

证书编号：国环评证乙字第 2818 号

广东志成冠军集团有限公司仁化分公司
年产 100 万千伏安时铅酸蓄电池扩建项目

环境影响报告书

建设单位：广东志成冠军集团有限公司仁化分公司

环评单位：广东韶科环保科技有限公司

2017 年 10 月



项目名称： 广东志成冠军集团有限公司仁化分公司年产 100 万千伏安时铅酸蓄电池扩建项目

文件类型： 环境影响报告书

适用的评价范围： 冶金机电

法定代表人： 邓向荣 (签章)

主持编制机构： 广东韶科环保科技有限公司 (签章)

广东志成冠军集团有限公司仁化分公司年产 100 万千伏安时铅酸蓄

电池扩建项目环境影响报告书编制人员名单表

编制主持人		姓名	职（执）业资格证书编号	登记（注册证）编号	专业类别	本人签名
		李伟煜	0011708	B281802403	冶金机电	
主要编制人员情况	序号	姓名	职（执）业资格证书编号	登记（注册证）编号	编制内容	本人签名
	1	李伟煜	0011708	B281802403	概述；1、总则；2、现有工程回顾；3、工程概况；4、工程分析；5、环境现状调查与评价；6、环境影响预测与评价；10、评价结论	
	2	陈学勇	0012953	B281803502	7、环境保护措施及其经济、技术论证；8、环境影响经济损益分析；9、环境管理与监测计划	

目 录

概述	1
1 总则.....	7
1.1 编制依据.....	7
1.2 评价标准.....	10
1.3 评价等级.....	20
1.4 评价范围.....	24
1.5 环境敏感目标.....	25
1.6 评价因子选择.....	27
1.7 工作内容和评价重点.....	28
2 现有工程回顾.....	31
2.1 现有工程简介.....	31
2.2 现有工程概况.....	31
2.3 现有工程工艺流程及产污节点.....	41
2.4 现有工程物料平衡.....	55
2.5 现有工程污染源强汇总.....	55
2.6 现有工程污染防治措施及治理效果.....	67
2.7 现有工程环境管理.....	84
2.8 现有工程存在的主要环境问题及以“新带老措施”	91
3 工程概况.....	100
3.1 工程简介.....	100
3.2 工程内容及总平面布置.....	100
3.3 主要原辅材料.....	103
3.4 设计规模及产品方案.....	103
3.5 主要生产设备.....	105
3.6 选址合理性和产业政策相符性分析.....	106
4 工程分析.....	109
4.1 生产工艺及产污环节分析.....	109
4.2 物料平衡.....	116
4.3 污染源强分析.....	116
4.4 总量控制.....	126
4.5 扩建工程污染源“三本账”	128
4.6 工程分析小结.....	132
5 环境现状调查与评价.....	140
5.1 自然环境概况.....	140
5.2 环境质量现状调查与评价.....	144
5.3 仁化县有色金属循环经济产业基地介绍	159
6 环境影响预测与评价.....	167
6.1 地表水环境影响预测与评价.....	167
6.2 大气环境影响分析.....	174
6.3 声环境影响预测分析.....	203
6.4 固体废物影响预测与评价.....	203
6.5 地下水环境影响分析.....	204
6.6 施工期环境影响分析.....	207
6.7 环境风险分析.....	209
6.8 施工期环境影响分析.....	213

7	污染防治措施及其技术经济可行性论证	214
7.1	水污染防治措施技术经济可行性论证	214
7.2	大气污染防治措施技术经济可行性论证	227
7.3	噪声防治措施技术经济可行性论证	235
7.4	固体废物防治措施技术可行性论证	236
7.5	地下水污染防治措施	238
7.6	污染治理工程投资及其可行性论证	238
7.7	环保设施“三同时”竣工验收汇总	239
8	环境经济损益分析	241
8.1	经济效益分析	241
8.2	社会效益分析	241
8.3	环境经济损益分析	241
8.4	结论	244
9	环境管理与监测计划	245
9.1	环境管理	245
9.2	环境监测制度	246
10	评价结论	250
10.1	项目概况	250
10.2	选址合理性及产业政策符合性	250
10.3	工程分析结论	252
10.4	环境质量现状评价结论	256
10.5	环境影响评价结论	257
10.6	污染防治措施技术、经济论证结论	260
10.7	环境经济损益分析结论	262
10.8	公众参与结论	263
10.9	环境管理及环境监测	263
10.10	综合结论	264

附件：

- 1、环境影响评价委托书；
- 2、个人调查表及单位意见调查表选附（共 8 份）；
- 3、韶关市环境保护局《关于广东省仁化县有色金属循环经济产业基地规划修编环境影响报告书的审查意见》（韶环审[2016]36 号）；
- 4、广东省环境保护厅《关于广东志成冠军集团有限公司仁化分公司电源电池生产制造项目环境影响报告书审批意见的函》（粤环审[2013]110 号）；
- 5、韶关市环境保护局《关于广东志成冠军集团有限公司仁化分公司电源电池生产制造项目竣工环境保护验收决定书》（韶环审[2015]277 号）；
- 6、现有工程卫生防护距离图及证明；
- 7、危险废物委托处置协议；
- 8、环境质量现状监测报告扫描件；

9、专家评审意见；

10、修改说明；

11、建设项目环评审批基础信息表。

概述

（一）任务由来

广东志成冠军集团有限公司始创于 1992 年，为一家民营股份制企业，公司设有研究所和与华中科技大学、武汉大学分别共建的电源研究院、太阳能研究院、网络多媒体技术研究院四个研发机构，占地 15 万平方米的总部和研发。公司主要从事高端的不间断电源、逆变电源、应急电源、新型阀控型全密封免维护铅酸蓄电池、非晶硅太阳能薄膜电池、光伏并网发电系统、网络视频监控系统的投资、研发、生产和销售服务，其中大容量不间断电源的发明专利获中国专利金奖，不间断电源、应急电源和蓄电池被评为“广东省名牌产品”，注册商标被评为“广东省著名商标”。

2013 年，广东志成冠军集团有限公司在仁化县注册成立了广东志成冠军集团有限公司仁化分公司（下称“志成冠军仁化分公司”），并投资 19000 万元，选址仁化县有色金属循环经济产业基地内新建铅酸蓄电池厂，生产产品为新型阀控型全密封免维护铅酸蓄电池，产能为 100 万 kVAh/a。该项目已于 2013 年 4 月 24 日获广东省环境保护厅批复（粤环审[2013]110 号）同意建设，并于 2015 年 9 月 25 日通过韶关市环境保护局竣工环境保护验收（韶环审[2015]277 号）。

随着市场的进一步扩大，现有工程的 100 万 kVAh/a 生产规模已不能满足市场需求。为此，志成冠军仁化分公司拟投资 8000 万元，在现有厂区的预留发展用房内，建设“年产 100 万千伏安时铅酸蓄电池扩建项目”，扩建后企业总产能达到 200 万 kVAh/a。

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》、《广东省建设项目环境保护管理条例》等有关规定，建设过程中或者建成投产后可能对环境产生影响的新建、扩建、改建、迁建、技术改造项目及区域开发建设项目，必须执行环境影响评价制度。对照国家环保部《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2015 年本），该项目须编制环境影响报告书，建设方已将此项工作委托我公司完成。接受委托后，我公司详细了解项目的相关资料，对现场进行了实地勘察，并进行了相关的自然

环境、社会环境调查，按照有关环境影响评价工作的行政法规和技术规范、要求，编制出本环境影响报告书。

仁化县区划图



图 1 项目的地理位置

(二) 项目特点

- (1) 项目在公司现有厂区预留发展用房内进行，不新增占地。
- (2) 针对现有工程存在的主要环境问题，建设方提出了“以新带老”改造

方案，符合《铅蓄电池行业规范条件》（2015 年本）要求。

（3）现有工程极板车间已经已完全能满足扩建工程铅蓄电池需要，极板车间仅需根据需要增加部分生产设备或适当延长设备正常运行时间即可满足。蓄电池装配部分新建或利旧改造 6 个装配车间，危废暂存点、办公楼、倒班休息室、给水系统等辅助、公共工程大部分依托现有工程提供。

（4）为满足扩建工程废水处理需要，项目将在现有工程 2 套 $10\text{m}^3/\text{h}$ 由一用一备改为两套常用，生产废水处理后全部回用，不外排。生活污水依托现有工程三级化粪池预处理、食堂含油废水经隔油隔渣池预处理后排入仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂处理达标后排放。

（5）扩建工程实施后，总体工程污染物排放总量有所增加，但扩建工程实施使企业现有资源利用率提高，单位产品的产排污量指标均有不同程度的降低，符合“增产不增污、增产减污”的原则。

（三）主要工作过程

2017 年 1 月上旬接受业主委托后，我公司立即成立项目组，进行现场调查，并收集项目可行性研究报告、初步设计资料、现有工程环评文件及批复、验收监测报告及批复等相关资料。

本次环境现状调查委托了广东格林检测技术有限公司 2017 年 1 月 9~15 日对项目厂址周边的地表水、地下水、环境空气、声、土壤及河流底泥等要素进行了现场监测。

按《环境影响评价公众参与暂行办法》要求，建设方在委托我公司进行环境影响评价的同时，于 2017 年 1 月 3 日至 1 月 15 日在项目附近的周田镇政府、新庄村委、雷坑村委、台滩村委等地公告栏及韶关市环保公众网进行了环境影响评价第一次公告，向公众公开了项目基本信息和环评机构联系方式。于 2017 年 4 月 1 日起在上述地方及韶关市环保公众网上张贴、发布了环境影响评价第二次公告，对我公司环境影响报告书的编制情况及主要环评结论进行了公告，并在建设单位和韶关市环保公众网上提供了环境影响报告书简本供公众查阅。与此同时，建设单位还在厂址附近的居民点发放个人问卷调查表和单位意见调查函，公开征求有关个人和单位/团体意见。

本次环境影响评价主要工作内容及工作程序见图 1。

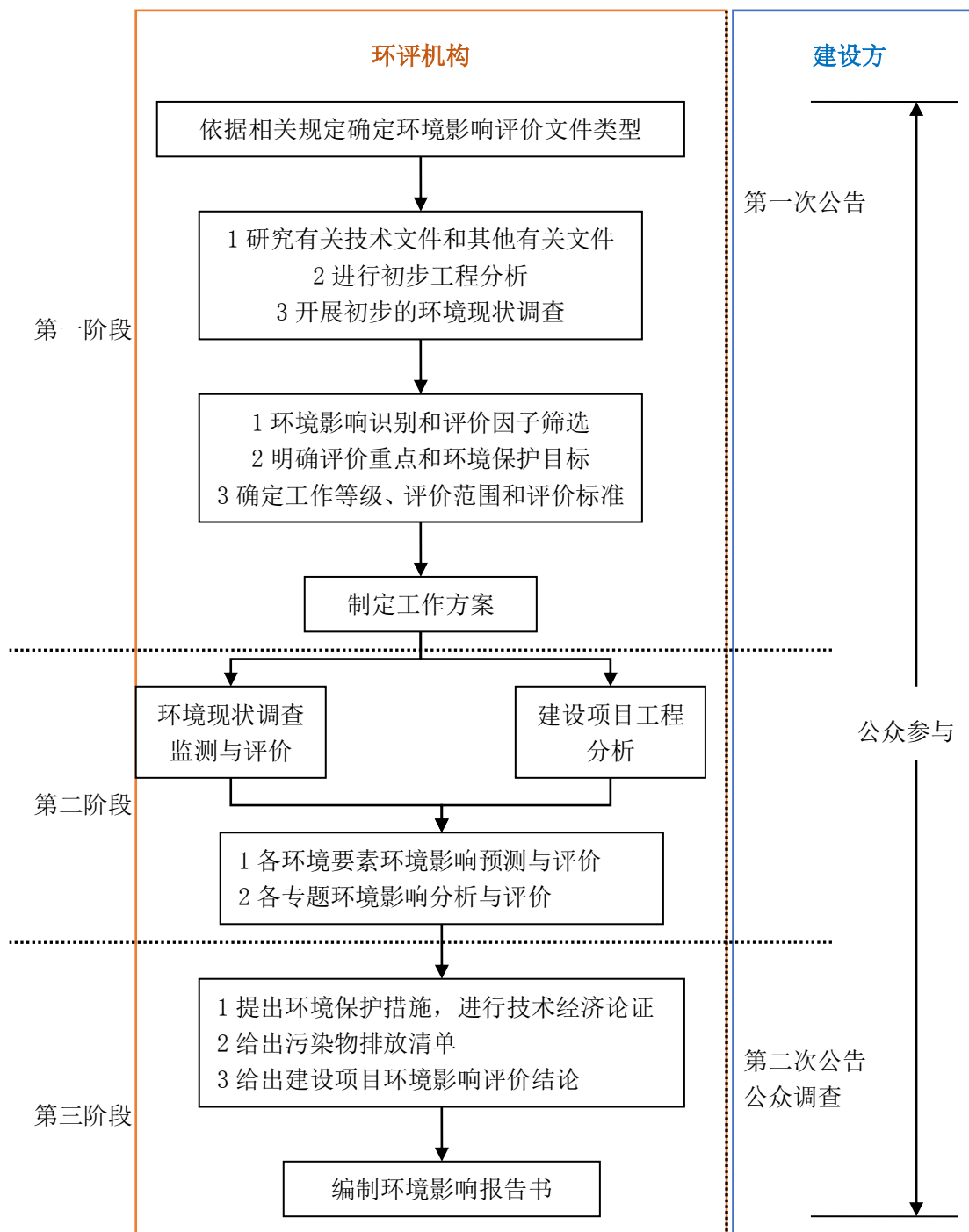


图 1 环境影响评价工作程序图

（四）关注的主要环境问题

（1）废气排放总量为 284040 万 m^3/a ，较现有工程增加了 109080 万 m^3/a ；铅烟（尘）排放总量为 0.075t/a，较现有工程增加了 0.033t/a；硫酸雾排放总量为 1.327t/a，较现有工程增加了 0.085t/a；VOCs 排放总量为 0.0055t/a，排放量未增加；油烟排放总量为 0.022t/a，排放量未增加。广东省仁化县有色金属循环经

济产业基地铅及其化合物排放总量控制指标剩余量可满足本扩建工程新增总量指标需要。

(2) 生产废水产生量为 6.82 万 m^3/a ，较现有工程增加了 3.08 万 m^3/a ；其 COD 产生量为 2.89t/a，较现有工程增加了 1.31t/a；总铅产生量为 0.226t/a，较现有工程增加了 0.102t/a；总镉产生量为 0.00021t/a，较现有工程增加了 0.000095t/a。生产废水经处理后全部回用，不外排。生活污水排放量为 2.04 万 m^3/a ，较现有工程增加了 0.96 万 m^3/a ；其主要污染物 COD 排放总量为 0.82t/a，较现有工程增加了 0.38t/a；氨氮排放总量为 0.10t/a，较现有工程增加了 0.05t/a。

(3) 扩建工程危险废物主要含铅废物：熔铅炉铅渣、废铅膏、废极板、废气处理回收的铅尘、废水处理污泥、污盐、废活性炭、废滤筒、含铅废布、废劳保材料、废铅酸蓄电池，总产生量约 485.71t/a，全部委托有相应资质的单位回收处理处置。

(五) 评价结论

为了满足市场需求，广东志成冠军集团有限公司仁化分公司拟投资 8000 万元，在现有厂区闲置车间及预留发展用地内，建设年产 100 万千伏安时铅酸蓄电池扩建项目。扩建后，企业总生产规模可达 200 万千伏安时/年。现有工程实际劳动定员 450 人，扩建工程将增加劳动定员 400 人。厂区不设生活区，但设有倒班休息间。生产线实行 1 天 2 班 16 小时工作制，年正常生产 300 天 4800 小时。

项目选址符合产业基地土地利用规划和产业规划，并与环境功能区划以及韶关市环境保护规划相符；扩建工程新增卫生防护距离包络线范围涉及岭尾、老围、上街 3 个敏感点，目前正在实施整体搬迁，搬迁完成后可符合要求。项目选址总体合法合理。

项目产品为新型结构密封免维护铅酸蓄电池，属于《产业结构调整指导目录(2011 年本，2013 年修正)》中“鼓励类”；项目采用了先进的工艺装备、清洁生产水平较高、总体可以达到清洁生产国内先进水平，符合产业基地准入条件。符合国家及地方产业政策的。

项目经济效益良好，并可在促进上下游产业发展、增加地方税收、促进经济发展、提供劳动岗位等方面发挥积极作用，社会效益良好；扩建工程提出的各项环保措施合理可行，主要污染物排放总量指标未超出基地规划环评总量，

经预测环境影响程度可以接受，环境效益好。

综上所述，从环境保护角度来看，本项目建设是可行的。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规和政策

- 1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订通过，自 2015 年 1 月 1 日起施行）。
- 2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 7 月 2 日修订通过，自 2016 年 9 月 1 日起施行）；
- 3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2008 年 2 月 28 日修订通过，自 2008 年 6 月 1 日起施行）；
- 4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2015 年 8 月 29 日修订通过，自 2016 年 1 月 1 日起施行）；
- 5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1996 年 10 月 29 日通过，自 1997 年 3 月 1 日起施行）；
- 6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日修改）；
- 7) 《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）；
- 8) 《中华人民共和国节约能源法》（2016 年 7 月 2 日修改）；
- 9) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修改）；
- 10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017 本）；
- 11) 《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》，国家环境保护部 2008 年第 5 号令及环境保护部《关于发布环境保护部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2015 年本）的公告》（环境保护部公告 2015 年 第 17 号）；
- 12) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，国发[2005]39 号；
- 13) 《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）；
- 14) 《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）；
- 15) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2008 年 8 月）；
- 16) 《国家危险废物名录（2016 年版）》，2016 年 8 月；

17) 《危险化学品名录(2015 版)》，国家安全生产监督管理总局，2015 年 2 月 27 日发布，2015 年 5 月 1 日起实施；

18) 《危险化学品安全管理条例》(2011 年 2 月 16 日修订，自 2011 年 12 月 1 日起施行)；

19) 《危险化学品登记管理办法》(国家安全生产监督管理总局 2012 年第 53 号令)；

20) 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》，2012 年 1 月 4 日审议通过，自 2012 年 4 月 1 日起施行；

21) 《危险废物转移联单管理办法》，国家环保总局 1999 年第 5 号令；

22) 《环境影响评价公众参与暂行办法》，国家环保总局，环发[2006]28 号。

23) 《铅蓄电池行业规范条件(2015 年本)》(工业和信息化部公告，2015 年第 85 号)；

23) 《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院令 682 号)；

24) 《铅酸蓄电池行业环境监察指南(试行)》。

1.1.2 地方性法规和规范性文件

1) 《广东省建设项目环境保护管理条例》(2012 年 7 月 26 日广东省第十一届人民代表大会常务委员会第三十五次会议第四次修正)；

2) 《广东省地表水环境功能区划》，粤府函[2011]29 号；

3) 《广东省地下水功能区划》(粤办函[2009]459 号)；

4) 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指导意见的通知》(粤环[2014]27 号)；

5) 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发展指导目录的通知》(粤发改产业〔2014〕210 号)

6) 《广东省用水定额》(DB44/T1461-2014)；

7) 《广东省固体废物污染环境防治条例》，2004 年 5 月；

8) 《广东省严控废物处理行政许可实施办法》(2009 年广东省人民政府令第 135 号)；

9) 《广东省危险废物经营许可证管理暂行规定》，粤环[1997]177 号；

10) 《广东省危险废物转移报告联单管理暂行规定》，1997 年 12 月；

- 11) 《广东省实施〈危险废物转移联单管理办法〉规定》，1999 年；
- 12) 《广东省主体功能区产业发展指导目录（2014 年本）》。
- 13) 《关于印发广东省建设项目环境影响评价文件分级审批办法的通知》，粤府〔2012〕143 号；
- 14) 《关于发布广东省环境保护厅审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2017 年本）的通知》（粤环〔2017〕45 号）；
- 15) 《广东省人民政府关于印发广东省大气污染防治行动方案（2014~2017）的通知》（粤府【2014】6 号）；
- 16) 《广东省环境保护厅关于印发南粤水更清行动计划（修订本）（2017—2020 年）的通知》（粤环〔2017〕28 号）；
- 17) 广东省环境保护厅关于印发《韶关市涉重金属行业环境综合整治方案（2015-2020 年）》的通知（粤环函[2015]1039 号）；
- 18) 广东省环境保护厅《印发关于进一步加强广东省铅蓄电池行业污染治理推进产业转型升级的通知》（粤环〔2011〕115 号）；
- 19) 《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》；
- 20) 《关于印发〈韶关市环境保护规划纲要〉的通知》（韶府办[2008]210 号）。

1.1.3 相关产业政策

《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（国家发改委 2011 年第 9 号令）及《关于修改〈产业结构调整指导目录（2011 年本）〉有关条款的决定》（国家发改委 2013 年第 21 号令）；

《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）》（工业产业〔2010〕第 122 号）。

1.1.4 行业标准和技术规范

- 《环境影响评价技术导则—总纲》（HJ 2.1-2011）；
- 《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2008）；
- 《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ/T 2.3-93）；
- 《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ/T 610-2016）；
- 《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ 2.4-2009）；

《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ 19-2011）；

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）。

1.1.5 其他相关标准

1) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2009，2009 年 12 月 1 日实施）；

2) 《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）；

3) 《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ 2.1-2007）；

4) 《危险废物鉴别标准》（GB 5085.1~7-2007）；

5) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）及其 2013 年 6 月 8 日修改单（2013 年第 36 号）；

6) 《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；

7) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）。

1.2 评价标准

1.2.1 环境质量标准

(1) 地表水环境质量标准

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29 号），浈江从古市到沙洲尾段长 110km，主要功能属综合用水功能，水质目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。GB3838-2002 常规监测指标中未包括有 SS 指标，建议参照执行《地表水资源质量标准》（SL63-94）二级标准。详见表 1.2-1。

浈江原新韶乡政府所在地(国道 323 线腊石坝大桥)到国道 323 线 K362 处河段及其支流，以及相应水域的两岸正常岸线向陆纵深 1000 米内的陆域范围为饮用水源一级保护区。浈江国道 323 线 K362 处到长坝河段及其支流，以及相应水域的两岸正常岸线向陆纵深 500 米内的陆域范围为饮用水源二级保护区。浈江长坝至周田河段及其支流划定为韶关市准饮用水源保护区，水质保护目标为 III 类，相应陆域保护范围为准保护区水域的两岸正常岸线向陆纵深 500m 内的范围。根据现场调查，浈江该段饮用水源保护区的取水口已取消，韶关市已不再使用这段河流作为水源，饮用水源保护区范围正在申请取消。

本项目西边界距饮用水源准保护区距离为 13.7km，距饮用水源二级保护区距离为 34.2km，距饮用水源一级保护区距离为 42.7km。

表 1.2-1 地表水环境质量标准 mg/L, pH 值除外

项目	III类	项目	III类	项目	III类	项目	III类
pH	6~9	SS	25	DO	≥5	BOD ₅	≤4
COD _{Cr}	≤20	COD _{Mn}	≤6	氨氮	≤1.0	总磷	≤0.2
挥发酚	≤0.005	石油类	≤0.05	氟化物	≤1.0	硫化物	≤0.2
氰化物	≤0.05	铜	≤1.0	锌	≤1.0	LAS	≤0.2
铅	≤0.05	汞	≤0.0001	镉	≤0.005	砷	≤0.05

备注：SS 参照执行《地表水资源质量标准》（SL63-94）二级标准

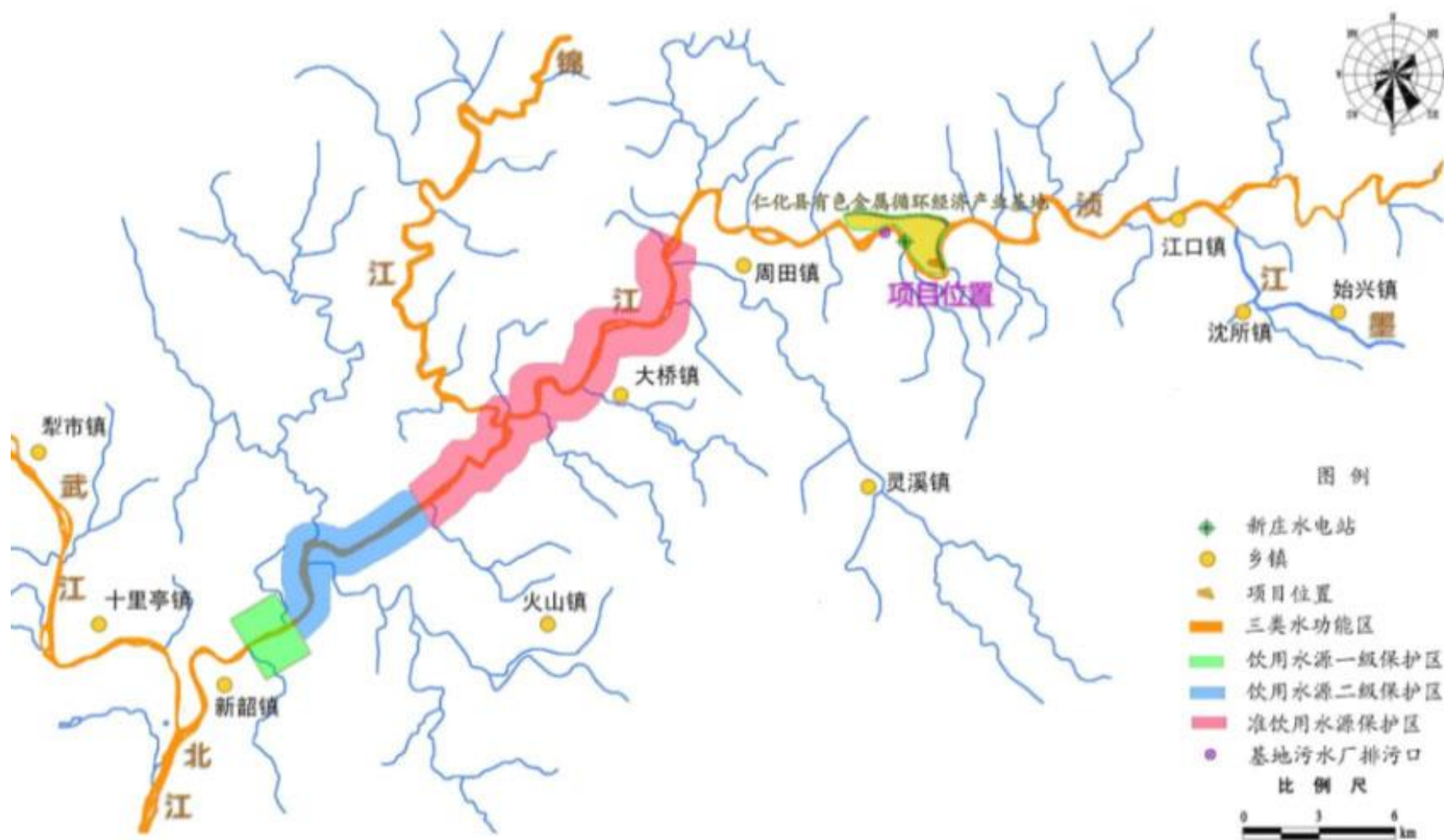


图 1.2-1 区域水环境功能区划图

(2) 根据《韶关市环境保护规划纲要》(2006-2020), 厂址处为环境空气二类功能区, 本区域属环境空气二类功能区, 环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准。

根据已通过广东省环境保护厅批复(粤环审[2013]110 号)的企业现有工程环评报告书, 铅及其化合物在《环境空气质量标准》(GB3095-1996)中的季平均浓度标准为 $0.0015\text{mg}/\text{m}^3$ 、年平均浓度标准为 $0.001\text{mg}/\text{m}^3$; 在《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的季平均浓度标准为 $0.001\text{mg}/\text{m}^3$ 、年平均浓度标准为 $0.0005\text{mg}/\text{m}^3$; 在原《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中铅及其化合物的日平均最高容许浓度标准为 $0.0007\text{mg}/\text{m}^3$; 在《大气中铅及其无机化合物的卫生标准》(GB7355-1987)中铅及其无机化合物的日平均最高容许浓度为 $0.0015\text{mg}/\text{m}^3$; 因此按照标准的先后顺序, 铅及其化合物的日平均浓度标准应执行 $0.0015\text{mg}/\text{m}^3$ 、年平均浓度标准为 $0.0005\text{mg}/\text{m}^3$, 考虑到铅对人体的危害较大, 因此本次环评铅及其化合物的日平均浓度标准执行最严者即 $0.0007\text{mg}/\text{m}^3$ 、年平均浓度标准为 $0.0005\text{mg}/\text{m}^3$ 。《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-1991)6.2.1 条指出污染物一次浓度限值首先取 GB3095 规定的二级标准; 该标准未规定浓度限值的, 取 TJ36 规定的居住区一次最高容许浓度限值; 该标准只规定日平均容许浓度限值的, 一般可取其日平均容许浓度限值的三倍, 但对于致癌物质、毒性可累计的物质, 如苯、汞、铅等, 则直接取其日平均容许浓度限值。因此本次环评铅及其化合物的小时平均浓度标准取其日平均容许浓度限值, 即 $0.0007\text{mg}/\text{m}^3$ 。

由于 GB3095-2012 中未包括硫酸雾、TVOC 指标, 硫酸雾参照执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)居住区大气中有害物质的一次最高允许浓度, TVOC 参照执行《室内空气质量标准》(GB/T18883-2002)中 8 小时均值。

表 1.2-2 大气环境质量标准 单位: mg/m^3

项 目	取值时间	浓度限值(mg/m^3)	选用标准
二氧化硫 SO_2	年平均	0.06	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准
	日平均	0.15	
	1 小时平均	0.50	
二氧化氮 NO_2	年平均	0.04	
	日平均	0.08	
	1 小时平均	0.20	
颗粒物(粒径小于等于 $10\mu\text{m}$, PM_{10})	年平均	0.07	
	日平均	0.15	
颗粒物(粒径小于等于 $2.5\mu\text{m}$, $\text{PM}_{2.5}$)	年平均	0.035	
	日平均	0.075	
硫酸雾	1 次浓度	0.30	《工业企业设计卫生标准》

根据《丹霞山风景名胜区总体规划(2007-2020)》，丹霞山风景区范围为环境空气一类区，外围景观环境保护带为环境空气二类区。

(3) 根据《广东省地下水功能区划》(粤府函[2011]29号), 厂址区域浅层地下水属于北江韶关仁化储备区(H054402003V01)。储备区指有一定的开发利用条件和开发潜力, 但在当前和规划期内尚无较大规模开发利用的区域, 目标为维持地下水现状。水质标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-1993)中Ⅲ类, 详见表 1.2-3。

图 1.2-2 区域地下水环境功能区划

表 1.2-3 地下水质量评价执行标准 单位: mg/L, pH 值无量纲

项目	III类标准	项目	III类标准	项目	III类标准
pH	6.5~8.5	SO ₄ ²⁻	≤250	Cl ⁻	≤250
溶解性总固体	≤1000	六价铬	≤0.05	高锰酸盐指数	≤3.0
氨氮	≤0.2	镉	≤0.01	氟化物	≤1.0
挥发酚	≤0.002	锌	≤1.0	砷	≤0.05
铅	≤0.05	铁	≤0.3	汞	≤0.001
铜	≤1.0	硝酸盐(以 N 计)	≤20	硒	≤0.01
镍	≤0.05	——	——	——	——

注:《地下水质量标准》(GB/T14848-1993)中III类

(4) 建设项目所在地位于广东省仁化县有色金属循环经济产业基地内,为划定工业区,声环境质量标准执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准,即昼间≤65dB(A),夜间≤55dB(A)。

(5) 土壤环境质量标准

本区域土壤属于II类区,土壤环境质量标准执行《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)二级标准,详见表 1.2-4。

表 1.2-4 《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)二级标准 单位: mg/kg

项目		标准值 (GB15618-1995二级)		
pH		≤6.5	6.5~7.5	>7.5
铜	农田等	50	100	100
	果园	150	200	200
锌		200	250	300
铅		250	300	350
镉		0.30	0.30	0.60
汞		0.30	0.50	1.0
砷	水田	30	25	20
	旱地	40	30	25

(6) 河流底泥质量标准

河流底泥按土壤II类区执行,其环境质量标准参照执行《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)二级标准,详见表 1.2-4。

1.2.2 污染物排放标准

(1) 废水排放标准

本项目生产废水经处理后全部回用,不外排。

生活污水三级化粪池预处理达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后排入仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂,处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准和《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的严者后排入浈江。有关污染物浓度限值详见表 1.2-6 和表 1.2-7。

表 1.2-6 本项目生活污水排放标准 单位: mg/L

污染物	pH	COD	BOD5	SS	氨氮	总磷	动植物油
DB44/26-2001 第二时段三级标准	6-9	≤500	≤300	≤400	/	/	≤100

表 1.2-7 产业基地污水处理厂废水排放标准 单位: mg/L

污染物	pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮
GB18918-2002 一级 A 标准	6-9	≤50	≤10	≤10	≤5
DB44/26-2001 第二时段一级标准	6-9	≤40	≤20	≤20	≤10
执行标准	6-9	≤40	≤10	≤10	≤5
污染物	总磷	挥发酚	LAS	石油类	总铅
GB18918-2002 一级 A 标准	≤0.5	≤0.5	≤0.5	≤1.0	≤0.1
DB44/26-2001 第二时段一级标准	≤0.5	≤0.3	≤5.0	≤5.0	≤1.0
执行标准	≤0.5	≤0.3	≤0.5	≤1.0	≤0.1

(2) 废气排放标准

工艺废气中铅烟、铅尘及硫酸雾废气排放执行《电池工业污染物排放标准》(GB 30484-2013)中 2016 年 1 月 1 日起新建铅蓄电池企业标准限值。有关污染物及其浓度限值详见表 1.2-8。

表 1.2-8 扩建工程生产废气排放执行标准

污染源	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
铅烟废气	铅及其化合物	0.5	—	0.001	GB 30484-2013 新建 铅蓄电池企业标准限值
铅尘废气					
酸性废气	硫酸雾	5	—	0.3	

(3) 厂界噪声排放标准

厂界噪声排放标准按《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3

类标准执行，标准值为昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）。

（4）施工期噪声排放标准

施工期建筑施工厂界噪声执行《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011）中各阶段的噪声限值，标准值为昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）。

（5）其他标准

固废弃暂存场所要求符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2001）及其 2013 年修改单；《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其 2013 年修改单等要求。

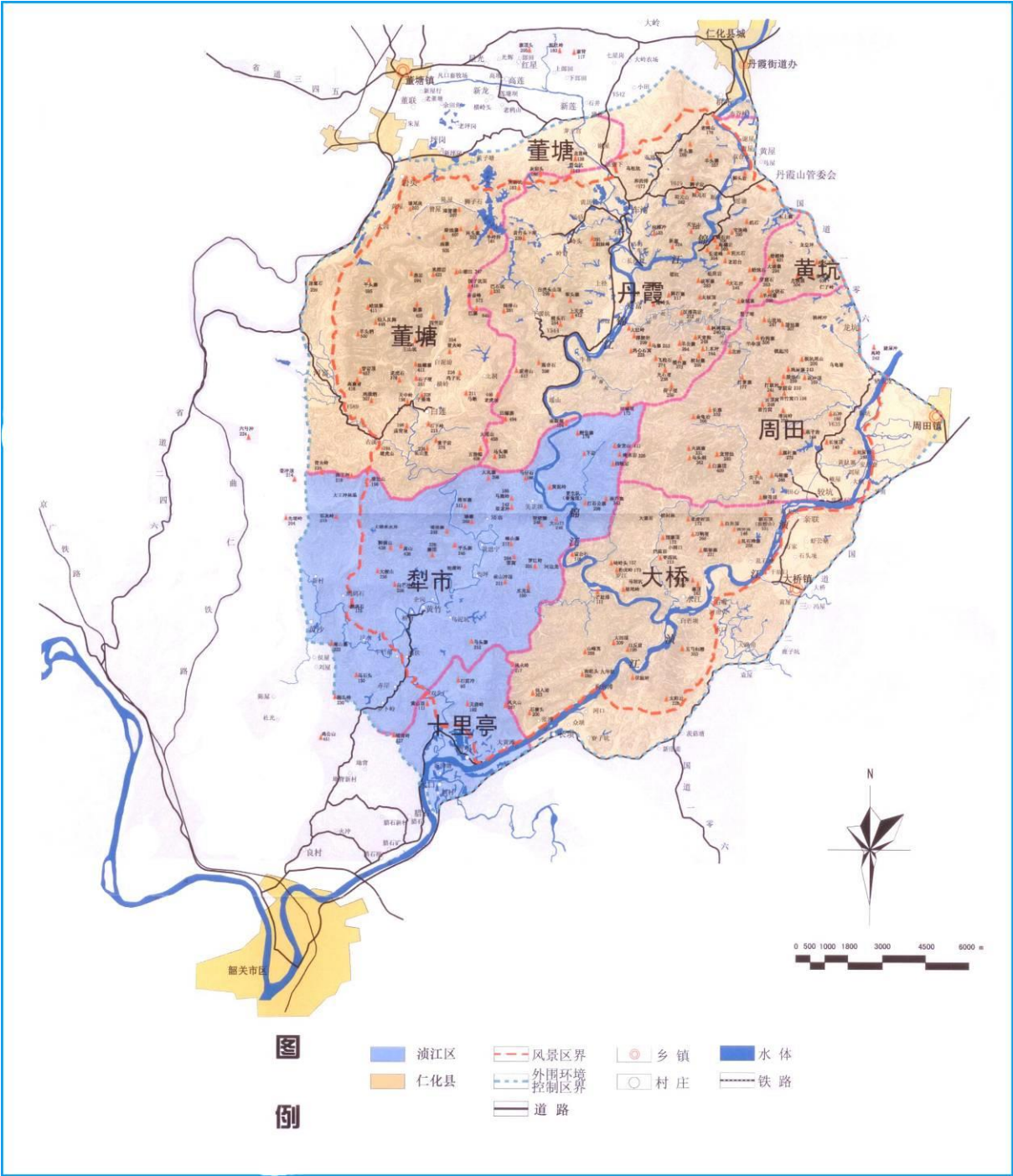


图 1.2-3 丹霞山风景名胜区范围图

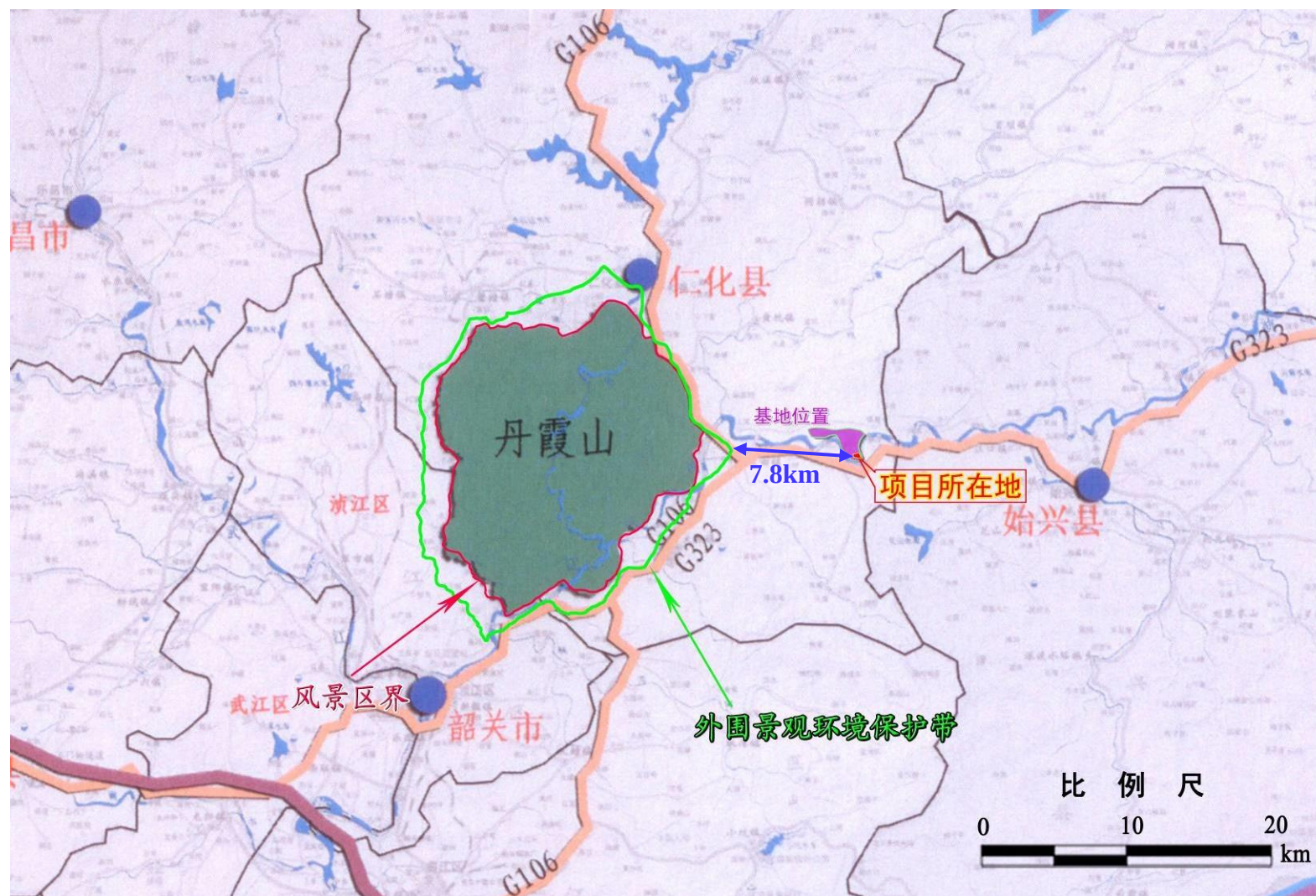


图 1.2-4 项目厂址与丹霞山风景名称区的位置图

1.3 评价等级

(1) 地表水环境评价工作等级

本扩建项目将采取“以新带老”措施，采取现有工程的内化成工段，可大幅减少生产废水产生量，且生产废水均经处理后回用于生产中，不外排。由于劳动定员增加，生活污水排放量增加 $32\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水水质复杂程度为简单，受纳水体浈江评价河段规模为中河，水质保护目标为Ⅲ类。对照《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-93），水环境影响评价工作等级定为三级。

表 1.3-1 地面水环境评价工作等级划分依据表

地面水域规模	地面水水质要求	建设项目污水排放量	建设项目污水水质的复杂程度	评价等级
浈江多年平均流量 $119\text{m}^3/\text{s}$ ；规模为中河	Ⅲ类	$32\text{m}^3/\text{d}$	简单	三级

(2) 地下水评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）的规定，本项目属于Ⅲ类建设项目，地下水评价工作等级根据地下水环境敏感程度来确定。

项目所在区域不属于集中式饮用水水源准保护区；无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区；不属于生活供水水源地准保护区；不属于补给径流区；项目厂址场地内无分散居民饮用水源等其它环境敏感区；不属于集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区；不属于未划定准保护区的集中水式饮用水水源以外的补给径流区；不属于分散式饮用水水源地；不属于特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区。根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）表 1 判定，项目所在地所属区域地下水敏感程度均为不敏感。

据此判断本项目地下水环境影响评价等级为三级，详见表 1.3-2。

表 1.3-2 地下水等级划分依据表

项目类别	地下水环境敏感程度	评价等级
Ⅲ类项目	不敏感	三级

(3) 环境空气评价等级

本项目排放的主要大气污染物为硫酸雾、铅及其化合物，按《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ/T2.2-2008），分别计算每一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 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

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/m^3 ；

C_{oi} ---第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

C_{oi} 一般选取 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值。

评价工作等级按表 1.3-3 的分级判据进行划分，如污染物 i 大于 1，取 P_i 值最大者 ($P_{\max}$) 和其对应的 $D_{10\%}$ 。同一项目有多个(两个以上，含两个)污染源排放同一种污染物时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。

表 1.3-3 大气评价工作等级划分

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 80\%$ ，且 $D_{10\%} \geq 5 \text{ km}$
二级	其他
三级	$P_{\max} < 10\%$ 或 $D_{10\%} < \text{污染源距厂界最近距离}$

估算模式采用乡村、复杂地形模式，不考虑熏烟和建筑物下洗，计算点高度选择 1m，考虑所有气象条件下（包括最不利气象条件下）的最大地面浓度。根据污染源核实情况，排气筒合并后本项目主要污染源强见表 1.3-4。

表 1.3-4 本项目集中排放大气污染源强数据

排气筒编号	废气编号	污染物	废气量 (m^3/h)	排气筒高度(m)	排气温度 ($^{\circ}\text{C}$)	kg/h
FQ-110003	废气 G1-1	铅烟	30000	25	30	0.0023
FQ-110004	废气 G1-2、 G1-3	铅烟	16000	25	30	0.0008
FQ-110005	废气 G2-1、 G2-2	铅尘	16000	25	30	0.0016

排气筒编号	废气编号	污染物	废气量 (m ³ /h)	排气筒高度(m)	排气温度 (°C)	kg/h
FQ-110006	废气 G2-3	铅尘	40000	25	30	0.0020
FQ-110012	废气 G1-4、 G2-4	铅(烟)尘	16500	25	30	0.0008
FQ-110015	废气 G1-4、 G2-4	铅(烟)尘	6500	25	30	0.0003
FQ-110017	废气 G1-4、 G2-4	铅(烟)尘	6000	25	30	0.0003
FQ-110013	废气 G3-2	硫酸雾	24000	15	30	0.006
FQ-110014	废气 G3-2	硫酸雾	38000	15	30	0.0095
FQ-110016	废气 G3-2	硫酸雾	9000	15	30	0.00225

本项目估算模式的计算结果见表 1.3-5。

表 1.3-5 估算模式计算结果

序号	排气筒编号	浓度算法	下风距离(m)	铅及其化合物		硫酸雾	
				最大地面浓度 mg/m ³	占标率%	最大地面浓度 mg/m ³	占标率%
1	FQ-110003	简单地形	313	0.00000574	0.27	--	--
2	FQ-110004	简单地形	322	0.00000378	0.18	--	--
3	FQ-110005	简单地形	322	0.00000766	0.36	--	--
4	FQ-110006	简单地形	292	0.00000575	0.27	--	--
5	FQ-110012	简单地形	269	0.00000578	0.28	--	--
6	FQ-110015	简单地形	213	0.00000361	0.17	--	--
7	FQ-110017	简单地形	208	0.00000335	0.16	--	--
8	FQ-110013	简单地形	325	--	--	0.00011	0.04
9	FQ-110014	简单地形	297	--	--	0.000138	0.05
10	FQ-110016	简单地形	290	--	--	0.0000689	0.02
各源最大值		--	--	0.00000766	0.36	0.000138	0.05

注：铅及其化合物按日均浓度（参照季平均浓度）二级标准限值的 3 倍计算。

根据表 1.3-5 计算结果，本项目污染物地面浓度占标率最大值 P_{max} 为 0.36%，小于 10%，但由于本项目排放的铅烟（尘）属于对人体健康危害较大的污染物，根据导则要求，“项目排放的污染物对人体健康或生态环境有严重危害的特殊项目，评价等级一般不低于二级”，据此确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

（3）噪声环境影响评价工作等级

本建设项目所在地为声环境 3 类标准适用区；扩建工程实施前后，厂界外 1 米包络线噪声级增高量在 3dB(A)以下，且受影响人口数量变化不大。根据导则要求，声环境评价等级为三级。

(4) 环境风险评价工作等级

①重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2009），发烟硫酸列为氧化性物质，临界量 100t；危险性属于 5.1 项且包装为 I 类的物质列为氧化性物质，临界量 50t；危险性属于 5.1 项且包装为 II 或 III 类的物质列为氧化性物质，临界量 50t；根据《危险货物品名表》（GB12268-2012），硫酸（含酸高于 51%），联合国编号 1830，类别或项别（即主要危险性）为 8（腐蚀性物质），次要危险性未做规定，包装类别为 II 类；发烟硫酸，联合国编号 1831，类别或项别为 8（腐蚀性物质），次要危险性为 6.1 项（毒性物质），包装类别为 I 类；可见本项目使用的浓硫酸、稀硫酸均不属于上述物质，未列入重大危险源辨识的范围内，不构成重大危险源。

②风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）中的评价工作级别判断，本项目不存在重大危险源，所在地属于工业集中区，不属于《建设项目分类管理名录》中规定的环境敏感地区。因此，根据表 1.3-6，本项目风险评价工作级别为二级。

表 1.3-6 风险评价工作级别

	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

(5) 地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）的规定，本项目属于 III 类建设项目，地下水评价工作等级根据地下水环境敏感程度来确定。

项目所在区域不属于集中式饮用水水源准保护区；无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区；不属于生活供水水源地准保护区；不属于补给径流区；项目厂址场地内无分散居民饮用水源等其它环境敏感区；不属于集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区；不属于未划定准保护区的集中式饮用水水源以外的补给径流区；不属于分散式饮用水水源地；不属于特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区。根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）表 1 判定，项目所在地所属区域地下水敏感程度均为不敏感。

据此确定本项目地下水环境影响评价等级为三级，详见表 1.3-7。

表 1.3-7 地下水等级划分依据表

项目类别	地下水环境敏感程度	评价等级
III类项目	不敏感	三级

（6）生态环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则——生态影响（HJ19-2011）》，“位于原厂界（或永久用地）范围内的工业类改扩建项目，可做生态影响分析”，本项目是在志成冠军仁化分公司现有厂区范围内实施的扩建工程，不新增用地，故生态环境仅进行生态影响分析。

1.4 评价范围

（1）地表水

根据导则要求，并结合项目实际情况，确定评价范围为浈江基地污水处理厂排放口上游 2km 至排污口下游 4.5km 处，约 6.5km 河段。

（2）地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水三级评价调查评价面积要求“ $\leq 6\text{km}^2$ ，调查表范围超出水文地质单元边界时，应以所处水文地质单元边界为宜”。厂址所在区域为粤北山区，厂址所在的同一水文地质单元面积约为 1.6km^2 ，小于 6km^2 ，故本项目地下水环境评价范围定为厂址所在的同一水文地质单元。

（3）大气

大气环境影响评价工作等级由估算模式确定的三级提高至二级，按导则要求，大气评价范围为以厂区为中心，东西、南北各 5km 的正方形区域。

(4) 噪声

噪声评价以厂界外 1 米包络线为评价范围。

(5) 风险评价

风险评价工作等级为二级，根据导则要求，评价范围定为以厂址中心为圆心，半径为 3km 的圆形范围。

1.5 环境敏感目标

(1) 本项目生产废水经处理后全部回用，生活污水排入仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂，处理达标后排入浈江。本项目的建设不能造成浈江水质等级下降。

(2) 保护评价区环境空气质量，使其符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

(3) 保护区域声环境质量，使其符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准。

(4) 评价范围内以工业用地为主，主要敏感点为附近村庄等，具体环境敏感点见表 1.5-1、图 1.5-1 和图 1.5-2。

本项目厂址距始兴县总甫村（始兴县境内距本项目最近的村庄）约 4.12km。

表 1.8-1 主要环境敏感点

序号	敏感因素	敏感点		与项目位置关系			环境功能区划	村落人口	
				方位	距离(m)			户数(户)	人口(人)
					距厂界	距设卫生距离的车间			
1	环境空气	麻洋村委	中村(含王屋、邱屋、成屋)	NE	870	899	环境空气(二类区)	16	102
2			黄屋村					51	201
3			新屋村					15	90
4		雷坑村委	彭邓屋	NW	1629	1864		63	346
5			石门楼	NW	1215	1436		41	208
6			竹头下	NW	1763	1985		68	387
7			大庙前	W	1220	1457		85	466
8			石门楼分部	S	706	722		4	25
9			大庙前分部	S	2600	2615		18	95
10		谭屋村委	谭屋村	NE	2582	2631		90	430
11			冷田	N	1888	1974		39	184
12			旱田	NE	2270	2341		23	135
13		新庄村委	新华屋	NW	2702	2814		21	74
14			老华屋	N	3077	3136		31	119
15			老围	N	732	814		29	125
16			新围	NW	734	848		29	114
17			岭尾	N	706	812		40	158
18			上街	NW	658	810		43	161
19			下街	NW	831	1014		24	107
20			糖寮	NW	1284	1409		43	198
21	水环境	浈江		E	50		Ⅲ类水	—	
22		基地给水厂		SW	200	215		日供生活用水 2000t 日供生产用水 140000t	
23		基地生产用水取水口		SW	300	315			

注：麻洋村委下属三个村的房屋交错而建，很难明确区分，故与项目距离取最近的房子。基地给水厂供应基地所需生活用水和生产用水，其中生活用水水源来自上游的扬子坑水库(原水采用密闭输水管道输送至厂内)、生产用水水源来自浈江。

1.6 评价因子选择

1.6.1 环境影响识别

根据区域周边环境现状及项目实际情况，本项目环境影响评价因子识别见表 1.6-1。

表 1.6-1 环境影响因子识别

环境要素 影响因素	自然环境						生态环境		社会环境、经济环境							
	空气	地表水	地表水文	地下水文	声环境	土壤	农作物	植被	工业发展	供水	交通	土地利用	景观	耕地	健康安全	社会经济
施工期	拆设备、清车间	▲ 1			▲ 1								▲ 1		▲ 1	□1
	土方开挖、填埋	▲ 1		▲ 1	▲ 1	▲ 1				▲ 1			▲ 1		▲ 1	□1
	建筑材料运输	▲ 1			▲ 1						▲ 1				▲ 1	□1
	设备安装建设				▲ 1										▲ 1	□1
	材料堆放	▲ 1													▲ 1	
	建筑垃圾堆放	▲ 1				▲ 1										
	施工人员生活		▲ 1							▲ 1						
生产阶段	原料仓库	■1													■1	
	原材料分检														■1	
	生产过程		■1		■1					■1						
	环境风险	▲ 1	▲ 1			▲ 1				■1					■1	
	包装				■1											
	污水处理排放		■2			■1										
	产品供应								□3							□3
	人员生活		■1							■1						

▲短期负效应 ■长期负效应 □长期正效应 1、2、3 表示影响程度增加

1.6.2 环境影响评价因子

根据评价工作等级，按照《环境影响评价导则》的要求，结合本项目及本区域的具体实际，确定环境现状评价因子及环境影响预测因子，见表 1.6-2。

表 1.6-2 环境现状评价因子及环境影响预测因子一览表

要素	项目	评价因子
大气	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、Pb、硫酸雾、TVOC 共 7 项
	预测评价	Pb、硫酸雾，共 2 项
地表水	现状评价	水温、pH、SS、DO、BOD ₅ 、COD _{Cr} 、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、挥发酚、石油类、氟化物、硫化物、氰化物、铜、锌、Las、铅、汞、镉、砷，共 21 项
	预测评价	COD _{Cr} 、氨氮共 2 项
地下水	现状评价	八大阴阳离子：K ⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、Na ⁺ 、HCO ₃ ²⁻ 、Ca ²⁺ 、Cl ⁻ 、Mg ²⁺ 、SO ₄ ²⁻ 其他监测因子：pH、高锰酸盐指数、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、氟化物、挥发酚、六价铬、砷、铅、镉、汞、铜、锌、硒、镍、铁，共 17 项 包气带土壤浸出液检测：厂址附近采样点分层采集的土壤样品，进行其浸出液分析：检测指标为 pH、Zn、Cu、Pb、Cd、Hg、As，共 7 项
噪声	现状评价	Leq(A)
土壤	现状评价	pH、Zn、Cu、Pb、Cd、Hg、As 等 7 项
河流底泥	现状评价	pH、Zn、Cu、Pb、Cd、Hg、As 等 7 项
固废	分析固废产生量，提出安全处置措施和监督办法	

1.7 工作内容和评价重点

根据项目特点和区域环境特征，本次环境影响评价设置概论、总则、现有工程回顾、工程分析、区域环境概况、环境质量现状监测与评价、环境影响预测与评价、污染防治措施及其技术经济论证、环境经济效益分析、环境管理与环境监测、评价结论等共 11 个专题。

评价重点为：现有工程回顾、工程分析、环境影响预测与评价、污染防治措施及其技术经济论证。

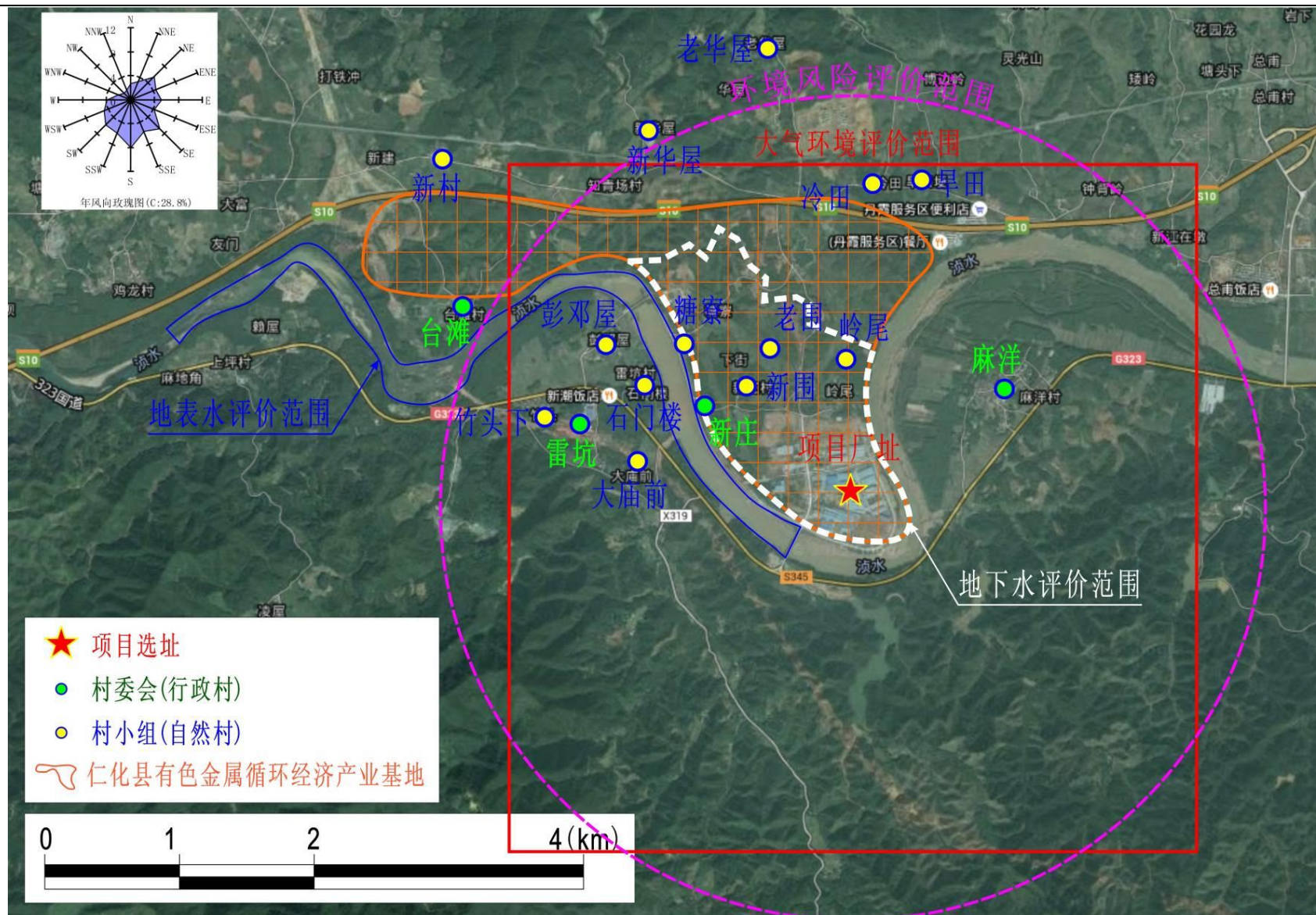


图 1.5-1a 评价范围及主要环境保护目标分布图



图 1.5-1b 评价范围及主要环境保护目标分布图（局部）

2 现有工程回顾

2.1 现有工程简介

项目名称：广东志成冠军集团有限公司仁化分公司电源电池生产制造项目。

投资总额：19000 万元

建设单位：广东志成冠军集团有限公司仁化分公司

项目地点：位于韶关市仁化县周田镇新庄村仁化县有色金属循环经济产业基地内。

建设过程：2013 年，注册成立了广东志成冠军集团有限公司仁化分公司，并投资 19000 万元，选址仁化县有色金属循环经济产业基地内新建铅酸蓄电池厂，生产产品为新型阀控型全密封免维护铅酸蓄电池，产能为 100 万 kVAh/a。该项目已于 2013 年 4 月 24 日获广东省环境保护厅批复（粤环审[2013]110 号）同意建设，并于 2015 年 9 月 25 日通过韶关市环境保护局竣工环境保护验收（韶环审[2015]277 号）。

2.2 现有工程概况

2.2.1 现有工程建设内容

志成冠军仁化分公司总占地面积为 150000m²，其中一期工程主要用地位于厂区的东南侧，总建筑面积为 56170m²，详见平面布置图(图 2.2-1)。现有工程主要技术指标见表 2.2-1。各项建构筑物的参数见表 2.2-2。

表 2.2-1 现有工程主要技术指标表

序号	名称	指标
1	厂区占地面积	150000m ²
2	总建筑面积	56170m ²
3	建筑物占地面积	51965m ²
4	道路广场占地面积	10000m ²
5	绿化面积	35000m ²
6	建筑密度	34.6%
7	容积率	0.37
8	绿化率	23.3%

表 2.2-2 现有工程建(构)筑物一览表

类别	工程内容	环评及批复设计建设内容	实际建设内容	变更情况
主体工程	极板充电车间	一座，单层厂房，占地 2500m ²	与环评一致	无
	分片车间	一座，单层厂房，占地 2500m ²	与环评一致	无

类别	工程内容	环评及批复设计建设内容	实际建设内容	变更情况
	生板车间	一座，单层厂房，占地 4800m ²	与环评一致	无
	装配车间	三座，单层厂房，占地共 23200m ²	与环评一致，只有一个在使用	无
	合金车间	一座，单层厂房，占地 240m ²	与环评一致	无
仓储工程	原料仓库	一座，单层厂房，占地 5000m ²	与环评一致	无
	产品仓库	一座，单层厂房，占地 5000m ²	与环评一致	无
	配电房	一座，两层厂房，占地 200m ²	与环评一致	无
	制水及配酸车间	一座，单层厂房，占地 265m ² ，设有 1 个 10 m ² 卧式球罐储存浓硫酸	与环评一致	无
	危废暂存点	一层，占地 400 m ²	与环评一致	无
配套工程	厕所、冲凉房	一座，一层厂房，占地 550m ²	两座，一层厂房，占地共 800m ²	增加一座厕所和冲凉房
	办公楼	一座，四层，占地 1000m ²	与环评一致	无
	倒班休息室	两座，四层，占地 1000m ²	三座，共 9 层，占地共 3000m ²	增加一座倒班休息室
公用工程	给水系统	市政管网供水	与环评一致	无
环保工程	废水处理设施	一座，处理能力 160 t/d	与环评一致	无
	废气治理设施	滤筒式过滤器、碱液喷淋塔、活性炭吸附装置	与环评一致	无
	噪声治理设施	风机、水泵、冷却塔等设备隔声、减震、降噪	与环评一致	无

2.2.2 劳动定员

现有工程实际劳动定员 450 人，每天 2 班，每年工作 300 天 5400 小时，厂区设有食堂和倒班休息室。本项目员工不在厂内住宿，集中居住在基地的集中住宿区。基地的集中住宿区位于周田镇区东南部靠近 G323 国道处，离基地约 8km，有班车接送。

2.2.3 给排水

(1) 给水

现有工程满负荷运行情况下日需水量约 283.1t，其中新鲜生产用水量 195.1t/d，生活用水量 53t/d，绿化用水量 35t/d。水来源于园区市政自来水管网，供水能力满足项目用水要求。

(2) 排水

排水采用雨、污水分流制。现有工程所产生废水主要为固化废水、极板化成废水、极板清洗废水、蓄电池清洗废水、车间冲洗废水、设备冷却废水、设备清洗废水、废气洗涤塔废水、离子交换树脂再生废水和生活污水，生产废水经厂区自建生产废水处理站处理后全部回用，生活污水经过三级化粪池预处理后进入仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂。生产废水量 158.4t/d，生活废水量 48t/d；外排达标废水为 48t/d。

（3）消防用水

消防用水来源于仁化县的市政自来水管网。

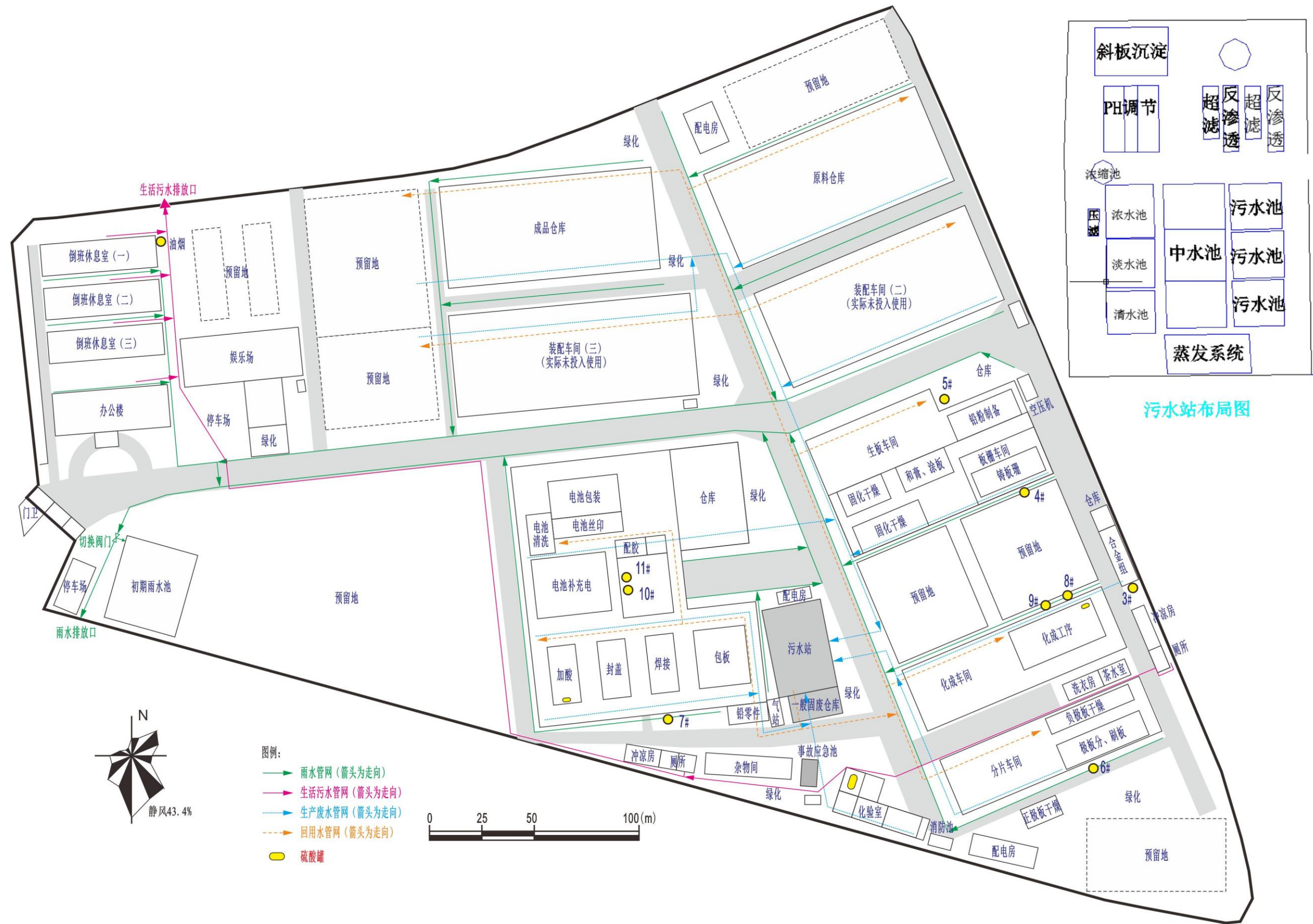


图 2.2-1 现有工程厂区总平面布置图

2.2.4 生产设备

现有工程各工序生产设备分别见表 2.2-3。

表 2.2-3 现有工程主要生产设备明细表

工序	设备名称	环评及批复建设内容		实际建设内容		变更原因
		号规格/型	数量	号规格/型	数量	
配合金	合金铅炉	10T	2 台	15T/锅	1 台	采用大炉节能
	铸锭机	/	1 台	/	1 台	--
铸板	铸板机	江陵 ZX-7C	32 台	DFC-ZBPC2	22 台（16 用 6 备）	优化工艺，集中供铅
	铸板铅炉	5T	8 台	8T	3 台	
制粉	铅粉铅炉	8T/锅	1 台	8T/锅	2 台	工艺改进和优化，取消
	铅粉铅炉	3T/锅	1 台	/	/	
	铸粒机	汾西 10T	2 台	ZL-120	2 台	--
	岛津式铅粉机	6T	3 台	/	/	更改设备型号，匹配产能
		SF-14LS	1 台	SF-14LS	4 台（3 用 1 备）	
	巴顿式铅粉机	SQ-15T	3 台	/	/	工艺改进和优化，取消
	全自动红丹机	SH-HD-5T	1 台	/	/	
和膏涂板	和膏生产线	江陵 ZHX-4 1.8T	5 套	SH-1000	2 套（1 用 1 备）	采用新设备，提高生产效率
	涂板生产线	江陵 TX-5	5 套	YG-STB400	2 套（1 用 1 备）	
固化干燥	固化室干燥机	GH-1	15 台	GH-1	15 台（10 用 5 备）	--
化成	充电机	400V/300A	30 台	400V/300A	16 台	采用电池生极板内化成技术，减少生极板外化成
	全密封化成槽	12M	30 条	12M	16 条	
	电池内化成设备	SN 12X2	50 条	SN 12X2	18 条	采用新工艺
极板干燥	极板干燥机	江陵 RQJG A	3 台	DFS	2 台	采用新设备，提高生产效率
	干燥房	50 m ³	3 间	50m ³	3 间	--
分片刷耳	全自动滚剪式分片机	DFS-GJ2	10 套	DFS-GJ4	6 台	设备升级，提高生产效率
	全自动刷边机	DFS-SB1	10 套	DFS-BK	6 台	
铅零件	熔铅炉	4t/锅	1 台	4t/锅	1 台	--
电池装配	自动化装配线	/	6 条	/	5 条	工艺优化，提高生产效率
	全自动铸焊机	/	3 条	/	3 台	--
	手动装配线	/	3 条	/	1 条	工艺改进和优化，取消手工装配线
注酸、充电	定量灌酸机	/	15 台	/	12 台	采用新设备，提高生产效率
	充电机	/	50 台	/	35 台/418 回路	单机回路数变化，总数不变

工序	设备名称	环评及批复建设内容		实际建设内容		变更原因
		号规格/型	数量	号规格/型	数量	
检测	检测仪器	/	1 批	/	1 批	--
丝印	印刷机	/	6 条	/	1 台	更改工艺布局， 集中丝印
包装	包装生产线	/	6 条	/	6 条	--
纯水制备	纯水制备装置	胜达 GD-2	4 套	纯水 1 号	2 套	采用新设备，提 高生产效率
配酸	配酸系统	SD	3 套	SD	3 套	--

2.2.5 原辅材料分析

现有工程满负荷运行情况下，原辅材料使用量、储运装卸及储存情况见表 2.2-4。

表 2.2-4 现有工程主要原辅材料用量、储运装卸方式及储存情况一览表

序号	原料名称	年用量(t/a)	储运方式	装卸方式	厂区输送方式	储存量(t)	储存位置	储存状态
1	99.99%铅锭	26000	密闭	机动叉车	机动叉车	100	原材料仓库	袋装
2	金属钙块	6	桶装密封	机动叉车	手动叉车	0.5	原材料仓库	密封桶装
3	锡锭	50	密闭	机动叉车	手动叉车	0.5	原材料仓库	袋装
4	铝锭	2	密闭	机动叉车	手动叉车	0.3	原材料仓库	袋装
5	铜锭	15	密闭	机动叉车	手动叉车	0.5	原材料仓库	袋装
6	玻璃纤维棉	300	密闭	机动叉车	手动叉车	0.1	原材料仓库	袋装
7	98%浓硫酸	2300	密封槽罐	酸泵	管道	8	配酸房	5t 罐装
8	环氧树脂	30	密封	机动叉车	手动叉车	0.05	原材料仓库	25kg 桶装
9	丝印油墨	0.15	密封	机动叉车	手动叉车	0.01	原材料仓库	10kg 桶装
10	氢氧化钠	30	密闭	机动叉车	手动叉车	10	原材料仓库	25kg 袋装
11	电池壳	800	密闭	机动叉车	手动叉车	2	原材料仓库	袋装
12	包装箱	300	密闭	机动叉车	手动叉车	1	原材料仓库	/

主要有毒有害原材料主要是铅锭和一些化学品原料详情如下：

(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 11.3437g/cm³，比热容 0.13kJ/(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：LD₅₀70mg/kg(大鼠经静脉)。

亚急性毒性：10μg/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 150-200μg/100ml。出现明显中毒症状。

10μg/m³，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。0.01mg/m³，人职业接触，泌尿系统炎症，血压变化，死亡，妇女胎儿死亡。

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。铅侵犯神经系统后，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 2.16μmol/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 $1\text{-}2\mu\text{g}/100\text{mL}$ 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 $6\text{-}18\mu\text{g}/100\text{mL}$ 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(如上所述)，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)浓硫酸

硫酸的理化性质见表 2.2-5。

表 2.2-5 硫酸的性质

标识	别名：磺镪水 英文名：Sulfuric acid	化学式： H_2SO_4	分子量：98.08
	危险货物编号：81007	UN 编号：无资料	CAS 号：7664-93-9
理化	外观与性状	纯品为无色透明油状液体，无臭	

性质	熔点(°C): 10.5; 相对密度(水=1):1.83; 沸点(°C): 330.0; 相对密度(空气=1):3.4; 饱和蒸气压(kPa):0.13(145.8°C); 燃烧热(KJ/mol): 无资料; 临界温度(°C): 无资料; 临界压力(Mpa): 无资料; 辛醇/水分配系数: 无资料; 闪点(°C): 无; 引燃温度(°C): 无; 爆炸极限[% (V/V)]: 无资料; 最小点火能(Mj): 无资料; 最大爆炸压力(Mpa): 无资料			
	溶解性	与水混溶, 溶于碱液		
毒理学资料	接触限值	中国 MAC(mg/m ³): 2; 前苏联 MAC(mg/m ³): 无		
	急性毒性	LD ₅₀ 80mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ 510mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入); 320mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)		
	亚急性与慢性毒性	腐蚀性强, 能造成组织灼伤, 能使粉末状可燃物燃烧, 与高氯酸盐、等其它可燃物发生爆炸或燃烧。		
燃烧爆炸危险性	火灾危险性分类	不燃	禁忌物	金属粉末
	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。		

(3) 氢氧化钠

氢氧化钠的理化性质见表 2.2-6。

表 2.2-6 氢氧化钠的性质

标识	别名: 苛性钠; 烧碱; 火碱; 固碱 英文名: Sodium hydroxide; Caustic soda	化学式: NaOH	分子量: 40.01
	危险货物编号: 82001	UN 编号: 无资料	CAS 号: 1310-73-2
理化性质	外观与性状	白色不透明固体, 易潮解	
	熔点(°C): 318.4; 相对密度(水=1):2.12; 沸点(°C): 1390; 相对密度(空气=1):无; 饱和蒸气压(kPa):0.13(739°C); 燃烧热(KJ/mol): 无资料; 临界温度(°C): 无资料; 临界压力(Mpa): 无资料; 辛醇/水分配系数: 无资料; 闪点(°C): 无; 引燃温度(°C): 无; 爆炸极限[% (V/V)]: 无资料; 最小点火能(Mj): 无资料; 最大爆炸压力(Mpa): 无资料		
	溶解性	易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮	
	接触限值	中国 MAC(mg/m ³):0.5 ; 前苏联 MAC(mg/m ³): 无	
毒理学资料	亚急性与慢性毒性	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。	
燃烧爆炸危险性	火灾危险性分类	不燃	禁忌物
	危险特性	本品不会燃烧, 遇水和水蒸气大量放热, 形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。	

(4) 丝印油墨

丝印油墨指采用丝网印刷方式时所用的油墨。现有项目所采用的丝印油墨不含苯类物质，其中的有机溶剂主要为醇类、酮类和醚类。

2.2.6 产品方案

现有工程主要产品为铅酸蓄电池，现有工程设计产能为 100 万 kVAh/a。

铅酸蓄电池是化学电源的一种，是一种能量转换系统，是实现化学能直接转变成直流电能的一种装置。构成蓄电池的主要部分是正负极板、电解液、隔板、电池槽，此外还有一些零件如端子、连接条、排气栓等。

蓄电池基本构造中几个重要部分介绍如下：

(1) 极板

正负极板是由板栅和活性物质组成，板栅的作用除支撑活性物质外，还起导电作用，一般多使用合金。活性物质在放电时发生化学反应产生电能，而充电时又恢复为原来的组分。蓄电池在充电状态时正极活性物质为二氧化铅，负极为绒状铅(或称海绵铅)。放电状态时，正极和负极活性物质均为硫酸铅。

(2) 电解液

电解液也是蓄电池的重要组成部分，根据电池用途的不同，采用密度 1.24-1.32kg/L 的稀硫酸，它除承担正、负极间离子导电作用外，还参加电流反应，在放电过程中一部分被消耗，从而使密度降低，在充电过程中又恢复原状。

(3) 隔板

隔板的作用是防止正负极活性物质直接接触而短路，但要允许离子顺利通过。换言之，它是由电子的绝缘材料构成的，但有足够的空隙充满电解液达到离子导电的作用。

(4) 电池槽

电池槽起容器作用，材料必须能经受硫酸的腐蚀。此外电池槽还需满足在使用中的一些特殊要求，如强度、耐振、抗冲击及耐高低温等。

2.3 现有工程工艺流程及产污节点

2.3.1 工艺原理

蓄电池极板的生产是基于铅酸蓄电池的“双极硫酸化理论”，以铅为原料经过铅粉机制成铅粉，然后与硫酸、添加剂等原料合成铅膏；而合金铅浇铸的板栅用铅膏涂片后经浸酸固化、干燥，再在稀硫酸液中电解成(化成)极板，极

板经水洗、干燥、分片后即为电池极板，再经整理、装配、充电等多道工序生产封闭式免维护蓄电池。

铅酸蓄电池主要由电池槽、电池盖、正负极板、稀硫酸电解液、隔板及附件构成，铅酸蓄电池工作原理，基于下面的电极过程，充放电的电极反应如下：

充电： $2PbSO_4 + 2H_2O \rightarrow PbO_2 + Pb + 2H_2SO_4$ (电解池)

正极： $PbSO_4 + 2H_2O - 2e^- \rightarrow PbO_2 + 4H^+ + SO_4^{2-}$

负极： $PbSO_4 + 2e^- \rightarrow Pb + SO_4^{2-}$

放电： $PbO_2 + Pb + 2H_2SO_4 \rightarrow 2PbSO_4 + 2H_2O$ (原电池)

负极： $Pb + SO_4^{2-} - 2e^- \rightarrow PbSO_4$

正极： $PbO_2 + 4H^+ + SO_4^{2-} + 2e^- \rightarrow PbSO_4 + 2H_2O$

铅酸蓄电池正极活性物质是 PbO_2 ，负极活性物质是海绵铅，电解液是稀硫酸溶液。其放电化学反应为二氧化铅、海绵铅与电解液反应生成硫酸铅和水， $Pb(\text{负极}) + PbO_2(\text{正极}) + 2H_2SO_4 \rightarrow 2PbSO_4 + 2H_2O$ (放电反应)；其充电化学反应为硫酸铅和水转化为二氧化铅、海绵铅与稀硫酸， $2PbSO_4 + 2H_2O \rightarrow Pb(\text{负极}) + PbO_2(\text{正极}) + 2H_2SO_4$ (充电反应)。

2.3.2 极板生产工艺流程及产污环节

现有工程极板生产工艺过程及产污环节见图 2.3-1。工艺过程及产污环节介绍如下：

(1) 铅粉制造

将电解铅用专用设备铅粉机通过氧化筛选制成符合要求的铅粉。铅粉的主要成份是氧化铅和金属铅，铅粉的质量与蓄电池的质量有非常密切的关系。

① 铅粉主要控制参数

铅粉主要控制参数：氧化度、视密度、吸水量、吸酸值等。

氧化度指铅粉中氧化铅的百分数。当氧化铅在颗粒表面形成后，颗粒内部的铅要继续氧化就很困难了，所以很难制得氧化度为 100% 的铅粉。颗粒越细，铅粉的氧化度也越高，由于氧化铅是影响极板孔隙率的一个因素，因此如果在

其他条件不变的情况下，氧化度增加将使电池的初容量增加，一般氧化度控制在 65%-80%。

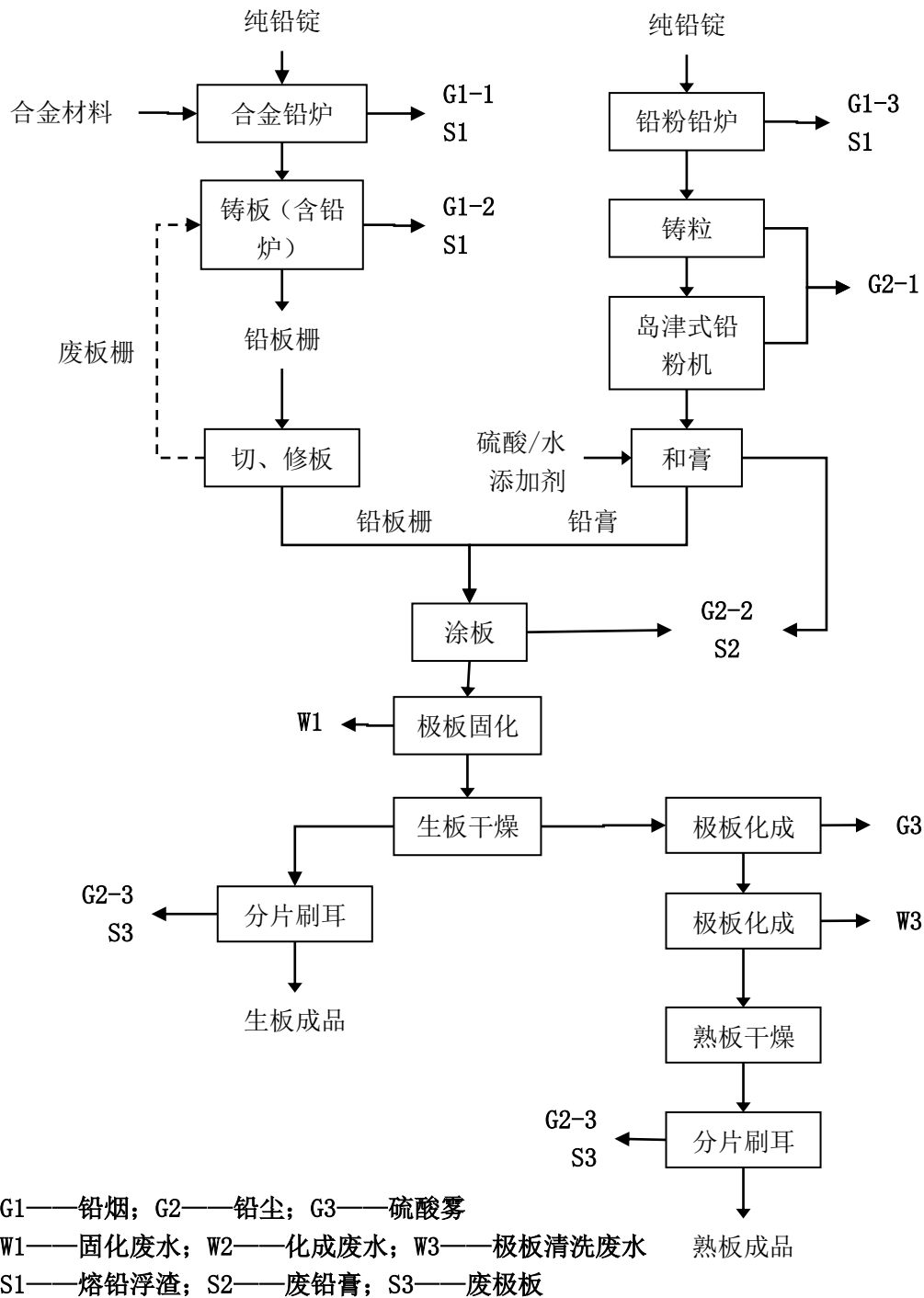


图 2.3-1 现有工程极板生产工艺流程及产污环节图

视密度是铅粉自然堆集起来的表观密度，又称堆集密度或表观密度，用 g/cm^3 表示。视密度是铅粉颗粒组成、粗细和氧化度的综合指标，一般控制在 $1.30\text{-}1.70\text{g}/\text{cm}^3$ 。

铅粉的吸水率是表示一定质量的铅粉吸水量的大小，通常用百分率表示，它表明在和膏过程中铅粉吸水能力的大小。它与铅粉的氧化度和铅粉颗粒大小有关。铅粉的吸水率一般为 11%-14%。

吸酸值是每克铅粉能与其反应的硫酸量，用 mg/g 表示，分母为铅粉质量、分子为硫酸质量，一般控制在 100-300mg/g。铅粉越细，吸酸值越高。

②制造方法

铅粉的制造分为球磨法和气相氧化法，也称为岛津式和巴顿式铅粉机。现有工程原规划建设岛津式和巴顿式 2 种铅粉机，工程实施过程中进行了工艺改进和优化，取消了巴顿式铅粉机，全部采用技术更先进的岛津式铅粉机。

④废气收集方式

现有工程铅粉制造工序产生废气的设备主要来自铅粉铅炉和铅粉机，生产方式为连续铸粒、连续制粉，铅粉机生成的铅粉通过气力输续出料，布袋收集铅粉成品，故铅尘在生产时间基本上为连续稳定产生。下面分别介绍它们的废气收集方式。

A、铅粉铅炉

铅粉铅炉采用全封闭设计，产生的铅烟可全部由风机抽走送入治理设备进行处理，达标后经 5#排气筒排放。

B、铅粉机

为了减少铅粉机铅尘的影响，拟将该工序产生废气的设备设置在全封闭负压空间内，通过集中抽排风将废气抽出进行处理。

根据《铅蓄电池行业规范条件》（2015 年本）要求，现有工程铅粉制造工序已全部采用全自动密封式铅粉机。铅粉系统（包括贮粉、输粉）进行了密封，并且系统排放口与废气处理设施连接，未使用开口式铅粉机和人工输粉工艺。本工序铅粉机废气经密闭收集后与后续的和膏废气（合膏、涂板废气，合计约 10000m³/h）合并收集和处理，处理达标后废气经 5#排气筒排放，风量为 40000m³/h。

（2）板栅铸造

将铅钙合金用重力铸造的方式铸造成符合要求的不同类型各种板板栅。板栅是活性物质的载体，也是导电的集流体。

①板栅主要控制参数：板栅质量、板栅厚度、板栅完整程度、板栅几何尺寸等。

②生产过程

生产过程包括合金生产及板栅浇铸两个部分

A、合金生产在独立的合金车间内生产，根据电池类型确定合金铅成分、配比，将铅锭及其它金属（钙、锡、铝、铜等）放入合金铅炉（铅炉温度控制在 480℃ 以下），加热熔化，再将合金液倒入模具铸造成合金铅锭。

B、将合金铅锭通过上料机送入集中供铅熔铅炉内加热熔化(铅炉温度控制在 480℃ 以下)，达到工艺要求后将铅液铸入格栅模具内，冷却后出模经过修整码放；

C、修整后的板栅经过一定的时效后即可转入下道工序。不合格的格栅再次回铅炉熔融循环使用。

③现有工程工艺特点

A、合金铅制造

现有工程合金铅炉将设置在独立的密闭厂房内，铅炉设置局部密闭式排风装置，保证铅炉在负压下操作。

B、板栅制造

板栅制造使用集中供铅重力浇铸板栅技术，熔铅炉容量为 8T，采用“一拖八”的集中供铅方式，即每台熔铅炉为 8 台铸板机供应铅液。集中供铅系统包括电控主机、浇铸主机、电加热熔铅炉及输铅管，所述输铅管中间部位连接至电加热熔铅炉，该电加热熔铅炉将熔炼好的铅液输送至输铅管中，所述输铅管上分别通过 8 个铅阀出口定量机构连接至 8 台浇铸主机，为 8 台浇铸主机集中提供铅液，电机主机控制电加热熔铅炉，且 8 台浇铸主机分别与电控主机并联设置，通过电控主机可以对单台浇铸主机进行控制，8 台浇铸主机可以同时工作，也可以单独工作。集中供铅方式解决了传统设备能耗大、污染度高的问题，且通过自动化的控制方式，确保了设备的稳定运行，提高了产品质量。

④废气收集方式

板栅制造工序产生废气的设备主要来自合金铅炉和铸板机（含熔铅炉）。其中合金炉为分批次生产，在整个批次生产过程中均有铅烟尘产生，开始加热

时产生速率较低，炉温升高后产生速率增加，在搅拌均化阶段铅烟产生速率最大；铸板机配套的熔铅炉为连续上料，连续出铅液方式，铸板机为连续生产方式，故本工序的铅烟铅尘为全生产时段稳定产生。加入下面分别介绍它们的废气收集方式。

A、合金铅炉

合金铅炉将设置在独立的密闭厂房内，铅炉单独设置局部密闭式排风装置，保证铅炉在负压下操作。铅炉设置自动控温系统，温度控制在 480℃ 以下，同时在铅液表面加覆盖层。

合金铅炉所在的合金车间为宽 8m、长 30m、高 4m 的密封隔间，隔间内总空间为 960m³，设备约占用空间 10%。该车间除了放置合金铅炉外，还放置了铅零件铅炉。各合金铅炉、铅零件铅炉均设有局部抽排风装置收集后合并送入治理设备进行处理，达标后经 3#排气筒排放，设计最大排风量为 30000m³/h（变频风机），隔间在风机最大工况时能达到每小时换气 34.7 次。

B、铸板机（含配套铅炉）

熔铅炉设有局部密闭式排风装置；四周均设有挡板，除投料口挡板在投料时打开外其余时间段均关闭；熔铅炉设有自动控温装置，铅溶液温度不超过 480℃；铅溶液表面设置覆盖层；板栅模上方的铅勺上方设集气罩收集铅烟，可保证在负压下运行。

为了减少铸板机（含配套铅炉）铅烟的影响，拟将该工序产生废气的设备设置在全封闭负压空间内，保证上述抽风装置能将废气全部抽出进行处理。

在铸板机（含配套铅炉）机群外建宽 14m、长 36m、高 3.2m 的密封隔间，隔间内总空间为 1613m³，设备约占用空间 25%。本工序各集中设抽排风装置，废气收集后送入治理设备进行处理，达标后经 4#排气筒排放，设计最大排风量为 40000m³/h（变频风机），隔间在风机最大工况时能达到每小时换气 33.1 次。

（3）极板制造

极板是蓄电池的核心部分，其质量直接影响蓄电池各种性能指标。用铅粉和稀硫酸混合后涂抹于板栅表面再进行干燥固化即是生极板。

①生极板主要控制参数：铅膏配方、视密度、含酸量、投膏量、厚度、游离铅含量、水份含量等。

②生产过程

A、将化验合格的铅粉、稀硫酸、纯水、添加剂用和膏机制成铅膏。铅酸蓄电池在生产过程中要制备两类铅膏，一类是正极用铅膏，另一类是负极用的铅膏。和膏所需的材料有氧化铅、硫酸、纯水和其他添加剂，和膏是将所需的几种材料按一定比例调和均匀，形成稠度合适的膏状混合物。氧化铅是铅膏的主要组分，含量在 85%左右。

B、将铅膏用涂片机填涂到板栅上；而后采用 1%的稀硫酸进行淋酸；

C、机涂板经过淋酸后，进入表面干燥，温度为 100-120℃，时间 2-5min，其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。机涂板含水量在 8-11%，以保证固化顺利进行。

D、将淋酸后的极板进行固化、干燥，即得到生极板。

固化的目的：使极板中的铅膏进一步氧化，固化前铅膏中的游离铅含量约 15%，固化后游离铅含量在 2.5-5%，这样化成后活物质的强度好、外观好。固化时极板继续进行碱式硫酸铅结晶过程，在较低的温度下生成三碱式硫酸铅；在温度高于 80℃时，有利于四碱式硫酸铅。另外，固化过程也使板栅表面生成 PbO 腐蚀膜，可使活物质与板栅结合得更好，所以说固化不好的极板容易脱粉。

干燥：生极板经过干燥后，含水量小于 2%，正极板中的金属铅含量小于 2.5%，负极板中的金属铅含量小于 5%。由于游离铅的氧化需要氧气，所以在固化过程中要不断向固化室补充适当的空气。干燥温度 60℃，干燥时间 24-30h。

③现有工程工艺特点

现有工程采用先进的和膏机，在全密闭的情况下进行和膏。现有工程采用机械涂板方式。涂板中的淋酸工序采用稀硫酸喷淋，约 80%的稀硫酸进入极板的铅膏中，剩余 20%流入淋酸盆内，用硫酸泵将其抽至淋酸管道内再次淋酸从而达到循环使用的目的。现有工程固化干燥采用电能加热。

④废气收集方式

现有工程极板制造工序产生废气的设备主要来自和膏机和涂板机，下面分别介绍它们的废气收集方式。

和膏机在工作中是全封闭状态，和膏过程中需添加的铅粉由密封管道自动输送到和膏机里，不会飘散到车间，只有极少量的铅粉随和膏过程中产生的热

空气被抽进和膏机的抽风散热系统，与涂板机收集的废气合并处理，故不再建密封隔间。

涂板工序：湿极板在输送带上在经过干燥炉的过程中，表面的水分被高温蒸发，极板表面铅膏会干燥炉中由于输送带的抖动而导致极少量的脱落形成铅尘，干燥机长 9m、宽 1.2m，除有 2 个 0.6m×0.4m 进料口和出料口外，其余面均为封闭，内部设计有抽风系统，在进料口和出料口均会形成负压，保证干燥极板产生的水蒸汽和铅尘不会泄露到机体外，因此在涂板机外围也不需要再建密封隔间。

和膏机和涂板机废气为连续稳定产生，分别密闭收集后合并送入铅粉机治理设备进行处理，达标后经 5#排气筒排放，排风量约为 10000m³/h。

（4）极板化成

正、负极板在直流电的作用下与稀硫酸通过氧化还原反应生产氧化铅，再通过清洗、干燥即是可用于电池装配所用正负极板。极板化成和蓄电池化成是蓄电池制造的两种不同方法，可根据具体情况选择。极板化成一般相对较容易控制，但成本较高且产生的环境污染物需专门治理；蓄电池化成则成本相对低一些，但质量控制难度较大，而且一般对生极板的质量要求较高。

生极板放在化成槽中进行化成，化成完成后利用纯水进行清洗，而后干燥即可。由于化成槽内充满了稀硫酸，故无论是在极板安放、取出，还是在电化成作业，均会有硫酸雾产生，但化成作业时化成槽液温度上升，硫酸雾产生速率最大。在多个化成槽连续交替作业过程中，硫酸雾整体呈现连续稳定产生。

现有工程采用“外化成+蓄电池补充电”工艺和内化成工艺相结合，其中外化成、内化成工艺约各占产能的 50%。

根据《铅蓄电池行业规范条件》（2015 年本）要求，现有工程外化成工艺的化成槽已进行封闭，并保持在局部负压环境下生产，未采用手工焊接外化成工艺。本工序化成废气密闭收集后经碱喷淋塔处理达标后排放，设置有 8#、9#酸雾处理系统，排风量均为 40000m³/h。

（5）分片刷耳

此工序主要是对化成好的铅酸电池极板分切，极耳假极耳的切断，并刷去极耳正反两面的氧化物，现场调查发现现有工程存在人工分刷板落后工艺，必须进行整改，全部采用机械化生产线。此工序将产生废极板。

根据《铅蓄电池行业规范条件》（2015 年本）要求，现有工程分片刷耳工序均设在封闭隔间内，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。现场调查发现现有工程存在人工分刷板落后工艺，必须进行整改，全部采用机械化生产线。

在分板机机群外建宽 14m、长 47m、高 3.2m 的密封隔间，隔间内总空间为 2106m³，设备约占用空间 25%。本工序设集中抽排风装置，废气收集后送入治理设备进行处理，达标后经 6#排气筒排放，排风量为 80000m³/h。隔间内能达到每小时换气 52.9 次。

(6)产污环节

现有工程极板生产过程中在合金铅炉和铸板工序产生铅烟(G1-1~G1-2)、在铅粉制备、和膏涂板、分片刷耳工序产生铅尘(G2-1~G2-3)、在极板化成工序产生硫酸雾(G3-1)；在极板固化、极板化成和极板清洗工序产生废水(W1、W2 和 W3)；在熔铅炉、铸板工序产生熔铅浮渣(S1)；在和膏涂板工序产生废铅膏(S2)；在分片刷耳工序产生废极板(S3)。

2.3.3 蓄电池生产工艺流程及产污环节

蓄电池生产工艺过程及产污环节见图 2.3-2。工艺过程及产污环节介绍如下：

(1)包板

用隔板将极板包裹起来，隔板为超细玻璃纤维棉，作用为防止极板短路和吸收电解液。本工序采用自动包板机。包板工序产生的废气与焊接工序产生的废气合并处理。

(2)配极群组

采用手工分组，将负极板、隔板和正极板按正确的顺序和数量配组。

(3)焊极群组

采用铸焊机或自动焊接机将极群组焊接起来，放入清洁的电池槽。铸焊机所产生铅烟直接由管道抽出。

(4)热合封盖

采用机器封盖，即直接利用自动热封机将盖子和电池槽直接热合，减少了封合胶的使用、提高了劳动效率。

(5)焊端子或导片

利用铅条将端子或导片焊接在电池上。铅炉设置自动控温系统，温度控制在 480℃ 以下，同时在铅液表面加覆盖层。通过上述措施，可将铅烟全部收集起来进行处理。

(6)封端子胶、固化

将封合胶涂在端子上，再进行加热固化。正负极端子用不同颜色的封合胶，封合胶的主要成分为环氧树脂。

(7)气密性检测

往加好端子的蓄电池里通入压缩空气，检查蓄电池的密封性能。

(8)加酸、补充电

利用真空加酸机定量将稀硫酸加到电池里，而后按规定大小通入直流电，直到蓄电池电能和电压满足要求。

此过程所用稀硫酸由浓硫酸和纯水配制而成，配制过程全部采用自动控制。

(9)蓄电池清洗、成品检查

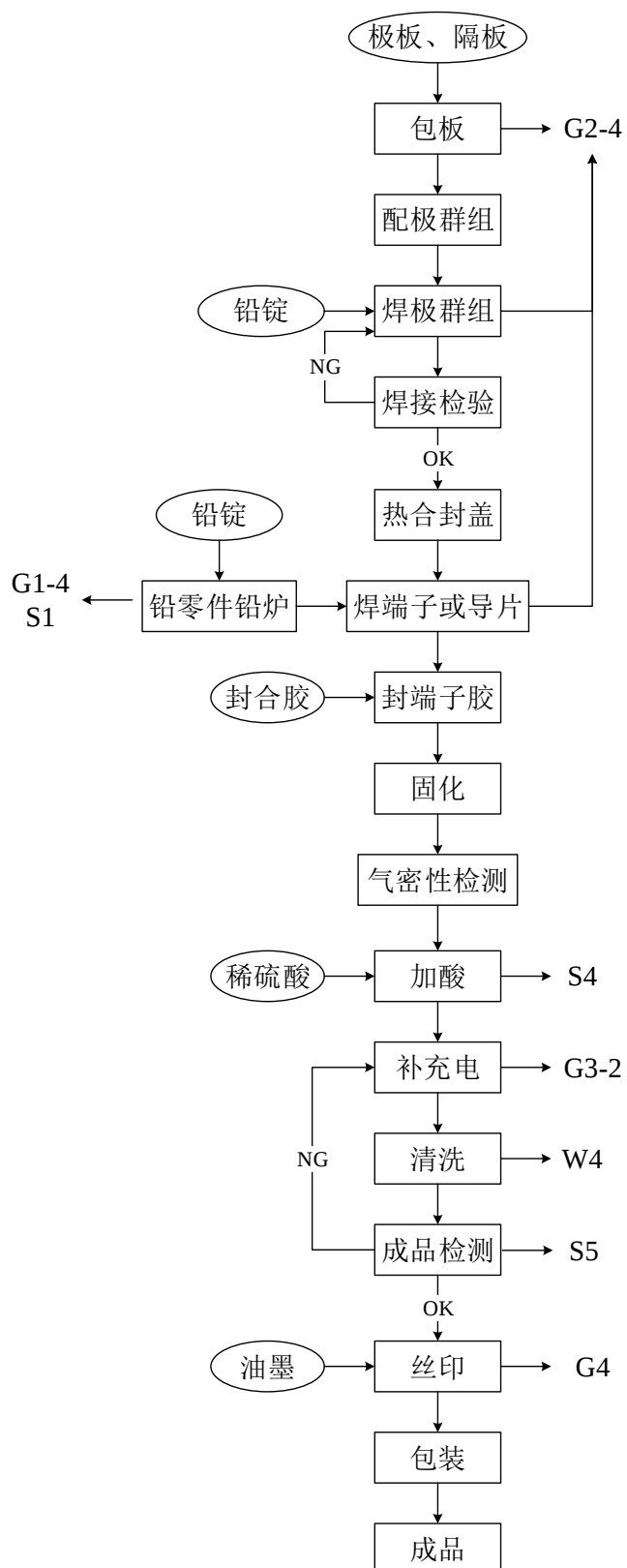
蓄电池补充电后用水进行清洗，将在外壳上的少量硫酸洗去，而后自然风干。风干后，进行放电检查后进行丝印。本项目电池清洗全部采用自动清洗线。

(10)丝印

利用油墨在蓄电池壳表面印上标记，而后包装入库准备出厂。

(11)产污环节

蓄电池生产过程中在包板工序产生铅尘(G2-4)、在铸焊工序、焊端子工序产生铅烟(并入 G2-4 进行处理)、在铅零件熔铅炉产生铅烟(G1-4)、在补充电工序产生硫酸雾(G3-2)；在丝印工序产生有机废气(G4)；在蓄电池清洗工序产生废水(W4)；熔铅炉产生熔铅浮渣(S1)。



注：G1：铅烟；G2：铅尘（含铅烟）；G3：硫酸雾；G4：有机废气
W4：蓄电池清洗废水；S1：熔铅浮渣；S4：废酸；S5：报废电池

图 2.3-2 现有工程蓄电池生产工艺流程及产污环节图

(12)废气收集方式

①包板和焊接工序废气收集方式

根据《铅蓄电池行业规范条件》（2015 年本）要求，现有工程包板、称板、装配焊接等工序均已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，确保工位在全局负压环境下。本工序废气经密闭收集后送入治理设备进行处理，达标后经 7#排气筒排放，排风量为 40000m³/h。

②充电工序废气收集方式

现有工程电池补充电或内化成工序产生硫酸雾，废气通过设置在工序上方的集气罩收集后送入碱喷淋塔进行处理，达标后排放，充电工序废气经 10#排气筒排放，排风量均为 75000m³/h。根据《铅蓄电池行业规范条件》（2015 年本）要求，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集装置和处理设施，保持在微负压环境下生产。因此，现有工程必须进行整改，整个充电车间做成密封隔间，并形成微负压状态，改造后充电封闭隔间宽 27m、长 34m、高 3.2m 的密封隔间，隔间内总空间为 2938m³，设备约占用空间 25%。本工序设集中抽排风装置，废气收集后送入治理设备进行处理，达标后经 10#排气筒排放，排风量为 75000m³/h。隔间内能达到每小时换气 36.6 次。

③丝印工序废气收集方式

丝印工序产生 TVOC，通过设置在工位上的集气罩收集后送入活性炭吸附装置处理达标后排放。集气罩收集效率可以达到 90%以上。

装配车间丝印工序废气经 11#排气筒排放，排风量为 10000m³/h。

表 2.3-2 现有工程产污节点情况

序号	产污工序	产污类型	主要污染物	处理措施	排污口位置
1	合金铅炉	废气 G1-1	铅烟	火花捕集器+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5 μ)+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3 μ)+水喷淋塔	3#排气筒
		熔铅浮渣 S1	铅渣	收集后交有资质单位处理	桶装后暂存在厂区危废堆场
2	铸板	废气 G1-2	铅烟	火花捕集器+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5 μ)+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3 μ)+水喷淋塔	4#排气筒
		熔铅浮渣 S1	铅渣	收集后交有资质单位处理	桶装后暂存在厂区危废堆场
3	铅粉铅炉	废气 G1-3	铅烟	火花捕集器+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5 μ)+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3 μ)+水喷淋塔	5#排气筒
		熔铅浮渣 S1	铅渣	收集后交有资质单位处理	桶装后暂存在厂区危废堆场
4	和膏涂板	废气 G2-2	铅尘	滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5 μ)+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3 μ)+水喷淋塔	并入 5#排气筒
		废铅膏 S2	铅膏	收集后交有资质单位处理	桶装后暂存在厂区危废堆场
5	极板固化	固化废水 W1	pH、铅	污水处理站处理后回用	不外排
6	极板化成	废气 G3-1	硫酸雾	碱液喷淋	8#、9#排气筒
		化成废水 W2	pH、铅	污水处理站处理后回用	不外排
7	极板清洗	清洗废水 W3	SS、铅	污水处理站处理后回用	不外排
8	分片刷耳	废气 G2-3	铅尘	滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5 μ)+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3 μ)+水喷淋塔	6#排气筒
		废极板 S3	极板	收集后交有资质单位处理	桶装后暂存在厂区危废堆场
9	铅零件熔铅炉	废气 G1-4	铅烟	火花捕集器+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5 μ)+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3 μ)+水喷淋塔	并入 3#排气筒
		熔铅浮渣 S1	铅渣	收集后交有资质单位处理	桶装后暂存在厂区危废堆场

序号	产污工序	产污类型	主要污染物	处理措施	排污口位置
10	包板、焊接	废气 G2-4	铅(烟)尘	火花捕集器+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5μ)+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3μ) +水喷淋塔	7#排气筒
11	补充电	废气 G3-2	硫酸雾	碱液喷淋	10#排气筒
12	电池清洗	清洗废水 W4	pH、SS	污水处理站处理后回用	不外排
13	丝印	有机废气 G4	VOCs	活性炭吸附	11#排气筒
14	电池检测	报废电池 S5	废铅蓄电池	收集后交有资质单位处理	桶装后暂存在厂区危废堆场

2.4 现有工程物料平衡

(涉及企业商业秘密, 省略)

2.5 现有工程污染源强汇总

2.5.1 废气源强

(1) 工艺废气

现有工程工艺废气主要来源于合金熔铅、铸板、铅粉制备、和膏涂板、极板化成、分片刷耳、包板、焊接、补充电和丝印工序产生废气, 各废气特征大气污染物见表 2.5-1。

表 2.5-1 各工艺废气主要特征污染物

序号	废气编号	污染工序	特征大气污染物
1	G1-1	合金铅炉	铅烟
2	G1-2	铸板	铅烟
3	G1-3	铅零件铅炉	铅烟
4	G2-1	铅粉制备	铅尘
5	G2-2	和膏涂板	铅尘
6	G2-3	分片刷耳	铅尘
7	G2-4	包板+焊极群组+焊端子	铅尘+铅烟
8	G3-1	极板化成	硫酸雾
9	G3-2	补充电	硫酸雾
10	G4	丝印	有机废气

熔铅、铸板和铅零件熔铸工序有铅烟产生, 均设置在独立的局部密闭负压厂房内, 铅烟收集后送至火花捕集器+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5μ)+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3μ)+水喷淋塔装置处理后排放。

铅粉铅炉采用全封闭设计, 排风系统收集的铅烟送至火花捕集器+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5μ)+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3μ)+水喷淋塔处理后排放。

焊接工序产生的铅(烟)尘与包板工序产生的铅尘合并处理。

铅粉机设备设置在全封闭负压空间内, 通过集中抽排风将废气抽出, 收集后进入滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5μ)+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3μ)+水喷淋处理后排放。

和膏、涂板废气在密闭设备中产生、经管道收集后并入铅粉废气净化设施处理和排放。

分片刷耳工序采用机械化生产线，设置在全封闭负压空间内，保证抽风装置能将废气全部抽出进行处理。分片刷耳工序产生的铅尘经收集后进入滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5μ)+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3μ)+水喷淋处理后经 25m 排气筒排放。

包板机和焊接机设置在全封闭负压空间内，包板废气与铸焊工序、焊端子工序产生的铅烟一起进入火花捕集器+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5μ)+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3μ)+水喷淋塔装置处理后经 25m 排气筒排放。

极板化成在密闭化成槽中进行，所产生硫酸雾经管道收集进入碱液喷淋塔处理后经 15m 排气筒排放；补充电在上方设有集气罩，废气经集气罩收集后送入碱液喷淋塔处理后经 15m 排气筒排放。

有机废气为丝印工序产生，主要污染物为酮类、酯类等，经集气罩收集经活性炭吸附处理后经 15m 排气筒排放。

(2) 油烟废气

现有工程实际劳动定员 450 人，设有员工食堂，食堂设有 4 个炉头，使用液化石油气作为燃料，每天开两餐，使用 4 小时。炊事油烟产生浓度按 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 、油烟烟气按 $2500\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{头}$ 计(共 $40000\text{m}^3/\text{d}$)，油烟产生量约为 $0.8\text{kg}/\text{d}$ ($240\text{kg}/\text{a}$)，处理后油烟浓度为 $2\text{mg}/\text{m}^3$ ，油烟排放量约为 $0.08\text{kg}/\text{d}$ ($24\text{kg}/\text{a}$)。

(3) 无组织排放废气

现有工程铅粉铅炉为全封闭设计、和膏机和涂板机、装配焊接、包板均为整体密闭设备；其它涉铅工序产生含铅废气的设备均设置在密闭负压隔间内，不设窗户、通过环保空调进行工位送风，进出物料门在平时关闭，隔间内的空气处于负压状态；通过各工序抽风将产生的污染物抽出处理后有组织排放。其无组织排放可不予考虑。

现有工程无组织排放废气主要来自化成车间未被收集的硫酸雾和有机废气。

根据《广东志成冠军集团有限公司仁化分公司电源电池生产制造项目环境影响报告书》（韶关市环境保护科学技术研究所、中山大学，2013 年），现有工程原规划建设方案共设置有 20 条排气筒，各排气筒在满负荷运行情况下废气污染源强见表 2.5-2、表 2.5-3。

表 2.5-2 原环评报告估算满负荷运行情况下大气污染源强一览表

排气筒 编号	废气编号	污染源	污染物	废气量	产生源强		治理措施		排气筒 高度 (m)	排气 温度 (℃)	排放源强	
				(m³/h)	mg/m³	kg/h	设备	效率(%)			mg/m³	kg/h
1#	废气 G1-1	合金铅炉	铅烟	7000	15.00	0.1050	火花捕集器+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5μ)+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3μ)+水喷淋塔	99.33%	25	60	0.10	0.00070
2#	废气 G1-2	铸板	铅烟	7500	15.00	0.1125	火花捕集器+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5μ)+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3μ)+碱液喷淋塔	99.33%	25	60	0.10	0.00075
3#	废气 G1-2	铸板	铅烟	7500	15.00	0.1125	火花捕集器+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5μ)+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3μ)+碱液喷淋塔	99.33%	25	60	0.10	0.00075
4#	废气 G1-3	铅粉铅炉	铅烟	8000	15.00	0.1200	火花捕集器+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5μ)+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3μ)+碱液喷淋塔	99.33%	25	60	0.10	0.00080
5#	废气 G1-4	铅零件铅炉	铅烟	5000	12.00	0.0600	火花捕集器+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5μ)+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3μ)+碱液喷淋塔	99.17%	25	60	0.10	0.00050
6#	废气 G2-1	铅粉制备	铅尘	10000	30.00	0.3000	滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5μ)+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3μ)	99.67%	25	50	0.10	0.00100
7#	废气 G2-2	和膏涂板	铅尘	8000	20.00	0.1600	滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5μ)+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3μ)	99.50%	25	50	0.10	0.00080

排气筒 编号	废气编号	污染源	污染物	废气量	产生源强		治理措施		排气筒 高度 (m)	排气 温度 (℃)	排放源强	
				(m³/h)	mg/m³	kg/h	设备	效率(%)			mg/m³	kg/h
8#	废气 G2-3	分片刷耳	铅尘	10000	20.00	0.2000	滤筒式脉冲袋式除尘器 (0.5μ)+滤筒式脉冲袋式 除尘器(0.3μ)	99.50%	25	50	0.10	0.00100
9#	废气 G2-4	包板+焊接	铅(烟)尘	12000	15.00	0.1800	火花捕集器+滤筒式脉 冲袋式除尘器(0.5μ)+滤 筒式脉冲袋式除尘器 (0.3μ)+碱液喷淋塔	99.33%	25	60	0.10	0.00120
10#	废气 G2-4	包板+焊接	铅(烟)尘	12000	15.00	0.1800	火花捕集器+滤筒式脉 冲袋式除尘器(0.5μ)+滤 筒式脉冲袋式除尘器 (0.3μ)+碱液喷淋塔	99.33%	25	60	0.10	0.00120
11#	废气 G3-1	极板化成 1	硫酸雾	20000	20	0.400	碱液喷淋	95.00%	15	30	1.0	0.020
12#	废气 G3-1	极板化成 1	硫酸雾	20000	20	0.400	碱液喷淋	95.00%	15	30	1.0	0.020
13#	废气 G3-1	极板化成 1	硫酸雾	20000	20	0.400	碱液喷淋	95.00%	15	30	1.0	0.020
14#	废气 G3-2	补充电	硫酸雾	40000	5	0.200	碱液喷淋	95.00%	15	30	0.25	0.010
15#	废气 G3-2	补充电	硫酸雾	40000	5	0.200	碱液喷淋	95.00%	15	30	0.25	0.010
16#	废气 G3-2	补充电	硫酸雾	40000	5	0.200	碱液喷淋	95.00%	15	30	0.25	0.010
17#	废气 G3-2	补充电	硫酸雾	40000	5	0.200	碱液喷淋	95.00%	15	30	0.25	0.010
18#	废气 G4	丝印	TVOC	2000	4.22	0.008	活性炭吸附	60.00%	15	30	1.69	0.003
19#	废气 G4	丝印	TVOC	2000	4.22	0.008	活性炭吸附	60.00%	15	30	1.69	0.003
20#	G5	食堂	油烟	10000	20	0.200	静电油烟处理器	90.00%	15		2.0	0.020

在项目实施过程中，建设方对部分生产工艺进行改进或变动，环保设施也进行了布局优化，对部分废气性质相同，产生节点相近的工艺废气进行合并，撤减了部分排气筒。实际建设的排气筒数量缩减为 10 条，其中生产废气排气筒 9 条，食堂油烟排气筒 1 条。具体变更情况见表 2.5-3。

表 2.5-3 现有工程环保设施建设方案变更情况一览表

序号	原规划建设方案	变更原因	变更后
1	合金车间配合金设置 1#排放口，排风量为 7000 m ³ /h，铸铅零件设置 5#排放口，排风量为 5000 m ³ /h	通过工艺优化，2 台 10t 合金铅炉改为 1 台 15t 合金铅炉，提高生产效率，减少铅烟尘的产生，加强废气收集处理	合并成 3# 排放口（FQ-110003），设计变频风机最大风量为 30000m ³ /h，原建设方案采用碱喷淋塔，实际采用水喷淋塔
2	生板车间铸板栅采用集中供铅方式，即设置 32 台铸板机，每 4 台铸板机配套 1 台熔铅炉，并设置 2#、3# 水雾除尘系统排风量均为 7500m ³ /h，铸粒熔铅炉设置 6#水雾除尘系统，排风量为 10000 m ³ /h	通过工艺优化，设置 22 台（6 台为备用）平裁式铸板机，配套 3 台集中供铅熔铅炉，提高生产效率，减少铅烟尘的产生，加强废气收集处理	合并成 4# 排放口（FQ-110004），设计变频风机最大风量为 40000m ³ /h，实际运行负荷 60%，原建设方案采用碱喷淋塔，实际采用水喷淋塔
3	生板车间铸粒机、铅粉机，设置 6# 排风量均为 10000m ³ /h 水雾除尘系统，和膏涂板设置 7#排风量为 8000m ³ /h	通过工艺优化，取消巴顿式铅粉机，岛津式铅粉机型号优化，整合集中污染处理，提高生产效率，减少铅烟尘的产生，加强废气收集处理	合并成 5# 排放口（FQ-110005），设计变频风机最大风量为 40000m ³ /h，实际运行负荷 60%，原建设方案采用碱喷淋塔，实际采用水喷淋塔
4	分片车间设计 10 套分刷片系统，设置 8#排风量为 10000 m ³ /h 的水雾除尘系统	通过工艺优化，整合集中污染处理，提高生产效率，减少铅尘的产生。	变更为 6# 排放口（FQ-110006），设计变频风机最大风量为 80000m ³ /h，实际运行负荷 50%，原建设方案采用碱喷淋塔，实际采用水喷淋塔
5	装配车间有 3 个，自动化装配线 6 条，全自动铸焊机 3 条，手动装配线 3 条。9#、10#包板焊接废气排风量均为 12000m ³ /h，14#、15#、16#、17#硫酸雾排风量均为 40000m ³ /h，18#、19#丝印废气排风量 2000 m ³ /h	工艺优化，提高生产效率；工艺改进和优化，取消手工装配线	包板焊接废气合并为 7#排放口（FQ-110007），设计变频风机最大风量为 40000m ³ /h，原建设方案采用碱喷淋塔，实际采用水喷淋塔；16#、17#排气筒合并为 10# 排放口（FQ-110010），设计变频

序号	原规划建设方案	变更原因	变更后
			风机最大风量为 75000m ³ /h; 19#排气筒变更为 11# 排放口 (FQ-110011), 设计变频风机最大风量为 5000m ³ /h; 由于两装配车间实际不生产, 取消 14#、15#、18#排气筒。
6	化成车间极板化成设置 11#、12#、13#酸雾处理系统, 排风量均为 40000m ³ /h)	极板化成生产线由 30 条减少为 16 条, 从而减少极板外化成过程所产生的酸雾	变更为 8# 排放口 (FQ-110008)、9#排放口 (FQ-110009), 每套设施设计变频风机最大风量为 40000m ³ /h

改进设计后, 由于大部分岗位通风量增加, 有组织废气中主要污染物产生浓度相应降低, 按污染治理效率不变计算得现有工程各排气筒实际废气污染源强见表 2.5-4。

表 2.5-4 现有工程满负荷运行情况下实际废气污染源强表

排气筒编号	废气编号	污染源	污染物	废气量 (m ³ /h)	产生源强			治理措施		排气筒高度(m)	排气温度(℃)	排放源强			年工作时间(小时)
					mg/m ³	kg/h	t/a	设备	效率(%)			mg/m ³	kg/h	t/a	
3# (FQ-110003)	废气 G1-1	合金铅炉	铅烟	30000	15	0.45	1.080	火花捕集器+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5μ)+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3μ)+水喷淋塔	99.5	25	30	0.075	0.0023	0.0054	2400
4# (FQ-110004)	废气 G1-2、G1-3	铸板	铅烟	24000	10	0.24	1.152	火花捕集器+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5μ)+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3μ)+水喷淋塔	99.5	25	30	0.05	0.0012	0.0058	4800
5# (FQ-110005)	废气 G2-1、Game2-2	铅粉制备、和膏、涂板	铅尘	24000	20	0.48	2.304	滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5μ)+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3μ)+水喷淋塔	99.5	25	30	0.1	0.0024	0.0115	4800
6# (FQ-110006)	废气 G2-3	分片刷耳	铅尘	40000	10	0.4	1.920	滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5μ)+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3μ)+水喷淋塔	99.5	25	30	0.05	0.0020	0.0096	4800
7# (FQ-110007)	废气 Game1-4、G2-4	包板+焊接	铅(烟)尘	40000	10	0.4	1.920	火花捕集器+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5μ)+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3μ)+水喷淋塔	99.5	25	30	0.05	0.0020	0.0096	4800
8# (FQ-110008)	废气 G3-1	极板化成	硫酸雾	40000	60	2.4	11.520	碱液喷淋	95	15	30	3	0.12	0.576	4800

排气筒编号	废气编号	污染源	污染物	废气量 (m³/h)	产生源强			治理措施		排气筒高度(m)	排气温度(℃)	排放源强			年工作时间(小时)
					mg/m³	kg/h	t/a	设备	效率(%)			mg/m³	kg/h	t/a	
9# (FQ-110009)	废气 G3-1	极板化成	硫酸雾	40000	60	2.4	11.520	碱液喷淋	95	15	30	3	0.12	0.576	4800
10#(FQ-110010)	废气 G3-2	电池充电	硫酸雾	75000	5	0.375	1.800	碱液喷淋	95	15	30	0.25	0.0188	0.090	4800
11#(FQ-110011)	废气 G4	丝印	TVOC	5000	2.3	0.0115	0.055	活性炭吸附	90	15	30	0.23	0.0012	0.006	4800
油烟	G5	食堂	油烟	6000	20	0.12	0.216	静电油烟处理器	90	15		2	0.012	0.022	1800
合计			废气量	324000											
			铅烟(尘)			1.97	8.376						0.0099	0.042	
			硫酸雾			5.175	24.84						0.259	1.242	
			VOCs			0.0115	0.055						0.0012	0.0055	

各排气筒在满负荷运行情况下废气污染源强见表 2.5-5。

表 2.5-5 现有工程实际大气污染源强汇总

类别	污染物	产生源强		削减量		排放源强	
废气量	单位	万 m ³ /h	万 m ³ /a	万 m ³ /h	万 m ³ /a	万 m ³ /h	万 m ³ /a
	含铅废气	15.8	85320	0	0	15.8	85320
	酸雾废气	15.5	83700	0	0	15.5	83700
	丝印废气	0.5	2700	0	0	0.5	2700
	油烟废气	0.6	1080	0	0	0.6	1080
	废气合计	32.4	174960	0	0	32.4	174960
污染物	单位	kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a
	铅烟(尘)	1.970	8.376	1.960	8.334	0.0099	0.042
	硫酸雾	5.175	24.840	4.916	23.598	0.2588	1.242
	VOCs	0.012	0.055	0.010	0.050	0.0012	0.0055
	油烟	0.120	0.216	0.108	0.194	0.0120	0.0216

2.5.2 废水源强

(1) 生产废水

现有工程生产废水主要是固化废水、极板化成工序废水、极板清洗废水、蓄电池清洗废水、车间清洗废水、生产设备冷却废水、生产设备清洗废水、废气喷淋废水、离子交换树脂再生废水。根据生产实际及水量平衡图，满负荷生产情况下，现有工程生产用排水平衡表见表 2.5-6a。

表 2.5-6a 现有工程生产用排水量汇总表

序号	工序	新鲜水用量(t/d)	纯水(t/d)	回用水用量(t/d)	损耗水量(t/d)	循环水量(t/d)	排水量(t/d)
1	固化	50	0	0	40	0	10
2	极板化成	0	2.3	0	0.2	0	2.1
3	极板清洗	0	3.7	0	0.4	0	3.3
4	配酸、和膏	0	22	0	22	0	0
5	蓄电池清洗	0	0	4	0.4	0	3.6
6	车间清洗	0	0	22	2	0	20
7	设备冷却	33.5	0	26.5	50	1200	10
8	设备清洗	0	0	10	1	0	9
9	纯水制造(含离子交换树脂再生)	32	0	0	28	0	4
10	废气喷淋	0	0	64	32	1280	32

序号	工序	新鲜水用量(t/d)	纯水(t/d)	回用水量(t/d)	损耗水量(t/d)	循环水量(t/d)	排水量(t/d)
11	淋浴、洗衣	45	0	0	4.5	0	40.5
	合计	160.5	0	126.5	180.5	2480	134.5

注：生产废水中，设备冷却排水直接回用(10t/d)，其余生产废水经处理后约产生 8t/d 的 RO 浓水，采用薄膜蒸发装置处理，116.5t/d 回用。

设备冷却排水作为清净下水直接回用，其它废水全部排入生产废水处理站进行处理，根据广东省环境监测中心于 2015 年 8 月出具的《广东志成冠军集团有限公司仁化分公司电源电池生产制造项目竣工环境保护验收监测报告》（粤环境监测 KB 字（2014）第 57 号），现有工程原水池（两个）中主要监控污染物浓度见表 2.5-6b。

表 2.5-6b 生产废水主要监控污染物浓度一览表（mg/L）

监测点位	监测日期	监测频次	化学需氧量	总铅	总镉
原水池 1	2015-2-5	1	52	3.38	0.005
		2	53	3.30	0.004
		3	52	3.31	0.006
		4	54	3.28	0.007
		日均值	53	3.32	0.006
原水池 2	2015-2-5	1	33	3.40	0.001
		2	31	3.31	0.001
		3	32	3.36	0.002
		4	32	3.31	0.001
		日均值	32	3.34	0.001
原水池 1	2015-2-6	1	52	3.21	0.003
		2	53	3.16	0.003
		3	52	3.25	0.003
		4	53	3.31	0.004
		日均值	52	3.23	0.003
原水池 2	2015-2-6	1	33	3.38	0.001
		2	31	3.29	0.003
		3	32	3.30	0.003
		4	33	3.35	0.003
		日均值	32	3.33	0.002

据此计算得现有工程生产废水中主要监控污染初始浓度详见表 2.5-6c。

表 2.5-6c 现有工程生产废水中主要监控污染初始浓度及产生量

污染物名称	化学需氧量	总铅	总镉
浓度范围（mg/L）	31~54	3.16~3.4	0.001~0.007
平均浓度（mg/L）	42.38	3.31	0.0031

污染物名称	化学需氧量	总铅	总镉
废水量 (万 m ³ /a)	3.74		
污染物产生量 (t/a)	1.585	0.124	0.00012
处理方式	污水处理站处理后全部回用, 不外排		

(2) 生活污水

现有工程员工不在厂区内住宿但厂区内设有食堂, 故生活污水主要为办公生活污水和食堂废水。现有工程实际劳动定员 450 人, 办公生活污水和食堂废水按 0.08m³/人·d 计算, 则产生量为 36m³/d(10800m³/a)。污水中主要特征污染物为 COD、BOD₅、氨氮、动植物油等, 可生化性强。生活污水经三级化粪池预处理后, 排入基地污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准和《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的严者后排入浚江。主要污染物的产生量和排放量见表 2.5-6d。

表 2.5-6d 现有工程实际生活污水污染物产排情况一览表

类别		水污染物					
		pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	动植物油
生活污水 36m ³ /d	产生浓度(mg/L)	7-9	250	200	200	40	40
	产生量(t/a)	——	2.7	2.16	2.16	0.432	0.432
	排放浓度(mg/L)	7-9	40	10	10	5	1
	排放量(t/a)	——	0.432	0.108	0.108	0.054	0.0108

注: 排放浓度取仁化有色金属循环经济产业基地污水处理厂排放浓度。

(3) 初期雨水

根据现有工程环评报告书估算结果, 公司总占地面积为 150000m², 运营期初期雨水排放量全年产生量约 21935m³, 一次强暴雨强度下的初期雨水量约为 962m³。

建设单位已在厂区内设置了 1 个 3440m³的初期雨水, 初期雨水经收集排入初期雨水池, 而后逐步将初期雨水引入自建污水处理站处理后回用。初期雨水污染负荷见表 2.5-7。

表 2.5-7 初期雨水污染负荷

主要污染物		pH	COD	SS	石油类	铅
初期雨水 962m ³ /次	产生浓度(mg/L)	6-9	100	120	20	1
	产生量(kg/次)	——	96.21	115.46	19.24	0.96

2.5.3 固体废弃物源强

现有工程固体废弃物有熔铅炉铅渣（S1）、涂板产生的废铅膏（S2）、分片刷耳工序产生的废极板（S3）、废气处理回收的铅尘、含铅废布、废铅蓄电池、废劳保材料、废油墨桶、废包装材料、污水处理污泥、污盐、生活垃圾等，详见表 2.5-8。

表 2.5-8 现有工程固废产生及处置情况

序号	废弃物名称	排放量 (t/a)	废物编号	暂存方式	处理方式
1	熔铅炉铅渣 S1	285	HW31 含 铅废物 384-004-31	危废堆场	交由有资质公 司处理处置
2	废铅膏 S2	15			
3	废极板 S3	75			
4	废气处理回收的铅尘	9.89			
5	废水处理污泥	30			
6	污盐	100			
7	废铅酸蓄电池	26	HW49 其 他废物 900-044-49		
8	废滤筒	2.2	HW49 其 他废物 900-041-49		
9	含铅废布	5			
10	废劳保材料	20			
11	废活性炭（废水处理）	3.6			
12	废活性炭(有机废气净化)	1.2			
13	废油墨桶	0.1			
14	废包装材料	20	——	一般固废堆场	交废品站回收
15	生活垃圾	67.5	——	生活垃圾槽	交环卫站回收
总 计	危险废物	572.99			
	一般固废	87.5			
	合计	660.49			

2.5.4 噪声源强

现有工程主要噪声源为生产设备和风机等，其噪声源强为 80-90dB(A)，主要设备的类比噪声源强见表 2.5-9。

表 2.5-9 拟建项目主要噪声源设备源强（单位：dB(A)）

设备名称	声级(dB)	设备名称	声级(dB)
铅粉机	90	涂板机	80
和膏机	80	铸板机	80

装配生产线	80	冷却塔	85
废气吸收塔	85		

2.6 现有工程污染防治措施及治理效果

2.6.1 大气污染防治措施及治理效果

现有工程已采取的废气治理措施如下：

(1) 铅烟（尘）

合金熔铅、铸板+铅粉铅炉、包板+焊接+铅零件熔铅炉产生的含铅（烟）废气分别经 1 套“火花捕集器+滤筒式脉冲袋式除尘器（0.5 μ ）+滤筒式脉冲袋式除尘器（0.3 μ ）+水喷淋塔”治理设施净化后由 25 米高排气筒外排。

铸粒机+铅粉机+和膏涂板、分片刷耳产生的含铅（烟/尘）废气分别经 2 套和 1 套“滤筒式脉冲袋式除尘器（0.5 μ ）+滤筒式脉冲袋式除尘器（0.3 μ ）+水喷淋塔”治理设施净化后由 25 米高排气筒外排。

(2) 硫酸雾

含酸工艺废气来源于极板化成及补充电工序，主要污染因子为硫酸雾。

极板化成、电池充电工序产生的含酸废气分别经 2 套和 1 套碱液喷淋塔净化后由 15 米高排气筒外排。

(3) 有机废气

有机废气来源于丝印工序，主要污染物为酮类、酯类、醚类等物质。

有机废气收集后经 1 套活性炭吸附塔净化后由 15 米高排气筒外排。

(4) 食堂油烟废气

食堂油烟采用高效静电油烟净化装置处理后排放。

根据广东省环境监测中心于 2015 年 8 月出具的《广东志成冠军集团有限公司仁化分公司电源电池生产制造项目竣工环境保护验收监测报告》（粤环境监测 KB 字（2014）第 57 号）及企业近两年常规污染源监测结果，现有工程已按环评批复要求落实各项废气治理措施，各废气污染源均可稳定达标排放。其中有组织废气监测结果见表 2.6-1，无组织废气监测结果见表 2.6-2。

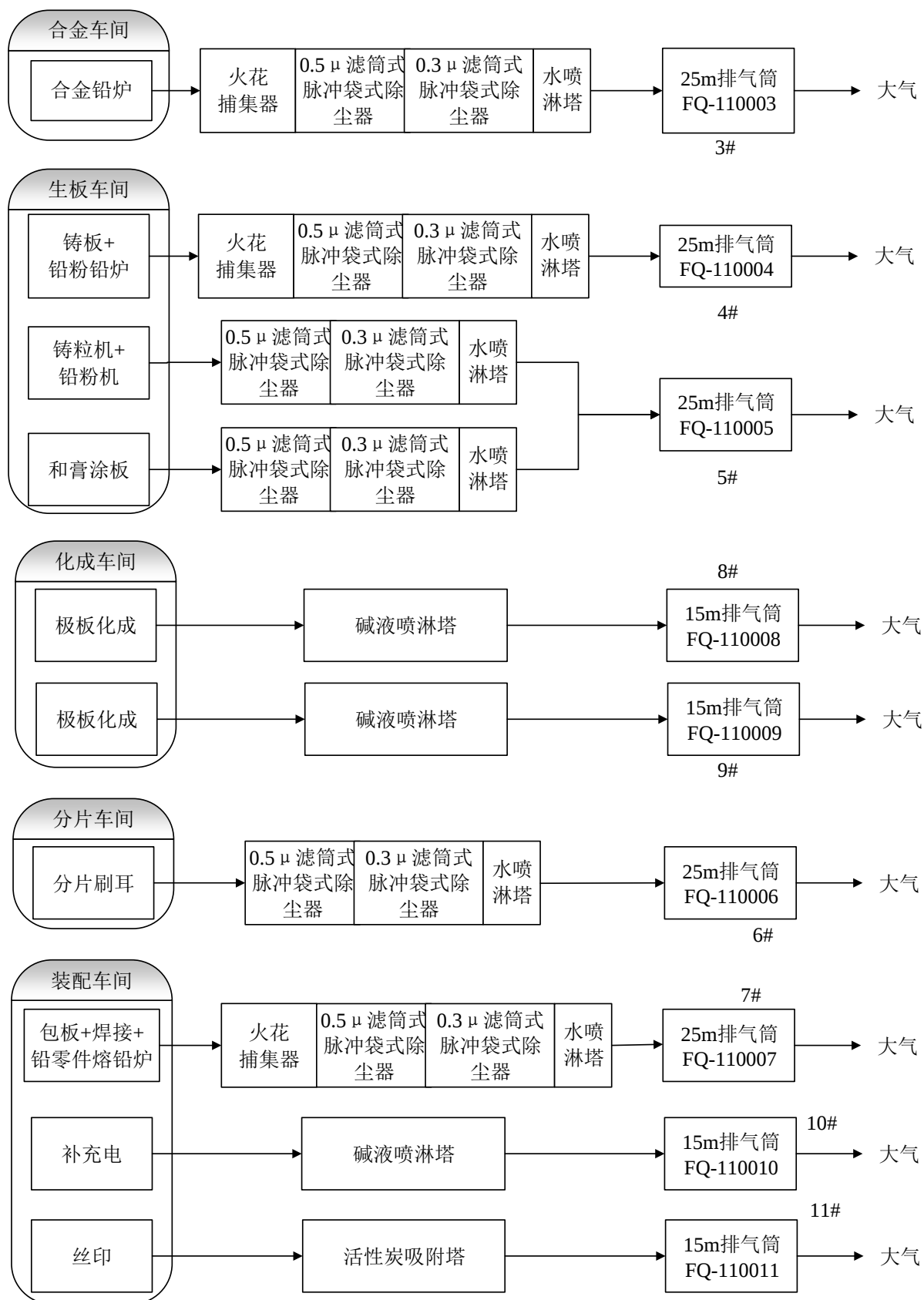


图 2.6-1 现有工程大气污染防治措施一览表

表 2.6-1a 现有工程含铅废气污染源监测结果表

监测点	监测时间	监测频次	烟尘			铅及其化合物			含氧量%	废气流量 m³/h
			实测排放浓度 mg/m³	折算排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	实测排放浓度 mg/m³	折算排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h		
合金车间 FQ-110003 出口	2015-4-23	1	2.9	23.9	0.042	<0.002	0.016	0.000029	19.5	14328
		2	2	20.6	0.028	<0.002	0.021	0.000028	19.8	13971
		3	2.1	20	0.028	<0.002	0.019	0.000027	19.7	13537
		平均值	--	--	0.033	--	--	0.000028	--	13945
	2015-4-24	1	2.4	21.2	0.034	<0.002	0.018	0.000028	19.6	14073
		2	2	22.5	0.03	<0.002	0.022	0.00003	19.9	14793
		3	2.2	22.6	0.032	<0.002	0.021	0.000029	19.8	14688
		平均值	--	--	0.032	--	--	0.000029	--	14518
生板车间 FQ-110004 出口	2015-2-5	1	<0.40		0.0085	0.003		0.000063		23621
		2	<0.40		0.0078	0.004		0.000078		22093
		3	<0.40		0.0082	0.004		0.000082		24345
		平均值	--		0.0081	--		0.000074		23353
	2015-2-6	1	<0.40		0.0083	0.011		0.00023		24977
		2	<0.40		0.0081	0.013		0.00026		26328
		3	<0.40		0.0079	0.011		0.00022		25661
		平均值	--		0.0081	--		0.00024		25655
	2015-4-23	1	0.41	2	0.008	<0.002	0.01	0.000039	18.5	19416
		2	0.32	1.6	0.006	<0.002	0.01	0.000039	18.5	19661
		3	0.42	2.1	0.008	<0.002	0.01	0.000038	18.5	19114
		平均值	--	--	0.007	--	--	0.000039	--	19397
	2015-4-24	1	0.32	1.5	0.006	<0.002	0.009	0.000039	18.3	19706

监测点	监测时间	监测频次	烟尘			铅及其化合物			含氧量%	废气流量 m ³ /h
			实测排放浓度 mg/m ³	折算排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	实测排放浓度 mg/m ³	折算排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h		
		2	0.33	1.5	0.006	<0.002	0.009	0.000039	18.3	19348
		3	0.4	1.8	0.008	<0.002	0.009	0.000039	18.3	19650
		平均值	--	--	0.007	--	--	0.000039	--	19568
生板车间 FQ-110005 出口	2015-2-5	1	0.47		0.011	<0.002		0.000045		22551
		2	0.46		0.011	<0.002		0.000047		23349
		3	0.46		0.011	<0.002		0.000046		23193
		平均值	--		0.011	--		0.000046		23031
	2015-2-6	1	0.49		0.012	0.003		0.000074		24655
		2	0.5		0.012	0.003		0.000073		24203
		3	0.45		0.011	0.003		0.000072		23901
		平均值	--		0.012	--		0.000073		24253
分片车间 FQ-110006 出口	2015-2-5	1	0.8		0.019	<0.002		0.000047		23621
		2	1		0.022	<0.002		0.000044		22093
		3	0.7		0.017	<0.002		0.000049		24345
		平均值	--		0.019	--		0.000047		23353
	2015-2-6	1	0.6		0.015	0.006		0.00015		24977
		2	0.7		0.018	<0.002		0.000053		26328
		3	0.8		0.021	<0.002		0.000051		25661
		平均值	--		0.018	--		0.000085		25655
	2015-2-5	1	0.8		0.019	<0.002		0.000047		23621
		2	1		0.022	<0.002		0.000044		22093
		3	0.7		0.017	<0.002		0.000049		24345

监测点	监测时间	监测频次	烟尘			铅及其化合物			含氧量%	废气流量 m ³ /h
			实测排放浓 度 mg/m ³	折算排放浓 度 mg/m ³	排放速率 kg/h	实测排放浓 度 mg/m ³	折算排放浓 度 mg/m ³	排放速率 kg/h		
		平均值	--		0.019	--		0.000047		23353
	2015-2-6	1	0.6		0.015	0.006		0.00015		24977
		2	0.7		0.018	<0.002		0.000053		26328
		3	0.85		0.021	<0.002		0.000051		25661
		平均值	--		0.018	--		0.000085		25655
装配车间 FQ-110007 出 口	2015-2-5	1	0.6		0.01	0.011		0.00019		17043
		2	0.5		0.0094	0.011		0.00021		18842
		3	0.5		0.009	0.011		0.0002		17963
		平均值	--		0.0095	--		0.0002		17949
	2015-2-6	1	0.6		0.012	0.009		0.00018		19989
		2	0.7		0.013	0.008		0.00015		19173
		3	0.5		0.0092	0.01		0.00018		18320
		平均值	--		0.012	--		0.00017		19161
	2015-4-23	1	0.85	15	0.02	<0.002	0.035	0.000048	20.3	24090
		2	0.78	13.8	0.019	<0.002	0.035	0.000049	20.3	24414
		3	0.91	16.1	0.022	<0.002	0.035	0.000048	20.3	24090
		平均值	--	--	0.02	--	--	0.000048	--	24198
	2015-4-24	1	0.88	13.6	0.019	<0.002	0.031	0.000043	20.2	21661
		2	0.78	12	0.016	<0.002	0.031	0.000041	20.2	20551
		3	0.84	13	0.018	<0.002	0.031	0.000042	20.2	20929
		平均值	--	--	0.018	--	--	0.000042	--	21047

备注：污染物浓度未检出的，排放速率按最低检出限的一半计算。

表 2.6-1b 现有工程硫酸雾污染源监测结果表

监测断面	监测时间	监测频次	硫酸雾		废气流量
			实测排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	m ³ /h
化成车间 FQ-110008 出口	2015-2-5	1	1.18	0.031	26383
		2	1.09	0.0303	27611
		3	1.14	0.03	26695
		平均值	--	0.03	26896
	2015-2-6	1	1.17	0.03	25356
		2	1.54	0.041	26624
		3	1.12	0.029	25998
		平均值	--	0.033	25993
化成车间 FQ-110009 出口	2015-2-5	1	2.61	0.079	30167
		2	2.71	0.079	29052
		3	2.64	0.079	29898
		平均值	--	0.079	29706
	2015-2-6	1	1.44	0.043	29767
		2	1.53	0.043	28352
		3	1.62	0.047	28925
		平均值	--	0.044	29015
装配车间 FQ-110010 出口	2015-2-5	1	0.159	1.5×10 ⁻³	9614
		2	0.147	1.7×10 ⁻³	11377
		3	0.136	1.5×10 ⁻³	11380
		平均值	--	1.6×10 ⁻³	10790
	2015-2-6	1	0.145	1.7×10 ⁻³	11528
		2	0.131	1.3×10 ⁻³	9740
		3	0.121	1.3×10 ⁻³	10671
		平均值	--	1.4×10 ⁻³	10646

表 2.6-1c 现有工程 VOCs 污染源监测结果表

监测断面	监测时间	监测频次	非甲烷总烃		TVOCs		废气流量 m ³ /h
			实测浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	实测放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
装配车间 FQ-110011 出口	2015-2-5	1	<0.2	1.3×10 ⁻³	0.03	2.0×10 ⁻⁴	6570
		2	<0.2	1.4×10 ⁻³	0.23	1.6×10 ⁻³	6925
		3	<0.2	1.5×10 ⁻³	0.05	3.6×10 ⁻⁴	7262
		平均值	--	1.4×10 ⁻³	--	7.2×10 ⁻⁴	6929
	2015-2-6	1	<0.2	1.2×10 ⁻³	0.04	2.5×10 ⁻⁴	6182
		2	<0.2	1.4×10 ⁻³	0.16	1.2×10 ⁻³	7250
		3	<0.2	1.4×10 ⁻³	0.03	2.1×10 ⁻⁴	6913
		平均值	--	1.3×10 ⁻³	--	5.5×10 ⁻⁴	6782

表 2.6-1d 食堂油烟监测结果

监测断面	监测时间	监测频次	油烟		废气流量 m ³ /h
			实测浓度 mg/m ³	折算浓度 mg/m ³	
食堂油烟处理 设施出口	2015-2-6	1	1.6	1.0	5129
		2	1.4	0.9	5161
		3	1.3	0.8	5097
		4	1.7	1.1	5193
		5	1.1	0.7	5065
		平均值	--	0.9	5129
	标准限值		--	2.0	--
	达标情况		--	达标	--

备注：根据食堂灶头对应排气罩灶面投影面积折算为 4 个基准灶头

有组织排放废气监测结果表明：

(1) 合金车间 3# (FQ-110003) 出口烟尘、铅及其化合物最大实测排放浓度分别为 2.9mg/m³、未检出，最大折算排放浓度分别为 23.9mg/m³、0.022mg/m³。

生板车间 4# (FQ-110004) 出口烟尘、铅及其化合物最大实测排放浓度分别为 0.42mg/m³、未检出，最大折算排放浓度分别为 2.1mg/m³、0.010mg/m³。

装配车间 7# (FQ-110007) 出口烟尘、铅及其化合物最大实测排放浓度分别为 0.91mg/m³、未检出，最大折算排放浓度分别为 16.1mg/m³、0.035mg/m³。

上述各排气筒铅及其化合物排放浓度符合《电池工业污染物排放标准》(GB 30484-2013) 表 5 中“铅蓄电池”排放限值 (Pb: 0.5mg/m³) 要求。

(2) 生板车间 5# (FQ-110005) 出口颗粒物、铅及其化合物最大排放浓度分别为 0.50mg/m³、0.003mg/m³，最大排放速率分别为 0.012 kg/h、7.4×10⁻⁵kg/h。

分片车间 6# (FQ-110006) 出口颗粒物、铅及其化合物最大排放浓度分别为 1.0mg/m³、0.006mg/m³，最大排放速率分别为 0.022 kg/h、1.5×10⁻⁴kg/h。

化成车间 8# (FQ-110008) 出口硫酸雾最大排放浓度为 1.54mg/m³，最大排放速率为 0.041kg/h。

化成车间 9# (FQ-110009) 出口硫酸雾最大排放浓度为 2.71mg/m³，最大排放速率为 0.079kg/h。

装配车间 10# (FQ-110010) 出口硫酸雾最大排放浓度为 0.159mg/m³，最大排放速率为 1.7×10⁻³kg/h。

上述各排气筒铅及其化合物排放浓度符合《电池工业污染物排放标准》(GB 30484-2013) 表 5 中“铅蓄电池”排放限值 (Pb: 0.5mg/m³、硫酸雾: 5mg/m³) 要求。

(3) 装配车间 FQ-110011 出口非甲烷总烃最大排放浓度和排放速率分别为未检出、 1.5×10^{-3} kg/h, 符合广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准限值要求; TVOCs 最大排放浓度和排放速率分别为 0.23 mg/m^3 、 1.6×10^{-3} kg/h, 符合《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010) 中丝网印刷 II 时段标准要求。

(4) 食堂油烟处理设施出口油烟排放浓度为 0.9 mg/m^3 , 符合《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001) 限值要求。

表 2.6-2 厂界无组织排放监测结果

监测因子	监测日期	监测频次	监测结果 (mg/m^3)				
			1# (参照点)	2#	3#	4#	周界外浓度最高值
硫酸雾	2015-2-5	1	0.022	0.025	0.042	0.046	0.046
		2	0.016	0.026	0.051	0.037	0.051
		3	0.017	0.019	0.031	0.036	0.036
	2015-2-6	1	0.005	0.015	0.018	0.023	0.023
		2	0.010	0.015	0.019	0.023	0.023
		3	0.016	0.027	0.029	0.029	0.029
	执行标准		0.3				
	达标情况		达标				
铅及其化合物	2015-2-5	1	1.3×10^{-4}	4.3×10^{-4}	2.7×10^{-4}	2.3×10^{-4}	4.3×10^{-4}
		2	1.2×10^{-4}	4.4×10^{-4}	2.9×10^{-4}	2.5×10^{-4}	4.4×10^{-4}
		3	1.1×10^{-4}	3.8×10^{-4}	3.4×10^{-4}	3.0×10^{-4}	3.8×10^{-4}
	2015-2-6	1	1.4×10^{-4}	4.5×10^{-4}	3.3×10^{-4}	2.5×10^{-4}	4.5×10^{-4}
		2	8.0×10^{-5}	3.5×10^{-4}	3.4×10^{-4}	2.8×10^{-4}	3.5×10^{-4}
		3	1.0×10^{-4}	4.4×10^{-4}	3.9×10^{-4}	2.6×10^{-4}	4.4×10^{-4}
	执行标准		0.001				
	达标情况		达标				
非甲烷总烃	2015-2-5	1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2015-2-6	1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	执行标准		2.0				
	达标情况		达标				
TVOCs	2015-2-5	1	0.010	0.016	0.016	0.013	0.016
		2	未检出	0.016	0.007	0.036	0.036
		3	未检出	0.004	0.020	未检出	0.020
	2015-2-6	1	0.004	0.055	0.022	0.030	0.055

监测因子	监测日期	监测 频次	监测结果 (mg/m ³)				
			1# (参照点)	2#	3#	4#	周界外浓 度最高值
		2	未检出	未检出	0.023	未检出	0.023
		3	未检出	0.006	0.016	0.012	0.016
		标准限值		2.0			
		达标情况		达标			

无组织排放废气监测结果表明：

(1) 硫酸雾、铅及其化合物、非甲烷总烃监控点浓度最高值分别为 0.051 mg/m³、 4.4×10^{-4} mg/m³、未检出，符合广东省《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值和《电池工业污染物排放标准》(GB 30484-2013) “表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值”要求。

(2) VOCs 监控点浓度最高值为 0.055 mg/m³，符合《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010) “无组织排放监控点浓度限值”要求。

2.6.2 水污染防治措施及效果

项目采用雨污分流制，生产废水经自建污水处理站处理达标后全部回用，生活污水经过三级化粪池/隔油隔渣池预处理后进入仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准和《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的严者后标后排入浈江。厂区自建污水处理站的工艺流程见图 2.6-1。

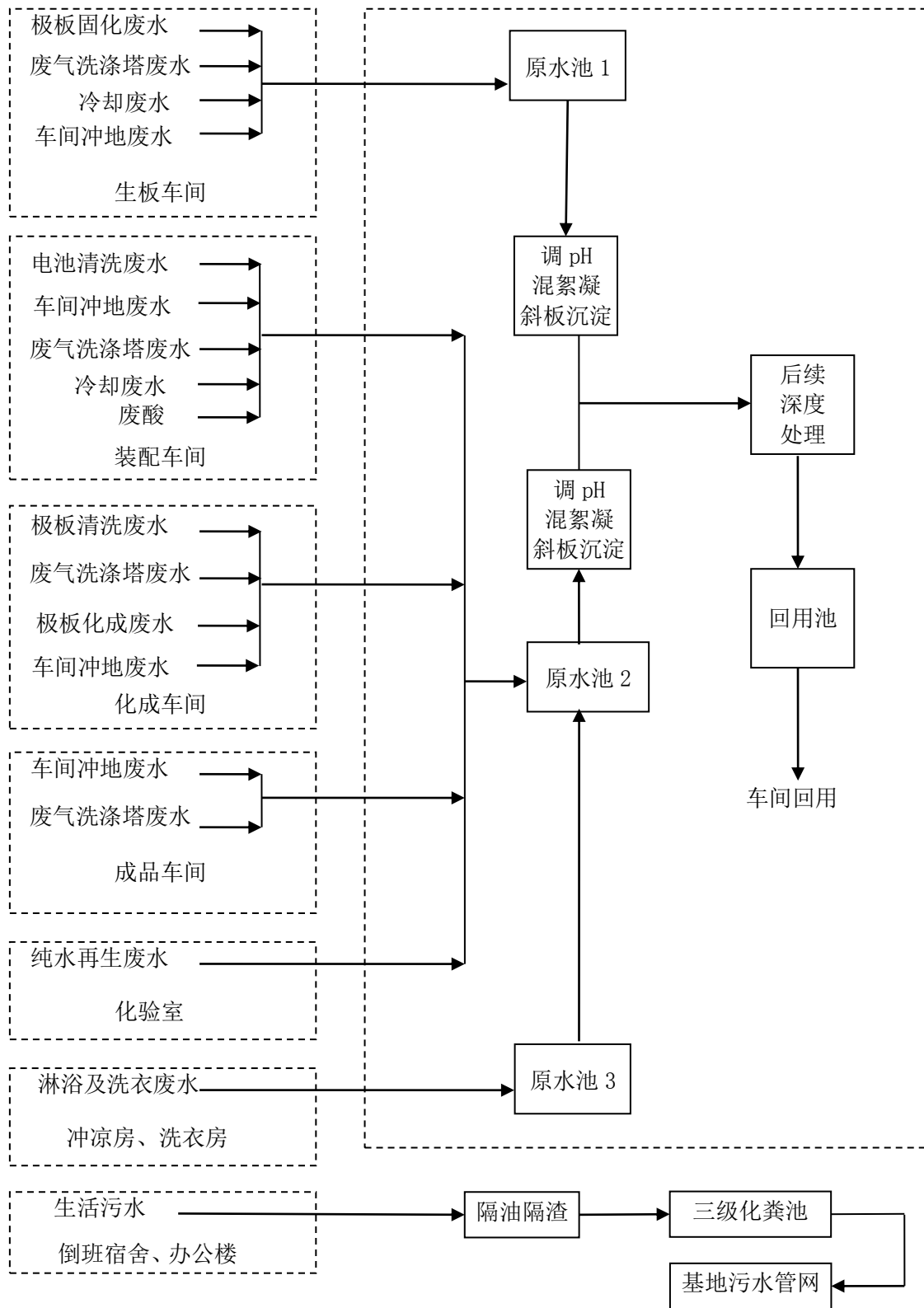


图 2.6-2 现有工程废水产生及去向一览表

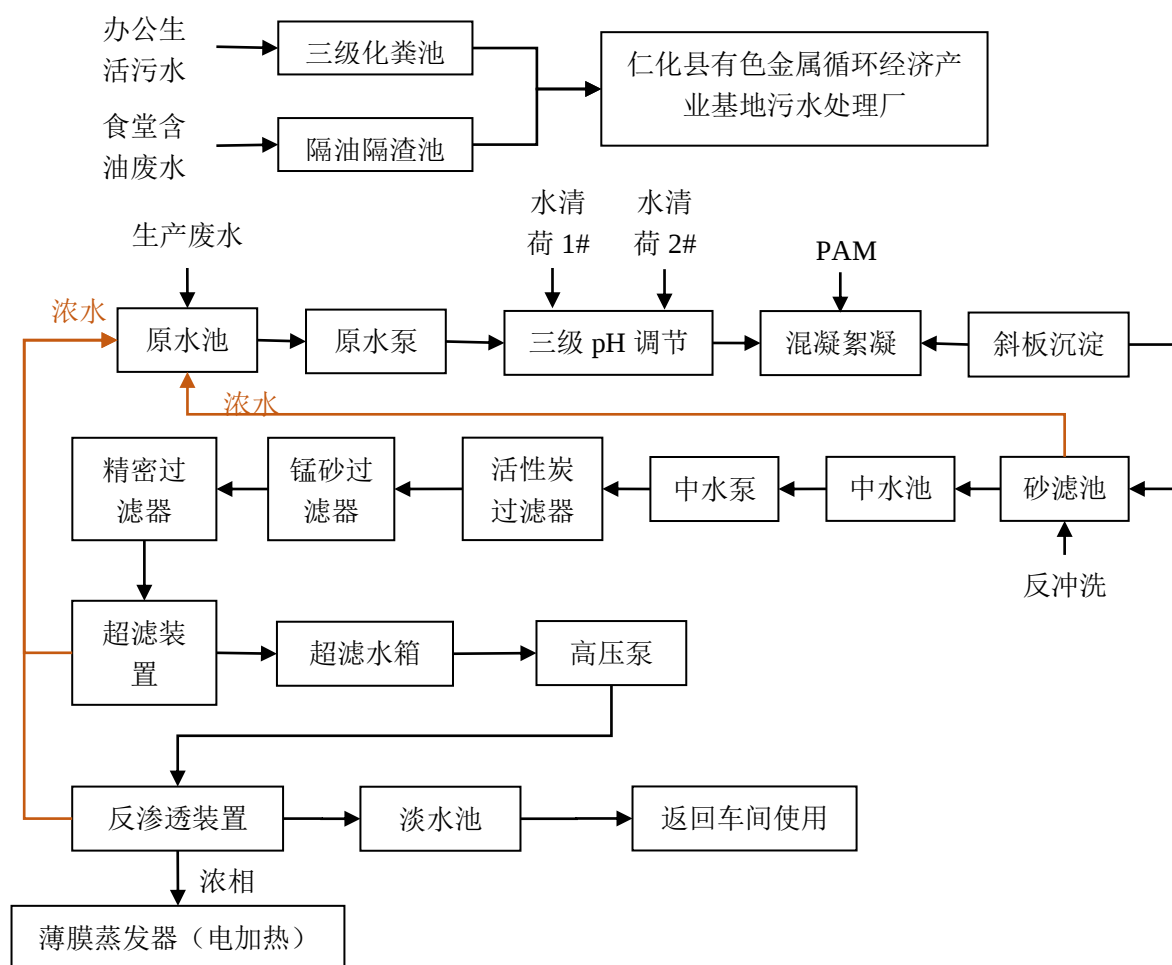


图 2.6-3 现有工程自建污水处理站工艺流程图

根据广东省环境监测中心于 2015 年 8 月出具的《广东志成冠军集团有限公司仁化分公司电源电池生产制造项目竣工环境保护验收监测报告》（粤环境监测 KB 字（2014）第 57 号），现有工程原水池（两个）、废水处理站总排口、生活污水处理排口、雨排口分别设置监测点，于 2015 年 4 月 23、24 日和 8 月 20、21 日分别委托韶关市环境监测中心站、仁化县环境监测站开展了补充监测。监测结果见表 2.6-3。

表 2.6-3a 生产废水处理设施(★1、★2、★3) 监测结果

监测点位	监测日期	监测频次	监测结果													
			化学需氧量	总铅	总镉	悬浮物	pH	五日生化需氧量	氯化物	硫酸盐	氨氮	总氮	总磷	石油类	阴离子表面活性剂	粪大肠菌群数
			mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	个/L
原水池 1 ★1	2015-2-5	1	52	3.38	0.005	--	--	--	--	--	--	--	--	--		--
		2	53	3.30	0.004	--	--	--	--	--	--	--	--	--		--
		3	52	3.31	0.006											
		4	54	3.28	0.007	--	--	--	--	--	--	--	--	--		--
		日均值	53	3.32	0.006	--	--	--	--	--	--	--	--	--		--
原水池 2 ★2	2015-2-5	1	33	3.40	0.001	--	--	--	--	--	--	--	--	--		--
		2	31	3.31	0.001	--	--	--	--	--	--	--	--	--		--
		3	32	3.36	0.002	--	--	--	--	--	--	--	--	--		--
		4	32	3.31	0.001											
		日均值	32	3.34	0.001	--	--	--	--	--	--	--	--	--		--
生产废水处理站回用水池 ★3	2015-2-5	1	23	0.06	0.001(L)	9	5.90	8.4	11	812	0.720	1.82	0.06	0.1(L)	0.05(L)	490
		2	22	0.06	0.001(L)	8	5.95	8.6	10	790	0.691	1.82	0.06	0.1(L)	0.05(L)	270
		3	22	0.06	0.001(L)	11	6.42	8.4	10	785	0.707	1.82	0.06	0.1(L)	0.05(L)	230
		4	24	0.05	0.001(L)	8	6.37	8.2	11	785	0.783	1.84	0.06	0.1(L)	0.05(L)	355
		日均值或范围	23	0.06	0.001(L)	9	5.90-6.42	8.4	10	793	0.725	1.82	0.06	0.1(L)	0.05(L)	336
	标准限值		60	--	--	30	6.5-8.5	10	250	250	10	--	1	1	0.5	2000
	达标情况		达标	--	--	达标	低于标准限值 0.60	达标	达标	达标	达标	--	达标	达标	达标	达标
	参照标准		100	0.7	0.05	70	6-9	--	--	--	15	20	1.0	--	--	--
	达标情况		达标	达标	达标	达标	低于标准限值 0.10	--	--	--	达标	达标	达标	--	--	--

备注：浓度未检出以“检出限(L)”表示，日均值以 1/2 检出限统计，下同。pH 为 2015 年 8 月 20、21 日补充监测结果。

续表 2.6-3a 生产废水处理设施 (★1、★2、★3) 监测结果

监测点位	监测日期	监测频次	监测结果													
			化学需氧量	总铅	总镉	悬浮物	pH	五日生化需氧量	氯化物	硫酸盐	氨氮	总氮	总磷	石油类	阴离子表面活性剂	粪大肠菌群数
			mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	个/L
原水池 1 ★1	2015-2-6	1	52	3.21	0.003	--	--	--	--	--	--	--	--	--		--
		2	53	3.16	0.003	--	--	--	--	--	--	--	--	--		--
		3	52	3.25	0.003											
		4	53	3.31	0.004	--	--	--	--	--	--	--	--	--		--
		日均值	52	3.23	0.003	--	--	--	--	--	--	--	--	--		--
原水池 2 ★2	2015-2-6	1	33	3.38	0.001	--	--	--	--	--	--	--	--	--		--
		2	31	3.29	0.003	--	--	--	--	--	--	--	--	--		--
		3	32	3.30	0.003	--	--	--	--	--	--	--	--	--		--
		4	33	3.35	0.003											
		日均值	32	3.33	0.002	--	--	--	--	--	--	--	--	--		--
生产废水处理站回用水池 ★3	2015-2-6	1	24	0.06	0.001(L)	8	6.01	8.2	10	791	0.747	1.85	0.06	0.1	0.05(L)	270
		2	23	0.05	0.001(L)	8	5.98	8.0	10	770	0.715	1.84	0.06	0.1	0.05(L)	230
		3	21	0.05	0.001(L)	10	6.03	8.2	11	772	0.753	1.83	0.06	0.1	0.05(L)	220
		4	23	0.06	0.001(L)	8	5.87	7.8	10(L)	778	0.817	1.73	0.06	0.1	0.05	230
		日均值或范围	23	0.06	0.001(L)	8	5.87-6.03	8.0	10(L)	778	0.758	1.81	0.06	0.1	0.05(L)	238
	标准限值		60	--	--	30	6.5-8.5	10	250	250	10	--	1	1	0.5	2000
							低于标准限值 0.63									
	参照标准		100	0.7	0.05	70	6-9	--	--	--	15	20	1.0	--	--	--
	达标情况		达标	达标	达标	达标	低于标准限值 0.13	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

备注：浓度未检出以“检出限(L)”表示，日均值以 1/2 检出限统计，下同。pH 为 2015 年 8 月 20、21 日补充监测结果。

表 2.6-3b 办公生活污水化粪池出口 (★4) 监测结果

监测点位	监测日期	监测频次	监测结果				
			pH	SS	色度	BOD ₅	COD _{Cr}
			无量纲	mg/L	倍	mg/L	mg/L
办公生活污水化粪池出口 ★4	2015-2-5	1	7.80	23	4	50.8	124
		2	7.74	26	4	52.6	129
		3	7.67	25	4	50.8	119
		4	7.62	23	4	50.0	128
		日均值	7.62-7.80	24	4	51.0	125
	2015-2-6	1	6.71	21	4	50.0	125
		2	7.12	24	4	50.4	128
		3	7.52	22	4	51.0	128
		4	7.66	23	4	50.4	120
		日均值	6.71-7.66	22	4	50.4	125
	标准限值		6-9	250	32	200	300
	达标情况		达标	达标	达标	达标	达标

表 2.6-3b 雨排口前集水池 (★5) 监测结果

监测点位	监测日期	监测频次	监测结果					
			pH	悬浮物	化学需氧量	石油类	总铅	总镉
			无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
雨排口前集水池 ★5	2015-2-5	1	6.91	16	13	0.1	0.63	0.001(L)
		2	6.93	15	12	0.1	0.66	0.001(L)
		3	6.90	16	14	0.1	0.64	0.001(L)
		4	6.91	18	13	0.1	0.62	0.001(L)
		日均值	6.90-6.93	16	13	0.1	0.64	0.001(L)
	2015-2-6	1	6.62	16	14	0.1	0.17	0.001
		2	6.73	14	12	0.1(L)	0.17	0.001(L)
		3	6.71	15	14	0.1(L)	0.16	0.001
		4	6.74	17	14	0.1(L)	0.16	0.001
		日均值	6.62-6.74	15	14	0.1(L)	0.16	0.001(L)
	标准限值		6-9	70	100	--	0.7	0.05
	达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标

备注: pH 为 2015 年 4 月 23、24 日补测结果

监测结果表明:

(1) 生产废水处理设施出口回用池的 pH 值为 5.87~6.42, 其余各污染物最大日均浓度分别为化学需氧量 23 mg/L、总铅 0.06mg/L、总镉未检出、悬浮物 9mg/L、五日生化需氧量 8.4mg/L、氯化物 10mg/L、硫酸盐 793mg/L、氨氮 0.758mg/L、总氮 1.82mg/L、总磷 0.06mg/L、石油类 0.1mg/L、阴离子表面活性剂未检出、粪大肠菌群数 336 个/L, 其中化学需氧量、悬浮物、氯化物、硫酸

盐、氨氮、总磷、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群数浓度符合《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中“敞开式循环冷却水系统补充水”及“洗涤用水”水质标准较严值要求，pH 值低于标准限值 0.63pH 单位；化学需氧量、总铅、总镉、悬浮物、氨氮、总氮、总磷浓度符合参照标准《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）“表 1 现有企业水污染物排放限值”中“铅蓄电池”直接排放限值，pH 值低于标准限值 0.13pH 单位。生产废水全部回用，不外排。

（2）办公生活污水化粪池出口 pH 值为 6.71~7.80，其余各污染物最大日均排放浓度分别为悬浮物 24 mg/L、色度 4 倍、五日生化需氧量 51.0 mg/L、化学需氧量 125 mg/L，符合仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂接管标准要求。

（3）雨排口前集水池 pH 值为 6.62~6.93，其余各污染物最大日均浓度分别为悬浮物 16 mg/L、化学需氧量 14 mg/L、石油类 0.1 mg/L、总铅 0.64 mg/L、总镉未检出，符合《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）“表 1 现有企业水污染物排放限值”中“铅蓄电池”直接排放限值要求。监测期间雨排口集水池没有外排。

2.6.3 噪声污染防治措施

现有工程已采取的噪声防治措施如下：

（1）选用低噪声生产设备，特别是低噪声的抽风机等；

（2）生产车间进行吸音、隔声设计，提高墙面吸声率，降低室内、室外噪声强度。

现有工程环保验收监测在四面厂界共布设 4 个厂界噪声监测点，进行了连续 2 天的监测。监测结果见表

厂界噪声监测结果表明：▲1#~▲4#测点昼间最大值为 57.4 dB(A)，夜间最大值分别为 53.6dB(A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类功能区标准要求。

表 2.6-4 厂界噪声监测结果

监测日期	监测点位	昼间噪声 dB (A)	主要声源	达标情况	夜间噪声 dB (A)	主要声源	达标情况
2015-2-5	▲1#	57.0	风机、板栅车间	达标	53.6	风机、板栅车间	达标
	▲2#	55.7	包装机械、成品	达标	51.9	包装机械、成品	达标

监测日期	监测点位	昼间噪声 dB (A)	主要声源	达标情况	夜间噪声 dB (A)	主要声源	达标情况
2015-2-6			车间			车间	
	▲3#	49.7	流水声	达标	40.7	住宅楼生活	达标
	▲4#	52.6	隔壁厂车间	达标	43.9	其它	达标
	▲1#	57.4	风机、板栅车间	达标	52.4	风机、板栅车间	达标
	▲2#	55.7	包装机械、成品车间	达标	51.4	包装机械、成品车间	达标
	▲3#	49.9	流水声	达标	41.4	住宅楼生活	达标
	▲4#	52.1	隔壁厂车间	达标	44.2	其它	达标
标准限值		65	--	--	55	--	--

2.6.4 固体废物污染防治措施

现有工程固体废物主要来自各生产工序产生的工业固废和员工生活垃圾。目前危险废物委托有资质单位回收处置；生活垃圾收集后由地方环卫部门处理。志成冠军仁化分公司在南面污水处理站旁设有危险废弃物仓库，仓库地面进行了环氧树脂涂料作防腐防渗处理，仓库内的危险废物分类存放，仓库门口设有收集地沟，如有废水从仓库内流出可通过地沟进入收集池，并通过泵抽至公司的废水处理设施处理。危险废弃物仓库的设置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）相关要求。

2.6.5 日常监测达标情况

根据仁化县环境监测站于 2016 年对企业污染源进行的抽检及企业近期委托的第三方检测机构监测结果看，现有工程废气均可稳定达标排放，详见表 2.6-5。

表 2.6-5 近期环保部门抽检及企业委托监测结果一览表

采样时间	采样位置	监测项目	监测浓度	标准值	报告编号
20160427	FQ-110008	硫酸雾	5L	5	(仁)环境监测 (气)字(2016) 第 026 号
	FQ-110009	硫酸雾	5L	5	
20160831	FQ-110003	颗粒物	2.3	30	(仁)环境监测 (气)字(2016) 第 047 号
		铅及其化合物	ND	0.5	
	FQ-110004	颗粒物	3.1	30	
		铅及其化合物	ND	0.5	
	FQ-110005	颗粒物	2.32	30	
		铅及其化合物	ND	0.5	
	FQ-110006	颗粒物	1.77	30	
		铅及其化合物	ND	0.5	
	FQ-110007	颗粒物	2.33	30	
		铅及其化合物	ND	0.5	

采样时间	采样位置	监测项目	监测浓度	标准值	报告编号
20161215	丝印有机废气	VOCs	8.34	120	SZGD20161215 -40
	食堂油烟废气	油烟	1	2	
20170329	生活污水排放口	pH 值	8.39	6~9	SZGD20170321 -45R
		SS	4L	400	
		COD	29	500	
		BOD ₅	9.4	300	
		NH ₃ -N	0.647	——	
		总磷	0.07	——	
		动植物油	0.04L	100	
		石油类	0.04L	20	
	食堂油烟废气	油烟	1.2	2	
	合金车间废气	颗粒物	5.1	30	
		铅及其化合物	<0.013	0.5	
		二氧化硫	<2.5	——	
	铅粉炉和膏涂板车间废气	颗粒物	10.5	30	
		铅及其化合物	0.085	0.5	
		氮氧化物	<0.7	——	
	分板车间废气	颗粒物	28.2	30	
		铅及其化合物	<0.013	0.5	
		氮氧化物	<0.7	——	
	组装车间废气	颗粒物	10.8	30	
		铅及其化合物	<0.013	0.5	
	化成车间 1#	颗粒物	4.9	30	
		硫酸雾	<0.2	5	
	化成车间 2#	颗粒物	4.2	30	
		硫酸雾	<0.2	5	
	化成车间 3#	颗粒物	4.6	30	
		硫酸雾	<0.2	5	
	丝印有机废气	VOCs	8.35	120	
20170626	生活污水排放口	pH	7.99	6~9	SZGD20170607 -48RR
		SS	34	400	
		COD	125	500	
		BOD ₅	35.6	300	
		NH ₃ -N	14.7	——	
		TP	1.18	——	
		动植物油	1.5	100	
		石油类	0.17	20	
	食堂油烟	平均浓度	1.41	1.5	
	合金铅炉尾气排放口 FQ-110003	颗粒物	3.6	30	
		氮氧化物	<0.7	——	
		二氧化硫	<2.5	——	
		铅及其化合物	0.038	0.5	

采样时间	采样位置	监测项目	监测浓度	标准值	报告编号
	铅粉炉及铸板 尾气排放口 FQ-110004	颗粒物	2.8	30	
		氮氧化物	<0.7	——	
		二氧化硫	<2.5	——	
		铅及其化合物	0.067	0.5	
	分片刷耳尾气 排放口 FQ-110006	颗粒物	7.2	30	
		氮氧化物	<0.7	——	
		二氧化硫	<2.5	——	
		铅及其化合物	0.098	0.5	
	铅零件熔铸及 包板、焊接尾气 排放口 FQ-110007	颗粒物	11.1	30	
		氮氧化物	<0.7	——	
		二氧化硫	<2.5	——	
		铅及其化合物	0.065	0.5	
	极板化成 1 尾 气排放口 FQ-110008	颗粒物	3.3	30	
		硫酸雾	<0.2	5	
	极板化成 2 尾 气排放口 FQ-110009	颗粒物	4.5	30	
		硫酸雾	2	5	
	电池补充电车 间尾气排放口 FQ-110010	颗粒物	8.4	30	
		硫酸雾	3.6	5	
	丝印尾气排放 口 FQ-110011	总 VOCs	12	120	

2.7 现有工程环境管理

2.7.1 建设项目环境管理制度执行情况

项目执行了环境评价制度和“三同时”制度。各项环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入试运行。2013 年 2 月，韶关市环境保护科学技术研究所与中山大学编制了《广东志成冠军集团有限公司仁化分公司电源电池生产制造项目环境影响报告书》，2013 年 4 月 24 日广东省环境保护厅以“粤环审[2013]110 号”文予以批复。项目 2013 年 4 月开工建设，2014 年 11 月建成试产。2015 年 9 月 25 日通过韶关市环境保护局竣工环境保护验收（韶环审[2015]277 号）。

2.7.2 环境保护管理规章制度的建立及其执行情况

根据现场调查，志成冠军仁化分公司制订了《环保管理制度》、《“三废”处理管理制度》、《化学品存放管理制度》、《大气污染控制程序》、《水污

染控制程序》、《噪音控制程序》等环境保护管理制度，并要求部门及员工按章执行。

公司建立了由总经理担任负责人的环境管理网络，执行有关环保技术监督的法规、规定、制度和要求，日常环境保护监督工作、环保设施的维护和维修由设备部负责，设有 1 名工程环保专职人员，各环保设施均设有运行台账记录设施运行情况并由专职人员负责记录

2.7.3 事故防范应急预案的制定、落实情况

志成冠军仁化分公司制定了《广东志成冠军集团有限公司仁化分公司突发环境事件应急预案》（预案编号：ZCYA-2014），其中包括公司产排污情况、环保措施情况及环境风险源情况分析等内容。专项应急预案包括应急物资储备情况、应急组织和职责、预防与预警机制、应急响应、后期处理、应急保障、监督管理等。该应急预案已向韶关市仁化县环境保护局备案（备案编号：4402242014002）。

针对化学品运输过程中可能出现的环境风险，仁化分公司要求化学品供货单位的装运专车专用，并由专人负责管理、驾驶、押运及装卸；对化学品外包装按规定标识；要求在装卸时必须检查防护用品是否齐备等（见图 2.7-1）。

针对生产过程中可能出现的环境风险，仁化分公司对厂房内设备布置严格执行国家有关防火防爆的规范、规定，按要求设计了消防通道（见图 2.7-1），并通过仁化县公安消防大队的消防验收；按国家规定在生产车间内设置安全卫生设施；厂区做了防雷、防静电保护工作，并通过了广东省仁化县气象局的验收；在生产岗位设置了事故柜和急救用品，洗眼器、安全淋浴喷头等设备（见图 2.7-1）；项目避免了使用反应釜、蒸馏釜、锅炉等高压设备，所有能源均采用电能。

针对化学品贮存过程中可能出现的环境风险，仁化分公司在现场备有清水、苏打水等以备急救应用；酸储罐区设置了围堰以防泄漏；贮存车间设专人管理并配备石灰等应急用品；厂区配置了沙土箱和空容器、工具等以备收集泄漏物料；雨排口设置了截断阀门，可在发生泄漏时切断废水外排途径，在雨排口前设置了 1000 立方米的初期雨水收集池，并设置了水泵可将事故废污水抽至厂区污水处理系统处理（见图 2.7-1）。

针对废水处理过程可能出现的环境风险，仁化分公司设专职人员对废水处理系统进行管理及保养，设置了备用的泵件、风机等设备（见图 2.7-1），设置了 200 立方米的事事故应急池、3440 立方米的初期雨水池等设施避免事故排放废水的外排。

根据仁化县国土资源信息中心提供的卫生防护距离图以及仁化县有色金属循环经济产业基地管理委员会提供的证明，仁化分公司生产车间 800 米范围内无学校、居民住宅等敏感建筑，符合环评批复要求。



化学品运输防护



厂房预留消防通道



防雷装置验收意见书



现场急救用品



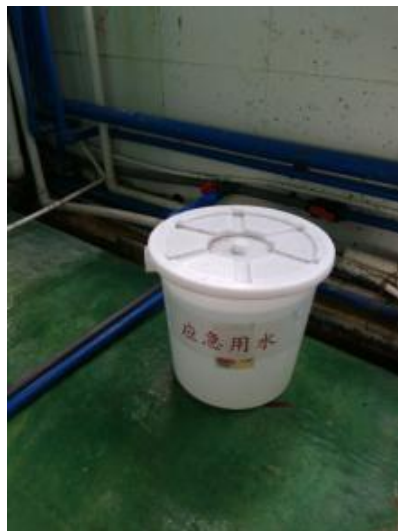
酸储罐区围堰



酸储罐区应急石灰



现场事故柜



现场应急清水



消防沙



污水处理备用水泵



初期雨水收集池及切断水阀



初期雨水收集池回水泵

图 2.7-1 事故防范及应急措施落实情况现场图

2.7.4 现有已建项目环评批复落实情况

根据广东省环境监测中心于 2015 年 8 月出具的《广东志成冠军集团有限公司仁化分公司电源电池生产制造项目竣工环境保护验收监测报告》（粤环境监测 KB 字（2014）第 57 号），现有工程环评批复落实情况见表 2.7-1。

表 2.7-1 现有工程环评批复落实情况一览表

序号	环评批复要求	实际落实情况
1	采用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、物耗和污染物的产生量和排放量，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《电池行业清洁生产评价指标体系（试行）》中“清洁生产先进企业”和《清洁生产标准铅蓄电池工业》（HJ447-2008）中“二级清洁生产水平”以上（板栅制造除外）。在板栅铸造工艺成熟的条件下，则应采用更先进的连铸辊式或拉网式板栅工艺，进一步提高本项目清洁生产水平。	项目采用先进生产工艺和设备，电池充电以内化成方式为主，封盖工序采用自动热封机，电池清洗工序采用自动清洗机等，并采取了污染防治措施，减少铅粉、铅烟、废水的产生，验收监测期间废气达标排放，废水经处理后全部回用。 仁化分公司委托广州市番禺环境工程有限公司于 2015 年 6 月编制了清洁生产审核报告，根据报告结论，项目达到二级清洁生产水平。目前，清洁生产审核报告已通过验收。
2	按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则优化设置厂区给、排水系统。项目产生的固化废水、极板化成废水、废气洗涤塔废水、清洗废水、冷却废水、纯水再生废水、淋浴及洗衣废水等生产废水与初期雨水经厂区自建污水处理站处理达标后全部回用于固化、蓄电池清洗、车间冲洗、设备清洗、废气洗涤、循环冷却等生产环节，不外排。办公生活污水和食堂含油废水分别经预处理后送仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂进一步处理。项目外排生活污水量应控制在 48 吨/日内。 做好生产区、物料存放场所、危险废物临时堆放场所、废水处理系统等的地面防渗措施，防止污染土壤、地下水。	项目按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则设置厂区给、排水系统。生产废水经处理后全部回用，生活污水预处理后经管道进入仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂进一步处理。根据项目定员人数及水量平衡，外排生活污水量约为 37 吨/日，符合环评批复要求。 验收监测期间生产废水处理设施出口回用池的 pH 值不符合《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T 19923-2005）要求，低于标准限值 0.63 pH 单位。 项目生产区、物料存放场所、危废临时堆放场所等地面均进行了防渗处理以防止污染土壤和地下水。
3	加强全厂大气污染物排放控制。项目熔铅、铸板、焊接工序产生的含铅烟废气及铅粉制造、和膏涂板、分片刷耳、包板工序产生的含铅尘废气经分别收集、处理后通过 25 米高排气筒排放；极板化成、蓄电池化成工序产生的含硫酸雾废气、丝印工序产生的有机废气、食堂油烟废气经分别收集、处理后通过 15 米高排气筒排放。各铅炉及铸板工序（含铸板铅炉）产生的含铅烟废气的排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）；其余含铅废气和含硫酸雾废气的排放执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；有机废气排放执行《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）中丝网印刷 II 时段标准；食堂油烟排放参照执行《饮	已落实。 项目各工序的含铅烟、铅尘废气经火花捕集器、滤筒式脉冲袋式除尘器处理后由 25 米高排气筒排放，含硫酸雾废气经碱液喷淋处理后由 15 米高排气筒排放，有机废气经活性炭吸附塔处理后由 15 米高排气筒排放，食堂油烟经静电除油烟设施处理后由 15 米高排气筒排放，验收监测及补充监测期间各项工艺废气污染物达标排放。 铅粉铅炉使用全封闭设计，和膏机和涂板机均采用整体密闭设备，验收监测期间无组织排放铅及其化合物、硫酸雾、非甲烷总烃、TVOCs 等污染物符合环评批复标准要求。

序号	环评批复要求	实际落实情况
	食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)。铅粉铅炉应采用全封闭设计、和膏机和涂板机应采用整体密闭设备,其它产生含铅废气的设备均应设置于密闭负压厂房内,以杜绝铅烟、铅尘的无组织排放。硫酸雾无组织排放应符合广东省《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001)第二时段“无组织排放监控浓度限值”,TVOC 无组织排放应符合《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)“无组织排放监控点浓度限值”。	
4	优化厂区布局,选用低噪声设备,并对铅粉机、和膏机、涂板机、铸板机、冷却塔、水泵等主要噪声源采取消声、隔声、减振等降噪措施,确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类声环境功能区排放限值要求。	已落实。 项目选用了低噪声生产设备,并将声源较高的设备布置在厂区中部,对铅粉机、水泵、冷却塔等主要噪声源采取了隔声、消音等降噪措施,验收监测期间昼、夜厂界噪声均达标排放。
5	按照分类收集和综合利用的原则,落实固体废弃物的综合利用和处理处置措施,防止造成二次污染。项目产生的熔铅炉铅渣、废铅膏、废极板、废气处理铅尘等列入《国家危险废物名录》,其污染防治须严格执行国家和省危险废物管理的有关规定,送有资质的单位处理处置。废包装材料等一般工业固体废物应综合利用或妥善处理处置。生活垃圾统一收集后交环卫部门处理。 危险废物、一般工业固废在厂内暂存应分别符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)的要求。	已落实。 项目产生的废酸作为生产废水进入生产废水处理系统处理后回用,熔铅炉铅渣、废铅膏、废极板、废气处理回收的铅尘以及废抹布、废劳保材料、废油墨桶、废包装材料、废水处理污泥、污盐废活性炭等其他危险废物委托有资质单位回收处置;生活垃圾收集后由地方环卫部门处理。 危险废弃物仓库的设置符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)相关要求。
6	制订并落实有效的环境风险防范措施和应急预案,建立健全环境事故应急体系,并与区域事故应急系统相协调。制订严格的规章制度,加强浓硫酸运输、贮存、使用环节的管理和生产、污染防治设施的管理和维护,最大限度地减少污染物排放,设置足够容积的事故应急池、初期雨水池、消防废水收集池等应急处理设施,杜绝非正常工况下污染物超标排放造成环境污染事故,确保环境安全。 应采取垫高厂房基础、采用钢结构生产厂房、建设防洪墙、配备应急防洪沙袋等有效的抵御洪水影响的风险防范措施,降低浈江洪水对本项目的风险影响。	已落实。 仁化分公司制定了突发环境事件应急预案并向韶关市仁化县环境保护局备案。针对化学品运输、化学品贮存、生产及废水处理等过程可能出现的环境风险,仁化分公司制定了相应的规章制度、布置了相应的应急设备并采取了防范措施,以防治环境风险的发生。
7	根据《铅蓄电池厂卫生防护距离标准》(GB 11659-89)及报告书评价结论,综合考虑大气环境防护距离和卫生防护距离的范围,本项目需在生产车间以外设置不少于 800 米的卫生防护距离,应按照《印发关于仁化县有色金属循环经济产业基地内村庄搬迁安置实施方案的通知》的要求,配合地方政府做好该范围内现	已落实。 根据仁化县国土资源信息中心提供的卫生防护距离图以及仁化县有色金属循环经济产业基地管理委员会提供的证明,仁化分公司生产车间 800 米范围内无学校、居民住宅等敏感建筑,符合环评批复要求。

序号	环评批复要求	实际落实情况
	有居民的搬迁安置工作，并作为本项目投产运行的条件之一。应协助当地规划部门做好该范围内用地的规划工作，严禁建设学校、居民住宅等环境敏感建筑。	
8	按照国家和省的有关规定规范设置排污口，并安装主要污染物在线监控系统，按当地环保部门的要求实施联网监控。应定期开展环境监测，及时发现和解决项目运行过程可能出现的环境问题。	项目生产废水不设排放口，废气排放口均规范化设置，并设置了环保标志牌。工艺废气处理设施出口设置了永久性采样平台和采样孔。项目废气的铅及其化合物、硫酸雾等主要污染物安装了在线监控系统，但尚未通过验收，也暂未与地方环保部门联网。
9	加强施工期的环境管理，按环境保护部《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）要求落实相关工作。施工场界环境噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）要求，施工扬尘排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值要求。	已落实。 根据韶关市清源环保工程设备有限公司提供的项目环境监理报告，施工废水经隔油隔渣、三级化粪池处理，安排白天施工，定时对施工场地洒水，项目施工扬尘排放符合广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值要求，施工期噪声排放符合《建筑施工场界环境噪声排放》（GB12523-2011）要求。
10	应在本项目投产运行前及时关闭现有项目，并按照“以新带老”的要求，做好现有项目关闭过程及关闭后厂区的污染防治工作。	已落实。 项目原有生产基地位于东莞市塘厦田心工业区的第二、第三厂区关闭，原有厂区场地已外租东莞市敬祥贸易有限公司、东莞宏笙电子有限公司使用。

2.8 现有工程存在的主要环境问题及以“新带老措施”

为促进我国铅蓄电池及其含铅零部件生产行业持续、健康、协调发展，规范行业投资行为，依据《中华人民共和国环境保护法》、《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》和《工业和信息化部 环境保护部 商务部 发展改革委 财政部关于促进铅酸蓄电池和再生铅产业规范发展的意见》等国家有关法律、法规和产业政策，按照合理布局、控制总量、优化存量、保护环境、有序发展的原则，国家有关部委制定《铅蓄电池行业规范条件（2015 年本）》。根据调查，现有工程与《铅蓄电池行业规范条件（2015 年本）》的具体要求对照情况见表 2.8-1。

表 2.8-1 现有工程与《铅蓄电池行业规范条件（2015 年本）》的具体要求对比情况一览表

类别	具体条款	本项目	对比结论
一、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。	厂址位于仁化县有色金属循环产业基地，蓄电池行业属于基地规划主导产业之一。根据仁化县国土资源信息中心提供的卫生防护距离图以及仁化县有色金属循环经济产业基地管理委员会提供的证明，现有工程生产车间 800 米范围内无学校、居民住宅等敏感建筑，符合环评批复要求。厂址不属于重金属重点防控区。现有工程重金属污染物排放总量在环评阶段已落实明确来源。	符合要求
	（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。	厂址不在条款所列的各类敏感区内	符合要求
二、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）。	现有工程年生产规模为 100 万千伏安时	符合要求
	（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。	现有工程为铅蓄电池生产企业，年生产规模为 100 万千伏安时	符合要求
	（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。	现有工程铅蓄池不属于此类型	符合要求

类别	具体条款	本项目	对比结论
三、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。	产品为新型阀控型全密封免维护铅酸蓄电池	符合要求
	(二) 新建、改扩建商品极板生产项目。	不属于	符合要求
	(三) 新建、改扩建外购商品极板组装铅蓄电池的生产项目。	不属于	符合要求
	(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% 的铅蓄电池及其含铅零部件生产项目。	已开展铅蓄电池产品镉、砷含量检测, 铅蓄电池镉含量不超过 0.002%、砷含量不超过 0.1%	符合要求
四、工艺与装备	新建、改扩建企业(项目)及现有企业, 工艺装备及相关配套设施必须达到下列要求:	——	——
	(一) 应按照国家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。	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。节能环保设施定期进行保养、维护, 并做好日常运行维护记录	符合要求
	(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)。	熔铅、铸板及铅零件工序设在封闭的车间内。熔铅锅、铸板机中产生烟尘的部位, 保持在局部负压环境下生产, 并与废气处理设施连接。熔铅锅保持封闭, 并采用自动温控措施, 加料口不加料时处于关闭状态。采用密闭式熔铅炉, 并集中供铅。 但存在手工铸铅零件落后工艺。	不符合要求。存在手工铸铅零件落后工艺
	(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。	铅粉制造工序使用全自动密封式铅粉机。铅粉系统(包括贮粉、输粉)密封, 系统排放口与废气处理设施连接	符合要求

类别	具体条款	本项目	对比结论
	(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(包括加料)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	符合要求
	(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。	涂板及极板传送工序已配备废液自动收集系统,并与废水管线连通	符合要求
	(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。	分板刷板(耳)工序设在封闭的车间内,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。但 存在手工分、刷板落后工艺,分刷板废气的吸气方式不符合设计规范。	不符合要求。存在手工分、刷板落后工艺。分刷板废气的吸气方式不符合设计规范。
	(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。	供酸工序采用自动配酸系统、密闭式酸液输送系统和自动灌酸设备	符合要求
	(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。	化成、充电工序设在封闭的车间内,配备与产能相适应的硫酸雾收集装置和处理设施,保持在微负压环境下生产;现有工程部分极板采用外化成工艺的,化成槽已设置为封闭,并保持在局部负压环境下生产, 存在手工焊接落后工艺,充电车间补充电没有处于封闭空间内,未使用回馈式充放电机	不符合要求。存在手工焊接落后工艺,充电车间补充电没有处于封闭空间内,未使用回馈式充放电机
	(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。	包板、称板、装配焊接等工序,配备含铅烟尘收集装置,并与废气处理设施连接,确保工位在局部负压环境下。	符合要求。

类别	具体条款	本项目	对比结论
	(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。	淋酸、洗板、浸渍、灌酸、电池清洗工序配备有废液自动收集系统，通过废水管线送至相应处理装置处理	符合要求
	(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。	存在人工包板、称板落后工艺	不符合要求。存在人工包板、称板落后工艺
	(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。	存在人工焊接落后工艺	不符合要求。存在人工焊接落后工艺
	(十三) 所有企业的电池清洗工序必须使用自动清洗机。	电池清洗使用自动清洗机	符合要求
五、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。	现有工程已依法执行环境影响评价审批、环保设施“三同时”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；主要污染物排放量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；已实施强制性清洁生产审核并通过评估验收。及时、如实地公开企业环境信息。现有工程投产以来未受到过环保主管部门处罚，未发生环境违法行为。	符合要求

类别	具体条款	本项目	对比结论
六、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。	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。但 未开展安全生产标准化建设	不符合要求， 未开展安全生产标准化建设
	（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。	按要求进行了职业病危害预评价和职业病防护设施设计、施工，职业病防护设施已经验收合格	符合要求
	（三）生产作业环境必须满足《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1）、《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》（GBZ 2.1）和《铅作业安全卫生规程》（GB 13746）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 。	作业场所空气中铅尘浓度不超过 0.05mg/m ³ ，铅烟浓度不超过 0.03mg/m ³	符合要求

类别	具体条款	本项目	对比结论
	（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。	已建立有效的职业卫生管理制度，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。设置专用更衣室、淋浴房、洗衣房等辅助用房。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。为员工提供有效的个人防护用品，在员工离开生产区域前，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；对每班次使用过的工作服等进行统一清洗。但办公区、倒班宿舍区未与生产区域严格分开	不符合要求。办公区、倒班宿舍区未与生产区域严格分开
	（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。	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、废极板处理等产生严重职业病危害的作业岗位设置警示标识和中文警示说明；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；送新风系统进风口设在室外空气洁净处	符合要求

类别	具体条款	本项目	对比结论
	（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。	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；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；加强职业健康监护，建立职业健康监护档案，按规定组织上岗前、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。按要求进行员工血铅检测，采取预防铅污染措施，必要时进行驱铅治疗	符合要求
	（七）企业应通过 GB/T 28001（OHSAS 18001）“职业健康安全管理体系”认证。	企业未开展职业健康安全管理体系认证	不符合要求。未开展职业健康安全管理体系认证
七、节能与回收利用	（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。	现有工程各生产设备、工艺能耗和单位产品能耗均符合国家各项节能法律法规和标准的要求	符合要求
	（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。	已委托持有危险废物经营许可证的再生铅企业对废旧铅蓄电池进行有效回收利用。企业未采购不符合环保要求的再生铅企业生产的产品作为原料	符合要求

根据调查，现有工程存在的主要环境问题如下：

- (1) 未开展职业健康安全管理体系认证。
- (2) 存在手工铸铅零件、手工分刷板、手工焊接、人工包板等落后工艺。
- (3) 充电车间补充电没有处于封闭空间内，未使用回馈式充放电机。
- (4) 分刷板废气的吸气方式不符合设计规范。
- (5) 办公区、倒班宿舍区未与生产区域严格分开。
- (6) 各工序均存在铅粉污染地面问题。
- (7) 袋式除尘器未设置破袋预警设施。
- (8) 厂区雨污管网目前大部分为埋地式。

针对现有工程存在的环境问题，建议进行如下整改措施：

- (1) 开展职业健康安全管理体系认证。
- (2) 淘汰手工铸铅零件、手工分刷板、手工焊接、人工包板等落后工艺，全部改为自动化生产线。
- (3) 拆除充电车间地面补充电设施，整个充电车间做隔离密封措施，并形成微负压状态；淘汰现有的非回馈式充放电机，采用回馈式充放电机。
- (4) 分刷板废气的吸气方式采用下吸式。
- (5) 办公区、倒班宿舍区未与生产区域严格分开。
- (6) 将隔离带与初期雨水池边连通，实现生产区与办公区、倒班宿舍区设置人行通道，做到人、车分离。
- (7) 袋式除尘器设置破袋预警设施，即在袋式除尘器设置在线压力监控设施，设置压力低于一定值时发出破袋警报。
- (8) 建议厂区雨污管网按环保要求逐步改造成明管、明渠。

3 工程概况

3.1 工程简介

项目名称：年产 100 万千伏安时铅酸蓄电池扩建项目

建设地址：仁化县有色金属循环经济产业基地现有厂区闲置车间及预留发展用地内

项目性质：改扩建

投资：8000 万元，其中环保投资 866.5 万元。

项目概况：广东志成冠军集团有限公司仁化分公司已于 2013 年投资 19000 万元，建成年产 100 万 kVAH 新型阀控型全密封免维护铅酸蓄电池建设项目。随着市场开拓推进，公司现有生产线已不能满足市场需求，建设方拟在现有厂区闲置车间及预留发展用地内，建设年产 100 万千伏安时铅酸蓄电池扩建项目。项目以铅、铅合金锭为原料经过铅粉机制成铅粉，然后与硫酸、添加剂等原料和成铅膏；而合金铅浇铸的板栅用铅膏涂片后经干燥、固化、分板刷耳即为电池极板，再经装配、注酸、充电等多道工序得到产品——阀控密封式铅酸蓄电池，扩建工程实施后，企业总生产规模可达 200 万千伏安时/年。

项目定员：现有工程劳动定员 450 人，扩建工程将增加劳动定员 400 人。厂区不设生活区，但设有倒班休息间。

工作制度：实行 1 天 2 班 16 小时工作制，年正常生产 300 天 4800 小时。

预计投产日期：2017 年 12 月。

3.2 工程内容及总平面布置

3.2.1 工程内容

现有工程极板车间已经已完全能满足扩建工程铅蓄电池需要，极板车间仅需根据需要增加部分生产设备或适当延长设备正常运行时间即可满足，故不扩建极板生产车间，且扩建工程新增的蓄电池生产线全部采用内化成工艺，极板生产的现有外化成生产线也不扩建。仅就蓄电池装配部分新建或利旧改造 6 个装配车间，其他辅助、公共工程大部分依托现有工程提供，如：危废暂存点、办公楼、倒班休息室、给水系统等。

本扩建工程主要建设内容见表 3.2-1。

表 3.2-1 扩建工程主要建设内容一览表

类型	工程内容	规模	备注
主体工程	分片车间	1 座, 单层厂房, 占地面积 2500m ²	依托现有工程 (适当增加生产设备或延长设备动作时间)
	生板车间	1 座, 单层厂房, 占地面积 4800m ²	
	合金车间	1 座, 单层厂房, 占地面积 240m ²	
	装配车间 (一)	1 座, 单层厂房, 占地面积 5341m ²	利用现有工程规划未投产的装配车间 (二)
	装配车间 (二)	1 座, 单层厂房, 占地面积 6000m ²	利用现有工程规划未投产的装配车间 (三)
	装配车间 (三)	1 座, 单层厂房, 占地面积 2678.18m ²	新建
	装配车间 (四)	1 座, 单层厂房, 占地面积 5341m ²	利用现有工程原料仓库改造
	装配车间 (五)	1 座, 单层厂房, 占地面积 5341m ²	利用现有工程成品仓库改造
	装配车间 (六)	1 座, 单层厂房, 占地面积 4474.4m ²	新建
储运工程	原料仓库	分散在各装配车间设置的仓库区	——
	产品仓库	分散在各装配车间设置的仓库区	——
辅助工程	制水及配酸	分散布置在 6 个装配车间的相应区域	——
公共工程	配电房	1 座, 1 层厂房, 占地面积 100m ²	新建
	给水系统	市政管网供水, 自来水 250t/d	依托现有工程
	厕所、冲凉房	2 座, 1 层厂房, 占地面积 250m ²	新建
	办公楼	一座, 四层, 占地面积 1000m ²	依托现有工程
	倒班休息室	两座, 四层, 占地面积 1000m ²	依托现有工程
环保工程	废气处理设施	每个装配车间新建 2 套共 12 套废气处理设施, 其中滤筒式过滤器 (烟) 尘处理设施 1 套, 酸雾碱液喷淋塔将化塔 1 套, 性质相同的废气新过并筒排放, 共新增 6 条排气筒	新建
	危废暂存点	1 处, 面积约 400m ² , 位于污水处理站南面	依托现有工程
	生产废水处理站	现有: 160m ³ /d, 新增 1 套 160m ³ /d 反渗透处理设施, 合计 320m ³ /d	新增 1 套 160 m ³ /d 反渗透处理设施
	初期雨水收集池	3440m ³	依托现有工程
	噪声治理	风机、水泵、冷却塔等设备隔声、减震、降噪	依托新增噪声源设置

3.2.2 厂区总平面布置图

本扩建工程在志成冠军仁化分公司现有厂区范围实施, 其中装配车间 (事

业一部）、装配车间（事业二部）利用现有工程规划未投产的装配车间（二）、（三）改造而成，装配车间（事业四部）、装配车间（事业五部）利用现有工程原料仓库、成品仓库改造而成，装配车间（事业三部）、装配车间（事业六部）为新建车间，原料仓、成品仓均分散布置在 6 个装配车间的相应仓库区域。扩建工程不改变志成冠军厂区的功能分区和总体布局。扩建后厂区总平面布置详见图 3.2-1，厂区雨污管网布置见图 3.2-2。

扩建工程主要技术指标见表 3.2-2，各项建构筑物的参数见表 3.2-3。

表 3.2-2 本项目主要技术指标表

序号	名称	本项目	备注
1	厂区占地面积	37408.23m ²	仅为 6 个装配车间及新增配电房、厕所占地
2	总建筑面积	29525.58m ²	仅为 6 个装配车间及新增配电房、厕所建筑面积
3	建筑物占地面积	29525.58m ²	
4	道路广场占地面积	5178.4m ²	
5	绿化面积	2704.25m ²	扩建后全厂绿化率 26400 m ²
6	建筑密度	78.93%	
7	容积率	78.93%	
8	绿化率	7.23%	扩建后全厂绿化率 17.6

表 3.2-3 拟建项目建(构)筑物一览表

序号	名称	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	层数	高度(m)
1	装配车间（事业一部）	8500	5341	1	8
2	装配车间（事业二部）	7004	6000	1	8
3	装配车间（事业三部）	3331.18	2678.18	1	8
4	装配车间（事业四部）	6375	5341	1	5
5	装配车间（事业五部）	7000	5341	1	8
6	装配车间（事业六部）	4848.05	4474.4	1	8
7	配电房	100	100	1	6
8	厕所	250	250	1	4
总计		37408.23	29525.58		

3.3 主要原辅材料

本扩建工程所需原辅材料与现有工程各类、数量基本相同，仅扩建工程未采用 98%硫酸作为生产原料，而是直接采购 50%硫酸溶液；由于扩建工程不设置丝印生产线，故无丝印废气产生和排放。扩建工程实施后主要原辅材料消耗变化情况见表 3.3-1。

主要原辅材料理化性质详见章节 2.2-5。

3.4 设计规模及产品方案

现有工程铅酸蓄电池设计产能为 100 万 kVAh/a，本工程将扩建 100 万 kVAh/a 生产规模，扩建后企业铅酸蓄电池合计产能将达到 200 kVAh/a。

表 3.3-1 扩建工程实施后全厂主要原辅材料消耗情况变化情况表

序号	原料名称	年用量(t/a)			储运方式	装卸方式	厂区输送方式	储存量(t)	储存位置	储存状态
		现有工程	扩建工程	总体工程						
1	99.99%铅锭	26000	26000	52000	密闭	机动叉车	机动叉车	200	原材料仓库	袋装
2	金属钙块	6	6	12	桶装密封	机动叉车	手动叉车	1	原材料仓库	密封桶装
3	锡锭	50	50	100	密闭	机动叉车	手动叉车	1	原材料仓库	袋装
4	铝锭	2	2	4	密闭	机动叉车	手动叉车	0.6	原材料仓库	袋装
5	铜锭	15	15	30	密闭	机动叉车	手动叉车	1	原材料仓库	袋装
6	玻璃纤维棉	300	300	600	密闭	机动叉车	手动叉车	0.2	原材料仓库	袋装
7	98%浓硫酸	2300	0	2300	密封槽罐	酸泵	管道	8	配酸房	5t 罐装
8	50%硫酸	0	4200	4200	密封槽罐	酸泵	管道	8	配酸房	5T 罐装
9	环氧树脂	30	30	60	密封	机动叉车	手动叉车	0.1	原材料仓库	25kg 桶装
10	丝印油墨	0.15	0	0.15	密封	机动叉车	手动叉车	0.01	原材料仓库	10kg 桶装
11	氢氧化钠	30	30	60	密闭	机动叉车	手动叉车	10	原材料仓库	25kg 袋装
12	电池壳	800	800	1600	密闭	机动叉车	手动叉车	20	原材料仓库	袋装
13	包装箱	300	300	600	密闭	机动叉车	手动叉车	10	原材料仓库	/

备注：扩建工程不设丝印工序；硫酸直接采购 50%硫酸溶液。

3.5 主要生产设备

扩建工程各车间新增生产设备详见表 3.5-1。

表 3.5-1 扩建工程设备明细表

序号	工序	设备名称	台数	设备供应商
板栅车间	铸板	铸板铅炉	1	自制
		铸板机	10	迪丰晟自动化设备
生板车间	制铅粉	铅粉机	1 台	江苏三环
	固化干燥	固化室干燥机	5 台	自制
装配事业一部	电池装配	自动化装配线	3	信帜
		自动铸焊机	3	长和
		高压测试仪	3	超思思
	注酸、充电	全真空加酸机	8	长和
		微电脑充放电机	15	长和
	成品检测	大电流检测机	1	超思思
	包装	包装生产线	1 条	
装配事业二部	电池装配	自动化装配线		浙江海悦自动化有限公司
		全自动铸焊机		
	注酸、充电	加酸机	4	惠州市新科华实业
		充电机	21	张家港金帆电源
	成品检测	检测仪器设备	1 批	张家港金帆电源
	包装	包装生产线	13 条	济南科特机械
	制水配酸	纯水制备装置	2	华顺科技
装配事业三部	电池装配	自动化装配线	2	浙江海悦自动化有限公司
		全自动铸焊机	2	
	注酸、充电	加酸机	2	惠州市新科华实业
		充电机	10	张家港金帆电源
	成品检测	检测仪器设备	1 批	张家港金帆电源
	包装	包装生产线	2 条	济南科特机械
	制水配酸	纯水制备装置	2	华顺科技
		配酸系统	2	
装配事业四部	电池装配	自动化装配线	1	浙江海悦自动化有限公司
		全自动铸焊机	2	
	注酸、充电	加酸机	4	惠州市新科华实业
		充电机	13	张家港金帆电源
	成品检测	在线检测仪器设备	1 批	张家港金帆电源
	包装	出厂检验仪器设备	1 批	张家港金帆电源
		包装生产线	1 条	济南科特机械
	制水配酸	纯水制备装置	1	华顺科技
		硫酸冷却装置	1	华顺科技

序号	工序	设备名称	台数	设备供应商
装配事业五部	电池装配	自动化装配线	2	海悦 宏达
		全自动铸焊机	1	
	注酸、充电	全自动穿壁焊机	1	先特
		全自动热封机	1	宏达
	成品检测	加酸机	5	金帆
		充电机	9	新科华 金帆
	包装	检测仪器设备	3 组	金帆
		包装生产线	1 条	金帆
装配事业六部	电池装配	自动化装配线	2	浙江海悦自动化有限公司 浙江海悦自动化有限公司
		全自动铸焊机	2	
	注酸、充电	干燥箱	9	中山市盛谕机电有限公司
		加酸机	4	
	成品检测	充电机	9	中山市盛谕机电有限公司
		多功能检测机	6	惠州新科华实业有限公司
	包装	无	--	--
	制水配酸	缠绕包装机	1	济南科特机械
污水站	污水治理	超滤+反渗透设备	1	江苏盛达环保设备

3.6 选址合理性和产业政策相符性分析

（一）选址合理性分析

本扩建工程在志成冠军仁化分公司现有厂区范围内实施，不新增占地。

厂址位于广东省仁化县有色金属循环经济产业基地内规划的 III 类工业用地内，与基地土地利用规划相符。

广东省仁化县有色金属循环经济产业基地规划主导产业为铅锌深加工行业、有色金属深加工行业、稀贵金属深加工行业 and 有色金属回收行业，其中铅锌深加工产业项目规划为铅蓄电池项目、氧化锌、粗铅、铅合金、锌合金等。本项目选址于基地铅锌深加工一区，蓄铅电池生产项目，属于基地规划主导产业之一，符合开发区产业规划。本基地铅蓄电池项目的规划总生产规模为 1000 万 KVAh/a，而目前已入驻企业（含已建、在建）中，广东志成冠军集团有限公司仁化分公司现有工程 100 万 KVAh/a、广东升隆电源有限公司 150 万 KVAh/a、

广东力圣蓄电池有限公司 160 万 KVAh/a，3 个项目合计占用产能为 410 万 KVAh/a，剩余产能 590 万 KVAh/a，本项目扩建规模为 100 万 KVAh/a，未超出基地规划总规模。故合理可行。

厂址附近纳污水体浈江属 III 类水环境功能区，扩建工程生产废水不外排，生活污水预处理后纳入基地污水处理厂处理和排放，不增加废水排放口；厂址处为环境空气二类功能区，可以设置废气排放口。

厂址处为《韶关市环境保护规划纲要（2006-2020）》划定的“集约利用区”，符合要求。

本扩建工程将严格按《铅蓄电池行业规范条件（2015 年本）》的要求进行设计、施工和生产管理，其中产生铅烟（尘）和硫酸雾的生产单元均设置为密闭隔间，隔间内的空气处于负压状态，废气通过各治理设施抽出处理达标后排放。因此工艺废气中的铅及其化合物、硫酸雾的无组织排放可忽略不计。本评价建议志成冠军仁化分公司维持现有工程卫生防护距离不变，根据环评报告书及其批复文件，现有工程卫生防护距离为 800 米。根据仁化县国土资源信息中心提供的卫生防护距离图以及仁化县有色金属循环经济产业基地管理委员会提供的证明，仁化分公司生产车间 800 米范围内无学校、居民住宅等敏感建筑，符合环评批复要求。

综上所述，本项目选址符合产业基地土地利用规划和产业规划，并与环境功能区划以及韶关市环境保护规划相符；扩建工程实施后，企业卫生防护距离范围不扩大，现有工程符合卫生防护要求。项目选址总体合法合理。

（二）产业政策相符性

本项目产品为新型结构密封免维护铅酸蓄电池。对照《产业结构调整指导目录（2011 年本，2013 年修正）》，本项目产品属于“鼓励类”中的第十九大类“轻工”中的第 16 小类中的“新型结构（卷绕式、管式等）密封铅蓄电池等动力电池”，属于鼓励类，符合国家产业政策。

本项目产品为新型结构密封型铅酸蓄电池，从产品类别上划分属于新型高能阀控蓄电池（简称 VRLA 电池），是国家科技部认定的隶属高效节能与新能源领域的高新技术产品（参见《中国高新技术产品目录》），是国家发改委《产业结构调整目录》（2011 年修订本）中的允许类产品，是国家大力扶持的具有较高环

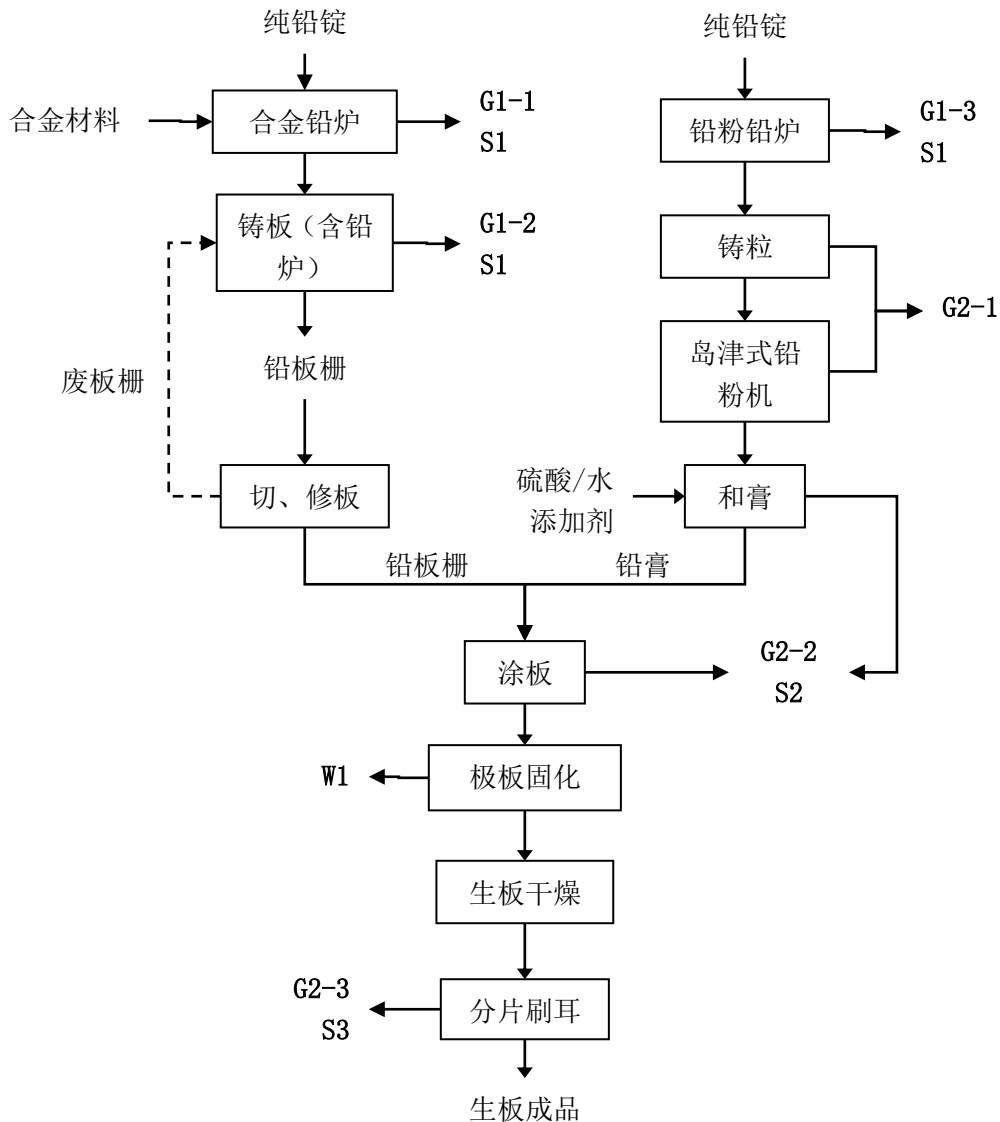
保效益的新产品，也是《国家重点支持的高新技术领域》及“十二五”化学与物理电源行业重点支持发展的产品。

4 工程分析

4.1 生产工艺及产污环节分析

4.1.1 极板生产工艺流程及产污环节

本扩建工程全部依托现有工程的极板车间进行极板生产，适当增加极板生产设备。但由于扩建工程全部采用内化成工艺，故极板生产不再包含极板化成工序，其他生产工艺与现有工程相同，详见章节 2.3-2。扩建工程见图 4.1-1。

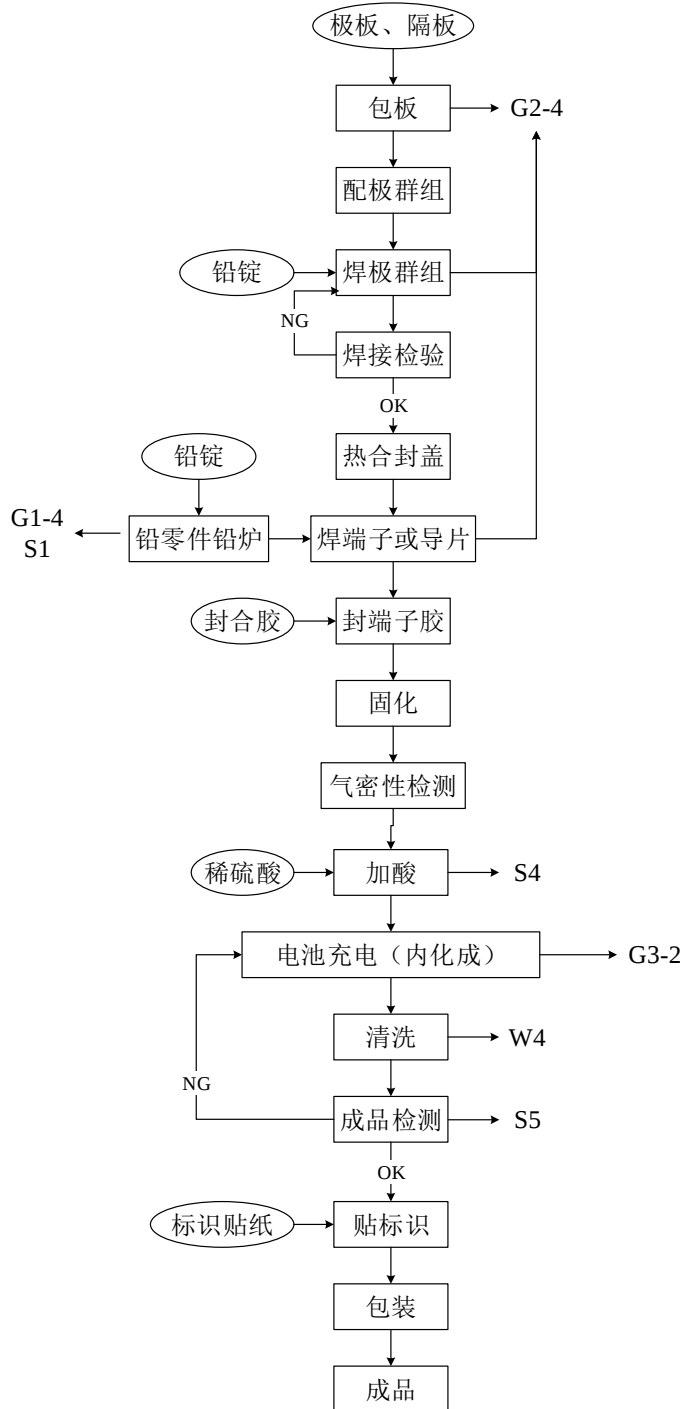


G1——铅烟；G2——铅尘；G3——硫酸雾；W1——固化废水
S1——熔铅浮渣；S2——废铅膏；S3——废极板

图 4.1-1 扩建工程极板生产工艺流程及产污环节图（依托现有极板车间）

4.1.2 蓄电池生产工艺流程及产污环节

扩建工程蓄电池生产工艺过程及产污环节基本与现有工程一致，但扩建工程电池标识全部采用贴纸式标识，不再设丝印工序。详见图 4.1-2。相应工艺过程及产污环节见章节 2.3-3。



注：G1：铅烟；G2：铅尘（含铅烟）；G3：硫酸雾
W4：蓄电池清洗废水；S1：熔铅浮渣；S4：废酸；S5：报废电池

图 4.1-2 扩建工程蓄电池生产工艺流程及产污环节图

4.1.3 废气收集方式简介

根据《工作场所防止职业中毒卫生工程防护措施规范》(GBZ/T194-2007),
第二十六条 为了保证车间内良好的通风和自然换气,产生有毒有害气体的工作
场所不宜过于狭窄,如为厂房,其高度不低于 3.2m,人均面积不少于 4.5m²,
人均占有体积不小于 15m³ 为宜。第六十四条 采取集中空调系统的车间,其换
气量除满足稀释有毒有害气体需要量,保持冷、热调节外,系统的新风量不应
低于 30m³/h·人。可能突然逸出大量有害物质或易造成急性中毒或易燃易爆的化
学物质的作业场所,换气次数应不少于 12 次/h。

本项目主要废气污染物铅及其化合物、硫酸雾不属于“可能突然逸出大量
有害物质或易造成急性中毒或易燃易爆的化学物质”的情形,不适用换气次数
应不少于 12 次/h 的情形。参照现有工程职业卫生评价报告提出的要求,本项目
各密闭隔间要求换气率不低于 6 次/h。

本工程扩建的 6 个电池装配车间废气收集方式如下:

① 包板和焊接工序废气收集方式

根据《铅蓄电池行业规范条件(2015 年本)》的具体要求,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;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。因此,本扩建工程全部包板、称板工序均采用机械化包板、称板设
备,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,包板、称
板、焊接的机械化操作均在密闭状态下进行,包板、称板、焊接机械的密闭部
位均设置有集气装置,将废气收集至废气治理设施,保持作业工位局部负压状
态。

装配车间(事业一部):包板、称板、焊接机械的密闭部位总有效空间约为
432m³。设集中抽排风装置,废气收集后送入治理设备进行处理,设计最大排风
量为 12000m³/h,密闭空间内每小时换气 27.8 次。该废气处理达标后与事业四
部包片机和焊接机工序废气排放口合并经 12#排气筒排放,排气筒总排风量为
16500m³/h。

装配车间(事业二部):包板、称板、焊接机械的密闭部位总有效空间约为
179m³。设集中抽排风装置,废气收集后送入治理设备进行处理,排风量为

4000m³/h，隔间内能达到每小时换气 25.1 次。该废气处理达标后与事业五部包片机和焊接机工序废气排放口合并经 15#排气筒排放，排气筒总排风量为 6500m³/h。

装配车间(事业三部)：包板、称板、焊接机械的密闭部位总有效空间约为 144m³。设集中抽排风装置，废气收集后送入治理设备进行处理，排风量为 4000m³/h，隔间内能达到每小时换气 27.8 次。该废气处理达标后与事业六部包片机和焊接机工序废气排放口合并经 17#排气筒排放，排气筒总排风量为 6000m³/h。

装配车间(事业四部)：包板、称板、焊接机械的密闭部位总有效空间约为 96m³。设集中抽排风装置，废气收集后送入治理设备进行处理，排风量为 4500m³/h，隔间内能达到每小时换气 26 次。该废气处理达标后与事业一部包片机和焊接机工序废气排放口合并经 12#排气筒排放，排气筒总排风量为 16500m³/h。

装配车间(事业五部)：包板、称板、焊接机械的密闭部位总有效空间约为 144m³。设集中抽排风装置，废气收集后送入治理设备进行处理，排风量为 2500m³/h，隔间内能达到每小时换气 27.8 次。该废气处理达标后与事业二部包片机和焊接机工序废气排放口合并经 15#排气筒排放，排气筒总排风量为 6500m³/h。

装配车间(事业六部)：包板、称板、焊接机械的密闭部位总有效空间约为 122m³。设集中抽排风装置，废气收集后送入治理设备进行处理，排风量为 2000m³/h，隔间内能达到每小时换气 16.4 次。该废气处理达标后与事业三部包片机和焊接机工序废气排放口合并经 17#排气筒排放，排气筒总排风量为 6000m³/h。

表 4.1-1 包板、称板、焊接机械的密闭工位空间及换气效率一览表

装配车间	包板、称板、焊接机械的密闭部位总有效空间 (m ³)	集气系统风量 (m ³ /h)	隔间换气率 (次/h)
事业一部	432	12000	27.8
事业四部	179	4500	25.1
事业二部	144	4000	27.8
事业五部	96	2500	26.0
事业三部	144	4000	27.8

事业六部	122	2000	16.4
------	-----	------	------

②充电工序废气收集方式

扩建工程蓄电池充电工序产生的硫酸雾通过设置集气罩收集后送入治理设备进行处理，达标后排放，废气收集效率可以达到 95%以上。

装配车间(事业一部)充电工序设置在密闭隔间内（16m×3m×3.2m、8m×6m×3.2m、30m×8m×3.2m），隔间内总空间为 1075m³，设备约占用空间 20%。设集中抽排风装置，废气收集后送入治理设备进行处理，排风量为 6000m³/h，隔间内能达到每小时换气 7.0 次。该废气处理达标后与装配车间(事业四部)充电工序废气排放口合并经 13#排气筒排放，排气筒总排风量为 24000m³/h。

装配车间(事业二部)充电工序设置在密闭隔间内（54m×24m×3.2m），隔间内总空间为 4147m³，设备约占用空间 20%。设集中抽排风装置，废气收集后送入治理设备进行处理，排风量为 20000m³/h，隔间内能达到每小时换气 6.0 次。该废气处理达标后与装配车间(事业五部)充电工序废气排放口合并经 14#排气筒排放，排气筒总排风量为 38000m³/h。

装配车间(事业三部)充电工序设置在密闭隔间内（26m×8.4m×3.2m），隔间内总空间为 699m³，设备约占用空间 20%。设集中抽排风装置，废气收集后送入治理设备进行处理，排风量为 4000m³/h，隔间内能达到每小时换气 7.2 次。该废气处理达标后与装配车间(事业六部)充电工序废气排放口合并经 16#排气筒排放，排气筒总排风量为 9000m³/h。

装配车间(事业四部)充电工序设置在密闭隔间内（36m×24m×3.2m），隔间内总空间为 2765m³，设备约占用空间 20%。设集中抽排风装置，废气收集后送入治理设备进行处理，排风量为 18000m³/h，隔间内能达到每小时换气 8.1 次。该废气处理达标后与装配车间(事业一部)充电工序废气排放口合并经 13#排气筒排放，排气筒总排风量为 24000m³/h。

装配车间(事业五部)充电工序设置在密闭隔间内（45m×24m×3.2m），隔间内总空间为 3456m³，设备约占用空间 20%。设集中抽排风装置，废气收集后送入治理设备进行处理，排风量为 18000m³/h，隔间内能达到每小时换气 6.5 次。该废气处理达标后与装配车间(事业二部)充电工序废气排放口合并经 14#排气筒排放，排气筒总排风量为 38000m³/h。

装配车间(事业六部)充电工序设置在密闭隔间内（36m×8m×3.2m），隔间内总空间为 922m³，设备约占用空间 20%。设集中抽排风装置，废气收集后送入治理设备进行处理，排风量为 5000m³/h，隔间内能达到每小时换气 6.8 次。该废气处理达标后与装配车间(事业三部)充电工序废气排放口合并经 16#排气筒排放，排气筒总排风量为 9000m³/h。

表 4.1-2 扩建 6 个装配车间电池充电废气情况表

装配车间	密闭隔间尺寸	隔间总空间 (m ³)	隔间有效空间 (m ³)	隔间抽风量 (m ³ /h)	隔间换气率 (次/h)
事业一部	16m×3m×3.2m	1075	860	6000	7.0
	8m×6m×3.2m				
	30m×8m×3.2m				
事业四部	36m×24m×3.2m	2765	2212	18000	8.1
事业二部	54m×24m×3.2m	4147	3318	20000	6.0
事业五部	45m×24m×3.2m	3456	2765	18000	6.5
事业三部	26m×8.4m×3.2m	699	559	4000	7.2
事业六部	36m×8m×3.2m	922	737	5000	6.8

4.1.4 辅助工程——纯水制备工艺

本扩建工程将在装配车间（一）、装配车间（二）分别配套建设 1 套纯水制备装置，采用反渗透生产工艺：

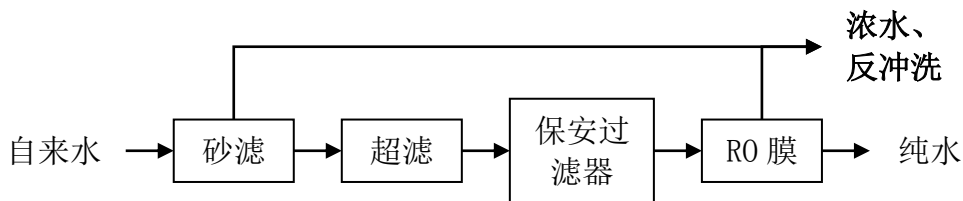


图 4.1-3 纯水制备工艺流程

4.1.5 产污环节

生产过程产污环节方面，与现有工程相比，扩建工程极板生产全部依托现有工程，由于蓄电池生产采用内化成工艺，产污环节避免了极板化成废水和极板清洗废水产生；另外扩建工程电池标识全部采用贴纸式标识，不再设丝印工序，故无新增丝印有机废气。

生活污染源方面，扩建工程新增劳动定员 450 人，相应的生活污水、生活垃圾相应增加；职工食堂依托现有工程，基准灶头数量及运作时间，不增加食堂油烟排放量。

要产污环节见表 4.1-1。

表 4.1-1 扩建工程涉及的产污环节一览表

序号	产污工序	产污类型	主要污染物	处理措施	排污口位置	备注
1	合金铅炉	废气 G1-1	铅烟	火花捕集器+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5μ)+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3μ)+水喷淋	3#排气筒	依托现有工程，属于现有工程污染源
		熔铅浮渣 S1	铅渣	收集后交有资质单位处理	桶装后暂存在厂区危废堆场	
2	铸板	废气 G1-2	铅烟	火花捕集器+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5μ)+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3μ)+水喷淋	4#排气筒	
		熔铅浮渣 S1	铅渣	收集后交有资质单位处理	桶装后暂存在厂区危废堆场	
3	铅粉铅炉	废气 G1-3	铅烟	火花捕集器+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5μ)+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3μ)+水喷淋	5#排气筒	
		熔铅浮渣 S1	铅渣	收集后交有资质单位处理	桶装后暂存在厂区危废堆场	
4	和膏涂板	废气 G2-2	铅尘	滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5μ)+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3μ)+水喷淋	并入 5#排气筒	
		废铅膏 S2	铅膏	收集后交有资质单位处理	桶装后暂存在厂区危废堆场	
5	极板固化	固化废水 W1	pH、铅	污水处理站处理后回用	不外排	
6	分片刷耳	废气 G2-3	铅尘	滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5μ)+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3μ)+水喷淋	6#排气筒	
		废极板 S3	极板	收集后交有资质单位处理	桶装后暂存在厂区危废堆场	
7	铅零件熔铅炉	废气 G1-4	铅烟	火花捕集器+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5μ)+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3μ)+水喷淋	并入 3#排气筒	
		熔铅浮渣 S1	铅渣	收集后交有资质单位处理	桶装后暂存在厂区危废堆场	
8	包板、	废气 G2-4	铅(烟)尘	火花捕集器+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5μ)+滤筒式脉冲袋	12#、15#、17# 排气筒	单独新增

序号	产污工序	产污类型	主要污染物	处理措施	排污口位置	备注
	焊接			式除尘器(0.3μ)+水喷淋		
9	电池充电	废气 G3-2	硫酸雾	碱液喷淋	13#、14#、16# 排气筒	
10	电池检测	报废电池 S5	废铅蓄电池	收集后交有资质单位处理	桶装后暂存在厂区危废堆场	
11	电池清洗	清洗废水 W4	pH、SS	污水处理站处理后回用	不外排	
12	办公生活	食堂油烟 G4	油烟	静电油烟净化器	油烟排气筒	生活源
		生活垃圾	生活垃圾	交当地环卫部门外运填埋	暂存后外运填埋	
		生活污水	COD、NH ₃ -N	三级化粪池预处理后依托基地污水厂处理达标后排放	基地污水厂处理和排放	

4.2 物料平衡

(涉及企业商业机密, 省略)

4.3 污染源强分析

4.3.1 废气污染源强

扩建工程实施后, 公司劳动定员由目前的 450 人增加至 850 人, 增加了 400 人。由于现有工程员工食堂已考虑了企业发展后员工增员的餐饮能力需要, 故本扩建工程直接依托现有工程, 不扩建食堂面积及基准灶头, 不增加营运时间, 故食堂油烟排放增加可忽略不计。

(1) 合金铅炉废气 (G1-1)

根据现有工程生产实践, 每 100 万 kVA/年铅蓄电池产能配套 9000 吨/年的合金铅生产能力, 现有工程合金铅车间目前配套有 1 台容量为 15t 的合金铅炉, 每炉生产周期为 4 小时, 目前每天正常生产一班 8 小时, 共可生产 30t 铅合金, 按 300 天/年得铅合金生产能力为 9000 吨/年, 满足现有工程产能要求。

扩建工程不增加合金铅炉, 合金炉每天增加 1 班 8 小时生产时间, 铅合金产能可满足生产线产能配套要求。

故扩建工程合金铅炉废气 (G1-1) 污染源强与现有工程相同, 即废气量 30000m³/h, 铅烟产生浓度 15mg/m³, 产生速率 0.45kg/h, 产生量 1.08t/a; 经“火花捕集器+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5μ)+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3μ)+水喷淋塔”处理后排放浓度 0.075 mg/m³, 排放速率 0.0023kg/h, 排放量 0.0054t/a。

(2) 铸板铸粒废气 (G1-2、G1-3)

现有工程共设置了 3 台“1 拖 8”的 8t 集中供铅炉，配套 22 台铸板机，其中 16 台常用，6 台备用，以常用铸板机 16 台计，日生产 2 班 16 小时计，铅板栅生产能力达 25t/d，年正常生产 300 天，年产量 7500t，满足 100 万 kVA/年铅蓄电池的产能配套。铸板车间设置在密闭隔间内，考虑预留二期扩建需要，铸板隔间设置了 1 台最大风量为 40000m³/h 的变频风机，现有工程风机实际运行负荷为 60%，即 24000 m³/h。

扩建工程将现有的 6 台备用铸板机改为常用设备，并增加 1 台“1 拖 8”的 8t 集中供铅炉，并新增 10 台铸板机，以形成 4 套“1 拖 8”的铸板机群，新增 16 台常用铸板机可满足扩建的 100 万 kVA/年铅蓄电池的产能配套。

扩建工程增加设备后，现有工程铸板密闭隔间空间不足以安放新增炉铅炉和铸板机群，需在现有生产车间内进行必要的扩建，扩建后铸板隔间按变频风机最大工况进行运行，风量增加 16000m³/h，即废气量新增 16000m³/h。废气污染源强参照现有工程，铅及其化合物铅烟产生浓度 10mg/m³，产生速率 0.16kg/h，产生量 0.768t/a；经“火花捕集器+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5μ)+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3μ)+水喷淋塔”处理后排放浓度 0.05 mg/m³，排放速率 0.0008kg/h，排放量 0.0038t/a。

(3) 铅粉、和膏涂板废气 (G2-1、G2-2)

现有工程共设置有 5 台 12t 铅粉机，按 1 天 2 班 16 小时工作制算，铅粉能力可达到 48 吨/天，现有工程 100 万 kVA/年铅蓄电池产能的铅粉需求量为 36 吨/天，产能富余 12 吨/天。扩建工程新增 1 台 24 吨铅粉机，使铅粉日产量为 72 吨，满足 200 万 kVA/年铅蓄电池的产能配套。

现有工程和膏生产线采用 1 吨和膏机 4 套，每次和膏时间约 40 分钟，按 1 天 2 班 16 小时工作制算，和制铅膏量可达 96 吨/天（固含量），而 100 万 kVA/年铅蓄电池的产能仅需配套 36 吨/天（固含量），故现有工程和膏生产线产能富余达 60 吨/天，本扩建工程不需增加和膏生产线。

现有工程涂板生产线共有 4 套，按 1 天 2 班 16 小时工作制算，涂板生产线产能可达 160 吨/天，而 100 万 kVA/年铅蓄电池的产能仅需配套 60 吨/天，故现有工程涂板生产线产能富余达 100 吨/天，本扩建工程不需增加涂板生产线。

现有工程铅粉制备、和膏涂板分别收集后合并处理，铅粉机群、和膏涂板

机群均设置在密闭隔间内，考虑预留二期扩建需要，废气收集系统设置了 1 台最大风量为 $40000\text{m}^3/\text{h}$ 的变频风机，现有工程风机实际运行负荷为 60%，即 $24000\text{m}^3/\text{h}$ 。

扩建工程增加 1 台 24t 铅粉机后，现有工程铅粉机群密闭隔间空间不足，需在现有生产车间内进行必要的扩建，扩建后铸板隔间按变频风机最大工况进行运行，风量增加 $16000\text{m}^3/\text{h}$ ，即废气量新增 $16000\text{m}^3/\text{h}$ 。废气污染源强参照现有工程，铅及其化合物铅烟产生浓度 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ，产生速率 $0.32\text{kg}/\text{h}$ ，产生量 $1.536\text{t}/\text{a}$ ；经“滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5μ) + 滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3μ) + 水喷淋塔”处理后排放浓度 $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $0.0016\text{kg}/\text{h}$ ，排放量 $0.0077\text{t}/\text{a}$ 。

(4) 分片刷耳废气 (G2-3)

现有工程分片刷耳工序共设置有 DFS-GJ4 分片机 6 台、DFS-BK 刷边机 6 台，目前经过生产技术参数优化后生产能力为 110 吨/天，而 100 万 kVA/年铅蓄电池的产能仅需配套 52 吨/天，故现有工程分片刷耳装置产能富余达 58 吨/天，本扩建工程不需增加分片刷耳设备。

现有工程分片刷耳机群均设置在密闭隔间内，考虑预留二期扩建需要，废气收集系统设置了 1 台最大风量为 $80000\text{m}^3/\text{h}$ 的变频风机。由于现有工程分片刷耳机群设备实际运行负荷不足 50%，故其密闭隔间风机实际运行负荷为 50%，即 $40000\text{m}^3/\text{h}$ 。

扩建工程实施后，分片刷耳机群设备运行负荷将增加 1 倍，其密闭隔间风机将满负荷运行，风量增加 $40000\text{m}^3/\text{h}$ ，即废气量新增 $40000\text{m}^3/\text{h}$ 。废气污染源强参照现有工程，铅及其化合物铅烟产生浓度 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，产生速率 $0.4\text{kg}/\text{h}$ ，产生量 $1.92\text{t}/\text{a}$ ；经“滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5μ) + 滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3μ) + 水喷淋塔”处理后排放浓度 $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $0.002\text{kg}/\text{h}$ ，排放量 $0.0096\text{t}/\text{a}$ 。

(5) 包板、焊接废气 (G1-4、G2-4)

扩建工程将新建或利旧改造形成 6 个装配车间，每个装配车间均设有包板、焊接工序。全部包板、称板工序均采用机械化包板、称板设备，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，包板、称板、焊接的机械化操作均在密闭状态下进行，包板、称板、焊接机械的密闭部位均设置有集气装置，将废气收集至废气治理设施，保持作业工位局部负压状态。每个车间设置 1

套“滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5 μ)+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3 μ)+水喷淋塔”净化装置，各车间包板、焊接废气就近并筒排放。详见表 4.3-1。

(6) 电池充电废气

扩建工程将新建或利旧改造形成 6 个装配车间，每个装配车间均设有电池充电工序，该工序均设置在负压密闭隔间内，每个车间设置 1 套“碱喷淋塔”净化装置，各车间电池充电废气就近并筒排放。详见表 4.3-2。

参照现有工程废气污染物产排放浓度可得扩建工程各废气污染源废气污染源强见表 4.3-3a，扩建工程污染源强汇总见表 4.3-3b。

表 4.3-1 扩建 6 个装配车间包板、焊接废气情况表

装配车间	包板、称板、焊接机械的密闭 部位总有效空间 (m ³)	集气系统风量 (m ³ /h)	隔间换气率 (次/h)	合并排气筒编号	合并排气筒废气量 (m ³ /h)
事业一部	432	12000	27.8	FQ-110012	16500
事业四部	179	4500	25.1		
事业二部	144	4000	27.8	FQ-110015	6500
事业五部	96	2500	26.0		
事业三部	144	4000	27.8	FQ-110017	6000
事业六部	122	2000	16.4		

表 4.3-2 扩建 6 个装配车间电池充电废气情况表

装配车间	密闭隔间尺寸	隔间总空间 (m ³)	隔间有效空间 (m ³)	隔间抽风量 (m ³ /h)	隔间换气率 (次 /h)	合并排气筒编号	合并排气筒废气量 (m ³ /h)
事业一部	16m×3m×3.2m	1075	860	6000	7.0	FQ-110013	24000
	8m×6m×3.2m						
	30m×8m×3.2m						
事业四部	36m×24m×3.2m	2765	2212	18000	8.1	FQ-110014	38000
事业二部	54m×24m×3.2m	4147	3318	20000	6.0		
事业五部	45m×24m×3.2m	3456	2765	18000	6.5		
事业三部	26m×8.4m×3.2m	699	559	4000	7.2	FQ-110016	9000
事业六部	36m×8m×3.2m	922	737	5000	6.8		

表 4.3-3a 扩建工程废气污染源强一览表

排气筒编号	废气编号	污染源	污染物	废气量	产生源强			治理措施		排气筒高度(m)	排气温度(℃)	排放源强			年正常工作时间(小时)
				m ³ /h	mg/m ³	kg/h	t/a	设备	效率(%)			mg/m ³	kg/h	t/a	
FQ-110003	废气 G1-1	合金铅炉	铅烟	30000	15	0.450	1.080	火花捕集器+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5μ)+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3μ)+水喷淋塔	99.5	25	30	0.075	0.0023	0.0054	2400
FQ-110004	废气 G1-2、G1-3	铸板	铅烟	16000	10	0.160	0.768	火花捕集器+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5μ)+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3μ)+水喷淋塔	99.5	25	30	0.05	0.0008	0.0038	4800
FQ-110005	废气 G2-1、G2-2	铅粉制备、和膏、涂板	铅尘	16000	20	0.320	1.536	滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5μ)+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3μ)+水喷淋塔	99.5	25	30	0.1	0.0016	0.0077	4800
FQ-110006	废气 G2-3	分片刷耳	铅尘	40000	10	0.400	1.920	滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5μ)+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3μ)+水喷淋塔	99.5	25	30	0.05	0.0020	0.0096	4800
FQ-110012	废气 G1-4、G2-4	包板+焊接	铅烟(尘)	16500	10	0.165	0.792	火花捕集器+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5μ)+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3μ)+水喷淋塔	99.5	25	30	0.05	0.0008	0.0040	4800
FQ-110015	废气 G1-4、G2-4	包板+焊接	铅烟(尘)	6500	10	0.065	0.312	火花捕集器+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5μ)+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3μ)+水喷淋塔	99.5	25	30	0.05	0.0003	0.0016	4800

排气筒编号	废气编号	污染源	污染物	废气量	产生源强			治理措施		排气筒高度(m)	排气温 度(℃)	排放源强			年正常工作 时间 (小时)
				m ³ /h	mg/m ³	kg/h	t/a	设备	效率 (%)			mg/m ³	kg/h	t/a	
FQ-110017	废气 G1-4、 G2-4	包板+焊接	铅烟 (尘)	6000	10	0.060	0.288	火花捕集器+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5μ)+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3μ)+水喷淋塔	99.5	25	30	0.05	0.0003	0.0014	4800
FQ-110013	废气 G4-2	电池充电	硫酸雾	24000	5	0.12	0.576	碱液喷淋	95	15	30	0.25	0.006	0.029	4800
FQ-110014	废气 G4-2	电池充电	硫酸雾	38000	5	0.19	0.912	碱液喷淋	95	15	30	0.25	0.0095	0.046	4800
FQ-110016	废气 G4-2	电池充电	硫酸雾	9000	5	0.045	0.216	碱液喷淋	95	15	30	0.25	0.00225	0.011	4800
合计			废气量	202000											
			铅烟 (尘)			1.620	6.696						0.0081	0.033	
			硫酸雾			0.355	1.704						0.018	0.085	

表 4.3-3b 扩建工程废气污染源强汇总表

类别	污染物	产生源强		削减量		排放源强	
	单位	万 m ³ /h	万 m ³ /a	万 m ³ /h	万 m ³ /a	万 m ³ /h	万 m ³ /a
废气量	含铅废气	13.1	70740	0	0	13.1	70740
	酸雾废气	7.1	38340	0	0	7.1	38340
	废气合计	20.2	109080	0	0	20.2	109080
污染物	单位	kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a
	铅烟（尘）	1.620	6.696	1.612	6.663	0.008	0.033
	硫酸雾	0.36	1.70	0.34	1.62	0.018	0.085

4.3.2 废水源强

(1) 生产废水

扩建工程采用内化成生产工艺，故无极板化成和极板清洗用水；由于扩建工程新增废气量较现有工程所在减少，水喷淋塔、碱喷淋塔设计液气比相同，喷淋用水量相应减少。

扩建工程生产废水主要是固化废水、蓄电池清洗废水、车间清洗废水、生产设备冷却废水、生产设备清洗废水、废气喷淋废水、离子交换树脂再生废水。根据生产实际及水量平衡图，满负荷生产情况下，扩建工程生产用排水平衡表见表 4.3-4。

表 4.3-4 扩建工程生产用排水量汇总表

序号	工序	新鲜水用量(t/d)	纯水	回用水量(t/d)	损耗水量(t/d)	循环水量(t/d)	排水量(t/d)
1	固化	50	0	0	40	0	10
2	配酸、和膏	0	22	0	22	0	0
3	蓄电池清洗	0	0	4	0.4	0	3.6
4	车间清洗	0	0	22	2	0	20
5	设备冷却	33.4	0	26.6	50	1200	10
6	设备清洗	0	0	10	1	0	9
7	纯水制造(含离子交换树脂再生)	25	0	0	22	0	3
8	废气喷淋	0	0	42	21	832	21
9	淋浴、洗衣	40	0	0	4	0	36
10	合计	148.4	22	104.6	162.4	2032	112.6
注：生产废水中，设备冷却排水直接回用(10t/d)，其余生产废水经处理后约产生 8t/d 的 RO 浓水，采用薄膜蒸发装置处理，94.6t/d 回用。							

其中设备冷却排水 $10\text{m}^3/\text{d}$ 作为清净下水直接回用,其他排水即为生产废水,即为 $102.6\text{m}^3/\text{d}$ 。参照现有工程实测结果,生产废水中主要监控污染初始浓度详见表 4.3-5。

表 4.3-5 生产废水中主要监控污染初始浓度及产生量

污染物名称	化学需氧量	总铅	总镉
浓度范围 (mg/L)	31~54	3.16~3.4	0.001~0.007
平均浓度 (mg/L)	42.38	3.31	0.0031
废水量 (万 m^3/a)	3.08		
污染物产生量 (t/a)	1.305	0.102	0.00010
处理方式	污水处理站处理后全部回用,不外排		

(2) 生活污水

扩建工程员工不在厂区内住宿但厂区内设有食堂,故生活污水主要为办公生活污水和食堂废水。扩建工程实际劳动定员 400 人,办公生活污水和食堂废水按 $0.08\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{d}$ 计算,则产生量为 $32\text{m}^3/\text{d}(9600\text{m}^3/\text{a})$ 。污水中主要特征污染物为 COD、BOD₅、氨氮、动植物油等,可生化性强。生活污水三级化粪池预处理达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后排入仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂,处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准和《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的严者后排入浈江,主要污染物产排放量见表 4.3-6。

表 4.3-6 扩建工程生活污水污染物产排放情况一览表

类别		水污染物					
		pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	动植物油
生活污水 $32\text{m}^3/\text{d}$	产生浓度(mg/L)	7-9	250	200	200	40	40
	产生量(t/a)	—	2.4	1.92	1.92	0.38	0.38
	排放浓度(mg/L)	7-9	40	10	10	5	1
	排放量(t/a)	—	0.384	0.096	0.096	0.048	0.0096
注:排放浓度取仁化有色金属循环经济产业基地污水处理厂排放浓度。							

(3) 初期雨水

现有工程初期雨水收集范围已涵盖厂区内除绿化面积以外的全部,故扩建工程不增加初期雨水收集范围,初期雨水量也不增加。

4.3.3 固废源强

扩建工程采用内化成工艺，避免了极板化成工序高浓度硫酸雾的产生，也使废气净化塔外排废水中硫酸根总量大幅下降；极板化成废水和极板清洗废水不再产生，也一定程序降低了废水量，故扩建工程相应的废水处理污泥和污盐产生量较现有工程有较大幅度的下降。

扩建工程新增废气总量较现有工程（相同生产规模）低，相应的除尘器收集的尘渣量减少。

扩建工程采用内化成工艺后，铅蓄电池的废品率略有上升，废铅蓄电池产生量较现有工程稍大。

生活垃圾方面，扩建工程新增 400 人，按 0.5kg/d/人计，生活垃圾产生量约 60t/a。

扩建工程各类固体废物污染源强见表 4.3-7。

表 4.3-7 扩建工程固体废物产生量及处理处置方式

序号	废弃物名称	排放量(t/a)	废物编号	暂存方式	处理方式
1	熔铅炉铅渣 S1	285.0	HW31 含铅废物 384-004-31	危废堆场	交由有资质公司处理处置
2	废铅膏 S2	15			
3	废极板 S3	75.0			
4	废气处理回收的铅尘	7.91			
5	废水处理污泥	13.6			
6	污盐	29.3			
7	废铅酸蓄电池	29.1	HW49 其他废物 900-044-49		
8	废滤筒	2.2	HW49 其他废物 900-041-49		
9	含铅废布	5			
10	废劳保材料	20			
11	废活性炭（废水处理）	3.6			
12	废包装材料	20	—	一般固废堆场	交废品站回收
13	生活垃圾	60	—	生活垃圾槽	交环卫站回收
总计	危险废物	485.71			
	一般固废	80			
	合计	565.71			

4.3.4 噪声源强

扩建工程主要噪声源为新增的部分生产设备和风机等，其声源组合级约达 80-90dB(A)，主要设备的类比噪声源强见表 4.3-8。

表 4.3-8 拟建项目主要噪声源设备源强（单位：dB(A)）

设备名称	声级(dB)	设备名称	声级(dB)
铅粉机	90	铸板机	80
装配生产线	80	冷却塔	85
废气吸收塔	85	——	——

4.3.5 废气非正常排放说明

本项目新增尘类废气污染源均已采取两级以上串联除尘设施，硫酸雾为碱喷淋塔将化设施，按操作规程进行开停机和维修保养操作，可实现环保治理设施与产污情况完全同步，不存在废气治理设施与生产排污不匹配的非正常排放时段。

4.4 总量控制

4.4.1 污染物总量控制因子

根据广东省发展和改革委员会、广东省经济和信息化委员会、广东省环境保护厅《关于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），广东省“十三五”期间减排目标为：全省化学需氧量、氨氮排放总量、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物分别控制在 144.0 万吨、17.7 万吨、65.8 万吨、96.7 万吨、113.0 万吨，比 2015 年的 160.7 万吨、20.0 万吨、67.8 万吨、99.7 万吨、137.8 万吨分别下降 10.4%、11.3%、3.0%、3.0%、18.0%。

本项目生产废水经处理后全部回用，生活污水经“三级化粪池”预处理后依托基地污水处理厂处理和排放。项目各工序铅炉均采用电加热，无二氧化硫、氮氧化物产生和排放。现有工程设有丝钱工序，有挥发性有机物排放，扩建工程不设丝印工序，故不增加挥发性有机物排放。

因此，根据国家和广东省的有关要求，结合企业排污特征，确定总量控制因子为：

大气：铅及其化合物、有挥发性有机物；

水：COD、氨氮；

4.4.2 染物排放总量控制建议指标

根据现有工程环评文件及其批复，现有工程主要污染物排放总量控制指标如下：

废水：COD：0.58t/a，NH-N：0.12t/a，总铅：0t/a。

废气：铅及其化合物 0.042t/a；VOCs：0.032t/a。

由于现有工程实际劳动定员为 450 人，较原环评文核算的 600 人少了 150 人，生活污水排放量相应减少；加上原环评文件核算的基地污水处理厂废水排放标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B 标准和《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的严者，但实际执行标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准和《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的严者，标准收严后主要污染物氨氮排放量有所下降。

扩建后，企业主要污染物排放量为现有工程重新核算的排放量与扩建工程新增排放量的总和，根据工程分析及物料衡算结果，充分考虑建设单位污染防治措施削减量，得出本项目的污染物排放总量控制建议指标，见表 4.4-1。

表 4.4-1 主要污染物总量控制指标建议值一览表(t/a)

序号	类别	污染物	现有工程批复总量指标	现有工程核算排放量	扩建工程预测排放量	总体工程预测排放量	总体工程总量指标建议值	总量指标增减量
1	废水	水量	14400	10800	9600	20400	20400	6000
		COD	0.58	0.43	0.38	0.82	0.82	0.24
		氨氮	0.12	0.05	0.05	0.10	0.10	-0.02
		总铅	0	0	0	0	0	0
2	废气	铅及其化合物	0.042	0.042	0.033	0.075	0.075	0.033
		TVOC	0.032	0.032	0	0.032	0.032	0

4.4.3 总量控制指标建议来源分析

本项目位于广东省仁化县有色金属循环经济产业基地内，生产废水零排放、生活污水经预处理后排入基地污水处理厂处理达标后排放，各大气污染物经相应措施处理达标后排放，其污染物的总量指标来自广东省仁化县有色金属循环经济产业基地。

根据韶关市环境保护局《关于广东省仁化县有色金属循环经济产业基地规划修编环境影响报告书的审查意见》（韶环审[2016]36 号），广东省仁化县有色金属循环经济产业基地主要污染物总量控制指标如下：

废气：SO₂、NO_x、PM₁₀ 和 Pb 的排放量分别为 224.816t/a、405.081t/a、42.101t/a 和 0.817t/a。

废水：COD 和氨氮排污量分别为 61.55t/a 和 12.31t/a。

根据调查，广东省仁化县有色金属循环经济产业基地现有已建成投产和已批在建企业主要污染物合计排放量如下：

废气：SO₂、NO_x、PM₁₀ 和 Pb 的排放量分别为 49.6t/a、125.2t/a、8.24t/a 和 0.216t/a。

废水：COD 和氨氮排污量分别为 6.69t/a 和 1.34t/a。

主要污染物排放总量指标剩余可满足本扩建工程新增总量指标需要，详见表 4.4-2。

表 4.4-2 基地主要污染物排放总量指标统计表（t/a）

序号	类别	污染物	基地已批复 总量指标	入驻已占用 总量指标	剩余 总量 指标	扩建工程 所需总量 指标	是否满足本 项目需要
1	废水	COD	61.55	6.69	54.86	0.38	满足
		氨氮	12.31	1.34	10.97	0.05	满足
		总铅	——		——	0	满足
2	废气	铅及其化合物	0.817	0.216	0.601	0.033	满足
		TVOC	——	——	——	0	满足

4.5 扩建工程污染源“三本账”

扩建工程实施后，志成冠军仁化分公司铅蓄电池产能增加 1 倍，由 100 万 kVA 增加至 200 万 kVA。

由于极板生产工段大量依托现有工程已有设备和产能，废气增量较现有工程排放量低；由于采用内化成工艺，扩建工程硫酸雾产排放量较现有工程大幅降低。经过估算，扩建工程废水、固废产生量均较现有工程低。

根据前述调查分析结论，现有工程存在的主要环境问题是部分生产工艺装备和管理措施不符合《铅蓄电池行业规范条件（2015 年本）》，详见如下：

(1) 未开展铅蓄电池产品镉、砷含量检测，铅蓄电池镉、砷含量不详；未开展安全生产标准化建设；未开展职业健康安全管理体系认证。

(2) 存在手工铸铅零件、手工分刷板、手工焊接、人工包板等落后工艺。

(3) 充电车间补充电没有处于封闭空间内，未使用回馈式充放电机。

(4) 分刷板废气的吸气方式不符合设计规范。

(5) 办公区、倒班宿舍区未与生产区域严格分开。

(6) 各工序均存在铅粉污染地面问题。

针对现有工程存在的环境问题，建设方拟采取的“以新带老”改进整改措施如下：

(1) 开展铅蓄电池产品镉、砷含量检测；开展安全生产标准化建设；开展职业健康安全管理体系认证。

(2) 淘汰手工铸铅零件、手工分刷板、手工焊接、人工包板等落后工艺，全部改为自动化生产线。

(3) 拆除充电车间地面补充电设施，整个充电车间做隔离密封措施，并形成微负压状态；淘汰现有的非回馈式充放电机，采用回馈式充放电机。

(4) 分刷板废气的吸气方式采用下吸式。

(5) 办公区、倒班宿舍区未与生产区域严格分开。

(6) 将隔离带与初期雨水池边连通，实现生产区与办公区、倒班宿舍区设置人行通道，做到人、车分离。

(7) 袋式除尘器设置破袋预警设施，即在袋式除尘器设置在线压力监控设施，设置压力低于一定值时发出破袋警报。

可见，本项目拟采取的“以新带老”措施主要是对现有工程部分生产工艺装备和管理措施等方面，对“三废”产排放量无明显削减作用，污染物“以新带老”削减量忽略不计。

由此可见，扩建工程实施后，总体工程污染物排放总量有所增加，但扩建工程实施使企业现有资源利用率提高，单位产品的产排污量指标均有不同程度的降低，符合“增产不增污、增产减污”的原则。扩建工程污染源“三本账”见表 4.5-1；单位产品主要污染排放量变化情况见表 4.5-2。

表 4.5-1 扩建工程污染源产排放量“三本账”

类别	污染物	现有工程		扩建工程		以新带削减量		总体工程		排放增减量
		产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	
废气	废气量	174960	174960	109080	109080	——	——	284040	284040	109080
	铅烟（尘）	8.376	0.042	6.696	0.033	——	——	15.072	0.075	0.033
	硫酸雾	24.840	1.242	1.704	0.085	——	——	26.544	1.327	0.085
	VOCs	0.055	0.006	0	0	——	——	0.055	0.006	0
	油烟	0.216	0.022	0	0	——	——	0.216	0.022	0
生产废水	生产废水量	3.74	0	3.08	0	——	——	6.82	0	0
	COD	1.585	0	1.305	0	——	——	2.890	0	0
	总铅	0.124	0	0.102	0	——	——	0.226	0	0
	总镉	0.00012	0	0.00010	0	——	——	0.00021	0	0
生活污水	生活污水量	1.08	1.08	0.96	0.96	0	0	2.04	2.04	0.96
	COD _{Cr}	2.70	0.43	2.40	0.38	0	0	5.10	0.82	0.38
	BOD ₅	2.16	0.11	1.92	0.10	0	0	4.08	0.20	0.10
	SS	2.16	0.11	1.92	0.10	0	0	4.08	0.20	0.10
	氨氮	0.43	0.05	0.38	0.05	0	0	0.82	0.10	0.05
	动植物油	0.43	0.01	0.38	0.01	0	0	0.82	0.02	0.01
固体废弃物	熔铅炉铅渣 S1	285	——	285	——	——	——	570	——	285
	废铅膏 S2	15	——	15	——	——	——	30	——	15
	废极板 S3	75	——	75	——	——	——	150	——	75
	废气处理回收的铅尘	9.89	——	7.91	——	——	——	17.8	——	7.91
	废水处理污泥	30	——	13.6	——	——	——	43.6	——	13.6
	污盐	100	——	29.3	——	——	——	129.3	——	29.3

类别	污染物	现有工程		扩建工程		以新带削减量		总体工程		排放增减量
		产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	
	废铅酸蓄电池	26	——	29.1	——	——	——	55.1	——	29.1
	废滤筒	2.2	——	2.2	——	——	——	4.4	——	2.2
	含铅废布	5	——	5	——	——	——	10	——	5
	废劳保材料	20	——	20	——	——	——	40	——	20
	废活性炭（废水处理）	3.6	——	3.6	——	——	——	7.2	——	3.6
	废活性炭（有机废气净化）	1.2	——	0	——	——	——	1.2	——	0
	废油墨桶	0.1	——	0	——	——	——	0.1	——	0
	废包装材料	20	——	20	——	——	——	40	——	20
	生活垃圾	67.5	——	60	——	——	——	127.5	——	60
	危废合计	572.99	——	485.71	——	——	——	1058.7	——	485.71
	一般固废合计	87.5	——	80	——	——	——	167.5	——	80
	总计	660.49	——	565.71	——	——	——	1226.2	——	565.71

备注：污染物产生、排放量 t/a，废气量万 m³/a，废水量万 m³/a；固废排放增减量为产生量，全部综合利用或无害化处置。

表 4.5-2 单位产品主要污染排放量变化情况

类别	污染物	万 kVAh 铅蓄电池排污量 (t/a)		
		现有工程	扩建后	变化量
废气	废气量 (万 m ³)	1749.6	1420.2	-329.4
	铅烟 (尘)	0.00042	0.00038	-0.00004
	硫酸雾	0.01242	0.00664	-0.00578
	VOCs	0.00006	0.00003	-0.00003
	油烟	0.00022	0.00011	-0.00011
生产废水	生产废水量	0	0	0
	COD	0	0	0
	总铅	0	0	0
	总镉	0	0	0
生活污水	生活污水量	108	102	-6
	COD _{Cr}	0.00432	0.00408	-0.00024
	BOD ₅	0.00108	0.00102	-0.00006
	SS	0.00108	0.00102	-0.00006
	氨氮	0.00054	0.00051	-0.00003
	动植物油	0.00011	0.00010	-0.00001
固体废弃物	危废合计	5.672	5.105	-0.567
	一般固废合计	0.875	0.838	-0.038
	总计	6.547	5.943	-0.604

4.6 工程分析小结

为了满足市场需求,广东志成冠军集团有限公司仁化分公司拟投资 8000 万元,在现有厂区闲置车间及预留发展用地内,建设年产 100 万千伏安时铅酸蓄电池扩建项目。项目以铅、铅合金锭为原料经过铅粉机制成铅粉,然后与硫酸、添加剂等原料和成铅膏;而合金铅浇铸的板栅用铅膏涂片后经干燥、固化、分板刷耳即为电池极板,再经装配、注酸、充电等多道工序得到产品——阀控密封式铅酸蓄电池,扩建工程实施后,企业总生产规模可达 200 万千伏安时/年。现有工程实际劳动定员 450 人,扩建工程将增加劳动定员 400 人。厂区不设生活区,但设有倒班休息间。生产线实行 1 天 2 班 16 小时工作制,年正常生产 300 天 4800 小时。

扩建工程实施前后,企业主要污染源强变化情况如下:

(1) 现有工程

①废气

现有工程极板生产过程中在合金铅炉和铸板工序产生铅烟(G1-1~G1-2)、在

铅粉制备、和膏涂板、分片刷耳工序产生铅尘(G2-1~G2-3)、在极板化成工序产生硫酸雾(G3-1);包板工序产生铅尘(G2-4)、在铸焊工序、焊端子工序产生铅烟(并入 G2-4 进行处理)、在铅零件熔铅炉产生铅烟(G1-4)、在补充电工序产生硫酸雾(G3-2);在丝印工序产生有机废气(G4);员工饭堂有食堂油烟(G5)产生和排放。

铅烟密闭收集后经“火花捕集器+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5μ)+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3μ)+水喷淋塔”组合工艺处理后经 25m 排气筒排放。

铅尘密闭收集后经“滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5μ)+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3μ)+水喷淋塔”组合工艺处理后经 25m 排气筒排放。

极板化成及电池补充电产生的硫酸雾密闭收集的经碱喷淋塔处理后经 15 米排气筒排放。

丝印有机废气经活性炭吸附处理后经 15 米排气筒排放。

员工饭堂有食堂油烟采取高效静电油烟净化器处理达标后排放。

现有工程废气排放总量为 174960 万 m^3/a , 满负荷运行情况下主要污染物排放量为铅及其化合物: 0.042t/a; 硫酸雾 1.242t/a; VOCs: 0.0055t/a; 油烟: 0.022t/a。

②废水

现有工程生产废水主要是固化废水、极板化成工序废水、极板清洗废水、蓄电池清洗废水、车间清洗废水、生产设备冷却废水、生产设备清洗废水、废气喷淋废水、离子交换树脂再生废水, 生产总产生量为 134.5t/d, 其中设备冷却排水直接回用 10t/d, 其余生产废水经处理后约产生 8t/d 的 RO 浓水, 采用薄膜蒸发装置处理, 116.5t/d 回用。

现有工程员工不在厂区内住宿但厂区内设有食堂, 故生活污水主要为办公生活污水和食堂含油废水。生活污水量 $36\text{m}^3/\text{d}$ ($10800\text{m}^3/\text{a}$), 三级化粪池预处理达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后排入仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂, 处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准和《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的严者后排入浚江, 其主要污染物最终排放量为 COD: 0.43t/a, $\text{NH}_3\text{-N}$: 0.05t/a。

③固体废弃物

现有工程产生的危险废物包括含铅废物：熔铅炉铅渣、废铅膏、废极板、废气处理回收的铅尘、废水处理污泥、污盐、废活性炭、废滤筒、含铅废布、废劳保材料、废铅酸蓄电池，以及废活性炭、废油墨桶。总产生量约 572.99t/a，全部委托有相应资质的单位回收处理处置。

一般固体废物包括废包装材料、生活垃圾等，产生量约 87.5t/a，废包装材料交废品站回收利用；生活垃圾则交当地环卫部门外运填埋处理。

④噪声

主要噪声源为生产设备和风机等，其噪声源强为 80-90dB(A)。

噪声防治措施包括：选用做工精良的低噪声设备，大型设备基础进行减振处理，泵类、风机等高噪声设备设置声屏障，风管配置软接头和消声器，车间隔声等。

(2) 扩建工程

①废气

扩建工程极板车间依托现有工程，通过延长工作时间或适当增加工艺设备达到产能配套要求。生产线采用内化成工艺，故无极板化成废气；不设丝印工序，无相应有机废气产生；员工饭堂依托现有工程，扩建工程不增加食堂油烟排放。

扩建工程主要废气污染源包括铅烟（尘）和硫酸雾，其中合金铅炉和铸板工序产生铅烟(G1-1~G1-2)、在铅粉制备、和膏涂板、分片刷耳工序产生铅尘(G2-1~G2-3)、在铅零件熔铅炉产生铅烟(G1-4)，属于现有污染源增加排污强度或延长排污时间；包板、铸焊工序、焊端子工序产生铅尘(G2-4)和电池充电工序产生硫酸雾（G3-2）为新增污染源。

扩建工程将新建或利旧改造形成 6 个装配车间，每个车间设置 1 套“滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5 μ)+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3 μ)+水喷淋塔”净化装置，各车间包板、焊接废气就近并筒排放，共 6 套净化设施和 3 个 25m 排气筒。

6 个装配车间电池充电工序各设置 1 套密闭收集系统和“水喷淋塔”净化装置，废气处理达标后就近并筒排放，共 6 套净化设施和 3 个 15m 排气筒。

扩建工程废气排放总量为万 109080m³/a，满负荷运行情况下主要污染物排放量为铅及其化合物：0.033t/a；硫酸雾 0.085t/a。

②废水

扩建工程采用内化成工艺，无极板化成和极板清洗水产生，生产废水主要是固化废水、蓄电池清洗废水、车间清洗废水、生产设备冷却废水、生产设备清洗废水、废气喷淋废水、离子交换树脂再生废水，生产总产生量为 112.6t/d，其中设备冷却排水直接回用 10t/d，其余生产废水经处理后约产生 8t/d 的 RO 浓水，采用薄膜蒸发装置处理，94.6t/d 回用。

现有工程员工不在厂区内住宿但厂区内设有食堂，故生活污水主要为办公生活污水和食堂含油废水。生活污水量 $32\text{m}^3/\text{d}$ ($9600\text{m}^3/\text{a}$)，三级化粪池预处理达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后排入仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准和《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的严者后排入浚江，其主要污染物最终排放量为 COD: 0.38t/a, $\text{NH}_3\text{-N}$: 0.05t/a。

③固体废弃物

扩建工程采用内化成工艺，避免了极板化成工序高浓度硫酸雾的产生，也使废气净化塔外排废水中硫酸根总量大幅下降；极板化成废水和极板清洗废水不再产生，也一定程度降低了废水量，故扩建工程相应的废水处理污泥和污盐产生量较现有工程有较大幅度的下降。扩建工程新增废气总量较现有工程（相同生产规模）低，相应的除尘器收集的尘渣量减少。扩建工程采用内化成工艺，铅蓄电池的废品率略有上升，废铅蓄电池产生量较现有工程稍大。扩建工程无丝印工序，故无废活性炭、废油墨桶产生。

扩建工程危险废物主要含铅废物：熔铅炉铅渣、废铅膏、废极板、废气处理回收的铅尘、废水处理污泥、污盐、废活性炭、废滤筒、含铅废布、废劳保材料、废铅酸蓄电池，总产生量约 485.71t/a，全部委托有相应资质的单位回收处理处置。

一般固体废物包括废包装材料、生活垃圾等，产生量约 80t/a，废包装材料交废品站回收利用；生活垃圾则交当地环卫部门外运填埋处理。

④噪声

扩建工程主要噪声源为生产设备和风机等，其噪声源强为 80-90dB(A)。

噪声防治措施包括：选用做工精良的低噪声设备，大型设备基础进行减振处理，泵类、风机等高噪声设备设置声屏障，风管配置软接头和消声器，车间

隔声等。

(3) “以新带老”削减量

现有工程主存在的要问题是部分生产工艺装备和管理措施不符合《铅蓄电池行业规范条件（2015 年本）》，“以新带老”措施也主要针对这方面，对“三废”产排放量无明显削减作用，污染物“以新带老”削减量忽略不计。

扩建工程实施后，总体工程污染物排放总量有所增加，但扩建工程实施使企业现有资源利用率提高，单位产品的产排污量指标均有不同程度的降低，符合“增产不增污、增产减污”的原则。

(4) 总体工程

扩建工程实施后，企业污染物排放总量如下：

废气排放总量为 284040 万 m^3/a ，较现有工程增加了 109080 万 m^3/a ；铅烟（尘）排放总量为 0.075t/a，较现有工程增加了 0.033t/a；硫酸雾排放总量为 1.327t/a，较现有工程增加了 0.085t/a；VOCs 排放总量为 0.0055t/a，排放量未增加；油烟排放总量为 0.022t/a，排放量未增加。

生产废水产生量为 6.82 万 m^3/a ，较现有工程增加了 3.08 万 m^3/a ；其 COD 产生量为 2.89t/a，较现有工程增加了 1.31t/a；总铅产生量为 0.226t/a，较现有工程增加了 0.102t/a；总镉产生量为 0.00021t/a，较现有工程增加了 0.000095t/a。生产废水经处理后全部回用，不外排。

生活污水排放量为 2.04 万 m^3/a ，较现有工程增加了 0.96 万 m^3/a ；其主要污染物 COD 排放总量为 0.82t/a，较现有工程增加了 0.38t/a；氨氮排放总量为 0.10t/a，较现有工程增加了 0.05t/a。

危险废物合计产生量为 1058.7t/a，较现有工程增加了 485.71t/a；一般固废合计产生量为 167.5t/a，较现有工程增加了 80t/a。企业固体废物总计产生量为 1226.2t/a，较现有工程增加了 565.71t/a。

扩建后企业志成冠军仁化分公司污染源强汇总见表 4.6-1。

表 4.6-1 扩建后志成冠军仁化分公司污染源强汇总表

类别	排气口编号	废气编号	污染源	污染物	废气量 (m ³ /h)	产生量 t/a	治理措施	排气筒 高度(m)	排放量 t/a
废气	FQ-110003	废气 G1-1	合金铅炉	铅烟	30000	2.160	火花捕集器+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5μ)+ 滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3μ)+水喷淋塔	25	0.0108
	FQ-110004	废气 G1-2、 G1-3	铸板	铅烟	40000	1.920	火花捕集器+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5μ)+ 滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3μ)+水喷淋塔	25	0.0096
	FQ-110005	废气 G2-1、 G2-2	铅粉制备、 和膏、涂板	铅尘	40000	3.840	火花捕集器+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5μ)+ 滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3μ)+水喷淋塔	25	0.0192
	FQ-110006	废气 G2-3	分片刷耳	铅尘	80000	3.840	火花捕集器+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5μ)+ 滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3μ)+水喷淋塔	25	0.0192
	FQ-110007	废气 G1-4、 G2-4	包板+焊接	铅(烟)尘	40000	1.920	火花捕集器+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5μ)+ 滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3μ)+水喷淋塔	25	0.0096
	FQ-110008	废气 G3-1	极板化成	硫酸雾	40000	11.520	碱液喷淋	15	0.576
	FQ-110009	废气 G3-1	极板化成	硫酸雾	40000	11.520	碱液喷淋	15	0.576
	FQ-110010	废气 G3-2	电池充电	硫酸雾	75000	1.800	碱液喷淋	15	0.090
	FQ-110011	废气 G4	丝印	VOCs	5000	0.055	活性炭吸附	15	0.006
	FQ-110012	废气 G1-4、 G2-4	包板+焊接	铅(烟)尘	16500	0.792	火花捕集器+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5μ)+ 滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3μ)+水喷淋塔	25	0.00396
	FQ-110013	废气 G3-2	电池充电	硫酸雾	24000	0.576	碱液喷淋	15	0.0288
	FQ-110014	废气 G3-2	电池充电	硫酸雾	38000	0.912	碱液喷淋	15	0.0456
	FQ-110015	废气 G1-4、 G2-4	包板+焊接	铅(烟)尘	6500	0.312	火花捕集器+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5μ)+ 滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3μ)+水喷淋塔	25	0.00156
	FQ-110016	废气 G3-2	电池充电	硫酸雾	9000	0.216	碱液喷淋	15	0.0108
	FQ-110017	废气 G1-4、	包板+焊接	铅(烟)尘	6000	0.288	火花捕集器+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5μ)+	25	0.00144

类别	排气口编号	废气编号	污染源	污染物	废气量 (m ³ /h)	产生量 t/a	治理措施	排气筒 高度(m)	排放量 t/a
		G2-4					滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3μ)+水喷淋塔		
	油烟	G5	食堂	油烟	6000	0.216	静电油烟处理器	15	0.022
	合计	——	——	废气量	496000		——	——	
		——	——	铅烟尘	——	15.072	——	——	0.075
		——	——	硫酸雾	——	26.544	——	——	1.327
		——	——	VOCs	——	0.0552	——	——	0.006
废气	生产废水	——	——	废水量	——	6.82	设备冷却排水直接回用，其余生产废水经混凝沉淀和膜处理后全部回用，RO 浓水采用薄膜蒸发装置处理	——	0
		——	——	COD	——	2.89		——	0
		——	——	总铅	——	0.23		——	0
		——	——	总镉	——	0.0002		——	0
	生活污水	——	——	污水量	——	2.04	生活污水三级化粪池预处理达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后排入仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准和《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的严者后排入浈江	——	2.04
		——	——	COD _{Cr}	——	5.1		——	0.816
		——	——	BOD ₅	——	4.08		——	0.20
		——	——	SS	——	4.08		——	0.20
		——	——	氨氮	——	0.82		——	0.10
		——	——	动植物油	——	0.82		——	0.02
固体 废弃物	危险废物	——	熔铅炉铅渣 S1		——	570	交由有资质公司处理处置	——	——
		——	废铅膏 S2		——	30		——	——
		——	废极板 S3		——	150		——	——
		——	废气处理回收的铅尘		——	17.8		——	——
		——	废水处理污泥		——	43.6		——	——
		——	污盐		——	129.3		——	——

类别	排气口编号	废气编号	污染源	污染物	废气量 (m ³ /h)	产生量 t/a	治理措施	排气筒 高度(m)	排放量 t/a
		——	废铅酸蓄电池		——	55.1		——	——
		——	废滤筒		——	4.4		——	——
		——	含铅废布		——	10		——	——
		——	废劳保材料		——	40		——	——
		——	废活性炭（废水处理）		——	7.2			
		——	废活性炭（有机废气净化）		——	1.2			
		——	废油墨桶		——	0.1		——	——
	一般废物	——	废包装材料		——	40	交废品站回收	——	——
		——	生活垃圾		——	127.5	交环卫站回收	——	——
	合计	——	危废合计		——	1058.7	——	——	——
		——	一般固废合计		——	167.5	——	——	——
		——	总计		——	1226.2	——	——	——
噪声			生产设备、 风机等	噪声		80~ 90dB(A)			厂界达标

备注：污染物产生、排放量 t/a，废气量 m³/h，废水量万 m³/a。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

仁化县位于南岭山脉南麓，广东省韶关市东北部，北纬 $24^{\circ}56'$ - $25^{\circ}27'$ ，东经 $113^{\circ}30'$ - $114^{\circ}02'$ ，东接江西省崇义、大余县，北邻湖南省汝城县，南面紧邻韶关市区。周田镇位于韶关市东北部，距市区 30km，地处仁化南大门，总面积 289km²，总耕地面积 2.67 万亩，山地面积 42 万亩。

本项目位于广东省仁化县有色金属循环经济产业基地内，该基地选址于仁化县周田镇新庄村境内、珠江上游水系浈江之畔，北以韶赣高速为界，东、南、西三面以浈江为界(不占用河堤保护范围)，规划用地面积 463.91 公顷。G323 国道从浈江南岸通过，架设公路桥与基地连通，作为基地的主要对外通道。

5.1.2 地质、地形地貌

仁化县地处南岭山脉南麓，属大庾岭的两条分支，地形复杂。该地区地层发育较为齐全，主要有：元古界、古生界、中生界、新生界地层；地势大体北高南低；地形复杂，以山地丘陵为主，其中海拔 100 米以下的丘陵占全县总面积的 79.74%，小平原占 10%，丘陵总体走向为东南向，西北锡林峰高 1394.5m，东北角范水山高 1559.3m。

区内地层发育，构造复杂，造就了该区矿产资源丰富。已经探明和正在开采的矿藏有 40 多种，主要矿藏有煤、铅、锌、铁锰、铜、钨、硅石、优质花岗岩、钾长石、地下热水（温泉）等。其中境内有东南亚最大的铅锌矿基地——凡口铅锌矿；年产原煤 80 万吨，是广东省重要产煤县之一，现已全面停产；优质花岗岩储量 1 亿立方米以上。

区域位于九峰东西向构造带南缘，仁化、英德、三水新华夏系断裂带的北东端，区内发育北西向和北东向构造线。出露地层为第四系冲积土（alQ4），第四系残坡积土（ed1Q4），泥盆系中上统（D2-3）炭质粉砂岩，燕山期第二期（ $\gamma 52$ ）粗粒斑状黑云母花岗岩。褶皱属仁化向斜，由泥盆、石炭、二叠地层组成，轴向近北东向转东西向。

断裂：（1）北东向断裂组，它属于区域性仁化～英德～三水新裂带，走向

N30° ~40° E，倾向北西，倾角 35° ~40°，往北延伸到扶溪乡，往西则穿过西岸电站、龙王庙，横切丹霞盆地，总长 60 公里，为掩逆大断裂。（2）北西向断裂组，走向北 35° ~45° 西，倾向北东，倾角 50° ~60°。（3）近东西向断层，倾向北西，倾角 60° ~70°，为逆掩断层。

仁化断裂于燕山期发生强烈的构造活动，至新构造运动期间，其强度不如燕山期，但仍有活动，并切割了白垩系和老第三系地层，至晚近期或全新世以来，构造活动极其微弱。

仁化及其邻近县的地震活动性较低，历史记载 600 年以来没有强震记录。根据《广东省地震烈度区划图》（1/180 万），本区地震基本烈度属于小于 VI 度区。

5.1.3 水文

仁化县水资源丰富，主要河流有锦江、浈江、董塘河、扶溪河等。其中浈江为本项目的直接纳污河流。

浈江由浈、昌两水合成。浈水源于梅岭，经经灵潭、湖口出水口河村与昌水汇合。昌水源于江西省信丰，经乌迳到水口河村与浈水合流，自东北南西横贯南雄中部，全长 77km。凌江发源于百顺俚木山，自西北向东南流，在南雄城汇合于浈江。

浈江是珠江流域北江水系的主流，发源于江西省信丰县的石溪湾，流域面积 7554 km²，全长 211km，河面宽 60-200m，河床坡降 0.617‰。浈江自发源地至江西省省界在信丰县境内共有集雨面 38 km²，流入广东经南雄的老破堂、石迳、迳口、乌迳、江口、水口、三水与梅岭的北坑水汇合后，流经南雄城并与凌江汇合，再与古市的小水与大坪水相汇流出南雄进入始兴县境，于马市纳都安水，江口纳墨江后出始兴进入仁化县境，至周田纳百顺水和灵溪水，纳锦江后出仁化县境入韶关市区，至湾头、黄金村附近纳枫湾水和大富水，于韶关市区沙洲尾与武江相汇入北江。

浈江上游集雨面积为 7063km²，长坝站上游集雨面积为 6794km²。90%保证率下最枯年平均流量为 119m³/s，平均水深为 0.93m，最大水深 1.38m，平均流速 0.75m/s，最大流速 1.50m/s，河宽 177m。

本流域地处南岭山脉南麓，属中亚热带季风气候区，所处地理位置及地形条件有利暴雨形成。4-6 月份是前汛期也是浈水流域的主汛期，产生大洪水的原

因主要是受华南静止锋以及高空低槽、切变线等系统影响的大暴雨所形成。7-9 月为后汛期，产生洪水的大暴雨主要是西太平洋副热带高压的活动和台风以及低涡等天气系统影响形成。

根据水文站实测统计资料，浈江年最大洪峰出现在 6 月份，其次是 5、4、7 月份，再次是 8、9 月份，3 月份偶有出现，根据历史洪水调查资料，1853 年和 1915 年特大洪水都发生在 7 月份。

本流域属山区性河流，陡涨陡落，洪水过程一般是尖瘦型，涨水历时一般一天左右，退水历时两天左右。解放后实测资料显示，浈江浈湾站统计最大洪峰排位顺序是 1966 年、1976 年、1973 年，最大三天洪量排位是 1964 年、1973 年、1966 年。武江犁市站和韶关站最大洪峰排位和最大一天、三天、七天洪量都是 1994 年、1968 年、1961 年。项目附近水系见图 5.1-1。

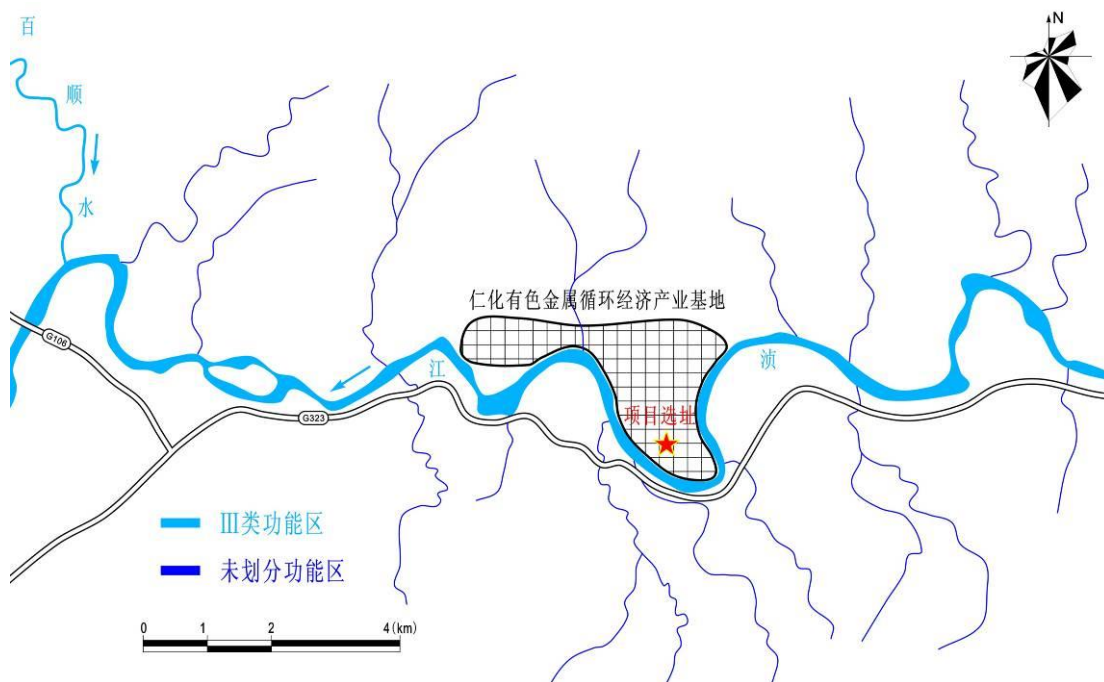


图 5.1-1 区域水系图

5.1.4 气候、气象状况

仁化县位于广东省北部，地处中亚热带南沿，属亚热带季风气候，受季风的影响，夏季盛行东南风和偏南风，冬季受来自纬度地区冷空气的影响。因受盆地地形影响，局地小气候较为突出，风速小，静风频率甚高。年平均气温较高，受副热带高压的影响，极端最高气温甚高，日照时间长，热量充足，空气湿度大，冬季有霜冻。降雨量和蒸发量均较大，上半年以锋面雨为主，下半年

常受热带气旋影响，则以台风雨为主，降雨量在时间和空间上的分布不均匀，4-9 月的降雨量约占全年的 68%。

仁化县四季气候特点是：春季，阴雨天气多，阳光少，空气潮湿，天气多变，气候由冷向暖过渡；夏季，雨水多，雷雨、洪涝、强风、高温活跃，强对流天气频繁；秋季，雨水少，阳光普照，空气干燥，天气稳定，气候由暖向冷过渡；冬季，天气冷，早晚温差大，雨量少，霜日、冰冻、寒潮、低温天气常出现，寒冷天气较多。

5.1.5 水文地质

（一）区域普查资料

经查阅《中华人民共和国综合水文地质图——韶关幅（G-49-(30)）》（见图 5.1-7），本区域地下水类型为松散岩类孔隙水（局部承压），水量贫乏，单井涌水量小于 100 吨/日。

（二）详查资料

厂址所在地区地貌原属山地丘陵地带，现经人工平整，场地平坦。根据志成冠军仁化分公司所在地块的地质勘探结果（钻孔布点图见图 5.1-8，典型钻孔柱状图见图 5.1-9），本地区分布的岩土体系类别从上到下分为四层，各地层特征分述如下：

（1）素填土

黄褐色，主要由粉土、碎石、砾砂和粉质粘土回填而成，结构松散-稍密。层厚 0.50-2.80m，平均厚度 1.46m。大部分区域有分布。

（2）粉质粘土

褐红色-黄褐色，可塑-硬塑状，具粘性、湿。主要成分为粉粒和粘粒，土芯呈短柱状。层厚 0.50-3.20m，平均厚度 1.87m。大部分区域有分布。

（3）圆砾

黄褐色，中密-密实状，湿。其中圆砾含量约占 35%、卵石约占 30%，卵石粒径 2-12cm 不等，呈圆-亚圆状；中粗砾砂等约占 20%；粉粒粘粒等约占 15%。层厚 1.50-6.50m，平均厚度 3.23m。全厂均见分布。

（4）砾质粉质粘土

红褐色、紫红色，可塑-硬塑状，稍密-中密，具粘性、稍湿。主要成分为粉粒，局部含有 5% 的风化碎石。层厚 5.50-10.40m，平均厚度 9.22m。大部分区域

有分布。

根据勘探结果，本区域包气带岩性由多种土层组成，包括素填土和粉质粘土。素填土的结构的为松散状，粉质粘土的结构主要呈致密状。根据试验，包气带的岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数为 $2.0 \times 10^{-5} cm/s$ ，且分布连续、稳定。含水层主要为第 3 层圆砾层，主要由圆砾、卵石、中粗砂、粉粒粘粒组成，渗透系数 K 为 $1.16 \times 10^{-2} cm/s$ 。场地广泛分布，揭露层厚 1.50-6.50m，平均厚度 3.23m；隔水层主要为第 2 层粉质粘土和第 4 层砾质粉质粘土。第 2 层粉质粘土层多呈硬塑状(局部为可塑状)，主要成分为粉粒和粘粒，透水性为弱透水，富水性差，渗透系数 K 为 $2.0 \times 10^{-5} cm/s$ ，场地广泛分布，揭露层厚 0.50-3.20m，平均厚度 1.87m。第 4 层粉土层呈硬塑状(局部为可塑状)，主要成分为粉粒、局部含 5% 的风化碎石，透水性为弱透水，富水性差，场地广泛分布，揭露层厚 5.50-10.40m，平均厚度 9.22m。

5.2 环境质量现状调查与评价

5.2.1 地表水环境质量现状调查与评价

(1) 监测断面

共布设 4 个监测断面，具体布点见图 5.2-1。

表 5.2-1 地表水监测点位

序号	水体名称	断面名称	水质目标	备注
W1	浈江	浈江大桥	III类	产业园污水处理厂排污口上游 2km
W2	浈江	新庄电站	III类	产业园污水处理厂排污口上游 50m
W3	浈江	台滩	III类	产业园污水处理厂排污口下游 1km
W4	浈江	鸡龙	III类	产业园污水处理厂排污口下游 4.5km

(2) 监测指标

河流断面监测指标主要为：水温、pH、SS、DO、BOD₅、COD_{Cr}、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、挥发酚、石油类、氟化物、硫化物、氰化物、铜、锌、Las、铅、汞、镉、砷等共 21 项。

(3) 监测时间和频次

本次地表水环境监测委托广东格林检测技术有限公司于 2017 年 1 月 9 日至 11 日进行一期连续 3 天监测，每天取样监测 1 次。

(4) 检测方法

分析方法采用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中规定的方法，监

测分析方法见表 5.2-2。

表 5.2-2 地表水环境质量标准检测方法 单位：mg/L，pH 除外

监测项目	检测方法	方法依据	最低检出限
pH 值	玻璃电极法	GB/T 6920-1986	0.1（无量纲）
水温	温度计法	GB/T 13195-1991	0.01℃
化学需氧量	快速密闭催化消解法	《水和废水监测分析方法》 （第四版增补版）	5 mg/L
五日生化需氧量	稀释与接种法	HJ 505-2009	0.5 mg/L
溶解氧	碘量法	GB/T 7489-1987	0.2 mg/L
悬浮物	重量法	GB/T 11901-1989	4 mg/L
石油类	红外分光光度法	HJ 637-2012	0.01 mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025 mg/L
总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	0.01 mg/L
阴离子表面活性剂	亚甲蓝分光光度法	GB/T 7494-1987	0.05 mg/L
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定	GB/T 11892-1989	0.05 mg/L
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003 mg/L
氟化物	氟试剂分光光度法	HJ 488-2009	0.02 mg/L
硫化物	亚甲基蓝分光光度法	GB/T 16489-1996	0.005 mg/L
氰化物	只做异烟酸比妥酸分光光度法	HJ 484-2009	0.001mg/L
铜	石墨炉原子吸收法	《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）	0.05mg/L
锌	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	0.02mg/L
铅	石墨炉原子吸收法	《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）	0.004mg/L
镉	石墨炉原子吸收法		0.0001mg/L
砷	原子荧光法		0.0001mg/L
汞			0.00001mg/L

（4）评价标准

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29 号），浈江从古市到沙洲尾段长 110km，主要功能属综合用水功能，水质目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。GB3838-2002 常规监测指标中未包括有 SS 指标，建议参照执行《地表水资源质量标准》（SL63-94）二级标准。详见表 1.2-1。

（5）评价方法

地表水环境影响评价采用单因子指数法，对照评价标准进行水环境质量现状评价。

单因子指数法计算公式如下：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：

P_i —第 i 种污染物的污染指数；

C_i —第 i 种污染物的现状监测值 (mg/L)；

S_i —第 i 种污染物环境标准值 (mg/L)；

pH 的单项污染指数计算公式为：

$$P_i = (7.0 - pH_i) / (7.0 - pH_{sd}) \quad (pH_i < 7.0)$$

$$P_i = (pH_i - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad (pH_i > 7.0)$$

式中：

pH_i —在 i 点监测的水质 pH 值；

pH_{sd} —水质标准中规定的 pH 的下限；

pH_{su} —水质标准中规定的 pH 上限；

DO 的标准指数为：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{|DO_f - DO_s|} \quad (\text{当 } DO_j \geq DO_s)$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad (\text{当 } DO_j \leq DO_s)$$

式中： $DO_f = 468 / (31.6 + T)(\text{mg/L})$ ， T 为水温($^{\circ}\text{C}$)

SDO_j ——溶解氧在第 j 取样点的标准指数；

DO_j ——溶解氧在第 j 取样点的浓度, (mg/L)；

DO_s ——溶解氧的评价标准, (mg/L)。

水质参数的标准指数大于 1，则表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，已经不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大，说明该水质参数超标越严重。

(6) 地表水环境现状监测结果与评价

本次地表水环境现状监测结果见表 5.2-3，各断面各监测因子标准指数计算结果见表 5.2-4。

从监测结果可知，各监测断面的各项指标标准指数均小于 1，而且标准指数均较低，因此当地地表水质达到国家《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类标准或参考标准，水环境质量良好。

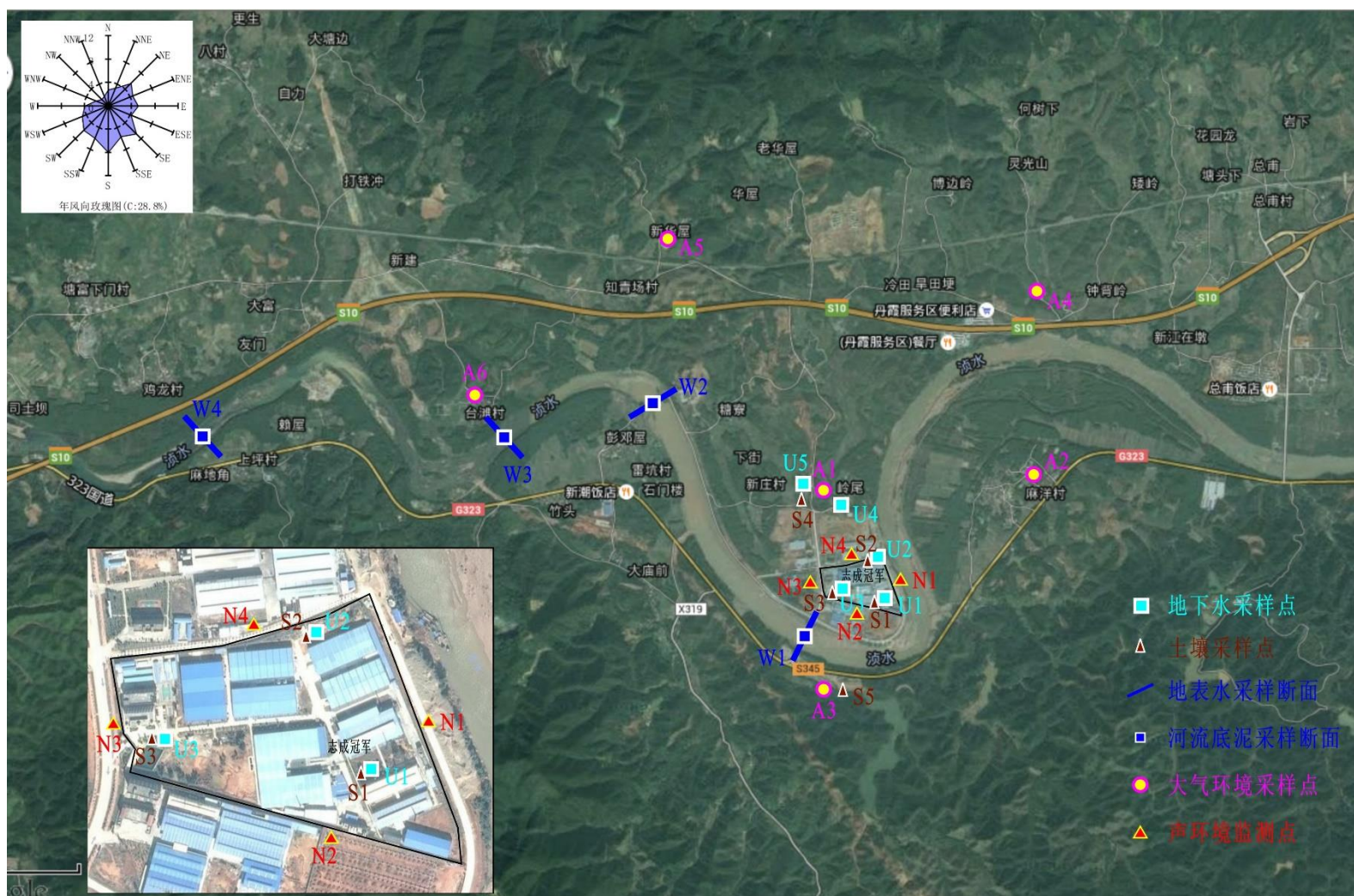


图 5.2-1 地表水、地下水、土壤、大气环境现状监测布点图

表 5.2-4 地表水环境现状监测数据整理结果

断面编号	类别	水温	pH 值	COD _{Cr}	BOD ₅	DO	SS	NH ₃ -N	TP	石油类	挥发性酚	Las	COD _{Mn}
W1	浓度范围	19.6~20.5	6.7~6.75	8.1~10.2	2.34~3.21	6.34~6.75	12~16	0.321~0.405	0.112~0.136	0.01ND	0.0003ND	0.05ND	1.28~1.42
	最大值标准指数	——	0.3	0.51	0.8025	0.66	0.64	0.405	0.68	0.1	0.03	0.125	0.24
	是否达标	——	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
W2	浓度范围	20.4~20.7	6.82~6.9	10.8~13.5	3.02~3.88	5.37~5.95	17~21	0.34~0.459	0.12~0.144	0.01ND	0.0003ND	0.05ND	1.44~1.62
	最大值标准指数	——	0.18	0.675	0.97	0.91	0.84	0.459	0.72	0.1	0.03	0.125	0.27
	是否达标	——	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
W3	浓度范围	20.4~21	6.89~6.93	15.3~17.1	3.59~3.92	5.06~5.2	20~23	0.53~0.628	0.175~0.19	0.02~0.04	0.0014~0.0018	0.065~0.097	2.34~2.77
	最大值标准指数	——	0.11	0.855	0.98	0.98	0.92	0.628	0.95	0.8	0.36	0.485	0.46
	是否达标	——	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
W4	浓度范围	20.6~21.2	6.86~6.97	11.1~13.8	3.1~3.66	5.39~5.73	20~23	0.444~0.503	0.147~0.166	0.02~0.03	0.0009~0.0012	0.063~0.075	2.07~2.51
	最大值标准指数	——	0.14	0.69	0.915	0.90	0.92	0.503	0.83	0.6	0.24	0.375	0.42
	是否达标	——	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	III类标准值	1	6~9	20	4	5	25	1	0.2	0.05	0.005	0.2	6

注：1、水温℃、pH 值无量纲、其他 mg/L；标准指数为无量纲；

2、“ND”表示未检出，未检出的标准指数按最低检出限的一半算。

续表 5.2-4 地表水环境现状监测数据整理结果

断面编号	类别	氟化物	硫化氢	氰化物	铜	锌	铅	汞	镉	砷
W1	浓度范围	0.02ND	0.005ND	0.001ND	0.05~0.08	0.05~0.07	0.004ND	0.00001ND	0.0001ND	0.0056~0.0063
	最大值标准指数	0.01	0.0125	0.01	0.08	0.07	0.04	0.05	0.01	0.126
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
W2	浓度范围	0.02ND	0.005ND	0.001ND	0.06~0.08	0.06~0.08	0.004ND	0.00001ND	0.0001ND	0.0058~0.0065
	最大值标准指数	0.01	0.0125	0.01	0.08	0.08	0.04	0.05	0.01	0.13
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
W3	浓度范围	0.02ND	0.005ND	0.001ND	0.09~0.12	0.1~0.15	0.004ND	0.00001ND	0.0001ND	0.0072~0.009
	最大值标准指数	0.01	0.0125	0.01	0.12	0.15	0.04	0.05	0.01	0.18
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
W4	浓度范围	0.02ND	0.005ND	0.001ND	0.06~0.07	0.07~0.1	0.004ND	0.00001ND	0.0001ND	0.006~0.0073
	最大值标准指数	0.01	0.0125	0.01	0.07	0.1	0.04	0.05	0.01	0.146
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	III类标准值	1	0.2	0.05	1	1	0.05	0.0001	0.005	0.05

注：1、水温℃、pH 值无量纲、粪大肠菌群个/L、其他 mg/L；标准指数为无量纲；

2、“ND”表示未检出，未检出的标准指数按最低检出限的一半算。

5.2.2 环境空气质量现状调查与评价

①PM₁₀

评价范围内 PM₁₀ 日平均浓度变化范围为 0.065~0.105mg/m³，日平均浓度最大值出现在 A2 监测点（麻洋），占《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准（0.15mg/m³）的 70%。表明监测项目在监测期间的评价区域大气环境中 PM₁₀ 浓度达到执行标准的限值要求。

②PM_{2.5}

评价范围内 PM_{2.5} 日平均浓度变化范围为 0.046~0.064mg/m³，日平均浓度最大值出现在 A5 监测点（新华屋），占《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准（0.075mg/m³）的 85%。表明监测项目在监测期间的评价区域大气环境中 PM_{2.5} 浓度达到执行标准的限值要求。

③SO₂

评价范围内 SO₂ 日平均浓度变化范围为 0.030~0.058mg/m³，日平均浓度最大值出现在 A3 监测点（石门楼分部），占《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准（0.15mg/m³）的 40%；小时平均浓度变化范围为 0.022~0.073mg/m³，小时平均浓度最大值出现在 A3 监测点（石门楼分部），占二级标准（0.5mg/m³）的 15%。表明监测期间评价区域大气环境中 SO₂ 浓度达到二级标准的限值要求。

④NO₂

评价范围内 NO₂ 日平均浓度变化范围为 0.044~0.068mg/m³，日平均浓度最大值出现在 A3 监测点（石门楼分部），占《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准（0.08mg/m³）的 85%；小时平均浓度变化范围为 0.032~0.089mg/m³，小时平均浓度最大值出现在 A6 监测点（麻洋），占二级标准（0.20mg/m³）的 45%。表明监测期间评价区域大气环境中 NO₂ 浓度达到执行标准的限值要求。

⑤硫酸雾

评价范围内硫酸雾一次浓度均未检出，表明监测期间评价区域大气环境中硫酸雾浓度达到执行标准的限值要求。

⑥铅及其化合物

评价范围内铅及其化合物日均浓度均未检出，表明监测期间评价区域大气环境中硫酸雾浓度达到执行标准的限值要求。

⑦TVOC

各监测点 TVOC 8 小时平均浓度均有检出，监测浓度范围为 0.073~0.118mg/m³，最大值出现在 A2 监测点（麻洋），占参照标准《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）中 8 小时均值（0.60mg/m³）的 20%，较低。

综上所述，评价区域监测期间各监测点的所有监测指标的监测结果均符合其执行标准的限值要求，表明所在区域的环境空气质量良好。

5.2.3 声环境现状调查与评价

本次声环境质量现状委托广东格林检测技术有限公司于 2017 年 1 月 9 日至 10 日进行一期连续 2 天监测。

（1）噪声监测范围及监测点位

本次调查共设置了 4 个厂界环境噪声监测点，分别位于厂界东（1#）、厂界南（2#）、厂界西（3#）和厂界北（4#）各 1m 处。

（2）评价标准及方法

厂界环境噪声评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类标准，即昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）。

（3）监测结果

声环境现状监测结果见表 5.2-10。

表 5.2-10 环境噪声现状监测结果 单位：dB（A）

监测点位	监测结果 Leq[dB(A)]			
	01 月 09 日		01 月 10 日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
N1 厂界东	48.0	44.0	47.5	42.2
N2 厂界南	48.4	42.9	49.0	43.3
N3 厂界西	47.5	44.3	48.6	45.5
N4 厂界北	48.7	42.7	47.1	43.6

由监测数据来看，各厂界监测点昼、夜间噪声值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类标准，区域声环境质量现状良好。

5.2.4 地下水现状调查与评价

地下水现状委托广东格林检测技术有限公司于 2017 年 1 月 9 日进行 1 天监测。

（1）监测项目

八大阴阳离子：K⁺、CO₃²⁻、Na⁺、HCO₃²⁻、Ca²⁺、Cl⁻、Mg²⁺、SO₄²⁻。

其他监测因子：pH、高锰酸盐指数、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、氟化物、挥发酚、六价铬、砷、铅、镉、汞、铜、锌、硒、镍、铁，共 17 项。

(2) 监测布点

共布设 5 个采样点：U1（厂区南，污水处理厂旁）、U2（厂区北，原料仓库北面）、U3（厂区西，办公楼附近）、U4（岭尾）、U5（老围）。

(3) 分析方法

各监测项目的检测方法详见表 5.2-11。

表 5.2-11 地下水检测方法一览表

检测项目	检测方法	方法依据	最低检出限
pH 值	玻璃电极法	GB/T 6920-1986	0.01（无量纲）
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025 mg/L
硝酸盐氮	紫外分光光度法	HJ/T 346-2007	0.08 mg/L
硫化物	亚甲基蓝分光光度法	GB/T 16489-1996	0.005 mg/L
高锰酸盐指数	滴定法	GB/T 11892-1989	0.05 mg/L
硫酸盐	铬酸钡分光光度法（试行）	HJ/T 342-2007	0.05 mg/L
溶解性总固体	103-105℃烘干的可滤残渣	《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）	--
氟化物	氟试剂分光光度法	HJ 488-2009	0.02 mg/L
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003 mg/L
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987	0.004 mg/L
镍	无火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006（14.1）	5 ug/L
硒	原子荧光法	《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）	0.0003 mg/L
铁	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	0.03 mg/L
铜	石墨炉原子吸收法	《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）	0.05mg/L
锌	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	0.05mg/L
铅	石墨炉原子吸收法	《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）	0.004mg/L
镉	石墨炉原子吸收法	《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）	0.1ug/L
砷	原子荧光法	《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）	0.0001mg/L
汞			0.0001mg/L
K ⁺	水质 32 种元素的测定	HJ 776-2015	0.07mg/L
	电感耦合等离子体发射光谱法		
Na ⁺	水质 32 种元素的测定	HJ 776-2015	0.03mg/L
	电感耦合等离子体发射光谱法		

检测项目	检测方法	方法依据	最低检出限
Ca ²⁺	水质 32 种元素的测定	HJ 776-2015	0.02mg/L
	电感耦合等离子体发射光谱法		
Mg ²⁺	水质 32 种元素的测定	HJ 776-2015	0.02mg/L
	电感耦合等离子体发射光谱法		
碳酸根	地下水水质检验方法 滴定法则	DZ/T 0064.49-1993	5 mg/L
	定碳酸根、重碳酸根和氢氧根		
碳酸氢根	酸碱指示滴定法	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环保总局(2002 年) 3.1.11.1	/

(4) 评价标准

根据《广东省地下水功能区划》(粤府函[2011]29 号), 厂址区域浅层地下水属于北江韶关仁化储备区(H054402003V01)。储备区指有一定的开发利用条件和开发潜力, 但在当前和规划期内尚无较大规模开发利用的区域, 目标为维持地下水现状。水质标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-1993) 中Ⅲ类, 详见表 5.2-12。

表 5.2-12 地下水质量评价执行标准 单位: mg/L, pH 值无量纲

项目	Ⅲ类标准	项目	Ⅲ类标准	项目	Ⅲ类标准
pH	6.5~8.5	SO ₄ ²⁻	≤250	Cl ⁻	≤250
溶解性总固体	≤1000	六价铬	≤0.05	高锰酸盐指数	≤3.0
氨氮	≤0.2	镉	≤0.01	氟化物	≤1.0
挥发酚	≤0.002	锌	≤1.0	砷	≤0.05
铅	≤0.05	铁	≤0.3	汞	≤0.001
铜	≤1.0	硝酸盐(以 N 计)	≤20	硒	≤0.01
镍	≤0.05	——	——	——	——

注:《地下水质量标准》(GB/T14848-1993) 中Ⅲ类

(5) 地下水监测结果与评价

地下水八大阴阳离子监测结果见表 5.2-13, 地下水环境现状监测结果见表 5.2-14。

表 5.2-13 地下水八大阴阳离子监测结果表

测点编号	K ⁺	碳酸根	Na ⁺	碳酸氢根	Ca ²⁺	氯离子	Mg ²⁺	硫酸根
U1	1.4	5ND	1.29	43.4	14.8	16.2	1.64	56.8
U2	2.75	5ND	49.5	119.7	68.8	16.5	9.14	47.5
U3	0.96	5ND	1.09	41.4	13.4	15.7	1.53	52.3
U4	0.75	5ND	2.04	45.9	17.6	17.2	0.82	37.5
U5	1.5	5ND	5.4	24.6	9.28	17.5	1.86	36

表 5.2-14 地下水水质监测结果 (pH 无量纲, 其他 mg/L, “N” 表示未检出)

类别	测点编号	pH 值	氨氮	高锰酸盐指数	硝酸盐氮	溶解性总固体	硫酸盐	氯化物	氟化物	挥发酚
监测结果	U1	7.23	0.068	0.821	0.08ND	105	56.8	16.2	0.02ND	0.0003ND
	U2	7.14	0.054	0.639	0.08ND	85.1	47.5	16.5	0.02ND	0.0003ND
	U3	7.23	0.06	0.704	0.08ND	94.2	52.3	15.7	0.02ND	0.0003ND
	U4	7.31	0.042	0.426	0.08ND	65.7	37.5	17.2	0.02ND	0.0003ND
	U5	7.02	0.037	0.314	0.08ND	46.8	36	17.5	0.02ND	0.0003ND
标准指数	U1	0.15	0.34	0.27	0.00	0.11	0.23	0.06	0.01	0.08
	U2	0.09	0.27	0.21	0.00	0.09	0.19	0.07	0.01	0.08
	U3	0.15	0.30	0.23	0.00	0.09	0.21	0.06	0.01	0.08
	U4	0.21	0.21	0.14	0.00	0.07	0.15	0.07	0.01	0.08
	U5	0.01	0.19	0.10	0.00	0.05	0.14	0.07	0.01	0.08
III 类标准限值		6.5~8.5	0.2	3	20	1000	250	250	1	0.002

续表 5.2-14 地下水水质监测结果 (pH 无量纲, 其他 mg/L, “N” 表示未检出)

类别	测点编号	六价铬	砷	铅	镉	汞	铜	锌	硒	镍	铁
监测结果	U1	0.004ND	0.0033	0.004ND	0.0001ND	0.0001ND	0.05	0.99	0.002	0.005ND	0.08
	U2	0.004ND	0.002	0.004ND	0.0001ND	0.0001ND	0.05ND	0.17	0.0013	0.005ND	0.06
	U3	0.004ND	0.0033	0.005	0.0001ND	0.0001ND	0.05ND	0.05ND	0.0003ND	0.005ND	0.08
	U4	0.004ND	0.0023	0.004ND	0.0001ND	0.0001ND	0.05ND	0.05ND	0.0003ND	0.005ND	0.02
	U5	0.004ND	0.0034	0.004ND	0.0001ND	0.0001ND	0.05ND	0.05	0.0003ND	0.005ND	0.1
标准指数	U1	0.04	0.07	0.04	0.01	0.05	0.05	0.99	0.20	0.05	0.27
	U2	0.04	0.04	0.04	0.01	0.05	0.03	0.17	0.13	0.05	0.20
	U3	0.04	0.07	0.10	0.01	0.05	0.03	0.03	0.02	0.05	0.27
	U4	0.04	0.05	0.04	0.01	0.05	0.03	0.03	0.02	0.05	0.07
	U5	0.04	0.07	0.04	0.01	0.05	0.03	0.05	0.02	0.05	0.33
III 类标准限值		0.05	0.05	0.05	0.01	0.001	1	1	0.01	0.05	0.3

地下水质量现状监测结果表明，各监测指标实测值均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的Ⅲ类标准限值要求，地下水质量现状良好。

5.2.5 土壤及河流底泥环境质量调查与评价

（一）历史监测数据收集

（1）2010 年土壤质量监测资料

2010 年土壤现状监测点中，4 个点的农田土壤为中性偏酸性类型；评价区域内土壤除 Cd 和 Zn 外，其它指标基本满足《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)二级标准要求。评价范围内土壤 pH 偏酸性(范围为：5.77-6.23)，主要与土壤的性质施肥及部分土壤采用河流底泥成土有关，所有监测点农田土 Cd 含量超标，3 个监测点农田土 Zn 含量超标，引起超标的原因因为韶关地区是重要的有色金属成矿区，区域土壤重金属背景含量普遍偏高。

（2）2013、2015 年土壤质量监测资料

广东环境保护工程职业学院分别于 2013 年 6 月 23 日（S7）、2015 年 1 月 14 日（S1-S6），在基地内及附近进行了土壤监测，分别为 S1 老围村、S2 新华屋、S3 台滩村、S4 石门楼、S5 麻洋村和 S6 冷田、S7 基地南片区。S1-S6 采样时间为 2015 年 1 月 14 日，S7 采样时间为 2013 年 6 月 23 日。S1-S6 监测单位为广东环境保护工程职业学院，S7 监测单位为韶关市环境监测中心站。

各监测点各类型土壤各层环境质量现状监测结果见表 5.2-15c～表 5.2-15f 中。

由表 5.2-15c～表 5.2-15f 可知：

（1）土壤现状监测点中，各监测点各类型土壤各层中的铅、铜、铬和砷均未出现超标，可以满足《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)二级标准要求；

（2）S7 基地南片区镉超标，超标倍数为 41.333 倍；其它监测点位的镉未超标；

（3）S2 新华屋农田(旱田)50-100cm 层锌出现超标，超标 0.125 倍；S7 基地南片区锌出现超标，超标 0.015 倍；其它监测点位的锌均未超标；

（4）S2 新华屋农田(旱田)和林地 50-100cm、100-300cm 层镍出现超标，超标倍数为 0.275-0.400 倍；S3 台滩村林地 50-100cm 层镍出现超标，超标倍数为 0.050 倍；S5 麻洋村水田 50-100cm 和 100-300cm 层、农田(旱田)50-100cm 和 100-300cm 层、林地 100-300cm 层的镍出现超标，超标倍数为 0.050-0.150 倍；S6 冷田村农田(旱地)50-100cm、100-300cm 层镍出现超标，超标倍数为 0.025-0.150 倍；其他监测点位的镍均未超标；

(5)S6 冷田村 0-50cm、50-100cm 层的汞出现超标，超标倍数为 0.060-0.087 倍；其他监测点位的汞均未超标；

(6)项目附近的 S1 老围村监测点所有指标均未出现超标，可以满足《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)二级标准要求。

评价区域内部分土壤出现了镉、锌、镍和汞超标，其中镍超标较为普遍，共 4 个监测点出现；锌有 2 个监测点出现超标；汞有 1 个监测点出现超标，超标倍数不高。

(3) 河流底泥历史监测数据

本次评价收集了广东环境保护工程职业学院于 2013 年和 2015 年的河流底泥历史监测数据，共 6 个河流底质监测断面，见表 5.2-15g。

表 5.2-15g 河流底质环境现状调查断面布设说明

断面	水体	具体位置
1#	浈江	基地东侧
2#	浈江	升降电池所在地东侧
3#	浈江	新庄大桥
4#	浈江	产业基地污水处理厂排污口上游0.5km
5#	浈江	产业基地污水处理厂排污口位置
6#	浈江	产业基地污水处理厂排污口下游3km

注：产业基地污水处理厂排污口位于新庄水电站下游减水河段下游0.5Km。

1#-2#断面监测时间为 2015 年 1 月 15 日，监测 1 天，每天采样 1 次。3#-6#断面监测时间为 2013 年 7 月 22 日至 24 日，连续监测 3 天，每天采样 1 次。

监测结果表明，1#和 2#断面河流底质中镉、镍和砷出现了超标，最大超标倍数分别为 1.13、0.95 和 0.10 倍，其他指标未出现超标；3#-6#断面河流底质较好，所有监测指标均低于标准。

(二) 现场监测结果

本次土壤环境现状监测共布设 5 个采样点：S1（厂区南，污水处理厂旁）、S2（厂区北，原料仓库北面）、S3（厂区西，办公楼附近）、S4（老围）、S5（石门楼分部）。

本次河流底泥在前述地表水 4 个监测断面中同时进行河流底泥采样监测。

采样方法：分 0~20cm、20~30cm 两层采样分析。

由现场监测数据来看，浈江评价河段各监测断面河流底泥均可达标参考评价标准要求，底泥环境质量现状良好。

5 个土壤采样点均为旱地，pH 呈中性偏酸性类型；评价区域内土壤除 Cd 和 Zn 外，其它指标基本满足《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 二级标准要求。评价范围内土壤 pH 呈中性偏酸性，主要与该区域为南方砖红壤有关，所有 s1、s2 监测点土壤中 Cd 含量超标，s2 采样点 Zn 含量超标，引起超标的原因因为韶关地区是重要的有色金属成矿区，区域土壤重金属背景含量普遍偏高。

5.2.6 包气带污染状况调查

为了调查企业厂区范围内的地下水包气带污染状况，本次环境现状调查委托广东格林检测技术有限公司对厂区内 3 个土壤采样点分层采集的土壤样品进行了浸出液检测。

检测样品：S1、S2、S3 采样点分层采集的土壤样品。

检测项目：pH、Zn、Cu、Pb、Cd、Hg、As 等 7 项

检测方法：参照《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007) 进行浸出液检测。

由监测结果可知，厂区包气带土壤浸出液 pH 值呈中性，大部样品中重金属指标未检出，仅 s1 底层土壤、s2 表层土壤浸出液中锌浓度和 s2 表层土壤中砷浓度有检出，但远低于参考评价标准。可见，项目厂区内包气带土壤未受到明显污染。

5.2.7 生态环境质量现状调查

(1) 水土流失

项目区现状水土保持状况较好。项目区水土流失类型为水力侵蚀，主要表现为面蚀，背景土壤侵蚀模数约 $800\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，属轻度侵蚀区。根据《广东省人民政府授权发布全省水土流失重点防治区的通告》(广东省水利厅)，项目区在广东省的“三区”划分中，属省级重点预防保护区。根据《水利部关于划分国家级水土流失重点防治区的公告》(中华人民共和国水利部公告 2006 年第 2 号令)，项目区不在国家级水土流失三区划分范围内。

(2) 陆生生态

该生态调查共调查了 9 个植物群落，乔木多为人工种植的种类，灌木和草本多为次生的植物，属于个体小容易传播、能在干扰强度大的生境生存的种类。区域内未发现被列为保护的动植物。由于人类活动的影响，植物群落结构较简单。

生态环境质量综合指数表明，该评价区内的 9 个植物群落中，尾叶桉+马尾松群落、马尾松群落、马尾松+杉树混交林、簕竹群落、毛竹群落、梅叶冬青+乌药群落、尾叶桉+簕竹群落等 7 个群落为 IV 级，属于较差水平；金茅+五节芒群落和瓜菜复合群落为 V_a 级，属于差水平，说明项目所在地的生态环境质量处于相对偏低的水平。由于项目所在地的群落净生产量较大、恢复力强，评价区域具有恢复良好生态环境的优越条件。

在长期和频繁的区域开发建设的影响下，评价区域已很难看到大型的野生动物。目前，由于人类活动的影响，评价范围内未发现受保护动物。

(3) 水生生态

浈江的主要淡水鱼类表现出以骨鲮类为主体、鲤科为主、适应山溪急流的特点，流域内未发现国家保护的珍稀濒危动物和国家重点保护的野生水生生物。

可见，本区域生态环境质量一般。

5.2.8 环境现状评价结论

由环境质量现状监测结果看，浈江评价河段目前水质可达到 GB3838-2002 中的 III 类标准要求，水环境质量现状良好。

评价区内各监测点 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、铅及其化合物监测值均符合环境质量符合国家 GB3095-2012 规定的二级标准；硫酸雾一次浓度均未检出，满足参考标准 TJ36-79 居住区大气中有害物质的最高容许浓度要求；TVOC 8 小时浓度未超过参照标准《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）中 8 小时浓度限值要求。本区域环境空气质量现状良好。

4 个厂界监测点声环境质量现状均能达到 GB3096-2008 中的 3 类标准，声环境质量现状良好。

地下水质量现状监测结果表明，各监测指标实测值均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的 III 类标准限值要求，地下水质量现状良好。

由监测数据来看，浈江评价河段各监测断面河流底泥均可达标参考评价标准要求，底泥环境质量现状良好。

5 个土壤采样点均为旱地，pH 呈中性偏酸性类型；评价区域内土壤除 Cd 和 Zn 外，其它指标基本满足《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准要求。评价范围内土壤 pH 呈中性偏酸性，主要与该区域为南方砖红壤有关，所有 s1、s2 监测点土壤中 Cd 含量超标，s2 采样点 Zn 含量超标，引起超标的原因因为韶关地区是重要的有色金属成矿

区，区域土壤重金属背景含量普遍偏高。

厂区包气带土壤浸出液 pH 值呈中性，大部样品中重金属指标未检出，仅 s1 底层土壤、s2 表层土壤浸出液中锌浓度和 s2 表层土壤中砷浓度有检出，但远低于参考评价标准。可见，项目厂区内包气带土壤未受到明显污染。

本区域生态环境质量一般。

总的来说，当地环境质量现状总体较好。

5.3 仁化县有色金属循环经济产业基地介绍

5.3.1 基地开发历程回顾

仁化县矿产资源丰富，有色金属产业在全县经济社会发展中占有重要地位，资源优势明显、专业技术雄厚、市场前景看好，具有发展有色金属循环经济产业基地得天独厚的优越条件。2009 年 5 月 12 日，省长黄华华在仁化县考察调研时指出：应将围绕凡口铅锌矿和丹霞冶炼厂打造有色金属冶炼循环经济，增加投资作为仁化县委县政府工作的重中之重；既要环保，又要发展，又要循环经济，形成一个产业链。因此，仁化县人民政府选址仁化县周田镇新庄村境内规划建设广东省仁化县有色金属循环经济产业基地。产业基地规划用地面积 463.91 公顷，产业包括铅锌深加工产业、金属回收加工产业、有色金属深加工产业以及稀贵金属深加工产业，并按上述产业构筑循环经济体系，实现资源的循环利用与“绿色”环保生产。基地管委会于 2010 年委托中山大学编制了《广东省仁化县有色金属循环经济产业基地环境影响报告书》，并于 2010 年 9 月 25 日取得了韶关市环保局的批复(韶环审[2010]339 号)。而后，基地管委会开始了三通一平、市政基础建设和招商引资工作。

为了满足新的环保要求以及当地产业发展需要，2015 年 8 月基地管委会委托中南大学对基地规划进行了调整，主要调整内容为：①原基地成为北片区，面积仍为 463.91 公顷；增加南片区，面积为 34.77 公顷；调整后，基地总面积为 498.68 公顷；②北片区取消综合服务区(含集中住宿区)和金属回收加工区，布局调整为三个分区，分别为有色金属深加工产业区一区、有色金属深加工产业区二区和稀贵金属深加工产业区，北片区内工业用地面积由 303.65ha 增加到 334.85ha。北片区原规划的铅锌深加工产业区、有色金属回收加工区和综合服务区合并为有色金属深加工产业区一区，主导行业变更为有色金属行业；有色金属深加工产业区改名为有色金属深加工产业区二区，位置和面积不变，主导行业不变，仍为不含铅锌行业的有色金属行业；稀贵金属深加工产业区名称、位置

和主导行业不变；③南片区总体作为金属回收加工区；④调整了分期建设规划，基地分为两期开发，近期(2015-2016 年)开发有色金属深加工产业区一区 and 金属回收加工产业区，远期(2017-2020 年)开发有色金属深加工产业区二区和稀贵金属深加工产业区。

为此，基地管委会于 2015 年委托中山大学编制了《广东省仁化县有色金属循环经济产业基地规划修编环境影响报告书》，并于 2016 年 1 月 26 日取得了韶关市环保局的批复（韶环审[2016]36 号）。

5.3.2 产业布局及土地利用规划

规划变更后，产业基地仍设四个产业组团：

(1)有色金属深加工产业区一区

有色金属深加工产业区一区位于产业基地北片区南部，由原规划中的铅锌深加工产业组团、金属回收加工产业组团和综合服务区组成，主要发展稀贵金属以外的有色金属加工产业。原规划中的铅锌深加工产业组团、金属回收加工产业组团和综合服务区工业用地面积分别为 52.76 公顷、77.28 公顷和 0 公顷，合计为 130.04 公顷；规划修编后上述三个组团合并为有色金属深加工产业区一区，工业用地增加到 161.24ha。

(2)稀贵金属深加工产业区

稀贵金属深加工产业区位于产业基地北片区东北部，与原规划的稀贵金属深加工产业组团位置一致，发展稀贵金属深加工产业，工业用地面积不变、仍为 41.54 公顷。

(3)金属回收加工产业区

金属回收加工区位于产业基地南片区，为新增加的工业用地，主要发展金属回收产业，工业用地面积为 29.02 公顷。

(4)有色金属深加工产业区二区

有色金属深加工产业区二区位于产业基地北片区西北部，与原规划的有色金属深加工产业组团一致，主要发展稀贵金属、铅锌产业以外的有色金属深加工产业，工业用地面积不变、仍为 132.07 公顷。

规划修编后，产业基地用地平衡见表 5.3-1。产业基地功能布局结构图见图 5.3-1、地土地利用规划图见图 5.3-2。

表 5.3-1 规划修编后基地规划建设用地平衡表

用地代号	用地名称	用地面积(公顷)	比例(%)
R	居住用地	0	0.00
	R2 二类居住用地	0	0.00
C	公共设施用地	0	0.00

	C1	行政办公用地	0	0.00
	C2	商业金融业用地	0	0.00
	C5	医疗卫生用地	0	0.00
M	工业用地		363.87	73.01
	M3	三类工业用地	363.87	73.01
W	仓储用地		0	0.00
	W1	普通仓储用地	0	0.00
S	道路交通用地		72.72	14.59
	S1	道路用地	71.79	14.40
	S2	广场用地	0.93	0.19
	S3	停车场用地	0	0.00
U	市政公用设施用地		7.89	1.58
	U1	供应设施用地	2.69	0.54
	U2	交通设施用地	0.4	0.08
	U3	邮电设施用地	1.03	0.21
	U4	环境卫生设施用地	2.68	0.54
	U9	消防设施用地	1.09	0.22
G	绿地		53.93	10.82
	G2	生产防护绿地	53.93	10.82
合计	规划区建设用地		498.41	100
	E1	水域	0.27	
总计	规划区用地		498.68	

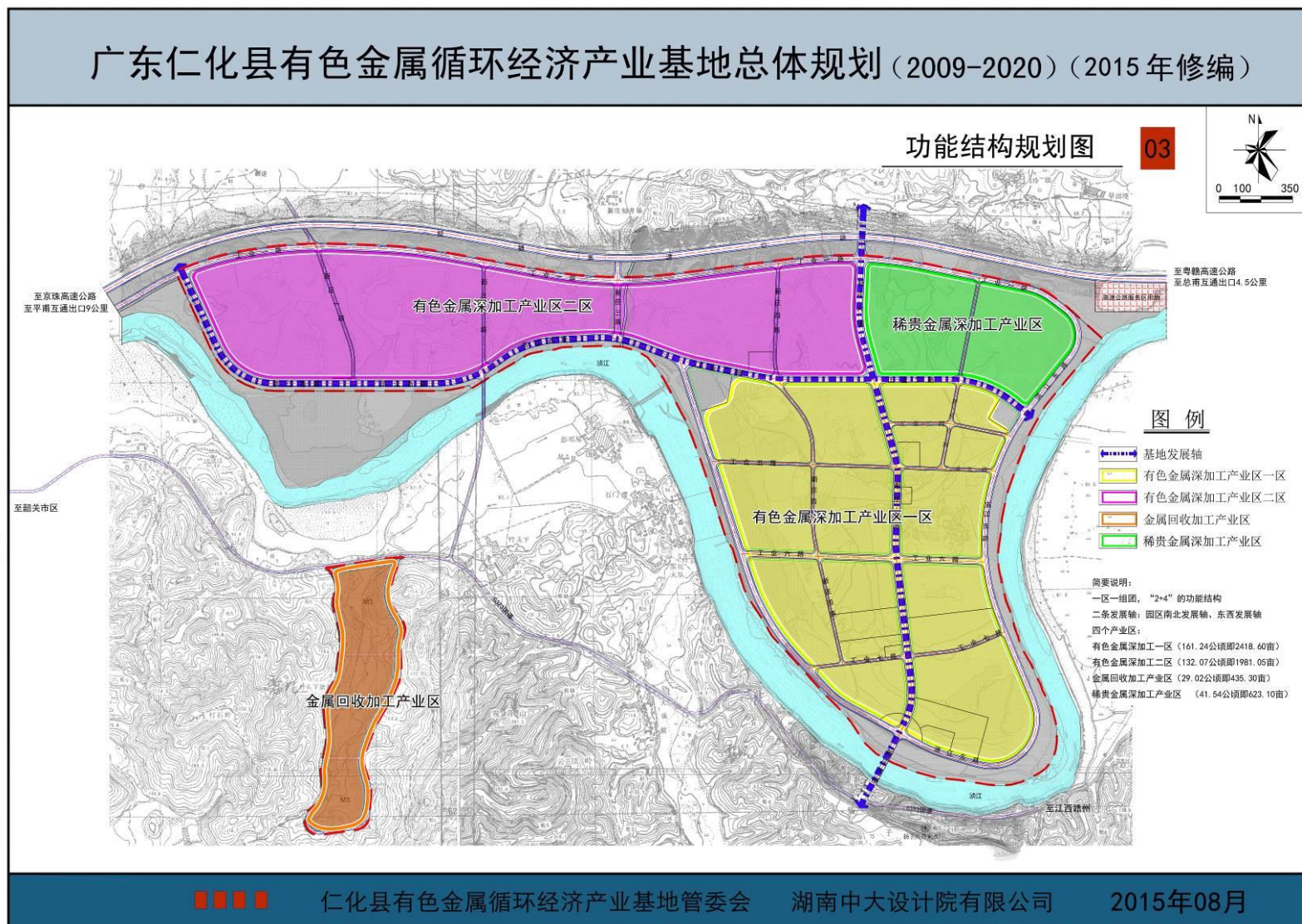


图 5.3-1 产业基地功能结构布局规划图(规划修编后)

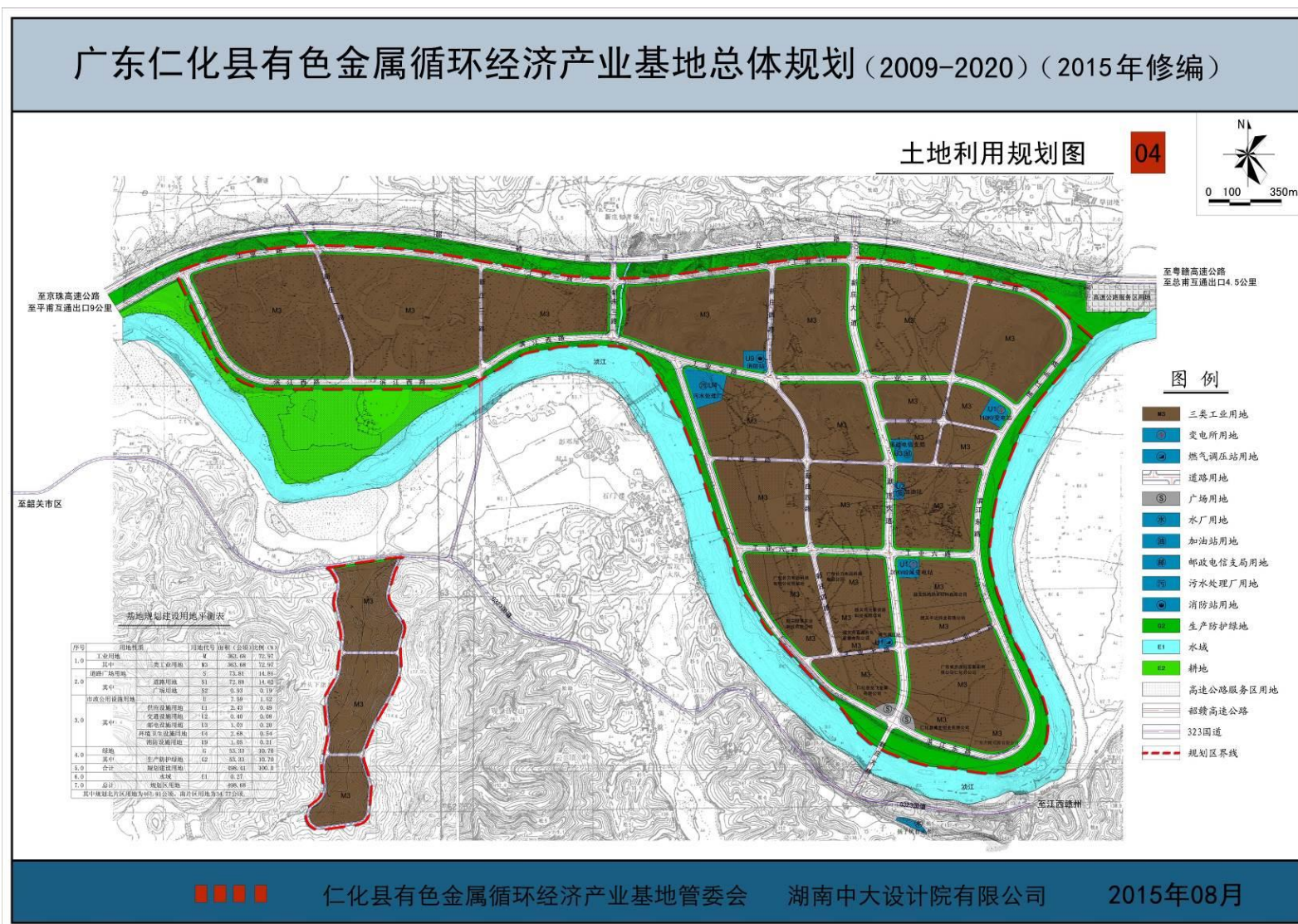


图 5.3-2 产业基地土地利用规划图（规划修编后）

5.3.3 园区基础设施建设情况

内部主要道路包括新庄大道、工业六路和工业七路等，组成现状道路骨架，其他各个片区的道路网络建设将随着企业的引入逐步完善。

基地给水厂位于浈江南岸，目前已建成一期工程，供水规模达到 6000t/d。

基地污水处理厂位于基地北片区中西部、浈江下游东岸，总设计规模为 6500t/d，留有初期雨水处理能力；其中一期已建成，处理能力 3500t/d，目前正在调试，2016 年 1 月正式投入运行。目前产业基地北片区南部已开发土地已设置了统一的污水管道，并已接入污水处理厂，其余未开发地块尚未设置污水管道。

基地东部和南部的防洪堤已建成，高程为 87.361m，高于百年一遇洪水位(86.18m)。

基地天然气门站已建成，可有效供应基地内企业所需天然气。

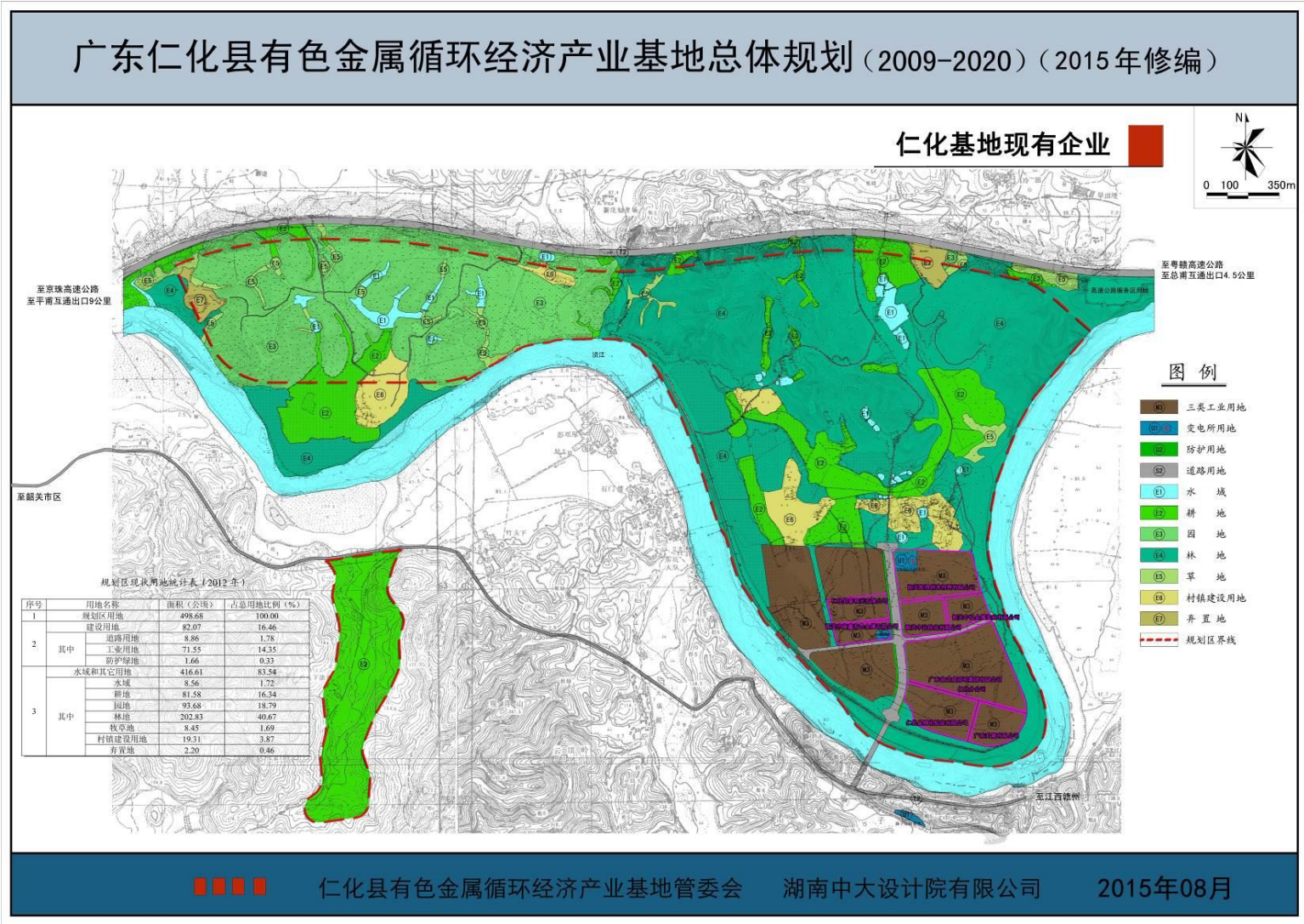


图 5.3-3 广东乳源经济开发区已有企业位置图

表 5.3-2 基地已入驻企业一览表

序号	企业名称	环评批复	验收情况	投资 (万元)	产值 (万元)	产品及规模	类别	面积 (m ²)	人口 (人)
1	广东志成冠军集团有限公司仁化分公司	粤环审[2013]110 号	韶环审[2015]377 号	19000	50000	年产 100 万 kVAH 阀控型全密封免维护铅酸蓄电池	铅锌深加工	150000	450
2	韶关中达锌业有限公司	韶环审[2013]462 号	已投入试运行	2900	25000	年产 15000 吨氧化锌	铅锌深加工	66667	150
3	仁化县博世铝业有限公司	韶环审[2013]523 号	一期工程已通过验收监测, 在办理验收手续	3000	100000	年产 8 万吨工业铝型材	有色金属深加工	70000	800
4	韶关凯鸿纳米材料有限公司	韶环审[2014]109 号	在建	25000	40000	年产 20000 吨植膜型纳米氧化锌、次氧化锌 10000 吨、粗铅 3000、粗钢 20 吨	铅锌深加工	86667	300
5	韶关富鑫有色金属有限公司	韶环审[2014]438 号	已建好, 拟申请试运行	7500	80000	年产铅合金 50000 吨、锌合金 10000 吨、铅阳极板 50000 块、铝阴极板 50000 块	铅锌深加工	23400	120
6	韶关中弘金属实业有限公司	韶环审[2014]511 号	已投入试运行	4919.8	30000	年产 3000 吨镍系列产品	有色金属深加工	50000	200
7	仁化县泰和元有限公司	韶环审[2014]519 号	已通过验收监测, 在办理验收手续	2500	30000	年产 3000 吨钨制品	有色金属深加工	7000	50
8	广东升隆电源有限公司	韶环审[2015]374 号	在建	15000	70000	年产 150 万 kVAH 全密封免维护铅酸蓄电池	铅锌深加工	45750	300
合计				79819.8	425000			499484	2520

6 环境影响预测与评价

6.1 地表水环境影响预测与评价

6.1.1 项目废水性质和废水量

本项目生产废水经处理后全部回用，生活污水排入仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准和《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的严者后排入浈江。

污水性质：污水中主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N。

排放量：扩建工程新增生活污水排放量为 32t/d。

排放规律：生产废水连续产生，处理后回用。生活污水间歇产生，预处理后排放。

6.1.2 基地污水处理厂介绍

仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂为基地配套污水处理厂，位于基地中西部、浈江下游东岸，处理规模 0.65 万 m³/d，主要处理基地内的生产废水和生活污水。

本项目位于产业基地内，在基地污水处理厂集污范围内。基地污水厂初步设计已通过专家评审；已报批环评文件，近期将取得环评批复，拟开工建设。基地污水处理厂及其管网分两期建设，其中一期处理规模 0.35 万 m³/d，已建成投产；二期处理规模 0.3 万 m³/d，目前未实施。

(2) 设计进出水水质

仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂设计进水水质要求为广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)的第二时段三级标准，根据《关于广东省仁化县有色金属循环经济产业基地环境影响报告书的审查意见》(韶环审[2010]339 号)，产业基地污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准和《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的严者，污水处理达标后排入浈江。仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂进出水水质标准如表 6.1-1。

表 6.1-1 基地污水处理厂设计进、出水水质 单位: mg/L

项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油
设计进水	6-9	500	300	400	--	100
设计出水	6-9	40	10	10	5	1

6.1.3 基地污水厂外排水环境影响

根据《广东省仁化县有色金属循环经济产业基地规划修编环境影响报告书》(中山大学, 2015 年 12 月), 基地污水厂外排废水环境影响预测结果如下:

(1) COD

基地污水厂废水正常排放时造成的浈江 COD 浓度增值见表 6.1-2, 事故排放时造成的浈江 COD 浓度增值见表 6.1-3。

表 6.1-2 正常排放时, 浈江 COD 浓度增值分布 单位: mg/L

项目	X\c/Y	0	10	20	30	40	60	80	100
增值	100	1.0770	0.0961	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	200	0.7613	0.2275	0.0061	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	300	0.6215	0.2778	0.0248	0.0004	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	500	0.4812	0.2968	0.0696	0.0062	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000
	1000	0.3398	0.2669	0.1293	0.0386	0.0071	0.0001	0.0000	0.0000
	1500	0.2771	0.2359	0.1455	0.0650	0.0211	0.0008	0.0000	0.0000
	2000	0.2397	0.2124	0.1478	0.0808	0.0347	0.0031	0.0001	0.0000
	3000	0.1952	0.1801	0.1414	0.0946	0.0538	0.0107	0.0011	0.0001
	87000	0.0390	0.0400	0.0410	0.0418	0.0425	0.0436	0.0442	0.0445
叠加值	100	11.6770	10.6961	10.6001	10.6000	10.6000	10.6000	10.6000	10.6000
	200	11.3613	10.8275	10.6061	10.6000	10.6000	10.6000	10.6000	10.6000
	300	11.2215	10.8778	10.6248	10.6004	10.6000	10.6000	10.6000	10.6000
	500	11.0812	10.8968	10.6696	10.6062	10.6002	10.6000	10.6000	10.6000
	1000	10.9398	10.8669	10.7293	10.6386	10.6071	10.6001	10.6000	10.6000
	1500	10.8771	10.8359	10.7455	10.6650	10.6211	10.6008	10.6000	10.6000
	2000	10.8397	10.8124	10.7478	10.6808	10.6347	10.6031	10.6001	10.6000
	3000	10.7952	10.7801	10.7414	10.6946	10.6538	10.6107	10.6011	10.6001
	87000	10.6390	10.6400	10.6410	10.6418	10.6425	10.6436	10.6442	10.6445

表 6.1-3 事故排放时, 浈江 COD 浓度增值分布 单位: mg/L

项目	X\c/Y	0	10	20	30	40	60	80	100
增值	100	12.2076	1.0898	0.0008	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	200	8.6299	2.5785	0.0688	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	300	7.0445	3.1484	0.2811	0.0050	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	500	5.4539	3.3640	0.7894	0.0705	0.0024	0.0000	0.0000	0.0000
	1000	3.8516	3.0249	1.4653	0.4378	0.0807	0.0006	0.0000	0.0000
	1500	3.1409	2.6736	1.6491	0.7370	0.2387	0.0095	0.0001	0.0000
	2000	2.7167	2.4075	1.6756	0.9159	0.3932	0.0351	0.0012	0.0000
	3000	2.2126	2.0414	1.6032	1.0718	0.6099	0.1218	0.0128	0.0014
	87000	0.4421	0.4537	0.4642	0.4734	0.4815	0.4939	0.5014	0.5039
叠加值	100	22.8076	11.6898	10.6008	10.6000	10.6000	10.6000	10.6000	10.6000
	200	19.2299	13.1785	10.6688	10.6002	10.6000	10.6000	10.6000	10.6000
	300	17.6445	13.7484	10.8811	10.6050	10.6000	10.6000	10.6000	10.6000
	500	16.0539	13.9640	11.3894	10.6705	10.6024	10.6000	10.6000	10.6000
	1000	14.4516	13.6249	12.0653	11.0378	10.6807	10.6006	10.6000	10.6000
	1500	13.7409	13.2736	12.2491	11.3370	10.8387	10.6095	10.6001	10.6000
	2000	13.3167	13.0075	12.2756	11.5159	10.9932	10.6351	10.6012	10.6000
	3000	12.8126	12.6414	12.2032	11.6718	11.2099	10.7218	10.6128	10.6014
	87000	11.0421	11.0537	11.0642	11.0734	11.0815	11.0939	11.1014	11.1039

可见，废水正常排放时造成的浈江 COD 浓度增值比现状有所增加，排污口下游 100m 处增值为 1.0770mg/L，占 III 类标准(20mg/L)的 5.38%，叠加本底值后为 11.6770mg/L，占 III 类标准(20mg/L)的 58.38%，在排污口下游未出现超标区域；下游 3000m 处 COD 浓度增值最大值为 0.1952mg/L，叠加本底值后为 10.7952mg/L，占 III 类标准(20mg/L)的 53.98%，未出现超标；下游 87000m 处(饮用水源准保护区边界)COD 浓度增值最大值为 0.0445mg/L，叠加本底值后为 10.6445mg/L，占 III 类标准(20mg/L)的 53.22%，未出现超标。

事故排放时造成的浈江 COD 浓度增值比现状大大增加，排污口下游 100m 处增值为 12.2076mg/L，占 III 类标准(20mg/L)的 61.04%，叠加本底值后为 22.8076mg/L，占 III 类标准(20mg/L)的 114.04%，在排污口下游出现 150m×10m 超标区域；下游 3000m 处 COD 浓度增值最大值为 2.2126mg/L，叠加本底值后为 12.8126mg/L，占 III 类标准(20mg/L)的 64.06%，未出现超标；下游 87000m 处(饮用水源准保护区边界)COD 浓度增值最大值为 0.4421mg/L，叠加本底值后为 11.0421mg/L，占 III 类标准(20mg/L)的 55.52%，未出现超标。

(2) BOD₅

废水正常排放时造成的浈江 BOD₅ 浓度增值见表 6.1-4, 事故排放时造成的浈江 BOD₅ 浓度增值见表 6.1-5。

表 6.1-4 正常排放时, 浈江 BOD₅ 浓度增值分布 单位: mg/L

项目	X\c/Y	0	10	20	30	40	60	80	100
增值	100	0.5385	0.0481	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	200	0.3807	0.1137	0.0030	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	300	0.3107	0.1389	0.0124	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	500	0.2406	0.1484	0.0348	0.0031	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
	1000	0.1699	0.1334	0.0646	0.0193	0.0036	0.0000	0.0000	0.0000
	1500	0.1385	0.1179	0.0727	0.0325	0.0105	0.0004	0.0000	0.0000
	2000	0.1198	0.1062	0.0739	0.0404	0.0173	0.0015	0.0001	0.0000
	3000	0.0976	0.0900	0.0707	0.0473	0.0269	0.0054	0.0006	0.0001
	87000	0.0195	0.0200	0.0205	0.0209	0.0212	0.0218	0.0221	0.0222
叠加值	100	3.7385	3.2481	3.2000	3.2000	3.2000	3.2000	3.2000	3.2000
	200	3.5807	3.3137	3.2030	3.2000	3.2000	3.2000	3.2000	3.2000
	300	3.5107	3.3389	3.2124	3.2002	3.2000	3.2000	3.2000	3.2000
	500	3.4406	3.3484	3.2348	3.2031	3.2001	3.2000	3.2000	3.2000
	1000	3.3699	3.3334	3.2646	3.2193	3.2036	3.2000	3.2000	3.2000
	1500	3.3385	3.3179	3.2727	3.2325	3.2105	3.2004	3.2000	3.2000
	2000	3.3198	3.3062	3.2739	3.2404	3.2173	3.2015	3.2001	3.2000
	3000	3.2976	3.2900	3.2707	3.2473	3.2269	3.2054	3.2006	3.2001
	87000	3.2195	3.2200	3.2205	3.2209	3.2212	3.2218	3.2221	3.2222

表 6.1-5 事故排放时, 浈江 BOD₅ 浓度增值分布 单位: mg/L

项目	X\c/Y	0	10	20	30	40	60	80	100
增值	100	7.3235	0.6538	0.0005	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	200	5.1772	1.5469	0.0413	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	300	4.2261	1.8888	0.1686	0.0030	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	500	3.2719	2.0181	0.4736	0.0423	0.0014	0.0000	0.0000	0.0000
	1000	2.3106	1.8147	0.8791	0.2627	0.0484	0.0004	0.0000	0.0000
	1500	1.8843	1.6039	0.9893	0.4422	0.1432	0.0057	0.0001	0.0000
	2000	1.6298	1.4443	1.0052	0.5495	0.2359	0.0211	0.0007	0.0000
	3000	1.3274	1.2246	0.9618	0.6430	0.3659	0.0731	0.0077	0.0008
	87000	0.2652	0.2722	0.2785	0.2840	0.2889	0.2963	0.3008	0.3023

项目	X\c/Y	0	10	20	30	40	60	80	100
叠加值	100	10.5235	3.8538	3.2005	3.2000	3.2000	3.2000	3.2000	3.2000
	200	8.3772	4.7469	3.2413	3.2001	3.2000	3.2000	3.2000	3.2000
	300	7.4261	5.0888	3.3686	3.2030	3.2000	3.2000	3.2000	3.2000
	500	6.4719	5.2181	3.6736	3.2423	3.2014	3.2000	3.2000	3.2000
	1000	5.5106	5.0147	4.0791	3.4627	3.2484	3.2004	3.2000	3.2000
	1500	5.0843	4.8039	4.1893	3.6422	3.3432	3.2057	3.2001	3.2000
	2000	4.8298	4.6443	4.2052	3.7495	3.4359	3.2211	3.2007	3.2000
	3000	4.5274	4.4246	4.1618	3.8430	3.5659	3.2731	3.2077	3.2008
	87000	3.4652	3.4722	3.4785	3.4840	3.4889	3.4963	3.5008	3.5023

可见，废水正常排放时造成的浈江 BOD₅ 浓度增值比现状有所增加，排污口下游 100m 处增值为 0.5385mg/L，占 III 类标准(4mg/L)的 13.46%，叠加本底值后为 3.7385mg/L，占 III 类标准(4mg/L)的 89.52%，在排污口下游未出现超标区域；下游 3000m 处 BOD₅ 浓度增值最大值为 0.0976mg/L，叠加本底值后为 3.2976mg/L，占 III 类标准(4mg/L)的 82.44%，未出现超标；下游 87000m 处(饮用水源准保护区边界)BOD₅ 浓度增值最大值为 0.0222mg/L，叠加本底值后为 3.2222mg/L，占 III 类标准(4mg/L)的 80.56%，未出现超标。

事故排放时造成的浈江 BOD₅ 浓度增值比现状大大增加，排污口下游 100m 处增值为 7.3235mg/L，占 III 类标准(4mg/L)的 183.09%，叠加本底值后为 10.5235mg/L，占 III 类标准(4mg/L)的 209.43%，在排污口下游出现 3500m×30m 超标区域；下游 3000m 处 BOD₅ 浓度增值最大值为 1.3274mg/L，叠加本底值后为 4.5274mg/L，占 III 类标准(4mg/L)的 113.18%，超标 0.13 倍；下游 87000m 处(饮用水源准保护区边界)BOD₅ 浓度增值最大值为 0.3023mg/L，叠加本底值后为 3.5023mg/L，占 III 类标准(4mg/L)的 87.56%，未出现超标。

(3) 氨氮

废水正常排放时造成的浈江氨氮浓度增值见表 6.1-6，

表 6.1-6 正常排放时，浈江氨氮浓度增值分布 单位：mg/L

项目	X\c/Y	0	10	20	30	40	60	80	100
增值	100	0.2154	0.0192	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	200	0.1523	0.0455	0.0012	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	300	0.1243	0.0556	0.0050	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	500	0.0963	0.0594	0.0139	0.0012	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	1000	0.0680	0.0534	0.0259	0.0077	0.0014	0.0000	0.0000	0.0000
	1500	0.0555	0.0473	0.0292	0.0130	0.0042	0.0002	0.0000	0.0000
	2000	0.0481	0.0426	0.0296	0.0162	0.0070	0.0006	0.0000	0.0000
	3000	0.0392	0.0362	0.0284	0.0190	0.0108	0.0022	0.0002	0.0000
	87000	0.0087	0.0089	0.0091	0.0093	0.0095	0.0097	0.0099	0.0099
叠加值	100	0.4784	0.2822	0.2630	0.2630	0.2630	0.2630	0.2630	0.2630
	200	0.4153	0.3085	0.2642	0.2630	0.2630	0.2630	0.2630	0.2630
	300	0.3873	0.3186	0.2680	0.2631	0.2630	0.2630	0.2630	0.2630
	500	0.3593	0.3224	0.2769	0.2642	0.2630	0.2630	0.2630	0.2630
	1000	0.3310	0.3164	0.2889	0.2707	0.2644	0.2630	0.2630	0.2630
	1500	0.3185	0.3103	0.2922	0.2760	0.2672	0.2632	0.2630	0.2630
	2000	0.3111	0.3056	0.2926	0.2792	0.2700	0.2636	0.2630	0.2630
	3000	0.3022	0.2992	0.2914	0.2820	0.2738	0.2652	0.2632	0.2630
	87000	0.2717	0.2719	0.2721	0.2723	0.2725	0.2727	0.2729	0.2729

表 6.1-7 事故排放时，浈江氨氮浓度增值分布 单位：mg/L

项目	X\c/Y	0	10	20	30	40	60	80	100
增值	100	0.3447	0.0308	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	200	0.2437	0.0728	0.0019	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	300	0.1989	0.0889	0.0079	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	500	0.1541	0.0950	0.0223	0.0020	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
	1000	0.1089	0.0855	0.0414	0.0124	0.0023	0.0000	0.0000	0.0000
	1500	0.0888	0.0756	0.0466	0.0208	0.0068	0.0003	0.0000	0.0000
	2000	0.0769	0.0681	0.0474	0.0259	0.0111	0.0010	0.0000	0.0000
	3000	0.0627	0.0578	0.0454	0.0304	0.0173	0.0035	0.0004	0.0000
	87000	0.0139	0.0143	0.0146	0.0149	0.0152	0.0156	0.0158	0.0159
叠加值	100	0.6077	0.2938	0.2630	0.2630	0.2630	0.2630	0.2630	0.2630
	200	0.5067	0.3358	0.2649	0.2630	0.2630	0.2630	0.2630	0.2630
	300	0.4619	0.3519	0.2709	0.2631	0.2630	0.2630	0.2630	0.2630
	500	0.4171	0.3580	0.2853	0.2650	0.2631	0.2630	0.2630	0.2630

项目	X\c/Y	0	10	20	30	40	60	80	100
	1000	0.3719	0.3485	0.3044	0.2754	0.2653	0.2630	0.2630	0.2630
	1500	0.3518	0.3386	0.3096	0.2838	0.2698	0.2633	0.2630	0.2630
	2000	0.3399	0.3311	0.3104	0.2889	0.2741	0.2640	0.2630	0.2630
	3000	0.3257	0.3208	0.3084	0.2934	0.2803	0.2665	0.2634	0.2630
	87000	0.2769	0.2773	0.2776	0.2779	0.2782	0.2786	0.2788	0.2789

可见，废水正常排放时造成的浈江氨氮浓度增值比现状有所增加，排污口下游 100m 处增值为 0.2154mg/L，占 III 类标准(1.0mg/L)的 21.54%，叠加本底值后为 0.4787mg/L，占 III 类标准(1.0mg/L)的 47.84%，在排污口下游未出现超标区域；下游 3000m 处氨氮浓度增值最大值为 0.0392mg/L，叠加本底值后为 0.3022mg/L，占 III 类标准(1.0mg/L)的 30.22%，未出现超标；下游 87000m 处(饮用水源准保护区边界)氨氮浓度增值最大值为 0.0099mg/L，叠加本底值后为 0.2729mg/L，占 III 类标准(1.0mg/L)的 27.29%，未出现超标。

事故排放时造成的浈江氨氮浓度增值比现状大大增加，排污口下游 100m 处增值为 0.3447mg/L，占 III 类标准(1.0mg/L)的 34.47%，叠加本底值后为 0.6077mg/L，占 III 类标准(1.0mg/L)的 60.77%，未出现超标；下游 3000m 处氨氮浓度增值最大值为 0.0627mg/L，叠加本底值后为 0.3257mg/L，占 III 类标准(1.0mg/L)的 32.57%，未出现超标；下游 87000m 处(饮用水源准保护区边界)氨氮浓度增值最大值为 0.0159mg/L，叠加本底值后为 0.2789mg/L，占 III 类标准(1.0mg/L)的 27.89%，未出现超标。

综合上所述，基地污水厂正常排放情况下，COD、BOD₅、NH₃-N 在浈江评价河段浓度增值较小，仅在排污附近靠岸的小范围水域增值稍大，完全混合后叠加现状实测最大值后，仍可达到III类水质要求，影响较小。事故排放情况下，COD、BOD₅、NH₃-N 在浈江的评价河段浓度增值较大，其中 COD、BOD₅ 在排污口下游近岸出现较大面积的超标水域，最大超标倍数 1.1 倍（BOD₅），对浈江水质影响很大。基地污水厂将严格加强废水处理，确保污水治理设施正常运行，外排废水达标排放，杜绝废水事故性排放。

本项目生产废水经处理后全部回用，生活污水排入仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂，处理达标后排入浚江。

由于外排废水仅为生活污水，符合产业基地污水处理厂处理废水类型，不会对污水处理厂运行产生不良影响。扩建工程新增生活污水排放量仅 40t/d，占基地污水处理厂总处理规模的 0.62%、占基地污水处理厂一期处理规模的 1.1%，故本项目废水排放量在产业基地污水处理厂设计处理能力范围内。

综上所述，扩建工程废水不会对仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂的正常运行造成不良影响。

6.1.4 本项目废水排放环境影响分析

本项目生产废水经处理后全部回用，生活污水排入仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂，处理达标后排入浚江。

由于外排废水仅为生活污水，符合产业基地污水处理厂处理废水类型，不会对污水处理厂运行产生不良影响。扩建工程新增生活污水排放量仅 32t/d，占基地污水处理厂总处理规模的 0.5%、占基地污水处理厂一期处理规模的 0.88%，故本项目废水排放量在产业基地污水处理厂设计处理能力范围内。

综上所述，扩建工程废水不会对仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂的正常运行造成不良影响。其废水正常排放情况下，对浚江河水环境质量影响轻微。

6.2 大气环境影响分析

6.2.1 预测评价方案

(1) 预测范围及预测因子

预测范围：以厂址为中心，南北方向各延伸 2.5km、东西方向各延伸 2.5km 的区域，预测评价点为预测范围内的所有网格点以及评价范围内的代表性的环境空气保护目标。

根据导则要求，大气环境影响应选择 1~3 种主要污染物进行预测，本扩建项目不设丝印工序，故无 VOCs 产生的排放，主要特征污染物铅及其化合物、硫酸雾，故本评价选取铅及其化合物和硫酸雾作为预测因子。

(2) 预测评价内容

①评价区域内各预测点硫酸雾最大地面小时、日平均和年平均浓度贡献分布及叠加背景浓度影响分析；

②评价区域内各预测点铅及其化合物最大地面日平均和年平均浓度贡献分布及与现状值的叠加影响。

(3) 预测模式及参数选用

采用导则推荐的 AERMOD 模式系统进行大气环境影响预测。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2008），模型中的相关参数如下：

在计算铅及其化合物浓度时，考虑重力沉降的影响。

模式采用抬升地形，地形数据采用 SRTM3 格式，分辨率为 90 米。采用乡村、抬升地形模式，不考虑下洗现象。

常规地面气象资料来自仁化气象站和曲江气象站2015年1月1日~12月31日的逐时逐日气象数据，包括风向、风速、总云、低云、温度。高空数据采用中尺度数值模式MM5模拟生成，模式计算过程中把全国共划分为149×149个网格，分辨率为27km×27km。

本评价区域主要为丘陵，地表参数以灌草丛、耕地为主，按四季来选取地表反照率、BOWEN率、地表粗糙度的参数，见表6.2-1。预测范围内高线图见图6.2-1。

表6.2-1 预测模式地表参数选取

范围	季节	地表反照率	BOWEN 率	地表粗糙度
45°~315°	春季	0.14	0.3	0.03
	夏季	0.2	0.5	0.2
	秋季	0.18	0.7	0.05
	冬季	0.6	1.5	0.01
315~45°	春季	0.12	0.7	1
	夏季	0.12	0.3	1.3
	秋季	0.12	1	0.8
	冬季	0.5	1.5	0.5

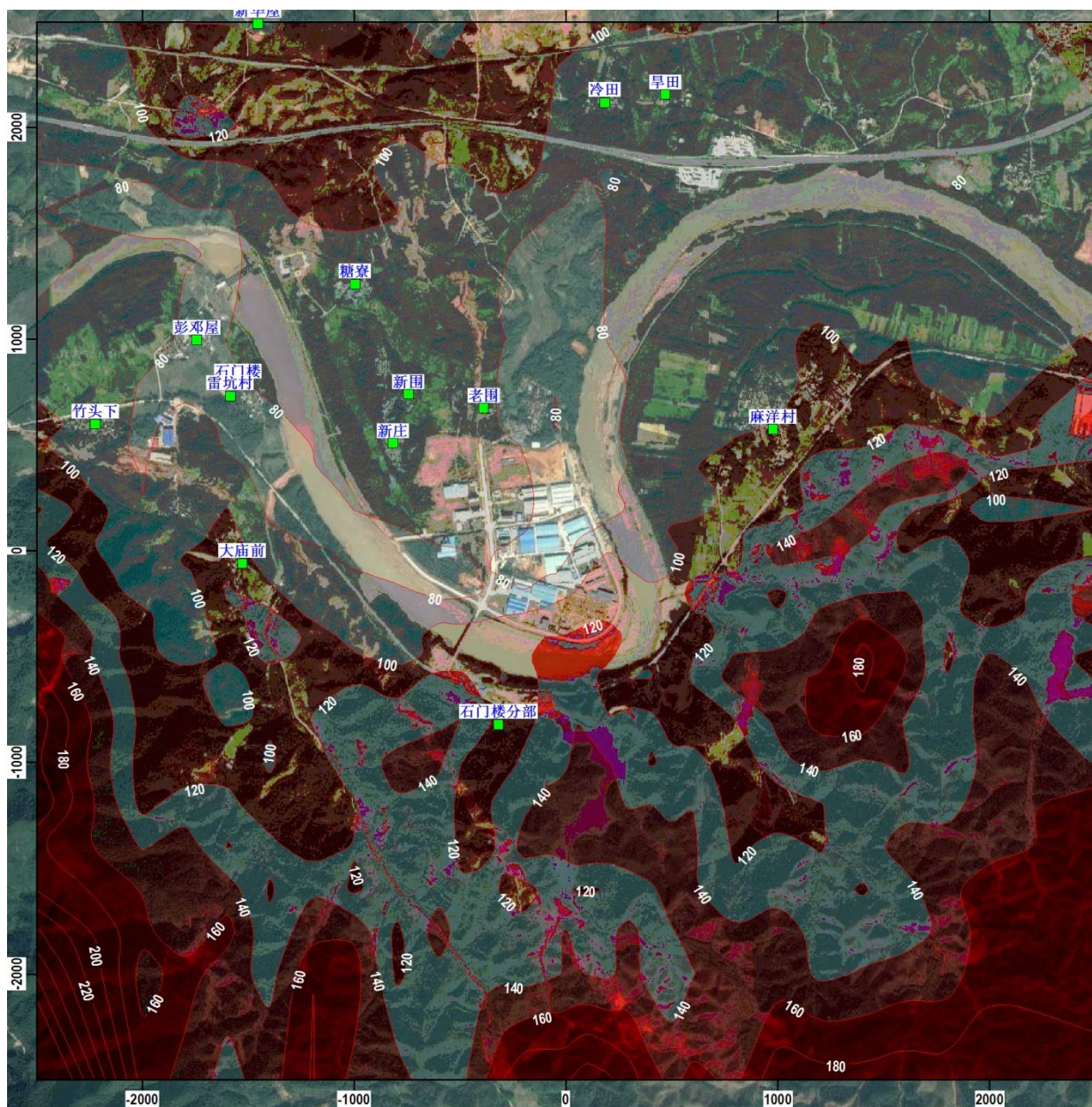


图6.2-1 预测范围内高线图

6.2.2 污染源数据

正常排放情况下主要废气污染源数据统计如表 6.2-2。

表 6.2-2 扩建工程正常排放废气污染源强表

排气筒编号	废气编号	污染物	废气量 (m ³ /h)	排气筒高 度(m)	排气温度 (°C)	kg/h
FQ-110003	废气 G1-1	铅烟	30000	25	30	0.0023
FQ-110004	废气 G1-2、 G1-3	铅烟	16000	25	30	0.0008
FQ-110005	废气 G2-1、 G2-2	铅尘	16000	25	30	0.0016
FQ-110006	废气 G2-3	铅尘	40000	25	30	0.0020
FQ-110012	废气 G1-4、	铅(烟)尘	16500	25	30	0.0008

排气筒编号	废气编号	污染物	废气量 (m ³ /h)	排气筒高度(m)	排气温度 (°C)	kg/h
	G2-4					
FQ-110015	废气 G1-4、 G2-4	铅(烟)尘	6500	25	30	0.0003
FQ-110017	废气 G1-4、 G2-4	铅(烟)尘	6000	25	30	0.0003
FQ-110013	废气 G3-2	硫酸雾	24000	15	30	0.006
FQ-110014	废气 G3-2	硫酸雾	38000	15	30	0.0095
FQ-110016	废气 G3-2	硫酸雾	9000	15	30	0.00225

对于事故排放，含现有工程在内，扩建后本企业 15 个工业废气排气筒均为独立系统，废气单独收集、单独处理达标后排放，15 套废气处理设施不会同时出现故障，故本评价以扩建后全厂同一特征污染物产生速率最大的前 3 个排气筒作为事故污染源强，见表 6.2-3。

表 6.2-3 事故排放废气污染源强

排气口编号	废气编号	污染物	废气量 (m ³ /h)	事故排放 速率 kg/h	排气温度 (°C)	排气筒高度(m)
FQ-110003	废气 G1-1	铅烟	30000	0.45	60	25
FQ-110005	废气 G2-1、 G2-2	铅尘	40000	0.8	60	25
FQ-110006	废气 G2-3	铅尘	80000	0.8	60	25
FQ-110008	废气 G3-1	硫酸雾	40000	2.4	30	15
FQ-110009	废气 G3-1	硫酸雾	40000	2.4	30	15
FQ-110010	废气 G3-2	硫酸雾	75000	0.375	30	15

6.2.3 正常排放预测结果及分析

根据正常排放情况下的污染源强，采用 AERMOD 模式和对预测因子进行 2012 年逐日逐时和全时段（2012 年）的预测计算，计算结果见表 6.2-4～表 6.2-5 和图 6.2-2～图 6.3-7。

表 6.2-4 正常排放情况下铅及其化合物预测结果表 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

序号	点名称	点坐标	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量	出现时间	背景浓度	叠加背景 后的浓度	评价标准	占标率%(叠 加背景)	是否超标
1	麻洋村	976, 574	103.55	1 小时	0.036	15071422	0.003	0.039	2.1	1.86	达标
				日平均	0.003	151222	0.003	0.006	0.7	0.86	达标
				全时段	0	平均值	0.003	0.003	0.5	0.60	达标
2	冷田	1842, 119	97.32	1 小时	0.014	15112109	0.003	0.017	2.1	0.81	达标
				日平均	0.001	150527	0.003	0.004	0.7	0.57	达标
				全时段	0	平均值	0.003	0.003	0.5	0.60	达标
3	旱田	469, 2156	84.45	1 小时	0.016	15031108	0.003	0.019	2.1	0.90	达标
				日平均	0.001	150311	0.003	0.004	0.7	0.57	达标
				全时段	0	平均值	0.003	0.003	0.5	0.60	达标
4	新华屋	-1457, 2495	96.86	1 小时	0.006	15012408	0.003	0.009	2.1	0.43	达标
				日平均	0.001	150212	0.003	0.004	0.7	0.57	达标
				全时段	0	平均值	0.003	0.003	0.5	0.60	达标
5	糖寮	-997, 1260	83.96	1 小时	0.034	15022708	0.003	0.037	2.1	1.76	达标
				日平均	0.002	151101	0.003	0.005	0.7	0.71	达标
				全时段	0	平均值	0.003	0.003	0.5	0.60	达标
6	新庄	-817, 507	85.38	1 小时	0.079	15010904	0.003	0.082	2.1	3.90	达标
				日平均	0.004	151031	0.003	0.007	0.7	1.00	达标
				全时段	0.001	平均值	0.003	0.004	0.5	0.80	达标
7	老围	-389, 674	85.81	1 小时	0.052	15071321	0.003	0.055	2.1	2.62	达标
				日平均	0.006	151031	0.003	0.009	0.7	1.29	达标
				全时段	0.001	平均值	0.003	0.004	0.5	0.80	达标
8	新围	-745, 741	91.97	1 小时	0.049	15061823	0.003	0.052	2.1	2.48	达标
				日平均	0.003	150213	0.003	0.006	0.7	0.86	达标
				全时段	0.001	平均值	0.003	0.004	0.5	0.80	达标
9	新村	-2923, 2366	98.24	1 小时	0.004	15070404	0.003	0.007	2.1	0.33	达标

序号	点名称	点坐标	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量	出现时间	背景浓度	叠加背景 后的浓度	评价标准	占标率%(叠 加背景)	是否超标
				日平均	0.001	151229	0.003	0.004	0.7	0.57	达标
				全时段	0	平均值	0.003	0.003	0.5	0.60	达标
				1 小时	0.003	15081724	0.003	0.006	2.1	0.29	达标
10	台滩	-2785, 1260	79.17	日平均	0	151014	0.003	0.003	0.7	0.43	达标
				全时段	0	平均值	0.003	0.003	0.5	0.60	达标
				1 小时	0.005	15062602	0.003	0.008	2.1	0.38	达标
11	竹头下	-2223, 599	96.39	日平均	0.001	150903	0.003	0.004	0.7	0.57	达标
				全时段	0	平均值	0.003	0.003	0.5	0.60	达标
				1 小时	0.023	15062903	0.003	0.026	2.1	1.24	达标
12	彭邓屋	-1746, 997	75.04	日平均	0.002	150917	0.003	0.005	0.7	0.71	达标
				全时段	0	平均值	0.003	0.003	0.5	0.60	达标
				1 小时	0.019	15062103	0.003	0.022	2.1	1.05	达标
13	石门楼	-1549, 791	80.38	日平均	0.002	150621	0.003	0.005	0.7	0.71	达标
				全时段	0	平均值	0.003	0.003	0.5	0.60	达标
				1 小时	0.017	15090522	0.003	0.020	2.1	0.95	达标
14	雷坑村	-1587, 733	78.59	日平均	0.002	150808	0.003	0.005	0.7	0.71	达标
				全时段	0	平均值	0.003	0.003	0.5	0.60	达标
				1 小时	0.03	15081322	0.003	0.033	2.1	1.57	达标
15	石门楼分部	-318, -821	112.41	日平均	0.002	150813	0.003	0.005	0.7	0.71	达标
				全时段	0	平均值	0.003	0.003	0.5	0.60	达标
				1 小时	0.016	15061122	0.003	0.019	2.1	0.90	达标
16	大庙前	-1528, -59	110.11	日平均	0.002	150611	0.003	0.005	0.7	0.71	达标
				全时段	0	平均值	0.003	0.003	0.5	0.60	达标
				1 小时	1.55	15090520	0.003	1.553	2.1	73.95	达标
17	网格	50, 100	78.8	日平均	0.115	150905	0.003	0.118	0.7	16.86	达标
		0, -50	80.3	全时段	0.008	平均值	0.003	0.011	0.5	2.20	达标
		-50, 0	76.1								

表 6.2-5 正常排放情况下硫酸雾预测结果表 (mg/m^3)

序号	点名称	点坐标	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量	出现时间	背景浓度	叠加背景 后的浓度	评价标 准	占标率%(叠 加背景)	是否超标
1	麻洋村	976574	103.55	1 小时	0.000856	15092808	0.003	0.003856	0.3	1.29	达标
				日平均	0.000044	150320	0.003	0.003044	0.1	3.04	达标
				全时段	0.000005	平均值	0.003	0.003005	0	无标准	未知
2	冷田	1842119	97.32	1 小时	0.00091	15062706	0.003	0.00391	0.3	1.30	达标
				日平均	0.000039	150403	0.003	0.003039	0.1	3.04	达标
				全时段	0.000002	平均值	0.003	0.003002	0	无标准	未知
3	旱田	4692156	84.45	1 小时	0.000096	15062706	0.003	0.003096	0.3	1.03	达标
				日平均	0.000006	151222	0.003	0.003006	0.1	3.01	达标
				全时段	0.000001	平均值	0.003	0.003001	0	无标准	未知
4	新华屋	-1.5E+07	96.86	1 小时	0.000621	15071221	0.003	0.003621	0.3	1.21	达标
				日平均	0.000028	150712	0.003	0.003028	0.1	3.03	达标
				全时段	0.000002	平均值	0.003	0.003002	0	无标准	未知
5	糖寮	-9971260	83.96	1 小时	0.000164	15091908	0.003	0.003164	0.3	1.05	达标
				日平均	0.00001	151230	0.003	0.00301	0.1	3.01	达标
				全时段	0.000002	平均值	0.003	0.003002	0	无标准	未知
6	新庄	-817507	85.38	1 小时	0.000277	15072008	0.003	0.003277	0.3	1.09	达标
				日平均	0.000016	150720	0.003	0.003016	0.1	3.02	达标
				全时段	0.000002	平均值	0.003	0.003002	0	无标准	未知
7	老围	-389674	85.81	1 小时	0.000228	15082008	0.003	0.003228	0.3	1.08	达标
				日平均	0.000013	150324	0.003	0.003013	0.1	3.01	达标
				全时段	0.000003	平均值	0.003	0.003003	0	无标准	未知
8	新围	-745741	91.97	1 小时	0.000898	15101908	0.003	0.003898	0.3	1.30	达标
				日平均	0.000038	151204	0.003	0.003038	0.1	3.04	达标
				全时段	0.000003	平均值	0.003	0.003003	0	无标准	未知
9	新村	-2.9E+07	98.24	1 小时	0.000776	15041920	0.003	0.003776	0.3	1.26	达标
				日平均	0.000041	150625	0.003	0.003041	0.1	3.04	达标

序号	点名称	点坐标	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量	出现时间	背景浓度	叠加背景 后的浓度	评价标 准	占标率%(叠 加背景)	是否超标
				全时段	0.000003	平均值	0.003	0.003003	0	无标准	未知
10	台滩	-2.8E+07	79.17	1 小时	0.000106	15070407	0.003	0.003106	0.3	1.04	达标
				日平均	0.000005	151010	0.003	0.003005	0.1	3.01	达标
				全时段	0.000001	平均值	0.003	0.003001	0	无标准	未知
11	竹头下	-2223599	96.39	1 小时	0.000409	15090919	0.003	0.003409	0.3	1.14	达标
				日平均	0.000029	150909	0.003	0.003029	0.1	3.03	达标
				全时段	0.000004	平均值	0.003	0.003004	0	无标准	未知
12	彭邓屋	-1746997	75.04	1 小时	0.000159	15072008	0.003	0.003159	0.3	1.05	达标
				日平均	0.000008	150720	0.003	0.003008	0.1	3.01	达标
				全时段	0.000001	平均值	0.003	0.003001	0	无标准	未知
13	石门楼	-1549791	80.38	1 小时	0.000155	15070407	0.003	0.003155	0.3	1.05	达标
				日平均	0.000008	150720	0.003	0.003008	0.1	3.01	达标
				全时段	0.000001	平均值	0.003	0.003001	0	无标准	未知
14	雷坑村	-1587733	78.59	1 小时	0.000175	15070407	0.003	0.003175	0.3	1.06	达标
				日平均	0.000009	150731	0.003	0.003009	0.1	3.01	达标
				全时段	0.000001	平均值	0.003	0.003001	0	无标准	未知
15	石门楼分 部	-318,-821	112.41	1 小时	0.001247	15062621	0.003	0.004247	0.3	1.42	达标
				日平均	0.000098	150626	0.003	0.003098	0.1	3.10	达标
				全时段	0.000001	平均值	0.003	0.003001	0	无标准	未知
16	大庙前	-1528,-59	110.11	1 小时	0.000774	15052720	0.003	0.003774	0.3	1.26	达标
				日平均	0.000083	150527	0.003	0.003083	0.1	3.08	达标
				全时段	0.000018	平均值	0.003	0.003018	0	无标准	未知
17	网格	200, 0	100.4	1 小时	0.00621	15062020	0.003	0.00921	0.3	3.07	达标
		200, -50	105.7	日平均	0.000336	150620	0.003	0.003336	0.1	3.34	达标
		200, -50	105.7	全时段	0.000039	平均值	0.003	0.003039	0	无标准	未知

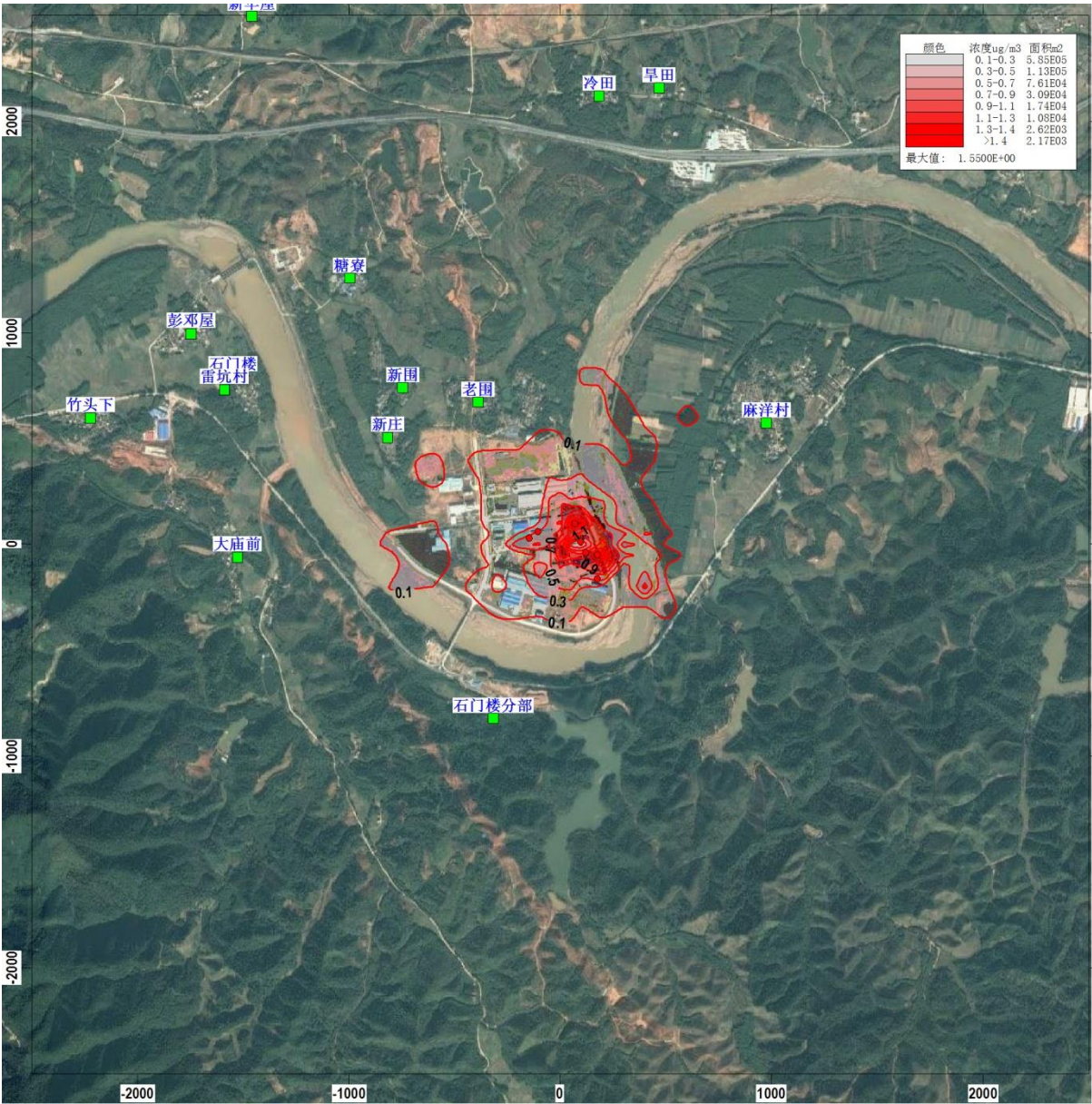


图 6.2-2 正常排放铅小时平均浓度各点贡献高值分布图 (ug/m³)

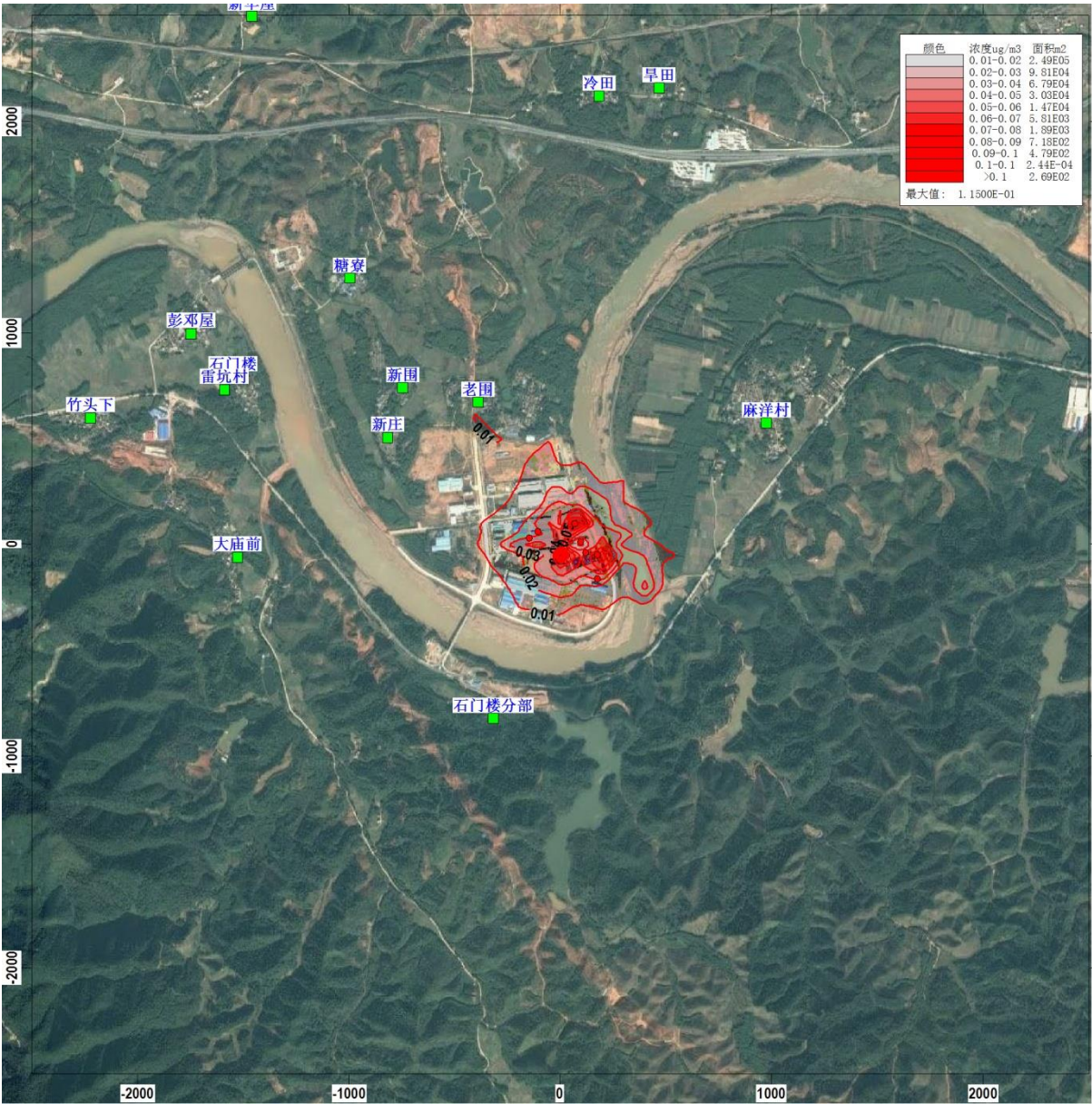
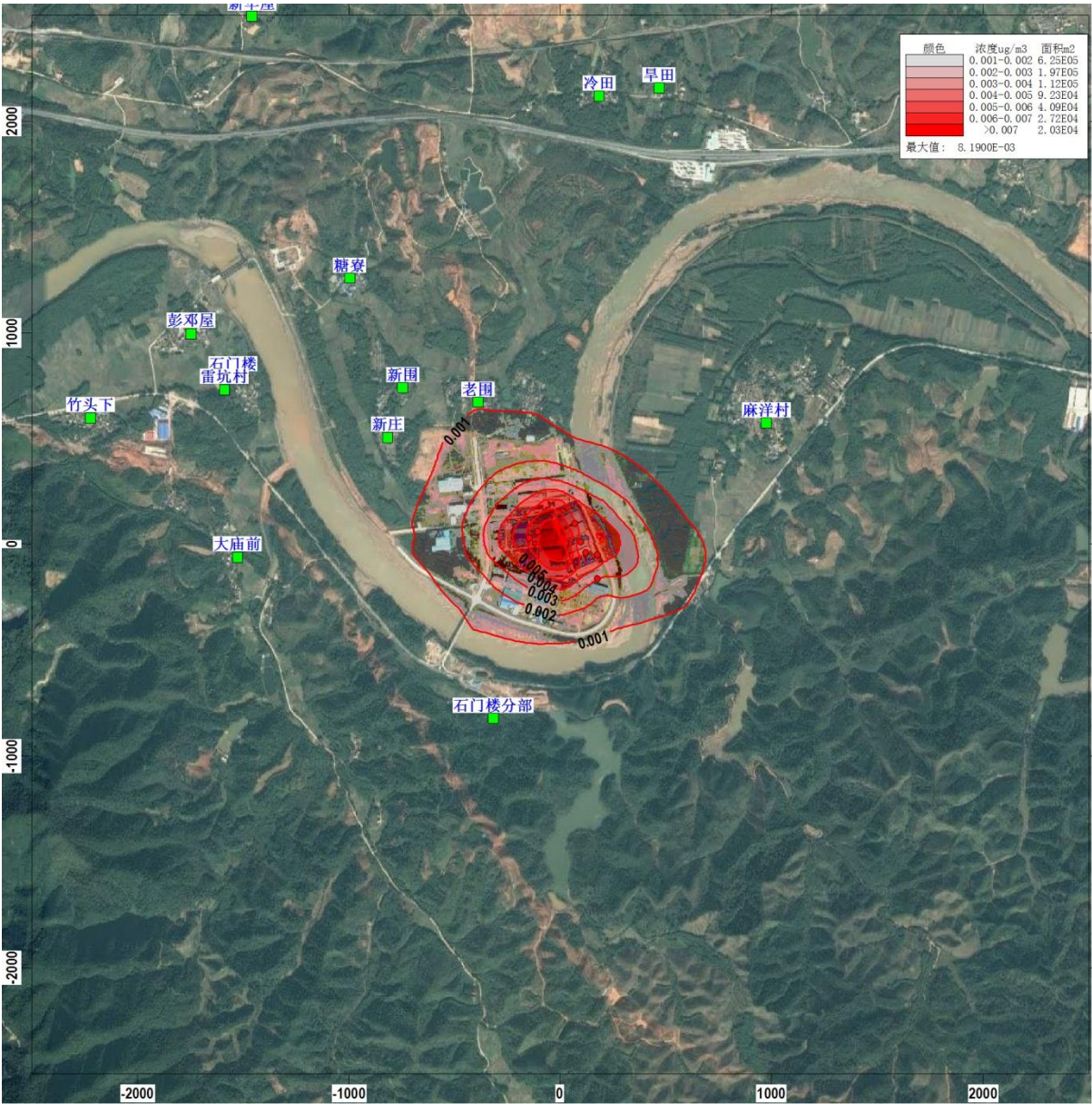
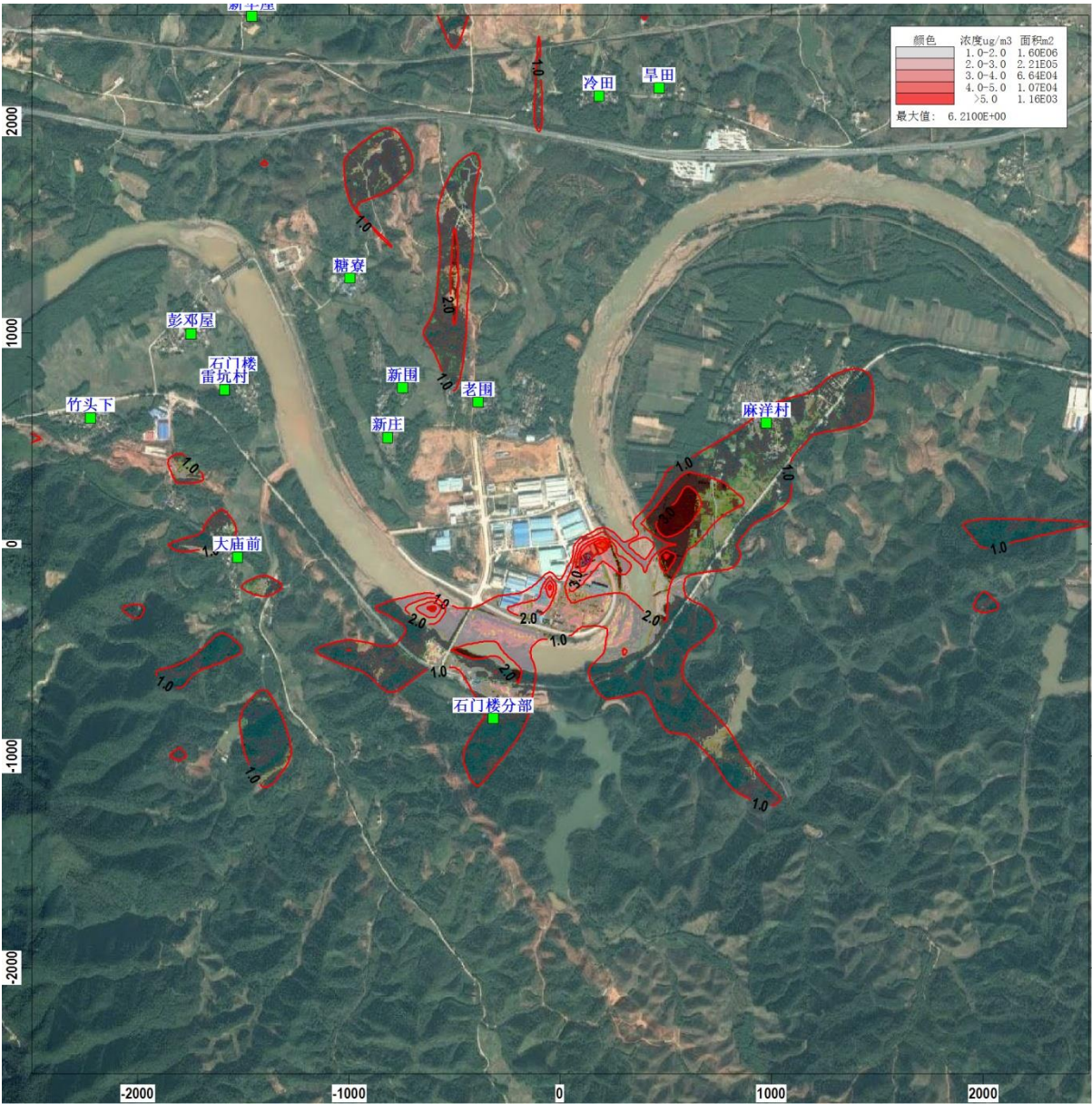


图 6.2-3 正常排放铅日均浓度各点贡献高值分布图 (ug/m³)





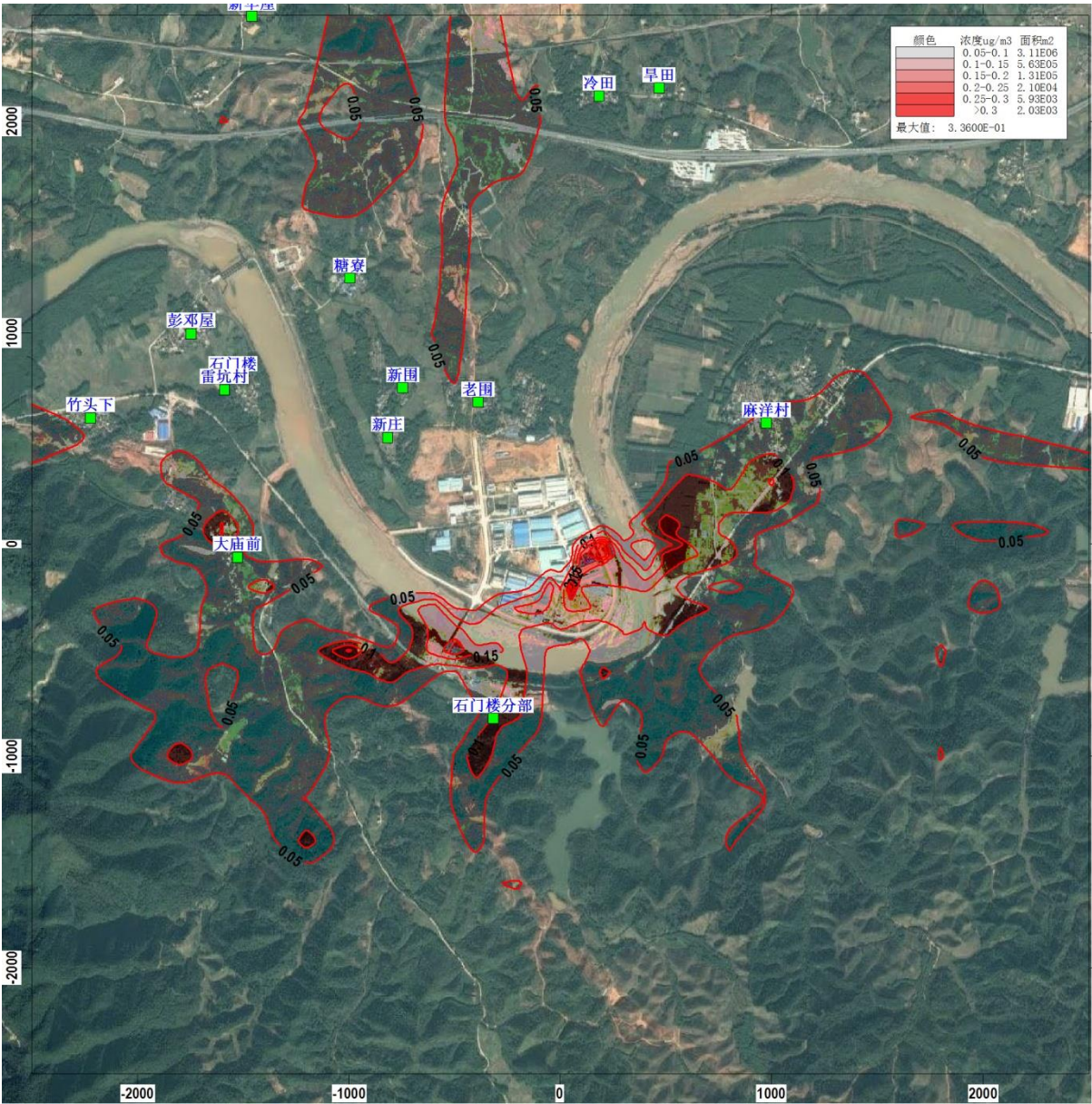


图 6.2-6 正常排放硫酸雾日均浓度各点贡献高值分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

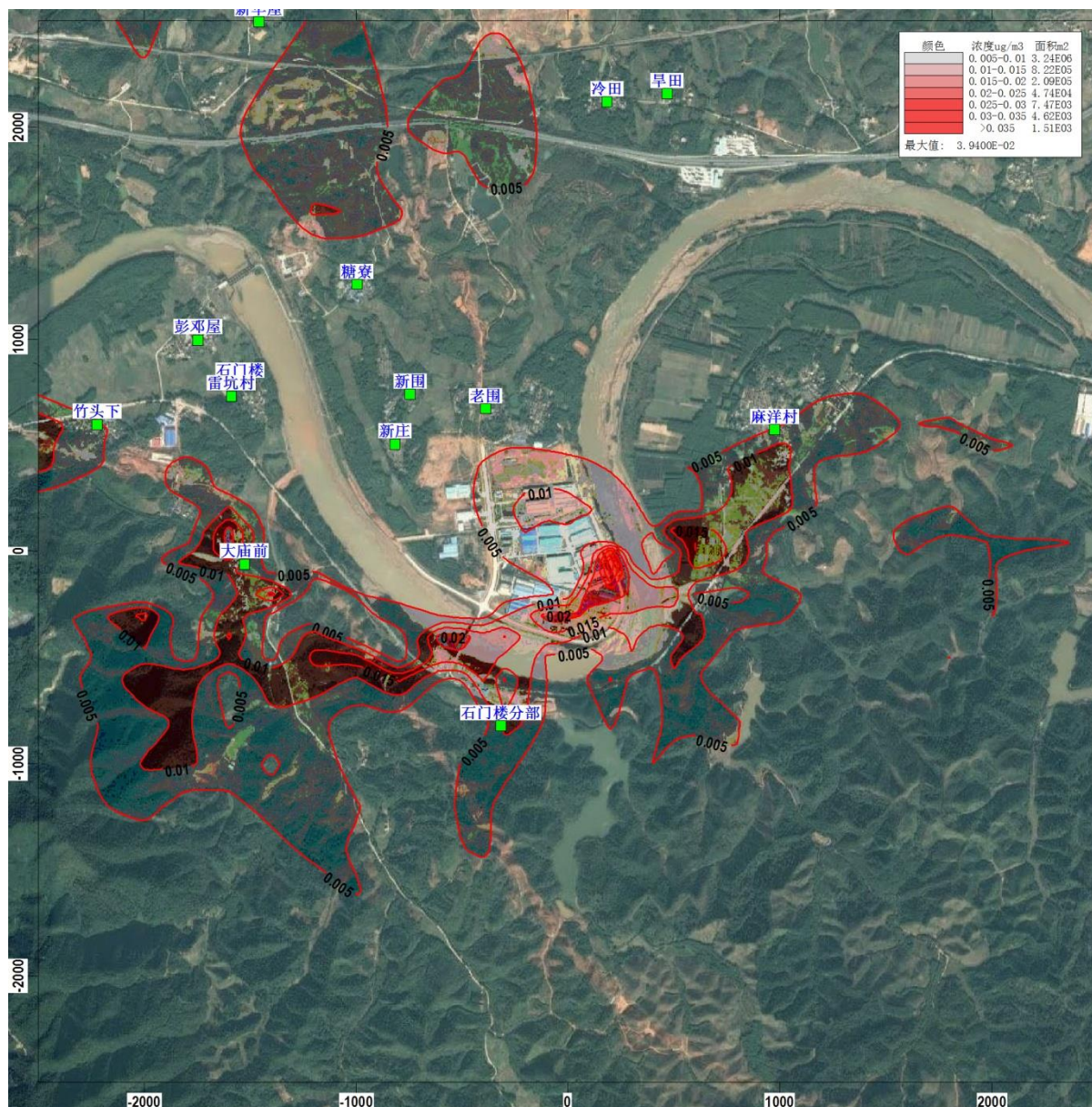


图 6.2-7 正常排放硫酸雾年均浓度贡献值分布图 (ug/m^3)

根据上述预测结果，项目废气正常排放情况造成的环境影响如下：

对照《环境空气质量标准》（GB3095-2012），铅及其化合物无日均浓度、小时浓度标准限值，根据基地规划修编环评报告书及其审查意见（韶环审[2016]36 号），铅及其化合物的日均浓度参照执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中日均浓度标准限值（ $0.7\text{ug}/\text{m}^3$ ）进行评价，小时浓度根据导则按日均浓度标准值的 3 倍（ $2.1\text{ug}/\text{m}^3$ ）进行评价。各关心点环境质量现状铅及其化合物均未检出，按最低检出限的一半（ $0.003\text{ug}/\text{m}^3$ ）作为背景浓度。经过预测，各关心点铅及其化合物浓度贡献值均较小，叠加现状监测值后，占标率仍保持在 10% 以下。其中典型小时浓度最大值出现在新庄村小组，为 $0.082\text{ug}/\text{m}^3$ ，占标率 3.9%；典型日均浓度最大值出现在老围村小组，为 $0.009\text{ug}/\text{m}^3$ ，

占标率 1.29%；年均浓度最大值出现在老围村小组，为 $0.004\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 0.8%。网格点典型小时最大值均出现在网格点（50，100），位于基地规划用地范围内，最大贡献值为 $1.553\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 73.93%；典型日最大值出现在网格点（0，-50），位于项目用地红线范围内，典型日均浓度最大贡献值 $0.118\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 16.86%；年均浓度最大值均出现在网格点（-50，0），位于项目用地红线范围内，最大贡献值 $0.011\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 2.2%。

硫酸雾在各关心点环境质量现状监测中均未检出，按最低检出限的一半（ $0.003\text{mg}/\text{m}^3$ ）作为背景浓度。各关心点硫酸雾预测浓度贡献值均很小，叠加现状监测值后，占标率仍保持在 10%以下，典型小时、典型日平均浓度最大值均出现石门楼分部，其中典型小时浓度最大值为 $0.0042\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率 1.42%；典型日平均浓度最大值为 $0.0031\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率 3.08%；年均浓度贡献值最大值出现在石门楼分部，为 $0.00001\text{mg}/\text{m}^3$ ，由于无评价标准未计算标准指数，但其数据为日均浓度贡献值的 10%以下，定性分析，其影响程度轻微。网格点典型小时浓度最大值均出现在网格点（200，0），位于基地规划红线范围内，贡献值为 $0.0092\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率 3.07%；典型日浓度最大值均出现在网格点（200，-50），位于基地规划红线范围内，贡献值为 $0.0033\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率 3.34%；年均浓度最大值均出现在网格点（200，-50），位于基地规划红线范围内，贡献值 $0.00004\text{mg}/\text{m}^3$ ，由于年均浓度无评价标准，但其年均浓度为日均浓度贡献值的 10%以下，定性分析，其影响程度轻微。

综上所述，正常排放情况下，扩建工程新增废气排放对各关心点及预测网格点的污染物浓度贡献值不大，不利气象条件下（典型小时、典型日）铅及其化合物、硫酸雾预测浓度叠加背景值的最大值后，仍不会出现超标现象；其对区域相应污染物长期浓度贡献值占标率也较小。可见，正常排放情况下，废气排放对当地大气环境影响不大，可以接受。

6.2.4 事故排放预测结果及分析

根据事故排放情况下的污染源强，采用 AERMOD 模式和对预测因子进行 2012 年逐日逐时的预测计算，计算结果见表 6.2-6～表 6.2-7 和图 6.2-8～图 6.2-9。

表 6.2-6 事故排放情况下铅及其化合物典型小时浓度预测结果表 (mg/m^3)

序号	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度增量	出现时间	背景浓度	叠加背景后的浓度	评价标准	占标率%(叠加背景)	是否超标
1	麻洋村	976, 574	103.55	0.0340	15042721	0.000003	0.0340	0.0021	1620.13	超标
2	冷田	1842, 119	97.32	0.0108	15110504	0.000003	0.0108	0.0021	516.38	超标
3	旱田	469, 2156	84.45	0.0088	15102024	0.000003	0.0088	0.0021	418.08	超标
4	新华屋	-1457, 2495	96.86	0.0039	15120618	0.000003	0.0039	0.0021	186.65	超标
5	糖寮	-997, 1260	83.96	0.0201	15071101	0.000003	0.0201	0.0021	957.76	超标
6	新庄	-817, 507	85.38	0.0480	15071121	0.000003	0.0480	0.0021	2283.55	超标
7	老围	-389, 674	85.81	0.0315	15070404	0.000003	0.0315	0.0021	1498.68	超标
8	新围	-745, 741	91.97	0.0302	15063002	0.000003	0.0302	0.0021	1437.16	超标
9	新村	-2923, 2366	98.24	0.0021	15012004	0.000003	0.0021	0.0021	99.37	达标
10	台滩	-2785, 1260	79.17	0.0014	15071520	0.000003	0.0014	0.0021	68.1	达标
11	竹头下	-222, 3599	96.39	0.0033	15010202	0.000003	0.0033	0.0021	155.26	超标
12	彭邓屋	-1746, 997	75.04	0.0115	15102923	0.000003	0.0115	0.0021	546.44	超标
13	石门楼	-1549, 791	80.38	0.0103	15072706	0.000003	0.0103	0.0021	490.78	超标
14	雷坑村	-1587, 733	78.59	0.0069	15102524	0.000003	0.0069	0.0021	328.35	超标
15	石门楼分部	-318, -821	112.41	0.0134	15091205	0.000003	0.0134	0.0021	637.57	超标
16	大庙前	-1528, -59	110.11	0.0095	15102107	0.000003	0.0095	0.0021	452.51	超标
17	网格	200, 0	100.4	1.7380	15081123	0.000003	1.7380	0.0021	82762.94	超标

表 6.2-7 事故排放情况下硫酸雾典型小时浓度预测结果表 (mg/m³)

序号	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度增量	出现时间	背景浓度	叠加背景后的浓度	评价标准	占标率%(叠加背景)	是否超标
1	麻洋村	976, 574	103.55	0.142	15042721	0.003	0.1455	0.3	48.5	达标
2	冷田	1842, 119	97.32	0.166	15110504	0.003	0.1687	0.3	56.2	达标
3	旱田	469, 2156	84.45	0.061	15102024	0.003	0.0643	0.3	21.4	达标
4	新华屋	-1457, 2495	96.86	0.079	15120618	0.003	0.0816	0.3	27.2	达标
5	糖寮	-997, 1260	83.96	0.042	15071101	0.003	0.0451	0.3	15.0	达标
6	新庄	-817, 507	85.38	0.064	15071121	0.003	0.0666	0.3	22.2	达标
7	老围	-389, 674	85.81	0.051	15070404	0.003	0.0543	0.3	18.1	达标
8	新围	-745, 741	91.97	0.039	15063002	0.003	0.0419	0.3	14.0	达标
9	新村	-2923, 2366	98.24	0.069	15012004	0.003	0.0717	0.3	23.9	达标
10	台滩	-2785, 1260	79.17	0.021	15071520	0.003	0.0245	0.3	8.2	达标
11	竹头下	-222, 3599	96.39	0.031	15010202	0.003	0.0343	0.3	11.4	达标
12	彭邓屋	-1746, 997	75.04	0.039	15102923	0.003	0.0420	0.3	14.0	达标
13	石门楼	-1549, 791	80.38	0.043	15072706	0.003	0.0460	0.3	15.3	达标
14	雷坑村	-1587, 733	78.59	0.037	15102524	0.003	0.0403	0.3	13.4	达标
15	石门楼分部	-318, -821	112.41	0.636	15091205	0.003	0.6386	0.3	212.9	超标
16	大庙前	-1528, -59	110.11	0.435	15102107	0.003	0.4378	0.3	145.9	超标
17	网格	200, 0	100.4	4.417	15081123	0.003	4.4204	0.3	1473.5	超标

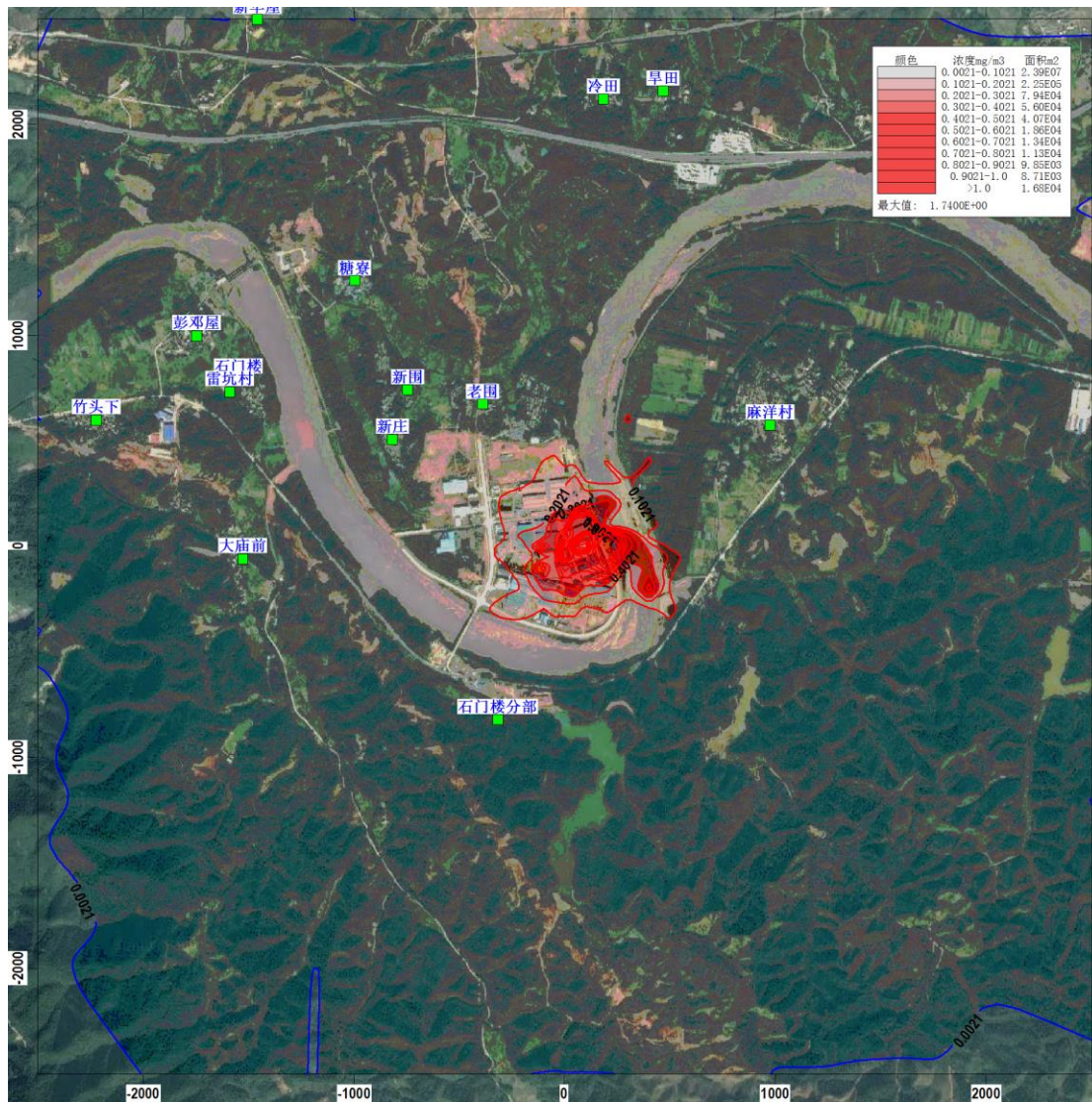


图 6.2-8 事故排放铅及其化合物小时浓度各点贡献高值分布图 (mg/m³)

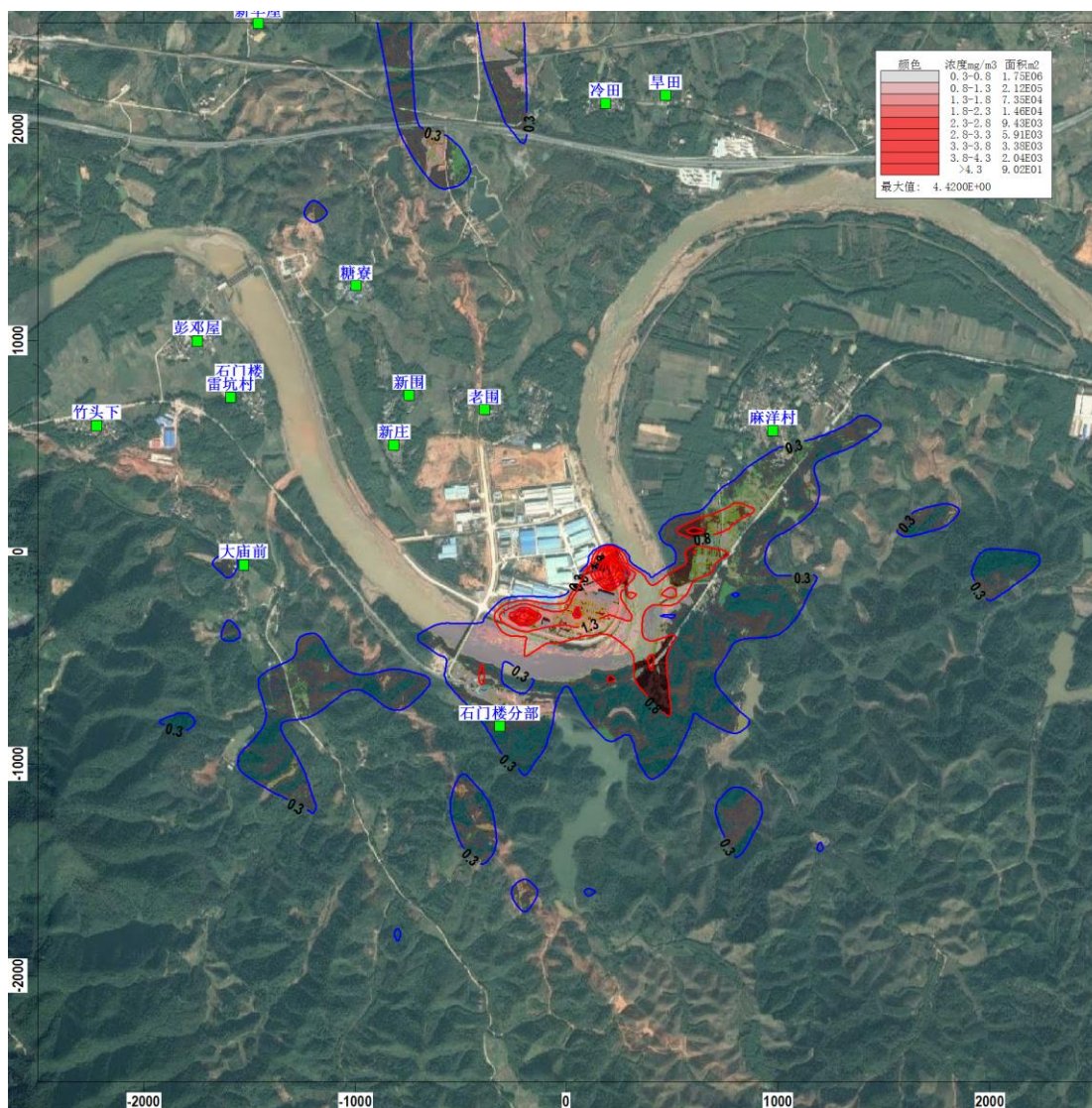


图 6.2-9 事故排放硫酸雾小时平均浓度贡献值分布图 (mg/m^3)

根据上述预测结果，扩建后全厂产生源强最大的 3 个排气筒同时出现设施故障情况造成的环境影响如下：

铅及其化合物在典型小时气象条件时，各关心点小时浓度均大幅上升，并出现大面积铅浓度超标现象，叠加现状监测最大值后，小时浓度最大值出现在新庄村，为 $0.048\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 2283.55%，超标 21.8 倍。网格点典型小时浓度最大值出现在位于园区红线范围内的坐标点（200， 0）处，为 $1.728\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 8276.94%，超标约 826.6 倍。

硫酸雾在典型小时气象条件时，各关心点小时浓度均大幅上升，并且在不利气象条件下大庙前、石门楼分部关心点会出现硫酸雾小时浓度超标，小时浓度最大值出现在石门楼分部小组，为 $0.636\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 212.9%。网格点典型

小时浓度最大值出现在坐标点（200，0）处，为 4.417mg/m³，占标率为 1473.5%，超标 13.7 倍。

可见，项目废气事故排放将造成各关心点及预测网格点污染物浓度大幅上升，并出现大面积铅浓度超标现象，对当地环境及人群健康影响很大。故建设方必须采取有效措施，杜绝此类事故发生。

6.2.5 防护距离

（1）大气环境防护距离

大气环境防护距离指为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在污染源与居住区之间设置的环境防护区域。在大气环境防护距离内不应有长期居住的人群。

根据导则要求，大气环境防护距离的计算模型为 SCREEN3 模型。其中计算选项要求如下：

下垫面——简单地形；测风高度=10m；气象筛选=自动筛选，考虑所有气象组合。计算点为离源中心 10m 到 2600m，在 100m 内间隔采用 10m，100m 以上采用 50m，计算点相对源基底高均为 0。

根据本项目有组织排放污染源强，利用《导则》推荐的大气环境防护距离标准计算程序（Ver11.1）进行计算，计算结果为“无超标点”，故不设置大气环境防护距离。

（2）卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91），卫生防护距离计算公式为：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：

Q_c—工业企业有害气体无组织排放源强，kg/h；

C_m—污染物的标准浓度限值，mg/m³；

L—工业企业所需卫生防护距离，m；

r—有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D—卫生防护距离计算参数，根据工业企业所在地区年平均风速及工业企业大气污染源构成类别从 GB/T13201-91 中查取，见表 6.3-15。

表 6.2-8 卫生防护距离计算系数

计算 系数	工业企业所在 地区近五年平 均风速 m/s	卫生防护距离 L, m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别 ¹⁾								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	≤2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	≥4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	≤2	0.01			0.015			0.015		
	≥2	0.021			0.036			0.036		
C	≤2	1.85			1.79			1.79		
	≥2	1.85			1.77			1.77		
D	≤2	0.78			0.78			0.57		
	≥2	0.84			0.84			0.76		

本地区近 5 年平均风速为 1.38m/s<2.0m/s，根据基地实际情况，有关参数选取如下：

A=400，B=0.01，C=1.85，D=0.78

本扩建工程将严格按《铅蓄电池行业规范条件（2015 年本）》的要求进行设计、施工和生产管理，其中产生铅烟（尘）和硫酸雾的生产单元均设置为密闭隔间，隔间内的空气处于负压状态，废气通过各治理设施抽出处理达标后排放。因此工艺废气中的铅及其化合物、硫酸雾的无组织排放可忽略不计。本评价建议志成冠军仁化分公司维持现有工程卫生防护距离不变，根据环评报告书及其批复文件，现有工程卫生防护距离为 800 米。

根据仁化县国土资源信息中心提供的卫生防护距离图以及仁化县有色金属循环经济产业基地管理委员会提供的证明，仁化分公司生产车间 800 米范围内无学校、居民住宅等敏感建筑，符合环评批复要求。详见附件 6。

6.2.6 干湿沉降预测

根据 AERMOD 模式对铅及其化合物干湿总沉降情况进行了预测，预测结果见表 6.2-9 和图 6.2-12。

表 6.2-9 铅沉积影响预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面高程(m)	总沉积量 g/(m ² ·a)
1	麻洋村	976, 574	103.55	0.00044
2	冷田	1842, 119	97.32	0.00010
3	旱田	469, 2156	84.45	0.00010
4	新华屋	-1457, 2495	96.86	0.00011
5	糖寮	-997, 1260	83.96	0.00046
6	新庄	-817, 507	85.38	0.00119
7	老围	-389, 674	85.81	0.00236
8	新围	-745, 741	91.97	0.00118
9	新村	-2923, 2366	98.24	0.00007
10	台滩	-2785, 1260	79.17	0.00006
11	竹头下	-222, 3599	96.39	0.00015
12	彭邓屋	-1746, 997	75.04	0.00029
13	石门楼	-1549, 791	80.38	0.00037
14	雷坑村	-1587, 733	78.59	0.00039
15	石门楼分部	-318, -821	112.41	0.00050
16	大庙前	-1528, -59	110.11	0.00036
17	网格	200, 0	100.4	0.00044

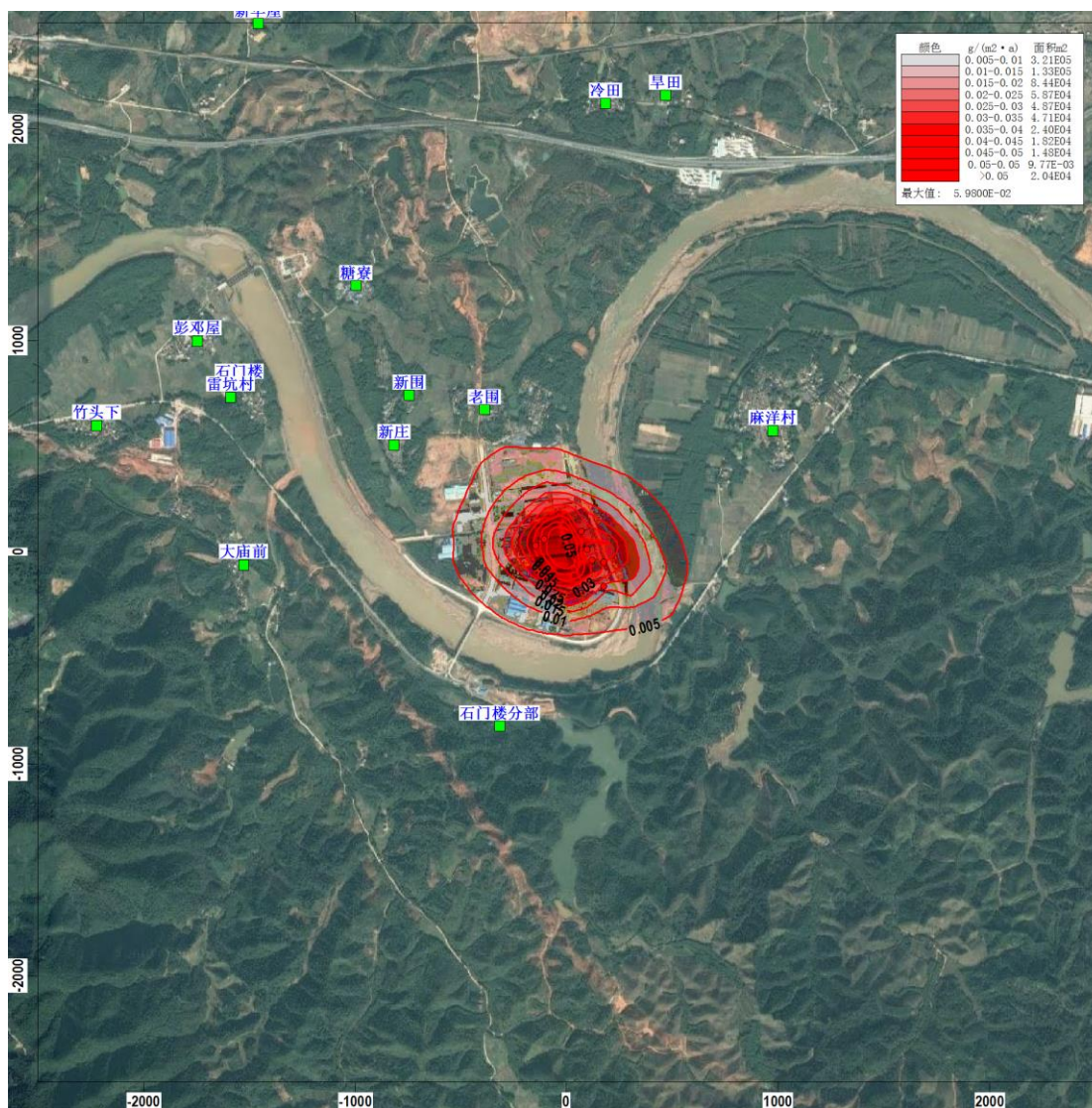


图 6.2-12 铅沉积影响预测结果图 (g/(m²·a))

从图 6.2-12 可以看出，铅沉积主要影响区域原来厂区及附近 200 米范围。

根据有关研究表明，铅在土壤中的垂直迁移作用不明显，因此大气沉积的铅也大部分截留在表土层，就耕地而言，则主要保留在 0~30cm 的耕作层。土壤的密度一般为 2.6~2.8g/cm³（平均 2.7g/cm³），则单位面积表土层（0~30cm）的质量为 0.81t/m²。则预测点的铅年输入量 R (mg/kg) = 总沉积量 ÷ 0.81

根据重金属污染物在土壤中的迁移转化及累积规律，土壤中重金属污染物累积量计算模式为：

$$W = K(B + R)$$

式中：W—重金属在土壤中的积累量，mg/kg

B—区域土壤重金属含量背景值 mg/kg

R—土壤重金属年输入量，mg/kg

K—土壤重金属残留率%

n—一年内土壤中重金属累积量：

$$W_n = K_n \{ K_{n-1} [\dots K_2 (K_1 (B + R_1) + R_2) + \dots R_{n-1}] + R_n \}$$

$$= BK_1 K_2 \dots K_n + R_1 K_1 K_2 \dots K_n + R_2 K_2 K_3 \dots K_n + \dots + R_n K_n$$

若 $K_1 = K_2 = \dots K_n = K$ ，则：

$$W_n = BK^n + K \sum_{i=1}^n R_i K^{n-i}$$

为保守起见，本评价铅的残留率定为 100%，即不考虑流失和削减，100%残留在土壤中。

对于本规划而言，铅的年输入量基本保持稳定，即 R_i 为常量，则铅污染物向土壤的输入逐年不变，则有：

$$W_n = B + nR$$

由此可预测一定时期内各关心点中铅含量变化情况见表 7.1.9-2。

由表可见，除了最大网格点铅沉积对土壤中铅的输入量较大外，其他各关心点的预测 10 年、20 年、30 年的累积铅输入量均很小。其中 S1（厂区南，污水处理厂旁）、S2（厂区北，原料仓库北面）、S3（厂区西，办公楼附近）、S4（老围）、S5（石门楼分部）土壤 30 年累积输入量均较小，叠加实测本底值后仍可达标，土壤环境影响程度较低。

表 6.2-10 一定时期内各关心点中铅含量变化情况表 (mg/kg)

序号	名称	表层土(0~30cm)	n 年累积输入量			实测本底值	第 n 年土壤中铅含量		
		铅输入量	10 年	20 年	30 年		第 10 年	第 20 年	第 30 年
1	麻洋村	0.00054	0.0054	0.0109	0.0163	——	——	——	——
2	冷田	0.00012	0.0012	0.0025	0.0037	——	——	——	——
3	旱田	0.00012	0.0012	0.0025	0.0037	——	——	——	——
4	新华屋	0.00014	0.0014	0.0027	0.0041	——	——	——	——
5	糖寮	0.00057	0.0057	0.0114	0.0170	——	——	——	——
6	新庄	0.00147	0.0147	0.0294	0.0441	——	——	——	——
7	老围	0.00291	0.0291	0.0583	0.0874	76.5	76.529	76.558	76.587
8	新围	0.00146	0.0146	0.0291	0.0437	——	——	——	——
9	新村	0.00009	0.0009	0.0017	0.0026	——	——	——	——
10	台滩	0.00007	0.0007	0.0015	0.0022	——	——	——	——
11	竹头下	0.00019	0.0019	0.0037	0.0056	——	——	——	——
12	彭邓屋	0.00036	0.0036	0.0072	0.0107	——	——	——	——
13	石门楼	0.00046	0.0046	0.0091	0.0137	——	——	——	——
14	雷坑村	0.00048	0.0048	0.0096	0.0144	——	——	——	——
15	石门楼分部	0.00062	0.0062	0.0123	0.0185	65.9	65.906	65.912	65.919
16	大庙前	0.00044	0.0044	0.0089	0.0133	——	——	——	——

6.2.7 本项目与其他在建项目的叠加影响分析

根据调查，本区域目前涉铅及其化合物、硫酸雾排放的已批在建项目主要为广东升隆电源有限公司年产 150 万 KVAh 蓄电池项目、广东力圣蓄电池有限公司年产 160 万 KVAH 动力储能蓄电池迁扩建项目和韶关凯鸿纳米材料有限公司兴建年产 20000 吨植膜型纳米氧化锌及其配套综合回收项目生产线项目。根据上述项目环境影响报告书，结合本项目环境影响预测结果，进行铅及其化合物日均浓度、年均浓度和硫酸雾的日均浓度叠加影响分析。分析结果如下：

①铅及其化合物

考虑本项目和其他在建项目废气正常排放下，各敏感点的铅及其化合物日均浓度最大值见表 6.2-11。考虑本项目和其他在建项目废气正常排放下，各敏感点的铅及其化合物年均浓度最大值见表 6.2-12。

由表 6.2-11 可知，考虑本项目和其他在建项目废气正常排放下，评价范围内各环境敏感点铅及其化合物的日均浓度增值在 $0.0042\sim 0.0253\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，叠加背景值后浓度值在 $0.0072\sim 0.0283\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率在 1.03%~4.04%之间，无超标点。

由表 6.2-12 可知，考虑本项目和其他在建项目废气正常排放下，评价范围内各环境敏感点铅及其化合物的日均浓度增值在 $0.0008\sim 0.0056\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，叠加背景值后浓度值在 $0.0038\sim 0.0086\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率在 0.76%~1.72%之间，无超标点。

②硫酸雾

考虑本项目和其他在建项目废气正常排放下，评价网格和各敏感点的硫酸雾日均浓度最大值见表 6.2-13。

由表 6.2-13 可知，考虑本项目和其他在建项目废气正常排放下，评价范围内各环境敏感点硫酸雾的日均浓度增值在 $0.000147\sim 0.002018\text{mg}/\text{m}^3$ 之间，叠加背景值后浓度值在 $0.003147\sim 0.005018\text{mg}/\text{m}^3$ 之间，占标率在 3.15%~5.02%之间，无超标点。

表 6.2-11 铅及其化合物日均浓度叠加影响预测结果（单位：ug/m³）

序号	点名称	浓度增量				背景浓度	叠加背景后的浓度	评价标准	占标率%(叠加背景)	是否超标
		本项目	力圣电池	凯鸿纳米	升降电源					
1	麻洋村	0.003	0.003	0.001	0.0035	0.003	0.0135	0.7	1.93	达标
2	冷田	0.001	0.002	0.001	0.002	0.003	0.009	0.7	1.29	达标
3	旱田	0.001	0.002	0.001	0.0021	0.003	0.0091	0.7	1.30	达标
4	新华屋	0.001	0.001	0.001	0.0024	0.003	0.0084	0.7	1.20	达标
5	糖寮	0.002	0.011	0.001	0.0044	0.003	0.0214	0.7	3.06	达标
6	新庄	0.004	0.012	0.002	0.0073	0.003	0.0283	0.7	4.04	达标
7	老围	0.006	0.005	0.003	0.0072	0.003	0.0242	0.7	3.46	达标
8	新围	0.003	0.007	0.001	0.0076	0.003	0.0216	0.7	3.09	达标
9	新村	0.001	0.001	0.001	0.0022	0.003	0.0082	0.7	1.17	达标
10	台滩	0	0.001	0.001	0.0022	0.003	0.0072	0.7	1.03	达标
11	竹头下	0.001	0.002	0.001	0.0049	0.003	0.0119	0.7	1.70	达标
12	彭邓屋	0.002	0.004	0.001	0.0042	0.003	0.0142	0.7	2.03	达标
13	石门楼	0.002	0.003	0.001	0.0039	0.003	0.0129	0.7	1.84	达标
14	雷坑村	0.002	0.003	0.001	0.0053	0.003	0.0143	0.7	2.04	达标
15	石门楼分部	0.002	0.012	0.001	0.0053	0.003	0.0233	0.7	3.33	达标
16	大庙前	0.002	0.002	0.001	0.0053	0.003	0.0133	0.7	1.90	达标

表 6.2-12 铅及其化合物年均浓度叠加影响预测结果（单位：ug/m³）

序号	点名称	浓度增量				背景浓度	叠加背景后的浓度	评价标准	占标率%(叠加背景)	是否超标
		本项目	力圣电池	凯鸿纳米	升降电源					
1	麻洋村	0	0.001	0.0004	0.0007	0.003	0.0051	0.5	1.02	达标
2	冷田	0	0.001	0.0004	0.0003	0.003	0.0047	0.5	0.94	达标
3	旱田	0	0.001	0.0004	0.0003	0.003	0.0047	0.5	0.94	达标
4	新华屋	0	0	0.0004	0.0004	0.003	0.0038	0.5	0.76	达标
5	糖寮	0	0.002	0.0004	0.0006	0.003	0.006	0.5	1.20	达标
6	新庄	0.001	0.003	0.0004	0.001	0.003	0.0084	0.5	1.68	达标
7	老围	0.001	0.002	0.0004	0.0009	0.003	0.0073	0.5	1.46	达标
8	新围	0.001	0.003	0.0007	0.0009	0.003	0.0086	0.5	1.72	达标
9	新村	0	0.001	0.0004	0.0003	0.003	0.0047	0.5	0.94	达标
10	台滩	0	0.001	0.0004	0.0003	0.003	0.0047	0.5	0.94	达标
11	竹头下	0	0.001	0.0004	0.0007	0.003	0.0051	0.5	1.02	达标
12	彭邓屋	0	0.001	0.0011	0.0006	0.003	0.0057	0.5	1.14	达标
13	石门楼	0	0.001	0.0004	0.0007	0.003	0.0051	0.5	1.02	达标
14	雷坑村	0	0.001	0.0007	0.001	0.003	0.0057	0.5	1.14	达标
15	石门楼分部	0	0.003	0.0004	0.0005	0.003	0.0069	0.5	1.38	达标
16	大庙前	0	0.001	0.0004	0.001	0.003	0.0054	0.5	1.08	达标

表 6.2-13 硫酸雾日均浓度叠加影响预测结果 (单位: mg/m³)

序号	点名称	浓度增量				背景浓度	叠加背景后的浓度	评价标准	占标率%(叠加背景)	是否超标
		本项目	力圣电池	凯鸿纳米	升降电源					
1	麻洋村	0.000044	0.000014	0.001	0.0006	0.003	0.004658	0.1	4.66	达标
2	冷田	0.000039	0.000008	0.0003	0.0002	0.003	0.003547	0.1	3.55	达标
3	旱田	0.000006	0.000006	0.0004	0.0002	0.003	0.003612	0.1	3.61	达标
4	新华屋	0.000028	0.000003	0.0005	0.0002	0.003	0.003731	0.1	3.73	达标
5	糖寮	0.00001	0.000049	0.0005	0.0002	0.003	0.003759	0.1	3.76	达标
6	新庄	0.000016	0.000031	0.0001	0	0.003	0.003147	0.1	3.15	达标
7	老围	0.000013	0.000027	0.0004	0.0001	0.003	0.00354	0.1	3.54	达标
8	新围	0.000038	0.000031	0.0013	0	0.003	0.004369	0.1	4.37	达标
9	新村	0.000041	0.000006	0.0006	0.0001	0.003	0.003747	0.1	3.75	达标
10	台滩	0.000005	0.000006	0.0005	0.0002	0.003	0.003711	0.1	3.71	达标
11	竹头下	0.000029	0.00001	0.0008	0.0002	0.003	0.004039	0.1	4.04	达标
12	彭邓屋	0.000008	0.00001	0.0015	0.0005	0.003	0.005018	0.1	5.02	达标
13	石门楼	0.000008	0.000013	0.0007	0.0004	0.003	0.004121	0.1	4.12	达标
14	雷坑村	0.000009	0.000013	0.0009	0.0004	0.003	0.004322	0.1	4.32	达标
15	石门楼分部	0.000098	0.000031	0.0007	0.0003	0.003	0.004129	0.1	4.13	达标
16	大庙前	0.000083	0.000008	0.0005	0.0001	0.003	0.003691	0.1	3.69	达标

6.2.8 环境空气影响评价小结

环境空气影响预测评价表明，扩建工程建成后，经采取有效措施，其废气排放对区域环境空气质量产生的影响程度及影响范围均在可接受范围之内；铅沉积主要对厂区范围及附近 200m 范围内的土壤造成影响，对其他各关心点土壤铅含量影响轻微。

本扩建工程将严格按《铅蓄电池行业规范条件（2015 年本）》的要求进行设计、施工和生产管理，其中产生铅烟（尘）和硫酸雾的生产单元均设置为密闭隔间，隔间内的空气处于负压状态，废气通过各治理设施抽出处理达标后排放。因此工艺废气中的铅及其化合物、硫酸雾的无组织排放可忽略不计。本评价建议志成冠军仁化分公司维持现有工程卫生防护距离不变，根据环评报告书及其批复文件，现有工程卫生防护距离为 800 米。根据仁化县国土资源信息中心提供的卫生防护距离图以及仁化县有色金属循环经产业基地管理委员会提供的证明，仁化分公司生产车间 800 米范围内无学校、居民住宅等敏感建筑，符合环评批复要求。

6.3 声环境影响预测分析

现有工程厂界噪声监测结果表明：目前厂界昼间最大值为57.4 dB(A)，夜间最大值分别为53.6dB(A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类功能区标准要求。

扩建工程新增设备主要布置在6个装配车间内，与厂区边界保持一定距离，大部分为室内源，且噪声源强不高，定性分析，其噪声源对各厂界噪声贡献值均较小，叠加现有厂界环境噪声后，仍可达标排放。

6.4 固体废物影响预测与评价

扩建工程危险废物主要含铅废物：熔铅炉铅渣、废铅膏、废极板、废气处理回收的铅尘、废水处理污泥、污盐、废活性炭、废滤筒、含铅废布、废劳保材料、废铅酸蓄电池，总产生量约 485.71t/a，全部委托有相应资质的单位回收处理处置。

一般固体废物包括废包装材料、生活垃圾等，产生量约 80t/a，废包装材料交废品站回收利用；生活垃圾则交当地环卫部门外运填埋处理。

可见，本项目各固体废弃物均提出了可行的资源化利用或无害化处置方案。各固体废弃物在外运处理前需在在厂区内临时堆存，其中危险废弃物仓库的设置符合《危险废弃物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）相关要求；一般固体废弃物临时堆场均设置在厂房内，避免了露天堆放，同时做好防渗、防流失等环保措施，符合环保相关规定要

求。

可见，本项目固体废弃物对环境影响不大，可以接受。

6.5 地下水环境影响分析

6.5.1 厂区地质情况

本项目所在地地貌原属山地丘陵地带，现经人工平整，场地平坦。根据钻探揭露，项目所在地分布的岩土体系类别从上到下分为四层，各地层特征分述如下：

(1)素填土

黄褐色，主要由粉土、碎石、砾砂和粉质粘土回填而成，结构松散-稍密。层厚 0.50-2.80m，平均厚度 1.46m。大部分区域有分布。

(2)粉质粘土

褐红色-黄褐色，可塑-硬塑状，具粘性、湿。主要成分为粉粒和粘粒，土芯呈短柱状。层厚 0.50-3.20m，平均厚度 1.87m。大部分区域有分布。

(3)圆砾

黄褐色，中密-密实状，湿。其中圆砾含量约占 35%、卵石约占 30%，卵石粒径 2-12cm 不等，呈圆-亚圆状；中粗砾砂等约占 20%；粉粒粘粒等约占 15%。层厚 1.50-6.50m，平均厚度 3.23m。全厂均见分布。

(4)砾质粉质粘土

红褐色、紫红色，可塑-硬塑状，稍密-中密，具粘性、稍湿。主要成分为粉粒，局部含有 5%的风化碎石。层厚 5.50-10.40m，平均厚度 9.22m。大部分区域有分布。

6.5.2 水文地质概况

(1) 地下水赋存条件

A、包气带

潜水面以上的地带，也称非饱和带，是大气水和地表水同地下水发生联系并进行水分交换的地带，它是岩土颗粒、水、空气三者同时存在的一个复杂系统。包气带具有吸收水分、保持水分和传递水分的能力。按水分分布特点，包气带可分成 3 个带：①近地面段为毛细管悬着水带。这个带同大气有强烈的水分交换，水分的增加、减少或消失，同降雨的下渗、土壤的蒸发和植物的散发有关。水分的垂直分布随时间而变化。②毛细管支持水带。地下水面以上由毛细管水上升而形成，在这一带中土壤的含水量自下而上逐渐减少，这个带的深度随地下水位的升降而变化。③介于上述两个带之间的中间包气

带。当地下水位深时，中间包气带一般水量较小，变化慢，垂直方向水分分布均匀。当地下水位浅时，毛细管悬着水带同毛细管支持水带连接起来，中间包气带随之消失。

本厂区的包气带岩性由多种土层组成，包括素填土和粉质粘土。素填土的结构为松散状，粉质粘土的结构主要呈致密状。根据试验，包气带的岩(土)层单层厚度 $M_b \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数为 $2.0 \times 10^{-5}\text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。

B、含水层、隔水层

场区内的含水层主要为第3层圆砾层，主要由圆砾、卵石、中粗砂、粉粒粘粒组成，渗透系数 K 为 $1.16 \times 10^{-2}\text{cm/s}$ 。场地广泛分布，揭露层厚 1.50-6.50m，平均厚度 3.23m；

场区内隔水层主要为第2层粉质粘土和第4层砾质粉质粘土。第2层粉质粘土层多呈硬塑状(局部为可塑状)，主要成分为粉粒和粘粒，透水性为弱透水，富水性差，渗透系数 K 为 $2.0 \times 10^{-5}\text{cm/s}$ ，场地广泛分布，揭露层厚 0.50-3.20m，平均厚度 1.87m。第4层粉土层呈硬塑状(局部为可塑状)，主要成分为粉粒、局部含 5% 的风化碎石，透水性为弱透水，富水性差，场地广泛分布，揭露层厚 5.50-10.40m，平均厚度 9.22m。

(2) 地下水类型及水位、水温

厂区地下水为层间孔隙潜水，勘查结果表明，该场地地下水稳定水位在 1.60-2.91m。地下水水温在 14.70-15.33℃ 之间。

(3) 主要含水层特征

厂区上部素填土层分布广，厚度为 0.50-2.80m，平均 1.46m，连续性较好；圆砾层分布广，厚度 1.50-6.50m，平均厚度 3.23m，连续性较好。

场地主要含水层为第3层圆砾层，主要由圆砾、卵石、中粗砂、粉粒粘粒组成，渗透系数 K 为 $1.16 \times 10^{-2}\text{cm/s}$ 。

场地隔水层为第2层粉质粘土和第4层砾质粉质粘土，第2层粉质粘土主要成分为粘粒和粉粒，渗透系数 K 为 $2.0 \times 10^{-5}\text{cm/s}$ ，透水性较差，为微透水层。

厂区附近主要地表水体为浚江，上部素填土与地下水联系较小，圆砾层与地表水联系较大，区域地下水补给地表水。

(4) 地下水补、排条件

根据钻孔水文地质观测资料及当地原地形地貌特征，场地地下水主要接受大气降水渗入补给，以流入浚江排泄，地下水流大致向西南方向流动。

6.5.3 地下水影响分析

（一）地下水水位影响分析

本项目不开采地下水，也不向地下排灌污水，扩建工程不需要大型地下建筑单体，小规模地下桩基工程不会影响区域地下水流场或水位的变化。根据地质勘探，场地内未发现滑坡、活动断裂、岩溶等不良地质现象，场地的稳定性较好，开发活动不会引发明显的环境水文地质问题。

（二）地下水水质影响分析

本项目地下水水质的影响主要表现在：①废水渗漏对地下水水质的影响；②固体废物对土壤、地下水水质的影响。

（1）废水渗漏分析和影响

一般情况下，废水渗漏主要考虑废水处理站废水容纳构筑物（如调节池、沉淀池等）底部破损渗漏和排水管道渗漏两个方面。

根据相关工程经验，废水处理站工艺中构筑物（池体）等钢筋混凝土结构宜采用抗渗混凝土，采用 32.5 级以上的普通硅酸盐水泥，水泥用量不大于 360kg/m^3 ，水灰比不大于 0.55，抗渗标号根据水头与钢筋混凝土壁厚度比值分别采用 S6、S8。为提高混凝土结构的抗渗性和抗裂性能，构筑物混凝土内掺入相应用量的低碱 UEA 混凝土微膨胀剂。构筑物平面尺寸大于 25 米时设置伸缩缝，结构完全分开，缝宽 30mm，中间设置 HPZ—A4 型遇水膨胀橡胶止水带，迎水面设以双组份聚硫密封胶打口，缝中聚乙烯硬质泡沫板。废水处理站水池除采用防水砼外，表面均作水泥砂浆刚性防水层。凡是水池底板面，外壁墙内侧面及地下水以下的外侧面，均按五次作法。水池内壁面批 1:2 防水砂浆 20 厚。只要严格按照相应规范要求施工并在竣工验收时严把质量关，本规划方案废水处理站废水容纳构筑物底部破损渗漏对地下水产生影响的情况是可以避免的。

对于排水管道渗漏的情况，主要由以下三个方面造成：①排水管和配件本身质量原因产生的裂痕、砂眼所产生的渗漏；②管道连接安装操作不规范、技术不熟练造成的渗漏；③管道预留孔穿越建筑楼面所引起的渗漏。针对以上三种常见的排水管道渗漏情况，规划方案实施过程中需严格挑选施工单位，在排水管道安装前认真做好管道外观监测和通水试验，一旦发现管壁过薄、内壁粗糙有裂痕、砂眼较多的管道应予以清退；加强施工过程中的监督，根据管径尺寸、设置固定垂直、水平支架、避免管道偏心、变形而渗水，地下埋管应设砖墩支撑，回填土时应两侧同时回填避免管道侧向变形，回填土前必

须先做通水试验；尽量采用 PVC 管，避免采用铁管等易受地下水腐蚀的管道。只要在施工过程中加强监督，采用优良品质的管道，在实际生产过程中及时做好排查工作，排水管道渗漏对下水产生影响是可以避免的，因此废水中的 COD、氨氮污染物一般不会进入地下水而对地下水水质带来影响。

（2）固体废物对土壤、地下水水质的影响

项目运营期固体废弃物主要为铅酸蓄电池生产的各类固废，如铅浮渣、废铅膏、废极板、废铅蓄电池、废气处理收集的含铅粉尘、污水处理污泥、污盐等，均属于危险废物。企业现有工程已严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）标准要求建设项目临时堆场，堆放场地采取防渗、防雨措施，堆场场地基础建议采用 2mm 厚高密度聚乙烯防渗，堆场周边设导流渠，台风等极端天气条件下受雨水淋滤产生废液经收集后送废水处理站处理；各类固体废水分类存放，与其它物资保持一定的间距，临时堆场设有明显的危险废物识别标识；中转堆放期不超国家规定，危险废物定期交由具有相应经营范围和类别的单位进行资源化、无害化和减量化处理。

生活垃圾等一般固废与危险废物分开收集，生活垃圾等一般固废堆放点加盖雨棚，地面采取水泥面硬化防渗措施，定期交由卫生部门统一收集处理。

现有工程目前已正常运行近 2 年，从厂区 3 个地下水水质现状监测结果看，其生产活动未对周边土壤、地下水水质产生不良的影响。扩建工程污染防治措施建设标准不低于现有工程，其正常情况下对地下水水质影响轻微。

废水、固废事故性渗漏对地下水影响预测结果见表 6.5-1。

表 6.5-1 废水事故性渗漏对地下水影响预测结果

地层	厚度范围	是否含水层	平均厚度	渗透系数（cm/s）	渗透时间（天）
素填土	0.50-2.80 m	包气带	1.46m	2×10^{-5}	84.5
粉质粘土	0.50-3.20 m	包气带	1.87m	2×10^{-5}	108.2
圆砾	1.50-6.50m	含水层	3.23m	1.16×10^{-2}	——

备注：地下水埋深在 1.50~5.50 米，平均 3.33 米

由表可见，本工程废水、液相物料如发生渗漏事故，则在 192.7 天后穿越包气带到达含水层。因此必须采取有效措施杜绝废水、液相物料渗漏事故。

6.6 人群健康影响分析

铅是一种对人体无生理功能的有毒重金属元素。当人体摄入的铅超过了机体正常排泄与储存能力时，机体铅负荷就会增高。过量负荷的铅，特别是活性大的可溶性铅，将

对机体发生毒性作用。铅对全身各系统和器官均有毒性，主要作用于神经、造血、消化、肾脏、肝脏及心血管系统，引起急性和慢性中毒。美国疾病控制中心指出，当人体血铅大于 15μg/100ml 时，就会引起中毒。铅易于在人体内储存积累而导致慢性中毒，甚至致癌。与成人相比，儿童是铅污染的敏感人群，其消化道对铅的吸收是成人的 5 倍，同时儿童单位体积呼吸的空气和摄取的食物也比成人多。儿童血铅超标后，会出现精神行为缺陷，血色素合成受抑制，生长发育缓慢。中国目前儿童的铅中毒状况十分严重，北京、沈阳、广州等主要大城市工业区或主要交通干线附近儿童血铅水平几乎都超过国际公认的铅中毒标准。据估算，中国城市儿童约有一半以上处于无症状的亚临床铅中毒状态，铅成为儿童智能发育的“头号杀手”。

铅在体内可与含硫、氮、氧基团的物质相结合，能与-OH、-H₂PO₃、-SH、-NH₂ 形成较稳定的复合物。铅可与细胞膜、线粒体及线粒体膜上的蛋白质相结合，并主要发生在蛋白质的巯基位置。铅能显著干扰呼吸色素（如血红素和细胞色素）的合成。此外，铅还可以通过抑制线粒体的氧化磷酸化而影响能量的产生、抑制细胞膜上的 Na-K-ATP 酶和影响细胞的运输功能等。

已有动物试验证据支持铅暴露具有致癌性，基于动物试验结果，国际癌症研究中心将其归类于“可能的人类致癌物”，风险级别为 2B，目前关于引发人类肿瘤（癌）的铅暴露剂量尚未可知。

鉴于铅是一种多脏器毒性的重金属元素，其暴露所造成的危害可能是永久而且不可逆的，因此对利用含铅原料进行生产的拟建企业进行人群健康影响评价具有十分重要的意义。

根据 2010 年重金属污染防治技术研讨会论文集集中的《重庆某工业区电池项目人群健康风险评价》（第三军医大学均是预防医学院环境卫生学教研室），铅尘浓度与健康风险指数见下表 6.6-1。

表 6.6-1 各铅尘浓度下的健康风险指数

铅尘浓度（mg/m ³ ）	成人个人健康风险指数	儿童个人健康风险指数
0.000158	0.0630	0.1258
0.000452	0.1800	0.3600
0.000641	0.2553	0.5105
0.000766	0.3050	0.6101

由表 6.6-1 来看，铅尘浓度与个人健康风险指数基本上呈线性关系，根据本项目铅及其化合物废气排放预测结果，据此估算成人个人健康指数见下表 6.6-2。

表 6.6-2 本工程健康风险指数（小时浓度值已叠加背景最大值）

序号	点名称	点坐标	地面高程(m)	小时浓度值 mg/m ³	成人个人健康风险指数	儿童个人健康风险指数
1	麻洋村	976, 574	103.55	0.0000356	0.014	0.028
2	冷田	1842, 119	97.32	0.0000141	0.006	0.011
3	旱田	469, 2156	84.45	0.0000157	0.006	0.012
4	新华屋	-1457, 2495	96.86	0.0000061	0.002	0.005
5	糖寮	-997, 1260	83.96	0.0000339	0.013	0.027
6	新庄	-817, 507	85.38	0.0000787	0.031	0.063
7	老围	-389, 674	85.81	0.0000523	0.021	0.042
8	新围	-745, 741	91.97	0.0000487	0.019	0.039
9	新村	-2923, 2366	98.24	0.0000036	0.001	0.003
10	台滩	-2785, 1260	79.17	0.0000029	0.001	0.002
11	竹头下	-222, 3599	96.39	0.0000046	0.002	0.004
12	彭邓屋	-1746, 997	75.04	0.0000227	0.009	0.018
13	石门楼	-1549, 791	80.38	0.0000190	0.008	0.015
14	雷坑村	-1587, 733	78.59	0.0000172	0.007	0.014
15	石门楼分部	-318, -821	112.41	0.0000304	0.012	0.024
16	大庙前	-1528, -59	110.11	0.0000158	0.006	0.013
17	网格	200, 0	100.4	0.0000356	0.014	0.028

由表 6.6-2 可见，评价范围内各敏感点的人群健康风险指数无论是成人还是儿童均小于 1，在可接受水平之内。

6.7 环境风险分析

6.7.1 风险识别和源项分析

铅蓄电池生产企业主要使用的化学品为硫酸，设有 2 个 20m³玻璃钢储罐用于储存浓硫酸。储存和生产过程中潜在的危险主要为火险、酸液泄漏，火险伴随 CO、NO_x 等污染物的产生，将威胁作业人员的生命安全，造成重大生命、财产损失，并对周围环境产生影响，酸液泄漏主要对周围地表水、土壤的环境产生影响。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2009），发烟硫酸列为氧化性物质，临界量 100t；危险性属于 5.1 项且包装为 I 类的物质列为氧化性物质，临界量 50t；危险性属于 5.1 项且包装为 II 或 III 类的物质列为氧化性物质，临界量 50t；根据《危险货物品名表》（GB12268-2012），硫酸（含酸高于 51%），联合国编号 1830，类别或项别（即主要危险性）为 8（腐蚀性物质），次要危险性未做规定，包装类别为 II 类；发

烟硫酸，联合国编号 1831，类别或项别为 8（腐蚀性物质），次要危险性为 6.1 项（毒性物质），包装类别为 I 类；可见本项目使用的浓硫酸、稀硫酸均不属于上述物质，未列入重大危险源辨识的范围内，不构成重大危险源。

项目存在的环境风险因素如下：

（1）泄漏

本项目储存过程中使用储罐等设备，若设备设计缺陷、选材不当、密封不严等均可引起设备磨损、阀松动泄漏，接触人体或被人吸入、食入可能引起毒物危害。

（2）废水事故性排放

项目生产废水经自建废水处理站进行处理后全部回用，生活污水经“三级化粪池”预处理后依托基地污水厂处理达标后排入横石水。

当项目生产废水处理设施正常运行时，能够全部回用零排放，对周围水环境影响不大。如果废水处理设施出现故障，发生事故排放时，大量未经处理的废水排入周围水体，将对环境造成严重影响。

（3）废气事故性排放

当项目废气处理设施正常运行时，能够达标排放，对周围大气环境影响不大。如果废气处理设施出现故障，发生非正常排放时，大量的废气排入周围大气，将对环境造成严重污染。

6.7.2 风险防范措施

（1）根据《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)的要求，通过对污染事故的风险评价，各有关企业单位应加强安全生产管理，制订重大环境事故发生的应急工作计划，消除事故隐患的实施及突发性事故应急办法等。

（2）委托有相应资质的专业运输公司进行化学品及危险货物运输。

（3）加强安全管理，提高事故防范措施。在工艺设计中应注意对特别危险及毒害严重的作业选用自动化和机械化操作或遥感操作，并注意屏蔽。对选用的设备应符合有关《生产设备安全卫生设计总则》的要求，并注意考虑职业危害治理和配套安全设施。在总图设计中应注意合理进行功能分区，并有一定的防护带和绿化带，严格符合安全规范的要求。

（4）对安全和环保应建立严格的防范措施，制定严格的管理规章制度，列出潜在危险的过程、设备等清单，严格执行设备检验和报废制度。

(5) 加强技术培训，提高职工安全意识。生产操作工人必须进行上岗前专业技术培训，严格管理，提高职工安全环保意识。

(6) 企业对具有高危害设备设置保险措施，对危险车间可设置消防装置等必备设施，并辅以适当的通讯工具，定期进行安全环保宣传教育以及紧急事故模拟演习，提高事故应变能力。

(7) 生产废水零排放，采取严格的措施进行控制管理，以防止废水事故性排放。

A、工艺设计过程尽可能采用自动化控制系统，使系统更加易于控制，定期监测清水池水质，当废水站的出水不符合回用标准时，污水将被送回调节池重新处理，如果出水长期不能达到回用标准，应对整个污水处理系统进行检查整改。检查整改期间应与生产线联合进行，防止污水站整改期间废水得不到妥善处理。

B、设专职环保人员进行管理及保养废水处理系统，使之能长期有效地处于正常的运行之中；重要工段的泵件及风机等设备均设置备用，以降低事故发生的机率。

C、设置事故应急池，以确保废水处理系统出现事故时，有足够的容量接纳废水，发生事故时，应立即组织人员进行事故分析，及时进行维修，经事故分析在维修期间不能继续再接纳废水时，应立即停止生产，确保未达标废水不会出现直排现象。

D、污水处理站出水口设置截断阀，当污水处理站运转不正常时立刻关闭，切断污水事故性排放时整个污水处理和收集系统与厂内排水系统的联系，杜绝事故排放直接排入市政管网，避免对纳污水体的冲击。

E、设置初期雨水池，将厂区初期雨水收集起来，而后泵入污水处理站处理达标后回用。

(8) 气体污染事故性防范措施：

A、各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，提高管理人员素质，并设置机器事故应急措施及管理制度，确保设备长期处理良好状态，使设备达到预期的处理效果。

B、现场作业人员定时记录废气处理状况，如对滤筒、洗涤塔处理系统中的循环水系统、风机等设备进行定期检查，并派专人巡视，遇不良工作状况应立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序。风机等重要设备应一用一备，发生故障时可自动启动备用设备。

C、所有涉铅厂房不设窗户、安全门应处于关闭状态、进出物料门平时关闭，厂房内保持负压状态。

D、加强涉铅废气污染源的监控，当污染物浓度超标时应立即停止车间相关作业，查找超标原因，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排。

(9) 消防设计应符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2006)等标准规范的规定；在厂区边界预先准备适量的沙包，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止消防废水向场外泄漏；在厂区内构筑消防事故应急池，收集火灾时的消防废水，而后逐步排入污水处理站进行处理。

6.7.3 应急预案

据调查，志成冠军仁化分公司已制定了《广东志成冠军集团有限公司仁化分公司突发环境事件应急预案》(预案编号：ZCYA-2014)，其中包括公司产排污情况、环保措施情况及环境风险源情况分析等内容。专项应急预案包括应急物资储备情况、应急组织和职责、预防与预警机制、应急响应、后期处理、应急保障、监督管理等。该应急预案已向韶关市仁化县环境保护局备案(备案编号：4402242014002)。

针对化学品运输过程中可能出现的环境风险，仁化分公司要求化学品供货单位的装运专车专用，并由专人负责管理、驾驶、押运及装卸；对化学品外包装按规定标识；要求在装卸时必须检查防护用品是否齐备等。

针对生产过程中可能出现的环境风险，仁化分公司对厂房内设备布置严格执行国家有关防火防爆的规范、规定，按要求设计了消防通道，并通过仁化县公安消防大队的消防验收；按国家规定在生产车间内设置安全卫生设施；厂区做了防雷、防静电保护工作，并通过了广东省仁化县气象局的验收；在生产岗位设置了事故柜和急救用品，洗眼器、安全淋浴喷头等设备；项目避免了使用反应釜、蒸馏釜、锅炉等高压设备，所有能源均采用电能。

针对化学品贮存过程中可能出现的环境风险，仁化分公司在现场备有清水、苏打水等以备急救应用；酸储罐区设置了围堰以防泄漏；贮存车间设专人管理并配备石灰等应急用品；厂区配置了沙土箱和空容器、工具等以备收集泄漏物料；雨排口设置了截断阀门，可在发生泄漏时切断废水外排途径，在雨排口前设置了 3440 立方米的初期雨水收集池，并设置了水泵可将事故废污水抽至厂区污水处理系统处理。

针对废水处理过程可能出现的环境风险，仁化分公司设专职人员对废水处理系统进行管理及保养，设置了备用的泵件、风机等设备，设置了 200 立方米的事事故应急池、3440 立方米的初期雨水池等设施避免事故排放废水的外排。根据前述水平衡分析结果，扩建工程实施后，企业满负荷生产情况下生产废水产生总量为 227.1m³/d。废水处理设施的一般故障可两个生产班(16 小时)以内恢复，此时间段内的生产废水量约 151.4 m³，须

全部引至事故废水池暂存，现有工程的 200 立方米的事事故应急池可满足要求。污水治理设施如发生在 2 个生产班（16 小时）以内无法修复的重大故障时，则在废水设施故障修复期间，生产线必须同步停机，一般从故障发生、故障检测评估、发出停机指令至停机程序执行完成，一般需要 8 个小时，此情形下需暂存的生产废水量约 75.7 m³，现有工程的 200 立方米的事事故应急池可满足要求。对极端情况出现时，事故应急池可与初期雨水池组成联防体系，据前述分析，现有工程初期雨水池有效容积达 3440 m³，一次暴雨强度下收集的最大初期雨水量为 1164 m³，扣除初期雨水占去的容量后，初期雨水量仍具备 2276 m³ 的有效容积，可用于应对厂区各类事故情形下的废水收储需要。可见，本项目废水事故应急体系依托现有工程是合理可行的。

扩建工程实施后，建设方须根据厂区危险源、组织结构变化情况及时更新、调整企业突发环境事件应急预案，并报仁化县环境保护局重新备案。

6.7.4 环境风险分析结论

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2009），本扩建工程原辅材料和产品均未列入重大危险源辨识的范围内，不构成重大危险源。针对项目涉及的危险源和可能发生的环境风险事故，建设方提出了行之有效的事事故防范措施和应急预案，加强管理，可最大限度地减少可能发生的环境风险。且一旦发生事故，也可将影响范围控制在较小程度之内，减小损失，环境风险可以接受。

6.8 施工期环境影响分析

本扩建工程在志成冠军仁化分公司现有厂区范围内实施，其中极板生产车间依托现有工程，仅适当增设少量生产设施即可；现有扩建工程 6 个装配车间中有 4 个为利用现有车间改造，仅新建 2 个标准厂房，面积不大且采用钢结构形式。施工期污染物主要为施工扬尘和噪声，由于施工量小、工期短，定性分析，其对当地环境影响程度很小。

7 污染防治措施及其技术经济可行性论证

7.1 水污染防治措施技术经济可行性论证

本项目生产废水经处理后全部回用，生活污水排入仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准和《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的严者后排入浈江。

7.1.1 污水处理工艺

志成冠军仁化分公司自建污水处理站工艺流程见图 7.1-1，生产废水处理系统设备连接见图 7.1-2。

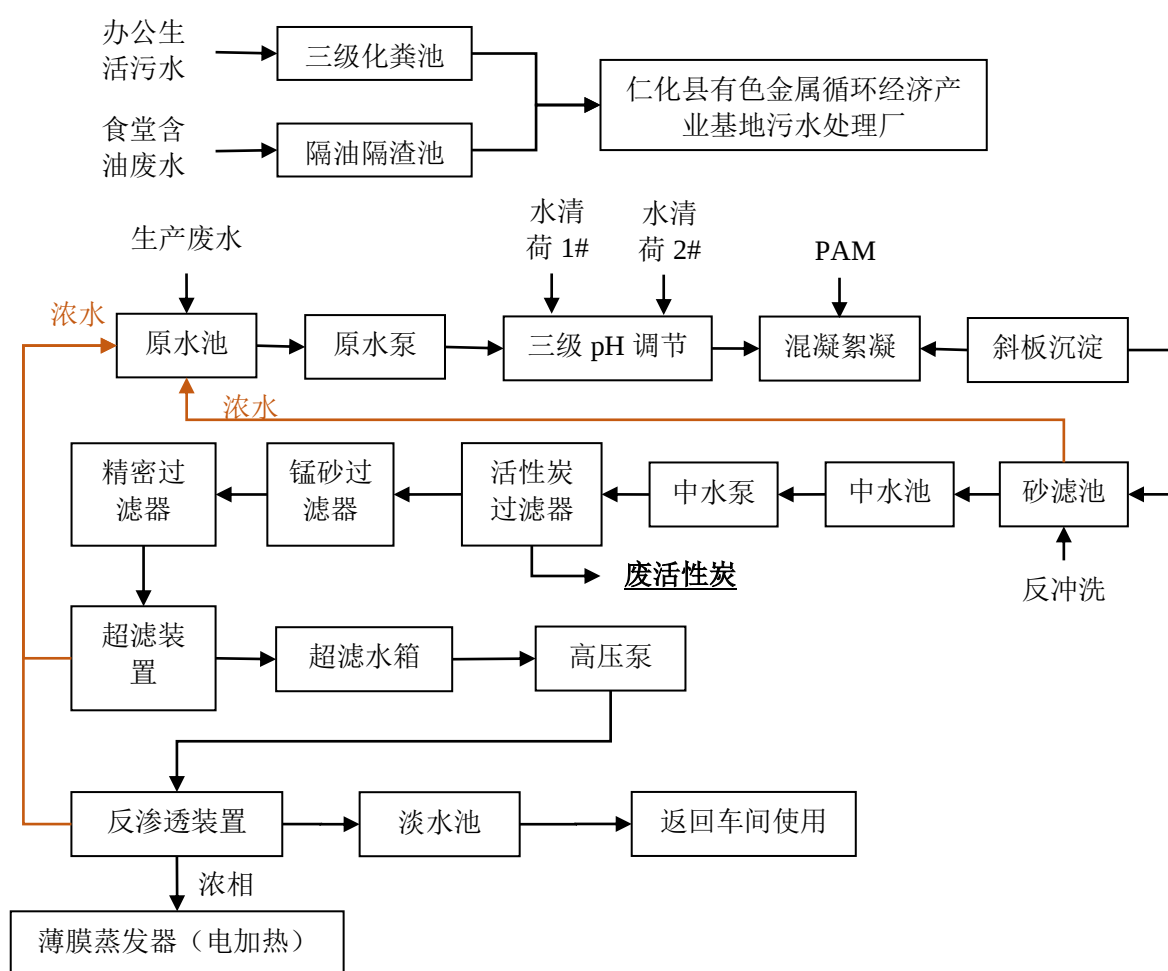
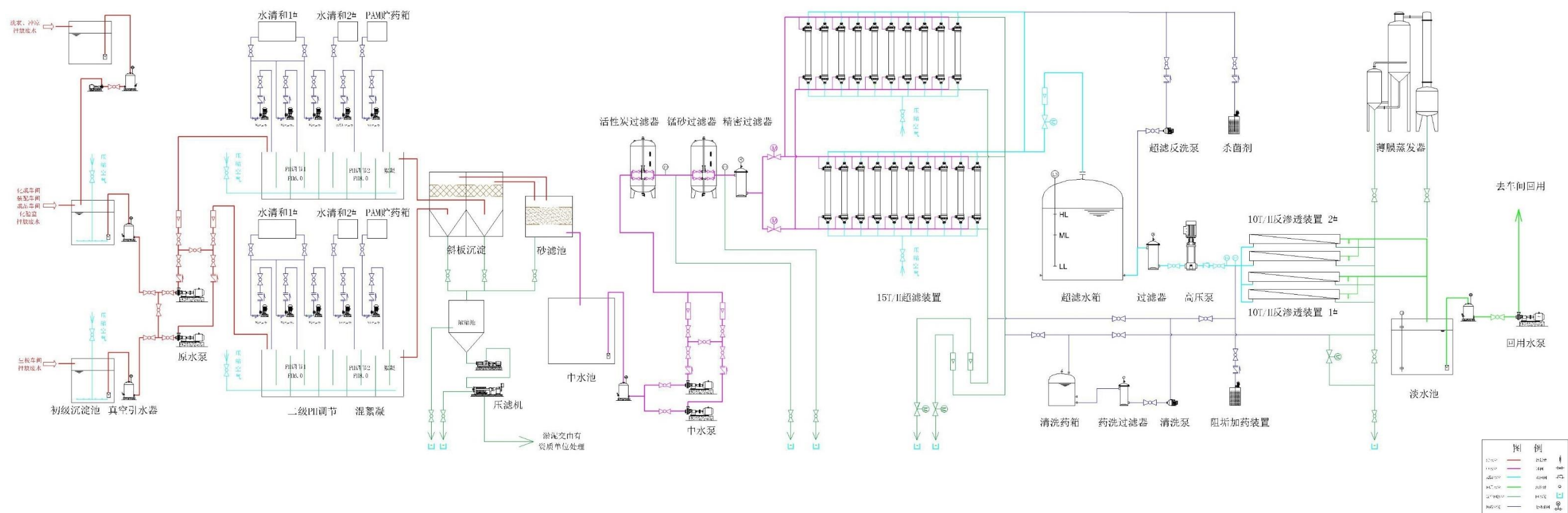


图 7.1-1 企业自建污水处理站工艺流程图



7.1.2 工艺流程概述

(一) 生产废水处理站工艺流程概述

志成冠军仁化分公司现有工程已自建生产废水处理站 1 座，设有 2 套平行的生产废水处理系统，一备一用，处理能力均为 10t/h。生产废水处理系统采用“混凝沉淀+砂滤+超滤+反渗透”工艺。

调节池：生产废水进入调节池内进行废水水质水量调节。

中和池：加入水清荷 1#及水清荷 2#，以溶液调节废水中的 pH 值。

混凝池：生产废水从调节池内泵入混凝池，加入聚丙烯酰胺(PAM)，将废水中的悬浮物凝聚成大的胶体物质。

沉淀池：混凝池出水自流进入斜板沉淀池，去除其中的胶体物质。上清液流入砂滤池。

砂滤池：砂滤是采用天然石英砂作为滤料的水过滤处理工艺过程，此滤层是可以除去水里的悬浮物、气味、颜色及有机物。砂滤池需定期采用回用水进行反冲洗。

超滤装置：为保证回用水的水质，砂滤池出水后设置了超滤装置。超滤装置是采用系统集成理论，根据中空纤维膜的结构特点和运行工艺设计而成的一种高精度膜过滤装置。该装置具有单台处理水量大，过滤精度高，出水水质好，占地面积小，投资造价低，运行流量稳定，压力波动小等特点。该装置还能实现在线反冲洗，可最大限度的发挥中空纤维膜的过滤性能。超滤装置前端设置有活性炭过滤器、锰砂过滤器、精密过滤器等三级保安过滤装置。超滤水存放于超滤水箱，再泵至下一级反渗透装置处理。

反渗透装置：为去除水中的盐分，超滤装置后面设置了反渗透装置。反渗透是使欲分离的溶液的某些成分在压力的作用下，透过一种具有选择透过性的半透膜——反渗透膜，在膜的低压侧收集透过物，而在膜的高压侧则为被阻留的其它成分的浓溶液。本污水站设 2 套平行的反渗透装置，一备一用。

清水池：反渗透装置出水进入清水池，用于车间回用，部分作为砂滤池和超滤装置的反冲洗用水。

污泥处理：中和池和沉淀池的污泥泵入污泥池浓缩后，用泵打入压滤机压滤脱水，脱水污泥委外处置。

薄膜蒸发系统：反渗透浓水送入薄膜蒸发系统，将其中的水分加热蒸发，最后得到污盐。

（二）生活污水处理工艺流程概述

办公生活污水经三级化粪池预处理、食堂含油废水经隔油隔渣池预处理后排入仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂处理达标后排入浈江。

基地污水处理厂位于基地北片区中西部、浈江下游东岸，总设计规模为 6500t/d，留有初期雨水处理能力；其中一期 3500t/d 已建成投产。

（1）工艺流程

基地污水处理厂采用“格栅+混凝沉淀+水解酸化+改良氧化沟+混凝气浮”处理工艺，工艺流程见图 7.1-2，设计进出水水质见表 7.1-1。

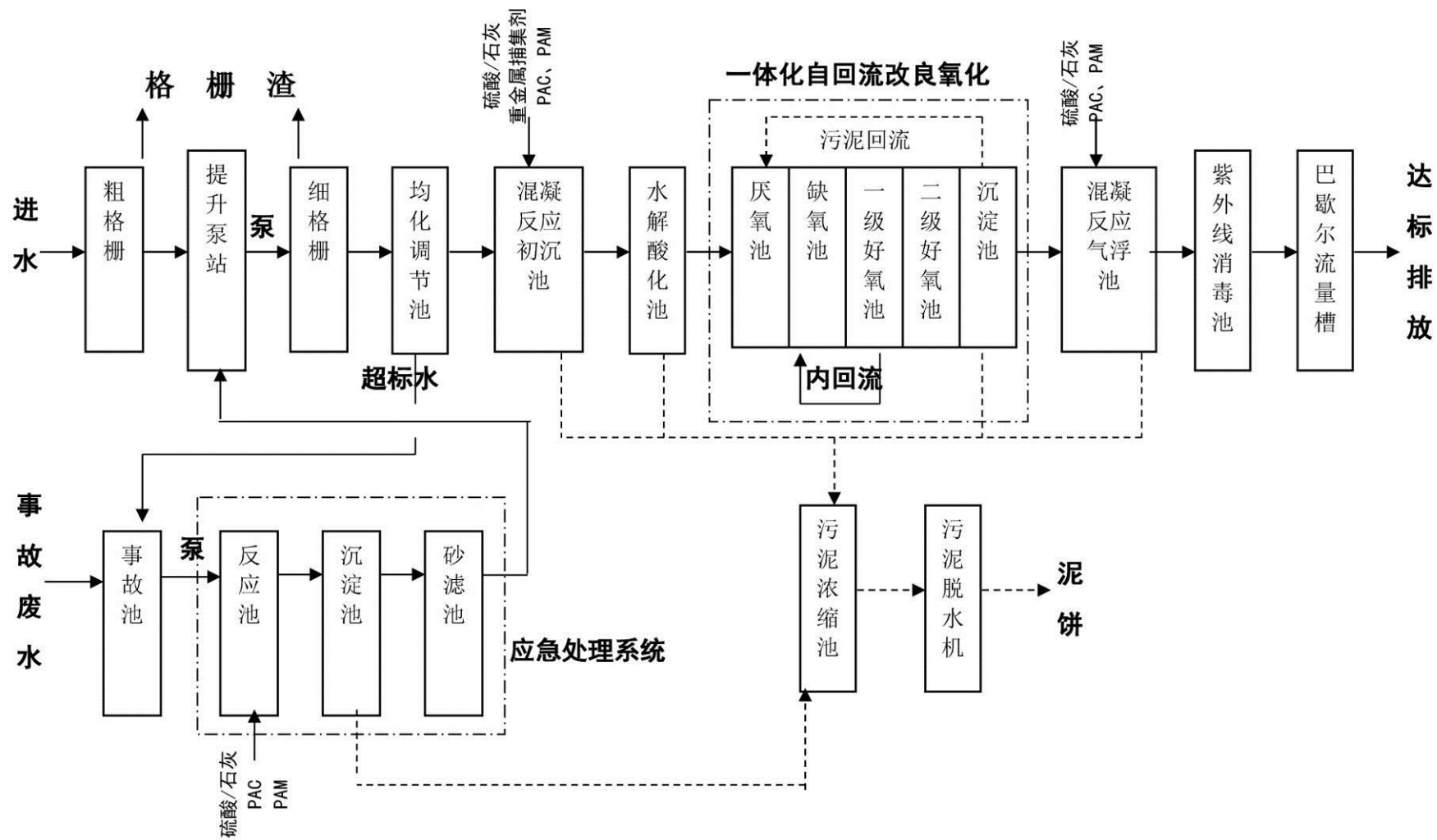


图 7.1-2 基地污水处理厂处理工艺流程图

表 7.1-1 进出水水质设计指标表 (mg/L)

项 目	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮
均化调节池	500	250	200	40
混凝反应-沉淀池出水	400	200	50	40
水解酸化池出水	320	200	100	40
一体化改良氧化沟出水	40	10	15	7
混凝反应-气浮池出水	30	10	10	7
出水 (mg/L)	≤40	≤20	≤20	≤8
去除率 (%)	95	96	95	82.5

(2)处理水量

基地污水处理厂已建成一期工程，处理能力达到 3500t/d。

7.1.3 废水处理工艺技术可行性分析

(一) 生产废水全部回用分析

(1)概述

根据企业的实际情况，回用水用水点主要有清洁用水、冷却和废气处理系统损耗补充用水等，各工序的用水水质要求如下表 7.1-2。

表 7.1-2 各工序回用水水质要求

序号	可回用工序	工序水质要求	用水性质	备注
1	清洁用水	一般	设备和车间清洁	
2	冷却用水	一般	冷却水，循环使用	补充消耗
3	废气喷淋水	一般	-	补充消耗

根据各用水点要求，清洁用水和各类损耗补充用水要求较低，根据建设单位提供的资料，本项目回用水水质可参考《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)中的相关规定，回用于工业中洗涤及循环冷却水补水的水质标准见下表 7.1-3。

表 7.1-3 再生水用作工业用水的水质指标

序号	控制项目	敞开式循环冷却水系统 补充水	洗涤用水
1	pH	6.5-8.5	6.5-9.0
2	SS(mg/L) ≤	—	30
3	BOD ₅ (mg/L) ≤	10	30
4	COD _{Cr} (mg/L) ≤	60	—
5	氯离子(mg/L) ≤	250	250

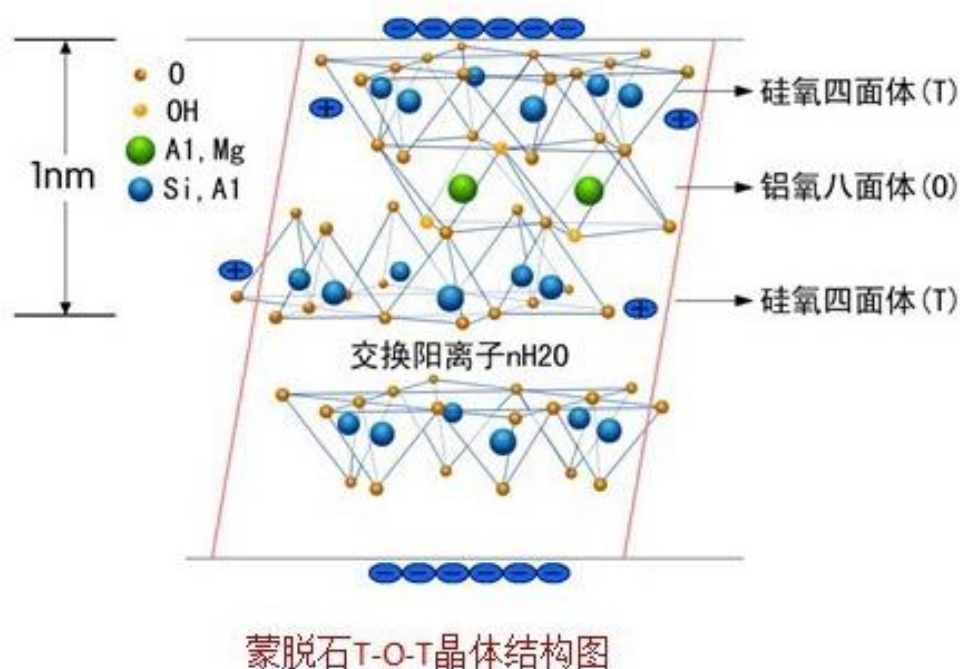
6	硫酸盐(mg/L) ≤	250	250
7	粪大肠菌群(个/L)≤	2000	2000
8	石油类(mg/L)≤	1	—
9	阴离子表面活性剂(mg/L)≤	0.5	—

(2)预处理

生产废水中主要污染物为 Pb 和硫酸根，在酸性条件下($\text{pH} < 6.2$)，铅主要以正二价的氧化态存在于水溶液中；在 $6.2 \leq \text{pH} \leq 11.2$ 时，铅以非离子不溶态的 PbO 、 Pb_3O_4 存在；当 $\text{pH} > 11.2$ 后，铅又以 PbO_2^- 和 HPbO_2^- 离子状态存在。生产废水经初沉池沉淀后，泵入中和池。

本企业生产废水中和剂采用的是新型高效水处理剂，分别为加入水清荷 1#（水清荷 NA）和水清荷 2#（水清荷 HP），其中水清荷 NA 由改性蒙脱石、改性高岭土、沸石、弱碱性阴离子交换树脂组成，水清荷 HP 则由改性高岭土、改性蒙脱石、分子筛、强碱性阴离子交换树脂组成。

水清荷 NA 中主要有效成分为蒙脱石。蒙脱石作为一种 2:1 型层状粘土矿物结构，层与层间没有共用的氧或羟基，因而层与层之间的结合力很弱。由于组成蒙脱石的八面体片中发生类质同象置换使蒙脱石结构层具负电荷，层间必然出现相应数量的阳离子和水分子，具有很强的吸附能力和离子交换能力。



利用改性蒙脱石为主要原料制成的水清荷 NA，采用弱碱性阴离子交换树脂改性并

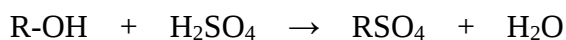
柱撑，既使得蒙脱石具备一定弱碱性，可以调节溶液的 PH 至 4~5 利于铅离子吸附，又可大幅扩大蒙脱石的层间距，大幅度提高其吸附交换容量。

吸附剂对离子的吸附强度受吸附体系 PH 值的影响,在进行吸附处理时,体系的 PH 值是必须考虑的重要参数之一。当溶液 $\text{PH} \leq 6.0$ ，溶液中 90%以 Pb^{2+} 形式存在。当溶液的 $\text{PH}=7.0$ 时溶液中 Pb^{2+} 形式下降至 76%；当溶液 $\text{PH}=8.5$ 时溶液中 Pb^{2+} 形式下降至 4% 而 $\text{Pb}(\text{OH})^+$ 则增加到 55%以上。

故使用水清荷 NA 吸附铅时，一般将其工作 pH 设定为 3.0~4.0 时，而采用弱碱性阴离子此时溶液中铅主要以 Pb^{2+} 形式存在。此 pH 下水清荷 NA 对铅的吸附效率约为 98% 以上。

在使用水清荷 NA 对铅酸废水吸附处理后，溶液中 Pb^{2+} 形态的铅 98%以上被吸附去除，尚余极微量的 $\text{Pb}(\text{OH})^+$ 。

基本反应式：



备注：ROH——表示弱/强碱性阴离子交换树脂

MONT——表示活性吸附材料，包括改性蒙脱石、高岭土、沸石。

M——表示重金属元素，主要包括铅、铬、锰、镍、铜、锌等。

由于改性蒙脱石、高岭土中主要含有微量的钠、铝等金属离子，会进入处理后的出水中。

水清荷 NA 处理后废水再使用水清荷 HP 对溶液中残余的微量 $\text{Pb}(\text{OH})^+$ 进行针对性吸附。为了提高 $\text{Pb}(\text{OH})^+$ 的被吸附活性，水清荷 HP 采用了强碱性阴离子树脂改性，其工作 pH 一般为在 7.0~8.0，在此情况下其对 $\text{Pb}(\text{OH})^+$ 的吸附效率可达 90%以上。

由于水清荷材料本身对重金属吸附的优异性能，出水中铅含量优于国家标准；其次由于材料改性后的疏水性，可以使得污泥含水率较低，污泥产生量低于烧碱和 PAC 联用；由于阴离子交换树脂可与铅酸污水中的硫酸根离子进行交换，起到脱盐的作用，因此处理后出水的电导率大大低于烧碱处理出水，较烧碱处理出水电导率可降低 50%以上，从而减少后续的反渗透和降膜蒸发处理成本。

(3)后处理

后处理采用砂滤和超滤。

在砂滤池中所用的滤料为石英砂，可以进一步把水中的絮状物去除，特别是能够有效去除微小粒子和细菌等，而且对 BOD 和 COD 等也有某种程度的去除效果。当过滤器使用一段时间后，要做反冲洗，将砂床内杂物除去，这些杂物会经化学沉淀处理。

为保证回用水的水质，在砂滤的后段工序设置了超滤装置。超滤装置是采用系统集成理论，根据中空纤维膜的结构特点和运行工艺设计而成的一种高精度膜过滤装置。该装置具有单台处理水量大，过滤精度高，出水水质好，占地面积小，投资造价低，运行流量稳定，压力波动小等特点。该装置还能实现在线反冲洗，可最大限度的发挥中空纤维膜的过滤性能。

(4)脱盐处理

本项目脱盐处理采用反渗透技术。废水经过砂滤和超滤处理后，进入反渗透系统进行脱盐。反渗透系统是本方案中最主要的脱盐装置，它具有极高脱盐能力。为保证系统运行的安全性和灵活性，反渗透系统采用平行 2 套配置。反渗透系统包括高压泵、反渗透膜组、清洗系统、加药系统、控制仪表及管路系统六个部分，使反渗透的产水满足回用需要。以下对本方案中的反渗透装置的前四个系统作简介：

①高压泵：反渗透的使用过程中，水的流向和运动是逆自然渗透的，要改变这种逆自然的渗透，必须给液体一个动力，使它改变自然渗透过程中，淡水向浓水方向运动，盐分向淡水方向渗透的规律，而提高这个动力有效的措施是增加外界压力，高压泵为反渗透膜组提供足够的进水压力，维持反渗透膜的正常运行。

选用能满足反渗透的使用要求及满足在低温情况下的使用要求的高压泵扬程及型号，这是因为反渗透膜在使用过程中，产水量及需要的压力是要不断上升的(在产水量不变的情况下)；同时随着温度的下降，要达到同样的产水量，需要提供压力。同时，在高压泵的进水口设置低压保护开关，每台高压泵采用电动慢开阀控制方式以节省能源，并通过电动慢开阀控制使高压泵缓慢启动，保护 RO 膜免受高压启动时的冲击，设置高压开关以保护反渗透膜免受水锤的损坏。

②反渗透膜组：反渗透膜组是整个脱盐系统的执行机构。它主要负责脱除水中的可溶性盐份、胶体、有机物及微生物，使出水达到用户要求。反渗透膜的基本工作原理为：反渗透膜是一种采用错流过滤以制取纯水的工艺，被处理料液以一定的速度流过膜面，透过液从垂直方向透过膜，同时大部分截留物被浓缩液夹带出膜组件。错流过滤模式减小了膜面浓度极化层的厚度，可以有效降低膜污染。

③清洗系统：反渗透清洗系统的作用，是在反渗透膜组长期运行后，会受到些难以冲洗掉的污染，如长期的微量盐分结垢和有机物的累积，而造成膜组件性能的下降，所以必须用化学药品进行清洗，以恢复其正常的除盐能力。反渗透膜组设置一套清洗系统，此系统由一台清洗药箱、清洗泵、清洗过滤器和配管组成。本方案把整套反渗透系统设为独立的清洗组件，这样有利于反渗透膜清洗彻底，大大提高了清洗效果；并且采用分段清洗的步骤，避免了清洗过程的再污染问题，使清洗更彻底，降低运行费用。

④加药系统：包括阻垢剂系统及还原剂系统。为了防止 RO 浓水端，特别是压力容器最后一根膜元件的浓水侧出现难溶性盐类[Mg(OH)₂、CaCO₃、CaSO₄等]结晶析出，浓水朗格里尔指数 LSI>1.8，在膜表面形成垢层，从而损坏膜元件的应有性能，故在系统中设置加阻垢剂系统。

为了防止氧化性物质对反渗透膜进行降解，在反渗透膜进水前通过 ORP 计的控制加入还原剂，把水中的氧化还原电位调至适当范围，故设置还原剂系统。

(5)RO 浓水处理

RO 浓水中主要含有较高的盐分，拟送至薄膜蒸发器进行蒸发浓缩，最后得到污盐。污盐属于危险废物，交由有资质单位处理处置。

(二) 生产废水处理站污水去除效率分析

自建生产废水处理站废水处理系统进水水质及处理工艺各工段的设计处理效果见表 7.1-4 和表 7.1-5。

根据广东省环境监测中心于 2015 年 8 月出具的《广东志成冠军集团有限公司仁化分公司电源电池生产制造项目竣工环境保护验收监测报告》（粤环境监测 KB 字（2014）第 57 号），现有工程原水池（两个）、废水处理站总排口、生活污水处理排口、雨排口分别设置监测点，于 2015 年 4 月 23、24 日和 8 月 20、21 日分别委托韶关市环境监测中心站、仁化县环境监测站开展了补充监测（见表 2.6-3）。监测结果表明现有工程生产废水经处理后，各污染物均得到有效处理，处理后废水可满足回用水点水质要求。

调查显示，现有工程废水处理、回用系统正常运行超过 1 年的时间内，企业未发生过因生产废水回用起的生产事故，企业也未发生过废水事故性排放情形，表明该废水处理、回用系统工艺方案合理可行，可保证长期稳定生产。

(三) 自建污水处理站处理能力可行性分析

(1) 现有工程废水处理能力相符性

志成冠军仁化分公司现有工程已自建生产废水处理站 1 座，设有 2 套平行的生产废水处理系统，一备一用，处理能力均为 10t/h。生产废水处理系统采用“混凝沉淀+砂滤+超滤+反渗透”工艺。现有工程满负荷运行情况下，生产废水总产生量 124.5t/d，生产废水处理系统正常为 1 套在用，处理能力 10t/h，按 1 天 2 班 16 小时运行，日处理能力 160t，正常情况下可满足要求。

雨季时，生产区一次暴雨强度下初期雨水收集量最大为 962t，消化初期雨水，需加大生产废水处理回用力度，生产实践中，雨季除淋浴、洗衣用水外，其他生产用水均采用处理后废水代替，每天可消化初期雨水量 115.5t，生产废水处理能力要求达到 240m³/h。可通过临时延长处理系统运行时间至 24 小时或运行备用处理系统来达到相应处理能力。

(2) 扩建工程废水处理能力相符性

扩建工程实施后，企业生产废水总量为 227.1t/d，为了满足废水处理能力匹配要求，现有工程的 2 套平行废水处理设施由一备一用改为两套常用，处理能力 20t/h，按 1 天 2 班 16 小时运行，日处理能力 320t，正常情况下可满足要求。

雨季时，生产区一次暴雨强度下初期雨水收集量最大为 1164t，消化初期雨水，需加大生产废水处理回用力度，生产实践中，雨季除淋浴、洗衣用水、纯水制备用水外，其他生产用水均采用处理后废水代替，每天可消化初期雨水量 166.9t，一次暴雨强度收集的初期雨水可在 7 天内被生产系统完全消耗，生产废水处理能力要求达到 378m³/h。可通过临时延长 2 套废水处理系统运行时间至 24 小时（480t/d）达到相应处理能力。

可见，扩建工程废水处理设施依托现有工程 2 套处理系统，改一备一用为 2 套常用后可满足扩建工程新增废水量的要求，处理能力可行。

(四) 自建污水处理站稳定达标保证分析

(1) 系统自动控制

为了保证污水处理过程的安全可靠和生产的连续性，提高自动化水平，并适应污水处理工艺，根据本工艺流程及工艺特点，从工程的实际情况出发控制系统采用目前已在国内外大中型污水处理厂广泛应用取得较好效果的中控室 PC 集中管理和监视，现场 PLC 分散控制的计算机控制系统，该系统由中央控制室微机和现场终端二级组成。它集计算机技术，控制技术，通讯技术以及显示技术于一体，通过通讯网络将中央级监控站和现场若干现场子站连接起来，实现集中监测和分散控制，这样克服了集中控制系统危险度集中、可靠性差、不易扩展和控制电缆用量大等缺陷，实现了信息、调度、管理上

的集中功能及控制危险上的分散。当中控室微机出现故障，各现场子站都能独立、稳定工作，从根本上提高了系统的可靠性。

(2)定期水质监控

本废水处理系统定期进行水质监测，每天每班自行监测 1 次，监控污染物有 pH 值、COD、总铅等，保证出水达标回用。

(3)设置事故应急措施

废水站设置一个 200m³ 的事故应急池（位于污水处理站内），作为事故排放应急用。

当因突发因素或人为因素导致出水不达标时，为避免不达标废水外排造成污染，可利用出水管道的切换，将不达标出水切换到事故应急池储存，然后利用事故池提升泵将事故排放水小流量的泵入相应废水处理系统进行处理，极端情况下事故应急池和初期雨水池还可组成联防系统，确保事故废水不出厂。

表 7.1-4 自建污水处理站生产废水处理系统各阶段主要污染物处理效率

污染物 阶段	COD _{Cr}		BOD ₅		SS		总铅		电导率	
	mg/L	去除率%	mg/L	去除率%	mg/L	去除率%	mg/L	去除率%	μs/cm	去除率%
调节池	80.0	—	20.0	—	80.0	—	6.0	—	1500.0	—
混凝沉淀池	32.0	60	8.0	60	8.0	90	0.6	90	1650.0	0
砂滤	24.0	25	4.8	40	4.0	50.0	0.2	70.0	1650.0	0
超滤	20.4	15	4.1	15	2.0	50	0.1	70	1650.0	0
RO	17.3	15	3.5	15	1.0	50	0.0	70	49.5	97
清水池	17.3	—	3.5	—	1.0	—	0.0	—	49.5	—
总去除率		78.33		82.66		98.75		99.73		96.70
排放标准	60		10		30		0.1		100	

(4)强化废水站运行管理

建设单位目前已设立专业废水处理系统运行管理团队，上岗人员经严格培训后方可上岗，提高运行过程中故障及事故时的处理能力，确保废水处理系统正常运行。

(四) 基地污水处理厂接纳本项目生活污水的可行性

基地污水处理厂位于基地中西部、滇江下游东岸，设计处理规模 0.65 万 m³/d，一期处理规模 0.35 万 m³/d、二期处理规模 0.3 万 m³/d，主要处理基地内的生产废水和生活污水。本项目位于产业基地内，在基地污水处理厂集污范围内。

基地污水处理厂已建成一期工程，处理能力达到 3500t/d。目前基地内现有 8 家建成投产或已批在建企业生产废水外排量为 557.44t/d、生活污水外排量为 226.8t/d，合计废水排放量为 784.24t/d，占基地污水处理厂一期工程处理能力的 22.41%。

可见，基地污水处理厂一期工程剩余处理能力为 2715.76t/d，本扩建工程生产废水全部经自建污水处理系统处理达标后回用，生活污水排放增量为 32t/d，占基地污水处理厂一期总处理规模的 0.91%，占一期工程剩余处理能力的 1.2%。故扩建工程生活污水依托基地污水处理厂一期工程处理是可行的。

7.1.4 废水处理设施经济可行性论证

扩建工程废水污染治理措施投资约 500 万元，占项目投资总额(8000 万元)的 5%，在建设单位可承受范围内，此外采用上述治理措施后可有效降低对附近水体的影响，产生较好的环境效益。

本项目采用的药剂如 NaOH、PAC、PAM 等成本较低，运行管理方便，根据本项目废水处理工艺设计方案和废水规模，参照现有工程实际运行情况，废水处理站日常运行费用为 4-5 元/吨，全年废水处理费约 15.2 万元，占总经营成本的 0.03%。在建设单位可承受范围内。故本项目污水处理站的运行管理从经济上是可行的。

因此本项目废水治理措施在经济上是可行的。

7.2 大气污染防治措施技术经济可行性论证

7.2.1 生产废气污染防治措施及其技术可行性论证

(一) 含铅废气

本项目所产生含铅废气分为两种，一种为铅烟、另一种为铅尘。

(1) 铅烟防治措施

铅烟主要来自熔铅、铸板、铸焊和焊端子工序。

其中熔铅、铸板依托现有工程极板车间提供，相应的环保措施也为现有设施；铸焊和焊端子（焊接）工序分别位于新设的 6 个装配车间内，为新增废气污染源，与各车间的包板废气合并收集处理。

合金熔铅炉设置在独立的密闭厂房内，设有局部密闭式排风装置，四周均设有挡板，除投料口挡板在投料时打开外其余时间段均关闭；熔铅炉设有自动控温装置，铅溶液温度不超过 480℃；铅溶液表面设置覆盖层。此外为了减少合金铅炉铅烟的影响，拟将该工序产生废气的设备设置在全封闭负压空间内，保证上述抽风装置能将废气全部抽出进行处理。项目合金铅炉所产生铅烟收集后送至火花捕集器+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5μ)+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3μ)+水喷淋塔装置处理后排放。根据现有工程验收监测结果，处理后铅及其化合物浓度可低于 0.05mg/m³，合金熔铅工序设 1 根 25m 高排气筒（FQ-110003）。

铸板机、铸铅零件及其配套铅炉、铅粉铅炉铅烟合并处理，均设有局部密闭式排风装置，四周均设有挡板，除投料口挡板在投料时打开外其余时间段均关闭；熔铅炉设有自动控温装置，铅溶液温度不超过 480℃；铅溶液表面设置覆盖层；板栅模上方的铅勺上方设集气罩收集铅烟，可保证在负压下运行。为了减少铸板机（含配套铅炉）、铅粉铅炉铅烟的影响，该工序废气产生设备设置在全封闭负压空间内，保证上述抽风装置能将废气全部抽出进行处理。项目铸板机及其配套的铅炉所产生铅烟收集后送至火花捕集器+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5μ)+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3μ)+水喷淋塔装置处理后排放。根据现有工程验收监测结果，处理后铅及其化合物浓度可低于 0.05mg/m³，铸板工序设 1 根 25m 高排气筒（FQ-110004）。

项目焊接工序采用铅条作为焊材，焊接温度为 350℃；焊接工序产生的铅(烟)尘与包板工序产生的铅尘合并处理。

(2) 铅尘防治措施

此部分废气为铅粉制备、和膏涂板、分片刷耳和包板工序产生的，主要污染物为铅尘。其中铅粉制备、和膏涂板、分片刷耳依托现有工程提供，其废气处理设施也为现有设施，包板工序分别位于新设 6 个装配车间内，为新增废气

污染源，与各车间的焊接废气合并收集处理。

项目铅粉机整体密闭，铅粉的收集和输送装置均为密闭管道，出料口设置了密闭排风装置，该工序产生废气的设备设置在全封闭负压空间内，通过集中抽排风将废气抽出进行处理。废气经管道收集后进入滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5 μ)+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3 μ)+水喷淋塔装置处理。根据现有工程验收监测结果，处理后铅及其化合物浓度可低于 0.05mg/m³，铸板工序设 1 根 25m 高排气筒（FQ-110005）。

和膏涂板工序采用自动和膏机和机械涂板机，废气在密闭设备中产生、经管道收集后并入铅粉机废气处理系统处理。

分片刷耳工序采用机械化生产线，为了减少其产生铅尘的影响，拟将该工序产生废气的设备设置在全封闭负压空间内，保证抽风装置能将废气全部抽出进行处理。分片刷耳工序产生的铅尘经收集后进入滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5 μ)+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3 μ)+水喷淋塔装置处理。根据现有工程验收监测结果，处理后铅及其化合物浓度可低于 0.05mg/m³，分片刷耳设 1 根 25m 高排气筒（FQ-110006）。

扩建工程包板工序采用机械方式，包板和焊接工序产生铅(烟)尘的设备为包板机和焊接机，为了减少其产生铅(烟)尘的影响，拟将该工序产生废气的设备设置在全封闭负压空间内，保证抽风装置能将废气全部抽出进行处理。包板废气与铸焊工序、焊端子工序产生的铅烟一起进入火花捕集器+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5 μ)+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3 μ)+水喷淋塔装置处理。6 个装配车间分别设置 1 套铅烟（尘）净化装置。类别调查现有工程采用相同处理工艺的包板、焊接废气验收监测结果，处理后铅及其化合物浓度可低于 0.05mg/m³，处理后废气按车间位置就近并筒排放，共设 3 根 25m 高排气筒排放（FQ-110012、FQ-110015、FQ-110017）。

（3）技术可行性分析

铅烟通过预处理（火星捕捉）+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5 μ)+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3 μ)+水喷淋塔方式进行处理；铅尘通过滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5 μ)+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3 μ)+水喷淋塔方式进行处理。

①预处理

由于铅烟温度较高，为了防止烟气温度过高对后续处理装置造成破坏，因

此预处理采用火花捕集器。火花捕集器就是利用重力碰撞及沉降将烟气中的火星去除。

②滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5 μ)+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3 μ)

两级滤筒式脉冲袋式除尘器形式一样，只是第二级滤筒中滤袋的孔径更小。本项目拟采用 CHY 型沉流式滤筒除尘器，下面对此做个介绍。

A、特点：

a、采用褶皱型滤筒，较小的体积具有较大的过滤面积，降低了过滤风速进而减少系统阻力，延长了滤筒寿命；

b、滤筒表面采用 PTFE 覆膜，过滤精度 0.5-2 μ ；

c、可选配二级高效过滤器，过滤精度 $\leq 0.3 \mu$ ，可满足浓度 $\leq 0.1\text{mg}/\text{m}^3$ 及速率同时达到国家大气污染综合排放标准；

d、设备处理量：5000-100000 m^3/h ；

e、采用多级处理，净化效率高，稳定达到国家排放标准。

f、风机采用减振措施，运行噪声低。

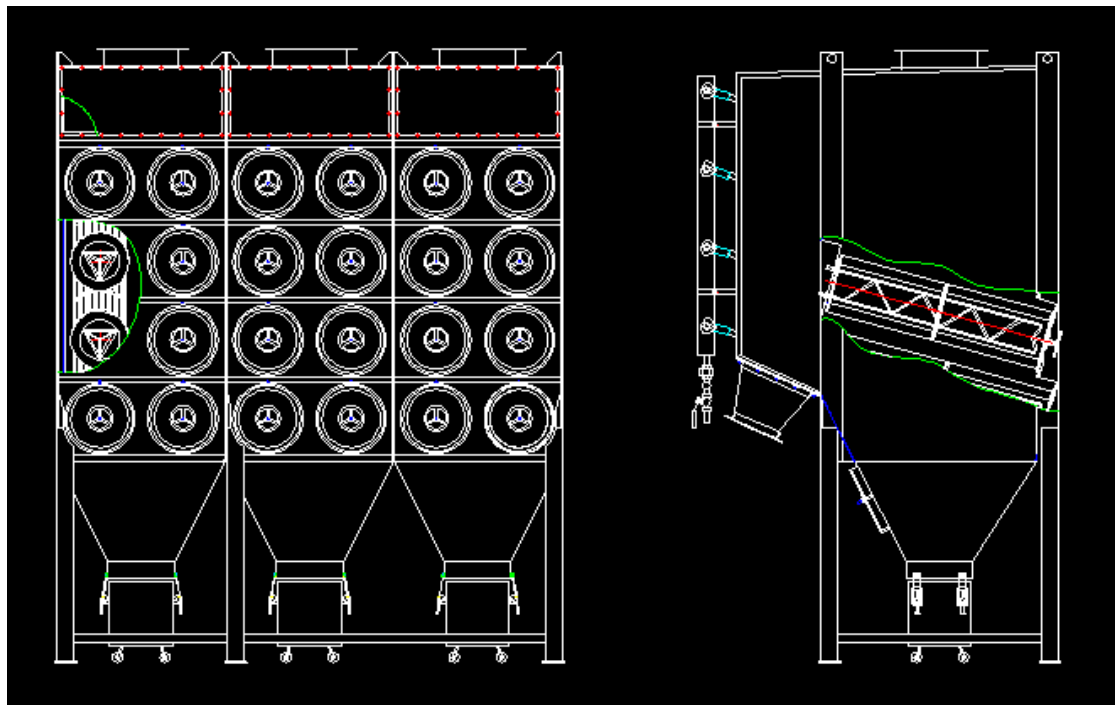
g、对影响主要性能的关键元件（如脉冲阀）采用国内知名厂家，其易损件膜片的使用寿命超过 100 万次。

B、工艺流程

含尘气体由除尘器进风口进入中、下箱体，通过滤筒进入上箱体过程中，由于滤筒的各种效应作用将粉尘、气体分离开，粉尘被吸附在滤袋上，而气体穿过滤袋由文氏管进入上箱体，从出风口排出。含尘气体通过滤袋净化的过程中，随着时间的增加，而积在滤袋上的粉尘越来越多，因而使滤筒的阻力逐渐增加，通过滤筒的气体量逐渐减少。为了使除尘器能正常工作，所以要由脉冲控制仪发出指令按顺序触发各控制阀，开启脉冲阀，气包内的压缩空气由喷吹管各孔经文氏管喷射到各对应滤筒内，滤筒在气流瞬间反向作用下，使积在滤筒表面的粉尘脱落，滤筒得到再生，被清掉的粉尘落入灰斗经排灰系统排出机体。

经滤筒除尘器过滤的气体经过风机的牵引进入高效过滤器，将颗粒更小的铅尘拦截，以降低气体中铅浓度。

C、滤筒除尘器结构示意图





D、滤筒材质和操作条件

本项目滤筒式脉冲袋式除尘器滤筒的材质为合成纤维素+阻燃材料(唐纳森滤材),工作温度为 $<180^{\circ}\text{C}$,操作条件为:相对湿度 $<80\%$ 、进口浓度 $<5\text{g}/\text{m}^3$ 、酸碱度为中性。

火花捕集器的操作条件为:铅锅运行工况良好,禁止在铅锅内投入杂物(劳保用品、地面杂物等)。

本项目铅烟通过管道输送到处理系统时温度约为 150°C ,在经过火花捕集器后温度降低到 120°C 以下;铅尘通过管道输送到处理系统时温度在 100°C 以下;均满足滤筒的工作温度要求。

E、处理效率

火花捕集器对火星的去除率达到 100%,滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5μ)+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3μ)对铅烟的处理效率可达到 99.17%-99.33%以上、对铅尘的处理效率可达到 99.50%-99.67%以上,处理后的铅烟尾气浓度可以低于 $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率可满足 DB44/27-2001 第二时段二级标准的要求。

③水喷淋塔

考虑到铅烟的粒径较小,为了保证其达标排放,在两级滤筒式脉冲袋式除尘器后面增加一级水喷淋塔,铅烟被喷淋液吸收后沉淀下来。

(4) 同类工程实例

①国内同类工程实例

上海江森自控国际蓄电池有限公司安装了同类型的滤筒式脉冲袋式除尘器对铅(烟)尘进行处理。

上海江森自控国际蓄电池有限公司年产 240 万只各类机动车用蓄电池(约 200 万 kVAH/a),生产过程中产生的铅尘和铅烟均通过两级滤筒式过滤器进行处理,两级滤筒过滤器的过滤精度分别为 $0.5\mu\text{m}$ 和 $0.3\mu\text{m}$ 、设计过滤效率分别为 99.5%和 99.8%,在确保过滤元件有效和及时更换的前提下,总净化效率可以达到 99.97%以上。从该公司 2011 年 12 月的监测报告(监测单位:上海市浦东新区环境监测站)上可以看出,在正常情况下,各排气筒所排放的铅(烟)尘的浓度为 $0.008\text{--}0.088\text{mg}/\text{m}^3$,除一号反应炉尾气中铅烟浓度超过 $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ 外,其它排气筒的铅(烟)尘浓度均低于 $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ 。

②本企业现有工程实际运行情况

现有工程环保验收监测中各含铅废气排放浓度实测结果表明,项目采用的

两级滤筒式脉冲袋式除尘器和水喷淋塔组合工艺对铅及其化合物具有很高的净化效率，处理后废气中的铅及其化合物实测浓度均低于 $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ ，可保证达标排放。

由此可见，项目所采用的滤筒式脉冲袋式除尘器+水喷淋塔组合工艺在技术经济上是可行的，可以保证铅（烟）尘达标排放。

（二）硫酸雾

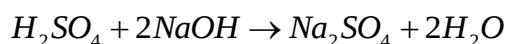
（1）防治措施

扩建工程将全部采用内化成工艺，不增加极板化成产能，无高浓度的极板化成硫酸雾产生和排放，本项目硫酸雾主要来自电池充电工序，为低浓度硫酸雾。电池充电将在密闭充电槽中进行，所产生硫酸雾经管道收集进入碱液喷淋塔处理。6个装配车间各设置1套碱液喷淋塔装置，处理后废气按车间位置就近并筒排放，共设3根15m高排气筒排放（FQ-110013、FQ-110014、FQ-110016）。

电池充电集气废气收集效率可以达到95%以上，碱液喷淋方式对硫酸雾去除率可以达到95%以上。

（2）技术可行性分析

硫酸雾废气用管道引入碱性吸收系统处理。主要化学反应方程式如下：



在塔内装有填充材料，以增加气液接触程度和传质效果，吸收液为NaOH溶液。废气由塔底接入，吸收液则由上往下喷淋。气液逆流操作以提高废气中污染物进出口之间的浓度差，确保废气的达标排放。通过监测废水中的pH浓度，及时用氢氧化钠水溶液调整吸收液的pH值达到吸收废气中污染物的效果，废气处理后再经15m排气筒排放。

喷淋处理碱性废气为常见处理工艺，根据同类治理措施及现有工程电池补充电工序硫酸雾碱喷淋塔实际运行情况，硫酸雾的去除率均在95%以上，排气浓度小于《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标准，运转费用也较低，是可行的。

7.2.2 无组织排放废气治理措施

铅粉铅炉为全封闭设计、和膏机和涂板机为整体密闭设备；其它涉铅工序产生含铅废气的设备均设置在密闭负压房间内，不设窗户、通过环保空调进行工位送风，进出物料门在平时关闭，房间内的空气处于负压状态；通过各工序

抽风将产生的污染物抽出处理后高空排放。故铅的无组织排放可忽略。

项目无组织排放废气主要来自装配车间电池充电工序未经收集的硫酸雾。控制无组织废气的排放量，建设方必须针对各主要排放环节提出相应改进措施，以减少废气无组织排放对人体的伤害，具体如下：

A、在主要产生无组织排放废气的工序上设大面积集气罩，加大抽风速率，以减少无组织排放量。

B、加强设备维护，减少装置的跑、冒、滴、漏，从而减少废气的无组织排放量。

C、对输送管道定期检修，加强管道接口处的密封工作。

7.2.3 废气治理措施经济可行性论证

扩建工程新增废气污染治理措施投资约 360 万元，占项目投资总额（8000 万元）的 4.5%，在建设单位可承受范围内。运营期废气治理设施维护、电耗、耗材更换等总支出约为 70 万元，占总经营成本的 0.13%。此外采用上述治理措施后可有效治理废气污染，降低对附近空气的影响，产生较好的社会效益。因此本项目废气治理措施在经济上是可行的。

7.3 噪声防治措施技术经济可行性论证

7.3.1 噪声治理措施技术可行性论证

扩建工程主要噪声源为新增的部分生产设备和风机等，其声源组合级约达 80-90dB(A)，采取的治理措施为：

- (1) 尽量选用技术先进、工艺精良的低噪声设备；
- (2) 高噪声设备全部布置在厂房内，大型震动设备设置减振基座；
- (3) 风管出口设置消声器；
- (4) 合理进行厂区平面布置，使噪声源远离厂边界和附近敏感目标。

以上措施可以大大降低噪声源强，最大程度减少噪声对周围环境的影响，在技术上是可行的。

7.3.2 噪声治理措施经济可行性论证

本项目噪声污染治理措施投资约 4 万元，占项目投资总额（8000 万元）的 0.05%，在建设单位可承受范围内，此外采用上述治理措施后可有效治理噪声污染，降低对周围居民的影响，产生较好的社会效益。因此本项目噪声治理措施在经济上是可行的。

7.4 固体废物防治措施技术可行性论证

7.4.1 危险废物的处置

(一) 危险固废临时贮存设施

扩建工程危险固废临时贮存场所依托现有工程提供。据调查，现有工程已根据现有工程环保验收监测报告及现场调查结论，现有工程已按照《固体废物污染环境防治法》要求，采取防扬撒、防流失、防渗漏等污染防治措施，并满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单的要求。具体如下：

(1)临时堆放场地面硬化，设顶棚和围墙，达到不扬散、不流失、不渗漏的要求。

(2)防止雨水径流进入贮存、处置场内，贮存、处置场地周边设置导流渠。

(3)设计渗滤液集排水设施。

(4)按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。

(5)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)在常温、常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存，否则，按易爆、易燃危险品贮存。

(7)禁止将不相容(相互反应)的危险废物在同一容器内混装。

(8)无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。

(9)装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。

(10)应当使用符合标准的容器盛装危险废物。

(11)不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔带。

(12)危险废物贮存前应进行检验，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。

(13)必须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，应及时采取措施清理更换。

(14)危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

(15)落实固废处置方案，签订协议，尽可能及时外运，避免长期堆存。

(二) 危险固废委托处置措施

扩建工程危险废物主要为含铅废物：熔铅炉铅渣、废铅膏、废极板、废气处理回收的铅尘、废水处理污泥、污盐、废活性炭、废滤筒、含铅废布、废劳保材料、废铅酸蓄电池，总产生量约 485.71t/a，全部委托有相应资质的单位回收处理处置。

现有工程的各类危险废物已全部按要求委托有相应资质的单位回收处置，处置危险固废在转移过程中需符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2005 年 4 月)和《广东省市固体废物污染环境防治规定》，并执行《危险废物转移联单管理办法》规定的各项程序，符合要求。扩建工程不增加企业危险废物种类，但产生量将有所增加，企业须继续加强固体废物收集、暂存和委托处理处置工作，杜绝污染事故发生。

(三) 危险废物转运的控制措施

扩建工程危险废物将交由有资质的专业废物处理单位进行安全处置。危险废物转运途中应采取相应的污染防范及事故应急措施。这些措施主要包括：

(1)装载危险废物的车辆必须做好防渗、防漏、防飞扬的措施；

(2)有化学反应或混装有危险后果的危险废物严禁混装运输；

(3)装载危险废物车辆的行驶路线必须避开人口密集的居民区和受保护的水体等环境保护目标。

此外，建设单位应按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定向韶关市固体废物管理中心如实申报本项目固体废物产生量、拟采取的处置措施及去向，并按该中心的要求对本项目产生的固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

7.4.2 一般工业固体废物处置

废包装材料属一般工业废物，对其应考虑资源回收，可委托废品回收站进行回收利用。该堆放场需按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其 2013 年修改单的要求规范建设和维护使用，必须采取防雨、防渗、防风、防漏等措施。

7.4.3 生活垃圾

生活垃圾按环卫部门的规定集中存放，由环卫部门定期清理运走，统一进行卫生填埋处置。垃圾和污泥堆放点进行消毒，消灭害虫，避免散发恶臭，孽

生蚊蝇。

7.4.4 固废治理措施经济可行性论证

扩建工程固体废弃物暂存措施依托现有工程已有设施，不增加治理措施投资，经济可行；运营期含铅废物委托有资质单位回收利用，扣除暂存、转运等成本后，可获得一定的经济收益，是可行的。

7.5 地下水污染防治措施

本项目拟采取如下地下水污染防治措施：

①三级化粪池、隔油隔渣池、污水站池体、各污水管道应按规范要求做好防渗、硬底化工程，渗透系数 $<10^{-7}\text{cm/s}$ 。同时定期检查三级化粪池、隔油隔渣池、污水站池体、污水管道等的情况，若发现墙体或管道出现裂痕等问题，应立即进行抢修。

②危险废物在交给有资质单位处理前，贮存危险废物的容器或设施按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其 2013 年修改单的有关要求进行，不得在露天堆放，且按《危险废物转移联单管理办法》做好记录、管理。

③各生产车间、仓库应按规范要求做好防渗、硬底化工程，渗透系数 $<10^{-7}\text{cm/s}$ 。运营期间定期检查车间地面及事故沟的情况，若出现裂痕等问题，应立即进行抢修。

④厂区道路应做好硬底化防渗措施，渗透系数 $<10^{-7}\text{cm/s}$ 。

在做好上述措施的情况下，本项目营运期对地下水造成的影响很小。

7.6 污染治理工程投资及其可行性论证

本扩建项目环保投资约 866.5 万元，占项目总投资 8000 万元的 10.83%，各单项工程投资计划见表 7.6-1。

表 7.6-1 项目污染防治措施投资汇总表

类别	防治对象	防治措施	费用 (万元)	治理效果
废水	生产废水	污水处理站新增1套160m ³ /d的废水治理设施(混凝沉淀+膜处理+降膜蒸发器)	500	生产废水零排放
	生活废水	依托现有工程隔油隔渣池和三级化粪池预处理装置，污水接入基地污水收集管网	0	预处理装置出水达到DB44/26-2001第二时段三级标准
	应急事故池及收集系统	依托现有工程200m ³ 事故应急池	0	

类别	防治对象	防治措施	费用 (万元)	治理效果
	初期雨水池	依托现有工程3440m ³ 初期雨水池	0	
废气	含铅废气	火花捕集器、滤筒式脉冲袋式过滤器、碱液喷淋塔	200	GB 30484-2013新建铅蓄电池企业标准限值
	硫酸雾	碱液喷淋塔	160	
噪声	设备噪声	选用低噪声设备 隔声、消声、减震处理	4	厂界噪声达到GB12348-2008 3类标准
固废	生活垃圾和一般固废	依托现有工程一般固废暂存场所	0	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及其2013年修改单
	危险废物	依托现有工程危险废物暂存仓库	0	符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其2013年修改单
其它	绿化	扩建工程不增加绿化面积	0	
	排污口登记	排污口分布图、标志牌等	2.5	
	废水监控	依托现有工程，排污口已安装流量计	0	
	合计	—	866.5	
		占投资比重	10.83%	

7.7 环保设施“三同时”竣工验收汇总

环保设施“三同时”竣工验收汇总表见表 7.7-1。

表 7.7-1 环保设施“三同时”验收内容

序号	类别	验收单元	环保措施	验收标准	采样口
1	废水	厂区生产废水处理站	扩建工程排入废水处理站废水量 102.6m ³ /d, 叠加现有工程后合计为 227.1 m ³ /d。依托现有工程 2 套 10m ³ /h 生产废水处理系统, 改“1 用 1 备”为 2 套常用	零排放	
		生活污水预处理设施	依托现有工程三级化粪池和隔油隔渣池处理	DB44/26-2001 第二时段三级标准	厂区废水排放口
		事故应急池	200m ³ , 依托现有工程	防渗	
		消防废水池	120m ³ , 依托现有工程	防渗	
		初期雨水池	3440m ³ , 依托现有工程	防渗	
2	工艺废气	合金铅炉、铸板、铅粉铅炉和铅零件铅炉铅烟废气	属现有污染源, 依托现有工程废气治理设施 (FQ-110003、FQ-110004), 高度 25m	GB 30484-2013 新建铅蓄电池企业标准限值	排气筒
		铅粉机、和膏涂板、分片刷	属现有污染源, 依托现有工程废气治理设施	GB 30484-2013 新建铅蓄电池企业标准	

序号	类别	验收单元	环保措施	验收标准	采样口
		耳含铅废气	(FQ-110005、FQ-110006), 高度 25m	限值	
		包板焊接废气	6 个装配车间分别设置 1 套“火花捕集器+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5μ)+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3μ)+水喷淋塔”装置,处理后废气按车间位置就近并筒排放,共设 3 根 25m 高排气筒排放 (FQ-110012、FQ-110015、FQ-110017)	GB 30484-2013 新建铅蓄电池企业标准限值	
		电池充电硫酸雾	6 个装配车间各根据需要配备 1 套碱喷淋装置,共 6 套	GB 30484-2013 新建铅蓄电池企业标准限值	
		无组织监控	铅及其化合物: 0.006mg/Nm ³ ; 硫酸雾: 1.2mg/Nm ³	DB44/27-2001 第二时段二级标准	厂界外浓度最高点
3	其它废气	食堂油烟	依托现有工程。采用高效静电油烟净化器	《饮食业油烟排放标准》 (GB18483-2001)	排气筒
4	噪声	厂界噪声	隔声、减振、合理布局、绿化等	GB12348-2008 中 3 类标准	厂界外 1 米
5	固体废物	危险废物	依托现有工程危险废物暂存仓库	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》 (GB18599-2001) 及其2013年修改单	
		一般固体废弃物	依托现有工程一般固废暂存场所	符合《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2001) 及其2013年修改单	——

8 环境经济损益分析

8.1 经济效益分析

扩建工程总投资 8000 万元，其中环保投资直接投资 866.5 万元。

项目建成投产后年产值可达 58600 万元，年纯利润可达 3761 万元，年上缴各类税费可达 3294 万元，内部收益率为 25.42%，动态投资回收期 3.94 年（含建设期）。可见本项目利润率高，具有良好的经济效益。

8.2 社会效益分析

（1）带动相关产业的发展

项目建设过程中，将带动当地建筑、建材、安装等产业的发展；运营期铅锭、硫酸、水、电、燃料等的消耗为当地相关产业带来需求。

（2）增加地方税收、提供就业岗位

本工程实施后，立东电子每年可上缴增值税及税费附加 2040 万元，所得税 1254 万元，共计 3294 万元，有利于增加地方税收，促进地方经济发展。

项目新增劳动定员 400 人，可为当地提供 400 个就业岗位和就业机会。

8.3 环境经济损益分析

8.3.1 环保投资分析

依据《建设项目环境保护设计规定》，环保设施包括：凡属污染治理和环境保护所需的设施装置；属生产工艺需要又为环境保护服务的工程设施；为保证生产有良好的环境所采取的防火防爆、绿化设施等。根据以上原则，项目设计中的环保措施包括废气处理措施、废水治理措施、废弃物处理措施和消防措施、厂区绿化等。

本工程直接环保工程投资为 866.5 万元，其中污水处理设施扩建 500 万元、新增装配车间含铅废气治理设施 200 万元、电池充电硫酸雾废气净化塔 160 万元、噪声污染防治 4 万元、排污口规范化 2.5 万元。

扩建工程实施后环保措施总运营费用为 85.2 万元/年。

8.3.2 环保费用指标

环保费用指标是指为了治理污染需用的投资费。可按下列式计算：

$$C = \frac{C_1 \times \beta}{\eta} + C_2$$

式中：C——环保费用指标；

C₁——环保投资费用，为 866.5 万元人民币；

C₂——年运行费用，为 85.2 万元人民币；

η 为设备折旧年限，以服务年限 10 年计；

β 为固定资产形成率，通常以投资额的 95%计。

由上式计算结果显示，本项目环保费用指标为 167.5 万元人民币/年。

8.3.3 污染损失指标

污染损失指标是指建设项目产生的污染与破坏对环境造成的损失最终以经济形式的表述。主要包括资源和能源流失的损失，各类污染物对生产、生活造成的损失，以及各种环境补偿性损失等。

(1) 资源能源流失损失

资源流失量按物料平衡中向未有效回收而流失至环境中的量算，其中废气排放造成的硫酸、铅流失量分别为 1.7t/a 和 6.7t/a。本工程能源流失可忽略不计。资源流失损失共计见表 11.3-1。

表 11.3-1 资源和能源的流失损失量计算

序号	项目	流失量 (t/a)	单价 (万元/t)	价值 (万元/a)
1	含铅废气带走的铅	6.7	1.6	10.7
2	酸雾废气带走硫酸	1.7	0.1	0.2
合计		——	——	10.9

(2) 各类污染物对生产和生活环境造成的损失

本项目排放的污染物将对环境造成一定的污染损失，主要包括公共设施、建筑物、林业、植物（包括农作物）和水生生物等的环境污染损失。此类损失很难计算，但根据国内环保科研机构对各类企业进行调查、统计的结果，此部分约为资源流失损失的 25%。经类比估算，本项目污染物排放对周围环境造成的损失约为 2.7 万元/年。

(3) 环境补偿性损失

环境补偿性损失主要包括排污费以及污染事故赔偿处理费等，此项估算约 20 万元人民币/年。

综上所述，本项目污染损失情况详见表 11.3-2。

表 11.3-2 项目每年各项污染损失汇总表

序号	污染损失项目	污染损失价值（万元）
1	资源能源流失损失	10.9
2	各类污染物对生产和生活环境造成的损失	2.7
3	环境补偿性损失	20
污染损失指标总计		33.6

8.3.4 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

本项目直接环境经济效益主要为：因重复用水提高了水资源利用率，减少了新鲜水耗而节约的费用；采取环保措施后节约能源和原料带来的经济效益。

本工程总重复用水量约 64.1 万 m³/a（循环水+回用水），按照当前水价折合人民币约 1.5 万元/万 m³，年可节约 96.2 万元/年。

扩建工程危险废物主要为含铅废物：熔铅炉铅渣、废铅膏、废极板、废气处理回收的铅尘、废水处理污泥、污盐、废活性炭、废滤筒、含铅废布、废劳保材料、废铅酸蓄电池，总产生量约 485.71t/a，全部委托有相应资质的单位回收利用，扣除暂存和转运费用支出后，可获利 288 万元/年。

因此，本项目产生的直接环境经济效益约 384.2 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，本报告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 38 万元人民币/年。

综上所述，本项目环境效益指标为 422.2 万元人民币/年。

8.3.5 环境年净效益指标

环境年净效益是指扣除环境费用和污染损失后的剩余环境效益，其计算公

式如下：

环境年净效益=环境效益指标—环境费用指标—污染损失指标

经计算，本项目环境年净效益为 221.1 万元人民币，说明本项目环保措施产生的经济效益大于环境损失，项目具有良好的环境效益。

8.3.6 环境效费比

环境效费比是指环境效益与污染控制费用比，其计算公式如下：

$$\text{环境效费比} = \frac{\text{环境效益指标} - \text{环境费用指标}}{\text{环境费用指标}}$$

经计算，本项目环境效费比为 1.52，表明项目得到的社会环境效益大于项目环保支出费用，项目在经济上是合理的。

8.4 结论

本扩建工程总投资 8000 万元，其中环保投资直接投资 866.5 万元。项目建成投产后年产值可达 58600 万元，年净利润可达 3761 万元，年上缴各类税费可达 3294 万元，内部收益率为 25.42%，动态投资回收期 3.94 年（含建设期），具有良好的经济效益；项目实施可在带动上下游产业发展、增加地方税收、促进经济发展、增加劳动就业岗位等方面发挥积极作用，社会效益良好；建设单位对生产过程中的各种污染物排放实行了有效控制，环境相容性好。综上所述，本项目达到了经济效益、社会效益和环境效益的统一。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

9.1.1 管理机构

志成冠军仁化分公司已成立了专门的安环部，招聘了若干环保专员，负责企业日常生产的环保管理工作。

安环部具体负责协调施工期和运营期出现的各种环境管理问题，并监督落实工程环保措施的设计、施工和实施。其职责为：贯彻执行国家和上级有关部门及地方环保部门的方针政策和法规。负责对职工进行经常性的环保教育，按时向有关部门上报有关技术数据，负责组织、落实和监督公司的环境保护工作。

环境管理主要工作内容如下：建设期环境管理主要针对施工废水、建筑垃圾、噪声、扬尘。运营期环保管理以环保设施正常运行为核心，同时对各车间进行定期的巡回监督检查，并配合与上级环保部门共同监督工厂的各种环境行为，加强控制污染防治对策的实施；并利用必要的监测分析化验手段，掌握项目环境管理和环保设施运行效果的动态情况；通过采取相应的技术手段，不断提高污染防治对策的水平和可操作性。

9.1.2 管理机构职责和制度

（一）职责

（1）主管负责人职责

应掌握项目环保工作的全面动态情况；负责审批项目环保岗位制度、工作和年度计划；指挥项目环保工作的实施；协调厂内外各有关部门的关系。保障环境保护工作所必须的资源供应。

（2）环保专员

由熟悉项目情况、生产工艺和污染防治对策系统的管理、技术人员担任。其职责是：全部负责项目实施过程中的环境管理，治理设施日常运营管理，配合公司高层和环保行政管理部门做好各项工作。

（二）环境管理制度

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作的管理，应根据企业的实际情况，制定各种类型的环保制度，主要包括：

环境保护管理办法；
环境保护工作规章制度；
环保设施检查、维护、保养规定；
环保设施运行操作规程；
厂内环境监测制度；
环境监测年度计划；
环境保护工作实施计划；
监督检查计划；
环保技术规程、环保知识培训计划；
环境风险应急预案和演练计划。

9.2 环境监测制度

9.2.1 监测目的

通过设置监测制度，及时反映企业排污状况，监督各项环保措施的落实情况，根据监测结果及时调整环保管理计划，为改善环保措施的实施进度和实施方案提供环境管理和污染防治依据。

9.2.2 监测机构

废水日常监测由志成冠军仁化分公司安环部负责。对于废气和噪声的监测，由于对仪器设备要求较高，技术难度也较大，建议建设单位将此项工作委托有环境监测资质的第三方监测机构定期进行。

9.2.3 监测计划

根据项目污染特征，确定监测计划如下：

（1）废水监测计划

采样点：生产废水处理站原水池 1、原水池 2、回用水池；厂区总排放口
生产废水监测项目：电导率、pH 值、铅及其化合物、镉及其化合物、硫酸盐；

厂区总排放口监测项目：电导率、pH 值、铅及其化合物、COD、NH₃-N、磷酸盐、LAS；

监测频次：每班 1 次，第天不少于 2 次。

（2）大气环境监测计划

①含铅废气监测

监测项目：铅及其化合物（附带监测烟气量和烟气温度）；

监测点：含铅废气排气筒监测口；

监测频次：每季度监测 1 次，全年共 4 次。

监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》。

②酸雾监测

监测项目：硫酸雾；

监测点：酸雾废气排气筒监测口；

监测频次：每季度监测 1 次，全年共 4 次。

监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》。

(3)噪声源监测

监测点位：建设项目厂区四周边界。

测量量：等效连续 A 声级。

监测频次：每季度 1 次，全年共 4 次。

测量方法：选在无雨、风速小于 5.5m/s 的天气进行测量，传声器设置户外 1m 处，高度为 1.2-1.5m。

(4)地下水监测

监测井位置：厂区东北、西北、东南侧各设 1 个监测井。

监测层位：以潜水层为主

监测深度：井水位以下 1.0m 之内

监测项目：pH、高锰酸盐指数、氨氮、Pb、硫酸盐

监测频次：每季度 1 次，全年共 4 次

监测方法：《环境监测技术规范》、《生活饮用水标准检验方法》
(GB/T5750-2006)。

(5)土壤现状监测

监测点位置：厂内土壤

监测项目：pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍

监测频次：每年 1 次

监测方法：《环境监测技术规范》、《土壤元素的近代分析方法》（中国环境监测总站）。

(6) 农作物现状监测

监测样品：附近种植的农作物

监测项目：镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍

监测频次：每年 1 次

监测方法：《食品检验标准》（GB/T5009）。

9.2.4 监测设备

为确保环保设施的正常运行，志成冠军仁化分公司已按要求配置常用的水质分析仪器，为常规水质项目的日常环境监测的实施提供可靠的保证。废气和噪声的监测，由于对仪器设备要求较高，技术难度也较大，此项工作委托有环境监测资质的第三方监测机构定期进行，故厂内未配置相应监测设备。

9.2.5 建立环境监测档案

建立本公司的环境监测档案，以便发现事故时，可以及时查明事故发生的原因，使污染事故能够得到及时处理。

9.2.6 监测计划排污口规范化

根据国家标准《环境保护图形——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（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量监测、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，排污口的规范化要符合环境监理部门的相关要求。

9.2.7 环评全过程的信息公开要求

国家实施建设单位环评信息全过程公开制度。强化建设单位主体责任，明确建设单位既是建设项目环评公众参与和履行环境责任的主体，也是建设项目环评信息公开的主体，全面规范建设单位环评信息公开范围、公开时段、公开内容、公开程序、公开方式。

(1) 公开环境影响报告书编制信息。根据建设项目环评公众参与相关规定，建设单位在建设项目环境影响报告书编制过程中，应当向社会公开建设项目的工程基本情况、拟定选址选线、周边主要保护目标的位置和距离、主要环境影响预测情况、拟采取的主要环境保护措施、公众参与的途经方式等。

(2) 公开环境影响报告书(表)全本。根据《大气污染防治法》，建设单位在建设项目环境影响报告书(表)编制完成后，向环境保护主管部门报批前，应当向社会公开环境影响报告书(表)全本，其中对于编制环境影响报告书的建设项目还应一并公开公众参与情况说明。报批过程中，如对环境影响报告书(表)进一步修改，应及时公开最后版本。

(3) 公开建设项目开工前的信息。建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

(4) 公开建设项目施工过程中的信息。项目建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

(5) 公开建设项目建成后的信息。建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

10 评价结论

10.1 项目概况

广东志成冠军集团有限公司仁化分公司已于 2013 年投资 19000 万元，建成年产 100 万 kVAH 新型阀控型全密封免维护铅酸蓄电池建设项目。随着市场开拓推进，公司现有生产线已不能满足市场需求，建设方拟投资 8000 万元，在现有厂区闲置车间及预留发展用地内，建设年产 100 万千伏安时铅酸蓄电池扩建项目。项目以铅、铅合金锭为原料经过铅粉机制成铅粉，然后与硫酸、添加剂等原料和成铅膏；而合金铅浇铸的板栅用铅膏涂片后经干燥、固化、分板刷耳即为电池极板，再经装配、注酸、充电等多道工序得到产品——阀控密封式铅酸蓄电池，扩建工程实施后，企业总生产规模可达 200 万千伏安时/年。

扩建工程极板生产依托现有极板车间，仅需根据需要增加部分生产设备或适当延长设备运行时间即可满足；扩建工程新增的蓄电池生产线全部采用内化成工艺，极板生产的现有外化成生产线也不扩建。新建或利旧改造 6 个装配车间，其他危废暂存点、办公楼、倒班休息室、给水系统等辅助、公共工程大部分依托现有工程。

企业现有工程劳动定员 450 人，扩建工程将增加劳动定员 400 人，厂区不设生活区，但设有倒班休息间。

生产线实行 1 天 2 班 16 小时工作制，年正常生产 300 天 4800 小时。

预计投产日期 2017 年 12 月。

10.2 选址合理性及产业政策符合性

(1) 选址合理性分析

本扩建工程在志成冠军仁化分公司现有厂区范围内实施，不新增占地。

厂址位于广东省仁化县有色金属循环经济产业基地内规划的 III 类工业用地内，与基地土地利用规划相符。

广东省仁化县有色金属循环经济产业基地规划主导产业为铅锌深加工行业、有色金属深加工行业、稀贵金属深加工行业和有色金属回收行业，其中铅锌深加工产业项目规划为铅蓄电池项目、氧化锌、粗铅、铅合金、锌合金等。本项目选址于基地铅锌深加工一区，蓄铅电池生产项目，属于基地规划主导产

业之一，符合开发区产业规划。本基地铅蓄电池项目的规划总生产规模为 1000 万 KVAh/a，而目前已入驻企业（含已建、在建）中，广东志成冠军集团有限公司仁化分公司现有工程 100 万 KVAh/a、广东升隆电源有限公司 150 万 KVAh/a、广东力圣蓄电池有限公司 160 万 KVAh/a，3 个项目合计占用产能为 410 万 KVAh/a，剩余产能 590 万 KVAh/a，本项目扩建规模为 100 万 KVAh/a，未超出基地规划总规模。故合理可行。

厂址附近纳污水体浈江属 III 类水环境功能区，扩建工程生产废水不外排，生活污水预处理后纳入基地污水处理厂处理和排放，不增加废水排放口；厂址处为环境空气二类功能区，可以设置废气排放口。

厂址处为《韶关市环境保护规划纲要（2006-2020）》划定的“集约利用区”，符合要求。

本扩建工程将严格按《铅蓄电池行业规范条件（2015 年本）》的要求进行设计、施工和生产管理，其中产生铅烟（尘）和硫酸雾的生产单元均设置为密闭隔间，隔间内的空气处于负压状态，废气通过各治理设施抽出处理达标后排放。因此工艺废气中的铅及其化合物、硫酸雾的无组织排放可忽略不计。本评价建议志成冠军仁化分公司维持现有工程卫生防护距离不变，根据环评报告书及其批复文件，现有工程卫生防护距离为 800 米。根据仁化县国土资源信息中心提供的卫生防护距离图以及仁化县有色金属循环经济产业基地管理委员会提供的证明，仁化分公司生产车间 800 米范围内无学校、居民住宅等敏感建筑，符合环评批复要求。

综上所述，本项目选址符合产业基地土地利用规划和产业规划，并与环境功能区划以及韶关市环境保护规划相符；扩建工程实施后，企业卫生防护距离范围不扩大，现有工程符合卫生防护要求。项目选址总体合法合理。

（2）产业政策相符性

本项目产品为新型结构密封免维护铅酸蓄电池。对照《产业结构调整指导目录（2011 年本，2013 年修正）》，本项目产品属于“鼓励类”中的第十九大类“轻工”中的第 16 小类中的“新型结构（卷绕式、管式等）密封铅蓄电池等动力电池”，属于鼓励类，符合国家产业政策。

本项目产品为新型结构密封型铅酸蓄电池，从产品类别上划分属于新型高能阀控蓄电池（简称 VRLA 电池），是国家科技部认定的隶属高效节能与新能源领

域的高新技术产品(参见《中国高新技术产品目录》),是国家发改委《产业结构调整目录》(2011 年修订本)中的允许类产品,是国家大力扶持的具有较高环保效益的新产品,也是《国家重点支持的高新技术领域》及“十二五”化学与物理电源行业重点支持发展的产品。

本项目全部铅蓄电池均属于新型结构密封铅酸动力电池,生产工艺采用了工信部支持鼓励类的连铸连轧的鼓励类工艺。

根据粤府办[2005]15 号《关于印发广东省工业产业结构调整实施方案(修订版)的通知》,拟建项目不属于该通知中严禁类行业。

本扩建工程将对照《铅蓄电池行业规范条件(2015 年本)》的具体要求,针对现有工程存在的主要问题,提出实施“以新带老”整改措施,扩建工程新增生产设施也将严格按照《铅蓄电池行业规范条件(2015 年本)》相应要求进行建设和运营管理,符合要求。

根据《关于印发广东省主体功能区规划的通知》(粤府[2012]120 号),本项目所在的仁化县属于国家级重点生态功能区中的南岭山地森林及生物多样性生态功能区粤北部分。该片区因地制宜发展资源环境可承载的特色产业。根据《广东省生态发展区产业发展指导目录(2014 年本)》中“禁止类”——落后生产工艺装备部分包括:第(十二)轻工第 35 点电池生产,可以认为采用落后生产工艺装备的电池生产项目是禁止的,而本项目采用了先进的工艺装备、清洁生产水平较高、总体可以达到清洁生产国内先进水平,因此本项目与《广东省生态发展区产业发展指导目录(2014 年本)》不冲突,且本项目属于广东省仁化县有色金属循环经济产业基地(2010 年批复设立)中规划的铅蓄电池产能的一部分,因此可以认为本项目符合广东省的产业政策。

因此,本项目是符合国家及地方产业政策的。

10.3 工程分析结论

扩建工程实施前后,企业主要污染源强变化情况如下:

(1) 现有工程

① 废气

现有工程极板生产过程中在合金铅炉和铸板工序产生铅烟(G1-1~G1-2)、在铅粉制备、和膏涂板、分片刷耳工序产生铅尘(G2-1~G2-3)、在极板化成工序产生硫酸雾(G3-1);包板工序产生铅尘(G2-4)、在铸焊工序、焊端子工序产生铅烟

(并入 G2-4 进行处理)、在铅零件熔铅炉产生铅烟(G1-4)、在补充电工序产生硫酸雾(G3-2); 在丝印工序产生有机废气(G4); 员工饭堂有食堂油烟 (G5) 产生和排放。

铅烟密闭收集后经“火花捕集器+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5μ)+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3μ)+水喷淋塔”组合工艺处理后经 25m 排气筒排放。

铅尘密闭收集后经“滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5μ)+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3μ)+水喷淋塔”组合工艺处理后经 25m 排气筒排放。

极板化成及电池补充电产生的硫酸雾密闭收集的经碱喷淋塔处理后经 15 米排气筒排放。

丝印有机废气经活性炭吸附处理后经 15 米排气筒排放。

员工饭堂有食堂油烟采取高效静电油烟净化器处理达标后排放。

现有工程废气排放总量为 $174960 \text{ 万 m}^3/\text{a}$ ，满负荷运行情况下主要污染物排放量为铅及其化合物： 0.042t/a ；硫酸雾 1.242t/a ；VOCs： 0.0055t/a ；油烟： 0.022t/a 。

②废水

现有工程生产废水主要是固化废水、极板化成工序废水、极板清洗废水、蓄电池清洗废水、车间清洗废水、生产设备冷却废水、生产设备清洗废水、废气喷淋废水、离子交换树脂再生废水，生产总产生量为 134.5t/d ，其中设备冷却排水直接回用 10t/d ，其余生产废水经处理后约产生 8t/d 的 RO 浓水，采用薄膜蒸发装置处理， 116.5t/d 回用。

现有工程员工不在厂区内住宿但厂区内设有食堂，故生活污水主要为办公生活污水和食堂含油废水。生活污水量 $36\text{m}^3/\text{d}$ ($10800\text{m}^3/\text{a}$)，三级化粪池预处理达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后排入仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准和《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的严者后排入浚江，其主要污染物最终排放量为 COD： 0.43t/a ， $\text{NH}_3\text{-N}$ ： 0.05t/a 。

③固体废弃物

现有工程产生的危险废物包括含铅废物：熔铅炉铅渣、废铅膏、废极板、废气处理回收的铅尘、废水处理污泥、污盐、废活性炭、废滤筒、含铅废布、

废劳保材料、废铅酸蓄电池，以及废活性炭、废油墨桶。总产生量约 572.99t/a，全部委托有相应资质的单位回收处理处置。

一般固体废物包括废包装材料、生活垃圾等，产生量约 87.5t/a，废包装材料交废品站回收利用；生活垃圾则交当地环卫部门外运填埋处理。

④噪声

主要噪声源为生产设备和风机等，其噪声源强为 80-90dB(A)。

噪声防治措施包括：选用做工精良的低噪声设备，大型设备基础进行减振处理，泵类、风机等高噪声设备设置声屏障，风管配置软接头和消声器，车间隔声等。

(2) 扩建工程

①废气

扩建工程极板车间依托现有工程，通过延长工作时间或适当增加工艺设备达到产能配套要求。生产线采用内化成工艺，故无极板化成废气；不设丝印工序，无相应有机废气产生；员工饭堂依托现有工程，扩建工程不增加食堂油烟排放。

扩建工程主要废气污染源包括铅烟（尘）和硫酸雾，其中合金铅炉和铸板工序产生铅烟(G1-1~G1-2)、在铅粉制备、和膏涂板、分片刷耳工序产生铅尘(G2-1~G2-3)、在铅零件熔铅炉产生铅烟(G1-4)，属于现有污染源增加排污强度或延长排污时间；包板、铸焊工序、焊端子工序产生铅尘(G2-4)和电池充电工序产生硫酸雾（G3-2）为新增污染源。

扩建工程将新建或利旧改造形成 6 个装配车间，每个车间设置 1 套“滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5μ)+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3μ)+水喷淋塔”净化装置，各车间包板、焊接废气就近并筒排放，共 6 套净化设施和 3 个 25m 排气筒。

6 个装配车间电池充电工序各设置 1 套密闭收集系统和“水喷淋塔”净化装置，废气处理达标后就近并筒排放，共 6 套净化设施和 3 个 15m 排气筒。

扩建工程废气排放总量为万 109080m³/a，满负荷运行情况下主要污染物排放量为铅及其化合物：0.033t/a；硫酸雾 0.085t/a。

②废水

扩建工程采用内化成工艺，无极板化成和极板清洗水产生，生产废水主要是固化废水、蓄电池清洗废水、车间清洗废水、生产设备冷却废水、生产设备

清洗废水、废气喷淋废水、离子交换树脂再生废水，生产总产生量为 112.6t/d，其中设备冷却排水直接回用 10t/d，其余生产废水经处理后约产生 8t/d 的 RO 浓水，采用薄膜蒸发装置处理，94.6t/d 回用。

现有工程员工不在厂区内住宿但厂区内设有食堂，故生活污水主要为办公生活污水和食堂含油废水。生活污水量 32m³/d（9600m³/a），三级化粪池预处理达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后排入仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准和《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的严者后排入浚江，其主要污染物最终排放量为 COD：0.38t/a，NH₃-N：0.05t/a。

③固体废弃物

扩建工程采用内化成工艺，避免了极板化成工序高浓度硫酸雾的产生，也使废气净化塔外排废水中硫酸根总量大幅下降；极板化成废水和极板清洗废水不再产生，也一定程度降低了废水量，故扩建工程相应的废水处理污泥和污盐产生量较现有工程有较大幅度的下降。扩建工程新增废气总量较现有工程（相同生产规模）低，相应的除尘器收集的尘渣量减少。扩建工程采用内化成工艺，铅蓄电池的废品率略有上升，废铅蓄电池产生量较现有工程稍大。扩建工程无丝印工序，故无废活性炭、废油墨桶产生。

扩建工程危险废物主要含铅废物：熔铅炉铅渣、废铅膏、废极板、废气处理回收的铅尘、废水处理污泥、污盐、废活性炭、废滤筒、含铅废布、废劳保材料、废铅酸蓄电池，总产生量约 485.71t/a，全部委托有相应资质的单位回收处理处置。

一般固体废物包括废包装材料、生活垃圾等，产生量约 80t/a，废包装材料交废品站回收利用；生活垃圾则交当地环卫部门外运填埋处理。

④噪声

扩建工程主要噪声源为生产设备和风机等，其噪声源强为 80-90dB(A)。

噪声防治措施包括：选用做工精良的低噪声设备，大型设备基础进行减振处理，泵类、风机等高噪声设备设置声屏障，风管配置软接头和消声器，车间隔声等。

(3) “以新带老”削减量

现有工程主存在的要问题是部分生产工艺装备和管理措施不符合《铅蓄电池行业规范条件（2015 年本）》，“以新带老”措施也主要针对这方面，对“三废”产排放量无明显削减作用，污染物“以新带老”削减量忽略不计。

扩建工程实施后，总体工程污染物排放总量有所增加，但扩建工程实施使企业现有资源利用率提高，单位产品的产排污量指标均有不同程度的降低，符合“增产不增污、增产减污”的原则。

（4）总体工程

扩建工程实施后，企业污染物排放总量如下：

废气排放总量为 284040 万 m^3/a ，较现有工程增加了 109080 万 m^3/a ；铅烟（尘）排放总量为 0.075t/a，较现有工程增加了 0.033t/a；硫酸雾排放总量为 1.327t/a，较现有工程增加了 0.085t/a；VOCs 排放总量为 0.0055t/a，排放量未增加；油烟排放总量为 0.022t/a，排放量未增加。

生产废水产生量为 6.82 万 m^3/a ，较现有工程增加了 3.08 万 m^3/a ；其 COD 产生量为 2.89t/a，较现有工程增加了 1.31t/a；总铅产生量为 0.226t/a，较现有工程增加了 0.102t/a；总镉产生量为 0.00021t/a，较现有工程增加了 0.000095t/a。生产废水经处理后全部回用，不外排。

生活污水排放量为 2.04 万 m^3/a ，较现有工程增加了 0.96 万 m^3/a ；其主要污染物 COD 排放总量为 0.82t/a，较现有工程增加了 0.38t/a；氨氮排放总量为 0.10t/a，较现有工程增加了 0.05t/a。

危险废物合计产生量为 1058.7t/a，较现有工程增加了 485.71t/a；一般固废合计产生量为 167.5t/a，较现有工程增加了 80t/a。企业固体废物总计产生量为 1226.2t/a，较现有工程增加了 565.71t/a。

10.4 环境质量现状评价结论

由环境质量现状监测结果看，浈江评价河段目前水质可达到 GB3838-2002 中的Ⅲ类标准要求，水环境质量现状良好。

评价区内各监测点 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、铅及其化合物监测值均符合环境质量符合国家 GB3095-2012 规定的二级标准；硫酸雾一次浓度均未检出，满足参考标准 TJ36-79 居住区大气中有害物质的最高容许浓度要求；TVOC 8 小时浓度未超过参照标准《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）中 8 小时浓度限值要求。本区域环境空气质量现状良好。

4 个厂界监测点声环境质量现状均能达到 GB3096-2008 中的 3 类标准，声环境质量现状良好。

地下水质量现状监测结果表明，各监测指标实测值均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的Ⅲ类标准限值要求，地下水质量现状良好。

由监测数据来看，浈江评价河段各监测断面河流底泥均可达标参考评价标准要求，底泥环境质量现状良好。

5 个土壤采样点均为旱地，pH 呈中性偏酸性类型；评价区域内土壤除 Cd 和 Zn 外，其它指标基本满足《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准要求。评价范围内土壤 pH 呈中性偏酸性，主要与该区域为南方砖红壤有关，所有 S1、S2 监测点土壤中 Cd 含量超标，S2 采样点 Zn 含量超标，引起超标的原因因为韶关地区是重要的有色金属成矿区，区域土壤重金属背景含量普遍偏高。

厂区包气带土壤浸出液 pH 值呈中性，大部样品中重金属指标未检出，仅 S1 底层土壤、S2 表层土壤浸出液中锌浓度和 S2 表层土壤中砷浓度有检出，但远低于参考评价标准。可见，项目厂区内包气带土壤未受到明显污染。

本区域生态环境质量一般。

总的来说，当地环境质量现状总体较好。

10.5 环境影响评价结论

（1）地表水环境影响分析

本项目生产废水经处理后全部回用，生活污水排入仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂，处理达标后排入浈江。

由于外排废水仅为生活污水，符合产业基地污水处理厂处理废水类型，不会对污水处理厂运行产生不良影响。扩建工程新增生活污水排放量仅 32t/d，占基地污水处理厂总处理规模的 0.5%、占基地污水处理厂一期处理规模的 0.88%，故本项目废水排放量在产业基地污水处理厂设计处理能力范围内。

综上所述，扩建工程废水不会对仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂的正常运行造成不良影响。其废水正常排放情况下，对浈江河水环境质量影响轻微。

（2）大气环境影响分析

经过预测，各关心点铅及其化合物浓度贡献值均较小，叠加现状监测值后，占标率仍保持在 10%以下。其中典型小时浓度最大值出现在新庄村小组，为 $0.082\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 3.9%；典型日均浓度最大值出现在老围村小组，为 $0.009\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 1.29%；年均浓度最大值出现在老围村小组，为 $0.004\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 0.8%。网格点典型小时最大值均出现在网格点（50，100），位于基地规划用地范围内，最大贡献值为 $1.553\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 73.93%；典型日最大值出现在网格点（0，-50），位于项目用地红线范围内，典型日均浓度最大贡献值 $0.118\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 16.86%；年均浓度最大值均出现在网格点（-50，0），位于项目用地红线范围内，最大贡献值 $0.011\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 2.2%。

硫酸雾在各关心点环境质量现状监测中均未检出，按最低检出限的一半（ $0.003\text{mg}/\text{m}^3$ ）作为背景浓度。各关心点硫酸雾预测浓度贡献值均很小，叠加现状监测值后，占标率仍保持在 10%以下，典型小时、典型日平均浓度最大值均出现石门楼分部，其中典型小时浓度最大值为 $0.0042\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率 1.42%；典型日平均浓度最大值为 $0.0031\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率 3.08%；年均浓度贡献值最大值出现在石门楼分部，为 $0.00001\text{mg}/\text{m}^3$ ，由于无评价标准未计算标准指数，但其数据为日均浓度贡献值的 10%以下，定性分析，其影响程度轻微。网格点典型小时浓度最大值均出现在网格点（200，0），位于基地规划红线范围内，贡献值为 $0.0092\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率 3.07%；典型日浓度最大值均出现在网格点（200，-50），位于基地规划红线范围内，贡献值为 $0.0033\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率 3.34%；年均浓度最大值均出现在网格点（200，-50），位于基地规划红线范围内，贡献值 $0.00004\text{mg}/\text{m}^3$ ，由于年均浓度无评价标准，但其年均浓度为日均浓度贡献值的 10%以下，定性分析，其影响程度轻微。

可见，正常排放情况下，废气排放对当地大气环境影响不大，可以接受。

本扩建工程将严格按《铅蓄电池行业规范条件（2015 年本）》的要求进行设计、施工和生产管理，其中产生铅烟（尘）和硫酸雾的生产单元均设置为密闭隔间，隔间内的空气处于负压状态，废气通过各治理设施抽出处理达标后排放。因此工艺废气中的铅及其化合物、硫酸雾的无组织排放可忽略不计。本评价建议志成冠军仁化分公司维持现有工程卫生防护距离不变，根据环评报告书及其批复文件，现有工程卫生防护距离为 800 米。根据仁化县国土资源信息中心提供的卫生防护距离图以及仁化县有色金属循环经济产业基地管理委员会提

供的证明，仁化分公司生产车间 800 米范围内无学校、居民住宅等敏感建筑，符合环评批复要求。

预测结果表明，铅沉积主要对厂区范围及附近 200m 范围内的土壤造成影响，对其他各关心点土壤铅含量影响轻微。各关心点的预测 10 年、20 年、30 年的累积铅输入量均很小。其中 S1（厂区南，污水处理厂旁）、S2（厂区北，原料仓库北面）、S3（厂区西，办公楼附近）、S4（老围）、S5（石门楼分部）土壤 30 年累积输入量均较小，叠加实测本底值后仍可达标，土壤环境影响程度较低。

（3）声环境影响分析

扩建工程新增设备主要布置在 6 个装配车间内，与厂区边界保持一定距离，大部分为室内源，且噪声源强不高，定性分析，其噪声源对各厂界噪声贡献值均较小，叠加现有厂界环境噪声后，仍可达标排放。

（4）固废影响分析

本项目各固体废弃物均提出了可行的资源化利用或无害化处置方案。各固体废弃物在外运处理前需在在厂区内临时堆存，其中危险废弃物仓库的设置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）相关要求；一般固体废弃物临时堆场均设置在厂房内，避免了露天堆放，同时做好防渗、防流失等环保措施，符合环保相关规定要求，对环境影响不大，可以接受。

（5）地下水影响分析

本项目不开采地下水，也不向地下排灌污水，扩建工程不需要大型地下建筑单体，小规模地下桩基工程不会影响区域地下水流场或水位的变化。根据文地质勘探，场地内未发现滑坡、活动断裂、岩溶等不良地质现象，场地的稳定性较好，开发活动不会引发明显的环境水文地质问题。

项目各危险化学品储存区设有符合防渗要求的围堰；危险废物严格按照 GB18597-2001 标准要求临时堆场；生活垃圾等一般固废堆放点加盖雨棚，地面采取水泥面硬化防渗措施。现有工程目前已正常运行近 1 年，从厂区 3 个地下水水质现状监测结果看，其生产活动未对周边土壤、地下水水质产生不良的影响。扩建工程污染防治措施建设标准不低于现有工程，其正常情况下对地下水水质影响轻微。

（6）环境风险分析

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2009），本扩建工程原辅材料和产品均未列入重大危险源辨识的范围内，不构成重大危险源。针对项目涉及的危险源和可能发生的环境风险事故，建设方提出了行之有效的事故防范措施和应急预案，加强管理，可最大限度地减少可能发生的环境风险。且一旦发生事故，也可将影响范围控制在较小程度之内，减小损失，环境风险可以接受。

（7）施工期环境影响分析

本扩建工程在志成冠军仁化分公司现有厂区范围内实施，其中极板生产车间依托现有工程，仅适当增设少量生产设施即可；现有扩建工程 6 个装配车间中有 4 个为利用现有车间改造，仅新建 2 个标准厂房，面积不大且采用钢结构形式。施工期污染物主要为施工扬尘和噪声，由于施工量小、工期短，定性分析，其对当地环境影响程度很小。

10.6 污染防治措施技术、经济论证结论

（1）废水治理措施

根据广东省环境监测中心于 2015 年 8 月出具的《广东志成冠军集团有限公司仁化分公司电源电池生产制造项目竣工环境保护验收监测报告》（粤环境监测 KB 字（2014）第 57 号），现有工程原水池（两个）、废水处理站总排口、生活污水处理排口、雨排口分别设置监测点，于 2015 年 4 月 23、24 日和 8 月 20、21 日分别委托韶关市环境监测中心站、仁化县环境监测站开展了补充监测。监测结果表明现有工程生产废水经处理后，各污染物均得到有效处理，处理后废水可满足回用水点水质要求。

调查显示，现有工程废水处理、回用系统正常运行超过 1 年的时间内，企业未发生过因生产废水回用起的生产事故，企业也未发生过废水事故性排放情形，表明该废水处理、回用系统工艺方案合理可行，可保证长期稳定生产。

志成冠军仁化分公司现有工程已自建生产废水处理站 1 座，设有 2 套平行的生产废水处理系统，一备一用，处理能力均为 10t/h。生产废水处理系统采用“混凝沉淀+砂滤+超滤+反渗透”工艺。扩建工程实施后，企业生产废水总量为 227.1t/d，为了满足废水处理能力匹配要求，现有工程的 2 套平行废水处理设施由一备一用改为两套常用，处理能力 20t/h，按 1 天 2 班 16 小时运行，日处理能力 320t，正常情况下可满足要求。雨季时，生产区一次暴雨强度下初期雨水收

集量最大为 962t，消化初期雨水，需加大生产废水处理回用力度，生产实践中，雨季除淋浴、洗衣用水外，其他生产用水均采用处理后废水代替，每天可消化初期雨水量 223.9t，生产废水处理能力要求达到 435m³/h。可通过临时延长 2 套废水处理系统运行时间至 24 小时（480t/d）达到相应处理能力。可见，扩建工程废水处理设施依托现有工程 2 套处理系统，改一备一用为 2 套常用后可满足扩建工程新增废水量的要求，处理能力可行。

综上所述，本扩建工程废水处理设施依托现有工程 2 套处理系统，改“一备一用”为“2 套常用”的处理方案合理可行。

生活污水依托现有工程三级化粪池预处理、食堂含油废水经隔油隔渣池预处理后排入仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂处理达标后排放。

（2）废气

①含铅废气

铅烟主要来自熔铅、铸板、铸焊和焊端子工序。其中熔铅、铸板依托现有工程极板车间提供，相应的环保措施也为现有设施；铸焊和焊端子（焊接）工序分别位于新设的 6 个装配车间内，为新增废气污染源，与各车间的包板废气合并收集处理。

铅烟（尘）废气经密闭负压收集后经“火花捕集器+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5μ)+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3μ)+水喷淋塔装置”处理后排放。

扩建工程依托现有工程所涉及的废气治理措施包括合金铅炉铅烟（FQ-110003）；铸板机、铸铅零件及其配套铅炉、铅粉铅炉铅烟（尘）（FQ-110004）；铅粉机及和膏涂板铅尘（FQ-110005）；分片刷耳铅烟（尘）（FQ-110006）。

扩建工程包板废气与铸焊工序、焊端子工序产生的铅烟一起进入火花捕集器+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.5μ)+滤筒式脉冲袋式除尘器(0.3μ)+水喷淋塔装置处理。6 个装配车间分别设置 1 套铅烟（尘）净化装置。处理后废气按车间位置就近并筒排放，共设 3 根 25m 高排气筒排放（FQ-110012、FQ-110015、FQ-110017）。

②硫酸雾

扩建工程硫酸雾主要来自电池充电工序，为低浓度硫酸雾。电池充电将在密闭充电槽中进行，所产生硫酸雾经管道收集进入碱液喷淋塔处理。6 个装配车间各设置 1 套碱液喷淋塔装置，处理后废气按车间位置就近并筒排放，共设 3

根 15m 高排气筒排放（FQ-110013、FQ-110014、FQ-110016）。

电池充电集气废气收集效率可以达到 95%以上，碱液喷淋方式对硫酸雾去除率可以达到 95%以上。排气硫酸雾浓度小于《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标准，运转费用也较低，是可行的。

（3）固体废弃物

扩建工程危险废物主要为含铅废物：熔铅炉铅渣、废铅膏、废极板、废气处理回收的铅尘、废水处理污泥、污盐、废活性炭、废滤筒、含铅废布、废劳保材料、废铅酸蓄电池，总产生量约 485.71t/a，全部委托有相应资质的单位回收处理处置。

废包装材料属一般工业废物，对其应考虑资源回收，可委托废品回收站进行回收利用。

生活垃圾委托当地环卫部门外运填埋处理。

各种固体废弃物均进行了资源化利用或无害化处理处置，危险废物采取防扬撒、防流失、防渗漏等污染防治措施，并满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单的要求。一般固体废弃物临时堆场均设置在车间或大棚内，避免了露天堆放，同时做好防渗、防流失等环保措施，避免了二次污染，符合相关环保要求。

（4）噪声

噪声防治措施包括选用低噪声设备；合理进行厂区总平面布置；加强绿化；减振基座；声屏障等。措施合理可行，使项目噪声得到较大幅度的削减，噪声在厂界处可达标。

本扩建项目环保投资约 866.5 万元，占项目总投资 8000 万元的 10.83%，比例不高，在可接受范围内；环保设施年运行费用约为 85.2 万元，占项目运营期总经营成本的 0.16%，比例很低，可以接受。

10.7 环境经济损益分析结论

本扩建工程总投资 8000 万元，其中环保投资直接投资 866.5 万元。项目建成投产后年产值可达 58600 万元，年纯利润可达 3761 万元，年上缴各类税费可达 3294 万元，内部收益率为 25.42%，动态投资回收期 3.94 年（含建设期），具有良好的经济效益；项目实施可在带动上下游产业发展、增加地方税收、促进经济发展、增加劳动就业岗位等方面发挥积极作用，社会效益良好；建设单

位对生产过程中的各种污染物排放实行了有效控制，环境相容性好。综上所述，本项目达到了经济效益、社会效益和环境效益的统一。

10.8 公众参与结论和公众意见回应

(1) 公众参与结论

根据《环境影响评价公众参与暂行办法》的规定，志成冠军仁化分公司在委托我公司进行环境影响评价过程中前后进行了 2 次公告，到目前为止，未收到任何公众的反馈意见。

在环评期间，志成冠军仁化分公司在项目厂址附近的居民点等地发放个人问卷调查表和单位意见调查函，回收有效问卷 100 份和单位反馈意见 6 份。

通过对调查表的调查结果统计分析可知，大部分受访个人和单位/团体对本项目有不同程度的了解，大部分公众认为项目实施后能促进当地经济发展；由于属于扩建项目，又选址在已有厂区范围内，距离附近关心点保持合理间距，项目选址合理；基于对现有工程环保措施的感官认识，大部分受访者认为扩建工程采取与现有工程相同的环保措施后，可收到较好效果，环境影响可以接受，对项目表示积极支持。由于专业知识的欠缺等原因，受访个人和单位/团体均未能提出具体的可操作环保建议和意见。

(2) 公众意见回应

调查中个别受访个人和单位团体表现出对项目环保措施执行程度的担忧，认为建设单位未必会完全按照目前所提的环保措施进行运营，担心各污染物未经处理即排放污染当地环境。

建设方已对此作出承诺：在本项目的建设和营运期，坚持环保优先原则，落实各项环境保护措施，保证资金到位，环保工程“三同时”，尤其要注意施工期的扬尘、施工废水、建筑垃圾和营运期的废水、废气、危险废物处理处置问题；加强环保设施的维护和运行管理工作，确保环保措施与生产设施同步正常运行，做到污染物达标排放；完善和落实各项环境管理规章制度、环境风险防范措施、应急预案，杜绝污染事故；敬请各有关个人和单位/团体继续对我公司的环境保护工作进行监督。

10.9 环境管理及环境监测

志成冠军仁化分公司已成立了专门的安环部，招聘了若干环保专员，负责

企业日常生产的环保管理工作。

企业制定了完善的环境管理管制和环境监测计划，可确保各污染物得到有效处理，做到达标排放，符合相关要求。

10.10 综合结论

为了满足市场需求，广东志成冠军集团有限公司仁化分公司拟投资 8000 万元，在现有厂区闲置车间及预留发展用地内，建设年产 100 万千伏安时铅酸蓄电池扩建项目。扩建后，企业总生产规模可达 200 万千伏安时/年。现有工程实际劳动定员 450 人，扩建工程将增加劳动定员 400 人。厂区不设生活区，但设有倒班休息间。生产线实行 1 天 2 班 16 小时工作制，年正常生产 300 天 4800 小时。

项目选址符合产业基地土地利用规划和产业规划，并与环境功能区划以及韶关市环境保护规划相符；扩建工程新增卫生防护距离包络线范围涉及岭尾、老围、上街 3 个敏感点，目前正在实施整体搬迁，搬迁完成后可符合要求。项目选址总体合法合理。

项目产品为新型结构密封免维护铅酸蓄电池，属于《产业结构调整指导目录（2011 年本，2013 年修正）》中“鼓励类”；项目采用了先进的工艺装备、清洁生产水平较高、总体可以达到清洁生产国内先进水平，符合产业基地准入条件。符合国家及地方产业政策的。

项目经济效益良好，并可在促进上下游产业发展、增加地方税收、促进经济发展、提供劳动岗位等方面发挥积极作用，社会效益良好；扩建工程提出的各项环保措施合理可行，主要污染物排放总量指标未超出基地规划环评总量，经预测环境影响程度可以接受，环境效益好。

综上所述，从环境保护角度来看，本项目建设是可行的。

环境影响评价委托书

广东韶科环保科技有限公司：

我公司计划投资 8000 万元，在仁化县有色金属循环经济产业基地 地现有厂区闲置车间及预留发展用地内（~~新建、改扩建、技术改造~~）年产 100 万千伏安时铅酸蓄电池扩建项目。根据国家环境保护法律法规的规定，该项目需要编制环境影响报告书，现将此项工作委托贵公司完成，评价咨询费由我公司支付，现提供下列资料：

1. 项目可行性研究报告、初步设计；
2. 批准立项文件；
3. 厂区平面布置图生产工艺流程图；
4. 其他。

请尽快开展环境影响评价工作，谢谢！

委托单位：广东志成冠军集团有限公司仁化分公司

委托时间：2016 年 12 月 31 日



单位地址：仁化县有色金属循环经济产业基地

联系电话：17378385472

联系人：翟勇