

广元中孚高精铝材有限公司
年产 25 万吨绿色铝材项目
竣工环境保护验收监测报告

建设单位：广元中孚高精铝材有限公司

编制单位：四川久一环保科技有限责任公司

二〇二三年四月

建设单位法人代表：郭庆峰

编制单位法人代表：李俊碧

项目负责人：李俊碧

建设单位：广元中孚高精
铝材有限公司（盖章）

电话：15700551668

传真： /

邮编： 628000

地址：广元经济技术开发区袁家坝工业园区

编制单位：四川久一环保科技有
限责任公司（盖章）

电话：13808126500

传真： /

邮编： 628021

地址：广元市昭化区元坝镇葭萌路

目 录

1 项目概况	4
2 验收依据	7
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规、规章和规范	7
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范	7
2.3 建设项目环境影响评价文件及审批部门审批决定	7
2.4 其他相关文件	8
3 项目建设情况	9
3.1 地理位置、外环境关系及平面布置	9
3.2 建设内容	13
3.3 主要原辅料及燃料	30
3.4 水源及水平衡	30
3.5 生产工艺	36
3.5 项目变动情况	45
4 环境保护设施	47
4.1 污染物治理/处置设施	47
4.1.1 水污染防治设施及措施	47
4.1.2 大气污染防治设施及措施	55
4.1.3 噪声污染防治设施及措施	75
4.1.4 固体废物处置情况检查	76
4.2 其他环境保护设施	90
4.2.1 环境风险防范措施	90
4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置	96
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况	96
5 环境影响报告书主要结论与建议及审批部门的审批决定	102
5.1 建设项目环评报告书的主要结论与建议	102
5.2 审批部门审批决定	107
结论：根据现场调查，项目基本落实环评批复要求。	116
6 验收执行标准	117
6.1 污染物排放标准	117
6.1.1 废气	117
6.2.2 废水	118
6.3.3 噪声	118
6.4.4 固体废物污染控制标准	118
6.2 环境质量标准	118
7 验收监测内容	121
7.1 环境保护设施调试效果	121
7.2 环境质量监测	122
8 质量保证及质量控制	125
8.1 监测分析方法及仪器	125
8.2 监测单位的能力情况	126
8.3 质量保证和质量控制	127
9 验收监测结果	130

9.1 生产工况	130
9.2 环境保护设施调试效果	130
9.2.1 废气	130
9.2.2 噪声	139
9.2.3 废水	140
9.2.4 固废	141
9.2.5 污染物排放总量核算	141
9.3 工程建设对环境的影响	143
9.3.1 环境空气	143
9.3.2 土壤	144
9.3.3 地下水	144
10 公众意见调查及环境管理检查	147
10.1 公众意见调查	147
10.2 环境管理检查	148
11 验收监测结论	151
11.1 项目基本情况	151
11.2 验收监测工况	151
11.3 验收监测结果	152
11.4 污染物总量核算	153
11.5 公众意见调查	153
11.6 环境管理检查结果	153
11.7 验收结论	154
11.7 要求及建议	155

附 图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 外环境关系图

附图 3 项目平面布置图

附 件

附件 1 环评批复

附件 2 执行标准

附件 3 广元市生态环境局关于广元中孚高精铝材有限公司年产年产 25 万吨绿色铝材项目污染物排放总量指标的函 广环办函[2019]84 号

附件 4 排污许可证

附件 5 应急预案备案登记表

附件 6 废残阳极销售合同

附件 7 脱硫石膏销售协议

附件 8 危险废物处置合同（大修渣）

附件 9 危险废物处置合同（废油）

附件 10 公众参与调查表

附件 11 环保管理制度、环保领导小组文件

附件 12 检测报告

附件 13 电解烟气在线验收意见

附件 14 搬迁承诺及卫生防护距离范围

1 项目概况

河南中孚实业股份有限公司（简称“中孚实业”）是以铝精深加工为主体、拥有煤电铝全产业链的大型现代化国际企业，2002年6月在上海证券交易所挂牌上市。河南中孚铝业有限责任公司（简称“中孚铝业”）是中孚实业的控股子公司，公司位于河南省巩义市站街工业开发区，拥有50万吨/年电解铝产能。根据中华人民共和国工业和信息化部《符合〈铝行业规范条件〉企业名单（第一批）》【2014年第25号】，中孚铝业50万吨/年电解铝产能符合铝行业规范条件，本次中孚铝业拟转移的电解铝产能为其中的25万吨/年。

根据《国务院办公厅关于营造良好市场环境促进有色金属工业调结构促转型增效益的指导意见》（国发办〔2016〕42号）和《工业和信息化部关于电解铝企业通过兼并重组等方式实施产能置换有关事项的通知》（工信部原〔2018〕12号）等文件精神，国家支持电解铝等行业跨地区产能置换，引导国内有效产能向优势企业和更具比较优势的地区集中，推动形成分工合理、优势互补、各具特色的区域经济和产业发展格局。《国家发展改革委国家能源局关于促进西南地区水电消纳的通知》（发改运行〔2017〕1830号），鼓励四川、云南等省利用富余水电边际成本低的优势，积极开展水电与载能企业专线供电试点，增加本地消纳和外送。目前，国内有效电解铝产能正逐步向四川、云南等水电资源丰富的低成本地区转移。

四川现为国内铝材消耗大省，广元市区位优势明显、交通条件便利、营商环境优良，加上丰富的水电资源优势 and 较为完善的铝产业链，非常适

合发展电解铝工业。中孚铝业通过和广元市政府的多次交流和实地考察，在广元市政府的优惠政策鼓励下，决定实施广元中孚高精铝材有限公司年产 25 万吨绿色铝材项目（以下简称“本项目”），将中孚铝业位于巩义的年产 25 万吨电解铝的 320kA 系列电解槽及配套设施（“双高一优”大型预焙槽电解铝项目）搬迁至广元市经济技术开发区内的袁家坝有色金属工业区，并同时完成对有关设备、设施的高效、节能及环保的新技术升级改造。此举既可解决中孚铝业的生存和发展的迫切需要，也将为广元市的经济发展作出重要贡献。

为此，中孚铝业投资设立广元中孚高精铝材有限公司，全面负责年产 25 万吨绿色铝材项目的建设和运营管理。项目产能为企业集团内部转移，按照工信部原〔2018〕12 号文的要求，2019 年 6 月 5 日，四川省经济和信息化厅进行了“关于广元中孚高精铝材有限公司年产 25 万吨绿色铝材异地搬迁项目产能置换方案的公示”，四川省经济和信息化厅发布《关于广元市中孚高精铝材有限公司年产 25 万吨绿色铝材异地搬迁项目产能置换方案的公告》；广元经济技术开发区经济商务局同意项目备案。

广元中孚高精铝材有限公司年产 25 万吨绿色铝材项目建于广元经济技术开发区袁家坝工业园，项目异地搬迁 1 个 320kA 电解系列、282 台电解槽，配套建设阳极组装车间、抬包清理车间、原辅料贮存及输送系统等。广元中孚高精铝材有限公司于 2019 年委托四川锦美环保股份有限公司承担《广元中孚高精铝材有限公司年产 25 万吨绿色铝材项目环境影响报告书》的编制工作。四川省生态环境厅于 2022 年 1 月 21 日，以川环审批[2022]11 号文件通过该项目的环评批复。

本项目于 2020 年 4 月开工建设，2022 年 7 月竣工。建设单位于 2022 年 3 月 9 日申领了项目排污许可证，基本具备了竣工环境保护验收条件。2022 年 12 月，为完成年产 25 万吨绿色铝材项目竣工环境保护验收，按照国家《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》及相关规定，广元中孚高精铝材有限公司对该项目进行自主环保竣工验收，委托四川久一环保科技有限公司编制验收监测报告。

本次验收范围为广元中孚高精铝材有限公司的电解铝生产线厂区建设内容及环保设施对照、污染物处置措施及监测、环境管理检查等。2022 年 12 月，我公司委托广元天平环境检测有限公司进行现场验收监测，整理现场检查及验收监测数据后，并于 2023 年 2 月出具了验收监测报告。

本次验收范围：

25 万 t/a 电解铝液生产厂区主体工程、办公生活设施、环保工程以及其他配套附属工程。

本次验收监测内容：

- (1) 废气达标排放监测；
- (2) 废水处理情况检查；
- (3) 厂界噪声监测；
- (4) 环境空气质量、土壤环境质量监测；
- (5) 固体废弃物处置措施检查。
- (6) 环境管理调查。

2 验收依据

2.1 建设项目环境保护相关法律、法规、规章和规范

《中华人民共和国环境保护法》(2015.1.1 施行)；

《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订；

《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日起施行；

《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日起施行；

《中华人民共和国固体废物污染防治法》（2020 年修订），2005 年 4 月 1 日；

《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 682 号，2017 年 10 月 1 日起实施）；

《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环规环评〔2017〕4 号）。

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染源类》（生态环境保护部公告，2018 年 第 9 号）。

《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 电解铝及铝用炭素工业》（HJ 254—2021）。

《铝冶炼建设项目重大变动清单（试行）》。

《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业》（HJ989-2018）。

2.3 建设项目环境影响评价文件及审批部门审批决定

《广元中孚高精铝材有限公司年产 25 万吨绿色铝材项目环境影响报告书》（2022.1）；

《关于广元中孚高精铝材有限公司 年产 25 万吨绿色铝材项目环境影响报告书的批复》（四川省生态环境厅，川环审批[2022]11 号，

2022.1.21)；

2.4 其他相关文件

突发环境事件应急预案；

《广元市生态环境局关于年产 25 万吨绿色铝材项目环境影响评价执行标准的函》（广环标函[2019]9 号）；

广元中孚高精铝材有限公司排污许可证；

广元中孚高精铝材有限公司土壤及地下水自行监测报告。

3 项目建设情况

3.1 地理位置、外环境关系及平面布置

1、地理位置

本项目位于广元经济技术开发区袁家坝工业园，地理位置中心坐标为经度105°45′48.01749″，纬度32°24′0.02620″。项目地理位置图见附图1。

2、外环境关系与主要环境保护目标

对比原环评阶段，外环境关系及主要环保目标基本没有发生变化。只是原广元兰泰包装制品有限公司原址变更为广元中孚科技有限公司、原广元中孚科技有限公拟建 25 万吨绿色铝材配套下游加工项目地变更为四川万顺中基铝业有限公司年产 13 万吨高精铝板带项目地。

(1) 外环境关系

本项目位于广元经济开发区袁家坝有色金属园区，厂区外环境如下：

东侧：紧邻广元市林丰铝电有限公司、广元市林丰铝材有限公司，林丰项目东侧隔公路由北向南分别为广元市欧瑞铝塑有限公司、广元市博通铝业有限公司、广元市国盛环保科技有限公司、四川钰萌光电科技有限公司、广元瑞峰新材料有限公司、广元市庆丰棉业有限公司；

东南侧：广元中孚科技有限公司（环评阶段为广元兰泰包装制品有限公司）、广元市安驭铝合金车轮有限公司；

南侧：四川万顺中基铝业有限公司（环评阶段为广元中孚科技有限公司拟建 25 万吨绿色铝材配套下游加工项目）；

西南侧：四川久达新材料科技有限公司；

西侧：空地，隔空地为广元市龙德节能环保科技有限责任公司、广元

首创水务有限公司第二污水处理厂；

西北侧：广元弘昌晟铝业有限责任公司；

北侧：广元弘昌晟铝业有限责任公司(租赁企业：广元国大科技有限公司、广元中铝铝业有限公司、四川欧亚高强铝业有限公司、广元蜀能合金材料有限公司)；

东北侧：广元万贯五金机电建材城。

(2) 主要环境保护目标

项目位于广元经济开发区袁家坝有色金属园区，周边保护目标主要为当地的市区、场镇、村庄、学校、自然保护区、风景名胜区和森林公园。项目环境空气影响评价范围内涉及四川翠云廊古柏省级自然保护区、白龙湖国家级风景名胜区、剑门蜀道国家级风景名胜区(昭化古城-剑门关景区、明月峡景区)、四川天曌山国家森林公园，其中四川翠云廊古柏自然保护区位于项目西南侧、距离项目厂界最近距离约7.75km，白龙湖风景名胜区位于项目西北侧、距离项目厂界最近距离约10.48km，天曌山国家森林公园位于项目西北侧、距离项目厂界最近距离约7.6km，剑门蜀道风景名胜区—昭化古城-剑门关景区位于项目南侧、项目距离三级保护区的最近距离约为1480m、距离二级保护区的最近距离约为1600m，剑门蜀道风景名胜区—明月峡景区位于项目东北侧、项目距离三级保护区的最近距离约为8.8km、距离二级保护区的最近距离约为9.4km。

项目环境保护目标见表 2-1。

表 2-1 主要环境保护目标

序号	保护目标名称	性质与规模	方位	距厂界最近距离, m	环境类别	执行标准
----	--------	-------	----	------------	------	------

1	毕家营 (嘉陵社区)	居住, 约 210 户 650 人	E	799	环境 空气	《环境空气 质 量标准》二 级
2	南陵村	居住、教育, 约 300 户 1000 人	NE	1205		
3	下西村	居住、商业、教育, 约 300 户 1000 人	NE	3084		
4	东风坪社区	居住、商业, 约 800 户 3000 人	NE	4435		
5	曾家桥社区	居住、商业, 约 800 户 1700 人	NE	2434		
6	惠家沟居民新区	居住、商业、医疗、 教育, 约 1000 户 3500 人	NE	3134		
7	建设村	居住、商业, 约 800 户 3000 人	NE	2853		
8	覃家梁村 农村居 民点	居住, 约 50 户 125 人	N	1185		
9	东升村	居住, 约 500 户 1250 人	NW	2476		
10	仕农村	居住, 约 300 户 750 人	NW	3081		
11	陵江村	居住, 约 200 户 600 人	NW	2758		
12	覃家梁村	居住、商业、医疗, 约 200 户 600 人	NW	1051		
13	太阳村	居住, 约 250 户 625 人	W	3571		
14	营利村	居住, 约 260 户 914 人	W	1605		
15	竞赛村	居住, 约 150 户 375 人	SW	3985		
16	上石村	居住, 约 300 户 750 人	SW	2291		
17	共和村	居住, 约 200 户 450 人	SW	3961		
18	先锋村	居住, 约 230 户 814 人	W	776		
19	南山村	居住, 约 190 户 500 人	SW	3025		
20	新民村	居住, 约 376 户 1386 人	SW	542		
21	央务新民小学	教育, 师生约 100 人	SW	1059		
22	西南村	居住, 约 200 户 500 人	SE	923		
23	林场村	居住, 约 100 户 250 人	SE	2990		
24	摆宴村	居住, 约 120 户 400 人	SW	5175		
25	五爱村	居住、教育、医疗,	W	4191		

		约 150 户, 500 人				
26	杨家浩村	居住, 约 80 户 200 人	NE	6235		
27	黄娅村	居住, 约 110 户 360 人	NW	4651		
28	同心村	居住, 约 200 户 600 人	N	3847		
29	民权村	居住, 约 190 户 500 人	NE	4384		
30	群心社区	居住、商业, 约 500 户 1500 人	N	3336		
31	石盘村	居住, 约 120 户 400 人	SW	6080		
32	沙梗坡	居住, 约 110 户 360 人	NW	4563		
33	广元市区	居住、商业、教育、 医疗 约 5 万人	NE	4596		
34	土轻坝	居住, 约 300 户 750 人	SW	7173		
35	上西坝	居住、商业、教育、 医疗 约 2500 户 6250 人	NE	5780		
36	盘龙镇	居住、商业、教育, 约 500 户 1500 人	NW	2143		
37	学工村	居住, 约 500 户 1500 人	N	5131		
38	回民村	居住, 约 100 户 300 人	SE	6195		
39	胜利村	居住, 约 150 户 450 人	E	5951		
40	西陵村居民点	3 户, 15 人	NE	480		
41	兴广路社区	17 户, 85 人	NE	485		
42	昭化镇	居住、商业、教育, 约 5000 人	SW	7600		
43	宝轮镇	居住、商业、教育, 约 20000 人	W	9000		
44	石龙街道办事处	居住、商业、教育, 约 6000 人	W	8700		
45	走马岭社区	居住、商业, 约 3000 人	W	4270		
46	界牌居民安置点	居住、商业, 约 200 户 1000 人	SE	6800		
47	龙潭乡	居住、商业、教育, 约 8000 人	SE	9660		
48	剑门蜀道风景名 胜区 (昭化古城- 剑门关景区)	风景名胜区	S	1480/ 1600	环境 空气	《环境空气质 量标准》二级、 一级
49	剑门蜀道风景名	风景名胜区	NE	8800/9400	环境	《环境空气质

	胜区 (明月峡景区)				空气	量标准》二级、一级
50	白龙湖风景名胜区	风景名胜区	NW	10480	环境空气	《环境空气质量标准》一级
51	四川翠云廊古柏自然保护区	自然保护区	SW	7750	环境空气	《环境空气质量标准》一级
52	天墨山国家森林公园	森林公园	NW	7600	环境空气	《环境空气质量标准》一级

注：1、惠家沟社区 (原兴广路社区、西陵村)原有 9 户位于项目卫生防护距离内 (目前已经搬迁 3 户, 还剩 6 户待搬迁)。

2、毕家营亦称嘉陵社区;

3、平面布置

对比原环评阶段, 本次验收工程总平面布置基本未发生改变。

本项目生产区呈南北走向布置, 电解车间位于厂区中部; 整流变电所位于电解车间南部, 方便外部供电电源的接入; 烟气净化布置在两栋电解厂房之间, 方便烟气的收集处理; 阳极组装位于厂区西部, 电解车间的西侧; 氧化铝仓库布置在电解车间中部, 方便氧化铝与氧化铝仓之间的运输; 废水收集系统(生产废水收集池、生活污水收集池、初期雨水池、事故水池)布置在厂区南部, 便于周边的污水、雨水的收集与处理; 其他公辅生产车间因地制宜布置, 并靠近主要服务车间; 为了方便原料、铝水等的运输, 在电解车间的北侧以及南侧新建 1 条道路与位于厂外的园区道路连接, 同时设置大门及门卫 2 座; 在厂区北部新建 1 条人流道路与位于厂外的园区道路连接, 同时设置大门及门卫 1 座; 在该区域的南侧以及东南侧新建一条道路与位于厂外的园区道路连接, 同时设置大门及门卫 2 座。

工程平面布置图见附图 3。

3.2 建设内容

项目名称: 年产 25 万吨绿色铝材项目

建设单位: 广元中孚高精铝材有限公司

建设地点：广元经济技术开发区袁家坝工业园

项目性质：新建(产能置换、异地搬迁改造项目)

总投资：18 亿元

1、建设规模

验收阶段规模与原环评生产规模一致：年产铝液 25 万 t，铝液中 Al \geq 99.7%。

铝液产品供给袁家坝工业园区的铝加工企业，与铝加工企业形成一体化项目。

2、建设内容及工程组成

本项目主要建设 2 栋平行的电解车间和预焙槽基础工程，将原河南中孚铝业 的“双高一优”282 台 320kA 预焙槽搬迁安装在新建电解车间内，将原电解铝产能(25 万吨/年) 转移至广元中孚高精铝材有限公司，实现产能置换。同时建设 1 栋阳极组装车间、1 栋抬包清理车间及配套的公用辅助工程。

项目组成对照见表 3-2。

表 3-2 项目组成对照表

项目组成	车间(工段)名称	环评建设内容及规模	实际建设内容及规模	备注
主体工程	电解车间	<p>1 个电解系列，建设两栋厂房，厂房为二层楼结构，两栋厂房平行排列，每栋厂房长约 976.5m，跨度为 27m。按 3 个生产区、4 通道布置，第 1、2 生产工区分别横向配置 102 台电解槽，第 3 生产工区配置 78 台电解槽，两栋厂房共安装由河南中孚铝业搬迁的 282 台 320kA 电解槽。</p> <p>两栋厂房间距为 42m，之间设置 3 套电解烟气干法净化系统和氧化铝供配料系统，两栋电解厂房间设置 4 个连接通道，供出铝，新旧 阳极和其他物料、设备等运输用。</p> <p>电解车间内共设 58 个残极冷却箱，用于残极冷却。</p>	<p>1 个电解系列，建设两栋厂房，厂房为二层楼结构，两栋厂房平行排列，每栋厂房长约 976.5m，跨度为 27m。按 3 个生产区、4 通道布置，第 1、2 生产工区分别横向配置 102 台电解槽，第 3 生产工区配置 78 台电解槽，两栋厂房共安装由河南中孚铝业搬迁的 282 台 320kA 电解槽。</p> <p>两栋厂房间距为 42m，之间设置 3 套电解烟气干法净化系统和氧化铝供配料系统，两栋电解厂房间设置 4 个连接通道，供出铝，新旧阳极和其他物料、设备等运输用。</p> <p>电解车间内共设 58 个残极冷却箱，用于残极冷却。</p>	与环评一致
辅助工程	阳极组 装车间	<p>负责阳极组装及残极处理，为电解车间提供阳极组块。阳极组 装 车间面积 213m×90m，由电解质清理及破碎工段、阳极组 装工段、导杆修理工段、残极库、炭块堆存区、新阳极和残阳 极堆放区、炭渣处理工段等组成。</p> <p>其中电解质清理和破碎工段面积 24m×15m，主要负责清理并破 碎电解车间更换下来的残极表面的电解质及阳极托盘倾翻下来 的电解质；新炭块存储区面积 60m×18m、残极库面积 52.5m×18m、导杆修理工段面积 37.5m×24m、残阳极和新阳 极转运区面积：90m×60m，炭渣处理工段面积：24m×97.5m。</p>	<p>负责阳极组装及残极处理，为电解车间提供阳极组块。阳 极组装车间面积 213m×90m，由电解质清理及破碎工段、 阳极组装工段、导杆修理工段、残极库、炭块堆存区、新 阳极和残阳极堆放区、炭渣处理工段等组成。</p> <p>其中电解质清理和破碎工段面积 24m×15m，主要负责清 理并破碎电解车间更换下来的残极表面的电解质及阳极 托盘倾翻下来的电解质；新炭块存储区面积 60m×18m、 残极库面积 52.5m×18m、导杆修理工段面积 37.5m×24m、 残阳极和新阳极转运区面积：90m×60m，炭渣处理工段面 积：24m×97.5m。</p>	与环评一致
	抬包清 理车间	负责抬包清理、抬包内衬砌筑和吸铝管清理。抬包清理间面积 为 67.5m×24m，内设抬包清理工位及抬包堆放工位。	负责抬包清理、抬包内衬砌筑和吸铝管清理。抬包清理间 面积为 67.5m×24m，内设抬包清理工位及抬包堆放工位。	与环评一致
储运工程	厂外运 输	氧化铝、氟化铝、冰晶石、炭块等原辅材料均通过汽车运输	氧化铝、氟化铝、冰晶石、炭块等原辅材料均通过汽车运 输	与环评一致
	厂内运 输	厂内物料采用溜槽、管道、斗式提升机以及汽车运输	厂内物料采用溜槽、管道、斗式提升机以及汽车运输	与环评一致
	氧化铝 储运及	氧化铝以袋装料形式运输进厂，在两栋电解厂房之间 1、3 通廊 设置的 2 个氧化铝仓库内堆存，堆存量按满足电解生产 15 天考	氧化铝以袋装料形式运输进厂，在两栋电解厂房之间 1、3 通廊设置的 2 个氧化铝仓库内堆存，堆存量按满足电解生	与环评一致

项目组成	车间(工段)名称	环评建设内容及规模	实际建设内容及规模	备注
	输送	<p>虑, 每个仓库面积 108.8m×27m, 每个仓库设置 2 个氧化铝卸料平台、配置 3 台 5t 桥式天车吊运氧化铝、1 套风动溜槽、1 台斗式提升机。</p> <p>电解车间两栋厂房之间, 一工段设置 1 座 3000t 的新鲜氧化铝日耗仓和 1 座 3000t 的含氟氧化铝仓, 二工段、三工段分别设置 1 座 2000t 的新鲜氧化铝日耗仓和 1 座 2000t 的含氟氧化铝仓。</p> <p>氧化铝袋装料用汽车运到氧化铝仓库存储, 需要使用时用天车吊运至卸料平台处拆袋后, 经平台下设置的风动溜槽送至新鲜氧化铝日耗仓底, 再由斗式提升机运送至新鲜仓内。</p> <p>新鲜氧化铝仓中的氧化铝由风动溜槽送入电解烟气净化系统, 经反应吸氟后, 成为载氟 Al₂O₃, 进入布袋收尘器, 再由风动溜槽和斗式提升机送入载氟 Al₂O₃ 仓, 载氟 Al₂O₃ 经仓底进入超浓相输送系统, 经超浓相系统密闭输送至各电解槽上部加料箱。超浓相输送的主体设备为风动溜槽与高压离心风机。</p>	<p>产 15 天考虑, 每个仓库面积 108.8m×27m, 每个仓库设置 2 个氧化铝卸料平台、配置 3 台 5t 桥式天车吊运氧化铝、1 套风动溜槽、1 台斗式提升机。</p> <p>电解车间两栋厂房之间, 一工段设置 1 座 3000t 的新鲜氧化铝日耗仓和 1 座 3000t 的含氟氧化铝仓, 二工段、三工段分别设置 1 座 2000t 的新鲜氧化铝日耗仓和 1 座 2000t 的含氟氧化铝仓。</p> <p>氧化铝袋装料用汽车运到氧化铝仓库存储, 需要使用时用天车吊运至卸料平台处拆袋后, 经平台下设置的风动溜槽送至新鲜氧化铝日耗仓底, 再由斗式提升机运送至新鲜仓内。</p> <p>新鲜氧化铝仓中的氧化铝由风动溜槽送入电解烟气净化系统, 经反应吸氟后, 成为载氟 Al₂O₃, 进入布袋收尘器, 再由风动溜槽和斗式提升机送入载氟 Al₂O₃ 仓, 载氟 Al₂O₃ 经仓底进入超浓相输送系统, 经超浓相系统密闭输送至各电解槽上部加料箱。超浓相输送的主体设备为风动溜槽与高压离心风机。</p>	
	氟化盐堆放及输送	<p>氟化铝、冰晶石等其他辅助原料主要以袋装料形式运输进厂, 分区堆存于两栋电解厂房之间设置的 2 个氧化铝仓库内。</p> <p>每个仓库内设置 1 个氟化铝卸料平台, 氟化铝袋装料使用天车吊运至卸料平台处拆袋后, 卸入平台下放置的密闭料斗, 装料后的料斗由叉车送至电解厂房内, 再由多功能天车吊运料斗将氟化铝运送至电解槽槽上料箱内, 添加氟化铝到槽内。</p> <p>冰晶石需要时由汽车运至阳极组装车间内的电解质清理间, 在清理平台由割包器拆袋后由溜管进入电解质密闭输送管道, 而后与破碎后的电解质一并由密闭料斗运送至电解质高位仓, 按需加入电解槽内。</p> <p>每个氧化铝仓库设备配置: 氟化铝料斗 4 个、3 吨叉车 2 台。</p>	<p>氟化铝、冰晶石等其他辅助原料主要以袋装料形式运输进厂, 分区堆存于两栋电解厂房之间设置的 2 个氧化铝仓库内。</p> <p>每个仓库内设置 1 个氟化铝卸料平台, 氟化铝袋装料使用天车吊运至卸料平台处拆袋后, 卸入平台下放置的密闭料斗, 装料后的料斗由叉车送至电解厂房内, 再由多功能天车吊运料斗将氟化铝运送至电解槽槽上料箱内, 添加氟化铝到槽内。</p> <p>冰晶石需要时由汽车运至阳极组装车间内的电解质清理间, 在清理平台由割包器拆袋后由溜管进入电解质密闭输送管道, 而后与破碎后的电解质一并由密闭料斗运送至</p>	与环评一致

项目组成	车间(工段)名称	环评建设内容及规模	实际建设内容及规模	备注
			电解质高位仓, 按需加入 电解槽内。 每个氧化铝仓库设备配置: 氟化铝料斗 4 个、3 吨叉车 2 台。	
	覆盖料储运	破碎后粒度小于 10mm 电解质渣壳粉由密闭料车运送至两栋电解厂房 2、3 通廊旁设置的 2 个覆盖料高位仓, 由斗提打入仓内, 在阳极更换时由多功能天车加到新阳极上作为覆盖料。	破碎后粒度小于 10mm 电解质渣壳粉由密闭料车运送至两栋电解厂房 2、3 通廊旁设置的 2 个覆盖料高位仓, 由斗提打入仓内, 在阳极更换时由多功能天车加到新阳极上作为覆盖料。	与环评一致
	阳极炭块仓库	在组装车间端部设置阳极炭块仓库堆存炭块, 储量按满足电解生产 15 天需要考虑, 炭块库面积为 52.5m×18m。	在组装车间端部设置阳极炭块仓库堆存炭块, 储量按满足电解生产 15 天需要考虑, 炭块库面积为 52.5m×18m。	与环评一致
	石灰石粉仓	石灰石-石膏法脱硫系统浆液池旁设 1 座石灰石粉仓储存石灰石粉。	石灰石-石膏法脱硫系统浆液池旁设 1 座石灰石粉仓储存石灰石粉。	与环评一致
公用工程	给水工程	全厂给水由园区市政给水管网供给, 厂区设生产给水系统、生活给水系统、消防水给水系统、二次利用给水系统。	全厂给水由园区市政给水管网供给, 厂区设生产给水系统、生活给水系统、消防水给水系统、二次利用给水系统。	与环评一致
	加压泵房	生产厂区设置加压泵站及贮水池, 由消防贮水池(贮备容积为 400m ³)、生产贮水池(贮备容积为 2000m ³)、泵房、配电值班室和加压设备、起重设备、消毒设备等组成。	生产厂区设置加压泵站及贮水池, 由消防贮水池(贮备容积为 400m ³)、生产贮水池(贮备容积为 2000m ³)、泵房、配电值班室和加压设备、起重设备、消毒设备等组成。	与环评一致
	纯水制备系统	厂区内设置 1 套纯水制备系统, 纯水制备能力为 30t/h, 为间歇式使用, 采用“过滤+反渗透”原理处理自来水制备纯水, 为空压站、整流机组等循环水系统提供新鲜纯水。	厂区内设置 1 套纯水制备系统, 纯水制备能力为 30t/h, 为间歇式使用, 采用“过滤+反渗透”原理处理自来水制备纯水, 为空压站、整流机组等循环水系统提供新鲜纯水。	与环评一致
	循环水系统	厂区设 4 套循环水系统, 分别为电解烟气净化设备冷却循环水系统、阳极组装车间设备冷却循环水系统、空压站设备冷却循环水系统、整流机组设备冷却循环水系统	厂区设 4 套循环水系统, 分别为电解烟气净化设备冷却循环水系统、阳极组装车间设备冷却循环水系统、空压站设备冷却循环水系统、整流机组设备冷却循环水系统	与环评一致
	初期雨水收集池	厂区设置 1 座 2500m ³ 的初期雨水收集池	厂区设置 1 座 2500m ³ 的初期雨水收集池	与环评一致
	排水系统	厂区排水为分流制, 设生产废水排水系统、生活污水排水系统	厂区排水为分流制, 设生产废水排水系统、生活污水排水系统	与环评一致

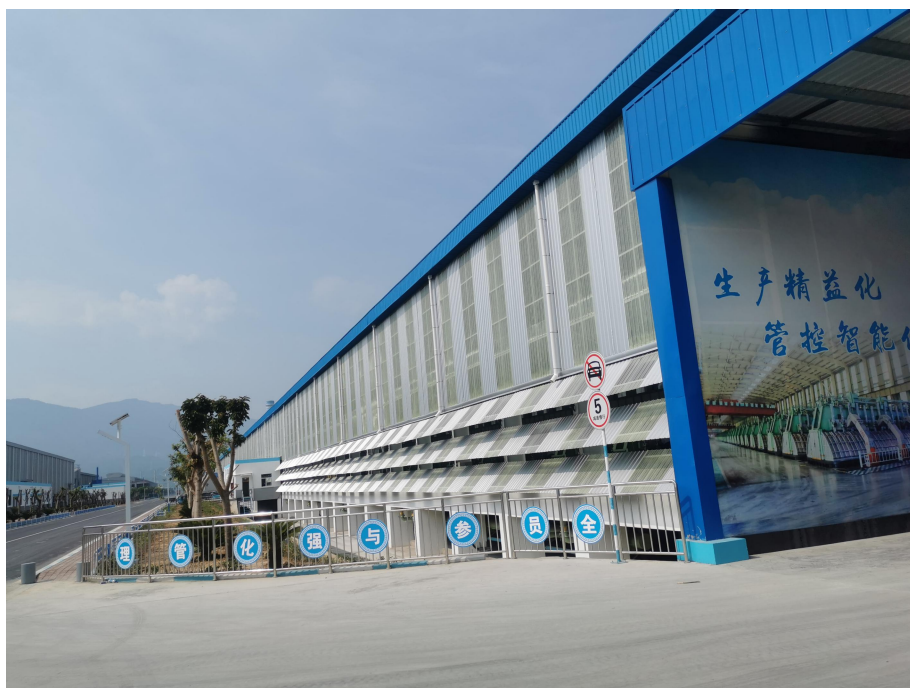
项目组成	车间(工段)名称	环评建设内容及规模	实际建设内容及规模	备注
	供电整流及配电	本项目采用 220 kV 电压供电,电源取自昭化 500kV 变电站。(本项目配套的变电站工程另行环评,不在评价范围内)	本项目采用 220 kV 电压供电,电源取自昭化 500kV 变电站。(本项目配套的变电站工程另行评价,不在本次验收范围内)	与环评一致
	化验室	本项目配置 1 座化验室,采用钢筋混凝土结构,总面积约 130m ² 。	本项目配置 1 座化验室,采用钢筋混凝土结构,总面积约 130m ² 。	与环评一致
	压缩空气	空压站面积 63m×15m,搬迁 7 台 66 m ³ /min 螺杆式空气压缩机,同时,对 2 台 400kW 空压机加装余热回收利用装置,为生产和生活提供热水。	空压站面积 63m×15m,搬迁 7 台 66 m ³ /min 螺杆式空气压缩机,同时,对 2 台 400kW 空压机加装余热回收利用装置,为生产和生活提供热水。	与环评一致
环保工程	废气处理系统	<p>本项目一个电解系列共设置 282 台 320kA 电解槽,新建电解车间由长为 974.4m、跨度为 27m 的 2 栋厂房组成,按 3 个生产区、4 通道布置,第 1、2 生产工区分别横向配置 102 台电解槽,第 3 生产工区配置 78 台电解槽,每个生产工区配置 1 套电解烟气氧化铝干法吸附净化系统。</p> <p>1#和 2#氧化铝干法吸附系统分别处理第 1、2 生产工区的 102 台电解槽及残极冷却烟气,风量分别为 807000m³/h; 3#氧化铝干法吸附系统处理第 3 生产工区的 78 台电解槽及残极冷却烟气,风量为 660000m³/h。1#、2#、3#氧化铝干法吸附系统净化后废气进入石灰石-石膏脱硫系统处理后经 70m 高烟囱排放;残极在残极冷却箱内冷却过程产生的烟气接入电解烟气净化系统一并处理。</p> <p>3 套电解烟气氧化铝干法吸附系统和 1 套石灰石-石膏法脱硫系统均布置在两栋电解厂房中间的空地上。</p> <p>电解槽集气效率 99.5%,颗粒物去除效率达 99.5%以上、氟化物净化效率达 99.5%以上,脱硫效率达 92%以上。</p>	<p>本项目一个电解系列共设置 282 台 320kA 电解槽,新建电解车间由长为 974.4m、跨度为 27m 的 2 栋厂房组成,按 3 个生产区、4 通道布置,第 1、2 生产工区分别横向配置 102 台电解槽,第 3 生产工区配置 78 台电解槽,每个生产工区配置 1 套电解烟气氧化铝干法吸附净化系统。</p> <p>1#和 2#氧化铝干法吸附系统分别处理第 1、2 生产工区的 102 台电解槽及残极冷却烟气,风量分别为 807000m³/h; 3#氧化铝干法吸附系统处理第 3 生产工区的 78 台电解槽及残极冷却烟气,风量为 660000m³/h。1#、2#、3#氧化铝干法吸附系统净化后废气进入石灰石-石膏脱硫系统处理后经 70m 高烟囱排放;</p> <p>残极在残极冷却箱内冷却过程产生的烟气接入电解烟气净化系统一并处理。</p> <p>3 套电解烟气氧化铝干法吸附系统和 1 套石灰石-石膏法脱硫系统均布置在两栋电解厂房中间的空地上。</p>	与环评一致
	除尘	1、氧化铝仓库: 2 个氧化铝仓库的氧化铝和氟化盐卸料平台均设置集气系统,粉尘收集后引入电解烟气净化系统处理。	1、氧化铝仓库: 2 个氧化铝仓库的氧化铝和氟化盐卸料平台均设置集气系统,粉尘收集后引入电解烟气净化系	与环评一致

项目组成	车间(工段)名称	环评建设内容及规模	实际建设内容及规模	备注
	系 统	<p>2、氧化铝、氟化盐、电解质输送及供配料： a、3个新鲜氧化铝仓、3个载氟氧化铝仓物料输送过程产生的粉尘，经仓顶密闭管道收集后并入电解烟气氧化铝干法吸附净化系统布袋除尘器前进行净化处理后，与电解烟气一并排放，不单独设置除尘系统。 b、覆盖料仓单独设置除尘系统，覆盖料仓粉尘分别由仓顶设置的密闭管道收集、地坑下料口等环节产生废粉尘分别由密闭地坑设置的抽风系统收集后一并引入布袋除尘器处理后经20m高排气筒排放。</p> <p>3、阳极组装车间(含电解质清理破碎、炭渣处理) a、装卸站粉尘、托盘倾翻、电解质清理、电解质破碎、物料转运等环节产生的粉尘分别由集气设施收集后采用布袋除尘器处理达标后经20m高排气筒排放； b、电解质筛分、物料转运、电解质料仓等环节产生的粉尘分别由集气设施收集后采用布袋除尘器处理达标后经50m高排气筒排放； c、残极压脱粉尘：由集气设施收集后采用布袋除尘器处理达标后20m高排气筒排放； d、磷铁环压脱和滚筒清理粉尘：分别由集气设施收集后采用布袋除尘器处理达标后经20m高排气筒排放； e、钢爪清刷粉尘、导杆清刷粉尘：分别由集气设施收集后采用布袋除尘器处理达标后经20m高排气筒排放； f、中频炉熔化烟气、磷铁浇注烟气：分别由集气设施收集后采用布袋除尘器处理达标后经20m高排气筒排放。 g、炭渣破碎粉尘：由集气设施收集后经布袋除尘器处理达标后经20m高排气筒排放。</p>	<p>统处理。</p> <p>2、氧化铝、氟化盐、电解质输送及供配料： a、3个新鲜氧化铝仓、3个载氟氧化铝仓物料输送过程产生的粉尘，经仓顶密闭管道收集后并入电解烟气氧化铝干法吸附净化系统布袋除尘器前进行净化处理后，与电解烟气一并排放，不单独设置除尘系统。 b、覆盖料仓单独设置除尘系统，覆盖料仓粉尘分别由仓顶设置的密闭管道收集、地坑下料口等环节产生废粉尘分别由密闭地坑设置的抽风系统收集后一并引入布袋除尘器处理后经20m高排气筒排放。</p> <p>3、阳极组装车间(含电解质清理破碎、炭渣处理) a、装卸站粉尘、托盘倾翻、电解质清理、电解质破碎、物料转运等环节产生的粉尘分别由集气设施收集后采用布袋除尘器处理达标后经20m高排气筒排放； b、电解质筛分、物料转运、电解质料仓等环节产生的粉尘分别由集气设施收集后采用布袋除尘器处理达标后经50m高排气筒排放； c、残极压脱粉尘：由集气设施收集后采用布袋除尘器处理达标后20m高排气筒排放； d、磷铁环压脱和滚筒清理粉尘：分别由集气设施收集后采用布袋除尘器处理达标后经20m高排气筒排放； e、钢爪清刷粉尘、导杆清刷粉尘：分别由集气设施收集后采用布袋除尘器处理达标后经20m高排气筒排放； f、中频炉熔化烟气、磷铁浇注烟气：分别由集气设施收集后采用布袋除尘器处理达标后经20m高排气筒排放。 g、炭渣破碎粉尘：由集气设施收集后经布袋除尘器处理</p>	

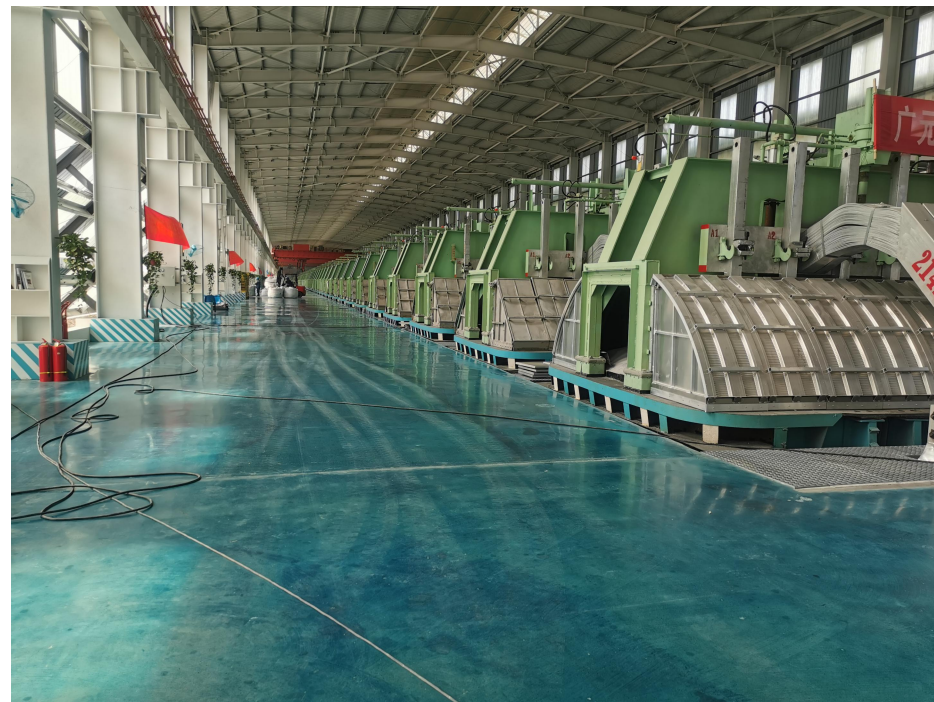
项目组成	车间(工段)名称	环评建设内容及规模	实际建设内容及规模	备注
		h、炭渣处理电解质烘干废气：由集气设施统收集后采用布袋除尘器处理后经 20m 高排气筒排放。	达标后经 20m 高排气筒排放。 h、炭渣处理电解质烘干废气：由集气设施统收集后采用布袋除尘器处理后经 20m 高排气筒排放。	
	废水处理系统	废水实行分类收集处理，雨污分流，收集初期雨水，建设 1 座有效容积 2500m ³ 的初期雨水收集池；各类生产废水(循环冷却水系统排污废水、中水过滤器反冲洗废水、纯水制备系统浓水、脱硫废水等)分别收集后汇入厂区生产废水收集池(2 个，每个 120m ³)，沉淀后上清液通过管道接入林丰铝电项目已建生产废水处理站处理后回用于项目烟气脱硫系统浆液制备，生活污水收集后汇入厂区生活污水收集池(2 个，每个 70m ³)，沉淀后上清液通过管道接入林丰铝电项目已建生活污水处理站处理后再接入生产废水处理站处理达标后回用于项目 烟气脱硫系统浆液制备。 厂内设 1 座事故池，有效容积 220m ³ 。	废水实行分类收集处理，雨污分流，收集初期雨水，建设 1 座有效容积 2500m ³ 的初期雨水收集池；各类生产废水(循环冷却水系统排污废水、中水过滤器反冲洗废水、纯水制备系统浓水、脱硫废水等)分别收集后汇入厂区生产废水收集池(2 个，每个 120m ³)，沉淀后上清液通过管道接入林丰铝电项目已建生产废水处理站处理后回用于项目烟气脱硫系统浆液制备，生活污水收集后汇入厂区生活污水收集池(2 个，每个 70m ³)，沉淀后上清液通过管道接入林丰铝电项目已建生活污水处理站处理后再接入生产废水处理站处理达标后回用于项目 烟气脱硫系统浆液制备。 厂内设 1 座事故池，有效容积 220m ³ 。	与环评一致
	噪声治理	减震、消声、隔声等措施并加强管理	减震、消声、隔声等措施并加强管理	与环评一致
	固废贮存	项目于厂区西南侧设 1 座危险废物暂存库，用以临时堆存生产过程中产生的危险废物电解槽大修渣，暂存库尺寸为 42m×24m，高度为 8m，可贮存废渣大于 6000t。 阳极组装车间内设 1 间残极库，用于临时存放生产过程中产生的 残极炭块，残极库尺寸约 52.5×18m。 两栋电解厂房之间脱硫系统内设置 1 座石膏库，用以储存烟气脱硫石膏，石膏库的面积为 7.0m×7.5m。	项目于厂区西南侧设 1 座危险废物暂存库，用以临时堆存生产过程中产生的危险废物电解槽大修渣，暂存库尺寸为 42m×24m，高度为 8m，可贮存废渣大于 6000t。 阳极组装车间内设 1 间残极库，用于临时存放生产过程中产生的 残极炭块，残极库尺寸约 52.5×18m。 两栋电解厂房之间脱硫系统内设置 1 座石膏库，用以储存烟气脱硫石膏，石膏库的面积为 7.0m×7.5m。	与环评一致
	厂区分区防渗	重点防渗区：危废暂存间、炭渣处理设施基础(包括原料仓、上料槽、污水槽、浓密和压滤设施等)、电解烟气脱硫设施基	重点防渗区：危废暂存间、炭渣处理设施基础(包括原料仓、上料槽、污水槽、浓密和压滤设施等)、电解烟气脱	与环评一致

项目组成	车间(工段)名称	环评建设内容及规模	实际建设内容及规模	备注
		<p>础(包括脱硫塔、脱硫废水处理设施等)、生产废水收集池和生活污水收集池、事故池等区域。重点防渗区渗透系数$\leq 1.0 \times 10^{-10}$cm/s,为“P8等级混凝土+2mmHDPE膜”防渗结构,防渗结构由下至上为:混凝土底板(厚度300mm,抗渗等级为P8)、600g/m²土工布、2mm厚HDPE防渗膜、600g/m²土工布、混凝土保护层(厚度100mm)。</p> <p>一般防渗区:一般固废暂存间、废残极暂存库、脱硫石膏库、生产车间。这些区域不含重金属,防渗性能要求等效黏土防渗层不低于1.5m厚渗透系数不大于1.0×10^{-7}cm/s;建议采用不低于厚度为30cm、强度C25、抗渗等级为P6(渗透系数$\leq 0.49 \times 10^{-8}$cm/s)的抗渗混凝土防渗结构。</p> <p>简单防渗区:厂区地面,地面进行一般硬化。</p>	<p>础设施基础(包括脱硫塔、脱硫废水处理设施等)、生产废水收集池和生活污水收集池、事故池等区域。重点防渗区渗透系数$\leq 1.0 \times 10^{-10}$cm/s,为“P8等级混凝土+2mmHDPE膜”防渗结构,防渗结构由下至上为:混凝土底板(厚度300mm,抗渗等级为P8)、600g/m²土工布、2mm厚HDPE防渗膜、600g/m²土工布、混凝土保护层(厚度100mm)。</p> <p>一般防渗区:一般固废暂存间、废残极暂存库、脱硫石膏库、生产车间。这些区域不含重金属,防渗性能要求等效黏土防渗层不低于1.5m厚渗透系数不大于1.0×10^{-7}cm/s;采用不低于厚度为30cm、强度C25、抗渗等级为P6(渗透系数$\leq 0.49 \times 10^{-8}$cm/s)的抗渗混凝土防渗结构。</p> <p>简单防渗区:厂区地面,地面进行一般硬化。</p>	
	地下水监测	<p>本项目共布设了5个地下水监测井</p> <p>监测点1:位于场外地下水上游方向20m范围内,监测目的为背景监测,</p> <p>监测点2:位于场内阳极残极暂存库旁,监测目的为污染物扩散,</p> <p>监测点3:位于场内危废暂存间旁,监测目的为污染物扩散,</p> <p>监测点4:位于场内废水收集池旁,监测目的为污染物扩散,</p> <p>监测点5:位于场外地下水下游方向10m范围内,监测目的为污染物扩散。</p>	<p>本项目共布设了5个地下水监测井</p> <p>1#地下水监测井:位于场内阳极组装车间西北侧,位于厂界内地下水上游方向,</p> <p>2#地下水监测井:位于场内危废暂存间西北侧,监测目的为污染物扩散,</p> <p>3#地下水监测井:位于场内抬包清理车间西侧、废暂存间东南侧,监测目的为污染物扩散,</p> <p>4#地下水监测井:位于厂界内地下水下游方向,位于废水收集池西侧,</p> <p>5#地下水监测井:位于场内初期雨水收集池旁,监测目的为污染物扩散。</p>	数量与环评一致,位置部分调整
	在线监测	<p>电解烟气:设1套在线监测系统(颗粒物、二氧化硫、氟化物)</p>	<p>电解烟气:设1套在线监测系统(颗粒物、二氧化硫、氟)</p>	与环评一致

项目组成	车间(工段)名称	环评建设内容及规模	实际建设内容及规模	备注
	测		化物)	
办公生活设施		办公楼、倒班宿舍、食堂等设施依托林丰铝材项目, 本项目不建设; 厂区内设车间办公室、厕所、浴室	办公楼、倒班宿舍、食堂等设施依托林丰铝材项目, 本项目不建设; 厂区内设车间办公室、厕所、浴室	与环评一致
其他依托工程		昭化 500kV 变电站	昭化 500kV 变电站	与环评一致



电解车间 (外部)



电解车间 (内部)



阳极组装车间



抬包清理车间

3、主要生产设备

表 3-3 项目主要设备表

车间	名称	环评阶段设备清单			验收阶段实际建成设备清单			备注
		型号或规格	单位	数量	型号或规格	单位	数量	
电解车间	预焙电解槽	I=320kA	台	282	I=320kA	台	282	与环评一致
	电解多功能机组		台	12		台	12	与环评一致
	氟化盐加料车	V=7m3	台	2	V=7m3	台	2	与环评一致
	普通绝缘天车	PTM	台	8	PTM	台	8	与环评一致
	出铝抬包	12t	台	25	12t	台	25	与环评一致
	残极冷却装置	/	套	58	/	套	58	与环评一致
阳极组装车间 (含电解质处理、碳渣处理)	电解质清理平台	DS4A	台	1	DS4A	台	1	与环评一致
	残极压脱机	HZCT- 1-4	台	1	HZCT- 1-4	台	1	与环评一致
	磷铁环压脱机	HZLT- 1-4	台	1	HZLT- 1-4	台	1	与环评一致
	铁环清理机	ZFQLGTDK	台	1	ZFQLGTDK	台	1	与环评一致
	皮带输送机	B= 1200	台	2	B= 1200	台	2	与环评一致
	大倾角输送机	B=650	台	1	B=650	台	1	与环评一致
	钢爪矫直机	XKJZ-IIA-JR	台	1	XKJZ-IIA-JR	台	1	与环评一致
	浇注站	HFJZZ-06	台	1	HFJZZ-06	台	1	与环评一致
	中频感应炉	3T/ 1500KW	台	6 炉 3 电	3T/ 1500KW	台	6 炉 3 电	与环评一致
	自动浇注小车	HFJZZ-06	台	1	HFJZZ-06	台	1	与环评一致
	颚式破碎机	PE600*900	台	1	PE600*900	台	1	与环评一致
	大倾角输送机	B= 1000	台	1	B= 1000	台	1	与环评一致
	反击式破碎机	PF1007	台	1	PF1007	台	1	与环评一致
	斗式提升机	NE100	台	1	NE100	台	1	与环评一致
	直线振动筛	Q=50t/h , P=2.5x2Kw	台	1	Q=50t/h , P=2.5x2Kw	台	1	与环评一致
原料斗式提升机	TH250-sh, Q=15~50t/h	台	1	TH250-sh, Q=15~50t/h	台	1	与环评一致	

车间	名称	环评阶段设备清单			验收阶段实际建成设备清单			备注
		型号或规格	单位	数量	型号或规格	单位	数量	
	环锤式破碎机	PC600×400, Q=10~22t/h	台	1	PC600×400, Q=10~22t/h	台	1	与环评一致
	槽式给料机	CG400X400, Q=10~30t/h	台	1	CG400X400, Q=10~30t/h	台	1	与环评一致
	皮带秤	B=500 , L=5.6m, Q=0~20t/h	台	1	B=500 , L=5.6m, Q=0~20t/h	台	1	与环评一致
	球磨机	MQY1245 , Q=4-6t/h	台	1	MQY1245 , Q=4-6t/h	台	1	与环评一致
	三元振动筛	Φ1500-2S , F=2.3m ²	台	1	Φ1500-2S , F=2.3m ²	台	1	与环评一致
	磨矿槽	2.0×1.0×1.5m	个	1	2.0×1.0×1.5m	个	1	与环评一致
	磨矿泵	Q=28m ³ /h , H=28m	台	1	Q=28m ³ /h , H=28m	台	1	与环评一致
	水力旋流器	FX150-GX-B×2	台	1	FX150-GX-B×2	台	1	与环评一致
	矿浆搅拌槽	∅ 1.5	个	1	∅ 1.5	个	1	与环评一致
	粗扫选浮选机	BF- 1.2	台	8	BF- 1.2	台	8	与环评一致
	精选浮选机	BF- 1.2	台	4	BF- 1.2	台	4	与环评一致
	成品斗式提升机	TH160 , Q=4~8t/h	台	1	TH160 , Q=4~8t/h	台	1	与环评一致
	烘干热风炉	HAS6210 , Q=10t/h	台	1	HAS6210 , Q=10t/h	台	1	与环评一致
	电解质压滤机	XMZG80/ 1000-U, F=80m	台	1	XMZG80/ 1000-U, F=80m	台	1	与环评一致
	碳粉压滤机	XMZG80/1000-U, F=80m	台	1	XMZG80/1000-U, F=80m	台	1	与环评一致
	给料泵	50LXLZJ-30-30, Q=30m ³ /h,H=30m	台	4	50LXLZJ-30-30, Q=30m ³ /h,H=30m	台	4	与环评一致
50LXLZJ- 15- 15, Q=15m ³ /h , H= 15m		台	3	50LXLZJ- 15- 15, Q=15m ³ /h , H= 15m	台	3	与环评一致	
抬包 清理	自动清理机	/	台	1	/	台	1	与环评一致
	吸铝管清理机	/	台	1	/	台	1	与环评一致
	渣箱	/	个	4	/	个	4	与环评一致
氧化	氟化盐下料漏斗	/	个	2	/	个	2	与环评一致

车间	名称	环评阶段设备清单			验收阶段实际建成设备清单			备注
		型号或规格	单位	数量	型号或规格	单位	数量	
铝输送、贮运 (含覆盖料输送及氟化盐库)	氧化铝下料漏斗	/	个	6	/	个	6	与环评一致
	新鲜氧化铝仓	3000t	个	1	3000t	个	1	与环评一致
		2000t	个	2	2000t	个	2	与环评一致
	皮带输送机		台	4		台	4	与环评一致
	低阻力风动溜槽	200mm	m	2000	200mm	m	2000	与环评一致
	含氟氧化铝仓	3000t	个	1	3000t	个	1	与环评一致
		2000t	个	2	2000t	个	2	与环评一致
	电解质仓	9-26No-6.3A	个	2	9-26No-6.3A	个	2	与环评一致
	氧化铝斗式提升机	/	台	6	/	台	6	与环评一致
10t 电动桥式天车	/	台	9	/	台	9	与环评一致	
载氟氧化铝超浓相输送系统	/	套	2	/	套	2	与环评一致	
化验室	直读光谱仪 (铝基)	真空型, 焦距: 750~1000mm, 具有铝基物料的元素分析功能	台	1	真空型, 焦距: 750~1000mm, 具有铝基物料的元素分析功能	台	1	与环评一致
	直读光谱仪 (铝基+铁基)	真空型, 焦距: 750~1000mm, 具有铝基物料的元素分析功能。	台	1	真空型, 焦距: 750~1000mm, 具有铝基物料的元素分析功能。	台	1	与环评一致
	荧光光谱仪	定量分析铝电解质中分子比、过剩 AlF ₃ 、CaF ₂ 、MgF ₂ 、Al ₂ O ₃ 等, 定量分析原料、铝电解质中的元素/氧化物	台	1	定量分析铝电解质中分子比、过剩 AlF ₃ 、CaF ₂ 、MgF ₂ 、Al ₂ O ₃ 等, 定量分析原料、铝电解质中的元素/氧化物	台	1	与环评一致
	比表面积测试仪	/	台	1	/	台	1	与环评一致
铝液运输	铝液运输车		辆	7		辆	7	与环评一致

车间	名称		环评阶段设备清单			验收阶段实际建成设备清单			备注
			型号或规格	单位	数量	型号或规格	单位	数量	
空压站	螺杆式空气压缩机		66 m ³ /min	台	3	66 m ³ /min	台	3	与环评一致
	离心空气压缩机		170 m ³ /min	台	3	170 m ³ /min	台	3	与环评一致
	螺杆式空气压缩机		40 m ³ /min	台	1	40 m ³ /min	台	1	与环评一致
	一次余热回收机组		采用丹弗斯板式换热器，换热效率高	套	2	采用丹弗斯板式换热器，换热效率高	套	2	与环评一致
烟气处理系统	电解烟气氧化铝吸附净化	排烟风机	Q=273900m ³ /h, H=5149Pa	台	3×4	Q=273900m ³ /h, H=5149Pa	台	3×4	与环评一致
		布袋除尘器	单台布袋面积: 14548m ²	台	3×2	单台布袋面积: 14548m ²	台	3×2	与环评一致
	石灰石-石膏烟气脱硫	吸收塔本体(含烟囱)	H=70m	座	2	H=70m	座	2	与环评一致
		石灰石浆液箱	∅ 3m×2.5m (H)	套	1	∅ 3m×2.5m (H)	套	1	与环评一致
		石灰石粉仓	Φ5m×8m	座	1	Φ5m×8m	座	1	与环评一致
		石膏旋流器	30m ³ /h	套	1	30m ³ /h	套	1	与环评一致
		真空皮带	出力: 2t/h(湿滤饼) ; 有效面积: 2.35m ²	台	1	出力: 2t/h(湿滤饼) ; 有效面积: 2.35m ²	台	1	与环评一致
	通风除尘系统	覆盖料仓	袋式除尘器	台	2	袋式除尘器	台	2	与环评一致
		装卸站、电解质清理	袋式除尘器	台	1	袋式除尘器	台	1	与环评一致
		电解质破碎	袋式除尘器	台	1	袋式除尘器	台	1	与环评一致
		残极压脱	袋式除尘器	台	1	袋式除尘器	台	1	与环评一致
		磷铁环压脱和滚筒清理	袋式除尘器	台	1	袋式除尘器	台	1	与环评一致
		钢爪清刷、导杆清刷	袋式除尘器	台	1	袋式除尘器	台	1	与环评一致
中频炉熔炼和浇注	袋式除尘器	台	1	袋式除尘器	台	1	与环评一致		

车间	名称		环评阶段设备清单			验收阶段实际建成设备清单			备注
			型号或规格	单位	数量	型号或规格	单位	数量	
		抬包清理	袋式除尘器	台	1	袋式除尘器	台	1	与环评一致
		石灰仓	仓顶除尘器	台	1	仓顶除尘器	台	1	与环评一致
		炭渣破碎、电解质烘干	袋式除尘器	台	2	袋式除尘器	台	2	与环评一致
水处理系统	净环水系统		工程设置 4 套净环水处理系统，分别为风机、阳极组装车间、整流机组以及空压机净环水处理系统，冷却塔 4 套。			工程设置 4 套净环水处理系统，分别为风机、阳极组装车间、整流机组以及空压机净环水处理系统，冷却塔 4 套。			与环评一致
	污水处理系统		设置生活污水收集池 2 个；设置生产废水收集池 2 个。			设置生活污水收集池 2 个；设置生产废水收集池 2 个。			与环评一致

4、人员及工作制度

生产制度：年工作 365 天，日工作 24 小时，四班三运转，每班 8 小时。与环评阶段一致。

劳动定员：验收阶段实际劳动定员 730 人（原环评拟定员工 500 人）。

3.3 主要原辅料及燃料

表 3-4 主要原辅材料消耗表

项 目	环评阶段设计用量		验收阶段平均用量		备注	
	单耗, kg/t-Al	年用量, t/a	单耗, kg/t-Al	年用量, t/a		
氧化铝	1918	47.95 万	1918	47.76 万		
氟化铝	12	3000	13	3200		
冰晶石	1	250	/	/	仅启槽时使用,运营后不再添加	
阳极炭块	毛耗	471	117750	470	11703	
	净耗	395	98750	395	98355	
石灰石	40.8	10206	40.8	10160		
矿物油	0.006	1.5	0.006	1.5		
综合交流电耗	13091kwh/tAl	32.73×10 ⁸ 度	13091kwh/tAl	33×10 ⁸ 度		
天然气	/	30 万 m ³	/	30.6 万 m ³		
捕收剂柴油	/	1.6	/	1.55		
抑制剂水玻璃	/	2.5	/	2.51		
起泡剂 2#油	/	0.1	/	0.1		
硅铁	/	60	/	58		
锰铁	/	36	/	35.8		
磷铁	/	36	/	35.9		
增碳剂	/	18	/	17.5		

3.4 水源及水平衡

项目用水由袁家坝工业园区市政给水管网供给。本工程厂内给水系统分为生产给水系统、生活给水系统、消防水给水系统、二次利用给水

系统，各为独立管网。

为保证用水的安全性及稳定性，在生产厂区设置加压泵站及贮水池，加压泵房及贮水池主要由消防贮水池（贮备容积为 400m^3 ）、生产贮水池（贮备容积为 2000m^3 ）、泵房、配电值班室和加压设备、起重设备、消毒设备等组成。

根据《有色金属工业环境保护工程设计规范》(GB50988-2014) 的有关规定，初期雨水量按 10mm 计算，则厂区初期雨水量为 1170m^3 ，收集的初期雨水宜在 5 日内全部处理。初期雨水进入生产废水处理站处理后全部回用。

项目生产废水经处理后回用不外排，生活污水经厂区预处理池处理后排入园区污水管网纳入园区污水处理厂处理达标后排放。

环评阶段：项目晴天生产用水总量 $53945\text{m}^3/\text{d}$ ，其中循环水量 $51960\text{m}^3/\text{d}$ ，生产新水用量 $1556.5\text{m}^3/\text{d}$ ，二次利用水量 $428.5\text{m}^3/\text{d}$ ，生产水重复利用率为 97.11% 。项目雨天生产用水总量 $53945\text{m}^3/\text{d}$ ，其中循环水量 $51960\text{m}^3/\text{d}$ ，生产新水用量 $1322.5\text{m}^3/\text{d}$ ，二次利用水量 $662.5\text{m}^3/\text{d}$ ，生产水重复利用率为 97.55% 。水平衡图见图 3-1、3-2。

验收阶段：项目晴天生产新水用量 $1394.4\text{m}^3/\text{d}$ ，回用水量 $168.6\text{m}^3/\text{d}$ 。项目雨天生产新水用量 $1194.45\text{m}^3/\text{d}$ ，回用水量 $368.6\text{m}^3/\text{d}$ 。循环水系统冷却水全部循环利用，每年更换一次，其更换排水量为 $153\text{m}^3/\text{d}$ ，冷却水更换日（考虑晴天）生产新水用量 $1394.4\text{m}^3/\text{d}$ ，回用水量 $346.4\text{m}^3/\text{d}$ 。生活用水量为 $73\text{m}^3/\text{d}$ 。水平衡图见图 3-3、3-4、3-5

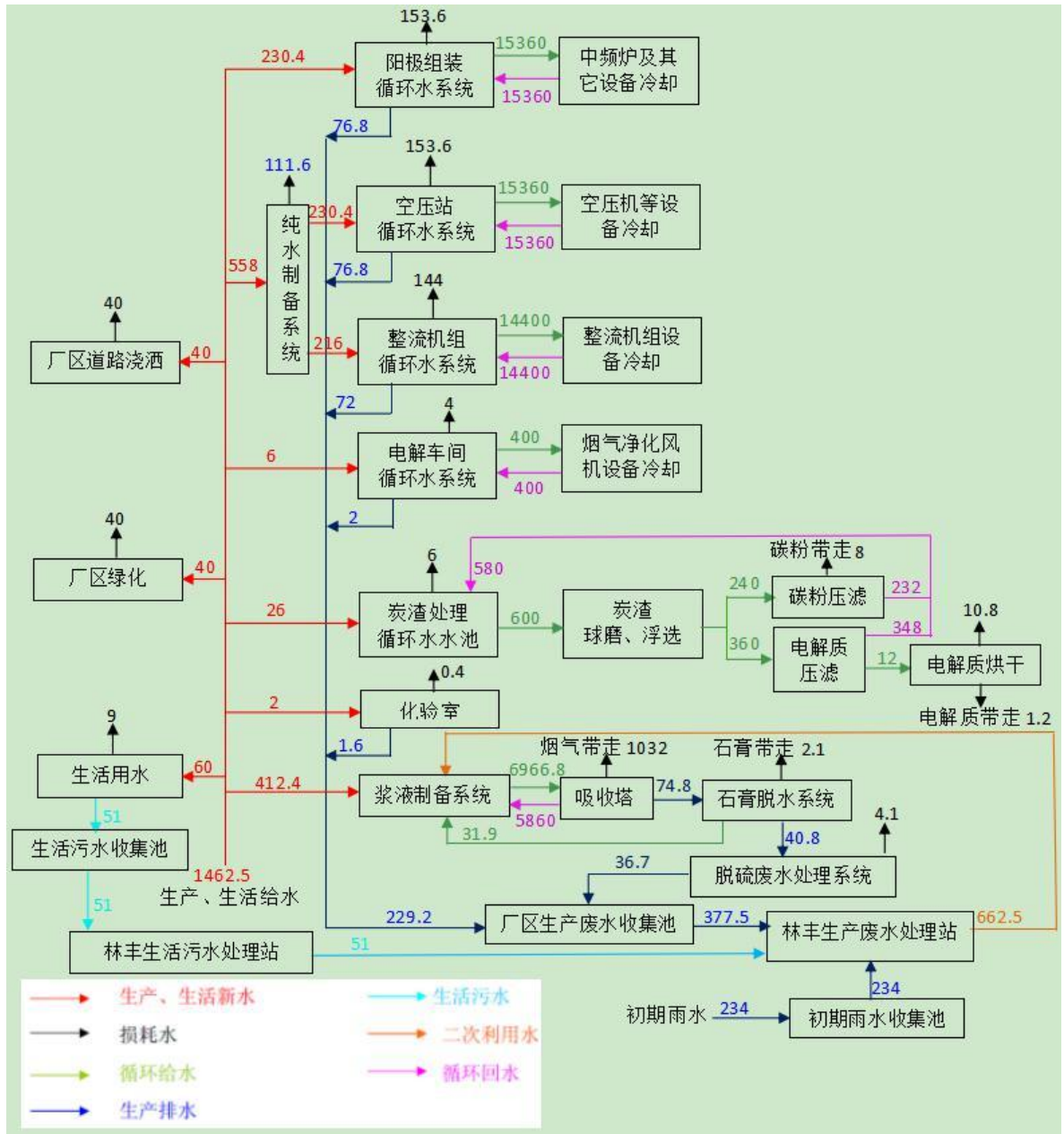


图 3-1 环评阶段雨天水平衡图 m³/d

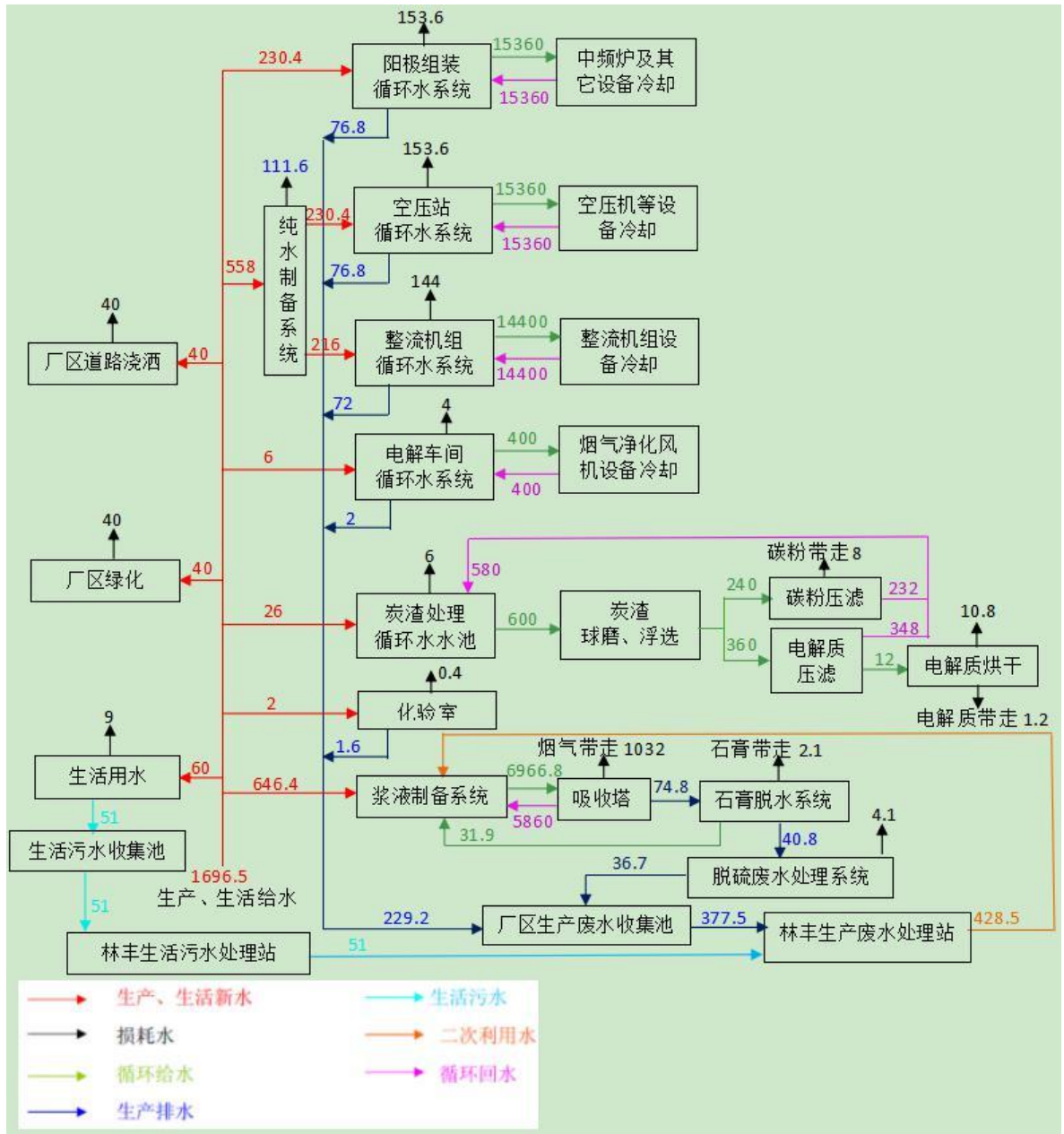


图 3-2 环评阶段晴天水平衡图 m³/d

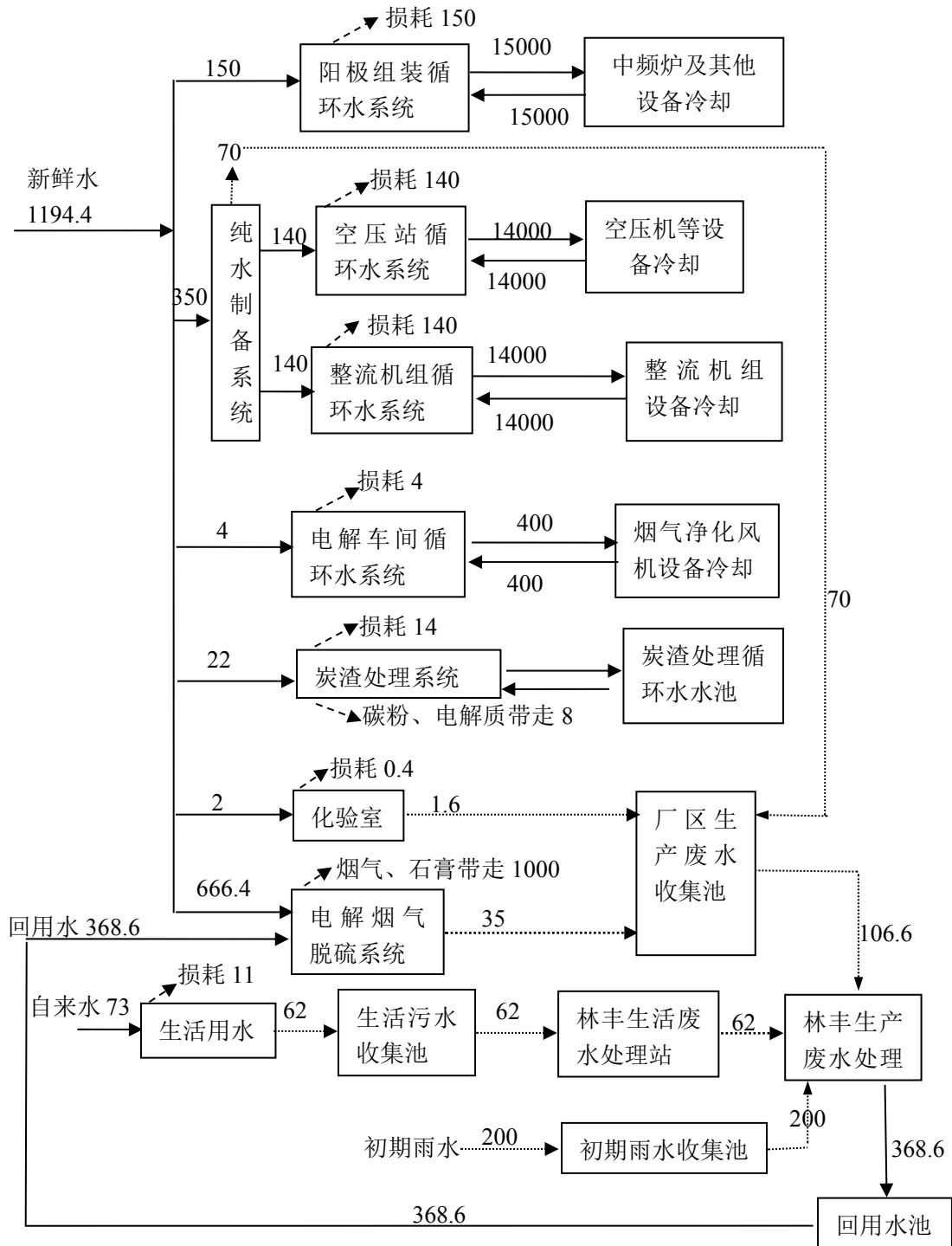


图 3-3 验收阶段雨天水平衡图 m³/d

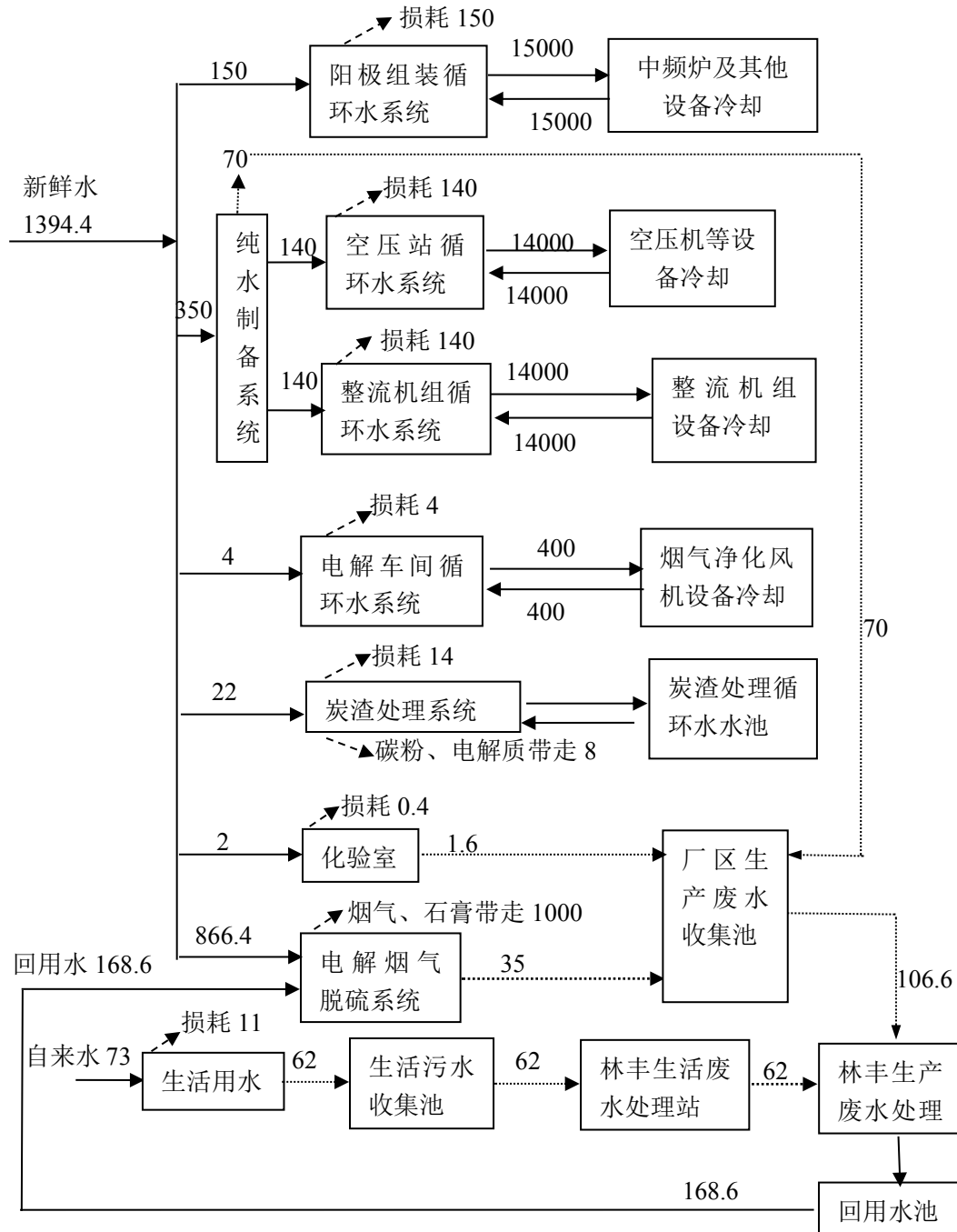


图 3-4 验收阶段晴天水平衡图 m³/d

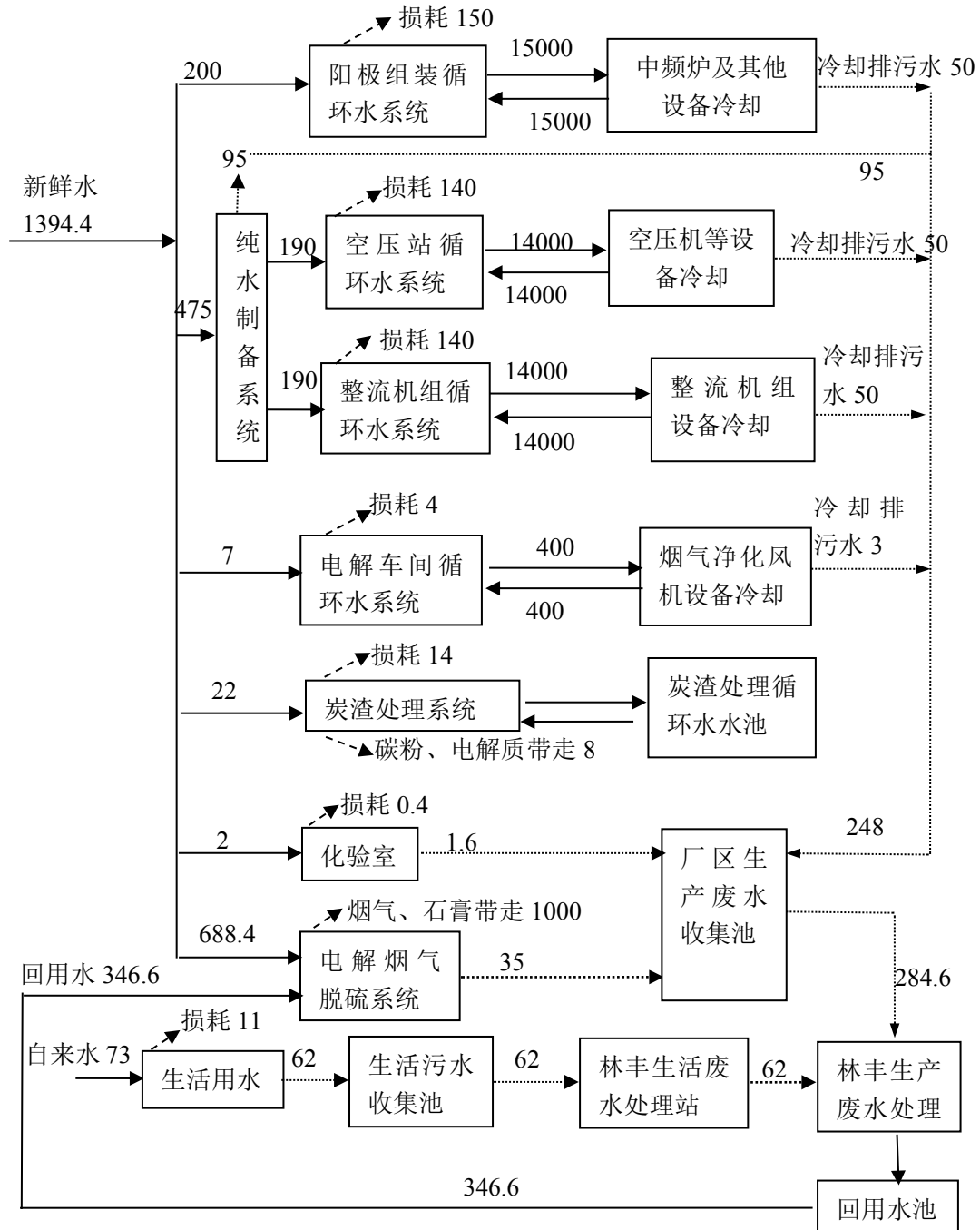


图 3-5 验收阶段晴天(排冷却水日)水平衡图 m^3/d

3.5 生产工艺

本项目主要由氧化铝贮运及供配料、辅料贮运、电解、烟气净化、

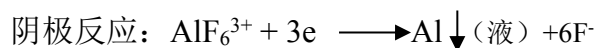
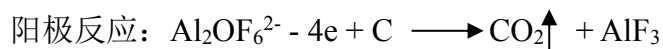
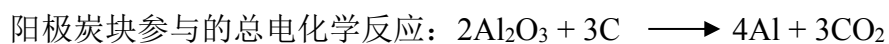
阳极组装、抬包清理等组成。

1、电解车间电解铝生产工艺

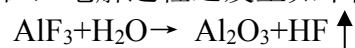
工程主要生产设备为 320kA 预焙阳极电解槽，年产 25 万 t 电解铝液。项目全年 365d 连续生产，作业制度为四班三运行，每天三班，每班 8 小时。

电解铝生产采用熔盐电解法，以氧化铝为原料（溶质），氟化盐为溶剂，将原料、氟化盐加到电解槽中，采用碳素材料做阳极。在直流电作用下，阴极和阳极均发生电化学反应。溶解在电解质中的氧化铝在阴极析出液态金属铝，沉积在电解槽底的铝液通过压缩空气形成的负压吸入出铝真空抬包内；阳极上产生以 CO₂ 和 CO 为主的阳极气体，同时电解槽内的氟化盐在高温条件下发生水解等反应，产生氟化氢、四氟化碳气体以及氟化盐、氟化铝升华的凝聚物，即产生以氟化物、颗粒物等空气污染物为主的烟气。在上述过程中，阳极炭块不断消耗，通过定期更换阳极块进行补充，同时阳极炭块中含硫，高温条件下硫与氧反应生成 SO₂。

电解槽主要电化学反应式如下：



同时由于原料中水份的存在，电解过程还发生如下副反应：



上副反应是电解铝生产的主要污染物氟化氢的来源。

因氧化铝熔点高达 2050℃，为降低能耗，在较低的温度条件下进行电解炼铝，氧化铝在氟化盐溶液中有较大的溶解度和溶解速度，铝液与电

解液能很好的分层。氟化盐-氧化铝熔液基本上不吸水，在电解温度下它的蒸汽压不高，因而具有较大的稳定性。

在上述过程中，由于生产原料的不断消耗，电解槽中需要不断补充氧化铝、氟化盐，并定期更换消耗的阳极。

电解槽是电解铝生产中最主要的大气污染源。电解烟气（G1）中主要污染物是槽内电解质挥发和氟化铝升华产生的氟化盐及其部分水解生成的氟化氢气体，阳极炭块中所含硫份经氧化后产生的 SO_2 ，电解槽内气流带起的氧化铝颗粒物等，以上污染物进入电解烟气随烟气排出。因此电解烟气中主要有害物有氟化物、颗粒物和 SO_2 等。

本工程采用 320kA 预焙阳极电解槽，电解铝液生产工艺如下：

本项目电解生产所购氧化铝为袋装形式，用汽车运入厂区，在两栋电解厂房之间 1、3 通廊设置的 2 个氧化铝仓库内堆存，需要使用时用天车吊运至每个氧化铝仓库内设置的 2 个卸料平台上拆袋后，经平台下设置的全密闭风动溜槽送至新鲜氧化铝日耗仓底，再由斗式提升机运送至 3 座新鲜氧化铝仓内，卸料点设置集气系统，捕集拆袋以及卸料产生的粉尘。而后，新鲜氧化铝仓中的氧化铝由全密闭风动溜槽送入电解烟气净化系统主烟管反应吸附烟气中氟化物后，成为载氟 Al_2O_3 ，进入布袋收尘器，再由风动溜槽和斗式提升机送入载氟 Al_2O_3 仓，载氟 Al_2O_3 经仓底进入超浓相输送系统，经超浓相输送至每台电解槽的 Al_2O_3 密闭料箱中，并按电解铝生产过程中氧化铝浓度控制要求加入电解质中。氧化铝加料过程中不需打开槽盖，电解槽持续保持负压生产。

电解生产所需氟化铝（为袋装）用汽车运至厂内，堆存在电解厂房

1、3 通廊的 2 个氧化铝仓库内堆存，氟化铝袋装料需要使用时用天车吊运至每个仓库内设置的 1 个氟化铝卸料平台处，在卸料平台由割包器进行自动拆袋，拆袋后的氟化铝由漏斗卸至平台下放置的密闭氟化铝专用加料斗（可移动），装料后的料斗由叉车送至电解厂房内，再由多功能天车将加料斗吊运至电解槽上部，料斗下面设置伸缩加料管，由伸缩加料管将氟化铝加入电解槽上部的固定氟化铝料箱，而后由固定氟化铝料箱的定容下料器将氟化铝按需加入电解槽内，参与电解质分子比的调整。

冰晶石（袋装）由汽车运至阳极组装车间内的电解质清理间，在清理平台由割包器拆袋后由溜管进入电解质密闭输送管道，而后与破碎后的电解质一并由密闭料车运送至覆盖料高位仓，按需加入电解槽内。

电解生产用的阳极炭块组由阳极组装车间供给，生产过程中换极时由天车将残极组从电解槽中取出后送至位于电解车间内电解槽出铝端设置的残极冷却装置（按每 5 台电解槽配置 1 套冷却装置考虑，全系列 282 台电解槽，共设置 58 套残极冷却装置）内经 4~6 小时强制通风冷却处理，冷却后的残极由阳极运输车送至阳极组装车间设置的电解质清理及破碎间内进行处理。

铝电解生产用的直流电，由毗邻的整流所，通过连接母线导入串联的电解槽。

电解槽产出的液态原铝，通过压缩空气形成的负压吸入出铝抬包内，再由抬包运输车送往园区铝加工企业。

电解槽捞出的炭渣放置在渣箱中，然后把渣箱放入残极箱内冷却，冷

却后送危废暂存间暂存, 定期运往阳极组装车间的炭渣处理工段, 经破碎、球磨、浮选处理, 分离出的碳粉经压滤机压滤后外卖水泥厂综合利用, 分离出的电解质经压滤和烘干后装包, 返回电解质料仓。

电解铝生产工艺流程及产排污节点见图 3-5。

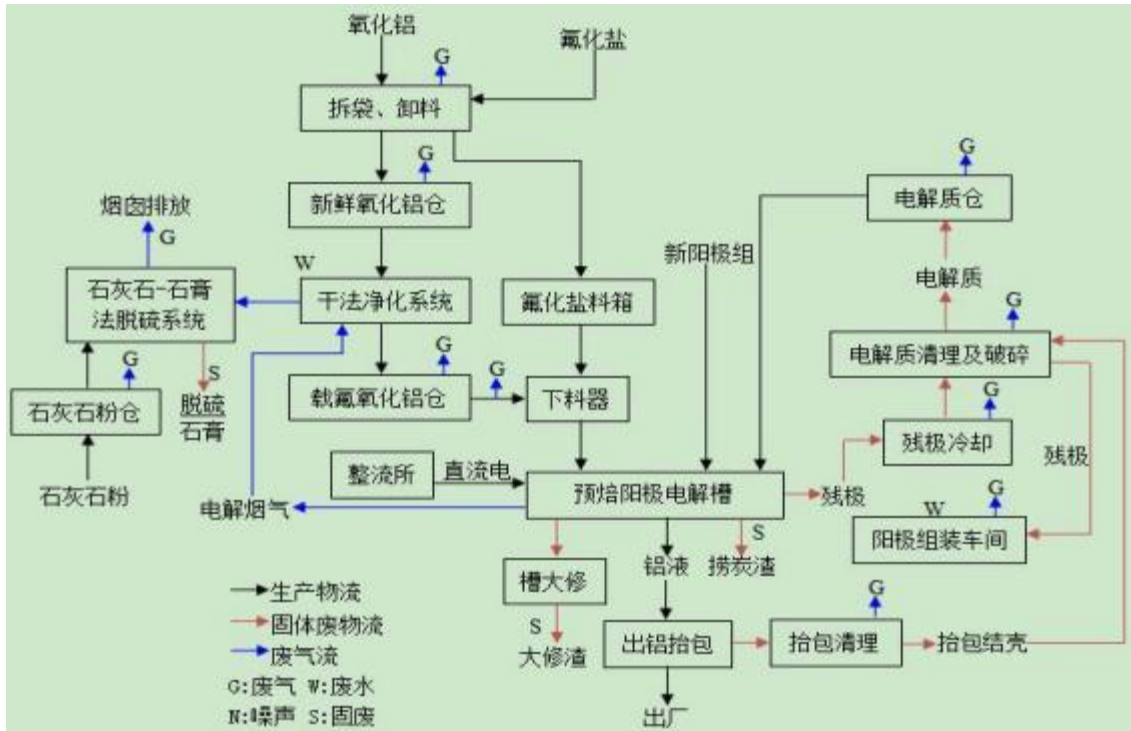


图 3-5 电解铝生产工艺流程产污环节图

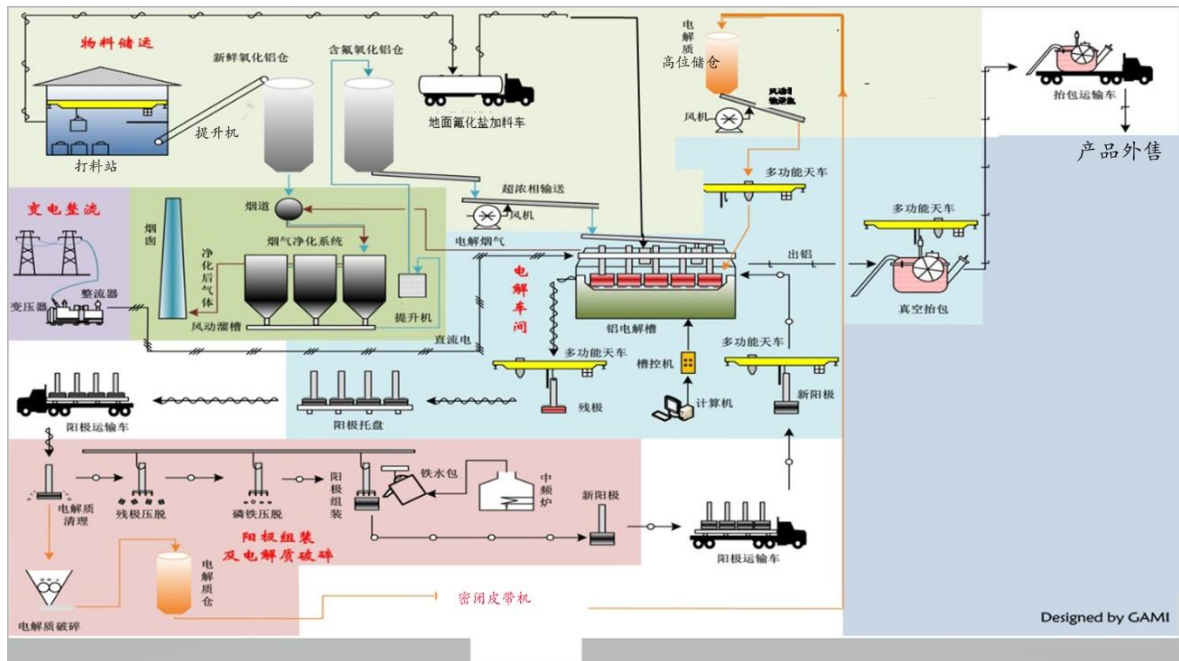


图 3-6 电解铝生产工艺流程示意图

2、阳极组装

阳极组装车间主要任务是为电解车间提供阳极组块，并对电解车间生产过程中产生的残极进行相应处理。

电解槽换下的残阳极冷却后由阳极运输车运至阳极组装车间内，在电解质清理工段进行对残极上附着的电解质进行清理。清理电解质后的残极运送至残极压脱工位，压脱下来的阳极导杆和钢爪由送至磷铁环压脱工位进行压脱，压脱下来的磷铁环碎块输送至磷铁环滚筒清理机进行除锈除渣、压脱后的阳极导杆组进行矫直和修正、清刷。清理后的磷铁环排出至料箱内，由天车吊运至中频炉重熔，清刷、矫直后的导杆、钢爪送至组装浇注站。在浇铸站用中频炉熔化的磷生铁水将新阳极块和钢爪、铝导杆铸成一体后形成新的阳极组供电解使用。

电解质清理及破碎：电解槽卸下的残阳极冷却后由阳极运输车运至阳极组装车间，在装卸站上链，由悬挂输送机送至电解质清理工段，由电解质清理机对残极上附着的电解质进行清理，清理下来的电解质块通过胶带输送机运至鄂式破碎机进行一级破碎，破碎后的物料由斗式提升机送入反击式破碎机进行二次破碎，破碎后的电解质进入斗式提升机，经斗式提升机送至滚筒筛。筛上料返回再次破碎；筛下料在电解质暂存仓内暂存，定期由密闭料车运送至高位覆盖料仓内存储，经给料装置进入天车上料箱，作为换极时的阳极添加覆盖料。电解质清理及破碎工段的清理平台、破碎机的入口以及皮带机的尾部、头部生产过程中产生粉尘，分别设置捕集罩进行捕集，捕集后的粉尘经布袋除尘器净化处理后排放。

残极压脱：清理电解质后的残极由悬挂输送机运送至残极压脱工位，

压脱下来的残极炭块由胶带输送机输送至车间端部的废残极块仓库内堆存，定期运出外售炭块生产厂家综合利用，压脱下来的阳极导杆和钢爪由悬挂输送机运送至磷铁环压脱工位。

磷铁环压脱：残极压脱清理出的铝导杆和钢爪进入磷铁环压脱工段，设置有磷铁环压脱机对阳极导杆组上的磷铁环进行压脱。磷铁环压脱机采用4爪同时压脱方式，两边夹具带有自适应功能，适应当钢爪内弯、变形等异常时也能顺利将磷铁环压脱，磷铁环压脱机压脱下来的磷铁环碎块，经胶带输送机送至磷铁环清理装置的入口积料装置，当积料装置装满后，经分流器分别进入两个磷铁环清理滚筒机内，滚筒运行与铁环压脱机进行联动控制。在滚筒中，磷铁环被滚筒在转动中翻起，通过铁环之间的来回碰撞，对磷铁环碎片进行除锈、除渣清理，分离电解杂质，以便再次熔化浇铸，达到清理磷铁环表面杂质的目的，经过清理后的磷铁环从清理装置出料口出料排至料箱内，由天车调运至3t中频电炉重熔后用于浇注新的阳极组。分离出的杂质主要含铁、碳和铝，经磁选出铁后，剩下的杂质和破碎后的电解质一起并返回电解槽。磷铁环压脱机、皮带输送机上料、下料点以及磷铁环清理机出料口生产时产生粉尘，分别在上述产生粉尘的位置设置捕集罩，捕集生产过程中产生的粉尘。

钢爪和铝导杆的矫直和修正：经上述工段分离出的阳极导杆组（钢爪和铝导杆等）分别通过导杆矫直及检验（矫直电解使用过程中过度弯曲的导杆）、导杆清刷（清刷导杆与电解槽母线接触区域的杂质）、钢爪矫直及检验（矫直电解使用过程中过度弯曲的钢爪）、钢爪清刷（清理钢爪上残余的杂质）、蘸石墨（清刷后的钢爪表面均匀涂抹上一层石墨液，以有效分

离钢爪和磷铁环)、钢爪烘干 (烘干钢爪表面的石墨液, 将钢爪预热至预定温度, 做浇注前准备, 烘干热源为电源) 等工序。矫直、清刷后的导杆、钢爪送至组装浇注区进行浇注。钢爪清刷 和导杆清刷时产生粉尘, 分别设置捕集罩捕集生产时产生的粉尘。

浇注: 以上材料准备完成后, 先将新阳极炭块和导杆组咬合, 然后用中频炉熔化后的磷铁水浇注固化组成一体后形成新的合格阳极组。新组成的阳极组送入 新阳极暂存区, 根据生产需要运入电解车间使用。

浇注时产生少量烟尘, 在浇注区设置侧吸式集气罩。

阳极组装过程中, 中频炉熔铸磷铁环产生熔炼烟气, 其他环节如电解质清理 和破碎、残极压脱、磷铁环压脱、磷铁环滚筒清理、钢爪和导杆清刷等过程中将 产生粉尘, 分别设置集气系统收集后经各工段对应的布袋除尘器处理后达标排放。

阳极组装生产工艺流程及产污环节见图 3-7。

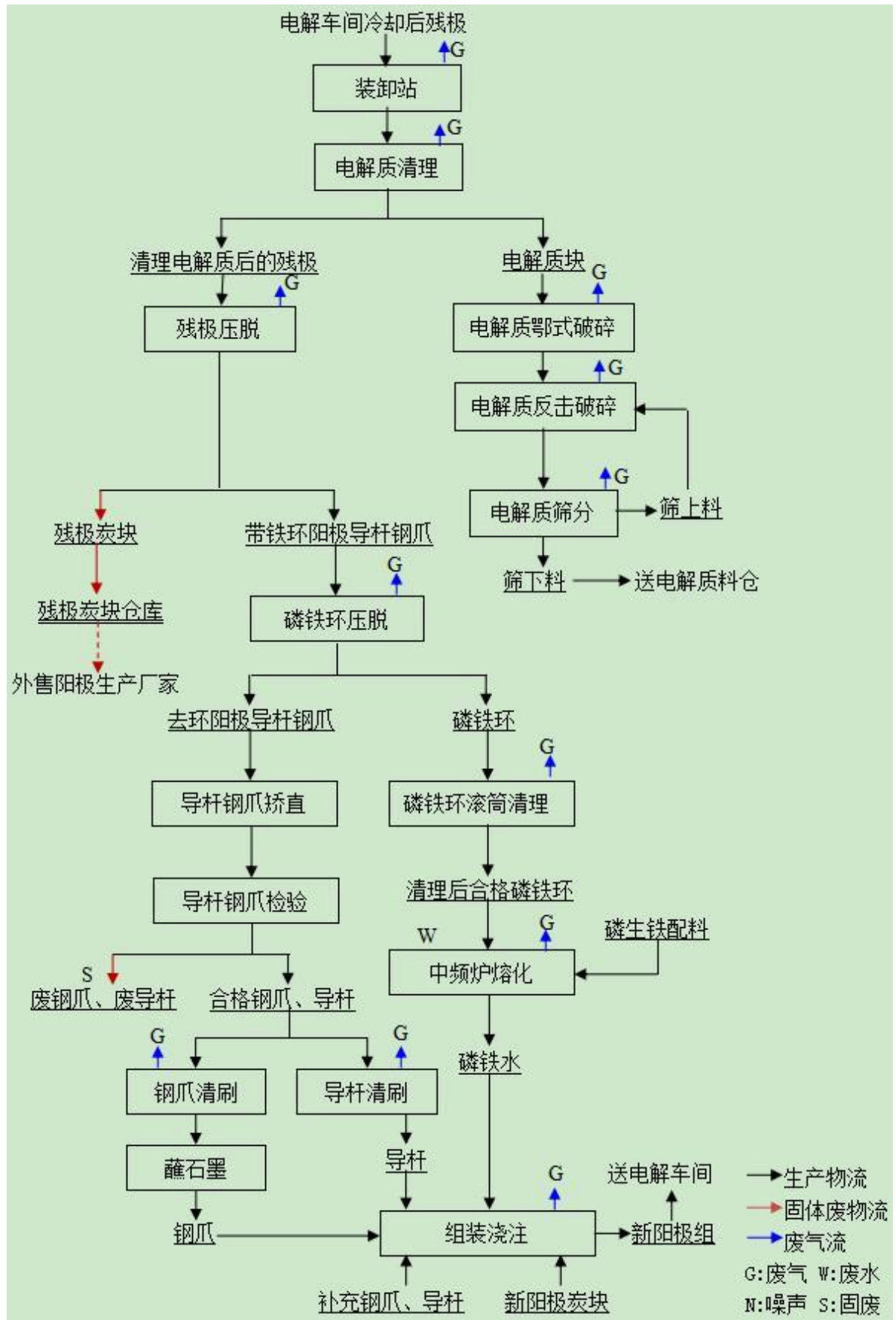


图 3-7 阳极组装生产工艺流程产污环节图

3、抬包清理

抬包清理的任务是对出铝用的 12t 抬包的清理、抬包内衬的砌筑和吸铝管清理，以确保出铝用抬包的正常供应。

真空抬包因电解出铝作业造成渣和电解质沉积物，当影响抬包有效装盛容量或出现包体内的内衬破损、吸出管内被电解质和残渣粘结堵塞或密封不严等故障时，必须进行抬包清理和修复。

需修理的真空抬包，由抬包拖车运至抬包清理车间，拆下包盖后，由天车吊运至清理工位，清理机自动完成包体内电解质结壳的清除，清理下来的电解质块，由清理机自带的输送装置送至料箱内储存。

抬包内残铝和电解质粘附的结块用半自动清理机清除，堵塞的吸铝管由平衡吊放到穿孔机机架上进行清理，清理的残渣用叉车运至阳极组装车间的电解质清理间破碎后返回电解槽。

在抬包清理工位和吸铝管清理工位设置捕集罩，捕集生产时产生的粉尘。

3.5 项目变动情况

本次验收阶段项目情况与环评阶段内容基本一致。

变动情况与《铝冶炼建设项目重大变动清单（试行）》分析

表 3-6 变动内容对照分析一览

项目	铝冶炼建设项目重大变动清单（试行）条款	本项目变动内容	是否属于重大变动
规模	氧化铝生产能力增加 30%及以上；石油焦煅烧、阳（阴）极焙烧、铝电解工序生产能力增加 10%及以上。	生产规模维持原评价规模不变。	不属于
建设地点	2. 项目（含配套赤泥堆场、电解槽大修渣场）重新选址；在原厂址附近调	选址与环评一致，未重新选址。	不属于

	整（包括总平面布置变化）导致防护距离内新增敏感点。		
生产工艺	3. 氧化铝生产、石油焦煅烧工艺变化，或原辅材料、燃料变化，导致新增污染物或污染物排放量增加。	未新增产品品种，生产工艺、主要原辅材料及燃料未发生变化。	不属于
	4. 厂内大宗物料转运、装卸或贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加。	物料转运、装卸或贮存方式未发生变化	不属于
环境保护措施	5. 废水、废气处理工艺变化，导致新增污染物或污染物排放量增加（废气无组织排放改为有组织排放除外）。	废气污染防治措施未发生变化，废水处理后排回用，不外排。	不属于
	6. 熟料烧成、氢氧化铝焙烧、石油焦煅烧、阳（阴）极焙烧、沥青融化、生阳极制造或铝电解烟气排气筒高度降低 10%及以上。	电解烟气排气筒高度未降低（70m 与环评一致）	不属于
	7. 新增废水排放口；废水排放去向由间接排放改为直接排放；直接排放口位置变化导致不利环境影响加重。	项目废水皆不排放，未新增排放口，	不属于
	8. 赤泥堆存方式由干法改为湿法或半干法，由半干法改为湿法；危险废物处置方式由外委改为自行处置或处置方式变化导致不利环境影响加重。	未改变危险废物处置方式	不属于

综上所述，与环评阶段对照，根据“关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知（环办环评〔2018〕6号）”中附件 14 铝冶炼建设项目重大变动清单（试行），拟验收阶段项目变动内容不属于重大变更。不属于重大变动的纳入竣工环境保护验收管理，无需重新报批环境影响评价文件。

4 环境保护设施

4.1 污染治理/处置设施

4.1.1 水污染防治设施及措施

项目废水为：电解烟气净化风机、阳极组装车间中频炉、空压站空压机、整流所设备冷却过程产生循环排污水（项目循环系统冷却水全部循环利用，约每年更换排放一次），化验室废水，纯水制备系统废水，烟气脱硫废水，炭渣处理工段碳粉及电解质浆料浓密、压滤过程产生的废水；工作人员生活污水；厂区初期雨水。

1、生产废水

（1）冷却循环系统排污水

工程共设置了 4 套循环水系统，分别为电解烟气净化风机冷却水循环系统、阳极组装中频炉冷却循环水系统、空压站设备冷却水循环系统、整流所设备冷却水循环系统各 1 套。

电解烟气净化风机、阳极组装车间中频炉、空压站空压机、整流所设备间接冷却产生冷却废水，定期排放少量的冷却排污水，排入厂区生产废水收集池，沉淀后上清液通过管道接入林丰铝电项目已建生产废水处理站处理达标后回用于项目烟气脱硫系统浆液制备。

（2）化验废水

化验室主要承担检测化验任务，会产生少量化验室废水，该部分废水主要为浓度低的酸性废水、碱性废水，在化验室设置 1 个中和沉淀池(容积不小于 2.0m³)，由实验人员即时对该部分废水进行中和处理后，排入厂区生产废水收集池，沉淀后上清液通过管道接入林丰铝电项目已建生产废水处理站处理达标后回用于项目烟气脱硫系统浆液制备。



(3) 纯水制备系统废水

厂区内设置 1 套纯水制备系统，采用“过滤+反渗透”处理自来水制备纯水，为空压站、整流机组等循环水系统提供新鲜纯水。纯水制备过程产生反渗透浓水，主要为富集的盐类，排入厂区生产废水收集池，沉淀后上清液通过管道接入林丰铝电项目已建生产废水处理站处理达标后回用于项目烟气脱硫系统浆液制备。

(4) 电解烟气脱硫废水

本项目电解烟气采用石灰石-石膏法脱硫工艺进行处理，脱硫装置浆液内的水在不断循环的过程中，会富集 Cl、F、硫酸盐和 Na、Mg 等，一方面加速脱硫设备的腐蚀，另一方面影响石膏的品质，因此，脱硫装置要排放一定量的废水，进入脱硫废水处理系统。

脱硫废水经烟气脱硫系统配置的高效反应器+高效旋流澄清器+精密过滤器系统预处理后，排入厂区生产废水收集池，沉淀后上清液通过管道接入林丰铝电项目已建生产废水处理站处理达标后回用于项目烟气脱硫系统浆液制备。

(5) 炭渣处理系统废水

炭渣回收系统采用浮选工艺，浮选药剂为捕收剂柴油、抑制剂水玻璃和起泡剂二号油。新水和选矿回水在磨矿时加入，碳渣内含有含氟电解质，主要成分为氧化铝、冰晶石、氟化铝、氟化钙等氟化物，浮选过程中微量氟化物发生溶解，而氟离子对冰晶石的浮选有抑制作用，有利于碳与电解质的分离，废水可循环至球磨机重复利用。浓密机溢流清水与板框压滤机滤液流至循环水池循环使用，循环水池中的循环水由循环水泵输送至磨头、磨尾等用水点进行循环使用，不外排，废水中主要含氟、石油类。

2、生活污水

生产办公人员产生的生活污水，生活废水主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N、SS。生活污水经收集后汇入厂区生活污水收集池，沉淀后上清液通过管道接入林丰铝电项目已建生活污水处理站处理后再进入生产废水处理站处理达标后回用于项目烟气脱硫系统浆液制备。

3、初期雨水

厂区雨排水采用明沟排水及暗管排水相结合的方式，其中电解车间两侧下卧区采用明沟排水方式，雨水经明沟收集后汇入暗管排水管网，厂区其它区域采用暗管排水方式，雨水经设于地面的雨水口收集后汇入暗管排水管网。

生产厂区的初期雨水经管网收集后，经钢制闸板截流后进入初期雨水收集池贮存，再经提升泵通过管道接入林丰铝电项目已建生产废水处理站处理达标后回用于项目烟气脱硫系统浆液制备。后期雨水就近排入工业园区雨水管网。

本项目厂区设置 1 座初期雨水收集池(2500m³)、1 座事故水池(220m³)，设阀门前 15 分钟初期雨水进入生产废水处理站，处理后回用；15 分钟之后的雨水经雨水管网直接外排。

本验收工程废水污染源及治理措施详见表 4-1，

表 4-1 工程废水污染源及治理措施表

序号	污染源	污染物	环评阶段		验收阶段	
			控制措施	去向	控制措施	去向
1	循环冷却系统排污水	温度、少量 SS	排入厂区生产废水收集池	排入厂区生产废水收集池(2 个, 每个 120m ³), 沉淀后上清液通过管道接入林丰铝电项目已建生产废水处理站处理达标后回用于项目烟气脱硫系统浆液制备。	与环评一致	
	烟气脱硫废水	SS、氟化物等	经脱硫废水处理系统(高效反应器+高效旋流澄清器+精密过滤器)预处理后排入厂区生产废水收集池			
	化验室废水	pH、SS 等	经化验室设置的中和沉淀池预处理后排入厂区生产废水收集池			
	纯水制备系统废水	盐类、COD 等	排入厂区生产废水收集池			
	生活污水	COD、氨氮、SS 等	排入厂区生活污水收集池			
2	生活污水	COD、氨氮、SS 等	排入厂区生活污水收集池	收集后汇入厂区生活污水收集池(2 个, 每个 70m ³), 沉淀后上清液通过管道接入林丰铝电项目已建生活污水处理站处理后再进入生产废水处理站处理达标后回用于项目烟气脱硫系统浆液制备。		
	依托的林丰铝电处理工艺		生产废水处理站: 格栅+调节+混凝气浮+石英砂过滤+活性炭过滤+保安过滤+RO 反渗透。 生活污水: 格栅+调节池+厌氧+缺氧+接触氧化+沉淀”处理工艺(一体化成套设备)。			



生产废水收集池、生活污水收集池



初期雨水收集沟



初期雨水收集池



事故池

依托林丰铝电项目已建生产废水处理站及生活污水处理站基本情况如下：

林丰铝电生产废水处理站处理能力为 1200m³/d (50m³/h)，采用“调节+混凝气浮+石英砂过滤+活性炭过滤+保安过滤+RO 反渗透”处理工艺。生产废水调节池容积 300m³。生产废水处理站处理流程：生产废水、初期雨水→铸铁镶铜 闸门→格栅→生产废水调节池→潜水排污泵→一体化生产废水处理成套设备(凝、气浮、砂过滤、活性炭吸附、二级反渗透)→回用水池→回用泵→二次利用给水管网。

林丰铝电生活污水处理站处理能力为 120m³/d (5m³/h)，采用“格栅+调节池+厌氧+缺氧+接触氧化+沉淀”处理工艺 (一体化成套设备)，生活污水调节池容积为 200m³。生活污水经生活污水处理站处理的出水进入生产废水调节池，与生产废水、初期雨水进生产废水处理站 (1200m³/d) 处理后回用。

表 4-2 林丰铝电生产废水处理站处理后回用水水质一览表

序号	项目	浓度 (mg/L)	标准限值 (mg/L)
1	总磷	0.1	1
2	COD _{Cr}	4mg/L	60
3	氨氮	0.132mg/L	10
4	BOD ₅	1.5mg/L	10
5	溶解性总固体	512mg/L	1000
6	氟化物	0.77mg/L	5

根据相关监测资料，林丰铝电生产废水处理站处理后回用水水质满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005) 中表 1 中工艺用水水质标准的要求(其中氟化物执行《铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010) 表 2 标准要求)，亦可满足本项目烟气脱硫系统浆液制备用水水质要求，经林丰铝电生产废水处理站处理后的废水完全能被工艺生产二次利用所消

纳，可保证生产废水零排放。

依托的林丰铝电生产废水处理设施照片如下：



林丰铝电生活废水调节池（2个）



林丰铝电生产废水调节池（2个）



林丰铝电生产废水处理站



林丰铝电生活废水处理站



林丰铝电回用水池



林丰铝电浓水池

4.1.2 大气污染防治设施及措施

本项目大气污染物主要为：电解铝生产过程中电解槽产生电解烟气；氧化铝、电解质储运系统氧化铝袋装料拆袋及卸料过程产生粉尘，新鲜氧化铝仓、载氟氧化铝仓、电解质高位仓生产过程中散发粉尘；电解槽换下的残极冷却过程挥发烟气；冷却后残极在电解质清理工段进行清理和破碎，产生电解质清理和破碎粉尘；残极压脱过程产生粉尘，磷铁环压脱及滚筒清理过程产生粉尘，钢爪清刷和导杆清刷等过程产生粉尘，中频炉熔炼过程产生烟气，新阳极浇注过程产生烟气；抬包清理及吸铝管清理过程产生粉尘；石灰石粉仓在生产过程中产生粉尘；炭渣处理炭渣破碎、湿式球磨机加料等过程产生粉尘，电解质烘干过程产生烟气；物料运输过程产生的粉尘。

电解烟气主要污染物为氟化物、SO₂、颗粒物；炭渣处理炭渣破碎、湿式球磨机加料等过程产生粉尘，电解质烘干过程产生烟气主要污染物为NO₂、SO₂、颗粒物；其余废气主要污染物为颗粒物。

1、电解烟气 G1

电解烟气中主要有害物有氟化物、颗粒物和SO₂等。

本项目电解烟气采用干法氧化铝吸附和石灰石-石膏法脱硫串联的净化技术，首先使用Al₂O₃吸附烟气中的HF，利用脉冲布袋除尘器分离烟气中的颗粒物，吸附烟气中氟化物，达到回收利用氟的目的，烟气再经过石灰石-石膏法脱硫系统，去除烟气中的二氧化硫、进一步去除氟化物和粉尘。

本项目电解车间共分为3个生产工段，在2栋电解厂房之间对应配置3套电解烟气干法氧化铝吸附净化系统，每套系统包括：集气排烟+氧化铝干法吸附净化系统。该系统不但对电解生产过程中换极时产生的烟气进行高效

回收处理，还对残极冷却时散发的烟气全程进行回收。该系统是从烟气的捕集、集中、净化到烟气中有效成分回收全流程高效自动控制系统。1#、2#、3#干法吸附净化系统烟气经 1 套石灰石-石膏法脱硫系统去除烟气中的二氧化硫并进一步去除氟化物和粉尘后通过 70m 高烟囱排放。

集气排烟系统对电解槽正常排烟、开槽排烟、残极冷却箱排烟进行收集净化。电解槽为密闭式电解槽，采用双烟道排烟形式，闭槽成产时，只开主烟道，开槽换极时副烟道同时开启加大排烟量，提高电解槽集气效率。从电解槽换下的残极组先送至位于电解厂房内的残极冷却箱冷却，利用冷却箱的排烟管将残极散发出的烟气引入电解烟气净化系统净化处理。

电解烟气净化系统流程见图 4-2。

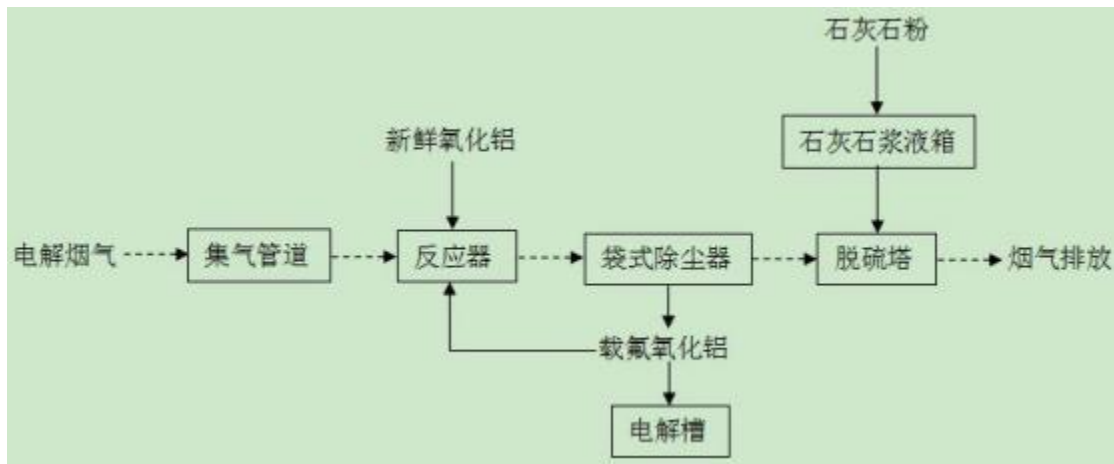


图 4-2 电解烟气净化工艺流程

根据验收调查，实际建成的电解烟气净化系统工艺与环评阶段设计工艺一致，排气筒高度为 70m：项目设置有 3 套电解烟气干法氧化铝吸附净化系统和 1 套石灰石-石膏法脱硫系统，均布置在两栋电解厂房中间的空地上。

企业在电解烟气净化系统烟道进出口设置了烟气在线监测仪器，并已与广元市生态环境局联网。



电解槽



电解烟气收集管道



电解烟气收集管道



干法氧化铝吸附、布袋除尘



电解烟气脱硫净化系统及其排气筒



在线监测室

2、残极冷却烟气 G2

电解槽刚更换下来的残极温度约 900°C ，会挥发出烟尘、氟化物，故电解槽更换下来的残极立即送入残极冷却箱，防止烟尘、氟化物在车间内挥发。项目按每 5 个电解槽配置 1 个残极冷却工位，每个残极冷却工位设置 1 个残极冷却箱，一工段 102 台电解槽和二工段 102 台电解槽各配置 21 台残极冷却箱，最大工作数量为 7 台；三工段 78 台电解槽配置 16 台残极冷却箱，最大工作数量为 5 台。残极冷却箱设有排烟管，与电解烟气净化系统集气管道连接。

残极冷却捕集的废气一并进入电解烟气净化系统一处理。共配套安装 58 套残极冷却装置并接入电解烟气净化系统。



残级冷却箱

3、氧化铝仓库储运系统粉尘 G3、G4、G5、G6

氧化铝在卸料平台进行拆袋、卸料时产生粉尘 G3、氟化铝在卸料平台进行拆袋、卸料时产生粉尘 G4，采用集气系统收集，氧化铝吨包由天车吊运至下料口处自动倒包器上，自动拆包，自动倒包器下部及侧部设置集气系统，废气收集后并入电解烟气净化系统，与电解烟气一并处理后排放。

新鲜氧化铝仓在氧化铝输送过程中产生粉尘 G5、载氟氧化铝仓在生产过程中产生粉尘 G6，由每个仓顶设置的密闭管道收集。本项目 6 个氧化铝料仓 (3 个新鲜氧化铝料仓+3 个载氟氧化铝料仓) 产生的仓顶粉尘经仓顶密闭管道收集后并入电解烟气氧化铝干法吸附净化系统布袋除尘器前进行净化处理后，与电解烟气一并处理后排放。



4、覆盖料储运系统粉尘(G7)

电解质清理及破碎后由密闭输送管道输送至密闭料车内，由料车运送至两栋电解厂房之间 2 座电解质高位储仓底，再由密闭式斗式提升机提升至仓内储存。经给料装置进入天车上料箱，作为换极时的阳极添加覆盖料。电解质渣壳料在输送和储存过程中产生粉尘。2 个电解质高位仓各设置一个布袋除尘器，电解质渣壳仓粉尘由仓顶设置的密闭管道收集、输送粉尘由密闭地坑设置的抽风系统收集后一并引入布袋除尘器处理后排放。共设置 2 套袋式除尘器，废气经处理后分别由 20m 高排气筒达标排放。



5、装卸站、阳极托盘倾翻、电解质清理及输送、电解质鄂式破碎粉尘(G8 、G9、G10)

阳极装卸站装卸及阳极托盘倾翻过程过程产生粉尘 G8，托盘倾翻工位为房式结构，除阳极进口侧外其余各侧均封闭，顶部设置集气口。电解质清理及输送过程中产生粉尘 G9，侧部设置集气口。电解质颚式破碎机破碎过程(破碎机入口)中产生粉尘 G10，破碎工段设粉尘捕集系统，集气系统为侧吸式。

装卸站、托盘倾翻、电解质清理及输送、颚式破碎机破碎过程产生粉尘收集后统一汇入一套布袋除尘器系统处理，废气经净化处理后由 20m 高排气筒达标排放。



电解质清理工序及其集气设施



托盘倾翻工序及其集气设施



装卸站、托盘倾翻、电解质清理及输送、颚式破碎机除尘及排气筒

6、电解质反击破碎、筛分及物料输送、电解质料仓粉尘(G11、G12)

电解质反击破碎机破碎、筛分及物料输送过程(破碎机入口、皮带头部和尾部、斗提等)中产生粉尘 G11，破碎、筛分及输送工段均设粉尘捕集系统，集气系统为侧吸式；破碎后电解质暂存料仓生产过程产生的粉尘 G12 由仓顶收集管道收集，收集后粉尘与电解质反击破碎机破碎、筛分及物料输送粉尘一并汇入一套布袋除尘系统处理，废气经净化处理后由 20m 高排气筒达标排放。



反击破碎机收尘设施



电解质反击破碎、筛分及物料输送、电解质料仓粉尘除尘器及其排气筒

7、残极压脱粉尘(G13)

阳极组装车间内残极在压脱及转运过程产生粉尘 G13，设置 1 套布袋

除尘器对残极卸料及压脱时产生的粉尘进行捕集净化处理，集气系统分别位于残极卸料点、残极压脱机等处，集气系统为侧吸式，粉尘捕集后进入袋式除尘系统处理，废气经净化处理后由 20m 高排气筒达标排放。



残极压脱集气设施



残极压脱粉尘除尘器及其排气筒

8) 磷铁环压脱及滚筒清理粉尘 (G14)

阳极组装车间内磷铁环压脱及清理时产生粉尘 G14 ，磷铁环压脱机、磷铁环清理机为密闭式，磷铁环清理机出料口设置捕集罩；皮带机为密闭，其上料、下料点设置捕集罩，粉尘捕集后进入袋式除尘系统处理，废气经净化处理后由 20m 高排气筒达标排放。



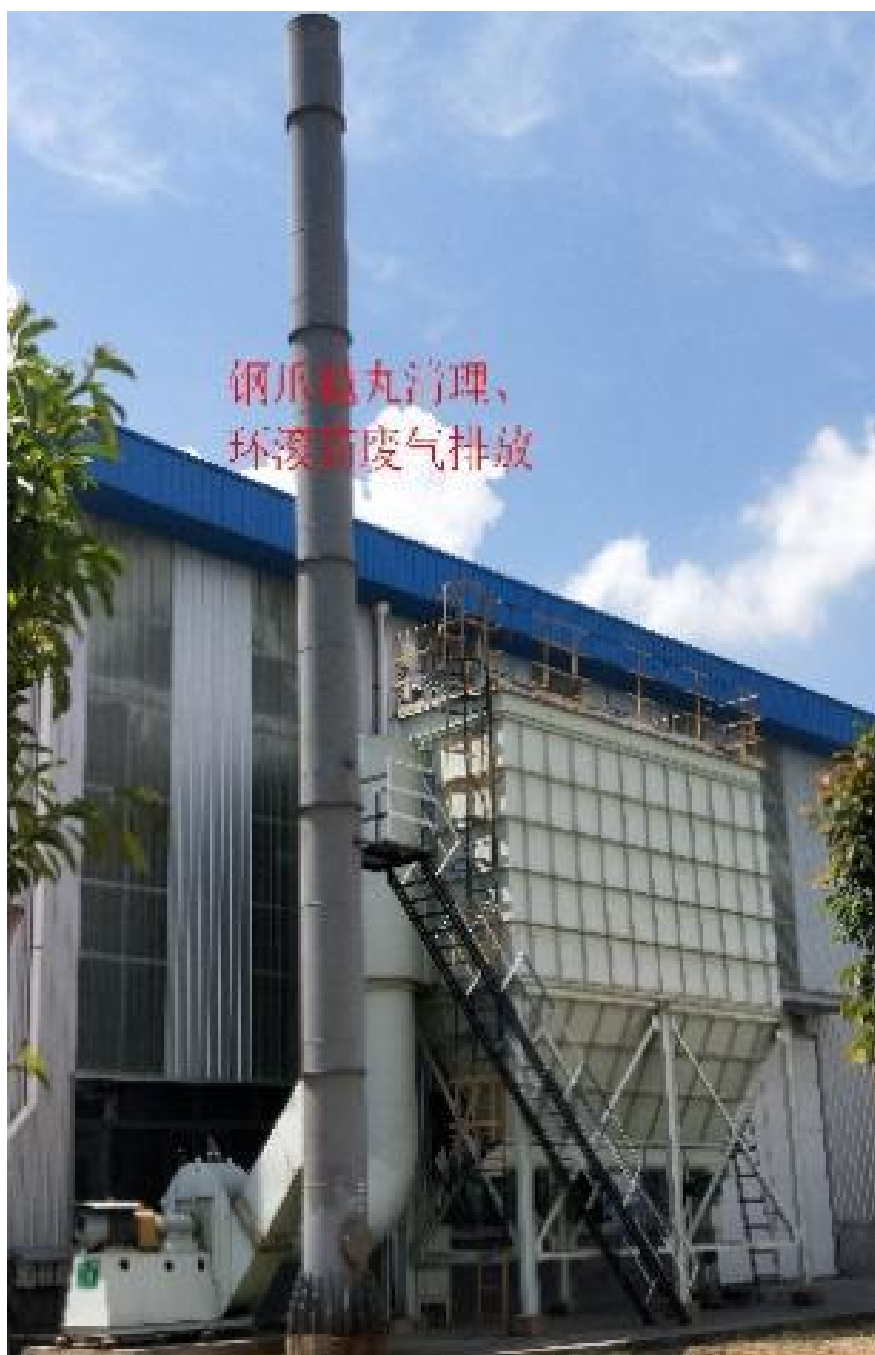
磷铁环压脱集气设施



磷铁环压脱及滚筒清理粉尘除尘器及其排气筒

9) 钢爪清刷和导杆清刷粉尘(G15)

阳极组装车间钢爪清刷和导杆清刷时产生粉尘 G15，集气系统分别位于钢爪清刷及和导杆清刷机等处，清刷工位为封闭式，集气系统位于侧部，粉尘捕集后进入袋式除尘系统处理，废气经净化处理后由 20m 高排气筒达标排放。



钢爪清刷和导杆清刷粉尘除尘器及其排气筒

10) 中频炉熔炼和浇注粉尘 (G16)

中频炉熔化、出铁、浇注过程中产生烟尘，中频炉上部设置旋转式集气罩、浇注工位上部和侧部分别设置集气罩，粉尘捕集后进入袋式除尘系统处理，废气经净化处理后由 20m 高排气筒达标排放。



中频炉集气设施及管道



中频炉熔炼和浇注粉尘除尘器及其排气筒

11)抬包清理粉尘(G17)

本项目设抬包清理车间 1 座，主要对抬包壁和铝吸管进行清理，清理过程中产生粉尘，设置 1 套脉冲袋式除尘系统处理，除尘系统包括：集气吸尘罩+收尘管道+脉冲袋式除尘器，在抬包清理工位和吸铝管清理工位设置集气罩，废气经净化处理后经 1 根 20m 高排气筒排放。



抬包清理集气设施



抬包清理粉尘除尘器及其排气筒

12) 烟气脱硫石灰石粉仓、贮运及加料粉尘(G18)

脱硫系统石灰石粉仓、贮运及加料过程中产生粉尘 G18 ，脱硫系统脱硫剂石灰石粉卸料、浆液制造加料口设集气罩，石灰粉仓仓顶设置的密闭管道收集，废气经集气系统收集后通过石灰石仓顶设置的布袋除尘器净化处理后引入脱硫塔排放。



石灰石仓顶布袋除尘器

13) 炭渣破碎、球磨及原料储运粉尘(G19)

炭渣处理系统破碎、球磨机加料及原料储运过程中产生粉尘，设置 1 套布袋除尘器对炭渣储运、破碎、球磨等过程产生的粉尘进行捕集净化处理。破碎机、球磨机为密闭式，入口及出料口设置捕集罩；皮带机为密闭，其上料、下料点设置捕集罩；料仓生产过程产生的粉尘由仓顶收集管道收集，粉尘捕集后进入袋式除尘系统处理，废气经净化处理后由 20m 高排气筒达标排放。



炭渣处理工段集气及除尘设施



炭渣破碎、球磨及原料储运粉尘排气筒

14) 炭渣处理电解质烘干及成品储运废气(G20)

炭渣处理系统压滤后需进行烘干，烘干热源为天然气，燃烧烟气污染物烟尘、SO₂、NO_x；另外，浮选过程中部分浮选油进入电解质，在烘干过程中会有少量浮选油挥发进入废气，烘干废气产生非甲烷总烃。设置 1 套布袋除尘器对电解质烘干及成品储运等过程产生的废气进行捕集净化处理。烘干热风炉为密闭式，出料口设置捕集罩；皮带机为密闭，其上料、下料点设置捕集罩，成品暂存仓生产过程产生的粉尘由仓顶收集管道收集，废气经净化处理后经 20m 高排气筒排放。



烘干工序收尘及除尘设施



炭渣处理电解质烘干及成品储运废气排气筒

表 4-4 项目废气污染物产生、治理、排放情况表

序号	污染源		污染物项目	环评阶段		验收阶段		备注
				治理措施工艺	排气筒高度	治理措施工艺	排气筒高度	
1	电解槽烟气排气设施 G1	电解槽烟气 G1-1~G1-3	氟化物	氧化铝吸附干法净化+石灰石-石膏法脱硫	70m	氧化铝吸附干法净化+石灰石-石膏法脱硫	70m	与环评一致
			SO ₂					
			颗粒物					
		残极冷却烟气 G2-1~G2-3	烟尘					
		氧化铝仓库卸料 G3-1~G3-3 氟化盐卸料 G4-1~G4-3	粉尘					
		新鲜氧化铝仓 G5-1~G5-3	粉尘					
		载氟氧化铝仓 G6-1~G6-3	粉尘					
		石灰石粉仓 G18	粉尘					
2	覆盖料储运收尘系统排气筒 G7-1		粉尘	布袋除尘器	20m	布袋除尘器	20m	与环评一

3	覆盖料储运收尘系统排气筒 G7-2	粉尘	布袋除尘器	20m	布袋除尘器	20m	致	
4	阳极组装	装卸站、阳极托盘倾翻、电解质清理及输送、电解质鄂式破碎(G8、G9、G10)	粉尘	布袋除尘器	20m	布袋除尘器	20m	与环评一致
5		电解质反击破碎、筛分及物料输送、电解质料仓(G11、G12)	粉尘	布袋除尘器	20m	布袋除尘器	20m	与环评一致
6		残极压脱 G13	粉尘	布袋除尘器	20m	布袋除尘器	20m	与环评一致
7		磷铁环压脱及滚筒清理 G14	粉尘	布袋除尘器	20m	布袋除尘器	20m	与环评一致
8		钢爪清刷和导杆清刷 G15	粉尘	布袋除尘器	20m	布袋除尘器	20m	与环评一致
9		中频炉熔炼和浇注 G16	粉尘	布袋除尘器	20m	布袋除尘器	20m	与环评一致
10		炭渣破碎、球磨及原料贮运 G19	粉尘	布袋除尘器	20m	布袋除尘器	20m	与环评一致
11		炭渣处理电解质烘干及成品贮运 G20	SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃、颗粒物	布袋除尘器	20m	布袋除尘器	20m	与环评一致
12		抬包清理 G17	粉尘	布袋除尘器	20m	布袋除尘器	20m	与环评一致

4.1.3 噪声污染防治设施及措施

电解铝生产系统中产生噪声的生产设备主要有电解烟气净化系统排烟风机、阳极组装车间电解质清理装置及残极清理装置、碳渣处理设施等；公用及辅助系统的噪声源主要有空压站的空压机等，项目的主要噪声源及噪声等级见表 4-5。

表 4-5 工程主要噪声源及其控制措施表

生产系统名称	噪声源名称	噪声源数量(台)	治理前噪声源强	治理措施	治理后噪声源强
电解铝生产车间	风机	12	92	基础减振、消声器	75
	多功能天车	8	85	建筑隔声	70
阳极组装车间	电解质清理机	1	90	建筑隔声	75
	残极压脱机	1	95	建筑隔声	80
	铁环清理机	1	90	建筑隔声	75
	破碎机	3	100	建筑隔声	85
	磷铁环压脱机	1	90	建筑隔声	75
	钢爪矫直机	1	90	建筑隔声	75
	除尘系统风机	7	92	基础减振、消声器	75
球磨机	球磨机	1	90	建筑隔声	75
	球磨机	1	90	建筑隔声	75
抬包清理车间	清理机	2	90	建筑隔声	75
氧化铝储运	风机	12	95	建筑隔声，并安装消声器	78
空压站	空压机	7	85	建筑隔声，并安装消声器	70
其他	冷却塔	6	85	基础减振装置	80
	泵类	25	90	基础减振，建筑隔声	75

项目采用各种噪声防护措施，噪声影响可接受。根据现场调查及访问，项目至今无噪声投诉事件。

4.1.4 固体废物处置情况检查

根据《固体废物鉴别标准 通则 (GB 34330-2017) 》，在生产现场直接返回生产过程的物质不作为固废管理。本项目烟气净化系统、氧化铝输送及供配料系统等除尘系统收下的粉尘返回生产系统利用，电解车间沉降的含氟粉尘清扫后返回生产系统利用，不作为固废管理。本项目工业固体废弃物主要包括：电解槽大修时产生的大修渣，属于危险废物；电解铝生产过程中产生的捞炭渣，属于危险废物；电解烟气脱硫系统产生的脱硫石膏；电解铝生产过程中产生的废残极炭块；各除尘系统产生的除尘灰；废水收集池污

泥；生活垃圾等。

1、电解槽大修渣

大修渣主要由阴极炭块、耐火材料、方刚、保温砖、防渗料等，经过分拣后，方钢、完整的耐火砖和保温砖、防渗料等可综合利用，其中完整的耐火砖和保温砖、防渗料回用于电解槽筑炉材料，表面无损伤的方钢回用于电解槽筑炉材料，表面有损伤的方钢添加到磷铁环中频炉内回收使用。不能重复利用的在厂区内危险废物暂存库内暂存，交由有资质单位。

大修时产生的大修渣委托四川正祥环保技术有限公司处置（处置协议见附件）。

2、捞炭渣

电解生产过程中，电解槽内有炭渣产生，需定期清理，渣中含氧化铝、氟化盐及少量炭渣，对照《国家危险废物名录》（2021年版），电解铝捞炭渣为危险固体废物(危废代码为 HW48 有色金属冶炼废物 321-025-48 电解铝生产过程中产生的炭渣)。

捞炭渣冷却后在厂区内危险废物暂存库内暂存，定期送阳极组装车间的炭渣处理工段处理，经破碎、球磨、浮选处理，分离出的碳粉经压滤机压滤后外卖综合利用；分离出的电解质经压滤和烘干后，全部返回电解槽利用；分离出的废铝片返回电解槽。

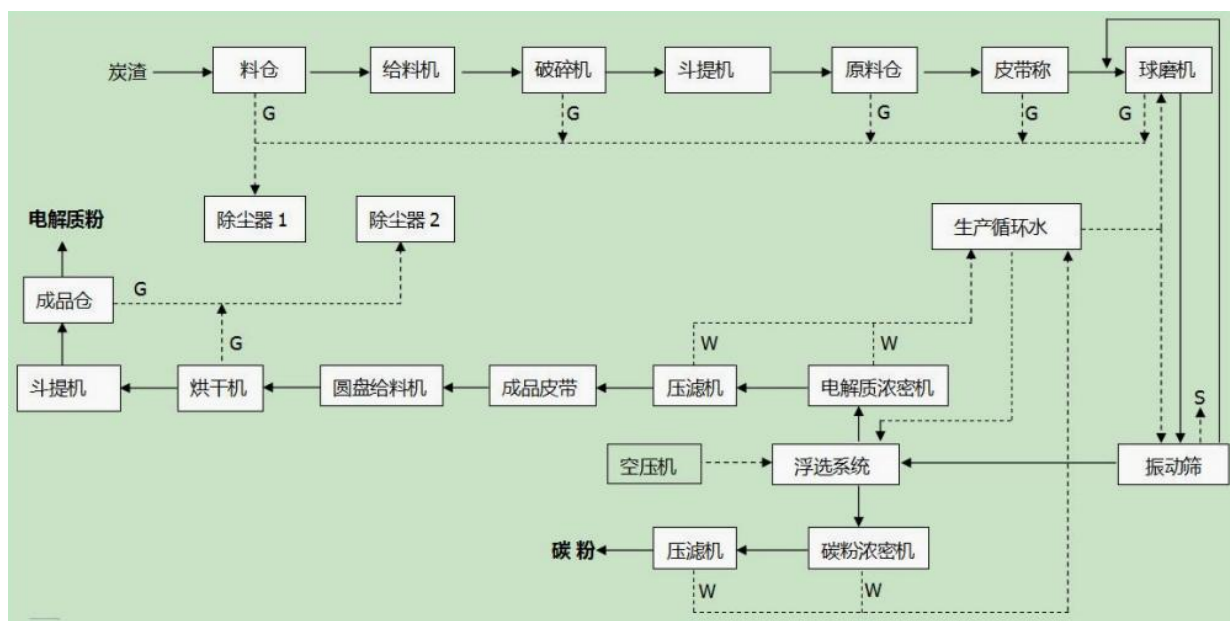


图 4-3 炭渣处理工艺流程图

3、废残极炭块

冷却后的残极清理附着在其上的电解质，清理下的电解质经破碎后返回电解槽，清理电解质后的残极经压脱后剩余的废残极炭块，主要成分为炭、氟化盐。

废残极炭块为Ⅱ类一般工业固废。残阳极炭块在残极库内暂存后，定期委外售阳极炭块生产厂家（北京博望盛达商贸有限公司）综合利用。

4、烟气脱硫石膏

电解烟气石灰石-石膏法脱硫系统产生脱硫石膏，脱硫石膏中无机氟（不含氟化钙）含量极低，脱硫石膏以硫酸钙为主，。

烟气脱硫石膏为Ⅱ类一般工业固废。储存于石膏库内，定期外卖水泥厂进行综合利用。石膏库位于脱硫系统内。

5、除尘灰

除尘灰主要包括：覆盖料储运除尘灰、装卸站及阳极托盘倾翻除尘灰、电解质清理及破碎除尘灰、残极压脱除尘灰、磷铁环压脱除尘灰、中频炉除尘灰、抬包清理车间除尘灰。

覆盖料储运除尘系统收集的除尘灰，阳极组装车间装卸站、阳极 托盘倾

翻、电解质清理及输送、电解质鄂式破碎等环节除尘系统收集的除尘灰，电解质反击破碎、筛分及物料输送、电解质料仓等环节除尘系统收集的除尘灰，主要成分为电解质，均返回电解槽做覆盖料用。

抬包清理除尘系统收集的除尘灰主要成分为碳、氟、铝等，返回电解槽做覆盖料用；炭渣破碎及电解质烘干除尘系统收集的除尘灰主要成分为碳、氟、铝等，返回电解槽做覆盖料用。阳极组装车间残极压脱除尘系统收集的除尘灰主要成分为碳等，磷铁环压脱除尘系统收集的除尘灰主要成分为碳等，中频炉除尘系统收集的除尘灰主要成分为碳、铁，环评阶段拟定外售给炭素生产厂家综合利用，验收阶段实际将该三类除尘灰混入废残极炭块（形成废残极混料），一并交由北京博望盛达商贸有限公司综合利用。

各类除尘灰均属 II 类一般工业固废。

6、导杆清刷杂质和钢爪清刷杂质

导杆和钢爪在清刷时产生杂质，杂质主要含铁、铝和碳，杂质经磁选出铁后由包装袋包装后用车送电解质清理工段，和破碎的电解质一起返回电解槽中，磁选的铁外售综合利用。

导杆和钢爪清刷杂质为 I 类一般工业固废。

7、中频炉炉渣及废耐火材料

本项目中频炉熔炼过程产生少量炉渣，主要含铁和碳；炉衬每 3 个月大修 1 次，产生部分废耐火材料。中频炉炉渣及废耐火材料一并外卖水泥厂综合利用。

中频炉炉渣及废耐火材料为 I 类一般工业固废。

8、废矿物油和废油桶

厂内生产及公辅系统等各类机械设备在工作过程中产生废矿物油，为危险废物(HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-217-08 使用工业齿轮油进行机械设备滑过程中产生的废润滑油)，废油桶为 HW08 其他废物中的

900-249-08，在危险废物暂存间内临时堆存，废矿物油委托有资质单位（广元市众鑫环保科技有限公司处置）处置、废油桶由厂家回收。

9、 化验室废物

本项目化验室检测过程会产生部分酸碱废液和中和污泥，属于危险废物，在危废暂存间内设置专门的化验室废物收集桶和专用临时贮存区。酸碱废液和中和污泥定期委托有资质单位转运处置（暂未转运）。

10、 污水收集池污泥

生产废水收集池产生的沉渣属一般固体废物。与脱硫石膏一并脱水后定期外卖水泥厂进行综合利用。

生活污水收集池产生的污泥，由环卫部门定期清掏。

11、 废弃膜组件

当纯水制备系统反渗透装置出现故障或效率明显下降等情况下，建设单位需根据生产需要更换反渗透装置的膜元件，一般情况更换周期为3年，为I类一般工业固废，由膜元件厂家回收，不得随意丢弃。

12、 生活垃圾

生活垃圾收集后委托园区环卫部门处理。

产生的各类废物均妥善处置。

本项目固废产生及处置情况见表 4-6。

表 4-6 本项目固废产生及处置情况表

序号	固体废物名称	固废属性	环评阶段处置方式	验收阶段处置方式	备注
1	电解槽大修渣	危险废物	大修渣经过分拣后，方钢、完整的耐火材料、防渗料可进行回用，其中完整的耐火砖和保温砖、防渗料回用于电解槽筑炉材料，表面无损伤的方钢回用于电解槽	大修渣经过分拣后，方钢、完整的耐火材料、防渗料可进行回用，其中完整的耐火砖和保温砖、防渗料回用于电解槽筑炉材料，表面无损伤的	与环评一致

			筑炉材料，表面有损伤的方钢添加到磷铁环中频炉内回收使用；不能重复利用的在厂区内危险废物暂存库内暂存，定期委托有资质单位处理	方钢回用于电解槽筑炉材料，表面有损伤的方钢添加到磷铁环中频炉内回收使用；不能重复利用的在厂区内危险废物暂存库内暂存，定期委托有资质单位处理		
2	捞炭渣	危险废物	经炭渣处理工段处理后分离出的电解质全部返回电解槽利用，分离出的碳粉外售炭素生产厂家综合利用	经炭渣处理工段处理后分离出的电解质全部返回电解槽利用，分离出的碳粉外售综合利用	与环评一致	
3	废残极炭块	II类一般工业固废	残阳极炭块在残极库内暂存后，定期委外售阳极炭块生产厂家综合利用。	残阳极炭块在残极库内暂存后，定期交由北京博望盛达商贸有限公司综合利用。	与环评一致	
4	烟气脱硫石膏	II类一般工业固废	储存于石膏库内，定期外卖水泥厂进行综合利用。	储存于石膏库内，定期外卖水泥厂进行综合利用。	与环评一致	
5	除尘灰	抬包清理车间除尘灰	II类一般工业固废	返回电解槽做覆盖料用	返回电解槽做覆盖料用	与环评一致
		覆盖料储运除尘灰	II类一般工业固废	返回电解槽做覆盖料用	返回电解槽做覆盖料用	与环评一致
		装卸站、阳极托盘倾翻、电解质清理及输送、电解质鄂式破碎等环节除尘系统收集的除尘灰	II类一般工业固废	返回电解槽做覆盖料用	返回电解槽做覆盖料用	与环评一致
		电解质反击破碎、筛分及物料输送、电解质料仓等环节	II类一般工业固废	返回电解槽做覆盖料用	返回电解槽做覆盖料用	与环评一致

		除尘系统收集的除尘灰				
		残极压脱除尘灰	II类一般工业固废	外售给炭素生产厂家综合利用	混入废残极炭块，一并交由北京博望盛达商贸有限公司综合利用	/
		磷铁环压脱除尘灰	II类一般工业固废	外售给炭素生产厂家综合利用		
		中频炉除尘灰	II类一般工业固废	外售给炭素生产厂家综合利用		
		碳渣破碎、电解质烘干除尘灰	II类一般工业固废	返回电解槽做覆盖料用	返回电解槽做覆盖料用	与环评一致
6		钢爪清刷和导杆清刷杂质	I类一般工业固废	经磁选出铁后由包装袋包装后用车送电解质清理工段，和破碎的电解质一起返回电解槽中，磁选的铁外售给钢铁厂。	经磁选出铁后由包装袋包装后用车送电解质清理工段，和破碎的电解质一起返回电解槽中，磁选的铁外售。	与环评一致
7		中频炉炉渣及废耐火材料	I类一般工业固废	中频炉 炉渣及废耐火材料一并外卖水泥厂综合利用。	中频炉炉渣及废耐火材料一并外卖水泥厂综合利用。	与环评一致
8		废矿物油	危险废物	委托有资质单位处理	委托有资质单位处理	与环评一致
9		废油桶	危险废物	由生产厂家回收	由生产厂家回收	与环评一致
10		化验室废物	危险废物	委托有资质单位处理	委托有资质单位处理	与环评一致
11	废水收集、纯水制备	生活污水收集池污泥	I类一般工业固废	环卫部门定期清掏	环卫部门定期清掏	与环评一致
		生产废水收集池污泥	II类一般工业固废	外售水泥厂	外售水泥厂	与环评一致
		膜组件	I类一般工业固废	由膜元件厂家回收	由膜元件厂家回收	与环评一致
12		生活垃圾	生活垃圾	环卫部门收集	环卫部门收集	与环评一致

试运营期间，危险废物台账记录如下：

广元市中孚高精铝材有限公司2023危险废物委外利用/处置记录表(大修渣)

序号	委外利用/处置批次编码	出厂时间	容器/包装编码	容器/包装类型	容器/包装数量	危险废物名称		危险废物类别	危险废物代码	委外利用/处置量	计量单位	利用/处置方式	接收单位类型	危险废物经营许可证持有单位		危险废物利用/处置环节豁免	中华人民共和国境外的危险废物利用/处置单位		产生批次编码/出库批次编码
						行业俗称/单位名称	国家危险废物名录名称							单位名称	许可证编码		单位名称	单位名称	
1	HwWLY20230110001	2023.01.10		编织袋	28	大修渣	大修渣	HW48	321-023-48	35.15	吨			正祥环保	川环危第511823087号	/	/	/	
2	HwWLY20230110002	2023.01.10		编织袋	24	大修渣	大修渣	HW48	321-023-48	33.93	吨			正祥环保	川环危第511823087号	/	/	/	
3	HwWLY20230110003	2023.01.10		编织袋	25	大修渣	大修渣	HW48	321-023-48	34.11	吨			正祥环保	川环危第511823087号	/	/	/	
4	HwWLY20230111001	2023.01.11		编织袋	30	大修渣	大修渣	HW48	321-023-48	35.52	吨			正祥环保	川环危第511823087号	/	/	/	
5	HwWLY20230111002	2023.01.11		编织袋	28	大修渣	大修渣	HW48	321-023-48	34.60	吨			正祥环保	川环危第511823087号	/	/	/	
6	HwWLY20230111003	2023.01.11		编织袋	31	大修渣	大修渣	HW48	321-023-48	34.98	吨			正祥环保	川环危第511823087号	/	/	/	
7	HwWLY20230111004	2023.01.11		编织袋	26	大修渣	大修渣	HW48	321-023-48	34.89	吨			正祥环保	川环危第511823087号	/	/	/	
8	HwWLY20230111005	2023.01.11		编织袋	25	大修渣	大修渣	HW48	321-023-48	34.33	吨			正祥环保	川环危第511823087号	/	/	/	
9	HwWLY20230112001	2023.01.12		编织袋	27	大修渣	大修渣	HW48	321-023-48	34.25	吨			正祥环保	川环危第511823087号	/	/	/	
10	HwWLY20230113001	2023.01.13		编织袋	34	大修渣	大修渣	HW48	321-023-48	33.93	吨			正祥环保	川环危第511823087号	/	/	/	
11	HwWLY20230113002	2023.01.13		编织袋	30	大修渣	大修渣	HW48	321-023-48	33.66	吨			正祥环保	川环危第511823087号	/	/	/	
12	HwWLY20230113003	2023.01.13		编织袋	31	大修渣	大修渣	HW48	321-023-48	35.19	吨			正祥环保	川环危第511823087号	/	/	/	

广元中孚高精铝材有限公司2023年危险废物入库环节记录表(化验室废物)

序号	入库批次编码	入库时间	容器/包装编码	容器/包装类型	容器/包装数量	危险废物名称		危险废物类别	危险废物代码	入库量	计量单位	贮存设施编码	贮存设施类型	运输部门经办人	贮存部门经办人	产生批次编码
						行业俗称/单位名称	国家危险废物名录名称									
1	HWRK20220505001	2022-5-5		塑料桶	桶(SOL)	化验室废物	化验室废物	HW49	900-047-49	0.1	kg				刘炜	
2	HWRK20220601001	2022-6-1		塑料桶	桶(SOL)	化验室废物	化验室废物	HW49	900-047-49	0.1	kg				刘炜	
3	HWRK20220626001	2022-6-26		塑料桶	桶(SOL)	化验室废物	化验室废物	HW49	900-047-49	0.1	kg				刘炜	
4	HWRK20220703001	2022-7-3		塑料桶	桶(SOL)	化验室废物	化验室废物	HW49	900-047-49	0.1	kg				刘炜	
5	HWRK20220823001	2022-8-23		塑料桶	桶(SOL)	化验室废物	化验室废物	HW49	900-047-49	0.2	kg				刘炜	
6	HWRK20221018001	2022-10-18		塑料桶	桶(SOL)	化验室废物	化验室废物	HW49	900-047-49	0.1	kg				刘炜	
7	HWRK20221108001	2022-11-8		塑料桶	桶(SOL)	化验室废物	化验室废物	HW49	900-047-49	0.1	kg				刘炜	
8	HWRK20221227001	2022-12-27		塑料桶	桶(SOL)	化验室废物	化验室废物	HW49	900-047-49	0.2	kg				刘炜	

危险废物产生、转移、处置（利用）、贮存环节记录表(2022年)											
危险废物类别及代码：碳渣 HW48 321-025-48											
产生情况			入库情况				出库情况			暂存情况	
产生日期	产生量 (Kg)	废物来源	入库日期	入库量 (Kg)	转移人员 签字	贮存库管 理人员签 字	出库日期	出库量 (Kg)	去向（处 置单位、 自行利 用）	管理人员 签字	现库存量 (Kg)
上年结转	642779			642779							642779
		电解一	2022/1/12	14072							670629
		电解二	2022/1/12	13778							
		电解一	2022/1/27	16076							703727
		电解二	2022/1/27	17022							
		电解一	2022/2/7	13928							732375
		电解二	2022/2/7	14720							
		电解一	2022/1/21	15330							763727
		电解二	2022/1/21	16022							
		电解一	2022/3/11	15070							795021
		电解二	2022/3/12	16224							
		电解一	2022/3/22	12680							807701
		电解二	2022/3/23	12666							
		电解一	2022/4/13	12455							832641
		电解二	2022/4/15	12485							
		电解一	2022/4/25	12301							857245
		电解二	2022/4/26	12303							
		电解一	2022/5/10	12450							882198
		电解二	2022/5/11	12503							
		电解一	2022/5/21	12386							906815
		电解二	2022/5/24	12231							
		电解一	2022/6/8	9571							925852
		电解二	2022/6/12	9466							
		电解一	2022/6/20	8675							

试运营期间，一般固废台账记录如下：

广元中孚高精铝材有限公司一般工业固废日常记录表（2022）

一般工业固废名称：废阳极块

产生日期	产生数量 (吨)	一般工业 固废	处置日期	委托处置量 (吨)	库存量 (吨)	去向	经办人签 名	备注
2021-12-30	30	65						
2021-12-31	28	65						
2022-1-1	27	65						
2022-1-2	29	65						
2022-1-3	25	65						
2022-1-4	28	65	2022-1-4	66.73		北京博望盛达商贸		
2022-1-5	31	65	2022-1-5	65.68		北京博望盛达商贸		
2022-1-6	30	65	2022-1-6	33.85		北京博望盛达商贸		
2022-1-7	29	65	2022-1-7	32.72		北京博望盛达商贸		
2022-1-8	30	65	2022-1-8	33.27		北京博望盛达商贸		
2022-1-9	29	65						
2022-1-10	30	65	2022-1-10	66.13		北京博望盛达商贸		
2022-1-11	29	65	2022-1-11	34.87		北京博望盛达商贸		
2022-1-12	28	65	2022-1-12	66.5		北京博望盛达商贸		
2022-1-13	29	65	2022-1-13	33.16		北京博望盛达商贸		
2022-1-14	30	65	2022-1-14	33.93		北京博望盛达商贸		
2022-1-15	31	65	2022-1-15	33.01		北京博望盛达商贸		
2022-1-16	28	65						
2022-1-17	30	65	2022-1-17	65.65		北京博望盛达商贸		
2022-1-18	29	65						
2022-1-19	32	65	2022-1-19	33.59		北京博望盛达商贸		
2022-1-20	28	65	2022-1-20	126.19		北京博望盛达商贸		
2022-1-21	29	65	2022-1-21	79.47		北京博望盛达商贸		
2022-1-22	30	65	2022-1-22	33.65		北京博望盛达商贸		
2022-1-23	29	65						
2022-1-24	28	65	2022-1-24	65.59		北京博望盛达商贸		
2022-1-25	30	65	2022-1-25	81.22		北京博望盛达商贸		

广元中孚高精铝材有限公司一般工业固废日常记录表（2022）							
一般工业固废名称：脱硫石膏							
产生日期	产生数量 (吨)	处置日期	委托处置 量 (吨)	库存量 (吨)	去向	经办人 签名	备注
2021-12-30	22	2021-12-30	84.42		陕西渭南康振忠		
2021-12-31	25	2021-12-31	41.26		陕西渭南康振忠		
2022-1-1	23						
2022-1-2	26						
2022-1-3	25						
2022-1-4	24	2022-1-4	87.54		陕西渭南康振忠		
2022-1-5	27						
2022-1-6	24						
2022-1-7	25	2022-1-7	89.6		陕西渭南康振忠		
2022-1-8	27						
2022-1-9	24						
2022-1-10	26	2022-1-10	88.99		陕西渭南康振忠		
2022-1-11	28						
2022-1-12	27						
2022-1-13	28						
2022-1-14	30	2022-1-14	89.51		陕西渭南康振忠		
2022-1-15	25						
2022-1-16	27						
2022-1-17	26	2022-1-17	90.94		陕西渭南康振忠		
2022-1-18	23						
2022-1-19	25						
2022-1-20	28						
2022-1-21	22	2022-1-21	87		陕西渭南康振忠		
2022-1-22	26						
2022-1-23	24						
2022-1-24	28	2022-1-24	86.41		陕西渭南康振忠		
2022-1-25	26						

现场照片如下：



危废暂存间



碳渣处理车间



石膏库

4.2 其他环境保护设施

4.2.1 环境风险防范措施

1、电解烟气净化系统事故排放防范措施

一旦生产中电解烟气净化系统发生故障，本工程主要从以下两个方面考虑了应急处理措施，以进一步减小事故状况下对周边环境的影响。

1)、企业加强电解烟气净化设备管理，确保设备完好，制定严格的操作、管理制度，并经常检查，防止跑冒滴漏。

2)、确保烟气净化环保设施的正常运行，实施双回路供电，一旦净化系统出现故障停运，应立即停止生产，待修复好后恢复生产。并且每套电解烟气净化系统配置 4 台主排烟风机，同时运行，互为备用，并且为变频风机。当其中一台风机出现故障时，三台风机运行，适当调整风机的运行工况点，可以达到 85%~90%系统烟气量。

3) 电解烟气脱硫系统同时设置了两个吸收塔，一用一备，当其中一个出现故障或检修时，另一个能正常工作，可满足特殊情况下脱硫系统的应急处理。

4) 对电解烟气净化系统安装在线监控设施，杜绝停运等事故排放。

2、事故排水防范措施

本项目的生产废水和生活污水依托属同一集团公司的林丰铝电（紧邻）已建废水处理站处理后回用，不外排，事故状态下废水排入事故池，亦不外排。本项目厂内设置生产废水收集池 2 个，每个 120m³；生活污水收集池 2 个，每个 70m³。此外，本项目设置 1 座有效容积 2500m³ 初期雨水收集池，雨季时收集的初期雨水依托林丰铝电已建废水处理站处理后做为中水回用。

一旦发生火灾启用消防给水系统，产生的废水全部排至厂区事故池暂存，定期排至厂区生产废水处理站进行处理后回用。本项目设置 1 座事故池，有

效容积总计为 220m³，以确保厂区废污水不外排，有效防控了废污水进入地表水环境的风险。

3、地下水风险防范措施

项目在厂区范围内建设 1 座危险废物暂存库，暂存库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及修改单）中的有关要求设计，采取了四防措施（防风、防雨、防晒、防渗漏），地面、墙面按要求采用坚固防渗材料防渗，在暂存库四周设置警示标志，并配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，设置应急防护设施，采取以上风险防范措施后，暂存库出现环境风险的可能性不大。

设置有 5 个地下水监测井。

4、危险物质的风险防范及救援措施

(1)本项目电解槽所用氟化铝为粉状，全部为袋装，在打料站拆袋后，通过专用加料车加入到氟化铝加料箱内，整个过程为密闭状态，可有效控制氟化铝洒落的风险。一旦出现氟化铝泄漏情况，应立即隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物。避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中，运至废物处理场所处理。清理现场产生废水应收集处理达标后排放。

(2)电解槽大修渣不得随意堆放，存放在危废暂存库，定期送有资质单位回收。

5、生产装置区及储运风险防范措施

(1)在建构筑物的单体设计中，严格按照要求的耐火等级、防爆等级，在结构形式上，材料选用上满足防火、防爆要求。各装置均设置应急事故照明和消防设备等。

(2)电气和仪表专业设计按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》执行，设计中还将能产生电火花的设备放在远离现场的配电室内，并采用密

闭电器。对于辅料仓库，按爆炸危险场所类别、等级、范围选择电气设备，设计良好接地系统，保证电机和电缆不出现危险的接触电压，对于仪表灯具、按钮、保护装置全部选用密闭型。

(3) 电气设计中防雷、防静电按防雷防静电规范要求，对使用易燃易爆介质的工艺设备及管道均作防静电接地处理。对于高大构筑物均采用避雷针和避雷带相结合的避雷方式，并设置防感应雷装置。同时设有良好的接地系统，并连成接地网。

(4) 预警系统按照可燃气体的探测要求在炭渣处理电解质压滤后烘干等使用天然气的建筑物内部安装固定式天然气泄漏报警器，安装在距天花板约0.3米处；一旦发生天然气泄漏事故，天然气泄漏浓度达到报警点时，报警器开始报警。

(5) 自控设计中对重要参数设置了越限报警系统，调节系统在紧急状态下均可手动操作，对处于爆炸区域的操作室设正压通风。

(6) 在易燃易爆车间和生产岗位配备必要的消防器材及消防工具，如干粉灭火器等，对这些器材应配备专人保管，定期检查，以备事故时急用。

(7) 生产现场设置事故照明、安全疏散指示标志；转动设备外露转动部分设防护罩加以保护。

(8) 对高温或低温设备的管线进行保温，并合理配置管道接头，以防物料喷出而造成烫伤或冻伤。

(9) 装置区内有发生坠落危险的操作岗位按规定设置便于操作、巡检和维修的扶梯、平台和围栏等附属设施。

(10) 根据各建筑物的使用性质，均按规定配置足量的手提式干粉灭火器、泡沫灭火器、二氧化碳灭火器推车式泡沫灭火器。

(11) 各车间内加强通风，防止有毒物质浓度过高引起中毒。

(12) 对运转设备机泵、阀门、管道材质的选型选用先进、可靠的产品。

同时应加强生产过程中设备与管道系统的管理与维修，使生产系统处于密闭化，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生，对压力窗口的设计制造严格遵守有关规范、规定执行，通过以上措施，使各有害介质操作岗位介质浓度均控制在国家要求的允许浓度内。

(13) 消防器材按安全规定放置。消防器材设置在明显和便于取用的地点，周围不准堆放物品及杂物。消防器材有专人管理、负责、检查、修理、保养、更换和添置，保证完好存放。

(14) 炭渣处理工段操作人员不得穿戴易产生静电的工作服，不得使用易产生火花的工具。

6、污染物监控安全防范措施

对于本项目产生的主要有毒有害污染物氟化物，在烟气净化系统设置在线监测系统，随时掌握氟化物排放情况，一旦发现出现氟化物排放异常，立即由相关人员检查电解槽生产系统和电解烟气净化系统，使系统恢复正常，降低大量氟化物散发至外环境的污染风险。

对于危废暂存库，按照《危险废物贮存污染控制标准》的要求设置监控井，监控堆存危险废物对地下水的影响动态，发现问题及时处理。

7、人员配置及管理方面的防范措施

(1) 对职工要加强环保、安全生产教育，生产中积极采取防范措施。

(2) 加强各类操作人员、特种作业人员的安全技能教育、培训和考核，并经考核合格后持证上岗。

(3) 建立完善的环境保护管理机构，并设专人负责，组织落实、监督本企业的环境保护工作。

(4) 需根据不同工种配备个人防护用品。

8、制度环境风险应急预案，已制定并已备案。

本项目风险防范措施与环评阶段基本一致。



1#: 地下水上游 (阳极组装车间西北侧)



2#: 危废暂存间西北侧



3#: 抬包清理车间西侧、废暂存间东南侧



4#: 厂界内地下水下游方向、废水收集池西侧



5# 场内初期雨水收集池旁



事故池 (220m³)

4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

项目已设置规范化的 12 个废气排放口，均设置有排放口标识；在电解烟气净化系统安装了 1 套在线实时监测设备，设置采样位置距离地面 56m 处。在线监测系统型号为：IM-1000EL 型，设备出厂编号为：5UC7P03V，制造厂家为堀场仪器(上海)有限公司。数据采集传输仪型号为：W5100HB-III，制造厂家为北京万维盈创科技发展有限公司。在线监测因子包括颗粒物、SO₂、氟化物；监测数据已与广元市生态环境局联网。

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

(1) 环保设施投资情况

本项目实际总投资 18 亿元，实际环保投资 17591 万元，占总投资的 9.77%。项目各环保设施投资详见表 4-7。

表 4-7 环境保护措施一览表

单位：万元

污染源类别及排放源			环评阶段要求治理措施	估算投资	验收阶段实际建成措施	实际投资
施工期	废气治理	施工扬尘	定时喷洒	计入工程费用	定时喷洒	计入工程费用
	废水治理	生活污水、施工废水	沉淀池		沉淀池	
	噪声治理	施工噪声	施工期主要噪声源在施工开挖、砂石料粉碎、混凝土浇筑等施工活动中的施工机械运行、汽车运输等，产生的噪声实施相应的劳动卫生防护措施		施工期主要噪声源在施工开挖、砂石料粉碎、混凝土浇筑等施工活动中的施工机械运行、汽车运输等，产生的噪声实施相应的劳动卫生防护措施	
	固废治理	建筑弃渣	及时清运，加强管理		及时清运，加强管理	
废气	电解烟气		氧化铝干法吸附系统，3 套	15000	氧化铝干法吸附系统，3 套	14800
			石灰石-石膏法脱硫系统，1 套		石灰石-石膏法脱硫系统，1 套	
			在线监测系统，1 套	100	在线监测系统 1 套	100

	残极冷却废气	残极冷却箱，58个	200	残极冷却箱 59个	200
	阳极车间粉尘	袋式除尘器，7个	450	袋式除尘器，7个	400
	炭渣处理系统	袋式除尘器，2个	90	袋式除尘器，2个	90
	抬包清理车间粉尘	袋式除尘器，1个	60	袋式除尘器，1个	50
	覆盖料仓粉尘	袋式除尘器，2个	120	袋式除尘器，2个	200
	石灰石粉仓粉尘	仓顶袋式除尘器，1个	40	仓顶袋式除尘器，1个	40
	重要产尘点	视频监控及颗粒物监测，3个	20	视频监控及颗粒物监测，4个	20
废水	设备冷却水	通过循环水池冷却，定期排污，定期补水	120	通过循环水池冷却，定期排污，定期补水	110
	生产废水	2个 120m ³ 的生产废水收集池及配套收集输送管网	100	2个 120m ³ 的生产废水收集池及配套收集输送管网	100
	生活污水	2个 70m ³ 的生活污水收集池及配套收集输送管网		2个 70m ³ 的生活污水收集池及配套收集输送管网	
	初期雨水	建设1座 2500m ³ 的初期雨水收集池	150	建设1座 2500m ³ 的初期雨水收集池 1个	140
	规范排污口	厂区实行“雨污分流、清污分流”，设置一个雨水排放口	1	厂区实行“雨污分流、清污分流”，设置一个雨水排放口	1
噪声	设备噪声	选择低噪声设备，厂房隔声基座减振，平面合理布置等	100	选择低噪声设备，厂房隔声基座减振，平面合理布置等	100
固体废物	大修渣	暂存于厂区内，由有资质单位回收处置	800	暂存于厂区内，由有资质单位回收处置	800
	捞炭渣	暂存于厂区内，定期送阳极组装车间设置的炭渣处理工段处理		暂存于厂区内，定期送阳极组装车间设置的炭渣处理工段处理	
	脱硫石膏	外售给水泥生产企业		外售给水泥生产企业	
	废残极炭块	外售给炭素生产企业		外售给炭素生产企业	
	抬包清理除尘系统收集的除尘灰	返回生产使用		返回生产使用	
	残极压脱除尘系统收集的除尘灰	外售给炭素生产企业		混入废残极炭块，一并交由北京博望盛达商贸有限公司综合利用	

	磷铁环压脱除尘系统收集的除尘灰	外售给炭素生产企业		混入废残极炭块，一并交由北京博望盛达商贸有限公司综合利用	
	中频炉除尘系统收集的除尘灰	外售给炭素生产企业		混入废残极炭块，一并交由北京博望盛达商贸有限公司综合利用	
	电解质清理及破碎除尘系统收集的除尘灰	返回生产使用		返回生产使用	
	中频炉炉渣及废耐火材料	外售给水泥生产企业		外售给水泥生产企业	
	水处理污泥	生产废水收集池污泥与脱硫石膏一并脱水后定期外卖水泥厂进行综合利用，生活污水收集池污泥由环卫部门定期清掏		生产废水收集池污泥与脱硫石膏一并脱水后定期外卖水泥厂进行综合利用，生活污水收集池污泥由环卫部门定期清掏	
地下水	厂区地下水防范措施	重点防渗区：危废暂存间、炭渣处理设施基础(包括原料仓、上料槽、污水槽、浓密和压滤设施等)、电解烟气脱硫设施基础(包括脱硫塔、脱硫废水处理设施等)、生产废水收集池和生活污水收集池、事故池等区域。重点防渗区渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，防渗结构可参考“P8 等级混凝土+2mmHDPE 膜”防渗结构，地面防渗结构由下至上为：混凝土底板(厚度 300mm，抗渗等级为 P8)、 600g/m^2 土工布、2mm 厚 HDPE 防渗膜、 600g/m^2 土工布、混凝土保护层(厚度 100mm)。一般防渗区：一般固废暂存间、残极库、脱硫石膏库、生产车间等。这些区	400	重点防渗区：危废暂存间、炭渣处理设施基础(包括原料仓、上料槽、污水槽、浓密和压滤设施等)、电解烟气脱硫设施基础(包括脱硫塔、脱硫废水处理设施等)、生产废水收集池和生活污水收集池、事故池等区域。重点防渗区渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，防渗结构可参考“P8 等级混凝土+2mmHDPE 膜”防渗结构，地面防渗结构由下至上为：混凝土底板(厚度 300mm，抗渗等级为 P8)、 600g/m^2 土工布、2mm 厚 HDPE 防渗膜、 600g/m^2 土工布、混凝土保护层(厚度 100mm)。	400

		域不含重金属，防渗性能要求等效黏土防渗层不低于 1.5m 厚渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；建议采用不低于厚度为 30cm、强度 C25、抗渗等级为 P6 (渗透系数 $\leq 0.49 \times 10^{-8} \text{cm/s}$) 的抗渗混凝土防渗结构。		一般防渗区：一般固废暂存间、残极库、脱硫石膏库、生产车间等。这些区域不含重金属，防渗性能要求等效黏土防渗层不低于 1.5m 厚渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；建议采用不低于厚度为 30cm、强度 C25、抗渗等级为 P6 (渗透系数 $\leq 0.49 \times 10^{-8} \text{cm/s}$) 的抗渗混凝土防渗结构。	
		设置 5 个地下水监测井		设置 5 个地下水监测井	
风险	厂区环境风险防范措施	1 座 220m ³ 的事故池	40	1 座 220m ³ 的事故池	40
合计		17791		17591	



厂区绿化



颗粒物监测设备



电解车间天车机组收尘装置

(2) “三同时”落实情况

本项目环保设施包括电解烟气净化系统、电解车间布袋除尘器、阳极车间废气布袋除尘器、抬包清理车间废气布袋除尘器，废水（生产废水、生活污水）处理站、危废暂存间。废气设施由福建龙净环保设备有限公司进行设计、施工。各环保设施均与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，满足“三同时”要求。

5 环境影响报告书主要结论与建议及审批部门的审批决定

5.1 建设项目环评报告书的主要结论与建议

1、项目概况

河南中孚铝业有限责任公司是河南豫联集团旗下中孚实业的控股子公司，公司位于河南省巩义市站街工业开发区，为中华人民共和国工业和信息化部《符合〈铝行业规范条件〉企业名单（第一批）》中的企业。中孚铝业现有电解铝产能 50 万 t/a，电解铝生产用电由公司全资子公司河南中孚电力有限公司供应，采用火力发电模式。2015 年 9 月河南中孚铝业有限责任公司“双高一优”大型预焙槽电解铝项目(320kA 系列年产 25 万 t 电解铝) 在河南省巩义市发展和改革委员会完成投资项目备案。2016 年 10 月，项目《现状环境影响评估报告》在河南省巩义市环境保护局进行备案。2017 年 12 月，河南省巩义市环境保护局为河南中孚铝业核发了《排污许可证》。

鉴于用电成本的逐渐提高及采暖季限产政策要求等因素，河南中孚积极响应国家产能转移政策，拟将公司部分电解铝产能 (25 万吨/年) 向具有成本优势的水电资源丰富地区转移，而广元有丰富的水电资源，故河南中孚拟将 25 万 t/a 电解铝产能转移至广元市经济技术开发区的袁家坝有色金属工业园，目前已完成产能置换。

建设内容包括：1 个 320kA 电解系列，282 台电解槽，配套建设阳极组装车间、抬包清理车间、原辅料供配料及贮运系统。其中主要搬迁电解槽槽壳以及上部结构部分，同时对电解槽上部结构进行优化改造，优化新建电解槽烟管，电解槽内衬全部更换，主要环保设施均新建。

本项目已于 2020 年 4 月开工建设，现已建成一工段和二工段 204 台电解槽及配套生产设施，电解铝产能 18 万吨/年。因此，本项目属未批先建项目，本次环评系补办环评。广元市生态环境局于 2021 年 3 月 9 日出具了行政处罚决定书 (广元 环罚[2021]10 号)，项目建设单位已缴

纳罚款。

2、项目与相关政策、规划的符合性

本项目符合《产业结构调整指导目录(2019年本)》、《铝行业规范条件》(2020年)等相关政策要求。

项目符合《广元经济技术开发区产业园产业发展规划(2021-2035)环境影响报告书》及生态环境部关于《广元经济开发区产业园产业发展规划(2021-2035)环境影响报告书》的审查意见(环审[2022]2号)相关要求,符合广元市“三线一单”相关要求。项目所在区域有环境容量,项目清洁生产水平达到国际先进水平,各项污染物排放指标达到行业先进,经环保主管部门审批后可实施。

3、环境影响及环境保护措施

3.1 施工期

本项目不涉及构筑物的建设,施工期主要建设内容为设备的安装,施工期对环境的影响很小。

3.2 营运期

(1)大气环境保护措施及环境影响

1)大气环境影响评价结论

拟建项目位于达标区,项目新增污染源正常排放下各项污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 100\%$,各项污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。现状浓度达标的污染物,本项目贡献值叠加现状浓度和区域在建、拟建源影响后主要污染物保证率日均浓度和年均浓度符合环境质量标准;对于污染物仅有短期浓度限值的,叠加后的短期浓度均符合环境质量标准。项目对大气环境影响可以接受。

2) 污染控制措施可行性

拟建项目电解烟气净化系统采用氧化铝吸附干法烟气净化+石灰石-石膏法烟气脱硫的两级净化工艺,根据大气预测结果,项目对区域环境空

气影响可以接受，项目污染控制措施可行。

3) 大气环境保护距离和卫生防护距离

根据预测结果，本项目无需设置大气环境保护区域，两个电解车间、原辅料 储运及电解烟气净化区、阳极组装车间、抬包清理车间边界外分别设置 600m 、 600m 、 50m、400m 、 100m 的包络线为卫生防护距离范围。根据建设单位委托四川 致远测绘有限公司 (乙测资字 51508835) 现场测绘成果，项目卫生防护距离范围 内涉及到的居民包括袁家坝街道办事处惠家沟社区(原兴广路社区、西陵村) 5 栋 9 户 35 人，搬迁房屋面积约 4492.76m²，目前已搬迁 2 栋 3 户 10 人、已搬迁房屋面积约 1622.31m²，待搬迁 3 栋 6 户 25 人、待搬迁房屋面积约 2870.45m²。广元市人民政府办公室已出具《广元市人民政府办公室关于限期完成年产 25 万吨绿色铝材项目卫生防护距离范围内现有居民搬迁工作的通知》(广府办函[2022] 1 号)，责成广元经济技术开发区管委会在 2022 年 1 月底前完成待搬迁居民的搬迁安置协议签订并于 3 月底前完成房屋搬迁及人员安置工作。广元经济技术开发区管理委员会已出具《广元经济技术开发区管理委员会关于限期完成年产 25 万吨绿色铝材项目卫生防护距离范围内现有居民搬迁工作的函》(广开管函[2022] 13 号)，明确将积极采取措施，做好居民搬迁工作，在 2022 年 1 月底前完成需搬迁居民的搬迁安置协议签订工作，在 3 月底前完成房屋搬迁及人员安置工作。广元经济技术开发区管理委员会办公室印发了《广元中孚高精铝材有限公司年产 25 万吨绿色铝材项目卫生防护距离范围内现有居民(房屋)搬迁工作方案》的通知(广开管办[2022]4 号)，成立了搬迁推进工作领导小组，明确了具体的搬迁工作任务、时间安排及责任分工。项目建设单位广元中孚高精铝材有限公司已出具《广元中孚高精铝材有限公司年产 25 万吨绿色铝材项目卫生防护距离范围内现有居民搬迁的承诺》(广孚铝材政文[2022]3 号)，明确承诺将严格按照生态环境保护的相关要求，在项目卫生防护距离范围内的现有居

民搬迁工作完成前，不正式投入生产运营。

环评提出，在本项目卫生防护距离范围内，不得有常住居民居住场所、学校、医院等环境敏感建筑，新引进项目应注意与本项目的环境相容性。建设单位应协助当地规划部门做好有关用地规划工作，保护环境敏感目标，防止发生环境纠纷。

(2) 地表水环境保护措施及环境影响

本项目生产废水和生活污水依托林丰铝电已建生产废水处理站和生活污水处理站处理达标后回用，不外排，对地表水环境影响较小。

(3) 地下水环境保护措施及环境影响

本项目冷却水仅水温升高，不含其他污染物，循环使用不外排，即使渗漏，也不会有重金属和持久性污染物污染地下水。生活污水和少量生产废水经污水处理站处理后回用，不会对地下水造成不利影响。

根据项目各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将项目区域划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，并设置 5 个地下水跟踪监测井。采取以上措施后，本项目对地下水影响较小。

结合环境水文地质条件、地下水环境影响、地下水环境污染防治措施、建设项目总平面布置的合理性等方面进行综合评价，项目对地下水环境的影响可接受。

(4) 声环境环境保护措施及环境影响

本项目各类噪声源噪声级约为 80dB(A)~90dB(A)，针对各类声源的发声特征分别采取减振、消声、隔声等降噪措施，可减轻噪声对环境的影响。经预测，在采取措施后，拟建项目厂界昼间和夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008 中 3 类标准。

(5) 固体废物保护措施及环境影响

通过采取各项措施处理处置后，本项目产生的固体废物对环境的影响

较小。

(6) 环境风险及防范措施

本项目无重大危险源，只要加强预防工作，从管理入手，严格执行评价提出的环境风险防范措施，制定突发环境事件应急预案，就可以把风险事故的发生和影响降到最低限度，总体来说，在采取完善的环境风险防范措施前提下，并及时启动环境风险事故应急预案，项目环境风险水平可以接受。

4、总量控制

根据总量控制基本原则，确定 SO₂、NO_x、VOCs (非甲烷总烃) 作为总量控制因子。排放量分别为：394.83/a、3.9t/a、0.242t/a。

5、综合结论

综上所述，建设项目贯彻了“清洁生产、总量控制”的原则，所采取的污染治理、控制措施经济技术可行、措施有效，外排污染物能够实现达标排放。建设单位在实施相应的污染防范和减缓措施后，项目对周边环境的影响可接受，可满足区域环境功能要求。从环境保护角度分析，本项目在拟选厂址建设是可行的。

6、建议

- 1) 建设单位应从源头削减污染，适时采用先进的氟化物治理措施，进一步提高氟化物治理水平。
- 2) 建设单位应定期开展周边土壤、农作物跟踪监测，发现问题，应及时减产或限产，缩小生产规模，加强污染物治理措施，以减少污染物排放量。
- 3) 本项目产品为铝液，优先供给袁家坝有色金属工业园内拟建设的广元中孚科技有限公司 25 万吨铝加工项目；由于铝液遇水易爆，故评价要求铝液在园区内运输时要尽可能选取最短运输线路并且尽可能避开人员较多的线路。

4) 未来在卫生防护距离范围内不应新建居住、学校、医院等环境敏感项目。

5) 园区在规划远期引进后续同类建设项目时，应综合考虑已有项目对周边环境的影响

5.2 审批部门审批决定

四川省生态环境厅于 2022 年 1 月 21 日以川环审批[2022]11 号文件对《广元中孚高精铝材有限公司年产 25 万吨绿色铝材项目环境影响报告书》出具了批复文件，批复主要内容如下：

一、项目（项目代码：2019-510803-32-03-367878）拟在四川广元经济开发区袁家坝有色金属工业园内选址建设。项目主要建设内容为搬迁利用河南省巩义市站街工业开发区厂区的 282 台 320kA 预焙槽槽壳及上部结构部分，新建电解铝车间 2 个（共设 3 个生产区，其中第 1、2 生产工区分别配置 102 台电解槽，第 3 生产工区配置 78 台电解槽；配套 58 个残极冷却箱）、阳极组装车间、抬包清理车间，并对电解槽上部结构、电解烟气集气系统、天车收尘系统等进行升级改造，配套新鲜氧化铝贮仓、载氟氧化铝贮仓、覆盖料仓、空压站、纯水制备系统、循环水系统、电解烟气处理系统、除尘系统、危险废物暂存间等公辅和环保设施，依托已建 220kV 变电站，以及广元市林丰铝电有限公司厂区生产废水和生活污水处理系统及生活办公设施，形成年产铝液 25 万吨的生产能力。项目总投资约 18 亿元，环保投资 17791 万元。

本项目已于 2020 年 4 月开工建设，已建成投产电解槽 204 台，属未批先建项目。广元市生态环境局已对该违法行为实施了行政处罚。你公司应深刻吸取教训，增强守法意识，杜绝此类违法行为再次发生。

该项目产能等量置换来源于河南中孚铝业有限公司，产能置换方案已由四川省经济和信息化厅公告（2019年第41号）。项目符合国家相关产业政策，选址符合当地规划要求，所在园区已开展规划环评，项目入驻符合园区规划和规划环评要求。

在严格落实报告书提出的环保对策及措施，严格执行“三同时”制度，确保项目污染物达标排放，主要污染物排放满足总量控制要求，认真落实环境风险防范措施及应急预案的前提下，该项目建设从环境保护角度可行，我厅原则同意报告书的环境影响评价总体结论和拟采取的各项生态环境保护措施。你公司应严格按照报告书中所列项目的建设性质、规模、工艺、地点和拟采取的环境保护措施进行建设和运行，以确保对环境的不利影响得到缓解和控制。

二、项目建设和运行管理中应重点做好以下工作

（一）按照报告书要求，严格控制生产过程中熔剂氟盐使用量，严格控制预焙阳极炭块含硫量，切实从源头减少二氧化硫和氟化物产生。每批次预焙阳极炭块含硫量和熔剂氟盐耗量须登记造册、存档备查，进行不定期抽测。

（二）落实并优化大气污染防治措施。通过对电解槽集气和封闭的优化设计，提高电解槽集气效率，3个车间的电解槽烟气经上烟道多段式集气+双管排烟系统收集后与残极冷却箱烟气和经收集的氧化铝储存、卸料等过程产生的粉尘，经各车间配套的干法氧化铝吸附净化系统处理后，并入经仓顶除尘器处理后的石灰石粉仓产生的含尘废气，再经一套“石灰石—石膏法脱硫”系统处理达标后由70米高排气筒排放；电解车间多功能天

车机组增加车载收尘装置，收集的废气经设备自带布袋除尘器处理后排放；覆盖料储运过程、阳极组装、抬包清理等环节产生的含尘废气分别由集气设施收集后经 11 套布袋除尘设施处理，分别由 11 根 15 米以上的排气筒达标排放。上述废气中电解槽烟气净化系统处理后废气中的二氧化硫排放浓度不得高于 $35\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物、氟化物（以 F 计）和电解质烘干工段二氧化硫排放浓度应达到《铝工业污染物排放标准》（GB25465—2010）修改单中大气污染物特别排放浓度限值要求；同时，废气主要排放口的二氧化硫、颗粒物和氟化物（以 F 计）等应满足总量控制要求。

落实各项控制和减少废气无组织排放措施，加强管理，确保厂界废气无组织排放达到《铝工业污染物排放标准》（GB25465—2010）表 6 限制要求。为控制和减小无组织排放废气对周围环境的影响，报告书在电解铝车间边界外设置 600 米卫生防护距离，控制和减缓对周围环境和人群造成的不利影响，此范围内现有 6 户居民分布。你公司应严格按照广元市政府及园区管委会相关要求，严格履行承诺，在拆迁安置工作完成前，项目不得投入运行。你公司应报告当地政府及有关部门，在防护距离内不得再新建居民住宅、学校、医院等环境敏感目标，规划、建设项目应充分考虑环境相容性。

（三）落实并优化水污染防治措施，减少新鲜水用量，节约水资源，完善厂区“清污分流”、“雨污分流”和废水收集系统的建设。生产废水、厂区初期雨水和生活污水分别收集后通过管道分别排入广元市林丰铝电有限公司厂区已建生产废水处理站和生活污水处理站处理后回用，不外排。

（四）落实并优化噪声和固废污染防治设施和措施。主要噪声源应合

理布局，在设备选型上应优选低噪声设备，采取消声、隔声、减振、吸声等措施，同时加强设备的日常维护，控制和减少对周围环境的影响，确保厂界噪声达标。

本项目运行产生的固体废物应按照“减量化、资源化、无害化”的原则，按报告书要求落实分类收集、储存、运输及处置措施。危险废物暂存场所应按规范建设，设置防雨、防渗、防晒、防流失等措施，避免产生二次污染。项目产生的电解槽大修渣、捞炭渣、废矿物油、废油桶、化验室废物等属于危险废物，其中捞炭渣经厂内设置的炭渣处理工段处理后，分离出的碳粉外售炭素生产企业综合利用，分离出的电解质和铝片全部返回电解槽，其余危险废物交有资质的单位处置，并严格落实危险废物转移联单制度。项目产生的一般固废中除尘灰根据性质返回生产或外售综合利用，脱硫石膏、废残极炭块、废铁渣等外售综合利用，废反渗透膜由生产厂家回收处置，生活垃圾和生活污水处理后污泥由市政环卫部门统一清运处置。

（五）切实落实地下水污染防控措施。按照相关规范作好分区防渗措施，危废暂存间、炭渣处理设施、电解烟气脱硫设施、生产废水和生活污水收集池、事故池等区域进行重点防渗，设置地下水监控点，对项目运行后地下水环境进行跟踪监测。制定地下水污染应急预案，防止地下水环境污染。

（六）全面落实报告书提出的各项环境风险防范措施。在厂区内设置事故应急池，加强对环保治理设施的运行及维护管理，关键环保设备和零部件应配备足够的备用件，确保其稳定、正常运行，避免事故性排放。制定并不断完善环境污染事故应急预案，定期组织演练，加强内部管理，严

格操作规范，防止污染事故的发生。

（七）加强施工期的环境管理，合理安排施工时间，优化施工场布设、施工方式，采取有效措施控制和减小施工期噪声及扬尘对周围环境的影响。

（八）按照报告书中的环境监测计划以及相关标准和技术规范要求，制定项目污染物排放和周边环境质量自行监测方案。应按国家有关规定规范设置各类排污口，建设、安装自动监测、监控设备及其配套设施，开展相关环境管理和监测工作。做好项目环境信息公开工作，定期向社会公布运行基本情况，公示污染物排放数据，接受公众监督。

（九）在项目运营过程中，应配合园区管委会定期对区域氟化物进行监测，并加强对周边农作物和土壤中氟化物的监控，指导周边区域耕作农作物种类尽量选择对氟化物抗性较强的作物，定期对周边人群进行氟污染影响的调查（尿氟等），发现问题及时处理。

（十）在项目运营过程中，应建立与广元中孚科技有限公司年产 25 万吨绿色铝材配套下游加工项目和广元市林丰铝电有限公司 250kt/a 绿色水电铝材一体化项目的运行联动机制，统筹优化生产和环境管理，确保达到国际先进清洁生产水平。

三、报告书预测核定的本项目废气主要排放口的主要污染物排放总量为：二氧化硫 393.03t/a，颗粒物 100.35 t/a，氟化物 9.70t/a。其中二氧化硫总量指标从 2021 年底已关停的广元市榕航页岩机砖厂、广元市利州区龙威砖厂、广元市利州区永清砖厂、广元市杨家浩页岩砖厂和拟于 2022 年 6 月底关闭的广元经开区辖区内的广元市红光页岩机砖厂、广元市富广机砖

厂等6家砖厂废气污染物减排量中调剂的394.83t中予以解决，广元经济技术开发区管理委员会出具《关于承诺限期淘汰关停广元市红光页岩机砖厂等6家砖厂页岩砖生产线的函》对该区域削减方案进行承诺。本项目建成调试排污前，主要排放口的主要污染物排放总量需由广元市生态环境局在排污许可证核发时予以确认。如该主要污染物区域等量削减方案未落实，相应砖厂排污许可证未注销，广元市生态环境局不得对该项目核发排污许可证。

四、项目开工建设前，应当依法完备其他行政许可手续。

五、建设项目必须严格执行配套建设的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。项目的初步设计，应当按照环境保护设计规范的要求，编制环境保护篇章，落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环境保护设施投资概算，应当将环境保护设施建设纳入施工合同，保证环境保护设施建设进度和资金。建设过程中须开展环保工程监理工作，确保各项环境保护措施的有效落实。本项目调试排污前必须依法申领排污许可证，并在调试及投运后按证排污，未取得排污许可证的，不得排放污染物。项目竣工后，你公司是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督。

项目环境影响评价文件经批准后，如工程的性质、规模、工艺、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，你公司应当重新报批环境影响评价文件，否则不得实施建设。自环评批复文件批准之日起，如工程超过5年方决定开工建设，环境影响评价文件应当报我厅重新审核。

六、广元市生态环境局要切实承担事中事后监管主要责任，履行属地监管职责，按照《关于进一步完善建设项目环境保护“三同时”及竣工环境保护自主验收监管工作机制的意见》（环执法〔2021〕70号）要求，加强对该项目环境保护“三同时”及自主验收监管。

七、你公司应在收到本批复15个工作日内将批复后的报告书送达广元市生态环境局和广元市生态环境局经开区分局备案，并按规定接受各级生态环境主管部门的日常监督检查。

表 5-1 环评批复落实情况表

环评批复要求	落实情况	备注
（一）按照报告书要求，严格控制生产过程中熔剂氟盐使用量，严格控制预焙阳极炭块含硫量，切实从源头减少二氧化硫和氟化物产生。每批次预焙阳极炭块含硫量和熔剂氟盐耗量须登记造册、存档备查，进行不定期抽测。	严格控制生产过程中熔剂氟盐使用量，严格控制预焙阳极炭块含硫量，每批次预焙阳极炭块含硫量和熔剂氟盐耗量进行了登记造册、存档备查，进行不定期抽测	已落实
（二）落实并优化大气污染防治措施。通过对电解槽集气和封闭的优化设计，提高电解槽集气效率，3个车间的电解槽烟气经上烟道多段式集气+双管排烟系统收集后与残极冷却箱烟气和经收集的氧化铝储存、卸料等过程产生的粉尘，经各车间配套的干法氧化铝吸附净化系统处理后，并入经仓顶除尘器处理后的石灰石粉仓产生的含尘废气，再经一套“石灰石—石膏法脱硫”系统处理达标后由70米高排气筒排放；电解车间多功能天车机组增加车载收尘装置，收集的废气经设备自带布袋除尘器处理后排放；覆盖料储运过程、阳极组装、抬包清理等环节产生的含尘废气分别由集气设施收集后经11套布袋除尘设施处理，分别由11根15米以上的排气筒达标排放。上述废气中电解槽烟气净化系统处理后废气中的二氧化硫排放浓度不得高于35mg/m ³ ，颗粒	<p>已按照报告书提出的大气污染防治措施实施。</p> <p>电解槽烟气经上烟道多段式集气+双管排烟系统收集后与残极冷却箱烟气和经收集的氧化铝储存、卸料等过程产生的粉尘，经各车间配套的干法氧化铝吸附净化系统处理后，并入经仓顶除尘器处理后的石灰石粉仓产生的含尘废气，再经一套“石灰石—石膏法脱硫”系统处理达标后由70米高排气筒排放。</p> <p>电解车间多功能天车机组设置有车载收尘装置。</p> <p>覆盖料储运过程、阳极组装、抬包清理等环节产生的含尘废气分别由集气设施收集后经11套布袋除尘设施处理，分别由11根20米排气筒达标排放。</p> <p>加强管理，厂界废气无组织排放达到《铝工业污染物排放标准》（GB25465—2010）表6限制要求。</p>	已落实

<p>物、氟化物（以 F 计）和电解质烘干工段二氧化硫排放浓度应达到《铝工业污染物排放标准》（GB25465—2010）修改单中大气污染物特别排放浓度限值要求；同时，废气主要排放口的二氧化硫、颗粒物和氟化物（以 F 计）等应满足总量控制要求。</p> <p>落实各项控制和减少废气无组织排放措施，加强管理，确保厂界废气无组织排放达到《铝工业污染物排放标准》（GB25465—2010）表 6 限制要求。为控制和减小无组织排放废气对周围环境的影响，报告书在电解铝车间边界外设置 600 米卫生防护距离，控制和减缓对周围环境和人群造成的不利影响，此范围内现有 6 户居民分布。你公司应严格按照广元市政府及园区管委会相关要求，严格履行承诺，在拆迁安置工作完成前，项目不得投入运行。你公司应报告当地政府及有关部门，在防护距离内不得再新建居民住宅、学校、医院等环境敏感目标，规划、建设项目应充分考虑环境相容性。</p>	<p>600 米卫生防护距离内目前还有 3 户暂未完成搬迁，后期广元中孚高精铝材有限公司将与当地政府积极完成搬迁、安置工作。未新建居民住宅、学校、医院等环境敏感目标。</p>	
<p>（三）落实并优化水污染防治措施，减少新鲜水用量，节约水资源，完善厂区“清污分流”、“雨污分流”和废水收集系统的建设。生产废水、厂区初期雨水和生活污水分别收集后通过管道分别排入广元市林丰铝电有限公司厂区已建生产废水处理站和生活污水处理站处理后回用，不外排。</p>	<p>已按照报告书提出的水污染防治措施实施：“清污分流”、“雨污分流”。</p> <p>生产废水、厂区初期雨水和生活污水分别收集后通过管道分别排入广元市林丰铝电有限公司厂区已建生产废水处理站和生活污水处理站处理后回用，不外排。</p>	<p>已落实</p>
<p>（四）落实并优化噪声和固废污染防治设施和措施。主要噪声源应合理布局，在设备选型上应优选低噪声设备，采取消声、隔声、减振、吸声等措施，同时加强设备的日常维护，控制和减少对周围环境的影响，确保厂界噪声达标。</p> <p>本项目运行产生的固体废物应按照“减量化、资源化、无害化”的原则，按报告书要求落实分类收集、储存、运输及处置措施。危险废物暂存场所应按规范建设，设置防雨、防渗、防晒、防流失等措施，避免产生二次污染。项目</p>	<p>已按照报告书提出的噪声和固废污染防治措施实施：合理布局，选用低噪声设备，采取采取隔声、减振、消声等降噪措施。</p> <p>规范设置有 1 做危废暂存间，设置防雨、防渗、防晒、防流失等措施。项目产生的电解槽大修渣、捞炭渣、废矿物油、废油桶、化验室废物等属于危险废物，其中捞炭渣经厂内设置的炭渣处理工段处理后，分离出的碳粉外售综合利用，分离出的电解质和铝片全部返回电解槽，其余危险废物交有资质的单位处置，并严格落实危险废物转移联单制</p>	<p>已落实</p>

<p>产生的电解槽大修渣、捞炭渣、废矿物油、废油桶、化验室废物等属于危险废物，其中捞炭渣经厂内设置的炭渣处理工段处理后，分离出的碳粉外售炭素生产企业综合利用，分离出的电解质和铝片全部返回电解槽，其余危险废物交有资质的单位处置，并严格落实危险废物转移联单制度。项目产生的一般固废中除尘灰根据性质返回生产或外售综合利用，脱硫石膏、废残极炭块、废铁渣等外售综合利用，废反渗透膜由生产厂家回收处置，生活垃圾和生活污水处理后污泥由市政环卫部门统一清运处置。</p>	<p>度。项目产生的一般固废中除尘灰根据性质返回生产或外售综合利用，脱硫石膏、废残极炭块、废铁渣等外售综合利用，废反渗透膜由生产厂家回收处置，生活垃圾和生活污水处理后污泥由市政环卫部门统一清运处置。</p>	
<p>(五)切实落实地下水污染防治措施。按照相关规范作好分区防渗措施，危废暂存间、炭渣处理设施、电解烟气脱硫设施、生产废水和生活污水收集池、事故池等区域进行重点防渗，设置地下水监控点，对项目运行后地下水环境进行跟踪监测。制定地下水污染应急预案，防止地下水环境污染。</p>	<p>已按照报告书提出的地下水污染防治措施实施：采取分区防渗措施，设置有地下水监控井。</p>	<p>已落实</p>
<p>(六)全面落实报告书提出的各项环境风险防范措施。在厂区内设置事故应急池，加强对环保治理设施的运行及维护管理，关键环保设备和零部件应配备足够的备用件，确保其稳定、正常运行，避免事故性排放。制定并不断完善环境污染事故应急预案，定期组织演练，加强内部管理，严格操作规范，防止污染事故的发生。</p>	<p>已按照报告书提出的风险防范措施实施：在厂区内设置事故应急池，加强对环保治理设施的运行及维护管理，关键环保设备和零部件配备足够的备用件。制定有环境应急预案并已备案。</p>	<p>已落实</p>
<p>(七)加强施工期的环境管理，合理安排施工时间，优化施工场布设、施工方式，采取有效措施控制和减小施工期噪声及扬尘对周围环境的影响。</p>	<p>施工期已落实各项污染防治措施。</p>	<p>已落实</p>
<p>(八)按照报告书的环境监测计划以及相关标准和技术规范要求，制定项目污染物排放和周边环境质量自行监测方案。应按国家有关规定规范设置各类排污口，建设、安装自动监测、监控设备及其配套设施，开展相关环境管理和监测工作。做好项目环境信息公开工作，定期向社会公布运行基本情况，公示污染物排放数据，接受公众监督。</p>	<p>已制定自行监测方案，并进行了例行监测。按国家有关规定规范设置各类排污口，建设、安装自动监测、监控设备及其配套设施，开展相关环境管理和监测工作。做好项目环境信息公开工作，定期向社会公布运行基本情况，公示污染物排放数据，接受公众监督。</p>	<p>已落实</p>

<p>(九) 在项目运营过程中, 应配合园区管委会定期对区域氟化物进行监测, 并加强对周边农作物和土壤中氟化物的监控, 指导周边区域耕作农作物种类尽量选择对氟化物抗性较强的作物, 定期对周边人群进行氟污染影响的调查 (尿氟等), 发现问题及时处理。</p>	<p>后期将积极配合园区管委会定期对区域氟化物进行监测, 并加强对周边农作物和土壤中氟化物的监控。</p>	<p>已落实</p>
<p>(十) 在项目运营过程中, 应建立与广元中孚科技有限公司年产 25 万吨绿色铝材配套下游加工项目和广元市林丰铝电有限公司 250kt/a 绿色水电铝材一体化项目的运行联动机制, 统筹优化生产和环境管理, 确保达到国际先进清洁生产水平。</p>	<p>已建立与配套下游加工项目运行联动机制</p>	<p>已落实</p>

结论: 根据现场调查, 项目基本落实环评批复要求。

6 验收执行标准

6.1 污染物排放标准

6.1.1 废气

本项目颗粒物、SO₂和氟化物排放执行《铝工业污染物排放标准》(GB 25465—2010)及修改单中电解铝厂大气污染物特别排放限值；本项目是产能置换项目，产能由河南省置换至四川省，根据《关于印发河南省 2019 年大气污染防治攻坚战实施办法的通知》(豫环攻坚办[2019]25 号)，河南省符合条件的电解铝企业需于 2019 年年底前完成提标治理，电解槽烟气颗粒物、二氧化硫排放浓度分别不高于 10mg/m³、35mg/m³。氮氧化物参照执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)。结合《铝工业污染物排放标准》(GB 25465—2010)及修改单、《关于印发河南省 2019 年大气污染防治攻坚战实施办法的通知》豫环攻坚办[2019]25 号文的要求，本项目大气污染物排放标准限值见表 6-1 和 6-2。验收阶段与环评阶段，执行标准一致。

表 6-1 大气污染物排放标准（有组织） 单位：mg/m³

生产系统及设备	限值				污染物排放 监控位置
	颗粒物	二氧化硫	氟化物(以 F 计)	氮氧化物	
电解槽烟气净化	10	35	3.0	—	污染物净化 设施排放口
氧化铝、氟化盐 贮运		—	—	—	
电解质破碎		—	—	—	
其他		—	—	—	
炭渣处理烘干		100	—	240	

表 6-2 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值（无组织） 单位：mg/m³

序号	污染物项目	限值
1	二氧化硫	0.5
2	总悬浮颗粒物	1.0
3	氟化物	0.02

6.2.2 废水

营运期生产废水和生活污水依托林丰铝电厂区已建废水处理站处理达标后回用，不外排。

6.3.3 噪声

营运期噪声污染控制标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348—2008)中 3 类标准，验收阶段噪声执行标准与环评阶段一致。详见表 6-3。

表 6-3 厂界噪声标准值

《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348—2008		
厂界外声环境功能区类别	昼间, dB(A)	夜间, dB(A)
3 类	65	55

6.4.4 固体废物污染控制标准

一般工业固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2020)及修改单(环保部 2013 年 36 号)。危险废物处置执行《危险废物贮存污染控制标准》GB 18597—2001 及修改单(环保部 2013 年 36 号)。

6.2 环境质量标准

1、地下水

区域地下水环境执行《地下水质量标准》(GB 14848/T—2017)中 III 类标准，执行标准值见表 6-4。

表 6-4 地下水质量标准

检测项目	标准限值	单位
pH	6.5-8.5	无量纲
臭和味	无	无量纲
肉眼可见物	无	无量纲
总硬度	450	mg/L
溶解性总固体	1000	mg/L
铝	0.2	mg/L

检测项目	标准限值	单位
石油类	/	mg/L
氟化物	1.0	mg/L
氯化物	250	mg/L
硫酸盐	250	mg/L
硝酸盐氮	20	mg/L
亚硝酸盐氮	1	mg/L
挥发酚	0.002	mg/L
氰化物	0.05	mg/L
阴离子表面活性剂	0.3	mg/L
硫化物	0.02	mg/L
碘化物	0.08	mg/L
耗氧量	3	mg/L
色度	15	度
浊度	3	度
氨氮	0.5	mg/L
总磷	/	mg/L
六价铬	0.05	mg/L
铁	0.3	mg/L
锰	0.1	mg/L
铜	0.1	mg/L
锌	1.0	mg/L
铅	0.01	mg/L
镉	0.005	mg/L
镍	0.02	mg/L
汞	0.001	mg/L
砷	0.01	mg/L
硒	0.01	mg/L
钠	200	mg/L
苯	10	ug/L
甲苯	700	ug/L
三氯甲烷	60	ug/L
四氯化碳	2.0	ug/L

2、环境空气质量标准

PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂ 执行《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）二级标准；氟化物执行《环境空气质量标准》GB 3095—2012 附录 A 中二级

标准。

与评价相关的标准值见表 6-5。

表 6-5 环境空气质量标准

污染物项目	平均时间	标准浓度限值	标准
SO ₂	年平均	60μg/m ³	《环境空气质量标准》 GB 3095—2012二级标准
	24 小时平均	150μg/m ³	
	1 小时平均	500μg/m ³	
PM ₁₀	年平均	70μg/m ³	
	24 小时平均	150μg/m ³	
PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³	
	24 小时平均	75μg/m ³	
氟化物	24 小时平均	7μg/m ³	
	1 小时平均	20μg/m ³	
	月平均	3.0μg/(dm ² ·d)	
	植物生长季平均	2.0μg/(dm ² ·d)	

3、土壤环境质量标准

执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）

表 1 标，标准值见表 6-6。

表 6-6 土壤环境质量标准限值 单位：mg/kg，pH 除外

指标	pH	镉	汞	砷	铅	镍	铬	铜	锌
GB15618-2018	/	0.3	2.4	30	120	100	200	100	250

7 验收监测内容

7.1 环境保护设施调试效果

通过对各污染物达标排放及各类污染治理设施去除效率的监测，来说明环境保护设施调试效果，具体监测内容如下：

1、废气

主要针对项目有组织废气和无组织废气进行监测。

表 7-1 废气监测内容

类别	序号	监测点位	监测项目	监测频次
有组织 废气	1#	电解烟气净化系统排气筒（进口、出口）	氟化物、颗粒物、二氧化硫、 烟气参数、净化效率	连续监测 2天，每 天3次
	2#	覆盖料储存系统排气筒 1（进口、出口）	颗粒物、废气量、除尘效率	
	3#	覆盖料储存系统排气筒 2（进口、出口）	颗粒物、废气量、除尘效率	
	4#	装卸站、阳极托盘倾翻、电解质清理及输送、电 解质鄂式破碎粉尘排气筒（进口、出口）	颗粒物、废气量、除尘效率	
	5#	电解质反击破碎、筛分及物料输送、电解质料仓 粉尘排气筒（进口、出口）	颗粒物、废气量、除尘效率	
	6#	残极压脱粉尘排气筒（进口、出口）	颗粒物、废气量、除尘效率	
	7#	磷铁环压脱、滚筒清理废气排气筒（进口、出口）	颗粒物、废气量、除尘效率	
	8#	中频炉熔炼和浇注烟气排气筒（进口、出口）	颗粒物、废气量、除尘效率	
	9#	钢爪清刷和导杆清刷粉尘排气筒（进口、出口）	颗粒物、废气量、除尘效率	
	10#	炭渣破碎、球磨及原料贮运粉尘排气筒（进口、 出口）	颗粒物、废气量、除尘效率	
	11#	抬包清理排气筒（进口、出口）	颗粒物、废气量、除尘效率	
	12#	炭渣处理电解质烘干及成品贮运粉尘排气筒（进 口、出口）	颗粒物、氮氧化物、二氧化 硫, 废气量、净化效率	
厂界无 组织废 气	13-1 6#	厂界上风向设置 1 个参照点、厂界下风设置 3 个监控点	氟化物、颗粒物、二氧化硫	连续监测 3天，每 天4次

2、噪声

在项目地东场界、南场界、西场界、北场界布设场界噪声监测点位，共 4 个点，本项目噪声监测内容见表 7-2。

表 7-2 噪声监测工作内容

类别	监测点位	监测项目	监测频次
厂界噪声	厂界四周	等效声级	连续监测 2 天，每天昼、夜各测 2 次

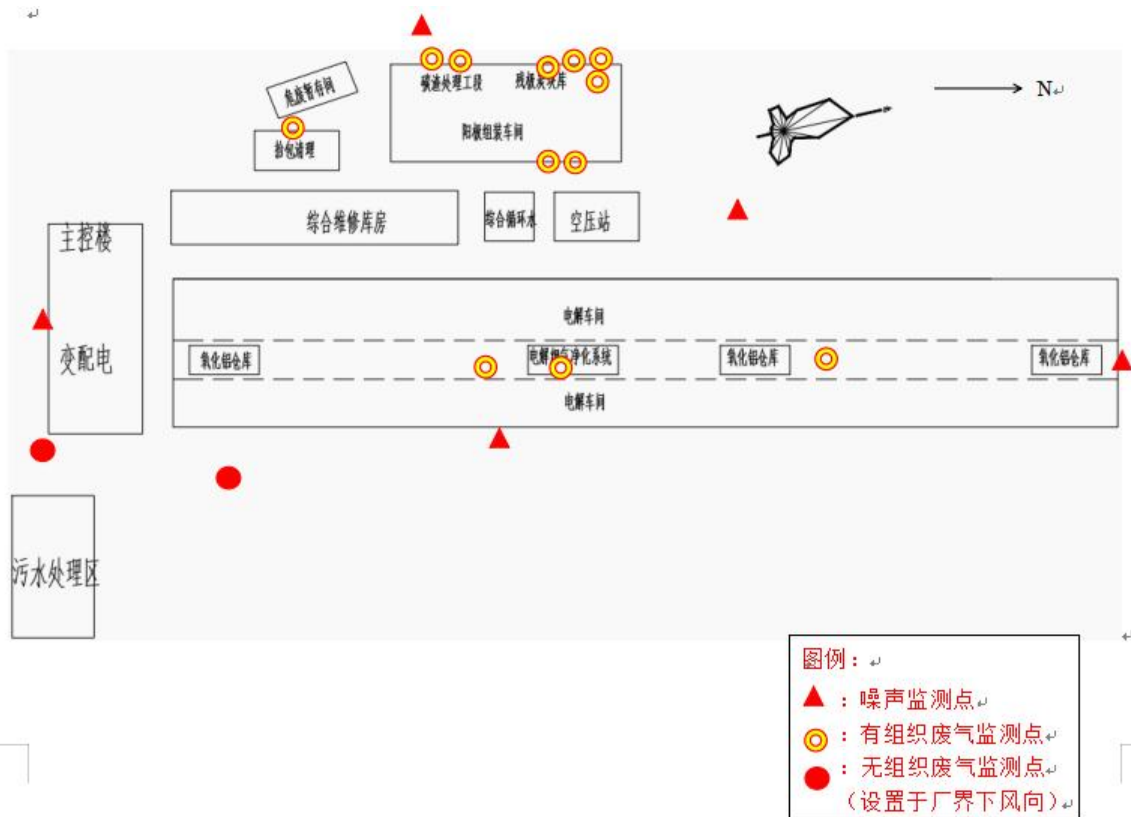


图7-1 污染源监测布点图

7.2 环境质量监测

1、环境空气质量监测

本项目环境空气质量监测内容见表 7-3。

表 7-3 环境空气质量监测内容

类别	监测点位	监测项目	监测频次
环境空气	南侧最近新民村住户	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、二氧化硫、二氧化氮、氟化物的 24 小时平均值； 同时记录风速、风向、气温、气压	连续监测 3 天。 平均值每天 1 次，采样时间不少于 20h；
	东侧最近毕家营（嘉陵社区）住户		

2、土壤环境质量监测

表 7-4 土壤环境质量监测内容

类别	监测点位	监测项目	监测频次
土壤	南侧新民村耕地	氟化物、pH 值、总镉、总汞、总砷、总铅、总铬、总铜、总镍、总锌	监测 1 天，每天 1 次

3、地下水环境质量监测

本次地下水环境质量引用《广元中孚高精铝材有限公司土壤及地下水自行监测报告》（2022年11月），其地下水监测内容如下：

表 7—5 地下水监测内容

序号	监测点位置	监测因子	监测频率
1#	废水收集池西北侧监测井	pH、臭和味、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、铝、石油类、氟化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、阴离子表面活性剂、硫化物、碘化物、耗氧量、色度、浊度、氨氮、总磷、六价铬、铁、锰、铜、锌、铅、镉、镍、汞、砷、硒、钠、苯、甲苯、三氯甲烷、四氯化碳	监测 1 天， 每天 1 次
2#	危废暂存间南侧监测井		
3#	阳极组装车间西南侧监测井		
4#	电解车间西南侧监测井		
5#	厂界外东北侧背景井		



图7-2 环境空气、土壤环境质量监测布点图



图7-3 引用的地下水环境质量监测布点图

8 质量保证及质量控制

依据《固定污染源监测质量保证和质量控制技术规范》(HJ/T373-2007)、《环境监测质量管理技术导则》(HJ630-2011)、《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)、《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T55-2000)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的有关规定,结合本次验收监测工作内容,广元天平环境检测有限公司在监测人员、现场采样、监测分析及数据处理等方面制定了严格的质量控制措施,样品接收与分析时间均在样品保存期内,确保监测数据的准确可靠。

8.1 监测分析方法及仪器

表 8-1 监测分析方法、仪器一览表

检测类别	检测项目	检测方法	方法来源	检测设备及编号	检出限或检测范围	单位
有组织废气	氟化物	离子选择电极法	HJ/T 67-2001	pH 计 TP-YQ-020	0.06	mg/m ³
	颗粒物	重量法	GB/T 6157-1996 及修改单	电子天平(万分之一) TP-YQ-041	—	mg/m ³
	颗粒物	重量法	HJ836-2017	电子天平(十万分之一) TP-YQ-065	1.0	mg/m ³
	氮氧化物	定电位电解法	HJ 693-2014	自动烟尘烟气综合测试仪 TP-YQ-070、208	3	mg/m ³
	二氧化硫	定电位电解法	HJ 57-2017	自动烟尘烟气综合测试仪 TP-YQ-070、208	3	mg/m ³
无组织废气	氟化物	滤膜采样/氟离子选择电极法	HJ955-2018	pH 计 TP-YQ-020	0.0005	mg/m ³
	颗粒物	重量法	GB/T 15432-1995	电子天平(万分之一) TP-YQ-041	0.001	mg/m ³
	二氧化硫	甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	HJ482-2009	可见分光光度计 TP-YQ-038	0.007	mg/m ³
环境空气	PM ₁₀	重量法	HJ 618-2011	电子天平(万分之一) TP-YQ-041	0.010	mg/m ³
	PM _{2.5}	重量法	HJ 618-2011	电子天平(万分之一) TP-YQ-041	0.010	mg/m ³
	二氧化硫	甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	HJ482-2009	可见分光光度计 TP-YQ-038	0.004	mg/m ³

检测类别	检测项目	检测方法	方法来源	检测设备及编号	检出限或检测范围	单位
	二氧化氮	盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ479-2009	可见分光光度计 TP-YQ-037	0.005	mg/m ³
	氟化物	滤膜采样/氟离子选择电极法	HJ955-2018	pH计 TP-YQ-0120	0.00006	mg/m ³
噪声	厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB 12348-2008	多功能声级计 TP-YQ-205	20-132	dB (A)
土壤	氟化物	离子选择电极法	GB/T 22104-2008	pH计 TP-YQ-0120	0.0025	mg
	pH值	电位法	HJ962-2018	pH计 TP-YQ-019	2-12	无量纲
	镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 TP-YQ-009	0.01	mg/kg
	汞	微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013	原子荧光光度计 TP-YQ-008	0.002	mg/kg
	砷	微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013	原子荧光光度计 TP-YQ-008	0.01	mg/kg
	铅	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TP-YQ-009	10	mg/kg
	铬	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TP-YQ-009	4	mg/kg
	铜	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TP-YQ-009	1	mg/kg
	镍	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TP-YQ-009	3	mg/kg
	锌	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TP-YQ-009	1.0	mg/kg

场界噪声测量按《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中有关规定监测方法进行，选择在无雨雪、无雷电天气，风速小于5m/s以下时进行测量。

8.2 监测单位的能力情况

项目验收检测单位广元天平环境检测有限公司具有四川省质量技术监督局颁发的《检验检测机构资质认定证书》，具有水质、气体、噪声等检测相关检验检测能力。本次监测人员全部持证上岗。

8.3 质量保证和质量控制

为了确保监测数据的代表性、完整性、可靠性、准确性和精密性，对监测的全过程（包括布点采样、样品贮运、实验室分析、数据处理等）进行了质量控制。

（1）严格按照验收监测方案的要求开展监测工作。

（2）合理布设监测点，保证各监测点位布设的代表性。

（3）采样人员严格遵照采样技术规范进行采样工作，认真填写采样记录，按规定保存、运输样品。

（4）及时了解工况情况，如实记录监测期间的工况情况。

（5）监测分析采用国家有关部门颁布的标准分析方法或推荐方法；监测人员经过考核合格并持有上岗证；所用监测仪器、量具均经过计量部门检定合格。

（6）现场采样和测试前，按照国家环保局发布的《环境监测技术规范》和《环境空气监测质量保证手册》的要求进行质量控制。

（7）监测报告严格实行了三级审核制度。

（8）人员资质

验收监测采样和分析人员，具有环境监测资质合格证；所有监测仪器、量具均经过计量部门检定合格并在有效期间使用。

1、废气

大气样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按《环境水质监测质量保证手册》（第四版）的要求进行。采样过程中应采集一定比例的平行样；实验室分析过程一般应使用标准物质、采用空白试验、

平行样测定、加标回收率测定等，并对质控数据分析。

2、噪声

声级计在测试前后用标准发生源进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差不大于 0.5dB，若大于 0.5dB 测试数据无效。

本项目质量控制结果见表 8-2.

表 8-2 质量控制结果

检测类别	检测项目	质控措施	结果要求	结果（相对偏差或回收率%）	评价
无组织废气	二氧化硫	质控 BW02121-3	0.110±0.011mg/m ³	0.112mg/m ³	合格
		质控 BW02121-3	0.110±0.011mg/m ³	0.104mg/m ³	合格
环境空气	二氧化硫	质控 BW02121-3	0.110±0.011mg/m ³	0.108mg/m ³	合格
	二氧化氮	质控 GSB07-3181-2014	0.622±0.020mg/m ³	0.631mg/m ³	合格
噪声	厂界噪声	检测前用声级校准器进行校准	前、后校准示值偏差不大于 0.5 dB	检测前后校准偏差为 0dB	合格
		检测前用声级校准器进行校准	前、后校准示值偏差不大于 0.5 dB	检测前后校准偏差为 0dB	合格
土壤	氟化物	平行测定	≤10%	2.18%	合格
	镉	质控 GSD-10	1.12±0.08mg/kg	1.13mg/kg	合格
	汞	质控 GSD-10	0.28±0.03mg/kg	0.27mg/kg	合格
	砷	质控 GSD-10	25±3mg/kg	22mg/kg	合格
	铅	质控 GSD-10	27±2mg/kg	27mg/kg	合格
	铬	质控 GSD-10	136±10mg/kg	136mg/kg	合格
	铜	质控 GSD-10	22.6±1.3mg/kg	22.8mg/kg	合格
	镍	质控 GSD-10	30±2mg/kg	32mg/kg	合格
有组织废气	氮氧化物	标样 NO: KX22105	<5%	1.3%	合格
		标样 NO: 710505063	<5%	1.7%	合格
		标样 NO ₂ : 710506039	<5%	2.4%	合格
		标样 NO ₂ : 810826089	<5%	1.2%	合格
	二氧化硫	标样 SO ₂ : 000704	<5%	1.4%	合格
		标样 SO ₂ : 79315172	<5%	2.4%	合格
	氮氧化物	标样 NO: 710505063	<5%	2.5 %	合格
		标样 NO ₂ : 710506039	<5%	2.4%	合格
	二氧化硫	标样 SO ₂ : 79315172	<5%	2.6%	合格
	氮氧化物	标样 NO: 710505063	<5%	1.5%	合格
		标样 NO ₂ : 710506039	<5%	2.7%	合格
	二氧化硫	标样 SO ₂ : 79315172	<5%	2.3%	合格

9 验收监测结果

9.1 生产工况

项目设计年产铝液 25 万 t，2022 年 12 月 02 日-12 月 04 日、12 月 06 日-12 月 09 日、12 月 10 日-12 月 12 日、12 月 13 日-12 月 15 日；2023 年 2 月 26 日-2 月 27 日进行现场验收监测期间，本项目生产负荷达到 75%以上，主要设备的生产工艺指标严格控制在要求范围内，连续、稳定、正常生产，配套的环保设施正常运行，符合验收技术要求。监测期间项目工况运行情况见下表 9-1。

表 9-1 监测期间生产工况一览表

日期	产品	设计产量 (t/d)	实际产量 (t/d)	生产负荷 (%)
2022年12月5日	铝液	685	630.2	92
2022年12月6日		685	616.5	90
2022年12月7日		685	657.6	96
2022年12月8日		685	616.5	90
2022年12月9日		685	643.9	94
2022年12月12日		685	637.05	93
2022年12月13日		685	630.2	92
2022年12月14日		685	630.2	92
2022年12月15日		685	616.5	90
2023年2月26日		685	685	100
2023年2月27日		685	685	100

9.2 环境保护设施调试效果

9.2.1 废气

1、有组织废气

表 9-2 有组织废气监测结果（颗粒物）

点位项目	监测结果	标况风量	含氧量	排放浓度	标准限值
		m ³ /h	%	mg/m ³	mg/m ³

监测结果		标况风量	含氧量	排放浓度	标准限值	
						点位项目
1#: 电解烟气净化系统排气筒进口 (12月06日)	颗粒物	第一次	295468	19.6	166	
		第二次	293230	19.5	170	
		第三次	294250	19.8	167	
		平均值	294316	19.6	168	
1#: 电解烟气净化系统排气筒进口 (12月13日)	颗粒物	第一次	325364	19.7	172	
		第二次	320463	19.6	168	
		第三次	318770	19.7	172	
		平均值	321532	19.7	171	
2#: 电解烟气净化系统排气筒出口 (12月06日)	颗粒物	第一次	1257135	20.7	1.1	10
		第二次	1206978	20.6	1.2	
		第三次	1343098	20.6	1.2	
		平均值	1269070	20.6	1.2	
2#: 电解烟气净化系统排气筒出口 (12月13日)	颗粒物	第一次	1178950	20.6	1.2	10
		第二次	1184438	20.6	1.2	
		第三次	1177192	20.6	1.1	
		平均值	1180193	20.6	1.2	
3#: 覆盖料储存系统排气筒1进口 (12月09日)	颗粒物	第一次	31924	—	385	
		第二次	33109	—	390	
		第三次	33285	—	393	
		平均值	32773	—	389	
3#: 覆盖料储存系统排气筒1进口 (12月15日)	颗粒物	第一次	33395	—	382	
		第二次	33876	—	381	
		第三次	33562	—	398	
		平均值	33611	—	387	
4#: 覆盖料储存系统排气筒1出口 (12月09日)	颗粒物	第一次	51859	—	3.8	10
		第二次	51868	—	3.9	
		第三次	51310	—	4.0	
		平均值	51679	—	3.9	
4#: 覆盖料储存系统排气筒1出口 (12月15日)	颗粒物	第一次	51032	—	3.8	10
		第二次	51556	—	4.1	
		第三次	51800	—	3.9	
		平均值	51463	—	3.9	
5#: 覆盖料储存系统排气筒2进口(2月26日)	颗粒物	第一次	47878	—	371	
		第二次	41438	—	378	
		第三次	46051	—	378	
		平均值	45122	—	376	
5#: 覆盖料储存系统排气筒2进口(2月27日)	颗粒物	第一次	41730	—	377	
		第二次	41687	—	379	
		第三次	42506	—	381	

监测结果		标况风量	含氧量	排放浓度	标准限值	
						点位项目
		平均值	41974	—	379	
6#: 覆盖料储存系统排气筒 2 出口(2 月 26 日)	颗粒物	第一次	39496	—	5.9	10
		第二次	39396	—	5.8	
		第三次	39150	—	5.7	
		平均值	39347	—	5.8	
6#: 覆盖料储存系统排气筒 2 出口(2 月 27 日)	颗粒物	第一次	38229	—	5.4	10
		第二次	38259	—	5.9	
		第三次	38280	—	5.6	
		平均值	38256	—	5.6	
7#: 装卸站、阳极托盘倾翻、电解质清理及输送、电解质鄂式破碎粉尘排气筒进口(12 月 05 日)	颗粒物	第一次	75968	—	359	
		第二次	75830	—	361	
		第三次	76248	—	359	
		平均值	76015	—	360	
7#: 装卸站、阳极托盘倾翻、电解质清理及输送、电解质鄂式破碎粉尘排气筒进口(12 月 12 日)	颗粒物	第一次	79642	—	362	
		第二次	84455	—	356	
		第三次	82816	—	359	
		平均值	82304	—	359	
8#: 装卸站、阳极托盘倾翻、电解质清理及输送、电解质鄂式破碎粉尘排气筒出口(12 月 05 日)	颗粒物	第一次	64181	—	7.9	10
		第二次	62786	—	7.1	
		第三次	69770	—	7.2	
		平均值	65579	—	7.4	
8#: 装卸站、阳极托盘倾翻、电解质清理及输送、电解质鄂式破碎粉尘排气筒出口(12 月 12 日)	颗粒物	第一次	124892	18.5	7.4	10
		第二次	121557	18.8	7.6	
		第三次	118328	19.1	7.4	
		平均值	121592	18.8	7.5	
9#: 电解质反击破碎、筛分及物料输送、电解质料仓粉尘排气筒进口(12 月 05 日)	颗粒物	第一次	17246	—	346	
		第二次	17446	—	341	
		第三次	17168	—	345	
		平均值	17287	—	344	
9#: 电解质反击破碎、筛分及物料输送、电解质料仓粉	颗粒物	第一次	16030	—	346	
		第二次	16230	—	343	
		第三次	15904	—	342	

监测结果		标况风量	含氧量	排放浓度	标准限值	
						点位项目
尘排气筒进口 (12月12日)		平均值	16055	—	344	
10#: 电解质反击破碎、筛分及物料输送、电解质料仓粉尘排气筒出口 (12月05日)	颗粒物	第一次	22222	—	3.8	10
		第二次	24296	—	3.7	
		第三次	22684	—	3.9	
		平均值	23067	—	3.8	
10#: 电解质反击破碎、筛分及物料输送、电解质料仓粉尘排气筒出口 (12月12日)	颗粒物	第一次	23003	—	3.8	10
		第二次	22620	—	3.9	
		第三次	21639	—	3.5	
		平均值	22421	—	3.7	
11#: 残极压脱粉尘排气筒进口 (12月07日)	颗粒物	第一次	28894	—	428	
		第二次	28486	—	449	
		第三次	27345	—	438	
		平均值	28242	—	438	
11#: 残极压脱粉尘排气筒进口 (12月13日)	颗粒物	第一次	26584	—	441	
		第二次	26584	—	431	
		第三次	26697	—	434	
		平均值	26622	—	435	
12#: 残极压脱粉尘排气筒出口 (12月07日)	颗粒物	第一次	27145	—	2.3	10
		第二次	36067	—	2.4	
		第三次	36946	—	2.5	
		平均值	33386	—	2.4	
12#: 残极压脱粉尘排气筒出口 (12月13日)	颗粒物	第一次	43941	—	2.1	10
		第二次	43775	—	2.3	
		第三次	43769	—	2.3	
		平均值	43828	—	2.2	
13#: 磷铁环压脱、滚筒清理废气排气筒进口 (12月09日)	颗粒物	第一次	37516	—	150	
		第二次	37088	—	138	
		第三次	36074	—	148	
		平均值	36893	—	145	
13#: 磷铁环压脱、滚筒清理废气排气筒进口 (12月14日)	颗粒物	第一次	37413	—	150	
		第二次	38215	—	148	
		第三次	38207	—	150	
		平均值	37945	—	149	
14#: 磷铁环压脱、滚筒清理废气排气筒出口 (12月09日)	颗粒物	第一次	28121	—	1.1	10
		第二次	34812	—	1.2	
		第三次	35182	—	1.1	
		平均值	32705	—	1.1	

监测结果		标况风量	含氧量	排放浓度	标准限值	
						点位项目
14#: 磷铁环压脱、滚筒清理废气排气筒出口 (12月14日)	颗粒物	第一次	29512	—	1.1	10
		第二次	27293	—	1.1	
		第三次	28270	—	1.1	
		平均值	28358	—	1.1	
15#: 中频炉熔炼和浇注烟气排气筒进口 (12月08日)	颗粒物	第一次	32177	—	131	
		第二次	32038	—	130	
		第三次	32222	—	132	
		平均值	32146	—	131	
15#: 中频炉熔炼和浇注烟气排气筒进口 (12月14日)	颗粒物	第一次	31080	—	133	
		第二次	31756	—	135	
		第三次	32419	—	135	
		平均值	31752	—	134	
16#: 中频炉熔炼和浇注烟气排气筒出口 (12月08日)	颗粒物	第一次	15310	—	1.1	10
		第二次	13298	—	1.0	
		第三次	17530	—	1.1	
		平均值	15379	—	1.1	
16#: 中频炉熔炼和浇注烟气排气筒出口 (12月14日)	颗粒物	第一次	27470	—	1.1	10
		第二次	27589	—	1.1	
		第三次	28754	—	1.1	
		平均值	27938	—	1.1	
17#: 钢爪清刷和导杆清刷粉尘排气筒进口 (12月08日)	颗粒物	第一次	10062	—	352	
		第二次	10395	—	335	
		第三次	10381	—	337	
		平均值	10279	—	341	
17#: 钢爪清刷和导杆清刷粉尘排气筒进口 (12月15日)	颗粒物	第一次	12130	—	349	
		第二次	12581	—	343	
		第三次	12649	—	339	
		平均值	12453	—	337	
18#: 钢爪清刷和导杆清刷粉尘排气筒出口 (12月08日)	颗粒物	第一次	9699	—	3.4	10
		第二次	10156	—	3.6	
		第三次	9670	—	3.7	
		平均值	9842	—	3.6	
18#: 钢爪清刷和导杆清刷粉尘排气筒出口 (12月15日)	颗粒物	第一次	10656	—	3.5	10
		第二次	10466	—	3.8	
		第三次	10576	—	3.6	
		平均值	10566	—	3.6	
20#: 炭渣破碎、球磨及原料贮运粉尘排气筒出口 (12月)	颗粒物	第一次	10550	—	2.3	10
		第二次	10597	—	2.4	
		第三次	10624	—	3.5	

监测结果 点位项目			标况风量	含氧量	排放浓度	标准限值
			m ³ /h	%	mg/m ³	mg/m ³
20#: 炭渣破碎、球磨及原料贮运粉尘排气筒出口 (12月12日)	颗粒物	平均值	10590	—	2.7	10
		第一次	11294	—	2.3	
		第二次	11288	—	2.3	
		第三次	11242	—	2.3	
21#: 抬包清理排气筒进口 (12月07日)	颗粒物	第一次	33504	—	380	
		第二次	32162	—	339	
		第三次	32440	—	393	
		平均值	32702	—	371	
21#: 抬包清理排气筒进口 (12月15日)	颗粒物	第一次	25178	—	373	
		第二次	25302	—	373	
		第三次	25318	—	360	
		平均值	25266	—	369	
22#: 抬包清理排气筒出口 (12月07日)	颗粒物	第一次	28125	—	5.8	10
		第二次	26563	—	5.7	
		第三次	25992	—	5.9	
		平均值	26893	—	5.8	
22#: 抬包清理排气筒出口 (12月15日)	颗粒物	第一次	28528	—	5.6	10
		第二次	27840	—	5.6	
		第三次	27257	—	5.9	
		平均值	27875	—	5.7	
24#: 炭渣处理电解质烘干及成品贮运粉尘排气筒出口 (12月06日)	颗粒物	第一次	4070	19.2	5.5	10
		第二次	3812	19.2	5.7	
		第三次	2452	19.2	5.7	
		平均值	3445	19.2	5.6	
24#: 炭渣处理电解质烘干及成品贮运粉尘排气筒出口 (12月14日)	颗粒物	第一次	6411	19.7	5.3	10
		第二次	6457	19.7	5.7	
		第三次	6415	19.5	5.7	
		平均值	6428	19.6	5.6	

表 9-3 有组织废气监测结果 (电解烟气二氧化硫、氟化物)

监测结果 点位项目			标况风量	含氧量	排放浓度	标准限值
			m ³ /h	%	mg/m ³	mg/m ³
1#: 电解烟气净化系统排气筒进口 (12月06日)	氟化物	第一次	295468	19.6	14.6	
		第二次	293230	19.5	13.8	
		第三次	294250	19.8	14.2	
		平均值	294316	19.6	14.2	
	二氧化	第一次	295468	19.6	201	
		第二次	293230	19.5	199	
		第三次	294250	19.8	202	

监测结果 点位项目			标况风量	含氧量	排放浓度	标准限值	
			m ³ /h	%	mg/m ³	mg/m ³	
1#: 电解烟气净化系统排气筒进口 (12月13日)	硫	平均值	294316	19.6	201		
		氟化物	第一次	325364	19.7	13.9	
	第二次		320463	19.6	14.3		
	第三次		318770	19.7	13.4		
	平均值		321532	19.7	13.9		
	二氧化硫	第一次	325364	19.7	229		
		第二次	320463	19.6	225		
		第三次	318770	19.7	229		
		平均值	321532	19.7	228		
	2#: 电解烟气净化系统排气筒出口 (12月06日)	氟化物	第一次	1257135	20.7	0.73	3.0
			第二次	1206978	20.6	0.65	
			第三次	1343098	20.6	0.73	
平均值			1269070	20.6	0.70		
二氧化硫		第一次	1257135	20.7	34	35	
		第二次	1206978	20.6	29		
		第三次	1343098	20.6	26		
		平均值	1269070	20.6	30		
2#: 电解烟气净化系统排气筒出口 (12月13日)	氟化物	第一次	1178950	20.6	0.70	3.0	
		第二次	1184438	20.6	0.62		
		第三次	1177192	20.6	0.73		
		平均值	1180193	20.6	0.68		
	二氧化硫	第一次	1178950	20.6	29	35	
		第二次	1184438	20.6	26		
		第三次	1177192	20.6	26		
		平均值	1180193	20.6	27		

表 9-4 有组织废气监测结果 (炭渣处理电解质烘干氮氧化物、二氧化硫)

监测结果 点位项目			标况风量	含氧量	排放浓度	排放速率	标准限值
			m ³ /h	%	mg/m ³	kg/h	mg/m ³
24#: 炭渣处理电解质烘干及成品贮运粉尘排气筒出口 (12月06日)	氮氧化物	第一次	4070	19.2	33	0.134	240
		第二次	3812	19.2	34	0.130	
		第三次	2452	19.2	35	0.086	
		平均值	3445	19.2	34	0.117	
	二氧化硫	第一次	4070	19.2	<3	0.00814	100
		第二次	3812	19.2	<3	0.00762	
		第三次	2452	19.2	<3	0.00490	
		平均值					

点位项目		监测结果	标况风量	含氧量	排放浓度	排放速率	标准限值
			m ³ /h	%	mg/m ³	kg/h	mg/m ³
		平均值	3445	19.2	<3	0.00689	
24#: 炭渣处理 电解质烘干及 成品贮运粉尘 排气筒出口(12 月 14 日)	氮氧化物	第一次	6411	19.7	34	0.218	240
		第二次	6457	19.7	35	0.226	
		第三次	6415	19.5	36	0.231	
		平均值	6428	19.6	35	0.225	
	二氧化硫	第一次	6411	19.7	<3	0.0128	100
		第二次	6457	19.7	<3	0.0129	
		第三次	6415	19.5	<3	0.0128	
		平均值	6428	19.6	<3	0.0129	

监测结果表明：监测期间，电解烟气净化设施出口颗粒物、二氧化硫、氟化物排放浓度均满足《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）修改单表 1 及《关于印发河南省 2019 年大气污染防治攻坚战实施办法的通知》（豫环攻坚办[2019]25 号）（电解槽烟气颗粒物、二氧化硫排放浓度分别不高于 10mg/m³、35mg/m³）。达标率为 100%。

其余除尘设施出口颗粒物排放浓度均满足《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）修改单表 1 标准要求（10mg/m³），达标率为 100%。炭渣处理烘干废气氮氧化物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准。

表 9-5 有组织废气净化效率

监测点位	采样日期	监测项目	进口监测结果 (mg/m ³)	出口监测结果 (mg/m ³)	净化效率 (%)
电解烟气净化系统排气筒	12 月 06 日	颗粒物	168	1.2	99.3
	12 月 13 日		171	1.2	99.3
	12 月 06 日	氟化物	14.2	0.7	95.07
	12 月 13 日		13.9	0.68	95.12
	12 月 06 日	二氧化硫	201	30	85.07
	12 月 13 日		228	27	88.16
覆盖料储存系统排气筒 1	12 月 09 日	颗粒物	389	3.9	99.0

监测点位	采样日期	监测项目	进口监测结果 (mg/m ³)	出口监测结果 (mg/m ³)	净化效率 (%)
覆盖料储存系统排气筒 2	12月15日	颗粒物	387	3.9	99.0
	2月26日		378	5.8	98.46
	2月27日		379	5.6	98.52
装卸站、阳极托盘倾翻、电解质清理及输送、电解质鄂式破碎粉尘排气筒	12月05日	颗粒物	360	7.4	97.9
	12月12日		359	7.5	97.9
电解质反击破碎、筛分及物料输送、电解质料仓粉尘排气筒	12月05日	颗粒物	344	3.8	98.9
	12月12日		344	3.7	98.9
残极压脱粉尘排气筒	12月07日	颗粒物	438	2.4	99.5
	12月13日		435	2.2	99.5
磷铁环压脱、滚筒清理废气排气筒	12月09日	颗粒物	145	1.1	99.2
	12月14日		149	1.1	99.3
中频炉熔炼和浇注烟气排气筒	12月08日	颗粒物	131	1.1	99.2
	12月14日		134	1.1	99.2
钢爪清刷和导杆清刷粉尘排气筒	12月08日	颗粒物	341	3.6	98.9
	12月15日		337	3.6	98.9
抬包清理排气筒	12月07日	颗粒物	371	5.8	98.4
	12月15日		369	5.7	98.5

备注：炭渣破碎、球磨及原料贮运粉尘排气筒；炭渣处理电解质烘干及成品贮运粉尘排气筒其进口位置受限，不具备监测条件，因此本次验收未对该两套除尘设施处理效率进行计算。

根据上表分析，验收阶段各污染物的去除率均较高，处理效果显著，各污染物皆达标排放。验收期间各废气治理设施处理效率略低于环评阶段设计估算值，主要是由于进口浓度偏低。

2、厂界无组织排放监测结果

厂界无组织排放监测结果见表 9-6。

表 9-6 无组织废气检测结果

检测点位	采样日期	检测项目	检测结果				标准	单位
			第一次	第二次	第三次	第四次		
1#: 厂界上风向 2-50m 范围内	12月10日	氟化物	0.0039	0.0034	0.0035	0.0043	0.02	mg/m ³
		颗粒物	0.036	0.036	0.055	0.036	1.0	mg/m ³
		二氧化硫	0.011	0.009	0.010	0.013	0.5	mg/m ³
	12月11日	氟化物	0.0031	0.0039	0.0041	0.0035	0.02	mg/m ³
		颗粒物	0.036	0.036	0.036	0.036	1.0	mg/m ³
		二氧化硫	0.012	0.012	0.008	0.010	0.5	mg/m ³

检测点位	采样日期	检测项目	检测结果				标准	单位
			第一次	第二次	第三次	第四次		
	12月12日	氟化物	0.0037	0.0033	0.0034	0.0036	0.02	mg/m ³
		颗粒物	0.036	0.036	0.036	0.036	1.0	mg/m ³
		二氧化硫	0.010	0.009	0.013	0.012	0.5	mg/m ³
2#: 厂界下风向2-50m范围内浓度最高点	12月10日	氟化物	0.0041	0.0034	0.0029	0.0034	0.02	mg/m ³
		颗粒物	0.218	0.272	0.254	0.273	1.0	mg/m ³
		二氧化硫	0.008	0.010	0.013	0.010	0.5	mg/m ³
	12月11日	氟化物	0.0041	0.0034	0.0032	0.0037	0.02	mg/m ³
		颗粒物	0.235	0.217	0.0236	0.218	1.0	mg/m ³
		二氧化硫	0.011	0.013	0.010	0.012	0.5	mg/m ³
	12月12日	氟化物	0.0045	0.00041	0.0037	0.0043	0.02	mg/m ³
		颗粒物	0.236	0.218	0.218	0.200	1.0	mg/m ³
		二氧化硫	0.008	0.011	0.010	0.012	0.5	mg/m ³
3#: 厂界下风向2-50m范围内浓度最高点	12月10日	氟化物	0.0037	0.0042	0.0039	0.0037	0.02	mg/m ³
		颗粒物	0.145	0.127	0.164	0.146	1.0	mg/m ³
		二氧化硫	0.012	0.010	0.014	0.010	0.5	mg/m ³
	12月11日	氟化物	0.0036	0.0039	0.0043	0.0047	0.02	mg/m ³
		颗粒物	0.163	0.145	0.145	0.163	1.0	mg/m ³
		二氧化硫	0.014	0.010	0.013	0.009	0.5	mg/m ³
	12月12日	氟化物	0.0039	0.0036	0.0033	0.0041	0.02	mg/m ³
		颗粒物	0.147	0.163	0.146	0.163	1.0	mg/m ³
		二氧化硫	0.010	0.009	0.011	0.013	0.5	mg/m ³
4#: 厂界下风向2-50m范围内浓度最高点	12月10日	氟化物	0.0044	0.0035	0.0031	0.0034	0.02	mg/m ³
		颗粒物	0.146	0.109	0.145	0.109	1.0	mg/m ³
		二氧化硫	0.010	0.008	0.013	0.011	0.5	mg/m ³
	12月11日	氟化物	0.0037	0.0031	0.0034	0.0035	0.02	mg/m ³
		颗粒物	0.127	0.126	0.109	0.127	1.0	mg/m ³
		二氧化硫	0.011	0.012	0.008	0.011	0.5	mg/m ³
	12月12日	氟化物	0.0045	0.0038	0.0043	0.0036	0.02	mg/m ³
		颗粒物	0.127	0.127	0.146	0.126	1.0	mg/m ³
		二氧化硫	0.010	0.012	0.009	0.011	0.5	mg/m ³

结果表明：监测期间，厂界颗粒、二氧化硫、氟化物排放浓度均满足《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）表 6 要求，达标率为 100%。

9.2.2 噪声

厂界噪声监测结果见下表 9-7

表 9-7 厂界噪声监测结果表

监测点位	监测时间	昼间		夜间		单位
		监测时段	监测结果	监测时段	监测结果	
1#: 东厂界外 1m	12月 02日	11:40-11:50	62	22:00-22:10	50	dB (A)
		13:00-13:10	61	22:53-23:03	51	
2#: 南厂界外 1m		11:54-12:04	62	22:12-22:22	51	dB (A)
		13:15-13:25	62	23:05-23:15	50	
3#: 西厂界外 1m		12:10-12:20	60	22:25-22:35	53	dB (A)
		13:28-13:38	58	23:20-23:30	52	
4#: 北厂界外 1m		12:25-12:35	57	22:40-22:50	48	dB (A)
		13:39-13:49	58	23:26-23:46	47	
5#: 西北厂界 外 1m		12:43-12:53	61	23:50-次日 00:00	50	dB (A)
		13:53-14:03	61	次日 00:03-00:13	50	
1#: 东厂界外 1m	12月 03日	11:01-11:11	61	22:00-22:10	53	dB (A)
		17:00-17:10	63	23:00-23:10	52	
2#: 南厂界外 1m		11:15-11:25	60	22:13-22:23	50	dB (A)
		17:13-17:23	60	23:12-23:22	52	
3#: 西厂界外 1m		11:29-11:39	58	22:29-22:39	53	dB (A)
		17:30-17:40	59	23:25-23:35	51	
4#: 北厂界外 1m		11:42-11:52	58	22:44-22:54	47	dB (A)
		17:44-17:54	59	23:40-23:50	47	
5#: 西北厂界 外 1m		12:01-12:11	60	23:53-次日 00:03	49	dB (A)
		17:59-18:09	62	次日 00:07-00:17	50	
标准		65		55		

备注：2022年12月02日检测当日天气晴，风速0-0.9m/s；2022年12月03日检测当日天气晴，风速0-0.9m/s。

噪声监测结果表明，按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348—2008表1中3类标准进行评价，项目各厂界噪声两天监测结果皆达标。

9.2.3 废水

本项目建成投产后，废水按“雨污分流、清污分流原则”，项目产生的主要废水为生产废水和生活污水。依托林丰铝电厂区已建废水处理站处理

达标后回用，不外排。

9.2.4 固废

项目产生的危险废物委托有资质单位处置，其余一般固废皆有妥善去处，企业所产生的固废均能得到合理有效的处置，不会对环境造成明显影响。

9.2.5 污染物排放总量核算

1、污染物排放总量

根据本次污染源监测数据，污染物排放总量计算结果见表 9-8。

表 9-8 全厂污染物排放总量统计表

序号	污染源	运行时间 (h/a)	污染物	排放速率(kg/h)	排放量 (t/a)	排放口类型	合计 (t/a)
1	电解烟气净化设施排放口	8760	氟化物	0.845	7.406	主要排放口	颗粒物： 21.464 氟化物： 7.406 二氧化硫： 306.355 (主要排放口 306.325)
			二氧化硫	34.969	306.325		
			颗粒物	1.47	12.873		
2	覆盖料储存系统排气筒 1	5840	颗粒物	0.201	1.175	一般排放口	
3	覆盖料储存系统排气筒 2	5840	颗粒物	0.221	1.292	一般排放口	
4	装卸站、阳极托盘倾翻、电解质清理及输送、电解质鄂式破碎粉尘排气筒	5840	颗粒物	0.699	4.080	一般排放口	
5	电解质反击破碎、筛分及物料输送、电解质料仓粉尘排气筒	5840	颗粒物	0.085	0.498	一般排放口	
6	残极压脱粉尘排气筒	5840	颗粒物	0.088	0.516	一般排放口	
7	磷铁环压脱、滚筒清理废气排气筒	5840	颗粒物	0.034	0.196	一般排放口	
8	中频炉熔炼和浇注烟气排气筒	5840	颗粒物	0.024	0.139	一般排放口	

9	钢爪清刷和导杆清刷粉尘排气筒	5840	颗粒物	0.037	0.215	一般排放口
10	炭渣破碎、球磨及原料贮运粉尘排气筒	3000	颗粒物	0.027	0.082	一般排放口
11	抬包清理排气筒	2000	颗粒物	0.157	0.315	一般排放口
12	炭渣处理电解质烘干及成品贮运粉尘排气筒	3000	颗粒物	0.028	0.083	一般排放口
			NO _x	0.171	0.513	
			SO ₂	0.010	0.03	

2、总量指标符合性

根据《广元中孚高精铝材有限公司年产 25 万吨绿色铝材项目环境影响报告书》，环评报告建议总量控制指标为：氟化物 9.7t/a；颗粒物 100.35t/a；SO₂ 394.83t/a；NO_x 3.9t/a。

广元市生态环境局以广环[2022]1 号、广环[2022]2 号文出具了“关于广元中孚高精铝材有限公司年产年产 25 万吨绿色铝材项目污染物排放总量控制指标的函”，核定全厂污染物排放总量控制指标为 SO₂ 394.83t/a，NO_x 3.9t/a。

2022 年 3 月 9 日，广元市生态环境局对企业核发了排污许可证许可，核定许可排放量为：氟化物 9.7t/a；颗粒物 100.35t/a；SO₂ 393.03t/a。

项目验收阶段污染物排放总量与总量指标文件及排污许可核定排放量情况详见表 9-9。

表 9-9 污染物总量对照表 单位：t/a

类别	项目	环评报告建议总量	环评批复总量（主要排放口）	总量指标文件（广环[2022]1 号、广环[2022]2 号）	排污许可证（主要排放口）	验收阶段实际排放总量
废气	氟化物	9.7	9.7	/	9.7	7.406

SO ₂	394.83（主要排放口 393.03）	393.03	394.83	393.03	306.355（主要排放口 306.325）
颗粒物	100.35	100.35	/	100.35	21.464（主要排放口 12.873）
NO _x	3.9	/	3.9	/	0.513

根据上表 9-9 分析，验收阶段项目氟化物、颗粒物、SO₂、NO_x 实际排放总量皆未超过环评批复、总量指标文件、排污许可证等文件规定的排放总量。

9.3 工程建设对环境的影响

9.3.1 环境空气

环境空气质量监测点位为南侧最近敏感点新民村住户、东侧最近毕家营（嘉陵社区）住户，其监测结果如下表：

表 9-10 环境空气检测结果

检测点位	检测项目	检测结果			标准	单位
		12月02日	12月03日	12月04日		
1#: 南侧最近新民村住户	PM ₁₀	0.036	0.037	0.031	150	mg/m ³
	PM _{2.5}	0.013	0.015	0.013	75	mg/m ³
	二氧化硫	0.011	0.013	0.011	150	mg/m ³
	二氧化氮	未检出	未检出	未检出	80	mg/m ³
	氟化物	0.00066	0.00060	0.00073	7	mg/m ³
2#: 东侧最近毕家营（嘉陵社区）住户	PM ₁₀	0.033	0.037	0.031	150	mg/m ³
	PM _{2.5}	0.014	0.022	0.013	75	mg/m ³
	二氧化硫	0.012	0.012	0.012	150	mg/m ³
	二氧化氮	未检出	未检出	未检出	80	mg/m ³
	氟化物	0.00077	0.00066	0.00084	7	mg/m ³

根据监测结果显示，PM_{2.5}、PM₁₀、二氧化硫、二氧化氮、氟化物均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准及其修改单要求。因此本项目建设对评价范围内环境空气质量影响较小。

9.3.2 土壤

在南侧新民村设置 1 个土壤监测点位，土壤监测结果如下表。

表 9-11 土壤检测结果

检测点位	检测项目	检测结果	标准	单位
1#: 南侧新民村耕地	氟化物	160	/	mg/kg
	pH 值	6.85	/	无量纲
	镉	0.24	0.3	mg/kg
	汞	0.196	2.4	mg/kg
	砷	6.75	30	mg/kg
	铅	35	120	mg/kg
	铬	41	200	mg/kg
	铜	42	100	mg/kg
	镍	37	100	mg/kg
	锌	72	250	mg/kg

根据监测结果显示，南侧新民村土壤取样点各监测因子均满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618—2018）中表 1 标准要求。因此本项目建设对厂址周围土壤环境影响较小。

9.3.3 地下水

根据《广元中孚高精铝材有限公司土壤及地下水自行监测报告》（2022 年 11 月），企业地下水监测结果如下表：

表 9-12 地下水检测结果

检测项目	检测结果					标准限值	单位
	废水收集池西北侧监测井	危废暂存间南侧监测井	阳极组装车间西南侧监测井	电解车间西南侧监测井	厂界外东北侧背景井		
pH	7.0	7.1	7.0	7.0	7.1	6.5-8.5	无量纲
臭和味	无	无	无	无	无	无	无量纲
肉眼可见物	无	无	无	无	无	无	无量纲
总硬度	179	168	161	166	198	450	mg/L
溶解性总固体	284	268	284	292	244	1000	mg/L
铝	0.0219	0.00827	0.00939	0.0263	0.0271	0.2	mg/L
石油类	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/	mg/L

检测项目	检测结果					标准限值	单位
	废水收集池西北侧监测井	危废暂存间南侧监测井	阳极组装车间西南侧监测井	电解车间西南侧监测井	厂界外东北侧背景井		
氟化物	0.563	0.6	0.352	0.383	0.986	1.0	mg/L
氯化物	14.5	14.6	14.4	14.5	8.28	250	mg/L
硫酸盐	28.7	28.7	28.7	30.0	30.5	250	mg/L
硝酸盐氮	1.38	1.39	1.36	1.37	1.01	20	mg/L
亚硝酸盐氮	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	1	mg/L
挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.002	mg/L
氰化物	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.05	mg/L
阴离子表面活性剂	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.3	mg/L
硫化物	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	mg/L
碘化物	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	0.08	mg/L
耗氧量	0.85	0.93	0.84	1.17	1.06	3	mg/L
色度	5	0	5	0	0	15	度
浊度	<3	<3	<3	<3	<3	3	度
氨氮	0.152	0.107	0.113	0.092	0.116	0.5	mg/L
总磷	0.02	0.07	0.08	0.04	0.03	/	mg/L
六价铬	0.007	0.012	0.013	0.009	0.010	0.05	mg/L
铁	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0.3	mg/L
锰	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.1	mg/L
铜	0.0024	0.0028	<0.001	0.0024	<0.001	0.1	mg/L
锌	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1.0	mg/L
铅	<0.001	0.0021	<0.001	<0.001	<0.001	0.01	mg/L
镉	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.005	mg/L
镍	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	mg/L
汞	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	0.001	mg/L
砷	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.01	mg/L
硒	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	0.01	mg/L
钠	11.3	11.2	11.1	11.5	13.8	200	mg/L
苯	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	10	ug/L
甲苯	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	700	ug/L
三氯甲烷	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	60	ug/L
四氯化碳	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	2.0	ug/L

根据 5 个地下水井监测点，监测结果显示，各监测因子均满足《地下

水环境质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中Ⅲ类标准要求，其中石油类、浊度、总磷不纳入评价。因此本项目建设对厂址周围地下水环境影响较小。

10 公众意见调查及环境管理检查

10.1 公众意见调查

在验收监测期间，以本项目生产区周边盘龙镇、下西街道、袁家坝街道等作为主要调查对象，工作人员走访当地居民，采用随机走访及问卷调查的方式，同时发放 20 份调查问卷。

主要调查被调查者对该项目的态度以及对该工程施工期、调试期环境影响的评价，了解被调查者对公司环保工作的满意程度及要求和建议。

共发放调查表 20 份，回收 20 份，调查结果有效。调查结果见下表：

表 9-5 公众意见调查统计表

调查内容	调查结果（份数/百分比）					
	了解	15/75 %	部分了解	5/25 %	不了解	1 /2%
您对本项目了解程度？	了解	15/75 %	部分了解	5/25 %	不了解	1 /2%
项目在施工期对你的正常生活、工作、学习造成的影响？	没有影响	18/90 %	影响较轻	2/10 %	影响较重	0
项目建成后目前对环境造成的污染情况？	没有影响	15/75 %	影响较轻	5/25 %	影响较重	1 /2%
项目在试运营期间，是否对你的正常生活、工作、学习造成的影响？	没有影响	18/90 %	影响较轻	2/10 %	影响较重	0
试运营期间，您认为本项目对您的主要环境影响是：	大气污染	2/10 %	水污染	0	噪声污染	0
	固废影响	0	地下水污染	0	土壤污染	1 /5%
	没有影响	14/70 %	不知道	5/25 %		
您对本项目采取的环境保护措施是否满意	满意	14/70 %	基本满意	6/30 %	不满意	0
对该项目竣工环保验收的态度？	同意	18/90 %	无所谓	2/10 %	不同意	0
您对本项目有何意见与建议？	加强环境保护措施。无其他意见和建议。					

10.2 环境管理检查

1、环保审批手续及“三同时”执行情况检查

项目严格按照《环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》进行了环境影响评价，基本落实了建设项目“三同时”制度。

2、环保设施的完成、运行、维护情况检查

经现场检查，按照环评及批复提出的要求，设置有电解烟气净化系统、废气布袋除尘器等；设置有废水（生产废水、生活污水）收集池、初期雨水收集池；危废暂存间；对各类设备噪声、运输噪声采用隔声、减振、封闭、消声、禁鸣等措施达到降噪的目的；该项目对固废进行了分类收集处理处置，固废皆有妥善去处。项目环保设施设计、施工单位为福建龙净环保设备有限公司。

检查结果表明，该项目环保投资共计 17591 万元，基本按照环评和环评批复建设、购买了相关环保设施和设备。各种环保设备设施基本达到设计指标要求，并且运行正常，由专人进行日常保养和维护，如出现无法解决的问题，向污染治理公司进行咨询解决。

3、环境保护档案管理情况检查

企业设环保管理专人，负责环保设施及相关环保工作。项目环境保护档案较齐全，可查到环境影响评价报告及批复、排污许可证、突发环境事件应急预案、污染治理设施建设档案，建立有环境管理档案。

4、环境保护管理制度的建立和执行情况检查

企业设置了相关环保管理制度，包括环保管理组织机构、环境自行监测管理制度、烟气在线监测管理制度、无组织排放管理制度、危险废物管

理制度、废水排放管理制度、噪声管理制度、环保档案管理制度、污染治理设施运行台账管理制度、厂区环境管理制度等。设置有环境保护管理领导小组，负责全厂的环保工作监督管理，开展全面、全员、全过程的环保管理和环保技术监督工作。环境保护工作被列入企业重要议事日程，对全厂环境保护工作负责，制定环境保护目标，并进行内部考核。组织全厂职工专业技能培训，确保职工按照岗位操作流程进行操作，避免因错误或习惯性操作引发污染事故。不定期召开相关会议，解决有关环境保护的重大问题，并对本制度的贯彻落实负领导责任。贯彻实施国家有关环保法律、法规、方针和政策，推进清洁生产工作，对全厂环境保护工作实施统一监督管理，负责组织对污染事故的调查，并有权力提示新建、改建、扩建项目的“三同时”工作。设备管理处将环保设施纳入生产设施的统一管理，确保环保设施正常运行，达到设计要求，并对环保设备的技术状况和正常运行负责。

检查结果为表明，企业环保管理规章制度较完善。

5、风险事故防范措施落实情况及应急预案检查

该项目建立了《突发环境事件风险应急预案》，规定了应急小组成员各自的工作职责，突发性污染事故处置基本原则、程序，及环境污染事故发生时应采取的相应措施。

广元中孚高精铝材有限公司于 2023 年编制完成了《广元中孚高精铝材有限公司突发环境事件应急预案》，并进行备案。风险级别为一般[一般-大气（Q0）+一般-水（Q0）]，备案编号为 510800-2023-004-L

6、清污系统、排污口规范化建设情况

该项目排水采用雨、污分流系统，设置独立的雨水排出系统；生产废水和生活污水收集后依托林丰铝电厂区已建废水处理站处理达标后回用，不外排。

本项目主要污染源均开设有符合环境监测规范的采样监测口，搭建了规范的采样操作平台，废气排放口设置了规范的污染源标识标牌。

7、卫生防护距离内情况检查：

环评阶段，在电解铝车间边界外设置 600m 的卫生防护距离。项目卫生防护距离范围内涉及到的居民包括袁家坝街道办事处惠家沟社区(原兴广路社区、西陵村)9 户，目前已搬迁 3 户，还有 6 户暂未进行搬迁，不满足其卫生防护距离要求。企业与当地政府目前正在落实搬迁安置问题。

搬迁承诺及卫生防护距离范围详见附件。

8、项目在建设、试运行期间的污染情况检查

项目在建设、试运行期间的污染情况检查根据现场调查，该项目建设期、试运营期无环境污染投诉。

9、排污许可证申领及执行情况检查

企业已经取得排污许可证，许可证编号：91510800MA68AA9W6P001R，并按照了相关要求执行。

11 验收监测结论

11.1 项目基本情况

广元中孚高精铝材有限公司年产 25 万吨绿色铝材项目建于广元经济技术开发区袁家坝工业园，项目异地搬迁 1 个 320kA 电解系列、282 台电解槽，配套建设阳极组装车间、抬包清理车间、原辅料贮存及输送系统等。广元中孚高精铝材有限公司于 2019 年委托四川锦美环保股份有限公司承担《广元中孚高精铝材有限公司年产 25 万吨绿色铝材项目环境影响报告书》的编制工作。四川省生态环境厅于 2022 年 1 月 21 日，以川环审批[2022]11 号文件通过该项目的环评批复。

本项目于 2020 年 4 月开工建设，2022 年 7 月竣工。建设单位于 2022 年 3 月 9 日申领了项目排污许可证，基本具备了竣工环境保护验收条件。2022 年 12 月，为完成年产 25 万吨绿色铝材项目竣工环境保护验收，按照国家《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》及相关规定，广元中孚高精铝材有限公司对该项目进行自主环保竣工验收，委托四川久一环保科技有限责任公司编制验收监测报告。

11.2 验收监测工况

本次环保竣工验收以《年产 25 万吨绿色铝材项目收环境影响报告表》中提到环评处置措施和管理办法及相关批复为依据，开展了该项目的验收监测工作。在监测期间工况均达到设计能力的 75%以上，主要设备的生产工艺指标严格控制在要求范围内，连续、稳定、正常生产，配套的环保设施正常运行，符合验收技术要求。

11.3 验收监测结果

①废气

监测期间，电解烟气净化设施出口颗粒物、二氧化硫、氟化物排放浓度均满足《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）修改单表 1 及《关于印发河南省 2019 年大气污染防治攻坚战实施办法的通知》（豫环攻坚办[2019]25 号）（电解槽烟气颗粒物、二氧化硫排放浓度分别不高于 10mg/m³、35mg/m³）。达标率为 100%。

其余除尘设施出口颗粒物排放浓度均满足《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）修改单表 1 标准要求（10mg/m³），达标率为 100%。炭渣处理烘干废气氮氧化物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准。

监测期间，厂界颗粒、二氧化硫、氟化物排放浓度均满足《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）表 6 要求，达标率为 100%。

②废水

本项目建成投产后，废水按“雨污分流、清污分流原则”，项目产生的主要废水为生产废水和生活污水。依托林丰铝电厂区已建废水处理站处理达标后回用，不外排。

③噪声

按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348—2008 表 1 中 3 类标准进行评价，项目各厂界噪声两天监测结果达标。

④固废

项目产生的危险废物委托有资质单位处置，其余一般固废皆有妥善去处，企业所产生的固废均能得到合理有效的处置，不会对环境造成明显影

响。

⑤地下水

根据 5 个地下水井监测点，监测结果显示，各监测因子均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中Ⅲ类标准要求。因此本项目建设对厂址周围地下水环境影响较小。

⑥环境空气

根据监测结果显示，PM_{2.5}、PM₁₀、二氧化硫、二氧化氮、氟化物均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准及其修改单要求。因此本项目建设对评价范围内环境空气质量影响较小。

⑦土壤

南侧新民村土壤取样点各监测因子均满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618—2018）中表 1 标准要求。因此本项目建设对厂址周围土壤环境影响较小。

11.4 污染物总量核算

根据核算，验收阶段项目氟化物、颗粒物、SO₂、NO_x 实际排放总量皆未超过环评批复、总量指标文件、排污许可证等文件规定的排放总量。

11.5 公众意见调查

公众意见调查结果表明，被调查对象对该项目均持支持态度，并且由调查结果可知，项目对周边环境影响较小。

11.6 环境管理检查结果

项目严格执行了“三同时”制度，对生产过程中产生的废气、废水、噪声及固体废物等污染源采取了针对性的处理措施，环保管理制度和档案基

本完整、管理规范，落实了环境风险防范措施，制定了突发环境事件风险应急预案，环境风险得到了有效防范。

11.7 验收结论

综上所述，广元中孚高精铝材有限公司《年产 25 万吨绿色铝材项目》执行了环境影响评价制度和“三同时”制度，并按环评及批复要求，落实相应治污措施，污染物达标排放或妥善处置；项目总投资 18 亿元，实际环保投资 17591 万元，占总投资的 9.77%。同时，该公司环保管理机构健全、制度齐备完善，并设立《突发环境事件应急预案》，配备应急物资，可应对突发性事故的发生。

项目与《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中第八条规定情形对照如下表所示：

表 10-1 项目是否符合验收合格情形判定表

序号	建设项目环境保护设施存在的情形	本项目实际建设情况	本项目是否符合
1	未按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的；	已按照环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成了环境保护设施；环境保护设施与主体工程同时投入了生产使用；	符合
2	污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的；	污染物排放符合国家相关标准、满足环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定及重点污染物排放总量控制指标要求；	符合
3	环境影响报告书（表）经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，建设单位未重新报批环境影响报告书（表）或者环境影响报告书（表）未经批准的；	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未发生重大变动，	符合
4	建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的；	建设过程中未造成重大环境污染，未造成重大生态破坏；	符合
5	纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污的；	已取得排污许可证	符合
6	分期建设、分期投入生产或者使用依法	已全部建成，不存在分期建设。	符合

	应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的；		
7	建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的；	建设单位因该建设项目未违反国家和地方环境保护法律法规，未受到处罚。	符合
8	验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的；	验收报告的基础资料数据真实，内容不存在重大缺项、遗漏，验收结论明确、合理；	符合
9	其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的。	无其他环境保护法律法规规章等规定，确定本项目不得通过环境保护验收。	符合

通过以上调查、监测结论表明，本工程符合建设项目竣工环境保护验收条件，建议通过竣工环境保护验收。

11.7 要求及建议

1、做好固体废物的分类收集、储存、处置，危险废物转移严格执行《危险废物转移联单管理办法》。

2、加强环保设施的日常运行管理，建立、健全环保设施的运行台账和环保标识，确保污染物长期、稳定达标排放。

3、建议加强非日常工序废气无组织排放治理力度，确保废气达标排放。

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

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): 广元中孚高精铝材有限公司

填表人(签字):

项目经办人(签字):

建设项目	项目名称		年产 25 万吨绿色铝材项目				项目代码		/		建设地点		广元经济技术开发区袁家坝工业园	
	行业类别(分类管理名录)		二十九、有色金属冶炼和压延加工业				建设性质		<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改		项目厂区中心经度/纬度: 105° 45' 48.01749" /32° 24' 0.02620"			
	设计生产能力		年产铝液 25 万 t				实际生产能力		年产铝液 25 万 t		环评单位		四川锦美环保股份有限公司	
	环评文件审批机关		四川省生态环境厅				审批文号		川环审批[2022]11号		环评文件类型		环境影响报告书	
	开工日期		2020 年 4 月				竣工日期		2022 年 7 月		排污许可证申领时间		2022 年 3 月 9 日	
	环保设施设计单位		福建龙净环保设备有限公司				环保设施施工单位		福建龙净环保设备有限公司		本工程排污许可证编号		91510800MA68AA9W6P001R	
	验收单位		广元中孚高精铝材有限公司				环保设施监测单位		广元天平环境检测有限公司		验收监测时工况		90%-100%	
	投资总概算(万元)		180000				环保投资总概算(万元)		17791		所占比例(%)		9.88	
	实际总投资(万元)		180000				实际环保投资(万元)		17591		所占比例(%)		9.77	
	废水治理(万元)		351	废气治理(万元)	15900	噪声治理(万元)	100	固废治理(万元)		800	绿化及生态(万元)	/	其它(万元)	440
新增废水处理设施能力		/				新增废气设施处理能力		/		年平均工作时		365 天		
运营单位		广元中孚高精铝材有限公司				运营单位社会统一信用代码(或组织机构)		91510800MA68AA9W6P		验收时间		2023 年 3 月		
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)	全厂工程核定排放量(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													
	二氧化硫				35			306.355			306.355			
	烟 尘				10			12.873			12.873			
	工业粉尘				10			8.591			8.591			
	氮氧化物				240			0.513			0.513			
工业固体废物														
与项目有关的其它特征物		氟化物		3.0			7.406			7.406				

	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；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升