建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：湖南龙智新材料科技有限公司年产5万吨电解铜箔（二期10000吨）工程建设项目

建设单位（盖章）：湖南龙智新材料科技有限公司

编制日期：2021年9月

中华人民共和国生态环境部制

编制单位诚信档案信息

湖南道和环保科技有限公司

注册时间：2019-10-30　当前状态：正常公开

当前记分周期内失信记分

0

2020-10-30~ 2021-10-29

基本情况

基本信息

单位名称：	湖南道和环保科技有限公司	统一社会信用代码：	91430300591022999 2
住所：	湖南省-长沙市-雨花区-湘府东路258号双塔国际B座909-910		

人员信息查看

陈一丁

注册时间：2019-10-30　操作事项：未有待办

当前状态：正常公开

当前记分周期内失信记分

0

2020-10-31~2021-10-30

基本情况

基本信息

姓名：	陈一丁	从业单位名称：	湖南温和环保科技有限公司
证件类型：	身份证	证件号码：	430631196809290030X
职业资格证书管理号：	06354343505430052	取得职业资格证书时间：	2006-08-24
信用编号：	BH003469	全职情况材料：	陈总社保缴纳证明（2020年1月到期）.png

人员信息查看

许玲

注册时间：2020-03-18　操作事项：未有待办

当前状态：正常公开

当前记分周期内失信记分

0

2021-03-18~2022-03-17

基本情况

基本信息

姓名：	许玲	从业单位名称：	湖南道和环保科技有限公司
证件类型：	身份证	证件号码：	430621199005037028
职业资格证书管理号：		取得职业资格证书时间：	
信用编号：	BH027349	全职情况材料：	社保参保证明.pdf

湖南龙智新材料科技有限公司年产5万吨电解铜箔（二期10000吨）工程建设项目环境影响报告表修改清单

1、调查核实扩建前后原辅材料种类、用量，已核实，详见P24-P25；核实扩建后储罐设置情况，已核实，详见 P18；进一步核实主要生产设备规格，已核实，详见 P23-P24；核实扩建工程建设内容一览表，已核实，详见P17-P19。

2、核实西侧新书村居民与项目的距离，明确其是否属于拆迁范围，据此环境保护目标方位、距离及规模，已核实，详见P57-P59。

3、进一步调查核实现有工程建设内容、采取的污防措施，已核实，详见P14，P15。明确污染源监测期间的工况，已明确，详见P44；进一步调查现有工程存在的环境问题，据此提出“以新带老”的工程措施。已调查，详见50，P97-P98。

4、分析说明二期工程不使用锅炉的可行性、可靠性，已说明，详见P19；细化钝化处理的原理及相应的反应方程式，已细化，详见P32；进一步核实总物料平衡、铜、镍、锌、铬、水平衡，已核实，详见P34-P37。

5、强化硫酸稀释过程硫酸雾产生源强核算，已强化，详见大气环境专项报告P2；结合现有工程废气产排污现状调查，核实扩建工程溶铜和生箔工序酸雾产生源强、处理效率，已核实，详见大气环境专项报告P4；细化各工段酸雾收集的工程措施，已细化，详见大气环境专项报告P2；并结合现有工程达标排放情况，充分分析酸雾处理工艺可行性、达标排放可靠性分析，已分析，详见大气环境专项报告P39。

6、根据现有工程废水产排污情况调查，核实扩建工程含铜废水、含铬废水、含锌镍废水水质、水量、废水回用率等，已核实，详见 P72-P74，P78；完善厂界噪声及敏感点达标排放预测内容，已完善，详见 P86。

7、在调查现有风险防范措施是否满足要求的前提下，进一步细化风险防范措施的整改要求，已细化，详见环境风险专项报告 P58。

8、结合周边敏感点布置（西侧 5 米有居民），强化平面布局合理性分析，已强化分析，详见 P27-P28；明确公司现有总量指标购买情况，并补充相关附件，核实扩建工程完成后总量控制指标及来源，已明确核实并补充了相关附件，详见 P3。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	湖南龙智新材料科技有限公司年产 5 万吨电解铜箔（二期 10000 吨）工程建设项目		
项目代码	汨发改备【2020】275 号		
建设单位联系人	苏其辉	联系方式	18570040812
建设地点	汨罗高新技术产业园区龙舟北路与汨新大道交叉口东北角		
地理坐标	（ 经度：113.157377， 纬度：28.781013）		
国民经济 行业类别	C3985 电子专用材料制造	建设项目 行业类别	三十六-计算机、通讯和其他电子设备制造业-81 电子元件及电子专用材料制造（电子专用材料制造）
建设性质	☐新建（迁建） ☐改建 ☑ 扩建 ☐技术改造	建设项目 申报情形	☑ 首次申报项目 ☐不予批准后再次申报项目 ☐超五年重新审核项目 ☐重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	100000	环保投资（万元）	630
环保投资占比（%）	0.63	施工工期	2021 年 10 月~2021 年 11 月，为期 1 个月
是否开工建设	☑ 否 ☐是：_____	用地（用海） 面积（m^2）	9500m^2
专项评价设置情况	本项目设置大气专项评价、环境风险专项评价		
规划情况	1、园区发展总体定位 （1）功能定位 是汨罗市工业集中发展区与经济增长极；长株潭两型社会新型工业化示范区；湖南省再生资源与有色金属循环经济重点产业园；国家循环经济标准化试点与示范园区。 （2）产业定位 园区形成“三大主导，三大从属”的产业格局，主导产业为主导产业为再生资源回收利用、有色金属精深加工、先进制造，辅以安防建材、新材料、电子信息三大特色产业。 再生资源回收利用：以汨罗市广泛的专业回收网络为依托，对废旧电子产品、废旧家电、废旧汽车、废旧金属、废旧塑料、废旧电池等再生资源进行回收、拆解，同时对废铜铝、废塑料等再生资源进行再生循环利用，实现再生资源产业化发展。 有色金属精深加工产业：主要对铜、铝等有色金属进行精深加工，生产附加值更高的金属制品。同时，继续引进规模企业，依靠先进加		

工技术提高有色金属的回收利用率，从源头减少废物及污染物的产生，坚持走资源节约、环境保护、污染减量化的生态工业发展道路。

先进制造产业：挖掘省内高校科研资源积极开展先进制造技术研发，重点发展智能智造装备、环保设备、新型节能机电产品、工程装备、节能环保和安全生产装备、汽车零部件设备、电子电工设备、通用设备等。

电子信息产业：做大做强现有以耳机、电脑配件等为主的电子产品企业，顺应电子、信息产业数字化、网络化、智能化的发展趋势，积极发展 IT 整机以及零部件制造、信息家电、通讯及网络设备等。

安防建材产业：做大做强现有以安防电子为主的产业，并加大科技成果的转移转化和产业化推广，加强在警用、消防、电力、冶金、石化等领域的研究探索，以产业链融合助力应用深度拓展；同时进一步加强巩固金属建材等加工制造为主的建材类企业。

新材料：加强产学研合作，积极发展积极发展高性能纤维及复合材料、新型金属材料等。

2、 用地规划与布局

（1）规划总体布局结构

汨罗高新技术产业开发区总体规划结构为“两轴两片六区”。

“两轴”是指横向 S308发展轴和纵向 G107发展轴。

“两片”即新市片区和弼时片区。两个片区功能各有侧重，与所依托的中心城区、弼时镇在功能上既联系紧密，又有相对独立的配置。

“六区”：即两个片区规划的产业功能分区。

新市片区形成三个产业区，即安防建材产业区、先进制造及电子信息产业区、再生资源回收利用及有色金属精深加工区。

弼时片区规划形成三个产业区，即先进制造产业区、新材料产业区和电子信息产业区。

（2）工业用地规划

① 新市片区主要布置二类工业，工业用地面积约440.01公顷，其中一类工业用地面积为74.17公顷，二类工业用地面积为321.06公顷，三类工业用地面积为44.78公顷。

② 弼时片区布置一、二类工业，用地面积约208.71公顷，其中一类工业用地面积40.12公顷，二类工业用地面积为168.60公顷。

③ 规划期末两个片区一类工业用地114.29公顷，二类工业用地489.66公顷，三类工业用地44.78公顷，工业用地总面积648.72公顷。

3、排水现状及规划

（1）规划

规划采用雨污完全分流的排水体制。

雨水工程：雨水管网系统遵循“分片排放、沟管结合，就近排入水体”的原则。雨水管道分散出流，以排洪渠、小溪沟等水体作为受纳水体，排水方向结合道路顺坡排放，尽可能增加出口，分散出流，确保雨水能尽快排走，减小管径，最终排入汨罗江。

污水工程：新市片区含重金属生产污水进入湖南汨罗工业园重金属污水处理厂处理后汇入汨罗市城市污水处理厂后外排至汨罗江。新市片区生活污水和与新市片区非重金属工业废水进入汨罗市城市污水处理厂后外排至汨罗江。

（2）现状

汨罗城市污水处理厂设计总规模为 10 万 t/d，2018 年底开启汨罗市城市污水处理厂扩建及提质改造工程项目，提质后出水执行《城镇污水处理厂厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，2019 年底汨罗市城市污水厂的处理

	规模达到 5 万 t/d。工程服务范围为汨罗市城区及园区的生活及部分生产废水。湖南汨罗工业园重金属污水处理厂，设计规模为 2 万 t/d，一期建设规模为 0.5 万 t/d，目前实际运行规模约为 0.15 万 t/d。工程服务范围为园区的含重金属生产废水，电化学重金属废水处理方法。
规划环境影响评价情况	湖南汨罗循环经济产业园区规划环评2014年正式启动，委托湖南省环境保护科学研究院编制了《湖南汨罗循环经济产业园区调区扩区环境影响报告书》，原湖南省环境保护厅于2014年12月25日出具《关于湖南汨罗循环经济产业园区调区扩区环境影响报告书的审查意见》（湘环评函〔2014〕137号），原则同意汨罗循环经济产业园调扩区整体规划方案。并于2018年重新开展规划环评，委托湖南宏晟环保技术研究院有限公司编制完成了《汨罗高新技术产业开发区调区扩区总体规划环境影响报告书》，2019年3月27日取得湖南省生态厅审查意见湘环评函〔2019〕8号“湖南省生态环境厅关于《汨罗高新技术产业开发区调区扩区总体规划环境影响报告书》审查意见的函”。

<table>
<tr><td rowspan="3">规划及规划环境影响评价符合性分析</td><td colspan="4">表 1-1 规划环评批复中与本项目相关的批复要求</td></tr>
<tr><td>序号</td><td>规划环评批复要求</td><td>项目情况</td><td>符合性分析</td></tr>
<tr><td>1</td><td>严格执行规划环评提出的产业准入条件，在规划区规划期内涉及产业结构调整事项时须充分考虑环评提出的环境制约因素和准入限制及禁止要求，结合正在开展的“三线一单”划定工作，进一步优化制定完善汨罗高新区环境准入负面清单。园区不得引进国家明令淘汰和禁止发展的高能耗、高物耗、污染重、不符合产业政策的建设项目，其中弼时片区按照原规划环评要求禁止引进排水涉重金属及持久性有机物的企业，禁止引进电镀、线路板制造等企业，严格限制引进排水量大的企业；新市片区发展相关再生资源回收利用行业时应严格落实《废塑料综合利用行业规范条件》、《铝行业规范条件》、《铜冶炼行业规范条件》要求，新建再生铜铝项目产能原则上来自汨罗市区域内现有企业的产能替换，对报告书提出的不满足行业规范条件的汨罗市金龙铜业有限公司、国鑫有色金属有限公司、钱进铜业有限公司、成宇铜业有限公司、联达铜铝材有限公司等企业进行提质改造，并强化环保达标排放和总量控制要求；园区管委会和地方环保行政主管部门应按照规划环评提出的行业、工艺和设备、规模、产品四项负面清单和后续“三线一单”提出的准入条件要求做好入园项目的招商把关，对入园项目严格执行环境影响评价制度、落实环保三同时监管要求。</td><td>①本项目属于电子专用材料制造，符合园区产业定位；②本项目无制约因素；③本项目属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）鼓励类项目，同时使用电能；④项目严格执行环境影响评价制度、同时环保“三同时”要求。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>2</td><td>加强高新区大气污染防控措施，通过产业控制、清洁能源推广等减少气型污染物源头排放量，园区禁止新建燃煤企业，燃料应采用天然气、电能等清洁能源，并对现有企业进行能源结构清洁化改造。加强企业管理，对各企业有工艺废气产污节点，应配置废气收集与处理净化装置，做到达标排放；采取有效措施，减少工艺废气的无组织排放，入园</td><td>项目使用电能，工业固废分类收集，项目对废气进行收集，经酸雾净化装置+25m 排气筒排放；本项目生产车间属于全密闭负压状态，基本不存在无组织排放。</td><td>符合</td></tr>
</table>

	企业各生产装置排放的废气须经处理达到相应的排放标准；合理优化布局，并在工业企业之间设置合理的间隔距离，避免不利影响。		
3	加强固体废物的环境管理。做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建立统一的固废收集、贮存、运输、综合利用和安全处置的管理体系。推行清洁生产，减少固体废物产生量；加强固体废物的资源化进程，提高综合利用率；规范固体废物处理措施，对工业企业产生固体废物特别是危险固废应按国家有关规定综合利用或妥善处置，严防二次污染。	本项目工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建立统一的固废收集、贮存、运输、综合利用和安全处置的管理体系。危险废物按照国家有关规定综合利用和妥善处置。	符合

其他符合性分析	1、本项目与湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（汨罗高新技术产业开发区）符合性分析 2020年11月10日，湖南省生态环境厅根据《湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(湘政发〔2020〕12号)发布了《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》，清单内包含了本项目所在的汨罗高新技术产业开发区，本评价对照汨罗高新技术产业开发区生态环境准入清单，就本项目与该实施方案的符合性分析如下。 **表 1-2 本项目与《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（汨罗高新技术产业开发区）符合性分析**

汨罗高新技术产业开发区生态环境准入清单要求		本项目情况	符合性
产业定位	1、以再生资源回收利用、有色金属深加工、先进制造产业为主导，辅以发展安防建材、新材料、电子信息三大特色产业。	本项目属于电子专用材料制造	符合
	2. 再生资源回收利用行业禁止引进不能满足《废塑料综合利用行业规范条件》、《废塑料回收与再生利用污染控制技术规范 （试行）》、《铝行业规范条件》、《铜冶炼行业规范条件》要求的项目；禁止引进水耗、能耗高的行业。	本项目水资源循环利用，不属于水耗、能耗高的行业	符合
污染物排放管控	3. 新市片区：涉重废水经厂内预处理后进入重金属污水处理厂处理达标后，排至汨罗市城市污水处理厂。不含重金属工业废水和生活污水经预处理后汇入汨罗市城市污水处理厂处理达标后排至汨罗江。再生塑料加工企业生产废水经预处理后汇入开发区污水处理及中水回用工程处理后回用于企业生产。加快落实新市片区涉及的饮用水源保护区的调整工作。	本项目外排生产废水经厂内预处理后进入重金属污水处理厂处理达标后，排至汨罗市城市污水处理厂处理。生活污水，经化粪池处理后排入汨罗市城市污水处理厂处理	符合
	4. 废气：加强开发区大气污染防控措施，通过产业控制、清洁能源推广等减少气型污染物源头排放量。加强企业管理，对有工艺废气产污节点的企业，须配置废气收集与处理净化装置，确保达标排放。采取有效措施减少工艺废气的无组	本项目采用电能为能源，属于清洁能源，溶铜生箔和表面处理过程产生的废气经酸雾吸收塔+25m 高的排气筒处理后高空排放，外排硫酸雾满足《铜、镍、钴工业污	符合

织排放，入园企业各生产装置排放的废气须经处理达到相应的排放标准。	染物排放标准》（GB25467-2010）表5 排放限值（参考铜冶炼），铬酸雾满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 中二级标准限值	
5. 园区内相关行业及锅炉废气污染物排放满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》中的要求。	本项目二期不涉及锅炉	符合
6. 固废：做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建立统一的固废收集、贮存、运输、综合利用和安全处置的管理体系。推行清洁生产、减少固体废物产生量；加强固体废物的资源化进程，提高综合利用率；规范固体废物处理措施，对工业企业产生固体废物特别是危险固废应按国家有关规定综合利用或妥善处置。主管部门以及当地环保部门对进驻的企业进行严格控制，对产生危险废物的企业进行重点监控，危险废物的堆存应严格执行相关标准，收集后交由有资质单位或危险废物处置中心处置。	本项目按一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）及其修改单、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单规范要求建设一般固废暂存间和危废暂存间，各类固废分类，分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建立统一的固废收集、贮存、运输、综合利用和安全处置的管理体系。一般废包装材料、结晶铜、杂质铜外售，不合格铜箔回用于制液，原料包装桶作为原料回用生产，废活性炭、重金属污泥、废滤芯以及危险废包装材料交有资质单位处置。	符合

综上所述，本项目符合汨罗高新技术产业园生态环境准入清单相关要求。

2、与汨罗高新技术产业开发区产业定位的符合性分析

根据湖南省生态环境厅以湘环评函〔2019〕8号出具了《关于《汨罗高新技术产业开发区调区扩区总体规划环境影响报告书》的审查意见》，汨罗高新技术产业开发区产业定位：园区形成“三大主导，三

大从属”的产业格局，主导产业为主导产业为再生资源回收利用、有色金属精深加工、先进制造，辅以安防建材、新材料、电子信息三大特色产业。新市片区产业定位见表1-3。

表 1-3　各片区产业分布一览表

片区	产业
新市片区	安防建材、新材料、先进制造及电子信息、再生资源回收利用及有色金属精深加工

本项目位于汨罗高新技术产业开发区新市片区内。项目主要从事电子专用材料制造，因此，本项目符合汨罗高新技术产业开发区产业定位。

3、与《湖南长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》符合性分析

本项目与《湖南长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》符合性分析详见下表。

表 1-4 与《湖南长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》符合性分析

序号	相关要求	项目情况	符合性分析
1	第四条禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设以下项目： （一）高尔夫球场开发、房地产开发、索道建设、会所建设等项目； （二）光伏发电、风力发电、火力发电建设项目； （三）社会资金进行商业性探矿勘查，以及不属于国家紧缺矿种资源的基础地质调查和矿产远景调查等公益性工作的设施建设； （四）野生动物驯养繁殖、展览基地建设项目； （五）污染环境、破坏自然资源或自然景观的建设设施； （六）对自然保护区主要保护对象产生重大影响、改变自然生态系统完整性、原真性、破坏自然景观的设施； （七）其他不符合自然保护区主体功能定位和国家禁止的设施。	本项目选址不在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围。	相符
2	第六条禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其	本项目选址不在风景名胜区内。	相符

		他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出。		
	3	第七条饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其它废弃物；禁止设置油库；禁止使用含磷洗涤剂、化肥、农药；禁止建设养殖场、禁止网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。 第八条饮用水水源二级保护区内禁止新建、改建、扩建向水体排放污染物的投资建设项目。原有排污口依法拆除或关闭。禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。	本项目选址不在饮用水水源保护区。	相符
	4	第九条禁止在水产种质资源保护区内新建排污口、从事围湖造田造地等投资建设项目。	本项目选址不在水产种质资源保护区内。	相符
	5	第十条禁止在国家湿地公园范围内开（围）垦湿地、挖沙、采矿等，《中华人民共和国防洪法》规定的紧急防汛期采取的紧急措施除外。 第十一条禁止在国家湿地公园范围内从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目选址不在国家湿地公园内。	相符
	6	第十五条禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	本项目选址不在生态保护红线和永久基本农田范围内。	相符
	7	第十八条禁止在长江干支流（长江干流湖南段、湘江沅江千流及洞庭湖）岸线1公里范围（指长江干支流岸线边界向陆域纵深1公里，边界指水利部门河道管理范围边界）内新建、扩建化工园	本项目选址不在长江干支流（长江干流湖南段、湘江沅江千流及洞庭湖）岸线1公里	相符

		区和化工项目。禁止在《中国开发区审核公告目录》公布的园区或省人民政府批准设立的园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	范围内。	
	8	第十九条禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。 第二十条新建乙烯、对二甲苯（PX）、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）等石化项目由省人民政府投资主管部门按照国家批准的石化产业规划布局方案核准。未列入国家批准的相关规划的新建乙烯、对二甲苯（PX）、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）项目，禁止建设。 第二十一条新建煤制烯烃、煤制对二甲苯（PX）等煤化工项目，依法依规按程序核准。新建年产超过100万吨的煤制甲醇项目，由省人民政府投资主管部门依法核准。其余项目禁止建设。	本项目为电子专用材料制造生产项目，不属于石化、煤化工项目。	相符
	9	第二十二条禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目；对不符合要求的落后产能项目，依法依规退出。	本项目为1万吨/年铜箔生产项目，不属于落后产能项目。	相符
	10	第二十三条对最新版《产业结构调整指导目录》中限制类的新建项目，禁止投资；对淘汰类项目，禁止投资。 国家级重点生态功能区，要严格执行国家重点生态功能区产业准入负面清单。	本项目为1万吨/年铜箔生产项目，不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中限制类和淘汰类项目，本项目选址不在国家重点生态功能区内。	相符

11	第二十四条禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业（钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业）的项目。	本项目为1万吨/年铜箔生产项目，不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业（钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业）的项目。	相符
12	第二十五条各级各部门不得以任何名义、任何方式办理产能严重过剩行业新增产能项目的建设审批手续，对确有必要新增产能的，必须严格执行产能置换实施办法，实施减量或等量置换，依法依规办理有关手续。 第二十六条高污染项目应严格按照环境保护综合名录等有关要求执行。	本项目为1万吨/年铜箔生产项目，不属于产能过剩行业，也不属于高污染项目。	相符

综上所述，本项目选址位于湖南汨罗高新科技开发区，不在自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、水产种质资源保护区、国家湿地公园、长江干支流（长江干流湖南段、湘江沅江干流及洞庭湖）岸线 1 公里范围内。项目为金属制品业，不属于石化、煤化工、落后产能、产能过剩项目，不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中限制类和淘汰类项目，本项目选址不在国家重点生态功能区内。故本项目符合《湖南长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》相关要求。

4、项目与《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》符合性分析

本项目与《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》符合性分析详见下表。

表 1-5 与《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》符合性分析

序号	相关要求	项目情况	符合性分析
1	本办法适用于各级环境保护主管部门对建设项目（不含城镇生活污水处理厂、垃圾处理场、危险废物和医疗废物处置厂）主要污染物排放总量指标的审核与管理。主要污染物是指国	本项目总量控制的污染物为化学需氧量、氨氮	相符

		家实施排放总量控制的污染物（“十二五”期间为化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物）。烟粉尘、挥发性有机物、重点重金属污染物、沿海地级及以上城市总氮和地方实施总量控制的特征污染物参照本办法执行。		
	2	严格落实污染物排放总量控制制度，把主要污染物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。排放主要污染物的建设项目，在环境影响评价文件（以下简称环评文件）审批前，须取得主要污染物排放总量指标	建设单位拟在审批前，取得主要污染物排放总量指标	相符
	3	建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理应与总量减排目标完成情况相挂钩，对未完成上一年度主要污染物总量减排目标的地区或企业，暂停新增相关污染物排放建设项目的环评审批。	本项目选址不在饮用水水源保护区。	相符
	4	建设项目环评文件应包含主要污染物总量控制内容，明确主要生产工艺、生产设施规模、资源能源消耗情况、污染治理设 施建设和运行监管要求等，提出总量指标及替代削减方案，列出详细测算依据等，并附项目所在地环境保护主管部门出具的有关总量指标、替代削减方案的初审意见。	本环评文件包含了主要污染物总量控制内容，明确了主要生产工艺、生产设施规模、资源能源消耗情况、污染治理设 施建设和运行监管要求等。	相符

二、建设项目工程分析

建设内容

一、现有工程概况

根据建设单位提供的资料，结合现场调查，对本项目现有一期实际生产规模、工艺、生产设备运行情况及产污环节进行核实。

1、 项目主要构筑物

现有项目实际的主要构筑物建设内容情况见表 2-1。

表 2-1　　本项目一期实际建设内容组成一览表

序号	名称	数量	面积（m^2）
主体工程	主厂房（布局详见附图 2-1）	1 栋（两层）	27500，包含有溶铜车间、制箔车间、分切车间、包装车间、磨辊间、仓库、风机房、空调机房等
	倒班楼	1 栋	10328
	锅炉房	1 栋	570
	仓库	1 栋	1134
辅助工程	综合楼	1 栋	5220
	餐厅	1 栋	1980
	其他附属用房（变配电间、门卫室等）	1 栋	2900
	水处理车间	1 栋	3888
合计			54300
总用地面积			109740
建构筑物占地面积			23590
公用工程	给水	项目生活用水、生产用水来源于自来水，供水能力有较大的富余。	
	供电	取电于汨罗市新市镇区域电网，一期已在厂区内设置配电间，向厂区内各用电部门供电。	
	排水	厂区内排水按雨污分流考虑，雨水排入周围雨水管网最后排至汨罗江。生产废水排入重金属污水处理厂，生活污水经处理后排入龙舟北路污水管网排入汨罗市污水处理厂。初期雨水收集处理达标后进入重金属污水处理厂。	

		能源	一期建锅炉房一座，安装 3t/h 燃气锅炉 2 台，天然气由汨罗市燃气提供，年天然气用量为 443.5 万 m^3/a，其余设备采用电能。
		消防系统	室外设地下消防泵房、消防水池及地上式消火栓、室内个别单体设消火栓系统。
		运输系统	原材料及配套件等由供应商送至，成品则委托专业运输公司承担，车间内硫酸采用管道定量添加。
		纯水系统	在处理厂房内设置纯水站房，设置纯水系统，采用预处理，二级 RO 系统反渗透处理工艺。
		RO 系统	在水处理厂房内设置重金属 RO 处理系统共计 4 套，主要工艺为三级反渗透处理，最终回用率为 94.75%（其中 93%淡水全部回用，1.75%浓缩液回用，5.25%浓缩液进入后续污水处理系统）。
		压缩空气	项目生产用压缩空气 12 m^3/min，设置排气量为 6m^3/min 的水冷无油润滑螺杆式空压机 4 台（东西区各 2 台，其中 2 台为备用）、水冷冷冻式干燥器、过滤器、储气罐等，以保证用气质量。
	储运工程	仓库	主要用于储存产品及原材料电解铜，建有 1 栋仓库。1 栋辅助厂房。
		罐区	共设置 1 个 20m^3 的硫酸储罐。罐体四周设置地坑围堰。
	环保工程	废水处理设施	雨污分流，初期雨水收集处理达标后经污水管网排入重金属污水处理厂，厂内初期雨水池（950m^3）。 生活污水处理措施为隔油池+化粪池排入汨罗市污水处理厂处理。 生产废水：①纯水制备浓水大部分作为洁净下水直接外排进雨水管网。②酸雾吸收塔废水、设备地面冲洗废水、RO 膜超滤膜清洗废水、化验废水、磨辊废水预处理后由厂区生产废水综合处理系统达标后排入重金属污水处理厂，厂区生产废水综合处理系统处理规模为 360m^3/d（按远期规模建设，一期需处理的水量为 77.9m^3/d）。 ③含铜废水、含铬废水、含锌镍废水分别经不同的 RO 系统处理后最终回用率为 94.75%（其中 93%淡水全部回用，1.75%浓缩液回用），剩余 5.25%的浓缩液分别经含铜废水处理系统、含锌镍废水处理系统、含铬废水处理系统处理后排入重金属污水处理厂处理。 另外建设 900m^3 事故池一座（作为消防、事故废水及泄漏物料的收集和暂存需要）。
		废气处理设施	3 套酸雾吸收塔（二级碱液喷淋）+3 根 25m 排气筒，锅炉采用天然气作为燃料产生的废气通过 1 根 30m 的排气筒排放。

	固体废物处理设施	厂区地面硬化，防渗处理，一般固废贮存区，危废暂存区（288m^2）在车间显著位置张贴危险废物防治责任信息，设置了规范的危险废物识别标识，危废暂存库中危险废物按种类分别存放，在不同废物间设置间隔。
备注：项目原环评排气筒为 6 个，根据现场踏勘，项目实际生产过程中，根据市场要求，锂电池铜箔并未投入生产，只有电子电路铜箔正常生产，故一期实际已建酸雾吸收塔为 3 套，排气筒为 3 个。		

2、主要生产设备

根据现场勘查及建设单位提供主要生产设备情况清单，实际生产设备情况见表 2-2。

表 2-2 一期项目主要生产设备

本评价			备注
设备名称	规格或能力	数量（台/套）	
溶铜罐	4500Φ X8000H	8	制液一层
生箔一体机	2700Φ X1380	24	/
阴极辊	2700Φ X1380	25	/
污液槽	60m^3，5200Φ X3500H	6	制液一层
净液槽	30m^3，3800Φ X3500H	8	制液一层
活性炭添加罐	TK-104，TK-204，TK-304，TK-404	8	/
浓硫酸罐	20m^3，3000Φ X3000H	1	地坑
轴封冷却水低位罐	2m^3，1200Φ X1800H	4	制液一层 -1.5m
轴封冷却水高位罐	1.2m^3，1000Φ X1500H	4	/
电解液加热器	25m^3，120m^3/Hr	8	制液一层
电解液冷却器	/	8	电解液：300m^3/h
防氧化换热器	/	4	制液一层
生箔过滤器	1um，300m^3/Hr	48	制液一层
防氧化过滤器	1um，0.5um，100m^3/Hr	6	制液一层
纯水过滤器	1um;50m^3/Hr	8	/

磨辊机	20kw	4	
表面处理机	30m/Min	4	/
粗化整流机	700A/20V,4000A/20V	16	/
固化整流机	3500A/15V,5000A/20V	24	/
防氧化整流机	200A/40V/50V	12	/
酸雾处理塔	溶铜罐15000m^3/Hr，生箔机30000m^3/Hr	4	/
表面处理酸雾塔	30000m^3/Hr	2	/
蒸汽锅炉	3t/h	2	/
厂区综合废水处理系统	360t/d	1	/
110/10 变压站	/	/	/
备注：本项目环评不包括对 110/10 变压站的评价，建设单位需另行环评			

3、现有实际项目及环评批复主要产品及规模

根据建设单位提供资料，湖南龙智新材料科技有限公司产品方案及规模见表 2-3。

表 2-3　现有一期工程产品方案一览表

产品	环评已批复规模	现有实际规模	变化情况	备注
锂电池铜箔	5000t/a	0t/a	生产线未建设，未投入生产	/
电子电路铜箔	7000t/a	7000t/a	正常生产	/
合计	12000 吨，根据现场踏勘，建设单位 5000 吨锂电池铜箔目前并未投入生产，7000 吨电子电路铜箔正常生产			
备注：本次扩建规为 10000 吨，扩建后总产能为 17000 吨（一期的 5000 吨锂电池铜箔不投入生产）				

二、本项目拟建工程概况

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》（2018 年修正）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中的有关规定，本项目属于“三十六-计算机、通

讯和其他电子设备制造业-81 电子元件及电子专用材料制造-电子专用材料制造（电子化工材料制造除外）”，需编制环境影响评价报告表。我公司在接受委托后，对建设地进行了现场踏勘、调查，收集了有关该项目的资料，结合建设项目的具体内容，根据国家环保法规、标准和环境影响评价技术导则编制了本项目环境影响报告表。

湖南龙智新材料科技有限公司选址于汨罗市新市镇汨罗高新技术产业园，项目位于汨罗高新技术产业园新市片区西片区，不属于调区扩区，项目用地属于工业用地。本项目属于二期，项目总占地面积为 9500m^2，为扩建项目（一期项目厂房目前已建好，环评中规模为 12000 吨，实际投产规模为 7000 吨）。预计在 2021 年 12 月投产。

项目占地面积为 9500 平方米，建筑面积为 9500 平方米（为主厂房），其余辅助用房全部依托厂区现有的。主要建筑物为生产主厂房 1 栋（利用一期空置厂房），本项目主要生产设备为生箔机、溶铜罐、储液罐、配液泵、过滤机、电解槽、分切机、行车、阴极辊等设备，主要原料为电解铜、浓硫酸、活性炭、蛋白粉、纤维素、盐酸、硫酸锌、焦磷酸钾、三氧化铬、硫酸镍等，主要产品为 10000t/a。项目建设内容组成一览表详见表 2-4。

表 2-4　本项目建设内容组成一览表

序号	名称	数量	面积（m^2）
主体工程	主厂房（布局详见附图 2-1）	1 栋（两层）	利已建，9500，包含有溶铜车间、制箔车间、分切车间、包装车间、磨辊间、仓库、风机房、空调机房等
	倒班楼	1 栋	依托厂区一期已建，10328
	仓库	1 栋	依托厂区一期已建，1134
辅助工程	综合楼	1 栋	依托厂区一期已建，5220
	餐厅	1 栋	依托厂区一期已建，1980
	其他附属用房（变配电间、门卫室等）	1 栋	依托厂区一期已建，2900
	水处理车间	1 栋	依托厂区一期已建，3888
合计			34950
总用地面积			109740（一期二期合并）
建构筑物占地面积			25450
公用	给水	项目生活用水、生产用水来源于自来水，供水能力有较大的富余。	

		工程	供电	取电于汨罗市新市镇区域电网，本项目在厂区内设置配电间，向厂区内各用电部门供电。
			排水	厂区内排水按雨污分流考虑，雨水排入周围雨水管网最后排至汨罗江。生产废水排入重金属污水处理厂，生活污水经处理后排入龙舟北路污水管网排入汨罗市污水处理厂。初期雨水收集处理达标后进入重金属污水处理厂。
			能源	设备采用电能。
			消防系统	室外设地下消防泵房、消防水池及地上式消火栓、室内个别单体设消火栓系统。
			运输系统	原材料及配套件等由供应商送至，成品则委托专业运输公司承担，车间内硫酸采用管道定量添加。
			纯水系统	在处理厂房内设置纯水站房，设置纯水系统，采用预处理，二级 RO 系统反渗透处理工艺。
			RO 系统	在水处理厂房内设置重金属 RO 处理系统共计 4 套，主要工艺为三级反渗透处理，最终回用率为 94.75%（其中 93%淡水全部回用，1.75%浓缩液回用，5.25%浓缩液进入后续污水处理系统）。
			压缩空气	项目生产用压缩空气 12 m^3/min，设置排气量为 6m^3/min 的水冷无油润滑螺杆式空压机 4 台（东西区各 2 台，其中 2 台为备用）、水冷冷冻式干燥器、过滤器、储气罐等，以保证用气质量。
		储运工程	仓库	主要用于储存产品及原材料电解铜，利用现有仓库及辅助厂房。
			罐区	共设置 1 个 20m^3 的硫酸储罐。罐体四周设置地坑围堰。
		环保工程	废水处理设施	雨污分流，初期雨水收集处理达标后经污水管网排入重金属污水处理厂，厂内初期雨水池（利现，950m^3）。 生活污水处理措施为隔油池+化粪池排入汨罗市污水处理厂处理。 生产废水：①纯水制备浓水作为厂区绿化浇灌用水，不外排。②酸雾吸收塔废水、设备地面冲洗废水、RO 膜超滤膜清洗废水、化验废水、磨辊废水预处理后由厂区生产废水综合处理系统达标后排入重金属污水处理厂，厂区生产废水综合处理系统处理规模为 360m^3/d（按远期规模建设，一期需处理的水量为 77.9m^3/d，本项目（二期）需处理的水量为 133.5m^3/d，满足要求）。 ③含铜废水、含铬废水、含锌镍废水分别经不同的 RO 系统处理后最终回用率为 94.75%（其中 93%淡水全部回用，1.75%浓缩液回

		用），剩余 5.25%的浓缩液分别经含铜废水处理系统、含锌镍废水处理系统、含铬废水处理系统处理后排入重金属污水处理厂处理。 厂区现有 900m^3 事故池一座（作为消防、事故废水及泄漏物料的收集和暂存需要）。
	废气处理设施	二期新增 3 套酸雾吸收塔（二级碱液喷淋）+3 根 25m 排气筒。
	固体废物处理设施	厂区地面硬化，防渗处理，一般固废贮存区，危废暂存区（利现，288m^2）在车间显著位置张贴危险废物防治责任信息，一期已设置规范的危险废物识别标识，危废暂存库中危险废物按种类分别存放，在不同废物间设置间隔。
备注：项目二期不使用锅炉及天然气，二期溶铜罐做了改进，可以收集利用电解液自身加速流动产生的热量以及电能转化到化学能而产生的热量进行生产。项目运行过程中，全年不间断运转，溶铜罐底部配套的有 75kw 的泵带着原液循环，源源不断产生热量，可以代替锅炉供热。		

根据项目设计方案，项目环保设施建设内容具体见下表。

表 2-5　项目环保设施建设一览表

序号	配套的环保工程	数量	备注
1	RO 处理系统 1（处理生箔清洗含铜废水）处理粗化水洗含铜废水）（处理固化水洗含铜废水）	1 套，规模为 4000t/d	污水处理车间（利用一期已建），满足要求
2	RO 处理系统 2（处理耐热水洗含锌镍废水）	1 套，规模为 1200t/d	
3	RO 处理系统 3（处理钝化水洗含铬废水）	1 套，规模为 1200t/d	
4	RO 处理系统 4（纯水制备）	1 套，规模为 500t/d	
5	含铜废水处理系统（树脂提铜装置）	1 套，规模为 250t/d	
6	含锌镍废水处理系统（混凝沉淀系统）	1 套，规模为 60t/d	
7	含铬废水处理系统（混凝沉淀系统）	1 套，规模为 60t/d	
8	生产废水综合处理系统（混凝沉淀+生化法）	1 套，规模为 360m^3/d	
9	生活污水处理系统（化粪池+隔油池）	若干，总规模为 50t/d	生活区、厕所附近，利用一期已建
10	食堂油烟净化装置	1 套	食堂，依托一期
11	酸雾吸收塔	3 套	厂房，新建
12	一般固废仓库	1 座	仓库，新建

13	危险废物仓库	1 座，288m^2	仓库，依托一期

三、本项目公用工程

1、供水

①水源

自来水水源为汨罗市城市自来水管网，供消防、生产、生活用水。

用水部门主要为办公生活用水（含食堂用水）、生产用水以及绿化用水等。其中生产用水主要包括生产工艺用水、冷却塔系统用水、废气处理用水、地面清洁用水等。

供水系统初步拟定室内外生产、生活及消防给水均采用独立供水系统。生产给水水压和水量由生产水池和生产水泵保证；生活水压和水量由生活水箱和生活水泵保证。

②纯水制备系统

项目生产线所使用纯水由纯水制备系统供给。根据建设单位提供资料，本项目设置一套纯水设备，纯水系统采用预处理、两级 RO 反渗透处理工艺。制水工艺流程为自来水→多介质过滤器→保安过滤器→超滤→一级反渗透→RO 水箱→二级反渗透→纯水箱→精密过滤器→至生产线。这部分自来水浓水用于厂区绿化浇灌用水。纯水得水率为 75%。

③间接冷却水

生产过程中使用的循环冷却水，其出水经冷却塔冷却后，再通过循环冷却水泵加压后，进入需冷却的设备。在循环冷却水系统中，通过自动加药和旁滤等措施来保证其水质。

2、排水

（1）厂区排水管网

项目厂区内排水采用雨、污分流制，废水分质收集、分类处理。初期雨水含有少量重金属（铜、锌、镍、铬等）经厂区初期雨水收集池处理达标后排至重金属污水处理厂。污水根据各类特点均单独设置收集系统。

（2）厂外排水途径

厂区内处理达《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 间接排放标准限值后排入重金属污水处理厂，处理达标后再集中送汨罗城市污水处理厂，处理达标后排入汨罗江。

（3）污水处理系统

①重金属清洗废水处理系统

项目含铜废水、含锌镍废水和含铬废水分别经 RO 系统处理后，所得到的全部淡水

	和部分浓水（浓缩液）回用本系统（淡水产率 93%），RO 系统处理废水回用率可达 94.75%回用率（其中淡水回用率为 93％，浓缩液回用率为 1.75％），剩下的 5.25％的浓缩液再经各自废水处理系统处理（含铜废水处理系统，含锌镍废水处理系统，含铬废水处理系统）处理达标后，再排入园区重金属废水下水道，进入园区重金属污水处理厂处理。 含铜废水处理系统工艺为：中和沉淀+微滤+ pH 回调工艺。工艺过程：含铜废水调节池+PH 调节池+混凝反应池+浓缩反应池+管式微滤膜过滤+pH 回调。工艺控制条件：pH 调整池内 PH10-11，pH 回调池内 PH7.0-8.5。 含铬废水处理系统：含铬废水主要污染物为总铬、六价铬，工艺过程为：含铬废水调节池+PH 调节池+还原反应池+混凝反应池+浓缩反应池+管式微滤膜，（通过化学还原法，在酸性条件下还原剂将六价铬还原成三价铬，还原剂可以采用硫酸亚铁、亚硫酸钠、亚硫酸氢钠等。工艺控制条件：PH2-3，ORP 值 250-300mv，反应时间 20-30min。还原为三价铬之后可以加碱调节 PH 到 7-8 沉淀）。 含锌镍废水处理系统：含锌镍废水主要污染物为锌、镍、磷酸酸根等，工艺过程：含锌镍调节池+PH 调节池+破络反应池（钙盐沉淀）+混凝反应池+浓缩反应池+管式微滤膜。采用钙盐沉淀法，对焦磷酸盐进行破络沉淀，钙离子与焦磷酸根结合，锌离子、镍离子与 OH-结合。工艺控制条件：PH 调整池内 PH10-11，PH 回调池 7.0-8.5。重金属锌离子、镍离子形成氢氧化物沉淀得到去除，辅以使用重金属捕捉剂以去除彻底。 ②生产废水综合处理系统 项目厂区其他生产废水（酸雾吸收塔废水、磨辊废水、化验废水、车间地面清洗废水、RO 膜清洗废水等）预处理后汇入生产废水综合处理系统（调节池+PH 调节池+混凝反应池+絮凝反应池+沉淀池+PH 回调池）处理后达《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 间接排放标准限值后排入重金属污水处理厂处理后排入汨罗市城市污水处理厂处理，达标后排入汨罗江。 沉降于沉淀池污泥斗中的污泥定期排入污泥池，然后通过污泥泵抽压到厢式压滤机进行脱水处理，压滤机的滤液排回中间水池进行循环再处理，泥饼经装袋后暂存污泥暂存处，然后委托有资质的危险废物处理站外运进行处理。 ③自来水制备纯水系统 自来水原水箱→原水泵→石英砂过滤器→超滤装置→加药系统→精密过滤器→高压泵→一级 RO 系统→一级 RO 产水箱→二级增压泵→二级高压泵→二级 RO 系统→纯水箱→至生产系统使用。产生的浓水 15468t/a，可作为厂区绿化浇灌用水（根据《湖南省用水定额 DB43/T388-2020》2020 年版，绿化浇灌用水为 60L/m^2·月，本项目绿化面积为 79920m^2（约 120 亩），需绿化用水量为 57542t/a，可以消纳本项目自来水制备纯水产生的浓水）。

④生活污水处理系统

项目生活污水经化粪池预处理、食堂废水经隔油池预处理达《污水综合排放标准》（GB8978-96）表 4 中三级排放标准后进入汨罗市城市生活污水处理厂处理。达标后排入汨罗江。

3、供电

本项目用电负荷等级为二级，供电电压为 380/220 伏，电压波动不超过额定电压的±5%，电源频率为 50±0.5Hz。

本项目二期耗电量为 6667 万度/年。

4、供热

项目二期不使用锅炉及天然气，利用电解液自身加速流动产生的热量以及电能转化到化学能而产生的热量。

5、压缩空气

项目生产用压缩空气 $12m^3/min$，设置排气量为 $6m^3/min$ 的水冷无油润滑螺杆式空压机 4 台（东西区各 2 台，其中 2 台为备用）、水冷冷冻式干燥器、过滤器、储气罐等，以保证用气质量。

6、通风、空调、净化

①生产环境要求

电解铜箔要求产品外观无任何污染物、霉变及机械损伤等，除要求整个生产过程中电解液要特别纯净外，造箔及防氧化处理后的收卷、检验、分切及包装区域，生产环境要求较高。

②通风排气

项目铜箔生产过程中，溶铜、生箔及表面处理等工序均有酸雾废气产生，采用管道将其酸雾废气送至室外酸雾净化塔净化处理，达排后排放。酸雾净化塔拟布置在主厂房顶部平台上。此外在溶铜间、溶液过滤间等区域设置全面换气。变电所产生的热气采用管道风机排出室外，各卫生间设置卫生间用换气扇通风换气。

③空调、净化

为保证产品质量，生产过程中的关键工序对生产环境有温、湿度和洁净度要求，需采取空调净化措施。其中制箔车间、分切车间、包装车间为洁净区域，拟设置集中式净化空调机；办公管理等工作区域，设集中舒适性空调。

为节省能源，降低运行费用，净化区空调系统采用新风空调机将新风温湿度及洁净度单独处理后，再送入循环空调机进行统一处理。一般区空调系统采用部分室内回风与室外新风混合后，再进入空调设备处理。空调机房拟设在生产厂房内，并根据工艺设备布置，采用多个系统。

④通风空气调节防火

空调送、回风管和通风管道采用镀锌钢板或阻燃型防腐塑料管制作，保温材料采用不燃型玻璃棉保温。空调水管均采用焊接或无缝钢管，保温材料采用不燃型离心玻璃棉或难燃 BI 级橡塑材料保温。为防止火灾发生时火烟沿空调风管蔓延，拟在空调送回风管穿空调机房、楼板及防火墙处设防火阀门。净化区域及净化区疏散走道设置机械排烟系统。

7、主要生产设备

设备见表 2-6。

表 2-6 本项目二期新增主要生产设备

本评价			备注
设备名称	规格或能力	数量（台/套）	
生箔溶铜罐	3200Φ X7500H	8	制液一层
表面处理溶铜罐	2000Φ X7500H	2	制液一层
生箔一体机	2700Φ X1380	24	/
阴极辊	2700Φ X1380	25	/
污液槽	60m^3，6100 *3900*3200H	4	制液一层
净液槽	30m^3，3000*3900* 3200H	4	制液一层
活性炭过滤器	TK-104，TK-204，TK-304，TK-404	16	/
浓硫酸罐	20m^3，2500Φ X3000H	1	地坑
电解液板式换热器	25m^3，180m^3/Hr	4	制液一层
电解液冷却器	/	0	电解液：300m^3/h
防氧化换热器	60m^3/Hr	4	制液一层
生箔一级过滤器	10um，180m^3/Hr	3*4	
生箔二级过滤器	5um，180m^3/Hr	3*4	
生箔三级过滤器	1um，180m^3/Hr	3*4	
生箔精密过滤器	0.5um，60m^3/Hr	24	制液一层
防氧化过滤器	1um，0.5um，60m^3/Hr	6	制液一层
纯水过滤器	1um;50m^3/Hr	8	/
磨辊机	20kw	4	
表面处理机	30m/Min	4	/
粗化整流电源	5000A/20V,5000A/20V	16	/

固化整流电源	5000A/15V,5000A/20V	24	/
灰化整流电源	200A/25V	12	/
防氧化整流电源	200A/25V	12	/
酸雾处理塔	30000m^3/Hr	3	/
厂区综合废水处理系统	360t/d	1	依托一期已建

本项目设备不属于《产业结构调整指导目录（2013 修订本）》、《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》中淘汰类，符合产业政策要求。

项目主要生产设备产能核算见下表：

表 2-7　项目主要生产设备产能核算表

设备工序	设备设计产能（t/h）	设备数量（台/套）	年工作时间（h）	年设计产能（t/a）	项目产能（t/a）
溶铜罐	0.18	8	7920	11405 吨	10000 万吨

根据其设备数量及产能核算，其年设计产能可满足生产产能需求。

8、产品方案

产品为铜箔。产品根据客户要求和定单加工。

表 2-8　本项目产品方案与规模情况

产品	规格	产能（吨/年）
电子电路铜箔	9um~35um	10000
合计	/	10000
备注：本次扩建规为 10000 吨，扩建后总产能为 17000 吨（一期的 5000 吨锂电池铜箔不投入生产）		

9、主要原辅材料、能源情况

表 2-8　本项目扩建前后主要原辅助材料表

名称	规格	一期年用量(7000 吨规模)（t/a）	二期年用量（t/a）	二期最大储存量（t）	包装形式	用途
电解铜	≥99.95%	7042	10060	300	块状	制液
浓硫酸	98%，工业级	148	211.5	20	20m^3 罐装	
活性炭	黑色粉末	21	30	1	25kg 袋装	硫酸铜溶液过滤
蛋白粉	固体粉末	0.3	0.5	0.1	25kg 袋装	生箔添加剂
纤维素	固体粉末	0.3	0.5	0.1	25kg 袋装	

盐酸	分析纯	0.3	0.4	50 瓶	500ml/瓶	
硫酸锌	化学纯	42.3	60.62	10	25kg 袋装	表面处理药品
焦磷酸钾	化学纯	140	200	20	25kg 袋装	
三氧化铬	化学纯	18.7	26	5	25kg 桶装	
硫酸镍	化学纯	2.1	3.6	0.05	25kg 袋装	
氢氧化钾	化学纯	35	50	5	25kg 桶装	
液碱	30%，工业级	35	50	15	$2m^3$ 罐装	废气处理
氢氧化钠	99%，工业级	4	7	1.5	25kg 袋装	
双氧水	35%，工业级	1.7	3	0.5	25kg 桶装	
PAC	工业级	25	42	4	25kg 袋装	
PAM	工业级	0.5	0.9	0.1	25kg 袋装	
氯化钙	工业级	40	68	6	25kg 袋装	
亚硫酸氢钠	99%，工业级	4.5	8	2.5	25kg 袋装	
氧气	压缩气体	25 瓶	40 瓶	2 瓶	压缩钢瓶	机修车间
氩气	压缩气体	12 瓶	20 瓶	1 瓶	压缩钢瓶	
乙炔气	压缩气体	/	20 瓶	1 瓶	压缩钢瓶	

主要原辅料理化性质：

电解铜：将粗铜(含铜 99%)预先制成厚板作为阳极，纯铜制成薄片作阴极，以硫酸和硫酸铜的混合液作为电解液。通电后，铜从阳极溶解成铜离子(Cu)向阴极移动，到达阴极后获得电子而在阴极析出纯铜（亦称电解铜）。带红色而有光泽的金属，富延展性。相对分子质量 63.54，密度 $8.92\times10^3kg/m^3$，熔点 1083℃，沸点 2567℃。在有二氧化碳的湿空气中容易生成铜绿。满足《阴极铜》（GB/T467-2010）中（Cu-CATH-1）的要求。Cu＞99.95％、杂质有铁、镍、锌、银、铅、砷、锑、硫等，总含量≤0.05％。

本项目原料电解铜成分见下表。

表 2-9　原料电解铜成分分析表

成份	Cu	Ni	Zn	其他杂质
含量(%)	≧99.95	0.002	0.002	≤0.046

浓硫酸：浓硫酸，俗称坏水，化学分子式为 H_2SO_4，是一种具有高腐蚀性的强矿物酸。坏水指质量分数大于或等于 70%的硫酸溶液。浓硫酸在浓度高时具有强氧化性，这是它与普通硫酸或普通浓硫酸最大的区别之一。同时它还具有脱水性，强氧化性，强腐

	蚀性，难挥发性，酸性，吸水性等。浓硫酸是指浓度(浓度是指 H_2SO_4 的水溶液里 H_2SO_4 的质量百分比)大于等于 70%的 H_2SO_4 的水溶液。硫酸与硝酸，盐酸，氢碘酸，氢溴酸，高氯酸并称为化学六大无机强酸。 盐酸：盐酸是无色液体(工业用盐酸会因有杂质三价铁盐而略显黄色)，有腐蚀性，为氯化氢的水溶液，具有刺激性气味，一般实验室使用的盐酸为 0.1mol/L，pH=1。浓盐酸为含 38%氯化氢的水溶液，相对密度 1.19，熔点-112℃沸点-83.7℃。溶于碱液并与碱液发生中和反应。能与乙醇任意混溶，氯化氢能溶于苯。属于非可燃物质，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。 液碱：液碱即液态状的氢氧化钠，亦称烧碱、苛性钠。现有氯碱厂由于生产工艺的不同，液碱的浓度通常为 30-32%或 40-42%。纯品为无色透明液体。相对密度 2.130，熔点 318.4℃，沸点 1390℃。烧碱属一级无机碱性腐蚀物品。 双氧水：过氧化氢化学式为 H_2O_2，俗称双氧水。熔点-0.43 ° C，沸点 150.2 ° C，外观为无色透明液体，是一种强氧化剂，其水溶液适用于医用伤口消毒及环境消毒和食品消毒。在一般情况下会分解成水和氧气，但分解速度极其慢，加快其反应速度的办法是加入催化剂——二氧化锰或用短波射线照射。属于爆炸性强氧化剂。 氯化钙：一种由氯元素和钙元素构成的盐，化学式为 $CaCl_2$。它是典型的离子型卤化物，室温下为白色固体。 亚硫酸氢钠：亚硫酸氢钠，白色结晶性粉末。有二氧化硫的气味。具不愉快味。暴露空气中失去部分二氧化硫，同时氧化成硫酸盐。溶于 3.5 份冷水、2 份沸水、约 70 份乙醇，其水溶液呈酸性。熔点分解。相对密度 1.48。低毒，危险特性:具有强还原性。接触酸或酸气能产生有毒气体。受高热分解放出有毒的气体。具有腐蚀性。 氢氧化钠：化学式为 NaOH，俗称烧碱、火碱、苛性钠，为一种具有很强腐蚀性的强碱，一般为片状或颗粒形态，易溶于水(溶于水时放热)并形成碱性溶液，另有潮解性，易吸取空气中的水蒸气(潮解)和二氧化碳(变质)。NaOH 是化学实验室其中一种必备的化学品，亦为常 见的化工品之一。纯品是无色透明的晶体。密度 2.130g/cm³ 。熔点 318.4℃。沸点 1390℃。工业品含有少量的氯化钠和碳酸钠，是白色不透明的晶体。有块状，片状，粒状和棒状等。式量 40.01。 硫酸锌：无色或白色结晶、颗粒或粉末，别名皓矾。无气味，味涩。在干燥空气中风化，280℃失去全部结晶水，500℃以上分解。1g 溶于 0.6ml 水、2.5ml 甘油，不溶于乙醇。水溶液对石蕊呈酸性，pH 约 4.5。含 1 分子结晶水的较不易结块。相对密度 1.97。熔点 100℃。 三氧化铬：三氧化铬（chromium trioxide），暗红色或暗紫色斜方结晶，易潮解。加热至熔点开始分解，加热至沸点完全分解。用于生产铬的化合物，氧化剂，催化剂，

此外还用于木材防腐，电化学等。由浓硫酸与重铬酸钾反应制得。

焦磷酸钾：焦磷酸钾又称为焦磷酸四钾，白色粉末或块状固体。相对密度 2.534。熔点 1109°C。溶于水，溶解度 187g/100g 水（25°C）。水溶液呈碱性，1%水溶液 pH=10.2。不溶于乙醇。性质类似于其他多磷酸盐。

硫酸镍：为绿色结晶，正方晶系。有无水物、六水物和七水物三种。商品多为六水物，有α-型和β-型两种变体，前者为蓝色四方结晶，后者为绿色单斜结晶。加热至 103°C 时失去六个结晶水。易溶于水，微溶于乙醇、甲醇，其水溶液呈酸性，微溶于酸、氨水。有毒。约在 100℃时失去 5 分子结晶水成为一水物，在 280℃时成黄绿色无水物。31.5～53.3℃结晶为六水硫酸镍，六水物是蓝色或翠绿色细粒结晶体，相对密度 2.07。溶于水，水溶液呈酸性。易溶于浓氨水（生成镍氨离子），但在有机溶剂中溶解度极小（硫酸盐的通病，晶格能过大的下场）。280℃失去全部结晶水，840℃开始分解，释放出三氧化硫，变为氧化镍。低于 31.5℃结晶为七水硫酸镍，七水物为绿色透明结晶体，味甜而涩，稍易风化，相对密度 1.948。熔点 98～100℃。103℃时失去 6 个结晶水。溶于水和乙醇，极易潮解。硫酸镍接触尘沫及有机物，有时能引起燃烧或爆炸。

纤维素：主要用途：工艺用添加剂，提高铜箔表面稳定性。不含砷等重金属。

表 2-10 能源及水消耗表

名称	年用量	来源及运输
新鲜水	71644.3m^3/a	自来水
电	6667 万度/年	区域电网

9、厂区平面布置

本项目厂区总占地面积 109740m^2，建筑面积为 54300m^2，场地大体呈矩形，东侧为 G107 国道，南侧为汨新大道，西侧为龙舟北路，北侧为沿江大道。

项目建设，主要包括整体包含 1 栋联合铜箔厂房，1 栋倒班楼，1 栋综合楼，1 栋餐厅，1 栋水处理车间，1 栋锅炉房，1 栋仓库，1 栋附属用房（包含变配电室、门卫室等），综合楼位于厂区北侧。各建筑间均设置有 20-30m 宽厂区道路。项目主入口位于西北侧，次入口位于东南角，连接 G107，交通便利。

生产区：项目二期利用一期空置厂房，为 1 栋主厂房（联合铜箔厂房），分为上下两层，一层为生箔管道间，二层为生箔间，生箔一体机均匀排列布置在二层东西两侧，磨辊区位于一层厂房南侧，硫酸罐位于一层南侧紧邻磨辊区，溶铜控制室布置在一层厂房北侧，成品库布置在一层中央，办公室布置在二层北侧，设备间布置在二层，分切间、包装间布置在二层中央。项目厂房与西侧居民间隔仓库和辅助厂房，尽量减少了生产噪声对周边居民的影响。

（2）办公区：依托一期已建办公区，整个生活区分布在厂区北侧，与生产车间直

接由道路和绿化带隔离。

（3）道路规划：从交通便捷要求出发，合理布置厂区内部道路，以形成完整的道路系统。厂房设 2 个出入口，分布于厂区的西北侧、东南侧，各建筑间均设置有 20-30m 宽厂区道路，便于物料运输。项目整体布局即于企业生产有机结合，协调统一，又符合工艺流程要求，便于运输及生产管理。

（4）环保设施布局：由于占地面积较大，本次二期增设 3 个排气筒，位于生产厂房东侧，尽量远离西侧居民点。

项目废水处理设施布置在厂区中央（包括 1 处应急水池），便于废水收集和回用；在项目仓库南侧单独设置一个 288m^2 的危险固废暂存间，均依托厂区现有。

综合以上分析，项目平面布局合理。本项目总体平面布置详见附图。

10、劳动定员

二期新增员工人数为 100 人，在厂内就餐 50 人（其中住厂 30 人），每天三班制每班 8 小时，每天生产 24 小时，年生产 330 天。

工艺流程和产排污环节

1、生产工艺流程及产污环节

电解铜箔的制造过程主要有四个工艺阶段：①电解液制备（在造液槽内，用硫酸将铜料制成硫酸铜溶液，制成电解液）②原箔（又称为毛箔）制造（在生箔机中，通过电化学反应生成原箔）③表面处理（对毛箔进行防氧化层等的表面处理，在表面处理机中进行）④收卷、分切、检验。

具体生产工艺与污染节点见下图 2-1。

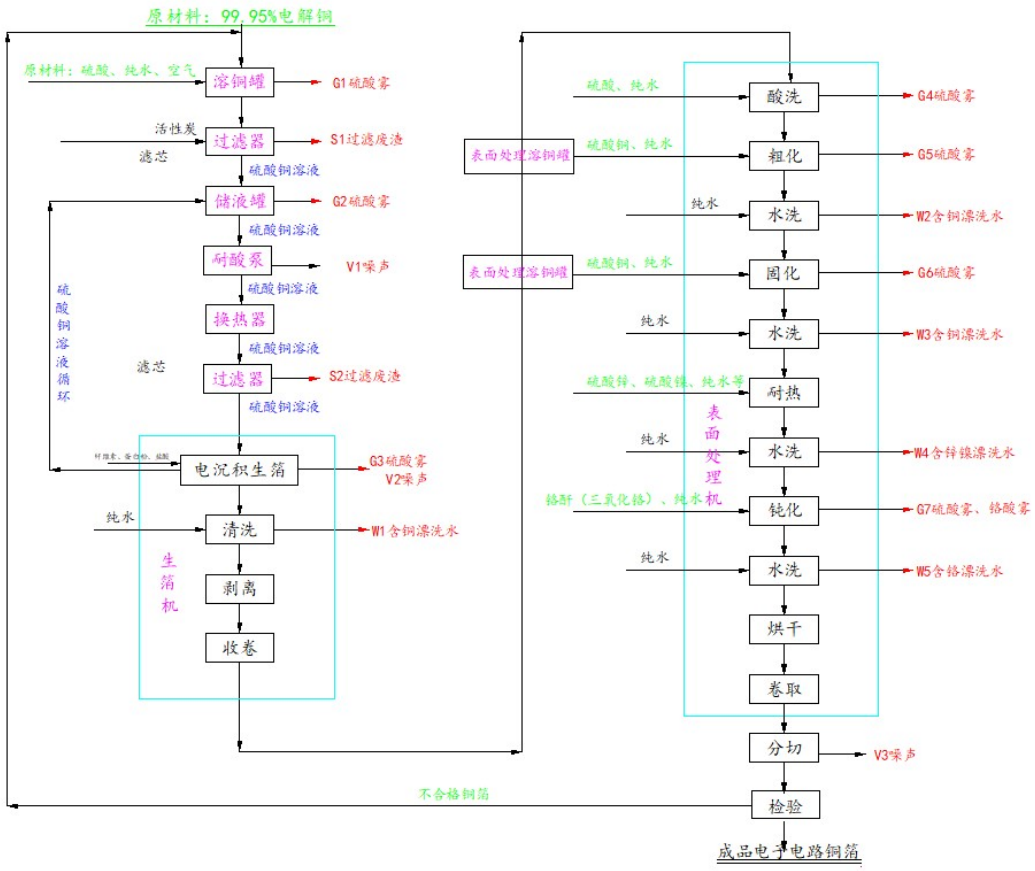


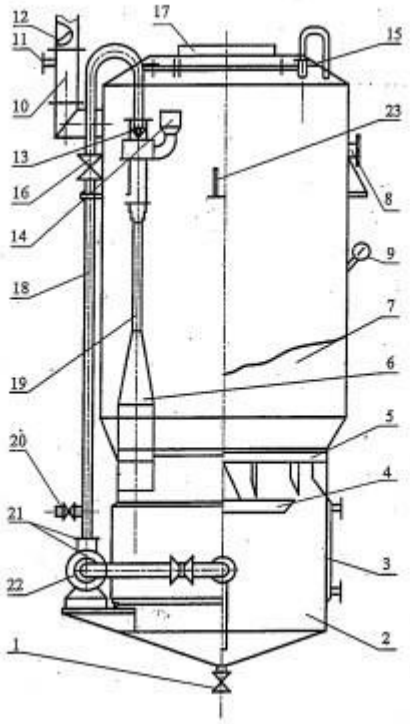
图 2-1 电子电路铜箔生产工艺流程及产污节点图

1）溶铜工艺说明：本项目使用铜料进厂后不用清洗直接投入生产，铜溶解过程是先将干净铜料加入到空溶铜罐内（铜料的表面积越大越好溶解），关闭溶铜罐盖，再加入一定数量的硫酸（硫酸进料为阀门控制自流进料），然后通入压缩空气进行氧化化合反应，形成硫酸铜溶液。反应完毕后，硫酸铜溶液被输送至高位槽中，再通过热交换降温、过滤除杂质（经过滤除杂后的硫酸铜溶液进入热交换器，本项目工艺温度要求为 50℃以下，而实际生产中由于反应发热，电解液温度会达到 55～70℃，需要采用冷却水间接冷却硫酸铜溶液达到控制生产工艺温度的目的，经热交换后的冷却水水进入冷却塔冷却后进入循环水池循环使用）、添加纯水调节硫酸铜溶液浓度等处理，形成生产工艺所需的硫酸铜溶液，最终生产工艺中硫酸铜溶液含铜 80～90g/L，含硫酸 110～135g/L。

反应完毕生成的硫酸铜溶液被输送离开溶铜罐后，重新往溶铜罐中添加铜料，重复以上步骤制造下一轮硫酸铜溶液。溶铜过程中涉及的化学反应可表现为化学反应方程式如下：

$$2Cu + 2H_2SO_4 + O_2 = 2CuSO_4 + 2H_2O$$

反应速度与铜料的总表面积有关， 其次与风量有关，风量大，供氧量就多，另外加强搅拌作用，加快扩散。溶铜罐示意图：



1——底阀；2——气液分离器；3——盘管；4——折流盘；5——假底；
6——扩管；7——罐腔；8——液位控制器；9——热电偶；10——冷凝器；
11——补液口；12——抽风管；13——进液口；14——进风口；15——分离器；
16——出口阀；17——加料口；18——循环管道；19——喷射泵；20——排液阀；
21——入口阀；22——循环泵；23——罐体

图 2-2　溶铜罐结构示意图

在溶铜罐中硫酸进料为阀门控制自流进料方式，因此硫酸进料过程无废气产生。在生箔机的阴极辊不断生产铜箔同时，会有部分硫酸雾产生。生箔机阴极钛辊使用一段时间后需要进行抛磨以保障阴极钛辊的光滑度，从而保证铜箔的质量。抛磨过程为离线抛磨，即将阴极钛辊从生箔机中卸下，转移到专用的磨辊机上进行抛磨，磨辊机抛磨头上固定有砂带，砂带以一定的压力压紧阴极辊辊面，阴极 辊匀速旋转，抛磨头以适当的速度前进，振动和非振动交替使用，用纯水做冷却润润滑。阴极钛辊抛磨间隔约为每月一次，抛磨过程中产生废水、废砂带。

2）生箔制造工艺说明：生箔是采用电沉铜法，在专用的生箔机中，在直流电的作

用下，阳离子移向阴极， 阴离子移向阳极。在阴极上 Cu^{2+}得到 2 个电子还原成 Cu，在阴极辊上电化结晶形成生箔。

电极反应：$Cu_2+ + 2e = Cu$

在阳极上 OH-放电后生成氧气和 H+，H+与-重新形成硫酸。电极反应：2OH- -2e = H2 +O_2↑

总反应为：$CuSO_4 + H_2O$ —> Cu↓ + H_2SO_4+1/2 O_2↑

随着阴极辊的不断旋转，铜不断地在辊面上析出，而不断析出的铜从辊面上剥离。经过水洗、烘干，收卷成铜箔，为保证铜箔品质，企业控制阴极辊转速固定在 4.4～4.6m/s 之间，通过调节不同的电流强度，就生产出不同厚度的铜箔。生箔生产示意图如下：

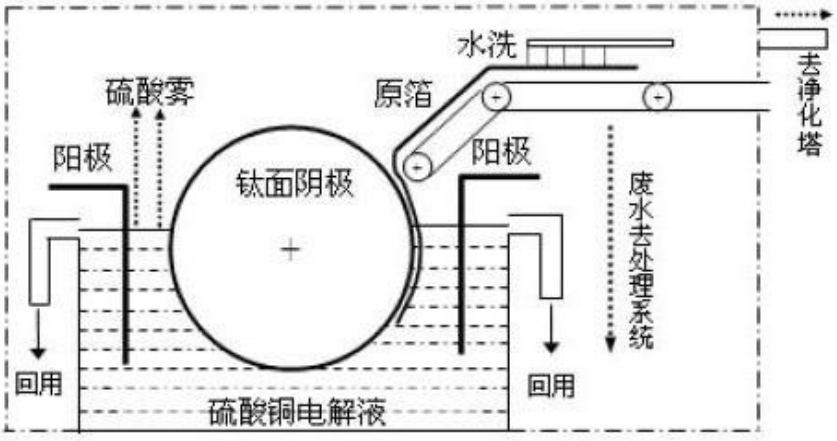


图 2-3　生箔机结构示意图

3）表面处理工艺：

①酸洗

预处理是指对原箔表面进行的清洗，去除氧化及对表面进行浸蚀的过程，原箔在生箱机生产出来后，因生产工艺条件的限制，往往需要存放一定的时间，导致表面很容易产生氧化层，这是在进行粗化处理前必须去除的。另外，某些处理（如对原箔光滑面进行粗化处理）前，须要对其表面进行必要的浸蚀处理。项目采用硫酸对铜箱表面进行微蚀处理。

②粗化处理

为使铜箱与基材之间具有更强的结合力，需要对原箔的毛面（与基材结合面)进行粗化处理。在粗化层处理过程中，一般采用低铜高酸的酸性电解工艺方式进行，即原箔为阴极，通过电解作用，在铜简表面（阴极)发生铜沉积，在表面形成粒状和树枝状结品并且有较高展开度的粗糙面（即在铜简表面形成一层铜瘤体），达到高比表面积，这就加强了树脂（基材上的树脂或钢简粘合剂树脂）渗入的附着嵌合力，还可增加铜与树脂

的化学亲和力。

③固化处理

经过粗化处理的铜箔表面形成了一层瘤体，这些瘤体与铜箔基体结合很小，容易脱落，这就需要合适的工艺将这些瘤体固定，使其不会从铜箔基体上脱落，这就是固化处理。项目采用高铜低酸的酸性铜电解液，通过电解作用，粗化瘤体会被铜层包围及加固，使粗化层与铜箔基体结合牢固，形成最终稳固的粗化层。

④抗热老化处理

抗热老化处理的主要目的是为了提高覆铜板的耐热性及高温抗剥离强度，使铜箔在经受高温后，抗剥离强度仍保持原有水平或无大幅度下降的风险。因为基板在生产或元器件装配焊接时，会遇到高温，其树脂中的固化剂双氯胺容易裂解，其生成物着与纯铜表面相接触，将发生反应而可能出现水分，进而汽化，引起气泡产生，使铜箔与基板分离。项目主要采用硫酸锌、硫酸镍电解液，通过电解作用，在铜箔粗化层面上再附着一层锌镍金属，使铜表面不与基材直接接触，避免问题出现。

⑤钝化处理

铜箔在储存、运输及使用过程中，会到一定湿度的空气及较高的温度，很容易使铜箔表面发生氧化变色，严重影响外观质量，虽然在线路板生产工序有微蚀或磨刚工序将其去除，但过于严重的氧化变色一旦去除不彻底时，就会影响铜面的可焊性及对油墨的亲合性，因此在铜箔生产过程中，必须对铜箔表面进行防氧化处理。项目采用高铬钝化工艺，利用六价铬电解氧化，使铜箔表面附着上一层以铬钝化膜为主体的结构复杂的防氧化膜，使铜箔表面不直接与空气接触，达到防氧化目的。

这种工艺的原理是，铬酐 CrO_3 在水中溶解成铬酸 H_2Cr0_4，氧化性极强的铬酸喷淋到铜箔表面以后，会与铜发生反应，使部分六价铬还原三价铬，而铜被氧化成铜离子。

水解反应：$Cr0_3+H_20\rightarrow H_2Cr0_4\rightarrow 2H^++Cr0_4^{2-}$

钝化反应：$Cr0_4^{2-}+8H^++3e\rightarrow Cr_3^++4H_20$

镀锌层：$Zn\rightarrow Zn^{2+}+2e$

当铜箔与钝化液接触时发生上述反应，随着反应的不断进行，反应界面的 H^+不断被消耗掉，pH 值迅速上升，当 pH 值上升到成膜 pH 值范围时，一些难溶的金属盐、氢氧化物开始析出，沉积于铜箔表面，形成钝化膜。钝化反应在形成了钝化膜组成物 Cu^{2+} 和 Cr^{3+}的同时，又创造了一个形成钝化膜的适合的 pH 值范围。所以说六价铬的还原反应是六价铬钝化的一大特点，也是其钝化效果最好的原因所在。

这样，经过钝化反应以后，便在铜箔表面形成了一层极薄而又致密的氧化膜，这层氧化膜能将铜与环境隔离开来，使铜的腐蚀反应无法进行，即使钝化膜有细微的孔洞，腐蚀反应也只能在孔洞中进行，受到阻碍，这样就使铜箔表面处于钝化状态。

4）烘干

烘干是铜箔表面处理过程的最后一道必不可少的工序，它的目的是烘干去除铜箔表面的水分，防止残留水分对铜箔的危害。根据铜箔表面处理速度的不同，烘干温度也就不同。一般以不低于 100℃为原则，也有达到 200℃的，原则上应完全彻底去除铜箔表面的水分，又不能因温度过高而伤害铜箔。

5）卷取

通过生箔机上附带电烘干机将铜箔上残留水分烘干，再利用复卷机将铜箔卷成卷状卸下（一卷长度 2000m）。

6）分切

将铜箔卷送至裁切车间按客户指定规格进行裁切后即可包装出货。目前主要裁切规格为 1400mm×440mm、1400mm×450mm、1400mm×225mm。

2.主要产污环节：

铜箔生产工艺流程主要包括溶铜和生箔工艺。主要产污环节包括：溶铜罐、生箔机、储液罐产生的酸雾废气，表面处理过程中产生的硫酸雾、铬酸雾废气。电解液净化产生的杂质，阴极钛辊抛磨时产生的废水、车间地面、RO 膜清洗废水、化验废水、酸雾吸收塔废水、原箔清洗废水、表面处理过程中含锌镍废水、含铜废水及含铬废水等。

硫酸进料为阀门控制自流进料方式，因此硫酸进料过程无废气产生，主要废气为溶铜罐、生箔机、储液罐产生的硫酸雾，经酸雾吸收塔吸收后再经排气筒排放。

产生的酸雾经酸雾吸收塔吸收后再经排气筒排放。

阴极钛辊抛磨间隔约为每月一次，抛磨过程中产生废水、废砂带。

含铜废水、含铬废水、含锌镍废水分别经 RO 系统处理后，纯水回用于铜箔清洗工序，浓水一部分作为溶铜工序补充水直接回用，剩余部分进入含铜废水处理系统、含锌镍废水处理系统、含铬废水处理系统处理后排入园区重金属污水处理厂处理。

酸雾吸收塔废水主要为硫酸钠溶液，属于弱碱性废水，进入厂区综合废水处理系统处理。

项目 RO 系统超滤膜、RO 膜使用一段时间后需要进行清洗再生，根据企业可研，项目 RO 系统超滤膜、RO 膜清洗隔约为每月一次，其主要污染物为 PH 以及 SS，项目半成品化验过程会产生少量废水，主要含有铜离子和硫酸根离子，排入厂区综合废水处理系统一并处理。

由于工艺原因，生箔机复卷机上铜箔卷达到一定规格后须要停机取出进行包装入库，生箔机开关机时间隔会产生少量不合格铜箔（≤100g/机/次），该部分铜箔作为原料回用于溶铜工序。

物料平衡：

（1）铜元素平衡

表 2-11 项目铜元素平衡表

投入方（t/a）			产出方（t/a）		
序号	投入物料	进量	序号	产出物料	产出量
1	电铜（10060t/a，含铜量≥99.95%）	10054.97	1	产品铜箔（含铜量约99.55%）	10054.967
2			2	废水纳管含铜	0.003
投入量合计：10054.97			产出量合计：10054.967		

（2）镍元素平衡

表 2-12 项目镍元素平衡表

投入方（t/a）			产出方（t/a）		
序号	投入物料	进量	序号	产出物料	产出量
1	原料铜含镍（10060 t/a，含镍量约0.002%）	0.20	1	产品铜箔含镍（含镍量约0.011%）	1.17
2	硫酸镍（3.6 t/a）含镍	1.37	2	废水纳管含镍	/
				固废处置含镍	0.34
投入量合计：1.51			产出量合计：1.51		

（3）锌元素平衡

表 2-13 项目锌元素平衡表

投入方（t/a）			产出方（t/a）		
序号	投入物料	进量	序号	产出物料	产出量
1	原料铜含锌（电铜10060 t/a，含锌量约0.002%）	0.20	1	产品铜箔含锌（含锌量约0.23%）	23.66
2	硫酸锌（60.62t/a）含锌	24.47	2	废水纳管含锌	0.007
				固废处置含锌	1.003
投入量合计：24.67			产出量合计：24.67		

（4）铬元素平衡

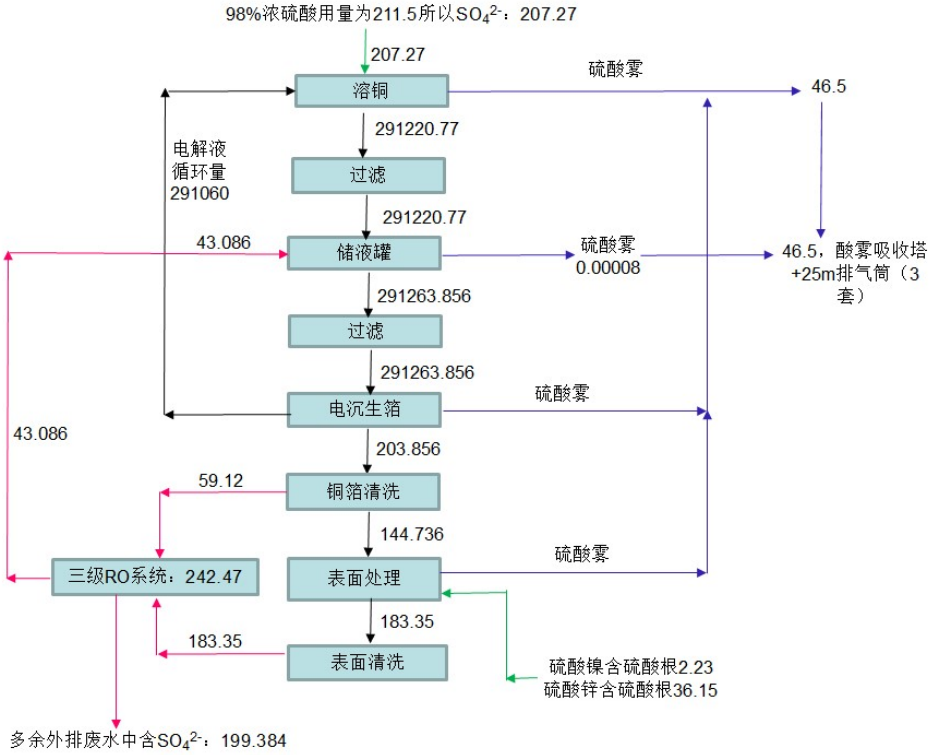
表 2-14 项目铬元素平衡表

投入方（t/a）			产出方（t/a）		
序	投入物料	进量	序号	产出物料	产出量
1	原料三氧化铬26t/a）含铬	13.52	1	产品铜箔含铬（含铬量约0.13%）	13.36
			2	废水纳管含铬	0.0006
				废气排放	0.00002
				固废处置含铬	0.15938
投入量合计：13.52			产出量合计：13.52		

（4）硫酸元素平衡

表 2-15 项目硫酸元素平衡表

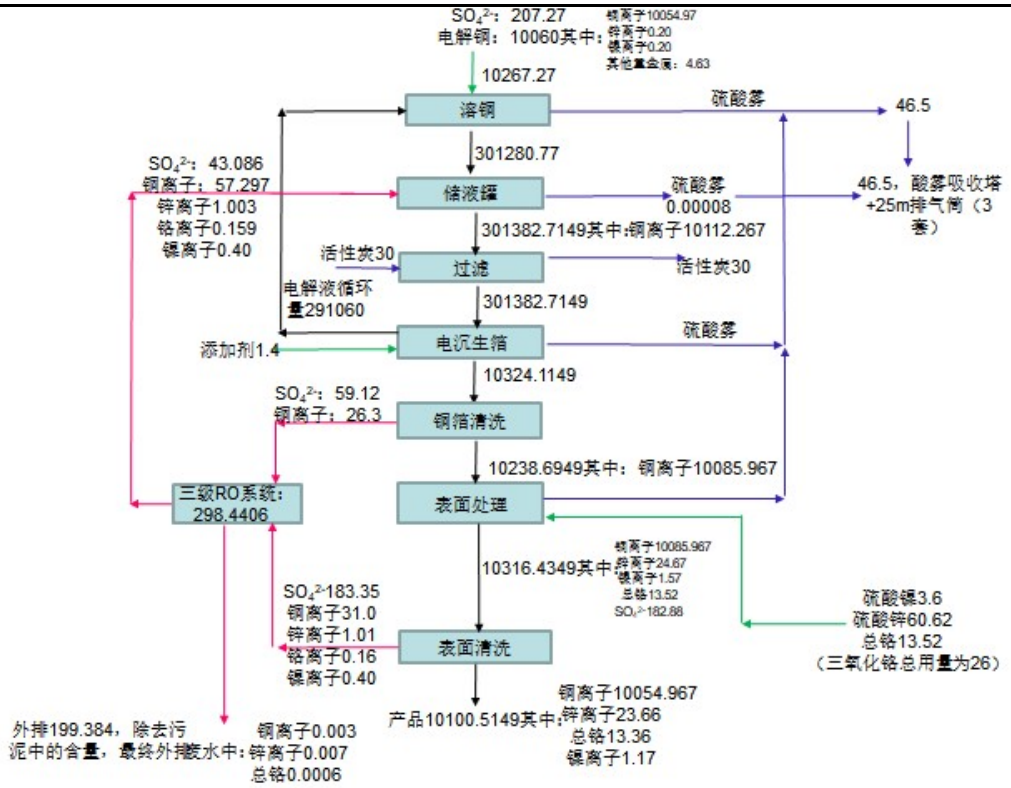
投入方（t/a）			产出方（t/a）		
序号	投入物料	进	序号	产出物料	产出量
1	原料浓硫酸净含量（211.5t/a，98%）	207.27	1	喷淋废水带走	33.586
2	硫酸镍含硫酸根	2.23	3	最终多余外排废水处理带走	199.384
3	硫酸锌含硫酸根	36.15	4	废气排放	12.7
投入量合计：245.65			产出量合计：245.65		



说明：①根据建设单位提供的资料，电解液的循环量为 300m^3/h，其中硫酸根离子含量为 110~135g/L（本处取 122.5g/L），据此可知，年电解液中 SO_4^{2-}的循环量为 300m^3/h*24h*330d*122.5g/L*10^{-3}=291060t/a。

②根据水平衡可知，SO_4^{2-}的量为 837524.6m^3/a*289mg/L*10^{-6}=242t/a。项目清洗废水 SO_4^{2-}的浓度为 289mg/L。

图 2-4 本项目 SO_4^{2-}平衡图（单位：t/a）



说明：项目原材料使用的是硫酸，氢离子最后和氢氧根离子结合生成水，物料平衡采用硫酸根离子量计算，同理，三氧化铬为总铬量进行计算。

图 2-5　本项目总物料平衡图（单位：t/a）

水平衡：

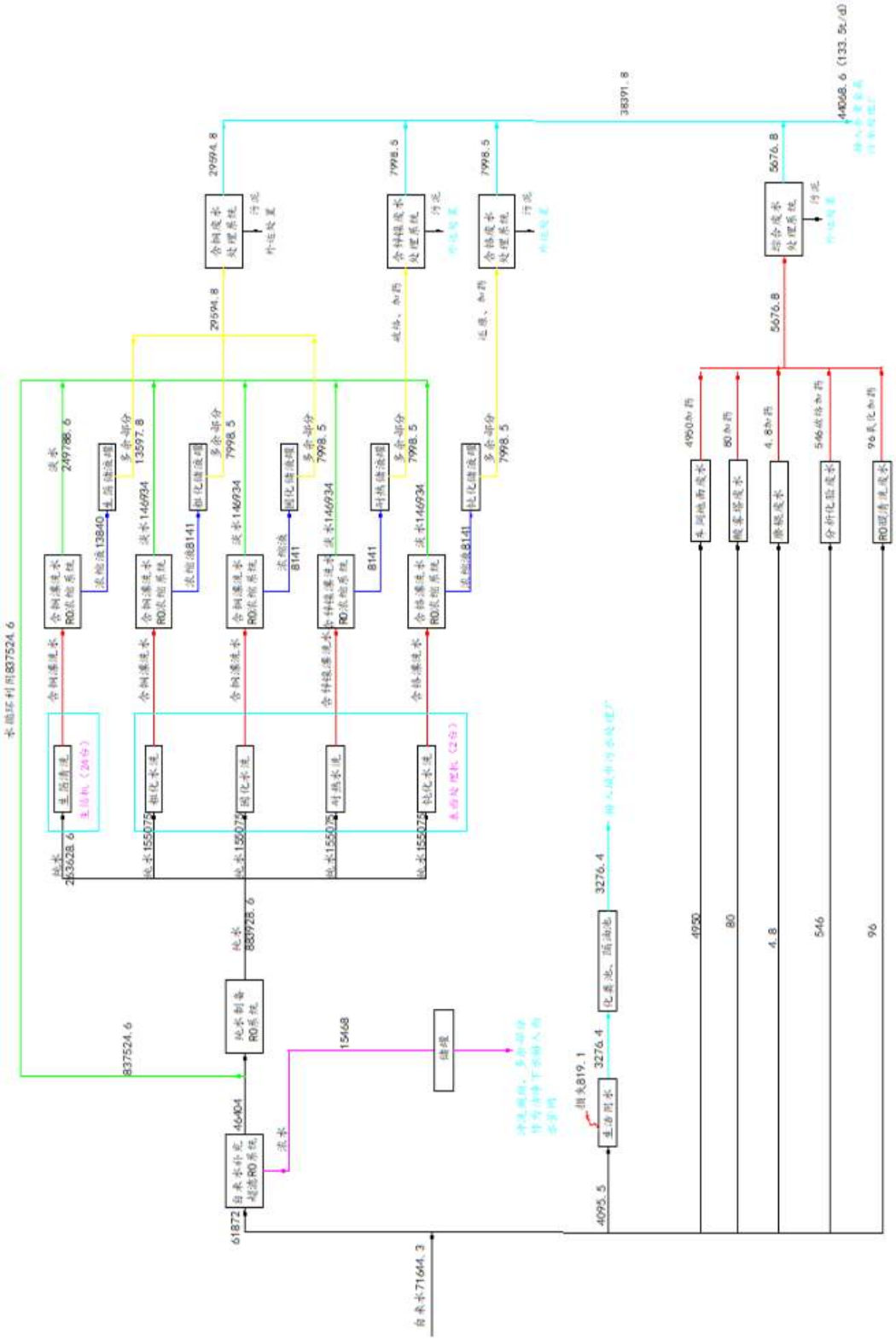


图 2-6　本项目水平衡图（单位：t/a）

与项目有关的原有环境污染问题

1、发展历程及审批概况

湖南龙智新材料科技有限公司，法定代表人廖中良，根据市场的需求、行业规划，结合公司的市场考察情况，确定一期年产 1.2 万吨铜箔。项目总投资 58149.5 万元，2019 年上半年已建成并投入了生产。现在根据市场需求开展新建二期 10000 吨铜箔，项目总投资 100000 万元，拟于 2021 年下半年建成并投入生产。

湖南龙智新材料科技有限公司现有《一期年产 12000 吨电解铜箔工程环境影响报告书》于 2018 年 11 月获得岳阳市生态环境局（原岳阳市环境保护局）环评批复（文号：岳环评【2018】113 号），并于 2021 年 1 月企业通过《全国建设项目竣工环境保护验收信息系统》平台进行了验收备案登记。本次为二期项目，规模为 10000 吨电解铜箔，为扩建项目（一期项目厂房目前已建好，环评中规模为 12000 吨，实际投产规模为 7000 吨）。根据建设单位提供的资料，本项目二期不新建厂房，利用一期控制的厂房生产。湖南龙智新材料科技有限公司现有环保手续情况详见下表：

表 2-16　湖南龙智新材料科技有限公司现有环保手续一览表

序号	工程环评文件名称	环评批复机构、文号及批复时间	竣工环保验收情况及批复时间
1	《一期年产 12000 吨电解铜箔工程环境影响报告书》	岳阳市生态环境局（原岳阳市环境保护局）； 岳环评【2018】113 号； 2018 年 11 月 9 日	2021 年 1 月通过验收备案

湖南龙智新材料科技有限公司成立于 2018 年 2 月 27 日，注册地位于湖南汨罗循环经济产业园区龙智路 1 号，法定代表人为廖中良。经营范围包括新材料研发、电解铜箔、覆铜板、印制电（线）路板等电子材料及电子设备（不含无线电管制器材及卫星地面接收设施）研发、制造、销售及相关的进出口业务（国家限值经营或禁止进出口的商品和技术除外），有色金属贸易，普通货物运输道路。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

2、现有项目工艺流程及产污环节分析

现有项目环评中产品为锂电池铜箔和电子电路铜箔，实际生产过程中，由于市场需求，锂电池铜箔并未投入生产，只有电子电路铜箔正常生产。

电解铜箔的制造过程主要有四个工艺阶段：①电解液制备（在造液槽内，用硫酸将铜料制成硫酸铜溶液，制成电解液）②原箔（又称为毛箔）制造（在生箔机中，通过电化学反应生成原箔）③表面处理（对毛箔进行防氧化层等的表面处理，锂电铜箔是在生箔机的钝化槽内进行表面处理，电子电路铜箔则是在表面处理机中进行）④收卷、分切、

检验。

具体生产工艺与污染节点见下图 2-5。

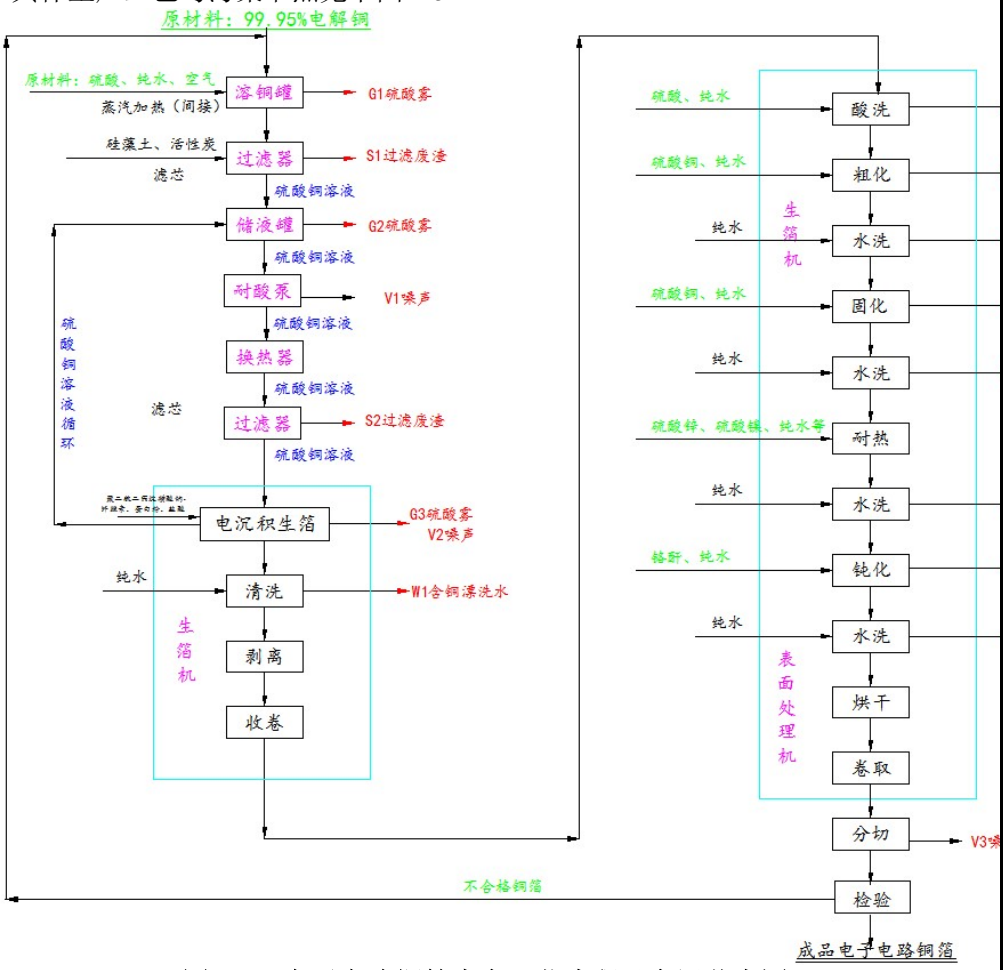


图 2-5　电子电路铜箔生产工艺流程及产污节点图

3、现有污染物处置措施

（1） 废气处理措施

因铜箔生产中需要大量硫酸，因此在生产过程中会产生大量硫酸雾，产生地点主要是溶铜制液、生箔系统和表面处理工序。铬酸雾主要产生于表面处理钝化工序。

项目产生的废气采用酸雾吸收塔（二级碱液喷淋）+25m 排气筒，锅炉采用天然气作为燃料产生的废气通过 1 根 30m 的排气筒排放。

（2）废水污染物治理措施

项目采用雨污分流，初期雨水收集处理达标后经污水管网排入重金属污水处理厂，厂内初期雨水池（950m^3）。

生活污水处理措施为隔油池+化粪池排入汨罗市污水处理厂处理。

生产废水：①纯水制备浓水作为厂区绿化浇灌用水。②酸雾吸收塔废水、设备地面冲洗废水、RO 膜超滤膜清洗废水、化验废水、磨辊废水预处理后由厂区生产废水综合处理系统达标后排入重金属污水处理厂。③含铜废水、含铬废水、含锌镍废水分别经不

同的 RO 系统处理后最终回用，剩余的浓缩液分别经含铜废水处理系统、含锌镍废水处理系统、含铬废水处理系统处理后排入重金属污水处理厂处理。

另外建设 900m^3 事故池一座（作为消防、事故废水及泄漏物料的收集和暂存需要）。

（3） 噪声防治措施

现有工程的噪声源主要有车间的风机、水泵、冷却塔等设备噪声。噪声源的噪声值在 80-90dB(A)之间。现有设备基本布置在隔声厂房内，并加装有减振垫或减振弹簧处理，风机等设备出风口都装有消声器。

（4）固废污染物处置措施

本项目一期固体废物主要有一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾。项目已建立危废暂存间，大部分固体废物均得到了有效处理。

3、公司环评批复要求及落实情况

本企业近期工程环评批复要求及实际落实情况如下：

表 2-17　项目环评批复要求及实际落实情况对照表

序号	环评批复要求	实际执行情况	落实情况
1	1、加强施工期环境管理。严守操作规程，合理选择施工时段，夜间和午休时间禁止高噪声设备施工作业，确保施工噪声排放达到《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值要求；施工现场及时洒水，加强运输污染控制，最大限度降低施工期扬尘影响。	1、本项目一期施工期已结束，加强了施工期环境管理，夜间和午休时间未进行高噪声设备施工作业，施工噪声排放能达到《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值要求，施工现场安装了洒水装置，及时洒水，加强了运输污染的控制，	符合
2	2、废水污染防治工作。严格按照“雨污分流、清污分流、污污分流”的要求，规范建设厂区雨污管网，确保项目区废水得到有效收集和处理。含重金属废水、阴极钛辊抛磨时产生的废水、车间清洗废水、化验废水、酸雾吸收塔废水、RO 膜清洗废水和初期雨水分别经处理后，总铬及六价铬满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 1 第一类污染物最高允许排放浓度，其他污染物满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）中表 2 间接排放标准限值，同时满足汨罗市重金属污水处理厂接纳标准后，排入汨罗市重金属污水处理厂处理；生活污水经处理后，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放标准后，排入汨罗市城市污水	1、本企业严格按照了“雨污分流、清污分流、污污分流”的要求，规范建设厂区雨污管网，确保项目区废水得到有效收集和处理。. 2、本企业产生的各类废水经分类收集、分类处理满足相关标准后排入汨罗市重金属污水处理厂处理；生活污水经处理后，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放标准后，排入汨罗市城市污水处理厂进一步处理。 3、本企业装置区、污水池、管道等区域均已采取了防雨、防腐、防渗工作。	符合

		处理厂进一步处理。 按照分区防控的原则落实报告书提出地下水污染防治措施，做好装置区、污水池、管道等区域的防雨、防腐、防渗工作，加强涉污区域的生产管理，避免由于管道破损等造成废水下渗污染地下水体；根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，跟踪监测地下水质情况，确保地下水环境安全。		
	3	3、废气污染防治工作。严格控制项目废气的污染，采用密闭生产装置，加强日常监管，定期对机泵、阀门、储罐、法兰等进行维护和管理，原材料密闭贮存，最大限度减少生产、储运过程中的废气无组织排放，硫酸雾参照执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）中表 6 中边界大气污染物浓度限值，铬酸雾执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中厂界限值；项目硫酸雾废气、表面处理产生的酸雾废气经处理后，硫酸雾参照执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）中表 5 钢冶炼行业排放浓度限值，铬酸雾执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级排放标准后，经 25m 高排气筒排放；锅炉废气满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 要求后，经 30m 高排气筒排放；食堂油烟经处理后达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）后高空排放。	1、本企业在生产设备的废气产生口均设置有软管，通过软管抽风，将废气通过引风管道进入酸雾吸收塔（二级碱液喷淋）处理，最终通过排气筒排放。每台有废气产生的生产设备均配备有软管，其中每台生箔一体机配备有 2 个软管、表面处理机配备有 6 个软管，引风软管约 150 余个。酸雾吸收塔（二级碱液喷淋）3 套、25m 高排气筒 3 根。 2、锅炉采用天然气作为燃料，锅炉废气通过 1 根 30m 的排气筒排放。 3、食堂油烟经处理后达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）后高空排放。	符合
	4	4、噪声污染防治工作。采用低噪声设备，对产生噪声的设备和工序进行合理布局，对主要的声源设备泵、空压机、风机等采取消声、减震等措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。	1、本企业采用低噪声设备，对产生噪声的设备和工序进行合理布局，对主要的声源设备泵、空压机、风机等采取消声、减震等措施。	符合
	5	5、固体废物防治工作。按“无害化、减量化、资源化”原则，做好固体废物的分类收集贮存、处置、管理工作，建立台账；按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中相关要求建设危险废物暂存	1、本企业按“无害化、减量化、资源化”原则，做好固体废物的分类收集贮存、处置、管理工作，建立了台账； 2、本企业已设置危废暂存间，危废暂存间按照危险废物暂存	符合

	间，做好“防渗、防腐、防漏”，避免二次污染；生产过程中产生的废活性炭和硅藻土、重金属污泥、废滤芯、危险废包装材料和原料包装桶属于危险废物，交有资质单位处置，并做好转移联单工作；一般废包装材料、不合格铜箔等一般工业固体废物，须严格按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单要求设置一般工业固体废物暂存场，交相关单位回收利用；生活垃圾交由环卫部门统一收集处理。	间建设要求，做好了防渗、防腐、防漏”，并进行了分类储存。 3、本企业已与湖南瀚洋环保科技有限公司签订危废协议。	
6	6、加强营运期风险防范。落实各项风险防范措施，防止风险事故的发生。加强生产系统和环保设备维护和管理；注重各类危险化学品运输、储存和管理，不同性质的化学品分区贮存，并设置环形沟；硫酸罐区采用防酸地板，并设置围堰；完善厂区生产车间周边雨污水收集系统，规范设置事故应急池；严格按照《突发环境事件应急管理办法》建立风险事故应急预案，储备风险救助物资并组织演练，杜绝环境风险事故发生。	1、本企业已落实各项风险防范措施，危险化学品进行了分区贮存； 2、硫酸罐区采用防酸地板，并设置有围堰； 3、本企业设置有 900m^3 的应急事故池； 4、本企业正在编制突发环境风险应急预案。	符合
7	7、加强环境管理，建立健全污染防治设施运行管理台帐，设专门的环保机构及环保人员，确保各项污染防治设施的正常运行，各类污染物稳定达标排放。	1、本企业已加强环境管理，建立健全了污染防治设施运行管理台帐，设专门的环保机构及环保人员，确保了各项污染防治设施的正常运行，各类污染物稳定达标排放。	符合

4、现有项目污染物排放汇总

根据湖南龙智新材料科技有限公司一期年产 12000 吨电解铜箔工程建设项目阶段性竣工环境保护验收监测报告，精检竣监［2020］137 号，以及 2021 年 7 月 14 日湖南精科检测有限公司实测数据，现有污染源监测期间，运行工况均为 100%。污染源汇总如下：

（1）废气

①有组织废气

表 2-18 酸雾吸收塔硫酸雾有组织排放监测结果

采样点位	采样日期	检测项目		检测结果			执行标准	是否达标
				第 1 次	第二次	第 3 次		
①号酸雾吸收塔排气筒出口	2020.10.10	标干风量（m^3/h）		29619	28265	27260	/	/
		硫酸雾	实测浓度（mg/m^3）	12.6	12.4	12.1	40	达标
			排放速率（kg/h）	0.373	0.350	0.330	/	/
	2020.10.11	标干风量（m^3/h）		31209	30360	30724	/	/
		硫酸雾	实测浓度（mg/m^3）	13.9	13.9	14.2	40	达标
			排放速率（kg/h）	0.434	0.422	0.436	/	/
②号酸雾吸收塔排气筒出口	2020.10.10	标干风量（m^3/h）		25071	26711	27912	/	/
		硫酸雾	实测浓度（mg/m^3）	11.7	11.2	11.9	40	达标
			排放速率（kg/h）	0.293	0.299	0.332	/	/
	2020.10.11	标干风量（m^3/h）		23804	24690	25482	/	/
		硫酸雾	实测浓度（mg/m^3）	13.0	13.5	13.7	40	达标
			排放速率（kg/h）	0.309	0.333	0.349	/	/
③号酸雾吸收塔排气筒出口	2020.10.10	标干风量（m^3/h）		24755	24437	23104	/	/
		硫酸雾	实测浓度（mg/m^3）	13.0	14.1	14.0	40	达标
			排放速率（kg/h）	0.322	0.345	0.323	/	/
	2020.10.11	标干风量（m^3/h）		24047	24600	23777	/	/
		硫酸雾	实测浓度（mg/m^3）	14.1	14.2	14.3	40	达标
			排放速率（kg/h）	0.339	0.349	0.340	/	/

由上表内容可知，项目酸雾吸收塔有组织废气排口满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 5 排放限值（参考铜冶炼）。项目有组织废气可实现达标排放。

表 2-19 酸雾吸收塔铬酸雾有组织排放监测结果

采样点位	采样日期	检测项目		检测结果	执行标准	是否达标
①号酸雾吸收塔排气筒出口	2021.6.20	标干风量（m^3/h）		27517	/	/
		铬酸雾	实测浓度（mg/m^3）	0.005L	0.07	达标
			排放速率（kg/h）	/	0.013	/
	2021.6.21	标干风量（m^3/h）		28017	/	/
		铬酸雾	实测浓度（mg/m^3）	0.005L	0.07	达标
			排放速率（kg/h）	/	0.013	/
②号酸雾吸收塔排气筒出口	2021.6.20	标干风量（m^3/h）		26463	/	/
		铬酸雾	实测浓度（mg/m^3）	0.005L	0.07	达标
			排放速率（kg/h）	/	0.013	/
	2021.6.21	标干风量（m^3/h）		26874	/	/
		铬酸雾	实测浓度（mg/m^3）	0.005L	0.07	达标
			排放速率（kg/h）	/	0.013	/
③号酸雾吸收塔排气筒出口	2021.6.20	标干风量（m^3/h）		24330	/	/
		铬酸雾	实测浓度（mg/m^3）	0.005L	0.07	达标
			排放速率（kg/h）	/	0.013	/
	2021.6.21	标干风量（m^3/h）		25146	/	/
		铬酸雾	实测浓度（mg/m^3）	0.005L	0.07	达标
			排放速率（kg/h）	/	0.013	/

由上表内容可知，铬酸雾执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限值，项目有组织废气可实现达标排放。

表 2-20 锅炉有组织排放监测结果

采样点位	采样日期	检测项目		检测结果			标准限值	是否达标
				第 1 次	第 2 次	第 3 次		
锅炉排气筒	2020.10.10	标干风量（m^3/h）		13807	13858	14146	/	/
		含氧量（%）		7.2	7.4	7.2	/	/
		颗粒物	实测浓度（mg/m^3）	8.2	9.4	8.9	/	/
			折算浓度（mg/m^3）	10.4	12.1	11.3	20	达标
			排放速率（kg/h）	0.113	0.130	0.126	/	/
		二氧化硫	实测浓度（mg/m^3）	7	5	4	/	/
			折算浓度（mg/m^3）	9	6	5	50	达标
			排放速率（kg/h）	0.0966	0.0693	0.0566	/	/
		氮氧化物	实测浓度（mg/m^3）	52	49	47	/	/
			折算浓度（mg/m^3）	66	63	60	150	达标
			排放速率（kg/h）	0.718	0.679	0.665	/	/
	2020.10.11	标干风量（m^3/h）		14090	13838	14042	/	/
		含氧量（%）		7.0	7.1	6.8	/	/
		颗粒物	实测浓度（mg/m^3）	8.8	9.8	8.4	/	/
			折算浓度（mg/m^3）	11.0	12.3	10.4	20	达标
			排放速率（kg/h）	0.124	0.136	0.118	/	/
		二氧化硫	实测浓度（mg/m^3）	5	7	6	/	/
			折算浓度（mg/m^3）	6	9	7	50	达标
			排放速率（kg/h）	0.0705	0.0969	0.0843	/	/
		氮氧化物	实测浓度（mg/m^3）	51	47	48	/	/
			折算浓度（mg/m^3）	64	59	59	150	达标
			排放速率（kg/h）	0.719	0.650	0.674	/	/

由上表内容可知，项目锅炉有组织废气排口各因子满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 燃气标准。项目有组织废气可实现达标排放。

表 2-21　油烟有组织排放监测结果

采样点位	折算工作灶头个数（个）	采样日期	检测项目	检测结果					平均值	参考标准限值（mg/m^3）
				第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	第 5 次		
油烟排气筒出口	2.7	2020.10.10	废气量（m^3/h）	2929	3275	3440	3098	3576	/	/
			实测浓度（mg/m^3）	0.9	1.1	1.7	1.4	0.5	/	/
			折算浓度（mg/m^3）	0.5	0.7	1.1	0.8	0.3	0.8	2.0
		2020.10.11	废气量（m^3/h）	3864	4275	4136	4498	4389	/	/
			实测浓度（mg/m^3）	0.7	0.9	1.2	1.3	0.6	/	/
			折算浓度（mg/m^3）	0.5	0.7	0.9	1.1	0.5	0.7	2.0

注：1.废气排气筒高度为 15m；处理措施：油烟净化器

2.排气罩总投影面积为 3m^2，折算工作灶头个数依据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中 4.1 要求计算。

3.标准参考《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表 2 中的标准限值。

由上表内容可知，项目油烟满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表 2 中的标准限值。项目有组织废气可实现达标排放。

②无组织废气

表 2-22　本项目一期无组织排放验收监测结果一览表

采样点位	采样日期	检测结果（mg/m³）								
		颗粒物			硫酸雾			铬酸雾		
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
厂界上风向	2020.10.10	0.145	0.164	0.183	0.066	0.062	0.067	0.0005L	0.0005L	0.0005L
	2020.10.11	0.164	0.183	0.202	0.064	0.065	0.070	0.0005L	0.0005L	0.0005L
厂界下风向 1	2020.10.10	0.273	0.311	0.348	0.098	0.104	0.097	0.0005L	0.0005L	0.0005L
	2020.10.11	0.291	0.347	0.367	0.095	0.096	0.101	0.0005L	0.0005L	0.0005L
厂界下风向 2	2020.10.10	0.309	0.347	0.385	0.100	0.103	0.105	0.0005L	0.0005L	0.0005L
	2020.10.11	0.327	0.383	0.422	0.097	0.100	0.107	0.0005L	0.0005L	0.0005L
标准限值		1.0			0.3			0.006		
是否达标		达标			达标			达标		

由上表内容可知，项目硫酸雾满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 6 中排放浓度限值；颗粒物、铬酸雾满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织排放限值；项目无组织可实现达标排放。

（2）废水

废水监测根据湖南龙智新材料科技有限公司一期年产 12000 吨电解铜箔工程建设项目阶段性竣工环境保护验收监测报告，精检竣监［2020］137 号，以及 2021 年 8 月 12 日湖南汨江检测有限公司实测数据，结果如下：

表 2-23　废水监测结果一览表

采样点位	采样日期	样品状态	检测结果（mg/L，pH 值：无量纲）										
			铜	悬浮物	石油类	pH	总铬	六价铬	锌	镍	总磷	氨氮	化学需氧量
车间出水口1（含锌镍废水）	2021.8.4		ND	16	ND	7.25	ND	ND	0.92	ND	0.118	0.342	15
车间出水口2（含铬废水）	2021.8.4		ND	13	0.08	6.84	0.08	ND	ND	ND	0.013	0.63	53
车间出水口3（含铜废水）	2021.8.4		0.10	10	0.06	7.16	ND	ND	0.08	ND	0.10	0.456	22
污水处理站进口4（中性废水）	2020.10.10	微黄无味较清	88.0	10	0.47	6.14	0.03L	0.004L	1.04	0.063	0.18	4.26	79
		微黄无味较清	79.4	12	0.41	6.34	0.03L	0.004L	1.01	0.061	0.23	5.11	86
		微黄无味较清	76.8	11	0.43	6.23	0.03L	0.004L	0.990	0.060	0.21	4.88	81
	平均值		81.4	11.0	0.4	6.2	0.03L	0.004L	1.0	0.061	0.2	4.75	82
	2020.10.11	微黄无味较清	91.6	13	0.39	6.02	0.03L	0.004L	0.971	0.058	0.19	4.47	84
		微黄无味较清	89.2	15	0.42	5.87	0.03L	0.004L	0.953	0.057	0.25	5.29	73
		微黄无味较清	86.6	12	0.44	5.94	0.03L	0.004L	0.939	0.057	0.2	4.79	79
	平均值		89.1	13.3	0.4	5.9	0.03L	0.004L	1.0	0.057	0.2	4.85	78.7
污水处理站出口	2020.10.10	无色无味较清	0.076	7	0.11	6.92	0.03L	0.004L	0.022	0.007L	0.89	2.26	35
		无色无味较清	0.071	9	0.14	6.88	0.03L	0.004L	0.021	0.007L	0.93	2.74	38
		无色无味较清	0.069	10	0.12	6.79	0.03L	0.004L	0.022	0.007L	0.98	2.54	36

	平均值		0.072	8.67	0.123	6.86	0.03L	0.004L	0.022	0.007L	0.93	2.51	36
	2020.10.11	无色无味较清	0.076	8	0.12	6.86	0.03L	0.004L	0.021	0.007L	0.87	2.06	33
		无色无味较清	0.060	11	0.11	6.74	0.03L	0.004L	0.020	0.007L	0.92	2.68	37
		无色无味较清	0.072	9	0.09	6.81	0.03L	0.004L	0.021	0.007L	0.95	2.37	34
	平均值		0.069	9	0.11	6.80	0.03L	0.004L	0.021	0.007L	0.91	2.37	35
标准限值			2.0	400	20	6-9	1.0	0.2	1.5	0.5	8.0	45	500
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

检测数据表明，车间出水口总铬、六价铬及总镍以及项目污水处理站出水口废水均满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 间接排放标准。项目废水可实现达标排放。

（3）噪声

根据湖南精科检测有限公司（报告编号：JK2106307）本项目一期正常运行时厂界噪声监测结果如下：

表 2-24 本项目一期厂界环境噪声监测结果一览表

检测点位	检测日期	检测结果 Leq[dB(A)]		执行标准		是否达标
		昼间	夜间	昼间	夜间	
厂界东	2021.6.20	55.0	43.9	65	55	达标
	2021.6.21	53.1	44.7			
厂界南	2021.6.20	57.5	46.4	65	55	达标
	2021.6.21	55.6	49.1			
厂界西	2021.6.20	56.3	45.2	65	55	达标
	2021.6.21	54.2	47.1			
厂界北	2021.6.20	54.7	44.5	65	55	达标
	2021.6.21	53.3	45.4			

由上表内容可知，项目东、南、西、北侧昼间噪声、夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准限值要求。项目厂界环境噪声可实现达标排放。

5、现有工程存在的环境问题

通过现场调查，项目现有环保措施均正常运行，未对周围环境造成影响，截至到目前，未收到居民投诉等反馈。存在的现有环境问题为大部分纯水制备浓水作为洁净下水直接排放，另外项目一期已建的 110kv 变电站应根据要求另行办理环保手续。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

1.大气环境质量现状：

（1）空气质量达标区判定

根据汨罗市 2020 年空气质量现状公报的数据，测点位置为岳阳市生态环境局汨罗分局环境空气自动监测站，数据统计如下表。

表 3-1　区域空气质量现状评价表（2020 年）

评价因子	评均时段	百分位	现状浓度/μg/m³	标准浓度/μg/m³	占标率/%	达标情况	超标倍数
SO_2	年平均浓度	-	6	60	10	达标	-
NO_2	年平均浓度	-	16	40	40	达标	-
CO	百分位上日平均	95	1000	000	25	达标	-
臭氧	百分位上 8h 平均质量浓度	90	113	160	70.6	达标	-
$PM_{2.5}$	年平均浓度	-	30	35	85.7	达标	-
PM_{10}	年平均浓度	-	50	70	71.4	达标	-

根据汨罗市 2020 年空气质量现状公报的数据，汨罗市 2020 年 SO_2、NO_2、CO、臭氧、$PM_{2.5}$、PM_{10} 均满足《环境空气质量》（GB 3095-2012）及修改单中二级标准要求，故汨罗市 2020 年属于达标区。

（2）特征污染物环境质量现状评价

本项目特征污染物采用湖南精科检测有限公司 2021 年 6 月 22 日~28 日的环境空气质量监测数据进行评价。

①监测点位及监测因子

铬酸雾评价区内共 2 个大气监测点，Q1——项目南侧新市中学，Q2——项目北侧龙舟安置区。

监测布点说明见表 3-2，具体监测点位详见项目监测布点图。

表 3-2　大气环境现状引用监测点位置表

编号	监测点名称	相对本工程厂界位置		监测项目
		方位	距离	
Q1	新市中学	厂界南侧	120m	铬酸雾
Q2	龙舟安置区	厂界北侧	236m	

②监测时间与频次

铬酸雾于 2021 年 6 月 22 日-2021 年 6 月 28 日进行了连续 7 天的采样监测。

③采样方法及分析方法

采样方法按《空气和废气监测分析方法》GB3095-2012 所述方法进行，分析方法见表 3-3。

表 3-3　环境空气质量现状监测因子的监测方法一览表

监测项目	分析方法	方法来源
铬酸雾	UV-5100 紫外　可见分光光度计，JKFX-011	《空气和废气监测分析方法》（第三篇　第二章　八二苯碳酰二肼分光光度法）（第四版-增补版）国家环境保护总局（2007 年）

④评价标准

铬酸雾执行《环境空气质量》（GB 3095-2012）及修改单中附录 A 二级标准要求（参考六价铬）。

表 3-4　环境空气质量现状评价标准表

污染因子	选用标准	单位	标准限值		
			1 小时平均	24 小时平均	年平均
铬酸雾	《环境空气质量》（GB 3095-2012）及修改单中附录 A 二级标准要求（参考六价铬）	ug/m³	/	/	0.000025

⑤评价方法

对采用多个长期监测点位数据进行现状评价的，取各污染物相同时刻各监测点位的浓度平均值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度，计算方法见下公式：

$$C_{现状(x,y,t)} = \frac{1}{n}\sum_{j=1}^{n} C_{现状(j,t)}$$

式中：C 现状（x，y，t）——环境空气保护目标及网格点（x，y）在 t 时刻环境质量现状浓度，μg/m3；

C 现状（j，t）——第 j 个监测点位在 t 时刻环境质量现状浓度（包括短期浓度和长期浓度），μg/m3；

n——长期监测点位数。

百分位数按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）中的统计方法对各污染物的年评价指标进行环境质量现状评价。

污染物浓度序列的第 p 百分位数计算方法如下：

A、将污染物浓度序列按数值从小到大排序，排序后的浓度序列为化，i= 1,2,--n}。

B、计算第 p 百分位数 m，的序数 k，序数 k 按式(A.3)计算

k=1+(n-1)*p%　　(A.3)

式中:

k——p%位置对应的序数。

n——污染物浓度序列中的浓度值数量。

C、第 p 百分位数 m，按式(A.4)计算：

mp=X（s）+（X（s+1）-X（s））*（k-s）　　(A.4)

式中：

s——k 的整数部分，当 k 为整数时 s 与 k 相等。

⑥监测结果统计

实测数据相关监测因子详见表 3-5。

表 3-5　环境空气质量现状特征因子引用监测结果一览表　单位：mg/m³

监测项目		监测评价结果	
		Q1--新市中学	Q2--龙舟安置区
六价铬（铬酸雾）	小时浓度范围	0.00004L	0.00004L
	超标率（%）	0	0
	标准指数	/	/
	标准值	0.00015×10^{-3}（年均值的 6 倍）	
根据监测单位提供的数据，六价铬检出限为 4×10^{-5}mg/m³，项目地六价铬低于检出限，未检出。			

⑦评价结果

根据表监测结果表明，各环境空气监测点的铬酸雾达到《环境空气质量》（GB 3095-2012）及修改单中附录A二级标准要求（参考六价铬）。

2.水环境质量现状：

为了解本项目评价区域地表水环境质量现状情况，本次环评引用汨罗江新市、窑州、南渡三个断面的常规监测数据，汨罗江窑洲断面执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标准。汨罗江新市断面、南渡执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。

监测因子：pH、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总磷、石油类、总铜、锌以及六价铬。共 9 项。

（2）监测时间频次：汨罗市环境保护监测站 2019 年 1 月-12 月对汨罗江新市断面、窑洲断面以及南渡断面常规监测断面监测数据。

（3）评价标准：汨罗江新市、南渡断面水质现状评价标准执行《地表水环境质量

标准》（GB3838-2002）中的III类水质标准，窑州断面执行Ⅱ类水质标准。

（4）监测布点：汨罗江新市、窑州、南渡三个常规监测断面。

（5）监测结果及评价

本项目地表水汨罗江监测断面的监测结果见下表 3-6。

表 3-6 监测数据统计 单位：mg/L（pH 无量纲）

项目		新市断面（III类）	窑州断面（II类）	南渡断面（III类）
pH	范围	6.1-7.5	6.1-7.4	6.7-7.7
	标准指数	0.25-0.9	0.2-0.9	0.3-0.35
	标准值	6-9	6-9	6-9
	超标率（%）	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0
化学需氧量	范围	8-20	8-13	7-14
	标准指数	0.4-1	0.53-0.87	0.35-0.7
	标准值	≤20	≤15	≤20
	超标率（%）	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0
五日生化需氧量	范围	2.4-2.8	1.6-2.4	0.6-2.7
	标准指数	0.6-0.7	0.53-0.8	0.15-0.68
	标准值	≤4	≤3	≤4
	超标率（%）	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0
氨氮	范围	0.1-0.49	0.03-0.34	0.12-0.68
	标准指数	0.1-0.49	0.06-0.68	0.12-0.68
	标准值	≤1.0	≤0.5	≤1.0
	超标率（%）	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0
总磷	范围	0.04-0.17	ND-0.08	0.02-0.15
	标准指数	0.2-0.85	0.8	0.1-0.75
	标准值	≤0.2	≤0.1	≤0.2
	超标率（%）	0	0	0

	最大超标倍数	0	0	0
石油类	范围	ND	ND	0.005-0.02
	标准指数	/	/	0.1-0.4
	标准值	≤0.05	≤0.05	≤0.05
	超标率（%）	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0
总铜	范围	0.001ND	0.001ND	0.002-0.016
	标准指数	/	/	0.002-0.016
	标准值	≦1.0	≦1.0	≦1.0
	超标率（%）	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0
锌	范围	0.05ND	0.05ND	0.002-0.025
	标准指数	/	/	0.002-0.025
	标准值	≦1.0	≦1.0	≦1.0
	超标率（%）	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0
六价铬	范围	0.004ND	0.004ND	0.002-0.005
	标准指数	/	/	0.04-0.1
	标准值	≦0.05	≦0.05	≦0.05
	超标率（%）	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0

由上表可知，汨罗江新市断面、南渡断面各监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，汨罗江窑州断面各监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标准，汨罗水环境质量较好。

3.声环境质量现状

本评价声环境质量现状监测数据采用2021年6月22日～6月23日湖南精科检测有限公司对项目四厂界实测数据。

（1）调查监测范围：本项目厂界周围外1米的范围内。

（2）监测项目：计权连续等效 A 声级。

（3）监测布点：厂界东侧、南侧、西侧、北侧四个方位 1m 处以及项目南侧的新市中学和项目西侧 5m 处的新书村居民处各设一个监测点。

（4）监测时间与频次： 2021 年 6 月 22 日-23 日对本项目环境噪声进行现场监测，每天昼间和夜间各一次。

（5）监测结果

由表 6.3-1 厂界噪声监测结果可以看出，项目地厂界昼间噪声为 52.5~56.4dB(A)，夜间噪声为 43.6~44.9dB(A)，项目地环境保护目标噪声为 51.3~52.0dB(A)，夜间噪声为 42.8~43.6dB(A)。对照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相关标准，评价区域环境噪声各厂界及环境保护目标昼间夜间现状监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类及 3 类标准。

表 3-7 厂界噪声监测结果　　单位 dB(A)

编号	测点名称		监测结果	
			昼间	夜间
1	场界东面外 1m	2021.6.22	54.4	44.5
		2021.6.23	52.5	43.6
2	场界南面外 1m	2021.6.22	56.4	45.6
		2021.6.23	54.3	44.5
3	场界西面外 1m	2021.6.22	55.8	44.9
		2021.6.23	53.6	44.3
4	场界北面外 1m	2021.6.22	53.9	44.5
		2021.6.23	52.7	43.8
评价标准			65	55
5	项目南侧新市中学	2021.6.22	52.0	43.6
		2021.6.23	51.4	43.4
6	项目西侧新书村居民	2021.6.22	51.5	43.4
		2021.6.23	51.3	42.8
评价标准			60	50

由表分析可知，项目所在区域声环境质量较好，可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类及 3 类标准要求。

环境保护目标	环境保护目标见下表 3-8，项目所在区域无拆迁住户。

表 3-8 环境空气保护目标

名称	坐标（经纬度）		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
龙舟安置区	0	236	居民	约 36 户，126 人	二类区	NW	236m-459 m
团山村居民	-491	578	居民	约 480 户，1680 人		NW	759m-2500 m
苏家咀	0	948	居民	约 600 户，2100 人		NW	948m-2500 m
新书村居民	869	0	居民	约 280 户，980 人		NE	869m-1200m
孙家河	0	940	居民	约 80 户，280 人		NE	940m-1500m
涂家河	0	930	居民	约 80 户，280 人		N	930m-1300 m
园家屋	0	1500	居民	约 20 户，70 人		N	1500m-1600 m
新书村居民	-5	0	居民	约 23 户，81 人		W	5m-155 m
团山屋	-1300	0	居民	约 150 户，525 人		W	1300m-2500 m
湖南汨罗工业园区管委会	-708	0	政府单位	/		W	708 m
团山学校	-1300	0	学校	小学		W	1300 m
坡子街	-1400	0	居民	约 300 户，1050 人		W	1400m-1800 m
新市镇政府	0	-330	政府单位	约 40 人		SE	330m
新书村居民	148	0	居民	约 150 户，525 人		E	148-698m
新书村居民	908	0	居民	约 600 户，2100 人		E	908-2500m
新书村居民	0	-94	居民	约 800 户，2800 人		S	94-2500m
新市中学	0	-145	学校	约 2000 人		S	145m
新市镇居民	0	-146	居民	约 500 户，1750 人		SW	146m-2500m
根据大气预测结果，本项目无需设置大气环境防护距离，项目西侧紧邻居民不属于本项目环保拆迁范围。							

表 3-9　环境保护目标表（声环境）

项目	环境保护目标	方位	与厂界最近距离	规模、功能	保护级别
声　环境	新书村居民	W	5-50m	居民，约 20 户，约 70 人	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类

表 3-10　　环境保护目标表

项目	目标名称	规　模	相对厂址方位	相对厂界距离/m	环境功能及保护级别
风险环境	龙舟安置区	约 36 户，126 人	NW	236m-459 m	环境风险可控
	团山村居民	约 480 户，1680 人	NW	759m-2500 m	
	苏家咀	约 600 户，2100 人	NW	948m-2500 m	
	新书村居民	约 280 户，980 人	NE	869m-1200m	
	孙家河	约 80 户，280 人	NE	940m-1500m	
	涂家河	约 80 户，280 人	N	930m-1300 m	
	园家屋	约 20 户，70 人	N	1500m-1600 m	
	新书村居民	约 23 户，81 人	W	5m-155 m	
	团山屋	约 150 户，525 人	W	1300m-2500 m	
	湖南汨罗工业园区管委会	/	W	708 m	
	团山学校	小学	W	1300 m	
	坡子街	约 300 户，1050 人	W	1400m-1800 m	
	新市镇政府	约 40 人	SE	330m	
	新书村居民	约 150 户，525 人	E	148-698m	
	新书村居民	约 600 户，2100 人	E	908-2500m	

		新书村居民	约 800 户，2800 人	S	94-2500m	
		新市中学	约 2000 人	S	145m	
		新市镇居民	约 500 户，1750 人	SW	146m-2500m	
	地表水	汨罗江（受纳水体，排污口位于南渡桥下游）	中河，多年平均流量 99.4m^3/s、汨罗江位于本项目厂址北面约 0.35km 处	新市桥至汨罗市水厂取水口上游 1000 米河段，二级饮用水源保护区（排污口的上游）		执行《地表水环境质量标准》GB3838-2002III 类
				汨罗市水厂取水口上游 1000 米至下游 200 米河段，一级饮用水源执行保护区（排污口的上游）		执行《地表水环境质量标准》GB3838-2002II 类
				汨罗市水厂取水口下游 200 米至南渡桥河段，二级饮用水源保护区（排污口的上游）		执行《地表水环境质量标准》GB3838-2002III 类
				南渡桥至磊石河段，渔业用水区（南渡桥在排污口的上游，磊石断面在排污口下游）		
		湄江	小河	湄江位于本项目厂址东侧约 1.6km 处		渔业用水，执行 GB3838-2002III类
		汨罗市饮用水源汨罗江取水口	汨罗市饮用水源保护区	位于本项目西北侧 4km 处		汨罗市自来水厂取水口上游 1000m 至下游 200m 为饮用水源一级保护区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准
	地下水	项目周边地下水资源（非饮用水）				GB/T14848-2017 III类标准
	生态	汨罗江国家级湿地公园	/	湖南汨罗江国家湿地公园保护管理办法，不破坏生态系统		/

图 3-1（1）本项目环境保护目标图（大气环境、水环境、声环境、生态环境）

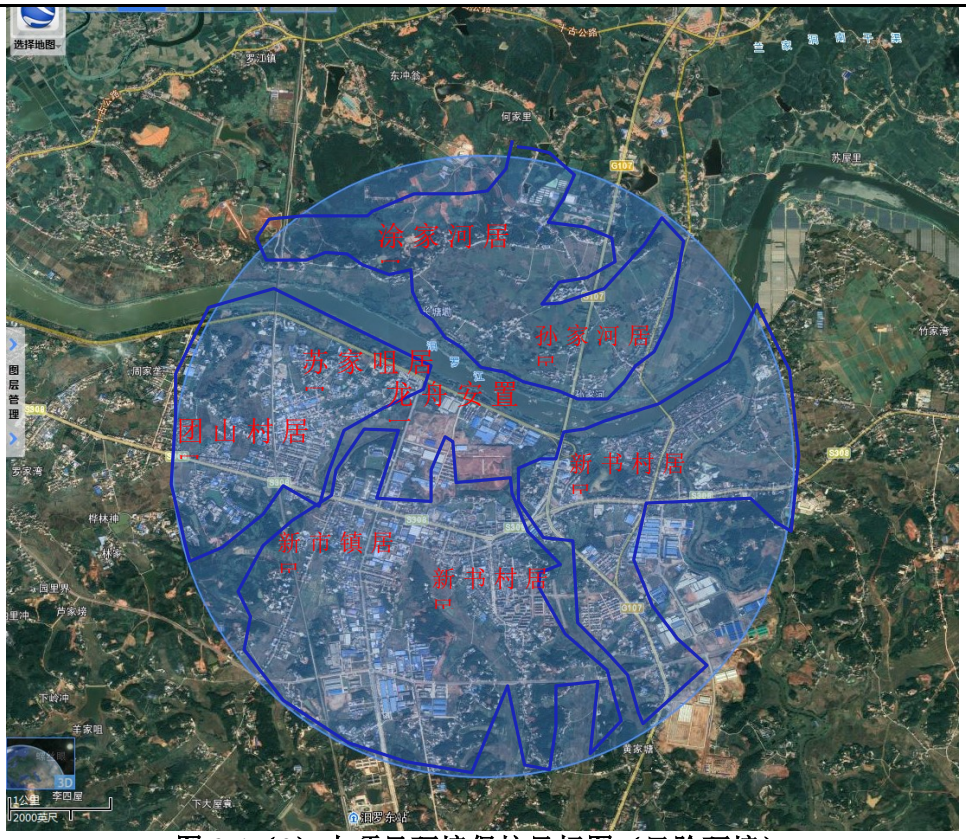
<table>
<tr>
<td></td>
<td>


图 3-1（2）本项目环境保护目标图（风险环境）
</td>
</tr>
<tr>
<td>污染物排放控制标准</td>
<td>
1、废水
本项目排放的生活废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-96）表 4 中三级排放标准，由园区生活污水管网排入汨罗市城市污水处理厂进一步处理。本项目生产废水及初期雨水执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 间接排放标准限值后排入重金属污水处理厂，处理后再集中送汨罗城市污水处理厂，处理达标后排入汨罗江。
2、废气
溶铜工序、电沉积生箔工序硫酸雾及电子电路铜箔表面处理工序硫酸雾参照执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 5 和表 6 中排放限值（参考铜冶炼），铬酸雾执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限值；食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）。
3、噪声
执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。
4、固体废物
危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单，生活垃圾执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）。
各种标准限值见表 3-11、3-12。
</td>
</tr>
</table>

表 3-11 汨罗市城市污水处理厂进水水质（单位：mg/L，除 pH 外）

污染物名称	pH	COD_{cr}	BOD_5	LAS	SS	总铜	总锌	磷酸盐	总镍
企业生活废水排口	6～9	≦500	≦300	≦20	≦400	≦2.0	≦5.0	-	1.0
依据：《污水综合排放标准》（GB8978-96）表 4 中三级标准									

表 3-12 汨罗市重金属污水处理厂 （单位：mg/L，除 pH 外）

类别	pH	总磷	Cu	Zn	总铬	镍	六价铬	COD_{cr}	SS	氨氮
涉重金属企业废水排放口浓度	6~9	8.0	2.0	1.5	1.0	0.5	0.2	500	400	45
依据：涉重金属废水执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 间接标准，以及重金属污水处理厂进水水质标准（两者按严执行）。 其中涉及总铬、六价铬、镍的废水在车间或生产设施设置排放口并满足以上标准。										

表 3-13 大气污染物排放限值

类别	硫酸雾	铬酸雾
25m 排气筒	≦40mg/m^3	≦0.070mg/m^3，≦0.013kg/h
厂界	0.3mg/m^3	0.0060mg/m^3
依据：参照《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 5 和表 6 中排放限值（参考铜冶炼）以及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限值		

表 3-14 饮食业油烟最高允许排放浓度和油烟净化设备

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度（mg/m^3）	2.0		
净化设备最低去除效率（%）	60	75	85

表 3-15 厂界噪声标准值 等效声级 Leq[dB(A)]

类别	昼间	夜间
3 类	≦65	≦55
依据：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类		

总量控制指标	该项目为扩建项目。本环评建议企业向环保主管部门申请总量如表所示。 本项目实行污污分流制，生产废水经处理后由园区重金属污水管网进入重金属污水处理厂，处理后再集中送汨罗城市污水处理厂，处理达标后排入汨罗江；生活废水经处理后由园区生活污水管网排入汨罗市城市污水处理厂，处理达标后排入汨罗江。生产废水、生活污水 COD 排放总量为 2.383t/a，氨氮的排放量为 0.082t/a。 生活污水经预处理后排入汨罗市城市污水处理厂，其总量纳入汨罗市城市污水处理厂总量，本项目废水总量仅计算生产废水污染物总量。根据工程分析章节，本项目生产废水 COD 排放量为 1.383t/a，氨氮的排放量为 0.017t/a，总铬 0.6kg/a，生产废气排放铬酸雾：0.02kg/a（折合总铬 0.009kg/a）。 湖南龙智新材料科技有限公司现有《一期年产 12000 吨电解铜箔工程环境影响报告书》已购指标：COD4.5t/a，NH_3-N0.2t/a。二氧化硫 1.8t/a，氮氧化物 8.3t/a。（详见附件十三）。一期实际总产能为 7000 吨（5000 吨锂电池铜箔不投入生产），实际已用总量为 COD2.6t/a，NH_3-N0.07t/a，二氧化硫 1.0t/a，氮氧化物 4.8t/a。根据已购买及使用情况推算出剩余总量为 COD1.9t/a，NH_3-N0.13t/a，二氧化硫 0.8t/a，氮氧化物 3.5t/a。 项目一期废水总铬为 1.2kg/a，废气总铬为 0.16kg/a，一期总铬未购买总量。 本项目建成后湖南龙智新材料科技有限公司总规模为 17000 吨/年，需求总量为 COD4t/a，NH_3-N0.1t/a，废水总铬为 1.8kg/a，废气铬酸雾为 0.38kg/a（折合总铬 0.169kg/a）。一期工程已购买的总量 COD4.5t/a，NH3-N0.2t/a 满足生产需求，无需另行购买，但总铬量 1.97kg/a 需通过湖南博发铜业有限公司重金属总量调配获得。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	**施工期主要污染工序：** **施工期污染工序：** 本项目厂房利用一期已建的空置厂房，其他辅助设施均依托一期新建的，一期施工期造成的影响随着工期结束而结束，本项目不存在施工期污染源及污染物排放。

运营期环境影响和保护措施

运营期环境影响和保护措施

1、废气环境影响和保护措施

本项目运营期废气环境影响和保护措施详见废气专题。

根据专题综合分析，在项目切实落实环保措施及正常运转情况下，大气污染物污染物最大落地浓度均满足对应标准要求，可达标排放。本项目营运中必须做好大气污染防治设备的管理维护，提高污染防治设备的完好性、运行稳定性和除尘效率，定期进行检修，确保各设施的正常运行，减少其出现故障的机率，若出现故障造成环保设施无法运行，项目须停产以杜绝污染物直排现象。另外，根据《汨罗市城市总体规划图》（2008-2030），建厂时该地块用地性质为 2 类工业用地。在项目地周边用地规划上，严格控制或限制对硫酸雾、铬酸雾敏感的项目及居民点等的建设。本项目污染源生产区和居民之间由仓库区隔离，有利于降低对其不利影响。

2、废水环境影响和保护措施

本项目废水包括生产废水、生活废水和初期雨水。一期生产线于 2020 年三同时验收监测数据（精检竣监［2020］137 号，监测时运行工况为 100%），二期工艺与一期工艺相同，本项目废水参照一期验收数据，企业验收时实际概况见下表。

表 4-1 项目一期废水监测结果一览表

采样点位	采样日期	样品状态	检测结果（mg/L，pH 值：无量纲）										
			铜	悬浮物	石油类	pH	总铬	六价铬	锌	镍	总磷	氨氮	化学需氧量
污水处理站进口（含铜废水）	2020.10.10	微黄无味较清	105	12	0.24	6.06	0.03L	0.004L	0.005	0.007L	0.17	4.62	66
		微黄无味较清	104	15	0.27	5.92	0.03L	0.004L	0.004L	0.007L	0.12	4.98	69
		微黄无味较清	92.9	14	0.23	6.17	0.03L	0.004L	0.012	0.007L	0.14	4.26	62
	平均值		101	14	0.25	6.05	0.03L	0.004L	0.009	0.007L	0.143	4.62	66
	2020.10.11	微黄无味较清	86.4	15	0.19	5.89	0.03L	0.004L	0.009	0.007L	0.15	4.55	67
		微黄无味较清	88.4	17	0.24	6.22	0.03L	0.004L	0.007	0.007L	0.17	4.88	65
		微黄无味较清	96.1	16	0.22	6.11	0.03L	0.004L	0.005	0.007L	0.13	4.19	63
	平均值		90.3	16	0.22	6.073	0.03L	0.004L	0.007	0.007L	0.150	4.54	65

		车间处理设施出口（含铜废水）	2021.8.4		0.10	10	0.06	7.16	ND	ND	0.08	ND	0.10	0.456	22	
		污水处理站进口2（含锌镍废水）	2020.10.10	微黄无味较清	0.048	17	0.34	6.44	0.03L	0.004L	7.06	2.80	21.2	5.02	71	
				微黄无味较清	0.035	19	0.31	6.16	0.03L	0.004L	6.44	2.57	23.1	4.34	67	
				微黄无味较清	0.042	16	0.27	6.37	0.03L	0.004L	6.14	2.44	24.2	4.77	69	
			平均值		0.042	17	0.31	6.32	0.03L	0.004L	6.55	2.60	22.8	4.71	69	
			2020.10.11	微黄无味较清	0.051	15	0.29	6.29	0.03L	0.004L	6.49	2.60	23.9	4.69	52	
				微黄无味较清	0.058	17	0.32	6.41	0.03L	0.004L	6.51	2.58	24.5	4.92	59	
				微黄无味较清	0.062	18	0.26	6.34	0.03L	0.004L	6.45	2.57	23.6	4.42	57	
			平均值		0.057	17	0.29	6.35	0.03L	0.004L	6.48	2.58	24.0	4.68	56	
		车间处理设施出口（含锌镍废水）	2021.8.4		ND	16	ND	7.25	ND	ND	0.92	ND	0.118	0.342	15	
		污水处理站进口3（含铬废水）	2020.10.10	微黄无味较清	0.004	21	0.32	5.76	1.02	0.004L	0.004L	0.007L	0.11	3.68	78	
				微黄无味较清	0.002	19	0.34	5.91	1.01	0.004L	0.004L	0.007L	0.12	3.24	71	
				微黄无味较清	0.004	18	0.31	5.86	1.00	0.004L	0.004L	0.007L	0.14	3.84	74	
			平均值		0.003	19	0.32	5.84	1.01	0.004L	0.004L	0.007L	0.123	3.59	74	
			2020.10.11	微黄无味较清	0.001	16	0.25	5.69	0.996	0.004L	0.004L	0.007L	0.17	3.36	72	
				微黄无味较清	0.006	14	0.21	5.92	0.988	0.004L	0.004L	0.007L	0.13	3.79	65	
				微黄无味较清	0.001	13	0.24	5.78	0.986	0.004L	0.004L	0.007L	0.14	3.89	69	

	平均值		0.003	14	0.23	5.80	0.990	0.004L	0.004L	0.007L	0.15	3.68	69
车间处理设施出口（含铬废水）	2021.8.4		ND	13	0.08	6.84	0.08	ND	ND	ND	0.013	0.63	53
污水处理站进口4（中性废水）	2020.10.10	微黄无味较清	88.0	10	0.47	6.14	0.03L	0.004L	1.04	0.063	0.18	4.26	79
		微黄无味较清	79.4	12	0.41	6.34	0.03L	0.004L	1.01	0.061	0.23	5.11	86
		微黄无味较清	76.8	11	0.43	6.23	0.03L	0.004L	0.990	0.060	0.21	4.88	81
	平均值		81.4	11.0	0.4	6.2	0.03L	0.004L	1.0	0.1	0.2	4.75	82
	2020.10.11	微黄无味较清	91.6	13	0.39	6.02	0.03L	0.004L	0.971	0.058	0.19	4.47	84
		微黄无味较清	89.2	15	0.42	5.87	0.03L	0.004L	0.953	0.057	0.25	5.29	73
		微黄无味较清	86.6	12	0.44	5.94	0.03L	0.004L	0.939	0.057	0.2	4.79	79
	平均值		89.1	13.3	0.4	5.9	0.03L	0.004L	1.0	0.1	0.2	4.85	78.7
污水处理站出口	2020.10.10	无色无味较清	0.076	7	0.11	6.92	0.03L	0.004L	0.022	0.007L	0.89	2.26	35
		无色无味较清	0.071	9	0.14	6.88	0.03L	0.004L	0.021	0.007L	0.93	2.74	38
		无色无味较清	0.069	10	0.12	6.79	0.03L	0.004L	0.022	0.007L	0.98	2.54	36
	平均值		0.072	8.67	0.123	6.86	0.03L	0.004L	0.022	0.007L	0.93	2.51	36
	2020.10.11	无色无味较清	0.076	8	0.12	6.86	0.03L	0.004L	0.021	0.007L	0.87	2.06	33
		无色无味较清	0.060	11	0.11	6.74	0.03L	0.004L	0.020	0.007L	0.92	2.68	37
		无色无味较清	0.072	9	0.09	6.81	0.03L	0.004L	0.021	0.007L	0.95	2.37	34
	平均值		0.069	9	0.11	6.80	0.03L	0.004L	0.021	0.007L	0.91	2.37	35

1、生产废水

项目生产废水包括含重金属废水（含铜废水（铜箔剥离清洗废水、电子电路铜箔表面处理过程中含铜废水）、含铬废水、含锌镍废水）、纯水制作浓水、阴极钛辊抛磨时产生

的废水、化验废水、车间地面清洗废水、酸雾吸收塔废水、RO 膜清洗废水、循环冷却废水。

（1）含重金属废水

①含铜废水

a、铜箔剥离清洗废水

铜箔原箔自生箔机剥离后须用纯水进行清洗，以除去残留在铜箔上的电解液，以防止电解液与铜箔反应，影响铜箔品质。清洗过程为使用喷嘴喷出纯水对铜箔进行冲洗。由于本工程生箔机清洗工序将全部使用节水式喷嘴，根据建设单位提供的资料项目原箔清洗废水产生量共计为 799t/d（263628.6t/a），主要污染因子为铜离子。

根据建设单位提供的资料及验收数据该部分废水总铜约 100mg/L，清洗废水经 RO 系统中水回用处理系统处理后 94.75％回用（淡水回用率达 93％，浓缩液回用率达 1.75%），剩余 5.25％浓水经含铜废水处理系统处理后排入重金属污水处理厂处理。

b、粗化清洗废水

项目电子电路铜箔生产需进行粗化处理，粗化处理后需用纯水进行冲洗，粗化清洗水主要是铜箔从酸槽带出的硫酸铜溶液，冲入清洗水中，形成含铜废水。项目电子电路铜箔规划产能 10000t/a，项目表面处理线为自动化生产，根据建设单位提供的资料项目粗化清洗废水产生量共计为 469.9t/d（155075t/a），主要污染因子为铜离子。根据建设单位提供的验收资料该部分废水总铜约 100mg/L，项目粗化清洗废水经 RO 系统中水回用处理系统处理后 94.75％回用（淡水回用率达 93％，浓缩液回用率达 1.75%），剩余 5.25％浓水经含铜废水处理系统处理后排入重金属污水处理厂处理。

c、固化清洗废水

项目电子电路铜箔经粗化处理还需固化处理，固化处理后需用纯水进行冲洗，固化清洗水主要是铜箔从酸槽带出的硫酸铜溶液，冲入清洗水中，形成含铜废水。项目电子电路铜箔规划产能 10000t/a，项目表面处理线为自动化生产，根据建设单位提供的资料项目固化清洗废水产生量共计为 469.9t/d（155075t/a），主要污染因子为铜离子。根据建设单位提供的验收资料该部分废水总铜约 100mg/L，清洗废水经 RO 系统中水回用处理系统处理后 94.75％（淡水回用率达 93％，浓缩液回用率达.1.75%），剩余 5.25％浓水经含铜废水处理系统处理后排入重金属污水处理厂处理。

②含铬废水

铜箔生产过程中需要进行防氧化处理（含铬的钝化液），处理过程中铬会逐渐涂覆到铜箔上，逐渐消耗。但是，在长期生产过程中，不可避免需要清洗槽底，会有一部分废液产生。此部分废液一是可以外卖，二是可以当做废水进行预处理（主要为絮凝沉淀），将

其中重金属变成污泥沉淀下来，合格的水排到城市重金属污水处理厂。根据建设单位提供的资料项目钝化清洗废水产生量共计为 469.9t/d（155075t/a），主要污染因子为 pH、总铬和六价铬。根据建设单位提供的验收数据该部分废水 PH 为 5.8，总铬约 1.01mg/L、六价铬约 0.004mg/L，项目粗化清洗废水经 RO 系统中水回用处理系统处理后 94.75％（淡水回用率达 93％，浓缩液回用率达 1.75%），剩余 5.25％浓水经含铜废水处理系统处理后排入重金属污水处理厂处理达标后再集中送汨罗城市污水处理厂，处理达标后排入汨罗江。

③含锌镍废水

含锌镍废水主要产生在电子电路铜箔抗热老化表面处理过程，抗热老化表面处理后需用纯水进行冲洗，清洗水主要是铜箔从抗热老化槽带出的硫酸锌，硫酸镍和焦磷酸钾溶液，冲入清洗水中，形成含锌镍废水。项目电子电路铜箔共规划产能 10000t/a。根据建设方提供的资料，项目表面处理线为自动化生产，根据建设单位提供的资料项目固化清洗废水产生量共计为 469.9t/d（155075t/a）。

根据建设单位提供的验收数据项目含锌镍废水主要污染因子为 pH、总锌、总镍，主要污染物浓度为：pH6.3、总锌 6.55mg/L、总镍 2.60mg/L、总磷 24.0mg/L。项目含锌镍清洗废水经 RO 系统中水回用处理系统处理后 94.75％（淡水回用率达 93％，浓缩液回用率达 1.75%），剩余 5.25％浓水经含铜废水处理系统处理后排入重金属污水处理厂处理。

（2）纯水制备浓水

项目生产过程中所用纯水由项目纯水机自行制备，纯水制备过程中会产生的浓水。项目纯水制备工艺为：

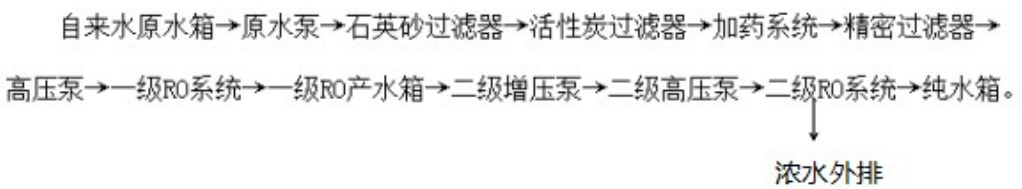


图 4-1 项目自制纯水工艺流程图

由图 4.8-1 可以看出，本项目纯水制备核心工艺为 RO 系统反渗透系统，设计规模为 500m^3/d（依托一期已建，一期需处理水量为 240m^3/d，二期需处理水量为 225m^3/d）满足需求，反渗透原理如下：把相同体积的稀溶液和浓液分别置于一容器的两侧，中间用半透膜阻隔，稀溶液中的溶剂将自然的穿过半透膜，向浓溶液侧流动，浓溶液侧的液面会比稀溶液的液面高 出一定高度，形成一个压力差，达到渗透平衡状态，此种压力差即为渗透压渗透压的大 小决定于浓液的种类，浓度和温度与半透膜的性质无关。若在浓溶液侧施加一个大于渗 透压的压力时，浓溶液中的溶剂会向稀溶液流动，此种溶剂的流动方向与原来渗透的方 向相反，这一过程称为反渗透。

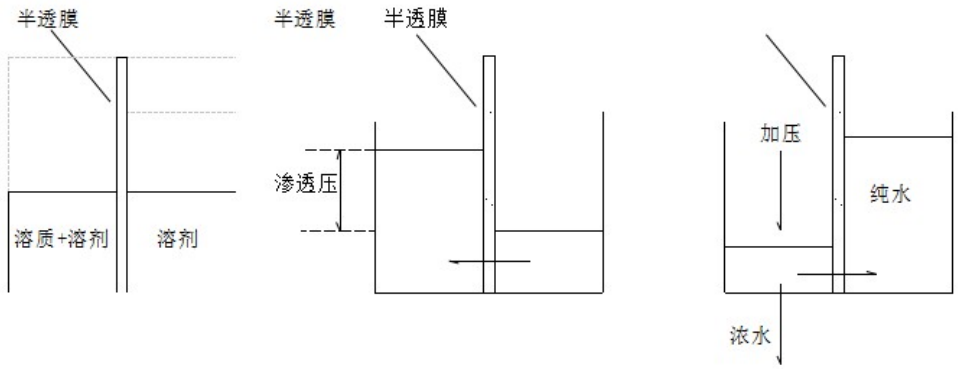


图 4-2 反渗透原理图

本项目纯水制备原料为自来水，纯水、浓水产出比为 3:1，根据项目需要，项目每天需补充纯水为 61872t/a，则产生的浓水按比例计算为 15468t/a（46.8t/d），浓水中各污染物浓度为自来水 4 倍。由于项目纯水制备原料为自来水，根据《生活饮用水卫生标准》(B5749-2006)，以为 COD_{Mn} 为例，自来水中 COD_{Mn} 含量不得大于 5mg/m^3，即浓水中 COD_{Mn} 含量不高于 20mg/m^3，达到《污水排入城镇下水道水质标准（GB/T 31962-2015）》标准的要求（300mg/m^3），可作为厂区绿化浇灌用水（根据《湖南省用水定额 DB43/T388-2020》2020 年版，绿化浇灌用水为 60L/m^2·月，本项目绿化面积为 79920m^2（约 120 亩），需绿化用水量为 57542t/a，可以消纳本项目自来水制备纯水产生的浓水）。

（3）磨辊废水

生箔机阴极钛辊使用一段时间后需要进行抛磨以保障阴极钛辊的光滑度，从而保证铜箔的质量。抛磨过程为离线抛磨，即将阴极钛辊从生箔机中卸下，转移到专用的磨辊机上进行抛磨，磨辊机抛磨头上固定有砂带，砂带以一定的压力压紧阴极辊辊面，阴极辊匀速旋转，抛磨头以适当的速度前进，振动和非振动交替使用，用纯水做冷却润润滑。阴极钛辊抛磨间隔约为每月一次，抛磨过程中产生废水约 0.1 吨/台·次（项目阴极辊为 4 套，故可理解为最大量为 0.4m^3/次），则共产生磨辊废水 4.8 吨/年，主要污染物为 SS，根据建设单位提供的数据其浓度为 200mg/L。磨辊废水由磨辊机收集槽收集静置沉淀后排入厂区生产废水综合处理系统达标后再经重金属污水处理厂处理达标排放，达标后再集中送汨罗城市污水处理厂，处理达标后排入汨罗江。

（4）车间地面清洗

车间地面冲洗水 4950m^3/a（15m^3/d），主要污染物为 COD100mg/L，SS400mg/L，由地面收集槽收集后排入厂区生产废水综合处理系统达标后再经重金属污水处理厂处理达标排放，达标后再集中送汨罗城市污水处理厂，处理达标后排入汨罗江。

（5）RO 膜超滤膜清洗水

RO 膜超滤膜冲洗废水中含有铜、酸、纤维素及一些物理性颗粒、杂质，RO 膜超滤膜清洗隔约为每月一次，类比同类工程 RO 膜超滤膜清洗废水产生情况，可得出本工程 RO 膜超滤膜清洗废水产生量约为 8t/月（96t/a）（因每月清洗一次，也可理解为最大量为 8t/d），其主要污染物为 pH、SS50mg/L 和盐分，这部分废水项目拟采用加药中和混凝沉淀的方法进行处理，废水通过压滤泵打入箱式压滤机进行固液分离，将废水中的重金属离子去除，压滤机出水通过 pH 调节槽调节 pH 处理后经厂区生产废水综合处理系统达标后再经重金属污水处理厂处理达标排放，达标后再集中送汨罗城市污水处理厂，处理达标后排入汨罗江。

（6）酸雾吸收塔废水

项目采用氢氧化钠溶液喷淋吸收酸雾，本项目二期新增配套 3 套酸雾喷淋吸收塔，根据建设单位提供的资料，酸雾吸收塔年中和废水约为 80t/a（0.24m^3/d），该部分废水为弱碱性废水，主要污染因子为硫酸钠和极少量的铬酸钠，PH 为 9.6。加入混凝剂处理后经厂区生产废水综合处理系统达标后再经重金属污水处理厂处理达标排放，达标后再集中送汨罗城市污水处理厂，处理达标后排入汨罗江。

（7）循环冷却废水

循环冷却系统循环过程中产生的废水，循环用量为 47850m^3/a，循环使用，不外排。

（8）化验废水

项目半成品溶液在化验过程中会产生部分化验废水，主要含有铜离子及硫酸根离子，根据建设单位提供的资料，项目化验废水年产生量为 546m^3/a，其中铜离子为 30mg/l，经过破络加药后进入厂区综合废水处理系统处理后和其他废水一并进入重金属污水处理厂处理。

综合以上分析，项目含铜废水排放量为 30123t/a、含铬废水年排放量为 8141t/a、含锌镍废水年排放量为 8141t/a，磨辊废水年排放量为 4.8t/a，车间地面冲洗废水年排放量为 4950t/a，RO 膜超滤膜清洗废水年排放量为 96t/a，酸雾吸收塔年中和废水约为 80t/a，纯水制备浓水用于绿化用水，循环冷却水循环使用，不外排。

项目总废水年产生量为 51535.8t/a（156.2t/d），处理达标后排入重金属污水处理厂处理。

2、生活废水

根据《湖南用水定额》（DB43T388-2020）中相关规定，就餐人员参照表 31 中“国家行政机构”规定办公楼用水为 38m3/人.年，住宿参照表 29 中“小城市”145L/人.天，本项目劳动定员为 100 人，其中住宿 30 人，年工作时间按 330 天计，污水排污系数按 0.8 计算，则生活用水量为 4095.5m^3/a（12.41m^3/d），生活废水排放量为 3276.4m^3/a（9.93m^3/d）。生活废水中 CODcr、BOD_5、NH_3-N 的平均浓度分别约为 450mg/l、200mg/l、30mg/l，则 CODcr、

BOD_5、NH_3-N 产生量分别为 1.47t/a、0.65t/a、0.33t/a。经化粪池处理后达《污水综合排放标准》（GB8978-96）表 4 中三级标准要求后进入汨罗城市污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 类标准后排入汨罗江。

3、初期雨水

初期雨水一期已设置一个 950m^3 的初期雨水收集池。满足要求。

表 4-2 本工程二期水污染物产排情况汇总表

产生工序		污染物名称	污染物产生量		污染物排放量		削减量(t/a)	执行标准mg/L
			浓度(mg/L)	产生量(t/a)	浓度(mg/L)	排放量(t/a)		
含铜废水（产生量为573778.6m^3/a，外排量为30123m^3/a）	合计	铜离子	100	57.3	0.10	0.003	57.297	2.0
		COD	65	37.3	22	0.66	36.64	500
		氨氮	4.62	2.65	0.456	0.01	2.64	45
	铜箔剥离含铜废水（产生量为263628.6m^3/a，外排量13840m^3/a）	铜离子	100	26.3	0.10	0.0014	26.30	2.0
	粗化含铜废水（产生量为155075m^3/a，外排量8141m^3/a）	铜离子	100	15.5	0.10	0.0008	15.499	2.0
	固化含铜废水（产生量为155075m^3/a，外排量8141m^3/a）	铜离子	100	15.5	0.10	0.0008	15.499	2.0
分析化验废水（外排546m^3/a）		铜离子	30	0.164	0.10	0.00005	0.16395	2.0
含铬废水（产生量为155075m^3/a，外排量8141m^3/a）		总铬	1.01	0.16	0.08	0.0006	0.159	1.0
		六价铬	0.004	0.0006	/	/	/	0.2

	COD	71.5	11.09	53	0.43	10.66	500
	氨氮	3.64	0.56	0.63	0.005	0.555	45
含锌镍废水（产生量为155075m^3/a，外排量8141m^3/a）	锌离子	6.55	1.01	0.92	0.007	1.003	1.5
	镍离子	2.60	0.40	/	/	/	0.5
	总磷	24.0	3.72	0.118	0.001	3.719	8.0
	COD	62.5	9.69	15	0.12	9.57	500
	氨氮	4.70	0.73	0.342	0.002	0.728	45
纯水制备浓水（产生量15468m^3/a，用作绿化）	COD_{Mn}	20	0.495	/	/	0.495	500
磨辊废水（外排4.8m^3/a）	SS	200	0.001	20	0.0001	0.0009	400
车间地面清洗（外排4950m^3/a）	COD	100	0.495	35	0.173	0.322	500
	SS	400	1.98	20	0.1	1.88	400
RO膜超滤膜清洗水（外排96m^3/a）	SS	50	0.0048	20	0.002	0.0028	400
酸雾吸收塔废水（外排80m^3/a）	pH	9.6	/	6～9	/	/	6～9
循环冷却废水（循环使用47850m^3/a，不外排）	COD_{Mn}	40	1.914	/	/	1.914	500
生活污水（ 排放量3276.4m^3/a）	pH	6～9	/	6～9	/	/	6～9
	COD_{Cr}	450	1.47	300	1.0	0.47	500
	BOD_5	200	0.65	100	0.33	0.32	300
	氨氮	30	0.1	20	0.065	0.035	/

本项目运营期生产过程中生产废水经预处理后进入厂区污水处理厂处理达标后进入重金属污水处理厂处理后进入汨罗市城市污水处理厂处理，最终排入汨罗江。纯水制备浓水产生的废水用于厂区绿化用水，初期雨水经沉淀后排入重金属污水处理厂处理后进入汨罗市城市污水处理厂处理达标后，排入汨罗江。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）中第 5.2.2.2 条的规定项目评价等级为三级 B。

根据工程分析，项目实施主要水污染物源强见下表。

表 4-3 主要水污染物源强情况表

项目		产生（t/a）	消减（t/a）	排放（t/a）
生产废水	废水量	659055.4	606973.6	52081.8
	铜	57.464	57.461	0.003
	锌	1.01	1.003	0.007
	镍	0.40	0.40	/
	六价铬	0.0006	0.0006	/
	总铬	0.16	0.159	0.0006
	总磷	3.72	3.719	0.001
	SS	1.985	1.883	0.102
	COD	60.984	59.601	1.383
	氨氮	12.96	12.943	0.017
生活废水	废水量	3276.4	0	3276.4
	COD_{Cr}	1.47	0.47	1.0
	BOD_5	0.65	0.32	0.33
	氨氮	0.1	0.035	0.065

由上表可知，项目实施后，全厂生产废水产生量为 659055.4t/a，生产废水经 RO 系统处理后回用量为 606973.6t/a，最终外排到重金属污水处理厂处理的水量为 52081.8t/a，生产废水经废水处理系统处理达《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 间接排放标准限值最高允许排放浓度后排入重金属污水处理厂，处理达标后再集中送汨罗城市污水处理厂，处理达标后排入汨罗江。不会对周围水环境造成明显影响。

项目生活废水产生量为 3276.4t/a，排放量为 3276.4t/a，生活废水食堂含油废水经隔油处理后，同其它生活废水一并经化粪池处理后再通过厂区化粪池处理。项目生活废水经厂区化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-93）表 4 中三级标准后排入生活污水管网，进入汨罗市城市生活污水处理厂处理达标后最终排入汨罗江，对汨罗江水环境不会产生明显的影响。

2、废水纳管可行性分析

本项目外排生活废水经龙舟路生活污水管道向北汇入沿江大道生活污水管道后，由东往西汇入汨罗市城市生活污水处理厂。生产废水预处理后经厂区污水处理厂处理达标后汇入重金属污水处理厂处理后最终汇入汨罗城市生活污水处理厂处理最终排入汨罗江。由工程分析章节可知项目生产废水经厂区内污水处理设施处理后能达到重金属污水处理厂的接

管标准，生产废水由重金属污水处理厂处理达标后再集中送汨罗城市污水处理厂，处理达标后排入汨罗江，本项目位于汨罗市城市生活污水处理厂纳污范围内。

汨罗高新技术产业开发区重金属废水处理厂位于园区窑洲变电站北侧，已建成处理规模为5000t/d，现状处理规模为1000t/d，尚有余量处理本项目产生的废水，采用电化学处理工艺对重金属废水进行处理。重金属废水处理厂服务范围包括原汨罗工业园规划的 18km2区域。其中一期工程服务范围包括原汨罗工业园一期规划区 5km^2（汨罗工业园资源回收利用市场、加工示范基地）以及汨罗工业园二期规划的部分区域，共10km^2，二期工程服务整个工业园区，总服务面积18km^2。目前已建成1372.75m^{3}的事故应急池一座，可在事故状态下收集一天的处理水量。重金属污水处理厂对污水进行处理后排水经专用管道排至汨罗市城镇污水处理厂后入汨罗江。污水处理厂污水排放口安装在线监测器，实现污水排放的适时监控。本项目废水可经管网纳入该污水厂处理。通过采取以上措施，项目废水得到有效处理，对汨罗江造成影响较小。

汨罗城市污水处理厂设计总规模为 10 万 t/d，2018 年底开启汨罗市城市污水处理厂扩建及提质改造工程项目，提质后出水执行《城镇污水处理厂厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，2019 年底汨罗市城市污水厂的处理规模达到 5 万 t/d。工程服务范围为汨罗市城区及园区的生活及部分生产废水。本项目外排入城市生活污水处理厂废水总量为9.93t/d，仅占污水处理水量的0.02%，不会对污水厂水质造成冲击，对其影响较小。

项目产生废水进入重金属污水处理厂处理。

同时，本项目在厂区内设置900m^{3}应急池（本项目消防用水按30L/s计算，消防用时3小时，则消防用水量348m^3；事故废水排放取5小时排放量约40m^3；硫酸储罐泄漏量按10m^{3}计算，共计398m^3；满足要求）以备废水处理设施出现故障的情况下不将超标废水排放，以确保车间排放口的废水达标，足可保证污水处理站事故时，生产废水被完全收集，再经处理后达标排放，不会产生事故排放。采取以上措施后，项目生产废水基本不会对环境造成影响。

3、初期雨水

本项目实行雨污分流，建筑周边及厂区设置雨水收集池收集雨水，根据计算，降雨产生的初期雨水为658m^3，建初期雨水收集池为950m^3，满足一次强降雨集雨需求，产生的初期雨水主要含有SS及重金属经雨水收集池加碱沉淀预处理达排放标准并满足重金属污水处理厂进水水质标准后，经产业园污水管网进入重金属污水处理厂处理后排入汨罗城市污水处理厂处理，最终排入汨罗江。

4、废水排放影响分析

项目污水不直接排放周边水体，纳管排放至重金属污水处理厂和汨罗市城市污水处理厂处理。项目在运营期需严格执行相关规定，厂区雨水管和污水管严格区分，以防废水经雨水管道进入地表水体。根据《湖南汨罗工业园重金属污水提质处理工程环境影响报告书》的结论可知，在重金属污水处理厂出水正常达标的情况下，污水处理厂尾水达标排放对汨罗江的影响较小。

项目运营期间产生的废水主要由生产废水和生活废水组成。

废水的收集：①严格实行“室内污废分流、清污分流，室外雨污分流”的排水体制，项目厂区内污水管网需采用明管敷设，并落实完善防腐防渗防漏措施。②项目重金属废水经重金属废水处理系统处理后、生产综合废水预处理后经厂区生产废水综合处理系统（调节池+PH 调节池+混凝反应池+絮凝反应池+沉淀池+PH 回调池）处理后达《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 间接排放标准限值后排入重金属污水处理厂处理后排入汨罗市城市污水处理厂处理，达标后排入汨罗江。生活污水经厂区污水处理设施处理后执行《污水综合排放标准（GB8978-1996)》三级标准汨罗污水处理厂进行处理。③在各车间新鲜水用量、废水站进水口、排水口以及回用水安装计量装置予以计量：提高全厂各工序的冷却水循环利用率，冷却塔配收水器，减少循环冷却水的损失，从而减少耗水量。④建立车间废水收集系统。各车间废水废液根据处理、处置方式的不同，进行分类收集与输送。需污水处理系统处理的，在车间采用固定式贮槽（池）收集后输送到污水处理系统。车间其他废水由车间的排水沟收集至车间外废水收集池，再由集水池用泵或管道输送到污水处理站。经常检修污水收集系统的管道、泵阀。减少生产过程中的“跑、冒、滴、漏”。⑤厂区已设置事故应急池为 900m^3。在废水外排口设置闸门和切换装置，并设管道与事故池相通，这样生产区或仓库内的原料如有泄漏引发火宅等事故发生，第一时间封闭外排闸口，并切换到联通事故应急池，确保泄露物可自流收集至事故应急池，可回收再利用或送废水处理设施处理，防止污染附近水体。

5、含重金属废水（含铜废水、含铬废水、含锌镍废水）处理工艺流程如下：

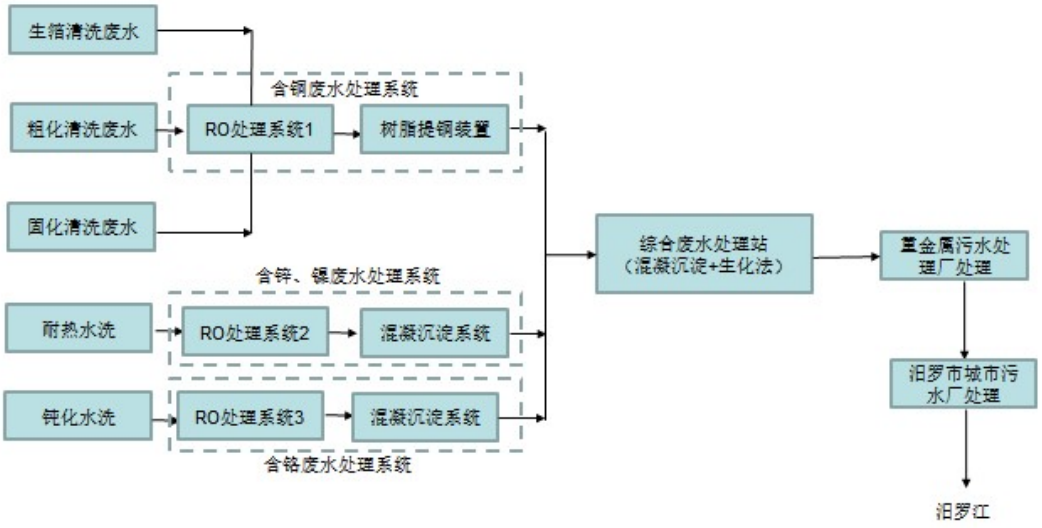


图 4-1 项目重金属废水处理工艺流程图

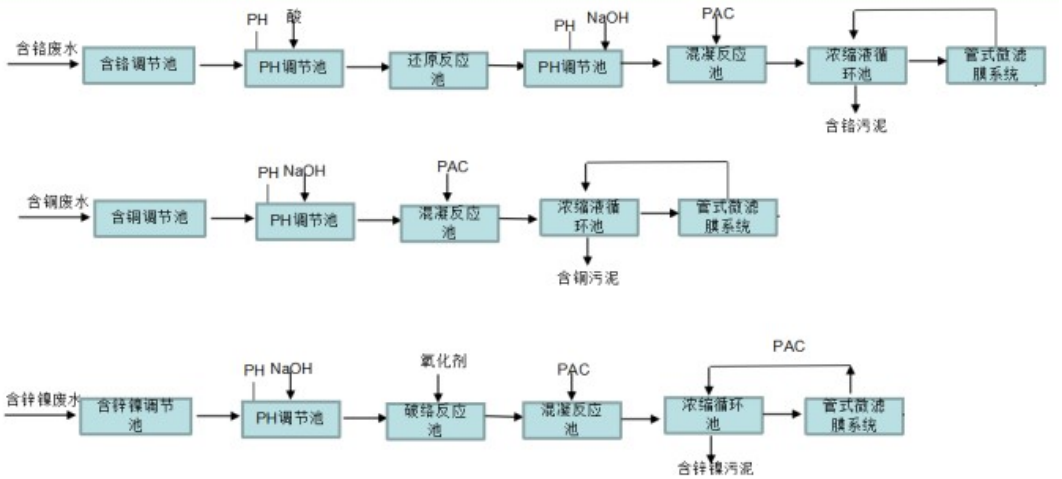


图 4-2 含重金属废水处理系统工艺图

a、含铜废水：经 RO 系统处理后，淡水回用于清洗，浓水部分回用于生产，剩余废水经含铜废水处理系统处理：含铜浓水汇集到含铜废水汇集池，经废水提升泵送入反应池，在池中加入氢氧化钠，经中和反应进入混凝沉淀槽，使铜成为氢氧化物在沉淀槽中沉淀。上清液自流进入排放水池，经调 pH 后再经絮凝沉淀+过滤+中和处理后达标排放。项目含铜废水处理系统出口对铜离子浓度进行监控，确保铜离子浓度在 1.0mg/l 以下。含铜废水处理规模为 250t/d（依托一期已建污水处理系统，一期需处理废水为 110t/d，本次二期需处理废水为 91t/d），满足要求。

b、含铬废水：经 RO 系统处理后，淡水回用于清洗，浓水部分回用于生产，剩余废水经含铬废水处理系统处理：含铬浓水汇集到含铬废水汇集池，经废水提升泵送入还原反应池，利用亚硫酸氢钠将六价铬还原为三价铬，经还原后的含铬废水泵入物化沉淀池，在池中加入氢氧化钠，经中和反应进入混凝沉淀槽，使铬成为氢氧化物在沉淀槽中沉淀。上清液自流进入排放水池，经调 PH 后再经絮凝沉淀+过滤+中和处理后达标排放。项目含铬废水处理系统出口对总铬和六价铬浓度进行监控，确保总铬和六价铬浓度达《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 间接排放标准限值以下。含铬废水处理规模不小于 60t/d（依托一期已建污水处理系统，一期需处理废水为 30t/d，本次二期需处理废水为 25t/d），满足要求。

c、含锌镍废水：经 RO 系统处理后，淡水回用于清洗，浓水部分回用于生产，剩余废水经含锌镍废水处理系统处理：含锌镍浓水汇集到含锌镍废水汇集池，经废水提升泵送入反应池，在池中加入氢氧化钠，经中和反应进入混凝沉淀槽，使锌镍成为氢氧化物在沉淀槽中沉淀。上清液自流进入排放水池，经调 PH 后再经絮凝沉淀+过滤+中和处理后达标排放。项目含锌镍废水处理系统出口对锌离子、镍离子浓度进行监控，确保浓度在达达《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 间接排放标准限值，含锌镍废水处理规模不小于 60t/d（依托一期已建污水处理系统，一期需处理废水为 30t/d，本次二期需处理废水为 25t/d），满足要求。

d、RO 中水回用系统处理工序：（可达 94.75％回用率，其中淡水回用率为 93％，浓水回用率为 1.75％）

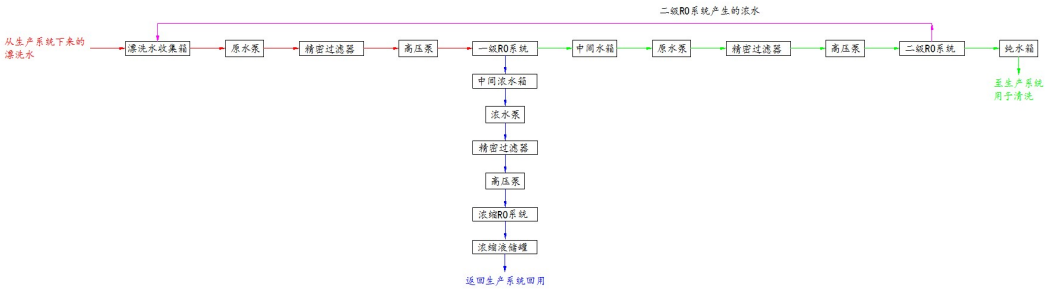


图4-3 项目重金属RO系统处理工艺流程图

e、液浓缩处理系统工序：

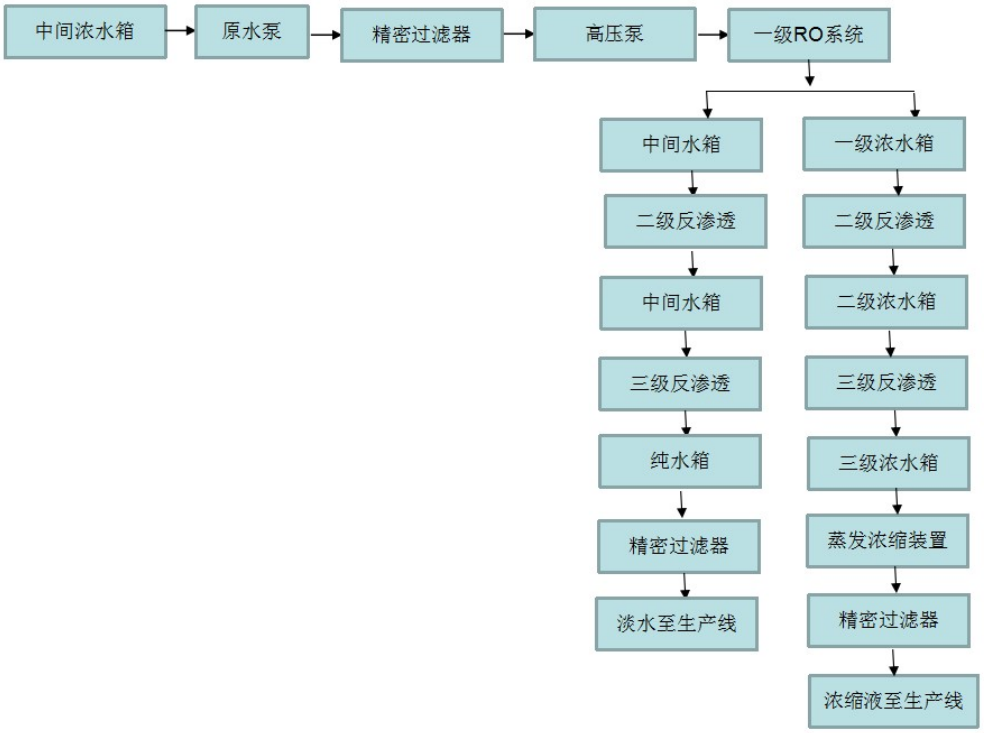


图 4-4 项目液浓缩处理系统工艺流程图

项目外排重金属废水分别经含铜废水处理系统、含锌镍废水处理系统及含铬废水处理系统处理后达《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 间接排放标准限值后排入重金属污水处理厂处理达标后再集中送汨罗城市污水处理厂，处理达标后排入汨罗江。对环境影响小，该措施可行。项目处理生箔清洗含铜废水 RO 处理系统 1 规模不小于 4000t/d（依托一期，一期需处理废水为 2087t/d，本次二期需处理废水为 1739t/d），项目处理耐热水洗含锌镍废水 RO 处理系统 2 规模不小于 1200t/d（依托一期，需处理废水为 564t/d，本次二期需处理废水为 470t/d），项目处理钝化水洗含铜废水 RO 处理系统 3 规模不小于 600t/d（依托一期，需处理废水为 564t/d，本次二期需处理废水为 470t/d），满足要求。

③纯水制备浓水

由于项目纯水制备原料为自来水，根据《生活饮用水卫生标准》(B5749-2006)，以为 CODcr 为例，自来水中 COD_{Mn} 含量不得大于 5mg/m^3，即浓水中 COD_{Mn} 含量不高于 20mg/m^3，远低于排放标准，因此，纯水制备产生的浓水可作为厂区绿化浇灌用水（根据《湖南省用水定额 DB43/T388-2020》2020 年版，绿化浇灌用水为 60L/m^2·月，本项目绿化面积为 79920m^2（约 120 亩），需绿化用水量为 57542t/a，可以消纳本项目自来水制备纯水产生的浓水）。对外环境基本不会有影响。

④磨辊废水、化验废水、车间地面清洗、RO 膜超滤膜清洗水、酸雾吸收塔废水

磨辊废水、化验废水（破络法处理）、车间地面清洗（由地面收集槽收集）、RO 膜超滤膜清洗水(采用高锰酸钾氧化法，一般采用高锰酸钾在微酸性条件下氧化法去除柠檬酸根。然后并入综合废水中，加入氢氧化钠和絮凝剂)、酸雾吸收塔废水弱碱性废水。这部分废水采用中和后加药絮凝沉淀的方法进行处理，废水通过三台压滤泵打入箱式压滤机进行固液分离，将废水中的重金属离子去除，压滤机出水通过 pH 调节槽调节 pH 沉淀后，达《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 间接排放标准限值，可再经重金属污水管网排入重金属污水处理厂处理达标排放，达标后再集中送汨罗城市污水处理厂，处理达标后排入汨罗江。项目生产废水综合处理系统处理规模为 360t/d（依托一期已建，一期需处理废水为 77.9t/d，本次二期需处理废水为 133.5t/d），满足要求。

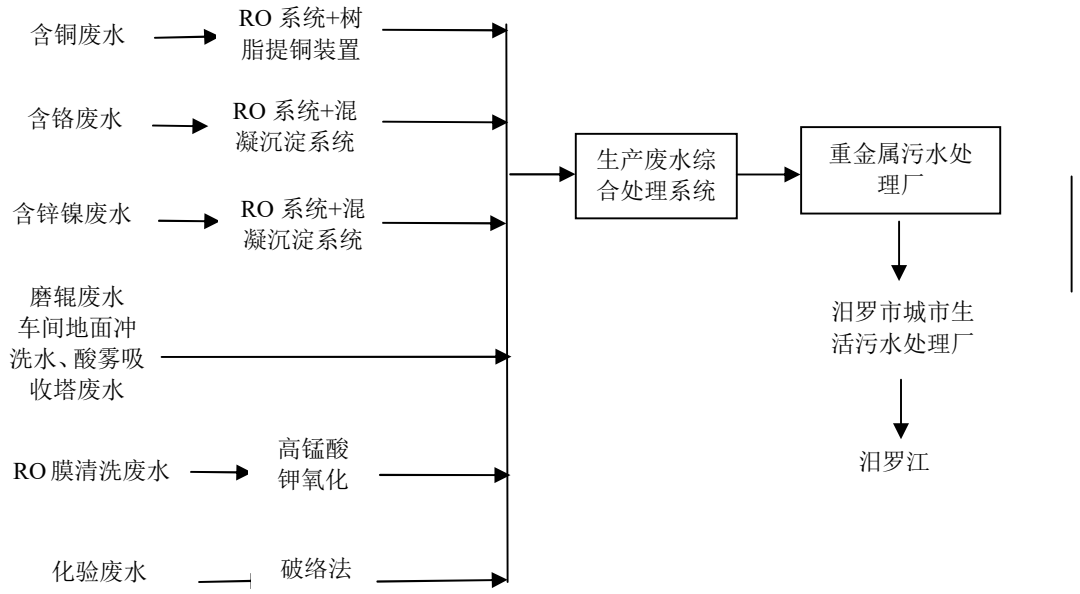


图 4-5　生产废水污水处理工艺图

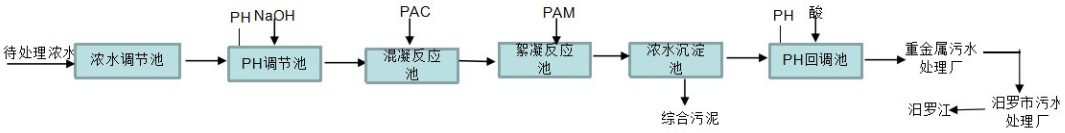


图 4-6　生产废水综合处理系统

同时在厂区内设置了 900 m^3 的事故池以备废水处理设施出现故障，若事故不能及时修复，贮水池内废水已储满时，应停止生产，防止未经处理的生产废水外排。基本不会对外环境造成很大影响。

⑤循环冷却废水

循环冷却系统循环过程中不能继续使用的废水，年产生量为 47850m^3/a，循环使用，不外排。

⑥生活污水

本项目厂区生活废水排水量 3276.4t/a，COD_{Cr}、BOD_5、氨氮。食堂含油废水经隔油处理后，同其它生活废水一并经化粪池处理。项目生活废水经厂区化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-93）表 4 中三级标准后排入龙舟北路污水管网，进入汨罗市城市生活污水处理厂处理达标后外排，最终排入汨罗江，对汨罗江水环境不会产生明显的影响。

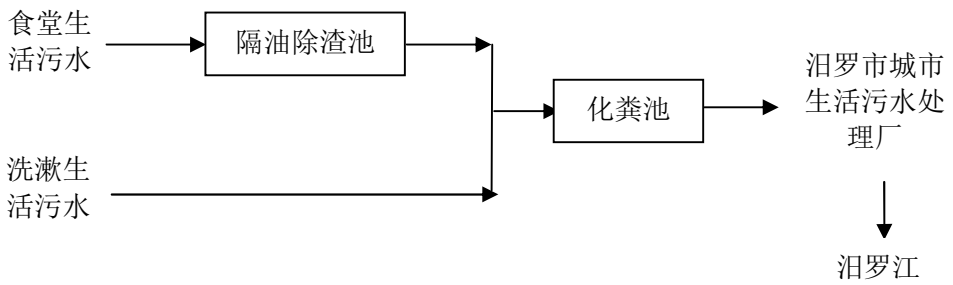


图 4-7　生活污水处理工艺图

⑦污泥处理系统

沉降于沉淀池污泥斗中的污泥定期排入污泥池，然后通过污泥泵抽压到厢式压滤机进行脱水处理，压滤机的滤液排回中间水池进行循环再处理，干泥饼经过桶装后暂存污泥堆放场，然后委托有资质的单位外运进行处理。不会对外环境产生影响，措施可行。

对于项目初期雨水，项目一次强降雨产生的初期雨水约为 658m^3，初期雨水含有重金属，设有 1 个 950m^3 初期雨水池，能够满足要求，其各监测因子浓度均符合重金属污水处理厂进水水质标准后，通过管道排入重金属污水处理厂处理达标后再排入汨罗市城市污水处理厂处理，表明厂内初期雨水重金属含量低，能达到排放要求。

6、可行性论证

①中水回用系统可行性

反渗透亦称逆渗透（RO)，是用一定的压力使溶液中的溶剂通过反渗透膜（或称半透膜）分离出来。因为它和自然渗透的方向相反，故称反渗透。该技术的特点是整个过程无相变化，膜仅起着“筛分”的作用，因此分离过程所需能耗较低。反渗透可以脱除水中悬浮物、重金属离子、大部分有机物、胶体、病毒、细菌等微粒，截留粒径为 0.1-lnm 或截留分子量在 500D（ID=1.67×10-27kg)。反渗透具有能耗低、杂质去除范围广、较高的水

回用率、分离装置简单、容易操作和维修等特点，出水导电率在 10us/cm（25 度）以下，溶解性总固体含量小于 3mg/l，从而保证出水水质达到规定的要求。纳滤技术是从反渗透技术中分离出来的一种膜分离技术，是超低压反渗透技术的延续和发展分支。纳滤膜的孔径范围在几个纳米左右，与超滤或反渗透相比，纳滤过程对单价离子和分子量低于 200 的有机物截留较差，而对二价或多价离子及分子量介于 200~500 之间的有机物有较高脱除率。基于这一特性，纳滤过程主要应用于水的软化、净化以及相对分子质量在百级的物质的分离、分级和浓缩、脱色和去异味等，在软化水、饮用水、中水、废水处理及食品、饮料、制药等行业应用广泛。对于含铜废水、含锌镍废水和含铬废水采用反渗透和纳滤方法处理，可以保证制备的纯水符合生产工艺回用水要求，最大限度地回收原料，节约能源和水源。根据项目污水处理初步设计方案，项目中水回用系统设计采用二级反渗透装置，回收率为 94.75％（其中淡水回用率为 93％，浓水回用率为 1.75％）。膜元件美国陶氏反渗透膜一 BNW30FR-400 型。且项目含铜废水、含锌镍废水、含铬废水均采用各自 RO 系统，并针对性地设计加入了过滤膜以确保进入中水回用系统的水得到进一步净化，以便于反渗透处理回收利用。

根据项目污水处理初步设计方案可知，项目污水处理系统采用的美国陶氏反渗透膜等元件较现有的同类型企业污水处理装置有一定的先进性，且项目还加入了管式微滤膜系统等装置以进一步提高水处理及回用的可行性，因此，项目污水处理方案能达到 94.75％的回用率（其中淡水回用率为 93％，浓缩液回用率为 1.75％）。

②重金属废水处理工艺可行性

经中水回用处理得到的含重金属浓水需进一步处理后方可达标纳管。目前处理含锌铜铬镍废水主要有中和沉淀法、离子交换法、生物法、电解法等，上述几种处理方法的优缺点比较见下表。

表 4-4 几种含铜锌镍铬废水处理方法优缺点比较

方法	优点	缺点
中和沉淀法	（1）适用浓度范围较广，金属离子浓度可介于1.0-1000mg/L 之间，（2）中和药剂来源广，价格相对低廉。（3）处理效果相对稳定，耐冲击负荷较强。（4）投资、运行费用相对较低。	（1）运行条件要求苛刻，对管理要求严格。（2）工艺流程长。
离子交换法	（1）低浓度废水处理效果尤佳（金属离子浓度≤10mg/L）。（2）处理设施投资费用较低。	（1）运行费用高。（2）树脂再生困难，再生剂体积不够大。（3）处理含金属离子废水适用浓度范围非常有限（通常金属离子浓度＜50mg/L）。
生物法	（1）可与城市生活污水或其它工业废水混合处理。（2）投资、运行费用低。（3）易于管理。	（1）去除效率变动幅度大，出水水质不稳定。（2）运行条件要求苛刻。（3）处理含金属离子废水浓度范围非常有限（金属离子浓度≤10mg/L）
电解法	（1）适用于高浓度金属离子废水（金属离子浓度≥1000mg/L）。（2）处理效果稳定。（3）耐冲击负荷强。（4）利于回收。	（1）能耗大，运行费用高。（2）运行、管理技术要求高。

通过上述比较。结合本项目废水处理站进水水质，综合考虑经济投资因素，以及根据《化学分类沉淀法处理铜箔废水的工程应用》（袁智斌，文章编号 1009-3842（2005）04-0023-03，江铜-耶兹铜箔有限公司）中：通过参考国内外对该废水的处理经验并进行工艺比较，选择了化学分类沉淀法，即将主工艺区废水统一收集后，并将含铬和含锌废水分开处理，从实际运行情况看，出水水质良好且稳定，本项目选择中和沉淀法是比较合适的。

③废水达标可行性

项目废水处理站工艺流程如下：废水收集后进入调节池，加入 NaoH 调节 pH 值，用泵打入混合絮凝池，在进入混合絮凝池前加入混凝剂、助凝剂。然后经混合器后进入反应器进行反应，在混凝剂的作用下形成较大的矾花后进入沉淀池，沉淀泥渣进入污泥浓缩池经浓缩压滤后生成泥饼外运。混合反应器是投加混凝剂、助凝剂作瞬时接触混合反应的设备，内设 1 台混合搅拌器。废水与混凝剂或助凝剂在反应器内混合后进入隔板反应器，混凝剂与水在此快速充分地混合以满足混凝工艺要求。絮凝剂（PAC）加药装置包括 1 台加药计量泵和 1 台带搅拌装置的溶解箱，其作用是为系统投加适量的絮凝剂，将原水中的悬浮物、有机物、胶体等凝聚成大颗粒的矾花，以便容易实现固液分离。助凝剂（PAM）加药装置也包括 1 台加药计量泵和 1 台带搅拌装置的溶解箱，其作用是为系统投加适量的助减剂，使原水在 PAC 作用下形成的矾花加速沉淀，使其在沉淀池中能有效的去除。由于系统进水中含有悬浮物和胶体等杂质，这些杂质往往带有一定量的同性电荷，他们互相排斥，难以自动聚集成大颗粒。PAC（聚合氯化铝）是长链的高分子聚合物，在水中可形成带电荷的 Alx（OH）y3X+Y 长链多功能基因，它具有压缩胶体双电层的作用，同时对异性电荷也可以起到中和的作用，而且每一个基因都可以吸附水中分散的悬浮物、有机物、

胶体等小颗粒杂质，使其絮凝成大颗粒的矾花。

废水经絮凝剂、混凝剂处理后进入沉淀池，沉淀物进入污泥浓缩池，进一步经压滤机脱水后作为危险废物处置，上清液进入中间水池储存。过滤后废水即为废水处理站出水。

一期生产线于 2020 年三同时验收监测数据（精检竣监［2020］137 号），二期工艺与一期工艺相同，本项目废水参照一期验收数据，另外项目含铜废水，含锌镍废水，含铬废水经预处理后的排放口废水依旧湖南汨江监测有限公司（报告编号：MJJC2108039），日期为 2021.8.12 日检测报告进行评价。根据检测结果处理后的废水可达《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 间接排放标准限值。

综上所述，拟建项目采取的废水处理方案是可行的，能够达标纳管。

3、噪声环境影响和保护措施

主要噪声源及源强见下表 4-5。

表 4-5　主要噪声源及源强表

生产工序	主要产噪设备	噪声产生声级 dB(A)	降噪措施	降噪效果 dB	降噪后噪声级 dB(A)
电解工序	生箔机	75	选用低噪声设备、设备减振，车间墙体隔声	20	55
切割工序	分切机	85	选用低噪声设备、设备减振车间墙体隔声，尽量布置在远离环境保护目标的一侧	25	60
冷却工序	冷却塔	85	选用低噪声设备、声屏障	20	65
废气处理	酸雾吸收塔、风机	85	选用低噪声设备，布置在车间中央，远离环境保护目标	20	65
空压机	空压机站	95	选用低噪声设备	30	65
空调	空调房	80	选用低噪声设备	20	60
各类水泵	水泵房、污水车间等	80	选用低噪声设备，采用减振支撑	25	55

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ/T2.4-2009）推荐的公式，本环评采用等效室内声功率级法进行预测，其基本思路是将整个生产车间看作一个特大声源，称它为整体声源，预先求得其声功率级，然后计算声传播过程在各种因素造成的衰减，再求得预测受声点的噪声级。项目整体声源由各噪声源叠加值，为 89.4dB(A)。

项目整体声源位于车间内厂区中央所以距离厂界最近距离东侧 316m，南侧 196m，西侧 105m，北侧 84m。距离项目西侧居民点为 110m，距离项目南侧新市中学为 341m。

1、噪声预测模式的选取

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ/T2.4-2009）推荐的公式，选择点源预测模式预测项目声源产生的噪声随距离衰减变化规律。

1．对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减：

$$l_p = l_0 - 20\lg(r/r_0) - \Delta l$$

$$\Delta l = a(r - r_0)$$

式中：Lp—距离声源 r 米处的声压级；

r — 预测点与声源的距离；

r0—距离声源 r0 米处的距离；

a—空气衰减系数；

△L—各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等）。

2．对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源：

$$L_1 = L_w + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R}\right)$$

$$L_w = l_n - (TL + 6) + 10\lg S$$

式中： Ln—室内靠近围护结构处产生的声压级；

Lw—室外靠近围护结构处产生的声压级；

Le—声源的声压级；

r—声源与室内靠近围护结构处的距离；

R—房间常数；

Q—方向性因子；

TL—围护结构处的传输损失；

S—透声面积（m2）。

3．对两个以上多个声源同时存在时，多点源叠加计算总源强，采用如下公式：

$$L_{eq} = 10\log\sum 10^{0.1li}$$

式中：Leq—预测点的总等效声级，dB(A)；

Li—第 i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)；

2、预测结果与评价

根据项目设备的布置，利用上述噪声预测公式，预测点的昼间、夜间噪声的预测结果见表 4-6、4-7。

表 4-6 主要整体声源影响预测结果　单位：dB（A）

评价点	贡献值	昼间		
		背景值	叠加值	评价
东厂界	39.40	55.0	55.12	达标
南厂界	43.55	57.5	57.67	达标
西厂界	52.50	56.3	57.81	达标
北厂界	50.31	54.7	56.22	达标
标准值 65				
西侧 5m 处新书村居民	48.57	51.5	53.29	达标
南侧新市中学	38.74	52.0	52.20	达标
标准值 60				

表 4-7 厂界夜间噪声影响预测结果　单位：dB（A）

评价点	贡献值	夜间		
		背景值	叠加值	评价结果
东厂界	39.40	44.7	45.82	达标
南厂界	43.55	49.1	50.17	达标
西厂界	52.50	47.1	53.6	达标
北厂界	50.91	45.4	51.99	达标
标准值 55				
西侧 5m 处新书村居民	48.57	43.4	49.72	达标

南侧新市中学	38.74	43.6	44.83	达标
标准值 50				

由上表可知叠加本底后各厂界昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准要求，环境保护目标昼间、夜间噪声预测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求。本项目生产区噪声污染源与居民之间由仓库区隔离，有利于降低对其不利影响。

4、固废污染源分析

本项目固废包括生产固废和生活垃圾。

1、生产固废

①废活性炭：在电解液、水处理过滤过程中，通过过滤器不断的对液体反复过滤，将杂物拦节在过滤器中，使得过滤器内压增高；过滤器的清洗必须参照其内压值。 根据建设方提供的资料工程产生废活性炭约 2t/a，属于《国家危险废物目录》（2021 年版）中 HW900-041-49 （含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），交由有危废处置资质的单位处理。

②重金属污泥：项目生产废水采用物理沉淀处理，处理过程会产生污泥，污泥的成分主要为絮凝沉淀剂残渣、铜、锌、铬、镍等，根据絮凝剂加量以及重金属离子去除情况计算分析，污泥产生量（绝干）约为 370t/a，污泥经压滤后，含水率约为 50%，则项目污泥产生量为 740t/a，属于《国家危险废物目录》（2021 年版）中的 HW398-005-22（使用酸进行铜氧化处理产生的废液和废水处理污泥），委托有危废处置资质的单位处理。

③一般废包装材料：本项目投产后年产生一般废装包装材料约 5t/a，外售综合利用。

④危险废包装材料：本项目投产后袋装危险化学品使用过程会产生危险废装包装材料（硫酸镍、焦磷酸钾、亚硫酸氢钠、硫酸锌包装材料），约 0.6t/a，属于《国家危险废物目录》（2021 年版）中的 HW900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），委托有资质的单位处理。

⑤项目生箔机开机时候会产生少量废品、次品铜箔，产生量约为 100t/a，废品、次品铜箔经收集后返回溶铜工序作为原料使用，可认为本项目无废品、次品铜箔产生。

⑥结晶铜、杂质铜：项目过滤的时候会产生少量结晶铜、杂质铜，产生量约为 40t/a，可出售给相关厂家。

⑦废滤芯：项目在精密过滤的时候会产生少量废滤芯，产生量约为 0.5t/a，属于《国家危险废物目录》（2021 年版）中 HW900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），交由有危废处置资质的单位处理。

⑧原料包装桶：本项目投产后年产生原料包装桶约 0.8t/a（三氧化铬、双氧水、氢氧化钾原料包装桶），属于《国家危险废物目录》（2021 年版）中 HW900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），返回原料生产厂家回收利用。当废原料包装桶不能由厂家回收利用时，应交由委托有资质的单位进行安全处置，并做好相应的台账、管理制度。

2、生活固废

本项目总劳动定员为 100 人，生活垃圾产物系数按 0.5kg/人·d 计，年生产 330 天，生活垃圾产生量为 16.5t/a。

表 4-8　项目固体废物统计表

序号	名称	数量（t/a）	属性	处置措施
1	废活性炭	2	废活性炭，危险固废，属于危废 HW900-041-49	委托有资质的单位回收
2	重金属污泥	740	絮凝沉淀剂反应残渣、铜、铬、锌、镍等金属，属危废 HW336-069-17	委托有资质的单位回收
3	一般废包装材料	5	一般固废	外售综合利用
4	危险废包装材料	0.6	危险废包装材料，危险固废，属于危废 HW900-041-49	委托有资质的单位处置
5	结晶铜、杂质铜	40	铜，一般固废	出售给相关厂家
6	废滤芯	0.5	废滤料带滤芯（活性炭），铜、铬、锌、镍等金属，属于危废 HW900-041-49	委托有资质的单位回收
7	不合格铜箔	100	铜，一般固废	回用给溶铜制液
8	原料包装桶	0.8	包装桶，危险固废，属于危废 HW900-041-49	原料生产厂家回收重新利用
9	生活垃圾	16.5	生活垃圾	送生活垃圾填埋场

注：当项目原料包装桶不能由厂家回收利用时，应交由委托有资质的单位进行安全处置，并做好相应的台账、管理及转移联单制度。

表 4-9 危险废物汇总表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
废活性炭	HW49	900-041-49	2	过滤	固态	废活性炭	废活性炭	每天	T、I	暂存于危废暂存间后交由有资质单位处理
重金属污泥	HW17	336-069-17	740	废水处理	固态	絮凝混凝沉淀剂反应残渣、铜、铬、锌、镍等金属	絮凝混凝沉淀剂反应残渣、铜、铬、锌、镍等金属	每天	T	
废滤芯	HW49	900-041-49	0.5	反渗透装置	固态	废滤料带滤芯（活性炭），铜、铬、锌、镍等金属	废滤料带滤芯（活性炭），铜、铬、锌、镍等金属	每3-6月更换一次	T、I	
危险废包装材料	HW49	900-041-49	0.6	袋装危险化学品	固态	危险废包装材料	危险废包装材料	每天	T、I	
原料包装桶	HW49	900-041-49	0.8	桶装危险化学品	固态	包装桶	包装桶	每天	T、I	原料生产厂家回收重新利用

注：当项目原料包装桶不能由厂家回收利用时，应交由委托有资质的单位进行安全处置，并做好相应的台账、管理及转移联单制度。

3、固体废物性质

本项目生产所使用的原辅材料和生产工艺过程，决定了其产生的废物具有一定的危险性，根据工程分析，本项目危险废物的有害性见表 4-10。

表 4-10　固废、废液的危害程度

废物名称	形态	有害成分	急性毒性	易燃性	化学反应性	腐蚀性	浸出性
活性炭	固态	废活性炭	N	Y	N	N	N
重金属污泥	固态	金属铜、铬、锌、镍，絮凝剂混凝剂反应残渣等	Y	N	N	N	Y
一般废包装材料	固态	塑料及纸制品	N	N	N	N	N
结晶铜、杂质铜	固态	铜及杂质	N	N	N	N	N
废滤芯	固态	金属铜、铬、锌、镍及活性炭	Y	Y	N	N	N
危险废包装材料	固态	袋装危险化学品	Y	Y	Y	Y	Y
原料包装桶	固态	桶装危险化学品	Y	Y	Y	Y	Y
生活固废	固态	果皮、纸屑等有机物	N	N	N	N	Y

4、固体废物处置方案及其对环境的影响

1）固废处置方案

上述各类废物处置方案如下：

1、废活性炭：厂内桶装后暂存危废区（位于仓库南侧，按要求地面应进行防渗处理），定期交由有危险废物处理资质单位处理。

2、重金属污泥:厂内桶装后暂存危废区（位于仓库南侧，按要求地面应进行防渗处理），定期交由有危险废物处理资质单位处理。

3、危险废包装材料：厂内袋装后暂存危废区（位于仓库南侧，按要求地面应进行防渗处理），定期交由有危险废物处理资质单位处理。

4、原料包装桶：按要求暂存危废区（位于仓库南侧，按要求地面应进行防渗处理），定期返回给厂家。

5、废滤芯：厂内桶装后暂存危废区（位于仓库南侧，按要求地面应进行防渗处理），定期交由有危险废物处理资质单位处理。

6、结晶铜、杂质铜：出售给其他厂家利用。

7、一般废包装材料：外售综合利用。

8、生活垃圾：交环卫部门处理。

2) 主要污染途径

以上各类固废由于收集、贮放、运输、处置等环节的不严格或不妥善，会造成土壤、地下水污染，其主要可能途径有：

1．废物产生后，不能完全收集而流失于环境中；

2．废物临时堆放地无防雨、防风、防渗设施，雨水洗淋后污染物随渗滤液进入土壤和地表、地下水环境，大风时也可造成风蚀流失；

3．因管理不善而造成人为流失继而污染环境；

4．废物得不到及时处置，在处置场所因各种因素造成流失；

5．废物处置工艺不合理，有毒有害物质被转移而造成二次污染问题；

3）影响分析

本项目产生的危废主要为金属铜、锌、镍、铬等，这些污染物如不进行合理处置，排入环境中，会对环境产生长期的、难以消除的影响，导致土壤结构和土质受到破坏，土壤中微生物生长受到毒素和抑制，栖息环境恶劣，微生物种群改变和减少。

由于环境中的重金属普遍存在，绝大多数人体中均或多或少存在一定量的重金属，当重金属在体内的量超过一定水平就会引起对人体健康的危害，还可能对人体产生长期毒性效应。重金属在生物体内会产生富集作用，这部分重金属通过食物链最终也会转移到人体内。为避免本项目含重金属废物进入环境对环境及人体健康产生危害，应严格按照国家法律法规的要求对危废进行处理，并应加强对危险废物管理要求，避免肆意处置和散失。

本项目在位于仓库南侧设有 1 个 288m^2 危废暂存间，容积为 1000m^3，按要求分区，用于危废的暂存，一期危废产生量约为 603.1t/a，本次二期危废产生量约为 743.9t/a，转运次数为 4 次/年，一期二期每次暂存量为 336.75t/次，危废暂存间能满足危废暂存要求。

危废暂存间应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（修订）的要求进行建设，为仓库式，相关要求如下：

（1）危废暂存间基础以仓库式的形式建设，库内地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。基础和裙脚必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层透系数≤10-7cm/s)，或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料 ，渗透系数

	≤10-10cm/s。 （2）危废暂存间周边应设计 建造径流疏导系统，保证能防止 50 年一遇的暴雨不会进入库内。 （3）设施内要有安全照明设施和观察窗口。 （4）用以存放的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。 （5）应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。 固体废物的日常管理要求 （1）须做好危险废物 情况的纪录，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、堆放库位、废物出库日期及接收单位名称，并对各类固废分类堆存。 （2）加强固废在厂内和厂外的转运管理，严格废渣转运通道，尽量减少固废撒落，对撒落的固废进行及时清扫，避免二次污染。 （3）定期对库进行检查，发现破损，应及时进行修理。 （4）收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，危险废物的容器和包装物必须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）附录 A 和《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995 所示标签设置危险废物识别标志。 （5）按照危险废物特性分类进行收集、贮存，危险废物包装容器上标识明确；危险废物按种类分别存放，且不同类废物需分区收集。 （6）危险废物库内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。 （7）加强对危险固废的日常管理，并按国家有关危险废物管理办法，办理好危险废物的贮存、转移手续。 （8）在转移危险废物前，向环保部门报批危险废物转移计划，并得到批准。 （9）转移危险废物的，按照《危险废物转移联单管理办法》有关规定，如实填写转移联单中产生单位栏目，并加盖公章。 （10）建立危险废物贮存台账，并如实记录危险废物贮存情况。 （11）有与危险废物经营单位签订的委托利用、处置危险废物合同。

（12）贮存期限不超过一年；延长贮存期限的，报经环保部门批准。

（13）相关管理人员和从事危险废物收集、运送、暂存、利用和处置等工作人员掌握国家相关法律法规、规章和有关规范性文件的规定；熟悉本单位指定的危险废物管理规章制度、工作流程和应急预案等各项要求；掌握危险废物分类收集、运送、暂存的正确方法和操作程序。

运输要求

（1）本项目危废可通过汽车运输。

（2）运输车辆必须要有塑料内衬和帆布盖顶，废渣需袋装，运输过程中要防渗漏、防扬撒，不得超载；并配备发生事故的应急工具、药剂或其他辅助材料，以便于消除或减轻对环境的污染危害。

（3）不同类型的废渣不宜混装运输，运输工具未经消除污染不能装载其他物品。

（4）运输车辆应设置 明显的标志并经常维护保养，保证车况良好和行车安全。

（5）从事运输人员，应接受专门安全培训后方可上岗。

本项目生活垃圾经收集后由环卫部门定期清运、处置。在夏季，采取相应的防臭除臭措施。并对垃圾堆放点进行消毒，杀灭害虫，以免散发恶臭。采取上述措施后，生活垃圾不会对周围环境造成不良影响。

综上所述，只要建设单位严格进行分类收集，堆存场所严格按照有关规定设计建造，防风、防雨、防渗漏，以“无害化、减量化、资源化”为基本原则，在充分回收利用的基础上，按照相关规定进行合理设置，本工程的固体废弃物不会对周围环境产生不利影响。

5、风险环境影响分析

本项且风险环境影响分析详见专题。

本项目环境风险主要是硫酸和多种有毒有害腐蚀性危险品泄露造成风险事故，具有一定的潜在危险性。但项目生产工艺和设备成熟可靠，项目必须按相关规定和环评要求落实风险事故防范措施，在此情况下，风险事故发生的几率不大，对环境的不利影响可以得到有效的控制。

通过采取措施，本项目在建成后将能有效的防止泄漏、火灾等事故的发生，一旦发生事故，依靠厂内的安全防护设施也能及时控制事故，防止事故的蔓延。

因此，只要严格遵守各项安全操作规章和制度，加强安全管理，本项目完工后，正常生产情况下其环境风险程度属于可接受水平。

6、地下水环境影响分析

本项目的建设与运营不涉及开采地下水，对其所在的水文地质单元的地下水水位及地下水流场不会产生明显的改变，不会引发区域地下水降落漏斗，亦不会引发地面沉降与变形、岩溶地面塌陷等环境水文地质问题或地质灾害，对地下水环境的影响主要体现在危废贮存、生产废水收集处理、厂区污水管道、初期雨水泄漏对地下水影响。本项目对地下水环境的影响主要体现在产生的危险废物贮存、生产废水收集处理措施（含铜、锌、镍、铬离子等重金属）对地下水的影响。

1、危险废物贮存对地下水的影响

危险废物对地下水的影响主要体现在渗滤液或雨水冲刷水渗入地下，对地下水体造成不利影响。

根据现场踏勘，本项目危废堆存于已按《危险废物贮存污染控制标准 》（ GB18597-2001）要求建设的危废仓库，地面设施导流槽等，车间进行防渗并防腐处理。

危废渣库按要求进行防渗处理和雨水截排水措施，可做到防风、防雨、防晒，可确保危废的安全贮存。本环评要求建设单位在日常运行过程中严格危险废物堆存管理，加强危废的转运和车间内贮存过程控制，避免沿途撒落和禁止露天堆放，可确保危废在厂内的安全临时贮存过程中对地下水环境产生影响的可能性很小。

2、生产废水收集处理措施对地下水的影响

生产废水收集处理措施对地下水的影响主要体现在废水收集管道、收集处理池渗漏，造成生产废水渗入地下，对地下水产生不利影响。

根据现场踏勘及建设单位提供的资料，本环评依托的一期生产系统中各循环池、事故池、生产废水收集管道、雨排设施和初期雨水收集池一期工程已进行防渗处理，同时对循环水池和事故池以及生产废水收集管道进行了防腐处理。采取以上措施后，建设单位加强管理和定期检查后，本项目生产废水对地下水的影响小。

针对本项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端治理、

污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

（1）源头控制措施：主要包括工艺、管道、设备、污水处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

（2）末端控制措施：主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至厂区污水处理站处理；末端控制采取分区防渗，重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

（3）污染监控体系：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学，及时发现污染、及时控制。

（4）应急响应措施：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

（5）项目在厂区污水处理车间已设置地下水现状监测井，并将其作为日后运营时的地下水观测井，定期检测地下水质，掌握地下水水质变化趋势。

3、控制污染物的跑冒滴漏

跑冒滴漏是污染物主要的泄漏方式，如果处理不当或是不及时，就有可能污染地下水。针对污染物的跑冒滴漏，采取如下预防措施：

（1）要有专职人员每天巡视、检查可能发生泄漏的区域，发现跑、冒、滴、 漏情况，及时采取管线修复等措施阻止污染物的进一步泄漏，并立即清除被污染的土壤，阻止污染物进一步下渗。

（2）采用高效的污水收集系统，确保所有废水均收集处理，实现清污分流、雨污分流。

4、地下水防渗措施

（1）地面防渗工程设计原则

①采用国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水影响较小，地下水现有水体功能不发生明显改变。

②坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构。

③坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

④实施防渗的区域均设置检漏装置，其中可能泄漏危险废物的重点污染防治区防渗设置自动检漏装置。

（2）分区防渗

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区需要防渗的区域划分为重点防渗区、一般防渗区。本项目的潜在的地下水污染源主要来自于生产车间、废水处理站、危险废物渣库等等，针对厂区各工作区特点，提出相应的分区防渗要求，重点防渗区需设防渗层检漏系统，渗透系数≤1×10-10cm/s，一般防渗区，渗透系数≤1×10-7cm/s。另外，办公楼、成品仓库等应视情况对其进行地面硬化处理；厂区内各输水管道接口处下方设置足够容积的集废水地坑，并采用抗渗混凝土整体浇筑。

表 4-12 本项目防渗分区及要求一览表

防渗区域	防渗分区等级	防渗要求	对应面积（m^2）	备注
危险废物渣库	重点防渗区	沥青砂绝缘层+砂垫层+2mm厚HDPE防渗膜+1.0m厚粘土层，渗透系数≤1×10^{-10}cm/s	200	依托一期，已做防渗
车间生产区地面	重点防渗区	沥青砂绝缘层+砂垫层+2mm厚HDPE防渗膜+1.0m厚粘土层，渗透系数≤1×10^{-10}cm/s	14400	依托一期，已做防渗
一般固废渣库	一般防渗区	沥青砂绝缘层+砂垫层+原土夯实，渗透系数≤1×10^{-7}m/s	/	依托一期，已做防渗
事故池、水处理车间	重点防渗区	沥青砂绝缘层+砂垫层+2mm厚HDPE防渗膜+1.0m厚粘土层，渗透系数≤1×10^{-10}cm/s	4100	依托一期，已做防渗
办公楼、成品仓库等	/	混凝土硬化	/	依托一期，已做硬化

通过采取以上措施、加强管理和定期检查后，本项目正常运行情况下，发生渗漏污染地下水的可能性很小，对区域地下水环境的影响很小。倘若车间或设施防渗层出现破损或发生突发性污水泄漏事故，则污水渗漏可通过土岩体的孔隙与裂隙缓慢入渗而污染下游地区地下水和地表水。通常，厂区内渗漏污水短期大量排放(如突发性事故引起的管线破裂或管线堵塞而造成逸流等)，均能及时发现，并可通过一定方法加以控制，因此对地下水环境的影响较小且可控。

7“以新带老”措施

一期项目于 2018 年开始投入生产，原计划产品规模为 12000t/a，实际投入生产中，因市场需求变化，锂电池并未投入生产，空置的厂房用于本次二期项目的生产。二期项目与一期项目环保措施的依托关系详见下表：

表 4-13　二期项目与一期项目环保措施的依托关系表

类型	污染物	原有环保措施	依托关系
大气污染物	溶铜生箔废气	集气罩+3 套酸雾塔+25m 高的排气筒（共 3 个）引至高空排放	新建 3 套酸雾吸收废气处理设施，排气筒新增 3 个
废水	雨水	雨污分流	依托现有
	生产污水	①纯水制备浓水作为洁净下水直接排放。②酸雾吸收塔废水、设备地面冲洗废水、RO 膜超滤膜清洗废水、化验废水、磨辊废水预处理后由厂区生产废水综合处理系统达标后排入重金属污水处理厂。 ③含铜废水、含铬废水、含锌镍废水分别经不同的 RO 系统处理后最终回用率为 94.75%，剩余 5.25%的浓缩液分别经含铜废水处理系统、含锌镍废水处理系统、含铬废水处理系统处理后排入重金属污水处理厂处理。	①纯水制备浓水用作厂区绿化浇灌用水。②酸雾吸收塔废水、设备地面冲洗废水、RO 膜超滤膜清洗废水、化验废水、磨辊废水预处理后依托厂区生产废水综合处理系统达标后排入重金属污水处理厂，厂区生产废水综合处理系统处理规模为 360m^3/d（满足要求）。 ③含铜废水、含铬废水、含锌镍废水分别依托现有 RO 系统处理后最终回用率为 94.75%，剩余 5.25%的浓缩液分别经含铜废水处理系统、含锌镍废水处理系统、含铬废水处理系统处理后排入重金属污水处理厂处理。
	生活污水	外排入市政排水管网	依托一期

噪声	设备噪声	高噪声设备设置在厂房中间， 采用隔声、减震	新增设备高噪声设备设置在厂房中间，采用隔声、减震
固体废物	一般工业固废	一般固废暂存间	新建一般固废暂存间（位于仓库车间内）
	危险废物	危废暂存间	依托现有危废暂存间
	生活垃圾	垃圾收集桶	依托现有垃圾收集桶

8 扩建后“三本账”核算

项目扩建完成后，“三本账”核算情况见表 4-14。

表 4-14　厂区“三本帐”排放量一览表（t/a）

项目		原有项目排放量	“以新带老”削减量	拟建项目排放量	项目建成后全厂排放量	全厂排放量变化情况
硫酸雾		8.84（来源于一期验收数据）	0	12.7	21.54	+12.7
铬酸雾		0.000014（数据源于现状污染源监测）	0	0.00002	0.000034	+0.00002
SO_2	有组织	1.77	0	0	1.77	0
NOx	有组织	8.3	0	0	8.3	0
COD_{Cr}		2.6	0	2.383	4.983	+2.383
氨氮		0.07	0	0.082	0.152	+0.082
总磷		0.005	0	0.001	0.006	+0.001
铜		0.0186	0	0.003	0.0216	+0.003
锌		0.01	0	0.007	0.017	+0.007
镍		0.0005	0	/	0.0005	/
总铬		0.0012	0	0.0006	0.0018	+0.0006
六价铬		0.0005	0	/	0.0005	/
废活性炭		0	0	0	0	0
重金属污泥		0	0	0	0	0
一般废包装材料		0	0	0	0	0
危险废包装材料		0	0	0	0	0

结晶铜、杂质铜	0	0	0	0	0
废滤芯	0	0	0	0	0
不合格铜箔	0	0	0	0	0
原料包装桶	0	0	0	0	0
生活垃圾	0	0	0	0	0

9、环境经济损益分析与“三同时”竣工验收

（1）环保投资

本项目环保治理费用投资概算如下表 4-15。

表 4-15　环保措施投资估算清单

污染源	工程名称	数量	投资（万元）
废气	酸雾：3 套酸雾吸收塔+3 个 25m 排气筒（新建）	3 套	450
	食堂油烟：高效静电油烟净化器+专用烟道（依托一期）	1 套	0
废水	纯水制备浓水：RO 处理系统（依托一期）	一套	0
	废水：RO 反渗透系统（依托一期）	五套	
	厂区污水处理系统（规模为 360m^3/d）（依托一期）	一座	
	生活废水：食堂隔油隔渣池+化粪池（依托一期）	1 套	0
	初期雨水池（依托一期）	950m^3	0
	事故应急池（依托一期）	900m^3	0
	厂区雨污分流系统（依托一期）	1 套	0
噪声	高噪声设备布置在厂房内、基础减振、隔声罩、围墙和绿化带隔声等一系列噪声防治措施	/	30
固废	危险废物临时储存场 288m^2、垃圾桶（加强工人培训，加强车间管理，禁止在车间内任意堆放，建设危废暂存库，将危险废物按种类分别存放，并在不同废物间设置了间隔，地面进行硬化，并对暂存库的废液体类暂存间采取防渗漏处理）（依托一期）	/	0
地下水	厂区地面已硬化，并进行了防渗处理，加强事故防范，防止管道跑冒滴漏	/	150
绿化	加强绿化，美化环境（一期已建）	/	0
合计			630

项目总投资 100000 万。环保投资约 630 万元，占总投资的 0.63%。

10、营运期企业自行监测计划

环境监测是环境保护的基本手段，也是掌握环境污染状况，制定环境质量的重要手段。本工程不设监测站，工程建成投产后由建设单位委托有资质的环境监测单位承担水环境、大气环境和声环境的监测工作，监测结果每季度向岳阳市生态环境局汨罗分局呈报一次。根据本项目生产特征和污染物排放特点，依据国家颁布的环境质量标准和污染物排放标准及相关监测技术规范。建设单位应按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）制定公司的监测计划和工作方案，运营期由企业委托环境监测单位对烟气中的硫酸雾、铬酸雾污染因子排放浓度至少每季度监测一次，全年共 4 次；生活废水、生产废水以及初期雨水至少每季度监测一次；噪声至少每季度监测一次。

（1）水污染源监测

监测点布设：厂区生产废水排口、生活废水排口、初期雨水池等。

监测项目：生活污水：水量、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、石油类。

生产废水：废水量、总铜、总铬、锌、镍、六价铬、总磷

初期雨水：PH、COD、氨氮、总锌、总铜、六价铬、总铬、总镍等

监测频次：每季度一次，全年共 4 次。

监测采样和分析方法：《环境监测技术规范》和《地表水和污水监测技术规范》。

（2）大气污染源监测

监测点布设：酸雾吸收塔烟囱废气排放口。

监测项目：排气筒以及厂界硫酸雾、铬酸雾。

监测频次：每季度一次，全年共 4 次。

监测采样和分析方法：《环境监测技术规范》和《空气和废气监测分析方法》。

（3）噪声污染源监测

监测点布设：厂界四周。

监测项目：环境噪声，连续等效 A 声级。

监测频次：每季度一次，全年共 4 次。

检测方法：按《环境监测技术规范》和《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定进行。

表 4-16 污染源监测计划

监测内容	监测时间与频次	监测地点	监测项目
废气	2 次/年	酸雾吸收塔设施排气筒出口（3 套）	废气量、硫酸雾、铬酸雾
		厂界废气	硫酸雾、铬酸雾
		油烟净化设施排气筒出口	油烟
废水	4 次/年	生活废水总排口	废水量、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、石油类
		生产废水排口	总铜、总铬、锌、镍、六价铬、总磷。
		车间排放口	总铬、六价铬、镍
		初期雨水池	PH、COD、氨氮、总锌、总铜、六价铬、总铬、总镍等
噪声	4 次/年	厂区厂界四周	厂界噪声

（4）环境质量监测

本项目建设后，潜在着对区域环境质量的影响，尤其是事故和非正常工况下，因此应加强对周围环境质量的监测，监测计划见下表 4-17。

表 4-17 环境质量监测计划

监测位置	监测频率	监测项目
厂区下风向	每年一次	硫酸雾、铬酸雾
厂区地下水	每年一次	铜、锌、镍、总铬、总磷、六价铬、COD、氨氮、PH

10、项目“三同时”竣工验收

“三同时”竣工验收内容见下表 4-18：

表 4-18　项目“三同时”竣工验收一览表

污染源		治理措施	要求效果
废气	溶铜工序、生箔工序及表面处理工序及储液罐废气	酸雾吸收塔（共 3 套）+25m 排气筒（共 3 个）	《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 5 中排放限值（参考铜冶炼）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准排放限值
	食堂油烟	高效静电油烟净化器+专用烟道	达到《饮食业油烟排放标准》（试行）
废水	纯水制作浓水	RO 反渗透处理后，用于厂区绿化用水，不外排	/
	磨辊废水	预处理后经厂区综合污水处理系统（规模为 360m^3/d）处理 +重金属污水处理厂处理+汨罗市城市污水处理厂处理+外排至汨罗江	达到重金属污水处理厂进水水质标准(《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 间接排放标准限值)
	车间地面清洗、RO 膜超滤膜清洗水、化验废水、酸雾吸收塔废水		
	含铬废水、含铜废水、含锌镍废水	废水分别经 RO 系统处理后+分别经重金属污水处理系统（3 套）+厂区综合污水处理系统+重金属污水处理厂处理+汨罗市城市污水处理厂处理+外排至汨罗江	
	循环冷却废水	循环使用，不外排	/
	生活废水	生活污标准化粪池	《污水综合排放标准》（8978-96）表 4 中三级标准
		食堂隔油沉淀池	
	厂区雨水	厂区雨水收集系统，将雨水收集后外排至西侧龙舟北路雨水管网	达标排放
	初期雨水	初期雨水池 950m^3	达标排放
噪声	机械噪声	高噪声设备布置在厂房内、基础减震、隔声罩等一系列噪声防治措施	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准

固废	活性炭、重金属污泥、废包装材料、废滤芯、原料包装桶、生活垃圾等	危险固废储存场面积 288m^2，容积 1000m^3、转运周期半年一次和一般固废暂存场所	达到《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》中要求；《危险废物贮存污染控制标准》中要求
地下水	管道、地面渗漏	厂区地面已硬化，并进行了防渗了处理	达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准
风险	泄漏	事故池 900m^3	收集事故排放的生产废水
绿化	厂区环境	车间周边和厂界周围种花、种草、种树	美化环境、隔声降噪
环境管理	日常管理、环境例行监测设备		--
	各类产品、危险品台帐系统		清晰的台帐系统

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	溶铜、生箔及表面处理车间排气筒 C1、C2、C3	硫酸雾、铬酸雾	酸雾喷淋塔（共 3 套）+25m 排气筒排放（共 3 个）	硫酸雾达到《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 5 中排放限值（参考铜冶炼），铬酸雾达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限值后经 25m 排气筒排放。
	食堂烟囱/食堂油烟	油烟	油烟净化器+楼顶排放	《饮食业油烟排放标准》（GB18489-2001）中排放标准。
地表水环境	纯水制作浓水	COD_{Mn}	RO 反渗透处理后，用于厂区绿化用水，不外排	/
	磨辊废水 车间地面清洗、RO 膜超滤膜清洗水、化验废水、酸雾吸收塔废水	COD、SS、总铬、六价铬	预处理后经厂区综合污水处理系统（规模为 $360m^3/d$）处理 +重金属污水处理厂处理+汨罗市城市污水处理厂处理+外排至汨罗江	达到重金属污水处理厂进水水质标准(《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 间接排放标准限值)
	含铬废水、含铜废水、含锌镍废水	铜离子、总铬、六价铬、锌离子、镍离子、总磷	废水分别经 RO 系统处理后+分别经重金属污水处理系统（3 套）+厂区综合污水处理系统+重金属污水处理厂处理+汨罗市城市污水处理厂处理+外排至汨罗江	
	循环冷却废水	COD_{Mn}	循环使用，不外排	/

<table>
<tr><td rowspan="4"></td><td rowspan="2">生活废水</td><td rowspan="2">PH、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮</td><td>生活污标准化粪池</td><td rowspan="2">《污水综合排放标准》（8978-96）表 4 中三级标准</td></tr>
<tr><td>食堂隔油沉淀池</td></tr>
<tr><td>厂区雨水</td><td>SS</td><td>厂区雨水收集系统，将雨水收集后外排至西侧龙舟北路雨水管网</td><td>/</td></tr>
<tr><td>初期雨水</td><td>SS</td><td>初期雨水池 950m^3 收集后进入重金属污水处理厂处理</td><td>达到重金属污水处理厂进水水质标准(《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 间接排放标准限值)</td></tr>
<tr><td>声环境</td><td>设备噪声</td><td>噪声</td><td>在产生噪声的设备安装减震措施，采取有效的隔振、隔声设施</td><td>工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类</td></tr>
<tr><td>电磁辐射</td><td colspan="4">本项目不包含电磁辐射的评价内容</td></tr>
<tr><td>固体废物</td><td colspan="4">生活垃圾收集自垃圾收集站，由环卫部分定期清理；一般废包装材料、结晶铜、杂质铜外售建材厂综合利用；活性炭、重金属污泥、废包装材料、废滤芯、原料包装桶暂存于危废暂存间后交由有危废资质的单位处置</td></tr>
<tr><td>土壤及地下水污染防治措施</td><td colspan="4">本项目无需开展土壤环境影响评价；项目在污染防控措施及落实好厂区防渗工作的前提下，项目生产过程对厂区及周边地下水影响较小。</td></tr>
<tr><td>生态保护措施</td><td colspan="4">建设项目已在厂区内进行绿化，进行全面规划，以营造良好的生产生活环境。不仅有利于净化空气中的颗粒物和有害气体，吸声降噪，还有利于美化厂容，树立绿色企业形象，有利于区域生态环境的建设。</td></tr>
<tr><td>环境风险防范措施</td><td colspan="4">应急物资的配备，并建设了一个 900m^3 的事故池</td></tr>
<tr><td>其他环境管理要求</td><td colspan="4"></td></tr>
</table>

六、结论

1、工程概况

湖南龙智新材料科技有限公司选址于汨罗市新市镇汨罗高新技术产业园，项目位于汨罗高新技术产业园新市片区西片区，不属于调区扩区，项目用地属于工业用地。项目总规模产品为 5 万吨，本项目属于二期，项目总占地面积为 9500m^2，为扩建项目（一期项目厂房目前已建好，环评中规模为 12000 吨，实际投产规模为 7000 吨）。根据建设单位提供的资料，本项目二期不新建厂房，利用一期控制的厂房生产。项目主要有四个工艺阶段：①电解液制备（在造液槽内，用硫酸将铜料制成硫酸铜溶液，制成为电解液）→②原箔（又称为毛箔）制造（在生箔机中，通过电化学反应生成原箔）→③表面处理（粗化、固化、抗热老化及钝化等工序）→④收卷、分切、检验。最终实现二期年产 10000 吨铜箔的规模。预计在 2021 年 12 月投产。

根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目属于鼓励类项目的“九、有色金属”子项“新能源、半导体照明、电子领域用连续性金属卷材、真空镀膜材料、高性能铜箔材料”项目，本项目符合国家产业政策的要求。

2、环境质量状况评价结论

大气环境：根据岳阳市生态环境局汨罗分局公开发布的 2020 年环境质量公报中的结论，汨罗市环境空气质量监测为达标区域。

本项目特征污染物采用湖南精科检测有限公司 2021 年 6 月 22 日~28 日的环境空气质量监测数据进行评价，根据表监测结果表明，各环境空气监测点的铬酸雾达到《环境空气质量》（GB 3095-2012）及修改单中附录 A 二级标准要求（参考六价铬）。

水环境：本次环评引用汨罗江新市、窑州、南渡三个断面的常规监测数据，汨罗江新市断面、南渡断面各监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，汨罗江窑州断面各监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标准，汨罗水环境质量较好。

声环境：根据湖南精科检测有限公司 2021 年 6 月 22 日～6 月 23 日对项目所在地环境噪声监测结果，项目地厂界昼间噪声为 52.5~56.4dB(A)，夜间噪声为

43.6~44.9dB(A)，项目地环境保护目标噪声为 51.3~52.0dB(A)，夜间噪声为 42.8~43.6dB(A)。对照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相关标准，评价区域环境噪声各厂界及环境保护目标昼间夜间现状监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类及 3 类标准。

3、项目污染防治措施

项目在采取清洁生产工艺的同时，拟对项目采取环保治理措施，环保投资约 630 万元，占总投资的 0.63%。

4、环境影响预测评价结论

①生产废气

本项目主要污染物；硫酸雾、铬酸雾，通过酸雾吸收塔处理后由 25m 排气筒有组织排放，根据建设单位提供的相关资料，酸雾经酸雾吸收塔处理，处理后废气达到《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 5 中排放限值（参考铜冶炼）以及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限值后经 25m 排气筒排放。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境 HJ2.2-2008》推荐的大气环境防护距离计算模式，经计算正常排放情况下，硫酸雾最大落地浓度贡献值为 6.82E-03mg/m3，仅占标准的 2.27%；铬酸雾最大落地浓度贡献值为 0.00E-00mg/m3。厂界外无超标点，项目硫酸雾《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 标准，铬酸雾执行《环境空气质量》（GB 3095-2012）及修改单中附录 A 二级标准要求（参考六价铬）。符合达标排放要求，故本项目厂区不需设置大气防护距离。

③食堂油烟：

经高压静电油烟净化器处理后排放，其排放浓度小于 2mg/m3 满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）要求。

本项目大气污染物对环境影响较小。

（2）水环境影响评价结论

本项目采用雨污分流，污污分流。初期雨水收集处理达标后经污水管网排入重金属污水处理厂，厂内初期雨水池（950m^3）。

生活污水处理措施为隔油池+化粪池排入汨罗市污水处理厂处理。

生产废水：①纯水制备浓水作为厂区绿化浇灌用水，不外排。②酸雾吸收塔废水、设备地面冲洗废水、RO 膜超滤膜清洗废水、化验废水、磨辊废水预处理后由厂区生产废水综合处理系统达标后排入重金属污水处理厂后再进入汨罗市城市污水处理厂处理，厂区生产废水综合处理系统处理规模为 360m^3/d（按远期规模建设）。

③含铜废水、含铬废水、含锌镍废水分别经不同的 RO 系统处理后最终回用率为 94.75％（其中 93％淡水全部回用，1.75％浓缩液回用），剩余 5.25％的浓缩液分别经含铜废水处理系统、含锌镍废水处理系统、含铬废水处理系统处理后排入重金属污水处理厂处理后进入汨罗市城市污水处理厂处理。

项目废水经以上处理方案处理后外排对外环境影响较小。

（3）声环境影响评价结论

营运期声环境预测结果表明，通过对各噪声源进行减振、隔声等处理措施，再经距离衰减后，厂界昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准要求，环境保护目标昼间、夜间噪声预测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准要求。对周围声环境影响较小。

（4）固体废物环境影响评价结论

生活垃圾收集自垃圾收集站，由环卫部分定期清理；一般废包装材料、结晶铜、杂质铜外售建材厂综合利用；活性炭、重金属污泥、废包装材料、废滤芯、原料包装桶暂存于危废暂存间后交由有危废资质的单位处置。采取以上措施后，项目固体废物可得到妥善处理，对周围环境影响较小。

5、项目选址的可行性分析

项目选址于汨罗高新技术产业开发区新市片区，不位于生态保护区和水源保护区内，周围没有风景名胜区、生态脆弱区等需要特殊保护的区域。根据《汨罗市城市总体规划图》（2008-2030），建厂时该地块用地性质为 2 类工业用地。根据《汨罗高新技术产业开发区调区扩区总体规划》（2018-2023），项目用地属于二类工业用地。园区的产业定位为：以再生资源回收加工产业、有色金属精深加工产业和先进制造业为主导产业、新材料和电子信息为从属产业的循环经济示范园。本项目属

于新材料，符合园区的产业定位。根据园区选址意见表，本项目符合园区选址功能区划（详见附件）。

所在地交通便利，给排水、供电热条件较好，排水管网及污水处理设施配套完善，评价范围内无风景名胜、自然保护区、保护文物、生态敏感点或其它需要特别保护的对象。项目选址无明显环境制约因素，选址是可行的。

6、总图布置合理性与建议

本项目厂区总占地面积（总规模）109740m^2，建筑面积（总规模）为 54300m^2，场地大体呈矩形，东侧为 G107 国道，南侧为汨新大道，西侧为龙舟北路，北侧为沿江大道，紧邻厂区西侧为天力路（污水管网已铺设）。

项目建设，主要包括整体包含 1 栋联合铜箔厂房，1 栋倒班楼，1 栋综合楼，1 栋餐厅，1 栋水处理车间，1 栋锅炉房，1 栋仓库，1 栋附属用房（包含变配电室、门卫室等），综合楼位于厂区北侧。各建筑间均设置有 20-30m 宽厂区道路。项目主入口位于西北侧，连接天力路，次入口位于东南角，连接 G107，交通便利。

生产区：项目二期利用一期空置厂房，为 1 栋主厂房（联合铜箔厂房），分为上下两层，一层为生箔管道间，二层为生箔间，生箔一体机均匀排列布置在二层东西两侧，磨辊区位于一层厂房南侧，硫酸罐位于一层南侧紧邻磨辊区，溶铜控制室布置在一层厂房北侧，成品库布置在一层中央，办公室布置在二层北侧，设备间布置在二层，分切间、包装间布置在二层中央。

（2）办公区：依托一期已建办公区，整个生活区分布在厂区北侧，与生产车间直接由道路和绿化带隔离。

（3）道路规划：从交通便捷要求出发，合理布置厂区内部道路，以形成完整的道路系统。厂房设 2 个出入口，分布于厂区的西北侧、东南侧，各建筑间均设置有 20-30m 宽厂区道路，便于物料运输。项目整体布局即于企业生产有机结合，协调统一，又符合工艺流程要求，便于运输及生产管理。

（4）环保设施布局：由于占地面积较大，本次二期增设 3 个排气筒，尽量远离周边敏感点。

项目新增设置 3 个排气筒。

项目废水处理设施布置在厂区中央（包括 1 处应急水池），便于废水收集和回

用；在项目仓库南侧单独设置一个 288m^2 的危险固废暂存间，均依托厂区现有。

7、综合评价结论

综上所述，湖南龙智新材料科技有限公司年产 5 万吨电解铜箔（二期 10000 吨）工程建设项目符合国家产业政策，所在区域环境质量较好，有一定的环境容量。项目建设在应严格执行环保“三同时”制度基础上，严格按照设计和环评建议落实污染控制和治理措施，使其对环境的不利影响减少到最小限度。因此，建设单位在采取本评价所述措施对项目产生的污染物进行污染控制和治理，确保污染物达标排放，对周围环境影响满足相应标准要求的情况下，从环保的角度来说，项目建设是可行的。

二、要求与建议

1．加强生产工作的日常管理，提高全员清洁生产意识，提高清洁生产的水平，不断改进各种节能、节水措施，达到节能降耗减污增效。

2．根据行业特点，切实加强对生产工人的劳动保护，防止职业病的发生。

3．确保污染物处理后达标排放，并且在达标的基础上尽量降低污染物排放，不能因项目建设给周围居民造成不良的环境影响，尽可能减轻周边居民对区域环境质量受影响的担忧。

4．重视职工的岗位操作培训，提高工人素质、安全意识和风险防范能力，规范操作，定期对酸雾吸收塔及 RO 系统和污水处理设施的各类设备进行保养、检查和维修，确保集气系统和废水处理设施系统的正常运行。

本报告表应附以下附件、附图：

附 件

1、环境影响评价委托书

2、项目一期排污权交易确认表

3、建设项目环境影响评价现状监测、质保单以及污染物监测报告

4、关于湖南龙智新材料科技有限公司一期年产 12000 吨电解铜箔工程建设项目环境影响报告书的批复及验收备案记录

5、湖南省发展和改革委员会关于同意汨罗高新区开展调区扩区前期工作的函（湘发改函[2018]126 号）

6、关于汨罗高新技术产业开发区调区扩区总体规划环境影响报告书审查意见

7、营业执照

8、湘环评【2010】208 号《关于湖南汨罗工业园重金属污水提质处理工程环境报告书的批复》

9、汨罗市发展和改革局文件

10、园区选址意见

11、国土局及规划局意见

12、排污许可证

13、专家意见及签到表

附 图

1、项目地理位置图

2、项目厂区平面布置图

3、项目环境质量现状监测布点图

4、周边水系图

5、项目地表水评价范围图

6、汨罗市高新技术产业开发区调区扩区总体规划图

7、项目现状照片

附 表

附表 1　建设项目大气环境影响评价自查表

附表 2　建设项目地表水环境影响评价自查表

附表 3　建设项目环境风险评价自查表

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程排放量（固体废物产生量）①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量（固体废物产生量）③	本项目排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量（新建项目不填）⑤	本项目建成后全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量⑦
废气	硫酸雾	8.84t/a			12.7t/a		21.54t/a	+12.7t/a
	铬酸雾	0.000014t/a			0.00002		0.000034t/a	+0.00002t/a
废水	COD_{cr}	2.6t/a			2.383t/a		4.983t/a	+2.383t/a
	氨氮	0.07t/a			0.082t/a		0.152t/a	+0.082t/a
	总磷	0.005t/a			0.001t/a		0.006t/a	+0.001t/a
	铜	0.0186t/a			0.003t/a		0.0216t/a	+0.003t/a
	锌	0.01t/a			0.007t/a		0.017t/a	+0.007t/a
	镍	0.0005t/a			/		0.0005t/a	/
	总铬	0.0012t/a			0.0006t/a		0.0018t/a	+0.0006t/a
	六价铬	0.0005t/a			/		0.0005t/a	/
一般工业固体废物	一般废包装材料	8.5/a			5t/a		13.5t/a	+5t/a

	结晶铜、杂质铜	26t/a			40t/a		66t/a	+40t/a
	不合格铜箔	70t/a			100t/a		170t/a	+100t/a
危险废物	废活性炭	1.5t/a			2t/a		3.5t/a	+2t/a
	重金属污泥	600t/a			740t/a		1340t/a	+740t/a
	危险废包装材料	0.5t/a			0.6t/a		1.1t/a	+0.6t/a
	废滤芯	0.5t/a			0.5t/a		1.0t/a	+0.5t/a
	原料包装桶	0.6t/a			0.8t/a		1.4t/a	+0.8t/a

注：⑥=①+③+④−⑤；⑦=⑥−①

湖南龙智新材料科技有限公司年产5万吨电解铜箔（二期10000吨）工程建设项目

大气环境专项报告

1、 大气环境工程分析

项目铜箔生产中需要大量硫酸，因此在生产过程中会产生大量硫酸雾，产生地点主要是溶铜制液、生箔系统和表面处理工序。铬酸雾主要产生于表面处理钝化工序。

1、酸雾废气

①溶铜废气

溶铜工序浓硫酸稀释过程也在溶铜罐内进行，稀释过程硫酸雾产生于造液槽，产生的酸雾与溶铜过程其他环节（低位槽、高位槽、电解槽，其中低位槽有污液槽（即刚造好未净化的电解液）、过滤槽和净液槽）产生的酸雾一并处理（因为项目溶铜过程产生的酸雾都在溶铜罐内，可以看做一个整体的单元进行核算）。项目造液时需要鼓入空气，设备密闭，在造液罐端盖设置一进一出二条风管，出风管通酸雾净化器。此外，低位槽、高位槽亦由封头引出风管通酸雾净化器。项目溶铜工序拟使用专用盖罐，并确保盖罐上贴合橡胶圈与罐体能紧密贴合，水密封装置能够正常使用，同时加强溶铜系统其它设备如管道接驳位密封性，保证溶铜工序完全处于密封状态。开罐添加铜料时，应关闭罐体内鼓风机，并保持罐顶抽风装置开启状态，不存在无组织排放。

②生箔废气

生箔工艺过程中由于电沉积，产生氧气，氧气和水蒸气的挥发，带出硫酸，因此生箔工艺的酸雾浓度较大，电解槽酸雾采用在槽侧吸风的方法将酸雾引入净化器；表面处理工序中槽液浓度较低，不易挥发，但是硫酸铜和硫酸锌、硫酸镍电离后，发生反应，会挥发产生少量硫酸，钝化过程会挥发产生极少量的铬酸雾，采用在槽侧吸风的方法将酸雾引入净化器。在后续的烘干过程中，由于项目烘干系统为独立的连续热风吹干系统，铜箔经过纯水连续冲洗后，表面已无硫酸残留物，故烘干产生的废气主要为水汽，由独立管道直接外排。生箔车间窗户为固定窗，无法打开的结构，只起到了采光作用，无通风作用，生箔车间为实墙结构，门户为自动双开门（人推开通过后自动关闭），过道加装塑胶带垂帘，同时车间的送风系统和空调系统均能保证车间供氧换风量的同时使整体抽风风量稍大于送风风量，整个车间处于微负压状态，可保证硫酸雾全部进入收集系统收集，不存在无组织排放。

③铜箔表面处理废气

表面处理车间为密闭状态，窗户为固定窗，无法打开的结构，只起到了采光作用，无通风作用，生箔车间为实墙结构，门户为自动双开门（人推开通过后自动关闭），过道加装塑胶带垂帘，同时车间的送风系统和空调系统均能保证车间供氧换风量的同时使整体抽风风量

稍大于送风风量，整个车间处于微负压状态，可保证酸雾全部进入收集系统收集，不存在无组织排放。

项目工程溶铜罐 10 个（生箔溶铜罐 8 台，表面处理溶铜罐 2 台），生箔机 24 台。项目拟在溶铜生箔及表面处理车间车间共设置 3 套硫酸雾净化装置（碱洗喷淋塔）对 8 台溶铜罐和 24 台生箔机产生的硫酸雾进行处理集中处理。项目每年生产 330 天，每天生产 24 小时。

本评价溶铜和生箔工序废气一期项目（年产 7000 吨）生产线于 2020 年的三同时验收监测数据（精检竣监［2020］137 号，监测时运行工况为 100%），二期工艺与一期工艺相同，硫酸雾产生于溶铜、生箔机及表面处理。验收时共监测了 2 天（本项目取 2 天监测最大值），企业验收时实际概况见下表。项目铬酸雾根据湖南精科检测有限公司污染源监测报告数据。

表 1-1 酸雾产生、排放情况统计结果（数据源于一期验收）

监测点位名称、编号		酸雾净化塔前			酸雾净化塔后(进口 1+进口 2 合并)			处理效率%
		废气量 m^3/h	产生浓度 mg/m^3	产生速率 kg/h	废气量 m^3/h	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	
①号酸雾吸收塔排气筒进口 1	硫酸雾	5463	49.7	0.272	29573	14.2	0.42	68.22
	铬酸雾	5514	0.122	0.000673	28017	0.005L	/	99.9
①号酸雾吸收塔排气筒进口 2	硫酸雾	22183	47.4	1.05	/	/	/	/
	铬酸雾	22025	0.172	0.00379	/	/	/	/
②号酸雾吸收塔排气筒进口 1	硫酸雾	23309	50.6	1.18	25612	13.7	0.351	72.53
	铬酸雾	23658	0.126	0.00298	26463	0.005L	/	99.9
②号酸雾吸收塔排气筒进口 2	硫酸雾	2128	45.9	0.098	/	/	/	/
	铬酸雾	2127	0.141	0.0003	/	/	/	/

③号酸雾吸收塔排气筒进口1	硫酸雾	5248	49.7	0.261	24120	14.3	0.345	77.16
	铬酸雾	5194	0.226	0.00117	24330	0.005L	/	99.9
③号酸雾吸收塔排气筒进口2	硫酸雾	25399	49.3	1.25	/	/	/	/
	铬酸雾	25568	0.121	0.00309	/	/	/	/
单位产品废气产生量kg/t产品	硫酸雾（均值）	4.65kg/t产品		单位产品废气排放量kg/t产品	硫酸雾（均值）	1.26kg/t产品		72.64
	铬酸雾（均值）	0.002kg/t产品			铬酸雾（均值）	0.000002kg/t产品		99.9

根据以上数据，按单位产品废气产生量类比，本项目硫酸雾、铬酸雾产排情况见下表。

表 1-2 溶铜、生箔及表面处理工序硫酸雾的产排情况表（本项目有组织）

污染源	污染物	废气量 m^3/h	产生浓度 mg/m^3	产生量（t/a）	处理措施	处理效率（%）	排放浓度 mg/m^3	排放速率（kg/h）	排放高度（m）
溶铜生箔（排气筒C1）	硫酸雾	30000	65.23	15.5	酸雾喷淋塔+25m排气筒排放	72.64	17.84	0.535	25
	铬酸雾	30000	0.028	0.0067		99.9	0.000028	0.0000008	
溶铜生箔（排气筒C2）	硫酸雾	30000	65.23	15.5	酸雾喷淋塔+25m排气筒排放	72.64	17.84	0.535	25
	铬酸雾	30000	0.028	0.0067		99.9	0.000028	0.0000008	
溶铜生箔（排气筒C3）	硫酸雾	30000	65.23	15.5	酸雾喷淋塔+25m排气筒排放	72.64	17.84	0.535	25
	铬酸雾	30000	0.028	0.0067		99.9	0.000028	0.0000008	

等效排气筒：据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）附录 A，当排筒 1 和

排气筒 2 排放同一种污染物，其距离小于该两个排气筒的高度之和时，就以一个等效排气筒代表该两个排气筒，若有 3 根以上近距离排气筒，且排放同一种污染物时，应以前两根的等效排气筒依次与第三、四根排气筒取等效值。

(1)等效排气筒的有关参数计算方法如下：

①等效排气筒污染物排放速率按下式计算

Q＝Q1＋Q2　　式中：Q－等效排气筒某污染物排放速率：

Q1、Q2－排气筒 1 和排气筒 2 的某污染物排放速率。

②等效排气筒高度按下式计算

H= $\sqrt{\frac{1}{2}(h_1^2+h_2^2)}$

式中：h－等效排气筒高度；

h1、h2－排气筒 1 和排气筒 2 的高度。

③等效排气筒的位置

等效排气筒的位置，应于排气筒 1 和排气筒 2 的连线上，若以排气筒 1 为原点，则等效排气筒的位置应距原点为：

x=a(Q－Q1)/Q=aQ2/Q

式中：x－等效排气筒距排气筒 1 距离；

a－排气筒 1 至排气筒 2 的距离；

Q－等效排气筒某污染物排放速率：

Q1、Q2－排气筒 1 和排气筒 2 的某污染物排放速率。

项目排气筒 C1～C3 均排放同种污染物硫酸雾、铬酸雾，因此 C1～C3 排放的硫酸雾、铬酸雾可以根据要求等效计算，根据排气筒布局（详见附图 2）。 C1～C3 最终等效排气筒 D2。

表 1-4 项目等效排气筒计算结果表

项目	等效排气筒	实际排气筒			距离m	等效排气筒D			
		排放速率 kg/h		高度m		高度m	废气量 m^3/h	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h
C1	D1	硫酸雾	0.535	25	10	25	60000	17.8	1.07
		铬酸雾	0.0000008				60000	0.000027	0.0000016
C2		硫酸雾	0.535	25			/	/	/

		铬酸雾	0.0000008				/	/	/
C3	D2	硫酸雾	0.535	25	40	25	90000	17.8	1.605
		铬酸雾	0.0000008				90000	0.000027	0.0000024
D1		硫酸雾	1.07	25			/	/	/
		铬酸雾	0.0000016				/	/	/
C2与C3排气筒间隔35m，所以等效排气筒D1与C3间隔40m									

整个产生酸雾工序的厂房全部密闭处理，酸雾经酸雾吸收塔处理，处理后硫酸雾达到《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 5 中排放限值（参考铜冶炼），铬酸雾达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限值后经 25m 排气筒排放。

2、硫酸储罐废气

项目硫酸进料为阀门控制直接从密闭贮罐经管道引至溶铜罐反应，从进料至电解液出料全过程均用管道连接，硫酸原料均为槽车运输至厂内贮罐贮存备用。项目硫酸贮存于贮罐区 20t 浓硫酸贮罐内，贮罐呼吸排放和工作排放将产生硫酸雾废气。

（1）呼吸排放

呼吸排放是由于温度和大气压力的变化引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式。 固定顶罐的呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量： LB=0.191×M（P/（100910-P））0.68×D1.73×H0.51×△T0.45×FP×C×KC

式中：LB—固定顶罐的呼吸排放量（Kg/a）；

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D—罐的直径（m）；

H—平均蒸气空间高度（m）；

△T—一天之内的平均温度差（℃）；

FP—涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

C—用于小直径罐的调节因子（无量纲）;直径在 0~9m 之间的罐体，

C=1-0.0123(D-9)^2 ；罐径大于 9m 的 C=1；

KC—产品因子（KC 取 1.0）。

由于项目储罐为室内半埋地式储罐，一天之内的平均温度差几乎不变，△T 为 0，因此可认为项目储液罐呼吸排放可忽略。

工作排放

工作排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。可由下式估算固定顶罐的工作排放

LW=4.188×10-7×M×P×KN×KC

式中：LW—固定顶罐的工作损失（Kg/m^3 投入量） M—储罐内蒸气的分子量，硫酸为 98； P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa），本处为 106.4Pa； KN—周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定。 K≤36，KN=1，36<K≤220，KN=11.467×K-0.7026 K>220，KN=0.26，KC—产品因子（KC 取 1.0）。 根据以上公式计算可以得出储罐浓硫酸工作排放，依据浓硫酸的年周转量及周转次数等可计算出每小时的损耗量，具体计算结果见表 1-5：

表 1-5 工程储罐浓硫酸工作排放情况

原料	年周转量（m^3/a）	损耗量（t/a）	年周转次数	罐装速率（L/s）	罐装时间（h/次）	罐装时间（h/年）	损耗量（kg/h）
浓硫酸	70.5	0.00008	6	14	2	12	0.00001

项目储罐工作排放硫酸雾引入溶铜车间硫酸雾净化装置（碱洗喷淋塔）一并处理。

3、食堂油烟

食堂以天然气为燃料。天然气属于清洁能源，产生的废气污染物很少，除此之外，产生的废气还有厨房油烟废气，其主要成分是动植物油烟。

项目日就餐人数二期新增就餐人数 50 人，一期目前已有就餐人数 50 人，合计 100 人。年工作 330 天，本评价食堂油烟参考 2020 年的三同时验收监测数据（精检竣监［2020］137 号），企业验收时实际概况见下表。

表 1-6 油烟有组织排放监测结果

采样点位	折算工作灶头个数（个）	采样日期	检测项目	检测结果					平均值	参考标准限值
				第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	第 5 次		（mg/m^3）
油烟排气	2.7	2020.10.10	废气量（m^3/h）	2929	3275	3440	3098	3576	/	/

筒出口			实测浓度（mg/m^3）	0.9	1.1	1.7	1.4	0.5	/	/
			折算浓度（mg/m^3）	0.5	0.7	1.1	0.8	0.3	0.8	2.0
		2020.10.11	废气量（m^3/h）	3864	4275	4136	4498	4389	/	/
			实测浓度（mg/m^3）	0.7	0.9	1.2	1.3	0.6	/	/
			折算浓度（mg/m^3）	0.5	0.7	0.9	1.1	0.5	0.7	2.0
注：1.废气排气筒高度为 15m；处理措施：油烟净化器										
2.排气罩总投影面积为 3m^2，折算工作灶头个数依据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中 4.1 要求计算。										
3.标准参考《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表 2 中的标准限值。										

根据以上数据，项目油烟废气收集后经油烟净化器处理达标后引至楼顶排放，排放浓度小于 2mg/m^3，达到《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）的要求。

项目新增员工，新增气灶及排气罩，规格和一期相同，因此，本项目建成后油烟废气经收集后可达到《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）的要求。

表 1-7　大气污染物预计产生及排放汇总表

污染源	污染物	废气量 m^3/h	产生浓度 mg/m^3	产生量（t/a）	处理措施	处理效率（%）	排放浓度 mg/m^3	排放速率（kg/h）	排放高度（m）
溶铜生箔（排气筒C1）	硫酸雾	30000	65.23	15.5	酸雾喷淋塔+25m排气筒排放	72.64	17.84	0.535	25
	铬酸雾	30000	0.028	0.0067		99.9	0.000028	0.0000008	
溶铜生箔（排气筒C2）	硫酸雾	30000	65.23	15.5	酸雾喷淋塔+25m排气筒排放	72.64	17.84	0.535	25
	铬酸雾	30000	0.028	0.0067		99.9	0.000028	0.0000008	
溶铜生箔（排气筒C3）	硫酸雾	30000	65.23	15.5	酸雾喷淋塔+25m排气筒排放	72.64	17.84	0.535	25
	铬酸雾	30000	0.028	0.0067		99.9	0.000028	0.0000008	

食堂油烟	油烟	4498	7.3	0.03	油烟净化器+顶楼排放	85%	1.1	0.005	/

（3）非正常工况分析

若在生产过程中一旦发生异常情况，出现事故工况，特别是酸雾废气的事故排放，将会对周围环境造成显著污染影响，因此，应避免下列事故工况：酸雾治理设施发生故障，致使酸雾未经处理直接排放。

表 1-8　非正常工况源强统计

污染源	烟气量 Nm^3/h	污染物	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排放时间 min	排放量 kg
溶铜、生箔（排气筒 C1）	30000	硫酸雾	65.23	1.95	120	3.9
		铬酸雾	0.028	0.0008	120	0.0016
溶铜、生箔（排气筒 C2）	30000	硫酸雾	65.23	1.95	120	3.9
		铬酸雾	0.028	0.0008	120	0.0016
溶铜、生箔（排气筒 C3）	30000	硫酸雾	65.23	1.95	120	3.9
		铬酸雾	0.028	0.0008	120	0.0016

2、 大气环境评价等级与评价范围

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），选择推荐模式中的估算模型（AERSCREEN）用于本项目评价等级判定。

根据项目的初步工程分析结果，分别计算项目排放主要污染物（硫酸雾、铬酸雾等）的最大地面空气质量浓度占标率 Pi（第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”）及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 D10%。其中 Pi 定义为：

$$P_i = C_i / C_{0i} \times 100\%$$

式中：Pi——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

Ci——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m3；

C0i——第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m^3，对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

计算采用的源强参数见表 1-9。

表 1-9 本项目污染源点源参数表

污染源名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	烟气流速(m/s)	烟气出口温度（℃）	年排放小时数（h）	排放工况	评价因子排放速率(kg/h)	
										硫酸雾	铬酸雾
溶铜、生箔排气筒等效排气筒 D2	0	0	56	25	1.4	16.3	25	7920	正常排放	1.605	0.0000024

估算模型计算参数见表 1-10。

表 1-10　估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	72 万
最高环境温度/ºC		39.3
最低环境温度/ºC		-11.8
土地利用类型		农田
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	■是　□否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是　■否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

主要污染源估算模型计算结果见表 1-11。

表 1-11　　主要污染源估算模型计算结果表

序号	污染源	污染因子	下风向最大质量浓度/（mg/m^3）	最大浓度占标率%	占标准 10%对应 D10%/m	评价等级	评价范围
1	溶铜、生箔排气筒等效排气筒	硫酸雾	9.20E-03	3.07	0	二级	边长 5km
		铬酸雾	3.19E-08	21.3	0	一级	

评价等级判别表如下：

表 1- 12 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	P_{max}≥10%
二级	1%≤P_{max}＜10%
三级	P_{max}＜1%

估算结果表明，最大地面空气质量浓度占标率 P 铬酸雾为 21.3%，结合表 1-12 可知，以及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），根据导则要求大气评价等级，本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

（2）评价范围

根据估算结果，确定评价范围为以项目厂址为中心区域，自厂界外延 2500m 的矩形区域（包括矩形东西×南北：5km×5km 的矩形区域）。

3、本项目营运期环境影响预测

3.1 大气环境影响分析

汨罗市处于中亚热带向北亚热带过渡地区，属大陆性湿润季风气候。气候温暖，四季分明，热量充足，雨量集中，春温多变，夏秋多早、严寒期短，暑热期长。

地面气象数据：本次评价选取 30 年（1981-2010 年）的主要气候统计资料和 2020 年地面逐时气象资料来自汨罗市气象观测站。

高空气象数据：环境保护部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室提供。模拟网格点的编号为 134051（东经 112.90°，北纬 28.31°）。

（1）项目所在地 20 年以上主要气象资料统计

项目所在区域近 30 年（1981-2010 年）的主要气候统计资料见表 1-13~表 1-15。气象数据来源于汨罗市气象站。

表 1-13 项目所在区域气候统计资料（1981-2010 年）

序号	项目	内容
1	年平均气压（hpa）	1021.1
2	年平均气温（℃）	17.4
3	极端最高气温（℃）及出现的时间	39.3
4	极端最低气温（℃）及出现的时间	-11.8
5	年平均相对湿度（%）	80
6	年均降水量（mm）	1415.8
7	年平均风速（m/s）	1.8

表 1-14　汨罗市气象站气多年气象要素统计表（1981-2010）

项目＼月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均气压	1020.8	1017.8	1013.7	1008.5	1004.3	999.7	998.1	1000.1	1006.9	1013.7	1017.9	1021.1	1010.2
平均气温	4.8	7.2	11.2	17.6	22.6	25.9	29.2	28.4	24.1	18.4	12.6	7	17.4
极端最高气温	24.2	30.1	33.1	36	36.6	38.8	40	40.2	37.9	35.1	32	24.6	40.2
极端最低气温	-6.8	-9.5	-2.2	2.6	9.7	13.4	19	17.1	11.4	3.1	-1.8	-9.5	-9.5
平均相对湿度	82	82	82	80	79	82	77	79	80	80	79	78	80
降水量 mm	71.8	87.1	132	188.5	188.9	212.7	164.4	102.4	68.6	77.7	75.6	46.1	1415.8
蒸发量 mm	36.9	43.6	65.8	98.2.	136	140.8	208.2	185.2	133.6	95.4	65.7	50.7	1260.1

表 1-15　汨罗市气象站全年及各月风向频率统计结果（1981-2010 年）(%)

项目＼月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
N	5.51	11.46	5.24	7.08	9.81	7.5	4.17	16.53	13.75	11.29	8.33	6.05	8.87
NNE	0.94	1.34	1.34	0.97	1.61	3.06	2.82	4.17	2.08	4.3	2.64	0.27	2.13
NE	1.48	2.08	0.67	1.25	2.15	2.08	2.28	2.42	2.64	5.38	3.75	0.13	2.19
ENE	2.42	2.98	2.28	1.94	1.34	3.89	5.24	2.69	3.06	5.11	4.17	0.4	2.96
E	8.47	9.08	10.75	9.03	5.65	11.39	17.61	8.47	5.42	9.01	9.17	3.49	8.96
ESE	7.12	10.71	17.2	20	12.63	12.64	18.41	8.2	5.56	4.3	7.08	5.78	10.8
SE	2.82	4.91	12.77	18.89	15.32	12.08	10.89	5.11	1.94	1.88	3.89	1.88	7.71
SSE	1.08	2.68	4.44	4.44	7.26	7.22	6.59	2.55	0.56	1.21	1.67	1.21	3.41
S	1.34	1.93	2.28	2.08	2.82	6.53	4.57	2.55	2.22	1.34	1.53	1.21	2.53
SSW	0.81	1.04	1.34	0.69	1.61	2.78	1.75	1.08	0.83	0.67	1.53	1.34	1.29
SW	0.81	1.79	2.02	1.39	1.21	1.53	1.34	1.48	3.75	1.34	1.25	2.55	1.7

WSW	3.36	1.49	4.7	2.08	2.55	2.78	2.15	2.69	6.39	2.96	3.19	3.36	3.15
W	7.26	6.4	5.65	4.31	5.24	4.86	4.3	4.17	11.94	7.26	7.08	7.26	6.3
WNW	10.22	8.78	4.17	4.58	8.06	5.14	5.24	6.18	8.75	13.98	8.33	8.87	7.69
NW	26.61	13.24	11.83	8.47	11.02	6.25	7.8	10.22	14.03	15.05	17.64	20.3	13.56
NNW	18.95	19.64	13.04	12.36	11.29	8.19	4.3	20.3	16.53	13.17	16.53	34.01	15.68
C	0.81	0.45	0.27	0.42	0.4	2.08	0.54	1.21	0.56	1.75	2.22	1.88	1.05

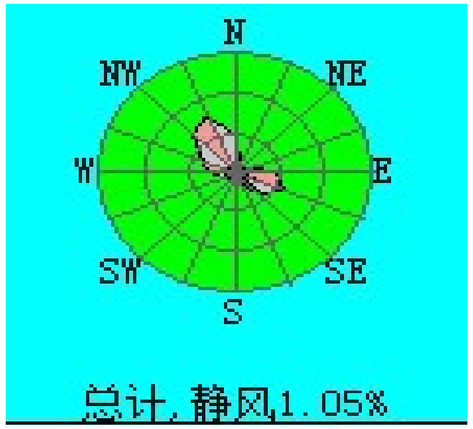


图 1-1　年平均风向玫瑰图（统计年限：1981-2010 年）

3.2 项目所在地 2020 年气象资料统计

①温度

汨罗市 2020 年平均温度的月变化见表 7.2-5 和图 7.2-2，与历年统计数据的变化趋势大致相同。1 月平均气温最低，为 8.35℃；7 月平均气温最高，为 30.96℃；全年平均温度为 17.83℃。

表 1-16　汨罗市 2020 年平均温度的月变化统计表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度（℃）	8.35	9.23	12.10	19.28	24.04	24.84	30.96	30.07	25.90	18.50	13.84	9.03

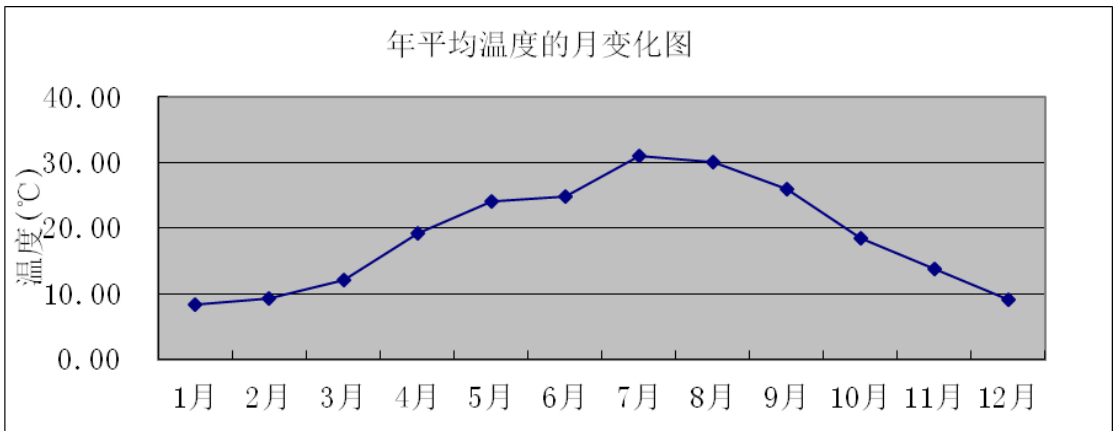


图 1-2 汨罗市 2020 年平均温度的月变化曲线图

②风速

年平均风速的月变化见表 1-17 和图 1-18，全年平均风速为 1.69m/s。

表 1-17　2020 年汨罗市年平均风速的月变化统计表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速（m/s）	1.76	1.72	1.49	1.72	1.72	1.39	1.77	1.78	1.65	2.05	1.65	1.56

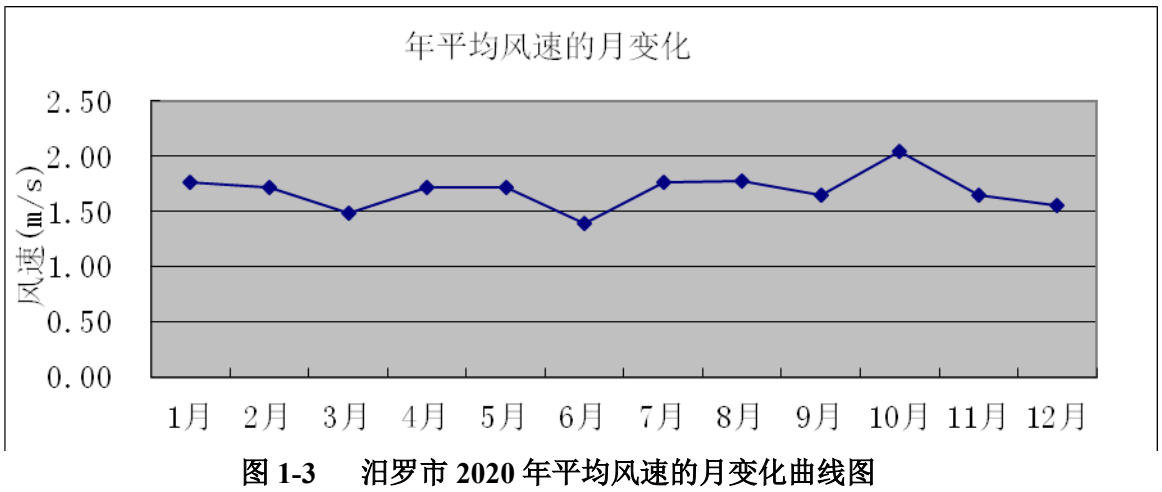


图 1-3　汨罗市 2020 年平均风速的月变化曲线图

汨罗市 2020 年季小时平均风速的日变化情况见表 7.2-7。

表 1-18　汨罗市 2020 年季小时平均风速的日变化统计表

风速(m/s) 小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.44	1.43	1.45	1.47	1.33	1.35	1.48	1.56	1.63	1.76	1.88	2.02

夏季	1.30	1.33	1.38	1.29	1.29	1.32	1.27	1.52	1.67	1.98	2.13	2.05
秋季	1.46	1.58	1.53	1.52	1.58	1.50	1.48	1.59	1.62	1.86	2.02	2.11
冬季	1.42	1.46	1.45	1.46	1.49	1.39	1.42	1.43	1.56	1.76	1.88	1.98
风速(m/s)小时(h)	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**
春季	1.97	2.10	2.18	1.94	1.91	1.75	1.57	1.51	1.36	1.45	1.42	1.48
夏季	2.14	2.31	2.12	2.06	1.94	1.82	1.63	1.41	1.44	1.30	1.43	1.43
秋季	2.23	2.15	2.26	2.22	2.18	1.93	1.89	1.73	1.70	1.62	1.60	1.53
冬季	2.12	2.13	2.07	2.05	1.83	1.72	1.65	1.63	1.56	1.62	1.62	1.55

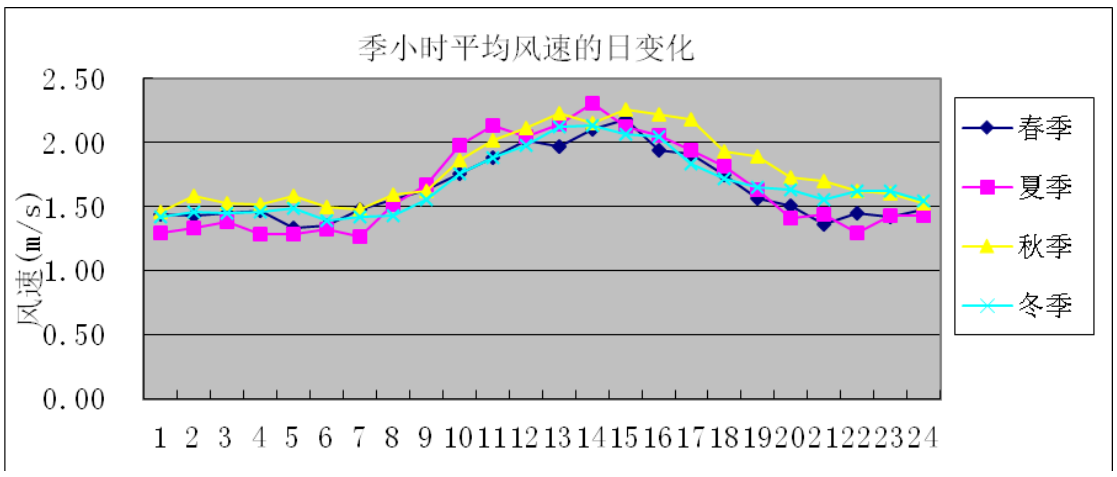


图 1-4　汨罗市 2020 年季小时平均风速的日变化曲线图

③风向、风频

汨罗市 2020 年各月、各季及长期平均各风向风频变化情况见下表 1-19。

表 1-19 （a）汨罗市 2020 年平均风频的月变化统计表单位：(%)

风频(%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	5.51	0.94	1.48	2.42	8.47	7.12	2.82	1.08	1.34	0.81	0.81	3.36	7.26	10.22	26.61	18.95	0.81
二月	11.46	1.34	2.08	2.98	9.08	10.71	4.91	2.68	1.93	1.04	1.79	1.49	6.4	8.78	13.24	19.64	0.45
三月	5.24	1.34	0.67	2.28	10.75	17.2	12.77	4.44	2.28	1.34	2.02	4.7	5.65	4.17	11.83	13.04	0.27
四月	7.08	0.97	1.25	1.94	9.03	20	18.89	4.44	2.08	0.69	1.39	2.08	4.31	4.58	8.47	12.36	0.42
五月	9.81	1.61	2.15	1.34	5.65	12.63	15.32	7.26	2.82	1.61	1.21	2.55	5.24	8.06	11.02	11.29	0.4
六月	7.5	3.06	2.08	3.89	11.39	12.64	12.08	7.22	6.53	2.78	1.53	2.78	4.86	5.14	6.25	8.19	2.08
七月	4.17	2.82	2.28	5.24	17.61	18.41	10.89	6.59	4.57	1.75	1.34	2.15	4.3	5.24	7.8	4.3	0.54
八月	16.53	4.17	2.42	2.69	8.47	8.2	5.11	2.55	2.55	1.08	1.48	2.69	4.17	6.18	10.22	20.3	1.21
九月	13.75	2.08	2.64	3.06	5.42	5.56	1.94	0.56	2.22	0.83	3.75	6.39	11.94	8.75	14.03	16.53	0.56
十月	11.29	4.3	5.38	5.11	9.01	4.3	1.88	1.21	1.34	0.67	1.34	2.96	7.26	13.98	15.05	13.17	1.75
十一月	8.33	2.64	3.75	4.17	9.17	7.08	3.89	1.67	1.53	1.53	1.25	3.19	7.08	8.33	17.64	16.53	2.22
十二月	6.05	0.27	0.13	0.4	3.49	5.78	1.88	1.21	1.21	1.34	2.55	3.36	7.26	8.87	20.3	34.01	1.88

表 1-20 （b）汨罗市 2020 年平均风频的季变化及年均风频统计表单位：(%)

风频(%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	7.38	1.31	1.36	1.86	8.47	16.58	15.63	5.39	2.4	1.22	1.54	3.13	5.07	5.62	10.46	12.23	0.36
夏季	9.42	3.35	2.26	3.94	12.5	13.09	9.33	5.43	4.53	1.86	1.45	2.54	4.44	5.53	8.11	10.96	1.27
秋季	11.13	3.02	3.94	4.12	7.88	5.63	2.56	1.14	1.69	1.01	2.11	4.17	8.75	10.39	15.57	15.38	1.51
冬季	7.55	0.83	1.2	1.9	6.94	7.78	3.15	1.62	1.48	1.06	1.71	2.78	6.99	9.31	20.28	24.35	1.06
全年	8.87	2.13	2.19	2.96	8.96	10.8	7.71	3.41	2.53	1.29	1.7	3.15	6.3	7.69	13.56	15.68	1.05

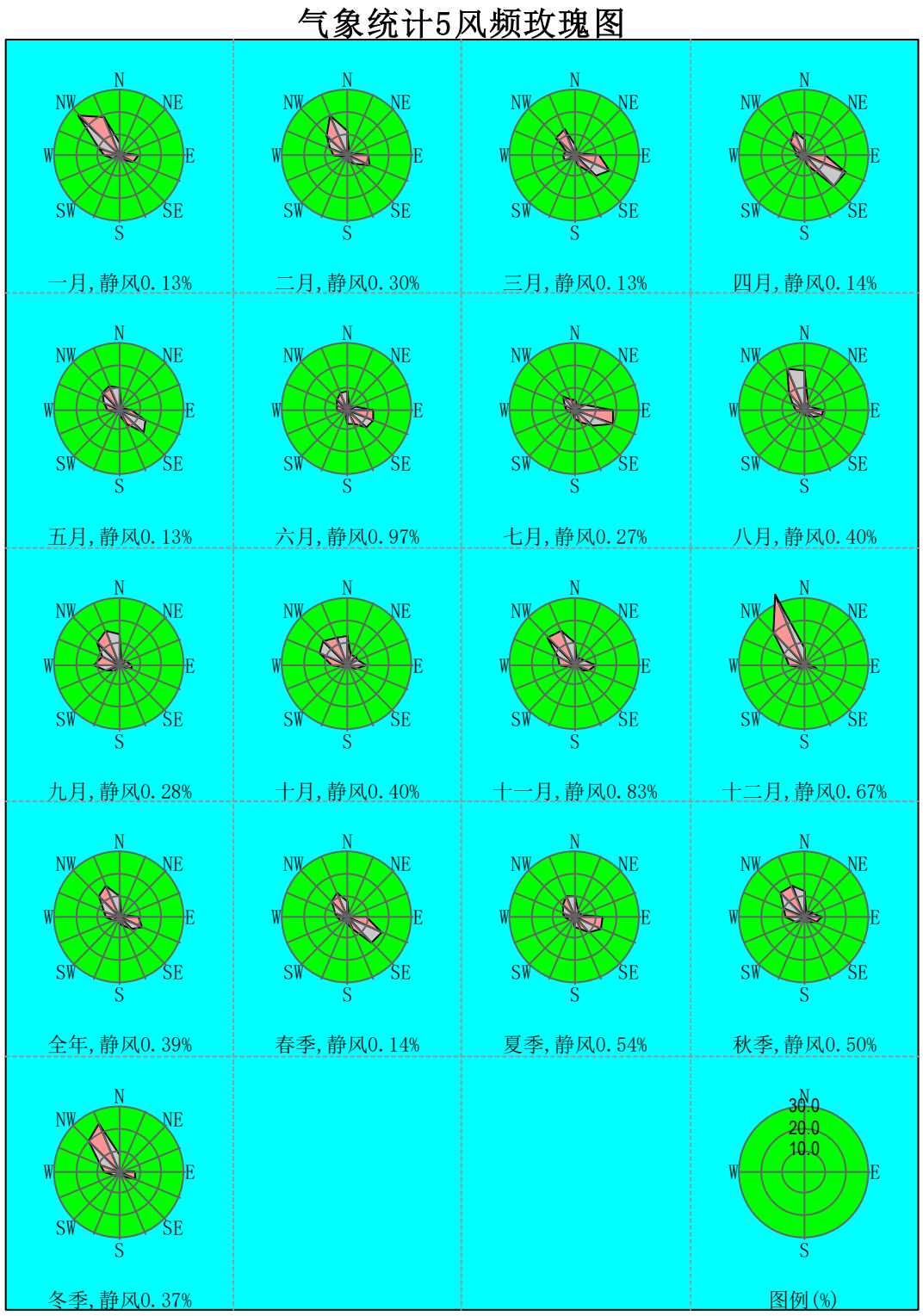


图 1-5　汨罗 2020 年风向频率玫瑰图

本项目大气环境评价工作等级确定为一级，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）要求，大气环境影响需要进行进一步预测。

3.3 预测气象参数

本评价采用汨罗市国家基本气象站的气象观测资料作为大气预测的资料，站号 57680。场址所在地与周边气象站的地形地貌、地理特征、大气环流特征较相似。本项目为（整合）

建目未做现场气象补充观测。

（1）地面气象观测资料

汨罗市气象站位于汨罗市屈子祠镇新茶村，地理坐标为北纬 28°85′，东经 113°1′，与湖南龙智新材料科技有限公司建设地相距约 10km。本次环评采用汨罗市气象站 2018 年逐日逐时地面气象观测资料，其内容包括：年、月、日、时、风向、风速、总云量、低云量、干球温度。

（2）常规高空气象资料

本次改扩建项目同时段高空气象数据由环境保护部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室提供，是采用中尺度数值模式 MM5 模拟生成。包括项目区域逐日逐时的探空数据层数、各层气压、高度、干球温度、露点温度、风速、风向等。

3.4 预测区域地形与高程图

本项目采用 AERMOD 模式进行进一步预测，因此输入地形数据参数。

本项目位于汨罗高新技术产业开发区，评价范围内的地形数据采用外部 DEM 文件，数据来源为 http：//srtm.csi.cgiar.org/，分辨率为 90m。采用 Aermap 运行计算得出评价范围内各网格及敏感点的地形等高线数据。

评价区域地形等高线示意图见图 1-6。

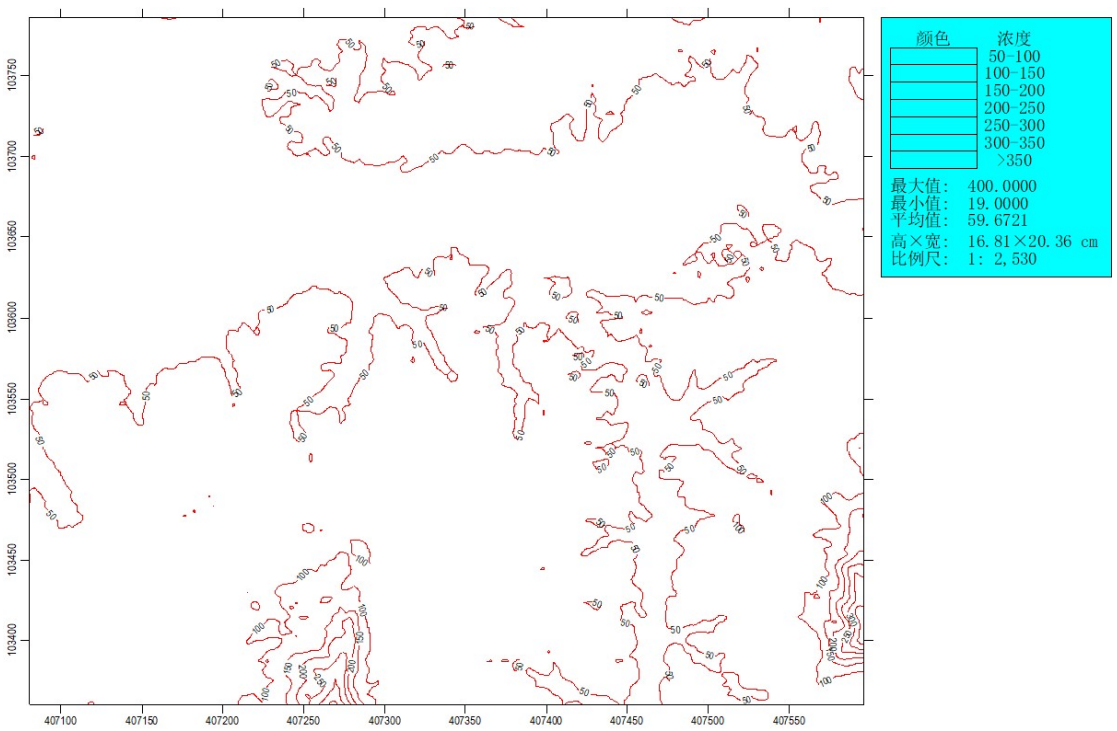


图 1-6　评价区域地形等高线示意

3.5 预测因子、范围、周期

3.5.1 预测因子

根据项目废气排放特点，预测因子为硫酸雾、铬酸雾。

3.5.2 预测范围

以项目生产车间为中心，自厂界外延 2.5km 的矩形区域（包括矩形东西×南北：5km×5km 的矩形区域）。

3.5.3 预测周期

选取评价基准年（2020 年）作为预测周期，预测时段取连续 1 年。

3.6 预测模型及基础数据

3.6.1 预测模型选择

结合项目环境影响预测范围、预测因子及推荐模型的适用范围等，本次评价选择 AERMOD 模型进行一次污染物预测。

3.6.2 基础数据

1、气象数据

项目采用的是汨罗市气象站（57680）资料，气象站位于汨罗市屈子祠镇新茶村，地理坐标为北纬 28°85′，东经 113°1′，海拔高度 68 米。

表 1-21　观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		海波高度	数据年份	气象要素
汨罗市气象站	57680	一般站	113.1E	28.85N	68	2018	地面气象数据

表 1-22　模拟气象数据信息

模拟点坐标/m		相对距离	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
112.90°	28.31°	9km	2018	高空气象数据	数值模式 WRF 模拟

2、地形、地表参数

根据建设项目所处地理环境，评价区土地利用类型为工业区用地，属于草地用地，地表湿度主要为湿度气候，按季计算评价区地面特征参数，见表 1-23。

表 1-23　AERMOD 地面特征参数

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0~360	冬季	0.6	0.5	0.001
2	0~360	春季	0.18	0.3	0.05
3	0~360	夏季	0.18	0.4	0.1
4	0~360	秋季	0.2	0.5	0.01

评价范围内的地形数据采用外部 DEM 文件，并采用 AERMAP 运行计算得出评价范围内各网格及敏感点的地形数据。构建评价范围的预测网格时，采用直角坐标的方式，即坐标形式为（x，y），以厂区排气筒原点为（0，0）。

3.7 预测网格、计算点及污染源清单

3.7.1 预测网格

选择环境空气关心点、预测范围内的网格点以及区域最大地面浓度点作为计算点。网格点设置采用采用直角坐标网格、近密远疏法，距离源中心≤1km，每 50m 布设 1 个点；距离源中心≥1km，每 100m 布设一个点。预测计算点数总计 8301 点。

项目预测网格设置见表 1-24。

表 1-24　　网格点选取

预测网格设置方法		直角坐标网格
布点原则		近密远疏法
预测网格点网格距	距源中心≤1000m	50m
	距源中心＞1000m	100m

3.7.2 计算点

环境空气保护目标清单见表 1-25，其中环境保护目标坐标取距离厂址最近点位位置。

表 1-25　环境空气保护目标

名称	坐标（经纬度）		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
龙舟安置区	0	236	居民	约 36 户，126 人	二类区	NW	236m-459 m
团山村居民	-491	578	居民	约 480 户，1680 人		NW	759m-2500 m
苏家咀	0	948	居民	约 600 户，2100 人		NW	948m-2500 m
新书村居民	869	0	居民	约 280 户，980 人		NE	869m-1200m
孙家河	0	940	居民	约 80 户，280 人		NE	940m-1500m

涂家河	0	930	居民	约 80 户，280 人		N	930m-1300 m
园家屋	0	1500	居民	约 20 户，70 人		N	1500m-1600 m
新书村居民	-5	0	居民	约 23 户，81 人		W	5m-155 m
团山屋	-1300	0	居民	约 150 户，525 人		W	1300m-2500 m
湖南汨罗工业园区管委会	-708	0	政府单位	/		W	708 m
团山学校	-1300	0	学校	小学		W	1300 m
坡子街	-1400	0	居民	约 300 户，1050 人		W	1400m-1800 m
新市镇政府	0	-330	政府单位	约 40 人		SE	330m
新书村居民	148	0	居民	约 150 户，525 人		E	148-698m
新书村居民	908	0	居民	约 600 户，2100 人		E	908-2500m
新书村居民	0	-94	居民	约 800 户，2800 人		S	94-2500m
新市中学	0	-145	学校	约 2000 人		S	145m
新市镇居民	0	-146	居民	约 500 户，1750 人		SW	146m-2500m

3.8 预测方案及评价内容

3.8.1 预测方案

根据拟建项目污染物排放特点及大气导则的要求，结合该区域的污染气象特征，预测内容详下表。

表 1-26　预测方案设置

评价对象	污染源	排放形式	预测内容	评价内容
预测情景	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源 — “以新带老”污染源 + 其他在建、拟建污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	PM_{10}、$PM_{2.5}$ [注1] 的评价年平均质量浓度变化率； NO_X 叠加环境质量现状浓度后的保证率日均浓度和年平均浓度占标率，短期浓度达标情况； 二噁英类的短期浓度达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源 — “以新带老”污染源 + 项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

1、本项目新增的污染源：有组织污染源及生产区无组织源等。

2、“以新带老”污染源：现有工程

3、其他在建、拟建污染源包括：湖南龙智新材料科技有限公司（一期）。

3.8.2 预测源强

根据工程分析，本项目污染源强见表 1-27，评价范围内其他在建、拟建污染源见表 1-28。

表 1-27　本项目污染源点源参数表

污染源名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	烟气流速(m/s)	烟气出口温度（℃）	年排放小时数（h）	排放工况	评价因子排放速率(kg/h)	
										硫酸雾	铬酸雾
溶铜、生箔排气筒等效排气筒 D2	0	0	56	25	1.4	16.3	25	7920	正常排放	1.605	0.0000024

表 1-28　评价范围内拟建、在建点源参数表

编号	排放源	排气筒底部中心坐标 /m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	*Y*								硫酸雾	铬酸雾
1、湖南龙智新材料科技有限公司	1 号酸雾塔排气筒	0	0	56	25	1.4	10.8	25	7920	正常工况	0.42	/
	2 号酸雾塔排气筒	0	0	56	25	1.4	10.8	25	7920	正常工况	0.351	/
	3 号酸雾塔排气筒	0	0	56	25	1.4	10.8	25	7920	正常工况	0.345	/
	等效排气筒										1.116	/

3.9 预测结果及评价

3.9.1 正常排放预测结果与评价

本项目新增污染源正常排放情况下，各环境空气保护目标和网格点主要污染物的贡献浓度预测结果如下。

（1）硫酸雾贡献浓度预测结果

表 1-29　　硫酸雾落地浓度预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMM	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标

				DDHH)			
1	龙舟安置区	1 小时	1.01E-01	18102502	3.00E-01	33.76	达标
2	团山村居民	1 小时	1.67E-02	18080201	3.00E-01	5.55	达标
3	苏家咀	1 小时	2.72E-02	18061023	3.00E-01	9.07	达标
4	新书村居民	1 小时	2.61E-02	18010207	3.00E-01	8.71	达标
5	孙家河	1 小时	8.55E-03	18082902	3.00E-01	2.85	达标
6	涂家河	1 小时	1.17E-02	18102323	3.00E-01	3.90	达标
7	园家屋	1 小时	1.25E-02	18102422	3.00E-01	4.15	达标
8	新书村居民	1 小时	9.43E-02	18090401	3.00E-01	31.43	达标
9	团山屋	1 小时	1.50E-02	18080201	3.00E-01	5.00	达标
10	湖南汨罗工业园区管委会	1 小时	5.58E-02	18081204	3.00E-01	18.59	达标
11	团山学校	1 小时	2.81E-02	18080201	3.00E-01	9.36	达标
12	坡子街	1 小时	2.60E-02	18102502	3.00E-01	8.66	达标
13	新市镇政府	1 小时	7.89E-02	18082921	3.00E-01	26.30	达标
14	新书村居民	1 小时	5.45E-02	18080503	3.00E-01	18.16	达标
15	新书村居民	1 小时	1.65E-02	18062301	3.00E-01	5.50	达标
16	新书村居民	1 小时	3.99E-02	18071106	3.00E-01	13.29	达标
17	新市中学	1 小时	6.32E-02	18082905	3.00E-01	21.08	达标
18	新市镇居民	1 小时	4.46E-02	18071821	3.00E-01	14.88	达标
19	网格	1 小时	6.82E-03	18071108	3.00E-01	2.27	达标

由上表的预测结果可以看出，项目对各敏感点的硫酸雾的年平均浓度贡献值及区域最大落地浓度的年平均浓度贡献值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 标准。

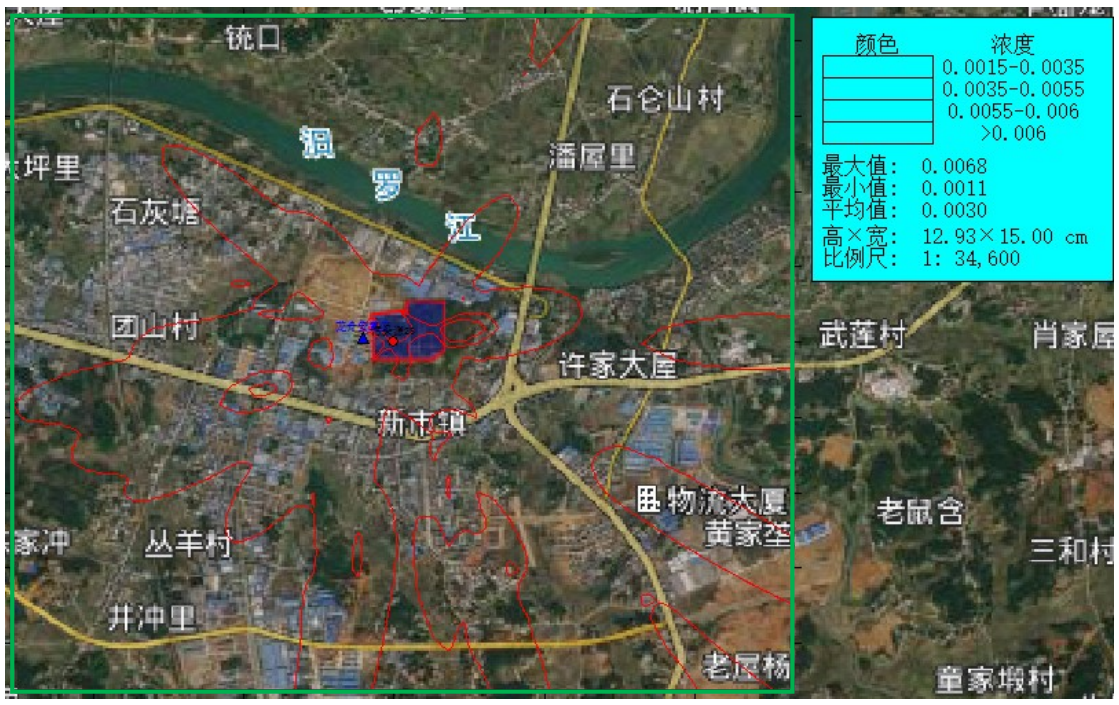


图 1-7　正常排放硫酸雾年平均质量浓度分布图（mg/m^3）

（2）铬酸雾贡献浓度预测结果

表 1-30　铬酸雾落地浓度预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	龙舟安置区	年平均	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
2	团山村居民	年平均	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
3	苏家咀	年平均	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
4	新书村居民	年平均	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
5	孙家河	年平均	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
6	涂家河	年平均	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
7	园家屋	年平均	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
8	新书村居民	年平均	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
9	团山屋	年平均	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
10	湖南汨罗工业园区管委会	年平均	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
11	团山学校	年平均	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
12	坡子街	年平均	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
13	新市镇政府	年平均	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
14	新书村居民	年平均	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
15	新书村居民	年平均	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
16	新书村居民	年平均	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
17	新市中学	年平均	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
18	新市镇居民	年平均	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
19	网格	年平均	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标

由上表的预测结果可以看出，项目对各敏感点的铬酸雾年平均浓度贡献值及区域最大落地浓度的年平均浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中附录 A 表 A.1 二级浓度限值。

图 1-8　正常排放铬酸雾年平均质量浓度分布图（mg/m³）

3.9.2 叠加后环境质量浓度预测结果表

汨罗市 2020 年度环境空气质量属于达标区，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）。对于现状达标因子硫酸雾、铬酸雾只有短期监测值，故不叠加现状监测值；评价区域环境质量的整体变化情况。

根据大气导则第 8.7.2.2 条要求，“项目正常排放条件下，预测评价叠加大气环境质量限期达标规划（简称“达标规划”）的目标浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。如果是改建、扩建项目，还应同步减去“以新带老”污染源的环境影响。如果有区域达标规划之外的削减项目，应同步减去削减源的环境影响。如果评价范围内还有其他排放同类污染物的在建、拟建项目，还应叠加在建、拟建项目的环境影响”。

本项目各预测因子叠加环境影响预测方案如下：

表 1-31　叠加影响预测方案表

评价因子	污染源	背景浓度来源	预测时段
硫酸雾、铬酸雾	新增污染源 —“以新带老”污染源 + 其他在建、拟建污染源	引用监测值	小时浓度

（1）硫酸雾叠加浓度预测结果

表 1-32　硫酸雾叠加影响预测方案表

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度尺度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	龙舟安置区	0，236	58.45	58.45	1 小时	1.62E-01	18102502	3.00E-01	53.88	达标
2	团山村居民	-491，571	50.7	50.7	1 小时	2.47E-02	18080201	3.00E-01	8.25	达标
3	苏家咀	0，948	56.12	56.12	1 小时	4.33E-02	18061023	3.00E-01	14.44	达标
4	新书村居民	869，0	60.32	60.32	1 小时	4.36E-02	18062301	3.00E-01	14.52	达标
5	孙家河	0，940	45.74	45.74	1 小时	1.29E-02	18082902	3.00E-01	4.28	达标
6	涂家河	0，930	41.53	41.53	1 小时	1.76E-02	18102323	3.00E-01	5.88	达标
7	园家屋	0，1500	52.04	52.04	1 小时	1.96E-02	18102422	3.00E-01	6.55	达标
8	新书村居民	-5，0	50.07	50.07	1 小时	1.49E-01	18090401	3.00E-01	49.77	达标
9	团山屋	-1300，0	64.74	64.74	1 小时	2.49E-02	18080201	3.00E-01	8.32	达标
10	湖南汨罗工业园区管委会	-708，0	64.18	64.18	1 小时	8.83E-02	18081204	3.00E-01	29.44	达标
11	团山学校	-1300，0	58.15	58.15	1 小时	4.32E-02	18080201	3.00E-01	14.40	达标
12	坡子街	-1400，0	61.42	61.42	1 小时	4.16E-02	18060601	3.00E-01	13.86	达标
13	新市镇政府	0，-330	63.16	63.16	1 小时	1.23E-01	18082921	3.00E-01	40.97	达标
14	新书村居民	148，0	56.13	56.13	1 小时	8.77E-02	18081323	3.00E-01	29.23	达标

15	新书村居民	908，0	58.12	58.12	1 小时	2.66E-02	18062301	3.00E-01	8.87	达标
16	新书村居民	0，-94	60.11	60.11	1 小时	6.41E-02	18071106	3.00E-01	21.37	达标
17	新市中学	0，-145	60.13	60.13	1 小时	1.04E-01	18082905	3.00E-01	34.66	达标
18	新市镇居民	0，-146	50.12	50.12	1 小时	7.15E-02	18090422	3.00E-01	23.82	达标
19	网格	462，89	0.00	0.00	1 小时	1.07E-02	18071108	3.00E-01	3.56	达标

由上表的预测结果可知， 硫酸雾对各敏感点和区域最大落地浓度的保证率年均浓度叠加背景浓度后均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 标准。

图 1-9　　硫酸雾叠加后 1 小时质量浓度分布

（2）铬酸雾叠加浓度预测结果

表 1-33　铬酸雾叠加影响预测方案表

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度尺度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	龙舟安置区	0，236	58.45	58.45	年平均	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
2	团山村居民	-491，571	50.7	50.7	年平均	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
3	苏家咀	0，948	56.12	56.12	年平均	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
4	新书村居民	869，0	60.32	60.32	年平均	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
5	孙家河	0，940	45.74	45.74	年平均	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
6	涂家河	0，930	41.53	41.53	年平均	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
7	园家屋	0，1500	52.04	52.04	年平均	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
8	新书村居民	-5，0	50.07	50.07	年平均	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
9	团山屋	-1300，0	64.74	64.74	年平均	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
10	湖南汨罗工业园区管委会	-708，0	64.18	64.18	年平均	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
11	团山学校	-1300，0	58.15	58.15	年平均	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
12	坡子街	-1400，0	61.42	61.42	年平均	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
13	新市镇政府	0，-330	63.16	63.16	年平均	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
14	新书村居民	148，0	56.13	56.13	年平均	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标

15	新书村居民	908，0	58.12	58.12	年平均	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
16	新书村居民	0，-94	60.11	60.11	年平均	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
17	新市中学	0，-145	60.13	60.13	年平均	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
18	新市镇居民	0，-146	50.12	50.12	年平均	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
19	网格	462，89	0.00	0.00	年平均	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标

由上表的预测结果可知， 铬酸雾对各敏感点和区域最大落地浓度的保证率年均浓度叠加背景浓度后均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中附录 A 表 A.1 二级浓度限值。

图 1-10　铬酸雾叠加后年平均质量浓度分布图

3.9.3 非正常工况 AERMOD 模式预测

本次将酸雾净化塔装置失效作为本次的非正常工况，本项目非正常工况污染源强排放清单详见表 1-34。

表 1-34　废气事故排放源强

编号	点源名称	污染物	排气筒高度	排气筒内径	烟气量	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强
符号			H	D	Q	T	Hr	Cond	Q
单位			m	m	Nm^3/h	℃	h		kg/h
1	排气筒	硫酸雾	25	1.4	90000	25	7920	非正常	5.85
		铬酸雾							0.0024

非正常工况下，废气预测结果见下表。

（1）非正常工况下，硫酸雾预测结果分析

表 1-35　硫酸雾落地浓度预测结果

序号	点名称	点坐标(x,y)	浓度增量(mg/m3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m3)	占标率%	是否超标
1	龙舟安置区	0，236	3.69E-01	18102502	3.00E-01	123.03	超标
2	团山村居民	-491，571	6.07E-02	18080201	3.00E-01	20.24	达标
3	苏家咀	0，948	9.91E-02	18061023	3.00E-01	33.04	达标
4	新书村居民	869，0	9.52E-02	18010207	3.00E-01	31.74	达标
5	孙家河	0，940	3.11E-02	18082902	3.00E-01	10.38	达标
6	涂家河	0，930	4.26E-02	18102323	3.00E-01	14.21	达标
7	园家屋	0，1500	4.54E-02	18102422	3.00E-01	15.13	达标
8	新书村居民	-5，0	3.44E-01	18090401	3.00E-01	114.56	超标
9	团山屋	-1300，0	5.47E-02	18080201	3.00E-01	18.24	达标
10	湖南汨罗工业园区管委会	-708，0	2.03E-01	18081204	3.00E-01	67.78	达标
11	团山学校	-1300，0	1.02E-01	18080201	3.00E-01	34.13	达标
12	坡子街	-1400，0	9.47E-02	18102502	3.00E-01	31.58	达标
13	新市镇政府	0，-330	2.88E-01	18082921	3.00E-01	95.87	达标
14	新书村居民	148，0	1.99E-01	18080503	3.00E-01	66.18	达标
15	新书村居民	908，0	6.01E-02	18062301	3.00E-01	20.04	达标
16	新书村居民	0，-94	1.45E-01	18071106	3.00E-01	48.45	达标
17	新市中学	0，-145	2.31E-01	18082905	3.00E-01	76.84	达标
18	新市镇居民	0，-146	1.63E-01	18071821	3.00E-01	54.23	达标
19	网格	462，89	2.49E-02	18071108	3.00E-01	8.29	达标

图 1-11　事故情况下硫酸雾小时平均浓度分布图（mg/m³）

（2）非正常工况下，铬酸雾预测结果分析

表 1-36　铬酸雾落地浓度预测结果

序号	点名称	点坐标(x,y)	浓度增量(mg/m3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m3)	占标率%	是否超标
1	龙舟安置区	0，236	2.60E-06	平均值	2.50E-08	10400.00	超标
2	团山村居民	-491，571	3.10E-07	平均值	2.50E-08	1240.00	超标
3	苏家咀	0，948	2.60E-07	平均值	2.50E-08	1040.00	超标
4	新书村居民	869，0	1.90E-07	平均值	2.50E-08	760.00	超标
5	孙家河	0，940	7.00E-08	平均值	2.50E-08	280.00	超标
6	涂家河	0，930	5.00E-08	平均值	2.50E-08	200.00	超标
7	园家屋	0，1500	6.00E-08	平均值	2.50E-08	240.00	超标
8	新书村居民	-5，0	2.34E-06	平均值	2.50E-08	9360.00	超标
9	团山屋	-1300，0	1.50E-07	平均值	2.50E-08	600.00	超标
10	湖南汨罗工业园区管委会	-708，0	5.60E-07	平均值	2.50E-08	2240.00	超标
11	团山学校	-1300，0	3.20E-07	平均值	2.50E-08	1280.00	超标
12	坡子街	-1400，0	4.40E-07	平均值	2.50E-08	1760.00	超标
13	新市镇政府	0，-330	1.91E-06	平均值	2.50E-08	7640.00	超标
14	新书村居民	148，0	9.50E-07	平均值	2.50E-08	3800.00	超标
15	新书村居民	908，0	1.50E-07	平均值	2.50E-08	600.00	超标
16	新书村居民	0，-94	3.80E-07	平均值	2.50E-08	1520.00	超标
17	新市中学	0，-145	1.76E-06	平均值	2.50E-08	7040.00	超标
18	新市镇居民	0，-146	3.40E-07	平均值	2.50E-08	1360.00	超标
19	网格	462，89	4.20E-07	平均值	2.50E-08	1680.00	超标

图 1-12　事故情况下铬酸雾年平均浓度分布图（mg/m³）

小结：非正常工况预测结果分析

从污染物预测结果可知，在最不利的烟气事故排放工况下，污染物对环境保护目标的最大小时落地浓度较正常工况排放会显著增加，各污染物在非正常排放下各个排放污染物占标率较正常排放下明显增多，非正常工况下铬酸雾最大落地浓度超过《环境空气质量》（GB 3095-2012）及修改单中附录 A 二级标准要求（参考六价铬）。硫酸雾超过《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 标准，因此，相对正常运营工况而言，在非正常工况下，会对环境空气质量造成相对较大的影响，因此，项目必须在运营过程中采取严格的风险防范措施，避免风险事故的发生，同时要制定相应的风险应急预案，以确保在发生风险事故时在最短的时间内采取有效的控制措施，将事故风险影响控制在最低程度。

3.9.4 排气筒高度校核

由于排气筒高度与污染物排放造成的地面浓度及污染影响范围的大小直接相关，因此本环评主要依据废气排放影响预测结果和评价区环境空气质量综合评价结论，分析项目设计的排气筒高度的合理性。

为确保排气筒高度的合理可行，评价按《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）中推荐的排放系数法，对排气筒高度进行校核。用下列公式计算出排放系数 R，再由《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》

（GB/T3840－91）中的表 4 查出其需达到的有效高度。

$$R=\frac{Q}{C_m K_e}$$

式中：Q——排气筒允许排放率，kg/h；

R——排放系数，无因次；

C_m——标准浓度，mg/m^3；

Ke——地区性经济系数，取值为0.5~1.5，本评价取1.0。

表 1-37　排放系数 R 排气筒有效高度的关系

地区序号*		1、2、3、4、5			6			7		
功能区分类		一类	二类	三类	一类	二类	三类	一类	二类	三类
排气筒有效高度m	15	3	**6**	9	2	4	6	1	2	3
	20	6	**12**	18	4	8	12	2	4	6
	30	16	**32**	48	12	24	36	6	12	18
	40	29	**58**	87	21	42	63	11	22	33
	50	45	**90**	135	33	65	97	17	34	51
	60	64	**128**	192	47	94	141	24	48	72
	70	88	**176**	264	64	128	192	33	66	99
	80	140	**280**	420	100	200	300	68	136	204
	90	177	**354**	531	128	256	384	86	172	258
	100	218	**436**	654	158	316	474	106	212	318

***注：湖南省地区序号为5，项目所在地为二类区。**

项目废气中，排气筒污染物排放系数R及其应达到的最低有效高度见表1-38。

表 1-38　排放系数法校核排气筒结果

废气污染源	污染物	排放速率（kg/h）	几何高度（m）	Cm 值（mg/m^3）	校核高度	
					排放系数 R	要求最低有效高度
生产车间	硫酸雾	1.605	25	0.3	5.35	15
	铬酸雾	0.0000024		0.00000015	16	20

由上表可知，本项目的排气筒高度均能达到所需有效高度要求。

3.9.5 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）规定，对于项目有组织排放计算厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定区域的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。通过预测模型计算，本项目有组织面源排放的污染物短期最大落地浓度未超过相应环境质量标准或参考的环境质量标准，本项目无需设置大气环境防护距离。

根据大气预测(贡献值-以新带老+现有工程叠加)结果可知，本项目各污染物的短期贡献浓度均不超过环境质量浓度限值，无需设置大气环境防护距离。

同时工人在工作时作好防护措施（如：佩戴防护罩等），以减少项目废气对工人身体健康的影响。

表 1-39　大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	硫酸雾	12.7
2	铬酸雾	0.00002

3.11、废气环境保护措施及其可行性论证

本项目大气污染物主要为溶铜车间以及生箔车间产生的硫酸雾废气，表面处理产生的硫酸雾、铬酸雾废气。本项目采用氢氧化钠溶液循环喷淋吸收硫酸雾废气。溶铜车间铜工序为密封过程，溶铜罐设有专用排气口将溶铜过程中产生的硫酸雾送入硫酸雾碱系净化塔中进行吸收处理，生箔车间生箔机上自带有集气系统对生箔工序产生的硫酸雾进行收集，并送入硫酸雾碱系净化塔中进行吸收处理，电子电路铜箔产生的废气通过酸雾净化塔一并处理，项目共设有 3 套酸雾吸收塔（采用氢氧化钠溶液循环喷淋吸收硫酸雾）+3 个 25m 的排气筒。生产车间均设计成负压空调车间以防止无组织排放，可保证硫酸雾均得到有效收集处理。采取以上措施酸雾废气经酸雾碱系净化塔净化处理后达到《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 5 中排放限值（参考铜冶炼）以及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限值排放。储液罐储罐工作排放硫酸雾引入溶铜车间硫酸雾净化装置一并处理。具体处理工艺如下：

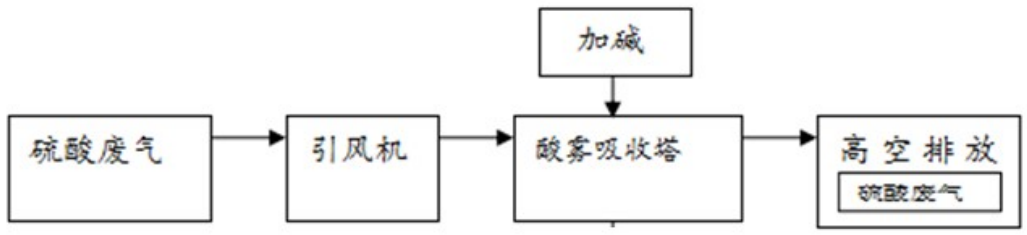


图 1-13 酸雾废气处理工艺

酸雾废气处理采用的吸收剂 NaOH 水溶液，采用净化处理设备为碱液洗涤净化塔，其主要净化机理是使气、液充分接触，酸、碱中和，从而提高净化效率，酸雾从入风口进入洗气塔后在填料塔与水膜（喷淋层的喷头喷出中和液与填料层的填料接触形成水膜），水气两相在填料上得到充分接触，废气中的酸性物质与中和液中氢氧化钠发生化学反应，转移至液相，废气得到净化，中和液循环使用，碱液洗涤法设备投资较低且工艺较简单。通过验收监测数据表面，项目硫酸雾处理效率可达 70%以上，铬酸雾可达 99.9％以上。废气经处理后完全可以达到《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 5 排放限值（参考铜冶炼）以及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限值后经 25m 高排气筒排放。且喷淋用水循环使用，无二次污染。

项目在采取以上环保措施后，排放废气可满足相应标准要求。

3.12、食堂油烟治理措施

厂内食堂采用天然气为燃料，属清洁能源，故烟气对环境污染较小，可通过内置烟道直接引上楼顶排放。本项目食堂依托一期已建食堂，采用先进的高压静电油烟净化装置进行有效处理。由抽油烟机排出的烟气经过高压静电油烟净化设备进行处理，烟气中的含油颗粒在电场的作用下荷电，进而在极板间得到分离，使大小油滴沿着极板从烟气中彻底分离出来。同时设备的臭氧发生器产生大量的臭氧，臭氧可以去除油烟异味。该净化设备已在国内得到普遍应用，净化油烟效果稳定，经过处理后的烟气中油烟排放浓度可小于 2.0mg/m^3，

优于国家《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）排放标准。

3.13、大气环境影响评价

①生产废气

本项目主要污染物；硫酸雾、铬酸雾，通过酸雾吸收塔处理后由 25m 排气筒有组织排放，根据建设单位提供的相关资料，酸雾经酸雾吸收塔处理，处理后废气达到《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 5 中排放限值（参考铜冶炼）以及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限值后经 25m 排气筒排放。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境 HJ2.2-2008》推荐的大气环境防护距离计算模式，经计算正常排放情况下，硫酸雾最大落地浓度贡献值为 6.82E-03mg/m^3，仅占标准的 2.27%；铬酸雾最大落地浓度贡献值为 0.00E-00mg/m3。厂界外无超标点，项目硫酸雾《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 标准，铬酸雾执行《环境空气质量》（GB 3095-2012）及修改单中附录 A 二级标准要求（参考六价铬）。符合达标排放要求，故本项目厂区不需设置大气防护距离。

③食堂油烟：

经高压静电油烟净化器处理后排放，其排放浓度小于 2mg/m^3 满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）要求。

综合以上分析，在项目切实落实环保措施及正常运转情况下，大气污染物污染物最大落地浓度均满足对应标准要求，可达标排放。生产产生的硫酸雾、铬酸雾在非正常工况排放下最大落地浓度可达标。本项目营运中必须做好大气污染防治设备的管理维护，提高污染防治设备的完好性、运行稳定性和除尘效率，定期进行检修，确保各设施的正常运行，减少其出现故障的机率，若出现故障造成环保设施无法运行，项目须停产以杜绝污染物直排现象。另外，根据《汨罗市城市总体规划图》（2008-2030），建厂时该地块用地性质为 2 类工业用地。在项目地周边用地规划上，严格控制或限制对硫酸雾、铬酸雾敏感的项目及居民点等的建设。本项目污染源生产区和居民之间由仓库区隔离，有利于降低对其不利影响。

湖南龙智新材料科技有限公司年产5万吨电解铜箔（二期10000吨）工程建设项目

环境风险专项报告

1、评价原则

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

2、

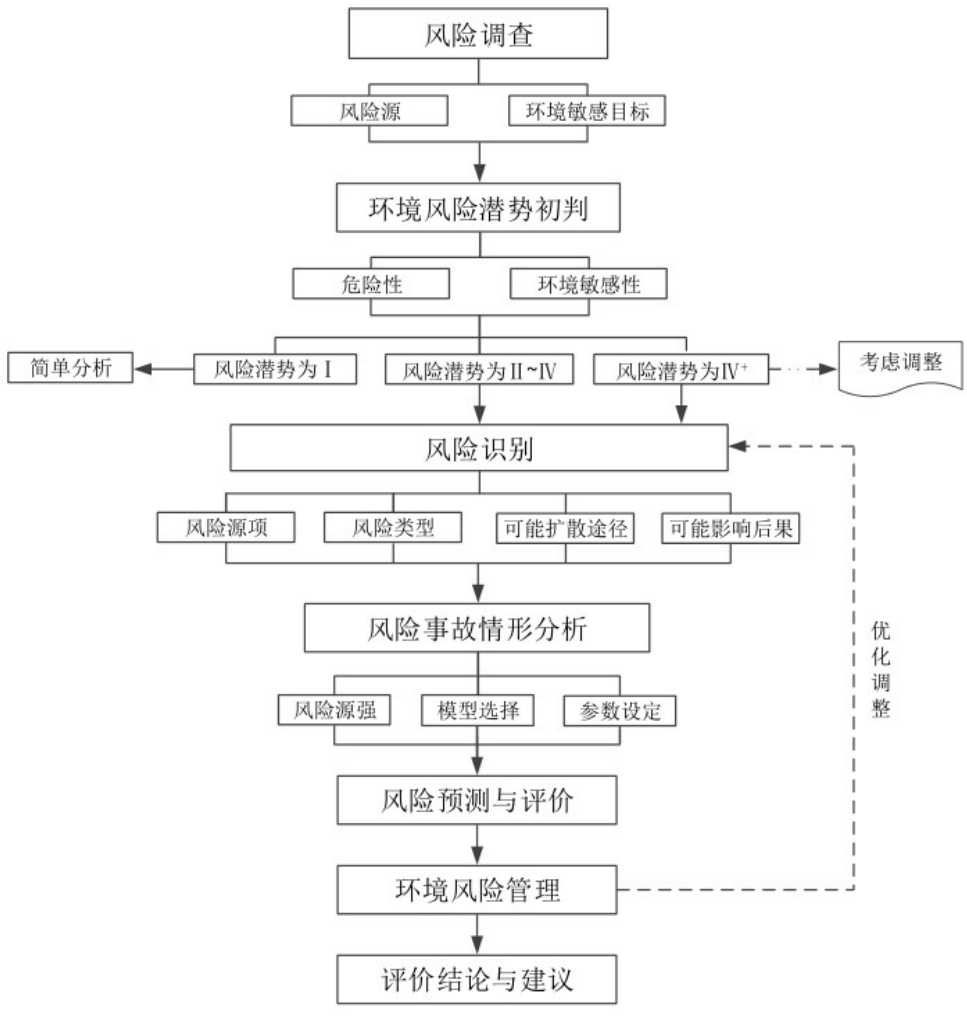


图 1-1　项目风险评价工作程序

建设项目风险评价自查表见表 1-1。

表 1-1　环境风险评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="8">完成情况</th></tr>
<tr><td rowspan="10">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td>浓硫酸</td><td>硫酸镍</td><td>铬及其化合物（以铬计）</td><td>盐酸（≥37%）</td><td>乙炔</td><td></td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>20</td><td>0.05</td><td>0.00002</td><td>0.1</td><td>0.01</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="8">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="3">500m 范围内人口数 300 人</td><td colspan="3">5km 范围内人口数约 3 万人</td></tr>
<tr><td colspan="4">每公里管段周边 200 m 范围内人口数（最大）</td><td colspan="2">/人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td colspan="2">地表水功能敏感性</td><td colspan="2">F1 □</td><td colspan="2">F2 □</td><td>F3 □</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境敏感目标分级</td><td colspan="2">S1 □</td><td colspan="2">S2 □</td><td>S3 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="2">地下水功能敏感性</td><td colspan="2">G1 □</td><td colspan="2">G2 □</td><td>G3 □</td></tr>
<tr><td colspan="2">包气带防污性能</td><td colspan="2">D1 □</td><td colspan="2">D2 □</td><td>D3 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td colspan="2">Q＜1□</td><td colspan="2">1≤Q＜10 ☑</td><td colspan="2">10≤Q＜100☐</td><td>Q＞100 □</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td colspan="2">M1 □</td><td colspan="2">M2 □</td><td colspan="2">M3 □</td><td>M4 □</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td colspan="2">P1 □</td><td colspan="2">P2 □</td><td colspan="2">P3 □</td><td>P4 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td colspan="2">E1 □</td><td colspan="3">E2 ☑</td><td colspan="2">E3 □</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="2">E1 ☑</td><td colspan="3">E2 □</td><td colspan="2">E3 □</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="2">E1 □</td><td colspan="3">E2 □</td><td colspan="2">E3 √</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td colspan="2">Ⅳ+　□</td><td>Ⅳ □</td><td colspan="2">Ⅲ □</td><td colspan="2">Ⅱ □</td><td>Ⅰ√</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="3">一级 □</td><td colspan="2">二级 □</td><td colspan="2">三级 □</td><td>简单分析√</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="4">有毒有害 √</td><td colspan="4">易燃易爆 ☑</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="4">泄漏 √</td><td colspan="4">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☑</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气 ☑</td><td colspan="2">地表水 √</td><td colspan="2">地下水 □</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td colspan="2">计算法 □</td><td colspan="2">经验估算法 □</td><td colspan="2">其他估算法 □</td></tr>
<tr><td rowspan="5">风险预测与评价</td><td rowspan="3">大气</td><td>预测模型</td><td colspan="2">SLAB □</td><td colspan="2">AFRTOX □</td><td colspan="2">其他 √</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结果</td><td colspan="7">大气毒性终点浓度-1　最大影响范围　m</td></tr>
<tr><td colspan="7">大气毒性终点浓度-2　最大影响范围　　m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="7">最近环境敏感目标 汨罗江　，到达时间　　h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="7">下游厂区边界到达时间 2.5　d</td></tr>
<tr><td colspan="7">最近环境敏感目标　　，到达时间　　d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="7">① 通过加强管理，场地分类管理、合理布局，按消防安全要求存储原料，提高安全防火意识，配置安全防火设施；</td></tr>
</table>

	② 加强消防设施的建设与管理，提高发现和扑灭初起火灾的能力； ③ 加强工作人员消防安全培训，提高人员消防安全意识。
评价结论与建议	通过制定项目应急预案和采取事故应急措施，减缓风险事故对环境的影响，本项目所存在的环境风险是可以接受的。
注：“□”为勾选项，“　　”为填写项。	

3、风险调查

（1）建设项目环境风险源调查

本项目生产工艺上不使用危险化学品，项目设有 1 个危废暂存间，存在危废洒落等的风险。

（2）环境敏感目标调查

建设项目环境敏感特征见表 1-2。

表 1-2　建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境风险	厂址周边5km范围内					
	目标名称	规　模	相对项目厂址方位及厂界距离	高差	生产车间距离敏感目标最近距离	环境功能及保护级别
	苏家咀居民	约 600 户	NW948~3000m	0	1053m	环境风险可控
	龙舟安置区	约 36 户	NW236~459m	0	341m	
	涂家河、孙家河居民	约 200 户	N930~3000m	0	1014m	
	新书村居民	约 810 户	S，94~3000m	0	290m	
	新书村居民	约 610 户	E，148~3000m	0	464m	
	新书村居民	约 23 户	SW，5~155m	0	110m	
	新市镇居民	约 500 户	W，146~3000m	0	251m	
	团山村居民	约 500 户	W，759~3000m	0	864m	
	新书村居民	约 280 户	NE，869~1200m	0	953m	
	园家屋	约 20 户	N，1500~1600m	0	1584m	
	团山屋	约 150 户	W，1300~2500m	0	1405m	
	湖南汨罗工业园区管委	/	W，708m	0	175m	

	会					
	团山学校	小学	W，1300 m	0	1405m	
	坡子街	约 300 户	W，1400m~1800 m	0	1505m	
	新市镇政府	约 40 人	SE，330	0	646m	
	新书村居民	约 600 户	E ，908~2500m	0	1224m	
	新市中学	约 2000 人	S ，145m	0	341m	
	厂址周边500 m范围内人口数小计					300
	厂址周边5 km范围内人口数小计					30000
	管段周边200 m范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	每公里管段人口数（最大）					
	大气环境敏感程度E值					E2
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	1h内流经范围/km		
	1	汨罗江	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类	1.8km		
	内陆水体排放点下游10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	1	汨罗江饮用水源保护区	集中式地表水饮用水水源二级保护区	III类	5200	
	地表水环境敏感程度E值					E1
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	地下水环境敏感程度E值					E3

4、风险潜势初判

（1）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），危险物质及工艺系统危害性（P）应根据危险物质数量与临界量的比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定。

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的

比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q1，q2，...，qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1，Q2，...，Qn——每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

项目危险物质数量与临界量比值见表 1-3。

表 1-3 危险物质数量与临界量比值（Q）

序	化学品	CAS 号	贮存区 q_1（t）	生产场所 q2（t）	HJ 169-2018 附录 B.1	q'n/Q'n
1	浓硫酸	7664-93-9	20	/	10	2
2	硫酸镍	7786-81-4	0.05	/	0.25	0.2
3	盐酸（≥37%）	7647-01-0	0.1	/	7.5	0.01
4	乙炔	74-86-2	0.01	/	10	0.001
5	铬及其化合物（以铬计）	/	/	0.00002	0.25	0.00008
合计						2.2

经计算，Q值等于2.2，1≤Q＜10，以Q1表示。

表 1-4 危险特性表

名称	物理化学性质	毒性、危害	危险性及防护措施
硫酸	常用的浓硫酸中 H_2SO_4 的质量分数为 98.3%，其密度为 1.84g·cm-3，其物质的量浓度为 18.4mol·L-1。98.3%时，熔点：10℃；沸点：338℃。硫酸是一种高沸点难挥发的强酸，易溶于水，能以任意比与水混溶。浓硫酸溶解时放出大量的热，因此浓硫酸稀释时应该"酸入水，沿器壁，慢慢倒，不断搅"。	属腐蚀性强酸，低毒，对皮肤、粘膜等组织有强烈刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。	危险特性：对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。 燃爆危险：本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤及皮肉碳化。 防护措施：戴橡胶手套，穿防酸工作服和胶鞋。工作场所应设安全淋浴和眼睛冲洗器具。
盐酸	无色液体（工业用盐酸会因有杂质三价铁盐而略显黄色），为氯化氢的水溶液，具有刺激性气味，一般实验室使用的盐酸为	属于腐蚀性强酸，低毒，浓盐酸（发烟盐酸）会挥发出酸雾。盐酸本身和酸雾都会腐蚀人体组织，可能会不可逆地损伤呼吸器官、眼部、皮	危险特性：对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。 燃爆危险：本品具强腐蚀

	0.1mol/L，pH=1。由于浓盐酸具有挥发性，挥发出的氯化氢气体与空气中的水蒸气作用形成盐酸小液滴，所以会看到白雾。盐酸与水、乙醇任意混溶，浓盐酸稀释有热量放出，氯化氢能溶于苯	肤和胃肠等。在将盐酸与氧化剂（例如漂白剂次氯酸钠或高锰酸钾等）混合时，会产生有毒气体氯气。	性、强刺激性，可致人体灼伤及皮肉碳化。 防护措施：配合个人防护装备。如橡胶手套或聚氯乙烯手套、护目镜、耐化学品的衣物和鞋子等，以降低直接接触盐酸所带来的危险。密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。
氢氧化钠	氢氧化钠为腐蚀性强碱，为白色半透明结晶状固体。其水溶液有涩味和滑腻感。吸水性（潮解性）：氢氧化钠在空气中易潮解，故常用固体氢氧化钠做干燥剂。但液态氢氧化钠没有吸水性。	属于腐蚀性强碱，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。	危险特性：对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。 燃爆危险： 本品具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤及皮肉碳化。 防护措施：呼吸系统防护：必要时佩带防毒口罩。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。防护服：穿工作服(防腐材料制作)。 手防护：戴橡皮手套。工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
双氧水	纯过氧化氢是淡蓝色的粘稠液体，熔点-0.43 ℃，沸点 150.2 ℃，纯的过氧化氢其分子构型会改变，所以熔沸点也会发生变化。凝固点时固体密度为 1.71g/cm³，密度随温度升高而减小。它的缔合程度比 H_2O 大，所以它的介电常数和沸点比水高。	急性毒性：属低毒，高浓度过氧化氢有强烈的腐蚀性。吸入该品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高等。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。	危险特性：属于爆炸性强氧化剂 防护措施：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿工作服(防腐材料制作)。 手防护：戴橡皮手套。 其它：工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
硫酸锌	硫酸锌，无色或白色结晶、颗粒或粉末，别名皓矾。无气味，味涩。在干燥空气中风化，280℃失去全部结晶水，500℃以上分解。1g 溶于 0.6ml 水、2.5ml 甘油，不溶于乙醇。水溶液对石蕊呈酸性，pH 约 4.5。含 1 分子结晶水的较不易结块。相对密度 1.97。熔点 100℃。	该品对眼有中等度刺激性，对皮肤无刺激性。误服可引起恶心、呕吐、腹痛、腹泻等急性胃肠炎症状，严重时发生脱水、休克，甚至可致死亡。	皮肤接触： 脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。 眼睛接触： 提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入： 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入： 用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
硫酸镍	硫酸镍，为绿色结晶，正方晶系。有无水物、六水物和七水物三种。商品多为六水物，有α-型和β-型两种变体，前者为蓝色四方结晶，后者为绿色单斜结晶。加热至 103° C 时失去六个结晶水。易溶于水，微溶于乙醇、甲醇，其水溶液呈酸性，微溶于酸、氨水。有毒。	吸入后对呼吸道有刺激性。可引起哮喘和肺嗜酸细胞增多症，可致支气管炎。对眼有刺激性。皮肤接触可引起皮炎和湿疹，常伴有剧烈瘙痒，称之为“镍痒症”。大量口服引起恶心、呕吐和眩晕。	皮肤接触： 脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触： 提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入： 脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。 食入： 饮足量温水，催吐。洗胃，导泄。就医。
三氧化铬	三氧化铬（chromium trioxide），暗红色或暗紫色斜方结晶，易潮解。加热至熔点开始分解，加热至沸点完全分解。用于生产铬的	属于强氧化性，急性中毒：吸入后可引起急性呼吸道刺激症状、鼻出血、声音嘶哑、鼻粘膜萎缩，性肺炎。口服可刺激和腐蚀消化道，引	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用

	化合物，氧化剂，催化剂，此外还用于木材防腐，电化学等。由浓硫酸与重铬酸钾反应制得。	起恶心、呕吐、腹痛、血便等；重者出现呼吸困难、紫绀、休克、肝损害及急性肾功能衰竭等。慢性影响：有接触性皮炎、铬溃疡、鼻炎、鼻中隔穿孔及呼吸道炎症等。有时出现哮喘和紫绀。	流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，喝肥皂水催吐。用清水或 1%硫代硫酸钠溶液洗胃.饮牛奶或蛋清。就医。

5、环境风险评价工作等级

一、行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 C.1 评估生产工艺情况，具有多套工艺单元的项目，对每套工艺单元分别评分并求和，将 M 划分为（1）M>20，（2）10＜M≤20，（3）5＜M≤10，（4）M=5。

表 1-5　　企业生产工艺过程评估

评分依据	分值
涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解 （裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
其他高温或高压、且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（p）≥10.0MPa	

对照上述评估标准，本公司涉及危险物质贮存罐区，因此该指标分值为 5。为 M4。

根据危险物质临界量比值 Q 和行业及生产工艺 M，按照 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级 P，分别以 P1，P2，P3，P4 表示。

表 C.2 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

本项目 1≤Q＜10，M=5 属于 M4，P 为 P4。

二、大气环境风险受体敏感程度（E）评估

大气环境风险受体敏感程度类型按照企业周边人口数进行划分。按照企业周边 5 公里或 500 米范围内人口数将大气环境风险受体敏感程度划分为类型 1、类型 2 和类型 3 三种类型，分别以 E1、E2 和 E3 表示，划分依据见下表。

表 1-6　大气环境风险受体敏感程度类型划分依据表

敏感程度类型	大气环境风险受体
类型 1（E1）	企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企业事业单位、商场、公园等人口总数 5 万人以上，或企业周边 500 米范围内人口总数 1000 人以上，或企业周边 5 公里涉及军事禁区、军事管理区、国家相关保密区域
类型 2（E2）	企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企业事业单位、商场、公园等人口总数 1 万人以上，5 万人以下；或企业周边 500 米范围内人口总数 500 人以上，1000 人以下
类型 3（E3）	企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企业事业单位、商场、公园等人口总数 1 万人以下，且企业周边 500m 范围内人口总数 500 人以下

公司厂内情况及周边环境风险受体可知，企业周边 500 米范围内人口总数在 1000 人以上。因此，湖南龙智新材料科技有限公司大气环境风险受体敏感程度类型为类型 1（E1）。

三、水环境风险受体敏感程度（E）评估

①地表示环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。划分情况详见 D.2，D.3，D.4。

表 D.2 地表水环境敏感程度分级

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

表 D.3 地表水功能敏感性分区

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

表 D.4 环境敏感目标分级

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

本项目废水经汨罗市城市污水处理厂处理后，进入汨罗江，属于III类水体，敏感程度为较敏感 F2。发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体排放点下游（顺水流向）10 公里范围内涉及岳阳汨罗市汨罗江饮用水源保护区以及重要湿地。因此，湖南龙智新材料科技有限公司水环境风险受体敏感程度类型为类型 S1。

综上，项目地表水环境敏感程度分级为 E1。

②地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。划分情况详见 D.5，D.6，D.7。

表 D.5 地下水环境敏感程度分级

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

表 D.6 地下水功能敏感性分区

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

表 D.7 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s<K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb：岩土层单层厚度。 K：渗透系数。	

本项目地下水环境敏感性分区属于不敏感 G3，包气带防污性能分级为 D3，综上，项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

四、突发大气环境事件风险等级确定

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 6.13-4 确定评价工作等级。风险潜势为Ⅳ及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

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

表 1-7　评价工作级别

环境风险潜势	Ⅳ+、Ⅳ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明。见附录A。				

根据上表，本项目大气环境、地表水风险评价等级为三级，地下水评价等级为简单分析。根据 HJ 169-2018 中评价工作级别划分原则，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对最高值，因此本项目环境风险评价等级为三级。

6、风险识别

本次环境风险识别范围为项目所有的生产设施风险识别和可能涉及的物质风险识别。

本项目发生事故风险的过程类型识别如下：

运输过程以及废水事故排放：硫酸、盐酸、氢氧化钠、双氧水，以及事故状态下，产生的含重金属废水外排一旦进入地表水体，由于酸性（碱性）物质自身的特性以及 pH 值的变化规律，将会快速造成被污染水体的污染，严重伤害水生生物、影响水体使用功能。如发生泄漏事故地点远离河流等地表水体，酸性（碱性）物质的泄漏将会对大气、土壤环境及人群健康产生较大影响，并可能伴随着下渗对地下水体构成影响。

使用过程：项目使用的化学品包括腐蚀性硫酸、氢氧化钠、盐酸和双氧水。该类化学品在贮存和使用中可能发生泄漏（如在生产现场因设备、管道、阀门受腐蚀而破裂发生泄漏），极易对人体造成伤害，对环境造成污染和危害。生产装置中含有有毒和危险化学品和废液，在处理过程中存在主要危害是有毒和危险化学品若未完全分解破坏就排放，特别是废液处理不当造成泄漏，如人的皮肤伤口接触有中毒的危险，甚至造成死亡事故，还会造成水体环境损害。

7、源项分析

本项目危险品储存量最多的为硫酸，以硫酸为例进行分析，根据事故统计，典型的损坏类型是储罐与其输送管道的连接处（接头）泄漏，裂口尺寸取管道或阀门完全断裂，最大事故处理时间一般不高于 15 分钟。本次评价设定破损程度为接管口径，事故发生后安全系统报警，在 15min 内泄漏得到控制，其泄漏速度采用液体泄露速率计算。假设损坏管道在硫

酸输送泵的出口处，由于硫酸输送泵的规格是 $3m^3/h$，即泄漏速率为 5490kg/h，在控制输送泵的 15 分钟里，共泄漏 1372.5kg 硫酸。

（1）最大可信事故确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2004）的定义，最大可信事故是指在所有的预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。而重大事故是指导致有毒、有害物质泄漏的火灾、爆炸和有毒有害物质泄漏事故，给公众带来严重危害，对环境造成严重污染。

最大可信事故是指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为零的事故。扩建项目生产场所和贮存场所均不构成重大危险源，最大可信事故确定为硫酸及化学品泄漏、火灾爆炸事故。

（2）最大可信事故概率的确定

由于硫酸储存罐在项目区内放置，一旦发生泄漏，硫酸液体较难流出车间，硫酸液体及酸雾所伤害的对象为车间内操作工人。根据项目生产工艺要求和生产特点，生产操作人员实行三运转工作制，每班工作 8 小时，管理、技术人员均为一班制，每班工作 8 小时，企业年生产天数为 330 天。

表 1-8　　定员情况表

序号	职工总数	单位	数量	班制
1	生产工人	人	175	三班倒
2	管理人员	人	10	单班制
3	技术人员	人	15	单班制

计算事故发生时，车间同时存在最大人数为 84 人，假设车间内人员有一半受到了一定程度的伤害或影响，即受影响人数为 42 人。

（3）风险可接受水平

据全国化工行业统计，可接受的事故风险率 RL 为 8.33×10-5 死亡/年。根据风险值 R=事故概率 R×事故后果 C，因此，拟建项目发生最大可信事故风险值可按下式计算：事故概率 R＝8.80×10-7 次/年 事故后果 C=42 人计算得：风险值 R=3.7×10-5/a，拟建项目最大风险值为 3.7×10-5/a，小于 8.33×10-5/a（同行业可接受风险水平 RL）。因此，拟建项目的风险水平是可以接受的。

8、风险事故防范措施

（1） 运输过程中的事故防范措施

运输事故主要是翻车和路途泄漏。根据“中国高速公路事故调查（2002.12，交通报）”，运输中的事故多发生在路况极差或较好、司机疲劳驾驶、酒后驾车、违章搭载 等情形。一般来说，化工生产的原辅材料、产品运输都由经过专职考核的司机和运输部 门承运，可有效防止司机疲劳驾驶、酒后驾车、违章搭载的情形发生。而且根据该调查， 发生事故的车辆通常都是客运车辆和普通货运车辆，运输化学原料、产品的车辆故发生 概率低于 0.01‰。

事故预防措施如下：

1、合理规划运输路线及运输时间。

2、危险品的装运应做到定车、定人。定车就是把装运危险品的车辆相对固定，专车专用；定人就是把管理、驾驶、押运和装卸等工作人员加以固定，保证危险品的运输 任务始终是由专业人员负责，从人员上保障危险品运输过程中的安全。

3、装运的危险品外包装明显部位按《危险货物包装标志》（GB190-90）规定标志， 包装标志牢固、正确。

4、危险品运输的追踪可以由 GPS 卫星定位系统进行跟踪。

5、为了确保危险品的运输安全，要严格遵循国家及相关部门制定的相关法规，主要有国务院发布的《化学危险品安全管理条例》、JT617《汽车运输危险货物规则》、JT618《汽车运输、装卸危险货物作业规程》等。

6、运输腐蚀性、有毒物品的人员，出车前必须检查防毒、防护用品，在运输途中 发现泄漏应主动采取处理措施，防止事故进一步扩大，并向有关部门报告，请求救援。

7、化学危险品运输车辆严格遵照公安交通管理部门、公安消防部门指定的行驶路线行驶，按指定车场停放。

8、凡从事长途危险货物运输的车辆必须使用专业标记的统一行车路单，并接受公安、交通管理部门的监督检查。

9、运输槽车均采用专门运输车辆，建议车罐体设置矩形护栏保护，当有辆万一发生倾覆翻滚事故和碰撞事故时可以护栏着力，避免罐体与撞击物直接碰撞或摩擦，可大大降低罐体因碰撞导致罐体破碎，从而使介质外流的可能性减小。同时安装了矩形护栏可以有利于在事故施救过程中的吊装作业，起吊车的吊钩可以直接连接罐体护栏，及时将车辆吊起至安全地带。

10、车体内安装双向阀门，当其中一个阀门损坏的情况下，能由另一阀门及时卸货，两个阀门同时由一个罗纹式内置式阀门控制，在装料前将内置阀门和外接阀门同时关闭，在运

输过程中如被其他车辆追尾破坏阀门时。罐内的介质不会发生外流，串联式阀门能起到双重保险作用。

事故后应急措施如下：

1、发生泄漏事故时，立即通知相关门部门进行处置。

2、速撤离泄漏污染区人员，并进行隔离，严格限制出入。

3、在泄漏区设置挡墙，减少污染面积。

4、施救人员在施救前穿载好橡胶手套、护目镜、防毒口罩等防护用品，做好自我保护。硫酸泄漏，驾驶员和押运员在报警的同时，要尽快利用随车携带的木塞、大、小棉被堵住泄露口，减少泄漏。疏散污染区的人员，通知有可能在受到污染区的人员离开，转移牲畜。在可能受污染的范围内安装警示标志。

（2）贮存过程中的安全防范措施

1、在装卸化学危险物品前，预先做好准备工作，了解物品性质，检查装卸搬运工 具，如工具曾被易燃物、有机物、酸、碱等污染，必须清洗后方可使用。

2、操作人员应根据不同物品的危险特性，分别配戴相应的防护用具，包括工作服、 围裙、袖罩、手套、防毒面具、护目镜等。

3、化学品洒落地面、车板上应及时清除，对易燃易爆物品应用松软物经水浸湿后扫除。

4、装卸化学危险品时，不得饮酒、吸烟，工作完毕后根据工作情况和危险品的性 质，及时清洗手、脸、漱口或淋浴。保持现场空气流通，如果发现恶心、头晕等中毒现象，应立即到新鲜空气处休息，重者送医院治疗。

5、硫酸、氢氧化钠、双氧水等必须分区储藏，防潮、防热、防泄漏。在储存区设置环形沟。以硫酸为例硫酸罐如发生泄漏事故，在无有效的应急措施及收集设施情况下，硫酸液体沿厂区地表逸散，所流经的土壤由于吸附了大量的硫酸，会被严重污染，失去了原有的使用价值。同时泄漏的硫酸通过地表土壤下渗，污染下游浅层地下水，使地下水水质恶化，环评建议硫酸储罐地面采用防酸地坪，并设置围堤，一旦发生泄漏事故，立即关闭泄漏处前后阀门，采用中和处理后，用大量清水冲洗，排至事故池中暂存，以防外流污染水环境和土壤。

6、本项目消防用水按 30L/s 计算，消防用时 3 小时，则消防用水量 348m^3；事故废水排放取 5 小时排放量约 39.58m^3；硫酸储罐泄漏量按 10m^3 计算，共计 397.58m^3；项目已建设一座 900m^3 的事故应急池，以满足消防废水、事故废水及泄露物料的收集和暂存需要，满足要求。

事故后应急措施如下：

1、迅速撤离泄漏污染区人员到安全区，禁止无关人员进入污染区。

2、迅速作出相应应急措施。

3、建立现场工作区域，明确规定特殊人员在哪里可以进行工作，有利于应急行动 有效控制设备进出，并且能够统计进出事故现场的人员。

（3） 操作过程中的事故防范措施

①硫酸：硫酸尤其是浓硫酸易形成硫酸气溶胶，硫酸雾的最高容许浓度为 1mg/m^3。发生事故时，如出现呼吸道粘膜刺激症状时，应吸入新鲜空气和碳酸钠溶液，饮含有苏打和矿泉水的热牛奶；咳嗽时应给可待因、盐酸乙基吗啡；如浓硫酸溅到皮肤上，应立即用大量清水冲洗，接着用 2%苏打溶液冲洗；如溅入眼睛，应立即用清水冲洗，再用 2%硼酸溶液冲洗，并急送医院治疗。操作人员应穿戴耐酸工作服、防护面具、橡皮围裙和手套、长统胶靴劳保防护用具。

②氢氧化钠：具有强腐蚀性，如吸入应立刻脱离氢氧化钠产生源或搬移患者到新鲜空气处；眼睛接触，应眼睑张开，用微温的缓流的流水冲洗患处至少 30 分钟，在流水下脱去受污染的衣服；如口服应用水充分漱口，如需要用鸡蛋清罐胃（10~15 个鸡蛋）或给患者饮水约 250mL，如呕吐自然发生，使患者身体前倾并重复给水，并且一切患者都应请医生治疗。操作人员应用合适的呼吸器，戴用面罩或化学防溅眼镜，使用无渗透性的手套、工作服、工作鞋或其他防护服装，在直接工作的场所应备有安全淋浴和眼睛冲洗器具。

③盐酸：具有强腐蚀性，皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟，可涂抹弱碱性物质（如碱水、肥皂水等），就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：用大量水漱口，吞服大量生鸡蛋清或牛奶（禁止服用小苏打等药品），就医。

④双氧水：皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐，就医。灭火方法：消防人员必须穿戴全身防火防毒服。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水冷却火场容器，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：水、雾状水、干粉、砂土。包装注意事项：大包装：塑料桶（罐），容器上部应有减压阀或通气口，容器内至少有 10%余量，

每桶（罐）净重不超过 50 公斤。试剂包装：塑料瓶，再单个装入塑料袋内，合装在钙塑箱内。

⑤硫酸锌：皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，喝肥皂水催吐。用清水或 1%硫代硫酸钠溶液洗胃.饮牛奶或蛋清。就医。

⑥三氧化铬：皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，喝肥皂水催吐。用清水或 1%硫代硫酸钠溶液洗胃.饮牛奶或蛋清。就医。灭火方法：采用雾状水、砂土灭火。自救方式：尽量远离并到通风口处

⑦硫酸镍：皮肤接触： 脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触： 提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入： 脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。食入： 饮足量温水，催吐。洗胃，导泄。就医。灭火方法： 消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。

（4）事故状态下废水排放风险防范

项目一期已建 900m^3 的事故池，用于储存事故状态下的废水（外排废水量 52081.8t/a，为 157.8t/d，事故池满足要求），在废水外排口设置闸门和切换装置，并设管道与事故池相通，这样生产区或仓库内的原料如有泄漏引发火宅等事故发生，第一时间封闭外排闸口，并切换到联通事故应急池，确保泄露物可自流收集至事故应急池，可回收再利用或送废水处理设施处理，防止污染附近水体。

（5） 其他风险防范措施

①各工序槽体、罐体及各连接法兰、阀门等应定期检验，发现问题及时处理，以减少泄漏事故的可能性。

②对排水管道等进行防渗处理，设置事故截流堰及截留井，以便事故状态下将通过雨排水系统排放的废水收集进事故池中，避免外排。

③运输采用罐车，外委运输时应检查其罐体检验合格证，并要求车辆悬挂危险标示牌。

④对临时危废贮存场所外设置围堰，并对地面进行防腐防渗处理，设置排水收集系统，污水处理站污泥采用封间式槽车运输，在汽车装车和卸料时必须加强管理，采取有效措施防

止渗滤液及废渣的外泄，而且在车辆驶出装卸地点时还必须对车轮及车厢外部进行清洗，并对清洗废水设置回收设施。

⑤电气、电讯防范措施，除设置工作照明外，根据规范在个别场所还设置应急照明、局部照明、检修照明及障得照明。根据环境情况选则相应的灯器型式，对各类工业建、构筑物按照规范规定考虑防直击雷和感应雷等措施，依据工程规模和工艺要求及国标，行标有关电信规范，设计电话系统，火宅报警系统。

⑥消防系统：按《建筑设计防大规范》设置消火栓及灭火器。室外采用地下消火栓，消火栓间距不大于 120m，保护半径不大于 150m。

⑦紧急救援：在有可能发生事故的生产场所设置必备的防毒口罩、防护手套、防护服、防毒面具、呼吸器、急救药品与器械等事故应急器具。在自动控制装置出现故障时应立即启动手动装置。各生产车间的集控室、仪表室等有关功能房间设置厂区电话和指令电话。另外，一旦发生大量硫酸及含有有毒有害重金属含酸废水外排的事故时，厂方应及时向当地环保及卫生管理部门汇报，以便迅速启动地区级应急预案。

③人员管理：要加强对各岗位员工进行风险意识、风险知识、安全技能、规章制度、应变能力等素质等各方面的培训和教育。作好操作人员的技术培训和风险教育，提高操作人员的技术素质、风险意识和应变能力。要对设备操作人员进行法制和纪律教育，做到严格执行各项规章制度，不能违章作业、冒险蛮干。要用法律、法规、纪律约束、统一生产行为，从而控制由于人的异常行为导致风险事故发生。

（6） 厂区布局防范措施

针对本项目特点，本评价建议在将来的设计应考虑下列安全防范措施，以避免事故的发生。

①设计中严格执行国家、行业有关劳动安全卫生的法规和标准规范。

②厂房内设备布置严格执行国家有关防火防爆等消防规范、规定，设备之间保证有足够的安全距离，并按要求设计消防通道。

③尽量采用技术先进和安全可靠的设备，并按国家有关规定在车间内设置必要的安全卫生设施。

④按区域分类有关规范在厂房内划分危险区。危险区内操作平台范围，应禁止与操作无关人员进入。

⑤在生产岗位设置事故柜和急救器材、救生器防护面罩、护目镜、胶皮手套、耳塞等防护、急救用具、用品。

（7）厂区现有风险防范措施整改要求

建设单位应按照《环境保护图标志-排放口（源）》和《排污口规范化整治要求》（试行），完善环境保护图形标志牌。

9、事故风险预防管理制度

（1）组织措施

建立安全生产厂长负责制，企业法人代表是本企业安全生产的第一责任人，全权负责本厂安全生产工作。成立风险事故防范工作领导小组，由厂内环境管理机构兼管，至少由副总进行日常管理，有 2—3 名专职管理人员。与消防、卫生、环保、公安各部门建设常设联系，接受其培训、检查与监督。

（2）制度管理

依法进行企业管理，严格执行有关生产、设计规范要求。制定本企业安全生产管理制度，依法进行企业管理，不断提高职工法制观念和消防安全观念，形成依法治厂、违法必纠的良性氛围。

（3）教育手段

对职工普及与该项目有关的急救以及防范急救措施；定期对职工进行安全教育和安全生产培训，不断提高企业职工操作技能，能够熟悉掌握和使用相关器材；职工上岗前必须进行生产技术技能培训和生产安全培训，熟悉掌握生产操作技能和生产安全规程，经考核符合条件者，准予上岗，不符合条件的决不能上岗。如发现企业职工有异常现象者，应立即停止工作，以免发生操作事故，从而引发污染事故。

（4）技术保障措施

配备专业环保技术人员，技术人员必须熟知有关专业知识、熟知这些物料特性和防范措施，能回收利用的要回收；不能回收的要妥善处理；自身不能处理的要委托有资质单位回收处理。

（5）应急预案

企业应根据相关风险防范要求编制突发环境事件应急预案，针对工程可能发生的风险事故，组织专业队伍学习和演练，提高队伍实战能力，防患于未然，以便应急救援工作的顺利开展。应急预案主要内容应根据下表详细编制，经修订完善，由企业法人批准公布实施。应急预案内容及要求及下表 1-9：

表 1-9　应急预案内容

序号	项　目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：硫酸、盐酸、氢氧化钠和双氧水等储存使用区
2	应急组织机构、人员	公司应急组织机构、人员 。
3	预案分级影响条件	规定预案的级别和分级影响程序。
4	应急救援保障	应急设施、设备与器材等。
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、 通知方式和交通保障、管制。
6	应急环境监测、抢救、 救援及控制措施	有专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
7	应急监测、 防护措施器材	事故现场、临近区域、 控制清除污染措施及相应设施。
8	人员紧急撤离、疏散、 撤离组织计划	事故现场、临近区、受事故影响的区域人员及 公众对受损程度控制规定，撤离组织计划及救护， 医疗救护与公众健康。
9	事故应急救援关闭程 序与恢复措施	规定应急状态终止程序。事故现场善后处理，恢复措施。临近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
11	公众教育和信息	对相关人员开展公众教育，培训和发布有关信息。

10、风险评价结论

本项目环境风险主要是硫酸和多种有毒有害腐蚀性危险品泄露造成风险事故，具有一定的潜在危险性。但项目生产工艺和设备成熟可靠，项目必须按相关规定和环评要求落实风险事故防范措施，在此情况下，风险事故发生的几率不大，对环境的不利影响可以得到有效的控制。

通过采取以上措施，本项目在建成后将能有效的防止泄漏、火灾等事故的发生，一旦发生事故，依靠厂内的安全防护设施也能及时控制事故，防止事故的蔓延。

因此，只要严格遵守各项安全操作规章和制度，加强安全管理，本项目完工后，正常生产情况下其环境风险程度属于可接受水平。

环 评 委 托 书

湖南道和环保科技有限公司：

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）及相关法律、法规的要求，现委托贵公司承担“湖南龙智新材料科技有限公司年产 5 万吨电解铜箔（二期 10000 吨）工程建设项目”的环境影响评价工作，编制建设项目环境影响报告文件。我单位对环境影响评价工作所需要提供的资料的真实性负责。有关事项按合同要求执行。

湖南龙智新材料科技有限公司

2021 年 6 月 7 日

岳阳市主要污染物排污权交易确认表

确认编号：（岳）QR-2018-103 号

第一部分：单位基本情况

1. 单位名称：湖南龙智新材料科技有限公司

2. 类型：新建 3. 法定代表人：廖中良 4. 联系人：熊佑文 5. 联系电话：18674851888

6. 单位地址：湖南省汨罗市汨罗循环经济产业园

第二部分：交易结果

1. 受理时间：2018-11-1 2. 业务受理编号：（岳）SL-2018-103 号

3. 交易机构：岳阳市排污权服务中心

4. 指标交易情况：

污染物种类	交易类型(受让/转让)	交易量	交易合同号
化学需氧量	受让	4.5	（岳）JY-2018-103 号
氨氮	受让	0.2	（岳）JY-2018-103 号
二氧化硫	受让	1.8	（岳）JY-2018-103 号
氮氧化物	受让	8.3	（岳）JY-2018-103 号

第三部分：交易确认

根据企业申请和环境保护部门审核批准，岳阳市排污权服务中心按照《湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易实施细则》的规定，组织实施上述排污权交易，交易理由充分，交易程序规范，交易款项结算完毕，交易结果真实有效。

确认部门（盖章）：

负责人签字：　　日期：2018.11.8.

第一联交易单位存档

湖南省主要污染物排污权储备交易中心 印制

附件二 项目一期排污权交易确认表

181812051320

JNKE 精科检测
JNKE TESTING INSTITUTION

报告编号：JK2106307

检 测 报 告

项目名称：湖南龙智新材料科技有限公司年产5万吨电解铜箔（二期10000吨）工程建设项目

委托单位：湖南道和环保科技有限公司

湖南精科检测有限公司

二〇二一年七月六日

检测报告说明

1.本检测报告无湖南精科检测有限公司 MA 章、授权签字人签发、检测专用章、骑缝章无效。

2.本检测报告不得涂改、增删。

3.本检测报告只对采样样品检测结果负责。

4.本检测报告未经同意不得作为商业广告使用。

5.未经湖南精科检测有限公司书面批准，不得部分复制检测报告。

6.对本检测报告有疑议，请在收到检测报告 10 天之内与本公司联系。

7.除客户特别申明并支付样品管理费，所有样品超过标准规定的时效期均不再做留样。

地址：中国湖南省长沙市雨花区振华路 519 号聚合工业园 16 栋 604-605 号

邮编：410000

电话：0731-86953766

传真：0731-86953766

1 项目信息

项目信息见表 1。

表 1 项目信息一览表

项目地址	汨罗高新技术产业开发区龙舟北路
检测类别	委托检测
采样日期	2021.6.20~2021.6.28
检测日期	2021.6.20~2021.7.5
备注	1.检测结果的不确定度：未评定； 2.偏离标准方法情况：无； 3.非标方法使用情况：无； 4.分包情况：无； 5.检测结果小于检测方法检出限用“检出限+L”表示。

2 检测内容

检测内容见表 2。

表 2 检测内容一览表

类别	采样点位	检测项目	检测频次
有组织废气	A_1 排气筒 001 进口 1	铬酸雾	1 次/天，连续 2 天
	A_2 排气筒 001 进口 2		
	A_3 排气筒 001 出口		
	A_4 排气筒 005 进口 1		
	A_5 排气筒 005 进口 2		
	A_6 排气筒 005 出口		
	A_7 排气筒 002 进口 1		
	A_8 排气筒 002 进口 2		
	A_9 排气筒 002 出口		
环境空气	新市中学	铬(六价) 同时记录： 气压、气温、风向、风速	1 次/天，连续 7 天
	龙舟安置区		

类别	采样点位	检测项目	检测频次
噪声	厂界东侧外 1m 处	厂界环境噪声	2 次/天，昼、夜检测，连续 2 天
	厂界南侧外 1m 处		
	厂界西侧外 1m 处		
	厂界北侧外 1m 处		
	拟建项目厂界东侧 1m 处	环境噪声	2 次/天，昼、夜检测，连续 2 天
	拟建项目厂界南侧 1m 处		
	拟建项目厂界西侧 1m 处		
	拟建项目厂界北侧 1m 处		
	项目南侧新市中学		
	项目西侧 5m 处新书村居民处		
备注	1.采样点位、检测项目及频次由委托单位指定； 2.检测期间气象参数详见附件 1。		

3 检测方法及使用仪器

检测方法及使用仪器见表 3。

表 3 检测方法及使用仪器一览表

类别	检测项目	分析方法	仪器名称及编号	检出限
环境空气	铬(六价)	《空气和废气监测分析方法》（第三篇 第二章 八 二苯碳酰二肼分光光度法）（第四版-增补版）国家环境保护总局（2007 年）	UV-5100 紫外可见分光光度计，JKFX-011	4×10^{-5}mg/m³
有组织废气	铬酸雾	固定污染源排气中铬酸雾的测定二苯基碳酰二肼分光光度法 （HJ/T 29-1999）	UV-5100 紫外可见分光光度计，JKFX-011	5×10^{-3}mg/m³
噪声	厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准（GB 12348-2008）	AWA5688 多功能声级计，JKCY-017	/
	环境噪声	声环境质量标准（GB 3096-2008）	AWA5688 多功能声级计，JKCY-017	/

4 检测结果

4.1 湖南龙智新材料科技有限公司年产 5 万吨电解铜箔（二期 10000 吨）工程建设项目环境空气检测结果见表 4-1；

4.2 湖南龙智新材料科技有限公司年产 5 万吨电解铜箔（二期 10000 吨）工程建设项目有组织废气检测结果见表 4-2；

4.3 湖南龙智新材料科技有限公司年产 5 万吨电解铜箔（二期 10000 吨）工程建设项目厂界环境噪声检测结果见表 4-3；

4.4 湖南龙智新材料科技有限公司年产 5 万吨电解铜箔（二期 10000 吨）工程建设项目环境噪声检测结果见表 4-4。

表 4-1　湖南龙智新材料科技有限公司年产 5 万吨电解铜箔（二期 10000 吨）工程建设项目环境空气检测结果

采样点位	采样日期	检测结果（mg/m³）
		铬(六价)
新市中学	2021.6.22	0.00004L
	2021.6.23	0.00004L
	2021.6.24	0.00004L
	2021.6.25	0.00004L
	2021.6.26	0.00004L
	2021.6.27	0.00004L
	2021.6.28	0.00004L
龙舟安置区	2021.6.22	0.00004L
	2021.6.23	0.00004L
	2021.6.24	0.00004L
	2021.6.25	0.00004L
	2021.6.26	0.00004L
	2021.6.27	0.00004L
	2021.6.28	0.00004L

本页以下空白

表 4-2 湖南龙智新材料科技有限公司年产 5 万吨电解铜箔（二期 10000 吨）工程建设项目有组织废气检测结果

采样点位	采样日期	检测项目		检测结果
A_1 排气筒 001 进口 1	2021.6.20	标干风量（m^3/h）		5367
		铬酸雾	实测浓度（mg/m^3）	0.102
			排放速率（kg/h）	0.000547
	2021.6.21	标干风量（m^3/h）		5514
		铬酸雾	实测浓度（mg/m^3）	0.122
			排放速率（kg/h）	0.000673
A_2 排气筒 001 进口 2	2021.6.20	标干风量（m^3/h）		21593
		铬酸雾	实测浓度（mg/m^3）	0.168
			排放速率（kg/h）	0.00363
	2021.6.21	标干风量（m^3/h）		22025
		铬酸雾	实测浓度（mg/m^3）	0.172
			排放速率（kg/h）	0.00379
A_3 排气筒 001 出口	2021.6.20	标干风量（m^3/h）		27517
		铬酸雾	实测浓度（mg/m^3）	0.005L
			排放速率（kg/h）	/
	2021.6.21	标干风量（m^3/h）		28017
		铬酸雾	实测浓度（mg/m^3）	0.005L
			排放速率（kg/h）	/
A_4 排气筒 005 进口 1	2021.6.20	标干风量（m^3/h）		23002
		铬酸雾	实测浓度（mg/m^3）	0.117
			排放速率（kg/h）	0.00269
	2021.6.21	标干风量（m^3/h）		23658
		铬酸雾	实测浓度（mg/m^3）	0.126
			排放速率（kg/h）	0.00298

采样点位	采样日期	检测项目		检测结果
A_5 排气筒 005 进口 2	2021.6.20	标干风量（m^3/h）		2098
		铬酸雾	实测浓度（mg/m^3）	0.155
			排放速率（kg/h）	0.000325
	2021.6.21	标干风量（m^3/h）		2127
		铬酸雾	实测浓度（mg/m^3）	0.141
			排放速率（kg/h）	0.000300
A_6 排气筒 005 出口	2021.6.20	标干风量（m^3/h）		26463
		铬酸雾	实测浓度（mg/m^3）	0.005L
			排放速率（kg/h）	/
	2021.6.21	标干风量（m^3/h）		26874
		铬酸雾	实测浓度（mg/m^3）	0.005L
			排放速率（kg/h）	/
A_7 排气筒 002 进口 1	2021.6.20	标干风量（m^3/h）		5194
		铬酸雾	实测浓度（mg/m^3）	0.226
			排放速率（kg/h）	0.00117
	2021.6.21	标干风量（m^3/h）		5019
		铬酸雾	实测浓度（mg/m^3）	0.234
			排放速率（kg/h）	0.00117
A_8 排气筒 002 进口 2	2021.6.20	标干风量（m^3/h）		24274
		铬酸雾	实测浓度（mg/m^3）	0.114
			排放速率（kg/h）	0.00277
	2021.6.21	标干风量（m^3/h）		25568
		铬酸雾	实测浓度（mg/m^3）	0.121
			排放速率（kg/h）	0.00309
A_9 排气筒 002 出口	2021.6.20	标干风量（m^3/h）		24330
		铬酸雾	实测浓度（mg/m^3）	0.005L
			排放速率（kg/h）	/
	2021.6.21	标干风量（m^3/h）		25146
		铬酸雾	实测浓度（mg/m^3）	0.005L
			排放速率（kg/h）	/

表 4-3 湖南龙智新材料科技有限公司年产 5 万吨电解铜箔（二期 10000 吨）工程建设项目厂界环境噪声检测结果

检测点位	检测日期	检测结果 Leq[dB(A)]	
		昼间	夜间
厂界东侧外 1m 处	2021.6.20	55.0	43.9
	2021.6.21	53.1	44.7
厂界南侧外 1m 处	2021.6.20	57.5	46.4
	2021.6.21	55.6	49.1
厂界西侧外 1m 处	2021.6.20	56.3	45.2
	2021.6.21	54.2	47.1
厂界北侧外 1m 处	2021.6.20	54.7	44.5
	2021.6.21	53.3	45.4

表 4-4 湖南龙智新材料科技有限公司年产 5 万吨电解铜箔（二期 10000 吨）工程建设项目环境噪声检测结果

检测点位	检测日期	检测结果 Leq[dB(A)]	
		昼间	夜间
拟建项目厂界东侧 1m 处	2021.6.22	54.4	44.5
	2021.6.23	52.5	43.6
拟建项目厂界南侧 1m 处	2021.6.22	56.4	45.6
	2021.6.23	54.3	44.5
拟建项目厂界西侧 1m 处	2021.6.22	55.8	44.9
	2021.6.23	53.6	44.3
拟建项目厂界北侧 1m 处	2021.6.22	53.9	44.5
	2021.6.23	52.7	43.8
项目南侧新市中学	2021.6.22	52.0	43.6
	2021.6.23	51.4	43.4
项目西侧 5m 处新书村居民处	2021.6.22	51.5	43.4
	2021.6.23	51.3	42.8

检测报告结束

编　　制：　　审　　核：　　签　　发：李三平
（授权签字人）
签发日期：2021 年 7 月 6 日

湖南精科检测有限公司 检测专用章

附件 1 湖南龙智新材料科技有限公司年产 5 万吨电解铜箔（二期 10000 吨）工程建设项目检测期间气象参数

采样点位	采样日期	温度（℃）	气压（kPa）	风向	风速
新市中学	2021.6.22	29.4	99.7	南	1.4
	2021.6.23	28.6	99.9	南	1.5
	2021.6.24	30.6	99.5	南	1.6
	2021.6.25	32	99.2	南	1.3
	2021.6.26	27.7	99.6	南	1.6
	2021.6.27	29.6	99.4	南	1.3
	2021.6.28	30.5	99.2	南	1.5
龙舟安置区	2021.6.22	29	99.7	南	1.4
	2021.6.23	28.2	99.9	南	1.5
	2021.6.24	30.1	99.5	南	1.6
	2021.6.25	31.7	99.2	南	1.3
	2021.6.26	27.3	99.6	南	1.6
	2021.6.27	29.1	99.4	南	1.3
	2021.6.28	30.0	99.2	南	1.5

本页以下空白

181812051320

环境检测质量保证单

我公司为湖南龙智新材料科技有限公司年产5万吨电解铜箔（二期10000吨）工程建设项目提供了环境质量现状监测，并对所提供的数据资料的准确性和有效性负责。

项目名称	湖南龙智新材料科技有限公司年产5万吨电解铜箔（二期10000吨）工程建设项目		
项目地址	汨罗高新技术产业开发区龙舟北路		
委托单位名称	湖南道和环保科技有限公司		
现状监测时间	2021年6月20日~2021年6月28日		
环境质量		污染源	
类别	数量	类别	数量
空气	14	废气	54
地表水	/	废水	/
地下水	/	噪声	16
噪声	24	固体废物	/
土壤	/	/	/
底泥	/	/	/

经办人：范玲　　审核人：龙舟

湖南精科检测有限公司

2021年7月6日

附件3（1）　项目监测报告及质保单

汨江检测

MJJC2108039

191812051757

检 测 报 告

报告编号：MJJC2108039

项目名称：废水检测项目

检测类别：委托检测

委托单位：湖南龙智新材料科技有限公司

报告日期：2021 年 8 月 12 日

湖南汨江检测有限公司

湖南汨江检测有限公司 检测专用章

说　明

1、本报告无检验专用章、无骑缝章、无计量认证章无效。

2、本报告无编制、无审核、无授权签字人员签字无效。

3、本报告涂改无效。

4、本报告对抽检负责，送样对样品负责，检测数据仅代表检测时委托方所处工况条件下的测定值。

5、送检委托检测，应书面说明样品来源，我公司仅对委托样品负责,对不可复现的检测项目，检测数据仅对检测所代表的时间和空间负责。

6、对本报告数据如有异议，须于收到报告之日起十五日内以书面形式向我公司提出，陈述有关疑点，逾期则视为认可本报告。

7、本报告未经我公司批准，不得复制；批准复制报告未重新加盖检测检验专用章无效。

8、本报告未经同意，不得用于广告宣传。

电话：0730-5172866

传真：0730-5172866

邮编：414414

E-mail：mijiangjiance@163.com

地址：湖南省岳阳市汨罗市循环经济产业园区双创园东边栋 2 楼

基本信息

受检单位名称	湖南龙智新材料科技有限公司	检测类别	委托检测
受检单位地址	湖南汨罗循环经济产业园龙智路 1 号		
采样日期	2021 年 8 月 4 日		
检测日期	2021 年 8 月 4 日-8 月 12 日		
样品批号	FS1-1-1 至 FS3-1-1		
备注	1、本报告只对样品负责，送检对送样负责；抽样对采样负责。 2、检测结果小于检测方法最低检出限，用“ND”表示。		

样品类别	采样点位	检测项目	检测频次
废水	排口 1 含锌镍 排口 2 含铬 排口 3 含铜	pH、石油类、悬浮物、氨氮、化学需氧量、总磷、六价铬、铜、铬、锌、镍	1 次/天，1 天

==========本页以下空白==========

检测方法及仪器设备

项目类别	检测项目	检测方法及方法依据	使用仪器	方法最低检出限
废水	pH	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	PHS-3 pH 计	/
	悬浮物	重量法（GB 11901-1989）	FA224 万分之一天平	/
	石油类	红外分光光度法（HJ 637-2018）	JLBG-121u 红外测油仪	0.06 mg/L
	化学需氧量	重铬酸钾法 (HJ 828-2017)	50mL 酸式滴定管	4 mg/L
	氨氮	纳氏试剂分光光度法（HJ 535-2009 ）	UV722 可见分光光度计	0.025 mg/L
	总磷	钼酸铵分光光度法（GB 11893-1989）	UV722 可见分光光度计	0.01mg/L
	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法（GB 7467-1987）	UV722 可见分光光度计	0.004 mg/L
	铜	原子吸收分光光度法（GB 7475-1987）	AA-7020 原子吸收分光光度计	0.05 mg/L
	镍	《水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11912-1989	AA-7020 原子吸收分光光度计	0.05 mg/L
	铬	火焰原子吸收分光光度法（HJ 757-2015）	AA-7020 原子吸收分光光度计	0.03 mg/L
	锌	原子吸收分光光度法（GB 7475-1987）	AA-7020 原子吸收分光光度计	0.05 mg/L

==========本页以下空白==========

汨江检测

MJJC2108039

废水检测结果

采样时间	检测项目	检测结果			单位
		排口1含锌镍	排口2含铬	排口3含铜	
8月4日	pH	7.25	6.84	7.16	无量纲
	悬浮物	16	13	10	mg/L
	石油类	ND	0.08	0.06	mg/L
	化学需氧量	15	53	22	mg/L
	氨氮	0.342	0.63	0.456	mg/L
	总磷	0.118	0.013	0.100	mg/L
	六价铬	ND	ND	ND	mg/L
	铜	ND	ND	0.10	mg/L
	镍	ND	ND	ND	mg/L
	铬	ND	0.08	ND	mg/L
	锌	0.92	ND	0.08	mg/L

…报告结束…

编制：杨晶　　审核：李桂龙　　签发：

汨江检测

MJJC2108039

附图：

附件 3（2）　项目废水监测报告

岳阳市环境保护局

岳环评［2018］113号

关于湖南龙智新材料科技有限公司一期年产12000吨电解铜箔工程建设项目环境影响报告书的批复

湖南龙智新材料科技有限公司：

你公司《关于申请对<湖南龙智新材料科技有限公司一期年产12000吨电解铜箔工程环境影响报告书>进行批复的请示》、汨罗市环境保护局的预审意见及有关附件收悉。经研究，批复如下：

一、湖南龙智新材料科技有限公司公司拟投资58149.5万元建设年产12000吨电解铜箔工程建设项目，利用电解铜、浓硫酸为主要原料通过溶铜、电沉铜、表面处理、烘干、卷取、分切等工序生产锂电池铜箔5000吨/年、电子电路铜箔7000吨/年；主要建设内容为：新建1栋主厂房、3栋倒班楼、1栋锅炉房、1栋仓库、1栋综合楼、1栋餐厅、3栋专家楼和1栋水处理车间等。项目建设符合国家产业政策，根据湖南宏晟环保技术研究院有限公司编制的《湖南龙智新材料科技有限公司一期年产12000吨电解铜箔工程环境影响报告书（报批稿）》基本内容、结论、专家评审意见、汨罗市环境保护局预审意见，综合考虑，我局原则同意你公司环境影响报告书中所列建设项目的性质、规模、工艺、地点和环境保护对策措施。

二、认真落实专家及环境影响报告书中提出的各项污染防治措施，并应着重注意以下问题：

1、加强施工期环境管理。严守操作规程，合理选择施工时

段，夜间和午休时间禁止高噪声设备施工作业，确保施工噪声排放达到《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值要求；施工现场及时洒水，加强运输污染控制，最大限度降低施工期扬尘影响。

2、废水污染防治工作。严格按照“雨污分流、清污分流、污污分流”的要求，规范建设厂区雨污管网，确保项目区废水得到有效收集和处理。含重金属废水、阴极钛辊抛磨时产生的废水、车间清洗废水、化验废水、酸雾吸收塔废水、RO膜清洗废水和初期雨水分别经处理后，总铬及六价铬满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表1第一类污染物最高允许排放浓度，其他污染物满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）中表2间接排放标准限值，同时满足汨罗市重金属污水处理厂接纳标准后，排入汨罗市重金属污水处理厂处理；生活污水经处理后，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放标准后，排入汨罗市城市污水处理厂进一步处理。

按照分区防控的原则落实报告书提出地下水污染防治措施，做好装置区、污水池、管道等区域的防雨、防腐、防渗工作，加强涉污区域的生产管理，避免由于管道破损等造成废水下渗污染地下水体；根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)要求，跟踪监测地下水质情况，确保地下水环境安全。

3、废气污染防治工作。严格控制项目废气的污染，采用密闭生产装置，加强日常监管，定期对机泵、阀门、储罐、法兰等进行维护和管理，原材料密闭贮存，最大限度减少生产、储运过程中的废气无组织排放，硫酸雾参照执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）中表6中边界大气污染物浓度限值，铬酸雾执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中厂界限值；项目硫酸雾废气、表面处

理产生的酸雾废气经处理后，硫酸雾参照执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）中表5铜冶炼行业排放浓度限值，铬酸雾执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级排放标准后，经25m高排气筒排放;锅炉废气满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表2要求后，经30m高排气筒排放；食堂油烟经处理后达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）后高空排放。

4、噪声污染防治工作。采用低噪声设备，对产生噪声的设备和工序进行合理布局，对主要的声源设备泵、空压机、风机等采取消声、减震等措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准要求。

5、固体废物防治工作。按“无害化、减量化、资源化”原则，做好固体废物的分类收集贮存、处置、管理工作，建立台账；按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中相关要求建设危险废物暂存间,做好“防渗、防腐、防漏”,避免二次污染;生产过程中产生的废活性炭和硅藻土、重金属污泥、废滤芯、危险废包装材料和原料包装桶属于危险废物，交有资质单位处置，并做好转移联单工作；一般废包装材料、不合格铜箔等一般工业固体废物，须严格按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及2013年修改单要求设置一般工业固体废物暂存场，交相关单位回收利用；生活垃圾交由环卫部门统一收集处理。

6、加强营运期风险防范。落实各项风险防范措施，防止风险事故的发生。加强生产系统和环保设备维护和管理；注重各类危险化学品运输、储存和管理,不同性质的化学品分区贮存，并设置环形沟；硫酸罐区采用防酸地板，并设置围堰；完善厂区生产车间周边雨污水收集系统，规范设置事故应急池；严格按照《突发环境事件应急管理办法》建立风险事故应急预案，储备风险救助物资并组织演练，杜绝环境风险事故发生。

8、加强环境管理，建立健全污染防治设施运行管理台帐，设专门的环保机构及环保人员，确保各项污染防治设施的正常运行，各类污染物稳定达标排放。

9、本项目核定的总量指标为：COD≤4.5t/a、氨氮≤0.2t/a、二氧化硫≤1.8t/a、氮氧化物≤8.3t/a、总铬≤0.002t/a、总镍≤0.0005t/a。

三、你公司应收到本批复后15个工作日内，将批复及批准的环评报告文件送汨罗市环境保护局、湖南汨罗循环经济产业园区管委会、湖南宏晟环保技术研究院有限公司。

四、请汨罗市环境保护局负责项目建设和运营期的日常环境监管。

岳阳市环境保护局

2018年11月9日

抄送：汨罗市环境保护局、湖南汨罗循环经济产业园区管委会、湖南宏晟环保技术研究院有限公司

附件四 一期年产 **12000** 吨电解铜箔工程建设项目环境影响报告书的批复及验收备案记录

湖南省发展和改革委员会

湘发改函〔2018〕126号

湖南省发展和改革委员会
关于同意汨罗高新区开展调区扩区前期工作的函

汨罗市人民政府:

《关于支持汨罗高新技术产业开发区开展扩区前期工作的请示》（汨政[2018]42号）收悉，经研究，现函复如下:

一、汨罗高新区是国家首批循环经济试点、首批“城市矿产”示范基地、循环经济标准化试点单位，也是省新型工业化示范基地，我委积极支持园区在符合环保等要求的前提下，发展壮大再生资源回收加工等循环经济产业。

二、目前，汨罗高新区为“一区两园”空间布局。其中，新市片区重点发展再生资源深加工、先进制造、有色金属深加工、再生资源回收交易与拆解加工产业，核准面积637.38公顷，已开发面积522.91公顷；弼时片区重点发展先进制造、新材料、电子信息产业，核准面积281.75公顷，已开发面积15公顷。按照“布局集中、产业集聚、用地集约”的要求，建议尽量利用存量土地布局项目建设。

三、考虑到汨罗高新区的产业定位，以及新市片区西片已与城区融为一体，不适宜发展再生材料产业等因素，同意就切

块置换 42 公顷用地指标至新市片区东片并新扩 20 公顷开展前期论证工作。请你市在加快推动基础设施、环境保护设施建设，符合《湖南省开发区调区扩区和退出管理办法》（湘政办发[2018]19 号）相关条件和要求时，正式申报汨罗高新区调区扩区。

湖南省发展和改革委员会

2018年6月25日

抄送：岳阳市发改委。

附件5 发改委文件

湖南省生态环境厅

湘环评函〔2019〕8号

湖南省生态环境厅
关于《汨罗高新技术产业开发区调区扩区总体规划环境影响报告书》审查意见的函

汨罗高新技术产业开发区管理委员会:

你委《关于申请对《汨罗高新技术产业开发区调区扩区总体规划环境影响报告书》批复的请示》、湖南宏晟环保技术研究院有限公司编制的《汨罗高新技术产业开发区调区扩区总体规划环境影响报告书》(以下简称《报告书》)及相关附件收悉。依据《规划环境影响评价条例》的相关规定)，我厅召集省发改委、省自然资源厅、岳阳市生态环境局、汨罗市环保局等相关部门代表和5位技术专家组成审查小组，对报告书进行了审查，经充分讨论审议，形成了审查小组意见。在此基础上，我厅经研究，对报告书提出审查意见如下:

一、园区发展历程及调扩区方案概况

汨罗高新技术产业开发区原名汨罗工业园区，园区于1994年经湖南省人民政府批准设立，2012年，经省政府批准更名为湖南汨罗循环经济产业园区，2015年，园区实施调扩区，核准面积

9.1913 km^2，包括新市和弼时两个片区，面积分别为 6.3738 km^2 和 2.8175 km^2；原湖南省环保厅对调扩区规划环评出具了审查意见，同意扩增弼时片区，并对新市片区的整治、发展规划提出了环保要求。2018 年 1 月，园区经省政府批复设立高新技术产业开发区，再次更名为汨罗高新技术产业开发区。根据汨罗市和新市镇最新土规修订情况和园区开发现状，园区目前可供用地偏少，严重制约了园区产业经济发展，汨罗市人民政府向省发改委申请开展园区调扩区。2018 年 6 月，省发改委具函原则同意汨罗市人民政府组织汨罗高新技术产业开发区开展调区扩区前期工作。

拟申报的调扩区规划方案为将新市片西片区调出 0.42 km^2 至新市片东片区，并新增规划用地 0.2km^2，新市片区调整后规划面积 6.5738 km^2，其西片区四至范围为：北至汨江大道，西至武广东路，南至金塘路，东至新市街；东片区四至范围为：北至汨新大道，西至 G107 国道，南至车站大道，东至湄江路；弼时片区本次不作调整。调区扩区后汨罗高新技术产业开发区总规划面积为 9.3913 km^2，产业格局规划为“三大主导，三大从属”结构，以再生资源回收利用、有色金属精深加工、先进制造产业为主导，辅以发展安防建材、新材料、电子信息三大特色产业。

二、规划审查总体意见

根据湖南宏展环保技术研究院有限公司编制的《报告书》的分析结论、规划环评审查小组意见、地方环保部门关于《报告书》的预审意见、省环境工程评估中心关于《报告书》的技术评估意见等，汨罗高新区调扩区总体符合我省开发区调扩区相关前提条件，在地方政府和园区管理机构按环评要求落实各项生态环境保

护措施、产业调整建议及规划控制要求的前提下，从环境保护角度，园区调区扩区规划、建设、运营对周边环境的影响可得到有效控制。

三、园区后续规划发展建设应切实注重以下问题，减缓环境影响：

（一）严格按照经核准的规划范围开展园区建设，进一步优化园区规划功能布局，处理好园区内部各功能组团及园区与周边农业、生活、配套服务等各功能组团间的关系，充分利用自然地形和绿化隔离带使各功能区隔离，减少相互干扰。按报告书建议，在下一步控规编制和修编时将新市片西片区规划的绿地（现已开发为工业用地）按实际使用功能调整为工业用地，西片区靠近新市镇区的二类工业用地调整为一类工业用地，以减轻对镇区环境的不利影响；针对新市片区工业区与居民区混杂、企业功能布局混乱的现状问题，管委会应按承诺采取分期拆迁和棚改拆迁的方式对与规划用地性质不符的安置区逐步拆迁到位；新市片区南部远景规划用地位于工业区常年主导风向的下风向，远景规划时应合理规划用地性质，确保与工业区环境相容。

（二）严格执行规划环评提出的产业准入条件，在规划区规划期内涉及产业结构调整事项时须充分考虑环评提出的环境制约因素和准入限制及禁止要求，结合正在开展的“三线一单”划定工作，进一步优化制定完善汨罗高新区环境准入负面清单。园区不得引进国家明令淘汰和禁止发展的高能耗、高物耗、污染重、不符合产业政策的建设项目，其中弼时片区按照原规划环评要求禁止引进排水涉重金属及持久性有机物的企业，禁止引进电镀、

线路板制造等企业，严格限制引进排水量大的企业；新市片区发展相关再生资源回收利用行业时应严格落实《废塑料综合利用行业规范条件》、《铝行业规范条件》、《铜冶炼行业规范条件》要求，新建再生铜铝项目产能原则上来自汨罗市区域内现有企业的产能替换，对报告书提出的不满足行业规范条件的汨罗市金龙铜业有限公司、国鑫有色金属有限公司、钱进铜业有限公司、成宇铜业有限公司、联达铜铝材有限公司等企业进行提质改造，并强化环保达标排放和总量控制要求；园区管委会和地方环保行政主管部门应按照规划环评提出的行业、工艺和设备、规模、产品四项负面清单和后续“三线一单”提出的准入条件要求做好入园项目的招商把关，对入园项目严格执行环境影响评价制度、落实环保三同时监管要求。

（三）完善园区排水基础设施建设和提质改造。园区排水实施雨污分流，污污分流，新市片涉重废水经厂内处理达到相关标准要求后进入重金属污水处理厂处理；按环评要求做好汨罗市城市污水处理厂的扩建提质改造，尾水排放提标至《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级A标准；在改造工程完成前，新市片区新增废水必须进中水回用工程或企业自建污水处理设施后回用不外排。加快弼时镇污水处理厂及配套管网工程建设，厂网工程建成投运前，园区暂停引进外排工业废水的项目。

新市片区依托的1#雨水排污口位于饮用水源保护区二级保护区，2#雨水排污口距饮用水源保护区二级保护区边界1000米，园区应按规划环评建议要求取消1#雨排口，并将2#雨排口上移，减少对饮用水源保护区的风险影响。

（四）加强高新区大气污染防控措施，通过产业控制、清洁能源推广等减少气型污染物源头排放量，园区禁止新建燃煤企业，燃料应采用天然气、电能等清洁能源，并对现有企业进行能源结构清洁化改造。加强企业管理，对各企业有工艺废气产污节点，应配置废气收集与处理净化装置，做到达标排放；采取有效措施，减少工艺废气的无组织排放，入园企业各生产装置排放的废气须经处理达到相应的排放标准；合理优化布局，并在工业企业之间设置合理的间隔距离，避免不利影响。

（五）加强固体废物的环境管理。做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建立统一的固废收集、贮存、运输、综合利用和安全处置的管理体系。推行清洁生产，减少固体废物产生量；加强固体废物的资源化进程，提高综合利用率；规范固体废物处理措施，对工业企业产生固体废物特别是危险固废应按国家有关规定综合利用或妥善处置，严防二次污染。

（六）加强园区环境风险预警、防控和应急体系建设。园区管理机构应建立专职的环境监督管理机构，建立环境风险防控管理工作长效机制，建立健全环境风险信息库和环境风险事故防范措施、应急预案，全面提升园区风险防控和事故应急处置能力，严防环境风险事故发生。

（七）按园区开发规划统筹制定拆迁安置方案，妥善落实移民生产生活安置措施，防止移民再次安置和次生环境问题。具体项目建设应先期按环评要求完成环保拆迁后方可正式投产。

（八）做好建设期的生态保护和水土保持工作。注意保护好

周围农田、河流及自然景观，落实生态环境的保护、恢复和补偿，对土石方开挖、堆存及回填要实施围挡、护坡等措施，裸露地及时恢复植被，防止水土流失。

三、园区规划必须与区域宏观规划相协调。后续园区规划调整应充分考虑环评提出的规划调整建议要求；如上位规划或区域宏观规划进行调整，园区规划须作相应调整并进行环境可行性论证。园区开发建设中，应适时开展规划环境影响跟踪评价工作。

四、园区管理机构应在收到本审查意见后 15 个工作日内，将审查通过后的环评报告书送岳阳市生态环境局和汨罗市环保局。园区建设的日常环境监督管理工作由岳阳市生态环境局和汨罗市环保局具体负责。

湖南省生态环境厅

2019 年 3 月 27 日

抄送：岳阳市生态环境局，汨罗市人民政府，汨罗市环保局，湖南省环境保护厅环境工程评估中心，湖南宏晟环保技术研究院有限公司。

营业执照

（副 本）

副本编号：1 - 1

统一社会信用代码

91430681MA4PDJJ35T

扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名　　称　湖南龙智新材料科技有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人　廖中良

经营范围　新材料研发，电解铜箔、覆铜板、印制电（线）路板等电子材料及电子设备（不含无线电管制器材及卫星地面接收设施）研发、制造、销售及相关的进出口业务（国家限制经营或禁止进出口的商品和技术除外），有色金属贸易，普通货物道路运输。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

注册资本　贰亿元整

成立日期　2018年02月27日

营业期限　2018年02月27日 至 2048年02月26日

住　　所　湖南汨罗循环经济产业园区龙智路1号

登记机关　汨罗市市场监督管理局

2020 年 11 月 9 日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

附件七 营业执照

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

(四) 环评批复

3

湖南省环境保护厅文件

湘环评〔2010〕208号

关于湖南汨罗工业园重金属污水提质处理工程环境影响报告书的批复

汨罗市城市建设投资开发有限公司:

你公司《关于申请批复〈湖南汨罗工业园重金属污水提质处理工程环境影响报告书〉的请示》，省环境工程评估中心《关于湖南汨罗工业园重金属污水提质处理工程环境影响报告书的技术评估报告》、岳阳市环保局的预审意见及有关附件收悉，经研究，批复如下:

一、汨罗市城市建设投资开发有限公司拟筹资实施汨罗工业园重金属污水提质处理工程，对工业园区内涉重金属企业在确保废水一类污染物车间排放口达标的基础上，对其集中收集再进行提质处理。项目建设符合湘江流域重金属污染治理规划，实施后对减轻湘江流域重金属污染有一定的积极作用。湖南省国际工程

档号	序号
J1-1	3

咨询中心依据已经过有关职能部门组织审查的项目可研编制了环评报告书，根据其分析结论和建议，在建设单位严格落实环评报告书提出的各项污染防治和风险防范措施、确保不产生二次污染的前提下，从环保的角度分析，我厅同意项目实施。

二、项目设计、施工必须由具备相关资质的单位承担。在项目设计、建设和运行管理中，建设单位必须严格按照环评文件要求，全面落实各项二次污染防治措施，确保外排污染物全面稳定达标。

三、加强对园区内涉重企业的管理，确保废水中一类污染物在车间排口达标。

四、项目具体实施方案必须报我厅审查，经我厅审查认可后方可开工建设。

五、工程竣工后，须按规定申请竣工验收，验收合格后方可正式投入运行。由岳阳市环保局、汨罗市环保局负责该工程的日常环境监督管理工作。

湖南省环境保护厅

二〇一〇年七月十六日

主题词：环保　建设项目　汨罗工业园△　报告书　批复

抄送：岳阳市环保局，汨罗市人民政府，汨罗市环保局，湖南省环境工程评估中心，湖南国际工程咨询中心。

湖南省环境保护厅办公室　　2010年7月16日印发

附件八　湖南汨罗工业园重金属污水提质处理工程环境报告书的批复

汨罗市发展和改革局文件

汨发改备〔2020〕275号

湖南龙智新材料科技有限公司年产5万吨高性能电解铜箔二期建设项目备案的证明

湖南龙智新材料科技有限公司年产5万吨高性能电解铜箔二期建设项目于2020年11月10日在湖南省投资项目在线审批监管平台申请备案，项目代码：2020-430681-41-03-072421。主要内容如下：

1、企业基本情况：湖南龙智新材料科技有限公司社统一社会信用代码91430681MA4PDJJ35T，法定代表人廖中良。

2、项目名称：湖南龙智新材料科技有限公司年产5万吨高性能电解铜箔二期建设项目。

3、建设地址：湖南汨罗循环经济产业园区龙智路1号。

4、建设规模及内容：该项目拟建设规模为年产10000吨高性能电解铜箔生产线。建设内容包括新购置生产设备500台（套），

并建设给排水、供电等配套工程。

5、投资规模及资金筹措：本项目总投资 100000.00 万元，资金来源为自筹。

汨罗市发展和改革局
行政审批专用章

2020 年 11 月 19 日

附件九　汨罗市发展和改革局文件

湖南汨罗循环经济产业园区管理委员会

关于同意湖南龙智新材料科技有限公司一期年产12000吨电解铜箔项目选址批复

湖南龙智新材料有限公司：

根据贵公司与汨罗市人民政府于2018年4月26日签订的《投资协议》，同意湖南龙智新材料科技有限公司一期12000吨电解铜箔项目入园，选址位于园区原南岭化工厂生产区，一期占地面积为164.6亩，具体位置以国土红线图为准。

特此批复。

湖南汨罗循环经济产业园区管委会

2018年9月5日

附件十　汨罗工业园区管委会意见

中华人民共和国

建设用地批准书

编号 19-001

根据《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国城市房地产管理法》和《中华人民共和国土地管理法实施条例》规定，本项建设用地业经有权机关批准，现准予使用土地，特发此书。

本批准书在颁发之日起至 2025 年 12 月期间有效。

填发机关 汨罗市国土资源局

2019 年 12 月 日

汨罗市国土资源局

编号：2019J001

国有建设用地交地确认书

根据国有建设用地使用权出让合同（电子监管号：

地编号汨土挂（2018）31号的国有建设用地使用权。

汨罗市国土资源局于2019年1月2日已将该宗地实际交付给 公司，

有限公司同意接受。

本确认书一式贰份， 执壹份，汨罗市国土资源局执壹份。

特此确认。

出方：汨罗市国土资源局

受让方：

2019年1月2日

签收人： 签收日期：2019年1月8日

注：若无电子监管号，则为合同号

建设用地批准书

汨罗市2019 建批 字第1 号

用地单位名称	湖南龙智新材料科技有限公司				
建设项目名称	年产5万吨电解铜一期建设项目				
批准用地机关及批准文号	汨罗市人民政府 汨土挂（2018）31号				
批准用地面积（m^2）	241047.53		建（构）筑物占地面积（m^2）	108471.4	
土地所有权性质	国有	土地取得方式	出让	土地用途	工业用地
土 地 坐 落	汨罗市新市镇S308北侧				
四 至	东：		南：		
	西：		北：		
批准的建设工期	自2021 年2 月至2025 年2 月				
本批准有效期	自2019 年 月至2025 年2 月				
备 注					

湖　　南　　省

建设用地规划许可证

建规〔地〕字 第 2018--049 号

根据《中华人民共和国城乡规划法》第三十七条、第三十八条和《湖南省实施<中华人民共和国城乡规划法>办法》第二十四条规定，经审核，本用地项目符合城乡规划要求，颁发此证。

发证机关　　邵阳市规划局

日　　期　　2018 年 12 月 29 日

建设用地规划审批单

字第　　号

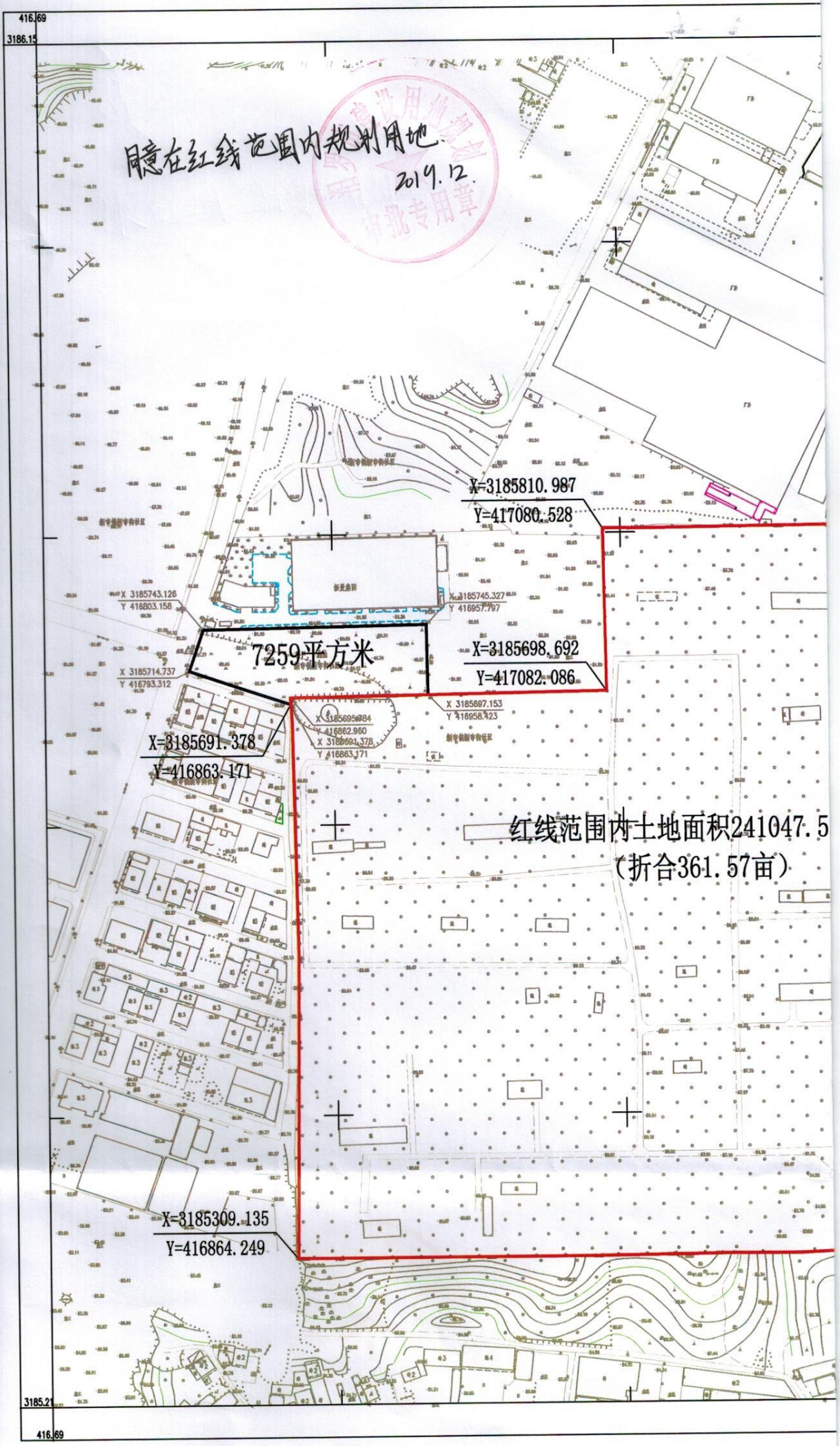
建设单位	湖南龙智新材料科技有限公司		
工程名称	年产 5 万吨电解铜箔一期建设项目		
项目性质	新　建		
年度计划批文	汨发改审（2018）127 号		
建设规模	计容面积： ≥241047.53 ㎡	用地面积(m2)	241047.53 ㎡
用地位置	汨罗市循环经济产业园区		
城乡规划行政主管部门审定意见	1、同意在红线内规划用地。 2、用地项目名称：年产 5 万吨电解铜箔一期建设项目。 3、用地性质：工业用地。 4、用地面积：241047.53 平方米 5、主要技术指标：容积率 FAR≥1.0，建筑密度≤45%，绿地率≤20%。 盖章　2018 年 12 月 29 日		
核发许可证编号			
核发许可证日期			

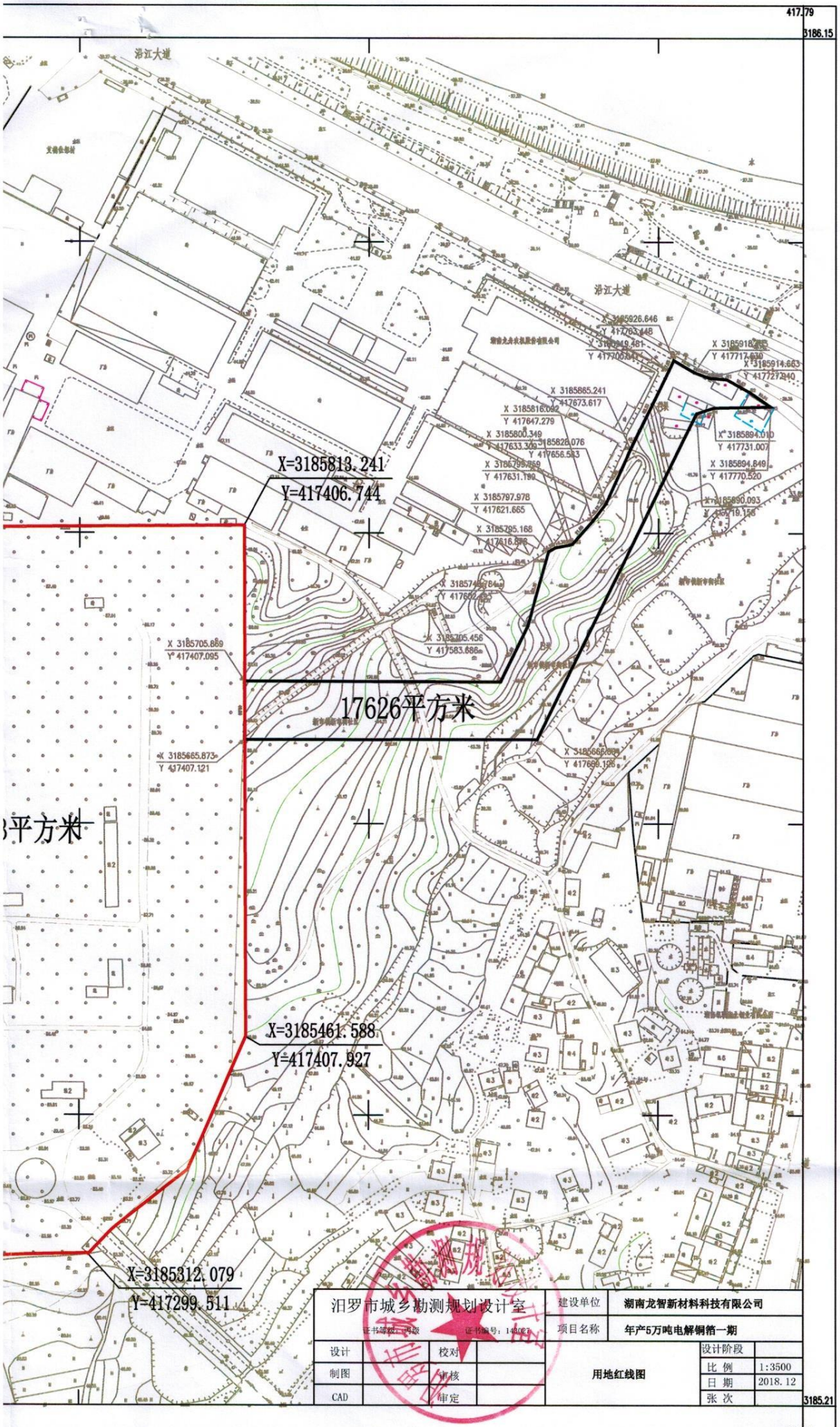
遵守事项：一、本单和标明建设用地具体界限的附图是“建设用地规划许可证”的必备配套文件，联用方可具法律效力。

二、未经发证机关同意，本单的有关规定不得变更。

三、本单自核发之日起有效期为两年，逾期未经批准延期，本单自动失效。

字第　号


416.69
3186.15
同意在红线范围内规划用地.
2014.12.
X=3185810.987
Y=417080.528
X 3185743.126
Y 416803.158
X 3185745.327
Y 416957.797
7259平方米
X=3185698.692
Y=417082.086
X 3185714.737
Y 416793.312
X 3185697.153
Y 416958.423
X 3185695.984
Y 416862.960
X 3185691.378
Y 416863.171
X=3185691.378
Y=416863.171
红线范围内土地面积241047.5
（折合361.57亩）
X=3185309.135
Y=416864.249
3185.21
416.69



汨罗市城乡勘测规划设计室 证书等级：丙级 证书编号：1400027				建设单位	湖南龙智新材料科技有限公司
				项目名称	年产5万吨电解铜箔一期
设计		校对		用地红线图	设计阶段
制图		审核			比 例 1:3500
CAD		审定			日 期 2018.12
					张 次

0185628

用地单位（个人）	湖南龙智新材料科技有限公司
用地项目名称	年产5万吨电解铜箔一期建设项目
用地位置	汨罗市循环经济产业园区
用地性质	工业用地
用地面积	241047.53平方米
建设规模	≥241047.53平方米(计容面积)
附图及附件名称	建设用地规划红线图　建设用地规划审批单 证件有效期2年

遵守事项：

一、本证是经城乡规划主管部门确定建设用地符合城乡规划要求的法律凭证。

二、本证是建设单位或者个人办理土地使用手续的依据。

三、本证附图及附件与本证具有同等法律效力。

四、未经发证机关许可，本证的各项内容不得随意变更。

五、本证有效期二年。

附件十一 项目国土局及规划局意见

排污许可证

证书编号：91430681MA4PDJJ35T001Q

单位名称：湖南龙智新材料科技有限公司

注册地址：湖南省汨罗市湖南汨罗循环经济产业园区经济发展投资有限公司办公大楼 206 室

法定代表人：廖中良

生产经营场所地址：湖南汨罗循环经济产业园龙舟北路东侧

行业类别：电子专用材料制造，锅炉，表面处理

统一社会信用代码：91430681MA4PDJJ35T

有效期限：自 2020 年 07 月 14 日至 2023 年 07 月 13 日止

发证机关：（盖章）岳阳市生态环境局

发证日期：2020 年 07 月 14 日

附件十二 排污许可证

中华人民共和国生态环境部监制

岳阳市生态环境局印制

湖南龙智新材料科技有限公司年产5万吨电解铜箔（二期10000吨）工程建设项目环境影响报告表专家审查意见

2021年8月15日岳阳市生态环境局汨罗分局在汨罗市主持召开了《湖南龙智新材料科技有限公司年产5万吨电解铜箔（二期10000吨）工程建设项目环境影响报告表》技术审查会。参加会议的有建设单位湖南龙智新材料科技有限公司、评价单位湖南道和环保科技有限公司等单位的领导和代表。会议邀请了5名专家（名单附后）组成技术审查组。与会代表到项目建设地进行了现场踏勘，建设单位介绍了项目背景与前期工程进展情况，评价单位汇报了环境影响报告表主要内容。经与会代表认真讨论和评审，形成审查意见如下：

一、项目概况

具体见环境影响报告表

二、修改意见

1、调查核实扩建前后原辅材料种类、用量，核实扩建后储罐设置情况，进一步核实主要生产设备规格；核实扩建工程建设内容一览表。

2、核实西侧新书村居民与项目的距离，明确其是否属于拆迁范围，据此环境保护目标方位、距离及规模。

3、进一步调查核实现有工程建设内容、采取的污防措施，明确污染源监测期间的工况，进一步调查现有工程存在的环境问题，据此提出“以新带老”的工程措施。

4、分析说明二期工程不使用锅炉的可行性、可靠性，细化钝化处理的原理及相应的反应方程式，进一步核实总物料平衡、铜、镍、锌、铬、水平衡。

5、强化硫酸稀释过程硫酸雾产生源强核算，结合现有工程废气产排污现状调查，核实扩建工程溶铜和生箔工序酸雾产生源强、处理效率，细化各工段酸雾收集的工程措施，并结合现有工程达标排放情况，充分分析酸雾处理工艺可行性、达标排放可靠性分析。

6、根据现有工程废水产排污情况调查，核实扩建工程含铜废水、含铬废水、含锌镍废水水质、水量、废水回用率等；完善厂界噪声及敏感点达标排放预测内容。

7、在调查现有风险防范措施是否满足要求的前提下，进一步细化风险防范措施的整改要求。

8、结合周边敏感点布置（西侧 5 米有居民），强化平面布局合理性分析；明确公司现有总量指标购买情况，并补充相关附件，核实扩建工程完成后总量控制指标及来源。

审查专家：钟亚军（组长）、陈度怀、李月明、周易明、张金刚（执笔）

湖南龙智新材料科技有限公司

年产5万吨电解铜箔（二期10000吨）工程建设项目

环境影响报告表评审专家组签到表

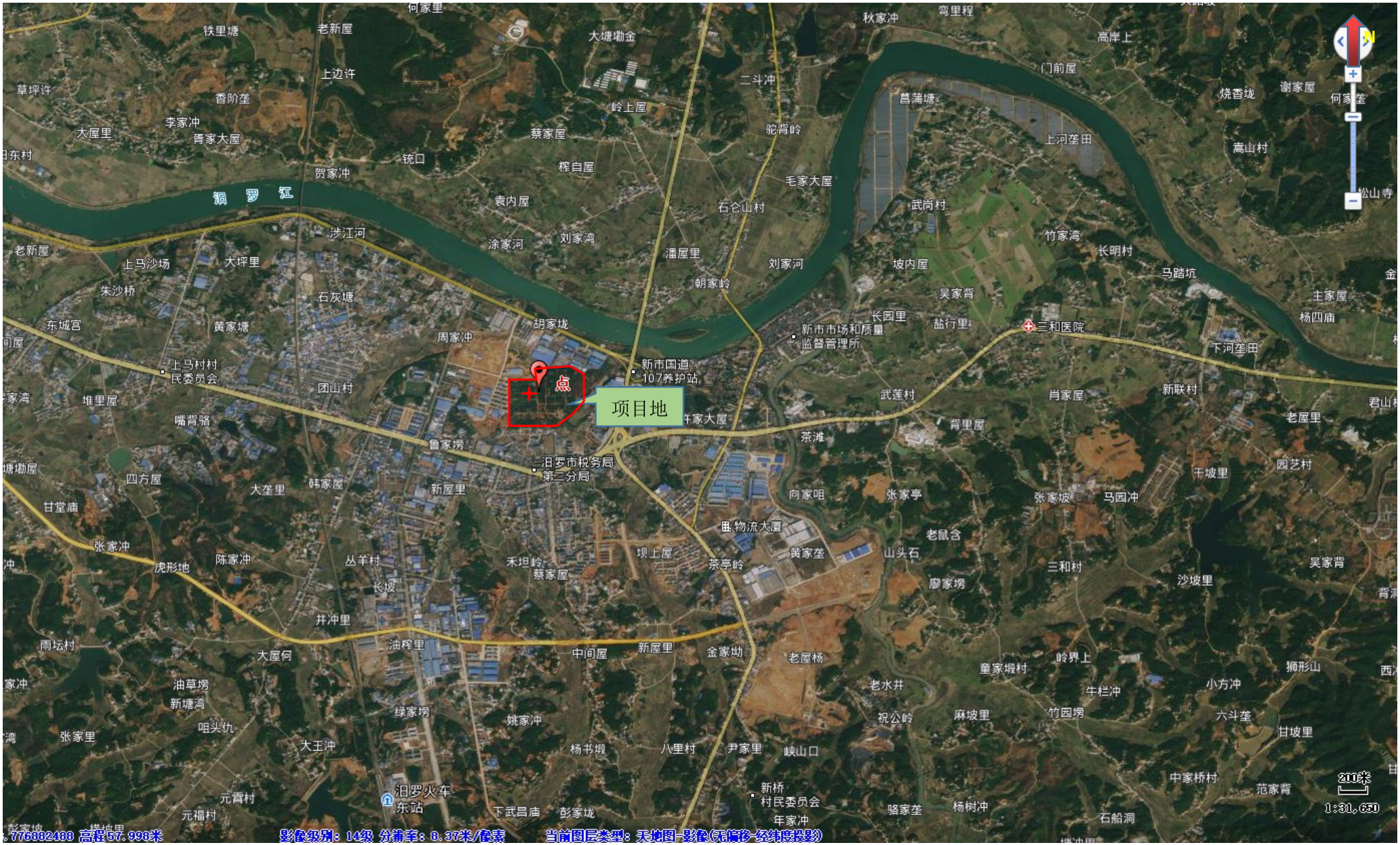
2021年8月15日 星期日

姓名	职务（职称）	单　　位	联系电话	备注
沈[illegible]	高工	湖南省科学院	13975077509	
张[illegible]	高工	湖南省环科学会	13707300425	
陈[illegible]	环评工程师	湖南中江环境科技公司	18073080868	
李[illegible]	业务经理	湖南和信学会	18972088720	
陈[illegible]	高工	湖南省环境监测中心	13327207455	

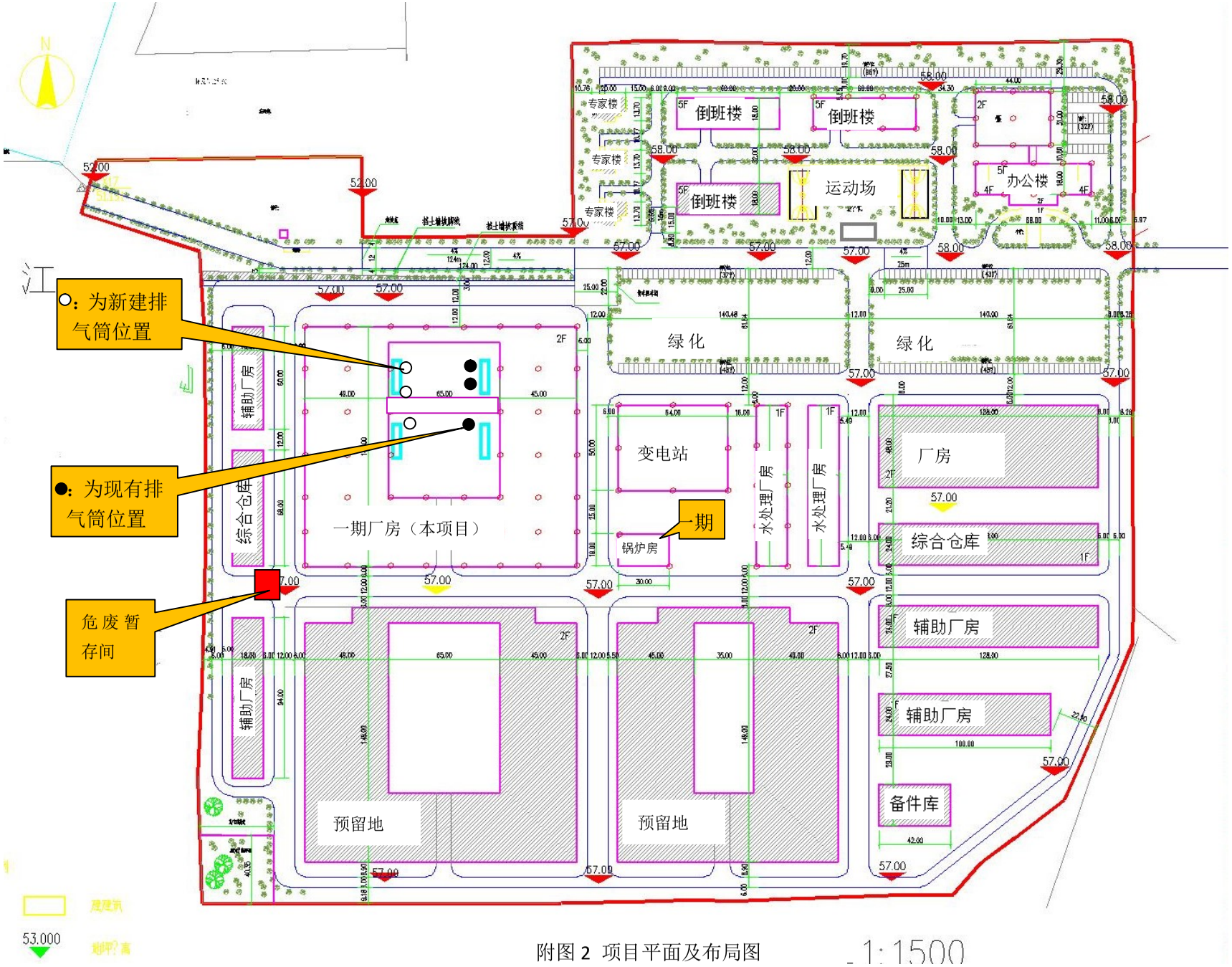
专家组长： 沈[illegible]

执　　笔： 张[illegible]

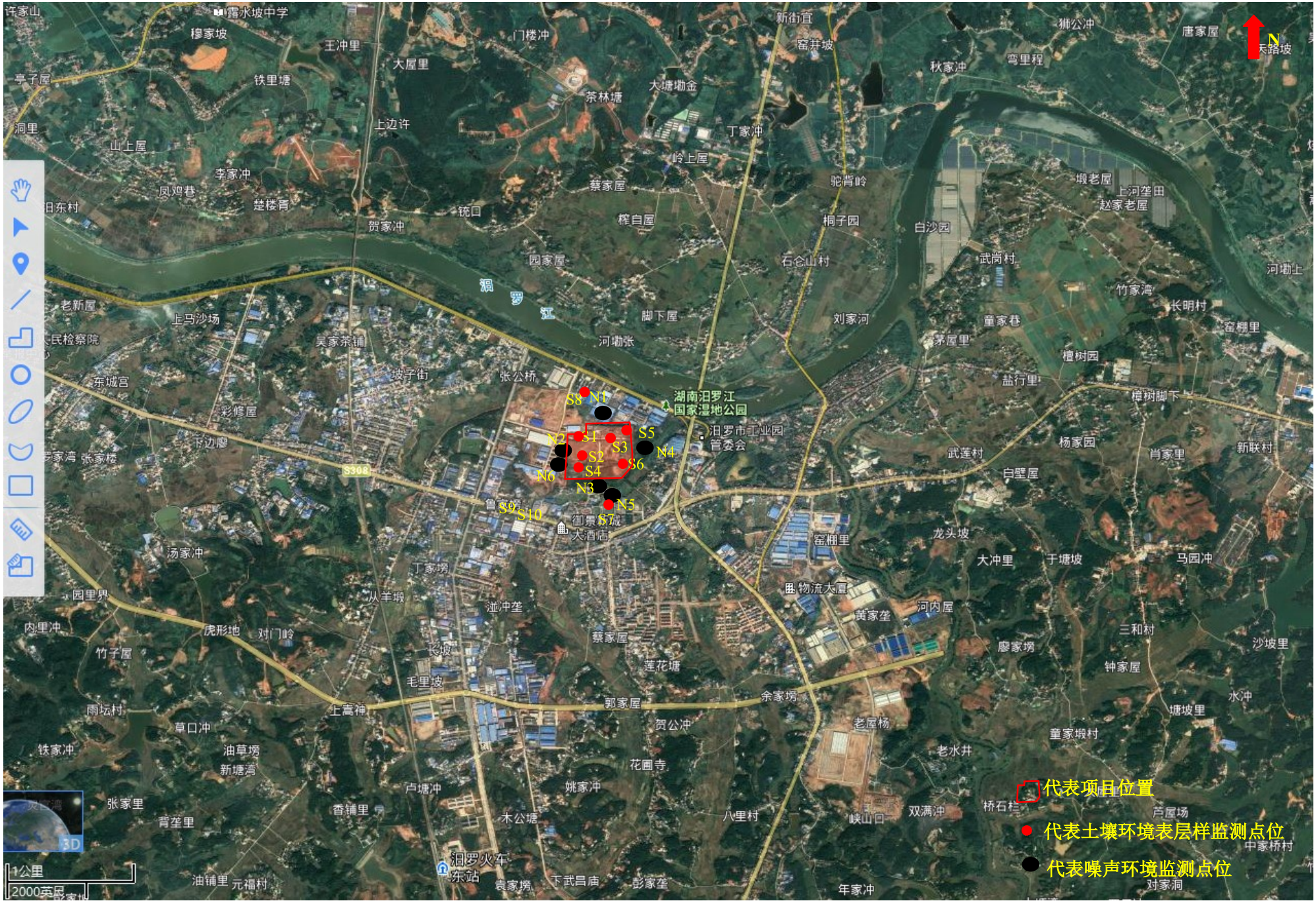
附件十三 专家意见及签到表


点
项目地
汨罗江
汨罗市税务局
第二分局
新市国道
107养护站
新市市场和质量
监督管理所
三和医院
汨罗火车
东站
200米
1:31,650

附图一　项目地理位置图

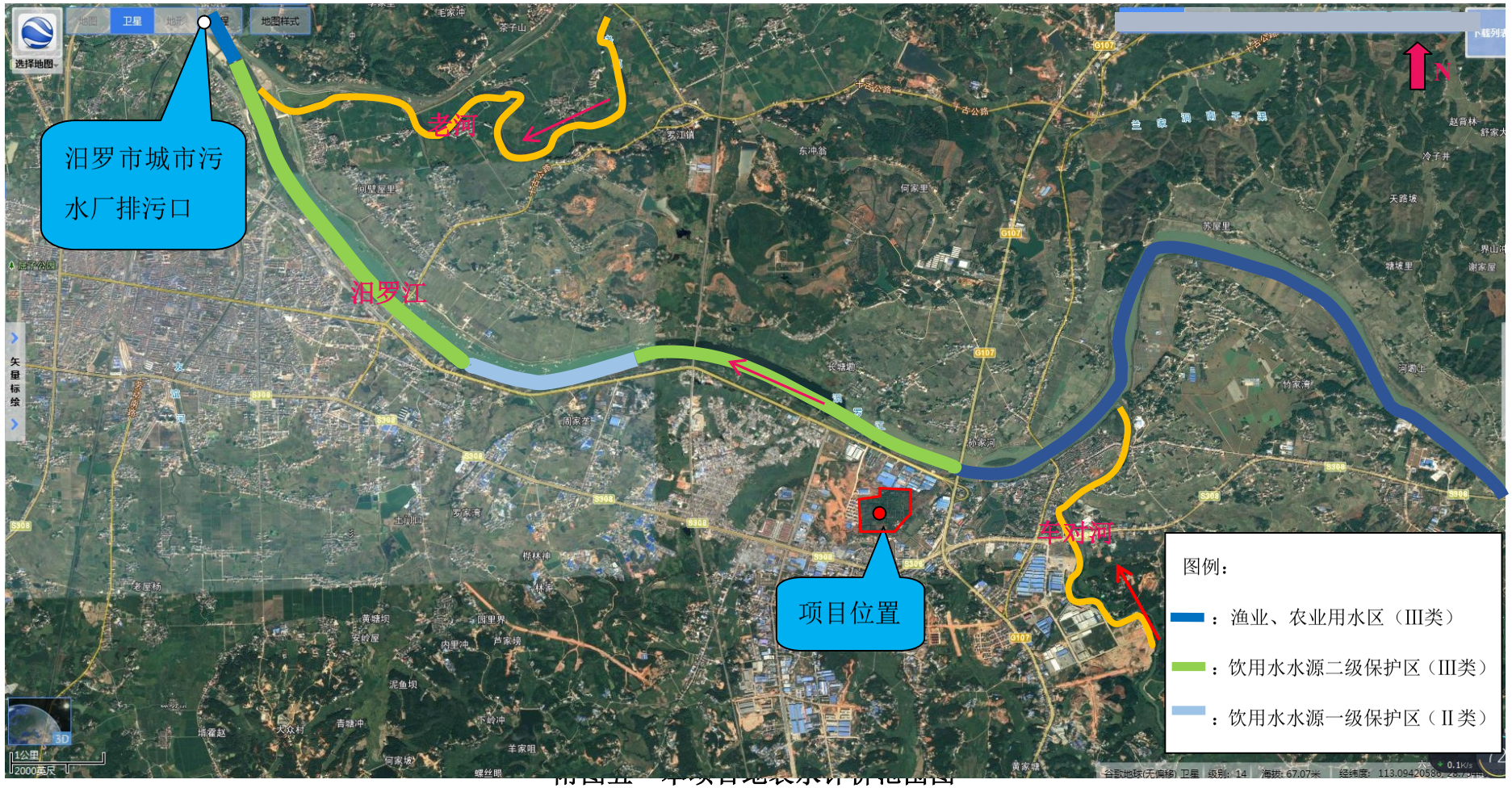


附图 2 项目平面及布局图



附图三 项目环境质量监测布点图

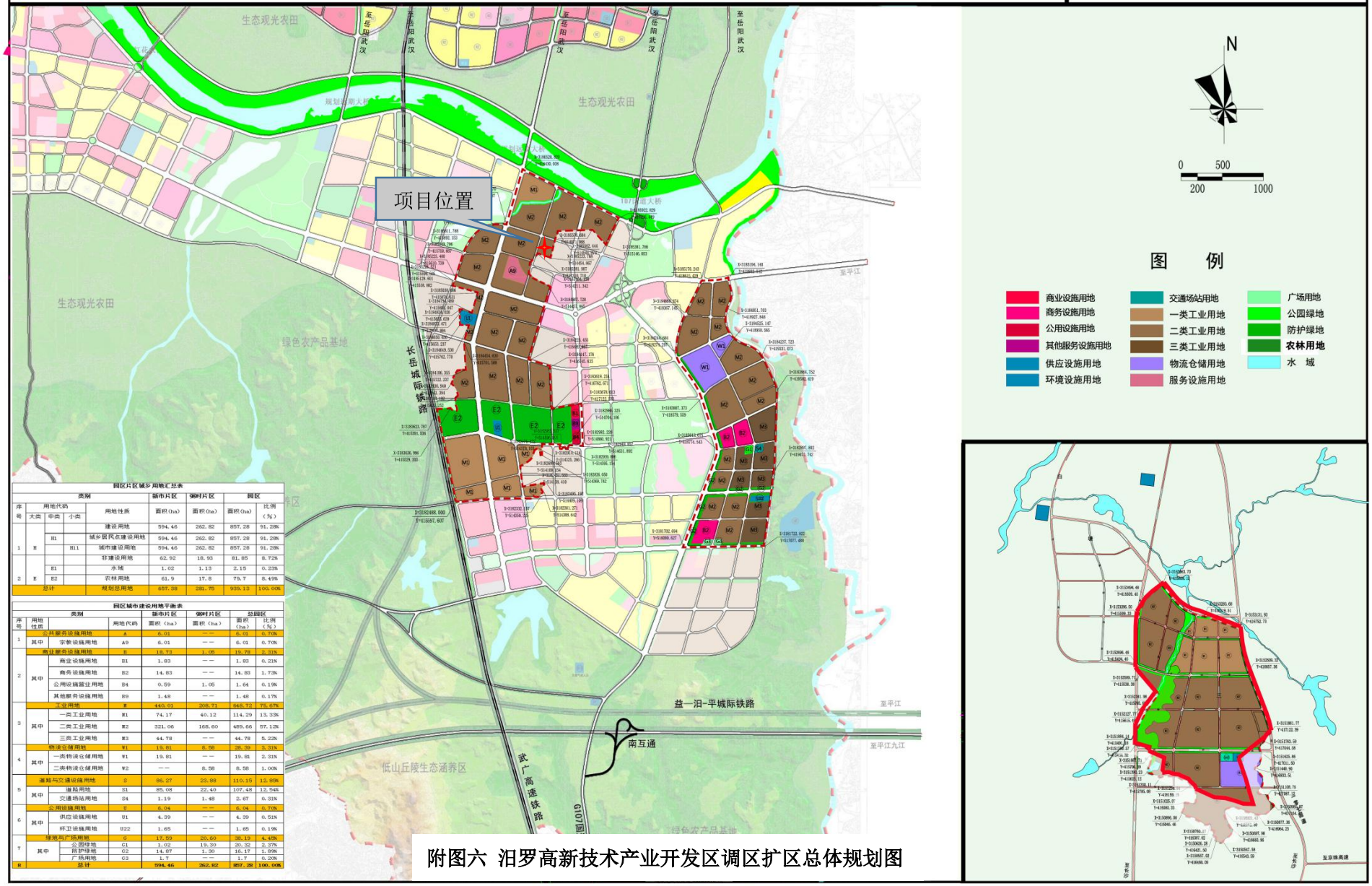
附图四　区域地表水系图及地表水监测断面图



附图五 本项目地表水评价范围图

汨罗高新技术产业开发区调区扩区总体规划(2018-2023)

土地利用规划图



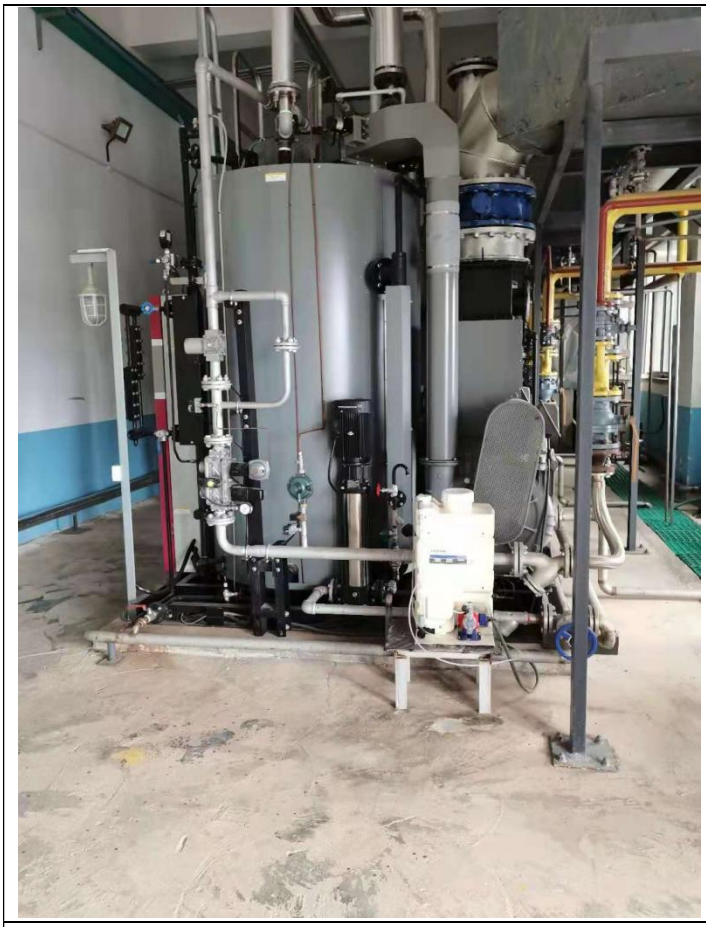
园区片区城乡用地汇总表

序号	用地代码 大类	用地代码 中类	用地代码 小类	用地性质	类别 新市片区 面积(ha)	类别 张时片区 面积(ha)	园区 面积(ha)	园区 比例(%)
1	H			建设用地	594.46	262.82	857.28	91.28%
		H1		城乡居民点建设用地	594.46	262.82	857.28	91.28%
			H11	城市建设用地	594.46	262.82	857.28	91.28%
2				非建设用地	62.92	18.93	81.85	8.72%
	E	E1		水域	1.02	1.13	2.15	0.23%
		E2		农林用地	61.9	17.8	79.7	8.49%
总计				规划总用地	657.38	281.75	939.13	100.00%

园区城市建设用地平衡表

序号	用地性质		用地代码	类别 新市片区 面积(ha)	类别 张时片区 面积(ha)	总园区 面积(ha)	总园区 比例(%)
1	公共服务设施用地		A	6.01	——	6.01	0.70%
	其中	宗教设施用地	A9	6.01	——	6.01	0.70%
2	商业服务设施用地		B	18.73	1.05	19.78	2.31%
	其中	商业设施用地	B1	1.83	——	1.83	0.21%
		商务设施用地	B2	14.83	——	14.83	1.73%
		公用设施营业用地	B4	0.59	1.05	1.64	0.19%
		其他服务设施用地	B9	1.48	——	1.48	0.17%
3	工业用地		M	440.01	208.71	648.72	75.67%
	其中	一类工业用地	M1	74.17	40.12	114.29	13.33%
		二类工业用地	M2	321.06	168.60	489.66	57.12%
		三类工业用地	M3	44.78	——	44.78	5.22%
4	物流仓储用地		W	19.81	8.58	28.39	3.31%
	其中	一类物流仓储用地	W1	19.81	——	19.81	2.31%
		二类物流仓储用地	W2	——	8.58	8.58	1.00%
5	道路与交通设施用地		S	86.27	23.88	110.15	12.85%
	其中	道路用地	S1	85.08	22.40	107.48	12.54%
		交通场站用地	S4	1.19	1.48	2.67	0.31%
6	公用设施用地		U	6.04	——	6.04	0.70%
	其中	供应设施用地	U1	4.39	——	4.39	0.51%
		环卫设施用地	U22	1.65	——	1.65	0.19%
7	绿地与广场用地		G	17.59	20.60	38.19	4.45%
	其中	公园绿地	G1	1.02	19.30	20.32	2.37%
		防护绿地	G2	14.67	1.30	16.17	1.89%
		广场用地	G3	1.7	——	1.7	0.20%
8	总计			594.46	262.82	857.28	100.00%

附图六 汨罗高新技术产业开发区调区扩区总体规划图

	
一期锅炉房	一期生箔车间
本次利用的空置厂房	一期表面处理车间

附图七 项目现状照片