

## 目录

<b>1 项目概况</b> .....	<b>1</b>
<b>2 验收依据</b> .....	<b>3</b>
2.1 主要法律、法规和规章制度.....	4
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范.....	4
2.3 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定.....	4
2.4 其他相关文件.....	5
<b>3 建设项目工程概况</b> .....	<b>6</b>
3.1 地理位置及平面布置.....	6
3.2 建设内容.....	7
3.3 主要原辅材料及原料.....	13
3.4 水源及水平衡.....	14
3.5 生产工艺.....	15
3.6 项目变动情况.....	18
<b>4 环境保护设施</b> .....	<b>22</b>
4.1 运营期污染物治理/处置措施.....	22
4.2 环境风险防范设施.....	25
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况.....	28
<b>5 环境影响评价主要结论、建议及批复</b> .....	<b>35</b>
5.1 环评结论（节选）.....	35
5.2 环境影响评价临时备案的函（云环函[2019]299号）（节选）.....	38
<b>6 验收执行标准</b> .....	<b>41</b>
6.1 废气排放标准.....	41
6.2 废水评价标准.....	42
6.3 噪声评价标准.....	43
6.4 土壤评价标准.....	43
6.5 总量控制指标.....	43
<b>7 验收监测内容</b> .....	<b>45</b>
<b>8 质量保证和质量控制</b> .....	<b>47</b>
8.1 监测分析方法、监测仪器.....	47
8.2 人员资质.....	48
8.3 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	48
<b>9 验收监测结果与评价</b> .....	<b>50</b>
9.1 生产工况.....	50
9.2 环境保护设施调试效果.....	50
9.3 工程建设对外环境的影响.....	59
<b>10 环境管理检查</b> .....	<b>60</b>
10.1 环保设施调试运行结果.....	60
10.2 工程建设对周围环境的影响.....	63
10.3 建议.....	65

**附表：**

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

**附件：**

- 1、云南工信委关于项目有关意见的函；
- 2、项目投资备案证；
- 3、委托书；
- 4、项目在线系统联网情况；
- 5、排污许可证；
- 6、竖炉煤气收尘灰处置协议；
- 7、脱硫渣购销协议；
- 8、废矿物油处置协议；
- 9、应急预案备案证
- 10、大理州环保局关于项目有关工作复函；
- 11、生活污水处理站设计方案；
- 12 亚兴工贸批复；
- 13、监测报告。

**附图：**

- 1、项目地理位置图；
- 2、项目周边关系图；
- 3、项目总平面布置图。

## 1 项目概况

祥云县亚兴工贸有限公司（以下简称“亚兴公司”）于 2012 年 2 月组建，2013 年 2 月 22 日在大理州祥云县工商行政管理局注册，注册号 532923100005907，注册资本 2000 万元人民币，是自然人出资的有限责任公司。亚兴公司通过将锰铁矿中的锰通过火法选矿生产富锰渣，为铁合金的生产提供优质原料（富锰渣），同时还可解决当地人员就业问题。公司位于云南省大理州祥云县财富工业园区，占地面积 134.57 亩（89713.78 平方米）。

2013 年，祥云县亚兴工贸有限公司高磷、低铁、低锰资源综合利用 40 万吨/年富锰渣建设项目已基本完工，由于未办理相关环评审批手续。设施已于 2013 年 8 月停产。为完善项目相关环保手续，2014 年 7 月，建设单位委托云南环境工程设计研究中心编制完成《祥云县亚兴工贸有限公司高磷、低铁、低锰资源综合利用 40 万吨/年富锰渣建设项目环境影响报告书》，因受产业政策限制，项目一直未审批。

2018 年云南省工业和信息化委关于祥云县亚兴工贸有限公司高磷、低铁、低锰资源综合利用 40 万吨/年富锰渣建设项目有关意见的复函（见附件 1，云工信函[2018]36 号）中明确指出：本项目属于火法选矿项目，项目设备选型 218m<sup>3</sup>富锰渣竖炉和 75m<sup>2</sup>烧结机，不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》中限制和淘汰类，也不属于《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工信部工产业[2010]第 122 号）明令要求淘汰的落后生产工艺装备和产品。

期间，建设方于 2017 年对项目重新进行了备案，备案项目编号：175329233310095。备案内容如下（详见附件 2）：

项目名称：高磷、低铁、低锰资源综合利用 40 万吨/年富锰渣建设项目；

建设性质：新建；

建设单位：祥云亚兴工贸有限公司；

建设地点：祥云县财富工业园区；

主要建设内容或生产能力：建设成熟稳定的竖炉火法选矿工艺，建设规模为 2×218 立方米富锰竖炉生产线、烧结生产线。建成后工业总产值 12 亿元，年平均利润 5000 万元，解决当地富余劳动力 400 个以上。

基于云南省工业和信息化委的认定及现状情况，结合项目备案情况。云南环境工程设计研究中心对“报告书”进行了修订，并于 2019 年 4 月编制完成了《祥云县亚兴

工贸有限公司高磷、低铁、低锰资源综合利用 40 万吨/年富锰渣建设项目现状环境影响评价报告书》，并于 2019 年 5 月 13 日取得云南省生态环境厅“关于祥云亚兴工贸有限公司高磷、低铁、低锰资源综合利用 40 万吨/年富锰渣建设项目环保临时备案的函”（云环函【2019】299 号）。函件指出：项目整改完成后须按规定自行组织开展竣工环保验收工作。

为此，祥云亚兴工贸有限公司于 2020 年 3 月委托大理厚德环境科技咨询有限公司（以下简称“我单位”）开展项目竣工环保验收相关工作，**委托书详见附件 3**。验收内容主要涉及如下几个方面：

（1）核查项目对《祥云县亚兴工贸有限公司高磷、低铁、低锰资源综合利用 40 万吨/年富锰渣建设项目环境影响现状评价报告》及《云南省生态环境厅关于祥云县亚兴工贸有限公司高磷、低铁、低锰资源综合利用 40 万吨/年富锰渣建设项目环保临时备案的函》（云环函【2019】299 号）所提的环保措施的落实情况；

（2）核查项目实际建设内容、环保设施运行及使用情况；

（3）核查项目各类污染物实际产生情况及采取的污染控制措施，分析各项污染物控制措施实施的有效性；

（4）通过现场检查和实地监测，检查项目污染物达标排放情况及污染物排放总量的落实情况。

接受委托后我单位及时派技术人员前往现场进行资料收集和现场踏勘后，于 2020 年 3 月 18 日制定了验收监测方案，并委托云南升环检测技术有限公司于 2020 年 5 月 13 日~5 月 14 日对项目区废气、土壤环境质量、厂界噪声及生活污水处理站进、出水口水质情况等情况进行了现场采样监测。根据检测结果，结合现场调查情况，我单位于 2020 年 8 月编制完成《高磷、低铁、低锰资源综合利用 40 万吨/年富锰渣建设项目竣工环境保护验收监测报告》。

根据《建设项目环境保护条例》（国务院令第 682 号）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，项目建设单位为建设项目竣工环境保护验收责任主体，项目建设完成后由建设单位自行组织验收。为此，祥云亚兴工贸有限公司于 2020 年 8 月 29 日，在祥云县亚兴工贸有限公司会议室召开项目竣工环境保护验收会。经验收组认真讨论审议后认为该项目在落实如下工作后可通过竣工环境保护验收工作。具体如下：

（1）项目环评及批复要求：烟气总排口处（烧结系统烟囱 1 套、2 套竖炉系统烟

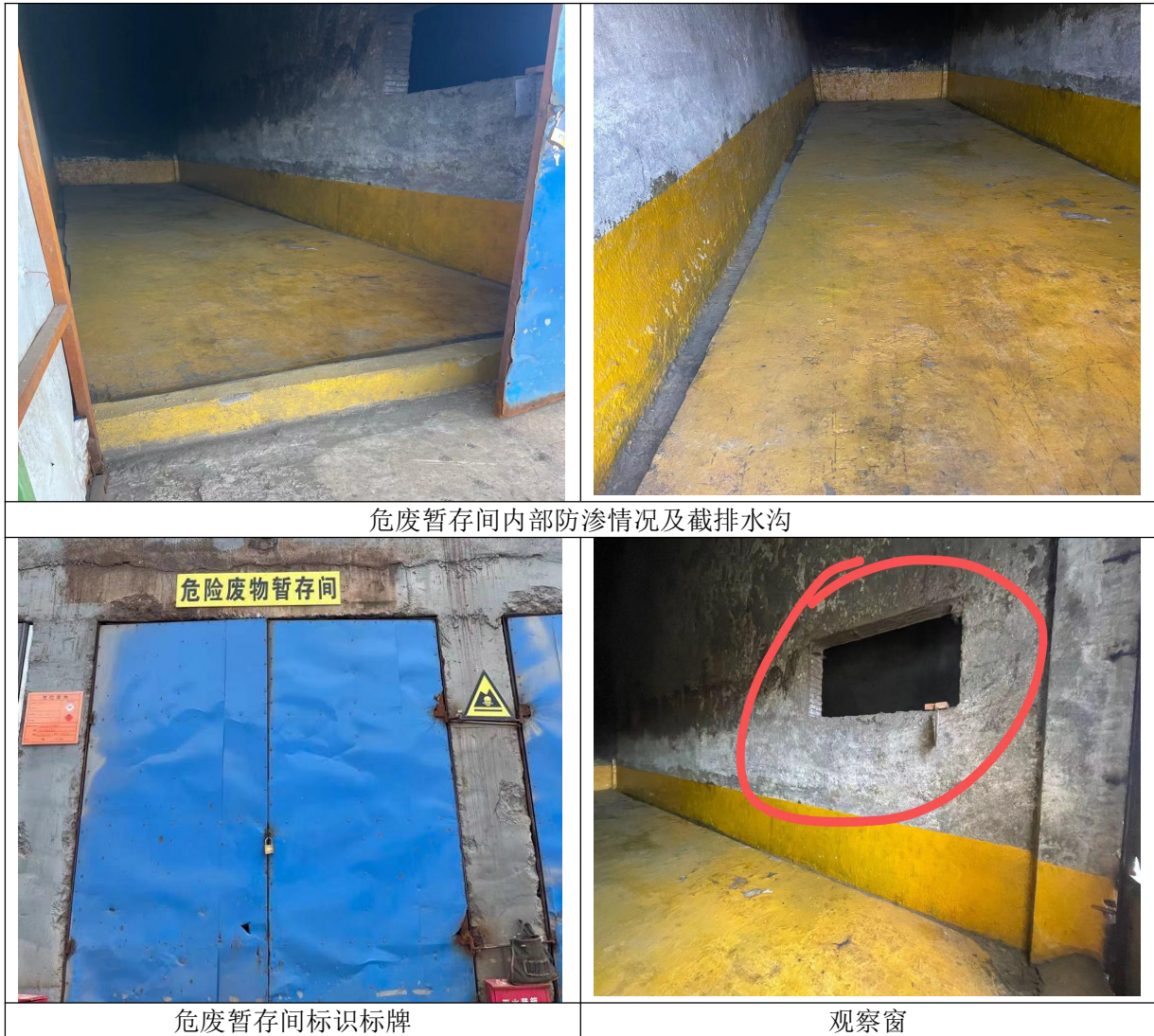
因各设置 1 套，共计 3 套在线监测系统），并与环保部门监控中心联网运行。实际尚未设置。应按要求设置相应数量的在线监测系统，并完成联网运行。

(2) 项目危废暂存间未按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18599-2001）相应要求建设，须按要求整改。

(3) 项目需按《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ 1121-2020）要求，办理排污许可证。

验收会议结束后，建设方积极按会议要求整改，现阶段，已完成在线监测系统的安装并联网运行（详见附件 4），并取得项目排污许可证，证书编号：915329235896296281001V（详见附件 5）。经现场调查，项目危废暂存间已按要求进行整改，整改情况见下图：

图 1-1 危废暂存间整改现场情况



## 2 验收依据

### 2.1 主要法律、法规和规章制度

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月）；
- (2) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日）；
- (8) 《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）；
- (9) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；
- (10) 《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）；
- (11) 《国家危险废物名录》（2021 年 1 月 1 日起施行）；
- (12) 《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）；
- (13) 《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）。

### 2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- (1) 《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（2015 年 12 月 31 日）；
- (2) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（2017 年 11 月 20 日）；
- (3) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（2018 年 5 月 16 日）；
- (4) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- (5) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ 1121-2020）。

### 2.3 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定

- (1) 《高磷、低铁、低锰资源综合利用 40 万吨/年富锰渣建设项目环境影响报告书》，2019 年 4 月；
- (2) 《云南省生态环境厅关于祥云县亚兴工贸有限公司高磷、低铁、低锰资源综合利用 40 万吨/年富锰渣建设项目环保临时备案的函》（云环函〔2019〕299 号），

2019 年 5 月 13 日。

(3) 《高磷、低铁、低锰资源综合利用 40 万吨/年富锰渣建设项目突发环境事件应急预案》，2020 年 2 月。

## 2.4 其他相关文件

(1) 委托书；

(2) 《云南省工业和信息化委关于祥云亚兴工贸有限公司高磷、低铁、低锰资源综合利用 40 万吨/年富锰渣建设项目有关意见的复函》（云工信函【2018】36 号）。

### 3 建设项目工程概况

#### 3.1 地理位置及平面布置

##### 3.1.1 地理位置

项目位于祥云县财富工业园区内。交通较为便利，项目地理坐标为：东经 100° 36′ 41.0559″，北纬 25° 33′ 11.6771″。项目地理位置详见附图 1。

##### 3.1.2 环境敏感目标

项目选址于祥云县财富工业园区内，经调查，项目周围环境关系较环评阶段调查情况未发生变化。项目建设前后周围环境关系见表 3-1。项目周边关系见附图 2。

表 3-1 项目建设前后周围环境关系变化情况

序号	保护目标	相对厂址方向、相对厂界距离	环境功能	周边环境关系变化情况
一、大气环境				
1	凤尾村	NW，2.48km	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二类区标准	不变
2	坡脚	NW，2.75km		不变
3	杜家箐	WNW，3.16km		不变
4	倪家	NW，3.21km		不变
5	史家营	NW，3.28km		不变
6	石碑村	NNW，3.84km		不变
7	韩家	N，3.46km		不变
8	银牌庄	SSW，3.03km		不变
9	罗家	SSW，4.15km		不变
10	朱家营	SW，4.86km		不变
11	张家营	SSW，5.14km		不变
12	钱家营	SSW，4.84km		不变
13	于官屯	SSW，4.80km		不变
14	总府庄	S，4.98km		不变
15	水井坊	S，4.18km		不变
16	后井	S，3.21km		不变
17	云石坪	SSW，3.08km		不变
18	祥云县	SW，7.87km		不变
19	周家乡	SW，8.10km		不变
20	沙龙乡	S，10.03km		不变
21	象鼻乡	W，10.43km		不变
22	乔甸乡	N，7.07km		不变
23	禾甸乡	E，12.65km		不变
24	刘厂镇	ESE，15.48km		不变
25	下庄镇	SE，21.58km		不变
26	前所乡	SSE，19.19km		不变
27	红岩乡	WSW，24.20km		不变
28	马街乡	SSE，19.92km		不变
29	弥渡县	SSW，26.27km		不变



30	新街镇	SW, 25.10km		不变
31	宾居乡	NNW 17.99km		不变
32	州城镇	N 21.31km		不变
33	米甸彝族乡	NE 19.79km		不变
34	海坝村	SSW 2.50km		不变
35	前所	S 3.32km		不变
二、地表水环境				
1	浑水海水库	SW, 335m	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) IV类标准	不变

### 3.1.3 项目总平面布置

厂区总占地面积约 134.57 亩，项目在原有粗铅厂的用地范围内建设，不新增占地。所有占地类型均为建设用地。根据项目生产工艺流程的特点及运输、消防、安全、卫生、施工等要求，结合厂区地形条件，将各车间按功能性质相近、联系密切、对环境要求大体一致的建构物合理分区，总体布置建构物、运输线路、管线、绿化，力求工艺线路短捷顺畅、节约用地、合理用地、节省投资、有利生产、方便管理。

厂区主出入口位于厂区东北面，主要通道宽 20m，供人行和车辆进出，也作为物料进出通道，该出入口与园区道路相接，向南延伸分别通向厂区和办公室生活区，一般防火间距 10m。根据场地东高西低地形条件及当地盛行风向（西南风），将全厂分为原料区（位于厂区西南侧）、竖炉生产区（位于厂区西侧）、辅助管理区（位于厂区东侧）等。

在厂区按功能布置，并建厂区道路将各功能设置连通。办公、生活区设置在厂区东面，距生产区约 200m，形成相对独立又连通的单元。

结合生产工艺、公路运输、地形条件，从南到北将全厂分为 3 个平台，即粉料堆存及烧结供料平台、烧结及竖炉供料平台、块料堆存及竖炉生产平台。平台间采用挡土墙及钢梯连接。

厂区周边及物料暂存场周边设截排水沟，排水坡度 3~5%，其断面不小于 0.4×0.4 m。

项目总平面布置见附图 3。

## 3.2 建设内容

### 3.2.1 验收项目基本情况

厂区总占地面积 89713.78m<sup>2</sup>，总建筑面积 40316m<sup>2</sup>。主要建设 2×218m<sup>3</sup>的富锰渣竖炉及其配套设施。项目建成后年可产 402864t 富锰渣（含 Mn30.21%），146960t 副产品铁渣（含 Fe68.482%）。

高磷、低铁、低锰资源综合利用 40 万吨/年富锰渣建设项目竣工环境保护验收监测报告  
验收项目基本情况见表 3-2。

表 3-2 验收项目基本情况一览表

项目名称	高磷、低铁、低锰资源综合利用 40 万吨/年富锰渣建设项目				
建设性质	新建				
建设单位	祥云县亚兴工贸有限公司				
环评编写时间	2019 年 4 月	环评报告编制单位		云南环境工程设计研究中心	
开工日期	2013 年	竣工时间		2021 年 9 月	
环评报告审批部门	云南省生态环境厅	文号	云环函【2019】299 号	时间	2019. 5. 13
概算总投资 (万元)	14435. 25	其中环境保护投资 (万元)	1070. 32	环保投资占总投资的比例	7. 41%
工程实际总投资 (万元)	15000	其中实际环保投资 (万元)	970	工程实际环保投资占总投资的比例	6. 47%
现场监测时间	2020. 5. 13~2020. 5. 14				
主要建设内容	<b>设计建设:</b> 2×218m <sup>3</sup> 的富锰渣竖炉及其配套设施。 <b>实际建设:</b> 2×218m <sup>3</sup> 的富锰渣竖炉及其配套设施。				
建设地点	祥云县财富工业园区				
产品方案	<b>环评设计,</b> 年产 402864t 富锰渣 (含 Mn30. 21%), 146960t 副产品铁渣 (含 Fe68. 482%)。 <b>现阶段实际产量,</b> 年产 387750t 富锰渣 (含 Mn30. 21%), 143550t 副产品铁渣 (含 Fe68. 482%)。				
工作制度及劳动定员	设置员工 180 人, 年工作 330 天, 3 班制, 每班工作 8 小时。				

### 3. 2. 2 项目基本组成

项目建设内容包括主体工程、公辅工程和环保工程三个部分。本项目环评及批复建设内容与实际建设内容对比情况见表 3-3。

表 3-3 项目工程内容及其变化情况

序号	名称	环评及批复内容	实际建设内容	变更情况
一	主体工程			
1	原料系统	主要由烧结机原料系统和 218m <sup>3</sup> 竖炉原料系统组成。每套原料系统分别由贮矿仓、电磁振动给料机、电子秤、带式输送机等组成。	主要由烧结机原料系统和 218m <sup>3</sup> 竖炉原料系统组成。每套原料系统分别由贮矿仓、电磁振动给料机、电子秤、带式输送机等组成。	与环评一致
		原料场地面的水泥固化措施、原料场遮挡措施	原料场地面的水泥固化措施、原料场遮挡措施	与环评一致
2	烧结系统	75m <sup>2</sup> 烧结机一座、烧结矿破碎、筛分系统	75m <sup>2</sup> 烧结机一座、烧结矿破碎、筛分系统	与环评一致
3	218m <sup>3</sup> 竖炉火法富集系统	218m <sup>3</sup> 竖炉 2 座、上料、炉顶装料设备、出渣场、粗煤气系统、热风炉、铸型机、鼓风机、氮气站等组成	218m <sup>3</sup> 竖炉 2 座、上料、炉顶装料设备、出渣场、粗煤气系统、热风炉、铸型机、鼓风机、氮气站等组成	与环评一致
二	公用、辅助工程			

高磷、低铁、低锰资源综合利用 40 万吨/年富锰渣建设项目竣工环境保护验收监测报告

序号	名称	环评及批复内容	实际建设内容	变更情况
1	给排水系统	全厂的生产补充新水由厂区的高位水池供给；生活用水由生活高位水池供给。雨水、污水排水为分流制，雨水经收集后暂存于雨水收集池后回用于生产工序。污水处理后厂内利用，不外排。	全厂的生产补充新水由厂区的高位水池供给；生活用水由生活高位水池供给。雨水、污水排水为分流制，雨水经收集后暂存于雨水收集池后回用于生产工序。污水处理后厂内利用，不外排。	与环评一致
2	循环水系统	循环系统由净循环系统和浊循环系统组成。	循环系统由净循环系统和浊循环系统组成。	与环评一致
		设置 1 套工业循环水池，容积约 500m <sup>3</sup> ，主要供给 2 套 218m <sup>3</sup> 竖炉系统冷却用水。	设置 1 套工业循环水池，容积约 500m <sup>3</sup> ，主要供给 2 套 218m <sup>3</sup> 竖炉系统冷却用水。	与环评一致
		设置 1 套浊循环水系统，主要用于铸锭冷却循环水，循环水池容积 1932m <sup>3</sup> 。	设置 1 套浊循环水系统，主要用于铸锭冷却循环水，循环水池容积 1932m <sup>3</sup> 。	与环评一致
3	供电	由财富工业园区 110kV 变电站直接供电。	由财富工业园区 110kV 变电站直接供电。	与环评一致
4	办公楼	位于厂区东面，二层，建筑面积 350m <sup>2</sup>	位于厂区东面，二层，建筑面积 350m <sup>2</sup>	与环评一致
5	化验室	位于厂区东北面	位于厂区东北面	与环评一致
6	生活设施	距离生产区约 150m，包括食堂、住宿区	距离生产区约 150m，包括食堂、住宿区	与环评一致
7	厂区道路	主要通道宽 30m，次要通道宽度 18m	主要通道宽 30m，次要通道宽度 18m	与环评一致
三	环保工程			
1	除尘设施	原料系统除尘设施（袋式除尘器 3 套）	原料系统除尘设施（袋式除尘器 3 套）	与环评一致
		排气筒 3 根，每根高度由 10m 整改为 15m。	排气筒 3 根，每根高度由 10m 整改为 15m。	与环评一致
		烧结机机头除尘系统（CLK 旋风除尘器 8 套），排气筒 1 根，高度 45m。	烧结机机头除尘系统（CLK 旋风除尘器 8 套），排气筒 1 根，高度 45m。	与环评一致
		烧结机头新增一套烟气脱硫装置，推荐烧结系统烟气采用半干法密相塔烟气脱硫工艺脱硫，（脱硫系统配备有布袋除尘器，可以收集烟气中夹带的粉状脱硫物料和烧结烟气中的细微粉尘）。	烧结机头设置烟气脱硫设施，烟气采用钠碱法烟气脱硫。烧结机头废气经旋风除尘+钠碱法烟气脱硫后由 1 根 45m 高的排气筒达标外排。	实际未采用环评推荐的烟气脱硫工艺。实际采用钠碱法烟气脱硫。根据监测结果烧结机头烟气经脱硫处理后，其二氧化硫排放浓度满足《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》(GB 28662-2012) 表 2 排放浓度限值要求。

高磷、低铁、低锰资源综合利用 40 万吨/年富锰渣建设项目竣工环境保护验收监测报告

序号	名称	环评及批复内容	实际建设内容	变更情况
		烧结机机尾除尘系统（CLK 旋风除尘 2 套+布袋除尘器 2 套）	烧结机机尾除尘系统（CLK 旋风除尘 2 套+布袋除尘器 2 套）	与环评一致
		排气筒 2 根，每根高度由 10m 整改为 15m。	排气筒 2 根，每根高度由 10m 整改为 15m。	与环评一致
		竖炉煤气净化系统（重力除尘系统 2 套，袋式除尘器 12 套），竖炉煤气净化后送烧结和热风炉燃烧。	竖炉煤气净化系统（重力除尘系统 2 套，袋式除尘器 12 套），竖炉煤气净化后送烧结和热风炉燃烧。	与环评一致
		竖炉出渣口除尘（气箱式袋式除尘器 2 套），出铁渣口废气经与热风炉燃烧废气混合后一同排放，排气筒 2 根，每根 60m。	竖炉出渣口除尘（气箱式袋式除尘器 2 套），出铁渣口废气经与热风炉燃烧废气混合后一同排放，排气筒 2 根，每根 60m。	与环评一致
2	烧结烟气脱硫系统	烧结系统烟气采用半干法密相塔烟气脱硫工艺脱硫，（脱硫系统配备有布袋除尘器，可以收集烟气中夹带的粉状脱硫物料和烧结烟气中的细微粉尘）	烧结系统烟气采用钠碱法烟气脱硫。废气经旋风除尘+钠碱法烟气脱硫后由 1 根 45m 高的排气筒达标外排。	实际未采用环评推荐的烟气脱硫工艺。实际采用钠碱法烟气脱硫。根据监测结果烧结机机头烟气经脱硫除尘处理后，其二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放浓度满足《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB 28662-2012）表 2 排放浓度限值要求。
3	生产废水	净循环水系统 1 套，循环水池容积约 500m <sup>3</sup> ，主要供给 2 套 218m <sup>3</sup> 竖炉系统冷却用水。浊循环水系统 1 套，主要用于铸锭冷却循环水，循环水池容积 1932m <sup>3</sup> 。	净循环水系统 1 套，循环水池容积约 500m <sup>3</sup> ，主要供给 2 套 218m <sup>3</sup> 竖炉系统冷却用水。浊循环水系统 1 套，主要用于铸锭冷却循环水，循环水池容积 1932m <sup>3</sup> 。	与环评一致
4	生活污水处理	化粪池 1 座，容积 36m <sup>3</sup> 。	化粪池 1 座，容积 36m <sup>3</sup> 。	与环评一致
		项目在办公生活区内新建 1 套地理式生活污水处理设施，设计处理规模为 40m <sup>3</sup> /d。采用隔油—中和沉淀—过滤工艺。委托有资质的单位对生活污水处理站进行设计及施工，出水水质必须满足 GB/T18920-2002《城市污水再生利用、城市杂用水水质》标准，用于绿化和道路清洁洒水	项目在办公生活区内新建 1 套生活污水处理设施，采用地上一体化封闭结构，处理规模为 40m <sup>3</sup> /d。采用“生物接触氧化+消毒”工艺。污水处理站委托有资质的单位（云南龙业环保科技有限公司）对生活污水处理站进行设计及施工，根据云南升环检测技术有限公司检测结果，运营期污水处理站出水水质满足 GB/T18920-2020《城市污水再生	污水处理站实际采用“生物接触氧化+消毒”工艺。根据云南升环检测技术有限公司检测结果，运营期污水处理站出水水质满足 GB/T18920-2020《城市污水再生

序号	名称	环评及批复内容	实际建设内容	变更情况
		等。	水水质满足 GB/T18920-2002《城市污水再生利用、城市杂用水水质》标准，用于绿化和道路清洁浇洒等。	利用、城市杂用水水质》中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工等的相关限值要求。
5	初期雨水收集系统	设置初期雨水收集池的有效容积不小于 98 m <sup>3</sup> 。	设置初期雨水收集池的有效容积约 98 m <sup>3</sup> 。	与环评一致
6	事故水池	生活污水事故水池 1 个，容积 36m <sup>3</sup> ，消防废水事故水池 1 个，容积 260m <sup>3</sup>	设置有生活污水事故水池 1 个，容积约 36m <sup>3</sup> ，消防废水事故水池 1 个，容积 260m <sup>3</sup>	与环评一致
7	降噪措施	电气、仪表值班控制室设双层窗、隔声门	电气、仪表值班控制室设双层窗、隔声门	与环评一致
		竖炉鼓风机、引风机、水泵单独设置隔离配置房间，采用隔声门窗，房顶和 70%的墙面敷设 50~80mm 厚的吸声材料。	竖炉鼓风机、引风机、水泵单独设置隔离配置房间，采用隔声门窗，房顶和 70%的墙面敷设 50~80mm 厚的吸声材料。	与环评一致
8	餐饮油烟净化措施	油烟净化器	油烟净化器	与环评一致
9	在线监测装置	3 套（烧结一套、竖炉 2 套）	3 套（烧结一套、竖炉 2 套）	与环评一致
10	成品堆场	成品临时堆场表面需采取水泥硬化措施。	成品临时堆场表面已进行水泥硬化。	与环评一致
11	竖炉煤气收尘灰库	竖炉煤气收尘灰库需按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）要求进行建设，确保区域防渗系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒；临时堆场围墙高度不低于堆体最大高度。应设计建造雨水疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨，危险废物堆放要防风、防雨、防晒。	竖炉煤气收尘灰库已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）要求进行建设，并采取了相应的防渗措施（喷涂环氧树脂），确保区域防渗系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒；现场调查时，临时堆场堆放高度未超过围墙，厂区设置有雨水疏导系统。项目危废堆置于危废暂存间内，做到防风、防雨、防晒。	与环评一致
12	竖炉大修炉渣临时贮存渣场内	竖炉大修炉渣临时贮存于项目拟建临时渣场内，竖炉大修炉渣临时渣场按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）要求进行建设。临时堆渣场应采取防止粉尘污染的措施，如加棚或围墙。为防止雨水径流进入贮存、处置场内，贮存、处置场周边应设置导流渠。	项目设置竖炉大修炉渣储存库，竖炉大修炉渣临时渣场按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）要求进行建设。临时堆渣场选址于室内，并设置门窗，可做到防雨。厂区雨水设置雨水沟收集后汇至初期雨水收集池。雨水径流不会进入贮存、处置场内。	与环评一致
13	脱硫渣仓	脱硫渣临时贮存于脱硫系统中的脱硫渣仓内，脱硫渣仓按照《一般工业固体废物贮存、	脱硫渣临时贮存于脱硫系统中的脱硫渣仓内，脱硫渣仓按照《一般工业固体废物贮存、	与环评一致

序号	名称	环评及批复内容	实际建设内容	变更情况
		《处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）相应要求建设。	《处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）相应要求建设。	

### 3.2.3 公用工程

#### 1、给水

项目运营期生活用水引自祥云县自来水管网。运营期设置高位水池，水池存水取自厂区西南面浑水海水库，高位水池存水供生产、消防使用。此外项目设置循环给水系统（净循环给水系统、浊循环给水系统）供竖炉使用。相关情况如下：

##### （1）消防新水给水系统

厂区内竖炉车间为建筑体积最大建筑物，耐火等级一、二级，火灾危险性分类为丙、丁类，根据《建筑设计防火规范》要求，需设置室外消防给水系统，水量为 20L/s，2 小时消防水量 144m<sup>3</sup>，储存在生产新水高位水池中。该水池中设置消防储水，平时不被动用，火灾时可保证及时供水。

焦炭堆场堆量约 3000 吨，根据《建筑设计防火规范》要求，需设置室外消防给水系统，室外消防水量为 20L/s，3 小时消防水量 216m<sup>3</sup>，消防水储存在高位水池中。

根据规范要求，本项目不设置室内消防给水系统。

##### （2）循环给水系统

###### ①竖炉净循环给水系统

在厂区建 1 座竖炉净循环泵站，内设水泵 2 台（Q=350m<sup>3</sup>/h，H=53m，1 用 1 备），JY 加药装置 1 套，30~390L/h，计量泵 2 台（1 用 1 备），分别投加缓蚀剂、阻垢剂等。

泵站旁设循环冷水池 1 座，内设 10H-500 型玻璃钢冷却塔 1 座（500m<sup>3</sup>/h），在循环水池边设 ASF 型重力式无阀过滤器 1 台（Q=15m<sup>3</sup>/h，Φ1.5m），使占循环水总量 3~5%的水进行过滤，以改善循环水质。

竖炉炉体、热风炉、鼓风机等设备冷却后流出的热水利用余压进入厂区新建净循环泵站屋顶的不锈钢稳压热水箱中，再重力自流玻璃钢冷却塔中，经冷却后的水流入循环冷水池，再由水泵加压至各车间冷却设备使用。循环水池边加设自动重力式过滤器，对循环水进行过滤，以改善循环水水质，另由厂区新水管网上引水至循环冷水池以补充其损失水。

###### ②竖炉浊循环给水系统

在厂区建 1 座竖炉浊循环泵站 1 座，其尺寸为 L×B×H=14.4×6.9×4.5m，内设冷水泵 2 台（Q=150m<sup>3</sup>/h，H=52m，1 用 1 备）、热水泵 2 台（Q=150m<sup>3</sup>/h，H=29m，1 用 1 备）。

泵站旁设循环冷水池 1 座，容积 1932m<sup>3</sup>，经冷却后的水流入循环冷水池，再由冷水泵将水扬至铸浇机喷淋用。

## 2、排水

本项目的排水主要为生活污水、雨水。排水制度为“清污分流，雨污分流”，雨水由排洪沟排出；项目运营期产生的生活污水进入厂区生活污水处理系统进行处理，达到回用标准，回用于厂区绿化、洒水降尘等。

## 3、供电

本项目根据国家有关规定和标准及工艺要求，向祥云县供电公司申请增容，由财富工业园区 110kV 变电站直接供电。

## 4、场内外运输

厂外运输主要是生产用原材料和辅助材料，用自卸汽车运输，由运输公司承担。厂内运输主要是装载机、皮带输送机、桥式起重机等。

### 3.2.4 劳动定员和工作制度

环评设计，全厂劳动定员 497 人，年工作 330 天，每天 3 班，每班 8 小时。全厂实际现有员工 220 人，年工作 330 天，采取三班制，每班工作 8 小时。

## 3.3 主要原辅材料及原料

本项目使用的主要原料为锰铁矿，主要来源于进口锰铁矿；主要辅料为焦炭、石灰石、生石灰；烧结机点火燃料为竖炉煤气。主要物料种类、用量见表 3-4，主要物料成分见表 3-5、3-6、3-7 和 3-8。

表 3-4 主要物料种类及用量

序号	物料名称	单位	年用量	来源
1	锰铁矿	t	675649.1	外购
2	石灰石	t	24125	外购
3	焦炭	t	229776	外购
4	脱硫剂（生石灰）	t	1035	外购

表 3-5 入炉锰矿主要成分

成分	Mn	Fe	SiO <sub>2</sub>	P	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO

锰矿	19.88	16.34	18.3	0.64	8.7	11.1
成分	MgO	As	Pb	Cd	Cr	S
锰矿	5.1	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.003

表 3-6 焦炭成分

工业分析 (%)				灰分分析 (%)					
C	V	A	S	SiO <sub>2</sub>	FeO	CaO	MgO	P	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
76.0	3.6	20.0	0.5	48.8	1.3	8.0	2.0	0.2	28.0

表 3-7 石灰石化学成份

项目	CaO	MgO
含量 (%)	75.00	9.80

表 3-8 竖炉煤气成分表

项目	H <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	CO	N <sub>2</sub>	S	其他	合计
含量 (%)	1.720	20.540	21.910	55.803	0.0089	0.0181	100.000

### 3.4 水源及水平衡

#### 3.4.1 水源

距厂区西南面 1500m 处为浑水海水库，浑水海水库水容量 1720 万 m<sup>3</sup>，系农用水库。本项目以浑水海水库为生产水源。生活用水则引自祥云县自来水管网。

通过输水管道，设立一个 800 立方米的高位水池，将水储存在其中，分别接到选矿生产线和辅助系统。

#### 3.4.2 水消耗及排放

项目实行“清污分流、雨污分流”制。厂区设置初期雨水收集池，废水经收集沉淀处理后，用于厂区地面降尘、绿化等，不外排。

根据业主提供的资料，运营期生活污水产生量约 17m<sup>3</sup>/d，生活废水经生活污水处理站处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工等的相关限值要求后，回用于厂区绿化、洒水降尘，不外排。

运营期净循环冷却排污水排入锭模冷却废水浊循环水池，用于补充锭模冷却损失水量。锭模冷却废水循环使用，不外排。化验室废水经石灰中和处理后外排至浊循环水池，在水池内沉淀、过滤后作为锭模冷却用水，不外排。地坪冲洗废水经收集后排入浊循环水池，在水池内沉淀、过滤后作为锭模冷却用水，不外排。



### 3.4.2 水平衡

项目运营期水平衡见图 3-1。

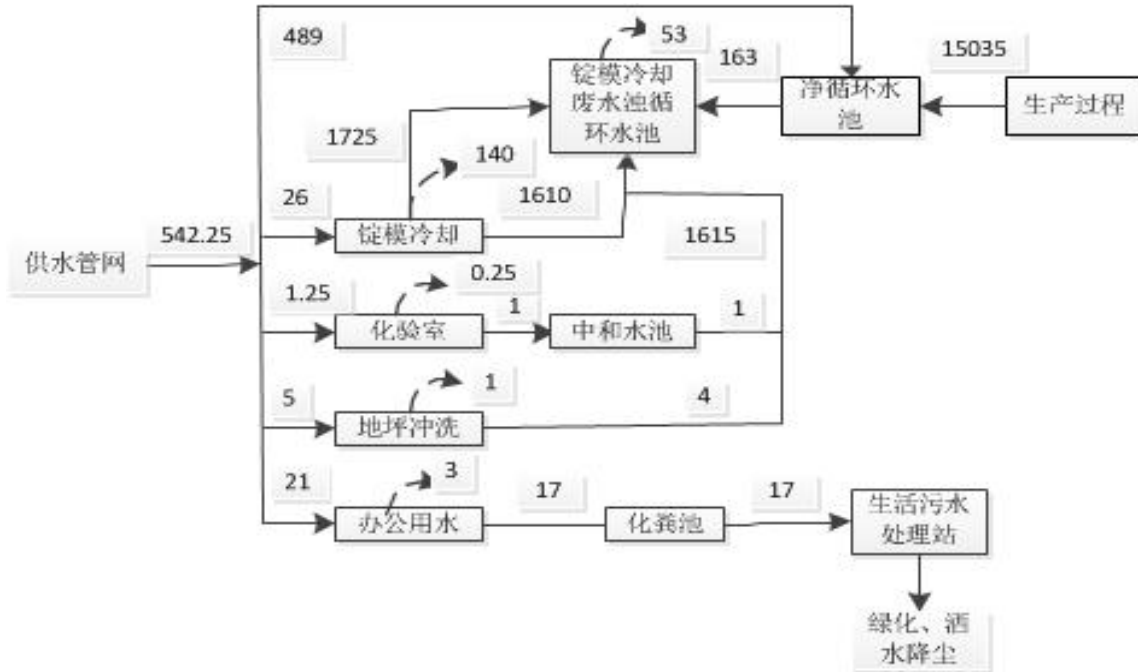


图 3-1 项目运营期水平衡图

### 3.5 生产工艺

项目运营期混合锰矿、焦炭进厂之后，分类破碎、筛分到符合入炉料粒度的要求后，送入各自的料仓。原料场的混合矿粉、焦粉、返料等按不同比例混合，然后送到混料机进行混匀，混好的料由布料器铺到烧结台车上进行点火烧结，从台车上卸下的烧结矿经过破碎和筛分后，合格的烧结矿经冷却后供竖炉使用。

电子计算机根据各种原料和辅料的分析成分，计算出各种锰矿、焦炭的最佳配合比，启动各种原料仓底部的闸门，准确计量各组分配料加入量，由皮带机送入加料管加入竖炉内。原料由竖炉顶部加入，原料中配有燃料燃烧后温度升至 1000℃，时间约 3 小时，锰成分富集到渣中，渣体从出口流出后，经撇渣器分离后，液态渣流入水冷渣模进行间接冷却铸块，副产液态铁渣流入铸锭模内，用铸型机铸块。生产所得的富锰渣、副铁渣暂存待售。运营期工艺流程见图 3-2。

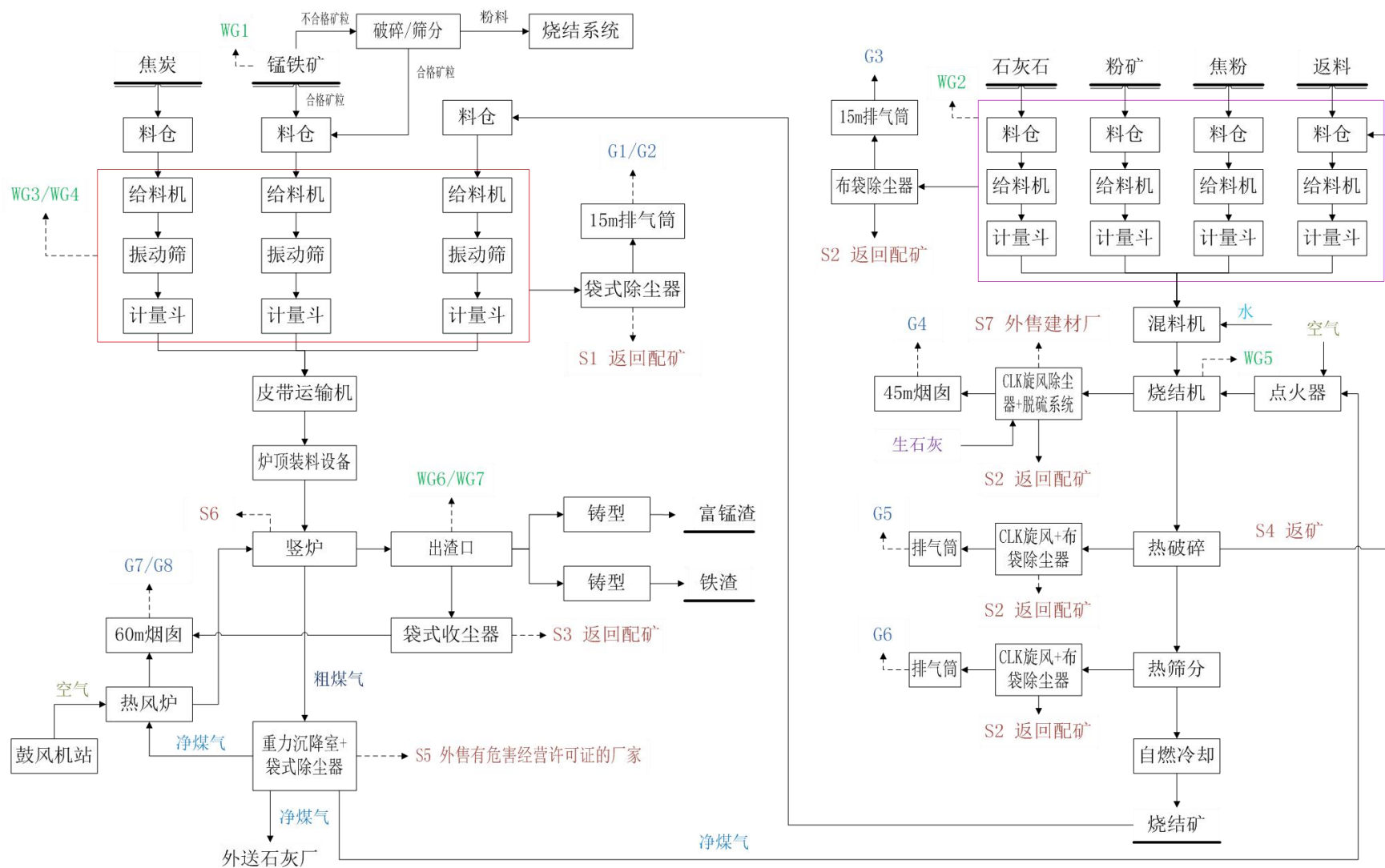


图 3-2 烧结矿和富锰渣生产工艺及产污流程图

项目具体工艺流程如下：

### 1、原料场

原料场作为原料供应的附属基地，其任务主要是负责接受来料，并对进场的散状原料、辅料及燃料等进行分门别类的计量、集中受料、堆存等前期准备工作。并将加工合格的物料分别输送至烧结系统和富锰渣系统贮矿仓内，以确保生产的连续稳定供料。

### 2、烧结工艺

原料场的混合矿粉、焦粉、返料等按不同比例混合，然后送到混料机进行混匀，由皮带输送机送到烧结机混料仓，完成供料工艺；铺底料装置先把底料（混合矿，粒度为 10~20mm）均匀的铺在台车的篦条上，底料层高度约 10cm，不符合规格的底料需预先进行破碎；混好的料由布料器铺到烧结台车上进行点火烧结，从台车上卸下的烧结矿，空台车沿下部轨道运行至烧结机头部，再加料进行点火烧结，如此循环不断。烧结矿翻到单辊破碎机进行破碎，破碎结矿通过漏斗溜到设在下层平台的振动筛中进行筛分， $\geq 5\text{mm}$  的合格结矿通过溜槽溜到储矿场冷却后（冷却时间约 10h）供竖炉使用， $< 5\text{mm}$  的粉矿通过粉矿返料系统进入配料皮带机进行重新配料。

本项目烧结机配套建设一套烧结烟气脱硫装置，装置以碱片为脱硫剂，采用钠碱法脱硫，设置脱硫塔。

烧结机底部设置烟气收集风箱，烟气经各风箱汇集于大烟道内，大烟道可以作为重力惯性除尘装置，通过集灰管收集大颗粒粉尘，8 套并联 CLK 旋风除尘器，除尘后的烟气进入烟气脱硫系统脱硫净化，后经一根 45m 高烟囱排放。烧结系统大烟道+旋风除尘器+脱硫系统。

### 3、火法富集工艺

本项目采用竖炉火法富集工艺选别富锰渣，主要包括加料、送风、冶炼和收尘等工艺。各种锰矿、焦炭进厂之后，经过破碎筛分符合入炉料粒度的要求后，送入各自的料仓。电子计算机根据各种原料和辅料的分析成分，计算出各种锰矿（含烧结矿）、焦炭的最佳配合比，启动各种原料仓底部的闸门，准确计量各组分配料加入量，由皮带机送入加料管加入竖炉内。原料由竖炉顶部加入，原料中配有燃料燃烧后温度升至  $1000^{\circ}\text{C}$ ，时间约 3 小时，锰成分富集到渣中，竖炉中富锰渣排入铸型机铸型、冷却，凝结成块状，铁渣排出后经铸型机铸型、冷却、用斗式输送链送入料仓。其基本原理

如下：

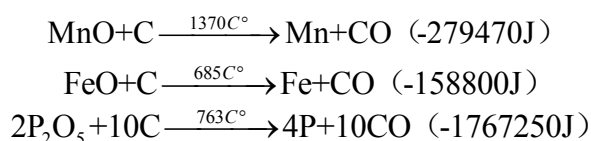
竖炉冶炼富锰渣的过程就是渣中锰的富集过程。它的基本原理是选择性还原，即根据锰、铁、磷等不同还原性能进行选择还原，即在保证铁、磷等元素充分还原的同时，抑制锰的还原。其实，也就是在具有强还原气氛的竖炉中将铁、磷与锰分离，让容易还原的铁和磷等氧化物优先还原成金属而沉积于炉缸底部，难还原的高价锰氧化物还原为低价锰氧化物（ $MnO_2 \rightarrow Mn_2O_3 \rightarrow Mn_3O_4 \rightarrow MnO$ ），并以 MnO 的形式进入炉渣中而成为低磷低铁的高锰渣浮积在炉缸上部。由于铁和锰的还原温度不同，采用选择还原的方法能使铁锰在竖炉中达到分离的目的。

用碳还原一种含有二氧化硅、锰、铁、磷的锰矿石时，若采用不同的碳量和温度时，则可得到不同产品，如表 3-9 所示。

表 3-9 采用不同温度和不同碳量进行选择还原时所得到的不同产品

冶炼温度/℃	用碳量	氧化物	碳还原开始温度/℃	得到的产品
1300	碳仅够还原 FeO 和 $P_2O_5$	FeO	约 750	富锰渣 和高磷铁
		$P_2O_5$	约 820	
1500	碳完成以上反应，还够还原 MnO	MnO	约 1420	高碳锰铁
1700	碳完成以上反应，还够还原 $SiO_2$	$SiO_2$	约 1650	锰硅合金
2000	碳完成以上反应，还够还原 $Al_2O_3$	$Al_2O_3$	2000	锰硅铝合金

锰矿石中的  $MnO_2$ 、 $Mn_2O_3$ 、 $Mn_3O_4$ 、 $Fe_2O_3$  和  $P_2O_5$  等氧化物都容易被 CO 或  $H_2$  还原成 MnO 和 FeO，但 MnO 和 FeO 进一步被碳还原成金属，其条件就有所不同。MnO 还原所需要的温度和热量要高得多，其还原方程式如下：



由上式可以看出，铁和磷的还原温度较低，所需热量也较少，故易于还原。这样在还原剂适当的条件下，冶炼温度控制在  $1300^\circ C$  以下操作，使铁、磷优先还原出来，而锰则以 MnO 形式富集于炉渣中，称其为富锰渣。富锰渣冶炼的理论基础是按照热力学和动力学的原理，控制热制度和造渣制度，对矿石中的氧化物进行选择还原。

该项目设 2 套竖炉火法富集系统。

### 3.6 项目变动情况

经对项目环评及批复阶段与实际建设情况对比发现，项目部分内容发生变动，具体见表 3.6-1。

表 3-10 项目实际变更情况

序号	变更项目	环评设计情况	实际建设情况
1	投资情况	总投资 14435.25 万元，其中环保投资 1070.32 万元	实际已投资 15000 万元，实际环保投资 970 万元
2	生活污水处理站处理工艺	项目生活污水处理规模为 40 m <sup>3</sup> /d，采用隔油—中和沉淀—过滤工艺。设置为地埋式。	项目实际设置 1 座 40m <sup>3</sup> /d 的生活污水处理站，污水处理采用“生物接触氧化+消毒”工艺，为地上一体化密闭结构。根据云南升环检测技术有限公司监测报告，生活污水经污水处理站处理后，尾水可达标回用于厂区绿化、洒水降尘。项目污水处理工艺变化未造成污水处理因不合理处置而超标回用的情况发生。
3	烧结系统脱硫工艺	烧结系统烟气采用半干法密相塔烟气脱硫工艺脱硫，（脱硫系统配备有布袋除尘器，可以收集烟气中夹带的粉状脱硫物料和烧结烟气中的细微粉尘）	烧结系统烟气采用钠碱法烟气脱硫。废气经旋风除尘+钠碱法烟气脱硫后由 1 根 45m 高的排气筒达标外排。

针对以上变更，对照《关于印发〈污染影响类建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》，项目不属于重大变更。具体对照情况如下：

表 2-8 项目变更情况及重大变更清单对照情况表

序号	重大变更清单内容	本项目变更情况	是否属于重大变更
1	<b>性质：</b> 建设项目开发、使用功能发生变化的	未变化	不属于
2	<b>规模：</b> （1）生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。 （2）生产、处置或储存能力增大，导致废水第一污染物排放量增加的。 （3）位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应的二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的。	项目生产规模与环评阶段一致。项目不在环境质量不达标区。	不属于
3	<b>地点：</b> 重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	项目建设地点、总平面布置等均未发生变化。	不属于

4	<p><b>生产工艺:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化,导致以下情形之一的:             <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 新增排放污染物种类的(毒性、挥发性降低的除外);</li> <li>(2) 位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的;</li> <li>(3) 废水第一类污染物排放量增加的; (4) 其他污染物排放量增加 10%以上的。</li> </ul> </li> <li>●物料运输、装卸、贮存方式变化,导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。</li> </ul>	<p>项目未新增产品品种、生产工艺,主要原辅材料、燃料等均未发生变化。</p>	<p>不属于</p>
5	<p><b>环境保护措施:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 废气、废水污染防治措施变化, (导致废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外) 或大气污染物无组织排放量增加 10% 以上的;</li> <li>(2) 新增废水直接排放口; 废水由间接排放改为直接排放; 废水直接排放口位置变化, 导致不利环境影响加重的。</li> <li>(3) 新增废气主要排放口(废气无组织排放改为有组织排放的除外); 主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的。</li> <li>(4) 噪声、土壤或地下水污染防治措施变化, 导致不利环境影响加重的。</li> <li>(5) 固体废物利用处置方式由委托单位利用处置改为自行利用处置的(自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外); 固体废物自行处置方式变化, 导致不利环境影响加重的。</li> <li>(6) 事故废水暂存能力或拦截设施变化, 导致环境风险防范能力弱化或降低的。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 项目运营期废水处理工艺较环评发生变化, 污水处理站处理工艺较环评进行工艺改进, 废水经污水处理站处理后, 回用, 废水排放方式未变更。环评建议, 烧结系统烟气采用半干法密相塔烟气脱硫, 烧结烟气经脱硫除尘后经由 1 根 45m 高的排气筒达标外排。项目实际选用钠碱法烟气脱硫工艺, 烧结烟气经脱硫除尘处理后由 1 根 45m 高的排气筒达标外排, 废气脱硫工艺较环评发生变化, 但排放方式未变更。不存在废气无组织排放改为有组织排放的情况。且根据监测结果烧结机机头烟气经脱硫除尘处理后, 其二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放浓度满足《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》(GB 28662-2012) 表 2 排放浓度限值要求。</li> <li>(2) 项目未新增废水直接排放口。项目运营期生产废水循环使用, 生活污水经处理后回用, 无废水外排。</li> <li>(3) 本项目涉及的主要排口为烧结机头烟气废气排放口(高度为 45m), 竖炉出渣口与热风炉燃烧混合废气排放口(2 个, 高度为 60m)。各主要排放口排放方式未发生变更(有组织排放), 排气筒高度亦与环评要求一致, 未发生变更。</li> <li>(4) 项目于电器、仪表值班室设双层窗、隔声门; 于竖炉鼓风机、引风机、水泵单独设置隔离配置房间, 采用隔声门窗, 房顶和 70%的墙面敷设 50~80mm 厚的吸声材料, 以减轻噪声影响。通过对厂区进行分区防渗, 确保项目运营不对土壤、地下水等造成不利影响。与环评一致。</li> <li>(5) 运营期各类固体废物均可得到合理</li> </ul>	<p>不属于</p>

		处置，不存在固体废物自行处置方式变化的情况。 (6) 事故废水暂存能力满足环评要求。	
--	--	---	--

根据以上对照情况，项目在投资情况、生活污水处理站处理工艺、烧结系统烟气脱硫工艺等方面的变更不属于重大变更，建议对《高磷、低铁、低锰资源综合利用 40 万吨/年富锰渣建设项目》开展竣工环境保护验收。

## 4 环境保护设施

### 4.1 运营期污染物治理/处置措施

#### 4.1.1 废水

项目实行“清污分流、雨污分流制”。项目废水主要涉及生产废水（净循环系统排水、锭模冷却废水、化验室废水、地坪冲洗废水）、生活污水和初期雨水。运营期设置一体化污水处理系统处理生活污水，生活污水经污水处理系统处理后达标回用于厂区绿化和道路清洁浇洒等，不外排。生产废水循环使用，不外排。初期雨水经沉淀处理后回用，不外排。用排水及处置措施分述如下：

##### 1、生活污水

厂区现有员工 220 人，生活废水产生量约  $17\text{m}^3/\text{d}$ ，废水经污水处理系统处理后回用于厂区绿化、洒水降尘。生活污水处理系统采用“生物接触氧化+消毒”工艺，确保废水能达标回用。

##### 2、生产废水

###### （1）净循环系统排水

烧结机系统、竖炉系统和热风机的用水均为间接冷却水，水经过使用后仅温度升高，无其他污染，经净循环水池冷却后用泵加压后作为循环水循环使用。净循环系统需定期排污，冷却水排放量约为  $163\text{m}^3/\text{d}$ ，净循环冷却排污水排入锭模冷却废水浊循环水池，用于补充锭模冷却损失水量。

###### （2）锭模冷却废水

铁渣锭模经喷淋冷却后，冷却废水汇入浊循环水池，在水池内沉淀、过滤后的水由离心泵将水扬至锭模继续冷却使用，模冷却废水产生量约  $1610\text{m}^3/\text{d}$ ，补充其损失水，锭模冷却废水循环使用，不外排。

###### （3）化验室

化验室分析样品过程中产生废液和清洗废水，废水产生量约为  $1\text{m}^3/\text{d}$ ，废水主要含酸，经石灰中和处理后外排至浊循环水池，在水池内沉淀、过滤后作为锭模冷却用水，不外排。



## (4) 地坪冲洗废水

地坪冲洗废水产生量约 4m<sup>3</sup>/d，经收集后排入浊循环水池，在水池内沉淀、过滤后作为锭模冷却用水，不外排。

## 3、初期雨水

运营期初期雨水产生量约 80m<sup>3</sup>/d，厂区设置初期雨水收集池，废水经收集沉淀处理后，用于厂区地面降尘、绿化等，不外排。

总体而言，运营期各类废水均可得到合理处置，废水不外排。各类废水实际产生情况及去向见表 4-1。

表 4-1 项目废水产生情况

废水类别		来源	污染物种类	治理措施	产生量	排放量
生活污水		厂区员工	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、动植物油、总磷	设置一体化污水处理系统，废水经污水处理系统处理后用于厂区绿化，不外排。	17m <sup>3</sup> /d	0
生产废水	净循环系统排水	烧结机、竖炉系统和热风机冷却水定期排污水。	清净下水	排入锭模冷却废水浊循环水池，用于补充锭模冷却损失水量。	163m <sup>3</sup> /d	0
	锭模冷却废水	铁渣锭模喷淋冷却废水	SS	进入浊循环水池，循环使用，不外排	1610m <sup>3</sup> /d	0
	化验室废水	化验室	SS、酸	经石灰中和处理后，排入浊循环水池，用于补充锭模冷却补水，不外排。	1m <sup>3</sup> /d	0
	地坪冲洗废水	地坪冲洗	SS、COD	经收集后排入浊循环水池，用于锭模冷却用水，不外排。	4m <sup>3</sup> /d	0
初期雨水		雨水冲刷	COD、SS	沉淀处理后，用于非雨天项目原料堆场及生产场地洒水降尘，不外排	80m <sup>3</sup> /d	0

## 4.1.2 废气

项目运营期废气主要涉及：供料系统废气、烧结系统烟气、218m<sup>3</sup>竖炉富锰渣富集系统废气。废气以无组织、有组织方式进行排放。项目废气来源及处理措施见表 4-2。各产污节点对应图 3-2。

表 4-2 项目废气产生及排放情况

序号	废气名称	来源	污染物种类	治理措施	排放方式
G1	218m <sup>3</sup> 竖炉系统原料废气	竖炉原料配料及皮带输送等过程	粉尘	配套设置袋式除尘器，废气经袋式除尘器处理后由 15m 的排气筒达标外排	有组织
G2	218m <sup>3</sup> 竖炉系统原料废气		粉尘	配套设置袋式除尘器，废气经袋式除尘器处理后由 15m 的排气筒达标外排	有组织
G3	烧结系统原料废气	烧结原料和皮带输送等过程	粉尘	配套设置袋式除尘器，废气经袋式除尘器处理后由 15m 的排气筒达标外排	有组织
G4	烧结机烟气	烧结过程	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	采用大烟道+8 套并联的 CLK 旋风除尘器+钠碱法脱硫，废气经处理后经由 45m 高的排气筒达标外排	有组织
G5	烧结机机尾热破碎废气	热破碎过程	粉尘	采用 CLK 旋风除尘+布袋除尘处理烟气后经 15m 排气筒达标外排	有组织
G6	烧结机机尾热筛分废气	热筛分过程	粉尘	采用 CLK 旋风除尘+布袋除尘处理烟气后经 15m 排气筒达标外排	有组织
G7	218m <sup>3</sup> 竖炉炼富锰渣系统废气（竖炉煤气、热风炉废气、出渣场废气）	焦炭燃烧过程、热风炉燃烧过程、出铁渣过程	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	出铁渣口废气经袋式收尘器除尘后用于热风炉燃烧，最终经由 60m 高的排气筒排空；出渣场废气由上吸式集气罩收集并经气箱式布袋除尘器除尘后由风机送与热风炉燃烧废气一并经由 60m 高的排气筒达标外排。	有组织
G8	218m <sup>3</sup> 竖炉炼富锰渣系统废气	焦炭燃烧过程、热风炉燃烧过程、出铁渣过程	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、	出铁渣口废气经袋式收尘器除尘后用于热风炉燃烧，最终经由 60m 高的排气筒排空；出渣场废气由上吸式集气罩收集并经气箱式布袋除尘器除尘后由风机送与热风炉燃烧废气一并经由 60m 高的排气筒达标外排。	有组织
WG1	原料场无组织废气	原料堆放过程	颗粒物	采用防雨、挡风堆棚，棚内设置混凝土硬化地面，自然通风。定期洒水降尘	无组织
WG2	烧结原料系统无组织废气	破碎、筛分、配料、皮带输送等过程	颗粒物	集气罩收集	无组织
WG3	竖炉原料系统无组织废气		颗粒物	集气罩收集	无组织
WG4	竖炉原料系统无组织废气		颗粒物	集气罩收集	无组织
WG5	烧结系统无组织废气		烧结机机尾卸矿和烧结矿破碎筛分等	颗粒物	集气罩收集

		过程			
WG6	218m <sup>3</sup> 竖炉无组织废气	竖炉出炉过程	颗粒物	集气罩收集	无组织
WG7	218m <sup>3</sup> 竖炉无组织废气	竖炉出炉过程	颗粒物	集气罩收集	无组织

#### 4.1.3 噪声

本工程主要噪声源为烧结过程、火法富集过程风机、破碎机、振动筛、空压机等各类设备产生的噪声。运营期项目于电器、仪表值班室设双层窗、隔声门；于竖炉鼓风机、引风机、水泵单独设置隔离配置房间，采用隔声门窗，房顶和 70%的墙面敷设 50~80mm 厚的吸声材料，以减轻噪声影响。

#### 4.1.4 固废

本项目运营期固体废物主要为收尘系统收集的烟（粉）尘（S1、S2、S3）、烧结返矿（S4）、竖炉煤气收尘灰（S5）、竖炉大修炉渣（S6）、烧结系统脱硫渣（S7）、生活垃圾（S8）、废矿物油（S9）。项目运营期固废产生情况见表 4-3。

表 4-3 运营期固废产生情况

序号	废物名称	来源	性质	产生量 (t/a)	处理处置量 (t/a)	处理处置方式
S1、S2、S3	原料系统收尘渣	原料系统、烧结系统、竖炉出渣口	一般固废	12750.76	12750.76	返回原料系统重新配料
S4	烧结返矿	烧结系统	一般固废	31140	31140	返回烧结系统重新配料使用
S5	竖炉煤气收尘灰	粗煤气净化系统，重力除尘+袋式除尘的干法除尘工艺过程	危险废物	3985	3985	委托云南祥云飞龙再生科技股份有限公司进行合理处置（委托协议见附件 6）
S6	大修炉渣（废泥料、检修耐火砖等）	火法冶炼过程	一般固废	340	340	外售给祥云县建材（集团）有限责任公司回收利用（委托协议见附件 7）
S7	脱硫渣	烧结系统配套的脱硫系统	一般固废	1448.6	1448.6	
S8	生活垃圾	办公、生活	一般固废	25	25	收集后纳入园区生活垃圾收运系统
S9	废矿物油	设备维修等过程	危险废物	0.6	0.6	委托祥云同磊再生资源回收有限公司进行合理处置（委托协议见附件 8）

## 4.2 环境风险防范设施

项目涉及的存在环境风险的设施主要有生产装置，其主要风险装置有竖炉及煤气输送管道；产生的风险物质为煤气。风险类别为泄漏、爆炸和火灾。针对项目可能发生的环境风险，建设方已委托编制完成《祥云县亚兴工贸有限公司突发环境事件应急预案》，并完成预案的备案，备案项目编码：532923-2020-003-L（详见附件 9）。

项目实施过程中通过从构筑物设计、生产原料、设备选用等方面设置环境风险防范设施，具体如下：

### （1）构筑物设计

- 根据生产、储存的火灾爆炸危险性确定各建构筑物的结构形式、耐火等级、防火间距、建筑材料等。

- 本项目大多数生产设备均露天布置，有利于通风及防爆泄压，可避免可燃气体在建筑物内积聚。

- 对工艺装置内存在火灾危险的承重钢框架、支架、裙座、钢管架以及建筑物的钢柱、钢梁等按规范要求采取覆盖耐火层或涂刷防火涂料等耐火保护措施，使耐火极限满足规范要求。

- 各建构筑物内设置完备的安全疏散及防护设施，如疏散楼梯、安全出口、防护栏、事故照明等，主要的建构筑物均设有两个以上的疏散楼梯和安全出口，满足《建筑设计防火规范》的要求。

### （2）生产过程

- 竖炉炉体采用国内先进成熟技术封闭缝隙，有效控制泄漏出的煤气。

- 竖炉煤气燃烧废气采用烟囱高空放散，以减轻对人员的危害。

### （3）防火防爆：

各生产区域、装置及建筑物间均设置足够的防火安全间距。

为防止煤气管道泄漏要选择合适的设备、阀门、管件及密封材料，防止跑、冒、滴、漏现象的发生。煤气设备的设计从选材、施工、气密性试验及生产维护均有严格的技术要求，竖炉煤气管道设低压报警及自动切断煤气的装置，防止煤气管道吸入空气而造成危险。

竖炉集气管设自动调压装置，并设自动点火放散装置。

煤气设备、管道开停机时设有惰性气体吹扫装置以及放散阀取样分析装置，防止

煤气中含氧量超标燃爆而引起火灾。

此外，项目现状已配备如下应急物资：

表 4-4 厂区现有应急物资储备情况一览表

序号	设备设施名称	规格、型号、数量	存放位置
1	各类灭火器	35 具	生产车间、生活区、应急物资仓库
2	室外消火栓	6 套	厂区
3	BJ20 手抬柴油机动消防泵	2 台 (Q=12.5L/s, H=60m)	车间
4	事故应急池	98m <sup>3</sup>	厂区
5	初期雨水收集池	260m <sup>3</sup>	厂区
6	高位蓄水池 (兼消防水池)	300m <sup>3</sup>	厂区
7	应急照明灯	10 个	生产车间、生活区、应急物资仓库
8	应急手电	20 支	各班组
9	安全帽	50 顶	生产车间、应急物资仓库
10	防毒面罩	10 副	生产车间、应急物资仓库
11	雨衣	10 件	应急物资仓库
12	雨鞋	10 双	应急物资仓库
13	锄头	4 把	应急物资仓库
14	铁锹	4 把	应急物资仓库
15	交通工具	厂区可用车辆临时调配 4 辆	厂区
16	医疗救护箱	2 个	应急物资仓库
17	备用应急水泵	4 个	应急物资仓库
18	警戒线	5 条	应急物资仓库
19	装载机	1 辆, 厂区临时调配	厂区
20	止血纱布	50 卷	生产车间、应急物资仓库
21	烫伤膏	100 支	生产车间、应急物资仓库
22	碘伏白药	50 瓶	生产车间、应急物资仓库
23	发电机	2 台	车间
24	防滑鞋	5 双	应急物资仓库
25	绝缘手套	20 双	应急物资仓库
26	手套	50 双	应急物资仓库
27	防护眼罩	10 副	应急物资仓库
28	防护靴	10 双	应急物资仓库
29	安全带	10 条	应急物资仓库

30	安全绳	10 条	应急物资仓库
35	生石灰	5 袋	仓库

### 4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

#### 4.3.1 环保设施投资落实情况

环评阶段，项目概算总投资 14435.25 万元，其中环保投资 1070.32 万元，环保投资占总投资的比例为 7.41%。经调查，现阶段，项目实际已投资 15000 万元，实际环保投资 1001.82 万元，实际环保投资占总投资的比例为 6.68%。环评阶段所列环保设施基本得到落实。项目环保投资落实情况见表 4-5。

表 4-5 项目实际环保投资落实情况（单位：万元）

序号	污染源名称	环评阶段		实际建成情况		备注/对比结果
		治理措施	投资(万元)	治理措施	投资(万元)	
一	废气治理措施					
1	烧结原料系统	袋式除尘器（1套）	11.29	袋式除尘器（1套）	11.29	与环评一致
2	竖炉原料系统	袋式除尘器（2套）	22.58	袋式除尘器（2套）	22.58	与环评一致
3	烧结机	CLK 扩散式旋风除尘器（8套）	50.00	CLK 扩散式旋风除尘器（8套）	50.00	与环评一致
4		脱硫系统（1套）	250.00	脱硫系统（1套）	160	实际采用钠碱法脱硫
5	烧结机机尾	CLK 旋风除尘+布袋除尘器（2套）	10.01	CLK 旋风除尘+布袋除尘器（2套）	10.01	与环评一致
6	竖炉（煤气净化）	重力除尘+袋式除尘（2套，单套净化系统含重力除尘系统1套，袋式除尘器6套）	300.77	重力除尘+袋式除尘（2套，单套净化系统含重力除尘系统1套，袋式除尘器6套）	300.77	与环评一致
7	竖炉出渣口	气箱式袋式除尘器（2套）	121.80	气箱式袋式除尘器（2套）	121.80	与环评一致
8	无组织排放粉尘	洒水降尘设施（1套）	5	设置 2 辆洒水车对相应区域定期洒水降尘	25	较环评新增 2 辆洒水车用于洒水降尘
9	烟囱排口	在线监测装置（3套）	110	实际已安装 3 套在线监测装置	110	与环评一致
10	原料皮带运输、各落料点、	密闭罩	15	密闭罩	15	与环评一致

序号	污染源名称	环评阶段		实际建成情况		备注/对比结果
		治理措施	投资(万元)	治理措施	投资(万元)	
	渣沟、铁沟					
二	<b>废水治理措施</b>					
1	生产废水	全厂循环水系统 (1套)	15.50	全厂循环水系统 (1套)	15.50	与环评一致
2	生活污水	生活污水处理站 (1套)	25.00	生活污水处理站 (1套)	35.00	规模未变更, 工艺发生变更, 环保投资较环评增加
3	初期雨水	排水水沟+切换井+贮水池, 通过蝶阀控制 (1套)	10.00	排水水沟+切换井+贮水池, 通过蝶阀控制 (1套)	10.00	与环评一致
三	<b>固废处置措施</b>					
1	一般工业固体废物	临时渣棚 (1个)	11.50	设置脱硫渣、竖炉大修炉渣储存库	3	与环评一致, 较环评投资减少
2	危险废物	临时渣棚 (1个)	10.00	设置危险废物暂存间	10	与环评一致
四	<b>噪声治理措施</b>					
1	厂区各种设备	低噪设备、隔声建筑、隔声设施	45.56	低噪设备、隔声建筑、隔声设施	45.56	与环评一致
五	<b>其它措施</b>					
1	/	绿化	46.31	绿化	46.31	与环评一致
2	/	环境管理	10.00	环境管理	10.00	与环评一致
合计			1070.32	/	1001.82	/

#### 4.3.2 环保设施“三同时”落实情况

本项目环评批复的环保措施落实情况见表 4-6。环评文本提出的环保措施落实情况见表 4-7。

表 4-6 环评批复环保措施落实情况一览表

序号	环评批复要求	实际落实情况	对照情况
1	完善废气污染防治措施。烧结原料配料、皮带输送下料处废气经集气罩收集送除尘系统处理后, 通过 1 个不低于 15 米高的排气筒外排。竖炉料仓下料口、给料机、电子皮带秤、配料皮带处废气经集气罩收集送除尘系统处理后, 通过 1 个不低于 15 米高的排气筒外排。上述外排废气中颗粒	经调查, 项目现状已完成排气筒改造, 排气筒高度 15m。根据云南升环检测技术有限公司监测报告, 烧结原料配料、皮带输送下料处废气经集气罩送除尘系统处理后废气中颗粒物浓度满足《炼铁工业大气污染物排放标准》(GB28663-2012) 表 2 标准限值要求, 可经排气筒达标外排; 竖炉料仓下料	满足

	物须达到《炼铁工业大气污染物排放标准》(GB28663-2012)表 2 排放浓度限值要求。	口、给料机、电子皮带秤、配料皮带处废气经集气罩收集送除尘系统处理后废气中颗粒物浓度满足《炼铁工业大气污染物排放标准》(GB28663-2012)表 2 标准限值要求,可经排气筒达标外排。	
	抓紧建设烧结机烟气脱硫设施,确保烧结机机头烟气经大烟道、CLK 旋风除尘器、密相塔烟气脱硫设施处理后,通过 1 个不低于 45m 高的排气筒外排。烧结机卸矿点废气及烧结机热破碎废气经除尘系统处理后,通过 1 个不低于 15 米高的排气筒外排。烧结矿筛分废气经集气罩收集送除尘系统处理后,通过 1 个不低于 15 米高的排气筒外排。上述外排废气须达到《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》(GB 28662-2012)表 2 排放浓度限值要求。	(1) 经调查,项目现状已完成烧结机烟气脱硫设施安装,烟气脱硫采用碱式脱硫法,未采用环评推荐的密相塔烟气脱硫工艺,根据云南升环检测技术有限公司监测报告,烧结机机头烟气经大烟道、CLK 旋风除尘器、脱硫设施处理后废气排放浓度满足《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》(GB 28662-2012)表 2 限值要求,废气可经 45m 高的排气筒达标外排; (2) 项目现状已完成排气筒整改,高度为 15m,根据云南升环检测技术有限公司监测报告,烧结机卸矿点废气及烧结机热破碎废气经除尘系统处理后外排废气浓度满足《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》(GB 28662-2012)表 2 排放浓度限值要求,可通过 15m 高排气筒达标外排。	满足
	竖炉出料口废气经集气罩收集送除尘系统处理后,并入热风炉排气筒;竖炉煤气经除尘系统处理后部分作为热风炉燃料,热风炉燃烧后的废气通过 1 个不低于 60 米高的排气筒外排。上述外排废气须达到《炼铁工业大气污染物排放标准》(GB 28663-2012)表 2 排放浓度限值要求。	项目运营期竖炉出料口废气经集气罩收集送除尘系统处理后,并入热风炉排气筒,竖炉煤气经除尘系统处理后部分作为热风炉燃料。根据云南升环检测技术有限公司监测报告,外排废气可满足《炼铁工业大气污染物排放标准》(GB 28663-2012)表 2 排放浓度限值要求。热风炉燃烧后的废气可通过 60m 高的排气筒达标外排。	满足
	加强无组织排放废气污染控制,确保厂界无组织排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)限值要求。	此次验收监测于场址上风向设置 1 个参照点,下风向设置 2 个对照点,根据云南升环检测技术有限公司监测报告,运营期厂界无组织排放废气可满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)限值要求。	满足
	烟气总排口处设置烟气在线监测系统,并与环保部门监控中心联网运行。	现阶段,建设方已按批复要求于烧结工段及 2 个竖炉烟气总排口处各设 1 套在线监测系统,共计设置 3 套在线监测系统,并与环保部门监控中心联网运行。	满足
2	进一步完善厂区“雨污分流、清污分流”系统。新建处理规模不小于 40 立方米/天的生活污水处理站,生活污水经生活污水处理站处理达标后,回用于厂区绿化及洒水降尘。新建容积不低于 98 立方米的初期雨水收集池和容积不小于 260 立方米的事废水池,确保初期雨水、事故废水进行	(1) 项目运营期实行“雨污分流、清污分流制”,项目现状已建成 1 座 40m <sup>3</sup> /d 的生活污水处理站,根据云南升环检测技术有限公司监测报告,生活污水经处理生活污水处理站出水可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工等的相关限值要求。	满足



高磷、低铁、低锰资源综合利用 40 万吨/年富锰渣建设项目竣工环境保护验收监测报告

	收集处理后回用于生产。项目生产废水、生活污水处理后全部回用，禁止外排。	<p>(2) 项目建设有不低于 98m<sup>3</sup>的初期雨水收集池，不小于 260m<sup>3</sup>的事故应急水池。运营期初期雨水、事故废水均可得到合理回用。</p> <p>(3) 项目运营期生产废水、生活污水均得到合理回用，不外排。</p>	
3	继续加强厂区绿化美化工作，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类功能区标准限值要求。	运营期生活区设置绿化隔离带，因生产区已完成地面硬化，已无绿化空间，通过选用隔声门窗，高噪声设备设置于室内，墙面敷设吸声材料等措施减轻噪声影响。根据云南升环检测技术有限公司监测报告，运营期厂界四周昼、夜噪声监测值均可满足相关标准限值。	满足
4	<p>加强固体废物综合利用和妥善处置。项目工艺过程中产生的工艺渣在转运过程中不得落（着）地，危险废物室内暂存后及时清运综合利用或委托有资质的单位妥善处置。危险废物暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）的相关要求进行设计、施工和运营管理，基础必须防渗，确保渗透系数 <math>K \leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}</math>。项目产生的各种危险废物场内转移应制定严格的管理台账，运输和管理应严格执行《危险废物转移联单管理办法》的相关规定，做好记录，存档备查。</p>	<p>(1) 项目运营期工艺过程产生的工艺渣转运过程不着地，运营期设置危废暂存间，竖炉煤气收尘灰暂存于危废暂存间后定期委托云南祥云飞龙再生科技股份有限公司定期处置。机械维修等过程产生的废矿物油经收集后暂存于危废暂存间，定期委托祥云同磊再生资源回收有限公司清运处置。</p> <p>(2) 运营期设置危险废物暂存间，暂存间按防渗要求于地面及裙角等处喷涂了环氧树脂，满足防渗要求。</p> <p>(3) 项目制定管理台账，并严格执行《危险废物转移联单管理办法》的相关规定，做好记录，存档备查。</p>	满足
	脱硫渣、竖炉大修炉渣在厂区内临时贮存，定期送建材企业综合利用。脱硫渣仓须按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）中第 II 类一般工业固废要求建设；竖炉大修炉渣临时渣场须按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）中第 I 类一般工业固废要求进行建设。	项目设置脱硫渣、竖炉炉渣储存库，储存库按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》进行地面硬化。该部分固体废物经收集后外售给祥云县建材（集团）有限责任公司回收利用。	满足
5	全厂均须进行地面硬化和防渗处理。防渗工程须在监理部门的监理下进行，对防渗工程各工序进行现场施工监理、录像、记录并存档。工业循环水池、生活污水处理站、初期雨水收集池重点防渗区域，按照等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的技术要求进行防渗处理；原料系统、烧结系统、竖炉火法富集系统、高位水池、化验室等一般防渗区域，按照等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的技术要求进行防渗处理。	经现场调查，建设方已对全场进行了地面硬化。并对危废暂存间、工业循环水池、生活污水处理站、初期雨水收集池等进行了重点防渗（混凝土+环氧树脂），对原料系统、高位水池、化验室等进行了一般防渗处理（混凝土浇筑）。	满足

6	加强环境管理,认真落实环境风险防范措施。危险化学品严格按照《危险化学品安全管理条例》的规定进行生产、储存、使用和运输,对各危险源设立醒目标志牌。根据环保部《关于引发<突发环境事件应急预案管理暂行办法>的通知》要求,编制和完善环境风险应急预案。	项目运营期严格按照《危险化学品安全管理条例》的规定进行生产、储存、使用和运输,危险源设立标志牌。项目已编制完成突发环境事件应急预案,备案项目编码:532923-2020-003-L。	满足
7	按照《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法(试行)》(环发【2013】81号)及相关标准和技术规范要求,制定规范的项目污染物排放和周边环境质量自行监测方案,报大理州生态环境局、大理州生态环境局祥云分局备案后认真组织实施,保存原始监测记录,并主动向社会公开监测结果。	项目已按《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》(HJ 1121-2020)相关要求,办理排污许可证,并提交项目自行监测方案,运营期将根据排污许可提出的自行监测方案要求开展例行监测,并主动向社会公开监测结果。	满足
8	本项目须于烧结车间边界分别设置600m的卫生防护距离。该防护距离范围内不应规划建设居民住宅等环境里敏感目标。	经现场调查,项目600m的卫生防护距离内未建设居民住宅。	满足
9	项目整改完成并经大理州生态环境局检查核实后方可恢复生产	项目已整改完成并于2020年1月23日取得《大理白族自治州生态环境局关于祥云县亚兴工贸有限公司高磷、低铁、低锰资源综合利用40万吨/年富锰渣建设项目生态环境保护有关工作的复函》,复函指出:项目已基本完成整改,同意项目进行生产调试。(详见附件10)	满足

表 4-7 环评文本提出的环保措施落实情况一览表

内容	环评及批复要求	实际建设情况	备注
废水	<p>(1) 生活污水处理措施:项目生活污水处理规模为 40 m<sup>3</sup>/d,采用隔油—中和沉淀—过滤工艺。</p> <p>(2) 项目应设置雨污分流系统及初期雨水收集,雨水收集方式为排水水沟+切换井+贮水池,通过蝶阀控制,初期雨水收集池有效容积不小于 98 m<sup>3</sup>。</p> <p>(3) 成品临时堆场的防渗措施 成品临时堆场表面需采取水泥硬化措施。</p> <p>(4) 事故水池 生活污水系统设置事故水池 1 个,用于储存污水处理系统发生事故时未能及时处理事故废水,事故水池容积 36m<sup>3</sup>,事故排除后事故废水经生活污水处理系统处理后回用。全厂设置消防事故水池 1 个,用于储存消防事故废水,消防事故</p>	<p>(1) 项目生活污水处理规模为 40m<sup>3</sup>/d,污水处理采用“生物接触氧化+消毒”工艺(工艺流程见附件 11),根据云南升环检测技术有限公司监测报告,生活污水经污水处理站处理后,尾水可达标回用于厂区绿化、洒水降尘。</p> <p>(2) 项目采取雨污分流制,厂区设置初期雨水收集池约 98m<sup>3</sup>。雨水经雨水收集沟收集后汇入初期雨水收集池,经沉淀处理后回用。</p> <p>(3) 项目成品临时堆场现状已进行混凝土硬化。</p> <p>(4) 项目设置有 1 个容积为 36m<sup>3</sup>的生活污水事故应急水池,1 个容积为 260m<sup>3</sup>的消防事故应急水池。确保事故状态下生活污水、消防废水得到有效收集。</p>	满足,生活污水处理站工艺较环评有变更,但出水可做到达标回用。

	水池容积 260m <sup>3</sup> ，消防事故废水经沉淀处理后，用于浊用水利用消耗。		
防渗措施	<p>在整改完善生活污水处理站、初期雨水收集池、竖炉煤气收尘灰库的防渗措施，并在此基础上采取如下措施：</p> <p>①配备灭火器，在厂区发生火灾时，用灭火器进行灭火，减少消防废水的产生量。</p> <p>②定期检查厂区各区域防渗层的破损情况，消防设施的完备情况，以及安全设施的运行情况，避免风险事故的发生。</p> <p>③定期清掏和清洗工业循环水池、冲渣水池、初期雨水收集池等区域，并检查其底部和侧壁的破损情况。</p> <p>④制定事故应急预案和救火程序，并演练。确保在发生火灾、爆炸等非正常情况下，能有序开展灭火工作，避免事故消防废水发生外溢。</p>	<p>(1) 经现场调查，建设方已对全场进行了地面硬化。并对危废暂存间、工业循环水池、生活污水处理站、初期雨水收集池等进行了重点防渗（混凝土+环氧树脂），对原料系统、高位水池、化验室等进行了一般防渗处理（混凝土浇筑）。</p> <p>(2) 项目现状已配备了灭火器，并已制定突发环境事件应急预案，备案项目编号：532923-2020-003-L。运营期建设方按照应急预案要求：定期检查厂区各区域防渗层的破损情况，消防设施的完备情况，以及安全设施的运行情况，避免风险事故的发生。定期清掏和清洗工业循环水池、冲渣水池、初期雨水收集池等区域，并检查其底部和侧壁的破损情况。</p>	满足
废气	<p>(1) 无组织排放控制措施：</p> <p>① 原料系统无组织粉尘控制措施：进料口和排料口密封，振动筛筛体应密封。② 烧结系统无组织粉尘控制措施：配料系统料仓排料口周围为密封设置，圆盘给料机整体为密封设置，防治粉状物料外溢。圆盘给料机卸料处设喷嘴，给料机往皮带机卸料点设置密封罩，并设集气罩收集逸散物料，配置除尘器。混料系统料仓口与卸料设备应密封设置成整体。烧结机结尾卸矿与单辊破碎机处大密闭设置，并设抽风除尘系统；热矿筛分受料端、卸料端、筛面整体密封，并设抽风除尘系统。</p>	<p>(1) 项目运营期对烧结原料配料、皮带输送下料处废气经集气罩收集送除尘系统处理后，通过 1 个不低于 15 米高的排气筒外排。竖炉料仓下料口、给料机、电子皮带秤、配料皮带处废气经集气罩收集送除尘系统处理后，通过 1 个不低于 15 米高的排气筒外排。</p>	满足
	<p>(2) 烧结烟气脱硫措施：该项目烧结烟气经布袋除尘器除尘后，再通过项目配套的烟气脱硫系统进行脱硫处理后外排，该脱硫系统采用半干法密相塔烟气脱硫工艺，可以有效脱除本项目烟气产生的 SO<sub>2</sub>，降低其外排影响。</p>	<p>(3) (2) 经调查，项目现状已完成烧结机烟气脱硫设施安装，烟气脱硫采用碱式脱硫法，未采用环评推荐的密相塔烟气脱硫工艺，根据云南升环检测技术有限公司监测报告，烧结机机头烟气经大烟道、CLK 旋风除尘器、脱硫设施处理后废气排放浓度满足《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB 28662-2012）表 2 限值要求，废气可经 45m 高的排气筒达标外排；</p>	满足

	<p>(3) 非正常排放控制措施：加强环保设施的管理和维护，制定切实可行的操作规章制度。所有除尘设备要定期检查与维护，使之保持良好的工况。</p>	<p>(3) 试运营期，建设方定期对环保设施进行管理和维护，确保其良好的工况。</p>	<p>满足</p>
	<p>(4) 食堂油烟治理措施：食堂油烟采用油烟净化器处理。</p>	<p>(4) 项目食堂设置油烟净化器，食堂油烟经净化处理后达标排放。</p>	<p>满足</p>
	<p>(5) 在线监测系统：在烧结系统烟囱、2 套竖炉系统烟囱各设置一套在线监测装置。</p>	<p>(5) 现阶段，建设方已按批复要求于烧结工段及 2 个竖炉烟气总排口处各设 1 套在线监测系统，共计设置 3 套在线监测系统，并与环保部门监控中心联网运行。</p>	<p>满足</p>
<p>设置卫生防护距离</p>	<p>该项目卫生防护距离的规定为：烧结系统边界方圆 600m 的范围。在卫生防护距离内，严禁止设居民点。</p>	<p>经现场调查，项目 600m 的卫生防护距离内未建设居民住宅。</p>	<p>满足</p>
<p>其他</p>	<p>(1) 控制污染 从源头开始，对污染进行全过程控制，安装高效的除尘设备，控制烟气的排放量，避免非正常排放。</p> <p>(2) 加强厂区绿化 采用草地、低矮灌木、高大乔木相结合的立体绿化方式对厂区进行绿化。</p> <p>(3) 保证各项治理设施正常运行环保，定期检查和维修环保治理设施，及时发现问题及时解决，使事故发生率降至最低。</p>	<p>(1) 运营期对原料系统尽可能设置集气罩收集后采取脱硫、除尘等措施后达标排放，并定期采取洒水降尘等措施尽可能减少无组织粉尘的溢散。</p> <p>(2) 建设方采用草地、低矮灌木、高大乔木相结合的立体绿化方式对生活区进行绿化。生产区现已完成地面硬化已无绿化空间，运营期可通过适当种植盆栽的方式加强生产区绿化。</p> <p>(3) 试运营期，建设方定期对环保设施进行管理和维护，确保其良好的工况。</p>	<p>满足</p>

经对比环评及批复要求，项目运营期各项环保措施基本已得到落实。

## 5 环境影响评价主要结论、建议及批复

### 5.1 环评结论（节选）

#### 5.1.1 产业政策符合性

本项目为高磷、低铁、低锰资源综合利用 40 万吨/年富锰渣建设项目，本项目不涉及铁合金冶炼，是用火法富集的选别方法回收锰资源，但项目中采用了烧结机及竖炉，本环评参照钢铁、铁合金等行业要求，对照国家发展和改革委员会令第 9 号《产业结构调整指导目录（2011 年本）》及第 21 号《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2011 年本）〉有关条款的决定》通过核对，本项目属允许类，符合《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》要求。

本项目所使用的 75m<sup>2</sup> 带式烧结机、218m<sup>3</sup> 竖炉及其他设备均不属于工业和信息化部发布的《国家明令淘汰用能设备、产品目录》和《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》中产品，符合要求。

云南省工业和信息化委关于祥云县亚兴工贸有限公司高磷、低铁、低锰资源综合利用 40 万吨/年富锰渣建设项目有关意见的复函（见附件，云工信函[2018]36 号）中明确指出：本项目属于火法选矿项目，项目设备选型 218m<sup>3</sup> 富锰渣竖炉和 75m<sup>2</sup> 烧结机，不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》中限制和淘汰类，也不属于《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工信部产业 [2010] 第 122 号）明令要求淘汰的落后生产工艺装备和产品。

本项目于 2017 年经祥云县发展和改革局备案，备案项目编号：175329233310095，本项目符合产业政策。

#### 5.1.2 选址合理性分析

该项目选址位于祥云县财富工业园区内，以形成产业集聚区。拟选厂址不涉及国务院、国家有关部门和省（自治区、直辖市）人民政府规定的生态保护区、自然保护区、风景旅游区、文化遗产保护区以及饮用水水源保护区。

厂址符合规划，建成投产并采取了本评价提出的对策后，气、水、渣、噪声等对外环境的影响不大。项目厂址可行。

#### 5.1.3 环境现状

（1）本项目大气评价范围内涉及的行政区、均为达标区。对特征废气污染物锰尘的补充监测结果满足环境影响评价技术导则大气环境（HJ2.2-2018）中附录 D 给出的

锰的日平均浓度限值要求。

(2) 浑水海水库化学需氧量、氨氮出现超标，其余监测因子均达到《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)中IV类水质标准要求。根据现场踏勘，本评价认为在该水库流域范围内分布有农田、村庄、企业，因地表径流汇入水库后，富集导致化学需氧量、氨氮出现超标。

(3) 厂界环境噪声现状昼间及夜间的监测值均未超过 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中3类标准，满足执行标准的要求。

(4) 项目区地下水满足(GB/T14848-2017)III类标准要求。根据调查监测点各井水现状无饮用功能，各村庄用水为自来水管网。

#### 5.1.4 达标排放

该项目通过对所排放的废气采取完善措施后可有效控制，废气所排放的污染物均能达到执行标准的要求、满足达标排放要求；生产、生活经处理后废水全部回用、不排放；设备排放的噪声采用评价提及的措施治理后，其厂界噪声达标。固体废物妥善处置。

#### 5.1.5 总量控制

《报告书》建议不考核废水排放总量，本项目需新增SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>控制总量，分别为111.16 t/a、412.61 t/a。

#### 5.1.6 对周围环境影响

##### 1、对环境空气质量影响

根据预测结果总体来分析：本项目排放的废气污染物正常情况下对空气环境的影响可接受。必须严格按《报告书》提出的“卫生防护距离”的设置要求设置卫生防护距离，本项目的生产运行不会改变其所处区域的环境功能要求。

##### 2、对水环境的影响

本项目生产过程产生的废水、初期雨水及生活污水可实现分类处理、分类回用、无排水排放，对周围地表水环境无影响。

严格按《报告书》提出的要求落实、对地下水的影响可控。

##### 3、对声环境的影响

工程设计采取了相应的噪声防治措施，项目厂界昼、夜噪声预测值均可达 GB12348—2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准，项目区域环境噪声可以达标，

不会改变关心点的声环境功能要求。

#### 4、固废处置

本项目运行过程中产生的固废 100%处置、无排放。

#### 5、对生态环境的影响

本项目占地类型为工业园区的建设用地，工业园区基础设施正在建设过程中、所处区域将逐步形成产业园区。厂址区域内无保护类动、植物分布，项目的建设、运行不会对当地生态结构、生态平衡造成不利影响。

#### 6、环境风险防范

项目建设过程必须严格落实安全生产的“三同时”和污染控制措施的“三同时”，生产运行过程中必须严格落实各项风险防范措施，从设置“控制防护距离”、风险防范、事故处置、应急预案四个层面制定并建立、健全和完善风险防范及管理体系，才能有控制风险事故的发生，保障项目属地、周边环境和公众的安全。

严格落实“报告书”提出的风险防范措施，本项目的环境风险是可控制的。

##### 5.1.7 清洁生产分析

通过内部管理、生产工艺设备更新、原辅材料选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面合理可行的清洁生产措施，较好地贯彻了以“节能、降耗、减污”为目标的清洁生产。通过采取多种综合的环境保护措施，使公司可能存在的环境问题得到解决，实现了污染物达标排放。该项目基本符合清洁生产原则。

##### 5.1.8 公众参与

公众调查结果表明，被调查对象具有一定的环境保护意识。绝大部分人认为项目建设具有较好的经济效益和社会效益，有利于推动祥云县经济的发展，支持有关部门在进行建设的同时妥善解决好可能产生的环境污染问题。

《报告书》通过对本项目污染物产生及控制环节分析、对项目产生的环境影响评价，赞同公众参与调查中各团体及公众的意见，支持本项目的建设。项目建设在严格落实各项污染控制措施，严格生产管理条件下，公众参与调查中关心的环境问题可以避免。项目建设过程必须严格落实安全生产的“三同时”和污染控制措施的“三同时”，做到生产稳定、环境安全、社会稳定、发展和谐，用实事消除公众的疑虑。

##### 5.1.9 结论

该项目利用火法选矿方法，通过竖炉进行选择还原，在保证铁、磷等元素充分还

原的前提下，抑制锰的还原，从而得到高锰低磷的富锰渣。

该项目符合国家产业政策，其选址亦符合当地的总体规划。该项目生产过程中排放的污染物采取完善建设的防治措施治理后，能够实现达标排放，不会改变现有环境的现状功能，符合评价原则。

在按环保“三同时”要求严格落实本《报告书》提出的各项将完善建设的污染控制措施的前提下，项目建设符合我国社会、经济、环境保护协调发展方针，项目具备环境可行性。

## 5.2 环境影响评价临时备案的函（云环函[2019]299 号）（节选）

2019 年 4 月，建设方上报《高磷、低铁、低锰资源综合利用 40 万吨/年富锰渣建设项目环境影响现状评价报告》到云南省生态环境厅，经研究，省生态环境厅于 2019 年 5 月 13 日下发《关于祥云县亚兴工贸有限公司高磷、低铁、低锰资源综合利用 40 万吨/年富锰渣建设项目环保临时备案的函》（云环函[2019]299 号），详见**附件 11**，提出按照环保违法违规建设项目清理整改的相关要求，同意建设项目环保临时备案，纳入正常监管。具体内容如下：

一、该项目位于大理州祥云县财富工业园区，属未批已建成项目，其环境违法行为已查处。2017 年 12 月，祥云县发展和改革局对项目进行了备案（祥发改投资备案【2017】95 号），备案项目编号：175329233310095，主要建设内容：1 座 75m<sup>2</sup>烧结机、2 座 218m<sup>3</sup>富锰渣竖炉及相应公辅设施；总投资 14435.25 万元，其中环保投资 1070.32 万元。产品方案：富锰渣 402864 吨/年，铁渣 146960 吨/年。按照环保违法违规建设项目清理整改的相关要求，我厅同意你公司高磷、低铁、低锰资源综合利用 40 万吨/年富锰渣建设项目环保临时备案，纳入日常管理。

二、公司须抓紧落实现状评价报告提出的各项整改措施，重点做好如下工作：

（一）完善废气污染防治措施。烧结原料配料、皮带输送下料处废气经集气罩收集送出陈系统处理后，通过 1 个不低于 15 米高的排气筒外排。竖炉料仓下料口、给料机、电子皮带秤、配料皮带处废气经集气罩收集送除尘系统处理后，通过 1 个不低于 15 米高的排气筒外排。上述外排废气中颗粒物须达到《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB28663-2012）表 2 排放浓度限值要求。

抓紧建设烧结机烟气脱硫设施，确保烧结机机头烟气经大烟道、CLK 旋风除尘器、密相塔烟气脱硫设施处理后，通过 1 个不低于 45 密高的排气筒外排。烧结机卸矿点废



气及烧结机热破碎废气经除尘系统处理后，通过 1 个不低于 15 米高的排气筒外排。烧结矿筛分废气经集气罩收集送除尘系统处理后，通过 1 个不低于 15 米高的排气筒外排。上述外排废气须达到《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB 28662-2012）表 2 排放浓度限值要求。

竖炉出料口废气经集气罩收集送除尘系统处理后，并入热风炉排气筒；竖炉没气经除尘系统处理后部分作为热风炉燃料，热风炉然售后的废气通过 1 个不低于 60 米高的排气筒外排。上述外排废气须达到《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB 28663-2012）表 2 排放浓度限值要求。

加强无组织排放废气污染控制，确保厂界无组织排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）限值要求。

烟气总排口处设置烟气在线监测系统，并与环保部门监控中心联网运行。

（二）进一步完善厂区“雨污分流、清污分流”系统。新建处理规模不小于 40 立方米/天的生活污水处理站，生活污水经生活污水处理站处理达标后，回用于厂区绿化及洒水降尘。新建容积不低于 98 立方米的初期雨水收集池和容积不小于 260 立方米的事事故水池，确保初期雨水、事故废水进行收集处理后回用于生产。项目生产废水、生活污水处理后全部回用，禁止外排。

（三）继续加强厂区绿化美化工作，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类功能区标准限值要求。

（四）加强固体废物综合利用和妥善处置。项目工艺过程中产生的工艺渣在转运过程中不得落（着）地，危险废物室内暂存后及时清运综合利用或委托有资质的单位妥善处置。危险废物暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）的相关要求进行设计、施工和运营管理，基础必须防渗，确保渗透系数  $K \leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。项目产生的各种危险废物场内转移应制定严格的管理台账，运输和管理应严格执行《危险废物转移联单管理办法》的相关规定，做好记录，存档备查。

脱硫渣、竖炉大修炉渣在厂区内临时贮存，定期送建材企业综合利用。脱硫渣须仓按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）中第 II 类一般工业固废要求建设；竖炉大修炉渣临时渣场须按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）中第 I 类一般工业固废要求进行建设。

（五）全厂均须进行地面硬化和防渗处理。防渗工程须在监理部门的监督下进行，

对防渗工程各工序进行现场施工监理、录像、记录并存档。工业循环水池、生活污水处理站、初期雨水收集池重点防渗区域，按照等效粘土防渗层  $M_b \geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数  $K \leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$  的技术要求进行防渗处理；原料系统、烧结系统、竖炉火法富集系统、高位水池、化验室等一般防渗区域，按照等效粘土防渗层  $M_b \geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数  $K \leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$  的技术要求进行防渗处理。

（六）加强环境管理，认真落实环境风险防范措施。危险化学品严格按照《危险化学品安全管理条例》的规定进行生产、储存、使用和运输，对各危险源设立醒目标志牌。根据环保部《关于引发〈突发环境事件应急预案管理暂行办法〉的通知》要求，编制和完善环境风险应急预案。

（七）按照《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发【2013】81号）及相关标准和技术规范要求，制定规范的项目污染物排放和周边环境质量自行监测方案，报大理州生态环境局、大理州生态环境局祥云分局备案后认真组织实施，保存原始监测记录，并主动向社会公开监测结果。

三、根据环评计算和评估核算，本项目须于烧结车间边界分别设置 600m 的卫生防护距离。你公司应书面报告当地人民政府及相关部门，在规划和审批用地时严格控制，该防护距离范围内不应规划建设居民住宅等环境里敏感目标。

四、项目整改完成并经大理州生态环境局检查核实后方可恢复生产，并按规定自行组织开展竣工环保验收后报我厅备案，纳入正常环境里监管。

## 6 验收执行标准

### 6.1 废气排放标准

烧结机废气污染物排放参照 GB 28662-2012《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》表 2 及表 4 相应标准执行，标准值见表 6-1；竖炉和热风炉废气排放无相应的标准，参照 GB 28663-2012《炼铁工业大气污染物排放标准》表 2 和表 4 相应标准执行，标准值见表 6-2，颗粒物总厂界无组织排放浓度参照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)，标准值见表 6-3。

表 6-1 废气污染源排放标准限值 (GB 28662-2012) 单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$  (二噁英类除外)

生产工序或设施	污染物项目	限值	污染物排放监控位置
烧结机	颗粒物	50	车间或生产设施排气筒
	二氧化硫	200	
	氮氧化物 (以 $\text{NO}_2$ 计)	300	
	氟化物 (以 F 计)	4.0	
	二噁英类 ( $\mu\text{g-TEQ}/\text{m}^3$ )	0.5	
烧结机机尾 带式焙烧机机尾 其他生产设备	颗粒物	30	

表 6-2 废气污染源排放标准限值 (GB 28663-2012) 单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$

生产工序或设施	污染物项目	限值	污染物排放监控位置
热风炉	颗粒物	20	车间或生产设施排气筒
	二氧化硫	100	
	氮氧化物 (以 $\text{NO}_2$ 计)	300	
原料系统、煤粉系统、 高炉出铁场、其他生 产设施	颗粒物	25	

表 6-3 颗粒物总厂界无组织排放浓度限值 (GB16297-1996) 单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$

无组织排放源	限值
厂界	1.0

## 6.2 废水评价标准

项目运营期产生的生产废水通过循环系统回用于生产，生活污水经生活污水处理站处理后，回用于绿化和洒水降尘，不外排。

**环评提出**，项目区生活污水经自建污水处理站处理达标后回用于绿化和道路清洁浇洒等。回用水水质标准执行 GB/T18920-2002《城市污水再生利用、城市杂用水水质》标准。标准值见表 6-4。

表6-4 《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2002）

序号	项目指标	道路清扫、消防	城市绿化
1.	pH	6.0~9.0	
2.	色（度）≤	30	
3.	嗅	无不快感觉	
4.	浊度（NTU）≤	10	10
5.	溶解性总固体（mg/L）≤	1500	1000
6.	五日生化耗氧量BOD <sub>5</sub> （mg/L）≤	15	20
7.	氨氮（mg/L）≤	10	20
8.	阴离子表面活性剂（mg/L）≤	1.0	1.0
9.	铁（mg/L）≤	-	-
10.	锰（mg/L）≤	-	-
11.	溶解氧（mg/L）≥	1.0	
12.	总余氯（mg/L）≤	接触时间30min后≥1.0，管网末端≥0.2	
13.	总大肠杆菌群（个/L）≤	3	

2021年2月1日，《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）开始实施。因此，项目运营期生活污水经自建污水处理站处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工等的相关限值要求后，回用于厂区绿化、洒水降尘，不外排。相关标准限值见下表：

表6-5 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）

序号	项目指标	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
1	pH	6.0~9.0
2	色（度）≤	30
3	嗅	无不快感
4	浊度（NTU）≤	10
5	溶解性总固体（mg/L）≤	1000（2000） <sup>a</sup>
6	五日生化耗氧量BOD <sub>5</sub> （mg/L）≤	10
7	氨氮（mg/L）≤	8
8	阴离子表面活性剂（mg/L）≤	0.5
9	铁（mg/L）≤	-

10	锰 (mg/L) ≤	-
11	溶解氧 (mg/L) ≥	2.0
12	总氯 (mg/L) ≤	1.0 (出厂), 0.2 <sup>b</sup> (管网末端)
注: a括号内指标值为沿海及本地水源中溶解性固体含量较高区域的指标; b、用于城市绿化时, 不应超过2.5mg/L。		

### 6.3 噪声评价标准

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准, 标准值见表 6-6。

表 6-6 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	等效声级 [dB(A)]	
	昼间	夜间
3 类	65	55

### 6.4 土壤评价标准

农用地土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB15618-2018) 表 1 标准, 标准值见表 6-7。

表 6-7 农用地土壤污染风险筛选值

项目	单位	pH ≤ 5.5	5.5 < pH ≤ 6.5	6.5 < pH ≤ 7.5	pH > 7.5
Hg(其他)	mg/kg	1.3	1.8	2.4	3.4
Cu(其他)		50	50	100	100
Pb(其他)		70	90	120	170
Zn(其他)		200	200	250	300
Cd(其他)		150	150	200	200
Ni		60	70	100	190
As(其他)		40	40	30	25
Cr(其他)		0.3	0.3	0.3	0.6

### 6.5 总量控制指标

《云南省生态环境厅关于祥云县亚兴工贸有限公司高磷、低铁、低锰资源综合利用 40 万吨/年富锰渣建设项目环保临时备案的函》(云环函【2019】299 号) 中未明确项目主要污染物总量控制指标。环评报告列出了颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 的总量数据。且项目现状已取得排污许可证。相关的总量控制建议指标如下表所示:

表 6-8 总量控制建议指标

高磷、低铁、低锰资源综合利用 40 万吨/年富锰渣建设项目竣工环境保护验收监测报告

控制项目	污染物名称	环评列明的总量数据 (t/a)	实际排放情况 (t/a)	排污许可证核定的总量控制指标 (t/a)	是否满足排污许可证总量
大气污染物	颗粒物	136.836	/	116.4	/
	SO <sub>2</sub>	111.16	90.54	111.16	是
	NO <sub>x</sub>	412.61	39.72	412.61	是

项目运营期生产废水经污水处理系统处理后封闭循环使用，不外排；生活污水经自建的生活污水处理站处理后，作为项目区绿化用水和降尘用水，不外排。固体废弃物全部妥善处置，处置率为 100%。不设废水、固废总量控制指标。

## 7 验收监测内容

此次验收监测主要对项目区域噪声、废气、废水产生情况进行了现场采样监测，具体监测内容见表 7-1。项目点位布设情况见图 7-1。

表 7-1 验收现场监测内容

类型	监测点位		监测项目	监测频次	执行标准	
废气	无组织	上风向 1 个对照点 (WG1)，下风向 2 个监控点 (WG2、WG3)		连续监测 2 天，每个点位采样 3 次/天	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 无组织排放标准	
		原料系统	竖炉原料废气袋式除尘器出口 (G1)		废气量、颗粒物	《炼铁工业大气污染物排放标准》(GB28663-2012) 表 2 排放浓度限值要求
	竖炉原料废气袋式除尘器出口 (G2)		废气量、颗粒物			
	烧结系统原料废气袋式除尘器出口 (G3)		废气量、颗粒物			
	有组织	烧结系统	烧结机机头烟气除尘设施出口 (G4)		烟气量、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、锰尘	《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》(GB 28662-2012) 表 2 排放浓度限值要求
			烧结机机尾热破碎废气除尘系统出口 (G5)		烟气量、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、锰尘	
			烧结机机尾热筛分废气除尘系统出口 (G6)		烟气量、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、锰尘	
	竖炉系统	竖炉系统热风炉出口废气 (G7)	竖炉系统热风炉出口废气 (G7)		烟气量、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、锰尘	《炼铁工业大气污染物排放标准》(GB28663-2012) 表 2 排放浓度限值要求
			竖炉系统热风炉出口废气 (G7)		烟气量、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、锰尘	
	噪声	东 (N1)、南 (N2)、西 (N3)、北 (N4) 厂界各设 1 个点位，(共 4 个监测点位)			环境噪声 (LeqdB (A))	连续监测 2 天，每天昼、夜各监测一次

类型	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
废水	生活污水处理站进、出口 (W1、W2)，(共 2 个监测点位)	COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、动植物油、总磷、总氮	连续监测 2 天，采样 4 次/天	《城市污水再生利用、城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 标准
土壤	厂址上游 500m、下游凤尾村 (农田) 各设 1 个土壤监测点 (共 2 个监测点位)	pH、铅、镉、铜、锌、铬、汞、砷、镍、氰化物	各 1 个样品	下游凤尾村执行《土壤环境质量 农用土壤污染风险管控标准》(GB 15618-2018) 农用地土壤污染风险筛选值

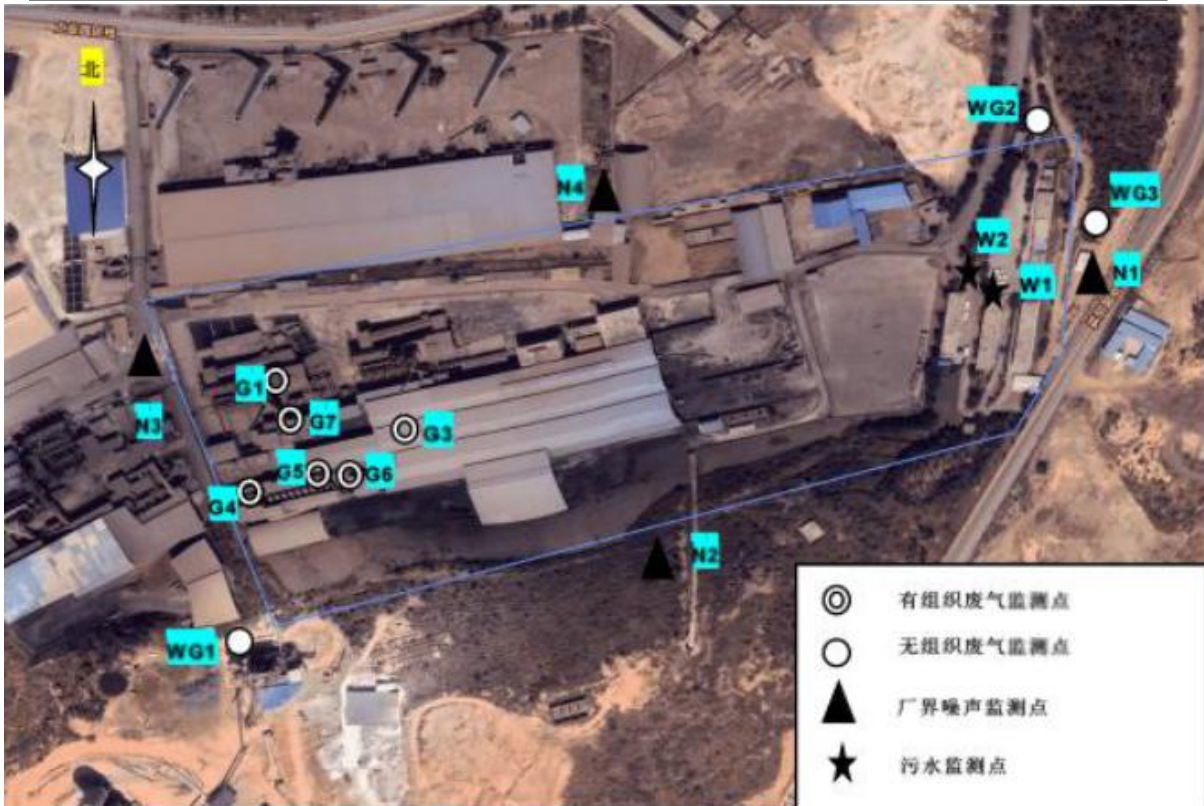


图 7-1 项目验收监测布点图



## 8 质量保证和质量控制

### 8.1 监测分析方法、监测仪器

验收监测过程中我单位委托云南升环检测技术有限公司分别对项目区废气、土壤环境质量、厂界噪声及生活污水处理站进出水口水质情况等情况进行了现场采样监测。并出具验收监测报告。云南升环检测技术有限公司是以检测为主的第三方检测机构，已取得 CMA 和 CNAS 证书，目前已具备 208 项监测项目的监测权限，检测范围包括水和废水 120 项、环境空气和废气 41 项、土壤和固废 28 项、生物类 4 项、植株 8 项、噪声及振动 7 项。实验室现有员工 45 名，高级工程师 4 名，中级工程师 6 名。各实验室工作人员均为持证上岗。此次验收监测各项目检测分析及仪器见表 8-1。

表 8-1 监测分析方法及主要仪器一览表

监测类型	监测项目	分析方法依据	检出限	所用仪器
废气	TSP	总悬浮颗粒物的测定重量法 (GB/T 15432-1995)	0.001mg/m <sup>3</sup>	崂应 2050 综合采样器
	低浓度颗粒物	低浓度颗粒物的测定重量法 (HJ 836-2017)	1.0mg/m <sup>3</sup>	崂应 3012H 自动烟尘测试仪
	固定污染源 SO <sub>2</sub>	固定污染源废气二氧化硫的测定 定电位电解法 (HJ 57-2017)	3.0mg/m <sup>3</sup>	
	固定污染源 NO <sub>x</sub>	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法 (HJ 693-2014)	3.0mg/m <sup>3</sup>	
	锰	颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 (HJ 777-2015)	2ug/m <sup>3</sup>	
废水	COD	化学需氧量的测定重铬酸盐法 (HJ 828-2017)	4mg/L	50ml 具塞滴定管
	BOD <sub>5</sub>	五日生化需氧量的测定 稀释与接种法 (HJ 505-2009)	0.5mg/L	25ml 具塞滴定管
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 (HJ 535-2009)	0.025mg/L	UV-2100 紫外可见分光光度计
	总磷	水质 总磷的测定钼酸铵分光光度法 (GB 11893-89)	0.01mg/L	UV-2000 紫外可见分光光度计
	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解	0.05mg/L	UV-2100 紫外可见

		紫外分光光度法 (HJ 636-2012)		分光光度计
	动植物油	水质 石油类和动植物油类的测定红外分光光度法 (HJ 637-2018)	0.06mg/L	OIL 红外分光测油仪
土壤	pH	土壤 pH 的测定	0~14	PHS-3C 型酸度计
	铜、锌、铅	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法	铜 1mg/kg 锌 1mg/kg 铅 10mg/kg	AA-6880 原子吸收分光光度计
	镉	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法 (GB/T 17141-1997)	0.01mg/kg	GFA-6880 石墨炉
	铬	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 (HJ 491-2019)	4mg/kg	AA-680 原子吸收分光光度计
	镍		3mg/kg	
	砷	土壤质量 总砷的测定二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法	0.5mg/kg	UV-2000 紫外可见分光光度计
	汞	土壤质量 总汞的测定冷原子吸收分光光度法 (GB/T 17136-1997)	0.05mg/kg	F732-V 冷原子吸收测汞仪
	氰化物	土壤 氰化物和总氰化物的测定 异烟酸 吡啶啉酮分光光度法 (HJ 745-2015)	0.04mg/kg	UV-2100 紫外可见分光光度计
氟化物	土壤质量 氟化物的测定离子选择电极法 (GB 22104-2008)	2.5ug	PXSJ-216 型离子计	
噪声	厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 (GB 12348-2008)	/	/

## 8.2 人员资质

此次验收监测采样人员：周鑫、贾强强；

分析人员：周鑫、贾强强、邢秋艳、谢芬、褚丽亚、肖波、杨集、段云倩、李志贤、高艳等。

以上人员均持证上岗。

## 8.3 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

废水样品的采集、运输、保存和监测按照《污水监测技术规范》(HJ91.1-2019)与建设项目竣工环保验收监测规定和要求执行。在采样过程中采集不少于 10% 的平行样；分析测定过程中，采取同时测定质控样、加标回收或平行双样等措施。质控总数

### 8.3.1 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

为保证监测分析结果准确可靠，在监测期间，样品采集、运输、保存和监测按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T 16157-1996）、《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）与建设项目竣工环保验收监测规定和要求执行。具体质控措施包括监测人员持证上岗，监测数据经三级审核等。监测所用仪器的采样钱均经过流量和浓度的校准。

### 8.3.2 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

噪声监测按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）进行。质量保证和质控按照国家生态环境局《环境监测技术规范》（噪声部分）进行。噪声仪器在监测前进行校准，声级计测量前后仪器的灵敏度相差不大于 0.5dB，若大于 0.5dB 测试数据无效。测量时传声器加防风罩；记录影响测量结果的噪声源。

## 9 验收监测结果与评价

### 9.1 生产工况

项目验收监测期间，企业运行工况见下表：

表 9-1 验收监测期间项目处理负荷情况一览表

项目	日期	工况(t/d)
富锰渣 (t/d)	2020 年 5 月 13 日	1200
	2020 年 5 月 14 日	1150
平均值	/	1175
铁渣 (t/d)	2020 年 5 月 13 日	440
	2020 年 5 月 14 日	429
平均值	/	435
生活污水处理规模	2020 年 5 月 13 日	16
	2020 年 5 月 14 日	18
平均值	/	17

备注：年工作 330 天。

验收监测期间，富锰渣生产量约 1175t/d；铁渣生产量约 435t/d，生活污水处理设施实际处理规模 17m<sup>3</sup>/d。在同等工况下，项目年富锰渣产生量为 387750t，年铁渣产生量为 143550t，未超过项目设计产能（富锰渣：402864t/a，铁渣：146940t/a）。监测期间与项目配套的环保设施运行正常，因此本次监测为有效工况，监测结果能作为该项目竣工环境保护验收的依据。

### 9.2 环境保护设施调试效果

2020 年 5 月 13 日~14 日，云南升环检测技术有限公司对项目运营期烧结系统、1# 竖炉有组织废气及厂界无组织废气、生活污水处理站进、出水水质、土壤、厂界噪声进行了现场采样监测，监测结果如下所示：

#### 9.2.1 环保设施处理效率监测结果

##### 9.2.1.1 废气治理设施

监测期间气象参数见表 9-2。

表 9-2 监测期间气象参数

时间	天气	气温 (°C)	监测时最大风速及风向
2020.5.13	多云	24/14	北风、微风
2020.5.14	晴转多云	24/15	北风、微风

#### 1、无组织废气

此次验收监测于厂区上风向设置 1 个，下风向设置 2 个，共 3 个监测点位的气体无组织排放监测点位。该项目废气无组织排放监测结果见表 9-3。

表 9-3 废气无组织排放监测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

监测点位	监测时间		颗粒物监测结果
上风向 1#	2020/5/13	08:00-09:00	0.122
		14:00-15:00	0.123
		20:00-21:00	0.128
	2020/5/14	08:00-09:00	0.125
		14:00-15:00	0.131
		20:00-21:00	0.130
下风向 2#	2020/5/13	08:00-09:00	0.137
		14:00-15:00	0.132
		20:00-21:00	0.130
	2020/5/14	08:00-09:00	0.133
		14:00-15:00	0.130
		20:00-21:00	0.132
下风向 3#	2020/5/13	08:00-09:00	0.134
		14:00-15:00	0.136
		20:00-21:00	0.138
	2020/5/14	08:00-09:00	0.133
		14:00-15:00	0.138
		20:00-21:00	0.133
《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控点浓度限值			1.0
达标情况			达标

由表 9-3 得知, 监测期间, 场界上风向 1 点, 下风向 2 点中颗粒物未超过《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 中无组织排放浓度限值。

## 2、有组织废气

此次验收监测分别对竖炉原料废气袋式除尘器出口 (G1)、烧结系统原料废气袋式除尘器出口 (G3)、烧结机机头烟气除尘设施出口 (G4)、烧结机机尾热破碎废气除尘系统出口 (G5)、烧结机机尾热筛分废气除尘系统出口 (G6)、竖炉系统热风炉出口 (G7) 废气进行了采样监测。经监测单位核实, 各排气筒进口均无采样条件, 故验收未对进口烟气进行采样监测。项目有组织废气采样结果如下:

表 9-4 竖炉原料废气监测结果

监测点位	监测项目	监测时间	样品编号	标况流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)		
1#竖炉原料废气袋式除尘器出口 (G1)	颗粒物	2020.5.13	1	38684	18.5	0.716		
			2	38555	17.3	0.667		
			3	39040	17.5	0.683		
			平均值	38760	17.8	0.689		
		2020.5.14	1	38866	17.9	0.696		
			2	39101	18.2	0.711		
			3	38479	18.3	0.705		
			平均值	38815	18.1	0.704		
		达标情况 (执行: 《炼铁工业大气污染物排放标准》)					达标	/

高磷、低铁、低锰资源综合利用 40 万吨/年富锰渣建设项目竣工环境保护验收监测报告

		(GB28663-2012) 表 2 排放浓度限值要求, 即 25mg/m <sup>3</sup> )				
2#竖炉原料 废气袋式除 尘器出口 (G2)	颗粒物	2020. 5. 13	1	37372	18. 3	0. 685
			2	37109	18. 0	0. 667
			3	36967	18. 7	0. 692
			平均值	37150	18. 3	0. 681
		2020. 5. 14	1	37815	18. 0	0. 680
			2	37277	17. 9	0. 667
			3	37668	17. 7	0. 666
			平均值	37587	17. 8	0. 671
	达标情况 (执行: 《炼铁工业大气污染物排放标准》 (GB28663-2012) 表 2 排放浓度限值要求, 即 25mg/m <sup>3</sup> )				达标	/
	烧结系统原 料废气袋式 除尘器出口 (G3)	颗粒物	2020. 5. 13	1	4376	25. 8
2				4254	28. 0	0. 119
3				4628	27. 0	0. 125
平均值				4419	26. 9	0. 119
2020. 5. 14			1	4498	26. 2	0. 118
			2	3997	28. 3	0. 113
			3	4246	29. 5	0. 125
			平均值	4247	28. 0	0. 119
达标情况 (执行《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放 标准》(GB28662-2012) 即 30mg/m <sup>3</sup> )				达标	/	
烧结机机头 烟气除尘设 施出口(G4)		颗粒物	2020. 5. 13	1	82184	28. 4
	2			83688	27. 5	2. 30
	3			84243	28. 7	2. 41
	平均值			83372	28. 2	2. 35
	2020. 5. 14		1	82931	29. 6	2. 45
			2	84207	27. 4	2. 30
			3	83026	28. 3	2. 35
			平均值	83388	28. 4	2. 37
	达标情况 (执行《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放 标准》(GB28662-2012), 即 50mg/m <sup>3</sup> )				达标	/
	二氧化硫	2020. 5. 13	1	82184	130	10. 7
			2	83688	128	10. 7
			3	84243	124	10. 4
			平均值	83372	127	10. 6
		2020. 5. 14	1	82931	119	9. 87
			2	84207	123	10. 4
			3	83026	111	9. 22
			平均值	83388	118	9. 81
	达标情况 (执行《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放 标准》(GB28662-2012), 即 200mg/m <sup>3</sup> )				达标	/
氮氧化物	2020. 5. 13	1	82184	45	3. 70	
		2	83688	43	3. 60	
		3	84243	42	3. 54	
		平均值	83372	43	3. 61	
	2020. 5. 14	1	82931	42	3. 48	
		2	84207	41	3. 45	
		3	83026	46	3. 82	
		平均值	83388	43	3. 61	

高磷、低铁、低锰资源综合利用 40 万吨/年富锰渣建设项目竣工环境保护验收监测报告

			平均值	83388	43	3.58
	达标情况（执行《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012），即 300mg/m <sup>3</sup> ）				达标	/
烧结机机尾热破碎废气除尘系统出口（G5）	颗粒物	2020.5.13	1	29950	29.2	0.876
			2	29587	27.0	0.799
			3	30062	25.7	0.774
			平均值	29866	27.3	0.816
	2020.5.14	1	30099	25.3	0.762	
		2	30190	28.9	0.872	
		3	29908	27.4	0.819	
		平均值	30066	27.2	0.818	
	达标情况（执行《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012），即 30mg/m <sup>3</sup> ）				达标	/
	二氧化硫	2020.5.13	1	29950	3L	0.0449
			2	29587	3L	0.0444
			3	30062	3L	0.0451
			平均值	29866	3L	0.0448
		2020.5.14	1	30099	3L	0.0451
			2	30190	3L	0.0453
			3	29908	3L	0.0449
平均值			30066	3L	0.0451	
达标情况（执行《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）即 200mg/m <sup>3</sup> ）				达标	/	
氮氧化物	2020.5.13	1	29989	3L	0.0449	
		2	29605	3L	0.0444	
		3	30110	3L	0.0451	
		平均值	29902	3L	0.0448	
	2020.5.14	1	30189	3L	0.0451	
		2	30219	3L	0.0453	
		3	29916	3L	0.0449	
		平均值	30108	3L	0.0451	
达标情况（执行《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）即 300mg/m <sup>3</sup> ）				达标	/	
烧结机机尾热筛分废气除尘系统出口（G6）	颗粒物	2020.5.13	1	15997	28.2	0.451
			2	16199	28.9	0.468
			3	16002	25.9	0.415
			平均值	16066	27.7	0.445
	2020.5.14	1	16214	26.7	0.433	
		2	16116	24.8	0.399	
		3	16198	28.8	0.467	
		平均值	16176	26.8	0.433	
	达标情况（执行《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012），即 30mg/m <sup>3</sup> ）				达标	/
	二氧化硫	2020.5.13	1	15997	3L	0.0240
2			16199	3L	0.0243	
3			16002	3L	0.0240	
平均值			16066	3L	0.0241	
2020.5.14		1	16214	3L	0.0243	

高磷、低铁、低锰资源综合利用 40 万吨/年富锰渣建设项目竣工环境保护验收监测报告

			2	16116	3L	0.0242	
			3	16198	3L	0.0243	
			平均值	16176	3L	0.0243	
	达标情况（执行《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）即 200mg/m <sup>3</sup> ）					达标	/
	氮氧化物	2020.5.13		1	15997	3L	0.0240
				2	16199	3L	0.0243
				3	16002	3L	0.0240
				平均值	16066	3L	0.0241
		2020.5.14		1	16214	3L	0.0243
				2	16116	3L	0.0242
3				16198	3L	0.0243	
平均值	16176	3L	0.0243				
达标情况（执行《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012），即 300mg/m <sup>3</sup> ）					达标	/	
1#竖炉系统 热风炉出口 (G7)	颗粒物	2020.5.13	1	42680	16.3	0.697	
			2	42662	17.0	0.724	
			3	43090	15.8	0.679	
			平均值	42810	16.4	0.700	
		2020.5.14		1	43095	16.2	0.699
				2	42674	16.5	0.704
				3	42975	16.7	0.717
	平均值	42915	16.5	0.707			
	达标情况（执行《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB28663-2012），即 20mg/m <sup>3</sup> ）					达标	/
	二氧化硫	2020.5.13		1	42680	8	0.683
				2	42662	10	0.725
				3	43090	9	0.733
				平均值	42810	9	0.714
		2020.5.14		1	43095	10	0.776
				2	42674	12	0.640
				3	42975	14	0.602
	平均值	42915	12	0.672			
达标情况（执行《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB28663-2012），即 100mg/m <sup>3</sup> ）					达标	/	
氮氧化物	2020.5.13		1	42680	16	0.683	
			2	42662	17	0.725	
			3	43090	17	0.733	
			平均值	42810	17	0.714	
	2020.5.14		1	43095	18	0.776	
			2	42674	15	0.640	
			3	42975	14	0.602	
平均值	42915	16	0.672				
达标情况（执行《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB28663-2012），即 300mg/m <sup>3</sup> ）					达标	/	
2#竖炉系统 热风炉出口 废气(G8)	二氧化硫	2020.5.13	1	40650	11	0.447	
			2	41134	13	0.535	
			3	41135	12	0.494	



		平均值	40973	12	0.492	
		2020.5.14	1	41688	12	0.500
			2	42636	15	0.640
			3	42160	14	0.590
			平均值	42161	14	0.577
	达标情况（执行《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB28663-2012），即 100mg/m <sup>3</sup> ）				达标	/
	氮氧化物	2020.5.13	1	40650	17	0.691
			2	41134	18	0.740
			3	41135	17	0.699
			平均值	40973	17	0.710
		2020.5.14	1	41688	19	0.792
			2	42636	18	0.767
			3	42160	16	0.675
			平均值	42161	18	0.745
	达标情况（执行《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB28663-2012），即 300mg/m <sup>3</sup> ）				达标	/
颗粒物	2020.5.13	1	40641	18.6	0.757	
		2	41097	18.3	0.752	
		3	41089	18.2	0.747	
		平均值	40942	18.4	0.752	
	2020.5.14	1	41679	17.4	0.724	
		2	42588	16.4	0.697	
		3	42160	16.6	0.699	
		平均值	42142	16.8	0.707	
达标情况（执行《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB28663-2012），即 20mg/m <sup>3</sup> ）				达标	/	

根据监测结果，项目运营期竖炉原料废气袋式除尘器出口、竖炉系统热风炉出口废气满足《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB28663-2012）相关标准限值要求。

烧结系统原料废气袋式除尘器出口、烧结机机头烟气除尘设施出口、烧结机机尾热破碎废气除尘系统出口、烧结机机尾热筛分废气除尘系统出口废气满足《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）相关标准限值要求。

### 9.2.1.2 废水治理设施

#### 1、废水监测结果

项目运营期设置生活污水处理站对运营期生活污水进行处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工等的相关限值要求后，回用于厂区绿化、洒水降尘，不外排。为了解生活污水处理站处理效率及尾水达标情况。本次验收监测在污水处理站进、出口各设 1 个监测点位，废水监测结果见表 9-4。

从表 9-4 可以看出，验收监测期间，污水处理站出口废水各均满足《城市污水再

生利用《城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工等的相关限值要求。

表 9-5 废水监测结果（单位：mg/L）

点位	日期	频次	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总氮	总磷	动植物油	
污水处理站进口	2020/5/13	1	181	75.9	5.56	34.4	0.580	4.08	
		2	184	73.4	5.46	33.1	0.585	4.09	
		3	179	77.7	5.39	33.9	0.566	4.14	
		4	186	69.7	5.63	34.6	0.574	4.12	
	2020/5/14	1	191	70.5	5.27	32.6	0.584	4.13	
		2	189	71.4	5.48	33.2	0.570	4.08	
		3	185	76.3	5.42	32.7	0.577	4.11	
		4	180	74.8	5.19	35.2	0.591	4.10	
	平均值			184	73.7	5.43	33.7	0.58	4.11
	污水处理站总排口	2020/5/13	1	26	7.5	0.810	5.08	0.054	1.03
			2	29	7.1	0.830	5.10	0.059	1.06
			3	28	7.6	0.795	5.12	0.070	1.00
4			25	7.9	0.775	4.93	0.063	1.02	
2020/5/14		1	22	7.3	0.739	5.10	0.055	1.08	
		2	24	7.8	0.835	5.32	0.060	1.05	
		3	26	7.2	0.851	5.19	0.067	1.04	
		4	25	7.7	0.772	5.37	0.071	1.07	
平均值			26	7.5	0.801	5.15	0.062	1.04	
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》标准			/	10	8	/	/	/	
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标	

### 9.3.1.2 处理效率

项目运营期污水处理站处理效率核算结果见表 9-6。

表 9-6 污水处理站处理效率核算结果

项目	水量	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总氮	总磷	动植物油
产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	/	184	73.7	5.43	33.7	0.58	4.11
产生量 (t/a)	5610m <sup>3</sup> /a	1.032	0.413	0.03	0.189	0.003	0.023
排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	/	26	7.5	0.801	5.15	0.062	1.04
排放量 (t/a)	5610m <sup>3</sup> /a	0.146	0.042	0.007	0.029	0.0003	0.006
处理效率 (mg/m <sup>3</sup> )	%	85.85	89.83	76.67	84.65	90	73.91

项目废水处理效率、出水水质均能满足环评要求。废水经处理达《城市污水再生

高磷、低铁、低锰资源综合利用 40 万吨/年富锰渣建设项目竣工环境保护验收监测报告

---

利用、城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）相关限值要求后可达标回用于项目区绿化及洒水降尘。

### 9.2.2 噪声治理设施

本次验收监测于项目东、南、西、北各个厂界处各设 1 个监测点，共 4 个点位。监测结果见表 9-7。

表 9-7 噪声监测结果

监测项目	监测日期	监测点位	时间	噪声值 dB(A)	标准值 dB(A)	达标情况
项目厂界噪声	2020/5/13	厂界东侧 N1	昼	48.3	65	达标
			夜	44.1	55	达标
		厂界南侧 N2	昼	53.7	65	达标
			夜	46.3	55	达标
		厂界西侧 N3	昼	56.4	65	达标
			夜	47.2	55	达标
		厂界北侧 N4	昼	51.5	65	达标
			夜	45.5	55	达标
	2020/5/14	厂界东侧 N1	昼	49.2	65	达标
			夜	43.9	55	达标
		厂界南侧 N2	昼	54.7	65	达标
			夜	45.6	55	达标
		厂界西侧 N3	昼	57.6	65	达标
			夜	46.9	55	达标
		厂界北侧 N4	昼	52.3	65	达标
			夜	44.7	55	达标

根据以上监测结果，项目运营期厂界噪声监测结果均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 3 类标准限值要求。

### 9.2.3 污染物排放总量核算

#### 1、废水

项目运营期生活污水产生量为 5610m<sup>3</sup>/a，生活污水经生活污水处理站处理后达标回用于绿化及洒水降尘不外排，不设总量控制指标。

#### 2、废气

项目运营期 SO<sub>2</sub> 排放量为 88.75t/a，NO<sub>x</sub> 排放量为 39.76t/a。项目环评批复未列出项目主要污染物排放总量指标，项目环评总量建议指标为：二氧化硫:111.16t/a，氮氧化物: 412.61t/a。项目环评列出的总量建议指标及实际污染物排放情况见表 9-8。

表 9-8 环评阶段及实际运营总量控制指标

环境要素	主要污染物	污染物排放总量 (t/a)		
		环评阶段	实际排放	排污许可核定总量
废气	SO <sub>2</sub>	111.16	90.54	111.16
	NO <sub>x</sub>	412.61	39.72	412.61

由上表可知，项目实际运营过程中实际排放的总量较环评预测总量有所减少。

## 9.3 工程建设对外环境的影响

### 1、水环境

项目选址于祥云县财富工业园区。项目最近地表水体为项目西南侧浑水海水库，项目运营期生活污水经生活污水处理站处理达《城市污水再生利用、城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）相关标准限值后回用于厂区绿化、洒水降尘，不外排。工业废水经收集后回用于生产工序、不外排，不会对周边水域造成污染。

### 2、土壤环境

为了解项目运营期对项目周边土壤的影响程度，此次验收于场址上游 500m、下游凤尾村（农田）进行了土壤现状质量监测，监测结果见下表：

表 9-9 土壤监测结果表（单位：mg/kg）

项目	pH	镉	汞	铜	铅	锌	砷	镍	铬	氰化物	氟化物
场址上游 500m	8.1	0.034	0.534	60	97	140	7.58	15	30	5.58	105
标准限值 (GB15618- 2018)	/	0.3	2.4	100	120	250	30	/	1000	/	/
达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	达标	/	/
下游凤尾 村农田	7.2	0.037	0.621	69	96	178	6.42	13	29	6.93	102
标准限值 (GB15618- 2018)	/	0.3	2.4	100	120	250	30	/	1000	/	/
达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	达标	/	/

注：“/”表示无相应标准限值。

根据以上监测结果，厂址上游、下游凤尾村（农田）各土壤监测指标可满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）相关标准限值要求。项目实施未对土壤环境造成较大污染。

### 3、声环境、固体废物

运营期通过配置减震、隔声装置，对竖炉鼓风机设置隔声建筑等措施后，运营期噪声对声环境影响较小。运营期各类固体废物均得到合理处置。

### 4、大气环境

运营期各类废气均得到有效收集，废气排放浓度均可满足相关标准限值要求，对大气环境影响较小。

综上，项目运营对周围环境的影响较小。

## 10 环境管理检查

### 10.1 环保设施调试运行结果

#### 10.1.1 废水

项目运营期废水主要涉及生产废水（净循环系统排水、锭模冷却废水、化验室废水、地坪冲洗废水）、生活污水和初期雨水。生活废水产生量为 5610m<sup>3</sup>/a。运营期设置一体化污水处理系统处理生活污水，生活污水经污水处理系统处理后达标回用于厂区绿化和道路清洁浇洒等，不外排。生产废水循环使用，不外排。初期雨水经沉淀处理后回用，不外排。运营期废水均于本厂回用，不外排，对周围地表水环境影响较小。不会对周围地表水体造成污染。

根据此次对项目生活污水处理站进、出水口水质监测结果，污水处理站出口废水各监测因子监测结果均满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020) 中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工等的相关限值要求后，回用于厂区绿化、洒水降尘。不会对周围地表水体造成污染。

#### 10.1.2 废气

项目运营期废气主要涉及：供料系统废气、烧结系统烟气、218m<sup>3</sup>竖炉富锰渣富集系统废气。废气以无组织、有组织方式进行排放。项目运营期尽可能的对废气进行收集处理，确保废气能达标排放，不对大气环境造成较大影响。运营期具体的废气来源及处理措施见表 10-1。

表 10-1 项目废气产生及排放情况

序号	废气名称	来源	污染物种类	治理措施	排放方式
G1	218m <sup>3</sup> 竖炉系统原料废气	竖炉原料配料及皮带输送等过程	粉尘	配套设置袋式除尘器，废气经袋式除尘器处理后由 15m 的排气筒达标外排	有组织
G2	218m <sup>3</sup> 竖炉系统原料废气		粉尘	配套设置袋式除尘器，废气经袋式除尘器处理后由 15m 的排气筒达标外排	有组织
G3	烧结系统原料废气	烧结原料和皮带输送等过程	粉尘	配套设置袋式除尘器，废气经袋式除尘器处理后由 15m 的排气筒达标外排	有组织

高磷、低铁、低锰资源综合利用 40 万吨/年富锰渣建设项目竣工环境保护验收监测报告

G4	烧结机烟气	烧结过程	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、锰尘	采用大烟道+8套并联的 CLK 旋风除尘器+脱硫系统处理烟气，废气经处理后经由 45m 高的排气筒达标外排	有组织
G5	烧结机机尾热破碎废气	热破碎过程	粉尘、锰尘	采用 CLK 旋风除尘+布袋除尘处理烟气后经 15m 排气筒达标外排	有组织
G6	烧结机机尾热筛分废气	热筛分过程	粉尘、锰尘	采用 CLK 旋风除尘+布袋除尘处理烟气后经 15m 排气筒达标外排	有组织
G7	218m <sup>3</sup> 竖炉炼富锰渣系统废气（竖炉煤气、热风炉废气、出渣场废气）	焦炭燃烧过程、热风炉燃烧过程、出铁渣过程	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、锰尘	竖炉煤气经除尘后送用户，除铁渣口废气经袋式收尘器除尘后用于热风炉燃烧，最终经由 60m 高的排气筒排空；出渣场废气由上吸式集气罩收集并经气箱式布袋除尘器除尘后由风机送与热风炉燃烧废气一并且经由 60m 高的排气筒达标外排。	有组织
G8	218m <sup>3</sup> 竖炉炼富锰渣系统废气	焦炭燃烧过程、热风炉燃烧过程、出铁渣过程	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、锰尘	竖炉煤气经除尘后送用户，除铁渣口废气经袋式收尘器除尘后用于热风炉燃烧，最终经由 60m 高的排气筒排空；出渣场废气由上吸式集气罩收集并经气箱式布袋除尘器除尘后由风机送与热风炉燃烧废气一并且经由 60m 高的排气筒达标外排。	有组织
WG1	原料场无组织废气	原料堆放过程	颗粒物	采用防雨、防风堆棚，棚内设置混凝土硬化地面，自然通风。定期洒水降尘	无组织
WG2	烧结原料系统无组织废气	破碎、筛分、配料、皮带输送等过程	颗粒物	集气罩收集	无组织
WG3	竖炉原料系统无组织废气		颗粒物	集气罩收集	无组织
WG4	竖炉原料系统无组织废气		颗粒物	集气罩收集	无组织
WG5	烧结系统无组织废气		颗粒物、锰尘	集气罩收集	无组织
WG6	218m <sup>3</sup> 竖炉无组	竖炉出炉过程	颗粒物、锰尘	集气罩收集	无组织

	织废气				
WG7	218m <sup>3</sup> 竖炉无组织废气	竖炉出炉过程	颗粒物、锰尘	集气罩收集	无组织

此次验收监测对各有组织排气筒废气、厂界无组织废气进行了验收监测，根据监测结果，项目运营期竖炉原料废气袋除尘器出口、竖炉系统热风炉出口废气满足《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB28663-2012）相关标准限值要求。

烧结系统原料废气袋式除尘器出口、烧结机机头烟气除尘设施出口、烧结机机尾热破碎废气除尘系统出口、烧结机机尾热筛分废气除尘系统出口废气满足《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）相关标准限值要求。

场界上风向 1 点，下风向 2 点中颗粒物无组织排放浓度未超过《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中无组织排放浓度限值。

综上，项目运营期废气对周围环境影响较小。

### 10.1.3 噪声

本工程主要噪声源为烧结过程、火法富集过程风机、破碎机、振动筛、空压机等各类设备产生的噪声。运营期项目于电器、仪表值班室设双层窗、隔声门；于竖炉鼓风机、引风机、水泵单独设置隔离配置房间，采用隔声门窗，房顶和 70%的墙面敷设 50~80mm 厚的吸声材料，以减轻噪声影响。

根据此次验收监测对项目四周厂界的噪声监测结果，项目运营期东、南、西、北厂界噪声监测结果均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 3 类标准限值要求。

### 10.1.4 固废

本项目运营期固体废物主要为收尘系统收集的收尘渣、烧结返矿、竖炉煤气收尘灰、竖炉大修炉渣、烧结系统脱硫渣、生活垃圾。

运营期原料收尘系统收尘渣返回原料系统重新配料；烧结返矿返回烧结系统重新配料使用；竖炉煤气收尘灰经收集后委托有危废处置资质的单位（云南祥云飞龙再生科技股份有限公司）进行合理处置；竖炉大修炉渣、脱硫渣外售给祥云县建材（集团）有限责任公司回收利用；生活垃圾收集后纳入园区生活垃圾收运系统进行合理处置。

总体而言，项目运营期各类固体废物均得到合理处置，处置率为 100%。



## 10.2 工程建设对周围环境的影响

项目选址于祥云县财富工业园区。项目最近地表水体为项目西南侧浑水海水库，项目运营期生活污水经生活污水处理站处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工等的相关限值要求后，回用于厂区绿化、洒水降尘，不外排。工业废水经收集后回用于生产工序、不外排，不会对周边水域造成污染。

运营期厂址上游、下游凤尾村各土壤监测指标可满足相关标准限值要求。项目实施未对土壤环境造成较大污染。

运营期通过配置减震、隔声装置，对竖炉鼓风机设置隔声减震等措施后，运营期噪声对声环境影响较小。运营期各类固体废物均得到合理处置；各类废气均得到有效收集，废气排放浓度均可满足相关标准限值要求，对大气环境影响较小。

经对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条，本项目环境保护设施不存在暂行办法所列的不得提出验收合格意见的情形（具体详见表 10-1）。项目建设符合《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、《建设项目环境保护管理条例》。此次验收认为，项目建设已达到“建设项目竣工环保设施验收”要求，可以通过自主验收。

表 10-2 与《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》提出的不得提出验收合格意见的情形的对照情况

序号	《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》相关要求	执行情况	对比要求
1	未按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的。	（4）建设方已按环境影响报告书及其审批部门审批决定要求对排气筒进行整改、并设置烧结烟气脱硫系统、生活污水处理站、处理雨水收集池、消防事故水池、生活污水事故水池等环保设施。烟气脱硫采用碱式脱硫法，未采用环评推荐的密相塔烟气脱硫工艺，根据云南升环检测技术有限公司监测报告，烧结机机头烟气经大烟道、CLK 旋风除尘器、脱硫设施处理后废气排放浓度满足《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB 28662-2012）表 2 限值要求，废气可经 45m 高的排气筒达标外排。	合格
2	污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的。	项目运营期 SO <sub>2</sub> 排放量为 88.75t/a，NO <sub>x</sub> 排放量为 39.76t/a。项目环评批复未列出项目主要污染物排放总量指标，项目环评总量建议指标为：二氧化硫：111.16t/a，氮氧化物：412.61t/a。排污许可证核定的总量为二氧化硫：111.16t/a，氮氧化物：412.61t/a。项目实际运营过程中实际排放的总量较环评预测总量及排污许可核定的总量均有所减少。符合国家和地方相关标准、环境影响报告书	合格

高磷、低铁、低锰资源综合利用 40 万吨/年富锰渣建设项目竣工环境保护验收监测报告

		(表)及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求。	
3	环境影响报告书(表)经批准后,该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动,建设单位未重新报批环境影响报告书(表)或者环境影响报告书(表)未经批准的。	经对照环评及批复,项目较环评除在实际投资情况、烧结系统脱硫工艺、生活污水处理站处理工艺等方面存在变更外。经对照,《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单(试行)>的通知》,项目不属于重大变更。	合格
4	建设过程中造成重大环境污染未治理完成,或者造成重大生态破坏未恢复的。	现场调查期间,现场无施工遗留痕迹,项目实施至今未收到相关环境污染投诉。	合格
5	纳入排污许可管理的建设项目,无证排污或者不按证排污的。	项目已按《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》(HJ 1121-2020)要求,办理排污许可证,证书编号:915329235896296281001V	合格
6	分期建设、分期投入生产或者使用已发应当分期验收的建设项目,其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的。	项目不涉及分期建设,项目现状建成的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力可满足相应的主体工程需要。	合格
7	建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚,被责令改正,尚未改正完成的。	项目根据《云南省生态环境厅关于祥云县亚兴工贸有限公司高磷、低铁、低锰资源综合利用 30 万吨/年富锰渣建设项目环保临时备案的函》及项目环境影响报告书要求进行相应整改后,经大理州生态环境局核查,项目已完成整改,同意项目进行生产调试,具体详见附件 6:《大理白族自治州生态环境局关于祥云县亚兴工贸有限公司高磷、低铁、低锰资源综合利用 40 万吨/年富锰渣建设项目生态环境保护有关工作的复函》(大环评管【2020】4号)。	合格
8	验收报告的基础资料数据明显不实,内容存在重大缺项、遗漏,或者验收结论不明确、不合理的。	此次验收监测严格按照相关法律法规、技术规范等进行采样监测,并按相应分析方法进行结果分析,验收报告分别对与项目相关的废气、噪声、废水、土壤调查情况进行了分析总结。	合格
9	其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的。	/	/

总体而言,项目在建设过程中基本落实了各项环境保护措施。项目运营期生活废水经生活污水处理站处理后达标回用于项目区绿化及洒水降尘,生产废水经收集沉淀处理后回用于生产工序,生活污水、生产废水均不外排。运营期通过配置减震、隔声装置,对竖炉鼓风机设置隔声建筑等措施减轻运营期噪声影响。运营期各类固体废物均得到合理处置;各类废气均得到有效收集,废气排放浓度均可满足相关标准限值要求,对大气环境影响较小。

此次验收对项目厂址上游、下游凤尾村土壤现状质量、厂界噪声、厂界无组织废气及有组织排气筒废气进行了监测。土壤各监测值满足现状质量限值要求，厂界噪声、厂界无组织废气及有组织排气筒废气监测值均能相关标准限值要求，做到达标排放。运营期各类固体废物均可得到合理处置，不会对周围环境造成较大影响。项目运营期落实了各项环境保护措施，经对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条，本项目环境保护设施不存在暂行办法所列的不得提出验收合格意见的情形。项目建设符合《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、《建设项目环境保护管理条例》要求。

### 10.3 建议

- 1、加强有组织大气污染防控，加强配套环保设施的管理及维护，保证运行效率和处理效果的可靠性，确保各项污染物全面、稳定达标排放。
- 2、项目实施过程中须认真落实各项环境风险防范措施，防止环境风险的发生。
- 3、进一步健全公司环保管理机构和环保管理制度，做好各环保设施的运行记录及维护工作，严格台账管理，确保各类污染物均得到合理处置。
- 4、运营期及时更新危废处置协议，确保危险废物得到妥善处置。

# 高磷、低铁、低锰资源综合利用 40 万吨/年富锰渣建设项目

## 竣工环境保护验收意见

2020 年 8 月 29 日，祥云县亚兴工贸有限公司组织有关单位并邀请专家（名单附后）于祥云县亚兴工贸有限公司会议室对“高磷、低铁、低锰资源综合利用 40 万吨/年富锰渣建设项目”进行了竣工环境保护验收，根据项目竣工环境保护验收监测报告并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评【2017】4 号），严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、项目环境影响报告书及审批部门审批决定等要求对项目自行组织验收。其中建设单位、环保验收单位代表和专业技术专家等组成验收组。

验收组听取了建设单位对该工程环保执行情况报告和验收单位对项目竣工环保验收监测报告的汇报，现场检查了工程及环保设施的建设、运行情况，审阅并核实了有关资料。经认真讨论，形成验收意见如下：

### 一、工程建设基本情况

#### （一）建设地点、规模、主要建设内容

建设地点：祥云县财富工业园区。

主要建设内容及规模：厂区总占地面积 89713.78m<sup>2</sup>，总建筑面积 40316m<sup>2</sup>。主要建设 2×218m<sup>3</sup>的富锰渣竖炉及其配套设施。

项目设计年可产 402864t 富锰渣（含 Mn30.21%），146960t 副产品铁渣（含 Fe68.482%）。验收监测期间，实际产能为富锰渣：387750t/a，副产品铁渣 143550t/a。

项目建设内容包括主体工程、公辅工程和环保工程三个部分。本项目环评及批复建设内容与实际建设内容对比情况见表 1。

表 1 项目工程内容及其变化情况

序号	名称	环评及批复内容	实际建设内容	变更情况
一	主体工程			
1	原料系统	主要由烧结机原料系统和 218m <sup>3</sup> 竖炉原料系统组成。每套原料系统分别由贮矿	主要由烧结机原料系统和 218m <sup>3</sup> 竖炉原料系统组成。每套原料系统分别由贮矿	与环评一致

序号	名称	环评及批复内容	实际建设内容	变更情况
		仓、电磁振动给料机、电子秤、带式输送机等组成。	仓、电磁振动给料机、电子秤、带式输送机等组成。	
		原料场地面的水泥固化措施、原料场遮挡措施	原料场地面的水泥固化措施、原料场遮挡措施	与环评一致
2	烧结系统	75m <sup>2</sup> 烧结机一座、烧结矿破碎、筛分系统	75m <sup>2</sup> 烧结机一座、烧结矿破碎、筛分系统	与环评一致
3	218m <sup>3</sup> 竖炉火法富集系统	218m <sup>3</sup> 竖炉2座、上料、炉顶装料设备、出渣场、粗煤气系统、热风炉、铸型机、鼓风机、氮气站等组成	218m <sup>3</sup> 竖炉2座、上料、炉顶装料设备、出渣场、粗煤气系统、热风炉、铸型机、鼓风机、氮气站等组成	与环评一致
二	公用、辅助工程			
1	给排水系统	全厂的生产补充新水由厂区的高位水池供给；生活用水由生活高位水池供给。雨水、污水排水为分流制，雨水经收集后暂存于雨水收集池后回用于生产工序。污水处理后厂内利用，不外排。	全厂的生产补充新水由厂区的高位水池供给；生活用水由生活高位水池供给。雨水、污水排水为分流制，雨水经收集后暂存于雨水收集池后回用于生产工序。污水处理后厂内利用，不外排。	与环评一致
2	循环水系统	循环系统由净循环系统和浊循环系统组成。	循环系统由净循环系统和浊循环系统组成。	与环评一致
		设置1套工业循环水池，容积约500m <sup>3</sup> ，主要供给2套218m <sup>3</sup> 竖炉系统冷却用水。	设置1套工业循环水池，容积约500m <sup>3</sup> ，主要供给2套218m <sup>3</sup> 竖炉系统冷却用水。	与环评一致
		设置1套浊循环水系统，主要用于铸锭冷却循环水，循环水池容积1932m <sup>3</sup> 。	设置1套浊循环水系统，主要用于铸锭冷却循环水，循环水池容积1932m <sup>3</sup> 。	与环评一致
3	供电	由财富工业园区110kV变电站直接供电。	由财富工业园区110kV变电站直接供电。	与环评一致
4	办公楼	位于厂区东面，二层，建筑面积350m <sup>2</sup>	位于厂区东面，二层，建筑面积350m <sup>2</sup>	与环评一致
5	化验室	位于厂区东北面	位于厂区东北面	与环评一致
6	生活设施	距离生产区约150m，包括食堂、住宿区	距离生产区约150m，包括食堂、住宿区	与环评一致
7	厂区道路	主要通道宽30m，次要通道宽度18m	主要通道宽30m，次要通道宽度18m	与环评一致
三	环保工程			
1	除尘设施	原料系统除尘设施（袋式除尘器3套）	原料系统除尘设施（袋式除尘器3套）	与环评一致
		排气筒3根，每根高度由	排气筒3根，每根高度由	与环评一致

序号	名称	环评及批复内容	实际建设内容	变更情况
		10m 整改为 15m。	10m 整改为 15m。	
		烧结机机头除尘系统（CLK 旋风除尘器 8 套），排气筒 1 根，高度 45m。	烧结机机头除尘系统（CLK 旋风除尘器 8 套），排气筒 1 根，高度 45m。	与环评一致
		烧结机头新增一套烟气脱硫装置，推荐烧结系统烟气采用半干法密相塔烟气脱硫工艺脱硫，（脱硫系统配备有布袋除尘器，可以收集烟气中夹带的粉状脱硫物料和烧结烟气中的细微粉尘）。	烧结机头设置烟气脱硫设施，烟气采用钠碱法烟气脱硫。烧结机头废气经旋风除尘+钠碱法烟气脱硫后由 1 根 45m 高的排气筒达标外排。	实际未采用环评推荐的烟气脱硫工艺。实际采用钠碱法烟气脱硫。根据监测结果烧结机机头烟气经脱硫处理后，其二氧化硫排放浓度满足《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》(GB 28662-2012) 表 2 排放浓度限值要求。
		烧结机机尾除尘系统（CLK 旋风除尘 2 套+布袋除尘器 2 套）	烧结机机尾除尘系统（CLK 旋风除尘 2 套+布袋除尘器 2 套）	与环评一致
		排气筒 2 根，每根高度由 10m 整改为 15m。	排气筒 2 根，每根高度由 10m 整改为 15m。	与环评一致
		竖炉煤气净化系统（重力除尘系统 2 套，袋式除尘器 12 套），竖炉煤气净化后送烧结和热风炉燃烧。	竖炉煤气净化系统（重力除尘系统 2 套，袋式除尘器 12 套），竖炉煤气净化后送烧结和热风炉燃烧。	与环评一致
		竖炉出渣口除尘（气箱式袋式除尘器 2 套），出铁渣口废气经与热风炉燃烧废气混合后一同排放，排气筒 2 根，每根 60m。	竖炉出渣口除尘（气箱式袋式除尘器 2 套），出铁渣口废气经与热风炉燃烧废气混合后一同排放，排气筒 2 根，每根 60m。	与环评一致
2	烧结烟气脱硫系统	烧结系统烟气采用半干法密相塔烟气脱硫工艺脱硫，（脱硫系统配备有布袋除尘器，可以收集烟气中夹带的粉状脱硫物料和烧结烟气中的细微粉尘）	烧结系统烟气采用钠碱法烟气脱硫。废气经旋风除尘+钠碱法烟气脱硫后由 1 根 45m 高的排气筒达标外排。	实际未采用环评推荐的烟气脱硫工艺。实际采用钠碱法烟气脱硫。根据监测结果烧结机机头烟气经脱硫除尘处

序号	名称	环评及批复内容	实际建设内容	变更情况
				理后，其二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放浓度满足《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB 28662-2012）表2排放浓度限值要求。
3	生产废水	净循环水系统1套，循环水池容积约500m <sup>3</sup> ，主要供给2套218m <sup>3</sup> 竖炉系统冷却用水。浊循环水系统1套，主要用于铸锭冷却循环水，循环水池容积1932m <sup>3</sup> 。	净循环水系统1套，循环水池容积约500m <sup>3</sup> ，主要供给2套218m <sup>3</sup> 竖炉系统冷却用水。浊循环水系统1套，主要用于铸锭冷却循环水，循环水池容积1932m <sup>3</sup> 。	与环评一致
4	生活污水处理	化粪池1座，容积36m <sup>3</sup> 。	化粪池1座，容积36m <sup>3</sup> 。	与环评一致
		项目在办公生活区内新建1套埋地式生活污水处理设施，设计处理规模为40m <sup>3</sup> /d。采用隔油—中和沉淀—过滤工艺。委托有资质的单位对生活污水处理站进行设计及施工，出水水质必须满足GB/T18920-2002《城市污水再生利用、城市杂用水水质》标准，用于绿化和道路清洁浇洒等。	项目在办公生活区内新建1套生活污水处理设施，采用地上一体化封闭结构，处理规模为40m <sup>3</sup> /d。采用“生物接触氧化+消毒”工艺。污水处理站委托有资质的单位（云南龙业环境科技有限公司）对生活污水处理站进行设计及施工，根据云南升环检测技术有限公司检测结果，运营期污水处理站出水水质满足GB/T18920-2020《城市污水再生利用、城市杂用水水质》中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工等的相关限值要求。	与环评一致
5	初期雨水收集系统	设置初期雨水收集池的有效容积不小于98 m <sup>3</sup> 。	设置初期雨水收集池的有效容积约98 m <sup>3</sup> 。	与环评一致
6	事故水池	生活污水事故水池1个，容积36m <sup>3</sup> ，消防废水事故水池1个，容积260m <sup>3</sup>	设置有生活污水事故水池1个，容积约36m <sup>3</sup> ，消防废水事故水池1个，容积260m <sup>3</sup>	与环评一致
7	降噪措	电气、仪表值班控制室设双	电气、仪表值班控制室设双	与环评一致

序号	名称	环评及批复内容	实际建设内容	变更情况
	施	层窗、隔声门	层窗、隔声门	
		竖炉鼓风机、引风机、水泵单独设置隔离配置房间，采用隔声门窗，房顶和70%的墙面敷设50~80mm厚的吸声材料。	竖炉鼓风机、引风机、水泵单独设置隔离配置房间，采用隔声门窗，房顶和70%的墙面敷设50~80mm厚的吸声材料。	与环评一致
8	餐饮油烟净化措施	油烟净化器	油烟净化器	与环评一致
9	在线监测装置	3套（烧结一套、竖炉2套）	3套（烧结一套、竖炉2套）	与环评一致
10	成品堆场	成品临时堆场表面需采取水泥硬化措施。	成品临时堆场表面已进行水泥硬化。	与环评一致
11	竖炉煤气收尘灰库	竖炉煤气收尘灰库需按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）要求进行建设，确保区域防渗系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒；临时堆场围墙高度不低于堆体最大高度。应设计建造雨水疏导系统，保证能防止25年一遇的暴雨，危险废物堆放要防风、防雨、防晒。	竖炉煤气收尘灰库已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）要求进行建设，并采取了相应的防渗措施（喷涂环氧树脂），确保区域防渗系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒；现场调查时，临时堆场堆放高度未超过围墙，厂区设置有雨水疏导系统。项目危废堆置于危废暂存间内，做到防风、防雨、防晒。	与环评一致
12	竖炉大修炉渣临时贮存渣场内	竖炉大修炉渣临时贮存于项目拟建临时渣场内，竖炉大修炉渣临时渣场按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）要求进行建设。临时堆渣场应采取防止粉尘污染的措施，如加棚或围墙。为防止雨水径流进入贮存、处置场内，贮存、处置场周边应设置导流渠。	项目设置竖炉大修炉渣储存库，竖炉大修炉渣临时渣场按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）要求进行建设。临时堆渣场选址于室内，并设置门窗，可做到防雨。厂区雨水设置雨水沟收集后汇至初期雨水收集池。雨水径流不会进入贮存、处置场内。	与环评一致
13	脱硫渣仓	脱硫渣临时贮存于脱硫系统中的脱硫渣仓内，脱硫渣仓按照《一般工业固体废物	脱硫渣临时贮存于脱硫系统中的脱硫渣仓内，脱硫渣仓按照《一般工业固体废物	与环评一致



序号	名称	环评及批复内容	实际建设内容	变更情况
		贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001) 相应要求建设。	贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001) 相应要求建设。	

## (二) 建设过程及环保审批情况

项目已于 2013 年基本完工，由于未办理相关环评审批手续。设施已于 2013 年 8 月停产。为完善环保相关手续，建设方于 2019 年 4 月委托云南环境工程设计研究中心编制完成《高磷、低铁、低锰资源综合利用 40 万吨/年富锰渣建设项目环境影响现状评价报告》，并于 2019 年 5 月 13 日取得《云南省生态环境厅关于祥云县亚兴工贸有限公司高磷、低铁、低锰资源综合利用 40 万吨/年富锰渣建设项目环保临时备案的函》(云环函【2019】299 号)。函件要求，项目须落实好现状评价报告提出的各项整改措施。取得函件后，建设方即按要求进行相应整改。

项目已整改完成并于 2020 年 1 月 23 日取得《大理白族自治州生态环境局关于祥云县亚兴工贸有限公司高磷、低铁、低锰资源综合利用 40 万吨/年富锰渣建设项目生态环境保护有关工作的复函》(大环评管【2020】4 号)，复函指出：项目已基本完成整改，同意项目进行生产调试。

为完善项目环保手续，建设方特委托大理厚德环境科技咨询有限公司开展项目竣工环境保护验收相关工作。验收报告编制完成后，建设方于 2020 年 8 月 29 日自主召开项目竣工环保验收会，经验收组认真讨论审议后认为该项目在落实如下工作后可通过竣工环境保护验收工作。具体如下：

(1) 项目环评及批复要求：烟气总排口处(烧结系统烟囱 1 套、2 套竖炉系统烟囱各设置 1 套，共计 3 套在线监测系统)，并与环保部门监控中心联网运行。实际尚未设置。应按要求设置相应数量的在线监测系统，并完成联网运行。

(2) 项目危废暂存间未按《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18599-2001) 相应要求建设，须按要求整改。

(3) 项目需按《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》(HJ 1121-2020) 要求，办理排污许可证。

验收会议结束后，建设方积极按会议要求整改，现阶段，各项整改要求均已整改完成。

### （三）投资情况

项目实际总投资 15000 万元，15000 万元，实际环保投资 1001.82 万元，实际环保投资占总投资的比例为 6.68%。

### （四）验收范围

本次验收监测主要针对《高磷、低铁、低锰资源综合利用 40 万吨/年富锰渣建设项目》，验收内容主要涉及如下几个方面：

（1）核查项目对《祥云县亚兴工贸有限公司高磷、低铁、低锰资源综合利用 40 万吨/年富锰渣建设项目环境影响现状评价报告》及《云南省生态环境厅关于祥云县亚兴工贸有限公司高磷、低铁、低锰资源综合利用 40 万吨/年富锰渣建设项目环保临时备案的函》（云环函【2019】299 号）所提的环保措施的落实情况；

（2）核查项目实际建设内容、环保设施运行及使用情况；

（3）核查项目各类污染物实际产生情况及采取的污染控制措施，分析各项污染物控制措施实施的有效性；

（4）通过现场检查和实地监测，检查项目污染物达标排放情况及污染物排放总量的落实情况。

## 二、工程变动情况

经对项目环评及批复阶段与实际建设情况对比发现，项目部分内容发生变动，具体见表 2。

表 2 项目实际变更情况

序号	变更项目	环评设计情况	实际建设情况
1	投资情况	总投资 14435.25 万元，其中环保投资 1070.32 万元	实际已投资 15000 万元，实际环保投资 970 万元
2	生活污水处理站处理工艺	项目生活污水处理规模为 40 m <sup>3</sup> /d，采用隔油一中和沉淀一过滤工艺。设置为地埋式。	项目实际设置 1 座 40m <sup>3</sup> /d 的生活污水处理站，污水处理采用“生物接触氧化+消毒”工艺，为地上一体化密闭结构。根据云南升环检测技术有限公司监测报告，生活污水经污水处理站处理后，尾水可达标回用于厂区绿化、洒水降尘。项目污水处理工艺变化未造成污水处理因不合理处置而

序号	变更项目	环评设计情况	实际建设情况
			超标回用的情况发生。
3	烧结系统脱硫工艺	烧结系统烟气采用半干法密相塔烟气脱硫工艺脱硫,(脱硫系统配备有布袋除尘器,可以收集烟气中夹带的粉状脱硫物料和烧结烟气中的细微粉尘)	烧结系统烟气采用钠碱法烟气脱硫。废气经旋风除尘+钠碱法烟气脱硫后由1根45m高的排气筒达标外排。

针对以上变更,对照《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单(试行)>的通知》,项目不属于重大变更。具体对照情况如下:

表3 项目变更情况及重大变更清单对照情况表

序号	重大变更清单内容	本项目变更情况	是否属于重大变更
1	<b>性质:</b> 建设项目开发、使用功能发生变化的	未变化	不属于
2	<b>规模:</b> (1) 生产、处置或储存能力增大30%及以上的。 (2) 生产、处置或储存能力增大,导致废水第一污染物排放量增加的。 (3) 位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大,导致相应污染物排放量增加的(细颗粒物不达标区,相应的二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物;其他大气、水污染物因子不达标区,相应污染物为超标污染因子);位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大,导致污染物排放量增加10%及以上的。	项目生产规模与环评阶段一致。项目不在环境质量不达标区。	不属于
3	<b>地点:</b> 重新选址;在原厂址附近调整(包括总平面布置变化)导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	项目建设地点、总平面布置等均未发生变化。	不属于
4	<b>生产工艺:</b> ● 新增产品品种或生产工艺(含主要生产装置、设备及配套设施)、主要原辅材料、燃料变化,导致以下情形之	项目未新增产品品种、生产工艺,主要原辅材料、燃料等均未发生变化。	不属于

序号	重大变更清单内容	本项目变更情况	是否属于重大变更
	<p>一的：</p> <p>(1) 新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）；</p> <p>(2) 位于环境质量不达标的建设项目相应污染物排放量增加的；</p> <p>(3) 废水第一类污染物排放量增加的；(4) 其他污染物排放量增加 10%以上的。</p> <p>● 物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。</p>		
5	<p>环境保护措施：</p> <p>(1) 废气、废水污染防治措施变化，（导致废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10%以上的；</p> <p>(2) 新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。</p> <p>(3) 新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的。</p> <p>(4) 噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。</p> <p>(5) 固体废物利用处置方式由委托单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。</p>	<p>(1) 项目运营期废水处理工艺较环评发生变化，污水处理站处理工艺较环评进行工艺改进，废水经污水处理站处理后，回用，废水排放方式未变更。</p> <p>环评建议，烧结系统烟气采用半干法密相塔烟气脱硫，烧结烟气经脱硫除尘后经由 1 根 45m 高的排气筒达标外排。项目实际选用钠碱法烟气脱硫工艺，烧结烟气经脱硫除尘处理后由 1 根 45m 高的排气筒达标外排，废气脱硫工艺较环评发生变化，但排放方式未变更。不存在废气无组织排放改为有组织排放的情况。且根据监测结果烧结机机头烟气经脱硫除尘处理后，其二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放浓度满足《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB 28662-2012）表 2 排放浓度限值要求。</p> <p>(2) 项目未新增废水直接排放口。项目运营期生产废水循环使用，生活污水经处理后回用，无废水外排。</p> <p>(3) 本项目涉及的主要排口为烧结机头烟气废气排放口（高度为 45m），竖炉出渣口与热风炉燃烧混合废气排放口（2 个，高度为 60m）。各主要排放口排放方式未发生变更（有组织排</p>	不属于

序号	重大变更清单内容	本项目变更情况	是否属于重大变更
	(6) 事故废水暂存能力或拦截设施变化, 导致环境风险防范能力弱化或降低的。	<p>放), 排气筒高度亦与环评要求一致, 未发生变更。</p> <p>(4) 项目于电器、仪表值班室设双层窗、隔声门; 于竖炉鼓风机、引风机、水泵单独设置隔离配置房间, 采用隔声门窗, 房顶和 70%的墙面敷设 50~80mm 厚德吸声材料, 以减轻噪声影响。通过对厂区进行分区防渗, 确保项目运营不对土壤、地下水等造成不利影响。与环评一致。</p> <p>(5) 运营期各类固体废物均可得到合理处置, 不存在固体废物自行处置方式变化的情况。</p> <p>(6) 事故废水暂存能力满足环评要求。</p>	

根据以上对照情况, 项目在投资情况、生活污水处理站处理工艺、烧结系统烟气脱硫工艺等方面的变更不属于重大变更。

### 三、环境保护设施建设情况

#### (一) 废水

项目运营期废水主要涉及生产废水(净循环系统排水、锭模冷却废水、化验室废水、地坪冲洗废水)、生活污水和初期雨水。生活废水产生量为 5610m<sup>3</sup>/a。运营期设置一体化污水处理系统处理生活污水, 生活污水经污水处理系统处理后达标回用于厂区绿化和道路清洁浇洒等, 不外排。生产废水循环使用, 不外排。初期雨水经沉淀处理后回用, 不外排。运营期废水均于本厂回用, 不外排, 对周围地表水环境影响较小。不会对周围地表水体造成污染。

#### (二) 废气

项目运营期废气主要涉及: 供料系统废气、烧结系统烟气、218m<sup>3</sup>竖炉富锰渣富集系统废气。废气以无组织、有组织方式进行排放。项目运营期尽可能的对废气进行收集处理, 确保废气能达标排放, 不对大气环境造成较大影响。运营期具体的废气来源及处理措施见表 4。

表 4 项目废气产生及排放情况

序号	废气名称	来源	污染物种类	治理措施	排放方式
1	218m <sup>3</sup> 竖炉系统原料废气	竖炉原料配料及皮带输送等过程	粉尘	配套设置袋式除尘器, 废气经袋式除尘器处理后由 15m 的排气筒达标外排	有组织
2	218m <sup>3</sup> 竖炉系统原料废气		粉尘	配套设置袋式除尘器, 废气经袋式除尘器处理后由 15m 的排气筒达标外排	有组织
3	烧结系统原料废气	烧结原料和皮带输送等过程	粉尘	配套设置袋式除尘器, 废气经袋式除尘器处理后由 15m 的排气筒达标外排	有组织
4	烧结机烟气	烧结过程	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、锰尘	采用大烟道+8 套并联的 CLK 旋风除尘器+脱硫系统处理烟气, 废气经处理后经由 45m 高的排气筒达标外排	有组织
5	烧结机机尾热破碎废气	热破碎过程	粉尘、锰尘	采用 CLK 旋风除尘+布袋除尘处理烟气后经 15m 排气筒达标外排	有组织
6	烧结机机尾热筛分废气	热筛分过程	粉尘、锰尘	采用 CLK 旋风除尘+布袋除尘处理烟气后经 15m 排气筒达标外排	有组织
7	218m <sup>3</sup> 竖炉炼富锰渣系统废气(竖炉煤气、热风炉废气、出渣场废气)	焦炭燃烧过程、热风炉燃烧过程、出铁渣过程	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、锰尘	竖炉煤气经除尘后送用户, 除铁渣口废气经袋式收尘器除尘后用于热风炉燃烧, 最终经由 60m 高的排气筒排空; 出渣场废气由上吸式集气罩收集并经气箱式布袋除尘器除尘后由风机送与热风炉燃烧废气一并经由 60m 高的排气筒达标外排。	有组织
8	218m <sup>3</sup> 竖炉炼富锰渣系统废气	焦炭燃烧过程、热风炉燃烧过程、出铁渣过程	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、锰尘	竖炉煤气经除尘后送用户, 除铁渣口废气经袋式收尘器除尘后用于热风炉燃烧, 最终经由 60m 高的排气筒排空; 出渣场废气由上吸式集气罩收集并经气箱式布袋除尘器除尘后由风机送与热风炉燃烧废气一并经由 60m 高的排气筒达标外排。	有组织
9	原料场无组织废气	原料堆放过程	颗粒物	采用防雨、防风堆棚, 棚内设置混凝土硬化地面, 自然通风。定期洒水降尘	无组织
10	烧结原料系统无组织废气	破碎、筛分、配料、皮带输送	颗粒物	集气罩收集	无组织

序号	废气名称	来源	污染物种类	治理措施	排放方式
11	竖炉原料系统无组织废气	等过程	颗粒物	集气罩收集	无组织
12	竖炉原料系统无组织废气		颗粒物	集气罩收集	无组织
13	烧结系统无组织废气	烧结机机尾卸矿和烧结矿破碎筛分等过程	颗粒物、锰尘	集气罩收集	无组织
14	218m <sup>3</sup> 竖炉无组织废气	竖炉出炉过程	颗粒物、锰尘	集气罩收集	无组织
15	218m <sup>3</sup> 竖炉无组织废气	竖炉出炉过程	颗粒物、锰尘	集气罩收集	无组织

### (三) 噪声

本工程主要噪声源为烧结过程、火法富集过程风机、破碎机、振动筛、空压机等各类设备产生的噪声。运营期项目于电器、仪表值班室设双层窗、隔声门；于竖炉鼓风机、引风机、水泵单独设置隔离配置房间，采用隔声门窗，房顶和70%的墙面敷设50~80mm厚的吸声材料，以减轻噪声影响。

### (四) 固体废物

本项目运营期固体废物主要为收尘系统收集的收尘渣、烧结返矿、竖炉煤气收尘灰、竖炉大修炉渣、烧结系统脱硫渣、生活垃圾。

运营期原料收尘系统收尘渣返回原料系统重新配料；烧结返矿返回烧结系统重新配料使用；竖炉煤气收尘灰经收集后委托有危废处置资质的单位（云南祥云飞龙再生科技股份有限公司）进行合理处置；竖炉大修炉渣、脱硫渣外售给祥云县建材（集团）有限责任公司回收利用；生活垃圾收集后纳入园区生活垃圾收运系统进行合理处置。

总体而言，项目运营期各类固体废物均得到合理处置，处置率为100%。

### (五) 环境风险

建设方已委托编制完成《高磷、低铁、低锰资源综合利用40万吨/年富锰渣

建设项目突发环境事件应急预案》，并完成备案，备案项目编号：532923-2020-003-L。

#### 四、环保设施验收监测情况

验收调查期间，我单位委托云南升环检测技术有限公司于2020年5月13日~5月14日对项目废气、厂界噪声、生活污水处理站进、出水水质进行现场采样监测。

项目污染物达标排放情况分析如下：

##### （一）噪声

此次验收监测于项目东、南、西、北厂界各设1个噪声监测点位，根据监测结果，项目运营期东、南、西、北厂界噪声检测值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准限值要求。

##### （二）废气

此次验收监测对各组织排气筒废气、厂界无组织废气进行了验收监测，根据监测结果，项目运营期竖炉原料废气带式除尘器出口、竖炉系统热风炉出口废气满足《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB28663-2012）相关标准限值要求。

烧结系统原料废气袋式除尘器出口、烧结机机头烟气除尘设施出口、烧结机机尾热破碎废气除尘系统出口、烧结机机尾热筛分废气除尘系统出口废气满足《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）相关标准限值要求。

场界上风向1点，下风向2点中颗粒物无组织排放浓度未超过《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2中无组织排放浓度限值。

##### （三）废水

此次验收监测对项目生活污水处理站进、出水水质进行了采样监测，根据此次对项目生活污水处理站进、出水口水质监测结果，污水处理站出口废水各监测因子监测结果均满足《城市污水再生利用、城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）相关限值要求，污水处理站尾水可达标回用于厂区绿化、洒水降尘。不会对周围地表水体造成污染。

##### （四）土壤

为了解项目运营期对项目周边土壤的影响程度，此次验收于场址上游500m、



下游凤尾村（农田）进行了土壤现状质量监测，

根据监测结果，厂址上游、下游凤尾村（农田）各土壤监测指标可满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）相关标准限值要求。项目实施未对土壤环境造成较大污染。

### 五、工程建设对环境的影响

项目选址于祥云县财富工业园区。项目最近地表水体为项目西南侧浑水海水库，项目运营期生活污水经生活污水处理站处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工等的相关限值要求后，回用于厂区绿化、洒水降尘。不会对周围地表水体造成污染。工业废水经收集后回用于生产工序、不外排，不会对周边水域造成污染。

运营期厂址上游、下游凤尾村各土壤监测指标可相关标准限值要求。项目实施未对土壤环境造成较大污染。

运营期通过配置减震、隔声装置，对竖炉鼓风机设置隔声建筑等措施后，运营期噪声对声环境影响较小。运营期各类固体废物均得到合理处置；各类废气均得到有效收集，废气排放浓度均可满足相关标准限值要求，对大气环境影响较小。

总体而言，项目运营对周围环境的影响较小。

### 六、环评及批复落实情况

本项目环评批复的环保措施落实情况见表 5。

表 5 环评批复环保措施落实情况一览表

序号	环评批复要求	实际落实情况	对照情况
1	完善废气污染防治措施。烧结原料配料、皮带输送下料处废气经集气罩收集送除尘系统处理后，通过 1 个不低于 15 米高的排气筒外排。竖炉料仓下料口、给料机、电子皮带秤、配料皮带处废气经集气罩收集送除尘系统处理后，通过 1 个不低于 15 米高的排气筒外排。上述外排废气中颗粒物须达到《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB28663-2012）表 2 排放浓度限值要求。	经调查，项目现状已完成排气筒改造，排气筒高度 15m。根据云南升环检测技术有限公司监测报告，烧结原料配料、皮带输送下料处废气经集气罩送除尘系统处理后废气中颗粒物浓度满足《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB28663-2012）表 2 标准限值要求，可经排气筒达标外排；竖炉料仓下料口、给料机、电子皮带秤、配料皮带处废气经集气罩收集送除尘系统处理后废气中颗粒物浓度满足《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB28663-2012）表 2 标准限值要求，	满足

		可经排气筒达标外排。	
	抓紧建设烧结机烟气脱硫设施,确保烧结机机头烟气经大烟道、CLK 旋风除尘器、密相塔烟气脱硫设施处理后,通过 1 个不低于 45m 高的排气筒外排。烧结机卸矿点废气及烧结机热破碎废气经除尘系统处理后,通过 1 个不低于 15 米高的排气筒外排。烧结矿筛分废气经集气罩收集送除尘系统处理后,通过 1 个不低于 15 米高的排气筒外排。上述外排废气须达到《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》(GB 28662-2012)表 2 排放浓度限值要求。	(1) 经调查,项目现状已完成烧结机烟气脱硫设施安装,烟气脱硫采用碱式脱硫法,未采用环评推荐的密相塔烟气脱硫工艺,根据云南升环检测技术有限公司监测报告,烧结机机头烟气经大烟道、CLK 旋风除尘器、脱硫设施处理后废气排放浓度满足《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》(GB 28662-2012)表 2 限值要求,废气可经 45m 高的排气筒达标外排; (2) 项目现状已完成排气筒整改,高度为 15m,根据云南升环检测技术有限公司监测报告,烧结机卸矿点废气及烧结机热破碎废气经除尘系统处理后外排废气浓度满足《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》(GB 28662-2012)表 2 排放浓度限值要求,可通过 15m 高排气筒达标外排。	满足
	竖炉出料口废气经集气罩收集送除尘系统处理后,并入热风炉排气筒;竖炉煤气经除尘系统处理后部分作为热风炉燃料,热风炉燃烧后的废气通过 1 个不低于 60 米高的排气筒外排。上述外排废气须达到《炼铁工业大气污染物排放标准》(GB 28663-2012)表 2 排放浓度限值要求。	项目运营期竖炉出料口废气经集气罩收集送除尘系统处理后,并入热风炉排气筒,竖炉煤气经除尘系统处理后部分作为热风炉燃料。根据云南升环检测技术有限公司监测报告,外排废气可满足《炼铁工业大气污染物排放标准》(GB 28663-2012)表 2 排放浓度限值要求。热风炉燃烧后的废气可通过 60m 高的排气筒达标外排。	满足
	加强无组织排放废气污染控制,确保厂界无组织排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)限值要求。	此次验收监测于场址上风向设置 1 个参照点,下风向设置 2 个对照点,根据云南升环检测技术有限公司监测报告,运营期厂界无组织排放废气可满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)限值要求。	满足
	烟气总排口处设置烟气在线监测系统,并与环保部门监控中心联网运行。	现阶段,建设方已按批复要求于烧结工段及 2 个竖炉烟气总排口处各设 1 套在线监测系统,共计设置 3 套在线监测系统,并与环保部门监控中心联网运行。	满足
2	进一步完善厂区“雨污分流、清污分流”系统。新建处理规模不小于 40 立方米/天的生活污水处理站,	(1) 项目运营期实行“雨污分流、清污分流制”,项目现状已建成 1 座 40m <sup>3</sup> /d 的生活污水处理站,根据云南	满足

	生活污水经生活污水处理站处理达标后,回用于厂区绿化及洒水降尘。新建容积不低于 98 立方米的初期雨水收集池和容积不小于 260 立方米事故水池,确保初期雨水、事故废水进行收集处理后回用于生产。项目生产废水、生活污水处理后全部回用,禁止外排。	升环检测技术有限公司监测报告,生活污水经处理生活污水处理站出水可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工等相关限值要求。 (2) 项目建设有不低于 98m <sup>3</sup> 的初期雨水收集池,不小于 260m <sup>3</sup> 的事故应急水池。运营期初期雨水、事故废水均可得到合理回用。 (3) 项目运营期生产废水、生活污水均得到合理回用,不外排。	
3	继续加强厂区绿化美化工作,确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类功能区标准限值要求。	运营期生活区设置绿化隔离带,因生产区已完成地面硬化,已无绿化空间,通过选用隔声门窗,高噪声设备设置于室内,墙面敷设吸声材料等措施减轻噪声影响。根据云南升环检测技术有限公司监测报告,运营期厂界四周昼、夜噪声监测值均可满足相关标准限值。	满足
4	加强固体废物综合利用和妥善处置。项目工艺过程中产生的工艺渣在转运过程中不得落(着)地,危险废物室内暂存后及时清运综合利用或委托有资质的单位妥善处置。危险废物暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)的相关要求进行设计、施工和运营管理,基础必须防渗,确保渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。项目产生的各种危险废物场内转移应制定严格的管理台账,运输和管理应严格执行《危险废物转移联单管理办法》的相关规定,做好记录,存档备查。	(1) 项目运营期工艺过程产生的工艺渣转运过程不着地,运营期设置危废暂存间,竖炉煤气收尘灰暂存于危废暂存间后定期委托云南祥云飞龙再生科技股份有限公司定期处置。机械维修等过程产生的废矿物油经收集后暂存于危废暂存间,定期委托祥云同磊再生资源回收有限公司清运处置。 (2) 运营期设置危险废物暂存间,暂存间按防渗要求于地面及裙角等处喷涂了环氧树脂,满足防渗要求。 (3) 项目制定管理台账,并严格执行《危险废物转移联单管理办法》的相关规定,做好记录,存档备查。	满足
	脱硫渣、竖炉大修炉渣在厂区内临时贮存,定期送建材企业综合利用。脱硫渣仓须按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001)中第 II 类一般工业固废要求建设;竖炉大修炉渣临时渣场须按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》	项目设置脱硫渣、竖炉炉渣储存库,储存库按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》进行地面硬化。该部分固体废物经收集后外售给祥云县建材(集团)有限责任公司回收利用。	满足

	(GB 18599-2001) 中第 I 类一般工业固废要求进行建设。		
5	全厂均须进行地面硬化和防渗处理。防渗工程须在监理部门的监理下进行,对防渗工程各工序进行现场施工监理、录像、记录并存档。工业循环水池、生活污水处理站、初期雨水收集池重点防渗区域,按照等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ , 渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7}cm/s$ 的技术要求进行防渗处理;原料系统、烧结系统、竖炉火法富集系统、高位水池、化验室等一般防渗区域,按照等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ , 渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7}cm/s$ 的技术要求进行防渗处理。	经现场调查,建设方已对全场进行了地面硬化。并对危废暂存间、工业循环水池、生活污水处理站、初期雨水收集池等进行了重点防渗(混凝土+环氧树脂),对原料系统、高位水池、化验室等进行了一般防渗处理(混凝土浇筑)。	满足
6	加强环境管理,认真落实环境风险防范措施。危险化学品严格按照《危险化学品安全管理条例》的规定进行生产、储存、使用和运输,对各危险源设立醒目标志牌。根据环保部《关于引发<突发环境事件应急预案管理暂行办法>的通知》要求,编制和完善环境风险应急预案。	项目运营期严格按照《危险化学品安全管理条例》的规定进行生产、储存、使用和运输,危险源设立标志牌。项目已编制完成突发环境事件应急预案,备案项目编号:532923-2020-003-L。	满足
7	按照《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法(试行)》(环发【2013】81号)及相关标准和技术规范要求,制定规范的项目污染物排放和周边环境质量自行监测方案,报大理州生态环境局、大理州生态环境局祥云分局备案后认真组织实施,保存原始监测记录,并主动向社会公开监测结果。	项目已按《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》(HJ 1121-2020)相关要求,办理排污许可证,并提交项目自行监测方案,运营期将根据排污许可提出的自行监测方案要求开展例行监测,并主动向社会公开监测结果。	满足
8	本项目须于烧结车间边界分别设置 600m 的卫生防护距离。该防护距离范围内不应规划建设居民住宅等环境里敏感目标。	经现场调查,项目 600m 的卫生防护距离内未建设居民住宅。	满足
9	项目整改完成并经大理州生态环境局检查核实后方可恢复生产	项目已整改完成并于 2020 年 1 月 23 日取得《大理白族自治州生态环境局关于祥云县亚兴工贸有限公司高磷、低铁、低锰资源综合利用 40 万吨/年富锰渣建设项目生态环境保护有关	满足

		工作的复函》，复函指出：项目已基本完成整改，同意项目进行生产调试。	
--	--	-----------------------------------	--

经对比环评及批复要求，项目运营期各项环保措施基本已得到落实。

## 七、验收结论

1、根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，验收组认真审核了项目验收的相关资料，进行了现场检查。项目已按环评及批复要求，配套建设和采取了相应的环境保护设施、措施，监测报告基本满足项目竣工验收监测规范，可作为竣工验收依据，同意本项目通过竣工环境保护验收。

2、验收报告编制完成后须按相关时限要求进行公示，并向所在地环保主管部门报送相关信息。验收报告公示期满后，建设单位须登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息。

## 八、后续要求

1、加强有组织大气污染防控，加强配套环保设施的管理及维护，保证运行效率和处理效果的可靠性，确保各项污染物全面、稳定达标排放。

2、项目实施过程中须认真落实各项环境风险防范措施，防止环境风险的发生。

3、进一步健全公司环保管理机构和环保管理制度，做好各环保设施的运行记录及维护工作，严格台账管理，确保各类污染物均得到合理处置。

4、运营期及时更新危废处置协议，确保危险废物得到妥善处置。

## 九、验收人员信息见附表



祥云县亚兴工贸有限公司

2021年8月25日

附表:

高磷、低铁、低锰资源综合利用 40 万吨/年富锰渣建设项目竣工环保验收会议

专家签字表

类别	姓名	单位	职称(职务)	备注
组长	黄杰	绍兴市五兴工贸公司	总经理	
组员	杨江红	绍兴市生态环境局	主任	
	杨江红	绍兴市生态环境局分局	高工	
	杨江红	绍兴市生态环境局分局	高工	
	杨江红	绍兴市生态环境局分局	工程师	

2021 年 8 月 24 日





## 其他需要说明的事项

### 1 环境保护设施设计、施工和验收过程简况

#### 1.1 设计简况

项目未开展初步设计。

#### 1.2 施工简况

项目属未批先建项目，施工期仅对各环保设施进行施工安装，施工期生活废水、生活垃圾依托厂区现有设施进行合理处置。施工过程通过采取合理安排施工时间，夜间不施工等措施减轻噪声影响。少量施工废水经收集沉淀处理后回用，不外排。施工过程可能产生的少量废弃土石方用于绿化种植，少量建筑垃圾可回收利用的回收利用，剩余部分清运至主管部门指定地点。总体而言，各类污染物均得到合理处置。

经现场调查，项目施工已结束，现场无施工遗留痕迹，各施工期环境影响措施均得到落实，施工期间无污染投诉事件发生。且施工期属短期行为，各类施工影响均已随施工期的结束而消失。

#### 1.3 验收过程简况

项目已于 2013 年基本完工，由于未办理相关环评审批手续。设施已于 2013 年 8 月停产。为完善环保相关手续，建设方于 2019 年 4 月委托云南环境工程设计研究中心编制完成《高磷、低铁、低锰资源综合利用 40 万吨/年富锰渣建设项目环境影响现状评价报告》，并于 2019 年 5 月 13 日取得《云南省生态环境厅关于祥云县亚兴工贸有限公司高磷、低铁、低锰资源综合利用 40 万吨/年富锰渣建设项目环保临时备案的函》（云环函【2019】299 号）。函件要求，项目须落实好现状评价报告提出的各项整改措施。取得函件后，建设方即按要求进行相应整改。

项目已整改完成并于 2020 年 1 月 23 日取得《大理白族自治州生态环境局关于祥云县亚兴工贸有限公司高磷、低铁、低锰资源综合利用 40 万吨/年富锰渣建设项目生态环境保护有关工作的复函》（大环评管【2020】4 号），复函指出：项目已基本完成整改，同意项目进行生产调试。

为完善项目环保手续，建设方特委托大理厚德环境科技咨询有限公司开展项目竣工环境保护验收相关工作。验收报告编制完成后，建设方于 2020 年 8 月 29



日自主召开项目竣工环保验收会，经验收组认真讨论审议后认为该项目在落实如下工作后可通过竣工环境保护验收工作。具体如下：

(1) 项目环评及批复要求：烟气总排口处（烧结系统烟囱 1 套、2 套竖炉系统烟囱各设置 1 套，共计 3 套在线监测系统），并与环保部门监控中心联网运行。实际尚未设置。应按要求设置相应数量的在线监测系统，并完成联网运行。

(2) 项目危废暂存间未按《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18599-2001) 相应要求建设，须按要求整改。

(3) 项目需按《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》(HJ 1121-2020) 要求，办理排污许可证。

验收会议结束后，建设方积极按会议要求整改，现阶段，各项整改要求均已整改完成。环保验收单位根据整改情况，修改完成《祥云县亚兴工贸有限公司高磷、低铁、低锰资源综合利用 40 万吨/年富锰渣建设项目竣工环保验收监测报告》备案稿。

#### **1.4 公众反馈意见及处理情况**

经调查，项目施工期间均未收到过公众反馈意见或投诉。

## **2 其他环境保护措施落实情况**

### **2.1 制度措施落实情况**

#### **(1) 环保组织机构及规章制度**

本项目设有环保管理兼职人员，并且制定了环保规章制度及主要内容。

#### **(2) 环境风险防范措施**

建设方已委托编制完成《高磷、低铁、低锰资源综合利用 40 万吨/年富锰渣建设项目突发环境事件应急预案》，并完成备案，备案项目编码：532923-2020-003-L。

#### **(3) 环境监测计划**

本项目已按照环境影响报告书及其审批部门审批决定要求制定了环境监测计划，并且按照计划委托了第三方检测机构进行了监测，监测结果均可达标。

### **2.2 配套措施落实情况**

#### **(1) 区域削减及淘汰落后产能**

项目不涉及区域内削减污染物总量措施和淘汰落后产能的措施。

## (2) 防护距离控制及居民搬迁

项目设置 600m 的卫生防护距离，卫生防护距离内无居民点分布。

## 3 整改工作情况

### ● 环评阶段

《云南省生态环境厅关于祥云县亚兴工贸有限公司高磷、低铁、低锰资源综合利用 40 万吨/年富锰渣建设项目环保临时备案的函》（云环函【2019】299 号）结合项目现状环保设施建设情况，提出整改措施，各项整改措施落实情况见表 1。

表 1 整改措施落实情况

序号	环评批复要求	实际落实情况	对照情况
1	完善废气污染防治措施。烧结原料配料、皮带输送下料处废气经集气罩收集送除尘系统处理后，通过 1 个不低于 15 米高的排气筒外排。竖炉料仓下料口、给料机、电子皮带秤、配料皮带处废气经集气罩收集送除尘系统处理后，通过 1 个不低于 15 米高的排气筒外排。上述外排废气中颗粒物须达到《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB28663-2012）表 2 排放浓度限值要求。	经调查，项目现状已完成排气筒改造，排气筒高度 15m。根据云南升环检测技术有限公司监测报告，烧结原料配料、皮带输送下料处废气经集气罩送除尘系统处理后废气中颗粒物浓度满足《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB28663-2012）表 2 标准限值要求，可经排气筒达标外排；竖炉料仓下料口、给料机、电子皮带秤、配料皮带处废气经集气罩收集送除尘系统处理后废气中颗粒物浓度满足《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB28663-2012）表 2 标准限值要求，可经排气筒达标外排。	满足
	抓紧建设烧结机烟气脱硫设施，确保烧结机机头烟气经大烟道、CLK 旋风除尘器、密相塔烟气脱硫设施处理后，通过 1 个不低于 45m 高的排气筒外排。烧结机卸矿点废气及烧结机热破碎废气经除尘系统处理后，通过 1 个不低于 15 米高的排气筒外排。烧结矿筛分废气经集气罩收集送除尘系统处理后，通过 1 个不低于 15 米高的排气筒外排。上述外排废气须达到《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB 28662-2012）表 2 排放浓度限值要求。	（1）经调查，项目现状已完成烧结机烟气脱硫设施安装，烟气脱硫采用碱式脱硫法，未采用环评推荐的密相塔烟气脱硫工艺，根据云南升环检测技术有限公司监测报告，烧结机机头烟气经大烟道、CLK 旋风除尘器、脱硫设施处理后废气排放浓度满足《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB 28662-2012）表 2 限值要求，废气可经 45m 高的排气筒达标外排； （2）项目现状已完成排气筒整改，高度为 15m，根据云南升环检测技术有限公司监测报告，烧结机卸矿点废气及烧结机热破碎废气经除尘系统处理后外排废气浓度满足《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》	满足

		(GB 28662-2012) 表 2 排放浓度限值要求, 可通过 15m 高排气筒达标外排。	
	竖炉出料口废气经集气罩收集送除尘系统处理后, 并入热风炉排气筒; 竖炉煤气经除尘系统处理后部分作为热风炉燃料, 热风炉燃烧后的废气通过 1 个不低于 60 米高的排气筒外排。上述外排废气须达到《炼铁工业大气污染物排放标准》(GB 28663-2012) 表 2 排放浓度限值要求。	项目运营期竖炉出料口废气经集气罩收集送除尘系统处理后, 并入热风炉排气筒, 竖炉煤气经除尘系统处理后部分作为热风炉燃料。根据云南升环检测技术有限公司监测报告, 外排废气可满足《炼铁工业大气污染物排放标准》(GB 28663-2012) 表 2 排放浓度限值要求。热风炉燃烧后的废气可通过 60m 高的排气筒达标外排。	满足
	加强无组织排放废气污染控制, 确保厂界无组织排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 限值要求。	此次验收监测于场址上风向设置 1 个参照点, 下风向设置 2 个对照点, 根据云南升环检测技术有限公司监测报告, 运营期厂界无组织排放废气可满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 限值要求。	满足
	烟气总排口处设置烟气在线监测系统, 并与环保部门监控中心联网运行。	现阶段, 建设方已按批复要求于烧结工段及 2 个竖炉烟气总排口处各设 1 套在线监测系统, 共计设置 3 套在线监测系统, 并与环保部门监控中心联网运行。	满足
2	进一步完善厂区“雨污分流、清污分流”系统。新建处理规模不小于 40 立方米/天的生活污水处理站, 生活污水经生活污水处理站处理达标后, 回用于厂区绿化及洒水降尘。新建容积不低于 98 立方米的初期雨水收集池和容积不小于 260 立方米的事废水池, 确保初期雨水、事故废水进行收集处理后回用于生产。项目生产废水、生活污水处理后全部回用, 禁止外排。	(1) 项目运营期实行“雨污分流、清污分流制”, 项目现状已建成 1 座 40m <sup>3</sup> /d 的生活污水处理站, 根据云南升环检测技术有限公司监测报告, 生活污水经处理生活污水处理站出水可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020) 中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工等的相关限值要求。 (2) 项目建设有不低于 98m <sup>3</sup> 的初期雨水收集池, 不小于 260m <sup>3</sup> 的事故应急水池。运营期初期雨水、事故废水均可得到合理回用。 (3) 项目运营期生产废水、生活污水均得到合理回用, 不外排。	满足
3	继续加强厂区绿化美化工作, 确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类功能区标准限值要求。	运营期生活区设置绿化隔离带, 因生产区已完成地面硬化, 已无绿化空间, 通过选用隔声门窗, 高噪声设备设置于室内, 墙面敷设吸声材料等措施减轻噪声影响。根据云南升环检测技术有限公司监测报告, 运营期厂界	满足

		四周昼、夜噪声监测值均可满足相关标准限值。	
4	<p>加强固体废物综合利用和妥善处置。项目工艺过程中产生的工艺渣在转运过程中不得落(着)地,危险废物室内暂存后及时清运综合利用或委托有资质的单位妥善处置。危险废物暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)的相关要求进行设计、施工和运营管理,基础必须防渗,确保渗透系数 <math>K \leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}</math>。项目产生的各种危险废物场内转移应制定严格的管理台账,运输和管理应严格执行《危险废物转移联单管理办法》的相关规定,做好记录,存档备查。</p>	<p>(1) 项目运营期工艺过程产生的工艺渣转运过程不着地,运营期设置危废暂存间,竖炉煤气收尘灰暂存于危废暂存间后定期委托云南祥云飞龙再生科技股份有限公司定期处置。机械维修等过程产生的废矿物油经收集后暂存于危废暂存间,定期委托祥云同磊再生资源回收有限公司清运处置。</p> <p>(2) 运营期设置危险废物暂存间,暂存间按防渗要求于地面及裙角等处喷涂了环氧树脂,满足防渗要求。</p> <p>(3) 项目制定管理台账,并严格执行《危险废物转移联单管理办法》的相关规定,做好记录,存档备查。</p>	满足
	<p>脱硫渣、竖炉大修炉渣在厂区内临时贮存,定期送建材企业综合利用。脱硫渣仓须按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001)中第II类一般工业固废要求建设;竖炉大修炉渣临时渣场须按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001)中第I类一般工业固废要求进行建设。</p>	<p>项目设置脱硫渣、竖炉炉渣储存库,储存库按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》进行地面硬化。该部分固体废物经收集后外售给祥云县建材(集团)有限责任公司回收利用。</p>	满足
5	<p>全厂均须进行地面硬化和防渗处理。防渗工程须在监理部门的监理下进行,对防渗工程各工序进行现场施工监理、录像、记录并存档。工业循环水池、生活污水处理站、初期雨水收集池重点防渗区域,按照等效粘土防渗层 <math>M_b \geq 6.0\text{m}</math>,渗透系数 <math>K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}</math> 的技术要求进行防渗处理;原料系统、烧结系统、竖炉火法富集系统、高位水池、化验室等一般防渗区域,按照等效粘土防渗层 <math>M_b \geq 1.5\text{m}</math>,渗透系数 <math>K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}</math> 的技术要求进行防渗处理。</p>	<p>经现场调查,建设方已对全场进行了地面硬化。并对危废暂存间、工业循环水池、生活污水处理站、初期雨水收集池等进行了重点防渗(混凝土+环氧树脂),对原料系统、高位水池、化验室等进行了一般防渗处理(混凝土浇筑)。</p>	满足
6	<p>加强环境管理,认真落实环境风险防范措施。危险化学品严格按照《危险化学品安全管理条例》的规</p>	<p>项目运营期严格按照《危险化学品安全管理条例》的规定进行生产、储存、使用和运输,危险源设立标志</p>	满足

	定进行生产、储存、使用和运输，对各危险源设立醒目标志牌。根据环保部《关于引发〈突发环境事件应急预案管理暂行办法〉的通知》要求，编制和完善环境风险应急预案。	牌。项目已编制完成突发环境事件应急预案，备案项目编号：532923-2020-003-L。	
7	按照《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发【2013】81号）及相关标准和技术规范要求，制定规范的项目污染物排放和周边环境质量自行监测方案，报大理州生态环境局、大理州生态环境局祥云分局备案后认真组织实施，保存原始监测记录，并主动向社会公开监测结果。	项目已按《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ 1121-2020）相关要求，办理排污许可证，并提交项目自行监测方案，运营期将根据排污许可提出的自行监测方案要求开展例行监测，并主动向社会公开监测结果。	满足
8	本项目须于烧结车间边界分别设置 600m 的卫生防护距离。该防护距离范围内不应规划建设居民住宅等环境里敏感目标。	经现场调查，项目 600m 的卫生防护距离内未建设居民住宅。	满足
9	项目整改完成并经大理州生态环境局检查核实后方可恢复生产	项目已整改完成并于 2020 年 1 月 23 日取得《大理白族自治州生态环境局关于祥云县亚兴工贸有限公司高磷、低铁、低锰资源综合利用 40 万吨/年富锰渣建设项目生态环境保护有关工作的复函》，复函指出：项目已基本完成整改，同意项目进行生产调试。	满足

经对比环评及批复要求，项目运营期各项环保措施基本已得到落实。

### ●验收阶段

祥云亚兴工贸有限公司于 2020 年 8 月 29 日，在祥云县亚兴工贸有限公司会议室召开项目竣工环境保护验收会。经验收组认真讨论审议后认为该项目在落实如下工作后可通过竣工环境保护验收工作。具体如下：

(1) 项目环评及批复要求：烟气总排口处（烧结系统烟囱 1 套、2 套竖炉系统烟囱各设置 1 套，共计 3 套在线监测系统），并与环保部门监控中心联网运行。实际尚未设置。应按要求设置相应数量的在线监测系统，并完成联网运行。

(2) 项目危废暂存间未按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18599-2001）相应要求建设，须按要求整改。

(3) 项目需按《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ 1121-2020）

要求，办理排污许可证。

验收会议结束后，建设方积极按会议要求整改，现阶段，已完成在线监测系统的安装并联网运行（详见附件），并取得项目排污许可证，证书编号：915329235896296281001V（详见附件）。经现场调查，项目危废暂存间已按要求进行整改，整改情况见下图：

图 1 危废暂存间整改现场情况

