

柳州飞鹰硅业有限公司工业硅技改转产低磷低 钛铬铁合金项目

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

2021 年 9 月

验收图集



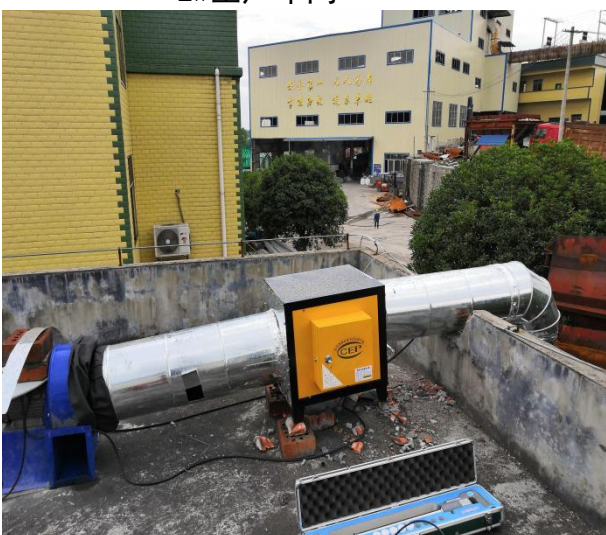
1#生产车间



2#生产车间



项目办公楼及食堂



食堂楼顶油烟净化器



2#封闭的原料堆场



废气处理设施及排气筒



循环水池

1#生产车间循环水池



2#生产车间循环水池

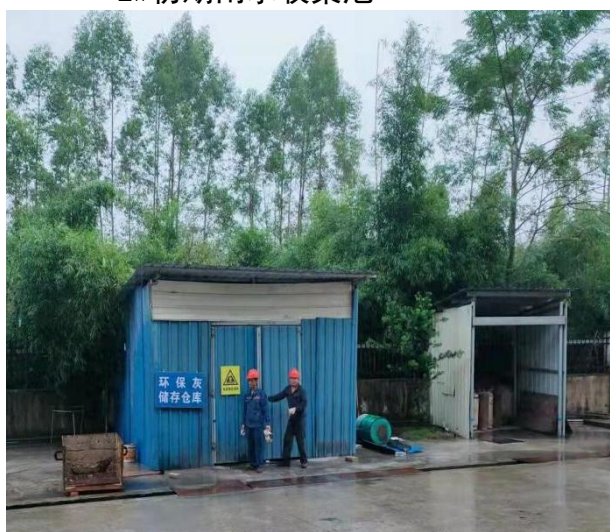


2#初期雨水收集池



1#雨水池

1#初期雨水收集池



危险废物暂存区（环保灰储存仓）

目 录

1 项目概况	6
1.1 项目由来	6
1.2 验收监测目的	7
1.3 验收监测工作程序	7
2 验收监测依据	9
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度	9
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范	9
2.3 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定	9
2.4 其他文件	9
3 建设项目工程概况	10
3.1 地理位置及平面布置	10
3.2 项目概况	10
3.3 主要能源消耗	13
3.5 生产工艺	14
3.6 项目变动情况	15
4 环境保护设施	17
4.1 施工期污染物治理/处置	17
4.2 运营期污染物治理/处置设施	17
4.3 其他环境保护措施	20
4.4 环保设施投资、“三同时”及以新带老措施落实情况	21
4.5 环境管理检查情况	21
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	23
5.1 环境影响报告书的主要结论与建议	23
5.2 审批部门审批决定	26
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	27
6 验收评价标准	30
6.1 污染源排放执行标准	31
6.2 环境质量评价标准	32
6.3 总量控制指标	33
7 验收监测内容	33
7.1 环境保护设施调试运行效果	33
7.2 环境质量监测	34
8 质量保证和质量控制	35
8.1 监测分析方法	35
8.2 监测仪器	38
8.3 人员能力	39
8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制	39
8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制	39
8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制	39
9 验收监测结果	40
9.1 生产工况	40
9.2 污染物排放监测结果	40
9.3 工程建设对环境的影响	49
10 验收监测结论与建议	55
10.1 验收监测结论	55
10.2 建议	59

柳州飞鹰硅业有限公司工业硅技改转产低磷低钛铬铁合金项目（公示版）

附图 1 地理位置图.....	60
附图 2 项目地表水地下水监测点位图.....	61
附图 3 项目无组织废气及噪声监测点位图.....	62
附件 1、建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表.....	63
附件 2、柳州市行政审批局文件“柳审环城审字〔2021〕19 号”《关于柳州飞鹰硅业有限公司工业硅技改转产低磷低钛铬铁合金项目环境影响报告书的批复》	64
附件 3、排污许可证.....	67

1 项目概况

1.1 项目由来

1.1.1 项目的由来

柳州飞鹰硅业有限公司位于融水苗族自治县工业集中区和睦片区，其现有项目“柳州飞鹰硅业有限公司融水县四荣乡 2×12500kVA 金属硅冶炼厂搬迁项目”于 2016 年 12 月 27 日获得柳州市行政审批局批复（柳审环城审字[2016]122 号），该项目原拟采用矮烟罩半封闭炉型建设 2×12500kVA 金属硅矿热电炉及其他配套设施，形成年产 1.2 万吨金属硅生产能力。其于 2017 年建成一台 12500kVA 金属硅矿热电炉（1#矿热电炉），生产能力为 0.6 万吨金属硅。2019 年 8 月 28 日对已建成的 1 台 12500kVA 金属硅矿热电炉（1#矿热电炉）进行项目“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”阶段性验收工作，固体废物验收获得柳州市行政审批局批复（柳审环城验字[2019]26 号），水、气、声验收取得“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）竣工环境保护验收意见”。2020 年 12 月建成 2#矿热电炉。

现阶段工业硅市场处理历史低位，同时工业硅电耗极高，而高碳铬铁生产相对工业硅生产成本低、产能高、污染物排放量小、市场空间较大。因此柳州飞鹰硅业有限公司将现有的 2 台 12500kVA 工业硅矿热电炉技术改造为 2×12500kVA 铬铁合金矿热电炉，并对生产车间进行改造，并建设配套设施，技改完成后 2 条生产线合计生产能力达到年产低磷低钛铬铁合金 5 万吨，不再进行工业硅生产。

2021 年 1 月，项目取得了融水苗族自治县科技工贸和信息化局广西壮族自治区投资项目备案证明（项目编号 2101-450225-07-02-394472）。

1.1.2 项目建设情况

柳州飞鹰硅业有限公司工业硅技改转产低磷低钛铬铁合金项目位于融水苗族自治县工业集中区和睦片区，中心地理坐标为东经 109.15818°，北纬 24.92326°。

本项目性质属于技术改造，利用现有厂房进行技术改造，将现有的 2 台 12500kVA 工业硅矿热电炉技术改造为 2×12500kVA 铬铁合金矿热电炉，已技改完成，形成生产能力达到年产低磷低钛铬铁合金 5 万吨的 2 条生产线。

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于 2021 年 1 月委托广西柳地环保科技有限公司完成《柳州飞鹰硅业有限公司工业硅技改转产低磷低钛铬铁合金项目环境影响报告书》的编制，并于 2021 年 5 月 17 日取得了柳州市行政审批局的批复（柳审

环城审字〔2021〕19号），同意本项目的建设。

本项目工程的技术改造于2021年5月开工建设，2021年5月技术改造竣工完成，进行调试生产。

根据国务院682号令《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月）、环境保护部办公厅《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（2017年11月）的有关规定和要求，2021年6月柳州飞鹰硅业有限公司开展建设项目竣工环境保护自主验收工作，并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工业硅技改转产低磷低钛铬铁合金项目符合验收监测条件。

2021年6月16日、6月17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工业硅技改转产低磷低钛铬铁合金项目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工业硅技改转产低磷低钛铬铁合金项目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。

柳州飞鹰硅业有限公司工业硅技改转产低磷低钛铬铁合金项目（公示版）

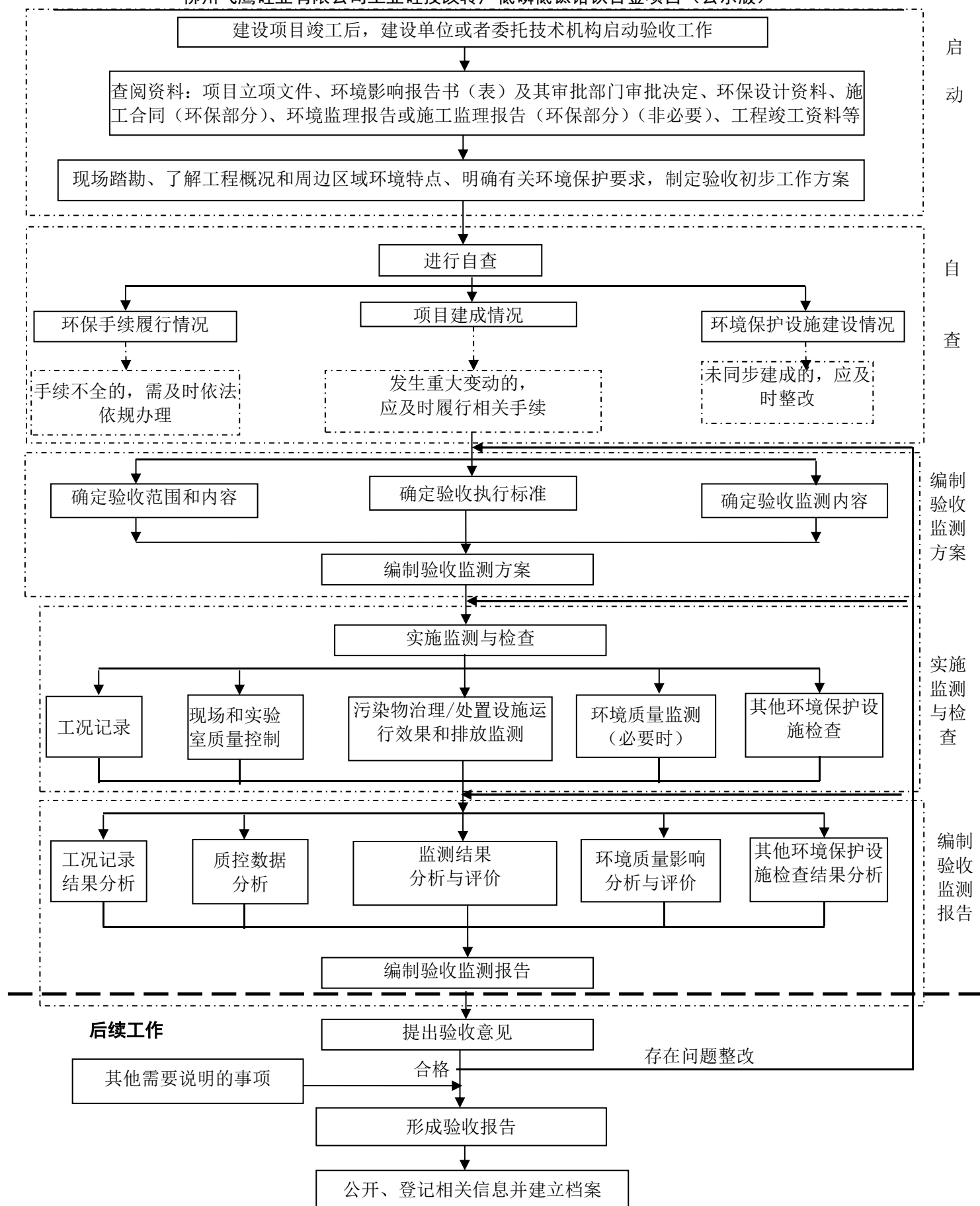


图 1-1 建设项目竣工环境保护验收监测工作程序

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 1 月 1 日实施）；
- (2)国务院令 第 682 号《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日实施）；
- (3)《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日实施）；
- (4)《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日实施）；
- (5)《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 1 月 1 日实施，2018 年 10 月 26 修改）；
- (6)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (7)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020 年修订）》（2020 年 9 月 1 日实施）。

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- (1)生态环境部《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）（2017 年 11 月 20 日实施）；
- (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 年）；
- (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 年）；
- (4)广西壮族自治区生态环境厅“桂环函〔2020〕1548 号”《自治区生态环境厅关于做好建设项目（固体废物）环境保护设施竣工验收事项取消及相关工作的通知》（2020 年 9 月 1 日）；
- (5)《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）及修改单；
- (6)《饮食业油烟排放标准》（GB 18483-2001）；
- (7)《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）；
- (8)《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- (9)《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）；
- (10)《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）；
- (11)《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）；
- (12)《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (13)《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单。

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)广西柳地环保科技有限公司《柳州飞鹰硅业有限公司工业硅技改转产低磷低钛铬铁合金项目环境影响报告书》（2021 年 4 月）。

(2)柳州市行政审批局，“柳审环城审字〔2021〕19 号”《关于柳州飞鹰硅业有限公司工业硅技改转产低磷低钛铬铁合金项目环境影响报告书的批复》（2021 年 5 月 17 日）。

2.4 其他文件

柳州飞鹰硅业有限公司《建设项目竣工环境保护验收服务合同》（2021 年）。

3 建设项目工程概况

3.1 地理位置及平面布置

柳州飞鹰硅业有限公司工业硅技改转产低磷低钛铬铁合金项目位于融水苗族自治县工业集中区和睦片区，厂址中心地理坐标为东经 109.15818°，北纬 24.92326°。

项目 1#生产车间位于场地北面，2#生产车间位于场地南面。项目地理位置图见附图 1，平面布置及监测点位见附图 3。

3.2 项目概况

3.2.1 项目基本情况

(1)项目名称：柳州飞鹰硅业有限公司工业硅技改转产低磷低钛铬铁合金项目。

(2)建设单位：柳州飞鹰硅业有限公司。

(3)建设地点：融水苗族自治县工业集中区和睦片区，厂址中心地理坐标为东经 109.15818°，北纬 24.92326°。

(4)建设性质：技术改造。

(5)占地面积：厂区占地面积约 40 亩（26666.67m²）。

(6)项目投资：项目环评设计总投资 3000 万元，环评设计环保投资 282 万元。实际总投资 3000 万元，其中环保投资 282 万元，占实际投资 9.4%。

(7)建设规模：技改完成后，项目实际年产低磷低钛铬铁合金 5 万 t。

(8)生产制度：全年生产 300 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。

(9)劳动定员：共有员工 47 人，30 人居住在项目场地内。

3.2.2 工程建设内容

(1)项目技改建前工程概况

项目技改前原有 2 台 12500kVA 工业硅矿热炉，1#矿热炉于 2017 年建成，2019 年 8 月完成“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”阶段性验收工作并投入生产运行，年产工业硅 0.6 万吨。2#矿热炉于 2020 年 12 月建成，该套生产线暂未进行竣工环境保护验收工作，于本次技改项目直接转为 12500kVA 铬铁合金矿热炉生产线。

(2)项目实际技改工程建设情况

本项目实际技改工程建设情况为：在现有厂区内将现有的2台12500kVA工业硅矿热炉（半封闭炉型）技术改造为2×12500kVA铬铁合金矿热炉（半封闭炉型），并对生产车间进行改造，并建设配套设施，技改完成后2条生产线合计生产能力达到年产低磷低钛铬铁合金5万吨，不再进行工业硅生产。验收监测期间，项目已完成工程的技术改造。

项目工程建设情况见表3-1。

表3-1 项目工程建设情况

工程类别	工程名称	环评设计建设内容及规模	项目实际建设内容及规模
主体工程	1#生产车间	1个，高度为15m，1层钢架结构半封闭矿热炉车间（1#车间），将原有的金属硅半封闭矿热炉生产线改造为1#铬铁合金生产线（半封闭）。生产规模为年产低磷低钛铬铁合金2.5万t，占地面积1436.64m ² 。	车间依托现有，生产线已完成技术改造。 项目技术改造是将金属硅矿热炉改造为铬铁合金矿热炉，不对设备参数、规格型号进行改造，配套除尘设施不进行任何变化，改造需将原炉膛内炭砖变更为镁转，碳素电极更换为电极糊，同时对原料、生产时间等工艺进行针对性修改，配套新建泡铁池、冲渣水池等配套设施，并对配上布料增加PLC控制
	2#生产车间	1个，高度为15m，1层钢架结构半封闭矿热炉车间（2#车间），建设完成12500kVA矿热炉（2#），生产规模为年产低磷低钛铬铁合金2.5万t，占地面积1470m ² 。	
	1#堆料场	1350m ² ，配套配料、输送系统，内设多个原辅材料堆场（铬矿、焦炭、硅石等），地面已硬化。	变动。未进行改造
	2#堆料场	占地面积约4800m ² ，配套配料、输送系统，内设多个原辅材料堆场（铬矿、焦炭、硅石等），地面已硬化。	已设置为将半封闭堆料场改造为密闭原料仓，同时对配上布料增加PLC控制
配套工程	成品仓库	500m ² 密闭成品仓库，位于厂区西南侧。	依托现有，无需新建
公用工程	给水工程	取水管、供水管。	依托现有
	排水工程	现有项目生活污水经化粪池处理后由专门的抽粪水车辆外运做农肥处理。技改完成后，将现管接通和睦工业集中区污水管网，将项目污水送至和睦工业集中区污水处理厂处理。	化粪池依托现有，本次技改需将厂区现管接入和睦工业集中区污水管网
	配电工程	2×12500kVA矿热炉变压器以及相应的高低配电柜等配电设施。	依托现有
	余热回收系统	配套建设烟气余热回收系统，在各矿热炉出炉烟道上安装热交换器将高温废气中的热能进行余热回收用于制取热水，产生的热水供应厂区洗澡水等生活热水以及本项目西侧广西融水冠宇活性炭有限公司生产用水。	已新建完成
	办公楼	3层办公楼，建筑面积810.22m ² 。	依托现有
	化验室	对产品进行检测，位于办公综合楼内。	依托现有
	食堂	2层，建筑面积229.7m ² ，供全厂员工用餐。	依托现有
	宿舍	3层宿舍楼，建筑面积741.03m ² 。	依托现有
环保工程	废气处理措施	已建2套矿热炉烟气收集冷却处理系统，分别配备旋风除尘设备和布袋除尘设备串联的除尘系统，配套1#排气筒，高25m；2#排气筒，高25m。	依托现有

续表3-1 项目工程建设情况

工程类别	工程名称	环评设计建设内容及规模	项目实际建设内容及规模
环保工程	废水处理设施	现有化粪池容积约为 100m ³ 。	依托现有
		1#车间新建一个 300 m ³ 冲渣水池； 2#车间利用新建的 1500m ³ 的循环水池中的一部分作为冲渣水池。	已新建完成
		现有 2 个雨水收集池，单个容积 800m ³ 。	依托现有
	水循环利用系统	现有一个 2800m ³ 循环水冷却池及循环设备，根据生产需要新建一个循环水池 1500 m ³ （占地 300 m ² ），在 2#车间旁配套建设 1 套循环水设备供 2#矿热炉生产使用，共计形成 2 套水循环利用系统。	已新建完成，位于 2#车间旁
	固体废物	一般工业固废：综合回收利用，分别设置 800m ² 及 2000m ² 堆场各一个。	堆场依托现有
		生活垃圾：集中堆放在场地堆放点。	依托现有
		危废暂存间：新建 1 个危废暂存间，建筑面积约 100m ² ，采取重点防渗措施。	已新建 1 间危废暂存间（环保灰储存仓），位于 2#初期雨水收集池旁，地面进行了硬化，四周设置了挡棚
	噪声防治措施	设备减震降噪设施。	依托现有

(3)设备情况

项目技术改造后主要新增生产设备清单见表 3-2。

表 3-2 项目扩建后主要新增生产设备一览表

序号	设备名称及型号	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	
1	矿热炉	12500kVA	2 台	12500kVA	2 台	原有改造
2	自动上料系统	/	2 套	/	2 套	新增
3	炉用变压器	HKDSP120-4200/35	6 台	HKDSP120-4200/35	6 台	利用原有
4	装载机（叉车）	ZL 载重 5t	2 台	ZL 载重 5t	2 台	利用原有
5	自动计量漏斗	/	12 台	/	12 台	利用原有
6	自动电极升降机	/	2 台	/	2 台	利用原有
7	铁水包、渣包车	/	1 台	/	1 台	利用原有
8	双桥式起重机	20T	1 台	20T	1 台	利用原有
9	铲车	/	2 台	/	2 台	利用原有
10	离心水泵	15kW	4 台	15kW	4 台	利用原有
11	离心水泵	7.5kW	4 台	7.5kW	4 台	利用原有
12	水泵	150LY	4 台	150LY	4 台	利用原有
13	单梁行车	20t	2 台	20t	2 台	利用原有
14	单梁行车	10t	3 台	10t	3 台	利用原有
15	单梁行车	5t	2 台	5t	2 台	利用原有
16	除尘设备	旋风除尘+布袋除尘	2 套	旋风除尘+布袋除尘	2 套	利用原有
17	冷却塔	HL-700	4 个	HL-700	4 个	原有 2 个，新增 2 个
18	离心通风机	M9-26NO12.5	2 台	M9-26NO12.5	2 台	利用原有
19	空压机	DXV-350	4 台	DXV-350	4 台	利用原有
20	引风机	Y5-51	2 台	Y5-51	2 台	利用原有

3.2.3 公用工程

(1)供水系统

项目生产用水和生活用水均为自来水，由市政给水管网提供。

(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。本项目产生的生活污水经厂区内化粪池处理后经和睦工业集中区污水管网收集至和睦镇工业集中区污水处理厂处理，最终排入融江。

(3)供配电系统

项目用电由和睦镇供电公司提供，安装 $2 \times 12500\text{kVA}$ 矿热炉变压器以及相应的高低配电柜等配电设施后能够满足项目生产需求。

(4)余热回收系统

本项目矿热炉含有大量的余热资源，本工程拟在各矿热炉出炉烟道上安装热交换器，热交换器由进风管、热风调节阀、换热箱、集灰斗、支架、出风管等部分组成。出矿热炉烟气温度约 400°C ，烟气经热交换器换热后温度可降至 200°C 以下。热交换器将高温废气中的热能进行余热回收，用于制取热水，产生的热水供应厂区洗澡水等生活热水以及本项目西侧广西融水冠宇活性炭有限公司生产用水。

3.3 主要能源消耗

项目技术改造后能耗用量情况见表 3-3。

表 3-3 技术改造后原辅材料及能耗用量

序号	原辅料名称	单位	环评设计年用量	项目实际年使用量	材料来源
1	铬矿	t/a	110000	110000	从南非进口
2	硅石	t/a	10900	10900	广西本地
3	焦炭	t/a	25650	25650	河南、山西等地
4	电极糊	t/a	600	600	广西本地
5	用电量	kW · h/a	16000 万	16000 万	电网直供
6	用水量	m ³ /a	183150	183150	自来水管网直供

3.5 生产工艺

项目低磷低钛铬铁合金产工艺流程及产污节点详见图 3.5-1。

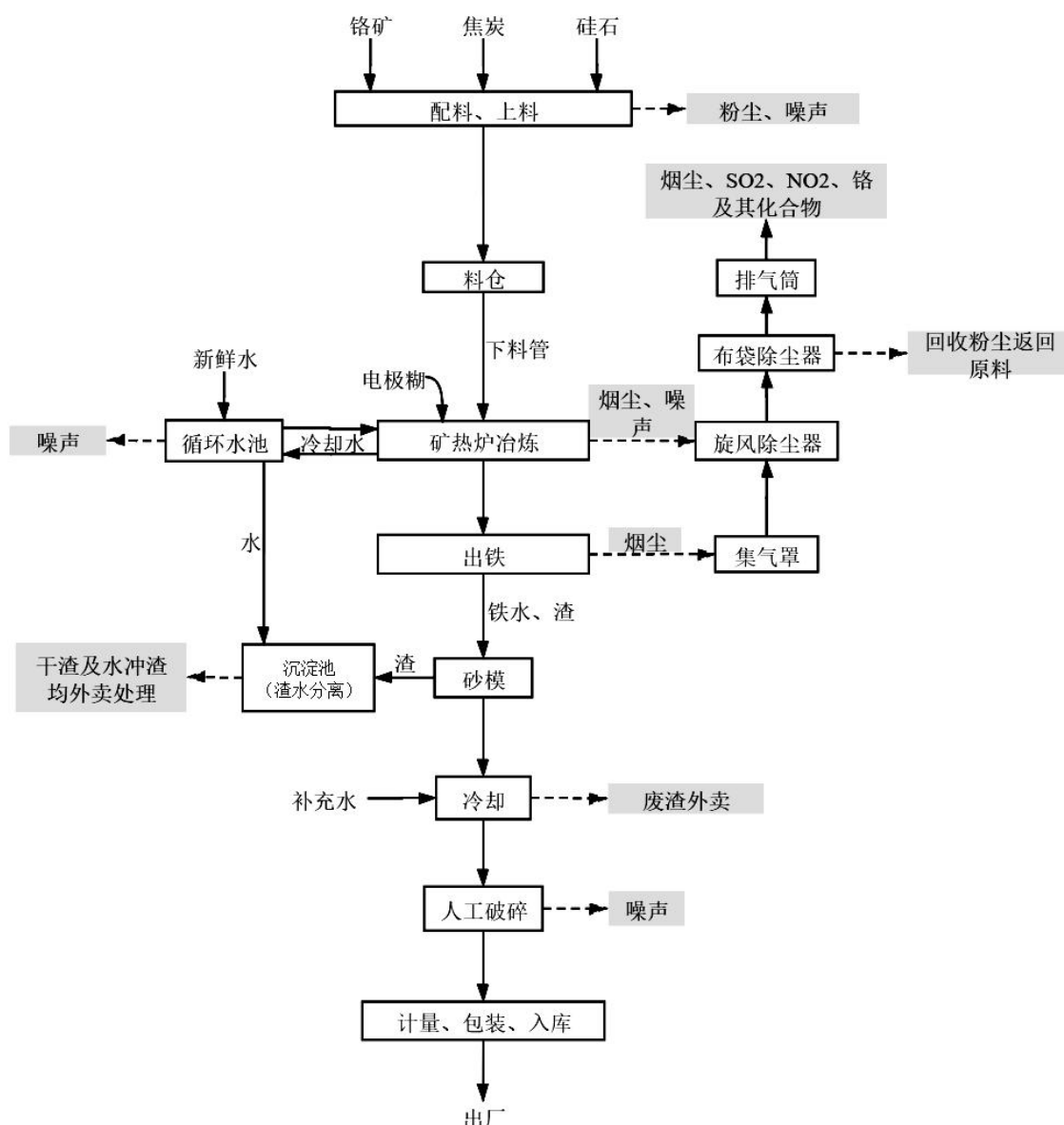


图 3.5-1 项目 2×12500kVA 低磷低钛铬铁合金生产工艺流程及产污节点图

项目生产工艺流程简述：

炉法生产铬铁合金的基本原理是在高温条件下，以 C 作还原剂，利用铬矿、焦炭、硅石等原料在矿热炉内生产，对铬矿中的 Cr_2O_3 及其他氧化物（如 FeO ）进行还原而得。

工艺流程说明如下：

①配料、上料

为满足产品要求，项目原料选取低磷低钛含量的铬矿进行生产。合格粒度的焦炭、硅石、铬矿等原辅料分别通过抓斗天车或运输皮带送入地面计量仓内，根据矿石成分、产品等因素按一定比例混合进行配料，配料完毕后通过自动上料系统送至矿热炉顶下料仓，通过自动控

制经下料管加入矿热炉内电还原生产。

②矿热炉生产

项目矿热炉采用自动化控制技术，配好物料经自动控制由加料管加入炉内，随着炉内炉料的下沉及时、连续的自动补充新物料，以保持一定的料面高度，不存在装料、加热、出料的相互轮换。炉内生产是一种埋弧连续性生产，由三根自焙电极插入炉料，电炉通电后靠电弧放热，加热熔炼物料。

炉料在加热过程中先有部分铬矿与焦炭反应生成 Cr_7C_3 ，温度进一步升高，三氧化二铬对合金起精炼脱碳作用，从而生成 Cr_{23}C_6 ，氧化铁还原反应开始温度比三氧化二铬还原反应开始温度低，因而铬矿中的氧化铁在较低的温度下就充分地被还原出来，并与碳化铬互溶，组成复合碳化物。

③出铁

混合料在炉内连续进行电热还原过程，生成的液态高碳铬铁和炉渣不断聚积于炉底，由出铁口排出。每炉正常熔炼平均 6 小时出铁一次，铁和渣同时从出铁口放出，出铁时间为 20~50min 左右。出炉时，铁水包中的熔渣由于比重轻，经铁水包渣口溢出进入渣槽，再流入冲渣池水淬，水冲渣由铲车装运归堆，冲渣池水循环利用；不能流入冲渣池的残余渣，也是整块固渣，经人工简单破碎后与水冲渣一起外售处理，不在厂区内进行再洗选。之后出来的主要是铁水，引导至砂模，在铁水流接近终断时及时用电极糊和焦粉制成的泥球堵塞炉口。

④冷却、破碎、计量入库

项目冷却分为砂模冷却及水浸泡冷却两种方式。与渣得到分离的铁水经引导至砂模冷却后，用行车将其吊入泡铁池进一步冷却降温，由人工扒渣去掉表面层渣铁。冷却后的大块铬铁经人工破碎成较小的铁块后，经计量后送入产品库房堆放，等待发货。

3.6 项目变动情况

本项目技改设计将半封闭的1#堆料场改造为密闭原料仓，同时对配上布料增加PLC控制。本项目实际建设技改过程中，由于此原料堆场为原有堆场，技改存在困难，且项目已新建密闭的2#堆料场，可以满足2条生产线的原料需求，1#堆料场的原料堆放量大幅减少，因此未对1#堆料场进行技改。

对照《关于印发污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》“环办环评函[2020]688号”文件中污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的有关规定。具体见下表3-4。

表 3-4 项目变动情况

条款性质	建设项目重大变动清单（试行）	本项目实际建设情况
	1.建设项目开发、使用功能发生变化的。	本项目开发、使用功能未发生变化的。
规模	2.生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	实际建设规模与环评一致。
	3.生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。	实际建设规模与环评一致。
	4.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，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、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。	本项目位于融水苗族自治县工业集中区和睦片区，实际建设规模与环评一致。
地点	5.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。	本项目位于融水苗族自治县工业集中区和睦片区，建设地址未发生改变。
生产工艺	6 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： （1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）； （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； （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%及以上的。	本项目产品种类、原辅料未发生改变。
	7、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。	物料运输、装卸、贮存方式未发生变化
环保措施	8.废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（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%及以上的。	本项目实际生产中，废气、废水污染防治措施未发生变化。
	9.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。	项目与设计一致。
	10.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。	项目与设计一致。
	11、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。	项目噪声防治措施均按环评要求设置未发生变化。项目生产不涉及土壤环境。

续表 3-4 项目变动情况

条款	建设项目重大变动清单（试行）	本项目实际建设情况
环保措施	12、固体废物利用处置方式由委托外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。	固体废物处置措施未发生变化。
	13.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。	项目已建设有 2 座 800m ³ 初期雨水池，用于兼做事故条件下事故应急池，消防事故废水不会直接进入外环境。事故水池收集的消防事故废水，经沉淀后作为炉渣水冲池的补充水

综上所述，项目实际建设的性质、规模、地点、采用的工艺、污染防治措施等均未发生重大变动。

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

项目施工期废气主要为施工扬尘、机械挖土和材料运输、装卸产生的粉尘及车辆尾气等。施工期定期采用洒水降尘的方式减少扬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人员生活污水。施工场地生活污水经项目原有化粪池处理后，由专门的抽粪水车辆外运处置，厂区内不排放。

4.1.3 施工期噪声

施工噪声主要是生产线改造安装噪声产生的噪声，噪声经距离衰减。

4.1.4 施工期固体废物

项目施工期产生的固体废弃物主要为炉体改造更换的耐火材料和废电极、各种建筑垃圾材料、以及施工人员的生活垃圾等。废电极由电极生产厂家回收，用于生产电极；矿热电炉内衬（废耐火材料）作为一般固废委托建材厂或者耐火材料厂处置。

4.2 运营期污染物治理/处置设施

4.2.1 运营期废水

项目主要有铬铁合金矿热炉系统冷却水、泡铁池冷却水、冲渣废水、初期雨水以及生活污水。

(1) 铬铁合金矿热炉系统冷却水

电炉设备、变压器及除尘设备等运行时均需要进行冷却，采用净循环水系统。冷却回水为无压回水，自流入热吸水井，经泵加压上冷却塔，冷却降温冷却后返流回水池。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) 泡铁池冷却水

铁水在砂模中成型凝固后，送泡铁池进一步冷却产生的泡铁池冷却水；泡铁池冷却水始终在水池中，仅有蒸发损耗，不需要排出水池处理后再返回使用。

(3) 冲渣废水

矿热炉炉渣采用水淬冷却的方式，进入冲渣池后，通过铲车将炉渣捞出。冲渣废水经沉淀池分离后循环使用。

(4) 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。项目设置 2 个 800m³ 的初期雨水池，收集降雨初期前 15 分钟生产区的初期雨水。初期雨水经沉淀一段时间后回用于补充冲渣水不外排。

(5) 生活污水

项目生活污水经化粪池处理后，经和睦工业集中区污水管网收集至和睦镇工业集中区污水处理厂处理，最终排入融江。

4.2.2 运营期有组织排放废气

项目有组织排放废气主要有铬铁合金矿热炉烟气、出铁铁口粉尘以及食堂油烟。

(1) 铬铁合金矿热炉烟气、出铁口粉尘

本项目使用技术改造后的 2×12500kVA 铬铁合金矿热炉，采用自动进料、出铁口上方设侧吸罩作为烟尘捕集措施，再进入除尘系统进行处理。铬铁合金矿热炉烟气经烟气收集冷却处理系统处理，再进入旋风除尘设备和布袋除尘设备串联的除尘系统处理后，通过 25m 高的烟囱排放。

本项目使用技术改造后的 2×12500kVA 铬铁合金矿热炉，因此共有 2 套除尘设备，2 根 35m 高的烟囱。

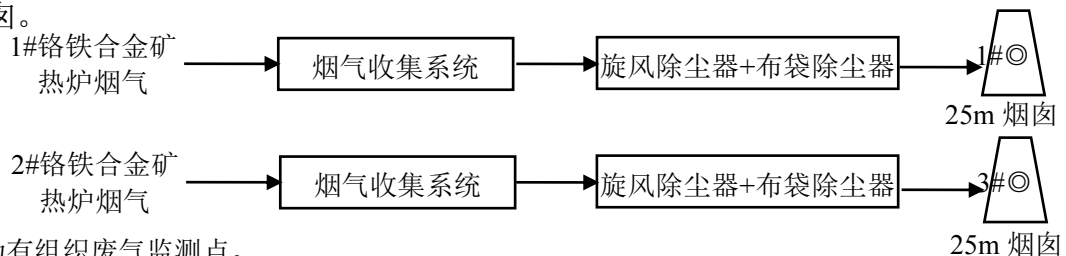


图 4.2-1 矿热炉烟气处理工艺及监测点位

(2) 食堂油烟

项目食堂为员工共 47 人提供就餐服务，食堂采用液化石油气作为燃料。食堂油烟经油烟净化器处理后，通过 10m 高的排气筒排放。食堂油烟处理工艺及监测点位见图 4.2-2。



图 4.2-2 食堂油烟处理工艺及监测点位

4.2.3 运营期无组织排放废气

本项目的无组织废气主要是少量散逸的矿热炉烟气、原料堆放、配料、转运场地粉尘。

项目铬铁合金矿热炉烟气大部分经收集处理后通过烟囱排放，少量散逸的矿热炉烟气以无组织的形式排放。项目将 2#原料仓库技术改造为封闭原料仓，原料的配料位于原料仓库内。项目成品仓库为密闭仓库。项目原料堆放、配料、转运过程中产生的粉尘经车间沉降、车间洒水降尘后无组织排放。

4.2.4 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。

4.2.5 固体废物

项目运营期固体废物主要是炉渣、泡铁池沉渣、车间沉降收集的粉尘、炉体大修渣、初期雨水池沉渣、生活垃圾、除尘设备收尘、废机油。项目已新建 1 间危废暂存间（环保灰储存仓），位于 2#初期雨水收集池旁，地面进行了硬化，四周设置了挡棚。

(1)炉渣、泡铁池沉渣、车间沉降收集的粉尘、初期雨水池沉渣属于一般固体废弃物，集中堆放在项目设置的水渣堆放区，定期外售给柳州市业拓贸易有限公司进行回收，该公司回收后销售给需要的水泥厂作为原料。项目炉渣为水冲渣；泡铁池沉渣主要为高碳铬铁铁锭表面掉落的渣皮，沉渣定期打捞。

(2)矿热炉平均三年进行一次，对炉体内衬进行更换，更换的是废耐火材料镁砖为炉体大修渣，属于一般固体废弃物。待项目更换后预计外售给砖厂作为建筑材料使用

(3)项目在生产过程采用旋风+布袋除尘设备处理，会收集一定量的除尘灰，根据《国家危险废物名录》（2021 年版）的规定，本项目生产工序收集的除尘灰属于危险废物（废物类别为 HW21 含铬废物，废物代码 314-002-21）。除尘灰集中堆放在危废暂存间（环保灰储存仓）中，全部作为原料回炉用于生产。

(4)项目将机械设备运至项目厂界外的机械维修厂进行的养护及维修，因此项目场地内无废机油等危险废物产生。

(5)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。

4.3 其他环境保护措施

4.3.1 环境风险防范措施

(1)环境风险事故

本项目的环境风险事故主要为生产装置温度超过物质闪点或与生产装置挥发出的物质蒸汽与空气混合达到爆炸极限；生产设备密封点、阀门等损坏、管道破裂、操作失误、自然灾害等造成物质泄漏，遇明火引发火灾

根据项目特点，本项目主要的突发环境风险事故分析：

①项目发生火灾、爆炸事故时产生的次生物 CO_2 、 SO_2 、 NO_x ，使空气中 CO_2 、 SO_2 、 NO_x 瞬时浓度增高。项目位于工业园区内，地处空旷，年主导风向为东北风，平均风速 2.1m/s，有利于污染物扩散，对大气环境影响较小。火灾、爆炸影响区域主要为项目厂区内，项目周边村庄距离均较远，对各村庄的影响较小。

②项目火灾、爆炸事故消防废水主要成分为 SS，以地表径流的方式进入土壤、地表水体、地下水环境；以及厂区内柴油、机油桶等发生泄漏，油类物质经地表漫流渗入周边土壤环境，对土壤环境造成影响。

(2)环境风险事故防范措施

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，并至柳州市融水生态环境局进行企业事业单位突发环境事件应急预案备案，并于 2021 年 7 月 15 日取得备案表，备案号为 2150225-2021-06-L。项目根据制定的应急预案相关规定，落实相关措施。

②项目已建设有 2 座 800m^3 初期雨水池，用于兼做事故条件下事故应急池，消防事故废水不会直接进入外环境。事故水池收集的消防事故废水，经沉淀后作为炉渣水冲池的补充水。厂区内各生产区域均进行了地面防渗处理，并对各种原辅材料均进行专人管理，各油桶的容量较小，当出现桶装油类物质泄漏后，及时通过转存及砂土吸附进行处理。

③项目已组建安全环保管理机构，配备管理人员，通过技能培训，承担企业的环保安全工作。结合运行情况，制定严格的生产操作规则、部分安全生产管理制度和事故应急计划，开展厂区安全评价工作，完善事故应急处理手段和设施，同时加强安全教育，以提高职工的安全意识和安全防范能力。

4.3.2 在线监测装置

根据本项目环评报告书及批复，项目废水、废气未安装在线监测装置。

4.3.3 排污口规范化建设

经检查，按照《环境保护图形标志——排污口（源）》的有关规定，项目废气排气筒均设

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。

4.4 环保设施投资、“三同时”及以新带老措施落实情况

4.4.1 环保设施投资

项目环评设计总投资 3000 万元，环评设计环保投资 282 万元。实际总投资 3000 万元，其中环保投资 282 万元，占实际投资 9.4%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

序号	投资项目	投资内容	投资费用(万元)
1	施工期环保措施	施工期场地围挡、洒水降尘、材料遮挡等；施工期更换的废电极、废耐火材料的处理处置	8
2	废水治理	新建污水管网，通过建设的管网将生活污水的排放接入园区污水处理系统；冷却循环水池；冲渣水池	81
3	废气治理	依托原有	0
4	噪声治理	依托原有	0
5	固体废物	改造原料堆场、设置水渣堆放区、危险废物暂存间等	83
6	其他	环评、验收等	110
合计			282

4.4.2 “三同时”落实情况

(1)环保设施设计和施工单位

项目污水处理站的环保设施设计和施工单位是柳州飞鹰硅业有限公司。

(2)环保设施“三同时”落实情况

根据调查，本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，制定有关环保规章制度。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。废水、废气污染物稳定、达标排放。

4.2.3 以新带老措施落实情况

项目已基本完成环境影响报告书中提出的“以新带老”的措施：(1)项目已经完成技改工程，将新建的 2#原料堆场改造为全封闭堆场，进一步减少粉尘对周围环境的影响。

(2)项目已经完成技改工程，将工业硅炉技改为铬铁合金炉后，原料无需破碎，对原料投料口、转运皮带部分进行了封闭，同时采取洒水降尘措施，减少粉尘对周围环境的影响。

4.5 环境管理检查情况

4.5.1 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。

4.5.2 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。

4.5.3 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。

4.5.4 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环保管理部门、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工业硅技改转产低磷低钛铬铁合金项目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。

4.5.5 排污许可证管理

根据《排污许可证管理暂行办法》，柳州飞鹰硅业有限公司技改前项目已于2020年6月19日取得固定污染源排放登记回执（登记编号：914502257913011240001P），根据该项目登记回执。

根据《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第48号）第四十三条第（三）款规定，“在排污许可证有效期内，排污单位在原场址内实施新建、改建、扩建项目应当开展环境影响评价的，在取得环境影响评价审批意见后，排污行为发生变更之日前三十个工作日内，排污单位应当在规定时间内向核发环保部门提出变更排污许可证的申请”。

本项目为技改工程，项目已完成技改工作。项目技改完成后，性质为铁合金冶炼，属于重点管理项目，按照《排污许可管理办法（试行）》要求已于2021年8月向主管环保部门进行排污许可的变更。2021年9月10日柳州飞鹰硅业有限公司取得排污许可证（证书编号：914502257913011240001P）。

4.5.6 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

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2021年6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。2021年6月16日至6月17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工业硅技改转产低磷低钛铬铁合金项目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，

辖区生态环境局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 环境影响报告书的主要结论与建议

广西柳地环保科技有限公司编制的《柳州飞鹰硅业有限公司工业硅技改转产低磷低钛铬铁合金项目环境影响报告书》(2021 年 4 月)主要评价结论及防治措施如下：

（一）施工期污染防治措施

（1）水污染防治措施：项目采取加强对施工设备的维护管理，防止漏油对地面和水体的污染；大暴雨季节禁止施工；施工营地所产生的生活污水依托厂区现有化粪池进行处理；施工废水经沉淀后全部回用于施工。

（2）扬尘污染防治措施：工程施工应严格采取及时绿化、施工场地洒水、运输车防止泥土撒漏及冲洗车轮等措施，减少扬尘及路面污染。

（3）噪声污染防治措施：严格执行相关规定，合理安排施工时间，合理布局施工场地，尽量采用低噪声设备。禁止建筑施工单位在中午（北京时间 12:00~14:30）和夜间（北京时间 22:00~次日 06:00）进行产生建筑施工噪声的作业，但因施工抢修、抢险作业和因施工生产工艺上要求或者其他特殊需要必须连续作业的除外。

（4）固体废物污染防治措施：施工单位到建筑垃圾管理部门办理相应手续后，委托依法取得《建筑垃圾运输许可证》的单位承运建筑垃圾，不得随意倾倒、堆置弃土运至指定地点。施工人员生活垃圾由环卫部门上门收集，统一处置。

（二）运营期污染防治措施

（1）大气污染防治措施

矿热炉烟气采用旋风除尘+布袋除尘器进行处理，颗粒物和铬及其化合物排放浓度满足《铁合金工业污染物排放标准》（GB28666-2012）表 5 新建企业大气污染物排放限值；对于无组织排放采用强化废气集气效率、车间和料棚封闭处理及配套洒水抑尘措施。

（2）水污染防治措施

冲渣废水主要污染物为炉渣悬浮物，经沉淀池分离后循环使用，只需要补充新鲜水不外排；设备冷却水使用后仅温度升高，水质未受污染，冷却水自流至循环水池中，由加压泵送至玻璃钢冷却塔冷却后返流回水池，循环使用；泡铁池冷却水其水始终在水池内，只需要补充新鲜水不外排；项目在厂区设排水明沟进行排水，降雨时雨水经 2 个雨水收集池（单个容积 800m³）沉淀处理后，收集的初期雨水可用于补充冲渣水不外排。项目生活污水经化粪池

处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）及修改单三级标准后经和睦工业集中区污水管网输送至和睦工业集中区污水处理厂处理。

（3）地下水污染防治措施

①进行源头控制，减小污水进入含水层；②采取分区防渗措施，将危废暂存间、炉渣堆场、生产车间、原料堆场、冲渣水池、冲渣水循环水池等均作为重点防渗区。其中炉渣堆场、生产车间、原料堆场、冲渣水池、冲渣水循环水池等参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》中单层防渗衬层进行基础防渗。危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》，基础必须防渗透，防渗层为至少 1m 厚粘土（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或 2mm 厚其他人工材料，渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，防渗等级不得低于《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单标准要求。初期雨水池、厂区道路等做为一般防渗区，一般防渗区采取等效厚度粘土、防渗水泥、2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料开展基础防渗，并使用耐腐蚀水泥覆盖表层，防渗层渗透系数符合导则规定（等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）。③建立 1 个监测井，进行跟踪监测和预警。

（4）噪声污染防治措施

设备上选择低噪音设备，合理布局，设备安装时采用减振措施，保持设备运转正常。强噪音设备均进行隔音措施，尽可能地安装在室内；利用屏障阻止噪音传播，如隔声罩、隔声间等；利用吸声材料吸收噪音，如进气、排气消声器、吸声体等；包扎管道，阻尼减振消声；利用声源的指向性控制噪音，如将风机出口朝上空；建筑物内部采取吸音处理。对工人采取戴防噪声耳罩和防噪声耳塞等噪声防治措施，同时在道路两旁和厂区厂界加强种植阔叶乔木，在空地种植草坪，起到降噪效果。采取上述措施后，厂界噪声可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准要求。

（5）固体废物防治措施

项目干渣及水冲渣经收集暂存后外售水泥厂，泡铁池沉渣、初期雨水池沉渣厂区暂存后与水冲渣一并外售，炉体大修渣（废耐火材料）部分回用于厂区锭模制作，部分外售作为建筑材料使用，除尘器收集烟尘属于危险废物，废物类别为 HW21 含铬废物，废物代码 314-002-21，全部回收作为生产铬铁合金的配料使用；废机油属危险固废，按《国家危险废物名录》，废机油的废物类别为 HW08，废物代码为 900-249-08；分类收集于危废暂存间，定期委托有相关资质的公司处理。生活垃圾收集后交由环卫部门统一清运处置。

危废暂存间的建设和管理需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单的要求，在醒目位置处设置危险废物标示牌，并安排专人进行管理等。废渣临时堆

场进行密闭，防止粉尘污染与固废流失；为防止雨水径流进入堆场，应在其周边建设排水沟渠，并与厂区排雨水沟相连；为防止废渣夹带的冲渣水经渗透污染地下水，建设单位对堆场地面进行防渗处理。建设单位应督促废渣的接受单位，及时将本项目产生废渣运走，减少废渣的堆存量及时间；使用废渣生产水泥的过程中，只能作为生料的配料，严禁作为熟料的配料使用；同时，评价要求项目正式投产后，对生产产生的废渣及炉体大修渣重新进行浸出实验检测，根据浸出实验结果采用《危险废物鉴别标准——浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2018）对废渣进行判断，若为危险废物，废渣及废渣临时堆场必须按危险废物处置要求进行建设、管理。

项目采取的固体废物处理处置方法是国内企业的普遍做法，符合国情和当地实际，方法可行。建议应进一步做好固废的堆存保管和防护，并设专人严格管理，防止造成二次污染。

（6）生态环境影响及防治措施

项目建设施工中应尽量少破坏植被，加强生产及环境管理，使烟气净化系统正常运行，实现达标排放。在项目的运营中，进一步优化生产工艺，尽量削减污染物的排放，减轻对生态环境的影响。严防污染事故，防止造成厂区周围生态系统的破坏。加强厂区绿化，并进行合理规划。

（三）综合评价结论

柳州飞鹰硅业有限公司工业硅技改转产低磷低钛铬铁合金项目位于融水苗族自治县工业集中区和睦片区，项目中心坐标为东经 109.15818°，北纬 24.92326°，占地面积约 40 亩（26666.67m²），生产规模为年产低磷低钛铬铁合金 5 万吨。项目符合国家和地方相关产业政策要求，用地符合规划，选址合理。

项目营运过程中，矿热炉烟气经旋风+布袋除尘处理后通过排气筒达标排放，出铁口粉尘经设置的集气罩收集后与矿热炉烟气一并进行处理，项目原料仓库、输送环节全封闭，以降低原料堆放、配料、转运无组织粉尘对大气环境造成的影响。项目生产废水全部循环使用不外排，生活污水经化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）及修改单三级标准后经和睦工业集中区污水管网输送至和睦工业集中区污水处理厂处理后排入融江。项目噪声经减振防振措施及厂房隔声能做到达标排放。项目产生的各项固体废物均可以得到合理处置，对环境不会造成明显影响。通过采取切实可行的环保治理措施，项目建设引起的环境空气、水环境、声环境以及固体废物影响可以接受，环境风险可防可控，项目的建设得到了社会公众的理解与支持。在严格执行“三同时”制度、严格落实本报告书提出的各项环保措施的前提下，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

5.2 审批部门审批决定

柳州市行政审批局“柳审环城审字〔2021〕19号”《关于柳州飞鹰硅业有限公司工业硅技改转产低磷低钛铬铁合金项目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)项目铬铁合金矿热炉采用自动进料、出铁口上方设集气罩。两台铬铁合金矿热炉产生的废气分别经配套的旋风除尘+布袋除尘设备处理后由对应的一根15米高排气筒(1#和2#)排放；须确保外排废气中颗粒物和铬及其化合物排放浓度达到GB28666-2012《铁合金工业污染物排放标准》中表5新建企业大气污染物排放浓度限值要求，厂界无组织二氧化硫和氮氧化物排放浓度和排放速率参照GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中表2新污染源大气污染物排放限值(二级标准)要求执行。

(二)项目将原料仓库、原料堆场及炉渣堆场设为封闭式。同时，生产过程中应加强物料输送、进出料包装、原料及成品存放、生产使用过程、末端治理等各环节无组织废气控制措施。确保厂界无组织颗粒物、铬及其化合物排放浓度达到GB28666-2012《铁合金工业污染物排放标准》中表7企业边界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参照GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中表2新污染源大气污染物排放限值(无组织排放监控浓度限值)要求执行

(三)项目食堂厨房须采用清洁能源作为燃料，产生的油烟废气须配套安装油烟净化器，经专用烟道引致楼顶排放，须确保外排的油烟排放浓度符合GB18483-2001《饮食业油烟排放标准(试行)》中最高允许排放浓度要求。

(四)项目生产废水(设备冷却水、泡铁池冷却水、冲渣废水、收集的初期雨水)回用于生产，不外排；生活污水经化粪池处理达到GB878-1996《污水综合排放标准》三级标准后排入园区污水管网，最终进入和睦镇工业集中区污水处理厂。

(五)合理布局高噪音设备，对噪声源强较大的空压机及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。

(六)厂区内须进行雨污分流、清污分流，须对危废暂存间、炉渣堆场、生产车间、原料堆场、冲渣水池及污水排放管道等按要求进行防腐蚀和防渗漏处理。按照《环境保护图形标志一排污口(源)》和《排污口规范化整治要求(试行)》有关规定建设规范化的排污口。须按排污许可相关管理要求定期进行监测。

(七)按分区防渗原则落实各项防渗措施。在厂区及周边建立地下水水质监控点，对地下水水质进行定期动态监测，做好地下水污染预警预报。

(八)做好一般固体废物的综合利用和妥善处置工作。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

(九)落实报告书中各项“以新带老”整改措施。完善厂区初期雨水收集措施。须按GB18597--2001《危险废物贮存污染控制标准》要求建设废矿物油、废机油及冶炼工序收集的除尘灰等危险废物的收集临时存放设施，危险废物须定期收集并交由有危险废物处置资质的单位处置。做好危险废物处置及转移联单的台帐记录

(十)按照《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)〉的通知》(环发(2015)4号)等相关要求，制订应急预案，配备相应的应急保障物资，落实环境风险防范措施，定期进行应急演练。加强环境管理，落实环境保护规章制度，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工业硅技改转产低磷低钛铬铁合金项目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	环境影响报告书中要求的环保措施	环保措施落实情况
废水	冷却水、冲渣废水	循环使用不外排	已落实
	生活污水	由化粪池处理，进入园区污水处理厂处理达标后最终外排融江	已落实
废气	1#铬铁合金矿热炉烟气	出铁口安装集气罩，出铁口废气及矿热炉烟气经旋风除尘器+布袋除尘器处理+25m 高排气筒（1#）	已落实。依托现有设施未变
	2#铬铁合金矿热炉烟气	出铁口安装集气罩，出铁口废气及矿热炉烟气经旋风除尘器+布袋除尘器处理+25m 高排气筒（2#）	已落实。依托现有设施未变
	转运、配料粉尘	车间自然沉降	已落实
噪声	设备噪声	基础减振、厂房墙体隔声、合理布局设备等	已落实
固体废物	危险废物	生产工序的除尘灰	基本落实。除尘灰集中堆放在危废暂存间（环保灰储存仓）中，全部作为原料回炉用于生产。
		设备维修的废机油、废矿物油	
	一般固废	炉渣	项目将机械设备运至项目厂界外的机械维修厂进行的养护及维修，因此项目场地内无废机油等危险废物产生
		泡铁池沉淀渣	
		炉体大修渣	
		初期雨水池沉渣	
	办公区、生产区生活垃圾		已落实。集中堆放在项目设置的水渣堆放区，定期外售给柳州市业拓贸易有限公司进行回收，该公司回收后销售给需要的水泥厂作为原料
	设置垃圾收集桶，交环卫部门统一清运		已落实

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工业硅技改转产低磷低钛铬铁合金项目环境影响报告书》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（2021）19号”批复文件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
(一)项目铬铁合金矿热炉采用自动进料、出铁口上方设集气罩。两台铬铁合金矿热炉产生的废气分别经配套的旋风除尘+布袋除尘设备处理后由对应的一根 15 米高排气筒(1#和 2#)排放；须确保外排废气中颗粒物和铬及其化合物排放浓度达到 GB28666-2012《铁合金工业污染物排放标准》中表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值要求，厂界无组织二氧化硫和氮氧化物排放浓度和排放速率参照 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中表 2 新污染源大气污染物排放限值(二级标准)要求执行。	已落实	项目铬铁合金矿热炉的自动进料口、出铁口的上方设置集气罩用于烟尘的捕集。2 台铬铁合金矿热炉产生的废气分别经旋风除尘+布袋除尘设备处理后，分别通过 1 根 25m 高排气筒排放。 经监测，1#铬铁合金矿热炉炉废气排气口、3#铬铁合金矿热炉炉废气排气口中监测的颗粒物、铬及其化合物的排放浓度均符合 GB28666-2012《铁合金工业污染物排放标准》中表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值的要求；二氧化硫、氮氧化物的排放浓度与排放速率均符合 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 新污染源大气污染物排放限值（二级标准）的要求。
(二)项目将原料仓库、原料堆场及炉渣堆场设为封闭式。同时，生产过程中应加强物料输送、进出料包装、原料及成品存放、生产使用过程、末端治理等各环节无组织废气控制措施。确保厂界无组织颗粒物、铬及其化合物排放浓度达到 GB28666-2012《铁合金工业污染物排放标准》中表 7 企业边界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参照 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中表 2 新污染源大气污染物排放限值(无组织排放监控浓度限值)要求执行。	基本落实	项目将 2#原料仓库技术改造为封闭原料仓，原料的配料位于原料仓库内。项目成品仓库为密闭仓库。项目原料堆放、配料、转运过程中产生的粉尘经车间沉降、车间洒水降尘后无组织排放。 经监测，厂界下风向颗粒物、铬及其化合物的厂界浓度监测结果均符合 GB28666-2012《铁合金工业污染物排放标准》中表 7 企业边界大气污染物浓度限值的要求；二氧化硫、氮氧化物的厂界浓度监测结果均符合 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的要求。

续表 5.3-2 环境影响报告书和变更报告表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
(三)项目食堂厨房须采用清洁能源作为燃料，产生的油烟废气须配套安装油烟净化器，经专用烟道引致楼顶排放，须确保外排的油烟排放浓度符合 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准(试行)》中最高允许排放浓度要求。	已落实	项目食堂采用液化石油气作为燃料。食堂油烟经油烟净化器处理后，通过 10m 高的排气筒排放。 经监测，食堂油烟排放浓度符合 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准(试行)》中最高允许排放浓度要求。
(四)项目生产废水(设备冷却水、泡铁池冷却水、冲渣废水、收集的初期雨水)回用于生产，不外排；生活污水经化粪池处理达到 GB878-1996《污水综合排放标准》三级标准后排入园区污水管网，最终进入和睦镇工业集中区污水处理厂。	已落实	项目生产废水及初期雨水回用于生产不外排。生活污水经化粪池处理后，经和睦工业集中区污水管网收集至和睦镇工业集中区污水处理厂处理，最终排入融江。
(五)合理布局高噪音设备，对噪声源强较大的空压机及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	项目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，厂界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。
(六)厂区内须进行雨污分流、清污分流，须对危废暂存间、炉渣堆场、生产车间、原料堆场、冲渣水池及污水排放管道等按要求进行防腐蚀和防渗漏处理。按照《环境保护图形标志一排污口(源)》和《排污口规范化整治要求(试行)》有关规定建设规范化的排污口。须按排污许可相关管理要求定期进行监测。	基本落实	项目厂区内进行了雨污分流、清污分流，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。项目水渣堆放区、炉渣堆场、生产车间、原料堆场、冲渣水池等均进行了硬化以防止腐蚀及泄漏。 经检查，按照《环境保护图形标志——排污口（源）》的有关规定，项目废气排气筒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
(七)按分区防渗原则落实各项防渗措施。在厂区及周边建立地下水水质监控点，对地下水水质进行定期动态监测，做好地下水污染预警预报。	基本落实	项目水渣堆放区、炉渣堆场、生产车间、原料堆场、冲渣水池等均进行了硬化以防止腐蚀及泄漏。本次验收对 1#厂区南面 20m 水井、2#厂区南面 120m 松脂厂水井、3#厂区东北面立新屯水井共 3 个地下水井进行了水质监测，监测结果均符合 GB14848-2017《地下水质量标准》III类水质标准要求。

续表 5.3-2 环境影响报告书和变更报告表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
(八)做好一般固体废物的综合利用和妥善处置工作。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。	基本落实	炉渣、泡铁池沉渣、车间沉降收集的粉尘、初期雨水池沉渣属于一般固体废弃物，集中堆放在项目设置的水渣堆放区，定期外售给柳州市业拓贸易有限公司进行回收，该公司回收后销售给需要的水泥厂作为原料。
(九)落实报告书中各项“以新带老”整改措施。完善厂区初期雨水收集措施。须按 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》要求建设废矿物油、废机油及冶炼工序收集的除尘灰等危险废物的收集临时存放设施，危险废物须定期收集并交由有危险废物处置资质的单位处置。做好危险废物处置及转移联单的台帐记录。	基本落实	项目已基本完成环境影响报告书中提出的“以新带老”的措施。冶炼工序收集的除尘灰集中堆放在项目设置的水渣堆放区，定期外售给柳州市业拓贸易有限公司进行回收。 项目将机械设备运至项目厂界外的机械维修厂进行的养护及维修，因此项目场地内无废机油等危险废物产生。 项目基本根据 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》要求，已新建 1 间危废暂存间（环保灰储存仓），位于 2#初期雨水收集池旁，地面进行了硬化，四周设置了挡棚。除尘灰集中堆放在危废暂存间（环保灰储存仓）中，全部作为原料回炉用于生产。
(十)按照《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)〉的通知》(环发(2015)4 号)等相关要求，制订应急预案，配备相应的应急保障物资，落实环境风险防范措施，定期进行应急演练。加强环境管理，落实环境保护规章制度，确保环保设施的正常运转以及各项污染物稳定达标排放。	已落实	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，日常监督检查由环安安全员负责，并至柳州市融水生态环境局进行企业事业单位突发环境事件应急预案备案，并于 2021 年 7 月 15 日取得备案表，备案号为 2150225-2021-06-L。项目根据制定的应急预案相关规定，落实相关措施。

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行政审批局“柳审环城审字〔2021〕19 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的批复（柳审环城审字〔2021〕19 号）《关于柳州飞鹰硅业有限公司工业硅技改转产低磷低钛铬铁合金项目环境影响报告书的批复》（2021 年 5 月 17 日）的相应标准。

6.1 污染源排放执行标准

6.1.1 废气排放执行标准

(1)有组织废气

项目有组织废气执行 GB28666-2012《铁合金工业污染物排放标准》中表 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 新污染源大气污染物排放限值（二级标准），详见表 6.1-1。

表 6.1-1 有组织废气污染物排放限值

监测点位	排气筒高度 (m)	执行标准	监测项目	排放浓度限值 (mg/m ³)	排放速率限值 (kg/h)
1#铬铁合金矿热炉炉废气排气口	25	GB28666-2012《铁合金工业污染物排放标准》中表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值	颗粒物	≤50	——
			铬及其化合物	≤4	——
		GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 新污染源大气污染物排放限值（二级标准）	二氧化硫	≤550	≤9.65
			氮氧化物	≤240	≤2.85
3#铬铁合金矿热炉炉废气排气口	25	GB28666-2012《铁合金工业污染物排放标准》中表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值	颗粒物	≤50	——
			铬及其化合物	≤4	——
		GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 新污染源大气污染物排放限值（二级标准）	二氧化硫	≤550	≤9.65
			氮氧化物	≤240	≤2.85
2#油烟废气排放口	10	GB18483-2001《饮食业油烟排放标准（试行）》	油烟	≤2.0	——

注：1#和 3#排气筒高度为 25m，根据 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中“附录 B1 内插法”计算排气筒最高允许排放速率。

(2)无组织废气

无组织废气执行 GB28666-2012《铁合金工业污染物排放标准》中表 7 企业边界大气污染物浓度限值、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 6.1-2。

表6.1-2 厂界无组织废气污染物排放限值

执行标准	监测项目	排放浓度限值 (mg/m ³)
GB28666-2012《铁合金工业污染物排放标准》中表 7 企业边界大气污染物浓度限值	颗粒物	≤1.0
	铬及其化合物	≤0.006
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	≤0.40
	氮氧化物	≤0.12

6.1.2 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 6.1-3。

表 6.1-3 厂界噪声监测执行标准

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

6.2 环境质量评价标准

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》III 类标准，详见表 6.2-1。

表 6.2-1 地表水环境质量执行标准

序号	污染物名字	单位	GB3838-2002 《地表水环境 质量标准》III类 标准	序号	污染物名字	单位	GB3838-2002《地 表水环境质量标 准》III类标准
1	pH 值	无量纲	6~9	11	六价铬	mg/L	≤ 0.05
2	溶解氧	mg/L	≥ 5	12	铅	mg/L	≤ 0.05
3	高锰酸盐指数	mg/L	≤ 6	13	镉	mg/L	≤ 0.005
4	化学需氧量	mg/L	≤ 20	14	汞	mg/L	≤ 0.0001
5	五日生化需氧量	mg/L	≤ 4	15	铜	mg/L	≤ 1.0
6	氨氮	mg/L	≤ 1.0	16	锌	mg/L	≤ 1.0
7	总氮	mg/L	≤ 1.0	17	石油类	mg/L	≤ 0.05
8	总磷	mg/L	≤ 0.2	18	氟化物	mg/L	≤ 1.0
9	挥发酚	mg/L	≤ 0.005	19	硫化物	mg/L	≤ 0.2
10	砷	mg/L	≤ 0.02	——	——	——	——

6.2.2 地下水水环境质量标准

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

表 6.2-2 地下水环境质量执行标准

序号	污染物名字	单位	GB/T14848-2017《地下水质量标准》III类标准	序号	污染物名字	单位	GB/T14848-2017《地下水质量标准》III类标准
1	pH 值	无量纲	6.5~8.5	10	总硬度	mg/L	≤450
2	硫酸盐	mg/L	≤250	11	亚硝酸盐	mg/L	≤1.00
3	氯化物	mg/L	≤250	12	氟化物	mg/L	≤1.0
4	铁	mg/L	≤0.3	13	镉	mg/L	≤0.005
5	锰	mg/L	≤0.10	14	砷	mg/L	≤0.01
6	铜	mg/L	≤1.00	15	六价铬	mg/L	≤0.05
7	锌	mg/L	≤1.00	16	汞	mg/L	≤0.001
8	挥发酚	mg/L	≤0.002	17	镍	mg/L	≤0.02
9	耗氧量	mg/L	≤3.0	18	铅	mg/L	≤0.01

6.3 总量控制指标

根据广西柳地环保科技有限公司《柳州飞鹰硅业有限公司工业硅技改转产低磷低钛铬铁合金项目环境影响报告书》(2021 年 4 月)，以及柳州市行政审批局“柳审环城审字〔2021〕19 号”《关于柳州飞鹰硅业有限公司工业硅技改转产低磷低钛铬铁合金项目环境影响报告书的批复》文件的批复，柳州市行政审批局均未对本项目未下达废水、废气总量控制指标。

7 验收监测内容

7.1 环境保护设施调试运行效果

7.1.1 废气

(1)有组织废气

有组织废气监测点位、项目和频次见表7.1-1，有组织废气排放监测点位见图4.2-1、图4.2-2。

表 7.1-1 有组织废气监测点位、项目和频次

监测点位	具体位置	排气筒高度(m)	监测项目	监测频次
1#铬铁合金矿热炉炉废气排气口	在 25m 高的排气筒上	25	颗粒物、铬及其化合物、二氧化硫、氮氧化物、烟道气参数	2021 年 6 月 16 日~6 月 17 日连续监测 2 天，每天采样 4 次。
3#铬铁合金矿热炉炉废气排气口	在 25m 高的排气筒上	25	颗粒物、铬及其化合物、二氧化硫、氮氧化物、烟道气参数	
2#油烟废气排放口	在 10m 高排气筒上	10	油烟、烟道气参数	2021 年 6 月 16 日~6 月 17 日连续监测 2 天，每天采样 5 次。

(2)无组织废气

无组织废气监测点位、项目和频次见表7.1-2，监测点位见附图。

表 7.1-2 无组织废气的监测点位、项目和频次

监测点位		监测项目	监测频次
1#厂界北面（上风向）	距厂界外 3m 处	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、铬及其化合物	2021 年 6 月 16 日~6 月 17 日连续监测 2 天，每个测点每天采集 4 个样品
2#厂界东南面（下风向）			
3#厂界南面（下风向）			
4#厂界西南面（下风向）			

7.1.3 厂界噪声

厂界噪声的监测点位、项目和频次见表 7.1-3，监测点位见附图。

表 7.1-3 厂界噪声的监测点位、项目和频次

监测点位		监测项目	监测频次
1#东面厂界	距厂界外 1m 处	等效连续 A 声级(L_{eq})	2021 年 6 月 16 日~6 月 17 日连续监测 2 天，昼间、夜间各监测 1 次。
2#南面厂界			
3#西面厂界			
4#北面厂界			

7.1.4 固体废物浸出毒性监测

固体废物浸出毒性监测点位、项目和频次见表 7.1-4。

表 7.1-4 固体废物浸出毒性监测点位、项目和频次

监测点位	名称	监测项目	监测频次
1#炉渣堆场	炉渣水冲渣	铜、锌、铅、镉、铬、六价铬、汞、镍、砷，共 9 项	2021 年 6 月 16 日~6 月 17 日连续监测 2 天，每天采样 1 次。

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、项目和频次见表 7.2-1，监测点位见附图。

表 7.2-1 地表水环境质量监测点位、项目和频次

监测点位	监测项目	监测频次
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	2021 年 6 月 16 日~6 月 17 日连续监测 2 天，每天监测 1 次
2#厂区下游 2000m		
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、项目和频次见表 7.2-2，监测点位见附图。

表 7.2-2 地下水环境质量监测点位、项目和频次

监测点位	监测项目	监测频次
1#厂区南面 20m 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、氟化物、镉、砷、六价铬、汞、镍、铅，共 18 项	2021 年 6 月 16 日~6 月 17 日连续监测 2 天，每天监测 1 次
2#厂区南面 120m 松脂厂水井		
3#厂区东北面立新屯水井		

8 质量保证和质量控制

8.1 监测分析方法

8.1.1 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 8.1-1。

表 8.1-1 有组织废气分析方法、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（及其修改单）；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-Y201，智能烟尘烟气测试仪/8805 型/LZ-Y205	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-Y201，智能烟尘烟气测试仪/8805 型/LZ-Y205	3mg/m ³
铬及其化合物	《空气和废气监测分析方法》第四版，增补版 国家环境保护总局，2003 年 原子吸收分光光度法（B）	原子吸收分光光度计 /WFK-130A/KT-F005	4×10 ⁻⁴ mg/m ³
油烟	固定污染源废气 油烟和油雾的测定 红外分光光度法 HJ 1077-2019	红外分光测油仪 /OIL460/LZ-Y108	0.01mg/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8.1-2。

表 8.1-2 无组织废气分析方法、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
铬及其化合物	《空气和废气监测分析方法》第四版，增补版 国家环境保护总局，2003 年 原子吸收分光光度法（B）	原子吸收分光光度计 /WFK-130A/KT-F005	4×10 ⁻⁴ mg/m ³

8.1.2噪声

噪声监测方法见表8.1-3。

表 8.1-3 厂界噪声监测方法及监测仪器

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})	GB 12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》	AWA5680 型多功能声级计	LZ-Y160	28~130dB(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	AWA6221B 声校准器	LZ-Y28	——

8.1.3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 8.1-4。

表 8.1-4 地表水环境质量监测分析方法、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 电极法 HJ1147-2020	便携式多参数分析仪 /DZB-718-B/LZ-Y182	0.00~14.00 (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 11892-1989	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/D50-2	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	0.020mg/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	生活饮用水标准检验方法 金属指标 原子荧光法 GB/T 5750.6-2006	非色散原子荧光光度计/PF6-2/LZ-Y04	0.001mg/L
六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (10.1 二苯碳酰二肼分光光度法) GB/T 5750.6-2006	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 (11.1 无火焰原子吸收分光光度法) GB/T 5750.6-2006	石墨炉原子吸收光谱仪/TAS-990G/LZ-Y03	0.0025mg/L
镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (9.1 无火焰原子吸收分光光度法) GB/T 5750.6-2006	石墨炉原子吸收光谱仪/TAS-990G/LZ-Y03	0.0005mg/L
汞	生活饮用水标准检验方法 金属指标 原子荧光法 GB/T 5750.6-2006	非色散原子荧光光度计/PF6-2/LZ-Y04	0.00001mg/L
铜	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (4.2 火焰原子吸收分光光度法) 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 (5.1 火焰原子吸收分光光度法) GB/T 5750.6-2006	原子吸收光谱仪 /TAS-990F/LZ-Y02	0.002mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 HJ970-2018	红外分光测油仪 /OIL460/LZ-Y108	0.01mg/L

续表 8.1-4 地表水环境质量监测分析方法、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
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	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标（6.1N,N-二乙基对苯二胺分光光度法）GB/T5750.5-2006	紫外可见分光光度计 /TU-1901/LZ-Y53	0.02mg/L

8.1.4 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 8.1-5。

表 8.1-5 地下水环境质量监测分析方法、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 电极法 HJ1147-2020	便携式多参数分析仪 /DZB-718-B/LZ-Y182	0.00~14.00（无量纲）
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定（铬酸钡分光法 1.3 热法）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（2.1 原子吸收分光光度法）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（3.1 原子吸收分光光度法）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（4.2 火焰原子吸收分光光度法）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（5.1 火焰原子吸收分光光度法）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 1.1 酸性高锰酸钾滴定法 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 GB7493-87	紫外可见分光光度计 /TU-1901/LZ-Y53	0.003mg/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（9.1 无火焰原子吸收分光光度法）GB/T 5750.6-2006	石墨炉原子吸收光谱仪/TAS-990G/LZ-Y03	0.0005mg/L
砷	生活饮用水标准检验方法 金属指标(6.1 氢化物原子荧光法)GB/T 5750.6-2006	非色散原子荧光光度计/PF6-2/LZ-Y04	0.001mg/L
六价铬	生活饮用水标准检验方法金属指标（10.1 二苯碳酰胺二肼分光光度法）GB/T 5750.6-2006	紫外可见分光光度计 /TU-1901/LZ-Y53	0.004mg/L
汞	生活饮用水标准检验方法 金属指标（8.1 原子荧光法）GB/T 5750.6-2006	非色散原子荧光光度计/PF6-2/LZ-Y04	0.00001mg/L
镍	生活饮用水标准检验方法 金属指标(15.1 无火焰原子吸收分光光度法) GB/T 5750.6-2006	石墨炉原子吸收光谱仪/TAS-990G/LZ-Y03	0.005mg/L
铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标（11.1 无火焰原子吸收分光光度法）GB/T 5750.6-2006	石墨炉原子吸收光谱仪/TAS-990G/LZ-Y03	0.0025mg/L

8.1.5 固体废物浸出毒性

固体废物浸出毒性的监测分析方法、分析仪器及检出限见表 8.1-7。

表 8.1-7 固体废物分析及仪器

监测项目	分析方法	仪器名称/型号/编号	检出限
铜	危险废物鉴别标准 附录 D 火焰原子吸收光谱法 GB5085.3-2007；固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法 HJ/T299-2007	火焰原子吸收光谱仪 /TAS-990F/LZ-Y02	0.02mg/L
锌	危险废物鉴别标准 附录 D 火焰原子吸收光谱法 GB5085.3-2007；固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法 HJ/T299-2007	火焰原子吸收光谱仪 /TAS-990F/LZ-Y02	0.005mg/L
铅	危险废物鉴别标准 附录 D 火焰原子吸收光谱法 GB5085.3-2007；固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法 HJ/T299-2007	火焰原子吸收光谱仪 /TAS-990F/LZ-Y02	0.1mg/L
镉	危险废物鉴别标准 附录 D 火焰原子吸收光谱法 GB5085.3-2007；固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法 HJ/T299-2007	火焰原子吸收光谱仪 /TAS-990F/LZ-Y02	0.005mg/L
铬	危险废物鉴别标准 附录 D 火焰原子吸收光谱法 GB5085.3-2007；固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法 HJ/T299-2007	火焰原子吸收光谱仪 /TAS-990F/LZ-Y02	0.05mg/L
六价铬	固废六价铬的测定 二苯碳酰胺二肼分光光度法 GB/T15555.4-1995；固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法 HJ/T299-2007	紫外可见分光光度计 /TU-1901/LZ-Y53	0.004mg/L
汞	固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ702-2014；固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法 HJ/T299-2007	非色散原子荧光光度计 /PF6-2/LZ-Y04	0.00002mg/L
镍	危险废物鉴别标准 附录 D 火焰原子吸收光谱法 GB5085.3-2007；固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法 HJ/T299-2007	火焰原子吸收光谱仪 /TAS-990F/LZ-Y02	0.04mg/L
砷	危险废物鉴别标准 附录 E 原子荧光法 GB5085.3-2007；固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法 HJ/T299-2007	非色散原子荧光光度计 /PF6-2/LZ-Y04	0.0001mg/L

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、铬、烟道气参数、氮氧化物、二氧化硫（有组织）	自动烟尘（气）测试仪（新 08 代）	3012H	LZ-Y201
	智能烟尘烟气测试仪	8805 型	LZ-Y205
颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、铬及其化合物*（无组织）	空气采样器	2020 型	LZ-Y51
	中流量智能 TSP 综合采样器	2030 型	LZ-Y49、LZ-Y50
	空气/智能 TSP 综合采样器	2050 型	LZ-Y103、LZ-Y139
	大气综合采样器	KC-6120 型	LZ-Y140、LZ-Y141、LZ-Y142、LZ-Y143
风向、风速	三杯风向风速表	FYF-1	LZ-Y193
气压	空盒气压表	DYM3	LZ-Y101
噪声	多功能声级计	AWA5680 型	LZ-Y160
声校准	校准器	AWA6221B	LZ-Y28

8.3 人员能力

根据HJ630-2011《环境监测质量管理技术导则》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。

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）、HJ/T91-2002《地表水和污水监测技术规范》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GB/T194-2005《环境空气质量手工监测技术规范》、HJ/T397-2007《固定源废气监测技术规范》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。环境空气、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

2021年6月16日~6月17日验收监测期间，项目正常生产，环保处理设施均运行稳定、良好。2021年6月16日验收监测期间，项目生产低磷低钛铬铁合金150t，生产负荷为90%；2021年6月17日验收监测期间，项目生产低磷低钛铬铁合金145t，生产负荷为87%。项目验收期间生产负荷均达到75%以上，符合竣工环境保护验收监测条件。

验收期间生产负荷见表9.1-1，气象参数见表9.1-2。

表 9.1-1 项目生产负荷情况表

监测日期	监测时运行工况	产品名称	环评设计产量	监测当天产量	生产负荷
2021年6月16日	正常运行	低磷低钛铬铁合金	50000t/a（167t/d）	150t	90%
2021年6月17日	正常运行	低磷低钛铬铁合金	50000t/a（167t/d）	145t	87%

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
2021年6月16日	27.6~31.6	1.7	1001	北风	晴
2021年6月17日	27.0~31.0	2.0	1002	北风	晴

9.2 污染物排放监测结果

9.2.1 废气

9.2.1.1 有组织废气

(1)有组织废气监测结果

1#有组织废气监测结果见表9.2-1，2#油烟废气监测结果见表9.2-2，3#有组织废气监测结果见表9.2-1。

表 9.2-1 1#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	
	监测日期	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#铬铁合金矿热炉 炉废气排气口	2021年6月 16日	1	8.4	117.3	97674	2.1	0.205	42	4.102	10	0.977
		2	8.3	116.0	96914	2.0	0.194	57	5.524	14	1.357
		3	8.6	115.1	100617	2.3	0.231	39	3.924	18	1.811
		4	8.5	111.1	100879	2.8	0.282	47	4.741	16	1.614
		平均值	8.4	114.9	99021	2.3	0.228	46	4.573	14	1.440
	2021年6月 17日	1	7.6	129.1	85628	3.6	0.308	37	3.168	9	0.771
		2	7.7	121.4	88509	3.6	0.319	33	2.921	11	0.974
		3	7.9	116.3	92136	3.8	0.350	49	4.515	15	1.382
		4	7.9	114.7	92814	4.0	0.371	47	4.362	11	1.021
		平均值	7.8	120.4	89772	3.8	0.337	42	3.742	12	1.037
执行标准	GB28666-2012《铁合金工业污染物排放标准》中表 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 新污染源大气污染物排放限值（二级标准）					——	——	≤550	≤9.65	≤240	≤2.85
评价结果						合格	——	合格	合格	合格	合格

续表 9.2-1 1#有组织废气监测结果

监测日期	监测点位	监测项目	监测结果					GB28666-2012《铁合金工业污染物排放标准》中表 5	评价结果
			1	2	3	4	平均值		
2021年6月16日	1#铬铁合金矿热炉废气排气口	烟气流速 (m/s)	8.6	8.3	8.5	8.4	8.4	——	——
		烟气温度(℃)	107.8	103.1	100.8	96.5	102.0	——	——
		标干烟气流量 (m ³ /h)	103124	100912	104202	103198	102859	——	——
		铬及其化合物排放浓度(mg/m ³)	0.0056	0.0065	0.0064	0.0062	0.0062	≤4	合格
		铬及其化合物排放速率(kg/h)	5.8×10 ⁻⁴	6.6×10 ⁻⁴	6.7×10 ⁻⁴	6.4×10 ⁻⁴	6.4×10 ⁻⁴	——	——
2021年6月17日	1#铬铁合金矿热炉废气排气口	烟气流速 (m/s)	7.9	7.9	8.2	8.4	8.1	——	——
		烟气温度(℃)	115.5	115.7	115.8	115.9	115.7	——	——
		标干烟气流量 (m ³ /h)	92525	91963	95945	98078	94628	——	——
		铬及其化合物排放浓度(mg/m ³)	0.0067	0.0063	0.0065	0.0063	0.0064	≤4	合格
		铬及其化合物排放速率(kg/h)	6.2×10 ⁻⁴	5.8×10 ⁻⁴	6.2×10 ⁻⁴	6.2×10 ⁻⁴	6.1×10 ⁻⁴	——	——

表 9.2-2 2#油烟监测结果

监测日期	监测点位	监测项目	监测结果						GB18483-2001《饮食业油烟排放标准》表 2	评价结果
			1	2	3	4	5	平均值		
2021年6月16日	2#油烟废气排放口	烟气流速(m/s)	10.2	10.1	9.4	9.5	9.6	9.8	——	——
		烟气温度(℃)	32.6	34.8	32.7	34.0	34.0	33.6	——	——
		标干烟气流量(m³/h)	2972	2931	2754	2776	2783	2843	——	——
		油烟实测浓度(mg/m³)	0.25	0.22	0.25	0.24	0.23	0.24	——	——
		油烟排放浓度(mg/m³)	0.11						≤2.0 mg/m³	合格
2021年6月17日	2#油烟废气排放口	烟气流速(m/s)	9.3	10.4	9.6	9.6	9.7	9.7	——	——
		烟气温度(℃)	35.1	35.1	34.6	34.6	34.6	34.8	——	——
		标干烟气流量(m³/h)	2709	3022	2798	2796	2821	2829	——	——
		油烟实测浓度(mg/m³)	0.27	0.20	0.26	0.26	0.30	0.26	——	——
		油烟排放浓度(mg/m³)	0.12						≤2.0 mg/m³	合格

表 9.2-3 3#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	
	监测日期	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)
3#铬铁合金矿热炉 炉废气排气口	2021年6月 16日	1	7.34	49.6	104331	2.0	0.209	12	1.252	24.4	2.546
		2	7.71	80.5	100005	2.0	0.200	13	1.300	22.9	2.290
		3	7.94	80.9	102809	3.1	0.319	9	0.925	24.9	2.560
		4	7.92	84.1	101570	4.2	0.427	13	1.320	13.7	1.392
		平均值	7.73	73.8	102179	2.8	0.289	12	1.199	21.5	2.197
	2021年6月 17日	1	7.70	78.6	99863	1.6	0.160	15	1.498	20.4	2.037
		2	7.63	79.7	98647	3.2	0.316	8	0.789	16.8	1.658
		3	7.72	80.8	99925	4.3	0.430	11	1.099	21.9	2.188
		4	7.75	80.8	100324	4.0	0.401	6	0.602	17.3	1.736
		平均值	7.70	80.0	99696	3.3	0.327	10	0.997	19.1	1.905
执行标准	GB28666-2012《铁合金工业污染物排放标准》中表 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 新污染源大气污染物排放限值（二级标准）					——	——	≤550	≤9.65	≤240	≤2.85
评价结果						合格	——	合格	合格	合格	合格

续表 9.2-3 3#有组织废气监测结果

监测日期	监测点位	监测项目	监测结果					GB28666-2012《铁合金工业污染物排放标准》中表 5	评价结果
			1	2	3	4	平均值		
2021年6月16日	3#铬铁合金矿热炉炉废气排气口	烟气流速 (m/s)	8.11	7.60	8.11	7.96	7.94	——	——
		烟气温度(℃)	87.3	85.5	83.8	81.4	84.5	——	——
		标干烟气流量 (m ³ /h)	103062	97046	103924	102671	101676	——	——
		铬及其化合物排放浓度(mg/m ³)	0.0052	0.0050	0.0057	0.0059	0.0054	≤4	合格
		铬及其化合物排放速率(kg/h)	5.4×10 ⁻⁴	4.9×10 ⁻⁴	5.9×10 ⁻⁴	6.1×10 ⁻⁴	5.6×10 ⁻⁴	——	——
2021年6月17日	3#铬铁合金矿热炉炉废气排气口	烟气流速 (m/s)	7.94	7.86	8.06	7.89	7.94	——	——
		烟气温度(℃)	79.9	78.1	77.1	76.7	78.0	——	——
		标干烟气流量 (m ³ /h)	102732	102208	105065	102977	103246	——	——
		铬及其化合物排放浓度(mg/m ³)	0.0064	0.0065	0.0064	0.0068	0.0065	≤4	合格
		铬及其化合物排放速率(kg/h)	6.6×10 ⁻⁴	6.6×10 ⁻⁴	6.7×10 ⁻⁴	7.0×10 ⁻⁴	6.7×10 ⁻⁴	——	——

(2)有组织废气监测结果评价

由表 9.2-1~表 9.2-3 监测结果表明，验收监测期间，1#铬铁合金矿热炉炉废气排气口、3#铬铁合金矿热炉炉废气排气口中监测的颗粒物、铬及其化合物的排放浓度均符合 GB28666-2012《铁合金工业污染物排放标准》中表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值的要求；二氧化硫、氮氧化物的排放浓度与排放速率均符合 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 新污染源大气污染物排放限值（二级标准）的要求。

2#油烟废气排放口中监测的油烟排放浓度均符合 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准（试行）》表 2 最高允许排放浓度限值的要求。

9.2.2 无组织废气监测

(1)无组织废气监测结果见表 9.2-4、表 9.2-5、表 9.2-6、表 9.2-7。

表 9.2-4 无组织废气颗粒物监测结果

监测项目	监测日期	频次	监测结果			
			1#厂界北面 （上风向）	2#厂界东南面 （下风向）	3#厂界南面 （下风向）	4#厂界西南 （下风向）
颗粒物 (mg/m³)	2021 年 6 月 16 日	第一次	0.073	0.120	0.200	0.137
		第二次	0.092	0.115	0.182	0.167
		第三次	0.085	0.110	0.163	0.165
		第四次	0.090	0.133	0.203	0.182
		最大值	0.092	0.133	0.203	0.182
	2021 年 6 月 17 日	第一次	0.080	0.102	0.198	0.128
		第二次	0.058	0.150	0.222	0.145
		第三次	0.095	0.120	0.197	0.158
		第四次	0.062	0.113	0.267	0.113
		最大值	0.095	0.150	0.267	0.158
评价标准	GB28666-2012《铁合金工业污染物排放标准》中表 7 企业边界大气污染物浓度限值		颗粒物≤1.0			
评价结果			符合	符合	符合	

表 9.2-5 无组织废气二氧化硫监测结果

监测项目	监测日期	监测频次	监测结果			
			1#厂界北面 （上风向）	2#厂界东南面 （下风向）	3#厂界南面 （下风向）	4#厂界西南 （下风向）
二氧化硫 (mg/m³)	2021 年 6 月 16 日	第一次	0.007ND	0.015	0.026	0.062
		第二次	0.007ND	0.010	0.032	0.057
		第三次	0.007ND	0.012	0.028	0.064
		第四次	0.007ND	0.013	0.035	0.067
		最大值	0.007ND	0.015	0.035	0.067
	2021 年 6 月 17 日	第一次	0.007ND	0.008	0.042	0.069
		第二次	0.007ND	0.014	0.052	0.068
		第三次	0.007ND	0.014	0.052	0.070
		第四次	0.007ND	0.019	0.046	0.070
		最大值	0.007ND	0.019	0.052	0.070
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≤0.40			
评价结果			符合	符合	符合	

注：测定结果低于检出限以“检出限+ND”表示。

表 9.2-6 无组织废气氮氧化物监测结果

监测项目	监测日期	监测频次	监测结果			
			1#厂界北面 （上风向）	2#厂界东南面 （下风向）	3#厂界南面 （下风向）	4#厂界西南 （下风向）
氮氧化物 (mg/m³)	2021 年 6 月 16 日	第一次	0.020	0.032	0.044	0.034
		第二次	0.024	0.039	0.040	0.035
		第三次	0.021	0.036	0.043	0.038
		第四次	0.025	0.037	0.052	0.041
		最大值	0.025	0.039	0.052	0.041
	2021 年 6 月 17 日	第一次	0.025	0.038	0.048	0.031
		第二次	0.023	0.031	0.055	0.037
		第三次	0.026	0.036	0.050	0.033
		第四次	0.024	0.034	0.058	0.038
		最大值	0.026	0.038	0.058	0.038
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≤0.12		
评价结果				符合	符合	符合

表 9.2-7 无组织废气铬及其化合物监测结果

监测项目	监测日期	监测频次	监测结果			
			1#厂界北面 （上风向）	2#厂界东南面 （下风向）	3#厂界南面 （下风向）	4#厂界西南 （下风向）
铬及其化合物 (mg/m³)	2021 年 6 月 16 日	第一次	4×10 ⁻⁴ ND	4×10 ⁻⁴ ND	4×10 ⁻⁴ ND	4×10 ⁻⁴ ND
		第二次	4×10 ⁻⁴ ND	4×10 ⁻⁴ ND	4×10 ⁻⁴ ND	4×10 ⁻⁴ ND
		第三次	4×10 ⁻⁴ ND	4×10 ⁻⁴ ND	4×10 ⁻⁴ ND	4×10 ⁻⁴ ND
		第四次	4×10 ⁻⁴ ND	4×10 ⁻⁴ ND	4×10 ⁻⁴ ND	4×10 ⁻⁴ ND
		最大值	4×10 ⁻⁴ ND	4×10 ⁻⁴ ND	4×10 ⁻⁴ ND	4×10 ⁻⁴ ND
	2021 年 6 月 17 日	第一次	4×10 ⁻⁴ ND	4×10 ⁻⁴ ND	4×10 ⁻⁴ ND	4×10 ⁻⁴ ND
		第二次	4×10 ⁻⁴ ND	4×10 ⁻⁴ ND	4×10 ⁻⁴ ND	4×10 ⁻⁴ ND
		第三次	4×10 ⁻⁴ ND	4×10 ⁻⁴ ND	4×10 ⁻⁴ ND	4×10 ⁻⁴ ND
		第四次	4×10 ⁻⁴ ND	4×10 ⁻⁴ ND	4×10 ⁻⁴ ND	4×10 ⁻⁴ ND
		最大值	4×10 ⁻⁴ ND	4×10 ⁻⁴ ND	4×10 ⁻⁴ ND	4×10 ⁻⁴ ND
评价标准	GB28666-2012《铁合金工业污染物排放标准》中表 7 企业边界大气污染物浓度限值		铬及其化合物≤0.006			
评价结果			符合	符合	符合	

注：测定结果低于检出限以“检出限+ND”表示。

(2)无组织废气监测结果评价

由表 9.2-4、表 9.2-5、表 9.2-6、表 9.2-7 监测结果表明，验收监测期间，在 2#厂界外东南面（下风向）、3#厂界外南面（下风向）、4#厂界外西南面（下风向）设置的 3 个无组织废气监控点，颗粒物、铬及其化合物的厂界浓度监测结果均符合 GB28666-2012《铁合金工业污染物排放标准》中表 7 企业边界大气污染物浓度限值的要求；

二氧化硫、氮氧化物的厂界浓度监测结果均符合 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的要求。

9.2.3 厂界噪声

(1)项目厂界噪声监测结果见表 9.2-8。

表 9.2-8 厂界噪声监测结果

单位：dB（A）

监测点位	监测时间	昼间			夜间		
		L_{eq}	标准限值	评价结果	L_{eq}	标准限值	评价结果
1#厂界东面	6 月 16 日	63	≤65	合格	52	≤55	合格
	6 月 17 日	63	≤65	合格	51	≤55	合格
2#厂界南面	6 月 16 日	64	≤65	合格	52	≤55	合格
	6 月 17 日	63	≤65	合格	50	≤55	合格
3#厂界西面	6 月 16 日	61	≤65	合格	52	≤55	合格
	6 月 17 日	61	≤65	合格	52	≤55	合格
4#厂界北面	6 月 16 日	61	≤65	合格	55	≤55	合格
	6 月 17 日	61	≤65	合格	50	≤55	合格

(2)厂界噪声监测结果评价

由表 9.2-8 可知，验收监测期间，项目 1#厂界东面、2#厂界南面、3#厂界西面、4#厂界北面的厂界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。

9.2.4 固体废物

(1)固体废物监测结果见表 9.2-9。

表 9.2-9 固体废物监测结果

监测点位	检验项目	检测结果（mg/L）		参考标准： GB5085.3-2007《危险 废物鉴别标准 浸出 毒性鉴别》表 1 浸出 毒性鉴别标准值	评价结果
		2021 年 6 月 16 日	2021 年 6 月 17 日		
1#炉渣堆场	铜	0.045	0.047	≤100	符合
	锌	0.025	0.030	≤100	符合
	铅	0.019	0.017	≤5	符合
	镉	0.063	0.070	≤1	符合
	铬	2.52	3.21	≤15	符合
	六价铬	0.017	0.015	≤5	符合
	汞	0.00020	0.00032	≤0.1	符合
	镍	0.12	0.19	≤5	符合

(2)固体废物监测结果评价

由表 9.2-9 可知，验收监测期间，对 1#炉渣堆场进行固体废物样品采集，监测结果表明，1#炉渣堆场中的铜、锌、铅、镉、铬、六价铬、汞、镍的浸出毒性监测结果均未超出 GB5085.3-2007《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》表 1 浸出毒性鉴别标准值的要求。

9.2.5 项目技改完成后废气主要污染物排放情况

项目技改完成后，废气主要污染物排放情况对比一览表见表 9.2-10。

表 9.2-10 废气主要污染物排放情况对比一览表

时段	废气污染物排放量				
	废气量（万 m ³ /a）	颗粒物（t/a）	二氧化硫 （t/a）	氮氧化物 （t/a）	铬及其化合 物（t/a）
技改前	74299.8	11.88	76.8	32.4	0
技改后	112512.4	3.40	3.03	18.94	0.007
增减量	+38212.6	-8.48	-73.77	-13.46	+0.007

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 1#地表水监测结果

单位：mg/L（pH 值除外）

监测点位	监测项目	监测结果		评价标准	评价结果
		2021 年 6 月 16 日	2021 年 6 月 17 日	GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类标准限值	
1#厂区上游 500m	pH 值（无量纲）	7.11	6.94	6~9	合格
	溶解氧	8.5	8.3	≥ 5	合格
	高锰酸盐指数	1.0	1.1	≤ 6	合格
	化学需氧量	4ND	4ND	≤ 20	合格
	五日生化需氧量	2.6	2.2	≤ 4	合格
	氨氮	0.47	0.44	≤ 1.0	合格
	总氮	0.52	0.51	≤ 1.0	合格
	总磷	0.03	0.03	≤ 0.2	合格
	挥发酚	0.0022	0.0019	≤ 0.005	合格
	砷	0.001ND	0.001ND	≤ 0.02	合格
	六价铬	0.012	0.008	≤ 0.05	合格
	铅	0.0058	0.0056	≤ 0.05	合格
	镉	0.0013	0.0011	≤ 0.005	合格
	汞	0.00007	0.00007	≤ 0.0001	合格
	铜	0.089	0.081	≤ 1.0	合格
	锌	0.037	0.042	≤ 1.0	合格
	石油类	0.022	0.030	≤ 0.05	合格
	氟化物	0.17	0.16	≤ 1.0	合格
	硫化物	0.05	0.04	≤ 0.2	合格

注：测定结果低于检出限以“检出限+ND”表示。

表 9.3-2 2#地表水监测结果 单位: mg/L (pH 值除外)

监测点位	监测项目	监测结果		评价标准	评价结果
		2021 年 6 月 16 日	2021 年 6 月 17 日	GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类标准限值	
2#厂区下游 2000m	pH 值（无量纲）	7.27	7.23	6~9	合格
	溶解氧	8.2	8.4	≥ 5	合格
	高锰酸盐指数	1.2	1.2	≤ 6	合格
	化学需氧量	5	4ND	≤ 20	合格
	五日生化需氧量	2.1	2.2	≤ 4	合格
	氨氮	0.45	0.51	≤ 1.0	合格
	总氮	0.84	0.82	≤ 1.0	合格
	总磷	0.03	0.03	≤ 0.2	合格
	挥发酚	0.0025	0.0023	≤ 0.005	合格
	砷	0.001	0.001	≤ 0.02	合格
	六价铬	0.025	0.017	≤ 0.05	合格
	铅	0.0034	0.0040	≤ 0.05	合格
	镉	0.0018	0.0010	≤ 0.005	合格
	汞	0.00009	0.00007	≤ 0.0001	合格
	铜	0.077	0.075	≤ 1.0	合格
	锌	0.060	0.046	≤ 1.0	合格
	石油类	0.026	0.027	≤ 0.05	合格
	氟化物	0.22	0.23	≤ 1.0	合格
	硫化物	0.04	0.04	≤ 0.2	合格

表 9.3-3 3#地表水监测结果

单位：mg/L（pH 值除外）

监测点位	监测项目	监测结果		评价标准	评价结果
		2021 年 6 月 16 日	2021 年 6 月 17 日	GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类标准限值	
3#厂区雨水池旁小溪沟	pH 值（无量纲）	7.19	7.08	6~9	合格
	溶解氧	8.1	8.2	≥ 5	合格
	高锰酸盐指数	3.7	3.5	≤ 6	合格
	化学需氧量	4ND	4ND	≤ 20	合格
	五日生化需氧量	2.5	2.4	≤ 4	合格
	氨氮	0.58	0.43	≤ 1.0	合格
	总氮	0.68	0.67	≤ 1.0	合格
	总磷	0.02	0.02	≤ 0.2	合格
	挥发酚	0.0020	0.0027	≤ 0.005	合格
	砷	0.001ND	0.001ND	≤ 0.02	合格
	六价铬	0.018	0.014	≤ 0.05	合格
	铅	0.0058	0.0066	≤ 0.05	合格
	镉	0.0011	0.0013	≤ 0.005	合格
	汞	0.00007	0.00006	≤ 0.0001	合格
	铜	0.074	0.066	≤ 1.0	合格
	锌	0.056	0.041	≤ 1.0	合格
	石油类	0.027	0.022	≤ 0.05	合格
	氟化物	0.19	0.18	≤ 1.0	合格
	硫化物	0.04	0.03	≤ 0.2	合格

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 9.3-2、表 9.3-3 监测结果表明，1#厂区上游 500m、2#厂区下游 2000m、3#厂区雨水池旁小溪沟的地表水监测断面，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 9.3-6。

表 9.3-4 1#地下水监测结果

单位：mg/L(pH 值除外)

监测点位	监测项目	监测结果		评价标准	评价结果
		2021 年 6 月 16 日	2021 年 6 月 17 日	GB/T14848-2017 《地下水质量标准》III类标准限值	
1#厂区南面 20m 水井	pH 值（无量纲）	7.07	6.82	6.5~8.5	合格
	硫酸盐	11.0	8.80	≤250	合格
	氯化物	2.4	2.8	≤250	合格
	铁	0.119	0.113	≤0.3	合格
	锰	0.013	0.013	≤0.10	合格
	铜	0.044	0.046	≤1.00	合格
	锌	0.023	0.016	≤1.00	合格
	挥发酚	0.0017	0.0016	≤0.002	合格
	耗氧量	2.36	1.85	≤3.0	合格
	总硬度	40.2	49.5	≤450	合格
	亚硝酸盐	0.004	0.005	≤1.00	合格
	氟化物	0.05	0.05	≤1.0	合格
	镉	0.0011	0.0017	≤0.005	合格
	砷	0.001ND	0.001ND	≤0.01	合格
	六价铬	0.004ND	0.004ND	≤0.05	合格
	汞	0.00002	0.00002	≤0.001	合格
	镍	0.005	0.005	≤0.02	合格
	铅	0.0025ND	0.0028	≤0.01	合格

注：测定结果低于检出限以“检出限+ND”表示。

表 9.3-5 2#地下水监测结果

单位：mg/L(pH 值除外)

监测点位	监测项目	监测结果		评价标准	评价结果
		2021 年 6 月 16 日	2021 年 6 月 17 日	GB/T14848-2017 《地下水质量标准》III类标准限值	
2#厂区南面 120m 松脂厂 水井	pH 值（无量纲）	6.90	7.15	6.5~8.5	合格
	硫酸盐	14.1	16.0	≤250	合格
	氯化物	44.1	41.6	≤250	合格
	铁	0.045	0.046	≤0.3	合格
	锰	0.034	0.036	≤0.10	合格
	铜	0.053	0.051	≤1.00	合格
	锌	0.016	0.011	≤1.00	合格
	挥发酚	0.0013	0.0014	≤0.002	合格
	耗氧量	1.49	1.32	≤3.0	合格
	总硬度	305.0	300.9	≤450	合格
	亚硝酸盐	0.003ND	0.003ND	≤1.00	合格
	氟化物	0.05ND	0.05ND	≤1.0	合格
	镉	0.0011	0.0010	≤0.005	合格
	砷	0.001ND	0.001ND	≤0.01	合格
	六价铬	0.004ND	0.004ND	≤0.05	合格
	汞	0.00001	0.00002	≤0.001	合格
	镍	0.005ND	0.005ND	≤0.02	合格
	铅	0.0036	0.0028	≤0.01	合格

注：测定结果低于检出限以“检出限+ND”表示。

表 9.3-6 3#地下水监测结果

单位：mg/L(pH 值除外)

监测点位	监测项目	监测结果		评价标准	评价结果
		2021 年 6 月 16 日	2021 年 6 月 17 日	GB/T14848-2017 《地下水质量标准》III类标准限值	
3#厂区东北面立新屯水井	pH 值（无量纲）	7.22	6.95	6.5~8.5	合格
	硫酸盐	22.3	17.6	≤250	合格
	氯化物	45.5	43.3	≤250	合格
	铁	0.020	0.026	≤0.3	合格
	锰	0.023	0.025	≤0.10	合格
	铜	0.050	0.050	≤1.00	合格
	锌	0.014	0.015	≤1.00	合格
	挥发酚	0.0010	0.0012	≤0.002	合格
	耗氧量	2.49	2.37	≤3.0	合格
	总硬度	287.5	268.9	≤450	合格
	亚硝酸盐	0.003ND	0.003ND	≤1.00	合格
	氟化物	0.07	0.07	≤1.0	合格
	镉	0.0011	0.0010	≤0.005	合格
	砷	0.001ND	0.001ND	≤0.01	合格
	六价铬	0.004ND	0.004ND	≤0.05	合格
	汞	0.00005	0.00003	≤0.001	合格
	镍	0.005ND	0.006	≤0.02	合格
	铅	0.0025ND	0.0027	≤0.01	合格

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、表 9.3-6 监测结果表明，在 1#厂区南面 20m 水井、2#厂区南面 120m 松脂厂水井、3#厂区东北面立新屯水井设置的共 3 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、氟化物、镉、砷、六价铬、汞、镍、铅，共 18 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。

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)项目名称：柳州飞鹰硅业有限公司工业硅技改转产低磷低钛铬铁合金项目。

(2)建设单位：柳州飞鹰硅业有限公司。

(3)建设地点：融水苗族自治县工业集中区和睦片区，厂址中心地理坐标为东经109.15818°，北纬24.92326°。

(4)建设性质：技术改造。

(5)占地面积：厂区占地面积约40亩（26666.67m²）。

(6)项目投资：项目环评设计总投资3000万元，环评设计环保投资282万元。实际总投资3000万元，其中环保投资282万元，占实际投资9.4%。

(7)建设规模：技改完成后，项目实际年产低磷低钛铬铁合金5万t。

(8)生产制度：全年生产300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。

(9)劳动定员：共有员工47人，30人居住在项目场地内。

(10)项目实际技改工程情况：改扩建工程。

10.1.2 项目变动情况

本项目技改设计将半封闭的1#堆料场改造为密闭原料仓，同时对配上布料增加PLC控制。本项目实际建设技改过程中，由于此原料堆场为原有堆场，技改存在困难，且项目已新建密闭的2#堆料场，可以满足2条生产线的原料需求，1#堆料场的原料堆放量大幅减少，因此未对1#堆料场进行技改。

对照《关于印发污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》“环办环评函[2020]688号”文件中污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的有关规定，项目实际建设的性质、规模、地点、采用的工艺、污染防治措施等均未发生重大变动。

10.1.3 污染源及其相应的环保设施监测

(1) 废水监测

项目主要有铬铁合金矿热炉系统冷却水、泡铁池冷却水、冲渣废水、初期雨水以及生活污水。

电炉设备、变压器及除尘设备等运行时均需要进行冷却，采用净循环水系统。冷却回水为无压回水，自流入热吸水井，经泵加压上冷却塔，冷却降温冷却后返流回水池。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。铁水在砂模中成型凝固后，送泡铁池进一步冷却产生的泡铁池冷却水；泡铁池冷却水始终在水池中，仅有蒸发损耗，不需要排出水池处理后再返回使用。矿热炉炉渣采用水淬冷却的方式，进入冲渣池后，通过铲车将炉渣捞出。冲渣废水经沉淀池分离后循环使用。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。项目设置 2 个 800m³ 的初期雨水池，收集降雨初期前 15 分钟生产区的初期雨水。初期雨水经沉淀一段时间后回用于补充冲渣水不外排。项目生活污水经化粪池处理后，经和睦工业集中区污水管网收集至和睦镇工业集中区污水处理厂处理，最终排入融江。

(2) 有组织废气监测

项目有组织排放废气主要有铬铁合金矿热炉烟气、出铁铁口粉尘以及食堂油烟。

本项目使用技术改造后的 2×12500kVA 铬铁合金矿热炉，采用自动进料、出铁口上方设侧吸罩作为烟尘捕集措施，再进入除尘系统进行处理。铬铁合金矿热炉烟气经烟气收集冷却处理系统处理，再进入旋风除尘设备和布袋除尘设备串联的除尘系统处理后，通过 25m 高的烟囱排放。本项目使用技术改造后的 2×12500kVA 铬铁合金矿热炉，因此共有 2 套除尘设备，2 根 35m 高的烟囱。项目食堂为员工共 47 人提供就餐服务，食堂采用液化石油气作为燃料。食堂油烟经油烟净化器处理后，通过 10m 高的排气筒排放。

2021 年 6 月 16 日~6 月 17 日验收监测结果表明：1#铬铁合金矿热炉炉废气排气口、3#铬铁合金矿热炉炉废气排气口中监测的颗粒物、铬及其化合物的排放浓度均符合 GB28666-2012《铁合金工业污染物排放标准》中表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值的要求；二氧化硫、氮氧化物的排放浓度与排放速率均符合 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 新污染源大气污染物排放限值（二级标准）的要求。

2#油烟废气排放口中监测的油烟排放浓度均符合 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准（试行）》表 2 最高允许排放浓度限值的要求。

(3)无组织废气

项目铬铁合金矿热炉烟气大部分经收集处理后通过烟囱排放，少量散逸的矿热炉烟气以无组织的形式排放。项目将 2#原料仓库技术改造为封闭原料仓，原料的配料位于原料仓库内。项目成品仓库为密闭仓库。项目原料堆放、配料、转运过程中产生的粉尘经车间沉降、车间洒水降尘后无组织排放。

2021 年 6 月 16 日~6 月 17 日验收监测结果表明：在 2#厂界外东南面（下风向）、3#厂界外南面（下风向）、4#厂界外西南面（下风向）设置的 3 个无组织废气监控点，颗粒物、铬及其化合物的厂界浓度监测结果均符合 GB28666-2012《铁合金工业污染物排放标准》中表 7 企业边界大气污染物浓度限值的要求；

二氧化硫、氮氧化物的厂界浓度监测结果均符合 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的要求。

(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。

2021 年 6 月 16 日~6 月 17 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#厂界北面的厂界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

项目运营期固体废物主要是炉渣、泡铁池沉渣、车间沉降收集的粉尘、炉体大修渣、初期雨水池沉渣、生活垃圾、除尘设备收尘、废机油。项目已新建 1 间危废暂存间（环保灰储存仓），位于 2#初期雨水收集池旁，地面进行了硬化，四周设置了挡棚。

①炉渣、泡铁池沉渣、车间沉降收集的粉尘、初期雨水池沉渣属于一般固体废弃物，集中堆放在项目设置的水渣堆放区，定期外售给柳州市业拓贸易有限公司进行回收，该公司回收后销售给需要的水泥厂作为原料。项目炉渣为水冲渣；泡铁池沉渣主要为高碳铬铁铁锭表面掉落的渣皮，沉渣定期打捞。

②矿热炉平均三年进行一次，对炉体内衬进行更换，更换的是废耐火材料镁砖为炉体大修渣，属于一般固体废弃物。待项目更换后预计外售给砖厂作为建筑材料使用

③项目在生产过程采用旋风+布袋除尘设备处理，会收集一定量的除尘灰，根据《国家危险废物名录》（2021 年版）的规定，本项目生产工序收集的除尘灰属于危险废物（废物类别为 HW21 含铬废物，废物代码 314-002-21）。除尘灰集中堆放在危废暂存间（环保灰储存仓）中，全部作为原料回炉用于生产。

④项目将机械设备运至项目厂界外的机械维修厂进行的养护及维修，因此项目场地内无废机油等危险废物产生。

⑤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

根据广西柳地环保科技有限公司《柳州飞鹰硅业有限公司工业硅技改转产低磷低钛铬铁合金项目环境影响报告书》(2021 年 4 月)，以及柳州市行政审批局“柳审环城审字〔2021〕19 号”《关于柳州飞鹰硅业有限公司工业硅技改转产低磷低钛铬铁合金项目环境影响报告书的批复》文件的批复，柳州市行政审批局均未对本项目未下达废水、废气总量控制指标。

10.1.5 环境质量情况

(1)地表水环境质量

2021 年 6 月 16 日~6 月 17 日验收监测结果表明：1#厂区上游 500m、2#厂区下游 2000m、3#厂区雨水池旁小溪沟的地表水监测断面，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。

(2)地下水环境质量

2021 年 6 月 16 日~6 月 17 日验收监测结果表明：在 1#厂区南面 20m 水井、2#厂区南面 120m 松脂厂水井、3#厂区东北面立新屯水井设置的共 3 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、氟化物、镉、砷、六价铬、汞、镍、铅，共 18 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。

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，废水，废气污染物达标排放。

(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，并于2021年7月15日取得了《企业事业单位突发环境事件应急预案备案表》，备案编号：2150225-2021-06-L。

(5)本项目于2021年9月10日取得排污许可证（证书编号：914502257913011240001P）。

10.1.7 综合结论

综上所述，柳州飞鹰硅业有限公司工业硅技改转产低磷低钛铬铁合金项目设计、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水、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)加强污水处理站的日常维护，及时检查处理设施的运行情况，以确保处理设施的正常运行，各项污染物长期稳定达标排放。

(2)补充完善项目环境保护设施设计、施工、调试和运行管理的环境保护档案的保存归档。

(3)完善一般固体废物存放区的的管理制度及场地设置，及时清理及处理。

(4)完善危险废物暂存间的管理制度及场地设置，当项目生产过程中无法将全部除尘灰全部回炉用于生产时，应委托有危险废物处理资质的单位进行处理，并做好危险废物处置及转移联单的台账记录。

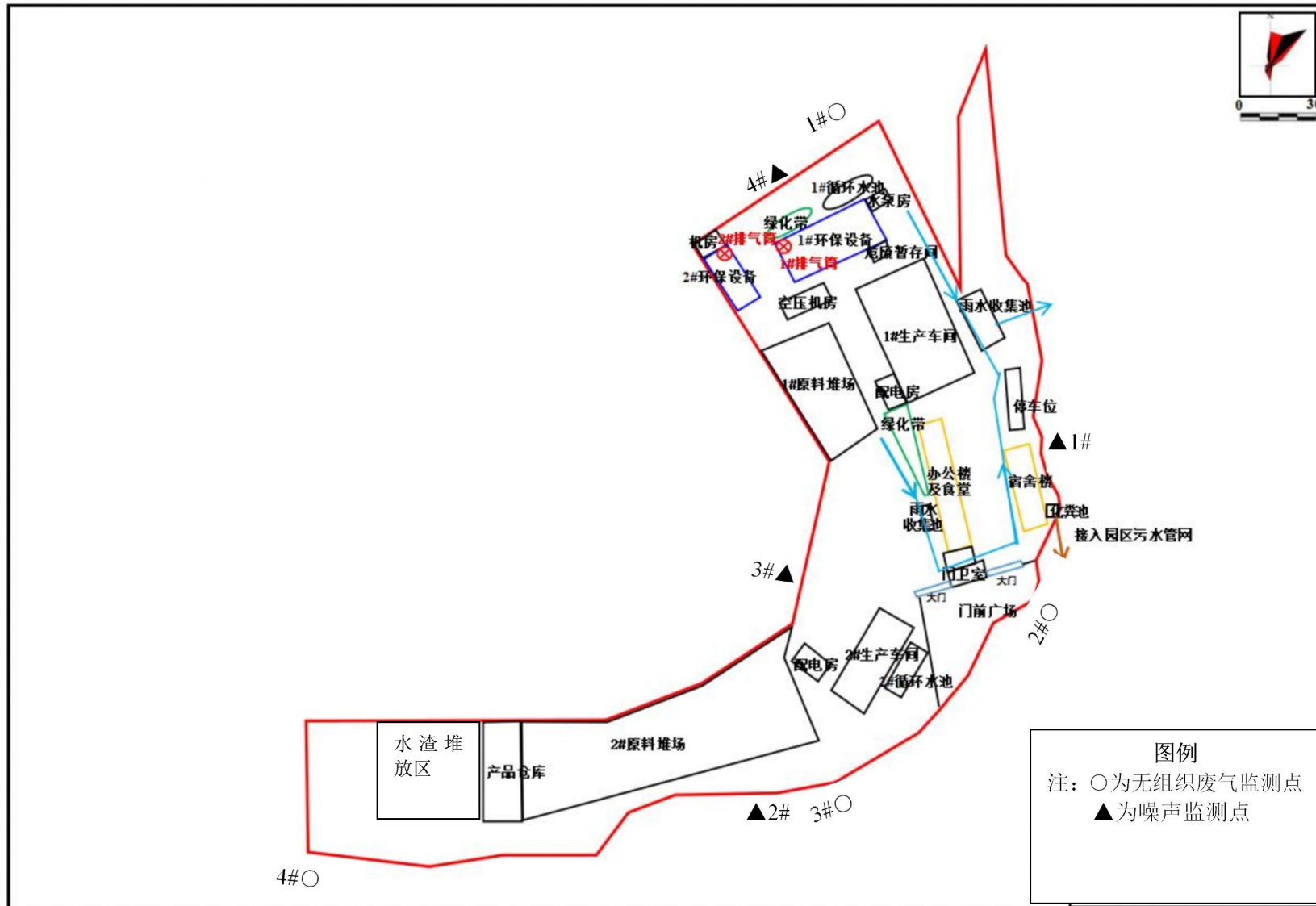
附图 1 地理位置图



附图 2 项目地表水地下水监测点位图



附图 3 项目无组织废气及噪声监测点位图



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工业硅技改转产低磷低钛铬铁合金项目				项目代码	2101-450225-07-02-394472		建设地点	融水苗族自治县工业集中区和睦片区，（东经 109.15818°，北纬 24.92326°）			
	行业类别(分类管理名录)					建设性质	☐ 新建 ☐ 改扩建 ☒ 技术改造						
	设计生产能力	年产低磷低钛铬铁合金 5 万 t				实际生产能力	年产低磷低钛铬铁合金 5 万 t		环评单位	广西柳地环保科技有限公司			
	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〔2021〕19 号		环评文件类型	环境影响评价报告书			
	开工日期	2021 年 5 月				竣工日期	2021 年 5 月		排污许可证申领时间	2021 年 9 月 10 日			
	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	914502257913011240001P			
	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)	3000				环保投资总概算(万元)	282		所占比例(%)	9.4			
	实际投资(万元)	3000				实际环保投资(万元)	282		所占比例(%)	9.4			
	废水治理(万元)	81	废气治理(万元)	0	噪声治理(万元)	0	固废治理(万元)	83	绿化及生态(万元)	0	其他(万元)	118	
	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)	5760			
	运营单位	柳州飞鹰硅业有限公司						邮政编码	545600	联系电话			
	运营单位社会统一信用代码(或组织机构代码)	914502257913011240						验收时间	2021 年 6 月 16 日~6 月 17 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	74299.8	—	—	—	—	112512.4	—	—	—	—	—	38212.6
	颗粒物	11.88	—	—	—	—	3.40	—	—	—	—	—	-8.48
	二氧化硫	76.8	—	—	—	—	3.03	—	—	—	—	—	-73.77
	氮氧化物	32.4	—	—	—	—	18.94	—	—	—	—	—	-13.46
	铬及其化合物	0	—	—	—	—	0.007	—	—	—	—	—	0.007
	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；废气中污染物排放浓度——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〔2021〕19 号”《关于柳州飞鹰硅业有限公司工业硅技改转产低磷低钛铬铁合金项目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〔2021〕19 号

关于工业硅技改转产低磷低钛铬铁合金项目 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《工业硅技改转产低磷低钛铬铁合金项目环境影响报告书》（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、项目性质属于改建，位于融水苗族自治县工业集中区和睦片区，利用现有厂房进行改建。建设规模和内容：拟将现有 2 台 12500kVA 工业硅矿热炉（半封闭炉型）技改为 2×12500kVA 铬铁合金矿热炉（半封闭炉型），技改自动上料、除尘及循环水冷却系统等，最终形成年产低磷低钛铬铁合金 5 万吨的规模。原有工业硅生产线全部停止生产。

项目主要工程组成包括：主体工程（依托现有厂房进行改建，建成 1#生产车间、2#生产车间、1#堆料场及 2#堆料场）、配套工程均依托现有工程配套、公用工程（新建余热回收系统，其余均依托现有工程配套）、环保工程（新增冲渣水池、循环水池、危险废物暂存间，其余均依托现有工程配套）。项目总投资 3000 万元，其中环保投资 282 万元。

项目已获得广西壮族自治区投资项目备案证明、融水苗族自治县科技工贸和信息化局《关于同意柳州飞鹰硅业有限公司生产低磷低钛铬铁合金的批复》（融科工贸复〔2021〕1 号）。同时，项目符合《融水苗族自治县工业集中区总体规划修编（2018-2035）》及规划环评要求。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）项目铬铁合金矿热炉采用自动进料、出铁口上方设集气罩。两台铬铁合金矿热炉产生的废气分别经配套的旋风除尘+布袋除尘设备处理后由对应的一根15米高排气筒（1#和2#）排放；须确保外排废气中颗粒物和铬及其化合物排放浓度达到GB28666-2012《铁合金工业污染物排放标准》中表5新建企业大气污染物排放浓度限值要求，厂界无组织二氧化硫和氮氧化物排放浓度和排放速率参照GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中表2新污染源大气污染物排放限值（二级标准）要求执行。

（二）项目将原料仓库、原料堆场及炉渣堆场设为封闭式。同时，生产过程中应加强物料输送、进出料包装、原料及成品存放、生产使用过程、末端治理等各环节无组织废气控制措施。确保厂界无组织颗粒物、铬及其化合物排放浓度达到GB28666-2012《铁合金工业污染物排放标准》中表7企业边界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参照GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中表2新污染源大气污染物排放限值（无组织排放监控浓度限值）要求执行。

（三）项目食堂厨房须采用清洁能源作为燃料，产生的油烟废气须配套安装油烟净化器，经专用烟道引致楼顶排放，须确保外排的油烟排放浓度符合GB18483-2001《饮食业油烟排放标准（试行）》中最高允许排放浓度要求。

（四）项目生产废水（设备冷却水、泡铁池冷却水、冲渣废水、收集的初期雨水）回用于生产，不外排；生活污水经化粪池处理达到GB8978-1996《污水综合排放标准》三级标准后排入园区污水管网，最终进入和睦镇工业集中区污水处理厂。

（五）合理布局高噪音设备，对噪声源强较大的空压机及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。

（六）厂区内须进行雨污分流、清污分流，须对危废暂存间、炉渣堆场、生产车间、原料堆场、冲渣水池及污水排放管道等按要求进行防腐蚀和防渗漏处理。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排污口。须按排污许可相关管理要求定期进行监测。

（七）按分区防渗原则落实各项防渗措施。在厂区及周边建立地下水水质监控点，对地下水水质进行定期动态监测，做好地下水污染预警预报。

（八）做好一般固体废物的综合利用和妥善处置工作。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。

（九）落实报告中各项“以新带老”整改措施。完善厂区初期雨水收集措施。须按GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》要求建设废矿物油、废机油及冶炼工序收集的除尘灰等危险废物的收集临时存放设施，危险废物须定期收集并交由有危险废物处置资质的单位处置。做好危险废物处置及转移联单的台帐记录。

（十）按照《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）〉的通知》（环发〔2015〕4号）等相关要求，制订应急预案，配备相应的应急保障物资，落实环境风险防范措施，定期进行应急演练。加强环境管理，落实环境保护规章制度，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、该项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，落实各项环境保护措施。工程建成后，须按《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》要求实施竣工环境保护验收。

四、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的，建设单位应当重新报批建设项目的环评文件。建设项目的环评文件自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，其环评文件应当报我局重新审核同意后方可建设。

五、建设单位在接到本批复5日内，将批复文件及批准后的《报告书》（报批稿）送达柳州市融水生态环境局，并按规定接受辖区生态环境部门的监管检查。



（信息是否公开：主动公开）

投资项目在线审批监管平台项目代码：2101-450225-07-02-394472
抄送：柳州市生态环境局
柳州市行政审批局

2021年5月17日印发

附件 3、排污许可证

排污许可证

证书编号：914502257913011240001P

单位名称：柳州飞鹰硅业有限公司

注册地址：融水县和睦镇工业园区

法定代表人：杨昌明

生产经营场所地址：

广西壮族自治区柳州市融水苗族自治县工业集中区和睦片区

行业类别：铁合金

统一社会信用代码：914502257913011240

有效期限：自2021年09月10日至2026年09月09日止



发证机关：（盖章）柳州市行政审批局

发证日期：2021年09月10日

中华人民共和国生态环境部监制

柳州市行政审批局印制