

柳州飞鹰硅业有限公司融水县四荣乡 2× 12500kVA 金属硅冶炼厂搬迁工程（一期工程）

竣工环境保护验收监测报告 （公示版）

建设单位：柳州飞鹰硅业有限公司

编制单位：柳州市柳职院检验检测有限责任公司

2019 年 7 月

目 录

1 项目概况	4
1.1 任务由来	4
1.2 验收监测目的	5
1.3 验收监测工作程序	5
2 验收监测依据	7
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度	7
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范	7
2.3 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定	7
2.4 其他文件	7
3 项目建设情况	8
3.1 地理位置及平面布置	8
3.2 建设内容	8
3.3 主要原辅材料	12
3.4 水源及水平衡	12
3.5 生产工艺	13
3.6 项目变动情况	14
4 环境保护设施	15
4.1 施工期污染物治理/处置	15
4.2 运营期污染物治理/处置设施	15
4.2 其他环境保护措施	17
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况	18
4.4 环境管理检查情况	18
5 环境影响报告书（表）主要结论与建议及其审批部门审批决定	20
5.1 环境影响报告书（表）主要结论与建议	20
5.2 审批部门审批决定	22
5.3 环境影响报告书（表）及审批部门审批环保措施落实情况	23
6 验收评价标准	27
6.1 污染源排放执行标准	27
6.2 环境质量执行标准	28
6.3 总量控制指标	29
7 验收监测内容	29
7.1 环境保护设施调试运行效果	29
7.2 环境质量监测	31
8 质量保证和质量控制	32
8.1 监测分析方法	32
8.2 监测仪器	35
8.3 人员能力	35
8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制	36
8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制	36
8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制	36
9 验收监测结果	36
9.1 生产工况	36
9.2 污染物排放监测结果	37

9.3 工程建设对环境的影响.....	42
10 验收监测结论与建议.....	50
10.1 验收监测结论.....	50
10.2 建议.....	54
附图 1 项目地理位置及监测点位图.....	55
附件 1、建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表.....	56
附件 2、柳州市行政审批局文件“柳审环城审字（2016）122 号”《关于柳州飞鹰硅业有限公司融水县四荣乡 2×12500kVA 金属硅冶炼厂搬迁工程环境影响报告书的批复》	57

1 项目概况

1.1 任务由来

柳州飞鹰硅业有限公司搬迁前位于融水县四荣乡荣地村归秀屯，预计建成四荣乡金属硅冶炼厂（2×12500kVA），设计年生产能力 1.2 万吨金属硅。但是搬迁前老厂区仅完成一期工程 1 台 12500kVA 工业硅矿热炉生产线年产 0.6 万吨金属硅的建设，并于 2012 年 9 月通过一期工程竣工环保验收（柳环验字〔2012〕78 号）。

融水苗族自治县为了发展地方特色旅游经济（元宝山旅游长廊），2013 年 9 月经融水苗族自治县政府常务会讨论，县政府决定将飞鹰硅业有限公司四荣乡金属硅冶炼厂（2×12500kVA）整体搬迁至融水苗族自治县工业集中区的和睦新型材料工业园区内，2015 年 5 月开始实施柳州飞鹰硅业有限公司融水县四荣乡 2×12500kVA 金属硅冶炼厂搬迁工程。

本项目在实际搬迁过程中，由于建设场地面积等因素的制约，分二期建设。现阶段仅搬迁建设了 1 台 12500kVA 工业硅矿热炉，实际生产能力为 0.6 万吨金属硅的建设。另 1 台 12500kVA 工业硅矿热炉的搬迁建设在第二期工程进行。

因此本次验收是对“柳州飞鹰硅业有限公司融水县四荣乡 2×12500kVA 金属硅冶炼厂搬迁工程”进行“一期工程”验收。

本项目（一期工程）于 2015 年 5 月开工建设，2018 年 1 月竣工，2018 年 1 月投入调试运营。

根据《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《建设项目环境影响评价分类管理名录》相关法规的规定，柳州飞鹰硅业有限公司 2015 年 5 月委托中煤科工集团重庆设计研究院有限公司《柳州飞鹰硅业有限公司融水县四荣乡 2×12500kVA 金属硅冶炼厂搬迁工程环境影响报告书》的编制工作，2016 年 11 月中煤科工集团重庆设计研究院有限公司完成了《柳州飞鹰硅业有限公司融水县四荣乡 2×12500kVA 金属硅冶炼厂搬迁工程环境影响报告书》（报批稿）的编制工作。2016 年 12 月 27 日柳州市行政审批局以“柳审环城审字〔2016〕122 号”《关于柳州飞鹰硅业有限公司融水县四荣乡 2×12500kVA 金属硅冶炼厂搬迁工程环境影响报告书的批复》同意本项目建设。

根据建设项目环境保护管理有关规定，柳州飞鹰硅业有限公司与 2019 年 3 月委托柳州市柳职院检验检测有限责任公司对本项目进行竣工环境保护验收监测。柳州市柳职院检验检测有限责任公司接受委托后，依据国家有关法规文件、技术标准及本项目环评文件和环评批复要求，组织有关技术人员对本项目进行了实地踏勘，根据踏勘结果编制验收监测工作方案，作为开展本项目竣工环境保护验收监测工作的依据。依据现场踏勘结果，柳州飞鹰硅业有限公司融水县四荣乡 2×12500kVA 金属硅冶炼厂搬迁工程（一期工程）符合验收监测条件。

2019 年 3 月 28 日至 3 月 29 日，柳州市柳职院检验检测有限责任公司对柳州飞鹰硅业有限公司融水县四荣乡 2×12500kVA 金属硅冶炼厂搬迁工程（一期工程）及配套的环保设施竣工进行了现场监测和调查。

根据监测和调查结果编制了《柳州飞鹰硅业有限公司融水县四荣乡 2×12500kVA 金属硅冶炼厂搬迁工程（一期工程）竣工环境保护验收监测报告》，为本项目竣工环境保护验收提供依据。

1.2 验收监测目的

(1)检查项目是否按照建设项目环评报告书及其批复、环境保护行政主管部门、工程初步设计对环保设施的要求建设；

(2)检查本项目的污染治理是否符合项目初步设计与环评报告书的要求，污染物的排放是否符合国家和地方的污染物排放标准以及污染物总量控制指标要求；

(3)检查项目各类环保设施的建设及运行效果；

(4)检查各项环保措施落实情况及实施效果；

(5)通过分析监测结果，找出存在问题并提出整改建议，为环境保护行政主管部门对建设项目竣工的环境保护验收提供科学依据。

1.3 验收监测工作程序

建设项目工程竣工环境保护验收监测工作程序见图 1-1。

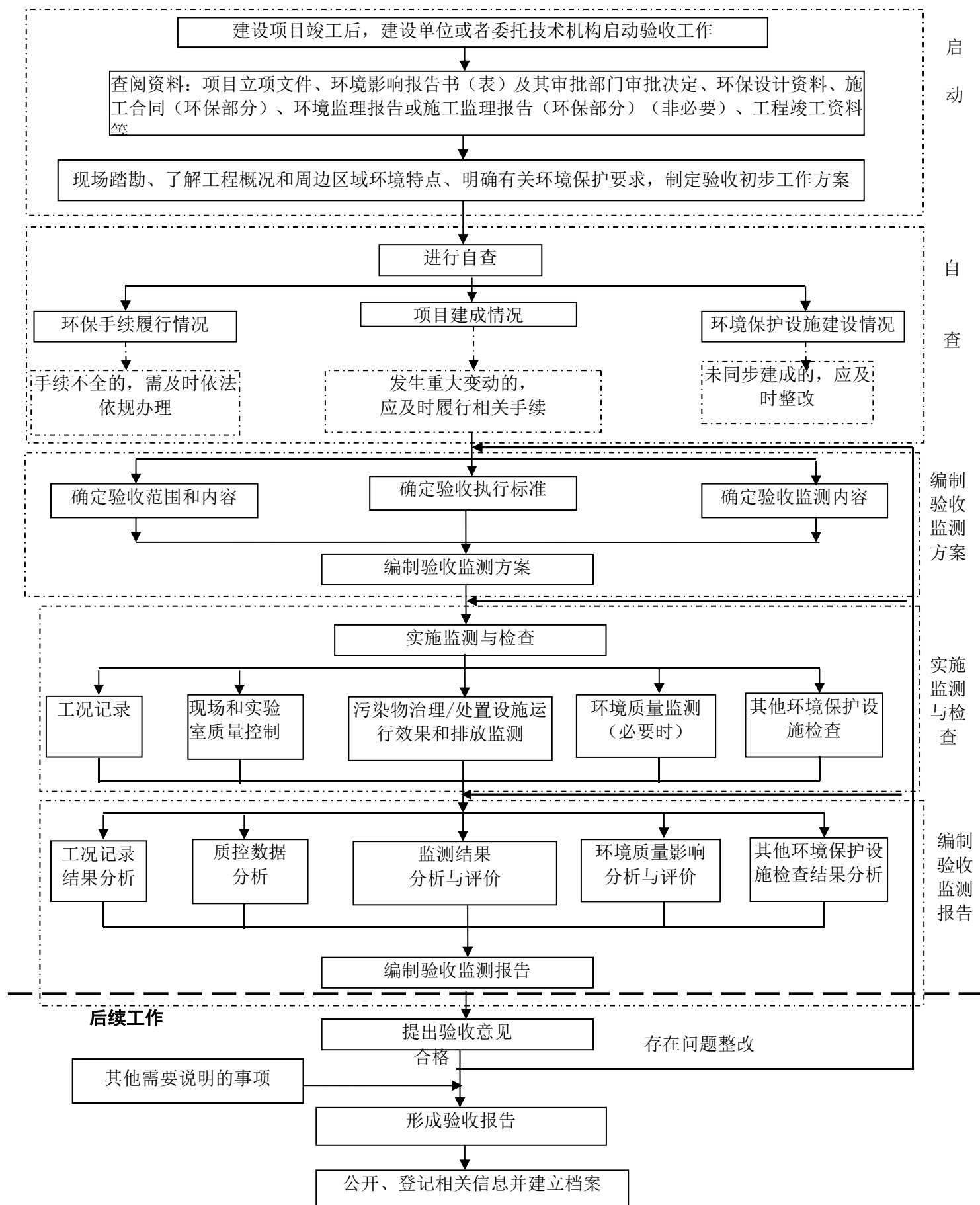


图 1-1 建设项目竣工环境保护验收监测工作程序

2 验收监测依据

2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

- (1)《中华人民共和国环境保护法》（2015 年）；
- (2)国务院令 第 682 号《建设项目环境保护管理条例》（2017 年）；
- (3)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2015 年）；
- (4)《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年）；
- (5)《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年）；
- (6)《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年）；
- (7)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年）。

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- (1)中国环境保护部《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（2017.11.20）；
- (2)中国生态环境部“公告 2018 年第 9 号”《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（2018.05.15）；
- (3)广西壮族自治区生态环境厅，“桂环函〔2019〕23 号”《自治区生态环境厅关于建设项目竣工环境保护验收有关事项的通知》（2019.01）；
- (4)广西壮族自治区生态环境厅“桂环函〔2019〕20 号”《自治区生态环境厅关于贯彻落实建设项目环境保护设施竣工验收行政许可事项有关规定的通知》（2019.01）。

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)中煤科工集团重庆设计研究院有限公司《柳州飞鹰硅业有限公司融水县四荣乡 2×12500kVA 金属硅冶炼厂搬迁工程环境影响报告书》(2016 年 11 月)。
- (2)柳州市行政审批局“柳审环城审字〔2016〕122 号”《关于柳州飞鹰硅业有限公司融水县四荣乡 2×12500kVA 金属硅冶炼厂搬迁工程环境影响报告书的批复》(2016 年 12 月 27 日)。

2.4 其他文件

- (1)柳州飞鹰硅业有限公司《柳州飞鹰硅业有限公司融水县四荣乡 2×12500kVA 金属硅冶炼厂搬迁工程（一期工程）建设项目竣工环境保护验收服务委托书》(2019 年)。

3 项目建设情况

3.1 地理位置及平面布置

项目位于融水苗族自治县工业集中区的和睦新型材料工业园，占地面积 14420m²，厂址中心地理坐标为东经 109° 09′ 45.74″，北纬 24° 55′ 12.03″。

项目地理位置图见附图 1，平面布置及监测点位见附图 2。

3.2 建设内容

3.2.1 项目基本情况

(1)项目名称：柳州飞鹰硅业有限公司融水县四荣乡 2×12500kVA 金属硅冶炼厂搬迁工程（一期工程）；

(2)建设单位：柳州飞鹰硅业有限公司；

(3)建设性质：搬迁改造；

(4)占地面积：项目总占地面积约 21182.96m²，建筑面积约为 4941.736m²；

(5)项目投资：项目环评设计总投资 3500 万元，环评设计环保投资 618 万元。

项目（一期工程）实际总投资 3600 万元，其中环保投资 365 万元，占实际投资 10.13%。

(6)建设规模：环评设计年生产能力为年产 1.2 万吨金属硅；**实际生产能力（一期工程）为年产 0.6 万吨金属硅。**

(5)生产制度：全年生产 240 天，每天生产 24 小时，实行三班倒工作制，每班 8 小时，全年总计生产 5760 小时。

(6)劳动定员：本项目员工为 51 人，其中 31 人居住在项目场地内。

3.2.3 工程建设内容

(1)项目环评设计工程建设内容组成

项目环评设计将原 2×12500kVA 矿热电炉进行异地搬迁。项目环评设计主要建设 2 条 12500kVA 采用矮烟罩半封闭炉型的矿热炉生产线，原料仓库、除尘系统、循环水池、成品库、办公生活设施等相关附属设施。

(2)项目实际工程建设内容组成

项目（一期工程）已建成完成 **1 条 12500kVA 采用矮烟罩半封闭炉型的矿热炉生产线**，并配套建设了原料仓库、除尘系统、循环水池、成品库、办公生活设施等相关附属设施，**形成实际生产能力（一期工程）为年产 0.6 万吨金属硅。**

本项目在实际搬迁过程中，由于建设场地面积等因素的制约，分二期建设。现阶段仅搬迁建设了 1 台 12500kVA 工业硅矿热炉，实际生产能力为 0.6 万吨金属硅的建设。另 1 台

12500kVA 工业硅矿热炉的搬迁建设在第二期工程进行。

因此本次验收是对“柳州飞鹰硅业有限公司融水县四荣乡 2×12500kVA 金属硅冶炼厂搬迁工程”进行“一期工程”验收。

(3)项目工程建设情况见表3-1，主要生产设备清单见表3-2。

表 3-1 项目工程建设情况

工程类别	工程名称	环评设计建设内容	项目实际建设内容	备注
主体工程	原料供应系统	原料仓库（包括配料、输送系统），利用封闭的输送机自动输送	建成 1 套配套的原料仓库（包括配料、输送系统），	仅建成 1 套
	浇铸冶炼系统	共 2 个，分别位于厂区中部及厂区西南部，单个建筑面积 1436.64m ² ，为 1 层钢架结构浇铸冶炼车间，内部各设有 1 座 12500kVA 矿热炉（半封闭矮烟罩矿热炉），目前已建成 1 个，另一个待建	已建成 1 套系统，位于厂区中部，单个建筑面积为 1436.64m ² ，为 1 层钢架结构浇铸冶炼车间，车间内部有 1 座 12500kVA 矿热炉（半封闭矮烟罩矿热炉）	仅建成 1 套
配套工程	堆材场	成品堆放、装运，为封闭料场	已建成成品堆放、装运，为封闭料场	与环评一致
公用工程	供配电系统	12500kVA 矿热炉变压器以及相应的短网，高、低压配电柜、电极把持器、升降控制机构等	已建成 12500kVA 矿热炉变压器以及相应的短网，高、低压配电柜、电极把持器、升降控制机构等	与环评一致
	供水系统	取水管、供水管	使用取水管、供水管	与环评一致
	办公楼	3 层，建筑面积 810.22m ²	已建成 3 层，建筑面积 810.22m ²	与环评一致
	食堂	2 层，建筑面积 229.7m ² ，供全厂员工用餐	已建成 2 层，建筑面积 229.7m ² ，供全厂员工用餐	与环评一致
	宿舍	3 层，建筑面积 741.03m ²	已建成 3 层，建筑面积 741.03m ²	与环评一致
	道路	厂区物流干道	已建成厂区物流干道	与环评一致

续表3-1 项目工程建设情况

工程类别	工程名称	环评设计建设内容	项目实际建设内容	备注
环保工程	除尘系统	本项目 2 台 12500kVA 矿热炉烟气各自经矮烟罩收集，通过冷却器、系统管道及多功能旋风除尘装置降低烟气温度后，进入布袋除尘器净化，除尘效率大于 98%，净化后的烟气通过 2 根 25m 高的排气筒排放（每台矿热炉对应 1 根排气筒）；另外，出铁口烟气通过集烟罩，并与电炉烟气收集总管相连进布袋除尘系统，除尘效率为 98%；精炼烟气通过集烟罩收集，并与电炉烟气收集总管相连进布袋除尘系统，除尘效率为 98%	本项目（一期工程）已建成 1 台 12500kVA 矿热炉烟气，烟气经建成的 1 套矮烟罩收集，通过冷却器、系统管道及多功能旋风除尘装置降低烟气温度后，进入布袋除尘器净化，净化后的烟气通过 1 根 20m 高的排气筒排放。 出铁口烟气经集烟罩，并与电炉烟气收集总管相连进布袋除尘系统；精炼烟气通过集烟罩收集，并与电炉烟气收集总管相连进布袋除尘系统	仅建成 1 台 12500kVA 矿热炉烟气
	水循环利用系统	项目在厂区建设一个 2800m ³ 的循环水冷却池，存放矿热电炉系统冷却水；搬迁后，项目所用矿石为融江石英鹅卵石，原料进场前已冲洗干净，在厂区内无需进行清洗，不需要设置洗矿循环水池	项目在厂区建设了一个 2800m ³ 的循环冷却水池，用于存放矿热电炉系统冷却水； 项目使用的矿石为融江石英鹅卵石，原料进场前已冲洗干净，在厂区内无需进行清洗，不需要设置洗矿循环水池	与环评一致
	初期雨水收集池	厂内设有 2 个初期雨水收集池，单个容积为 800m ²	已经建成 2 个初期雨水收集池，每个容积约为 800m ²	与环评一致
	化粪池	项目设化粪池，处理规模至少 30m ³ /d，根据融水苗族自治县农村能源办公室出具的“关于柳州飞鹰硅业公司职工化粪池处理的说明”，项目产生的生活污水经化粪池处理后由专门的抽粪水车辆外运处置，厂区内不排放	项目产生的生活污水经化粪池处理后由专门的抽粪水车辆外运处置，厂区内不排放	与环评一致
	固体废物处理系统	炉渣设置临时堆放仓库临时存放；生活垃圾设收集点	项目建设了炉渣临时堆放区，设置挡雨棚，地面进行了硬化；项目生活垃圾集中堆放在场地堆放点	与环评一致

表 3-2 项目主要生产设备一览表

类型	序号	设备名称	环评设计设备情况		实际设备情况		备注
			型号及规格	数量	型号及规格	数量	
浇铸车间	1	半封闭矮烟罩矿热炉	12500kVA	2 台	12500kVA	1 台	一期工程仅 1 台
	2	电炉变压器	HKDSPZ20-4 200/35	6 台	HKDSPZ20-4 200/35	3 台	一期工程仅 3 台
	7	装载机	ZL 载重 5t	1 台	ZL 载重 5t	1 台	与环评一致
	8	自动计量漏斗	/	5 台	/	5 台	与环评一致
	9	自动电极升降机	/	1 套	/	1 套	与环评一致
	10	铁水包、渣包车	/	1 台	/	1 台	与环评一致
	11	双钩桥式起重机	/	1 台	/	1 台	与环评一致
	12	铲车	20T	1 台	20T	1 台	与环评一致
原料车间	1	加料车	/	2 台	/	2 台	与环评一致
环保设施	1	离心清水泵	15kW	4 台	15kW	4 台	与环评一致
	2	离心清水泵	7.5kW	4 台	7.5kW	4 台	与环评一致
	3	除尘系统	冶炼过程	2 套	冶炼过程	1 套	一期工程仅 1 套
	4	废气在线监测系统	/	2 套	/	0 套	尚未安装

(3)公用工程

①供水系统

本项目生产和生活用水统一由和睦新型材料工业园区内供水管网供应。

②排水系统

项目采取分流制，本项目生产用水循环使用不外排。厂内设有 2 个初期雨水沉淀池，单个容积为 800m³，初期雨水经沉淀后进入总循环池回用，后期雨水经厂内雨水沟排出常务，污水经化粪池处理后由专门的抽粪水车辆外运处置，厂区内部排放。

③供电系统

项目由外部电网供电。

3.3 主要原辅材料

项目原辅材料用量及能耗情况见表 3-3。

表 3-3 原辅材料用量及能源量

类型	物料名称	环评设计用量			一期工程实际用量			备注
		单耗 (吨/t 产品)	日耗量 (吨)	年消耗量 (吨)	单耗 (吨/t 产品)	日耗量 (吨)	年消耗量 (吨)	
原辅材料	矿石硅	2.5	122.35	30588	2.5	62.5	15000	本地融江石英鹅卵石
	石油焦	0.8	38.4	9600	0.8	20	4800	湛江等国内市场
	精煤	0.2	9.79	2448	0.2	5	1200	贵州等地
	木片	0.4	19.58	4894	0.4	10	2400	本地
	氧气	0.06	2.94	735	0.06	1.5	360	河池市金城江去或南宁市
	石墨电极	0.1	4.9	1225	0.1	2.5	600	柳州市或国内市场
电量	产品冶炼及动力耗电量	8200kW·h	41 万 kW·h	9840 万 kW·h	8200kW·h	20.5 万 kW·h	4920 万 kW·h	当地电网
水量	新鲜补充水量	15	750	180000	15	375	90000	当地供水网

注：主要原辅材料及能耗情况由柳州飞鹰硅业有限公司统计提供。一期工程实际生产能力为 0.6 万吨金属硅，全年生产 240 天。

3.4 水源及水平衡

项目现有员工 51 人，用水量约为 0.255m³/h，污水量为 0.204m³/h。根据融水苗族自治县农村能源办公室出具的“关于柳州飞鹰硅业公司职工化粪池处理的说明”（见附件），项目产生的生活污水经化粪池处理后由专门的抽粪水车辆外运处置，厂区内不排放。

项目厂区在原料库四周设置雨水排水沟，与厂区集排雨水渠相连，并在厂区集排雨水沟渠末端设置初期雨水收集池，对于厂区初期雨水进行收集沉淀处理后进入循环水池回用于生产，后期雨水较清洁直接外排。

项目新鲜用水量约 30.255m³/h，其中生活用水量 0.255m³/h，电炉冷却水系统补充用水量为 30m³/h。全厂循环用水量 1470m³/h。项目水平衡见图 3.4-1。

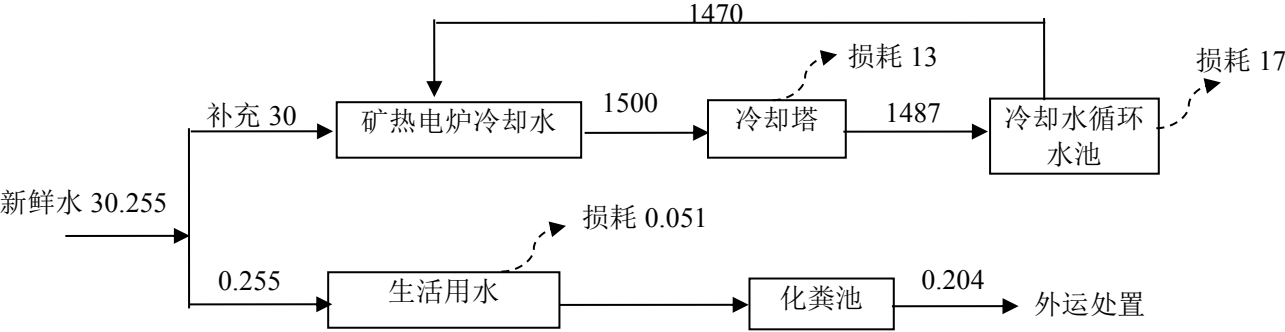


图 3.4-1 项目水平衡图₁₂单位：m³/h

3.5 生产工艺

3.5.1 金属硅生产工艺流程及产污环节

项目金属硅生产工艺流程及产污环节见图 3.3-1。

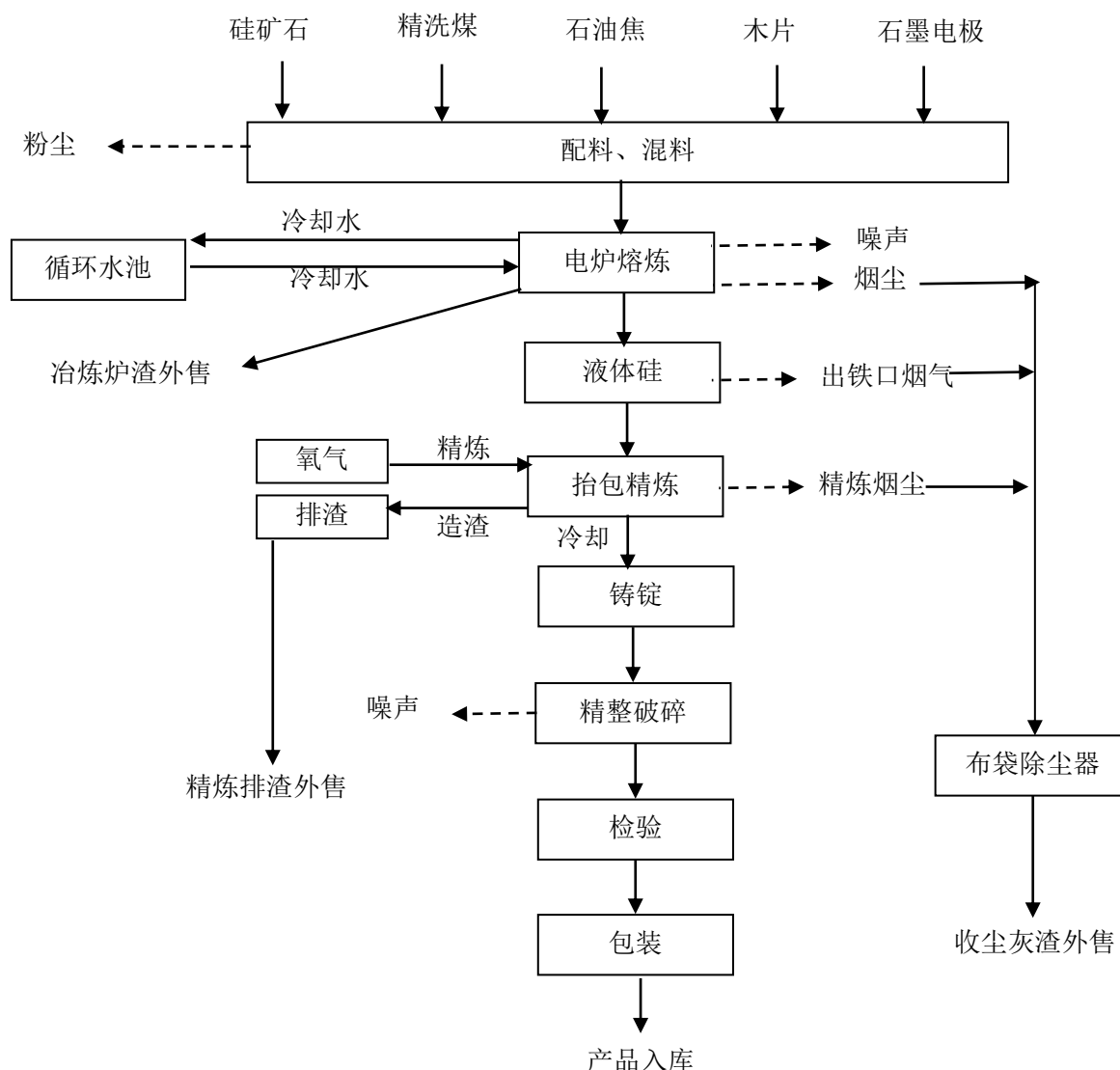


图 3.5-1 金属硅生产工艺流程及产污环节图

3.5.2 金属硅生产工艺流程简介：

本项目采用2×12500kVA矿热电炉产生金属硅，搬迁后，项目所用矿石为融江石英鹅卵石，原料进场前已冲洗干净，并且已破碎为合适入炉粒度的原矿石，在厂区内无需进行清洗和破碎，对比搬迁前，节省了水资源，减少了粉尘的排放。项目生产过程主要包括配料、加料、电炉熔炼、吹氧精炼、铸锭、固体硅破碎、精整、筛分机包装等几个工序，流程如下：

进车间的各种原料和还原剂，破碎后进入配料仓，按照冶炼要求称量配料，输送到炉顶料仓中。炉料经密闭的加料车料倒入炉内，在电炉内进行连续电热还原冶炼，生产液体硅，经过一定时间后，炉前工烧穿电炉炉眼，硅水自流进入抬包。

采用氧气底吹方式进行抬包造渣精炼。排渣后，经浇铸、冷却、精整及检验，成品即可包装入库或外销。抬包渣可回炉冶炼或储存，储存的排渣用于电炉开路炉料。精炼排渣作为副产品回收入库并外销。

3.6 项目变动情况

项目搬迁改造建设的建设地点、性质、生产工艺等未发生重大变动；项目工程建设变动情况见表 3.6-1，项目机械设备变动情况见表 3.6-2。

本项目的生产规模发生变动，本项目在实际搬迁过程中，由于建设场地面积等因素的制约，分二期建设。现阶段仅搬迁建设了 1 台 12500kVA 工业硅矿热炉，实际生产能力为 0.6 万吨金属硅的建设。另 1 台 12500kVA 工业硅矿热炉的搬迁建设在第二期工程进行。

因此本次验收是对“柳州飞鹰硅业有限公司融水县四荣乡 2×12500kVA 金属硅冶炼厂搬迁工程”进行“一期工程”验收。

表 3.6-1 项目工程建设变动情况

名称		环评设计建设内容	实际建设内容	变动原因
建设工程	工业硅矿热炉生产线	建设 2 条 12500kVA 采用矮烟罩半封闭炉型的矿热炉生产线	仅建成 1 条 12500kVA 采用矮烟罩半封闭炉型的矿热炉生产线	本项目在实际搬迁过程中，由于建设场地面积等因素的制约，分二期建设。现阶段仅进行一期工程建设，即建设 1 条。
项目总投资		设计总投资 3500 万元	一期工程实际投资 3600 万元	现阶段仅建设一期工程，但是由于购置设备、厂房建设、环保工程建设等投资的实际投资额较大
环保工程	废气处理系统	本项目 2 台 12500kVA 矿热炉烟气各自经矮烟罩收集，通过冷却器、系统管道及多功能旋风除尘装置降低烟气温度后，进入布袋除尘器净化，除尘效率大于 98%，净化后的烟气通过 2 根 25m 高的排气筒排放	本项目（一期工程）已建成 1 台 12500kVA 矿热炉烟气，烟气经建成的 1 套矮烟罩收集，通过冷却器、系统管道及多功能旋风除尘装置降低烟气温度后，进入布袋除尘器净化，净化后的烟气通过 1 根 20m 高的排气筒排放	现阶段仅建设一期工程，因此废气处理系统仅建设 1 套

表 3.6-2 项目机械设备变动情况

设备名称	环评设计设备情况		实际设备情况		变动原因
	型号及规格	数量	型号及规格	数量	
半封闭矮烟罩矿热炉	12500kVA	2 台	12500kVA	1 台	现阶段仅建设一期工程，因此设备相应减少
电炉变压器	HKDSPZ20-420 0/35	6 台	HKDSPZ20-420 0/35	3 台	
废气在线监测系统	/	2 套	/	0 套	现阶段仅建设一期工程，因此尚未安装在线系统

4 环境保护设施

4.1 施工期污染物治理/处置

4.1.1 施工期废气

施工期废气主要为施工作业过程中产生的粉尘，车辆运输过程中产生的扬尘等，施工期采用定期洒水降尘，物料运输车辆采取加盖挡雨布等方式减少粉尘对周围环境的影响。

4.1.2 施工期废水

项目施工期废水主要为施工废水和施工人员生活污水。施工废水主要是砂石料和施工机具冲洗废水。施工期间施工废水经临时设置的沉淀池处理后全部回用于施工场地运输车辆轮胎冲洗、施工场地洒水降尘，不外排。生活污水经施工场地临时设置的旱厕收集沤肥后用于附近林地施肥。

4.1.3 施工期噪声

施工噪声主要是机械施工产生的噪声，施工期设置了围栏等隔声屏障。

4.1.4 施工期固体

施工期建筑垃圾定期运往指定的渣场进行倾倒。

4.2 运营期污染物治理/处置设施

4.2.1 废水

项目主要废水有矿热电炉系统冷却水、初期雨水及员工生活污水。

(1)冷却水

项目矿热电炉系统冷却水为间接冷却水，冷却水不与物料接触较清洁，经冷却塔冷却后循环使用，仅有蒸发损耗，冷却水不外排。

(2)初期雨水

项目在原材料堆放场、生产区、产品堆放区四周设置雨水排水沟，与厂区集排雨水渠相连，并在厂区集排雨水沟渠末端设置初期雨水收集池，对于厂区初期雨水进行收集沉淀处理后进入循环水池回用于生产，后期雨水较清洁直接外排。本项目占地面积 21182.96m²，其中

原材料+生产区+产品区的面积约为 18000m²。经计算厂区所需雨水收集池的容积为 720m³，每次初期雨水收集量至少应为 576m³。项目厂区内新建了 2 个初期雨水收集池，单个容积约为 800m³，两个容积共为 1600m³，可以满足项目厂区初期雨水的收集要求。

(3)生活污水

根据融水苗族自治县农村能源办公室出具的“关于柳州飞鹰硅业公司职工化粪池处理的说明”（见附件），项目产生的生活污水经化粪池处理后由专门的抽粪水车辆外运处置，厂区内不排放。

4.1.2 废气

(1)有组织废气

项目有组织废气主要为矿热电炉废气、出铁口烟气和精炼烟气。出铁口烟气和精炼烟气通过集烟罩收集后，与矿热电炉烟气一起通过冷却器+负压式布袋除尘器处理后，通过一根 20m 高的排气筒排放

(2)无组织废气

本项目的无组织废气主要是无组织排放冶炼烟气、精炼烟气以及原料车间无组织废气。

项目矿热炉采用的是矮烟罩半封闭式电炉，部分烟气以无组织的形式排放。项目精炼过程中产生的烟气，大部分通过集烟罩收集，少量精炼烟气以无组织的形式排放。项目采用封闭料场，矿石无需破碎和筛分，装卸投料均采用密闭加料车转运，少量扬尘无组织排放。

4.1.3 噪声

项目噪声主要为设备生产过程中产生的。机械设备设置了基础减震垫，噪声经车间墙体阻隔、距离衰减后排放。

4.1.4 固体废物

本项目生产过程产生的固体废物主要为冶炼炉的炉渣、吹氧精炼产生的精炼排渣、布袋除尘器收集得到的粉尘和职工生活垃圾。

项目按要求建设了硅渣（即矿热电炉炉渣、精炼排渣）堆放场、除尘器灰渣堆放场，堆放场设置有挡雨棚，地面进行了硬化。冶炼炉的炉渣、吹氧精炼产生的精炼排渣等硅渣，集中收集后定期外售给厦门盛卓瑞进出口有限公司。布袋除尘器收集得到的粉尘主要成分为二氧化硅，集中收集后定期外售给福州鑫联福商贸有限公司。员工生活垃圾集中堆放在项目场地内，定期由环卫部门统一清运处理。

4.2 其他环境保护措施

4.2.1 环境风险防范措施

4.2.1.1 环境风险事故

项目生产工艺过程中存在因设备腐蚀或密封件磨损破裂而引起泄漏的风险。项目在生产过程中存在产生环境风险事故有：

(1)袋式除尘器事故

袋式除尘器在处理气体时，可能会有未完全燃烧的粉尘、火星或燃烧和保障性气体等进入系统之中，有些粉尘具有自燃着火的性质或带电性，同时，大多说滤料的材质又都是易燃烧、摩擦易产生累积静电的，在这样的运转条件下，存在着发生燃烧和火灾事故的风险。

(2)矿热炉事故风险

矿热炉熔炼是一高温作业过程，其冶炼物料（铁合金、炉渣等）均系高温熔体，对人员容易造成烧伤、烫伤等人身伤害。特别当熔融铁合金遇水就会产生爆炸，或投入矿热炉内的炉料含水过高时，会引起矿热炉本体物质泄漏，甚至爆炸。

4.2.1.2 环境风险事故防范措施调查

(1)本项目制定了《突发环境事件应急预案》，强化安全、消防和环保管理，日常监督检查由环保安全员负责，并至融水苗族自治县环境保护局进行企业事业单位突发环境事件应急预案备案，备案号为 450225-2018-005-L。

(2)制定了严格的工艺操作规程，并由安全人员负责日常的监督和管理。对电炉、管道、阀门、接口处都要定期检查，定期排查及时发现消除产生事故的诱因，采取相应措施杜绝风向事故的发生。

(3)设置专人负责对循环水池进行定时观察，定期清理循环水池中的污泥，以防止处理池中固体废弃物过多而影响循环水的利用。

(4)在原料堆放场四周设置排雨水沟，与厂区集排雨水沟渠相连，并在厂区集排雨水沟渠末端设置初期雨水收集池，对厂区初期雨水收集池进行沉淀处理。

(5)电炉变压器均安装设防止故障短路电流的瞬动保护装置。电炉、电炉变压器、袋式除尘器冷却装置等设备装设报警设备，在故障时发出信号以便及时采取措施。

4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

(1)根据本项目环评报告书及批复，项目废水不安装在线监测装置；项目废气排放口尚未安装在线监测装置。

(2)经检查，按照《环境保护图形标志——排污口（源）》的有关规定，项目所有废气排气筒、废水总排口均设置有污染物排放口标识。项目废气排气口按照规范化设置了监测平台及采样口。

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

项目环保投入投资基本情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 项目环保投入投资基本情况

环保项目	主 要 设 备	投资费用(万元)
水污染治理	冷却水循环系统	69
大气污染物治理	废气处理系统	212
噪声控制	减震垫、隔声等处理	18
固体废物污染防治	固废暂存场地	11
其他环保措施	绿化等	35
环境监测等		20
合计		365

4.4 环境管理检查情况

4.4.1 环境保护档案资料管理

经检查，建设项目的环评资料及批复、环境保护管理制度、环保设备资料等相关环境保护资料由柳州飞鹰硅业有限公司办公室归档保存。

4.4.2 环保组织机构及规章制度

经检查，柳州飞鹰硅业有限公司规定办公室环保员工负责现场环境管理工作，并编制了《环境保护管理制度》，规定了相关环保管理的岗位职责，落实环保负责人。

4.4.3 环保机构、人员和仪器设备配置情况

经检查，柳州飞鹰硅业有限公司目前尚无专门的环境保护机构，厂内的环境保护工作由办公室安排员工具体负责。项目目前尚无环境监测人员及监测仪器设备，无自行监测能力，常规污染源监测拟委托相关有资质的环境监测单位承担。

4.4.4 建设期间和调试生产阶段是否发生扰民和污染事故

通过对项目所在区域的柳州市行政审批局、环境监察部门的咨询及对附近公众的走访调查表明，柳州飞鹰硅业有限公司融水县四荣乡 2×12500kVA 金属硅冶炼厂搬迁工程（一期工程）建设期间和试生产期间均未发生废气、废水、废渣污染事故，也无噪声扰民事件发生。

4.4.5 监测计划落实情况

根据项目的特点，监测计划应包括两部分：一是项目竣工环境保护验收监测；二是运营期的常规监测。

(1)项目竣工环境保护验收监测

项目于 2015 年 5 月开工建设，至 2018 年 1 月期间进行调试运营。根据建设项目环境保

护管理有关规定，柳州飞鹰硅业有限公司于 2019 年 3 月委托柳州市柳职院检验检测有限责任公司对本项目竣工进行环境保护验收监测。柳州市柳职院检验检测有限责任公司接受委托后，依据国家有关法规文件、技术标准及本项目环评文件和环评批复要求，组织有关技术人员对本项目进行了实地踏勘，根据踏勘结果编制验收监测工作方案，作为开展本项目竣工环境保护验收监测工作的依据。2019 年 3 月 28 日至 3 月 29 日，柳州市柳职院检验检测有限责任公司对柳州飞鹰硅业有限公司融水县四荣乡 2×12500kVA 金属硅冶炼厂搬迁工程（一期工程）及配套的环保设施竣工进行了现场监测和调查。

(2)运营期的常规监测

项目运营期的常规监测主要有监督性监测、企业自行监测等。按照国家环境管理的要求，辖区环境保护监测站负责对柳州飞鹰硅业有限公司的监督性监测，其监测项目及频次按环境管理的要执行。柳州飞鹰硅业有限公司拟委托有资质的环境监测单位承担排污申报监测和企业自行监测，其监测项目、频次按环境管理的要求执行。

5 环境影响报告书（表）主要结论与建议及其审批部门审批决定

5.1 环境影响报告书（表）主要结论与建议

中煤科工集团重庆设计研究院有限公司编制的《柳州飞鹰硅业有限公司融水县四荣乡 2×12500kVA 金属硅冶炼厂搬迁工程环境影响报告书》主要环境影响评价结论如下：

5.1.1 环境质量现状结论

(1)大气环境质量现状

依据对项目区域环境质量现状评价，评价区域大气换机中 NO₂、SO₂、PM₁₀、TSP 单项污染指数均小于 1，低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准日均值浓度限值，说明监测期区域环境空气质量较好。

(2)地表水环境质量现状

评价区域内融江各监测断面除监测断面粪大肠菌群略有超标外，其他监测因子均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，可见项目所在区域水质现状良好。根据现场调查分析，监测断面处粪大肠菌群超标，主要是由于周边农业面源及生活污水排入影响。厂区雨水池旁的小溪沟监测断面处水质没有达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准；根据现场调查分析，汞超标主要是由于以前农民使用的无机农药中有汞杀菌剂（目前国际已经禁止使用这种汞制剂），残留的汞导致小溪沟中汞有所超标，粪大肠菌群主要是由于周边农业面源及生活污水排入影响。本项目初期雨水经沉淀处理后回用，中后期雨水排入该小溪沟，对其影响不大。

(3)地下水质量现状结论

评价区域地下水水质各项指标污染指数均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中 III类标准，保持地下水化学组分的天然背景含量。

(4)声环境质量现状

厂区各监测点的昼夜噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准。

(5)生态环境质量现状

评价区范围内，原始的自然生态系统转为人工次生林区。由于长期占用土地，厂址内生态环境质量较差，通过厂区绿化等措施，可以使破坏的生态得到一定的补偿。

5.1.2 环境影响预测结论

(1)大气环境影响

本项目废气污染源为集中排放，分布较少，且各类废气污染源均经过处理后，在正常排

放情况下，评价范围内污染物均不超标，非正常情况下烟尘超标严重。

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2008），确定本项目无需设置大气防护距离。项目需设置 300m 的卫生防护距离。

项目无论从大气环境防护距离、总图布置，还是污染源排放强度、排放方式、大气污染控制措施及总量控制指标，均满足环境空气质量标准和环境管理要求，大气环境影响在可接受范围内。

(2)水环境影响

项目新鲜用水量约 31.25m³/h。生产废水全部循环使用，不外排；生活污水经化粪池处理后由专门的抽粪水车辆外运处置，厂区内不排放，对周围水体的影响很小。

(3)固体废弃物影响

项目产生的工业固体废弃物为炉渣、精炼排渣和收尘灰渣，年产生量分别为 240t、2400t 和 1306.94t。全部外售给其他相关企业用作辅料。另外，项目定期对初期雨水沉淀池进行清理，沉渣月 20t/a，沉渣可掺入炉渣中一起外售处理。

生活垃圾的年产生量为 70t，收集后交由环卫部门统一处理。可见，项目的固体废弃物对环境的影响很小。

(4)噪声影响

项目正常工况下各主要噪声源产生的噪声经房屋屏蔽、距离衰减后，与背景值叠加后，昼间及夜间最大叠加值均达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准，不会降低环境级别。

5.1.3 环境保护措施结论

(1)矿热电炉热气采用袋式除尘器处理后送排放；各局部扬尘点粉尘经收集后用袋式除尘器处理，然后从排气筒排空；原料堆场采取防风设计，可保证厂界无组织粉尘达标。

(2)生活污水经化粪池处理后由专门的抽粪水车辆外运处置，厂区内不排放。

(3)项目每年产生的炉渣240t/a，主要成分是SiO₂，全部可外销售砂轮厂等企业用作生产原料，精炼排渣2400t/a，可全部外售给其他相关企业用作辅料；收尘灰渣约为1306.94t/a，主要成分SiO₂，是较好的混凝土添加剂，耐火材料、耐磨材料、橡胶制品及白炭黑的原料，用途较广，价格较好，具有较高的经济价值，经回收后可全部销售。

5.2 审批部门审批决定

柳州市环境环境保护局“柳审环城审字〔2016〕122 号”《关于柳州飞鹰硅业有限公司融水县四荣乡 2×12500kVA 金属硅冶炼厂搬迁工程环境影响报告书的批复》同意项目建设，并针对项目建设可能对环境的影响，提出应重点做好以下环境保护工作：

（一）项目出铁口烟气和精炼烟气通过集烟罩收集后，与矿热电炉烟气一起进入布袋除尘器处理后，通过一个 25 米高的排气筒排放，须确保外排废气中颗粒物的排放浓度达到 GB28666-2012《铁合金工业污染物排放标准》表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值要求。二氧化硫和氮氧化物排放浓度达到 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准限值要求。

（二）项目须采取有效措施，确保厂界无组织颗粒物排放浓度达到 GB28666-2012《铁合金工业污染物排放标准》表 7 企业边界大气污染物浓度限值要求。

（三）设备冷却水全部循环使用，不外排。项目新建初期雨水池 2 个，共 1600m³，初期雨水经收集沉淀后，全部回用于生产，不外排。生活污水经化粪池处理后由专门的抽粪水车外运处置。

（四）合理布局高噪音设备，对噪声源强较大的电炉，引风机等设备采取有效的隔声降噪减震措施，确保厂界噪声符合 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准。

（五）须按 GB18599-2001《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》以及修改单的要求设置相关污染防治设施。做好矿热电炉炉渣、精炼排渣、除尘灰渣等一般固体废物的综合利用和妥善处置工作。

（六）厂区内须进行雨污分流，设置导流沟、初期雨水收集系统及事故应急池，并按要求进行防腐和防渗漏处置。对原料堆场及成品堆场应设置挡土墙，并设棚盖，防止扬尘和雨水冲刷对周围环境的影响。按照《环境保护图形标志——排污口（源）》和《排污口规范化整治要求（试行）》有关规定建设规范化的废气排放口及采样平台。设置矿热电炉烟气在线监测系统装置，并确保与环保部门在线监控中心联网。须按报告书中环境监测计划定期进行监测。

（七）项目建成投产后废气主要污染物排放量为：二氧化硫 48 吨/年、氮氧化物 25.2 吨/年。

加强环境管理，落实环境保护规章制度、环境风险防范措施和环境事故应急预案。确保环保设施的正常运转以及各项污染物稳定达标排放。

5.3 环境影响报告书（表）及审批部门审批环保措施落实情况

5.3.1 环境影响报告书中环保措施落实情况

柳州飞鹰硅业有限公司融水县四荣乡 2×12500kVA 金属硅冶炼厂搬迁工程环境影响报告书中所提出的各项环保措施的落实情况见表 5.3-1。

表 5.3-1 环境影响报告书中提出的环保措施落实情况

类别	排放源	环境影响报告表中要求的环保措施	环保措施落实情况
废气	矿热炉烟气	矿热炉烟气经矮烟罩收集，通过冷却器可降温，在经过系统管道，进入布袋除尘器净化后通过 25m 排气筒高空排放，烟尘达到 GB28666-2012《铁合金工业污染物排放标准》	出铁口烟气和精炼烟气通过集烟罩收集后，与矿热电炉烟气一起通过冷却器+负压式布袋除尘器处理后，通过一根 20m 高的排气筒排放。 经监测，1#金属硅矿热电炉废气排气筒中颗粒物排放浓度符合 GB28666-2012《铁合金工业污染物排放标准》表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值要求。
	原辅材料转运、配料产生的粉尘	装卸投料均采用密闭加料车转运，废气达到 GB28666-2012《铁合金工业污染物排放标准》无组织排放监控浓度限值	项目采用封闭料场，矿石无需破碎和筛分，装卸投料均采用密闭加料车转运。 项目出铁口处安装有侧向的吸烟罩，烟气大部分通过集烟罩收集，少量烟气以无组织的形式排放。
	出铁口烟气	出铁口安装有侧吸罩，收集率达到 96%以上，将炉台无组织排放的烟气引入烟气处理系统，废气达到 GB28666-2012《铁合金工业污染物排放标准》无组织排放监控浓度限值	经监测，项目下风向厂界外设置的 3 个无组织废气监测点，颗粒物监测结果均符合 GB28666-2012《铁合金工业污染物排放标准》表 7 企业边界大气污染物浓度限值要求；二氧化硫、氮氧化物监测结果均符合 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 无组织排放监控浓度限值要求
	料场扬尘	定期喷雾洒水降尘	生产期间项目定期进行洒水降尘
废水	生产废水	生产废水全部实现循环使用	项目矿热电炉系统冷却水为间接冷却水，冷却水不与物料接触较清洁，经冷却塔冷却后循环使用，仅有蒸发损耗，冷却水不外排
	生活污水	化粪池处理后外因能处置	项目产生的生活污水经化粪池处理后由专门的抽粪水车辆外运处置，厂区内不排放
噪声	电炉	选用低噪声设备，安装减振垫、严格按规程操作	项目电炉等机械设备安装了减振垫，
	风机	进、出口设置消声器	项目在风机进出口处设置了消音器
	水泵	安装橡胶垫、设置隔音间	项目水泵设置在单独的房间进行隔音，并安装了橡胶垫
固体废物	炉渣	可用作砂轮片生产原料	冶炼炉的炉渣、吹氧精炼产生的精炼排渣等硅渣，集中收集后定期外售给厦门盛卓瑞进出口有限公司
	精炼排渣	外售作为辅助生产材料	
	除尘器收尘	外售作为辅助生产材料回收利用	布袋除尘器收集得到的粉尘主要成分为二氧化硅，集中收集后定期外售给福州鑫联福商贸有限公司
	生活垃圾	及时清理，统一处置	员工生活垃圾集中堆放在项目场地内，定期由环卫部门统一清运处理。

表 5.3-1 可知，柳州飞鹰硅业有限公司基本落实了《柳州飞鹰硅业有限公司融水县四荣乡 2×12500kVA 金属硅冶炼厂搬迁工程环境影响报告书》中提出的各项环保措施要求。

5.3.2 审批部门审批环保措施落实情况

柳州飞鹰硅业有限公司对柳州市行政审批局“柳审环城审字〔2016〕122号”批文所提出的各项环保措施的落实情况见表5.3-2。

表 5.3-2 环境影响报告书批复提出的环保措施落实情况

环境影响报告书批复提出的环保措施	落实情况	实际措施执行效果
项目出铁口烟气和精炼烟气通过集烟罩收集后，与矿热电炉烟气一起进入布袋除尘器处理后，通过一个 25 米高的排气筒排放，须确保外排废气中颗粒物的排放浓度达到 GB28666-2012《铁合金工业污染物排放标准》表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值要求。二氧化硫和氮氧化物排放浓度达到 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准限值要求。	基本落实	出铁口烟气和精炼烟气通过集烟罩收集后，与矿热电炉烟气一起通过冷却器+负压式布袋除尘器处理后，通过一根 20m 高的排气筒排放。 经监测，1#金属硅矿热电炉废气排气筒中颗粒物排放浓度符合 GB28666-2012《铁合金工业污染物排放标准》表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值要求；二氧化硫、氮氧化物排放浓度及排放速率均符合 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准要求。
项目须采取有效措施，确保厂界无组织颗粒物排放浓度达到 GB28666-2012《铁合金工业污染物排放标准》表 7 企业边界大气污染物浓度限值要求。	已落实	项目矿热炉采用的是矮烟罩半封闭式电炉，部分烟气以无组织的形式排放。项目精炼过程中产生的烟气，大部分通过集烟罩收集，少量精炼烟气以无组织的形式排放。项目采用封闭料场，矿石无需破碎和筛分，装卸投料均采用密闭加料车转运，少量扬尘无组织排放。 经监测，在项目下风向厂界外设置的 3 个无组织废气监测点，颗粒物监测结果均符合 GB28666-2012《铁合金工业污染物排放标准》表 7 企业边界大气污染物浓度限值要求；二氧化硫、氮氧化物监测结果均符合 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 无组织排放监控浓度限值要求。

续表 5.3-2 环境影响报告书批复提出的环保措施落实情况

环境影响报告书批复提出的环保措施	落实情况	实际措施执行效果
设备冷却水全部循环使用，不外排。项目新建初期雨水池 2 个，共 1600m ³ ，初期雨水经收集沉淀后，全部回用于生产，不外排。生活污水经化粪池处理后由专门的抽粪水车外运处置。	已落实	(1)项目矿热电炉系统冷却水为间接冷却水，冷却水不与物料接触较清洁，经冷却塔冷却后循环使用，仅有蒸发损耗，冷却水不外排。 (2)项目厂区内新建了2个初期雨水收集池，单个容积约为800m³，两个容积共为1600m³，可以满足项目厂区初期雨水的收集要求。对于厂区初期雨水进行收集沉淀处理后进入循环水池回用于生产，后期雨水较清洁直接外排。 (3)项目产生的生活污水经化粪池处理后由专门的抽粪水车辆外运处置，厂区内不排放。
合理布局高噪音设备，对噪声源强较大的电炉，引风机等设备采取有效的隔声降噪减震措施，确保厂界噪声符合GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准。	已落实	机械设备设置了基础减震垫，噪声经车间墙体阻隔、距离衰减后排放。 经监测，在项目厂界四周设置的4个噪声监测点，噪声监测结果均符合GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准昼间、夜间要求。
须按GB18599-2001《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》以及修改单的要求设置相关污染防治设施。做好矿热电炉炉渣、精炼排渣、除尘灰渣等一般固体废物的综合利用和妥善处置工作	已落实	项目按要求建设了硅渣（即矿热电炉炉渣、精炼排渣）堆放场、除尘器灰渣堆放场，堆放场设置有挡雨棚，地面进行了硬化。 冶炼炉的炉渣、吹氧精炼产生的精炼排渣等硅渣，集中收集后定期外售给厦门盛卓瑞进出口有限公司。布袋除尘器收集得到的灰渣主要成分为二氧化硅，集中收集后定期外售给福州鑫联福商贸有限公司。

续表 5.3-2 环境影响报告书批复提出的环保措施落实情况

环境影响报告书批复提出的环保措施	落实情况	实际措施执行效果
厂区内须进行雨污分流，设置导流沟、初期雨水收集系统及事故应急池，并按要求进行防腐和防渗漏处置。对原料堆场及成品堆场应设置挡土墙，并设棚盖，防止扬尘和雨水冲刷对周围环境的影响。按照《环境保护图形标志——排污口（源）》和《排污口规范化整治要求（试行）》有关规定建设规范化的废气排放口及采样平台。设置矿热电炉烟气在线监测系统装置，并确保与环保部门在线监控中心联网。须按报告书中环境监测计划定期进行监测。	基本落实	(1)项目厂区进行了雨污分流，项目在原材料堆放场、生产区、产品堆放区四周设置雨水排水沟，与厂区集排雨水渠相连，并在厂区集排雨水沟渠末端设置初期雨水收集池，对于厂区初期雨水进行收集沉淀处理后进入循环水池回用于生产，后期雨水较清洁直接外排。项目厂区内新建了 2 个初期雨水收集池，单个容积约为 800m³，两个容积共为 1600m³，可以满足项目厂区初期雨水的收集要求。初期雨水收集池进行了硬化以防止腐蚀及渗漏。 (2)项目对原料堆场及成品堆场地面进行了硬化，部分设置了挡雨棚。 (3)项目烟气的20m排气筒按要求设置了采样平台及采样口。 (4)项目尚未安装矿热电炉烟气在线监测系统装置。
项目建成投产后废气主要污染物排放量为：二氧化硫 48 吨/年、氮氧化物 25.2 吨/年。	已落实	经监测，项目实际排放总量分别为：二氧化硫 36.864 吨/年、氮氧化物 15.552 吨/年，符合排放总量要求

由表5.3-2可知，柳州飞鹰硅业有限公司基本落实了柳州市环境环境保护局“柳审环城审字〔2016〕122号”批复文件对建设项目提出的各项环保措施要求。

6 验收评价标准

本次验收监测执行柳州市行政审批局柳审环城审字〔2016〕122号《关于柳州飞鹰硅业有限公司融水县四荣乡 2×12500kVA 金属硅冶炼厂搬迁工程环境影响报告书的批复》（2016年12月27日）相应标准。

6.1 污染源排放执行标准

6.1.1 有组织废气排放执行标准

有组织废气污染物项目分别执行 GB28666-2012《铁合金工业污染物排放标准》表5新建企业大气污染物排放浓度限值，GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表2二级标准，详见表6.1-1、表6.1-2、表6.1-4。

表6.1-1 GB28666-2012《铁合金工业污染物排放标准》

监测点位	监测项目	GB28666-2012《铁合金工业污染物排放标准》表5新建企业大气污染物排放浓度限值
		排放浓度
1#金属硅矿热电炉废气排气筒	颗粒物	50mg/m ³

表6.1-2 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》

监测点位	监测项目	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表2中新污染源大气污染物排放限值二级标准	
		排放浓度	排放速率
1#金属硅矿热电炉 废气排气筒	二氧化硫	550mg/m ³	15kg/h
	氮氧化物	240mg/m ³	4.4kg/h

6.1.2 无组织废气排放执行标准

无组织排放的颗粒物执行标准 GB28666-2012《铁合金工业污染物排放标准》表7企业边界大气污染物浓度限值，二氧化硫、氮氧化物执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表2无组织排放监控浓度限值，详见表6.1-3、表6.1-4。

表6.1-3 GB28666-2012《铁合金工业污染物排放标准》

监测项目	表7企业边界大气污染物浓度限值
颗粒物	1.0mg/m ³

表6.1-4 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》

监测项目	表7企业边界大气污染物浓度限值
二氧化硫	0.40mg/m ³
氮氧化物	0.12mg/m ³

6.1.3 厂界噪声监测执行标准

项目厂界噪声执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准要求，详见表 6.1-6。昼间等效声级 $\leq 65\text{dB(A)}$ ，夜间等效声级 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。

表 6.1-6 厂界噪声监测执行标准

污染物名称	GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准	
	昼间标准	夜间标准
连续等效 A 声级 Leq	$\leq 65\text{dB(A)}$	$\leq 55\text{dB(A)}$

6.2 环境质量执行标准

6.2.1 地表水环境质量标准

地表水环境质量执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中Ⅲ类水质标准，详见表 6.2-1。

表 6.2-1 GB3838-2002《地表水环境质量标准》

单位：mg/L，pH 值除外

监测类别	污染物名称	Ⅲ类水质标准限值	污染物名称	Ⅲ类水质标准限值
地表水	pH 值（无量纲）	6~9	六价铬	≤ 0.05
	溶解氧	≥ 5	铅	≤ 0.05
	高锰酸盐指数	≤ 6	镉	≤ 0.005
	化学需氧量	≤ 20	汞	≤ 0.0001
	五日生化需氧量	≤ 4	铜	≤ 1.0
	氨氮	≤ 1.0	锌	≤ 1.0
	总氮	≤ 1.0	石油类	≤ 0.05
	总磷	≤ 0.2	氟化物	≤ 1.0
	挥发酚	≤ 0.005	硫化物	≤ 0.2
	砷	≤ 0.05	——	——

6.2.2 地下水环境质量标准

地下水环境质量执行 GB/T14848-2017《地下水质量标准》中Ⅲ类水质标准，详见表 6.2-2。

表 6.2-2 GB/T14848-2017《地下水质量标准》

单位：mg/L，pH 值除外

监测类别	污染物名称	Ⅲ类水质标准限值	污染物名称	Ⅲ类水质标准限值
地下水	pH 值（无量纲）	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$	亚硝酸盐	≤ 1.00
	硫酸盐	≤ 250	氨氮	≤ 0.50

	氯化物	≤250	氟化物	≤1.0
	铁	≤0.3	镉	≤0.005
	锰	≤0.10	砷	≤0.01
	铜	≤1.00	六价铬	≤0.05
	锌	≤1.00	汞	≤0.001
	挥发酚	≤0.002	镍	≤0.02
	耗氧量	≤3.0	铅	≤0.01
	总硬度	≤450	——	——

6.2.3 环境空气质量标准

环境空气质量执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准，详见表 6.2-3。

表6.2-3 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准

监测类别	污染物名称	执行标准	标准限值
环境空气	颗粒物（24 小时平均值）	表 2 环境空气污染物其他项目浓度限值	300μg/m ³
	二氧化硫（24 小时平均值）	表 1 环境空气污染物基本项目浓度限值	150μg/m ³
	氮氧化物（24 小时平均值）	表 2 环境空气污染物其他项目浓度限值	100μg/m ³

6.3 总量控制指标

根据柳州市行政审批局“柳审环城审字〔2016〕122 号”《关于柳州飞鹰硅业有限公司融水县四荣乡 2×12500kVA 金属硅冶炼厂搬迁工程环境影响报告书的批复》文件，柳州市行政审批局对项目废气总量控制指标，项目建成投产后废气主要污染物排放量：二氧化硫 48t/a，氮氧化物 25.2t/a。

7 验收监测内容

7.1 环境保护设施调试运行效果

7.1.1 初期雨水

初期雨水监测点位、项目和频率见表 7.1-1。

表 7.1-1 废水监测点位、项目和频率

序号	监测点位	监测项目	监测频率
1#	1#初期雨水收集池	pH 值、总砷、铜、锌、铅、镉、总铬、六价铬、汞、镍、硒，共 11 项	2019 年 3 月 28 日监测 1 天，每天采样 1 次。

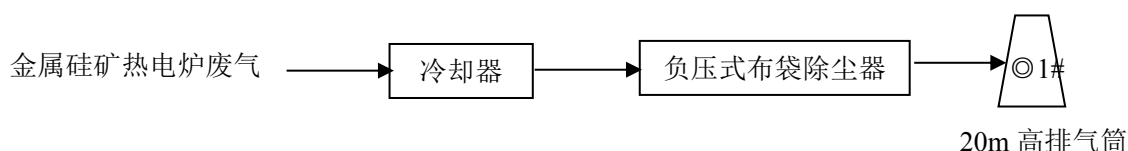
7.1.2 废气

(1) 有组织废气

有组织废气监测点位、项目和频率见表7.1-2，有组织废气排放监测点位见图7.1-1。

表 7.1-2 有组织废气监测点位、项目和频率

监测点位	监测项目	监测频率
1#金属硅矿热电炉废气排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟道气参数	2019年3月28日~3月29日连续监测2天，每天采样4次。



注：◎为有组织废气监测点

图 7.1.1 废气处理工艺及监测点位图

(2) 无组织废气

2019年3月28日~3月29日验收监测期间为东南风，在项目上风向东南面厂界外5m处设置1#无组织废气参照点，下风向西南面、西北面、北面厂界外5m处设置2#、3#、4#共3个无组织废气监测点。无组织废气监测点位、项目和频次见表7.1-3，监测点位见附图1。

表 7.1-3 无组织废气的监测点位、项目和频次

序号	监测点位	监测项目	监测频次
1	1#厂界东南面（上风向）	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	2019年3月28日~3月29日连续监测2天，每个测点每天采集4个样品
2	2#厂界西面（下风向）		
3	3#厂界西北面（下风向）		
4	4#厂界北面（下风向）		

7.1.3 厂界噪声

在本项目厂界外东面、南面、西面、北面设置1#、2#、3#、4#共4个厂界噪声监测点位。。厂界噪声的监测点位、项目和频率见表7.1-4，监测点位见附图1。

表 7.1-4 厂界噪声的监测点位、项目和频率

监测点位编号	监测点位	监测项目	监测频率
1#	西面厂界	等效连续 A 声级 (L_{Aeq})	2019年3月28日~3月29日连续监测2天，昼间、夜间各监测1次。
2#	北面厂界		
3#	北面厂界		
4#	东面厂界		

7.2 环境质量监测

7.2.1 地表水环境质量

本次验收地表水环境质量监测点位、项目和频率见表 7.2-1，监测点位见附图 1。

表 7.2-1 地表水环境质量监测点位、项目和频率

序号	监测点位	监测项目	监测频率
1	1#厂区上游 500m	pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、挥发酚、砷、六价铬、铅、镉、汞、铜、锌、石油类、氟化物、硫化物，共 19 项	2019 年 3 月 28 日~3 月 30 日连续监测 3 天，每天监测 1 次
2	2#厂区下游 2000m		
3	3#厂区雨水池旁小溪沟		

7.2.2 地下水环境质量

本次验收地下水环境质量监测点位、项目和频率见表 7.2-2，监测点位见附图 1。

表 7.2-2 地下水环境质量监测点位、项目和频率

序号	监测点位	监测项目	监测频率
1	1#厂区南面 20 米水井	pH 值、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发酚、耗氧量、总硬度、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、镉、砷、六价铬、汞、镍、铅，共 19 项	2019 年 3 月 28 日~3 月 30 日连续监测 3 天，每天监测 1 次
2	2#厂区南面 120 米松脂厂水井		

7.2.3 环境空气质量

本次验收环境空气质量监测点位、项目和频率见表 7.2-3，监测点位见附图 1。

表 7.2-3 环境空气质量监测点位、项目和频率

序号	监测点位	监测项目	监测频率
1	1#立新村（距厂区东北面约 750m 处）	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	2019 年 3 月 28 日~3 月 29 日连续监测 2 天，每天采集 1 个样品，均监测 24 小时平均浓度即日均值
2	2#标口村（距厂区西北面约 1200m 处）		
3	3#下关村（距厂区西北面约 2000m）		
4	4#塘寨村（距厂区西北面月 1700m 处）		
5	5#和睦镇居民点（距厂界南面 1800m 处）		
6	6#古型村（局厂界东北面约 2000m 处）		

8 质量保证和质量控制

8.1 监测分析方法

8.1.1 初期雨水

初期雨水分析方法、分析仪器及检出限见表 8.1-1。

表 8.1-1 废水分析方法、分析仪器及检出限

监测项目	分析方法	仪器名称/型号/编号	检出限/范围
pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB6920-86	便携式 pH 计/6810/LZ-Y63	0.00~14.00 (无量纲)
总砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014	非色散原子荧光光度计 /PF6-2/LZ-Y04	0.0003mg/L
铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB7475-87	原子吸收光谱仪 /TAS-990F/LZ-Y02	0.005mg/L
锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB7475-87	原子吸收光谱仪 /TAS-990F/LZ-Y02	0.005mg/L
铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB7475-87	原子吸收光谱仪 /TAS-990F/LZ-Y02	0.005mg/L
镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB7475-87	原子吸收光谱仪 /TAS-990F/LZ-Y02	0.002mg/L
总铬	城市污水水质检验方法标准 原子吸收分光光度法 CJ/T51-2004	原子吸收分光光度计 /WFX-130A/KT-F005	0.003mg/L
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-87	紫外可见分光光度计 /TU-1901/LZ-Y53	0.004mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014	原子荧光光度计 /RGF-6200/KT-F068	0.00004mg/L
镍	水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收光谱仪 /TAS-990F/LZ-Y02	0.005mg/L
硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014	非色散原子荧光光度计 /PF6-2/LZ-Y04	0.004mg/L

8.1.2 废气

(1)有组织废气

有组织废气分析方法、分析仪器及检出限见表 8.1-2。

表 8.1-2 有组织废气分析方法、分析仪器及检出限

监测项目	分析方法	仪器名称/型号/编号	检出限
颗粒物	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T16157-1996；固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ836-2017	电子天平 /XS205DU/LZ-Y06	1.0mg/m ³
二氧化硫	固定污染源排气中二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ57-2017	自动烟尘（气）测试仪 /3012H/LZ-Y105	3mg/m ³
氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ 693-2014	自动烟尘（气）测试仪 /3012H/LZ-Y105	3mg/m ³

(2)无组织废气

无组织废气分析方法、分析仪器及检出限见表8.1-3。

表 8.1-3 无组织废气分析方法、分析仪器及检出限

监测项目	分析方法	仪器名称/型号/编号	检出限
颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T15432-1995	电子天平 /XS205DU/LZ-Y06	0.001mg/m ³
二氧化硫	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ482-2009	紫外可见分光光度计 /TU-1901/LZ-Y53	0.007mg/m ³
氮氧化物	环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ479-2009	紫外可见分光光度计 /TU-1901/LZ-Y53	0.015mg/m ³

8.1.3噪声

噪声监测方法见表8.1-4。

表 8.1-4 厂界噪声监测方法

监测类型	监测项目	监测方法	主要分析仪器	仪器编号	测量范围
厂界噪声	等效连续 A 声级 (L _{eq})	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	AWA6228 型多功能声级计	LZ-Y99	25~125dB(A)
厂界噪声	声校准	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	AWA6221A 声校准器	LZ-Y100	——

8.1.4地表水

地表水环境质量监测分析方法、分析仪器及检出限见表 8.1-5。

表 8.1-5 地表水环境质量监测分析方法、分析仪器及检出限

监测项目	分析方法	仪器名称/型号/编号	检出限
pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB6920-86	便携式多参数分析仪 /DZB-718-B/LZ-Y182	0.000~14.000 (无量纲)
溶解氧	便携式溶解氧仪法 《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局，2002 年	便携式多参数分析仪 /DZB-718-B/LZ-Y182	0.5mg/L
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-89	酸式滴定管/50ml/D50-2	0.5mg/L
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	酸式滴定管/50ml/D50-3	4mg/L
五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	便携式溶解氧仪 /JPB-607A/LZ-Y22	0.5mg/L
氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（9.1 纳氏试剂光度法） GB/T5750.5-2006	紫外可见分光光度计 /TU-1901/LZ-Y53	0.02mg/L
总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解-紫外分光光度法 HJ636-2012	紫外可见分光光度计 /TU-1901/LZ-Y53	0.05mg/L
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB11893-89	紫外可见分光光度计 /TU-1901/LZ-Y53	0.01mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 /TU-1901/LZ-Y53	0.0003mg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014	非色散原子荧光光度计 /PF6-2/LZ-Y04	0.0003mg/L

柳州飞鹰硅业有限公司融水县四荣乡 2×12500kVA 金属硅冶炼厂搬迁工程（一期工程）（公示版）

六价铬	水质 六价铬的测定 二苯酰胺二肼分光光度法 GB7467-1987	紫外可见分光光度计 /TU-1901/LZ-Y53	0.004mg/L
铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	原子吸收光谱仪 /TAS-990F/LZ-Y02	0.005mg/L
镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	原子吸收光谱仪 /TAS-990F/LZ-Y02	0.002mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014	原子荧光光度计 /RGF-6200/KT-F068	0.00004mg/L
铜	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	原子吸收光谱仪 /TAS-990F/LZ-Y02	0.002mg/L
锌	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	原子吸收光谱仪 /TAS-990F/LZ-Y02	0.002mg/L
石油类	生活饮用水标准检验方法 有机综合指标（3.5 非分散红外光度法）GB/T5750.7-2006	测油仪 /CY-2000/KT-F008	0.01mg/L
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB7484-87	pH 计/PHS-3C/LZ-Y10	0.05mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T16489-1996	紫外可见分光光度计 /TU-1901/LZ-Y53	0.005mg/L

8.1.5 地下水

地下水环境质量监测分析方法、分析仪器及检出限见表 8.1-6。

表 8.1-6 地下水环境质量监测分析方法、分析仪器及检出限

监测项目	分析方法	仪器名称/型号/编号	检出限
pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB6920-86	便携式多参数分析仪 /DZB-718-B/LZ-Y182	0.000~14.000（无量纲）
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 HJ/T 342-2007	紫外可见分光光度计 /TU-1901/LZ-Y53	1mg/L
氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标(2.1 硝酸银容量法) GB/T 5750.5-2006	酸式滴定管 /50ml/D50-3	1.0mg/L
铁	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	原子吸收光谱仪 /TAS-990F/LZ-Y02	0.005mg/L
锰	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	原子吸收光谱仪 /TAS-990F/LZ-Y02	0.005mg/L
铜	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	原子吸收光谱仪 /TAS-990F/LZ-Y02	0.002mg/L
锌	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	原子吸收光谱仪 /TAS-990F/LZ-Y02	0.002mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 /TU-1901/LZ-Y53	0.0003mg/L
耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机综合指标 GB/T5750.7-2006	酸式滴定管 /50ml/D50-2	0.05mg/L
总硬度	生活饮用水标准检验方法 乙二胺四乙酸二钠滴定法 GB/T5750.4-2006	酸式滴定管 /50ml/D50-3	1.0mg/L
亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T7493-87	紫外可见分光光度计 /TU-1901/LZ-Y53	0.003mg/L
氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（9.1 纳氏试剂光度法）GB/T5750.5-2006	紫外可见分光光度计 /TU-1901/LZ-Y53	0.02mg/L
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB7484-87	pH 计/PHS-3C/LZ-Y10	0.05mg/L
镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	原子吸收光谱仪 /TAS-990F/LZ-Y02	0.002mg/L

砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014	非色散原子荧光光度计/PF6-2/LZ-Y04	0.0003mg/L
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯酰胺二肼分光光度法 GB7467-1987	紫外可见分光光度计/TU-1901/LZ-Y53	0.004mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014	原子荧光光度计/RGF-6200/KT-F068	0.00004mg/L
镍	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	石墨炉原子吸收光度计/TAS-990G/LZ-Y03	0.005mg/L
铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	原子吸收光谱仪/TAS-990F/LZ-Y02	0.005mg/L

8.1.6环境空气

环境空气质量监测分析方法、分析仪器及检出限见表 8.1-7。

表 8.1-7 环境空气质量监测分析方法、分析仪器及检出限

监测项目	分析方法	仪器名称/型号/编号	检出限
颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T15432-1995	电子天平/XS205DU/LZ-Y06	1μg/m ³
二氧化硫	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ482-2009	紫外可见分光光度计/TU-1901/LZ-Y53	4μg/m ³
氮氧化物	环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ479-2009	紫外可见分光光度计/TU-1901/LZ-Y53	6μg/m ³

8.2 监测仪器

项目使用的监测仪器见表8.2-1。

表 8.2-1 主要监测仪器

监测项目	仪器名称	型号	编号
颗粒物（有组织）	自动烟尘（气）测试仪（新08代）	3012H	LZ-Y105
颗粒物、二氧化硫、氮氧化物（无组织、环境空气）	空气/智能 TSP 综合采样器	2050 型	LZ-Y103、LZ-Y104、LZ-Y138、LZ-Y139
	全自动大气/颗粒物采样器	MH1200	LZ-Y147、LZ-Y148、LZ-Y149、LZ-Y150、LZ-Y153
	中流量智能 TSP 综合采样器	2030 型	LZ-Y50
	空气采样器	2020 型	LZ-Y51
风向、风速	三杯风向风速表	FYF-1	LZ-Y23、LZ-Y156
气压	空盒气压表	DYM3	LZ-Y31、LZ-Y101、LZ-Y102

8.3 人员能力

根据HJ630-2011《环境质量管理技术导则》规定，所有从事监测活动的人员应具备与其承担工作相适应的能力，接受相应的教育和培训，并按照环境管理要求持证上岗。

本项目参加监测采样及分析测试技术人员均持证上岗，报告编制人员持有建设项目竣工环境保护验收培训合格证书。参加验收监测人员能力情况见表8.3-1。

8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均严格按照《环境监测技术规范 环境水质监测质量保证手册》（第四版）、《水和废水监测分析方法》（第四版）等国家规定的技术规范、标准方法进行。选取的方法检出限满足要求。采样过程中采集一定比例的平行样；实验室分析过程使用标准物质、空白试验、平行双样测定、加标回收率测定等质控措施。水质分析仪器均经计量部门检定、并在有效使用期内。监测数据按有关规定和要求进行三级审核。

8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

气体现场监测按照国家环保总局《环境监测技术规范》、GB/T194-2005《环境空气质量手工监测技术规范》、HJ/T397-2007《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（实行）》等要求的技术规范进行。在进入现场前对流速计进行校核。现场测试前，均对采样仪器进行漏气检查，采样时全程跟踪，同时监督生产工况。废气采样/分析仪器计量部门检定、并在有效使用期内。监测数据实行三级审核。实验室分析过程使用空白试验等质控措施。

8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

厂界噪声测量方法依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的有关规定进行，选择在生产正常、无雨、风速小于5m/s时测量。监测时使用的声级计已经计量部门检定、并在有效期内；声级计在使用前后用声校准器进行校准。

9 验收监测结果

9.1 生产工况

2019年3月28日~3月29日验收监测期间，项目生产线正在生产，机械设备均正在开启使用；经验收现场监测，本项目废水处理设施、废气处理设施均运行稳定、良好。

项目全年生产240天，项目设计生产能力为年产金属硅1.2万吨/年（50吨/天），实际（一期工程）生产能力为年产金属硅0.6万吨/年（25吨/天），验收期间生产负荷见表9.1-1，气相参数见表9.1-2。

表 9.1-1 项目生产负荷情况表

产品名称	主要内容	3月28日	3月29日
金属硅	设计生产能力（吨/天）	50	50
	实际监测当天生产情况（吨/天）	50	50
	生产负荷（%）	100	100

表 9.1-2 监测时气象参数

监测日期	气象参数				
	气温（℃）	风速(m/s)	气压（hPa）	风向	天气状况
2019 年 3 月 28 日	20.4~22.7	1.0~1.2	977	南风	阴
2019 年 3 月 29 日	20.0~23.0	1.2~1.3	976	南风	阴

9.2 污染物排放监测结果

9.2.1 初期雨水

(1) 初期雨水监测结果

初期雨水池监测结果见表 9.2-1。

表 9.2-1 初期雨水监测结果 单位：mg/L（pH 值外）

监测日期	监测项目	监测结果
		2019 年 3 月 28 日
1#初期雨水收集池	pH 值（无量纲）	7.86
	总砷	0.0007
	铜	0.021
	锌	0.068
	铅	0.046
	镉	0.018
	总铬	0.020
	六价铬	0.064
	汞	0.00004ND
	镍	0.105
	硒	0.0004ND

9.2.2 废气

9.2.2.1 有组织废气

(1) 有组织废气监测结果见表 9.2-2。

表 9.2-2 有组织污染物监测结果一览表

监测点位	监测频次		烟气流 速(m/s)	烟气温 度(℃)	烟气流 量(m³/h)	颗粒物		二氧化硫		氮氧化物	
	日期	频次				排放浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)
1#金属硅 矿热电炉 废气排气 筒	2019 年 3 月 28 日	1	16.1	101.4	139576	7.8	1.09	26	3.6	21	2.9
		2	14.8	103.6	125836	11.2	1.41	26	3.3	24	3.0
		3	14.9	108.8	127056	7.2	0.91	31	3.9	23	2.9
		4	15.0	100.9	132491	6.5	0.86	80	10.6	20	2.6
	2019 年 3 月 29 日	1	10.4	104.9	91867	12.6	1.16	44	4.0	24	2.2
		2	15.4	103.9	135541	6.6	0.89	56	7.6	20	2.7
		3	13.7	104.9	120795	6.8	0.82	71	8.6	24	2.9
		4	13.3	102.6	117505	6.5	0.76	83	9.8	21	2.5
	平均值		14.2	103.9	123833	8.2	0.99	52	6.4	22	2.7
	评价标准	GB28666-2012《铁合金工业污染物 排放标准》表 5 新建企业大气污染 物排放浓度限值		——			≤50	——	——		
GB16297-1996《大气污染物综合排 放标准》表 2 二级标准		——					≤550	≤15	≤240	≤4.4	
评价结果			——			达标	——	达标	达标	达标	达标

(2)有组织废气监测结果评价

2019 年 3 月 28 日~3 月 29 日验收监测期间：1#金属硅矿热电炉废气排气筒中颗粒物排放浓度符合 GB28666-2012《铁合金工业污染物排放标准》表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值要求；二氧化硫、氮氧化物排放浓度及排放速率均符合 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准要求。

9.2.2.2 无组织废气监测

(1) 无组织废气监测结果

项目无组织废气监测结果见表 9.2-3、表 9.2-4、表 9.2-5。

表 9.2-3 无组织废气颗粒物监测结果

监测项目	监测日期	点位 次序	1#厂界东南 面（上风向）	2#厂界西面 （下风向）	3#厂界西北 面（下风向）	4#厂界北面 （下风向）
颗粒物 (mg/m³)	2019 年 3 月 28 日	1	0.017	0.117	0.067	0.217
		2	0.050	0.100	0.200	0.150
		3	0.033	0.183	0.167	0.083
		4	0.017	0.200	0.133	0.133
		最大值	0.050	0.200	0.200	0.217
	2019 年 3 月 29 日	1	0.033	0.083	0.150	0.100
		2	0.067	0.117	0.117	0.083
		3	0.050	0.100	0.200	0.183
		4	0.033	0.133	0.167	0.150
		最大值	0.067	0.133	0.200	0.183
评价标准	GB28666-2012《铁合金工业污染物排放标准》表 7 企业边界大气污染物浓度限值		颗粒物≤1.0mg/m³			
评价结果			达标	达标	达标	达标

表 9.2-4 无组织废气二氧化硫监测结果

监测项目	监测日期	点位 次序	1#厂界东南面（上风向）	2#厂界西面（下风向）	3#厂界西北面（下风向）	4#厂界北面（下风向）
二氧化硫 (mg/m³)	2019 年 3 月 28 日	1	0.013	0.019	0.028	0.032
		2	0.016	0.021	0.024	0.027
		3	0.010	0.023	0.021	0.030
		4	0.015	0.018	0.026	0.025
		最大值	0.016	0.023	0.028	0.032
	2019 年 3 月 29 日	1	0.018	0.026	0.031	0.031
		2	0.014	0.023	0.027	0.034
		3	0.019	0.025	0.025	0.028
		4	0.012	0.020	0.029	0.033
		最大值	0.019	0.026	0.031	0.034
评价标准	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 无组织排放监控浓度限值		二氧化硫≤0.40mg/m³			
评价结果			达标	达标	达标	达标

表 9.2-5 无组织废气氮氧化物监测结果

监测项目	监测日期	点位 次序	1#厂界东南 面（上风向）	2#厂界西面 （下风向）	3#厂界西北 面（下风向）	4#厂界北面 （下风向）
氮氧化物 (mg/m³)	2019 年 3 月 28 日	1	0.017	0.025	0.021	0.017
		2	0.018	0.039	0.028	0.023
		3	0.031	0.046	0.036	0.031
		4	0.023	0.043	0.033	0.027
		最大值	0.031	0.046	0.036	0.031
	2019 年 3 月 29 日	1	0.017	0.022	0.026	0.017
		2	0.017	0.035	0.033	0.022
		3	0.026	0.043	0.039	0.035
		4	0.025	0.039	0.037	0.029
		最大值	0.026	0.043	0.039	0.035
评价标准	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 无组织排放监控浓度限值		氮氧化物≤0.12mg/m³			
评价结果		达标	达标	达标	达标	

(2)无组织废气监测结果评价

由表 9.2-3、表 9.2-4、表 9.2-5 监测结果表明，2#厂界西面（下风向）、3#厂界西北面（下风向）、4#厂界北面（下风向）设置的 3 个无组织废气监测点，颗粒物监测结果均符合 GB28666-2012《铁合金工业污染物排放标准》表 7 企业边界大气污染物浓度限值要求；二氧化硫、氮氧化物监测结果均符合 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 无组织排放监控浓度限值要求。

9.2.3 厂界噪声

项目厂界噪声监测结果见表 9.2-6。

表 9.2-6 厂界噪声监测结果

单位：dB（A）

监测日期		监测结果			
		1#厂界东面	2#厂界南面	3#厂界西面	4#厂界北面
2019 年 3 月 28 日	昼间	60	64	53	58
	夜间	52	54	48	50
2019 年 3 月 29 日	昼间	60	64	52	59
	夜间	52	54	47	50
GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准		昼间≤65，夜间≤55			
评价结果		达标	达标	达标	达标

由表 9.2-6 可知，项目 1#厂界东面、2#厂界南面、3#厂界西面、4#厂界北面噪声监测结果均符合 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准昼间、夜间要求。

9.3 工程建设对环境的影响

9.3.1 地表水环境质量监测

(1)地表水环境质量监测结果见表9.3-1、表9.3-2、表9.3-3。

表 9.3-1 2019 年 3 月 28 日地表水监测结果

单位：mg/L（pH 值外）

监测日期	监测项目	监测结果			评价标准	评价结果
		1#厂区上游 500m	2#厂区下游 2000m	3#厂区雨水池旁小溪沟	GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类水质标准	
2019 年 3 月 28 日	pH 值（无量纲）	7.253	7.500	7.404	6~9	达标
	溶解氧	8.4	8.5	8.3	≥5	达标
	高锰酸盐指数	1.1	0.9	2.6	≤6	达标
	化学需氧量	8	5	7	≤20	达标
	五日生化需氧量	1.4	1.9	1.8	≤4	达标
	氨氮	0.212	0.241	0.301	≤1.0	达标
	总氮	0.873	0.922	0.848	≤1.0	达标
	总磷	0.029	0.041	0.049	≤0.2	达标
	挥发酚	0.0022	0.0027	0.0034	≤0.005	达标
	砷	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	≤0.05	达标
	六价铬	0.008	0.009	0.024	≤0.05	达标
	铅	0.005	0.005ND	0.005	≤0.05	达标
	镉	0.003	0.002ND	0.003	≤0.005	达标
	汞	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	≤0.0001	达标
	铜	0.014	0.002	0.004	≤1.0	达标
	锌	0.030	0.008	0.014	≤1.0	达标
	石油类	0.01ND	0.01ND	0.01	≤0.05	达标
	氟化物	0.05ND	0.05ND	0.10	≤1.0	达标
	硫化物	0.017	0.010	0.032	≤0.2	达标

注：测定结果低于检出限以“检出限+ND”表示。

表 9.3-2 2019 年 3 月 29 日地表水监测结果

单位: mg/L (pH 值外)

监测日期	监测项目	监测结果			评价标准	评价结果
		1#厂区上游 500m	2#厂区下游 2000m	3#厂区雨水池旁小溪沟	GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类水质标准	
2019 年 3 月 29 日	pH 值(无量纲)	7.365	7.444	7.461	6~9	达标
	溶解氧	8.3	8.4	8.3	≥5	达标
	高锰酸盐指数	1.1	1.1	2.7	≤6	达标
	化学需氧量	9	7	8	≤20	达标
	五日生化需氧量	1.5	1.4	1.0	≤4	达标
	氨氮	0.216	0.243	0.309	≤1.0	达标
	总氮	0.810	0.898	0.888	≤1.0	达标
	总磷	0.034	0.050	0.057	≤0.2	达标
	挥发酚	0.0021	0.0032	0.0039	≤0.005	达标
	砷	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	≤0.05	达标
	六价铬	0.008	0.009	0.026	≤0.05	达标
	铅	0.005ND	0.005	0.006	≤0.05	达标
	镉	0.002	0.002	0.002	≤0.005	达标
	汞	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	≤0.0001	达标
	铜	0.015	0.002ND	0.012	≤1.0	达标
	锌	0.020	0.015	0.013	≤1.0	达标
	石油类	0.01	0.01	0.01ND	≤0.05	达标
	氟化物	0.05ND	0.05ND	0.14	≤1.0	达标
	硫化物	0.022	0.021	0.052	≤0.2	达标

注：测定结果低于检出限以“检出限+ND”表示。

表 9.3-3 2019 年 3 月 30 日地表水监测结果

单位：mg/L（pH 值外）

监测日期	监测项目	监测结果			评价标准	评价结果
		1#厂区上游 500m	2#厂区下游 2000m	3#厂区雨水池旁小溪沟	GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类水质标准	
2019 年 3 月 30 日	pH 值(无量纲)	7.511	7.360	7.472	6~9	达标
	溶解氧	8.3	8.5	8.4	≥5	达标
	高锰酸盐指数	1.1	0.8	2.6	≤6	达标
	化学需氧量	7	5	6	≤20	达标
	五日生化需氧量	1.3	1.6	1.1	≤4	达标
	氨氮	0.223	0.250	0.286	≤1.0	达标
	总氮	0.844	0.854	0.951	≤1.0	达标
	总磷	0.029	0.047	0.053	≤0.2	达标
	挥发酚	0.0024	0.0036	0.0031	≤0.005	达标
	砷	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	≤0.05	达标
	六价铬	0.009	0.009	0.027	≤0.05	达标
	铅	0.006	0.005ND	0.005ND	≤0.05	达标
	镉	0.002	0.002ND	0.002ND	≤0.005	达标
	汞	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	≤0.0001	达标
	铜	0.007	0.008	0.016	≤1.0	达标
	锌	0.022	0.011	0.015	≤1.0	达标
	石油类	0.01	0.01	0.01ND	≤0.05	达标
	氟化物	0.05ND	0.05ND	0.17	≤1.0	达标
	硫化物	0.023	0.024	0.054	≤0.2	达标

注：测定结果低于检出限以“检出限+ND”表示。

(2)地表水环境质量监测结果评价

由表 9.3-1~表 9.3-3 监测结果表明，2019 年 3 月 28 日~3 月 30 日验收监测期间，在 1#厂区上游 500m、2#厂区下游 2000m、3#厂区雨水池旁小溪沟设置的 3 个断面的地表水监测点，pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、挥发酚、砷、六价铬、铅、镉、汞、铜、锌、石油类、氟化物、硫化物，共 19 项的监测结果均符合 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类水质标准要求。

9.3.2 地下水环境质量监测结果

(1)地下水环境质量监测结果见表9.3-4、表9.3-5。

表 9.3-4 2019 年 3 月 28 日地下水监测结果

单位：mg/L（pH 值外）

监测日期	监测项目	监测结果		评价标准	评价结果
		1#厂区南面 20 米水井	2#厂区南面 120 米松脂厂水井	GB14848-2017《地下水质量标准》III 类水质标准	
2019年3月28日	pH 值（无量纲）	7.101	7.154	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$	达标
	硫酸盐	113	13.6	≤ 250	达标
	氯化物	51.1	44.7	≤ 250	达标
	铁	0.176	0.045	≤ 0.3	达标
	锰	0.012	0.005	≤ 0.10	达标
	铜	0.010	0.002ND	≤ 1.00	达标
	锌	0.027	0.034	≤ 1.00	达标
	挥发酚	0.0011	0.0015	≤ 0.002	达标
	耗氧量	2.51	0.70	≤ 3.0	达标
	总硬度	97.6	44.1	≤ 450	达标
	亚硝酸盐	0.059	0.003ND	≤ 1.00	达标
	氨氮	0.309	0.042	≤ 0.50	达标
	氟化物	0.10	0.05ND	≤ 1.0	达标
	镉	0.002ND	0.002ND	≤ 0.005	达标
	砷	0.0003ND	0.0003ND	≤ 0.01	达标
	六价铬	0.025	0.004ND	≤ 0.05	达标
	汞	0.00004ND	0.00004ND	≤ 0.001	达标
	镍	0.008	0.007	≤ 0.02	达标
	铅	0.005ND	0.005ND	≤ 0.01	达标

注：测定结果低于检出限以“检出限+ND”表示。

表 9.3-5 2019 年 3 月 29 日地下水监测结果

单位: mg/L (pH 值外)

监测日期	监测项目	监测结果		评价标准	评价结果
		1#厂区南面 20 米水井	2#厂区南面 120 米松脂厂水井	GB14848-2017《地下水质量标准》III类水质标准	
2019 年 3 月 29 日	pH 值（无量纲）	7.304	7.263	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$	达标
	硫酸盐	110	14.5	≤ 250	达标
	氯化物	53.9	42.1	≤ 250	达标
	铁	0.144	0.051	≤ 0.3	达标
	锰	0.012	0.007	≤ 0.10	达标
	铜	0.014	0.002ND	≤ 1.00	达标
	锌	0.023	0.038	≤ 1.00	达标
	挥发酚	0.0012	0.0015	≤ 0.002	达标
	耗氧量	2.39	0.83	≤ 3.0	达标
	总硬度	92.2	48.0	≤ 450	达标
	亚硝酸盐	0.059	0.003ND	≤ 1.00	达标
	氨氮	0.278	0.047	≤ 0.50	达标
	氟化物	0.12	0.05ND	≤ 1.0	达标
	镉	0.002ND	0.002ND	≤ 0.005	达标
	砷	0.0003ND	0.0003ND	≤ 0.01	达标
	六价铬	0.026	0.004ND	≤ 0.05	达标
	汞	0.00004ND	0.00004ND	≤ 0.001	达标
	镍	0.006	0.005	≤ 0.02	达标
	铅	0.005ND	0.005ND	≤ 0.01	达标

注：测定结果低于检出限以“检出限+ND”表示。

(2)地下水质量监测结果评价

由表 9.3-4、表 9.3-5 监测结果表明，2019 年 3 月 28 日~3 月 29 日验收监测期间，在 1# 厂区南面 20 米水井、2#厂区南面 120 米松脂厂水井设置的 2 个地下水监测点，pH 值、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发酚、耗氧量、总硬度、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、镉、砷、六价铬、汞、镍、铅，共 19 项的监测结果均符合 GB14848-2017《地下水质量标准》III 类水质标准要求。

9.3.3 环境空气质量监测

(1)环境空气质量监测结果见表 9.3-6、表 9.3-7、表 9.3-8。

表 9.3-6 环境空气质量颗粒物（日均值）监测结果

监测点位	监测日期	颗粒物 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$	GB3095-2012 《环境空气质量 标准》二级 标准	评价 结果
		24 小时平均浓度(日时值)		
2019 年 3 月 28 日	1#立新村（距厂区东北面约 750m 处）	47	$\leq 300\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标
	2#标口村(距厂区西北面约 1200m 处)	46	$\leq 300\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标
	3#下关村（距厂区西北面约 2000m）	25	$\leq 300\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标
	4#塘寨村(距厂区西北面月 1700m 处)	65	$\leq 300\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标
	5#和睦镇居民点（距厂界南面 1800m 处）	60	$\leq 300\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标
	6#古型村(局厂界东北面约 2000m 处)	50	$\leq 300\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标
2019 年 3 月 29 日	1#立新村（距厂区东北面约 750m 处）	47	$\leq 300\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标
	2#标口村(距厂区西北面约 1200m 处)	39	$\leq 300\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标
	3#下关村（距厂区西北面约 2000m）	33	$\leq 300\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标
	4#塘寨村(距厂区西北面月 1700m 处)	70	$\leq 300\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标
	5#和睦镇居民点（距厂界南面 1800m 处）	57	$\leq 300\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标
	6#古型村(局厂界东北面约 2000m 处)	43	$\leq 300\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标
2019 年 3 月 30 日	1#立新村（距厂区东北面约 750m 处）	49	$\leq 300\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标
	2#标口村(距厂区西北面约 1200m 处)	51	$\leq 300\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标
	3#下关村（距厂区西北面约 2000m）	25	$\leq 300\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标
	4#塘寨村(距厂区西北面月 1700m 处)	61	$\leq 300\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标
	5#和睦镇居民点（距厂界南面 1800m 处）	47	$\leq 300\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标
	6#古型村(局厂界东北面约 2000m 处)	53	$\leq 300\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标

表 9.3-7 环境空气质量二氧化硫（日均值）监测结果

监测点位	监测日期	二氧化硫 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$	GB3095-2012 《环境空气质量 标准》二级 标准	评价 结果
		24 小时平均浓度(日时值)		
2019 年 3 月 28 日	1#立新村（距厂区东北面约 750m 处）	19	$\leq 150\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标
	2#标口村(距厂区西北面约 1200m 处)	13	$\leq 150\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标
	3#下关村（距厂区西北面约 2000m）	17	$\leq 150\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标
	4#塘寨村(距厂区西北面月 1700m 处)	22	$\leq 150\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标
	5#和睦镇居民点（距厂界南面 1800m 处）	20	$\leq 150\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标
	6#古型村(局厂界东北面约 2000m 处)	16	$\leq 150\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标
2019 年 3 月 29 日	1#立新村（距厂区东北面约 750m 处）	12	$\leq 150\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标
	2#标口村(距厂区西北面约 1200m 处)	10	$\leq 150\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标
	3#下关村（距厂区西北面约 2000m）	15	$\leq 150\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标
	4#塘寨村(距厂区西北面月 1700m 处)	18	$\leq 150\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标
	5#和睦镇居民点（距厂界南面 1800m 处）	17	$\leq 150\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标
	6#古型村(局厂界东北面约 2000m 处)	14	$\leq 150\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标
2019 年 3 月 30 日	1#立新村（距厂区东北面约 750m 处）	16	$\leq 150\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标
	2#标口村(距厂区西北面约 1200m 处)	15	$\leq 150\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标
	3#下关村（距厂区西北面约 2000m）	13	$\leq 150\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标
	4#塘寨村(距厂区西北面月 1700m 处)	20	$\leq 150\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标
	5#和睦镇居民点（距厂界南面 1800m 处）	15	$\leq 150\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标
	6#古型村(局厂界东北面约 2000m 处)	18	$\leq 150\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标

表 9.3-8 环境空气质量氮氧化物（日均值）监测结果

监测点位	监测日期	氮氧化物 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$	GB3095-2012 《环境空气质量 标准》二级 标准	评价 结果
		24 小时平均浓度(日时值)		
2019 年 3 月 28 日	1#立新村（距厂区东北面约 750m 处）	12	$\leq 100\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标
	2#标口村（距厂区西北面约 1200m 处）	17	$\leq 100\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标
	3#下关村（距厂区西北面约 2000m）	15	$\leq 100\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标
	4#塘寨村（距厂区西北面月 1700m 处）	30	$\leq 100\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标
	5#和睦镇居民点（距厂界南面 1800m 处）	42	$\leq 100\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标
	6#古型村（局厂界东北面约 2000m 处）	20	$\leq 100\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标
2019 年 3 月 29 日	1#立新村（距厂区东北面约 750m 处）	15	$\leq 100\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标
	2#标口村（距厂区西北面约 1200m 处）	20	$\leq 100\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标
	3#下关村（距厂区西北面约 2000m）	14	$\leq 100\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标
	4#塘寨村（距厂区西北面月 1700m 处）	27	$\leq 100\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标
	5#和睦镇居民点（距厂界南面 1800m 处）	42	$\leq 100\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标
	6#古型村（局厂界东北面约 2000m 处）	19	$\leq 100\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标
2019 年 3 月 30 日	1#立新村（距厂区东北面约 750m 处）	13	$\leq 100\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标
	2#标口村（距厂区西北面约 1200m 处）	18	$\leq 100\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标
	3#下关村（距厂区西北面约 2000m）	17	$\leq 100\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标
	4#塘寨村（距厂区西北面月 1700m 处）	31	$\leq 100\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标
	5#和睦镇居民点（距厂界南面 1800m 处）	45	$\leq 100\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标
	6#古型村（局厂界东北面约 2000m 处）	20	$\leq 100\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标

(2)环境空气质量监测结果评价

由表 9.3-6、表 9.3-7、表 9.3-8 监测结果表明，2019 年 3 月 28 日~3 月 30 日验收监测期间，1#立新村（距厂区东北面约 750m 处）、2#标口村（距厂区西北面约 1200m 处）3#下关村（距厂区西北面约 2000m）、4#塘寨村（距厂区西北面月 1700m 处）、5#和睦镇居民点（距厂界南面 1800m 处）、6#古型村（局厂界东北面约 2000m 处）共设置 6 个环境空气监测点，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的 24 小时评价浓度（日均值）均符合 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准要求。

10 验收监测结论与建议

10.1 验收监测结论

10.1.1 项目概况

(1)项目位于融水苗族自治县工业集中区的和睦新型材料工业园，占地面积 14420m²，厂址中心地理坐标为东经 109° 09′ 45.74″，北纬 24° 55′ 12.03″。

项目环评设计年生产能力为年产 1.2 万吨金属硅；**实际生产能力（一期工程）为年产 0.6 万吨金属硅。**

(2)项目实际工程建设内容组成

项目环评设计将原2×12500kVA矿热电炉进行异地搬迁。项目环评设计主要建设2条12500kVA采用矮烟罩半封闭炉型的矿热炉生产线，原料仓库、除尘系统、循环水池、成品库、办公生活设施等相关附属设施。

项目（一期工程）已建成完成 **1 条 12500kVA 采用矮烟罩半封闭炉型的矿热炉生产线**，并配套建设了原料仓库、除尘系统、循环水池、成品库、办公生活设施等相关附属设施，形成**实际生产能力（一期工程）为年产 0.6 万吨金属硅。**

本项目在实际搬迁过程中，由于建设场地面积等因素的制约，分二期建设。现阶段仅搬迁建设了 1 台 12500kVA 工业硅矿热炉，实际生产能力为 0.6 万吨金属硅的建设。另 1 台 12500kVA 工业硅矿热炉的搬迁建设在第二期工程进行。

因此本次验收是对“柳州飞鹰硅业有限公司融水县四荣乡2×12500kVA金属硅冶炼厂搬迁工程”**进行“一期工程”**验收。

(3)项目全年生产 240 天，每天生产 24 小时，实行三班倒工作制，每班 8 小时，全年总计生产 5760 小时。本项目员工为 51 人，其中 31 人居住在项目场地内。

(4)项目环评设计总投资 3500 万元，环评设计环保投资 618 万元。项目（一期工程）实际总投资 3600 万元，其中环保投资 365 万元，占实际投资 10.13%。

(5)验收监测期间，项目生产线正在生产，机械设备均正在开启使用；经验收现场监测，本项目废水处理设施、废气处理设施均运行稳定、良好。

10.1.2 项目变动情况

项目搬迁改造建设的建设地点、性质、生产工艺等未发生重大变动。

本项目的生产规模发生变动，本项目在实际搬迁过程中，由于建设场地面积等因素的制约，分二期建设。现阶段仅搬迁建设了 1 台 12500kVA 工业硅矿热炉，实际生产能力为 0.6 万吨金属硅的建设。另 1 台 12500kVA 工业硅矿热炉的搬迁建设在第二期工程进行。因此本次验收是对“柳州飞鹰硅业有限公司融水县四荣乡 2×12500kVA 金属硅冶炼厂搬迁工程”进行“一期工程”验收。

(1)建设工程变更：本项目在实际搬迁过程中，由于建设场地面积等因素的制约，分二期建设。现阶段仅进行一期工程建设，即建设 1 条。

(2)项目总投资变更：项目环评设计总投资 3500 万元，现阶段仅建设一期工程，一期工程实际投资 3600 万元。

(3)环保工程变更：由于现阶段仅建设一期工程，因此废气处理系统仅建设 1 套。

(4)机械设备变更：由于现阶段仅建设一期工程，因此设备相应减少，2 台 12500kVA 的半封闭矮烟罩矿热炉变更为 1 台；6 台 HKDSPZ20-4200/35 的电炉变压器变更为 3 台。项目原计划安装的 2 套废气在线监测系统尚未安装。

10.1.3 污染源及其相应的环保设施监测

(1)有组织废气监测

项目有组织废气主要为矿热电炉废气、出铁口烟气和精炼烟气。出铁口烟气和精炼烟气通过集烟罩收集后，与矿热电炉烟气一起通过冷却器+负压式布袋除尘器处理后，通过一根 20m 高的排气筒排放。

2019 年 3 月 28 日~3 月 29 日验收监测结果表明，1#金属硅矿热电炉废气排气筒中颗粒物排放浓度符合 GB28666-2012《铁合金工业污染物排放标准》表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值要求；二氧化硫、氮氧化物排放浓度及排放速率均符合 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准要求。

(2)无组织废气监测

本项目的无组织废气主要是无组织排放冶炼烟气、精炼烟气以及原料车间无组织废气。

项目矿热炉采用的是矮烟罩半封闭式电炉，部分烟气以无组织的形式排放。项目精炼过程中产生的烟气，大部分通过集烟罩收集，少量精炼烟气以无组织的形式排放。项目采用封闭料场，矿石无需破碎和筛分，装卸投料均采用密闭加料车转运，少量扬尘无组织排放。

2019 年 3 月 28 日~3 月 29 日验收监测结果表明，在项目 2#厂界西面（下风向）、3#厂界

西北面（下风向）、4#厂界北面（下风向）设置的 3 个无组织废气监测点，颗粒物监测结果均符合 GB28666-2012《铁合金工业污染物排放标准》表 7 企业边界大气污染物浓度限值要求；二氧化硫、氮氧化物监测结果均符合 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 无组织排放监控浓度限值要求。

(4)噪声监测

项目噪声主要为设备生产过程中产生的。机械设备设置了基础减震垫，噪声经车间墙体阻隔、距离衰减后排放。

2019 年 3 月 28 日~3 月 29 日验收监测结果表明，项目 1#厂界东面、2#厂界南面、3#厂界西面、4#厂界北面噪声监测结果均符合 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准昼间、夜间要求。

(5)固体废物处置

本项目生产过程产生的固体废物主要为冶炼炉的炉渣、吹氧精炼产生的精炼排渣、布袋除尘器收集得到的粉尘和职工生活垃圾。

项目按要求建设了硅渣（即矿热电炉炉渣、精炼排渣）堆放场、除尘器灰渣堆放场，堆放场设置有挡雨棚，地面进行了硬化。冶炼炉的炉渣、吹氧精炼产生的精炼排渣等硅渣，集中收集后定期外售给厦门盛卓瑞进出口有限公司。布袋除尘器收集得到的粉尘主要成分为二氧化硅，集中收集后定期外售给福州鑫联福商贸有限公司。员工生活垃圾集中堆放在项目场地内，定期由环卫部门统一清运处理。

10.1.4 主要污染物总量控制

根据柳州市行政审批局“柳审环城审字〔2016〕122 号”《关于柳州飞鹰硅业有限公司融水县四荣乡 2×12500kVA 金属硅冶炼厂搬迁工程环境影响报告书的批复》文件，柳州市行政审批局未对项目下的废气总量控制指标要求：项目建成投产后废气主要污染物排放量为：二氧化硫 48 吨/年、氮氧化物 25.2 吨/年。

2019 年 3 月 28 日~3 月 29 日验收监测期间：在项目 1#金属硅矿热电炉废气排气筒设置的有组织废气监测点，二氧化硫的排放总量为 36.864 吨/年，氮氧化物的排放总量为 15.552 吨/年，均符合“柳审环城审字〔2016〕122 号”中的要求。

10.1.5 项目环境质量情况

(1)地表水环境质量

项目对地表水环境质量情况：2019 年 3 月 28 日~3 月 30 日验收监测期间，在 1#厂区上游 500m、2#厂区下游 2000m、3#厂区雨水池旁小溪沟设置的 3 个断面的地表水监测点，pH 值、

溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、挥发酚、砷、六价铬、铅、镉、汞、铜、锌、石油类、氟化物、硫化物，共 19 项的监测结果均符合 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类水质标准要求。地表水监测结果表明，项目对周围地表水体影响很小。

(2)地下水环境质量

项目对地下水环境质量情况：2019 年 3 月 28 日~3 月 29 日验收监测期间，在 1#厂区南面 20 米水井、2#厂区南面 120 米松脂厂水井设置的 2 个地下水监测点，pH 值、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发酚、耗氧量、总硬度、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、镉、砷、六价铬、汞、镍、铅，共 19 项的监测结果均符合 GB14848-2017《地下水质量标准》III类水质标准要求。地下水监测结果表明，项目对周围地下水影响很小。

(3)环境空气质量

项目对环境空气环境质量情况：2019 年 3 月 28 日~3 月 30 日验收监测期间，1#立新村（距厂区东北面约 750m 处）、2#标口村（距厂区西北面约 1200m 处）3#下关村（距厂区西北面约 2000m）、4#塘寨村（距厂区西北面约 1700m 处）、5#和睦镇居民点（距厂界南面 1800m 处）、6#古型村（距厂界东北面约 2000m 处）共设置 6 个环境空气监测点，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的 24 小时评价浓度（日均值）均符合 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准要求。环境空气监测结果表明，项目对周围环境空气影响很小。

10.1.6 环境管理检查

(1)建设项目执行了国家环境影响评价制度、“三同时”制度和环境保护验收制度，制定有相关环保规章制度。

(2)项目基本按照环境影响报告书批复的要求完成了环保设施建设，环保设施运行正常、稳定，效果良好，废气污染物达标排放、噪声达标排放。

(3)建设项目基本落实了项目环境影响报告书及批复所提出的环保措施。生产期间配套的环保设施运行正常，污染物处理效果基本达到设计要求，主要污染物排放量基本得到控制。

(4)建设项目制定了相关环保规章制度，针对潜在的突发性环境污染事故制定了应急预案。

10.1.7 综合结论

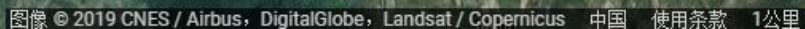
综上所述，柳州飞鹰硅业有限公司融水县四荣乡 2×12500kVA 金属硅冶炼厂搬迁工程（一期工程）设计、施工、调试运行均采取了有效的防治污染措施，环保设施运行效果基本达到设计要求，本项目生产过程中废气、厂界噪声各监测项目均达标排放，污染物排放量得到有效控制；固体废弃物均得到妥善的处置；项目基本落实环境影响报告书批复提出的环保措施要求，没有对区域生态环境造成大的影响，总体上符合建设项目竣工环境保护验收条件。

10.2 建议

(1)加强废气处理设施的日常维护，及时检查袋式除尘器的布袋运行情况，以确保废气处理设施的正常运行，各项污染物长期稳定达标排放。

(2)对原料矿石为融江石英鹅卵石堆场，加盖挡雨棚，以减少雨水对原料冲刷造成的影响。

(3)及时在废气排放口处安装矿热电炉烟气在线监测系统装置，并确保与环保部门在线监控中心联网。



附件 1、建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位(盖章)		柳州飞鹰硅业有限公司				填表人(签字)				项目经办人签字			
建 设 项 目	项目名称	柳州飞鹰硅业有限公司融水县四荣乡 2×12500kVA 金属硅冶炼厂搬迁工程				项目代码	—		建设地点	融水苗族自治县工业集中区的和睦新型材料工业园,中心地理坐标为东经 109° 09′ 45.74″, 北纬 24° 55′ 12.03″			
	行业类别(分类管理名录)	C31 黑色金属冶炼和压延加工业				建设性质	☐ 新建 ☐ 改扩建 ☒ 技术改造						
	设计生产能力	年产 1.2 万吨金属硅				实际生产能力	(一期工程)为年产 0.6 万吨金属硅		环评单位	中煤科工集团重庆设计研究院有限公司			
	环评文件审批机关	柳州市行政审批局				审批文号	柳审环城审字〔2016〕122 号		环评文件类型	环境影响报告书			
	开工日期	2015 年 5 月				竣工日期	2018 年 1 月		排污许可证申领时间	—			
	环保设施设计单位	柳州飞鹰硅业有限公司				环保设施施工单位	柳州飞鹰硅业有限公司		本工程排污许可证编号	—			
	验收单位	柳州飞鹰硅业有限公司				环保设施监测单位	柳州市柳职院检验检测有限责任公司		验收监测时工况	75%以上			
	投资总概算(万元)	3500				环保投资总概算(万元)	618		所占比例(%)	17.7			
	实际投资(万元)	3600				实际环保投资(万元)	365		所占比例(%)	10.13			
	废水治理(万元)	69	废气治理(万元)	212	噪声治理(万元)	18	固废治理(万元)	11	绿化及生态(万元)	35	其他(万元)	20	
	新增废水处理设施能力(m³/d)	—				新增废气处理设施能力(万 m³/a)	—		年平均工作时 (h/a)	5670			
	运营单位	柳州飞鹰硅业有限公司						邮政编码			联系电话		
	运营单位社会统一信用代码(或组织机构代码)						验收时间		2019 年 3 月 28 日~3 月 30 日				
污 染 物 排 放 达 标 与 总 量 控 制 (工业建设项目详填)	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产 生量(4)	本期工程 自身削减 量(5)	本期工程 实际排放 量(6)	本期工程 核定排放 总量(7)	本期工程 “以新带老” 削减量(8)	全厂实际 排放总量(9)	全厂核定排 放总量(10)	区域平衡 替代削减 量(11)	排放增 减量(12)
	废水	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	化学需氧量	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	氨氮	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	石油类	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	废气	—	—	—	—	—	71328	—	—	—	—	—	—
	颗粒物	—	8.2	50	—	—	5.7024	—	—	—	—	—	—
	二氧化硫	—	52	550	—	—	36.864	48	—	—	—	—	—
	氮氧化物	—	22	240	—	—	15.552	25.2	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	工业固体废物	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	与项目有关的其 他特征污染物	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

注：1、排放增减量：(+)表示增加，(-)表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固废排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；废气中污染物排入浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；废气污染物排放量——吨/年。

附件 2、柳州市行政审批局文件“柳审环城审字〔2016〕122 号”《关于柳州飞鹰硅业有限公司融水县四荣乡 2×12500kVA 金属硅冶炼厂搬迁工程环境影响报告书的批复》

柳 州 市 行 政 审 批 局 文 件

柳审环城审字（2016）122 号

关于柳州飞鹰硅业有限公司融水县四荣乡 2×12500kVA 金属硅冶炼厂搬迁工程 环境影响报告书的批复

柳州飞鹰硅业有限公司：

你公司报来《柳州飞鹰硅业有限公司融水县四荣乡 2×12500kVA 金属硅冶炼厂搬迁工程环境影响报告书》（以下简称《报告书》）及技术评估意见的函收悉。经我局审核，现批复如下：

一、项目位于融水苗族自治县工业集中区的和睦新型材料工业园，占地面积 32 亩。项目将原 2×12500kVA 矿热电炉进行异地搬迁。主要建设内容包括两条 12500kVA 采用矮烟罩半封闭炉型的矿热炉生产线，原料仓库、除尘系统、循环水池、成品库、办公生活设施等相关附属设施，原材料包括硅矿石（在厂区内无需进行清洗和破碎）、石油焦、精煤、木片、石墨电极等。形成年产 1.2 万吨金属硅生产能力。项目总投资 3500 万元，其中环保投资 618 万元。

项目已经取得融水县苗族自治县经济贸易局同意项目备案的函（融经贸函[2015]7 号），从环境影响角度考虑，同意你公司按照报告书所列的建设项目的地点、性质、规模、采取的环境保护对策措施及下述要求进行项目建设。

二、项目须落实报告书提出的各项环保要求，重点抓好以下环保工作：

（一）项目出铁口烟气和精炼烟气通过集烟罩收集后，与矿热电炉烟气一起进入布袋除尘器处理后，通过一个 25 米高的排气筒排放，须确保外排废气中颗粒物的排放浓度达到 GB28666—2012《铁合金工业污染物排放标准》表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值要求。二氧化硫和氮氧化物排放浓度达到 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准限值要求。

（二）项目须采取有效措施，确保厂界无组织颗粒物排放浓度达到 GB28666—2012《铁合金工业污染物排放标准》表 7 企业边界大气污染物浓度限值要求。

（三）项目设备冷却水全部循环使用，不外排。项目新建初期雨水池 2 个，共 1600 立方米，初期雨水经收集沉淀后全部回用于生产，不外排。生活污水经化粪池处理后由专门的抽粪水车外运处置。

（四）合理布局高噪音设备，对噪声源强较大的电炉、引风机等设备采取有效的隔声降噪减震措施，确保厂界噪声符合 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准。

（五）须按 GB18599-2001《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》及其修改单的要求设置相关污染防治设施。做好矿热电炉炉渣、精炼排渣、除尘灰渣等一般固体废物的综合利用和妥善处置工作。

（六）厂区内须进行雨污分流，设置导流沟、初期雨水收集系统及事故应急池，并按要求进行防腐蚀和防渗漏处置。对原料堆场及成品堆场应设置挡土墙，并设棚盖，防止扬尘和雨水冲刷对周围环境的影响。按照《环境保护图形标志—排污口（源）》和《排污口规范化整治要求（试行）》有关规定建设规范化的废气排放口及采样平台。设置矿热电炉烟气在线监测系统装置，并确保与环保部门在线监控中心联网。须按报告书中环境监测计划定期进行监测。

（七）项目建成投产后废气主要污染物排放量为：二氧化硫 48 吨/年、氮氧化物 25.2 吨/年。

（八）加强环境管理，落实环境保护规章制度、环境风险防范措施和环境事故应急预案。确保环保设施的正常运转以及各项污染物稳定达标排放。

三、环保设施和措施必须严格执行“三同时”制度，按《广西壮族自治区建设项目环境监察办法（试行）》要求，项目开工前必须向柳州市环境监察支队进行开工备案。按照国家环保总局第13号令《建设项目竣工环境保护验收管理办法》，项目建成后，须及时向我局提出申请竣工环保验收，办理项目竣工环保验收手续。

四、项目的性质、规模、地点、建设工艺、污染防治措施、防止生态破坏的措施发生重大变动的，须重新报批建设项目的环评评价文件。

五、建设单位在接到本批复5日内，将《报告书》（报批稿）及本批复文件送达融水县环境保护局，并按规定接受辖区环境保护主管部门的监督检查。



（信息是否公开：主动公开）

抄送：柳州市环境保护局、融水县环境保护局

柳州市行政审批局

2016年12月27日印发