

浙江天能新材料有限公司
年处理 2.3 万吨废旧动力锂电池梯级利用及绿色
回收利用技术产业化项目（一期）先行
竣工环境保护验收监测报告

建设单位：浙江天能新材料有限公司

编制单位：浙江九寰环保科技有限公司

2020 年 11 月

建设单位：浙江天能新材料有限公司

法人代表：赵海敏

编制单位：浙江九寰环保科技有限公司

法人代表：俞尚清

项目负责人：姚斌

监测单位：杭州希科检测技术有限公司

法人代表：林隆海

建设单位：浙江天能新材料有限公司

电话：0572-6058275

传真：

邮编：313100

地址：长兴县经济技术开发区城南工业功能区

编制单位：浙江九寰环保科技有限公司

电话：0571-81903944

传真：0571-85421686

邮编：310000

地址：杭州市文一路 202 号

监测单位：杭州希科检测技术有限公司

电话：0571-87206572

传真：0571-89900719

邮编：310052

地址：杭州市滨江区滨安路 1180 号华业高科技产业园 4 号楼 1 层

二噁英监测单位：江西志科检测技术有限公司

电话：0791-82205818

邮编：330200

地址：江西省南昌市南昌县小蓝经济技术开发区金沙一路 1069 号

目录

1 验收项目概况.....	1
2 验收依据.....	3
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规、规章和规范.....	3
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范.....	3
2.3 建设项目环境影响报告书及审批部门审批决定.....	3
2.4 验收目的.....	4
3 工程建设情况.....	5
3.1 地理位置及平面布置.....	5
3.2 建设内容.....	6
3.3 主要原辅材料及燃料.....	11
3.4 生产工艺.....	11
3.5 项目变动情况.....	21
4 环境保护设施.....	22
4.1 污染物治理/处置设施.....	22
4.2 其他环保设施.....	38
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况.....	39
5 建设项目环评报告书的主要结论与建议及审批部门审批决定.....	41
5.1 建设项目环评报告书的主要结论与建议.....	41
5.2 审批部门审批决定.....	41
6 验收执行标准.....	43
6.1 污染排放标准.....	43
6.2 主要污染物总量控制指标.....	45
7 验收监测内容.....	46
7.1 环境保护设施调试效果.....	46
8 质量保证及质量控制.....	51
8.1 监测仪器.....	51
8.2 人员资质.....	52
8.3 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	52
8.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	52
8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	53
9 验收监测结果.....	54
9.1 生产工况.....	54
9.2 环境保设施调试效果.....	54
10 验收结论与建议.....	67
10.1 项目建设内容及变更情况.....	67
10.2 环境保护和“三同时”制度执行情况.....	68
10.3 环境保设施调试效果结论.....	68

10.4 总结论	70
10.5 建议	70
附图	72
附图 1 地理位置示意图	73
附图 2 主要环境保护目标分布示意图	74
附图 3 厂区总平面布置示意图	75
附图 4 厂区雨污管线布置示意图	76
附图 5 主体设备设施及污染防治措施照片	77
附件	78
附件 1: 项目环评批复	79
附件 2: 排污许可证	83
附件 3: 危废处置合同	85
附件 4: 应急预案备案表	104
附件 5: 检测报告	105
附件 6: 专家意见及签到单	142
建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表	151

1 验收项目概况

浙江天能新材料有限公司为天能集团的全资子公司，于 2018 年在长兴县工商行政管理局登记成立，法定代表人赵海敏，注册资金 5000 万元。公司地处浙江省长兴县经济开发区城南工业功能区，主要从事废旧锂离子电池的回收、处置及再利用。为积极响应国家“建设生态文明、发展绿色经济”，同年 10 月浙江天能新材料有限公司拟投资建设年处理 2.3 万吨废旧动力锂电池梯级利用及绿色回收利用技术产业化项目，致力于废旧锂离子电池回收利用体系的建设和完善。

《浙江天能新材料有限公司年处理 2.3 万吨废旧动力锂电池梯级利用及绿色回收利用技术产业化项目环境影响报告书》于 2018 年 11 月由北京国寰环境技术有限责任公司编制完成，并于 2018 年 12 月 17 日通过长兴县环境保护局批复(长环管[2018]330 号)，建设规模为年处理 2.3 万吨废旧锂离子电池（含废极片），项目分两期建设，一期年处理能力为 7000 吨废旧锂离子电池（含废极片），二期年处理能力为 16000 吨废旧锂离子电池。

该项目一期工程于 2019 年 3 月正式开工建设，2020 年 3 月底基本完成极片预处理工段建设，并进入调试阶段，2020 年 7 月底基本完成锂电池预处理及后续湿法工段建设，并进入调试阶段。目前该项目一期工程主体及配套的污染防治设施运行情况已基本正常，企业拟对本项目一期工程进行环境保护设施竣工验收，项目概况见表 1。

根据环保部 2017 年 11 月 20 日发布的《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)，建设单位拟自主开展环境保护验收。受建设单位浙江天能新材料有限公司的委托，浙江九寰环保科技有限公司承担本项目竣工环境保护验收工作。本项目于 2020 年 7 月至 2020 年 11 月期间开展了现场监测，由杭州希科检测技术有限公司完成，其中二噁英由江西志科检测技术有限公司完成。结合上述资料，浙江九寰环保科技有限公司协助浙江天能新材料有限公司编制完成了《浙江天能新材料有限公司年处理 2.3 万吨废旧动力锂电池梯级利用及绿色回收利用技术产业化项目（一期）先行竣工环境保护验收监测报告》。

表 1-1 验收项目概况

建设项目名称	浙江天能新材料有限公司 年处理 2.3 万吨废旧动力锂电池梯级利用及绿色回收利用技术产业化项目 (一期)		
建设单位名称	浙江天能新材料有限公司		
建设项目地点	长兴县经济技术开发区城南工业功能区		
建设项目性质	新建		
设计建设规模	项目计划分二期工程建设, 本次第一期工程: 新建年处理 3000 吨废旧锂电池及 4000 吨废极片生产线 (合计 7000 吨处理能力), 主要包括原料仓库、产品仓库、预处理车间及尾气处理系统、湿法系统、供水供电供气 and 废水处理等辅助系统及办公行政设施。		
实际生产能力	项目投产后形成年处理 3000 吨废旧锂电池及 4000 吨废极片生产线 (合计 7000 吨处理能力)。		
立项审批部门	长兴县和平镇	批准文号	项目代码 2018-330522-42-03-0 76340-000
环评报告书编制单位	北京国寰环境技术有限责任公司	批准文号	长环管[2018]330 号
开工、竣工、调试时间	开工时间: 2019 年 3 月 竣工时间: 2020 年 3 月、8 月 调试开始时间: 2020 年 4 月、8 月	申领排污许可证情况	91330522MA2B5CX 6XP001V
工程设计单位	中国空分工程有限公司		
废气净化系统设计单位	宜兴新晟锋环保设备有限公司、湖南平安环保股份有限公司、浙江钱江伟岸干燥设备有限公司、辉县市海兴环保机械设备厂		
废水处理设施设计单位	南通大通宝富风机有限公司、杭州天易成环保设备股份有限公司		
验收工作由来	企业投产后自行验收	验收启动时间	2020 年 6 月 1 日
现场检测时间	2020 年 7 月 18 日~2020 年 7 月 19 日; 2020 年 10 月 31 日~2020 年 11 月 1 日; 2020 年 11 月 9 日~2020 年 11 月 10 日	验收检测报告完成时间	2020 年 11 月 17 日

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

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015.1.1 起施行);
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2015.8.26 修订);
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法(2017.6.27 修订版)》(2018.1.1 起施行);
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(1997.3.1 起施行);
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020.4.29 修订);
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019.1.1);
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》(2017.10.1 起施行);
- (8) 《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);
- (9) 《浙江省建设项目环境保护管理办法》(浙江省人民政府令第 364 号, 2018.1.22)。

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- (1) 《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) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》。

2.3 建设项目环境影响报告书及审批部门审批决定

- (1) 《浙江天能新材料有限公司年处理 2.3 万吨废旧动力锂电池梯级利用及绿色回收利用技术产业化项目环境影响报告书(报批稿)》(2018.11) 北京国寰环境技术有限责任公司;
- (2) 《关于浙江天能新材料有限公司年处理 2.3 万吨废旧动力锂电池梯级利用及绿色回收利用技术产业化项目环境影响报告书的审查意见》(长环管[2018]330 号) 长兴县环境保护局。

2.4 验收目的

1、通过实地调查、监测，评价该工程项目各类污染物的排放浓度是否达到国家有关排放标准的要求。

2、通过实地调查、监测，检查该工程项目是否落实了环境影响报告书的有关措施与要求，考核该工程项目环保设施建设、运行指标是否达到了工程设计要求，提出存在问题及对策措施，为环境管理提供科学决策依据。

3 工程建设情况

3.1 地理位置及平面布置

3.1.1 地理位置

长兴地处长江三角洲杭嘉湖平原，太湖西南岸，襟带苏浙皖三省门户。地处北纬 31°00′，东经 110°54′，处于长江三角洲中心位置，距上海、杭州、南京、宁波、苏州、无锡、芜湖等大中城市均在 150 公里左右。由两条国道(北京—福州的 104 国道、上海—拉萨的 318 国道)、三条高速(杭州—南京的杭宁高速、杭州—长兴的杭长高速、上海—合肥的申苏浙皖高速)、三条铁路(连结陇海线沟通东北与长江三角洲的陆海大通道江苏新沂—浙江长兴铁路、华东第二大通道宣州—杭州铁路、杭州—牛头山铁路)和一条年运量超过 2000 万吨、有“东方莱茵河”美称的“黄金水道”(长兴—湖州—上海)构成的水陆交通网，交叉汇聚于长兴，使长兴与周边大中城市通达便捷、联系紧密，为长兴物流畅通和经济发展提供优越的便利条件。

企业位于浙江省长兴县经济开发区城南工业功能区。根据现场踏勘，建设项目东侧隔经五路为浙江绿浪动力科技公司，南侧为规划工业用地，西面为规划工业用地，北面为永诚电源公司，西北面为浙江中山电源有限公司。地理位置见附图 1。

根据《项目环评报告》，该项目无环境保护距离要求，项目 2.5km 范围内主要环境保护目标分布情况见表 3-1 和附图 2。

表 3-1 环境空气保护目标情况表

环境要素	序号	所属行政村	下辖自然村	相对方位	与项目厂界最近距离(m)	规模(人数)
环境空气	1	横涧村	于家村	西北	1566	150
	2		横涧新村	西北	661	1135
	3		下涧	北	1326	150
	4		梅子弄	西北	981	131
	5		七家村	西北	1361	100
	6		石灰厂	西北	1090	372
	7	回车岭	窑头村	西北	1417	150
	8		毛家样	西北	1429	350
	9		新庙场	西北	2003	200
	10		三矿新村	东北	581	704

	11	长安村	长安村	西北	2362	1230
	12	长岗村	石菩萨	东南	1748	389
	13	横涧村中心幼儿园		西北	947	--

3.1.2 总平面布置

根据各车间的物料供应和生产关系的紧密性及环境等综合因素，将厂区划分为五个界区。依次为：办公区、预处理生产区、仓库区、湿法生产区、公用工程及污水处理区。

厂区总平面布置图见**附图 3**。

3.2 建设内容

3.2.1 项目建设概况

项目名称：浙江天能新材料有限公司年处理 2.3 万吨废旧动力锂电池梯级利用及绿色回收利用技术产业化项目；

建设单位：浙江天能新材料有限公司；

建设地点：长兴县经济技术开发区城南工业功能区；

建设性质：新建；

整体工程总投资概算：23700 万元人民币，其中环保投资约 2350 万元人民币，占总投资的 9.9%；

服务对象及范围：天能集团在国内及周边的地区已开始设立废旧锂电池回收基地、回收点，有专门的回收渠道，因此企业有自己的废旧锂电池回收网络及物流系统，或者采用第三方物流，原料能充分保证。废旧电池来源主要包括以下几个方面：

①集团旗下子公司浙江天能能源科技有限公司，废电池每年约 500 吨，废极片每年约 600 吨；②浙江省内收购废电池约 5000 吨，极片约 1500 吨；③全国收购废电池约 13500 万吨，极片约 1900 吨；

环评编制单位：北京国寰环境技术有限责任公司；

环评审批单位：长兴县环境保护局（长环管[2018]330 号，2018.12.17）；

浙江天能新材料有限公司建设项目环境影响评价执行情况见表 3-2。

表 3-2 环境影响评价和“三同时”制度执行情况

项目名称	环境影响评价		“三同时”竣工环境保护验收	
	审批类别	批准文号	验收部门	验收文号
浙江天能新材料有限公司年处理 2.3 万吨废旧动力锂电池梯级利用及绿色回收利用技术产业化项目	原环评	长环管[2018]330 号, 2018.12.17	--	--

由上表可知，企业该项目环保审批手续齐全。

根据现场调查，本项目一期工程的建设情况基本符合环评内容，本项目工程的基本建设情况见表 3-3。

表 3-3 工程建设内容一览表

工程类别	子项名称	工程内容	变化情况
主体工程	一期工程	新建年处理 3000 吨废旧锂电池及 4000 吨废极片生产线（合计 7000 吨处理能力）	与环评一致
公用工程	给水	本项目工业用水和生活用水水源来自长兴县经济技术开发区城南工业功能区园区供水系统，厂内主供水管为 DN108、支供水管为 DN50 和 DN20；厂区给水分为生产给水系统、消防给水系统、生活给水系统、循环给水系统。	与环评一致
	排水	生产区采用清污分流、雨污分流、污污分流系统，分别设置污水排水管网和雨水排水管网	与环评一致
	供电	项目供电由长兴县经济技术开发区城南工业功能区变电所引出 10kV 线路至厂区，再由厂区 10kV 变电所向各车间供电。本项目需要变压器总容量 4500KVA（其中一期工程需要容量 2500KVA）。	与环评一致
	供气	本项目天然气一期工程需要的天然气为 650m ³ /h，由园区天然气管道接入。	与环评基本一致
	空压	一期工程需配置的空压机的压缩空气量为 70m ³ /min，选 200kw、132kw 无油空压机 2 台	一、二期空压一次性建设到位
	制水	一期工程新建 6t/h 软化水处理系统 1 套、10m ³ /h 纯水装置 1 套	与环评一致
	供热	一期工程采用 6t/h 燃气锅炉 1 台	与环评一致
	循环冷却水系统	一期工程选用 1 台性能为：Q=100m ³ /h， $\Delta t=10^{\circ}\text{C}$ ，N=22kW 机械通风冷却塔	与环评一致
	储罐区	一期工程新增 2 个 100m ³ 硫酸储罐、2 个 200m ³ 液碱储罐、2 个 50m ³ 双氧水储罐及 2 个 200m ³ MVR 前液罐	一、二期储罐一次性建设，规格无变化
仓库、堆场	原料成品仓库、危废（35m ² ）和一般固废仓库各一座	与环评一致	

工程类别	子项名称	工程内容	变化情况
环保工程	废气	一期工程新建 7 套废气处理系统，4 套用于预处理工段，1 套用于湿法冶炼工段，2 套用于晶体车间	与环评基本一致，晶体车间 1 套布袋除尘变更为旋风+水幕除尘，放废电废气未单独设置活性炭箱
	废水	一期项目设置一个废水处理站，废水预处理站设计能力为 610m ³ /d (250m ³ /d 废水处理能力及 360m ³ /d 萃余液处理能力)，1 台 15m ³ /h MVR 蒸发器	与环评一致，萃余液处理能力高于环评的 290m ³ /h
	固废	全厂设置一个 35m ² 危废暂存库和一个 115m ² 渣库，位于厂区西面	与环评一致
	应急事故池	全厂设置一个约 500m ³ 的事故应急池和一个约 500m ³ 初期雨水池	应急池及初期雨水池体积均为环评 2 倍

3.2.2 建设规模

本项目实施后企业将形成年处理 3000 吨废旧锂电池及 4000 吨废极片生产线(合计 7000 吨处理能力)。

表 3-4 项目实际设计产能

建设周期	环评处置能力	环评主要产品	实际建设情况
一期工程	年处理废旧锂电池及废极片 7000 吨	年产约 10000 吨电池材料的产能	与环评一致

表 3-5 试运行期间实际产量情况

序号	产品名称	主要组分含量	环评产能 (t/a)	实际产量 (2020 年 4~10 月)
			一期工程	
1	电池级硫酸钴溶液或晶体*	晶体中 Co 21%	3575.3 (2053)	264t
2	电池级硫酸镍溶液或晶体*	晶体中 Ni 22.5%	8925 (4773)	1171t
3	电池级硫酸锰溶液或晶体*	晶体中 Mn 32.2%	5028.6 (1874)	423.13t
4	电池级碳酸锂晶体	Li 18.7%	1348	78.2t
5	铜 (以总铜计)		733+19.5	56.98t
6	铝 (以总铝计)		254	132.8t
7	钢壳体	Fe 98%	488.8	0
8	石墨		2291.2	85.13t

序号	产品名称	主要组分含量	环评产能 (t/a)	实际产量 (2020 年 4~10 月)
			一期工程	
9	工业硫酸钠		21917	2012.68t
10	梯次锂离子电池		100	147t

*注：一期项目仅外售溶液，括号外为溶液最大产能，括号内为折算为晶体最大产能。此外，梯次利用电池不包含在后续处理能力中，产品量根据实际情况会有所变化。

3.2.3 主要设备清单

本项目设备一览表见表 3-6，根据现场调查，本项目主要生产装置的建设情况基本符合环评内容。产能限制的关键设备（碳化炉及极片拆解设备）与环评数量规格均一致，部分辅助槽罐与环评相比略有变化，余热锅炉一期暂不实施，萃取车间为加强萃取效果，萃取锰线与环评相比多一条，但整体污染防治措施和产能均与环评一致，可判定不构成重大变化。

表 3-6 本项目生产设备一览表

序号	设备名称	型号规格	单位	一期工程环评数量	实际数量
一	预处理				
1	电池包拆解成套设备	/	套	1	1
2	梯次分选设备	/	套	1	1
3	盐水放电装置	非标定制	套	1	1
4	粗破碎设备	处理量 0.5t/h	套	1	1
5	细破碎设备	处理量 0.5t/h	套	1	1
6	摩擦打撒设备	处理量 0.5t/h	套	1	1
7	物料分选设备	处理量 0.5t/h	套	1	1
8	碳化炉	处理量 0.4t/h	台	1	1
9	冷却窑	处理量 0.5t/h	台	1	1
10	烟气处理设备	/	套	1	1
11	极片拆解设备	处理量 4000t/a	套	1	1
二	浸出				
12	PPH 搅拌槽成套设备(其中酸浸槽 6 个,涉及加酸渣处理槽 5 个)	ø3300×3500mm	台	16	16
13	PP 搅拌槽成套设备	ø2500×3000mm 15m ³	个	10	10
14	PP 高位槽	ø2200×2600mm 10m ³	个	1	3
15	硫酸高位槽	ø2200×2600mm 10m ³	个	1	1
16	玻璃钢贮槽	50m ³ , ø4000×4000mm	个	12	12
17	厢式压滤机	XMZ120/1250-U	台	12	12
18	卸渣斗及水槽	PP 塑料	个	1	12
19	高位粉料仓	铁制 10m ³ , 配称重系统及可控下料系统	套	4	4

20	砂浆泵		台	22	22
21	隔膜泵	流量 20m ³ /h 以上	台	6	6
22	料液周转泵	4KW, 10m ³ /h	台	11	2
23	布袋过滤器	精度 5μm, 通量 10m ³ /h	台	2	1
24	自吸泵	3KW, 流量 10m ³ /h 以上	台	1	4
三	萃取				
25	PP 搅拌槽	ø2500×3000mm 15m ³	个	11	11
26	PP 中间槽	ø2500×3000mm 15m ³	个	41	41
27	硫酸高位槽	ø2200×2600mm 10m ³	个	1	1
28	玻璃钢贮槽	50m ³ , ø4000×4000mm	个	5	5
29	厢式压滤机	100m ²	台	1	1
30	厢式压滤机	20m ²	台	2	2
31	卸渣斗及水槽	非标	个	1	1
32	输送泵		台	--	58
33	精密过滤器	精度 5μm, 通量 10m ³ /h	台	2	2
34	布袋过滤器	通量 20m ³ /h	台	--	1
	P204 萃锰线	非标自制	套	2	3
	P507 萃钴线	非标自制	套	1	1
	P507 萃镍线	非标自制	套	1	1
	C272 萃镁线	非标自制	套	1	1
四	锂合成				
	PPH 搅拌槽	ø3200×3700mm	台	4	8
	PPH 贮槽	ø3200×3700mm 4 个 ø2500×3000mm 2 个	台	4	6
	PPH 搅拌槽	ø2500×3000mm 15m ³	个	4	4
	PP 中间槽	ø2500×3000mm 15m ³	个	5	4
	PP 高位槽	ø2200×2600mm 10m ³	个	2	1
	硫酸高位槽	ø2200×2600mm 10m ³	个	1	1
	厢式压滤机	XMZ100/1250-U	台	4	6
	厢式压滤机	XMZ20/80-U	台	1	1
	卸渣斗及水槽	非标定制	个	1	6
	不锈钢平板自卸离心机	1250 型	个	1	1
	闪蒸干燥机	S-1000, 产量 600Kg/h	套	1	1
	精密过滤器	精度 5μm, 通量 10m ³ /h	台	2	2
	气流破碎机 (含配套空压机)	产量 700-800Kg/h	套	1	1
	无油空压机	37KW, 6m ³ /min	台	1	1
	油水分离器		台	3	4
	输送泵		台	--	20
五	公用和辅助系统				
	反渗透纯水系统	10m ³ /h	套	1	1
	废水处理系统	610m ³ /d	套	1	1
	板框压滤机	100m ³	台	2	2

	板框压滤机	20m ³	台	1	0
	蒸发沉锂后液 MVR (含离心机)	15m ³ /h	台	1	1
	硫酸泵	11KW, RLDZ-65DM-15-k	台	2	2
	碱泵	7.5KW, RLDZ-65DM-15-P	台	2	2
	硫酸贮槽	100m ³ ø5000×6000mm	个	1	1
	液碱贮槽	200m ³ ø6000×7500mm	个	1	1
	双氧水贮槽	50m ³ ø3600×5500mm	个	1	1
	MVR 前液槽	210m ³ ø6000×7500mm	个	1	1
	天然气锅炉 (低氮燃烧)	6t/h	台	1	1
	化验检测设备	组合	套	1	1

3.3 主要原辅材料及燃料

本项目主要原辅料的实际消耗情况见表 3-7。

表 3-7 项目原辅材料消耗情况

序号	原材料名称	单位	一期工程环 评年消耗量	2020 年 4 月~10 月消耗量	折算实际达产 年耗量
1	废旧锂离子电池	t/a	3000	339.64	--
2	废极片	t/a	4000	1216	--
3	电池再生料	t/a	1000	124	--
4	98%工业硫酸	t/a	19660.64	2243	19812
5	氟化钠	t/a	806.19	0	51
6	32%液碱	t/a	21467.5	2135	18858
7	萃取剂 P507	t/a	14.66	1.5	13.2
8	萃取剂 P204	t/a	14.66	1.5	13.2
9	萃取剂 C272	t/a	14.66	1.5	13.2
10	50%双氧水	t/a	5608.44	166	1466
11	260 号溶剂油	t/a	29.32	15	71
12	碳酸钠 (≥99.2%)	t/a	4839.74	775	6845
13	滤布	m ²	80	25	--
14	硫代硫酸钠	t/a	732.90	150	1325
15	碳酸钙 (石粉)	t/a	2638.44	1	--
16	硫化钠	t/a	30	0	--
17	天然气	万 m ³ /a	396	491774	434.4万 m ³ /a

备注：碳酸钠用量增加主要是调值原环评中使用石粉，现改用碳酸钠，故系统含钙量大大减少，基本不再需要使用氟化钠去除钙离子，故导致氟化钠基本不再使用，硫化钠目前基本未使用，主要是前端极片分选效果较好，后续基本已不含铜。

3.4 生产工艺

该项目采用预处理—浸出—净化—萃取—电池材料制备的工艺流程。从废旧锂离子电池中回收有价金属，主要工艺过程是先将电池放电、多级破碎、炭化、分选，得到正负极混合粉、铁、铝和铜，再将正负极混合粉溶于酸中，通过萃取、除杂、结晶等工序，最终得到硫酸钴、硫酸镍、硫酸锰、碳酸锂等电池材料。该新技术不仅有效避免了废旧锂电池火法回收处理过程的环境污染，而且具有投资少、能耗低、生产成本低和对原料适应性强等优点，工艺技术达到国内领先水平。其主要生产工艺流程及产污点位见图 3-1~3-3。

根据核查，实际生产工艺、产污排污环节与环评及批复一致。

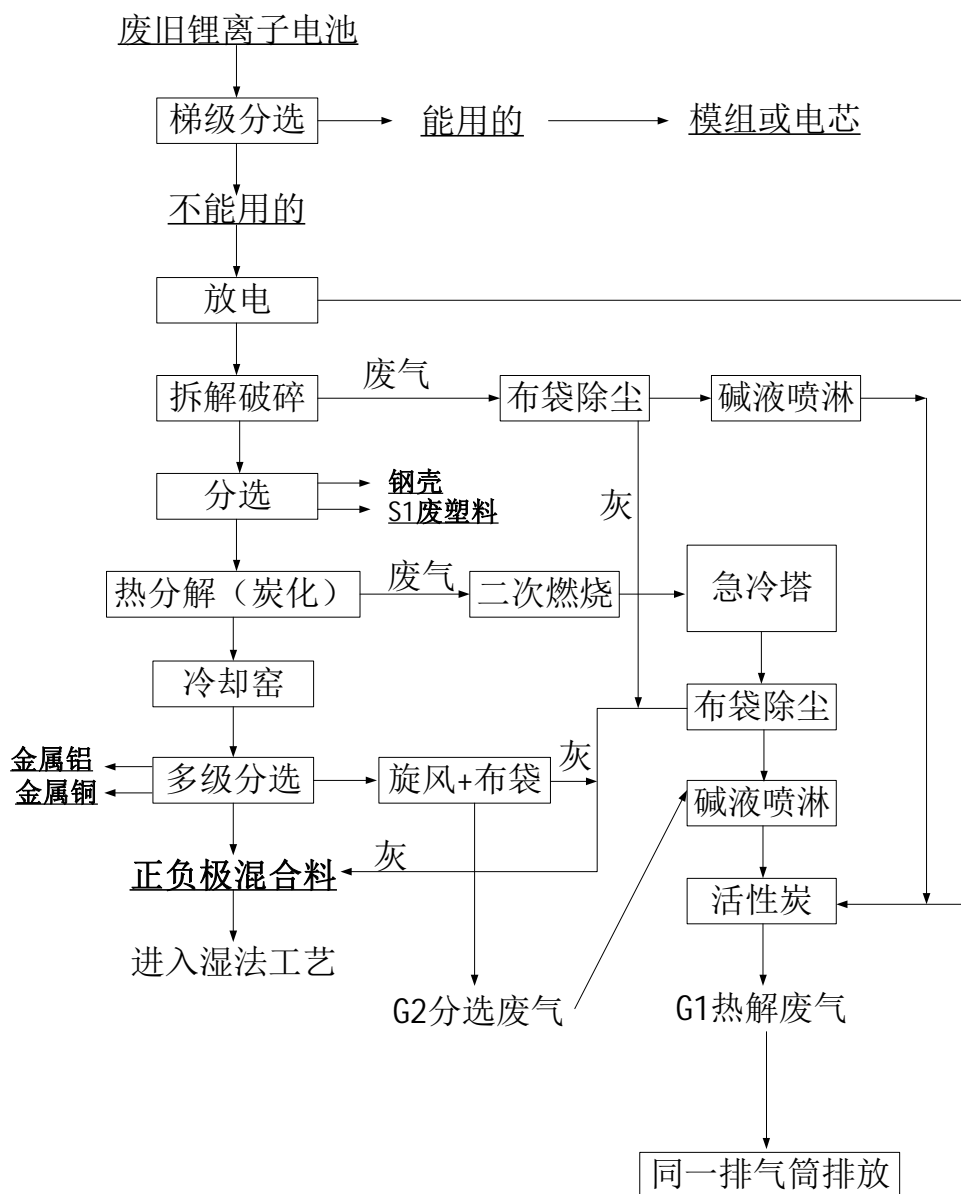


图 3-1 废旧锂电池预处理工艺流程及产污节点图

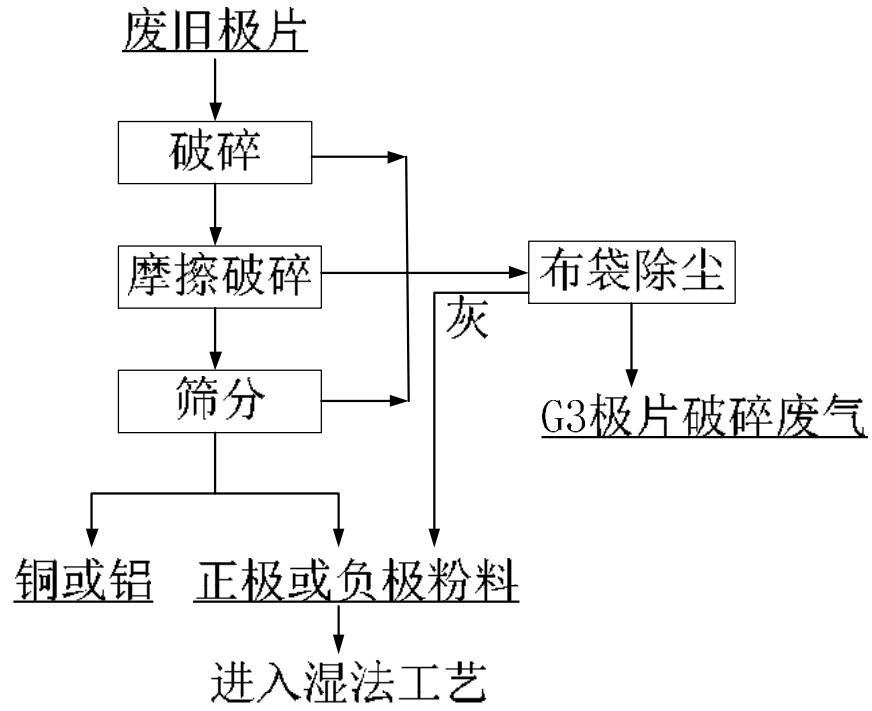


图 3-2 一期工程废极片预处理工艺流程及产污节点图

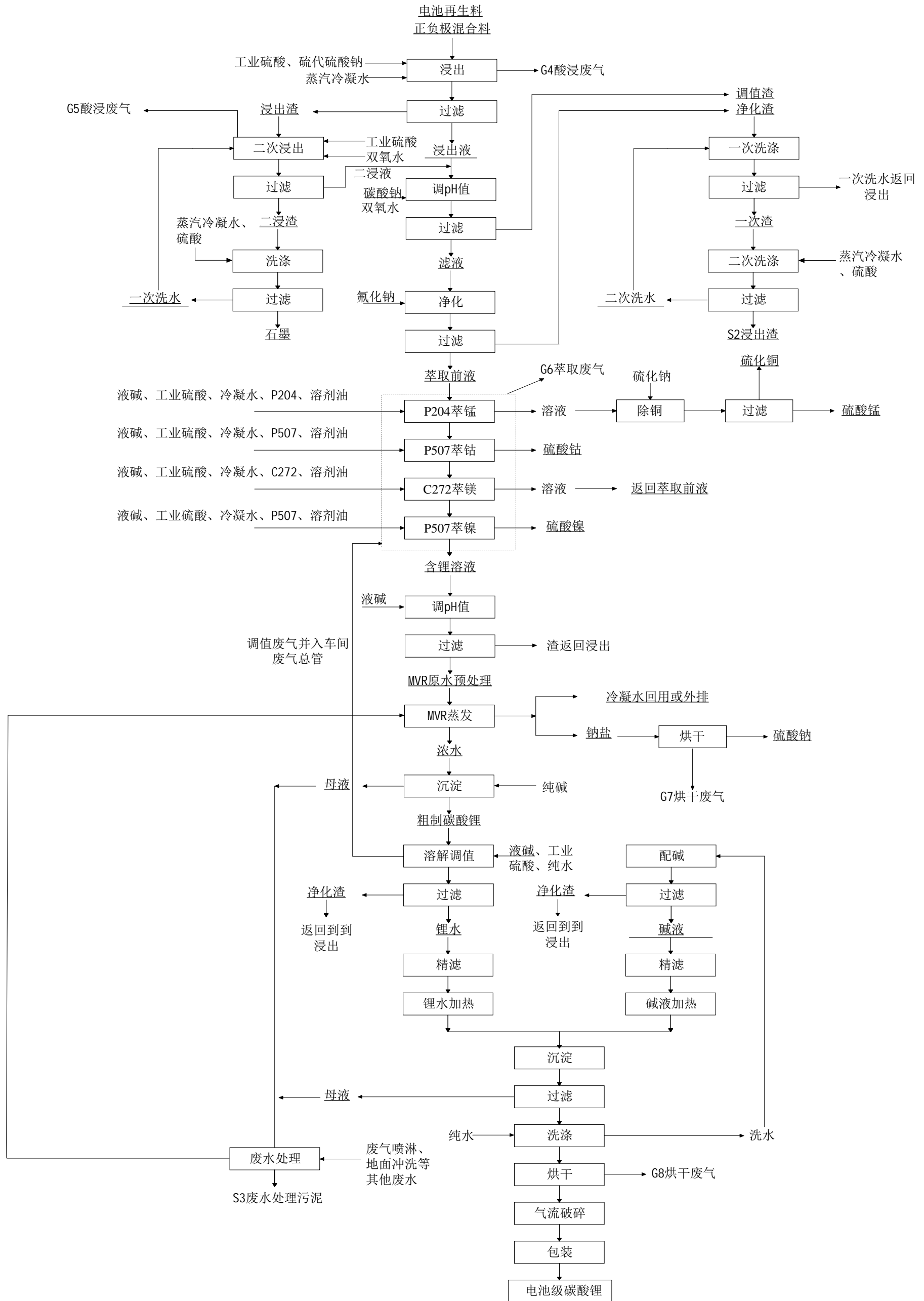


图 3-3 湿法处理正负极混合料工艺流程及产污节点图

主体工程工艺说明:

(1) 预处理工序

①废旧锂电池的梯级利用

从资源利用角度来看,直接将退役电池作为原材料回收,也同样是资源浪费。当梯次利用动力电池使用成本在 1000 元每千瓦,使用寿命超过 1000 次时,其性价比就超过铅酸电池了。《新能源汽车动力蓄电池回收利用管理暂行办法》中提出,废旧动力蓄电池的利用应遵循先梯级利用后再生利用的原则。梯级利用是将容量下降到 70-80% 以下的车用动力电池进行改造,利用到储能及低速电动车等领域。

本项目所回收的废旧锂电池电量、性能不一样,因此需对每一组废旧锂电池进行甄别,通过分选把可用的电池再重新利用,以达到梯级利用的目的。

原料(废旧锂电池)由卡车装运至仓库的卸车平台,存放在原料仓库,在梯次利用车间进行废旧锂离子电池的分选和梯级利用工作,经检测后符合梯次利用要求的电池重新进行充电后外售,不符合梯次利用要求的废电池进入后续放电工序。

②放电

在对废旧锂离子电池拆解分离之前,基于安全需要,一般要先进行放电预处理,常用的方法是将废旧锂离子电池置于盐溶液(如 Na_2SO_4 溶液)中一段时间,一般放至电压在 1.5V 以下。

产污节点:电池中微量泄漏的电解液可能会进入放电溶液产生少量异味,因此为改善车间工作环境,本项目拟在各放电池设置侧吸式集气罩集气后上述放电废气并入炭化炉烟气处理系统末端活性炭吸附装之前。

③拆解、机械破碎和分选

放电后的锂离子电池,通过 Z 型皮带输送机进入机械破碎工序,通过多级破碎设备把锂离子电池破碎,破碎粒度在 5-10 毫米,再通过震动筛选把物料筛分成不同粒度,不同粒度的物料分别进行组合分选工序,分选出塑料与电池外壳,剩余物料进入下一道工序。机械破碎与分选工艺过程是在密封条件下进行,工艺过程中产生的粉尘进行集中收集,并进行处理。

④热解炭化

炭化目的:使电池组分中的粘结剂和电解液等分解,将活性物质与集流体分离

开来。经过机械破碎与分选工序的物料，其活性物质和铜、铝集流体仍连接在一起，直接处理容易引入铜、铝和黏结剂等杂质，影响后续回收的效果。通过炭化，可以使电池组分中的粘结剂和电解液等分解，有利于活性物质与集流体分离，得到相对较纯的正极活性物质。

炭化工艺：经过机械破碎与分选工序的物料通过全自动上料系统进入炭化炉，炭化炉温度为 150-200℃，物料在炉内炭化 0.5-6 小时。炭化完成后的物料，进入下一道工序。炭化工序产生的烟气，通过二次燃烧（200-300℃）加急冷塔冷却后、再进布袋收尘+碱洗+活性炭过滤箱，最后达标排放。

⑤多级分选

经过炭化后的物料，由于粘结剂的去除，集流体与正负极粉料更容易脱落，通过震动分选可分离出正负极混合粉料。通过比重分选把铜、铝分离。

⑥极片预处理（一期）

物料送入一级破碎机中进行粗破碎，粗破碎后的物料输送摩擦破机中进行细破碎，破碎后的物料通过筛分，把粉末与铜箔或铝箔进行分离，破损过程中产生的粉尘通过负压系统进行收集，经过布袋除尘，气体排放。

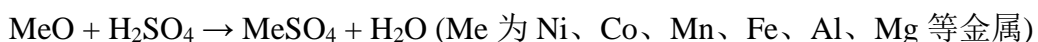
产污节点：G1 炭化炉热解烟气主要来源于拆解后废电池粉末热解过程中产生的废气（包含天然气燃烧废气）以及上述两股废气（拆解、放电废气）；G2 多级分选含尘废气；G3 极片破碎含尘废气；S1 废塑料。

（2）浸出工序

①酸浸

正负极粉料或电池再生料通过气流输送进入 30m³ 搅拌槽，先加入底水（MVR 蒸汽冷凝水），加入工业硫酸，调 pH 稳定在 1.0，将反应好的浆料泵入压滤机过滤，滤液进入浸出液贮槽，滤渣浆化后进入二次浸出工序。

粉料与过饱和硫酸浸出后形成可溶性硫酸盐，进入溶液中。其反应方程式如下：



②二次浸出

在二次浸出槽中加入适量一次洗水做底水，开搅拌，加硫酸和双氧水，保持浆料 pH1.0，将反应好的浆料泵入压滤机过滤，滤液进入浸出液贮槽，滤渣浆化后进

入洗渣工序，渣经洗净后即产品石墨。

③调值

将浸出液泵入调值搅拌槽搅拌，加入双氧水，反应 30 分钟，再开蒸汽加温至 90℃ 以上，缓缓加入碳酸钠调 pH4.5-5.0 后继续反应 1 小时，将反应好的浆料泵入压滤机过滤，滤液进入调值后液贮槽，滤渣浆化后进入一次洗渣工序。

④净化

将调值后液泵入净化搅拌槽搅拌，加入少量氟化钠，开蒸汽加温至 90℃ 以上，将反应好的浆料泵入压滤机过滤，滤液进入净化后液贮槽待进入萃取工段，滤渣浆化后进入一次洗渣工序。

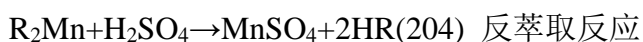
⑤洗渣

在一次洗渣槽中加入适量二次洗水做底水，搅拌，将滤渣浆化好后泵入一次洗渣槽，再加入二次洗水。开蒸汽加温到 90℃ 以上，开抽风加硫酸，保持浆料 pH1.5-2.0，反应 1 小时，取浆料过滤，将反应好的浆料泵入压滤机过滤，滤液返回浸出工序，滤渣浆化后进入二次洗渣工序，工艺相同，二次洗涤后浆料用水洗净后过滤得到浸出渣，滤液返回一次洗渣槽。

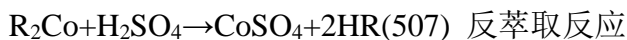
产污节点：G4、G5 酸浸酸性废气；S2 浸出渣。

(3) 萃取工序

P204 除杂：将净化后液泵入萃前液槽送样检测待用，按工艺要求配好洗涤酸、反锰酸、反锌酸、反铁酸，将 32% 液碱泵入碱槽待用，开萃取箱搅拌，开有机相泵，开液碱泵，开前液泵，调流量 4-7m³/h；开洗涤酸泵，开反锰酸泵，开反锌酸泵，控制萃余液出口 pH3-4。P204 萃取的主要化学反应如下：

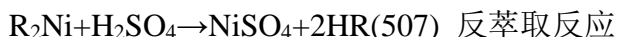


P507 萃钴：P204 萃余液各项指标检测合格后待用，按工艺要求配好洗涤酸、反萃酸，将 32% 液碱泵入碱槽待用，开萃取箱搅拌，调转速，开有机相泵，开液碱泵，开前液泵，调流量 4-7m³/h；开洗涤酸泵，开反萃酸泵。检测反萃硫酸钴含杂达标后进入后续工序。P507 萃取的主要反应方程式如下：



C272 萃镁：按工艺要求配好洗涤酸、反萃酸，将 32%液碱泵入碱槽待用，开萃取箱搅拌，调转速，待萃取箱各级油水走向平稳后，开有机相泵，开液碱泵，每班检测一次皂化率；开前液泵，调流量 5-7m³/h，开洗涤酸泵，开反萃酸泵，反萃液用来循环配酸使用，待其中镁富集一定浓度后返回萃取前液。

P507 萃镍：P507 钴线萃余液各项指标检测合格后待用，按工艺要求配好洗涤酸、反萃酸，将 32%液碱泵入碱槽待用，开萃取箱搅拌，调转速，待萃取箱各级油水走向平稳后，开有机相泵，开液碱泵，开前液泵，调流量 5-7m³/h；开洗涤酸泵，开反萃酸泵，控制萃余液出口 pH4.5-5.0，控制反萃液出口 pH3.0-3.5，检测反萃硫酸镍含杂达标后进入后处理工序。P507 镍萃取的主要反应方程式如下：



硫酸锰的处理：将 P204 线产出的硫酸锰溶液调 pH4-5，并加硫化钠沉去杂质铜（目前基本无需除铜），过滤，滤液检测合格后泵入硫酸锰贮罐，铜渣装吨袋入库待售。

产污节点：G6 萃取废气

（4）锂合成工序

①MVR 前液的处理

萃取车间 P507 萃镍线出来的萃余液含锂 1-8g/L 是锂系统的原料来源，将萃余液泵入调值槽，开搅拌加液碱调 pH5-10，待 pH 稳定后继续搅拌 30 分钟以上，将反应好的浆料泵入压滤机过滤，滤液进入 MVR 前液贮槽待用，滤渣回浸出工序。

一次沉锂母液水经酸化除碳酸根（加硫酸调 pH2.0，加温搅拌 1 小时）、氧化除 COD、加石灰水除氟调 pH 后，过滤，滤液泵入 MVR 前液贮槽，滤渣做固废处理。

二次沉锂母液水经酸化除碳酸根（加硫酸调 pH3.0，加温搅拌 1 小时）处理后，

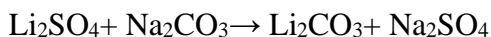
再加液碱调 pH9-10，搅拌 30 分钟后泵入 MVR 前液贮槽待用。

②MVR 浓缩除盐

MVR 系统进行开机前检查，将前液泵入 MVR 系统，开冷却水循环系统，开强制循环泵，开蒸汽升温，待温度达到指标后，开压缩机和真空泵，调整前液流量，开始正常生产。待强制循环泵电流上升到一定指标后，开离心机开始出盐，产出的钠盐经烘干后打包入库待售。定时检测母液中的含锂量，当达到 12-15g/L 时，将离心出的母液水泵入一次沉锂罐，准备沉粗制碳酸锂。

③粗制碳酸锂的沉淀和溶解

碱液的酸制：在配碱槽中泵入二次沉锂洗水或纯水，加入纯碱，搅拌直至完全溶解，待用。沉锂过程的化学反应如下：



先泵碱液到沉淀槽，开搅拌，再泵入 MVR 母液，搅拌反应 1 小时。将反应好的浆料泵入压滤机过滤，母液泵至厂区废水预处理系统处理，粗制碳酸锂进入下道工序。

在溶解槽中加入纯水，开搅拌加入粗制碳酸锂，缓缓加入硫酸反应，反应终点 pH2-3，待完全溶解后继续加碱调 pH10-13，稳定后搅拌半小时，经压滤机过滤后再用精密滤器过滤，滤液经检测合格后进锂水加热槽，加热到 95℃ 以上待用，滤渣返浸出工序回用。

④电池级碳酸锂生产

碱液的配制：在配制槽中泵入洗涤水或纯水，开搅拌，加入纯碱，搅拌至完全溶解，先用压滤机过滤，再用精密滤器过滤，确保碱液无色透明无杂物，滤液进入碱液加热槽，加热到 95℃ 以上待用。

检查沉淀反应槽设备正常，清洁工作已做好，加料系统正常。先泵入热碱液，开搅拌，开蒸汽加热，保持槽反应温度 95℃ 以上，再开锂水泵，将一定体积的热锂水用一定的时间通过加料器均匀地喷入反应槽中进行反应，锂水喷完后继续搅拌反应 1 小时以上，保证温度不降。

开离心机进行过滤，过滤的母液水进入母液水槽后泵至厂区废水预处理系统处理，离心机的滤饼经 3-4 次热纯水洗涤后自动卸料至闪蒸料仓，洗涤水返到前端配

碱液。

开闪蒸机，将湿碳酸锂烘干，检测各项指标合格。开气流破碎机，将烘干有碳酸锂加入气流破碎机进行破碎，取综合样进行成品分析，合格后按要求进行包装。

产污节点：G7 硫酸钠晶体烘干废气；G8 碳酸锂烘干废气。

3.5 项目变动情况

(1) 生产及公辅设施

企业在实际建设过程中，部分辅助槽罐与环评相比数量规格略有变化，余热锅炉一期暂不建设，萃取车间为加强萃取效果，萃锰萃取设备与环评相比多一套，一、二期空压设备一次性建设到位，一、二期储罐一次性建设，规格无变化，应急池及初期雨水池体积均为环评 2 倍，总体上看，企业产能限制的关键设备（碳化炉及极片拆解设备）与环评数量规格均一致，整体污染防治措施与环评基本一致，可判定生产及公辅设施上述变化不构成重大变化。

(2) 环保设施

企业实际建设过程中，环保设施主要变化为硫酸钠烘干废气由于含有水分较大，布袋容易板结影响处理效果，故由环评中布袋除尘更换为旋风+水幕除尘；此外，实验室废气由于产生量较小，环评中未进行定量估算，也未提出治理要求，实际企业将实验室少量酸性废气并入碳化炉系统末端碱洗塔前经洗涤后高空排放，对比环评有提升，放电废气虽因场地原因未单独设置活性炭箱，但设计单位考虑了放电废气的处理，炭化炉系统的活性炭箱容量加大，整体停留时间基本满足原环评 0.5s 要求；预处理拆解破碎工段产生的含尘废气负压收集经单独布袋除尘+碱液喷淋处理后并入炭化炉系统活性炭吸附装置（环评中直接并入炭化炉系统处理），相比环评中有提升，企业环保治理措施上述变化整体上看污染物排放量对比环评基本不会增加，不构成重大变化。

综上所述，故本项目上述变动主要以调整、优化为主，不构成重大变化。

4 环境保护设施

4.1 污染物治理/处置设施

4.1.1 废水

1、污染源调查

企业实际产生的废水主要为生产工艺废水、公用辅助设施废水以及厂区办公生活污水，主要污染源与环评一致。

其中废气喷淋废水、放电废水及沉锂后的一次母液水等生产废水采用“高级化学氧化+混凝沉淀”工艺，沉锂后的二次母液水则采用“酸化+压滤”工艺；萃余液采用“车间脱重过滤+除油”工艺，经上述预处理后进入 MVR 蒸发器蒸发结晶，废水处理站处理工艺流程见下图。厂区雨水、污水管网图详见附图 4。

项目主要废污水来源、成分、拟采取的处理措施见表 4-1 和项目水平衡图。

表 4-1 企业一期工程废水产生排放情况

生产线	装置	污染源	污染物名称	水量 t/a	治理措施	污染物纳管排放	排放规律
					工艺	排放量 (t/a)	
预处理车间	放电槽	放电废水	COD	1600	17727t/a 经厂区污水站预处理后进入 MVR 蒸发器处理, 此外, 约 46200t/a 萃余液预处理后进入 MVR 蒸发器处理, 经处理后部分凝结水回用至生产, 部分凝结水 7423t/a 纳管排放	废水量 18485t/a	间歇
			SS				
			F ⁻				
			总磷				
			SO ₄ ²⁻				
			镍				
			钴				
锰							
锂合成车间	锂合成	锂合成车间母液	pH	12077			
			COD				
			镍				
			钴				
			锰				
			总磷				
			SO ₄ ²⁻				
公用工程	碱洗塔	废气洗涤废水	F ⁻	50			
			总磷				
	车间地面	地面清洗废水	COD	1500			
			SS				
			镍				
			钴				
	初期雨水	初期雨水	锰	2500			
			总磷				
			SO ₄ ²⁻				
纯水设备	车间制水浓水	COD	7840				
		SS					
		镍					
		钴					
软水设备	反冲废水	锰	102				
		总磷					
		SO ₄ ²⁻					
锅炉	锅炉排污水		105				
冷却塔	冷却塔排污水		--				
生产、生活	--	生活污水	COD	3015			
			氨氮				

2、废水处理设施

企业一期工程实际建设一座 610m³/d 废水处理站, 包含 250m³/d 废水预处理能力及 360m³/d (15m³/h 除油设施) 萃余液处理能力, 并配备 1 台 15m³/h MVR 蒸发器。

其处理流程见下图 4-2。

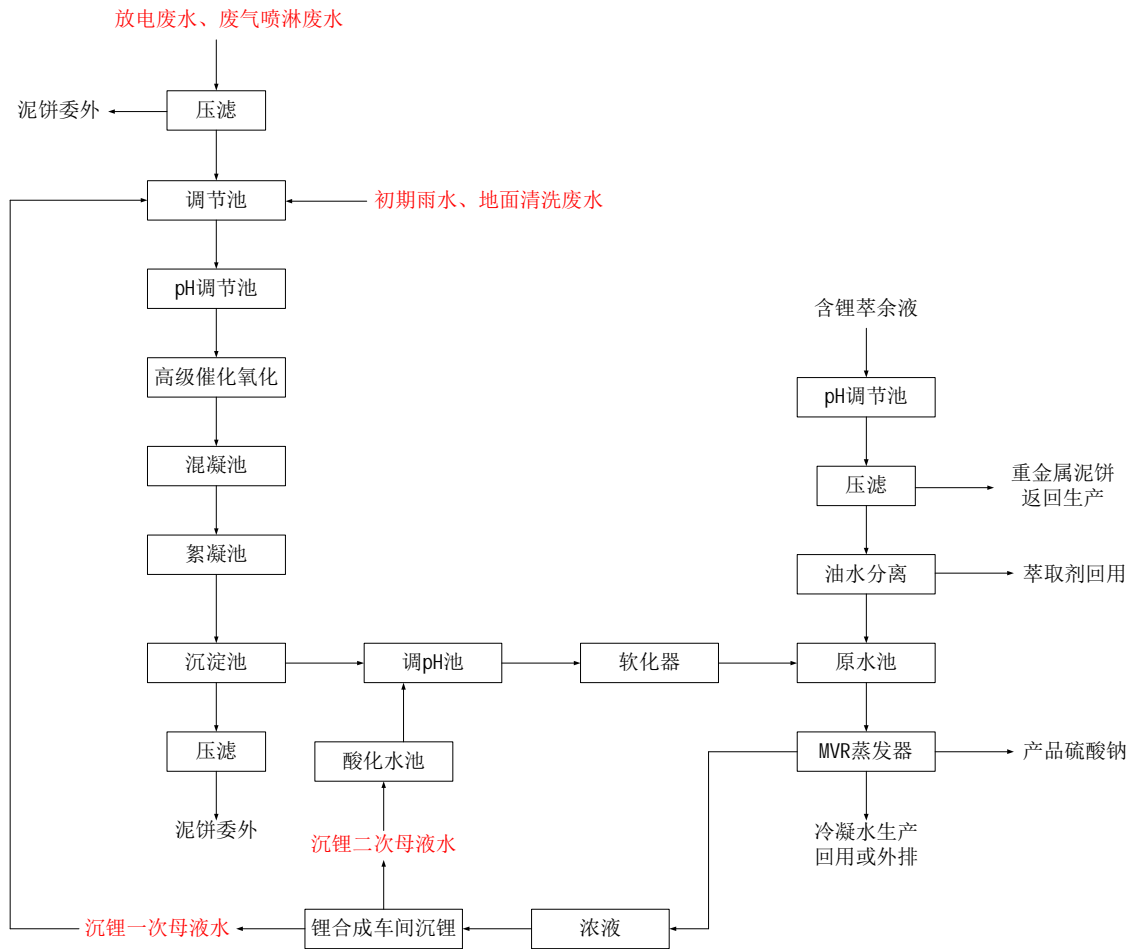


图 4-2 企业废水处理工艺流程图

处理工艺:

(1) 废水预处理系统

①压滤系统

放电废水、废气洗涤水等经压滤机除悬浮物后排入收集池。压滤机由滤板、滤框、滤布、压榨隔膜组成，滤板两侧由滤布包覆，需配置压榨隔膜时，一组滤板由隔膜板和侧板组成。隔膜板的基板两侧包覆着橡胶隔膜，隔膜外边包覆着滤布，侧板即普通的滤板。物料从止推板上的料孔进入各滤室，固体颗粒因其粒径大于过滤介质（滤布）的孔径被截留在滤室里，滤液则从滤板下方的出液孔流出。滤饼需要榨干时，除用隔膜压榨外，还可用压缩空气或蒸气，从洗涤口通入，气流冲去滤饼中的水份，以降低滤饼的含水率。

②收集调节池

收集池收集放电废水、废气洗涤废水、地面冲洗废水、初期雨水、沉锂一次母液水进行调节水质水量、保障后端系统稳定运行。

③高级氧化系统

强氧化是以引发剂 A 为催化剂,用氧化剂 B 进行化学氧化的废水处理方法。通过控制引发剂 A 和氧化剂 B 的最佳投加比例且在适当的 pH 条件下,它能生成强氧化性的羟基自由基,在水溶液中与难降解有机物生成有机自由基使之结构破坏,最终氧化分解,对络合态重金属进行彻底破络同步可以提高废水的生化性。

通过反应,不断产生 $\text{HO}\cdot$ (羟基自由基,电极电势 2.80eV,仅次于 F_2),使得整个体系具有强氧化性,可以氧化氯苯、氯化苄、油脂等难被一般氧化剂(氯气,次氯酸钠,二氧化氯,臭氧,臭氧的电极电势只有 2.23eV)氧化的物质。

引发剂 A 的投加量与有机物的降解速率无关,只是控制氧化剂 B 的催化分解速度。同时,A/B 之物质质量比与有机物的浓度有关,有机物结构形式的不同也直接影响此比值的大小。因此,氧化不同有机物,存在不同的 A 及 B 的投加量。引发剂 A 除了催化作用外,也是一种良好的混凝剂,引发剂 A 的各种络合物通过絮凝作用也去除了 COD 等有机污染物。

④除氟除磷沉淀系统

功能说明:原水经过催化氧化工序后通过添加石灰调节原水 pH 至最佳反应条件(pH=9-10.5)同步引入了钙离子,在搅拌机的快速搅拌作用下充分反应,生成氟化钙沉淀。

然后在催化氧化过程形成的混凝剂铁盐作用下,铁盐 OH^- 反应生成 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 沉淀,并通过压缩双电层和吸附电中和的原理,将废水中的形成的微颗粒、悬浮物和胶体物质进行吸附形成絮体。再通过投加絮凝剂 PAM,通过高分子的吸附架桥功能,将反应生成的沉淀物进行吸附,变成大颗粒的絮凝体使得其密度大于 1,在沉淀池中通过重力差进行泥水分离。

⑤酸化水池

功能说明:沉锂二次洗水中含有碳酸根,通过控制 pH 在酸性条件下转化为二氧化碳,然后在鼓风曝气的作用下,去除二氧化碳的一种方法。

⑥pH 调节池

功能说明：因进入蒸发前废水需要控制 pH 在弱碱性或中性条件来延长设备使用寿命，因此，沉锂二次洗水脱碳后水与高效催化氧化出水经过 pH 调节后进入 MVR 给水池。系统设置 pH 在线仪表，与酸碱加药泵联动。出水经过提升泵提升至 MVR 给水池。

⑦软化系统

功能说明：在前段催化氧化反应过程中投加的钙离子量理论上是不会过量的，但考虑到原水 pH、水质（F⁻）等的波动及仪表加药异常等因素，因此，在预处理出水后增加树脂软化处理单元。

⑧MVR 蒸发器

1) 原料流向：原料罐→原料泵 →冷凝水预热→蒸汽预热→强制循环蒸发器 →（旋流器）稠厚器→离心机→成品

原料在原料罐内进行一级冷凝水预热，充分利用二次蒸汽冷凝水的显热预热温度约为 60~80℃（原料按照 30℃设计）。初步提温后的料液进入二级蒸汽预热器进一步提温至蒸发温度左右，预热完成液进入强制循环蒸发器进行蒸发结晶。料液在换热器内进行换热升温，再进入结晶分离器后闪蒸，此时产生二次蒸汽及浓缩液。此时，硫酸钠处于过饱和区，开始产生晶核。由于晶核比重较大，开始向结晶分离器下部沉降，形成晶核的成长到盐腿处形成晶体。盐腿浓缩液由出料泵打入稠厚器进一步的稠厚、养晶。浓缩液经稠厚以后，进入离心机甩出无水硫酸钠晶体，母液进入下续或者经过预热后回流至蒸发结晶系统。

2) 热源流向：蒸发结晶器二次蒸汽→压缩机→蒸发器

强制循环分离器分离出来的二次蒸汽通过二级分离净化后，进入压缩机压缩升温升压后，返回强制循环蒸发器，给蒸发系统提供热源，二次蒸汽循环利用，几乎没有能源的浪费，达到节能降耗的目的。

3) 冷凝水流向：蒸发器→ 冷凝水罐→回用

MVR 相关设计参数如下表。

序号	名称	参数	备注
1	处理量	~15m ³ /h	
2	蒸发量（设计量）	13t/h	操作弹性 70~110%

3	出料固液比	1.3~1.5	
4	出盐量	0.7~1.2t/h	
5	硫酸钠含锂量(锂元素计)	≤0.05%	
6	母液外排量	2m ³ /h	
7	母液中锂(Li ⁺)含量	≥15g/L	
8	蒸发结晶系统加热面积	1100m ²	
9	辅助系统换热面积	55m ²	
10	系统装机功率	809KW±10%	不含离心机及干燥机
11	系统运行轴功率	598KW±10%	不含离心机及干燥机
12	蒸汽耗量	600kg/h±20%	原料温度 30℃(不含开机)
13	冷却水耗量(循环)	16t/h±10%	压缩机油冷冷却水(温差≤8℃)
		15t/h±10%	真空泵及泵机封冷却水
		0.1t/h±10%	洗涤喷淋水(冷凝水)
14	处理吨水耗电量	36.2KW	比重按照 1.1 考虑
15	仪表、阀压缩空气	90m ³ /h	0.6MPa(G)
16	处理吨水耗汽量	36.4kg/h	比重按照 1.1 考虑(不含开机预热)
17	蒸发吨水耗水量	2.38t/h	
18	系统占地面积	大约:14*12*26m(长*宽*高)	
19	系统年运行时间	~7200 小时	

(2) 萃余液预处理系统

①调 pH

在液体中加碱性物质(氢氧化钠)提升 pH 值 9~10 之间,废水中的重金属反应形成氢氧化物沉淀。

②压滤

将氢氧化物过滤出来返回浸出工序，水排入收集池。

③萃余液除油系统

萃余液 COD 在 800-1000mg/L，采用润湿聚结原理，指当含油污水流经由亲油性材料组成的粗粒化床时，分散油珠便在材料表面润湿附着，这样材料表面几乎全被油包住，再流来的油珠也更容易润湿附着在上面，因而附着的油珠不断聚结扩大并形成油珠将油从水中分离出来。萃余液中油含量大于 40mg/L，经过除油系统后油含量小于 5mg/L，COD 达到 500mg/L 以下，后进入调碱沉淀池除重金属，最后一起进入 MVR 蒸发器蒸发结晶。

④MVR 原水收集调节池(水质水量均化)

高盐废水进入收集池用于储蓄能够维持着正常的流进流出，以免在非常规的情况出现水量不够等情况，从而防止后面蒸发器设备的运营受到重大的影响保证设备的正常运行。

4.1.2 废气

企业一期工程实际废气主要为预处理工序放电废气、破碎、分选系统产生的含尘废气（含极片预处理工序含尘废气）、炭化炉烟气、浸出工序产生的浸出废气、萃取工序产生的萃取废气、晶体工序产生的烘干废气、动力车间的锅炉燃烧废气、储罐呼吸废气以及食堂油烟废气等，产污情况与环评一致，采取的防治措施如下：

（1）放电废气

梯次利用后废旧的锂电池在盐溶液中进行放电，盐溶液循环利用，随着时间的积累，电池中微量泄漏的电解液可能会进入放电溶液产生极微量 VOCs，因此为改善车间工作环境，放电池全密闭负压集气后上述放电废气经炭化炉系统活性炭吸附装置处理后与炭化炉烟气一并通过 17m 排气筒高空排放，放电废气设计排放量为 7000Nm³/h。

（2）炭化炉热解烟气

炭化炉热解烟气主要来源于拆解后废电池粉末热解过程中产生的废气（包含天然气燃烧废气），该烟气经二次燃烧后再急冷降温，然后通过布袋除尘+碱洗+活性炭吸附等一系列处理后最终通过 17m 排气筒高空排放；另外，本项目拆解设备全密闭，预处理拆解破碎工段产生的含尘废气负压收集经单独布袋除尘+碱液喷淋处理后并入炭化炉系统活性炭吸附装置，最终通过炭化炉 17m 排气筒高空排放，整体设计排烟量为 25000Nm³/h。

（3）多级分选含尘废气

分选废气主要污染物为粉尘、尘中镍、锰等少量重金属，分选设备全密闭，废气经负压收集后由单独旋风+布袋除尘处理后并入炭化炉系统碱液喷淋装置一并通过 17m 排气筒高空排放，分选废气设计排放量为 20000Nm³/h。炭化炉车间上述 3 股废气处理装置均由湖南平安环保股份有限公司设计实施。

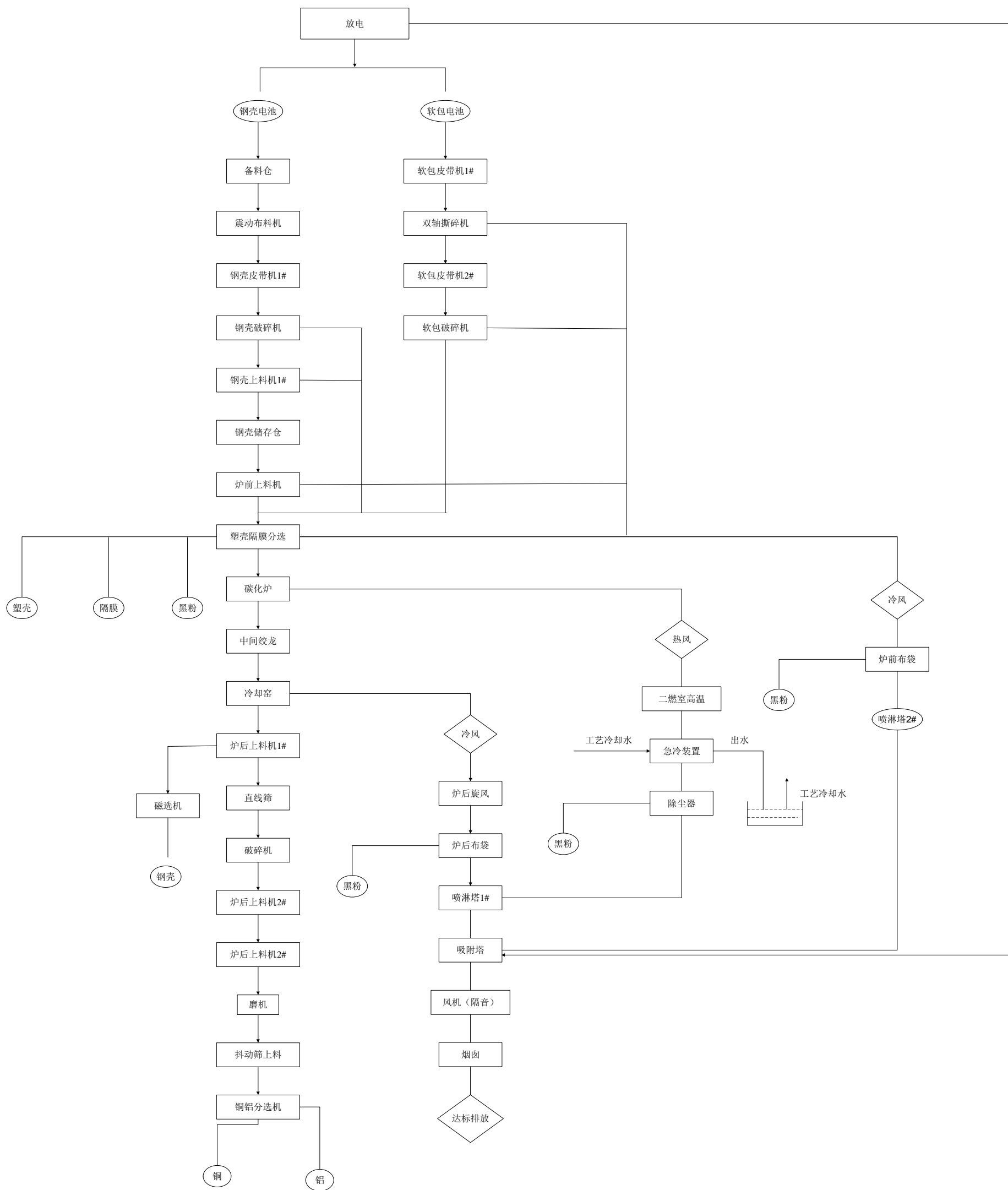


图 4-3 碳化炉系统废气处理工艺流程图

(4) 极片破碎筛分含尘废气

极片破碎筛分含尘废气主要污染物为粉尘、尘中镍、锰等少量重金属，破碎、筛分设备全密闭，废气经收集后由布袋除尘处理通过 25m 排气筒高空排放，该套系统由辉县市海兴环保机械设备厂设计实施，该股废气设计风量为 10000Nm³/h。

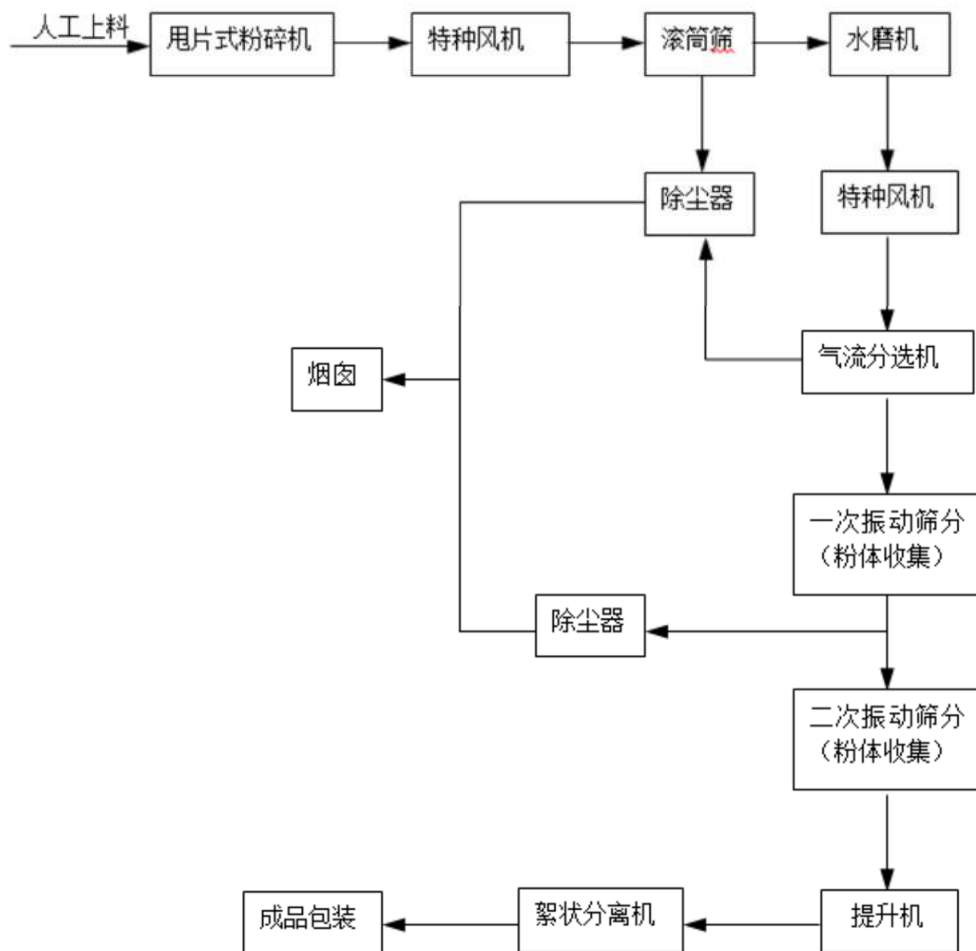


图 4-4 极片车间废气处理系统工艺流程图

(5) 酸浸废气、萃取废气

浸出车间各涉及加酸的槽、萃取槽等均全密闭，管道负压集气后最终进入湿法车间废气处理系统，经一塔多级碱洗+汽水分离+活性炭吸附处理后 17m 高空排放，该系统由宜兴新晟锋环保设备有限公司设计实施，设计风量为 43500Nm³/h。其主要设备设计参数见下表。

表 4-2 主要设备清单

序号	设备名称	型号或规格	数量
1	SST-40 喷淋装置	Φ3000×11000 烟气过滤风速不高于 1.5m/s	1 套
2	除雾装置	Φ3000×5000	1 台
3	QW-40 型活性炭吸附装置	5000×3000×3000H 烟气过滤风速不高于 0.5m/s	1 套
4	离心风机	4-68-10C, 75kw	1 套
5	风机隔声房	--	1 套

(6) 烘干废气

本项目产品硫酸钠晶体在烘干过程中产生了烘干废气，主要污染物为粉尘，烘干设备全密闭集气经旋风+水幕除尘处理后 18m 高空排放，设计风量为 17324Nm³/h；本项目产品碳酸锂晶体在烘干过程中产生了烘干废气，主要污染物为粉尘，烘干设备全密闭集气经脉冲布袋除尘器处理后 18m 高空排放，设计风量为 5700Nm³/h，上述两套系统均由浙江钱江伟岸干燥设备有限公司设计实施。

(7) 燃气锅炉废气

本项目一期工程设置一台 6t/h 天然气锅炉，锅炉烟气由一根 18m 排气筒直接高空排放。

(8) 实验室废气

实验室废气收集后直接进入炭化炉系统喷淋系统，经洗涤后高空排放。

表 4-3 项目一期工程废气防治措施情况一览表

序号	名称	主要污染物	废气污染防治设施				
			排气筒数量	末端废气防治工艺	设计风量	设计运行时间 (h)	排气筒高度 (m)
1	放电废气	VOCs	1	进入炭化炉系统活性炭箱处理后排放	7000m ³ /h	7920	17
2	炭化炉热解烟气	VOCs、颗粒物、HF、SO ₂ 、氮氧化物、二噁英		炭化炉烟气经二次燃烧后再急冷降温，再通过布袋除尘+碱洗+活性炭吸附处理；预处理拆解破碎工段产生的含尘废气负压收集经单独布袋除尘+碱液喷淋处理后并入炭化炉系统活性炭吸附装置	25000m ³ /h	7920	
3	多级分选含尘废气	颗粒物		旋风+布袋除尘+碱洗+活性炭吸附处理	20000m ³ /h	7920	
4	实验室废气	少量酸性气体		进入炭化炉系统碱洗塔处理后排放	--	--	
5	极片破碎筛分含尘废气	颗粒物	1	布袋除尘	10000m ³ /h	7920	25
6	酸浸废气、萃取废气	VOCs、硫酸雾	1	碱洗+活性炭吸附	43500m ³ /h	7920	17
7	硫酸钠烘干废气	颗粒物	1	旋风+水幕除尘	17324m ³ /h	7920	18
8	碳酸锂烘干废气	颗粒物	1	脉冲布袋除尘	5700m ³ /h	7920	18
9	燃气锅炉废气	颗粒物、SO ₂ 、氮氧化物	1	直接高空排放	--	7920	18

4.1.3 噪声

1、污染源调查

项目的噪声主要为车间内外机械设备的噪声，主要噪声源为机泵类等及各类配套设施的噪声，各噪声源噪声声压级见下表。

表 4-4 本项目一期工程噪声污染源一览表

位置	名称	数量	声源类型 (频发、偶发等)	噪声源强	降噪措施		噪声排放值
		一期		噪声值 (dB)	工艺	降噪效果 (dB)	噪声值 (dB)
预处理车间	粗破碎设备	1	频发	90-95	车间隔声	20	70-75
	细破碎设备	1	频发	90-95	车间隔声	20	70-75
	摩擦打撒设备	1	频发	75-80	车间隔声	20	55-60
	碳化炉	1	频发	75-80	车间隔声	20	55-60
萃取车间	P204 萃取线	3	频发	75-80	车间隔声	20	55-60
	P507 萃钴线	1	频发	75-80	车间隔声	20	55-60
	P507 萃镍线	1	频发	75-80	车间隔声	20	55-60
	C272 萃镁线	1	频发	75-80	车间隔声	20	55-60
锂合成车间	气流破碎机	1	频发	85-90	车间隔声	20	65-70
	各类机泵	若干	频发	78-80	车间隔声	20	58-60
	环保风机	1	频发	80-85	车间隔声、消声器	20	60-65
空压机房	空压机	2	频发	75-80	车间隔声	20	55-60
车间外	环保风机	3	频发	80-85	减振、隔声	20	60-65

2、噪声防治措施

项目防治措施为选用先进的成套设备，高噪声设备均安装在标准厂房内和独立机房内，部分设备加有消音设施。

4.1.4 固体废物

1、污染源调查

项目固废主要包括废电池拆解后分选出的废塑料、浸出工序产生的浸出渣、废水处理污泥、废气处理设施废活性炭、纯水车间废膜、软水车间废树脂、废包装材料、萃取剂等废包装桶、废滤袋（滤布）、实验室废物以及人员生活垃圾等。具体固废产

生情况见表 4-5。

2、固废收集及处置

(1) 固废收集、贮存设施

建设单位目前设置有一个约 35m²×5m 危废暂存库，地面防腐蚀、防渗漏，危废暂存库设置有门锁，并设有 1m³ 渗滤液收集池。

(2) 处置方式

废塑料为一般固废，企业外售综合利用；浸出工序产生的浸出渣由于该工序药剂使用较原环评略有变化（调值原使用石粉，实际使用碳酸钠），实际主要成分不再是氟化钙，故目前实际在厂区内暂存，拟暂时按照危废进行处置（HW46含镍废物 261-087-46），下一步企业拟启动危废鉴别工作，待其属性明确后规范处理处置。废水处理污泥环评中对其固废属性判定为待鉴定，目前实际在厂区内暂存，拟暂时按照危废进行处置（HW46含镍废物 261-087-46），下一步企业拟启动危废鉴别工作，待其属性明确后规范处理处置，但未进行鉴定前企业仍可按危废处理上述待鉴定废物。废树脂、废滤袋（滤布）和废活性炭目前暂未产生，纯水车间废膜目前也暂未产生，一般废包装企业外售综合利用，危化品废包装、实验室废物为危险废物（HW49 900-041-49），企业拟委托浙江明镜环保科技有限公司处置（浙危废经第201号），具体协议及承担危险废物处置单位的相关资质证明见附件；萃取剂等废包装桶直接返厂再次利用，可不作为固废管理；生活垃圾属于一般固废，由环卫部门统一清运。

(3) 日常管理要求

建设单位已建立专门的固废管理制度及台账制度，根据环保要求，危险固废在厂内暂存期间，要求建设单位将危险废物分类堆放，并粘贴危险废物标签，做好相应的纪录。

4.1.5 地下水及土壤防治措施

本项目车间防腐工程由河南荣生建设有限公司设计实施，其中湿法车间地面采用呋喃树脂胶泥铺贴200*200*20mm厚耐酸瓷板，全场车间地面水沟采用二布四油环氧树脂，车间废水收集池采用三布五油环氧树脂。

企业危废暂存库地面采用三布五油环氧树脂，以防止危废渗滤液外渗污染地下水和土壤环境。



图 4-5 湿法车间耐酸砖及企业危废暂存库防腐防渗地面照片



图 4-6 企业危废暂存库照片

表 4-5 项目固体废物产生情况汇总表（单位：吨）

序号	固废名称	来源	形态	性质	废物代码	4~10月实际产生量	实际处置量	达产年产生量	处理处置方式
1	废塑料	废电池拆解后分选	固	一般固废	--	3	3	26.4	外售综合利用
2	浸出渣	浸出调值净化工段	固	待鉴定	--	45	0	396	暂时按危废，拟委托安吉美欣达处置
3	废水处理污泥	废水处理站	固	待鉴定	--	35	0	308	
4	废气处理设施废活性炭	废气处理	固	危废	HW49 900-041-49	未更换	--	29	产生后拟委托明镜环保处置
5	纯水车间废膜	废膜	固	一般固废	--	未更换	--	折合 0.1t/a	产生后拟外售综合利用
6	软水车间废树脂	废树脂	固	危废	HW13 900-015-13	未更换	--	折合 50kg/a	产生后拟委托有资质单位处置
7	危化品废包装材料	原辅料拆包	固	危废	HW49 900-041-49	0.5	0	4	拟委托明镜环保处置
8	一般废包装材料	原辅料拆包	固	一般固废	--	3	3	24	外售综合利用
9	萃取剂等废包装桶	原辅料拆包	固	--	--	--	--	--	直接返回厂家再利用
10	废气、废水处理	废滤袋(滤布)	固	危废	HW49 900-041-49	未更换	--	0.05	产生后拟委托明镜环保处置
11	实验室废物	废试剂瓶等	固	危废	HW49 900-041-49	0.4	0	1	拟委托明镜环保处置
12	生活垃圾	生活	固	一般固废	--	未统计	未统计	22	环卫清运

4.2 其他环保设施

4.2.1 环境风险防范设施

(1) 环境风险事故应急预案

建设单位已编制完成《浙江天能新材料科技有限公司突发环境事件应急预案》，该预案已在长兴县环境应急与处置中心，备案编号：330522-2020-094-M。预案中建立了事故应急管理体系和突发环境事件应急救援指挥部，明确了应急救援指挥部小组成员的职责等相关内容，配备足够的应急物资。建设单位定期组织进行事故应急救援演练，并不断完善事故应急预案，确保预案的可操作性。

(2) 应急事故池

建设单位储罐区设有32×18×1.2m围堰，储罐区旁建有500m³应急事故池，池体采用防水钢筋混凝土，混凝土渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，根据《地下工程防水技术规范》(GB50108-2008)要求，壁厚 $\geq 250\text{mm}$ ；池壁内表面刷防水砂浆或水泥基防渗涂层。应急池旁安装有电动阀门，事故废水收集后经泵打入废水站，与生产废水一起进入污水站处理后外排。

4.2.2 其他设施

1、环保管理制度

(1) 建设项目环境管理执行情况

本项目按照建设项目环境保护的有关要求，落实了相应的环保设施与措施，目前环保设施在试运行过程中运行稳定正常。

(2) 环保监督管理机构及管理制度

①环境保护管理机构

建设单位已设置安环部，全面负责公司的日常环境保护管理工作。安环部下设专职环保管理员持证上岗，健全完善部门管理职责。

②环境管理规章制度

建设单位制定了一系列环境保护方面的管理制度，例如1、安全生产守则；2、安全生产责任管理制度；3、安全生产检查制度；4、安全教育培训考核管理制度；5、

安全生产例会制度；6、安全生产奖惩制度；7、消防安全管理制度；8、事故管理制度；9、危险化学品管理制度；10、检修、施工安全管理制度；11、环境保护管理制度等环保安全规章制度。

(3) 环保设施的运行和维护情况

建设单位的废气、废水处理设施目前运行正常，日常运行和维护均有记录台帐。

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

1、环保投资情况

本项目实际总投资1.05亿元，环保总投资实际为1605万元，各项环保投资情况见表4-6。

表 4-6 本项目实际环保设施投资一览表

序号	类别	内容	费用(万元)
			一期
1	废水	废水处理站(含MVR)、管网、收集池等	1500
2	废气	各套废气处理设施	55
3	固废	危废库、渣库	35
4	噪声	各类隔声措施	15
合计			1605

2、环保设施落实情况

环评中提出的各项污染防治措施实际落实情况见表4-7。

表 4-7 污染防治措施落实情况一览表

类型	内容	环评要求	落实情况
废气	放电废气	经独立活性炭吸附装置处理后高空排放	已落实，放电废气虽因场地原因未单独设置活性炭箱，但设计单位对炭化炉系统的活性炭箱进行了加大处理，整体停留时间基本满足原环评 0.5s 要求；预处理拆解破碎工段产生的含尘废气负压收集经单独布袋除尘+碱液喷淋处理后并入炭化炉系统活性炭吸附装置，相比环评中有提升
	预处理炭化炉烟气	通过二次燃烧后再急冷降温，然后通过布袋收尘器+碱洗+活性炭吸附处理后高空排放	
	预处理拆解破碎废气	负压收集进入炭化炉系统布袋除尘器，经处理后与炭化炉烟气一并高空排放	
	预处理多级分选废气	负压收集进入独立的布袋除尘器，经处理后与炭化炉烟气一并高空排放	
	废极片破碎筛分废气	负压收集进入独立的布袋除尘器，经处理后高空排放	已落实，与环评一致
	湿法车间废气	湿法冶炼酸浸、萃取废气等收集后经过碱洗+活性炭吸附处理后高空排放	已落实，与环评一致
	晶体烘干废气	经布袋除尘后高空排放	基本落实，硫酸钠烘干废气实际为旋风+水幕除尘
	锅炉废气	天然气燃烧废气直接高空排放	已落实，与环评一致
废水	生产废水	废气喷淋废水、放电废水、锂合成车间母液水进入厂区废水处理站进行预处理，经预处理后最终进入 MVR 蒸发器结晶制取硫酸钠晶体，大部分凝结水回用至生产，部分无法回用的蒸汽冷凝水纳管排放；地面清洗废水、初期雨水经化学沉淀后纳管排放	已落实，与环评基本一致，地面清洗废水、初期雨水进入废水站处理
	公用工程废水	车间制水浓水、软化水车间反冲水、循环冷却排污水、锅炉排污水等直接纳管	
	生活污水	经化粪池、隔油预处理后直接纳管	
地下水	做好分区防渗工作	已落实	
噪声	1、选用低噪声设备。2、厂区内合理布局，将高噪声设备车间尽量置于厂区中部位置、生产时不开门窗。3、对风机、水泵、压缩机等高噪声设备设置减震基础，水泵进出水管上采用可曲挠橡胶接头，使设备振动与配管隔离。4、加强生产设备的维护保养	已落实	
固废	建立全厂统一的固废分类收集、统一堆放场地制度。各类废物收集后暂存在暂存场地内，不得露天放置，放置场所做好地面的硬化防腐，并设置明显的标志。危险固废委托有资质的公司处置，一般固废外售废品回收站或环卫部门清运处理。	已落实	

5 建设项目环评报告书的主要结论与建议及审批部门审批决定

5.1 建设项目环评报告书的主要结论与建议

5.1.1 环评报告主要结论

浙江天能新材料有限公司年处理 2.3 万吨废旧动力锂电池梯级利用及绿色回收利用技术产业化项目符合当前国家产业政策，符合当地的土地利用规划、总体规划以及环境功能区划；该项目工艺设备先进，排放的污染物可以做到达标排放，并能达到总量控制的要求，对周围环境的影响在可承受范围之内，建成后能维持当地环境质量现状。环评期间，建设单位进行了一次环保公示，公示期间，未收到有关单位和个人对本项目的意见和建议。建设单位承诺切实落实本报告书提出的污染防治对策措施，严格执行“三同时”制度。综合以上结论，本项目建设从环境保护角度而言是可行的。

5.1.2 环评报告建议

(1) 各项环保措施的设计、施工、运行必须切实做到“三同时”并配备必要的管理、维修人员，加强环保设施的管理，确保环保设施的正常运行。

(2) 加强环保设施的运行管理，防止事故发生，强化职工的安全教育和安全检查制度。

5.2 审批部门审批决定

本项目环评批复内容落实情况见表 5-1。

表 5-1 项目环评批复内容落实情况汇总表

序号	环评批复内容	落实情况
1	加强废气污染防治，放电废气、预处理碳化炉烟气、预处理拆解破碎废气、预处理多级分选废气分别收集后经相应的废气处理设备处理后达到《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)和《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的较严值，二噁英达到《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)中的相应标准，二氧化硫和氮氧化物达到(GB13271-2014)中表 3 特别排放限值，锰、钴达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3 大气污染物排放限值，沿不低于 15m 高排气筒高空排放；废极片破碎筛分废气收集后经废气处理设备处理达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中相应标准，锰、钴达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3 大气污染物排放限值，沿不低于 15m 高排气筒高空排放；湿法车间废气、晶体烘干废气分别收集后经相应废气处理设备处理达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的相应标准，沿不低于 15m 高排气筒高空排放；锅炉废气达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表 3 特别排放限值要求，沿不低于 15m 高排气筒高空排放。	已落实。根据本次验收监测结果，上述各股废气均能达到环评批复要求，此外，本项目实际各排气筒高度均大于 15m。
2	加强废水污染防治。项目需实施雨污分流，清污分流。废气喷淋废水、放电废水、锂合成车间母液水经自建废水处理站预处理，最终进入 MVR 蒸发器结晶制取硫酸钠晶体，大部分凝结水回用至生产；部分无法回用的蒸汽冷凝水、地面清洗废水、初期雨水、生活污水经处理后、车间制水浓水、软化水车间反冲水、循环冷却排污水、锅炉排污水达到《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)中三级标准，其中氨氮、总磷需执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限制》(DB33/887-2013)中相应标准，钴排放浓度达到《铜、钴、镍工业污染物排放标准》(GB 25467-2010)中相应标准限值要求纳入园区污水管网，送长兴吴盛水质净化有限公司处理达标排放。	已落实。本项目实施完善清污分流系统，根据本次验收监测结果，纳管废水能达到环评批复要求。
3	加强固废污染防治。废塑料、钙渣、一般废包装材料、废膜收集后出售给物资回收部门综合利用；废水处理污泥根据鉴定结果按规范处理；废活性炭、软水车间废树脂、危化品废包装材料、萃取剂等废包装桶、废滤袋委托有资质单位处置；生活垃圾收集后，委托环卫部门清运处理。	已落实。部分未产生固废拟按环评及批复要求落实。
4	厂区平面合理布局，选用低噪声设备，厂区内合理布局，将高噪声设备车间尽量置于厂区中部位置，生产时不开门窗，对风机、水泵、压缩机等高噪声设备设置减震基础，水泵进水管上采用可曲绕橡胶接头，使设备震动与配管隔离，加强生产设备维护保养。确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的相应标准。	已落实。本项目平面布置与环评基本一致，高噪声设备均安装在标准厂房内和独立机房内，部分设备加有消音设施。根据本次验收监测结果，厂界噪声能够达标排放。
5	严格按照要求积极落实环境风险防范措施，并制定事故应急预案成立应急领导小组，落实专人具体负责，一旦发生事故必须立即妥善处置，防止污染扩散。	已落实。建设单位已编制完成突发环境事件应急预案，该预案已在长兴县环境应急与处置中心备案，企业已配备较完善风险防范措施。
6	严格落实污染物排放总量控制要求及排污权有偿使用及交易制度。你公司在项目发生实际排污行为前，需按照国家、省和当地规定落实排污权有偿使用与交易等相关事宜。	已基本落实，企业已取得国家版排污许可证，相关排污权有偿使用目前正在竞价中。

6 验收执行标准

6.1 污染排放标准

建设项目竣工环境保护验收的依据是经环境影响报告书及审批部门审批决定所规定的环境保护设施和其他相关措施，原则上采用当时的标准、规范和准入要求等。在环境影响报告书审批之后发布或修订的标准、规范和准入要求等对已经批准的建设项目执行新规定有明确时限要求的，按新规定执行。

6.1.1 废气污染物

本项目炭化炉烟气执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996），其他工艺废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源排放限值，考虑到炭化炉烟气与破碎拆解废气合并排放，故相关污染物取各标准中较严的指标，炭化炉二噁英排放浓度参照《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中 0.5TEQng/m³ 执行，炭化炉热源天然气燃烧废气二氧化硫和氮氧化物排放参照《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 特别排放限值，锰、钴排放浓度参照《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 大气污染物排放限值；食堂油烟废气排放执行《饮食业油烟排放标准(试行)》（GB18483-2001）。

表 6-1 本项目工艺废气大气污染物排放限值

污染物	选用标准	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率		周界外浓度最高点 (mg/m ³)
			排气筒高度 (m)	二级 (kg/h)	
颗粒物	GB16297-1996	120	17	4.46*	1.0
			18	4.94*	
			25	8.3*	
镍及其化合物		4.3	17	0.20*	--
			25	0.37*	
硫酸雾		45	17	1.94*	1.2
非甲烷总烃	120	17	12.8*	4.0	
氟化物	GB9078-1996	6	--	--	--
钴及其无机化合	GB31573-2015	5	--	--	--

物					
锰及其无机化合物		5	--	--	--
SO ₂	GB13271-2014	50	--	--	--
NO _x		150	--	--	--
二噁英类	GB18484-2001	0.5TEQng/m ³	--	--	--

*备注：17m、18m、25m 排气筒排放速率标准根据（GB16297-1996）为插值计算结果。

表 6-2 《饮食业油烟排放标准(试行)》

规模	小型	中型	大型
基准灶头数	≥1, <3	≥3, <6	≥6
对应灶头总功率 108J/h	1.67, <5.00	≥5.00, <10	≥10
对应排气罩灶面总投影面积(m ²)	≥1.1, <3.3	≥3.3, <6.6	≥6.6
最高允许排放浓度(mg/m ³)	2.0		
净化设施最低去除率(%)	60	75	85

注：单个灶头基准排风量：大、中、小型均为 2000Nm³/h。

本项目新建燃气锅炉烟气执行（GB13271-2014）中表 3 特别排放限值。其对应的相关标准值见表 6-3。此外，根据湖州市大气环境质量限期达标规划的相关要求，本项目燃气锅炉氮氧化物的排放浓度不得高于 30mg/m³。

表 6-3 锅炉大气污染物排放标准

项目 标准	SO ₂	NO _x	颗粒物	烟气黑度	烟囱高度 (m)
燃气锅炉	≤50mg/m ³	≤150mg/m ³	≤20mg/m ³	≤1（林格曼黑度，级）	≥8

6.1.2 废水污染物

本项目纳管废水排放执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中三级标准和吴盛水质净化有限公司进水标准（氨氮和 SS 执行吴盛水质净化有限公司进水标准），其中钴排放浓度执行《铜、钴、镍工业污染物排放标准》（GB 25467-2010）中 1.0mg/L 限值；吴盛水质净化有限公司最终出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准要求。

表 6-4 水污染物排放标准 单位：mg/L, pH 除外

污染物	pH	COD _{Cr}	NH ₃ -N	SS	石油类	BOD ₅
纳管标准	6~9	≤500	≤25	≤200	≤20	≤300
	总锰	总镍	总钴	总磷	氟化物	
	≤5.0	≤1.0	≤1.0	≤8	≤20	

备注：总镍监控点位为车间排口，即 MVR 冷凝水，总磷执行《工业企业废水氨、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）的相关标准。

表 6-5 污水处理厂尾水基本控制项目最高允许排放浓度（日均值）单位：mg/L

序号	基本控制项目		GB18918-2002 一级标准 A 标准
1	化学需氧量（COD）		50
2	生化需氧量（BOD ₅ ）		10
3	悬浮物（SS）		10
4	石油类		1
5	总氮（以 N 计）		15
6	氨氮（以 N 计）		5（8）
7	pH		6~9
8	总铅		0.1（一类污染物）
9	总镉		0.01（一类污染物）
10	总磷 （以 P 计）	2006 年 1 月 1 日起建设	0.5
11	总镍		0.05
12	总锰		2.0

注：括号外数值为水温>12℃时的控制标准，括号内为水温≤12℃时的控制标准

6.1.3 噪声

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，即昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)。

6.1.4 固体废弃物

本项目危废暂存要求参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）执行；一般工业固废的贮存、处置按《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》（GB18599-2001）以及环保部 2013 年第 36 号公告执行。

6.2 主要污染物总量控制指标

根据环评批复，企业一期工程污染物总量控制建议值见表 6-6。

表 6-6 污染物总量控制建议值 单位：t/a

序号	类别	污染物	一期排放量	排污许可证
1	废气	二氧化硫	1.47	--
2		烟（粉）尘	3.3	--
3		氮氧化物	7.41	--
4		VOCs	0.81	--
5	废水	化学需氧量	0.95	6.4（纳管量）
6		氨氮	0.03	0.475（纳管量）
7		总镍	--	0.015（纳管量）

7 验收监测内容

7.1 环境保护设施调试效果

通过对各类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:

7.1.1 废水

根据环评报告及国家规范要求,本次验收监测废水监测点位、监测因子及监测周期、频次见表 7-1。

表 7-1 废水监测方案

监测点位		监测因子	监测周期、频次
废水站	预处理系统调节池	pH、SS、COD、石油类、BOD ₅ 、总磷、氟化物、镍、钴、锰	连续监测 2 天,每天监测 4 次
	萃余液调节池	pH、SS、COD、石油类、BOD ₅ 、总磷、氟化物、镍、钴、锰	
	MVR 冷凝水	pH、SS、COD、石油类、BOD ₅ 、总磷、氟化物、镍、钴、锰	
废水总排口	pH、氨氮、SS、COD、石油类、BOD ₅ 、总磷、氟化物、镍、钴、锰		
雨水排放口		pH、COD	--

7.1.2 废气

7.1.2.1 有组织排放

根据环评报告及国家规范要求,本次验收监测废气监测断面、监测因子及监测频次、时间见表 7-2。

表7-2 本项目废气有组织验收监测内容

监测点位	断面	监测因子	监测周期、频次
炭化炉烟气污染治理设施进口	G1	颗粒物、镍、钴、锰、氟化物	监测 2 天,每天测 3 次
拆解破碎废气污染治理设施进口	G2	颗粒物、镍、钴、锰	
炉后分选废气污染治理设施进口	G3	颗粒物、镍、钴、锰	
炭化炉系统总排气筒出口	G4	非甲烷总烃、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、镍、钴、锰、二噁英、氟化物	
极片破碎筛分废气污染治理设施	G5、G6、	颗粒物、镍、钴、锰	

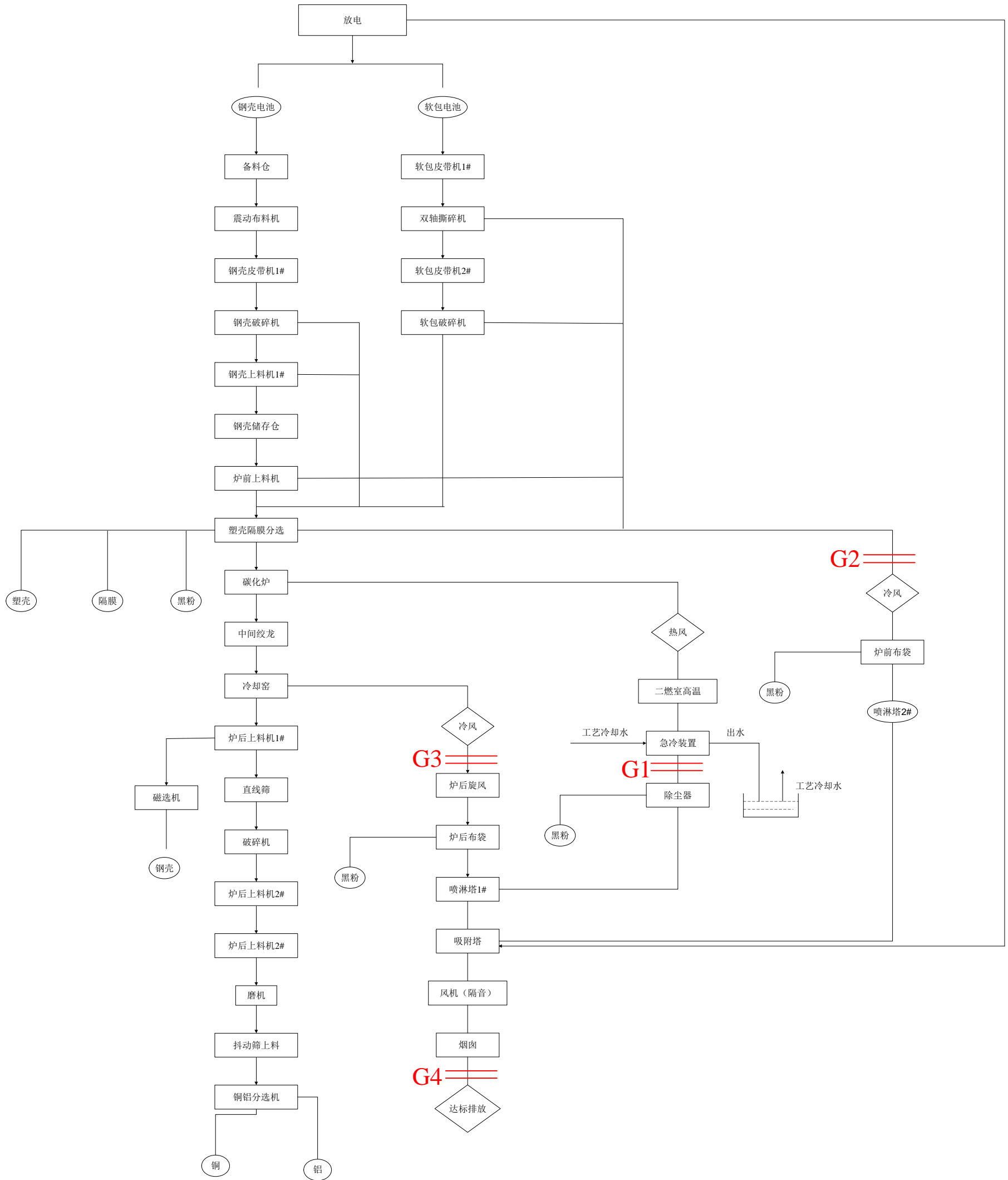
进出口	G7、G8、G9	
酸浸、萃取废气污染治理设施进出口	G10、G11	硫酸雾、非甲烷总烃
硫酸钠烘干废气污染治理设施进出口	G12、G13	颗粒物
碳酸锂烘干废气污染治理设施出口	G14	颗粒物
天然气锅炉排气筒出口	G15	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物
油烟净化装置进出口	G16、G17	油烟

7.1.2.2 无组织排放

根据环评报告及国家规范要求，本次验收监测无组织废气监测方案见表 7-3。

表7-3 本项目废气无组织验收监测内容

监测位置名称	监测项目	监测频次
厂界北上风向	非甲烷总烃、硫酸雾、颗粒物	监测 2 天，每天测 3 次
厂界西南下风向		
厂界南下风向		
厂界东南下风向		



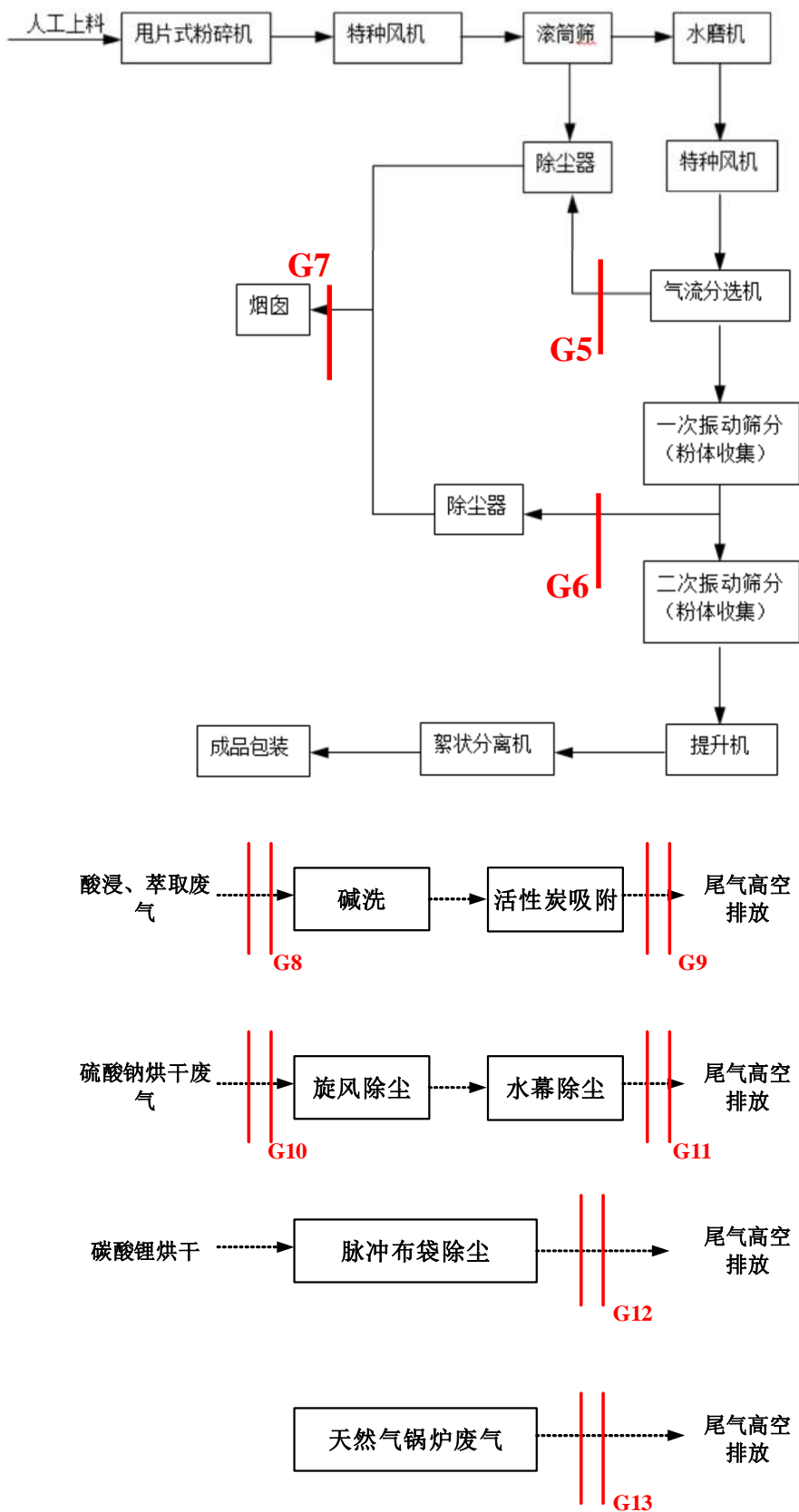


图 7-1 本项目废气治理设施验收监测断面示意图

7.1.3 厂界噪声监测

根据环评报告及国家规范要求，结合厂区主要声源分布，本次验收监测厂界噪声监测方案见表7-4。

表7-4 本项目厂界噪声验收监测内容

监测点位	监测因子	监测周期、频次
厂界东侧	等效连续 A 声级	连续监测 2 天，每天昼夜各 1 次
厂界南侧		
厂界西侧		
厂界北侧		

8 质量保证及质量控制

8.1 监测仪器

本次监测所使用的仪器名称、型号、编号及自校准或检定校准或计量检定情况见表 8-1。

表 8-1 监测仪器一览表

类别	监测因子	仪器名称	规格型号	仪器编号	计量检定情况
废水	pH 值	便携式 pH 计	STARTER300	CK-SB250-1-EN	已校准
	化学需氧量	通用滴定管 棕色	50mL	CK-SB175-3-EN	已校准
	五日生化需氧量	便携式溶解氧仪	STARTER300D	CK-SB197-EN	已校准
	石油类	红外测油仪	MAI-50G	CK-SB008-EN	已校准
	总磷	紫外可见光分光光度计	UV-1600PC	CK-SB151-EN	已检定
	氨氮	紫外可见光分光光度计	UV-1600PC	CK-SB151-EN	已检定
	氟化物	离子计	PXSJ-216F	CK-SB136-EN	已校准
	镍	ICP 光谱仪	PE7000DV	CK-SB016-CG	已校准
	钴	ICP 光谱仪	PE7000DV	CK-SB016-CG	已校准
	锰	ICP 光谱仪	PE7000DV	CK-SB016-CG	已校准
	悬浮物	电子分析天平	BSA224S	CK-SB242-EN	已校准
废气	颗粒物	电子分析天平	BSA224S	CK-SB056-CN	已检定
	非甲烷总烃	气相色谱仪	GC7890B	CK-SB123-EN	已校准
		气相色谱仪	GC7900	CK-SB062-EN	已校准
	镍	原子吸收分光光度计	240FSAA	CK-SB006-EN	已校准
	氟化物	离子计	PXSJ-216F	CK-SB136-EN	已校准
硫酸雾	紫外可见光分光光度计	UV-1600PC	CK-SB151-EN	已检定	
噪声	噪声	多功能声级计	AWA6228	CK-SB102-EN	已校准

8.2 人员资质

所有参与本项目的检测工作的人员均根据岗位和分析项目经过相关的检测技术培训，经考试合格，持证上岗。

8.3 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

水样的采集、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。

表 8-2 全程序空白的测定结果

类别	样品编号	检测项目	检测结果	要求	单位	是否合格
废水	EN20080066W0501K	化学需氧量	<4	<4	mg/L	合格
	EN20080066W0505K	化学需氧量	<4	<4	mg/L	合格
	EN20080066W0501K	五日生化需氧量	0.9	<1.5	mg/L	合格
	EN20080066W0505K	五日生化需氧量	0.9	<1.5	mg/L	合格
	EN20080066W0501K	石油类	<0.06	<0.24	mg/L	合格
	EN20080066W0505K	石油类	<0.06	<0.24	mg/L	合格
	EN20080066W0501K	总磷	<0.01	<0.01	mg/L	合格
	EN20080066W0505K	总磷	<0.01	<0.01	mg/L	合格
	EN20080066W0501K	氨氮	<0.025	<0.025	mg/L	合格
	EN20080066W0505K	氨氮	<0.025	<0.025	mg/L	合格
	EN20080066W0501K	氟化物	<0.05	<0.05	mg/L	合格
	EN20080066W0505K	氟化物	<0.05	<0.05	mg/L	合格
	EN20080066W0501K	镍	<0.02	<0.02	mg/L	合格
	EN20080066W0505K	镍	<0.02	<0.02	mg/L	合格
	EN20080066W0501K	钴	<0.01	<0.01	mg/L	合格
	EN20080066W0505K	钴	<0.01	<0.01	mg/L	合格
	EN20080066W0501K	锰	<0.004	<0.004	mg/L	合格
	EN20080066W0505K	锰	<0.004	<0.004	mg/L	合格

8.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

- (1) 尽量避免被测排放物中共存污染物对分析的交叉干扰。
- (2) 被测排放物的浓度在仪器量程的有效范围。

(3) 烟尘采样器在进入现场前应对采样器流量计、流速计等进行校核。烟气监测(分析)仪器在测试前按监测因子分别用标准气体和流量计对其进行校核(标定),在测试时应保证其采样流量的准确。

表 8-3 全程序空白的测定结果

类别	样品编号	检测项目	检测结果	要求	单位	是否合格
废气	EN20080066G0401K	颗粒物	0.04	-0.5~0.5	mg	合格
	EN20080066G0401K	氟化物	<9	<9	μg	合格
	EN20080066G0401K1	镍	<0.3	<0.3	μg	合格
	EN20080066G0401K2	镍	<0.3	<0.3	μg	合格
	EN20080066G0402K	颗粒物	0.03	-0.5~0.5	mg	合格
	EN20080066G0402K	氟化物	<9	<9	μg	合格
	EN20080066G0402K1	镍	<0.3	<0.3	μg	合格
	EN20080066G0402K2	镍	<0.3	<0.3	μg	合格
	EN20080066G0601K1	硫酸雾	<0.75	<0.75	mg	合格
	EN20080066G0601K2	硫酸雾	<0.75	<0.75	mg	合格
	EN20080066G0602K1	硫酸雾	<0.75	<0.75	mg	合格
	EN20080066G0602K2	硫酸雾	<0.75	<0.75	mg	合格
	EN20080066G0801K	颗粒物	0.03	-0.5~0.5	mg	合格
	EN20080066G0802K	颗粒物	0.04	-0.5~0.5	mg	合格
	EN20080066G0901K	颗粒物	0.03	-0.5~0.5	mg	合格
	EN20080066G0902K	颗粒物	0.04	-0.5~0.5	mg	合格
	EN20080066G1001K	颗粒物	0.03	-0.5~0.5	mg	合格
	EN20080066G1002K	颗粒物	0.03	-0.5~0.5	mg	合格

8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

声级计在测试前后用标准声源进行校准,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。

9 验收监测结果

9.1 生产工况

验收监测期间，本项目实际运行工况见表 9-1。由表可知，验收监测期间，本项目实际运行负荷 75.6~105.7%。

表 9-1 验收监测期间实际运行工况表

项目	设计处置量	监测期间实际工况					
		7.18	7.19	10.31	11.1	11.9	11.10
废电池处置量 (t/d)	8.82	--	--	8180kg	9322kg	7164kg	8690kg
极片处置量 (t/d)	11.76	8980kg	8890kg	--	--	--	--
负荷 (%)	100	76.3	75.6	92.7	105.7	81.2	98.5

9.2 环境保设施调试效果

9.2.1 污染物达标排放监测结果

9.2.1.1 废水

(1) 废水监测结果

各处理设施进出口污染物监测结果见表 9-2。

(2) 监测结果分析

由验收监测结果可知，MVR 冷凝水总镍能够达到《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 中一类污染物车间排放口的相关要求。

污水总排口中 pH、COD、BOD、氨氮、总磷、石油类、氟化物、悬浮物、总锰等污染物均能够达到《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 中三级标准和吴盛水质净化有限公司进水标准(氨氮和 SS 执行吴盛水质净化有限公司进水标准)，其中钴排放浓度能够达到《铜、钴、镍工业污染物排放标准》(GB 25467-2010) 中 1.0mg/L 限值要求。

表 9-2 废水处理设施进出口污染物监测结果单位：除 pH 为无量纲外，其它为 mg/L

点位名称	监测时间	pH	化学需氧量	氟化物	五日生化需氧量	氨氮	石油类	总磷	总镍	总锰	悬浮物	总钴		
预处理系统调节池 17727	10.31	第一次	11.61	1.53×10 ³	23.2	600	/	1.41	36.7	20.6	0.064	636	0.520	
		第二次	11.84	1.62×10 ³	24.4	603	/	1.36	36.5	20.8	0.059	649	0.522	
		第三次	11.72	1.52×10 ³	22.5	573	/	1.36	36.6	21.0	0.056	660	0.521	
		第四次	11.66	1.78×10 ³	24.1	707	/	1.46	36.4	21.1	0.054	666	0.521	
	11.1	第一次	11.64	1.65×10 ³	25.0	607	/	1.48	36.5	20.5	0.051	693	0.439	
		第二次	11.72	1.56×10 ³	23.2	635	/	1.11	35.9	20.0	0.049	683	0.435	
		第三次	11.61	1.68×10 ³	24.7	591	/	1.12	37.4	18.8	0.047	649	0.435	
		第四次	11.74	1.79×10 ³	23.9	681	/	1.73	36.9	20.4	0.046	698	0.435	
	平均值	--	1.61×10 ³	23.9	625	/	1.38	36.6	20.4	0.053	667	0.479		
	萃取液调节池 46200	10.31	第一次	5.68	1.30×10 ³	17.1	451	/	1.05	33.1	19.6	0.070	548	0.545
			第二次	5.52	1.32×10 ³	17.5	519	/	0.94	34.7	16.0	0.061	558	0.543
			第三次	5.41	1.27×10 ³	16.0	445	/	1.41	33.0	15.4	0.057	542	0.543
第四次			5.54	1.27×10 ³	15.6	451	/	1.04	35.1	15.2	0.057	566	0.550	
11.1		第一次	5.54	1.34×10 ³	17.2	495	/	1.06	33.3	20.6	0.055	560	0.437	
		第二次	5.62	1.32×10 ³	16.6	521	/	1.34	34.1	19.5	0.054	582	0.401	
		第三次	5.43	1.30×10 ³	16.3	489	/	0.99	35.6	18.7	0.051	566	0.395	
		第四次	5.54	1.27×10 ³	16.8	467	/	1.24	34.7	17.2	0.050	524	0.392	
平均值		--	1.30×10 ³	16.7	480	/	1.14	34.2	17.8	0.057	556	0.476		
MVR 冷凝水 (车间处理设施出口)		10.31	第一次	9.42	346	4.2	278	/	0.35	4.55	0.78	0.019	105	0.115
			第二次	9.31	302	3.7	273	/	0.24	4.63	0.66	0.016	109	0.116
			第三次	9.48	348	4.7	257	/	0.37	4.32	0.87	0.015	110	0.116
	第四次		9.41	345	4.3	248	/	0.20	4.43	0.65	0.014	107	0.117	
	11.1	第一次	9.36	341	4.5	268	/	0.34	4.64	0.64	0.014	102	0.116	
		第二次	9.47	301	3.9	241	/	0.27	4.70	0.64	0.013	112	0.117	
		第三次	9.21	310	3.7	283	/	0.23	4.29	0.68	0.013	110	0.117	
		第四次	9.36	344	3.9	252	/	0.22	4.60	0.67	0.013	103	0.117	
	平均值	--	330	4.1	263	/	0.28	4.52	0.7	0.015	108	0.116		
	标准值	--	--	--	--	--	--	--	1.0	--	--	--		
	污水总排口	10.31	第一次	8.31	64	0.80	22.2	12.8	0.14	3.64	0.252	<0.004	32	<0.01
			第二次	8.46	58	0.71	21.2	13.5	0.11	4.00	0.254	<0.004	30	<0.01
第三次			8.31	69	0.78	27.3	14.7	0.16	3.94	0.255	<0.004	33	<0.01	
第四次			8.37	66	0.75	25.9	14.2	0.14	4.00	0.255	<0.004	36	<0.01	
11.1		第一次	8.21	69	0.82	23.1	12.6	0.19	4.28	0.372	<0.004	28	<0.01	
		第二次	8.37	64	0.77	26.9	14.5	0.15	3.94	0.393	<0.004	26	<0.01	
		第三次	8.31	61	0.76	22.9	12.2	0.10	3.62	0.400	<0.004	31	<0.01	
		第四次	8.46	69	0.79	27.7	12.0	0.16	4.24	0.390	<0.004	30	<0.01	
平均值		--	65	0.77	27.2	13.3	0.15	3.96	0.321	0.002	31	0.005		
标准值		6~9	500	20	300	25	20	8	--	5.0	200	1.0		
雨水排放口		10.31	第一次	6.81	40	/	/	/	/	/	/	/	/	
			第二次	6.92	46	/	/	/	/	/	/	/	/	
	第三次		6.72	30	/	/	/	/	/	/	/	/		
	第四次		6.61	33	/	/	/	/	/	/	/	/		
	11.1	第一次	6.81	38	/	/	/	/	/	/	/	/		
		第二次	6.92	48	/	/	/	/	/	/	/	/		
		第三次	6.81	43	/	/	/	/	/	/	/	/		
		第四次	6.66	42	/	/	/	/	/	/	/	/		
	平均值	--	40	/	/	/	/	/	/	/	/			
	标准值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			

注：小于检出限按检出限一半计算。

9.2.1.2 废气

(1) 有组织排放

本次验收监测有组织废气监测断面设置见表 9-3 和图 7-1，干法车间废气处理系统监测结果见表 9-4，极片破碎线废气治理设施监测结果见表 9-5，湿法线废气治理设施监测结果见表 9-6，天然气锅炉废气出口监测结果见表 9-7，烘干废气监测结果见表 9-8 及 9-9，食堂油烟废气监测结果见表 9-10。

表 9-3 废气处理系统进口、出口监测断面设置情况表

断面	G1	G2	G3	G4	G5
位置	炭化炉烟气污染治理设施进口	拆解破碎废气污染治理设施进口	炉后分选废气污染治理设施进口	炭化炉系统总排气筒出口	极片破碎线废气治理设施进口 1#
断面	G6	G7	G8	G9	G10
位置	极片破碎线废气治理设施进口 2#	极片破碎线废气治理设施进口 3#	极片破碎线废气治理设施进口 4#	极片破碎线废气治理设施出口	酸浸、萃取废气污染治理设施进口
断面	G11	G12	G13	G14	G15
位置	酸浸、萃取废气污染治理设施出口	硫酸钠烘干废气污染治理设施进口	硫酸钠烘干废气污染治理设施出口	碳酸锂烘干废气污染治理设施出口	天然气锅炉排气筒出口
断面	G16	G17			
位置	油烟净化装置进口	油烟净化装置出口			

由验收监测结果可知，干法车间废气中非甲烷总烃、颗粒物、镍及其化合物等污染物浓度和速率均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中新污染源二级标准排放限值；氟化物排放浓度符合《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)中的相关要求；锰、钴排放浓度符合《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3 大气污染物排放限值；炭化炉二噁英平均排放浓度经折算后为 0.08TEQng/m³，符合《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)中 0.5TEQng/m³ 要求；二氧化硫和氮氧化物排放浓度符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表 3 特别排放限值要求。

极片破碎线颗粒物、镍及其化合物等排放浓度和速率均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中新污染源二级标准排放限值；锰、钴排放浓度符合《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3 大气污染物排放限值。

湿法车间非甲烷总烃和硫酸雾排放浓度和速率均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中新污染源二级标准排放限值。

相关产品烘干废气颗粒物排放浓度和速率均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中新污染源二级标准排放限值。

燃气锅炉烟气符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表 3 特别排放限值要求;其中氮氧化物排放浓度符合湖州市大气环境质量限期达标规划的相关要求(不得高于 $30\text{mg}/\text{m}^3$)。

食堂油烟废气排放浓度符合《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中的相关要求。

表 9-4 干法车间废气污染物监测结果

采样位置	采样时间	频次	标干烟气量 (m ³ /h)	氮氧化物		二氧化硫		颗粒物		镍		钴		锰		氟化物		非甲烷总烃		二噁英				
				排放浓度 (mg/m ³)	排放速率(kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (ngTEQ/m ³)	排放速率 (kg/h)	
G1 炭化炉烟气污染治理设施进口	10.31	1	2.59×10 ³	/	/	/	/	5.31×10 ³	13.5	0.158	4.04×10 ⁻⁴	147	0.394	48.6	0.123	<1.23	<3.18×10 ⁻³	/	/	/	/			
		2		/	/	/	/	5.15×10 ³	13.5	0.157	4.04×10 ⁻⁴	160	0.394	50.2	0.123	<1.23	<3.18×10 ⁻³	/	/	/	/			
		3		/	/	/	/	5.15×10 ³	13.5	0.153	4.04×10 ⁻⁴	148	0.394	43.3	0.123	<1.23	<3.18×10 ⁻³	/	/	/	/			
	11.1	1	2.43×10 ³	/	/	/	/	5.32×10 ³	12.9	0.260	6.22×10 ⁻⁴	53.7	0.136	8.73	0.0229	<1.23	<2.99×10 ⁻³	/	/	/	/			
		2		/	/	/	/	5.32×10 ³	12.9	0.256	6.22×10 ⁻⁴	57.9	0.136	9.81	0.0229	<1.23	<2.99×10 ⁻³	/	/	/	/			
		3		/	/	/	/	5.36×10 ³	12.9	0.251	6.22×10 ⁻⁴	56.6	0.136	9.77	0.0229	<1.23	<2.99×10 ⁻³	/	/	/	/			
	平均值		--	/	/	/	/	5.26×10 ³	13.2	0.206	5.13×10 ⁻⁴	103.9	0.265	28.4	0.073	0.62	1.54×10 ⁻³	/	/	/	/			
	G2 拆解破碎废气污染治理设施进口	10.31	1	1.65×10 ⁴	/	/	/	/	5.25×10 ³	86.5	0.061	9.84×10 ⁻⁴	127	2.06	73.1	1.23	/	/	/	/	/	/		
			2		/	/	/	/	5.17×10 ³	86.5	0.058	9.84×10 ⁻⁴	126	2.06	76.3	1.23	/	/	/	/	/	/		
3			/		/	/	/	5.31×10 ³	86.5	0.060	9.84×10 ⁻⁴	121	2.06	74.5	1.23	/	/	/	/	/	/			
11.1		1	1.71×10 ⁴	/	/	/	/	6.03×10 ³	102	0.068	1.15×10 ⁻³	13.3	0.262	23.3	0.433	/	/	/	/	/	/			
		2		/	/	/	/	5.96×10 ³	102	0.066	1.15×10 ⁻³	20.9	0.262	24.8	0.433	/	/	/	/	/	/			
		3		/	/	/	/	5.95×10 ³	102	0.066	1.15×10 ⁻³	11.7	0.262	27.7	0.433	/	/	/	/	/	/			
平均值		--	/	/	/	/	5.61×10 ³	94.3	0.064	1.07×10 ⁻³	70	1.161	50	0.832	/	/	/	/	/	/				
G3 炉后分选废气污染治理设施进口		10.31	1	8.28×10 ³	/	/	/	/	3.45×10 ³	283	0.080	6.62×10 ⁻⁴	2170	19	85.3	0.672	/	/	/	/	/	/		
			2		/	/	/	/	3.37×10 ³	283	0.079	6.62×10 ⁻⁴	2360	19	75.3	0.672	/	/	/	/	/	/		
	3		/		/	/	/	3.44×10 ³	283	0.080	6.62×10 ⁻⁴	2350	19	83	0.672	/	/	/	/	/	/			
	11.1	1	8.27×10 ³	/	/	/	/	3.35×10 ³	275	0.078	6.37×10 ⁻⁴	2260	18.4	75.8	0.636	/	/	/	/	/	/			
		2		/	/	/	/	3.42×10 ³	275	0.078	6.37×10 ⁻⁴	2210	18.4	74.7	0.636	/	/	/	/	/	/			
		3		/	/	/	/	3.19×10 ³	275	0.076	6.37×10 ⁻⁴	2190	18.4	80.1	0.636	/	/	/	/	/	/			
	平均值		--	/	/	/	/	3.37×10 ³	279	0.079	6.50×10 ⁻⁴	2257	18.7	79	0.654	/	/	/	/	/	/			
	G4 炭化炉系统总排气筒出口	10.31	1	3.11×10 ⁴	<3	<0.0945	4	0.126	<1.0	<3.11×10 ⁻²	<4×10 ⁻³	<1.24×10 ⁻⁴	0.914	0.0383	<0.003	<9.33×10 ⁻⁵	<1.23	<0.0382	0.80	0.0274	/	/		
			2		<3	<0.0945	5	0.126	<1.0	<3.11×10 ⁻²	<4×10 ⁻³	<1.24×10 ⁻⁴	0.943	0.0383	<0.003	<9.33×10 ⁻⁵	<1.23	<0.0382	0.86	0.0274	/	/		
3			<3		<0.0945	4	0.126	<1.0	<3.11×10 ⁻²	<4×10 ⁻³	<1.24×10 ⁻⁴	1.82	0.0383	<0.003	<9.33×10 ⁻⁵	<1.23	<0.0382	0.97	0.0274	/	/			
11.1		1	3.16×10 ⁴	<3	<0.0933	4	<0.0933	<1.0	<3.16×10 ⁻²	<4×10 ⁻³	<1.24×10 ⁻⁴	0.916	0.029	<0.003	<9.48×10 ⁻⁵	<1.23	<0.0389	0.85	0.0259	/	/			
		2		<3	<0.0933	<3	<0.0933	<1.0	<3.16×10 ⁻²	<4×10 ⁻³	<1.24×10 ⁻⁴	0.912	0.029	<0.003	<9.48×10 ⁻⁵	<1.23	<0.0389	0.79	0.0259	/	/			
		3		<3	<0.0933	<3	<0.0933	<1.0	<3.16×10 ⁻²	<4×10 ⁻³	<1.24×10 ⁻⁴	0.925	0.029	<0.003	<9.48×10 ⁻⁵	<1.23	<0.0389	0.82	0.0259	/	/			
平均值		--	1.5	0.047	3.3	0.086	0.5	1.57×10 ⁻²	2×10 ⁻³	0.62×10 ⁻⁴	1.072	0.034	0.0015	4.7×10 ⁻⁵	0.62	0.0193	0.85	0.0267	/	/				
G4 炭化炉系统总排气筒出口		11.9	1																		0.02	/		
			2																			0.011	/	
	3																				0.014	/		
	11.10	1																				0.11	/	
		2																					0.012	/
		3																					0.068	/
平均值																						0.039	/	

表 9-5 极片破碎处理工段废气污染物监测结果

采样位置	采样时间	频次	标干烟气量 (m ³ /h)	颗粒物		镍及其化合物		钴		锰		
				排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	
G5 极片破碎线废气治理设施进口 1#	2020.7.18	1	2.72×10 ³	3.71×10 ⁴	103	2.63	7.02×10 ⁻³	4.01	9.3×10 ⁻³	4.44	12.4×10 ⁻³	
		2		3.78×10 ⁴		2.72		2.78		4.91		
		3		3.84×10 ⁴		2.4		3.48		4.34		
	2020.7.19	1	2.87×10 ³	3.65×10 ⁴	105	2.39	6.83×10 ⁻³	2.86	8.41×10 ⁻³	4.31	12.03×10 ⁻³	
		2		3.67×10 ⁴		2.41		2.92		4.14		
		3		3.67×10 ⁴		2.34		3		4.11		
	平均值		--	3.72×10 ⁴	104	2.48	6.93×10 ⁻³	3.18	8.86×10 ⁻³	4.38	12.22×10 ⁻³	
	G6 极片破碎线废气治理设施进口 2#	2020.7.18	1	3.2×10 ³	4.32×10 ³	13.7	1.4	4.48×10 ⁻³	3.9	13.15×10 ⁻³	3.55	12.54×10 ⁻³
			2		4.41×10 ³		1.39		4.29		4.08	
3			4.12×10 ³		1.41		4.13		4.13			
2020.7.19		1	3.16×10 ³	3.81×10 ³	12	1.24	3.92×10 ⁻³	2.76	8.6×10 ⁻³	3.61	11.34×10 ⁻³	
		2		3.8×10 ³		1.24		2.69		3.72		
		3		3.8×10 ³		1.25		2.71		3.44		
平均值		--	4.04×10 ³	12.9	1.32	4.2×10 ⁻³	3.41	10.88×10 ⁻³	3.76	11.94×10 ⁻³		
G7 极片破碎线废气治理设施进口 3#		2020.7.18	1	2.79×10 ³	2.56×10 ⁴	71.1	0.457	1.32×10 ⁻³	1.99	5.52×10 ⁻³	1.97	5.52×10 ⁻³
			2		2.59×10 ⁴		0.487		1.94		1.86	
	3		2.5×10 ⁴		0.472		2.02		2.10			
	2020.7.19	1	2.74×10 ³	2.5×10 ⁴	69	0.478	1.32×10 ⁻³	2.55	7.04×10 ⁻³	2.35	6.74×10 ⁻³	
		2		2.56×10 ⁴		0.486		2.57		2.46		
		3		2.51×10 ⁴		0.478		2.58		2.58		
	平均值		--	2.54×10 ⁴	70.1	0.476	1.32×10 ⁻³	2.28	6.28×10 ⁻³	2.22	6.13×10 ⁻³	
	G8 极片破碎线废气治理设施进口 4#	2020.7.18	1	2.81×10 ³	1.11×10 ⁴	31.8	1.62	4.72×10 ⁻³	4.89	13.77×10 ⁻³	4.96	11.63×10 ⁻³
			2		1.12×10 ⁴		1.71		4.94		2.49	
3			1.15×10 ⁴		1.69		4.86		4.96			
2020.7.19		1	2.81×10 ³	1.1×10 ⁴	31	1.6	4.55×10 ⁻³	3.57	9.84×10 ⁻³	4.52	12.65×10 ⁻³	
		2		1.17×10 ⁴		1.64		3.6		4.69		
		3		1.13×10 ⁴		1.63		3.33		4.3		
平均值		--	1.13×10 ⁴	31.4	1.65	4.64×10 ⁻³	4.20	11.81×10 ⁻³	4.32	12.14×10 ⁻³		
G9 极片破碎线废气治理设施出口		2020.7.18	1	1.18×10 ⁴	5.1	0.0625	2.61	0.0319	1.35	0.016	1.3	0.0157
			2		5.5		2.72		1.34		1.31	
	3		5.3		2.75		1.39		1.37			
	2020.7.19	1	1.17×10 ⁴	5.5	0.0632	2.7	0.0325	0.0965	0.0011	0.138	0.0016	
		2		5.2		2.84		0.0927		0.138		
		3		5.4		2.79		0.091		0.141		
	平均值		--	5.3	0.0629	2.74	0.0322	0.73	0.0086	0.733	0.0087	

表 9-6 湿法线废气污染物监测结果

采样位置	采样时间	频次	标干烟气量 (m ³ /h)	非甲烷总烃		硫酸雾		
				排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	
G10 酸浸、萃取废气污染治理设施进口	10.31	1	2.24×10 ⁴	2.62	0.0618	8.69	0.199	
		2		3.09		8.99		
		3		2.58		8.97		
	11.1	1	2.25×10 ⁴	3.21	0.0664	8.84	0.199	
		2		2.91		8.84		
		3		2.74		8.82		
	平均值		--	2.86	0.0641	8.86	0.199	
	G11 酸浸、萃取废气污染治理设施出口	10.31	1	2.35×10 ⁴	1.59	0.0388	2.37	0.0592
			2		1.65		2.64	
3			1.72		2.55			
11.1		1	2.38×10 ⁴	1.63	0.0402	2.53	0.0595	
		2		1.64		2.35		
		3		1.80		2.62		
平均值		--	1.67	0.0395	2.51	0.0594		

表 9-7 天然气锅炉废气污染物监测结果

采样位置	采样时间	频次	标干烟气量 (m ³ /h)	氮氧化物		二氧化硫		颗粒物	
				排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
G15 天然气锅炉废气出口	10.31	1	6.72×10 ³	27	0.16	<3	0.126	<1	<7.68×10 ⁻³
		2		27		<3		<1	
		3		27		<3		<1	
	11.1	1	6.66×10 ³	25	0.161	<3	<0.0933	<1	<7.73×10 ⁻³
		2		26		<3		<1	
		3		26		<3		<1	
	平均值		--	26.3	0.161	1.5	0.086	0.5	3.85×10 ⁻³

表 9-8 硫酸钠烘干废气污染物监测结果

采样位置	采样时间	频次	标干烟气量 (m ³ /h)	颗粒物	
				排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
G12 硫酸钠烘干废气污染治理设施进口	10.31	1	6.37×10 ³	4.21×10 ⁴	267
		2		4.33×10 ⁴	
		3		4.04×10 ⁴	
	11.1	1	6.43×10 ³	4.24×10 ⁴	262
		2		3.93×10 ⁴	
		3		4.05×10 ⁴	
平均值		--	4.13×10 ⁴	265	
G13 硫酸钠烘干废气污染治理设施出口	10.31	1	6.77×10 ³	1.4	0.01
		2		1.2	
		3		1.3	
	11.1	1	6.72×10 ³	1.3	0.00998
		2		1.3	
		3		1.3	
平均值		--	1.3	0.00999	

表 9-9 碳酸锂烘干废气污染物监测结果

采样位置	采样时间	频次	标干烟气量 (m ³ /h)	颗粒物	
				排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
G14 碳酸锂烘干废气污染治理设施出口	10.31	1	3.69×10 ³	<1	<7.73×10 ⁻³
		2		<1	
		3		<1	
	11.1	1	3.73×10 ³	<1	<7.68×10 ⁻³
		2		<1	
		3		<1	
	平均值		--	0.5	3.85×10 ⁻³

表 9-10 油烟废气污染物监测结果

采样位置	采样时间	频次	标干烟气量 (m ³ /h)	油烟	
				排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
G16 油烟净化装置进口	10.31	1	2320	8.2	0.036
		2		8.2	
		3		8.1	
		4		8.2	
		5		8.2	
	11.1	1	2380	8.9	0.0373
		2		8.7	
		3		8.2	
		4		8.4	
		5		8.2	
平均值		--	8.4	0.0367	
G17 油烟净化装置出口	10.31	1	2330	1.1	0.00465
		2		1	
		3		1	
		4		1	
		5		1.1	
	11.1	1	2400	1	0.00421
		2		1	
		3		1	
		4		0.9	
		5		0.9	
平均值		--	1.05	0.00443	

(2) 无组织排放

厂界无组织硫酸雾、颗粒物等的监测结果见表 9-11。

表 9-11 厂界无组织废气监测结果汇总表

点位名称		非甲烷总烃 (mg/m ³)		颗粒物 (mg/m ³)		硫酸雾 (mg/m ³)	
		10.31	11.1	10.31	11.1	10.31	11.1
厂界北上风向	第一次	1.05	0.91	0.220	0.220	0.186	0.188
	第二次	0.87	0.85	0.212	0.225	0.193	0.191
	第三次	0.91	0.96	0.235	0.217	0.194	0.194
厂界西南下风向	第一次	1.47	1.34	0.285	0.268	0.144	0.142
	第二次	1.35	1.41	0.267	0.268	0.148	0.144
	第三次	1.31	1.42	0.285	0.277	0.145	0.146
厂界南下风向	第一次	1.35	1.54	0.268	0.267	0.138	0.136
	第二次	1.28	1.46	0.257	0.283	0.140	0.138
	第三次	1.47	1.36	0.288	0.283	0.139	0.139
厂界东南下风向	第一次	1.32	1.28	0.273	0.267	0.141	0.137
	第二次	1.34	1.43	0.268	0.272	0.14	0.140
	第三次	1.48	1.44	0.288	0.260	0.142	0.143
标准值		4		1		1.2	

由验收监测结果可知,项目四侧厂界无组织废气满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中新污染源无组织排放监控浓度限值要求。

9.2.1.3 厂界噪声

厂界噪声监测结果见表 9-12。

表 9-12 厂界噪声监测结果

测点编号	测点位置	等效声级 Leq(dB(A))			
		2020.10.31		2020.11.1	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	厂界东侧	59	49	58	49
2#	厂界南侧	58	48	59	49
3#	厂界西侧	59	48	58	48
4#	厂界北侧	59	49	59	49
标准限值		65	55	65	55

由验收监测结果可知,企业厂界昼夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。

9.2.1.4 污染物排放总量核算

根据各排污口的流量和监测浓度,计算本工程主要污染物排放总量,废气核算结果见表 9-14,废水核算结果见表 9-13。

表 9-13 废水污染物排放总量核算结果

废水名称	监测浓度 (mg/L)	纳管排放量 (t/a)	排污许可证 (t/a)	是否符合总量控制
化学需氧量	65	1.2	6.4 (纳管量)	符合
氨氮	13.3	0.25	0.475 (纳管量)	符合
总镍	0.321	0.0059	0.015 (纳管量)	符合
满负荷纳管废水量 (t/a)	18485	/	/	/

根据验收监测结果核算，项目废气中二氧化硫、烟（粉）尘、氮氧化物、VOCs、物排放量分别为 1.36t/a、0.76t/a、1.65t/a、0.52t/a，满足环评批复总量控制的相关要求；废水中化学需氧量、氨氮、总镍等污染物排放量分别为 1.2t/a、0.25t/a、0.0059t/a，均满足排污许可的纳管控制要求。

表 9-14 废气污染物排放总量核算结果

序号	污染物	排放速率(kg/h)						排放量 t/a	环评批复 总量控制 值 t/a	是否符合 总量控制	
		G4	G9	G11	G15	G13	G14				
1	废 气	二氧化硫	0.086			0.086		1.36	1.47	符合	
2		烟(粉)尘	0.0157	0.0629		0.00385	0.00999	0.00385	0.76	3.3	符合
3		氮氧化物	0.047			0.161			1.65	7.41	符合
4		VOCs	0.0267		0.0395				0.52	0.81	符合
年运行时间 h		7920	7920	7920	7920	7920	7920	/	/	/	

注：小于检出限按检出限一半计算。

9.2.2 环保设施去除效率监测结果

9.2.2.1 废水治理设施

本项目废水主要处理设施主要污染物去除效率统计见表 9-15。

表 9-15 废水处理系统主要污染物平均去除效率统计汇总

序号	处理设施	去除效率%						
		COD	氟化物	SS	总磷	总镍	总锰	总钴
1	实际去除效率	76.2	78.1	81.6	46.8	96.2	73.2	75.7

由监测及统计结果可知,本项目 COD 进口实际浓度较环评设计方案设计浓度低,总去除效率略低于设计 85%要求,但出水浓度均符合相关标准要求,氟化物进口实际浓度远低于环评设计方案设计浓度,总去除效率 78.1%虽低于设计 95%要求,但出水浓度均符合相关标准要求。

9.2.2.2 废气治理设施

本项目废气处理净化系统对主要废气污染物的去除效率统计结果见表 9-16。

由统计结果可知,本项目各类废气污染物的实际去除效率统计如下:

干法车间颗粒物总平均除尘效率为 $\geq 99.99\%$,其中镍的去除效率为 97.2%,钴的去除效率为 99.8%,锰的去除效率为 $\geq 99.99\%$ 。

极片破碎颗粒物总平均去除效率为 99.97%。

湿法车间废气非甲烷总烃总平均去除效率为 38.4%,硫酸雾总平均去除效率为 70.2%,低于设计方案 85%及 90%的要求,但非甲烷总烃和硫酸雾进口实际浓度远低于设计浓度,最终排放浓度低于设计限值。

硫酸钠烘干废气颗粒物总平均去除效率为 $\geq 99.99\%$ 。

油烟废气总平均去除效率为 87.9%。

表 9-16 主要废气污染物的去除效率统计结果表

污染源	周期	除尘效率%	总镍去除效率%	钴去除效率%	锰去除效率%	非甲烷总烃去除效率%	硫酸雾去除效率%	油烟去除效率%
干法车间废气	平均值	99.99	97.2	99.8	99.99			
设计要求		99.8	99.8	99.8	99.8			
极片破碎废气	平均值	99.97						
设计要求		99						
湿法车间废气	平均值					38.4	70.2	
设计要求						85	90	
烘干废气	平均值	99.99						
设计要求		99						
油烟废气	平均值							87.9
设计要求								85

10 验收结论与建议

10.1 项目建设内容及变更情况

《浙江天能新材料有限公司年处理 2.3 万吨废旧动力锂电池梯级利用及绿色回收利用技术产业化项目环境影响报告书》于 2018 年 11 月由北京国寰环境技术有限责任公司编制完成,并于 2018 年 12 月 17 日通过长兴县环境保护局批复(长环管[2018]330 号),建设规模为年处理 2.3 万吨废旧锂离子电池(含废极片),项目分两期建设,一期年处理能力为 7000 吨废旧锂离子电池(含废极片),二期年处理能力为 16000 吨废旧锂离子电池。

该项目一期工程于 2019 年 3 月正式开工建设,2020 年 3 月底基本完成极片预处理工段建设,并进入调试阶段,2020 年 7 月底基本完成锂电池预处理及后续湿法工段建设,并进入调试阶段。

企业在实际建设过程中,部分辅助槽罐与环评相比数量规格略有变化,余热锅炉一期暂不建设,萃取车间为加强萃取效果,萃取锰线与环评相比多一条,环评中一、二期空压设备一次性建设到位,环评中一、二期储罐一次性建设,规格无变化,应急池及初期雨水池体积均为环评 2 倍,总体上看,企业产能限制的关键设备(碳化炉及极片拆解设备)与环评数量规格均一致,整体污染防治措施与环评一致,可判定生产及公辅设施上述变化不构成重大变化。

环保设施主要变化为硫酸钠烘干废气由于含有水分较大,布袋容易板结影响处理效果,故由环评中布袋除尘更换为旋风+水幕除尘;此外,实验室废气由于产生量较小,环评中未进行定量估算,也未提出治理要求,实际企业将实验室少量酸性废气并入碳化炉系统末端碱洗塔前经洗涤后高空排放,对比环评中要求有提升,放电废气虽因场地原因未单独设置活性炭箱,但设计单位考虑了放电废气的处理,炭化炉系统的活性炭箱容量加大,整体停留时间基本满足原环评 0.5s 要求;预处理拆解破碎工段产生的含尘废气负压收集经单独布袋除尘+碱液喷淋处理后并入炭化炉系统活性炭吸附装置(环评中直接并入炭化炉系统处理),相比环评中有提升,企业环保治理措施上述变化整体上看污染物排放量对比环评基本不会增加,不构成重大变化。

综上所述，故本项目上述变动主要以调整、优化为主，不构成重大变化。

10.2 环境保护和“三同时”制度执行情况

本项目在立项、环评等手续齐全，环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。试运行期间配套环保设施运行正常，运行记录齐全。执行了国家有关建设项目环保审批手续及“三同时”制度。

10.3 环保设施调试效果结论

10.3.1 废水监测结果

由验收监测结果可知，MVR 冷凝水总镍能够达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中一类污染物车间排放口的相关要求。

污水总排口中 pH、COD、BOD、氨氮、总磷、石油类、氟化物、悬浮物、总锰等污染物均能够达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中三级标准和吴盛水质净化有限公司进水标准（氨氮和 SS 执行吴盛水质净化有限公司进水标准），其中钴排放浓度能够达到《铜、钴、镍工业污染物排放标准》（GB 25467-2010）中 1.0mg/L 限值要求。

10.3.2 废气监测结果

（1）有组织排放监测结果

由验收监测结果可知，干法车间废气中非甲烷总烃、颗粒物、镍及其化合物等污染物浓度和速率均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源二级标准排放限值；氟化物排放浓度符合《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中的相关要求；锰、钴排放浓度符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 大气污染物排放限值；炭化炉二噁英平均排放浓度经折算后为 0.27TEQng/m³，符合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中 0.5TEQng/m³ 要求；二氧化硫和氮氧化物排放浓度符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 特别排放限值要求。

极片破碎线颗粒物、镍及其化合物等排放浓度和速率均符合《大气污染物综合排

排放标准》(GB16297-1996)中新污染源二级标准排放限值;锰、钴排放浓度符合《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表3大气污染物排放限值。

湿法车间非甲烷总烃和硫酸雾排放浓度和速率均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中新污染源二级标准排放限值。

相关产品烘干废气颗粒物排放浓度和速率均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中新污染源二级标准排放限值。

燃气锅炉烟气符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表3特别排放限值要求;其中氮氧化物排放浓度符合湖州市大气环境质量限期达标规划的相关要求(不得高于 $30\text{mg}/\text{m}^3$)。

食堂油烟废气排放浓度符合《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中的相关要求。

(2) 无组织排放监测结果

由验收监测结果可知,项目四侧厂界无组织废气满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中新污染源无组织排放监控浓度限值要求。

10.3.3 噪声监测结果

由验收监测结果可知,企业厂界昼夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。

10.3.4 污染物排放总量

根据验收监测结果核算,项目废气中二氧化硫、烟(粉)尘、氮氧化物、VOCs、物排放量分别为 $1.36\text{t}/\text{a}$ 、 $0.76\text{t}/\text{a}$ 、 $1.65\text{t}/\text{a}$ 、 $0.52\text{t}/\text{a}$,满足环评批复总量控制的相关要求;废水中化学需氧量、氨氮、总镍等污染物排放量分别为 $1.2\text{t}/\text{a}$ 、 $0.25\text{t}/\text{a}$ 、 $0.0059\text{t}/\text{a}$,均满足排污许可的纳管控制要求。

10.3.5 各项环保设施主要污染物去除效率结论

由监测及统计结果可知,本项目 COD 进口实际浓度较环评设计方案设计浓度低,总去除效率略低于设计 85%要求,但出水浓度均符合相关标准要求,氟化物进口实际浓度远低于环评设计方案设计浓度,总去除效率 78.1%虽低于设计 95%要求,但出水浓度均符合相关标准要求。

由统计结果可知,干法车间颗粒物总平均除尘效率为 $\geq 99.99\%$,其中镍的去除效率为 97.2%,钴的去除效率为 99.8%,锰的去除效率为 $\geq 99.99\%$ 。极片破碎颗粒物总平均去除效率为 99.97%。湿法车间废气非甲烷总烃总平均去除效率为 38.4%,硫酸雾总平均去除效率为 70.2%,低于设计方案 85%及 90%的要求,但非甲烷总烃和硫酸雾进口实际浓度远低于设计浓度,最终排放浓度低于设计限值。硫酸钠烘干废气颗粒物总平均去除效率为 $\geq 99.99\%$ 。油烟废气总平均去除效率为 87.9%。

10.4 总结论

本项目在实施过程及试运行中,按照建设项目环境保护“三同时”的有关要求,基本落实了环评报告书及变更情况说明中要求的环保设施和有关措施。环保设施正常运行情况下,各类污染物均做到达标排放,各类固体废物处置符合国家有关的环保要求,建设项目环境保护设施不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中第八条所列的情形。综上所述,该建设项目环境保护设施验收合格。

10.5 建议

(1) 进一步加强环保管理,强化各类环保治理设施的日常运行管理和维护,落实长效管理机制,保障各类环保设施正常运行和各项污染物稳定达标排放。

(3) 定期进行地面养护工作,建立定期检漏制度,防止因地面破损而污染地下水及土壤。

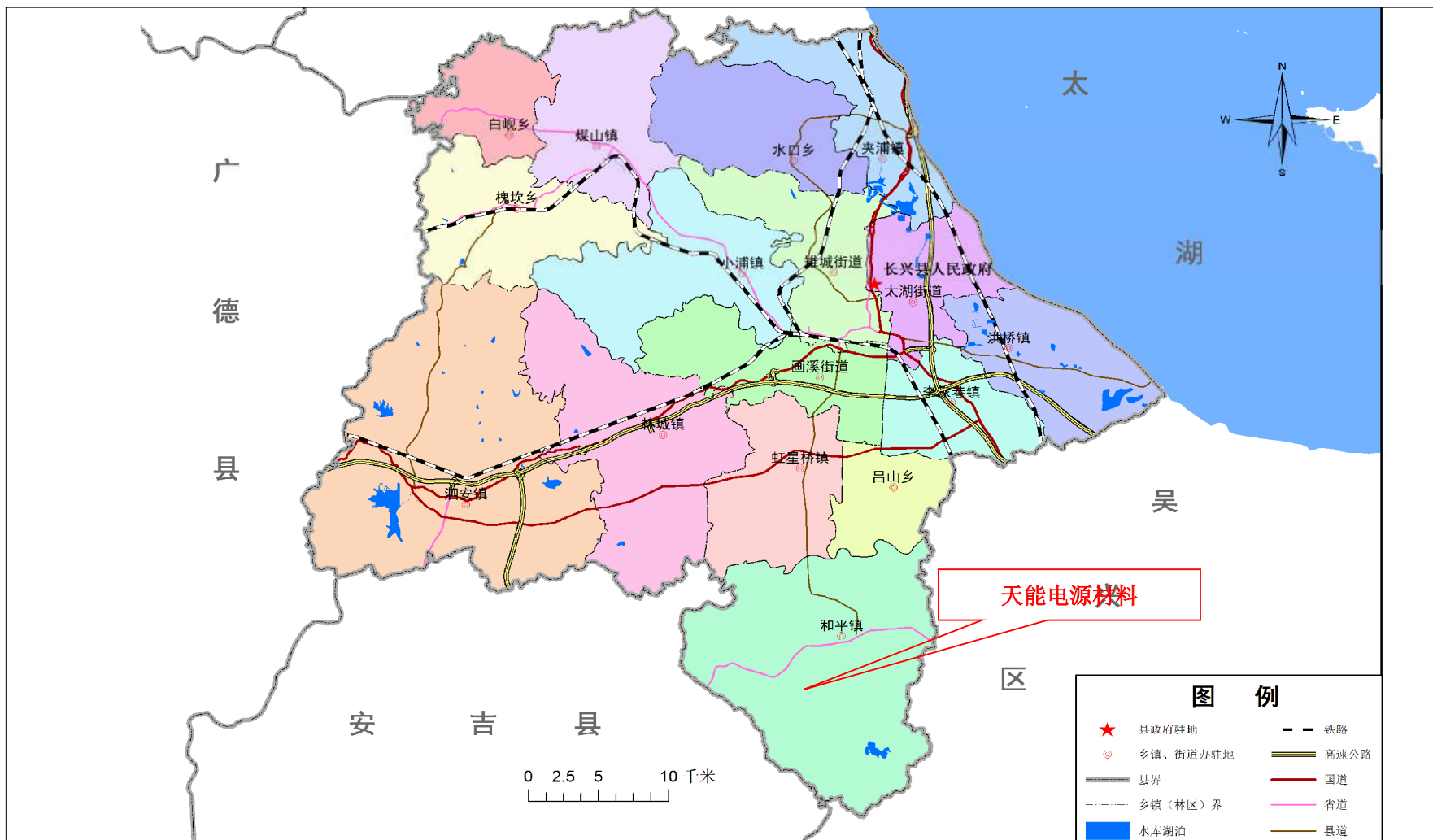
(4) 加强环保管理和宣传教育,提高职工环保意识。

(5) 废膜、废滤袋、废树脂和废活性炭目前暂未产生,要求企业在上述固废产生后按规范处理,上述固废中的危险废物需委托有相应资质的危险废物处置单位

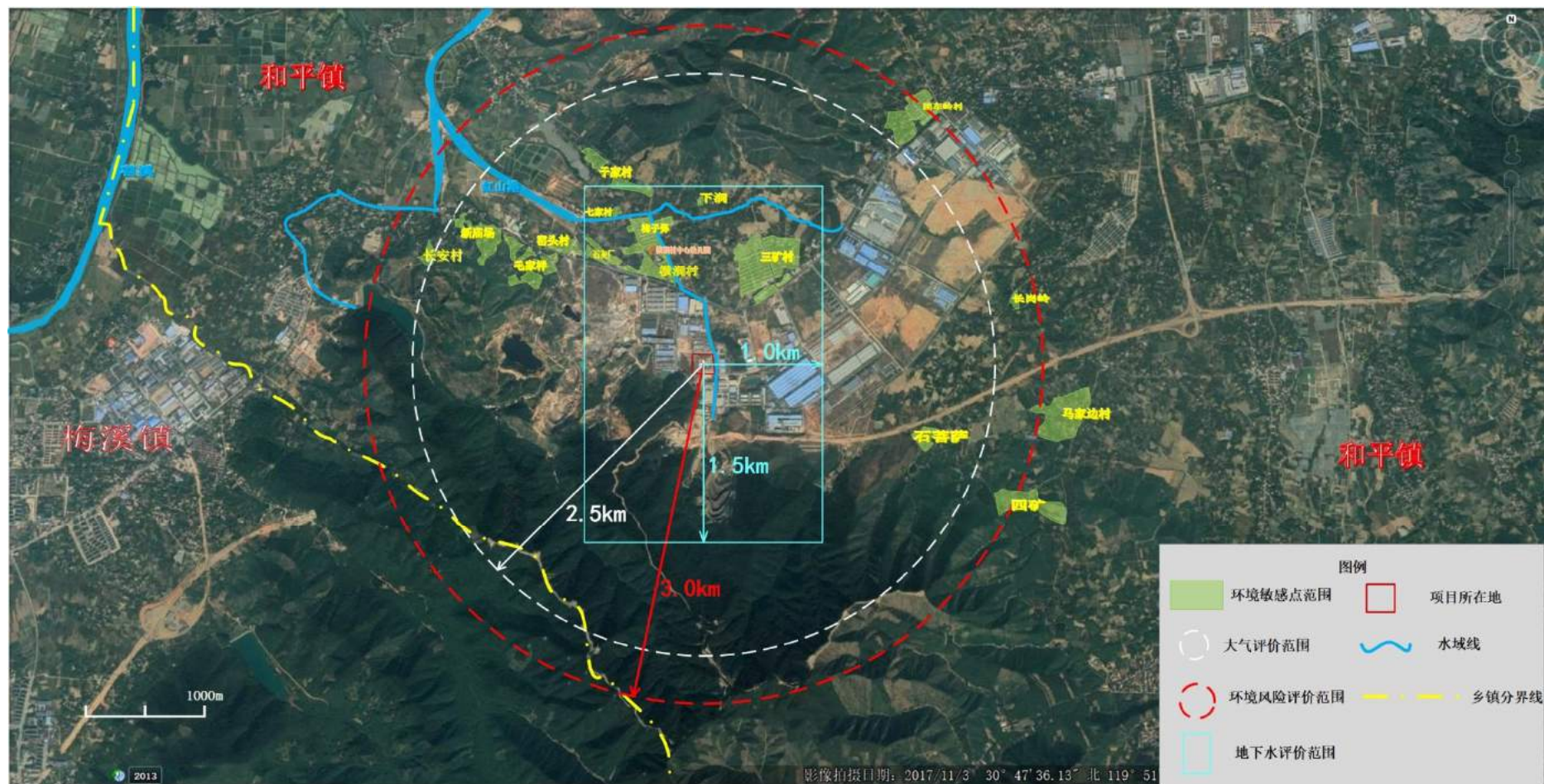
处理。

(6) 加快浸出渣等未定性固废的危废鉴定工作，鉴定结果未明确前企业需按危废处置上述固废，及时清理，避免胀库。

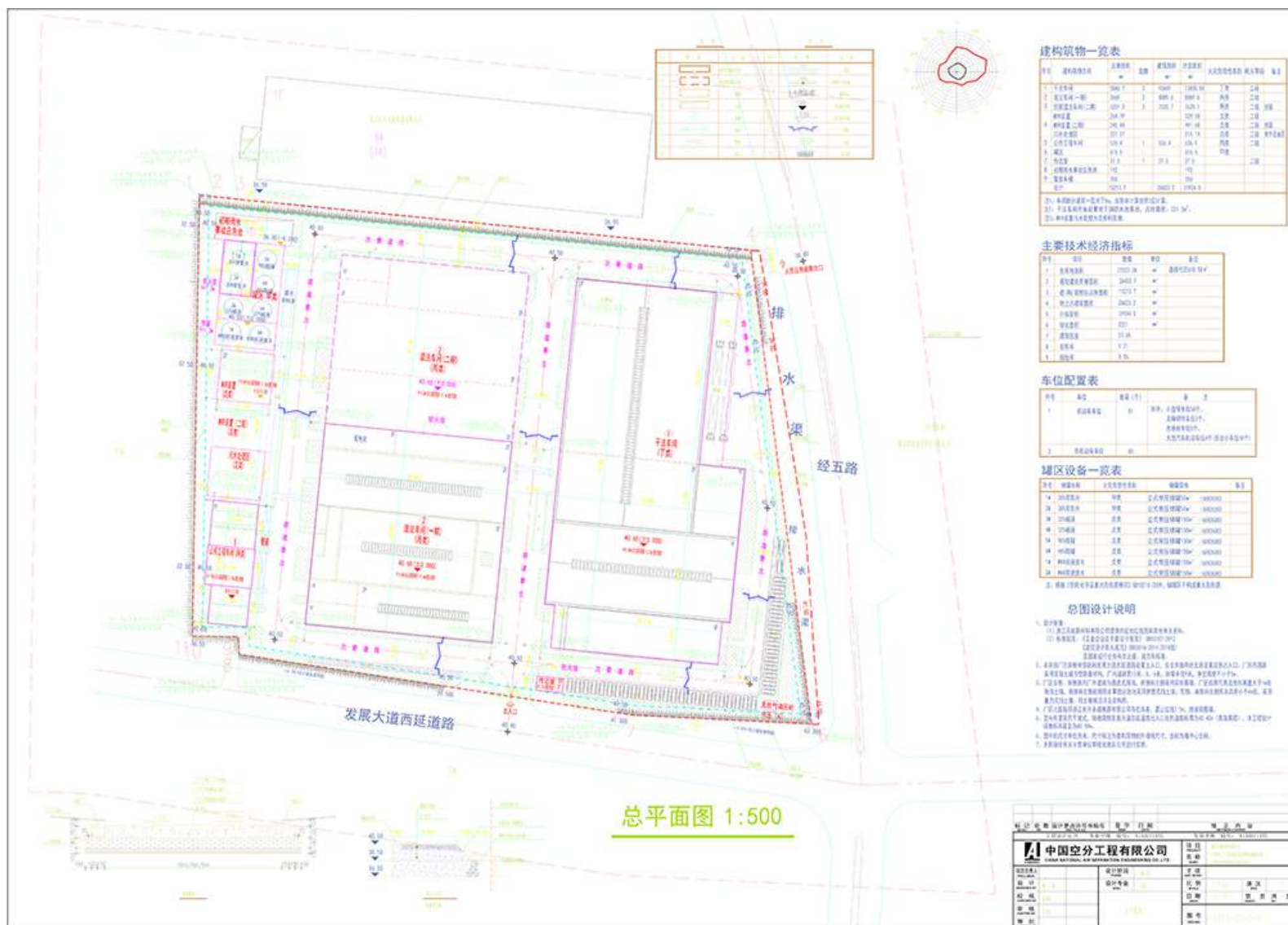
附图



附图 1 地理位置示意图



附图 2 主要环境保护目标分布示意图



附图 3 厂区总平面布置示意图



附图 4 厂区雨污管线布置示意图



极片分选车间



湿法车间



湿法车间废气处理设施



废水站



硫酸钠烘干废气处理设施



碳酸锂烘干工段



应急池



碳酸锂烘干排气筒

附图 5 主体设备设施及污染防治措施照片

附件

附件 1：项目环评批复

长兴县环境保护局文件

长环管[2018]330 号



关于浙江天能新材料有限公司年处理 2.3 万吨 废旧动力锂电池梯级利用及绿色回收利用 技术产业化项目环境影响报告书的审查意见

浙江天能新材料有限公司：

你单位提交的《关于要求许可浙江天能新材料有限公司年处理 2.3 万吨废旧动力锂电池梯级利用及绿色回收利用技术产业化项目环境影响评价文件的申请》和北京国寰环境技术有限责任公司编制的《浙江天能新材料有限公司年处理 2.3 万吨废旧动力锂电池梯级利用及绿色回收利用技术产业化项目环境影响报告书（报批稿）》均悉。经研究，我局对该项目的审查意见如下：

一、该项目总投资 23700 万元，选址于长兴县经济开发区城南工业功能区（新增土地建设厂房及辅助用房）建设，拟购置生产设备、环保设备及化验检测设备约 180 套，分两期建设，项目建成后可形成年处理 2.3 万吨废旧动力锂电池梯级利用及绿色回

- 1 -



由 扫描全能王 扫描创建

收利用技术产业化的生产能力。根据项目环境影响报告书、公众调查意见及公示公告意见反馈情况、专家评审意见、长兴县和平镇浙江省企业投资项目备案（赋码）信息表（项目代码 2018-330522-42-03-076340-000）和其他相关部门预审意见，原则同意项目环评报告结论。

二、环评报告书中的污染防治对策及措施可作为项目设计、实施和今后企业环境保护管理的依据。项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染的措施发生重大变动的，应当重新报批环境影响评价文件。

三、项目建设时必须严格执行环保“三同时”制度，认真落实污染防治措施，确保污染物排放达到报告书中提出的要求，切实做好以下工作：

1. 切实根据环评要求对项目建设期加强施工管理，做好污染防治及环境管理工作。对施工过程中噪声、粉尘、污水及固体废弃物按规范要求进行处理，减少建设期污染对周边环境的影响。

2. 加强废气污染防治。放电废气、预处理碳化炉烟气、预处理拆解破碎废气、预处理多级分选废气分别收集后经相应废气处理设备处理后达到《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)和《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中较严值，二噁英达到《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)中相应标准，二氧化硫和氮氧化物达到(GB13271-2014)中表3特别排放限值，锰、钴达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表3大气污染物排放限值要求，沿不低于15m高排气筒高空排放；废极片破碎筛分废气收集后经废气处理设备处理达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中相应标准，锰、钴达到《无

- 2 -



由 扫描全能王 扫描创建

机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表3大气污染物排放限值,沿不低于15m高排气筒高空排放;湿法车间废气、晶体烘干废气分别收集后经相应废气处理设备处理达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的相应标准,沿不低于15m高排气筒高空排放;锅炉废气达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表3特别排放限值要求,沿不低于15m高排气筒高空排放。

3. 加强废水污染防治。项目须实施雨污分流、清污分流。废气喷淋废水、放电废水、锂合成车间母液水经自建废水处理站预处理,最终进入MVR蒸发器结晶制取硫酸钠晶体,大部分凝结水回用至生产;部分无法回用的蒸汽冷凝水、地面清洗废水、初期雨水、生活污水经处理后、车间制水浓水、软化水车间反冲水、循环冷却排污水、锅炉排污水达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准,其中氨氮、总磷须执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)中相应标准,钴排放浓度达到《铜、钴、镍工业污染物排放标准》(GB 25467-2010)中相应标准限值要求纳入园区污水管网,送长兴吴盛水质净化有限公司处理达标排放。

4. 加强固废污染防治。废塑料、钙渣、一般废包装材料、废膜收集后出售给物资回收部门综合利用;废水处理污泥根据鉴定结果按规范处理;废活性炭、软水车间废树脂、危化品废包装材料、萃取剂等废包装桶、废滤袋委托有资质单位处置;生活垃圾收集后,委托环卫部门清运处理。

5. 厂区平面合理布局,选用低噪声设备,厂区内合理布局,将高噪音设备车间尽量置于厂区中部位置、生产时不开门窗,对

- 3 -



由 扫描全能王 扫描创建

风机、水泵、压缩机等高噪声设备设置减震基础，水泵进出水管上采用可曲挠橡胶接头，使设备振动与配管隔离，加强生产设备的维护保养。确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的相应标准。

四、严格按照要求积极落实环境风险防范措施，并制定应急预案成立应急领导小组，落实专人具体负责，一旦发生事故必须立即妥善处置，防止污染扩散。

五、严格落实污染物排放总量控制要求及排污权有偿使用与交易制度。你公司在项目发生实际排污行为前，须按照国家、省和当地相关规定落实排污权有偿使用与交易等相关事宜。

六、你公司应制定环境监测计划，定期对污染源和项目周边环境质量状况进行监测，及时掌握项目运行和周边环境质量的情况。

七、项目建设必须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后，须依法开展环保设施竣工验收。经验收合格后，项目方可正式投入运行。



抄送：长兴县和平镇人民政府

长兴县环境保护局办公室

2018年12月17日印发

- 4 -



由 扫描全能王 扫描创建

附件 2: 排污许可证

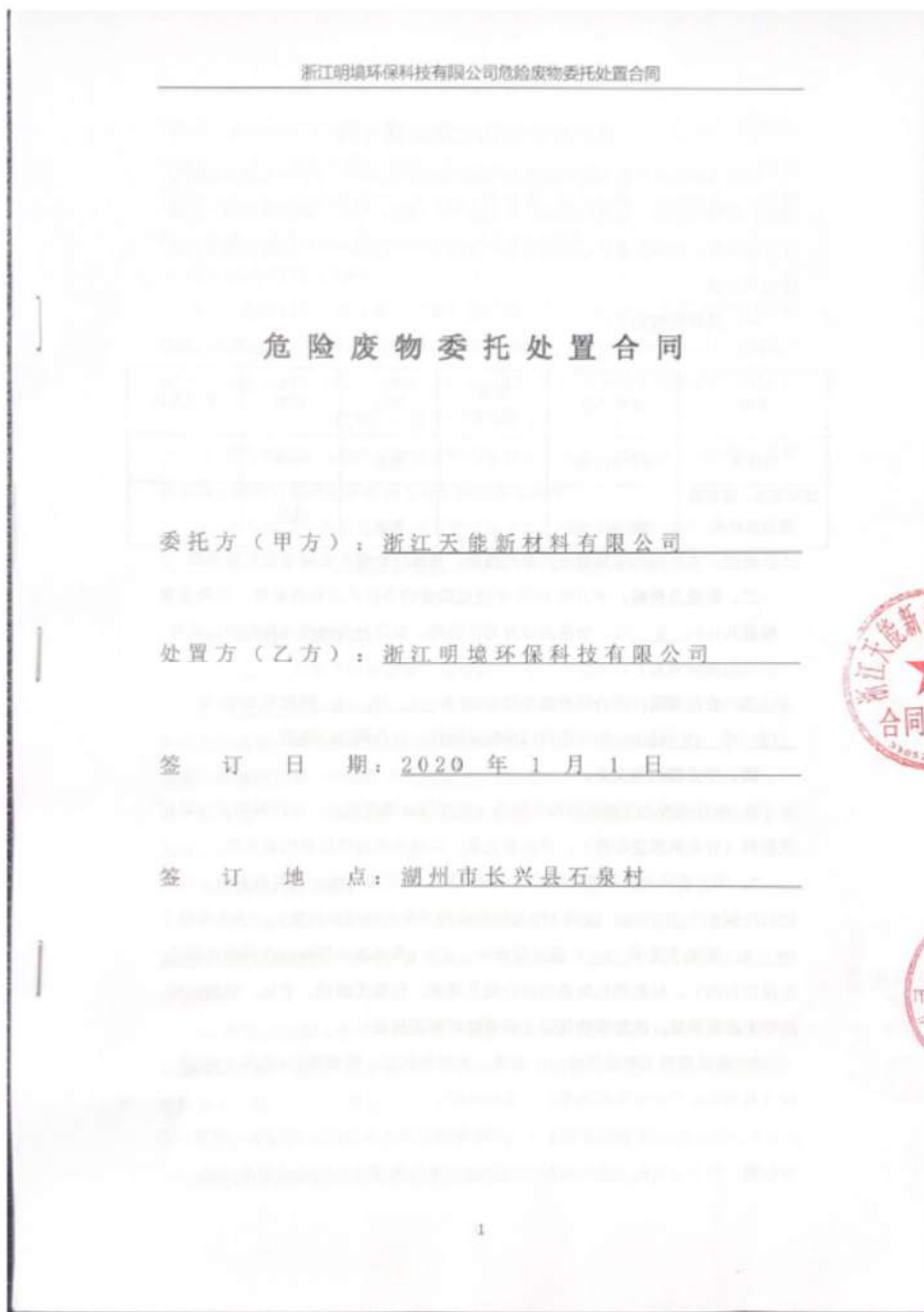


序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	申请排放浓度限值	申请年排放量限值 (t/a) (1)					申请特殊时段排放量限值
					第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	
		排放口								
9	DW003	废水总排放口	氨氮 (NH ₃ -N)	35mg/L	0.475	0.475	0.475	/	/	/
10	DW003	废水总排放口	总锰	5mg/L	/	/	/	/	/	/
11	DW003	废水总排放口	流量	/mg/L	/	/	/	/	/	/
12	DW003	废水总排放口	五日生化需氧量	300mg/L	/	/	/	/	/	/
13	DW003	废水总排放口	pH值	6-9mg/L	/	/	/	/	/	/
主要排放口合计		CODcr			6.400000	6.400000	6.400000			/
		氨氮			0.475000	0.475000	0.475000			/
		总镍			0.015000	0.015000	0.015000			/
一般排放口										
一般排放口合计		CODcr								/
		氨氮								/
		总镍								/



202039052200028920200723051108

附件 3: 危废处置合同



浙江明境环保科技有限公司危险废物委托处置合同

危险废物委托收集处置合同

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《中华人民共和国合同法》等相关法律、法规的规定，本着公平、自愿、平等、诚信之原则，经双方友好协商，就甲方委托乙方处置由甲方在生产过程中产生的危险废物事宜达成如下协议：

一、具体明细如下：

名称	废物代码	数量 (吨/年)	性状	包装	处置方式
活性炭	900-041-49	5	固态	吨袋	
废旧劳保、废滤袋 废包装材料	900-041-49	1	固态	吨袋	

备注：本合同约定数量仅为参考数量，具体以处置方实际可处置量为准。

二、数量及价格：甲方将 2020 年度危险废物委托乙方收集处置，收集处置数量共计约 6 吨，价格由双方另行协商，签订补充协议（补充协议具有相同的法律效力）。

三、合同期限：本合同有效期自 2020 年 1 月 1 日起至 2020 年 12 月 31 日止。如环保部门审批未通过，该合同自动失效。

四、甲方权利与义务：

1、甲方应按乙方要求填写并提供《危废信息调查表》、环评报告及公司相关资料（营业执照复印件），并加盖公章，以确保所提供信息的真实性；

2、甲方委托处置的危险废物无明显气味，无明显扬尘、无其他杂质，结块物料控制在 2 cm 以下（松散物料除外不允出现结块现象），含水率低于 60 %；氯离子低于 1 %；硫含量低于 3 %（具体其他指标以合同前样品化验报告为准），标的物包装必须符合规范要求，包装无破损、老化，包装后标的物无渗漏现象，危险废物包装上必须做好标识标记；

3、液体物料无明显气味、无杂质、无明显沉淀、酸碱度 PH 值在 4 至 11 之间（具体以样品化验数据为准），流动性好；

4、甲方不得将其他危险废物、异物等掺杂加入本合同标的物中一同交由乙方处置，如甲方实际委托处置标的物化验结果与前期样品化验结果不一致，则

浙江明境环保科技有限公司危险废物委托处置合同

乙方有权拒收该批标的物，且甲方须承担由此给乙方带来的一切损失，包括但不限于乙方的前期投入及可预期收益；

5、甲方指派专人负责甲乙双方的工作对接、信息沟通和业务联系，甲方指定 陈健 （手机： 19857251095 ）为环保联系人。

五、乙方权利与义务：

1、乙方取得浙江省环保厅“浙危废经第 3305000003 号”危险废物经营许可证，具备收集、贮存、处置 HW02、HW04、HW06、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW50、HW17、HW21、HW23、HW18、HW49 等 14 大种类危险废物的资质；

2、乙方保证危险废物的处置过程符合国家有关规定；

3、乙方协助甲方办理危险废物年度转移计划申报，转移联单审批等环保相关手续，转移计划通过审批后方可开始安排运输事宜；

4、乙方指派专人负责甲乙双方的工作对接、信息沟通和业务联系，乙方指定 何伟 （手机： 13385722669 ，电子邮箱： 706458910@qq.com ）为环保联系人。

六、运输及计量方式：

1、 乙 方负责安排运输，运费由 甲 方承担；

2、 乙 方须委托有危险废物道路运输资质的单位进行运输，运输过程中应全程监督，确保不发生危险废物的滴漏跑冒和违法倾倒等现象，有关交通安全、环境污染等一切责任由 运输 方负责；

3、计量方式：现场过磅（称），双方若有争议，则以乙方的地磅称量数据为准。

七、其他约定事项：

1、合同签订后，双方依法办理危险废物转移手续，经环保部门批准后，方能进行危险废物转移，同时开具危险废物转移联单，由双方分别向当地环保部门备案；

2、甲方须提前 3 个工作日与乙方商定转移量，便于乙方做好生产准备。待乙方排定处置计划后，确定具体转移时间，并及时告知甲方。乙方可根据实际处置情况调整时间和处置量。

3、如甲方在不符合上述程序的情况下擅自转移危险废物而造成环境污染或造成相关经济损失的，由甲方承担全部责任；



浙江明境环保科技有限公司危险废物委托处置合同

4、合同有效期内如甲方遇到政策、法律或其他不可抗拒的因素导致合同无法正常履行的，甲方应在 10 个工作日内以书面（或电子邮件）形式通知乙方，以便乙方采取相应的应急预案。甲乙双方如变更环保联系人，应及时以书面形式通知对方，以便衔接后续工作；

5、发生下列情况，乙方不承担违约责任：因外协委托处置单位生产限制如停产、检修；或因乙方的生产受到法律政策的调整或限制而无法处置或处置量达不到合同暂定数量的；或因乙方所在地行政主管部门对乙方的生产进行限制或调整而无法履行合同的；或因甲方危废有害因子含量超出合同签订时的样品化验报告（或超出合同约定）的。

6、双方本着长期合作的意愿签订本合同，本合同期限届满后，经双方协商一致可续签合同。在本合同履行期间，未经甲乙双方协商一致，任何一方不得擅自变更合同条款或终止合同，否则应向对方支付违约金 元；

7、若遇法定不可抗力因素影响导致本合同无法正常履行的，任何一方均不属于违约，双方应协商解决相关事宜。若不可抗力导致本合同无法继续履行的，双方可协商提前终止本合同。

八、本合同未尽事宜或因本合同产生的争议，双方应协商解决，协商不成的，任何一方可将争议诉至乙方所在地人民法院。

九、本协议一式肆份，经甲乙双方签字并盖章后生效，甲乙双方各执壹份，其余报环保管理部门备案。

十、本合同项下全部附件，包括但不限于废弃物处置流程、环保技术指标、补充合同，为本合同不可分割的组成部分，与本合同具有同等法律效力。

（以下无正文）

浙江明境环保科技有限公司危险废物委托处置合同

(签字盖章页)

甲方(盖章): 浙江天能新材料有限公司
公司地址:
邮编:
电话/传真:
法人/联系人:
日期: 2020年1月1日



甲方开票信息如下:

单位名称: 浙江天能新材料有限公司
纳税人识别号: 91330522MA2B5CX6XP
地址电话: 浙江省长兴县经济开发区城南工业功能区 0572-6058275
开户银行: 中国建设银行股份有限公司长兴支行
银行帐号: 3305016472270000884

乙方(盖章): 浙江明境环保科技有限公司
地址: 浙江省长兴县李家巷镇石泉村
邮编: 313102
电话/传真: 0572-6061239
法人: 吴健
联系人: 何伟
日期: 2020年1月1日



乙方开票信息如下:

单位名称: 浙江明境环保科技有限公司
纳税人识别号: 913305223074271561
地址电话: 湖州市长兴县南太湖石泉村 (0572-6982176)
开户银行: 浙江长兴农村商业银行股份有限公司李家巷支行
银行帐号: 201000168074202

浙江明境环保科技有限公司危险废物委托处置合同

补充合同

委托方：浙江天能新材料有限公司 (以下简称甲方)

处置方：浙江明境环保科技有限公司 (以下简称乙方)

一、处置价格：

甲乙双方签订《危险废物委托处置合同》(以下简称原合同)，根据合同第二条约定，双方协商确认以下危险废物处置费标准：

1、根据危险废物具体种类，处置费用如下：

(1) 名称：活性炭 HW (49)，4500元/吨(含税价)，

(2) 名称：废旧劳保、废滤袋、废包装材料 HW (49)，6500元/吨(含税价)，

(以上处置费用包括：危险废物收集处置费用、卸货费用，其他 /)

双方约定：自双方签订本合同起3日内，甲方须预先支付乙方履约保证金伍仟元至乙方指定账户，履约保证金待合同履行完毕后保证金可抵做本合同处置费或无息退回，乙方在确认上述款项到账后，启动危险废物转移申报手续。双方约定：如甲方未完全履行本合同，则乙方有权收取最低处置或技术服务费伍仟元。

乙方收到甲方的委托处置危险废物后，双方每月结算一次，乙方根据双方确认的结算单开具处置发票给甲方，甲方收到发票后七个工作日内将处置费支付到乙方指定账户，乙方在收到处置费用后(七日内)将危险废物转移联单返还给甲方。

若甲方未在指定时间内支付处置费或未按合同约定履行义务，则乙方有权暂停处置甲方物料(或解除合同)并向甲方收取违约金(违约金为未履行部分的20%)。

二、支付方式：银行电汇。

三、本附件作为主合同的补充合同，效力等同。本补充合同一式四份，甲乙双方各执两份，自双方签字盖章之日起(主合同及补充合同)生效。

甲方(公章)：

乙方(公章)：

代表(签字)：

代表(签字)：

日期：

日期：





安吉美欣达再生资源开发有限公司

委托处置合同

合同编号：AMRRD-02-HT-2020-0622

处 置 方（甲方）：安吉美欣达再生资源开发有限公司

委 托 方（乙方）：浙江天能新材料有限公司

签 订 日 期：2020 年 10 月 1 日

签 订 地 点：杭 州





安吉晟成达再生资源开发有限公司

甲方是专业从事危险废物处置的企业，为有效防止危险废物对环境造成污染，保障生态环境及人民群众的生命健康，根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《浙江省固体废物污染环境防治条例》等有关规定，乙方委托甲方收集、运输、处置乙方在生产加工过程中产生的危险废物，现就此事项，经甲乙双方平等协商，达成如下协议：

一、危险废物性状、数量、处置价格及要求

名称	废物代码	数量 (吨/年)	性状	包装方式	处置方式
浸出渣	261-087-46	100	固态	吨袋	水泥窑协调处置 C1
废水处理污泥	261-087-46	200	固态	吨袋	水泥窑协调处置 C1

处置价格详见附件 1。

1.1 根据甲方预处理方案达到如下要求

1.1.1 固态物料无明显气味，确保处置过程中无明显扬尘，含水率低于 60%，包装后无渗滤液，铬含量小于 0.1%，氟离子含量小于 2%，硫含量小于 2%。

1.1.2 固态物料无明显结块，如有结块物料粒径小于 15cm（松散物料除外）。

1.1.3 固态物料 2kg 塑料袋包装，外用吨袋包装运输，吨袋无破损老化，每袋做好危险废物标示标记。

1.1.4 物料中不包含与物料外不相关杂物（包括小编织袋装污泥、小编织袋、手套、铁件等）。

1.1.5 液态物料无刺激性气味，采用吨桶包装，吨桶无破损老化，不影



安吉美欣达再生资源开发有限公司

响正常使用(需有阀门),粘度控制在 70mPa.s 以下, pH 在 5-10 之间,废液中不含有其他杂质(悬浮物、粘稠物、沉淀物),每桶做好危险废物标示标记。处置后吨桶由乙方负责返回。

二、甲方合同义务

- 2.1 甲方必须按国家及地方有关法律法规处理乙方产生的危险废物,并接受乙方的监督。
- 2.2 甲方协助乙方办理年度转移计划申报、转移联单审批等环保相关手续,转移计划通过审批后方可开始安排运输事宜。
- 2.3 甲方派往乙方工作场所的工作人员,须遵守乙方有关的安全和环保要求,且不影响乙方正常生产、经营活动。
- 2.4 甲方指定 杜方 (手机号码: 15869032499) 为工作联系人。

三、乙方合同义务

- 3.1 乙方应按照甲方要求填写并提供《危废信息调查表》、环评报告中固废相关章节内容及公司资料(营业执照复印件)。
- 3.2 乙方应按甲方要求对危险废物进行包装,包装材料由乙方提供。
- 3.3 乙方应按要求存放危险废物,做好标识标记,不可混入其它杂物,为甲方进厂运输提供便利。因标识不清、包装破损所造成的事故、损失及环境污染责任及费用由乙方承担,造成甲方损失的,乙方应赔偿。
- 3.4 乙方应提前 5 个工作日与甲方商定运输事宜,并告知预转移量,便于甲方做好运输准备,待甲方排定处置计划后确定具体转移时间。
- 3.5 在乙方场地内装货由乙方负责,由此产生的安全责任由乙方承担。
- 3.6 乙方需保证物料符合甲方处置要求。乙方实际转移物料如未达甲方要求或与甲方所取样品不一致,影响到甲方正常生产,则甲方有权拒收,由此导致甲方处置费用增加的,甲方有权向乙方提出追加处置费用。
- 3.7 乙方收集和暂时贮存、装车过程中发生的污染事故及人身伤害责任及费用应自行承担。乙方向甲方提供的资料应当真实、准确、及时,





安吉美成达再生资源开发有限公司

如因危险废物成分不实、含量不符导致甲方在运输、存储、处置过程中造成事故以及环境污染的法律赔偿后果由乙方负责。

3.8 乙方指定 陈健 (手机号码: 19857251095) 为工作联系人。

四、运输方式及计量

4.1 本合同约定按下列第 (1) 条执行:

(1) 甲方负责运输: 须委托有危险废物道路运输资质单位进行运输, 运输费由乙方承担, 运输过程中有关安全事故、环境等责任由甲方负责;

(2) 乙方负责运输: 须委托有危险废物道路运输资质单位进行运输, 运输过程中包括但不限于有关交通安全、环境污染、运费等一切责任由乙方负责。

4.2 计量: 计量以甲方的地磅称量数据为准, 由双方签字确认, 如有疑问双方协商解决。

五、结算方式

5.1 处置费按月结算, 每月结算一次, 每月运输后, 甲方根据当月实际转移重量开具处置发票(增值税发票)给乙方, 乙方在收到发票后 20 个工作日内支付处置费用。若乙方未在指定时间内支付处置费用, 甲方有权暂停处置乙方物料, 乙方每逾期一日应按未支付处置费的 1% 向甲方支付逾期违约金, 并需承担甲方为实现债权所支出的所有费用(包括但不限于诉讼费、保全费用、律师费、交通费、评估费、拍卖费、误工费等)以及其他损失。

5.2 支付方式: 电汇

六、合同终止

6.1 如废物转移审批非因乙方原因未获得相关环保部门批准, 则本合同终止, 甲方退还乙方相应费用。

6.2 若乙方提供物料不符合约定且影响甲方正常生产累计三次, 双方协商无果, 甲方有权终止本合同并要求乙方赔偿损失。



安吉美版达再生资源开发有限公司

6.3 甲方如在生产过程中发现现有处置设备影响或工艺参数调整导致无法处置乙方的物料，则甲方有权终止本合同，如由甲方原区造成则无息退还乙方相应的保证金。

6.4 甲方根据自身实际处置运营情况接收乙方废物，如因废物收集量超出甲方实际处理能力，甲方有权暂停收集乙方废物并无需承担责任。

七、其它

7.1 合同有效期内如因不可抗力因素导致危险废物无法正常处置（如政府政策变动，恶劣天气影响，水泥厂停产、年底检修各有一段停窑时期等），在此期间甲方应提早告知乙方，同时乙方须按环保要求做好物料的储存及应对工作。不可抗力因素导致双方或一方无法继续履行合同或无法按约定履行合同的，双方互不承担责任。

7.2 合同有效期内如遇一方停业整顿、歇业或者变更联系人等情况，应及时通知另一方，以便对方采取相应措施，衔接后续工作。

7.3 本合同有效期：2020年10月1日起，至2021年12月31日止。

7.4 本合同一式肆份，双方各执贰份。未尽事宜，双方友好协商解决，如无法协商解决，应提交杭州仲裁委员会仲裁解决。

7.5 本合同约定的地址、联系人及电子通信终端亦为双方工作联系往来、法律文书及争议解决时法律文书送达地址。本合同项下任何一方向对方发出的通知、信件、数据电文等，应当发送至本合同约定的地址、联系人和通信终端。一方当事人变更名称、地址、联系人或通信终端的，应当在变更后3日内及时书面通知对方当事人，对方当事人实际收到变更通知前的送达仍为有效送达，电子送达与书面送达具有同等法律效力。

7.6 任何一方当事人向对方所发出的信件，自信件交邮后的第7日视为送达；发出的短信/传真/微信/电子邮件，自前述电子文件内容在发送方正确填写地址且未被系统退回的情况下，视为进入对方数据电文接





安吉美欣达再生资源开发有限公司

收系统即视为送达。若送达日为非工作日，则视为在下一工作日送达。

甲方（盖章）



公司授权代表：

地 址：杭州市西湖区西园八路3号
智汇众创中心 E2 幢 1108 室

开 户：湖州银行股份有限公司
安吉支行

账 号：811266981000669

电 话：0571-85268691

乙方（盖章）：



公司授权代表：

地 址：

开 户：

账 号：

电 话：

安吉美欣达再生资源开发有限公司

合同编号: AMRRD-02-HT-2020-0622 合同附件 1

产废单位: 浙江天能新材料有限公司

名称	废物代码	数量 (吨/年)	价格(含运费、 含税)(元/吨)	性状	包装方式	备注
浸出渣	261-087-46	100	3500	固态	吨袋	/
废水处理污泥	261-087-46	200	3500	固态	吨袋	/

备注:如遇国家税率调整,价税合计总价不作调整。

注:以下空白无效!

甲方(盖章):  安吉美欣达再生资源

乙方(盖章):  浙江天能新材料有限

开发有限公司

合同专用章

公司授权代表:

公司授权代表:

日期:

日期:

危险废物经营许可证

浙危废经 第 号3305000003

单位名称：浙江明境环保科技有限公司

法定代表人：吴健

注册地址：湖州市长兴县南太湖石泉村

经营地址：湖州德方水泥有限公司厂内

经营范围：表面处理废物、焚烧处置残渣等危险废物的收集、贮存、利用（详见副本）
有效期限：（2018年12月18日到2023年12月17日）

发证机关 浙江省环境保护厅

发证日期 二〇一八年十二月十八日

<h1>危险废物经营许可证</h1>	
浙危废经 第 号	3305000125
单位名称:	安吉美欣达再生资源开发有限公司
法定代表人:	汪闻鹰
注册地址:	安吉县递铺街道马家墩 4 幢
经营地址:	安吉南方水泥有限公司厂区内
经营范围:	医药废物、农药废物、废有机溶剂与含有有机溶剂废物、精(蒸)馏残渣、表面处理废物、焚烧处置残渣、其他废物等危险废物的收集、贮存利用(详见副本)
有效期限:	五年(2018年12月18日到2023年12月17日)
发证机关	浙江省环境保护厅
发证日期	二〇一八年十二月十八日

浙江省危险废物经营许可证
(副本)
3305000125

安吉美亿达再生资源开发有限公司
安吉县递铺街道递铺村4幢

安吉南方水泥有限公司厂区内

废物类别	核准经营范围	能力	处置
HW02 窑炉废物	171-001-02, 217-002-02	收	收
	271-003-02, 271-004-02	收	收
	175-005-02, 212-001-02	收	收
	172-002-02, 212-003-02	收	收
	272-004-02, 212-005-02	收	收
	275-006-02, 215-007-02	收	收
	275-008-02, 216-001-02	收	收
	276-002-02, 216-003-02	收	收
	276-004-02, 216-005-02	收	收
	263-006-04, 263-008-04	收	收
HW04 无机废物	263-009-04, 263-010-04	收	收
	263-011-04, 263-012-04	收	收
HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-001-06, 900-042-06	收	收
	900-003-06, 900-044-06	收	收
	900-005-06, 900-046-06	收	收
	900-007-06, 900-048-06	收	收
	900-009-06, 900-010-06	收	收

废物类别	废物代码	能力 (吨/年)	处置	
HW03 废矿物油与含矿物油废物	071-001-08, 071-002-08	收	收	
	072-001-08, 251-001-08	收	收	
	251-002-08, 251-003-08	收	收	
	251-004-08, 251-005-08	收	收	
	251-006-08, 251-010-08	收	收	
	251-011-08, 251-013-08	收	收	
	900-199-08, 900-200-08	收	收	
	900-201-08, 900-203-08	收	收	
	900-204-08, 900-205-08	收	收	
	900-206-08, 900-210-08	收	收	
HW09 废金属	900-211-08, 900-212-08	收	收	
	900-213-08, 900-214-08	收	收	
	900-215-08, 900-216-08	收	收	
	900-217-08, 900-218-08	收	收	
	900-219-08, 900-221-08	收	收	
	900-222-08, 900-240-08	收	收	
	900-005-09, 900-006-09	收	收	
	900-007-09	收	收	
	HW12 染料、涂料废物	264-002-12, 264-003-12	收	收
		264-004-12, 264-005-12	收	收
264-006-12, 264-007-12		收	收	
264-008-12, 264-009-12		收	收	
264-010-12, 264-011-12		收	收	
HW13 废石膏	264-012-12, 264-013-12	收	收	
	221-001-13, 900-250-13	收	收	
	900-251-13, 900-252-13	收	收	
	900-253-13, 900-254-13	收	收	
	900-255-13, 900-258-13	收	收	

废物类别	废物代码	量 (吨/年)	去向
HW11 镍(废) 废渣	231-01-3-11, 430-001-11		以上类 别合计 38000 吨/年
	430-002-21, 430-003-11		
	261-007-11, 261-008-11		
	261-009-11, 261-010-11		
	261-001-11, 261-012-11		
	261-013-11, 261-014-11		
	261-015-11, 261-016-11		
	261-017-11, 261-018-11		
	261-019-11, 261-020-11		
	261-021-11, 261-022-11		
	261-023-11, 261-024-11		
	261-025-11, 261-026-11		
	261-027-11, 261-028-11		
	261-029-11, 261-030-11		
	261-031-11, 261-032-11		
	261-033-11, 261-034-11		
	261-035-11, 261-036-11		
	261-037-11, 261-038-11		
	261-039-11, 261-040-11		
	261-041-11, 261-042-11		

废物类别	废物代码	量 (吨/年)	去向
HW13 苯胺类 废物	249-101-13, 265-102-13		以上类 别合计 38000 吨/年
	249-103-13, 265-104-13		
HW29 含砷废物	900-014-13, 900-015-13		以上类 别合计 38000 吨/年
	900-016-13, 900-017-13		
HW17 表面处理后 物	336-014-17, 336-015-17		以上类 别合计 38000 吨/年
	336-016-17, 336-017-17		
	336-018-17, 336-019-17		
	336-020-17, 336-021-17		
	336-022-17, 336-023-17		
	336-024-17, 336-025-17		
	336-026-17, 336-027-17		
	336-028-17, 336-029-17		
	336-030-17, 336-031-17		
	336-032-17, 336-033-17		
HW22 含铜废物	384-001-22, 331-101-22		以上类 别合计 38000 吨/年
	331-102-22, 397-005-22		
HW23 含钒废物	397-021-23		以上类 别合计 38000 吨/年
	336-103-23, 384-001-23		
HW23 含钒废物	900-021-23		以上类 别合计 38000 吨/年

附件 4：应急预案备案表

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

备案意见	浙江天能新材料科技有限公司的突发环境事件应急预案备案文件已于 2020 年 8 月 5 日收讫，经形式审查，文件齐全，予以备案。		
备案编号	330522-2020-094-M		
受理部门负责人	曹所厚	经办人	杜小军

注：备案编号由企业所在地县级行政区划代码、年份、流水号、企业环境风险级别（一般及较小 L、较大 M、重大 H）及跨区域（T）表征字母组成。例如，浙江省杭州市余杭区**重大环境风险非跨区域企业环境应急预案 2015 年备案，是余杭区环境保护局当年受理的第 25 个备案，则编号为：330110-2015-025-H；如果是跨区域企业，则编号为 330110-2015-025-HT。

附件 5: 检测报告



检测报告

报告编号: EN20060111

浙江天能新材料有限公司年处理 2.3 万吨废
旧动力锂电池梯级利用及绿色回收利用技
术产业化项目(一期工程)验收监测

项目名称

委托单位 浙江九寰环保科技有限公司

受测单位 浙江天能新材料有限公司

报告日期 2020-07-23



杭州希科检测技术有限公司

杭州希科检测技术有限公司
地址: 杭州市滨江区滨安路 1180 号华业高科技产业园 4 号楼 1 层 邮编: 310052 热线电话: 4006-721-723
电话: +86 571-8720 6572 传真: +86 571-8990 0719 邮箱: hj@cirs-group.com 网址: www.cirs-ck.com



报告编号: EN20060111

日期: 2020-07-23

第 2 页 / 共 6 页

检测报告

一、检测项目及方法

样品类别	检测项目	检测方法
废气	颗粒物	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996+修改单
	镍及其化合物	大气固定污染源 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ/T 63.1-2001
	钴*	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 777-2015
	锰*	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 777-2015
备注	*: 测试项目不在本实验室资质范围内, 由分包实验室杭州普洛赛斯检测科技有限公司 (CMA 号: 171100111484) 完成。	

检测

杭州希科检测技术有限公司

地址: 杭州市滨江区滨安路 1180 号华业高科技产业园 4 号楼 1 层 邮编: 310052 热线电话: 4006-721-723
 电话: +86 571-8720 6572 传真: +86 571-8990 0719 邮箱: hj@cirs-group.com 网址: www.cirs-ck.com



报告编号: EN20060111

日期: 2020-07-23

第 3 页 / 共 6 页

检测报告

二、检测结果

监测期间烟气参数

点位名称	采样日期	含湿量 (%)	含氧量 (%)	静压 (Kpa)	流速 (m/s)	温度 (°C)	
G1 极片破碎筛分污染防治设施进口一	2020-07-18	第一次	4.5	20.9	-0.90	27.8	31.9
		第二次	4.5	20.9	-0.92	28.4	31.9
		第三次	4.5	20.9	-1.10	30.7	31.9
	2020-07-19	第一次	4.4	20.9	-1.08	30.5	31.9
		第二次	4.4	20.9	-1.09	30.5	31.9
		第三次	4.4	20.9	-1.08	30.4	31.9
G2 极片破碎筛分污染防治设施进口二	2020-07-18	第一次	2.8	20.9	-1.25	33.7	30
		第二次	2.8	20.9	-1.59	33.8	33
		第三次	2.8	20.9	-1.29	33.7	32
	2020-07-19	第一次	2.6	20.9	-1.36	33.5	33
		第二次	2.6	20.9	-1.40	33.5	33
		第三次	2.6	20.9	-1.41	33.5	34
G3 极片破碎筛分污染防治设施进口三	2020-07-18	第一次	3.5	20.9	-1.29	31.7	38
		第二次	3.5	20.9	-0.88	28.8	38
		第三次	3.5	20.9	-1.22	29.4	38
	2020-07-19	第一次	3.4	20.8	-0.54	29.5	39
		第二次	3.4	20.8	-0.54	29.1	39
		第三次	3.4	20.8	-0.55	29.7	39
G4 极片破碎筛分污染防治设施进口四	2020-07-18	第一次	3.4	20.9	-1.23	30.0	34
		第二次	3.4	20.9	-1.27	30.0	34
		第三次	3.4	20.9	-1.26	29.6	34
	2020-07-19	第一次	3.1	20.9	-0.57	30.1	37
		第二次	3.1	20.9	-0.55	29.9	37
		第三次	3.1	20.9	-0.56	30.0	37
G5 极片破碎筛分污染防治设施出口	2020-07-18	第一次	6.5	20.9	-0.02	14.2	32
		第二次	6.5	20.9	-0.09	14.3	34
		第三次	6.5	20.9	-0.05	13.9	34
	2020-07-19	第一次	6.0	20.9	-0.11	13.9	32
		第二次	6.0	20.9	-0.11	14.0	32
		第三次	6.0	20.9	-0.06	14.1	32

技
传

杭州希科检测技术有限公司

地址: 杭州市滨江区滨安路 1180 号华业高科技产业园 4 号楼 1 层 邮编: 310052 热线电话: 4006-721-723
 电话: +86 571-8720 6572 传真: +86 571-8990 0719 邮箱: hj@cirs-group.com 网址: www.cirs-ck.com



报告编号: EN20060111

日期: 2020-07-23

第 4 页 / 共 6 页

检测报告

二、检测结果

有组织废气检测

监测日期	采样地点	排气筒高度(m)	标干烟气流量(m ³ /h)	监测项目	浓度(mg/m ³)				标准	速率(kg/h)	标准	
					1	2	3	均值				
2020-07-18	G1 极片破碎筛分污染治理设施进口一	/	2.72×10 ³	颗粒物	3.71×10 ¹	3.78×10 ¹	3.84×10 ¹	3.78×10 ¹	/	103	/	
				镍及其化合物	2.63	2.72	2.40	2.58	/	7.02×10 ⁻³	/	
				钴*	4.01	2.78	3.48	3.42	/	9.30×10 ⁻³	/	
				锰*	4.44	4.91	4.34	4.56	/	0.0124	/	
	G2 极片破碎筛分污染治理设施进口二	/	3.20×10 ³	/	镍及其化合物	1.40	1.39	1.41	1.40	/	4.48×10 ⁻³	/
					颗粒物	4.32×10 ¹	4.41×10 ¹	4.12×10 ¹	4.28×10 ¹	/	13.7	/
					钴*	3.90	4.29	4.13	4.11	/	0.0132	/
					锰*	3.55	4.08	4.13	3.92	/	0.0125	/
	G3 极片破碎筛分污染治理设施进口三	/	2.79×10 ³	/	颗粒物	2.56×10 ¹	2.59×10 ¹	2.50×10 ¹	2.55×10 ¹	/	71.1	/
					镍及其化合物	0.457	0.487	0.472	0.472	/	1.32×10 ⁻³	/
					钴*	1.99	1.94	2.02	1.98	/	5.52×10 ⁻³	/
					锰*	1.97	1.86	2.10	1.98	/	5.52×10 ⁻³	/
	G4 极片破碎筛分污染治理设施进口四	/	2.81×10 ³	/	颗粒物	1.11×10 ¹	1.12×10 ¹	1.15×10 ¹	1.13×10 ¹	/	31.8	/
					镍及其化合物	1.62	1.71	1.69	1.68	/	4.72×10 ⁻³	/
					钴*	4.89	4.94	4.86	4.90	/	0.0138	/
					锰*	4.96	2.49	4.96	4.14	/	0.0116	/
	G5 极片破碎筛分污染治理设施出口	25	1.18×10 ⁴	/	镍及其化合物	2.61	2.72	2.75	2.70	≤4.3	0.0319	≤0.57
					颗粒物	5.1	5.5	5.3	5.3	≤120	0.0625	≤14.4
					钴*	1.35	1.34	1.39	1.36	≤5	0.0160	/
					锰*	1.30	1.31	1.37	1.33	≤5	0.0157	/

杭州希科检测技术有限公司

地址: 杭州市滨江区滨安路 1180 号华业高科技产业园 4 号楼 1 层 邮编: 310052 热线电话: 4006-721-723
 电话: +86 571-8720 6572 传真: +86 571-8990 0719 邮箱: hj@cirs-group.com 网址: www.cirs-ck.com



报告编号: EN20060111

日期: 2020-07-23

第 5 页 / 共 6 页

检测报告

二、检测结果

有组织废气检测

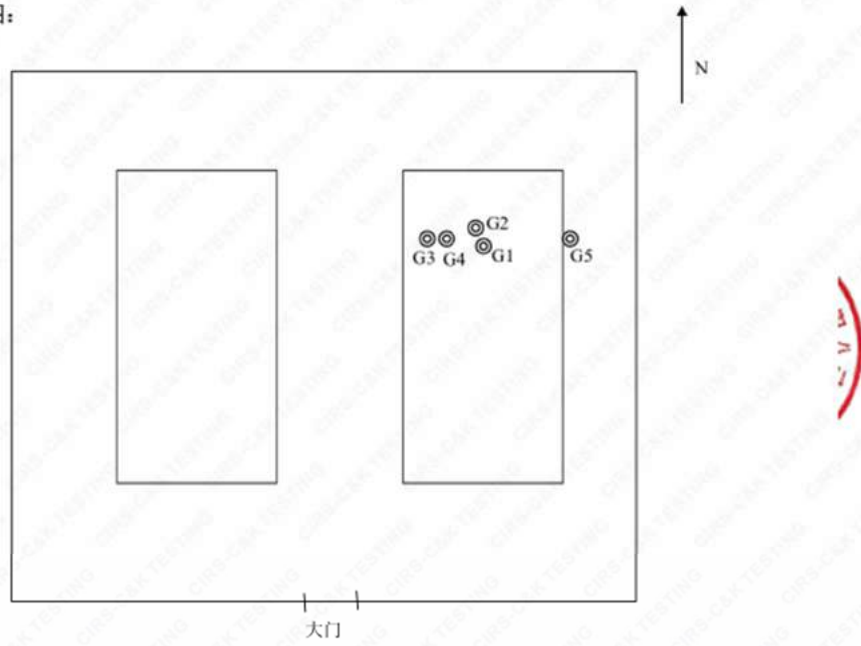
监测日期	采样地点	排气筒高度(m)	标干烟气流量 (m ³ /h)	监测项目	浓度(mg/m ³)				标准	速率 (kg/h)	标准
					1	2	3	均值			
2020-07-19	G1 极片破碎筛分污染治理设施进口一	/	2.87×10 ³	颗粒物	3.65×10 ⁴	3.67×10 ⁴	3.67×10 ⁴	3.66×10 ⁴	/	105	/
				镍及其化合物	2.39	2.41	2.34	2.38	/	6.83×10 ⁻¹	/
				钴*	2.86	2.92	3.00	2.93	/	8.41×10 ⁻³	/
				锰*	4.31	4.14	4.11	4.19	/	0.0120	/
	G2 极片破碎筛分污染治理设施进口二	/	3.16×10 ³	镍及其化合物	1.24	1.24	1.25	1.24	/	3.92×10 ⁻¹	/
				颗粒物	3.81×10 ³	3.80×10 ³	3.80×10 ³	3.80×10 ³	/	12.0	/
				钴*	2.76	2.69	2.71	2.72	/	8.60×10 ⁻³	/
				锰*	3.61	3.72	3.44	3.59	/	0.0113	/
	G3 极片破碎筛分污染治理设施进口三	/	2.74×10 ³	颗粒物	2.50×10 ⁴	2.56×10 ⁴	2.51×10 ⁴	2.52×10 ⁴	/	69.0	/
				镍及其化合物	0.478	0.486	0.478	0.481	/	1.32×10 ⁻³	/
				钴*	2.55	2.57	2.58	2.57	/	7.04×10 ⁻³	/
				锰*	2.35	2.46	2.58	2.46	/	6.74×10 ⁻³	/
	G4 极片破碎筛分污染治理设施进口四	/	2.81×10 ³	颗粒物	1.10×10 ⁴	1.17×10 ⁴	1.13×10 ⁴	1.13×10 ⁴	/	31.0	/
				镍及其化合物	1.60	1.64	1.63	1.62	/	4.55×10 ⁻³	/
				钴*	3.57	3.60	3.33	3.50	/	9.84×10 ⁻³	/
				锰*	4.52	4.69	4.30	4.50	/	0.0126	/
	G5 极片破碎筛分污染治理设施出口	25	1.17×10 ⁴	镍及其化合物	2.70	2.84	2.79	2.78	≤4.3	0.0325	≤0.57
				颗粒物	5.5	5.2	5.4	5.4	≤120	0.0632	≤14.4
				钴*	0.0965	0.0927	0.0910	0.0934	≤5	1.09×10 ⁻³	/
				锰*	0.138	0.138	0.141	0.139	≤5	1.63×10 ⁻³	/

杭州希科检测技术有限公司

杭州希科检测技术有限公司

地址: 杭州市滨江区滨安路 1180 号华业高科技产业园 4 号楼 1 层 邮编: 310052 热线电话: 4006-721-723
 电话: +86 571-8720 6572 传真: +86 571-8990 0719 邮箱: hj@cirs-group.com 网址: www.cirs-ck.com

附点位图:



◎ 有组织废气监测点

报告结束

杭州希科检测技术有限公司

地址: 杭州市滨江区滨安路 1180 号华业高科技产业园 4 号楼 1 层 邮编: 310052 热线电话: 4006-721-723
电话: +86 571-8720 6572 传真: +86 571-8990 0719 邮箱: hj@cirs-group.com 网址: www.cirs-ck.com



检测报告

报告编号: EN20080066

项目名称 浙江天能新材料有限公司年处理 2.3 万吨废旧动力锂电池梯级利用及绿色回收利用技术产业化项目(一期工程)验收监测

委托单位 浙江九寰环保科技有限公司

受测单位 浙江天能新材料有限公司

报告日期 2020-11-13



杭州希科检测技术有限公司

杭州希科检测技术有限公司

地址: 杭州市滨江区滨安路 1180 号华业高科技产业园 4 号楼 1 层 邮编: 310052 热线电话: 4006-721-723
电话: +86 571-8720 6572 传真: +86 571-8990 0719 邮箱: hj@cirs-group.com 网址: www.cirs-ck.com



报告编号: EN20080066

日期: 2020-11-13

第 1 页/ 共 18 页

检测报告

受测单位	浙江天能新材料有限公司		
受测单位地址	浙江省湖州市长兴县经济开发区城南工业功能区		
检测类别	委托检测(采样)		
采样日期	2020-10-31~2020-11-01	检测日期	2020-10-31~2020-11-13
检测结果	检测结果见续页		
评判标准	——		
结 论	——		

编制: 孟琦 审核: 李雪峰 授权签字人: 华英
 孟琦 李雪峰 华英
 签发日期: 2020-11-13

杭州希科检测技术有限公司

地址: 杭州市滨江区滨安路 1180 号华业高科技产业园 4 号楼 1 层 邮编: 310052 热线电话: 4006-721-723
 电话: +86 571-8720 6572 传真: +86 571-8990 0719 邮箱: hj@cirs-group.com 网址: www.cirs-ck.com



报告编号: EN20080066

日期: 2020-11-13

第 2 页/ 共 18 页

检测报告

一、检测项目及方法

样品类别	检测项目	检测方法
废气	(总悬浮) 颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995+修改单
	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ 693-2014
	二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ 57-2017
	非甲烷总烃	固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法 HJ 38-2017
		环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017
	氟化物	大气固定污染源氟化物的测定 离子选择电极法 HJ/T 67-2001
	颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ 836-2017
		固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996+修改单
	硫酸雾	铬酸钼分光光度法《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保总局(2007年)
	镍	大气固定污染源 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ/T 63.1-2001
	钴*	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 777-2015
	锰*	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 777-2015
	硫酸雾*	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016
油烟	饮食业油烟排放标准(试行) GB 18483-2001	
废水	pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB/T 6920-1986
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009
	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017

杭州希科检测技术有限公司

地址: 杭州市滨江区滨安路 1180 号华业高科技产业园 4 号楼 1 层 邮编: 310052 热线电话: 4006-721-723
 电话: +86 571-8720 6572 传真: +86 571-8990 0719 邮箱: hj@cirs-group.com 网址: www.cirs-ck.com



报告编号: EN20080066

日期: 2020-11-13

第 3 页/ 共 18 页

检测报告

一、检测项目及方法

样品类别	检测项目	检测方法
废水	石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量的测定稀释与接种法 HJ 505-2009
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989
	总钴	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989
	总锰	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015
	总镍	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015
噪声	工业企业厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008
备注	*: 测试项目不在本实验室资质范围内, 由分包实验室杭州普洛赛斯检测科技有限公司 (CMA 号: 171100111484) 完成。	

杭州希科检测技术有限公司

地址: 杭州市滨江区滨安路 1180 号华业高科技产业园 4 号楼 1 层 邮编: 310052 热线电话: 4006-721-723
 电话: +86 571-8720 6572 传真: +86 571-8990 0719 邮箱: hj@cirs-group.com 网址: www.cirs-ck.com



报告编号: EN20080066

日期: 2020-11-13

第 4 页/ 共 18 页

检测报告

二、检测结果

监测期间烟气参数

点位名称	采样日期	含湿量(%)	含氧量(%)	静压(Kpa)	流速(m/s)	温度(℃)	
G1 碳化炉系统烟气污染治理设施进口	2020-10-31	第一次	4.2	20.9	-5.33	15.0	97
		第二次	4.2	20.9	-4.64	15.0	97
		第三次	4.2	20.9	-4.62	15.2	97
	2020-11-01	第一次	4.2	20.9	-5.15	14.1	99
		第二次	4.2	20.9	-5.15	14.6	99
		第三次	4.2	20.9	-5.31	14.1	99
G2 拆解破碎废气污染治理设施进口	2020-10-31	第一次	4.2	20.9	-0.13	13.5	23
		第二次	4.2	20.9	-0.14	14.4	23
		第三次	4.2	20.9	-0.15	14.2	23
	2020-11-01	第一次	4.1	20.9	-0.13	13.7	25
		第二次	4.1	20.9	-0.28	14.2	25
		第三次	4.1	20.9	-0.28	14.3	25
G3 分选废气污染治理设施进口	2020-10-31	第一次	3.2	20.9	-0.29	13.5	31
		第二次	3.2	20.9	-0.28	13.7	31
		第三次	3.2	20.9	-0.28	13.5	31
	2020-11-01	第一次	3.4	20.9	-0.29	13.3	30
		第二次	3.4	20.9	-0.30	13.4	30
		第三次	3.4	20.9	-0.27	13.4	30
G4 1号排气筒出口	2020-10-31	第一次	4.3	20.8	-0.03	8.56	25
		第二次	4.3	20.8	-0.07	9.15	25
		第三次	4.3	20.8	-0.06	8.28	25
	2020-11-01	第一次	4.4	20.8	0.00	8.86	24
		第二次	4.4	20.8	0.00	8.59	24
		第三次	4.4	20.8	0.00	8.72	24
G5 酸浸废气进口	2020-10-31	第一次	4.2	20.9	-0.63	11.9	40
		第二次	4.2	20.9	-0.63	11.5	40
		第三次	4.2	20.9	-0.64	11.8	40
	2020-11-01	第一次	4.0	20.9	-0.63	12.0	41
		第二次	4.0	20.9	-0.64	11.9	41
		第三次	4.0	20.9	-0.72	11.6	41

杭州希科检测技术有限公司

地址: 杭州市滨江区滨安路1180号华业高科技产业园4号楼1层 邮编: 310052 热线电话: 4006-721-723
 电话: +86 571-8720 6572 传真: +86 571-8990 0719 邮箱: hj@cirs-group.com 网址: www.cirs-ck.com



报告编号: EN20080666

日期: 2020-11-13

第 5 页/ 共 18 页

检测报告

二、检测结果

监测期间烟气参数

点位名称	采样日期	含湿量(%)	含氧量(%)	静压(Kpa)	流速(m/s)	温度(℃)	
G6 酸浸废气出口	2020-10-31	第一次	4.2	20.9	-0.17	9.60	27
		第二次	4.2	20.9	-0.17	9.66	27
		第三次	4.2	20.9	-0.17	9.47	27
	2020-11-01	第一次	4.0	20.9	-0.17	9.69	28
		第二次	4.0	20.9	-0.18	9.63	28
		第三次	4.0	20.9	-0.19	9.57	28
G7 硫酸钠烘干废气进口	2020-10-31	第一次	7.4	20.9	-0.90	11.5	47
		第二次	7.4	20.9	-0.91	11.1	47
		第三次	7.4	20.9	-0.91	11.7	47
	2020-11-01	第一次	7.5	20.9	-0.93	11.4	48
		第二次	7.5	20.9	-0.92	11.8	48
		第三次	7.5	20.9	-0.92	11.7	48
G8 硫酸钠烘干废气出口	2020-10-31	第一次	8.9	20.9	0.00	11.2	22
		第二次	8.9	20.9	-0.01	11.3	22
		第三次	8.9	20.9	-0.01	11.4	22
	2020-11-01	第一次	9.2	20.9	0.00	11.2	23
		第二次	9.2	20.9	-0.01	11.3	23
		第三次	9.2	20.9	0.01	11.3	23
G9 硫酸锂烘干废气出口	2020-10-31	第一次	6.5	20.9	-0.19	17.7	45
		第二次	6.5	20.9	-0.21	18.1	45
		第三次	6.5	20.9	-0.20	18.0	45
	2020-11-01	第一次	6.4	20.9	-0.13	18.5	46
		第二次	6.4	20.9	-0.25	18.3	46
		第三次	6.4	20.9	-0.24	18.1	46
G10 天然气锅炉废气排气筒出口	2020-10-31	第一次	10.4	5.4	-0.05	9.23	72
		第二次	10.4	5.6	-0.12	9.22	71
		第三次	10.4	5.6	-0.12	9.14	71
	2020-11-01	第一次	10.5	5.1	-0.05	9.17	73
		第二次	10.5	5.1	-0.05	9.09	73
		第三次	10.5	5.1	-0.05	9.24	73

杭州希科检测技术有限公司

地址: 杭州市滨江区滨安路 1180 号华业高科技产业园 4 号楼 1 层 邮编: 310052 热线电话: 4006-721-723
 电话: +86 571-8720 6572 传真: +86 571-8990 0719 邮箱: hj@cirs-group.com 网址: www.cirs-ck.com



报告编号: EN20080066

日期: 2020-11-13

第 6 页 / 共 15 页

检测报告

二、检测结果

有组织废气检测

监测日期	采样地点	排气筒高度(m)	标干烟气流量(m ³ /h)	监测项目	浓度(mg/m ³)				速率(kg/h)	
					1	2	3	均值		
2020-10-31	G1 碳化炉系统烟气污染治理设施进口	/	2.59×10 ³	氟化物	<1.23	<1.23	<1.23	<1.23	<3.18×10 ⁻³	
				颗粒物	5.31×10 ³	5.15×10 ³	5.15×10 ³	5.20×10 ³	13.5	
				镍	0.158	0.157	0.153	0.156	4.04×10 ⁻⁴	
				钴	147	160	148	152	0.394	
	G2 拆解破碎废气污染治理设施进口	/	1.65×10 ⁴	/	颗粒物	5.25×10 ³	5.17×10 ³	5.31×10 ³	5.24×10 ³	86.5
					镍	0.061	0.058	0.060	0.060	9.84×10 ⁻⁴
					钴	127	126	121	125	2.06
					锰	73.1	76.3	74.5	74.6	1.23
	G3 分选废气污染治理设施进口	/	8.28×10 ³	/	颗粒物	3.45×10 ⁴	3.37×10 ⁴	3.44×10 ⁴	3.42×10 ⁴	283
					镍	0.080	0.079	0.080	0.080	6.62×10 ⁻⁴
					钴	2.17×10 ³	2.36×10 ³	2.35×10 ³	2.29×10 ³	19.0
					锰	85.3	75.3	83.0	81.2	0.672
	G4 1号排气筒出口	15	3.11×10 ⁴	/	氮氧化物	<3	<3	<3	<3	<0.0945
					二氧化硫	4	5	4	4	0.126
					非甲烷总烃	0.80	0.86	0.97	0.88	0.0274
					氟化物	<1.23	<1.23	<1.23	<1.23	<0.0382
					颗粒物	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.0311
					镍	<4×10 ⁻³	<4×10 ⁻³	<4×10 ⁻³	<4×10 ⁻³	<1.24×10 ⁻⁴
					钴	0.914	0.943	1.82	1.23	0.0383
					锰	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<9.33×10 ⁻³
	G5 酸浸废气进口	/	2.24×10 ⁴	/	非甲烷总烃	2.62	3.09	2.58	2.76	0.0618
					硫酸雾	8.69	8.99	8.97	8.88	0.199
	G6 酸浸废气出口	15	2.35×10 ⁴	/	非甲烷总烃	1.59	1.65	1.72	1.65	0.0388
					硫酸雾	2.37	2.64	2.55	2.52	0.0592

杭州普科检测技术有限公司

地址: 杭州市滨江区滨安路 1180 号华业高科技产业园 4 号楼 1 层 邮编: 310052 联系电话: 4006-721-723
 电话: +86 571-8720 6572 传真: +86 571-8990 0719 邮箱: lj@cirs-group.com 网址: www.cirs-ck.com



报告编号: EN20080066

日期: 2020-11-13

第 7 页/ 共 18 页

检测报告

二、检测结果

有组织废气检测

监测日期	采样地点	排气筒高度(m)	标干烟气流量(m ³ /h)	监测项目	浓度(mg/m ³)				速率(kg/h)	
					1	2	3	均值		
2020-10-31	G7 硫酸钠烘干废气进口	/	6.37×10 ³	颗粒物	4.21×10 ¹	4.33×10 ¹	4.04×10 ¹	4.19×10 ¹	267	
	G8 硫酸钠烘干废气出口	15	6.77×10 ³	颗粒物	1.4	1.2	1.3	1.3	0.0100	
	G9 硫酸锂烘干废气出口	15	3.69×10 ³	颗粒物	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<7.73×10 ⁻³	
	G10 天然气锅炉废气排气筒出口	15	6.72×10 ³	氮氧化物	27	27	27	27	0.161	
二氧化硫				<3	<3	<3	<3	<0.202		
颗粒物				<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<7.73×10 ⁻³		
2020-11-01	G1 碳化炉系统烟气污染治理设施进口	/	2.43×10 ³	氟化物	<1.23	<1.23	<1.23	<1.23	<2.99×10 ⁻³	
				颗粒物	5.32×10 ³	5.32×10 ³	5.36×10 ³	5.31×10 ³	12.9	
				镍	0.260	0.256	0.251	0.256	6.22×10 ⁻⁴	
				钴	53.7	57.9	56.6	56.1	0.136	
	G2 拆解破碎废气污染治理设施进口	/	1.71×10 ⁴	/	锰	8.73	9.81	9.77	9.44	0.0229
					颗粒物	6.03×10 ³	5.96×10 ³	5.95×10 ³	5.98×10 ³	102
					镍	0.068	0.066	0.066	0.067	1.15×10 ⁻³
					钴	13.3	20.9	11.7	15.3	0.262
	G3 分选废气污染治理设施进口	/	8.27×10 ³	/	锰	23.3	24.8	27.7	25.3	0.433
					颗粒物	3.35×10 ⁴	3.42×10 ⁴	3.19×10 ⁴	3.32×10 ⁴	275
					镍	0.078	0.078	0.076	0.077	6.37×10 ⁻⁴
					钴	2.26×10 ³	2.21×10 ³	2.19×10 ³	2.22×10 ³	18.4
				锰	75.8	74.7	80.1	76.9	0.636	

杭州希科检测技术有限公司

地址: 杭州市滨江区滨安路 1180 号华业高科技产业园 4 号楼 1 层 邮编: 310052 热线电话: 4006-721-723
 电话: +86 571-8720 6572 传真: +86 571-8990 0719 邮箱: hj@cirs-group.com 网址: www.cirs-ck.com



报告编号: EN20080066

日期: 2020-11-13

第 8 页 / 共 18 页

检测报告

二、检测结果

有组织废气检测

监测日期	采样地点	排气筒高度(m)	标干烟气流量(m ³ /h)	监测项目	浓度(mg/m ³)				速率(kg/h)	
					1	2	3	均值		
2020-11-01	G4 1号排气筒出口	15	3.16×10 ⁴	氮氧化物	<3	<3	<3	<3	<0.0933	
				二氧化硫	<3	<3	<3	<3	<0.0933	
				非甲烷总烃	0.85	0.79	0.82	0.82	0.0259	
				氟化物	<1.23	<1.23	<1.23	<1.23	<0.0389	
				颗粒物	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.0316	
				镍	<4×10 ⁻³	<4×10 ⁻³	<4×10 ⁻³	<4×10 ⁻³	<1.24×10 ⁻⁴	
				钴	0.916	0.912	0.925	0.918	0.0290	
					锰	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<9.48×10 ⁻³
	G5 酸浸废气进口	/	2.25×10 ⁴	非甲烷总烃	3.21	2.91	2.74	2.95	0.0664	
				硫酸雾	8.84	8.84	8.82	8.83	0.199	
	G6 酸浸废气出口	15	2.38×10 ⁴	非甲烷总烃	1.63	1.64	1.80	1.69	0.0402	
				硫酸雾	2.53	2.35	2.62	2.50	0.0595	
	G7 硫酸钠烘干废气进口	/	6.43×10 ³	颗粒物	4.24×10 ⁴	3.93×10 ⁴	4.05×10 ⁴	4.07×10 ⁴	262	
	G8 硫酸钠烘干废气出口	15	6.72×10 ³	颗粒物	1.3	1.3	1.3	1.3	8.74×10 ⁻³	
	G9 碳酸锂烘干废气出口	15	3.73×10 ³	颗粒物	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<3.73×10 ⁻³	
	G10 天然气锅炉废气排气筒出口	15	6.66×10 ³	氮氧化物	25	26	26	26	0.160	
二氧化硫				<3	<3	<3	<3	<0.0200		
颗粒物				<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<6.66×10 ⁻³		

杭州普科检测技术有限公司

地址: 杭州市滨江区滨安路 1180 号华业高科技产业园 4 号楼 1 层 邮编: 310052 联系电话: 4006-721-723
 电话: +86 571-8720 6572 传真: +86 571-8990 0719 邮箱: hz@cir-group.com 网址: www.cir-cs.com



报告编号: EN20080066

日期: 2020-11-13

第 9 页/ 共 18 页

检测报告

二、检测结果

油烟 (2020-10-31)

检测项目	检测结果					单位
排气筒名称	油烟排放进口 G11					
排气筒截面积	0.1257					m ²
标干烟气流量	2.32×10 ³					m ³ /h
频次	01	02	03	04	05	/
废气温度	44.2	44.2	44.2	44.2	44.2	°C
排放浓度	8.2	8.2	8.1	8.2	8.2	mg/m ³
平均排放浓度	8.2					mg/m ³
平均排放速率	0.0360					kg/h

油烟 (2020-11-01)

检测项目	检测结果					单位
排气筒名称	油烟排放进口 G11					
排气筒截面积	0.1257					m ²
标干烟气流量	2.38×10 ³					m ³ /h
频次	01	02	03	04	05	/
废气温度	41.8	41.8	41.8	41.8	41.8	°C
排放浓度	8.9	8.7	8.2	8.4	8.2	mg/m ³
平均排放浓度	8.5					mg/m ³
平均排放速率	0.0373					kg/h

杭州希利检测技术有限公司

地址: 杭州市滨江区滨安路 1180 号华业高科技产业园 4 号楼 1 层 邮编: 310052 热线电话: 4006-721-723
 电话: +86 571-8720 6572 传真: +86 571-8990 0719 邮箱: hj@cirs-group.com 网址: www.cirs-ck.com



报告编号: EN20080066

日期: 2020-11-13

第 10 页 / 共 18 页

检测报告

二、检测结果

油烟 (2020-10-31)

检测项目	检测结果					单位
排气筒名称	油烟废气排放口 G12					
排气筒截面积	0.1256					m ²
标干烟气流量	2.33×10 ³					m ³ /h
频次	01	02	03	04	05	/
废气温度	44	44	45	44	44	°C
排放浓度	1.1	1.0	1.0	1.0	1.1	mg/m ³
平均排放浓度	1.1					mg/m ³
平均排放速率	0.00465					kg/h

油烟 (2020-11-01)

检测项目	检测结果					单位
排气筒名称	油烟废气排放口 G12					
排气筒截面积	0.1256					m ²
标干烟气流量	2.40×10 ³					m ³ /h
频次	01	02	03	04	05	/
废气温度	41	41	41	41	41	°C
排放浓度	1.0	1.0	1.0	0.9	0.9	mg/m ³
平均排放浓度	1.0					mg/m ³
平均排放速率	0.00421					kg/h

杭州希科检测技术有限公司

地址: 杭州市滨江区滨安路 1180 号华业高科技产业园 4 号楼 1 层 邮编: 310052 热线电话: 4006-721-723
 电话: +86 571-8720 6572 传真: +86 571-8990 0719 邮箱: hj@cirs-group.com 网址: www.cirs-ck.com



报告编号: EN20080066

日期: 2020-11-13

第 11 页 / 共 18 页

检测报告

二、检测结果

监测期间气象参数

点位名称	采样日期	温度 (°C)	气压 (Kpa)	风速 (m/s)	风向	天气情况	
G13 厂界北 上风向	2020-10-31	第一次	11.9	101.6	1.9	北	晴
		第二次	16.7	101.6	2.1	北	晴
		第三次	15.4	101.6	1.8	北	晴
	2020-11-01	第一次	10.8	102.3	2.2	北	晴
		第二次	14.6	102.3	1.9	北	晴
		第三次	17.2	102.3	2.0	北	晴
G14 厂界西南 下风向	2020-10-31	第一次	11.9	101.6	1.9	北	晴
		第二次	16.7	101.6	2.1	北	晴
		第三次	15.4	101.6	1.8	北	晴
	2020-11-01	第一次	10.8	102.3	2.2	北	晴
		第二次	14.6	102.3	1.9	北	晴
		第三次	17.2	102.3	2.0	北	晴
G15 厂界南 下风向	2020-10-31	第一次	11.9	101.6	1.9	北	晴
		第二次	16.7	101.6	2.1	北	晴
		第三次	15.4	101.6	1.8	北	晴
	2020-11-01	第一次	10.8	102.3	2.2	北	晴
		第二次	14.6	102.3	1.9	北	晴
		第三次	17.2	102.3	2.0	北	晴
G16 厂界东南 下风向	2020-10-31	第一次	11.9	101.6	1.9	北	晴
		第二次	16.7	101.6	2.1	北	晴
		第三次	15.4	101.6	1.8	北	晴
	2020-11-01	第一次	10.8	102.3	2.2	北	晴
		第二次	14.6	102.3	1.9	北	晴
		第三次	17.2	102.3	2.0	北	晴

杭州希科检测技术有限公司

地址: 杭州市滨江区滨安路 1180 号华业高科技产业园 4 号楼 1 层 邮编: 310052 热线电话: 4006-721-723
 电话: +86 571-8720 6572 传真: +86 571-8990 0719 邮箱: hj@cirs-group.com 网址: www.cirs-ck.com



报告编号: EN20080066

日期: 2020-11-13

第 12 页 / 共 18 页

检测报告

二、检测结果

无组织废气检测

监测项目	监测日期	采样位置	厂界浓度(mg/m ³)		
			第一次	第二次	第三次
(总悬浮)颗粒物	2020-10-31	G13 厂界北上风向	0.220	0.212	0.235
		G14 厂界西南下风向	0.285	0.267	0.285
		G15 厂界南下风向	0.268	0.257	0.288
		G16 厂界东南下风向	0.273	0.268	0.288
	2020-11-01	G13 厂界北上风向	0.220	0.225	0.217
		G14 厂界西南下风向	0.268	0.268	0.277
		G15 厂界南下风向	0.267	0.283	0.283
		G16 厂界东南下风向	0.267	0.272	0.260
非甲烷总烃	2020-10-31	G13 厂界北上风向	1.05	0.87	0.91
		G14 厂界西南下风向	1.47	1.35	1.31
		G15 厂界南下风向	1.35	1.28	1.47
		G16 厂界东南下风向	1.32	1.34	1.48
	2020-11-01	G13 厂界北上风向	0.91	0.85	0.96
		G14 厂界西南下风向	1.34	1.41	1.42
		G15 厂界南下风向	1.54	1.46	1.36
		G16 厂界东南下风向	1.28	1.43	1.44
硫酸雾	2020-10-31	G13 厂界北上风向	0.186	0.193	0.194
		G14 厂界西南下风向	0.144	0.148	0.145
		G15 厂界南下风向	0.138	0.140	0.139
		G16 厂界东南下风向	0.141	0.140	0.142
	2020-11-01	G13 厂界北上风向	0.188	0.191	0.194
		G14 厂界西南下风向	0.142	0.144	0.146
		G15 厂界南下风向	0.136	0.138	0.139
		G16 厂界东南下风向	0.137	0.140	0.143

杭州希科检测技术有限公司

地址: 杭州市滨江区滨安路 1180 号华业高科技产业园 4 号楼 1 层 邮编: 310052 热线电话: 4006-721-723
 电话: +86 571-8720 6572 传真: +86 571-8990 0719 邮箱: hj@cirs-group.com 网址: www.cirs-ck.com



报告编号: EN20080066

日期: 2020-11-13

第 13 页/ 共 18 页

检测报告

二、检测结果

废水检测

监测日期	采样地点	监测项目	检测结果				均值(范围)	单位
			1	2	3	4		
2020-10-31	W1 车间 污水处理 站进口一	样品性状	黄色刺鼻微 浊液体	黄色刺鼻微 浊液体	黄色刺鼻微 浊液体	黄色刺鼻微 浊液体	/	/
		pH 值	11.61	11.84	11.72	11.66	11.61-11.84	无量纲
		氟化物	23.2	24.4	22.5	24.1	23.6	mg/L
		总钴	0.520	0.522	0.521	0.521	0.439	mg/L
		化学需氧量	1.53×10 ³	1.62×10 ³	1.52×10 ³	1.78×10 ³	1.61×10 ³	mg/L
		总锰	0.064	0.059	0.056	0.054	0.058	mg/L
		总镍	20.6	20.8	21.0	21.1	20.9	mg/L
		石油类	1.41	1.36	1.36	1.46	1.40	mg/L
		五日生化需氧量	600	603	573	707	621	mg/L
	悬浮物	636	649	660	666	653	mg/L	
	总磷	36.66	36.48	36.61	36.35	36.52	mg/L	
	W2 车间 污水处理 站进口二	样品性状	黄色刺鼻微 浊液体	黄色刺鼻微 浊液体	黄色刺鼻微 浊液体	黄色刺鼻微 浊液体	/	/
		pH 值	5.68	5.52	5.41	5.54	5.41-5.68	无量纲
		氟化物	17.1	17.5	16.0	15.6	16.6	mg/L
		总钴	0.545	0.543	0.543	0.550	0.545	mg/L
		化学需氧量	1.30×10 ³	1.32×10 ³	1.27×10 ³	1.27×10 ³	1.29×10 ³	mg/L
		总锰	0.070	0.061	0.057	0.057	0.061	mg/L
		总镍	19.6	16.0	15.4	15.2	16.6	mg/L
石油类		1.05	0.94	1.41	1.04	1.11	mg/L	
五日生化需氧量		451	519	445	451	466	mg/L	
悬浮物	548	558	542	566	554	mg/L		
总磷	33.14	34.71	32.95	35.09	33.97	mg/L		

杭州希科检测技术有限公司

地址: 杭州市滨江区滨安路 1180 号华业高科技产业园 4 号楼 1 层 邮编: 310052 热线电话: 4006-721-723
 电话: +86 571-8720 6572 传真: +86 571-8990 0719 邮箱: hj@cirs-group.com 网址: www.cirs-ck.com



报告编号: EN20080066

日期: 2020-11-13

第 14 页/ 共 18 页

检测报告

二、检测结果

废水检测

监测日期	采样地点	监测项目	检测结果				均值(范围)	单位
			1	2	3	4		
2020-10-31	W3 车间 污水处理 站出口	样品性状	微黄无臭 油液体	微黄无臭 油液体	微黄无臭 油液体	微黄无臭 油液体	/	/
		pH 值	9.42	9.31	9.48	9.41	9.31-9.48	无量纲
		氟化物	4.2	3.7	4.7	4.3	4.2	mg/L
		化学需氧量	346	302	348	345	335	mg/L
		石油类	0.35	0.24	0.37	0.20	0.29	mg/L
		五日生化需氧量	129	99.9	118	110	114	mg/L
		悬浮物	105	109	110	107	108	mg/L
		总砷	0.115	0.116	0.116	0.117	0.116	mg/L
		总磷	4.55	4.63	4.32	4.43	4.48	mg/L
		总锰	0.019	0.016	0.015	0.014	0.016	mg/L
	总镍	0.78	0.66	0.87	0.65	0.74	mg/L	
	W4 雨水 排放口	样品性状	无色无臭透 明液体	无色无臭透 明液体	无色无臭透 明液体	无色无臭透 明液体	/	/
		pH 值	6.81	6.92	6.72	6.61	6.61-6.92	无量纲
		化学需氧量	40	46	30	33	37	mg/L
	W5 污水 总排口	样品性状	微黄微臭 油液体	微黄微臭 油液体	微黄微臭 油液体	微黄微臭 油液体	/	/
		pH 值	8.31	8.46	8.31	8.37	8.31-8.46	无量纲
		氟氯	12.8	13.5	14.7	14.2	13.8	mg/L
		氟化物	0.80	0.71	0.78	0.75	0.76	mg/L
		化学需氧量	64	58	69	66	64	mg/L
		石油类	0.14	0.11	0.16	0.14	0.14	mg/L
		五日生化需氧量	22.2	21.2	27.3	25.9	24.2	mg/L
		悬浮物	32	30	33	36	33	mg/L
		总砷	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	mg/L
		总磷	3.64	4.00	3.94	4.00	3.90	mg/L
	总锰	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	mg/L	
	总镍	0.253	0.255	0.255	0.255	0.390	mg/L	

杭州普科检测技术有限公司

地址: 杭州市滨江区滨安路 1180 号华业高科技产业园 4 号楼 1 层 邮编: 310052 热线电话: 4006-721-723
 电话: +86 571-8720 6572 传真: +86 571-8990 0719 邮箱: hj@cirs-group.com 网址: www.cirs-ck.com



报告编号: EN20080066

日期: 2020-11-13

第 15 页/ 共 18 页

检测报告

二、检测结果

废水检测

监测日期	采样地点	监测项目	检测结果				均值(范围)	单位
			1	2	3	4		
2020-11-01	W1 车间 污水处理 站进口一	样品性状	黄色刺鼻液 浊液体	黄色刺鼻液 浊液体	黄色刺鼻液 浊液体	黄色刺鼻液 浊液体	/	/
		pH 值	11.64	11.72	11.61	11.74	11.61-11.74	无量纲
		氟化物	25.0	23.2	24.7	23.9	24.2	mg/L
		总砷	0.439	0.435	0.435	0.435	0.436	mg/L
		化学需氧量	1.65×10 ³	1.56×10 ³	1.68×10 ³	1.79×10 ³	1.61×10 ³	mg/L
		总锰	0.051	0.049	0.047	0.046	0.048	mg/L
		总镍	20.5	20.0	18.8	20.4	19.9	mg/L
		石油类	1.48	1.11	1.12	1.73	1.36	mg/L
		五日生化需氧量	607	635	591	681	628	mg/L
		悬浮物	693	683	649	698	680	mg/L
	总磷	36.48	35.85	37.36	36.86	36.64	mg/L	
	W2 车间 污水处理 站进口二	样品性状	黄色刺鼻液 浊液体	黄色刺鼻液 浊液体	黄色刺鼻液 浊液体	黄色刺鼻液 浊液体	/	/
		pH 值	5.54	5.62	5.43	5.54	5.43-5.62	无量纲
		氟化物	17.2	16.6	16.3	16.8	16.7	mg/L
		总砷	0.437	0.401	0.395	0.392	0.406	mg/L
		化学需氧量	1.34×10 ³	1.32×10 ³	1.30×10 ³	1.27×10 ³	1.31×10 ³	mg/L
		总锰	0.055	0.054	0.051	0.050	0.052	mg/L
		总镍	20.6	19.5	18.7	17.2	19.0	mg/L
		石油类	1.06	1.34	0.99	1.24	1.16	mg/L
五日生化需氧量		495	521	489	467	493	mg/L	
悬浮物	560	582	566	524	558	mg/L		
总磷	33.32	34.08	35.60	34.71	34.42	mg/L		

杭州格科检测技术有限公司

地址: 杭州市滨江区滨安路 1180 号华业高科技产业园 4 号楼 1 层 邮编: 310052 联系电话: 4006-721-723
 电话: +86 571-8720 6572 传真: +86 571-8990 0719 邮箱: hj@cirs-group.com 网址: www.cirs-ck.com



报告编号: EN20080066

日期: 2020-11-13

第 16 页/ 共 18 页

检测报告

二、检测结果

废水检测

监测日期	采样地点	监测项目	检测结果				均值(范围)	单位
			1	2	3	4		
2020-11-01	W3 车间 污水处理 站出口	样品性状	微黄无臭微油液体	微黄无臭微油液体	微黄无臭微油液体	微黄无臭微油液体	/	/
		pH 值	9.36	9.47	9.21	9.36	9.21-9.47	无量纲
		氟化物	4.5	3.9	3.7	3.9	4.0	mg/L
		化学需氧量	341	301	310	344	324	mg/L
		石油类	0.34	0.27	0.23	0.22	0.26	mg/L
		五日生化需氧量	123	119	116	115	118	mg/L
		悬浮物	102	112	110	103	107	mg/L
		总砷	0.116	0.117	0.117	0.117	0.117	mg/L
		总磷	4.64	4.70	4.29	4.60	4.56	mg/L
		总锰	0.014	0.013	0.013	0.013	0.013	mg/L
	总镍	0.64	0.64	0.68	0.67	0.66	mg/L	
	W4 雨水 排放口	样品性状	无色无臭透明液体	无色无臭透明液体	无色无臭透明液体	无色无臭透明液体	/	/
		pH 值	6.81	6.92	6.81	6.66	6.66-6.92	无量纲
		化学需氧量	38	48	43	42	43	mg/L
	W5 污水 总排口	样品性状	微黄微臭微油液体	微黄微臭微油液体	微黄微臭微油液体	微黄微臭微油液体	/	/
		pH 值	8.21	8.37	8.31	8.46	8.21-8.46	无量纲
		氟氟	12.6	14.5	12.2	12.0	12.8	mg/L
		氟化物	0.82	0.77	0.76	0.79	0.78	mg/L
		化学需氧量	69	64	61	69	66	mg/L
		石油类	0.19	0.15	0.10	0.16	0.15	mg/L
		五日生化需氧量	23.1	26.9	22.9	27.7	30.2	mg/L
		悬浮物	28	26	31	30	29	mg/L
		总砷	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	mg/L
		总磷	4.28	3.94	3.62	4.24	4.02	mg/L
	总锰	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	mg/L	
	总镍	0.372	0.393	0.400	0.390	0.389	mg/L	

杭州普科检测技术有限公司

地址: 杭州市滨江区长安路 1180 号华业高科技产业园 4 号楼 1 层 邮编: 310052 联系电话: 4006-721-723
 电话: +86 571-8720 6572 传真: +86 571-8990 0719 邮箱: lj@cirs-gmnp.com 网址: www.cirs-ck.com



报告编号: EN20080066

日期: 2020-11-13

第 17 页/ 共 18 页

检测报告

二、检测结果

噪声检测

采样时间	测试点位	检测项目	检测结果	单位	
2020-10-31	N1 厂界东	工业企业厂界噪声	夜间	49	dB(A)
			昼间	59	dB(A)
	N2 厂界南		夜间	48	dB(A)
			昼间	58	dB(A)
	N3 厂界西		夜间	48	dB(A)
			昼间	59	dB(A)
	N4 厂界北		夜间	49	dB(A)
			昼间	59	dB(A)
2020-11-01	N1 厂界东	工业企业厂界噪声	夜间	49	dB(A)
			昼间	58	dB(A)
	N2 厂界南		夜间	49	dB(A)
			昼间	59	dB(A)
	N3 厂界西		夜间	48	dB(A)
			昼间	58	dB(A)
	N4 厂界北		夜间	49	dB(A)
			昼间	59	dB(A)

杭州希科检测技术有限公司

地址: 杭州市滨江区滨安路 1180 号华业高科技产业园 4 号楼 1 层 邮编: 310052 热线电话: 4006-721-723
 电话: +86 571-8720 6572 传真: +86 571-8990 0719 邮箱: hj@cirs-group.com 网址: www.cirs-ck.com

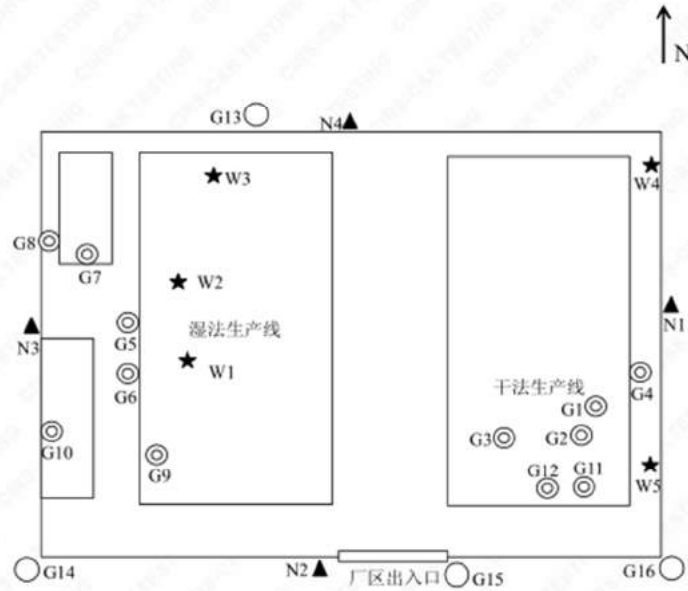


报告编号: EN20080066

日期: 2020-11-13

第 18 页/ 共 18 页

附点位图:



- ◎ : 有组织废气监测点 ★ : 废水监测点
- : 无组织废气监测点
- ▲ : 厂界噪声监测点

报告结束

杭州希科检测技术有限公司

地址: 杭州市滨江区滨安路 1180 号华业高科技产业园 4 号楼 1 层 邮编: 310052 热线电话: 4006-721-723
 电话: +86 571-8720 6572 传真: +86 571-8990 0719 邮箱: hj@cirs-group.com 网址: www.cirs-ck.com



检测报告

TEST REPORT

编号: ZK2008110101C


委托单位: 杭州希科检测技术有限公司
受检单位: 浙江天能新材料有限公司
检测类别: 委托检测

江西志科检测技术有限公司
Jiangxi ZEK Testing Technology Co.,Ltd.

检 测 报 告

ZK2008110101C

第 1 页 共 11 页

委托单位	名称	杭州希科检测技术有限公司		
	地址	杭州市滨江区滨安路 1180 号 4 幢 1 层		
受检单位	浙江天能新材料有限公司			
联系人	陈小霞	联系方式	13958075270	
检测单位	江西志科检测技术有限公司	采样人	徐景林、彭鑫震	
样品类别	有组织废气			
采样日期	2020.11.09~11.10	检测周期	2020.11.11~11.17	
检测目的	受杭州希科检测技术有限公司委托对浙江天能新材料有限公司有组织废气二噁英类样品进行检测			
检测内容	有组织废气：二噁英类			
检测依据	二噁英类：有组织废气《环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱高分辨质谱法》（HJ 77.2-2008）			
检测结果	有组织废气检测结果见表（1）			
检测仪器	崂应 3030B 智能废气二噁英采样器、Thermo DFS 磁式质谱仪			
<p>编制： <u>胡星</u></p> <p>审核： <u>蔡博哲</u></p> <p>签发： <u> </u></p> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">  <p>签发日期 2020年11月17日</p> </div>				

检 测 报 告

ZK2008110101C

第 2 页 共 11 页

表 (1) 有组织废气检测结果

检测点位	样品编号	样品状态	采样日期	检测项目 (单位: ngTEQ/Nm ³)
				二噁英类
废气排放孔 DA001	FZK2008003401	(气)石英纤维滤筒、树脂、冷凝水	2020.11.09	0.020
	FZK2008003402			0.011
	FZK2008003403			0.014
	FZK2008003404		2020.11.10	0.11
	FZK2008003405			0.012
	FZK2008003406			0.068
以下空白				
备注	无			

检 测 报 告
ZK2008110101C

第 3 页 共 11 页

附 件

高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录

样品编号		FZK2008003401	取样量 (单位: Nm ³)		2.79
二噁英类		检出限	组份浓度	换算浓度	
		单位: ng/Nm ³	单位: ng/Nm ³	单位: ngTEQ/Nm ³	
多氯二苯并二噁英	2,3,7,8-TeCDD	0.0012	N.D.(<0.0012)	×1	0.00060
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.0015	N.D.(<0.0015)	×0.5	0.00038
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.0012	N.D.(<0.0012)	×0.1	0.00060
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.0010	N.D.(<0.0010)	×0.1	0.00050
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.00099	N.D.(<0.00099)	×0.1	0.00050
	1,2,3,4,6,7,8-HxCDD	0.0045	N.D.(<0.0045)	×0.01	0.00022
	OCDD	0.0092	N.D.(<0.0092)	×0.001	0.000046
多氯二苯并呋喃	2,3,7,8-TeCDF	0.0024	N.D.(<0.0024)	×0.1	0.00012
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.0011	N.D.(<0.0011)	×0.05	0.00028
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.0013	N.D.(<0.0013)	×0.5	0.00032
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.00098	N.D.(<0.00098)	×0.1	0.00049
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.0010	N.D.(<0.0010)	×0.1	0.00050
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.0023	N.D.(<0.0023)	×0.1	0.00012
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.0017	N.D.(<0.0017)	×0.1	0.00085
	1,2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.0015	N.D.(<0.0015)	×0.01	0.000075
	1,2,3,4,7,8,9-HxCDF	0.0028	N.D.(<0.0028)	×0.01	0.00014
	OCDF	0.0066	N.D.(<0.0066)	×0.001	0.000033
二噁英测定浓度 单位: ngTEQ/Nm ³			0.0020		
平均含氧量 (%)			20.0		
11%含氧量换算后二噁英浓度			0.020		

[注]: N.D.指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计。

检测报告

ZK2008110101C

第 4 页 共 11 页

高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录

样品编号		FZK2008003402	取样量 (单位: Nm ³)	2.95	
二噁英类		检出限	组份浓度	换算浓度	
		单位: ng/Nm ³	单位: ng/Nm ³	单位: ngTEQ/Nm ³	
多氯二苯并二噁英	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.00065	N.D.(<0.00065)	$\times 1$	0.00032
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.00087	N.D.(<0.00087)	$\times 0.5$	0.00022
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.00070	N.D.(<0.00070)	$\times 0.1$	0.000035
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.00062	N.D.(<0.00062)	$\times 0.1$	0.000031
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.00061	N.D.(<0.00061)	$\times 0.1$	0.000030
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0015	N.D.(<0.0015)	$\times 0.01$	0.0000075
	O ₈ CDD	0.0031	N.D.(<0.0031)	$\times 0.001$	0.0000016
多氯二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.0017	N.D.(<0.0017)	$\times 0.1$	0.000085
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.00064	N.D.(<0.00064)	$\times 0.05$	0.000016
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.00072	N.D.(<0.00072)	$\times 0.5$	0.00018
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.00061	N.D.(<0.00061)	$\times 0.1$	0.000030
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.00062	N.D.(<0.00062)	$\times 0.1$	0.000031
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.0011	N.D.(<0.0011)	$\times 0.1$	0.000055
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.00086	N.D.(<0.00086)	$\times 0.1$	0.000043
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.00072	N.D.(<0.00072)	$\times 0.01$	0.0000036
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.0011	N.D.(<0.0011)	$\times 0.01$	0.0000055
	O ₈ CDF	0.0022	N.D.(<0.0022)	$\times 0.001$	0.0000011
	二噁英测定浓度 单位: ngTEQ/Nm ³			0.0011	
平均含氧量 (%)			20.0		
11%含氧量换算后二噁英浓度			0.011		

[注]: N.D.指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计。

检测 报 告

ZK2008110101C

第 5 页 共 11 页

高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录

样品编号		FZK2008003403	取样量 (单位: Nm ³)	2.89	
二噁英类		检出限	组份浓度	换算浓度	
		单位: ng/Nm ³	单位: ng/Nm ³	单位: ngTEQ/Nm ³	
多氯二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDF	0.00079	N.D.(<0.00079)	$\times 1$	0.00040
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.0011	N.D.(<0.0011)	$\times 0.5$	0.00028
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0010	N.D.(<0.0010)	$\times 0.1$	0.000050
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.00087	N.D.(<0.00087)	$\times 0.1$	0.000044
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.00086	N.D.(<0.00086)	$\times 0.1$	0.000043
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0032	N.D.(<0.0032)	$\times 0.01$	0.000016
	O ₈ CDF	0.0071	N.D.(<0.0071)	$\times 0.001$	0.0000036
多氯二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDF	0.0018	N.D.(<0.0018)	$\times 0.1$	0.000090
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.00072	N.D.(<0.00072)	$\times 0.05$	0.000018
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.00080	N.D.(<0.00080)	$\times 0.5$	0.00020
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.00089	N.D.(<0.00089)	$\times 0.1$	0.000044
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.00088	N.D.(<0.00088)	$\times 0.1$	0.000044
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.0018	N.D.(<0.0018)	$\times 0.1$	0.000090
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.0013	N.D.(<0.0013)	$\times 0.1$	0.000065
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.00099	N.D.(<0.00099)	$\times 0.01$	0.0000050
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.0018	N.D.(<0.0018)	$\times 0.01$	0.0000090
	O ₄ CDF	0.0045	N.D.(<0.0045)	$\times 0.001$	0.0000022
二噁英测定浓度 单位: ngTEQ/Nm ³			0.0014		
平均含氧量 (%)			20.0		
11%含氧量换算后二噁英浓度			0.014		

[注]: N.D.指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计。

检测报告

ZK2008110101C

第 6 页 共 11 页

高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录

样品编号		FZK2008003404	取样量 (单位: Nm ³)		2.86
二噁英类		检出限	组份浓度	换算浓度	
		单位: ng/Nm ³	单位: ng/Nm ³	单位: ngTEQ/Nm ³	
多氯二苯并二噁英	2,3,7,8- <i>T₄</i> CDD	0.0021	N.D.(<0.0021)	$\times 1$	0.0010
	1,2,3,7,8- <i>P₅</i> CDD	0.0021	N.D.(<0.0021)	$\times 0.5$	0.00052
	1,2,3,4,7,8- <i>H₆</i> CDD	0.0017	N.D.(<0.0017)	$\times 0.1$	0.000085
	1,2,3,6,7,8- <i>H₆</i> CDD	0.0015	N.D.(<0.0015)	$\times 0.1$	0.000075
	1,2,3,7,8,9- <i>H₆</i> CDD	0.0015	N.D.(<0.0015)	$\times 0.1$	0.000075
	1,2,3,4,6,7,8- <i>H₇</i> CDD	0.0018	N.D.(<0.0018)	$\times 0.01$	0.0000090
	<i>O₈</i> CDD	0.0035	N.D.(<0.0035)	$\times 0.001$	0.0000018
多氯二苯并呋喃	2,3,7,8- <i>T₄</i> CDF	0.0043	N.D.(<0.0043)	$\times 0.1$	0.00022
	1,2,3,7,8- <i>P₅</i> CDF	0.0041	0.015	$\times 0.05$	0.00075
	2,3,4,7,8- <i>P₅</i> CDF	0.0044	N.D.(<0.0044)	$\times 0.5$	0.0011
	1,2,3,4,7,8- <i>H₆</i> CDF	0.0022	0.022	$\times 0.1$	0.0022
	1,2,3,6,7,8- <i>H₆</i> CDF	0.0021	0.020	$\times 0.1$	0.0020
	1,2,3,7,8,9- <i>H₆</i> CDF	0.0040	N.D.(<0.0040)	$\times 0.1$	0.00020
	2,3,4,6,7,8- <i>H₆</i> CDF	0.0030	0.027	$\times 0.1$	0.0027
	1,2,3,4,6,7,8- <i>H₇</i> CDF	0.0012	0.024	$\times 0.01$	0.00024
	1,2,3,4,7,8,9- <i>H₇</i> CDF	0.0020	N.D.(<0.0020)	$\times 0.01$	0.000010
	<i>O₈</i> CDF	0.0023	N.D.(<0.0023)	$\times 0.001$	0.0000012
二噁英测定浓度 单位: ngTEQ/Nm ³			0.011		
平均含氧量 (%)			20.0		
11%含氧量换算后二噁英浓度			0.11		

[注]: N.D.指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计。

检 测 报 告

ZK2008110101C

第 7 页 共 11 页

高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录

样品编号		FZK2008003405	取样量 (单位: Nm ³)	2.70	
二噁英类		检出限	组分浓度	换算浓度	
		单位: ng/Nm ³	单位: ng/Nm ³	单位: ngTEQ/Nm ³	
多氯二苯并二噁英	2,3,7,8-TeCDD	0.00052	N.D.(<0.00052)	×1	0.00026
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.0012	N.D.(<0.0012)	×0.5	0.00030
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.00086	N.D.(<0.00086)	×0.1	0.00043
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.00077	N.D.(<0.00077)	×0.1	0.00038
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.00077	N.D.(<0.00077)	×0.1	0.00038
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.0018	N.D.(<0.0018)	×0.01	0.000090
	O ₂ CDD	0.0048	N.D.(<0.0048)	×0.001	0.000024
多氯二苯并呋喃	2,3,7,8-TeCDF	0.0014	N.D.(<0.0014)	×0.1	0.00070
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.00064	N.D.(<0.00064)	×0.05	0.00016
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.00069	N.D.(<0.00069)	×0.5	0.00017
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.00066	N.D.(<0.00066)	×0.1	0.00033
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.00065	N.D.(<0.00065)	×0.1	0.00032
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.0012	N.D.(<0.0012)	×0.1	0.00060
	2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.00086	N.D.(<0.00086)	×0.1	0.00043
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.00086	0.0050	×0.01	0.00050
	1,2,3,4,7,8,9-H ₈ CDF	0.0012	N.D.(<0.0012)	×0.01	0.000060
	O ₂ CDF	0.0032	N.D.(<0.0032)	×0.001	0.000016
	二噁英测定浓度 单位: ngTEQ/Nm ³			0.0012	
平均含氧量 (%)			20.0		
11%含氧量换算后二噁英浓度			0.012		

[注]: N.D.指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计。

检测报告

ZK2008110101C

第 8 页 共 11 页

高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录

样品编号		FZK2008003406	取样量 (单位: Nm ³)	2.79	
二噁英类		检出限	组份浓度	换算浓度	
		单位: ng/Nm ³	单位: ng/Nm ³	单位: ngTEQ/Nm ³	
多氯二苯并二噁英	2,3,7,8-TeCDD	0.0024	N.D.(<0.0024)	×1	0.0012
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.0019	N.D.(<0.0019)	×0.5	0.00048
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.0014	N.D.(<0.0014)	×0.1	0.000070
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.0013	N.D.(<0.0013)	×0.1	0.000065
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.0013	N.D.(<0.0013)	×0.1	0.000065
	1,2,3,4,6,7,8-HxCDD	0.0019	N.D.(<0.0019)	×0.01	0.0000095
	OCDD	0.0037	N.D.(<0.0037)	×0.001	0.0000018
多氯二苯并呋喃	2,3,7,8-TeCDF	0.0052	N.D.(<0.0052)	×0.1	0.00026
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.0033	0.011	×0.05	0.00055
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.0036	N.D.(<0.0036)	×0.5	0.00090
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.0016	0.015	×0.1	0.0015
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.0016	0.013	×0.1	0.0013
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.0030	N.D.(<0.0030)	×0.1	0.00015
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.0023	N.D.(<0.0023)	×0.1	0.00012
	1,2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.0012	0.016	×0.01	0.00016
	1,2,3,4,7,8,9-HxCDF	0.0017	N.D.(<0.0017)	×0.01	0.000085
	OCDF	0.0023	N.D.(<0.0023)	×0.001	0.0000012
	二噁英测定浓度 单位: ngTEQ/Nm ³			0.0068	
平均含氧量 (%)			20.0		
11%含氧量换算后二噁英浓度			0.068		

[注]: N.D.指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计。

检测 报 告

ZK2008110101C

第 9 页 共 11 页

样品编号: FZK2008003401

项目	回收率 (%)	
采样内标	³⁷ Cl ₄ -2378-TCDD	86
净化内标	¹³ C-2378-TCDF	39
	¹³ C-12378-PeCDF	47
	¹³ C-23478-PeCDF	38
	¹³ C-123478-HxCDF	72
	¹³ C-123678-HxCDF	87
	¹³ C-234678-HxCDF	51
	¹³ C-123789-HxCDF	46
	¹³ C-1234678-HpCDF	62
	¹³ C-1234789-HpCDF	46
	¹³ C-2378-TCDD	43
	¹³ C-12378-PeCDD	56
	¹³ C-123478-HxCDD	64
	¹³ C-123678-HxCDD	90
	¹³ C-1234678-HpCDD	45
	¹³ C-OCDD	25

样品编号: FZK2008003402

项目	回收率 (%)	
采样内标	³⁷ Cl ₄ -2378-TCDD	83
净化内标	¹³ C-2378-TCDF	50
	¹³ C-12378-PeCDF	64
	¹³ C-23478-PeCDF	53
	¹³ C-123478-HxCDF	67
	¹³ C-123678-HxCDF	77
	¹³ C-234678-HxCDF	54
	¹³ C-123789-HxCDF	53
	¹³ C-1234678-HpCDF	57
	¹³ C-1234789-HpCDF	56
	¹³ C-2378-TCDD	56
	¹³ C-12378-PeCDD	80
	¹³ C-123478-HxCDD	61
	¹³ C-123678-HxCDD	88
	¹³ C-1234678-HpCDD	53
	¹³ C-OCDD	35

检 测 报 告

ZK2008110101C

第 10 页 共 11 页

样品编号: FZK2008003403

项目	回收率 (%)	
采样内标	³⁷ Cl ₄ -2378-TCDD	81
净化内标	¹³ C-2378-TCDF	43
	¹³ C-12378-PeCDF	53
	¹³ C-23478-PeCDF	46
	¹³ C-123478-HxCDF	68
	¹³ C-123678-HxCDF	83
	¹³ C-234678-HxCDF	55
	¹³ C-123789-HxCDF	49
	¹³ C-1234678-HpCDF	60
	¹³ C-1234789-HpCDF	53
	¹³ C-2378-TCDD	52
	¹³ C-12378-PeCDD	69
	¹³ C-123478-HxCDD	57
	¹³ C-123678-HxCDD	86
	¹³ C-1234678-HpCDD	50
	¹³ C-OCDD	28

样品编号: FZK2008003404

项目	回收率 (%)	
采样内标	³⁷ Cl ₄ -2378-TCDD	76
净化内标	¹³ C-2378-TCDF	46
	¹³ C-12378-PeCDF	60
	¹³ C-23478-PeCDF	53
	¹³ C-123478-HxCDF	70
	¹³ C-123678-HxCDF	82
	¹³ C-234678-HxCDF	58
	¹³ C-123789-HxCDF	55
	¹³ C-1234678-HpCDF	64
	¹³ C-1234789-HpCDF	56
	¹³ C-2378-TCDD	58
	¹³ C-12378-PeCDD	81
	¹³ C-123478-HxCDD	70
	¹³ C-123678-HxCDD	91
	¹³ C-1234678-HpCDD	61
	¹³ C-OCDD	36

检测 报 告

ZK2008110101C

第 11 页 共 11 页

样品编号: FZK2008003405

项目	回收率 (%)	
采样内标	³⁷ Cl ₂ -2378-TCDD	83
净化内标	¹³ C-2378-TCDF	49
	¹³ C-12378-PeCDF	64
	¹³ C-23478-PeCDF	57
	¹³ C-123478-HxCDF	66
	¹³ C-123678-HxCDF	74
	¹³ C-234678-HxCDF	57
	¹³ C-123789-HxCDF	54
	¹³ C-1234678-HpCDF	59
	¹³ C-1234789-HpCDF	61
	¹³ C-2378-TCDD	55
	¹³ C-12378-PeCDD	84
	¹³ C-123478-HxCDD	67
	¹³ C-123678-HxCDD	87
	¹³ C-1234678-HpCDD	59
	¹³ C-OCDD	37

样品编号: FZK2008003406

项目	回收率 (%)	
采样内标	³⁷ Cl ₂ -2378-TCDD	79
净化内标	¹³ C-2378-TCDF	48
	¹³ C-12378-PeCDF	62
	¹³ C-23478-PeCDF	53
	¹³ C-123478-HxCDF	66
	¹³ C-123678-HxCDF	77
	¹³ C-234678-HxCDF	55
	¹³ C-123789-HxCDF	52
	¹³ C-1234678-HpCDF	56
	¹³ C-1234789-HpCDF	57
	¹³ C-2378-TCDD	56
	¹³ C-12378-PeCDD	85
	¹³ C-123478-HxCDD	64
	¹³ C-123678-HxCDD	86
	¹³ C-1234678-HpCDD	57
	¹³ C-OCDD	36



报告结束

附件 6: 专家意见及签到单

浙江天能新材料有限公司年处理 2.3 万吨废旧动力锂电池梯级利用 及绿色回收利用技术产业化项目（一期）先行竣工环境保护验收意见

2020 年 11 月 17 日,浙江天能新材料有限公司根据《浙江天能新材料有限公司年处理 2.3 万吨废旧动力锂电池梯级利用及绿色回收利用技术产业化项目（一期）先行竣工环境保护验收监测报告》,并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》,依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范/指南、本项目环境影响报告书和环保部门审批意见等要求对本项目进行验收,提出意见如下:

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

建设地点:浙江省长兴县经济开发区城南工业功能区

性质:新建

工程组成与建设内容:项目整体建设规模为年处理 2.3 万吨废旧锂离子电池(含废极片),项目分两期建设,一期年处理能力为 7000 吨废旧锂离子电池(含废极片),二期年处理能力为 16000 吨废旧锂离子电池。本项目对一期工程进行先行验收,即年处理 3000 吨废旧锂电池及 4000 吨废极片生产线(合计 7000 吨处理能力),主要生产设备详见《浙江天能新材料有限公司年处理 2.3 万吨废旧动力锂电池梯级利用及绿色回收利用技术产业化项目（一期）先行竣工环境保护验收监测报告》。

（二）建设过程及环保审批情况

《浙江天能新材料有限公司年处理 2.3 万吨废旧动力锂电池梯级利用及绿色回收利用技术产业化项目环境影响报告书》于 2018 年 11 月由北京国寰环境技术有限责任公司编制完成,并于 2018 年 12 月 17 日通过长兴县环境保护局批复(长环管[2018]330 号),

建设规模为年处理 2.3 万吨废旧锂离子电池（含废极片），项目分两期建设，一期年处理能力为 7000 吨废旧锂离子电池（含废极片），二期年处理能力为 16000 吨废旧锂离子电池。

一期工程于 2019 年 3 月正式开工建设，2020 年 3 月底基本完成极片预处理工段建设，并进入调试阶段，2020 年 7 月底基本完成锂电池预处理及后续湿法工段建设，并进入调试阶段。目前一期工程主体及配套的污染防治设施运行情况已基本正常。

（三）投资情况

项目总投资 23700 万元人民币，其中环保投资约 2350 万元人民币，占总投资的 9.9%。

（四）验收范围

本次验收的范围：项目一期工程，年处理 3000 吨废旧锂电池及 4000 吨废极片生产线（合计 7000 吨处理能力），主要包括原料仓库、产品仓库、预处理车间及尾气处理系统、湿法系统、供水供电供气 and 废水处理等辅助系统及办公行政设施。

二、工程变动情况

项目实施地点、生产规模、工艺等与环评报告基本一致，主要变化为辅助和环保设施。

（1）辅助设施

企业在实际建设过程中，部分辅助储罐与环评相比数量规格略有变化，余热锅炉一期暂不建设，萃取车间为加强萃取效果，萃取萃取装置与环评相比多一套，环评中一、二期空压设备一次性建设到位；环评中一、二期储罐一次性建设，规格无变化，应急池及初期雨水池体积均为环评要求的 2 倍。总体上，企业产能限制的关键设备（碳化炉及极片拆解设备）与环评数量规格均一致，整体污染防治措施与环评一致。

（2）环保设施

企业实际建设过程中，硫酸钠烘干废气由于含水率较高，布袋容易板结影响处理效果，故由环评中布袋除尘更换为旋风+水幕除尘；实验室废气由于产生量较小，环评中未进行定量估算，也未提出治理要求，实际企业将实验室少量酸性废气并入炭化炉系统末端碱洗塔前经洗涤后高空排放，对比环评中要求有提升；放电废气因场地原因未单独设置活性炭箱，但实际考虑了放电废气处理，炭化炉系统的活性炭箱容量加大，整体停留时间基本满足原环评 0.5s 要求；预处理拆解破碎工段产生的含尘废气负压收集经单独布袋除尘+碱液喷淋处理后并入炭化炉系统活性炭吸附装置（环评中直接并入炭化炉系统处理），相比环评中有提升。

综上，本项目上述变动主要以调整、优化为主，不构成重大变化。

三、环境保护设施建设情况

1、废水

企业实际产生的废水主要为生产工艺废水、公用辅助设施废水以及厂区办公生活污水，其中废气喷淋废水、放电废水及沉锂后的一次母液水等生产废水采用“高级化学氧化+混凝沉淀”工艺，沉淀后的二次母液水采用“酸化+压滤”工艺；萃余液采用“车间脱重过滤+除油”工艺，经上述预处理后进入 MVR 蒸发器蒸发结晶，结晶冷凝水回用于生产或排放，母液回至调节池；地面清洗废水、初期雨水进入废水站调节池处理；生活污水经化粪池、隔油预处理后纳管排放；车间制水浓水、软化水车间反冲水、循环冷却排污水、锅炉排污水等纳管排放。

2、废气

企业实际废气主要为预处理工序放电废气、破碎、分选系统产生的含尘废气（含极片预处理工序含尘废气）、炭化炉烟气、浸出工序产生的浸出废气、萃取工序产生的萃取废气、晶体工序产生的烘干废气、动力车间的锅炉燃烧废气以及食堂油烟废气等。

(1) 放电废气

放电废气负压集气后经炭化炉系统活性炭吸附装置处理后与炭化炉烟气一并通过 17m 排气筒高空排放，设计风量为 7000Nm³/h。

(2) 炭化炉热解烟气

炭化炉热解烟气经二次燃烧后再急冷降温，通过布袋除尘+碱洗+活性炭吸附等一系列处理后通过 17m 排气筒高空排放；项目拆解设备全密闭，预处理拆解破碎工段产生的含尘废气负压收集经单独布袋除尘+碱液喷淋处理后并入炭化炉系统活性炭吸附装置，通过炭化炉 17m 排气筒高空排放，设计风量为 25000Nm³/h。

(3) 多级分选含尘废气

分选废气经负压收集后由单独旋风+布袋除尘处理后并入炭化炉系统碱液喷淋装置一并通过 17m 排气筒高空排放，设计风量为 20000Nm³/h。

(4) 极片破碎筛分含尘废气

极片破碎筛分含尘废气经收集后由布袋除尘处理通过 25m 排气筒高空排放，设计风量为 10000Nm³/h。

(5) 酸浸废气、萃取废气

废气经负压集气后进入湿法车间废气处理系统，经一塔多级碱洗+汽水分离+活性炭吸附处理后 17m 排气筒高空排放，设计风量为 43500Nm³/h。

(6) 烘干废气

硫酸钠晶体烘干过程中产生的烘干废气经旋风+水幕除尘处理后通过 18m 排气筒高空排放，设计风量为 17324Nm³/h；碳酸锂晶体在烘干过程中产生的烘干废气经脉冲布袋除尘器处理后 18m 高空排放，设计风量为 5700Nm³/h。

(7) 燃气锅炉废气

锅炉烟气由一根 18m 排气筒直接高空排放。

(8) 实验室废气

实验室废气收集后直接进入炭化炉系统喷淋系统，经洗涤后高空排放。

(9) 油烟废气

食堂油烟废气经油烟净化装置处理后高空排放。

3、噪声

项目主要噪声源为机泵类等及各类配套设施运行时产生的噪声，项目通过选用先进的成套设备，高噪声设备均安装在标准厂房内和独立机房内，部分设备加有消音设施，以减少设备噪声对周围环境的影响。

4、固体废物

项目固废主要包括废电池拆解后分选出的废塑料、浸出工序产生的浸出渣、废水处理污泥、废气处理设施废活性炭、纯水车间废膜、软水车间废树脂、废包装材料、萃取剂等废包装桶、废滤袋（滤布）、实验室废物以及人员生活垃圾等。废塑料为一般固废，企业外售综合利用；浸出工序产生的浸出渣目前实际在厂区内暂存，暂时按照危废进行处置（HW46含镍废物 261-087-46），下一步企业拟启动危废鉴别工作，待其属性明确后规范处理处置。废水处理污泥目前在厂区内暂存，拟暂时按照危废进行处置（HW46含镍废物 261-087-46），下一步企业拟启动危废鉴别工作，待其属性明确后规范处理处置，但未进行鉴定前企业仍可按危废处理上述待鉴定废物。废树脂、废滤袋（滤布）、废活性炭、纯水车间废膜目前均暂未产生；危化品废包装及实验室废物为危险废物（HW49 900-041-49），企业拟委托浙江明镜环保科技有限公司处置（浙危废经第201号）；萃取剂等废包装桶直接返厂再次利用，可不作为固废管理；生活垃圾属于一般固废，由环卫部门统一清运。

四、环境保护设施调试效果

1、废水

由验收监测结果可知，MVR 冷凝水总镍能够达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中一类污染物车间排放口的相关要求。

污水总排口中 pH、COD、BOD、氨氮、总磷、石油类、氟化物、悬浮物、总锰等污染物均能够达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中三级标准和吴盛水质净化有限公司进水标准（氨氮和 SS 执行吴盛水质净化有限公司进水标准），其中钴排放浓度能够达到《铜、钴、镍工业污染物排放标准》（GB 25467-2010）中 1.0mg/L 限值要求。

2、废气

（1）有组织排放监测结果

由验收监测结果可知，干法车间废气中非甲烷总烃、颗粒物、镍及其化合物等污染物浓度和速率均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源二级标准排放限值；氟化物排放浓度符合《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中的相关要求；锰、钴排放浓度符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 大气污染物排放限值；炭化炉二噁英平均排放浓度符合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中 0.5TEQng/m³ 要求；二氧化硫和氮氧化物排放浓度符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 特别排放限值要求。

极片破碎线颗粒物、镍及其化合物等排放浓度和速率均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源二级标准排放限值；锰、钴排放浓度符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 大气污染物排放限值。

湿法车间非甲烷总烃和硫酸雾排放浓度和速率均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源二级标准排放限值。

相关产品烘干废气颗粒物排放浓度和速率均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中新污染源二级标准排放限值。

燃气锅炉烟气符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表 3 特别排放限值要求；其中氮氧化物排放浓度符合湖州市大气环境质量限期达标规划的相关要求(不得高于 30mg/m³)。食堂油烟废气排放浓度符合《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中的相关要求。

(2) 无组织排放监测结果

由验收监测结果可知，项目四侧厂界无组织废气满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中新污染源无组织排放监控浓度限值要求。

3、噪声监测结果

由验收监测结果可知，企业厂界昼夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。

4、固废

废塑料等一般固废外售综合利用；浸出渣、污泥等待鉴定固废暂按危废进行管理；危化品废包装、实验室废物等均委托有资质的单位处置；生活垃圾委托环卫部门统一定期清运处置。

5、污染物排放总量

根据验收监测结果核算，项目废气中二氧化硫、烟(粉)尘、氮氧化物、VOCs、物排放量分别为 1.36t/a、0.76t/a、1.65t/a、0.52t/a，满足环评批复总量控制的相关要求；废水中化学需氧量、氨氮、总磷等污染物排放量分别为 1.2t/a、0.25t/a、0.0059t/a，均满足排污许可的纳管控制要求。

五、验收结论

浙江天能新材料有限公司年处理2.3万吨废旧动力锂电池梯级利用及绿色回收利用技术产业化项目（一期）在建设中能执行环保“三同时”规定，验收资料齐全，环境保护设施基本落实并正常运行，各监测指标值均能达到相关排放及环境标准，按《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中所规定的验收要求，本项目基本达到验收要求，验收组同意本项目通过环境保护设施竣工验收。

六、后续要求

- 1、进一步完善《验收监测报告》内容。
- 2、按照《环境保护图形标志》、《排放口标志牌技术规格》等规范制作并悬挂废水、废气排放口、固废场所标志牌，规范废气采样平台和采样口设置。
- 3、抓紧落实浸出渣和污泥的危废鉴别工作，规范危险废物暂存库的建设和台账管理。
- 4、按竣工验收规范将竣工验收的相关内容和结论进行公示、公开。

七、验收人员信息

验收人员信息见附件。



浙江天能新材料有限公司

2020年11月17日

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）：

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	浙江天能新材料有限公司 年处理 2.3 万吨废旧动力锂电池梯级利用及绿色回收利用技术产业化项目（一期）				项目代码		建设地点	长兴经济开发区城南工业功能区				
	行业类别(分类管理名录)	三十、废弃资源综合利用业				建设性质	■新建 □改扩建 □技术改造						
	设计生产能力	项目投产后将形成年处理 3000 吨废旧锂电池及 4000 吨废极片生产线（合计 7000 吨处理能力）。				实际生产能力	年处理 3000 吨废旧锂电池及 4000 吨废极片生产线（合计 7000 吨处理能力）。		环评单位	北京国寰环境技术有限责任公司			
	环评文件审批机关	长兴县环保局				审批文号	长环管[2018]330 号		环评文件类型	环评报告书			
	开工日期	2019 年 3 月				竣工日期	2020 年 8 月		排污许可证申领时间	2020.7			
	环保设施设计单位	宜兴新晟锋环保设备有限公司、湖南平安环保股份有限公司、浙江钱江伟岸干燥设备有限公司、辉县市海兴环保机械装备厂等				环保设施施工单位	宜兴新晟锋环保设备有限公司、湖南平安环保股份有限公司、浙江钱江伟岸干燥设备有限公司等		本工程排污许可证编号	91330522MA2B5CX6XP001V			
	验收单位	浙江九寰环保科技有限公司				环保设施监测单位	杭州希科检测技术有限公司		验收监测时工况	75.6~105.7%			
	投资总概算（万元）	23700				环保投资总概算（万元）	2350		所占比例（%）	9.9			
	实际总投资（万元）	10500				实际环保投资（万元）	1605		所占比例（%）	15.3			
	废水治理（万元）	1500	废气治理（万元）	55	噪声治理（万元）	15	固体废物治理（万元）	35	绿化及生态（万元）		其他（万元）		
新增废水处理设施能力	一座 610m ³ /d 废水处理站，并配备 1 台 15m ³ /h MVR 蒸发器				新增废气处理设施能力	128524m ³ /h		年平均工作时	7920				
运营单位	浙江天能新材料有限公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）	91330522MA2B5CX6XP		验收时间	2020.11				
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)
	废水												
	化学需氧量						1.2	6.4（纳管量）					
	氨氮						0.25	0.475（纳管量）					
	石油类												
	废气												
	二氧化硫						1.36	1.47					
	烟尘												
	工业粉尘						0.76	3.3					
	氮氧化物						1.65	7.41					
	工业固体废物												
	与项目有关的其他特征污染物	氯化氢											
	氨												
	重金属												
	VOCs					0.52	0.81						

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