

# 目 录

目 录 .....	I
前 言 .....	1
第一章 总 论 .....	6
1.1 评价依据 .....	6
1.2 评价标准 .....	11
1.3 环境影响因素识别和评价因子筛选 .....	17
1.4 评价工作等级与评价范围 .....	18
1.5 环境敏感目标分析 .....	22
1.6 评价原则 .....	27
1.7 评价重点 .....	27
第二章 项目概况与工程分析 .....	28
2.1 工程背景概况 .....	28
2.2 项目概况 .....	29
2.3 项目工程分析 .....	41
2.4 项目污染物源强分析 .....	51
2.5 总量控制小节 .....	63
2.6 事故排放分析 .....	63
第三章 环境现状调查与评价 .....	65
3.1 自然环境概况 .....	65
3.2 环境质量现状调查与评价 .....	68
3.3 周边污染源调查 .....	85
第四章 营运期环境影响预测与评价 .....	91
4.1 地表水环境影响分析 .....	91
4.2 地下水环境影响分析 .....	91

4.3 环境空气影响预测与评价 .....	92
4.4 声环境影响预测与评价 .....	103
4.5 固体废物环境影响分析 .....	105
<b>第五章 环境风险评价 .....</b>	<b>107</b>
5.1 环境风险评价的目的 .....	107
5.2 风险识别 .....	107
5.3 评价等级 .....	109
5.4 事故源项识别 .....	110
5.5 最大可信事故 .....	110
5.6 环境风险影响分析 .....	111
5.7 风险管理 .....	113
5.8 结论 .....	114
<b>第六章 环境保护措施及其技术论证 .....</b>	<b>116</b>
6.1 废气污染防治措施及技术可行性 .....	116
6.2 废水污染防治措施及技术可行性 .....	121
6.3 噪声污染防治措施 .....	121
6.4 固体废物污染防治措施分析 .....	121
6.5 运营期地下水污染防治措施分析 .....	122
6.6 环保措施及投资估算 .....	122
<b>第七章 环境影响经济损益分析 .....</b>	<b>123</b>
7.1 社会经济效益分析 .....	123
7.2 环境影响经济损益分析 .....	123
7.3 小结 .....	125
<b>第八章 环境管理与环境监测计划 .....</b>	<b>126</b>
8.1 环境管理 .....	126
8.2 环境监测计划 .....	130

8.3 污染物排放清单及验收一览.....	130
<b>第九章 评价结论 .....</b>	<b>132</b>
9.1 项目概况.....	132
9.2 环境质量现状评价结论 .....	132
9.3 主要环境影响评价结论 .....	133
9.4 公众意见采纳情况总结.....	134
9.5 环境保护措施结论.....	134
9.6 环境影响经济损益分析结论.....	136
9.7 总量控制结论.....	136
9.8 综合评价结论 .....	136

**附件:**

- 附件 1 项目委托书
- 附件 2 评价级别确认书
- 附件 3 营业执照及法人身份证
- 附件 4 华峰宇国土证
- 附件 5 吉成批复、验收意见及排污许可证
- 附件 6 环境质量现状监测报告
- 附件 7 民事裁决书
- 附件 8 关于广东华峰宇高新材料科技有限公司申报环保相关手续的申请
- 附件 9 产品台账一览表
- 附件 10 铝锭来源公司营业执照
- 附件 11 铝灰回收综合利用合作协议
- 附件 12 生活废水消纳协议
- 附件 13 专家意见及签名表
- 附件 14 专家意见修改对应单
- 附件 15 建设项目基础信息表

# 前 言

## 1、建设项目特点

2014 年,清远市吉成铝业有限公司(下称“吉成公司”)于清远市清城区龙塘镇陂坑管理区银源工业开发区建设《清远市吉成铝业有限公司年产 3 万吨铝型材、3 万吨铝棒扩建项目》，该项目取得了清远市环境保护局的批复(审批文号：清开环[2014]4 号)，其一期项目并于 2017 年 7 月通过清远市环境保护局验收，验收文号为清开环验[2017]3 号，取得广东省污染物排放许可证(441800-2011-000534)。

2016 年,广东华峰宇新材料科技有限公司(下称“华峰宇公司”)与吉成公司签订了《国有土地使用权及厂房转让合同》，同时根据《清远市清城区人民法院民事判决书》[(2016)粤 1802 民初 2956 号]，潘镜辉(吉成公司法人)按照《国有土地使用权及厂房转让合同》将其名下位于清远市清城区龙塘镇陂坑管理区银源工业开发区的国有土地、相关房产及其地上现有附着物所有权全部过户与华峰宇公司，并已完成权属转换(不动产登记证号：粤 2016 清远市不动产权第 0003282 号)，则吉成公司年产 3 万吨铝型材、3 万吨铝棒扩建项目所在土地、厂房及其地上现有附着物所有权目前均属华峰宇公司所有。

由于产权的变更，华峰宇公司为维持该项目正常的生产和管理，在保持生产规模不变，同时得到广东清远高新技术产业开发区管理委员会企业服务局的同意支持的基础上(见附件 8)，拟以“广东华峰宇新材料科技有限公司”的名义对该项目重新办理环评手续。

## 2、环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《广东省建设项目环境保护管理条例》(2012 年 7 月 26 日，广东省十一届人大常委会第 35 次会议第 4 次修正)等相关法律法规，建设项目应执行环境影响评价制度，编制环境影响报告书，其具体环境影响评价工作过程如下：

2018 年 8 月 13 日—建设方(广东华峰宇新材料科技有限公司)于清远市环境保护

局网站进行了第一次网上公示；报告书网络第一次公示同时，建设单位于当日在各敏感点处张贴了本项目环境影响评价的第一次现场公示；

2018 年 9 月 19 日—建设方(广东华峰宇高新材料科技有限公司)于清远市环境保护局网站进行了第二次网上公示；报告书网络第二次结论公示的同时，建设单位于当日在各村民委员会张贴了本项目环境影响评价的第二次结论现场公示。

2018 年 10 月 8、9 日—建设方(广东华峰宇高新材料科技有限公司)于项目周边敏感点处发放公众调查表进行群众调查；

2018 年 10 月 12 日—评价单位结合项目工程特点和选址的环境特征，按环境影响评价技术导则的要求最终编制完成了《广东华峰宇高新材料科技有限公司年产 3 万吨铝棒建设项目环境影响报告书(送审稿)》，呈建设单位交由审批部门组织审查。

2018 年 11 月 02 日—该报告书由广东华峰宇高新材料科技有限公司委托广东清远高新技术产业开发区行政审批局组织专家进行审查，与会专家和代表勘察了现场，听取了评价单位对环评报告书的汇报和建设单位对项目基本情况介绍，经过充分讨论形成专家技术评审意见。本评价小组根据专家技术评审意见进行了认真的修改，最终形成了《广东华峰宇高新材料科技有限公司年产 3 万吨铝棒建设项目环境影响报告书(报批稿)》，呈建设单位送主管部门进行审批。

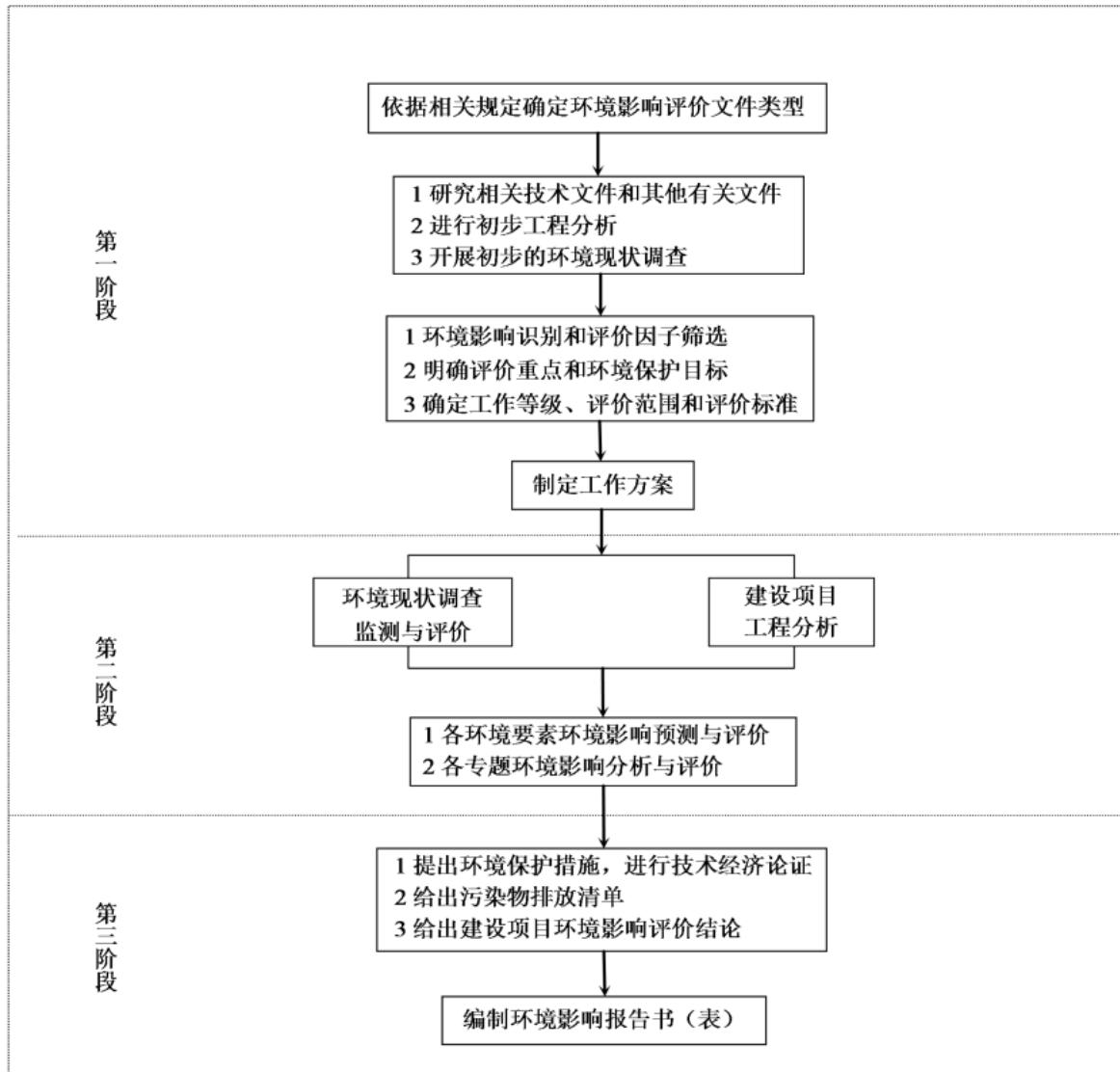


图 1 环境影响评价工作程序图

### 3、分析判定相关情况

#### (1) 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录》(2013 年修订)，本项目属于鼓励类中的第九条有色金属行业中第 5 条“交通运输、高端制造及其他领域有色金属新材料生产”。

根据《广东省产业结构调整指导目录(2007 年本)》，本项目不属于限制或禁止类，为允许类。

根据《广东省重点开发区产业准入负面清单(2018 年本)》，本项目不属于重点开发区的产业准入负面清单的禁止类。

经检索相关文件，本项目使用的设备、工艺均不属于上述文件中的限制或禁止类。

## （2）规划相符性分析

本项目属于城镇开发区，处于银源工业小区，为工业区内建设，在原厂区进行建设，不增加生态用地的占用，项目的选址《广东省环境保护规划纲要(2006-2020)》“三区控制、优化产业布局”的要求。

本项目引进成熟的、先进的生产工艺和设备，提高生产线的自动化水平和产品成品率及质量水平，降低项目的能源消耗；项目不在饮用水源保护区，采用天然气作为燃料，较少粉尘、二氧化硫及氮氧化物的排放，符合《清远市环境保护规划 (2007-2020 年)》要求。

根据《清远市土地利用总体规划(2010~2020 年)》，本项目位于允许建设用地区，且根据企业的用地文件（粤（2016）清远市不动产权第 0003282 号），为工业用地，符合清远市土地利用总体规划的要求。

本项目位于银源工业小区，属于《广东清远经济开发区总体规划环境影响评价》中的龙塘工业园，其产业定位以电子、建材为主，本项目产品为铝棒，属于铝型材行业，为建筑建材，符合《广东清远经济开发区总体规划环境影响评价》的相关要求。

## 4、关注的主要环境问题及环境影响

结合项目工程特点及环境特点，本次环评关注的主要环境问题为运营期外排的燃料废气、工艺废气等对大气环境的影响预测；生产过程中产生的噪声对周边声环境的影响分析及对应的防治措施；工程运营期的环境风险及风险防范措施，以及运营期产生的各种固废的污染防治措施。

## 5、报告书结论

本项目符合国家和地方的产业政策及相关规划，项目选址基本合理。综合分析，本项目所在区域水、气、声环境质量现状良好，项目工艺废气经旋风+布袋除尘处理后达标排放；项目无新增废水；噪声经基础减震、墙体阻隔及距离衰减后达标排放；固废优先回用，不能回用的外卖给其他公司进行综合利用；环境风险经本报告书提出的风险防范措施后可达到风险可控。项目通过加强环境管理和严格采取相应的污染防治、风险防

范，可实现达标排污和保护生态，并满足地方排污总量控制要求；该项目在严格遵守“三同时”等环保制度、严格落实本报告书提出的各项环保措施和加强环境管理的前提下，可将其对环境不利影响降低到允许范围内，并可获得良好的经济效益和社会效益。据此，从环境保护角度分析论证，该项目的建设是可行的。

# 第一章 总 论

## 1.1 评价依据

### 1.1.1 国家法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2016 年 7 月 2 日修订);
- (3) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年 7 月 1 日);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年 6 月 27 日修订, 2018 年 1 月 1 日起施行);
- (5) 《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);
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(1997 年 3 月 1 日);
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016 年 11 月 7 日修正);
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》(2011 年 3 月 1 日);
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》, 2016 年 7 月修订;
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2008 年 8 月 29 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第四次会议通过);
- (11) 《危险化学品安全管理条例》(国务院令第 591 号, 2011 年 2 月 16 日国务院修订通过, 2011.12.1 实施);
- (12) 《产业结构调整指导目录(2011 年本、2013 年第 21 号令、2016 年第 36 号令)》;
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》(2017 年 6 月 21 日修订, 2017 年 10 月 1 日施行);
- (14) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环境保护部令第 44 号), 自 2017 年 9 月 1 日起施行;《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》(生态环境部令第 1 号), 自 2018 年 4 月 28 日起施行;
- (15) 《环境保护公众参与办法》(2015 年 7 月 2 日通过, 2015 年 9 月 1 日施行);
- (16) 《国家危险废物名录》(环境保护部令 第 39 号) (2016 年 8 月 1 日施行);
- (17) 《国务院办公厅关于清理整顿各类开发区加强建设用地管理的通知》(国办发[2003]70 号);

- (18)《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》(2009 年 1 月 16 日)以及《关于发布环境保护部审批环境影响评价文件的建设项目目录(2015 年本)的公告》(环保部公告 2015 年第 17 号);
- (19)《国务院关于加强节能工作的决定》(2006 年 8 月 6 日);
- (20)《关于印发建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》(环发[2014]197 号);
- (21)《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》(环办[2012]134 号);
- (22)《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;
- (23)《建设项目环境保护事中事后监督管理办法(试行)》环发[2015]163 号;
- (24)关于印发《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的通知 环发[2015]162 号;
- (25)《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令 部令 第 4 号);
- (26)《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);
- (27)《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发[2011]35 号);
- (28)《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, 2012 年 7 月 10 日;
- (29)《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, 2012 年 8 月 8 日;
- (30)《国务院办公厅转发环境保护部等部门关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见的通知》(国办发 [2010]33 号);
- (31)《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37 号);
- (32)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17 号);
- (33)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》, 国发[2016]31 号, 2016 年 5 月 28 日;
- (34)《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年(2016—2020 年)规划纲要》(2016 年 3 月 17 日);
- (35)《关于落实<水污染防治行动计划>实施区域差别化环境准入的指导意见》(环环评[2016]190 号);
- (36)《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》(2015 年 4 月 25 日);

- (37) 《“十三五”生态环境保护规划》(2016 年 11 月 18 日通过);
- (38) 国务院办公厅关于印发《控制污染物排放许可制实施方案》的通知(国办发[2016]81 号);
- (39) 关于印发《排污许可证管理暂行规定》的通知 (环水体[2016]186 号);
- (40) 《建设项目竣工验收环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4 号);
- (41) 《固定污染源排污许可分类管理名录(2017 年版)》(环保部令第 45 号)。

### 1.1.2 地方性法规及环境规划、区划

- (1) 《广东省环境保护条例》(广东省第十二届人民代表大会常务委员会第十三次会议修订通过; 2015 年 1 月 13 日), 自 2015 年 7 月 1 日起施行;
- (2) 《广东省建设项目环境管理条例》(2012 年 7 月 26 日, 广东省十一届人大常委会第 35 次会议第 4 次修正);
- (3) 《广东省固体废物污染环境防治条例》(2012 年 7 月 26 日);
- (4) 《广东省产业结构调整指导目录(2007 年本)》, 2008 年 1 月 25 日;
- (5) 《广东省工业产业结构调整实施方案》(修订版)(粤府办[2005]15 号);
- (6) 《广东省突发环境事件应急预案》(粤环办[2008]136 号)及《广东省突发事件应急预案管理办法》(粤府办〔2008〕36 号);
- (7) 《广东省环境保护厅关于印发南粤水更清行动计划(修订本)(2017-2020 年)的通知》, 粤环[2017]28 号;
- (8) 《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》(粤府函[2011]29 号);
- (9) 《广东省建设项目环境影响评价文件分级审批管理规定》(2015);
- (10) 《广东省污染源排污口规范化设置导则》(粤环[2008]42 号);
- (11) 《广东省地下水功能区划》, 广东省水利厅, 2009 年 8 月;
- (12) 《广东省人民政府关于印发<广东省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要>的通知》(粤府[2016]35 号);
- (13) 《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)》;
- (14) 广东省人民政府关于印发《广东省水污染防治行动计划实施方案》的通知(粤府[2015]131 号);
- (15) 《广东省人民政府关于印发广东省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》(粤府〔2016〕145 号);

- (16) 《广东省生态文明建设“十三五”规划》;
- (17) 《广东省环境保护“十三五”规划》粤环〔2016〕51号;
- (18) 《广东省环境保护规划纲要（2006-2020）》，粤府〔2006〕35号；
- (19) 《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120号）；
- (20) 《关于印发广东省重金属污染综合防治“十三五”规划的通知》，粤环发〔2017〕2号；
- (21) 《广东省主体功能区产业准入负面清单（2018年本）》，粤发改规〔2018〕12号；
- (22) 《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》（粤环〔2014〕7号）；
- (23) 《广东省环境保护厅 广东省发展和改革委员会关于印发广东省实施差别化环保准入促进区域协调发展的指导意见的通知》（粤环〔2014〕27号）；
- (24) 《关于印发广东省排污许可证实施细则的通知》（粤环〔2009〕74号）；
- (25) 《广东省环境环保厅关于建设项目环境影响评价文件审批信息公开的实施意见》（2014年1月1日实施）；
- (26) 关于转发环境保护部《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知（粤环〔2015〕45号）；
- (27) 《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）；
- (28) 《清远市城市总体规划（2015-2030年）》；
- (29) 《清远市环境保护规划研究报告(2007-2020)》；
- (30) 《清远市人民政府关于印发<清远市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要>的通知》（清府〔2016〕16号）；
- (31) 《清远市人民政府办公室关于印发<清远市主体功能区产业发展政策实施办法>的通知》（清府办〔2013〕104号）；
- (32) 《关于清远市生活饮用水地表水水源保护区划分方案的批复》（粤府函〔1998〕432号）；
- (33) 《关于确定我市环境空气质量功能区划分的函》（清环函〔2011〕317号）；
- (34) 《清远市主体功能区规划实施纲要(2010-2020)》；
- (35) 《清远市环境保护局审批环境影响评价文件的建设项目名录》（2013年本）；
- (36) 《清远市大气污染防治行动方案（2014-2017年）》（清府〔2014〕136号）；

- (37)《清远市人民政府关于印发清远市水污染防治行动计划工作方案的通知》(清府[2016]6号);
- (38)《清远市人民政府关于印发<清远市建设项目环境影响评价工作实施意见>的通知》(清府[2013]116号,2013年12月);
- (39)《印发清远市实施技术标准战略“十三五”规划的通知》(清府办[2016]81号);
- (40)《印发<粤北山区环境保护规划(2011-2020年)>的通知》(粤环发[2010]117号);
- (41)《印发清远市环境保护和生态建设“十三五”规划的通知》,清环[2017]387号;
- (42)《清远市城市总体规划(2016-2035年)》;
- (43)《清远市人民政府关于印发清远市土壤污染防治行动计划工作方案的通知》(2017年6月30日)。

### 1.1.3 环评行业技术规范

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》(HJ 2.1-2016);
- (2)《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ 2.2-2008);
- (3)《环境影响评价技术导则-地面水环境》(HJ/T2.3-93);
- (4)《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ 2.4-2009);
- (5)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004);
- (6)《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)。

### 1.1.4 其它技术规范及参考依据

- (1)《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009);
- (2)《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及2013年修改单;
- (3)《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013);
- (4)《大气污染治理工程技术导则》(HJ2000-2010);

### 1.1.5 其它有关依据

- (1)环评委托书;
- (2)《清远市吉成铝业有限公司年产3万吨铝型材、3万吨铝棒扩建项目环境影响报告书》,2014年;
- (3)关于《清远市吉成铝业有限公司年产3万吨铝型材、3万吨铝棒扩建项目环境影响报告书》的批复及其验收意见函,清开环[2014]4号、清开环验[2017]3号;

(4) 建设单位提供的有关项目的其他基础资料。

## 1.2 评价标准

### 1.2.1 环境功能区划及环境质量标准

#### 1.2.1.1 地表水环境功能区及执行标准

本项目周边水体主要为龙塘河。根据《广东省地表水环境功能区划》(粤环[2011]14号), 龙塘河又称银盏河, 为综合用水, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。项目附近地表水的执行标准见表 1.2-1, 区域水功能区划图见图 1.2-1。

**表 1.2-1 《地表水环境质量标准》(摘录) 单位: mg/L, pH 除外**

序号	污染物	III类
1	水温(℃)	人为造成的环境水温变化应限制在: 周平均最大温升≤1; 周平均最大温降≤2
2	pH	6~9
3	溶解氧 ≥	5
4	化学需氧量 ≤	20
5	五日生化需氧量 ≤	4
6	氨氮 ≤	1.0
7	总磷 ≤	0.2
8	悬浮物* ≤	30
9	挥发酚 ≤	0.005
10	石油类 ≤	0.05
11	阴离子表面活性剂≤	0.2
12	粪大肠菌群 ≤	10000 个/L
13	氟化物 ≤	1.0
14	硝酸盐 ≤	10
15	硫酸盐 ≤	250
16	六价铬 ≤	0.05
17	铅 ≤	0.05
18	砷 ≤	0.05
19	镉 ≤	0.005
20	镍 ≤	0.02

注: 悬浮物参照《地表水资源质量标准》(SL63-94) 执行。

图 1.2-1 项目所在地水系图

### 1.2.1.2 地下水环境功能区及执行标准

根据《广东省地下水功能区划》(广东省水利厅, 2009年8月), 本项目所在位置属于北江清远清城区地下水水源涵养区(H054418002T07), 地下水类型为孔隙水, 水质保护目标为III类, 执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的III类标准, 标准值见表 1.2-2, 地下水环境功能区划图见图 1.2-2。

**表 1.2-2 《地下水质量标准》(摘录)** 单位: mg/L, pH 除外

序号	污染物	III类
1	pH	6.5~8.5
2	总硬度	450
3	溶解性总固体	1000
4	硫酸盐	250
5	硝酸盐	20
6	挥发性酚类	0.002
7	阴离子表面活性剂	0.3
8	氨氮	0.5
9	氟化物	1.0
10	六价铬	0.05
11	铅	0.01
12	镍	0.02

**图 1.2-2 项目所在区域地下水环境功能区划图****1.2.1.3 环境空气功能区及执行标准**

根据《关于确认我市环境空气质量功能区划的函》(清环函[2011]317号),该区域属环境空气二类区,环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准,其中氟化物参考《环境空气质量标准》(GB3095-2012)附录A中二级浓度限值,氨参考《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中居住区大气中有害物质的最高容许浓度,详见表1.2-3,环境空气功能区划图见图1.2-3。

**表 1.2-3 《环境空气质量标准》(摘录)** 单位: mg/m<sup>3</sup>

污染物名称	浓度限值	
SO <sub>2</sub>	年平均浓度	0.06
	24小时平均浓度	0.15
	1小时平均浓度	0.5
NO <sub>2</sub>	年平均浓度	0.04
	24小时平均浓度	0.08

	1 小时平均浓度	0.2
PM <sub>10</sub>	年平均浓度	0.07
	24 小时平均浓度	0.15
TSP	年平均浓度	0.2
	24 小时平均浓度	0.3
氟化物	24 小时平均浓度	0.007
	1 小时平均浓度	0.02
氨	一次最高容许浓度	0.2

图 1.2-3 项目所在区域环境空气功能区划图

#### 1.2.1.4 声环境功能区及执行标准

本项目位于银源工业区内，项目用地现状为工业用地，周边均为工业企业，属于工业集聚区，因此声环境功能类别为 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准，具体见表 1.2-4。

**表 1.2-4 《声环境质量标准》(摘录) 单位: dB(A)**

声环境功能类别	时段	环境噪声限值	
		昼间	夜间
3类		65	55

## 1.2.2 污染物执行排放标准

### 1.2.2.1 水污染物排放标准

项目生活污水经三级化粪池处理后用于周边耕地的农家肥，参考执行《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)旱作标准。

**表 1.2-5 《农田灌溉水质标准》(摘录) 单位: mg/L(pH、水温除外)**

项 目	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS
旱作	5.5~8.5	≤300	≤150	≤200

冷却水经冷却塔+冷却循环水池冷却后循环使用，定期补充因蒸发损耗的新鲜水，不外排。

### 1.2.2.2 大气污染物排放标准

项目涉及的熔炼炉为工业炉窑，采用天然气作为燃料，因此，熔炼炉运行过程中产生的 SO<sub>2</sub>、烟(粉)尘、氟化物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)中的二级标准，NO<sub>x</sub> 执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标准，具体见表 1.2-6；灰渣在抄灰过程会产生少量的无组织异味，主要因子为 NH<sub>3</sub>，其排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 中表 1 厂界二级标准值；熔炼炉无组织排放的烟(粉)尘执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)中表 3“无组织排放烟(粉)尘最高允许浓度”，具体见表 1.2-7。

**表 1.2-6 废气污染物排放执行标准(有组织)**

炉窑类别		污染物	排放方式	排放高度 (m)	排放浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )
熔炼炉	有色金属熔炼炉	烟(粉)尘	有组织	18	100
		二氧化硫			850
		氟化物			6
		氮氧化物			120

**表 1.2-7 废气污染物排放执行标准(无组织)**

排放场所	炉窑类别	污染物	无组织排放最高允许浓度(mg/m <sup>3</sup> )
------	------	-----	---------------------------------

熔炼车间	熔炼炉	烟(粉)尘	25
抄灰房	抄灰机	NH <sub>3</sub>	1.5

### 1.2.2.3 噪声排放标准

运行期项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表1的3类排放限值。

**表 1.2-8 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(摘录)** 单位: dB(A)

声环境功能类别	时段	工业企业厂界环境噪声排放标准	
		昼间	夜间
3类		65	55

### 1.2.2.4 固体废物

一般工业固体废物贮存、处置参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)执行；一般固体废物的相关修改内容参考执行《关于发布<一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准>(GB18599-2001)等3项国家污染物控制标准修改单的公告》(环境保护部公告2013年第36号)。

## 1.3 环境影响因素识别和评价因子筛选

### 1.3.1 环境影响因素识别

本项目运营期可能带来的污染因素识别结果如表1.3-1所示。

**表 1.3-1 污染因素识别结果**

阶段	环境要素	环境影响	影响特征
运 营 期	水环境	生活污水及冷却水对周边水体的影响	影响很小
	大气环境	车间工艺废气排放对大气环境的影响	对周边大气环境产生一定的影响
	声环境	各类生产设备噪声对周围环境的影响	对厂界产生一定影响
	固体废物	一般工业固废、生活垃圾	外运处置，无影响
	环境风险	不属重大危险源，不涉及环境敏感区	对厂内以及厂界周边存在一定影响

### 1.3.2 评价因子筛选

#### 1.3.2.1 地表水环境

现状评价因子：水温、pH、悬浮物、DO、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、阴离子表面活性剂、石油类、挥发酚、粪大肠菌群、六价铬、铅、砷、镉、镍、氟化物、硝

酸盐、硫酸盐等 20 项。

预测评价因子：定性分析。

#### 1.3.2.2 大气环境

现状评价因子： $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、TSP、氟化物等 5 项。

预测评价因子： $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、烟（粉）尘、氟化物、 $\text{NH}_3$ 。

#### 1.3.2.3 地下水环境

现状评价因子： $\text{pH}$  值、高锰酸盐指数、氨氮、总硬度、溶解性总固体、氟化物、硫酸盐、硝酸盐、总磷、六价铬、铅、镍、总大肠菌群、挥发性酚类、阴离子表面活性剂等 15 项。

预测评价因子：定性分析。

#### 1.3.2.4 声环境

现状评价因子：等效连续 A 声级。

预测评价因子：等效连续 A 声级。

### 1.4 评价工作等级与评价范围

#### 1.4.1 地表水环境评价工作等级与评价范围

工作等级：项目无废水排放。根据《环境影响评价技术导则-地面水环境》(HJ/T2.3-93)，本项目地面水环境评价等级低于三级，另根据导则的相关规定：“低于第三级地面水环境影响评价条件的建设项目，不必进行地面水环境影响评价，只需按照环境影响报告表的有关规定，简要说明排放污染物类型和数量、给排水状况、排水去向等，并进行一些简单的环境影响分析。”

评价范围：项目无废水排放，不会对附近地表水体造成影响，为了解周边水体的环境质量现状，本评价将地表水现状调查目标定位为项目附近的龙塘河。现状调查与评价范围为工程排污口排入龙塘河处上游 500m 至下游 2750m，约 3.25km。

#### 1.4.2 大气环境评价工作等级与评价范围

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ 2.2-2008)，选择推荐模式中的估算模式对项目的大气环境评价工作进行分级。结合本项目的工程分析结果，本项目排放的主要大气污染物为  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、烟（粉）尘、氟化物、 $\text{NH}_3$ ，采用估算模式计算

污染物的最大落地浓度占标率及地面质量浓度达标准值 10%时所对应的最远距离，然后按评价工作分级判据进行分级。

项目选择生产车间排气筒中每一种污染物的最大地面浓度占标率  $P_i$ （第  $i$  个污染物），及第  $i$  个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。其中  $P_i$  定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\% \quad (1)$$

式中： $P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

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

评价等级的划分方法见表 1.4-1。

**表 1.4-1 评价工作等级分级依据**

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

本项目估算模式确定评价等级所采用的源强见表 1.4-2。

**表 1.4-2 估算模式确定评价等级所采用的源强**

有组织废气					
排气筒编号		排气筒 P1			
污染物名称		SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	烟(粉)尘	氟化物
正常排放	速率 (kg/h)	0.123	0.577	0.45	0.194
事故排放	速率 (kg/h)	0.123	0.577	1.35	0.194
排放参数	高度 (m)	18			
	内径 (m)	1.6			
	废气 (m <sup>3</sup> /h)	91000			
	温度 (℃)	100			
质量标准 (mg/m <sup>3</sup> )		0.5	0.25	0.15×3	0.02
无组织废气					
车间		熔炼车间			
污染物名称		粉尘		NH <sub>3</sub>	

正常排放	速率 (kg/h)	0.194	0.0046
面源参数	长度 (m)	74	
	宽度 (m)	50	
	高度 (m)	8	
质量标准 (mg/m <sup>3</sup> )		0.3×3	0.2

经计算，项目评价因子最大地面浓度的占标率详见表 1.4-3。

**表 1.4-3 本项目评价因子最大地面浓度占标率**

污染源	污染物	最大地面浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	环境空气质量标准 (mg/m <sup>3</sup> )	最大地面浓度占标率 P <sub>i</sub> (%)
熔炼炉排气筒	SO <sub>2</sub>	0.0002942	0.5	0.06
	NO <sub>x</sub>	0.00138	0.25	0.55
	烟(粉)尘	0.003229	0.15×3	0.72
	氟化物	0.000464	0.02	2.32
熔炼车间 无组织排放	粉尘	0.05834	0.3×3	6.48
	NH <sub>3</sub>	0.001383	0.2	0.69

根据表 1.4-3 的计算结果，各污染物最大地面浓度占标率均小于 10%，按《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2008) 中的规定，可以确定本评价的大气环境影响评价等级定为三级。

环境空气评价范围：以项目所在地为中心，半径为 2.5km 的圆形范围内。

### 1.4.3 地下水环境评价工作等级与评价范围

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目所属的评价行业分类情况见表 1.4-4。

**表 1.4-4 地下水环境影响评价行业分类表(摘自 HJ 610-2016 中附录 A)**

项目类别	环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
				报告书	报告表
49、合金制造		全部	/	III类	/

本项目所在场地不属于集中式饮用水水源地范围，也不属于集中式饮用水水源地准保护区以外的补给径流区，周边村落也是以饮用自来水为主，现有井水主要用于洗涤、灌溉用，且项目所在地地下水富水性差，资源开发利用程度低。综合判断，项目场地地下水环境敏感程度属于不敏感。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)中建设项目地下水环境

影响评价工作等级分级表，见表 1.4-5。

**表 1.4-5 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

项目为 III 类建设项目，项目场地地下水环境敏感程度属于不敏感，根据上表，项目地下水环境影响评价工作等级定为三级。

评价范围：采用查表法确定本项目地下水评价范围，本项目地下水评价等级为三级，根据导则要求，项目调查评价面积为“ $\leq 6\text{km}^2$ ”。考虑到本项目位于工业集聚区内，本项目地下水评价范围定为以项目所在地为中心，长 2.5km、宽 2.4km 的矩形范围，评价面积为  $6\text{km}^2$ 。

#### 1.4.4 声环境评价工作等级与评价范围

声环境评价工作等级划分的基本原则见表 1.4-6。

**表 1.4-6 声环境评价工作等级划分基本原则**

等级分类	等级划分基本原则
一级	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区域，以及对噪声有特别限值要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB (A) 以上[不含 5dB (A)]，或受影响人口数量显著增多时。
二级	建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3~5dB (A) [含 5dB (A)]，或受影响人口数量增加较多时。
三级	建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增加量在 3dB (A) [不含 3dB]以下，且受影响人口数量变化不大时。

项目所在区域为工业集聚区，属于环境噪声 3 类区，且项目开发建设后噪声级变化较小、影响人数不大，按《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009) 中的有关规定，本项目噪声环境评价工作等级定为三级。

声环境评价范围：厂区边界外 200 米包络线以内的范围。

#### 1.4.5 环境风险评价工作等级与评价范围

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)对项目涉及的各种物质进行

物质危险性的判定(详见风险专章), 确定项目属于非重大危险源。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)中关于风险评价等级的划分方法(具体划分原则见表 1.4-7), 综合考虑项目涉及的物料特性以及厂区周围环境的敏感度, 确定项目环境风险评价等级为二级。

**表 1.4-7 环境风险评价工作级别**

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

环境风险评价范围: 以项目风险源为中心, 半径为 3km 的圆形区域范围。

本项目环境影响评价工作等级与评价范围汇总见表 1.4-8。

**表 1.4-8 评价工作等级划分与评价范围一览表**

对象	评价等级	评价范围	依据
地表水环境	低于三级	工程排污口排入龙塘河处上游 500m 至下游 2750m, 约 3.25km	《环境影响评价技术导则-地面水环境》(HJ/T2.3-93)
大气环境	三级	以项目所在地为中心, 半径为 2.5km 的圆形范围内	《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2008)
地下水环境	三级	以项目所在地为中心, 长 2.5km、宽 2.4km 的矩形范围, 评价面积为 6km <sup>2</sup>	《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)
声环境	三级	厂区边界外 200 米包络线的范围	《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009)
环境风险	二级	以项目风险源为中心, 半径为 3km 的圆形区域	《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)

## 1.5 环境敏感目标分析

根据项目用地及污染特征, 确定本项目的环境保护目标是评价区内的村庄居民住宅、大气环境、水环境及声环境, 见表 1.5-1。环境敏感保护目标分布图见图 1.5-1 (1), 项目 500m 附近范围环境敏感保护目标见表 1.5-2 及图 1.5-1 (2)。

表 1.5-1 项目评价范围内环境敏感保护目标一览表

环境因素	环境保护目标		方位	与项目边界最近距离	功能/规模	保护对象及等级
大气环境	1	银源工业区员工宿舍	西	50m	居住, 800 人	大气 2 类
	2	白牛田	东南	240m	居住, 70 人	
		上窑	东南	490m	居住, 384 人	
	3	阳光 100 米娅新城	东	510m	居住, 550 人	
	4	高柿塱	东北	540m	居住, 176 人	
	5	公冲	西	725m	居住, 128 人	
	6	巫屋	东	950m	居住, 208 人	
	7	将军庙	东南	1010m	居住, 224 人	
	8	陂坑	东南	1065m	居住, 192 人	
	9	陂坑小学	东南	1144m	学校, 120 人	
	10	石咀	东南	1587m	居住, 128 人	
	11	高塱村	东南	1740m	居住, 205 人	
	12	德贵	东南	1290m	居住, 200 人	
	13	冯屋	东南	1850m	居住, 350 人	
	14	大沙塘	西北	1052m	居住, 448 人	
	15	龙塘第一中学	西	1425m	学校, 1500 人	
	16	三加	西南	1245m	居住, 1440 人	
	17	龙塘镇	西	1665m	居住, 15400 人	
	18	崩决	西北	1653m	居住, 205 人	
	19	川坳	西北	1475m	居住, 1250 人	
	20	井南	西北	1772m	居住, 465 人	
	21	井岭	西北	1995m	居住, 1650 人	
	22	元丰	北	2140m	居住, 385 人	
	23	安丰	北	2633m	居住, 428 人	
水环境	龙塘河		西南	450m	小河	地表水III类

**表 1.5-2 项目 500m 附近范围环境敏感保护目标一览表**

环境因素	环境保护目标		方位	与项目边界 最近距离	功能/规模	保护对象 及等级
声、大气 环境	1	银源工业区员工宿舍	西	50m	居住, 800 人	声 2 类, 大气二类
	2	白牛田	东南	240m	居住, 70 人	大气二类
	3	上窑	东南	490m	居住, 384 人	
	4	高柿塱	东北	540m	居住, 176 人	
	5	阳光 100 米娅新城	东	510m	居住, 550 人	
	6	公冲	西	725m	居住, 128 人	
	7	①规划的居住用地	东	110m	居住区	
	8	①规划的清远郡城项目	西南	780m	居住区	

<sup>①</sup>备注：根据《清远市城市总体规划(2016-2035 年)》，项目东侧 S253 与阳光 100 米娅新城之间的地块规划为居住用地；西南侧龙塘河对面规划为居住用地，为清远郡城项目，其于 2017 年 6 月通过审批，审批文号为清开环表[2017]8 号；

图 1.5-1(1) 项目评价范围及周边敏感点图

图 1.5-1(2) 项目 500m 附近范围周边敏感点分布图

## 1.6 评价原则

突出环境影响评价的源头预测作用，坚持保护和改善环境质量。

### (1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务管理。

### (2) 科学评价

规划环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

### (3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

## 1.7 评价重点

- (1) 突出项目的工程分析，核算废气、固废和噪声污染源强；
- (2) 对采用的污染治理措施的合理性、可行性、有效性进行论证。预测废气、噪声等污染物排放的影响程度及范围；
- (3) 对本项目存在的风险进行识别分析，进行风险评价，提出风险防范措施；
- (4) 论证项目合法性及产业政策的合理性。

## 第二章 项目概况与工程分析

### 2.1 工程背景概况

清远市吉成铝业有限公司分为 A 区、B 区两个独立区域（见图 2.1-1），两个区域的环境影响手续分别见下文表 2.1-1。

**表 2.1-1 吉成公司执行的环境影响评价文件一览表**

区域	时间	文件名	建设内容	审批部门	文件号	<sup>①</sup> 建设及验收情况
A 区	2007 年 5 月 8 日	关于《清远市吉成铝业有限公司建设项目环境影响报告表》的批复	年产铝型材 3600 吨	清远市环境保护局	清环建表[2007]62 号	已建成，2017 年 7 月通过清远市环境保护局验收，验收文号为清环验[2007]92 号
B 区	2014 年 8 月 11 日	关于《清远市吉成铝业有限公司年产 3 万吨铝型材、3 万吨铝棒扩建项目环境影响报告书》的批复	年产 3 万吨铝型材、3 万吨铝棒	清远市环境保护局	清开环[2014]4 号	一期项目于 2017 年 7 月通过清远市环境保护局验收，验收文号为清开环验[2017]3 号

<sup>①</sup>备注：取得广东省污染物排放许可证（441800-2011-000534），见附件 5；

2016 年，根据《清远市清城区人民法院民事判决书》[(2016)粤 1802 民初 2956 号]：潘镜辉（吉成公司法人）按照《国有土地使用权及厂房转让合同》将其名下位于清远市清城区龙塘镇陂坑管理区银源工业开发区（B 区）面积为 15106.12m<sup>2</sup> 的土地使用权 [原土地使用权证号为：清市府国用(2010)第 00628 号] 及地上现有附着物（包括但不限于地上建筑物、不动产、天然气管道、水电等设备）所有权全部过户于华峰宇公司，目前已完成权属转换（不动产登记证号：粤 2016 清远市不动产权第 0003282 号），则 B 区所在土地、构建物及其地上现有附着物所有权目前均属华峰宇公司所有。

其中产权转让的内容具体见下表所示。

**表 2.1-2 工程产权转让主要内容**

类别	清远市吉成铝业有限公司（B 区）	→	广东华峰宇高新材料科技有限公司	备注
产品	3 万吨铝棒	→	3 万吨铝棒	产能不变
建筑	厂房、办公楼及配套设施总建筑面积约 15726m <sup>2</sup>	→	厂房、办公楼及配套设施总建筑面积约 15726m <sup>2</sup>	不变
设备	设置 2 台 20t 熔炼炉、1 台 30t 熔炼炉、1 台锯切机、1 台空压机	→	设置 2 台 20t 熔炼炉、1 台 30t 熔炼炉、1 台锯切机、1 台空压机	不变
环保设施	一套设计风量为 130000m <sup>3</sup> 的旋风除尘器+高效布袋除尘器；冷却塔 +600m <sup>3</sup> 冷却水池	→	一套设计风量为 130000m <sup>3</sup> 的旋风除尘器+高效布袋除尘器；冷却塔 +600m <sup>3</sup> 冷却水池	不变

土地	国用(2010)第 00628 号, 占地 面积 15106.12m <sup>2</sup>	→	粤 2016 清远市不动产权第 0003282 号, 占地面积 15106.12m <sup>2</sup>	土地权转换, 占地面积不变
----	--	---	---	------------------

**图 2.1-1 吉成公司生产区域划分图**

在吉成公司 B 区上述产权（表 2.1-1）转让后，华峰宇公司在保持生产规模不变，同时得到广东清远高新技术产业开发区管理委员会企业服务局同意支持的基础上（见附件 8），以“广东华峰宇高新材料科技有限公司”的名义重新办理环评手续。

## 2.2 项目概况

### 2.2.1 项目名称及建设性质

项目名称：广东华峰宇高新材料科技有限公司年产 3 万吨铝棒建设项目

行业类别：C3240 有色金属合金制造；

项目性质：新建；

建设单位：广东华峰宇高新材料科技有限公司；

建设地址：清远市清城区龙塘镇陂坑管理区银源工业开发区，具体中心地理位置为：东经 113°05'31.60"，北纬 24°35'37.42"；具体见图 2.2-1；

项目投资与规模：项目投资 510 万元（收购价），年产铝棒 30000t，总占地面积为 15106.12m<sup>2</sup>，建筑面积为 15726m<sup>2</sup>；

劳动定员和生产制度：本项目员工 20 人，生产制度为三班连续工作制，每班工作时间为 8 小时，工作日为 270 天，年工作时数为 6480 小时，职工均不在厂内住宿。

图 2.2-1 项目地理位置图

### 2.2.2 本项目平面布置及周边四置情况

#### 1、项目平面布置

厂区范围整体呈矩形结构，熔炼车间位于厂区东北角，车间内布设熔炼炉、炒灰炉、切割机等生产设备，同时设置铝锭堆场及产品仓库；办公楼及杂物间位于厂区的中部及西北角，堆料棚（产品中转）及员工倒班宿舍位于厂区的西南角；厂区的东南侧布设有环保设施以及冷却水循环水池。厂区内设置有一个主出入口，熔炼车间设置两个出入口，其中原料入口位于项目北侧，产品出口位于项目西南侧，最终与银源工业区道路连接。项目平面布置见上图 2.2-2、熔炼车间平面布置图见图 2.2-3。

#### 2、项目与外环境的关系及厂址四置情况

项目位于清远市清城区龙塘镇陂坑管理区银源工业开发区。根据现场勘查，项目东侧为广东奥克莱蓄电池有限公司；南面为吉成铝业以及广东奥克莱电源有限公司，西面为园区道路，隔路为农田，北侧为清远星松线路板有限公司，项目四至具体见图 3.3-1。

### 2.2.3 项目建设内容

### 2.2.3.1 项目组成

项目组成具体见表 2.2-1。

**表 2.2-1 工程组成内容**

序号	项目	工程组成	具体内容
1	主体工程	熔炼车间	建筑面积 3670 m <sup>2</sup> , 主要设置有 2 台 20t 熔炼炉及一台 30t 熔炼炉
2	辅助工程	配电房	建筑面积 140 m <sup>2</sup>
3	储运工程	原料堆场仓库	设置在熔炼车间内, 具体见图 2.2-3
		辅料仓库	两栋, 总建筑面积为 1230m <sup>2</sup>
		成品仓库	钢框架结构, 建筑面积 1880m <sup>2</sup>
		天然气管道	由港华天然气供应
4	公用工程	供电系统	由市政电力系统供应
		给排水系统	由市政供水系统供应
		其他公用工程	空压机等
5	行政管理和生活设施	办公楼、倒班宿舍楼	办公楼 2 栋, 倒班宿舍楼 1 栋, 总建筑面积为 5805m <sup>2</sup>
6	环保工程	生活污水处理系统	三级化粪池预处理后用于周边农田肥料
7		冷却水循环系统	设置有一个占地 200m <sup>2</sup> , 容积 600m <sup>3</sup> 的循环水池; 设置有一个冷却塔
8		工艺废气	设置一套 130000m <sup>3</sup> /h 的旋风+高效布袋除尘系统
9		一般固体废物临时贮存场	设置一个占地 50m <sup>2</sup> 的一般固体废物临时贮存场

### 2.2.3.2 主体工程

#### 1、项目经济技术指标

项目总占地面积为 15106.12m<sup>2</sup>, 建筑面积为 15726m<sup>2</sup>, 项目主要技术经济指标详见表 2.2-2。

**表 2.2-2 项目主要经济技术指标**

编号	项目名称	单位	指标
1	总用地面积	m <sup>2</sup>	15106.12
2	建筑基底用地面积	m <sup>2</sup>	10686
3	建筑面积	m <sup>2</sup>	15726
4	容积率	/	1.04
5	建筑密度	%	70.7
6	绿地面积	m <sup>2</sup>	1510
7	绿地率	%	10
8	建筑最高层数/高度	层/m	3 层/10m

项目主要构建物具体情况如表 2.2-3。

**表 2.2-3 主要建构筑物情况表**

区域	项目	组成	结构形式	数量(层数)	基底面积(m <sup>2</sup> )	建筑面积(m <sup>2</sup> )
厂区	生产工程	熔炼车间	框架	1 栋 1 层	3670	3670
		①厂房 1、2	钢筋混凝土+框架	1 栋 1 层	1615	1615
	办公、生活辅助措施	办公楼 1	钢筋混凝土	1 栋 3 层	600	1800
		办公楼 2	钢筋混凝土	1 栋 3 层	255	765
		②办公楼 3	钢筋混凝土	1 栋 3 层	175	525
		倒班宿舍楼	钢筋混凝土	1 栋 3 层	1080	3240
	储运工程	成品仓库	框架	1 栋 1 层	1880	1880
		堆料棚	框架	1 栋 1 层	861	861
		辅料间 1	钢筋混凝土	1 栋 3 层	220	660
		辅料间 2	钢筋混凝土	1 栋 3 层	190	570
	公用工程	配电房	钢筋混凝土	1 栋 1 层	140	140
小计					10686	15726

备注：①租赁给厚德塑料公司生产所用；

图 2.2-2 项目总图布置

图 2.2-3 熔炼车间平面布置及废气收集处理管网示意图

## 2、主要生产设备

项目设备情况具体情况如下所示。

**表 2.2-4 主要生产设备一览表**

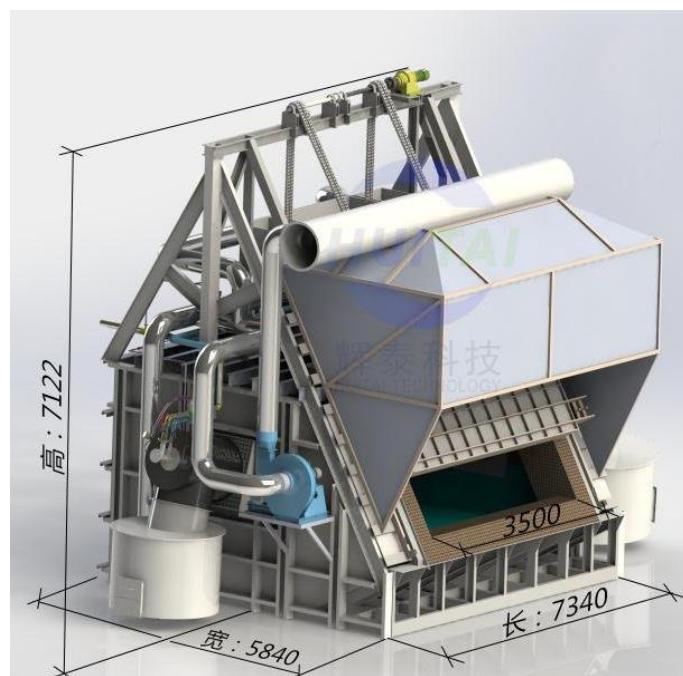
序号	设备名称	型号或规格	数量(台)	备注
1	熔炼炉	20t	2	
2	熔炼炉	30t	1	工作方式为： 30t 熔炼炉 熔炼， 1 台 20t 熔炼炉精炼， 另外 1 台 20t 熔炼炉 备用
3	锯切机	/	1	
4	空压机	/	1	配套设施

熔炼炉型号及相关参数如下所示：

**表 2.2-5 熔炼炉型号及相关参数一览表**

熔炼炉容量	20t	30t
熔炼炉型号	HT-20RL	HT-30RL
燃烧风机	12.5 kW	18.5kW
废气风机	15 kW	22kW
天然气瞬间最大流量	200m <sup>3</sup> /h	300m <sup>3</sup> /h
工作压力	7-9kPa	7-9kPa
炉膛温度最高	1100°C	1100°C
废气排出温度	<100°C	<100°C
废气排出量	2000Nm <sup>3</sup>	3000Nm <sup>3</sup>

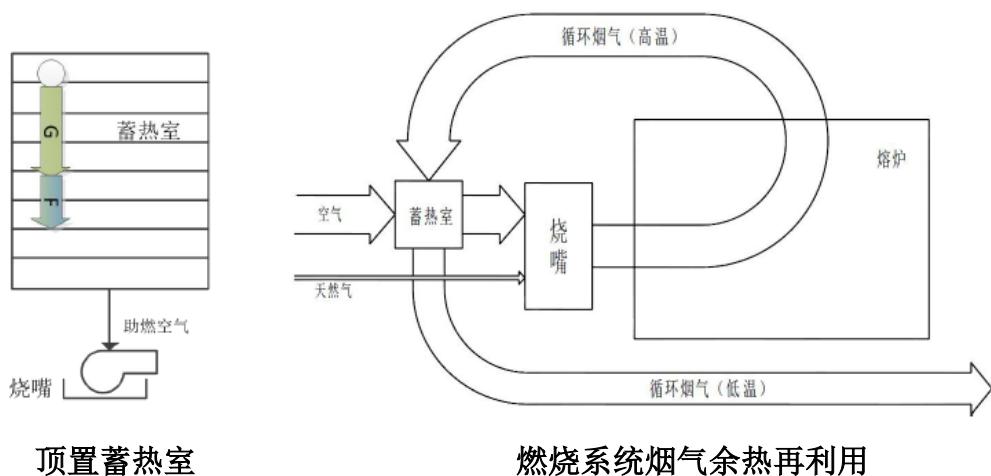
其结构示意图如下所示（以 30t 熔炼炉为例）：



本项目熔炼炉采取多烧咀蓄热式燃烧系统，其燃烧系统的烟气，在废气风机抽力

作用下，经由烧嘴从下往上穿过蓄热体，此时灰尘随烟气进入蓄热体，部分附着于其上。设置了顶置蓄热室，在燃烧阶段，助燃空气从上而下穿过蓄热体，灰尘受到同方向的重力和助燃风力作用（传统的底置蓄热室，重力抵消了助燃风力），有助于将蓄热体表面新鲜的灰尘吹回到炉膛，并在耙渣阶段随渣带出熔炉。因此，可大幅减少蓄热体的沾污速度，减少风阻，优化燃烧系统。

该系统有效利用烟气的热量，可大大降低能耗，并减少废气排放，所有高温烟气均通过蓄热室换热降温，实现了烟气热量的最大利用，从而达到节能减排的目的。实验表明，同吨位同类型的熔炉在采用多烧咀燃烧系统后，相较传统蓄热式燃烧系统，能耗至少可以降低 10% 左右。具体如下图所示：



### 3、原辅材料及产品

#### (1) 主要原辅材料

本项目主要原辅材料具体使用量见上文表 2.2-6。

**表 2.2-6 项目要原材料及辅助材料消耗**

区域	名称	规格	性状	单耗(kg/t)	年用量(t)	最大可储存量(t)	来源及贮存方式
厂区	①铝锭	/	块状	984.7	29541	2767	国产、熔炼车间堆场
	镁锭	/	块状	6.0	180	30	
	硅锭	/	块状	7.7	230	30	
	铜锭	/	块状	8.9	267	30	
	覆盖剂	工业级	固体状	0.8	25	10	国产、袋装
	精炼剂	/	固体状	3.0	90	10	
	清渣剂	工业级	固体状	3.6	109	20	
合计				1014.7	30442	2897	/

<sup>①</sup>备注：本项目铝锭来源于佛山市则诚贸易有限公司（见附件 10 营业执照），主要为电解铝锭；

主要原辅材料成分见表 2.2-7，原辅材料主要理化性质见表 2.2-8。

表 2.2-7 项目物料成分

种类		组成成分									
1	铝锭	主要成分	Al	Ga	V	Zn	Mg	Mn	Cu	Fe	Si
		所占比例	[REDACTED]								
2	铜锭	主要成分	Cu								
		所占比例	[REDACTED]								
3	镁锭	主要成分	Mg	Cu	Fe	Si					
		所占比例	[REDACTED]								
4	硅锭	主要成分	Si	Fe	Al	Ca					
		所占比例	[REDACTED]								
5	精炼剂	主要成分	NaCl	KCl	Na <sub>2</sub> SiF <sub>6</sub>	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Na <sub>3</sub> AlF <sub>6</sub>			
		所占比例	[REDACTED]								
6	覆盖剂	主要成分	NaCl	KCl							
		所占比例	[REDACTED]								
7	清渣剂	主要成分	NaCl	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Na <sub>2</sub> SiF <sub>6</sub>	KCl	CaF <sub>2</sub>	NaAl			
		所占比例	[REDACTED]								

表 2.2-8 项目主要生产原料理化性质一览表

序号	名称	理化特征	危险特征
1	铝锭	银白色金属，相对密度 2.70g/cm <sup>3</sup> ，熔点 659℃，沸点 2477℃，可强化，导电、导热性好。	铝粉和铝箔在空气中加热能猛烈燃烧，金属状态下无毒性
2	铜锭	铜呈紫红色光泽的金属，密度 8.92 克/立方厘米。熔点 1083.4±0.2℃，沸点 2567℃。铜和它的一些合金有较好的耐腐蚀能力，在干燥的空气里很稳定。可溶于硝酸和热浓硫酸，略溶于盐酸。容易被碱侵蚀。	金属状态下无毒性
3	镁锭	银白色的金属，密度 1.738g/cm <sup>3</sup> ，熔点 648.9℃。沸点 1090℃。化合价+2，电离能 7.646 电子伏特，是轻金属之一，具有延展性，金属镁无磁性，且有良好的热消散性。	粉末或带状的镁在空气中燃烧，金属状态下无毒性
4	硅锭	暗蓝色结晶体，化学性质稳定，相对密度 2.33g/cm <sup>2</sup> ，熔点 1414℃，沸点 2900℃，半导体。	无毒

### (3) 产品

项目设置有 3 台熔炼炉，其中一台 30t 熔炼炉熔炼，1 台 20t 熔炼炉精炼，另外 1 台 20t 熔炼炉备用，在设备维修/维护时方可启动使用，具体产品情况如下表所示。

表 2.2-9 项目产品方案情况一览表

名称	产量(t/a)	最大存储量(t)	备注
①铝棒	30000	3000	存储于成品仓库

**①产能校核：**

工作方式为在 30t 熔炼炉内熔炼→20t 熔炼炉精炼→成型，其时间控制节点为：30t 熔炼炉熔炼 4h→20t 的熔炼炉精炼 2.5h+保温静置 1.5h（合计 4h），每 4h 一个循环，产能最终由 20t 熔炼炉决定。根据企业工作制度，每日三班，每班 8h，年工作 270d，即年运行天数为 6480h，20t 熔炼炉按照满负荷的 90% 计算，则每批次(4h)产 18t 铝棒，年产 1620 批次，则 30t+20t 熔炼炉可产铝棒  $1620 \times 18 = 29160$ t，能满足 30000t 产能的需求。

**产品台账：**

项目运营后企业在生产过程需对产品生产情况进行详细的记录，形成产品台账备查，台账记录内容表见（附件 9 产品台账一览表）。

**2.2.3.3 主要能耗**

本项目正常生产主要用电、天然气作为主要能源，日常用水包括生产冷却用水和生活用水两部分，具体各种能源和新鲜水的消耗量见下表。

**表 2.2-10 项目主要能耗表**

序号	名称	年用量	备注
1	电	187.5 万 kWh/a	市政供电
2	新鲜水	3078m <sup>3</sup> /a	市政供水
3	天然气	200 万 m <sup>3</sup>	天然气管道

**2.2.3.4 公用工程及辅助工程****(1) 供水系统**

本项目新鲜用水由市政自来水管网供水，主要用水为员工的生活用水及熔炼炉的冷却补充用水，总新鲜用水量约为 11.4m<sup>3</sup>/d (3078m<sup>3</sup>/a)。

**(2) 排水系统**

建设单位采取“雨污分流”原则，防止废水和雨水渗入地下水和清净下水系统。

**● 排雨工程**

厂区建设有雨水管网系统，分别设置一个雨水排放口，雨水经收集后纳入园区道路雨水市政管网，最终流入龙塘河。

**● 排污工程**

生活污水：项目生活污水经过三级化粪池预处理后均用于周边农作物肥料，不外排；冷却水：冷却水经过冷却塔+循环水池冷却后循环使用，不外排，定期补充因蒸

发损耗的新鲜水。

### (3) 供电系统

厂区内设置有一个配电房，在动力车间配备一个变压器，年用电量约 187.5 万度/年，项目内不配置备用发电机。

### (4) 储运工程及运输方式

项目主要原辅材料及存储情况见表 2.2-5，各种原辅材料的理化性质见表 2.2-6、7。铝锭、铜锭、硅锭等储存在熔炼车间的堆场中；精炼剂、覆盖剂等化学品分别采用袋装等方式单独存放在辅料库仓。

项目原辅材料、产品厂外运输方式主要采用汽车公路运输，全部外委社会运输单位；厂内固体物料运输方式采用叉车运输。物料厂区运输路线见图 2.2-4。

图 2.2-4 厂区内原料及产品运输路线图

## 2.3 项目工程分析

### 2.3.1 项目工艺流程分析

本项目 1 台 30t 熔炼炉熔炼，1 台 20t 熔炼炉精炼，另外 1 台 20t 熔炼炉备用，其熔炼工艺流程主要包括熔炼、精炼、铸造成型、锯切等。熔炼工艺流程中，还有一个重要的辅助工艺流程，即对熔炼灰渣进行铝灰搅拌分离，从而得到滤渣，回炉重新熔炼，具体的工艺流程图及说明如下所示。

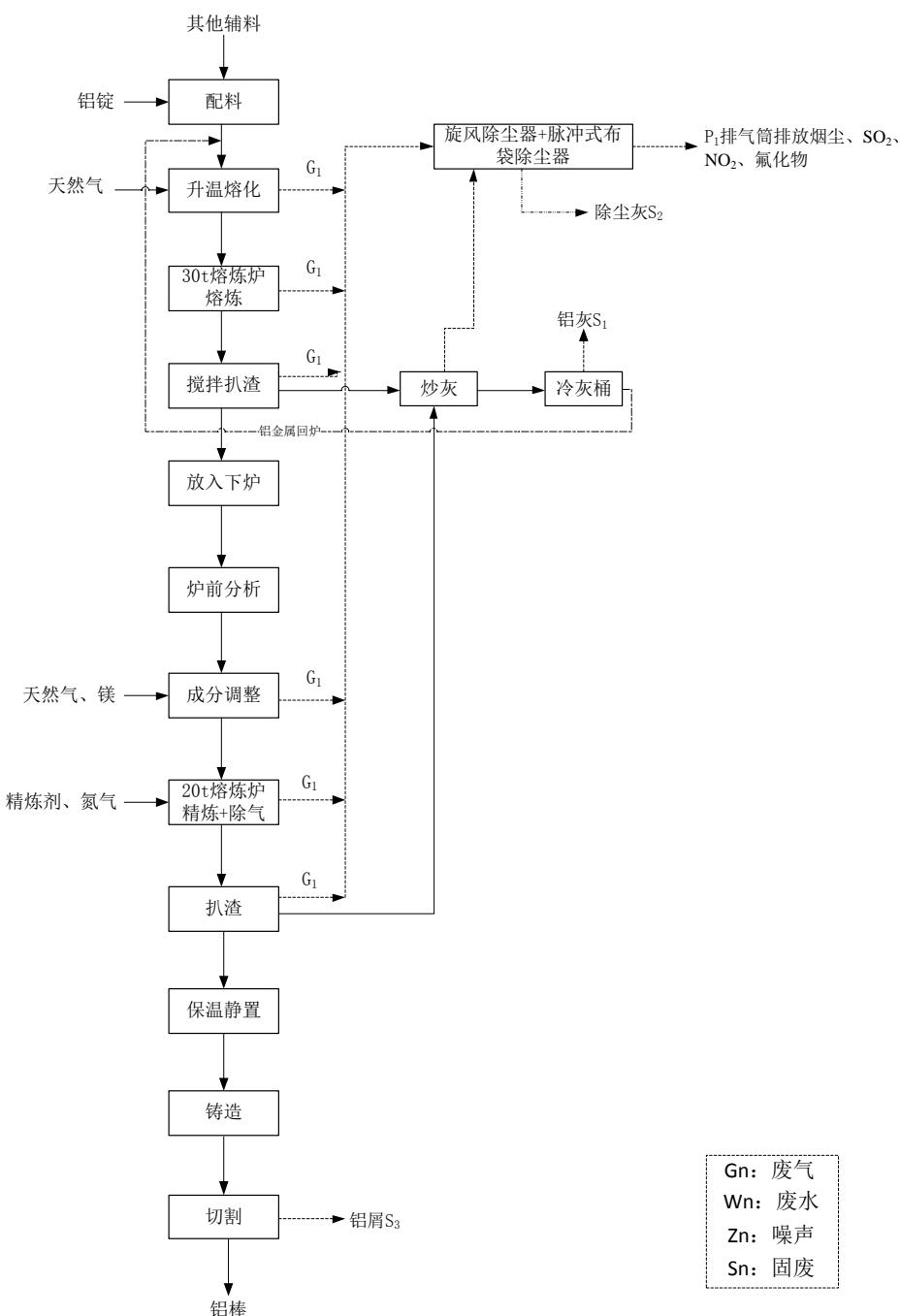


图 2.3-1 项目熔炼工艺流程图

图 2.3-2 熔炼炉设备连接示意图

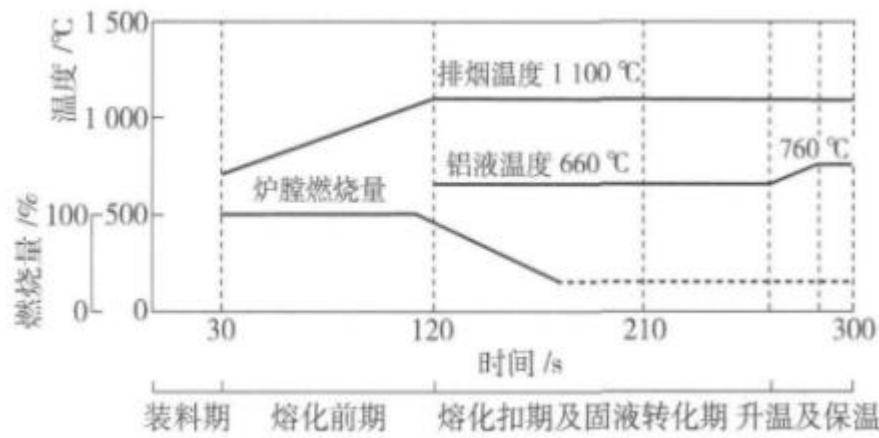
## 工艺流程说明:

铝合金由于其比重小、强度高、导热性好、耐腐蚀、耐磨、便于回收再利用等优点，广泛应用于航空、汽车、建筑等多种行业。铝合金熔炼的基本目的是通过制定合理的熔炼工艺，得到化学成分符合生产要求、纯净度高的铝合金熔体。铝合金的熔炼是将铝锭及辅料在熔融的过程中进行调质、除杂、除气等工序，以得到化学成分符合要求的铝合金液。

本项目 1 台 30t 熔炼炉熔炼，1 台 20t 熔炼炉精炼，另外 1 台 20t 熔炼炉备用，首先在 30t 熔炼炉内进行 4h 的熔炼后，炉水输送至 20t 的熔炼炉进行 2.5h 的精炼，精炼后保温静置 1.5h 即可进入模具成型，在 20t 熔炼炉精炼、保温过程中，30t 熔炼炉继续投料不间断进行熔炼，形成循环。具体说明如下所示：

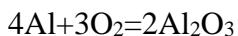
### 1、熔炼

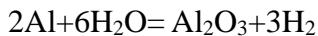
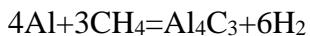
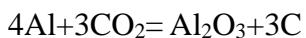
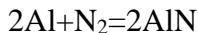
本项目以天然气为燃料，在蓄热式熔炼炉内加热废铝使之熔化。参考文献《铝熔炼炉熔炼技术评述及其研究展望》（中南大学能源科学与工程学院 王计敏）：从铝锭入炉到熔炼结束，大致可细分成装料期、熔化初期、熔化中期、熔化后期、升温期、精炼等，其相对应的炉温及能量分配模型见下图：



由上图可知，铝锭熔点为 660℃，填料初期开始融化，逐步在固液转化期（即后期）开始升温，最后精炼温度为 760℃左右，铝熔体的温度一般控制在 660℃～760℃之间，即保证铝熔体良好的流动性，又避免因温度过高增加烧损率。

铝熔体中不可避免的含有气体和氧化夹杂物等杂质，它一部分来源于炉料，而大部分是来自于熔炼过程，铝在熔化过程中和炉气中的 O<sub>2</sub>、N<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O、CO<sub>2</sub>、CO、CH<sub>4</sub> 等组分相接触，将会发生如下各种反应：





溶入铝熔体中的气体绝大部分是氢，占铝熔体中气体的 85% 以上，而铝熔体中的夹杂物主要是  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ，上述气体和杂质需要在精炼工序去除，以保证铝合金的性能。

铝锭及辅料配料完毕后在 30t 熔炼炉内装炉，使用天然气燃烧升温熔化，该过程需要一个小时，然后定期每隔两小时使用扒渣车搅拌铝液，每次搅拌时间约为 30 分钟，使铝液充分受热、混合均质并将少量的浮渣清除。

## 2、炉前分析、成分调整

炉前分析后进行成分调整（当成分不符合客户标准或要求时，才进行成分调整）。熔体经充分搅拌后，立即取样，进行炉前分析、调整成分；当成分不达标时，进行补料或冲淡，合格的铝液通过管道进入 20t 熔炼炉内进行精炼，在 20t 熔炼炉精炼、保温过程中，30t 熔炼炉继续投料不间断进行熔炼。

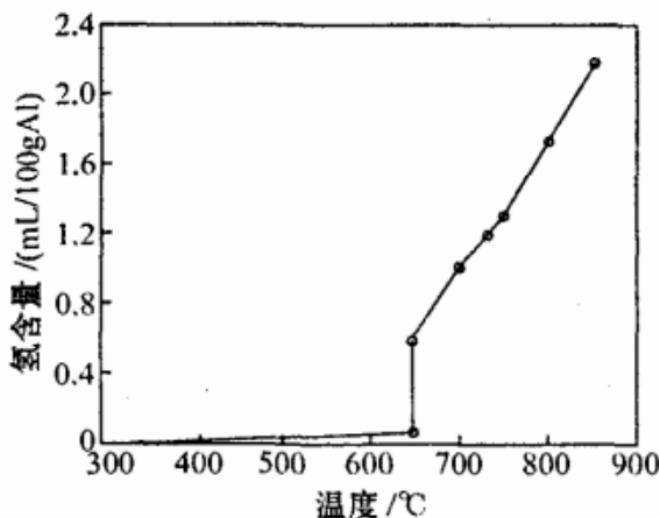
## 3、精炼

经过熔炼的铝液进入 20t 熔炼炉内进行精炼，本项目采用“精炼剂+氮气”的精炼工艺。向铝熔体中通入氮气后，在分压差的作用下，熔体中的氢通过扩散进入氮气气泡，并随着气泡上浮、排出，以此达到除气的目的。除此之外，熔体中的夹杂物也能在气泡上浮的过程中被吸附，从而被除去。精炼时间约为 2.5h，精炼后保温静置 1.5h 即可进入模具成型铝棒，具体的精炼说明如下：

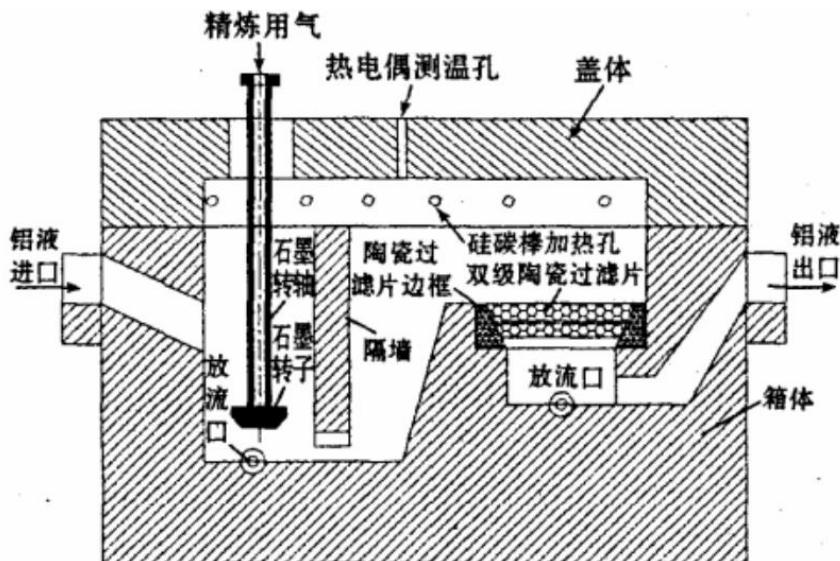
**精炼剂：**精炼剂主要起去除铝熔体中杂质的作用，同时也具有一定脱氢能力。铝熔体表面有一层致密氧化膜会阻碍铝液中的氢逸入大气，而熔剂能使铝液表面的致密的氧化膜破碎为细小颗粒，并具有将其吸附和溶解的作用。因此，阻碍氢逸入大气的表面膜就不存在了，即氢很容易通过熔剂进入大气。另一方面熔剂通过反应、吸附和溶解铝液中的氧化物，使杂质形成浮渣，最后清除铝液表面熔剂及熔渣，即达到铝液净化的目的。

**除气：**铝合金在熔炼、精炼、铸造等生产过程中，铝合金溶液和炉壁耐火材料、大气、精炼剂等接触，相互作用产生大量的氧化物、氮化物、硫化物、氟化物等，这些杂质会以不同的形态和大小分布在铝合金溶液中，同时铝在熔融状态极易溶解氢气

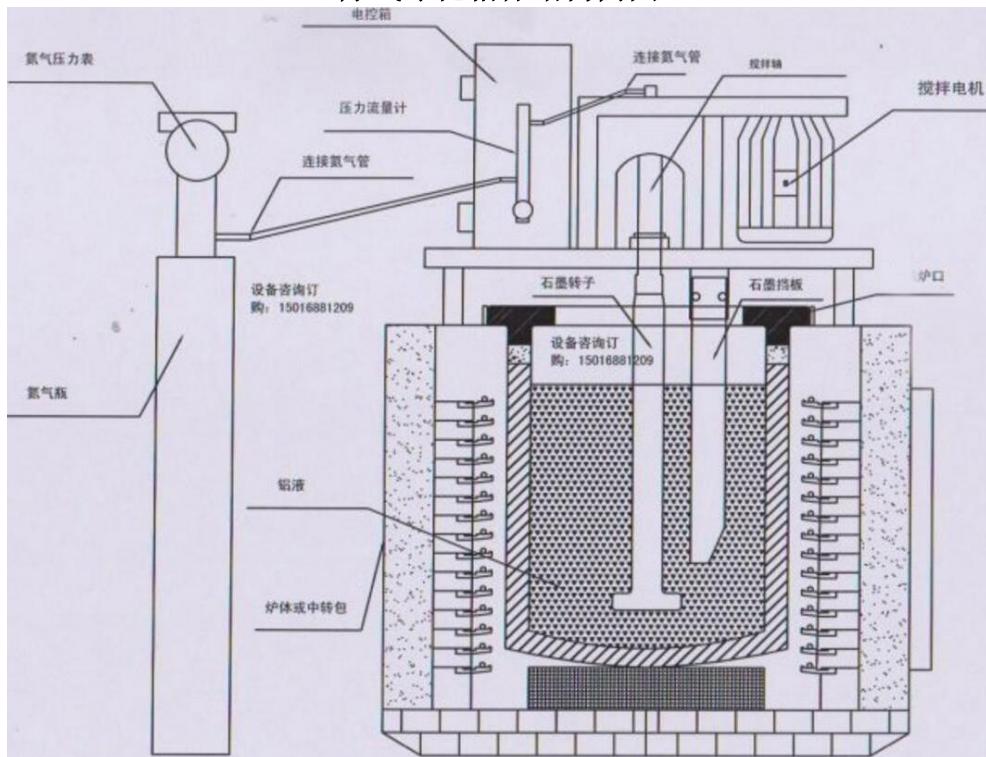
(铝中氢的溶解度与温度的关系图见下图), 使得大量的氢溶解其中, 因此其铝溶液在铸造成型之前需进一步对氢气进行净化处理。



本项目采取在线除气净化箱对铝合金溶液中的氢进行净化, 将净化气体和溶剂混合, 除气设备上的石墨转子的旋转喷吹至铝熔体进行净化。其除气净化原理是利用惰性气体在熔炼温度下不与铝液发生化学反应, 也不溶于铝溶液体中的性质, 通过高速旋转的石墨转轴将吹入铝熔体中的氮气破碎成大量的弥散气泡, 并使其分散在金属液中。当惰性气泡从溶腔底层上升, 由于在这些气泡中氢分压  $P'_{H_2}=0$ , 溶体中的氢就不断的向气泡扩散, 直至气泡中的氢的分压力  $P'_{H_2}$  增加到与溶体中的氢的浓度符合  $[H]=K$  关系时才达到平衡。气泡浮出液面后, 气泡中的氢即逸入大气。在气泡上浮的过程中, 遇到非金属夹杂物时, 由于表面张力的作用, 夹杂物就粘附在气泡表面上, 这些夹杂物随着气泡的上浮而排除, 同时过滤腔中过滤介质还会对夹杂物进一步机械阻挡, 使杂质沉积堵塞滞于过滤介质中, 从而使铝液得以彻底净化, 提高铝棒的品质。其原理示意图如下所示:



除气净化箱体结构简图



除气工作示意图

在精炼工序中用熔剂熔炼会产生一定量的熔渣浮于表面，浮渣对熔体有保护作用，但浮渣太多又会影响热传递，因而浮渣要定时耙出清除，通过机械方式扒渣，这部分熔渣含有一定量的铝，因此项目设置回转炉回收其中的铝料。精炼温度一般控制在 750℃以下，以减少烧损。熔渣送回转炉进行回收处理。

## 5、扒渣

通过机械方式清除浮渣（俗称“扒渣”），扒渣时炉门口处会有粉尘逸出。升温

停止后，自然状态下的吸尘气流会使出炉门口的烟气温度降低，促进对熔炼烟气的收集。定期每隔两小时使用扒渣车搅拌铝液，每次搅拌时间约为 30 分钟，使铝液充分受热、混合均质并将浮渣清除，扒渣时将浮渣扒到炉门口附近，撒上清渣剂并轻轻搓动浮渣，尽量使渣中的铝分离出来，此时浮渣将由团状变成粉末状，扒出的铝灰渣需使用人工耙扒出炉外的斗车中，趁热送至铝灰渣回收分离处理系统进行处理，回收金属铝。扒渣工具具体如下示意图：



**扒渣工具示意图**

## 6、铸造及切割

经过精炼、除气后的合格铝合金液在打开熔炉开水口，放出铝液，导入金属模中铸造成型为铝棒。然后根据铝棒的规格要求进行切割即为铝棒成品。

## 7、抄灰

铝灰炒灰机主要是用来处理高温铝灰回收铝液的专用设备，具有熔炉现场直接处理的优势。搅拌式炒灰机相对滚筒式炒灰机具有体积小、投资小、使用方便、回收率高、烧损小的优点。

本项目采取搅拌式铝灰炒灰机，其主要由炒灰锅、搅拌机构、减速传动机构、动力机构、排灰机构、运灰机构和除尘系统构成。熔炉扒出的高温铝灰由运灰机构把铝灰送至炒灰锅内，在动力机构（电机）的驱动下，通过减速传动机构带动搅拌机构做低速旋转运动。通过搅拌使锅内各点的铝灰温度均匀，在搅拌抄灰过程中，加入清渣剂（也称升温剂，主要成分为 NaCl、Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>、Na<sub>2</sub>SiF<sub>6</sub>），投入量约占抄灰量的 1%（合计约 3.861t/a），其可提高铝灰的温度，增加铝熔体颗粒的表面与铝灰界面的张力，有

利于铝熔体颗粒的流动和快速积聚，提高铝的回收率。铝灰随着温度的升高，铝灰里的金属铝开始熔化形成细小的铝珠子，形成的液态金属铝颗粒表面张力随着温度升高而降低。在搅拌的作用下，包覆在液态金属铝颗粒表面的致密氧化膜被固态的铝灰杂质揉搓摩擦而破裂，铝液流动性增加。由于液态流体的特性和铝液的高渗透性而透过固态铝灰逐渐汇入炒灰锅底部。在炒灰锅底部有一放铝孔，汇入炒灰锅底部的铝液由放铝孔排出。打开排灰机构，在搅拌的作用下，炒过的含有少部分铝灰通过炒灰锅底部侧面的排灰孔排出。炒灰过程中产生的粉尘通过除尘系统的风机吸入除尘管道后进入除尘器净化过滤后排空。

### 2.3.1.1 物料及产污全过程描述

物料投料、流向及出料的全过程就是工艺的全过程，本次拟从原辅材料、产品、的加投料节点、加投料方式、出料方式、污染物产生节点、污染物收集处理措施等方面对工艺全过程进行汇总，具体如下表：

**表 2.3-1 项目物料全过程一览表**

序号	名称	物态	投料环节	投料方式	污染物产生点	污染物+收集方式		
1	铝锭、镁锭、硅锭、铜锭	块状	熔炼工序	人工投料	熔炼	废气经集气罩+排风管收集		
3	覆盖剂	固态	精炼、除气工序	人工投料				
4	精炼剂	固态						
5	清渣剂	固态						
6	灰渣	固态	抄灰工序	人工投料	抄灰			
6	产品铝棒	条装	锯切工序	人工	锯切	铝屑		

由上述分析可知，项目生产过程工艺废气主要就为熔炼、精炼及抄灰过程产生的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟(粉)尘、氟化物，该部分废气经集气罩收集+旋风+高效布袋处理达标后排放，具体见 6.1.2 章节。

### 2.3.1.2 产污环节分析

① 废水：冷却水经冷却塔+冷却水循环池冷却后循环使用，由于蒸发损耗，需定期补充新鲜水，无生产废水排放。

② 废气：铝合金生产时产生的废气包括燃天然气废气和工艺废气，主要污染物包 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘、氟化物。工艺废气主要为搅拌、扒灰、除渣及其铝渣回收时产生的金属氧化物和非金属氧化物(粉尘)以及氨气；熔炼炉炉口由于熔炼过程中加料、

扒渣、搅拌等工序，会产生废气(粉尘)。

③ 噪声：本工序的噪声主要为设备的运转噪声。

④ 固废：炒灰后剩余的铝渣回用到熔炼工序进行熔炼，铝灰外卖专业公司回收利用，锯切产生的铝屑回用于熔炼。

### 2.3.2 本项目产污环节及治理措施汇总

根据上述分析，本项目的产污环节、治理措施及去向见表 2.3-2。

表 2.3-2 本项目产污环节汇总

类别	产生源	编号	污染因子	收集方式	治理措施	去向
废气	熔炼及精炼	G <sub>1</sub> 熔炼废气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟(粉)尘、氟化物	集气罩+排风管收集	旋风除尘器+高效布袋除尘器	P1 排气筒排放
		G <sub>2</sub> 无组织废气	烟(粉)尘、氨气	无组织	/	大气
废水	生活设施	W <sub>1</sub> 冷却水	/	冷却循环水池	冷却塔+冷却水池	全部回用
		W <sub>2</sub> 生活污水	COD、BOD、SS、NH <sub>3</sub> -N	收集池	三级化粪池	农作物肥料
噪声	生产设备	/	机械噪声	/	设备减振、消声，加强设备保养	
固体废物	熔炼、炒灰	S <sub>1</sub> 铝灰	含铝的灰渣	袋装	属于一般固废，外售	100%处置
	锯切	S <sub>2</sub> 铝屑	铝屑	袋装	回用于熔炼	100%处置
	熔炼炉检修	S <sub>3</sub> 废炉衬	废耐火材料	袋装	属于一般固废	100%处置
	生产过程	S <sub>4</sub> 辅助工序	废布袋、废手套、废抹布	袋装	交由环卫部分处理	100%处置

### 2.3.3 物料平衡及水平衡分析

#### 2.3.3.1 总物料平衡

本项目1台30t熔炼炉熔炼，1台20t熔炼炉精炼，另外1台20t熔炼炉作为备用炉，在项目设备维修维护方可启动使用，总设计产能为30000t铝棒，则其生产过程物料平衡表如表 2.3-3 所示，物料平衡图如图 2.3-2 所示。

本项目生产过程中主要原材料为铝，辅助原料为其他金属及精炼剂、覆盖剂等。因此，物料平衡主要分析铝的平衡。铝元素主要转移到铝型材制品、铝灰、渣及铝屑中，本平衡只考虑原材料和最终产物中铝元素的转化情况，同时考虑高温熔炼过程造成的铝烧损。项目铝平衡分析如下：

表 2.3-3 项目物料平衡表

输入项				输出项							
名称	投入量 (t/a)	含 Al (%)	Al 量(t/a)	产品名 称	输出量 (t/a)	含 Al (%)	Al 量 (t/a)	废物名 称	输出量 (t/a)	含 Al (%)	Al 量 (t/a)
铝锭				铝合金				铝灰			
镁锭								铝渣			
硅锭								铝屑			
铜锭								氟化物			
覆盖剂								粉尘			
精炼剂								烧损			
清渣剂											
回用	铝渣										
铝屑											
合计				小计				小计			/
				合计							

具体见下图：

图 2.3-2 生产过程物料平衡图 (t/a)

### 2.3.3.2 水平衡

项目配员工 20 人, 均不在项目内住宿, 根据《广东省用水定额》(DB44/T1461-2014), 不住宿员工生活用水定额为 40L/人 d, 则生活用水量约为  $216\text{m}^3/\text{a}(0.8\text{m}^3/\text{d})$ 。污染排放系数按 0.8 计, 则生活污水排放量为  $172.8\text{m}^3/\text{a}(0.64\text{m}^3/\text{d})$ , 其中污染物主要有 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N 等。员工生活污水经三级化粪池预处理后, 用作项目周边耕地的农家肥, 不外排。

本项目 1 台 30t 熔炼炉熔炼, 1 台 20t 熔炼炉精炼, 另外 1 台 20t 熔炼炉备用。根据核算, 熔炼炉冷却用水量约为 530 t/d, 冷却水通过冷却塔及冷却水池冷却后循环使用, 不外排; 冷却水循环率约为 98%, 定期补充因蒸发损耗(2%)的新鲜水(10.6t/d)即可, 则水平衡如下图所示:

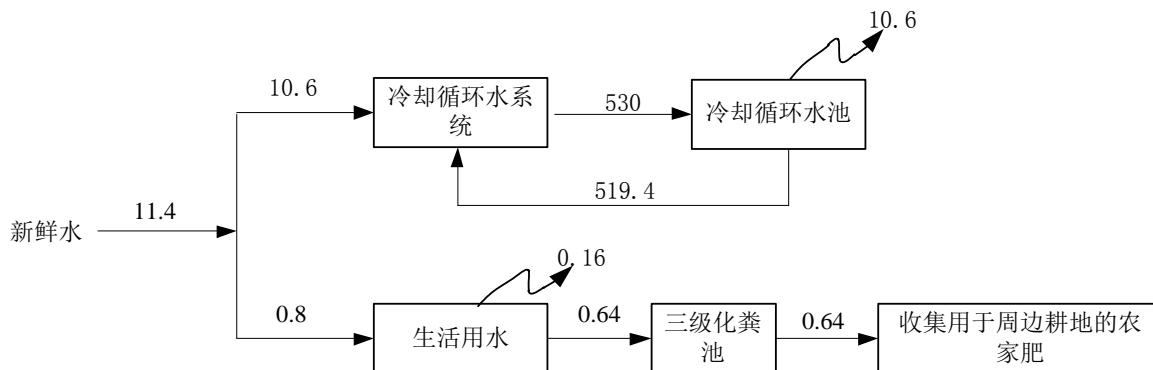


图 2.3-3 项目总水平衡图 (单位:  $\text{m}^3/\text{d}$ )

## 2.4 项目污染物源强分析

### 2.4.1 废气污染物产排分析

#### 2.4.1.1 废气产生、收集及处理方式

根据产污环节分析, 项目生产过程工艺废气主要为熔炼废气及抄灰废气。根据平面布置, 该部分废气的产生、收集及处理方式如下:

①熔炼过程炉膛设置密封的集气管道, 天然气燃烧废气及熔炼粉尘产生的烟气温度及压力较高, 会随着密封的排烟管自动经过蓄热体余热利用后排出炉膛, 排出废气采用火花收集器去除熔炼过程中的火星, 然后经主管道进入旋风除尘器+高效布袋除尘器处理后, 通过 18m 高排气筒 P1 排放;

②熔炼炉熔炼过程中, 需要间断开启熔炼炉进行装炉、调整成分、扒渣等过程, 该工艺过程中, 有部分粉尘(烟尘)从熔炼炉口逸散, 在熔炼炉口设置集气罩, 集气罩收集

效率约为 90%，通过集气罩收集炉口逸散废气，之后经主管道进入旋风除尘器+高效布袋除尘器处理后，通过 18m 高排气筒 P1 排放；

③炒灰机放置于半封闭的房间中，炒灰机侧吸罩收集，由于处理半封闭空间+侧吸罩负压抽风收集，其收集效率可达 98%以上，收集后的粉尘经主管道进入旋风除尘器+高效布袋除尘器处理后，通过 18m 高排气筒 P1 排放。

根据建设单位的工程设计资料，项目的各类废气收集、治理设施及排气筒设置情况详见表 2.4-1。

表 2.4-1 (1) 本项目排气筒布置情况表

序号	产生位置	产生工艺	污染因子	治理设施	排气筒参数					执行标准
					设计总风量 (m <sup>3</sup> /h)	编 号	高度 (m)	温度 (℃)	内径 (m)	
1	熔炼炉、抄灰房	熔炼及抄灰工段	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 烟粉尘、氟化物	旋风除尘器+高效布袋除尘器	130000	P1	18	100	1.6	GB9078-1996 及 DB44/27-2001 相关标准

项目废气集气罩设置情况如下：

表 2.4-1 (2) 本项目集气罩设置情况

序号	产生部位	收集措施	污染因子	集气罩参数				设计风量 (m <sup>3</sup> /h)	收集效率
				长度 (m)	宽度 (m)	风量流速(m/s)	总风量(m <sup>3</sup> /h)		
1	①20t 熔炼炉炉口	顶吸罩	烟尘	6.0	5	0.4	$6 \times 5 \times 3600 \times 0.4 = 43200$	50000	②90%
2	30t 熔炉炉口	顶吸罩	烟尘	7.5	6.5	0.4	$7.5 \times 6.5 \times 3600 \times 0.4 = 65520$	70000	90%
3	炒灰机	侧吸罩	烟尘	2.0	1.5	0.6	$2.0 \times 1.5 \times 3600 \times 0.6 = 6480$	10000	③90%

备注：①两台 20t 熔炼炉一用一备；②由于顶吸罩面积较大，处于炉口上方约 0.6m，炉口逸散废气随热量往上并设置大风量抽风，能有效的对废气进行收集，废气收集可达 90%以上；③炒灰机采用侧吸罩的方式，其罩与管道直接连接炒灰机的炒灰区域，四周密闭，负压抽风，仅进料口会散发少量无组织废气，且处于半密闭的炒灰房内，其收集效率也可达 90%以上；

### (1)炉膛废气

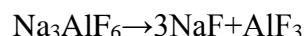
熔炼时产生的废气可分为燃料废气和工艺废气两部分，天然气为清洁能源，燃烧后产物主要为 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O，由于工业用天然气中含有少量的 S 及 N，产生的污染物主要为 NO<sub>2</sub> 和 SO<sub>2</sub>；工艺废气主要为铝合金熔炼过程中产生的金属烟尘及精炼剂高温分解产生

的氟化物。

### ①氟化物

精炼剂的作用主要是通过与溶体中的氧化夹杂物发生吸附和溶解作用而实现。常用的精炼剂以氯化物为基础，加入氟化物，如  $\text{Na}_3\text{AlF}_6$  等来吸附、溶解  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ，以增大净化效果。

加入精炼剂及清渣剂目的是去除铝合金中的杂质，通过溶剂(精炼剂、清渣剂)对溶体(铝合金)中的氧化铝渣发生吸附来实现的，加入覆盖剂作用是在熔化的铝表面形成阻隔膜，防止铝合金氧化。添加的精炼剂中含有冰晶石，主要成分为  $\text{Na}_3\text{AlF}_6$ ，冰晶石熔点为 1000℃，铝合金管熔炼过程中温度为 700℃，在铝合金冶炼过程中，冰晶石不会出现熔化及分解的情况；另外，根据沈时英(冰晶石-氧化铝熔体结构的热力学讨论，有色金属(冶炼部分)，1976)从热力学角度分析，在冰晶石-铝熔体中反应方程式如下：



氟化物指以气态与颗粒态形成存在的无机氟化物，本项目产生的氟化物主要是  $\text{AlF}_3$



剂及清渣剂使用量为 199t/a，则其熔炼过程氟化物产生量为 0.199kg/h，工作时间为 6480h/a，氟化物的产生量约为 1.29t/a。

## ②燃料废气

本项目 1 台 30t 熔炼炉熔炼，1 台 20t 熔炼炉精炼，形成连续性生产，30t 熔炼炉熔炼后将铝水放至 20t 熔炼炉精炼，30t 熔炼炉内保留约 33% 的高温溶液，保持炉温再投入原材料继续溶化，可缩短冶炼时间并节省燃料；同时高温的铝水进入 20t 熔炼炉进行精炼，其温度较高，避免 20t 熔炼炉重新不断加温的过程，有效降低能耗。经过上述熔炼炉联合使用后综合利用热能节省燃料约 10%，项目年消耗天然气约 200 万  $\text{Nm}^3$ ，每吨铝棒加工消耗天然气约为  $66.7\text{Nm}^3$ 。

根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册(第十册)》的电力、热力的生产和供应业，天然气燃烧氮氧化物为  $18.71\text{kg}/\text{万 m}^3$ ；二氧化硫为  $0.02\text{Skg}/\text{万 m}^3$ (含硫量按  $200\text{mg}/\text{m}^3$  计算，即为  $4\text{kg}/\text{万 m}^3$ )。根据调查资料，按天然气的平均低位发热量(LHV)的平均值为  $34600 \text{ kJ/Nm}^3$ 、密度为  $0.72 \text{ kg/Nm}^3$  计算，其完全燃烧  $1\text{m}^3$  天然气所需的当量燃烧空气量为  $9.67\text{Nm}^3/\text{Nm}^3$ ，即其理论烟气量为  $10.67 \text{ Nm}^3/\text{Nm}^3$ 。通常为保证充分燃烧，燃烧段会通入过量空气，取过量空气系数为 A，则窑炉燃烧段烟气量  $V=1+9.67*A$  ( $\text{Nm}^3/\text{Nm}^3$ )。

熔炼炉膛内天然气为直接燃烧，废气收集方式为在炉膛设置密封的集气管道，燃烧产生废气通过密闭管道收集后进行处理，熔炼炉为连续工作制，本项目天然气消耗量约为 200 万  $\text{m}^3$ ，年工作 6480 个小时，本项目过量空气系数取 1.2，天然气燃烧理论废气量具体见表 2.4-3。

表 2.4-3 熔炼工艺燃天然气理论废气产生情况

污染物种类	废气量 $\text{Nm}^3/\text{h}$	产生系数 $\text{Kg}/\text{万 m}^3$	产生速 $\text{kg}/\text{h}$	产生量 $\text{t}/\text{a}$
$\text{SO}_2$	3890	4	0.123	0.80
$\text{NO}_x$		18.71	0.577	3.74

## ③烟尘

根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》中铝硅及铝镁合金制造业中熔炼炉烟尘产污系数，铝锭熔炼烟(粉)尘产生量为 3.74kg/t 产品，项目设计产能为 30000 吨铝棒，则熔炼烟(粉)尘产生量为 112.2t/a。

熔炼炉炉膛烟气温度及压力较高，会随着排烟管自动排出炉膛，排出废气采用火花收集器去除熔炼过程中的火星，采用旋风+布袋除尘装置收尘后排放。

项目旋风除尘效率按照 80% 计算，布袋除尘效率按照 90% 计算，则粉尘联合去除效率为 98%；氟化物无去除效率。熔炼废气产生及排放情况见表 2.4-4。

**表 2.4-4 熔炼炉炉膛废气产生及排放情况**

编号	排气筒内径	主要污染物	产生速率 kg/h	产生量 t/a	处理效率(%)	排放速率 kg/h	排放量 t/a
P1	1.6m	SO <sub>2</sub>	0.123	0.80	0	0.123	0.80
		NO <sub>x</sub>	0.577	3.74	0	0.577	3.74
		烟尘	17.315	112.2	98	0.35	2.244
		氟化物	0.199	1.29	0	0.199	1.29

#### (2)炉口废气

熔炼炉熔炼过程中，需要间断开启熔炼炉进行装炉、调整成分、扒渣等过程。30t 熔炼炉主要作用为熔炼，其熔炼 4h，每两小时搅拌一次，每次约 30 分钟；20t 熔炼炉主要为精炼，其精炼时间 2.5h，静置 1.5h，则主要投精炼剂及扒渣过程在精炼期间内，每小时投料及扒渣一次，每次约 30 分钟。该工艺过程中，有部分粉尘(烟尘)从熔炼炉口逸散，每次逸散时间为 30 分钟，每批次逸散时间为 2 小时（12h/d）。

在两台熔炼炉口分别设置集气罩，集气罩收集效率约为 90%。集气罩运行时间为每天 12 小时，通过集气罩收集炉口逸散废气，之后通过旋风+布袋除尘后与炉膛废气一起通过一根 18m 高排气筒(P1)排放，两台熔炼炉联合使用，其炉口总设置风量为 12 万 Nm<sup>3</sup>/h。[REDACTED]

71280t，炉口粉尘产生量为 2.33kg/h，则单位产品粉尘的产污系数为 0.033g/h t 产品，本项目产能为 30000t 铝棒，则本次熔炼炉炉口废气产生量为 0.99kg/h(3.21t/a)，按照 90% 的收集效率计算，年运行时间为 3240h，则有组织废气产生量为 0.891kg/h(2.889t/a)，无组织废气产生量 0.099kg/h(0.321t/a)及排放情况见表 2.4-5。

**表 2.4-5 熔炼炉炉口废气产生及排放情况**

编号	排气筒内径 m	主要污染物	产生速率 kg/h	产生量 t/a	处理效率 (%)	排放速率 kg/h	排放量 t/a
P1	1.6	粉尘	0.891	2.889	98	0.0178	0.058

### (3)炒灰炉废气

炒灰机放置于半封闭的房间中，炒灰机侧方设置集气罩，每熔炼一炉需要炒灰 3 次，每次约 10 分钟，2 台炉总共需炒灰 18 次/天，加上炒灰前后开集气罩时间，每次炒灰机集气罩开启时间为 15 分钟，计算得到每天开炒灰机集气罩抽气时间为 4.5 小时。炒灰过程实际上就是对铝渣进行搅拌的过程，根据经验估计，粉尘产生量按照物料量的 1.5% 计算，每次炒灰工序炒灰量为 0.079t，每天炒灰量为 1.43t，粉尘产生量约为 21.45kg/d，炒灰车间除门外，均为密闭空间，通过在炒灰机侧吸罩收集炒灰过程中产生的粉尘，收集效率按照 90% 计，即 2.145kg/d 无组织排放（由于位于半密闭的炒灰房内，无组织粉尘约 80% 会沉降于炒灰房内，通过清扫收集作为固废，20% 挥发到空气中），19.305kg/d(4.29kg/h) 有组织收集后通过旋风+布袋除尘后与炉膛废气一起通过一根 18m 高排气筒(P1)排放，集气罩设置风量为 10000Nm<sup>3</sup>/h，达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准。则炒灰废气产生及排放情况见表 2.4-6。

**表 2.4-6 炒灰机废气产生及排放情况**

编号	排气筒内径 m	主要污染物	产生速率 kg/h	产生量 t/a	处理效率 (%)	排放速率 kg/h	排放量 t/a
P1	1.6	粉尘	4.29	5.212	98	0.086	0.104

#### 2.4.1.2 无组织排放

##### (1) 粉尘

生产中无组织排放的废气种类和排放量与生产环境和收集方式相关，可能产生无组织排放的环节包括：熔炼炉炉口废气、炒灰车间。

项目熔炼炉炉口废气，顶部设计集气罩，集气罩收集效率约为 90%；炒灰机处于半封闭的房间中，废气收集方式为顶部加设集气罩，收集效率约为 98%。

##### (2) 恶臭气体 (NH<sub>3</sub>)

在溶铝过程尽管使用了覆盖剂等保护措施，但由于搅拌、出铝、多次重熔配制合金、浇铸成型等，都不可避免地与炉内气体或外界空气接触，金属铝与外界的气体之间会发生无法控制的化学反应“铝热剂反应”，产生瞬间的 1500℃ 或更高的温度，让 O<sub>2</sub>、N<sub>2</sub>、CO<sub>2</sub> 等与铝发生快速的化学反应而形成 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、AlN、Al<sub>4</sub>C<sub>3</sub> 等化合物而形成氧化浮渣，铝渣灰中的氮就以 AlN 的形式被固定下来。根据《铝渣灰中氨氮的回收》(矿产保护与利用 2012 年 6 月第 3 期)，铝灰的成分分析如下：

组分	含量	组分	含量	组分	含量
F	3.49	Cl	22.3	NiO	0.0140
Na <sub>2</sub> O	14.2	K <sub>2</sub> O	2.73	ZnO	0.0105
MgO	0.151	CaO	2.48	Br	0.0147
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	44.2	TiO <sub>2</sub>	1.21	Rb <sub>2</sub> O	0.0018
SiO <sub>2</sub>	6.0	V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	1.98	SrO	0.0111
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.0184	MnO	0.0459	ZrO <sub>2</sub>	0.136
SO <sub>3</sub>	1.88	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.87	Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.0035
TC	0.99	金属铝	8	全氮	4.8

由于铝渣灰中的氮主要以 AlN 的形式被固定下来，则铝灰中的 AlN 占比约为 4.8%，根据《铝灰中 AlN 的水解行为》(东北大学 多金属共生矿生态化冶金教育部重点实验室，沈阳 110819) 可知，由于铝灰中含有少量氮化铝的原因，不纯的氮化铝可以与水反应会生成氢氧化铝和氨气，方程式如下：AlN+3H<sub>2</sub>O=Al(OH)<sub>3</sub>+NH<sub>3</sub>↑。

本项目炒灰房处于半密闭空间，其防风防雨，不会发生雨水淋滤情况，同时禁止使用清水冲洗地面或者采用喷淋/洒水等方式除尘，因此本项目的铝灰主要与空气中的水分会发生反应，缓慢释放氨气，其氨气的产生源强如下所示：

空气中水含量经验计算公式如下所示

$$Hs = \eta \times \frac{18}{22.4} \times \frac{Ps}{P - Ps}$$

其中：Hs—空气中含水量，kg/m<sup>3</sup>

η—相对湿度

Ps—某一温度下水的饱和压力，Pa

P—当地当时大气压力，一般可当做一个标准大气压，101325Pa。

根据清远市气象站 1996-2015 年近 20 年来的气象统计资料，清远市年平均温度为 22.1℃，年均湿度为 75.6%，查表得 22.1℃的水饱和压力为 2642 Pa，则通过计算可知空气中的含水量为 0.0163kg/m<sup>3</sup>。本项目炒灰房占地约 350m<sup>2</sup>，高 8m，容积为 2800 m<sup>3</sup>，则炒灰房内的空气含水量约为 45.64kg。本项目产生铝灰常年最大储存量约为 15t（含 AlN 约 0.72t），鉴于炒灰房处于半密闭空间且本项目的铝灰均采用桶装/袋装起来，其与空气水分接触面较小且自然条件下反应缓慢，反应量取值最大储存量的 10% 计算，空气中的水分反应后并不断的补充，假设空气中的水过量，则本项目炒灰房 NH<sub>3</sub> 的产生量约为 0.03t/a。

根据上文分析，本项目无组织排放废气污染物情况见表 2.4-7。

**表 2.4-7 本项目无组织排放废气源强一览表**

产生位置	污染物	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	排放源参数
熔炼炉炉口 炒灰车间	粉尘	0.099	0.321	74m×50m×8m
	粉尘	0.095	0.116	/
	NH <sub>3</sub>	0.0046	0.03	/
合计	粉尘	0.194	0.437	74m×50m×8m
	NH <sub>3</sub>	0.0046	0.03	

备注：炒灰车间在熔炼车间内，本项目计算无组织排放影响时，以一个单元计算。

#### 2.4.1.3 废气汇总及达标情况

熔炼车间设置一个排气筒，收集熔炼、炉口及炒灰过程产生的废气，处理达标后通过 1 条 18m 排气筒 P1 排放。根据建设单位的工程设计资料，熔炼车间废气排放口风机总风量为 130000Nm<sup>3</sup>/h(根据表 2.3-1 计算，30t 熔炼炉设置风量为 7.0 万 Nm<sup>3</sup>/h，20t 熔炼炉设置风量分别为 5 万 Nm<sup>3</sup>/h，炒灰房设置风量为 1.0 万 Nm<sup>3</sup>/h)。



风量的 70% 来作为实际工况废气量进行计算（即 9.1 万 m<sup>3</sup>/h）。

则项目污染物汇总情况见表 2.4-9。

表 2.4.9 本项目废气产排情况

排气筒序号	排放场所	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	排放参数			主要污染 物	产生浓 度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速 率(kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		排放速率 (kg/h)		年排放 (t/a)	
			排放高 度(m)	温度 (℃)	内径(m)					计算值	标准	计算值	标准		
P1	熔炼车间	91000	18	100	Φ1.6	SO <sub>2</sub>	1.35	0.123	0.80	1.35	850	0.123	—	0.80	
						NO <sub>x</sub>	6.34	0.577	3.74	6.34	120	0.577	—	3.74	
						烟(粉)尘	247.21	22.496	120.301	49.44	100	0.45	2.9	2.406	
						氟化物	2.19	0.199	1.29	2.19	6	0.199	—	1.29	
无组织废 气		/	/	/	/	粉尘	/	0.194	0.437	/	25	0.194	/	0.437	
		/	/	/	/	NH <sub>3</sub>	/	0.0046	0.03	/	1.5	0.0046	/	0.03	

## 2.4.2 废水污染物产排分析

### (1) 生活污水

项目配员工 20 人, 均不在项目内住宿, 根据《广东省用水定额》(DB44/T1461-2014), 不住宿员工生活用水定额为 40L/人 d, 则生活用水量约为  $216\text{m}^3/\text{a}(0.8\text{m}^3/\text{d})$ 。污染排放系数按 0.8 计, 则生活污水排放量为  $172.8\text{m}^3/\text{a}(0.64\text{m}^3/\text{d})$ , 其中污染物主要有 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N 等。员工生活污水经三级化粪池预处理后, 用作项目周边耕地的农家肥, 不外排。

**表 2.4-10 项目生活污水水质及水量情况**

处理阶段	污染物	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N
化粪池处理前	产生浓度(mg/L)	250	180	200	20
	产生量(t/a)	0.043	0.031	0.035	0.0035
化粪池处理后	排放浓度 (mg/L)	220	150	150	18
	排放量 (t/a)	0.038	0.026	0.026	0.0031
用作农家肥	削减量 (t/a)	0.038	0.026	0.026	0.0031
	排放量 (t/a)	0	0	0	0

### (2) 冷却水

本项目无生产废水; 冷却用水量约为 530 t/d, 冷却水通过冷却塔及冷却水池冷却后循环使用, 不外排; 冷却水循环率约为 98%, 定期补充因蒸发损耗(2%)的新鲜水(10.6t/d)即可, 不外排。

## 2.4.3 噪声污染物产排分析

项目营运期噪声主要来自于熔炼炉及其配套设施的各类风机以及泵机等机械设备, 其设备噪声源强见表 2.4-11。

**表 2.4-11 主要设备噪声源强(dB)**

类别	噪声源名称	产生源强(dB(A))	噪声源位置
主生产线	熔炼炉	75-80	熔炼车间
	铝型材搬运碰撞噪声	75-85	各车间
	水泵	75-80	熔炼车间
	风机噪声	85-90	熔炼车间
	空压机	80-85	熔炼车间
	锯切机	90-95	熔炼车间

## 2.4.4 固体废弃物产排分析

本项目固体废物主要为熔炼及抄灰产生的铝灰、锯切产生的铝屑、熔炼炉检修产生的废炉衬、日常工作产生的废布袋、废手套、废抹布以及生活垃圾等；项目内主要产生废机油的设备为叉车及扒渣车，这部分车辆维修均通过专业的汽车维修店进行维护，其产生的废机油均由汽车维修店统一收集了，项目内不产生废机油。则本项目固体废物具体的产生量及处理情况分析如下：

### ①熔炼工序铝灰

除尘装置收集的熔炼过程产生的工业粉尘，主要为金属铝粉尘，产生量约为 118.35t/a。炒灰工序产生的铝灰包括铝渣与分离后的铝灰，铝灰产生量为 319t/a，合计铝灰产生量为 437.35t/a。

铝灰的成分包括铝及在熔炼过程中添加的精炼剂、覆盖剂等。经检索《国家危险废物名录》(2016)，本项目产生的铝灰不属于危险废物，收集后由专业单位回收利用，目前建设单位已与清远市清城区精成新型建材厂签订合作协议书（见附件 11），由该企业对本项目产生的铝灰进行回收综合利用。

### ②抄灰铝渣

项目熔炼工序之后熔炼炉中会产生浮渣(铝渣)，经过炒灰后除去杂质剩下铝合金。抄灰量约为 386t/a，经炒灰后，铝渣的产生量约为 67t/a，收集后返回熔炼炉重新熔炼。

### ③铝屑

项目在后续锯切加工工序中产生的铝屑直接回到熔炼炉进行熔炼，年产量约 100t/a，全部回用不外排。

### ④废炉衬

根据熔炼炉炉衬设计，其炉墙采用 40 mm 黏土质浇注料+300 mm 硅藻土砖+120 mm 硅酸铝纤维毡；炉顶采用 220mm 普通耐火混凝土砖+150 mm 黏土质浇注料+80mm 硅酸铝纤维毡；炉底采用 200 mm 高铝质浇注料+300mm 硅藻土砖+50mm 黏土质浇注料，则本项目熔炼炉在停炉检修期间，对未损坏的耐火材料继续回用，产生的部分废耐火材料主要为耐火砖类，其产生量约为 2t，该废炉衬属于一般固废，废炉衬交由建材公司回收处理综合利用。

### ⑤废布袋、废手套、废抹布

项目废气处理设施采取旋风+高效布袋处理，布袋在日常工作中，由于高温气体以

及反冲等，时间长会产生破洞等，在定期检查过程对该部分破损布袋进行更换；同时由于本项目属于高温作业，员工等均配套手套及抹布等，该部分会产生废手套、废抹布，上述固废产生量较小，约为 0.1t/a，该部分固废属于一般固废，与生活垃圾一起收集交由环卫部分处理。

#### ⑥生活垃圾

本项目拟配 20 名员工，均不在厂区食宿，不住厂食宿的员工按每日产生 0.5kg 生活垃圾，工作时间按每年 270 天计算，则运营期间生活垃圾产生量为 2.7t/a(10kg/d)。生活垃圾装袋收集后，由环卫定期清运处理。

本项目固体废物的产生、处理处置情况见表 2.4-12。

**表 2.1-12 本项目固体废弃物产生情况一览表**

固废性质	废物名称	来源	产生量(t/a)	处理去向
一般固废	铝灰	熔炼、炒灰工艺	437.35	收集后由清远市清城区精成新型建材厂回收综合利用
	抄灰铝渣	炒灰工艺	67	回用
	铝屑	后加工工艺	100	回用
	废炉衬	熔炼炉检修	2	交由建材公司回收处理综合利用
	废布袋、废手套、废抹布	日常工作	0.1	收集由环卫定期清运处理
	小计	/	606.45	/
生活垃圾	生活垃圾	行政办公	2.7	装袋收集后，由环卫定期清运处理

本项目产生的一般固废将严格按照按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及 2013 年修改单要求进行处理处置。

### 2.4.5 小结

根据上述产污分析情况，项目的产污汇总情况如下表所示：

**表 2.4-13 项目产污情况对比一览表**

污染物			本项目		
			产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
废气	有组工艺废气	SO <sub>2</sub>	0.80	0	0.80
		NO <sub>x</sub>	3.74	0	3.74
		烟粉尘	120.301	117.895	2.406
		氟化物	1.29	0	1.29
	无组织废气	粉尘	0.437	0	0.437

	NH <sub>3</sub>	0.03	0	0.03
废水	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	172.8	172.8	0
	COD <sub>Cr</sub>	0.043	0.043	0
	NH <sub>3</sub> -N	0.0035	0.0035	0
固体废物	一般固废	606.45	606.45	0
	生活垃圾	2.7	2.7	0

## 2.5 总量控制小节

建议项目建成后污染物排放总量控制指标如下：

表 2.5-1 项目总量控制指标建议 (t/a)

因子		①吉成公司已批总量	本项目排放量
大气污染物 控制指标	SO <sub>2</sub>	50.3709	0.80
	NO <sub>x</sub>	33.2874	3.74
	烟(粉)尘	无分配	2.406
水污染物控 制指标	COD <sub>Cr</sub>	5.634	0
	NH <sub>3</sub> -N	0.634	0

备注：①数据来源于广东省污染物排放许可证 (441800-2011-000534)，其中烟(粉)尘未分配总量控制指标；

本项目的污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放总量从吉成公司已批总量进行调配，无需重新申请总量控制指标。其中烟(粉)尘总量指标在本次评价后需向当地环保主管部门申报，经批准认可后，方可做为本项目污染物排放总量控制指标。

## 2.6 事故排放分析

### 2.6.1 事故排放工况分析

本评价所指事故排放，主要体现在以下两个方面：①熔炼炉启动或停炉；②废气处理设施发生故障时。

#### ①熔炼炉启动或停炉

启动过程：本项目采用自动点火装置，由点火阀门、点火马达、点火燃烧器组成，点火助燃燃料为天然气。点火前一分钟先启动鼓风机供气，半分钟后启动引风机（此时烟气净化装置开始运行）。点火同时喷入天然气，点火燃烧器启动，炉膛温度从压火状态正常工作温度，此时烟气尾气主要是炉内剩余尾气和天然气燃烧尾气，则燃烧尾气中

SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>的浓度非常低，小于排放标准。

停炉过程：炉内剩余物料熔炼完毕后，关闭各辅助燃烧设备，最后关闭烟气处理装置，尾气可以达到正常工况的排放水平，达标排放。

## ②废气处理设施发生故障时

本项目主要采用的是旋风+高效布袋除尘器综合处理，其中旋风除尘器为重力降尘，不会出现故障；布袋除尘器的事故主要是布袋堵灰及穿孔等故障，引起除尘效率下降，从而造成污染物的非正常排放，其中布袋除尘器为几十个布袋并联，一般非正常情况是1~2个袋穿孔，当这两种除尘器出现上述故障时，除尘效率将出现下降。评价按较严重的情况考虑，即布袋除尘设施效果减至70%运行。旋风除尘器除尘效率为80%，则事故情况下除尘器效率降低为94%。

除尘器效率降低为0时，排放量最大，该情况是绝不允许的，应立即停产检修。

### 2.6.2 事故排放源强分析

由于所有熔炼炉均使用同一套处理设施，本次事故情况拟从整体分析，根据上述分析，废气组合处理设施非正常工况下，其处理效率及排放源强如下表所示：

**表 2.6-1 非正常工况的污染物排放情况一览表**

排气筒	污染因子	治理设施	非正常工况处理效率	排放速率 kg/h
P1	SO <sub>2</sub>	旋风+高效布袋除尘器	0%	0.123
	NO <sub>x</sub>		0%	0.577
	烟尘		94%	1.35
	氟化物		0	0.194
事故出现的最长时间				60min

## 第三章 环境现状调查与评价

### 3.1 自然环境概况

#### 3.1.1 地理位置

清远市位于珠江三角洲与粤北山区的结合部，是广东通往内陆市场的重要的经济走廊。其东邻韶关，南接广州、佛山，西连肇庆和广西壮族自治区，北界湖南，素有“三省通衢、北江要塞”之称。清远市区距广州约 50km，距新白云国际机场约 30km，在珠三角 1 小时生活圈内；距香港、澳门 200km，约两小时左右的车程。京珠高速、广清高速、清连高速、京广铁路、武广铁路客运专线以及大小北江贯穿全境，形成航空、航运、铁路、公路等多层次、立体式的交通网络，使清远不仅区位十分优越，而且交通十分便利。

本项目位于清远市清城区龙塘镇陂坑管理区银源工业开发区，项目中心地理坐标：东经  $113^{\circ}05'32''$ ，北纬  $23^{\circ}35'40''$ 。项目选址位于广清大道旁，距离龙塘镇 6km，距离清远市区 14km，距离银盏坳站 8km，紧靠省道 S252 和银英公路，交通四通八达，十分便利，地理位置优越。

#### 3.1.2 地质和地形地貌

清远市境内的地质大部分是华夏活华陆台的湘粤折皱带，只有市区南部和阳山南部地区处于华夏活华陆台的粤西地块。主要由石灰岩、红色砂砾岩、石英砂岩、花岗岩四大系列岩构成。整个地势西北高、东南低，兼有平原、丘陵、山地和喀斯特地形的多样性地貌。全市山地面积约占总面积的 42%、丘陵占 37.1%、平原占 17.1%，北部是多为海拔 800-1400m 以上的山区，海拔在 1000m 以上的山峰达 198 座。位于阳山县北端湘粤交界处的石坑空山海拔为 1902m，为广东省“屋脊”。东南部是地势较低的丘陵、平原，丘陵以英德市碧落岩为典型，平原以清新县清西平原为例，高程约 8m，与北部山区比差达千米左右。从清新县的北部和阳山县、连南县、连州市、英德市大部分和连山县的一部分广布着石灰岩，由于长期水流的侵袭、溶蚀，形成奇异的喀斯特地貌。

清远市地貌、气候、土壤的复杂多样性，形成了以森林为主体的动植物共生竞长的生态系统，构成了中国南方珍稀动植物的物种基因库。经过鉴定的维管植物有 270 科，877 属，2439 种，在全国全省均占有重要地位。被列入国家保护的植物有银杏、

水松、桫椤、粗榧、观光大楠木、麻棟，以及药用植物三尖松、喜树等。动物有短尾猴、穿山甲、小爪水獭、大灵猫、林麝、毛冠鹿、门羚、白鹇、蛤蚧、虎纹蛙等。森林种类繁多，用材植物近 200 种，以杉、松种阔叶木为主，其中“北江”杉是著名的建筑用材，水果品种主要有板栗、沙田柚、洞冠梨、龙眼、柑、桔等。

清城区自然资源十分丰富，全区耕地面积 19354 公顷，山地面积 37333 公顷，是广东省重点产粮区之一，每年粮食产量达 14.6 万吨以上，也盛产花生、甘蔗、蔬菜、水果、药材、食用菌等经济作物。区内畜牧水产资源丰富，如清远麻黄鸡，乌棕鹅、乳鸽、花雀、瘦肉型猪和桂花鱼、加洲鲈鱼等，其中驰名省港澳的清远鸡年产量达 500 万只以上。在自然资源中，矿产资源尤为丰富，其中高岭土贮藏量达 3500 万吨；稀土贮藏量达 5000 万吨以上，铁矿贮藏量达 400 万吨以上；其他如钠长石、钾长石、石英石等的贮藏量都很大，有广阔的开发利用潜力。

### 3.1.3 气候概况

清远市位于广东省北部，气候温和，雨量充沛，冬天少见霜，不见雪，属于亚热带季风气候。根据清远市气象台近 20 年的统计资料，年平均气温 21.6℃，最高气温 37.5℃(极端高温 38.7℃)，最低气温-0.6℃；全年无霜期达 315 天以上；年平均日照时数 1400 至 1900 小时；全年主导风为 NE 风，年频率达 31.46%，次主导风为 NNE 风，年频率为 17.08%，静风和小风频率为 12.68%。

清远市区位于粤中暴雨带内，每年 4-8 月为雨季，年平均降雨量为 2216mm，年最大降雨量为 3196mm，日最大降雨量为 640.6mm，年平均相对湿度 78%，3-8 月略高于 80%，其余各月在 70% 左右。除 6-8 月及 10 月外，各月均可能出现雾，全年平均雾日 6 天；雷暴终年可见，年均雷暴日数为 93 天，最多的年份有 120 天，主要集中出现在 4-9 月，特别是 8 月份雷暴活动最为频繁。

龙塘镇位于清城区南部，气候温和，雨量充沛，夏长冬短，冬天少见霜，不见雪，属于南亚热带季风气候。年平均气温 21.6℃，最高气温 37.5℃（极端高温 38.7℃），最低气温-0.6℃，全年无霜期达 315 天以上，年平均日照时数 1400 至 1900 小时。全年主导风为 NE 风，年频率达 23.56%，次主导风为 ENE 风，年频率为 12.35%。不利于大气扩散的静风和小风频率较高，分别达 12.84%、11.9%。清远市区位于粤中暴雨带内，每年 4-8 月为雨季，年平均降雨量为 2216 毫米，年最大降雨量为 3196 毫米，日最大降雨量为 640.6 毫米，年平均相对湿度 78%。

### 3.1.4 河流与水文

清远雨量充沛，水系发达，峡谷河流众多，是广东生态、水力、旅游资源最密集的市，以北江、连江、翁江、潖江为干流的河网体系极为发达，森林覆盖率为 65%，系广东重要的生态屏障和生态公益林、水源林基地。

北江：北江沿途接纳南水、滃江、连江、潖江、滨江、绥江等支流，至三水市与西江相通，干流全长 468 公里，流域面积 4.67 万平方公里。在清远市范围内，北江起于英德市马径寮，止于石角河道，长 161 公里，中间有飞来峡水利枢纽调控北江流量。年平均径流量 343.0 亿立方米，丰水年 540.21 亿立方米，枯水年 202.37 亿立方米，平水年 329.28 亿立方米。北江从英德市、清新县、清远市区穿流而过，是英德市区、清新县飞来峡镇和清远城区最主要的水源。北江流域地处亚热带，高温多雨，年均降雨量约 1800 毫米，汛期 4~9 月。北江水力资源丰富，蕴藏量约 319 万千瓦，可开发装机容量 236.5 万千瓦，年发电量 95.6 亿千瓦时。北江水流湍急，江底深遂，汛期的清城段最高水位曾达 16.88 米，终年不涸，四季可航。根据飞来峡旧横石水文站的监测结果，枯水期北江平均河宽 400 米，平均水深 2.1 米，90% 保证率最小流量为 420 立方米/秒。

大燕河：北江清远市区段的一条主要支流，位于北江左岸，自大燕河口圩对面起，向南流经源潭镇、龙塘镇至石角大燕河口汇入北江，全长 45km，流域面积 580km<sup>2</sup>。在源潭镇上游有青龙河和迎咀河汇流而入，中游有银盏河进入。大燕河评价河段丰水期平均河宽 36m，平均水深 0.83m，平均流速 0.26m/s，平均流量 7.76m<sup>3</sup>/s；平水期平均河宽 22m，平均水深 0.62m，平均流速 0.23m/s，平均流量 3.14m<sup>3</sup>/s；枯水期平均河宽 15.5m，平均水深 0.46m，平均流速 0.31m/s，平均流量 2.21m<sup>3</sup>/s。当潖江口的江口讯枯水位在 10.5m 以下时，大燕河在源潭镇附近河水断流，青龙河水到紧水坑口向北流至江口圩入潖江，然后再流入北江；紧水坑口以下河段的大燕河水则向南流，经源潭镇、龙塘镇至大燕口汇入北江。

龙塘河：大燕河主要支流，发源于龙塘镇尖锋岭，流域面积 133 平方公里，22km，经银盏水库、银盏、龙塘后汇入大燕河。龙塘河丰水期平均河宽 20.58m，平均水深 0.74m，平均流速 0.2m/s，平均流量 3.04m<sup>3</sup>/s；枯水期平均河宽 13.54m，平均水深 0.67m，平均流速 0.17m/s，平均流量 1.53m<sup>3</sup>/s。

### 3.1.5 动植物资源

清远土壤有八个土类，14个亚类，138个土种。全市山地面积大，加上地貌、气候、土壤的复杂多样性、形成以森林为主体的动植物共生竞长生态系统，构成我国南方动植物的物种基因库。经过鉴定的维管植物有270科、877属、2439种，在全国全省均占有重要地位。林木种类繁多，用材林近200种，以杉、松和阔叶林为主。被列入国家保护的植物有银杏、水松、桫椤、粗榧、观光木楠木、药用植物三尖松、喜树等。动物有短尾猴、穿山甲、小爪水獭、大灵猫、林麝、毛冠鹿、门羚、白鹇、蛤蚧、虎纹蛙等。

清远是广东省重点粮产区、重要用材林、水源林和新兴蚕桑、水果、茶叶、甘蔗、烟草、中药材和反季节蔬菜出口基地。独特的气候资源为发展特色农业创造了良好条件。拥有清远麻黄鸡、乌鬃鹅、骆坑笋、北江河鲜，英德红茶、苦丁茶、连州白茶、水晶梨、东坡腊味，连山沙田柚等闻名省内外的地方土特产。

项目所在地未发现被列入国家动植物保护名录及国家濒危动植物保护名录的受保护动植物。

## 3.2 环境质量现状调查与评价

项目位于清远市清城区龙塘镇陂坑管理区银源工业开发区内。项目西南面680m为清远市美心房地产建设的清远郡城项目，清远市美心房地产于2017年2月委托深圳市政院检测有限公司对清远郡城项目地附近的地表水龙塘河进行了常规因子调查监测，以上的地表水常规因子监测代表了区域的地表水环境质量现状并且其监测点位均在本项目的评价范围之内。因此，本项目引用的现状监测资料是合理的。

另外，本项目引用吉成公司于2018年3月委托广东华菱检测技术有限公司对项目所在区域进行的地下水、大气、声环境现状监测及地表水的监测数据，监测数据可符合本项目的要求。

本项目的环境现状监测数据来源如下表：

表 3.2-1 项目监测数据来源一栏表

监测类型	监测时间	监测区域	监测因子	来源	引用或实测
地表水	2017年2月10日~2月12日	龙塘河	水温、pH值、DO、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、SS、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群	《清远郡城项目建设项目》(报告编号：RHJ2017-0024A)	引用

	2018年3月12日~3月14日	龙塘河	六价铬、铅、砷、镉、镍、氟化物、硝酸盐、硫酸盐	《清远市吉成铝业有限公司建设项目建设项目环境质量现状监测》(报告编号号GDHL(检)20180330003)	引用
地下水	2018年3月12日	高柿塱村、公冲村、白牛田村、陂坑村、大沙塘、川坳村	pH 值、氨氮、挥发性酚类、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氟化物、硫酸盐、硝酸盐、六价铬、铅、镍、总大肠菌群、阴离子表面活性剂		
空气环境	2018年3月12日~3月18日	高柿塱村、项目用地、公冲村、上窑村、德贵村、三加村	二氧化硫、二氧化氮、氟化物、PM <sub>10</sub> 、TSP		
声环境	2018年3月12日~3月13日	项目所在地四侧	昼、夜 Leq		

### 3.2.1 地表水环境质量现状调查与评价

#### 3.2.1.1 监测断面布设

根据调查, 清远市美心房地产于 2017 年 02 月委托深圳市政院检测有限公司对龙塘河的常规监测因子进行了监测; 另外, 吉成公司于 2018 年 03 月委托广东华菱检测技术有限公司对龙塘河进行了特征因子补充监测。各水质监测断面具体位置见表 3.2-2 和图 3.2-1。

表 3.2-2 地表水环境现状监测断面布设说明

编号	河流	断面位置	与本项目相对位置	执行标准	
①W1	龙塘河	排水渠汇入处上游 500m	距离项目排污口下游 750m	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类	
①W2		排水渠汇入处下游 500m	距离项目排污口下游 1750m		
①W3		排水渠汇入处下游 1500m	距离项目排污口下游 2750m		
②W4		距离项目排污口上游 500m			
②W5		距离项目排污口下游 100m			
②W6		距离项目最近点下游 1500m			

备注: ①为引用郡城项目监测断面; ②为引用吉成公司监测断面;

#### 3.2.1.2 监测项目、监测单位及监测时间

##### (1) 引用郡城项目监测

引用监测项目: 水温、pH 值、DO、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、SS、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群共 12 项; 同步监测龙塘河的水深、河宽、

流速等水文参数。

监测单位：深圳市政院检测有限公司。

监测时间：2017 年 2 月 10 日～2 月 12 日。

(2) 引用吉成公司监测

引用监测项目：六价铬、铅、砷、镉、镍、氟化物、硝酸盐、硫酸盐共 8 项。

监测单位：广东华菱检测技术有限公司。

监测时间：2018 年 3 月 12 日～3 月 14 日。

图 3.2-1 龙塘河的地表水监测断面图

### 3.2.1.3 监测分析方法

样品保存与分析按《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)“表 4 地表水环境质量标准基本项目分析方法”和国家环保局《水和废水分析方法》(第四版)中规定的分析方法进行分析。同时水样的采集、保存、分析的原则和方法按《环境监测技术规范》进行。具体分析方法及检出限见监测报告。

### 3.2.1.4 评价标准

根据项目所在水环境功能区划, 龙塘河的监测断面水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中III类标准。

### 3.2.1.5 评价方法

按照《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93) 所推荐的单项目水质参数评价法进行评价。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 点的标准指数计算公式:

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

式中:  $S_{ij}$ ——单项水质评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数;

$C_{ij}$ ——水质评价因子 i 在第 j 取样点的浓度, (mg/L);

$C_{si}$ ——评价因子 i 的评价标准(mg/L);

DO 的标准指数为:

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

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

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

式中:  $S_{DO,j}$ ——溶解氧在 j 监测点的标准指数;

$DO_f$ ——饱和溶解氧浓度, mg/L;

$DO_j$ ——j 点的溶解氧监测值, mg/L;

$DO_s$ ——溶解氧的地表水的水质标准, mg/L;

T——水温, ℃。

pH 值单因子指数按下式计算:

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

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

式中： pH<sub>j</sub>—监测值；

pH<sub>LL</sub>—水质标准中规定的 pH 值的下限；

pH<sub>UL</sub>—水质标准中规定的 pH 值的上限。

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，已经不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大，说明该水质参数超标越严重。

### 3.2.1.6 监测与评价结果

本项目龙塘河的地表水环境质量现状监测结果及标准指数计算结果见表 3.2-3、3.2-4 和表 3.2-5、3.2-6。

表 3.2-3 龙塘河的水质现状监测结果（一）

(单位：水温单位为℃，pH 为无量纲量，粪大肠菌群为个/L，其余项目单位为 mg/L)

监测点位	监测时间	水温	pH 值	悬浮物	DO	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	总磷	LAS	石油类	挥发酚	粪大肠菌群
W1	2017.2.10	16.5	6.85	37	4.8	36.5	9.4	1.45	0.34	0.14	0.07	0.0045	17000
	2017.2.11	16.0	6.89	36	4.7	35.4	9.1	1.52	0.31	0.14	0.09	0.0047	14000
	2017.2.12	15.7	6.80	39	4.7	36.2	9.3	1.57	0.32	0.15	0.07	0.0050	14000
W2	2017.2.10	16.1	6.95	45	4.5	38.7	10.2	1.76	0.39	0.17	0.08	0.0056	17000
	2017.2.11	15.5	6.81	42	4.6	37.5	9.8	1.72	0.41	0.19	0.09	0.0059	12000
	2017.2.12	15.8	6.87	41	4.5	38.0	10.0	1.80	0.37	0.17	0.17	0.0052	14000
W3	2017.2.10	16.5	6.78	35	4.7	36.2	9.3	1.63	0.34	0.15	0.07	0.0045	17000
	2017.2.11	16.2	6.80	32	4.8	35.1	8.8	1.59	0.36	0.17	0.08	0.0049	14000
	2017.2.12	15.5	6.83	36	4.8	35.7	9.0	1.70	0.34	0.15	0.07	0.0043	17000
III类标准	/	6~9	30	5	20	4	1	0.2	0.2	0.05	0.05	0.005	10000

备注：1.W1 监测断面水深 1.8m，河宽 42m，流速 0.2m/s；W2 监测断面水深 1.5m，河宽 45m，流速 0.3m/s；W3 监测断面水深 2.0m，河宽 47m，流速 0.3m/s。

2. SS 参考《地表水资源质量标准》(SL63-94) 中的三级标准进行评价。

表 3.2-4 龙塘河的水质现状监测结果（二）(单位：mg/L)

监测点位	监测时间	六价铬	铅	砷	镉	镍	氟化物	硝酸盐	硫酸盐
W4	2018.03.12	0.012	ND	ND	ND	ND	0.482	1.44	116
	2018.03.13	0.014	ND	ND	ND	ND	0.469	1.56	119
	2018.03.14	0.013	ND	ND	ND	ND	0.477	1.49	115
W5	2018.03.12	0.012	ND	ND	ND	ND	0.516	1.60	158

	2018.03.13	0.014	ND	ND	ND	ND	0.537	1.78	153
	2018.03.14	0.013	ND	ND	ND	ND	0.525	1.61	169
W6	2018.03.12	0.012	ND	ND	ND	ND	0.498	1.50	140
	2018.03.13	0.014	ND	ND	ND	ND	0.502	1.64	137
	2018.03.14	0.013	ND	ND	ND	ND	0.489	1.52	145
III类标准		0.05	0.05	0.05	0.005	0.02	1.0	10	250

备注：ND 表示低于检出限未检出。

表 3.2-5 龙塘河的水质监测标准指数计算结果 (Sij, 无量纲) (一)

监测点位	监测时间	pH 值	悬浮物	DO	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	总磷	LAS	石油类	挥发酚	粪大肠菌群
W1	2017.2.10	0.15	1.23	1.36	1.83	2.35	1.45	1.70	0.70	1.40	0.90	1.70
	2017.2.11	0.11	1.20	1.54	1.77	2.28	1.52	1.55	0.70	1.80	0.94	1.40
	2017.2.12	0.20	1.30	1.54	1.81	2.33	1.57	1.60	0.75	1.40	1.00	1.40
W2	2017.2.10	0.05	1.50	1.90	1.94	2.55	1.76	1.95	0.85	1.60	1.12	1.70
	2017.2.11	0.19	1.40	1.72	1.88	2.45	1.72	2.05	0.95	1.80	1.18	1.20
	2017.2.12	0.13	1.37	1.90	1.90	2.50	1.80	1.85	0.85	3.40	1.04	1.40
W3	2017.2.10	0.22	1.17	1.54	1.81	2.33	1.63	1.70	0.75	1.40	0.90	1.70
	2017.2.11	0.20	1.07	1.36	1.76	2.20	1.59	1.80	0.85	1.60	0.98	1.40
	2017.2.12	0.17	1.20	1.36	1.79	2.25	1.70	1.70	0.75	1.40	0.86	1.70

表 3.2-6 龙塘河的水质监测标准指数计算结果 ( $S_{ij}$ , 无量纲) (二)

监测点位	监测时间	六价铬	铅	砷	镉	镍	氟化物	硝酸盐	硫酸盐
W4	2018.03.12	0.24	—	—	—	—	0.48	0.14	0.46
	2018.03.13	0.28	—	—	—	—	0.47	0.16	0.48
	2018.03.14	0.26	—	—	—	—	0.48	0.15	0.46
W5	2018.03.12	0.24	—	—	—	—	0.52	0.16	0.63
	2018.03.13	0.28	—	—	—	—	0.54	0.18	0.61
	2018.03.14	0.26	—	—	—	—	0.52	0.16	0.68
W6	2018.03.12	0.24	—	—	—	—	0.50	0.15	0.56
	2018.03.13	0.28	—	—	—	—	0.50	0.16	0.55
	2018.03.14	0.26	—	—	—	—	0.49	0.15	0.58

### 3.2.1.7 地表水质量现状评价结果

根据监测结果，龙塘河 W1、W2、W3 的 SS、DO、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、石油类及粪大肠菌群超出《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水质标准，其余水质因子达标，说明龙塘河水质现状一般。

龙塘河的 DO、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、石油类及粪大肠菌群均已经超标，这主要是由于区域的市政污水管网尚未完善，导致龙塘河周边的村庄生活污水及城镇生活污水未收集直接排入龙塘河引起这部分污染物浓度超标。

根据《清远市水污染物防治行动计划工作方案的通知》中：开展中小河流整合整治工作中——制定或完善海仔大排坑、龙沥大排坑、黄坑河、澜水河、龙塘河、白庙河、笔架河、海仔河、青榄海等黑臭或潜在黑臭的中小河流综合整治方案，实施截污管道建设、沿岸排污口整治、农业污染治理、河道清淤、滨河带生态建设等相关水质改善措施，实现海仔大排坑、龙沥大排坑、黄坑河、澜水河 2020 年底消除黑臭，其它中小河流水质有所改善。在 2016-2018 年内实施清城区龙塘河两岸综合整治，整治龙塘河两岸水污染源，改善龙塘河水质，对龙塘河清淤筑堤，对河两岸进行绿化、美化及景观建设等。届时龙塘河水质会得到一定程度的提高。

### 3.2.2 环境空气质量现状调查与评价

#### 3.2.2.1 监测布点

按 HJ2.2-2008 大气导则要求，根据当地的环境特征及大气环境影响评价工作等级，并考虑主导风向，在高柿塑村、项目用地、公冲村、上窑村、德贵村、三加村各设置 1 个监测点位，共 6 个大气监测点，各监测点的具体情况见表 3.2-7 及和图 3.2-2。

**表 3.2-7 大气现状监测布点说明**

编号	监测点名称	方位	与本项目最近距离	性质	功能区
G1	高柿塑村	东北	540m	居民区	二类区
G2	吉成公司	/	/	工业集聚区	二类区
G3	公冲	西	725m	居民区	二类区
G4	上窑村	东南	250m	居民区	二类区
G5	德贵村	东南	1290m	居民区	二类区
G6	三加村	西南	1245m	居民区	二类区

#### 3.2.2.2 监测项目与监测单位

选取 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、TSP、氟化物为环境空气质量现状监测因子，监测期间

同时进行气象观测，记录气温、气压、风向、风速及降雨等气象情况。

监测单位：广东华菱检测技术有限公司。

### 3.2.2.3 监测时间

监测时间为 2018 年 3 月 12 日～3 月 18 日。

图 3.2-2 大气及地下水监测点分布图

### 3.2.2.4 监测及分析方法

监测及分析方法均按照国家环保局《环境监测技术规范》、《环境监测分析方法》和《环境空气质量标准》(GB3095-2012)要求的方法进行，具体见监测报告。

### 3.2.2.5 评价标准

本项目评价区环境空气功能属环境空气二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

### 3.2.2.6 评价方法

采用单项质量指数法进行评价。单因子指数法计算公式为：

$$I_i = C_i / C_{0i}$$

式中： $I_i$ —第  $i$  种污染物的污染指数；

$C_i$ —第  $i$  种污染物的实测浓度或均值浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$ —第  $i$  种污染物的评价标准， $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

### 3.2.2.7 监测结果

#### (1) 监测期间气象条件

连续 7 天采样期间气象条件见附件。

#### (2) 监测结果与统计

项目环境空气质量现状监测结果及分析统计如下表 3.2-8。

表 3.2-8 监测结果统计表

监测因子	项目	G1	G2	G3	G4	G5	G6	评价标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )
SO <sub>2</sub>	1 小时平均浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.010~0.017	0.010~0.021	0.009~0.019	0.010~0.020	0.009~0.019	0.010~0.018	0.5
	最大浓度占标率(%)	3.4	4.2	3.8	4.0	3.8	3.6	
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	
NO <sub>2</sub>	1 小时平均浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.040~0.064	0.038~0.065	0.030~0.058	0.042~0.061	0.042~0.063	0.040~0.062	0.2
	最大浓度占标率(%)	32	32	29	30	32	31	
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	
PM <sub>10</sub>	24 小时平均浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.057~0.066	0.063~0.067	0.064~0.068	0.063~0.067	0.060~0.069	0.055~0.061	0.15
	最大浓度占标率(%)	44	45	45	45	46	41	
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	
TSP	24 小时平均浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.103~0.109	0.115~0.122	0.110~0.125	0.116~0.122	0.118~0.123	0.105~0.112	0.3
	最大浓度占标率(%)	36	41	42	41	41	37	
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	
氟化物	1 小时平均浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02
	最大浓度占标率(%)	—	—	—	—	—	—	
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	

备注：ND 表示低于检出限未检出。

### 3.2.2.8 环境空气质量现状评价结果

评价区内六个监测点的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、氟化物连续 7 天小时平均浓度超标率为 0, PM<sub>10</sub>、TSP 连续 7 天的日均浓度超标率为 0, 均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。

综上, 评价区域环境空气符合评价标准要求, 空气质量较好。

### 3.2.3 声环境质量现状调查与评价

#### 3.2.3.1 监测布点

本评价在项目厂区各边界布设环境噪声监测点 4 个, 监测点位置详见表 3.2-9 和图 3.2-3。

**表 3.2-9 噪声监测点布设**

编号	①测点位置	设置目的	监测内容
N1	厂界东面	背景值	昼、夜 Leq
N2	厂界南面		
N3	厂界西面界外 1m 处		
N4	厂界北面界外 1m 处		

<sup>①</sup>备注: 东面及南面均临近其他厂区, 故将监测点位移到厂区外侧

**图 3.2-3 项目噪声监测点图**

### 3.2.3.2 监测时间和频率

监测时间：2018 年 3 月 12~13 日。

监测时段：昼间 6: 00-22: 00、夜间 22: 00-次日 6: 00。

监测单位：广东华菱检测技术有限公司。

### 3.2.3.3 监测方法与仪器

按《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的有关规定，监测期间天气良好，无雨、风速小于 5.5m/s，传声器设置户外 1m 处，高度为 1.2-1.5m。

采用噪声分析仪（AWA6228）测量每一测点的 Leq 值。

### 3.2.3.4 评价标准

本项目声环境质量标准采用《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准，昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。

### 3.2.3.5 监测结果

监测结果见表 3.2-10。

**表 3.2-10 项目边界声环境监测结果**

测点 编号	检测点位	主要声源	测量值 单位：dB(A)			
			2018.3.12		2018.3.13	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1#	厂界东面	工业噪声	54.2	44.9	53.7	44.5
2#	厂界南面	工业噪声	53.7	44.5	53.6	44.8
3#	厂界西面界外 1m 处	工业噪声	53.6	44.8	53.6	45.1
4#	厂界北面界外 1m 处	工业噪声	57.3	43.7	54.1	44.5
标准值			65	55	65	55

### 3.2.3.6 声环境质量现状评价结果

由表 3.2-10 环境噪声监测结果可知，项目厂区边界的昼、夜间均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准，项目所在地的声环境质量良好。

## 3.2.4 地下水环境质量现状调查与评价

### 3.2.4.1 监测布点

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 的要求，选用项目用地范围及周边乡村的水井作为取样点，监测点位布置见表 3.2-11 和图 3.2-2。

**表 3.2-11 地下水监测点位布设**

编号	监测点名称	方位及距离本项目距离	设置目的
U1	高柿塱村	东北侧 540m	水质、水位监控点
U2	公冲村	西侧 725m	水质、水位监控点
U3	白牛田村	东南侧 350m	水质、水位监控点
U4	陂坑村	东南侧 1065m	水位监控点
U5	大沙塘	西北侧 1052m	水位监控点
U6	川坳村	西北侧 1475m	水位监控点

### 3.2.4.2 监测项目与监测单位

水质监测项目：pH 值、氨氮、挥发性酚类、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氟化物、硫酸盐、硝酸盐、六价铬、铅、镍、总大肠菌群、阴离子表面活性剂共 14 项。

水位监测项目：记录水位。

监测单位：广东华菱检测技术有限公司。

### 3.2.4.3 监测时间和频率

监测时间为 2018 年 3 月 12 日，监测 1 天。

### 3.2.4.4 监测及分析方法

采样、样品保存与分析按《生活饮用水标准监测方法》(GB5750) 及《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004) 中规定的分析方法进行，其监测仪器、方法、检出限见监测报告。

### 3.2.4.5 评价标准

本项目地下水环境质量标准采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的 III 类标准。

### 3.2.4.6 评价方法

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 所推荐的单项评价标准指数法进行地下水水质现状评价。单项水质参数  $i$  在第  $j$  点的标准指数计算公式如下：

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

式中： $S_{ij}$ ——单项水质评价因子  $i$  在第  $j$  取样点的标准指数；

$C_{ij}$ ——水质评价因子  $i$  在第  $j$  取样点的浓度，mg/L；

$C_{si}$ ——评价因子  $i$  的评价标准，mg/L。

pH 值单因子指数按下式计算：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中：  $P_{pH}$ ——pH 的标准指数，无量纲；

$pH$ ——pH 监测值；

$pH_{su}$ ——水质标准中规定的 pH 的上限；

$pH_{sd}$ ——水质标准中规定的 pH 的下限。

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，已不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大，则水质超标越严重。

#### 3.2.4.7 监测结果

##### (1) 地下水水位

各监测点地下水水位监测结果见表 3.2-12。

表 3.2-12 地下水水位监测结果

编号	U1	U2	U3	U4	U5	U6
监测点名称	高柿塱村	公冲村	白牛田村	陂坑村	大沙塘	川坳村
水位 (m)	1	3	8	9	2	1

##### (2) 地下水水质

本项目地下水环境质量现状监测结果及标准指数计算结果见表 3.2-13 和表 3.2-14。

表 3.2-13 地下水水质监测结果

项目	单位	监测结果			III类标准值
		U1 高柿塱村	U2 公冲村	U3 白牛田村	
pH	无量纲	6.72	6.76	6.83	6.5~8.5
耗氧量	mg/L	0.3	0.3	0.2	3.0
氨氮	mg/L	ND	ND	ND	0.5
总硬度	mg/L	43.4	38.4	16.6	450
溶解性总固体	mg/L	148	166	122	1000
氟化物	mg/L	0.198	0.182	0.147	1.0

硫酸盐	mg/L	20.6	11.2	ND	250
硝酸盐	mg/L	7.58	5.88	6.02	20
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	0.05
铅	mg/L	ND	ND	ND	0.01
镍	mg/L	ND	ND	ND	0.02
总大肠菌群	MPN/100mL	未检出	未检出	未检出	3.0
挥发性酚类	mg/L	ND	ND	ND	0.002
阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	0.3

备注：ND 表示低于检出限未检出。

表 3.2-14 地下水水质监测标准指数计算结果

检测项目	标准指数，无量纲		
	U1 高柿塱村	U2 公冲村	U3 白牛田村
pH	0.56	0.48	0.34
耗氧量	0.10	0.10	0.07
氨氮	—	—	—
总硬度	0.10	0.09	0.04
溶解性总固体	0.15	0.17	0.12
氟化物	0.20	0.18	0.15
硫酸盐	0.08	0.04	—
硝酸盐	0.38	0.29	0.30
六价铬	—	—	—
铅	—	—	—
镍	—	—	—
总大肠菌群	—	—	—
挥发性酚类	—	—	—
阴离子表面活性剂	—	—	—

### 3.2.4.8 地下水环境质量现状评价结果

从表 3.2-13 和表 3.2-14 可见，三个监测点各地下水水质监测指标均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准的要求，监测结果表明评价范围内地下水水质良好。

## 3.3 周边污染源调查

项目所在地银源工业区为龙塘镇较早开发的工业区。目前，评价范围内主要企业情况见下表3.3-1，图3.3-1。

表3.3-1 项目所在区域内企业情况表

序号	企业名称	产品	主要污染物
1	广东华峰宇 高新材料科 技有限公司 (项目地)	铝棒	废水：生活污水及冷却水，主要污染物为COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、BOD <sub>5</sub> 、pH、SS等 废气：熔炼废气，主要污染物为SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、烟粉尘、氟化物 固废：铝屑、炉渣及生活垃圾 噪声：设备运作噪声
2	冠雅恒昌(清 远)工艺有限 公司	木制油画框、 镜框、相框、 油画及相关工 艺品	废水：生活污水、油墨清洗废水、锅炉废气处理废水，主要污 染物为COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、BOD <sub>5</sub> 、SS、pH等 废气：锅炉废气及工艺废气，主要污染物为SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、烟(粉) 尘、异味等 固废：煤渣、不合格产品、废油漆及其包装材料及生活垃圾 噪声：设备运作噪声
3	天龙夹芯板 厂	夹芯板	废水：生活污水，主要污染物为COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、BOD <sub>5</sub> 、SS 等 废气：工艺废气，主要污染物为粉尘、VOCs等 固废：边角料、生活垃圾 噪声：设备运作噪声
4	恒昌纸业有 限公司	瓦楞纸板、纸 箱及不干胶商 标印刷	废水：生活污水及清洗废水，主要污染物为COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、 BOD <sub>5</sub> 、pH、SS等 废气：配料工序及烘干工序废气，主要污染物为粉尘、非甲烷 总烃 固废：边角料、污泥、生活垃圾 噪声：设备运作噪声
5	瑞强五金制 品有限公司	五金塑料制品	废水：生活污水及清洗废水，主要污染物为COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、 BOD <sub>5</sub> 、pH、SS等 废气：喷塑废气及烘干工序废气，主要污染物为环氧树脂粉尘、 燃油废气等 固废：边角料、生活垃圾 噪声：设备运作噪声
6	清远市广信 金属回收有 限公司	生产性废旧金 属回收	废水：生活污水、清洗废水，主要污染物为COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、 BOD <sub>5</sub> 、SS、石油类等 废气：粉尘、异味等 固废：不可回收废物、水处理污泥及生活垃圾 噪声：设备运作噪声
7	奥克莱蓄电 池有限公司	蓄电池及蓄电 池材料	废水：生活污水、清洗废水，主要污染物为COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、 BOD <sub>5</sub> 、SS、铅等 废气：锅炉废气、工艺废气，主要污染物为酸雾、异味等 固废：炉渣、污泥、生活垃圾 噪声：设备运作噪声
8	新鸿基混凝 土有限公司	商品混凝土	废水：生活污水、清洗废水，主要污染物为COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、 BOD <sub>5</sub> 、SS、石油类等 废气：粉尘等 固废：沉渣、生活垃圾

序号	企业名称	产品	主要污染物
			噪声：设备运作噪声
9	清远星松线路板有限公司	新型电子元器件	废水：生活污水，主要污染物为 COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、BOD <sub>5</sub> 、SS 等 固废：不合格产品及生活垃圾 噪声：设备运作噪声
10	清远市德昌陶瓷有限公司	陶瓷成品	废水：生活污水，主要污染物为 COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、BOD <sub>5</sub> 、SS 等 废气：窑炉废气、干燥塔废气、煤气发生炉废气等，主要污染物为 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、TSP、异味等 固废：煤渣、不合格产品、焦油渣、水处理污泥及生活垃圾 噪声：设备运作噪声
11	爱欧瑙文化石公司	色料、文化石	废水：生活污水、清洗废水，主要污染物为 COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、BOD <sub>5</sub> 、SS、石油类等 废气：锅炉废气及工艺废气，主要污染物为 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、粉尘、苯乙烯等 固废：煤渣、边角料、水处理污泥及生活垃圾 噪声：设备运作噪声
12	清远唯美提货仓	/	废水：生活污水，主要污染物为 COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、BOD <sub>5</sub> 、SS 等 废气：粉尘等 固废：边角料、生活垃圾 噪声：设备运作噪声
13	清远市浩然再生资源有限公司	废旧电机、废旧电线电缆、废旧五金电器、废旧塑料	废水：生活污水、清洗废水，主要污染物为 COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、BOD <sub>5</sub> 、SS、石油类等 废气：粉尘、异味等 固废：不可回收废物、水处理污泥及生活垃圾 噪声：设备运作噪声
14	清远市庆鸿塑料有限公司	塑料制品	废水：清洗废水，主要污染物为 COD <sub>Cr</sub> 、SS 等 废气：粉尘、异味等 固废：边角料、包装材料、水处理污泥及办公垃圾 噪声：设备运作噪声
15	立宝实业有限公司	塑胶模具和压铸模具	废水：生活污水、清洗废水，主要污染物为 COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、BOD <sub>5</sub> 、SS、石油类等 废气：有机颗粒物等 固废：塑料渣及生活垃圾 噪声：设备运作噪声
16	清远市上兴人造板有限公司	人造板、木竹刨花板	废水：生活污水，主要污染物为 COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、BOD <sub>5</sub> 、SS 等 废气：工艺废气，主要污染物为粉尘、VOCs 等 固废：边角料、生活垃圾 噪声：设备运作噪声
17	广东金农达生物科技有限公司	农药、硼肥分装	废水：生活污水、清洗废水，主要污染物为 COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、BOD <sub>5</sub> 、SS 等 废气：主要污染物为 VOCs、粉尘等 固废：废包装材料、水处理污泥及生活垃圾 噪声：设备运作噪声
18	广东联弘管业有限公司	塑料管材、管件、塑胶制品	废水：生活污水、清洗废水，主要污染物为 COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、BOD <sub>5</sub> 、SS、石油类等

序号	企业名称	产品	主要污染物
		网箱管材、五金制品	废气：有机废气等 固废：生产边角料及生活垃圾 噪声：设备运作噪声
19	清远市进田企业有限公司	覆铜板边角料，非生产性废旧金属，废旧电线、电缆	废水：生活污水、清洗废水，主要污染物为 COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、BOD <sub>5</sub> 、SS、石油类等 废气：粉尘、异味等 固废：不可回收废物、水处理污泥及生活垃圾 噪声：设备运作噪声
20	国荣（清远）橡胶工业有限公司	橡胶鞋材制品	废水：生活污水，主要污染物为 COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、BOD <sub>5</sub> 、SS 等 废气：锅炉废气及工艺废气，主要污染物为 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、粉尘、异味等 固废：煤渣、边角料、水处理污泥及生活垃圾 噪声：设备运作噪声
21	清远市恒进塑料有限公司	废旧塑料	废水：生活污水、清洗废水，主要污染物为 COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、BOD <sub>5</sub> 、SS、石油类等 废气：有机颗粒物等 固废：塑料渣及生活垃圾 噪声：设备运作噪声
22	清远市丰裕金属企业有限公司	废旧五金，复铜板边角料，废旧电脑、电子元器件及电线、电缆	废水：生活污水、清洗废水，主要污染物为 COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、BOD <sub>5</sub> 、SS、石油类等 废气：粉尘、异味等 固废：不可回收废物、水处理污泥及生活垃圾 噪声：设备运作噪声
23	清远市中嘉金属有限公司	废旧五金及电线、电缆	废水：生活污水、清洗废水，主要污染物为 COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、BOD <sub>5</sub> 、SS、石油类等 废气：粉尘、异味等 固废：不可回收废物、水处理污泥及生活垃圾 噪声：设备运作噪声
24	瑞鑫再生物资公司	废旧五金、废旧塑料	废水：生活污水、清洗废水，主要污染物为 COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、BOD <sub>5</sub> 、SS、石油类等 废气：粉尘、异味等 固废：不可回收废物、水处理污泥及生活垃圾 噪声：设备运作噪声
25	清远市亿宝物资回收有限公司	废旧五金、复铜板边角料及电线、电缆	废水：生活污水、清洗废水，主要污染物为 COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、BOD <sub>5</sub> 、SS、石油类等 废气：粉尘、异味等 固废：不可回收废物、水处理污泥及生活垃圾 噪声：设备运作噪声
26	鸿泰（清远）铝业五金有限公司	废旧五金,废旧塑料	废水：生活污水、清洗废水，主要污染物为 COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、BOD <sub>5</sub> 、SS、石油类等 废气：粉尘、异味等 固废：不可回收废物、水处理污泥及生活垃圾 噪声：设备运作噪声
27	清远市吉成铝业有限公司	铝型材	废水：生活污水、表面处理废水，主要污染物为 COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、BOD <sub>5</sub> 、SS、石油类、镍等 废气：VOCs、酸雾、粉尘、异味等

序号	企业名称	产品	主要污染物
			固废：不可回收废物、水处理污泥及生活垃圾 噪声：设备运作噪声

图 3.3-1 项目周边企业示意图

## 第四章 营运期环境影响预测与评价

### 4.1 地表水环境影响分析

#### (1) 冷却水

本项目冷却水均循环使用，不外排，定期补充因蒸发损耗的新鲜水即可，不外排，不会对周边水环境产生影响。

#### (2) 生活污水

本项目建成后，生活污水排放量约  $528\text{m}^3/\text{a}$ ( $1.76\text{m}^3/\text{d}$ )，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N 等，水质较为简单。生活污水如处理不好或不经处理直接排放将会对周围水环境产生一定的影响。本项目采用三级化粪池预处理后，达《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)旱作标准后用作周边耕地的农家肥，不外排。

根据《广东省用水定额》(DB44/T1461-2014)，每年蔬菜灌溉用水参考按  $553\text{m}^3/\text{亩}$  计，本项目生活污水量约为  $172.8\text{m}^3/\text{a}$ ，所需农田 1 亩即够，根据建设单位与清远市龙塘镇陂坑村委会白牛田村村民蓝正添签订的废水消纳协议，其自家有 5 亩农耕菜地。则项目生活污水经三级化粪池预处理后全部回用作周边耕地农家肥的方案可行，对周边环境影响不大。

### 4.2 地下水环境影响分析

项目所在地场地内地下水来源主要为大气降水补给，排泄方式主要为大气蒸发和地表径流，按其埋藏条件和含水介质特征可分为第四系孔隙承压水和基岩裂隙水。场地内第四系孔隙水主要赋存于冲洪积细砂层，但渗透性强，属于强透水层，人工填土中含有一定量的上层滞水，其余粘性土层属于微透水土层，地下水受大气降雨补给，动态随季节性变化，地下水补给主要为大气降水及侧向含水层渗透补给。本场地下伏基岩为砂砾岩及砾岩，当基岩较完整时，其渗透性弱，富水性小，而当基岩裂隙发育时，其渗透性强，富水性大。本项目区域无集中式饮用水水源地准保护区，无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，建项目运营期，项目区供水方式全部采用市政自来水管网，不建设自备井，不开采地下水，同时也无注入地下水。不会引起地下

水流场或地下水水位变化，因此也不会导致因水位的变化而产生的环境水文地质问题，建设项目场地地下水环境敏感程度属于不敏感。

总之，项目运营后不会对地下水水位、水质及地下水流场产生明显不利影响，本项目建设对该区域地下水环境影响不大。

## 4.3 环境空气影响预测与评价

### 4.3.1 污染气象特征

根据清远市气象站 1997-2016 年近 20 年来的气象统计资料，见表 4.3-1。项目所在地地处北回归线以南，属于亚热带季风气候，具有冬短夏长、高温多雨、季风明显及夏、秋常有热带风暴影响的气候特点。清远市四季气候特点是：春季，阴雨天气多，阳光少，空气潮湿，天气多变，气候由冷向暖过渡；夏季，雨水多，雷雨、洪涝、强风、高温活跃，强对流天气频繁；秋季，雨水少，阳光普照，空气干燥，天气稳定，气候由暖向冷过渡；冬季，天气冷，早晚温差大，雨量少，霜日、冰冻、寒潮、低温天气常出现，寒冷天气较多。

该地区具有气温高、冷期短、无霜期长的特点，多年平均气温为 22.1℃。多年极端最高气温可达 39℃。年相对湿度 75.6%。年平均降雨量 2034.3mm，日最大降雨量 295.6mm。年平均气压 1011.6hPa。

**表 4.3-1 近 20 年来清远市气象站气象资料(1997 年-2016 年)**

气象要素	单位	平均(或极值)
年平均气压	hpa	1011.6
年平均温度	℃	22.1
极端最高气温	℃	39.0
极端最低气温	℃	1.1
年平均相对湿度	%	75.6
年降雨量	mm	2034.3
最大日降雨量	mm	295.6
年雨日	Day	206.9
年雾日	Day	6.1
年平均风速	m/s	2.2
最大风速	m/s	17.7
年平均静风频率	%	18.1

年日照时数	h	1691.3
年日照百分数	%	38.2
年蒸发量	mm	1584.2
年雷暴日数	Day	82.2

风频玫瑰图

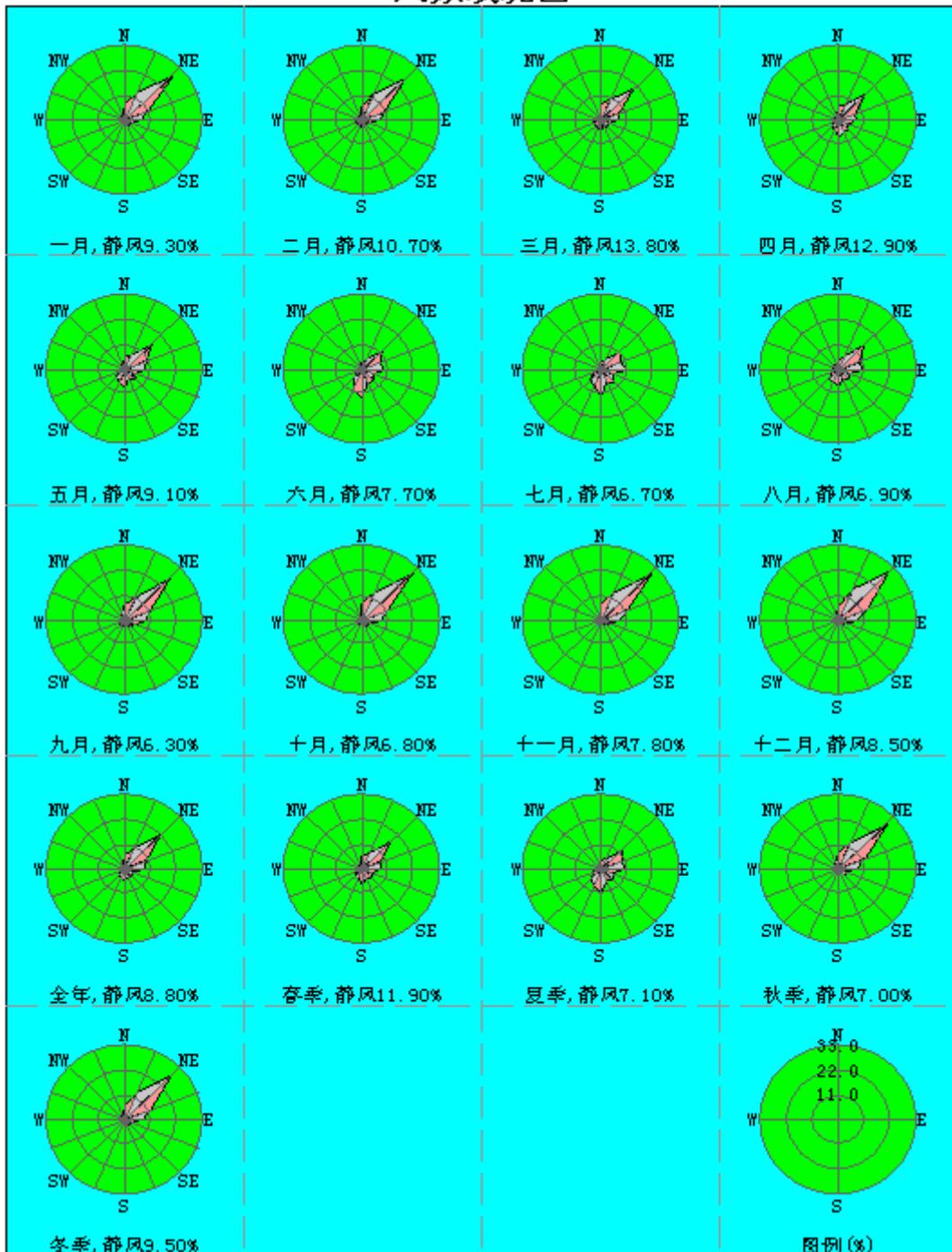


图 4.3-1 风速玫瑰图

### 4.3.2 预测软件及模式

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2008) 推荐的 SCREEN3 估算

模式，确定大气影响工作等级为三级，因此，直接以 SCREEN3 估算模式的计算结果作为预测与分析依据。

### 4.3.3 预测因子及污染源强

根据工程污染分析和项目周围环境特征，对项目进行正常排放和事故排放的预测，选择  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、烟（粉）尘、氟化物、 $\text{NH}_3$  作为预测因子。综上，项目废气预测源强统计见表 4.3-2、表 4.3-3。

**表 4.3-3 工程废气预测源强参数**

有组织废气							
排气筒编号		排气筒 P1					
污染物名称		$\text{SO}_2$	$\text{NO}_x$	烟（粉）尘	氟化物		
正常排放	速率 (kg/h)	0.123	0.577	0.45	0.194		
事故排放	速率 (kg/h)	0.123	0.577	1.35	0.194		
排放参数	高度 (m)	18					
	内径 (m)	1.6					
	废气 ( $\text{m}^3/\text{h}$ )	91000					
	温度 (°C)	100					
质量标准 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )		0.5	0.25	$0.15 \times 3$	0.02		
无组织废气							
车间		熔炼车间					
污染物名称		粉尘		$\text{NH}_3$			
正常排放	速率 (kg/h)	0.194		0.0046			
面源参数	长度 (m)	74					
	宽度 (m)	50					
	高度 (m)	8					
质量标准 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )		$0.3 \times 3$		0.2			

### 4.3.4 评价范围

根据项目排放污染物的最远影响范围确定项目的大气环境影响评价范围， $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、烟（粉）尘、氟化物、 $\text{NH}_3$  的最大地面浓度占标率均小于 10%，根据 HJ2.2-2008 的导则规定，项目的评价范围确定为以项目排放源为中心，半径为 2.5km 的圆形区域。

### 4.3.5 估算模式预测结果

工程在正常排放下、事故排放下及无组织排放的废气预测情况见表 4.3-4~表 4.3-6。

表 4.3-4 正常排放下工程工艺废气估算模式计算结果表

距源中心下风向距离 D(m)	排气筒 P1							
	SO <sub>2</sub>		NOx		烟(粉)尘		氟化物	
	下风向预测浓度 <i>C<sub>iI</sub></i> (mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 <i>P<sub>iI</sub></i> (%)						
10	0	0	0	0	0	0	0	0
100	2.02E-06	0	9.47E-06	0	7.39E-06	0	3.19E-06	0.02
200	7.98E-05	0.02	0.000375	0.15	0.000292	0.06	0.000126	0.63
300	0.000246	0.05	0.001154	0.46	0.0009	0.2	0.000388	1.94
400	0.000294	0.06	0.001379	0.55	0.001076	0.24	0.000464	2.32
500	0.000284	0.06	0.001332	0.53	0.001039	0.23	0.000448	2.24
600	0.000267	0.05	0.001252	0.5	0.000977	0.22	0.000421	2.1
700	0.000254	0.05	0.001193	0.48	0.00093	0.21	0.000401	2.01
800	0.00024	0.05	0.001128	0.45	0.00088	0.2	0.000379	1.9
900	0.000233	0.05	0.001093	0.44	0.000852	0.19	0.000367	1.84
1000	0.000227	0.05	0.001067	0.43	0.000832	0.18	0.000359	1.79
1100	0.000217	0.04	0.001018	0.41	0.000794	0.18	0.000342	1.71
1200	0.000206	0.04	0.000967	0.39	0.000754	0.17	0.000325	1.63
1300	0.000195	0.04	0.000915	0.37	0.000714	0.16	0.000308	1.54
1400	0.000185	0.04	0.00087	0.35	0.000678	0.15	0.000292	1.46
1500	0.000181	0.04	0.00085	0.34	0.000663	0.15	0.000286	1.43
1600	0.000176	0.04	0.000828	0.33	0.000646	0.14	0.000278	1.39
1700	0.000171	0.03	0.000804	0.32	0.000627	0.14	0.00027	1.35

1800	0.000166	0.03	0.000778	0.31	0.000607	0.13	0.000262	1.31
1900	0.00016	0.03	0.000753	0.3	0.000587	0.13	0.000253	1.26
2000	0.000155	0.03	0.000728	0.29	0.000568	0.13	0.000245	1.22
2100	0.000151	0.03	0.000706	0.28	0.000551	0.12	0.000238	1.19
2200	0.000146	0.03	0.000685	0.27	0.000534	0.12	0.00023	1.15
2300	0.000142	0.03	0.000664	0.27	0.000518	0.12	0.000223	1.12
2400	0.000147	0.03	0.000688	0.28	0.000536	0.12	0.000231	1.16
2500	0.000151	0.03	0.00071	0.28	0.000553	0.12	0.000239	1.19
最大浓度距离( $X_m$ ) (m)	407							
最大落地浓度	0.0002942	0.06	0.00138	0.55	0.001076	0.24	0.000464	2.32
评价等级	三							

表 4.3-5 事故排放废气估算模式计算结果表

距源中心下风向距离 D(m)	排气筒 P1							
	SO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>		烟(粉)尘		氟化物	
	下风向预测浓度 $C_{il}(\text{mg}/\text{m}^3)$	浓度占标率 $P_{il}(\%)$	下风向预测浓度 $C_{il}(\text{mg}/\text{m}^3)$	浓度占标率 $P_{il}(\%)$	下风向预测浓度 $C_{il}(\text{mg}/\text{m}^3)$	浓度占标率 $P_{il}(\%)$	下风向预测浓度 $C_{il}(\text{mg}/\text{m}^3)$	浓度占标率 $P_{il}(\%)$
10	0	0	0	0	0	0	0	0
100	2.02E-06	0	9.47E-06	0	2.22E-05	0	3.19E-06	0.02
200	7.98E-05	0.02	0.000375	0.15	0.000876	0.19	0.000126	0.63
300	0.000246	0.05	0.001154	0.46	0.0027	0.6	0.000388	1.94
400	0.000294	0.06	0.001379	0.55	0.003227	0.72	0.000464	2.32
500	0.000284	0.06	0.001332	0.53	0.003116	0.69	0.000448	2.24

广东华峰宇高新材料科技有限公司年产 3 万吨铝棒建设项目环境影响报告书

600	0.000267	0.05	0.001252	0.5	0.00293	0.65	0.000421	2.1
700	0.000254	0.05	0.001193	0.48	0.002791	0.62	0.000401	2.01
800	0.00024	0.05	0.001128	0.45	0.002639	0.59	0.000379	1.9
900	0.000233	0.05	0.001093	0.44	0.002556	0.57	0.000367	1.84
1000	0.000227	0.05	0.001067	0.43	0.002496	0.55	0.000359	1.79
1100	0.000217	0.04	0.001018	0.41	0.002382	0.53	0.000342	1.71
1200	0.000206	0.04	0.000967	0.39	0.002261	0.5	0.000325	1.63
1300	0.000195	0.04	0.000915	0.37	0.00214	0.48	0.000308	1.54
1400	0.000185	0.04	0.00087	0.35	0.002034	0.45	0.000292	1.46
1500	0.000181	0.04	0.00085	0.34	0.001989	0.44	0.000286	1.43
1600	0.000176	0.04	0.000828	0.33	0.001937	0.43	0.000278	1.39
1700	0.000171	0.03	0.000804	0.32	0.00188	0.42	0.00027	1.35
1800	0.000166	0.03	0.000778	0.31	0.001821	0.4	0.000262	1.31
1900	0.00016	0.03	0.000753	0.3	0.001761	0.39	0.000253	1.26
2000	0.000155	0.03	0.000728	0.29	0.001703	0.38	0.000245	1.22
2100	0.000151	0.03	0.000706	0.28	0.001653	0.37	0.000238	1.19
2200	0.000146	0.03	0.000685	0.27	0.001603	0.36	0.00023	1.15
2300	0.000142	0.03	0.000664	0.27	0.001554	0.35	0.000223	1.12
2400	0.000147	0.03	0.000688	0.28	0.001609	0.36	0.000231	1.16
2500	0.000151	0.03	0.00071	0.28	0.00166	0.37	0.000239	1.19
最大浓度距离(X <sub>m</sub> ) (m)	407							
最大落地浓度	0.0002942	0.06	0.00138	0.55	0.003229	0.72	0.000464	2.32

表 4.3-6 无组织排放工艺废气估算模式计算结果表

距源中心下风向距离 D(m)	熔炼车间			
	粉尘		NH <sub>3</sub>	
	下风向预测浓度 C <sub>iI</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 P <sub>iI</sub> (%)	下风向预测浓度 C <sub>iI</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 P <sub>iI</sub> (%)
10	0.01561	1.73	0.00037	0.19
100	0.05819	6.47	0.00138	0.69
200	0.05791	6.43	0.001373	0.69
300	0.05563	6.18	0.001319	0.66
400	0.05826	6.47	0.001381	0.69
500	0.0543	6.03	0.001288	0.64
600	0.04801	5.33	0.001138	0.57
700	0.04174	4.64	0.00099	0.49
800	0.03644	4.05	0.000864	0.43
900	0.03196	3.55	0.000758	0.38
1000	0.0282	3.13	0.000669	0.33
1100	0.02513	2.79	0.000596	0.3
1200	0.02255	2.51	0.000535	0.27
1300	0.02035	2.26	0.000483	0.24
1400	0.01846	2.05	0.000438	0.22
1500	0.01685	1.87	0.0004	0.2
1600	0.01544	1.72	0.000366	0.18
1700	0.01421	1.58	0.000337	0.17
1800	0.01313	1.46	0.000311	0.16
1900	0.01219	1.35	0.000289	0.14
2000	0.01135	1.26	0.000269	0.13
2100	0.01062	1.18	0.000252	0.13
2200	0.009975	1.11	0.000237	0.12
2300	0.009393	1.04	0.000223	0.11
2400	0.008867	0.99	0.00021	0.11
2500	0.00839	0.93	0.000199	0.1
最大浓度距离(X <sub>m</sub> ) (m)	110			
最大落地浓度	0.05834	6.48	0.001383	0.69
评价等级	三			

### 4.3.6 估算模式预测结果分析

#### 4.3.6.1 正常排放时估算模式预测结果分析

采用估算模式计算的结果表 4.3-4 和表 4.3-6 可以看出，正常排放情况下，熔炼废气排气筒 P1 排放的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟（粉）尘和氟化物最大落地浓度分别为 0.0002942mg/m<sup>3</sup>、0.00138mg/m<sup>3</sup>、0.001076mg/m<sup>3</sup>、0.000464mg/m<sup>3</sup>，占标率分别为 0.06%、0.55%、0.24%、2.32%，最大落地浓度距离为 407m；熔炼车间无组织排放的粉尘、NH<sub>3</sub> 最大落地浓度分别为 0.05834mg/m<sup>3</sup>、0.001383mg/m<sup>3</sup>，占标率分别为 6.48%、0.69%，最大落地距离为 110m。

综上所述，项目废气正常排放对环境的影响不大。

#### 4.3.6.2 事故排放时估算模式预测结果分析

由表 4.3-5 可见，在非正常工况下，熔炼废气排气筒 P1 排放的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟（粉）尘和氟化物最大落地浓度分别为 0.0002942mg/m<sup>3</sup>、0.00138mg/m<sup>3</sup>、0.003229mg/m<sup>3</sup>、0.000464mg/m<sup>3</sup>，占标率分别为 0.06%、0.55%、0.72%、2.32%，最大落地浓度距离为 407m。

可以看出，事故排放时，污染物的浓度比正常工况时大大增加，但仍可以符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求。为防止废气污染，企业必须确保污染物达标排放，杜绝废气的事故排放，减轻对周边环境的影响。

### 4.3.7 工程废气污染物对居民点的预测分析

根据当地主导风向、估算模式预测结果的最大落地浓度距离，本评价选用项目周边 4 个代表性敏感点进行大气预测分析，分别为西侧 50m 的银源工业区员工宿舍、东侧 510m 的阳光 100 米娅新城、东侧 110m 规划的居住区和西南侧 1245m 的三加村。

根据估算模式预测结果，工程在正常排放下、事故排放下对敏感点的预测影响见表 4.3-7~表 4.3-8。

表 4.3-7 正常排放下敏感点各污染物预测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

污染物		SO <sub>2</sub>	NO <sub>X</sub>	烟(粉)尘	氟化物	*NH <sub>3</sub>
银源工业区 员工宿舍 (西, 50m)	项目贡献值	1.09E-10	5.13E-10	4.21E-02	1.72E-10	9.99E-04
	现状值(最大值)	0.021	0.065	0.067	ND	/
	预测值	2.10E-02	6.50E-02	1.09E-01	1.72E-10	9.99E-04
	占标率(%)	4.20	26.00	24.25	0.00	0.50
规划居住区 (东, 110m)	项目贡献值	2.08E-06	9.74E-06	5.83E-02	3.28E-06	1.38E-03
	现状值(最大值)	0.017	0.064	0.066	ND	/
	预测值	1.70E-02	6.40E-02	1.24E-01	3.28E-06	1.38E-03
	占标率(%)	3.40	25.60	27.63	0.02	0.69
阳光 100 米娅 新城 (东, 510m)	项目贡献值	2.83E-04	1.33E-03	5.47E-02	4.46E-04	1.27E-03
	现状值(最大值)	0.02	0.061	0.067	ND	/
	预测值	2.03E-02	6.23E-02	1.22E-01	4.46E-04	1.27E-03
	占标率(%)	4.06	24.93	27.05	2.23	0.64
三加 (西南, 1245m)	项目贡献值	2.01E-04	9.43E-04	2.23E-02	3.17E-04	5.10E-04
	现状值(最大值)	0.018	0.062	0.061	ND	/
	预测值	1.82E-02	6.29E-02	8.33E-02	3.17E-04	5.10E-04
	占标率(%)	3.64	25.18	18.50	1.59	0.26

\*备注: 由于 NH<sub>3</sub> 没有监测背景值, 本次评价按最不利情况, 仅考虑贡献值。

表 4.3-8 事故排放下敏感点各污染物叠加结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

污染物		SO <sub>2</sub>	NO <sub>X</sub>	烟(粉)尘	氟化物	*NH <sub>3</sub>
银源工业区 员工宿舍 (西, 50m)	项目贡献值	1.09E-10	5.13E-10	4.21E-02	1.72E-10	9.99E-04
	现状值(最大值)	0.021	0.065	0.067	ND	/
	预测值	2.10E-02	6.50E-02	1.09E-01	1.72E-10	9.99E-04
	占标率(%)	4.20	26.00	24.25	0.00	0.50
规划居住区 (东, 110m)	项目贡献值	2.08E-06	9.74E-06	5.84E-02	3.28E-06	1.38E-03
	现状值(最大值)	0.017	0.064	0.066	ND	/
	预测值	1.70E-02	6.40E-02	1.24E-01	3.28E-06	1.38E-03
	占标率(%)	3.40	25.60	27.64	0.02	0.69
阳光 100 米娅 新城 (东, 510m)	项目贡献值	2.83E-04	1.33E-03	5.68E-02	4.46E-04	1.27E-03
	现状值(最大值)	0.02	0.061	0.067	ND	/
	预测值	2.03E-02	6.23E-02	1.24E-01	4.46E-04	1.27E-03
	占标率(%)	4.06	24.93	27.51	2.23	0.64

三加 (西南, 1245m)	项目贡献值	2.01E-04	9.43E-04	2.37E-02	3.17E-04	5.10E-04
	现状值(最大值)	0.018	0.062	0.061	ND	/
	预测值	1.82E-02	6.29E-02	8.47E-02	3.17E-04	5.10E-04
	占标率(%)	3.64	25.18	18.83	1.59	0.26

\*备注：由于 NH<sub>3</sub> 没有监测背景值，本次评价按最不利情况，仅考虑贡献值。

根据叠加预测结果，无论是正常排放情况下还是事故排放情况下，项目所排放的工艺废气在周边 4 处代表性居民点的最大落地浓度，均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)和《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)的相关标准要求，项目废气排放对居民点的影响不大。

#### 4.3.8 大气环境防护距离

##### (1) 概述

根据《环境影响评价技术导则》(HJ2.2-2008) 提供的大气环境防护距离计算模式计算大气环境防护距离。

本项目大气防护距离主要针对无组织排放的粉尘、NH<sub>3</sub> 设置。

##### (2) 计算结果

根据国家环境评估中心推荐的软件计算，通过 Screen3Model2.2 软件计算(计算参数及计算结果见表 4.3-9)，本项目无超标点，不需要设置大气防护距离。

表 4.3-9 项目大气环境防护距离计算结果表

污染源	污染物	长(m)	宽(m)	高(m)	排放速率(kg/h)	大气防护距离(m)
熔炼车间	粉尘	74	50	8	0.194	无超标点
	NH <sub>3</sub>				0.0046	无超标点

#### 4.3.9 项目排气筒设置合理性评述

##### (1)与《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)合理性分析

根据 GB/T13201-91 规定，新建、改建和扩建工程的排气筒的烟气出口速度(V<sub>s</sub>)，不得小于按照 GB/T13201-91 计算出的风速(V<sub>c</sub>)的 1.5 倍，计算公式如下：

$$V_c = \bar{V} \times (2.303)^{1/K} / \Gamma(1 + \frac{1}{K})$$

式中： $\bar{V}$ -排气筒出口高度处环境风速的多年平均风速，m/s， $\bar{V} = \bar{V}_{10} \left(\frac{H_s}{10}\right)^{0.15}$   
 $K$ -韦伯斜率， $K = 0.74 + 0.19\bar{V}$ ；  
 $\Gamma(1 + \frac{1}{K})$ - $\Gamma$ 函数。

本项目排气筒设置情况如下所示：

表 7.1-5 排气筒设置情况一览表

排气筒	多年平均风速 m/s	流量 m <sup>3</sup> /s	1.5Vc	V <sub>s</sub>	符合性
P <sub>1</sub>	2.2	25.278	7.67	12.58	符合

综上所述，本项目排气筒设置符合 GB/T13201-91 的要求。

#### (2) 与《大气污染治理工程技术导则》(HJ2000-2010) 合理性分析

根据《大气污染治理工程技术导则》(HJ2000-2010) 的要求：“排气筒的出口直径应根据出口流速确定，流速宜取 15m/s 左右。当采用烟囱高度较高时或烟气量较大时，可适当提高出口流速至 20m/s~25m/s 左右”。由于为熔炼炉集气罩较大，需设置较大的风量方可有效的收集，因此项目风量设置较大，根据计算，本项目烟囱出口流速最大为 17.17m/s，符合要求。

#### (3) 与《工业炉窑大气污染物排放标准》合理性分析

根据《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 中“4.6.3 当烟囱（或排气筒）周围半径 200m 距离内有建筑物时，除应执行 4.6.1 和 4.6.2 规定外，烟囱（或排气筒）还应高出最高建筑物 3m 以上”。根据现场勘察，项目 200m 范围最高建筑为银源工业区员工宿舍楼，约为五层，每层约 2.8m，合计 14m，本项目烟囱设计为 18m，满足最高建筑物 3m 以上的规定，符合要求。

#### (4) 排气筒规范化设置

建设单位应根据 GB/T16157-1996 《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》关于采样位置的要求，在排气筒应设置检测采样孔。采样位置应优先选择在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。采样位置应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径，和距上述部件上游方向不小于 3 倍直径处，对矩形烟道，其当量直径  $D=2AB/(A+B)$ ，式中 A、B 为边长。在选定的测定位置上开

设采样孔，采样孔内径应不小于 60mm，采样孔管应不大于 50mm，不使用时应用盖板、管堵或管帽封闭，当采样孔仅用于采集气态污染物时，其内径应不小于 40mm。同时为检测人员设置采样平台，采样平台应有足够的工作面积是工作人员安全、方便地操作，平台面积应不小于 1.5m<sup>2</sup>，并设有 1.1m 高的护栏，采样孔距平台面约为 1.2-1.3m。

## 4.4 声环境影响预测与评价

### 4.4.1 评价范围与标准

噪声评价范围是厂内及边界外 200 米包络线的区域范围，本项目所在区域环境噪声属 3 类区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准。

### 4.4.2 评价方法

通过对声源的自然衰减计算，叠加厂界噪声环境现状，评价声源对环境的影响。

### 4.4.3 噪声源强

项目噪声主要来源于生产过程中的各种机械设备，其噪声级详见前文工程分析。

### 4.4.4 噪声预测模式

①室内声源靠近围护结构处产生的声压级

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中：L<sub>w</sub>——室内声源声功率级，dB；

L<sub>p1</sub>——室内声源声压级，dB；

Q——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；本报告设项目车间设备位于车间中心考虑。

R——房间常数；R = Sα/(1-α)，S 为房间内表面面积，m<sup>2</sup>；α 为平均吸声系数；

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

②声音传至室外的声压级

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： $L_{P1}$ ——室内声源的声压级，dB；

$L_{P2}$ ——声源传至室外的声压级，dB；

$TL$ ——隔墙(或窗户)的隔声量，dB。

③将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的声功率级

$$L_w = L_{P2}(T) + 10 \lg S$$

式中： $L_w$ ——声功率级，dB；

$L_{P2}(T)$ ——声压级，dB；

$S$ ——透声面积，m<sup>2</sup>。

④室外等效点声源的几何发散衰减(半自由声场)

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg(r) - 8$$

式中： $L_p(r)$ ——距等效声源 r(m)处的声压级，dB；

$L_w$ ——声功率级，dB；

$r$ ——预测点与等效声源的距离，m。

⑤多个室外等效声源叠加后的总声压级

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

式中： $L_{pt}$ ——预测点处的总声压级，dB；

$L_{Pi}$ ——预测点处第 i 个声源的声压级，dB；

$n$ ——声源总数。

#### 4.4.5 预测结果与评价

根据《工业企业设计卫生标准》(GBZ 1-2002)，对每个工作日噪声暴露时间达 8 小时的新建企业车间内允许噪声级为 85dB(A)。因此，对于高于 85dB(A)机械设备，企业在车间内须先采取隔声、消声、吸声等各种降噪措施，将车间噪声控制在该限值内。按此要求，工业区企业生产车间内声级上限定为 85dB(A)。采用点声源半自由场传播模式进行预测，项目厂界噪声预测结果见表 4.4-1。

表 4.4-1 噪声预测结果

点位	②位置	昼间(dB(A))					达标情况
		贡献值	昼间背景值	夜间背景值	昼间预测值	夜间预测值	
1#	西侧厂界	27.82	53.6	45.1	53.61	45.18	√
2#	北侧厂界	34.67	57.3	44.5	57.32	44.93	√
3#	①银源工业区员工宿舍	26.53	53.6	45.1	53.61	45.16	√

注：①宿舍临近西侧3#监测点，宿舍区的声环境本底值以3#点的为代表；②东侧及南侧边界直接面临其他厂房，该两侧不进行预测分析；

预测结果表明，项目厂界预测点处声环境均能符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准值；银源工业区员工宿舍处声环境均能符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准值。

## 4.5 固体废物环境影响分析

### 4.5.1 固体废物产生情况

项目运营过程的固废具体情况见表4.5-1。

表 4.5-1 固体废物产生及处置情况

固废性质	废物名称	来源	产生量(t/a)	处理去向
一般固废	铝灰	熔炼、炒灰工艺	437.35	收集后由清远市清城区精成新型建材厂回收综合利用
	抄灰铝渣	炒灰工艺	67	回用
	铝屑	后加工工艺	100	回用
	废炉衬	熔炼炉检修	2	交由建材公司回收处理综合利用
	废布袋、废手套、废抹布	日常工作	0.1	收集由环卫定期清运处理
	小计	/	606.45	/
生活垃圾	生活垃圾	行政办公	2.7	装袋收集后，由环卫定期清运处理

### 4.5.2 固体废物的危害分析

固体废物对环境的危害越趋明显，对环境造成的污染是多方面的多环境要素的。

若无较合理及完善的处理处置方案，将会产生如下不良影响：

#### (1) 侵占土地

固体废物不加以回收利用则需要占地堆放。据估算每堆积一万吨废物就要占地一

亩。堆积量越大，占地越多，可能侵占周围农田和其它土地，影响人们正常的生活与工作。

(2) 污染土壤

废物堆放或者没有适当的防治措施的垃圾处理，其中的有害组分很容易经过风化、雨雪淋溶、地表径流的侵蚀，产生高温和有毒液体渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，对于耕地则可能导致减产乃至绝产。

(3) 污染水体

随天然降水和地表径流流入周围水体，或者随风漂迁落入水体使地面水体受到污染；随沥渗水进入土壤则污染地下水，直接排入水体则会减少水体面积，妨害水生生物的生存和水资源的利用。

(4) 污染大气

固体废物一般通过如下途径污染大气：以细粒状存在的废渣和垃圾在大风吹动下随风飘逸扩散到很远的地方；运输过程产生的有害气体和粉尘；一些有机固体废物在适宜的温度和湿度条件下被微生物分解，释放出有害气体；固体废物在处理时散发毒气和臭味等。

### 4.5.3 固体废物污染控制分析

项目产生的铝灰不属于危险废物，收集后由专业单位回收利用；抄灰铝渣收集后返回熔炼炉重新熔炼；铝屑可直接回到熔炼炉进行熔炼。生活垃圾装袋收集后，由环卫定期清运处理。

### 4.5.4 小结

项目产生的固体废物按照上述处置措施和管理的要求妥善处置后，不会对周围环境产生不良的影响。

## 第五章 环境风险评价

### 5.1 环境风险评价的目的

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

针对本项目生产过程中存在的主要危险物质，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）要求，从环境保护方面进行风险识别、源项分析、风险计算和评价及风险管理等评价，对主要风险性物质泄露对周围环境质量的影响情况提出相对可操作性的防范措施。

### 5.2 风险识别

风险识别主要包括两大部分，即生产过程所涉及的物质风险识别和生产设施风险识别。

#### 5.2.1 物质风险识别

根据生产过程中涉及的原辅料及产品按《危险货物品名表》（GB12268-2012）界定，主要包括：易燃液体、易燃气体、遇湿易燃物品、自燃物品（腐蚀品）、有毒品等，而这些危险品都属于潜在危险源。本项目危险物质按《建设项目环境风险评价技术导则》附录 A.1“物质危险性标准”识别，见表 5.2-1。

**表 5.2-1 物质危险性标准**

类别		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, 4h) 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℃ 或 20℃ 以下的物质		

	2	易燃液体：闪点低于 21℃，沸点高于 20℃的物质
	3	可燃液体：闪点低于 55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大事故的物质
	爆炸性物质	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。

项目使用的金属镁、天然气等易燃品，其风险物质危险性见表 5.2-2。

表 5.2-2 物质危险性分析结果

品名	沸点 (℃)	闪点 (℃)	爆炸极限 (Vol%)	危险性类别	包装类别	危险特性
金属镁	1107	无意义	/	/	/	易燃固体
天然气	-161.5	-188	5.3~15	/	/	可燃性

金属镁是一种银白色的轻质间土金属，化学性质活泼，具有比较强的还原性，能与废水反应放出氢气，燃烧时能产生炫目的白光，镁与氟化物、氢氟酸和铬酸不发生作用，也不受苛性碱腐蚀，但极易溶解于有机和无机酸中。

对照表 5.2-1 和《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009) 所列危险物质名录，项目的生产原料中属于危险品的包括：易燃固体（金属镁）、易燃物质（天然气）。

## 5.2.2 生产过程潜在危险性识别

项目生产过程中存在的危险因素主要是有次生灾害、机械伤害等事故的危险因素。相关生产过程潜在的危险性分析见下表。

表 5.2-3 生产过程潜在危险性分析

装置位置	危险因素	诱导因素	事故后果
熔炼车间	次生灾害	1、暴雨渗漏进入炒灰房	铝灰中的氮化铝在雨水淋滤过程中会迅速发生水解反应，生成氨气
	灼烫	1、操作人员操作高温设备未按规定穿戴防护用品； 2、管道跑、冒、滴、漏。	高温灼伤

## 5.2.3 重大危险源判别

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009) 和《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2004) 中规定，凡生产、加工、运输、使用或贮存危险性物质，且危险性物质的数量等于或超过临界量的功能单元，定为重大危险源。

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。单元内存在的危险物质为多品种时，若满足下式则为重大危险源：

$$q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + q_3/Q_3 + \dots + q_n/Q_n \geq 1$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质实际存在量（吨）；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —与各危险物质相对应的临界量（吨）。

对照《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)和《化学品毒性鉴定技术规范》附录1-C“急性毒性分级标准”，项目使用的天然气具有易燃易爆性，但是项目使用的管道天然气，在厂内不储存。金属镁在粉末及带状下容易发生燃烧，项目所使用的为镁锭，一般情况下不发生燃烧。因此，项目的风险物质不作为危险品参与 $q/Q$ 值计算，项目不属于重大危险源。

#### 5.2.4 事故引发的伴生/次生风险

本项目炒灰房采取半密闭空间，三防（防风、防雨、防渗）措施较完善，在突发事故暴雨渗漏进入炒灰房的情况下，铝灰中的氮化铝在雨水淋滤过程中会迅速发生水解反应，生成氨气，污染环境。

#### 5.2.5 污染治理措施故障产生的环境污染风险

##### 1、废水

项目废水均不外排，基本不会产生环境污染风险。

##### 2、废气

项目的熔炼废气采用“旋风除尘+布袋除尘”装置进行处理，若布袋除尘器发生破损，则有可能导致废气超标排放，影响所在区域的环境空气质量。

### 5.3 评价等级

#### 5.3.1 环境敏感区判定

项目位于清远市清城区龙塘镇陂坑管理区银源工业开发区，周边主要是工业企业，不属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中规定的需特殊保护地区、生态敏感与脆弱区、社会关注区等环境敏感地区。

#### 5.3.2 评价等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)规定，环境风险评价的

级别应依据项目的物质危险性和功能单元重大危险源判定结果，以及环境敏感程度等因素，按表 5.3-1 进行划分。

**表 5.3-1 环境风险评价工作级别**

	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	三	二
环境敏感地区	一	一	一	一

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)和《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)中所列的爆炸性、易燃、活性化学、有毒物质等清单，项目生产过程中使用的各物质存在量未构成重大危险源，项目所在地也不属于环境敏感区，因此，确定项目环境风险评价等级定为二级。

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)，二级评价应进行风险识别、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。

## 5.4 事故源项识别

依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)，《常用危险化学品的分类及标志》(GB13690-2009)和《危险货物品名表》(GB12268-90)等国家标准中规定的危险物质分类原则，对项目使用的原料和产品中的危险物质进行分类、确认，并按规定的临界量对该项目危险源进行辨识，项目不存在重大危险源。

参照同类型企业的类比情况，确定项目还存在的环境风险因素包括以下几方面：

- (1) 突发事件带来的伴生/次生灾害；
- (2) 废气治理措施失效。

## 5.5 最大可信事故

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T-2004)的定义，最大可信事故是指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境(或健康)危害最严重的重大事故。而重大事故是指导致有毒有害物泄漏的火灾、爆炸和有毒有害物泄漏事故，给公众带来严重危害，对环境造成严重污染。

对厂区的环境影响识别以及最大可信事故的分析，确定厂区的最大可信事故为废

气、废水治理设施发生事故。

**表 5.5-1 本项目可能发生的环境风险事故一览表**

风险事故类型	影响方式	可能受影响的环境因素	影响可能性
次生灾害	暴雨渗漏进入炒灰房	环境空气	铝灰中的氮化铝在雨水淋滤过程中会迅速发生水解反应，生成氨气
废气治理措施	粉尘、烟尘	环境空气	废气未经处理的烟气直接排放

## 5.6 环境风险影响分析

### 5.6.1 次生灾害引起的环境风险分析

本项目炒灰房采取半密闭空间，在突发事故暴雨渗漏进入炒灰房的情况下，铝灰中的氮化铝在雨水淋滤过程中会迅速发生水解反应，生成氨气。根据上文分析，本项目产生铝灰常年最大储存量约为 15t（含 AlN 约 0.72t），假设房屋出现 1m<sup>2</sup> 的漏雨面积，根据参考清远市暴雨强度计算公式计算可知，雨水量产生量为 0.0225L/s，建设单位反应修补时间为 1h，则该过程中渗漏雨水量为 81kg/h，该部分雨水与铝灰中的 AlN 全部反应，根据反应方程式计算可知氨气的产生量为 25.5kg/h。本次事故情况下氨气挥发影响程度根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2008)推荐的 SCREEN3 估算模式进行预测分析，具体如下所示：

**表 5.6-1 事故情况下氨气估算模式计算结果表**

距源中心下风向距离 D(m)	熔炼车间	
	氨气	
	下风向预测浓度 $C_{il}$ (mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 $P_{il}(\%)$
10	2.052	1026
100	7.649	3824.5
200	7.612	3806
300	7.313	3656.5
400	7.657	3828.5
500	7.138	3569
600	6.31	3155
700	5.487	2743.5
800	4.789	2394.5
900	4.2	2100

1000	3.706	1853
1100	3.303	1651.5
1200	2.964	1482
1300	2.675	1337.5
1400	2.427	1213.5
1500	2.215	1107.5
1600	2.03	1015
1700	1.868	934
1800	1.726	863
1900	1.602	801
2000	1.492	746
2100	1.396	698
2200	1.311	655.5
2300	1.235	617.5
2400	1.165	582.5
2500	1.103	551.5
最大浓度距离(X <sub>m</sub> ) (m)	400	
最大落地浓度	7.657	3828.5

对敏感点的影响程度如下所示：

表 5.6-2 事故排放下敏感点氨气预测结果表 单位：mg/m<sup>3</sup>

污染物		氨气
银源工业区员工宿舍 (西, 50m)	项目贡献值	4.06
	占标率 (%)	2030
阳光 100 米娅新城 (东, 510m)	项目贡献值	7.351
	占标率 (%)	3675.5
高柿塑 (东北, 540m)	项目贡献值	6.82
	占标率 (%)	3410
三加 (西南, 1245m)	项目贡献值	2.829
	占标率 (%)	1414.5

根据上述预测分析，事故排放时，炒灰房排放的 NH<sub>3</sub> 最大落地浓度为 7.657mg/m<sup>3</sup>，占标率为 3828.5%，最大落地浓度距离为 400m。由预测结果可以看出，事故排放时，NH<sub>3</sub> 的浓度远远超过《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中居住区大气中有害物质的

最高容许浓度。

### 5.6.2 大气环境风险分析

本项目熔炼过程中产生一定量的废气。如果发生事故排放，将导致工作场所空气中的烟尘浓度增加，危害员工的人身安全。根据本项目生产工艺过程，结合工程类比调查，运营期间可能产生的风险事故类型包括以下几个方面：

- ①电机电压、转速降低，传动带破损、脱落、滑动等故障。
- ②定期清理布袋除尘器，保证其运行良好。

根据工程分析内容，项目产生的废气浓度较低，但是由于项目生产较密集，生产量也比较大，若同时生产过程中产生的废气若不能及时排除，将会引起员工身体的不适，甚至危害员工身体健康。此项定量分析详见大气环境影响预测与评价章节。

## 5.7 风险管理

### 5.7.1 风险管理制度

为保证企业及人民生命财产的安全，防止突发性重大化学事故发生，并在发生事故时，能迅速有序地开展救援工作，尽最大努力减少事故的危害和损失。佳纳公司在安全、环保管理方面建立了较为完善的规章制度和组织机构，组建了安全环保管理机构，建立了班长岗位责任制、定期巡检和维护责任制度等，明确了主要环境风险防控岗位责任人和责任机构，并在公司定期开展环境风险宣传工作和风险应急教育培训和演练。

评价建议，项目建成后及时制定风险防范管理体系，建立完善的风险防范管理制度和组织机构，并对生产员工开展宣传教育和培训演练工作，减少或避免环境风险事故的发生。

### 5.7.2 风险防范措施

项目拟采取的主要风险防范措施见下表：

**表 5.7-1 主要风险防范措施**

序号	名称	拟采取的风险防范措施
1	原料仓库	(1) 储存区域设立明显警示标示、警示线及警示说明; (2) 原料按照物质的理化性质分区、分库存储，并储备足够的应急处理设备、物资和灭火器材； (3) 地面采取硬底化、防渗措施。
2	熔炼车间	(1) 车间地面采取硬化、防渗措施； (2) 车间生产线周边设置地沟，便于消防废水的收集，并与事故池连通； (3) 专人负责对生产设施、废气处理装置、废气管网等设施定期进行保养，受损设备及时检修，防止跑、冒、滴、漏。
3	一般固废储存措施	成品仓库内设置一个 50m <sup>2</sup> 的一般固废仓，室内堆存，硬底化设置。
4	大气环境风险防范措施	(1) 设置专人负责废气收集与处理设施的维修与保养工作，严格按照操作规程进行维修和保养； (2) 制定严格的废气净化处理操作规程，严格按操作规程进行运行控制；
5	炒灰房	(1) 严格落实炒灰房三防（防风、防雨、防渗）措施； (2) 加强炒灰房的日常检查及维护，及时发现问题，解决问题； (3) 保持炒灰房的干燥度，避免湿度太高而导致反应产生恶臭； (4) 对铝灰使用桶装/袋装封闭起来，定期外售其他建材资源回收单位，降低恶臭气体的产生。

本项目厂房采取混凝土和钢架结构，主要原辅材料主要为铝锭、铜锭、硅锭等，产品为铝棒，无易燃易爆物质；同时厂区无生产废水产生，熔炼炉间接冷却水在冷却水池循环使用不外排，其通过密闭管道循环使用，因此厂区发生火灾爆炸事故几率较低，本项目厂区无需设置事故应急池。

### 5.7.3 风险应急预案

为加强企业的突发环境事件应急管理工作，进一步增强防范和应对突发环境事件的能力，最大限度地避免或减少人员伤亡和财产损失，维护社会稳定，保护环境，佳纳公司根据《突发环境事件应急预案管理暂行办法》、《危险化学品安全管理条例》等相关法律法规，企业应自行或委托有关单位编制本项目的环境风险应急预案，并在环保行政主管部门进行备案。

评价建议，项目建成后应及时编制突发环境事件应急预案，保证项目在发生事故时能迅速有序地开展救援工作，减少事故的危害和损失。

## 5.8 结论

综上所述，项目厂内使用的化学品不构成危险化学品重大危险源，本项目最大可

信事故及类型设定为废气事故性排放，通过加强管理、责任到人，可以降低废气事故排放的发生几率。通过采取环评中提出的防范措施和制定相应的应急预案，项目风险程度可以降到最低，达到人群可以接受的水平。

## 第六章 环境保护措施及其技术论证

### 6.1 废气污染防治措施及技术可行性

#### 6.1.1 废气收集及处理方案

项目生产过程中工艺废气主要为熔炼废气和炒灰废气，该部分废气的产生、收集及处理方式如下：

①熔炼过程炉膛设置密封的集气管道，天然气燃烧废气及熔炼粉尘产生的烟气温度及压力较高，会随着密封的排烟管自动经过蓄热体余热利用后排出炉膛，排出废气采用火花收集器去除熔炼过程中的火星，然后经主管道进入废气治理措施；

②熔炼炉熔炼过程中，需要间断开启熔炼炉进行装炉、调整成分、扒渣等过程，该工艺过程中，有部分粉尘(烟尘)从熔炼炉口逸散，在熔炼炉口设置集气罩，集气罩收集效率约为 90%，通过集气罩收集炉口逸散废气，之后经主管道进入废气治理措施；

③炒灰机放置于半封闭的房间中，炒灰机内直接与排气管相连接负压抽风，由于处理半封闭空间+负压收集，其收集效率可达 90%以上，收集后的粉尘经主管道进入废气治理措施。

上述废气统一进入旋风除尘器+高效布袋除尘器处理后，通过 18m 高排气筒 P1 排放。根据建设单位提供的“熔炼炉烟尘除尘工程技术方案”，本项目废气治理措施中的旋风除尘效率按照 80%设计，布袋除尘效率按照 90%设计，则烟（粉）尘综合去除效率为 98%。

#### 6.1.2 废气治理工艺技术可行性

根据建设单位提供的“熔炼炉烟尘除尘工程技术方案”，项目工艺废气由炉口集气罩，经管道进入旋风除尘装置进行预除尘，同时将粗颗粒甚至火苗预先除掉，烟气温度降至 100℃左右；之后烟气进入布袋除尘，进行彻底净化，经过净化后的烟气在风机的作用下进入 18m 高的烟囱达标排放。废气管网收集示意图见图 6.1-1，废气治理工艺流程见图 6.1-2。

图 6.1-1 废气管网收集示意图

### 图 6.1-2 项目工艺废气治理工艺流程图

旋风除尘器是利用旋转气流所产生的离心力将尘粒从含尘气流中分离出来的除尘装置。旋转气流的绝大部分沿器壁自圆筒体，呈螺旋状由上向下向圆锥体底部运动，形成下降的外旋含尘气流，在强烈旋转过程中所产生的离心力将密度远远大于气体的尘粒甩向器壁，尘粒一旦与器壁接触，便失去惯性力而靠入口速度的动量和自身的重力沿壁面下落进入集灰斗。旋转下降的气流在到达圆锥体底部后，沿除尘器的轴心部位转而向上，形成上升的内旋气流，并由除尘器的排气管排出，自进气口流入的另一小部分气流，则向旋风除尘器顶盖处流动，然后沿排气管外侧向下流动，当达到排气管下端时，即反转向上升的中心气流一同从排气管排出，分散在其中的尘粒也随同被带走。旋风除尘器一般用于捕集 5-15 微米以上的颗粒，除尘效率可达 80% 以上。

袋式除尘是利用棉、毛或人工纤维等加工的滤布捕集尘粒的过程，本项目选用的是长袋低压脉冲除尘器。其工作原理如下：当含尘烟气由进风口进入均布通道，再经过手动阀门进入灰斗以后，一部分较粗尘粒在里面由于惯性碰撞，自然沉降等原因落入灰斗，大部分尘粒随气流上升进入袋室，经滤袋过滤后，尘粒被阻留在滤袋外侧，净化烟气由滤袋内部进入箱体，再由提升阀、出风口排入大气中，达到净化目的。随着过滤的不断进行，滤袋外侧的积尘也逐渐增多，这时，由 PLC 控制器定时发生信号，首先控制提升阀板关闭，以切断过滤烟气流，停止过滤过程，紧接着该仓室的电磁脉冲阀依次打开，各自以极短的时间（0.1-1 秒可调）向滤袋内喷入压力为 0.2-0.25Mpa 的压缩空气，使滤袋迅速膨胀，滤袋产生变形、震动、加上逆气流的作用，滤袋外部的粉尘被清除下来掉入灰斗，喷吹清灰完毕之后（约 30 秒可调），提升阀打开，该仓室又进入过滤运行状态；接着下一个除尘室清灰开始，除尘室的清灰周期可调，视烟气的含尘浓度而定。脉冲布袋除尘器的工作原理图见图 6.1-3。

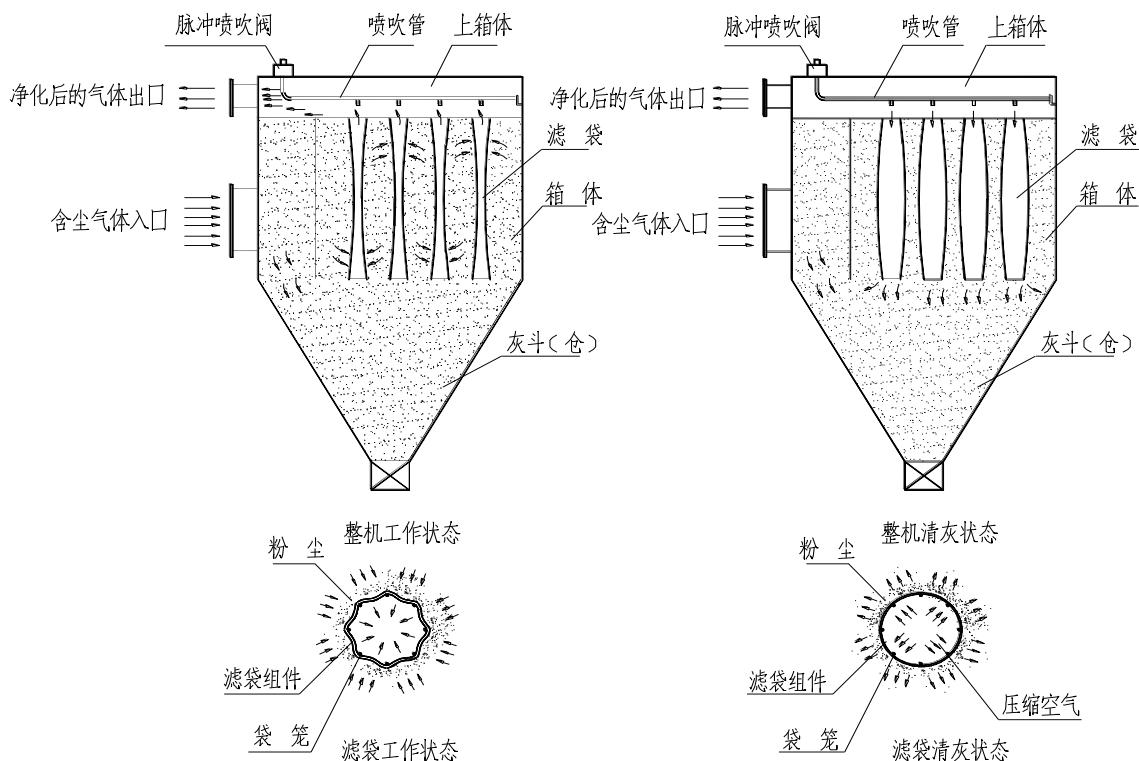


图 6.1-3 长袋低压脉冲除尘器工作原理图

根据建设单位提供的“熔炼炉烟尘除尘工程技术方案”，项目除尘器的设计技术参数见表 6.1-1。

表 6.1-1 除尘器设计主要技术参数

序号	项目名称	技术参数
1	处理烟气量 (m <sup>3</sup> /h)	130000
2	过滤风速 (m/min)	<1.0
3	总过滤面积 (m <sup>2</sup> )	2350
4	滤袋数量 (条)	960
5	滤袋规格 (mm)	ø130×6000
6	仓室数 (个)	8
7	脉冲阀数量 (个)	80
8	脉冲阀 (")	3 (直角式)
9	除尘器灰斗角度(°)	≥60
10	灰斗接口尺寸(mm)	300×300
13	入口含尘浓度 (g/Nm <sup>3</sup> )	-
14	出口含尘浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	≤20
15	设计除尘效率(%)	≥99.9

16	适应温度 (°C)	<240
17	承受压力 (Pa)	±8000
18	设备阻力 (Pa)	≤1400
19	漏风率 (%)	≤2
20	清灰方式	离线
21	气源品质	压缩空气
22	清灰气压 (MPa)	0.3~0.5
23	耗气量(m <sup>3</sup> /阀次)	0.2~0.25

根据表 6.1-1, 除尘器的设计除尘效率为 99.9%, 本环评基于实际操作来保守估计, 旋风除尘效率按照 80% 计, 布袋除尘效率按照 90% 计, 则烟(粉)尘综合去除效率为 98%, SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、氟化物无去除效率。根据前文工程分析, 排气筒 P1 烟(粉)尘、SO<sub>2</sub>、氟化物可以满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)二级标准, NO<sub>x</sub> 可以满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中第二时段二级标准。

### 6.1.3 无组织废气排放控制措施技术可行性

#### ①粉尘

熔炼炉扒渣及投料过程及炒灰房炒灰过程均会少量的粉尘, 在熔炼炉炉口上方设置有足够的面积的集气罩, 保证收集风量, 能有效的对炉口逸出的粉尘进行收集, 提高其收集效率, 降低无组织粉尘排放量;

炒灰房为密闭空间, 炒灰机直接与排气管相连接负压抽风, 由于废气处理为封闭空间+负压收集, 其收集效率较高, 无组织粉尘排放量较少, 且大部分粉尘均在炒灰房内自然沉降, 在加强对地面粉尘的清扫, 铝灰日产日清并及时袋装起来, 集中在固废仓堆放, 禁止铝灰无序散堆于炒灰房内, 同时员工在进出炒灰房时均需关闭大门, 避免粉尘外泄, 则采取上述措施后无组织粉尘对外环境影响不大。

#### ②炒灰房恶臭

由于铝渣中含有少量氮化铝的原因, 不纯的氮化铝可以与水反应会生成氢氧化铝和氨气, 方程式如下: AlN + 3H<sub>2</sub>O = Al(OH)<sub>3</sub> + NH<sub>3</sub>↑, 因此为降低恶臭气体的产生, 建议从源头上杜绝废气的产生, 要求建设单位必须做到以下几点: ①禁止使用清水清洗炒灰房地面, 避免喷淋或洒水抑尘; ②加强炒灰房的密闭性及防水性, 避免因暴雨等原因导致炒灰房漏水; ③保持炒灰房的干燥度, 避免湿度太高而导致反应产生恶臭;

④对铝灰使用桶装/袋装封闭起来，定期外售其他建材资源回收单位，降低恶臭气体的产生。⑤加强铝灰的管理，专人专管，建立铝灰管理台账，避免流失。

## 6.2 废水污染防治措施及技术可行性

本项目生活污水主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N 等，水质较为简单。生活污水采用三级化粪池预处理后可以达《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)旱作标准后用作周边耕地的农家肥，不外排。本项目在倒班宿舍旁设置一个 4m<sup>3</sup> 的废水临时收集池，可以容纳 6 天的生活污水量，每六天采用吸粪车进行抽取，然后将生活污水运至清远市龙塘镇陂坑村委会白牛田村村民蓝正添自家的 5 亩农耕菜地作为农灌肥料，不外排。

冷却废水均循环使用，不外排，定期补充因蒸发损耗的新鲜水。

项目废水对外环境影响不大。

## 6.3 噪声污染防治措施

本项目噪声主要来自于熔炼炉及其配套设施的各类风机以及泵机等机械设备，拟采取以下噪声污染防治措施：

- 1、选用低噪声设备，从源头上降低噪声水平；
- 2、对于噪声较大的风机、水泵等设独立设备间进行隔声，风机采用柔性接头、加装减震垫，水泵基础减震措施等；
- 3、合理布局，采用密闭厂房，加强厂房隔声。

评价表明，通过采取本报告提出的措施，项目厂界噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准，因此，工程采取的噪声防治措施是可行的。

## 6.4 固体废物污染防治措施分析

本工程固体废物主要包括熔炼工序铝灰、抄灰铝渣和铝屑，均属于一般工业固废。

经检索《国家危险废物名录》(2016)，本项目产生的铝灰不属于危险废物，收集后由清远市清城区精成新型建材厂回收利用；抄灰铝渣收集后返回熔炼炉重新熔炼；铝屑可直接回到熔炼炉进行熔炼；废炉衬交由建材公司回收处理综合利用；废布袋、

废手套、废抹布、生活垃圾装袋收集后，由环卫定期清运处理。

另外，项目设置一个一般固废仓，用于暂存上述工业固废，储存要求按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及 2013 年修改单要求进行设置。

评价认为：以上措施均为经济技术合理可行的处置办法，本项目采取上述的固体废物综合利用和处置的措施可以避免对区域环境产生明显影响。

## 6.5 运营期地下水污染防治措施分析

### (1) 源头控制

源头控制措施是《中华人民共和国水污染防治法》的基本要求，坚持预防为主，防治结合，综合治理的原则，通过减少清洁水的使用量，减少污水排放，从源头上减少地下水污染源的产生，是符合地下水水污染防治的基本措施。

### (2) 分区防治措施

分别是：一般污染防治区、重点污染防治区及特殊污染防治区。本项目无废水产生，其主要为冷却循环水，该部分水比较清洁，为一般污染防治区，同时项目生产场地及循环水池均为硬底化，对地下水影响不大。

## 6.6 环保措施及投资估算

本项目投资估算总计为 510 万元，环保投资 80 万元，占总投资的 15.4%，具体环保措施及投资情况见表 6.6-1。

表 6.6-1 环保投资估算一览表

序号	环境工程类别	污染物类别	环保措施	投资额（万元）
1	废气治理工程	熔炼炉废气、 抄灰废气	旋风除尘+布袋除尘+18m 烟囱，抽 排放系统，集气管网	75
2	噪声治理工程	机械噪声	建筑隔声、基础减振等	3
3	固废处置工程	一般固废	一般固废仓	2
合计				80

## 第七章 环境影响经济损益分析

### 7.1 社会经济效益分析

项目投资 510 万元，运营后平均年产值约为 8260 万元，平均年利润总额 303.51 万元。

项目投产后除企业自身获得良好的经济效益，而且间接地创造了一定的社会效益。该项目的建设不但能使企业投资、经营者获得经济效益，国家还可以通过对企业收取税收、管理费等手段获得较好的经济效益。

项目的建成及运营，不仅可产生较好的经济，对当地的经济发展有一定的促进作用，具有显著的社会与经济效益。

### 7.2 环境影响经济损益分析

#### 7.2.1 环境成本

环境成本是指治理污染的投资费用和设施运行费用。

环境工程投资是指新建、迁扩建或技改工程为控制污染、实现污染物达标排放或回用及污染物排放总量控制所进行的必要投资，一般由治理费用和辅助费用组成。本评价只估算其中的治理费用。

该项目的环境工程包括废水处理工程、废气治理工程、固体废物处置工程、噪声治理工程等。

项目投资 510 万元，环保投资 80 万元，占总投资的 15.4%（详见表 7.6-1）。

环保年费用包括“三废”处理设施运转费、折旧费、绿化费、排污及超标排污费、污染事故赔偿费、环保管理费（公关及业务活动费）等。根据运转费用估算和厂方经验，项目环保年费用约为 15 万元。该部分费用应纳入企业经济核算中，即纳入产品的成本核算中，使企业真正从根源上减少污染物产生量。

#### 7.2.2 环境收益

环保投资和运行费用的投入，表观看虽为负经济效益，但其潜在效益十分显著，

主要表现在：

- (1) 项目生活污水及冷却水不外排，不会对周边水体造成明显的影响。
- (2) 采用有效的废气收集及治理设施，可减轻工艺废气聚集对操作员工身体健康的影响，减小废气造成的环境影响。
- (3) 固体废物的回收综合利用或有效处置，不仅消除了对环境的污染，而且变废为宝，具有明显的环境效益和经济效益。
- (4) 厂内设备噪声污染源采取相应治理措施，使厂界噪声低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表 1 的 3 类排放限值。
- (5) 花草树木不仅能美化厂区小环境，而且还有产生氧气、滞尘、调节气温、吸收有害气体和降噪等多种功能。绿化做得好，可增加厂区景观，起到防护屏障，防治有害气体，减少对职工生活环境的影响。
- (6) 加强厂区环境质量的监测，将监测结果及时反馈回生产调度管理，使生产过程出现的不正常现象能够得以及时准确的纠正。

### 7.2.3 经济损益分析

#### (1) 环保投资经济负效益分析

本项目环保投资约为 80 万元，占项目总投资的 15.4%。每年的环保运行费用约 15 万元，纳入企业经济核算中，增加了产品的成本。

#### (2) 环保投资环境效益分析

年环保费用的经济效益，可用有效的环保治理措施而挽回的经济损失与保证这一效益而每年投入的环保费用之比来确定。

$$Z_j = \frac{\sum_{i=1}^n S_i}{H_f}$$

式中：

$Z_j$ —年环保费用的经济效益；

$S_i$ —由于防止污染而挽回的经济价值；

$H_f$ —年环保费用。

根据上述分析，针对本项目建设对周围水、大气、生态及人体健康等可能造成的

影响和损失，配套一系列环保设备和措施，使这些影响得以减轻，从而挽回经济损失和减轻环境污染负荷。根据类比调查，每投入 1 元钱的环保费用可以用货币统计出来的挽回收益在 1.5~2.0 元之间，因此项目环保投资可取得良好的经济效益，同时也可取得显著的社会效益和环境效益。

(3) 企业通过污染治理，可使各项污染做到稳定达标，有助于提高整体形象，同时又是通过 ISO14000 认证的必备条件。企业声誉提升，社会信用度提高，订单增加，客户忠诚度提高，降低交易成本和经营风险。企业品牌形象提高，终端需求增加，提高竞争力。

(4) 间接效益：社会责任作为企业的战略，顺应大趋势，提高企业可持续发展的能力，重塑企业文化、企业理念及培养有责任心的员工，降低管理成本，满足公众利益，更易获得公众和相关利益集团支持。以身作则形成行业的健康竞争氛围；信用价值形成良好的市场环境，有利于区域的行业声誉；区域品牌形成新的商业伦理，行业规则和社会秩序。

### 7.3 小结

本项目环保投资 80 万元，占总投资的 15.4%；年环保运行费为 15 万元。

环保工程的建设和正常运作，不仅可以给企业带来直接的经济效益，改善企业与附近居民的关系，使企业更顺利地运作，从环境保护角度来讲，更重要的是将对保护生态环境、水环境、大气环境以及确保附近居民和企业职工的身心健康起到很大的作用，具有较大的环境效益和社会效益。

## 第八章 环境管理与环境监测计划

### 8.1 环境管理

环境管理是项目建设管理工作的重要组成部分，其主要目的是通过开展环境管理工作，促进项目建设单位和管理单位积极、主动地预防和控制各类环境问题的产生与扩散，促进项目建设生态环境的良性循环。制定出详尽的环境管理监控计划并加以贯彻实施，可以避免因管理不善而可能产生的各种环境污染和环境风险。为此，在项目施工建设及投入运营期间，应贯彻落实国家、地方政府制定的有关法规，正确处理好项目建设、发展与环境保护的协调关系，从而真正使项目的建设达到可持续发展的战略目标。

#### 8.1.1 环境保护管理目标

将项目在营运阶段可能对环境造成的不良影响减少到最小程度，使项目运行后，能取得最大的社会效益、环境效益和经济效益。

#### 8.1.2 环境管理机构设置

根据项目的实际情况，应设置环境管理机构，其基本任务是以保护环境和风险防范为目标，采用技术、经济、法律和行政等手段相结合的办法，保证污染治理设施的建设和正常运行，促进生产的发展。

目前企业已设置有完善的环境管理机构，厂区内设置了专门的环保室，专人制定有关环保事宜，统筹全厂的环境管理工作，该机构由总经理亲自负责，分管经理担任副职，成员由各生产车间负责人组成，配备专职技术人员及环境监测人员，担负企业日常环境管理与监测的具体工作，确保各项环保措施、环保制度的贯彻落实。

#### 8.1.3 环境管理机构的职责

项目建成运行后设置环境管理机构，环境管理部门应设置专门环境管理人员。项目设立环境管理机构主要职责如下：

(1) 全面贯彻落实“保护和改善生产环境与生态环境，防治污染和其它公害”等环境保护基本国策的要求，认真、全面地做好工程项目环境污染防治和当地生态环境

保护的工作。

(2) 按照环境保护部门给本企业下达的环境保护目标责任书，结合企业实际情况，制定出本企业的环境保护目标和实施措施，落实到企业年度计划，并作为评定企业指标完成情况的依据之一。

(3) 监督本工程环保措施的落实，确保建设项目主体工程与环保措施同时投入使用；做好环保设施运行管理和维修工作，保证各项环保设施正常运行，确保治理效果。建立并管理好环保设施的档案资料。

(4) 负责建立和健全企业内部环境保护目标责任制度和考核制度，严格考核各环保处理设施的处理效果，要有相应的奖惩制度。

(5) 进一步搞好废水、废气、噪声污染防治和固体废物的综合利用工作。

(6) 定期委托当地环境监测部门开展厂区环境监测；对环境监测结果进行统计分析，了解掌握工艺中的排污动态，发现异常要及时查找原因并及时改正，确保企业能够按国家和地方法规标准合格排放，并反馈给生产部门，防止污染事故发生。厂区内还应配套建设化验室，并配备相应的仪器设备。

(7) 宣传并贯彻、执行国家和地方的有关环保法规。开展环保技术培训，提高职工的环保意识和技术水平。

(8) 落实防止泄漏和火灾爆炸的设备和工具，做好风险防范措施，定期开展风险应急预案演练，提高全体职工风险预防意识。

#### 8.1.4 环境管理规章制度

建立健全必要的环境管理规章制度，并把它作为企业领导和全体职工必须严格遵守的一种规范和准则。各项规章制度要体现环境管理的任务、内容和准则，使环境管理的特点和要求渗透到企业的各项管理工作之中。

(1) 推行以清洁生产为目标的生产岗位责任制和考核制，对各车间、工段、班组实行责任承包制，制定各生产岗位的责任和详细的考核指标，把污染物处理量、处理成本、运行正常率和污染事故率等都列为考核指标，使其制度化。

(2) 制定各环保设施操作规程，定期维修制度，使各项环保设施在生产过程中处于良好的运行状态。加强对环保设施的运行管理，对运行情况实行监测、记录、汇报制度。如环保设施出现故障，应立即停产检修，严禁非正常排放。

(3)对技术工作进行上岗前的环保知识法规、风险防范教育及操作规范的培训，使各项环保设施的操作规范化，保证环保设施的正常运转。

(4)加强环境监测工作，重点是对污染源进行定期监测，污染治理设施的日常维护制度。

要求本项目制定的环境管理制度有如下几个方面：

- ① 厂区环境保护管理条例。
- ② 厂区质量管理规程。
- ③ 厂区环境管理的经济责任制。
- ④ 环境保护业务的管理制度。
- ⑤ 环境管理岗位责任制。
- ⑥ 环境管理领导责任制。
- ⑦ 环境技术管理规程。
- ⑧ 环境保护设施运行管理办法。
- ⑨ 厂区环境保护的年度考核制度。
- ⑩ 风险防范措施及应急预案检查管理制度。

## 8.1.5 环境管理计划

### 8.1.5.1 生产运营阶段

本项目在运营阶段的环境管理计划如下：

- (1)保证环保设施正常运行，主动接受环保部门监督，备有事故应急措施。
- (2)主管副总经理全面负责环保工作。
- (3)环保科负责厂内环保设施的管理和维护。
- (4)对废气、废水及噪声治理设施进行检查维护，建立环保设施档案。
- (5)定期组织污染源和厂区环境监测。
- (6)事故应急方案合理，应急设备设施齐备、完好。

### 8.1.5.2 信息反馈和群众监督

- (1)反馈监测数据，加强群众监督，改进污染治理工作。
- (2)建立奖惩制度，保证环保设施正常运转。
- (3)归纳整理监测数据，技术部门配合进行工艺改进。

(4)聘请附近村民为监督员，收集附近村民意见。

(5)配合环保部门的检查验收。

### 8.1.6 实施排污口规范化建设

一切新建、技改的排污单位以及限期治理的排污单位，必须在建设污染治理设施的同时，建设规范化排污口。因此，项目的各类排污口必须规范化设置和管理。规范化工作应与污染治理同步实施，即污染治理设施完工时，规范化工作必须同时完成，并列入污染治理设施的竣工验收内容。

本项目排污口规范化建设技术要求：

(1) 企业排水管网应严格执行清污分流、雨污分开的要求，严禁混排。项目不新增生产废水和生活污水，无需设置废水排污口。

(2) 项目废气污染源排放口主要是工艺废气排放口，应按规范设置永久性采样孔，搭建便于采样、测量和监测的平台或其它设施；在排气筒附近醒目处按照《环境保护图形标志—排放口(源)》(GB15562.1-1995)要求设置环保标志牌。

(3) 主要固定噪声源附近按照《环境保护图形标志—排放口(源)》(GB15562.1-1995)的要求设置环境保护图形标志牌。

(4) 本项目固体废物应分类收集，分别处理。依据循环经济的理念，尽可能综合利用，不能回用的部分外售综合利用的单位处理。固体废物在厂内暂存期间要根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其 2013 修改单的要求设置专门的储存设施或堆放场所，存放场地需采取防扬散、防渗漏、防流失措施，并根据《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)的要求在存放场地设置环保标志牌。对固体废物的产生、处理全过程进行跟踪管理，建立台帐，便于查询。

#### (5) 排污口的管理

建设单位应在各排污口设立较明显的排污标志牌，上应注明主要排放污染物的名称。

建设单位应如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证。

建设单位应将有关排污口的情况如：排污口的性质、编号、排污口的位置；主要

排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放去向；污染治理设施的运行情况等进行建档管理，并报送环保主管部门备案，以便进行验收和排放口的规范化管理。

## 8.2 环境监测计划

### 8.2.1 营运期环境监测计划

环境监测方法应按照有关《环境监测技术规范》和污染物排放标准中规定的方法，当大气、水监测在人员和设备上受到限制时，可委托有关监测单位进行监测；噪声可购买噪声计监测或委托有关监测单位进行监测。

常规监测内容见表 8.2-1。每次监测都应有完整的记录。监测数据应及时整理、统计，按时向管理部门、调度部门报告，做好监测资料的归档工作。

**表 8.2-1 项目污染源监测计划一览表**

类别	污染源		监测因子	监测负责单位	监测频次	监测位置
废气	排气筒 P1	熔炼炉、 抄灰房	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟(粉) 尘、氟化物	委托监测单位	一年两次	废气治理设施 的排放口
	厂界无组织排放废气		粉尘、氨气	委托监测单位	一年两次	厂界
噪声	机械运作噪声		等效连续 A 声级	委托监测单位	一年两次	厂界西、北两侧

### 8.2.2 营运期环境监测的监督管理

由当地环境保护行政主管部门对本项目营运期的环境监测工作执行严格的监督管理，保障营运期的环境监测工作顺利进行。

### 8.2.3 事故应急监测

除了进行常规监测外，对企业环保处理设施运行情况要严格监视，及时监测，当发现环保处理设施发生故障或运行不正常时，应及时向上级报告，并必须即时进行取样监测和跟踪监测，分析污染物排放浓度和排放量，对事故发生的原因、事故造成的后果和损失等进行调查统计，并建档上报。必要时应提出暂时停产措施，直至环保设施恢复正常运转，坚决杜绝事故性排放。

## 8.3 污染物排放清单及验收一览

根据上文统计，项目涉及的污染物排放情况及相关验收要求见表 8.3-1。

表 8.3-1 项目污染物排放清单及验收要求一览表

类别	排污口信息	拟采取的环保措施	污染物种类	排放标准要求	排污总量	执行的环境标准	采样位置	去向
废气	排气筒 P1	旋风除尘+布袋除尘处理，18m高排气筒	SO <sub>2</sub>	850mg/m <sup>3</sup>	0.80t/a	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)中的二级标准	废气治理设施出口	大气
			烟(粉)尘	100mg/m <sup>3</sup>	2.406t/a			
			氟化物	6mg/m <sup>3</sup>	1.29t/a	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标准		
	无组织排放		NO <sub>x</sub>	120mg/m <sup>3</sup>	3.74t/a			
	尽量减少无组织排放，加强通风	粉尘	25mg/m <sup>3</sup>	0.437	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)中表 3“无组织排放烟(粉)尘最高允许浓度”	厂界	大气	
		氨气	1.5mg/m <sup>3</sup>	0.03	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 1 厂界二级标准值			
噪声	厂界	隔声、减振等	LeqdB (A)	昼间 65dB，夜间 55dB	--	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中表 1 的 3 类排放限值	厂界	--
固体废物	一般工业固废	铝渣、铝屑作为原料回用到生产，铝灰收集后由专业单位回收利用，生活垃圾交环卫部门处理			0	符合环保要求	--	--

## 第九章 评价结论

### 9.1 项目概况

在吉成公司产权转让后，华峰宇公司在保持 B 区生产规模不变，同时得到广东清远高新技术产业开发区管理委员会企业服务局同意支持的基础上，以“广东华峰宇高新材料科技有限公司”的名义重新办理环评手续。

广东华峰宇高新材料科技有限公司投资 510 万元，其中环保投资为 80 万元，年产 30000t 铝棒。厂区总占地面积仍为 15106.12m<sup>2</sup>，建筑面积仍为 15726m<sup>2</sup>；项目员工 20 人，生产制度为三班连续工作制，每班工作时间为 8 小时，工作日为 270 天，年工作时数为 6480 小时，职工均不在厂内住宿。

### 9.2 环境质量现状评价结论

#### 9.2.1 环境空气质量现状评价结论

评价区内三个监测点的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、氟化物连续 7 天小时平均浓度超标率为 0，PM<sub>10</sub>、TSP 连续 7 天的日均浓度超标率为 0，均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

综上，评价区域环境空气符合评价标准要求，空气质量较好。

#### 9.2.2 地表水环境质量现状评价结论

根据监测结果，龙塘河 W1、W2、W3 的 SS、DO、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、石油类及粪大肠菌群超出《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类水质标准，其余水质因子达标，说明龙塘河水质现状一般。

龙塘河的 SS、DO、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、石油类及粪大肠菌群均已超标，这主要是由于区域的市政污水管网尚未完善，导致龙塘河周边的村庄生活污水及城镇生活污水未收集直接排入龙塘河引起这部分污染物浓度超标，在河道两岸管网完善同时根据《清远市水污染防治行动计划工作方案的通知》中对龙塘河整治后，届时龙塘河水质会得到一定程度的提高。

### 9.2.3 地下水环境质量现状评价结论

三个监测点各地下水水质监测指标均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准的要求，监测结果表明评价范围内地下水水质良好。

### 9.2.4 声环境质量现状评价结论

由环境噪声监测结果可知，项目厂区边界的昼、夜间均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准，项目所在地的声环境质量良好。

## 9.3 主要环境影响评价结论

### 9.3.1 地表水环境影响评价结论

本项目冷却水均循环使用，不外排，定期补充因蒸发损耗的新鲜水即可，不外排；生活污水采用三级化粪池预处理达《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)旱作标准后用作周边耕地的农家肥，不外排，废水对外环境影响不大。

### 9.3.2 地下水环境影响评价结论

项目场地基础之下为弱透水层，而且本项目对直接接触污水的地面均硬化并作防渗，项目造成地下水污染可能性小，对周围敏感点影响较小。

项目场地的渗透系数小，勘查区内的村民生活饮用水源均为自来水，不存在对饮用水源的影响。项目未涉及开采地下水，对地下水水位及地下水水流场不会产生明显影响。整体来说，项目对地下水的影响小，引发地下水环境风险的可能性小。

### 9.3.3 环境空气影响评价结论

(1) 由大气环境影响预测结果可知，正常排放情况下，熔炼废气排气筒 P1 排放的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟（粉）尘和氟化物最大落地浓度分别为 0.0002942mg/m<sup>3</sup>、0.00138mg/m<sup>3</sup>、0.001076mg/m<sup>3</sup>、0.000464mg/m<sup>3</sup>，占标率分别为 0.06%、0.55%、0.24%、2.32%，最大落地浓度距离为 407m；熔炼车间无组织排放的粉尘、NH<sub>3</sub> 最大落地浓度分别为 0.05834mg/m<sup>3</sup>、0.001383mg/m<sup>3</sup>，占标率分别为 12.96%、0.69%，最大落地距离为 110m。

综上所述，项目废气正常排放对环境的影响不大。

在非正常工况下，废气处理措施降低，熔炼废气排气筒 P1 排放的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟（粉）尘和氟化物最大落地浓度分别为 0.0002942mg/m<sup>3</sup>、0.00138mg/m<sup>3</sup>、0.003229mg/m<sup>3</sup>、

0.000464mg/m<sup>3</sup>，占标率分别为 0.06%、0.55%、0.72%、2.32%，最大落地浓度距离为 407m。可以看出，在非正常工况下，污染物的浓度比正常工况时大大增加，但仍可以符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求。为防止废气污染，企业必须确保污染物达标排放，杜绝废气的事故排放，减轻对周边环境的影响。

(2) 本项目无超标点，不需要设置大气防护距离。

#### 9.3.4 声环境影响评价结论

预测结果表明，项目厂界预测点处声环境均能符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准值；银源工业区员工宿舍处声环境均能符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准值。

#### 9.3.5 固体废物环境影响评价结论

本项目产生的固体废物按照上述处置措施和管理的要求妥善处置后，不会对周围环境产生不良的影响。

### 9.4 公众意见采纳情况总结

根据建设单位提供的公众参与调查报告结论，本项目在网站公示征询公众意见期间，未接到公众针对本项目建设的任何意见和建议。公众调查表明，大多数公众认为本项目建设对当地经济建设、社会发展将起到有利的作用，对项目的建设表示支持。公众最关心的环境问题主要是大气环境，其次是声、水环境及固废污染等，认为本项目建设过程中应加强管理、加强事故风险防范，采用切实可行的保护措施，做到达标排放，并进一步消除或减少对环境的不利影响。

建设单位表示将采纳公众意见，加强管理，并结合本报告书提出的污染治理措施，解决好公众担心的环境问题，将本项目建设可能对当地环境产生的影响降低到最低程度。

### 9.5 环境保护措施结论

#### 9.5.1 废气污染防治措施

本项目对熔炼炉炉膛产生的废气、炉口及炒灰废气全部通过集气罩收集，采用旋风

+布袋除尘器进行处理达标后通过一根 18m 高排气筒排放，经过上述处理后，均可以达到相应的排放标准。综合分析，本项目采取的各类废气治理措施在技术、经济上都是合理可行的。

### 9.5.2 水污染防治措施

本项目生活污水主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N 等，水质较为简单。生活污水采用三级化粪池预处理后可以达《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)旱作标准后用作周边耕地的农家肥，不外排。

冷却废水均循环使用，不外排，定期补充因蒸发损耗的新鲜水。

### 9.5.3 地下水污染防治措施

本项目采取分区防治措施，分别是：一般污染防治区、重点污染防治区及特殊污染防治区。本项目无废水排放，其主要为冷却循环水，该部分水比较清洁，为一般污染防治区，同时项目生产场地及循环水池均为硬底化，对地下水影响不大。

### 9.5.4 噪声污染防治措施

本项目主要噪声主要来自于熔炼炉及其配套设施的各类风机以及泵机等机械设备，拟采取以下噪声污染防治措施：

- 1、选用低噪声设备，从源头上降低噪声水平；
- 2、对于噪声较大的风机、水泵等设独立设备间进行隔声，风机采用柔性接头、加装减震垫，水泵基础减震措施等；
- 3、合理布局，采用密闭厂房，加强厂房隔声。

评价表明，通过采取本报告提出的措施，项目厂界噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准，因此，工程采取的噪声防治措施是可行的。

### 9.5.5 固体废物治理措施

项目产生的一般工业废物交由相应的资源回收厂家再利用。生活垃圾交由环卫部门定期清运，采取以上措施后，项目产生的固体废物对周边的环境影响极小，所采取的各类固废处理措施合理可行。

## 9.6 环境影响经济损益分析结论

本项目环保投资约为80万元，每年的环保运行费用约15万元。

环保工程的建设和正常运作，不仅可以给企业带来直接的经济效益，改善企业与附近居民的关系，使企业更顺利地运作，从环境保护角度来讲，更重要的是将对保护生态环境、水环境、大气环境以及确保附近居民和企业职工的身心健康起到很大的作用，具有较大的环境效益和社会效益。

## 9.7 总量控制结论

建议项目建成后污染物排放总量控制指标如下：

**表 9.7-1 项目总量控制指标建议 (t/a)**

因子		①吉成公司已批总量	本项目排放量
大气污染物 控制指标	SO <sub>2</sub>	50.3709	0.80
	NO <sub>x</sub>	33.2874	3.74
	烟(粉)尘	无分配	2.406
水污染物控 制指标	COD <sub>Cr</sub>	5.634	0
	NH <sub>3</sub> -N	0.634	0

备注：①数据来源于广东省污染物排放许可证（441800-2011-000534），其中烟(粉)尘未分配总量控制指标；

本项目的污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放总量从吉成公司已批总量进行调配，无需重新申请总量控制指标。其中烟(粉)尘总量指标在本次评价后需向当地环保主管部门申报，经批准认可后，方可做为本项目污染物排放总量控制指标。

## 9.8 综合评价结论

本项目符合国家和地方的产业政策及相关规划，项目选址基本合理。综合分析，本项目所在区域水、气、声环境质量现状良好，项目工艺废气经旋风+布袋除尘处理后达标排放；项目无新增废水；噪声经基础减震、墙体阻隔及距离衰减后达标排放；固废优先回用，不能回用的外售于建材公司进行综合利用；环境风险经本报告书提出的风险防范措施后可达到风险可控。项目通过加强环境管理和严格采取相应的污染防治、风险防范，可实现达标排污和保护生态，并满足地方排污总量控制要求；该项目在严格遵守“三

同时”等环保制度、严格落实本报告书提出的各项环保措施和加强环境管理的前提下，可将其对环境不利影响降低到允许范围内，并可获得良好的经济效益和社会效益。据此，从环境保护角度分析论证，该项目的建设是可行的。