

肇庆理士电源技术有限公司建设
项目（重新报批）

环境影响报告书

建设单位：肇庆理士电源技术有限公司

环评单位：肇庆市环科所环境科技有限公司

2019年5月

目 录

概述.....	1
一、项目由来.....	1
二、建设项目特点.....	2
三、评价工作程序.....	3
四、分析判定相关情况.....	4
五、关注的主要环境问题及环境影响.....	19
六、本报告的主要结论.....	20
1 总 则.....	22
1.1 编制依据.....	22
1.2 评价重点.....	27
1.3 评价因子.....	28
1.4 环境功能区划和执行标准.....	28
1.5 评价工作等级.....	39
1.6 评价范围及环境保护目标.....	53
2 原环评回顾性分析.....	61
2.1 原项目建设历程.....	61
2.2 原环评概况.....	63
2.3 工艺流程及产污环节.....	69
2.4 铅元素平衡及水平衡.....	73
2.5 污染源强分析情况.....	76
2.6 原环评污染源强汇总情况.....	87
2.7 总量控制指标设置情况.....	88
2.8 原环评阶段整改建议及落实情况.....	88
3 重新报批项目工程分析.....	94
3.1 项目实际建设概况.....	94
3.2 工艺流程及产污环节.....	115
3.3 铅元素平衡及水平衡.....	137
3.4 正常工况污染源强分析.....	140
3.5 非正常工况污染源强分析.....	192
3.6 清洁生产分析.....	194

3.7	重新报批项目污染源强汇总.....	132
3.8	总量控制分析.....	133
3.9	重新报批项目与原环评相比，变化情况汇总.....	134
3.10	现状环境问题及尚需整改建议.....	140
4	区域环境概况.....	141
4.1	自然环境概况.....	141
4.2	大气环境质量现状调查与评价.....	146
4.3	地表水环境质量现状调查.....	152
4.4	地下水环境质量现状调查.....	161
4.5	噪声环境质量现状调查.....	165
4.6	土壤环境质量现状调查.....	166
5	环境影响预测与评价.....	170
5.1	环境空气影响预测评价.....	170
5.2	地表水环境影响分析.....	208
5.3	地下水环境影响分析.....	211
5.4	声环境影响分析.....	217
5.5	固体废物影响分析.....	219
6	环保措施及经济技术可行性分析.....	221
6.1	废水处理措施可行性分析.....	221
6.2	废气处理措施可行性分析.....	225
6.3	噪声防治措施可行性分析.....	232
6.4	固体废物处理措施可行性分析.....	233
7	环境风险分析.....	237
7.1	风险评价总则.....	237
7.2	风险调查.....	238
7.3	环境敏感目标.....	245
7.4	环境风险潜势初判.....	247
7.5	评价等级.....	252
7.6	环境风险识别.....	252
7.7	风险事故情形分析.....	253
7.8	风险预测与评价.....	254
7.9	风险管理.....	255
7.10	环境风险防范措施.....	257

7.11 应急要求.....	262
7.12 环境风险评价自查表.....	267
7.13 风险评价结论.....	268
8 环境管理与监测计划.....	270
8.1 污染物排放清单及项目管理要求.....	270
8.2 总量控制指标分析.....	273
8.3 环境监测计划.....	274
8.4 其他建议.....	283
8.5 环保设施验收.....	284
9 环境影响经济损益分析.....	292
9.1 经济效益与社会效益.....	292
9.2 环境经济损益分析.....	293
9.3 环境效益指标.....	295
9.4 小结.....	295
10 评价结论.....	296
10.1 项目概况.....	296
10.2 产业政策及选址合理性分析.....	296
10.3 环境质量现状评价结论.....	296
10.4 污染防治措施及环境影响预测分析结论.....	297
10.5 环境风险评价结论.....	299
10.6 公众参与结论.....	299
10.8 综合结论.....	299
附件 1 委托书.....	300
附件 2 营业执照.....	301
附件 3 环评批复、验收批文及后评价备案意见.....	302
附件 4 企业污染物排放许可证（含副本）复印件.....	316
附件 5 《肇庆市环境保护区关于肇庆理士电源技术有限公司增加铅年排放量的意见》.....	324
附件 6 产品检测报告.....	326
附件 7 安全生产标准化证书.....	330
附件 8 污染源监测报告.....	331
附件 9 环境质量监测报告.....	331
附件 10 卫生防护距离测绘图.....	332

目 录

概述

一、项目来由

肇庆理士电源技术有限公司（以下或简称理士公司）位于肇庆高新技术产业开发区（以下简称肇庆高新区）临江工业园工业大街东，是香港联交所主板上市公司理士国际技术有限公司（00842.HK）的全资控股子公司，注册资本 4100 万美元，主要从事理士牌全系列阀控式密闭铅酸蓄电池的研发、制造与销售；设计产量为年产免维护铅酸蓄电池 5 万吨（170 万千伏安时）。

2005 年，理士公司委托广东工业大学环境科学与工程学院编制了《肇庆理士电源技术有限公司建设项目环境影响报告书》，肇庆高新技术产业开发区环境保护局（以下简称肇庆高新区环保局）于 2005 年 12 月对该报告书进行了批复（肇高环函[2005]54 号）；2009 年 4 月，项目通过了环境保护设施竣工验收（肇高环建字〔2009〕20 号）；2015 年，理士公司委托天津天发源环境保护事务代理有限公司编制了《肇庆理士电源技术有限公司后评价环境影响报告书》，并取得肇庆环境保护局《关于肇庆理士电源技术有限公司后评价环境影响报告书的备案意见》（肇环高新建[2015]8 号）。企业现所持排污许可证编号：4412202010000064，有效期自 2017 年 10 月 29 日起至 2019 年 10 月 28 日止。

根据后评价备案意见及企业所持排污许可证文件，铅及其化合物总量控制指标为 0.0373 吨/年。自取得相关环保文件以来，企业在生产经营过程中一直持续开展清洁生产工作，从原辅材料、生产工艺、技术设备及管理等多方面挖掘企业节能减排潜力，力求合理合法生产经营；因此，企业生产技术设备及其环保治理设施逐步进行升级改造。在未完成升级改造前，企业在满足清洁生产、环保相关标准及已批准的总量控制指标前提下通过缩减工作制度进行欠负荷生产。

2018 年年底以来，理士公司技术设备及其环保治理设施已逐步升级改造成型。企业可在满足《电池行业清洁生产评价指标体系》（2015 年第 36 号公告）的 I 级清洁生产水平的前提下开展满负荷生产运行。但在此过程中，企业通过第三方检测单位开展的污染源强监测结果分析得出：虽然企业满负荷生产已满足《电池行业清洁生产评价指标体系》的 I 级清洁生产水平；但废气中铅及其化合物年排放量将超出总量控制指标要求。为此，理士公司立即向肇庆高新区环境保护局递交《关于要求增加铅年排放总量的请示》；肇庆高新区环境保护局向上一

级环境保护局发函请示，并于 2018 年 12 月 19 日取得肇庆市生态环境局（原肇庆市环境保护局）《肇庆环境保护关于肇庆理士电源技术有限公司增加铅年排放量的意见》（详见附件 5）。

根据《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》（中华人民共和国国务院令 第 682 号）第十二条 建设项目环境影响报告书、环境影响报告表经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目环境影响报告书、环境影响报告表。根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 9 月 1 日起施行）及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017 年版及 2018 修改单），本项目类别属于“78 电气机械及器材制造 铅蓄电池制造”，相应的环评类别属于报告书。

因此，理士公司依法重新报批建设项目环境影响报告书；并委托肇庆市环科所环境科技有限公司承担本项目环境影响评价编制工作。环评单位接受委托后，在详细了解项目建设内容、并对工程现场进行踏勘，在室外调查和计算机模拟计算的基础上，按照环境影响评价的有关技术规范要求完成《肇庆理士电源技术有限公司建设项目（重新报批）环境影响报告书》。

二、建设项目特点

肇庆理士电源技术有限公司建设项目（重新报批）设计产量为年产免维护铅酸蓄电池 5 万吨（170 万千伏安时）；其生产工艺包括板制造及电池组装两部分。属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中的 C3843 铅蓄电池制造。

理士公司于 2005 年开始投产建设，本项目属于已建重新报批项目。本次重新报批环评的工作内容包括：

（1）了解区域环境规划及环境现状调查，分析建设项目与周边区域环境的相容性、与区域规划相符性；

（2）通过回顾项目现状实际情况进行工程分析、清洁生产分析，核实重新报批项目清洁生产水平及污染源强，核实重新报批项目污染防治措施的有效性，提出重新报批项目环境问题及改善措施；

（3）通过环境影响预测评价分析，评价项目污染物对周围环境影响程度，论证项目建设的环境可行性。

（4）在满足环保标准及区域环境容量前提下，依据行业清洁生产评价指标

体系、排污许可申请与核发技术规范核实实际排放总量，提出合理的总量控制指标建议值，提出环境管理与监测计划要求。

三、评价工作程序

本项目环境影响评价工作程序见图 1。

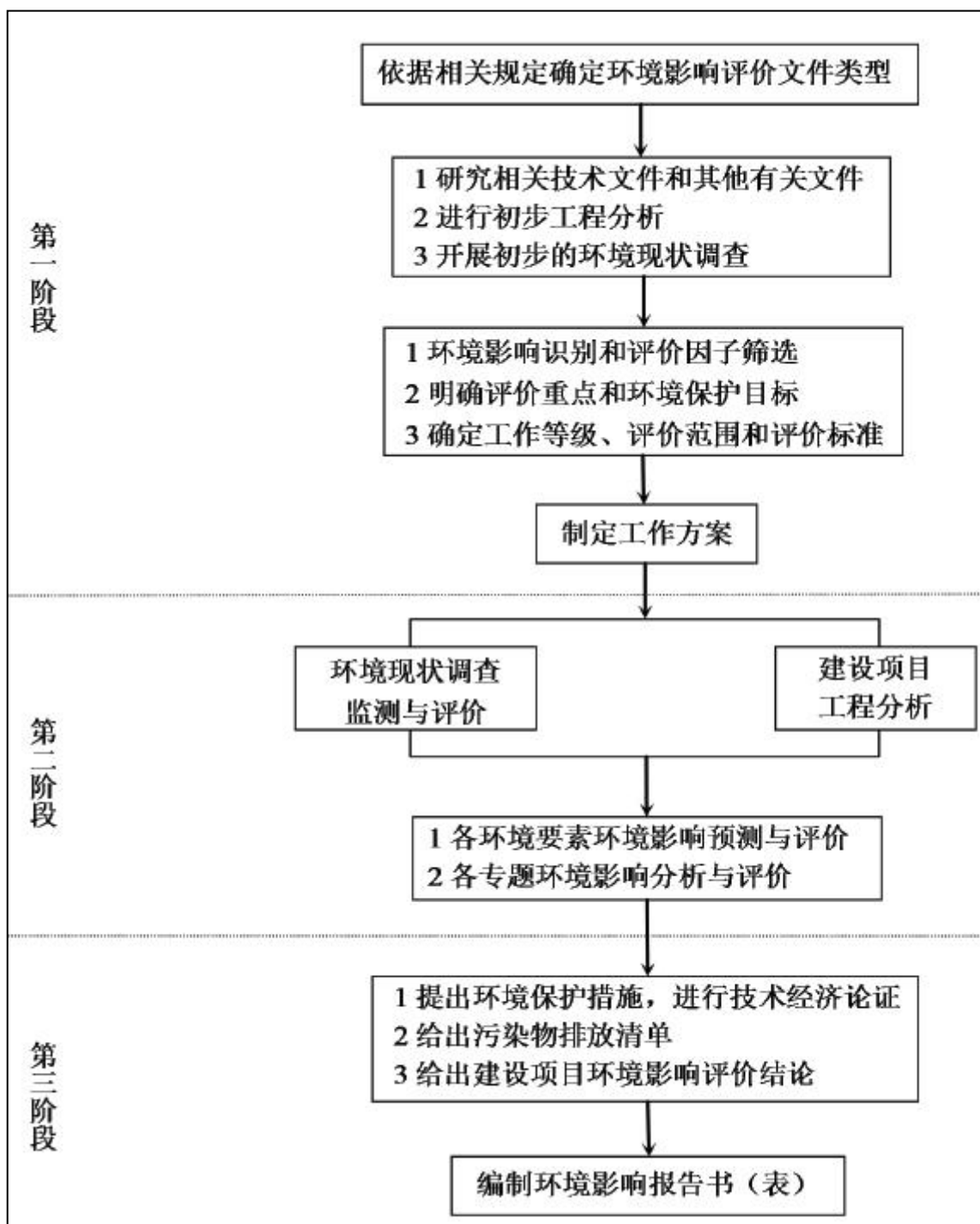


图 1 环境影响评价工作程序

四、分析判定相关情况

(一) 原环评中相关的产业政策、环保规划相符性分析

项目已建成投产，原环评中关于项目建设合理合法性分析回顾见表1。

表1 原项目建设合理合法性分析

序号	产业政策及相关环保规划	结论	是否属于现行有效性文件
一、与国家及地方产业政策的相符性分析			
1	《产业结构调整指导目录》（2011年本）（2013年修正）	免维护铅酸蓄电池属于“一、鼓励类‘十九、轻工’第16项‘储能用锂离子电池和新型大容量密封铅蓄电池’……”；	有效
2	《广东省产业结构调整指导目录》（2007年本）	建设符合要求	失效，现行《广东省主体功能区产业准入负面清单》（2018年本）
3	《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》（2010年本）	建设符合要求	失效
4	《铅蓄电池行业准入条件》（工业和信息化部 环境保护部公告 2012年第18号）	项目相关工序、设备在改进后与《铅蓄电池行业准入条件》（工业和信息化部 环境保护部公告 2012年第18号）的要求是相符的	失效，工信部修订后形成《铅蓄电池行业规范条件》（工信部公告 2015年第85号）
5	《铅酸蓄电池行业环境监察指南（试行）》	建设符合要求	有效
6	《关于加强铅蓄电池及再生铅行业污染防治工作的通知》	建设符合要求	有效
7	《关于2011年深入开展整治违法排污企业保障群众环境健康环保专项行动的通知》	建设符合要求	专项行动时间截止
二、与相关环境保护规划相符性分析			
8	《关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120号）	选址符合规划	失效，现行《广东省主体功能区产业准入负面清单》（2018年本）
9	《广东省环境保护规划纲要（2006-2020年）》	选址符合规划	有效
10	《珠江三角洲环境保护规划纲要（2004-2020年）》	选址符合规划	有效
11	《关于加强河流污染防治工作的通知》	建设符合要求	有效
12	《广东省饮用水源水质保护条例》	建设符合要求	有效
13	《广东省重金属污染综合防治“十二五”规划》	建设符合规划	失效，现行《广东省环境保护厅关于广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》
14	《广东省实施差别化环保准入促进区域协调发展的指导意见》	不符合要求	自2018年12月26日起废止，见《广东省生态环境厅广东省发展和改革委员会

			关于废止<广东省环境保护厅 广东省发展和改革委员会关于印发广东省实施差别化环保准入促进区域协调发展的知道意见的通知>的通知》（粤环发[2018]13号）
15	《肇庆市重金属污染防治“十二五”规划》	建设符合规划	现行《肇庆市“十三五”重金属污染综合防治实施方案》
16	《肇庆高新区重金属污染防治“十二五”规划》	建设符合规划	
三、	与区域发展总体规划相符性分析		
17	《肇庆市国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》	选址符合规划	现行《肇庆市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》
18	《肇庆市城市总体规划（2010-2020）》	选址符合规划	有效
19	《肇庆市大旺片区总体规划（2003-2020年）》	选址符合规划	有效
20	《肇庆市城市总体规划（2010-2020）》	选址符合规划	有效

（二）现行新增产业政策与行业规划要求相符性分析

1、产业政策相符性分析

根据《广东省发展改革委 广东省经济和信息化委关于印发广东省主体功能区产业准入负面清单（2018年本）的通知》（粤发改规〔2018〕12号）：各主体功能区的《负面清单》属于限制准入，对于新建、扩建项目，禁止投资，投资管理部门不予核准或备案，对现有生产能力，允许企业进行改造升级，改建、迁建项目需报地级以上市投资主管部门备案，跨地市的迁建项目需报省级投资主管部门备案，严禁以改造之名扩大生产能力。产能严重过剩行业的产能置换项目需在办理产能置换手续后报地级以上市投资主管部门备案。

项目所在地为肇庆高新区，属于四会区域重点开发区。项目属于铅蓄电池制造，属于《广东省重点开发区产业准入负面清单》（2018年本）目录内。因此，项目未列入《广东省发展改革委 广东省经济和信息化委关于印发广东省主体功能区产业准入负面清单（2018年本）的通知》（粤发改规〔2018〕12号）内，满足广东省主体功能区划要求。

2、与《铅蓄电池行业规范条件》相符性

企业已依据《铅蓄电池行业规范条件》（工信部公告 2015 年第 85 号）完成铅蓄电池企业规范专家审核工作，并于 2018 年 12 月 7 日列入中华人民共和国工业和信息化部网站上《拟公告的符合《铅蓄电池行业规范条件（2015 年本）》

企业名单（第六批）》内。与本项目相关条款的符合情况见表 2。

表 2 与《铅蓄电池行业规范条件》相符性分析

序号	类别	具体要求	本项目实际情况	相符性分析
1	企业布局	（一）新建、改扩建项目应在依法批准设立的县级以上工业园区内建设，符合产业发展规划、园区总体规划和规划环评，符合《铅蓄电池厂卫生防护距离标准》（GB 11659）和批复的建设项目环境影响评价文件中大气环境防护距离要求。有条件的地区应将现有生产企业逐步迁入工业园区。重金属污染防控重点区域应实现重金属污染物排放总量控制，禁止新建、改扩建增加重金属污染物排放的铅蓄电池及其含铅零部件生产项目。所有新建、改扩建项目必须有所在地地市级以上环境保护主管部门确定的重金属污染物排放总量来源。	属于已建项目，非新建、改扩建项目	不使用
		（二）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 33 号）第三条规定的各级各类自然保护区、文化保护地等环境敏感区，重要生态功能区，因重金属污染导致环境质量不能稳定达标区域，以及土地利用总体规划确定的耕地和基本农田保护范围内，禁止新建、改扩建铅蓄电池及其含铅零部件生产项目。	非新建、改扩建项目	不适用
2	生产能力	（一）新建、改扩建铅蓄电池生产企业（项目），建成后同一厂区年生产能力不应低于 50 万千伏安时（按单班 8 小时计算，下同）。	非新建、改扩建项目	不适用
		（二）现有铅蓄电池生产企业（项目）同一厂区年生产能力不应低于 20 万千伏安时；现有商品极板（指以电池配件形式对外销售的铅蓄电池用极板）生产企业（项目），同一厂区年极板生产能力不应低于 100 万千伏安时。	本项目为铅蓄电池生产企业，设计产能为 170 万千伏安时。	符合
		（三）卷绕式、双极性、铅碳电池（超级电池）等新型铅蓄电池，或采用连续式（扩展网、冲孔网、连铸连轧等）极板制造工艺的生产项目，不受生产能力限制。	本项目不属于新型铅蓄电池；部分生产车间采用扩展式板栅制造工艺	不适用
3	不符合规范条件的建设项目	（一）开口式普通铅蓄电池（采用酸雾未经过滤的直排式结构，内部与外部压力一致的铅蓄电池）、干式荷电铅蓄电池（内部不含电解质，极板为干态且处于荷电状态的铅蓄电池）生产项目。	本项目生产密封免维护电池	不适用
		（二）新建、改扩建商品极板生产项目。	非新建、改扩建项目	不适用
		（三）新建、改扩建外购商品极板组装铅蓄电池的生产项目。	非新建、改扩建项目	不适用
		（四）镉含量高于 0.002%（电池质量百分比，下同）或砷含量高于 0.1%的铅	经查阅产品检测报告（详见附件 6），本	符合

		蓄电池及其含铅零部件生产项目。	项目产品镉含量<0.000075%、砷含量低于0.05%。	
4	工艺与装备	(一) 应按照生产规模配备符合相关管理要求及技术规范的工艺装备和具备相应处理能力的节能环保设施。节能环保设施应定期进行保养、维护,并做好日常运行维护记录。新建、改扩建项目的工程设计和工艺布局设计应由具有国家批准工程设计行业资质的单位承担。	已参照执行; 不属于新建、改扩建项目。	符合
		(二) 熔铅、铸板及铅零件工序应设在封闭的车间内,熔铅锅、铸板机中产生烟尘的部位,应保持在局部负压环境下生产,并与废气处理设施连接。熔铅锅应保持封闭,并采用自动温控措施,加料口不加料时应处于关闭状态。禁止使用开放式熔铅锅和手工铸板、手工铸铅零件、手工铸铅焊条等落后工艺。所有重力浇铸板栅工艺,均应实现集中供铅(指采用一台熔铅炉为两台以上铸板机供铅)。	建设单位于2016年将熔铅、铸板及铅零件车间全部进行密封处理;项目熔铅锅、铸板机保持在局部负压环境下生产,并与废气处理设施连接;熔铅锅加料口不加料时应处于关闭状态,采用自动温控;建设单位于2016年升级铸板工序,实现一台熔铅炉为九台铸板机集中供铅。	符合
		(三) 铅粉制造工序应使用全自动密封式铅粉机。铅粉系统(包括贮粉、输粉)应密封,系统排放口应与废气处理设施连接。禁止使用开口式铅粉机和人工输粉工艺。	项目采用全自动密封式铅粉机,铅粉系统(包括贮粉、输粉)全部密封,系统排放口与废气处理设施连接。并采用冷切机制粒,减少铅烟产生。	符合
		(四) 和膏工序(包括加料)应使用自动化设备,在密封状态下生产,并与废气处理设施连接。禁止使用开口式和膏机。	和膏工序在密封状态下使用自动和膏机、自动加料系统进行生产,并与废气处理设施连接。	符合
		(五) 涂板及极板传送工序应配备废液自动收集系统,并与废水管线连通,禁止采用手工涂板工艺。生产管式极板应当采用自动挤膏工艺或封闭式全自动负压灌粉工艺。	项目现涂板及极板传送工序均配有废液自动收集系统,并与废水管线连通;涂板工序采用自动涂板工艺。未生产管式极板。	符合
		(六) 分板刷板(耳)工序应设在封闭的车间内,使用机械化分板刷板(耳)设备,做到整体密封,保持在局部负压环境下生产,并与废气处理设施连接,禁止采用手工操作工艺。	项目现采用自动分刷板工艺,并将分刷板车间整体密闭处理,保持车间为负压环境,并与废气处理设施连接	符合
		(七) 供酸工序应采用自动配酸系统、密闭式酸液输送系统和自动灌酸设备,禁止采用人工配酸和灌酸工艺。	项目供酸工序应采用自动配酸系统、密闭式酸液输送系统和自动灌酸设备。	符合
		(八) 化成、充电工序应设在封闭的车间内,配备与产能相适应的硫酸雾收	非新建项目;建设单位化成车间进行密封	符合

		集装置和处理设施，保持在微负压环境下生产；采用外化成工艺的，化成槽应封闭，并保持在局部负压环境下生产，禁止采用手工焊接外化成工艺。应使用回馈式充放电机实现放电能量回馈利用，不得用电阻消耗。所有新建、改扩建的项目，禁止采用外化成工艺。	处理，保持在局部负压环境下生产；项目外化成槽密闭，配备硫酸雾收集装置并与相应处理设施连接。项目全部采用回馈式充放电机进行充电。	
		（九）包板、称板、装配焊接等工序，应配备含铅烟尘收集装置，并根据烟尘特点采用符合设计规范的吸气方式，保持合适的吸气压力，并与废气处理设施连接，确保工位在局部负压环境下。	项目现包板、称板、装配焊接等工序均配备烟尘收集装置，并与废气处理设施连接，确保工位在局部负压环境下。所有铅尘工序采用符合要求的下吸风方式收集废气；铅烟采用上吸风方式收集废气。	符合
		（十）淋酸、洗板、浸渍、灌酸、电池清洗工序应配备废液自动收集系统，通过废水管线送至相应处理装置进行处理。	项目淋酸、洗板、浸渍、灌酸、电池清洗工序均配备废液自动收集系统，并通过废水管线送至相应处理装置进行处理。	符合
		（十一）新建、改扩建项目的包板、称板工序必须使用机械化包板、称板设备。现有企业的包板、称板工序应使用机械化包板、称板设备。	非新建、改扩建项目；使用自动化包板机进行包板。无称板工序。	不适用
		（十二）新建、改扩建项目的焊接工序必须使用自动烧焊机或自动铸焊机等自动化生产设备，禁止采用手工焊接工艺。现有企业的焊接工序应使用自动化生产设备。	非新建、改扩建项目；采用自动铸焊机、自动烧焊机进行生产。	不适用
		（十三）所有企业的电池清洗工序必须使用自动清洗机。	电池清洗工序采用自动清洗机	符合
5	环境保护	所有企业必须严格遵守《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》等相关法律、法规，必须严格依法执行环境影响评价审批、环保设施“三同时”（建设项目的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用）竣工验收、自行监测及信息公开、排污申报、排污缴费与排污许可证制度；建设项目污染排放必须达到总量控制指标要求，且主要污染物和特征污染物实现稳定达标排放；建立完善的环境风险防控体系，结合实际制定与园区及周边环境相协调的突发环境事件应急预案并备案；必须实施强制性清洁生产审核并通过评估验收。应根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号）的相关规定，及时、如实地公开企业环境信息，推动公众参与和监督铅蓄电池企业的环境保护工作。对于在环境行政处罚案件办理信息系统、环保专项行动违法企业明细表和国家重点监控企业污染源监督性监测信息系统等环境违法信息系统中存在违法信息的企业，应当	企业遵守《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》等相关法律、法规，严格依法执行环境影响评价审批、环保设施“三同时”（建设项目的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用）竣工验收、自行监测及信息公开、排污申报、排污缴费与排污许可证制度；于2018年10月通过清洁生产审核评估验收；于2016年8月完成突发环境事件应急预案备案。定期在企业官网上公开环境信息	符合

		完成整改，并提供相关整改材料，方可申请列入符合规范条件的企业名单公告。		
6	职业卫生与 安全生产	(一) 企业应当遵守《安全生产法》、《职业病防治法》等有关法律、法规、标准要求，具备相应的安全生产、职业卫生防护条件；建立、健全安全生产责任制和有效的安全生产管理制度；加强职工安全生产教育培训和隐患排查治理工作，开展安全生产标准化建设并达到三级及以上。	项目建设符合《职业病防治法》、《安全生产法》等有关法律、法规、标准要求，具备相应的职业病危害防治和安全生产条件，并建立、健全了安全生产责任制。 2017年取得安全生产标准化三级证书。	符合
		(二) 新建、改扩建项目应进行职业病危害预评价和职业病防护设施设计，经批准后方可开工建设；根据《建设项目职业卫生“三同时”监督管理暂行办法》（安全监管总局令第51号）的规定，职业病防护设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，需要试运行的应与主体工程同时投入试运行，试运行时间为30-180天，并根据《建设项目职业病危害分类管理办法》（卫生部令第49号）的规定，在试运行12个月内进行职业病危害控制效果评价；职业病防护设施经验收合格后，方可投入正式生产和使用。	非新建、改扩建项目；本项目已经设置职业病防护设施，并进行了职业病危害控制效果评价。	符合
		(三) 生产作业环境必须满足《工业企业设计卫生标准》（GBZ1）、《工作场所有害因素职业接触限值第1部分：化学有害因素》（GBZ2.1）和《铅作业安全卫生规程》（GB13746）的要求，作业场所空气中铅尘浓度不得超过0.05mg/m ³ ，铅烟浓度不得超过0.03mg/m ³ 。	项目建设时已严格按照《工业企业设计卫生标准》(GBZ1)和《铅作业安全卫生规程》(GB13746)的要求执行，因此其生产作业环境符合上述标准要求。	符合
		(四) 企业应建立有效的职业卫生管理制度，实施有专人负责的职业病危害因素日常监测，并定期对工作场所进行职业病危害因素检测、评价，确保职工的职业健康。应设置专用更衣室、淋浴房、洗衣房等辅助用房，场所建设、生产设备应符合职业病防治的相关要求。企业办公区、员工生活区应与生产区域严格分开，加强管理，禁止穿着工作服离开生产区域；员工休息室、倒班宿舍设在厂区内的，禁止员工家属和儿童等非企业内部员工居住；员工下班前，应督促其洗手和洗澡。应为员工提供有效的个人防护用品，在员工离开生产区域前，应收回手套、口罩、工作服、帽子等，进行统一处理，不得带出生产区域；应对每班次使用过的工作服等进行统一清洗。	已完成职业卫生三同时验收。	符合
		(五) 应当在醒目位置设置公告栏，公布职业病防治规章制度、操作规程、职业病危害事故应急救援措施和工作场所职业病危害因素检测结果。熔铅、铸板及铅零件、铅粉制造、分板刷板（耳）、装配焊接、废极板处理等产生	公司在公告栏公示有职业病相关制度，职业健康体检结果等信息。各作业岗位已设置警示标识和中文警示说明；车间内安装	符合

	严重职业病危害的作业岗位应设置警示标识和中文警示说明；应安装送新风系统，并保持适宜的风速，其换气量应满足稀释铅烟、铅尘的需要；送新风系统进风口应设在室外空气洁净处，不得设在车间内；禁止使用工业电风扇代替送新风系统或进行降温。	有集中通风系统，含铅废气经收集后集中处理。	
	<p>（六）企业应当依法与劳动者订立劳动合同，如实向劳动者告知工作过程中可能产生的职业病危害及其后果、职业病防护措施、待遇及参加工伤保险等情况，并在劳动合同中写明；应加强劳动者职业健康教育，提高劳动者健康素质和自我保护意识；应加强职业健康监护，建立职业健康监护档案，根据《职业健康检查管理办法》（卫生计生委令第5号）、《用人单位职业健康监护监督管理办法》（安全监管总局令第49号）、《职业健康监护技术规范》（GBZ 188）和职业健康监护有关标准的规定，组织上岗前、在岗期间、离岗时职业健康检查，并将检查结果如实告知劳动者。普通员工每年至少应进行一次血铅检测；对工作在产生严重职业病危害作业岗位的员工，应采取预防铅污染措施，每半年至少进行一次血铅检测，经诊断为血铅超标者，应按照《职业性慢性铅中毒诊断标准》（GBZ 37）进行驱铅治疗。</p> <p>（七）企业应通过 GB/T 28001（OHSAS 18001）“职业健康安全管理体系”认证。</p>	已按要求执行。	符合
	（一）企业生产设备、工艺能耗和单位产品能耗应符合国家各项节能法律法规和标准的要求。	已于 2012 年通过认证	符合
节能与回收利用	（二）铅蓄电池生产企业应积极履行生产者责任延伸制，利用销售渠道建立废旧铅蓄电池回收系统，或委托持有危险废物经营许可证的再生铅企业等相关单位对废旧铅蓄电池进行有效回收利用。企业不得采购不符合环保要求的再生铅企业生产的产品作为原料。鼓励铅蓄电池生产企业利用销售渠道建立废旧铅蓄电池回收机制，并与符合有关产业政策要求的再生铅企业共同建立废旧电池回收处理系统。	已按要求执行。	符合
监督管理	（一）新建、改扩建铅蓄电池及其含铅零部件生产项目的投资管理、土地供应、节能评估、职业病危害预评价等手续应按照本规范条件中的规定进行审核，并履行相关报批手续。未通过建设项目环境影响评价审批的，一律不准开工建设；未经环境影响评价审批的在建项目或者未经环保“三同时”验收的项目，一律停止建设和生产。	已与英德市新裕有色金属再生资源制品有限公司建立废弃铅蓄电池回收的合作关系；建设单位不采购不符合环保要求的再生铅业生产产品作为原料。	非新建、改扩建项目，已通过“三同时”验收
			符合

	<p>(二) 各地人民政府及工业和信息化主管部门应对本地区铅蓄电池及其含铅零部件生产行业统一规划, 严格控制新建项目, 并使其符合本地区资源能源、生态环境和土地利用等总体规划的要求; 对现有铅蓄电池企业, 在其卫生防护距离之内不应规划建设居住区、医院、学校、食品加工企业等环境敏感项目; 应引导现有企业主动实施兼并重组, 有效整合现有产能, 着力提升产业集中度, 加大先进适用的清洁生产技术应用力度, 提高产品质量, 改善环境污染状况。</p>	<p>项目 500 米卫生防护距离范围内, 无居住区、医院、学校、食品加工企业等环境敏感项目</p>	<p>符合</p>
	<p>(三) 现有铅蓄电池及其含铅零部件生产企业应达到《电池行业清洁生产评价指标体系(试行)》(发展改革委公告第 87 号)中规定的“清洁生产企业”水平, 新建、改扩建项目应达到“清洁生产先进企业”水平。</p>	<p>项目已于 2018 年 10 月通过清洁生产验收; 满足《电池行业清洁生产评价指标体系(试行)》(发展改革委公告第 87 号)“清洁生产先进企业”水平</p>	<p>符合</p>
	<p>(四) 有关部门在对铅蓄电池生产项目进行投资管理、土地供应、环保核查、信贷融资、规划和建设、消防、卫生、质检、安全、生产许可等工作中以本规范条件为依据。申请或重新核发生产许可证的企业, 应当符合本规范条件的要求。对经审核符合本规范条件的企业名单, 工业和信息化部将向有关部门进行通报。</p>	<p>不属于企业规范性条件</p>	<p>不适用</p>
	<p>(五) 搬迁项目应执行本规范条件中关于新建项目的有关规定。</p>	<p>不属于搬迁项目</p>	<p>不适用</p>
	<p>(六) 生产或购买商品极板的企业, 应向省级工业和信息化主管部门申报极板销售或采购记录, 不得将极板销售给不符合本规范条件的企业, 也不得采购不符合本规范条件的企业生产的极板。</p>	<p>项目不属于生产或购买商品极板企业</p>	<p>符合</p>
	<p>(七) 所有铅蓄电池及其含铅零部件生产企业, 应在本规范条件公布后, 按照自愿原则对本企业符合规范条件的情况进行自查, 并将自查情况报省级工业和信息化主管部门进行审核。</p>	<p>已进行自查并报批申请验收, 并通过现场验收。</p>	<p>符合</p>
	<p>(八) 工业和信息化部将按照本规范条件做好相关管理工作。对于已达到本规范条件的企业, 工业和信息化部将进行公告, 并实行社会监督和动态管理。</p>	<p>不属于企业规范性条件</p>	<p>不适用</p>
	<p>(九) 行业协会应组织企业加强行业自律, 协助政府有关部门做好本规范条件的实施和跟踪监督工作。</p>	<p>不属于企业规范性条件</p>	<p>不适用</p>

3、“三线一单”相符性分析

(1) 与生态功能区划相符性分析

项目选址位于肇庆高新技术产业开发区。根据《广东省环境保护规划纲要（2006~2020）》，在广东省生态功能区划中，本项目选址所在地属于珠江三角洲平原农业—都市经济生态区；在广东省陆域生态分级控制中，属于集约利用区。根据《肇庆市环境保护规划纲要》（2008.6），肇庆市将整个辖区范围分为生态不敏感区、生态低度敏感区、生态中度敏感区、生态高度敏感区、生态极度敏感区，本项目位于肇庆市生态敏感性评价分级图（见图2）中的生态低度敏感区，可以进行适度的开发建设。因此，项目的建设符合《广东省环境保护规划纲要（2006~2020）》和《肇庆市环境规划纲要》（2008.6）。



图 1 项目所在区域的陆域生态分级控制图



图 2 项目所在区域的陆域生态分级控制图

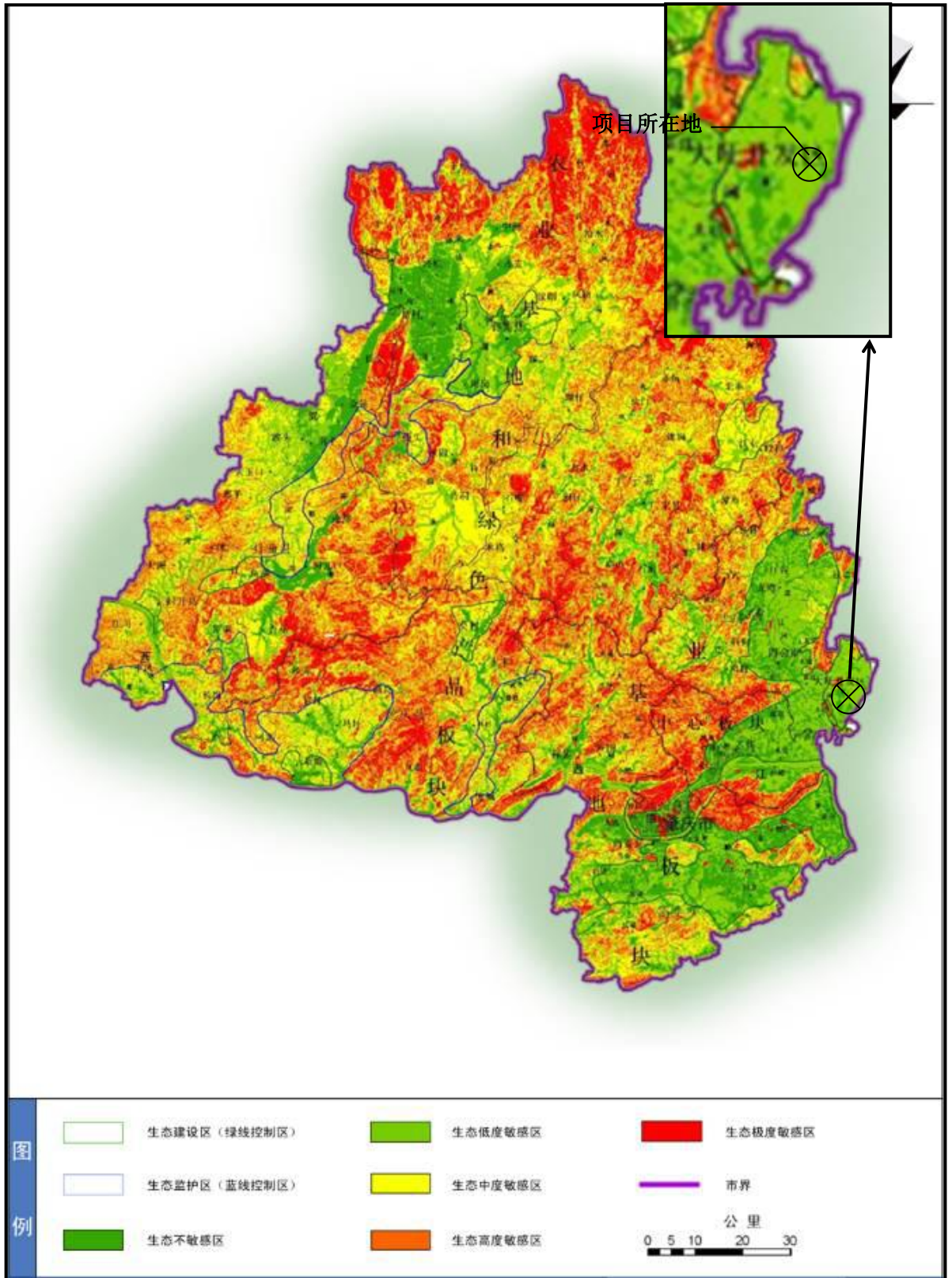


图3 《肇庆市环境规划纲要》(2008.6)

（2）资源利用上限

项目运营过程中消耗一定量的电能、液化气、乙炔。

根据清洁生产审核报告，2017 年完成清洁生产审核后，企业单位产品取水量为 $0.086\text{m}^3/\text{kVAh}$ ，单位产品综合能耗为 $4.06\text{kgce}/\text{kVAh}$ ，铅消耗量为 $18.20\text{kg}/\text{kVAh}$ ，水重复利用率为 100%。

（3）环境质量底线

根据环境现状监测结果显示，项目所在地附近水体、环境空气、声环境及地下水环境均满足其相应环境功能区划要求。改扩建后，总体工程生产废水经自建废水处理站处理后汇同生活污水排入高新区第二污水处理厂进行处理；废气经有效地污染防治措施处理后达标排放，对周围大气环境影响不大。由此可知，项目的建设满足环境质量底线要求。

（2）与肇庆市西江水质保护负面清单的相符性分析

根据《肇庆市环境保护局 肇庆市发展和改革局关于印发<肇庆市西江水质保护负面清单（试行）>的通知》（肇环字〔2017〕77 号）的有关规定，本项目与负面清单的对照情况见表 3。

综合表 3 分析，本项目不属于《肇庆市西江水质保护负面清单（试行）》中的禁止项目，项目的建设符合《肇庆市西江水质保护负面清单（试行）》有关规定。

表3 本项目与肇庆市西江水质保护负面清单的对照情况

序号	区域/流域	禁止事项	本项目	
1	环境敏感区	自然保护区	<p>1) 核心区内禁止从事任何生产建设活动;</p> <p>2) 缓冲区禁止从事除经批准的教学研究活动外的旅游和生产经营活动;</p> <p>3) 实验区禁止从事除必要的科学实验、教学实习、参考观察和符合自然保护区规划的旅游, 以及驯化、繁殖珍稀濒危野生动植物等活动外的其他生产建设活动。</p>	不属于自然保护区内
		饮用水源保护区	<p>饮用水地表水源保护区内禁止建设下列项目:</p> <p>1) 新建、扩建排放含有持久性有机污染物和含汞、镉、铅、砷、铬等污染物的项目;</p> <p>2) 设置排污口;</p> <p>3) 设置油类及其他有毒有害物品的储存罐、仓库、堆栈、油气管道和废弃物回收场、加工场;</p> <p>4) 设置占用河面、湖面等饮用水源水体或者直接向河面、湖面等水体排放污染物的餐饮、娱乐设施;</p> <p>5) 设置畜禽养殖场、养殖小区;</p> <p>6) 其他污染水源的项目。</p> <p>饮用水地表水源保护区内禁止下列行为:</p> <p>1) 排放、倾倒、堆放、填埋、焚烧剧毒物品、放射性物质以及油类、酸碱类物质、工业废渣、生活垃圾、医疗废物、粪便及其他废弃物;</p> <p>2) 从事船舶制造、修理、拆解作业;</p> <p>3) 利用码头等设施装卸油类、垃圾、粪便、煤、有毒有害物品;</p> <p>4) 运输剧毒物品的车辆通行;</p> <p>5) 使用剧毒和高残留农药;</p> <p>6) 破坏水环境生态平衡、水源涵养林、护岸林、与水源保护相关的植被的活动;</p> <p>7) 使用炸药、有毒物品捕杀水生动物;</p> <p>8) 开山采石和非疏浚性采砂。</p>	不属于饮用水源保护区
		湿地公园	<p>1) 除《广东省禁止开发区产业发展指导意见(2014年本)》规定的允许类项目外, 严禁在区域内建设各类开发区, 严禁各类房地产、娱乐场所、体育场所等服务业项目, 以及任何工业和其他农业项目。</p> <p>2) 核心区内禁止开展一切生产经营活动, 严禁布局任何产业项目, 严禁建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景资源无关的任何其他建筑物, 已经建成的要按规定迁出。</p>	不属于湿地公园
2	重点管控区	依法划定的畜禽养殖禁养区	从事畜禽养殖业。	高新区属于禁养区, 但本项目不属于畜禽养殖业。
		依法划定的重金属防控区域	1) 重金属重点防控区域内新、扩、改建增加防控的重金属排放的建设项目; 非重点防控区域内严格控制新、扩建增加区域重金属污染排放的项目, 区域内实行增产不增污。	高新区不属于重金属防控区域

序号	区域/流域	禁止事项	本项目
		2) 排放汞、镉、铅、铬、砷等一类重金属污染物的项目须进相应的工业园区，否则不得引进。	
3	沿江沿线生态保护敏感区 西江、北江、贺江、绥江、新兴江干流肇庆段两岸最高水位线水平外延 500 米范围内	1) II类水域和III类水域中划定的保护区、游泳区水体禁止新建排污口，现有排污口执行一级排放标准且不得增加污染物排放总量。 2) 建设化学制浆、印染、鞣革、重化工、电镀、有色冶炼等重污染项目。 3) 新建、扩建炼钢炼铁、水泥熟料（以处理城市废弃物为目的的项目及依法设立定点基地内已规划建设的生产线除外）、平板玻璃（特殊品种的优质浮法玻璃项目除外）、焦炭等项目。 4) 建设列入《环境保护综合名录》中的“高污染、高环境风险产品名录”的项目。 5) 向水体排放、倾倒废弃物或设置废弃物堆放场和处理场。	位于西江最高水位线外延 500m 范围内，但本项目不新建排污口，不设化学制浆，不属于其规定的重污染项目和禁止建设项目，不向水体直接排污，而是排入工业区污水处理厂。
4	环境质量超标区域	1) 在环境质量不能满足环境功能区要求，又无法通过区域削减等替代措施腾出环境容量的地区，不得审批新增超标污染物的项目。 2) 环境质量超标区域由肇庆市环境保护局定期公布。	不属于该区域

4、与《关于印发<肇庆市“十三五”重金属污染综合防治实施方案>的通知》（肇环字[2018]43号）相符性分析

表4 项目建设与肇庆“十三五”重金属防治方案相符性分析一览表

序号	肇环字[2018]43号文有关事项	本项目实际情况	是否符合要求
1	在铅酸蓄电池行业，全面淘汰使用铅镉合金	经查阅产品检测报告（详见附件），本项目产品镉含量<0.000075%	符合
2	切实按照《清洁生产审核办法》的要求，督促涉重金属行业全面开展强制性清洁生产审核，确保涉重企业落实清洁生产审核确定的重金属污染减排措施。到2020年，重金属重点行业清洁生产总体上达到国家清洁生产二级要求（即国内清洁生产先进水平）	2018年10月通过清洁生产审核，已达到清洁生产国家清洁生产二级水平	符合
3	专栏1 重金属重点行业清洁生产工艺推广技术： ——铅酸蓄电池行业：推广采用连铸连轧、连冲、拉网、压铸或者集中供铅-重力浇铸板栅制造技术，推广采用智能型全自动铅粉生产技术，推广采用内化成工艺；推广采用微孔膜复合滤料等新型织物材料的高效滤筒及其他高效除尘设备控制铅尘。	六车间采用连铸连轧、连冲、拉网、压铸技术； 三车间采用集中供铅-重力浇铸板栅制造技术； 逐步将外化成向内化成转换，现已有70%电池使用内化成工艺。 采用沉流式脉冲滤筒加高效除尘器处理铅尘。其中第一级滤筒除尘、第二级高效除尘器均属于采用微孔膜复合滤料等新型织物材料的高效滤筒。	基本符合
4	铅酸蓄电池制造行业要求： ①加强原料过程生产原料运输、储存和备料等过程物料扬撒的控制，原料及中间产品不宜露天堆放。 ②加强生产线密闭化和操作机械化的改造。采取负压或加装集尘罩等措施，严格控制废气无组织排放，实现车间无组织排放收集率达90%以上。 ③升级改造废气处理设施，推广采用微孔膜复合滤料等新型织物材料的高效滤筒及其他高效除尘设施，强化铅烟、铅尘的治理，实现稳定达标排放，提高生产废水的回用率，鼓励生产废水全部循环利用。	①原材料均于车间或仓库内储存； ②涉铅、涉酸工序均采用密闭负压式车间；涉铅车间换气采用喷淋处理或“喷淋+活性炭”处理后有组织排放； ③采用沉流式脉冲滤筒加高效除尘器处理铅尘。其中第一级滤筒除尘、第二级高效除尘器均属于采用微孔膜复合滤料等新型织物材料的高效滤筒。 废水全部回用或蒸发结晶处理不外排	基本符合

五、关注的主要环境问题及环境影响

项目关注的主要环境问题及环境影响主要包括：

- (1) 含铅废水的处理处置及排放去向；
- (2) 生产过程产生的铅烟、铅尘及硫酸雾污染防治措施及排放达标情况；

(3) 生产过程中产生的危险废物及一般固废处理处置情况；

(4) 生产过程环境风险隐患及相应的风险防控设施。

六、本报告的主要结论

(1) 本项目不属于国家发改委颁布的《产业结构调整指导目录》(2011 年本)(2013 年修正版)中所规定的限制类或淘汰类行业，所采用的生产工艺、生产设备和产品等工程内容均符合国家和地方的相关产业政策要求。本项目符合肇庆市、四会市建设发展要求，符合土地利用规划，符合周边环境功能要求。

(2) 项目采取有效的废气、污水处理、噪声治理、固废收集及事故应急措施，拟投入环保资金 1.6 亿元，占建设投资的 13.3%，可有效预防和减缓“三废”排放对环境的影响。

(3) 生产废水：经各车间采用明渠明管铺设的污水管网收集后排入厂区污水处理站，处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2005)相关标准，全部回用或蒸发处理，不外排。

生活污水：生活污水经隔油池、三级化粪池预处理，出水水质达广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后排入园区污水管网，由高新区第一污水处理厂进行进一步处理，出水水质达广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及修改单一级 B 标准中两者较严者后，进入人工湿地进行尾水深度处理后排入东排渠，最终汇入北江。

(4) 本项目具有较大的社会效益，不但能够继续发挥区域优势，同时，也有利于更加广泛地引进外资及技术设备，促进肇庆市的经济可持续发展。项目在落实各项环保措施后，在正常营运情况下所排放的污染物造成的环境损失不大。

(5) 大气分析预测结果表明：正常排放条件下，项目排放污染物的小时浓度最大贡献值很小，对周围大气环境影响很小。事故排放情况下污染物对周围浓度贡献值大幅增加，对周围大气环境及敏感点影响较大。企业应加强管理，及时检修，务必确保各废气处理设施正常运行，杜绝事故排放发生，使项目产生的废气对周围大气及敏感点的影响降至最低。

(6) 在落实本报告的各项事故防范和应急措施后，可将发生事故的风险概率控制在最低概率上，即使一旦发生，也可将影响范围控制在最小，减少损失，因此，本项目的环境风险水平是可以接受的。

(7) 通过公众参与结果，未收到对本重新报批项目的公众反馈意见。

总体而言，本项目的建设符合相关产业政策和地方相关规划要求，选址可行。只要建设单位严格按照本报告书要求，落实好各项环保措施，保证各类污染物达标排放，实施排污总量控制，做好事故情况下的应急措施，满足总量控制要求前提下，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

1 总 则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日实施）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年修正，2018年1月1日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2015年8月29日修订，2018年10月26日修正版）；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（主席令第三十一号，2016年11月7日修正版）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1996年10月29日中华人民共和国主席令第77号公布 自1997年3月1日起施行）（2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》修正）；
- (6) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（中华人民共和国主席令第54号）；
- (7) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016年9月1日起施行）及（主席令 第二十四号 2018年12月29日施行）；
- (8) 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第70号）；
- (9) 《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令第4号）；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》（2004年8月28日修订）；
- (11) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日修订）；
- (12) 《中华人民共和国水法》（2016年7月修订）；
- (13) 《中华人民共和国节约能源法》（2016年7月修订）。

1.1.2 全国性法规、文件依据

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第682号令，2017年10月1日；施行）；
- (2) 《国务院关于酸雨和二氧化硫污染控制区有关问题的批复》（国函[1998]5号）；

- (3) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，2011 年 2 月 16 日修订）；
- (4) 《危险化学品经营许可证管理办法》（原国有经贸委令第 36 号，2004 年 5 月）；
- (5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（（国家环境保护部令第 44 号，2017 年 9 月 1 日起施行）及（生态环境部令部令第 1 号，2018 年 4 月 28 日））；
- (6) 《国家危险废物名录》（环境保护部令第 39 号，自 2016 年 8 月 1 日起施行）；
- (7) 《关于〈危险化学品经营许可证管理办法〉的实施意见》（国家安监局安监管管二字[2002]103 号）；
- (8) 《清洁生产审核办法》（部令 第 38 号，2016 年 7 月 1 日起实施）；
- (9) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号）；
- (10) 《关于发布实施<限制用地项目目录（2012 年本）>和<禁止用地项目目录（2012 年本）>的通知》（国土资源部、国家发展和改革委员会，2012 年 5 月 23 日）；
- (11) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）；
- (12) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环办〔2012〕134 号）；
- (13) 《产业结构调整指导目录》(2011 年本)（2013 年修正版）；
- (14) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号）；
- (15) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号，2015 年 4 月 2 日）；
- (16) 《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》（环发〔2015〕162 号）；
- (17) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕

31号，2016年5月28日）；

(18) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发[2015]178号）；

(19) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）；

(20) 《铝行业规范条件》（工信部，2013年第36号）；

(21) 《关于印发<“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案>的通知》（环大气[2017]121号）；

(22) 《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》（环境保护部公告2013年第31号）；

(23) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22号）；

(24) 《环境影响评价公众参与办法》（2018年4月16日由生态环境部部务会议审议通过，自2019年1月1日起施行）；

(25) 《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》（2017年10月1日起实施）。

1.1.3 地方性规范及规范性文件

(1) 《广东省环境保护条例》（2015年7月1日实施，2018年11月29日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议修改）；

(2) 《广东省建设项目环境保护管理条例》（2012年7月26日修正）；

(3) 《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）；

(4) 《广东省关于加强水污染防治工作的通知》（广东省人民政府，粤府办〔1999〕74号，1999年11月26日）；

(5) 《广东省饮用水源水质保护条例》（2010年修正本）（2010年7月23日施行）；

(6) 《广东省珠江三角洲水质保护条例》（2010年修正本）（2010年7月23日施行）；

(7) 《广东省实施<中华人民共和国环境噪声污染防治>办法》（2010年7月23日）；

- (8) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2012年7月26日广东省十一届人大常委会第35次会议通过修订）；
- (9) 《广东省农业环境保护条例》（1998.6.1）；
- (10) 《珠江三角洲环境保护规划(2004~2020年)》(2004年9月)；
- (11) 《广东省环境保护规划纲要（2006-2020年）》（粤府〔2006〕35号）；
- (12) 《关于加强建设项目环境保护管理的通知》（粤府办〔1999〕27号）；
- (13) 《关于进一步加强环境保护工作的决定》（粤府〔2002〕71号）；
- (14) 《广东省产业结构调整指导目录》（2007年本）；
- (15) 《广东省环境保护局关于加强环境保护促进科学发展的实施意见》（粤环〔2008〕71号）；
- (16) 《广东省用水定额》（DB 44/T1461-2014）；
- (17) 《印发广东省节能减排综合性工作方案的通知》（粤府〔2007〕66号）；
- (18) 《关于认真贯彻广东省人民政府进一步加强环境保护工作的决定的通知》（粤环〔2002〕169号）；
- (19) 《关于印发加强工业污染源监督管理意见的通知》（粤环〔2005〕43号）；
- (20) 《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020年）》（粤环发〔2018〕6号）；
- (21) 《广东省主体功能区划》；
- (22) 《关于印发广东省污染源排污口规范化设置导则的通知》（粤环〔2008〕42号）；
- (23) 《广东省实施〈危险废物转移联单管理办法〉规定》（1999年）；
- (24) 《广东省环境保护厅关于转发环境保护部〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）〉的通知》（粤环〔2015〕99号）；
- (25) 《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》（广东省人民政府令，第134号，2009年3月30日）；
- (26) 印发《广东省环境保护“十三五”规划》的通知（粤环〔2016〕51号）；

- (27) 印发《广东省节能减排“十三五”规划》的通知（粤发改资环〔2017〕76号）；
- (28) 印发《关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见》的通知（粤环〔2012〕18号）；
- (29) 关于印发《广东省挥发性有机废气 VOCs 整治与减排工作方案（2018-2020 年）的通知》（粤环发〔2018〕6 号）；
- (30) 《关于发布肇庆市环境保护局审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2017 年本）的通知》（肇环字〔2017〕96 号）；
- (31) 《肇庆市城市总体规划（2007-2020）》（广东省城乡规划设计研究院，2008 年 12 月）；
- (32) 《肇庆市环境规划纲要（2007-2020）》（肇庆市人民政府，2008.6）；
- (33) 《肇庆市环境保护一体化规划》（2010-2020 年）；
- (34) 《肇庆市环境保护局肇庆市发展改革局关于印发<肇庆市环境保护和生态建设“十三五”规划>的通知》（肇环字〔2016〕171 号）；
- (35) 《关于印发肇庆市水环境整治方案的通知》（肇环字〔2003〕2 号）；
- (36) 《关于印发<广东省环境保护厅建设项目环境影响评价文件审批程序规定>的通知》（粤环〔2015〕86 号）；
- (37) 《肇庆市人民政府办公室关于印发<肇庆市主体功能规划的配套环保政策>的通知》（肇府办〔2014〕27 号）；
- (38) 《肇庆市人民政府关于印发<肇庆市改善环境空气质量综合治理工作方案的通知>》（肇府函〔2013〕495 号）；
- (39) 《关于印发<肇庆市高污染燃料工业锅炉以及挥发性有机物（VOCs）污染整治方案>的通知》（肇环字〔2014〕129 号）；
- (40) 《广东省人民政府关于印发<广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020）>的通知》（粤府〔2018〕128 号）；
- (41) 《广东省人民政府关于广东省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府〔2016〕145 号）；
- (42) 《广东省主体功能区产业准入负面清单（2018 年本）》，粤发改规〔2018〕12 号；

(43) 《广东省大气污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议于 2018 年 11 月 29 日通过，自 2019 年 3 月 1 日起施行）；

(44) 《肇庆市扬尘污染防治条例》（2019 年 1 月 1 日起施行）；

(45) 《肇庆市“十三五”重金属污染综合防治实施方案》。

1.1.4 技术导则及规范

(1) 《环境影响评价技术导则—总纲》（HJ 2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ/T2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）；

(5) 《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）；

(6) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）；

(7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

(8) 《铅酸蓄电池环保设施运行技术规范 第 1 部分：铅尘、铅烟处理系统》（GB/T32068.1-2015）；

(9) 《铅酸蓄电池环保设施运行技术规范 第 2 部分：酸雾处理系统》（GB/T32068.2-2015）；

(10) 《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）；

(11) 《电池行业清洁生产评价指标体系》（试行）；

(12) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884—2018）；

(13) 《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）。

1.1.5 其他资料

(14) 环评委托书；

(15) 建设单位提供的项目资料。

1.2 评价重点

根据项目特点和厂址附近的环境特征，确定以下评价重点：

(1) 原有环评回顾性分析；

(2) 项目工程分析；

(3) 环境影响预测分析及污染防治措施可行性分析；

(4) 环境风险分析。

1.3 评价因子

1.3.1 环境影响因素识别

本项目的环境影响因素识别结果见表 1.3-1。

表 1.3-1 本项目环境影响识别矩阵表

环境要素 工序	地表水	地下水	环境空气	声环境	土壤环境	生态环境	社会经济	环境风险
施工期	-1DK	-1DK	-1DK	-1DK	-1DK	-1DK	+2DK	-1DK
运营期	-1CK	-1CK	-2CK	-1CK	-1CK	-1CK	+2CK	-1CK

注：3-重大影响、2-中等影响；1-轻微影响；“+”为正面影响、“-”为负面影响；“C”表示长期影响、“D”表示短期影响；“K”表示可逆影响“B”表示不可逆影响。

1.3.2 评价因子确定

依据项目排污特点及周边环境特征，确定各环境要素的评价因子见表 1.3-2。

表 1.3-2 拟建项目环境评价因子

类别	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
地表水	水温、pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、石油类、氨氮、总磷、挥发酚、高锰酸盐指数、阴离子表面活性剂、六价铬、镉、汞及铅等 16 项	/	/
大气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TVOC、Pb、硫酸雾、臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S	TVOC、Pb、硫酸雾、NH ₃ 、H ₂ S、PM ₁₀	非甲烷总烃、VOCs、Pb 及颗粒物
地下水	水位、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅	/	—
噪声	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	—
生态环境	动植物、水土流失	动植物、水土流失	—

1.4 环境功能区划和执行标准

1.4.1 环境功能区划

项目所在区域环境区划见表 1.4-1。

表 1.4-1 项目所在区域所属功能区划

序号	项目	功能属性及执行标准		
1	地表水环境功能区	北江(清城石角界牌~三水市思贤滘河段)	综合用水功能	II类
		绥江(四会五马岗—四会马房津口河段)	饮用水功能	II类
		兴旺河(旧独水河汇入北江前 100m, 旧独水河与东排渠交汇处-四会水口寨*)	景观水	参照III类
		东排渠(亚铝大街~独水河水闸前河段)	纳污功能	参照IV类
2	环境空气质量功能区	二类区, 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及 2018 年修改单		
3	声环境功能区	3 类区, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准		
4	地下水环境	III类, 执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准		
5	是否农田基本保护区	否		
6	是否风景名胜区	否		
7	是否自然保护区	否		
8	是否森林公园	否		
9	是否生态功能保护区	否		
10	是否人口密集区	否		
11	是否重点文物保护单位	否		
12	是否水库库区	否		
13	是否污水处理厂集水范围	是, 高新区第一污水处理厂		
14	是否生态敏感与脆弱区	否		

*注: 兴旺河即改道完成后, 旧独水河与东排渠交汇处-四会水口寨河段。根据《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》(粤环[2011]14 号), 独水河河段范围为“龙王庙水库大坝下游--四会水口寨”。而根据现场踏勘, 独水河水系的流向与《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》(粤环[2011]14 号)中划定范围存在较大差异: 目前, 独水河III类河段中, 从龙王庙水库下游至正岗, 约 8 公里的河段已被填平, 独水河来水主要来自四会青莲排渠; 而且, 独水河改道工程已完成, 新独水河主要承接四会青莲排渠排水, 自北向南由五马岗电排站闸门流入绥江马房水厂饮用水源二级保护区下游约 200m 位置, 独水河不再流入北江; 旧独水河下游大旺段将进行清淤整治后作为大旺开发区景观用水, 与东排渠汇合经独水河水闸进入北江, 独水河水闸为常开。因此, 上表中独水河的河段范围是目前实际范围, 即“独水河汇入北江前 100m, 独水河与东排渠交汇处-四会水口寨”。

1.4.2 地表水执行标准

(1) 地表水环境质量标准

项目区域主要地表水包括北江、绥江、独水河、东排渠。根据《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》(粤环[2011]14号),项目附近的水环境功能区划情况见表 1.4-2 和图 1.4-1。

表 1.4-2 地表水环境功能区划情况

水体名称	河段范围	水体功能	水质目标
北江	清城石角界牌~三水市思贤滘河段	综合用水	II类水
绥江	四会五马岗~四会马房津口河段	饮用	II类水
兴旺河	旧独水河汇入北江前 100m,旧独水河与东排渠交汇处-四会水口寨	景观水	参照 III 类水
东排渠	亚铝大街~独水河水闸前河段	农灌、排污	参照IV类水

(2) 项目与周围的地表水饮用水源保护区位置关系

根据《关于肇庆市生活饮用水地表水源保护区划分方案的批复》(粤府函[1999]481号)、《关于同意调整肇庆市北江大旺区白沙饮用水源保护区的批复》(粤府函[2011]252号)及《广东省人民政府关于同意调整肇庆四会市绥江马房水厂饮用水源保护区的批复》(粤府函[2013]158号),项目周边的取水口有新白沙取水口、马房水厂取水口,如表 1.4-3 所示。项目距离绥江马房水厂饮用水源保护区约 3380km,距离西北江水厂饮用水源保护区约 1248km,距离北江大旺区白沙饮用水源保护区约 2680km,不在饮用水源保护区内。

表 1.4-3 项目周边饮用水源保护区范围一览表

序号	保护区名称和级别		水域保护范围与水质保护目标	陆域保护范围
1	绥江马房水厂饮用水源保护区	一级保护区	吸水口上游 1500 米起至吸水口下游 400 米的水域。水质保护目标Ⅱ类。	一级保护区水域两岸堤围向陆纵深 50 米的陆域范围。
		二级保护区	一级保护区上游边界起上溯至五马岗旧桥（约 3000 米），一级保护区下游边界起下溯至马房水利枢纽（约 400 米）的水域。水质保护目标Ⅱ类。	一、二级保护区河段两岸堤围向陆纵深 1000 米，除去一级保护区的范围。
2	北江大旺区白沙饮用水源保护区	一级保护区	新取水口上游 1000 米起至新取水口下游 250 米的水域。水质保护目标Ⅱ类。	一级保护区水域西岸一侧向陆纵深 50 米的陆域范围
		二级保护区	一级保护区上游边界起上溯 4000 米，一级保护区下游边界起下溯 250 米的水域。水质保护目标Ⅱ类。	一、二级保护区河段西岸一侧向陆纵深 200 米内除去一级保护区的范围。
3	北江西北江水厂饮用水源保护区	一级保护区	水厂吸水口上游 1000 米至吸水口下游 100 米河段的水域。水质保护目标Ⅱ类。	一级保护区河段两岸向陆地纵深 1000 米的陆域范围。
		二级保护区	一级保护区上游边界起上溯 4000 米河段的水域。水质保护目标Ⅱ类。	二级保护区河段两岸向陆地纵深 1000 米的陆域范围。

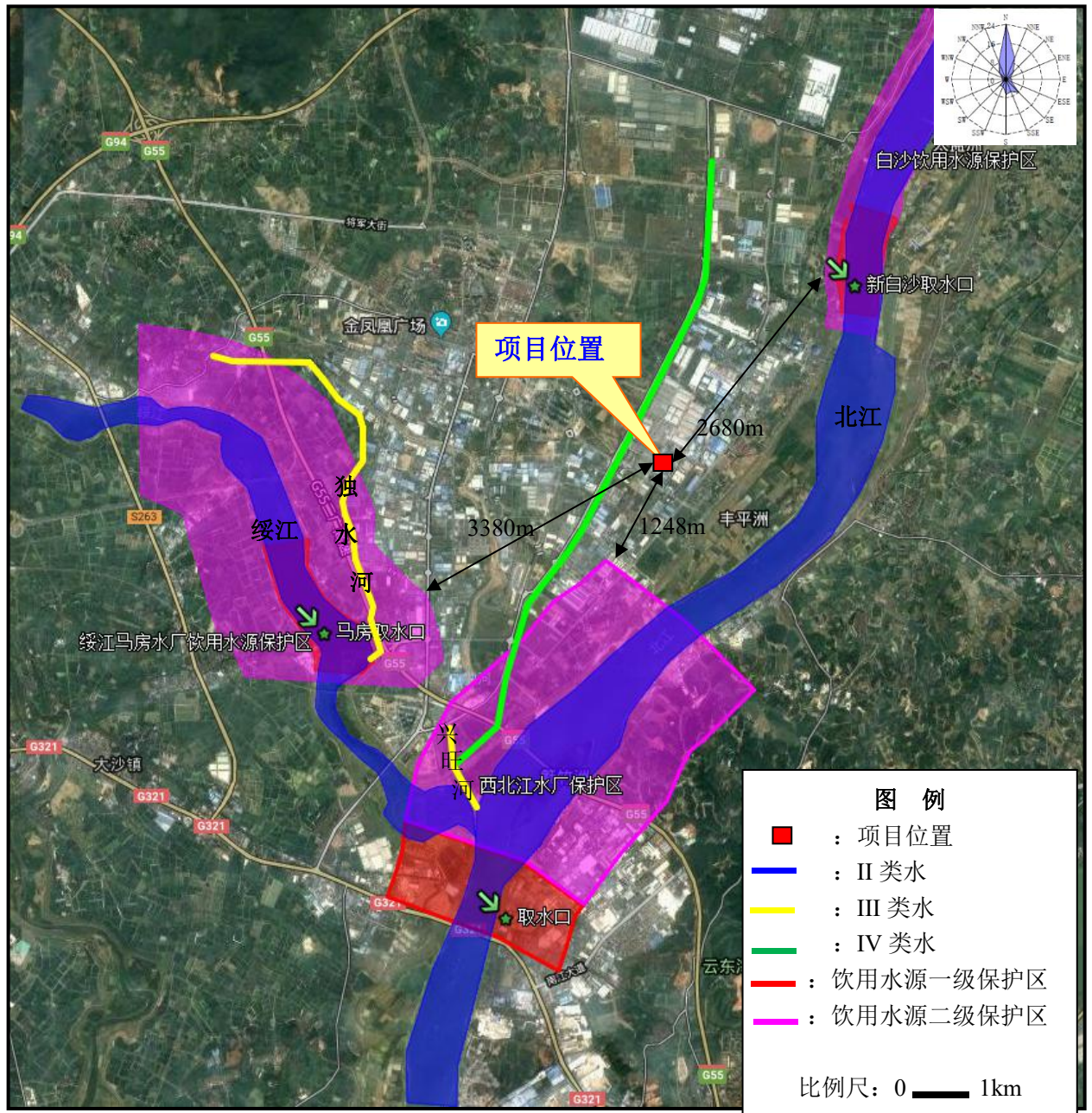


图 1.4-1 项目区域水环境功能图

表 1.4-4 地表水环境质量标准（节选）

序号	项目	II类	III类	IV类	选用标准
1	pH	6~9			《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）
2	水温	周平均最大温升 $\leq 1^{\circ}\text{C}$ ，周平均最大温升 $\leq 2^{\circ}\text{C}$			
3	溶解氧（DO）	≥ 6	≥ 5	≥ 3	
4	化学需氧量(COD _{Cr})	≤ 15	≤ 20	≤ 30	
5	五日生化需氧量(BOD ₅)	≤ 3	≤ 4	≤ 6	
6	氨氮（NH ₃ -N）	≤ 0.5	≤ 1.0	≤ 1.5	
7	总磷（TP）	≤ 0.1	≤ 0.2	≤ 0.3	
8	总氮（TN）	≤ 0.5	≤ 1.0	≤ 1.5	
9	挥发酚	≤ 0.002	≤ 0.005	≤ 0.01	
10	六价铬	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.05	
11	石油类	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.5	
12	LAS	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.3	
13	粪大肠菌群（个/L）	≤ 2000	≤ 10000	≤ 20000	
14	悬浮物（SS）	≤ 25	≤ 30	≤ 60	《地表水资源质量标准》（SL63-94）

注：单位 mg/L，pH 无量纲，粪大肠菌群个/L。

(2) 废水污染物排放标准

项目生产废水经收集处理后全部回用，不外排，根据《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005），回用水作为除尘装置用水参照“工艺与产品用水”类控制水质标准，回用水作为地面清洗用水按“洗涤用水”类控制水质标准，控制水质标准详细见表 1.4-5。

表 1.4-5 项目中水回用标准 单位：mg/L（pH 无量纲）

序号	控制项目	工艺与产品用水	洗涤用水	执行标准
1	pH 值	6.5~8.5	6.5~9.0	6.5~8.5
2	悬浮物（SS）（mg/L）	—	≤ 30	≤ 30
3	化学需氧量（COD _{Cr} ）（mg/L）	≤ 60	—	≤ 60

生活污水经隔油池及三级化粪池预处理，出水水质达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入园区污水管网，由高新区第一污水处理厂进行进一步处理，出水水质达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单一级 B 标准中两者较严者后，进入人工湿地进行尾水深度处理后排入东排渠，最终汇入北江。相关标准限值详见表 1.4-6。

表 1.4-6 项目生活污水排水标准 单位: mg/L

项目	pH 值(无量纲)	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
标准限值	6~9	500	300	400	—

1.4.3 环境空气执行标准

(1) 环境空气质量标准

项目所在区域大气环境属二类功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、铅执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及其修改单）中的二级标准；非甲烷总烃参照执行中国环境科学出版社出版的国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》p244 相关要求；TVOC、苯、甲苯、二甲苯参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中浓度限值，详见表 1.4-7。

表 1.4-7 环境空气质量评价标准

序号	污染物	浓度限值				标准来源
		1 小时平均	24 小时平均	8 小时平均	单位	
1	SO ₂	500	150	/	μg/Nm ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
2	NO ₂	200	80	/	μg/Nm ³	
3	CO	10	4	/	mg/Nm ³	
4	O ₃	200	/	160	μg/Nm ³	
5	PM ₁₀	/	150	/	μg/Nm ³	
6	PM _{2.5}	/	75	/	μg/Nm ³	
7	Pb*	年均浓度 0.5			μg/Nm ³	
8	苯	110	/	/	μg/Nm ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
9	甲苯	200	/	/	μg/Nm ³	
10	硫酸	300	/	/	μg/Nm ³	
11	TVOC	/	/	600	μg/Nm ³	
12	非甲烷总烃	2	/	/	mg/Nm ³	中国环境科学出版社出版的国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》p244
13	臭气浓度	20	/	/	无量纲	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准

注：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h

平均质量浓度限值。根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及其修改单），铅二级年平均值为 $0.5\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；因此，铅 Pb 小时平均浓度折算为 $3\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ 。

(2) 大气污染物排放标准

① 项目生产过程中产生的铅及其化合物、硫酸雾、颗粒物的排放浓度执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 中新建企业大气污染物排放限值及表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值；

② 注塑废气非甲烷总烃、苯、甲苯排放参照《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 4 大气污染物排放限值要求。

③ 丝印废气及滴胶废气污染物排放参照《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）表 1 排气筒 VOCs 排放限值及表 2 无组织排放监控点浓度限值。

相关标准限值详见表 1.4-8。

表 1.4-8 项目大气污染物排放标准

项目		最高允许排放浓度 (mg/m^3)	最高允许排放速率		无组织排放监控浓度限值		执行标准
			排气筒高度 (m)	标准 (kg/h)	监控点	浓度 (mg/m^3)	
含铅废气及硫酸雾	铅及其化合物	0.5	—	—	周界外浓度最高点	0.001	《电池工业污染物排放标准》 (GB30484-2013)
	硫酸雾	5	—	—		0.3	
	颗粒物	30	—	—		0.3	
注塑废气	非甲烷总烃	100	18	—	周界外浓度最高点	4	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB 31572-2015)
	苯	4	18	—		0.4	
	甲苯	15	18	—		0.8	
丝印废气及滴胶废气	VOCs	30	15	2.8	周界外浓度最高点	2.0	《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》 (DB 44/814-2010)
	苯	1	15	0.4		0.1	
	甲苯与二甲苯合计	20	15	1.0		甲苯: 0.6 二甲苯: 0.2	

④ 食堂油烟废气

项目食堂饮食油烟废气参照执行《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001)的大型规模标准限值，详见表 1.4-9。

表 1.4-9 项目食堂油烟废气排放标准

规模	小型	中型	大型
----	----	----	----

基准炉头数	≥1, <3	≥3, <6	≥6
允许排放浓度(mg/m ³)	2.0		
设施最低允许净化率(%)	60	75	85

1.4.5 声环境执行标准

(1) 声环境质量标准

根据《肇庆市人民政府关于印发肇庆市中心城区声环境功能区划的通知》（肇府函[2016]718号），项目厂区位于3类声功能区，东、南、西、北厂界临路，因此厂界噪声执行《声环境质量标准（GB3096-2008）》4a类标准，具体标准限值见表1.4-10。

表 1.4-10 声环境质量标准（GB3096-2008）（节选） 单位：dB(A)

时段 声环境功能区类别	昼间	夜间
4a	70	55

(2) 噪声排放标准

营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的4类标准，即昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。

1.4.6 地下水环境质量标准

根据《关于印发广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源〔2009〕19号），项目所在地浅层地下水属于北江佛山三水地下水水源涵养区（代码：H054406002T01，见图1.4-3），水质目标为III类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的要求；具体标准值见表1.4-11。

表 1.4-11 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）（节选）

污染物	III类	污染物	III类
pH（无量纲）	6.5~8.5	总硬度（以CaCO ₃ 计）	≤450
耗氧量（COD _{Mn} ）	≤3	硫酸盐	≤250
氨氮	≤0.5	六价铬	≤0.05
氟化物	≤1.0	铅	≤0.01
砷	≤0.01	镉	≤0.005
汞	≤0.001	溶解性总固体	≤1000
亚硝酸盐	≤1.0	挥发性酚类	≤0.002
硝酸盐	≤20	总大肠菌群（个/L）	≤3

注：单位：mg/L，pH值除外。

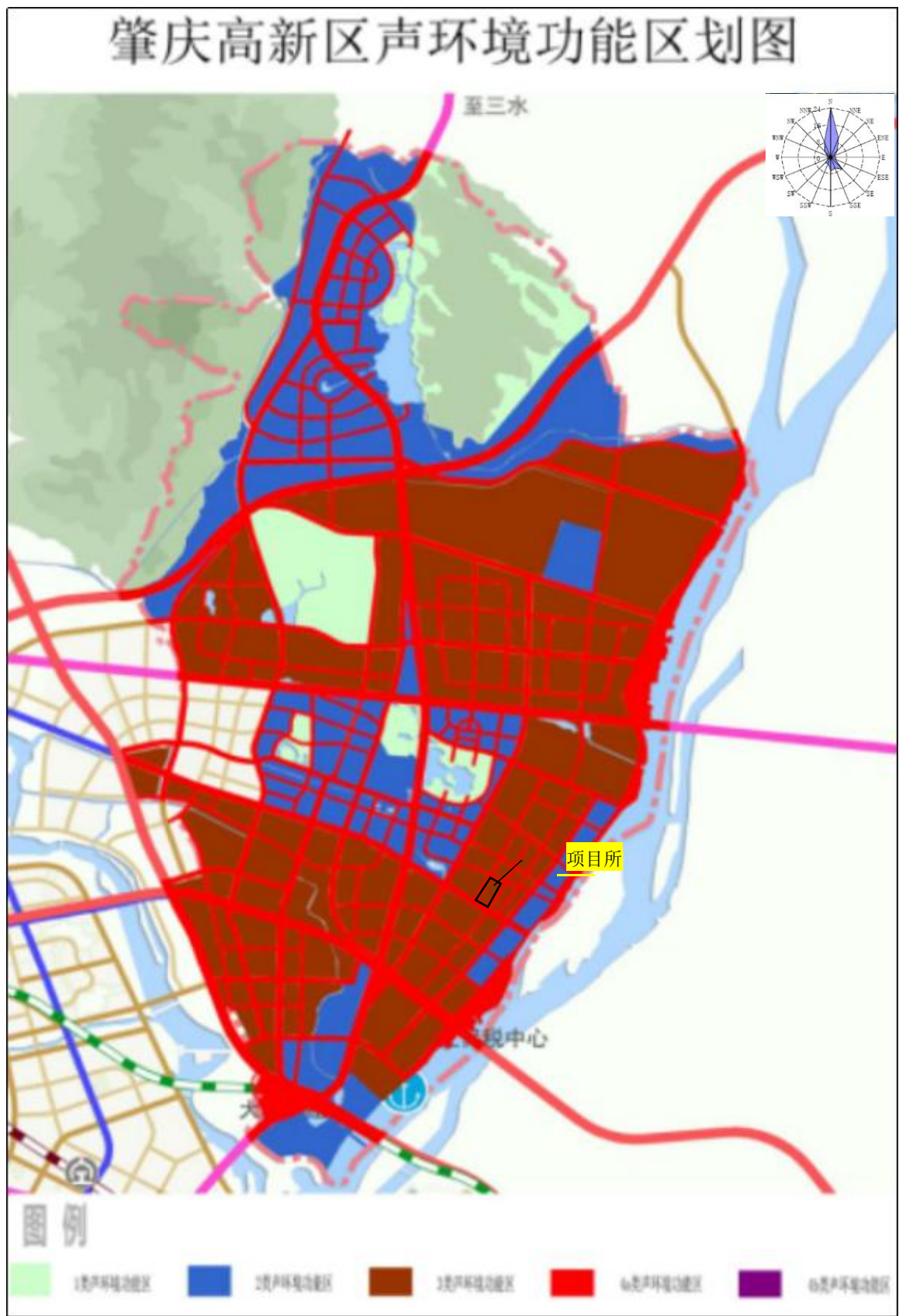


图 1.4-2 项目区域声环境功能区划图



图 1.4-3 项目所在区域地下水功能区划图

1.5 评价工作等级

1.5.1 水环境评价工作等级

本项目生产废水不外排，生活污水经隔油池及三级化粪池预处理，出水水质达广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后排入园区污水管网，由高新区第一污水处理厂进行进一步处理，出水水质达广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及修改单一级 B 标准中两者较严者后，进入人工湿地进行尾水深度处理后排入东排渠，最终汇入北江。

本项目属于水污染影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则》(HJ2.3-2018)，水污染影响型建设项目评价等级判定见表 1.5-1。

表 1.5-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q / (m ³ /d) ; 水污染物当量数 W / (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

项目建成投产后，废水间接排放（依托高新区第一污水处理厂进行处理），按照《环境影响评价技术导则》（HJ2.3-2018）中的规定，确定本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

1.5.2 大气环境评价工作等级

本项目大气污染物主要为 TVOC、Pb、硫酸雾、NH₃、H₂S、PM₁₀、PM_{2.5} 等，根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018），分别计算每种污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，大气环境评价工作等级判据见表 1.5-2。其中 P_i 定义为：

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m³；

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。 C_{oi} 选用环境空气质

量评价标准中相应标准。

表 1.5-2 环境空气评价工作等级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

根据本项目污染物排放特征，本评价对项目全部建成投产后的污染源进行估算。经初步分析，选定 TVOC、Pb、硫酸雾、NH₃、H₂S、PM₁₀、PM_{2.5} 作为影响评价因子，采用 AERSCREEN 点源和面源估算模式预测在正常排放情况下污染物的最大落地浓度值。

项目各废气污染源强分别见表 1.5-3、表 1.5-4。各种废气污染物排放最大地面浓度占标率 P_{max} 计算结果见表 1.5-6。

表 1.5-3 正常工况下，有组织排放废气污染物排放参数

序号	类型	污染源名称	点源位置		点源数据			烟气量 (m ³ /h)	排放源强 (单位: kg/h)					
			X	Y	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)		铅 Pb	硫酸雾	VOCs	非甲烷总烃	苯	甲苯
1	点源	二车间组装 FQ-00055	-129	-61	18	1.8	25	10401	0.0007	/	/	/	/	/
2	点源	二车间组装 FQ-00058	-107	-15	18	1.8	25	31833	0.00192	/	/	/	/	/
3	点源	三车间铸板 FQ-00212	-37	-47	18	1.1	40	6690	0.00071	/	/	/	/	/
4	点源	三车间铸板 FQ-00213	-17	-60	18	1.1	40	4090	0.00008	/	/	/	/	/
5	点源	三车间铅零件加工 FQ-00061	-97	-11	18	1.5	40	21141	0.00022	/	/	/	/	/
6	点源	三车间分刷 FQ-00062	-60	-34	18	1.8	25	33022	0.00436	/	/	/	/	/
7	点源	三车间分刷 FQ-00220	-40	14	18	1.8	25	13367	0.00045	/	/	/	/	/
8	点源	三车间干燥 FQ-00224	-78	38	18	0.8	40	5883	0.00014	/	/	/	/	/
9	点源	四车间铅粉 FQ-00262	21	-14	18	0.6	40	3767	0.00062	/	/	/	/	/
10	点源	四车间铅粉 FQ-00270	47	30	18	0.6	40	5692	0.00025	/	/	/	/	/
11	点源	四车间和膏涂板 FQ-00258	-11	5	18	1	25	12884	0.0009	/	/	/	/	/
12	点源	四车间和膏涂板 FQ-00274	17	50	18	1	25	4286	0.00019	/	/	/	/	/
13	点源	五车间组装 FQ-00277	-31	116	18	1.8	25	19941	0.00337	/	/	/	/	/
14	点源	五车间组装 FQ-00280	-4	160	18	1.8	25	18254	0.00019	/	/	/	/	/
15	点源	六车间铅粉 FQ-00265	89	112	18	0.7	40	4498	0.00085	/	/	/	/	/
16	点源	六车间铸带 FQ-00216	105	102	18	0.7	40	6835	0.00032	/	/	/	/	/
17	点源	六车间拉网 FQ-00260	129	148	18	0.7	25	3756	0.0005	/	/	/	/	/
18	点源	六车间组装 FQ-00218	16	157	18	1.8	25	17529	0.00028	/	/	/	/	/
19	点源	二车间组装换气 HQ-0001	-121	-74	18	1.5	25	70000	0.00058	/	/	/	/	/
20	点源	三车间铸板换气 HQ-0002	-28	-53	18	1.5	40	15400	0.00059	/	/	/	/	/
21	点源	五车间组装换气 HQ-0003	-11	103	18	1.5	25	56000	0.00009	/	/	/	/	/

序号	类型	污染源名称	点源位置		点源数据			烟气量 (m ³ /h)	排放源强 (单位: kg/h)					
			X	Y	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)		铅 Pb	硫酸雾	VOCs	非甲烷总烃	苯	甲苯
22	点源	二车间加酸充电 FQ-00233	-46	-112	18	1.5	25	19243	/	0.0399	/	/	/	/
23	点源	二车间加酸充电 FQ-00234	-39	-55	18	1.5	25	19188	/	0.0752	/	/	/	/
24	点源	二车间容检 FQ-00235	12	-85	18	1.2	25	19032	/	0.0387	/	/	/	/
25	点源	四车间化成 FQ-00229	-71	44	18	1.2	25	35690	/	0.071	/	/	/	/
26	点源	四车间化成 FQ-00230	-46	87	18	1.1	25	53545	/	0.14	/	/	/	/
27	点源	五车间加酸充电 FQ-00226	46	69	18	1.4	25	28805	/	0.1187	/	/	/	/
28	点源	五车间加酸充电 FQ-00227	79	108	18	2	25	40085	/	0.0819	/	/	/	/
29	点源	六车间加酸充电 FQ-00066	128	147	18	1.5	25	24213	/	0.0791	/	/	/	/
30	点源	六车间加酸充电 FQ-00228	36	205	18	1.5	25	25501	/	0.0982	/	/	/	/
31	点源	一车间注塑 FQ-00367	-82	-99	18	0.7	25	7850	/	/	/	0.0585	0.00604	0.00113
32	点源	二车间包装丝印 FQ-00368	-5	-136	18	0.7	25	7850	/	/	0.015	/	/	0.004
33	点源	五车间包装丝印 FQ-00369	106	33	18	0.7	100	11099	/	/	0.03	/	/	0.008

表 1.5-4 正常工况下，无组织排放废气污染物排放参数

序号	类型	污染源名称	面源位置		面源面积 (m ²)	面源有效高度 (m)	源强排放强度 (kg/h)			
			X	Y			VOCs	非甲烷总烃	苯	甲苯
1	面源	一车间注塑废气	-157	-53	9983	3	/	0.0216	0.00227	0.00038
			-182	-95						
			-5	-203						
			19	-162						
2	面源	二车间丝印废气	-17	-70	3901	3	0.0057	/	/	0.0016
			-43	-112						
			25	-153						
			51	-112						
3	面源	四车间丝印废气	112	-12	3198	3	0.011	/	/	0.0031
			87	-52						
			30	-17						
			54	24						

表 1.5-5 模式计算参数

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	9.15 万
最高环境温度/°C		39.5
最低环境温度/°C		-0.6
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是√ 否□
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是□ 否√
	岸线距离/km	
	岸线方向/°	

表 1.5-6 废气污染物最大落地浓度预测结果

序号	污染源名称	离源距离(m)	铅 Pb D10(m)	硫酸雾 D10(m)	VOCs D10(m)	非甲烷总烃 D10(m)	苯 D10(m)	甲苯 D10(m)
1	二车间组装 FQ-00055	139	1.88 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
2	二车间组装 FQ-00058	184	4.39 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
3	三车间铸板 FQ-00212	136	1.52 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
4	三车间铸板 FQ-00213	124	0.19 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
5	三车间铅零件加工 FQ-00061	184	0.31 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
6	三车间分刷 FQ-00062	152	10.14 152	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
7	三车间分刷 FQ-00220	197	0.87 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
8	三车间干燥 FQ-00224	226	0.25 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
9	四车间铅粉 FQ-00262	177	1.24 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
10	四车间铅粉 FQ-00270	227	0.41 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
11	四车间和膏涂板 FQ-00258	189	1.71 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
12	四车间和膏涂板 FQ-00274	211	0.32 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
13	五车间组装 FQ-00277	154	7.75 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
14	五车间组装 FQ-00280	104	0.57 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
15	六车间铅粉 FQ-00265	160	1.77 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
16	六车间铸带 FQ-00216	154	0.63 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
17	六车间拉网 FQ-00260	120	1.37 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
18	六车间组装 FQ-00218	104	0.84 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
19	二车间组装换气 HQ-0001	136	1.55 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
20	三车间铸板换气 HQ-0002	130	0.98 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0

21	五车间组装换气 HQ-0003	161	0.20 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
22	二车间加酸充电 FQ-00233	101	0.00 0	1.25 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
23	二车间加酸充电 FQ-00234	128	0.00 0	2.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
24	二车间容检 FQ-00235	107	0.00 0	1.09 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
25	四车间化成 FQ-00229	230	0.00 0	1.42 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
26	四车间化成 FQ-00230	186	0.00 0	2.89 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
27	五车间加酸充电 FQ-00226	193	0.00 0	2.20 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
28	五车间加酸充电 FQ-00227	160	0.00 0	1.81 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
29	六车间加酸充电 FQ-00066	121	0.00 0	2.16 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
30	六车间加酸充电 FQ-00228	99	0.00 0	3.15 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
31	一车间注塑 FQ-00367	98	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.27 0	0.50 0	0.05 0
32	二车间包装丝印 FQ-00368	97	0.00 0	0.00 0	0.12 0	0.00 0	0.00 0	0.19 0
33	五车间包装丝印 FQ-00369	190	0.00 0	0.00 0	0.02 0	0.00 0	0.00 0	0.04 0
34	一车间注塑废气	105	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.86 0	1.64 0	0.15 0
35	二车间丝印废气	80	0.00 0	0.00 0	0.33 0	0.00 0	0.00 0	0.55 0
36	四车间丝印废气	198	0.00 0	0.00 0	0.18 0	0.00 0	0.00 0	0.31 0
	各源最大值	--	10.14	3.15	0.33	0.86	1.64	0.55

从表 1.5-6 可以看出，本项目各大气污染源污染因子最大地面浓度占标率 $P_{max}=10.14\% > 10\%$ ，根据导则评价等级判据，确定大气评价工作等级为一级。

1.5.3 声环境影响评价工作等级

项目所在区域为 3 类及 4a 类声环境功能区，建设项目对所在地声环境声级贡献增值 $< 3 \text{ dB(A)}$ ，且受影响人口数量变化不大。按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中评价等级的划分原则，确定项目声环境影响评价工作等级为三级。

表 1.5-7 声环境影响评价工作等级判定依据

指标	声环境功能区	建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量	受影响人口数量变化	判定级别
判定依据	3 类、4 类	$< 3 \text{ dB(A)}$	不大	三级
本项目指标	3 类、4a 类	$< 3 \text{ dB(A)}$	不大	三级

1.5.4 地下水环境影响评价工作等级

地下水评价工作等级的划分依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

(1) 建设项目行业分类方面：对照《环境影响评价技术导则 地下水》(HJ610-2016)附录 A“地下水环境影响评价行业分类表”，本项目属于 78、电气机械及器材制造；电池制造（无汞干电池除外）的报告书类，地下水环境影响评价项目类别属于 III 类。

(2) 地下水环境敏感程度分级方面：对照 (HJ610-2016) 表 1“地下水环境敏感程度分级表”，本项目所在地不属于集中式饮用水源准保护区，除集中式饮用水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区；不属于集中式饮用水源准保护区以外的补给径流区，未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区，分散式饮用水水源地，特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。项目所在地属于地下水环境不敏感区。

综上所述，对照 (HJ610-2016) 表 2“评价工作等级分级表”，本项目的地下水环境影响评级等级工作确定为三级。

地下水环境影响评价等级判定依据见表 1.5-8。

表 1.5-8 地下水环境影响评价判别一览表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

1.5.5 生态环境评价等级

本项目位于肇庆高新区，项目用地属于工业用地，现已三通一平，项目所在区域没有国家级的珍稀濒危物种，不属于生态敏感区。本项目影响范围主要是项目用地附近，面积为 $139986\text{m}^2 < 2\text{km}^2$ ，对项目周围物种多样性基本无影响，不出现土地理化性质改变及荒漠化现象。依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中有关要求，确定该项目生态影响评价为三级。

表 1.5-9 建设项目环境风险评价工作级别

影响区域生态敏感性	工程占地		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2 \sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km} \sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

1.5.6 环境风险评价等级

1.5.6.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。当 $Q < 1$ 时，该项目环境风

险潜势为I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

项目 Q 值确定表见表 1.5-10 所示。

表 1.5-10 项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在量 qn/t	临界量（吨）	该种危险物质 Q 值
1	浓硫酸 98%	7664-93-9	88	10	8.8
2	乙炔	74-86-2	30	10	3.0
3	盐酸	7647-01-0	0.4	7.5	0.05
项目 Q 值Σ					11.85

项目 Q 值为 11.85，位于 $10 \leq Q < 100$ 区间。

1.5.6.2 行业及生产工艺（M）

根据项目所属行业及生产工艺特点，按照表 7.4-2 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 1.5-11 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） ≥ 10.0 MPa； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

项目行业不属于石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼、管道、港口/

码头、石油天然气等，行业属于“其他 涉及危险物质使用、贮存的项目” M 值为 5。

1.5.6.3 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 1.5-12 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 1.5-12 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量 与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

项目危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）为 P4。

1.5.6.4 境敏感程度（E）的分级

1、大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 1.5-13。

表 1.5-13 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500 m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500 m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

项目所在地大气环境敏感程度分级属于 E2。

2、地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与

下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 1.5-14。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 1.5-15 和 1.5-16。

表 1.5-14 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 1.5-15 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 1.5-16 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

项目废水为间接排放，地表水功能敏感性分区为 F3，由于发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内存在集中式地表水饮用水水源保护区，环境敏感目标分级为 S1，最终确定地表水环境敏感程度

分级为 E2。

3、地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 1.5-17。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 1.5-18 和表 1.5-19。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 1.5-17 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 1.5-18 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 1.5-19 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度。
K: 渗透系数。

项目评价范围内不含集中式地下水饮用水水源准保护区等敏感特征，地下水功能敏感性分区为 G3，包气带防污性能分级为 D2。由此确定地下水环境敏感程

度分级为 E3。

1.5.6.5 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 1.5-20 确定环境风险潜势。

表 1.5-20 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险。

综上所述，项目大气、地表水、地下水的环境低度敏感区分别为 E2、E2、E3，结合上表判断大气、地表水、地下水环境风险潜势分别为 II、II、I，本项目的风险潜势为 II。

1.5.6.6 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018)，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1.5-21 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 1.5-21 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

综上所述，本项目的风险潜势为 II，本项目的评价等级为三级。

1.6 评价范围及环境保护目标

1.6.1 评价范围

(1) 水环境评价范围

根据项目排放废水情况，按《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93)中的相关规定，确定本项目地表水环境评价范围如下：

东排渠：高新区第一污水厂排污口上游 500m 至与独水河交汇处间的河段，约 9km；

兴旺河：其与东排渠汇合处至与北江干流汇合处之间的河段，长约 600m；

北江干流：旧独水河汇合处上游 3800m 至北江与旧独水河汇合口下游 2500m，全长约 6300m，详见图 1.6-1。

(2) 大气环境评价范围

大气评价范围以项目为中心，边长为 5000m 的矩形区域，详见图 1.6-1。

(3) 地下水环境评价范围

根据导则要求，采用公式计算法确定调查评价范围。当计算或查表范围超出所处水文地质单元边界时，应以所处水文地质单元边界为宜。

$$L=\alpha\times K\times I\times T/n_e$$

式中：L——下游迁移距离，m；

α ——变化系数， $\alpha\geq 1$ ，一般取 2；

K——渗透系数，m/d；

I——水力坡度，无量纲；

T——质点迁移天数，取值不小于 5000d；

n_e ——有效孔隙度，无量纲。

本项目 α 取 2，由于项目场地含水层不连续，K 取中砂渗透系数较小值 10m/d，根据等水位线图，I 取 0.015，T 取 5000d，有效孔隙度约为 0.3，则计算 L 为 5000m。该迁移距离超过了项目四周的自然水体边界，因此调查评价范围东部以北江为界，其余各边界也多以地表水体为界，约 9.43km² 的区域，详见图 1.6-1。

(4) 声环境评价范围

建设项目规划红线边界外 200m 包络线内，详见图 1.6-1。

(5) 生态环境评价范围

生态环境评价范围为项目用地边界内的范围，详见图 1.6-1。

(6) 环境风险评价范围

大气环境风险评价范围以项目中心为圆心，半径为 3000m 的圆形区域，
详见图 1.6-1。



图 1.6-1 评价范围示意图

1.6.2 环境保护目标

根据现场踏勘，本项目评价范围内环境保护目标主要为附近的村庄，以及大气、水、声环境质量。

(1) 水环境保护目标

本项目纳污水体为东排渠、兴旺河和北江。本项目水环境保护目标主要是确保本项目的建设和运营不会造成以上水体水质的恶化。

(2) 大气环境保护目标

保护评价区内的环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及其修改单）中的二级标准要求。

(3) 声环境保护目标

确保项目周围声环境质量符合相应声环境功能区划的要求，使得附近居民不受本区域活动的噪声影响。

(4) 生态环境保护目标

保护评价区的生态环境质量，避免污染物排放对生态系统的污染损害。

(5) 固体废物

控制运营期生活垃圾及生产固废对区域及周围环境的影响，确保区域固体废物得到妥善处理。

表 1.6-1 建设项目周边主要环境空气保护目标

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	距离涉铅独立单元最近距离/m
		X	Y						
1	碧桂园·杨帆公寓	333	-416	居住区	人群	二类区	东南	383	504
2	崩口	722	-313	村庄	人群	二类区	东面	650	/
3	新寨	93	-691	村庄	人群	二类区	东南	482	/
4	正隆村	-548	-168 2	村庄	人群	二类区	南面	1500	/
5	广东外语外贸学校附属肇庆外语学院	718	57	学校	师生	二类区	东北面	476	/
6	高新区检察室	1127	615	行政中心	人群	二类区	东北面	944	/
7	瓦窑	1107	509	村庄	人群	二类区	东北面	953	/
8	蓝领公寓	1288	903	居住区	人群	二类区	东北面	1292	/
9	长路	1532	738	村庄	人群	二类区	东北面	1422	/
10	凤岗四队	1117	2439	村庄	人群	二类区	东北面	2454	/
11	丰平	1613	-486	村庄	人群	二类区	东面	1540	/
12	白沙村	2090	2344	村庄	人群	二类区	东北面	2834	/
13	洪冲	-591	902	村庄	人群	二类区	西北面	890	/
14	润立华庭	-1025	819	居住区	人群	二类区	西北面	1185	/
15	尚城国际	-1303	552	居住区	人群	二类区	西北面	1303	/
16	领域88	-1288	764	居住区	人群	二类区	西北面	1380	/
17	大旺珠影广场	-1653	752	居住区	人群	二类区	西北面	1670	/
18	大旺御东方	-2013	909	居住区	人群	二类区	西北面	2063	/
19	广东工商职业学院（大旺校区）	-1987	540	学校	师生	二类区	西面	1865	/
20	肇庆实验学校	-2027	1700	学校	师生	二类区	西北面	2515	/

表 1.6-21 建设项目周边地表水环境保护目标

序号	环境保护目标	保护对象	保护要求	与项目位置关系		与排放口位置关系		备注
				相对距离	相对高差	排放口坐标	相对距离	
1	北江西北江水厂 饮用水源保护区	饮用水源 保护区	水体：地表 水Ⅱ类标 准	1248m	+2m	/	/	项目生 产废水 不外排

注：①以上为本地坐标系，以理士电池厂址中心坐标作为原点（0,0），其相应 WGS84 经纬坐标为：112.83749998°，23.28546555°。

②重新报批项目涉铅车间为“二车间~六车间”，为了满足《铅蓄电池厂卫生防护距离标准》(GB11659-89)中卫生防护距离设置的要求，企业已将涉铅车间中的涉铅单元与未涉铅单元采用隔墙隔开。因此，以上车间中涉铅工序分别位于“二车间~六车间”中的独立单元内。涉铅独立单元主要包括“二车间~六车间”中的涉铅隔与碧桂园·杨帆公寓的距离详见测绘图附件 10。

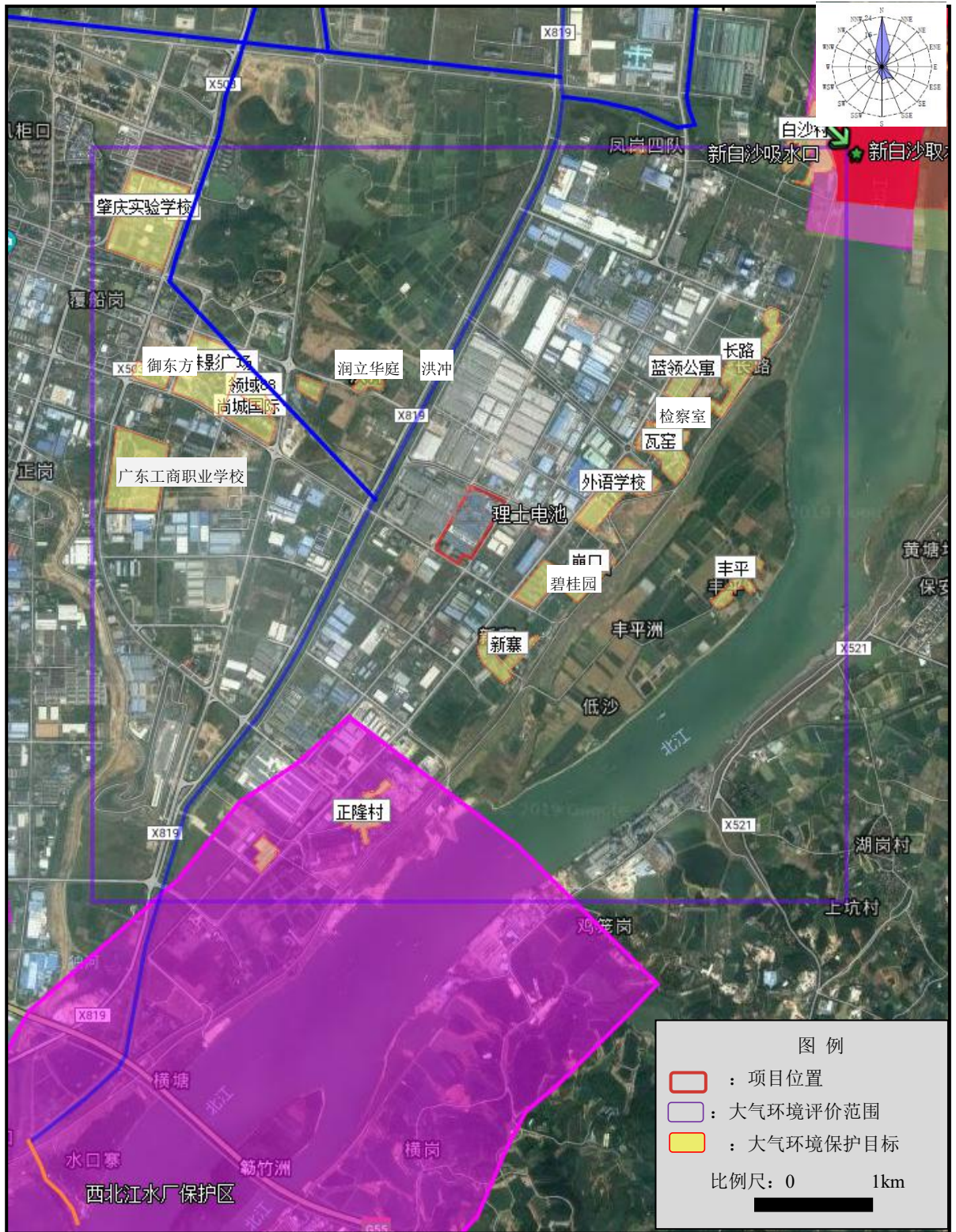


图 1.6-1 建设项目周边主要环境保护目标及敏感点

2 原环评回顾性分析

2.1 原项目建设历程

2005年，理士公司委托广东工业大学环境科学与工程学院编制了《肇庆理士电源技术有限公司建设项目环境影响报告书》，肇庆高新技术产业开发区环境保护局（以下简称肇庆高新区环保局）于2005年12月对该报告书进行了批复（肇高环函[2005]54号）；2009年4月，项目通过了环境保护设施竣工验收（肇高环建字〔2009〕20号）；2015年，理士公司委托天津天发源环境保护事务代理有限公司编制了《肇庆理士电源技术有限公司后评价环境影响报告书》，并取得肇庆环境保护局《关于肇庆理士电源技术有限公司后评价环境影响报告书的备案意见》（肇环高新建[2015]8号）。企业现所持排污许可证编号：4412202010000064，有效期自2017年10月29日起至2019年10月28日止。

肇庆理士电源技术有限公司自2008年投产以来，十分重视技术改造、设备升级，同时公司也注重管理制度的实施和升级，并于2008~2009年分别获得ISO9001认证、ISO14001认证；2009年厂区内化成工序部分实现内化成改造；按照国家环境保护部等九部委《关于2011年深入开展整治违法排污企业保障群众环境健康环保专项的通知》（环发[2011]41号）及广东省十二部门《关于印发2011年广东省整治违法排污企业保障群众健康环保专项行动工作方案的通知》（粤环[2011]51号）的要求，企业于2011年~2013年从生产到管理实施了全面的自查，并按相关要求进行了升级改造；2014年以来按照最新法规政策进行规范环保及安全管理，挖掘节能减污潜力。

企业建设历程见表2.1-1。

表 2.1-1 企业近年主要发展历程一览表

开展时间	完善措施	完成时间	改进目的
2008 年	ISO9001 认证	2008 年	提高产品质量
	废水回收再制使用		节能减排
2009 年	ISO14001 认证	2009 年	加强环境管理
	电池内化成工艺改造		节能减排
	设置专门的更衣室、淋浴房、洗衣房等辅助用房		保障员工职业健康
	禁止员工将个人防护用品及劳保用品带离生产区		保障员工职业健康
	涉铅岗位的员工每半年至少进行一次血铅检测		保障员工职业健康
	涂板淋酸地面防腐蚀措施，涂板废酸回收再用		节能减污
	化成、洗板地面防腐蚀措施		减污
	铸造、化成、分板密闭车间		减污
	危废规范化标准建立		节能减污
化成充电时间缩短	降低成本，节能减污		
2010 年	通过清洁生产审核验收	2010 年	减污降耗
	系统节能减排工艺在蓄电池行业的应用		节能减排
2011~2012 年	废气处理设备改进	2012 年	节能减污
2012 年	安装废气状态监控系统（企业该系统尚未落实与我局监管系统联通，本次工程需改进）	2012 年	污染治理设施运行状态监控
	OHSAS18001 认证		做好职业卫生管理
	编制安全生产应急预案		危废处理标准化
2013 年	职业病危害控制效果评价	2013 年	保障员工职业健康
	除尘设备改进		节能减污
2014 年	编制环境污染事故应急预案	2014 年	应急预防
2016 年	编制突发环境时间应急预案，并完成备案	2016 年	环境风险突发事件防范
2017 年	安全生产标准化认证，取得“安全生产标准化三级企业”	2017 年	安全生产
2016 年~2018 年	组织清洁生产审核验收，并通过专家评估验收	2018 年	减污降耗
2018 年~2019 年	危险废物产生量评估，通过专家审核	2019 年	规范危险废物管理
2019 年	对厂区现有危废仓库进行扩建和升级改造，筹备建设铅蓄电池自建回收体系	环评受理，拟建阶段	响应《废铅蓄电池污染防治行动方案》，落实生产者责任延伸制度。

2.2 原环评概况

2.2.1 原环评基本情况

项目名称：肇庆理士电源技术有限公司后评价

建设地址：肇庆高新区临江工业园工业大街东，地理坐标：112°50'14.9999"，23°17'07.6760"。

建设规模及投资额：项目总投资 3600 万美元；设计产量为年产免维护铅酸蓄电池 5 万吨（170 万千伏安时）。

占地面积：厂区总占地面积为 115331.9 m²，总建筑面积约为 83518.9 m²。

2.2.2 原项目工程内容及平面布局

原项目总占地面积为 115331.9 m²，总建筑面积为 83518.9 m²。建设内容包括生产厂房、综合楼、仓库等，详见表 2.2-1。

表 2.2-1 原项目建设内容一览表

序号	类别	原有环评		
		工程内容	规模	备注
1	主体工程	一车间	单层厂房, 建筑面积 9600 m ²	电池壳加工车间
		二车间	单层厂房, 建筑面积 9600 m ²	小密线电池装配车间
		三车间	单层厂房, 建筑面积 9600 m ²	铸板、浸洗、熟板烘干、分片刷耳、铅零件加工车间
		四车间	单层厂房, 建筑面积 9600 m ²	铅膏制造、涂板、固化烘干、化成车间
		五车间	单层厂房, 建筑面积 9600 m ²	大密线电池装配车间
		六车间(电池架生产部分)	单层厂房, 建筑面积 9600 m ²	电池架生产车间(改建后为生产车间)
2	辅助工程	制水配酸车间	单层, 建筑面积 504 m ²	用于配置纯水及稀硫酸
		洗浴房	两层, 建筑面积 1052.68 m ²	生产线员工专用洗浴房及洗衣房
3	储运工程	仓库	单层, 建筑面积 250 m ²	部分原料临时仓库
		成品仓库	单层, 建筑面积 1000 m ²	成品仓库
		六车间(仓库部分)	单层厂房, 建筑面积 9600 m ²	主要原辅料仓库(改建后为生产车间)
4	公用工程	办公楼	六层, 建筑面积 9225 m ²	员工行政办公
		午休房	六层, 建筑面积 14446.2 m ²	原为员工宿舍, 现未使用, 其中二层东侧为食堂
		配电房	单层, 建筑面积 240 m ²	位于四、五车间中间区域
		水泵房	单层, 建筑面积 180 m ²	位于四、五车间中间区域
		空压房	单层, 建筑面积 120 m ²	位于四、五车间中间区域
		传达室	单层, 建筑面积 30 m ²	位于四、五车间中间区域

		门卫与接待室	单层，建筑面积 121 m ²	门卫办公
		消防废水池	地下构筑物，容积 500m ³	位于四、五车间中间区域
		供水	市政供水管网提供，根据试生产实际用水量（2013 年 10 月 18 至 12 月 31 日用水 43465.5 吨）推算出 2013 年总用水量为 218526 吨（日均值 662.2 吨/天）。	
		供电	市政电网提供，2013 年用电量约为 3659 万千瓦时	
5	环保工程	废水处理系统	生产废水处理站 1 座，设计处理能力 600 t/d；。	
		废气处理系统	碱液喷淋塔 11 套、水雾净化塔 6 套、沉流式脉冲滤筒加高效除尘器 20 套、滤筒加水雾喷淋净化系统 8 套、脉冲袋式加高效除尘器 8 套、CCJ/A 脉冲激式除尘器 8 套、DMC 型脉冲袋式除尘器 1 套	
		噪声处理系统	隔声、减震、降噪等	
		固体废物存储	工业垃圾房，建筑面积 432 m ² 。包括一般固废存放区及危险固废存放区，其中危险固废存放区按危险固废存储要求设计	

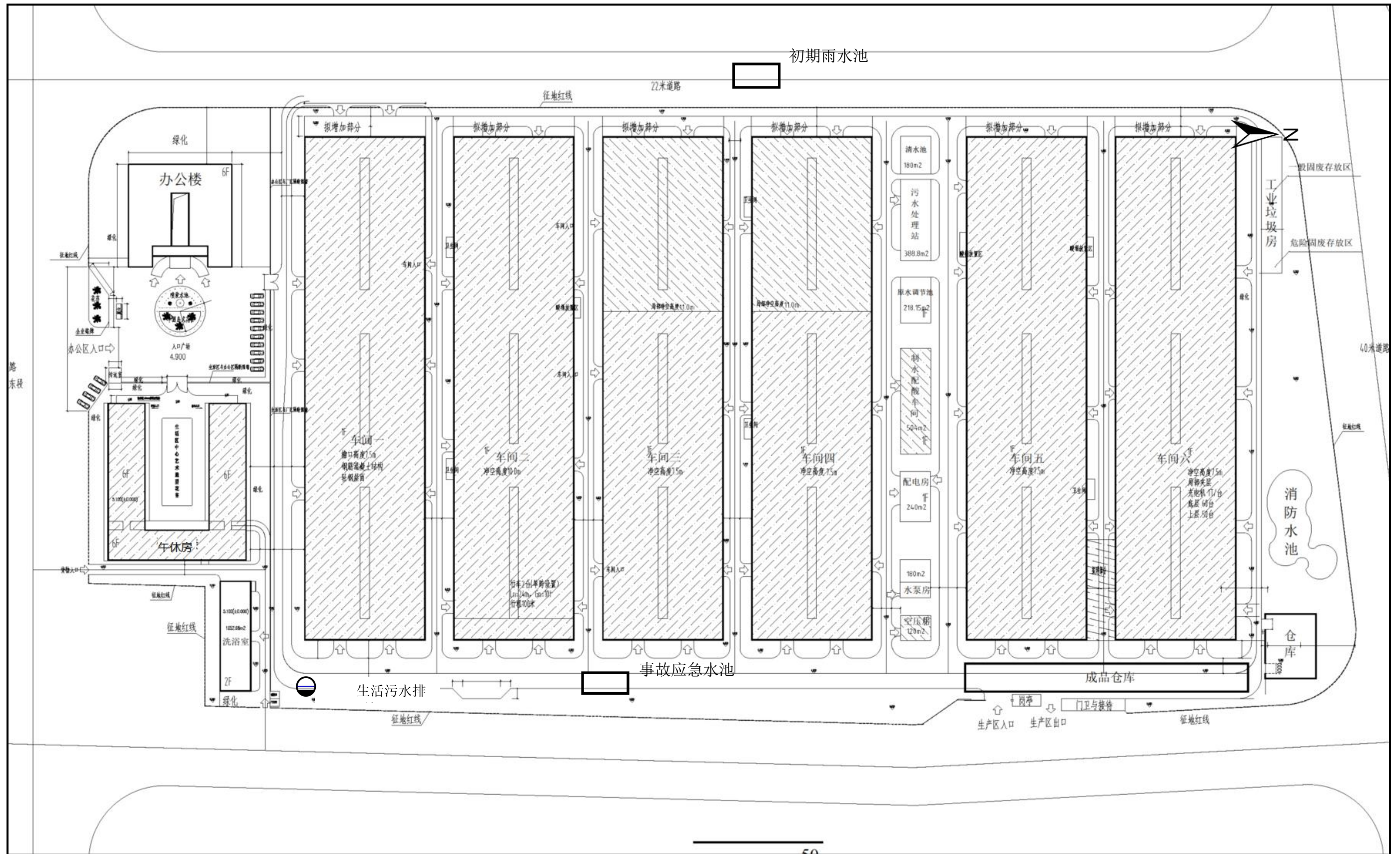


图 2.1-1 项目平面布置图

2.2.3 原项目主要原辅材料

根据建设单位提供的资料，原项目主要原辅材料消耗情况见表 2.2-2。

表 2.2-2 原项目主要原辅材料消耗情况一览表

序号	名称	用量(t/a)	最大存储量(t)	存储位置
1	电解铅	20794.27	200	四车间
2	合金铅 ^注	13365.5	150	三车间
3	浓硫酸	4163.12	88	酸房
4	锡	8.7	0.5	贵重仓
5	硫酸钠	100.1	1	化工仓
6	木素	28.3	0.5	化工仓
7	氧气	3812.4	30	气房
8	乙炔	1030.4	30	气房
9	焊锡	8.7	0.6	贵重仓
10	环氧胶	265.5	5	化工仓
11	橡胶阀	4637.1 万个/年	200 万个	辅料仓
12	铜零件	3942.9 万个/年	200 万个	贵重仓
13	泡沫	1116.3 万个/年	10 万个	包材仓
14	纸箱	1813	100	包材仓
15	商标油墨	1.0	0.05	化工仓
16	盐酸	1.7	0.40	化工仓
17	NaOH	674.6	30	污水站、化工仓
18	硼酸	198.0	2	化工仓
19	乙醇	94.4	1.5	化工仓
20	水杨酸	17.5	1.5	化工仓
21	ABS 料粒	3268.4	100	塑胶仓
22	色粉	34.8	0.2	塑胶仓
23	O 形圈	3853.7	200 万个	辅料仓
24	AGM 隔板	798.6	30	隔板仓
25	金属钙	未使用	未使用	—

注：合金铅分正负极两种，其含铅量不同，使用比例约为 1: 1。

2.2.3 原项目主要设备

表 2.2-3 项目主要生产设备一览表

序号	使用工序	设备名称	设备型号	数量(台)	备注
一、极板制造					
1	铅粉制造	铅粉机	QF500C 等	7	
2	板栅铸造	铸板机	ZX-6C 等	36	铸板机和铸带机 产能比为 3: 1
3		铸带机	—	1	
4	和膏	全自动和膏机	HG-1000、SH-1000	6	
5	涂板	拉网线	—	2	拉网线和双面涂 板机产能比为 1:3
6		单面涂板机	TX-5	0	
7		双面涂板机	YG-STB400-27	6	
8		涂板机表面干燥机	—	6	
9	固化烘干	自动固化干燥室	GH30-36M3	52	
10	外化成	微电脑电池化成充电 电源	μc-KGFS 300A/450V 等	32	
11	熟板干燥	悬挂极板干燥机	JG-III等	6	
12	分片刷耳	分板机	ZFJ-3	4	分刷板和自动分 刷板产能比为 1:3
13		自动分刷板机	—	12	
二、电池装配					
14	装配 (小密线)	组装流水线	皮带动力线 19000*550*800mm 等	6 条	
15	加酸	蓄电池自动定量注酸 机	HYZ-2 等	16	
16	充电	小密蓄电池充放电电 源	uc-3000/5A*300V*32 L 等	96	
17		微电脑控制充放电电 源	MTL-CSC/320V*20A *12L 等	68	
18	包装检测	自动水洗机	—	6	
19		自动检测包装线	—	4	
20	组装 (大密线)	中大密组装流水线	—	10 条	
21	加酸	加酸机	GJ21-200-12 等	20	
22	充电	中大密蓄电池充放电 电源	μc-KGCFS/300V30A* 1L 等	178	
23	包装检测	后处理线	—	4	
24		中大密包装线	—	6	
25	电池壳 加工	注塑机	MA2500-1000、 A2800-1350、 MA2000-700 等	39	

26		碎料机	TMD-500 等	8	
27		热风干燥机	WSDB-100E 等	49	
28		火花机	MP-50 等	5	
29		铣床	13V、3V、5M 等	17	
30		电火花放孔机	DB703	1	
31		车床	CZ6132A 等	3	
32		平面磨床	GTS-250AH 等	4	
33		线切割机	DK7740、DK7763 等	7	
34		数控加工中心	VMC1580、VMC1060 等	5	
35		精雕机	BMDX-6050A 等	2	
36		金属带锯床	GD6528	1	
37		台式攻丝机	SWJ-16	1	
38	铅零件	铅零件压铸机	CG-88	0	
39	加工	铅零件熔铅炉	3T	0	
三	辅助设备				
40	纯水制造、 配酸	淡水系统	10T	2	
41		纯水系统	10T	3	
42		配酸机	5T	7	
四	公用设备				
43	—	空压机	TRN132-8.5 等	3	

2.2.4 工作制度及劳动定员

工作制度：三班制，每班 8 小时，年工作天数为 330 天，年工作时数 7920 小时。

劳动定员：其中涉铅岗位员工（每天需淋浴人数）1500 人，非涉铅岗位 300 人；合计 1800 人。

2.2.5 公用工程

（1）供水

原项目总用水量为 218526 吨（日均值 662.2 吨/天），全部由市政自来水管网提供。

（2）供电

肇庆理士电源技术有限公司生产用电由市政电网提供，用电总量约为 3659 万千瓦时。项目用电工序主要为铅粉制备工序熔铅加热、极板化成充电等。

2.3 工艺流程及产污环节

原项目铅酸蓄电池生产主要包括极板制造及电池组装两大部分。

2.3.1 极板制造工艺流程及产污环节分析

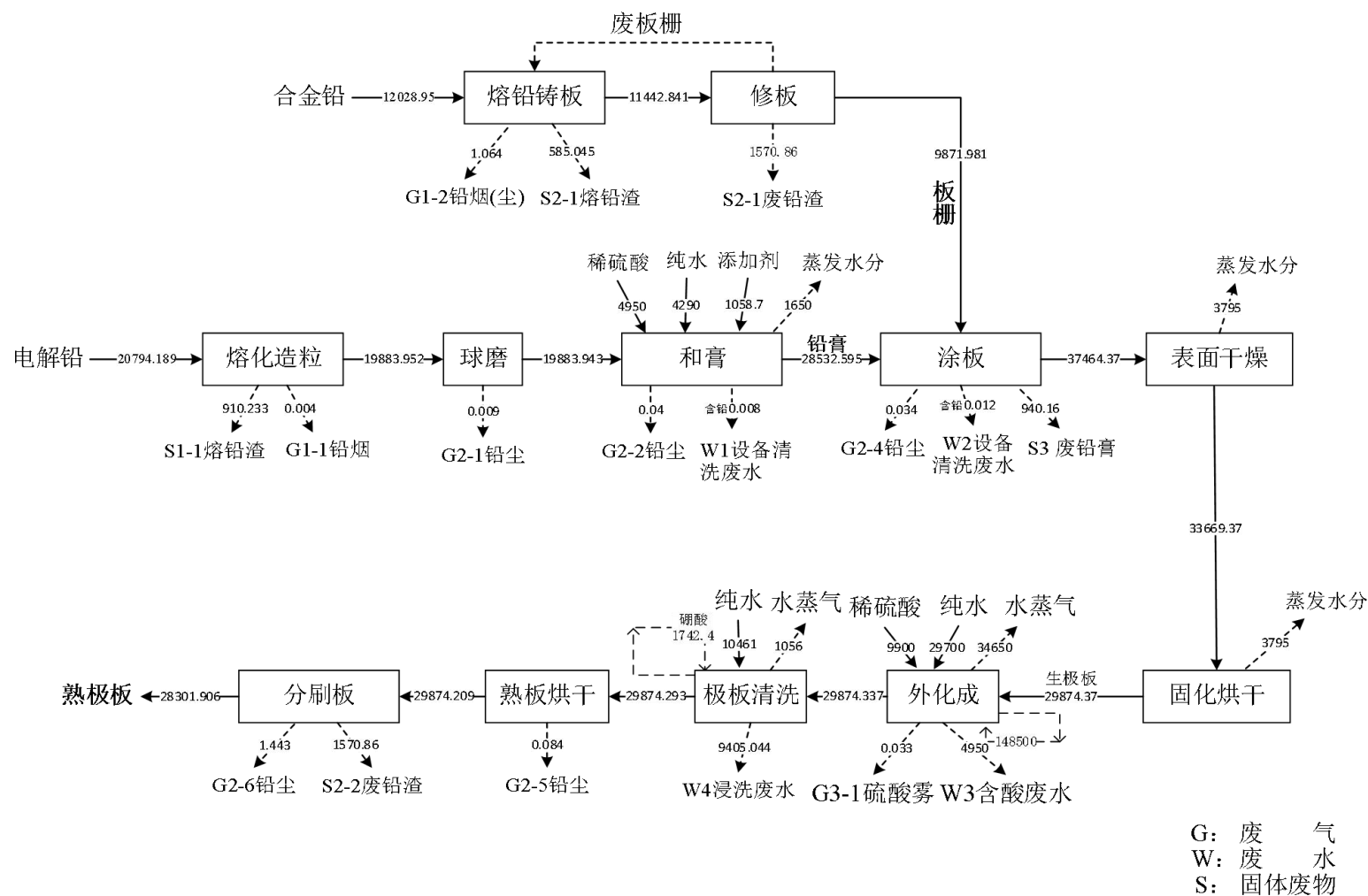


图 2.3-1 极板制造工艺流程及产污环节 单位: t/a

2.3.2 电池装配工艺流程及产污环节分析

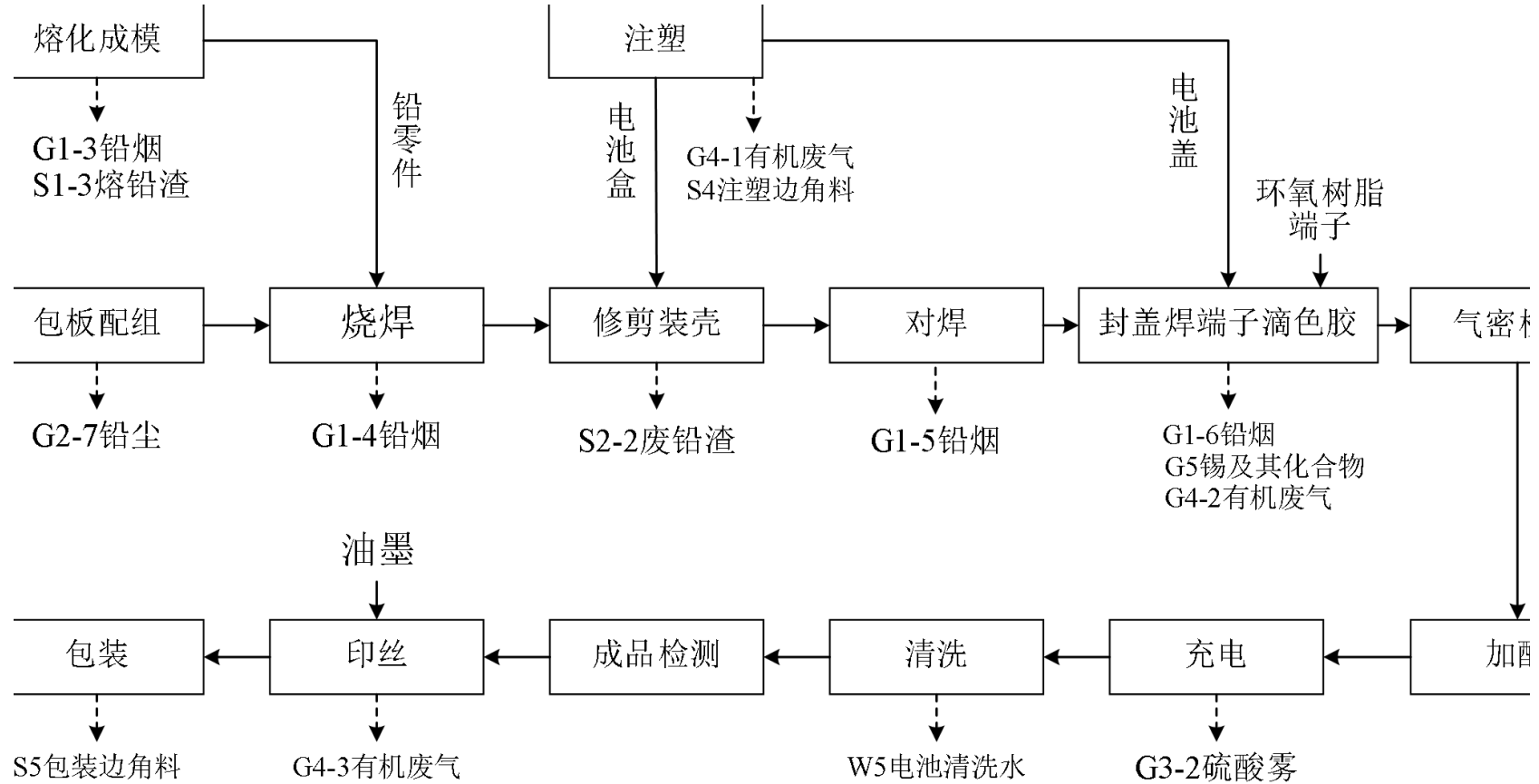


图 2.3-2 电池装配工艺流程、产污环节、总物料平衡分析图 单位: t/a

2.3.2 电池装配工艺流程及产污环节分析

综上所述，项目整个厂区内产污环节汇总如下表所示。

表 2.3-1 项目厂区内产污环节汇总

类型	污染源		特征污染物
废气	G1 铅烟	G1-1 造粒铅烟	铅及其化合物
		G1-2 铸板铅烟	铅及其化合物
		G1-3 铅零件加工铅烟	铅及其化合物
		G1-4 烧焊铅烟	铅及其化合物
		G1-5 对焊铅烟	铅及其化合物
		G1-6 焊端子铅烟	铅及其化合物
	G2 铅尘	G2-1 球磨铅尘	铅及其化合物
		G2-2 和膏铅尘	铅及其化合物
		G2-3 铸板铅尘	铅及其化合物
		G2-4 涂板铅尘	铅及其化合物
		G2-5 熟板烘干铅尘	铅及其化合物
		G2-6 分刷板铅尘	铅及其化合物
		G2-7 包板铅尘	铅及其化合物
	G3 硫酸雾	G3-1 化成硫酸雾	硫酸雾
		G3-2 充电硫酸雾	硫酸雾
	G4 有机废气	G4-1 注塑有机废气	总 VOCs
		G4-2 丝印有机废气	总 VOCs
		G4-3 滴胶有机废气	总 VOCs
		G4-4 电池架加工固化烘干有机废气	总 VOCs
	G5 焊端子废气		锡及其化合物、颗粒物
	G6 电池架加工抛光颗粒物		颗粒物
	G7 电池架加工焊接废气		颗粒物
	G8 喷粉废气		颗粒物
	G9 食堂油烟废气		油烟
废水	W1 和膏设备清洗废水（设备清洗）		COD、铅、SS
	W2 涂板废水（设备清洗）		COD、铅、SS
	W3 外化成浸洗废水		COD、铅、SS
	W4 浸洗废水		COD、铅、SS
	W5 电池表面清洗水		COD、铅、SS
	W6 地面清洗水		COD、铅、SS
	W7 车间工人淋浴及洗衣废水		COD、铅、SS
	W8 废气处理装置用水		COD、铅、SS
	W9 活性炭反冲水		COD、铅、SS
	W10 反渗透膜反冲水		SS
	W11 离子树脂反冲洗水		pH、SS
	W12 电池架清洗废水		COD、铅、SS

	W13 污水处理站反冲废水	COD、铅、SS
	W14 生活污水	COD、BOD5、SS、NH ₃ -N
固体废物	S1 熔铅渣	S1-1 造粒熔铅渣
		S1-2 铸板熔铅渣
		S1-3 铅零件制造熔铅渣
	S2 废铅渣	S2-1 铸板废铅渣
		S2-2 分片刷耳废铅渣
	S3 废铅膏	
	S4 注塑边角料	
	S5 包装边角料	
	S6 废极耳	
	S7 废电池	
	S8 废劳保用品	
	S9 含铅废气除尘设备收集铅尘	
	S10 污水处理站污泥	
	S11 金属边角料	
S12 金属碎屑		
S13 废活性炭		
S14 生活垃圾		

2.4 铅元素平衡及水平衡

2.4.1 铅元素平衡

根据原环评估算，满负荷状态下铅元素平衡一览表详见表 2.4-1。

表 2.4-1 满负荷生产下铅元素平衡一览表

铅投入			铅产出			
序号	原材料	用量 ^注 (t/a)	序号	铅去向	总量(t/a)	所占比例
1	电解铅	25701.54	1	产品（铅酸蓄电池）	32500	77.35%
2	正极合金铅	8218.86	2	含铅废气（有组织）	0.037	0.0001%
3	负极合金铅	8094.95	3	废铅渣（包括边角料）	5315.32	12.65%
			4	废铅膏	894.86	2.13%
			5	废极耳	507.94	1.21%
			6	废电池	1041.28	2.48%
			7	熔铅渣	1730.74	4.12%
			8	污水处理站废水处理污泥及结晶	0.47	0.0011%
			9	除尘设备收集铅尘	7.07	0.02%
			10	废劳保用品（包括废手套等）	17.65	0.04%
	汇总	42015.35		汇总	42015.35	100%

注：已转化为纯铅用量。

3.6.2 水平衡

厂区水平衡图详见图 2.4-1。

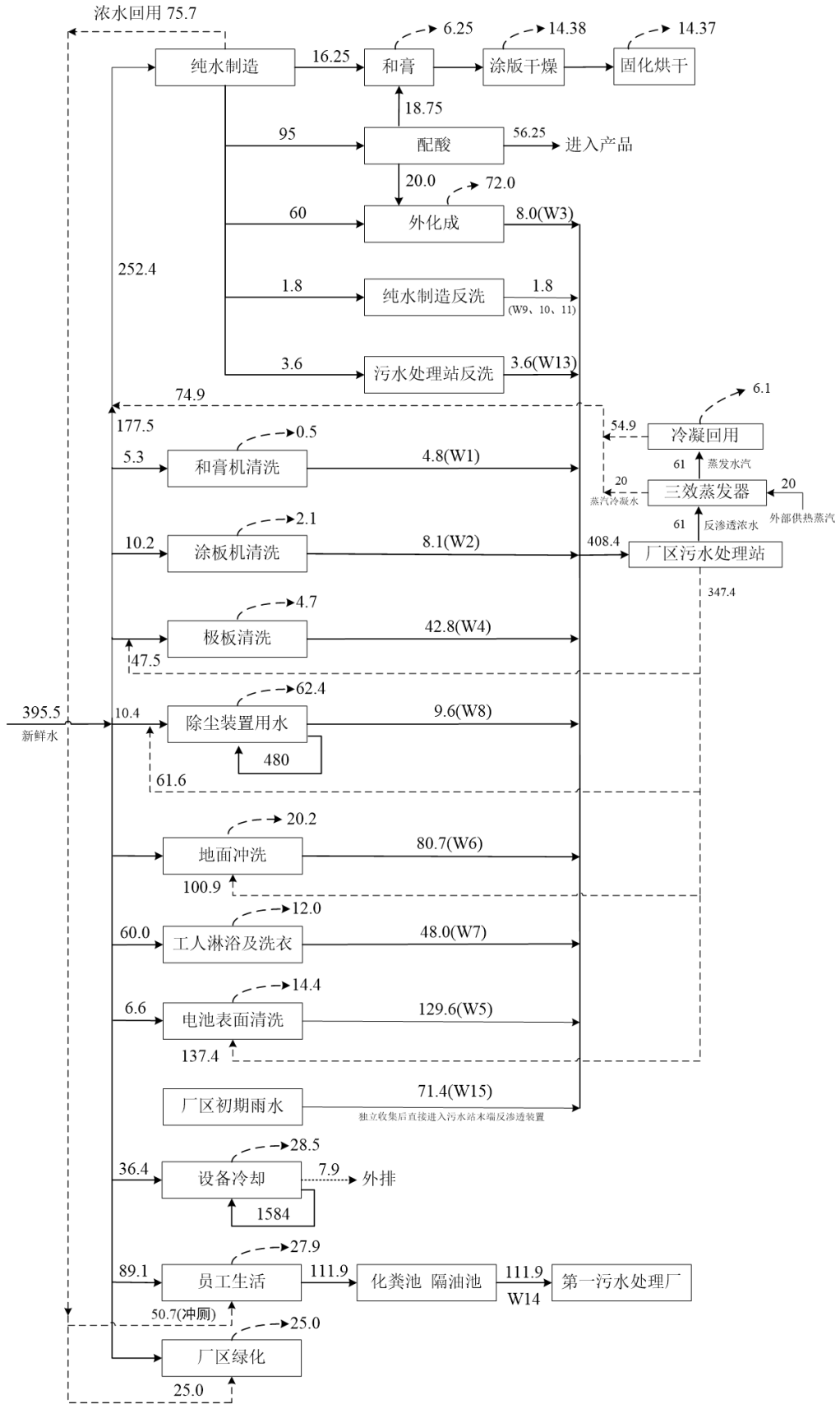


图 2.4-1 项目厂区内用水平衡图 单位: m³/d

2.5 污染源强分析情况

2.5.1 废水

2.5.1.1 废水产生源强

(1) 生产废水

① 和膏机清洗废水 (W1)

原项目共设置 7 台和膏机 (HG-1000 型 3 台, SH-1000 型 4 台)。因项目和膏机在换线时才需清洗, 每天一次, 冲洗水量为 $5.3 \text{ m}^3/\text{d}$, 产污系数按 0.9 计, 每天产生废水量 $4.8 \text{ m}^3/\text{d}$, 主要污染物为 Pb、SS。

② 涂板设备清洗废水 (W2)

原项目淘汰 2 台单面涂板机, 同时增加两拉网线, 生产时需用冲洗水管 (通水管直径 30 mm) 对涂板机、拉网线进行清洗。涂板设备及拉网线清洗频率按每天一次计。

每台设备每次清洗的时间约为 20 min, 冲洗水流速按 1.5 m/s 计, 算得涂板机及网线清洗水量为 $10.2 \text{ m}^3/\text{d}$, 产污系数按 0.8 计, 则每天废水产生量为 $8.1 \text{ m}^3/\text{d}$, 主要污染因子为 Pb、SS。

③ 外化成浸洗废水 (W3)

原化成槽共 32 列, 溶液总存储量改为 240 m^3 。根据生产工艺, 外化成浸洗用水量、酸量与产品产量成正比, 因此满负荷生产下平均每天补充水量 $60 \text{ m}^3/\text{d}$, 补充酸量约为 $20 \text{ m}^3/\text{d}$ 。化成槽内的补充纯水基本被电解及挥发, 槽内水循环利用清洗一段时间后污染物浓度增加, 约每 30 天更换一次, 则日均废水量为 8 m^3 , 主要污染因子为 pH、Pb 和 SS。

④ 极板清洗废水 (W4)

原项目三套浸洗池总容积为 6.6 m^3 , 按照工艺要求, 每次浸洗水需加到浸洗池高度的 80%, 因此每次加入的浸洗水总量为 $15.8 \text{ m}^3/\text{次}$ 。按建设单位的估算, 满负荷生产下浸洗水需每天更换 3 次, 则浸洗水用量为 $47.5 \text{ m}^3/\text{d}$ 。产污系数按 0.9 计, 算得极板浸洗废水产生量为 $42.8 \text{ m}^3/\text{d}$, 主要污染因子为 pH、Pb、SS。

⑤ 电池表面清洗水 (W5)

原项目电池表面清洗为自动清洗。每台清洗机至少需加入 2 m³ 的水以保证其正常使用。满负荷生产下电池表面清洗水需每班更换 4 次（每天 12 次），则每天补充量为 144.0 m³/d，产污系数按 0.9 计，每天产生废水量 129.6 m³/d，主要污染因子为 pH、Pb、SS。

⑥ 地面清洗水（W6）

原项目涉铅车间为二车间~六车间，涉铅车间面积为 31527.8 m²，设备所占区域约为 60%。同时因满负荷生产下一定时间内地面富集的铅也会增加，因此需增加地面清洗的频率，按建设单位的估算，满负荷生产下车间清洗频次平均为每天 4 次。由此算得每天清洗用水量为 100.9 m³/d，产污系数按 0.8 计，废水产生量为 80.7 m³/d，主要污染因子为 Pb、SS。

⑦ 车间工人淋浴及洗衣废水（W7）

满负荷生产下厂区员工总数约为 1800 人，需淋浴洗衣人数约为 1500 人。算得每天淋浴及洗衣用水为 60.0 m³/d，污水排放系数以 0.8 计，则项目淋浴及洗衣废水产生量为 48.0 m³/d，主要污染因子为 COD、SS、Pb。

⑧ 废气处理装置用水（W8）

项目整改措施完成后新增 10 套一级水雾喷淋装置（折算成二级装置为 5 套），则整改措施完成后二级湿法除尘装置合计 30 套（现有 25 套）。满负荷生产下废气处理装置循环用水量为 480m³/d，日补充水量占循环用水量 15%（72m³/d），风损和蒸发约占循环用水量 13%（62.4m³/d），每天定期排放量占 2%（9.6m³/d），主要污染因子为 pH、Pb、SS。

⑨ 纯水制造反冲水（W9、W10、W11）

原项目纯水制造过程中需使用活性炭过滤器、反渗透膜、离子交换树脂需定期反洗。因满负荷生产下纯水制造量基本为等比例增加，因此纯水制造的反冲次数也按等比例估算。由此算得纯水制造反冲水量为 1.8 m³/d。

⑩ 污水处理站反冲废水（W13）

原项目污水处理站的树脂软化器、膜系统等需定期冲洗。根据污水处理站规格进行估算，树脂软化器每月需用纯水反冲洗 3 次，每次 15 min 左右，冲洗水流量 0.05 m³/min，则产生废水量 2.3 m³/d。三套膜系统每天需用纯水反冲洗 1 次，每次 15 min 左右，冲洗水流量 0.03 m³/min，则产生废水量 1.4 m³/d。因此污水

处理站反冲废水产生量为 3.6 m³/d，主要污染因子为 SS、Pb。

⑪ 纯水制备浓水

原项目满负荷生产下平均每天纯水制备量为 192.9 t，制备纯水时产生的浓缩水约占原水的 30%，则浓缩水产生量为 82.7 m³/d，该部分水主要含少量盐类物质，属清净下水，可直接外排。

⑫ 冷却系统排水

原项目 21 套循环冷却系统用水量约为 66 m³/h。参照相关文献，一般循环冷却系统排水量约占循环水量的 0.5%，项目满负荷生产下循环水量平均使用时长为 24 h，因此算得循环冷却系统排水量约 7.9 m³/d。循环冷却排水作为清净下水，可直接外排。

⑬ 初期雨水（W15）

原项目在厂区西北侧设置了容积为 400m³ 初期雨水收集池。

根据四会国家气象站近 5 年 1 小时最大降雨历时厚度为 68.1mm，暴雨强度公式 $q=h/36$ ，故有 $q=68.1/36=1.89L/(s \cdot 100m^2)$ 。室外雨水设计流量公式：

$$Q_s = q\Psi F$$

式中： Ψ ：取 0.6，查表综合权衡取值；

F：汇水面积，主要为厂区道路面积，约占厂区面积 20%，即 23066m²；

初期雨水汇集时间取 10min，经核算，则每次初期雨水收集量为 157.1m³，根据气象资料调查，肇庆市年降雨日约为 150 天，则折算初期雨水日产生量为 71.4m³/d，主要污染因子为 Pb、SS，初期雨水池经阀门手动控制收集后，每日平均定量排入项目污水处理系统。

由于初期雨水污染物含量较低，若和其他废水排入整个污水设施处理会增加不必要的运行负荷，因此项目将初期雨水独立收集后直接排入污水系统末端反渗透装置处理，最终全部回用。

（2）生活污水（W14）

项目整改措施完成后满负荷生产下拟聘员工 1800 人，均在厂内饮食，厂外住宿。厂区公厕冲厕用水量较大，生活用水和冲厕用水分开计算，根据《广东省用水定额》（2007 年）及类比分析，厂区内员工生活用水（不计冲厕用水）定额系数按 40 L/人·d 计，则每日生活用水量为 72.0 m³/d；污水排放系数以 0.8 计，则

生活污水产生量为 57.6 m³/d。

经过本次工程整改，现有厂区公厕的水管流速由原 0.8m/s 调节为 0.5m/s，则自动冲水流量变为 0.15L/s，满足《建筑给水排水设计规范》公厕自动冲洗水箱排水设计限值 0.17L/s，另外，公厕冲便器自动流水 24 小时系统改为间歇性冲水系统，冲水时间约为 12h/d，公厕用水量为 67.8m³/d，污水排放系数以 0.8 计，则废水产生量为 54.3m³/d。

因此项目生活用水总量为 139.8 m³/d，污水产生量为 111.9 m³/d，污水先后经隔油池、三级化粪池预处理，出水水质达广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后，由市政污水管网排入高新区第一污水处理厂进行进一步处理。

项目生活污水处理前后污染因子产生排放情况见表 2.5-1。

表 2.5-1 项目生活污水污染物产生排放情况一览表

污染因子	废水量(m ³ /d)	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
处理前浓度(mg/L)	111.9	250	150	200	25
处理前产生量(t/a)		9.23	5.54	7.38	0.92
处理后浓度(mg/L)		200	135	100	25
处理后产生量(t/a)		7.38	4.98	3.69	0.92

2.5.1.2 废水排放和回用情况

原项目厂区废水总量为 620.0m³/d，其处理后排放和回用情况如下：

(1) 生产废水经各车间采用明渠明管铺设的污水管网收集后排入厂区污水处理站，处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2005) 相关标准，全部回用或蒸发处理，不外排；

生活污水经隔油池、三级化粪池预处理，出水水质达广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后，排入园区污水管网由高新区第一污水处理厂进行进一步处理。

(2) 厂区中水回用量总共为 498m³/d，根据改进工程设计方案，中水回用情况为：74.9m³/d 为水蒸气冷凝水，此部分回用水水质基本不含污染物，可以直接回用作纯水制造的原水；75.7m³/d 为纯水制造产生的浓水，回用作厂区冲厕用水和绿化用水；其余中水总共 347.4m³/d，回用情况去向为：极板清洗用水 47.5m³/d，电池表面清洗用水 137.4m³/d，地面冲洗用水 100.9m³/d；湿法除尘装

置补充用水 61.6m³/d。

原项目水质情况如下表所示。

表 2.5-2 原项目废水处理前后浓度一览表

项目		废水量(m ³ /d)	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	Pb
生产 废水	处理前浓度	408.4	1.5	50	—	180	—	3.5
	处理前产生量 (t/a)		—	6.71	—	24.16	—	0.470
	处理后浓度		7.5	25	—	20	—	0.2
	处理后产生量 (t/a)		—	2.35	—	1.88	—	0.019
	中水回用标准 (mg/L)		6.5~8.5	≤60	—	≤30	—	—
生活 污水	处理前浓度 (mg/L)	111.9	—	250	150	200	25	—
	处理前产生量 (t/a)		—	9.23	5.54	7.38	0.92	—
	排放浓度(mg/L)		—	200	135	100	25	—
	排放量(t/a)		—	7.38	4.98	3.69	0.92	—

2.5.2 整改措施完成后废气污染源强分析

2.5.2.1 含铅废气污染源强

原项目车间呈负压状态，同时改进工艺设备；涉铅车间各设置两套废气环保系统，分别为污染源区和车间换气环保处理系统，各对应环保设施和排气筒详见表 2.5-3 及图 2.5-1。

表 2.5-3 项目整改措施完成后排气筒合并、转移和新增情况一览表

序号	编号	车间	工序分区	处理系统	说明
1	FQ-00055	二车间	电池组装	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	
2	FQ-00056	二车间	电池组装	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	
3	FQ-00057	二车间	电池组装	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	
4	FQ-00058	二车间	电池组装	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	
5	FQ-00059	二车间	电池组装	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	
6	FQ-00060	二车间	电池组装	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	
7	HQ-00001	二车间	电池组装	水雾（含醋酸）喷淋	车间换气
8	HQ-00002	二车间	电池组装	水雾（含醋酸）喷淋	车间换气
9	FQ-00212	三车间	铸板	二级水雾（含醋酸）喷淋加活性炭	
10	FQ-00213	三车间	铸板	二级水雾（含醋酸）喷淋加活性炭	
11	HQ-00003	三车间	铸板	水雾（含醋酸）喷淋	车间换气
12	FQ-00067	三车间	铅零件加工	二级水雾（含醋酸）喷淋加活性炭	
13	HQ-00004	三车间	铅零件加工	水雾（含醋酸）喷淋	车间换气

14	FQ-00062	三车间	分刷板	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	
15	FQ-00063	三车间	分刷板	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	
16	FQ-00064	三车间	分刷板	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	
17	HQ-00005	三车间	分刷板	水雾（含醋酸）喷淋	车间换气
18	HQ-00006	三车间	分刷板	水雾（含醋酸）喷淋	车间换气
19	FQ-00061	三车间	熟板干燥区	二级水雾（含醋酸）喷淋加活性炭	
20	FQ-00224	三车间	熟板干燥区	二级水雾（含醋酸）喷淋加活性炭	
21	FQ-00262	四车间	铅粉	二级水雾（含醋酸）喷淋加活性炭	
22	FQ-00270	四车间	铅粉	二级水雾（含醋酸）喷淋加活性炭	
23	FQ-00258	四车间	和膏	二级水雾（含醋酸）喷淋加活性炭	
24	FQ-00274	四车间	和膏	二级水雾（含醋酸）喷淋加活性炭	
25	FQ-00225	四车间	涂板	滤筒加高效安全过滤器	
26	HQ-00010	四车间	和膏	二级水雾（含醋酸）喷淋加活性炭	车间换气
27	FQ-00277	五车间	电池组装	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	
28	FQ-00278	五车间	电池组装	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	
29	FQ-00279	五车间	电池组装	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	
30	FQ-00280	五车间	电池组装	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	
31	FQ-00281	五车间	电池组装	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	
32	FQ-00282	五车间	电池组装	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	
33	HQ-00007	五车间	电池组装	水雾（含醋酸）喷淋	车间换气
34	HQ-00008	五车间	电池组装	水雾（含醋酸）喷淋	车间换气
35	FQ-00216	六车间	铸板	二级水雾（含醋酸）喷淋加活性炭	
36	FQ-00218	六车间	电池组装	二级水雾（含醋酸）喷淋加活性炭	
37	FQ-00220	六车间	电池组装	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	
38	HQ-00009	六车间	电池组装	水雾（含醋酸）喷淋	车间换气
39	FQ-00265	六车间	铅粉	二级水雾（含醋酸）喷淋加活性炭	
40	FQ-00260	六车间	和膏	二级水雾（含醋酸）喷淋加活性炭	

根据负压设计方案，密闭涉铅车间将对污染源废气和车间换气分开收集处理，拟新增 10 套水雾喷淋装置以及 10 根换气排气筒，详细见附图 8；另外，结合车间设备布局情况，同时为便于车间换气，项目拟对三车间铅零件房、分刷版区和铸板区进行车间天花吊顶设计，详细见附图 8 填充部分。

根据企业估算，手工包板改自动包板后、铸带机替换相应一锅一机后，气密性增强，其废气污染源按削减一半计算；造粒工序改冷切后，不会继续产生铅尘，撤除相应环保设备和排气筒(FQ-00266)；拉网线替换单面涂板机后，涂板废气污染源按削减 1/4 计算；和膏机废气污染源强按削减 1/8 计算。

经上述计算的各密闭车间源强汇总后，根据负压设计情况，涉铅车间废气风量经换气系统分流后，污染源区风量根据工程经验进行削减估算，车间换气风量统一采取设计值；结合 2013 年含铅废气监测报告和 2015 年索奥检测的废气源强，

同时在负压收集方案改进后环保设备处理效率情况下，算得整改措施完成后满负荷工况下含铅废气污染源强如下表所示。

表 2.5-4 (1) 整改措施完成后含铅废气排放浓度与排放速率一览表

区域		分类	环保设备 编号	风量 (m ³ /h)	产生速 率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	处理效 率	排放速 率(kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	
二车间	组装区	污染源 区	FQ-00055	14703	0.0545	3.71	99.5%	0.0003	0.019	
			FQ-00056	19818	0.2992	15.1	99.5%	0.0015	0.076	
			FQ-00058	17759	0.0437	2.46	99.5%	0.0002	0.012	
			FQ-00059	19818	0.2992	15.1	99.5%	0.0015	0.076	
			FQ-00057	18825	0.1542	8.19	99.5%	0.0008	0.041	
			FQ-00060	18825	0.1542	8.19	99.5%	0.0008	0.041	
		车间换 气	HQ-00001	50000	0.0008	0.016	50.0%	0.0004	0.008	
			HQ-00002	50000	0.0008	0.015	50.0%	0.0004	0.008	
三车间	铸板区	污染源 区	FQ-00212	11518	0.0147	1.28	99.5%	0.0001	0.006	
			FQ-00213	10464	0.0302	2.89	99.5%	0.0002	0.014	
		车间换 气	HQ-00003	22000	0.0004	0.016	50.0%	0.0002	0.008	
	铸铅零 件房	污染源 区	FQ-00067	8640	0.0487	5.64	99.5%	0.0002	0.028	
		车间换 气	HQ-00004	6000	0.0001	0.022	50.0%	0.0001	0.011	
	分刷板 区	污染源 区	FQ-00062	12178	0.1318	10.82	99.5%	0.0007	0.054	
			FQ-00063	12355	0.0220	1.78	99.5%	0.0001	0.009	
			FQ-00064	12165	0.0131	1.08	99.5%	0.0001	0.005	
		车间换 气	HQ-00005	20000	0.0003	0.016	50.0%	0.0002	0.008	
			HQ-00006	20000	0.0003	0.016	50.0%	0.0002	0.008	
	干燥区	污染源 区	FQ-00224	18331	0.0227	1.24	99.5%	0.0001	0.006	
			FQ-00061	18331	0.0227	1.24	99.5%	0.0001	0.006	
	四车间	铅粉区	污染源 区	FQ-00262	12469	0.0115	0.92	99.5%	0.0001	0.005
				FQ-00270	16734	0.0152	0.91	99.5%	0.0001	0.005
和膏 涂板区		污染源 区	FQ-00225	7442	0.0043	0.58	99.5%	0.0001	0.003	
			FQ-00258	5042	0.0065	1.29	99.5%	0.0001	0.006	
			FQ-00274	5900	0.0067	1.14	99.5%	0.0001	0.006	
		车间换 气	HQ-00010	14884	0.0002	0.016	50.0%	0.0001	0.008	
		五车间	组装区	污染源 区	FQ-00277	22433	0.1573	7.01	99.5%	0.0008
FQ-00278	21960				0.0193	0.88	99.5%	0.0001	0.004	
FQ-00279	20496				0.1573	7.01	99.5%	0.0008	0.035	

			FQ-00280	22304	0.0180	0.88	99.5%	0.0001	0.004
			FQ-00281	22433	0.1095	4.91	99.5%	0.0005	0.025
			FQ-00282	22304	0.1095	4.91	99.5%	0.0005	0.025
		车间换 气	HQ-00007	40000	0.0004	0.01	50.0%	0.0002	0.005
			HQ-00008	40000	0.0004	0.01	50.0%	0.0002	0.005
六车间	铅粉区 铸带区	污染源 区	FQ-00265	3216	0.0022	0.68	99.5%	0.0001	0.003
		污染源 区	FQ-00216	24069	0.0611	2.54	99.5%	0.0003	0.013
	拉网区	污染源 区	FQ-00260	3369	0.0029	0.85	99.5%	0.0001	0.004
	组装区	污染源 区	FQ-00220	17342	0.1119	6.45	99.5%	0.0006	0.032
			FQ-00218	16001	0.0243	1.52	99.5%	0.0001	0.008
		车间换 气	HQ-00009	40000	0.0006	0.015	50.0%	0.0003	0.008

根据上述计算结果，详细分区风量和铅排放总量见下表。

表 2.5-4 (2) 整改措施完成后涉铅密闭车间分区风量、铅排放情况一览表

项目	分区	数值	单位
风量	污染源区	457244	m ³ /h
	车间换气	302884	m ³ /h
	合计	760128	m ³ /h
铅排放总量	污染源区	31.14	kg/a
	车间换气	6.16	kg/a
	合计	37.30	kg/a

由上述两表可知，铅及其化合物排放浓度满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 4 中现有企业大气污染物排放限值（排放浓度≤0.7 mg/m³）。

2.5.2.2 整改措施完成后硫酸雾污染源强

项目整改措施完成后，化成车间、加充车间全部密封处理，车间呈负压状态，车间内的硫酸雾废气均被收集并通过有组织排放。

另外，项目收到过投诉反映废气污染影响周边环境，经本次评价调查，主要原因在于化成及加酸充电区产生的酸雾废气收集效果较差，本次工程对各列加冲槽上方增加密闭气罩，整改措施完成后将较大减少无组织排放，确保不对周边环境造成不利影响。

根据现有的硫酸雾废气监测报告（(肇)环境监测(Q)字(2013)第 0122018-WT 号）中监测的废气源强并结合厂区整改后的实际情况，算得项目改后硫酸雾废气

源强如下表所示。

表 2.5-5 整改措施完成后硫酸雾废气排放浓度与排放速率一览表

排气筒	产生速率(有组织)(kg/h)	产生速率(无组织)(kg/h) ^注	总产生速率(kg/h)	风量(m ³ /h)	产生浓度(mg/m ³)	处理效率	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)
FQ-00230	0.0089	0.0010	0.0099	22294	0.4	95.0%	0.00050	0.02
FQ-00226	0.0045	0.0005	0.0050	11332	0.4	95.0%	0.00025	0.02
FQ-00231	0.0096	0.0011	0.0107	24083	0.4	95.0%	0.00054	0.02
FQ-00235	0.0125	0.0014	0.0139	31232	0.4	95.0%	0.00069	0.02

注：项目近几年并未监测硫酸雾（改进前）无组织排放浓度，表格中硫酸雾无组织产生速率是按集气罩收集效率为 90%的情况下进行反推的结果。

由上表可知，硫酸雾排放浓度满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 4 中现有企业大气污染物排放限值（排放浓度≤10 mg/m³）。

2.5.2.3 整改措施完成后其他废气污染源强

(1) 有机废气(总 VOCs)

① 注塑总 VOCs (G4-1)

目前注塑车间注塑总 VOCs 均未收集，为无组织排放。本次改进工程拟对注塑机有机废气上方安装集气罩，收集后采用活性炭吸附装置处理，经收集后经 18m 高排气筒有组织排放。现有现有 39 台注塑机，每台注塑机均单独设置集气罩，每台风机风量为 500 m³/h，总风量为 19500 m³/h。

由现有污染源强计算可知，结合索奥检测技术有限公司实测数据计算现有注塑总 VOCs 总产生量为 0.33t/a，项目注塑 ABS 料粒用量基本与产品产量成正比，因此满负荷生产下注塑废气总 VOCs 总产生量约为 0.41 t/a，集气罩收集效率以 90%计，则注塑废气有组织产排情况见下表。

表 3.7-6 整改措施完成后注塑总 VOCs 产生及排放情况一览表

废气量(m ³ /h)	处理前			处理后		
	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	产生浓度(mg/m ³)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)
19500	0.37	0.14	7.2	0.04	0.01	0.07

由上表可知，项目整改措施完成后注塑总 VOCs 的排放能够满足《制鞋行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/817-2010，参考执行)表 1III时段排放值（排放浓度≤40 mg/m³，排放速率≤2.6 kg/h），通过 1 根 18m 高排气筒 P1 高空达标

排放。

集气罩收集效率为 90%，未被集气罩收集的 10%总 VOCs（0.04t/a）属无组织排放，该部分废气通过车间换气外排。

②丝印总 VOCs（G4-3）

根据生产工艺，项目印刷油墨用量基本与产品产量成正比，因此满负荷生产下印刷油墨有机废气源强按比例增加，根据实测数据（见章节 3.4.2.3），算得项目满负荷生产下丝印总 VOCs 产生及排放速率、浓度如下表所示。

表 2.5-6 项目满负荷生产下丝印总 VOCs 产生及排放情况一览表

废气量	处理前			处理后		
	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
16491.25	0.0487	0.0187	0.0140	0.005	0.002	0.001

由上表可知，项目满负荷生产下丝印总 VOCs 的排放能够满足广东省地方标准《制鞋行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/817-2010)表 1III时段排放限值（排放浓度≤40 mg/m³，排放速率≤2.6 kg/h）。

项目集气罩收集效率为 90%，未被集气罩收集的 10%总 VOCs 属无组织排放，该部分废气通过车间换气外排。

③ 滴胶总 VOCs（G4-2）

根据生产工艺，项目色胶用量基本与产品产量成正比，因此满负荷生产下色胶用量约为 311.9 t/a。按照章节 3.4.1 的计算方法，算得项目满负荷生产下滴胶总 VOCs 产生及排放速率、浓度如下表所示。

表 2.5-7 项目满负荷生产下滴胶总 VOCs 产生及排放情况一览表

收集前			收集后		
产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
2.987	0.377	2.694	2.987	0.377	2.694

由上表可知，项目满负荷生产下滴胶总 VOCs 的排放同样能够满足广东省地方标准《制鞋行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/817-2010)表 1III时段排放限值（排放浓度≤40 mg/m³，排放速率≤2.6 kg/h）。

项目集气罩收集效率为 90%，未被集气罩收集的 10%总 VOCs 属无组织排放，该部分废气通过车间换气外排。

(2) 焊端子废气（G5）

根据生产工艺，项目焊端子过程中锡丝用量基本与产品产量成正比，因此满负荷生产下锡丝用量约为 10.9 t/a。项目满负荷生产下焊端子废气产生及排放速率、浓度如下表所示。

表 2.5-8 项目满负荷生产下焊端子废气产生及排放情况一览表

污染因子	收集前			收集后		
	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
颗粒物	0.0016	0.00021	0.00049	0.0016	0.00021	0.00049
锡及其化合物	9.80×10 ⁻⁰⁵	1.24×10 ⁻⁰⁵	1.08×10 ⁻⁰⁵	2.94×10 ⁻⁰⁵	4.54×10 ⁻⁰⁶	1.08×10 ⁻⁰⁵

由上表可知，项目满负荷生产下焊端子废气的排放同样能够满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准（颗粒物排放浓度≤120 mg/m³，排放速率≤2.9 kg/h；锡及其化合物排放浓度≤8.5 mg/m³，排放速率≤0.38 kg/h），通过排气筒高空达标排放。

项目集气罩收集效率为 90%，未被集气罩收集的 10%焊端子废气属无组织排放，该部分废气通过车间换气外排。

(3) 食堂油烟废气 (G9)

项目满负荷生产时按 1800 人在食堂就餐计，设有灶头数 12 个，食堂废气主要为少量的油烟废气。根据厂区现有情况估算得厂区食堂日耗油量约为 54.0 kg，年耗油量为 17.8 t（全年按 330 天计）。不同的烹饪情况，油烟气中烟气浓度及挥发量均有所不同，油的平均挥发量为总耗油量的 2.83%，经估算，本项目产生油烟量为 1.53 kg/d（504.3 kg/a）。厂区食堂平均每天炊事约 6 小时，则项目所排油烟的量为 254.7 g/h，油烟产生浓度为 7.1 mg/m³（每个灶头风量 3000 m³/h 计），超过《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001)中排放限值（排放浓度≤2.0 mg/m³）。建设单位拟净化效率为 85%的油烟净化装置，处理后油烟年排放量为 75.7 kg，排放浓度为 1.1 mg/m³，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001)排放浓度限值（排放浓度≤2.0 mg/m³），通过专用烟道引至楼顶排放。

2.5.3 噪声污染源强分析

项目整改措施完成后噪声源强并无大的变化，由改进前的源强分析可知，项目高噪声设备经降噪处理后噪声强度≤85 dB(A)，满足《中华人民共和国国家职

业卫生标准》(GBZ2.2-2007)工作场所噪声职业接触限值 and 《工业企业噪声卫生标准(试行草案)》中设备噪声源强 85 dB(A)限值的要求。

同时根据项目改进前厂界噪声的监测结果 ((肇)环境监测(Z)字(2013)第 0424129-WT 号), 项目南厂界噪声能够满足《工业企业环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4 类标准, 其它厂界满足《工业企业环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。

2.5.4 固体废物产生及处理处置情况分析

相对与改进前, 项目整改措施完成后将不再产生造粒熔铅渣, 三效蒸发器会产生废水蒸发后的结晶量约 2 吨/年(属于含铅固废), 抛光工序中的布袋将会收集一定的金属粉尘(碎屑), 项目满负荷生产情况下, 固体废物产生情况如下表所示。

表 2.5-9 项目满负荷生产下固体废物产生及处理处置情况一览表

序号	污染物类别	产生量(t/a)	固废性质	处理处置情况
1	含铅固废(HW31)	9180.8	危险固废	交由资质单位进行处理
2	废活性炭(HW49)	0.5		交由资质单位进行处理
3	注塑边角料	40.8	一般固废	专门公司回收利用
4	包装边角料	12.5		环卫部门收集外运处理
5	生活垃圾	330		环卫部门收集外运处理

2.6 原环评污染源强汇总情况

2.6.1 整改完成后, 正常工况下污染物产排情况

整改完成后, 正常工况下污染物产生及排放情况统计见表 2.6-1。

表 2.6-1 项目整改措施完成后污染物产生及排放情况汇总

类别	污染物	单位	产生量	削减量	排放量	
废水	生产废水	废水量	万 t/a	13.4	13.4	0
		COD	t/a	6.71	6.71	0
		SS	t/a	24.16	24.16	0
		总铅	t/a	0.47	0.47	0
	生活污水	废水量	万 t/a	3.69	0	3.69
		COD	t/a	9.23	1.85	7.38
		BOD ₅	t/a	5.54	0.56	4.98

		SS	t/a	7.38	3.69	3.69
		NH ₃ -N	t/a	0.92	0	0.92
废气	含铅废气	废气量	万 m ³ /a	200674	0	200674
		铅及其化合物	t/a	6.2412	6.2039	0.0373
	硫酸雾废气	废气量	万 m ³ /a	20554	0	20554
		硫酸雾	t/a	0.091	0.086	0.005
	有机废气	废气量	万 m ³ /a	29012.4	0	29012.4
		总 VOCs	t/a	1.79	0.37	1.42
	焊端子废气	废气量(共)	万 m ³ /a	35280	0	35280
		颗粒物	t/a	0.0016	0	0.0016
		锡及其化合物	t/a	0.0001	0	0.0001
	食堂油烟	废气量	万 m ³ /a	7128	0	7128
油烟		t/a	0.50	0.42	0.08	
固体废物	含铅固废(HW31)		t/a	9180.8	9180.8	0
	废活性炭(HW49)		t/a	0.5	0.5	0
	注塑边角料		t/a	40.8	40.8	0
	包装边角料		t/a	12.5	12.5	0
	生活垃圾		t/a	330	330	0

2.7 总量控制指标设置情况

根据《关于肇庆理士电源技术有限公司后评价环境影响报告书的备案意见》（肇环高新建[2015]8号）：项目水污染排放总量控制指标纳入肇庆高新区第一污水处理厂，大气污染物排放总量控制指标为：铅及其化合物 0.0373 吨/年，总 VOCs 1.42 吨/年。

2.8 原环评阶段整改建议及落实情况

上文 2.6 小节的原环评污染源强汇总情况，基于原环评针对编制时期企业的环境问题提出了整改建议，并在此基础上估算全部整改建议落实完成后的污染源强情况。因此，本次重新报批环评回顾原后环评及其环评备案意见提出的整改建议；并通过现阶段现场踏勘调查，核实整改建议的落实情况。

2.8.1 后环评整改建议及落实情况

(1) 废气治理整改意见及落实情况

表 2.8-1 废气治理整改意见及落实情况

序号	整改建议	现阶段落实情况
1	对注塑工序产生的总 VOCs 收集后用活性炭吸附装置处理，并实现有组织排放。	已落实；注塑废气采用活性炭吸附后由 18m 排气筒排放

2	项目改进后将不再生产电池架，因此不会再有相应废气产生。	已落实
3	对现有烟囱进行改造，将所有烟囱高度加高至 18m。	已落实
4	对现有部分暗渠或埋管形式存在污水收集管网进行改造，最终以明渠明管形式铺设，并在治理设施回用水出水及各回用水使用工序安装水表，以便监察管理。	已整改完毕，最终以明渠明管形式铺设；在每个车间安装一个水表专用于监察回用水使用情况。
5	修复与肇庆高新区环保局网络线路问题，保证铅在线监测设施与环保局联网。	尚未落实，目前重新安装修复中
6	对涉铅车间进行密闭，并将涉铅工序废气和车间换气分开收集处理，减少污染源区的环保设施含铅废气进气量，集中收集处理污染物，保证废气处理效率可达到 99.5%。	基本落实
7	拟将涉铅车间及化成车间（即车间二至六）进行密闭处理，经各废气收集风机抽吸车间内气体后，形成负压状态。其主要改造内容为：将二车间组装区与加充区隔离；三车间的铸板区、铅零件房迁移并隔离，分刷板区、干燥区隔离；四车间的铅粉机、和膏机等迁移进行隔离，化成区隔离；五车间组装区与加充区隔离等。 另外，密闭涉铅车间拟设置两套环保系统，对车间污染源区废气和车间换气分开收集处理，新增 10 套水雾喷淋装置及 10 根换气排气筒。同时，时为便于车间换气，项目拟对三车间铅零件房、分刷版区和铸板区进行车间天花吊顶设计。	基本落实

表 2.8-2 其它改进措施

车间	工序	改进前方案（存在问题）	改进后方案	改进目的	现阶段落实情况
2 车间	组装区	手工包板	自动包板	节能减污，保障员工职业健康	已落实
		手工烧焊	自动铸焊	节能减污，保障员工职业健康	已落实
		短路、试盖、反极手工检测	升级为自动检测	提高产品质量和生产效率	已落实
		手工对焊	自动铸焊后不需对焊	节能减污，提高生产效率	已落实
		码板与加酸工序未连接	连接，让电池不下线	降低劳动强度，提高生产效率	否
	加充区	手工水洗	全部改为自动水洗机	减污降耗	已落实
		充电机为普通 (SCR)可控硅式充电	全部改造为直流母线回馈式 (IGBT)充放电机	降低能耗	已落实

	包装区	无法进行大容量检测	增加大电流自动容检机	提高产品质量和生产效率	已落实
3 车间	铸板区	一锅两机式与一锅一机式铸板共用	淘汰 12 台一锅一机式铸板，增加 4 套集中供铅系统，减少 26 个熔铅炉	减少铅污染物排放，降低能耗	已落实
		手工检测，称量数据收集困难	数据连接电脑，由电脑收集贮存	提高生产效率	已落实
	分刷区	手工分刷板	全自动分刷板	节能减污，保障员工职业健康	已落实
4 车间	铅粉区	熔铅炉熔铅条铸铅粒	改为冷切成铅块，减少熔铅炉 4 个	减污降耗	已落实
	和膏区	和膏机共 8 台	减少 2 台	减污降耗	已落实
	涂板区	手工检测，数据收集困难	数据连接电脑，由电脑收集贮存	提高生产效率和产品质量	已落实
		现有双面与单面涂板线	淘汰两条单面涂板线	减污降耗	已落实
		充电机为普通 (SCR)可控硅式充放电	全部改造为直流母线回馈式 (IGBT)充放电机	降低能耗	已落实
	环保设备	一级 CCJ/A 脉冲激式除尘器	二级水雾喷淋塔除尘系统	增加除尘效果，减少污染物排放	已落实
5 车间	组装区	手工包板	自动包板	提高产品质量，节能减污，保障员工职业健康	已落实
		手工烧焊	自动铸焊	节能减污，保障员工职业健康	已落实
		电池封盖胶封	穿壁焊、热封机热封、短路测试	降低能耗，提高生产效率	已落实
		12V 电池封盖胶封、过桥焊			已落实
	加充区	码板与加酸工序未连接	连接，让电池不下线	提高生产效率，降低劳动强度	否
		外化成，手工水洗	全部改为内化成和自动水洗	减少减污，节能降耗	已落实
		充电机为普通 (SCR)可控硅式充放电	全部改造为直流母线回馈式 (IGBT)充放电机。	节能降耗	已落实
6 车间	铸带区	新增一台铸带机 (国外进口)	降低铅污染物，提高产品质量	已落实	
	拉网区	新增两条拉网线 (国外进口)	降低铅污染物，提高产品质量	已落实	

	组装区	新增自动包板和自动铸焊（国外进口）	降低铅污染物，提高产品质量	已落实
环保设备	一级 CCJ/A 脉冲激式除尘器	二级水雾喷淋塔除尘系统	增加除尘效果，减少污染物排放	已落实
公共区	无初期雨水收集池	增加了初期雨水收集池	降低初期雨水影响	已落实
	无应急水池	增加应急水池	应急预防	已落实
	污水处理站	增加洗衣废水生化处理系统	提高废水的回用率	已落实
		增加废水处理中的反渗透系统	提高废水的回用率和回用水水质	已落实
		增加三效浓水蒸发系统	满足废水零排放和提高废水的利用率	已落实
厂区公厕用水系统	将厂区公厕冲便器水管流速 0.8m/s 调整为 0.5m/s，同时自动连续流水改为间歇流水。	满足《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2009）相关要求	已落实	

2.8.2 后环评备案意见落实情况

后环评备案意见落实情况。

表 2.7-3 后环评备案意见落实情况

序号	整改建议	现阶段情况	落实情况
1	采取先进的生产工艺和设备，采取有效的污染防治措施，最大限度地减少能耗、五号和污染物的产生量、排放量，并按照“节能、降耗、减污、增效”的原则，持续提高清洁生产水平，确保项目清洁生产水平达到《清洁生产标准 铅蓄电池工业》（HJ447-2008）一级指标。	<p>根据《中华人民共和国国家发展和改革委员会 中华人民共和国环境保护部 中华人民共和国工业和信息化部 公告 2015 年第 36 号》，国家发展改革委发布了《电池行业清洁生产评价指标体系》，与此同时《清洁生产标准 铅蓄电池行业》（HJ447-2008）停止施行；</p> <p>根据 2018 年 10 月已通过的清洁生产审核显示，企业的清洁生产水平处于《电池行业清洁生产评价指标体系》中的 II 级（国内清洁生产先进水平）。</p>	清洁生产标准体系已改动，并无可对照性
2	按照“清污分流、雨污分流”的原则，优化设置全厂给排水系统和废水处理方案，污水收集管网以明渠明管形式铺设，并在治理设施回用水出水及各回用水使用工序安装水表。生产废水和初期雨水经处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）相关标准，全部回用或蒸发处理，不外排；生活污水经处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，排入市政污水管网。	<p>全厂布设明渠明管给水排水系统；在每个车间安装一个水表专用于监察回用水使用情况。</p> <p>厂区内生产废水及初期雨水全部回用或蒸发处理，不外排；生活污水满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，排入市政污水管网。</p>	并未实现在每个回用水工序安装水表，其它基本落实
3	采用先进的生产、物料储存和转移设备，涉铅车间和化成车间进行微负压和密闭改造，污染源区含铅废气和车间换气分开收集分开处理，提高含铅废气收集和处理效果，确保处理效率达到 99.5%以上。项目生产废气中铅及其化合物、硫酸雾的排放执行《电池工业污染物排放标准要求》（GB30484-2013）；	<p>基本落实，增加集中供铅系统，电池充电后水洗干燥等工序采用全自动先进设备；</p> <p>涉铅车间和化成车间进行微负压和密闭改造，污染源区含铅废气和车间换气分开收集分开处理；</p> <p>经查阅近三年监测数据，大气污染物满足相应排放标准限值</p>	已落实

	<p>注塑废气须收集处理并实现有组织排放，总 VOCs 排放执行《制鞋行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/817-2010）表 1 第二时段要求，无组织排放的总 VOCs 执行无组织排放限值；颗粒物、锡及其化合物排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，无组织排放的颗粒物、锡及其化合物执行无组织排放限值；食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）标准。</p> <p>项目须安装废气污染治理设施的在线状态监控，并确保与肇庆高新区环保局联网。</p>	<p>要求。</p> <p>废气治理设施在线监控系统重新安装中，现处于设计方案阶段。</p>	
4	<p>项目应按后环评挪移车间平面布局并设置 500 米卫生防护距离，配合当地政府及有关部门做好防护距离内的规划工作，严禁建设学校、居民住宅等环境敏感建筑。</p>	<p>已按照后环评车间内设隔墙，挪移涉铅单元，并配合政府及有关部门做好防护距离内的规划工作，确保学校、居民住宅在 500 米卫生防护距离以外。</p>	已落实
5	<p>按照《关于进一步推进建设项目环境监理试点工作的通知》（环办[2012]5 号）的要求，开展建设项目环境监理工作，定期向我局提交工程环境监理报告</p>	<p>2016 年整改期间开展建设项目环境监理工作，每月向高新区环保局提交工程环境监理报告</p>	已落实
6	<p>定期开展项目污染源、周边环境质量及近距离敏感点的监测，及时发现和解决项目运行过程可能出现的环境问题。</p>	<p>定期开展项目污染源监测；历史开展过周边环境质量及近距离敏感点的监测。</p>	已落实
7	<p>实施变更后，项目水污染物排放总量控制指标纳入肇庆高新区第一污水处理厂，大气污染物排放总量控制指标为：铅及其化合物 0.0373 吨/年，总 VOCs 1.42 吨/年。</p>	<p>调节生产负荷，力求生产过程大气污染物满足大气污染排放总量控制指标值。</p>	已落实

3 重新报批项目工程分析

3.1 项目实际建设概况

3.1.1 建设简况

建设名称：肇庆理士电源技术有限公司建设项目（重新报批）；

建设单位：肇庆理士电源技术有限公司；

建设性质：重大变动重新报批项目；

建设地点：肇庆高新区临江工业园工业大街东，地理坐标：112°50'14.9999"，23°17'07.6760"；重新报批项目地理位置与原环评一致，详见图 3.1-1。

建设规模及投资额：重新报批项目总投资及设计产量与原环评一致。总投资 12 亿，其中环保投资 1.6 亿人民币；设计产量为年产免维护铅酸蓄电池 5 万吨（170 万千伏安时）。

四至情况：项目地块东面为宝盈路，相隔宝盈路为肇庆祥顺机械制造有限公司、肇庆莲旺彩印有限公司以及肇庆诚业拉链厂；南面为工业大街，相隔工业大街为肇庆金信不锈钢有限公司；西面为广东玛西尔电动科技有限公司；北面为兴隆五街，相隔兴隆五街为肇庆东洋铝业有限公司。详见图 3.1-2。

3.1.2 产品方案

项目年产免维护铅酸蓄电池 5 万吨（170 万千伏安时），铅蓄电池不使用铅镉合金，属于无镉电池，产品检测报告见附件 6。具体产品方案见表 3.1-1，各产品执行的产品质量标准见表 3.1-2。

表 3.1-1 重新报批项目产品方案

名称	规格	产量		栅板制造
		容量（万千伏安时）	重量（万吨）	
免维护铅蓄电池	工业型	127.37	3.746	铸板
	起动型	42.50	1.250	拉网
	动力型	0.13	0.004	铸板
合计		170	5	

表 3.1-2 铅酸蓄电池执行的产品质量标准

序号	电池产品类别	标准号	标准名称
1	工业型	GB/T19638.2-2005 GB/T22473-2008 GB/T19639.1-2005 GB/T19639.2-2007 GB/T19638.2-2005	固定型阀控密闭式铅酸蓄电池 储能用铅酸蓄电池 小型阀控密闭式铅酸蓄电池技术条件 小型阀控密闭式铅酸蓄电池产品分类 通信用阀控式密闭铅蓄电池
2	起动机	GB/T5008.1-2013 GB/T5008.2-2013 TB/T3061-2008	起动用铅酸蓄电池第 1 部分：技术条件和试验方法 起动用铅酸蓄电池第 2 部分：产品品种规格和端子尺寸、标记 机车车辆用阀控密封式铅酸蓄电池
3	动力型	GB/T18332.1-2009 GB/T22199-2008 GB/T7403.1-2008 GB/T7403.2-2008	电动道路车用铅酸蓄电池 电动助力车用铅酸蓄电池 牵引用铅酸蓄电池 第 1 部分：技术条件 牵引用铅酸蓄电池 第 2 部分：产品品种和规模

3.1.3 工程建设内容及平面布局

重新报批项目总占地面积及建筑面积未发生变化，总占地面积为 115331.9 m²，总建筑面积为 83518.9 m²；厂房功能用途及治理设施有所变化。建设内容包括生产厂房、综合楼、仓库等，详见表 3.1-3；平面布置图详见图 3.1-1。

表 3.1-3 重新报批项目建设内容一览表

序号	类别	重新报批项目			与原环评相比
		工程内容	建筑面积及高度	功能用途	
1	主体工程	一车间	1 层, 建筑面积 9600 m ² , 高 7m	电池壳加工、工模区、仓库 (含贵重仓)	增加工模区
		二车间	1 层, 建筑面积 9600 m ² , 高 7m; 其中涉铅密闭单元面积 3418 m ²	小密线电池装配工序	基本一致
		三车间	1 层, 建筑面积 9600 m ² , 高 7m; 其中涉铅密闭单元面积 6274 m ²	铸板、浸洗、熟板烘干、分片刷耳、铅零件加工工序及 仓库区	基本一致
		四车间	1 层, 建筑面积 9600 m ² , 高 7m; 其中涉铅密闭单元面积 6664 m ²	铅膏制造、涂板、固化烘干、化成工序、大密线包装及仓库区	将原有五车间的包装线挪至四车间
		五车间	1 层, 建筑面积 9600 m ² , 高 7m; 其中涉铅密闭单元面积 3356 m ²	大密线电池装配区及半成品仓库	原有包装区改成半成品仓库区
		六车间	1 层, 建筑面积 9600 m ² , 高 7m; 其中涉铅密闭单元面积 7449 m ²	汽车电池生产车间	由原有“生产车间及仓库”定为“汽车电池车间”
2	辅助工程	制水配酸车间	单层, 建筑面积 504 m ²	用于配置纯水及稀硫酸	基本一致
		洗浴房	两层, 建筑面积 1052.68 m ²	生产线员工专用洗浴及洗衣	基本一致

序号	类别	重新报批项目			与原环评相比																						
		工程内容	建筑面积及高度	功能用途																							
4	公用工程	办公楼	六层，建筑面积 9225 m ²	员工行政办公	基本一致																						
		午休房	六层，建筑面积 14446.2 m ²	原为员工宿舍，现未使用，其中二层东侧为食堂	基本一致																						
		配电房	单层，建筑面积 240 m ²	位于四、五车间中间区域	基本一致																						
		水泵房	单层，建筑面积 180 m ²	位于四、五车间中间区域	基本一致																						
		空压房	单层，建筑面积 120 m ²	位于四、五车间中间区域	基本一致																						
		传达室	单层，建筑面积 30 m ²	位于四、五车间中间区域	基本一致																						
		门卫与接待室	单层，建筑面积 121 m ²	门卫办公	基本一致																						
		消防废水池	地下构筑物，容积 500m ³	位于四、五车间中间区域	基本一致																						
		供水	市政供水管网提供			供水系统不变																					
		供电	市政电网提供			供电系统不变																					
5	环保工程	废水处理系统	<p>①员工办公生活污水经隔油池、三级化粪池预处理，出水水质达广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后排入园区污水管网，由高新区第一污水处理厂进行进一步处理；</p> <p>②厂区涉铅员工淋浴及洗衣废水经“A/O 生化系统”处理后汇同生产废水经“一体化净化设备+反渗透系统”处理后中水回用；反渗透浓水经多效蒸发系统，冷凝水回用实现零排放。</p> <p>其中 A/O 系统处理能力 80m³/d；“一体化净化设备+反渗透系统”处理能力 400m³/d；浓水零排放多效蒸发系统 1m³/h。</p>			基本一致																					
		废气处理系统	<table border="1"> <thead> <tr> <th>污染源</th> <th>措施</th> <th>数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>二车间包装区，四车间包装区</td> <td>水雾净化塔加活性炭吸附</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>二车间组装区换气，三车间铸板区、铸铅零件区、干燥区，四车间和膏涂板区、表面干燥，六车间铸带区、拉网区、固化</td> <td>二级水雾(含醋酸)喷</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>二车间组装区有组织排放含铅废气，三车间分刷板区含铅废气，五车间组装区及车间换气，六车间组装区</td> <td>沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>二车间加酸充电区、容检区，四车间化成区，五车间加酸充电区，六车间加酸充电区</td> <td>酸雾净化塔(逆流洗涤，碱液吸收)</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>一车间注塑废气，六车间后处理车间换气</td> <td>活性炭吸附</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>四车间铅粉区含铅废气，六车间铅粉区含铅废气</td> <td>脉冲袋式加高效除尘器</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>			污染源	措施	数量	二车间包装区，四车间包装区	水雾净化塔加活性炭吸附	2	二车间组装区换气，三车间铸板区、铸铅零件区、干燥区，四车间和膏涂板区、表面干燥，六车间铸带区、拉网区、固化	二级水雾(含醋酸)喷	12	二车间组装区有组织排放含铅废气，三车间分刷板区含铅废气，五车间组装区及车间换气，六车间组装区	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	8	二车间加酸充电区、容检区，四车间化成区，五车间加酸充电区，六车间加酸充电区	酸雾净化塔(逆流洗涤，碱液吸收)	9	一车间注塑废气，六车间后处理车间换气	活性炭吸附	2	四车间铅粉区含铅废气，六车间铅粉区含铅废气	脉冲袋式加高效除尘器	3	由于工作岗位整合、排气筒及治理设施合并原因，废气治理设施有所变化。
			污染源	措施	数量																						
			二车间包装区，四车间包装区	水雾净化塔加活性炭吸附	2																						
			二车间组装区换气，三车间铸板区、铸铅零件区、干燥区，四车间和膏涂板区、表面干燥，六车间铸带区、拉网区、固化	二级水雾(含醋酸)喷	12																						
			二车间组装区有组织排放含铅废气，三车间分刷板区含铅废气，五车间组装区及车间换气，六车间组装区	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	8																						
			二车间加酸充电区、容检区，四车间化成区，五车间加酸充电区，六车间加酸充电区	酸雾净化塔(逆流洗涤，碱液吸收)	9																						
			一车间注塑废气，六车间后处理车间换气	活性炭吸附	2																						
		四车间铅粉区含铅废气，六车间铅粉区含铅废气	脉冲袋式加高效除尘器	3																							
噪声处理系统	隔声、减震、降噪等			基本一致																							

序号	类别	重新报批项目		与原环评相比
		工程内容	建筑面积及高度	
		固体废物存储	危险废物暂存间占地面积 1000 m ² ，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）做好防雨、防渗等措施； 一般工业固废暂存间占地面积 432 m ² ，硬底化处理	危险废物暂存间面积有所增加
		环境风险	初期雨水池两座，尺寸分别为：20m×8m×5m（H），23m×6m×3.1m（H），总有效容积合计 1227.8m ³ ； 事故应急池一座，有效容积 525m ³	增加了初期雨水池



图 3.1-2 四至关系图

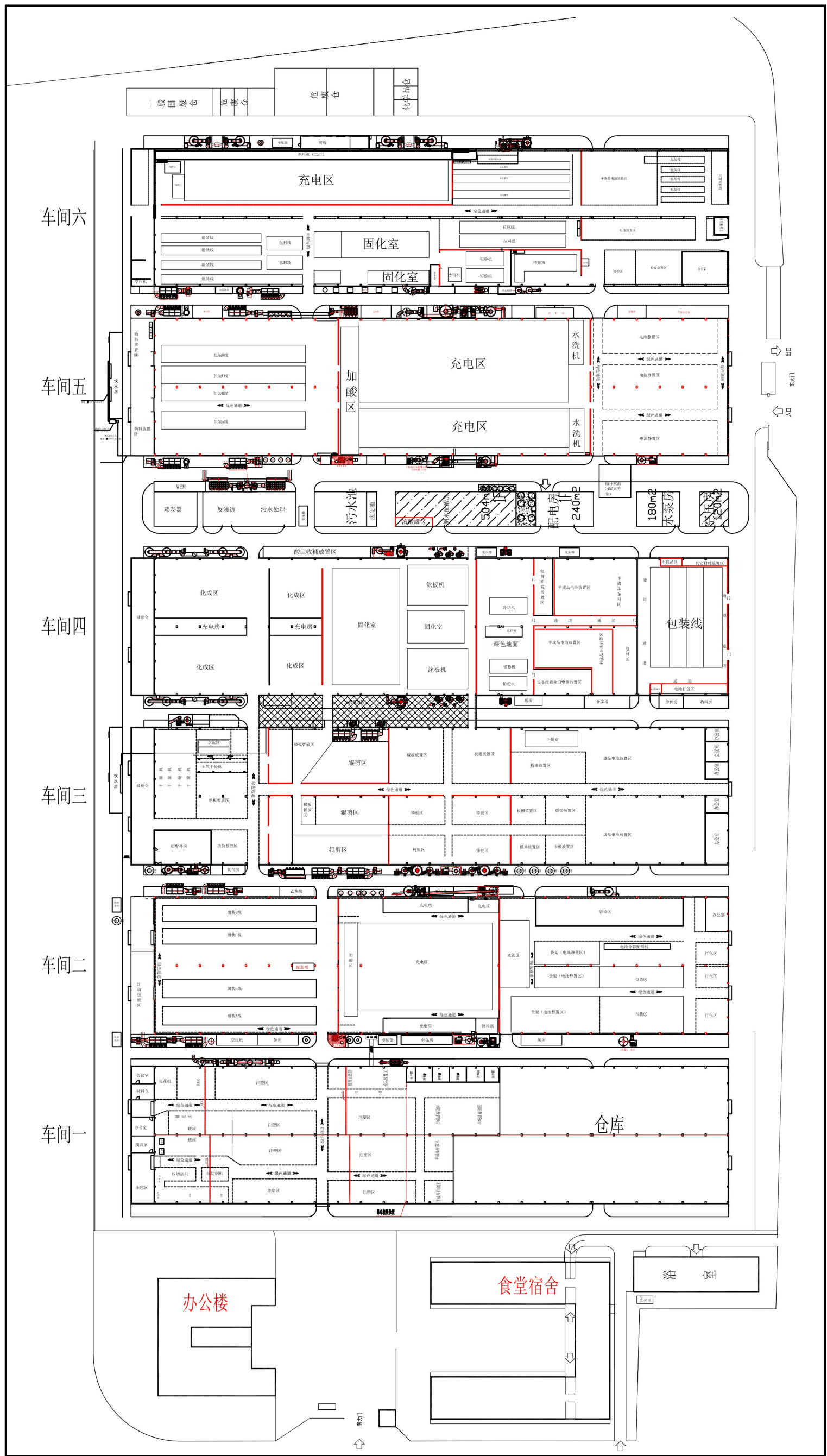


图 3.1-3 项目平面布置图

3.1.4 原辅材料及理化性质

与原有环评相比，重新报批项目合金铅及环氧胶使用量有所变化，主要原辅材料消耗情况见表 3.1-4。

表 3.1-4 重新报批项目主要原辅材料消耗情况一览表

序号	名称	用量(t/a)	最大存储量(t)	状态	贮存方式	存储位置	组分要求及备注	原环评使用量(t/a)	与原环评对比情况
1	电解铅	20794.27	200	固态	盖软布框装，室内放置	四车间/六车间仓库区	Pb≥99.994%；银<0.0003%；铜<0.0004%；锑<0.0004%；锡<0.0002%；砷<0.0002%；铋<0.001%；铁<0.0003%；锌<0.0002%；镉<0.0001%；镍<0.0001	20794.27	0
2	合金铅	13677.414	150	固态	盖软布框装，室内放置	三车间/六车间仓库区	Pb≥99.5%；铜<0.0005%；钙：0.09~0.13；铝<0.03%；锑<0.001%；锡<0.25%；铁<0.0005%；	13365.5	311.914
3	浓硫酸	4163.12	88	固态	储罐装（4个24m ³ ）	酸房	98%浓硫酸，不属于发烟硫酸。制备电解液、和膏用稀硫酸。和膏、淋酸采用稀硫酸浓度为14.3%，内化成采用的硫酸为40%。	4163.12	0
4	锡	8.7	0.5	固态	室内堆放	一车间贵重仓	含锡：99.99%以上，铅0.0038%；用于铅零件加工	8.7	0
5	硫酸钠	100.1	1	固态	室内码放	化工仓	用于铅膏材料	100.1	0
6	木素	28.3	0.5	固态	室内码放	化工仓	用于铅膏材料	28.3	0
7	氧气	3812.4	30	气态	196L钢瓶	氧气房	用于焊接	3812.4	0
8	乙炔	1030.4	30	气态	瓶装	乙炔房	用于焊接	1030.4	0
9	焊锡	8.7	0.6	固态	纸箱	一车间贵重仓	含锡：99.99%以上，铅0.0038%；用于焊接	8.7	0
10	环氧胶	18	3	固态	30L桶装	化工仓	由环氧树脂主剂及硬化剂组成，使用比例为100:40其中环氧树脂主剂：双酚A型液态环氧树脂含量70-95%，CAS NO 25068-38-6；苯甲醇5-15% CAS NO	265.5	-247.5

序号	名称	用量(t/a)	最大存储量(t)	状态	贮存方式	存储位置	组分要求及备注	原环评使用量(t/a)	与原环评对比情况
							100-51-6。 环氧树脂硬化剂：异佛尔酮二胺 60-75%，苯甲醇 15-25%，水杨酸 0-5%		
11	橡胶阀	4637.1万个/年	200万个	固态	纸箱	辅料仓	用于包装	4637.1万个/年	0
12	铜零件	3942.9万个/年	200万个	固态	纸箱	一车间贵重仓	用于铅零件加工	3942.9万个/年	0
13	泡沫	1116.3万个/年	10万个	固态	码放	包材仓	用于包装	1116.3万个/年	0
14	纸箱	1813	100	固态	码放	包材仓	用于包装	1813	0
15	商标油墨	1.0	0.05	液体	1kg/瓶装	化工仓	用于丝印	1.0	0
16	盐酸	1.7	0.40	液体	25L桶装	化工仓	用于离子交换树脂再生	1.7	0
17	液碱	674.6	30	液体	140m ³ 液碱池	污水站、化工仓		674.6	0
18	硼酸	198.0	2	固态	码放	化工仓	用于极板浸洗	198.0	0
19	乙醇	94.4	1.5	液态	25L桶装	化工仓	用于极板浸洗	94.4	0
20	水杨酸	17.5	1.5	固态	桶装	化工仓	用于极板浸洗	17.5	0
21	ABS料粒	3268.4	100	固态	袋装码放	一车间仓库区	注塑	3268.4	0
22	色粉	34.8	0.2	固态	袋装码放	一车间仓库区	注塑	34.8	0
23	O形圈	3853.7	200万个	固态	纸箱	一车间仓库区	用于封盖	3853.7	0
24	AGM隔板	798.6	30	固态	纸箱	隔板仓	用于包板配组	798.6	0

注：合金铅分正负极两种，其含铅量不同，使用比例约为 1：1。

项目电解铅和合金铅成份分析见下表，满足《铅锭》(GB/T469-2005)及《再生铅及铅合金锭》(GB/T21181-2007)等标准要求。

表 3.1-5 电解铅和合金铅成分分析一览表

成分(%)		铅	银	铜	铋	锡	砷	铋	铁	锌	镉	镍
电解铅	全部	≥99.994	0.0003	0.0004	0.0004	0.0002	0.0002	0.001	0.0003	0.0002	0.0001	0.0001
GB/T469-2005 (牌号 Pb99.994)		≥99.994	≤0.008	≤0.001	≤0.0008	≤0.0005	≤0.0005	≤0.004	≤0.0005	≤0.0004	—	—
成分(%)		铅	锡	钙	铝	铜	铁	铋				
合金铅	负极	≥99.5	0.25	0.09~0.13	0.03	0.0005	0.0005	<0.001				
	正极	≥98.0	1.5	0.09~0.13	0.03	0.0005	0.0005	<0.001				
GB/T21181-2007 (铅钙合金)		余量	—	0.08~0.20	0.01~0.04	≤0.002	≤0.001	≤0.005				

项目主要原辅材料理化性质如下：

(1) 铅

① 基本资料

CAS 号：7439-92-1 元素符号：Pb 原子序数：82

晶体结构：晶胞为面心立方晶胞 相对原子质量：207.2

物理性质：带蓝色的银白色重金属，质柔软，延性弱，展性强。熔点 327.5℃，沸点 1740℃，密度 11.3437 g/cm³，比热容 0.13 kJ/(kg·K)，硬度 1.5，质地柔软，抗张强度小。第一电离能 7.416 电子伏特。第二电离能 15.874 电子伏特。金属铅在空气中受到氧、水和二氧化碳作用，其表面会很快氧化生成保护薄膜；在加热下，铅能很快与氧、硫、卤素化合；铅与冷盐酸、冷硫酸几乎不起作用，能与热或浓盐酸、硫酸反应；铅与稀硝酸反应，但与浓硝酸不反应；铅能缓慢溶于强碱性溶液。

元素来源：铅在地壳中的含量为 0.0016%，主要存在于方铅矿（PbS）及白铅矿（PbCO₃）中，经煅烧得硫酸铅及氧化铅，再还原即得金属铅。铅在自然界中有 4 种稳定同位素：铅 204、206、207、208，还有 20 多种放射性同位素。

元素用途：主要用作电缆、蓄电池、铸字合金、巴氏合金、防 X 射线，β射线等的材料。

② 毒性学资料

急性毒性：LD₅₀ 70 mg/kg（大鼠经静脉）。

亚急性毒性：10 μg/m³，大鼠接触 30 至 40 天，红细胞胆色素原合酶（ALAD）活性减少 80~90%，血铅浓度高达 150~200 μg/100mL，出现明显中毒症状；10

$\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，大鼠吸入 3 至 12 个月后，从肺部洗脱下来的巨噬细胞减少了 60%，多种中毒症状； $0.01 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，人职业接触，泌尿系统炎症等。

慢性毒性：长期接触铅及其化合物会导致心悸，易激动，血象红细胞增多。铅侵入神经系统后，出现失眠多梦、记忆减退、疲乏，进而发展为狂躁、失明、神志模糊、昏迷，最后因脑血管缺氧而死亡。血铅水平往往要高于 $2.16 \mu\text{mol}/\text{L}$ 时，才会出现临床症状。

致癌：铅的无机化合物的动物试验表明可能引发癌症。另据文献记载，铅是一种慢性和积累性毒物，不同的个体敏感性很不相同，对人来说铅是一种潜在性泌尿系统致癌物质。

致畸：没有足够的动物试验能够提供证据表明铅及其化合物有致畸作用。

致突变：用含 1% 的醋酸铅饲料喂小鼠，白细胞培养的染色体裂隙—断裂型畸变的数目增加，这些改变涉及单个染色体，表明 DNA 复制受到损伤。

代谢和降解：环境中的无机铅及其化合物十分稳定，不易代谢和降解。铅对人体的毒害是积累性的，人体吸入的铅 25% 沉积在肺里，部分通过水的溶解作用进入血液。若一个人持续接触的空气中含铅 $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，则人体血液中的铅的含量水平为 $1\sim 2 \mu\text{g}/100\text{mL}$ 血。从食物和饮料中摄入的铅大约有 10% 被吸收。若每天从食物中摄入 $10 \mu\text{g}$ 铅，则血中含铅量为 $6\sim 18 \mu\text{g}/100\text{mL}$ 血，这些铅的化合物小部分可以通过消化系统排出，其中主要通过尿（约 76%）和肠道（约 16%），其余通过不大为人们所知道的各种途径，如通过出汗、脱皮和脱毛发以代谢的最终产物排出体外。

残留与蓄积：铅是一种积累性毒物，人类通过食物链摄取铅，也能从被污染的空气中摄取铅。从人体解剖的结果证明，侵入人体的铅 70~90% 最后以磷酸铅（ PbHPO_4 ）形式沉积并附着在骨骼组织上。这一部分铅的含量终生逐渐增加，而蓄积在人体软组织，包括血液中的铅达到一定程度（人的成年初期）后，然后几乎不再变化，多余部分会自行排出体外，表现出明显的周转率。鱼类对铅有很强的富集作用。

③ 危险特性

粉体在受热、遇明火或接触氧化剂时会引起燃烧爆炸。

燃烧（分解）产物：氧化铅。

（2）硫酸

硫酸的理化性质及危险特性见下表。

表 3.1-7 硫酸理化性质及危险特性表

标识	中文名：硫酸			危险货物编号：81007		
	英文名： <i>Sulfuric acid</i>			UN 编号：1830		
	分子式：H ₂ SO ₄		分子量：98.08		CAS 号：7664-93-9	
理化性质	外观与性状	纯品为无色透明油状液体，无臭。				
	熔点(°C)	10.5	相对密度(水=1)	1.83	相对密度(空气=1)	3.4
	沸点(°C)	330	饱和蒸气压(kPa)		0.13 /145.8°C	
	溶解性	与水混溶。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD ₅₀ : 2140 mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ : 510 mg/m ³ 2 小时(大鼠吸入); 320 mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)				
	健康危害	对皮肤、粘膜等组织有强烈刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。				
	急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2% 碳酸氢钠溶液冲洗，就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟，就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2~4%碳酸氢钠溶液雾化吸入，就医。食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐，立即就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		氧化硫	
	闪点(°C)	/	爆炸上限(v%)		/	
	引燃温度(°C)	/	爆炸下限(v%)		/	
	危险特性	与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。能腐蚀绝大多数金属和塑料、橡胶及涂料。				
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。				
	储运条件与泄漏处理	①储运条件：储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。②泄漏处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发(或扩散)，但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。				

灭火方法	砂土。禁止用水。消防器具(包括 SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触, 立即撤离现场, 隔离器具, 对人员彻底清污。蒸气比空气重, 易在低处聚集。储存容器及其部件可能向四面八方喷射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路, 通知有潜在水体污染的下游用户, 通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外, 使用雾状水冷却暴露的容器。
------	---

(3) 氢氧化钠

氢氧化钠的理化性质及危险特性见下表。

表 3.1-6 氢氧化钠理化性质及危险特性表

标识	中文名: 氢氧化钠溶液			危险货物编号: 82001		
	英文名: <i>Sodium hydroxide; Caustic soda</i>			UN 编号: 1824		
	分子式: NaOH		分子量: 40.01		CAS 号: /	
理化性质	外观与性状	白色液体。				
	熔点(°C)	318.4	相对密度(水=1)	2.12	相对密度(空气=1)	/
	沸点(°C)	1390	饱和蒸气压(kPa)		/	
	溶解性	易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入。				
	毒性	LD ₅₀ : LC ₅₀ :				
	健康危害	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道, 腐蚀鼻中隔; 皮肤和眼直接接触可引起灼伤; 误服可造成消化道灼伤, 粘膜糜烂、出血和休克。				
	急救方法	皮肤接触: 立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤, 就医治疗。眼睛接触: 立即提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3% 硼酸溶液冲洗。就医。吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。食入: 患者清醒时立即漱口, 口服稀释的醋或柠檬汁, 就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物	可能产生有害的毒性烟雾。		
	闪点(°C)	/	爆炸上限(v%)	/		
	引燃温度(°C)	/	爆炸下限(v%)	/		
	危险特性	本品不会燃烧, 与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件: 储存于干燥清洁的仓间内, 注意防潮和雨淋。应与易燃或可燃物及酸类分开存放。搬运时应轻装轻卸, 防止包装和容器损坏。雨天不宜运输。 泄漏处理: 隔离泄漏污染区, 周围设警告标志, 建议应急处理人员戴好防毒面具, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物, 以少量加入大量水中, 调节至中性, 再放入废水系统。也可以用大量水冲洗, 经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏, 收集回收或无害处理后废弃。				
灭火方法	用雾状水、砂土灭火。					

(4) 油墨

油墨的理化性质及危险特性见下表。

表 3.1-7 印刷油墨理化性质及危险特性表

标识	中文名：印刷油墨			危险货物编号：32199		
	英文名： <i>printing ink</i>			UN 编号：1210		
	分子式：/		分子量：/		CAS 号：	
理化性质	外观与性状	含树脂、着色剂、有机溶剂组成的流体或粘稠体。				
	熔点(°C)	/	相对密度(水=1)	/	相对密度(空气=1)	/
	沸点(°C)	/	饱和蒸气压(kPa)		/	
	溶解性	/				
毒性及健康危害	侵入途径	/				
	毒性	/				
	健康危害	/				
	急救方法	/				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物	/		
	闪点(°C)	<23	爆炸上限(v%)	/		
	引燃温度(°C)	/	爆炸下限(v%)	/		
	危险特性	遇高热、明火、氧化剂有引起燃烧的危险。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件： 储存于阴凉、通风的库房内。远离热源、火源、避免阳光直射。与氧化剂隔离储运。 泄漏处理： /				
	灭火方法	用干粉、水泥、二氧化碳、砂土灭火。				

(5) 乙炔

乙炔的理化性质及危险特性见下表。

表 3.1-8 乙炔理化性质及危险特性表

标识	中文名：乙炔[溶于介质的]；电石气			危险货物编号：21024		
	英文名：acetylene, dissolved			UN 编号：1001		
	分子式：C ₂ H ₂		分子量：26.04		CAS 号：74-86-2	
理化性质	外观与性状	无色无臭气体，工业品有使人不愉快的大蒜气味。				
	熔点(°C)	-81.8	相对密度(水=1)	0.62	相对密度(空气=1)	0.91
	沸点(°C)	-83.8	饱和蒸气压(kPa)		4053/16.8°C	
	溶解性	微溶于水、乙醇，溶于丙酮、氯仿、苯。			临界温度(°C)	35.2
毒性及健康危害	侵入途径	吸入。				
	毒性	LD ₅₀ :		LC ₅₀ :		
	健康危害	具有弱麻醉作用。 急性中毒 ：接触 10~20%乙炔，工人可引起不同程度的缺氧症状；吸入高浓度乙炔，初期兴奋、多语、哭笑不安，后眩晕、头痛、恶心和呕吐，共济失调、嗜睡；严重者昏迷、紫绀、瞳孔对光反应消失、脉弱而不齐。停止吸入，症状可迅速消失。 慢性中毒 ：目前未见有慢性中毒报告。有时可能有混合气体中毒的问题，如磷化氢，应予以注意。				
	急救方法	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点(°C)	-32	爆炸上限(v%)		80.0	
	引燃温度(°C)	305	爆炸下限(v%)		2.1	
	危险特性	极易燃烧爆炸，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。能与铜、银、汞等的化合物生成爆炸性物质。				
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	聚合
	禁忌物	强氧化剂、强酸、卤素。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件 ：乙炔的包装法通常是溶解在溶剂及多孔物中，装入钢瓶内。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。应与氧化剂、酸类、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。搬运时应轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。 泄漏处理 ：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。				
	灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。				

(6) 环氧树脂胶

表 3.1-9 环氧树脂主剂理化性质及危险特性表

环氧树脂主剂					
标识	成份	含量 (%)	成分说明	CAS No.	EC No.
	双酚 A 型液态环氧树脂	70-95	E-54	25068-38-6	500-033-
	苯甲醇	5-15	稀释剂	100-51-6	200-859-
理化性质	外观与性状：红色粘稠液体		气味：无异味		
	闪火点 (°C) (闭杯)：>252°C		蒸发速率：无资料		
	易燃性：无资料		爆炸上限% (V/V)：无资料		
	爆炸下限% (V/V)：无资料		蒸汽压力 (MPa)：无资料		
	蒸汽密度 (g/ml)：无资料		相对密度 (g/cm ³)：1.13-1.17		
毒性及健康危害	侵入途径	皮肤接触、食入、吸入。			
	毒性	急性毒性：双酚 A 型液态环氧树脂：LD ₅₀ (大鼠，经口) 5000mg/kg			
	健康危害	皮肤刺激性/腐蚀性：刺激皮肤 严重眼损伤/眼刺激：造成严重眼刺激 呼吸/皮肤致敏：可能导致皮肤过敏反应。			
	急救方法	皮肤接触：立即脱掉污染的衣服和鞋子。用肥皂和大量的水冲洗。请教医生 眼睛接触：用大量水彻底冲洗至少 15 分钟并请教医生。 食入：禁止催吐。切勿给失去知觉者从嘴里喂食任何东西。用水漱口。 吸入：如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。如果停止了呼吸，请给予人工呼吸。就医。			
燃烧爆炸危险性	燃烧性	无资料	有害燃烧产物	碳氢化物	
	闪点(°C)	>252	爆炸上限 (v%)	无资料	
	引燃温度(°C)	无资料	爆炸下限 (v%)	无资料	

表 3.1-10 环氧树脂硬化剂理化性质及危险特性表

环氧树脂硬化剂					
标识	成份	含量 (%)	成分说明	CAS No.	EC No.
	异佛尔酮二胺	60-75	固化剂 IPDA	2855-13-2	220-666-
	苯甲醇	15-25	稀释剂	100-51-6	200-859-
	水杨酸	0-5	促进剂	69-72-7	200-712-
理化性质	外观与性状：黄色液体		气味：无资料		
	气味阈值：无资料		PH 值：无资料		
	熔点/凝固点 (°C)：无资料		初始沸点/沸点范围 (°C)：无资料		
	闪火点 (°C) (闭杯)：>100		蒸发速率：无资料		
	易燃性：无资料		爆炸上限% (V/V)：无资料		
	爆炸下限% (V/V)：无资料		蒸汽压力 (MPa)：无资料		
	蒸汽密度 (g/ml)：无资料		相对密度 (g/cm ³) :1.05		
毒性及健康危害	侵入途径	皮肤接触、食入、吸入。			
	毒性	异佛尔酮二胺：（经口）第 4 级；（经皮）第 4 级			
	健康危害	皮肤刺激性/腐蚀性： 1C 类。 严重眼损伤/眼刺激： 第 1 级。 呼吸/皮肤致敏： 第 1 级。			
	急救方法	皮肤接触：立即脱掉污染的衣服和鞋子。用肥皂和大量的水冲洗。请教医生 眼睛接触：用大量水彻底冲洗至少 15 分钟并请教医生。 食入：禁止催吐。切勿给失去知觉者从嘴里喂食任何东西。用水漱口。 吸入：如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。如果停止了呼吸，请给予人工呼吸。就医。			
燃烧爆炸危险性	燃烧性	无资料	有害燃烧产物	碳氢化物	
	闪点(°C)	>100	爆炸上限 (v%)	无资料	

3.1.5 生产设备清单

重新报批项目与原环评设备对比情况见表 3.1-11a；重新报批项目生产设备情况见表 3.1-11b、3.1-11c。

表 3.1-11 重新报批项目与原环评生产设备对比情况

序号	使用工序	设备名称	设备型号	原环评数量(台)	重新报批项目数量(台)	与原环评相比	所在车间	备注
一、极板制造								
1	铅粉制造	铅粉机	SF-24S-A1	7	4	-1； 型号变化， 原型号为 QF500C 等	四车间	铅粒熔化 制造改为 冷切
2		铅粉机	28T		2		六车间	

3		铅锭冷制粒机	HDG1A-II	0	3	+3	四车间	
4		铅锭冷制粒机	HDG1A-II	0	2	+2	六车间	
5	板栅铸造	铸板集中供铅系统		0	4	+4	三车间	增加集中供铅系统
6		平切式铸板机	ZX-6C 等	36	36	0	三车间	不变
7		铸带机	LCR100-10/3.5	1	1	0	六车间	不变
8	和膏	全自动和膏机	HG-1000	7	6	-1	四车间	型号变化
		全自动和膏机	1T/锅	0	2	+2	六车间	增加
9	涂板	拉网线	Performer500 plus II	2	2	0	六车间	不变
10		双面涂板机	YG-STB400-27	6	6	0	四车间	不变
11		涂板机表面干燥机	—	6	6	0	四车间	不变
12	固化烘干	自动固化干燥室	—	52	36	0	四车间	不变
					16		六车间	
13	外化成	微电脑电池化成充电电源	μc-KGFS 300A/450V 等	32	32	0	四车间	不变
14	熟板干燥	悬挂极板干燥机	JG-III等	6	4	-2	三车间	减少两台干燥机
15	分片刷耳	分板机	ZFJ-3	4	0	-4	三车间	减少四台分板机
16		全自动辊剪机	GFB-XM4	6	6	0		
17		全自动极板分切机	PCM-0223019	4	4	0		
18		切耳刷耳刷边框一体机	DP80	2	2	0		
二、电池装配								
19	装配(小密线)	组装流水线*	皮带动力线 19000*550*800mm 等	6 条	4	-2	二车间	减少两条组装流水线
		智能包板机	YHBBJ-III	0	11	+11	二车间	以自动包板替代原有手工包板
20	装配(大密线)	智能包板机		0	1	+1	五车间	不变
21		大密组装线	/		4		五车间	
22		封装机组	MJ ENVELOPE STACKERI-A	10	2	0	六车间	
23	装配(汽车电池)	组装线	/		4		六车间	
24	加酸(小密线)	蓄电池自动定量注酸机	HYZ-2 等	16	12	-4	二车间	减少 4 台注酸机
25	加酸(大密线)	量杯式智能定量真空注酸机	GJ21-2000-6	20	8	-8	五车间	减少 8 台注酸机
26	加酸(汽车电池)	双工位定量灌酸机	GS11-2500-12		3		六车间	
27	充电	小密蓄电池充	uc-3000/5A*3	96	151	-13	二车间	减少 13 套

	(小密线)	放电电源	00V*32L 等					充放电电源
28		微电脑控制充放电电源	MTL-CSC/320V*20A*12L 等	68			二车间	
29	充电(大密线)	大密蓄电池充放电电源	μc-KGCFSH/300V60A*6L 等	178	148	+12	五车间	增加 12 套充放电电源
30	充电(汽车电池)	母线式电池化成充放电电源	μC—3000GH(60A/350V/8)		42		六车间	
31		自动水洗干燥机	—	6	1	/	二车间	自动水洗干燥机设备总数不变, 全厂 6 台水洗干燥机不变, 现分别布置于二车间、五车间及六车间
32	包装检测(小密线)	自动检测包装线	—	4	4	0	二车间	
33		电池分容配组线		未提及	1	/	二车间	
34		分容检测机		未提及	3	/	二车间	
35	包装检测(大密)	全自动水洗干燥机	SXG30	0	2	/	五车间	
36		中大密包装线	—	6	4	-2	四车间	
37	包装检测(汽车电池)	后处理线(含 3 套自动水洗干燥机)	/	4	3	/	六车间	
38		包装线	/	0	4	+4	六车间	
39		注塑机	MA2500-100、A2800-1350、MA2000-700 等	39	51	+12	一车间	增加 12 台注塑机
40		碎料机	TMD-500 等	8	8	0	一车间	不变
41		热风干燥机	WSDB-100E 等	49	49	0	一车间	不变
42		火花机	MP-50 等	5	5	0	一车间	不变
43	电池壳加工及模具加工	铣床	13V、3V、5M 等	17	12	-5	一车间	减少 5 台铣床
44		电火花放孔机	DB703	1	1	0	一车间	不变
45		车床	CZ6132A 等	3	3	0	一车间	不变
46		平面磨床	GTS-250AH 等	4	4	0	一车间	不变
47		线切割机	DK7740、DK7763 等	7	8	+1	一车间	增加 1 台切割机
48		数控加工中心	VMC1580、VMC1060 等	5	5	0	一车间	不变
49		精雕机	BMDX-6050 A 等	2	2	0	一车间	不变
50		金属带锯床	GD6528	1	1	0	一车间	不变
51		台式攻丝机	SWJ-16	1	1	0	一车间	不变
52	铅零件加工	全自动铅零件机	/	0	4	+4	三车间	由于部分特殊零件, 仍需
53		熔铅炉	/	0	3	+3	三车间	

54		挤铅丝机	/	0	1	+1	三车间	铅零件加工
55		压铸机	/	0	1	+1	三车间	
56		压铅条机	/	0	1	+1	三车间	
三	辅助设备							
57	纯水制造、配酸	淡水系统	10T	2	2	0	酸房	不变
58		纯水系统	10T	3	2	-1	酸房	减少一套纯水系统
59		配酸机	5T	7	6	-1	酸房	减少一台配酸机

注：二车间组装流水线目前企业正在升级改造成智能包板机，升级改造完成时间为2019年10月。改造后全自动组装将取代手工组装包板。

3.1.6 工作制度及劳动定员

重新报批项目工作制度及劳动定员均发生了变化，具体如下：

(1) 工作制度

原环评工作制度为三班制，每班8小时，年工作天数为330天，年工作时数7920小时。

根据建设单位提供资料，重新报批项目实际年工作天数约330天；除注塑、组装、分刷板、干燥、和膏、涂板、拉网工序实行两班轮换工作制（即每天工作16小时）之外，其余均实行三班制。

重新报批项目岗位每天工作制度情况见表3.1-12。

表 3.1-12 重新报批项目岗位每天工作制度

序号	区域及工序		日工作时间（小时）
1	一车间	注塑	16
2		模具加工	16
3	二车间	组装	16
4		加酸充电	24
5		容检	16
6		包装	8
7	三车间	铸板	24
8		铅零件加工	24
9		分刷板	16
10		干燥	16
11	四车间	铅粉制造	24
12		和膏、涂板	16

13		固化	16
14		化成	24
15		包装	8
16	五车间	组装	16
17		加酸充电	24
18	六车间	铅粉制造	24
19		铸带	24
20		拉网	16
21		组装	16
22		加酸充电	24
23		固化	16
24		后处理	16

(2) 劳动定员

原环评劳动定员：原环评改进后共有员工 1800 人。其中生产车间员工（每天需淋浴人数）1500 人，行政人员 300 人。

重新报批项目劳动定员：理士公司现有员工 1200 人，与原环评相比减少 500 人。其中生产车间员工（每天需淋浴人数）900 人，行政人员 300 人。

3.1.7 公用设施

项目公用设施及其参数一览表见表 3.1-12。

表 3.1-12 重新报批项目公用设施及其参数一览表

主要单元	工艺设施		设施参数
公用单元	辅助系统	淡水系统	处理水量 10T/h
		纯水系统	处理水量 10T/h
	贮存	硫酸储罐	四个硫酸储罐，4 个 24m ³
		液碱池	140m ³
	其他	污水处理站	A/O 系统处理能力 80m ³ /d； “一体化净化设备+反渗透系统”处理能力 400m ³ /d； 浓水零排放多效蒸发系统 1m ³ /h

(1) 供水排水系统

重新报批项目与原环评相比，总用水量有所增加。重新报批项目用水量为 197844.9 吨/年，比原环评减少 20681.1 吨/年，全部由市政自来水管网提供。

①生活用水：重新报批项目生活用水总量为 115.8m³/d，污水产生量为 92.7m³/d，污水先后经隔油池、三级化粪池预处理，出水水质达广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后，由市政污水管网排

入高新区第一污水处理厂进行进一步处理。

②生产用水及处理情况

重新报批项目生产用水来自于市政自来水管网及厂区废水处理回用系统。厂区涉铅员工淋浴及洗衣废水经“A/O生化系统”处理后汇同生产废水经“一体化净化设备+反渗透系统”处理后中水回用；反渗透浓水经多效蒸发系统，冷凝水回用实现零排放。

(2) 供电系统

肇庆理士电源技术有限公司生产用电由市政电网提供，用电总量约为6154.76万千瓦时，比原环评新增3659万千瓦时。项目用电工序主要为铅粉制备工序熔铅加热、极板化成充电等。

重新报批项目能耗和资源使用情况见表 3.1-13。

表 3.1-13 重新报批项目能源及资源使用情况

项目		新鲜用水 (m ³ /a)	用电(万度)	蒸汽(吨)	铅消耗量	
					电解铅(吨)	合金铅(吨)
铅酸蓄 电池	起动型电池生产	31960.5	1720.2	1641.4	4806.09	2811.072
	工业型电池生产	98546.2	4419.2	4216.9	15971.89	10856.685
	动力型电池生产	110.6	15.36	14.6	16.32	9.657
合计		130617.3	6154.76	5872.9	20794.3	13677.414

3.2 工艺流程及产污环节

项目生产免维护铅酸蓄电池，主要包括：极板制造及电池组装两大部分。

极板生产可分为以下几个工序：制铅粉、板栅生产、和膏涂板、表面干燥、固化干燥、分刷板等；极板生产后进行组装，组装主要有包片、铸焊、装配、气密性检测等，组装后再将电池进行内化成或外化成（加酸、充电），之后进行后处理（检测、编码），最后包装送入成品库房。

此外，本项目铅酸蓄电池生产过程中用到的模具、电池盒均属于自产。

3.2.1 极板生产工艺流程及产污环节

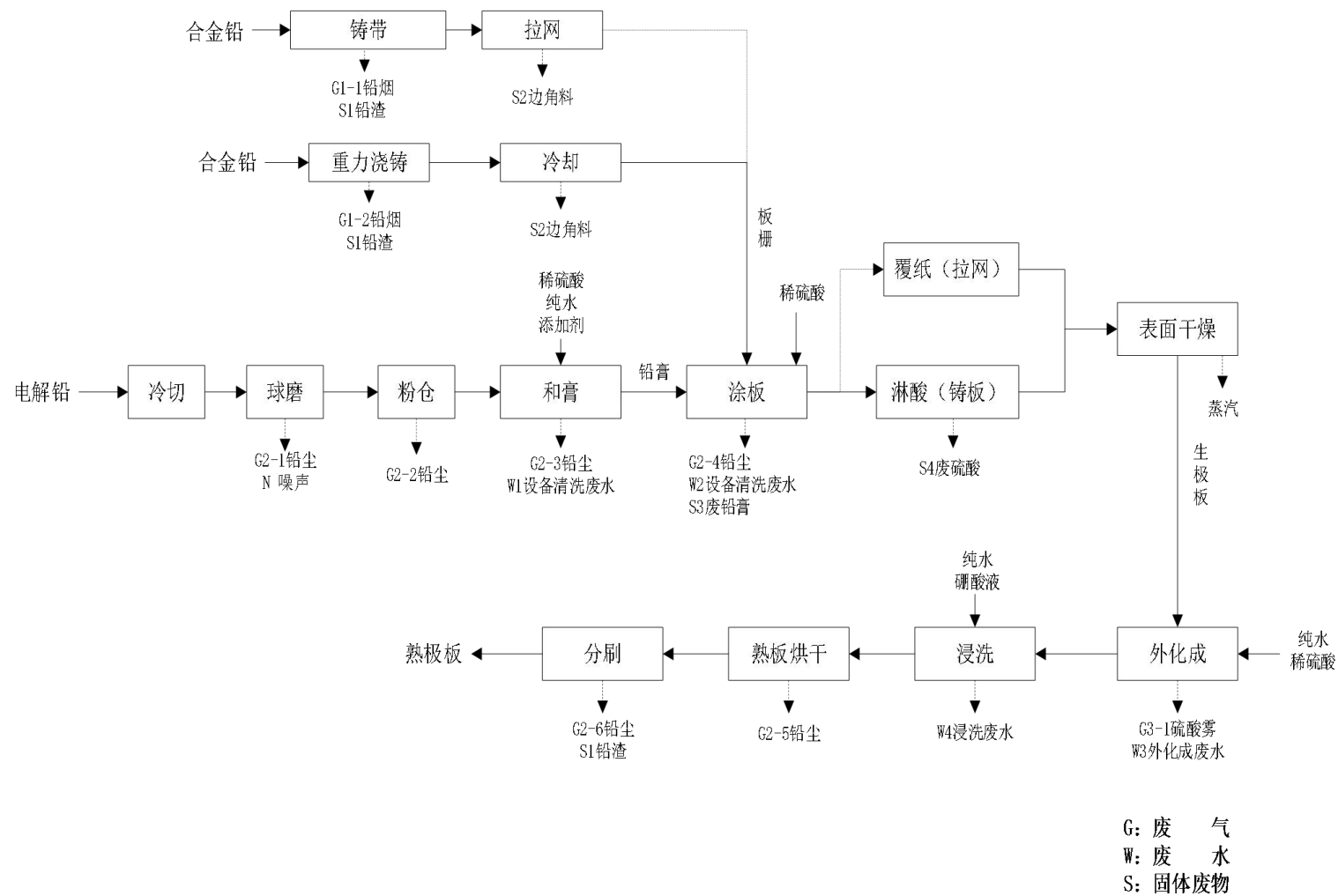


图 3.2-1 极板制造工艺流程及产污环节

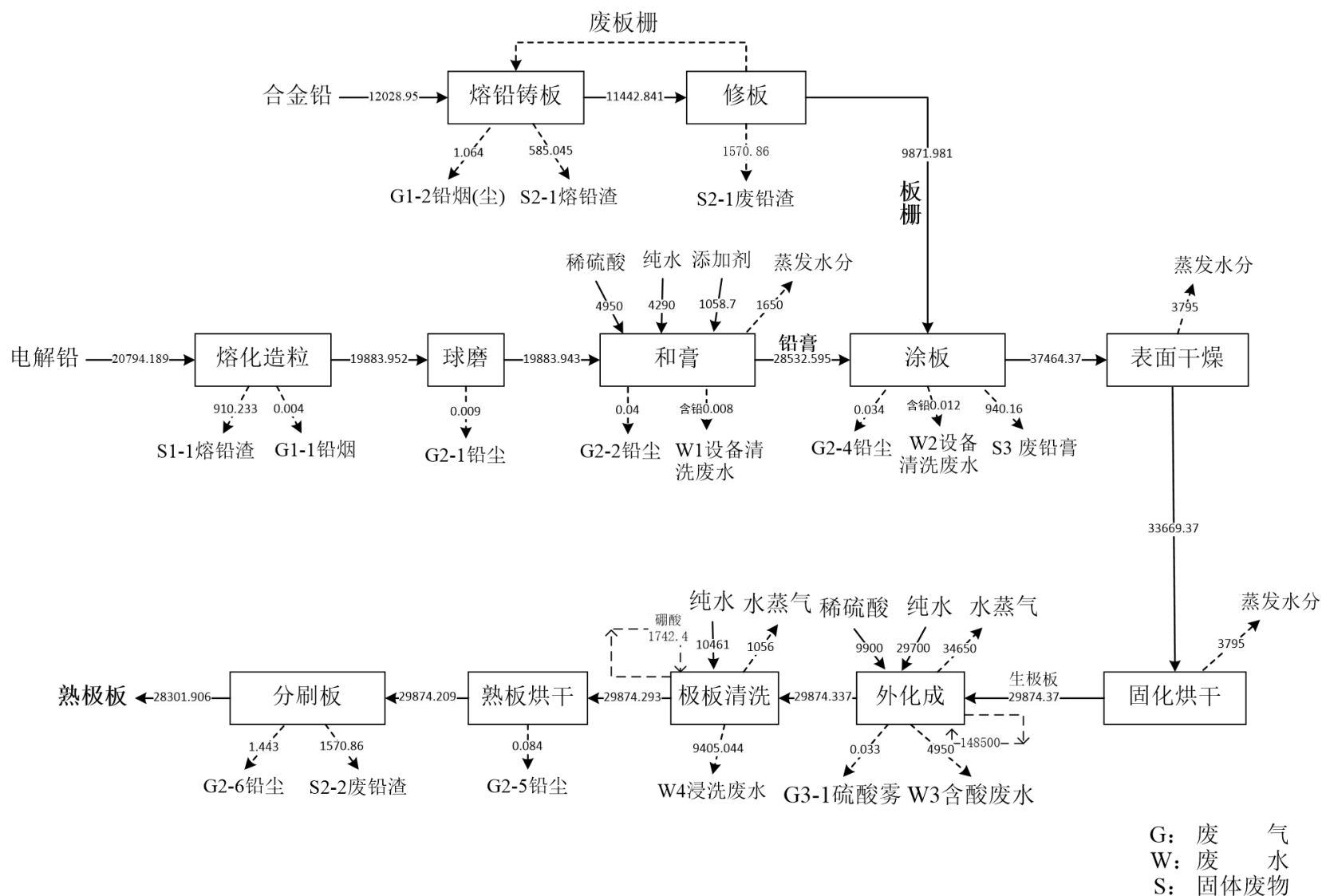


图 3.2-2 极板制造总物料平衡分析图 (单位: t/a)

工艺流程说明：

3.2.1.1 制铅粉

本项目铅粉生产采用球磨法制粉工艺。球磨法制粉是铅粉（或铅粒）在球磨机内自身撞击摩擦而产生铅粉。滚筒旋转时将铅粒带起，达到一定高度后，铅粒由于自身重力作用而下落，使铅粒之间发生撞击和摩擦，使铅粒表面的晶体沿滑动面发生变形位移。由于铅粒的互相撞击摩擦产生热，这就使进入滚筒内的气流温度升高。另外铅粉与空气中的氧气发生化学反应，生成一氧化铅，这是一个放热反应，即：



这也是使温度升高的一个因素，结果是一方面使晶体面受氧化而与整体发生裂缝；另一方面由于反应热而使滚筒内温度升高，这就使氧化反应向更深一层进行。随着裂缝的逐渐深入，变形位移的结晶层便从铅粒上脱落下来，形成外层被氧化铅包围的铅粉。

同时，由于球磨机的温度升高，需用冷却水对球磨机外壁进行冷却，为间接冷却。

由上述原理可知，球磨法制粉工艺一般分为两个步骤，首先是制备粒径相对较小的铅粒（或铅块），然后再转入球磨机制备铅粉。

1）冷切制铅块：机械控制将原料铅锭（电解铅）送入冷切造粒机内，冷切制铅块。机械控制将原料铅锭（电解铅）送入冷切造粒机内，冷切造粒机使用电能和切刀，在封闭的空间内，将铅锭按照预定的规格，常温下将铅锭机械地切为长宽规格较小的铅粒。切好的铅粒由机械传送设备传送至铅块仓。

2）磨粉：铅粒通过提升机送到贮粒仓内暂存，铅粒由贮粒仓输送至球磨机内研磨。研磨一段时间后，由吹风系统向球磨机滚筒内吹入正压风将磨制出的颗粒细粉吹起，悬浮于空气中。当铅粉达到技术指标要求时，即可开启抽风系统，其负压风将球磨机滚筒内悬浮的铅粉由出铅粉口抽出，铅粉通过空气流体运动，进入集粉器（脉冲布袋式集粉器，且内部设置绝对过滤器）。多数铅粉由旋风原理降落而收集，剩余颗粒经脉冲袋式集粉器和两级滤筒除尘器收集。

集粉器内收集的铅粉采用振动及管螺旋出粉，由密闭输送设备送至储粉仓（密闭）内供和膏涂板工序使用。

制铅粉过程为自动控制铅粉产量和质量的各种参数，自动调整铅粒的进料量、气流和水冷却等参数。铅粉机内部呈负压状态，铅粒输送至进料口，进料口处为负压，球磨、分离集尘，分离集尘的过程，入仓和储存都在密闭的系统中进行。

(3) 产污环节

球磨研磨后，负压风将球磨机滚筒内铅粉送入集粉器（脉冲布袋式集粉器）。多数铅粉由旋风原理在集粉器内部降落而收集。制铅粉过程中剩余未收集的铅尘为产生的 G2 铅尘。球磨机产生噪声。

3.2.1.2 板栅生产

板栅在蓄电池内有双重用途，一是支持活性物质，充当活性物质的载体；二是起导电作用，传导汇集电流，使电流均匀分布在活性物质上。本项目工业型及动力型电池采用重力浇注铸板机，起动型电池采用拉网生产板栅。

(1) 生产工艺

①合金熔化

拉网工艺和重力浇铸工艺第一步均为合金熔化。即在熔铅锅内将合金铅熔融。铸板机配置为 1 锅 9 机，即 1 台熔铅锅为 9 台铸板机供铅。

熔铅锅设置密闭的集气罩收集铅烟，并且熔铅锅设置一个合页小门，添加铅锭时推开合页小门，铅锭添加完毕后合页小门关闭。铅锭采用牢固的链式传送带输送至熔铅锅中，本项目采用天然气为能源的熔铅锅对合金铅锭进行熔融，拉网熔铅锅的熔铅温度控制在为 327~350℃；重力浇铸铸板机熔铅锅的温度控制 400~420℃。产生的铅液由输铅管进入保温炉，通过保温炉对铸板机均匀提供铅液。熔铅锅设置于密闭的车间内；熔铅锅保持密闭负压，加料口在和出料口分别在加料和出料时候开启，加料或出料完成后相应料口关闭，保持锅内负压，尾气端与环保设施相接。

②铸板

拉网板栅铸造：在铅带生产时，保温炉通过泵将铅液泵入熔铅漏斗锅，铅液量可调。铅液输送至铸带机后，连续铸造成铅带，经 6 辊压延后由第 7 个单独的压辊用来精确控制最终铅带的厚度。修剪机切割铅带边以获得适当的宽度。成品宽度的铅带被双卷料机将铅带卷成卷，该系统可以在水平轴上旋转 180 度，并支持两个铅卷。当一个铅卷完成时，铅带开始自动缠绕在第二个卷绕台上。成卷的铅带由叉车取走存放。成卷铅带有由放卷机，经过缓存器，进入拉网机，拉网机拉出网带后拍平。

重力浇铸铸板机板栅铸造：将铸板机的模具内刷一层脱模剂，合金铅液经铅泵通过密闭的输送管道送入，经过铅勺（此处未密闭，有铅烟产生），流入中空密闭的铸型模具内（铸型模具采用间接冷凝水冷却），由于此时铅为液态，具有较强的流动性，因此可在铸型内流动直至布满整个铸型模具。在当一个铸型注铅完毕后，铅泵停止供铅，此时输铅管

接入另一个铸型模具，重复注铅过程。使用冷却水对铸型进行冷却后，铸型内的铅液受冷凝固，再机械自动打开铸型，并弹出凝固的铅铸体（固定尺寸的板栅形状）。从而完成重力浇铸铸板过程，铸型继续返回浇铸工段，重复整个铸板过程。

经过以上过程后制造形成的板栅在铸板机末端送出，由人工将其堆叠在板栅架上，待叉车将其运往下一个步骤。

（2）产污环节

拉网板栅熔铅、铸带过程中产生铅烟，集气罩与铅锅连接密闭。

重力浇铸过程中铅勺处产生铅烟，铅勺顶部设置集气罩，收集铅烟。在合金铅熔炼时，由于合金铅中含有杂质，铅液中的杂质成分将漂浮在铅液上，产生铅渣，采用人工操作方式通过铅锭投加口将其提取出来，利用耐高温的专用容器对其进行收集。

铅带在拉网过程中尾端极耳成型产生边角料；重力浇铸冷却后产生边角料。边角料收集后，回用于拉网、重力浇铸。

在铅带铸带、重力浇铸时，采用清水作为冷却水，该过程中冷却水在铸带机、重力浇铸机上间接循环使用不外排，仅对其进行补充。

拉网工序过程中，拉网机产生噪声。

3.2.1.3 和膏、涂板

（1）和膏

通过密闭管道从储粉仓向和膏机内输送定量的铅粉，并人工在和膏机加料口加入定量添加剂，关闭加料口，干搅拌 4 min。再从纯水罐向和膏机内自动加入定量的纯水，搅拌 8~10 min，搅拌后从稀硫酸罐中自动加入定量的稀硫酸（ 1.260 g/m^3 或 1.325 g/m^3 ），继续搅拌 10~15 min，此过程会产生大量的热，需启动水冷却和风冷系统，温度控制在 $50\sim 70^\circ\text{C}$ ，会损耗一定量水分。停机后用小铲从和膏机内 3 个不同部位取出铅膏检测铅膏视密度。若检测出视密度偏高，则加入适量纯水进行调整，继续搅拌 3~5 min；若视密度偏低，则延长搅拌时间 5~6 min 或停机静置适当时间后再重新搅拌。另外，取出的铅膏在检测后全部倒回和膏机内。和膏机在搅拌时会产生一定的含铅废气，同时清洗和膏机会产生一定清洗废水。

项目和膏机在运行时全封闭，铅粉、稀硫酸、纯水及添加剂的添加比例根据电池型号的不同而不同。铅膏分为正极用铅膏和负极用铅膏两种，其和膏方法完全相同，只是使用的添加剂不同，正极采用短纤维，负极则采用短纤维、乙炔黑及木质素。另外，项目和膏机在运行时需通入间接冷却循环水保证其正常运行。

铅膏将储存在铅膏斗内，待涂板用。

(2) 涂板工艺

拉网涂板：涂板是将铅膏储存斗内的铅膏送入自动涂板机的料斗中，随即通过涂板机将铅膏涂在铅带上（无淋酸环节）。经过涂板的铅带上进行覆纸，防止铅膏脱落。

铸板涂板：利用叉车将板栅运至涂片机输送带前，手工将其搬至输送带。铅膏通过涂板机上方的漏斗送至涂板机涂铅膏系统，铅膏将自动涂至板栅上，而后再将稀硫酸（正极板 1.05 g/cm^3 ，负极板 1.20 g/cm^3 ）喷淋至滚筒上，极板通过输送带与滚筒接触，进而淋上稀硫酸。

项目淋酸工序为非密闭环境进行，且稀硫酸循环使用。表面干燥的目的是让极板表面失去一部分水，防止极板相互粘连，但极板内部不能失水。涂板含水量在 8~11%，以保证固化顺利进行。除淋酸工艺未密封外，以上其它过程均在密闭的系统内进行，由机械自动控制进行。由于在正负极板所涂抹铅膏成分、厚度、重量均有所差别，因此，此工序完成后，板栅即分出正负极，各自生产线生产后不再混装。

涂板工序中会产生一定的废铅膏(S3)，涂板机定期清洗会产生一定量清洗废水(W2)，表面干燥时会产生一定的铅尘(G2)。铸板涂板之后再淋酸工序过程产生废硫酸，淋酸溶液经过滤回收后回用于淋酸，不外排。

3.2.1.4 表面干燥、固化干燥

涂板后的生极板进入表面干燥处理机进行表面干燥，干燥机干燥温度根据极板类型的不同而不尽相同，正极板一般控制在 $90\sim 160^\circ\text{C}$ ，而负极板一般不需加热。

手工将涂板后的极板放置到极板架上，再通过叉车将极板架送置一定温度和湿度的电固化干燥室（密闭）内，让其内部进一步进行相应的物理化学反应，从而达到铅膏微观结构的形成、铅和板栅的进一步腐蚀、铅膏与板栅的牢固结合，并最终使铅膏中游离铅降到规定值以下（正极板约 2.5%，负极板约 3.5%）。项目固化干燥的时间约为 3~4 天，加热方式为电加热，控制方式为电脑感应控制，固化后的极板即为生极板。该工序可细述为两个阶段：

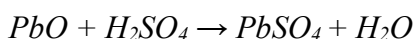
第一阶段为固化阶段，通过电脑自动控制，通入少量水蒸气，保持固化干燥室相对湿度不低于 90%，温度约 40°C ，并通入缓慢少量的氧气，氧气与铅膏中约剩余 15%左右的游离铅发生进一步的反应生成 PbO ，此过程在固化干燥室内全密闭操作，不会有铅尘溢出；板栅表面的铅也发生同样的反应，且部分 PbO 与硫酸铅进一步反应，形成碱式硫酸铅的再结晶（ $3\text{PbO}\cdot\text{PbSO}_4\cdot\text{H}_2\text{O}$ ）。

第二阶段为干燥阶段，相对湿度设定在 45%以下，温度在 55~70℃。此阶段目的是铅膏的游离铅降至规定数值之下（正极板约 2.5%，负极板约 3.5%）。

3.2.1.5 极板化成

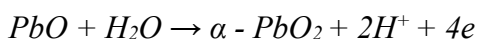
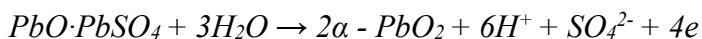
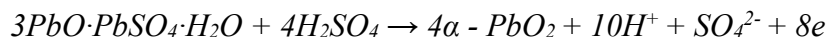
化成是将固化的极板放在稀硫酸电解液中进行电解，经氧化和还原，分别使正、负极板上的非活性物质转化为活性物质，正极上生成二氧化铅，负极上生成海绵状金属铅。化成可使极板生成高活性的活性物质，又可使活性物质有一个适当的微观结构，并使晶体之间有较好的接触从而保证极板具有高的比特性和长的充放电寿命。化成过程中极板上存在两类反应，一是化学反应，一是电化学反应。

a 化学反应：由于生极板上主要是碱性物质，因此将极板放入硫酸溶液中后，各组分就与电解液发生中和反应：

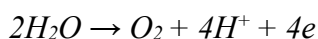
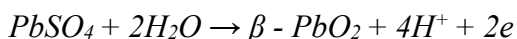


b 电化学反应：

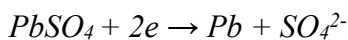
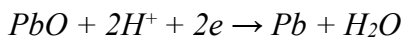
正极初期：



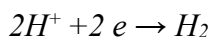
正极后期：



负极初期：



负极后期：



项目化成工序分为外化成与内化成两种：

外化成：包括外化成、浸洗和熟板烘干三个步骤。

① 外化成：先手工将生极板一片一片地放进化成槽中，启动设备进行化成，化成时间约为 20 h。项目化成槽为密闭槽，其中充满了 1.05 g/cm³ 稀硫酸及纯水。化成过程中会

产生一定的硫酸雾（G3-1），另外化成槽酸溶液需定期更换，因此会产生一定的外化成废水（W3）。

② 浸洗：化成后手工将极板从化成槽取出并放置到极板架上，再用叉车将极板架运至浸洗水池前，手工将极板转放至吊篮内。利用吊机将吊篮缓慢放入三级水洗池及饱和硼酸液池，先后浸洗 20~30 min、20~30 min。浸洗水需定期更换，因此会产生一定的废水（W4），该部分废水主要特征污染物为铅及 pH。

项目饱和硼酸液由硼酸、水杨酸、酒精、水按一定比例配置而成，硼酸液浸洗的目的是为了使极板表面形成一层保护层，进而避免被氧化。

③ 熟板烘干：将浸洗后的吊篮取出后，用推车将吊篮运至熟板干燥机旁边，手工将极板放入干燥机输送带进行干燥，干燥时间约为 65 min，温度控制在 110~160℃。此过程中极板会粘附滴落微量的浸洗液到地面中，地面定期清洗，清洗水汇入厂区污水站处理，熟板烘干工序中会产生一定的铅尘废气（G2）。

内化成：指的是将生极板分刷板后直接组装成电池，再在加酸充电过程中进行化成。相对于外化成，内化成在加酸充电过程中的生产控制参数不同，内化成不会产生污染。

3.2.1.6 分刷

用叉车将化成后的极板运至分片机旁，手工将极板置入分板机内并按预先设计的单元结构进行分切。再将分切后的极板通过推车运至刷板机旁，手工将极板放入刷板机内打磨，使得极耳光亮，边框光洁。分刷板过程中会产生一定的铅尘及废铅渣。

项目分刷板工序已全部为全自动分刷板。

3.2.2 电池装配生产工艺及产污环节

电池装配工艺流程及产污环节分析见下图。

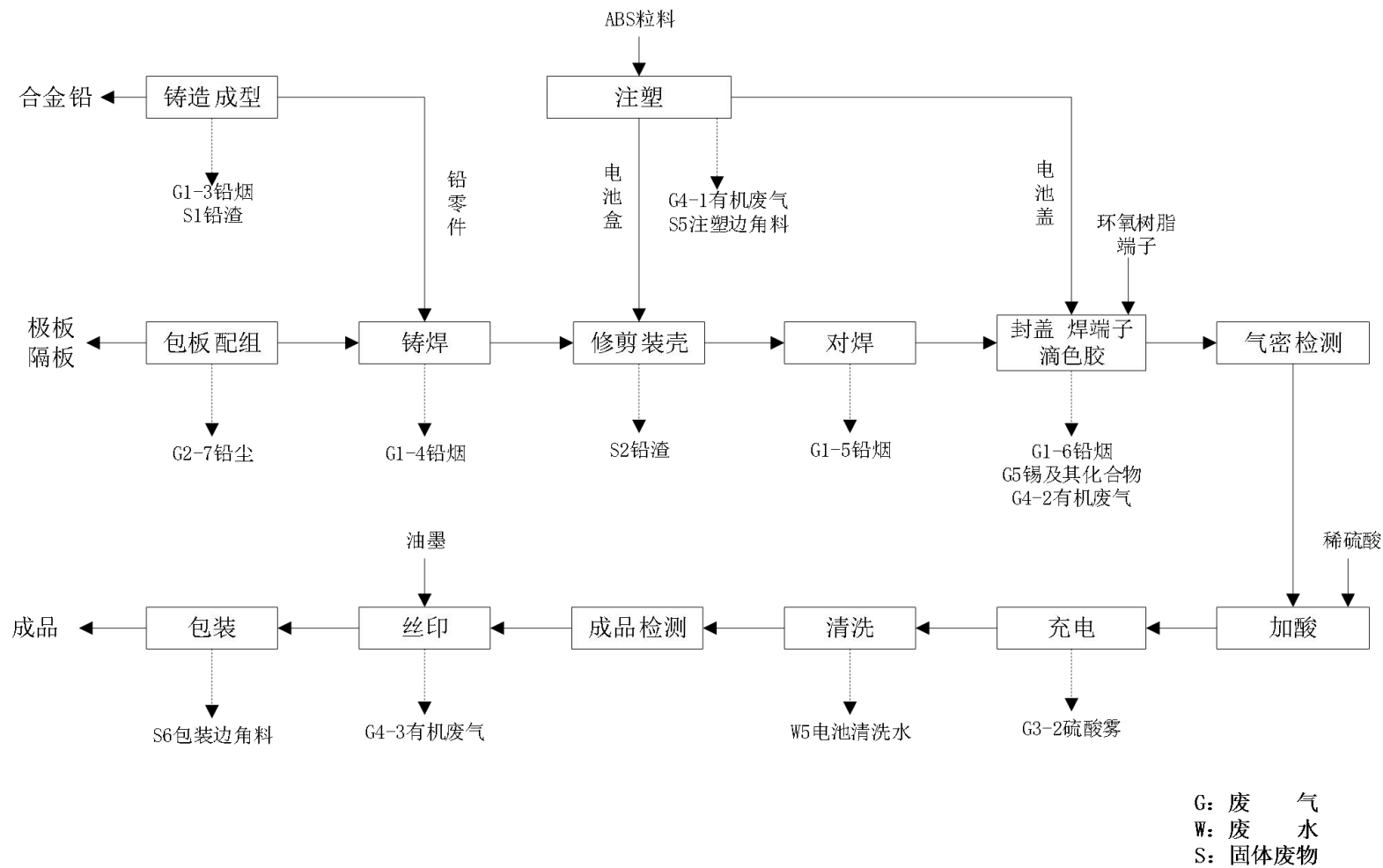


图 3.2-3 电池装配生产工艺流程及产污环节

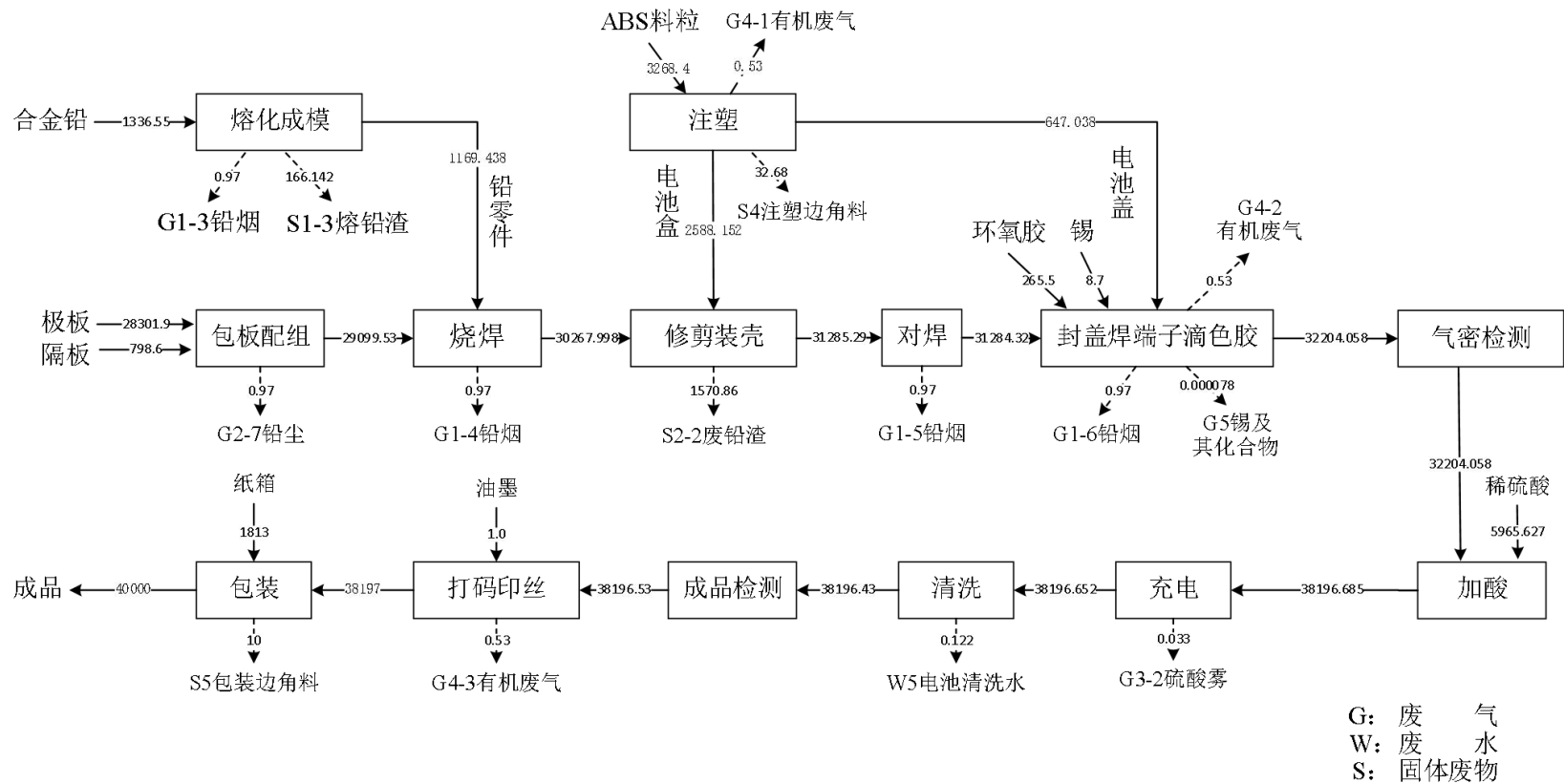


图 3.2-4 电池装配总物料平衡分析图（单位：t/a）

3.2.2.1 包板配组

(1) 生产工艺

将负极板、隔板和正极板按正确的顺序和数量配组。隔板为超细玻璃纤维隔板。

(2) 产污环节

在包片过程产生铅尘，包板机外加全密封罩。

3.2.2.2 铸焊、烧焊

(1) 生产工艺

项目现含两条自动铸焊生产线，两条烧焊生产线。

烧焊：配组后的极板通过流水线输送带送至烧焊段旁，手工将正负极板极耳及铅零件焊接在一起。焊接材料为铅条（丝）。烧焊过程中会产生一定的铅烟废气。

铸焊：铸焊使用的专用模具上有设计好的凹陷纹路，凹陷纹路可盛装的铅液，取专用模具浸入熔化的铅液中后取出，将装好配组的极群盒倒扣置于其上，正负极板极耳即可浸入铅液中。冷却后，正负极板极耳即分别并联、串联好，并有突出极柱。铸焊为全自动化，不需使用铅零件，且可减少铅尘对操作工人的危害。

建设单位计划于将现存的两条烧焊生产线，采用铸焊工艺替代。计划完成时间为2019年10月。

(2) 产污环节

铸焊产生 G7 铅烟以及铸焊噪声 N4。

3.2.2.3 修剪装壳

输送带将（烧）铸焊后的极板群送至流水线装壳段旁，通过钳子将焊接不规则的边角进行修剪，而后手工把极群盒装入电池盒内。铸焊工序是否需要修剪装壳？

3.2.2.4 对焊

烧焊后的电池至流水线对焊段后需进行对焊，即正负极板上的铅零件分别并联、串联好，焊接材料为铅条。对焊后需利用极板短路测试仪检测电池是否短路。对焊工序中会产生一定铅烟废气。

3.2.2.5 封盖焊端子滴胶

封盖焊端子即封口：选用正确规格型号的安全阀并盖阀到位，确认安全阀无缺少后放正面片，调节好超声波焊接机后，手工将电池盖盖到电池盒上并使用环氧胶固定，而后启动超声波焊接机将极板上突出铅零件与端子焊接在一起，再将环氧胶涂至端子与电池之间的孔隙，焊接后将电池移开，进行下一个电池焊接。焊端子过程中会产生一定的铅烟（G1-6）及焊接废气（G5），滴胶及配色胶时会产生一定的有机废气（G4-2）。

项目焊端子使用的焊接材料为锡丝。正负极端子滴胶时使用的环氧胶颜色不同，环氧胶的主要成分为环氧树脂。

3.2.2.6 气密检测

利用气密检测仪检测电池的气密性是否完好。项目气密检测仪在电池装配流水线的最末端。

3.2.2.7 加酸、充电、清洗

利用叉车将电池送至自动加酸机旁，手工把电池放置在加酸机加酸区域，加酸机将自动把稀硫酸加到电池里。手工将加酸后的电池摆放至篮子内，通过输送带将篮子送到充电区，再把电池端子与充电装置相连，按规定大小通入直流电，充电时间约为9小时左右。充电后利用叉车将电池运至清洗区，使用微碱性水对电池外壳进行清洗（喷淋），以将电池外壳上的少量硫酸洗去。而后用推车将电池放到规定区域进行静置，以消除电化学极化和浓差极化产生的极化电压。充电过程中会产生一定的硫酸雾废气（G3-2），电池表面清洗时会产生一定的清洗废水（W5）。

3.2.2.8 成品检测

手工将电池送至检测机输送带，检测机将自动对电池整机检查，合格则进入下一工序，不合格则返工。检测的指标主要有开路电压、闭路电压、内阻及气密性。

3.2.2.9 打码丝印

根据所生产的电池型号、码号规定，安装好相应的字码模，设定好打码温度，开启打码机加热到要求的恒定温度 $170^{\circ}\text{C}\pm 10^{\circ}\text{C}$ ，打码时间 0.5~3 秒，调整好电

池或电池盖位置及打码工作头高度，批量进行打码。

项目采用丝网印刷手工将商标印至电池盒上。输送带将检验合格的电池送至丝印段后，手工通过网版将商标印至电池盒上。丝印过程会产生一定的有机废气（G4-3）。

丝网印刷的原理是利用真丝、合成纤维丝等编织网版，网版上只留下图文部分可以透过油墨，而非图文部分的网眼全部被堵死，透不过油墨。

3.2.2.10 包装

输送带将电池送至包装段后，人工用纸箱、泡沫、电池架等将电池包装入库。包装工序中会产生一定的包装边角料。

注塑工序在 3.2.3.3 模具制造 中进行产污环节介绍。

3.2.3 其它辅助生产工艺及产污环节

3.2.3.1 配酸

项目采用 HK 型高效酸液制备机进行配酸。首先人工检查各贮罐、管道及其连接处，确认无渗漏。而后将纯水灌入配酸缸，当纯水达罐体容积一半时，关闭纯水阀。再缓慢打开浓酸阀，加入规定量浓硫酸（98%）进行混合配制，运行 1.5~2 h 后待冷却即可。

采用配酸机为全密闭自动化控制生产装置，在配酸的过程中几乎没有硫酸雾产生。

3.2.3.2 电池盒生产

塑料电池盒生产：通过着色、烘料、注塑、冷却开模、手工去毛刺、装配等工序生产成品塑料部件。

生产的电池盒仅供本项目使用。生产工艺流程及产污环节简要说明：

（1）混料+着色：此工序常温下在混色机内进行。根据生产产品种类，人工将外购粒状 ABS 和手工去毛刺工序产生的废塑料按照合适的比例，通过混料机将两者进行充分混合，配置成用于生产的塑料原料。

根据产品的设计要求，部分产品需要整体着色，注塑前通过在原料内添加相应的色粉，并与原料均匀、充分地混合，可使在注塑成型过程中实现着色而获得有色的塑料件。

产排污环节：混料+着色过程产生 噪声

(2) 烘料：采用电将热风干燥机烘干筒温度控制于 $100\pm 20^{\circ}\text{C}$ ，已混料着色原料加入烘干筒内干燥。

(3) 注塑、冷却开模：每台注塑机进料口均配置 1 台热风干燥机，热风干燥机内原料经过电加热至 $240\pm 10^{\circ}\text{C}$ ，此时粒料呈溶胶状态，自动注入注塑机密封模具，模具内停留约 30s。模具外采用间接循环冷却水进行间接冷却，冷却至 $20^{\circ}\text{C}\pm 10$ 开模成型。注塑机采用电为动力。

产排污环节：注塑、冷却开模产生 注塑废气，以及噪声，冷却开模过程中产生废塑料。

(4) 工件脱模后，手工去毛刺，与外购零部件手工装配后包装入库。

产排污环节：废塑料、不合格配件。

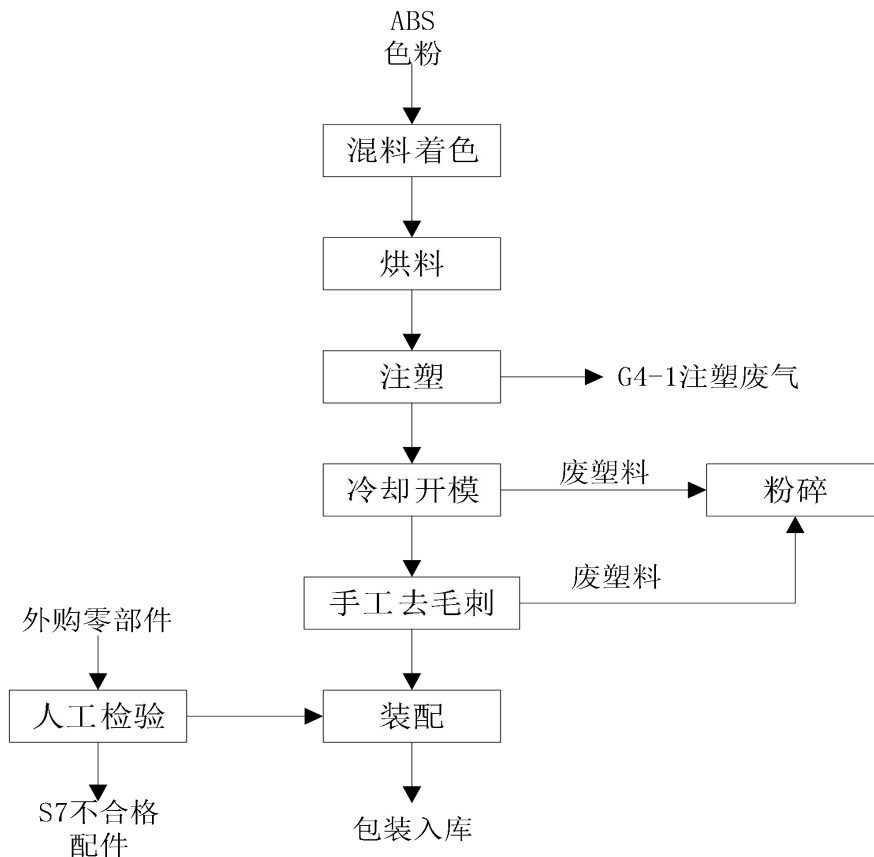


图 3.2-5 注塑生产工艺流程及产污环节

3.2.3.3 模具制造

本项目的模具在厂区内进行模具制造和维修。

(1) 锯料

圆钢送入锯床，分别锯成各种规格的胚料。

（2）粗车

经锯料后的工件，固定在数控车床上，通过机床进行切削加工，粗车过程中需要使用水溶性切削液。

（3）编号

用钢字冲对每个工件打编号。

（4）铣床粗铣

工件装在工作台上，铣刀旋转为主运动，辅以工作台或铣头的进给运动，工件即可获得所需的加工表面。根据设计图纸要求，通过铣床粗铣到需要的尺寸，粗铣过程中需要使用水溶性切削液。

（5）钻床钻孔

把工件放置在钻床上，利用工件与钻头的相对运动，使之达到设计图纸要求的孔径等。

（6）磨床打磨

经热处理后的工件表面发黑，因此需用磨床将模具表面打磨光亮。

（7）人工打磨、精车、精铣

对于工件上磨床不能打磨到的部位采用人工用电磨枪打磨，然后再次进行精车和精铣，以达到设计要求的工件的精度。精车、精铣过程中需要使用水溶性切削液，实际生产过程中仅补充水溶性切削液消耗，不更换或排放水溶性切削液。

（8）人工抛光

人工利用抛光工具精确地修正表面的几何形状，达到规定的面形精度。

（9）组装成型

根据设计图纸要求，对各个工件进行组装成型。生产过程中车床、加工中心、需要使用润滑油进行设备润滑。

产排污分析：锯料、数控车床、铣床粗铣、钻床钻孔、磨床打磨、车床精车、铣床精铣过程中需要使用水溶性切削液，生产过程中仅补充水溶性切削液消耗，不更换或排放水溶性切削液。生产过程中产生废润滑油和噪声。

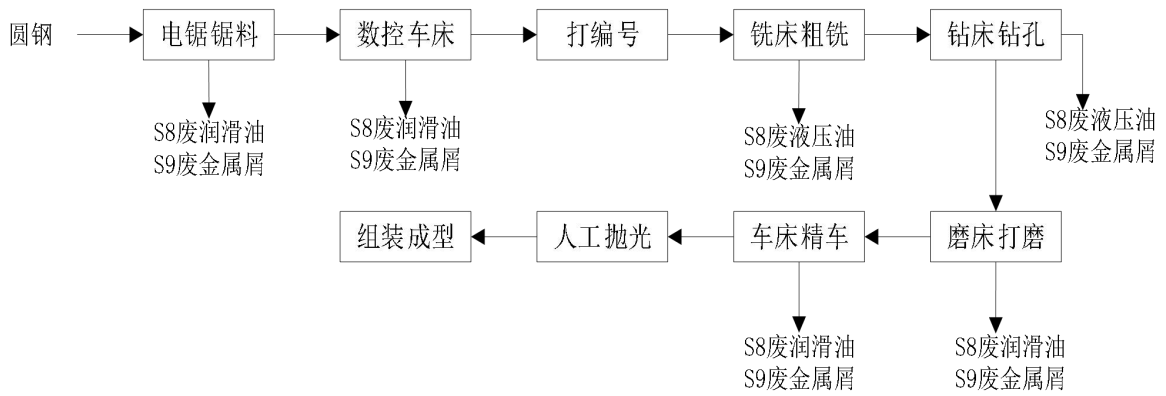


图 3.2-6 模具制造工艺流程及产污环节

3.2.3.4 制纯水工艺

① 淡水制取：将原水自滤芯过滤器的底部抽进，由上部出水，再经由电渗析器的底部进水，上部出水。最后得到符合要求的淡水，暂储至淡水罐。

② 纯水顺流制取：将淡水罐中的淡水通过抽水泵加压，自阳离子交换柱的上部进水，下部出水，再输送至阴离子交换柱的上部进水，下部出水，最后输送至混合离子交换柱的上部进水，下部出水，最终得到符合水质要求的纯水（电导率 $\leq 2.0 \mu\text{s}/\text{cm}$ ），暂储至纯水罐备用。

项目纯水配制工艺如下图所示。

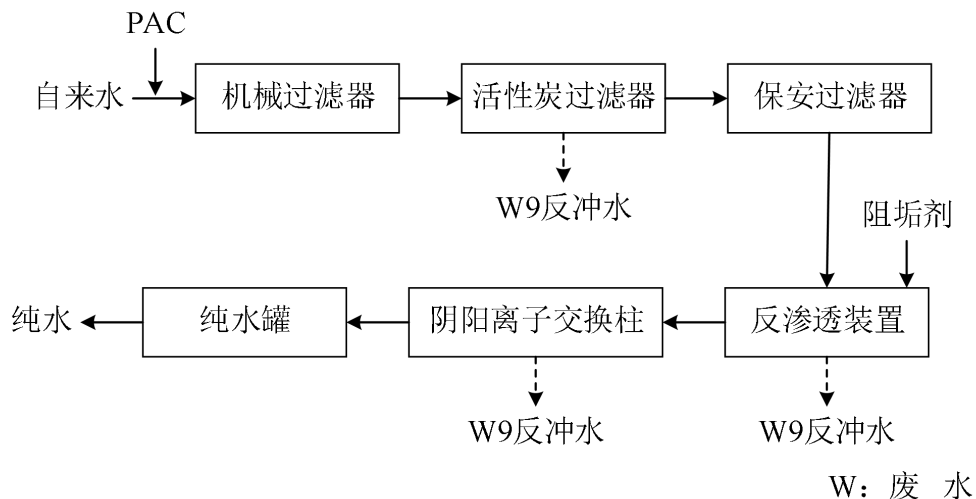


图 3.2-7 纯水制备工艺流程及产污环节图

3.2.4 产污环节汇总分析

综上所述，项目整个厂区内产污环节汇总见表 3.2-1、3.2-2。

表 3.2-1 重新报批项目废气产污环节汇总

区域		污染源	主要污染因子	废气处理措施	排放口高度 (m)	排气筒编号	日工作时间 (h)	说明
一车间	注塑	G4-1 有机废气	VOCs、苯、甲苯、二甲苯	活性炭吸附 1 套	18	FQ-00367	16	
二车间	组装区	G2-7 铅尘 G1-5 铅烟 G1-6 铅烟 G4-2 有机废气	铅及其化合物、VOCs 锡及其化合物	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器 1 套	18	FQ-00055	16	由 FQ-00055、FQ-00056、FQ-00057 合并
		G2-7 铅尘 G1-5 铅烟 G1-6 铅烟 G4-2 有机废气	铅及其化合物、VOCs 锡及其化合物	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器 1 套	18	FQ-00058	16	由 FQ-00058、FQ-00059、FQ-00060 合并
	组装区	G2 铅尘	铅及其化合物、锡及其化合物	二级水雾 (含醋酸) 喷淋 1 套	18	小密组装换气	16	车间换气
	加酸充电区	G3-2 硫酸雾	硫酸雾	酸雾净化塔(逆流洗涤, 碱液吸收) 2 套	18	FQ-00233	24	
		G3-2 硫酸雾	硫酸雾		18	FQ-00234	24	
	容检区	G3-3 硫酸雾	硫酸雾	酸雾净化塔(逆流洗涤, 碱液吸收) 1 套	18	FQ-00235	24	
	包装区	G4-3 有机废气	VOCs、苯、甲苯、二甲苯	水雾净化塔加活性炭吸附 1 套	18	FQ-00368	8	
三车间	铸板区	G1-2 铅烟	铅及其化合物	二级水雾 (含醋酸) 喷淋 2 套	18	FQ-00212	24	由 FQ-00212、FQ-00213 合并
		G1-2 铅烟	铅及其化合物		18	FQ-00213	24	由 FQ-00214、FQ-00215 合并
	铸板区	G1-2 铅烟	铅及其化合物	二级水雾 (含醋酸) 喷淋 1 套	18	铸板换气	24	车间换气

区域		污染源	主要污染因子	废气处理措施	排放口高度 (m)	排气筒编号	日工作时间 (h)	说明
	铸铅零件房	G1-3 铅烟	铅及其化合物	二级水雾 (含醋酸) 喷淋 1 套	18	FQ-00061	24	
	分刷板区	G2-6 铅尘	铅及其化合物	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器 1 套	18	FQ-00062	16	由 FQ-00062、 FQ-00063、FQ-00064、 FQ-00065 合并
		G2-6 铅尘	铅及其化合物	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器 1 套	18	FQ-00220	16	由 FQ-00220、 FQ-00221、FQ-00222、 FQ-00223 合并
	干燥区	G2-5 铅尘	铅及其化合物	二级水雾 (含醋酸) 喷淋 1 套	18	FQ-00224	16	
四车间	铅粉区	G2-1、G2-2 铅尘	铅及其化合物	脉冲袋式加高效除尘器 1 套	18	FQ-00262	24	由 FQ-00262、 FQ-00263、FQ-00264 合并
		G2-1、G2-2 铅尘	铅及其化合物	脉冲袋式加高效除尘器 1 套	18	FQ-00270	24	由 FQ-00267、 FQ-00268、FQ-00269、 FQ-00270 合并
	和膏、涂板区	G2-3 铅尘、G2-4 涂板	铅及其化合物	二级水雾 (含醋酸) 喷淋 2 套	18	FQ-00258	16	由 FQ-00258、 FQ-00259、FQ-00261 合并
		G2-3 铅尘、G2-4 涂板	铅及其化合物		18	FQ-00274	16	由 FQ-00271、 FQ-00272、FQ-00273、 FQ-00274 合并
	表面干燥 (固 化)	G5 水蒸气	水蒸气	二级水雾 (含醋酸) 喷 1 套	18	固化室水蒸气	16	水蒸气
	化成区	G3-1 硫酸雾	硫酸雾	酸雾净化塔(逆流洗涤, 碱液吸收) 1 套	18	FQ-00229	24	
		G3-1 硫酸雾	硫酸雾	酸雾净化塔(逆流洗涤, 碱液吸收) 1 套	18	FQ-00230	24	

区域		污染源	主要污染因子	废气处理措施	排放口高度 (m)	排气筒编号	日工作时间 (h)	说明
	包装区	G4-3 有机废气	VOCs	现状无组织排放, 拟处理后有组织排放	/	/	8	
五车间	组装区	G2-7 铅尘 G1-5 铅烟 G1-6 铅烟 G4-2 有机废气	铅及其化合物、 VOCs、锡及其化合物	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器 1 套	18	FQ-00277	16	由 FQ-00277、 FQ-00278、FQ-00279 合并
		G2-7 铅尘 G1-5 铅烟 G1-6 铅烟 G4-2 有机废气	铅及其化合物、 VOCs、锡及其化合物	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器 1 套	18	FQ-00280	16	由 FQ-00280、 FQ-00281、FQ-00282 合并
	组装区	G2 铅尘	铅及其化合物、 锡及其化合物	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器 1 套	18	大密组装修换气	16	车间换气
	加酸充电区	G3-2 硫酸雾	硫酸雾	酸雾净化塔(逆流洗涤, 碱液吸收) 1 套	18	FQ-00226	24	
		G3-2 硫酸雾	硫酸雾	酸雾净化塔(逆流洗涤, 碱液吸收) 1 套	18	FQ-00227	24	
六车间	铅粉区	G2-1、G2-2 铅尘	铅及其化合物	脉冲袋式加高效除尘器 1 套	18	FQ-00265	24	由四车间转移
	铸带区	G1-1 铅烟	铅及其化合物	二级水雾(含醋酸)喷淋 1 套	18	FQ-00216	24	由 FQ-00216、 FQ-00217、FQ-00219 合并
	拉网区	G2-8 铅尘	铅及其化合物	二级水雾(含醋酸)喷淋 1 套	18	FQ-00260	16	由四车间转移
	组装区	G2 铅尘	铅及其化合物	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器 1 套	18	FQ-00218	16	由四车间转移
	加酸充电区	G3-2 硫酸雾	硫酸雾	酸雾净化塔(逆流洗涤, 碱液吸收) 1 套	18	FQ-00066	24	
		G3-2 硫酸雾	硫酸雾	酸雾净化塔(逆流洗涤, 碱液吸收) 1 套	18	FQ-00228	24	
	固化	G5 水蒸气	水蒸气	二级水雾(含醋酸)喷淋 1 套	18	固化室水蒸气	16	水蒸气
	后处理(无丝)	热风	/	活性炭吸附 1 套	18	六车间换气	8	车间换气

区域	污染源	主要污染因子	废气处理措施	排放口高度 (m)	排气筒编号	日工作时间 (h)	说明
印)							

表 3.2-2 重新报批项目废水、固废及噪声产污环节

类型	污染源	产污环节	主要污染因子	污染防治措施	排放方式	排放规律
废水	W1 和膏设备清洗废水	和膏工序	Pb、SS	厂区涉铅员工淋浴及洗衣废水经“A/O 生化系统”处理后汇同生产废水经“一体化净化设备+反渗透系统”处理后中水回用；反渗透浓水经多效蒸发系统，冷凝水回用实现零排放	回用	连续排放
	W2 涂板废水（设备清洗）	涂板工序	pH、COD、Pb			间歇排放
	W3 外化成废水	外化成工序	pH、COD、Pb			间歇排放
	W4 极板清洗废水	极板浸洗工序	pH、Pb、SS			连续排放
	W5 电池表面清洗水	电池清洗工序	pH、Pb、SS			间歇排放
	W6 地面清洗水	地面清洗	pH、COD、Pb			间歇排放
	W7 车间工人淋浴及洗衣废水	洗浴房	COD、SS、Pb			间歇排放
	W8 废气处理装置废水	水雾喷淋系统	pH、COD、Pb			间歇排放
	W9 纯水制备反冲洗水	纯水制备系统	SS			间歇排放
	W10 污水处理站反冲废水	污水处理反渗透系统	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N			间歇排放
	W11 初期雨水	厂区	pH、COD、Pb			间歇排放
	W12 生活污水	办公、冲厕及食堂	pH、COD、Pb	员工办公生活污水经隔油池、三级化粪池预处理	排入园区污水管网，由高新区第一污水处理厂进行处理	间歇排放
固废	S1 铅渣	铸带、重力浇铸、修剪装壳	总铅	交由资质单位处置	危废仓暂存，不外排	/
	S2 铅边角料	拉网、冷却	总铅	交由资质单位处置	危废仓暂存，不外排	/
	S3 废铅膏	涂板	总铅	交由资质单位处置	危废仓暂存，不外排	/
	S4 废酸沉淀物	淋酸	总铅	交由资质单位处置	危废仓暂存，不外排	/
	S5 注塑边角料	冷却开模、去毛刺	废塑料	破碎后重新回用于生产	一般工业固废暂存仓贮存，不外排	/
	S6 包装边角料	电池包装	纸箱、泡沫	交由资源回收商回收利用	一般工业固废暂存仓贮存	/

类型	污染源	产污环节	主要污染因子	污染防治措施	排放方式	排放规律
					存, 不外排	
	S7 废极耳	检测	总铅	交由资质单位处置	危废仓暂存, 不外排	/
	S8 废电池	检测	总铅、硫酸等	交由资质单位处置	危废仓暂存, 不外排	/
	S9 废矿物油类	模具加工	矿物油	交由资质单位处置	危废仓暂存, 不外排	/
	S10 废金属屑及边角料	模具加工	铁合金等	交由资源回收商回收利用		/
	S11 废劳保用品	生产过程	总铅	交由资质单位处置	危废仓暂存, 不外排	/
	S12 含铅废气除尘设备收集铅尘	含铅废气处理系统	总铅	交由资质单位处置	危废仓暂存, 不外排	/
	S13 含铅废气处理系统过滤材料	滤筒式高效环保设备	总铅	交由资质单位处置	危废仓暂存, 不外排	/
	S13 污水处理站污泥	污水处理站	总铅	交由资质单位处置	危废仓暂存, 不外排	/
	S14 废活性炭	活性炭过滤系统	总铅	交由资质单位处置	危废仓暂存, 不外排	/
	S15 生活垃圾	办公生活垃圾	纸屑、厨余垃圾等	交由环卫部门处理	不外排	/

3.3 铅元素平衡及水平衡

表 3.3-1 铅元素平衡一览表

输入		输出				备注
物料	数值 (t/a)	工序	输出物料		数值 (t/a)	
电解铅	20794.270	制铅粉	铅尘产生量	FQ-00262	0.978	
合金铅	12029.000			FQ-00270	0.390	
铅零件合金铅	1336.500			FQ-00265	1.345	
焊接用铅	311.914	和膏、涂板	铅尘产生量	FQ-00258	0.945	
/	/		废铅膏	S3	87.515	含铅量 69.7%
			废酸沉淀物含铅	S4	1.000	含铅 5%
		铅零件浇铸	铅尘产生量	FQ-00061	0.342	
			铅渣	S1-1 铅渣	29.570	
		铸板、铸带拉网	铅尘产生量	FQ-00212	1.130	
				FQ-00213	0.133	
				铸板换气	0.464	
				FQ-00216	0.513	
			FQ-00260	0.526		
		铅渣	S1-1 铅渣、S1-2	411.700		
		铅边角料	S2	97.500		
		分刷板	铅尘产生量	FQ-00062	4.601	
				FQ-00220	0.472	
				FQ-00224	0.143	
废极耳、废极板板栅	S7		1202.650			
铅渣	S1-3	1105.470				
组装	铅尘产生量	FQ-00055	0.742			
		FQ-00058	2.032			
		小密组装换气	0.308			
		FQ-00277	3.559			
		FQ-00280	0.197			
		大密组装换气	0.094			
		FQ-00218	0.299			
生产过	废电池	S8	434.000	含铅量 62%		

		程	废劳保品	S12	6.000	含铅 30%
			污泥含铅		0.316	
		成品			31076.546	含铅 62%
合计	34471.684	合计			34471.684	

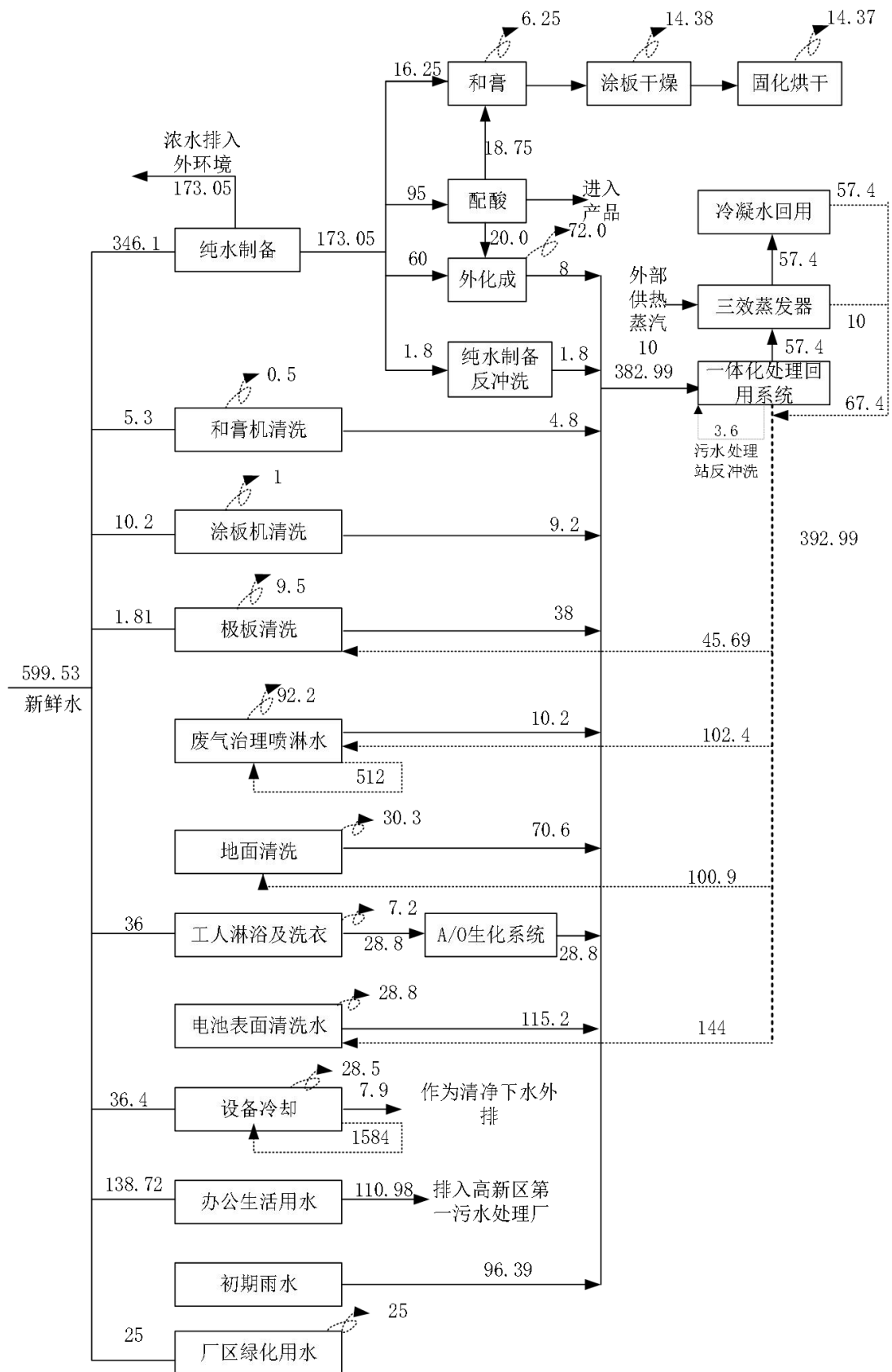


图 3.3-1 水平衡图 m³/d

3.4 正常工况污染源强分析

3.4.1 废气

重新报批项目废气主要来源于铅酸蓄电池生产过程中的铅烟、铅尘和硫酸雾；注塑、包装丝印、滴胶有机废气以及食堂油烟废气。

本环评基于 2018 及 2019 年废气监测结果及其对应生产工况，核算出满负荷状况下各污染物排放情况；并结合各治理设施的处理效果，反推各污染物源强产生情况。

3.4.1.1 含铅废气

重新报批项目含铅废气主要来源于二车间组装区，三车间铸板区、铸铅零件房、分刷板区、干燥区，四车间铅粉区、和膏涂板区，五车间组装区，六车间铅粉区、铸带区、拉网区及组装区。为了保障员工职业健康，理士公司在涉铅单元密闭，车间呈负压状态；并将涉铅工序废气和车间换气分开收集处理。

含铅废气收集、治理设施、排气筒布设情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 含铅废气收集、治理设施及排气筒布设情况

区域		污染源	主要污染因子	收集措施	废气处理措施	排气筒高度 (m)	排气筒编号	日工作时间 (h)
二车间	组装区	G2-7 铅尘 G1-5 铅烟 G1-6 铅烟 G4-2 有机废气	铅及其化合物、 VOCs	车间密闭负压，半封闭式集气罩收集	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器 1 套	18	FQ-00055	16
		G2-7 铅尘 G1-5 铅烟 G1-6 铅烟 G4-2 有机废气	铅及其化合物、 VOCs	车间密闭负压，半封闭式集气罩收集	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器 1 套	18	FQ-00058	16
	组装区	G2 铅尘	铅及其化合物、 VOCs	车间密闭负压	二级水雾（含醋酸）喷淋 1 套	18	小密组装换气	16
三车间	铸板区	G1-2 铅烟	铅及其化合物	车间密闭负压，全密闭集气罩收集	二级水雾（含醋酸）喷淋 2 套	18	FQ-00212	24
		G1-2 铅烟	铅及其化合物	车间密闭负压，全密闭集气罩收集		18	FQ-00213	24
	铸板区	G1-2 铅烟	铅及其化合物	铸板区密闭负压	二级水雾（含醋酸）喷淋 1 套	18	铸板换气	24
	铸铅零件房及干燥	G1-3 铅烟	铅及其化合物	车间密闭负压，全密闭集气罩收集	二级水雾（含醋酸）喷淋 1 套	18	FQ-00061	24
	分刷板区	G2-6 铅尘	铅及其化合物	车间密闭负压，半封闭式集气罩收集	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器 1 套	18	FQ-00062	16
		G2-6 铅尘	铅及其化合物	车间密闭负压，半封闭式集气罩收集	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器 1 套	18	FQ-00220	16
	干燥区	G2-5 铅尘	铅及其化合物	车间密闭负压，半封闭式集气罩收集	二级水雾（含醋酸）喷淋 1 套	18	FQ-00224	16
四车间	铅粉区	G2-1、G2-2 铅尘	铅及其化合物	车间密闭负压，全密闭集气罩收集	脉冲袋式加高效除尘器 1 套	18	FQ-00262	24
		G2-1、G2-2 铅尘	铅及其化合物	车间密闭负压，全密闭集气罩收集	脉冲袋式加高效除尘器 1 套	18	FQ-00270	24
	和膏、涂板区	G2-3 铅尘、G2-4 涂板	铅及其化合物	车间密闭负压，半密闭集气罩收集	二级水雾（含醋酸）喷淋 2 套	18	FQ-00258	16
		G2-3 铅尘、G2-4 涂板	铅及其化合物	车间密闭负压，半密闭集气罩收集		18	FQ-00274	16
五车间	组装区	G2-7 铅尘 G1-5 铅烟 G1-6 铅烟 G4-2 有机废气	铅及其化合物、 VOCs	车间密闭负压，半密闭集气罩收集	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器 1 套	18	FQ-00277	16

区域		污染源	主要污染因子	收集措施	废气处理措施	排气筒高度 (m)	排气筒编号	日工作时间 (h)
		G2-7 铅尘 G1-5 铅烟 G1-6 铅烟 G4-2 有机废气	铅及其化合物、 VOCs	车间密闭负压，半密闭集气罩收集	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器 1 套	18	FQ-00280	16
	组装区	G2 铅尘	铅及其化合物	车间密闭负压，半密闭集气罩收集	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器 1 套	18	大密组装换气	16
六车间	铅粉区	G2-1、G2-2 铅尘	铅及其化合物	车间密闭负压，全密闭集气罩收集	脉冲袋式加高效除尘器 1 套	18	FQ-00265	24
	铸带区	G1-1 铅烟	铅及其化合物	车间密闭负压，全密闭集气罩收集	二级水雾（含醋酸）喷淋 1 套	18	FQ-00216	24
	拉网区	G2-8 铅尘	铅及其化合物	车间密闭负压，半密闭集气罩收集	二级水雾（含醋酸）喷淋 1 套	18	FQ-00260	16
	组装区	G2 铅尘	铅及其化合物	车间密闭负压，半密闭集气罩收集	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器 1 套	18	FQ-00218	16

表 3.4-2 重新报批项目排放源强估算一览表

排放口	车间	工序	废气处理设施	2018年6月			2018年11月			2019年2月			重新报批项目（满负荷工况下）				年运行时间
				风量 (m³/h)	排放浓度 mg/m³	排放速率 (kg/h)	风量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	风量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	风量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (kg/a)	
FQ-00055	二 车 间	组 装	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	5190	0.034	0.00018	24646	0.060	0.00100	14741	0.020	0.00029	10401	0.07	0.00070	10401	5280
FQ-00058*			沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	59315	0.022	0.00130	38817	0.080	0.00300	38295	ND	0.00019	31833	0.06	0.00192	31833	5280
FQ-00212	三 车 间	铸 板	二级水雾（含醋酸）喷淋加活性炭	10456	0.044	0.00046	10653	0.060	0.00100	7564	ND	0.00004	6690	0.11	0.00071	6690	7920
FQ-00213			二级水雾（含醋酸）喷淋加活性炭	6209	0.020	0.00012	5979	ND	0.00003	5340	ND	0.00003	4090	0.02	0.00008	4090	7920
FQ-00061		铸铅零件房	二级水雾（含醋酸）喷淋加活性炭	38128	ND	0.00019	33278	ND	0.00017	19199	ND	0.00010	21141	0.01	0.00022	21141	7920
FQ-00062		分 刷 板	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	37481	0.065	0.00240	44665	0.050	0.00200	59377	0.080	0.00475	33022	0.13	0.00436	33022	5280
FQ-00220			沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	21884	ND	0.00011	20899	ND	0.00010	14506	0.050	0.00073	13367	0.03	0.00045	13367	5280
FQ-00224		干 燥	二级水雾（含醋酸）喷淋加	9120	ND	0.00005	9764	ND	0.00005	6329	0.030	0.00019	5883	0.02	0.00014	5883	5280

排放口	车间	工序	废气处理设施	2018年6月			2018年11月			2019年2月			重新报批项目（满负荷工况下）				年运行时间
				风量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	风量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	风量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	风量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (kg/a)	
			活性炭														
FQ-00262	四 车 间	铅粉	沉流式脉冲滤筒加高效安全	4735	0.063	0.00030	3960	0.090	0.00040	7451	0.080	0.00060	3767	0.16	0.00062	3767	7920
FQ-00270			过滤器	11145	ND	0.00006	4469	ND	0.00002	8779	0.050	0.00044	5692	0.04	0.00025	5692	7920
FQ-00258		和膏、涂板	二级水雾（含醋酸）喷淋加	21491	0.048	0.00100	28700	0.020	0.00060	5024	0.050	0.00028	12884	0.07	0.00090	4.73	5280
FQ-00274			活性炭	4462	ND	0.00002	8200	ND	0.00004	5707	0.060	0.00034	4286	0.05	0.00019	4286	5280
FQ-00277	五 车 间	组装	沉流式脉冲滤筒加高效安全	35882	0.102	0.00366	28701	0.090	0.00300	20877	0.020	0.00042	19941	0.17	0.00337	19941	5280
FQ-00280			过滤器	33358	ND	0.00017	24505	ND	0.00012	20368	ND	0.00010	18254	0.01	0.00019	18254	5280
FQ-00265	六 车 间	铅粉	二级水雾（含醋酸）喷淋加	4573	0.112	0.00051	7878	0.080	0.00100	6825	0.040	0.00027	4498	0.19	0.00085	4498	7920
FQ-00216			活性炭	7860	0.033	0.00026	9420	0.030	0.00030	12014	0.010	0.00012	6835	0.05	0.00032	6835	7920
FQ-00260		铸带	二级水雾（含醋酸）喷淋加	3081	0.020	0.00006	4312	0.050	0.00020	8704	0.090	0.00078	3756	0.13	0.00050	3756	5280
FQ-00218		拉网	活性炭	21952	ND	0.00011	38547	ND	0.00019	14626	0.020	0.00029	17529	0.02	0.00028	17529	5280
		组装	沉流式脉冲滤筒加高效安全	21952	ND	0.00011	38547	ND	0.00019	14626	0.020	0.00029	17529	0.02	0.00028	17529	5280
		过滤器															
合计				/	/	0.01095	/	/	0.01323	/	/	0.00996			0.01604		/

排放口	车间	工序	废气处理设施	2018年6月			2018年11月			2019年2月			重新报批项目（满负荷工况下）				年运行时间
				风量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	风量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	风量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	风量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (kg/a)	
数据来源及当时工况				ZRT-HJ1806076, 工况: 70%			ZRT-HJ18090626, 70%			ZRT-HJ19010427, 工况 70%			/				/

注：1、铅及其化合物分析检测方法为《火焰原子吸收分光光度法》（HJ 685-2014），浓度检出限 $1.0 \times 10^{-2} \text{mg/m}^3$ 。本报告排放速率统计时按浓度检出限的 1/2 与风量乘积进行估算。

2、重新报批项目排放速率为各实测排放速率/监测期间工况的数值平均值；为保守估算其产排浓度，风量按各实测风量的数值平均值的 0.7 倍估算。

3、二车间组装流水线目前企业正在升级改造成智能包板机，升级改造完成时间为 2019 年 10 月。此生产工艺所对应的大气污染物排气筒为 FQ-00058；改造后全自动组装将取代手工组装包板，铅及其化合物产排源强将有所下降，本环评升级改造后的产排污源强按升级改造前产排污源强的 0.9 倍计算。

表 3.4-3 重新报批项目含铅废气产排源强核算一览表

排气筒序号	车间	工序	排气量 m³/h	产生情况			治理设施		排放情况			排放参数			年工作 制度	排放标 准 mg/m³
				产生浓度 (mg/m³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (kg/a)	废气治理设施工艺	处理效 率 (%)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (kg/a)	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)		
FQ-00055	二车间	组装	10401	13.50	0.14046	741.62	沉流式脉冲滤筒加 高效安全过滤器	99.5	0.07	0.00070	3.71	18	1.8	25	5280	0.5
FQ-00058			31833	12.09	0.38494	2032.49	沉流式脉冲滤筒加 高效安全过滤器	99.5	0.06	0.00192	10.16	18	1.8	25	5280	0.5
FQ-00212	三车间	铸板	6690	21.32	0.14265	1129.78	二级水雾 (含醋酸) 喷淋加活性炭	99.5	0.11	0.00071	5.65	18	1.1	40	7920	0.5
FQ-00213			4090	4.11	0.01682	133.20	二级水雾 (含醋酸) 喷淋加活性炭	99.5	0.02	0.00008	0.67	18	1.1	40	7920	0.5
FQ-00061		铸铅零 件房	21141	2.04	0.04315	341.71	二级水雾 (含醋酸) 喷淋加活性炭	99.5	0.01	0.00022	1.71	18	1.5	40	7920	0.5
FQ-00062		分刷板	33022	26.39	0.87144	4601.22	沉流式脉冲滤筒加 高效安全过滤器	99.5	0.13	0.00436	23.01	18	1.8	25	5280	0.5
FQ-00220			13367	6.69	0.08945	472.29	沉流式脉冲滤筒加 高效安全过滤器	99.5	0.03	0.00045	2.36	18	1.8	25	5280	0.5
FQ-00224		干燥	5883	4.60	0.02708	142.96	二级水雾 (含醋酸) 喷淋加活性炭	99.5	0.02	0.00014	0.71	18	0.8	40	5280	0.5
FQ-00262		四车间	铅粉	3767	32.76	0.12344	977.61	沉流式脉冲滤筒加 高效安全过滤器	99.5	0.16	0.00062	4.89	18	0.6	40	7920
FQ-00270	5692			8.65	0.04924	389.98	沉流式脉冲滤筒加 高效安全过滤器	99.5	0.04	0.00025	1.95	18	0.6	40	7920	0.5
FQ-00258	和膏、涂 板		12884	13.90	0.17907	945.47	二级水雾 (含醋酸) 喷淋加活性炭	99.5	0.07	0.00090	4.73	18	1	25	5280	0.5

排气筒序号	车间	工序	排气量 m ³ /h	产生情况			治理设施		排放情况			排放参数			年工作 制度	排放标 准 mg/m ³
				产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (kg/a)	废气治理设施工艺	处理效 率 (%)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (kg/a)	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)		
FQ-00274			4286	9.02	0.03864	204.02	二级水雾 (含醋酸) 喷淋加活性炭	99.5	0.05	0.00019	1.02	18	1	25	5280	0.5
FQ-00277	五车间	组装	19941	33.80	0.67405	3558.99	沉流式脉冲滤筒加 高效安全过滤器	99.5	0.17	0.00337	17.79	18	1.8	25	5280	0.5
FQ-00280			18254	2.04	0.03725	196.70	沉流式脉冲滤筒加 高效安全过滤器	99.5	0.01	0.00019	0.98	18	1.8	25	5280	0.5
FQ-00265	六车间	铅粉	4498	37.75	0.16981	1344.89	二级水雾 (含醋酸) 喷淋加活性炭	99.5	0.19	0.00085	6.72	18	0.7	40	7920	0.5
FQ-00216		铸带	6835	9.48	0.06478	513.02	二级水雾 (含醋酸) 喷淋加活性炭	99.5	0.05	0.00032	2.57	18	0.7	40	7920	0.5
FQ-00260		拉网	3756	26.51	0.09956	525.67	二级水雾 (含醋酸) 喷淋加活性炭	99.5	0.13	0.00050	2.63	18	0.7	25	5280	0.5
FQ-00218		组装	17529	3.23	0.05667	299.21	沉流式脉冲滤筒加 高效安全过滤器	99.5	0.02	0.00028	1.50	18	1.8	25	5280	0.5
污染源小计	/	/	/	/	3.20848	18550.84	/	/	/	0.01604	92.75	/	/	/	/	/
二车间组装 换气 HQ-0001	二车间	组装区	70000	0.83	0.05838	308.23	二级水雾 (含醋酸) 喷淋	99	0.01	0.00058	3.08	18	1.5	25	5280	0.5
三车间铸板 区换气 HQ-0002	三车间	铸板区	15400	3.81	0.05862	464.28	二级水雾 (含醋酸) 喷淋	99	0.04	0.00059	4.64	18	1.5	40	7920	0.5
五车间组装 换气 HQ-0002	五车间	组装区	56000	0.32	0.01772	93.55	沉流式脉冲滤筒加 高效安全过滤器	99.5	0.00	0.00009	0.47	18	1.5	25	5280	0.5

排气筒序号	车间	工序	排气量 m ³ /h	产生情况			治理设施		排放情况			排放参数			年工作 制度	排放标 准 mg/m ³
				产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (kg/a)	废气治理设施工艺	处理效 率 (%)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (kg/a)	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)		
换气小计	/	/	/	/	0.13472	866.07	/	/	/	0.00126	8.19	/	/	/	/	/
合计	/	/	/	/	3.34320	19416.91	/	/	/	0.01730	100.95	/	/	/	/	/

注：二车间组装区、三车间铸板区及五车间组装区区域换气无历年监测数据。由于以上区域处于负压密闭状态，各工位废气收集方式均为半封闭式集气罩（五面围蔽，仅作业面敞开），估算其收集效率为90%；其余10%由区域换气系统进行收集处理。

根据二车间组装区、三车间铸板区及五车间组装区产生源强反推估算出区域换气系统产生源强。某区域换气系统产生源强=此区域污染源产生源强 \div 90% \times 10%。

由表 3.4-3 可知，项目含铅废气排放源可满足项目生产过程中产生的铅及其化合物排放浓度执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 中新建企业大气污染物排放限值要求。

3.4.1.2 硫酸雾

重新报批项目化成、加酸充电及容检工序中会产生一定的硫酸雾废气，建设单位采用酸雾净化塔（逆流洗涤，碱液吸收）对该部分废气进行处理，共设9套酸雾净化塔。

硫酸雾废气收集、治理设施、排气筒布设情况见表 3.4-4。

表 3.4-4 硫酸雾收集、治理设施及排气筒布设情况

污染源		收集措施	废气处理措施	排放口高度 (m)	排气筒编号	日工作时间 (h)	
二车间	加酸充电区	G3-2 硫酸雾	密闭槽体，引管收集	酸雾净化塔 1 套	18	FQ-00233	24
		G3-2 硫酸雾	密闭槽体，引管收集	酸雾净化塔 1 套	18	FQ-00234	24
	容检区	G3-3 硫酸雾	密闭槽体，引管收集	酸雾净化塔 1 套	18	FQ-00235	24
四车间	化成区	G3-1 硫酸雾	密闭槽体，引管收集	酸雾净化塔 1 套	18	FQ-00229	24
		G3-1 硫酸雾	密闭槽体，引管收集	酸雾净化塔 1 套	18	FQ-00230	24
五车间	加酸充电区	G3-2 硫酸雾	密闭槽体，引管收集	酸雾净化塔 1 套	18	FQ-00226	24
		G3-2 硫酸雾	密闭槽体，引管收集	酸雾净化塔 1 套	18	FQ-00227	24
六车间	加酸充电区	G3-2 硫酸雾	密闭槽体，引管收集	酸雾净化塔 1 套	18	FQ-00066	24
		G3-2 硫酸雾	密闭槽体，引管收集	酸雾净化塔 1 套	18	FQ-00228	24

表 3.4-5 硫酸雾污染源强排放情况

污染源			2018年6月实测数据			2018年11月实测数据			2019年2月实测数据			重新报批项目				年工作 制度
排放口	车间	工序	风量 m³/h	排放浓度 mg/m³	排放速 率 kg/h	风量 m³/h	排放浓度 mg/m³	排放速 率 kg/h	风量 m³/h	排放浓度 mg/m³	排放速 率 kg/h	风量 m³/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	满负荷工 况下排放 量 t/a	
FQ-00229	四车 间	化成区	79581	1.12	0.0891	41066	0.9	0.0370	32311	0.72	0.0230	35690	1.99	0.07100	0.562	7920
FQ-00230	四车 间	化成区	95981	0.77	0.0739	78608	0.6	0.0470	54889	3.15	0.1730	53545	2.61	0.13995	1.108	7920
FQ-00233	二车 间	加酸充电 区	28872	1.34	0.0387	28714	0.85	0.0240	24886	0.84	0.0210	19243	2.07	0.03986	0.316	7920
FQ-00234	二车 间	加酸充电 区	26331	1.57	0.0413	28596	1.29	0.0369	27309	2.92	0.0797	19188	3.92	0.07519	0.596	7920
FQ-00235	二车 间	容检区	23729	1.21	0.0287	26258	0.81	0.0210	31579	1	0.0316	19032	2.03	0.03871	0.307	7920
FQ-00226	五车 间	加酸充电 区	28756	1.82	0.0523	42522	0.86	0.0370	52173	3.06	0.1600	28805	4.12	0.11871	0.940	7920
FQ-00227			74567	1.34	0.0999	59856	0.74	0.0440	37369	0.74	0.0280	40085	2.04	0.08186	0.648	7920
FQ-00066	六车 间	加酸充电 区	39206	1.27	0.0498	29794	0.64	0.0190	34769	2.8	0.0974	24213	3.27	0.07914	0.627	7920
FQ-00228			43560	1.22	0.0531	34656	1.19	0.0412	31076	3.59	0.1120	25501	3.85	0.09824	0.778	7920
合计			/	/	0.5268	/	/	0.3071	/	/	0.7257	/	/	0.3647	5.882	/
数据来源及当时工况			ZRT-HJ1806076, 工况 70%			ZRT-HJ18090626, 工况 70%			ZRT-HJ19010427, 工况 70%							

表 3.4-6 硫酸雾污染源强产排情况

排气筒序号	车间	工序	排气量 m ³ /h	产生情况			治理设施		排放情况			排放参数		
				产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	废气治理设 施工艺	处理效率 (%)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)
FQ-00229	四车间	化成区	35690	19.89	0.7100	5.62	酸雾净化塔	90	1.99	0.0710	0.56	18	1.5	25
FQ-00230	四车间	化成区	53545	26.14	1.3995	11.08	酸雾净化塔	90	2.61	0.1400	1.11	18	1.5	25
FQ-00233	二车间	加酸充电区	19243	20.71	0.3986	3.16	酸雾净化塔	90	2.07	0.0399	0.32	18	1.2	25
FQ-00234	二车间	加酸充电区	19188	39.19	0.7519	5.96	酸雾净化塔	90	3.92	0.0752	0.60	18	1.2	25
FQ-00235	二车间	容检区	19032	20.34	0.3871	3.07	酸雾净化塔	90	2.03	0.0387	0.31	18	1.1	25
FQ-00226	五车间	加酸充电区	28805	41.21	1.1871	9.40	酸雾净化塔	90	4.12	0.1187	0.94	18	1.4	25
FQ-00227			40085	20.42	0.8186	6.48	酸雾净化塔	90	2.04	0.0819	0.65	18	2	25
FQ-00066	六车间	加酸充电区	24213	32.69	0.7914	6.27	酸雾净化塔	90	3.27	0.0791	0.63	18	1.5	25
FQ-00228			25501	38.52	0.9824	7.78	酸雾净化塔	90	3.85	0.0982	0.78	18	1.5	25
合计			/	/	7.4267	58.82	/	/	/	0.7427	5.88	/	/	/

由上表可知，项目生产过程中产生硫酸雾满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 中新建企业大气污染物排放限值硫酸雾有组织排放浓度≤30mg/m³。

3.4.1.3 有机废气

(1) 注塑废气

电池盒注塑、冷却开模产生注塑废气。项目使用的 ABS（颗粒料）热分解温度 $>300^{\circ}\text{C}$ ，注塑温度为 $240\pm 10^{\circ}\text{C}$ ，低于原料的热分解温度，生产过程中不会发生热分解。将原料加热至注塑温度时，有少量的低烃类物质挥发，主要污染因子为非甲烷总烃。

由于建设单位近三年未对注塑废气非甲烷总烃因子进行监测，主要监测因子为苯、甲苯、二甲苯；本环评在实测基础上结合系数法进行注塑有机废气源强估算。

参考《空气污染物排放和控制手册》（美国国家环保局），在无控制措施时，非甲烷总烃的排放系数为 0.35kg/t 塑料原料，本项目 ABS 的消耗量为 3268.4t/a 。每台注塑机出料口上方设置集气罩（集气效率 90%），收集的废气经过 1 套活性炭吸附设备（处理能力为 $7850\text{m}^3/\text{h}$ ，处理效率 70%）处理之后，通过 18m 高排气筒 FQ-00367 排放。

注塑废气收集、治理设施、排气筒布设情况见表 3.4-7；苯、甲苯及二甲苯污染因子实测结果详见表 3.4-8；有机废气各污染因子产排情况见表 3.4-9。

表 3.4-7 注塑废气收集、治理设施

污染源		主要污染因子	收集措施	废气处理措施	排放口高度 (m)	排气筒编号	日工作时间 (h)
一车间	注塑	G4-1 有机废气	每台注塑机工位上方设半密闭集气罩收集	活性炭吸附 1 套	18	FQ-00367	16

表 3.4-8 苯、甲苯及二甲苯污染因子实测结果

		2018年6月			2018年11月			2019年2月			重新报批项目				
排气筒	污染物	风量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	风量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	风量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	风量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	满负荷 工况下 排放量 (t/a)	年工作制 度
FQ-00367	苯	10720	0.0113	0.00012	12479	0.914	0.01140	10445	0.111	0.00116	7850	0.77	0.00604	0.032	5280
	甲苯		0.0378	0.00041	12479	ND	0.00006	10445	0.182	0.00190	7850	0.14	0.00113	0.006	5280
	二甲苯		ND	/	12479	ND	/	10445	ND	/	7850	/	/	/	5280
数据来源及当时工况		ZRT-HJ1806076, 工况: 70%			ZRT-HJ18090626, 70%			ZRT-HJ19010427, 工况 70%			/	/	/	/	/

注：苯、甲苯、二甲苯浓度检出限 0.01mg/m³。

由表 3.4-8 可知，二甲苯均为未检出，因此本报告不以二甲苯作为注塑废气的特征污染因子。注塑废气各污染物产排源强见表 3.4-9。

表 3.4-9 注塑废气各污染物有组织产排源强一览表

排气筒	污染物	风量 m³/h	产生情况			治理设施		排放情况			排放参数			排放标准 mg/m³
			产生浓度 (mg/m³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	治理设施工 艺	处理效率 (%)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	
FQ-00367	苯	7850	2.56	0.02013	0.106	活性炭吸附	70	0.77	0.00604	0.03	18	0.7	25	4
	甲苯	7850	0.48	0.00376	0.020		70	0.14	0.00113	0.01	18	0.7	25	15
	非甲烷总烃	7850	24.84	0.19499	1.030		70	7.45	0.05850	0.309	18	0.7	25	100

由表 3.4-9 可知，注塑废气各污染物排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中新建企业的标准限值要求（苯 $\leq 4\text{mg}/\text{m}^3$ 、甲苯 $\leq 15\text{mg}/\text{m}^3$ 、非甲烷总烃 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

一车间未进行密闭负压，因此注塑废气集气罩收集效率按 90%计，其余以无组织形式排放，则无组织排放量分别为：苯 0.012t/a、甲苯 0.002t/a、非甲烷总烃 0.114t/a。

(2) 丝印废气

建设单位近三年未对丝印废气 VOCs 因子进行监测，主要监测因子为苯、甲苯、二甲苯。

由于空间布局及生产岗位分配需要；现有项目与原环评相比，已将原有五车间的包装丝印迁移至四车间，但尚处于无组织排放状态。

本项目属于 78 电气机械及器材制造 铅蓄电池制造行业。根据《关于印发<广东省挥发性有机物 VOCs>整治与减排工作方案（2018-2020 年）的通知》：“电子设备制造行业应重点加强溶剂清洗、光刻、涂胶、涂装等工序 VOCs 排放控制。”为了尽可能减少挥发性有机废气无组织排放；本重新报批项目环评建议：四车间丝印废气应经集气罩收集后，依托原五车间丝印工序（现闲置）的“水雾净化塔+活性炭吸附”进行处理，处理后依托原有 FQ-00369 排气筒（现闲置）排放。

改进后，丝印废气收集治理设施及排气筒布设情况见表 3.4-10。

表 3.4-10 改进后，丝印废气收集、治理设施及排气筒布设情况

区域	污染源	主要污染因子	收集措施	废气处理措施	排放口高度 (m)	排气筒编号	日工作时间 (h)	
二车间	包装区	G4-3 有机废气	VOCs、苯、甲苯、二甲苯	半密闭集气罩收集	水雾净化塔加活性炭吸附 1 套	18	FQ-00368	8
四车间	包装区	G4-3 有机废气	VOCs、苯、甲苯、二甲苯	半密闭集气罩收集	水雾净化塔加活性炭吸附 1 套	18	FQ-00369	8

根据供应商提供的丝印油墨安全技术检测报告可知，环氧树脂组分及其比例，见表 3.4-11。

表 3.4-11 丝印油墨组分及比例

车间	丝印油墨种类	丝印油墨使用量 (t/a)	丝印油墨组分	比例 (取中值)	含量 (t/a)	CAS
二车间	ABS/PC 亮光丝印油墨	0.17	丙烯酸树脂	20%	0.034	80-62-6
			聚氯乙烯树脂	30%	0.051	93050-82-9
			有机溶剂 (异佛尔酮)	35%	0.0595	78-59-1
			颜料	15%	0.0255	/
	PP 亮光丝印油墨	0.17	氯化聚丙烯	32%	0.0544	68442-33-1
			有机溶剂 (甲苯)	25%	0.0425	95-93-2
			溶剂 (环己酮)	28%	0.0476	108-94-1
			颜料	15%	0.0255	混合物
四车间	ABS/PC 亮光丝印油墨	0.33	丙烯酸树脂	15%	0.0495	80-62-6
			聚氯乙烯树脂	30%	0.099	93050-82-9
			有机溶剂 (异佛尔酮)	35%	0.1155	78-59-1
			颜料	15%	0.0495	/
	PP 亮光丝印油墨	0.33	氯化聚丙烯	32%	0.1056	68442-33-1
			有机溶剂 (甲苯)	25%	0.0825	95-93-2
			溶剂 (环己酮)	28%	0.0924	108-94-1
			颜料	15%	0.0495	混合物

注：二车间及四车间油墨使用比例为 1:2，主要使用的油墨为 ABS/PC 亮光丝印油墨及 PP 亮光丝印油墨，每种油墨使用量均一致。

丝印工序过程中溶剂全部以有机废气形式挥发完全，由此可计算出二车间及四车间丝印过程中有机废气产生量，丝印废气污染物产生及排放情况详见表 3.4-12。

表 3.4-12 丝印废气污染物产生及排放情况一览表

排气筒	污染物	风量 m ³ /h	产生情况			治理设施		排放情况			排放参数			排放标准	
			产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	治理设施工 艺	处理效率 (%)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	高度	内径	温度	排放浓度 mg/m ³	排放 速率
											(m)	(m)	(°C)		
FQ-00368	甲苯	7850	1.846	0.014	0.038	水雾净化塔 加活性炭吸 附	70	0.554	0.004	0.011	18	0.7	25	20 (甲苯与二 甲苯合计)	0.6
	VOCs	7850	6.497	0.051	0.135		70	1.949	0.015	0.040	18	0.7	25	30	2.8
FQ-00369	甲苯	11099	2.534	0.028	0.074	水雾净化塔 加活性炭吸 附	70	0.760	0.008	0.022	18	0.7	25	20 (甲苯与二 甲苯合计)	0.6
	VOCs	11099	8.920	0.099	0.261		70	2.676	0.030	0.078	18	0.7	25	30	2.8

由上表可知，重新报批项目满负荷生产下丝印废气排放能够满足《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）表 1 排放限值要求（甲苯与二甲苯合计 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ 、VOCs $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ ；15m 排气筒以上甲苯排放速率 $\leq 0.6\text{kg}/\text{h}$ 、VOCs $\leq 2.8\text{kg}/\text{h}$ ）。

丝印工序集气罩收集效率为 90%，未被集气罩收集的 10%属无组织排放，因此丝印工序有机废气各污染物无组织排放量分别为：甲苯 0.0125t/a、VOCs0.044t/a；其中二车间包装区甲苯 0.0043t/a、VOCs0.015t/a，四车间包装区甲苯 0.0083t/a、VOCs 0.029t/a。

（3）滴胶 VOCs

根据企业提供的资料，重新报批项目环氧树脂胶使用量为 18t/a，由环氧树脂主剂及硬化剂搭配使用，使用占比为 100:40。根据供应商提供的安全技术检测报告可知，环氧树脂组分及其比例，见表 3.4-12。

表 3.4-12 环氧树脂胶组分及比例

使用种类	组分	沸点(°C)	比例	含量(t/a)	功能
环氧树脂主剂	双酚 A 型液态环氧树脂	250-252	0.90	11.57	主剂
	苯甲醇	205	0.10	1.29	稀释剂
环氧树脂硬化剂	异佛尔酮二胺	247	0.70	3.60	固化剂
	苯甲醇	205	0.28	1.44	稀释剂
	水杨酸	210	0.03	0.13	促进剂
合计	/	/	/	18	/

由上表可知，环氧树脂胶各组分沸点均高于常温。但主剂及硬化剂固化过程中稀释剂会随着固化反应少量挥发。关于环氧树脂胶固化过程废气的源强计算本文结合行业系数法及企业实测结果进行分析评价。

项目滴胶工序并不属于《广东省生态环境厅关于印发重点行业挥发性有机物排放量计算方法的通知》（粤环函〔2019〕243 号）中的重点行业，本文参照佛山市南海区环境技术中心、广东工业大学苏伟健等人发表的《挥发性有机化合物（VOCs）源强核算方法的研究》（监测与评价）中表 4 部分行业基础产品的 VOCs 排放系数，一般胶黏剂生产排放系数 8kg/t，由此可估算出滴胶过程挥发性有机废气 VOCs 产生量为 0.144t/a。分别在二车间的 FQ-00055、FQ-00058 及五车间的 FQ-00277、FQ-00280 排气筒排放；集气罩收集效率为 90%，未收集部分 10%

由二车间组装区换气排气筒 HQ-0001 及五车间组装区车间换气排气筒 HQ-0002 排放。

由此推算滴胶 VOCs 污染源强产排情况，见表 3.4-12。

由表 3.4-12 可知，重新报批项目满负荷生产下滴胶工序废气排放能够满足《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）表 1 排气筒 VOCs 排放限值要求（VOCs 排放浓度 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $\leq 2.8\text{kg}/\text{h}$ ）。

表 3.4-12 滴胶工序 VOCs 污染源强产排情况

污染源	排气筒	排气量 (m ³ /h)	产生情况			治理设施		排放情况			排放参数		
			产生浓度	产生速率	产生量	废气治理设施工艺	处理效率 (%)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率(kg/h)	排放量 (t/a)	高度(m)	内径(m)	温度(°C)
			(mg/m ³)	(kg/h)	(t/a)								
二车间组装 滴胶	FQ-00055	10401	0.44	0.00455	0.024	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	0	0.44	0.00455	0.024	18	1.8	25
	FQ-00058	31833	0.14	0.00455	0.024	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	0	0.14	0.00455	0.024	18	1.8	25
五车间组装 滴胶	FQ-00277	19941	0.46	0.00909	0.048	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	0	0.46	0.00909	0.048	18	1.8	25
	FQ-00280	18254	0.50	0.00909	0.048	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	0	0.50	0.00909	0.048	18	1.8	25
二车间换气	HQ-0001	70000	0.01	0.00101	0.005	二级水雾(含醋酸)喷淋	50	0.01	0.00051	0.003	18	1.5	25
五车间换气	HQ-0002	56000	0.04	0.00202	0.011	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	0	0.04	0.00202	0.011	18	1.5	25

(4) 有机废气 (VOCs、非甲烷总烃) 估算结果合理性对比分析

①物料衡算法

综上, 基于物料衡算得出的重新报批项目有机废气 (VOCs、非甲烷总烃) 产排情况见表 3.4-13。基于物料衡算法推算出项目有机废气有组织排放量为 0.585t/a。

表 3.4-13 有机废气（VOCs、非甲烷总烃）产排情况（基于物料衡算法）

污染源		排气筒情况	污染物名称	产生量 kg/a	污染防治措施			排放情况			标准值	
					收集效率%	收集及治理措施	处理效率	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 kg/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
二车间	组装	FQ-00055	VOCs	24	100	车间密闭负压+半封闭式集气罩收集，沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	0	0.44	0.00455	24	30	2.8
	组装	FQ-00058	VOCs	24	100	车间密闭负压+半封闭式集气罩收集，沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	0	0.14	0.00455	24	30	2.8
五车间	组装	FQ-00277	VOCs	48	100	车间密闭负压+半封闭式集气罩收集，沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	0	0.46	0.00909	48	30	2.8
		FQ-00280	VOCs	48	100	车间密闭负压+半封闭式集气罩收集，沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	0	0.5	0.00909	48	30	2.8
二车间	组装换 气	HQ-0001	VOCs	5	100	二级水雾（含醋酸）喷淋	50	0.01	0.00051	3	30	2.8
五车间	组装换 气	HQ-0003	VOCs	11	100	车间密闭负压+半封闭式集气罩收集，沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	0	0.04	0.00202	11	30	2.8
一车间	注塑	FQ-00367	非甲烷 总烃	1030	90	半密闭集气罩，活性炭吸附	70	7.45	0.0585	309	100	/
二车间	包装区 丝印	FQ-00368	VOCs	135	90	半密闭集气罩，水雾净化塔加活性炭吸附	70	1.949	0.015	40	30	2.8
四车间	包装区 丝印	FQ-00369	VOCs	261	90	半密闭集气罩，水雾净化塔加活性炭吸附	70	2.676	0.03	78	30	2.8
有组织合计				VOCs						276	/	/

	非甲烷总烃	309	/	
--	-------	-----	---	--

②实测法

为了了解现状有机废气排放是否满足相应排放标准限值要求、合理估算本项目有机废气排放量，企业委托深圳市安康检测科技有限公司于 2019.04.30~2019.05.05 对项目有机废气污染源进行监测。监测统计结果详见表 3.4-14。

表 3.4-14 现状有机废气有组织排放源强监测统计结果

采样点位	样品编号	检测项目	风量 (m ³ /h)	检测结果		排放量 t/a	标准限值	
				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
废气排放检测口 (FQ-00055)	HS190430FQ6201	VOCS	35726	0.354	0.013	0.034	30	2.9
废气排放检测口 (HQ-0001)	HS190430FQ6202	VOCS	40491	0.257	0.01	0.026	30	2.9
废气排放检测口 (FQ-00368)	HS190430FQ6203	VOCS	6692	0.704	0.0047	0.012	30	2.9
废气排放检测口 (FQ-00058)	HS190430FQ6204	VOCS	47350	0.488	0.023	0.061	30	2.9
废气排放检测口 (FQ-00280)	HS190430FQ6205	VOCS	58868	0.247	0.015	0.040	30	2.9
废气排放检测口 (FQ-00277)	HS190430FQ6206	VOCS	49854	1.38	0.069	0.182	30	2.9
废气排放检测口 (FQ-00218)	HS190430FQ6207	VOCS	55465	0.346	0.019	0.050	30	2.9
废气排放检测口	HS190430FQ6208	VOCS	46792	0.93	0.044	0.116	30	2.9

(HQ-0002)								
废气排放检测口 (FQ-00367)	HS190430FQ 6209/6210/6211/6212	非甲烷总烃	8443	3.32	0.028	0.074	100	
合计						0.596		

由表 3.4-14 可知，未针对四车间丝印废气进行收集处理前，注塑废气、二车间丝印废气及滴胶有机废气有组织排放量为 0.596t/a；其中二车间丝印废气有组织排放量为 0.012t/a。

针对四车间丝印废气进行收集处理后，类比二车间排放源强实测值可推算出四车间丝印废气有组织排放量为 0.024t/a（二车间及四车间油墨使用比例为 1:2，四车间丝印废气收集后拟采取的废气治理工艺与二车间一致）。由此可知，基于实测法估算出，四车间丝印废气拟采取收集处理改进措施后，重新报批项目有机废气有组织排放量为 0.62t/a。

由表 3.4-13 可知，基于物料衡算法推算出项目有机废气有组织排放量为 0.585t/a；对比可知，基于实测法推算出的有机废气有组织排放量稍大。经调研，导致实际排放结果比理论结果偏大的主要原因为：活性炭吸附过程中由于活性炭更换时间偏长，活性炭吸附饱和从而导致有机废气去除效率下降，有机废气削减量降低。因此，本环评建议建设单位日常运营过程中，应加强管理，及时对活性炭吸附装置进行检修，及时更换失效或吸附饱和的活性炭。

3.4.1.4 焊锡废气

重新报批项目焊锡用量与原环评一致，满负荷生产下锡丝用量约为 10.9 t/a；焊接工艺一致。因此，引用原环评实测推算结果可知，项目满负荷生产下焊端子废气产生及排放速率、浓度如下表所示。

表 3.4-15 项目满负荷生产下焊端子废气产生及排放情况一览表

污染因子	收集前			收集后		
	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
颗粒物	0.0016	0.00021	/	8E-06	0.00000105	/
锡及其化合物	9.80×10 ⁻⁵	1.24×10 ⁻⁵	/	4.9E-07	6.2E-08	/

由上表可知，项目满负荷生产下焊端子废气中颗粒物、锡及其化合物排放量极少；汇同含铅废气经“沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器”治理后，依托组装区含铅废气污染源排气筒或换气排气筒高空排放，经处理后污染源强极少，可忽略不计。

3.4.1.4 食堂油烟废气

重新报批项目设有食堂，食堂厨房炊事过程会产生油烟废气。项目有 1200 人在食堂就餐，设有灶头数 9 个，根据建设单位提供的信息，厂区食堂日耗油量约为 36 kg，年耗油量为 11.88 t（全年按 330 天计）。不同的烹饪情况，油烟气中烟气浓度及挥发量均有所不同，油的平均挥发量为总耗油量的 2.83%，经估算，本项目产生油烟量为 1.02kg/d（336.2kg/a）。厂区食堂平均每天炊事约 6 小时，则项目所排油烟的量为 169.8 g/h，油烟产生浓度为 7.55mg/m³（每个灶头风量 2500 m³/h 计）。

建设单位采用净化效率为 85%的油烟净化装置，处理后油烟年排放量为 50.43kg，排放浓度为 1.1mg/m³，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001)排放浓度限值（排放浓度≤2.0 mg/m³），通过专用烟道引至楼顶排放。

3.4.1.5 大气污染物排放量核算汇总表

表 3.4-16 重新报批项目有组织排放废气汇总表

污染源	排气筒情况	污染物名称	产生量 kg/a	污染物防治措施			排放情况			标准值		执行标准	
				收集效率%	收集及治理措施	处理效率%	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 kg/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h		
二车间	组装	FQ-00055	铅及其化合物	741.62	100	车间密闭负压+半封闭式集气罩收集，沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	99.5	0.07	0.00070	3.71	0.5	/	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 中新建企业大气污染物排放限值
			VOCs	24	100		0	0.44	0.00455	24	30	2.8	
	组装	FQ-00058	铅及其化合物	2032.49	100	车间密闭负压+半封闭式集气罩收集，沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	99.5	0.06	0.00192	10.16	0.5	/	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 中新建企业大气污染物排放限值
			VOCs	24	100		0	0.14	0.00455	24	30	2.8	
三车间	铸板	FQ-00212	铅及其化合物	1129.78	100	车间密闭负压+半封闭式集气罩收集，二级水雾(含醋酸)喷淋加活性炭	99.5	0.11	0.00071	5.65	0.5	/	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 中新建企业大气污染物排放限值
		FQ-00213	铅及其化合物	133.20	100		车间密闭负压+半封闭式集气罩收集，二级水雾(含醋酸)喷淋加活性炭	99.5	0.02	0.00008	0.67	0.5	
	铸铅零件房	FQ-00061	铅及其化合物	341.71	100	车间密闭负压+半封闭式集气罩收集，二	99.5	0.01	0.00022	1.71	0.5	/	

污染源	排气筒情况	污染物名称	产生量 kg/a	污染防治措施			排放情况			标准值		执行标准
				收集效率%	收集及治理措施	处理效率%	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 kg/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
分刷板					级水雾（含醋酸）喷淋加活性炭							
	FQ-00062	铅及其化合物	4601.22	100	车间密闭负压+半封闭式集气罩收集，沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	99.5	0.13	0.00436	23.01	0.5	/	
	FQ-00220	铅及其化合物	472.29	100	车间密闭负压+半封闭式集气罩收集，沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	99.5	0.03	0.00045	2.36	0.5	/	
	干燥 FQ-00224	铅及其化合物	142.96	100	车间密闭负压+半封闭式集气罩收集，二级水雾（含醋酸）喷淋加活性炭	99.5	0.02	0.00014	0.71	0.5	/	
四车间 铅粉	FQ-00262	铅及其化合物	977.61	100	车间密闭负压+半封闭式集气罩收集，沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	99.5	0.16	0.00062	4.89	0.5	/	
	FQ-00270	铅及其化合物	389.98	100	车间密闭负压+半封闭式集气罩收集，沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	99.5	0.04	0.00025	1.95	0.5	/	

污染源	排气筒情况	污染物名称	产生量 kg/a	污染防治措施			排放情况			标准值		执行标准	
				收集效率%	收集及治理措施	处理效率%	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 kg/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h		
和膏、涂板	FQ-00258	铅及其化合物	945.47	100	车间密闭负压+半封闭式集气罩收集，二级水雾（含醋酸）喷淋加活性炭	99.5	0.07	0.00090	4.73	0.5	/		
	FQ-00274	铅及其化合物	204.02	100	车间密闭负压+半封闭式集气罩收集，二级水雾（含醋酸）喷淋加活性炭	99.5	0.05	0.00019	1.02	0.5	/		
五车间	组装	FQ-00277	铅及其化合物	3558.99	100	车间密闭负压+半封闭式集气罩收集，沉	99.5	0.17	0.00337	17.79	0.5	/	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表5中新建企业大气污染物排放限值
		VOCs	48	100	流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	0	0.46	0.00909	48	30	2.8	《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)表1排放限值要求	
	FQ-00280	铅及其化合物	196.70	100	车间密闭负压+半封闭式集气罩收集，沉	99.5	0.01	0.00019	0.98	0.5	/	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表5中新建企业大气污染物排放限值	
		VOCs	48	100	流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	0	0.50	0.00909	48	30	2.8	《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)表1排放限值要求	
六车间	铅粉	FQ-00265	铅及其化合物	1344.89	100	车间密闭负压+半封闭式集气罩收集，二级水雾（含醋酸）喷	99.5	0.19	0.00085	6.72	0.5	/	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表5中新建企业大气污染物排放限值

污染源	排气筒情况	污染物名称	产生量 kg/a	污染防治措施			排放情况			标准值		执行标准	
				收集效率%	收集及治理措施	处理效率%	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 kg/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h		
					淋加活性炭								
	铸带	FQ-00216	铅及其化合物	513.02	100	车间密闭负压+半封闭式集气罩收集，二级水雾（含醋酸）喷淋加活性炭	99.5	0.05	0.00032	2.57	0.5		/
	拉网	FQ-00260	铅及其化合物	525.67	100	车间密闭负压+半封闭式集气罩收集，二级水雾（含醋酸）喷淋加活性炭	99.5	0.13	0.00050	2.63	0.5		/
	组装	FQ-00218	铅及其化合物	299.21	100	车间密闭负压+半封闭式集气罩收集，沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	99.5	0.02	0.00028	1.50	0.5		/
二车间	组装换气	HQ-0001	铅及其化合物	308.23	100	二级水雾（含醋酸）喷淋	99	0.01	0.00058	3.08	0.5	/	《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）表 1 排放限值要求
			VOCs	5	100		50	0.01	0.00051	3	30	2.8	
三车间	铸板区换气	HQ-0002	铅及其化合物	464.28	100	车间密闭负压+半封闭式集气罩收集，二级水雾（含醋酸）喷淋	99	0.04	0.00059	4.64	0.5	/	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 中新建企业大气污染物排放限值

污染源		排气筒情况	污染物名称	产生量 kg/a	污染防治措施			排放情况			标准值		执行标准
					收集效率%	收集及治理措施	处理效率%	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 kg/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
五车间	组装换气	HQ-0003	铅及其化合物	93.55	100	车间密闭负压+半封闭式集气罩收集, 沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	99.5	0.00	0.00009	0.47	0.5	/	《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB 44/814-2010)表 1 排放限值要求
			VOCs	11	100		0	0.04	0.00202	11	30	2.8	
二车间	加酸充电区	FQ-00233	硫酸雾	5623	100	密闭槽体+引管收集, 酸雾净化塔	90	2.07	0.0399	316	30	/	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 中新建企业大气污染物排放限值
		FQ-00234	硫酸雾	11084	100	密闭槽体+引管收集, 酸雾净化塔	90	3.92	0.0752	596	30	/	
	容检区	FQ-00235	硫酸雾	3157	100	密闭槽体+引管收集, 酸雾净化塔	90	2.03	0.0387	307	30	/	
四车间	化成区	FQ-00229	硫酸雾	5623	100	密闭槽体+引管收集, 酸雾净化塔	90	1.99	0.0710	562	30	/	
		FQ-00230	硫酸雾	11084	100	密闭槽体+引管收集, 酸雾净化塔	90	2.61	0.1400	1108	30	/	
五车间	加酸充电区	FQ-00226	硫酸雾	9402	100	密闭槽体+引管收集, 酸雾净化塔	90	4.12	0.1187	940	30	/	
		FQ-00227	硫酸雾	6483	100	密闭槽体+引管收集, 酸雾净化塔	90	2.04	0.0819	648	30	/	
六车间	加酸充电区	FQ-00066	硫酸雾	6268	100	密闭槽体+引管收集, 酸雾净化塔	90	3.27	0.0791	627	30	/	
		FQ-00228	硫酸雾	7780	100	密闭槽体+引管收	90	3.85	0.0982	778	30	/	

污染源	排气筒情况	污染物名称	产生量 kg/a	污染防治措施			排放情况			标准值		执行标准	
				收集效率%	收集及治理措施	处理效率%	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 kg/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h		
					集, 酸雾净化塔								
一车间	注塑	FQ-00367	苯	106	90	半密闭集气罩, 活性炭吸附	70	0.77	0.00604	30	4	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中新建企业的标准限值要求
			甲苯	20	90		70	0.14	0.00113	10	15	/	
			非甲烷总烃	1030	90		70	7.45	0.05850	309	100	/	
二车间	包装区 丝印	FQ-00368	甲苯	38	90	半密闭集气罩, 水雾净化塔加活性炭吸附	70	0.554	0.004	11	20	0.6	《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)表1排放限值要求
			VOCs	135	90		70	1.949	0.015	40	30	2.8	
四车间	包装区 丝印	FQ-00369	甲苯	74	90	半密闭集气罩, 水雾净化塔加活性炭吸附	70	0.760	0.008	22	20	0.6	
			VOCs	261	90		70	2.676	0.030	78	30	2.8	
有组织合计			铅及其化合物						100.95	/	/	/	
			硫酸雾						5882	/			
			苯						30	/			
			甲苯						43	/			
			VOCs						276	/			
			非甲烷总烃						309	/			

表 3.4-17 重新报批项目无组织排放废气汇总表

序号	污染源名称	面源尺寸	产污环节	污染物	主要污染防治措施	排放标准		年排放量 (t/a)
						标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	一车间注塑废气	47.64m×207.64m×3m (H)	注塑	苯	无组织排放	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中新建企业的标准限值要求	4	0.012
				甲苯	无组织排放		0.4	0.002
				非甲烷总烃	无组织排放		0.8	0.114
2	二车间包装区丝印废气	47.64m×135.6m×3m (H)	丝印	甲苯	无组织排放	《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)表 1 排放限值要求	0.6	0.0043
				VOCs	无组织排放		2.0	0.015
3	四车间包装区丝印废气	47.64m×135.6m×3m (H)	丝印	甲苯	无组织排放	44/814-2010)表 1 排放限值要求	0.6	0.0083
				VOCs	无组织排放		2.0	0.029
无组织排放合计				非甲烷总烃	/	/	/	0.114
				苯	/	/	/	0.012
				甲苯	/	/	/	0.0146
				VOCs	/	/	/	0.044

表 3.4-18a 有组织大气污染物排放量核算表

污染源		排气筒情况	污染物名称	排放情况		
				排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
二车间	组装	FQ-00055	铅及其化合物	0.07	0.0007	0.00371
			VOCs	0.44	0.00455	0.024
	组装	FQ-00058	铅及其化合物	0.06	0.00192	0.01016
			VOCs	0.14	0.00455	0.024
三车间	铸板	FQ-00212	铅及其化合物	0.11	0.00071	0.00565
		FQ-00213	铅及其化合物	0.02	0.00008	0.00067
	铸铅零件房	FQ-00061	铅及其化合物	0.01	0.00022	0.00171
	分刷板	FQ-00062	铅及其化合物	0.13	0.00436	0.02301
		FQ-00220	铅及其化合物	0.03	0.00045	0.00236
	干燥	FQ-00224	铅及其化合物	0.02	0.00014	0.00071
四车间	铅粉	FQ-00262	铅及其化合物	0.16	0.00062	0.00489
		FQ-00270	铅及其化合物	0.04	0.00025	0.00195
	和膏、涂板	FQ-00258	铅及其化合物	0.07	0.0009	0.00473
		FQ-00274	铅及其化合物	0.05	0.00019	0.00102
五车间	组装	FQ-00277	铅及其化合物	0.17	0.00337	0.01779
			VOCs	0.46	0.00909	0.048
		FQ-00280	铅及其化合物	0.01	0.00019	0.00098
			VOCs	0.5	0.00909	0.048
六车间	铅粉	FQ-00265	铅及其化合物	0.19	0.00085	0.00672
	铸带	FQ-00216	铅及其化合物	0.05	0.00032	0.00257
	拉网	FQ-00260	铅及其化合物	0.13	0.0005	0.00263
	组装	FQ-00218	铅及其化合物	0.02	0.00028	0.0015
二车间	组装换气	HQ-0001	铅及其化合物	0.01	0.00058	0.00308

			VOCs	0.01	0.00051	0.003
三车间	铸板区换气	HQ-0002	铅及其化合物	0.04	0.00059	0.00464
五车间	组装配气	HQ-0003	铅及其化合物	0	0.00009	0.00047
			VOCs	0.04	0.00202	0.011
二车间	加酸充电区	FQ-00233	硫酸雾	2.07	0.0399	0.316
		FQ-00234	硫酸雾	3.92	0.0752	0.596
	容检区	FQ-00235	硫酸雾	2.03	0.0387	0.307
四车间	化成区	FQ-00229	硫酸雾	1.99	0.071	0.562
		FQ-00230	硫酸雾	2.61	0.14	1.108
五车间	加酸充电区	FQ-00226	硫酸雾	4.12	0.1187	0.94
		FQ-00227	硫酸雾	2.04	0.0819	0.648
六车间	加酸充电区	FQ-00066	硫酸雾	3.27	0.0791	0.627
		FQ-00228	硫酸雾	3.85	0.0982	0.778
一车间	注塑	FQ-00367	苯	0.77	0.00604	0.03
			甲苯	0.14	0.00113	0.01
			非甲烷总烃	7.45	0.0585	0.309
二车间	包装区丝印	FQ-00368	甲苯	0.554	0.004	0.011
			VOCs	1.949	0.015	0.04
四车间	包装区丝印	FQ-00369	甲苯	0.76	0.008	0.022
			VOCs	2.676	0.03	0.078
有组织合计					铅及其化合物	0.101
					硫酸雾	5.882
					苯	0.03
					甲苯	0.043
					VOCs	0.276
					非甲烷总烃	0.309

表 3.4-18b 无组织大气污染物排放量核算表

序号	污染源名称	污染物	年排放量 (t/a)
1	一车间注塑废气	苯	0.012
		甲苯	0.002
		非甲烷总烃	0.114
2	二车间包装区丝印废气	甲苯	0.0043
		VOCs	0.015
3	四车间包装区丝印废气	甲苯	0.0083
		VOCs	0.029
无组织排放合计		非甲烷总烃	0.114
		苯	0.012
		甲苯	0.0146
		VOCs	0.044

表 3.4-18 大气污染物排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	铅及其化合物	0.101
2	硫酸雾	5.882
3	苯	0.042
4	甲苯	0.0576
5	VOCs	0.32
6	非甲烷总烃	0.423

3.4.2 废水

3.4.2.1 废水产生情况分析

(1) 生产废水

① 和膏机清洗废水 (W1)

重新报批项目共设置 8 台和膏机，在换线时才需清洗，平均每天清洗一次。由此算得和膏机冲洗水量为 $5.3 \text{ m}^3/\text{d}$ ，产污系数按 0.9 计，每天产生废水量 $4.8 \text{ m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 Pb、SS。

② 涂板机清洗废水 (W2)

重新报批项目一般在和膏机清洗后才对涂板机、拉网线进行清洗，因此涂板设备及拉网线清洗频率按每天一次计。

每台设备每次清洗的时间约为 20 min，冲洗水流速按 1.5 m/s 计，算得涂板机及网线清洗水量为 $10.2 \text{ m}^3/\text{d}$ ，产污系数按 0.9 计，则每天废水产生量为 $9.2 \text{ m}^3/\text{d}$ ，主要污染因子为 Pb、SS。

③ 外化成废水 (W3)

重新报批项目外化成工序化成槽共 32 列，溶液总存储量改为 240 m^3 。根据生产工艺，外化成浸洗用水量、酸量与产品产量成正比，因此满负荷生产下平均每天补充水量 $60 \text{ m}^3/\text{d}$ ，补充酸量约为 $20 \text{ m}^3/\text{d}$ 。化成槽内的补充纯水基本被电解及挥发，槽内水循环利用清洗一段时间后污染物浓度增加，约每 30 天更换一次，则日均废水量为 8 m^3 ，要污染因子为 pH、Pb 和 SS。

④ 极板清洗废水 (W4)

重新报批项目 3 套浸洗池总容积为 6.6 m^3 ，按照工艺要求，每次浸洗水需加到浸洗池高度的 80%，因此每次加入的浸洗水总量为 $15.8 \text{ m}^3/\text{次}$ 。按建设单位的估算，满负荷生产下浸洗水需每天更换 3 次，则极板清洗水用量为 $47.5 \text{ m}^3/\text{d}$ 。产污系数按 0.8 计，算得极板浸洗废水产生量为 $38 \text{ m}^3/\text{d}$ ，主要污染因子为 pH、Pb、SS。

⑤ 电池表面清洗水 (W5)

重新报批项目电池表面清洗工序为自动清洗，共有 6 台电池清洗机，按照清洗机的规格，每台清洗机至少需加入 2 m^3 的水以保证其正常使用。按建设单位的估算，电池表面清洗水需每班更换 4 次（每天 12 次），则每天补充量为 144.0

m³/d, 产污系数按 0.8 计, 每天产生废水量 115.2m³/d, 主要污染因子为 pH、Pb、SS。

⑥ 地面清洗水 (W6)

重新报批项目涉铅车间为二车间~六车间, 涉铅密闭单元面积为 31527.8 m², 设备所占区域约为 60%。同时因满负荷生产下一定时间内地面富集的铅也会增加, 因此需增加地面清洗的频率, 按建设单位的估算, 满负荷生产下车间清洗频次平均为每天 4 次。由此算得每天清洗用水量为 100.9 m³/d, 产污系数按 0.7 计, 废水产生量为 70.6 m³/d, 主要污染因子为 Pb、SS。

⑦ 车间工人淋浴及洗衣废水 (W7)

重新报批项目厂区员工总数约为 1200 人, 其中需淋浴洗衣人数约为 900 人。参照《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2003)(2009 年修订本)并结合项目实际情况, 该部分用水量取 40 L/人·d, 算得每天淋浴及洗衣用水为 36 m³/d, 污水排放系数以 0.8 计, 则项目淋浴及洗衣废水产生量为 28.8 m³/d, 主要污染因子为 COD、SS、Pb。

⑧ 废气治理喷淋水 (W8)

重新报批项目“水雾净化塔+活性炭吸附装置”共 2 套, 二级水雾喷淋 12 套, 酸雾净化塔(逆流洗涤碱液吸收) 9 套。生产过程中废气处理装置循环用水量为 512m³/d, 日补充水量占循环用水量 20% (102.4m³/d), 风损和蒸发约占循环用水量 18% (92.2m³/d), 每天定期排放水量占 2% (10.2m³/d), 主要污染因子为 pH、Pb、SS。

⑨ 纯水制备反冲水 (W9)

项目纯水制造过程中需使用活性炭过滤器、反渗透膜、离子交换树脂需定期反洗。每天需用纯水反冲洗两次, 每次 15 min, 冲洗水流量 0.06 m³/min。由此算得纯水制备反冲水量为 1.8 m³/d。

⑩ 污水处理站反冲废水 (W10)

重新报批项目污水处理站的树脂软化器、膜系统等需定期冲洗。根据污水处理站规格进行估算, 树脂软化器每月需用纯水反冲洗 3 次, 每次 15 min 左右, 冲洗水流量 0.05 m³/min, 则产生废水量 2.3 m³/d。三套膜系统每天需用纯水反冲洗 1 次, 每次 15 min 左右, 冲洗水流量 0.03 m³/min, 则产生废水量 1.4 m³/d。

因此污水处理站反冲废水产生量为 3.6 m³/d，主要污染因子为 SS、Pb。

⑪ 纯水制备浓水

重新报批项目平均每天纯水制备量为 173.05m³，制备纯水时产生的浓缩水约占原水的 50%，则浓缩水产生量为 173.05m³/d，该部分水主要含少量盐类物质，属清净下水，可直接外排。

⑫ 冷却系统排水

根据建设单位提供的信息，重新报批项目 21 套循环冷却系统用水量约为 66 m³/h。一般循环冷却系统排水量约占循环水量的 0.5%，项目满负荷生产下循环水量平均使用时长为 24 h，因此算得循环冷却系统排水量约 7.9 m³/d。循环冷却排水作为清净下水，可直接外排。

⑬ 初期雨水（W11）

根据国家气象局的标准，日雨量 25~49.9mm 为大雨，日雨量 50~99.9mm 为暴雨，日雨量 100~199.9mm 为大暴雨，日雨量 200 或 200mm 以上为特大暴雨。降雨为暴雨或以上，容易形成地表径流，携带地表污染物，造成环境风险。雨水径流污染属于非点源污染，具有突发性和连续性。雨水污染的特点是：初期雨水中的污染物含量高，随着径流的持续，雨水径流的表面被不断冲洗，污染物含量逐渐减小到相对稳定的程度。参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009），初期雨水指刚下的雨水，一次降雨过程中前 10-20min 降雨量。

为减少环境污染和环境风险，本项目收集和处理 15min 厂内污染区的初期雨水。项目建成后，地面类型将发生变化。

根据经验公式，初期雨水地表径流量如下：

①肇庆暴雨强度公式计算为：

$$q = \frac{2545.08(1+0.502LgP)}{(t+7.41)^{0.703}} \quad (L / s \cdot hm^2)$$

q—设计暴雨强度（L/s·ha）；

t=t₁ + mt₂；t—降雨历时（min）； t₁—地面径流时间（min），取 10min；

m—延缓系数，取 m=2,t₂--管道内雨水流行时间，一般取 2.5min；

P—设计暴雨重现期，取 1 年。

由此计算出设计暴雨强度 $q=285.98\text{L/s}\cdot\text{ha}$ 。

②初期雨水设计流量的计算公式为：

$$Q=\Psi\cdot q\cdot F$$

其中：Q—雨水设计流量（L/S）；

q—设计暴雨强度（L/s·ha）；

Ψ—径流系数，混凝土路面取 0.9；

F—汇水面积（公顷），全厂车间及运输道路裸露面积约 74170 m²。

根据上述公式计算，可得出重新报批项目厂区初期雨水流量为 $Q=\Psi q F=0.9\times 285.98\times 7.4=1145.4\text{L/s}$ 。初期雨水历时至少按 15min 计算，则项目初期雨水量约为 $Q=1145.4\times 15\times 60/1000=1030.86\text{m}^3/\text{次}$ 。

由于每次降雨量不均匀，全年初期雨水量的统计不宜采用最大初期雨水量进行计算。本报告用年平均降雨量来计算年初期雨水量。假定平均每次下雨时间为 120min。项目所在地年均降雨量为 1806.3mm，则初期雨水年产生量计算过程如下： $1806.3/1000\times 0.9$ （径流系数） $\times 74000\text{m}^2\times 15\text{min}/120\text{min}=15037.4\text{m}^3$ 。肇庆市年降雨天数为 156 天，则初期雨水日平均产生量为 $96.39\text{m}^3/\text{d}$ 。

重新报批项目生产车间东西区共设两座初期雨水池，尺寸分别为：20m×8m×5m（H）；23m×6m×3.1m（H）。初期雨水池有效容积合计 1227.8m³，大于一次初期雨水降雨量 1030.86m³，可容纳全厂一次暴雨初期雨水降雨量。

根据企业委托的第三方检测公司于 2019 年 3 月 7 日对下雨前 15min 初期雨水池的水质监测结果显示，初期雨水 pH（无量纲）7.40、COD_{cr}15mg/L、悬浮物及总铅未检出。

（2）生活污水（W12）

重新报批项目共有员工 1200 人，均在厂内饮食，厂外住宿。厂区公厕冲厕用水量较大，生活用水和冲厕用水分开计算，根据《广东省用水定额》（DB 44/T 1461-2014）及现有项目生活污水使用情况，厂区内员工生活用水（不计冲厕用水）定额系数按 40 L/人·d 计，则每日生活用水量为 48 m³/d；污水排放系数以 0.8 计，则生活污水产生量为 38.4 m³/d。

重新报批项目厂区内公厕设 14 间，每个公厕自动冲水流量为 0.15L/s，另外，

公厕冲便器改为间歇性冲水系统,冲水时间约为 12h/d,公厕用水量为 90.72m³/d,污水排放系数以 0.8 计,则污水产生量为 72.58m³/d。

因此,项目生活用水总量为 138.72m³/d,污水产生量为 110.98m³/d,污水先后经隔油池、三级化粪池预处理,出水水质达广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后,由市政污水管网排入高新区第一污水处理厂进行进一步处理。

3.4.2.2 废水产生和回用情况

(1) 废水产生及回用情况

重新报批项目废水总量为 493.97m³/d,其处理后排放和回用情况如下:

生产废水产生量为 382.99m³/d,经各车间采用明渠明管铺设的污水管网收集后排入厂区污水处理站,处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2005)相关标准,全部回用或蒸发处理,不外排;

生活污水产生量为 110.98m³/d,经隔油池、三级化粪池预处理,出水水质达广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后,排入园区污水管网由高新区第一污水处理厂进行进一步处理。

厂区中水回用量总共为 392.99m³/d,回用情况去向为:电池表面清洗水、地面清洗水、废气治理喷淋水、极板清洗水。

(2) 生产废水产生源强及回用情况

结合项目自建废水处理站设计方案的调研污染源强数据及生产循环水回用实测结果,可知重新报批项目生产废水处理前后源强,见表 3.4-18。

表 3.4-18 重新报批项目废水处理前后浓度一览表

污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物回用															
		核算方法	废水量 (m ³ /d)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/d)	工艺	效率 (%)	核算方法	回用量 (m ³ /d)	回用浓度 (mg/L)	回用量 (t/d)												
和膏清洗废水	pH	复用资 料法	4.8	1.5 (无量纲)	/	厂区涉铅员工淋浴及洗衣废水经“A/O生化系统”处理后汇同生产废水经“一体化净化设备+反渗透系统”处理后中水回用；反渗透浓水经多效蒸发系统，冷凝水回用实现零排放	/																
	COD		4.8	200	0.00096																		
	SS		4.8	150	0.00072																		
	总铅		4.8	15	0.000072																		
涂板机清洗废水	pH	复用资 料法	9.2	1.5 (无量纲)	/							厂区涉铅员工淋浴及洗衣废水经“A/O生化系统”处理后汇同生产废水经“一体化净化设备+反渗透系统”处理后中水回用；反渗透浓水经多效蒸发系统，冷凝水回用实现零排放	/										
	COD		9.2	200	0.00184																		
	SS		9.2	150	0.00138																		
	总铅		9.2	15	0.000138																		
外化成废水	pH	复用资 料法	8	1.5 (无量纲)	/													厂区涉铅员工淋浴及洗衣废水经“A/O生化系统”处理后汇同生产废水经“一体化净化设备+反渗透系统”处理后中水回用；反渗透浓水经多效蒸发系统，冷凝水回用实现零排放	/				
	COD		8	200	0.00160																		
	SS		8	100	0.00080																		
	总铅		8	10	0.00008																		
极板清洗废水	pH	复用资 料法	38	6.5 (无量纲)	/	厂区涉铅员工淋浴及洗衣废水经“A/O生化系统”处理后汇同生产废水经“一体化净化设备+反渗透系统”处理后中水回用；反渗透浓水经多效蒸发系统，冷凝水回用实现零排放	/																
	COD		38	200	0.00760																		
	SS		38	100	0.00380																		
	总铅		38	10	0.00038																		
电池表面清洗水	pH	复用资 料法	115.2	6.5 (无量纲)	/							厂区涉铅员工淋浴及洗衣废水经“A/O生化系统”处理后汇同生产废水经“一体化净化设备+反渗透系统”处理后中水回用；反渗透浓水经多效蒸发系统，冷凝水回用实现零排放	/										
	COD		115.2	50	0.00576																		
	SS		115.2	50	0.00576																		
	总铅		115.2	1	0.00012																		
地面清	pH	复用资	70.6	6.5 (无量纲)	/													厂区涉铅员工淋浴及洗衣废水经“A/O生化系统”处理后汇同生产废水经“一体化净化设备+反渗透系统”处理后中水回用；反渗透浓水经多效蒸发系统，冷凝水回用实现零排放	/				

污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物回用			
		核算方法	废水量 (m³/d)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/d)	工艺	效率 (%)	核算方法	回用量 (m³/d)	回用浓度 (mg/L)	回用量 (t/d)
洗水	COD	料法	70.6	100	0.00706						
	SS		70.6	200	0.01412						
	总铅		70.6	1	0.00007						
废气治理喷淋水	pH	复用资料法	10.2	6.5(无量纲)	/						
	COD		10.2	100	0.00102						
	SS		10.2	150	0.00153						
	总铅		10.2	10	0.00010						
纯水制备反冲水	pH	类比法	1.8	6.5(无量纲)	/						
	COD		1.8	50	0.00009						
	SS		1.8	20	0.00004						
初期雨水	pH	类比法	96.39	6.5(无量纲)	/						
	COD		96.39	50	0.00482						
	SS		96.39	50	0.00482						
	总铅		96.39	0.2	0.00002						
车间工人淋浴洗衣废水	pH	复用资料法	28.8	6.5(无量纲)	/						
	COD		28.8	250	0.00720						
	SS		28.8	150	0.00432						
	总铅		28.8	2	0.00006						
综合生产废水	pH	类比法及复用资料法	382.99	2.5(无量纲)	/	/	结合复用资料	/	6.5~8.5	/	
	COD		382.99	99.09	0.03795	39.4%	法及实测法	392.99	60	0.02298	
	SS		382.99	97.35	0.03729	69.2%		392.99	30	0.01149	
	总铅		382.99	2.70	0.00103	92.6%		392.99	0.2	0.00008	

根据 2017 年及 2018 年厂区生产废水常规性监测结果显示,项目厂区生产废水可满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2005)中“工艺与产品用水”及“洗涤用水”类控制水质标准较严值后,回用于厂区生产环节中,实现厂区废水零排放。具体监测结果详见表 3.4-19。

表 3.4-19 项目生产回用水监测结果

检测采样点	采样时间	2018.7.19	2017.8.10	标准值
	项目			
生产循环取水口	pH	6.83	7.24	6.5~8.5
	COD	14	43	60
	SS	8	24	30
	总铅	ND	0.06	/
数据来源		ZRT-HJ18070414-1	(中润)环境检测(2017)第 0810012 号	/

(3) 生活污水产生及排放源强

项目生活污水处理前后污染因子产生排放情况见表 3.4-20。

表 3.4-20 项目生活污水污染物产生排放情况一览表

污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放				
		核算方法	产生废水量 (m ³ /d)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/d)	工艺	效率 (%)	核算方法	排放废水量 (m ³ /d)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/d)
生活污水	COD	类比法	110.98	250	0.028	隔油池、化粪池	20%	类比法	110.98	200	0.022
	BOD ₅			150	0.017		10%			135	0.015
	SS			200	0.022		50%			100	0.011
	NH ₃ -N			25	0.003		20%			20	0.002
	动植物油			40	0.004		25%			30	0.003

3.4.2.3 废水产排源强汇总一览表

表 3.4-21 项目废水产排源强汇总一览表

污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放或回用标准	
		产生废水量 (m ³ /d)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/d)	工艺	效率 (%)	排放废水量 (m ³ /d)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/d)	标准值 (mg/L)	标准
生产废水	pH	382.99	2.5(无量纲)	/	厂区涉铅员工淋浴及洗衣废水经“A/O生化系统”处理后汇同生产废水经“一体化净化设备+反渗透系统”处理后中水回用；反渗透浓水经多效蒸发系统，冷凝水回用	/	全部回用或蒸发损耗，不外排			6.5~8.5	《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2005)中“工艺与产品用水”及“洗涤用水”类控制水质标准较严值
	COD		99.09	0.03795		39.4%				60	
	SS		97.35	0.03729		69.2%				30	
	总铅		2.70	0.00103		92.6%				/	
生活污水	COD	110.98	250	0.028	隔油池、化粪池	20%	110.98	200	0.022	200	《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准
	BOD ₅		150	0.017		10%		135	0.015	135	
	SS		200	0.022		50%		100	0.011	100	
	NH ₃ -N		25	0.003		20%		20	0.002	20	
	动植物油		40	0.004		25%		30	0.003	30	

3.4.3 固废

重新报批项目生产运营过程中固废主要包括：S1 铅渣、S2 铅边角料、S3 废铅膏、S4 废酸沉淀物、S5 注塑边角料、S6 包装边角料、S7 废极耳及废极板板栅、S8 废电池、S9 废润滑油、S10 废液压油、S11 废金属屑及边角料、S12 废劳保用品、S13 含铅废气除尘设备收集铅尘、S14 含铅废气处理系统过滤材料、S15 废活性炭、S16 污水处理站污泥、S17 生活垃圾。

其中铸带后拉网及重力浇铸后冷却过程产生一定量铅边角料，此部分边角料组分为合金铅，在线上直接回用于熔铅铸板或铸带工序。属于《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）提及的“不经过贮存或堆积过程，而在现场直接返回原生产过程或返回其产生过程的物质”，不作为固体废物管理的物质。

3.4.3.1 危险废物

1、铅渣

(1) 熔铅铸板产生的熔铅渣 S1-1

熔铅铸板（铸板及铅零件铸造+铸带）过程中合金铅使用量为 13365.5 t/a。根据建设单位提供的生产经验数据，重新报批项目重力浇铸采用 36 台铸板机，铅零件熔铸采用 3 台熔铅炉（仅在必要的精细铅零件加工时才使用），铸带采用 1 台铸带机进行熔铅铸板。重力浇铸及铅零件熔铅铸造产能约为铸带机产能的 3 倍。36 台铸板机设为九机配一个熔铅锅，1 台铸带机配一个熔铅锅，铸板机铅渣量大大减少，产出率约为 2.75%，铸带机铅渣产出率约为 0.6%，铅渣产生量为 295.71t/a，提高了合金铅利用率。

表 3.4-22 重新报批项目熔铅渣产生量

生产设备（台数）	重力浇铸+铅零件熔铸	铸带
配套熔铅锅台数	4 台	1 台
产能比	75%	25%
铅渣的产出率	2.75%	0.6%
铅渣的产生量	275.66t/a	20.05t/a
铅渣的产生总量	295.71t/a	

(2) 铸焊工序产生的铅渣 S1-2

根据企业提供的生产经验数据资料，铸焊工序产生的铅渣量为 145.56t/a。

(3) 分刷工序产生的铅渣 S1-3

根据企业提供的生产经验数据资料，分刷过程过程产生的铅渣量为 1105.47t/a。

2、铅边角料 S2

根据企业提供的生产经验资料，拉网冷却工序产生的铅边角料为 97.5t/a，拉网冷却过程产生的废边角料为 97.5t/a，直接在生产线上作为原辅材料重新回用于熔铅炉或铸带机。

3、废铅膏 S3 及废酸沉淀物 S4

根据理士公司提供的资料，经球磨的铅粉与稀硫酸、纯水、添加剂等掺和成铅膏，然后将铅膏涂抹在板栅上，再水洗。此外，在涂板后淋酸过程使用后的硫酸经过滤后重新回用，此时过滤产生的废酸沉淀物含铅粉及硫酸。

根据企业生产经验数据，满产能时废铅膏产生量为 686.21t/a，作为危废交有资质的单位处置。现由于铅价飙升，理士公司需对部分废铅膏在线回收利用，回收率约为 80%，经回收后废铅膏产生量为 137.3t/a。

根据企业生产经验数据废酸沉淀物约占废铅膏 6%，产生量约 8.26t/a。

4、废极耳及废板栅 S7

根据理士公司提供的资料，重新报批项目采用自动分刷机进行分刷，分刷过程中会产生部分废板栅，废板栅产生率约为 0.3%，废板栅产生量为 93.35t/a。

熔铅铸板过程中产出的板栅在边角位上会形成部分支撑结构（边角料），分刷板工序会将这部分边角料切除。项目满产能时熔铅铸板及铅零件合金铅用量为 13365.5t/a，边角料产生量约占 15.5%，产生量为 2071.65t/a。现对熔铅铸板工序铸板机使用的模具进行改造，减少了边角料的产量，边角料约占 8.3%，此外铸带机不产生边角料，则升级改造后边角料产生量为 1109.3t/a。

由此可知，废极板及废板栅产生量合计 1202.65t/a。

5、废电池 S8

电池在生产制造过程中会产生部分不合格品，占比约为 2.4%，即 1200t/a。废电池属于危险废物 HW49 废弃的铅蓄电池（废物代码 900-044-49），项目满产能时废电池产生量 1178.16t/a。由于现今技术改进，生产过程中部分废电池能找出失效原因，重新处理后作为产品出售，减少报废率。根据理士公司生产经验，技术改进后不合格品占比约为 1.4%，废电池的实际产生量为 700t/a。

6、废润滑油 S9

企业模具加工及检修过程，机械设备定期更换润滑油，由此，更换下来的废润滑油产生量约 1t/a。

7、废液压油 S10

根据企业生产经验数据，部分生产机械设备需要定期更换液压油，废液压油产生量约 0.5t/a。

8、废劳保用品 S12

根据企业生产经验数据，废劳保用品产生量为 20t/a。

9、含铅废气除尘设备收集铅尘 S13

重新报批项目含铅粉尘主要由“沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器”或“二级水雾（含醋酸）喷淋加活性炭”进行处理。含铅废气除尘设备收集铅尘中干物质组分 80%为铅及其化合物。其中沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器截留粉尘量为铅尘削减量的 0.98 倍，其余沾附于滤筒或高效安全过滤器中；二级水雾（含醋酸）喷淋加活性炭截留的铅尘沉淀于水喷淋系统，沉渣含水率按 80%计。

根据前文工程分析可知，含铅废气除尘设备治理工艺及铅尘收集量见表 3.4-23，由此可知，含铅废气除尘设备收集的铅尘量为 53.91t/a，铅及其化合物含量为 35.8%。

表 3.4-23 含铅废气除尘设备治理工艺及铅尘收集量

工序	铅尘产生量 (t/a)	粉尘治理设施	铅尘排放量 (t/a)	铅尘削减量 (t/a)	含铅废气除尘设备收集铅尘 (t/a)
制铅粉	0.978	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	0.005	0.973	1.192
	0.390	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	0.002	0.388	0.475
	1.345	二级水雾（含醋酸）喷淋加活性炭	0.007	1.338	8.364
和膏、涂板	0.945	二级水雾（含醋酸）喷淋加活性炭	0.005	0.941	5.880
	0.204	二级水雾（含醋酸）喷淋加活性炭	0.001	0.203	1.269
铅零件浇铸	0.342	二级水雾（含醋酸）喷淋加活性炭	0.002	0.340	2.125
铸板、铸带拉网	1.130	二级水雾（含醋酸）喷淋加活性炭	0.006	1.124	7.026
	0.133	二级水雾（含醋酸）喷淋加活性炭	0.001	0.133	0.828
	0.464	二级水雾（含醋酸）喷淋加活性炭	0.005	0.460	2.873
	0.513	二级水雾（含醋酸）喷淋加活性炭	0.003	0.510	3.190
	0.526	二级水雾（含醋酸）喷淋加活性炭	0.003	0.523	3.269
分刷板	4.601	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	0.023	4.578	5.608
	0.472	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	0.002	0.470	0.576
	0.143	二级水雾（含醋酸）喷淋加活性炭	0.001	0.142	0.889
组装	0.742	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	0.004	0.738	0.904
	2.032	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	0.010	2.022	2.477

	0.308	水雾（含醋酸）喷淋	0.003	0.305	1.907
	3.559	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	0.018	3.541	4.338
	0.197	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	0.001	0.196	0.240
	0.094	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	0.000	0.093	0.114
	0.299	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	0.001	0.298	0.365
合计	19.417	/	0.101	19.316	53.91

10、含铅废气处理系统过滤材料 S14

根据企业提供资料，含铅废气处理系统过滤材料 4.08t/a，主要有害组分为沾附在过滤材料中的铅及其化合物。

11、废活性炭 S15

根据前文工程分析 3.4.1.3 小结可知，重新报批项目由活性炭吸附装置进行处理的有机废气产生量为 1.426t/a，活性炭吸附后有机废气排放量为 0.427t/a；由此可知活性炭对有机废气的削减量为 0.999t/a。活性炭对有机废气的平衡吸附量一般为 0.25t/t-活性炭，由此可估算出活性炭需求量为 4t/a。由此可知，需要更换的废活性炭量为 5t/a，废活性炭含小分子有机组分及铅尘。

5、厂区污水处理站污泥 S16

根据企业实际运营结果可知，满负荷生产过程中，污水处理站污泥产生量约为 49t/a，含水率为 80%。

3.4.3.2 一般工业固废

1、注塑边角料 S5

电池壳加工注塑工序中会产生一定的边角料。根据建设单位提供的生产资料，注塑边角料的产生量约占 ABS 料粒用量的 1%，即 32.68 t/a。该部分边角料交由专门公司回收利用。

2、包装边角料 S6

项目包装工序会产生一定的废料，主要为废纸箱、废泡沫。根据建设单位提供的生产资料包装边角料产生量约为 310.99 t/a。该部分边角料收集后由环卫部门收集外运处理。

3、废金属屑及边角料 S11

项目裁切钢材的过程中会产生一定的边角料；钻孔、打磨过程会产生一定量的金属碎屑，产生的碎屑颗粒的粒径较大，基本不形成粉尘颗粒漂浮空中，而以

固体废物的形式被收集。金属边角料产生量约占钢材用量的 0.5%，项目全年钢材用量为 432 t/a，故金属屑及边角料产生量为 2.2 t/a。金属边角料统一收集后出售给专门公司回收利用。

3.4.3.3 生活垃圾

重新报批项目共有员工 1200 人，生活垃圾产生量按 0.5 kg/人·d 计，则生活垃圾产生量为 600kg/d，合计 198 t/a。生活垃圾收集后由环卫部门外运处理。

表 3.4-24a 固体废物污染源强核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产线	装置	废物名称	固废属性	主要组分	形态	产生情况		处置措施		最终去向
						核算方法	产生量 (t/a)	工艺	处置量 (t/a)	
板栅 铸造/ 铅零 件加 工	熔铅炉、 铸带机	S1-1 铅渣	危险废物 HW31 (384-004-31)	铅及其化 合物	固态	资料复用与物料衡算	295.71	交由资质单位处置	295.71	安全处置
	拉网、冷 却	S2 铅边角 料	/	铅及其化 合物	固态	资料复用与物料衡算	97.5	/	/	线上作为原料 回收利用
涂板	涂板机	S3 废铅膏	危险废物 HW31 (384-004-31)	硫酸、铅及 其化合物	半固态	资料复用与物料衡算	125.56	交由资质单位处置	125.56	安全处置
	稀硫酸液 过滤系统	S4 废酸沉 淀物	危险废物 HW31 (384-004-31)	硫酸、铅及 其化合物	半固态	资料复用与物料衡算	20	交由资质单位处置	20	安全处置
铸焊	铸焊机	S1-2 铅渣	危险废物 HW31 (384-004-31)	铅及其化 合物	固态	资料复用与物料衡算	145.56	交由资质单位处置	145.56	安全处置
电池 壳加 工	注塑机	S5 注塑边 角料	一般工业固废	塑料	固态	资料复用与物料衡算	32.68	资源回收利用	32.68	资源回收利用
包装	包装线	S6 包装边 角料	一般工业固废	纸皮、泡 沫、塑料	固态	资料复用与物料衡算	310.99	交还厂家或资源回 收利用	310.99	交还厂家或资 源回收利用
分片 刷耳	辊剪机、 分切机等	S7 废极耳、 废极板板栅	危险废物 HW31 (384-004-31)	铅及其化 合物	固态	资料复用与物料衡算	1202.65	交由资质单位处置	1202.65	安全处置
	分片刷耳 设备	S1-3 铅渣	危险废物 HW31 (384-004-31)	铅及其化 合物	固态	资料复用与物料衡算	1105.47	交由资质单位处置	1105.47	安全处置

容检	容检	S8 废电池	危险废物 HW49 (900-044-49)	硫酸、铅及其化合物	固态	资料复用	700	交由资质单位处置	700	安全处置
模具加工及检修	车床、检修设备	S9 废润滑油	危险废物 HW08 900-217-08	矿物油	液态	资料复用	1	交由资质单位处置	1	安全处置
	车床、检修设备	S10 废液压油	危险废物 HW08 900-218-08	矿物油	液态	资料复用	0.5	交由资质单位处置	0.5	安全处置
	车床加工	S11 废金属屑及边角料	一般工业固废	铁合金	固态	资料复用	2.2	资源回收利用	2.2	资源回收利用
生产过程	生产过程	S12 废劳保用品	危险废物 HW49 (900-041-49)	铅及其化合物	固态	资料复用与物料衡算	20	交由资质单位处置	20	安全处置
废气治理	铅尘治理设施	S13 含铅废气除尘设备收集铅尘	危险废物 HW31 (384-004-31)	铅及其化合物	固态	资料复用与物料衡算	53.91	交由资质单位处置	53.91	安全处置
	铅尘治理设施	S14 含铅废气处理系统过滤材料	危险废物 HW31 (384-004-31)	铅及其化合物	固态	资料复用与物料衡算	4.08	交由资质单位处置	4.08	安全处置
废气及废水治理	活性炭吸附装置	S15 废活性炭	危险废物 HW49 (900-041-49)	铅及其化合物、有机组分	固态	资料复用与物料衡算	5	交由资质单位处置	5	安全处置
废水治理	压滤机	S16 污水处理站污泥	危险废物 HW31 (384-004-31)	铅及其化合物	半固态	资料复用与物料衡算	49	交由资质单位处置	49	安全处置
生活区	垃圾桶	S17 生活垃圾	生活垃圾	生活垃圾	固态	资料复用	198	垃圾桶暂存，环卫部门每天清运	198	/

表 3.4-24b 危险废物汇总及储存场所情况一览表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险性	污染防治措施	储存设施名称	储存设施位置	储存设施占地/m ²	储存方式	储存能力/吨	储存周期
S1 铅渣	危险废物 HW31	384-004-31	1521.18	分刷板、铸板、铸带	固	Pb	Pb	每天	T	存放于危废暂存间，危废暂存间采取“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施及渗漏收集措施，按照规范采取合适的危险废物堆放方式、贴警示标识等。不同类型危险废物容器按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）及其2013修改单中相容性要求选择。最终交由有危废处置资质公司处理处置	危险废物暂存间	铅渣、铅泥区	162.84	袋装	100	半月
S3 废铅膏	危险废物 HW31	384-004-31	145.56	和膏涂板	固	Pb	Pb	每天	T					袋装	50	1月
S4 废酸沉淀物	危险废物 HW31	384-004-31	0	酸处理	固	Pb/稀硫酸	Pb/稀硫酸	每月	T					袋装	50	1月
S7 废极耳、废板栅	危险废物 HW31	384-004-31	1200.15	分刷板/铸带	固	Pb	Pb	每天	T			边角料区	103.5	1-2吨/袋	100	1周
S8 废电池	危险废物 HW49	900-044-49	700	包装	固	Pb/稀硫酸	Pb/稀硫酸	每天	T			废电池、极板区	248.4	袋装	50	1月
S9 废润滑油	危险废物 HW08	900-217-08	0.5	设备维修、使用	液	油类	油类	每月	T, I			有机溶剂仓	38.4	200kg/桶	2	1年
S10 废液压油	危险废物 HW08	900-218-08	0.5	设备维修、使用	液	油类	油类	每月	T, I							
S12 废劳保用品	危险废物 HW31	384-004-31	20	各工序	固	纤维/塑料/Pb	Pb	每天	T			危险废物区一/危险废物区二/含铅废物区	55.2/55.2/81.6	200kg/卡板（压缩打包）	50	1年

S13 含铅 废气除 尘设备 收集铅 尘	危险废物 HW31	384-004- 31	43.13	各工序 环保设 备	固	Pb	Pb	每月	T			铅渣铅泥区	162.84	袋装	50	1月
S14 含铅 废气处 理系统 过滤材 料	危险废物 HW31	384-004- 31	4.08	组装、分 刷板、铅 粉环保 设备	固	纤维/ Pb	Pb	每半 年	T			含铅废物区	81.6	200kg/卡 板	10	1年
S15 废活 性炭	危险废物 HW49	900-041- 49	0.5	包装、注 塑	固	有机 物	有机 物	每三 年	T/In			含铅废物区	81.6	袋装	3	一年
废极板	危险废物 HW31	384-004- 31	100	组装、分 刷板	固	Pb	Pb	每天	T			废电池、极板 区	248.4	袋装	50	1月
有机溶 剂废物	HW-06	900-406- 06	6	丝印	固	纤维/ 有机 物	有机 物	每天	T			有机溶剂区	38.4	200kg/袋	5	半年
有机树 脂废物	HW-13	900-014- 13	8	配胶	固	脂类 胶水	树脂	每周	T			有机溶剂区	38.4	桶装	5	半年
S16 污水 处理站 污泥	危险废物 HW31	384-004- 31	49	污水处 理	半固 态	Pb	Pb	每周	T			铅渣、铅泥区	162.84	1吨/袋	5	1月

3.4.4 噪声

本项目主要的噪声源为制粉的球磨机、拉网机、铸带机、铸板机、涂板机、辊剪机、分切机等分片刷耳设备、铸焊机、冷却塔、风机、水泵等，噪声级为80~95dB。对机械设备噪声，采取减振、厂房隔声、厂区平面布置等措施防止噪声污染。噪声源强见表 3.4-25。

表 3.4-25 项目噪声源强及治理措施一览表

序号	设备名称	数量(台)	处理前噪声源强[dB(A)]	治理措施	处理后噪声源强 [dB(A)]
1	铸板机	36	90	减震、隔声	75
2	铸带机	1	90	减震、隔声	75
3	铅粉机	6	95	减震、隔声	80
4	和膏机	8	85	减震、隔声	70
5	涂板机	6	80	减震、隔声	65
6	辊剪机、分切机等分片刷耳设备	32	80	减震、隔声	65
7	空压机	3	95	减震、墙体隔声	80
8	风机、泵类	若干	85	减震、隔声	70
9	冷却塔	21	85	消声	70

表 3.4-26 厂界噪声监测结果一览表

点 位 名 称	2018.7.19		2017.8.10		标准值	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界东侧 1m 处	57.5	46.1	63.1	51.0	70	55
厂界南侧 1m 处	57.1	46.5	62.7	50.8	70	55
厂界西侧 1m 处	58.1	47.4	59.2	49.5	70	55
厂界北侧 1m 处	57.3	46.3	62.2	50.6	70	55
	ZRT-HJ18070414-1		(中润)环境检测 (2017) 第 0810013 号		/	

由上表可知，经采取相应的隔声降噪措施后，营运期厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准，即昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。

3.5 非正常工况污染源强分析

3.5.1 生产废水

重新报批项目生产废水产生量为 382.99m³/d，经各车间采用明渠明管铺设的

污水管网收集后排入厂区污水处理站，处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）相关标准，全部回用或蒸发处理，不外排。当废水处理站发生故障时导致废水未能满足回用水质要求的情况下，将废水暂存于事故应急池（有效容积为 525m³）内，并及时检修，必要时停产减产检修以确保废水可满足回用不外排。因此，本项目可不考虑含铅废水不经处理直接排放的非正常排放情况。

3.5.2 废气

重新报批项目大气污染物非正常排放主要包括：

（1）除尘器清灰

本项目非正常工况主要是除尘器清灰产生的铅尘无组织排放。除尘器里经脉冲振动清下的灰贮存在除尘器下方布袋中，每个月更换一次装除尘灰的布袋或滤筒，更换时有隔板将除尘器出灰口先隔开，防止除尘器里的灰洒落，再将需更换的布袋扎紧移除，换上新的布袋。除尘器除下的尘颗粒较大，而铅的比重也大，扬尘较小，在更换布袋时，采用洒水等措施进一步减少扬尘。类比其他同类项目，更换布袋产生的铅尘散逸排放速率约为 0.02kg/h，散逸铅尘由车间负压洁净系统收集进行处理后排放，对周围大气环境影响不大。

（2）废气环保设施发生故障。

①铅尘/铅烟

重新报批项目铅尘/铅烟废气治理设施主要包括沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器、二级水雾（含醋酸）喷淋系统。二级水雾（含醋酸）喷淋系统安装自动加水开关，每日巡检检查水位及运行效果，确保其气液比废气治理设计要求；每套废气净化设备均安装差压报警装置，当布袋、滤筒或除尘器出现破损时，会造成除尘系统压差偏离正常值，报警系统即发出报警。因此，不会造成布袋或滤筒大量破损的情况。

项目铅烟铅尘系统均设置二级净化处理装置，二级净化装置同时出现故障的情况较小；本报告假设污染源强较大的三车间分刷板 FQ-00062 及五车间组装 FQ-00277 其中一级净化装置出现故障，铅烟铅尘净化处置由二级降为一级的情况，同时以同种工序下铅及其化合物排放浓度和排放速率最大的铅烟处理设备故障估算。非正常工况下除尘效率下降至 90%，持续时间取 30min。

②有机废气

项目有机废气主要包括注塑废气、丝印废气及滴胶废气。总 VOCs 处理装置非正常运转时处理效率取 0%。其中注塑废气采取活性炭吸附装置进行处理后排放，丝印废气主要采取“水雾净化塔+活性炭吸附装置”进行处理。本报告假设污染源较大的注塑废气活性炭吸附装置吸附饱和和失效作为非正常工况源强估算。

大气污染物非正常排放核算见表 3.5-1。

表 3.5-1 大气污染物非正常排放核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 /h	年发生频次/次	应对措施
1	FQ-00062	一级净化设备故障	铅及其化合物	2.64	0.087	0.5	2	铅烟铅尘环保设施发生故障时，应立即停止发生环保设施故障的生产作业并及时检修；环保设施故障排除后方可恢复生产
2	FQ-00277	一级净化设备故障	铅及其化合物	33.80	0.674	0.5	2	
3	FQ-00367	活性炭吸附装置失效	非甲烷总烃	24.84	0.195	0.5	2	注塑废气活性炭吸附装置发生故障时，应停止注塑作业并及时检修；环保设施故障排除后方可恢复生产
			苯	2.56	0.020			
			甲苯	0.48	0.004			

3.6 清洁生产分析

根据《关于发布电池等 4 个行业清洁生产评价指标体系的公告》（国家发改委、环保部、工信部 2015 年第 36 号公告）中包含的《电池行业清洁生产评价指标体系》相关内容，结合本项目的相关情况，其对比分析结果见表 3.6-1。

3.6.1 生产工艺及设备

(1) 铅粉制造

铅粉制造，采用铅锭冷加工造粒技术，使用直接用切刀在常温常压下，以电为能源机械生切铅锭，切为需要的规格大小，整个工艺将不再使用天然气，减少了燃烧废气的环境影响；不再进行高温熔铅，这也意味着更少的铅烟挥发，更少的物料损耗，更低的生产成本和更小的环境影响。

(2) 和膏

项目采用自动全密封和膏机。

(3) 涂膏

项目采用的双面涂板机属于自动涂膏设备。

(4) 板栅铸造

项目起动型铅蓄电池采取拉网工艺，其他铅蓄电池板栅制造采用重力浇铸工艺。拉网后工序设置自动包板机和 COS 铸焊机及配套设备，拉网生产线产能则达到原总产能的 1/3，该产线改造项目在环境保护和成本节约上以及电池性能上也有很大改善。

(5) 化成

项目内外化成车间均为密闭，并设置酸雾收集处理系统；其中外化成槽封闭，硫酸雾收集处理后达标排放。

(6) 极板分离

项目极板分离车间整体密封，淘汰了分板机，采用全自动辊剪机、全自动极板分切机及切耳刷耳刷边框一体化机，属于机械化分板刷板（耳）工艺。

(7) 组装

采用机械化包板、称板设备；采用自动烧焊机或铸焊机等自动化生产设备

(8) 配酸和灌酸

项目配酸采取密闭式自动灌酸机。

3.6.2 资源和能源消耗

(1) 单位产品取水量

重新报批项目单位产品取水量见表 3.6-1。

表 3.6-1 重新报批项目单位产品取水量

项目		产品数量 (万千伏安时)	新鲜用水 (m³/a)	单位产品取水量 (m³/kVAh)
铅酸蓄电池	起动型电池生产	42.50	31960.490	0.075
	动力型电池生产	127.37	98546.244	0.077
	工业型电池生产	0.13	110.566	0.086
合计		170	130617.3	0.077

(2) 单位产品综合能耗

重新报批项目单位产品综合能耗见表 3.6-2。

表 3.6-2 重新报批项目单位产品综合能耗

项目		产品数量 (万千伏安时)	用电 (万度)	蒸汽 (吨)	综合能耗 kgce	单位产品能耗 kgce/kVAh
铅酸 蓄电 池	起动型电池生产	42.5	1720.2	1641.4	211295.5	0.497
	工业型电池生产	127.37	4419.2	4216.9	542836.5	0.426
	动力型电池生产	0.13	15.36	14.6	1879.4	1.455
合计		170	6154.76	5872.9	756011.36	0.445

(3) 铅消耗量

重新报批项目铅消耗情况见表 3.6-3。

表 3.6-3 重新报批项目铅消耗情况

项目		产品数量 (万千伏安时)	铅消耗量		单位产品铅消耗量
			电解铅 (吨)	合金铅 (吨)	kg/kVAh
铅酸蓄电 池	起动型电池生产	42.5	4806.09	2811.072	17.92
	工业型电池生产	127.37	15971.89	10856.68479	21.06
	动力型电池生产	0.13	16.32	9.657206242	19.98
合计		170	20794.3	13677.414	20.28

(4) 水重复利用率

水重复利用率指在一定的计量时间（年）内，生产过程中使用的重复利用水量与总用水量之比，计算公式为：

$$R = \frac{V_r}{V_t} \times 100\%$$

式中：R——重复利用率，%；

V_r ——重复利用水量（包括循环用水量和串联使用水量）， m^3 ；

V_t ——生产过程总用水量，不包括产品本身（电解液）用水量，为 V_r 和 V_i 之和， m^3 ；

V_i ——一定的计量时间内，生产过程中取水量总和， m^3 。

注：生产过程总用水量是指：a.主要生产用水；b.辅助生产用水（包括机修、锅炉、运输、空压站、厂内基建等）；c.附属生产用水（包括厂部、科室、绿化、厂内食堂、厂内和车间浴室、保健站、厕所等）。

根据水平衡图，重新报批项目重复利用水量 V_r 为 $2488.99m^3/d$ ，生产过程新鲜水取水量 V_i 为 $435.81m^3/d$ 。因此重复利用率为 $R=85\%$ 。

3.6.3 产品特征指标

根据产品检测报告可知，铅蓄电池不使用铅镉合金，属于无镉电池。

3.6.4 污染物控制情况

(1) 单位产品废水产生情况

表 3.6-3 重新报批项目单位废水产生情况

项目		产品数量	废水产生量	单位产品废水产生量
		(万千伏安时)	(m ³ /a)	m ³ /kVAh
铅酸蓄电池	起动型电池生产	42.5	23644.50	0.06
	工业型电池生产	127.3708	70861.62	0.06
	动力型电池生产	0.13	72.32	0.06
合计		170.00	94578.00	0.06

(2) 单位产品废水总铅产生情况

表 3.6-4 重新报批项目单位废水总铅产生情况

项目		产品数量	废水总铅产生量	单位产品废水总铅产生量
		(万千伏安时)	g/a	g/kVAh
铅酸蓄电池	起动型电池生产	42.5	85360.94	0.20
	工业型电池生产	127.3708	255823.31	0.20
	动力型电池生产	0.13	261.10	0.20
合计		170.00	341443.74	0.20

(3) 单位产品废气总铅控制量

废气总铅控制量指电池生产过程产生的废气中总铅的量，在废气排气筒排口处进行测定。

$$Pb_e = \frac{\sum Pb_i}{Q} \quad (\text{公式 6-11})$$

式中：

Pb_e ——单位产品废气中总铅的控制量，g/kVAh；

Pb_i ——在一定计量时间内，各废气排气筒排口实测总铅排放量，g；

Q ——在一定计量时间内产品产量，kVAh。

表 3.6-5 重新报批项目单位废气总铅控制量

项目	产品数量	废气总铅控制量	单位产品废气控制量
	万千伏安时	g/a	g/kVAh
铅酸蓄电池	170	100947.131	0.059

3.6.5 清洁生产水平评价方法

(1) 指标无量纲化

不同清洁生产指标由于量纲不同，不能直接比较，需要建立原始指标的隶属函数。

$$Y_{g_k}(x_{ij}) = \begin{cases} 100, & x_{ij} \in g_k \\ 0, & x_{ij} \notin g_k \end{cases} \quad (\text{公式 5-1})$$

式中， x_{ij} 表示第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标； g_k 表示二级指标基准值，其中 g_1 为I 级水平， g_2 为II级水平， g_3 为III级水平； $Y_g(x_{ij})$ 为二级指标 x_{ij} 对于级别 g_k 的隶属函数。

如公式（5-1）所示，若指标 x_{ij} 属于级别 g_k ，则隶属函数的值为 100，否则为 0。

(2) 综合评价指数计算

通过加权平均、逐层收敛可得到评价对象在不同级别 g_k 的得分 Y_g ，如公式（5-2）所示。

$$Y_{g_k} = \sum_{i=1}^m (w_i \sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} Y_{g_k}(x_{ij})) \quad (\text{公式 5-2})$$

式中， w_i 为第 i 个一级指标的权重， ω_{ij} 为第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标的权重，其中 $\sum_{i=1}^m w_i = 1$ ， $\sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} = 1$ ， m 为一级指标的个数； n_i 为第 i 个一级指标下二级指标的个数。另外， Y_{g_1} 等同于 Y ， Y_{g_2} 等同于 Y ， Y_{g_3} 等同于 Y 。

3.6.6 电池行业清洁生产企业的评定

本标准采用限定性指标评价和指标分级加权评价相结合的方法。在限定性指标达到III级水平的基础上，采用指标分级加权评价方法，计算行业清洁生产综合评价指数。根据综合评价指数，确定清洁生产水平等级。

对电池企业清洁生产水平的评价，是以其清洁生产综合评价指数为依据的，对达到一定综合评价指数的企业，分别评定为清洁生产领先企业、清洁生产先进

企业或清洁生产基本水平企业。

根据目前我国电池行业的实际情况,不同等级的清洁生产企业的综合评价指数列于表 3.6-6。

表 3.6-6 电池行业不同等级清洁生产企业综合评价指数

企业清洁生产水平	评定条件
I级 (国际清洁生产领先水平)	同时满足: —— $Y \geq 85$; 限定性指标全部满足I级基准值要求。
II级 (国内清洁生产先进水平)	同时满足: —— $Y \geq 85$; 限定性指标全部满足II级基准值要求及以上。
III级 (国内清洁生产基本水平)	同时满足: —— $Y_{III} = 100$; 限定性指标全部满足III级基准值要求及以上。

表 3.6-7 铅蓄电池评价指标项目、权重及基准值

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	企业现状	Ygk	
1	生产工艺及设备要求	0.2	铅粉制造		0.1	铅锭冷加工造粒技术		熔铅造粒技术	I级	10	
2			和膏		0.05	自动全密封和膏机			I级	5	
3			涂膏		0.05	自动涂膏技术与设备/灌浆或挤膏工艺			I级	5	
4			板栅铸造		0.1	车间、熔铅锅封闭；采用连铸辊式、拉网式板栅和卷绕式电极等先进技术	车间、熔铅锅封闭；采用集中供铅重力浇铸技术			II级	5
5			化成	0.1	内化成		外化成			II级	5
				0.15	车间封闭；酸雾收集处理；废酸回收利用		车间封闭；酸雾收集处理；外化成槽封闭			II级	5
				0.1	能量回馈式充电机		电阻消耗式充电机			I级	10
6			极板分离		0.1	整体密封；采用机械化分板刷板（耳）工艺				I级	10
7	组装		0.15	采用机械化包板、称板设备；采用自动烧焊机或铸焊机等自动化生产设备				II级	8		
8	配酸和灌酸（配胶与灌胶）		0.1	密闭式自动灌酸机（灌胶机）				I级	10		
9	资源和能源消耗指标	0.2	*单位产品取水量	起动型铅蓄电池	m ³ /kVAh	0.4	0.08	0.10	0.12	I级	13.33
				动力用铅蓄电池			0.09	0.10	0.11	I级	13.33
				工业用铅蓄电池			0.13	0.15	0.17	I级	13.33
				组装			0.02	0.022	0.025	/	
10		*单位产品综合能耗	0.2	工业用铅蓄电池	kgce/kVAh	0.4	4.5	4.8	5.3	I级	13.33
							4.2	4.8	5.0	I级	13.33
							3.8	4.2	4.5	I级	13.33
							1.8	2.2	2.4	/	
11	铅消耗量	0.2	起动型铅蓄电池	kg/kVAh	0.2	18	19	20	I级	6.67	
			动力用铅蓄电池			21	22	24	II级	3.34	
			工业用铅蓄电池			20	21	22	I级	6.67	
12	资源综合利用指标	0.1	水重复利用率	%	1	85	75	65	85	100	
	产品特		*产品镉	ppm	1	20			I级	100	

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标		单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	企业现状	Ygk
13	征指标	0.1	含量								
14			* 单位产品废水产生量	起动型铅蓄电池	m ³ / kVAh	0.2	0.07	0.09	0.11	I级	6.67
				动力用铅蓄电池			0.08	0.09	0.10	I级	6.67
				工业用铅蓄电池			0.11	0.13	0.15	I级	6.67
				组装			0.015	0.02	0.022	/	/
15	污染物控制指标	0.2	* 单位产品废水总铅产生量	起动型铅蓄电池	g / kVAh	0.3	0.2	0.26	0.32	I级	10
				动力用铅蓄电池			0.25	0.27	0.3	I级	10
				工业用铅蓄电池			0.3	0.4	0.45	I级	10
				组装			0.03	0.04	0.05	/	/
16			* 单位产品废气总铅控制量	铅蓄电池	g/kVAh	0.5	0.06	0.1	0.12	I级	50
				组装			0.02	0.04	0.05		
17	清洁生产管理指标	0.2	参见电池企业清洁生产管理指标项目基准值表								

备注：*表示限定性指标。

表 3.6-8 电池企业清洁生产管理指标项目基准值

序号	一级指标	二级指标	二级指标权重	I 级基准值	II级基准值	III级基准值	企业现状	Ygk
1	清洁生产管理指标	*环境法律法规标准执行情况	0.1	符合国家和地方有关环境法律、法规，废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准 污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标和排污许可证管理要求			符合	10
2		*产业政策执行情况	0.1	生产规模符合国家和地方相关产业政策以及区域环境规划，不使用国家和地方明令淘汰的落后工艺装备和机电设备			符合	10
3		*清洁生产审核情况	0.1	按照国家和地方要求，开展清洁生产审核			符合	10
4		环境管理体系	0.1	按照 GB/T 24001 建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	对生产过程中的环境因素进行控制，有严格的操作规程，建立相关方管理程序、清洁生产审核制度和各种环境管理制度，特别是固体废物（包括危险废物）的转移制度	对生产过程中的主要环境因素进行控制，有操作规程，建立相关方管理程序、清洁生产审核制度和必要环境管理制度	I 级	10
5		环境管理制度	0.05	有健全的企业环境管理机构；制定有效的环境管理制度；环保档案管理情况良好			符合	5
6		*环境应急预案	0.1	按《突发环境事件应急预案管理暂行办法》制定企业环境风险应急预案，应急设施、物资齐备，并定期培训和演练			符合	10
7		*危险化学品管理	0.05	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求			符合	5
8		水污染物排放管理	0.03	*厂区排水实行清污分流，雨污分流，污污分流；含重金属的洗浴废水和洗衣废水应按重金属废水处理			符合	3
	0.02		含盐废水有效处理，含盐废水排放应符合 CJ 343			符合	2	

9	污染物排放监测	在线监测设备	0.02	符合	安装废水重金属在线监测设备	符合	2
		监测能力建设	0.03	符合	具备自行环境监测能力；对污染物排放状况开展自行监测	符合	3
10	*排放口管理		0.05	排污口符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》相关要求		符合	5
11	*固体废物处理处置	一般固体废物	0.02	一般固体废物按照 GB 18599 相关规定执行		符合	2
		危险废物	0.08	对危险废物（如含重金属污泥、含重金属劳保用品、含重金属包装物、含重金属类废电池等），应按照 GB 18597 相关规定，进行危险废物管理，应交持有危险废物经营许可证的单位进行处理。应制定并向所在地县级以上 地方人民政府环境行政主管部门备案危险废物管理计划（包括减少危险废物产生量和危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施），向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物产生种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。应针对危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用、处置，制 定意外事故防范措施和应急预案向所在地县以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案		符合	8
12	能源计量器具配备情况		0.05	计量器具配备率符合 GB 17167、GB 24789 三级计量要求	计量器具配备率符合 GB 17167、GB 24789 二级计量要求	Ⅱ级	5
13	环境信息公开		0.05	按照《企业事业单位环境信息公开办法》公开环境信息，按照 HJ 617 编写企业环境报告书	按照《企业事业单位环境信息公开办法》公开环境信息	Ⅱ级	5
14	相关方环境管理		0.05	对原材料供应方、生产协作方、相关服务方提出环境管理要求		符合	5
注 1：带*的指标为限定性指标。							

*为限定性指标，由表 3.6-7 及 3.6-8 显示：重新报批项目限定性指标全部满足 I 级以上 Y 计算值为 93.93。本项目清洁生产水平属于 I 级（国际清洁生产领先水平）。

3.7 重新报批项目污染源强汇总

整改完成后，重新报批下项目正常工况下污染物产生及排放情况统计见表 3.7-1。

表 3.7-1 重新报批项目整改措施完成后污染物产生及排放情况汇总

类别	污染物		单位	产生量	削减量	排放量	
废水	生产废水	废水量	万 t/a	12.639	12.639	0	
		COD	t/a	0.0125	0.0125	0	
		SS	t/a	0.0123	0.0123	0	
		总铅	t/a	0.0003	0.0003	0	
	生活污水	废水量	万 t/a	3.662	3.662	0	
		COD	t/a	0.028	0.006	0.022	
		BOD ₅	t/a	0.017	0.002	0.015	
		SS	t/a	0.022	0.011	0.011	
		NH ₃ -N	t/a	0.003	0.001	0.002	
		动植物油	t/a	0.004	0.001	0.003	
废气	含铅废气	废气量	万 m ³ /a	210843.864	0	210843.864	
		铅及其化合物	t/a	19.417	19.316	0.101	
	硫酸雾废气	废气量	万 m ³ /a	210119.18	0	210119.18	
		硫酸雾	t/a	58.82	52.94	5.88	
	有机废气	废气量	万 m ³ /a	118141.848	0	118141.848	
		苯	t/a	0.106	0.076	0.03	
		甲苯	t/a	0.094	0.062	0.032	
		非甲烷总烃	t/a	1.03	0.721	0.309	
		VOCs	t/a	0.556	0.28	0.276	
	食堂油烟	废气量	万 m ³ /a	495	0	495	
		油烟	t/a	0.336	0.286	0.05	
	固体废物	危险废物	有机溶剂废物 HW06	有机溶剂废物	t/a	6	6
有机树脂废物 HW13			有机树脂废物	t/a	8	8	0
危险废物 HW08			S9 废润滑油	t/a	0.5	0.5	0
			S10 废液压油	t/a	0.5	0.5	0

	危险废物 HW31	S1 铅渣	t/a	1521.18	1521.18	0
		S3 废铅膏	t/a	145.56	145.56	0
		S4 废酸沉淀物	t/a	0	0	0
		S7 废极耳、废板栅	t/a	1200.15	1200.15	0
		S12 废劳保用品	t/a	20	20	0
		S13 含铅废气除尘 设备收集铅尘	t/a	43.13	43.13	0
		S14 含铅废气处理 系统过滤材料	t/a	4.08	4.08	0
		废极板	t/a	100	100	0
		S16 污水处理站污 泥	t/a	49	49	0
	危险废物 HW49	S8 废电池	t/a	700	700	0
		S15 废活性炭	t/a	0.5	0.5	0
	一般工业固废	S5 注塑边角料	t/a	32.68	32.68	0
		S6 包装边角料	t/a	310.99	310.99	0
		S11 废金属屑及边 角料	t/a	2.2	2.2	0
生活垃圾	S17 生活垃圾	t/a	198	198	0	

3.8 总量控制分析

根据《关于肇庆理士电源技术有限公司后评价环境影响报告书的备案意见》（肇环高新建[2015]8号）：项目水污染排放总量控制指标纳入肇庆高新区第一污水处理厂，大气污染物排放总量控制指标为：铅及其化合物 0.0373 吨/年，总 VOCs 1.42 吨/年。

重新报批后，各污染物总量控制指标设置建议如下：

（1）废水总量控制指标

重新报批项目生产废水经各车间采用明渠明管铺设的污水管网收集后排入厂区污水处理站，处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）相关标准，全部回用或蒸发处理，不外排；生活污水经隔油池、三级化粪池预处理，出水水质达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，排入园区污水管网由高新区第一污水处理厂进行进一步处理。

因此，废水排放总量纳入高新区第一污水厂总量控制指标统筹管理。

(2) 废气总量控制指标

重新报批项目有组织排放废气铅及其化合物 100.95kg/a、硫酸雾 5.882t/a、苯 0.030t/a、甲苯 0.043t/a、VOCs 0.276t/a、非甲烷总烃 0.309t/a；由于 VOCs 定义范畴包括非甲烷总烃，因此挥发性有机废气 VOCs 排放量合计 0.585t/a。

因此，本评价建议建设单位向环保审批部门申请废气污染物排放总量控制指标：铅及其化合物 0.101t/a；总 VOCs 保持原有总量控制指标不变，为 1.42t/a。

对于原环评，重新报批项目新增铅排放量 63.7kg/a。根据《肇庆市环境保护局关于肇庆理士电源技术有限公司增加铅年排放量的意见》，2014-2015 年肇庆鸿明贵金属有限公司（削减 30 千克/年铅排放量）、肇庆常青蓄电池有限公司（削减 25.36 千克/年铅排放量）、肇庆市鼎湖区建生皮革厂（削减 9.24 千克/年铅排放量），共削减铅排放量 64.6 千克/年。由此可见，项目所在肇庆市重金属污染物削减量可满足项目申请新增铅排放量 63.7kg/a。总量控制指标最终由环保审批部门确定。

3.9 重新报批项目与原环评相比，变化情况汇总

表 3.9-1 重新报批项目建设内容与原环评对照汇总表

序号	项目	原环评	实际情况	对照情况
1	产品规模	年产免维护铅酸蓄电池 5 万吨（170 万千伏安时）	年产免维护铅酸蓄电池 5 万吨（170 万千伏安时）	产品规模不变
2	原辅材料	详见表 2.2-2	详见表 3.1-4	合金铅增加 311.914t/a，环氧胶减少 247.5t/a。其它不变。
3	生产设备	详见表 2.2-3	详见表 3.1-11	①铅粉制造：减少了一台铅粒机，增加铅锭冷制粒机； ②板栅铸造：增加铸板集中供铅系统； ③和膏工序：增加全自动和膏机 2 台； ④涂板工序、固化烘干、外化成设备不变； ⑤熟板干燥减少 2 台干燥机； ⑥分片刷耳工序减少 4 台分板机； ⑦装配工序减少人工组装流水线，并以自动包板替代人工包板； ⑧加酸工序减少 12 台注酸机；充电工序减少 25 台充放电源； ⑨包装线增加 2 条生产线，原五车间丝印包装工序挪至四车间。 ⑩注塑工序增加 12 台注塑机；模具加工减少 5 台铣床、增加 1 台切割机。

序号	项目	原环评			实际情况			对照情况
4	生产工艺	主要包括极板制造及电池组装部分： 详见 2.3 小节			主要包括极板制造及电池组装部分： 详见 3.2 小节			<p>主体工艺流程大体一致，不同之处如下：</p> <p>①原环评熔铅铸板，现工业型及动力型电池采用重力浇注铸板机，起动型电池采用拉网生产板栅，减少铅粉产生量。</p> <p>②原环评熔化造粒，现冷切造粒，减少铅粉产生量。</p> <p>③二车间组装流水线目前企业正在升级改造成智能包板机；改造后全自动组装将取代手工组装包板。</p>
5	废气污染防治	污染工序	污染治理设施	排气筒数量	污染工序	污染治理设施	排气筒数量	变化情况
		二车间组装铅废气	污染源：沉流式脉冲滤筒+高效安全过滤器	6	二车间组装铅废气	沉流式脉冲滤筒+高效安全过滤器	2	废气治理工艺不变，排气筒合并至2根
		二车间组装换气	水雾（含醋酸）喷淋	2	二车间组装换气	二级水雾（含醋酸）喷淋	1	废气治理工艺不变，排气筒合并至1根
		三车间铸板铅废气	二级水雾（含醋酸）喷淋+活性炭	2	三车间铸板铅废气	二级水雾（含醋酸）喷淋加活性炭	2	不变
		三车间铸板换气	水雾（含醋酸）喷淋	1	三车间铸板换气	二级水雾（含醋酸）喷淋	1	不变
		三车间铅零件加工铅废气	二级水雾（含醋酸）喷淋+活性炭	1	三车间铅零件加工铅废气	二级水雾（含醋酸）喷淋+活性炭	1	不变

序号	项目	原环评			实际情况			对照情况
	三车间铅零件加工换气	水雾（含醋酸）喷淋	1	三车间铅零件加工换气	引入三车间铅零件加工废气治理系统	0	优化排气筒布局	
	三车间分刷板铅废气	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	3	三车间分刷板铅废气	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	2	废气治理工艺不变，排气筒合并至2根	
	三车间分刷板换气	水雾（含醋酸）喷淋	2	三车间分刷板换气	引入三车间分刷板废气治理系统	0	优化排气筒布局	
	三车间干燥区铅废气	二级水雾（含醋酸）喷淋加活性炭	2	三车间干燥区铅废气	二级水雾（含醋酸）喷淋加活性炭	1	废气治理工艺不变，排气筒合并至1根	
	四车间铅粉	二级水雾（含醋酸）喷淋加活性炭	2	四车间铅粉废气	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	2	不变	
	四车间和膏涂板铅废气	二级水雾（含醋酸）喷淋加活性炭	3	四车间和膏、涂板铅废气	二级水雾（含醋酸）喷淋加活性炭	2	废气治理工艺不变，排气筒合并至2根	
	五车间电池组装铅废气	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	6	五车间电池组装铅废气	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	2	废气治理工艺不变，排气筒合并至2根	
	五车间电池组装换气	水雾（含醋酸）喷淋	2	五车间电池组装换气	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	1	废气治理设施由“水雾（含醋酸）喷淋”改成“沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器”，排气筒合并至2根	
	六车间铸板铅废气	二级水雾（含醋酸）喷淋+活性炭	1	六车间铸带铅废气	二级水雾（含醋酸）喷淋加活性炭	1	重力浇铸工艺，改成铸带+拉网；因此排气筒有所增加	
六车间拉网铅废气				二级水雾（含醋酸）喷淋+活性炭	1			

序号	项目	原环评		实际情况			对照情况
	六车间电池组装铅废气	二级水雾（含醋酸）喷淋+活性炭	1	六车间电池组装铅废气	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	1	废气治理设施由“水雾（含醋酸）喷淋、二级水雾（含醋酸）喷淋+活性炭、沉流式脉冲滤筒+高效安全过滤器”改成“沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器”，排气筒合并至1根
		沉流式脉冲滤筒+高效安全过滤器	1				
		水雾（含醋酸）喷淋	1				
	六车间铅粉和膏铅废气	二级水雾（含醋酸）喷淋+活性炭	2	六车间铅粉和膏铅废气	二级水雾（含醋酸）喷淋+活性炭	1	废气治理工艺不变，排气筒合并至1根
	硫酸雾	水雾（含醋酸）喷淋	4	硫酸雾	水雾（含醋酸）喷淋	4	不变
	注塑废气	活性炭吸附	1	注塑废气	活性炭吸附	1	不变
	丝印废气	水雾喷淋+活性炭吸附	2	丝印废气	二车间：水雾喷淋+活性炭吸附； 四车间：无组织排放，拟整改经“水雾喷淋+活性炭吸附”处理	现状：1 整改后：2	考虑到工作岗位及生产资源合理配置，产污空间分布发生变化。整改后，废气治理设施及排气筒布设不变
	滴胶废气	直接排放	依托含铅废气排气筒	滴胶废气	直接排放	依托含铅废气排气筒	不变
	焊接废气	直接排放	依托含铅废气排气筒	焊接废气	直接排放	依托含铅废气排气筒	不变
6	废水污染防治措施	①员工办公生活污水经隔油池、三级化粪池预处理，出水水质达广东省地方标准《水污染物排放限值》		①员工办公生活污水经隔油池、三级化粪池预处理，出水水质达广东省地方标准《水污染物排放限值》			不变

序号	项目	原环评	实际情况	对照情况
		(DB44/26-2001)第二时段三级标准后排入园区污水管网，由高新区第一污水处理厂进行进一步处理； ②厂区涉铅员工淋浴及洗衣废水经“A/O 生化系统”处理后汇同生产废水经“一体化净化设备+反渗透系统”处理后中水回用；反渗透浓水经多效蒸发系统，冷凝水回用实现零排放。 其中 A/O 系统处理能力 80m ³ /d；“一体化净化设备+反渗透系统”处理能力 400m ³ /d；浓水零排放多效蒸发系统 1m ³ /h。	(DB44/26-2001)第二时段三级标准后排入园区污水管网，由高新区第一污水处理厂进行进一步处理； ②厂区涉铅员工淋浴及洗衣废水经“A/O 生化系统”处理后汇同生产废水经“一体化净化设备+反渗透系统”处理后中水回用；反渗透浓水经多效蒸发系统，冷凝水回用实现零排放。 其中 A/O 系统处理能力 80m ³ /d；“一体化净化设备+反渗透系统”处理能力 400m ³ /d；浓水零排放多效蒸发系统 1m ³ /h。	
7	固废处置	工业垃圾房，建筑面积 432 m ² 。包括一般固废存放区及危险固废存放区，其中危险固废存放区按危险固废存储要求设计	危险废物暂存间占地面积 1000 m ² ，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）做好防雨、防渗等措施； 一般工业固废暂存间占地面积 432 m ² ，硬底化处理	危险废物暂存间面积有所增加
8	事故应急措施	建议增加初期雨水池及事故应急池	初期雨水池两座，尺寸分别为：20m×8m×5m（H），23m×6m×3.1m（H），总有效容积合计 1227.8m ³ ； 事故应急池一座，有效容积 525m ³	增加了初期雨水池及事故应急池
9	环保投资	5960 万元	1.6 亿元	环保投资大幅度提高

3.10 现状环境问题及尚需整改建议

(1) 完善回用水计量装置

根据原后环评及其批复的要求：应按照“清污分流、雨污分流”的原则，优化设置全厂给排水系统和废水处理方案，污水收集管网以明渠明管形式铺设，并在治理设施回用水出水及各回用水使用工序安装水表。生产废水和初期雨水经处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）相关标准，全部回用或蒸发处理，不外排；生活污水经处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，排入市政污水管网。

目前企业已在各车间安装回用水水表，但并未实现在每个回用水工序安装水表。因此，企业应继续根据后环评及其批复的要求完善回用水计量装置。

(2) 完善四车间丝印工序有机废气污染治理设施

由于空间布局及生产岗位分配需要；现有项目与原环评相比，已将原有五车间的包装丝印迁移至四车间，但尚处于无组织排放状态。

本项目属于 78 电气机械及器材制造 铅蓄电池制造行业。根据《关于印发<广东省挥发性有机物 VOCs>整治与减排工作方案（2018-2020 年）的通知》：“电子设备制造行业应重点加强溶剂清洗、光刻、涂胶、涂装等工序 VOCs 排放控制。”为了尽可能减少挥发性有机废气无组织排放；本重新报批项目环评建议：四车间丝印废气应经集气罩收集后，依托原五车间丝印工序（现闲置）的“水雾净化塔+活性炭吸附”进行处理，处理后依托原有 FQ-00369 排气筒（现闲置）排放。

(3) 加强环保设施管理检修工作

①根据现状监测及其现场调研结果，企业活性炭吸附装置中的废活性炭实际更换频次及更换量较少，与理论计算更换量相差较大。因此，企业应及时对活性炭吸附装置进行检修，若存在吸附饱和或失效状态应及时更换。

②由于各方面因素影响，企业铅在线监测系统尚未能修复并与环保局联网。因此，企业应及时配合第三方运营单位及环保行政管理部门，尽早修复与肇庆高新区环保局网络线路问题，保证铅在线监测设施与环保局联网。

4 区域环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

肇庆高新区临江工业园工业大街东，地理坐标：112°50'14.9999"，23°17'07.6760"，地理位置详见前文图 3.1-1。

肇庆市位于广东省中部，属珠江三角洲经济区范围，既有珠江三角洲平原地带，又有西丘陵地带和部分山区。肇庆是西江之滨的一座国家级历史文化名城和风景旅游城市。

建设项目所在的肇庆高新技术产业开发区（大旺片区）位于广东省中部，珠江三角洲北端，处于东经 112°47'至 112°52'、北纬 23°15'至 23°24'之间，区域面积 97.5km²。肇庆高新区位于肇庆市最东端，与佛山市三水区一河之隔，东距广州市区 50km，西到肇庆市区 40km，属广佛半小时经济生活圈。321 国道、三茂铁路、在建的两广高速公路、珠三角外环高速公路和南广铁路、贵广铁路及广佛肇城际轨道交通等多条主干道路在此交汇，到广州白云机场仅需 30 分钟车程，水路运输通过北江和西江航线通达世界各地，形成了水陆空立体式、多元化的黄金交通网络。

4.1.2 地质地貌

肇庆高新区地势整体呈锅形，地势北高南低，南部与中部为北江和绥江交汇处的冲积平原，面积为 25km²，地势平坦而低洼，海拔高度 3~5m；北部为低丘山地，林木茂盛，高程多在 200 m 以下，最高峰天光塘，海拔 547 m。北部中端一片缓坡地围堤蓄水，形成龙王庙水库(130 多 hm²)。中西部北边，丘陵起伏，高度在 30~50 m 不等。

肇庆高新技术产业开发区属丘陵地带与两江（北江、绥江）阶地过度带，地质为亚粘土冲积层，地层有第四系人工堆积层，其岩性主要为填筑土，呈浅黄色，主要由可塑状粘土组成，含少量粉细砂，粘性较差、松散状态、中等~较强透水性；第四系冲击层，岩性包括粉质粘土、粘土、含砾中细砂、淤泥。基岩为钙质长石石英粉砂岩，为粉砂状结构，块状构造，岩石碎屑呈菱角状，主要成分是石英和少量长石，由方解石胶结，岩石整体性完好，没有构造应力破坏。

在工程地质方面，区内大部份土地为河滩地及农田粘土，不能作为天然基础。

土壤结构分布见表 4.1-1。

表 4.1-1 大旺综合经济开发区土壤结构分布表

位置	山地	山坡梯田	谷底垌田	平原	洼地	河岸	河流
土种分布	赤红壤	麻砂泥田	垌沙泥田	河粘土田	河粘土田	河砂泥田、 河砂质田	潮沙泥土、 河沙土

4.1.3 工程区水文地质条件

本项目位于肇庆高新区，位于广东宝龙汽车有限公司车身改装项目选址西南面约 2.4km，场区水文地质条件与广东宝龙汽车有限公司选址场区条件基本一致，参照《宝龙汽车新工厂一期工程建设项目岩土工程勘察报告》（2017 年 1 月），项目工程区的地质岩性及水文地质条件如下：

4.1.3.1 工程区地形地貌

建设场地属于珠江三角洲冲积地貌类型区，勘探期间场地地势较平坦，钻探期间钻孔的地面高程 6.65~7.84m，相对高差 1.19m。

岩土层特征

根据勘察钻孔揭露，场地范围勘察控制深度内的岩土层自上而下分为：第四系冲、洪积土层（Qal+pl）、第四系残积土层（Qel）及第三系泥岩（E），各岩土层的特征叙述如下：

（1）第四系冲、洪积层（Qal+pl）

①-1 层粉质粘土：灰黄~棕红色，湿，软塑状为主，局部可塑，主要由粉、粘粒组成，局部含少量粉砂，土质不甚均匀，粘性较好。该层分布于整个场地，层厚 3.10~16.50m，平均厚度 8.69m，层顶面埋深 0.00m，层顶面标高 6.65~7.84m，平均标高 7.07m。该层共进行标准贯入试验 10 次，修正后标贯击数 3.7~7.0 击，平均 5.5 击，推荐值 4.9 击，标准差 1.087，变异系数 0.197，修正系数 0.884。

①-2 层淤泥质土：灰黑色，饱和，流塑，主要由粉、粘粒组成，含大量有机质，具腥臭味，粘性好。该层于 ZK5~ZK11、ZK13、ZK16 等 9 个钻孔有揭露，揭露层厚 1.60~15.00m，平均厚度 5.56m，层顶面埋深 3.10~16.20m，平均埋深 7.28m，层顶面标高-9.49~3.88m，平均标高-0.23m。该层共进行标准贯入试验 4 次，修正后标贯击数 0.8~1.6 击，平均 1.2 击，推荐值 0.7 击，标准差 0.435，变异系数 0.355，修正系数 0.594。

①-3层细砂：浅灰色，饱和，松散，主要矿物成分为石英颗粒，含大量粘粒，级配一般。该层于 ZK1~ZK6、ZK8~ZK9、ZK12~ZK16 等 13 个钻孔有揭露，揭露层厚 1.30~5.60m，平均厚度 3.39m，层顶面埋深 6.90~21.30m，平均埋深 11.13m，层顶面标高-13.46~0.02m，平均标高-4.02m。该层共进行标准贯入试验 6 次，修正后标贯击数 4.8~6.3 击，平均 5.3 击，推荐值 4.9 击，标准差 0.565，变异系数 0.106，修正系数 0.913。

①-4层淤泥质土：灰黑色，饱和，流塑，主要由粉、粘粒组成，含大量有机质，具腥臭味，粘性好。该层于 ZK1~ZK2、ZK4、ZK12、ZK14~ZK16 等 7 个钻孔有揭露，揭露层厚 1.20~6.50m，平均厚度 3.34m，层顶面埋深 11.30~19.10m，平均埋深 13.30m，层顶面标高-11.72~3.98m，平均标高-6.32m。该层共进行标准贯入试验 3 次，修正后标贯击数 1.5~2.2 击，平均 1.7 击，推荐值 1.1 击，标准差 0.404，变异系数 0.233，修正系数 0.649。

①-5层粉质粘土：灰白色，湿，软塑，主要由粉、粘粒组成，局部含少量粉砂，土质不均匀，粘性一般。该层于 ZK1、ZK3~ZK6、ZK8~ZK9、ZK11、ZK13~ZK16 等 12 个钻孔有揭露，揭露层厚 0.70~15.10m，平均厚度 7.48m，层顶面埋深 7.20~26.40m，平均埋深 14.83m，层顶面标高-18.56~-0.55m，平均标高-7.75m。该层共进行标准贯入试验 6 次，修正后标贯击数 3.3~5.1 击，平均 4.1 击，推荐值 3.6 击，标准差 0.653，变异系数 0.158，修正系数 0.870。

①-6层中砂：灰白~灰黄色，饱和，稍密，主要矿物成分为石英颗粒，含大量粘粒，级配一般，局部含少量卵石。该层于 ZK3~ZK6、ZK8~ZK9、ZK13、ZK16 等 8 个钻孔有揭露，揭露层厚 0.60~6.60m，平均厚度 2.78m，层顶面埋深 12.50~31.80m，平均埋深 23.10m，层顶面标高-24.24~-5.52m，平均标高-15.89m。该层共进行标准贯入试验 3 次，修正后标贯击数 7.3~8.9 击，平均 8.3 击，推荐值 7.0 击，标准差 0.850，变异系数 0.103，修正系数 0.845。

(2) 第四系残积土层 (Qel)

②层粉质粘土：灰黄夹棕红色，硬塑，局部可塑，由泥岩风化残积而成，粘性一般，遇水易软化。该层于 ZK1~ZK4、ZK7、ZK9~ZK15 等 12 个钻孔有揭露，揭露层厚 1.20~9.80m，平均厚度 4.28m，层顶面埋深 17.10~34.00m，平均埋深 21.98m，层顶面标高-26.44~-10.15m，平均标高-14.94m。该层共进行标准

贯入试验 7 次，修正后标贯击数 10.9~14.7 击，平均 12.3 击，推荐值 11.3 击，标准差 1.345，变异系数 0.109，修正系数 0.919。

(3) 第三系泥岩 (E)：

③-1 层强风化泥岩：棕红色，稍湿，泥质胶结，岩芯呈坚硬土柱状，遇水易软散。岩石坚硬程度为极软岩，岩体完整程度为极破碎，岩体基本质量等级为 V 级。该层分布于整个场地，ZK13 未揭穿，揭露厚度 1.10~20.40m，平均厚度 6.03m，层顶面埋深 20.10~41.30m，平均埋深 26.25m，层顶面标高-33.74~-13.45m，平均标高-19.18m。该层共进行标准贯入试验 7 次，修正后标贯击数 28.6~38.9 击，平均 34.5 击，推荐值 32.1 击，标准差 3.318，变异系数 0.096，修正系数 0.929。

③-2 层中风化泥岩：棕红夹浅灰色，稍湿，泥质胶结，中层状构造，节理较发育，岩芯呈 10~35cm 柱状，部分块状，局部呈软塑状，遇水易软散。岩石坚硬程度为软岩，岩体完整程度为较完整，岩体基本质量等级为 IV 级。该层除 ZK13 外整个场地均有揭露，且未揭穿。揭露厚度 3.50~12.70m，平均厚度 7.77m，层顶面埋深 25.50~44.80m，平均埋深 32.57m，层顶面标高-37.25~-18.41m，平均标高-25.50m。

2.3 地质构造

根据区域地质资料，场地的地质构造基本稳定，未发现有断裂构造穿切本场地。据钻孔揭露情况，亦未发现有明显断裂构造痕迹，场地所在区域地壳稳定。

4.1.3.2 场地水文地质条件

场地地下水埋藏较浅，根据目前实测结果并参考场地地形地貌，其稳定水位埋深为 0.20~0.70m，根据区域水文资料，场地地下水水位变化幅度大约 1.00~2.00m。

在勘察深度范围内，场地地下水类型主要为二类：一类为第四系砂土层中的孔隙水，主要为侧向入渗补给，含水层厚，孔隙水发育；二类为基岩裂隙水，赋存于风化岩的裂隙中，主要靠地下水的侧向补给及上层地下水越流补给，其补给条件、涌水量大小及径流规律受地质构造及裂隙控制。

4.1.4 气候气象

肇庆高新技术产业开发区地处低纬北回归线以南，太阳辐射强烈，具有热量丰富、阳光充足、雨量充沛、四季分明、夏长冬短的气候特点，属亚热带季候风气候。根据项目最近的三水气象站近 20 年统计数据，该地区年平均相对湿度

75%，年平均气温 22.5℃，极端年最低气温 1.5℃，极端年最高气温 39.1℃。区域多年平均降水量为 1678.8mm，降雨集中分布在 4~9 月，年最大降水量 2335.4mm。

大气环流随季节的变化而变化，常年主导风向是北风，年平均风速最大的 2.4m/s。

夏、秋季节是热带风暴影响的盛期，热带风暴也是该地区主要灾害性天气。

4.1.5 河流水文

肇庆高新区处于北江和绥江交汇处，北江从园区东面流过，绥江在园区南端呈西东向注入北江，区内河网水系包括区内唯一一条的河流独河和人工建造的西排渠、北主排渠、北二支排渠、东排渠、长岸排渠等，均是自北呈放射状流向辖区南端，注入北江和绥江的汇合处。北江和绥江为肇庆高新技术产业开发区周边流过的河流，河流水资源丰富，北江是肇庆高新技术产业开发区现状与规划情况下供水的主要水源地。

北江是珠江流域第二大水系，集水面积 46710km²，占珠江流域面积的 10.3%，流域面积的 92%在广东省境内。北江干流从源头至思贤滘汇合西江止，全长 468km，平均坡降 0.26‰，从源头南流至韶关沙洲尾后与武江相汇。从源头到沙洲尾为北江上游河段，称浈江，全长 212km，河道平均坡降 0.59‰。从沙洲尾至飞来峡为北江干流的中流河段，长 173km，河道平均坡降 0.25‰，出飞来峡后，至清远禾丰纳滨江，向南直下四会马房与绥江相汇，最后北江流至三水市思贤滘进入三角洲网河区。从飞来峡至思贤滘为北江干流的下游河段，长 83km，河道平均坡降 0.082‰。项目所在地附近北江马房~思贤滘河段水资源丰富，多年平均径流量 1620m³/s，丰水期平均流量为 2520m³/s，十年一遇洪水流量在马房站为 14368m³/s；枯水期平均流量为 714m³/s，历年枯水期最小平均流量为 235m³/s。

绥江是北江下游右岸的一级支流，位于北纬 23°14'~24°24'、东经 111°52'~112°49'之间。干流河长 226km，平均坡降 0.25‰，集水面积 7184km²。绥江发源于广东省连山县擒鸦岭，自西北向东南流经怀集、广宁、四会等县(市)，在四会市马房汇入北江干流。流域内河川纵横。面积超过 100 km² 的支流共 14 条，面积较大的有马宁水、凤岗水、古水河。广东省大陆境内一般汛期为 4 月~9 月，枯期为 10 月~翌年 3 月。根据石狗水文站实测资料，实测多年平均流量 219m³/s，

历史最枯流量是 $25.5\text{m}^3/\text{s}$ ，发生在 1996 年 11 月 25 日，多年最枯流量平均值为 $45.1\text{m}^3/\text{s}$ ，枯水期多年平均流量为 $105\text{m}^3/\text{s}$ 。

独水河口流经四会市和肇庆高新技术产业开发区（大旺片区），经独水河口水闸排入北江。为改善独水河口水质，落实《独水河口环境综合整治方案》（肇府办〔2008〕18 号），独水河口已于 2014 年完成改道工程。新独水河口主要承接四会青莲排渠排水，自北向南由五马岗电排站闸门流入绥江马房水厂饮用水源二级保护区下游约 200m 位置，不再流入北江。流经高新区的原独水河口于 2014 年 10 月截留后，进行生态修复工程，新河段取名为“独水河口”清淤整治后将作为高新区景观用水，与东排渠汇合经独河水闸进入北江。

东排渠上游接龙王庙水库，下游接独水河口水闸，全长 12 公里。园区大部分面积属于东排渠流域。龙王庙水库集水面积 48.82km^2 ，上游来水主要来自佛山市三水区亚婆髻、四会大南山、大旺大迳山和周边地表径流，总库容 1660 万 m^3 ，正常蓄水位为 9.3m，死水位 5.7m，常年平均水位 8.3m，常年平均上游来水量为 4880 万 m^3 （扣除蒸发量）。枯水期时，通过龙王庙水库的兴利调节，东排渠最小可以达到 $1.55\text{m}^3/\text{s}$ 的流量。东排渠河宽约 37m，水深约 0.6m，流速约 $0.07\text{m}/\text{s}$ 。

4.1.6 土壤与动植物资源

项目所在地地势北高南低，冲积平原区土壤类型复杂；丘陵地区土壤类型以梯田地或宽谷冲积垌田为主，山地土壤类型以山地赤红壤为主。

（1）山地土壤：粘性高而品质差，红壤是矿物质富铝化作用的产物，养分缺乏，酸度高。土层厚而耕层浅，改造潜力大。主要类型如下：厚有机质赤红壤，薄有机质赤红壤，中有机质赤红壤。

（2）丘陵地：主要类型有：垌沙泥田，垌沙质田，麻砂泥田，冷底锈水田。

（3）平原地：主要类型有：河粘土，河泥田，河沙泥田。

项目所在区域内植物资源主要以人工生态为主，主要植被为农作物，不存在珍稀植物；区域内动物资源主要以常见脊椎动物为主，无珍稀保护动物。

4.2 大气环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量达标区判断

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），基本污染物区域达标判断，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境

质量公告或环境质量报告中的数据或结论。如评价范围涉及多个行政区，需分别评价各行政区的达标情况。本项目评价范围涉及肇庆及佛山地区，因此分别评价各行政区的达标情况。根据肇庆市环境保护局网站公开发布的《2017年肇庆市环境状况公报》、佛山市环境保护局网站公开发布的《佛山市2017年环境状况公报》数据进行统计，详见表4.2-1~4.2-2。

表 4.2-1 肇庆市区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 mg/m ³	标准值 mg/m ³	占标 率%	超标倍 数	达标情 况
SO ₂	年平均质量浓度	0.013	0.06	21.7	0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	0.027	0.04	67.5	0	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	0.037	0.035	105.7	0.06	不达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	0.056	0.07	80.0	0	达标
CO	24小时均值第95百分位数	1.3	4	32.5	0	达标
O ₃	最大8小时值第90百分位数	0.143	0.16	89.4	0	达标

表 4.2-2 佛山市区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 mg/m ³	标准值 mg/m ³	占标 率%	超标倍 数	达标情 况
SO ₂	年平均质量浓度	0.013	0.06	21.7	0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	0.044	0.04	110.0	0.10	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	0.040	0.035	114.3	0.14	不达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	0.063	0.07	90.0	0	达标
CO	24小时均值第95百分位数	1.2	4	30.0	0	达标
O ₃	最大8小时值第90百分位数	0.174	0.16	108.8	0.09	不达标

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标，若存在不达标行政区，则判定项目所在评价区域为不达标区。经判断，项目选址区域属于不达标区，肇庆不达标因子为PM_{2.5}；佛山不达标因子为NO₂、O₃、PM_{2.5}。

4.2.2 环境空气质量现状调查

本评价委托深圳市安康检测科技有限公司于2019年3月7~13日的监测结果作为评价依据。

4.2.2.1 监测项目

根据项目排放的大气污染物特征及当地环境空气敏感污染物指标，本评价选取TVOC、Pb、硫酸雾、臭气浓度、NH₃、H₂S共6个其他因子作为大气环境现状评价补充监测因子。

4.2.2.2 监测时间及频率

本次大气环境现状监测连续监测 7 天。

臭气浓度、NH₃、H₂S、Pb、硫酸雾的一次质量浓度均相隔 2h 采样 1 次，每次采样 1 小时，每日共采集 4 次，采样时间分别为当地时间 02:00、08:00、14:00、20:00，每次采样 45 分钟以上；

TVOC 监测 8 小时均值，每天监测一次，每次至少有 6 小时的采样时间。

监测期间同时观测并记录气温、气压、风向、风速、低云量、总云量等气象要素。监测时间为 2019 年 3 月 7 日~3 月 13 日，监测单位为深圳市安康检测科技有限公司。

4.2.2.3 监测布点

在评价区域布设 2 个监测点，详细布点见表 4.2-3 及图 4.2-1。

表 4.2-3 大气环境质量补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点位坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
G1 杨帆公寓	333	-416	TVOC、Pb、硫酸雾、臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S	2019 年 3 月 7 日~3 月 13 日	东面	385
G2 正隆村	-548	-1682			南面	1500

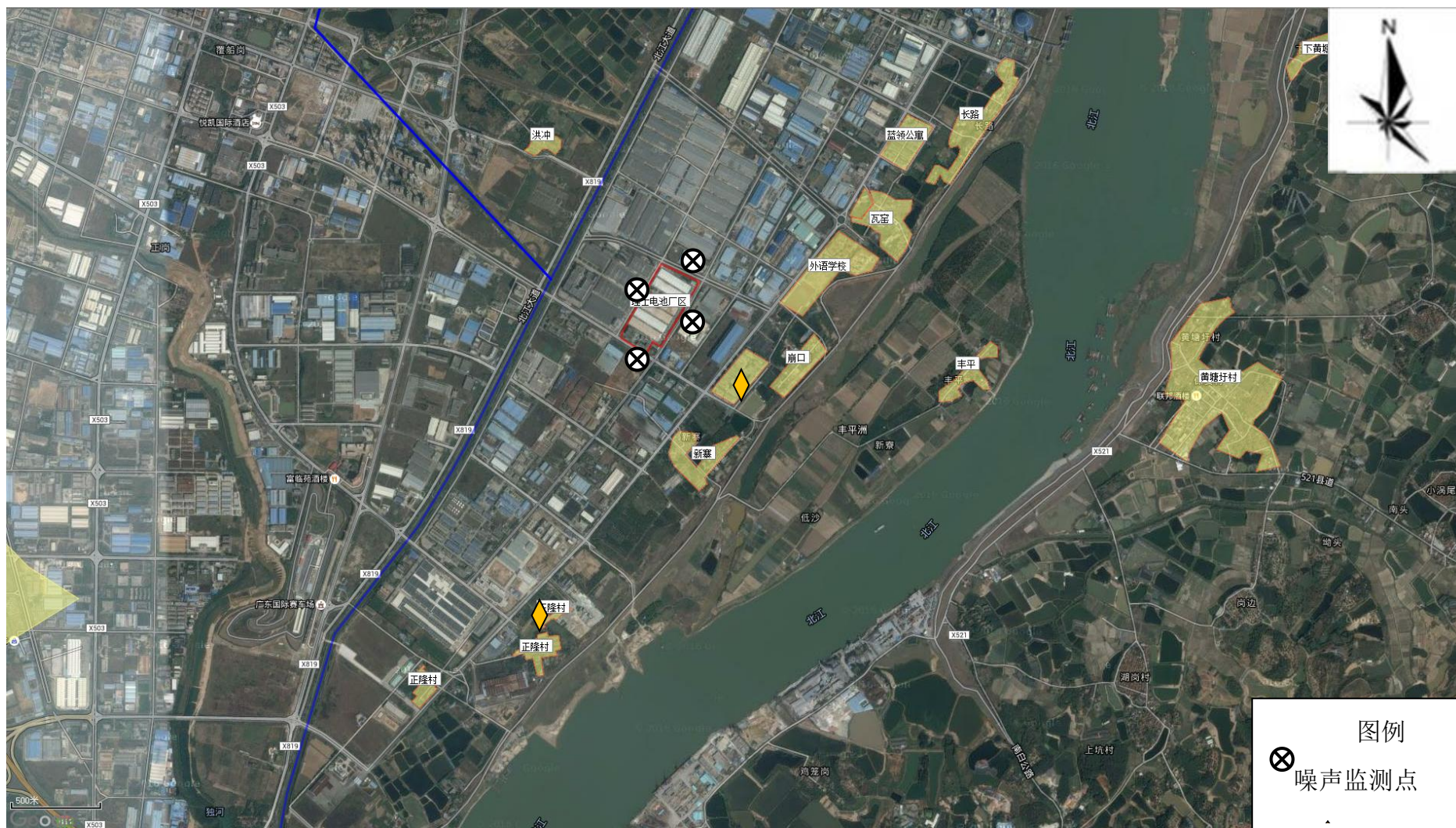


图 5.1-1 项目大气、声环境监测布点图

4.2.2.4 环境质量执行标准

根据功能区划分，项目所处区域为环境空气质量二类功能区。NH₃、H₂S、TVOC 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界二级标准。

鉴于臭气浓度、NH₃、H₂S 目前无环境质量标准，NH₃、H₂S 参照《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居住区大气中有害物质的最高容许浓度作为评价标准，臭气参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界二级标准，具体见表 1.4-7。

4.2.2.5 采样和分析方法

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《空气和废气监测分析方法》（第四版，国家环保总局，2003）和其他相关监测规范等进行。

4.2.2.6 监测结果及现状评价

监测结果见表 4.2-4。

表 4.2-4 监测结果统计表

监测点位	监测点位坐标/m		污染物	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	浓度范围 (mg/m ³)	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
	X	Y							
G1 杨帆公寓	333	-416	Pb*	1h	0.003	0.000003(L)	/	0	达标
			臭气浓度	1h	20	10-13	65	0	达标
			NH ₃	1h	0.20	0.08-0.18	90	0	达标
			H ₂ S	1h	0.01	0.001-0.006	60	0	达标
			硫酸	1h	0.30	0.005(L)-0.021	7	0	达标
			TVOC	8 小时平均浓度	0.60	0.0067-0.0197	3.3	0	达标
G2 正隆村	-548	-1682	Pb*	1h	0.003	0.000003(L)	/	0	达标
			臭气浓度	1h	20	10-12	60	0	达标
			NH ₃	1h	0.20	0.08-0.18	90	0	达标
			H ₂ S	1h	0.01	0.001-0.005	50	0	达标
			硫酸	1h	0.30	0.005(L)-0.020	6.7	0	达标
			TVOC	8 小时平均浓度	0.60	0.0091-0.0150	2.5	0	达标

注：“(L)”表示检测结果低于方法检出限。

由表 4.2-4 可知，项目附近各监测点 Pb 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单中的二级标准；NH₃、H₂S、TVOC 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界二级标准。

4.3 地表水环境质量现状调查

4.3.1 监测断面布设

为了解项目附近河流的水质现状，水环境常规监测因子本评价委托深圳市安康检测科技有限公司于2019年3月7~9日进行的监测数据作为评价依据。

根据项目外排废水及受纳水体的特征，按《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ/T2.3-2018)的要求，本次水质监测共布设6个监测断面，具体监测断面情况见表4.3-1，具体位置见图4.3-1。

表 4.3-1 水环境质量现状监测断面

编号	所属水体	监测断面位置	水质控制级别
W1	东排渠	第一污水厂排污口上游 500 m	IV
W2	东排渠	第一污水厂排污口下游 800 m (东排渠与兴旺河(原独水河)汇合前)	IV
W3	兴旺河(原独水河)	兴旺河(原独水河)汇入北江前 100m	III
W4	绥江	绥江与北江汇合前	II
W5	北江	北江兴旺河(原独水河)汇入口下游 500m	II
W6	北江	北江兴旺河(原独水河)汇入口下游 1500m	II

4.3.2 监测项目

水质监测因子：水温、pH值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、石油类、氨氮、总磷、挥发酚、高锰酸盐指数、阴离子表面活性剂、六价铬、镉、汞及铅等16项。

4.3.3 监测时间及频率

监测时间为2019年3月7~9日。监测一期3天，每天采样一次。



图 4.3-1 地表水监测断面图

4.3.4 采样和分析方法

采样和分析方法按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）和国家环保局颁布的《环境监测技术规范》等的有关要求，详见下表 4.3-2。

表 4.3-2 各监测项目分析及检出限

监测项目	监测方法	监测仪器	检出限	
地表水 (单位: mg/L, 标 明者除 外)	水温(°C)	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB/T 13195-1991	表层水温表	/
	pH(无量纲)	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》GB/T 6920-1986	pH 计/PHS-3C	/
	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》HJ 506-2009	便携式溶解氧测定仪/JPB-607A	/
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	分析电子天平/PTX-FA210	4
	CODCr	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2002 年 快速密闭催化消解法 (B) 3.3.2 (3)	消解装置/XJ-IV	6
	BOD5	《水质 五日生化需氧量 (BOD5) 的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	哈希便携式测定仪/HQ40D	0.5
	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行)》HJ 970-2018	自动油分仪/OL1010-B	0.01
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	可见分光光度计/722N	0.025
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	可见分光光度计/722N	0.01
	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	可见分光光度计/722N	0.0003
	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T 11892-1989	/	0.5
	LAS	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计/UV-1750	0.05
	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计/UV-1780	0.004
	镉	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪/iCAP Qc 四极杆	0.00005
	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计/AFS-8220	0.00004
铅	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪/iCAP Qc 四极杆	0.00009	

4.3.5 环境质量标准

东排渠执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准; 兴旺河(原独水河) 执行 III 类标准; 绥江及北江监测断面执行 II 类标准。

4.3.6 评价方法

单项水质参数 i 在 j 点的标准指数计算公式为: $S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$

DO 的标准指数为:

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

pH 的标准指数为:

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中: C_{ij} ---(i,j)点污染物浓度, mg/L;

C_{si} ---水质参数 i 的地表水质标准, mg/L;

DO_s ---溶解氧的地表水质标准, mg/L;

DO_j --- j 点的溶解氧, mg/L;

DO_f ---饱和溶解氧浓度, mg/L;

pH_j --- j 点的 pH 值;

pH_{sd} ---地表水质标准中规定的 pH 值下限;

pH_{su} ---地表水中水质标准中规定的 pH 值上限。

水质参数的标准指数大于 1, 表明该水质参数超过了规定的水质标准, 不能满足使用要求。标准指数越大, 污染程度越重; 标准指数越小, 污染程度越轻。

4.3.7 水质现状监测结果及评价

水质监测结果及统计情况见表 4.3-3。

表 4.3-3 地表水水质现状监测结果统计 (单位 mg/L, pH 值除外)

编号	指标	pH 值	溶解氧	COD _{Cr}	BOD ₅	悬浮物	石油类	氨氮	总磷	挥发酚	高锰酸盐指数	LAS	六价铬	镉	汞	铅
W1	浓度范围	7.02-7.49	4.61-4.72	8-9	1.8-2.2	4-6	0.03-0.04	0.186-0.281	0.04-0.07	0.0004-0.0008	1.6-1.8	0.05(L)	0.004(L)	0.00005(L)	0.00004(L)	0.00012-0.00018
	污染指数范围	0.01-0.755	0.636-0.65	0.27-0.3	0.3-0.37	0.07-0.1	0.06-0.08	0.124-0.187	0.013-0.023	0.04-0.08	0.16-0.18	/	/	/	/	0.0024-0.0036
W2	浓度范围	6.60-6.96	2.31-2.75	23-26	5.0-5.6	8-10	0.12-0.15	3.88-14.6	0.11-0.64	0.0004-0.0010	5.8-6.4	0.11-0.26	0.004(L)	0.00005(L)	0.00004(L)	0.00052-0.00074
	污染指数范围	0.04-0.4	1.09-1.3	0.77-0.87	0.83-0.93	0.13-0.17	0.24-0.30	2.57-9.73	0.037-0.21	0.04-0.1	0.58-0.64	0.37-0.87	/	/	/	0.0104-0.0148
W3	浓度范围	6.65-7.20	4.71-4.94	21-27	4.8-5.8	6-9	0.03-0.04	3.57-3.93	0.15-0.21	0.0005	6.0-6.8	0.07-0.19	0.004(L)	0.00005(L)	0.00004(L)	0.00011
	污染指数范围	0.1-0.35	1.01-1.06	1.05-1.35	1.2-1.45	0.2-0.3	0.6-0.8	3.57-3.93	0.75-1.05	0.1	1.0-1.13	0.35-0.95	/	/	/	0.0022
W4	浓度范围	6.30-6.99	6.27-6.38	13-14	2.4-2.6	6-7	0.02-0.03	0.397-0.464	0.08-0.09	0.0007-0.0010	2.5-2.8	0.05(L)	0.004(L)	0.00005(L)	0.00004(L)	0.00022-0.00121
	污染指数范围	0.01-0.7	0.94-0.96	0.87-0.93	0.8-0.87	0.24-0.28	0.4-0.6	0.8-0.93	0.8-0.9	0.35-0.5	0.625-0.7	/	/	/	/	0.022-0.121
W5	浓度范围	6.58-7.75	6.13-6.81	8-9	1.8-2.2	10-14	0.01-0.02	0.258-0.381	0.07-0.08	0.0007-0.0009	1.4-1.5	0.05(L)	0.004(L)	0.00005(L)	0.00004(L)	0.00137-0.00158
	污染指数范围	0.325-0.42	0.88-0.98	0.53-0.6	0.6-0.73	0.4-0.56	0.2-0.4	0.51-0.76	0.7-0.8	0.35-0.45	0.35-0.38	/	/	/	/	0.137-0.158
W6	浓度范围	7.32-7.78	6.05-6.52	8-12	1.6-2.9	9-16	0.02-0.03	0.242-0.419	0.08-0.09	0.0004-0.0011	1.2-2.3	0.05(L)	0.004(L)	0.00005(L)	0.00004(L)	0.00130-0.00206
	污染指数范围	0.16-0.39	0.92-0.99	0.53-0.8	0.53-0.97	0.36-0.64	0.4-0.6	0.48-0.84	0.8-0.9	0.2-0.55	0.3-0.58	/	/	/	/	0.13-0.206

备注：“(L)”表示检测结果低于方法检出限；SS 执行《地表水资源质量标准》(SL63-94)相关标准限值。

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ/T2.3-2018)的计算方法,本项目受纳水体各监测点位的水质标准指数统计结果见表 4.3-3。

根据表 4.3-3,项目附近的北江、绥江的水质现状监测结果均可满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类标准;兴旺河(与东排渠汇合后注入北江的河段)的水质现状监测结果不满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准,不达标因子主要为溶解氧、氨氮、总磷;东排渠水质现状不满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准,不达标因子主要为溶解氧和氨氮。

根据《肇庆市环境保护局关于 2017 年 4 月肇庆市流域水质控制单元及主要河涌、黑臭水体水质监测情况的通报》,兴旺河(原独水河)现状水质类别为劣 V 类,其中高锰酸盐指数超标 0.04 倍、化学需氧量超标 1.80 倍、五日生化需氧量 1.07 倍、氨氮超标 4.42 倍、总磷超标 6.80 倍;东排渠现状水质类别为 V 类,其中溶解氧超标、高锰酸盐指数超标 0.52 倍、化学需氧量超标 1.30 倍、五日生化需氧量超标 1.45 倍、氨氮超标 2.65 倍、总磷超标 0.30 倍、氟化物超标 0.85 倍。由此可见,兴旺河(原独水河)、东排渠水质较差。

4.3.8 高新区地表水体区域减排方案

根据《肇庆高新区党工委、管委会办公室关于区总河长巡河现场办公会议纪要〔2018(41)号〕》的文件精神和要求,兴旺河(原独水河)、东排渠水质有恶化趋势,肇庆高新区针对兴旺河(原独水河)、东排渠水污染防治提出了长效措施和应急措施,确保兴旺河(原独水河)整治后达到地表水 III 类标准要求,东排渠达到地表水 IV 类标准要求。

肇庆高新区人居环境建设和管理局委托肇庆市珈旺环境技术研究院(武汉大学(肇庆)粤港澳环境技术研究院)编制了《肇庆高新区水环境综合整治方案》,其具体内容如下:

(1) 工作范围:根据肇庆市高新区各水体水质现状及目标要求,本方案主要实施的工作范围为肇庆市高新区辖内的河流和排渠,主要包括了东排渠、北主排渠、白沙排渠、竹仔渠、东一支渠、长岸排渠、独水河、西排渠、排洪渠及养殖区鱼塘等。

(2) 达标时限: 2020 年底

(3) 考核目标: 2020 年底,水口寨考核断面达到《地表水环境质量标准》

IV类，东排渠出境断面达到《地表水环境质量标准》III类。

(4) 污染防治措施包括：管道修复与建设、污水一体化应急处理、禁止养殖、内源清污、污水处理厂建设提标改造、海绵城市建设、生态系统修复、水系连通工程、农村面源治理等。

另外，根据《肇庆高新区东一支排渠整治处理项目》，通过在东一支排渠水体汇入东排渠前约 100 米（即北江大道与工业大街交汇处附近东一支排渠下游）建设一体化水体处理设备，抽取东一支排渠水体进行处理，达标后排入东排渠，改善东排渠水质。该项目于 2018 年 12 月投产建设。

具体方案及其措施如下：

4.3.8.1 管网修复与建设

针对老城区和沙沥片区未建设管网部分，新建污水管网，并接入到已有的污水管网中。新建雨水管网接入到已有的雨水管网或邻近的水系中。

管网系统破损淤积堵塞使得污水直接进入排渠导致水质恶化，因此需要在 2019 年底完成东排渠及东一支周边破损管网的修复工作，由于高新区地基非常松软，需要在管网建设过程中加强基层的硬化，以防管网出现坍塌。

对于东一支排渠的排污口，需将其就近接入沿线的污水管网进污水处理厂处理后排放；对于东排渠的排污口，应新建沿线的截污管网，截污倍数为 2。

4.3.8.2 污水一体化应急处理

针对四会、三水进入的客水，采用兼氧 FMBR 一体化处理系统进行处理后排入排渠。兼氧 FMBR 是传统好氧膜生物反应器的改进，在控制的条件下，采用特殊的负荷菌群，实现同步处理污水及产生的污泥，且不产生异味。

4.3.8.3 禁止养殖

养殖业也是导致排渠水质恶化的主要原因之一，因此禁止商业养殖对水质的改善具有非常重要的作用。规划 2019 年初前实施全部禁养。

4.3.8.4 内源清污

(1) 对于明渠河段，根据清淤的河段的宽度大小分别选择气动吸泥船或水力冲挖方式清淤，气动吸泥船能精确定位清淤深度，对水体不产生扰动。

(2) 对于西排渠的暗渠，清淤采用造浆—高压泵送工艺进行清淤，根据现场情况分段施工，造浆后的泥浆利用输送管道或高压吸污车输送至泥浆处置中

心集中处置，清淤过程中以内窥摄像系统，连续、实时记录管道内部的实际情况。

(3) 对于各不同管径的排污管网清淤（管道直径 100~1000mm 范围）

由于受到尺寸的限制，排污管道中淤积的污泥采用移动式高压管道清洗机进行清淤作业，产生的污泥泥浆由密闭式移动真空吸污车运输至污泥处置中心进行机械脱水化学改性处理。

4.3.8.5 污水处理厂建设提标改造

为了实现高新区水口寨水质在 2020 年达到地表IV类水质要求，高新区两个污水处理厂污水排放要求提高到一级 A 标准。第一污水处理厂将原有 CASS 工艺进行整体改造为 A²O 工艺，并增加深度处理工艺；第二污水处理厂为 A2O 工艺，不进行提标改造。白沙街两侧工业排水在收集入第二污水处理厂之前需要进行预处理，降低排水中的 COD 负荷满足要求后方可进入第二污水处理厂。第一污水处理厂在提标改造后尾水尚需采用进行人工湿地进行深度净化处理，以实现达标排放。

4.3.8.6 海绵城市建设

海绵城市建设的技术关键包括“渗、滞、蓄、净、用、排”等多种技术措施，涵盖低影响开发、城镇雨水管渠系统和超标雨水径流排放系统，注重源头径流控制、排水管渠标准的提高、内涝防治工程的建设 and 河湖生态的治理。各类技术措施应同步规划设计。

低影响开发理念、低影响开发雨水系统构建：低影响开发是一种回归自然的解决方案。

4.3.8.7 生态系统修复

生态恢复实施水域位于肇庆大旺高新区，为了修复高新区水系水质，根据整体治理思路，区内水质的保持通过削减控制面源及内源来实现。水生态修复目的旨在对降雨时面源输入进行污染物削减和内源污染的再控制。水生态修复工程为污染末端削减工程，总体思路通过改善基础环境建立于恢复水生态系统有利条件，恢复水生态系统，利用水生态系统的恢复结合来创建微生物生境，通过微生态系统实现水质净化。

根据水体特点，为了实现减少外源污染、增强内源处理能力的目标，采用

雨水缓流净化系统、植物—土壤渗滤净化、曝气增氧和人工浮岛等组合技术，与水生态系统综合整治、水生植物群落构建等工程有机融合，构建完善的健康的、可持续的水生态系统，在项目建设完成后，采用生态系统优化调整工程、水生态环境改善辅助工程进行调控，在完善食物链的同时，实现项目水体自净，提高水体透明度，改善水质，实现水质净化目标

4.3.8.8 水系连通工程

基于流水不腐规律，将高新区水系进行连通。通过水网连通，形成3个小区区域闭合式水网：1) 大南三水分别经里塘排渠和龙湖排渠汇入大达塘湖；2) 白沙排渠分别经串联渠和东一支渠汇入大旺公园；3) 东排渠经麒麟湖和东一支渠再次汇入东排。在这三个区域可充分发挥公园和湖泊的湿地功能使水质得到净化。

此外，为了由于高新区地势平坦，排渠落差非常小，为十万分之三，水流速度较小，为增加流速，可采用在排渠上设置若干钢板闸，以增加落差。设置钢板闸的优点在于一方面能增加水位的落差，还能在汛期时及时打开，对于高新区排洪压力非常大的条件下，采用钢板闸更为合适。

4.3.8.9 农村面源治理

结合实际情况，正隆、将军岗、城区自然村建设管网系统，生活污水可纳入一污或二污进行处理，而龙湖及一村自然村暂时建设管网难度较大，可构建分散式污水处理设施进行收集处理。

4.3.8.10 肇庆东一排渠整治处理

通过抽取东一支排渠受污染水体采用采用磁分离装置和BAF两种相结合的工艺，处理后水体排往东排渠，达到治理东排渠的目的；处理规模为25000m³/d。

4.3.8.11 区域减排方案预测与分析

通过《肇庆高新区水环境综合整治方案》对地表水IV类水质标准计算水环境容量和高新区污染输入负荷计算，结合《肇庆高新区东一支排渠整治处理项目》环境影响报告表；经污染防控和生态修复（点源治理和面源治理）、底泥疏浚（内源治理）、污水处理厂提标改造、海绵城市从源头削减到末端治理、生态修复工程、水系连通工程、农村面源治理及肇庆高新区东一支排渠整治处理等措施削减污染负荷后，高新区水体中污染物负荷削减目标可达性预测见表

4.3-4。

表 4.3-4 高新区主要污染物削减目标

类型	污染防控与生态修复措施	负荷类别	COD (t/a)	NH3-N (t/a)	TP (t/a)
		总负荷	23952	1447	311
点源	工业尾水厌氧水解	污染负荷	13142	237	145
		削减负荷	10148	—	—
	污水处理厂提标+深度净化	污染负荷	8610	885	218
		削减负荷	7100	726	125
面源	海绵城市+生态修复工程+农村面源处理工程	污染负荷	2589	158	31.8
		削减负荷	3600	447	140
客水		污染负荷	2606	404	61
		削减负荷	604	147	28.7
内源	底泥疏浚		—	—	—
《肇庆高新区水环境综合整治方案》设计总削减量			21452	1320	294
《肇庆高新区东一支排渠整治处理项目》总削减量			365	77.56	13.69

本次重新报批项目属于已建项目，由工程分析可知，对比原环评及现状实际情况，重新报批项目并未新增外排水污染物。由表 4.3-4 可知，高新区相关政府部门部署《肇庆高新区水环境综合整治方案》及《肇庆高新区东一支排渠整治处理项目》对区域水系进行治污后，本项目虽然向区域地表水体增加了水污染物负荷，但未对所在区域的水系造成严重影响；项目所在区域仍能实现高新区区域水污染物削减目标，未对周围水系造成严重影响。

4.4 地下水环境质量现状调查

4.4.1 监测项目

地下水水质监测项目包括：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、铜、锌、挥发性酚类、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅等共 21 个项目。

4.4.2 监测布点

监测点位参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）进行布设，考虑监测结果的代表性和实际采样的可行性，尽可能从经常使用的民井、生产井以及泉水中选择布设监测点。

布设 5 个井监测点，具体布点情况见表 5.3-1 和图 4.4-1。

表 4.4-1 地下水水质现状监测井点位表

编号	监测点位置	监测类型
D1	瓦窑	水质、水位
D2	崩口	水质、水位
D3	新寨	水质、水位
D4	国电	水位
D5	长路	水位
D6	正隆村	水位

4.4.3 监测时间与频次

监测频次：在评价期内监测一次地下水水质、水位（潜水水位，给出水位时注明参考高程、所在地理坐标），并尽可能在枯水期进行，采样深度为井水位以下 1.0 米之内；

采样时间：2019 年 3 月 9 日。

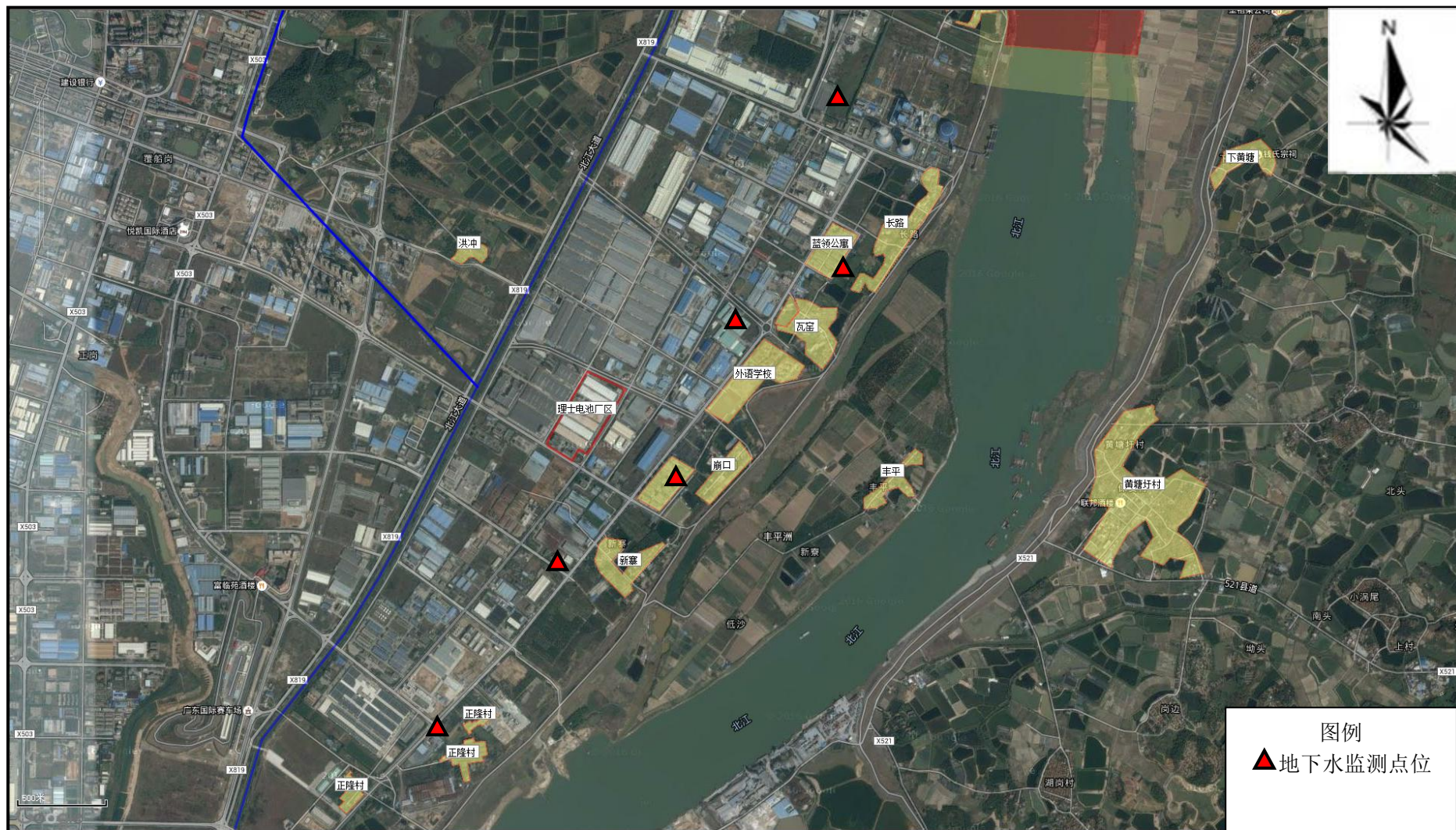


图 4.4-1 地下水监测点位图

4.4.4 环境质量标准

根据《广东省地下水功能区划》（2009年），项目所在区域地下水水质保护目标为Ⅲ类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。详见表 1.4-11。

4.4.5 评价方法

评价方法采用和地表水同样的评价指数法，水质参数的标准指数 >1 ，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足使用要求。标准指数越大，污染程度越重；标准指数越小，说明水体受污染的程度越轻。

4.4.6 水质现状监测结果

地下水水位监测结果见表 4.4-2a，水质现状监测结果见表 4.4-2b。

表 4.4-2a 地下水水位监测结果

编号	监测点位置	监测类型
D1	瓦窑	2.6
D2	崩口	7.8
D3	新寨	1.2
D4	国电	5.3
D5	长路	1.8
D6	正隆村	3.5

表 4.4-2b 地下水水质监测结果

监测项目	监测结果（单位：mg/L，标明者除外）					标准限值
	D1	D2	D3	D4	D6	
pH(无量纲)	6.55	6.68	6.50	6.84	6.79	6.5~8.5
氟化物	0.104	0.149	0.120	0.344	0.107	1.0
氯化物	74.0	24.2	35.3	29.5	35.7	250
硫酸盐	120	74.3	21.2	26.9	21.3	250
硝酸盐氮	1.15	3.32	0.659	1.58	0.703	20.0
亚硝酸盐氮	0.005(L)	0.005(L)	0.005(L)	0.005(L)	0.005(L)	1.00
氨氮	0.41	0.12	0.46	0.32	0.29	0.50
挥发酚	0.0003(L)	0.0007	0.0006	0.0006	0.0008	0.002
总硬度	284	210	216	201	157	450

溶解性固体	380	287	449	264	189	1000
硫化物	0.005(L)	0.005(L)	0.005(L)	0.005(L)	0.005(L)	0.02
氰化物	0.002(L)	0.002(L)	0.002(L)	0.002(L)	0.002(L)	0.05
钠	60.2	18.6	117	18.9	16.6	200
铁	0.00082(L)	0.00082(L)	0.00133	0.00082(L)	0.00082(L)	0.3
铜	0.00146	0.00213	0.00209	0.00107	0.00134	1.00
锌	0.00431	0.0101	0.00312	0.00236	0.00400	1.00
砷	0.0058	0.0071	0.0080	0.0061	0.0082	0.01
汞	0.00004(L)	0.00004(L)	0.00004(L)	0.00004(L)	0.00004(L)	0.001
镉	0.00064	0.00005(L)	0.00005(L)	0.00005(L)	0.00005(L)	0.005
六价铬	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.05
铅	0.00009(L)	0.00009(L)	0.00009(L)	0.00009(L)	0.00009(L)	0.01
备注：1、采样方法：瞬时采样；2、“(L)”表示检测结果低于方法检出限；3、地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类标准；						

4.4.7 地下水环境质量现状评价

由表 4.4-2 可知，项目附近 5 个地下水监测点各监测指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，项目附近地下水环境水质状况良好。

4.5 噪声环境质量现状调查

4.5.1 监测项目

监测项目为等效连续 A 声级 L_{Aeq} 。

4.5.2 监测布点

根据项目噪声源分布、厂区周围噪声敏感点位置等情况，在项目四周布设 4 个监测点，见表 4.5-1 和图 4.2-1。

表 4.5-1 声环境监测点位

序号	监测点名称	测点位置
N1	东边界	东面边界外 1m
N2	南边界	南面边界外 1m
N3	西边界	西面边界外 1m
N4	北边界	北面边界外 1m

4.5.3 监测时间及频率

监测时间为2019年3月9日至10日，连续监测两天，每天2次，分别在昼间（06:00~22:00）和夜间（22:00~06:00）两个时段进行。

4.5.4 环境质量标准

项目各厂界执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准。

4.5.5 声环境现状监测结果及评价

项目厂区声环境质量现状见表4.5-2。

表 4.5-2 声环境现状监测结果 单位：dB(A)

测点编号	监测点位	监测时间	监测结果[Leq dB (A)]		噪声标准限值 dB (A)	
			昼间	夜间	昼间	夜间
N1	项目东侧边界外 1m	3月09日	59.3	49.6	≤70	≤55
		3月10日	58.7	48.9	≤70	≤55
N2	项目南侧边界外 1m	3月09日	59.9	49.3	≤70	≤55
		3月10日	59.1	49.0	≤70	≤55
N3	项目西侧边界外 1m	3月09日	59.4	49.5	≤70	≤55
		3月10日	59.4	48.6	≤70	≤55
N4	项目北侧边界外 1m	3月09日	63.6	52.6	≤70	≤55
		3月10日	61.7	49.8	≤70	≤55

备注：1.监测方法：参照国家标准《声环境质量标准》（GB3096-2008），方法最低检出限35dB（A）。

从表4.5-2的监测结果可知，项目所在地的声环境状况良好，厂界噪声满足《声环境质量标准（GB3096-2008）》4a类标准。

4.6 土壤环境质量现状调查

4.6.1 监测项目

3个表层样点：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；

1个背景表层样点：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙

烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

4.6.2 监测布点

在厂区设置 3 个表层样点（危险废物贮存间东侧、废水调节池西侧、四车间南侧），厂区东南侧设 1 个背景表层样点。表层样在 0~0.2m 取样；监测布点见图 4.6-1。



图 5.5-1 土壤监测点位图

4.6.3 监测时间及频率

监测时间为2019年3月7日，监测一次。

4.6.4 环境质量标准

执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

4.6.5 现状监测结果及评价

项目土壤环境质量现状见表4.6-1。

表 4.6-1 土壤环境现状监测结果 单位：mg/kg，pH 除外

监测项目	T1 危险废物贮存间东侧	T2 废水调节池西侧	T3 四车间南侧	T4 厂区东南侧	标准限值
pH (无量纲)	6.58	6.39	6.41	6.63	/
汞	0.719	0.156	0.088	0.092	38
镉	0.12	0.09(L)	0.11	0.12	65
铅	201	56	97	130	800
砷	18.3	39.5	30.7	22.8	60
六价铬	2(L)	2(L)	2(L)	2(L)	5.7
铜	42	18	36	28	18000
镍	13	6	14	13	900

备注：“(L)”表示检测结果低于方法检出限。

此外，背景表层样点检测指标四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘均低于检测限。

从表4.6-1的监测结果可知，各监测点满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地筛选值，项目所在地的土壤环境状况良好。

5 环境影响预测与评价

5.1 环境空气影响预测评价

5.1.1 预测气象

(1) 主要气候资料统计

不同气象特征，对大气污染物在环境中的迁移、稀释和净化有很大的差别，特别是当地的风向、风速和大气稳定度更是直接控制着大气污染物的输送轨迹和扩散。因此，了解建设项目所在地的气象因素，对评价其环境影响是很重要的。本评价采用三水区气象站（三水区西南街道芦西路，经度：112°52'E；纬度：23°11'N）气象观测资料，气象站距离本项目 13.8km，两地地形相差不大，下垫面条件基本相似，气象数据可以采用。以下资料根据 1997-2016 年气象数据统计分析。

(1) 该地区近 20 年气候情况。

三水气象站近 20 年气象统计数据如表 5.1-1。

表 5.1-1 三水气象站近 20 年（1997~2016 年）的主要气候统计资料

项目	数值
年平均风速(m/s)	2.4
最大风速(m/s)及出现的时间	13.8 相应风向：NNE 出现时间：2012 年 7 月 24 日
年平均气温（℃）	22.5
极端最高气温（℃）及出现的时间	39.1；出现时间：2003 年 7 月 15 日
极端最低气温（℃）及出现的时间	1.5；出现时间：2005 年 1 月 1 日、2010 年 12 月 17 日
年平均相对湿度（%）	75
年均降水量（mm）	1678.8
年最大降水量（mm）及出现的时间	最大值：2335.4mm 出现时间：2001 年
年最小降水量（mm）及出现的时间	最小值：1273.3mm 出现时间：2004 年
年平均日照时数（h）	1494.4
近五年(2012-2016 年)年平均风速(m/s)	2.5

(2) 地面气象资料分析

三水气象站近 20 年月平均风速、气温见表 5.1-2。

表 5.1-2 四会市累年各月平均风速 (m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速 (m/s)	2.6	2.5	2.3	2.2	2.2	2.2	2.2	2.1	2.4	2.4	2.5	2.6
气温 (°C)	13.3	15.3	18.1	22.6	26.1	28.2	29.3	29.1	27.7	24.9	20.1	15.0

2) 风向特征

三水区近 20 年资料分析的风向玫瑰图见图 5.1-1 所示, 三水气象站主要风向为 N, 占 23.1%。

表 5.1-3 三水累年各风向频率 (%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
风频 (%)	23.1	10.8	4.7	2.1	2.6	2.7	7.7	5.8	6.4	3.8	4.1	1.7	2.1	2.3	4.8	8.8	7.9	N

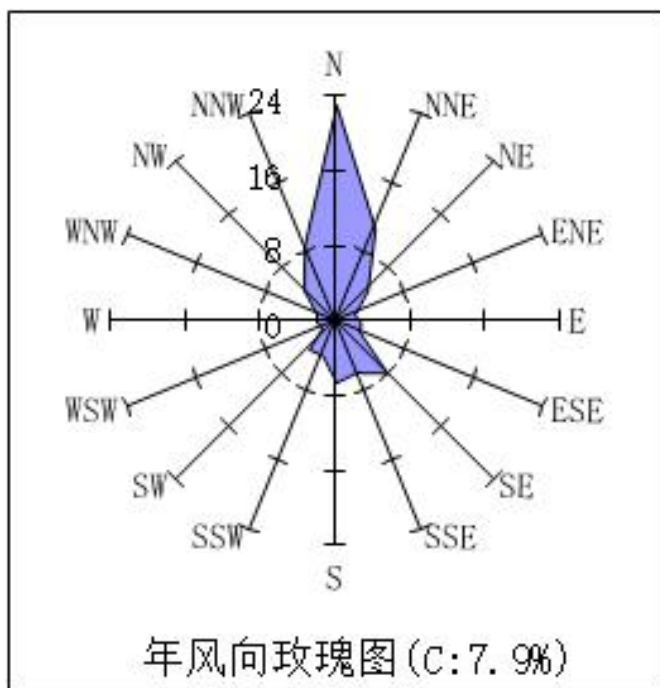


图 5.1-1 三水区风向玫瑰图 (静风频率 7.9%)

(2) 地面基准年观测气象

本评价选用三水气象站（站点编号 59279）地面气象资料，地理坐标（112.883E，23.2N），2016年1月1日~2016年12月31日的逐日逐时气象数据，包括风向、风速、总云、低云、干球温度。

（3）高空探空气象

本评价选用三水区高空探空气象：探空站地理坐标（112.85E，23.306N），2016年1月1日~2016年12月31日的逐日 8:00、20:00 气象数据，包括气压、离地高度、干球温度。

（4）地表特征参数

本项目所在区域地表类型为城市（城镇外围），属于潮湿气候，地表特征参数见表 5.1-4。

表 5.1-4 预测气象地表特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	全年	.2075	.75	1

5.1.2 预测源强

（1）本项目废气污染源

本次重新报批项目运营期废气主要包括：含铅废气、硫酸雾、有机废气。根据项目大气污染物排放特点，本评价选取 Pb、硫酸雾、VOC、非甲烷总烃、苯、甲苯作为本项目的预测评价因子。项目废气污染源强见表 5.1-5~5.1-7。

表 5.1-5 正常工况下，有组织排放废气源强

序号	类型	污染源名称	点源位置		点源数据			烟气量 (m ³ /h)	排放源强 (单位: kg/h)					
			X	Y	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)		铅 Pb	硫酸雾	VOCs	非甲烷总烃	苯	甲苯
1	点源	二车间组装 FQ-00055	-129	-61	18	1.8	25	10401	0.0007	/	/	/	/	/
2	点源	二车间组装 FQ-00058	-107	-15	18	1.8	25	31833	0.00192	/	/	/	/	/
3	点源	三车间铸板 FQ-00212	-37	-47	18	1.1	40	6690	0.00071	/	/	/	/	/
4	点源	三车间铸板 FQ-00213	-17	-60	18	1.1	40	4090	0.00008	/	/	/	/	/
5	点源	三车间铅零件加工 FQ-00061	-97	-11	18	1.5	40	21141	0.00022	/	/	/	/	/
6	点源	三车间分刷 FQ-00062	-60	-34	18	1.8	25	33022	0.00436	/	/	/	/	/
7	点源	三车间分刷 FQ-00220	-40	14	18	1.8	25	13367	0.00045	/	/	/	/	/
8	点源	三车间干燥 FQ-00224	-78	38	18	0.8	40	5883	0.00014	/	/	/	/	/
9	点源	四车间铅粉 FQ-00262	21	-14	18	0.6	40	3767	0.00062	/	/	/	/	/
10	点源	四车间铅粉 FQ-00270	47	30	18	0.6	40	5692	0.00025	/	/	/	/	/
11	点源	四车间和膏涂板 FQ-00258	-11	5	18	1	25	12884	0.0009	/	/	/	/	/
12	点源	四车间和膏涂板 FQ-00274	17	50	18	1	25	4286	0.00019	/	/	/	/	/
13	点源	五车间组装 FQ-00277	-31	116	18	1.8	25	19941	0.00337	/	/	/	/	/
14	点源	五车间组装 FQ-00280	-4	160	18	1.8	25	18254	0.00019	/	/	/	/	/
15	点源	六车间铅粉 FQ-00265	89	112	18	0.7	40	4498	0.00085	/	/	/	/	/
16	点源	六车间铸带 FQ-00216	105	102	18	0.7	40	6835	0.00032	/	/	/	/	/
17	点源	六车间拉网 FQ-00260	129	148	18	0.7	25	3756	0.0005	/	/	/	/	/
18	点源	六车间组装 FQ-00218	16	157	18	1.8	25	17529	0.00028	/	/	/	/	/
19	点源	二车间组装换气 HQ-0001	-121	-74	18	1.5	25	70000	0.00058	/	/	/	/	/
20	点源	三车间铸板换气 HQ-0002	-28	-53	18	1.5	40	15400	0.00059	/	/	/	/	/
21	点源	五车间组装换气 HQ-0003	-11	103	18	1.5	25	56000	0.00009	/	/	/	/	/
22	点源	二车间加酸充电 FQ-00233	-46	-112	18	1.5	25	19243	/	0.0399	/	/	/	/
23	点源	二车间加酸充电 FQ-00234	-39	-55	18	1.5	25	19188	/	0.0752	/	/	/	/

序号	类型	污染源名称	点源位置		点源数据			烟气量 (m ³ /h)	排放源强 (单位: kg/h)					
			X	Y	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)		铅 Pb	硫酸雾	VOCs	非甲烷总烃	苯	甲苯
24	点源	二车间容检 FQ-00235	12	-85	18	1.2	25	19032	/	0.0387	/	/	/	/
25	点源	四车间化成 FQ-00229	-71	44	18	1.2	25	35690	/	0.071	/	/	/	/
26	点源	四车间化成 FQ-00230	-46	87	18	1.1	25	53545	/	0.14	/	/	/	/
27	点源	五车间加酸充电 FQ-00226	46	69	18	1.4	25	28805	/	0.1187	/	/	/	/
28	点源	五车间加酸充电 FQ-00227	79	108	18	2	25	40085	/	0.0819	/	/	/	/
29	点源	六车间加酸充电 FQ-00066	128	147	18	1.5	25	24213	/	0.0791	/	/	/	/
30	点源	六车间加酸充电 FQ-00228	36	205	18	1.5	25	25501	/	0.0982	/	/	/	/
31	点源	一车间注塑 FQ-00367	-82	-99	18	0.7	25	7850	/	/	/	0.0585	0.00604	0.00113
32	点源	二车间包装丝印 FQ-00368	-5	-136	18	0.7	25	7850	/	/	0.015	/	/	0.004
33	点源	五车间包装丝印 FQ-00369	106	33	18	0.7	100	11099	/	/	0.03	/	/	0.008

表 5.1-6 正常工况下，无组织排放废气源强

序号	类型	污染源名称	面源位置		面源面积 (m ²)	面源有效高度 (m)	源强排放强度 (kg/h)			
			X	Y			VOCs	非甲烷总烃	苯	甲苯
1	面源	一车间注塑废气	-157	-53	9983	3	/	0.0216	0.00227	0.00038
			-182	-95						
			-5	-203						
			19	-162						
2	面源	二车间丝印废气	-17	-70	3901	3	0.0057	/	/	0.0016
			-43	-112						
			25	-153						
			51	-112						
3	面源	四车间丝印废气	112	-12	3198	3	0.011	/	/	0.0031
			87	-52						
			30	-17						
			54	24						

表 5.1-7 非正常工况下，有组织排放废气源强

序号	类型	污染源名称	点源位置		点源数据			烟气量 (m ³ /h)	排放源强 (单位: kg/h)					
			X	Y	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)		铅 Pb	硫酸雾	VOCs	非甲烷总烃	苯	甲苯
1	点源	三车间分刷 FQ-00062	-60	-34	18	1.8	25	33022	0.087	/	/	/	/	/
2	点源	五车间组装 FQ-00277	-31	116	18	1.8	25	19941	0.674	/	/	/	/	/
3	点源	一车间注塑 FQ-00367	-82	-99	18	0.7	25	7850	/	/	/	0.195	0.02	0.004

5.1.3 预测范围

根据本项目大气污染物的排放及稀释扩散特点，按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的有关规定，环境空气影响预测评价范围确定为以污染源为中心，边长 5km 的矩形区域范围内。

5.1.4 预测模型

根据 EIAProA2018 Ver2.6 中 AERSCREEN 模式估算，本项目废气排放最大落地浓度占标率 $P_{max}=10.14\% > 10\%$ （见表 5.1-8），根据《环境影响评价的技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）判据，本项目大气评价等级为一级，需进行进一步预测。

本评价进一步预测采用导则附录 A 推荐的 AERMOD 模式，运 EIAProA2018 Ver2.6 软件进行预测。AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在小时平均、日平均的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。

（2）大气预测有关参数

A、预测范围

预测范围以项目选址为中心，边长为 5km 的矩形区域范围。预测范围的地形等高线图见图 5.1-2。

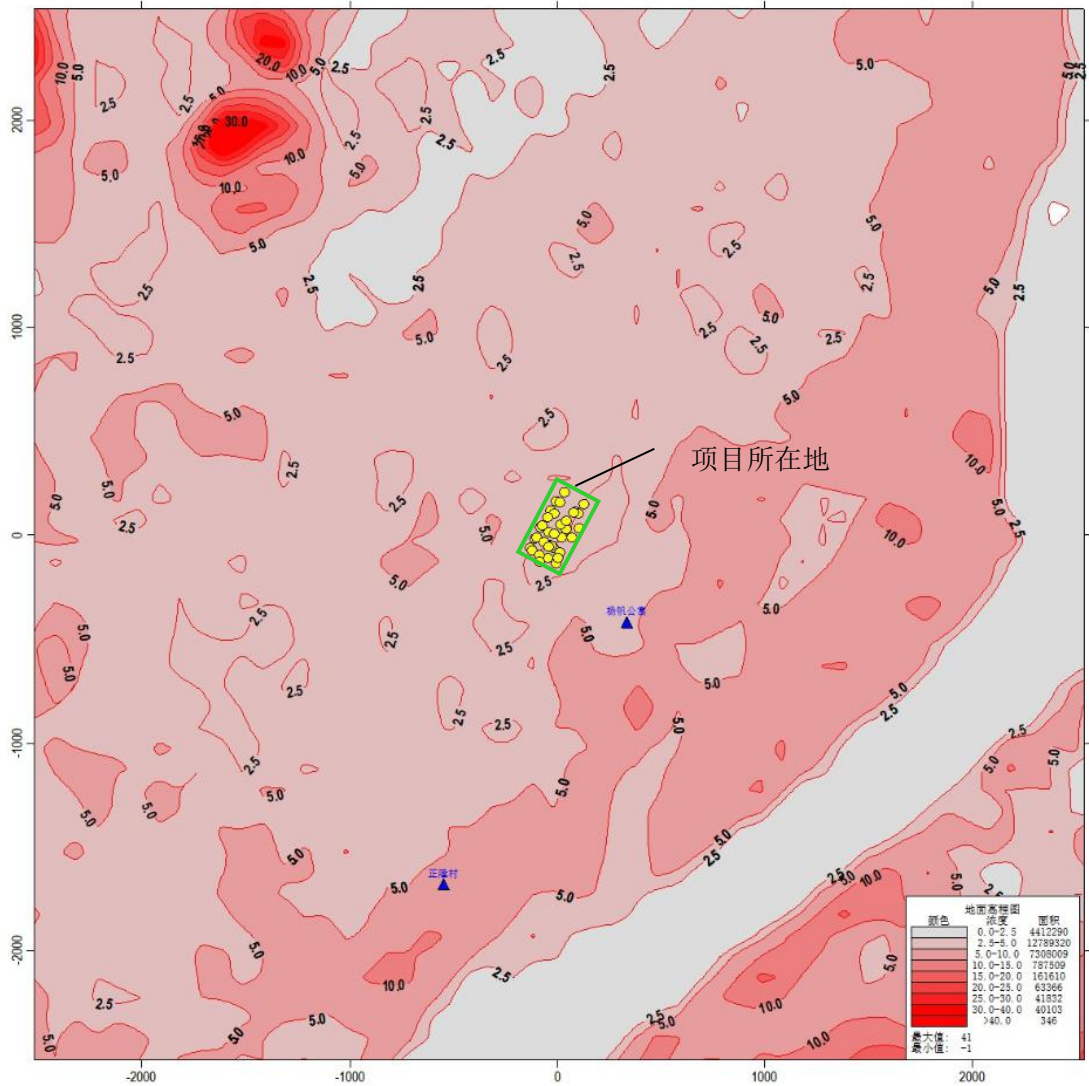


图 5.1-2 项目所在区域地形等高线图

B、计算点

计算点包括：环境空气敏感目标、预测范围内的网格点。

C、预测网格点的分布

采用近密远疏网格法。

X 方向 m: [-2519,2538]100

Y 方向 m: [-2527,2538]100

D、预测情景

预测一个基准年逐时气象条件下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的短期浓度和长期浓度贡献值。

E、相关参数选项

- (1)预测点离地高: 不考虑(预测点在地面上)
- (2)烟囱出口下洗: 考虑
- (3)计算总沉积: 不计算
- (4)计算干沉积: 不计算
- (5)计算湿沉积: 不计算
- (6)面源计算考虑干去除损耗: 否
- (7)使用 AERMOD 的 ALPHA 选项: 否
- (8)考虑建筑物下洗: 否
- (9)考虑城市效应: 否
- (10)作为平坦地形源处理的源个数: 0
- (11)考虑 NO₂ 化学反应: 否
- (12)考虑全部源速度优化: 是
- (13)考虑扩散过程的衰减: 否
- (15)小风处理 ALPHA 选项: 未采用
- (16)气象选项

气象起止日期: 2016-1-1 2016-12-31

5.1.5 预测结果及分析

- (1) 预测结果

表 5.1-8 正常排放铅浓度扩散预测结果（叠加背景浓度）

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程 (m)	山体高 度尺度 (m)	离地 高度 (m)	浓度类型	浓度增 量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDD HH)	未叠加背景 值的浓度 (mg/m ³)	叠加背景后 的浓度 (mg/m ³)	评价标 准 (mg/m ³)	占标率% (未叠加背 景值)	占标率% (叠加背景 值)
1	碧桂园· 杨帆公寓	333,-416	5.01	5.01	0	1 小时	0.000345	16072622	0.000345	0.000345	0.003	11.5	11.5
						日平均	0.000032	160617	0.000032	/	0.001	3.24	/
						全时段	0.000005	平均值	0.000005	/	0.0005	1.09	/
2	崩口	722,-313	10.07	10.07	0	1 小时	0.000293	16051321	0.000293	0.000293	0.003	9.78	9.78
						日平均	0.000049	160825	0.000049	/	0.001	4.88	/
						全时段	0.000012	平均值	0.000012	/	0.0005	2.45	/
3	新寨	93,-691	5.95	5.95	0	1 小时	0.00037	16071324	0.00037	0.00037	0.003	12.34	12.34
						日平均	0.000027	160616	0.000027	/	0.001	2.73	/
						全时段	0.000002	平均值	0.000002	/	0.0005	0.43	/
4	正隆村	-548,-168 2	8.58	8.58	0	1 小时	0.000244	16061102	0.000244	0.000244	0.003	8.14	8.14
						日平均	0.000014	160804	0.000014	/	0.001	1.43	/
						全时段	0.000001	平均值	0.000001	/	0.0005	0.23	/
5	广东外语 外贸学校 附属肇庆 外语学院	718,57	6.73	6.73	0	1 小时	0.000334	16061122	0.000334	0.000334	0.003	11.13	11.13
						日平均	0.000063	160723	0.000063	/	0.001	6.26	/
						全时段	0.000019	平均值	0.000019	/	0.0005	3.82	/
6	高新区检 察室	1127615	5.78	5.78	0	1 小时	0.000317	16071306	0.000317	0.000317	0.003	10.58	10.58
						日平均	0.000031	160713	0.000031	/	0.001	3.15	/

						全时段	0.000004	平均值	0.000004	/	0.0005	0.72	/
7	瓦窑	1107509	5.08	5.08	0	1 小时	0.000315	16082701	0.000315	0.000315	0.003	10.51	10.51
						日平均	0.000041	160909	0.000041	/	0.001	4.12	/
						全时段	0.000005	平均值	0.000005	/	0.0005	0.94	/
8	蓝领公寓	1288903	2.58	2.58	0	1 小时	0.000269	16060205	0.000269	0.000269	0.003	8.95	8.95
						日平均	0.000025	160713	0.000025	/	0.001	2.51	/
						全时段	0.000002	平均值	0.000002	/	0.0005	0.49	/
9	长路	1532738	8.75	8.75	0	1 小时	0.000264	16050223	0.000264	0.000264	0.003	8.8	8.8
						日平均	0.000024	160909	0.000024	/	0.001	2.44	/
						全时段	0.000003	平均值	0.000003	/	0.0005	0.54	/
10	凤岗四队	11172439	4.63	4.63	0	1 小时	0.000183	16091104	0.000183	0.000183	0.003	6.09	6.09
						日平均	0.000008	160620	0.000008	/	0.001	0.8	/
						全时段	0.000001	平均值	0.000001	/	0.0005	0.14	/
11	丰平	1613,-486	7.97	7.97	0	1 小时	0.000261	16060904	0.000261	0.000261	0.003	8.71	8.71
						日平均	0.000034	161026	0.000034	/	0.001	3.44	/
						全时段	0.000008	平均值	0.000008	/	0.0005	1.53	/
12	白沙村	20902344	5.86	5.86	0	1 小时	0.000164	16102323	0.000164	0.000164	0.003	5.46	5.46
						日平均	0.000011	160612	0.000011	/	0.001	1.1	/
						全时段	0.000001	平均值	0.000001	/	0.0005	0.15	/
13	洪冲	-591902	3.04	3.04	0	1 小时	0.000344	16061224	0.000344	0.000344	0.003	11.47	11.47
						日平均	0.000024	160619	0.000024	/	0.001	2.44	/

						全时段	0.000003	平均值	0.000003	/	0.0005	0.5	/
1 4	润立华庭	-1025819	4.69	4.69	0	1 小时	0.000286	16062001	0.000286	0.000286	0.003	9.54	9.54
						日平均	0.000034	160407	0.000034	/	0.001	3.42	/
						全时段	0.000003	平均值	0.000003	/	0.0005	0.56	/
1 5	尚城国际	-1303552	4.39	4.39	0	1 小时	0.000287	16091021	0.000287	0.000287	0.003	9.58	9.58
						日平均	0.000029	160910	0.000029	/	0.001	2.9	/
						全时段	0.000002	平均值	0.000002	/	0.0005	0.49	/
1 6	领域 88	-1288764	4.01	4.01	0	1 小时	0.000283	16060305	0.000283	0.000283	0.003	9.44	9.44
						日平均	0.000024	160910	0.000024	/	0.001	2.37	/
						全时段	0.000002	平均值	0.000002	/	0.0005	0.5	/
1 7	大旺珠影 广场	-1653752	2.87	2.87	0	1 小时	0.000241	16091021	0.000241	0.000241	0.003	8.04	8.04
						日平均	0.000023	160910	0.000023	/	0.001	2.33	/
						全时段	0.000002	平均值	0.000002	/	0.0005	0.36	/
1 8	大旺御东 方	-2013909	1.83	1.83	0	1 小时	0.000204	16091021	0.000204	0.000204	0.003	6.81	6.81
						日平均	0.000019	160910	0.000019	/	0.001	1.91	/
						全时段	0.000001	平均值	0.000001	/	0.0005	0.28	/
1 9	广东工商 职业学院 (大旺校 区)	-1987540	4.13	4.13	0	1 小时	0.000178	16042606	0.000178	0.000178	0.003	5.94	5.94
						日平均	0.000015	160426	0.000015	/	0.001	1.47	/
						全时段	0.000001	平均值	0.000001	/	0.0005	0.25	/
2	肇庆实验	-2027170	4.48	53	0	1 小时	0.000152	16062001	0.000152	0.000152	0.003	5.07	5.07

0	学校	0				日平均	0.000016	160407	0.000016	/	0.001	1.58	/
						全时段	0.000001	平均值	0.000001	/	0.0005	0.21	/
2 1	三水云东海	4022,-9918	15	15	0	1 小时	0.000043	16042522	0.000043	0.000043	0.003	1.43	1.43
						日平均	0.000002	161205	0.000002	/	0.001	0.25	/
						全时段	0	平均值	0	/	0.0005	0.02	/
2 2	杨帆公寓	333,-416	5.01	5.01	0	1 小时	0.000345	16072622	0.000345	0.000345	0.003	11.5	11.5
						日平均	0.000032	160617	0.000032	/	0.001	3.24	/
						全时段	0.000005	平均值	0.000005	/	0.0005	1.09	/
2 3	正隆村	-548,-1682	8.58	8.58	0	1 小时	0.000244	16061102	0.000244	0.000244	0.003	8.14	8.14
						日平均	0.000014	160804	0.000014	/	0.001	1.43	/
						全时段	0.000001	平均值	0.000001	/	0.0005	0.23	/
2 4	网格	81173	3.4	3.4	0	1 小时	0.000713	16071307	0.000713	0.000713	0.003	23.77	23.77
						日平均	0.00016	160815	0.00016	/	0.001	15.98	/
						全时段	0.000046	平均值	0.000046	/	0.0005	9.11	/

表 5.1-9 正常排放硫酸雾浓度扩散预测结果（叠加背景浓度）

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面 高程 (m)	山体高 度尺度 (m)	离地高 度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDH H)	未叠加背景值 的浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度(mg/m3)	评价标准 (mg/m3)	占标率%(未 叠加背景值)	占标率%(叠 加背景以后)	是否 超标
1	碧桂园· 杨帆公寓	333,-416	5.01	5.01	0	1 小时	0.014624	16061405	0.014624	0.014641	0.3	4.87	4.88	达标
						日平均	0.001147	160123	0.001147	0.001164	0.1	1.15	1.16	达标
						全时段	0.000177	平均值	0.000177	0.000191	0.05	0.35	0.38	达标
2	崩口	722,-313	10.07	10.07	0	1 小时	0.015226	16081107	0.015226	0.015243	0.3	5.08	5.08	达标
						日平均	0.001622	160622	0.001622	0.001639	0.1	1.62	1.64	达标
						全时段	0.000412	平均值	0.000412	0.000426	0.05	0.82	0.85	达标
3	新寨	93,-691	5.95	5.95	0	1 小时	0.017562	16061003	0.017562	0.017579	0.3	5.85	5.86	达标
						日平均	0.001111	160616	0.001111	0.001128	0.1	1.11	1.13	达标
						全时段	0.000083	平均值	0.000083	0.000097	0.05	0.17	0.19	达标
4	正隆村	-548,-168 2	8.58	8.58	0	1 小时	0.011341	16061102	0.011341	0.011358	0.3	3.78	3.79	达标
						日平均	0.000603	160611	0.000603	0.00062	0.1	0.6	0.62	达标
						全时段	0.000044	平均值	0.000044	0.000057	0.05	0.09	0.11	达标
5	广东外语外 贸学校附属 肇庆外语学 院	718,57	6.73	6.73	0	1 小时	0.016189	16071907	0.016189	0.016206	0.3	5.4	5.40	达标
						日平均	0.003276	160723	0.003276	0.003293	0.1	3.28	3.29	达标
						全时段	0.000858	平均值	0.000858	0.000872	0.05	1.72	1.74	达标
6	高新区检察	1127615	5.78	5.78	0	1 小时	0.015897	16071306	0.015897	0.015914	0.3	5.3	5.30	达标

	室					日平均	0.001534	160713	0.001534	0.001551	0.1	1.53	1.55	达标
						全时段	0.000157	平均值	0.000157	0.000171	0.05	0.31	0.34	达标
7	瓦窑	1107509	5.08	5.08	0	1 小时	0.016486	16071205	0.016486	0.016503	0.3	5.5	5.50	达标
						日平均	0.002048	160909	0.002048	0.002065	0.1	2.05	2.07	达标
						全时段	0.000208	平均值	0.000208	0.000222	0.05	0.42	0.44	达标
8	蓝领公寓	1288903	2.58	2.58	0	1 小时	0.014729	16071607	0.014729	0.014746	0.3	4.91	4.92	达标
						日平均	0.001295	160713	0.001295	0.001312	0.1	1.29	1.31	达标
						全时段	0.000103	平均值	0.000103	0.000116	0.05	0.21	0.23	达标
9	长路	1532738	8.75	8.75	0	1 小时	0.01364	16050223	0.01364	0.013657	0.3	4.55	4.55	达标
						日平均	0.001217	160909	0.001217	0.001234	0.1	1.22	1.23	达标
						全时段	0.000115	平均值	0.000115	0.000129	0.05	0.23	0.26	达标
10	凤岗四队	11172439	4.63	4.63	0	1 小时	0.009954	16051323	0.009954	0.009971	0.3	3.32	3.32	达标
						日平均	0.000415	160513	0.000415	0.000432	0.1	0.41	0.43	达标
						全时段	0.000029	平均值	0.000029	0.000043	0.05	0.06	0.09	达标
11	丰平	1613,-486	7.97	7.97	0	1 小时	0.01251	16060904	0.01251	0.012527	0.3	4.17	4.18	达标
						日平均	0.001444	161026	0.001444	0.001461	0.1	1.44	1.46	达标
						全时段	0.000294	平均值	0.000294	0.000308	0.05	0.59	0.62	达标
12	白沙村	20902344	5.86	5.86	0	1 小时	0.008783	16102323	0.008783	0.0088	0.3	2.93	2.93	达标
						日平均	0.00055	160612	0.00055	0.000567	0.1	0.55	0.57	达标
						全时段	0.000032	平均值	0.000032	0.000045	0.05	0.06	0.09	达标
13	洪冲	-591902	3.04	3.04	0	1 小时	0.016183	16071222	0.016183	0.0162	0.3	5.39	5.40	达标

						日平均	0.001132	160425	0.001132	0.001149	0.1	1.13	1.15	达标
						全时段	0.000117	平均值	0.000117	0.000131	0.05	0.23	0.26	达标
14	润立华庭	-1025819	4.69	4.69	0	1 小时	0.013644	16062001	0.013644	0.013661	0.3	4.55	4.55	达标
						日平均	0.00122	160407	0.00122	0.001237	0.1	1.22	1.24	达标
						全时段	0.000121	平均值	0.000121	0.000135	0.05	0.24	0.27	达标
15	尚城国际	-1303552	4.39	4.39	0	1 小时	0.014953	16061801	0.014953	0.01497	0.3	4.98	4.99	达标
						日平均	0.001352	160910	0.001352	0.001369	0.1	1.35	1.37	达标
						全时段	0.000095	平均值	0.000095	0.000108	0.05	0.19	0.22	达标
16	领域 88	-1288764	4.01	4.01	0	1 小时	0.014141	16060305	0.014141	0.014158	0.3	4.71	4.72	达标
						日平均	0.001308	160910	0.001308	0.001325	0.1	1.31	1.32	达标
						全时段	0.000101	平均值	0.000101	0.000115	0.05	0.2	0.23	达标
17	大旺珠影广场	-1653752	2.87	2.87	0	1 小时	0.013061	16091021	0.013061	0.013078	0.3	4.35	4.36	达标
						日平均	0.001124	160910	0.001124	0.001141	0.1	1.12	1.14	达标
						全时段	0.000072	平均值	0.000072	0.000086	0.05	0.14	0.17	达标
18	大旺御东方	-2013909	1.83	1.83	0	1 小时	0.01094	16091021	0.01094	0.010957	0.3	3.65	3.65	达标
						日平均	0.000915	160910	0.000915	0.000932	0.1	0.92	0.93	达标
						全时段	0.000055	平均值	0.000055	0.000069	0.05	0.11	0.14	达标
19	广东工商职业学院（大旺校区）	-1987540	4.13	4.13	0	1 小时	0.007796	16091021	0.007796	0.007813	0.3	2.6	2.60	达标
						日平均	0.000622	160910	0.000622	0.000639	0.1	0.62	0.64	达标
						全时段	0.000048	平均值	0.000048	0.000062	0.05	0.1	0.12	达标
20	肇庆实验学	-2027170	4.48	53	0	1 小时	0.007428	16062001	0.007428	0.007445	0.3	2.48	2.48	达标

	校	0				日平均	0.000644	160407	0.000644	0.000661	0.1	0.64	0.66	达标
						全时段	0.000046	平均值	0.000046	0.00006	0.05	0.09	0.12	达标
21	三水云东海	4022,-9918	15	15	0	1 小时	0.002325	16080505	0.002325	0.002342	0.3	0.77	0.78	达标
						日平均	0.000103	160805	0.000103	0.00012	0.1	0.1	0.12	达标
						全时段	0.000004	平均值	0.000004	0.000018	0.05	0.01	0.04	达标
22	杨帆公寓	333,-416	5.01	5.01	0	1 小时	0.014624	16061405	0.014624	0.014641	0.3	4.87	4.88	达标
						日平均	0.001147	160123	0.001147	0.001164	0.1	1.15	1.16	达标
						全时段	0.000177	平均值	0.000177	0.000191	0.05	0.35	0.38	达标
23	正隆村	-548,-1682	8.58	8.58	0	1 小时	0.011341	16061102	0.011341	0.011358	0.3	3.78	3.79	达标
						日平均	0.000603	160611	0.000603	0.00062	0.1	0.6	0.62	达标
						全时段	0.000044	平均值	0.000044	0.000057	0.05	0.09	0.11	达标
24	网格	181,173	1.7	1.7	0	1 小时	0.032162	16071307	0.032162	0.032179	0.3	10.72	10.73	达标
						日平均	0.005879	160815	0.005879	0.005896	0.1	5.88	5.90	达标
						全时段	0.001481	平均值	0.001481	0.001495	0.05	2.96	2.99	达标

表 5.1-10 正常排放 VOCs 浓度扩散预测结果（未叠加背景浓度）

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度 尺度 (m)	离地 高度 (m)	浓度类 型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDH H)	未叠加背 景的浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(未 叠加背景浓 度)	占标率%(叠 加背景以 后)	是否 超标
1	碧桂园· 杨帆公寓	333,-416	5.01	5.01	0	1 小时	0.005661	16010507	0.005661	0.005678	1.2	0.47	0.47	达标
						日平均	0.000246	160105	0.000246	0.000263	0.4	0.06	0.07	达标
						全时段	0.000037	平均值	0.000037	0.00005	0.2	0.02	0.02	达标
2	崩口	722,-313	10.07	10.07	0	1 小时	0.002709	16030903	0.002709	0.002726	1.2	0.23	0.23	达标
						日平均	0.000246	161026	0.000246	0.000263	0.4	0.06	0.07	达标
						全时段	0.000064	平均值	0.000064	0.000077	0.2	0.03	0.04	达标
3	新寨	93,-691	5.95	5.95	0	1 小时	0.006748	16012108	0.006748	0.006765	1.2	0.56	0.56	达标
						日平均	0.000406	160121	0.000406	0.000423	0.4	0.1	0.11	达标
						全时段	0.000023	平均值	0.000023	0.000035	0.2	0.01	0.02	达标
4	正隆村	-548,-1682	8.58	8.58	0	1 小时	0.000927	16012921	0.000927	0.000945	1.2	0.08	0.08	达标
						日平均	0.000044	161013	0.000044	0.000061	0.4	0.01	0.02	达标
						全时段	0.000005	平均值	0.000005	0.000017	0.2	0	0.01	达标
5	广东外语 外贸学校 附属肇庆 外语学院	718,57	6.73	6.73	0	1 小时	0.004285	16071504	0.004285	0.004302	1.2	0.36	0.36	达标
						日平均	0.000275	160504	0.000275	0.000292	0.4	0.07	0.07	达标
						全时段	0.000075	平均值	0.000075	0.000087	0.2	0.04	0.04	达标
6	高新区检 察室	1,127,615	5.78	5.78	0	1 小时	0.001907	16031223	0.001907	0.001924	1.2	0.16	0.16	达标
						日平均	0.000091	160105	0.000091	0.000108	0.4	0.02	0.03	达标

						全时段	0.000011	平均值	0.000011	0.000024	0.2	0.01	0.01	达标
7	瓦窑	1,107,509	5.08	5.08	0	1 小时	0.002598	16031223	0.002598	0.002615	1.2	0.22	0.22	达标
						日平均	0.000108	160312	0.000108	0.000125	0.4	0.03	0.03	达标
						全时段	0.000014	平均值	0.000014	0.000027	0.2	0.01	0.01	达标
8	蓝领公寓	1,288,903	2.58	2.58	0	1 小时	0.001094	16012920	0.001094	0.001111	1.2	0.09	0.09	达标
						日平均	0.000084	160105	0.000084	0.000102	0.4	0.02	0.03	达标
						全时段	0.000007	平均值	0.000007	0.00002	0.2	0	0.01	达标
9	长路	1,532,738	8.75	8.75	0	1 小时	0.0016	16031223	0.0016	0.001617	1.2	0.13	0.13	达标
						日平均	0.000072	161014	0.000072	0.000089	0.4	0.02	0.02	达标
						全时段	0.000008	平均值	0.000008	0.000021	0.2	0	0.01	达标
10	凤岗四队	11,172,439	4.63	4.63	0	1 小时	0.000645	16051323	0.000645	0.000662	1.2	0.05	0.06	达标
						日平均	0.000027	160513	0.000027	0.000044	0.4	0.01	0.01	达标
						全时段	0.000002	平均值	0.000002	0.000014	0.2	0	0.01	达标
11	丰平	1613,486	7.97	7.97	0	1 小时	0.001573	16061105	0.001573	0.001591	1.2	0.13	0.13	达标
						日平均	0.000119	160611	0.000119	0.000137	0.4	0.03	0.03	达标
						全时段	0.000029	平均值	0.000029	0.000041	0.2	0.01	0.02	达标
12	白沙村	20,902,344	5.86	5.86	0	1 小时	0.000736	16042021	0.000736	0.000753	1.2	0.06	0.06	达标
						日平均	0.000033	160420	0.000033	0.00005	0.4	0.01	0.01	达标
						全时段	0.000002	平均值	0.000002	0.000014	0.2	0	0.01	达标
13	洪冲	-591,902	3.04	3.04	0	1 小时	0.002029	16080502	0.002029	0.002046	1.2	0.17	0.17	达标
						日平均	0.000115	160309	0.000115	0.000132	0.4	0.03	0.03	达标

						全时段	0.000009	平均值	0.000009	0.000021	0.2	0	0.01	达标
14	润立华庭	-1,025,819	4.69	4.69	0	1 小时	0.002039	16071221	0.002039	0.002056	1.2	0.17	0.17	达标
						日平均	0.000138	160712	0.000138	0.000155	0.4	0.03	0.04	达标
						全时段	0.000008	平均值	0.000008	0.000021	0.2	0	0.01	达标
15	尚城国际	-1,303,552	4.39	4.39	0	1 小时	0.001225	16111102	0.001225	0.001242	1.2	0.1	0.1	达标
						日平均	0.000094	160910	0.000094	0.000111	0.4	0.02	0.03	达标
						全时段	0.000008	平均值	0.000008	0.00002	0.2	0	0.01	达标
16	领域 88	-1,288,764	4.01	4.01	0	1 小时	0.000968	16071221	0.000968	0.000986	1.2	0.08	0.08	达标
						日平均	0.000069	160910	0.000069	0.000087	0.4	0.02	0.02	达标
						全时段	0.000007	平均值	0.000007	0.00002	0.2	0	0.01	达标
17	大旺珠影广场	-1,653,752	2.87	2.87	0	1 小时	0.000803	16111102	0.000803	0.00082	1.2	0.07	0.07	达标
						日平均	0.000069	160910	0.000069	0.000086	0.4	0.02	0.02	达标
						全时段	0.000005	平均值	0.000005	0.000018	0.2	0	0.01	达标
18	大旺御东方	-2,013,909	1.83	1.83	0	1 小时	0.000625	16111102	0.000625	0.000642	1.2	0.05	0.05	达标
						日平均	0.000054	160910	0.000054	0.000071	0.4	0.01	0.02	达标
						全时段	0.000004	平均值	0.000004	0.000016	0.2	0	0.01	达标
19	广东工商职业学院 (大旺校区)	-1,987,540	4.13	4.13	0	1 小时	0.000905	16020322	0.000905	0.000922	1.2	0.08	0.08	达标
						日平均	0.00005	160203	0.00005	0.000067	0.4	0.01	0.02	达标
						全时段	0.000004	平均值	0.000004	0.000016	0.2	0	0.01	达标
20	肇庆实验	-20,271,700	4.48	53	0	1 小时	0.000821	16071221	0.000821	0.000838	1.2	0.07	0.07	达标

	学校					日平均	0.000056	160712	0.000056	0.000073	0.4	0.01	0.02	达标
						全时段	0.000003	平均值	0.000003	0.000016	0.2	0	0.01	达标
21	三水云东海	4022,-9918	15	15	0	1小时	0.000125	16060223	0.000125	0.000142	1.2	0.01	0.01	达标
						日平均	0.000007	161205	0.000007	0.000024	0.4	0	0.01	达标
						全时段	0	平均值	0	0.000013	0.2	0	0.01	达标
22	杨帆公寓	333,-416	5.01	5.01	0	1小时	0.005661	16010507	0.005661	0.005678	1.2	0.47	0.47	达标
						日平均	0.000246	160105	0.000246	0.000263	0.4	0.06	0.07	达标
						全时段	0.000037	平均值	0.000037	0.00005	0.2	0.02	0.02	达标
23	正隆村	-548,-1682	8.58	8.58	0	1小时	0.000927	16012921	0.000927	0.000945	1.2	0.08	0.08	达标
						日平均	0.000044	161013	0.000044	0.000061	0.4	0.01	0.02	达标
						全时段	0.000005	平均值	0.000005	0.000017	0.2	0	0.01	达标
24	网格	81,73	2.5	2.5	0	1小时	0.026733	16071506	0.026733	0.02675	1.2	2.23	2.23	达标
		81,-27				日平均	0.011027	160319	0.011027	0.011044	0.4	2.76	2.76	达标
		81,-27				全时段	0.005907	平均值	0.005907	0.00592	0.2	2.95	2.96	达标

表 5.1-11 正常排放浓度非甲烷总烃扩散预测结果（未叠加背景浓度）

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度尺 度(m)	离地高 度(m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价标 准 (mg/m ³)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超 标
1	碧桂园· 杨帆公寓	333,-416	5.01	5.01	0	1小时	0.009390	16030903	0.009390	2.000000	0.47	达标
						日平均	0.000407	160309	0.000407	0.670000	0.06	达标
						全时段	0.000088	平均值	0.000088	0.330000	0.03	达标

2	崩口	722,-313	10.07	10.07	0	1 小时	0.005501	16061105	0.005501	2.000000	0.28	达标
						日平均	0.000545	161004	0.000545	0.670000	0.08	达标
						全时段	0.000125	平均值	0.000125	0.330000	0.04	达标
3	新寨	93,-691	5.95	5.95	0	1 小时	0.009179	16122523	0.009179	2.000000	0.46	达标
						日平均	0.000408	160805	0.000408	0.670000	0.06	达标
						全时段	0.000028	平均值	0.000028	0.330000	0.01	达标
4	正隆村	-548,-1682	8.58	8.58	0	1 小时	0.001533	16061102	0.001533	2.000000	0.08	达标
						日平均	0.000103	160216	0.000103	0.670000	0.02	达标
						全时段	0.000008	平均值	0.000008	0.330000	0.00	达标
5	广东外语外贸学校附属肇庆外语学院	718,57	6.73	6.73	0	1 小时	0.006262	16071504	0.006262	2.000000	0.31	达标
						日平均	0.000304	160909	0.000304	0.670000	0.05	达标
						全时段	0.000083	平均值	0.000083	0.330000	0.03	达标
6	高新区检察室	1,127,615	5.78	5.78	0	1 小时	0.002142	16061402	0.002142	2.000000	0.11	达标
						日平均	0.000170	160713	0.000170	0.670000	0.03	达标
						全时段	0.000020	平均值	0.000020	0.330000	0.01	达标
7	瓦窑	1,107,509	5.08	5.08	0	1 小时	0.002737	16031223	0.002737	2.000000	0.14	达标
						日平均	0.000187	160713	0.000187	0.670000	0.03	达标
						全时段	0.000024	平均值	0.000024	0.330000	0.01	达标
8	蓝领公寓	1,288,903	2.58	2.58	0	1 小时	0.001784	16071607	0.001784	2.000000	0.09	达标
						日平均	0.000128	161023	0.000128	0.670000	0.02	达标
						全时段	0.000014	平均值	0.000014	0.330000	0.00	达标

9	长路	1,532,738	8.75	8.75	0	1 小时	0.001880	16061402	0.001880	2.000000	0.09	达标
						日平均	0.000137	160713	0.000137	0.670000	0.02	达标
						全时段	0.000015	平均值	0.000015	0.330000	0.00	达标
10	凤岗四队	11,172,439	4.63	4.63	0	1 小时	0.001238	16051323	0.001238	2.000000	0.06	达标
						日平均	0.000052	160513	0.000052	0.670000	0.01	达标
						全时段	0.000004	平均值	0.000004	0.330000	0.00	达标
11	丰平	1613,-486	7.97	7.97	0	1 小时	0.002631	16061105	0.002631	2.000000	0.13	达标
						日平均	0.000238	161004	0.000238	0.670000	0.04	达标
						全时段	0.000051	平均值	0.000051	0.330000	0.02	达标
12	白沙村	20,902,344	5.86	5.86	0	1 小时	0.000898	16102323	0.000898	2.000000	0.04	达标
						日平均	0.000060	160713	0.000060	0.670000	0.01	达标
						全时段	0.000004	平均值	0.000004	0.330000	0.00	达标
13	洪冲	-591,902	3.04	3.04	0	1 小时	0.003147	16070523	0.003147	2.000000	0.16	达标
						日平均	0.000175	160505	0.000175	0.670000	0.03	达标
						全时段	0.000013	平均值	0.000013	0.330000	0.00	达标
14	润立华庭	-1,025,819	4.69	4.69	0	1 小时	0.002208	16083124	0.002208	2.000000	0.11	达标
						日平均	0.000208	160712	0.000208	0.670000	0.03	达标
						全时段	0.000014	平均值	0.000014	0.330000	0.00	达标
15	尚城国际	-1,303,552	4.39	4.39	0	1 小时	0.002097	16060305	0.002097	2.000000	0.10	达标
						日平均	0.000202	160910	0.000202	0.670000	0.03	达标
						全时段	0.000015	平均值	0.000015	0.330000	0.00	达标

16	领域 88	-1,288,764	4.01	4.01	0	1 小时	0.002537	16071221	0.002537	2.000000	0.13	达标
						日平均	0.000188	160712	0.000188	0.670000	0.03	达标
						全时段	0.000014	平均值	0.000014	0.330000	0.00	达标
17	大旺珠影广场	-1,653,752	2.87	2.87	0	1 小时	0.001646	16060305	0.001646	2.000000	0.08	达标
						日平均	0.000146	160910	0.000146	0.670000	0.02	达标
						全时段	0.000010	平均值	0.000010	0.330000	0.00	达标
18	大旺御东方	-2,013,909	1.83	1.83	0	1 小时	0.001281	16060305	0.001281	2.000000	0.06	达标
						日平均	0.000117	160910	0.000117	0.670000	0.02	达标
						全时段	0.000008	平均值	0.000008	0.330000	0.00	达标
19	广东工商职业学院 (大旺校区)	-1,987,540	4.13	4.13	0	1 小时	0.001486	16091021	0.001486	2.000000	0.07	达标
						日平均	0.000116	160910	0.000116	0.670000	0.02	达标
						全时段	0.000008	平均值	0.000008	0.330000	0.00	达标
20	肇庆实验学校	-20,271,700	4.48	53	0	1 小时	0.001005	16083124	0.001005	2.000000	0.05	达标
						日平均	0.000090	160712	0.000090	0.670000	0.01	达标
						全时段	0.000005	平均值	0.000005	0.330000	0.00	达标
21	三水云东海	4022,-9918	15	15	0	1 小时	0.000229	16042522	0.000229	2.000000	0.01	达标
						日平均	0.000012	161205	0.000012	0.670000	0.00	达标
						全时段	0.000001	平均值	0.000001	0.330000	0.00	达标
22	杨帆公寓	333,-416	5.01	5.01	0	1 小时	0.009390	16030903	0.009390	2.000000	0.47	达标
						日平均	0.000407	160309	0.000407	0.670000	0.06	达标
						全时段	0.000088	平均值	0.000088	0.330000	0.03	达标

23	正隆村	-548,-1682	8.58	8.58	0	1 小时	0.001533	16061102	0.001533	2.000000	0.08	达标
						日平均	0.000103	160216	0.000103	0.670000	0.02	达标
						全时段	0.000008	平均值	0.000008	0.330000	0.00	达标
24	网格	81,-227	2.8	2.8	0	1 小时	0.039310	16030903	0.039310	2.000000	1.97	达标
		-119,127	1.9	1.9		日平均	0.009425	160317	0.009425	0.670000	1.41	达标
		-119,127				全时段	0.003351	平均值	0.003351	0.330000	1.02	达标

表 5.1-12 正常排放苯浓度扩散预测结果（未叠加背景浓度）

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度尺 度(m)	离地高 度(m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价标 准 (mg/m ³)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超 标
1	碧桂园·杨帆公 寓	333,-416	5.01	5.01	0	1 小时	0.000987	16030903	0.000987	0.11	0.9	达标
						日平均	0.000043	160309	0.000043	0.0367	0.12	达标
						全时段	0.000009	平均值	0.000009	0.01833	0.05	达标
2	崩口	722,-313	10.07	10.07	0	1 小时	0.000578	16061105	0.000578	0.11	0.53	达标
						日平均	0.000057	161004	0.000057	0.0367	0.15	达标
						全时段	0.000013	平均值	0.000013	0.01833	0.07	达标
3	新寨	93,-691	5.95	5.95	0	1 小时	0.000965	16122523	0.000965	0.11	0.88	达标
						日平均	0.000043	160805	0.000043	0.0367	0.12	达标
						全时段	0.000003	平均值	0.000003	0.01833	0.02	达标
4	正隆村	-548,-1682	8.58	8.58	0	1 小时	0.000159	16061102	0.000159	0.11	0.14	达标
						日平均	0.000011	160216	0.000011	0.0367	0.03	达标

						全时段	0.000001	平均值	0.000001	0.01833	0	达标
5	广东外语外贸学校附属肇庆外语学院	718,57	6.73	6.73	0	1 小时	0.000658	16071504	0.000658	0.11	0.6	达标
						日平均	0.000032	160909	0.000032	0.0367	0.09	达标
						全时段	0.000009	平均值	0.000009	0.01833	0.05	达标
6	高新区检察室	1,127,615	5.78	5.78	0	1 小时	0.000223	16061402	0.000223	0.11	0.2	达标
						日平均	0.000018	160713	0.000018	0.0367	0.05	达标
						全时段	0.000002	平均值	0.000002	0.01833	0.01	达标
7	瓦窑	1,107,509	5.08	5.08	0	1 小时	0.000288	16031223	0.000288	0.11	0.26	达标
						日平均	0.000019	160713	0.000019	0.0367	0.05	达标
						全时段	0.000002	平均值	0.000002	0.01833	0.01	达标
8	蓝领公寓	1,288,903	2.58	2.58	0	1 小时	0.000185	16071607	0.000185	0.11	0.17	达标
						日平均	0.000013	161023	0.000013	0.0367	0.04	达标
						全时段	0.000001	平均值	0.000001	0.01833	0.01	达标
9	长路	1,532,738	8.75	8.75	0	1 小时	0.000196	16061402	0.000196	0.11	0.18	达标
						日平均	0.000014	160713	0.000014	0.0367	0.04	达标
						全时段	0.000002	平均值	0.000002	0.01833	0.01	达标
10	凤岗四队	11,172,439	4.63	4.63	0	1 小时	0.000129	16051323	0.000129	0.11	0.12	达标
						日平均	0.000005	160513	0.000005	0.0367	0.01	达标
						全时段	0	平均值	0	0.01833	0	达标
11	丰平	1613,-486	7.97	7.97	0	1 小时	0.000276	16061105	0.000276	0.11	0.25	达标
						日平均	0.000025	161004	0.000025	0.0367	0.07	达标

						全时段	0.000005	平均值	0.000005	0.01833	0.03	达标
12	白沙村	20,902,344	5.86	5.86	0	1 小时	0.000093	16102323	0.000093	0.11	0.08	达标
						日平均	0.000006	160713	0.000006	0.0367	0.02	达标
						全时段	0	平均值	0	0.01833	0	达标
13	洪冲	-591,902	3.04	3.04	0	1 小时	0.000331	16070523	0.000331	0.11	0.3	达标
						日平均	0.000018	160505	0.000018	0.0367	0.05	达标
						全时段	0.000001	平均值	0.000001	0.01833	0.01	达标
14	润立华庭	-1,025,819	4.69	4.69	0	1 小时	0.00023	16083124	0.00023	0.11	0.21	达标
						日平均	0.000022	160712	0.000022	0.0367	0.06	达标
						全时段	0.000001	平均值	0.000001	0.01833	0.01	达标
15	尚城国际	-1,303,552	4.39	4.39	0	1 小时	0.000218	16060305	0.000218	0.11	0.2	达标
						日平均	0.000021	160910	0.000021	0.0367	0.06	达标
						全时段	0.000002	平均值	0.000002	0.01833	0.01	达标
16	领域 88	-1,288,764	4.01	4.01	0	1 小时	0.000267	16071221	0.000267	0.11	0.24	达标
						日平均	0.00002	160712	0.00002	0.0367	0.05	达标
						全时段	0.000001	平均值	0.000001	0.01833	0.01	达标
17	大旺珠影广场	-1,653,752	2.87	2.87	0	1 小时	0.000171	16060305	0.000171	0.11	0.16	达标
						日平均	0.000015	160910	0.000015	0.0367	0.04	达标
						全时段	0.000001	平均值	0.000001	0.01833	0.01	达标
18	大旺御东方	-2,013,909	1.83	1.83	0	1 小时	0.000133	16060305	0.000133	0.11	0.12	达标
						日平均	0.000012	160910	0.000012	0.0367	0.03	达标

						全时段	0.000001	平均值	0.000001	0.01833	0	达标
19	广东工商职业学院（大旺校区）	-1,987,540	4.13	4.13	0	1 小时	0.000154	16091021	0.000154	0.11	0.14	达标
						日平均	0.000012	160910	0.000012	0.0367	0.03	达标
						全时段	0.000001	平均值	0.000001	0.01833	0	达标
20	肇庆实验学校	-20,271,700	4.48	53	0	1 小时	0.000104	16083124	0.000104	0.11	0.09	达标
						日平均	0.000009	160712	0.000009	0.0367	0.03	达标
						全时段	0.000001	平均值	0.000001	0.01833	0	达标
21	三水云东海	4022,-9918	15	15	0	1 小时	0.000024	16042522	0.000024	0.11	0.02	达标
						日平均	0.000001	161205	0.000001	0.0367	0	达标
						全时段	0	平均值	0	0.01833	0	达标
22	杨帆公寓	333,-416	5.01	5.01	0	1 小时	0.000987	16030903	0.000987	0.11	0.9	达标
						日平均	0.000043	160309	0.000043	0.0367	0.12	达标
						全时段	0.000009	平均值	0.000009	0.01833	0.05	达标
23	正隆村	-548,-1682	8.58	8.58	0	1 小时	0.000159	16061102	0.000159	0.11	0.14	达标
						日平均	0.000011	160216	0.000011	0.0367	0.03	达标
						全时段	0.000001	平均值	0.000001	0.01833	0	达标
24	网格	81,-227	2.8	2.8	0	1 小时	0.004131	16030903	0.004131	0.11	3.76	达标
		-119,127	1.9	1.9		日平均	0.000099	160317	0.000099	0.0367	2.7	达标
		-119,127				全时段	0.000352	平均值	0.000352	0.01833	1.92	达标

表 5.1-13 正常排放甲苯浓度扩散预测结果（未叠加背景浓度）

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度尺 度(m)	离地高 度(m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价标 准 (mg/m ³)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超 标
1	碧桂园·杨帆公 寓	333,-416	5.01	5.01	0	1 小时	0.00162	16010507	0.00162	0.2	0.81	达标
						日平均	0.00007	160105	0.00007	0.0667	0.11	达标
						全时段	0.000012	平均值	0.000012	0.03333	0.04	达标
2	崩口	722,-313	10.07	10.07	0	1 小时	0.000765	16030903	0.000765	0.2	0.38	达标
						日平均	0.000077	161026	0.000077	0.0667	0.12	达标
						全时段	0.00002	平均值	0.00002	0.03333	0.06	达标
3	新寨	93,-691	5.95	5.95	0	1 小时	0.001909	16012108	0.001909	0.2	0.95	达标
						日平均	0.000115	160121	0.000115	0.0667	0.17	达标
						全时段	0.000007	平均值	0.000007	0.03333	0.02	达标
4	正隆村	-548,-1682	8.58	8.58	0	1 小时	0.000282	16012921	0.000282	0.2	0.14	达标
						日平均	0.000013	161013	0.000013	0.0667	0.02	达标
						全时段	0.000001	平均值	0.000001	0.03333	0	达标
5	广东外语外贸学 校附属肇庆外语 学院	718,57	6.73	6.73	0	1 小时	0.001316	16071504	0.001316	0.2	0.66	达标
						日平均	0.000082	160504	0.000082	0.0667	0.12	达标
						全时段	0.000022	平均值	0.000022	0.03333	0.07	达标
6	高新区检察室	1,127,615	5.78	5.78	0	1 小时	0.000572	16031223	0.000572	0.2	0.29	达标
						日平均	0.000028	160105	0.000028	0.0667	0.04	达标

						全时段	0.000004	平均值	0.000004	0.03333	0.01	达标
7	瓦窑	1,107,509	5.08	5.08	0	1 小时	0.000779	16031223	0.000779	0.2	0.39	达标
						日平均	0.000032	160312	0.000032	0.0667	0.05	达标
						全时段	0.000004	平均值	0.000004	0.03333	0.01	达标
8	蓝领公寓	1,288,903	2.58	2.58	0	1 小时	0.000329	16012920	0.000329	0.2	0.16	达标
						日平均	0.000026	160105	0.000026	0.0667	0.04	达标
						全时段	0.000002	平均值	0.000002	0.03333	0.01	达标
9	长路	1,532,738	8.75	8.75	0	1 小时	0.000482	16031223	0.000482	0.2	0.24	达标
						日平均	0.000022	161014	0.000022	0.0667	0.03	达标
						全时段	0.000003	平均值	0.000003	0.03333	0.01	达标
10	凤岗四队	11,172,439	4.63	4.63	0	1 小时	0.000202	16051323	0.000202	0.2	0.1	达标
						日平均	0.000008	160513	0.000008	0.0667	0.01	达标
						全时段	0.000001	平均值	0.000001	0.03333	0	达标
11	丰平	1613,-486	7.97	7.97	0	1 小时	0.000489	16061105	0.000489	0.2	0.24	达标
						日平均	0.000037	160611	0.000037	0.0667	0.06	达标
						全时段	0.000009	平均值	0.000009	0.03333	0.03	达标
12	白沙村	20,902,344	5.86	5.86	0	1 小时	0.000221	16042021	0.000221	0.2	0.11	达标
						日平均	0.00001	160713	0.00001	0.0667	0.02	达标
						全时段	0.000001	平均值	0.000001	0.03333	0	达标
13	洪冲	-591,902	3.04	3.04	0	1 小时	0.000589	16080502	0.000589	0.2	0.29	达标
						日平均	0.000035	160309	0.000035	0.0667	0.05	达标

						全时段	0.000003	平均值	0.000003	0.03333	0.01	达标
14	润立华庭	-1,025,819	4.69	4.69	0	1 小时	0.0006	16071221	0.0006	0.2	0.3	达标
						日平均	0.000042	160712	0.000042	0.0667	0.06	达标
						全时段	0.000003	平均值	0.000003	0.03333	0.01	达标
15	尚城国际	-1,303,552	4.39	4.39	0	1 小时	0.000363	16111102	0.000363	0.2	0.18	达标
						日平均	0.00003	160910	0.00003	0.0667	0.04	达标
						全时段	0.000002	平均值	0.000002	0.03333	0.01	达标
16	领域 88	-1,288,764	4.01	4.01	0	1 小时	0.000317	16071221	0.000317	0.2	0.16	达标
						日平均	0.000022	160712	0.000022	0.0667	0.03	达标
						全时段	0.000002	平均值	0.000002	0.03333	0.01	达标
17	大旺珠影广场	-1,653,752	2.87	2.87	0	1 小时	0.000238	16111102	0.000238	0.2	0.12	达标
						日平均	0.000022	160910	0.000022	0.0667	0.03	达标
						全时段	0.000002	平均值	0.000002	0.03333	0.01	达标
18	大旺御东方	-2,013,909	1.83	1.83	0	1 小时	0.000186	16111102	0.000186	0.2	0.09	达标
						日平均	0.000017	160910	0.000017	0.0667	0.03	达标
						全时段	0.000001	平均值	0.000001	0.03333	0	达标
19	广东工商职业学院 (大旺校区)	-1,987,540	4.13	4.13	0	1 小时	0.000278	16020322	0.000278	0.2	0.14	达标
						日平均	0.000015	160203	0.000015	0.0667	0.02	达标
						全时段	0.000001	平均值	0.000001	0.03333	0	达标
20	肇庆实验学校	-20,271,700	4.48	53	0	1 小时	0.000244	16071221	0.000244	0.2	0.12	达标
						日平均	0.000017	160712	0.000017	0.0667	0.03	达标

						全时段	0.000001	平均值	0.000001	0.03333	0	达标
21	三水云东海	4022,-9918	15	15	0	1 小时	0.000038	16060223	0.000038	0.2	0.02	达标
						日平均	0.000002	161205	0.000002	0.0667	0	达标
						全时段	0	平均值	0	0.03333	0	达标
22	杨帆公寓	333,-416	5.01	5.01	0	1 小时	0.00162	16010507	0.00162	0.2	0.81	达标
						日平均	0.00007	160105	0.00007	0.0667	0.11	达标
						全时段	0.000012	平均值	0.000012	0.03333	0.04	达标
23	正隆村	-548,-1682	8.58	8.58	0	1 小时	0.000282	16012921	0.000282	0.2	0.14	达标
						日平均	0.000013	161013	0.000013	0.0667	0.02	达标
						全时段	0.000001	平均值	0.000001	0.03333	0	达标
24	网格	81,73	2.5	2.5	0	1 小时	0.007578	16071506	0.007578	0.2	3.79	达标
		81,-27	2.4	2.4		日平均	0.003116	160319	0.003116	0.0667	4.67	达标
		81,-27				全时段	0.001671	平均值	0.001671	0.03333	5.01	达标

(1) 铅预测结果

在典型气象条件下，本项目铅排放对附近各敏感点和网格点最大地面浓度预测结果见表 5.1-8。

区域内铅地面最大 1 小时浓度贡献分布等值线见图 5.1-3。由表 5.1-8 和图 5.1-3 可见，本项目铅排放对附近各敏感点和网格点处最大 1 小时浓度贡献值范围为 $0.000713\text{mg}/\text{m}^3$ ，贡献值很小，最大占标率 23.77%；叠加评价范围内现状背景值后，各敏感点和网格点处铅最大 1 小时浓度范围为 $0.000713\text{mg}/\text{m}^3$ ，贡献值很小，最大占标率 23.77%，均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及其修改单）中的二级标准及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的折算参考标准要求。

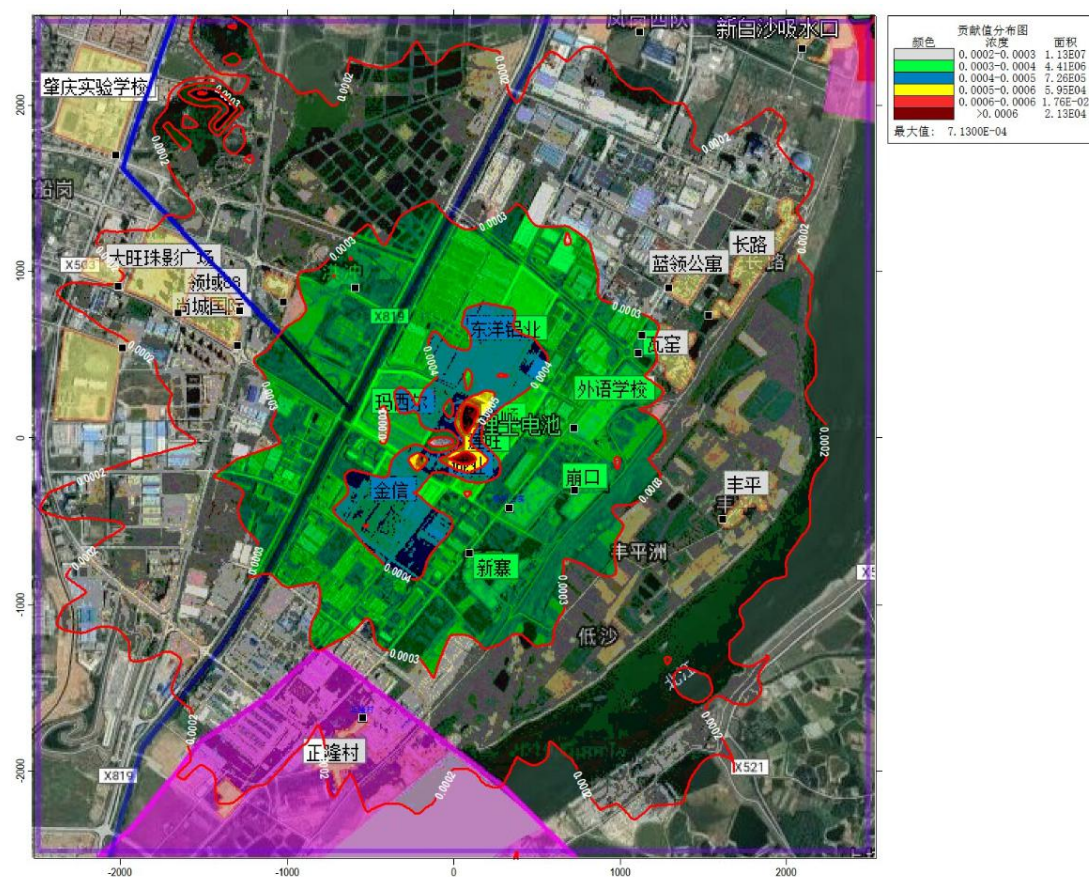


图 5.1-3 铅地面最大 1 小时浓度贡献分布等值线图

(2) 硫酸雾预测结果

在典型气象条件下，本项目硫酸雾排放对附近各敏感点和网格点最大地面浓

度预测结果见表 5.1-9。

区域内硫酸雾地面最大 1 小时浓度贡献分布等值线见图 5.1-4。由表 5.1-9 和图 5.1-4 可见，本项目硫酸雾排放对附近各敏感点和网格点处最大 1 小时浓度贡献值范围为 $0.032162\text{mg}/\text{m}^3$ ，贡献值很小，最大占标率 10.72%；叠加评价范围内现状背景值后，各敏感点和网格点处硫酸雾最大 1 小时浓度范围为 $0.032179\text{mg}/\text{m}^3$ ，贡献值很小，最大占标率 10.73%，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的附录 D 参考浓度标准要求。

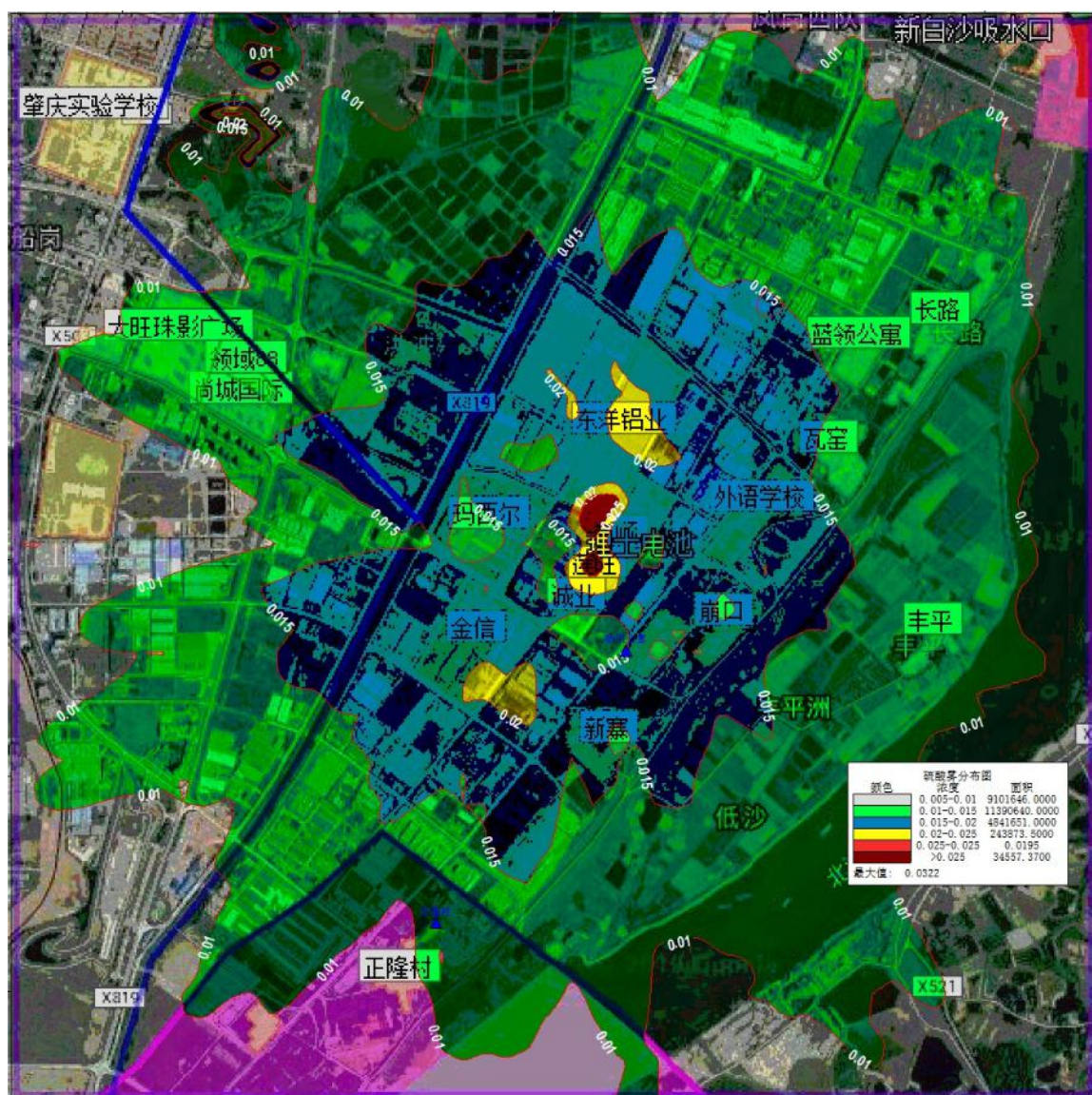


图 5.1-4 硫酸雾地面最大 1 小时浓度贡献分布等值线图

(3) VOCs

在典型气象条件下,本项目 VOCs 排放对附近各敏感点和网格点最大地面浓度预测结果见表 5.1-10。

区域内 VOCs 地面最大 1 小时浓度贡献分布等值线见图 5.1-5。由表 5.1-10 和图 5.1-5 可见,本项目 VOCs 排放对附近各敏感点和网格点处最大 1 小时浓度贡献值范围为 $0.026733\text{mg}/\text{m}^3$, 贡献值很小,最大占标率 2.23%; 叠加评价范围内现状背景值后,各敏感点和网格点处 VOCs 最大 1 小时浓度范围为 $0.02675\text{mg}/\text{m}^3$, 贡献值很小,最大占标率 2.23%,符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的附录 D 参考浓度标准要求。

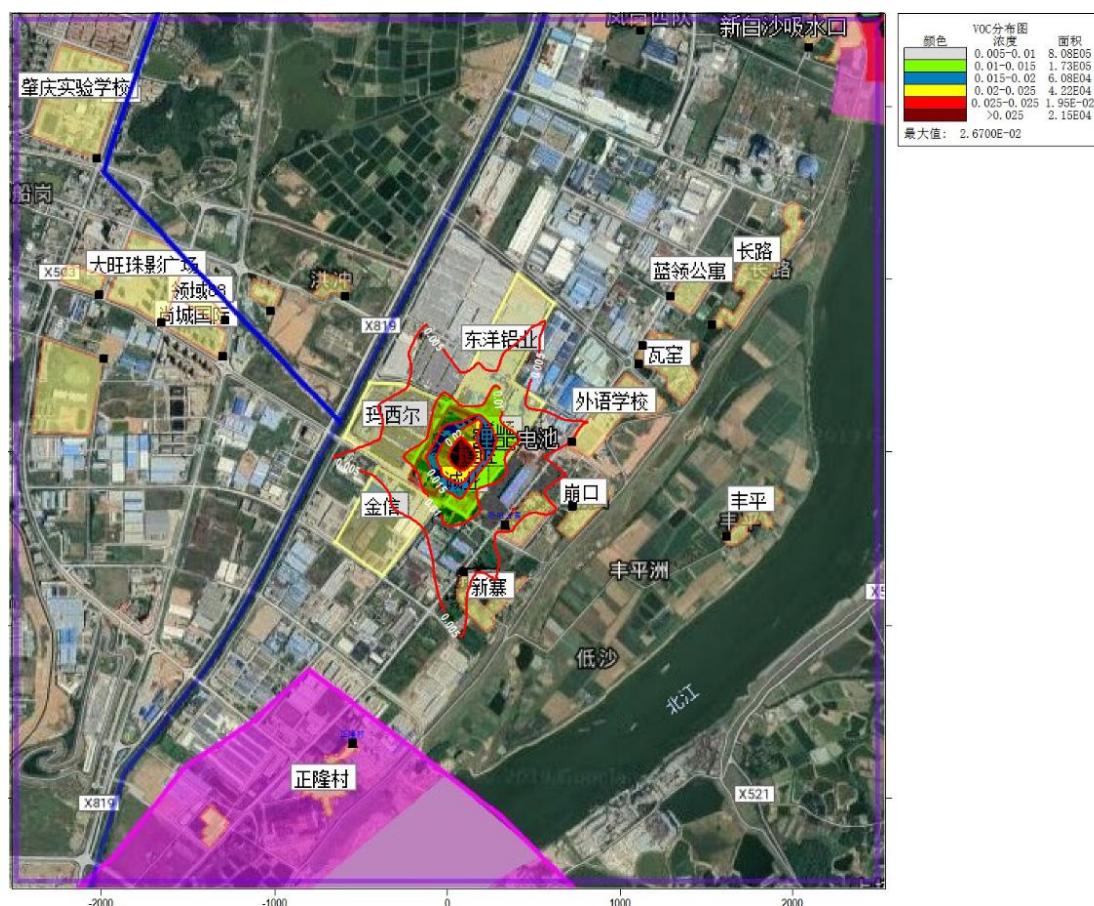


图 5.1-5 VOCs 地面最大 1 小时浓度贡献分布等值线图

(4) 非甲烷总烃

在典型气象条件下,本项目非甲烷总烃排放对附近各敏感点和网格点最大地面浓度预测结果见表 5.1-11。

由表 5.1-11 可见,本项目非甲烷总烃排放对附近各敏感点和网格点处最大 1 小时浓度贡献值范围为 $0.039310\text{mg}/\text{m}^3$, 贡献值很小, 最大占标率 1.97%, 符合中国环境科学出版社出版的国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》p244 参考浓度标准要求。

(5) 苯

在典型气象条件下,本项目苯排放对附近各敏感点和网格点最大地面浓度预测结果见表 5.1-12。

由表 5.1-12 可见,本项目苯排放对附近各敏感点和网格点处最大 1 小时浓度贡献值范围为 $0.004131\text{mg}/\text{m}^3$, 贡献值很小, 最大占标率 3.76%, 符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中的附录 D 参考浓度标准要求。

(6) 甲苯

在典型气象条件下,本项目甲苯排放对附近各敏感点和网格点最大地面浓度预测结果见表 5.1-13。

由表 5.1-13 可见,本项目苯排放对附近各敏感点和网格点处最大 1 小时浓度贡献值范围为 $0.007578\text{mg}/\text{m}^3$, 贡献值很小, 最大占标率 3.79%, 符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中的附录 D 参考浓度标准要求。

(7) 预测结果分析

5.1.6 大气环境保护距离计算与评价

根据以上预测结果可知，项目废气正常排放下评价范围内无超标点，因此项目厂界外无需设置大气环境保护区域。

5.1.7 环境空气影响分析小结

(1) 预测结果分析

本项目位于大气不达标区域，主要超标因子为 PM_{2.5}。本项目不存在现状超标污染物 PM_{2.5}，对区域环境影响很小。对于其它污染物，根据大气环境影响进一步预测结果可知：

①本项目产生的污染物在正常排放情况下，最大落地浓度增值较小，铅、硫酸雾、VOCs、非甲烷总烃、苯、甲苯 1 小时浓度贡献值的最大占标率均<100%；

②铅、硫酸雾、VOCs、非甲烷总烃、苯、甲苯等现状达标污染物，贡献值在叠加现状背景值后，项目评价区域内网格点及环境保护目标的预测值均达标；

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，本项目营运期大气污染物正常排放对评价区域内的大气环境质量影响是可以接受的。

此外，事故排放条件下，各污染物排放的最大地面浓度增值显著增加，局部区域出现超标。因此，从环境保护角度出发，建设单位应加强管理，务必确保各废气处理设施正常运行，杜绝事故排放发生，使项目产生的废气对周围大气及敏感点的影响降至最低。

对此，建设单位应加强设备检修维护与保养，以确保环保设施运行良好并维持正常的处理效率。生产过程中发生设备故障时，应及时停止污染环节的工艺运作，积极抢修排除故障；待故障原因解决后，方可恢复生产。设备检修过程应停止相应污染环节的工艺生产，避免出现事故排放造成大气环境污染。

(2) 自查表

建设项目大气环境影响评价自查表详见表 7.2-15。

表 7.2-15 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50 km <input type="checkbox"/>		边长 5~50 km <input type="checkbox"/>		边长=5 km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2 000 t/a <input type="checkbox"/>		500~2000 t/a <input type="checkbox"/>		<500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、CO、O ₃)；其他污染物 (TVOC、Pb、硫酸雾、非甲烷总烃、苯、甲苯)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/> 其他标准 <input type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2016) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/> 区域污染源 <input type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AE DT <input type="checkbox"/>	CALPU FF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长 ≥ 50 km <input type="checkbox"/>		边长 5~50 km <input type="checkbox"/>		边长 = 5 km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 ()				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率 ≤ 100% <input type="checkbox"/>				C 本项目最大占标率 > 100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率 ≤ 10% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率 > 10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C 本项目最大占标率 ≤ 30% <input checked="" type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率 > 30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		C 非正常占标率 ≤ 100% <input checked="" type="checkbox"/>		C 非正常占标率 > 100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>			C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input type="checkbox"/>			k > -20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(TVOC、Pb、硫酸雾、苯、甲苯、非甲烷总烃)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子：(TVOC、Pb、硫酸雾、苯、甲苯、非甲烷总烃)			监测点位数 (2)		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境保护距离	无						
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a		NO _x : () t/a		颗粒物: () t/a		VOCs: (0.743) t/a

注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项。

5.2 地表水环境影响分析

5.2.1 废水排放去向

本项目无外排生产废水，主要外排废水为生活污水。根据前文分析，项目生活污水产生量约为 110.98m³/d，水质简单，无有毒有害污染物，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS 及动植物油等。生活污水经隔油池、三级化粪池预处理，出水水质达广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后，排入园区污水管网由高新区第一污水处理厂进行进一步处理，处理达标后排入东排渠，最终经旧独水河口汇入北江，不会对周围地表水环境造成明显的不良影响。

表 5.2-1 生活污水产排量

污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放			
		核算方法	产生废水量 (m ³ /d)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/d)	工艺	效率 (%)	核算方法	排放废水量 (m ³ /d)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/d)
生活污水	COD	类比法	110.98	250	0.028	隔油池、化粪池	20%	类比法	110.98	200	0.022
	BOD ₅			150	0.017		10%			135	0.015
	SS			200	0.022		50%			100	0.011
	NH ₃ -N			25	0.003		20%			20	0.002
	动植物油			40	0.004		25%			30	0.003

5.2.2 项目污水纳入高新区第一污水处理厂处理后的环境影响分析

项目在高新区第一污水处理厂纳污范围内。

肇庆高新区第一污水厂位于肇庆高新区的南端、东围电排站东北面，临近北江和东排渠，占地 225 亩，总规划规模为 18 万吨/日，主要负责接收高新区南片区域市政污水，总服务面积约 39.56 平方公里。

目前该污水处理厂的设计污水处理规模为 8 万吨/日，分为两期进行建设，均采用 CASS 生化处理工艺，出水从严执行《城镇污水处理厂污染物排放标准

(GB18918-2002)》一级 B 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值 (DB44/26-2001)》第二时段一级标准。其中, 首期工程建设规模 4 万吨/日, 于 2008 年 12 月开始建设, 2009 年 9 月通过环保竣工验收后正式投产。二期工程设计规模 4 万吨/日, 于 2011 年 9 月份动工, 2013 年 11 月份通过环保验收正式投入使用。

因此, 项目在高新区第一污水处理厂纳污范围内, 高新区第一污水处理厂运营不久, 重新报批项目外排生活污水外排水量 110.98m³/d, 仅占高新区第一污水处理厂日处理规模的 0.14%, 水质可以满足高新区第一污水处理厂的进水水质要求, 不会对高新区第一污水处理厂进水水质造成冲击。项目废水经高新区第一污水处理厂处理后, 出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准 (GB18918-2002)》一级 B 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值 (DB44/26-2001)》第二时段一级标准较严值, 达标处理的废水排入东排渠, 与旧独水河口汇合后间排北江, 对周围地表水环境影响较小。

表 5.2-2 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input checked="" type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境	调查时期	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封	数据来源
		排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
		数据来源	
		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监	

	质量	期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>	
	水文情势调查	调查时期	数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	补充监测	监测时期	监测因子
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	(水温、pH、DO、CODCr、BOD5、SS、氨氮、总磷、总氮、挥发酚、六价铬、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群)
现状评价	评价范围	河流: 长度 (15.9) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²	
	评价因子	(水温、pH值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、石油类、氨氮、总磷、挥发酚、高锰酸盐指数、阴离子表面活性剂、六价铬、镉、汞及铅)	
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input checked="" type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input checked="" type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 (/)	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²	
	预测因子	(/)	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	

		导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input checked="" type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		（/）		（/）		（/）
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（/）	（/）	（/）	（/）	（/）
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ； 依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划			环境质量	污染源	
		监测方式		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位		（/）		（/）
	监测因子		（/）		（/）	
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

5.3 地下水环境影响分析

5.3.1 地下水文地质调查

(1) 水文地质条件调查

项目所在地位于华南加里东褶皱系云开大山后加里东隆起带东北部，罗定—

广宁断裂变质带东北段与吴川—四会断裂变质带交汇部位。

地形地貌属构造侵蚀丘陵区，按《地下水监测规范》（SL183-2005）的地下水类型区的划分依据，本区的地下水系统分区属山间平原区二级基本类型区。

经查阅广东省水文地质图，本项目位于富水程度弱的碎屑盐类夹碳酸盐岩类含水岩组详见图 5.3-1。

（2）地下水的补、径、排条件

本项目分布于小盆地及河流冲积阶地一带的孔隙潜水主要接受大气降水直接补给和河水侧向补给，该地下水与河水的水力联系较密切，既受河水补给，同时也向河水排泄。

基岩裂隙潜水主要接受大气降水的垂向补给，局部接受河水和溪沟水的渗入补给，沿风化裂隙下渗与运移，形成地下径流，流向与地形密切相关，总体与溪沟水流向基本一致，该类型的地下水具较明显的径流路途短的特点，往往在地形低洼处以散流或下降泉形式排泄。

（3）地表水及地下水动态

地表水动态变化与季节和降雨量有密切关系，最大流量出现在雨季的 5 月～6 月，最小流量出现在旱季的 12 月和 1 月，地表水雨季和旱季流量之比约 2～3 倍，雨后（尤其是暴雨后）地表水流量会骤然增加，但地表水一般泄洪较快。

地下水位动态变化不同程度地受大气降水的影响，一般随降雨量的增加而上升并有一定的滞后性，水位月变化幅度 0.05～2.05m，地下水出露点的流量与降雨关系密切，一般雨后泉流量增大，反映了补排路途短的特点。

5.3.2 项目运营期对地下水影响分析

项目运营期用水来自市政供水，用水量不大，基本不会影响区域地下水流场或水位的变化。根据现场踏勘，项目场地内未发现滑坡、活动断裂、岩溶等不良地质，场地稳定性较好，项目建设及运营过程中不会引发新的水文地质问题。

项目所在区域内均为自来水供应范围，居民用水和企业用水均为自来水，无企业以地下水作为水源，现存民井中主要为以前使用所留下的，近几年随着自来

水的普及和区域水污染水平的升高，已经很少村民使用井水作为饮用水，民井基本上处于荒废状态。该区域也不属于饮用水源保护区及其他需要保护的热水、矿泉等区域。包气带主要有素填土、粉质粘土等构成，分布均匀，渗透系数不大，防污能力较强。

项目无生产废水外排，预处理后的生活废水经过园区管道引至污水处理厂处理，没有渗井、污灌等排污方式，故项目对地下水可能造成影响的污染源很少，主要体现在危险废物暂存间、涉铅车间、制水配酸车间、化粪池、隔油池、污水站处理水站、事故废水池、厂区内废水收集管线的跑、冒、漏、滴。

跑冒滴漏的主要污染因子为 pH、铅及其化合物、石油类、COD、BOD₅、NH₃-N 等。通过搜集大量的包气带土层对污染物的吸附试验发现：黏性土层对铅等第一类污染物具有较大的吸附能力，各土层对 COD_{Cr} 等第二类污染物的吸附量很小。各项因子中金属离子具有较强的迁移能力，是对地下水水质造成影响的主要离子。

根据企业委托第三方监测公司的现状地下水监测结果（见 4.4 小节）及土壤现状监测结果（见 4.6 小节）显示：项目附近 5 个地下水监测点各监测指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准；厂区内 3 个监测点（危险废物贮存间东侧、废水调节池西侧、四车间南侧）及厂区外东南侧监测点均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地筛选值。由此可知，项目运营至今未对周围地下水及项目所在地的造成显著不良影响。

5.3.3 地下水污染防治措施

根据本项目所在区域水文地质情况及项目的特点，对地下水污染防治提出分区防渗设施。

（1）重点防渗区

项目重点防渗污染区为：危险废物暂存间、涉铅车间、制水配酸车间、污水处理站。

现状防渗措施为：

①重点防渗污染区采取粘土铺底，用 15~20cm 的耐碱水泥浇底，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗，并涂环氧树脂防渗；废水处理设施及事故应急池均用水泥硬化，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗。通过上述措施可使重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

②废水通过专用防渗管道进行输送；

③水池采用防水混凝土，底、壁厚度都为 30 公分，表面用玻璃纤维布和环氧树脂，采用五布七涂方式处理；

④明沟采用防水混凝土，底、壁厚度都为 20 公分，表面用玻璃纤维布和环氧树脂，采用两布三涂方式处理；

⑤接触酸水地面铺设花岗岩，以环氧树脂嵌缝处理，频繁接触酸水地面则采用玻璃纤维布和环氧树脂，两布三涂方式处理

(2) 一般污染区

一般污染区防渗措施：未涉铅生产车间、生活区、办公区、一般固体废物仓，地面采取粘土铺底，并进行干湿分区。干区在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化；湿区在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化并涂环氧树脂防渗。通过上述措施可使一般污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。

经采取以上污染防治措施后，正常情况下不会对地下水产生污染，另外由于开发活动导致地面硬质化，造成渗透能力大大减小，可使重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，地面雨水中的污染物对地下水的的影响也减小了。

项目设置有完善的应急措施（详见环境风险评价章节），具备完善的风险事故处理能力，预防或者减少风险事故中可能发生的一次污染、二次污染对地下水造成的影响。

项目通过减少污染物产生，降低污染物进入土壤及地下水的可能，截断其进入土壤及地下水的途径，并加强管理保证各种设施的正常运转，加上项目所在地包气带本身具有一定的防污性能，因此，在严格执行上述环保措施后，项目对土

壤及地下水环境的影响在可接受范围内。

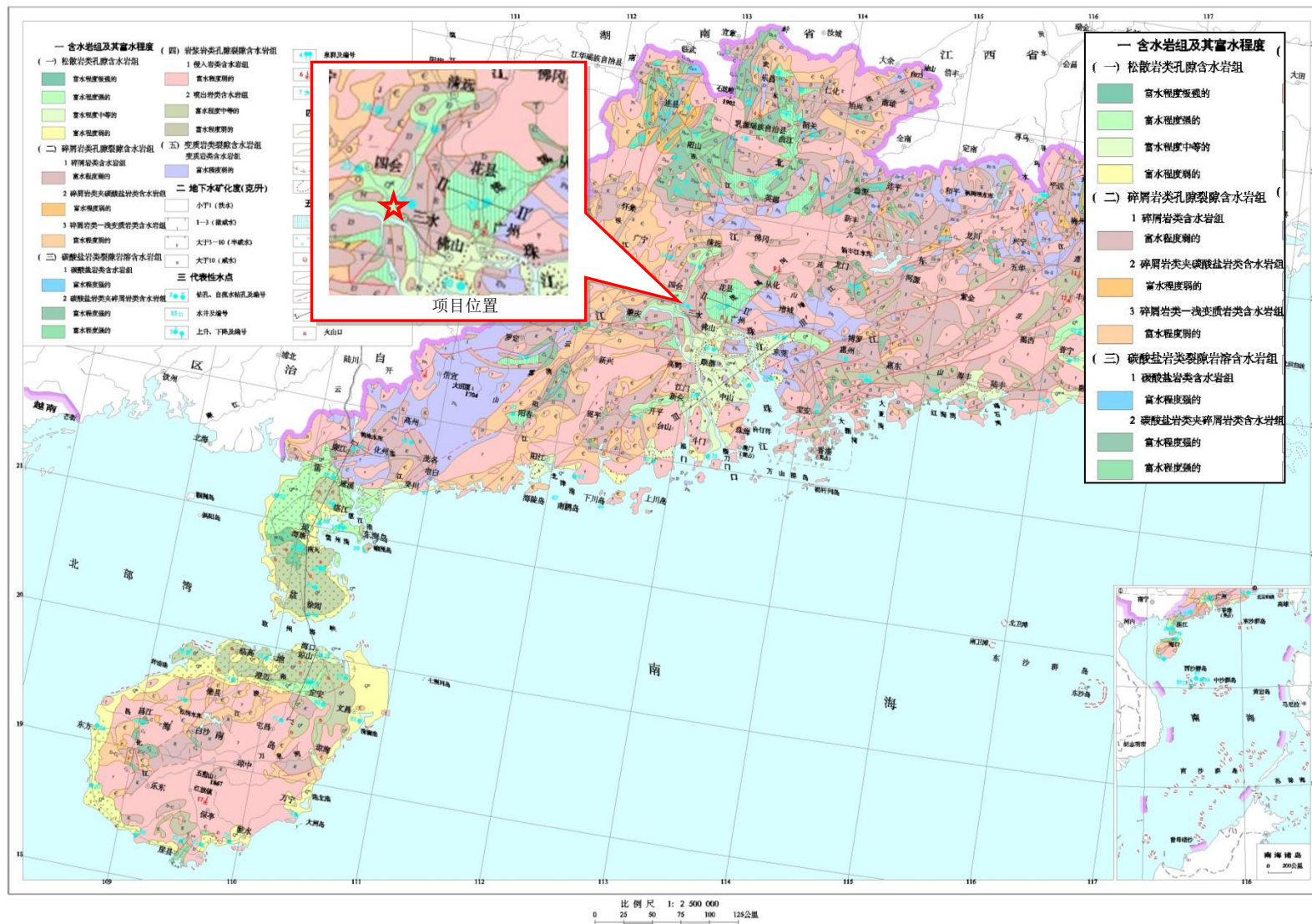


图 5.3-1 广东省水文地质图 (1:250000)

5.4 声环境影响分析

5.4.1 噪声源强

本项目噪声源主要包括球磨机、拉网机、铸带机、铸板机、涂板机、辊剪机、分切机等分片刷耳设备、铸焊机、冷却塔、风机、水泵等设备，源强约在 80~95dB(A)。本项目高噪声设备源强情况见表 5.4-1。

表 5.4-1 项目主要噪声源及源强 单位：dB(A)

序号	设备名称	数量(台)	处理前噪声源强[dB(A)]	治理措施	处理后噪声源强[dB(A)]
1	铸板机	36	90	减震、隔声	75
2	铸带机	1	90	减震、隔声	75
3	铅粉机	6	95	减震、隔声	80
4	和膏机	8	85	减震、隔声	70
5	涂板机	6	80	减震、隔声	65
6	辊剪机、分切机等分片刷耳设备	32	80	减震、隔声	65
7	空压机	3	95	减震、墙体隔声	80
8	风机、泵类	/	85	减震、隔声	70
9	冷却塔	21	85	消声	70

5.4.2 噪声预测模式

(1) 声音从声源传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射和吸收等因素的影响而产生衰减。用 A 声级进行预测时，其计算公式如下：

$$LA(r)=LA(r_0)-(A_1+A_2+A_3+A_4)$$

式中：LA(r)为距离声源 r 处的 A 声级；A₁ 为声波几何发散引起的 A 声级衰减量；A₂ 为声屏障引起的 A 声级衰减量；A₃ 为空气吸收引起的 A 声级衰减量；A₄ 为附加衰减量。

在预测计算中主要考虑 A₁ 声波几何发散引起的 A 声级衰减量。点声源随传播距离增加引起的衰减公式如下：

$$L_{pn}=L_{p0}-20\lg(r/r_0)$$

式中：L_{pn}—预测点位置 r 处的声级 dB(A)；

L_{p0}—参考位置 r₀ 处的声级 dB(A)；

r—预测点与点声源之间的距离（米）；

r₀—参考声级处与点声源之间的距离（米）。

(2) 多声源共同叠加作用的等效声级 L_{eq}

$$L_p = 10 \lg \sum_{i=1}^n (10^{L_{pi}/10})$$

式中： L_p —N 个噪声源在同一受声点的合成声压级 dB(A)；

L_{pi} —第 i 个噪声源在受声点的声压级 dB(A)。

(3) 模式中参数的确定

各声源参考距离 r_0 米处的声压级 L_{0i} 主要根据有关资料及实际监测结果而定。在预测计算时，为留有余地，以噪声对环境最不利的情况为前提，同时考虑计算简化，提出如下假设：预测计算时，声能在户外传播衰减只考虑屏障衰减、距离衰减和空气吸收衰减，其它因素的衰减如地面效应温度梯度等衰减均作为工程的安全系数而不计。

5.4.3 预测计算

本项目生产设备均设置在封闭生产车间内，整个厂房可以看成是一个隔声间，隔声量约为 20dB(A)。为了简化计算条件并能考虑到最不利因素，本评价预测时只考虑噪声随距离的衰减和厂房隔声衰减，则经预测，本项目高噪声设备噪声随距离衰减的噪声贡献值见表 5.4-2。从表中可以看出，经厂房隔声后，项目噪声源对外环境噪声 200m 处贡献值衰减至 45dB(A)以下。

表 5.4-2 设备噪声距离衰减贡献值 单位：dB(A)

设备	衰减后声强	10m	20m	30m	50m	80m	100m	150m	200m
铸板机	90	70	64.0	60.5	56.0	51.9	50	46.5	44.0
铸带机	90	70	64.0	60.5	56.0	51.9	50	46.5	44.0
铅粉机	95	75	69.0	65.5	61.0	56.9	55	51.5	49.0
和膏机	85	65	59.0	55.5	51.0	46.9	45	41.5	39.0
涂板机	80	60	54.0	50.5	46.0	41.9	40	36.5	34.0
辊剪机、分切机等分片刷牙设备	80	60	54.0	50.5	46.0	41.9	40	36.5	34.0
空压机	95	75	69.0	65.5	61.0	56.9	55	51.5	49.0
风机、泵类	85	65	59.0	55.5	51.0	46.9	45	41.5	39.0
冷却塔	85	65	59.0	55.5	51.0	46.9	45	41.5	39.0
厂房隔声后合计	89.8	69.8	63.8	60.3	55.8	51.7	49.8	46.3	43.8

项目高噪声生产设备距离厂界最近距离为 50m。从表 5.4-2 的预测结果可知，本项目设备噪声经厂房隔声处理后，噪声源对外环境噪声贡献值在 55.8dB(A)以

下，厂界昼夜噪声贡献值均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12345-2008）的4类标准限值要求。由于本项目200米以内无学校、居民区等环境敏感点。因此，只要建设单位落实好各类设备的减噪措施，本项目设备运行噪声对周围环境影响不大。

5.5 固体废物影响分析

重新报批项目生产运营过程中固废主要包括：S1 铅渣、S2 铅边角料、S3 废铅膏、S4 废酸沉淀物、S5 注塑边角料、S6 包装边角料、S7 废极耳及废极板板栅、S8 废电池、S9 废润滑油、S10 废液压油、S11 废金属屑及边角料、S12 废劳保用品、S13 含铅废气除尘设备收集铅尘、S14 含铅废气处理系统过滤材料、S15 废活性炭、S16 污水处理站污泥、S17 生活垃圾。其产生处置见表 5.5-1。

表 5.5-1 项目固体废物产生处置一览表

工序/生产线	装置	废物名称	固废属性	主要组分	产生量 (t/a)	处置措施	最终去向
板栅铸造/铅零件加工	熔铅炉、铸带机	S1-1 铅渣	危险废物 HW31 (384-004-31)	铅及其化合物	295.71	交由资质单位处置	安全处置
	拉网、冷却	S2 铅边角料	/	铅及其化合物	97.5	/	线上作为原料回收利用
涂板	涂板机	S3 废铅膏	危险废物 HW31 (384-004-31)	硫酸、铅及其化合物	125.56	交由资质单位处置	安全处置
	稀硫酸液过滤系统	S4 废酸沉淀物	危险废物 HW31 (384-004-31)	硫酸、铅及其化合物	20	交由资质单位处置	安全处置
铸焊	铸焊机	S1-2 铅渣	危险废物 HW31 (384-004-31)	铅及其化合物	145.56	交由资质单位处置	安全处置
电池壳加工	注塑机	S5 注塑边角料	一般工业固废	塑料	32.68	资源回收利用	资源回收利用
包装	包装线	S6 包装边角料	一般工业固废	纸皮、泡沫、塑料	310.99	资源回收利用	资源回收利用
分片刷耳	辊剪机、分切机等分片刷耳设备	S7 废极耳、废极板板栅	危险废物 HW31 (384-004-31)	铅及其化合物	1202.65	交由资质单位处置	安全处置
		S1-3 铅渣	危险废物 HW31 (384-004-31)	铅及其化合物	1105.47	交由资质单位处置	安全处置
容检	容检	S8 废电池	危险废物 HW49 (900-044-49)	硫酸、铅及其化合物	700	交由资质单位处置	安全处置

模具加工及检修	车床、检修设备	S9 废润滑油	危险废物 HW08 900-217-08	矿物油	1	交由资质单位处置	安全处置
	车床、检修设备	S10 废液压油	危险废物 HW08 900-218-08	矿物油	0.5	交由资质单位处置	安全处置
	车床加工	S11 废金属屑及边角料	一般工业固废	铁合金	2.2	资源回收利用	资源回收利用
生产过程	生产过程	S12 废劳保用品	危险废物 HW49 (900-041-49)	铅及其化合物	20	交由资质单位处置	安全处置
废气治理	铅尘治理设施	S13 含铅废气除尘设备收集铅尘	危险废物 HW31 (384-004-31)	铅及其化合物	53.91	交由资质单位处置	安全处置
	铅尘治理设施	S14 含铅废气处理系统过滤材料	危险废物 HW31 (384-004-31)	铅及其化合物	4.08	交由资质单位处置	安全处置
废气及废水治理	活性炭吸附装置	S15 废活性炭	危险废物 HW49 (900-041-49)	铅及其化合物、有机组分	5	交由资质单位处置	安全处置
废水治理	压滤机	S16 污水处理站污泥	危险废物 HW31 (384-004-31)	铅及其化合物	49	交由资质单位处置	安全处置
生活区	垃圾桶	S17 生活垃圾	生活垃圾	生活垃圾	198	垃圾桶暂存，环卫部门每天清运	/

经上述治理措施处理后，本项目固体废物外排量为零，固体废物对周围环境的影响较小。

同时，厂内设有固废暂存点和危废专用堆放点，固体废物分类收集贮存。固废暂存点需按要求做好防渗、防风、防晒和防雨措施。一般固废暂存点的建设必须按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 修改单中要求建设。危险废物暂存点必须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单要求建设，避免对周围环境造成二次污染。

6 环保措施及经济技术可行性分析

6.1 废水处理措施可行性分析

6.1.1 废水特点及其排放方案

项目污水主要为生产废水及生活污水。生产废水中主要以铅、pH 等污染物为特征因子，生活污水的污染物则主要为 COD、氨氮等污染物为特征因子。

(1) 生产废水：经各车间采用明渠明管铺设的污水管网收集后排入厂区污水处理站，处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2005) 相关标准，全部回用或蒸发处理，不外排。

(2) 生活污水：生活污水经隔油池、三级化粪池预处理，出水水质达广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后排入园区污水管网，由高新区第一污水处理厂进行进一步处理，出水水质达广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 及修改单一级 B 标准中两者较严者后，进入人工湿地进行尾水深度处理后排入东排渠，最终汇入北江。

6.1.2 生产废水处理措施分析

厂区全部生产废水通过车间明渠明管等污水管网收集，并在治理设施回用水出水及各回用水使用工序安装水表，废水最终经厂区污水处理站处理后，全部回用或蒸发处理。本次工程整改后，厂区设置一套处理规模 600 t/d 污水处理污水处理系统。含铅废水、含酸废水分开收集处理，末端设置了三效蒸发器对浓盐水进行蒸发处理，从而撤销了现有工程的浓盐水罐。详细处理工艺介绍如下：

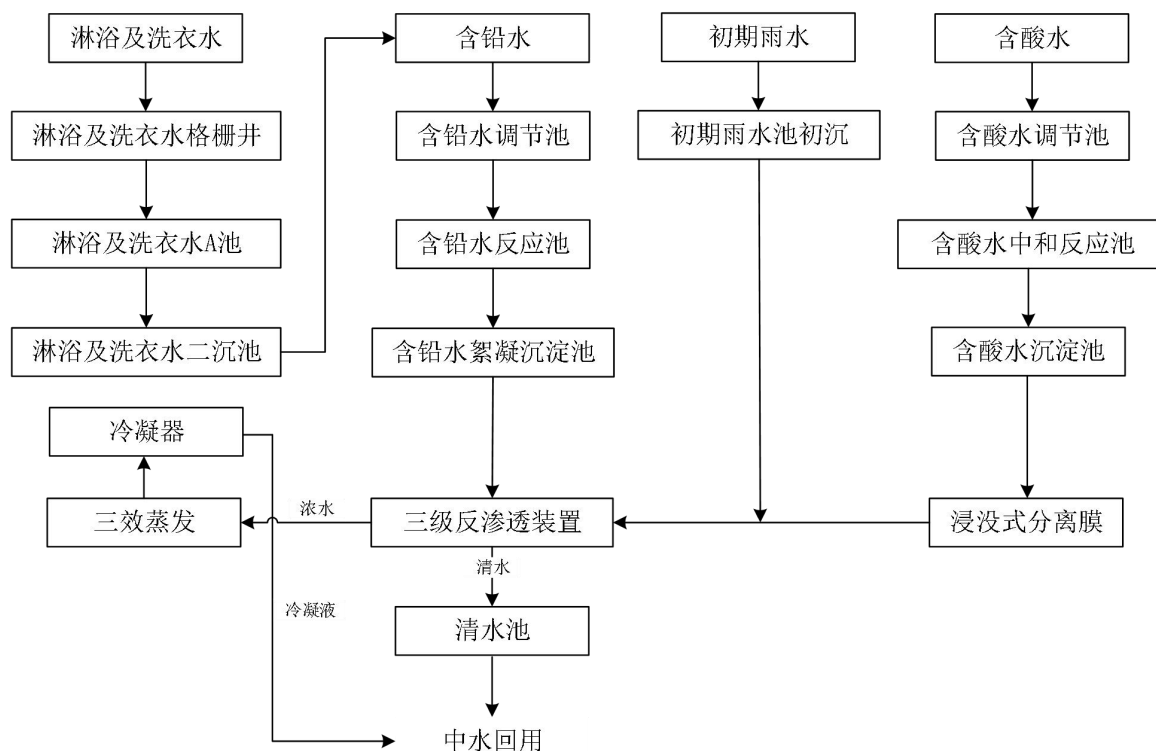


图 6.1-1 改进后废水处理工艺流程图

项目废水处理系统由上海问鼎环保科技有限公司设计，主要分为四部分：洗浴淋浴及洗衣用水处理工艺、含铅废水处理工艺、初期雨水处理和含酸废水处理工艺，并将所有生产废水汇总后通过三级反渗透装置进行深度处理。其中，初期雨水初沉池和三效蒸发装置为新建，其他污水系统均由现有装置改造完成。详细介绍如下：

(1) 淋浴及洗衣水生化处理工艺

淋浴及洗衣水处理系统采用 A/O 处理工艺，包括缺氧池、好氧池及二沉池。A/O 工艺的优越性是除了使有机污染物得到降解之外，还具有一定的脱氮除磷功能。

A/O 工艺将前段缺氧段和后段好氧段串联在一起，A 段 DO 不大于 0.2mg/L，O 段 DO=2~4mg/L。在缺氧段异养菌将污水中的淀粉、纤维、碳水化合物等悬浮污染物和可溶性有机物水解为有机酸，使大分子有机物分解为小分子有机物，不溶性的有机物转化成可溶性有机物，当这些经缺氧水解的产物进入好氧池进行好氧处理时，可提高污水的可生化性的效率；在缺氧段，异养菌将蛋白质、脂肪等污染物进行氨化（有机链上的 N 或氨基酸中的氨基）游离出氨（ NH_3 、 NH_4^+ ），在充足供氧条件下，自养菌的硝化作用将 $\text{NH}_3\text{-N}$ （ NH_4^+ ）氧化为 NO_3^- ，通过回

流控制返回至 A 池，在缺氧条件下，异氧菌的反硝化作用将 NO_3^- 还原为分子态氮 (N_2) 完成 C、N、O 在生态中的循环，实现污水无害化处理。

(2) 含铅废水处理工艺

项目生产废水含铅废水首先进入调节池调节水质水量后，汇入含铅反应池初步去除降低废水含铅量，然后泵入絮凝沉淀池和深度反应池分步处理。

铅的去除过程包括 3 个过程：在中性及碱性条件下氢氧化铅晶核形成及晶核长大、含铅络合物的重金属捕捉剂的破络、絮凝后的固液分离。

水体中 SS 的去除效率直接的影响到了整个系统处理的效果。本系统终沉池采用辐流式沉淀池来处理，SS 的去处效果更好。

(3) 初期雨水处理工艺

根据核算，项目初期雨水含铅量较低，同时含一定固体颗粒物，因此设计采用初期雨水池沉淀颗粒物后，直接排入三级反渗透装置处理，处理后出水完全能满足中水回用标准。

(4) 含酸废水处理工艺

项目含酸废水经收集后首先进入调节池调节水量、水质，然后泵入中和池根据实际情况加入一定量的碱液 (NaOH) 搅拌调节 pH 至中性，再经过含酸废水沉淀池处理后完成二级处理，最后采用核心处理装置浸没式分离膜装置进一步处理。

浸没式分离膜装置介绍：浸没式膜分离器，其原理为生物处理与膜分离技术相结合之新型态处理系统，利用沉浸于好氧生物池内之膜分离设备截留反应槽内的活性污泥及大分子固体物，可省略终沉池并兼具微滤作用，有较长污泥龄及较少的污泥量。其与传统的生物处理方法相比，具有高容积负荷、抗负荷冲击能力强、出水水质稳定、占地面积小、污泥量减半等优点。

目前浸没式膜分离器技术已应用至都市污水处理、食品业废水处理、畜牧业废水处理、制药业废水处理、印刷业废水处理、纸业废水处理、船舱废水处理及中水回用等多项应用。在膜制造及应用技术不断提升下，已发展成为一成熟技术，并于 2004 年意大利世界环保年会上推荐为市政废水最终可行的解决方案。因此项目含酸废水采用该工艺处理是切实可行的。

(5) 三级反渗透装置和三效蒸发深度处理

①三级反渗透装置介绍：

反渗透是最精密的膜法液体分离技术，进水(浓溶液)中的水分子部份通过反渗透膜成为稀溶液侧的净化产水，反渗透设备能阻挡所有溶解性盐及分子量大于100的有机物和重金属，但允许水分子透过，反渗透复合膜脱盐率一般大于98%。

项目三级反渗透装置的特种分离膜元件选用代表当今国际最高水准的美国进口分离膜，具有独特抗污染性，适用于废水回用系统。该元件由三层薄膜复合，表面层为芳香族聚酰胺材质，厚度约为2000埃，并由一层微孔聚砜层支撑，实际运行压力较低，对机械张力及化学侵蚀具较好抵抗性，该元件具有相对较大的产水通量，对Pb离子、Na₂SO₄、CaCl₂、MgCl₂具有98%以上的脱除率。根据设计参数，三级反渗透装置渗透率可达85%。

本工艺设计多段式分离膜系统，保证纯水生产中的连续性，低动力运行成本。根据同类工程实践经验，三级反渗透处理后出水水质可以达到自来水或纯水水质要求，因此完全能够满足项目中水回用要求。

②三效蒸发装置介绍：

原理：将第一个蒸发器产生的二次蒸汽再次当作加热源，引入另一个蒸发器，然后控制蒸发器内的压力和溶液沸点，使其适当降低，则可利用第一个蒸发器产生的二次蒸汽进行加热。结晶机此时，第一个蒸发器的冷凝处就是第二个蒸发器的加热处。这就是多效蒸发原理。每个蒸发器称为一效，通入生蒸汽的蒸发器为第一效，并由二次蒸汽通入方向依次为第二效、第三效等。

三效蒸发器特点：物料受热时间短、蒸发速度快，浓缩比重大，有效保持物料原效。节能效果显著，比单效蒸发器节约蒸发量70%左右。本次工程拟采用区域国电热电冷联产项目提供蒸汽供热，根据设计参数，三效蒸发器用热为：每蒸发1吨水所需0.33吨蒸汽。物料在密闭系统中蒸发浓缩，环境清洁舒适；设备独特的除沫装置，防止跑料现象。凡与物料接触部分均采用进口不锈钢制做，并进行抛光处理，设备防腐性能好，清洗更方便。

为防止水汽浪费，改进工程拟在三效蒸发器尾部接入冷凝器装置，设计冷凝效率约为90%，经冷凝的液态水基本不含污染物，可以直接回用作纯水制作的原水。

目前，三效蒸发器运行已应用于化工、冶金和制药等行业废水处理中，运行效果良好。

综上所述，由上海问鼎环保科技有限公司设计的污水处理技术中，各类废水

针对性的选用了相应废水处理设施，且均有广泛的运行实例经验，因此从技术角度而言，该工艺可以满足项目废水处理要求。

6.1.3 肇庆高新区第一污水处理厂纳污可行性分析

项目生产废水经厂区污水处理站处理达标后回用不外排，生活污水经预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准。因此项目废水满足高新区第一污水处理厂进水水质要求。

重新报批项目外排生活污水外排水量 110.98m³/d，仅占高新区第一污水处理厂日处理规模的 0.14%。

经查阅肇庆市高新区第一污水处理厂近一年的出水指标检测月报表 (<http://www.zqwater.com.cn/ws/article-9039.html>)，高新区第一污水处理厂出水水质满足广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及修改单一级 B 标准中两者较严者，达标排入排入东排渠，与旧独水河口汇合后间排北江。

综上所述，高新区第一污水处理厂接纳本项目废水是可行的。

6.1.4 废水处理措施经济可行性分析

根据企业环保投资统计，厂区生产废水处理站和生活污水处理措施投资总共 4970 万元，占整个项目投资 12 亿元的 4.14%，在企业投资预算范围之内，因此从经济角度而言，项目废水处理措施是可行的。

6.2 废气处理措施可行性分析

6.2.1 含铅废气处理措施

项目改进后，涉铅独立单元（位于二车间~六车间）全部密封处理，车间呈负压状态，车间内的含铅废气均被收集处理并通过有组织排放。

含铅废气治理设施详见下表：

表 6.2-1 含铅废气收集治理设施

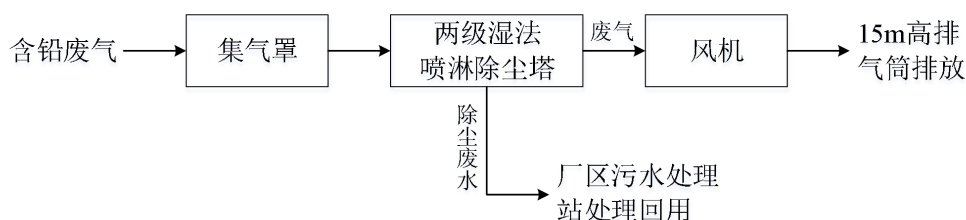
区域		污染源	主要污染因子	收集措施	废气处理措施	排气筒高度 (m)	排气筒编号	日工作时间 (h)
二车间	组装区	G2-7 铅尘 G1-5 铅烟 G1-6 铅烟 G4-2 有机废气	铅及其化合物、 VOCs	车间密闭负压，半封闭式集气罩收集	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器 1 套	18	FQ-00055	16
		G2-7 铅尘 G1-5 铅烟 G1-6 铅烟 G4-2 有机废气	铅及其化合物、 VOCs	车间密闭负压，半封闭式集气罩收集	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器 1 套	18	FQ-00058	16
	组装区	G2 铅尘	铅及其化合物、 VOCs	车间密闭负压	二级水雾（含醋酸）喷 1 套	18	小密组装换气	16
三车间	铸板区	G1-2 铅烟	铅及其化合物	车间密闭负压，全密闭集气罩收集	二级水雾（含醋酸）喷淋 2 套	18	FQ-00212	24
		G1-2 铅烟	铅及其化合物	车间密闭负压，全密闭集气罩收集		18	FQ-00213	24
	铸板区	G1-2 铅烟	铅及其化合物	铸板区密闭负压	二级水雾（含醋酸）喷淋 1 套	18	铸板换气	24
	铸铅零件房及干燥	G1-3 铅烟	铅及其化合物	车间密闭负压，全密闭集气罩收集	二级水雾（含醋酸）喷淋 1 套	18	FQ-00061	24
	分刷板区	G2-6 铅尘	铅及其化合物	车间密闭负压，半封闭式集气罩收集	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器 1 套	18	FQ-00062	16
		G2-6 铅尘	铅及其化合物	车间密闭负压，半封闭式集气罩收集	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器 1 套	18	FQ-00220	16
干燥区	G2-5 铅尘	铅及其化合物	车间密闭负压，半封闭式集气罩收集	二级水雾（含醋酸）喷淋 1 套	18	FQ-00224	16	
四车间	铅粉区	G2-1、G2-2 铅尘	铅及其化合物	车间密闭负压，全密闭集气罩收集	脉冲袋式加高效除尘器 1 套	18	FQ-00262	24
		G2-1、G2-2 铅尘	铅及其化合物	车间密闭负压，全密闭集气罩收集	脉冲袋式加高效除尘器 1 套	18	FQ-00270	24
	和膏、涂板区	G2-3 铅尘、G2-4 涂板	铅及其化合物	车间密闭负压，半密闭集气罩收集	二级水雾（含醋酸）喷淋 2 套	18	FQ-00258	16
		G2-3 铅尘、G2-4 涂板	铅及其化合物	车间密闭负压，半密闭集气罩收集		18	FQ-00274	16
五车间	组装区	G2-7 铅尘 G1-5 铅烟 G1-6 铅烟 G4-2 有机废气	铅及其化合物、 VOCs	车间密闭负压，半密闭集气罩收集	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器 1 套	18	FQ-00277	16
		G2-7 铅尘 G1-5 铅烟 G1-6 铅烟 G4-2 有机废气	铅及其化合物、 VOCs	车间密闭负压，半密闭集气罩收集	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器 1 套	18	FQ-00280	16

区域		污染源	主要污染因子	收集措施	废气处理措施	排气筒高度 (m)	排气筒编号	日工作时间 (h)
	组装区	G2 铅尘	铅及其化合物	车间密闭负压, 半密闭集气罩收集	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器 1 套	18	大密组装换气	16
六车间	铅粉区	G2-1、G2-2 铅尘	铅及其化合物	车间密闭负压, 全密闭集气罩收集	脉冲袋式加高效除尘器 1 套	18	FQ-00265	24
	铸带区	G1-1 铅烟	铅及其化合物	车间密闭负压, 全密闭集气罩收集	二级水雾 (含醋酸) 喷淋 1 套	18	FQ-00216	24
	拉网区	G2-8 铅尘	铅及其化合物	车间密闭负压, 半密闭集气罩收集	二级水雾 (含醋酸) 喷淋 1 套	18	FQ-00260	16
	组装区	G2 铅尘	铅及其化合物	车间密闭负压, 半密闭集气罩收集	沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器 1 套	18	FQ-00218	16

建设单位根据含铅废气的粒径及产生浓度来选择合适的废气处理措施：

(1) (二级) 水雾喷淋净化系统

项目对和膏、铸板、涂板和熟板烘干时产生的铅烟(尘)采用二级水雾净化塔进行处理。其处理工艺如下图所示。



优化组合的二级高效水雾除尘器可以进一步降低有害气体中铅浓度，污染净化的更加彻底，远远低于国家排放标准。

一级处理：含铅烟尘气体的进口采用环向进入，大颗粒尘埃被一级旋风式去除下来，甩入底部存水箱；气体进入条缝接触净化段，其流动与液体流动方向不一致，大大削减了液体被加速的现象，克服了因气液并流而造成的三角喷射，同时为了保证良好的气液接触，内条缝维持低而均匀的液的液层，使气体与液体不断分散和聚集，从而达到良好的换质效果。然后气流经条缝进入旋层塔板处理段，由于气液传质的核心部分选用旋流板，具有较高的空塔速度，利用离心原理使气流通过它以后发生旋转，其中夹带的雾滴在离心力的作用下甩向塔壁而得到分离，凝聚回流，随后气流继续经过反向旋转塔板使其以正一反一正段旋流接触，再经旋层塔板进入湍流多孔格栅，湍流进入填料层，液体与液膜进行充分换质，部分尘埃随着水流方向自流至循环水箱。最后气体通过焦碳吸附层，液雾被吸附掉下来，部分雾滴突然减速，被焦碳上层的旋流板通过离心原理去除下来。

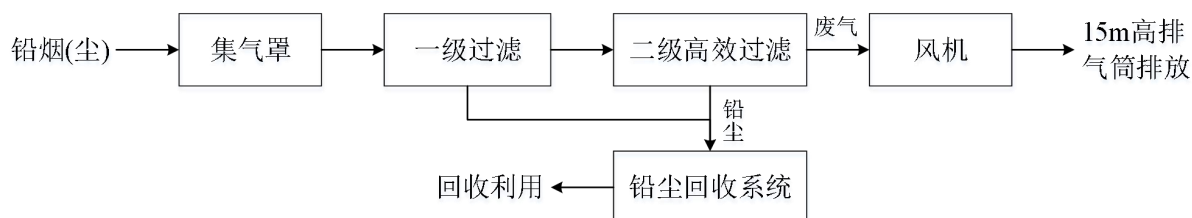
涉铅密闭车间换气处理系统采用的水雾喷淋系统为一级处理，其运行原理和上述一致，由于车间换气废气浓度较低，废气量大，因此根据环保设计公司估算，其处理效率约为 50%。

二级处理：气体经过风机的牵引进入二级高效水雾除尘器内，经塔的下部进入。在塔中，气流自上而下地通过塔板与横向流动的吸收液充分接触，完成传质的过程，清除气体中的有害物质，气流经除雾器除雾后排出。喷淋后的吸收液仍回到水箱，在水箱内使吸收液中杂质得以澄清，周而复始循环使用。设备所用循环水经污水池处理循环使用。水箱里的沉淀物由人工排出。

根据行业经验，铅烟颗粒直径大部分在 0.1 微米左右，主要成分为氧化铅，基于铅的颗粒可溶于硝酸、醋酸和碱液，化学吸收法对铅烟具有较好的吸收净化效果。若用硝酸、醋酸和碱液来洗涤铅烟，发生化学作用，同时，由于水中加入酸液后，水的表面张力下降，因此提高了水对烟尘的渗透性和亲和度，从而增强了液珠与烟尘的接触。所以用含酸或含碱的溶液洗涤铅烟，还能破坏气溶胶状态的铅烟，使其变成离子，生成易溶于水的铅烟，从而大大提高了净化效果。目前我们是采用多级铅烟净化塔来处理，主要通过条缝接触净化，特殊旋流分流，填料过滤吸附来达到除尘效果。

(2) 沉流式脉冲滤筒加高效除尘器

项目对分刷板工序产生的铅尘及电池组装过程中产生的铅烟（尘）采用沉流式脉冲滤筒加高效除尘器进行处理。其处理工艺如下图所示。



为减少铅尘（烟）的影响，建设单位在铅尘（烟）产生浓度较高的工位采取了高效滤筒除尘装置。

除尘器工作原理：含尘气体通过风机产生的负压气流由滤筒除尘器的进风口进入，在滤筒导流装置的导流下，均匀进入各滤筒箱体，大颗粒的粉尘在惯性的作用下，直接落入接灰桶，细微粉尘进入下箱体的滤筒过滤室，经滤筒过滤被阻留在滤筒的外表面上，净化气体透过滤筒进入上箱体，在上箱体中设置高效过滤器，对气体中含有的微粉进行二次过滤，从而达到国家排放标准。随着过滤工况的不断进行，当滤筒表面积尘达到一定量时，由清灰控制装置按设定程序将操纵电磁阀以打开一个空气隔膜阀，于是高压空气便直接冲入所选滤筒中心，使滤筒迅速膨胀产生振动。附着在滤筒外表面上的粉尘被剥离落入接灰桶中，安装在上箱体中的高效过滤器，则通过压差计显示报警信号，进行更换。

相对于传统的传统的布袋除尘装置，高效滤筒除尘装置有以下优势：

- ① 有效过滤面积提供了 2~3 倍；
- ② 降低了压差，提高了处理风量；

- ③ 降低了气布比，有效的提高了过滤效率；
- ④ 脉冲反吹系统工作效率提高，节省能耗；
- ⑤ 滤筒元件变短变少，模块式组合，有利于安装；
- ⑥ 文氏管、笼骨免除，结构简单；
- ⑦ 大大提升了除尘备件的使用寿命，降低设备的停机次数。

另外沉流式脉冲滤筒加高效除尘器中的二级过滤中，采用进口美国高效玻璃纤维滤料加工，利用对小粉尘极佳的过滤效果（拦截、惯性、重力、扩散、静电等综合过滤原理），采用了合理的风速设计，使过滤级别达到 H14 级；此类型第二级过滤是与 H11 级配合使用，这样，既可以严格控制排放，使排放物浓度远远低于国家标准，同时又能够保证第二级滤芯的使用寿命。

项目各废气治理措施已运行多年，根据 2018 年企业委托第三方监测公司对厂区废气的检测数据（详见附件 8），项目含铅废气经上述废气处理措施处理后均能实现达标排放。

综上所述，企业在日常中应做好环保设备的检查管理工作，从技术角度而言，项目含铅废气处理措施是可行的。

6.2.2 硫酸雾废气处理措施

项目化成及加酸充电工序中会产生一定的硫酸雾废气，建设单位采用碱液喷淋系统对该部分废气进行处理，其中化成区设置三套系统，加酸充电区设置八套系统。



碱液喷淋净化塔有点在于：工艺简单，造价低，运行费用少，安装方便，耐腐蚀；性能稳定，具有一定除尘效率，脱硫效果好；重量轻，便于安装、运输及维修管理；

工作原理：当酸性气体经进气管进入碱液喷淋塔后，设备的冲击水层改变了气体的运动方向，而气体由于惯性则继续按原方向运动，其中大部分尘粒与水粘附后便停留在水中，在冲击水浴后，有一部分尘粒随气体运动，与冲击水雾并与循环喷淋水相结合，在主体内进一步充分混合，起到中和作用。填料塔对酸、碱性废气净化采用多级旋转式喷淋、吸收，吸收液均匀分布在填料上，设计单位同时对填料层及塔体进行了技术参数上的优化，将气相上行，雾状喷淋液下行，经

填料多相流动，气液充分交织，酸雾与碱性液中和，有理想的吸收净化效果，废气与吸收液在填料表面上充分接触，采用的填料有机械强度大、耐腐蚀、空隙率高、表面大的特点，废气与吸收液在填料表面有较多的接触面积和反应时间，废气中的易溶于水的物质被吸附在吸收液上，废气中硫酸雾与吸收液反应，经过有效过滤脱离，净化后的气体会饱含水份，经过塔顶的除雾装置去除水份，净化后气体直接排放大气中。废水在循环池中经加药处理后可循环使用。

根据项目 2013 年厂区内的监测数据，项目硫酸雾废气经碱液喷淋系统处理后均能实现达标排放，因此从技术角度而言，项目硫酸雾废气处理措施是可行的。

6.2.3 其他废气处理措施

(1) 有机废气(总 VOCs)

改进后注塑车间注塑总 VOCs 采取集气罩+活性炭吸附装置+排气筒装置，将注塑工序中产生的总 VOCs 收集并有组织排放；项目丝印总 VOCs 经收集后采用“水雾净化塔+活性炭吸附”进行处理。

活性炭吸附装置工艺说明：活性炭是一种非极性表面、疏水性和亲有机物的吸附剂，能够有效去除废气中的有机溶剂和臭味，与有机废气接触时产生强烈的相互物理作用力——范德华力，在此力作用下，有机废气中的有害成分被截留，从而使气体得到净化，是一个物理变化过程，活性炭本身的性质却没有发生变化，只是当吸附了一定量的气体中的污染物之后，将会达到一种饱和状态，从而降低了吸附剂的处理能力，甚至完全失效。活性炭吸附法适用于大风量、低浓度、温度不高的有机废气治理。此法工艺成熟，效果可靠，被广泛用于化工、喷漆、印刷、轻工等行业的有机废气治理。

项目丝印总 VOCs 经收集后采用“水雾喷淋+活性炭吸附”二级装置进行处理，循环水喷淋过程加入了一定量的醋酸液，可有效利用相似相容原理吸收总 VOCs，活性炭装置工艺技术说明同上段。

根据企业委托第三方监测公司对项目有机废气的监测结果（详见附件 8），注塑废气各污染物排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中新建企业的标准限值要求（苯 $\leq 4\text{mg}/\text{m}^3$ 、甲苯 $\leq 15\text{mg}/\text{m}^3$ 、非甲烷总烃 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ ）；丝印废气及滴胶废气各污染物排放能够满足《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）表 1 排放限值要求（甲苯与二甲苯合计 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ 、VOCs $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ ；15m 排气筒以上甲苯排放速率

≤0.6kg/h、VOCs≤2.8kg/h）。

（2）焊接废气

项目满负荷生产下焊端子废气中颗粒物、锡及其化合物排放量极少；汇同含铅废气经“沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器”治理后，依托组装区含铅废气污染源排气筒或换气排气筒高空排放，经处理后污染源强极少。

6.2.4 废气处理经措施可行性分析

根据企业环保投资统计，厂区生产废水处理站和生活污水处理措施投资总共8430万元，占整个项目投资12亿元的7.03%，在企业投资预算范围之内，因此从经济角度而言，项目废水处理措施是可行的。

6.3 噪声防治措施可行性分析

为使本项目的厂界噪声达到所在区域环境标准要求，不对项目厂界外造成明显影响，同时减少设备噪声对厂区内工人的影响，必须对噪声源采取隔声、减振等综合防治措施，将噪声对周围环境的影响降到最低。具体如下：

（1）从根本上采取消声减振措施，使之降低到对人体无害的水平。就是通过选取低噪声设备，改革生产工艺过程和改进生产设备，改进机组转动部件，使转动部件相互接触时滑润平衡，并减少振动工具的撞击作用和动力，降低噪声；

（2）各生产设备应合理布局，将高噪声设备置于远离居住区域及员工休息区；

（3）车间墙体四壁作吸声、隔音处理；

（4）针对负责管理高噪声设备的员工，配戴防噪声耳罩或耳塞，减少机械噪声对工人的影响；

（5）加强设备维护，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；

（6）在厂区内种植一定的乔木、灌木林，亦有利于减少噪声污染。

根据声环境现状监测结果，项目南厂界噪声能够满足《工业企业环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类标准，其它厂界满足《工业企业环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。

本项目噪声污染治理措施投资约210万元，占项目投资总额的0.18%。环保投资占项目总投资比例较合理。

综上所述，从经济、技术角度考虑，项目采用的噪声防治设施是可行的。

6.4 固体废物处理措施可行性分析

重新报批项目生产运营过程中固废主要包括：S1 铅渣、S2 铅边角料、S3 废铅膏、S4 废酸沉淀物、S5 注塑边角料、S6 包装边角料、S7 废极耳及废极板板栅、S8 废电池、S9 废润滑油、S10 废液压油、S11 废金属屑及边角料、S12 废劳保用品、S13 含铅废气除尘设备收集铅尘、S14 含铅废气处理系统过滤材料、S15 废活性炭、S16 污水处理站污泥、S17 生活垃圾。其处理处置情况详见下表。

表 6.4-1 项目固体废物产生及处理处置情况一览表

工序/ 生产线	装置	废物名称	固废属性	主要组分	形态	产生情况		处置措施		最终去向
						核算方法	产生量 (t/a)	工艺	处置量 (t/a)	
板栅 铸造/ 铅零件 加工	熔铅炉、 铸带机	S1-1 铅渣	危险废物 HW31 (384-004-31)	铅及其化 合物	固态	资料复用与物料衡算	295.71	交由资质单位处置	295.71	安全处置
	拉网、冷 却	S2 铅边角 料	/	铅及其化 合物	固态	资料复用与物料衡算	97.5	/	/	线上作为原料 回收利用
涂板	涂板机	S3 废铅膏	危险废物 HW31 (384-004-31)	硫酸、铅及 其化合物	半固态	资料复用与物料衡算	125.56	交由资质单位处置	125.56	安全处置
	稀硫酸液 过滤系统	S4 废酸沉 淀物	危险废物 HW31 (384-004-31)	硫酸、铅及 其化合物	半固态	资料复用与物料衡算	20	交由资质单位处置	20	安全处置
铸焊	铸焊机	S1-2 铅渣	危险废物 HW31 (384-004-31)	铅及其化 合物	固态	资料复用与物料衡算	145.56	交由资质单位处置	145.56	安全处置
电池 壳加 工	注塑机	S5 注塑边 角料	一般工业固废	塑料	固态	资料复用与物料衡算	32.68	资源回收利用	32.68	资源回收利用
包装	包装线	S6 包装边 角料	一般工业固废	纸皮、泡 沫、塑料	固态	资料复用与物料衡算	310.99	交还厂家或资源回 收利用	310.99	交还厂家或资 源回收利用
分片 刷耳	辊剪机、 分切机等	S7 废极耳、 废极板板栅	危险废物 HW31 (384-004-31)	铅及其化 合物	固态	资料复用与物料衡算	1202.65	交由资质单位处置	1202.65	安全处置
	分片刷耳 设备	S1-3 铅渣	危险废物 HW31 (384-004-31)	铅及其化 合物	固态	资料复用与物料衡算	1105.47	交由资质单位处置	1105.47	安全处置
容检	容检	S8 废电池	危险废物 HW49 (900-044-49)	硫酸、铅及 其化合物	固态	资料复用	700	交由资质单位处置	700	安全处置

模具加工及检修	车床、检修设备	S9 废润滑油	危险废物 HW08 900-217-08	矿物油	液态	资料复用	1	交由资质单位处置	1	安全处置
	车床、检修设备	S10 废液压油	危险废物 HW08 900-218-08	矿物油	液态	资料复用	0.5	交由资质单位处置	0.5	安全处置
	车床加工	S11 废金属屑及边角料	一般工业固废	铁合金	固态	资料复用	2.2	资源回收利用	2.2	资源回收利用
生产过程	生产过程	S12 废劳保用品	危险废物 HW49 (900-041-49)	铅及其化合物	固态	资料复用与物料衡算	20	交由资质单位处置	20	安全处置
废气治理	铅尘治理设施	S13 含铅废气除尘设备收集铅尘	危险废物 HW31 (384-004-31)	铅及其化合物	固态	资料复用与物料衡算	53.91	交由资质单位处置	53.91	安全处置
	铅尘治理设施	S14 含铅废气处理系统过滤材料	危险废物 HW31 (384-004-31)	铅及其化合物	固态	资料复用与物料衡算	4.08	交由资质单位处置	4.08	安全处置
废气及废水治理	活性炭吸附装置	S15 废活性炭	危险废物 HW49 (900-041-49)	铅及其化合物、有机组分	固态	资料复用与物料衡算	5	交由资质单位处置	5	安全处置
废水治理	压滤机	S16 污水处理站污泥	危险废物 HW31 (384-004-31)	铅及其化合物	半固态	资料复用与物料衡算	49	交由资质单位处置	49	安全处置
生活区	垃圾桶	S17 生活垃圾	生活垃圾	生活垃圾	固态	资料复用	198	垃圾桶暂存, 环卫部门每天清运	198	/

项目设有一般固废存放区及危险固废存放区，其中危险固废存储区已采取防扬撒、防流失、防渗漏等污染防治措施，可基本满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)中的相关规定。具体处理措施如下：

(1) 暂存场地面硬化，设有防渗层、顶棚和围墙，可达到不扬散、不流失、不渗漏的要求；

(2) 存储区周边设有导流渠，可防止雨水径流进入贮存场内；

(3) 已设有渗滤液集排水设施；

(4) 已按《环境保护图形标志》(GB15562.1-1995、GB15562.2-1995)的规定设置环境保护图形标志；

(5) 已建立档案制度，详细记录入场的固体废物的种类和数量等信息，长期保存，供随时查阅；

(6) 已使用符合标准的容器盛装危险废物；

(7) 已将不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间隔带；

(8) 项目危险废物贮存前进行检验，可确保同预定接收的危险废物一致，并注册登记，作好记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称；

(9) 建设单位定期对贮存危险废物的包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，及时采取措施清理更换；

(10) 针对危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，已一律按危险废物处理；

(11) 建设单位已落实固废处置方案，并签订危险固废处理协议，危险固废及时外运，避免长期堆存。

根据企业环保投资统计，危险固废存储、处理投资总额 500 万元，一般固废处理 40 万元，生活垃圾处理 40 万元，合计 580 万元，占项目总投资额 0.48%，完全在预算承受范围之内。

综上所述，项目固废处理措施从技术、经济角度而言，是合理、可行的。

7 环境风险分析

环境风险是指在自然环境中产生的或者通过自然环境传递的,对人类健康和幸福产生不利影响同时又具有某些不确定性的危害事件,而环境风险评价就是评估事件发生概率以及在不同概率事件后果的严重性,并决定采取适宜的对策。环境风险评价的主要特点是评价环境中的不确定性和突发性的风险问题,关心风险事故发生的可能性及其产生的环境后果。

7.1 风险评价总则

7.1.1 一般性原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标,对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估,提出环境风险预防、控制、减缓措施,明确环境风险监控及应急建议要求,为建设项目环境风险防控提供科学依据。

7.1.2 评价工作程序

评价工作程序见图 7.1-1。

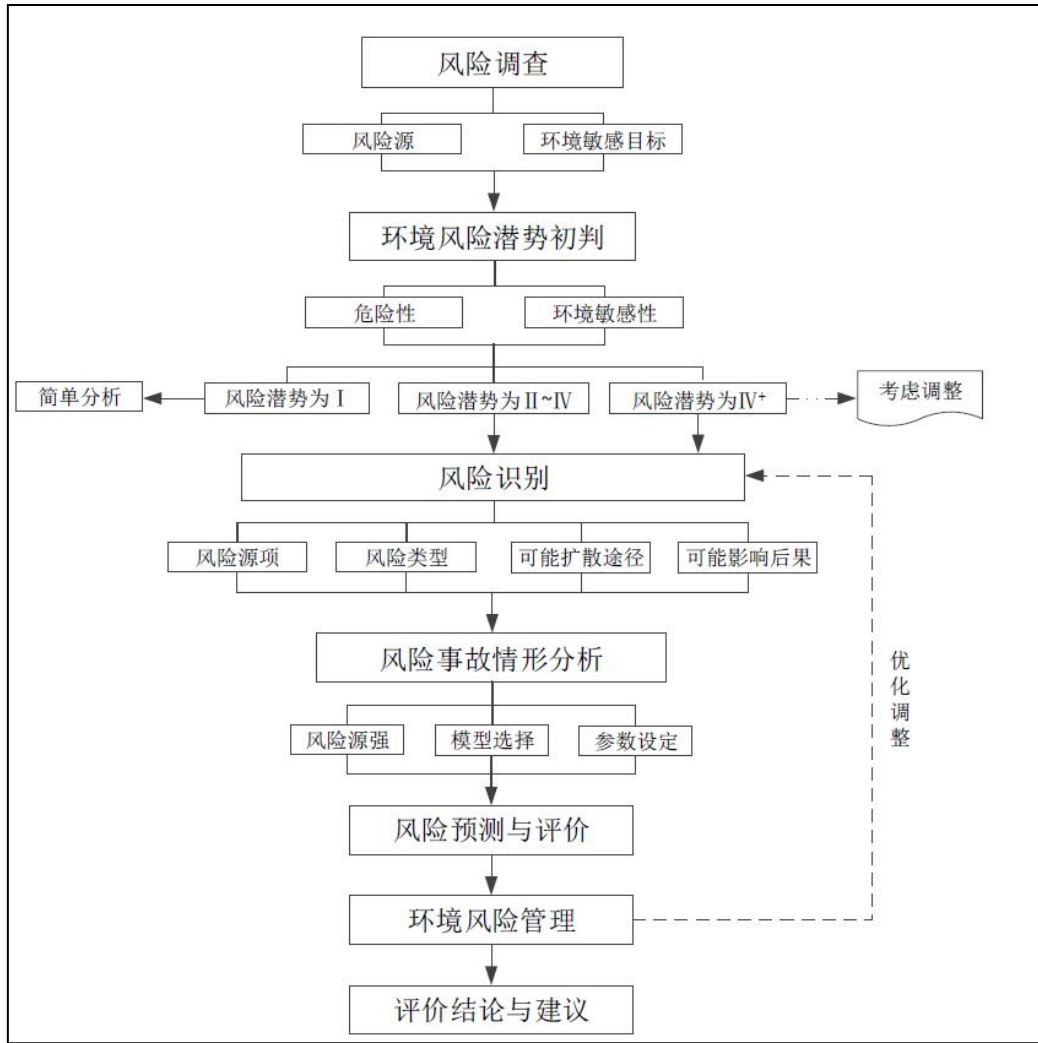


图 7.1-1 环境风险评价流程

7.2 风险调查

7.2.1 物质风险源

根据工程分析，本项目使用的部分原辅材料具有一定的危害性，这些化学品在运输、贮存、生产过程中都有发生泄漏的可能。各主要危险物质的危害及应急措施见表7.1-1。

表 7.1-1 有毒有害原料性质一览表

名称	理化特性	危险性概述等信息	毒性毒理
氢氧化钠	<p>外观与性状：白色不透明固体，易潮解。</p> <p>熔点(°C)：318.4；相对密度(水=1)：2.12；沸点(°C)：1390；相对蒸气密度(空气=1)：无资料；</p> <p>分子式：NaOH；分子量：40.01；饱和蒸气压(kPa)：0.13(739°C)；溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮；主要用途：用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。</p>	<p>危险性概述： 健康危害：本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。 环境危害：对水体可造成污染。 燃爆危险：本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。 急救措施： 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。 消防措施： 危险特性：与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。 有害燃烧产物：可能产生有害的毒性烟雾。 灭火方法：用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。 泄漏应急：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。 操作处置与储存： 操作注意事项：密闭操作。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把碱加入水中，避免沸腾和飞溅。 储存注意事项：储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于 85%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。 接触控制/个体防护： 工程控制：密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。</p>	<p>急性毒性：小鼠腹腔 LD₅₀ (mg/kg)：40；刺激性：家兔经眼：1%重度刺激。家兔经皮：50mg/24 小时，重度刺激。</p>

名称	理化特性	危险性概述等信息	毒性毒理
		身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其他防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。 禁配物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。 避免接触的条件：潮湿空气。 其它有害作用：由于呈碱性，对水体可造成污染，对植物和水生生物应给予特别注意。 废弃处置方法：处置前应参阅国家和地方有关法规。中和、稀释后，排入废水系统。	
硫酸	外观与性状：纯品为无色透明油状液体，无臭；熔点(°C)：10.5；相对密度(水=1)：1.83；沸点(°C)：330.0；相对蒸气密度(空气=1)：3.4；分子式：H ₂ SO ₄ ；分子量：98.08；饱和蒸气压(kPa)：0.13(145.8°C)；主要用途：主要用于生产化学原料，在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用。	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收 健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。 环境危害：对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。 燃爆危险：本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。 第四部分：急救措施 危险性概述： 健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。 环境危害：对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。 燃爆危险：本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。 急救措施： 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。 消防措施：	急性毒性： LD50：2140 mg/kg(大鼠经口)；LC50：510mg/m ³ ，2小时(大鼠吸入)；320mg/m ³ ，2小时(小鼠吸入)；刺激性：家兔经眼：1380μg，重度刺激。

名称	理化特性	危险性概述等信息	毒性毒理
		<p>危险特性：遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。</p> <p>有害燃烧产物：氧化硫。</p> <p>灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。</p> <p>泄漏应急处理：</p> <p>应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。</p> <p>小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p> <p>操作处置与储存：</p> <p>操作注意事项：密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把酸加入水中，避免沸腾和飞溅。</p> <p>储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>工程控制：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。</p> <p>身体防护：穿橡胶耐酸碱服。</p> <p>手防护：戴橡胶耐酸碱手套。</p> <p>其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。</p> <p>其它有害作用：该物质对环境有危害，应特别注意对水体和土壤的污染。</p> <p>废弃处置方法：缓慢加入碱液—石灰水中，并不断搅拌，反应停止后，用大量水冲入废水系统。</p> <p>包装方法：耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱。</p>	

名称	理化特性	危险性概述等信息	毒性毒理
盐酸	<p>外观与性状： 无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。熔点(°C)：-114.8(纯)；相对密度(水=1)： 1.20；沸点(°C)：108.6(20%) ；相对蒸气密度(空气=1)： 1.26；分子式： HCl；分子量： 36.46；主要成分： 含量：工业级 36%。</p> <p>饱和蒸气压(kPa)： 30.66(21°C)；溶解性： 与水混溶，溶于碱液。</p> <p>主要用途： 重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。</p>	<p>危险性概述： 健康危害： 接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。 慢性影响： 长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。 环境危害： 对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。 燃爆危险： 本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。 急救措施： 皮肤接触： 立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触： 立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入： 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入： 用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。 危险特性： 能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。 有害燃烧产物： 氯化氢。 灭火方法： 用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。 泄漏应急处理： 应急处理： 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏： 用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏： 构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 操作处置与储存： 操作注意事项： 密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类、胺类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 储存注意事项： 储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 30°C，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与碱类、胺类、碱金属、易（可）燃物分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 工程控制： 密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护： 可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。 眼睛防护： 呼吸系统防护中已作防护。</p>	<p>急性毒性： LD₅₀: 1530 mg/kg(大鼠经口)； 2740 mg/kg(兔经皮)； LC₅₀: 无资料。 刺激性： 家兔经眼： 119mg，重度刺激；家兔经皮： 595mg/24 小时，重度刺激。</p>

名称	理化特性	危险性概述等信息	毒性毒理
		身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。 保持良好的卫生习惯。 禁配物：碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。	
乙炔	分子式：C ₂ H ₂ ，分子量：26.04，无色无臭气体，工业品有使人不愉快的大蒜气味，熔点（℃）-81.8，相对密度(水=1)0.62，相对密度(空气=1)0.91，沸点（℃）-83.8，饱和蒸气压（kPa）4053/16.8℃，微溶于水、乙醇，溶于丙酮、氯仿、苯。	侵入途径：吸入 具有弱麻醉作用。急性中毒：接触 10~20%乙炔，工人可引起不同程度的缺氧症状；吸入高浓度乙炔，初期兴奋、多语、哭笑不安，后眩晕、头痛、恶心和呕吐，共济失调、嗜睡；严重者昏迷、紫绀、瞳孔对光反应消失、脉弱而不齐。停止吸入，症状可迅速消失。慢性中毒：目前未见有慢性中毒报告。有时可能有混合气体中毒的问题，如磷化氢，应予注意。 急救措施： 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 消防措施： 切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。 储运条件：乙炔的包装法通常是溶解在溶剂及多孔物中，装入钢瓶内。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、酸类、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。搬运时应轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。 泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。	LD ₅₀ : 2140 mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ : 510 mg/m ³ 2小时(大鼠吸入); 320 mg/m ³ , 2小时(小鼠吸入)

7.2.2 装卸、生产、储存过程中潜在的危险识别

项目使用的化学品在运输、储存和生产使用过程中存在环境风险。主要有：

(1)化学原料在运输过程中，从装卸、运输到保管，工序长，参与人员多，存在泄漏甚至引起环境污染的风险。

(2)化学原料在装卸过程中，其潜在事故主要是装卸过程失控而发生泄漏甚至引起地表水、地下水环境污染的风险。

(3)化学原料在储存及使用过程中，存在因“跑冒滴漏”、操作不当或自然灾害等原因造成泄漏甚至引起地表水、地下水污染环境的风险。

根据同类企业生产的实际情况分析，确定本项目潜在的危险单元为生产车间、酸房、气房、化工仓。

7.2.3 事故原因识别

鉴于项目使用了一定量的化学原料，本环境风险评价调查统计国内石油化工项目风险事故，1950~1990年40年间，中国石化行业发生的事故，经济损失在10万元以上的有259起，其中经济损失超过100万元的占15起。事故原因分布如表7.2-1。

表 7.2-1 国内石油化工行业事故原因分析

序号	事故原因	事故起数	事故频率，%	所占比例顺序
1	违章操作、误操作	90	34.7	1
2	设备缺陷、故障	52	20.3	2
3	安全设施不全	36	14.0	3
4	管道破裂泄漏	10	4.1	4
5	阀门泄漏	19	7.1	
6	雷击	27	10.5	5
7	仪表电气故障	25	9.3	6

根据上述国内外石油化工行业事故统计分析，造成事故发生最大可能的原因是人为违章操作或误操作，其次是设备故障。

7.2.4 事故可能性及危害性识别

通过类比国内外同类型行业大量事故统计资料的分析，可能发生的事类型可分为五类，其事故类型及发生的可能性和严重性见表7.2-2。

表 7.2-2 重大事故的类型和影响

事故可能性排序	事故严重性分级	事故影响类型
1	5	着火燃烧影响
2	3	泄漏流入水体造成影响
3	2	爆炸震动造成的厂外环境影响
4	4	爆炸碎片飞出厂外造成环境影响
5	1	毒气泄漏污染环境造成影响

注：可能性排序：1>2>3>4>5；严重性分级：1>2>3>4>5。

根据以上信息，石化行业事故发生的最大可能性为火灾事故，造成影响最严重的事故为毒气泄漏事故。本项目发生事故的最大可能性是泄漏事故，最严重的事故是中毒事故。

7.3 环境敏感目标

建设项目环境敏感特征见表 7.3-1，建设项目环境敏感特征表填表说明见表 7.3-2。

序号	敏感点名称注	功能	相对方位	离厂界距离(m)	距离改进后涉铅车间距离(m)	规模(人)	保护目标
1	新寨村	居住区	东南	475	595	283	环境空气二类 环境风险
2	扬帆公寓	居住区	东	403	504	780	
3	崩口村	居住区	东	678	740	120	
4	新寮村	居住区	东	1523	1583	150	
5	肇庆外国语学校	学校	东北	502	553	560	
6	高新区检察室	行政办公区	东北	1035	1118	20	
7	瓦窑村	居住区	东北	979	1059	160	
8	蓝领公寓	居住区	东北	1329	1409	800	
9	长路村	居住区	东北	1466	1546	295	
10	将军岗三队	居住区	西北	868	888	95	
11	尚林苑	居住区	西北	2170	2190	800	
12	大旺供电局	行政办公区	西北	1649	1669	40	
13	领域 88	居住区	西北	1637	1657	950	
14	尚城国际	居住区	西北	1434	1454	800	
15	同富裕	行政办公区	西南	585	687	120	
16	正隆村	居住区	西南	2282	2384	280	
17	劳动力大楼	行政办公区	西北	2448	2550	120	
18	大旺中学	学校	西北	2519	2621	890	环境风险

表 7.3-1 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环 境 空 气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	碧桂园·杨帆公寓	东南	383	居住区	780
	2	崩口	东面	650	居住区	120
	3	新寨	东南	482	居住区	283
	4	正隆村	南面	1500	居住区	280
	5	广东外语外贸学校附属肇庆外语学院	东北面	476	文化教育	560
	6	高新区检察室	东北面	944	居住区	20
	7	瓦窑	东北面	953	居住区	160
	8	蓝领公寓	东北面	1292	居住区	800
	9	长路	东北面	1422	居住区	295
	10	大旺中学	西北面	2800	文化教育	3000
	11	丰平	东面	1540	居住区	120
	12	长路	东北面	1438	居住区	180
	13	白沙村	东北面	2834	居住区	160
	14	洪冲	西北面	890	居住区	30
	15	润立华庭	西北面	1185	居住区	380
	16	尚城国际	西北面	1303	居住区	800
	17	领域 88	西北面	1380	居住区	950
	18	大旺珠影广场	西北面	1670	居住区	1000
	19	大旺御东方	西北面	2063	居住区	260
	20	广东工商职业学院（大旺校区）	西面	1865	文化教育	8000
	21	肇庆实验学校	西北面	2515	文化教育	1600
厂址周边 500 m 范围内人口数小计						
厂址周边 5km 范围内人口数小计						

	管段周边 200m 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	无	无	无	无	无	无
	每公里管段人口数（最大）					无
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	受纳水体（项目为间接排放，不直接排水进入地表水体）					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24 h 内流经范围/km	
	无	无	无		无	
	内陆水体排放点下游 10 km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	1	西北江水厂保护区	集中饮用水保护区	二类	1248	
	地表水环境敏感程度 E 值					E2
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离
	无	无	无	无	无	无
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

表 7.3-2 建设项目环境敏感特征表填表说明

表格内容		填写要求
环境空气	敏感目标名称	指附录 D 表 D.1 中调查对象的名称
	属性	选填居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公或其他
	管段周边 200 m 范围内	油气、化学品输送管线项目需按管段分别统计
地表水	24 h 内流经范围	说明 24 h 内流经范围涉跨国界、跨省界情况，不涉及填其他
	敏感目标名称	指附录 D 表 D.4 中涉及的环境风险受体名称
	环境敏感特征	按照附录 D 表 D.4 中涉及的环境风险受体类型填写
	水质目标	内陆水体选填 I 类、II 类、III 类、IV 类、V 类，近岸海域选填第一类、第二类、第三类
地下水	环境敏感区名称	指附录 D 表 D.6 中涉及的环境敏感区名称
	环境敏感特征	按照附录 D 表 D.6 中环境敏感特征填写
	水质目标	选填 I 类、II 类、III 类、IV 类、V 类
	包气带防污性能	按照附录 D 表 D.7 中包气带岩石的渗透性能填写

7.4 环境风险潜势初判

7.4.1 危险物质数量与临界量比值 (Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应

临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q1, q2, ..., qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1, Q2, ..., Qn——每种危险物质的临界量，t。当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

项目 Q 值确定表见表 7.4-1 所示。

表 7.4-1 项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在量 qn/t	临界量（吨）	该种危险物质 Q 值
1	浓硫酸 98%	7664-93-9	88	10	8.8
2	乙炔	74-86-2	30	10	3.0
3	盐酸	7647-01-0	0.4	7.5	0.05
项目 Q 值Σ					11.85

项目 Q 值为 11.85，位于 10≤Q<100 区间。

7.4.2 行业及生产工艺（M）

根据项目所属行业及生产工艺特点，按照表 7.4-2 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M>20；（2）10<M≤20；（3）5< M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 7.4-2 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色金属冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10

石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化),气库(不含加气站的气库),油库(不含加气站的油库)、油气管线 b(不含城镇燃气管线)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$, 高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0\text{ MPa}$; b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

项目行业不属于石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼、管道、港口/码头、石油天然气等,行业属于“其他 涉及危险物质使用、贮存的项目”M 值为 5。

7.4.3 危险物质及工艺系统危险性(P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值(Q)和行业及生产工艺(M),按照表 7.4-3 确定危险物质及工艺系统危险性等级(P),分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 7.4-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断(P)

危险物质数量 与临界量 比值(Q)	行业及生产工艺(M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

项目危险物质及工艺系统危险性等级判断(P)为 P4。

7.4.4 境敏感程度(E) 的分级

1、大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性,共分为三种类型,E1 为环境高度敏感区,E2 为环境中度敏感区,E3 为环境低度敏感区,分级原则见表 7.4-4。

表 7.4-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人,或其他需要特殊保护区域;或周边 500 m 范围内人口总数大于 1000 人;油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内,每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人,小于 5 万人;或周边 500 m 范围内人口总数大于 500 人,小于 1000 人;油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内,每千米管段人口数大于 100 人,小于 200 人
E3	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人;或周边 500 m 范围内人口总数小于 500 人;油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内,每千米管段人口数小于 100 人

项目所在地大气环境敏感程度分级属于 E2。

2、地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.4-5。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 7.4-6 和 7.4-7。

表 7.4-5 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 7.4-6 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 7.4-7 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

项目废水为间接排放，地表水功能敏感性分区为 F3，由于发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内存在集中式地表水饮用水水源保护区，环境敏感目标分级为 S1，最终确定地表水环境敏感程度

分级为 E2。

3、地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.4-8。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 7.4-9 和表 7.4-10。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 7.4-8 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 7.4-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 7.4-10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度。
K: 渗透系数。

项目评价范围内不含集中式地下水饮用水水源准保护区等敏感特征，地下水功能敏感性分区为 G3，包气带防污性能分级为 D2。由此确定地下水环境敏感程度分级为 E3。

7.4.5 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 7.4-11 确定环境风险潜势。

表 7.4-11 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险。

综上所述，项目大气、地表水、地下水的环境低度敏感区分别为 E2、E2、E3，结合上表判断大气、地表水、地下水环境风险潜势分别为 II、II、I，本项目的风险潜势为 II。

7.5 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018)，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 7.5-1 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 7.5-1 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

综上所述，本项目的风险潜势为 II，本项目的评价等级为三级。

7.6 环境风险识别

①物质危险性识别

项目主要危险物质为硫酸、乙炔、盐酸，主要分布在酸房、气房、化工仓、二车间、四车间、五车间、制水配酸车间等，风险类型主要为泄露，火灾伴生/次生物。

②生产系统危险性识别

硫酸、乙炔、盐酸在使用过程中，由于设备、管道破裂造成的泄露、火灾、大气污染等环境风险。

③可能影响环境的途径分析

本项目毒害物质扩散途径主要有如下几个方面：

1) 大气扩散：乙炔、盐酸发生泄漏后挥发进入大气环境，或者泄漏发生火灾事故时伴生污染物进行大气环境，通过大气扩散对项目周围环境造成危害。

2) 水环境扩散：本项目硫酸、盐酸发生泄漏，通过厂区地面下渗至地下含水层并向下游运移，对下游地下水环境敏感目标造成风险事故。影响环境的途径主要为危险物质泄露引起的地表水、地下水污染影响；火灾伴生/次生物（燃烧废气、消防废水等）对大气、地表水、地下水的影响。

7.7 风险事故情形分析

7.7.1 风险事故情形设定

根据前文分析，本项目的风险事故情形设定情况如表 7.7-1 所示。

表 7.7-1 本项目的风险事故情形设定情况

风 险 源	项目	危险物质	环境风险类型	影响途径
	酸房	硫酸	泄漏	地表水、地下水
	气房	乙炔	泄漏、火灾、爆炸	大气
	化工仓	盐酸	泄漏	大气、地表水、地下水

7.7.2 源项分析

根据项目各化学品的储存及使用情况，各事故源强预测情况如表 7.7-2 所示。

表 7.7-1 本项目的风险事故情形设定情况

事 故 类 型	源强	酸房	气房	化工仓
泄漏		硫酸 1830kg	乙炔 4.2kg	盐酸 31.5kg (25L)
火灾		/	乙炔 0.21kg	/
爆炸		/	乙炔 3000kg	/

①酸房主要风险物质为硫酸，硫酸罐内的压力为 101300Pa，环境压力为 101300Pa，裂口直径为 3cm 的圆形计算，泄漏系数为 0.65，硫酸的密度为

1061kg/m³，裂口之上的液位高度按 2.0m 计算，经计算泄漏量为 3.05kg/s，泄漏事件按 10min 计算。

②乙炔使用标准瓶储存，单瓶的储存量为 4.2kg，泄漏量按单瓶全部泄漏计算；火灾的源强参照泄漏量核算；爆炸按气房乙炔的最大储存量计算，即 30t。乙炔的 LC50 为 510 mg/m³，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）附录 F“事故源强计算方法”中的表 F.4“火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例”，乙炔火灾事故中未参与燃烧的乙炔按在线量按 5%计算，即 0.21kg，乙炔爆炸事故中未参与燃烧的乙炔按在线量按 10%计算，即 3000kg。

③盐酸使用胶桶储存，单桶储存量为 25L（约 31.5kg），泄漏量按单桶全部泄漏计算。

根据国内化工原料事故概率分析，储存物质发生泄漏等重大事故的概率为十万分之二，车间物质发生泄漏等重大事故的概率为十万分之三。

7.8 风险预测与评价

一、大气影响后果分析

本项目的评价等级为三级，需定性分析说明大气环境影响后果。

1、气房发生乙炔泄漏、火灾或爆炸事故影响后果

气房发生乙炔泄漏、火灾或爆炸事故时，泄漏或未完全燃烧的乙炔将对气房周边大气环境造成影响。进入空气中的乙炔，被周边人员吸入将对吸入人员的身体健康造成影响。接触 10~20%乙炔，可引起不同程度的缺氧症状；吸入高浓度乙炔，初期兴奋、多语、哭笑不安，后眩晕、头痛、恶心和呕吐，共济失调、嗜睡；严重者昏迷、紫绀、瞳孔对光反应消失、脉弱而不齐。因此发生气房乙炔泄漏、火灾或爆炸事故时，应及时疏散周边人群，向上风向撤离，有人员出现身体不适时应及时转移至受影响区域，严重时应及时就医。

（2）化工仓发生盐酸泄漏事故影响后果

本项目使用的盐酸储存在化工仓内，盐酸使用胶桶储存，单桶储存量为 25L（约 31.5kg），不会出现大规模盐酸泄漏事故。盐酸具有较强的挥发性，出现盐酸泄漏事故时，将对周边大气环境造成一定影响。由于泄漏量较小，收集后处理后对周边大气环境的影响较小。

二、地表水环评影响后果分析

1、酸房硫酸泄漏造成的地表水环境影响后果分析

本项目硫酸暂存在酸房内，以 4 个 24t 的储罐储存。根据前文分析，项目硫酸的泄漏量为 1830kg。项目酸房设有防漏设施，泄漏的硫酸可以暂存在防漏设施内。此外，项目设有事故应急池及初期雨水收集池，出现硫酸进入酸房周边水渠时，可截留进入事故应急池或初期雨水收集池内，不会进入周边地表水环境。

2、化工仓盐酸泄漏造成的地表水环境影响后果分析

本项目使用的盐酸储存在化工仓内，盐酸使用胶桶储存，单桶储存量为 25L（约 31.5kg），不会出现大规模盐酸泄漏事故。盐酸储存区域设有防漏设施，泄漏的盐酸可以暂存在防漏设施内。此外，项目设有事故应急池及初期雨水收集池，出现盐酸进入化工仓周边水渠时，可截留进入事故应急池或初期雨水收集池内，不会进入周边地表水环境。

三、地下水环评影响后果分析

1、酸房硫酸泄漏造成的地下水环境影响后果分析

本项目硫酸暂存在酸房内，以 4 个 24t 的储罐储存。根据前文分析，项目硫酸的泄漏量为 1830kg。项目酸房设有防漏防腐设施，泄漏的硫酸可以暂存在防漏设施内，不会渗透进入土壤，进而污染地下水。此外，项目事故应急池及初期雨水收集池，出现硫酸进入化工仓周边水渠时，可截留进入事故应急池或初期雨水收集池内，及时自行处理或委托处理，减少在事故应急池或初期雨水收集池的暂存时间，降低其造成地下水污染风险。

2、化工仓盐酸泄漏造成的地下水环境影响后果分析

本项目使用的盐酸储存在化工仓内，盐酸使用胶桶储存，单桶储存量为 25L（约 31.5kg），不会出现大规模盐酸泄漏事故。盐酸储存区域设有防漏防渗设施，泄漏的盐酸可以暂存在防漏设施内，不会渗透进入土壤，进而污染地下水。此外，项目设有事故应急池及初期雨水收集池，出现盐酸进入化工仓周边水渠时，可截留进入事故应急池或初期雨水收集池内，及时自行处理或委托处理，减少在事故应急池或初期雨水收集池的暂存时间，降低其造成地下水污染风险。

7.9 风险管理

为了减轻事故危害后果、频率和影响，达到同行业可接受风险水平，有必要对项目采取降低风险措施，提出相应的建议。这些措施包括减少危险品的数量、

种类、修改工艺和贮存条件及改进设备等。

7.9.1 减少贮存量

项目最大可信事故为化工原料泄漏。危险物的最大储存量是影响风险程度的首要因素之一，建议建设单位通过各种途径减少贮存量，使危害减到尽可能小的程度。具体措施如下：

①按照生产周期要求配置贮存量，尽量减少不必要的贮存。

②适当改进生产工艺，尽可能通过生产改进减少危险物质的使用量和贮存量。

③改进生产方式，使集中使用改为分散连续使用危险物质。

7.9.2 改进工艺、贮存方式和贮存条件

当无法减少贮存量时，可考虑改进生产工艺、贮存方式和贮存条件，具体措施如下：

①贮存和运输采用多次小规模进行。

②改进生产工艺，降低生产时的压力和温度，减少生产过程因“跑冒滴漏”的损失。

7.9.3 改进设备密封条件

通过改进贮存设备和加料设备的密封性、减少风险事故发生的几率和程度。具体措施如下：

①改进密封设备或采用自动密封系统，减少泄漏和缩短释放时间。

②对重要系统或设备采用遏制泄漏物质扩散的措施，如设置防护堤及改善地面冲洗废水收集系统。

7.9.4 增强构筑物基地、围堰、池体等防渗防腐蚀措施

加强酸房、化工仓、二车间、四车间、五车间等重点区域的防渗、防腐、防风、防雨措施的维护管理，避免危险物质随雨水或下渗进入地表水、地下水环境。

1、防渗措施

①池体基础可采用双层防渗结构，以压实土（厚度不小于 0.75m，压实后渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s）+500g/m²无纺土工布复合基础为地基，其上铺设 2mm 厚 HDPE 膜。

②池体采用防渗钢筋混凝土浇筑，混凝土厚度不小于 250mm，渗透系数 $\leq 10^{-6}$ cm/s，池体内表面涂刷水泥基渗透结晶型防渗涂料（厚度不小于 1.0mm，渗透系数 $\leq 10^{-12}$ cm/s）。地下水池四周回填土和涂刷防水涂料之前，应进行水压试验。

2、防腐措施

酸房、化工仓的腐蚀，主要在池的底面及四壁。因此混凝土表面需采取抗渗措施，主要是把混凝土与腐蚀介质隔离，即在混凝土内壁表面制作防护层，以尽量延长使用寿命。

7.9.5 提高自控水平

通过设置厂区系统的自动控制水平，实现自动预报、切断泄漏源等功能，减少和降低危险出现概率。

7.9.6 人员及制度管理

发生环境风险的最大可能原因是人为事故，加强对人员及制度的管理是减少环境风险事故最直接有效的办法。为有效防范风险事故的发生，以及在风险事故发生时应急措施的统一指挥，建议项目对环保有关人员及制度做如下安排：

1、安排一名厂内领导主管环保相关事务，负责监督环保设施日常运转，管理环保管理人员，以及与环保相关的全部事宜。

2、厂内设置专职的环保管理部门，负责对全厂各环保设施的监督、记录、汇报及维护工作，同时需配合各级环保主管部门及厂内领导对厂内环保设施的检查工作。

3、各生产部门每班需安排一员工监督生产线运作情况，防止大量的“跑、冒、滴、漏”发生，同时需配合厂内环保管理部门的有关工作。

4、该项目需通过培训提高员工环境风险意识和防范应急技能；制定制度、方案规范生产操作规程，提高事故应急能力，并做到责任到人，层层把关，通过加强管理保证正常生产，预防事故发生。

7.10 环境风险防范措施

7.10.1 运输过程中的事故防范措施

运输事故主要是翻车和路途泄漏。根据“中国高速公路事故调查（2002.12，交通报）”，运输中事故多发生在路况极差或较好、司机疲劳驾驶、酒后驾车、

违章搭载等情形。一般来说，化工生产的原辅材料、产品运输都由经过专职考核的司机和运输部门承运，可有效防止司机疲劳驾驶、酒后驾车、违章搭载的情形发生。而且根据该调查，发生事故的车辆通常都是客运车辆和普通货运车辆，运输化学原料、产品的车辆故发生概率低于0.01‰。

一、预防措施如下：

1、合理规划运输路线及运输时间。

2、危险品的装运应做到定车、定人。定车就是把装运危险品的车辆相对固定，专车专用；定人就是把管理、驾驶、押运和装卸等工作人员加以固定，保证危险品的运输任务始终是由专业人员负责，从人员上保障危险品运输过程中的安全。

3、装运的危险品外包装明显部位按《危险货物包装标志》（GB190-2009）规定标志，包装标志牢固、正确。

4、运输腐蚀性、有毒物品的人员，出车前必须检查防毒、防护用品，在运输途中发现泄漏应主动采取处理措施，防止事故进一步扩大，并向有关部门报告，请求救援。

二、事故后应急措施如下：

1、发生泄漏事故时，立即通知相关部门进行处置。

2、速撤离泄漏污染区人员，并进行隔离，严格限制出入。

3、在泄漏区设置挡墙，减少污染面积。

7.10.2 贮存过程中的安全防范措施

1、在装卸化学危险物品前，预先做好准备工作，了解物品性质，检查装卸搬运工具，如工具曾被易燃物、酸等污染，必须清洗后方可使用。

2、操作人员应根据不同物品的危险特性，分别配戴相应的防护用具，包括工作服、围裙、袖罩、手套、防毒面具、护目镜等。

3、化学品洒落地面、车板上应及时清除。

4、装卸化学危险品时，不得饮酒、吸烟，工作完毕后根据工作情况和危险品的性质，及时清洗手、脸、漱口或淋浴。保持现场空气流通，如果发现恶心、头晕等中毒现象，应立即到新鲜空气处休息，重者送医院治疗。

5、原料储存过程中应分区存放，尤其是存在相互反应的原材料，例如酸与

碱、乙炔与氧气等。

事故后应急措施如下：

- 1、迅速撤离泄漏污染区人员到安全区，禁止无关人员进入污染区。
- 2、迅速作出相应应急措施。
- 3、建立现场工作区域，明确规定特殊人员在哪儿可以进行工作，有利于应急行动有效控制设备进出，并且能够统计进出事故现场的人员。

7.10.3 操作过程中的事故防范措施

①硫酸

硫酸尤其是浓硫酸易形成硫酸气溶胶，硫酸雾的最高容许浓度为 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 。发生事故时，如出现呼吸道粘膜刺激症状时，应吸入新鲜空气和碳酸钠溶液，饮含有苏打和矿泉水的热牛奶；咳嗽时应给可待因、盐酸乙基吗啡；如浓硫酸溅到皮肤上，应立即用大量清水冲洗，接着用2%苏打溶液冲洗；如溅入眼睛，应立即用清水冲洗，再用2%硼酸溶液冲洗，并急送医院治疗。

操作人员应穿戴耐酸工作服、防护面具、橡皮围裙和手套、长统胶靴等劳保防护用具。

②盐酸

密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类、胺类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。

③乙炔

储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C 。应与氧化剂、酸类、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。搬运时应轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。

7.10.4 废水处理事故应急措施

针对本项目生产废水事故排放所产生的风险，建议项目在生产废水处理站旁设置一个事故应急池。事故应急池的容积根据《水体污染防控紧急措施设计导则》

中对事故应急池大小的规定：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注：(V₁+V₂-V₃)_{max} 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V₁+V₂-V₃，取其中最大值。

V₁——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，本项目最大容积储罐为硫酸罐等，24t。

V₂——发生事故的储罐或装置的消防水量，m³。根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) 3.1.1 确定，本项目仓库储存硫酸、盐酸，属于乙类仓库（3.不属于甲类的氧化剂），根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014) 第 3.3.2 条及第 3.5.2 条规定，乙类仓库室外消防水用量为 25L/s，室内消防水用量为 20L/s；根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014) 第 3.6.2 条火灾延续时间取 3h，《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014) 第 3.1.1 条可知该项目同一时间内火灾起数为 1 起。忽略高温蒸发量，一次产生的消防废水为 $V_2 = (Q_{\text{室内}} + Q_{\text{室外}}) \times 3 \times 3600 / 1000 = 45 \times 3 \times 3600 / 1000 = 486 \text{m}^3$

V₃——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³，酸房设置围堰 100m³。

V₄——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³，取 3h 的生产废水产生量，确定发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量 V₄ 为 51m³。

V₅——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³，单次降雨的初期雨水量按下式计算（将降雨前 15min 的雨水定义为初期雨水）：

$$Q = \Psi \cdot F \cdot q$$

式中：Q—雨水设计流量（L/s）；

Ψ—平均径流系数，取 0.9；

F—汇水面积（ha）；

q—雨水暴雨强度（L/s·ha）。

暴雨强度公式采用肇庆市暴雨强度公式：

$$q = \frac{2545.08 \times (1 + 0.502 \cdot \lg P)}{(t + 7.41)^{0.703}}$$

式中：q—设计暴雨强度（L/s·ha）；

t—雨水径流时间，取为 15min；

P—设计重现期（年），设计重现取1年。

参照肇庆市暴雨强度公式，计算得出设计暴雨强度约为285.98L/s·ha。将降雨前15min的雨水定义为初期雨水，暴雨天数按20次/年计算，项目汇水面积面积为74170m²（合7.417ha），由此可计得单次最大暴雨量V₅为1030.86m³，项目生产车间东西区共设两座初期雨水池，尺寸分别为：20m×8m×5m（H）；23m×6m×3.1m（H），初期雨水池有效容积合计1227.8m³，因此项目的初期雨水不会进入事故应急池，V₅=0。

经上述计算， $V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5 = 461\text{m}^3 \leq$ 事故应急池容积525m³，因此项目事故应急池的设计符合应急处置要求。

7.10.5 厂区布局防范措施

针对本项目特点，本评价建议在将来的设计应考虑下列安全防范措施，以避免事故的发生。

- 1、设计中严格执行国家、行业有关劳动安全卫生的法规和标准规范。
- 2、厂房内设备布置严格执行国家有关防火防爆的规范、规定，设备之间保证有足够的安全距离，并按要求设计消防通道。
- 3、尽量采用技术先进和安全可靠的设备，并按国家有关规定在车间内设置必要的安全卫生设施。
- 4、仓库必须采取妥善的防雷措施，以防止直接雷击和雷电感应。为防止直接雷击，一般在库房周围须装设避雷针，仓库各部分必须完全位于避雷针的保护范围以内。仓库和堆场配备防火器材，严禁与易燃易爆品混存。
- 5、按区域分类有关规范在厂房内划分危险区。危险区内安装的电气设备应按照相应的区域等级采用防爆级，所有的电气设备均应接地。
- 6、在有可能着火的设施附近，设置感温感烟火灾报警器，报警信号送到控制室和消防部门。为避免发生火灾事故时排放的喷淋废水漫溢，建议设置火灾事故池。
- 7、在中央控制室和消防值班室设有火警专线电话，以确保紧急情况下通讯畅通。
- 8、在生产岗位设置事故柜和急救器材、救生器防护面罩、护目镜、胶皮手套、耳塞等防护、急救用具、用品。

7.11 应急要求

7.11.1 应急流程

风险事故应急预案的基本要求包括：科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援工作是一项科学性很强的工作，必须开展科学分析和论证，制定严密、统一、完整的应急预案；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特性，便于实施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。具体内容及要求见表 7.11-1，应急处理流程如图 7.11-1。

表7.11-1 突发事故应急预案内容及要求

序号	项 目	内 容 及 要 求
1	应急计划区	危险目标：酸房、化工仓、气房、环境保护目标
	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由指定队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理，恢复措施 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

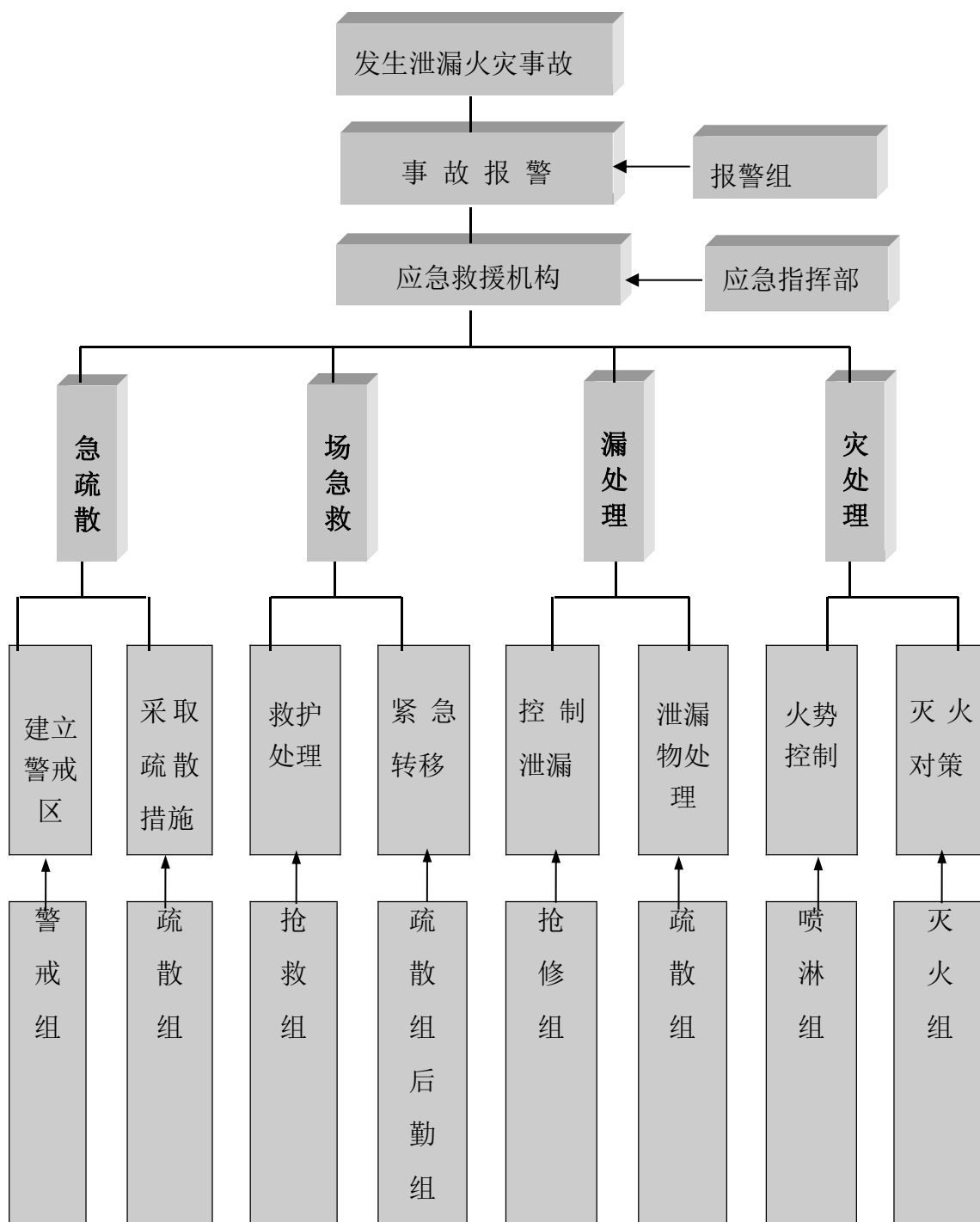


图 7.11-1 应急处理流程图

具体应急预案如下：

(1) 报警

当发生事故时，事故发现者应立即拨打 119 报警并拉响警报，同时按照公司

事故等级分类报告程序将情况及时、准确的逐级报告给上级领导。

(2) 人员疏散

在报警的同时，应通知正在作业的员工、附近的厂企和附近的群众，进行必要的疏散和联防。

(3) 制定抢险方案和准备抢险器械

应根据事故发生的原因和严重程度，制定抢险方案。并将抢险方案报知相关部门，同时准备抢险器械。

(4) 事故现场处理

当场站发生泄漏事故时，根据事故等级，设立相应现场指挥、现场支持人员、现场抢险力量、抢险方案及各级事故上报人。

(5) 事故后监测

组织人员对事故结束后现场进行监管，防止死灰复燃，同时应对附近的环境质量进行监测，应急监测计划见表 7.11-2。如发现污染扩大，应立即上报有关部门，予以补救。

表 7.11-2 应急监测计划

监测类型	水质监测	大气监测
监测对象	北江	大气环境质量
监测点位	可参照本项目环境现状监测断面布设	
监测项目	pH、COD _{Cr} 、SS	根据泄露的物料而定，如硫酸雾、HCl、乙炔等
监测频次	每小时采样一次直至水质恢复到正常水质	每小时采样一次，直至空气恢复到正常水平

(6) 事故善后处理内容：清理现场、维修设备、查清事故原因；处理人员伤亡事件；了解现场及周围环境污染程度并及时处理污染事故。

(7) 预案原则上每三年进行一次评审和修订，根据实际变化或演练的不符合项进行及时的修订。

7.11.2 各类事故抢险方案

(1) 火灾事故抢险方案

当厂内发生火灾事故时，应迅速作出事故类别和等级判断，报警和现场处理的同时，对于火灾现场要进行积极抢险扑救，具体抢险方案如下：

a.对于未威胁到起火点周围其他单元的一类火灾事故，厂内立即停止一切作业，切断电源、气源、热源及一切可能引起火灾范围扩大的因素。迅速组织临时灭火指挥部，向邻近单位发出支援、防范通知。

立即组织义务消防队根据平时训练，各负其责奋力扑救，积极采取灭火器灭火、火焰隔离、储管降温降压、警戒疏散、医疗急救等措施，扑救火灾控制事态蔓延，待消防队员到来时，配合其工作。

保持现场临时指挥部对外通讯联络的畅通，随时向上级汇报火情。

火灾扑灭后，加强现场监护，防止复燃。

b.对于威胁到起火点周围其他单元二类火灾事故，场内立即停止一切作业，迅速组织临时灭火指挥部。

指挥部立即组织义务消防队根据平时训练，各负其责奋力扑救，积极采取灭火器灭火、漏电堵漏、火焰隔离、储罐降温降压、警戒疏散、医疗急救等措施，扑救火灾控制事态蔓延。

负责消防灭火的队员立即使用灭火器进行灭火，同时开启消防水系统，维修堵漏的队员立即启用应急工具房内的空气呼吸器、防毒面具、防火服、堵漏设施等工具，在消防灭火队员的配合下切断电源、气源、热源和有关阀门等。并向邻近单位发出支援、防范通知。

待消防部门人员到来时，将指挥权交与上级领导，一切听从上级指挥。

保持现场临时指挥部对外通讯联络的畅通，随时向上级汇报火情。

火灾扑灭后，加强现场监护，防止复燃。

(2) 周边单位发生火灾事故抢险方案

a.当周边单位发生火灾时，应及早了解火灾险情，对火灾过程及时监察。

b.若火灾威胁到化学品仓库中化学品盛装容器安全时，除用消防水对储罐进行降温外，必要时将重要物资进行转移。

c.及时向公司、消防中队及有关单位报告险情。

d.如果火灾单位发出增援信息，应根据联防协议，积极进行配合火灾单位进行灭火。

(3) 泄漏事故抢险方案

当车间内发生单纯泄漏事故时的应急方案：

a.立即停止一切作业，切断电源、气源、热源，迅速撤离污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。给应急人员戴呼吸器、穿防护服、防护手套等。

b.迅速撤离污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。给应急人员戴呼吸器、穿防护服、防护手套等，尽可能切断泄漏源。液体化学品小量泄漏时，可收集在围堰内，及时收集转运至空桶或空罐暂存，刷洗液稀释后进入废水系统或事故应急池暂存；液体化学品大量泄漏则，应按照操作规程，将防护墙围住的原材料用泡沫覆盖，用防腐泵或其他规定用具收集，置于槽车或空罐；回收的物料交专业公司处理。严禁污水直接排放，并防止人体直接接触。乙炔发生小量泄漏时，应该及时切断气源，事故现场禁止明火进入，加强车间通风换气；乙炔发生大量泄漏时，应该及时疏散人员，切断气源，事故现场禁止明火进入，加强车间通风换气。

c.发生其他原固体材料泄漏时，严禁马上用水冲洗，应按照操作规程，尽量将材料收起置于特定容器；地面冲洗的废水流入事故池中，进入废水处理系统处理，收回的物料不能回用到生产时，应交专业公司处理。

当仓库区发生泄漏事故时的应急方案：

a.立即停止一切作业，切断电源、气源、热源，迅速撤离污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。给应急人员戴呼吸器、穿防护服、防护手套等。

b.排查发生泄漏的原料桶位置，立即将原料桶内转移到其他原料桶。

c.用防爆泵将仓库的积水抽出，收集到事故池，待治理达标后方可排放，避

免对环境的影响。

7.11.3 社会联动

根据《国家突发环境事件应急预案》及各级人民政府预案的相关规定，当发生的突发事件超出本公司的应急处理能力和范围时，应立即报告当地政府，请求支援，并接受当地政府应急指挥机构的指挥，积极参与已经救援行动。同时也要积极响应当地政府发出的应急救援请求。

7.11.4 事故应急救援关闭程序与恢复措施

(1) 关闭厂区雨水排放口和污水排放口，防止泄漏物和消防事故污水直接外排；

(2) 事故后总结、通告。

7.12 环境风险评价自查表

表 7.12-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称	硫酸	盐酸	乙炔					
		存在总量/t	88	0.4	30					
	环境敏感性	大气	500 m 范围内人口数 550 人			5 km 范围内人口数 41020 人				
			每公里管段周边 200 m 范围内人口数 (最大)					人		
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input checked="" type="checkbox"/>		
			环境敏感目标分级	S1 <input checked="" type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input type="checkbox"/>		
	地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>			
		包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input checked="" type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>			
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input type="checkbox"/>		10≤Q<100 <input checked="" type="checkbox"/>		Q>100 <input type="checkbox"/>	
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input checked="" type="checkbox"/>	
P 值		P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>				
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>				
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>				
环境风险潜势	+IV <input type="checkbox"/>		IV <input type="checkbox"/>		III <input type="checkbox"/>		II <input checked="" type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>				二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>	

风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input type="checkbox"/>	
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>
事故情形分析		源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围		m
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围		m		
	地表水	最近环境敏感目标 ， 到达时间 h			
	地下水	下游厂区边界到达时间 d			
最近环境敏感目标 ， 到达时间 d					
重点风险防范措施		建立事故应急池、化学品应急池（或围堰）、加强风险管理（减少危险化学品最大存在量、改进工艺、贮存方式和贮存条件、改进设备密封条件、增强构筑物基地、池体等防渗防腐措施、提高自控水平、加强人员及制度管理）、运输、储存及使用等过程按照规范进行、环保设施定期保养维护、按照相应的防腐防渗防风防雨规定建设化学品仓库、酸房、气房等重点区域、应急预案（厂区配备救援物资、演练计划等）、各有关职能部门加强监督指导，企业内部制定严格的管理条例和岗位责任制，加强职工的安全生产教育等。			
评价结论与建议		风险防范措施能有效降低项目建设风险事故对环境的影响，在按照本评价要求的风险防范措施建设的前提下，本项目的环境风险水平是可以接受的。			
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“ ”为填写项。					

备注：项目潜势为 II，定性分析事故影响等。

7.13 风险评价结论

项目主要风险事故为危险化学品泄露、火灾爆炸引发伴生/次生污染物。风险防范措施主要包括建立事故应急池、初期雨水收集池、围堰、加强风险管理（减少危险化学品最大存在量、改进工艺、贮存方式和贮存条件、改进设备密封条件、增强构筑物基地、池体等防渗防腐措施、提高自控水平、加强人员及制度管理）、运输、储存及使用等过程按照规范进行、环保设施定期保养维护、按照相应的防腐防渗防风防雨规定建设化学品仓库、酸房等重点区域、应急预案（厂区配备救援物资、演练计划等）、各有关职能部门加强监督指导，企业内部制定严格的管理条例和岗位责任制，加强职工的安全生产教育等。上述措施能最大限

度防止危险化学品泄露、事故发生时产生的雨水、消防废水等进入地表水体和地下水造成污染，

综上所述，上述风险防范措施能有效降低项目建设风险事故对环境的影响，在按照本评价要求的风险防范措施建设的前提下，本项目的环境风险水平是可以接受的。

8 环境管理与监测计划

企业的环境管理是指对企业环境保护措施的实施进行管理。完善的环境管理是减少项目对周围环境影响的重要条件。

环境监测是企业环境管理的一个重要组成部分。通过对监测数据进行综合分析,可以掌握各种污染物含量和排放规律,指导制定有效的污染控制和治理方案。同时,对污染物排放口进行监测可以了解污染物是否达标排放。因此环境监测为企业的环境管理指出了方向,并为企业贯彻国家和地方有关环保政策、法律、规定、标准等提供依据。

8.1 污染物排放清单及项目管理要求

项目污染源排放清单详见前文表 3.4-16、表 3.4-21 及表 3.4-24a 污染物排放汇总。

肇庆理士电源技术有限公司一直以来非常重视环境保护工作,近期对生产车间进行了整改,做了污水废气的监测报告,履行了“三同时”的规定,办理了环保设施的报建、试运行、监测、竣工验收等事宜及手续,厂内的废水、废气处理系统正常运行。

公司注重对环境管理工作人员专业技术培训。基层干部由公司邀请华南师范大学清洁生产专家培训指导;车间技术人员由基层干部培训指导;新进员工由技术人员实地培训,包括技术指导以及环境工作操作规程等工作指导;环境管理工作人员进行污染物处理设施的运行培训,并按照生产的实际情况加强操作培训,并要求按时做好操作记录。目标是使处理系统正常运行,污染物得到处理达标排放。本公司还编制了多项专门的环保管理制度,并制定了相关的环保措施,指定具体的部门人员负责环保制度的执行与管理;所有污染治理设施都设立详细的运行记录表,并由专人负责日常的运行与维护管理,以确保环保治理的设施的正常运行。

现行环境管理制度如下表所示:

表 8.1-1 企业现有的环境管理文件目录

序号	文件名称	文件编号
1	环境因素识别与评价控制程序	LB-MP-04
2	污水排放控制程序	LB-MP-23
3	废气排放控制程序	LB-MP-24
4	噪声排放控制程序	LB-MP-25
5	固体废弃物控制程序	LB-MP-26
6	新改扩建项目控制程序	LB-MP-30
7	工业废水中铅含量测定方法	LB-WI-HB-001
8	能源管理制度	LB-WI-HB-002
9	CCJA 型冲激式除尘器操作管理制度	LB-WI-HB-003
10	DMC 型脉冲袋式除尘器操作管理制度	LB-WI-HB-004
11	无组织排放日常管理制度	LB-WI-HB-005
12	废气排放日常监测管理制度	LB-WI-HB-006
13	生产污水处理操作管理制度	LB-WI-HB-007
14	配酸房管理制度	LB-WI-HB-008
15	环保设备清灰维护管理制度	LB-WI-HB-009
16	废气治理设施应急预案	LB-WI-HB-010
17	废水治理设施应急预案	LB-WI-HB-011
18	危险废物事故应急预案	LB-WI-HB-013
19	各部门环保管理职责	LB-WI-HB-014
20	中水回用系统操作管理制度	LB-WI-HB-015
21	浓水零排放系统操作管理制度	LB-WI-HB-016
22	危险废物日常管理制度	LB-WI-HB-017
23	危险废物污染防治责任制度	LB-WI-HB-018
24	危险废物污染防治岗位职责	LB-WI-HB-019
25	雨水管理制度	LB-WI-HB-020
26	环保设备运行管理制度	LB-WI-HB-021
27	噪音日常监测管理制度	LB-WI-HB-022
28	温室气体排放控制管理制度	LB-WI-HB-023
29	环境设施异常应急预案	LB-WI-HB-024
30	肇庆理士 CSR 危机管理制度	LB-WI-HB-025
31	生活废水处理操作管理制度	LB-WI-HB-026

除此，建设单位应在运营过程中逐步完善环境保护管理制度，环境保护管理

制度的主要内容如下：

(1) 公司应根据技术上先进、经济上合理，符合环保要求的原则正确选购生产设备，必须配套的环保设备选购应有公司环保科参与考察、论证。

(2) 环保设备投入运行后，必须有专人负责。对除雾器、活性炭吸附装置、布袋除尘器等环保设施、设备等要认真管理，建立定期检查、维修和维修后验收制度，保证设备、设施完好，运转率达到考核指标要求，并确保备品备药的正常储备量。

(3) 对一般工业固废贮存间、危废间定期进行检漏，防止雨水进入固废堆场；固废间、危废间四周设置的排水沟应定期进行检测，防止排水沟堵塞，保持排水通畅；发现因暴雨等原因造成雨水排水沟堵塞时，应立即疏导雨水，防止因雨季而造成的雨水混入固废堆场，避免危废泄露。

(3) 为确保污染治理设施的正常运行，对污染治理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理工作中，要建立健全岗位责任制，制定操作规程，建立管理台帐。

(4) 凡属“三废”治理的设施，必须设立监测点，建立环保设施运行记录制度，对外排废水、废气等要定期监测。

(5) 巡视是环保措施工作人员工作主要内容之一，是防止运行中异常情况发生和对异常情况发生原因进行正确判断和及时处理的有效手段，特别是废气处理系统应加强巡视管理增加巡视频率，避免废气事故性排放。

(6) 各种固废按指定地点分类妥善暂存，不得随意丢弃或排放。

(7) 将环境保护工作提到议事日程，随时总结、检查、布置环境保护工作。对在环境保护、综合利用、化害为利工作中做出显著成绩的部门或人员，根据贡献大小，公司给予表彰奖励。

(8) 定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况，建立环保档案，便于政府环保部门和企业管理人员及时了解污染动态，以利于采取相应的对策措施。企业排污情况发生重大变化、

污染治理设施改变必须向当地环保部门申报，并请有审批权限的环保部门审批。

(9) 对爱护环保设施，节能降耗，改善环境者奖励，对违反操作规程，人为造成环保治理设施的损坏，污染环境，能源和资源浪费者一律处以重罚。

(10) 搞好场区绿化，爱护花木草坪，美化场区环境。

项目营运阶段的环境管理监督计划见表 8.1-2。

表 8.1-2 项目环境监督管理计划

减缓措施		机构	
		实施	监督
大气环境	(1) 认真贯彻各种废气的收集处理工作，确保达标排放和处理效果，杜绝事故排放。 (2) 注意涉铅车间保持密闭负压状态，避免含铅废气无组织排放。 (3) 注意生产设备和环保设施的维护，保证生产设备的密封性，减少无组织排放废气量。 (4) 搞好厂区绿化。	建设单位	肇庆市生态环境局高新区分局
噪声	(1) 远离本项目主要噪声敏感点。 (2) 密封车间以隔声。		
固废	(1) 固废由专人负责统计其产生量和种类，并跟踪登记其暂存、转运、处置情况。 (2) 危险废物由专业环保公司专人上门回收处理，不得乱丢乱放。各种废物在厂内暂存期间要按照《固体废物污染环境防治法》的有关要求进行。		
环境风险	(1) 加强仓库的管理，控制其各种物料等的储存量，避免过多的储存而增加环境风险。 (2) 按照规定，做好仓库的消防安全工作。 (3) 加强员工安全环保教育。		

8.2 总量控制指标分析

根据《建设项目环境保护管理条例》：在实施重点污染物排放总量控制的区域内，排放污染物的建设项目需符合重点污染物排放总量控制的要求。

(1) 废水总量控制指标

重新报批项目生产废水经各车间采用明渠明管铺设的污水管网收集后排入厂区污水处理站，处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T

19923-2005) 相关标准, 全部回用或蒸发处理, 不外排; 生活污水经隔油池、三级化粪池预处理, 出水水质达广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后, 排入园区污水管网由高新区第一污水处理厂进行进一步处理。

因此, 废水排放总量纳入高新区第一污水厂总量控制指标统筹管理。

(2) 废气总量控制指标

重新报批项目有组织排放废气铅及其化合物 100.95kg/a、硫酸雾 5.882t/a、苯 0.030t/a、甲苯 0.043t/a、VOCs 0.276t/a、非甲烷总烃 0.309t/a; 由于 VOCs 定义范畴包括非甲烷总烃, 因此挥发性有机废气 VOCs 排放量合计 0.585t/a。

因此, 本评价建议建设单位向环保审批部门申请废气污染物排放总量控制指标: 铅及其化合物 0.101t/a; 总 VOCs 保持原有总量控制指标不变, 为 1.42t/a。总量控制指标最终由环保审批部门确定。

8.3 环境监测计划

项目环境监测计划应包括大气污染物、噪声和固体废物的监测计划。并委托有相关的资质的单位进行监测。为了掌握项目排污情况, 监督排放标准的执行, 检查环保治理设施的运行情况, 同时确保项目符合所有管理标准, 从而减少对环境的影响, 使受本项目影响的区域环境质量保持一定的水平, 达到本报告书提出的环境污染质量标准, 必须建立完整的监测计划, 监测计划的实施应贯穿工程的全过程, 并由有资质的监测单位进行此项工作。

项目环保措施、处理效果、污染物达标排放情况、污染物排放方式、对应的污染物排放总量等情况详见表 8.3-1。

并依据《排污许可证申请与核发技术规范电池工业》(HJ967-2018) 中的自行监测要求为原则, 建立企业污染物监测计划, 详见 8.3.1~8.3.3 小节。

表 8.3-1 污染物产生处置及排放情况一览表

污染源		污染物名称	污染防治措施	排放情况			排放方式			标准值		执行标准	
大气污染源		大气污染物名称	收集及治理措施	处理效率 (%)	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 kg/a	排气筒序号	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	大气执行标准
二车间	组装	铅及其化合物	车间密闭负压+半封闭式集气罩收集, 沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	99.5	0.07	0.0007	3.71	FQ-00055	18	1.8	0.5	/	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 中新建企业大气污染物排放限值
		VOCs		0	0.44	0.00455	24				30	2.8	
	组装	铅及其化合物	车间密闭负压+半封闭式集气罩收集, 沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	99.5	0.06	0.00192	10.16	FQ-00058	18	1.8	0.5	/	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 中新建企业大气污染物排放限值
		VOCs		0	0.14	0.00455	24				30	2.8	
三车间	铸板	铅及其化合物	车间密闭负压+半封闭式集气罩收集, 二级水雾(含醋酸)喷淋加活性炭	99.5	0.11	0.00071	5.65	FQ-00212	18	1.1	0.5	/	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 中新建企业大气污染物排放限值
		铅及其化合物	车间密闭负压+半封闭式集气罩收集, 二级水雾(含醋酸)喷淋加活性炭	99.5	0.02	0.00008	0.67	FQ-00213	18	1.1	0.5	/	
	铸铅零件房	铅及其化合物	车间密闭负压+半封闭式集气罩收集, 二级水雾(含醋酸)喷淋加活性炭	99.5	0.01	0.00022	1.71	FQ-00061	18	1.5	0.5	/	
	分刷板	铅及其化合物	车间密闭负压+半封闭式集气罩收集, 沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	99.5	0.13	0.00436	23.01	FQ-00062	18	1.8	0.5	/	
		铅及其化合物	车间密闭负压+半封闭式集气罩收集, 沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	99.5	0.03	0.00045	2.36	FQ-00220	18	1.8	0.5	/	
	干燥	铅及其化合物	车间密闭负压+半封闭式集气罩收集, 二级水雾(含醋酸)喷淋加活性炭	99.5	0.02	0.00014	0.71	FQ-00224	18	0.8	0.5	/	

四车间	铅粉	铅及其化合物	车间密闭负压+半封闭式集气罩收集, 沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	99.5	0.16	0.00062	4.89	FQ-00262	18	0.6	0.5	/	
		铅及其化合物	车间密闭负压+半封闭式集气罩收集, 沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	99.5	0.04	0.00025	1.95	FQ-00270	18	0.6	0.5	/	
	和膏、涂板	铅及其化合物	车间密闭负压+半封闭式集气罩收集, 二级水雾(含醋酸)喷淋加活性炭	99.5	0.07	0.0009	4.73	FQ-00258	18	1	0.5	/	
		铅及其化合物	车间密闭负压+半封闭式集气罩收集, 二级水雾(含醋酸)喷淋加活性炭	99.5	0.05	0.00019	1.02	FQ-00274	18	1	0.5	/	
五车间	组装	铅及其化合物	车间密闭负压+半封闭式集气罩收集, 沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	99.5	0.17	0.00337	17.79	FQ-00277	18	1.8	0.5	/	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表5中新建企业大气污染物排放限值
		VOCs		0	0.46	0.00909	48				30	2.8	《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB 44/814-2010)表1排放限值要求
		铅及其化合物	车间密闭负压+半封闭式集气罩收集, 沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	99.5	0.01	0.00019	0.98	FQ-00280	18	1.8	0.5	/	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表5中新建企业大气污染物排放限值
		VOCs		0	0.5	0.00909	48				30	2.8	《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB 44/814-2010)表1排放限值要求
六车间	铅粉	铅及其化合物	车间密闭负压+半封闭式集气罩收集, 二级水雾(含醋酸)喷淋加活性炭	99.5	0.19	0.00085	6.72	FQ-00265	18	0.7	0.5	/	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表5中新建企业大气污染物排放限值
	铸带	铅及其化合物	车间密闭负压+半封闭式集气罩收集, 二级水雾(含醋酸)喷淋加活性炭	99.5	0.05	0.00032	2.57	FQ-00216	18	0.7	0.5	/	
	拉网	铅及其化合物	车间密闭负压+半封闭式集气罩收集, 二级水雾(含醋酸)喷淋加活性炭	99.5	0.13	0.0005	2.63	FQ-00260	18	0.7	0.5	/	
	组装	铅及其化合物	车间密闭负压+半封闭式集气罩收集, 沉流式脉冲滤筒加高效安全过	99.5	0.02	0.00028	1.5	FQ-00218	18	1.8	0.5	/	

			滤器										
二车间	组装换气	铅及其化合物	二级水雾（含醋酸）喷淋	99	0.01	0.00058	3.08	HQ-0001	18	1.5	0.5	/	《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）表 1 排放限值要求
		VOCs		50	0.01	0.00051	3				30	2.8	
三车间	铸板区换气	铅及其化合物	车间密闭负压+半封闭式集气罩收集，二级水雾（含醋酸）喷淋	99	0.04	0.00059	4.64	HQ-0002	18	1.5	0.5	/	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 中新建企业大气污染物排放限值
五车间	组装换气	铅及其化合物	车间密闭负压+半封闭式集气罩收集，沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	99.5	0	0.00009	0.47	HQ-0003	18	1.5	0.5	/	
		VOCs		0	0.04	0.00202	11				30	2.8	《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）表 1 排放限值要求
二车间	加酸充电区	硫酸雾	密闭槽体+引管收集，酸雾净化塔	90	2.07	0.0399	316	FQ-00233	18	1.5	30	/	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 中新建企业大气污染物排放限值
		硫酸雾	密闭槽体+引管收集，酸雾净化塔	90	3.92	0.0752	596	FQ-00234	18	1.5	30	/	
	容检区	硫酸雾	密闭槽体+引管收集，酸雾净化塔	90	2.03	0.0387	307	FQ-00235	18	1.2	30	/	
四车间	化成区	硫酸雾	密闭槽体+引管收集，酸雾净化塔	90	1.99	0.071	562	FQ-00229	18	1.2	30	/	
		硫酸雾	密闭槽体+引管收集，酸雾净化塔	90	2.61	0.14	1108	FQ-00230	18	1.1	30	/	
五车间	加酸充电区	硫酸雾	密闭槽体+引管收集，酸雾净化塔	90	4.12	0.1187	940	FQ-00226	18	1.4	30	/	
		硫酸雾	密闭槽体+引管收集，酸雾净化塔	90	2.04	0.0819	648	FQ-00227	18	2	30	/	
六车间	加酸充电区	硫酸雾	密闭槽体+引管收集，酸雾净化塔	90	3.27	0.0791	627	FQ-00066	18	1.5	30	/	
		硫酸雾	密闭槽体+引管收集，酸雾净化塔	90	3.85	0.0982	778	FQ-00228	18	1.5	30	/	
一车间	注塑	苯	半密闭集气罩，活性炭吸附	70	0.77	0.00604	30	FQ-00367	18	0.7	4	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中新建企业的标准限值要求
		甲苯		70	0.14	0.00113	10				15	/	
		非甲烷总烃		70	7.45	0.0585	309				100	/	
二车间	包装区丝印	甲苯	半密闭集气罩，水雾净化塔加活性炭吸附	70	0.554	0.004	11	FQ-00368	18	0.7	20	0.6	《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）表 1 排放限值要求
		VOCs		70	1.949	0.015	40				30	2.8	
四	包装区丝	甲苯	半密闭集气罩，水雾净化塔加活性	70	0.76	0.008	22	FQ-00369	18	0.7	20	0.6	

车间	印	VOCs	炭吸附	70	2.676	0.03	78				30	2.8	
废水污染源	污染物名称	污染防治措施	排放情况		排放方式	排放标准值 (mg/L)	执行标准						
			排放浓度 mg/L	排放量 (t/a)									
综合生产废水	pH	厂区涉铅员工淋浴及洗衣废水经“A/O生化系统”处理后汇同生产废水经“一体化净化设备+反渗透系统”处理后中水回用；反渗透浓水经多效蒸发系统，冷凝水回用实现零排放	0		不外排	6.5~8.5	《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2005)中“工艺与产品用水”及“洗涤用水”类控制水质标准较严值						
	COD					回用标准值							
	SS					60							
	总铅					30							
生活污水	COD	隔油池、化粪池	200	7.26	排入市政污水管网	200	《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准						
	BOD ₅		135	4.95		135							
	SS		100	3.63		100							
	NH ₃ -N		20	0.66		20							
	动植物油		30	0.99		30							
固废污染源	污染物名称	污染防治措施	排放情况		排放方式	标准值	执行标准						
危险废物	有机溶剂废物 HW06	有机溶剂废物	危险废物分类存放于危废暂存间；危险废物暂存间占地面积 1000 m ² ，危废暂存间采取“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施及渗漏收集措施，按照规范采取合适的危险废物堆放方式、贴警示标识等。		环境零排放	妥善处置，不对外排放	/	危废间储存符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 修改单等					
	有机树脂废物 HW13	有机树脂废物											
	危险废物 HW08	废润滑油											
		废液压油											
	危险废物 HW31	铅渣											
		废铅膏											
		废酸沉淀物											
		废极耳、废板栅											
废劳保用品													
	含铅废气除尘设备收集铅尘												
	含铅废气处												

		理系统过滤材料				
		废极板				
		污水处理站污泥				
	危险废物 HW49	废电池				
		废活性炭				
一般工业固废	注塑边角料 包装边角料 废金属屑及边角料	一般工业固废暂存间占地面积 432 m ² ，硬底化处理；一般工业固废资源回收利用	环境零排放	妥善处置，不对外排放	/	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）及 2013 修改单
生活垃圾	生活垃圾	交环卫部门清理处置	环境零排放	环境零排放	/	妥善处置，不对外排放
噪声	设备噪声	减振、厂房隔声、厂区平面布置	/	/	昼间≤70dB(A)， 夜间≤55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准
环境风险	初期雨水池	初期雨水池两座，尺寸分别为：20m×8m×5m（H），23m×6m×3.1m（H），总有效容积合计 1227.8m ³ ； 事故应急池一座，有效容积 525m ³	/	/	/	/

8.3.1 大气污染物监测计划

(1) 污染源监测

表 8.3-2 有组织废气污染源监测计划表

污染源		排气筒序号	监测项目	监测频次	执行标准
二车间	组装	FQ-00055	铅及其化合物	每月监测一次	《电池工业污染物排放标准》 (GB30484-2013)表 5 中新建企业大气污染物排放限值
			VOCs	每季度一次	
	组装	FQ-00058	铅及其化合物	每月监测一次	(GB30484-2013)表 5 中新建企业大气污染物排放限值
			VOCs	每季度一次	
三车间	铸板	FQ-00212	铅及其化合物	每月监测一次	(GB30484-2013)表 5 中新建企业大气污染物排放限值
		FQ-00213	铅及其化合物	每月监测一次	
	铸铅零件房	FQ-00061	铅及其化合物	每月监测一次	
	分刷板	FQ-00062	铅及其化合物	每月监测一次	
		FQ-00220	铅及其化合物	每月监测一次	
	干燥	FQ-00224	铅及其化合物	每月监测一次	
四车间	铅粉	FQ-00262	铅及其化合物	每月监测一次	
		FQ-00270	铅及其化合物	每月监测一次	
	和膏、涂板	FQ-00258	铅及其化合物	每月监测一次	
		FQ-00274	铅及其化合物	每月监测一次	
五车间	组装	FQ-00277	铅及其化合物	每月监测一次	(GB30484-2013)表 5 中新建企业大气污染物排放限值
			VOCs	每季度一次	
	FQ-00280	铅及其化合物	每月监测一次	(GB30484-2013)表 5 中新建企业大气污染物排放限值	
		VOCs	每季度一次		(DB 44/814-2010)表 1 排放限值要求
六车间	铅粉	FQ-00265	铅及其化合物	每月监测一次	(GB30484-2013)表 5 中新建企业大气污染物排放限值
	铸带	FQ-00216	铅及其化合物	每月监测一次	
	拉网	FQ-00260	铅及其化合物	每月监测一次	

	组装	FQ-00218	铅及其化合物	每月监测一次	
二车间	组装换气	HQ-0001	铅及其化合物	每月监测一次	(DB 44/814-2010)表1 排放限值要求
			VOCs	每季度一次	
三车间	铸板区换气	HQ-0002	铅及其化合物	每月监测一次	(GB30484-2013)表5 中新建企业大气污染物排放限值
五车间	组装换气	HQ-0003	铅及其化合物	每月监测一次	
			VOCs	每季度一次	(DB 44/814-2010)表1 排放限值要求
二车间	加酸充电区	FQ-00233	硫酸雾	每季度一次	《电池工业污染物排放标准》 (GB30484-2013)表5 中新建企业大气污染物排放限值
		FQ-00234	硫酸雾	每季度一次	
	容检区	FQ-00235	硫酸雾	每季度一次	
四车间	化成区	FQ-00229	硫酸雾	每季度一次	
		FQ-00230	硫酸雾	每季度一次	
五车间	加酸充电区	FQ-00226	硫酸雾	每季度一次	
		FQ-00227	硫酸雾	每季度一次	
六车间	加酸充电区	FQ-00066	硫酸雾	每季度一次	
		FQ-00228	硫酸雾	每季度一次	
一车间	注塑	FQ-00367	苯	每季度一次	
			甲苯	每季度一次	
			非甲烷总烃	每季度一次	
二车间	包装区丝印	FQ-00368	甲苯	每季度一次	(DB 44/814-2010)表1 排放限值要求
			VOCs	每季度一次	
四车间	包装区丝印	FQ-00369	甲苯	每季度一次	
			VOCs	每季度一次	

表 8.3-3 无组织废气监测计划表

监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
上风向厂界监控点 1 个、下风向厂界监控点 3 个	苯、甲苯、VOCs	每季度一次	《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010) 无组织排放限值

(2) 环境质量监测

表 8.3-4 环境质量监测计划表

监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
杨帆公寓	TVOC、Pb、硫酸雾、 苯、甲苯、非甲烷总烃	每年监测一次	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准、《环境 影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D、《大气污染 物综合排放标准详解》 p244
正隆村			

(3) 分析方法

监测采样及分析方法参考《环境监测技术规范》和《空气和废气监测分析方法》。

8.3.2 水污染物监测计划

表 8.3-5 水污染物监测计划表

监测点位	污染物指标	最低监测频次
生活污水排放口	流量、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、动植物油	每季度监测一次
雨水排放口	pH*	日

注*: 铅蓄电池排污单位雨水排放口在排放期间每日至少监测一次 pH 值, 如果 pH 值超标, 应尽快分析原因, 并进行废水中总铅的监测。

8.3.3 噪声监测计划

(1) 污染源监测

监测点位: 东、南、西、北厂界外 1m 处。

监测项目: 连续等效 A 声级。

监测频率: 每季度一次, 每次连续监测 2 天, 每天昼间、夜间各测 1 次。

(2) 评价标准

东、南、西、北厂界临路, 厂界执行《声环境质量标准 (GB3096-2008)》4a 类标准。

8.3.4 固体废物监测计划

应严格管理该公司运营过程中产生的各种固体废物，定期检查各种固体废物的处置情况。

8.3.5 排污口规范化要求

根据国家标准《环境保护图案标志—排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求》（试行）的技术要求，企业所有排放口（包括气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量检测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，对治理设施安装运行监控装置、排污口的规范化要求符合肇庆市生态环境局高新区分局环境监察队的有关要求。

8.4 其他建议

（1）应当加强对排污设施、防治污染设施等的维护管理和生产、经营、运输过程的管理，防止环境污染事故的发生。

（2）应建立、健全环境污染事故防范的组织机构、规章制度、定期巡回检查责任制和岗位责任制。制定有效的环境污染事故应急方案，配备控制和消除污染所需要的物资、设备和用品，发现重大环境污染事故隐患，要及时报告环保部门。

（3）按有关规定，应健全事故隐患的技术档案和巡查制度。

（4）落实定期监测制度，除环保部门例行的监测外，还应对废气治理设施进出气口安排定期的监测，及时掌握废气处理效果。

（5）做好企业环境教育宣传工作，开展企业的环保技术培训，提高本公司各级管理人员和职工的环保意识和污染防治技术水平。

（6）厂内建立完善的环境管理体系，尽快开展清洁生产审核工作。

8.5 环保设施验收

凡是通过环境影响评价确认可以开发建设的项目，建设时必须按照“三同时”规定，把环境保护措施落到实处，防止建设项目建成投产使用后产生新的环境问题，在项目建设过程中也要防止环境污染和生态破坏。建设项目的设计、施工、竣工验收等主要环节落实环境保护措施，关键是保证环境保护的投资、设备、材料等与主体工程同时安排，使环境保护要求在基本建设程序的各个阶段得到落实。本项目环境保护设施“三同时”验收汇总情况见表 8.5-1 所示。

表 8.5-1 项目竣工验收一览表

污染源		污染物名称	污染防治措施		排放情况			排放方式			标准值		执行标准
污染源	污染物名称	收集及治理措施	处理效率 (%)	排放浓度	排放速率	排放量	排气筒序号	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	排放浓度	排放速率	执行标准	
				mg/m ³	kg/h					kg/a	mg/m ³		kg/h
二车间	组装	铅及其化合物	99.5	0.07	0.0007	3.71	FQ-00055	18	1.8	0.5	/	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 中新建企业大气污染物排放限值	
		VOCs											0
	组装	铅及其化合物	99.5	0.06	0.00192	10.16	FQ-00058	18	1.8	0.5	/	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 中新建企业大气污染物排放限值	
		VOCs											0
三车间	铸板	铅及其化合物	99.5	0.11	0.00071	5.65	FQ-00212	18	1.1	0.5	/	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 中新建企业大气污染物排放限值	
		铅及其化合物											99.5

	铸铅零件房	铅及其化合物	车间密闭负压+半封闭式集气罩收集，二级水雾（含醋酸）喷淋加活性炭	99.5	0.01	0.00022	1.71	FQ-00061	18	1.5	0.5	/
	分刷板	铅及其化合物	车间密闭负压+半封闭式集气罩收集，沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	99.5	0.13	0.00436	23.01	FQ-00062	18	1.8	0.5	/
		铅及其化合物	车间密闭负压+半封闭式集气罩收集，沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	99.5	0.03	0.00045	2.36	FQ-00220	18	1.8	0.5	/
	干燥	铅及其化合物	车间密闭负压+半封闭式集气罩收集，二级水雾（含醋酸）喷淋加活性炭	99.5	0.02	0.00014	0.71	FQ-00224	18	0.8	0.5	/
四车间	铅粉	铅及其化合物	车间密闭负压+半封闭式集气罩收集，沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	99.5	0.16	0.00062	4.89	FQ-00262	18	0.6	0.5	/
		铅及其化合物	车间密闭负压+半封闭式集气罩收集，沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	99.5	0.04	0.00025	1.95	FQ-00270	18	0.6	0.5	/
	和膏、涂板	铅及其化合物	车间密闭负压+半封闭式集气罩收集，二级水雾（含醋酸）喷淋加活性炭	99.5	0.07	0.0009	4.73	FQ-00258	18	1	0.5	/
		铅及其化合物	车间密闭负压+半封闭式集气罩收集，二级水雾（含醋酸）喷淋加活性炭	99.5	0.05	0.00019	1.02	FQ-00274	18	1	0.5	/

五车间	组装	铅及其化合物	车间密闭负压+半封闭式集气罩收集，沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	99.5	0.17	0.00337	17.79	FQ-00277	18	1.8	0.5	/	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表5中新建企业大气污染物排放限值
		VOCs		0	0.46	0.00909	48				30	2.8	《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)表1排放限值要求
		铅及其化合物	车间密闭负压+半封闭式集气罩收集，沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	99.5	0.01	0.00019	0.98	FQ-00280	18	1.8	0.5	/	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表5中新建企业大气污染物排放限值
		VOCs		0	0.5	0.00909	48				30	2.8	《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)表1排放限值要求
六车间	铅粉	铅及其化合物	车间密闭负压+半封闭式集气罩收集，二级水雾(含醋酸)喷淋加活性炭	99.5	0.19	0.00085	6.72	FQ-00265	18	0.7	0.5	/	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表5中新建企业大气污染物排放限值
	铸带	铅及其化合物	车间密闭负压+半封闭式集气罩收集，二级水雾(含醋酸)喷淋加活性炭	99.5	0.05	0.00032	2.57	FQ-00216	18	0.7	0.5	/	
	拉网	铅及其化合物	车间密闭负压+半封闭式集气罩收集，二级水雾(含醋酸)喷淋加活性炭	99.5	0.13	0.0005	2.63	FQ-00260	18	0.7	0.5	/	
	组装	铅及其化合物	车间密闭负压+半封闭式集气罩收集，沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	99.5	0.02	0.00028	1.5	FQ-00218	18	1.8	0.5	/	

二车间	组装换气	铅及其化合物	二级水雾（含醋酸）喷淋	99	0.01	0.00058	3.08	HQ-0001	18	1.5	0.5	/	《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表1排放限值要求
		VOCs		50	0.01	0.00051	3				30	2.8	
三车间	铸板区换气	铅及其化合物	车间密闭负压+半封闭式集气罩收集，二级水雾（含醋酸）喷淋	99	0.04	0.00059	4.64	HQ-0002	18	1.5	0.5	/	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表5中新建企业大气污染物排放限值
五车间	组装换气	铅及其化合物	车间密闭负压+半封闭式集气罩收集，沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器	99.5	0	0.00009	0.47	HQ-0003	18	1.5	0.5	/	
		VOCs		0	0.04	0.00202	11				30	2.8	
二车间	加酸充电区	硫酸雾	密闭槽体+引管收集，酸雾净化塔	90	2.07	0.0399	316	FQ-00233	18	1.5	30	/	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表5中新建企业大气污染物排放限值
		硫酸雾	密闭槽体+引管收集，酸雾净化塔	90	3.92	0.0752	596	FQ-00234	18	1.5	30	/	
	容检区	硫酸雾	密闭槽体+引管收集，酸雾净化塔	90	2.03	0.0387	307	FQ-00235	18	1.2	30	/	
四车间	化成区	硫酸雾	密闭槽体+引管收集，酸雾净化塔	90	1.99	0.071	562	FQ-00229	18	1.2	30	/	
		硫酸雾	密闭槽体+引管收集，酸雾净化塔	90	2.61	0.14	1108	FQ-00230	18	1.1	30	/	
五车间	加酸充电区	硫酸雾	密闭槽体+引管收集，酸雾净化塔	90	4.12	0.1187	940	FQ-00226	18	1.4	30	/	

		硫酸雾	密闭槽体+引管收集，酸雾净化塔	90	2.04	0.0819	648	FQ-00227	18	2	30	/	
六车间	加酸充电区	硫酸雾	密闭槽体+引管收集，酸雾净化塔	90	3.27	0.0791	627	FQ-00066	18	1.5	30	/	
		硫酸雾	密闭槽体+引管收集，酸雾净化塔	90	3.85	0.0982	778	FQ-00228	18	1.5	30	/	
一车间	注塑	苯	半密闭集气罩，活性炭吸附	70	0.77	0.00604	30	FQ-00367	18	0.7	4	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中新建企业的标准限值要求
		甲苯		70	0.14	0.00113	10				15	/	
		非甲烷总烃		70	7.45	0.0585	309				100	/	
二车间	包装区丝印	甲苯	半密闭集气罩，水雾净化塔加活性炭吸附	70	0.554	0.004	11	FQ-00368	18	0.7	20	0.6	《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表1排放限值要求
		VOCs		70	1.949	0.015	40				30	2.8	
四车间	包装区丝印	甲苯	半密闭集气罩，水雾净化塔加活性炭吸附	70	0.76	0.008	22	FQ-00369	18	0.7	20	0.6	
		VOCs		70	2.676	0.03	78				30	2.8	

二、废水

污染源	污染物名称	污染防治措施	排放情况		排放方式	排放标准值 (mg/L)		执行标准
			排放浓度 mg/L	排放量 (t/a)				
综合生产废水	pH	厂区涉铅员工淋浴及洗衣废水经“A/O生化系统”处理后汇同生产废水经“一体化净化设备+反渗透系统”处理后中水回用；反渗透浓水经多效蒸发系统，冷凝水回用实现零排放	200	0	不外排	6.5~8.5	回用标准值	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中“工艺与产品用水”及“洗涤用水”类控制水质标准较严值
	COD					60		
	SS					30		
	总铅					0.2		
生活污水	COD	隔油池、化粪池	200	0	排入市政污水管网	200	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	
	BOD5		135	0		135		
	SS		100	0		100		
	NH3-N		20	0		20		

	动植物油		30	0		30	
三、固体废物							
	污染源	污染物名称	污染防治措施	排放情况	排放方式	标准值	执行标准
危险废物	有机溶剂 废物 HW06	有机溶剂废物	危险废物分类存放于危废暂存间； 危险废物暂存间占地面积 1000 m ² ， 危废暂存间采取“四防”（防风、 防雨、防晒、防渗漏）措施及渗漏 收集措施，按照规范采取合适的危 险废物堆放方式、贴警示标识等。	环境零排放	妥善处置，不对外排放	/	危废间储存符合《危险废物 贮存污染控制标准》 （GB18597-2001）及 2013 修改单等
	有机树脂 废物 HW13	有机树脂废物					
	危险废物 HW08	废润滑油					
		废液压油					
	危险废物 HW31	铅渣					
		废铅膏					
		废酸沉淀物					
		废极耳、废板 栅					
		废劳保用品					
		含铅废气除尘 设备收集铅尘					
		含铅废气处理 系统过滤材料					
	危险废物 HW49	废极板					
污水处理站污 泥							
废电池							
一般工业固废	废活性炭						
	注塑边角料 包装边角料	一般工业固废暂存间占地面积 432 m ² ，硬底化处理；一般工业固废资	环境零排放	妥善处置，不对外排放	/	《一般工业固体废物贮存、 处置场污染控制标准》（GB	

	废金属屑及边角料	源回收利用				18599-2001)及 2013 修改单
生活垃圾	生活垃圾	交环卫部门清理处置	环境零排放	环境零排放	/	妥善处置，不对外排放
噪声	设备噪声	减振、厂房隔声、厂区平面布置	/	/	昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的4类标准
环境管理	初期雨水池	初期雨水池两座，尺寸分别为：20m×8m×5m (H)，23m×6m×3.1m (H)，总有效容积合计 1227.8m ³ ；				
	事故应急池	事故应急池一座，有效容积 525m ³				
	环境管理	建立环境管理机构，进行日常环境管理，并配合当地环境监测站的监测工作。				
	排污口	废水排污口、排气筒按照 GB15562.1-1995 及 GB15562.2-1995 《环境保护图形标志》的规定，规范化整治的排污口应设置相应的环境保护图形标志牌。				

9 环境影响经济损益分析

对建设项目进行环境影响经济损益分析，目的是为了衡量该建设项目投入的环保投资所能收到的环保效果和经济实效，及可能收到的环境和社会效益，最大限度地控制污染，降低破坏环境的程度，合理利用自然资源，以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益。

根据有关的规定和标准，结合本项目的特点，本项目有关经济、社会和环境效益分析以资料分析为主，在详细了解本项目概况以及各环境污染物及其影响程度和范围的基础上，运用费用—效益分析方法进行定性或者定量分析。一般而言，项目的投资是可以得到的，也可以用货币表示，而造成的影响和带来的效益的估算则比较困难，因为社会效益和环境效益往往是抽象的，难以用货币表示，基于此，将根据分析对象的不同采用定量和定性两种方法对本项目的环境、社会和经济损益进行分析和讨论。

9.1 经济效益与社会效益

9.1.1 经济效益分析

9.1.1.1 直接经济效益分析

项目设计产能为年产免维护铅酸蓄电池 170 万千伏安时，项目自投产运行以来每年均具有较强的盈利能力，可给企业带来丰厚的投资回报，具有相当可观的直接经济效益。满负荷生产后，可实现销售收入 20 亿元，税收 1.5 亿元的生产目标。

9.1.1.2 间接经济效益分析

本项目生产在取得直接经济效益的同时，带来了一系列的间接经济效益：

- (1) 本项目水、电、物料等的消耗为当地带来间接经济效益；
- (2) 项目作业机械设备及配套设备的购买使用，将扩大市场需求，会带来间接经济效益。
- (3) 本项目年纳税额约 1.5 亿元，等对当地经济的发展有一定的贡献。

9.1.2 社会效益分析

(1) 项目的运营过程中，创造了就业机会，开拓了就业渠道，带动了当地重工业的发展，间接地增加了民工的收入；

(2) 提高周围群众的经济收入，改善生活质量；

(3) 能带动当地相关产业的发展，有利于当地经济建设。

9.2 环境经济损益分析

环境影响经济损益分析即是针对项目的性质和当地的具体情况，确定环境影响因子，从而对项目环境影响范围内的环境影响总体作出经济评价。根据理论发展和多年的实际经验，任何工程都不可能对所有环境影响因子作出经济评价，因此环境影响经济损益分析的重点，是对工程的主要环境影响因子作出投资费用和经济损益的评价，即项目的环境保护措施投资估算（即费用）和经济效益、环境效益和社会效益（即效益）以及项目环境影响的费用-效益总体分析评价。

9.2.1 环保投资费用

依据《建设项目环境保护设计规定》中有关内容，环保设施划分的基本原则是，凡属于污染治理环境保护所需的设施、装置和工程设施，属生产工艺需要又为环境保护服务的设施，为保证生产有良好环境所采取的防尘、绿化设施均属环保设施。

本项目用于环境保护的投资费用主要是废气处理设施、设备噪声处理设施等。本项目总投资 12 亿元，其中环保投资为 1.5 亿元，占总投资的 12.5%。详见表 9.2-1。

表 9.2-1 环境保护投资估算

污染类别	防治对象	防治措施	费用（万元）
废气	含铅废气	含铅废气处理装置	7960
	硫酸雾	含酸废气处理装置	340
	有机废气	有机废气处理装置	120
	油烟废气	油烟净化装置	10
噪声	设备噪声	隔声、减震等	210
废水	生产废水	生产废水处理（厂区污水处理站）及污水管道	4970
	生活污水	生活污水处理（化粪池、隔油池）	10
固废	危险废物	危险固废存储、处理	500
	一般工业固废	一般固废处理	40

	生活垃圾	生活垃圾桶、生活垃圾堆放区	40
环境 风险	事故废水	事故废水池 525m ³ ，事故废水管道	50
	防渗系统	重点防渗区防渗系统	250
	初期雨水	初期雨水池两座，尺寸分别为：20m×8m×5m（H），23m×6m×3.1m（H），总有效容积合计 1227.8m ³	500
厂区 绿化	厂区绿化	厂区绿化	50
合计		--	15000

9.2.2 环保运行

环保设施治理费用是指企业在生产营运期间处理“三废”及设备维护等过程中所产生的费用或损失。本项目的环保设施治理费用主要包括废水治理、废气治理及固体废物治理所产生的费用，根据建设单位提供的资料可知，2018年项目环保设施治理费结算的费用为185万元。

9.2.3 污染损失指标

污染损失指标指建设项目产生的污染与破坏对环境造成的损失，主要包括资源和能源的流失损失、各类污染物对生产生活质量造成的损失以及各种环境补偿性支出。

(1) 资源和能源的流失损失 L_1

$$L_1 = \sum_{i=1}^n Q_i \cdot P_i$$

式中： Q_i ——三废排放总量；

P_i ——排放物按产品计算的不变价格；

i ——排放物的种类。

(2) 环境补偿性支出 L_2

$$L_2 = \sum_{i=1}^n G_i + \sum_{j=1}^n H_j + \sum_{k=1}^n I_k$$

式中：

G_i ——超标排污费；

H_j ——为环境污染而支付的赔偿费；

I_k ——罚款；

i 、 j 、 k ——分别为排污费赔偿费和罚款的种类。

由于污染损失参数难以确定,评价按照产生环保治理投资的 10%的统计系数(经验系数 10~15%)进行估算,费用约 1500 万元/年。

9.3 环境效益指标

环境效益包括直接环境经济效益和间接环境经济效益。

(1) 直接环境经济效益

项目直接环境经济效益主要为:因生产循环用水提高了水资源利用率,减少了新鲜水耗而节约的费用。根据本项目用水情况可知,本项目生产废水回用量为厂区中水回用量总共为 392.99m³/d,折合价值约 4.66 万元/年。

因此,本项目产生的直接环境经济效益约 4.66 万元/年。

(2) 间接环境经济效益

间接环境经济效益主要包括:控制污染后减少的环境影响支出以及控制污染后减少的对人体健康的支出。控制污染后减少的环境影响支出,主要指因采取了有效的污染治理措施,实现了污染物达标排放,而减少的排污费、超标排污罚款、环境纠纷支出等;控制污染后减少的对人体健康的支出,主要指采取污染治理措施后减少了污染物对人体健康带来的影响,从而减少的健康支出。上述两项均无固定的量化方法,本次评价参考国内同类厂家的估算值,经估算,本项目间接经济效益合计约 180 万元/年。

9.4 小结

综上所述,本项目的实施具有显著的经济效益和良好的社会效益,通过采取一系列环保措施后对环境的污染可得到有效控制。项目对社会与环境的可持续发展具有积极的意义。从环境经济的角度来说,项目的建设是可行的。

10 评价结论

10.1 项目概况

肇庆理士电源技术有限公司位于肇庆高新区临江工业园工业大街东，地理坐标：112°50'14.9999"，23°17'07.6760"。总投资 12 亿，其中环保投资 1.6 亿人民币。设计产量为年产免维护铅酸蓄电池 5 万吨（170 万千伏安时）。

10.2 产业政策及选址合理性分析

项目属于铅蓄电池已建重新报批项目，符合产业政策、环保政策的要求，项目用地属于工业用地，不在环境敏感区及生态红线区范围内，符合城市总体规划的要求。

10.3 环境质量现状评价结论

10.3.1 环境空气质量现状

根据肇庆市 2016 年环境质量公报的统计数据，项目选址区域——肇庆市属于不达标区，不达标因子为 PM_{2.5}。肇庆市将按照肇府[2016]774 号文中主要任务的要求落实环境空气质量改善方案保障措施，并通过区域削减措施，确保肇庆市 2020 年能实现 PM_{2.5} 环境空气质量浓度达标。

根据补充监测结果：项目附近各监测点 Pb 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单中的二级标准；NH₃、H₂S、TVOC 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界二级标准。

10.3.2 地表水环境质量现状

项目附近的北江、绥江的水质现状监测结果均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准；兴旺河（与东排渠汇合后注入北江的河段）的水质现状监测结果不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，不达标因子主要为溶解氧、氨氮、总磷；东排渠水质现状不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，不达标因子主要为溶解氧和氨氮。

本次重新报批项目属于已建项目，由工程分析可知，对比原环评及现状实际情况，重新报批项目并未新增外排水污染物。由表 4.3-4 可知，高新区相关政府部门部署《肇庆高新区水环境综合整治方案》及《肇庆高新区东一支排渠整治处理项目》对区域水系进行治污后，本项目虽然向区域地表水体增加了水污染物负荷，但未对所在区域的水系造成严重影响；项目所在区域仍能实现高新区区域水污染物削减目标，未对周围水系造成严重影响。

10.3.3 地下水环境质量现状

根据现状监测结果，项目附近 5 个地下水监测点各监测指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准，项目附近地下水环境水质状况良好。

10.3.4 声环境质量现状

根据现状监测结果，项目所在地的声环境状况良好，厂界噪声满足《声环境质量标准（GB3096-2008）》4a 类标准。

10.3.5 土壤环境质量现状

根据现状监测结果可知：各监测点满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地筛选值，项目所在地的土壤环境状况良好。

10.4 污染防治措施及环境影响预测分析结论

10.4.1 水环境影响分析

本项目无生产废水外排，生活污水采用“三级化粪池+隔油隔渣池”处理后排入市政污水管网，经高新区第一污水处理厂处理达标后排入东排渠，最终经旧独水河口汇入北江，不会对周围地表水环境造成明显的不良影响。

10.4.2 大气环境影响分析

重新报批项目废气主要来源于铅酸蓄电池生产过程中的铅烟、铅尘和硫酸雾；注塑、包装丝印、滴胶有机废气以及食堂油烟废气。

（1）重新报批项目含铅废气主要来源于二车间组装区，三车间铸板区、铸铅零件房、分刷板区、干燥区，四车间铅粉区、和膏涂板区，五车间组装区，六车间铅粉区、铸带区、拉网区及组装区。

涉铅单元密闭负压，含铅废气主要采取沉流式脉冲滤筒加高效安全过滤器或二级水雾（含醋酸）喷淋装置进行处理；处理后由 18m 排气筒高空排放。

（2）重新报批项目化成、加酸充电及容检工序中会产生一定的硫酸雾废气，建设单位采用酸雾净化塔（逆流洗涤，碱液吸收）对该部分废气进行处理；处理后由 18m 排气筒高空排放。

（4）电池盒注塑工序废气采取活性炭吸附装置处理后由 18m 排气筒排放；丝印有机废气采取水喷雾+活性炭吸附装置处理后由 18m 排气筒排放；滴胶废气有组织排放。

项目废气经以上措施处理后均可达标排放。根据大气环境影响预测结果，本项目产生的污染物在正常排放情况下，最大落地浓度增值较小，各敏感目标和评价区域浓度增值在叠加背景值后均能满足相应标准的要求，表明本项目营运期大气污染物正常排放对评价区域内的大气环境质量影响程度在可接受范围内。

但事故排放时，各污染物排放的最大地面浓度增值显著增加，局部区域出现超标。因此，从环境保护角度出发，建设单位应加强管理，务必确保各废气处理设施正常运行，杜绝事故排放发生，使项目产生的废气对周围大气及敏感点的影响降至最低。

10.4.3 地下水境影响分析

项目场地地下水敏感程度属不敏感，项目通过减少污染物产生，降低污染物进入土壤及地下水的可能，截断其进入土壤及地下水的途径，并加强管理保证各种设施的正常运转，加上项目所在地包气带本身具有一定的防污性能，因此，在严格执行上述环保措施后，项目对土壤及地下水环境的影响在可接受范围内。

10.4.4 声环境影响分析

根据预测结果，本项目设备噪声经厂房隔声处理后，厂界昼夜噪声贡献值均可以满足《工业企业环境噪声排放标准》（GB12345-2008）的 4 类标准限值要求。因此，只要建设单位落实好各类设备的减噪措施，本项目设备运行噪声对周围环境影响不大。

10.4.5 固体废物影响分析

本项目一般固体废物能回用的在厂内回用，不能回用的外卖资源回收公司，危险废物交有资质单位处置。为杜绝固体废物泄漏造成土壤和地下水污染，厂内

设有固废暂存点和危废专用堆放点，固体废物分类收集贮存。固废暂存点需按要求做好防渗、防风、防晒和防雨措施。一般固废暂存点的建设必须按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 修改单中要求建设。危险废物暂存点必须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单要求建设，避免对周围环境造成二次污染。建设单位认真落实上述处理措施后，项目运营期新增产生的固废对周边环境影响不大。

10.5 环境风险评价结论

项目主要事故风险是贮存过程中柴油桶、油漆仓库发生化学品泄露、火灾引发的污染事故和废气事故排放对环境的影响。企业在落实本次评价提出的环境风险防范措施基础上，做好应急预案，消防废水通过事故池储存，不排入水体及附近的雨水管道，不会对周围地表水环境造成不利影响。因此本项的环境风险防范措施基本可行，环境风险是可控的。

10.6 公众参与结论

本项目在与环评单位签订了环评咨询技术服务合同后，就根据《环境影响评价公众参与办法》（部令 4 号）的要求开展公众参与活动。

根据调查情况，未受到被调查的单位和个人对本项目建设的反馈意见。被调查单位和个人对项目排放的环境污染物，特别是废气、废水污染仍存在一定的担心，因此建设单位应确实做好废气、噪声、废水等各项污染防治措施，同时加强全过程的环境监督与管理，确保环保设施正常运行和各项污染物的达标排放。

10.8 综合结论

肇庆理士电源技术有限公司建设项目（重新报批）实施符合产业政策、行业规划和环境保护的要求，选址合理。只要建设单位严格按本报告书中要求做好污染防治措施，加强环保设施的运行管理和维护，建立和完善厂内环保机构和规范环保管理制度，保证各类污染物达标排放，实施排污总量控制，做好事故情况下的应急措施。从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

附件 1 委托书

委 托 书

肇庆市环科所环境科技有限公司：

肇庆理士电源技术有限公司拟在肇庆高新区临江工业园工业大街东建设 肇庆理士电源技术有限公司建设项目（重新报批）。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《广东省建设项目环境保护管理条例》等法律法规文件及肇庆市的有关规定，特委托贵公司进行环境影响评价工作。

我公司郑重承诺及时向贵单位提供编制该项目环境影响评价文件所需的一切相关资料，并保证资料的真实可靠。

委托单位（盖章）：

2019 年 2 月 14 日