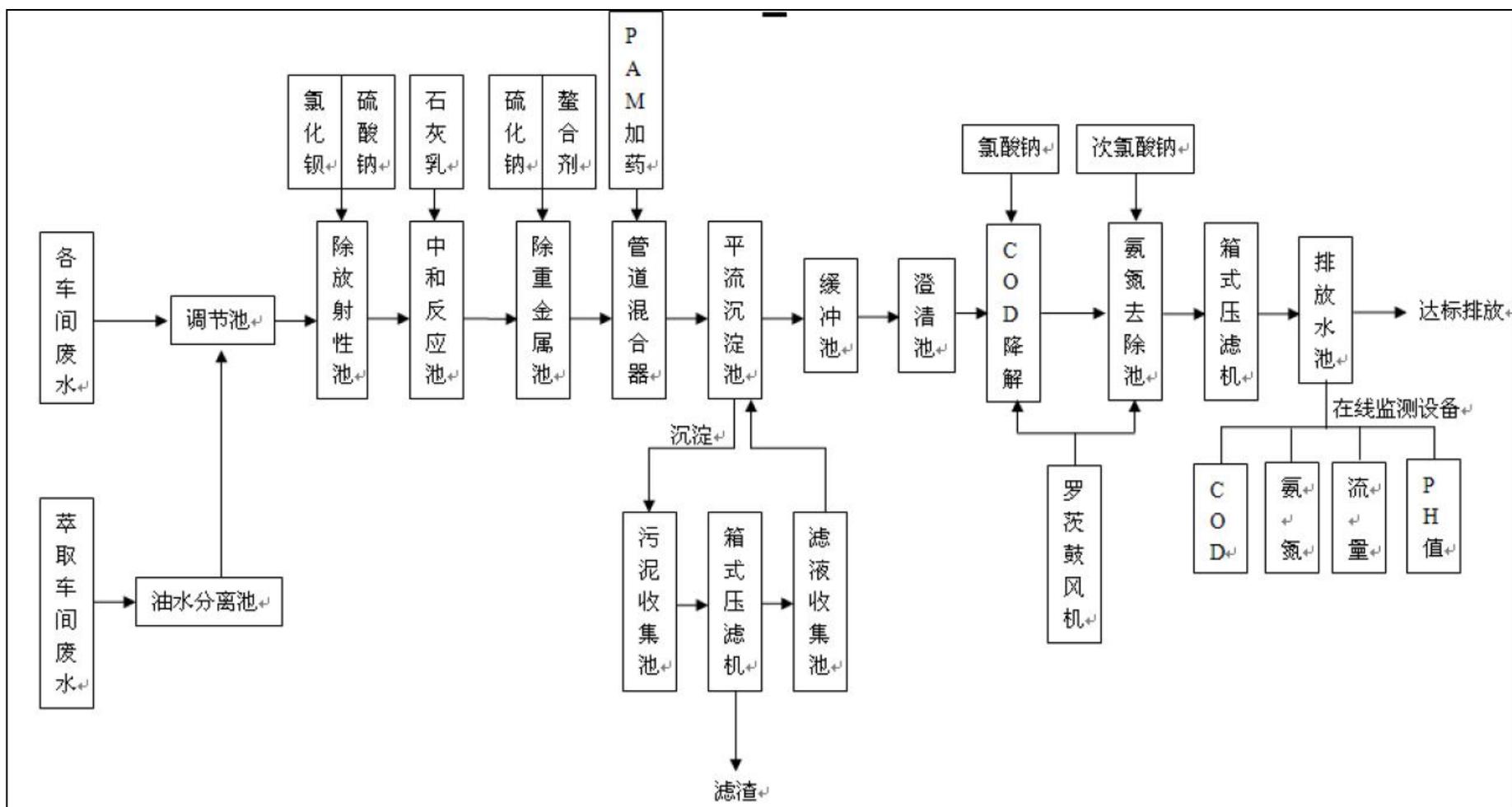


图 3.3-1 现有项目生产废水处理工艺流程图

### 3.3.2 废气防治措施

#### (1) 车间酸雾废气

现有项目废气处理设施采用玻璃钢酸雾净化塔，主要工艺包括：碱液淋洗处理，排风量为 5610m<sup>3</sup>/h，设计净化率 >97%，净化后排气中含 HCl 浓度 <100mg/m<sup>3</sup>，排 HCl 量 0.24kg/h。在离子矿酸溶时，启动液碱泵将液碱呈喷射状态从酸雾净化塔顶部流下，启动风机将酸雾吹入酸雾净化塔内，与碱液逆流接触，吸收气体中的氯化氢气体，从而达到净化目的，净化后的气体从 25m 高排气筒高空排放。碱液循环使用至降低到一定浓度后作为废水进行中和处理达标后排弃，酸雾净化塔则补充新的碱液进行下一次作业。废气处理工艺流程见图 3.3-2。

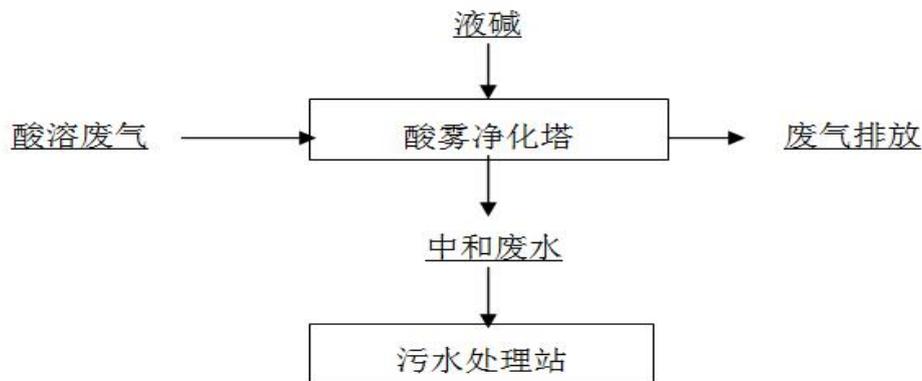


图 3.3-2 废气处理工艺流程图

现有项目酸雾废气排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段的二级标准。下表列出了现有项目排放的酸雾情况。

表 3.3-3 酸溶车间盐酸雾监测结果

监测时间	2012 年~2014 年
雾气平均流量 (m <sup>3</sup> /h)	3140~3250
雾气平均浓度 (m <sup>3</sup> /h)	3.76~11.9
排放量 (kg/h)	0.012~0.038

表中数据表明，现有项目萃取车间工艺废气污染物排放浓度均符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段的二级标准。

#### (2) 锅炉废气

灼烧车间废气经处理后排放执行《稀土工业污染物排放标准》(GB26451-2011) 表 5 大气污染物排放浓度限值，经 15m 的烟囱后达标排放；锅炉废气经碱液喷淋脱硫处理后排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)，经 15m 的烟囱后达标排

放。根据平远县环境保护监测站对现有项目废气的监测报告，监测结果如下表。

表 3.3-4 废气排放浓度情况（单位：mg/m<sup>3</sup>）

项目	灼烧车间			锅炉		
	SO <sub>2</sub>	颗粒物	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	颗粒物	NO <sub>2</sub>
2017.3.31	12.0	9	71	—		
2017.6.31	—			11.0	9	70
排放标准	300	40	160	300	60	400
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表中数据表明，现有项目锅炉烟气污染物排放浓度锅炉废气能够达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 1 中燃油锅炉排放限值；灼烧车间污染物排放浓度符合《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）表 5 大气污染物排放浓度限值。

### 3.3.3 噪声防治措施

现有项目生产设备采取减振和机房隔声处理，风机采取减振处理，经自然衰减后，厂界的噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3 类标准要求，即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

### 3.3.4 固体废物防治措施

现有项目设有酸溶渣和中和渣固废临时暂存点，用于收集产生的固废并临时堆放，定期运送至现有项目设置的废渣填埋场。暂存点地面硬底化防渗处理，且周围设有围堰及集液沟，防止渗滤液等溢出污染环境。

现有项目废渣填埋场位于大柘镇东富岭村的东南方向山坳里，填埋场四周为低丘，高程介于 204-240 米之间，该场于 2000 年在广东省环境辐射研究监测中心技术人员的指导和平远县相关工作人员的监督下，对废渣进行水泥固化填埋等的妥善处置，并通过广东省环境保护局的工程验收，同时通过广东省环境辐射研究监测中心技术人员现场放射性的测试。填埋场地处较为偏僻的山坳中，附近基本无农业利用，离最近的农户住宅（塘子尾）直线距离约为 600 米（GB18599-2001 要求场界距居民集中区 500 米以外），同时，填埋后并适当进行植被的恢复的要求，废渣填埋是可以接受的。

现有项目产生的固体废去处置方式见 3.3-5。

表 3.3-5 固废产生及处置情况表

固废名称	固废属性	废物类别及代码	固废来源	产生量	固废处置情况	排放量
酸溶渣	危险废物	HW34 废酸: 900-349-34	离子矿酸溶后过滤物	50t/a	箱式压滤机压滤干后装入内带尼龙薄膜的编织袋,放入厂区临时废渣库(324m <sup>2</sup> )暂存,待一定量时按照《放射性废物管理规定》GB14500-2002,移入全封闭防水、防渗混凝土永久性废渣库,用水泥固封后覆盖30cm以上泥土,恢复植被并设置标志牌	0
中和渣		HW35 废碱: 900-399-35	废水中和处理后沉淀物	920t/a	箱式压滤机压滤干后装入内带尼龙薄膜的编织袋,放入厂区临时废渣库(324m <sup>2</sup> )暂存,待一定量时按照《放射性废物管理规定》GB14500-2002,移入全封闭防水、防渗混凝土永久性废渣库,用水泥固封后覆盖30cm以上泥土,恢复植被并设置标志牌	0
生活垃圾	一般固废	---	员工日常生活及饭堂的废弃物	52.5t/a	环卫部门清运	0
包装用品		---	原辅材料的包装用品	10t/a	收集暂存(暂存间25m <sup>2</sup> ),供应商进行回收和安全处置	0

### 3.3.5 放射性污染防治措施

现有项目采用经过杂质分离的混合稀土矿,主要的放射性核素成分被有效分离,原料中主要的天然放射性核素铀、镭、钍含量较低,就放射性而言,现有项目对环境的影响不大。由于原料中钾-40、镧-138的含量偏高,因此,现有项目运行期间需对其加以适当的监测。

现有项目产生的废渣中,放射性比活度都不高,只略高于本底水平。项目的固体废弃物选择了富远原废采矿场附近建场填埋,废渣分别经过水泥固化后填埋、水坭砂浆覆盖、然后覆土,不会被雨水淋滤形成二次污染。2003年5月,广东省环境保护局对原项目进行了竣工验收,经广东省环境辐射研究监测中心测量,填埋场的 $\gamma$ 辐射剂量率为80~100nGy/h,与当地的环境本底水平相当,低于广东省野外环境本底水平,证明该项目废渣没有对填埋场造成放射性污染,已通过省环保局的竣工验收。

### 3.3.6 环境风险防范措施

#### (1) 化学品贮存风险

现有项目所使用化学品中盐酸、液碱、仲辛酸和煤油均为危险化学品。盐酸、仲辛

酸、液碱和煤油如贮放过程有跑、冒、滴、漏现象，吸入风险和火灾事故发生的可能性较大。若发生盐酸、液碱泄漏，盐酸蒸发使周围空气受到 HCl 气体的污染，若煤油发生泄露，尤其是南方的夏天，温度高，易引起火灾，使周围的大气环境和人群健康受到较大的影响。

### **(2) 生产区环境风险**

现有项目生产过程酸溶工序和萃取工序，发生吸入风险的可能性最大，风险因子主要为盐酸和氨水。现有项目此两道工序采用封闭自动化生产装置生产和设置废气回收装置，如若输料管、生产装置、废气回收装置有泄漏、跑、冒、滴现象，会很快达到有害空气污染浓度，对工作环境周围的环境空气和生产人员的健康造成较大影响。

### **(3) 装卸、运输风险**

原料在装卸及管道输送过程中，由于各种原因有可能引起输送管破裂，引发污染和火灾事故。运输过程的环境风险主要来自风险物质的运输。运输过程有可能发生撞、翻车事故和沉船事故，引起泄漏、火灾和水污染。

### **(4) 废渣贮存环境风险**

废渣贮池的环境风险主要是废渣池发生渗漏造成放射性污染，随雨水或地下水因人为或不可抗拒的自然灾害，如地震、地崩等造成废渣池结构受损破裂或废渣散落，废渣经降雨或地下水的浸泡→溶解→渗出有害放射性物质并随雨水或地下水迁移，造成附近土壤和水体放射性污染。

### **(5) 风险防范措施**

为避免风险事故，尤其是避免风险事故发生后对环境造成严重的污染，建设单位应树立并强化环境风险意识，在安全管理的基础上加强对环境风险防范措施，并使这些措施在实际工作中得到落实。为减少事故的发生和减缓现有项目建设、运行中对环境潜在的威胁，现有项目从技术、工艺、管理等方面采取了如下防范措施。

①树立环境风险意识；

②实行全面安全管理制度

针对建设项目开展全面、全员、全过程的系统安全管理，从整体和全局上促进建设项目各个环节的安全动作，并建立监察、管理、检测、信息系统和科学决策，实行安全目标管理。

③规范并强化在运输、生产、贮存过程中的环境风险防范措施

制定比较完善的安全管理制度，从制度上对环境风险予以防范，尽管本建设项

目的许多事故虽不一定导致安全事故的发生，却会产生一定的环境污染事故后果，需制定相应的防范措施，从运输、生产、贮存等各个环节予以全面考虑，并力图做到规范且可操作性强。

④加强巡回检查，减少物料泄漏对环境的污染；

⑤提高生产及管理的技术水平，强化安全及环境教育

对操作和管理人员技术水平从严要求，上岗之前必须参加培训，培训不合格严禁上岗。培训的内容包括操作规程、安全教育、环境教育，尤其重视对环境保护方面的教育。

⑥建立事故的监测报警系统

废水处理系统的排放口设置了在线监控，报警应及时准确，避免事故生产废水排入柚树河，并在容易发生事故的地方设置喷淋设施。

⑦分类贮存

盐酸、液碱应分开贮放，贮放于敞开的环境，煤油应贮放于易燃液体的专用库内；地面做防渗、防腐蚀处理，周围筑堤，堤内容量足够容纳槽车的全部液体量。

⑧加强检修现场的安全保卫工作；

⑨加强数据的日常记录与管理；

⑩植树绿化，保护厂区周围生态环境

现有项目生产上所需的盐酸、液碱等风险物质在其运输、贮存和生产过程中有可能产生风险物质泄漏、扩散等风险事故。其中以交通事故引起的风险物质大量泄漏事故最为严重，事故后果直接取决于风险物质的泄漏量及所采取的应急措施，措施不力则可能对局部环境造成严重污染。废渣发生渗漏易造成放射性污染，随雨水或地下水因人为或不可抗拒的自然灾害，造成附近土壤和水体放射性污染，对环境和人类造成不可估量的危害。因此，现有项目增加防范措施，避免风险事故的发生以及可能对环境造成的污染，制订风险物质运输计划和运输风险事故应急方案，运输线路应远离居民集中区和水环境等敏感点，现有项目产生的废渣必须合理处置，降低现有项目生产过程中产生的各污染物对环境和人们的影响。

### 3.4 现有项目履行环保手续及环保投诉情况

现有项目于 2004 年取得环评批复，批文文号为粤环函【2004】658 号，于 2006 年通过环保验收，验收文号为粤环函【2006】1380 号。经现场走访调查，以及到当地环保局了解情况，项目建成运行至今，未收到周边群众对现有项目的环保投诉。

### 3.5 现有项目存在的主要环境问题及“以新带老”对策措施

根据对现有项目的整体回顾性分析及例行监测报告数据分析,现有项目废水、废气、噪声均达标排放;固体废物均得到妥善处置,采取有效的污染防治措施及风险防范措施,运营以来未发生环境风险,现有项目不存在明显的环境问题。需要加以注意的是现有项目产生堆场的规范化及加强风险事故和应急措施,加强生产设备及环保设备的日常维护和管理,确保各项环保设施处于良好的运行状态,污染物稳定达标排放;严格落实事故风险防范和应急措施,提高应对突发性污染事故的能力,确保环境安全。同时,在异地技改项目中将对现有项目提出以下改进要求。

表 3.5-1 项目存在的环境问题及异地技改项目改建措施

序号	主要污染源		治理措施	现有项目存在的环境问题	异地技改项目相应的环保改进措施
1	废水	生产废水	除镭+中和+除铀和钍+重金属去除+絮凝+高级氧化	无	无
2		生活污水	生化处理技术接触氧化法	无	无
3	废气	车间酸雾	玻璃钢酸雾净化塔	无	无
4		锅炉废气	碱液喷淋脱硫处理	无	无
5	噪声		减振、隔声	无	无
6		酸溶渣	箱式压滤机压滤干后暂存,待一定量时移入全封闭防水、防渗混凝土永久性废渣库	无	无
7		中和渣	箱式压滤机压滤干后暂存,待一定量时移入全封闭防水、防渗混凝土永久性废渣库	无	无
8	固废	固废堆放	收集暂存,供应商回收处理	废旧原料袋等物品堆放不规范,如缺乏相应的标识,暂存周期过长,脏乱差等问题	加强生产管理,合理分配原材料的使用,严格控制生产工艺流程 建立环保管理制度,明确检查责任 堆放区加装存放标示牌 每周清理一次废旧原料袋,保持堆场干净
9		生活垃圾	环卫部门清运	无	无
10		其他	建议进一步强化固废管理,如堆放场所防风、防雨、防晒、防渗漏,危险废物做好转移记录,加强日常巡查等		
11	其他	车间管理	/	萃取车间生产管理不规范	加强萃取车间生产管理,及时清除与生产无关的物品
12		环境卫生	/	厂区主干道清洁问题	加强主干道清洁工作,各车间对自己所负责的区域定时清扫、洒水防扬尘

### 3.6 现有项目运营期污染源汇总及排污许可证执行情况

现有项目运营期污染源汇总见表 3.3-6。

表 3.3-6 现有项目运营期“三废”汇总

主要污染物指标		单位	排放量
废水	废水量	万 m <sup>3</sup> /a	21.5
	COD	t/a	7.24
	氨氮	t/a	0.96
废气	废气量	万 Nm <sup>3</sup> /a	3491.28(仅计算锅炉和灼烧车间废气量)
	SO <sub>2</sub>	t/a	1.84
	烟尘	t/a	1.257
	HCl(处理风量约 5610m <sup>3</sup> /h)	t/a	1.728
	非甲烷总烃(萃取车间)	少量	
固废	酸熔渣	t/a	50
	中和渣	t/a	920
	生活垃圾	t/a	52.5
	包装用品	t/a	10

现有项目污染物排放与排污许可证对比情况见表 3.3-7。

表 3.3-7 现有项目污染物排放与排污许可证对比情况一览表

主要污染物指标	单位	现有项目排放量	排污许可证允许量	是否符合排污许可要求	
废水	废水量	万 m <sup>3</sup> /a	21.5	26.06	是
	COD	t/a	7.24	16.68	是
	氨氮	t/a	0.96	2.48	是
废气	SO <sub>2</sub>	t/a	1.84	3.24	是
	盐酸雾	t/a	1.728	2.16	是
	颗粒物	t/a	1.257	1.73	是

## 4 建设项目概况与工程分析

### 4.1 项目概况

#### 4.1.1 项目名称、建设地点、性质

- (1) 项目名称:600 吨镨钕金属生产线技术改造项目
- (2) 项目性质: 异地技改
- (3) 项目建设地点: 广东省平远县大柘镇西河村广州南沙(平远)产业转移工业园内(24° 32' 51.52" N, 115° 53' 12.69" E), 见图 4.1-1。
- (4) 生产规模: 年产镨钕金属 600 吨
- (5) 建设单位: 广东富远稀土新材料股份有限公司
- (6) 项目投资: 本项目总投资 6500 万, 环保投资 47 万元

#### 4.1.2 项目工程概况

##### 1、项目四至情况

本项目选址位于广州南沙(平远)产业转移工业园内, 租赁广东广晟智威稀土新材料有限公司现有厂房, 根据项目四至图, 项目东、南、西面为广东广晟智威稀土新材料有限公司空地; 西北面是广东荻塞尔机械铸造股份有限公司; 北面隔工业大道是梅州亚力盛电子厂、梅州元芯科技有限公司、梅州市恒盛宇科技电子有限公司和梅州市平实实业有限公司。建设项目四置情况见图 4.1-2。

广东广晟智威稀土新材料有限公司位于广州(南沙)产业转移工业园内, 公司投资 9250 万元建设“年产 2000 吨金属合金磁性材料生产线项目”, 并已取得平远县环境保护局的批复(平环建函[2012]14 号)。该项目占地面积 106340m<sup>2</sup>, 建设生产车间、辅助车间、库房、办公楼、宿舍、食堂等。项目建设高性能烧结钕铁硼永磁材料生产线, 设计能力为 2000t/a, 生产五个系列多种牌号的钕铁硼高磁体产品, 采用快冷厚带工艺和氢破碎制粉技术生产钕铁硼磁粉, 结合全致密真空连续烧结技术, 生产低氧高性能烧结钕铁硼磁体。现该项目已建成部分生产车间及辅助车间、库房、办公楼、宿舍和食堂等, 本项目租赁该项目已建成的生产车间、库房等已建成建筑物进行生产, 本项目涉及的污染物处理设施除沿用已建成的生活污水化粪池外, 大气、噪声、固废处理设施另行建设。



图 4.1-1 项目地理位置图

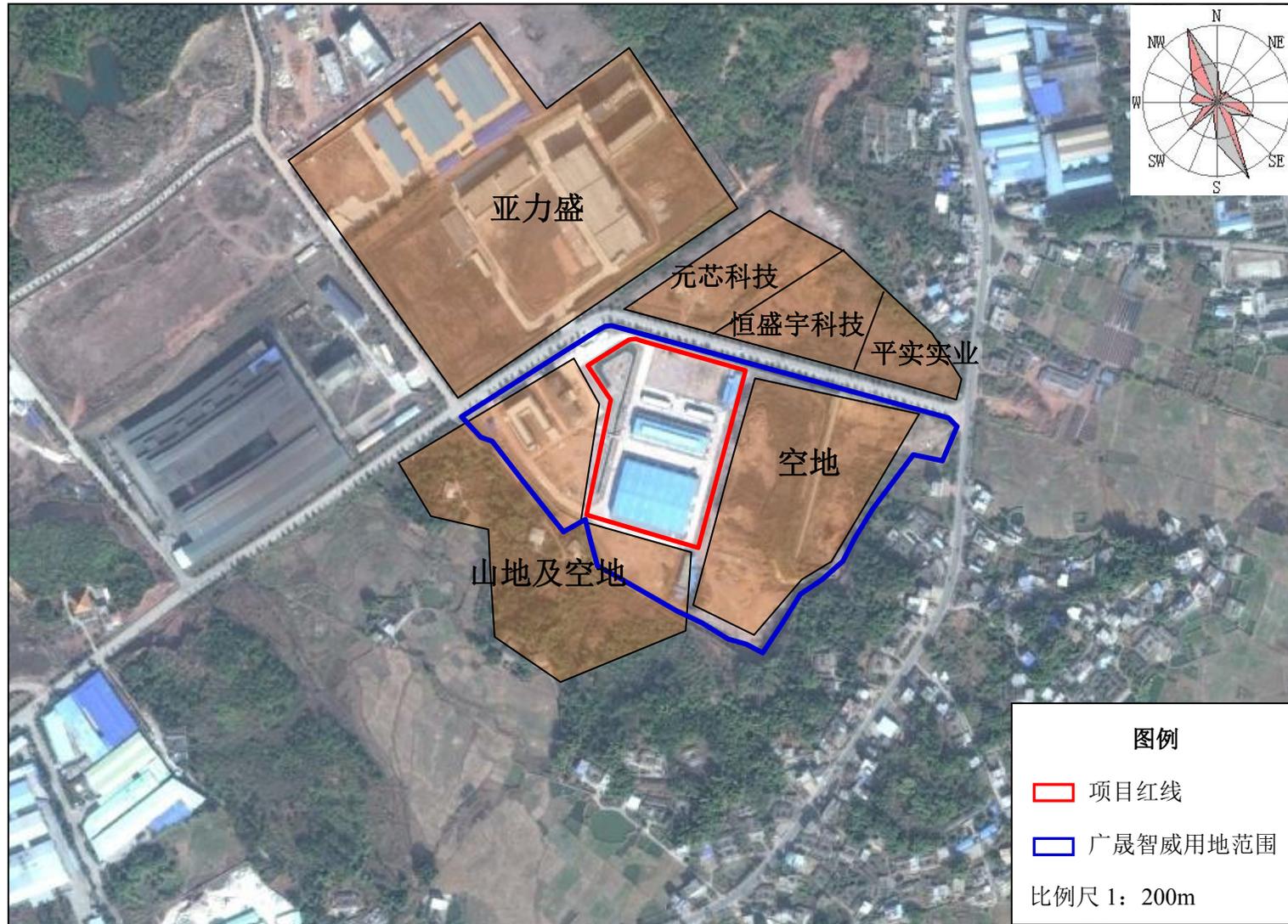


图 4.1-2 项目四至情况

## 2、建设规模及产品方案

项目总投资 6500 万元，主要从事镨钕金属生产，配套 12 台电解槽，项目建成后年产 600 吨镨钕金属。

## 3、工程用地

本项目租赁广东广晟智威稀土新材料有限公司现有厂房进行生产，总租赁面积 11134.5m<sup>2</sup>，建筑面积 17614.5m<sup>2</sup>，主要包括主体工程（生产厂区、电解车间）、辅助工程（机修车间、配电房）、公用工程（给水、排水及供电系统）和环保工程（废气、废水、噪声及固废处理）等。本项目工程内容组成及其与智威公司、现有项目关系见表 4.1-1，总平面布置图见图 4.1-3。

表 4.1-1 本项目工程内容组成一览表

项目类别	本项目			与智威公司关系	与现有项目关系	
	工程内容	建设情况	使用情况			
主体工程	生产厂区	表面处理车间	已建成	对产品进行打磨抛光	租赁已有建筑	不占用
		仓库	已建成	储存原材料及产品		
		实验室	已建成	检验产品纯度		
		包装车间	已建成	包装产品		
	电解车间（2240m <sup>2</sup> ）	已建成	对混合料进行熔融电解			
辅助工程	维修车间	已建成	设备检修、维护	租赁已有建筑	不占用	
	配电房	已建成	电房			
	石墨存储室	已建成	储存石墨			
公用工程	给水系统	已建成	全部由市政供水管网供给	依托已有供水系统	不占用	
	排水系统	已建成	园区污水处理厂污水管网铺设到位前，项目生活污水经化粪池处理后回用于本项目厂内北面绿地浇灌，不外排；园区污水处理厂污水管网铺设到位后，经化粪池处理后再排入园区污水处理厂进一步处理	不占用	不占用	

项目类别	本项目			与智威公司关系	与现有项目关系
	工程内容	建设情况	使用情况		
	供电系统		已建成	全部由市政电网供给	依托已有供电系统 不占用
环保工程	废气治理	电解车间工艺废气	待建	2套三级喷淋洗涤塔	不占用 不占用
		表面处理工序粉尘	待建	1套粉尘处理系统	
	废水处理	实验室废液处理	已建成	交由现有项目的生产废水处理站处理	不占用 不占用
		生活污水	已建成	三级化粪池处理	
	噪声治理		待建	选用低噪设备、设置隔声罩、消音器等	不占用 不占用
	固废处置		待建	工业固废回收或外售处理；生活垃圾交环卫部门处理	不占用 不占用



图 4.1-3 本项目总平面布置图

#### 4、生产定员及工作制度

项目建成后全厂员工 49 人，均不在厂内食宿。全年工作 269 天，一天三班制，每班 8 小时。

##### 4.1.3 项目主要原辅材料

本项目主要原辅材料使用情况见表 4.1-2，稀土原料组份见表 4.1-3，主要原辅材料理化性质见表 4.1-4、4.1-5。

表 4.1-2 本项目主要原辅材料及使用量

序号	原料名称	主要成分	技改前 年用量	本项目 年用量	技改部分增 加的年用量	储存位置	储存方 式	最大存 在量
1	氧化镨钕	Pr <sub>6</sub> O <sub>11</sub> 、 Nd <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0	682t	682t	生产厂房	袋装	10t
2	氟化镨钕	PrF <sub>3</sub> 、NdF <sub>3</sub>	0	27t	27t	生产厂房	袋装	3t
3	氟化锂	Li	0	3t	3t	生产厂房	袋装	1t
4	石墨	C	0	86.4t	86.4t	仓库	箱装	30t
5	硝酸	HNO <sub>3</sub>	0	0.003t	0.003t	实验室	瓶装	0.001t
6	氢氧化钠	NaOH	0	0.5t	0.5t	仓库	袋装	0.1t
7	熟石灰	Ca(OH) <sub>2</sub>	0	1.0t	1.0t	仓库	袋装	0.5t

表 4.1-3 稀土原料组份情况表

序号	所含物质	分子式	含量 (%)
1	氧化镨	Pr <sub>6</sub> O <sub>11</sub>	99%
2	氧化钕	Nd <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	
3	镧	La	0.06
4	铈	Ce	0.06
5	钐	Sm	0.05
6	钇	Y	0.05
7	铁	Fe	0.30
8	铝	Al	0.10
9	硅	Si	0.05
10	钙	Ca	0.03
11	炭	C	0.10
12	镁	Mg	0.05
13	钼	Mo	0.05
14	氧	O	0.10

表 4.1-4 主要原辅材料理化性质

序号	原辅材料名称	理化性质（物理性质、化学性质、健康危害、使用说明等）
1	氧化镨钕	<p>【理化性质】分子式(PrNd)<sub>x</sub>O<sub>y</sub>，性状外观为灰色或棕褐色粉末，易吸水吸气，是金属镨钕(即镨钕合金)的原料，氧化镨钕高温融化加工后形成金属镨钕。可用于深加工和玻璃、陶瓷、磁性材料等。</p> <p>【危险性】属低毒物质。</p>

2	氟化镨钕	【理化性质】为淡粉红色粉末状，应用于冶金化工，以及相应金属生产的助剂和添加剂等领域。
3	氟化锂	【理化性质】分子式为 LiF，分子量为 25.94，白色粉末或立方晶体，不燃，有毒，具有刺激性。难溶于水，不溶于醇、溶于酸，溶于氢氟酸而生成氟化氢锂。 【危险性】吸入、摄入或经皮吸收会中毒，大剂量可引起眩晕、虚脱。对肾脏有损害。过量接触引起唾液分泌增加、恶心、呕吐、腹痛、发烧、呼吸困难等。
4	氢氧化钠	【理化性质】分子式为 NaOH，分子量 40.01。白色不透明固体，易潮解。熔点（℃）：318.4，沸点（℃）：1390，临界温度（℃）：无意义，临界压力（MPa）：无意义，燃烧热（kJ/mol）无意义，相对密度（水=1）：2.12，相对密度（空气=1）：无资料，饱和蒸汽压（kPa）：0.13（739℃），溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。 【危险性】具有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。该品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。
5	石墨	【理化性质】黑色、片状、有脂肪质感，具有耐高温和良好的热稳定性、导电性、导热性等，化学稳定性好，常温下耐酸、耐碱、耐有机溶剂。

表 4.1-5 硝酸理化特性表

物质名称：硝酸	分子式：HNO <sub>3</sub>	分子量：63.01	CAS 号：7697-37-2
<b>物化特性</b>			
沸点(℃)	86	比重(水=1)	1.50
饱和蒸气压(kPa)	4.4 (20℃)	熔点(℃)	-42
蒸气密度(空气=1)	2.17	溶解性	与水混溶
外观与气味	纯品为无色透明发烟液体，有酸味		
<b>火灾爆炸危险数据</b>			
闪点(℃)	/	爆炸极限	/
灭火剂	雾状水、二氧化碳、砂土。		
灭火方法	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服		
危险特性	强氧化剂，能与多种物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等猛烈反应，甚至发生爆炸。与还原剂、可燃物如糖、纤维素、木屑、棉花、稻草或废纱头等接触，引起燃烧并散发出剧毒的棕色烟雾。具有强腐蚀性。		
健康危害 (急性和慢性)	其蒸气有刺激作用，引起眼和上呼吸道刺激症状，如流泪、咽喉刺激感、呛咳，并伴有头痛、头晕、胸闷等。口服可引起腹部剧烈痛，严重者可有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损坏、休克以及窒息，皮肤接触引起灼伤。慢性影响：牙齿酸蚀症。		
泄漏紧急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区。并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏，将地面洒上苏打灰，然后用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水处理系统。大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容；喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物，用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		

<b>储运注意事项</b>	储存于阴凉、干燥、通风良好的车间。应与易燃或可燃物、碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时应轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按照规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。		
<b>防护措施</b>			
<b>工程控制</b>	密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全沐浴和洗眼设备。		
<b>呼吸系统防护</b>	可能接触烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离，建议佩戴氧气呼吸器。	<b>身体防护</b>	穿橡胶耐酸碱工作服
<b>眼睛防护</b>	戴化学安全防护眼镜		<b>手防护</b>
<b>其他防护</b>	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。		

#### 4.1.4 项目主要设备

本项主要设备情况见表 4.1-4。

表 4.1-6 主要设备清单

序号	设备名称	设备及规格	技改前设备数量	技改部分增加的设备数量	使用工序
1	动力变压器	1200KVA	0	1 台	厂内
2	动力变压器	500KVA	0	1 台	厂内
3	开关电源	8000A/12V	0	12 台	厂内
4	电解槽	6000A	0	12 台	熔盐电解
5	抛丸机	QZ 8GN-5R	0	1 台	表面处理
6	混料机	1t	0	1 台	混料
7	混料机	2t	0	1 台	混料
8	混料机	4t	0	1 台	混料
9	钢筋切断机	M50	0	1 台	设备维修
10	三级喷淋塔	—	0	2 套	废气处理
11	C-S 分析仪	CS-2800	0	2 台	检验
12	ICP 光谱仪	ULTIMA 2	0	1 台	检验
13	ICP 光谱仪	Plasma1000	0	1 台	检验
14	打弧机	DL2000	0	6 台	厂内

#### 4.1.5 公用工程

##### 1、给排水

##### (1) 给水

项目生产用水、生活用水为自来水，全部由市政供水管网供给。

项目总的新鲜用水量为 2.31m<sup>3</sup>/d（621.4m<sup>3</sup>/a），其中生产用水主要为熔盐电解废气处理喷淋塔用水、熔盐电解工序循环冷却用水以及实验室检验用水，喷淋塔用水和电解工序循环冷却用水需定期补充新鲜用水，分别为 0.1m<sup>3</sup>/d（26.9m<sup>3</sup>/a）、0.2m<sup>3</sup>/d（53.8m<sup>3</sup>/a）；实验室检验用水较少为 0.05m<sup>3</sup>/d（13.5m<sup>3</sup>/a），生活新鲜用水 1.96m<sup>3</sup>/d（527.2m<sup>3</sup>/a）。

## (2) 排水

本项目生产用水主要为熔盐电解废气处理喷淋塔用水、熔盐电解工序循环冷却用水以及实验室检验用水，喷淋塔用水和冷却水循环使用，不外排。实验室检验废水产生量为  $0.045\text{m}^3/\text{d}$  ( $12.1\text{m}^3/\text{a}$ )，实验室检验废水交由现有项目酸洗废水处理站处理，不外排。

本项目生活污水产生量约为  $1.76\text{m}^3/\text{d}$  ( $473.4\text{m}^3/\text{a}$ )。园区污水处理厂污水管网铺设到位前，生活污水经化粪池处理达到《农田灌溉水质标准》(GB 5084-2005)旱作物水质标准后，回用于本项目厂区内北面绿地浇灌，不外排。园区污水处理厂污水管网铺设到位后，项目生活污水由化粪池预处理后经园区纳污管网进入园区污水处理厂处理达标后排入乌石涌，再排入石正河。

## 2、供电

根据建设单位提供的资料，项目运营过程主要以电源为能源，年耗量约为 480 万度，采用城市电力，供生产系统和生活使用。

## 3、供热系统

项目生产加工过程中用热环节主要是熔炼电解工序，主要是用电加热，加热稳定为  $1100^{\circ}\text{C}$ 。

## 4.2 生产工艺、主要产污环节及物料衡算

### 4.2.1 生产工艺流程

本项目生产工艺流程如下图。

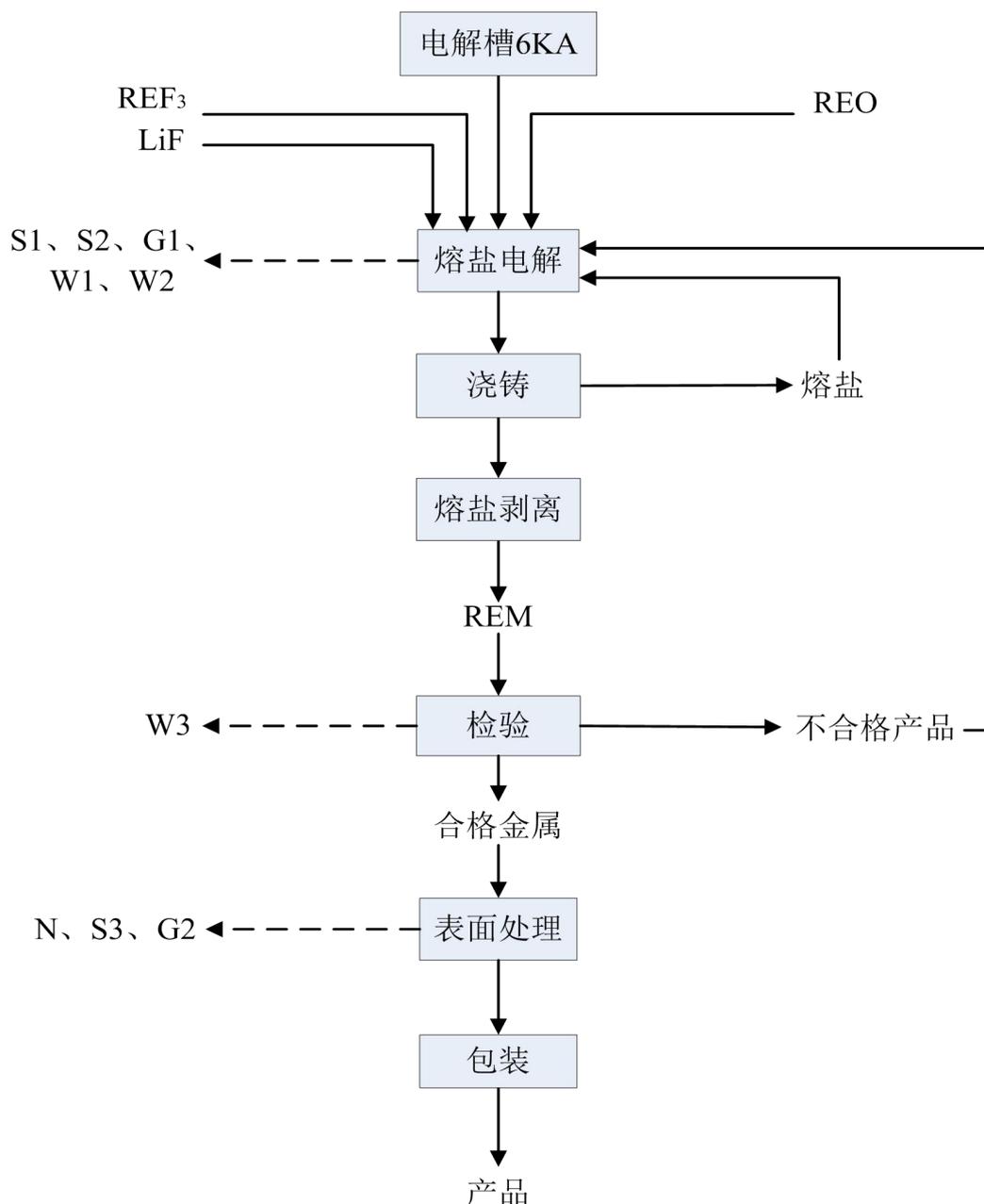


图 4.2-1 项目生产工艺流程和产污节点图

REO——稀土氧化物（在此指  $\text{Pr}_6\text{O}_{11}+\text{Nd}_2\text{O}_3$ ）；

REF3——稀土氟化物（在此指  $\text{PrF}_3+\text{NdF}_3$ ）；

LiF——氟化锂；

REM——稀土金属（在此指稀土金属镨钕）；

W——废水；G——废气；S——固废；N——噪声。

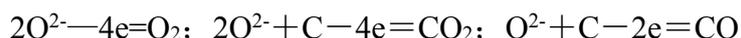
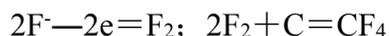
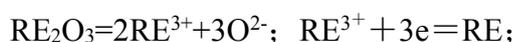
主要工艺流程说明：

**熔盐电解：**镨钕金属生产采用氟化物熔盐电解法，是以氧化镨钕为原料，以稳定的

氟化镨钕和氟化锂按 10:1 混匀后，在电解槽内形成氟化物熔盐体系作为电解质，石墨坩埚做容器，石墨作阳极，钨棒作阴极，钼坩埚作金属接收器，由碳素电极导入直流电电解。

把配好的电解质人工加料入石墨坩埚，通过电流供热升温至 1050℃，插入钨阴极，启动整流器，调整阴极插入的深度及电流、电压值，同时通过向电解炉加入原料氧化镨钕，电解炉采用抽风设计，加料过程产生微量的粉尘和电解炉废气一并被风机抽出接入废气洗涤喷淋处理装置，氧化镨钕在电解质中电解，从阴极析出镨钕金属，每隔 1 小时取出金属接收器，将金属浇铸在定型模具中，冷却成金属锭，剥离熔盐后对金属锭进行碳含量及其他成分检验，合格金属再进行表面处理，不合格金属则经切割机切成小块后重熔处理。

氟化物熔盐电解法是以稀土氧化物为电解原料，以熔点和蒸汽压较低和导电性好的熔融  $\text{REF}_3\text{-LiF}$  二元体系为电解质进行电解。电解时熔解在氟化物熔盐中的  $\text{RE}_2\text{O}_3$  溶解度 2~5%) 发生电离，离解成稀土阳离子和氧阴离子，在直流电场 (95V/m) 的作用下，稀土阳离子向阴极 (钨阴极或铁阴极) 移动，并在其上获得电子，被还原成金属进入坩埚内，而氧阴离子则向阳极 (石墨) 移动，在其上失去电子生成  $\text{O}_2$ ，或与石墨作用生成  $\text{CO}$  和  $\text{CO}_2$ 。其反应式如下：



目前稀土氧化物、氟化物熔盐电解时所产生的烟气主要由烟尘及氟化物组成。稀土氧化物在氟化物熔盐电解时，随着稀土氧化物的分解产生  $\text{O}^{2-}$  与石墨阳极反应，在阳极上释放出  $\text{O}_2$ 、 $\text{CO}_2$ 、 $\text{CO}$  和  $\text{CF}_4$  混合气体；同时，在电解温度 1050℃ 下， $\text{REF}_3$ 、 $\text{LiF}$  具有一定的蒸汽压，将以少量的挥发物形态进入烟气，随后冷凝成烟尘和氟化物；另外，向电解炉中加料时有微量稀土氧化物以粉尘状态进入烟气，由此共同形成生产镨钕金属中熔盐电解工序尾气。

**表面处理：**合格金属 (合金) 用台钻钻除杂质点，再用抛光机和刷机对金属 (合金) 锭进行表面处理，然后抽真空充氩气包装。钻渣返回电解工艺；抛光机处理过程中产生的粉尘经自带布袋除尘器收集处理后排放。

#### 4.2.2 产污环节分析

根据项目生产工艺流程及产污环节图分析，本项目产污环节见表 4.2-1。

表 4.2-1 本项目产污环节分析表

项目	编号	产污环节	污染物组成	污染特征	治理措施	排放方式
废气	G1	熔盐电解	烟尘、氟化物	连续	三级水喷淋	15m 排气筒排放
	G2	表面处理	粉尘	间断	布袋式除尘器收集	15m 排气筒排放
废水	W1	熔盐电解废气洗涤	COD、SS	连续	循环使用	不外排
	W2	循环冷却水	COD、SS	连续	循环使用	不外排
	W3	实验室检验	硝酸	间断	交由现有项目处理	不外排
	W4	生活污水	COD、氨氮、SS	间断	化粪池	本项目厂内绿地浇灌
噪声	N	生产和辅助设备	——	间断、连续	室内布置+基础减振等	——
固废	S1	熔盐电解	炉渣	间断	回收利用	不外排
	S2	熔盐电解废气洗涤	沉渣	连续	回收利用	不外排
	S3	熔盐电解	废石墨	间断	外售	不外排
	S4	表面处理	金属粉尘	间断	回收利用	不外排
	S5	办公	生活垃圾	间断	收集交由环卫部门处理	不外排

### 4.2.3 物料衡算

本项目运营后锆铪合金生产物料平衡见表 4.2-2 及图 4.2-2。

表 4.2-2 项目主要原料平衡一览表 (单位: t/a)

投入		产出	
氧化锆铪	682	锆铪合金	600
氟化锆铪	27	烟尘	0.7708
氟化锂	3	氟化物	0.05692
石墨	86.4	粉尘	3.0
		CO <sub>2</sub>	99.408
		CO	7.8480
		O <sub>2</sub>	49.704
		电解炉渣	4.14
		电解废气洗涤沉渣	3.47228
		钴渣及边角料	1.2
		废石墨	28.8
合计	798.4	合计	798.4



## 4.3 工程分析

### 4.3.1 废水污染源分析及环保措施

#### 1、生产废水

##### (1) 喷淋塔循环水

本项目生产车间地面不用清水清洁，定期清扫，生产用水主要为熔盐电解废气处理喷淋塔用水，总用水量为  $6.1\text{m}^3/\text{d}$  ( $1640.9\text{m}^3/\text{a}$ )，其中循环水量为  $6.0\text{m}^3/\text{d}$  ( $1614.0\text{m}^3/\text{a}$ )。由于设备消耗及烟气带走部分水，需定期补充新鲜用水，补充水量  $0.1\text{m}^3/\text{d}$  ( $26.9\text{m}^3/\text{a}$ )，喷淋塔用水循环使用，不外排，没有废水产生。

本项目共配备两套废气碱液洗涤系统，每套废气碱液洗涤系统均采用三级喷淋塔串联，每级喷淋塔配用一个方体水箱 ( $L \times W \times H = 0.6\text{m} \times 0.55\text{m} \times 0.5\text{m}$ ) 和一个柱体水箱 ( $D \times H = \Phi 1.5\text{m} \times 0.5\text{m}$ )，根据水箱的尺寸等参数计算，每套废气洗涤系统水箱容积约为  $3.0\text{m}^3$ ，同时各套废气洗涤系统配备一个循环水池 ( $L \times W \times H = 4.4\text{m} \times 2.0\text{m} \times 0.7\text{m}$ )，水池容积均约为  $6.2\text{m}^3$ ，可满足喷淋塔循环水的供给。

##### (2) 电解炉冷却水

设备循环冷却水为净环水，主要来自电解炉及其配套整流器的冷却，用水量为  $15.2\text{m}^3/\text{d}$  ( $4088.8\text{m}^3/\text{a}$ )，其中循环水量为  $15.0\text{m}^3/\text{d}$  ( $4035.0\text{m}^3/\text{a}$ )。循环冷却水在循环过程中由于不断蒸发，水量不断减少，为保持冷却水系统稳定，需定期补充新鲜水，补充水量为  $0.2\text{m}^3/\text{d}$  ( $53.8\text{m}^3/\text{a}$ )，冷却水循环使用，不外排，没有废水产生。

##### (3) 实验室检验水

本项目实验室主要对产品纯度进行检验，用水量较少为  $0.05\text{m}^3/\text{d}$  ( $13.5\text{m}^3/\text{a}$ )，废水产生量系数取 0.9，则实验室废水产生量为  $0.045\text{m}^3/\text{d}$  ( $12.1\text{m}^3/\text{a}$ )，实验室废水收集后桶装密封运送至现有项目厂址，交由现有项目的生产废水处理站处理，不外排。

#### 2、生活污水

项目员工人数为 49 人，年工作 269 天，均不在厂内食宿。根据《广东省用水定额》(DB44/T1461-2014)，员工生活用水量约为： $0.04\text{m}^3/\text{人} \cdot \text{日} \times 49\text{人} = 1.96\text{m}^3/\text{d}$  ( $527.2\text{m}^3/\text{a}$ )，排放系数取 0.9，则项目生活污水排放量为  $1.76\text{m}^3/\text{d}$  ( $473.4\text{m}^3/\text{a}$ )。本项目生活污水在园区污水处理厂污水管网铺设到位前，经化粪池处理达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005) 旱作物水质标准并消毒处理后，回用于本项目厂区内北面绿地浇灌，不外排。园区污水处理厂污水管网铺设到位后，项目生活污水经化粪池进行处理达到广

东省《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001) 第二时段三级标准后, 经园区纳污管网进入园区污水处理厂处理达标后排入乌石涌, 再排入石正河。

则本项目生活污水污染物产生及经处理后的排放情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 项目生活污水污染物产生及排放情况

污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	污染物排放量			
			园区污水管网铺设到位前		园区污水管网铺设到位后	
			排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
废水			473.4m <sup>3</sup> /a			
COD <sub>cr</sub>	220	0.104	200	0.095	200	0.095
BOD <sub>5</sub>	110	0.052	100	0.047	100	0.047
SS	130	0.062	100	0.047	100	0.047
氨氮	20	0.009	20	0.009	20	0.009

综上, 本项目总用水量为 6270.4m<sup>3</sup>/a, 其中生产用水量 5743.2m<sup>3</sup>/a (循环水量 5649.0m<sup>3</sup>/a, 新鲜补充水量 94.2m<sup>3</sup>/a), 生活用水量 527.2m<sup>3</sup>/a; 总废水产量为 485.5m<sup>3</sup>/a, 其中生产废水产生量为 12.1m<sup>3</sup>/a, 生活污水产量为 473.4m<sup>3</sup>/a。项目用水平衡图见下图。

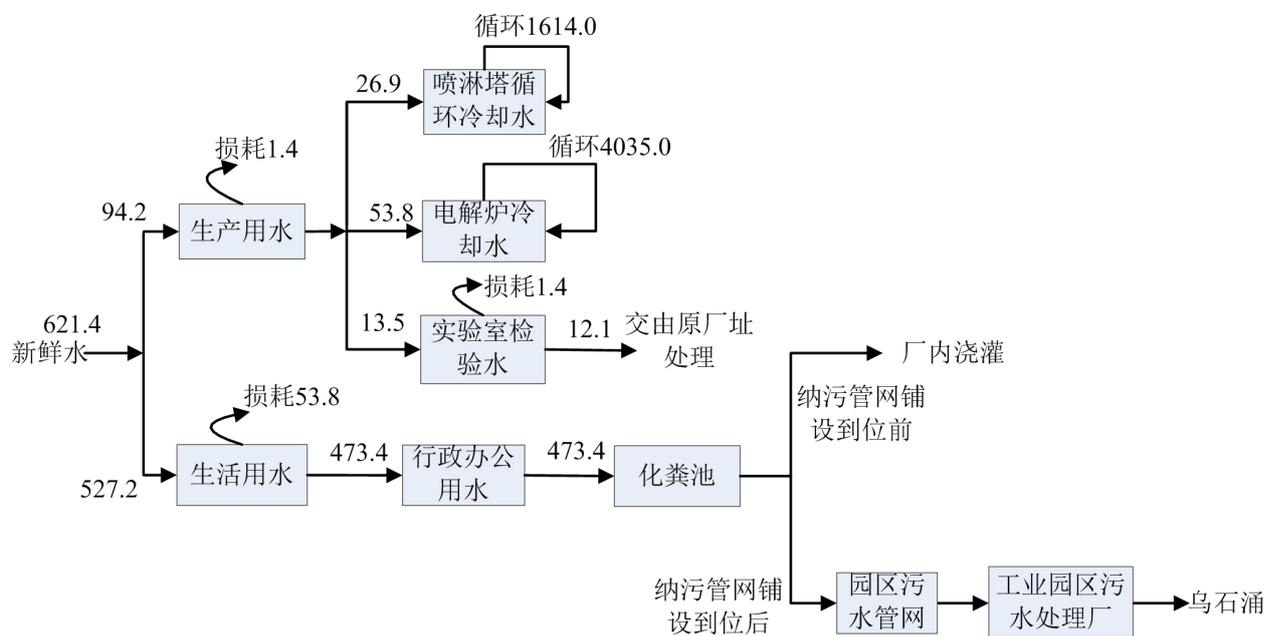


图 4.3-1 项目用水平衡图 (单位: m<sup>3</sup>/a)

#### 4.3.2 大气污染源及治理措施分析

项目大气污染源主要有: 熔盐电解工序产生的烟尘和氟化物、抛丸机表面处理粉尘等。

## 1、烟尘和氟化物

本项目以氧化镨钕、氟化镨钕等为原料，采用高温熔盐电解，在熔炼工序中会产生烟尘、氟化物。每台电解炉采用侧面抽风设计，加料过程中会产生一定的微量金属粉末及电解炉废气，通过抽风机将电解炉废气抽至废气处理装置处理达标后，通过 15 米高排气筒高空排放。

本项目电解工序烟尘和氟化物产生量类比《赣州泰鑫磁性材料有限公司年产 2000 吨稀土金属合金项目环境影响报告书》（江西省环境保护科学研究院，2015 年 4 月），“赣州泰鑫磁性材料有限公司年产 2000 吨稀土金属合金项目”生产工艺与本项目基本相同，该项目以氧化镨钕、氟化镨钕、氟化锂为原料，采用 6000A 的电解炉，利用氟盐体系电解工艺生产稀土金属，与本项目具有可比性。该项目中年产 1500t 镨钕合金产生烟尘 10.011t，氟化物 0.739t，以此分析本项目烟尘和氟化物的产生量。

本项目共 12 台电解炉，在每台电解炉炉口侧面设置吸风罩（罩口规格：H×W=650×600mm），用风管（Φ0.2m 支管、Φ0.4m 总管）将每 6 台电解炉的吸风罩连接。项目设有两套废气碱液洗涤喷淋处理装置，每套废气碱液洗涤喷淋处理装置处理 6 台电解炉产生的废气，风量均为 12000m<sup>3</sup>/h，采用侧面集气罩抽风收集方式（吸风速率控制在 0.5~1m/s），可有效收集 95%以上，去除率可达 85%以上。根据类比“赣州泰鑫磁性材料有限公司年产 2000 吨稀土金属合金项目”，本项目年生产 600 吨镨钕金属产生的烟尘量为 4.0044t/a，氟化物产生量为 0.2956t/a。根据收集效率 95%和去除效率 85%，则本项目有组织废气，即烟尘和氟化物收集量分别为 3.8042t/a、0.2808t/a；处理后有组织排放量分别为 0.5706t/a、0.04212t/a；无组织排放量分别为 0.2002t/a、0.0148t/a。由于两套废气处理装置各处理 6 台电解炉产生的废气，且每 6 台电解炉产出产品年总量 300t，则理论上每套废气处理装置收集量及排放量均相同，即烟尘和氟化物收集量均为 1.9021t/a、0.1404t/a；排放量均为 0.2853t/a、0.02106t/a；无组织排放量均为 0.1001t/a、0.0074t/a。

电解炉废气收集经处理后分别由 15m 高排气筒 1#和 2#高空排放，废气排放执行《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）中表 5 标准，见表 2.4-7。

本项目熔盐电解工序废气产生和排放情况详见下表。

表 4.3-2 项目熔盐电解工序废气产生和排放情况表

污染物		排放方式	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a	排放速率 kg/h	废气量 m <sup>3</sup> /h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	收集效率	去除效率	治理措施	排放标准 mg/m <sup>3</sup>
烟尘		有组织	3.8042	3.2336	0.5706	0.0884	24000	3.68	95%	85%	三级碱液喷淋洗涤塔	50
		无组织	0.2002	0	0.2002	0.0310	—	—	—	—	—	1.0
其中	排气筒 1#	有组织	1.9021	1.6168	0.2853	0.0442	12000	3.68	95%	85%	三级碱液喷淋洗涤塔	50
		无组织	0.1001	0	0.1001	0.0155	—	—	—	—	—	1.0
	排气筒 2#	有组织	1.9021	1.6168	0.2853	0.0442	12000	3.68	95%	85%	三级碱液喷淋洗涤塔	50
		无组织	0.1001	0	0.1001	0.0155	—	—	—	—	—	1.0
小计			4.0044	3.2336	0.7708	—	—	—	—	—	—	—
氟化物		有组织	0.2808	0.23868	0.04212	0.0066	24000	0.28	95%	85%	三级碱液喷淋洗涤塔	5
		无组织	0.0148	0	0.0148	0.00230	—	—	—	—	—	0.02
其中	排气筒 1#	有组织	0.1404	0.11934	0.02106	0.0033	12000	0.28	95%	85%	三级碱液喷淋洗涤塔	5
		无组织	0.0074	0	0.0074	0.00115	—	—	—	—	—	0.02
	排气筒 2#	有组织	0.1404	0.11934	0.02106	0.0033	12000	0.28	95%	85%	三级碱液喷淋洗涤塔	5
		无组织	0.0074	0	0.0074	0.00115	—	—	—	—	—	0.02
小计			0.2956	0.23868	0.05692	—	—	—	—	—	—	—
合计			4.3	3.47228	0.82772	—	—	—	—	—	—	—

## 2、表面处理工序粉尘

表面处理工序粉尘：由于产品中的铁等因存放时间较长，容易生锈，需要用抛丸机去除铁锈，以减少熔炼合金的杂质，抛丸机除锈过程产生含铁屑、金属镨、金属镨钕等颗粒物的粉尘，根据建设单位提供的资料，本项目表面处理工序粉尘产生量按每吨产品的 0.5% 计算，则粉尘产生总量为 3.0t/a。本项目设有 1 台抛丸机，抛丸机自带 1 套布袋式除尘器对粉尘进行处理，采用密闭收集方式，抛丸机风机平均风量为 3966m<sup>3</sup>/h，收集效率可达 98% 以上，处理效率可达 95% 以上，则粉尘收集量为 2.940t/a，处理后有组织排放量为 0.147t/a；无组织排放量为 0.060t/a。

本项目表面处理工序粉尘处理后经 15m 高排气筒 3# 高空排放，粉尘排放执行《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）中表 5 标准，见表 2.4-7。

本项目表面处理工序粉尘产生和排放情况详见下表。

表 4.3-3 本项目表面处理工序粉尘产生和排放情况表

污染物	排放方式	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a	排放速率 kg/h	废气量 m <sup>3</sup> /h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放高度 m
粉尘	有组织	2.940	2.793	0.147	0.0683	3966	17.22	15
	无组织	0.060	0	0.060	0.0279	—	—	—
合计		3.000	2.793	0.207	—	—	—	—

## 3、废气污染源强汇总

本项目营运期废气产生及排放情况见下表。

表 4.3-4 废气污染源强汇总表（单位 t/a）

序号	污染物	产生量	环保措施	削减量	排放量
1	烟尘	4.0044	三级喷淋塔	3.2336	0.7708
2	氟化物	0.2956	三级喷淋塔	0.2386	0.0570
3	粉尘	3.000	布袋除尘器	2.793	0.207
合计		7.300	—	6.2652	1.0348

### 4.3.3 噪声污染源分析及环保措施

项目噪声源主要有生产车间的通风设备以及生产过程中的抛丸机等生产设备噪声，其源强见表 4.3-5。

表 4.3-5 机械设备噪声源强

序号	设备名称	声功率级 dB(A)	位置	备注	环保措施
1	各类生产设备	75~80	生产厂房	室内、连续运行	选用低噪声设备、合理布局、减震等。
2	各类泵	80~85		室内、连续运行	
3	各类风机	70~75		室内、连续运行	

#### 4.3.4 固体废物污染源分析及环保措施

本项产生的固体废物主要为一般工业固废及生活垃圾。

##### 1、一般工业固废

###### (1) 熔盐电解炉渣

本项目以氧化镨钕、氟化镨钕等为原料，采用高温熔盐电解，电解完成后产生少部分炉渣，根据产排污系数手册中“稀土金属及合金制造熔盐电解工序”中冶炼炉渣产生系数为 0.0069t/t-产品，则本项目年产 600t 产品产生的炉渣为 4.14t，主要为氟化镨钕和氟化锂等电解质，回炉重复利用。

###### (2) 熔盐电解废气洗涤沉渣

熔盐电解工序产生烟尘及氟化物，经三级碱液喷淋塔洗涤处理后产生带微量稀土化合物的沉渣，根据废气污染源分析计算，本项目年产 600t 产品产生的洗涤沉渣为 3.47228t/a。废气洗涤沉渣主要成分为烟尘、氟化钙、稀土化合物及其所夹带的杂质等，定期对循环水池进行排水，人工打捞沉渣，自然干燥，回用于熔盐电解工序，重复利用。

###### (3) 表面处理抛丸粉尘

由于产品中的铁等因存放时间较长，容易生锈，需要用抛丸机去除铁锈，以减少熔炼合金的杂质，抛丸机除锈过程产生含铁屑、金属镨、金属镨钕等颗粒物的粉尘，根据前文分析，经抛丸机布袋除尘器处理后收集到的粉尘为 2.793t/a，回炉重新利用。

###### (4) 钻渣及边角料

熔盐电解形成的产品在经抛丸机处理前，需对其杂质进行初处理及边角处理，产生少部分的钻渣及边角料，根据建设单位提供的资料，该部分产生量约为 0.002t/t-产品，则项目年产 600t 产品产生的钻渣及边角料约为 1.2t。

###### (5) 废石墨

电解炉电解产生的废石墨阳极，主要成为为 C，产生量约为 28.8t/a，收集后外售处理。

##### 2、生活垃圾

项目员工人数为 49 人，均不在厂内食宿。员工产生的办公垃圾量按 0.5kg/（人·d）则生活垃圾产生量为 24.5kg/d（6.591t/a）。项目生活垃圾必须按照指定地点堆放，每日由环卫部门清理运走，并对堆放点进行定期的清洁消毒。

本项目固废产生情况见下表。

表 4.3-6 固体废物汇总表

种类		产生量	削减量	处理方式	排放量
一般工业 固废	电解炉渣	4.14	4.14	回炉重复利用	0
	洗涤沉渣	3.47228	3.47228	回炉重复利用	0
	粉尘	2.793	2.793	回炉重复利用	0
	废石墨	28.8	28.8	收集后外售	0
	钴渣及边角料	1.2	1.2	回炉重复利用	0
生活垃圾		6.591	6.591	交由环卫部门处理	0

#### 4.4 污染源汇总及“三本账”分析

本项目异地技改完成后废气、废水和固体废物“三本账”汇总见表 4.4-1。

表 4.4-1 项目异地技改前后污染物“三本账”一览表（单位：t/a）

类别	污染物	现有工程排放量	新增工程产排情况			“以新带老”削减量	异地技改项目完成后总排放量	增减量变化
			产生量	削减量	排放量			
废水	废水量	215000	473.4	0	473.4	0	215473.4	+473.4
	CODcr	7.24	0.104	0.009	0.095	0	7.335	+0.095
	NH <sub>3</sub> -N	0.96	0.009	0	0.009	0	0.969	+0.009
废气	废气量	3491.28	16347.74	0	16347.74	0	19838.02	16347.74
	SO <sub>2</sub>	1.84	0	0	0	0	1.84	0
	盐酸雾	1.728	0	0	0	0	1.728	0
	烟尘	1.257	4.0044	3.2336	0.7708	0	2.0278	+0.7708
	氟化物	0	0.2956	0.23868	0.05692	0	0.05692	+0.05692
	粉尘	0	3.000	2.793	0.207	0	0.207	+0.207
	危险 废物	酸溶渣	50.0	0	0	0	0	50.0
	中和渣	920.0	0	0	0	0	920.0	0
固体 工业 固废	原辅材料包装用品	10.0	0	0	0	0	10.0	0
	废石墨	0	28.8	28.8	0	0	0	0
	电解炉渣	0	4.14	4.14	0	0	0	0
	洗涤沉渣	0	3.47228	3.47228	0	0	0	0
	粉尘	0	2.793	2.793	0	0	0	0
	钴渣及边角料	0	1.2	1.2	0	0	0	0
	生活垃圾	52.5	6.591	6.591	0	0	0	0

注：现有工程废气排放量仅统计锅炉和灼烧车间的废气量。

## 4.5 清洁生产水平分析

清洁生产是指将整体预防的环境战略持续应用于生产过程和产品服务中，减轻建设项目的末端处理负担，提高建设项目的环境可靠性，提高建设项目的市场竞争能力，降低建设项目的环境风险。清洁生产包括三方面的内容：使用清洁的能源和原材料、采用清洁的生产工艺技术，生产出清洁的产品。清洁生产要求在生产过程中要节约原材料和能源，淘汰有毒有害的原材料，减少废弃物的排放量和毒性，对必须排放的污染物进行综合利用和必要的处理。

### 4.5.1 清洁生产产业政策

我国清洁清洁生产产业政策体现在以下几个方面：

一、清洁生产是指不断采取改进设计，使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术和设备，改善管理，综合利用等措施，从源头削减污染，提供资源利用效率，减少或者避免生产，服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境危害。

二、国家鼓励和促进清洁生产，要求县级以上地方和人民政府应将清洁生产纳入国民经济和社会发展规划以及环境保护、资源利用、产业发展、区域开发等规划。

新建、改建和扩建项目应当进行环境影响评价，对资源利用，能源消耗以及污染物产生与处置等进行分析论证，优先采用资源、能源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。

三、企业在进行生产过程中，应当采取以下清洁生产措施：

(1) 采取无毒、无害或者低毒、低害的原料替代毒性大的、危害严重的原料。

(2) 采用资源利用率高，污染物产生量少的工艺和设备替代资源利用率低，污染物产生量多的工艺和设备。

(3) 对生产过程中产生的废水、废物和余热等进行综合利用，或者循环利用。

(4) 采用能够达到国家或者地方规定的污染物排放标准和污染物排放总量控制标准的污染防治技术。

四、产品和包装物的设计，应当考虑其在生命周期中对人类健康和环境的影响，优先选择无毒、无害，易于降解或者便于利用的方案。

五、企业应当对产品进行含量包装，减少包装材料的过度使用和包装废物的产生。

#### 4.5.2 生产工艺与设备

(1) 采用氟盐电解质体系，使稀土金属或合金与电解质自然分层，降低杂质，电解槽底部渣显著减少，电解质粘度下降，流动性好，提高电解质的导电率从而提高电流效率，降低能耗。

(2) 由于炉体保温好、炉体上方加设了散热器，因而电解温度相对恒定，其波动范围可控制在 $\pm 2\%$ 。由于电解温度相对恒定，因而可使电解过程保持在略高于电解质熔点的较低的电解温度下进行，一般典型的镨钕金属电解温度控制在  $1100^{\circ}\text{C}$ 。

(3) 电解采用稀土氧化物与氟化物等配置而成新型复合原料，可稳定熔盐配分。

(4) 由于电解温度低、槽容积缩小，可采用相对大电流操作，即电流密度可升高 30%，金属产率相应提高，而杂质含量相对减少。

#### 4.5.3 原辅材料和能源的清洁性

按照清洁生产对原辅材料、能源和中间产品的要求，一方面，结合国家淘汰落后生产工艺、产品和设备目录，优先使用对环境无害、清洁的原辅材料和能源，尽量限用或者不用对环境有害的物质。同时制定清洁的原、辅材料及能源内部采购及使用标准，从源头确保原辅材料和能源的清洁性。

(1) 项目所用的原材料主要是稀土金属以及氟化物，这些原材料中不含（即使含有，也是微量，根据原材料成分分析，杂质元素的含量大部分小于 0.01%）Cu、Pb、Zn、As 等有毒有害杂质成分，这些原料采用内衬塑料袋盛装，并设有专门的原料库储存，在储存、发放、运输过程中也不会造成污染和流失现象。

(2) 生产工艺所用能源为电，属清洁能源使用过程中不会产生二次污染，因而从源头上控制了污染物的产生。

#### 4.5.4 配套的污染控制设施

在采用新工艺、新技术和设备，实现清洁生产的同时，建立完善配套的污染预防和治理设施，主要污染控制设施包括：电解炉、表面处理工序粉尘处理、生活污水处理、降噪设施、固体废物处置场等，这些环保配套设施的正常运行，对提高资源利用率、预防和控制污染、提高废弃物的综合利用等均起到积极作用。

#### 4.5.5 清洁生产指标分析

##### 1、污染物产生指标分析

对环境项目的保护措施，一是在工艺上采用新技术、新工艺和先进的设备，争取实现本质上的无污染；二是提高隔离操作、密闭化、机械化水平；三是采取环保治理措施，

从而把污染物的排放量减少到最低限度。建设项目的污染源有：

(1) 项目设计中充分考虑了废物的回收和综合利用，以达到减少污染，保护环境，降低生产成本的目的。

(2) 项目生产过程中无生产废水产生，主要为生活污水，生活污水经化粪池处理后回用于本项目厂区内北面绿地浇灌，不外排；电解炉采用侧面抽风集气方式，将废气引入废气处理装置处理达标后外排，对环境影响较小。

(3) 本项目首先是尽量选用低噪声设备，其次采用隔声、屏障（如高噪声设备置于厂房内，水泵设置隔声罩等）、减震（如设备基础设置防震垫、设备基础与厂房基础脱开等）和个体防护措施等。

(4) 项目吨产品排风量达到了《稀土工业污染物排放标准》中超过 25000m<sup>3</sup> 的规定。

## 2、能耗指标分析

项目稀土金属耗电量为 480 万 kWh、单位产品耗电量为 0.8 万 kWh/t，折合标准煤为 0.9832tce/t(产品)。本项目清洁生产水平对比赣州泰和长炜新材料有限公司年产 2000 吨稀土金属合金项目（该项目以氧化镨钕为原料，辅以氟化锂，采用氟化盐电解法，工艺流程与本项目相同，采用的电解炉为 6000A，生产金属镨钕，与本项目具有一定的可比性），见下表。

表4.5-1 本项目清洁生产水平情况一览表

名称	单耗：电	折算系数	折合标准煤 (tce/t-产品)	能耗水平
对比项目	8820kWh/t-产品	0.1229	1.08398	国内先进水平
本项目	8000kWh/t-产品	0.1229	0.9832	国内先进水平
稀土金属冶炼企业单位产品 能源消耗限额准入值	——	——	1.29	准入值
稀土金属冶炼企业单位产品 能源消耗限额先进值	——	——	1.23	先进值

根据上表分析及结合《稀土金属冶炼企业单位产品能源消耗限额》(GB29435-2012)中镨钕合金单位产品能耗准入值 1.29tce/t, 先进值 1.23tce/t, 本项目能耗水平为 0.9832tce/t, 本项目达到国内先进水平。

### 4.5.6 节能措施

- (1) 严格按照《节能法》等相关法律法规的要求进行设计和施工。
- (2) 根据生产特点，选用节能的机械设备。

(3) 根据稀土金属冶炼的特性，选择适用的炉衬和保温材料，减少能源损耗。

(4) 选用新型电力变压器，减少变压器的有功和无功损耗。提高功率因数，减少无功损耗，低压配电设有自动功率因数补偿装置，使无功功率就地补偿，功率因数达0.9以上。

(5) 生产用水按需求尽量循环使用，给排水系统采用新型材料的节能设备，并合理设计控制系统，以达到节约水源的目的。

#### **4.5.7 清洁生产管理建议**

##### **(1) 建立和完善清洁生产制度**

根据国内清洁生产试点工作经验，加强管理是所有清洁生产方案中最重要的无废、低废和少废方案，约占清洁生产方案总数的40%，因此企业进行清洁生产必须首先从加强管理入手。

由于清洁生产是全过程的污染控制，涉及企业各个部门，因此必须由企业主要负责人全面负责，长抓不懈，并由负责人牵头，按照分工负责原则，确定各职能部门的职责和责任人员。在此建议企业成立清洁生产领导小组，建立清洁生产日常管理机构。环保部门主要负责日常监督和清洁生产要求的提出，各车间负责人和工程技术人员负责要求和措施的落实。为了明确各部门工作职责，公司应制定各种规章制度，使各车间的经济效益直接与环保工作、清洁生产工作联系起来，在生产的工艺设计与改造时都应该充分考虑环境保护和清洁生产的要求，从源头上控制污染。

##### **(2) 生产工艺的持续改进**

降低原料消耗是清洁生产中的最优化理论，其实质是如何满足特定的生产条件下使其物料消耗量最少，而使产品产生率最高的问题。生产过程中要采用先进的生产工艺，使生产单位产品投入的原材料少，产生的污染就会减少。降低单耗的主要途径有：将各种原辅材料按最佳配比投入，减少系统的敞开时间，减少跑、冒、滴、漏，提高回收效率等。

通过技术工艺的改造，从工艺条件控制、设备选型等方面采取措施，降低物料消耗，提高收得率，将污染物在其产生之前予以削减或防治，把污染控制从末端治理向生产的全过程转移和延伸，即防范于未然。在设计中充分选用低噪音设备，安装时注意减震隔噪。车间周围空地植树绿化也有利于降低噪声为做好清洁生产工作，公司应做到如下几点：

①通过持续的改进，保证公司员工在可能有的最健康和最安全条件下工作；

- ②坚持同等地实施环境、健康和安全规则以及所有技术、生产和质量标准；
- ③确定超前但切实可行的环境、健康和安全目标、指标；
- ④采用创造性的方法不断完善、解决环境、健康和安全方面的问题；
- ⑤在尽可能的范围内减少能源消耗，并对各类可回收的物资进行合理再利用；
- ⑥持续改进产品设计和工艺，减少对环境有影响污染，并减少有害物质的使用。

#### **4.5.8 清洁生产结论**

综上所述，通过清洁生产水平分析，本项目生产工艺较先进，基本做到节能、节耗、减排，使用清洁能源；做到了在生产过程中控制污染物产生和排放。本项目的清洁生产处于国内先进水平。本项目应重视物料和能源的循环利用，从源头控制，减少污染物的排放。

## 5 环境质量现状调查与评价

### 5.1 自然环境概述

#### 5.1.1 地理位置

梅州市位于广东省粤东北部地区，东部与福建省交界，南部与广东省潮州市、揭阳市、汕尾市毗邻，西部与广东省河源市接壤，北部与江西省相连。梅州辖梅江区、梅县区、大埔县、丰顺县、五华县、平远县、蕉岭县，代管兴宁市。

平远县位于梅州市西北部，地处粤赣闽三省交界处，东连蕉岭县，南接梅州市梅县区、兴宁市，西邻江西寻乌县、北与福建武平县接壤。全县总面积 1381 平方公里；其中山地、丘陵 11.16 万公顷，耕地 10495 公顷。人口约 26.09 万人。全县管辖 12 个镇：即差干、仁居、八尺、河头、中行、上举、泗水、东石、东石、石正、长田、热柘镇。

本项目位于大柘镇广州南沙（平远）产业转移工业园内，广州南沙（平远）产业转移工业园位于县城西南边，横跨大柘、石正两镇，面积 4km<sup>2</sup>，属于平远县的主体功能区划特色工业真发展区域。园区交通条件优越，紧靠国道 206 线，省道 225 线从园区经过，济广高速公路平远段石正出口直接连接园区三期主干道。

#### 5.1.2 地形、地貌及地质

平远县境地质构造比较复杂，南北两端形成丹霞地貌，平远县境周围山地环绕，北部和西部以山地为主，地势较高，由西北向东南倾斜。全县总面积中，山地占 11.26%，丘陵占 53.44%，盆地占 28%。县城位于大柘盆地，该盆地面积约 15 平方公里，高程介于 150~175 米之间，是目前县城的主要拓展区域。盆地四周主要为高程介于 250~580 米之间的山林地，其中西侧为南台山森林公园，占地 25.56 平方公里，植被覆盖率较高，物种较为丰富，若干溪流、水库点缀期间，适合于休闲度假旅游开发。盆地西南侧省道 S225 沿线为连片低丘地相对高差在 50 米以内，用地达 5~8 个平方公里，该低丘地分布的民房极少，交通方便，适合于城市建设。平远县境内自然资源丰富。矿产资源以高品味铁矿石、煤炭、稀土资源为突出；生物资源以木材蓄积量为多，药材资源也较丰富。

转移园地形地貌特征属低山丘陵地貌，剥蚀残山地貌。根据钻探揭露，转移园区域内土（岩）层性质和分布情况，上层为第四系覆盖层中的素填土、淤泥质粉质粘土、粘性土，下层为白垩系乳白色~浅紫红色全风化~中风化砂岩，各层分层较清晰，自上而下为：素填土（Qml）、淤泥质粉质粘土（Qpl）、粘性土（Qdl+el）、全风化砂岩（K）、强风化砂岩（K）、中风化砂岩（K）。

### 5.1.3 水文、水资源概况

地表水：平远县地表水以县境内水为主，客水为辅。境内水多年平均径流量为 11.164 亿  $m^3$ ，其中汇入韩江的有 11.13 亿  $m^3$ ，汇入东江有 340 万  $m^3$ 。客水主要来自福建及江西（共 1.18 亿  $m^3$ ）。地表水受降雨因素影响较大，根据多年县降雨量推算，丰水年，径流深 1144mm，径流量 15.797 亿  $m^3$ ；平常水年，径流深 780mm，径流量 10.781 亿  $m^3$ ；枯水年，径流深 506mm，径流量 6.992 亿  $m^3$ 。丰、枯水年相差 1.3 倍。

平远的主要河流有 3 条，即北部的差干河，中部的柚树河和南部的石正河，均属韩江水系。全县集雨面积 100 $km^2$  以上的河流 6 条，10 $km^2$  的小溪 18 条。这些河流，除差干河自西向东流外，其他河流均由西北流向东南。此外，八尺境的排下溪，向西北经江西省寻乌县到广东省龙川县汇入东江。东石河属韩江水系，是石窟河二级支流，柚树河的一级支流，发源于上举镇小畚三断岈，流经东石镇、大柘镇，在坝头圩胡屋附近与柚树河主流汇合，集雨面积 149.64 $km^2$ ，河长 22.62km，总落差 401.52m，平均河床比降为 0.0096，多年平均径流量 1.15 亿  $m^3$ 。支流庵下河出口在东石河坝头段堤围桩号 5+800m 处汇合，出口以上集雨面积 14.5 $km^2$ ，河长 11.22km，总落差 206.6m，平均河床比降为 0.0111，多年平均径流量 0.11 亿  $m^3$ 。

石正河是梅江的一级支流，为韩江二级支流，主流发源于江西省扒头嶂，流经石正镇后，在梅县梅西镇的交界处出境后流入梅西水库。石正河由干流和 5 条支流汇成，从上至下分别为安仁河、南台河、东台河、先锋河、马山河 5 条支流，石正河流域集雨面积 101.53 $km^2$ ，全长 31.7km，河床平均比降为 0.01566，水力资源理论蕴藏量为 0.33 万 kW。上游建有富石中型水库一宗，总库容 2550 万  $m^3$ 。

大柘河发源于江西乱笏嶂，由西北向东南流，在广东平远县贤关汇入柚树河。河流长度 43.85km，境内集水面积 121 $km^2$ ，河床坡降比 0.00734，河宽 12m，水深 0.7m，流速 0.1m/s，多年平均流量 0.84 $m^3/s$ 。

超竹河起源于乌石涌，终于梅东车上村，由西南向东北汇入大柘河。河流全长 8.4km，河宽 6m，水深 0.5m，流速为 0.1m/s，超竹河为农用水体。

本项目附近河流为超竹河，在园区污水管网铺设到位前，项目生活污水回用于本项目厂区内北面绿地浇灌，不外排，在园区污水管网铺设到位后，生活污水经园区污水管网进入园区污水处理厂处理达标后排入乌石涌，最终排入石正河（程江）。

### 5.1.4 气候特征

平远县地处广东省东北部，是南亚热带与中亚热带过渡的气候区，气候温和，热量

资源丰富，雨量充沛，风力小。多年平均气温 20.7℃，极端最高气温 38.4℃（1991 年 12 月 29 日），极端最低气温为-3.8℃（1988 年 7 月 9 日），根据平远县气象站实测资料，年最高气温出现在 7-8 月份，最低气温出现在 1-2 月份。根据平远县气象站实测资料，多年平均降雨量为 1620mm，最大年降雨量为 2353mm,最小降雨量为 1053.2mm，降雨量年际间变化大，年内分配不均匀，汛期 4-9 月降雨量为 1217.34mm 占年降雨量的 72.8%。本工程项目所在地属亚热带气候，受东南季风影响很大。年最大风速为 21m/s（风向为 N）。

### 5.1.5 土壤、植被

转移园所在地属于低山丘陵地区，地土壤主要有红壤、紫色土、黄壤，其中红壤占地面积 97.6%，遍布全县各地；紫色土主要分布于大柘田兴等部分地区；黄壤主要分布于海拔 800m 以上的山地。项目区土壤以红壤为主，土层深厚，pH 值为 5.0 左右，适宜种植果树等经济作物。矿石结构主要有他形晶粒状结构、半自形晶粒状结构、残余结构、格状结构、胶状结构。植被为亚热带季风气候常绿针阔混交林，全县有林地面积 163 万亩，活立木蓄积量 425 万 m<sup>3</sup>。森林活立木总蓄积量为 6.3 万 m<sup>3</sup>。石正河小流域总面积为 10153hm<sup>2</sup>，林业用地面积为 7572.71hm<sup>2</sup>，森林覆盖率为 74.6%，其中有林地面积为 172.95hm<sup>2</sup>，占林业用地面积的 2.28%，疏林地面积为 1.37hm<sup>2</sup>，占林业用地面积的 0.02%。

## 5.2 广州南沙（平远）产业转移工业园简介

### 5.2.1 园区基本概况

广州南沙（平远）产业转移工业园原为东莞塘厦（平远）产业转移工业园，位于平远县大柘镇和石正镇交界处（东经 115°50'42"~115°53'40"，北纬 24°30'18"~24°33'07"），占地面积 400ha，具体位置为平远县 G206 国道以西，S225 省道两侧（地理位置图见图 1），始建于 2007 年。2008 年 6 月 16 日，原广东省环境保护局以“粤环审[2008]248 号”文《关于东莞市塘厦（平远）产业转移工业园环境影响报告书的批复》，对该转移园进行批复。

2015 年 12 月 22 日，广东省经济和信息化委员会结合产业转移工业园合作共建关系，经省人民政府同意，把东莞塘厦（平远）产业转移工业园更名为广州南沙（平远）产业转移工业园（粤经信园区函[2015]3066 号），更名后园区占地面积、用地范围、产业定位等均不发生变化。

根据《东莞塘厦（平远）产业转移工业园控制性详细规划》（2014），园区规划概况介绍如下。

## 1、规划范围

产业转移园位于平远县城西南部，距县城约 1 公里。范围北接城南新区，西至省道 225 线，南至棉二村、铜锣圈、谭头村，东至国道 206 线以西司山、石禾坪等村，规划面积合计 22.32 平方公里，本项目所在园区已通过规划环评，环评批复详见附件。

## 2、功能定位

产业转移园位于平远县城西南，是县城工业发展的主要拓展区域。其功能定位为：独具山区特色的产业转移工业园，生态良好、景观优美的示范新城。

## 3、发展目标和产业定位

### （1）发展目标

- ① 平远县未来经济发展、产业升级、结构优化的推动器。
- ② 平远县的财政工程和新型工业化的示范基地。

### （2）产业定位

以工业开发为主的综合性开发区，集工业、物流、办公商业于一体的工业园区。将引进少污染的一、二类工业。转移园的产业以电子信息、机械制造、木材深加工（家具、纤维板）、建材、新材料新技术等为主。其中除已引进的木材加工业、建材（水泥厂）外，未开发用地将不再引入木材加工企业、建材业，而以汽车零配件、运动器材等机械制造产业和通讯设备、计算机配件、家用电器等电子信息产业为主，主要为来料加工。

## 4、规划结构

产业转移园形成“两分区、两中心、三轴线、九组团”的整体结构。

“两分区”即分期开发建设，规划以黄花陂河为界，形成南北发展分区，北区临近县城为首期开发区，南区离县城稍远为二期开发区。

“两中心”即规划北区 S225 线东侧、石龙二路两旁建立北区服务中心，包括行政管理、商业金融、文体等功能；在南区林科所建立南区服务中心，包括政管理、商业金融、文体医疗等功能。

“三轴线”规划以省道 S225 线为依托，形成东西向的城市发展主轴，串联起园区各功能组团；在北区以规划 24m 石龙二路为依托，形成北区发展主轴；在南区以规划经长田连接 206 国道 30m 路为依托，通过街景设置，形成南区发展主轴。

“九组团”即北区 S225 线东侧的仓储物流组团、居住服务组团，S225 线西侧、北侧的一类工业组团和二类工业组团；黄花陂河两岸的三类工业组团；南区居住服务组团、服务组团外的一类工业组团、南区仓储物流组团、南区二类工业组团。

今年以来，平远县以工业园区建设为抓手，筹资并投入 1870 万元实施扩容提质工程，提升园区承载能力，至目前，园区建设共完成新征土地 76.5 亩，平整 520 亩，建成区面积达 6000 亩。工业用水管网、园区综合服务中心、企业员工宿舍等工程建设加快推进，园区水电路讯等配套设施不断完善。现有入园企业 74 家，其中投产 39 家，在建 18 家。1 至 6 月，园区实现产值 8.5 亿元，比增 33.3%，实现税收 0.61 亿元，比增 7.01%；完成新增固投 11.2 亿元，其中设备 3.72 亿元，分别占年度任务的 56%和 62%。



图 5.2-1 园区规划范围

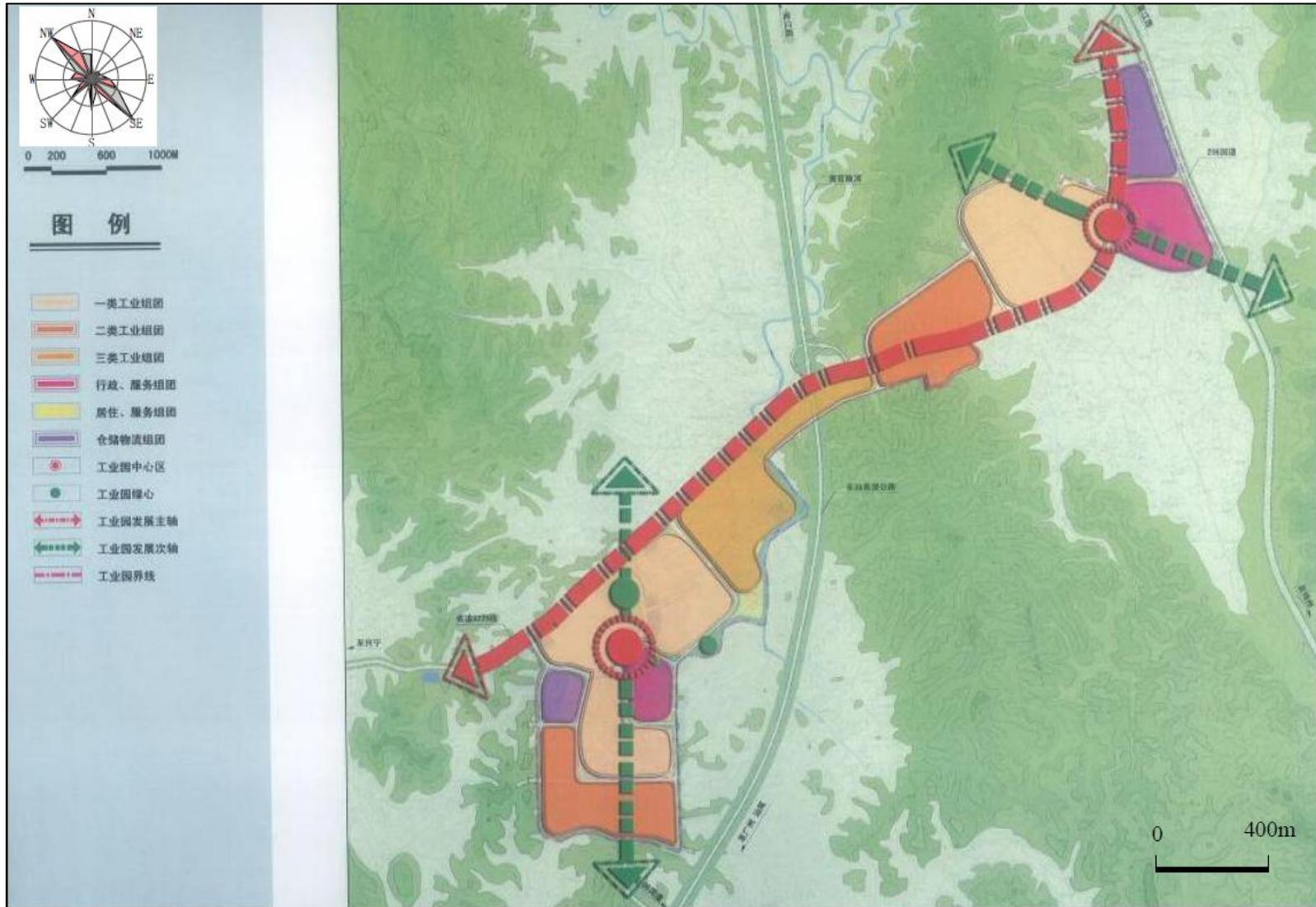


图 5.2-2 园区规划结构图

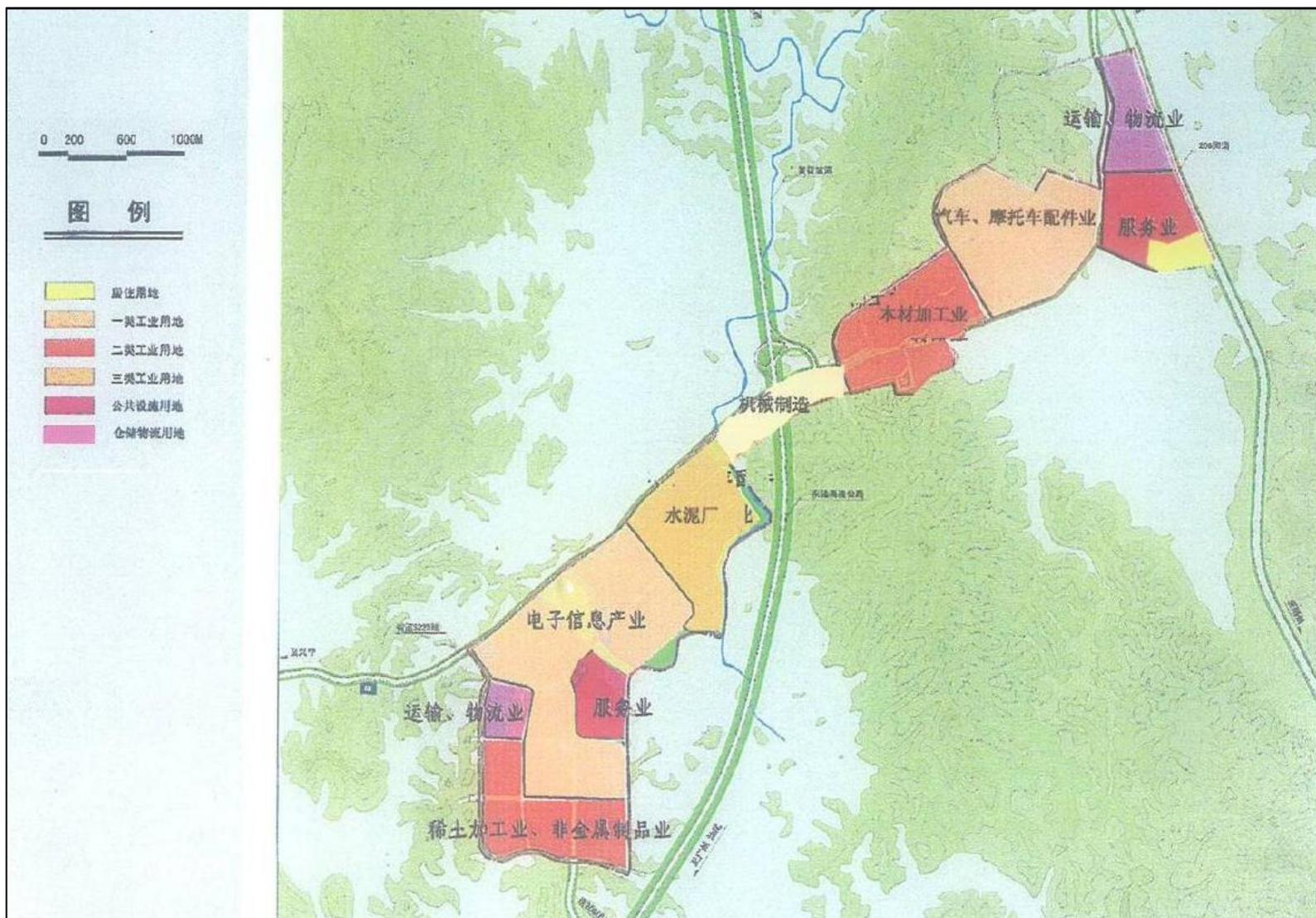


图 5.2-3 园区工业组团布局规划图

### 5.2.2 园区污染控制目标

(1) 入园工业项目必须符合国家、广东省和当地的有关产业政策，避免严重污染和低附加值的企业入园，尽量体现高科技、少污染的原则；

(2) 入园工业项目所采取的生产工艺和设备，应确保其技术的先进性和可靠性，减少各污染物的产生量和排放量；

(3) 积极推行循环经济、生态工业、清洁生产的原则；

(4) 所有污染源和污染物均能得到有效的控制，确保其达到排放标准和污染物排放总量控制指标的要求。

### 5.2.3 园区污染物排放执行标准情况

根据《广州南沙（平远）产业转移工业园环境影响跟踪评价报告书》（已取得广东省环境保护厅批复：粤环审[2016]385号）中要求，各污染物需采经处理达到相应的排放标准后方可排入外环境。

#### (1) 废水

转移园各企业废水需进行预处理，达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）二时段三级标准后，纳入园区综合污水处理厂进一步处理。综合污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级B标准和《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）二时段一级标准较严者。

#### (2) 废气

主要大气污染物排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。其中锅炉废气，按“粤环[2014]98号”文要求，生物质成型燃料锅炉的颗粒物、二氧化硫和氮氧化物的排放浓度限值继续按照广东省地标《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2010）的燃气标准执行，并按照国家 GB13271-2014 基准氧含量 9% 折算排放浓度。水泥厂废气执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）。TVOC 执行《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准（DB44/814-2010）》II 时段标准。

#### (3) 噪声

本项目营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准。

### 5.2.4 园区环境保护目标

(1) 保护本项目附近地表水体及纳污水体、地下水的水环境质量符合相应的水功

能区划的要求；

(2) 保护评价区环境空气质量，原环评时，符合《环境空气质量标准》(GB3095-96)二级标准及其修改单，现在符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；

(3) 保护评价区域声环境质量，使其符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准要求；

(4) 加强生态保护和建设，使转移园及其周边邻近区域的生态系统处于良性循环状态。有效控制各类废物的排放，使区域的生态环境得到保护。努力实现清洁生产，将园区建设成为具备较强可持续发展能力的新型工业园区。

### 5.2.5 园区污水处理厂

#### 1、污水处理厂概况

园区污水处理厂选址于平远县石正镇潭头村乌石头，规划园区污水处理厂总投资6910万元，总规模30000m<sup>3</sup>/d，规划配套管网主干管总长4530m，管网投资362.4万元，总共投资7272.4万元。其中一期工程主要服务于已建成的一二期园区及三期目前已平整范围内入园企业产生的工业废水及生活污水，一期设计规模为5000m<sup>3</sup>/d，于2014年5月进行环评，并于2015年6月取得批复（平环建函[2015]08号），根据批复，该污水处理厂采用一体化改良氧化沟工艺。

#### 2、污水处理厂排放标准

园区各企业产生的废水经自行预处理达到要求的园区工业废水及生活污水混合后经机械格栅，去除了其中大颗粒悬浮物后流入提升泵站，然后用泵提升至细格栅及旋流沉砂池，进一步去除污水中的砂粒等颗粒物，在反应池中加入药剂进行反应，然后进入初沉池，去除污水中的沙粒颗粒物及部分悬浮物，然后流入改良型一体化氧化沟。废水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级B标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准较严值的标准要求后，排入乌石涌后进入石正河。

#### 3、废水接管情况

在靠近园区污水处理厂附近，已建设了700m的污水管网，其他管网将相继开始建设。待污水管网及提升泵站建成后，转移园内所有的生产废水及生活污水将全部经园区污水处理厂处理。

## 5.2.6 园区污染排放情况

### 1、废气污染源情况

根据工业园区现有企业投产情况，园区产生的废气主要是燃料燃烧废气和工艺废气。燃料废气主要是部分企业的生物质成型燃料锅炉废气主要污染物为烟尘、二氧化硫和氮氧化物。工艺废气中，机械行业为粉尘；木材深加工为粉尘，部分企业有喷涂有机废气；电子行业为粉尘及有机废气。

### 2、废水排放情况

根据工业园区现有企业投产情况，已投产的企业现在的废水排放量约为575m<sup>3</sup>/d，占转移园批复总量（5000m<sup>3</sup>/d）的11.5%；而目前其中污染物COD的排放总量为6.853t/a，占批复总量的（50t/a）13.7%；氨氮的排放总量为1.282t/a，占批复总量的（10t/a）12.8%。污染物的排放比例比废水排放量的比例要小，说明污染物的排放符合要求。

### 3、固废产生情况

根据工业园区现有企业投产情况，现有企业产生的固体废物主要是工业固废、生活垃圾和危险废物，其中工业固废产生量为4834.74t/a，生活垃圾产生量为531.3t/a，危险废物产生量为46.65t/a，各废物分类处理处置。

## 5.3 周边污染源情况

本项目位于平远县大柘镇广州南沙（平远）产业转移工业园区内，距本项目约3公里范围内的进驻的主要企业有梅州市恒盛宇科技电子有限公司、梅州元芯科技有限公司、梅州市亚力盛电子有限公司、广东荻塞尔机械铸造股份有限公司、广东帅尔实业有限公司、平远县光明木制品有限公司等，见下表 5.3-1。

本项目租赁广东广晟智威稀土新材料有限公司现有厂房，根据项目四至图，项目东、南、西面为广东广晟智威稀土新材料有限公司绿地；西北面隔工业大道是广东荻塞尔机械铸造股份有限公司；北面隔工业大道是梅州亚力盛电子厂、梅州元芯科技有限公司、梅州市恒盛宇科技电子有限公司和梅州市平实实业有限公司。周边企业占地均为工业用地，项目产生的污染物较为简单，经处理达标后对周边企业影响不大。

表 5.3-1 项目周围现有工业污染源情况

序号	企业名称	污染种类	主要污染物
1	梅州市恒盛宇科技电子有限公司	废水	CODcr、BOD <sub>5</sub> 、氨氮
		废气	烟尘、有机废气
2	梅州元芯科技有限公司	废水	CODcr、BOD <sub>5</sub> 、氨氮
		废气	粉尘、有机废气
3	平远县恒明汽车底盘制造有限公司	废水	CODcr、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS
		废气	粉尘、有机废气
4	梅州市亚力盛电子有限公司	废水	CODcr、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS
5	梅州市方鼎环保新材料有限公司	废气	粉尘、有机废气
6	广东获塞尔机械铸造股份有限公司	废水	CODcr、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、石油类
		废气	粉尘
7	平远县龙腾木业有限公司	废气	粉尘、有机废气
8	梅州鼎盛木业有限公司	废气	粉尘、有机废气
9	梅州仕达木业有限公司	废气	粉尘、有机废气
10	平远大福来矿业有限公司	废水	CODcr、SS、Cu、Fe、石油类
		废气	粉尘
11	平远厚鑫新能源开发有限公司	废水	CODcr、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS
12	广东帅尔实业有限公司	废水	CODcr、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS
		废气	粉尘
13	平远县光明木制品有限公司	废气	粉尘、有机废气
14	梅州市平实实业有限公司	废气	粉尘、有机废气

## 5.4 地表水环境质量现状调查与分析

### 5.4.1 监测断面布设

根据工程分析可知，项目位于广州南沙（平远）产业转移工业园污水处理厂的纳污范围，项目产生的废水在园区污水处理厂污水管网未铺设到位前，经化粪池处理后回用于本项目厂区内北面绿地浇灌，不外排。园区污水处理厂污水管网未铺设到位后，项目生活污水经预处理后，经园区纳污管网进入园区污水处理厂处理达标后排入乌石涌，再排入石正河。根据环评导则要求，结合项目实际情况，本次水质监测在评价水域范围内共布设 5 个水质监测断面，见下表 5.4-1 及图 5.4-1、5.4-2。

表 5.4-1 本项目地表水现状监测断面设置情况

编号	监测断面
W1	乌石涌工业园污水处理厂排污口上游 500m 断面
W2	乌石涌工业园污水处理厂排污口下游 500m 断面
W3	乌石涌汇入石正河处上游 500m 断面
W4	乌石涌汇入石正河处下游 1500m 断面
W5	超竹河项目附近小桥所在断面

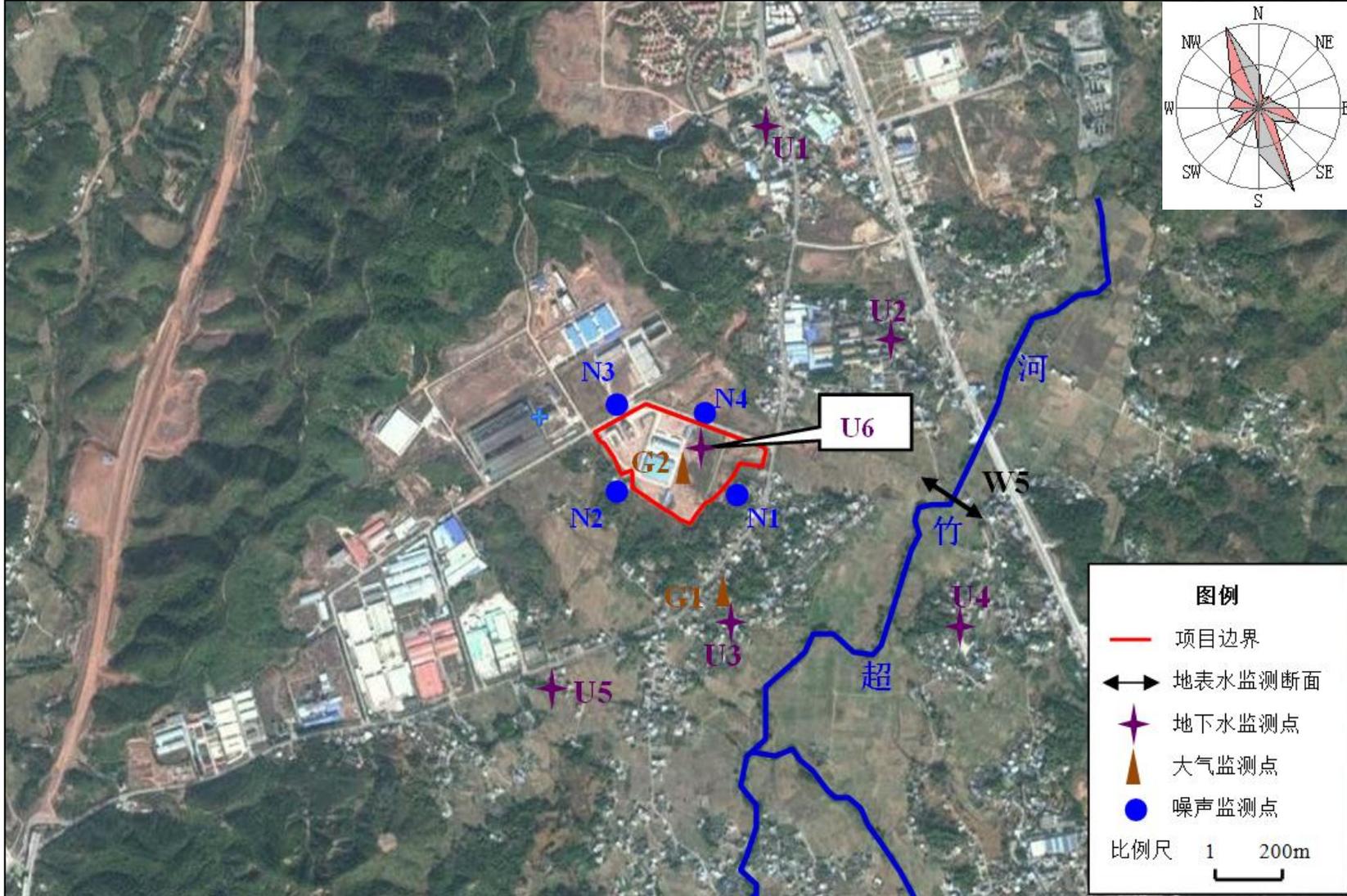


图 5.4-1 本项目地表水、地下水、大气、噪声监测布设图



图 5.4-2 地表水监测布设图

### 5.4.2 监测项目及分析方法

根据项目特点, 选取水温、pH、DO、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、石油类、挥发酚、氟化物、硫化物、铜、锌、镉、铬、铅、汞、砷、硒, 共 19 项作为监测项目。

采样和分析方法采用国家环保局编的《水和废水环境监测分析方法》(第四版)中规定或推荐的标准分析方法, 详见表 5.4-2。

表 5.4-2 分析方法及最低检出限表

监测项目	分析方法	方法来源	使用仪器	检出限
水温	温度计测定法	GB/T 13195-1991	温度计	/
pH	玻璃电极法	GB/T 6920-1986	PXSJ-216离子计	/
DO	电化学探头法	HJ 506-2009	JPBJ-608便携式溶解氧分析仪	/
COD <sub>Cr</sub>	快速密闭催化消解法(含光度法)	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)	滴定管	2 mg/L
BOD <sub>5</sub>	稀释与接种法	HJ 505-2009	LRH-250A生化培养箱	0.5 mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	UV-1240紫外可见分光光度计	0.025 mg/L
总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	UV-1240紫外可见分光光度计	0.01 mg/L
氟化物	离子色谱法	HJ/T 84-2001	戴安 ICS-600 型离子色谱仪	0.02 mg/L
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	UV-1240紫外可见分光光度计	3×10 <sup>-4</sup> mg/L
石油类	红外分光光度法	HJ 637-2012	JDS-106u+红外测油仪	0.01 mg/L
硫化物	亚甲基蓝分光光度法	GB/T 16489-1996	UV-1240紫外可见分光光度计	0.005 mg/L
总铬	火焰原子吸收分光光度法	HJ 757-2015	AA6300C 石墨炉/火焰原子吸收光度计	0.03 mg/L
总铜	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	AA6300C 石墨炉/火焰原子吸收光度计	0.001 mg/L
总锌	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	AA6300C 石墨炉/火焰原子吸收光度计	0.05 mg/L
总硒	原子荧光法	HJ 694-2014	AFS200T 原子荧光光度计	4×10 <sup>-4</sup> mg/L
总砷	原子荧光法	HJ 694-2014	AFS200T 原子荧光光度计	3×10 <sup>-4</sup> mg/L
总汞	原子荧光法	SL 327.2-2005	AFS200T 原子荧光光度计	1×10 <sup>-5</sup> mg/L
总镉	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	AA6300C 石墨炉/火焰原子吸收光度计	0.001 mg/L
总铅	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	AA6300C 石墨炉/火焰原子吸收光度计	0.01mg/L

### 5.4.3 监测时间及频率

本项目委托深圳市高迪科技有限公司于 2017 年 8 月 21 日~8 月 23 日对项目所在地

水环境进行监测，连续采样 3 天，每天取样一次，采样及分析按国家有关规范进行。

#### 5.4.4 评价标准

园区污水处理厂污水管网铺设到位前，本项目生活污水回用于本项目厂区内北面绿地浇灌，不外排。本评价对项目附近的超竹河进行评价，超竹河以Ⅲ类地表水水质控制，执行Ⅲ类地表水水质标准。园区污水处理厂污水管网铺设到位后，项目生活污水经自建的三级化粪池处理后经园区纳污管网进入园区污水处理厂处理达标后排入乌石涌，再排入石正河，乌石涌执行Ⅲ类地表水水质标准，石正河执行Ⅱ类地表水水质标准。详见表 2.4-1。

#### 5.4.5 地表水评价方法

根据水质监测资料，采用《环境影响评价技术导则》(HJ/T2.3-93)所推荐的单项目水质参数评价法。HJ/T2.3-93 建议单项水质参数评价方法采用标准指数法，单项水质参数  $i$  在第  $j$  点的标准指数。

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

DO 的标准指数为：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_f \geq DO_s$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_f < DO_s$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

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： $C_{i,j}$ ：(i,j)点污染物浓度，mg/l；

$C_{si}$ ：水质参数  $i$  的地表水质标准，mg/l；

$DO_s$ ：溶解氧的地表水质标准，mg/l；

$DO_j$ ：j 点的溶解氧，mg/l；

$DO_f$ ：饱和溶解氧浓度，mg/l；

pH<sub>j</sub>: j 点的 pH 值;

pH<sub>sd</sub>: 地表水水质标准中规定的 pH 值下限;

pH<sub>su</sub>: 地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

水质参数的标准指数>1, 表明该水质参数超过了规定的水质标准限值, 水质参数的标准指数越大, 说明该水质参数超标越严重。

#### 5.4.6 监测结果及分析

监测结果详见表 5.4-3。根据监测结果分析, 各监测断面各水质监测结果均能达到相应的标准, 说明规划区域内水质良好。

表 5.4-3 水环境质量现状监测结果及分析

监测项目	监测时间、监测点位及监测结果				结果分析				
	W1 乌石涌工业园污水处理厂排污口上游 500m 断面				平均值	标准指数	超标倍数	标准值 (III类)	达标情况
	8月21日	8月22日	8月23日	单位					
水温	28.6	28.0	27.5	℃	28.0	—	—	—	达标
pH	7.72	7.51	7.41	无量纲	7.55	0.28	0	6~9	达标
DO	7.99	7.65	7.76	mg/L	7.80	0.01	0	≥5	达标
COD <sub>Cr</sub>	17	19	19	mg/L	18	0.90	0	≤20	达标
BOD <sub>5</sub>	3.4	3.0	2.9	mg/L	3.1	0.78	0	≤4	达标
氨氮	0.257	0.243	0.246	mg/L	0.249	0.249	0	≤1.0	达标
总磷	0.09	0.10	0.10	mg/L	0.10	0.50	0	≤0.2	达标
氟化物	0.16	0.10	0.10	mg/L	0.12	0.12	0	≤1.0	达标
挥发酚	3×10 <sup>-4</sup> L	3×10 <sup>-4</sup> L	3×10 <sup>-4</sup> L	mg/L	—	0.03	0	≤0.005	达标
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L	—	0.10	0	≤0.05	达标
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	mg/L	—	0.01	0	≤0.2	达标
总铬	0.03L	0.03L	0.03L	mg/L	—	0.30	0	≤0.05	达标
总铜	0.001L	0.001L	0.001L	mg/L	—	0.0005	0	≤1.0	达标
总锌	0.05	0.07	0.09	mg/L	0.07	0.07	0	≤1.0	达标
总硒	4×10 <sup>-4</sup> L	4×10 <sup>-4</sup> L	4×10 <sup>-4</sup> L	mg/L	—	0.02	0	≤0.01	达标
总砷	3×10 <sup>-4</sup> L	3×10 <sup>-4</sup> L	3×10 <sup>-4</sup> L	mg/L	—	0.003	0	≤0.05	达标
总汞	1×10 <sup>-5</sup> L	1×10 <sup>-5</sup> L	1×10 <sup>-5</sup> L	mg/L	—	0.05	0	≤0.0001	达标
总镉	0.001L	0.001L	0.001L	mg/L	—	0.10	0	≤0.005	达标
总铅	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L	—	0.10	0	≤0.05	达标

备注: 1、样品采集后经固定、密封、避光、冷藏处理; 2、“L”表示监测结果低于该项目方法检出限; 3、未检出项的标准指数按检出限值 1/2 计算。

表 5.4-3 水环境质量现状监测结果及分析（续表）

监测项目	监测时间、监测点位及监测结果				结果分析				
	W2 乌石涌工业园污水处理厂排污口下游 500m 断面				平均值	标准指数	超标倍数	标准值 (III类)	达标情况
	8月21日	8月22日	8月23日	单位					
水温	27.7	27.1	28.2	℃	27.7	—	—	—	达标
pH	7.86	7.93	7.56	无量纲	7.78	0.39	0	6~9	达标
DO	8.07	7.96	8.13	mg/L	8.05	0.06	0	≥5	达标
COD <sub>Cr</sub>	18	19	18	mg/L	18	0.90	0	≤20	达标
BOD <sub>5</sub>	3.0	2.6	3.4	mg/L	3.0	0.75	0	≤4	达标
氨氮	0.301	0.272	0.291	mg/L	0.288	0.288	0	≤1.0	达标
总磷	0.19	0.15	0.14	mg/L	0.16	0.80	0	≤0.2	达标
氟化物	0.02L	0.02L	0.02L	mg/L	—	0.01	0	≤1.0	达标
挥发酚	3×10 <sup>-4</sup> L	3×10 <sup>-4</sup> L	3×10 <sup>-4</sup> L	mg/L	—	0.03	0	≤0.005	达标
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L	—	0.10	0	≤0.05	达标
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	mg/L	—	0.01	0	≤0.2	达标
总铬	0.03L	0.03L	0.03L	mg/L	—	0.30	0	≤0.05	达标
总铜	0.001L	0.001L	0.001L	mg/L	—	0.0005	0	≤1.0	达标
总锌	0.08	0.06	0.05	mg/L	0.06	0.06	0	≤1.0	达标
总硒	4×10 <sup>-4</sup> L	4×10 <sup>-4</sup> L	4×10 <sup>-4</sup> L	mg/L	—	0.02	0	≤0.01	达标
总砷	3×10 <sup>-4</sup> L	3×10 <sup>-4</sup> L	3×10 <sup>-4</sup> L	mg/L	—	0.003	0	≤0.05	达标
总汞	1×10 <sup>-5</sup> L	1×10 <sup>-5</sup> L	1×10 <sup>-5</sup> L	mg/L	—	0.05	0	≤0.0001	达标
总镉	0.001L	0.001L	0.001L	mg/L	—	0.10	0	≤0.005	达标
总铅	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L	—	0.10	0	≤0.05	达标

备注：1、样品采集后经固定、密封、避光、冷藏处理；2、“L”表示监测结果低于该项目方法检出限；3、未检出项的标准指数按检出限值 1/2 计算。

表 5.4-3 水环境质量现状监测结果及分析（续表）

监测项目	监测时间、监测点位及监测结果				结果分析				
	W3 乌石涌汇入石正河处上游 500m 断面				平均值	标准指数	超标倍数	标准值（Ⅱ类）	达标情况
	8月21日	8月22日	8月23日	单位					
水温	26.3	26.5	26.1	℃	26.3	—	—	—	达标
pH	7.77	7.61	7.93	无量纲	7.77	0.39	0	6~9	达标
DO	8.12	8.06	7.93	mg/L	8.04	0.005	0	≥6	达标
COD <sub>Cr</sub>	13	13	13	mg/L	13	0.87	0	≤15	达标
BOD <sub>5</sub>	2.6	2.7	2.7	mg/L	2.67	0.89	0	≤3	达标
氨氮	0.148	0.154	0.158	mg/L	0.153	0.306	0	≤0.5	达标
总磷	0.07	0.08	0.05	mg/L	0.07	0.70	0	≤0.1	达标
氟化物	0.27	0.18	0.20	mg/L	0.22	0.22	0	≤1.0	达标
挥发酚	3×10 <sup>-4</sup> L	3×10 <sup>-4</sup> L	3×10 <sup>-4</sup> L	mg/L	—	0.08	0	≤0.002	达标
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L	—	0.10	0	≤0.05	达标
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	mg/L	—	0.03	0	≤0.1	达标
总铬	0.03L	0.03L	0.03L	mg/L	—	0.30	0	≤0.05	达标
总铜	0.001L	0.001L	0.001L	mg/L	—	0.0005	0	≤1.0	达标
总锌	0.07	0.06	0.05L	mg/L	0.06	0.06	0	≤1.0	达标
总硒	4×10 <sup>-4</sup> L	4×10 <sup>-4</sup> L	4×10 <sup>-4</sup> L	mg/L	—	0.02	0	≤0.01	达标
总砷	3×10 <sup>-4</sup> L	3×10 <sup>-4</sup> L	3×10 <sup>-4</sup> L	mg/L	—	0.003	0	≤0.05	达标
总汞	1×10 <sup>-5</sup> L	1×10 <sup>-5</sup> L	1×10 <sup>-5</sup> L	mg/L	—	0.10	0	≤ 0.00005	达标
总镉	0.001L	0.001L	0.001L	mg/L	—	0.10	0	≤0.005	达标
总铅	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L	—	0.50	0	≤0.01	达标

备注：1、样品采集后经固定、密封、避光、冷藏处理；2、“L”表示监测结果低于该项目方法检出限；3、未检出项的标准指数按检出限值 1/2 计算。

表 5.4-3 水环境质量现状监测结果及分析 (续表)

监测项目	监测时间、监测点位及监测结果				结果分析				
	W4 乌石涌汇入石正河处下游 1500m 断面				平均值	标准指数	超标倍数	标准值 (II类)	达标情况
	8月21日	8月22日	8月23日	单位					
水温	26.0	26.7	26.4	℃	26.4	—	—	—	达标
pH	7.60	7.40	7.81	无量纲	7.60	0.30	0	6~9	达标
DO	7.98	7.85	8.07	mg/L	7.97	0.04	0	≥6	达标
COD <sub>Cr</sub>	14	14	14	mg/L	14	0.93	0	≤15	达标
BOD <sub>5</sub>	2.7	2.5	2.9	mg/L	2.7	0.90	0	≤3	达标
氨氮	0.167	0.159	0.163	mg/L	0.163	0.326	0	≤0.5	达标
总磷	0.06	0.09	0.07	mg/L	0.07	0.70	0	≤0.1	达标
氟化物	0.17	0.13	0.12	mg/L	0.14	0.14	0	≤1.0	达标
挥发酚	3×10 <sup>-4</sup> L	3×10 <sup>-4</sup> L	3×10 <sup>-4</sup> L	mg/L	—	0.08	0	≤0.002	达标
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L	—	0.10	0	≤0.05	达标
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	mg/L	—	0.03	0	≤0.1	达标
总铬	0.03L	0.03L	0.03L	mg/L	—	0.30	0	≤0.05	达标
总铜	0.001L	0.001L	0.001L	mg/L	—	0.0005	0	≤1.0	达标
总锌	0.07	0.05L	0.08	mg/L	0.07	0.07	0	≤1.0	达标
总硒	4×10 <sup>-4</sup> L	4×10 <sup>-4</sup> L	4×10 <sup>-4</sup> L	mg/L	—	0.02	0	≤0.01	达标
总砷	3×10 <sup>-4</sup> L	3×10 <sup>-4</sup> L	3×10 <sup>-4</sup> L	mg/L	—	0.003	0	≤0.05	达标
总汞	1×10 <sup>-5</sup> L	1×10 <sup>-5</sup> L	1×10 <sup>-5</sup> L	mg/L	—	0.10	0	≤0.00005	达标
总镉	0.001L	0.001L	0.001L	mg/L	-	0.10	0	≤0.005	达标
总铅	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L	-	0.50	0	≤0.01	达标

备注：1、样品采集后经固定、密封、避光、冷藏处理；2、“L”表示监测结果低于该项目方法检出限；3、未检出项的标准指数按检出限值 1/2 计算。

表 5.4-3 水环境质量现状监测结果及分析（续表）

监测项目	监测时间、监测点位及监测结果				结果分析				
	W5 超竹河项目附近小桥所在断面				平均值	标准指数	超标倍数	标准值 (Ⅲ类)	达标情况
	8月21日	8月22日	8月23日	单位					
水温	25.6	25.4	25.9	℃	25.6	—	—	—	达标
pH	8.02	8.07	7.85	无量纲	7.98	0.49	0	6~9	达标
DO	7.93	7.72	7.81	mg/L	7.82	0.11	0	≥5	达标
COD <sub>Cr</sub>	19	18	19	mg/L	19	0.95	0	≤20	达标
BOD <sub>5</sub>	3.3	3.1	3.3	mg/L	3.2	0.80	0	≤4	达标
氨氮	0.279	0.251	0.269	mg/L	0.266	0.266	0	≤1.0	达标
总磷	0.11	0.07	0.09	mg/L	0.09	0.45	0	≤0.2	达标
氟化物	0.17	0.09	0.13	mg/L	0.13	0.13	0	≤1.0	达标
挥发酚	3×10 <sup>-4</sup> L	3×10 <sup>-4</sup> L	3×10 <sup>-4</sup> L	mg/L	—	0.03	0	≤0.005	达标
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L	—	0.10	0	≤0.05	达标
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	mg/L	—	0.01	0	≤0.2	达标
总铬	0.03L	0.03L	0.03L	mg/L	—	0.30	0	≤0.05	达标
总铜	0.001	0.001L	0.001L	mg/L	—	0.0005	0	≤1.0	达标
总锌	0.06	0.06	0.07	mg/L	0.06	0.06	0	≤1.0	达标
总硒	4×10 <sup>-4</sup> L	4×10 <sup>-4</sup> L	4×10 <sup>-4</sup> L	mg/L	—	0.02	0	≤0.01	达标
总砷	3×10 <sup>-4</sup> L	3×10 <sup>-4</sup> L	3×10 <sup>-4</sup> L	mg/L	—	0.003	0	≤0.05	达标
总汞	1×10 <sup>-5</sup> L	1×10 <sup>-5</sup> L	1×10 <sup>-5</sup> L	mg/L	—	0.05	0	≤0.0001	达标
总镉	0.001L	0.001L	0.001L	mg/L	—	0.10	0	≤0.005	达标
总铅	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L	—	0.10	0	≤0.05	达标

备注：1、样品采集后经固定、密封、避光、冷藏处理；2、“L”表示监测结果低于该项目方法检出限；3、未检出项的标准指数按检出限值 1/2 计算。

## 5.5 地下水环境质量现状调查与分析

### 5.5.1 监测布点

根据环评导则要求，结合项目周边环境实际情况，本次环评工作在项目的评价范围内设置 6 个地下水环境现状监测点，详见下表 5.5-1 及图 5.4-1。

表 5.5-1 地下水环境现状监测布点

序号	监测点名称	监测要求
U1	两口塘	水质、水位
U2	丰光村	水质、水位
U3	西河村	水质、水位
U4	老圩村	水质、水位
U5	坳头	水质、水位
U6	本项目厂区	水质、水位

### 5.5.2 监测项目和分析方法

根据项目特点，选取 pH、高锰酸盐指数、氨氮、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、铁、锰、铜、锌、汞、砷、硒、镉、铬、铅、镍、挥发性酚类、氟化物，共 19 项为地下水监测项目。

采样和分析方法采用国家环保局编的《水和废水环境监测分析方法》（第四版）中规定或推荐的标准分析方法，详见表 5.5-2。

表 5.5-2 分析及最低检出限表

项目名称	分析方法	方法来源	仪器名称及型号	检出限
pH	玻璃电极法	GB/T 5750.4-2006(5.1)	PXSJ-216离子计	/
高锰酸盐指数	酸性高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.7-2006 (1.1)	滴定管	0.05 mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	GB/T 5750.5-2006 (9.1)	UV-1240 紫外可见分光光度计	0.02 mg/L
硝酸盐	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006 (5.3)	戴安 ICS-600 型 离子色谱仪	0.04 mg/L
硫酸盐	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006 (1.2)	戴安 ICS-600 型 离子色谱仪	0.04 mg/L
挥发酚	4-氨基安替比林 分光光度法	HJ 503-2009	UV-1240 紫外可见分光光度计	$3 \times 10^{-4}$ mg/L
总铬	高锰酸钾氧化-二苯碳 酰二胂分光光度法	GB/T 7466-1987	UV-1240 紫外可见分光光度计	0.004 mg/L
总铜	无火焰原子吸收 分光光度法	GB/T 5750.6-2006 (4.1)	AA6300C 石墨炉/火焰 原子吸收光度计	0.005 mg/L

总锌	火焰原子吸收 分光光度法	GB/T 5750.6-2006(5.1)	AA6300C 石墨炉/火焰 原子吸收光度计	0.01 mg/L
总铅	无火焰原子吸收 分光光度法	GB/T 5750.6-2006 (11.1)	AA6300C 石墨炉/火焰 原子吸收光度计	2.5×10 <sup>-3</sup> mg/L
总砷	氢化物原子荧光法	GB/T 5750.6-2006 (6.1)	AFS200T 原子荧光光度计	0.001 mg/L
总汞	原子荧光法	SL 327.2-2005	AFS200T 原子荧光光度计	1×10 <sup>-5</sup> mg/L
总铁	原子吸收分光光度法 (共沉淀法)	GB/T 5750.6-2006 (2.1)	AA6300C 石墨炉/火焰 原子吸收光度计	0.01 mg/L
总锰	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006(3.1)	AA6300C 石墨炉/火焰 原子吸收光度计	0.008 mg/L
总镉	无火焰原子吸收 分光光度法	GB/T 5750.6-2006 (9.1)	AA6300C 石墨炉/火焰 原子吸收光度计	5×10 <sup>-4</sup> mg/L
总镍	无火焰原子吸收 分光光度法	GB/T 5750.6-2006 (15.1)	AA6300C 石墨炉/火焰 原子吸收光度计	0.005 mg/L
总硒	氢化物原子荧光法	GB/T 5750.6-2006 (7.1)	AFS200T 原子荧光光度计	4×10 <sup>-4</sup> mg/L
氯化物	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006 (2.2)	戴安 ICS-600 型 离子色谱仪	0.15 mg/L
氟化物	离子色谱法	GB/T 5750.5-200 (3.2)	戴安 ICS-600 型 离子色谱仪	0.01 mg/L

### 5.5.3 监测时间和频率

本项目委托深圳市高迪科技有限公司于 2017 年 8 月 21 日对项目所在地的地下水环境质量进行一期水质监测，每期每天监测 1 次，监测 1 天。采样及分析按国家有关规范进行。

### 5.5.4 评价标准

项目所在地的地下水环境功能属于“H084414002T01 韩江及粤东诸河梅州平远地下水水源涵养区”，水质类别为 III 类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的 III 类标准。详见表 2.4-2。

### 5.5.5 评价方法

根据地下水水质现状评价采用标准指数法进行评价，具体公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：P<sub>i</sub>——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

$C_i$ ——第  $i$  个水质因子的监测浓度值, mg/L;

$C_{si}$ ——第  $i$  个水质因子的标准浓度值, mg/L。

对于评价标准为区间值的水质因子 (如 pH 值), 其标准指数计算公式:

$$S_{pH_j} = \frac{(7.0 - pH_j)}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH_j} = \frac{(pH_j - 7.0)}{(pH_{su} - 7.0)} \quad pH_j > 7.0$$

式中:  $S_{pH}$ ——pH 的标准指数, 无量纲;

pH——pH 监测值;

$pH_{su}$ ——标准中 pH 的上限值;

$pH_{sd}$ ——标准中 pH 的下限值。

地下水监测项目标准值  $> 1$ , 表明该项目超过了规定的地下水水质标准限值, 已不能满足水质功能要求。标准指数越大, 则水质超标越严重。

### 5.5.6 监测结果及分析

本项目地下水监测结果见表 5.5-3。根据监测结果分析可知, 各监测点各监测因子的标准指数均小于 1, 均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93) 的 III 类标准要求, 项目所在区域地下水质量良好。

表 5.3-3 地下水监测结果（单位：mg/L，pH 为无量纲，水位为 m，总大肠菌群为个/L）

测点 项目	U1 两口塘		U2 丰光村		U3 西河村		U4 老圩村		U5 坳头		U6 本项目厂区内		III 类 标准
	监测值	污染 指数											
水位	11	—	8	—	17	—	10	—	10	—	10	—	—
pH	6.67	0.66	6.78	0.44	6.69	0.62	6.63	0.74	7.26	0.21	6.88	0.24	6.5~8.5
高锰酸盐指数	0.66	0.22	0.51	0.17	0.65	0.22	0.57	0.19	1.64	0.55	0.61	0.20	≤3.0
氨氮	0.02L	0.05	0.02L	0.05	0.07	0.35	0.04	0.20	0.07	0.35	0.05	0.25	≤0.2
硝酸盐	8.17	0.41	15.2	0.76	1.41	0.07	15.1	0.76	1.01	0.05	1.53	0.08	≤20
硫酸盐	3.76	0.015	0.71	0.003	1.60	0.006	0.63	0.003	11.0	0.044	1.68	0.007	≤250
挥发酚	3×10 <sup>-4</sup> L	0.075	≤0.002										
总铬	0.004L	0.040	≤0.05										
总铜	0.005L	0.003	≤1.0										
总锌	0.10	0.10	0.09	0.09	0.08	0.08	0.15	0.15	0.15	0.15	0.07	0.07	≤1.0
总铅	2.5×10 <sup>-3</sup> L	0.025	≤0.05										
总砷	0.001L	0.100	≤0.05										
总汞	1×10 <sup>-5</sup> L	0.050	≤0.0001										
总铁	0.01L	0.02	0.01L	0.02	0.09	0.30	0.01L	0.02	0.01L	0.02	0.07	0.23	≤0.3
总锰	0.042	0.42	0.043	0.43	0.009	0.09	0.079	0.79	0.053	0.53	0.010	0.10	≤0.1
总镉	5×10 <sup>-4</sup> L	0.025	5×10 <sup>-4</sup> L	0.025	5×10 <sup>-4</sup> L	0.025	1.1×10 <sup>-3</sup>	0.055	5×10 <sup>-4</sup> L	0.025	5×10 <sup>-4</sup> L	0.025	≤0.01
总镍	0.005L	0.050	≤0.05										
总硒	4×10 <sup>-4</sup> L	0.020	≤0.01										
氯化物	8.34	0.033	11.81	0.047	1.96	0.008	11.75	0.047	13.93	0.056	2.01	0.008	≤250
氟化物	0.13	0.13	0.20	0.20	0.12	0.12	0.14	0.14	0.26	0.26	0.15	0.15	≤1.0

注：1、样品采集后固定、密封、避光、冷藏处理；2、“L”表示监测结果低于该项目方法检出限；3、低于检出限取监测值的 1/2，计算其污染指数。

## 5.6 大气环境质量现状调查与分析

### 5.6.1 监测布点

考虑到项目所在地的主导风向，根据项目的规模和性质，结合地形复杂性、污染源及环境空气保护目标的布局，及《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2008)对三级评价的要求，本次环境空气质量现状调查范围与评价范围相同，为本项目中心，以 5km 为边长的正方形区域。大气评价等级为三级，三级评价大气监测点数为 2-4 个，项目所在地主导风向为东南风，但由于项目西北面多为山地，在此方向上进行大气监测布点意义不大，且根据废气预测结果可知项目产生的废气正常和非正常排放情况下，对周边的环境影响均较小，因此本项目拟设 2 个大气监测点。

本项目监测布点分别为 G1（西河村，项目东南面 400m 处）、G2（项目位置）。监测点的位置见图 5.4-1。

### 5.6.2 监测项目和分析方法

项目环境空气质量现状监测选取 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、TSP、氟化物作为评价因子。监测方法按照国家环保局编制的《环境监测技术规范》、《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 要求进行。具体详见表 5.6-1。

表 5.6-1 分析方法、使用仪器及最低检出限表

监测项目	监测方法	方法来源	使用仪器	检出限
SO <sub>2</sub>	甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	HJ 482-2009	UV-1240 紫外可见分光光度计	小时均值：0.007mg/m <sup>3</sup> 日均值：0.004mg/m <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub>	盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ 479-2009	UV-1240 紫外可见分光光度计	小时均值：0.015mg/m <sup>3</sup> 日均值：0.006mg/m <sup>3</sup>
PM <sub>10</sub>	重量法	HJ 618-2011	MS105DU 电子天平	日均值：0.010mg/m <sup>3</sup>
TSP	重量法	GB/T15432-1995	MS105DU 电子天平	日均值：0.001mg/m <sup>3</sup>
氟化物	氟离子选择电极法	HJ 480-2009	PXSJ-216离子计	0.0009 mg/m <sup>3</sup>

### 5.6.3 监测时间和频率

本项目委托深圳市高迪科技有限公司于 2017 年 8 月 21~27 日对项目所在区域环境空气质量进行监测，根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 和《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2008) 的规定，本项目大气现状监测频率要求如下：

(1)SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、氟化物监测一小时平均浓度，一天采样 4 次，采样时间分别为 02：00、

08:00、14:00 和 20:00，每次采样 45 分钟，连续监测 7 天；

(2) SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、氟化物、TSP、PM<sub>10</sub> 监测日平均浓度，每天采样 1 次，每天采样时间分别不少于 20 小时，连续监测 7 天。

(3) 监测时同步观察并记录天气现象，并同步测量气温、气压、湿度、风向、风速等气象参数。

#### 5.6.4 评价标准

本项目位于工业园区内，所在区域环境空气功能属二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)所规定的二级标准，具体标准值详见表 2.4-3。

#### 5.6.5 评价方法

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2 HJ2.2 -2008)“7.3.6.1以列表的方式给出各监测点大气污染物的不同取值时间的浓度变化范围，计算并列表给出各取值时间最大浓度值占相应标准浓度限值的百分比和超标率，并评价达标情况。

占标率计算公式为：

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

式中：

P<sub>i</sub>——第i项污染物的占标率，P<sub>i</sub><1表示污染物浓度未超过评价标准，P<sub>i</sub>>1表示污染物浓度超过了评价标准；P<sub>i</sub>越大，超标越严重；

C<sub>i</sub>——第i项大气污染物各取值时间的浓度变化范围内的最大浓度值，mg/m<sup>3</sup>；

S<sub>i</sub>——第i项污染物的标准浓度限值，mg/m<sup>3</sup>。

#### 5.6.6 监测结果及分析

本项目所在区域环境空气质量监测结果见如下。

表 5.6-2 评价区内气象参数监测结果

监测 点位	监测时间		监测项目及监测结果				
			环境温度 (℃)	环境气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向	天气状况
G1 西河村	08 月 21 日	02:00-03:00	26.3	100.2	1.0	南	多云
		08:00-09:00	30.1	100.3	0.8	东南	
		14:00-15:00	35.1	100.1	1.2	东	
		20:00-21:00	32.7	100.0	1.0	东南	
	08 月 22 日	02:00-03:00	25.5	99.9	1.5	东	多云
		08:00-09:00	30.3	100.3	1.1	东南	
		14:00-15:00	36.3	100.2	1.0	东南	
		20:00-21:00	30.6	100.1	1.1	南	
	08 月 23 日	02:00-03:00	25.7	100.2	1.0	南	阴
		08:00-09:00	30.2	99.9	0.9	东	
		14:00-15:00	35.8	100.2	1.5	南	
		20:00-21:00	31.4	100.0	1.0	南	
	08 月 24 日	02:00-03:00	24.7	100.0	0.7	西南	阴
		08:00-09:00	29.5	100.2	0.9	西	
		14:00-15:00	34.7	100.1	1.3	西	
		20:00-21:00	30.9	99.8	1.4	南	
	08 月 25 日	02:00-03:00	22.3	100.3	1.0	南	阴
		08:00-09:00	28.6	100.4	1.3	南	
		14:00-15:00	32.7	99.9	1.5	南	
		20:00-21:00	29.6	100.2	0.7	东	
	08 月 26 日	02:00-03:00	23.9	100.3	1.1	北	阴
		08:00-09:00	27.6	100.1	1.2	北	
		14:00-15:00	32.6	100.4	0.9	北	
		20:00-21:00	28.5	100.2	1.1	北	
	08 月 27 日	02:00-03:00	25.2	100.0	1.4	东南	阴
		08:00-09:00	26.2	100.4	0.8	东南	
		14:00-15:00	29.4	100.3	1.2	南	
		20:00-21:00	26.6	100.0	1.3	南	

表 5.6-2 评价区内气象参数监测结果 (续表)

监测 点位	监测时间		监测项目及监测结果				
			环境温度 (°C)	环境气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向	天气状况
G2 项目 所在地	08月21日	02:00-03:00	24.3	100.2	0.9	南	多云
		08:00-09:00	29.9	100.3	0.7	东南	
		14:00-15:00	34.7	100.1	1.4	东	
		20:00-21:00	32.6	100.0	1.1	东南	
	08月22日	02:00-03:00	23.5	99.9	1.6	东	多云
		08:00-09:00	29.7	100.3	1.3	东南	
		14:00-15:00	36.2	100.2	1.1	东南	
		20:00-21:00	30.5	100.1	0.9	南	
	08月23日	02:00-03:00	26.9	100.2	1.1	南	阴
		08:00-09:00	30.2	99.9	1.0	东	
		14:00-15:00	35.7	100.2	1.3	南	
		20:00-21:00	31.2	100.0	0.9	南	
	08月24日	02:00-03:00	25.3	100.0	0.8	西南	阴
		08:00-09:00	30.7	100.2	1.0	西	
		14:00-15:00	34.5	100.1	1.2	西	
		20:00-21:00	31.1	99.8	1.5	南	
	08月25日	02:00-03:00	22.1	100.3	1.7	南	阴
		08:00-09:00	28.2	100.4	1.1	南	
		14:00-15:00	32.5	99.9	1.4	南	
		20:00-21:00	27.8	100.2	1.8	东	
	08月26日	02:00-03:00	24.1	100.3	1.1	北	阴
		08:00-09:00	27.8	100.1	1.9	北	
		14:00-15:00	32.8	100.4	1.0	北	
		20:00-21:00	29.3	100.2	1.9	北	
	08月27日	02:00-03:00	24.8	100.0	1.2	东南	阴
		08:00-09:00	26.4	100.4	1.9	东南	
		14:00-15:00	29.6	100.3	1.3	南	
		20:00-21:00	26.4	100.0	1.2	南	

表 5.6-3 评价区大气评价因子环境监测结果

监测 点位	监测时间		监测项目及监测结果 (单位: mg/m <sup>3</sup> )							
			SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	氟化物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	氟化物	TSP	PM <sub>10</sub>
			小时均值			日均值				
G1 西河 村	08 月 21 日	02:00-03:00	0.008	0.017	<0.0009	0.017	0.026	0.0012	0.103	0.078
		08:00-09:00	0.015	0.024	0.0010					
		14:00-15:00	0.023	0.032	0.0012					
		20:00-21:00	0.018	0.028	0.0012					
	08 月 22 日	02:00-03:00	0.008	0.020	0.0010	0.016	0.026	0.0010	0.121	0.082
		08:00-09:00	0.015	0.025	0.0011					
		14:00-15:00	0.022	0.034	<0.0009					
		20:00-21:00	0.018	0.029	<0.0009					
	08 月 23 日	02:00-03:00	0.011	0.015	<0.0009	0.018	0.025	0.0010	0.094	0.069
		08:00-09:00	0.015	0.025	<0.0009					
		14:00-15:00	0.027	0.033	0.0010					
		20:00-21:00	0.018	0.028	0.0012					
	08 月 24 日	02:00-03:00	0.011	0.018	0.0011	0.017	0.025	0.0012	0.110	0.074
		08:00-09:00	0.017	0.022	0.0013					
		14:00-15:00	0.025	0.034	<0.0009					
		20:00-21:00	0.020	0.025	0.0010					
	08 月 25 日	02:00-03:00	0.010	0.019	<0.0009	0.015	0.023	0.00011	0.114	0.075
		08:00-09:00	0.016	0.023	0.0010					
		14:00-15:00	0.023	0.030	0.0011					
		20:00-21:00	0.019	0.025	<0.0009					
	08 月 26 日	02:00-03:00	0.009	0.019	0.0013	0.016	0.026	0.0012	0.108	0.065
		08:00-09:00	0.015	0.024	0.0010					
		14:00-15:00	0.023	0.035	0.0012					
		20:00-21:00	0.018	0.027	<0.0009					
	08 月 27 日	02:00-03:00	0.010	0.020	0.0011	0.017	0.028	0.0011	0.092	0.059
		08:00-09:00	0.015	0.027	<0.0009					
		14:00-15:00	0.023	0.032	0.0011					
		20:00-21:00	0.019	0.030	<0.0009					

备注：“<”表示监测结果低于该项目方法检出限。

表 5.6-3 评价区大气评价因子环境监测结果（续表）

监测 点位	监测时间		监测项目及监测结果（单位：mg/m <sup>3</sup> ）							
			SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	氟化物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	氟化物	TSP	PM <sub>10</sub>
			小时均值			日均值				
G2 项目 所在 地	08月 21日	02:00-03:00	0.012	0.015	<0.0009	0.018	0.025	0.0012	0.094	0.073
		08:00-09:00	0.017	0.019	0.0010					
		14:00-15:00	0.022	0.032	<0.0009					
		20:00-21:00	0.019	0.023	0.0012					
	08月 22日	02:00-03:00	0.009	0.020	<0.0009	0.017	0.027	0.0011	0.110	0.075
		08:00-09:00	0.016	0.024	0.0011					
		14:00-15:00	0.023	0.033	0.0011					
		20:00-21:00	0.018	0.029	<0.0009					
	08月 23日	02:00-03:00	0.011	0.019	0.0012	0.015	0.023	0.0011	0.098	0.078
		08:00-09:00	0.015	0.022	0.0011					
		14:00-15:00	0.023	0.030	<0.0009					
		20:00-21:00	0.019	0.024	<0.0009					
	08月 24日	02:00-03:00	0.012	0.021	0.0011	0.018	0.029	0.0010	0.114	0.069
		08:00-09:00	0.017	0.027	0.0013					
		14:00-15:00	0.025	0.036	<0.0009					
		20:00-21:00	0.020	0.032	<0.0009					
	08月 25日	02:00-03:00	0.012	0.020	<0.0009	0.016	0.025	<0.0009	0.104	0.083
		08:00-09:00	0.018	0.026	<0.0009					
		14:00-15:00	0.025	0.032	0.0011					
		20:00-21:00	0.021	0.030	<0.0009					
	08月 26日	02:00-03:00	0.010	0.017	<0.0009	0.017	0.024	0.0010	0.092	0.064
		08:00-09:00	0.013	0.024	0.0013					
		14:00-15:00	0.023	0.033	0.0011					
		20:00-21:00	0.017	0.027	<0.0009					
	08月 27日	02:00-03:00	0.008	0.016	<0.0009	0.017	0.026	0.0010	0.091	0.072
		08:00-09:00	0.015	0.025	<0.0009					
		14:00-15:00	0.023	0.032	0.0011					
		20:00-21:00	0.018	0.026	0.0010					

备注：“<”表示监测结果低于该项目方法检出限。

表 5.6-4 评价区内大气因子评价结果

检测项目		G1 西河村	G2 项目所在地
SO <sub>2</sub>	小时浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	0.008~0.027	0.009~0.025
	超标率 (%)	0	0
	Pi 值	0.016~0.054	0.018~0.050
NO <sub>2</sub>	小时浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	0.015~0.035	0.015~0.036
	超标率 (%)	0	0
	Pi 值	0.075~0.175	0.075~0.180
氟化物	小时浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	<0.0009~0.0013	<0.0009~0.0013
	超标率 (%)	0	0
	Pi 值	<0.045~0.065	<0.045~0.065
PM <sub>10</sub>	24 小时平均浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	0.059~0.082	0.064~0.083
	超标率 (%)	0	0
	Pi 值	0.393~0.547	0.427~0.553
TSP	24 小时浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	0.092~0.121	0.091~0.114
	超标率 (%)	0	0
	Pi 值	0.307~0.403	0.303~0.380

### (1) 二氧化硫 (SO<sub>2</sub>)

在评价范围内 2 个监测点的 SO<sub>2</sub> 小时浓度值介于 0.008~0.027mg/m<sup>3</sup> 之间，最大值同时出现在西河村，占评价标准限值的 5.4%，小时浓度值均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准的要求。

### (2) 二氧化氮 (NO<sub>2</sub>)

在评价范围内 2 个监测点的 NO<sub>2</sub> 小时浓度值介于 0.015~0.036mg/m<sup>3</sup> 之间，最大值出现在项目所在地，占评价标准限值的 18.0%，小时浓度值均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准的要求。

### (3) 氟化物

在评价范围内 2 个监测点的氟化物小时浓度值介于 <0.0009~0.0013mg/m<sup>3</sup> 之间，最大值出现在西河村和项目所在地，占评价标准限值的 6.5%，小时浓度值均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准的要求。

#### (4) 可吸入颗粒物 (PM<sub>10</sub>)

在评价范围内 2 个监测点的 PM<sub>10</sub>24 小时平均浓度值介于 0.059~0.083mg/m<sup>3</sup>, 最大值出现在项目所在地, 占评价标准限值的 55.3%, 24 小时平均浓度值均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准的要求。

#### (5) TSP

在评价范围内 2 个监测点的 TSP 24 小时平均浓度值介于 0.091~0.121mg/m<sup>3</sup>, 最大值出现在西河村, 占评价标准限值的 40.3%, 24 小时平均浓度值均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准的要求。

综上所述, 各监测点的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、TSP 和氟化物指标均达到相关大气质量标准的要求。

### 5.7 声环境质量现状调查与分析

#### 5.7.1 监测布点及监测项目

根据环评导则的要求, 在项目边界四周布设 4 个噪声监测点。本项目噪声监测布点见下表 5.7-1, 各监测点的位置见图 5.4-1。

表 5.7-1 声环境质量现状监测布点

代码	监测位置	监测项目
N1	项目东面边界外 1m 处	Leq
N2	项目南面边界外 1m 处	Leq
N3	项目西面边界外 1m 处	Leq
N4	项目北面边界外 1m 处	Leq

#### 5.7.2 监测方法及频率

按《声学/环境噪声测量方法》(GB/T3222-94) 中第五款“测量方法”的要求, 和《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的有关规定进行。

现状监测频率为 2 天。监测时段为昼间 (6:00-22:00) 和夜间 (22:00-06:00), 其中昼间 2 次, 夜间 2 次。测量参数为每一测点的 Leq 值; 每一测点连续监测时间为 15 分钟。

#### 5.7.3 评价标准

本项目用地为工业用地, 其中项目北面为工业大道, 属交通干线, 为 4a 类声功能区, 北面声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 4a 类标准, 项目东面、南面和西面声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准。

### 5.7.4 监测结果及分析

本项目噪声监测结果见下表。

表 5.7-2 声环境质量现状监测结果

监测点位		噪声源	监测时间及监测结果 Leq dB(A)				评价标准 dB (A)	达标情况
			8月21日		8月22日			
			昼间	夜间	昼间	夜间		
N1	项目东边界外 1m	生产	51.6	42.6	52.1	42.6	昼间≤65; 夜间≤55	达标
N2	项目南边界外 1m	生产	52.3	43.0	53.4	44.7		达标
N3	项目西边界外 1m	生产	55.3	44.7	54.7	43.8		达标
N4	项目北边界外 1m	交通	54.2	46.6	53.6	47.2	昼间≤70; 夜间≤55	达标

监测结果表明：项目东面、南面、西面监测点的昼间和夜间噪声监测结果均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准的要求；项目北面监测点的昼间和夜间噪声监测结果均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准的要求。

## 5.8 土壤环境质量现状调查与评价

本项目位于工业园区内，租赁广东广晟智威稀土新材料有限公司现有厂房，选址内地面已全部硬底化，项目以氧化镨钕、氟化镨钕、氟化锂为原料，生产镨钕金属，产生的废水为生活污水和实验室检验废水；废气主要为烟尘和氟化物；固废为电解炉渣、废气洗涤沉渣、钴渣、废石墨等。项目产生的废水、废气、固废均得到合理的处理，不会对土壤造成影响，因此本项目土壤环境影响评价引用《广州南沙（平远）产业转移工业园环境影响跟踪评价报告书》中土壤环境调查的相关内容。

### 5.8.1 监测布点

根据《广州南沙（平远）产业转移工业园环境影响跟踪评价报告书》中，土壤监测布设 5 个监测点位，见下表 5.8-1 及图 5.8-1。

表 5.8-1 土壤监测布点说明

编号	地点	位置	土壤类型
S1	沙塘尾	转移园东南向 200m	林地
S2	大坝里	转移园北向 200m	林地
S3	泉水塘	转移园北向 200m	菜园地
S4	西南侧	西南侧 100m	林地
S5	松树下	田兴村	水稻田



图 5.8-1 土壤监测布点图

### 5.8.2 监测时间和频率

根据《广州南沙（平远）产业转移工业园环境影响跟踪评价报告书》中土壤监测委托广东正明检测技术有限公司于 2015 年 6 月 3 日对各监测点位进行监测，一天监测一次。

### 5.8.3 监测项目及分析方法

根据《广州南沙（平远）产业转移工业园环境影响跟踪评价报告书》中选取 pH、铜、铅、锌、镉、砷、汞、硒、六价铬、石油类，共 10 项为土壤监测因子，监测分析方法见下表。

表 5.8-2 土壤监测分析方法

监测项目	检测方法	方法来源	使用仪器	检出限
pH	土壤检测第 2 部分：土壤 pH 的测定	NY/T1121.2-2006	pH 计-PHS-3C	0.01（无量纲）
铜	火焰原子吸收分光光度法	GB/T17138-1997	原子吸收分光光度计 WFX-120B	1mg/kg

铅	KI-MIBK 萃取火焰原子吸收分光光度法	GB/T17140-1997	原子吸收分光光度计 WFX-120B	0.2mg/kg
锌	火焰原子吸收分光光度法	GB/T17138-1997	原子吸收分光光度计 WFX-120B	0.5mg/kg
镉	KI-MIBK 萃取火焰原子吸收分光光度法	GB/T17140-1997	原子吸收分光光度计 WFX-120B	0.05mg/kg
砷	二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法	GB/T17138-1997	紫外可见分光光度计 TU-1810	0.5mg/kg
汞	冷原子吸收分光光度法	GB/T17138-1997	冷原子吸收测汞仪 F732-VJ	0.005mg/kg
硒	土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定-微波消解/原子荧光法	HJ680-2013	全自动原子荧光光谱仪 AF-640A	0.01mg/kg
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T15555.4-1995	紫外可见分光光度计 TU-1810	0.004mg/kg
石油类	紫外分光光度法	GB17378.5-2007 (13.2)	紫外可见分光光度计 TU-1810	3.0mg/kg

#### 5.8.4 评价标准

项目位于工业园内，多为林地、农田、菜地等，土壤主要为 II 类和 III 类土壤，II 类土壤执行《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准，III 类土壤执行《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）三级标准，详见表 2.4-5。

#### 5.8.5 监测结果及分析

土壤监测结果见下表 5.8-3。根据监测结果可知，土壤监测值均符合《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中相应的标准值，工业园区土壤质量现状良好。

表 5.8-3 土壤监测结果

监测项目	S1	S2	S3	S4	S5	标准
pH	7.37	7.41	7.49	7.31	7.36	6.5~7.5
铜	29	23	21	19	17	100
铅	31.6	22.6	28.8	25.8	24.1	300
锌	64.7	50.2	43.4	46.1	44.2	250
镉	0.10	0.08	0.08	0.09	0.10	10
砷	12.4	12.2	10.7	10.1	12.3	25
汞	0.09	0.06	0.07	0.07	0.06	0.50
硒	0.001	0.002	0.001	0.002	0.002	3.0
六价铬	65	56	54	46	39	300
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	/

## 5.9 生态环境现状调查与评价

本项目位于工业园区内，租赁广东广晟智威稀土新材料有限公司现有厂房，选址内地面已全部硬底化，不会引起物种多样性减少，不会导致珍稀濒危物种消失，厂址周边植被类型以人工植被为主，评价区域内不包括自然保护区、风景名胜区等特殊、重要生态敏感区，为一般区域。根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011），本项目生态环境评价工作等确定级为三级，因此，根据导则三级评价要求，本项目生态环境影响评价引用《广州南沙（平远）产业转移工业园环境影响跟踪评价报告书》中生态环境调查的相关内容。

### 5.9.1 陆生植被调查

#### （1）植被

本园区地处亚热带地域，代表性的植被为亚热带常绿阔叶林，以壳斗科、樟科、山茶科、木兰科、金缕梅科等常绿物种组成的群落。现状主要有马尾松林，以及农业植被水稻群落。

#### （2）生物多样性和常见的植物

结合样地测算和路线调查相结合及查阅文献，测定本园区维管植物共有 70 科 136 属 172 种，其中蕨类植物 10 科 13 属 19 种、裸子植物 3 科 3 属 3 种、双子叶植物 50 科 83 属 109 种、单子叶植物 7 科 37 属 41 种，详见植物名录。

常见和比较常见的乔木有马尾松、潺槁树、簕竹等；常见和比较常见的灌木有桃金娘、岗松、欆木、映山红、野漆、盐肤木、春花、黑面神、山黄麻、算盘子、黄花稔等；常见和比较常见的草本植物有芒萁、乌毛蕨、白茅、纤毛鸭咀草、野古草、青香茅、鹧古草、红裂稗草、类芦、草龙、水龙、水蓼、红蓼、白话地胆头、灰穗昼眉草等。常见的果树有芒果、桃、李、枇杷、番石榴、香大蕉等没有形成果园，星散分布，常见农作物有水稻、花生、番薯、木薯、瓜菜等。

调研访问中，没有见到国家和省重点保护的野生植物和国家保护的珍稀濒危植物。

#### （3）植被现状

根据植物群落的外貌、组成、结构、生态环境、人类行为的原则，本转移园地域植被主要分为 3 类 8 群落。

##### ①森林植被

以马尾松林和马尾松林为主，还有少量的尾叶桉林、竹林。马尾松—桃金廊+岗松

—芒萁+鹧鸪草群落：分布在本项目区低丘陵地域，较广泛分布。

群落高度 6~10m，群落总郁闭度 0.45~0.85；在 400m<sup>2</sup> 中，乔木层马尾松有 52 株，均高 8m，胸径粗 12~16cm，郁闭度疏密不均。乔木疏的多，密的少，群落以马尾松为优势种，稀疏的多，密的少，伴生乔木有小红栲、鸭脚木、山乌柏、潺槁树、荷树。

灌木层高 1.4m，郁闭度 0.45，以桃金娘、岗松为优势种，400m<sup>2</sup> 有 31 株，岗松 15 丛；伴生灌木、野牡丹、山乌柏、细齿叶柃、盐肤木、野漆、水杨梅、了哥王、梅叶冬青、黑面神、鬼灯笼、毛果算盘子、豺皮樟、春花、山黄麻、黄牛木、冻绿、黄栀子、红花山丹、山芝麻。

草本层高 0.6m，覆盖度 45%，以芒萁、鹧鸪草为优势种，伴生植物有黑莎草、高木旱珍珠茅、芒草、铁线蕨、扇状铁线蕨、乌韭、铺地蜈蚣、纤毛鸭咀草、野古草、地。

群落物种量 39 种/m<sup>2</sup>，群落生物量 82.03t/ha。

#### ②公路生态林

主要为尾叶桉林。

#### ③农业植被

主要为农田水稻群落 (Comm.OrgzaSativa)，群落物种量 11 种/m<sup>2</sup>，生物量 9.75t/ha

A 坡地花生、红薯复合群落：分布与坡地，群落物种量 18 种/m<sup>2</sup>，群落生物量 3.75t/ha。

B 农田瓜菜群落：分布情况见植被现状图。群落物种量 10 种/m<sup>2</sup>，群落生物量 18.0t/ha。

C 鱼良基围象草群落：分布情况见植被现状图。群落物种量 14 种/m<sup>2</sup>，群落生物量 6.7t/ha。

#### ④园林植被

### (4) 植被生态环境质量评价

本地植被郁闭度良好、结构中上，物种量较差，生物量较差—很差，生长量较好。总的来说生态环境质量一般。

本项目区 6 个群落类型，生物量变幅很大，最大群落生物量 133.2t/ha，最小群落生物量 6.70t/ha，相差 19.8 倍。总平均生物量 42.76t/ha，比全球亚热带常绿林生物量平均值 349.65t/ha，相差 306.89t/ha；比广东鼎湖山自然顶级群落生物量 379.80t/ha，相差 337.04 倍；若以速生群落生物量 133.20t/ha 相比，差距小些。

植被现状见图 5.8-1。

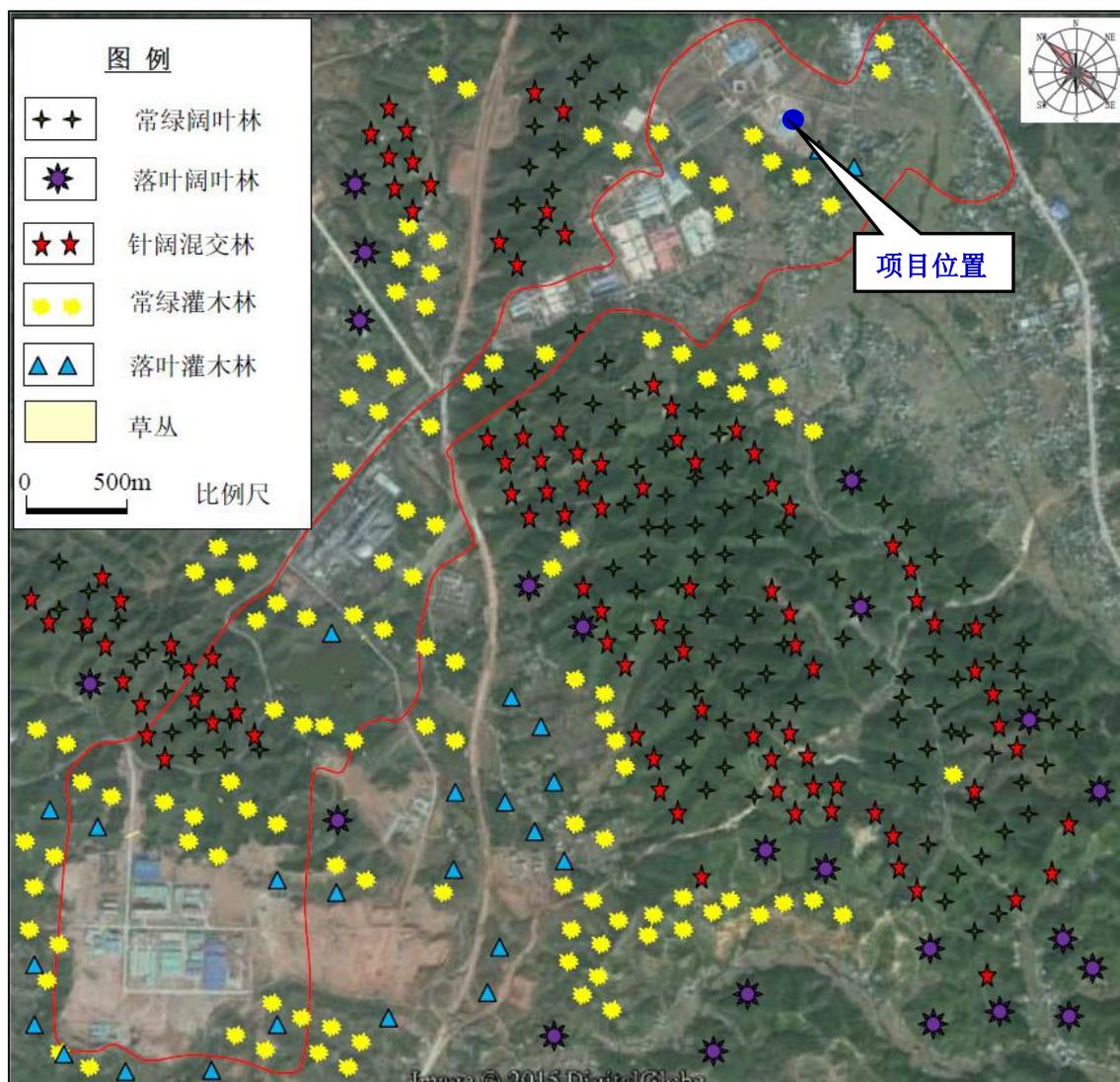


图 5.8-1 项目附近植被现状图

### 5.9.2 野生动物调查

对于评价区域现有野生动物资源采用历史资料和文献加以说明。

#### (1) 两栖动物

粤东区两栖动物的数量和种类较少，现有两栖动物约19种。主要种类包括华南湍蛙、泽蛙、斑腿树蛙、大头蛙等。

#### (2) 爬行动物

粤东区共有爬行动物类约59种，主要种类包括鳖、石龙子、小头蛇、乌龟等。

#### (3) 鸟类

本区鸟类主要有以丘陵和平原种类为主，以伯劳科、杜鹃科和画眉亚科的鸟类为主，常见的鸟类包括栗背伯劳、中杜鹃、黑领噪鹛、白颊噪鹛等。

#### (4) 兽类

本区兽类的种类和数量都不及粤北山区，灵长类动物分布范围窄，数量也极少；食肉类以黄鼬、狗獾、水獭等为主；偶蹄类有野猪；啮齿动物树栖种类仅有松鼠，其他啮齿动物还有褐家鼠、小家鼠等。

### (5) 珍稀动物资源

广东省的珍稀动物，经过几十年无限制的捕杀，种类数量已十分稀少，分布地大大缩小，资源近枯竭。梅州野生动物资源破坏严重，尤其大、中型兽类资源十分贫乏，有的甚至完全绝迹，如国家一类保护动物华南虎、金钱豹和云豹等已绝迹。一些形体较大、经济价值较高的鸟类，因失去生存环境，种群数量普遍下降。据了解，评价范围内受人为农作活动的影响，近十年没有发现需要保护的珍稀动物。

### 5.9.3 水生生态调查

#### (1) 叶绿素与初级生产力调查

调查结果表明，叶绿素含量范围为 0.43~1.88mg/m<sup>3</sup>，评均含量为 1.07mg/m<sup>3</sup>。初级生产力范围为 15.21-83.66mg.C/(m<sup>2</sup>.d)，平均为 36.41mg.C/(m<sup>2</sup>.d)。

叶绿素 a 浓度的高低是浮油植物生物量大小的标志，也是决定初级生产力的重要因子。上次调查结果表明，平均水域叶绿素浓度和初级生产力水平相对较低。

#### (2) 水体浮游藻类调查与评价

##### ①浮游藻类种类组成

调查样品经初步鉴定，浮油藻类共有 40 种，分别隶属于蓝藻门 (Cyanophyta)、甲藻门 (pyrrophyta)、硅藻门(Bacillariophyta)、裸藻门 (Euglenphyta)、(Chlorophyta)、黄藻门 (Xanthophyta)、金藻门 (Chrysophyta)。其中绿藻门种类最多，有 20 种，占浮游藻类数的 50.0%；硅藻门种类数次之，有 11 种，占 27.5%；蓝藻门和甲藻门分别有 2 种，详见种类名录。

##### ②浮游藻类数量

调查期间，浮游藻类数量较低，平均数量为 $10.4 \times 10^4$ cells/L。其中绿藻门的数量最高，平均为 $4.2 \times 10^4$ cells/L，占浮游藻类数量的40.4%；硅藻门数量次之，平均为 $3.5 \times 10^4$ cells/L，占33.7%。

##### ③浮游藻类主要种类

调查期间，浮游藻类的主要种类有：二角盘星藻 (pediastrum duplex Neyen)、颗粒置链藻 (Melosira Granulata V. angustissima)。其中二角盘星藻数量最高，平均数量为 $2.1 \times 10^4$ cells/L，占浮油藻类数量的20.2%；颗粒置链藻数量次之，平均为 $1.9 \times 10^4$ cells/L，

占18.3%。

④浮游藻类多样性指数 (H') 和均匀度 (J)

结果表明, 调查期间该水域浮游植物多样性指数和均匀度比较高, 平均 $H'=3.454$ ,  $J=0.499$ 。这说明, 浮游藻类种类数量分配较均匀, 主要种类数量优势不是很明显。

总之, 调查期间各测站浮游藻类数量较低, 所有测点浮游藻类数量均低于富营养水平 (106cells/L), 且多样性指数和均匀度偏高, 浮游藻类主要种类数量优势不明显。按照湖泊水库富营养水平的标准判断, 调查水域水质状况良好。

## 6 环境影响预测与评价

### 6.1 地表水环境影响分析与评价

#### 6.1.1 项目废水排放情况

本项目生产用水主要为喷淋塔循环用水、电解炉冷却用水、实验室检验用水和生活用水。生产用水不外排，产生的污水主要为生活污水。

##### (1) 生产废水

根据前文分析，喷淋塔循环用水为熔盐电解废气处理用水，定期补充，循环使用，不外排；电解炉冷却用水用于电解炉及其配套整流器的冷却，由于蒸发，水量不断减少，定期补充，冷却水循环使用，不外排；实验室检验产生的废水交由现有项目处理，不外排。

##### (2) 生活污水

根据前文分析，本项目员工生活用水量约为  $1.96\text{m}^3/\text{d}$ ，排放系数取 0.9，项目生活污水排放量为  $1.76\text{m}^3/\text{d}$  ( $473.4\text{m}^3/\text{a}$ )。本项目生活污水在园区污水处理厂污水管网铺设到位前，经化粪池处理达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)旱作物水质标准后，回用于本项目厂区内绿地浇灌，不外排。园区污水处理厂污水管网铺设到位后，项目生活污水经化粪池进行处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后，经园区纳污管网进入园区污水处理厂处理达标后排入乌石涌，再排入石正河。

#### 6.1.2 地表水环境影响分析

##### (1) 生产废水环境影响分析

本项目生产过程中产生的废水主要为实验室检验废水，主要为含硝酸的酸性废水，该废水交由现有项目处理。

现有项目处理的酸性废水主要是稀土分离车间排出的有机反萃后空白有机相洗水、洗钙水、液氨沉淀固液分离后的废液、草酸稀土沉淀固液分离后的废液，以及中心化验室排出的器皿洗涤水等，污染物主要为 pH、COD<sub>Cr</sub>、SS、NH<sub>4</sub>Cl、Me<sup>n+</sup>（稀土盐）、草酸根、少量石油类和微量的放射性等。现有项目产生的酸性废水采用化学法进行处理，废水处理设施设计规模为  $800\text{m}^3/\text{d}$ ，即“除镭+中和+除铀和钍+重金属去除+絮凝+高级氧化”，废水达到 DB44/26-2001《水污染物排放限值》第一类污染物和第二类污染物第二时段一级排放标准后由污水处理站总排水口排入柚树河。根据现有项目废水排放口例

行监测报告可知，现有项目生产废水经处理后可达到相应的排放标准，出水稳定，表明现有项目生产废水处理工艺可行，其水质可满足排放标准。

本项目产生的废水主要为含硝酸的酸性废水，废水量为 0.045m<sup>3</sup>/d，产生量非常少，仅占现有项目生产废水处理剩余量的 0.02%，几乎不会对现有项目废水处理产生负面影响，因此，本项目实验室废水交由现有项目处理是可行的。

## (2) 生活污水环境影响分析

本项目产生的生活污水为 1.76m<sup>3</sup>/d，主要污染因子为 COD<sub>cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N，经三级化粪池处理达到《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2005）旱作物水质标准后用于本项目厂区内北面绿地浇灌，处理情况见下表 6.1-1。

表 6.1-1 项目生活污水中污染物产生及排放情况

污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	处理措施	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	浇灌标准 mg/L
废水	473.4m <sup>3</sup> /a					
COD <sub>cr</sub>	220	0.104	三级化粪池+绿化浇灌	200	0.095	200
BOD <sub>5</sub>	110	0.052		100	0.047	100
SS	130	0.062		100	0.047	100
氨氮	20	0.009		20	0.009	——

根据《广东省用水定额》表 4 市内园林绿化用水为 1.1L/m<sup>2</sup>·d，则本项目所需绿化面积约为 1600.0m<sup>2</sup>，本项目厂区内北面绿地（现状见图 6.1-1）绿化面积为 2920m<sup>2</sup>，远多于绿化所需面积。同时，绿地内多为荒旱地植物，如荒草、绿化树等，废水经处理后可达到浇灌标准，满足浇灌要求，此外，本项目还配备浇灌管网，化粪池（兼作暂存池）容积约为 15m<sup>3</sup>，经化粪池后再进行消毒，通过水泵每星期抽一次，将废水抽至本项目厂区内绿地进行浇灌（浇灌地块见图 6.1-2）。因此，在园区污水处理厂污水管网铺设到位前，项目产生的生活污水经化粪池处理后达到《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2005）旱作物水质标准用于浇灌是可行的。

本项目位于园区污水处理厂东北面约 6.3km，园区污水处理厂污水管网铺设到位后（园区污水管网图 6.1-3），项目生活污水经化粪池进行处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准后，经园区纳污管网进入园区污水处理厂处理达标后排入乌石涌，再排入石正河。园区污水处理厂一期工程于 2014 年 5 月进行环评，并于 2015 年 6 月取得批复（平环建函[2015]08 号），根据批复，该污水处理厂采用一体化改良氧化沟工艺，一期设计规模为 5000m<sup>3</sup>/d。根据《广州南沙（平远）产业

转移工业园环境影响跟踪评价报告书》中园区现日排水量为  $575\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目产生的生活污水为  $1.76\text{m}^3/\text{d}$ ，仅占余量（ $4425\text{m}^3/\text{d}$ ）的 0.04%，对污水处理厂的冲击负荷很小，不会影响其处理效果。同时，工业园区污水处理厂配套管网工程（一期）已由平远县发展和改革局批准建设，于 2017 年 9 月 19 日采用公开招标方式，并要求总施工期为 1 年，预计 2019 年 1 月可完成园区污水处理厂接管情。因此，在园区污水处理厂污水管网铺设到位后，本项目生活污水经化粪池处理排入园区污水厂处理是可行的，经园区污水厂处理达标后排放，对水环境影响较小。



图 6.1-1 浇灌绿地现状图

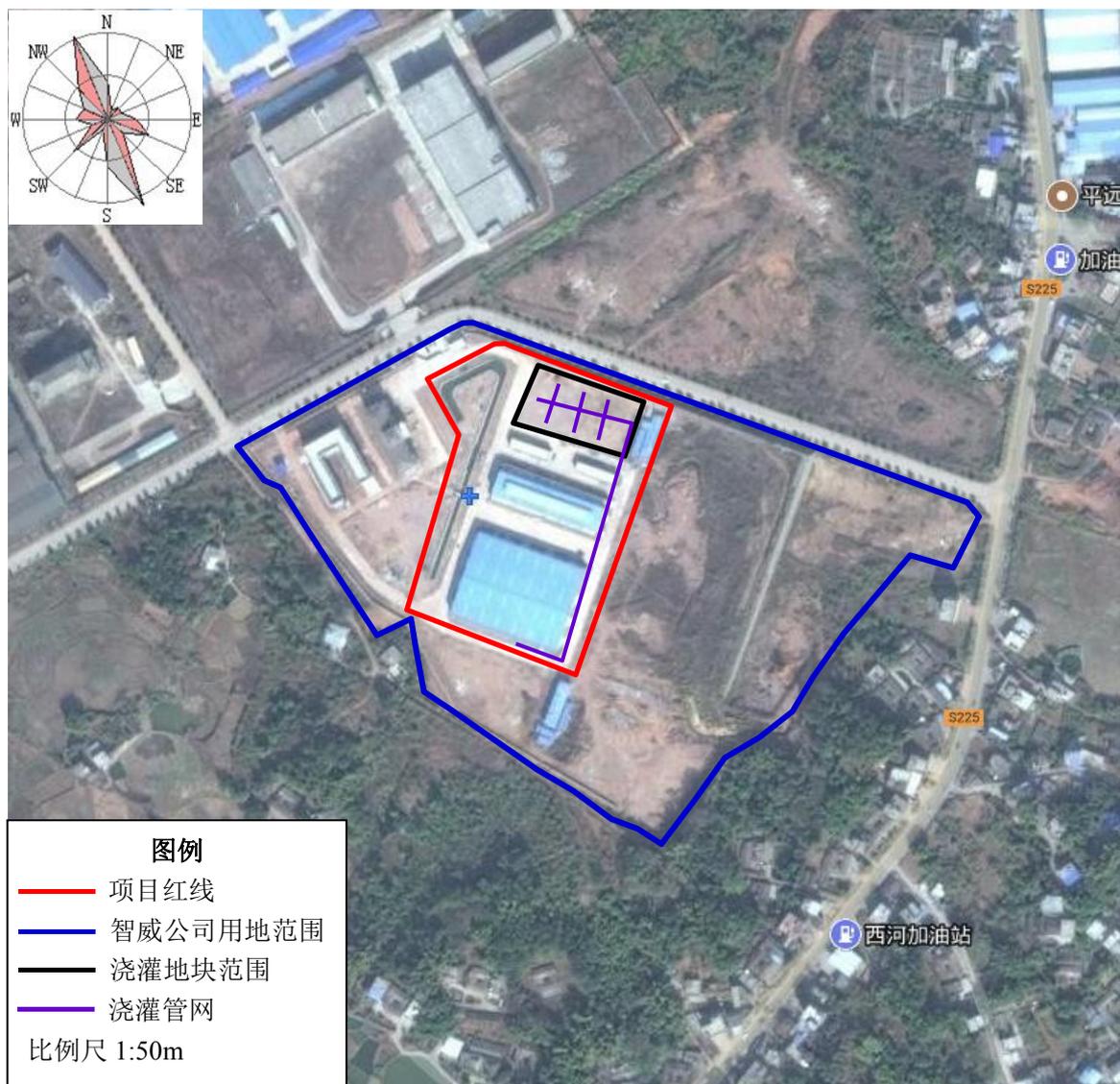


图 6.1-2 浇灌地块与本项目位置关系图

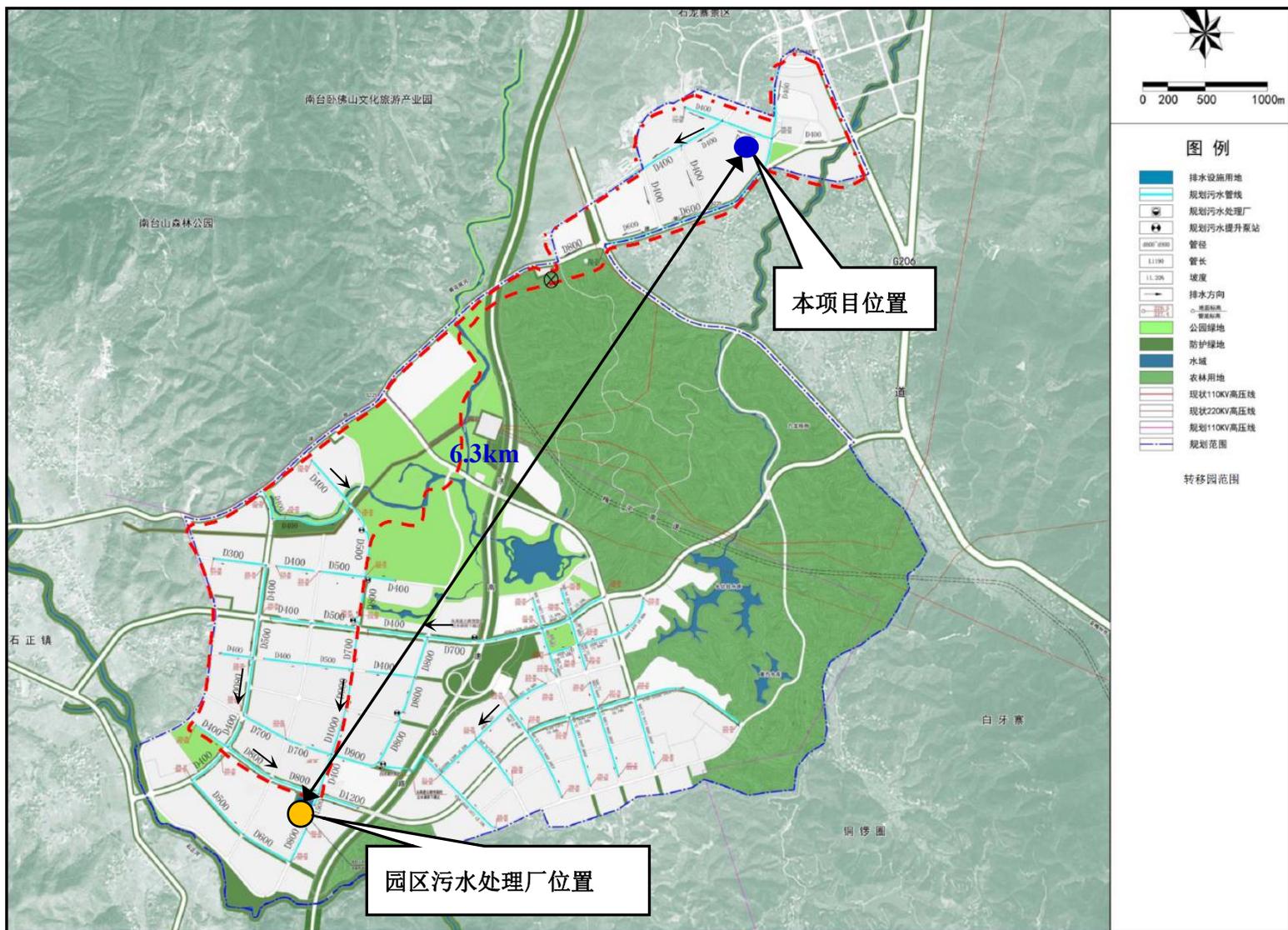


图 6.1-3 园区污水管网图

## 6.2 地下水环境影响分析与评价

### 6.2.1 项目所在水文地质条件分析

由于本项目距离梅州市元芯科技有限公司约为 70m，区域地质变化不大，因此本项目水文地质分析引用《梅州市元芯科技有限公司厂房岩土工程勘察报告》（核工业河源工程勘察院，2017 年 3 月 15 日）中的相关内容。

#### 1、岩土分层及其特性

根据《梅州市元芯科技有限公司厂房岩土工程勘察报告》钻探结果，土（岩）层从上到下分布第四系人工素填土层（ $Q_4^{ml}$ ）、第四系冲洪积层（ $Q_4^{al+pl}$ ）、第四系残积层（ $Q_4^{el}$ ）以及二叠系基岩（K）（图 6.2-1），具体如下。

（1）人工素填土层（ $Q_4^{ml}$ ）：紫红色，杂色、湿，松散、欠压实。由粘性土、砂、碎石、少量碎石组成，个别钻孔见建筑垃圾、含大量植物茎叶，层厚 1.50m~7.80m。

（2）第四系冲洪积层（ $Q_4^{al+pl}$ ）：褐黄色、湿，可塑，局部硬塑。手捏有砂感，底部含粉细砂。切口较粗糙，干强度低。深埋标高 166.02m~167.20m，层厚 2.30m~5.20m，厚度边界较大。

（3）第四系残积层（ $Q_4^{el}$ ）：上部褐黄色、下部棕红色、紫红色、紫灰色，湿，硬塑，局部坚硬。含较多砂粒，砾石，切口较粗糙，干强度低。深埋标高 144.69m~173.52m 层厚 10.4m~35.8m，深埋和厚度变化较大。

#### （4）二叠系基岩（K）

①二叠系全风化泥质粉砂岩：紫红色、灰紫色，岩心呈土块状、手捏易碎，泡水崩解，干钻可钻。原岩结构可辨，属极软岩。岩石受风化程度影响，岩石极破碎，岩体基本质量等级为 V 级，深埋标高 145.26m~161.52m，厚度 0.60m~16.91m，厚度和深埋变化较大。

②二叠系中风化石灰岩：灰色、岩心呈碎块状、短柱状。岩石裂隙较发育，岩石较破碎，属较硬岩。岩体基本质量等级为 IV 级。深埋标高 132.54m~153.31m，揭露厚度 0.30m~5.70m。

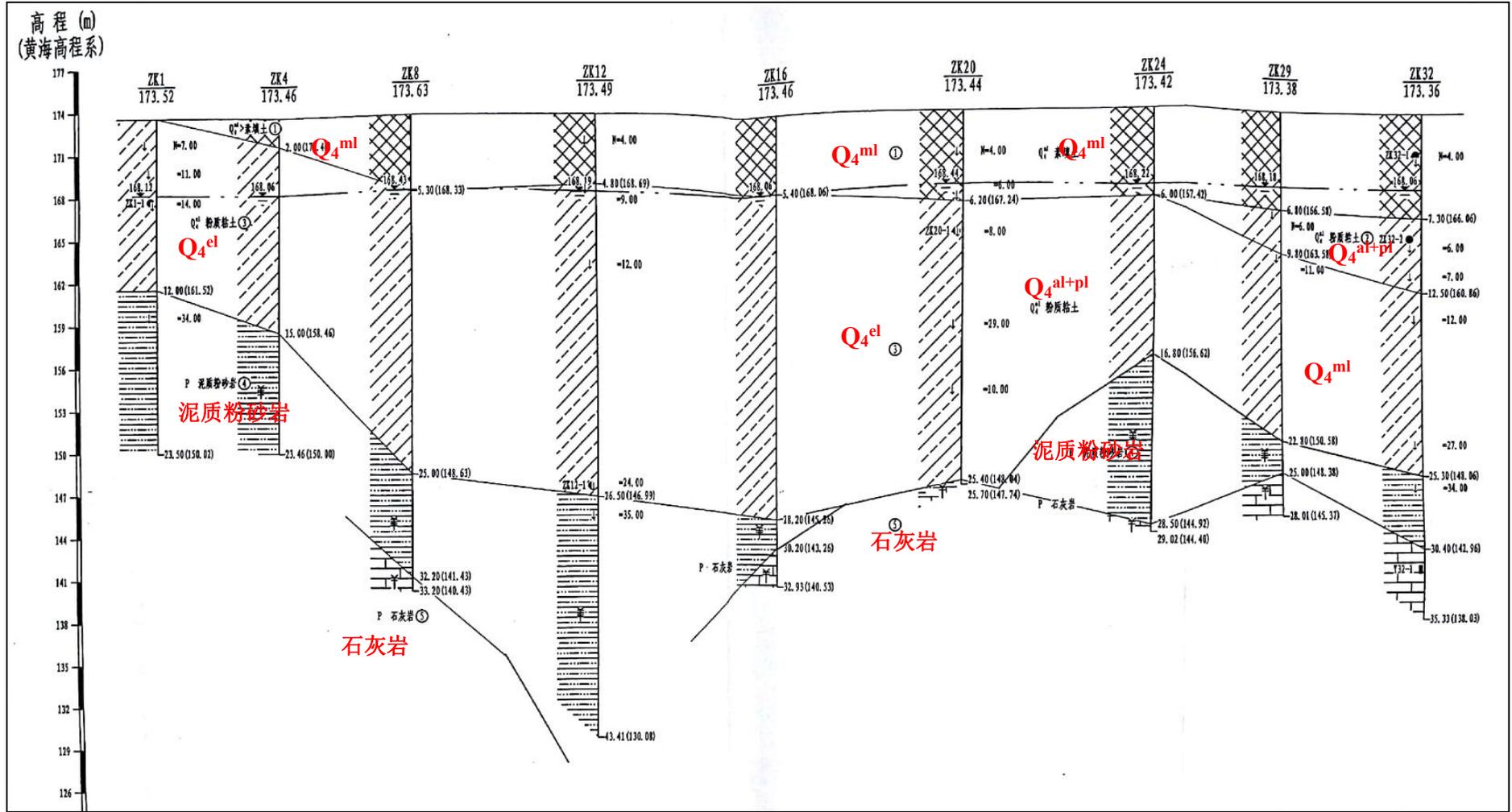


图 6.2-1 工程地质剖面图

## 2、地下水类型及赋存条件

上层滞水分布于上部人工填土中，水赋存于其孔隙间；潜水分布于粉质粘土、全风化泥质粉砂岩、中风化石灰岩中，水赋存于孔隙和裂隙中；粉质粘土为弱透水层，属孔隙行潜水；全风化泥质粉砂岩，中风化石灰岩为弱透水层，属裂隙型潜水。

## 3、地下水的补给和排泄

上部人工填土中上层滞水主要受大气降水的影响，含水量与季节有关。补给水源主要通过大气降水垂直渗透补给，其排泄方式主要流向地势低洼处和通过地面蒸发、植物蒸腾的形式进入大气。

潜水补给方式主要为上覆含水层孔隙或垂直渗透补给以及水平孔隙、裂隙侧向补给，排泄方式主要流向低洼处的地层和垂直裂隙垂直渗透。

### 6.2.2 地下水环境影响分析

本项目生产用水包括废气喷淋塔循环用水、电解炉冷却水、实验室检验用水、生活用水，产生的废水主要为实验室检验废水和生活污水。实验室检验废水交由现有项目处理，生活污水在园区污水处理厂污水管网铺设到位前，经化粪池处理后回用于本项目厂区内北面绿地浇灌，不外排。园区污水处理厂污水管网铺设到位后，项目生活污水经化粪池处理后，经园区纳污管网进入园区污水处理厂处理达标后排入乌石涌，再排入石正河。总的来说，项目产生的废水水质简单，水量小（ $1.76\text{m}^3/\text{d}$ ），且各用水均由市政给水管网提供，不抽取地下水，不会改变地下水系统原有的水动力平衡条件，也不会造成局部地下水水位下降等不利影响，因此，本评价对地下水作简要分析。

#### 1、正常工况下地下水环境影响分析

根据工程分析，项目可能对地下水造成污染的主要来源有两个部分：一是项目临时固废堆场（主要为废石墨），由于降雨淋滤导致的固体废物淋滤液下渗造成的地下水污染；另一部分是在园区污水管网铺设到位后，生活污水可能产生的泄漏下渗污染地下水。

##### （1）固废临时堆存对地下水环境的影响

项目运营期间，产生的工业固废主要有电解炉渣、废气洗涤沉渣、表面处理粉尘、钴渣及边角料、废石墨以及生活垃圾等。

电解炉渣、废气洗涤沉渣、表面处理粉尘、钴渣及边角料车间内暂存后及时回用于生产；废石墨收集外售处理；生活垃圾收集后交由环卫部门统一处理。厂区内产生的生产固废和生活垃圾临时堆存场地按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》

（GB18599-2001）及其 2013 年修改单要求进行建设处置，采取相应的防渗防淋措施，

包括地面根据场地天然防渗性能采取原土夯实、防渗混凝土地表硬化等防渗措施，设室内堆场或场地顶部加盖雨篷。对于项目的原辅材料，同样设室内堆存场地，场地基础采取的防渗防淋措施。

在采取上述措施情况下，本项目固体废物临时堆存不会对地下水环境产生不良影响。

## (2) 废水排放对地下水环境的影响

项目建成运营后，根据工艺流程与产污环节可以看出，本项目产生的废水主要为实验室检验废水和生活污水。实验室检验废水收集后交由现有项目处理，生活污水在园区污水处理厂污水管网铺设到位前，经化粪池处理达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)旱作物水质标准后，回用于本项目厂区内北面绿地浇灌，不外排。园区污水处理厂污水管网铺设到位后，项目生活污水经化粪池进行处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后，经园区纳污管网进入园区污水处理厂处理达标后排入乌石涌，再排入石正河。因此正常工况下项目废水排放不会对地下水环境产生不良影响。

综上，正常工况下项目废水排放不会对地下水环境产生不良影响。

## 2、非正常工况下地下水环境影响分析

由于营运期项目产生的实验室检验废水交由现有项目处理，生活污水在园区污水管网铺设到位前，经化粪池处理后回用于本项目厂区内北面绿地浇灌，园区污水管网铺设到位后经化粪池处理接入园区污水管网，再进入园区污水处理厂进一步处理，因此本项目分析在园区污水管网铺设到位后，项目废水对地下水环境可能产生的影响。

由于本项目每天的废水产生量小，主要为生活污水  $1.76\text{m}^3/\text{d}$  ( $\leq 1000\text{m}^3/\text{d}$ )，污染程度较小，厂区内设污水管网，具有一定的防渗能力，可避免污水进入地下含水层，因此，本评价只作简要分析。

正常工况下，项目污水管线均是经过防渗防腐处理的，因此不会发生废水渗/泄漏的情况发生，对厂区及其周边地下水环境不会产生影响。本次非正常工况主要考虑了污水管网破损导致的污水泄/渗漏排放，假设场地地表未进行任何防渗处理，泄/渗漏的废液随着地势向周围扩散，并向泄漏源四周的土壤渗透，下渗污染地下水。由于废水主要为生活污水，水质简单，每天产生量很少，在短期内少量生活污水泄露于地下，经过土壤的吸附、自然降解也可降其回复，因此，生活污水因管网破裂对地下水环境产生的影响在可接受范围内。

### 6.2.3 小结

本项目原辅材料存放均设于室内，产生的电解炉渣、废气洗涤沉渣、表面处理粉尘、钻渣及边角料车间内暂存后及时回用于生产；废石墨收集后暂存于石墨车间，待供应厂家回收处理；生活垃圾收集后交由环卫部门统一处理。原料存放及废物堆放均采取了防渗防淋措施，避免了由于降雨淋滤导致的固体废物淋滤液下渗造成地下水污染。

营运期项目产生的实验室检验废水交由现有项目处理，生活污水在园区污水管网铺设到位前，经化粪池处理后回用于本项目厂区内北面绿地浇灌，园区污水管网铺设到位后经化粪池处理接入园区污水管网，再进入园区污水处理厂进一步处理。项目产生的废水得到合理的处置，不会对地下水产生不良影响。

综上，本项目营运期不会对地下水环境不良影响。

## 6.3 大气环境影响预测与分析

### 6.3.1 气象资料调查

本项目厂址位于平远县，平远县地处亚热带气候区，气候温和，四季分明，夏冬长，秋春短，雨热同季，干冷同期，光照充足，雨量充沛，风力小，霜期短，适于亚热带作物的正常生长。

根据广东省气候中心提供的统计数据，距离项目最近的气象站为平远县气象站，为国家一般气象站，地址平远县大柘镇（N24°35′，E115°54′，海拔 152.6m，风速仪离地高度：10.7m），区站号：59106，距离项目约 3.2km，满足导则要求。当地近 20 年气候特征与统计数据见表 6.3-1，近 20 年各月平均风速见表 6.3-2，近 20 年各风向频率见表 6.3-3，风向玫瑰图见图 6.3-1。

表 6.3-1 平远县近 20（1997-2016）年气象统计资料

项目	数值
年平均风速(m/s)	1.0
最大风速(m/s)及出现的时间	10.7 相应风向：WSW，出现时间：2005 年 3 月 22 日
年平均气温（℃）	21.0
极端最高气温（℃）及出现的时间	39.0℃，出现时间：2003 年 7 月 15 日
极端最低气温（℃）及出现的时间	-2.8℃，出现时间：1999 年 12 月 24 日
年平均相对湿度（%）	76
年均降水量（mm）	1655.4
年平均雨日数	151
年最大降水量（mm）及出现的时间	最大值：2293.0mm 出现时间：1997 年

年最小降水量 (mm) 及出现的时间	最小值: 1208.2mm 出现时间: 2002 年
年平均日照时数 (h)	1879.9
近五年 (2011-2015 年) 平均风速(m/s)	1.22

表 6.3-2 平远累年 (1997-2016) 各月平均风速 (m/s)、平均气温 (°C)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	1.0	1.0	0.9	0.9	0.8	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
气温	11.3	13.9	16.9	21.2	24.5	26.8	28.4	27.9	26.5	23.1	18.2	12.9

表 6.3-3 平远累年 (1997-2016) 各风向频率 (%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
风频 (%)	3.7	1.4	1.8	1.8	4.3	8.3	12.5	4.6	3.4	1.7	3.8	2.8	3.5	2.4	9.3	4.8	31.0	SE

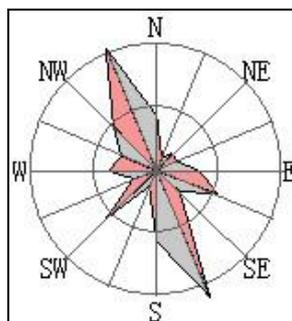


图 6.3-1 平远县气象站风向玫瑰图 (统计年限: 1997~2016 年)

### 6.3.2 大气环境影响预测与评价

#### 1、预测因子

根据本项目污染特征, 选择电解炉烟尘 (颗粒物)、氟化物和表面处理工序粉尘作为大气环境影响预测因子。

#### 2、预测模式

本项目大气为三级评价, 根据导则要求, 本项目采用 SCREEN3 估算模式。

#### 3、评价标准及叠加本底值

电解炉烟尘 (颗粒物)、氟化物和表面处理工序粉尘参照执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)所规定的二级标准, 详见表 2.4-3。

从不利影响考虑, 本底值选自现状监测的最大值。

#### 4、污染源参数

根据项目工程分析, 本项目有组织排放源烟尘和氟化物排放参数见下表 6.3-4。

表 6.3-4 污染物排放参数

有组织排放污染源		排放速率 (kg/h)	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	排气筒出口内径 (m)	排气筒出口烟温 (°C)	排气筒高度 (m)	
电解炉 排气筒	1#	烟尘	正常排放: 0.0442	12000	0.5	50	
			事故排放: 0.2946				
	氟化物	正常排放: 0.0033	12000	0.5	50	15	
							事故排放: 0.02175
	2#	烟尘	正常排放: 0.0442	12000	0.5	50	15
		氟化物	正常排放: 0.0033	12000	0.5	50	15
抛丸机	粉尘	正常排放: 0.0683	3966	0.3	50	15	
							事故排放: 1.3662
无组织排放污染源		排放速率 (kg/h)	有效高度	长度	宽度	/	
电解	烟尘	0.0310	5	80	28	/	
	氟化物	0.00230	5	80	28	/	
抛丸机	粉尘	0.0279	5	20	5	/	

## 5、预测结果及评价

### (1) 正常排放情况

根据预测模式, 预测分析本项目废气正常排放在下风向不同距离的污染物浓度及最大落地浓度情况, 见表 6.3-5; 同时考虑到智威公司“年产 2000 吨金属合金磁性材料生产线项目”大气污染物的叠加影响, 选取周边部分敏感点预测本项目废气在正常排放时的污染物最大落地浓度预测值及叠加值, 见表 6.3-6。

表 6.3-5 项目废气正常排放预测结果

有组织排放														
电解炉排气筒 1#						电解炉排气筒 2#						抛丸机		
烟尘 (TSP)			氟化物			烟尘 (TSP)			氟化物			下风向 距离 (m)	粉尘	
下风向 距离 (m)	落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标 率 (%)	下风 向距 离(m)	落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标 率 (%)	下风 向距 离(m)	落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标 率 (%)	下风 向距 离(m)	落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标 率 (%)		下风向 距离 (m)	落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
10	4.688E-14	0.00	10	3.5E-15	0.00	10	4.688E-14	0.00	10	3.5E-15	0.00	10	3.491E-18	0.00
100	0.00086	0.10	100	0.00006421	0.32	100	0.00086	0.10	100	0.00006421	0.32	100	0.002418	0.27
200	0.001058	0.12	200	0.00007902	0.40	200	0.001058	0.12	200	0.00007902	0.40	200	0.002981	0.33
300	0.001124	0.12	300	0.00008388	0.42	300	0.001124	0.12	300	0.00008388	0.42	289	0.003158	0.35
400	0.001073	0.12	400	0.00008008	0.40	400	0.001073	0.12	400	0.00008008	0.40	300	0.003151	0.35
500	0.00101	0.11	500	0.00007541	0.38	500	0.00101	0.11	500	0.00007541	0.38	400	0.002745	0.31
600	0.0009492	0.11	600	0.00007087	0.35	600	0.0009492	0.11	600	0.00007087	0.35	500	0.002678	0.30
700	0.001055	0.12	700	0.00007877	0.39	700	0.001055	0.12	700	0.00007877	0.39	600	0.002611	0.29
800	0.001125	0.12	800	0.00008403	0.42	800	0.001125	0.12	800	0.00008403	0.42	700	0.002564	0.28
900	0.001146	0.13	900	0.00008553	0.43	900	0.001146	0.13	900	0.00008553	0.43	800	0.002545	0.28
903	0.001146	0.13	903	0.00008553	0.43	903	0.001146	0.13	903	0.00008553	0.43	900	0.002451	0.27
1000	0.001133	0.13	1000	0.00008457	0.42	1000	0.001133	0.13	1000	0.00008457	0.42	1000	0.002438	0.27
1100	0.001091	0.12	1100	0.00008143	0.41	1100	0.001091	0.12	1100	0.00008143	0.41	1100	0.002465	0.27
1200	0.001086	0.12	1200	0.00008108	0.41	1200	0.001086	0.12	1200	0.00008108	0.41	1200	0.002453	0.27
1300	0.001104	0.12	1300	0.00008244	0.41	1300	0.001104	0.12	1300	0.00008244	0.41	1300	0.002415	0.27
1400	0.001109	0.12	1400	0.0000828	0.41	1400	0.001109	0.12	1400	0.0000828	0.41	1400	0.002359	0.26
1500	0.001104	0.12	1500	0.00008242	0.41	1500	0.001104	0.12	1500	0.00008242	0.41	1500	0.002292	0.25
1600	0.001091	0.12	1600	0.00008148	0.41	1600	0.001091	0.12	1600	0.00008148	0.41	1600	0.002219	0.25

1700	0.001073	0.12	1700	0.00008014	0.40	1700	0.001073	0.12	1700	0.00008014	0.40	1700	0.002142	0.24
1800	0.001052	0.12	1800	0.00007852	0.39	1800	0.001052	0.12	1800	0.00007852	0.39	1800	0.002064	0.23
1900	0.001027	0.11	1900	0.0000767	0.38	1900	0.001027	0.11	1900	0.0000767	0.38	1900	0.001987	0.22
2000	0.001001	0.11	2000	0.00007475	0.37	2000	0.001001	0.11	2000	0.00007475	0.37	2000	0.001911	0.21
2100	0.0009722	0.11	2100	0.00007258	0.36	2100	0.0009722	0.11	2100	0.00007258	0.36	2100	0.001837	0.20
2200	0.0009434	0.10	2200	0.00007044	0.35	2200	0.0009434	0.10	2200	0.00007044	0.35	2200	0.001766	0.20
2300	0.0009153	0.10	2300	0.00006833	0.34	2300	0.0009153	0.10	2300	0.00006833	0.34	2300	0.001699	0.19
2400	0.0008878	0.10	2400	0.00006628	0.33	2400	0.0008878	0.10	2400	0.00006628	0.33	2400	0.001635	0.18
2500	0.0008612	0.10	2500	0.0000643	0.32	2500	0.0008612	0.10	2500	0.0000643	0.32	2500	0.001574	0.17
最大落地距离：烟尘 903m，氟化物 903m						最大落地距离：烟尘 903m，氟化物 903m						最大落地距离：289m		
最大落地浓度和占标率：烟尘 0.001146mg/m <sup>3</sup> 、0.13%； 氟化物 0.00008553mg/m <sup>3</sup> 、0.43%						最大落地浓度和占标率：烟尘 0.001146mg/m <sup>3</sup> 、0.13%； 氟化物 0.00008553mg/m <sup>3</sup> 、0.43%						最大落地浓度和占标率： 0.003158mg/m <sup>3</sup> ，0.35%		

注：由于 TSP 没有小时浓度限值，取其 24 小时平均浓度限值的三倍进行预测影响分析。

表 6.3-5 项目废气正常排放预测结果（续表）

无组织排放							
电解					抛丸机		
下风向 距离 (m)	烟尘 (TSP)		氟化物		下风向 距离 (m)	粉尘	
	落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)		落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
10	0.009905	1.10	0.0007349	3.67	10	0.0101	1.12
100	0.02521	2.80	0.00187	9.35	47	0.04134	4.59
200	0.02593	2.88	0.001924	9.62	100	0.04055	4.51
215	0.02611	2.90	0.001937	9.69	200	0.03629	4.03
300	0.02310	2.57	0.001714	8.57	300	0.02608	2.90
400	0.01792	1.99	0.00133	6.65	400	0.0185	2.06
500	0.01383	1.54	0.001026	5.13	500	0.01364	1.52
600	0.01088	1.21	0.0008075	4.04	600	0.01046	1.16
700	0.008774	0.97	0.000651	3.26	700	0.008294	0.92
800	0.007286	0.81	0.0005405	2.70	800	0.006816	0.76
900	0.006159	0.68	0.000457	2.29	900	0.00572	0.64
1000	0.005293	0.59	0.0003927	1.96	1000	0.004883	0.54
1100	0.004618	0.51	0.0003426	1.71	1100	0.004244	0.47
1200	0.004073	0.45	0.0003022	1.51	1200	0.003733	0.41
1300	0.003627	0.40	0.0002691	1.35	1300	0.003315	0.37
1400	0.003257	0.36	0.0002417	1.21	1400	0.002969	0.33
1500	0.002943	0.33	0.0002184	1.09	1500	0.002679	0.30
1600	0.002675	0.30	0.0001985	0.99	1600	0.002433	0.27
1700	0.002446	0.27	0.0001815	0.91	1700	0.002221	0.25
1800	0.002247	0.25	0.0001667	0.83	1800	0.002039	0.23
1900	0.002074	0.23	0.0001539	0.77	1900	0.00188	0.21
2000	0.001923	0.21	0.0001426	0.71	2000	0.00174	0.19
2100	0.001795	0.20	0.0001332	0.67	2100	0.001623	0.18
2200	0.001681	0.19	0.0001248	0.62	2200	0.001519	0.17
2300	0.001579	0.18	0.0001171	0.59	2300	0.001426	0.16
2400	0.001486	0.17	0.0001102	0.55	2400	0.001342	0.15
2500	0.001402	0.16	0.000104	0.52	2500	0.001266	0.14
最大落地距离：烟尘 215m，氟化物 215m					最大落地距离：47m		
最大落地浓度和占标率：烟尘 0.02611mg/m <sup>3</sup> 、2.90%； 氟化物 0.001937mg/m <sup>3</sup> 、9.69%					最大落地浓度和占标率： 0.04134mg/m <sup>3</sup> ，4.59%		

## 6.3-6 废气正常排放敏感点最大落地浓度预测值及增值估算

序号	敏感目标	距项目边界最近距离及相对方位	电解炉排气筒 (单位: mg/m <sup>3</sup> )											
			烟尘 (TSP)						氟化物					
			本底值 <sup>①</sup>	排气筒 1#预测值	排气筒 2#预测值	无组织排放预测值	叠加值 <sup>②</sup>	占标率 (%)	本底值	排气筒 1#预测值	排气筒 2#预测值	无组织排放预测值	叠加值	占标率 (%)
1	西河村	东南面 190m	0.363	0.001053	0.001053	0.02558	0.390686	43.41	0.0013	0.00007863	0.00007863	0.001898	0.00335526	16.78
2	丰光村	东北面 210m	0.363	0.00107	0.00107	0.02609	0.39123	43.47	0.0013	0.00007991	0.00007991	0.001936	0.00339582	16.98
3	老圩村	东南面 640m	0.363	0.0009803	0.0009803	0.009956	0.3749166	41.66	0.0013	0.00007319	0.00007319	0.0007387	0.00218508	10.93
4	丰盈岗	东北面 680m	0.363	0.001033	0.001033	0.009141	0.374207	41.58	0.0013	0.00007714	0.00007714	0.0006782	0.00213248	10.66
5	乔庄村	东面 850m	0.363	0.001141	0.001141	0.006686	0.371968	41.33	0.0013	0.00008516	0.00008516	0.0004961	0.00196642	9.83
6	西山排	南面 860m	0.363	0.001142	0.001142	0.006575	0.371859	41.32	0.0013	0.00008529	0.00008529	0.0004878	0.00195838	9.79
7	优山美地小区	北面 920m	0.363	0.001145	0.001145	0.005967	0.371257	41.25	0.0013	0.0000855	0.0000855	0.0004427	0.0019137	9.57
8	超竹村	东南面 970m	0.363	0.001139	0.001139	0.005529	0.370807	41.20	0.0013	0.00008505	0.00008505	0.0004102	0.0018803	9.40
9	鹞麻形	北面 1100m	0.363	0.001133	0.001133	0.004618	0.369884	41.10	0.0013	0.00008143	0.00008143	0.0003426	0.00180546	9.03
10	平远中学	北面 1350m	0.363	0.001108	0.001108	0.003434	0.36865	40.96	0.0013	0.00008273	0.00008273	0.0002548	0.00172026	8.60
11	程畋公园	东北面 1600	0.363	0.001091	0.001091	0.002675	0.367857	40.87	0.0013	0.00008148	0.00008148	0.0001985	0.00166146	8.31
12	桃子坑	西面 1800m	0.363	0.001052	0.001052	0.002247	0.367351	40.82	0.0013	0.00007852	0.00007852	0.0001667	0.00162374	8.12
13	凤池村	西北面 2050m	0.363	0.0009867	0.0009867	0.001856	0.3668294	40.76	0.0013	0.00007367	0.00007367	0.0001377	0.00158504	7.93
14	碧桂园	西北面 2200m	0.363	0.0009434	0.0009434	0.001681	0.3665678	40.73	0.0013	0.00007044	0.00007044	0.0001248	0.00156568	7.83
15	平远县政府	北面 2300m	0.363	0.0009153	0.0009153	0.001579	0.3664096	40.71	0.0013	0.00006833	0.00006833	0.0001171	0.00155376	7.77

注：①选取现状监测最大值作为本底值，根据大气环境影响评价导则中“对于没有小时浓度限值的污染物，可取日平均值浓度限值的三倍值”，因此在 TSP 预测时，TSP 评价标准 (0.3) 以日均值的三倍计算 (0.9)，本底值 (0.121) 相应的以监测值的三倍计算 (0.363)，进行预测影响分析；②叠加值=本底值+排气筒 1#预测值+排气筒 2#预测值+无组织排放预测值。

6.3-6 废气正常排放敏感点最大落地浓度预测值及增值估算（续表）

序号	敏感目标	距项目边界最近距离及相对方位	抛丸机						
			粉尘（单位： $\text{mg}/\text{m}^3$ ）						
			本底值	本项目		智威公司项目		叠加影响	
有组织排放预测值	无组织排放预测值	有组织排放预测值		无组织排放预测值	叠加值	占标率（%）			
1	西河村	东南面 190m	0.363	0.002978	0.037100	0.00646	0.01582	0.425358	47.26
2	丰光村	东北面 210m	0.363	0.002967	0.035360	0.006111	0.01322	0.420658	46.74
3	老圩村	东南面 640m	0.363	0.002542	0.009500	0.002261	0.001914	0.379217	42.14
4	丰盈岗	东北面 680m	0.363	0.002553	0.008667	0.00208	0.001732	0.378032	42.00
5	乔庄村	东面 850m	0.363	0.002505	0.006230	0.00152	0.001209	0.374464	41.61
6	西山排	南面 860m	0.363	0.002495	0.006122	0.00495	0.001186	0.377753	41.97
7	优山美地小区	北面 920m	0.363	0.002427	0.005535	0.001359	0.001066	0.373387	41.49
8	超竹村	东南面 970m	0.363	0.002413	0.005112	0.001261	0.0009361	0.3727221	41.41
9	鹤麻形	北面 1100m	0.363	0.002465	0.004244	0.001055	0.0008079	0.3715719	41.29
10	平远中学	北面 1350m	0.363	0.002418	0.003134	0.0007898	0.0005929	0.3699347	41.10
11	程旼公园	东北面 1600	0.363	0.002219	0.002433	0.0006232	0.0004619	0.3687371	40.97
12	桃子坑	西面 1800m	0.363	0.002064	0.002039	0.0005299	0.0003899	0.3680228	40.89
13	凤池村	西北面 2050m	0.363	0.001874	0.001856	0.000444	0.0003246	0.3674986	40.83
14	碧桂园	西北面 2200m	0.363	0.001766	0.001519	0.0004038	0.0002943	0.3669831	40.78
15	平远县政府	北面 2300m	0.363	0.001699	0.001426	0.0003805	0.0002768	0.3667823	40.75

由表 6.3-5 可知，本项目有组织排放的废气正常排放情况下，烟尘、氟化物和粉尘的最大落地浓度分别出现在下风向 903m、903m、289m 处，浓度值分别为  $0.001146\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.00008553\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.003158\text{mg}/\text{m}^3$ ；浓度占标率分别为 0.13%、0.43%、0.35%。无组织排放的烟尘、氟化物和粉尘的最大落地浓度分别出现在下风向 215m、215m、47m 处，浓度值分别为  $0.02611\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.001937\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.04134\text{mg}/\text{m}^3$ ；浓度占标率分别为 2.90%、9.69%、4.59%。总的来说，废气正常排放和无组织废气对周围区域环境空气质量影响不大。

由表 6.3-6 可知，本项目排放的废气正常排放及叠加智威公司项目污染物正常排放的预测值、项目所在地大气本底值情况下，烟尘、氟化物和粉尘在选取的敏感点中落地浓度预测值最大的分别为  $0.39123\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.00339582\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.425358\text{mg}/\text{m}^3$ ；浓度占标率分别为 43.47%、16.98%、47.26%；分别位于项目东北面 210m 丰光村、东北面 210m 丰光村、东南面 190m 西河村。由预测结果可知，本项目在正常排放下对周围环境敏感点影响不明显，但在考虑叠加智威公司项目污染物正常排放的预测值情况下，废气正常排放对周围环境敏感点的影响有所增加。

## (2) 事故排放情况

根据预测模式，预测分析本项目有组织排放的废气事故排放在下风向不同距离的污染物浓度及最大落地浓度情况，见表 6.3-7。同时考虑到智威公司“年产 2000 吨金属合金磁性材料生产线项目”大气污染物事故排放的叠加影响，本项目废气在事故排放时对周边敏感点的污染物最大落地浓度预测值及叠加值见表 6.3-8。

表 6.3-7 项目废气事故排放预测结果

有组织排放												
电解炉排气筒 1#					电解炉排气筒 2#					抛丸机		
下风向 距离 (m)	烟尘 (TSP)		氟化物		下风向 距离 (m)	烟尘 (TSP)		氟化物		下风向 距离 (m)	粉尘	
	落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)		落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)		落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
10	3.124E-13	0.00	2.307E-14	0.00	10	3.124E-13	0.00	2.307E-14	0.00	10	6.983E-17	0.00
100	0.005732	0.64	0.0004232	2.12	100	0.005732	0.64	0.0004232	2.12	100	0.04837	5.37
200	0.007055	0.78	0.0005208	2.60	200	0.007055	0.78	0.0005208	2.60	200	0.05963	6.63
300	0.007489	0.83	0.0005529	2.76	300	0.007489	0.83	0.0005529	2.76	289	0.06317	7.02
400	0.007149	0.79	0.0005278	2.64	400	0.007149	0.79	0.0005278	2.64	300	0.06302	7.00
500	0.006732	0.75	0.000497	2.48	500	0.006732	0.75	0.0004970	2.48	400	0.05491	6.10
600	0.006326	0.70	0.0004671	2.34	600	0.006326	0.70	0.0004671	2.34	500	0.05357	5.95
700	0.007032	0.78	0.0005192	2.60	700	0.007032	0.78	0.0005192	2.60	600	0.05223	5.80
800	0.007502	0.83	0.0005538	2.77	800	0.007502	0.83	0.0005538	2.77	700	0.05128	5.70
900	0.007635	0.85	0.0005637	2.82	900	0.007635	0.85	0.0005637	2.82	800	0.05091	5.66
903	0.007636	0.85	0.0005637	2.82	903	0.007636	0.85	0.0005637	2.82	900	0.04903	5.45
1000	0.00755	0.84	0.0005574	2.79	1000	0.00755	0.84	0.0005574	2.79	1000	0.04876	5.42
1100	0.00727	0.81	0.0005367	2.68	1100	0.00727	0.81	0.0005367	2.68	1100	0.04931	5.48
1200	0.007238	0.80	0.0005344	2.67	1200	0.007238	0.80	0.0005344	2.67	1200	0.04907	5.45
1300	0.007359	0.82	0.0005433	2.72	1300	0.007359	0.82	0.0005433	2.72	1300	0.04831	5.37

1400	0.007392	0.82	0.0005457	2.73	1400	0.007392	0.82	0.0005457	2.73	1400	0.04719	5.24
1500	0.007358	0.82	0.0005432	2.72	1500	0.007358	0.82	0.0005432	2.72	1500	0.04585	5.09
1600	0.007274	0.81	0.000537	2.69	1600	0.007274	0.81	0.000537	2.69	1600	0.04438	4.93
1700	0.007154	0.79	0.0005282	2.64	1700	0.007154	0.79	0.0005282	2.64	1700	0.04285	4.76
1800	0.007009	0.78	0.0005175	2.59	1800	0.007009	0.78	0.0005175	2.59	1800	0.04129	4.59
1900	0.006847	0.76	0.0005055	2.53	1900	0.006847	0.76	0.0005055	2.53	1900	0.03975	4.42
2000	0.006673	0.74	0.0004927	2.46	2000	0.006673	0.74	0.0004927	2.46	2000	0.03823	4.25
2100	0.00648	0.72	0.0004784	2.39	2100	0.00648	0.72	0.0004784	2.39	2100	0.03674	4.08
2200	0.006288	0.70	0.0004642	2.32	2200	0.006288	0.70	0.0004642	2.32	2200	0.03533	3.93
2300	0.0061	0.68	0.0004504	2.25	2300	0.0061	0.68	0.0004504	2.25	2300	0.03398	3.78
2400	0.005917	0.66	0.0004369	2.18	2400	0.005917	0.66	0.0004369	2.18	2400	0.0327	3.63
2500	0.00574	0.64	0.0004238	2.12	2500	0.00574	0.64	0.0004238	2.12	2500	0.03149	3.50
最大落地距离：烟尘 903m，氟化物 903m					最大落地距离：烟尘 903m，氟化物 903m					最大落地距离：289m		
最大落地浓度和占标率：烟尘 0.007636mg/m <sup>3</sup> 、0.85%； 氟化物 0.0005637mg/m <sup>3</sup> 、2.82%					最大落地浓度和占标率：烟尘 0.007636mg/m <sup>3</sup> 、0.85%； 氟化物 0.0005637mg/m <sup>3</sup> 、2.82%					最大落地浓度和占标率： 0.06317mg/m <sup>3</sup> ，7.02%		

表 6.3-8 事故排放废气在敏感点的最大落地浓度预测值及增值计算

序号	敏感目标	距项目边界最近距离及相对方位	电解炉排气筒											
			烟尘 (TSP) (mg/m <sup>3</sup> )					氟化物 (mg/m <sup>3</sup> )						
			本底值	排气筒 1#预测值	排气筒 2#预测值	无组织排放预测值	叠加值	占标率 (%)	本底值	排气筒 1#预测值	排气筒 2#预测值	无组织排放预测值	叠加值	占标率 (%)
1	西河村	东南面 190m	0.363	0.007019	0.007019	0.02558	0.402618	44.74	0.0013	0.0005182	0.0005182	0.001898	0.0042344	21.17
2	丰光村	东北面 210m	0.363	0.007134	0.007134	0.02609	0.403358	44.82	0.0013	0.0005267	0.0005267	0.001936	0.0042894	21.45
3	老圩村	东南面 640m	0.363	0.006534	0.006534	0.009956	0.386024	42.89	0.0013	0.0004824	0.0004824	0.0007387	0.0030035	15.02
4	丰盈岗	东北面 680m	0.363	0.006886	0.006886	0.009141	0.385913	42.88	0.0013	0.0005084	0.0005084	0.0006782	0.002995	14.98
5	乔庄村	东面 850m	0.363	0.007602	0.007602	0.006686	0.38489	42.77	0.0013	0.0005613	0.0005613	0.0004961	0.0029187	14.59
6	西山排	南面 860m	0.363	0.007614	0.007614	0.006575	0.384803	42.76	0.0013	0.0005621	0.0005621	0.0004878	0.002912	14.56
7	优山美地小区	北面 920m	0.363	0.007633	0.007633	0.005967	0.384233	42.69	0.0013	0.0005635	0.0005635	0.0004427	0.0028697	14.35
8	超竹村	东南面 970m	0.363	0.007593	0.007593	0.005529	0.383715	42.64	0.0013	0.0005606	0.0005606	0.0004102	0.0028314	14.16
9	鹞麻形	北面 1100m	0.363	0.00727	0.00727	0.004618	0.382158	42.46	0.0013	0.0005367	0.0005367	0.0003426	0.002716	13.58
10	平远中学	北面 1350m	0.363	0.007385	0.007385	0.003434	0.381204	42.36	0.0013	0.0005452	0.0005452	0.0002548	0.0026452	13.23
11	程畋公园	东北面 1600	0.363	0.007274	0.007274	0.002675	0.380223	42.25	0.0013	0.0005370	0.0005370	0.0001985	0.0025725	12.86
12	桃子坑	西面 1800m	0.363	0.007009	0.007009	0.002247	0.379265	42.14	0.0013	0.0005175	0.0005175	0.0001667	0.0025017	12.51
13	凤池村	西北面 2050m	0.363	0.006576	0.006576	0.001856	0.378008	42.00	0.0013	0.0004855	0.0004855	0.0001377	0.0024087	12.04
14	碧桂园	西北面 2200m	0.363	0.006288	0.006288	0.001681	0.377257	41.92	0.0013	0.0004642	0.0004642	0.0001248	0.0023532	11.77
15	平远县政府	北面 2300m	0.363	0.0061	0.0061	0.001579	0.376779	41.86	0.0013	0.0004504	0.0004504	0.0001171	0.0023179	11.59

注：从最不利情况考虑，2 个废气处理系统同时出现事故，因此，此处按 2 个排气筒事故排放进行预测。

表 6.3-8 事故排放废气在敏感点的最大落地浓度预测值及增值计算（续表）

序号	敏感目标	距项目边界最近距离及相对方位	抛丸机				
			粉尘				
			本底值 (mg/m <sup>3</sup> )	本项目 预测值 (mg/m <sup>3</sup> )	智威公司项目 预测值 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加值 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
1	西河村	东南面 190m	0.363	0.05956	0.323	0.74556	82.84
2	丰光村	东北面 210m	0.363	0.05936	0.3055	0.72786	80.87
3	老圩村	东南面 640m	0.363	0.05085	0.113	0.52685	58.54
4	丰盈岗	东北面 680m	0.363	0.05108	0.104	0.51808	57.56
5	乔庄村	东面 850m	0.363	0.05010	0.07602	0.48912	54.35
6	西山排	南面 860m	0.363	0.04991	0.07477	0.48768	54.19
7	优山美地小区	北面 920m	0.363	0.04855	0.06795	0.4795	53.28
8	超竹村	东南面 970m	0.363	0.04826	0.06304	0.4743	52.70
9	鹞麻形	北面 1100m	0.363	0.04931	0.05273	0.46504	51.67
10	平远中学	北面 1350m	0.363	0.04778	0.03949	0.45027	50.03
11	程畋公园	东北面 1600	0.363	0.04438	0.03116	0.43854	48.73
12	桃子坑	西面 1800m	0.363	0.04129	0.0265	0.43079	47.87
13	凤池村	西北面 2050m	0.363	0.03748	0.0222	0.42268	46.96
14	碧桂园	西北面 2200m	0.363	0.03533	0.02019	0.41852	46.50
15	平远县政府	北面 2300m	0.363	0.03398	0.01903	0.41601	46.22

由表 6.3-7 可知，本项目有组织排放的废气事故排放情况下，烟尘、氟化物和粉尘的最大落地浓度分别出现在下风向 903m、903m、289m 处，浓度值分别为 0.007636mg/m<sup>3</sup>、0.0005637mg/m<sup>3</sup>、0.06317mg/m<sup>3</sup>；浓度占标率分别为 0.85%、2.82%、7.02%。废气事故排放对周围区域环境空气质量影响不大。

由表 6.3-8 可知，废气事故事故及叠加智威公司项目污染物事故排放预测值、项目所在地大气本底值情况下，烟尘、氟化物和粉尘在选取的敏感点中落地浓度预测值最大的分别为 0.403358mg/m<sup>3</sup>、0.0042894mg/m<sup>3</sup>、0.74556mg/m<sup>3</sup>；浓度占标率分别为 44.82%、21.45%、82.84%，分别位于项目东北面 210m 丰光村、东北面 210m 丰光村、东南面 190m 西河村。由预测结果可知，本项目在事故排放下对周围环境敏感点影响不明显，但在考虑叠加智威公司项目污染物事故排放预测值的情况下，废气事故排放对周围环境敏感点的影响比较明显。

综上，在考虑叠加智威公司项目污染物事故排放预测值的情况下，周围大气环境及环境敏感点虽未出现超标情况，但对周围环境影响比较明显，另外从总量控制和减少污染角度考虑，建设单位应要加强管理，要保证废气处理设施正常运行，避免事故发生。当各废气处理设备出现故障不能正常运行时，应尽快停产进行维修，避免对周围环境造成污染影响。

## 6.4 声环境影响预测与分析

### 6.4.1 受声点的布设

为了比较厂界噪声水平变化情况，本预测的各受声点选择在现状监测点的同一位置，即厂界四周，考虑到智威公司项目对本项目的影响，因此，预测时叠加智威公司项目的预测结果。

### 6.4.2 噪声源强、评价标准及评价方法

#### 1、噪声源强

根据厂家提供的资料及类比同类型企业，项目需要预测的主要噪声源强见表 6.4-1。

表 6.4-1 本项目主要噪声源一览表

序号	设备名称	声功率级 dB(A)	位置	备注	环保措施
1	各类生产设备	75~80	生产车间	室内、连续运行	选用低噪声设备、合理布局、减震等。
2	各类泵	80~85		室内、连续运行	
3	各类风机	70~75		室内、连续运行	

## 2、评价标准

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），北面执行4类标准，即昼间70dB(A)、夜间55dB(A)；东面、南面和西面执行3类标准，即昼间65dB(A)、夜间55dB(A)。

区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008），北面声环境质量执行4a类标准，即昼间70dB(A)、夜间55dB(A)；东面、南面和西面声环境质量执行3类标准，即昼间65dB(A)、夜间55dB(A)。

## 3、评价方法

根据预测采用的参考值及噪声预测模式求出厂区边界噪声贡献值及预测值，对照评价标准进行评价。

### 6.4.3 预测模式

项目营运后，噪声源主要来自各类机械发出的噪声，如生产设备、泵机、风机等机械设备，这些声源是典型的点声源。按照《环境影响评价技术导则声环境（HJ2.4-2009）》的要求，可选择点声源预测模式，来模拟预测主要声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

#### 1、对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减：

$$L_2=L_1-20\lg(r_2/r_1)-\Delta L$$

式中： $L_2$ ——点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

$L_1$ ——点声源在参考点产生的声压级，dB(A)；

$r_2$ ——预测点距声源的距离，m；

$r_1$ ——参考点距声源的距离，m；

$\Delta L$ ——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量），dB(A)。

#### 2、对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源：

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

$$L_w = L_n - (TL + 6) + 10 \lg S$$

式中： $L_n$ ——室内靠近围护结构处产生的声压级，dB；

$L_w$ ——室外靠近围护结构处产生的声压级，dB；

$L_e$ ——声源的声压级，dB；

$r$ ——声源与室内靠近围护结构处的距离，m；

$R$ ——房间常数， $m^2$ ；

Q——方向性因子；

TL——围护结构的传输损失，dB；

S——透声面积，m<sup>2</sup>

3、对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式：

$$Leq=10\log(\sum 10^{0.1Li})$$

式中：Leq-----预测点的总等效声级，dB(A)；

Li-----第 i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

#### 4、叠加公式

为预测项目噪声源对周围声环境的影响情况，首先预测噪声源随距离的衰减，然后将噪声源产生的噪声值与区域噪声背景值叠加，即可以预测不同距离的噪声值。叠加公式为：

$$Leq=10Lg[10^{L1/10}+10^{L2/10}]$$

式中：Leq-----噪声源噪声与背景噪声叠加值；

L<sub>1</sub>-----背景噪声，L<sub>2</sub>为噪声源影响值

预测结果及评价

根据预测模式，分析项目营运后噪声对项目附近声环境质量的影响程度和范围。各类机械设备的噪声在厂界的预测结果分别见表 6.4-2。

表 6.4-2 厂界噪声预测结果（单位:Leq[dB(A)]）

预测点	厂界背景值		厂界贡献值				叠加值		排放标准		是否达标	
			本项目		智威公司项目							
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
项目边界东N1	52.1	42.6	46.1	36.2	42.7	37.8	53.5	44.5	65	55	达标	达标
项目边界南N2	53.4	44.7	46.8	35.8	42.6	37.3	54.6	45.9	65	55	达标	达标
项目边界西N3	55.3	44.7	45.9	36.0	45.6	36.9	56.2	45.8	65	55	达标	达标
项目边界北N4	54.2	47.2	46.3	35.3	45.1	36.5	55.3	47.8	70	55	达标	达标

预测结果表明：本项目营运后噪声源所发出的噪声经过建筑物阻隔、距离衰减及落实本环评所建议的防治措施后，以及叠加智威公司项目的噪声影响后，厂界噪声昼间贡献值在 53.5~56.2dB(A)，仍可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类和 4 类标准要求。

## 6.5 固体废物影响分析

项目营运后固体废物产生类别主要有一般工业固废和生活垃圾等，建设单位拟针对各类废物的特性采用以下处理方法，详见表 6.5-1。

表6.5-1 营运后项目固体废物处理处置一览表

序号	废物类别	固废名称	处置措施与去向
1	一般工业固废	熔盐电解炉渣	回炉重复利用
		废气洗涤沉渣	回炉重复利用
		表面处理工序粉尘	回炉重复利用
		钴渣及边角料	回炉重复利用
		废石墨阳极	收集后外售处理
2	生活垃圾	员工办公垃圾	环卫部门定期清运处理

以上对固体废物进行分类管理及处理，既防止了固体废物的二次污染，又做到了资源的尽可能利用，同时也减少了废物处理所需要的费用。这样可使项目营运后固体废物对环境的有害影响降到最低程度。

## 7 环境风险评价

### 7.1 环境风险评价目的

环境风险评价的目的是通过风险(危险)甄别、危害框定、预测项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故(一般不包括人为破坏及自然灾害),引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏及其可能造成的环境(或健康)风险、即对环境产生的物理性、化学性或生物性的作用及其造成的环境变化和对人类健康和福利的可能影响,进行系统的分析和评估,并提出合理可行的防范、应急与减缓措施,以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本章重点在于按照中华人民共和国环境保护行业标准《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)的方法,并根据项目的性质,确定项目在生产过程中可能存在的环境风险,并提出工程风险事故的防范措施和应急对策。

### 7.2 环境风险评价等级

#### 7.2.1 评价工作等级划分依据

根据导则的规定,按照评价项目的物质危险性和功能单元重大危险源判定结果,以及环境敏感程度等因素,将环境风险评价工作划分为一、二级。评价工作级别,按表 7.2-1 划分。

表7.2-1 环境风险评价工作等级判定表

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

#### 7.2.2 重大危险源辨识

物质危险性判定标准是依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)附录 A 中的物质危险性标准进行界定,详见表 7.2-2。

表 7.2-2 物质危险性标准

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

注: (1) 有毒物质判定标准序号为 1、2 的物质, 属于剧毒物质; 符合有毒物质判定标准序号 3 的属于一般毒物。(2) 凡符合表中易燃物质和爆炸性物质标准的物质, 均视为火灾、爆炸危险物质。

结合《危险化学品名录》(2015 版) 和《危险物品名表》(GB12268-2005), 项目所涉及的危险化学品有氟化锂、硝酸、氢氧化钠。

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009) 标准, 在单元内达到和超过《危险化学品重大危险源辨识》的标准临界量时, 将作为事故重大危险源。

重大危险源的辨识指标有两种情况:

①单元内存在的危险物质为单一品种, 则该物质的数量即为单元内危险物质的总量, 若等于或超过相应的临界量, 则定为重大危险源。

②单元内存在的危险物质为多品种时, 则按下式计算, 若满足下式, 则定为重大危险源。

$$q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n\geq 1$$

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

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

本项目危险化学品重大危险源识别见表 7.2-3

表 7.2-3 危险源级别分析

序号	物质名称	危险类别	标准临界量 $Q_n(t)$	实际储存量 $q_n(t)$	$q_n/Q_n$
1	氟化锂	有毒, 具有刺激性	/	3	0
2	硝酸	强氧化性	100	0.001	0.00001
3	氢氧化钠	具有刺激性、强腐蚀性	/	0.1	0
合计					0.00001

由上表可知 $\sum q/Q=0.00001$ ，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009），单元总体危险源系数小于 1，本项目危险化学品并未构成重大危险源。

### 7.2.3 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价导则》（HJ/T169-2004）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）的相关规定，项目危险化学品并未构成重大危险源，所在区域主要以工业生产为主，非环境敏感区。根据评价工作级别判定，本次环境风险评价等级确定为二级。

## 7.3 评价范围和工作内容

### 7.3.1 评价范围

根据导则的要求，二级风险评价范围为：环境风险大气评价范围以项目为中心圆点，半径为 3km 的圆形区域，环境风险水环境评价范围同地表水环境评价范围。

### 7.3.2 工作内容

本项目环境风险评价等级为二级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），工作内容主要有风险识别、源项分析和对事故影响进行简要分析，提出防范、减缓和应急措施。

## 7.4 环境风险识别

### 7.4.1 物质风险识别

本项目生产所用到的危险化学品原料为氟化锂、硝酸和氢氧化钠。

氟化锂为白色粉末或立方晶体，不燃，有毒，具有刺激性。吸入、摄入或经皮吸收会中毒，大剂量可引起眩晕、虚脱等。硝酸为无色透明液体，具有强氧化性和腐蚀性，有窒息性刺激气味。吸入可引起急性水肿，口服引起腹部剧痛，严重至休克及窒息。氢氧化钠为白色不透明固体，有强烈刺激和腐蚀性，粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。氟化锂、硝酸及氢氧化钠理化特性见表 4.1-4 和 4.1-5。

### 7.4.2 环境风险因素识别

项目运营后存在的环境风险因素主要有以下几点：

#### 1、废气治理设施运行故障风险分析

项目废气处理设施正常运行时，可以保证废气中污染物均能达标排放。根据前文预测分析可知，当电解烟气及表面处理粉尘事故排放时，排放的废气对周围的环境影响将

有所上升，废气事故排放虽未出现超标的情况，但废气处理设施发生故障时，仍会造成大量未处理达标的废气直接排入空气中，对环境空气造成较大的影响。根据所采用的物料、工艺和设备等情况对生产过程中事故因素进行分析，并尽可能采用相应的解决措施。

生产过程中对环境影响较大的事故主要有以下几点：

项目烟尘和氟化物废气经三级碱液喷淋塔装置处理后排放；表面处理工序中粉尘经布袋除尘器处理后排放。当三级喷淋塔装置、布袋除尘器发生故障时，会造成大量未处理废气直接排入空气中，会对环境空气造成较大的影响，尤其是含氟污染物，具体表现在如下几个方面。

(1) 对人体健康的影响：高浓度氟污染可刺激皮肤和粘膜，引起皮肤灼伤、皮炎、呼吸道炎症，低浓度氟对人畜的危害主要为牙齿(氟班牙)和骨骼(氟骨症)的氟中毒。氟中毒后可造成骨硬化、韧带、关节囊钙化，椎管及椎间孔变窄后，可压迫脊髓神经根而导致麻痹、瘫痪。氟还可抑制内分泌作用，对生殖腺、肾上腺和胰腺产生不良影响。

(2) 对牲畜的影响：氟化物超标对牲畜机体的毒性作用与人差不多，主要是影响钙和磷的正常代谢，还有抑制毒症状，初期表现与人的斑牙相似，继而呈白垩状、牙呈黄褐色、变深褐色，发展至粗糙不平。牙外形改变，缺损，伴以骨骼畸形，瘫痪，直至死亡。

(3) 对农作植物生长的影响：氟可与土壤中大量存在的有机质如腐殖质和有机酸起络合作用，形成螯合态氟或有机束缚态氟，从而使土壤中氟的生物有效性降低。一般认为过量氟抑制一些酶的活性，特别是与生物体能量代谢有关的烯醇化酶。氟是积累性毒物，植物叶子能继续不断地吸收空气中极微量的氟，吸收的 F<sup>-</sup> 随蒸腾流转移到叶尖和叶缘，在那里积累至一定浓度后就会使组织坏死。此外，氟伤害还常伴有失绿和过早落叶现象，使生长受抑制，对结实过程也有不良影响。试验表明：氟化物对花粉粒发芽和花粉管伸长有抑制作用。氟污染使成熟前的桃、杏等果实在沿缝合线处的果肉过早成熟软化，降低果实质量。

## 2、原辅材料储存及运输过程中的风险分析

项目营运后使用的原料中属于固体粉末状的主要有氧化锆钨、氟化锆钨、氟化锂、氢氧化钠等，液体状的主要有硝酸等。原材料在运输、储存过程中，均可能会因自然或人为因素，出现事故造成泄漏而排入周围环境。人为因素是操作不当、违反操作规程等，自然因素是设备老化破裂及自然灾害等。

固体粉末状的原料在运输过程中发生泄漏时，产生的大量粉尘可使公路能见度降低，

从而造成交通事故隐患。同时氟化锂有毒，具有刺激性，氢氧化钠具有腐蚀性，接触和吸入对体会造成一定的伤害。

液体状原料发生泄漏时，由于硝酸具有腐蚀性和强氧化性，对人体、建筑物及其他物品具有腐蚀作用，发生泄漏进入环境后将周边区域人员身体健康、环境空气质量和水环境质量造成一定的影响。

### 7.4.3 最大可信事故

国内化工厂在多年生产过程中发生过多起事故，主要原因是生产过程中存在着易燃易爆和强腐蚀性的物质，另一方面是生产过程在一定温度、压力之下机械设备中进行反应加工，当生产系统发生机电方面的意外事故或工人误操作事故，就会发生爆炸或泄漏的情况，造成大量有害物质的非正常排放，使环境受到突发性污染。根据原辅材料理化特性（见表 4.1-4 和 4.1-5），其危险性见下表。由表 7.4-1 可知，本项目主要风险是有毒化学品氟化锂和硝酸泄露引起事故。

表 7.4-1 危险性判断一览表

物质名称	火灾、爆炸性	毒性	评价结果
氟化锂	不燃	有毒、刺激性	毒性物质
硝酸	不燃	有毒、强腐蚀	毒性物质
氢氧化钠	不燃	刺激性、强腐蚀	毒性物质

## 7.5 风险管理

### 7.5.1 风险防范措施

风险事故的发生往往是由于管理不当、操作失误及设计不合理等引起的。因此，要从项目设计、管理、操作方面着手防范事故的发生，建立健全的制度，采取各种措施，设立报警系统，杜绝事故发生。

#### 1、废气治理设施运行故障防范措施

项目在生产过程中必须加强管理，对废气治理设施进行定期巡检、调节、保养、维修，及时发现可能引起事故的异常运行苗头，使设备处于最佳工况，保证各类废气处理正常运行，避免事故发生。当废气处理设备出现故障不能正常运行时，应尽快停产进行维修，避免对周围环境造成污染影响。同时，厂方须建立严格、规范的大气污染应急预案，加强废气净化设施的日常管理、维护，一旦发生事故性排放，立即停止生产线运行，直至废气净化设施恢复正常为止。

对于事故性已排放的废气，应迅速确定污染物在下风向的最大落地浓度值是否超标，

迅速圈定已遭受污染的地域范围，划定隔离带，分头行动及时把该隔离带内的人员疏散到上风向或者侧风向位置，并通知环保部门，并经检测仪检测环境空气质量达到正常情况后才可解除隔离带。

## 2、运输过程中的事故防范措施

项目主要物料采用汽车运输，氟化锂等有毒有害原料应委托有危化品运输资质的单位进行运输，如未委托有危化品运输资质的单位进行运输或运输人员没有驾驶证、押运证等均有可能引发车辆伤害、人员中毒等事故。另因厂区的平面布置、厂内道路的设计、交通标志和安全标志的设置、照明的质量、绿化的规划、厂房内行驶通道、车辆的管理等方面的缺陷，均可能引发厂内运输的车辆伤害事故。

氟化锂运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

## 3、贮存过程中的安全防范措施

①在装卸化学危险物品前，预先做好准备工作，了解物品性质，检查装卸搬运工具，如工具曾被易燃物、有机物、酸、碱等污染，必须清洗后方可使用。

②操作人员应根据不同物品的危险特性，分别配戴相应的防护用具，包括工作服、围裙、袖罩、手套、防毒面具、护目镜等。

③装卸化学危险品时，不得饮酒、吸烟，工作完毕后根据工作情况和危险品的性质，及时清洗手、脸、漱口或淋浴。保持现场空气流通，如果发现恶心、头晕等中毒现象，应立即到新鲜空气处休息，重者送医院治疗。

④为防止化学物品泄漏对周边环境产生污染，企业应设置 80m<sup>3</sup> 以上的应急水池，确保泄漏化学物品及冲洗用水能全部纳入应急水池。

## 4、厂区及车间布局防范措施

针对本项目特点，本评价建议在将来的设计应考虑下列安全防范措施，以避免事故的发生。

①设计中严格执行国家、行业有关劳动安全卫生的法规和标准规范。

②厂房内设备布置严格执行国家有关防火防爆的规范、规定，设备之间保证有足够的安全距离，并按要求设计消防通道。

③尽量采用技术先进和安全可靠的设备，并按国家有关规定在车间内设置必要的安

全卫生设施。

④仓库必须采取妥善的防雷措施，以防止直接雷击和雷电感应。为防止直接雷击，一般在库房周围须装设避雷针，仓库各部分必须完全位于避雷针的保护范围以内。仓库和堆场配备防火器材，严禁与易燃易爆品混存。

⑤在有可能着火的设施附近，设置感温感烟火灾报警器，报警信号送到控制室和消防部门。

⑥在中央控制室和消防值班室设有火警专线电话，以确保紧急情况下通讯畅通。

⑦在生产岗位设置事故柜和急救器材、救生器防护面罩、护目镜、胶皮手套、耳塞等防护、急救用具、用品。

### 5、事故引起的火灾、爆炸应对措施

为减轻物料泄漏后引起的火灾、爆炸影响，按《建筑设计防火规范》(GB50016-2006)及《自动喷水灭火系统设计规范》(GBJ50084-2001)要求，在各主要车间、办公室配备自动喷水灭火系统。在仓库设置可燃气体探测器，当使用的原料或产品浓度达到报警值时，发出报警信号，以便及时采取措施，避免重大火灾事故发生。设独立的消防给水系统，设消防水池，并配消防水泵，消防给水的压力、冷却水的供应范围、供水强度、最小供给时间均达到厂区消防用水的要求。设置消防值班室，消防值班室内设专用受警录音电话。消防值班室应与消防泵房控制室合并设置。报警信号应在消防值班室显示。室外消防栓、箱式消火栓的布置、数量、保护半径等应符合有关规范的要求。消防设施的设计委托有资质的单位设计，建成后取得消防验收合格意见书后方可使用。

项目发生火灾/爆炸在扑救过程消防水会在瞬间大量排出，而且仓库中储存的物质可能随消防水一起流出，如任其漫流进入外环境，会对周围水体造成较大的冲击，项目采取以下措施防止消防废水进入外环境：①设置事故池，事故池为钢筋混凝土结构，四边墙体为垂直，符合相应的要求，并做好防渗漏措施，以防止废水渗透入地下而污染地下水体。②设置消防废水收集管网系统，并将管网系统与事故池连接，确保火灾时产生的消防废水经管网收集进入事故池中暂存。

根据《水体环境风险防控要点》[2006]10号)中对事故应急池大小的规定：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

注：(V<sub>1</sub>+V<sub>2</sub>-V<sub>3</sub>) max 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V<sub>1</sub>+V<sub>2</sub>-V<sub>3</sub>，取其中最大值。

V<sub>1</sub>——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。项目内存储罐量

最大的是氟化锂为 1.0 吨，氟化锂相对密度为  $2.635\text{g/cm}^3$ 。因此发生事故时一个罐组物料泄漏最大量  $V_1$  约  $0.4\text{m}^3$ 。

$V_2$ ——发生事故的储罐或装置的消防水量， $\text{m}^3$ 。项目的消防用水量包括室内消防用水量和室外消防用水量。由于项目内的生产车间、原辅材料仓库均位于室内，因此室外消防排水可以直接排入雨水管渠而外排，本次仅关注室内消防用水排放的部分。本项目室内消防用水量按  $10\text{L/s}$ ，同一时间内的火灾次数为 1 次，一次火灾延续时间为 3h 计算，消火栓消防用水量约  $108\text{m}^3$ 。由于项目的厂房室内室外都布设有干粉灭火器和二氧化碳灭火器，当干粉灭火器、二氧化碳灭火器以及消火栓同时开启灭火时，根据《建筑设计防火规范（GB50016-2006）》中的有关规定，消火栓消防用水量可减少 50%，因此上述设备同时开启时消火栓用水量为  $54\text{m}^3$ 。同时由于干粉灭火器和二氧化碳灭火器使用时不需使用水，故本项目消防水量  $V_2$  为  $54\text{m}^3$ 。

$V_3$ ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， $\text{m}^3$ 。按最坏情况考虑， $V_3$  为  $0\text{m}^3$ 。

$V_4$ ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， $\text{m}^3$ 。根据项目情况，项目生产过程中没有生产废水产生，故发生事故时进入该收集系统的生产废水量  $V_4$  取  $0\text{m}^3$ 。

$V_5$ ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $\text{m}^3$ 。

$$V_5=10qF$$

$q$ ——降雨强度， $\text{mm}$ ；按平均日降雨量；

$$q=q_a/n$$

$q_a$ ——年平均降雨量， $1655.4\text{mm}$ ；

$n$ ——年平均降雨日数， $151\text{d}$ 。

$F$ ——必须介入事故废水收集系统的雨水汇水面积， $0.32\text{ha}$ ；

经计算， $V_5$  约  $35\text{m}^3$ ，则项目事故应急池有效容积至少为  $89\text{m}^3$ 。建议建设单位设置有效容积为  $100\text{m}^3$  的事故应急池，该容积可满足事故时初期雨水、消防废水、泄漏的物料暂存，可避免外流进入周围环境。本项目冷却水槽位于项目电解车间西侧，冷却水槽面积约  $473\text{m}^2$ ，周长约  $547\text{m}$ ，容积可达到  $1000\text{m}^3$ ，可满足容纳事故时废水体积，因此，项目冷却水槽兼作事故应急池。

## 7.5.2 应急预案

### 1、目的

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大

效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

## 2、要求

根据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》等法律法规，危险化学品生产、经营、储存、运输单位要制定本单位的化学事故应急预案，报当地地级以上人民政府负责危险化学品安全监督管理综合工作的部门备案。应急预案一般包括内容：工程项目概况；重大危险源筛选及危险性评估；应急救指挥机构；应急救援队伍；应急救援程序；后事故现场处理；应急救援设备和器材；社会救援；通讯网络；应急救援预案的模拟演习等。

公司应结合项目周围环境特征、国内外同类生产厂的生产经验，编写本工程相应的事故应急救援预案，并报当地政府和环保部门备案。针对《危险化学品事故应急救援预案编制导则》和安监管危化字[2004]43号“化学事故应急救援预案”的内容进行规定，项目事故应急预案的制定可参照表7.6-1。

表 7.6-1 环境风险应急预案主要内容及要求

序号	项目	主要内容及要求
1	基本情况	单位地址、经济性质、从业人数、隶属关系、主要产品、产量等内容，周边区域的单位、社区、重要基础设施、道路等情况。危险化学品运输单位车辆情况及主要运输产品、运量、运地、行车路线
2	危险目标及其危险特性，对周围的影响	(1)根据事故类别、综合分析的危害程度，确定危险目标； (2)根据确定的危险目标，明确其危险特性及对周边的影响；
3	设备、器材	危险目标周围可利用的安全、消防、个体防护设备、器材及其分布
4	组织机构、组成人员和职责划分	(1)依据危险化学品事故危害程度级别设置分级应急救援组织机构； (2)组成人员及主要职责；(3)制订危险化学品事故应急救援预案； (4)负责人员、资源配置、应急队伍的调动；(5)确定现场指挥人员； (6)协调事故现场有关工作；(7)批准本预案的启动与终止；(8)事故状态下各级人员的职责；(9)危险化学品事故信息的上报工作；(10)接受政府的指令和调动；(11)组织应急预案的演练；(12)负责保护事故现场及相关数据。
5	报警、通讯联络方式	(1)24 小时有效的报警装置；(2)24 小时有效的内部、外部通讯联络手段； (3)运输危险化学品的驾驶员、押运员报警及与本单位、生产厂家、托运方联系的方式、方法。
6	处理措施	(1)工艺规程、操作规程的技术要求，确定采取的紧急处理措施； (2)安全运输卡提供的应急措施；与相关企业联系后确定的应急措施。
7	人员紧急疏散、撤离	(1)事故现场人员清点，撤离的方式、方法；(2)非事故现场人员紧急疏散的方式、方法；(3)抢救人员在撤离前、撤离后的报告；(4)周边区域的单位、社区人员疏散的方式、方法。
8	危险区的隔离	(1)危险区的设定；(2)事故现场隔离区的划定方式、方法；(3)事故现场

		隔离方法；(4)事故现场周边区域的道路隔离或交通疏导办法。
9	检测、抢险、救援及控制措施	(1)检测的方式、方法及检测人员防护、监护措施；(2)抢险、救援方式、方法及人员的防护、监护措施；(3)现场实时监测及异常情况下抢险人员的撤离条件、方法；(4)应急救援队伍的调度；(5)控制事故扩大的措施；(6)事故可能扩大后的应急措施。
10	受伤人员现场救护、救治医院救治	(1)接触人群检伤分类方案及执行人员；(2)依据检伤结果对患者进行分类现场紧急抢救方案；(3)接触者医学观察方案；(4)患者转运及转运中的救治方案；(5)患者治疗方案；(6)入院前和医院救治机构确定及处置方案；(7)信息、药物、器材储备信息。
11	现场保护与洗消	(1)事故现场保护措施；(2)明确事故现场洗消工作的负责人和专业队伍。
12	应急救援保障	内部保障：(1)确定应急队伍；(2)消防设施配置图、工艺流程图、现场平面布置图和周围地区图、气象资料、危险化学品安全技术说明书、互救信息等存放地点、保管人；(3)应急通信系统；(4)应急电源、照明；(5)应急救援装备、物资、药品等；(6)危险化学品运输车辆的安全、消防设备、器材及人员防护装备；(7)保障制度目录。 外部救援：(1)单位互助的方式；(2)请求政府协调应急救援力量；(3)应急救援信息咨询；(4)专家信息
13	预案分级响应条件	依据危险化学品事故的类别、危害程度的级别和从业人员的评估结果，可能发生的事现场情况分析结果，设定预案的启动条件
14	事故应急救援终止程序	(1)确定事故应急救援工作结束；(2)通知本单位相关部门、周边社区及人员事故危险已解除
15	应急培训计划	依据对从业人员能力的评估和社区或周边人员素质的分析结果，确定培训内容
16	演练计划	依据对从业人员能力的评估和周边人员素质的分析结果，确定培训内容
17	附件	包括：(1)组织机构名单；(2)值班联系电话；(3)组织应急救援有关人员联系电话；(4)危险化学品生产单位应急咨询服务电话；(5)外部救援单位联系电话；(6)政府有关部门联系电话；(7)本单位平面布置图；(8)消防设施配置图；(9)周边区域道路交通示意图和疏散路线、交通管制示意图；(10)周边区域的单位、社区、重要基础设施分布图及有关联系方式，供水、供电单位的联系方式；(11)保障制度

### 3、应急处理措施

#### (1) 污染物事故性排放和化学品泄漏排放应急预案

##### 1) 应急预案适用范围

本预案适用于在本厂区域内人为或不可抗力造成的废气、废水、固废、化学品等环境污染、破坏事件；在生产、经营、贮存、运输、使用和处置过程中发生的爆炸、燃烧、大面积泄漏等事故；因自然灾害造成的危及人体健康的环境污染事故。

##### 2) 组织机构

厂部成立环境污染事故应急处理领导小组，由厂长任组长领导小组负责受理辖区内

环境污染和生态破坏事故报告，调查事故原因、污染源性质及发展过程，立即做出应急处置措施反应；及时向上级报告厂区内重大环境污染和生态破坏事故及其处理情况的处理工作。监察应急小组负责应急事故的现场调查、取证；提供应急处置措施建议；协助有关部门做好人员撤离、隔离和警戒工作；立案调查事故责任；做好应急处理领导小组交办的其它任务。

### 3) 工作程序

#### ①赶赴现场、初步查清事故原因，并及时汇报

应急处理领导小组在接到污染事故发生的警报后，应立即通知市环境监察应急小组和市环境监测应急小组赶赴现场，当出现重、特大突发性环境污染事件时，领导小组有一名以上成员到现场指挥应急救援工作向市环境污染事故应急救援领导小组汇报：

- a、事故发生的时间、地点、性质、原因以及已造成的污染范围；
- b、污染源种类、数量、性质；
- c、事故危害程度、发展趋势、可控性及预采取的措施；
- d、报告事故发生的时间地点、污染源、经济损失、人员受害情况等；
- e、其它需要清楚的情况；
- f、一般情况下，水污染在 4 小时内定性检测出污染物的种类及其可能的危害；
- g、一般情况下，24 小时内定量检测出污染物的浓度、污染的程度和范围，并发出监测报告。

#### ②现场污染控制

- a、立即采取有效措施，与相关部门配合，切断污染源，隔离污染区，防止污染扩散；
- b、及时通报或疏散可能受到污染危害的单位和居民；
- c、参与对受危害人员的救治。

#### ③保障

a、后勤保障应急通知下达与接收以有线通信为主，利用办公电话，实现应急信息快速传输。处置中的通信保障，采取无线通信、有线通信与运动通信相结合的方式，以无线通信为主。指挥部（或应急办）可利用现场临时架设开通有线电话指挥网、固定电话、移动电话，实现上情下达；应急小组在应急过程中，主要是利用移动电话，辅以运动通信，实现信息双向交流。

- b、医疗保障。应急过程中如出现人员中毒或受伤，可就近送至医院救治或及时与

医疗单位联系，组织现场救治，也可送至现场指挥所指定的医院、医疗单位救治。应急终止后根据实际情况组织转院或继续治疗。

c、生活保障。由应急领导小组拟定计划统一组织实施。

#### ④措施

当废气处理系统出现故障不能正常运行时，应尽快停产，立即组织人员查明事故发生原因并进行维修，避免对周围环境造成污染影响。

### (2) 火灾事故应急措施

#### 1) 制定预案的目的

为预防火灾在本厂事故发生，一旦发生火灾事故，能迅速有效地组织人员进行扑救，做到预防为主，特制定此预案。

#### 2) 本预案的适用范围

适用于在本厂区发生的由于明火、用电等原因引发的火灾事故.适用于下列情形：

①用火不慎引起厂区、财物以及设备的燃烧。

②人为纵火。

③由于其它单位个人失火殃及本厂。

#### 3) 处置火灾的原则

①有指挥，有组织领导，成立相应的领导小组。

②有保障，做到谨慎从事，全体动员，及时向有关部门请求帮助和增援。

③有措施，采取必要的措施，稳定案情，保护人身安全和减少财产损失。

④有策略，根据案情的发展听取意见，制定相应的措施，力争迅速控制或解决案情。

#### 4) 指挥机构

处置事件领导小组：事件发生的第一时间，发现情况应立即以最快的速度向领导报告，并尽可能做好应急处理。本厂在接到情况后立即成立领导小组，一般由厂长担任指挥。厂长不能及时赶到现场时，副厂长担任临时指挥。特殊情况下其它部门负责人同志可以临时担任指挥。

成立以下执行小组：灭火行动组、通讯联络组、疏散引导组、防护救护组。

#### 5) 项目火灾事故应急方案

a、当场发生火灾事故时，应迅速作出事故类别和等级判断，并报警；

b、马上通知项目附近工厂企业。

c、迅速组织临时灭火指挥部，对火灾现场要进行积极抢险扑救，同时，厂内立即

停止一切作业，切断电源、气源、热源及一切可能引起火灾范围扩大的因素。

d 火灾扑灭后，加强现场监护，防止复燃。

6) 周边单位发生火灾事故抢险方案

a、当周边单位发生火灾时，应及早了解火灾险性，对火灾过程及时监察。

b、及时向公司、消防中队及有关单位报告险情。

c、如果火灾单位发出增援信息，应根据联防协议，积极进行配合火灾单位进行灭火。

7) 事故应急救援关闭程序与恢复措施

a、关闭厂区雨水排放口，防止泄漏物和消防事故污水直接外排，

b、事故结束后，将雨水管网管道内暂存的少量废水泵入事故应急池，对池内的水体确定其水质后再作进一步处理。

c、事故后总结、通告。

8) 各部门在处理事件中的具体分工

a、后勤部：疏散引导组，负责安全撤离和疏散工作。如有伤员立即联系医务人员或拨打 120 电话急救。

b、生产部：灭火行动组，负责消防器材的筹集，负责校产的转移或保护工作，停止非消防用水，保证厂内消防用水管道畅通。

c、保卫处(保安员)：通讯联络组，负责大门的交通和进出人员的管理，做到一丝不苟。

d、办公室：防护救护组，负责现场受伤人员的紧急救护及与外援医疗机构的接洽、协助等工作

### 7.5.3 风险防范应急措施的合理性和有效性分析

项目生产过程中存在的风险物质尚未构成重大危险源，项目的主要环境风险因素是原辅材料的泄漏，同时由于泄漏可能引起的废气处理设施故障以及对人体的伤害。

针对废气处理设施事故风险，加强日常巡查和设备维护，对设备操作人员进行岗位培训，该防范措施可防止因管理不善、操作人员不具有相应能力等原因造成的处理设施故障；一旦废气处理设备出现故障不能正常运行时，应尽快停产进行维修，该应急措施可避免继续产生废气且无法得到有效处理而污染周围环境。

针对原辅材料储运过程中的事故风险，要求操作人员具有相应能力，该防范措施可防止因操作人员对操作不熟悉、不规范等原因造成的原辅材料泄漏；储运场地应远离热

源、火种并配备相应的消防器材以及地面防渗，在泄漏量大事可将化学品通过相应管道转移至事故应急池，该防范措施可降低原辅材料泄漏时对外界的影响程度；一旦发生泄漏，先切断泄漏源，转移泄漏容器中剩余的化学品，及时清理泄漏化学品，把人员疏散到上风向或者侧风向位置，该应急措施可将事故控制在可控状态下，防止事态严重化、扩大化。

针对引起火灾、爆炸事故风险，在仓库设置可燃气体探测器，当使用的原料或产品浓度达到报警值时，发出报警信号，以便及时采取措施，该防范措施可及时制止重大火灾事故发生；并在各主要车间、办公室配备消防器材，该防范措施可降低因火灾事故对外界的影响程度。一旦发生火灾，厂内立即停止一切作业，切断电源、气源、热源及一切可能引起火灾范围扩大的因素，并将产生的消防废水通过相应管道，引入事故应急池暂存，该应急措施可防止事态严重化、扩大化，避免了消防废水未经处理流入外环境。

上述防范措施和应急措施均具有可操作性、切合实际，能有效防范风险事故并在事故发生后能及时控制事态，消除影响。因此，本项目提出的风险防范应急措施具有合理有效性。

## 7.6 风险评价结论

经分析，项目生产过程中存在的风险物质尚未构成重大危险源，项目的主要环境风险因素是废气处理设施运行故障和原辅材料的泄漏。在严格采取各项风险防范应急措施的情况下，环境风险可得到控制，风险影响程度可接受。

## 8 污染防治措施可行性分析

### 8.1 废水处理措施及可行性分析

#### 8.1.1 废水处理措施技术可行性分析

根据前文分析，喷淋塔循环用水为熔盐电解废气处理用水，定期补充，循环使用，不外排；电解炉冷却用水用于电解炉及其配套整流器的冷却，由于蒸发，水量不断减少，定期补充，冷却水循环使用，不外排；实验室检验产生的废水交由现有项目处理，不外排。因此，本项目产生的污水主要为生活污水。

##### (1) 生产废水处理措施可行性分析

###### ① 喷淋塔烟气净化循环水

本项目采用两套废气碱液洗涤喷淋塔对电解产生的废气进行处理，根据前文分析，由于设备消耗及烟气带走部分水，需定期补充新鲜用水，总用水量为  $6.1\text{m}^3/\text{d}$ ，其中循环水量为  $6.0\text{m}^3/\text{d}$ ，补充水量  $0.1\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目每套废气洗涤系统均采用三级喷淋塔串联，每级喷淋塔配用一个方体水箱 ( $L \times W \times H = 0.6\text{m} \times 0.55\text{m} \times 0.5\text{m}$ ) 和一个柱体水箱 ( $D \times H = \Phi 1.5\text{m} \times 0.5\text{m}$ )，根据水箱的尺寸等参数计算，每套废气洗涤系统水箱容积约为  $3.0\text{m}^3$ ，同时各套废气洗涤系统配备一个循环水池 ( $L \times W \times H = 4.4\text{m} \times 2.0\text{m} \times 0.7\text{m}$ )，水池容积均约为  $6.2\text{m}^3$ ，可满足喷淋塔循环水的供给，因此，项目废气洗涤喷淋塔废水循环不外排是可行的。

###### ② 实验室废水

本项目生产过程中产生的废水主要为实验室检验废水，该废水交由现有项目处理。

现有项目生产废水处理设施设计规模为  $800\text{m}^3/\text{d}$ ，产生的酸性废水采用化学法进行处理，处理工艺为“除镭+中和+除铀和钍+重金属去除+絮凝+高级氧化”。废水达到 DB44/26-2001《水污染物排放限值》第一类污染物和第二类污染物第二时段一级排放标准和《稀土工业污染物排放标准》(GB26451-2011)表 2 标准直接排放限值后由污水处理站总排水口排入柚树河，废水处理工艺流程见图 3.3-1。

现有项目处理的酸性废水主要是稀土分离车间排出的有机反萃后空白有机相洗水、洗钙水、液氨沉淀固液分离后的废液、草酸稀土沉淀固液分离后的废液，以及中心化验室排出的器皿洗涤水等，污染物主要为 pH、COD<sub>Cr</sub>、SS、NH<sub>4</sub>Cl、Me<sup>n+</sup>（稀土盐）、草酸根、少量石油类和微量的放射性等。根据现有项目废水排放口例行监测报告可知，现有项目生产废水经处理后可达到相应的排放标准，出水稳定，表明现有项目生产废水处理

理工艺可行，其水质可满足排放标准。

本项目产生的废水主要为含硝酸的酸性废水，废水量为 0.045m<sup>3</sup>/d，产生量非常少，仅占现有项目生产废水处理剩余量的 0.02%，几乎不会对现有项目废水处理产生负面影响，因此，本项目实验室废水交由现有项目处理是可行的。

本项目产生的实验室检验废水主要污染因子为硝酸，根据前文分析，废水产生量很少，本项目采取胶桶（容积为 200L）桶装收集贮存，密封后定期运送（每个月一次）至现有项目生产废水处理站进行处理，同时建设单位需做好废水转移联单交接管理。此外，由于废水运输时经过大柘河，大柘河为 II 类水体，运输车辆通过时若发生事故，将对大柘河造成水体污染的风险，因此废水运输车辆在运输过程中应严格做好相应的防范措施，防止废水发生泄露，或发生重大交通事故。如在运输过程中指定专人负责，限速行驶、严禁超载，合理安排运输频次，在气象条件不好的天气应停止运输等，防止事故的发生。

综上，本项目生产废水在做好收集贮存、运输管理等工作下，依托现有项目生产废水处理站处理是可行。

## （2）生活污水处理措施可行性分析

本项目生活污水在园区污水处理厂污水管网铺设到位前，经化粪池处理达到《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2005）旱作物水质标准后，回用于本项目厂区内北面绿地浇灌，不外排。根据《广东省用水定额》表 4 中市内园林绿化用水为 1.1L/m<sup>2</sup>·d，则本项目所需绿化面积约为 1600.0m<sup>2</sup>，本项目厂区内北面绿地绿化面积为 2920m<sup>2</sup>，远多于绿化所需面积。同时，绿地内多为荒旱地植物，如荒草、绿化树等，废水经处理后可达到浇灌标准，满足浇灌要求，此外，本项目还配备浇灌管网，化粪池（兼作暂存池）容积约为 15m<sup>3</sup>，经化粪池后再进行消毒，通过水泵每星期抽一次，将废水抽至本项目厂区内绿地进行浇灌。因此，在园区污水处理厂污水管网铺设到位前，项目产生的生活污水经化粪池处理后达到《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2005）旱作物水质标准用于浇灌是可行的。

表 8.1-1 项目生活污水中污染物产生及排放情况

污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放标准 mg/L
废水	473.4m <sup>3</sup> /a				
COD <sub>cr</sub>	220	0.104	200	0.095	200
BOD <sub>5</sub>	110	0.052	100	0.047	100
SS	130	0.062	100	0.047	100
氨氮	20	0.009	20	0.009	—

园区污水处理厂污水管网铺设到位后，项目生活污水经化粪池进行处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准后，经园区纳污管网进入园区污水处理厂处理达标后排入乌石涌，再排入石正河。园区污水处理厂选址于平远县石正镇潭头村乌石头，规划污水处理总规模 30000 m<sup>3</sup>/d，其中一期工程主要服务于已建成的一二期园区及三期目前已平整范围内入园企业产生的工业废水及生活污水，一期设计规模为 5000m<sup>3</sup>/d，于 2014 年 5 月进行环评，并于 2015 年 6 月取得批复（平环建函[2015]08 号），根据批复，该污水处理厂采用一体化改良氧化沟工艺。园区污水处理系统工艺流程见下图。

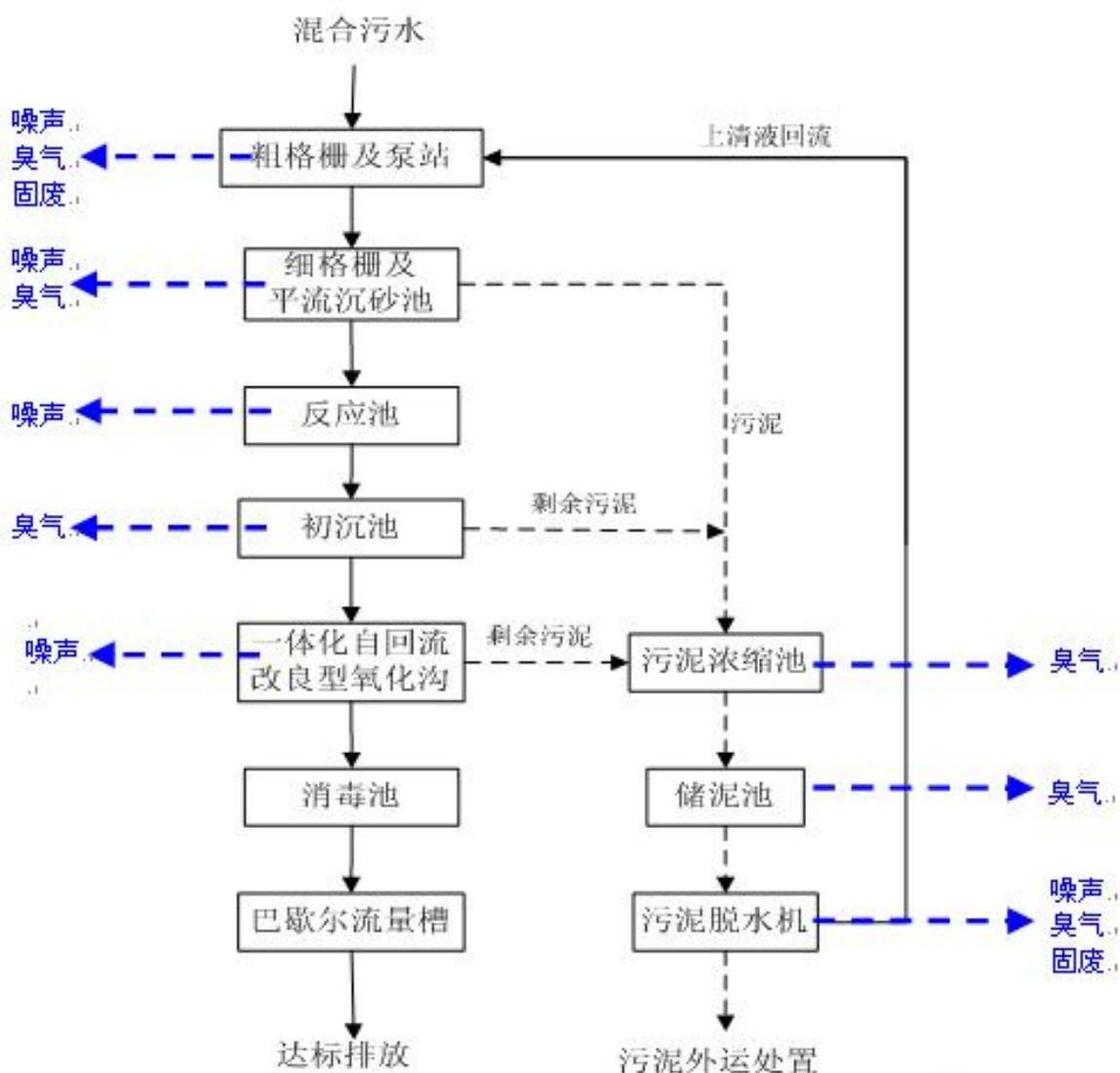


图 8.1-1 园区污水处理系统处理工艺流程图

污水处理厂基本工艺流程分析如下所述：

经企业自行预处理达到要求的园区工业废水及生活污水混合后经机械格栅，去除了其中大颗粒悬浮物后流入提升泵站，然后用泵提升至细格栅及旋流沉砂池，进一步去除

污水中的沙粒等颗粒物，在反应池中加入药剂进行反应，然后进入初沉池，去除污水中的沙粒颗粒物及部分悬浮物，然后流入改良型一体化氧化沟。

污水首先进入改良型一体化氧化沟的厌氧区，在该区域聚磷菌释放磷，同时可以提高聚磷菌摄取磷的能力，使其在好氧段聚磷菌摄入更多的磷，然后随着污泥排放，从而起到除磷的作用。污水经过厌氧区后流入缺氧区，在缺氧的条件下，反硝化菌将好氧区回流的混合液中的硝酸盐和亚硝酸盐还原为  $N_2$ ，起到脱氮的作用。最后进入好氧区中间圆环的好氧段，好氧的形式仍然为传统的活性污泥法，采用微孔曝气，并使污水与活性污泥充分接触，在好氧菌的作用下，水中的有机物不断地被细菌分解成  $CO_2$  与  $H_2O$  而使出水的 COD、BOD 达标。

生物降解后混合液慢慢地从好氧区进入沉淀区。沉淀的形式是升流式沉淀池，不同的地方在于污泥斗，由于活性污泥沉降性能好，密度大于水，所以污泥会沉降到污泥斗中，而该沉淀区的污泥斗与好氧池是连通的，当污泥积累到一定程度，在重力的作用下，污泥自然地滑落到好氧区，然后在微孔曝起器的搅动下，又散布于水中，随循环水流一起进行生化作用。污泥自动回流到好氧池，可以节省投资和运行的电费。沉淀区的上清液经纤维转盘滤池进一步去除污水中以悬浮状态存在的各种杂质，出水流入紫外线消毒池进行消毒处理，出水经在线计量装置后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准和《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严者后排放。

根据《广州南沙（平远）产业转移工业园环境影响跟踪评价报告书》中园区现日排水量为  $575m^3/d$ ，园区满负荷运营后，园区的废水排放量将大  $3738m^3/d$ ，考虑园区不可预见因素，园区满负荷运营后，废水排放量约  $4000m^3/d$ 。本项目产生的生活污水为  $1.76m^3/d$ ，仅占余量（ $4425m^3/d$ ）的 0.04%，对污水处理厂的冲击负荷很小，给污水处理厂带来的污染物负荷分别为 COD<sub>Cr</sub> 0.095t/a、BOD<sub>5</sub>0.047t/a、SS 0.047 t/a、NH<sub>3</sub>-N 0.009 t/a，不会影响其处理效果。目前，工业园区污水处理厂配套管网工程（一期）已由平远县发展和改革局批准建设，于 2017 年 9 月 19 日采用公开招标方式，并要求总施工期为 1 年，预计 2019 年 1 月可完成园区污水处理厂接管情况。

综上，在园区污水处理厂污水管网铺设到位后，本项目生活污水经化粪池处理排入园区污水厂进一步处理达标后排放是可行的。

### 8.1.2 废水环保措施经济可行性分析

项目营运后产生的污水主要为生活污水，生活污水的水质简单，易于处理。在园区

污水处理厂污水管网铺设到位前，经化粪池处理达到《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2005）旱作物水质标准后，回用于本项目厂区内北面绿地浇灌，不外排。在园区污水处理厂污水管网铺设到位后，生活污水经化粪池预处理后排入园区纳污管网进入污水处理厂集中处理，投资的费用较低；并节省了污水处理站的日常运行和维护的成本。因此，在经济上也是可行的。

本项目营运后污水收集和处理系统投资约 2 万，只占项目投资总额的 0.03%，所以本项目污水处理设施的建设在经济上是有保证的。

综上所述，本项目采取的废水治理措施在技术、经济上都是可行的

## 8.2 地下水污染防治措施及可行性分析

项目用水由市政给水管网提供，不抽取地下水，不会改变地下水系统原有的水动力平衡条件，也不会造成局部地下水水位下降等不利影响。

项目营运后原辅材料存储仓、固废堆放场、化粪池等未做好防渗、防腐措施时，原辅材料和固废中经雨淋下渗、化粪池有裂缝等情况下，则可能渗透到地下水。从项目废水、固体废物的理化性质可知，上述可能产生的渗漏液中污染物的含量较低，但当发生渗漏情况时，虽然其渗漏量较小，但仍可能导致地下土质受到污染，对地下水的水质产生一定程度的影响。

项目运营期间，产生的工业固废主要有电解炉渣、废气洗涤沉渣、表面处理粉尘、钴渣及边角料、废石墨以及生活垃圾等。电解炉渣、废气洗涤沉渣、表面处理粉尘、钴渣及边角料车间内暂存后及时回用于生产；废石墨收集后外售处理；生活垃圾收集后交由环卫部门统一处理。对固废进行分类收集暂存，设置专门的贮存间临时存放，同时对暂存场所地面做防腐、防渗处理，则项目固废不会污染地下水。

项目设有化粪池和生活污水管网，若发生渗漏会对地下水水质产生一定的污染。建设单位拟对化粪池防渗处理，因此，项目废水不会渗漏污染地下水。

在采取上述设施后，项目营运后对地下水的影响不大。本项目的防腐、防渗等措施的投资费用预计为 2 万，占项目投资总额的 0.03%。因此地下水防治措施在技术、经济上是可行的。

## 8.3 废气处理措施及可行性分析

### 8.3.1 废气环保措施技术可行性分析

#### 1、电解炉烟气处理措施可行性分析

电解工序产生含尘含氟废气，项目配备6000A的电解炉12台，每台电解炉产生的废气由引风机提供动力，电解炉侧面设置吸风罩，每6台为一组，配备一套电解废气处理设施。通过引风机将产生的烟气引入废气碱液三级喷淋塔洗涤处理设施中，喷淋塔底部为循环沉淀槽，中部为填料，上部设置喷头，烟气逐级经过碱液喷淋塔洗涤，烟气中的F与NaOH反应生成NaF，小颗粒烟尘凝聚成大颗粒烟尘沉淀被去除，填料的作用是增大接触面积，增加反应时间，以提高去除效率。含NaF、烟尘等反应后液落入塔底中和液循环沉淀槽，加入熟石灰生成CaF<sub>2</sub>沉淀，置换出来的NaOH溶液经澄清后通过循环水泵进入喷淋系统，循环使用，沉积的CaF<sub>2</sub>、烟尘等打捞自然干燥后回用于电解工序重复利用。净化后的烟气分别通过15m高排气筒达标排放。主要污染物为烟尘及氟化物等，电解烟气排放执行《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）表5中排放标准（即颗粒物 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ ，氟化物 $5\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

电解烟气采用三级碱液喷淋塔洗涤处理装置，从经济和环保角度看，具有如下优点：

（1）采用专用的吸风装置，集气罩设置于侧面吸风，能有效的把电解过程中产生的含氟含尘烟气进行收集，避免这些有害物质在车间内的迂回。

（2）采用三级喷淋洗涤，废气逐级处理，使得收集的含氟烟尘得到有效净化。

（3）废气经洗涤后，达标气体经排气筒排放，洗涤沉渣经沉降后聚集在沉淀池底部，而沉淀池的上清液则循环使用，大大提高了水资源的利用率。

（4）定期对聚集在沉淀池底部的洗涤沉渣进行清理回收，通过再生过程实现了资源的再利用，消除了对环境的影响。

项目废气处理设施流程如下图 8.3-1。



图 8.3-1 废气处理流程图

项目采用 2 套废气洗涤处理设施，每套处理 6 台电解炉产生的废气，该处理装置废气收集效率达 95%，废气处理效率可达 85%。根据工程分析，电解炉废气经处理后，烟尘和氟化物的排放浓度分别为  $3.68\text{mg}/\text{m}^3$  和  $0.28\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）表 5 中排放标准（即颗粒物 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ ，氟化物  $5\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

本项目废气处理工艺类比赣州晨光稀土新材料股份有限公司“年产 8000 吨稀土金属

和 2000 吨钕铁硼合金速凝永磁片技改项目”（赣环督字[2014]58 号），该项目采用氟盐电解体系工艺生产稀土金属，采用的电解炉以 5000A 和 6000A 为主，年产镨钕金属 1500t，废气处理采用两级碱液喷淋塔处理工艺。根据江西省环境监测中心站 2015 年 7 月对赣州晨光稀土新材料有限公司项目出具的竣工验收监测报告（赣环监字 2015 第 S071 号），烟气净化系统处理烟气量在 11023~12089Nm<sup>3</sup>/h，烟尘和氟化物排放浓度分别为 19.3~19.7mg/Nm<sup>3</sup> 和 2.99~3.64mg/Nm<sup>3</sup>，电解烟气处理设施的氟化物处理效率在 91.2%~97.0%之间，优于设计值 85%，说明电解废气经废气洗涤处理措施处理后可满足《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）表 5 中排放标准（即颗粒物≤50mg/m<sup>3</sup>，氟化物 5mg/m<sup>3</sup>）。

经预测分析，废气经处理后，烟尘和氟化物最大落地浓度分别为 0.001146mg/m<sup>3</sup> 和 0.00008553mg/m<sup>3</sup>，浓度占标率分别为 0.13%和 0.43%，废气经处理后排放对周围区域环境空气质量影响不大。根据对周围环境敏感点最大落地浓度预测分析中，烟尘和氟化物在选取的敏感点中落地浓度预测值最大的分别为 0.001145mg/m<sup>3</sup> 和 0.0000855mg/m<sup>3</sup>，浓度占标率分别为 0.1272%和 0.4275%，废气经处理后排放对周围环境敏感点的影响不大。

综上，项目电解炉废气经以上措施处理后，均能达到相应处理效果和排放要求，对周围的环境影响不大。

## 2、表面处理工序粉尘处理措施可行性分析

本项目设置 1 台抛丸机，对应 1 套布袋除尘器对表面处理工序粉尘进行处理，采用密闭收集方式，收集效率可达 98%以上，粉尘处理效率可达 95%以上。根据工程分析，表面处理工序粉尘经处理后排放浓度为 17.22mg/m<sup>3</sup>，满足《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）表 5 中排放标准（即颗粒物≤50mg/m<sup>3</sup>），收集后的粉尘回炉重复利用。

经预测分析，粉尘经处理后，最大落地浓度为 0.003158mg/m<sup>3</sup>，浓度占标率分别为 0.35%，废气经处理后排放对周围区域环境空气质量影响不大。根据对周围环境敏感点最大落地浓度预测分析中，粉尘在选取敏感点中，在考虑叠加智威公司项目污染物正常排放的预测值、项目所在地大气本底值情况下，落地浓度预测值最大的为 0.425358mg/m<sup>3</sup>，浓度占标率为 47.26%，废气经处理后排放可《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）表 5 中排放标准（即颗粒物≤50mg/m<sup>3</sup>）。

综上，项目表面处理表面处理工序粉尘经以上措施处理后，可以达到相应处理效果和排放要求，对周围的环境影响不大。

### 8.3.2 废气环保措施经济可行性分析

本项目废气治理的投资情况见下表 8.3-1。

表 8.3-1 废气治理投资情况表

类别	项目	投资额（万元）
电解炉废气	三级碱液喷淋塔+沉淀池	30
表面处理工序粉尘	布袋除尘器	5
合计		35

项目废气污染防治措施总投资 35 万元约占项目建设总投资（6500 万元）的 0.54%，但其运行费用不高，因此，在经济上也是可行的。

## 8.4 声环境保护措施及可行性分析

项目营运后产生较大噪声的设备包括泵、风机等，为了确保项目噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类和4类标准。针对项目营运后的特征，建议企业采用以下噪声防治措施：

（1）生产车间：尽可能选用低噪声型的设备和装置，噪声较大的设备安装减振装置，车间顶板、隔墙铺设吸声板，避免固体传声对外环境的影响。

（2）风机和泵房：对于各类风机，首选应选用低噪声风机，进出风口使用软接头，加装消声器；各类泵作基础减振等降噪声措施。

通过采取上述综合治理措施，可使项目营运后产生的噪声达到相应标准的要求，使项目的建设对周围声环境不会造成明显影响，噪声治理措施预计投资 3 万元人民币，只占项目投资总额的 0.05%。综合，项目的噪声防治措施也是切实可行的。

## 8.5 固体废物污染防治措施及可行性分析

项目营运后固体废物产生类别主要有一般工业固废和生活垃圾等。根据前文分析，项目产生的固废主要为电解炉渣表面处理工序粉尘，钴渣及边角料，废气洗涤沉渣、废石墨等。

根据大气污染源强分析，废气洗涤沉渣主要成分废气洗涤沉渣主要成分为烟尘、氟化钙、稀土化合物及其所夹带的杂质等，定期对循环水池进行排水，人工打捞沉渣，自然干燥，回用于熔盐电解工序，重复利用。

建设单位拟针对各类废物的特性采用以下处理方法，详见表 8.5-1。

表8.5-1 营运后项目固体废物处理处置一览表

序号	废物类别	固废名称	处置措施与去向
1	一般工业固废	熔盐电解炉渣	回炉重复利用
		废气洗涤沉渣	回炉重复利用
		表面处理工序粉尘	回炉重复利用
		钴渣及边角料	回炉重复利用
		废石墨阳极	收集后由外售处理
2	生活垃圾	员工办公垃圾	环卫部门定期清运处理

以上对固体废物进行分类管理及处理，既防止了固体废物的二次污染，又做到了资源的尽可能利用，同时也减少了废物处理所需要的费用。这样可使项目营运后固体废物对环境的有害影响降到最低程度。项目的固体废物防治措施在经济、技术上均是切实可行的。

## 9 项目建设合理合法性分析

### 9.1 产业政策相符性分析

#### 9.1.1 项目与《产业结构调整指导目录》（2011 年本，2013 年修正）相符性分析

(1) 根据《产业结构调整指导目录》（2011 年本，2013 年修正）“新建、扩建钨、钼、锡、锑开采、冶炼项目，稀土开采、选矿、冶炼、分离项目以及氧化锑、铅锡焊料生产项目”为限制类，由于本项目为技术改造项目，是对现有项目产品的深加工、延伸产业链，提高附加值，不涉及稀土采选、冶炼、分离的新增产能，不属于指导目录中新建、扩建项目，因此，本项目符合《产业结构调整指导目录》（2011 年本，2013 年修正）。

(2) 根据《产业结构调整指导目录》（2011 年本，2013 年修正）第三类淘汰类中“落后生产工艺装备：有色金属 1500 吨/年以下、电解槽电流小于 5000A、电流效率低于 85%的轻稀土金属冶炼项目”。由于本项目为技术改造项目，对富远公司现有项目（广东省环保厅于 2004 年已批、2006 年验收，具体见附件）分离出来的氧化镨钕进行加工、延伸产业链，且项目工艺电解槽电流为 6000A，电流效率高于 85%，因此，本项目不属于落后生产工艺装备项目，不在淘汰的范围，符合产业政策要求。

#### 9.1.2 项目与《广东省生态发展区产业发展指导目录》（2014 年本）相符性分析

根据《广东省生态发展区产业发展指导目录》（2014 年本）“新建、扩建钨、钼、锡、锑开采、冶炼项目，稀土开采、选矿、冶炼、分离项目以及氧化锑、铅锡焊料生产项目”为限制类，由于本项目为技术改造项目，不属于指导目录中新建、扩建项目，因此，本项目符合《广东省生态发展区产业发展指导目录》（2014 年本）。

#### 9.1.3 项目与《稀土行业规范条件（2016 年本）》相符性分析

根据《稀土行业规范条件（2016 年本）》“使用混合型稀土矿的独立冶炼分离企业生产规模应不低于 8000 吨/年；使用氟碳铈矿的独立冶炼分离企业生产规模应不低于 5000 吨/年；使用离子型稀土矿的独立冶炼分离企业生产规模应不低于 3000 吨/年”。本项目为技术改造项目，不属于上述范围之列，本次技改是将稀土分离出来的氧化镨钕进行深加工，即对富远公司现有项目分离出来的氧化镨钕进行加工、延伸产业链。因此，项目是符合该规范条件的。

## 9.2 规划相符性分析

### 9.2.1 项目与《关于实施差别化环保准入促进区域协调发展的指导意见》相符性分析

根据《关于实施差别化环保准入促进区域协调发展的指导意见》中广东省域的主功能区划分，本项目选址属于重点开发区域→省级重点开发区域→粤北山区点状片区，指导意见中针对粤北地区提出加快发展电子信息、机械制造、金属制品等主导产业。从严控制涉重金属和高污染高能耗项目建设。严格控制钢铁、化工、制浆造纸、印染、鞣革、发酵酿造、电镀（含配套电镀）及生态发展区内的矿山开采、有色金属冶炼等排放重金属及高污染高能耗项目。禁止新建向河流排放含汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物和持久性有机污染物的项目。严格工业项目入园建设。

本项目位于广州南沙（平远）产业转移工业园内（原为东莞塘厦（平远）产业转移工业园，已于 2008 年取得广东省环境保护局对该转移园的批复，于 2015 年更名为广州南沙（平远）产业转移工业园），此外，本项目位置不在广东省主体功能区规划划定的禁止开发区、省环境保护规划划定的生态严格控制区及饮用水水源保护区范围内。本项目为技术改造项目，产品类别为镨钕金属合金，项目建设投产后产生的污染物主要为烟尘和氟化物，不属于排放重金属及有毒有害污染物的工业项目。

因此，本项目符合《关于实施差别化环保准入促进区域协调发展的指导意见》中的要求。

### 9.2.2 与《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》相符性分析

根据《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（粤发改规划[2017]331 号）中平远县产业准入负面清单表（见下表 9.2-1）。本项目为技术改造项目，采用熔盐电解工序，对富远公司现有项目分离出来的氧化镨钕进行加工、延伸产业链，为稀土新材料深加工，根据下表分析，本项不在负面清单中的限制类与禁止类中。因此，本项目的建设符合《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》相符。

表 9.2-1 平远县产业准入负面清单一览表

序号	门类	大类	中类	小类	产业存在状况	管控措施及要求	备注 1	备注 2
<b>限制类</b>								
1	A 农、林、 牧、渔 业	02 林业	022 造林 和更 新	0220 造林 和更 新	现有一 般产业	禁止在缺水地区、生态脆弱区、天然林保护区、公益林、防护区内以及中小河流第一重山开展速生林和生物质能源林基地建设。不种植不适合本地气候、生态环境、土壤的生态林，不种植不利于水土保持和对土壤肥力产生破坏的经济林。	在《产业结构调整指导目录》中为“限制类”	在《广东省主体功能区产业发展指导目录》中为“允许类”；《广东省企业投资项目准入负面清单》为“允许类”
2	A 农、林、 牧、渔 业	03 畜牧业	031 牲畜 饲养	0313 猪的 饲养	现有一 般产业	在水源涵养区、江河湖第一重山汇水面积内严格限制养殖规模。禁养区现有企业在 2017 年 12 月 31 日前退出。	在《产业结构调整指导目录》中为“允许类”	在《广东省主体功能区产业发展指导目录》中为“允许类”；在《广东省企业投资项目准入负面清单》中为“允许类”
3	A 农、林、 牧、渔 业	04 渔业	041 水产 养殖	0412 内陆 养殖	现有一 般产业	逐年减少现有投饵网箱养殖存量，网箱养殖于 2019 年 12 月 31 日前退出。推动有条件的养殖户升级改造为生态养殖。禁止新建投饵网箱养殖项目。	在《产业结构调整指导目录》中为“限制类”	在《广东省主体功能区产业发展指导目录》中为“允许类”；《广东省企业投资项目准入负面清单》为“允许类”
4	C 制造业	20 木材加 工和 木、竹、 藤、棕、 草制品 业	202 人造 板制 造	2022 纤维 板制 造	现有一 般产业	禁止新建单线 6 万立方米/年以下的高中密度纤维板生产装置。现有生产线的生产工艺和清洁生产水平在 2019 年 12 月 31 日前完成升级改造，新建项目必须符合国家产业政策和全县产业发展规划定位，进入平远工业园。	在《产业结构调整指导目录》中为“允许类”	在《广东省主体功能区产业发展指导目录》中为“允许类”；《广东省企业投资项目准入负面清单》为“允许类”
5	C 制造业	20 木材加 工和 木、竹、 藤、棕、 草制品 业	202 人造 板制 造	2023 刨花 板制 造	现有一 般产业	禁止新建单线 6 万立方米/年以下的普通刨花板生产装置。现有生产线的生产工艺和清洁生产水平在 2019 年 12 月 31 日前完成升级改造，新建项目必须符合国家产业政策和全县产业发展规划定位，进入平远工业园。	在《产业结构调整指导目录》中为“允许类”	在《广东省主体功能区产业发展指导目录》中为“允许类”；《广东省企业投资项目准入负面清单》为“允许类”

## 禁止类

1	C 制造业	26 化学原料和化学制品制造业	264 涂料、油墨、颜料及类似产品制造	2643 合成有机颜料制造	规划发展产业	禁止新建。	在《产业结构调整指导目录》中为“允许类”	在《广东省主体功能区产业发展指导目录》中为“允许类”；《广东省企业投资项目准入负面清单》为“允许类”
2	C 制造业	26 化学原料和化学制品制造业	265 合成材料制造	2653 合成纤维单(聚合)体制造	规划发展产业	禁止新建。	在《产业结构调整指导目录》中为“允许类”	在《广东省主体功能区产业发展指导目录》中为“允许类”；《广东省企业投资项目准入负面清单》为“允许类”
3	C 制造业	17 纺织业	171 棉纺织及印染精加工	1713 棉印染精加工	现有一般产业	禁止新建项目，现有企业在2019年12月31日前关闭。	在《产业结构调整指导目录》中为“允许类”	在《广东省主体功能区产业发展指导目录》中为“允许类”；《广东省企业投资项目准入负面清单》为“允许类”

## 9.2.3 与《梅州市建设项目环境影响评价文件审批负面清单》相符性分析

根据梅州市环境保护局《梅州市建设项目环境影响评价文件审批负面清单》（梅市环字[2016]35号）中广州南沙（平远）产业转移工业园禁止引入：（1）电镀（包含电解）、制革、印染（包括漂染）、化工、制浆造纸等废气和废水排放量大的项目；（2）水泥熟料、建筑陶瓷、高岭土等建筑陶瓷釉料和原料、石材深加工、玻璃矿沙、超细重质碳酸钙等建材行业项目；（3）耐火材料、磁铁矿精选、冶炼炉渣综合利用等钢铁及有色金属行业项目；（4）农药加工、火力发电、铜箔、覆铜板、电路板、木材加工、有色金属、黑色金属冶炼和放射性矿产等项目。以及禁止平远县引入：（1）向河流排放含汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物和持久性有机污染物的项目；（2）化学制浆、印染、电镀、鞣革、重化工、有色、冶炼和危险废物处置（不含医疗废物处置）等项目；（3）禁止采用离子型稀土矿堆浸、池浸选矿工艺的项目；（4）开发独居石单一矿种的项目。本项目选址于广州南沙（平远）产业转移工业园内，为技术改造项目，采用熔盐电解工序，对富远公司现有项目分离出来的氧化镨钕进行加工、延伸产业链，为稀土新

材料深加工，不属于广州南沙（平远）产业转移工业园以及平远县禁止引入项目清单内。因此，本项目的建设符合《梅州市建设项目环境影响评价文件审批负面清单》。

#### 9.2.4 与《梅州市环境保护规划纲要(2007-2020)》相符性分析

根据《梅州市环境保护规划纲要(2007-2020)》中“以高新技术企业提升工业发展水平和整体竞争力。通过积极引导、大力扶持鼓励现有企业加强管理，技术改造和新项目开发，着力培育壮大现有工业支柱产业，提升全市的工业发展水平和整体竞争力”，本项目为技术改造项目，采用熔盐电解工序，对富远公司现有项目分离出来的氧化镨钕进行加工、延伸产业链，属于梅州市平远县支柱产业之一，且产生的污染物主要为烟尘、氟化物及粉尘，产生量小，经采取措施处理后，对区域环境影响不大。因此，本项目的建设有利于提升当地工业发展水平，促进经济发展，符合《梅州市环境保护规划纲要(2007-2020)》中的相关要求。

#### 9.2.5 与《梅州市环境保护“十三五”规划》相符性分析

根据《梅州市环境保护“十三五”规划》中“严格控制新建污染项目，把好环境准入关口。禁止发展并关停取缔严重污染、浪费资源的企业，适度发展中度污染型的城镇工业；鼓励发展轻污染及无污染的城镇工业，特别注重发展高新技术产业和现代服务业”和“新材料产业——以平远及南方稀土科技城为依托，抓住原中央苏区政策机遇，加强与赣州稀土产业的联动发展，同时结合梅州汽车产业、电子信息产业等内部需求，构建梅州自身的特色产业链条，发展壮大以稀土资源为核心的新材料产业集群”，本项目选址于广州南沙（平远）产业转移工业园内，为技术改造项目，采用熔盐电解工序，对富远公司现有项目分离出来的氧化镨钕进行加工、延伸产业链，为稀土新材料深加工，属于梅州市平远县支柱产业之一，且产生的污染物主要为烟尘、氟化物及粉尘，产生量小，经采取措施处理后，对区域环境影响不大。因此，本项目的建设有利于提升当地工业发展水平，促进经济发展，符合《梅州市环境保护“十三五”规划》中的相关要求。

#### 9.2.6 与《平远县“十三五”环境保护规划（2016-2020年）》相符性分析

根据《平远县“十三五”环境保护规划（2016-2020年）》中“产业生态化建设规划：大力提升二产，‘主打深加工产品，发展新兴产业’”和“稀土产业发展规划：平远县稀土新材料产业的发展定位为：重点发展稀土磁性材料；优先发展稀土发光材料和催化材料；培育扶持稀土储氢材料、电子陶瓷材料、合金材料，形成“1+2+3”的新材料产业发展定位格局，包括稀土磁性材料、稀土发光材料、稀土催化材料、稀土储氢材料、稀土合金材料、稀土电子陶瓷”，本项目选址于广州南沙（平远）产业转移工业园内，

为稀土新材料深加工，符合规划中产业生态化建设和稀土产业发展规划，因此，本项目的建设符合《平远县“十三五”环境保护规划（2016-2020年）》中的相关要求。

### 9.2.7 与土地利用规划相符性分析

（1）根据《平远县城总体规划（2005-2020）》，平远县城区用地发展方向：生活区依托老城区主要向西北、东部和东南拓展，控制向东北发展，工业区在北部适当扩大，在城区控制发展用地范围内的西南角黄花陂设置工业开发区。项目异地技改工程位于的广州（南沙）产业转移工业园内，用地性质符合《平远县城总体规划》就工业发展布局。

（2）根据广州（南沙）产业转移工业园规划，项目所在地为一类工业用地（园区土地利用规划图见图 9.2-1），同时，根据《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB50137-2011）中“对居住和公共环境基本无干扰、污染和安全隐患的工业用地为一类工业用地”，本项目主要是对富远公司现有项目分离出来的氧化镨钕进行加工、延伸产业链，只排放少量的烟尘、氟化物及粉尘，经采取措施处理后，对居住和公共设施等环境基本无干扰和污染，不属于严重干扰和污染的产业。因此，项目符合园区总体规划一类工业用地的要求，符合《城市用地分类与规划建设用地标准》一类工业用地的要求。

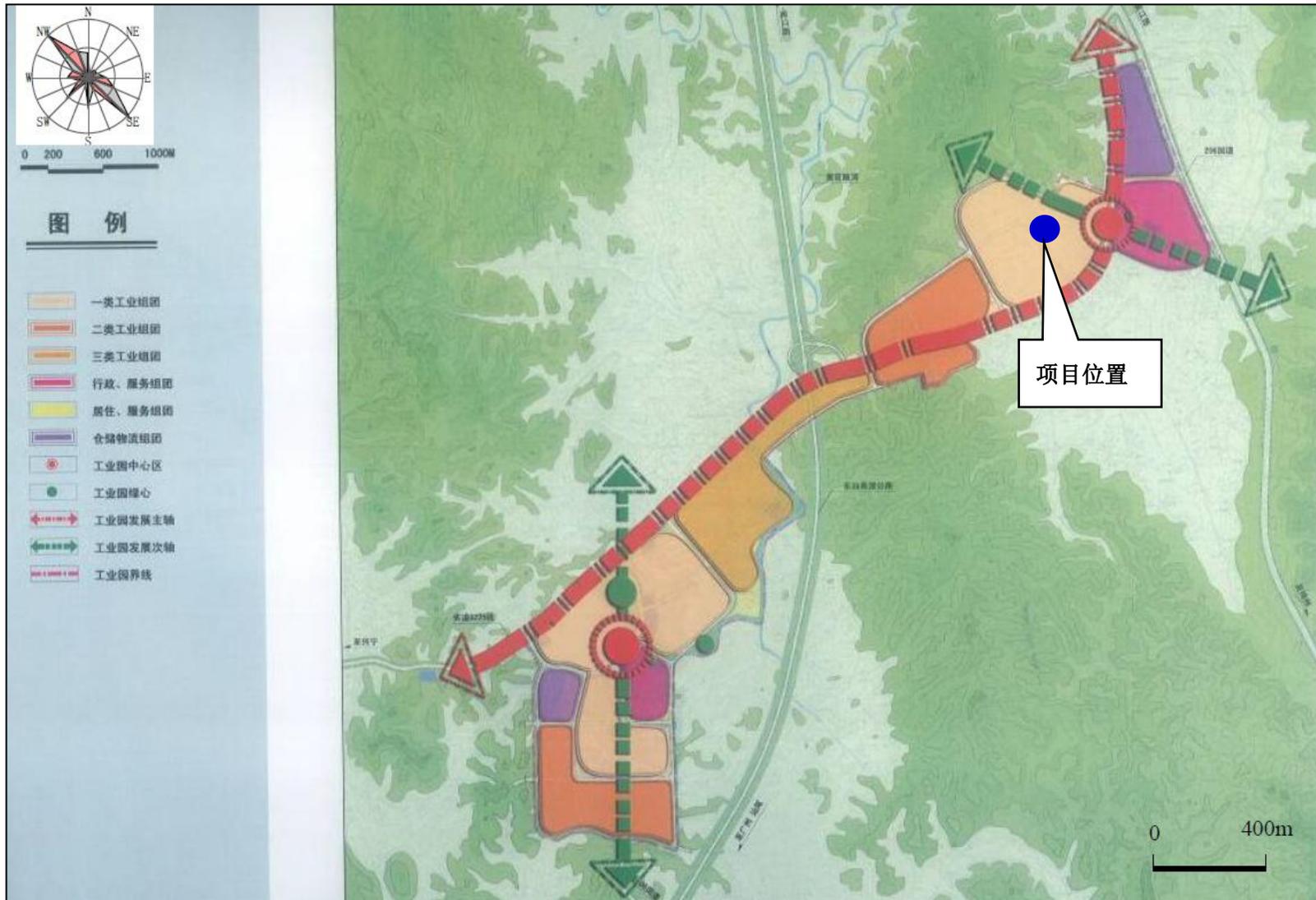


图 9.2-1 转移园工业用地规划图

### 9.2.8 与工业园区准入条件相符性分析

根据广东省环境保护厅关于《广州（南沙）产业转移工业园环境影响跟踪评价报告书》的审核意见（粤环审[2016]385号）：严格环境准入。入园项目应符合园区产业定位和国家、省产业政策，除现有引进的木材加工业、建材（水泥厂）外，未开发用地不得再引入木材加工企业、建材业。根据《广州（南沙）产业转移工业园环境影响跟踪评价报告书》中产业定位：以工业开发为主的综合性开发区，集工业、物流、办公商业于一体的工艺园区，将引进少污染的一、二类工业。根据工业园发展战略和发展现实，确定本转移园的产业以电子信息、机械制造、木材深加工（家具、纤维板）建材、新材料新技术等为主导产业。

本项目租赁广东广晟智威稀土新材料有限公司现有厂房，对富远公司现有项目分离出来的氧化镨钕进行加工、延伸产业链，生产镨钕金属合金，属于新材料生产项目，且本项目建设已取得广州（南沙）产业转移工业园管理委员会《关于“广东富远稀土新材料有限公司 600 吨镨钕金属生产线技术改造项目”入园情况说明》同意本项目入园生产，符合工业园准入条件。

根据产业园土地利用规划，本项目用地为一类用地，产生的污染物主要为烟尘、氟化物及粉尘，污染物产生量少，经处理后对区域环境影响不大。

综上，本项目与工业园区准入条件相符。

## 9.3 项目选址合理性分析

### 9.3.1 与相关文件相符性分析

项目选址于广州（南沙）产业转移工业园，选址为规划的工业用地，周边无基本农田，200 米范围内无人口密集的居住区、自然保护区、风景名胜区、商业区和文化区等重要环境敏感点，符合国家现行的土地使用政策；符合所在工业区的发展规划；符合所在地块及周边地块的发展规划。

本项目租用广东广晟智威稀土新材料有限公司现有厂房，项目选址为规划工业用地，符合所在地块及周边地块的发展规划。因此，本项目选址合理合法。

### 9.3.2 与环境功能区划相符性分析

#### 1、水环境功能区划相符性

本项目产生的废水主要为生活污水，在园区污水管网铺设到位前，生活污水经化粪池处理后回用于本项目厂区内北面绿地浇灌，不外排；园区污水管网铺设到位后，经化

粪池处理接入园区污水管网，再进入园区污水处理厂进一步处理后，经乌石涌排入石正河，则本项目受纳水体为乌石涌，根据前文分析，乌石涌为 III 类水质目标，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类标准。

本项目生活污水经园区污水处理系统处理后均能达标排放，对水环境影响较小。

因此，本项目的建设符合其水域功能要求。

## 2、大气环境功能区划相符性

本项目位于工业园区内，所在地区环境空气功能属环境空气二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。不属于禁止排放污染物的一类环境功能区，建设符合环境空气功能区划要求。

## 3、噪声环境功能区划相符性

本项目声环境东面、南面和西面执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 3 类，北面执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 4a 类标准，根据预测，项目运营后东面、南面和西面边界昼夜噪声值可到达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准，北面边界噪声值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准。

综上所述，本项目建设不会改变区域地表水、环境空气、声环境的功能要求，选址符合相关环境功能区划的要求，本项目的建设从环保角度而言是可行的。

## 9.4 平面布局合理性分析

根据平面布置图，项目主厂房位于电解车间南面，广东广晟智威稀土新材料有限公司办公楼位于本项目电解车间西侧，且隔有绿化带和冷却水池；厂界外居民位于本项目边界外东南面 190m 处。本项目所在区域常年主导风向为东南风，则本项目周边区域受污染物的排放影响较小，总体布局合理。

## 9.5 小结

综上所述，本项目建设符合国家及地方产业政策；符合梅州市相关规划要求；符合相关法律法规的要求，符合项目周边环境功能要求；因此本项目的选址具有规划合理性和环境可行性。同时本项目采用了先进技术，工艺和设备，污染物有较成熟的治理技术，对周围环境影响较小；项目平面布局合理。

因此，可以确认本项目的建设和选址合理合法。

## 10 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析即是针对项目的性质和当地的具体情况，确定环境影响因子，从而对项目环境影响范围内的环境影响总体作出经济评价。环境影响经济损益分析的重点，是对项目的主要环境影响因子作出投资费用和经济损益的评价，即项目的环境保护措施投资估算(即费用)和经济效益、环境效益和社会效益(即效益)以及项目环境影响的费用-效益总体分析评价。

### 10.1 项目环保投资分析

#### 10.1.1 环境保护投资及比例分析

根据可持续发展的要求，环保应与社会经济协调发展，建设项目应加强环境保护工作，防止污染环境和影响项目周围环境质量，同时做好污染源的治理工作。项目营运后环境保护的投资费用主要是废气、噪声、固体废物等污染治理等。详见表10.1-1。

表 10.1-1 环境保护投资估算（万元）

序号	项目	相应内容	环保投资
1	废气	三级喷淋塔废气处理装置	30
		表面处理工序粉尘布袋除尘器	5
2	废水	化粪池	2
3	地下水	固废暂存场所防腐、防渗、防漏处理	2
4	噪声	设备隔声降噪设施	3
5	固废	固体废物处理措施	2
6	环境风险	设置事故应急池	3
环保投资总计			47

本项目建设总投资 6500 万元人民币，其中环保投资 47 万元，占总投资的 0.72%。根据建设单位提供资料，上述环保投资预算可以保证项目营运后废水、废气、噪声的达标排放，因此本项目的环保投资经费预算是合理的。

#### 10.1.2 环境保护运转费用分析

项目营运后环境保护运转费用主要包括“三废”处理设施的运转费、折旧费、排污费和环保监测等管理费（包括工资和业务费）。根据国内同类项目的环保费用开支情况，结合项目营运后的实际情况对本工程建成投产后的环保运行费用进行估算。项目环保运行费用（包括废气、噪声、绿化、固体废物）约为 5 万元/年。

### 10.1.3 环境效益分析

项目营运后产生的污染物主要是废气、固体废物，采取治理措施以后均可保证其达到国家相应的环境质量标准要求。

此外，由于项目的建设和运行而进一步开展的环境监测活动，带动了公众对环境保护的进一步认识，从而促进了当地环境保护工作的深入开展。

项目营运后在采取有效的环境保护措施后，废气、固体废物中的污染物浓度和排放总量均能够得到大幅削减。这些污染物的削减为有力地保证了各种污染物的达标排放以及区域环境质量的改善，项目具有明显的环境效益。

## 10.2 环境影响的经济损益分析

### 10.2.1 水环境影响损益分析

本项目产生的污水主要为生活污水，产生量为 1.76m<sup>3</sup>/d。在园区污水处理厂污水管网铺设到位前，生活污水通过化粪池处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作物水质标准后，回用于本项目厂区内北面绿地浇灌，不外排；在园区污水处理厂污水管网铺设到位后，项目生活污水经化粪池进行处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经园区纳污管网进入园区污水处理厂处理达标后排入乌石涌，再排入石正河。因此项目营运后达标外排的尾水不会对区域水环境造成不良影响，项目的废水对水环境造成的损失在可接受范围内。

### 10.2.2 大气环境影响损益分析

项目营运后对大气环境的影响主要是电解炉烟尘和氟化物以及表面处理工序粉尘。经预测分析，外排废气在达标排放的情况下，对周围大气环境的影响较小。但应该注意的是，在环保措施出现事故、不利气象条件时，对周围环境空气质量有一定的影响，将引起一定的大气环境损失。

### 10.2.3 声环境影响损益分析

项目的噪声源主要是各类机械噪声，经预测分析得知，如对噪声源进行合理布局，并对高噪声源进行必要的治理，项目产生的噪声不会导致项目附近噪声水平明显升高。因此，在措施得力的情况下，本项目的生产噪声对周围声环境影响不大，所造成的环境影响不显著，故本项目造成的声环境损失不大。

### 10.2.4 固体废物环境损益分析

项目营运后产生一定量的固体废物，主要是一般工业固废和生活垃圾等，处理不

当将对周围的环境以及人群产生影响。

项目营运后产生的一般工业固废，如电解炉渣、废气洗涤沉渣、表面处理工序粉尘、钴渣及边角料等，回用于熔盐电解工序，重新利用；废石墨收集后外售处理；生活垃圾收集后交环卫部门进行安全处理处置。总的来说，项目营运后产生的各类固体废物经过收集、处理处置后对项目附近的环境质量的影响较小。

### **10.3 小结**

综上所述，项目的建设具有良好的社会效益。项目的建设虽然对周围的水、大气、声环境等造成一定的影响，但建设单位从各方面着手，从源头控制污染物，作好污染防治措施，削减污染物排放量，在达标排放情况下，项目对周围环境的影响将大大减少，因此，项目的设立从环境经济效益分析上是可行的。

## 11 环境管理与监测计划

环境保护是我国的一项基本国策。环境保护，重在预防。加强对建设项目的环境管理，是贯彻我国预防为主的环境政策的关键。通过加强建设项目的环境管理，就能更好地协调经济发展与环境保护的关系，达到既发展经济又保护环境的目的，实施可持续发展战略，已成为我国环境管理中的一项迫切任务。

企业建立好环境管理体系，是提高企业环境保护水平的关键。按照ISO14000的要求，提出该项目环保机构的组成框架和基本职能、环境管理方针，明确项目污染防治设施的运行及管理要求。

为及时了解和掌握项目的污染源和环境质量发展变化，对该地区实施有效的环境管理，提出项目环境监测机构的组成框架和基本职能，并结合环境质量现状调查和环境影响分析预测结果，提出项目营运期的环境质量及主要污染源的监测计划（监测点位、监测项目、监测频次等）。

### 11.1 环境管理

项目建成投入运行后，其环境管理是一项长期的管理工作，必须建立完善的管理机构和体系，并在此基础上建立健全各项环境监督和管理制度。

#### 11.1.1 环境管理组织机构

本项目的环境保护管理实行“厂长全面负责、分级管理、分工负责、归口管理”的管理体制。根据建设项目特点及地方环境保护要求，厂内设置一个专职的环境保护工作小组。该小组应由一名厂负责人分管，该小组至少应包括巡回监督检查、环保设施运行、简单的监测分析化验等组成部分。

厂长是整个工厂环境保护的全面责任者，厂环保小组负责厂内日常环保工作。工厂环保管理以环保设施正常运行为核心；同时对厂内各车间进行定期的巡回监督检查，并配合上级环保部门共同监督工厂的环境行为，加强控制污染防治对策的实施；厂环保小组还对保障厂内环保设施的正常运行负责；并利用简单的监测分析化验手段，掌握工厂环境管理和环保设施运行效果的动态情况；通过采取相应的技术手段，不断提高污染防治对策的水平和可操作性。

### 11.1.2 职责和制度

#### 1、职责

##### (1) 监督检查

工厂环保小组应定期监督检查工厂的生产状况，汇总生产中存在的各种环保问题，及时进行相应的纠偏和整改，并对整改结果进行监督检查，对可能进行的技术改造提出建议。同时环保小组应及时向当地环境保护主管部门申报登记污染物排放情况，积极配合政府环境监测部门的监督检查工作，并按要求上报各项环保工作的执行情况。

##### (2) 环保设施运行和环保设备维修保养部门

由负责环保设施运行的生产操作人员组成。每个岗位班次上至少应有一名人员参与环保工作。其任务除按岗位操作规范进行操作外，还应将当班环保设施运行情况记录在案，并及时向检查人员汇报情况。

配备专业技术人员负责厂内环保设备的维修保养。对于大规模的维修保养工作，可聘请有资质的相关机构和人员进行。

##### (3) 监测分析化验

工厂应根据监测制度，对厂内大气、声、固废等污染因子进行日常监测。在大气环境方面，主要监测工艺废气中大气污染物的排放浓度、排放速率；在噪声方面，主要监测厂界噪声强度；在固体废物方面，主要监测废石墨、生活垃圾等的排放量。

对于监测结果，应建立监测档案，记录各环境因素的有效数据及污染事故的发生原因和处理情况。

#### 2、制度

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作的管理，应根据工厂的实际情况，制订各种类型的环保制度，主要包括：

(1) 环境保护管理办法；(2) 环境保护工作规章制度；(3) 环保设施检查、维护、保养规定；(4) 环保设施运行操作规程；(5) 厂内环境监测制度；(6) 环境监测年度计划；(7) 环境保护工作实施计划；(8) 监督检查计划；(9) 环保技术规程、环保知识培训计划。

#### 3、建立档案管理

由于本项目属于锆钨金属生产建设项目，建设单位应该建立完善档案管理，保存好企业建设和经营的各类基础材料，包括消防、环保、工商、税务等行政部门审批等材料。以下各项资料应分类装订成册，建立档案库，专人保管。

- (1) 可行性研究报告、合法的土地使用证明、厂区与厂房设计图、平面布置图等。
- (2) 管理技术人员和工人明细表，废物回收装置和处理装置设备情况明细表。
- (3) 有效的企业法人营业执照副本、国税和地税登记证复印件、消防意见书原件、环境影响评价文件及其审批文件原件、环保设施验收材料原件及不可利用废物的流向证明材料。

## 11.2 对排污口规范化的要求

依据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》和国家环保局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，所有排污口（包括水、渣、气、声），必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图。本项目排污口的规范化要求如下

### 1、废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，废气设置直径不小于 75mm 采样口。如无法满足要求的，其采样口由市环境监察支队和市环境监测项目站共同确认。

### 2、固定噪声排放源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点且对外界影响最大处设置标志牌。

### 3、固体废弃物贮存（处置）场

固体废渣，如沉渣、边角料、粉尘、废石墨、生活垃圾等，应设置专用的收集装置或堆放场地。

### 4、设置标志牌要求

环境保护标志牌由国家环保局统一定点制作，并由市环境监察部门根据企业排污情况统一向国家环保局订购。企业排污口分布图由市环境监察支队统一绘制。排放一般污染物排放口（源），设置提示性标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告性标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面2米。排污口附近1米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须报市环境监察部门同意并办理变更手续。

## 11.3 环境监测计划

### 11.3.1 水环境监测计划

根据国家环保法和对建设项目环境管理的要求，参照《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91 2002）的技术规范，采取自测和与地方环境监测部门监测相结合的监测管理办法。

本项目的废水采取日常监测和定期监测相结合，项目废水可委托地方环境监测部门进行监测。

监测点布设：项目生活污水排放口。

监测项目：COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、总磷。

监测频次：每年一次。

对于事故性监测，要严格监控、及时监测。在污染事故监测时，对受影响的水域做好连续监测工作，直至事故性排放消除为止。

### 11.3.2 大气监测计划

为掌握项目大气污染源排放情况，控制厂区、周围废气浓度、保证操作人员和周围人群健康，采取项目单位自测和地方环境监测部门抽样监测相结合的方法监测。

监测项目包括：烟尘、氟化物、粉尘。

监测范围：喷淋塔洗涤废气排放口、抛丸机布袋除尘器排放口、车间无组织排放监控点。

监测时间与频率：每季监测一次，监测 1 天，每天采样 2 次。

事故性监测：当发生事故性排放时，要严格监控、及时监测，特别做好对下风向受影响范围内的民区污染物浓度进行连续监测工作，直至恢复正常的环境空气状况为止。

### 11.3.3 声环境监测计划

监测点位：项目厂界四周。

测量量：等效连续 A 声级。

监测频次：每年至少 4 次。

测量方法：选在无雨、风速小于 5m/s 的天气进行测量，传声器设置户外 1 米处，高度 1.2m 以上。

### 11.3.4 固体废物环境监测计划

严格监督管理生产过程中产生电解炉渣、废气洗涤沉渣、金属粉尘、废石墨、边角

料、生活垃圾等的产生和处置情况。

## 11.4 项目竣工环保验收

根据《关于发布建设项目竣工环境保护验收暂行办法的公告》（国环规环评[2017]4号）要求：建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用。同时，还规定建设单位不具备编制验收监测（调查）报告能力的，可以委托有能力的技术机构编制。因此，在项目投入使用时，建设单位需按相关的规定组织本项目竣工环保自主验收。

### 1、验收内容

建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告。本项目是以排放污染物为主的建设项目，需参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南-污染影响类》编制验收监测报告。

### 2、验收程序

验收监测工作可分为启动、自查、编制监测方案、实施监测和核查、编制监测报告五个阶段，具体工作程序见下图 11.4-1。

### 3、验收合格意见要求

建设项目环境保护设施存在下列情形之一的，建设单位不得提出验收合格的意见：

（1）未按环境影响报告书及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的；

（2）污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的；

（3）环境影响报告书经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，建设单位未重新报批环境影响报告书或者环境影响报告书未经批准的；

（4）建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的；

（5）纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污的；

（6）分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其

相应主体工程需要的；

(7) 建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的；

(8) 验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的；

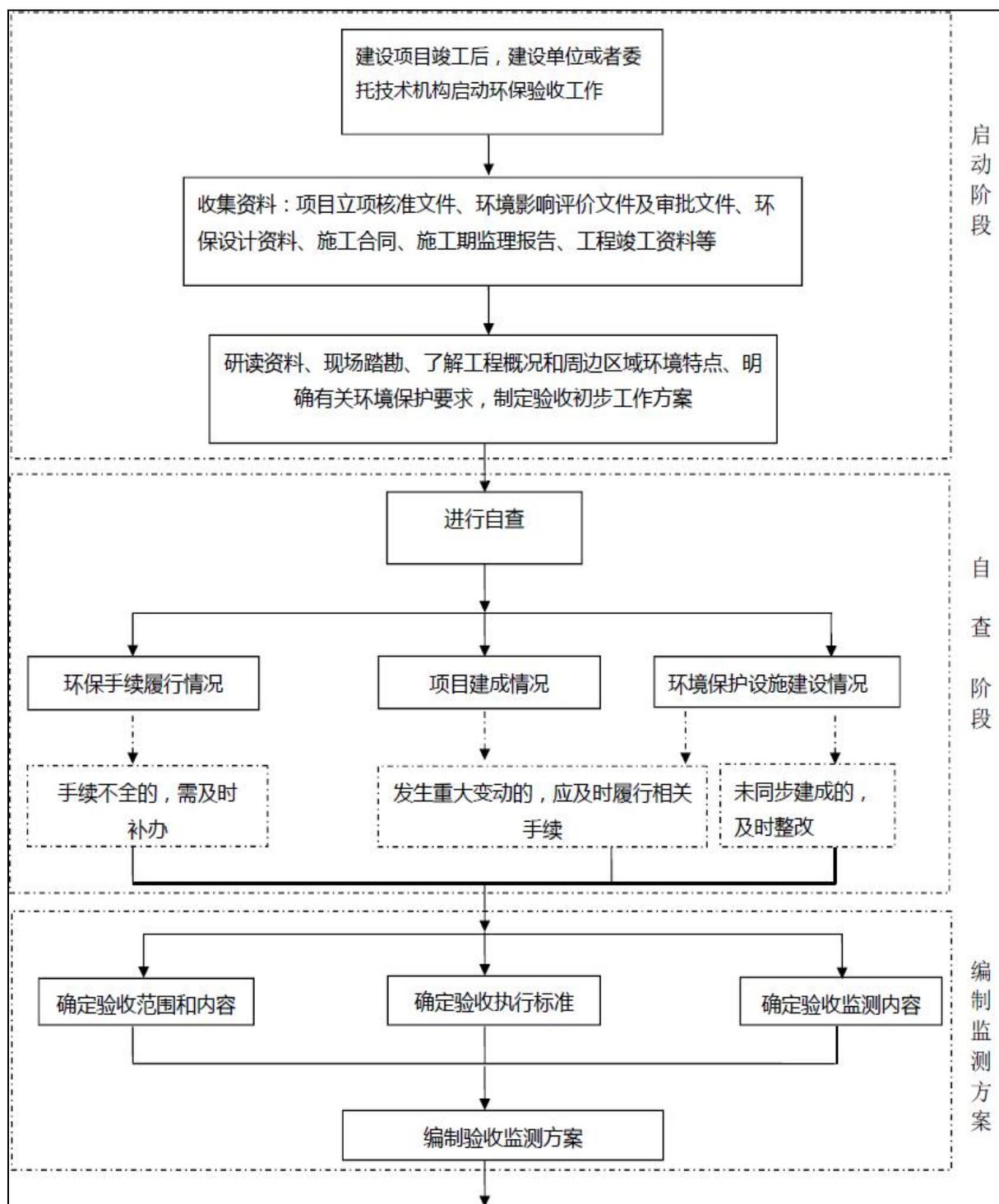
(9) 其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的。

#### 4、“三同时”验收表

项目的环保设施应与生产设施同时设计、同时施工、同时竣工投入使用。项目营运后“三同时”验收内容见下表 11.4-1。

表 11.4-1 环保设施“三同时”验收内容

序号	验收类别	包含设施内容	监控指标与标准要求	验收标准	采样口
1	生活污水	化粪池	COD <sub>Cr</sub> : 200mg/L BOD <sub>5</sub> : 100mg/L SS: 100mg/L 氨氮: /	《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005) 旱作物水质标准	不设排放口
2	熔盐电解工序	三级喷淋塔装置、集气装置、15m 的排气高度	颗粒物: 50mg/m <sup>3</sup> 氟化物: 5mg/m <sup>3</sup>	《稀土工业污染物排放标准》(GB26451-2011)中表 5 标准	排气筒出口
3	表面处理工序	布袋除尘器	颗粒物: 50mg/m <sup>3</sup> 无组织监控点: 肉眼不可见	《稀土工业污染物排放标准》(GB26451-2011)中表 5 标准	排气筒出口
4	噪声	选用低噪声设备; 进出风口使用软接头, 加装消声器; 各类泵等作基础减振; 设备房使用吸声、隔声材料。	北面: 昼间 70dB(A); 夜间 55dB(A) 东面、南面和西面: 65dB(A); 夜间 55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类和 4 类标准	厂界
5	固体废物	熔盐电解炉渣	回炉重复利用		
		废气洗涤沉渣	回炉重复利用		
		表面处理工序粉尘	回炉重复利用		
		钴渣及边角料	回炉重复利用		
		废石墨阳极	收集后由外售处理		
		员工办公垃圾	环卫部门定期清运处理		
6	事故应急池		新建事故应急池有效容积约 100m <sup>3</sup> 。		



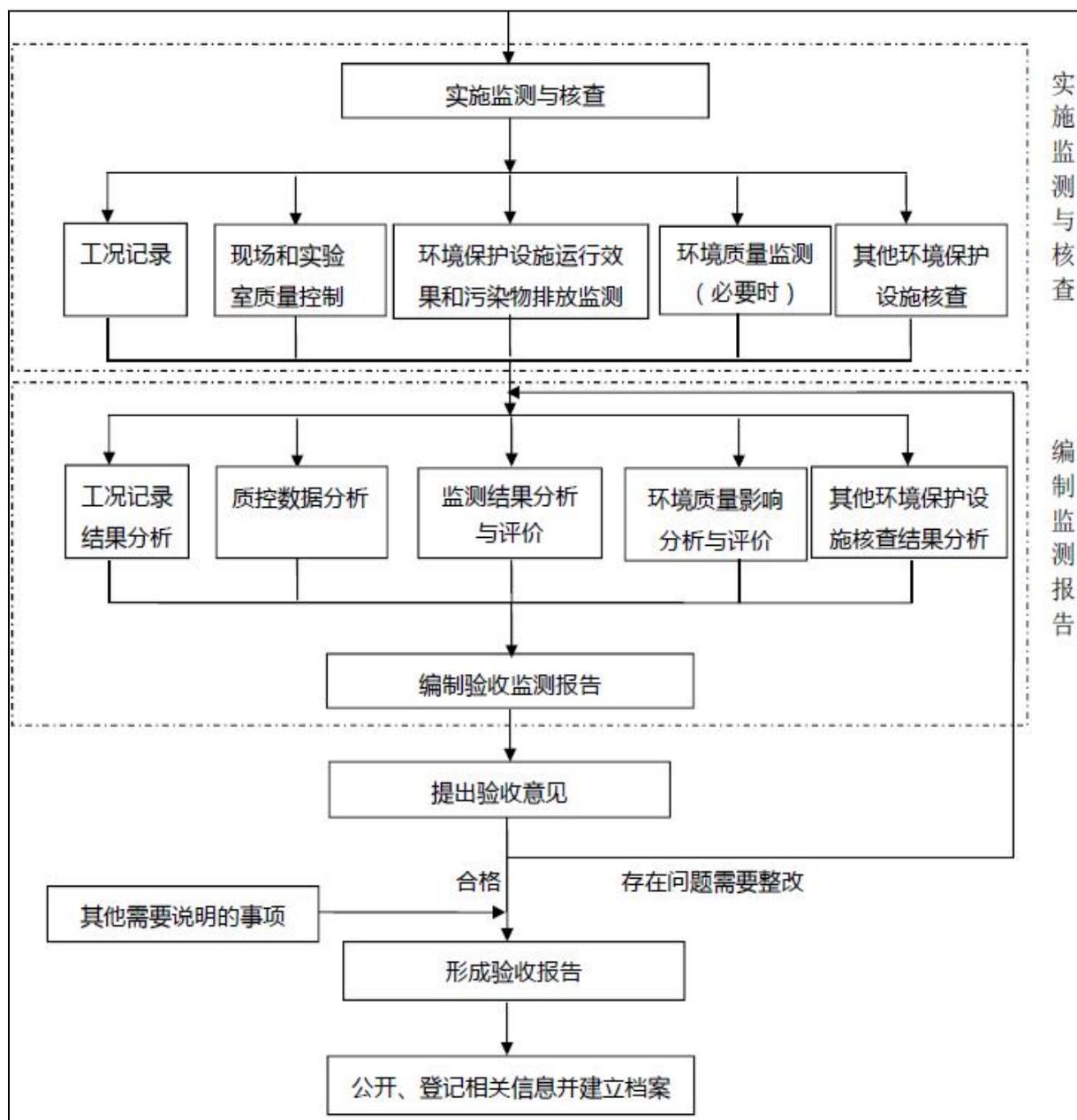


图 11.4-1 验收程序图

## 11.5 污染物总量分析

本技改项目营运后生产废水只有少量的实验废水 $0.045\text{m}^3/\text{d}$  ( $12.1\text{m}^3/\text{a}$ )，实验废水交由现有项目处理，根据前文分析，现有项目生产废水处理设施可满足本项目废水的处理，且根据现有项目排污许可证可知现有项目废水总剩余量较多，因此，本项目产生的生产废水总量将纳入现有项目中，不再另行申请总量指标。

本技改项目运营后产生的生活污水为 $1.76\text{m}^3/\text{d}$  ( $473.4\text{m}^3/\text{a}$ )。在园区污水管网铺设到位后，项目生活污水通过化粪池处理后排入园区污水处理厂进行处理。根据我国目前的环境管理要求，污水排放城市污水处理厂统一处理的建设项目主要水污染物的总量控

制由该污水处理厂统一调配，因此可不再另行增加批准建设项目主要水污染物的总量指标。

本技改项目不设锅炉、备用发电机，无燃料废气排放；外排的大气污染物主要为烟尘、氟化物及表面处理粉尘，其中烟尘排放量为0.7708t/a，表面处理粉尘为0.207t/a，因此，建议本项目颗粒物总量控制指标为0.9778t/a。

## 12 结论

### 12.1 项目概况

广东富远稀土新材料有限公司是广晟有色金属股份有限公司下属企业，是目前国内南方离子型稀土分离规模最大、生产能力最强的全分离企业之一。公司拟租赁位于平远县大柘镇广州南沙（平远）产业转移工业园内的广东广晟智威稀土新材料有限公司现有厂房，投资 6500 万元，以氧化镨钕、氟化镨钕、氟化锂等为原料，建设 600 吨镨钕金属生产线技术改造项目。

### 12.2 工程分析结论

从营运后项目工程概况与生产工艺流程可知，项目产生的环境问题主要表现为：（1）生活污水；（2）电解炉废气、表面处理工序粉尘等；（3）一般工业固废和生活垃圾；（4）车间各设备产生的噪声等。

本项目营运后总的污染物产生和排放情况见表 12.2-1。

表 12.2-1 运营后本项目各污染物产生及排放总量

污染源		污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	
废气	电解炉	烟尘	有组织	3.8042	3.2336	0.5706
			无组织	0.2002	0	0.2002
		氟化物	有组织	0.2808	0.23868	0.04212
			无组织	0.0148	0	0.0148
	表面处理	粉尘	有组织	2.940	2.793	0.147
			无组织	0.060	0	0.060
废水	检验废水	COD <sub>cr</sub> 、硝酸、SS	交由现有项目处理，不外排			
	生活污水	废水量	473.4m <sup>3</sup> /a			
		COD <sub>cr</sub>	0.104	0.009	0.095	
		BOD <sub>5</sub>	0.052	0.005	0.047	
		SS	0.062	0.015	0.047	
		氨氮	0.009	0	0.009	
固废	一般工业固废	熔盐电解炉渣	4.14	回炉重复利用		
		废气洗涤沉渣	3.47228	回炉重复利用		
		表面处理工序粉尘	2.793	回炉重复利用		
		钴渣及边角料	1.2	回炉重复利用		
		废石墨阳极	28.8	收集后外售处理		
	生活垃圾	员工办公垃圾	6.591	环卫部门定期清运处理		

## 12.3 环境质量现状评价

### 1、地表水环境质量现状

现状监测结果表明，W1、W2 和 W5 断面各水质监测结果均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅲ类标准限值的要求，W3 和 W4 断面各水质监测结果均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅱ类标准限值的要求，说明项目所在区域附近河流水质良好。

### 2、地下水环境质量现状

根据对地下水质量单项组分评价，各监测点位的地下水单项组分质量达到或优于地下水质量标准》（GB/T-14848-93）Ⅲ类水质标准，项目周围地下水质量现状情况良好。

### 3、环境空气质量现状

监测期间项目区域 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、氟化物的小时浓度及 PM<sub>10</sub>、TSP 的 24 小时平均浓度均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。总的来说，本项目选址区及周边的环境空气质量在监测时段内良好。

### 4、声环境质量现状

根据对项目周边噪声监测结果，项目东面、南面和西面监测点的昼间和夜间噪声监测结果均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准的要求；项目北面监测点的昼间和夜间噪声监测结果均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准的要求，项目附近声环境质量现状良好。

## 12.4 环境影响分析与评价结论

### 1、地表水环境影响分析结论

项目建成后产生的废水主要是实验室检验废水和生活污水。实验室检验废水交由现有项目处理；生活污水在园区污水管网铺设到位前，经化粪池后再消毒，用泵和管网抽至本项目厂区内北面绿地的植物浇灌回用，不外排，园区污水管网铺设到位后，接入污水管网进入园区污水处理厂进一步处理达标后排入乌石涌，最终排入石正河。

本项目废水均得到有效的处理处置后对区域水环境影响不大。

### 2、地下水环境影响分析结论

项目营运后可能对地下水产生污染主要来源有两个部分：一是项目临时固废堆场（主要为废石墨），由于降雨淋滤导致的固体废物淋滤液下渗造成的地下水污染；另一部分是在园区污水管网铺设到位后，生活污水可能产生的泄漏下渗污染地下水。

项目运营期间，产生的电解炉渣、废气洗涤沉渣、表面处理粉尘、钴渣及边角料车间内暂存后及时回用于生产；废石墨收集后外售处理；生活垃圾收集后交由环卫部门统一处理。通过对固废进行分类收集暂存，设置专门的贮存间临时存放，同时对暂存场所地面做防腐、防渗处理，项目固废不会污染地下水。项目设有化粪池和生活污水管网，建设单位拟对化粪池防渗处理，项目废水不会渗漏污染地下水。

本项目固体废物及废水均得到有效处置，同时建设单位应加强厂内生产管理，避免渗漏事故的发生，总体而言，项目营运后对地下水水质影响不大。

### 3、大气环境影响分析结论

项目熔盐电解工序会产生烟尘和氟化物、表面处理会产生粉尘。烟尘和氟化物经三级喷淋塔洗涤处理后由 15m 高排气筒排放，粉尘经布袋除尘器处理后由 15m 高排气筒排放。

通过对集中排放的烟尘、氟化物和粉尘采用估算模式进行影响预测，结果表明本项目废气正常排放情况下，对周围区域环境空气质量影响不大。废气在事故排放情况下，最大落地浓度值有所增加，污染物将对外界环境造成一定的影响。项目在生产过程中必须加强管理，保证废气处理设施正常运行，避免事故发生。当废气处理设备出现故障不能正常运行时，应尽快停产进行维修，避免对周围环境造成较大的污染影响。

### 4、声环境影响预测结论

本项目营运后噪声源经过采取有效治理措施和距离衰减后，噪声预测值较低，厂界噪声贡献值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类和4a类标准要求。

### 5、固废环境影响分析结论

本项目营运期产生的各类固体废物中，电解炉渣、废气洗涤沉渣、表面处理粉尘、钴渣及边角料车间内暂存后及时回用于生产；废石墨收集后暂存于石墨车间，收集后外售处理；生活垃圾收集后交由环卫部门统一处理。固体废物分类处理既防止了固体废物的二次污染，又做到了资源尽可能利用，因此，本项目产生的固体废物对环境影响不大。

## 12.5 建设项目可行性

### 1、产业政策及规划相符性

本项目建设符合《产业结构调整指导目录》（2011年本，2013年修正）和《广东省生态发展区产业发展指导目录》（2014年本）产业政策，符合《稀土行业规范条件》（2016

年本)》准入条件,符合《梅州市环境保护规划纲要(2007-2020)》,符合环境功能区划要求,项目平面布局合理。

## 2、污染物排放情况

根据本项目的工程分析和污染物治理措施可行性分析可知,营运过程中产生的各类污染物在采取相应的环境保护措施后,可保证污染物的达标排放,其所排污染物不会导致环境质量功能发生改变。

## 3、环境风险分析

经分析,项目生产过程中存在的风险物质尚未构成重大危险源,项目的主要环境风险因素是原辅材料的泄漏引起的对人体及环境产生的危害风险,以及废气处理设施故障等。在严格采取各项风险防范应急措施的情况下,环境风险可得到控制,风险影响程度可接受。

## 4、环保措施及投资

本项目建设总投资 6500 万元人民币,其中环保投资 47 万元,占总投资的 0.72%。各环保措施及投资估算详见表 12.5-1。

表 12.5-1 环保措施及投资估算一览表

序号	项目	相应内容	环保投资
1	废气	三级喷淋塔废气处理装置	30
		表面处理工序粉尘布袋除尘器	5
2	废水	化粪池	2
3	地下水	固废暂存场所防腐、防渗、防漏处理	2
4	噪声	设备隔声降噪设施	3
5	固废	固体废物处理措施	2
6	环境风险	设置事故应急池	3
环保投资总计			47

## 5、公众参与结论

本项目共回收单位调查表 12 份、个人调查表 100 份。单位意见中,全部表示支持,无人反对本项目的建设。个人调查对象中,93%表示支持,7%表示无所谓,无人反对。本次公众参与受调查的个人和受调查的单位均 100%位于项目环境(含风险事故)影响范围内,同时根据上述分析,本次公众参与调查程序合法、形式有效、对象具有代表性、结果真实。

公众参与调查结果表明地方团体及绝大多数居民对本项目的建设持赞成的态度,认为本项目的建设能促进当地经济的发展,同时希望项目在项目运营过程中加强环境管理,

减少项目对水环境、大气环境、声环境、生态环境及群众生活的干扰和影响，将项目营运后的环境污染降低到最低限度。因此，建设单位必须采取措施，严格按照本环评报告书中所提出的各项污染治理措施并认真落实，做好项目的废水、废气、固体废物和噪声等污染物（因子）治理工作，减少项目对环境的影响。

## 12.6 结论

本项目选址符合国家、广东省产业政策及环境保护规划的要求，符合当地的环境保护规划要求，项目选址具有规划合理合法性和环境可行性。

本项目关于废水、电解炉废气和表面处理粉尘、固体废物和设备噪声的污染防治对策和措施切实可行，能够保证达标排放。安全措施规范，可以有效防止安全事故的发生。达标排放的各类污染物对外部水环境、大气环境所构成的影响处于可接受范围，污染物的排放满足环境容量的限制要求，不改变所在地区的环境功能属性。

本评价报告书认为，本项目在保证严格执行我国建设项目环境保护“三同时制度”、对各项污染防治措施和建议切实逐项予以落实、并加强生产和污染治理设施的运行管理、保证各种污染物达标排放的前提下，本项目在总体上对周围环境质量的影响可以得到有效控制，符合国家、地方环保标准，因此，本项目的建设从环保角度而言是可行的。