

湖南浙湘新材料科技有限公司增加含 铬涂层工艺项目环境影响报告书

建设单位：湖南浙湘新材料科技有限公司

环评单位：湖南湘中卓尚科技有限公司

二零二五年九月

目 录

一、概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 项目特点	2
1.3 环境影响评价的工作过程	3
1.4 分析判定相关情况	4
1.5 关注的主要环境问题及环境影响	13
1.6 环境影响评价的主要结论	13
二、总则	14
2.1 编制依据	14
2.2 评价思路	17
2.3 评价标准	18
2.4 环境影响因素识别与评价因子筛选	22
2.5 评价工作等级与评价范围	23
2.6 评价工作重点	29
2.7 环境保护目标	30
三、现有项目概况	33
3.1 现有工程分析	33
3.2 公用辅助工程	38
3.3 工艺流程及污染源调查	42
3.4 存在的环境问题	53
3.5 环保投诉及处理情况	53
四、改扩建工程概况及分析	54
4.1 技改工程概况	54
4.2 技改工程分析	66
五、环境现状调查与评价	76
5.1 自然环境概况	76
5.2 环境质量现状调查与评价	83
六、环境影响预测与评价	98
6.1 施工期环境影响分析	98
6.2 营运期环境影响预测与评价	100
七、环境风险评价	124
7.1 概述	124
7.2 风险调查	124

7.3 环境风险识别	126
7.4 评价等级及范围确定	128
7.5 环境风险敏感目标	134
7.6 环境风险事件情景分析	135
7.7 环境风险防范措施	140
7.8 应急预案	142
7.9 环境风险分析结论	142
八、环境保护措施及其可行性论证	143
8.1 施工期污染防治措施及可行性分析	143
8.2 运营期污染防治措施及可行性分析	144
九、达标排放与总量控制	152
9.1 达标排放	152
9.2 总量控制	152
十、环境经济损益分析	154
10.1 社会效益	154
10.2 经济效益	154
10.3 环境效益	154
10.4 小结	156
十一、环境管理与监测计划	157
11.1 环境管理	157
11.2 环境监测	157
11.3 排污口管理	158
11.4 建设项目竣工环境保护验收内容与程序	162
十二、结论与建议	166
12.1 结论	166
12.2 建议	169

一、概述

1.1 项目由来

湖南浙湘新材料科技有限公司（营业执照详见附件3）成立于2021年3月1日，法定代表人为余舟，统一社会信用代码91431300MA4T4AC491，注册地位于湖南省娄底经济技术开发区华菱薄板产业园内。经营范围包括：磁性材料、冷轧硅钢片、加工、销售；钢压延加工（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）。

2021年4月，湖南浙湘新材料科技有限公司（以下简称“浙湘新材”）委托湖南乐帮安环保科技有限公司编制完成《湖南浙湘新材料科技有限公司高牌号硅钢项目（一期）环境影响报告书》，娄底经济技术开发区产业环保局（现已更名为娄底市生态环境局经开区分局）于2021年12月23日以娄经开产环审[2021]26号（环评批复详见附件4）批复同意该项目的建设；项目总用地约461.43亩（307621.54m²），年产高牌号硅钢20万吨，主要建设内容包括新建20万吨高牌号连退机组一条、20万吨重卷机组一条以及空压站、氮气净化站、制氢站、脱盐水处理站、循环水处理站、废水处理站、锅炉房等公辅设施。其中连退机组涂层工序采用有机涂层液，主要成分为磷酸二氢盐和环氧树脂，不涉及重金属污染。于2022年3月5日获得现行有效排污权证（详见附件5）编号为（娄）排污权证（2022）第3号，证上载明，2022年1月18日分配获得化学需氧量12.96吨，氨氮1.3吨，二氧化硫8.71吨，氮氧化物39.95吨；并于2022年7月18日取得现行有效排污许可证（详见附件6），证书编号为91431300MA4T4AC491001P，有效期限为2022年7月18日至2027年7月17日；2022年12月通过竣工环境保护验收（竣工环境保护验收意见详见附件7）；2022年12月16日完成《湖南浙湘新材料科技有限公司突发环境事件应急预案》的备案工作，备案编号为431300-2022-017-L（详见附件8）。

综上所述，湖南浙湘新材料科技有限公司通过1期工程建设，已有1条高牌号连退机组和1条重卷机组，产品规模达到高牌号硅钢20万吨。具体如下：

表 1.1-1 现有工程建设内容及产能一览表

一期工程（娄经开产环审[2021]26号）	环评批复建设内容及产能		实际建设内容及产能		备注
	高牌号连退机组1条，重	高牌号无取向硅钢20万	高牌号无取向硅钢	20万t/a	

	卷机组 1 条	t/a			工艺
总计				20 万 t/a	

含铬涂层无取向硅钢具有绝缘性、耐腐蚀性、导热性和良好的附着性等特点，现如今含铬涂层无取向硅钢与高效电机和新能源产业的高度绑定，使其正处于黄金赛道的起点；因此，为了满足市场对产品的需求，湖南浙湘新材料科技有限公司拟投资 500 万元，拟建设“湖南浙湘新材料科技有限公司增加含铬涂层工艺项目”，对现有有机涂层工艺进行技术改造，改造为在现有有机涂层工艺的基础上增加含铬涂层工艺，含铬涂层工艺为有机涂层液+铬涂层液（B 液）调配而成。技改完成后，全厂仍保持在 20 万 t/a 高牌号无取向硅钢的产能，但涂覆有含铬涂层的无取向硅钢产能占比达到 80%，有机涂层液产能占比为 20%。

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》及《建设项目环境保护管理条例》等有关规定要求，“湖南浙湘新材料科技有限公司增加含铬涂层工艺项目”（以下简称本项目）需进行环境影响评价。经对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目技术改造后在现有连退机组有机涂层工序的基础上增加含铬涂层工艺，其中含铬涂层工艺为有机涂层液+铬涂层液（B 液）调配而成，故对应“三十、金属制品业-67、金属表面处理及热处理加工-使用有机涂层的”，需编制环评报告书；湖南浙湘新材料科技有限公司于 2025 年 3 月 28 日委托湖南湘中卓尚科技有限公司（以下简称我公司）开展“湖南浙湘新材料科技有限公司增加含铬涂层工艺项目”环境影响评价工作。我公司接受委托后，立即开展现场调查，收集项目所需的相关资料，并委托湖南比联科技有限公司开展了项目区域环境质量现状监测工作；最终于 2025 年 8 月完成《湖南浙湘新材料科技有限公司增加含铬涂层工艺项目环境影响报告书》，供建设单位上报生态环境主管部门。

1.2 项目特点

（1）本项目属于技术改造项目；改造后在现有有机涂层工艺不变的基础上，增加含铬涂层工艺；原材料仅需增加铬涂层液（B 液），并配套建设环保处理设施。

（2）本项目位于湖南浙湘新材料科技有限公司现有厂区，涉及的主体工程、公用工程以及辅助工程均已建成，拟在一期工程连退机组完成技术，不新增占地。

因此施工期的主要环境影响为设备安装和调试的噪声，不涉及废气、废水以及固废。

(3) 本项目的的环境影响主要在营运期，连退机组中新增含铬涂层工艺并产生新的污染源排放（包括铬酸雾、含铬废水、含铬污泥等），铬酸雾需对应采取相应的废气处理设施收集、处理达标后再经的排气筒排放，含铬废水建设含铬废水处理设施处理后通过槽罐车运至娄底经开区涉重金属工业废水预处理厂处理达标后，在泵入娄底市第一污水处理厂最终排入涟水河；含铬污泥、铬涂层液（B液）桶等危险废物交由资质单位清运处理。此外，增加含铬涂层工艺，环境风险也相应有所变化，需进一步分析环境风险防控设施能否满足。

1.3 环境影响评价的工作过程

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），本次环境影响评价工作分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定、分析论证和预测评价、环境影响报告书编制阶段。具体见图 1-1。

根据环境影响评价工作程序，2025 年 3 月 28 日湖南浙湘新材料科技有限公司明确环评单位为湖南湘中卓尚科技有限公司后，以网络公示的形式在“娄底新闻网 - 公告吧”开展了环境影响评价公众参与第一次公示（<http://news.ldnews.cn/thedosee/202503/737409.shtml>），我公司经现场调查和收集资料后，完成了初步工程分析，制定了环境质量现状监测方案，委托湖南比联科技有限公司于 2025 年 4 月完成了现场采样和实验室分析，出具了正式监测报告（比联评监字[2025]第 0007 号）。根据监测数据和资料分析，我公司完成了建设项目工程分析以及环境影响预测与评价工作，并于 2025 年 8 月完成了《湖南浙湘新材料科技有限公司增加含铬涂层工艺项目环境影响报告书》。

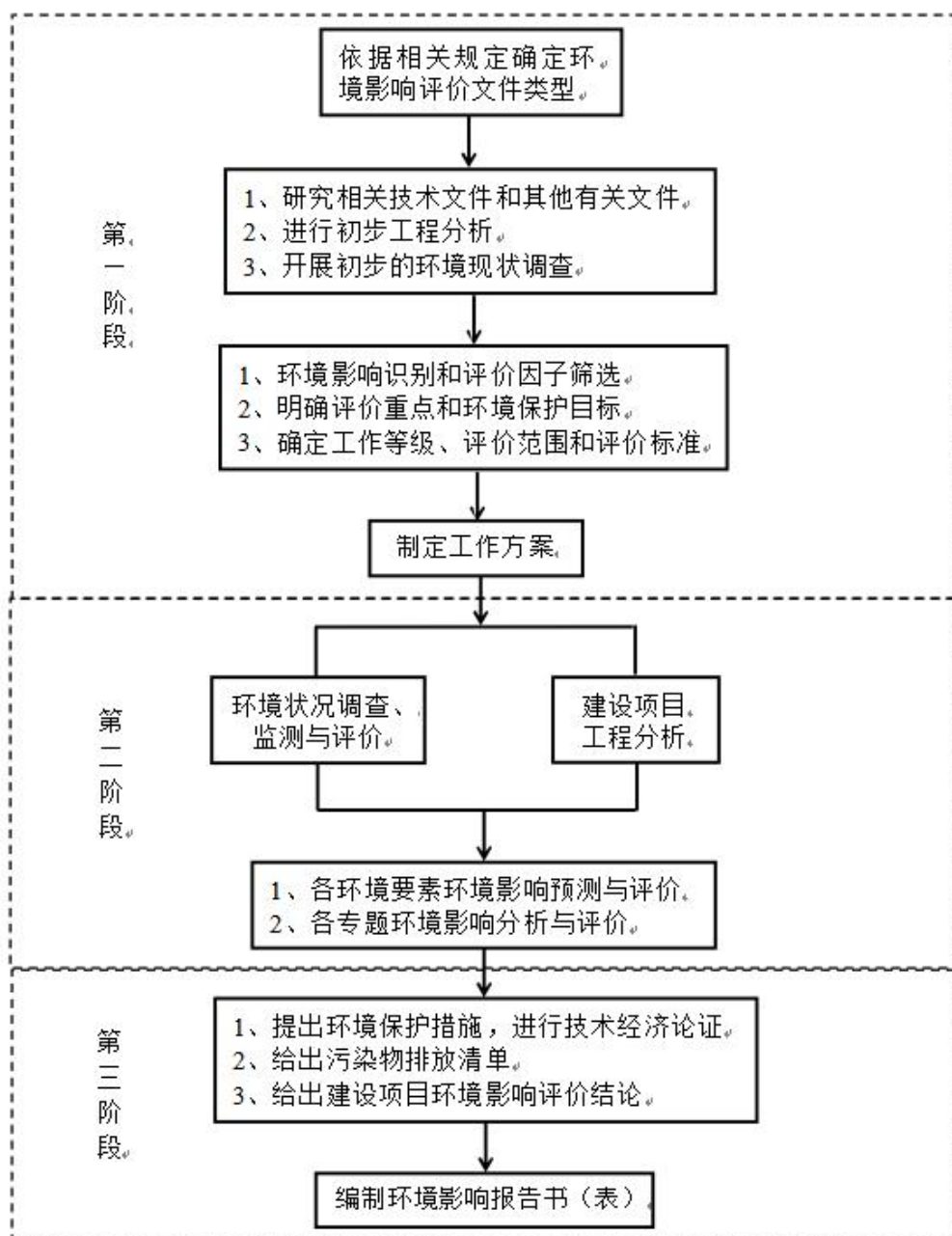


图1.1-1 环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策符合性分析

本项目连退机组增加含铬涂层工艺的技术改造涉及涉及金属表面处理及热处理加工行业。经对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目未列入淘汰类和限制类。因此符合产业政策的要求。

1.4.2 与娄底经济技术开发区规划及规划环评的符合性分析

（1）与娄底经济技术开发区总体规划的符合性分析

娄底经济技术开发区 1992 年设立为省级工业园，2021 年《娄底经开区环境影响报告书》取得原湖南省环境保护厅批复（湘环评[2012]383 号），同年，园区升级为国家级经济技术开发区（国办函[2012]184 号）。2022 年，根据《关于发布娄底经济技术开发区边界面积及四至范围的通知》（湘发改园区[2022]601 号），园区核准面积 2026.67 公顷。

为了进一步拓展发展空间，娄底经济技术开发区管理委员会于 2023 年~2024 年启动调区扩区，编制《娄底经济技术开发区总体规划（2024-2030 年）》。新的总体规划对娄底经济技术开发区规划范围进行调整，北起西恩铁路，南至涟水，西抵涟钢，东接娄益恒高速，规划总用地面积 2312.67 公顷，包括太和片区、大埠桥片区、涟钢片区。各片区的四至范围及面积见表 1.1-2。

表 1.1-2 娄底经济技术开发区各片区四至范围及面积 单位：公顷

片区	四至范围	规划面积
太和片区	北起群乐街以北 500 米，南至娄涟大道，西抵新星北路，东靠高登河	483.25
大埠桥片区	北起西恩铁路，南至涟水，西抵吉星北路，东接娄益恒高速	1907.11
涟钢片区	西抵货运铁路，东靠金星路	62.78
总计		2312.70

本项目位于娄底经济技术开发区湖南浙湘新材料科技有限公司现有厂区范围内，属于大埠桥片区。详见下图：

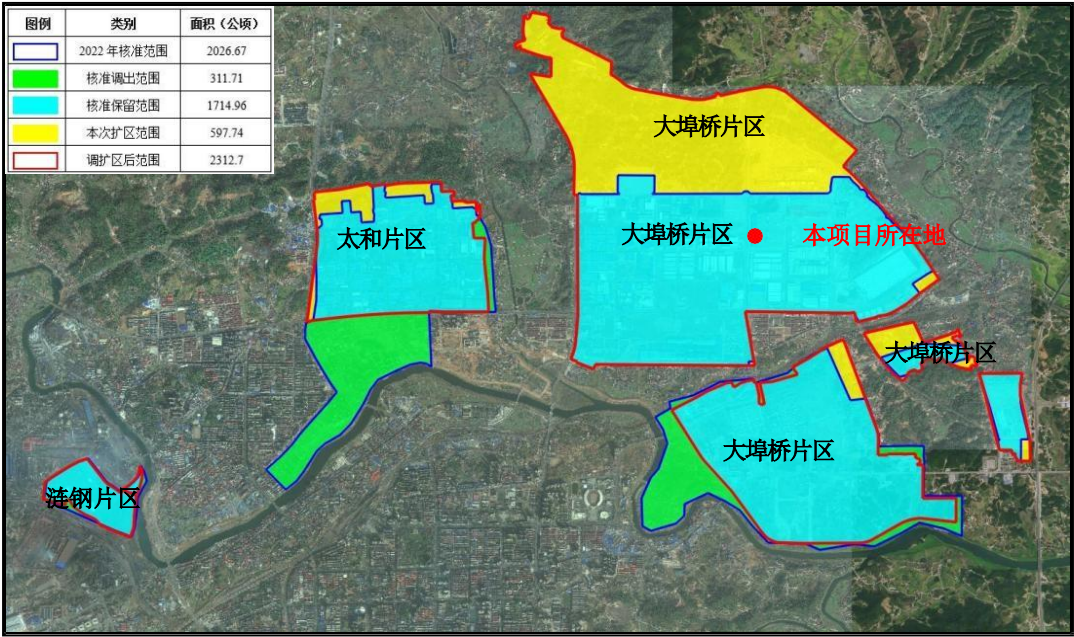


图1.1-2 项目位于园区的示意图

项目与《娄底经济技术开发区总体规划（2024-2030 年）》的符合性分析具体如下：

①用地规划

娄底经济技术开发区大埠桥片区规划总面积 1907.11 公顷，均为建设用地，其中工业用地 1009.18 公顷，包括一类工业用地 5.98 公顷，二类工业用地 1003.20 公顷。

根据娄底经济技术开发区总体规划（2024-2030 年）土地使用规划图（见附图 8），本项目所在地块用地类型为二类工业用地，符合园区用地规划要求。

②产业布局及产业定位

娄底经济技术开发区产业布局结构为“三片六组团”，其中“三片”是指西部的涟钢片区、中部的太和片区和东部的大埠桥片区，“六组团”是指配套居住组团、薄板上下游产业组团、新材料产业组团、先进装备制造组团、现代物流组团、钢铁工业组团。娄底经济技术开发区大埠桥片区产业定位为先进装备制造、薄板上下游、新材料、现代物流，其中先进装备制造的发展类型为发展汽车配件、机械配件、电机设备、工程机械制造等。

本项目为连退机组增加含铬涂层工艺，属于技术改造，对应 C3360 金属表面处理及热处理加工，位于新材料产业组团内，因此与园区产业布局和大埠桥片区产业定位无冲突。

③排水规划

雨水：大埠桥片区规划采用雨污分流制，雨水就近排入高登河、涟水河。

污水：太和片区以及大埠桥西部区域、华星路以西以及秋浦街以北区域规划进入娄底市第一污水处理厂（已建成）；大埠桥片区东部及南部区域、华星路以东及秋浦街以南区域规划进入娄底市第三污水处理厂（规划建设）。其中娄底市第一污水处理厂处理规模 15 万 m³/d，娄底市第三污水处理厂规划处理规模 2 万 m³/d，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准排放至涟水河。

本项目位于大埠桥片区，含铬废水经厂区内拟建的含铬废水处理设施处理后通过槽罐车运至娄底经开区涉重金属工业废水预处理厂处理达标后，在泵入娄底市第一污水处理厂，最终排入涟水河。因此，符合污水排放规划的要求（见附图 9）。

④燃气工程规划

娄底经济技术开发区规划气源为管道天然气，管网布置为沿娄涟大道接入天然气中压管道，采用中压一级管网系统，由开发区门站供气，用户直接由中压管配气，经楼栋调压站供气。根据《娄底市燃气专项规划》吉星路有 1.6MP 次高压燃气输气管，娄涟大道有燃气次高压管，均为城市输气管网。

现场调查时，项目区域已接入天然气管道，调压设施均已配备齐全。因此项目符合燃气工程规划。

⑤环境保护规划

生态环境建设总体目标：在发展经济建设的同时，保护良好的园区生态环境，使之成为布局合理、基础设施完善、宁静舒适、绿树成荫、环境优美的现代化产业园区。

主要环境指标目标：园区大气环境质量达到国家《大气环境质量标准》（GB3095-2012）二级标准，工业废气达标排放率 100%；涟水河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，排水体制采用雨污分流制，生活污水、生产废水经污水管道送至污水处理厂处理，处理率为 100%；园区内规划行政办公、居住商业区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，工业、仓储物流区声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，交通干线两侧 35 米以内和铁路两侧 35 米以内声环境质量分别执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类和 4b 类标准。

本项目的建设在落实各项污染防治措施的前提下，废气、废水以及噪声均可实现达标排放，不会造成区域环境质量的变化；对周边环境影响较小，与园区环境保护规划相符。

（2）与娄底经济技术开发区规划环评的符合性分析

与娄底经济技术开发区调区扩区规划环评以及审查意见的符合性分析 2024 年 4 月 16 日，湖南省生态环境厅以湘环评函[2024]21 号（见附件 2）出具《关于娄底经济技术开发区调区扩区规划环境影响报告书审查意见的函》。项目与娄底经济技术开发区调区扩区规划环评以及审查意见的符合性分析见表 1.1-3。

表 1.1-3 项目与规划环评及批复符合性分析表（仅摘录大埠桥片区内容）

一、与规划环评的符合性分析		
规划环评关于大埠桥片区产业准入清单的相关要求	本项目情况	是否符合

主导产业：先进装备制造、薄板上下游、新材料、现代物流。		
代表行业：C313 钢压延加工、C33 金属制品业、C34 通用设备制造业、C35 专用设备制造业、C36 汽车制造业、C38 电气机械和器材制造业、C39 计算机、通信和其他电子设备制造业、G59 装卸搬运和仓储业等。	本项目为连退机组增加含铬涂层工艺,属于 C3360 金属表面处理及热处理加工。	符合
限制类：1、《产业结构调整指导目录》限制类工艺和设备的项目；2、限制引进 C13 农副食品加工业、C14 食品制造业、C15 酒饮料和精制茶制造业等农副食品加工企业。	对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于“限制类”和“淘汰类”，符合产业政策要求	符合
禁止类:1、禁止引进 311 炼铁、312 炼钢、C321 常用有色金属冶炼、C322 贵金属冶炼等冶炼项目；2、《产业结构调整指导目录》淘汰类工艺和设备的项目。		符合
二、与规划环评审查意见的符合性分析		
规划环评审查意见的相关要求	本项目情况	是否符合
（一）做好功能布局，严格执行准入要求。园区在进行国土空间规划和开发建设过程 中应从规划层面提升环境相容性,产业引进应落实园区生态分区环境管控要求，执行《报告书》提出的产业定位和产业生态环境准入清单。……太和片区、大埠桥片区位于娄底城区的上风向，对气型污染为主的项目应予以重点控制，并推动园区企业清洁生产水平的不断提升，控制大气污染影响。	1、本项目位于娄底经济技术开发区大埠桥片区，根据前述分析，项目符合土地利用规划、产业定位及产业布局规划； 2、本项目为连退机组仅增加含铬涂层工艺，将不会引起全厂的产能变化；排放的铬酸雾和含铬废水在采取相应的环保措施的前提下，经环境影响分析和预测，对环境空气和地表水环境影响均较小。	符合
（二）落实管控措施，加强园区污染治理。完善污水管网建设，做好雨污分流、污污 分流，污水分质处理，加快太和片区雨污合流改造、大埠桥片区重金属废水管网、娄底市第三污水处理厂及配套尾水管线工程的建设进度，确保园区各片区生产生活废水应收尽收。园区后续应基于相关规划调整逐步优化、理顺排水方案，其中园区现有涉重废水预处理厂的改造和扩容应充分考虑接纳废水的特性，使之对重金属及 COD、氨氮等一般因子均具备处理能力，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准，达到独立排放要求；规划期内娄底市第三污水处理厂按 2 万吨/天规划，尾水应达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准，此两个污水处理厂的入河排污口的设置应在合规的基础上进一步提升选址	本项目位于大埠桥片区技改后废水中涉及重金属铬，项目拟在厂区内建设含铬废水处理设施，含铬废水在厂内处理达到重金属污水处理厂进水水质要求后，通过槽罐车将废水运至娄底经开区涉重金属工业废水预处理厂处理达标后在泵入娄底市第一污水处理厂，最终排入涟水河。	符合

科学性,对于国、省新出台的关于水污染防治、污水管网建设运行等方面的政策要求,园区应优化排水方案予以落实。		
(四)强化风险管控,严防园区环境事故。建立健全全园区环境风险管理工作长效机制,加强园区环境风险防控、预警和应急体系建设。……。加强对园区污水管网的日常监管、巡管、杜绝污水管网的泄漏,确保娄底市水府庙水库饮用水源水质安全。	湖南浙湘新材料科技有限公司于2022年12月16日完成《湖南浙湘新材料科技有限公司突发环境事件应急预案》的备案,备案编号为431300-2022-017-L。本次环评要求在本次环评批复后,应及时进行预案修编,将本项目的环境风险源、风险防范措施以及风险情景等内容包含进去。	符合

综上分析,本项目的建设符合《关于娄底经济技术开发区调区扩区规划环境影响报告书审查意见的函》(湘环评函[2024]21号)的相关要求。

1.4.3 与《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单(2023年版)》的符合性

2024年10月,湖南省生态环境厅《关于公布湖南省生态环境分区管控动态更新成果(2023年版)的公告》。本项目位于湖南省娄底经济技术开发区大埠桥片区内,环境管控单元编码为ZH43130220002,属于重点管控单元,相符性分析详见下表。

表 1.1-4 与《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单(2023年版)》符合性分析

区域	维度	管控要求(仅摘录大埠桥片区的相关内容)	本项目情况	相符性分析
娄底经济技术开发区	空间布局约束	大埠桥片区: (1.1) 限制重点气型污染企业;将气型污染相对明显的企业布置在远离居住等环境敏感区域的位置。 (1.2) 限制引进废水排放涉重金属等一类污染物及持久性污染物的建设项目。 (1.5) 取消二类工业用地中间的居住用地。	1、本项目位于湖南省娄底经济技术开发区华菱薄板产业园现有厂区内,技改完成后,大气污染物主要为挥发性有机物以及新增铬酸雾排放;厂区周边均为工业企业;最近居住等环境敏感区为排放源南侧1312m处的忠实社区居民,位置关系相对较远。 2、本项目在已建项目的基础上进行技术改造,改造后虽然废水中涉六价铬、总铬等一类污染物,但经多级达标处理后由污水处理厂间接排放;虽然大埠桥片区限制引进废水涉	符合

		重金属等一类污染物排放的建设项目，但经多级达标处理间接排放，且不属于明确禁止类项目；因此，本项目的建设是与大埠桥片区的建设要求不冲突，项目是可行的。 3、本项目地块属性为工业用地，且仅在已批复的原有厂区范围内进行技改活动，未新增用地且厂区范围内无居住用地。	
污染物排放管控	(2.1) 废水： 大埠桥片区： (2.1.1)加快雨污合流管网和截流设施的改造，经开区污水均进入第一污水处理厂，处理达标后的污水排入涟水。各区块现状雨水依地势排入区域碧溪河和涟水。 (2.1.2)经开区应做好污水分流、雨污分流，污水分质处理，确保工业废水应收尽收。涉重金属排放企业废水按环评要求预处理达到接管标准后依次送涉重金属工业废水预处理厂和娄底第一污水处理厂处理。涉重金属工业废水预处理厂不得超负荷运转，经开区应加强对各污水处理厂的日常环境监管力度，确保废水稳定达标排放。现有涉重金属排放企业在严格执行建设项目环评要求的基础上，加强清洁生产与污染治理技术改造，提升废水回用率，严格控制重金属排放总量。经开区应加强对涉重金属排放企业的执法监测并对其厂区雨水排放口定期开展监测，严防企业废水偷排漏排。应督促涉重金属排放企业完善自动在线监测系统，确保涵盖项目环评提出的所有应进行自动在线监测的因子。 (2.2)废气： (2.2.1)对各企业有工艺废气产出的生产节点，须配置废气收集与	1、湖南浙湘新材料科技有限公司已实现雨污分流，雨水经厂内的雨水沟排入园区雨水管网后排入涟水河。 2、本项目技术改造后产生的含铬废水涉及重金属排放；厂内拟新建含铬废水处理设施，经处理后达到《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）及修改单中的表2新建企业间接排放（车间或生产设施废水排放口）标准和娄底经开区涉重金属工业废水预处理厂的进水水质要求后在通过槽罐车运至该重金属污水预处理厂处理达标后，在泵入娄底第一污水处理厂，最终排入涟水河。废气中将新增铬酸雾废气的排放，依托现有水喷淋洗涤塔净化处理后通过22m高空排气筒排放。 3、建设单位已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求建设危险废物暂存间，产生的危险废物分类收集并与回执单位签订了处置协议，运营至今未发生二次污染事件。	符合

		处理净化装置，减少工艺废气的无组织排放，排放的废气须经处理达标 (2.2.2)加强全过程管控，实施VOCs总量控制，推广环境友好型原辅材料替代；控制无组织排放，强化废气密闭收集系统配置；加强末端治理，提升废气治理效率，实现稳定达标排放 (2.3)固废：企业应推行清洁生产，减少固体废物产生量；规范固体废物处理处置措施，对工业企业产生的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。		
	环境风险防控	(3.2)企业风险防控：经开区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业等应当编制和实施环境应急预案并备案。	建设单位于2022年编制了《湖南浙湘新材料科技有限公司突发环境事件应急预案》，并完成了备案（备案号为：431300-2022-017-L）。本次环评要求在技术改造完成后对应急预案进行修编，应将本项目的环境风险源、风险防范措施以及风险情景等内容包含进去。	符合
	资源开发效率要求	(4.1)能源： (4.1.1)经开区应大力推进清洁能源及可再生能源：加强煤炭清洁利用。 (4.1.2)强化能耗强度降低约束性指标管理，有效加强能源消费总量管理；突出抓好重点领域、重点行业、重点企业的能源消费管理：指导重点企业开展节能降碳技术改造。“十四五”期间经开区单位GDP能耗下降强度应执行娄底市对经开区的相关指标要求 (4.2)水资源：落实最严格水资源管理制度，实行水资源消耗总量和强度双控。2025年，娄星区万元工业增加值用水量较2020年下降4.60%，用水总量控制在3.85亿立方米以内；经开区用水总量和强度应执行娄底市对经开区的相关	1、本项目主要能源为电能，生产时不会造成区域用电量的显著增加。 2、本项目技改完成后，全厂用水量约25.79万m³/a，新增新鲜用水量为1904m³/a，不会突破经济开发区的用水指标。 3、本次技改将在湖南浙湘新材料科技有限公司现有厂区范围内进行，不会新增工业用地。	符合

		指标要求 (4.3)土地资源:建立健全土地集约利用评价指标体系。突出节约集约用地激励约束,引导企业节约集约用地。促进土地高质量利用,工业项目建设用地推广“标准地+承诺制”用地模式.工业用地固定资产投资强度≥ 250万元/亩,税收≥ 25万元/亩。其他指标执行《工业项目建设用地控制指标》的相关规定。		
--	--	---	--	--

综上,本项目符合《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单(2023年版)》的相关要求。

1.4.4 选址合理性分析

(1) 用地性质符合性分析

连退机组有机涂层工艺位于现有厂区一期工程的生产厂房内,本项目在连退机组有机涂层工艺的基础上增加含铬涂层工艺,无需新增用地;拟建的含铬废水处理设施也将在现有厂区范围内进行;根据《娄底经济技术开发区总体规划(2024-2030年)》,现有厂区内用地属于二类工业用地。因此,本项目用地性质符合要求。

(2) 环境可行性分析

本项目在现有厂区一期工程的生产厂房连退机组内增加铬涂层工艺,厂区交通便利,北临创业四路、东邻创新二街、西临冠槽街、南邻华新路,交通十分便利。经采取本次评价提出的各项污染防治措施后,项目废气、废水均可实现达标排放,排放的铬酸雾对环境空气影响较小,同时排放的含铬废水经厂内含铬废水处理设施处理后通过槽罐车运至娄底经开区涉重金属工业废水预处理厂处理达标后,泵入娄底市第一污水处理厂,最终排入涟水河;因此,废水对地表水环境影响也较小。

综上所述,从环境保护角度考虑,项目选址合理。

1.4.5 总平面布置合理性分析

本次技改主要为连退机组增加含铬涂层工艺,涉及一期工程生产厂房和新建含铬废水处理设施以及水喷淋洗涤塔;产生的铬酸雾依托水喷淋洗涤塔处理+22m 高空排气筒;新增含铬废水经新建的含铬废水处理设施处理,含铬废水处理

设施设置于现有厂区污水处理站旁。因此项目平面布置合理。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

分析项目建设与产业政策及相关各项目规划的符合性；调查湖南浙湘新材料科技有限公司现有项目的情况，发现并分析现存的环境问题；对技改项目进行工程分析，判断产污节点，核算污染源源强，给出相应的污染物治理措施，并明确新建含铬废水处理设施处理及涉重金属工业废水污水处理厂处理本项目含铬废水的可行性和可靠性；评价本项目排放的污染物对周围环境的影响是否处于可接受水平；论证污染防治措施的技术可行性和经济合理性。

1.6 环境影响评价的主要结论

湖南浙湘新材料科技有限公司增加含铬涂层工艺项目符合国家产业政策，符合园区规划环评、批复以及“湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单（2023 年版）”的相关要求。在严格落实本次环评提出的各项污染防治措施的前提下，废气、废水和噪声均可实现达标排放，固体废物可得到有效处置，项目营运对周边环境及其环境保护目标的影响较小，能够满足环境功能规划要求。因此，从环境保护角度出发，项目建设可行。

二、总则

2.1 编制依据

2.1.1 相关法律法规、部门规章及规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）；
- (3) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日施行）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日施行）；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日施行）；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日施行）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日施行）；
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日施行）；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日起施行）；
- (10) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日施行）；
- (11) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日施行）；
- (12) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日施行）。
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日施行）；
- (14) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- (15) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- (16) 《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（环发[2015]4 号，2015 年 1 月 8 日）；
- (17) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）；
- (18) 《关于切实加强风险防范 严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）；
- (19) 《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）；
- (20) 《国家危险废物名录》（2025 年版）；
- (21) 《危险化学品目录》（2022 年修订版）；

- (22) 《危险化学品安全管理条例》（国务院 591 号，2013 年 12 月 7 日修正）；
- (23) 《特别管控危险化学品目录（第一版）》（2020 年 5 月 30 日）；
- (24) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (25) 《危险废物转移联单管理办法》（原国家环境保护总局令第 5 号令）。
- (26) 《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）；
- (27) 《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）；
- (28) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；
- (29) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号）；
- (30) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号）；
- (31) 《关于落实<水污染防治行动计划>实施区域差别化环境准入的指导意见》（环环评[2016]190 号）；
- (32) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号）；
- (33) 《湖南省建设项目环境保护管理办法》（湖南省人民政府令第 215 号）；
- (34) 《湖南省环境保护条例》（2025 年 7 月 31 日第五次修正并施行）；
- (35) 《湖南省大气污染防治条例》（2017 年 6 月 1 日起施行）；
- (36) 《关于贯彻落实<大气污染防治行动计划>实施细则的通知》（湘政办发[2013]77 号）；
- (37) 《湖南省土壤污染防治工作方案》（湘政发[2017]4 号）；
- (38) 《关于进一步规范和加强产业园区生态环境管理的通知》（湘环发[2020]27 号）；
- (39) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005）；
- (40) 《湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案》（湘政函[2016]176 号）；
- (41) 《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单（2023 年版）》（2024 年 10 月 22 日）；
- (42) 《湖南省水污染防治条例》（2024 年 11 月 29 日施行）；

(43) 《湖南省人民政府关于印发<湖南省生态保护红线>的通知》（湘政办发[2018]20号）；

(44) 《湖南省湘江保护条例》（2023年5月31日第二次修正并施行）；

(45) 《湖南省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（2021年1月29日湖南省第十三届人民代表大会第四次会议批准）；

(46) 《湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易实施细则》（2024年1月）；

(47) 《娄底市落实<大气污染防治行动计划>实施方案》（娄政办发[2014]6号）；

(48) 《娄底市环境空气质量达标规划（2020~2023年）》；

(49) 《娄底市“十四五”生态建设与环境保护规划》（娄政办发[2021]12号）；

(50) 《娄底市生态环境局关于发布娄底市生态环境分区管控动态更新成果（2023年版）的通知》（娄环发[2024]34号）；

(51) 《关于加强生态环境分区管控的实施意见》（中共湖南省委办公厅、湖南省人民政府办公厅，2025年5月29日）；

(52) 《关于印发<湖南省突发环境事件应急预案管理办法（修订版）>的通知》（湘环发[2024]49号）（湖南省生态环境厅，2024年12月5日）。

2.1.2 相关技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2022）；

(5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

(7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(9) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，2019年1月1日施行）；

- (10) 《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）；
- (11)《钢铁行业轧钢工艺污染防治最佳可行技术指南(试行)》(HJ-BAT-006)；
- (12) 《污染源源强核算技术指南 钢铁工业》（HJ885-2018）；
- (13) 《排污单位自行监测技术指南 钢铁工业及炼焦化学工业》（HJ878-2017）；

2.1.3 相关技术报告、文件

- (1) 《湖南浙湘新材料科技有限公司高牌号硅钢项目（一期）环境影响报告书》（湖南乐帮安环保科技有限公司，2021 年 4 月）及其环评批复（娄经开产环审[2021]26 号）；
- (2) 《湖南浙湘新材料科技有限公司高牌号硅钢项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》（湖南科准检测技术有限公司，2022 年 12 月）及其验收意见；
- (3) 《湖南浙湘新材料科技有限公司突发环境事件应急预案》（备案编号：431300-2022-017-L）；
- (4) 建设方提供的其他技术资料。

2.2 评价思路

本次评价的评价思路如下：

- (1) 通过现场勘察，收集评价区域的自然环境等基础资料，并对评价区域的地表水环境、地下水环境、大气环境、声环境、土壤环境和生态环境进行现状调查，了解区域环境功能和环境质量现状，确定主要环境保护目标通过收集现有项目的环境影响评价、竣工环境保护验收及年度自行检测等资料，说明现有项目的产、排污及达标排放情况。
- (2) 分析技改工程的主要污染源，主要污染物的产生、处理及排放或处置情况，为环境影响预测提供可靠的基础数据；分析拟采取的污染防治措施的可行性，以技改工程的排污数据为基础，分析、预测建成投产后对评价区域环境的影响程度和范围。
- (3) 根据国家产业政策、当地相关规划，论证技改工程与产业政策和规划的相符性，根据环境质量现状、环境保护目标的分布情况，以及达标排放、总量控制和对评价区域环境的影响预测结果，分析技改工程的环保可行性，为环保主管部门决策提供依据。

2.3 评价标准

2.3.1 环境质量标准

2.3.1.1 环境空气

SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃、TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单“生态环境部公告 2018 年第 29 号”中的二级标准；铬酸雾 (Cr⁶⁺) 参照执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 居住区标准；TVOC 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(2.2HJ-2018) 附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

表 2.3-1 环境空气质量评价执行标准 单位：μg/m³

评价因子	平均时间	浓度限值	标准来源
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及修改单中的二级标准
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
CO	24 小时平均	4000	
	1 小时平均	10000	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
PM ₁₀	年平均	70	
	24 小时平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	24 小时平均	75	
TSP	年平均	200	
	24 小时平均	300	
TVOC	8 小时平均	600	《环境影响评价技术导则 大气环境》(2.2HJ-2018) 附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值
六价铬	1 次	1.5	参照《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 居住区标准 ^①

注：《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010) 中仅明确废止《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010)，历次版本中《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 为替代；因此“TJ36-79”仍存在有效性；且由于“GBZ1-2010”中未列出居住区大气中有害物质 Cr⁶⁺的相关标准数值；因此，本次评价 Cr⁶⁺仍参照《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 中居住区大气中有害物质的最高容许浓度的有关规定。

2.3.1.2 地表水环境

涟水河：执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类标准。

碧溪河：参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。西阳河：参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

表 2.3-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L，pH 无量纲

序号	污染因子	III类标准限值
1	水温	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升 ≤ 1 ，周平均最大温降 ≤ 2
2	pH	6~9
3	溶解氧	≥ 5
4	高锰酸盐指数	≤ 6
5	COD _{Cr}	≤ 20
6	BOD ₅	≤ 4
7	氨氮	≤ 1.0
8	总磷（以P计）	≤ 0.2
9	总氮（湖、库，以N计）	1.0
10	铜	≤ 1.0
11	锌	≤ 1.0
12	氟化物（以F计）	≤ 1.0
13	硒	≤ 0.01
14	砷	≤ 0.05
15	汞	≤ 0.0001
16	镉	≤ 0.005
17	铬（六价）	≤ 0.05
18	铅	≤ 0.05
19	氰化物	≤ 0.2
20	挥发酚	≤ 0.005
21	石油类	≤ 0.05
22	阴离子表面活性剂	≤ 0.2
23	硫化物	≤ 0.2
24	粪大肠菌群（个/L）	≤ 1000

2.3.1.3 地下水环境

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

表 2.3-3 地下水质量标准

序号	指标	单位	III类标准限值
1	pH 值	无量纲	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$
2	总硬度	mg/L	≤ 450
3	溶解性总固体	mg/L	≤ 1000
4	硫酸盐	mg/L	≤ 250
5	氯化物	mg/L	≤ 250
6	铁	mg/L	≤ 0.3
7	锰	mg/L	≤ 0.10
8	铜	mg/L	≤ 1.0
9	锌	mg/L	≤ 1.0
10	挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	≤ 0.002
11	阴离子表面活性剂	mg/L	≤ 0.3
12	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	mg/L	≤ 3.0
13	氨氮（以N计）	mg/L	≤ 0.5

14	硫化物	mg/L	≤0.02
15	钠	mg/L	≤200
16	总大肠菌群	CFU/100mL	≤3.0
17	硝酸盐（以N计）	mg/L	≤20
18	亚硝酸盐（以N计）	mg/L	≤1.0
19	氰化物	mg/L	≤0.05
20	氟化物	mg/L	≤1.0
21	汞	mg/L	≤0.001
22	砷	mg/L	≤0.01
23	铅	mg/L	≤0.2
24	镉	mg/L	≤0.005
25	铬（六价）	mg/L	≤0.05
26	铝	mg/L	≤0.01

2.3.1.4 土壤环境

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

表 2.3-4 建设用地土壤污染风险筛选值 单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值 第二类用地	备注
1	砷	60	建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1风险筛选值的第二类用地限值
2	镉	65	
3	铬（六价）	5.7	
4	铜	18000	
5	铅	800	
6	汞	38	
7	镍	900	
8	四氯化碳	2.8	
9	氯仿	0.9	
10	氯甲烷	37	
11	1,1-二氯乙烷	9	
12	1,2-二氯乙烷	5	
13	1,1-二氯乙烯	66	
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	
15	反-1,2-二氯乙烯	54	
16	二氯甲烷	616	
17	1,2-二氯丙烷	5	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	
20	四氯乙烯	53	
21	1,1,1-三氯乙烷	840	
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	
23	三氯乙烯	2.8	
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	
25	氯乙烯	0.43	
26	苯	4	
27	氯苯	270	
28	1,2-二氯苯	560	
29	1,4-二氯苯	20	
30	乙苯	28	
31	苯乙烯	1290	

32	甲苯	1200	
33	间二甲苯+对二甲苯	570	
34	邻二甲苯	640	
35	硝基苯	76	
36	苯胺	260	
37	2-氯酚	2256	
38	苯并[a]蒽	15	
39	苯并[a]芘	1.5	
40	苯并[b]荧蒽	15	
41	苯并[k]荧蒽	151	
42	蒽	1293	
43	二苯并[a, h]蒽	1.5	
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	
45	蔡	70	

2.3.2 污染物排放标准

2.3.2.1 废气污染物排放标准

有组织铬酸雾、VOCs（以非甲烷总烃计）执行《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）及修改单的表2中大气污染物排放浓度限值，VOCs无组织执行《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）及修改单中表4无组织排放限值，铬酸雾无组织执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中监控浓度限值。

表 2.3-5 大气污染物排放标准 单位：mg/m³

污染物名称	有组织排放		无组织排放浓度限值 mg/m ³	执行标准
	排气筒高度	排放限值 mg/m ³		
VOCs	22m	80	4.0	有组织执行《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）及修改单的表2浓度限值；无组织执行《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）及修改单的表4浓度限值
铬酸雾	22m	0.07	0.006	有组织执行《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）及修改单的表2浓度限值；无组织执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中监控浓度限值。

2.3.2.2 废水污染物排放标准

厂区含铬废水执行《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）及修改单中的表2新建企业间接排放（车间或生产设施废水排放口）标准和娄底经开区涉重金属工业废水预处理厂进水水质标准。

表 2.3-6 含铬废水处理设施排放标准 单位: mg/L

项目	六价铬	总铬	COD	pH
《钢铁工业水污染物排放标准》 (GB13456-2012) 及修改单中的表 2	0.5	1.5	200	6~9
娄底经开区涉重金属工业废水预处理厂进水水质要求	0.5~1.5	≤1.5	≤80	6~9
本次环评执行的浓度限值	≤1.5	≤1.5	≤80	6~9

2.3.2.3 噪声排放标准

西面华星路、南面创新二路、东面创业四路厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 4 类标准, 北面厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准。

表 2.3-7 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB(A)

厂界外声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
3	65	55
4	70	55

经查阅《娄底市城市总体规划》华星路为主干道、创新二路为次干道、创业四路为主干道; 因此执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 4 类标准。

2.3.2.4 固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020); 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

2.4 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.4.1 环境影响因素识别

施工期的主要环境影响为设备安装和调试的噪声, 不涉及废气、废水以及固废, 随着施工活动结束, 影响即消失。因此本次环评重点识别营运期的环境影响因素, 识别过程见表 2.4-1。

表 2.4-1 工程环境影响因素识别表

		营运期			
		生产运营	废水排放	废气排放	固废堆存
社会发展	劳动就业	□			
	经济发展	□			
自然环境	空气质量			■	
	地表水		■		■
	声环境				
	土壤环境				■
	地下水	■			■

注: □/○: 长期/短期影响; 涂黑/白: 不利/有利影响; 空白: 无相互作用。

由表 2.4-1 可知，营运期产生的环境影响主要表现为长期负面、负面影响。

①营运期产生的负面环境影响主要为生产过程中产生的铬酸雾废气对区域大气环境的影响；生产过程中产生的含铬废水对区域地表水环境的影响；生产设备运行对区域声环境的影响。

②营运期产生的正面环境影响主要为项目生产运营对社会发展的正面影响，即促进社会经济发展，提高居民的经济收入。

2.4.2 环境影响评价因子筛选

根据项目工程分析和环境影响因子识别结果，结合当地环境特征和拟建工程情况，筛选出本次评价因子见表 2.4-2。

表 2.4-2 环境影响评价因子筛选一览表

环境要素	评价类别	评价因子
大气环境	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、CO、O ₃ 、TSP、Cr ⁶⁺
	影响预测分析	VOCs、Cr ⁶⁺
地表水环境	现状评价	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物以及粪大肠菌群
	影响预测分析	Cr ⁶⁺
地下水环境	现状评价	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、镉、铁、锰、锌、镍、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群
	影响预测分析	Cr ⁶⁺
声环境	现状评价	等效声级 LAeq
	影响分析	
固体废物	影响分析	危险废物
土壤环境	现状评价	建设用地：pH+45 项
	影响预测分析	Cr ⁶⁺
生态环境	现状评价	简要分析
环境风险	营运期	环境风险物质泄漏、废气处理设施事故排放、含铬废水厂外运输事故排放

2.5 评价工作等级与评价范围

2.5.1 大气环境

(1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的大气评

价工作等级划分原则，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用该导则中附录 A 推荐模型中估算模型 AERSCREEN 分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

根据工程特点，本次评价选择 Cr^{6+} 为预测因子，采用附录 A 推荐的估算模型（AERSCREEN）估算项目 Cr^{6+} 最大地面浓度占标率 P_i 及地面浓度达标限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，并按照评价工作分级判据进行等级确定，判级依据详见表 2.5-1。估算模型参数见表 2.5-2，污染源正常排放的主要污染源估算模型计算结果见表 2.5-3。

表 2.5-1 大气环境影响评价工作级别判据

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

表 2.5-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	62.51 万人
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		38.5
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-2.7
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/ m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

表 2.5-3 $P_{\max}$ 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\max}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$P_{\max}$ (%)	$D_{10\%}(\text{m})$
连退机组涂层废气（有组织）	铬酸雾（ Cr^{6+} ）	1.5	5.31E-04	0.04	/
	VOCs	600	8.93E-02	0.01	/
连退机组涂层废气（无组织）	铬酸雾（ Cr^{6+} ）	1.5	1.71E-03	0.11	/
	VOCs	600	3.42E-02	0.01	/

由表 2.5-3 可知，本项目营运期各污染源的 $P_{\max}$ 最大值为连退机组涂层废气， $P_{\max}$ 值 < 1 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 2 评价等级判别表，本项目大气环境影响评价等级为三级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），三级评价项目

不需设置大气环境影响评价范围。

2.5.2 地表水环境

(1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级。

根据项目工程分析，本次技改项目完成后，含铬废水经厂区含铬废水处理设施处理，通过槽罐车运至娄底经开区涉重金属预处理厂处理达标后，泵入娄底市第一污水处理厂最终排入涟水河。排放方式属于间接排放。因此，本项目地表水评价等级为三级 B。

表 2.5-4 地表水环境等级判定表

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

(2) 评价范围

三级 B 评价范围主要分析其依托污水处理厂设施的可行性分析。

2.5.3 地下水环境

(1) 评价工作等级

本项目属于技术改造，其中连退机组有机涂层增加含铬涂层工艺，根据《国民经济行业分类代码》（GB/T4754-2017），本项目增加含铬涂层工艺涉及的国民经济行业代码为 C3360 金属表面处理及热处理加工。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于“51、表面处理及热处理加工”，地下水环境影响评价类别为 III 类。同时，本项目位于娄底经济技术开发区范围内，区域生产、生活用水均由市政供水管网提供，不涉及集中式饮用水水源保护区、分散式饮用水水源地等，则项目所在区域地下水环境不敏感（详见表 2.5-6）。

因此，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中评价工作等级划分表（详见表 2.5-7），本项目地下水环境影响评价等级为三级。

表 2.5-5 地下水环境影响评价行业分类表

项目类别	环评类别	报告书	报告表	项目类别	
				报告书	报告表
51、表面处理及热处理加工		有电镀工艺的；使用有机涂层的；有钝化工艺的热镀锌	其他	III类	IV类

表 2.5-6 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水源（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	集中式饮用水源（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	上述地区之外的其他地区
注：（1）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。	
（2）根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）可知，集中式饮用水源是指进入输水管网送到用户的且具有一定供水规模（供水人口一般不小于1000人）的现有、备用和规划的地下水饮用水水源。	
敏感程度	地下水环境敏感特征
分散式饮用水水源地是指供水小于一定规模（供水人口一般小于1000人）的地下水饮用水水源地。	

表 2.5-7 地下水评价工作等级划分表

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

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中 8.2.2.1 章节，建设项目（除线性工程外）地下水环境影响现状调查评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法确定。本次评价采用查表法，地下水环境现状调查评价范围参照表详见下表。

表 2.5-8 建设项目地下水环境现状调查评价范围参照表

评价工作等级	调查评价面积/km ²	备注
一级	≥20	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时扩大范围
二级	6~20	
三级	≤6	

因此，本项目地下水环境影响评价等级为三级评价，地下水环境评价范围为项目周边 6km²。以河流确定评价范围边界，项目区域地下水评价范围如下图所示：

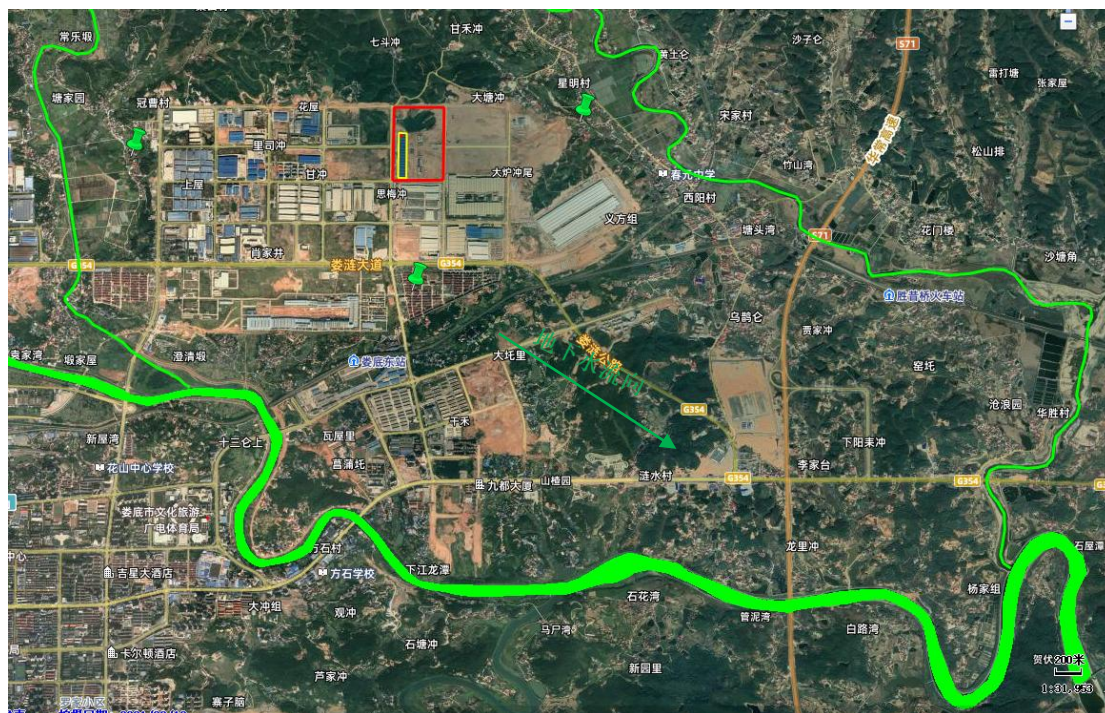


图 2.5-1 地下水评价范围示意图

2.5.4 声环境

(1) 评价工作等级

根据工程分析，对照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中评价工作等级的划分规定，结合区域环境敏感区的分布情况进行综合考虑，确定本项目声环境影响评价工作等级为三级。具体评定过程见表 2.5-9。

表 2.5-9 项目声环境评价工作等级评定一览表

项目	评定结果
《环境影响评价技术导则声环境》 (HJ2.4-2021) 中评价等级划分原则	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A) 以下[不含 3dB(A)]，且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。
项目所在区域声环境功能区	3 类声环境功能区
受影响人口	本项目位于娄底经济开发区范围内，项目所在区域声环境不敏感，受噪声影响的人口变化不大
评价工作等级	三级

(2) 评价范围

声环境影响评价范围为厂界外 200m 范围内区域。

2.5.5 土壤环境

(1) 评级等级

本项目属于技术改造，在现有有机涂层工艺基础上增加含铬涂层工艺，含铬

涂层工艺为有机涂层液+铬涂层液（B液）调配而成；因此，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A，本项目连退机组改造属于“制造业—汽车制造及其他用品制品制造—使用有机涂层的（喷粉、喷塑和电泳除外）”，土壤环境影响评价类别为I类。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），“将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地主要为永久占地”，本项目技改后增加含铬涂层工艺并配套建设附属设施，本项目在现有厂区范围内建设配套附属设施，不新增占地，其占地面积约为 50m^2 ，属于小型。根据现场调查，项目区域周边无居民区、耕地等土壤环境保护目标，土壤环境敏感程度为“不敏感”（见表2.5-11）。

因此，本项目的土壤环境影响评价等级为二级（见表2.5-12）。

表 2.5-10 土壤环境影响评价行业分类表

项目类别 行业类别		I类	II类	III类	IV类
制造业	设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造	有电镀工艺的；金属制品表面处理及热处理加工的； 使用有机涂层的 （喷粉、喷塑和电泳除外）；有钝化工艺的热镀锌	有化学处理工艺的	其他	/

表 2.5-11 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

表 2.5-12 污染影响型评价工作等级划分表

	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），调查评价范围应包括建设项目可能影响的范围，能满足土壤环境影响预测和评价要求；改、扩建类建设项目的现状调查评价范围还应兼顾现有工程可能影响的范围。因

此，本次改造的评价范围为 0.2km 范围。

2.5.6 生态环境

(1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”。

根据现场调查，本项目位于娄底经济技术开发区内，该园区已于 2024 年开展了调扩区规划环评，湖南省生态环境厅以湘环评函[2024]21 号出具《关于娄底经济技术开发区调扩区规划环境影响报告书审查意见的函》。同时，本次技改项目位于现有项目厂区范围内，不新增占地。因此本项目生态环境直接进行生态影响简单分析。

(2) 评价范围

评价范围：项目占地及周边 200m 范围内区域。

2.5.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，风险评价级别划分根据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，再根据等级划分表确定评价工作等级。

根据风险潜势判定结果，本项目大气环境风险潜势为 I，环境风险评价等级为简单分析；地表水环境风险潜势为 I，环境风险评价等级为简单分析；地下水环境风险潜势为 I，环境风险评价等级为简单分析。因此本项目的综合评价工作等级为简单分析。

表 2.5-13 环境风险评价工作等级划分确定表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	—	二	三	简单分析
本项目评价工作等级	风险潜势<1，简单分析			
注：导则规定，简单分析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即可。				

2.6 评价工作重点

本项目评价工作重点：工程分析、运营期环境影响预测与评价、环境风险评价及污染防治措施可行性分析。

工程分析重点是现有工程的工艺流程及产污环节，分析污染防治措施的有效性、及现存的环境问题，提出整改措施；拟改扩建工程的工艺流程及产污环节，核算污染源强；分析拟改扩建项目建设前后污染源强排放情况，即根据三本账（现有工程排放量、扩建工程排放量、“以新带老”削减量），核算项目建成后排放量。

运营期环境影响预测与评价是在全面调查所在区域环境质量的基础上，分析工程运营期废气、废水等对区域环境影响的范围和程度；污染防治措施可行性分析重点是对项目施工期、运营期环保措施进行技术经济论证，确保项目防治措施技术可靠、经济可行。

2.7 环境保护目标

本次评价根据周围居民分布、污染特征等确定环境保护目标，根据现场踏勘，项目所在区域无自然保护区、风景名胜区等特殊环境敏感目标，本项目建设用地周围环境保护目标详见表 2.7-1 和附图 2。

表 2.7-1 环境保护目标一览表

项目	名称	坐标/m		经纬度		保护对象及内容	与本项目相对方位及距离	环境功能区
		X	Y	E	N			
环境空气保护目标	福家湾	-1643	-1589	112.037209	27.784166	居住, 约 20 户	N-NW, 450-1350m	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单的二级标准
	澄清社区	-2496	-1032	112.024581	27.766692	居住, 约 1500 户	SW, 2350-2580m	
	迎春安置小区	242	-1104	112.026073	27.770433	居住, 约 60 户	WSW, 1900-2300m	
	春南小区	709	-1005	112.020006	27.782512	居住, 约 140 户	W-SW, 2100-2450m	
	高桥学校	350	-916	112.022226	27.763659	居住, 约 60 户	SW, 2300-2600m	
	石马社区	1400	-1966	112.065820	27.774905	居住, 约 20 户	E, 700-1200m	
	大埠桥中心学校	3142	-1535	112.066831	27.782167	居住, 约 15 户	NEE, 840-1100m	
	忠实村	709	-1517	112.064209	27.788056	居住, 约 15 户	NE, 1100-1270m	
	西阳村	2873	-162	112.055417	27.794834	居住, 约 60 户	N, 1600-2200m	
	星明村	1777	745	112.031538	27.791890	居住, 约 70 户	NW, 2100-2600m	
	鸬鹚园	-1643	1275	112.067542	27.799221	居住, 约 20 户	NNE, 2290-2530m	
	冠曹村	-2630	718	112.080088	27.776785	居住, 约 20 户	NEE, 2140-2400m	
	张家台	1113	1400	112.020006	27.782512	居住, 约 140 户	W-SW, 2100-2450m	
	新丰村	817	2119	112.022226	27.763659	居住, 约 60 户	SW, 2300-2600m	
	集云村	-2119	1804	112.065820	27.774905	居住, 约 20 户	E, 700-1200m	
	石围墙	862	2514	112.066831	27.782167	居住, 约 15 户	NEE, 840-1100m	
	龙潭坝	1625	2630	112.064209	27.788056	居住, 约 15 户	NE, 1100-1270m	
	黄土仑	2801	1023	112.031538	27.791890	居住, 约 70 户	NW, 2100-2600m	
	宋家组	2971	476	112.028718	27.787555	居住, 约 50 户	NW, 2200-2580m	

	颜家湾	-323	2720	112.062340	27.798605	居住，约 20 户	SW，1900-2380m	
	荣家	-1966	-2298	112.029461491	27.753767654	居住，约 37 户	N-NW，2980-3120	
声环境保护目标	本项目 200 米范围内无声环境敏感目标							
地表水环境保护目标	碧溪河	多年平均流量 5.5m³/s，小河，渔业用水区				W，2.95km	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） 中 III 类	
	涟水河（纳污河流）	多年平均流量 32.2m³/s，中河，渔业用水区				S，3.88km		
	西阳河	多年平均流量 8.15m³/s，小河，渔业用水区				E，2km		
	涟水（西阳河入口下游曾家排至排上村乡渔场南面水域）	饮用水源保护区二级保护区				ES，娄底市第一污水处理厂的排污口距离最近边界 12km	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） 中 II 类	
	水府庙水库（娄底市二水厂取水口半径 500m 范围内水域）	饮用水源一级保护区，取水能力 10 万 m³/d				ES，娄底市第一污水处理厂的排污口距离 20km		
地下水环境保护目标	项目厂址及周边区域 6km²（项目所在区域地下水自西北向东南排泄，项目区域已通自来水，居民井水不具备饮用水功能）					周边	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017） III类标准	
土壤环境	项目占地及占地范围外 0.2km 的农用地及绿地					周边	（GB36600-2018）风险筛选值第二类用地标准限值	
生态环境	项目占地及周边 200m 范围内区域					周边	/	
注：以连退涂层机组（E112°2'53.61013"，N27°46'35.79898"）为坐标原点（0，0）								

三、现有项目概况

3.1 现有工程分析

3.1.1 现有项目工程简介

湖南浙湘新材料科技有限公司位于娄底市经济技术开发区薄板产业园（冠槽街以南、创新二街以北，华星路以东、创业四路以西），占地面积约为 461.43 亩，员工人数 114 人。

根据现场调查现有厂区仅建有一期主体工程及相关附属设施，公司于 2021 年 12 月取得《湖南浙湘新材料科技有限公司高牌号硅钢项目（一期）环境影响报告书》（娄经开产环审[2021]26 号）的批复，该项目年产高牌号无取向硅钢 29 万吨/年，并于 2022 年 12 月完成一期项目自主竣工环保验收。

3.1.2 现有工程建设内容

现有一期工程主要为年产 20 万吨高牌号无取向硅钢生产线，主厂房为单层丁类厂房钢结构厂房，跨度为成品跨和退火跨。其主要建筑物包括主厂房、空压站、废水处理站、脱盐车站、循环水处理站、锅炉房、氮气净化站、PSA 制氢站等。现有建设内容见表 3.1-1。

表 3.1-1 现有建设内容一览表

现有工程名称		现有建设内容及规模
主体工程	连退涂层机组	连续卧式退火机组 1 条，产能为 20 万 t/a； 功能：炉前后清洗、退火、涂层等功能，配置烧结炉用于钢卷涂层后的烧结；
	重卷机组	切边分卷机组 1 条，产能为 20 万 t/a； 功能：用于成品硅钢卷的切边与分卷，主要由开卷机、液压剪、圆盘剪、碎边剪及碎边输送装置、张力卷取机等设备组成；
储运工程	成品库	位于主厂房西侧，占地面积为 6435m ²
	原料库	位于主厂房西侧，占地面积为 4455m ²
辅助工程	空压站	占地面积为 447.90 m ² ，建筑面积为 711.02 m ² 。主要布局为空压站、低压配电室、变压器室，设有 2 台 30Nm ³ /min 变频两级压缩螺杆空压机（1 用 1 备）
	氮气净化站	设有氮气球罐 1000m ³ ，作为保护气体，氮气引自涟钢氮气设施管道
	制氢站	设有氢气罐 2×98m ³ ，作为保护气体
	脱盐车站	设计处理水量为 150m ³ /h，二级脱盐水产水量为 90 m ³ /h
	循环水处理站	总建筑面积为 905.28m ² ，设计规模为 5000m ³ /h
	废水处理站	含碱废水处理系统，设计处理规模为 40 m ³ /h

	锅炉房		1 台 10t/h 蒸汽锅炉，燃料为天然气
	综合楼		办公、员工宿舍（目前无食堂）
公用工程	供水	生活用水	给水水源接市政自来水
		生产用水	厂区接 DN250 生产水供水管
	排水	雨水	主厂房西边跨靠南侧和中间跨接至创新二街市政雨水管涵 DN2000
环保工程	废水		清洗废水、制氢站冷凝水以及机组冷却水的水质较为洁净，进入厂区循环水处理系统，循环使用不外排；脱盐站废水、锅炉排污水、循环水系统排污水直接进入循环水池之后进入娄底市第一污水处理厂处理；余下生产废水均进入含碱废水处理系统（处理规模为 40m ³ /h，“隔油-絮凝-气浮-生化”），之后进入娄底市第一污水处理厂；项目生活污水经隔油、化粪池处理后，进入娄底市第一污水处理厂
	废气		焊工序产生的焊接废气，车间无组织排放；碱洗工序产生的碱雾经喷淋塔处理后 22m 排气筒（DA001）排放；退火炉天然气燃烧产生的颗粒物、SO ₂ 、NO _x 经 22m 排气筒（DA002）排放；涂层废气非甲烷总烃经除雾塔处理从 22m 排气筒（DA003）排放；干燥炉天然气燃烧（烘干工序）产生的颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃经 22m 排气筒（DA004）排放；锅炉天然气燃烧产生的颗粒物、SO ₂ 、NO _x 经 22m 排气筒（DA005）排放；制氢站转化炉天然气燃烧产生的颗粒物、SO ₂ 、NO _x 经 22m 排气筒（DA006）排放
	噪声		厂房隔音、安装减震垫、合理布局室内设置
	固废		废钢材、废耐火材料、脱脂剂废包装桶、废 PSA 吸附剂、生化污泥暂存在一般固废暂存间内，污泥交由桃江南方新奥环保科技有限公司资源化利用 碱泥、废催化剂（包括废脱硫剂和废催化剂）、涂层液废包装桶、废机油、浮油、废含油抹布和手套暂存在危废暂存间；其中废矿物油、废油桶、含油抹布及手套委托娄底市恒大再生资源有限公司；废水处理站碱泥、废催化剂、废包装桶等委托湖南瀚洋环保科技有限公司处置 生活垃圾经收集后，交环卫部门统一清运

3.1.3 现有生产规模、产品方案及原辅材料

（1）现有生产规模及产品方案

现生产的产品为高牌号无取向硅钢，主要用于大型交流发电机、电动机，大中小型交直流电动机等，产品质量执行 GB/T2521.1-2016、GB/T2521.2-2016、GB/T25046-2010。主要产品规格见下表。

表 3.1-2 现有项目产品方案一览表

产品名称	品种	厚度 mm	宽度 mm	产量 t/a	比例%
高牌号无	50W470-600	0.35	900-1250	100000	50

取向硅钢	50W800-1300	0.50	900-1250	100000	50
合计				200000	100
产品参数：高牌号无取向硅钢：50W470-600、50W800-1300； 产品标准：GB/T2521.1-2016、GB/T 25046-2010、GB/T2521.2-2016； 带钢厚度：0.5mm； 带钢宽度：900~1250mm； 钢卷内径：φ610mm /φ508mm； 钢卷外径：φ800~φ2000mm； 钢卷重量：max.28t； 单位卷重：max.20 kg/mm； ave.17 kg/mm。					

(2) 原辅材料

表 3.1-3 现有主要原辅材料消耗表

类型	材料名称	年消耗量 (t/a)	存储位置	备注
原料	高牌号无取向硅钢冷硬卷	20.4 万	原料库	由涟钢冷轧厂提供
辅料	脱脂剂(碱液)	600	原料库	外购成品，主要成分为 NaOH，含量为 30%，使用过程中用脱盐水配置成 3%的清洗液；桶装（1t/桶）
	有机涂层液	500	原料库	外购成品，桶装，25~200kg/桶，汽车运输，属于水性涂料，主要成分为水溶性无机盐（10%）和有机材料（20%），其余为水；不涉及到重金属；其挥发性有机化合物的含量为 6g/L
	包装材料	400	原料库	外购，主要为纸、钢板或塑料板、捆带
	耐火材料	40	原料库	外购，固态
	润滑油	5	原料库	外购，液体，桶装，170kg/桶
	消泡剂（表面活性剂）	300	原料库	外购成品

3.1.4 现有项目主要能源消耗

表 3.1-4 现有项目能源消耗表

序号	名称		年消耗量 (t/a)	备注
1	电		5000 万 kWh/a	
2	水	生活用水	4914m ³ /a	引自市政自来水
		生产用水	739080 m ³ /a	引自双菱公司高强钢二期生产水的供水管
3	天然气		其中	1699.2 万 Nm ³ /a
				576 万 Nm ³ /a
				579.6 万 Nm ³ /a
	小计			2854.8 万 Nm ³ /a

4	氮气	1560 万 Nm ³ /a	作为保护气体，设有 5000Nm ³ /h 氮气净化站；氮气引自涟钢氮气设施管道； 氮气参数：纯度 99.999%，含氧量 ≤5ppm，露点-60℃，压力 0.15~0.22MPa
5	氢气	195 万 m ³ /a	作为保护气体，设有 600Nm ³ /h 制氢站，采用天然气蒸汽转化制氢工艺； 氢气参数：纯度 99.999%，含氧量 ≤2ppm，露点-60℃，压力 0.15~0.2MPa
6	蒸汽	63360 t/a	锅炉房提供
7	压缩空气	684 万 Nm ³ /a	空压站设有 2 台 30Nm ³ /min 变频两级压缩螺杆空压机（1 用 1 备），压力为 0.4~0.6MPa；设有储气罐 10m ³ ×4（压力 1.0MPa）

3.1.5 现有主要设备

表 3.1-5 现有主要生产设备一览表

序号	现有设备名称	数量	备注
一	退火涂层机组	1 条	NO.1 CA-1，机组速度 150 m/min，连续式，生产能力 20 万 t/a
1	入口段		/
1.1	开卷机	2 台	1#、2#
1.2	转向夹送辊	2 台	1#、2#
1.3	入口剪	2 台	/
1.4	入口废料收集运输装置	1 台	/
1.5	焊机	1 台	窄接焊机
1.6	月牙剪	1 台	/
2	入口活套	1 套	活套有效贮量为 450m
3	碱洗装置	1 套	包括碱洗槽、刷洗槽、电解清洗槽。其中碱洗槽总长约 5400mm、宽约 2500mm、高约 2200mm；刷洗槽总长 5100mm、宽约 2500mm、高 2200mm；电解清洗槽总长 5100mm、宽约 2500mm、高约 2200mm
4	退火炉	1 台	燃料为天然气
5	清洗装置	1 套	包括沉浸槽、漂洗槽、干燥系统
6	涂层段		/
6.1	涂层机	2 台	配套涂层液循环系统
6.2	干燥炉	2 台	燃料为天然气
6.3	空气喷射冷却器	2 台	/
7	检查装置	1 套	主要包括测厚仪、膜厚仪、铁损仪等
8	出口活套	1 套	/

9	出口段	/	/
9.1	检测装置	1 套	主要包括立式检查台、表面质量检测仪等
9.2	出口飞剪	1 台	/
9.3	取样机器人	1 台	/
9.4	卷取机	2 台	/
9.5	称重装置	2 台	/
9.6	打捆贴标装置	3 台	/
10	辅助设备	1 套	主要包括气动系统、液压系统等
二	重卷机组	1 条	NO.1 CS-1, 机组速度 400m/min, 间歇式, 生产能力 20 万 t/a
1	开卷机	1 台	/
2	液压剪	1 台	/
3	圆盘剪	1 台	/
4	碎边剪	1 台	/
5	碎边输送装置	1 台	/
6	张力卷取机	1 台	/
三	锅炉房	1 座	1 台 10t/h 蒸汽锅炉, 燃料为天然气
四	天然气调压站	1 座	机组用气和锅炉用气先经过调压站, 设有 1 套天然气调压系统
五	制氢站	1 座	保护气站, 设计规模为 600Nm ³ /h, 氢气罐 2×98m ³
六	氮气净化站	1 座	保护气站, 设计规模为 5000Nm ³ /h, 氮气球罐 1000m ³
七	循环水处理站	1 座	总建筑面积为 905.28m ² , 设计规模为 5000m ³ /h
八	脱盐水处理站	1 座	占地面积为 1380.06m ² , 建筑面积为 1628.77m ² ; 计处理水量为 150m ³ /h
九	空压站	1 座	占地面积为 447.90 m ² , 建筑面积为 711.02m ² 。主要布局为空压站、低压配电室、变压器室, 设有 2 台 30Nm ³ /min 变频两级压缩螺杆空压机 (1 用 1 备)

3.1.6 厂区总平面布置图

项目位于娄底市经济技术开发区薄板产业园（冠槽街以南、创新二街以北，华星路以东、创业四路以西）。项目用地红线东西向长约 429m，南北向长约 726m，地块形状规整，呈长方形，红线内占地面积约 307619.85m²（合 461.43 亩，30.7ha）。

受主厂房长度（435m）限制，地块内布置为南北轴向。主厂房布置在地块西南部，公辅设施区布置在地块中部，其余地块为预留发展区域。

公辅区从南到北依次布置：变电站、废水处理站、脱盐水处理站、锅炉房、空压

站和循环水站。综合楼布置在地块北侧。厂区四周设置实体围墙，沿围墙设置摄像头，信号传输至门卫室。主厂房周边根据物料进出情况设 9~12m 宽环厂道路，公辅区域设置 4 或 9m 宽环形道路以满足消防和检修之用。

为满足厂区管理、运输、消防需求，项目西面进出大门与华星路主干道相连作为消防和主要物流通道，另在南面创新二街设置人员主出入口，在东面创业四路预留后期消防和物流通道。

3.2 公用辅助工程

3.2.1 给排水

生活和消防用水合用一根管道，给水水源接自市政自来水，二路水源，环状供水。项目周边华星路和创业四路均留有 DN200 市政给水管道接口，供水水压 0.3Mpa。本项目从华星路和创业四路上各引一根 DN200 给水管供厂区生活和消防用水。生活用水量为 $4914\text{m}^3/\text{a}$ ($0.68\text{m}^3/\text{h}$)。

主厂房为丁类厂房，耐火等级二级，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)，室外消火栓水量为 20L/S ，延续时间 2h。

(1) 给水

从高强钢二期（在创新一街汇入创业四路交汇处）引 DN500 管道至本项目创业四路靠北处，厂区内接 DN250 生产水供水管。

项目生产用新水主要包括循环水系统补充新水、脱盐车站补充新水、除雾塔补充新水、碱雾净化塔补充新水。

①循环水系统

项目循环水主要供退火涂层机组设备的间接冷却水、清洗用水以及制氢站用水等。本项目循环水系统总用水量为 $925\text{m}^3/\text{h}$ ，其中系统蒸发及管路损失 $59.6\text{m}^3/\text{h}$ ，排污水量 $10.4\text{m}^3/\text{h}$ ，系统补充新水量为 $70\text{m}^3/\text{h}$ ，循环水量为 $855\text{m}^3/\text{h}$ ，循环率为 92.4%。

本项目循环水系统设计规模为 $5000\text{m}^3/\text{h}$ （预留了二期）。循环水用后水温升高，经冷却塔冷却后通过循环供水泵组供各用水环节重复使用。

②脱盐水

项目脱盐水主要用于退火涂层机组漂洗用水、配碱用水、涂层机清洗用水以及蒸汽锅炉用水。本项目脱盐水用量为 $18.53\text{m}^3/\text{h}$ 。

(2) 排水

①生活污水

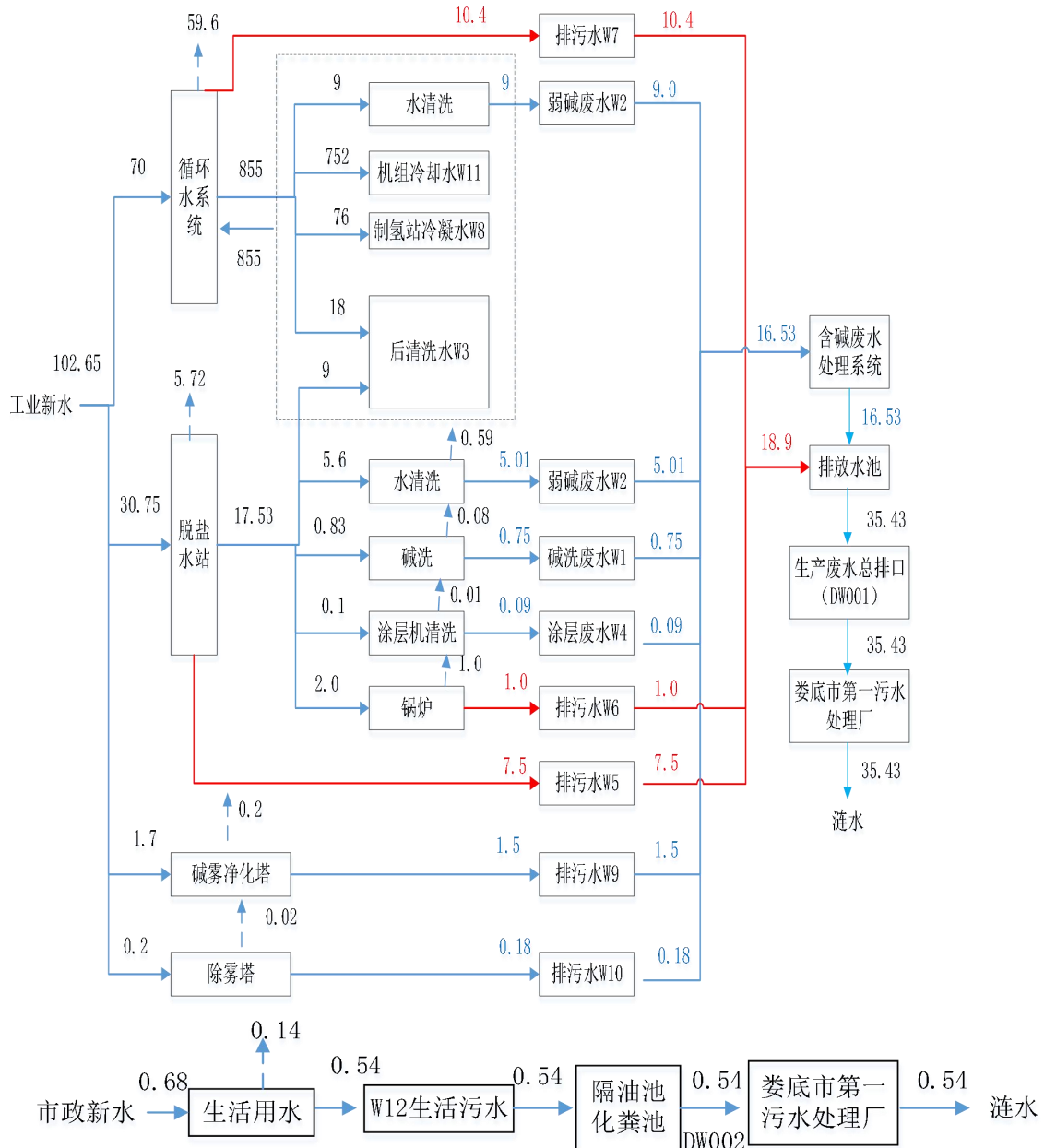
本项目生活污水排放量为 3931.2 m³/a (0.54 m³/h)。生活污水经隔油池、化粪池处理后,排入园区污水管网进入娄底市第一污水处理厂处理达标后外排涟水。

②生产废水

根据工程分析内容,各生产废水产生及处理情况详见下表。

表 3.2-1 项目现有生产废水产生情况一览表(单位: m³/h)

序号	名称	产生环节	产生量	排水去向	排放量
W1	碱洗废水	碱洗	0.75	厂区含碱废水处理系统→排放水池→生产废水总排口 DW001→娄底市第一污水处理厂→涟水	0.75
W2	弱碱废水	水清洗	14.01		14.01
W4	有机涂层废水	提涂层机清洗	0.09		0.09
W9	碱雾喷淋废水	碱雾喷淋塔	1.5		1.5
W10	除雾塔废水	除雾塔	0.18		0.18
小计			16.53		16.53
W5	脱盐车站废水	脱盐车站	7.5	排放水池→生产废水总排口 DW001→娄底市第一污水处理厂→涟水	7.5
W6	锅炉排污水	锅炉	1.0		1.0
W7	循环水系统排污水	循环水处理系统	10.4		10.4
小计			18.9		18.9
W3	清洗废水	后清洗	27	循环水处理系统(循环使用,不外排)	/
W8	制氢站冷凝水	制氢站	76		/
W11	机组冷却水	机组冷却	752		/
小计			855		/

图 3.2-1 水平衡图 (单位: m^3/h)

(3) 雨水

厂区雨水经雨水收集管网进入创新二街的雨水管网后排入涟水。厂区设有 1 个雨水排口，位于厂区南侧。

3.2.2 现有供配电设施

现有厂区供电由娄底市经济技术开发区变电站供给，厂区建设 10kV 连退开关站、10kV 公辅开关站。

3.2.2 现有热力设施

现生产涉及到的热力主要为压缩空气和蒸汽。其中压缩空气由空压站提供，蒸汽

由锅炉房提供。

(1) 空压站

厂区设 1 座空压站，2 台 $30\text{Nm}^3/\text{min}$ 变频两级压缩螺杆空压机（1 用 1 备），排气压力 8bar （G），2 台微热吸干机（1 用 1 备）。并在空压机后设储气罐（ $10\text{m}^3\times 4$ ，压力 1.0MPa ），吸干机前设除油器，后设除尘器。

(2) 锅炉房

厂区设有 1 台 10t/h 燃气锅炉。锅炉燃料采用天然气，热值： $\sim 54000\text{KJ}/\text{Nm}^3$ （低热值）。

3.2.3 现有用气设施

现生产涉及到的用气介质为氮气、氢气和天然气。其中氮气由厂区氮气净化站提供，氢气由制氢站提供，天然气由市政天然气直接供应。

(1) 氮气净化站

所需氮气从涟源钢铁集团有限公司到高强钢的氮气管上抽头，采用 $\text{DN}150$ 无缝钢管送到保护气体站，在保护气体站设氮气净化系统（ $5000\text{Nm}^3/\text{h}$ ）。氮气经净化后，通过调压系统，把压力调到 $0.15\sim 0.22\text{MPa}$ ，然后送至机组用气点。为保证事故状态下氮气的使用，项目设有 1000m^3 氮气球罐。

(2) 制氢站

厂区设有 1 套 $600\text{m}^3/\text{h}$ 的制氢站，产生的氢气通过调节阀调压后送至生产机组使用，并配备 2 个 98Nm^3 氢气储罐，以保证氢气最大用量及氢气设备短时检修而不影响生产机组使用。项目制氢站用到的天然气由市政天然气管道送到厂区制氢站，天然气压力为 $1.6\sim 2.0\text{MPa}$ 。

(3) 天然气调压站

厂区天然气的使用环节包括：机组用气、制氢站用气以及锅炉用气 3 个环节，其中制氢站用气由厂区外送到制氢站，不需调压，机组用气和锅炉用气是一个压力等级，设一个调压系统。

从厂区外来的 $\sim 1.6\text{MPa}$ 的天然气首先经过高效过滤器，过滤系统采用 2 套设备（1 用 1 备）。出口管道处安装一套自动加臭装置，加臭剂（四氢噻吩）。之后经过 $\text{DN}80$ 流量计，再通过调压器，将天然气压力控制在 $15\sim 20\text{kPa}$ 。整个调压计量系统采用 2 套设备（1 用 1 备）。

3.2.4 工作制度及劳动定员

(1) 工作制度

厂区生产天数为 300d/a，每天工作三班制，每班制 8h，年生产时间为 7200h/a，其中管理人员为白班制（8h）。

(2) 劳动定员

项目劳动定员共计 117 人，其中管理人员 10 人。厂区设有宿舍，一期未建设食堂。

3.3 工艺流程及污染源调查

3.3.1 生产工艺流程及产污节点

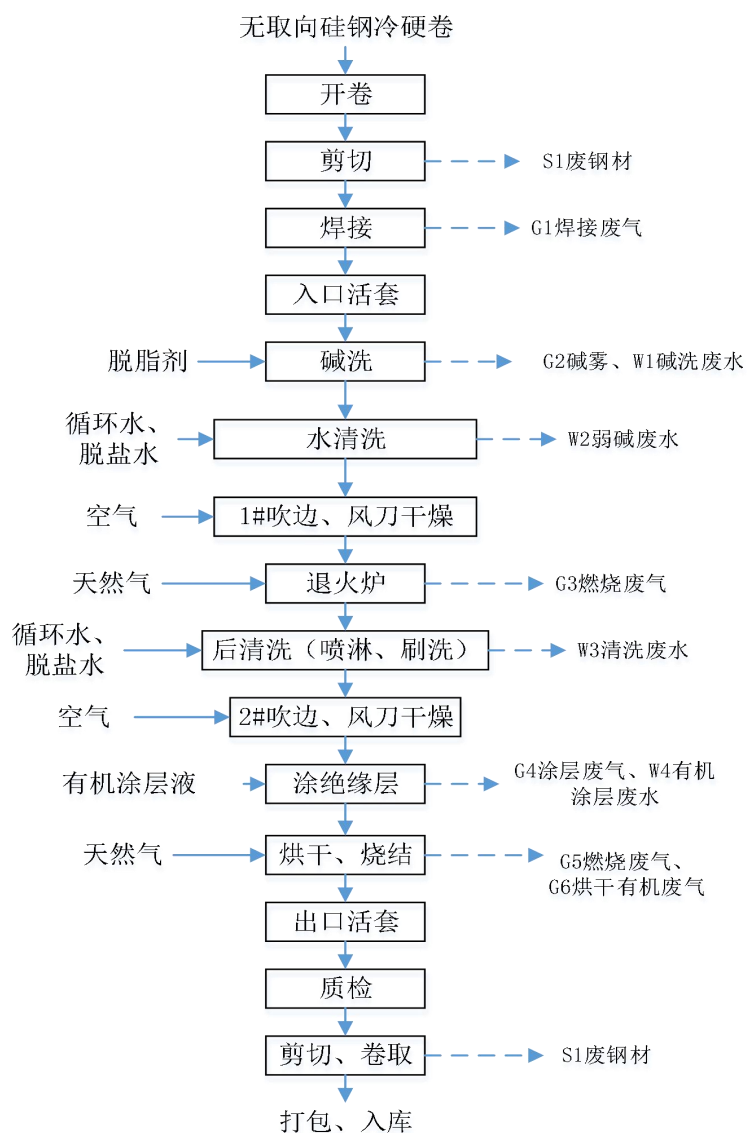


图 3.2-1 生产工艺流程及产排污节点图

其生产工艺流程简介如下：

(1) 开卷

项目原料来源于涟钢冷轧厂产生的高牌号无取向硅钢冷硬卷，首先对钢材进行开卷、校平。将钢卷从钢卷库通过吊车吊运到钢卷存放鞍座，钢卷小车将钢卷送到 1#或 2#开卷机上。通过开卷器将钢带引入 1#、2#转向夹送辊中，对带钢头部进行夹送。

(2) 剪切

带钢由双层剪自动定长剪切，将带钢头尾超差部分和板型不好部分自动定长切除。切下的钢板通过入口切头输出装置送往废料箱。此工序产生 S1 废钢材。

(3) 焊接

剪切后的钢带经过 3#转向夹送辊到达焊机，由焊机把两卷带钢头尾焊接起来。为提高机组生产效率和缩短入口活套长度，焊机采用有窄接焊机，属于电阻焊。电阻焊是使工件处在一定电极压力作用下，并利用电流通过工件时所产生的电阻热，将两工件之间的接触表面熔化而实现连接的焊接方法，不涉及到焊条使用。此工序会产生少量的 G1 焊接烟尘。

(4) 入口活套

经过焊接后的钢带通过 1#张力辊和 1#转向辊送至入口活套。入口活套用于贮存带钢，以保证当入口段上卷及焊接停机时工艺段连续运行。在正常生产时入口活套通常处于满套状态，活套有效贮量为 450m，确保机组能稳定高速地运行。

(5) 碱洗

钢带表面存在油脂等物质，需要采用脱脂剂（碱液，含 NaOH 3%）清洗去除带钢表面的油污等残余物。钢带从入口活套出来后，经过 2#张力辊后，进入碱洗装置。碱洗主要在碱洗槽内进行，分为碱喷淋、碱刷洗和电解清洗，工作温度均为 75℃。此工序会产生 G2 碱雾、碱液漂洗产生的 W1 碱洗废水。

电解清洗机理：把带钢作为阴极或阳极时，在带钢表面相应地析出氢气或氧气泡，把附在带钢表面的油膜破坏，气泡从油滴附着的带钢上脱离而滞留在油滴的表面上，并停留在油和碱洗液的交界面上。由于新的气泡不断析出，气泡逐渐变大，因此油滴在气泡的作用下脱离带钢表面，被气泡带到碱洗液中。

项目外购脱脂剂含 NaOH30%，利用脱盐水配置成含 NaOH3%的清洗液。电解清洗温度控制在 75℃。

(6) 水清洗

采用三级清洗方式，一级清洗方式为循环水刷洗，二级清洗方式为循环水喷淋，三级清洗方式为脱盐水喷淋，工作温度为 75℃。此工序会产生 W2 弱碱废水。

(7) 1#吹边、风刀干燥清洗后的带钢通过风干设施，去除表面的水分。风干设施主要为1#气刀及1#热风干燥器。

(8) 退火

干燥后的钢带通过5#夹送纠偏辊纠偏，运行到钢结构平台上部，穿过3#和4#张力辊及1#张力计辊，便进入退火炉内进行退火。退火炉主要由下列部分的炉段组成：入口密封室、辐射管加热炉、1#炉喉、均热炉、1#隔离器、冷却管炉、循环气体喷射控冷段、循环气体喷射快冷段、出口密封室、最终冷却段。退火炉采用天然气作为燃料，经辐射管加热至1050℃后进入均热段，均热段采用电加热进行保温，此过程采用25% H_2 和75% N_2 作为保护气；之后进入管冷段，主要为管内吹冷空气进行冷却至850℃；接着进入控冷段和快冷段，吹 N_2 循环冷却至小于200℃。带钢在退火炉内通过加热、均热、冷却等热处理操作，完成对带钢脱碳退火、晶粒长大、提高磁性及清除应力的工艺处理，使得钢材性能均匀、表面光洁。此工序会产生G3退火炉燃烧废气。

(9) 后清洗

经过热处理之后的钢带经水喷淋冷却器调整板温，主要采用循环水进行两级清洗，一级为循环水喷淋，二级为循环水刷洗，均在常温下进行。此工序产生W3清洗废水循环使用，无废水外排。

(10) 2#吹边、风刀干燥

清洗后的钢带经挤干辊挤压表面残余水份，经2#气刀和2#热风干燥器烘干后带钢进入4#转向夹送辊并输入到钢结构平台下部运行。

(11) 涂绝缘层

为了给钢带表面涂覆绝缘涂层，机组上设置了2台涂层机，并配置了绝缘涂层液循环系统。项目外购成品有机涂层液，主要成分为磷酸二氢盐和环氧树脂，不涉及到重金属。采用辊涂法在常温下涂覆，钢带从辊涂到进干燥炉的时间为2~3s。根据建设单位提供的涂层液检测报告，其挥发性有机化合物含量为6g/L。

此工序会产生少量的G4有机涂层废气，该部分废气通过抽入干燥炉燃烧的方式进行处理后同干燥炉燃烧废气一同排放；W4有机涂层废水的产生主要是为了保证涂层质量稳定性和均匀性、生产工艺的可靠、使设备长久耐用，因此，会定期对涂覆辊进行清洗；该部分废水抽入含碱废水处理系统中处理达标后经总排口排入娄底市第一污水处理厂深度处理。

(12) 烘干、烧结经涂层处理后的钢带送至干燥炉进行烘干、烧结，之后用空气

冷却至室温。炉内加热温度为 700℃，干燥炉采用天然气为燃料。烘干为间接加热方式，烧结为直接加热方式。此工序主要产生 G5 干燥炉燃烧废气、G6 涂层烘干产生有机废气。

(13) 出口活套

经过涂层后的带钢通过 7#纠偏（张力计）辊及 8#张力辊进入出口活套。

(14) 质检

主要对钢带进行测厚、铁损等检查，以及钢带表面质量的检查。质检过程中不涉及化学试剂使用，不会产生试验废水、废气等。

(15) 剪切、卷取

钢带经过 9#张力辊后便进入出口剪。该剪切机可根据计算机设定的程序自动进行剪切焊缝、采集试样和分卷等操作。带钢经剪切后便送入张力卷取机卷取，经过卷取的钢带为成品硅钢卷，由钢卷小车卸下后，再由步进梁运到剪切前库存放，等待重卷/包装机组处理。此工序会产生 S1 废钢材。

(16) 打包、入库

之后对钢材进行称重、包装处理，最终形成无取向硅钢产品入库。

(17) 制氢工艺

项目制氢站工艺流程如下：

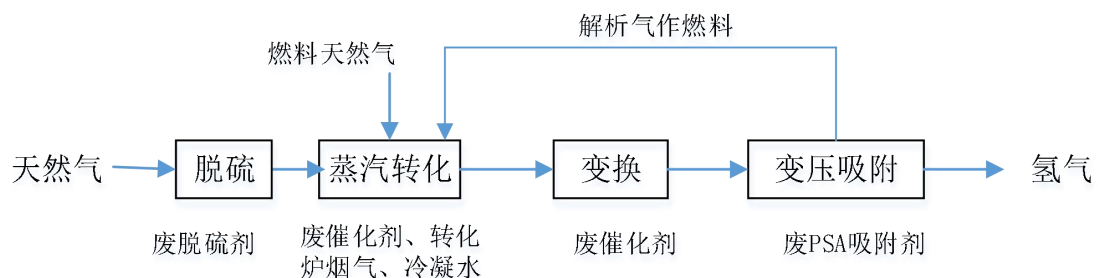


图 3.2-2 制氢站工艺流程及产排污节点图

项目制氢站工艺流程简述如下：

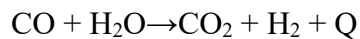
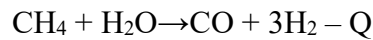
本制氢装置是以天然气为原料，采用蒸汽转化造气工艺制取粗氢气。转化压力 2.5MPa（G），粗氢经变换和 PSA 分离杂质后得产品氢气。

①原料脱硫

在一定温度、压力下，原料气通过氧化锰及氧化锌脱硫剂，将原料气中的有机硫、H₂S 脱至 0.2ppm 以下，以满足蒸汽转化催化剂对硫的要求。本工序主要产生废脱硫剂。

②烃类的蒸汽转化

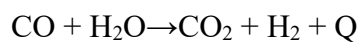
烃类的蒸汽转化是以水蒸汽为氧化剂，在镍催化剂的作用下将烃类物质转化，得到制取氢气的原料气。这一过程为吸热过程，故需外供热量，转化所需的热量由转化炉辐射段提供。在镍催化剂作用下其主要反应如下：



本工序主要产生废催化剂、冷凝水和转化炉烟气。

③一氧化碳变换

转化气温度在 360℃ 进入变换炉，在高变催化剂的作用下，一氧化碳与水蒸气发生如下反应：



CO 变换反应为放热反应，低温对变换平衡有利，可得到较高的 CO 变换率，进而可提高单位原料的产氢量。为简化工艺流程，节省投资，通常天然气转化制氢只采用一段变换。

本工序主要产生废催化剂。

④变压吸附装置提取纯氢

本变压吸附提氢采用 6-2-3/P 工艺（6 个吸附塔，2 塔吸附，3 次均压，常压解吸）。原料气由吸附塔入口端进入，在出口端获得需要纯度的氢气。

a 吸附塔压力降至低压

首先是经过均压和顺着吸附的方向进行降压（以下简称为顺放 PP），顺放时，有一部分吸附剂仍处于吸附状态，接着逆着吸附的方向进行降压（以下简称为逆放 D），逆放时，吸附剂得到初步再生。

b 用较纯的含氢气体冲洗待再生的吸附塔，使吸附剂解析同时清除尚残留于吸附剂中的杂质。

c 吸附塔升至吸附压力，以准备再次分离原料气。

装置采用六塔工艺，即二塔吸附三次均压，常压解析的变压吸附过程，每个吸附塔在一次循环中均需经历吸附（A）、一均降（E1D）、二均降（E2D）、顺放（PP）、三均降（E3D）、逆放（D）、冲洗（P）、三均升（E3R）、二均升（E2R）、一均升（E1R）以及终充（FR）等十一个步骤。六个吸附塔在执行程序的安排上相互错开，构成一个闭路循环，以保证原料连续输入和产品不断输出。解吸气全部回收提供给转化炉作燃料。

3.3.2 污染物排放及治理措施

3.3.2.1 废气污染物排放及治理措施

现有项目废气主要为焊接废气、碱洗工序碱雾废气、退火炉燃烧废气、涂层废气、干燥炉燃烧及烘干工序废气、锅炉燃烧废气、制氢站转化炉燃烧废气；废气污染源及处理设施见表 3.3-1。

表 3.3-1 废气污染防治措施一览表

序号	废气类型	主要污染物	排放方式	治理措施	排气筒编号及高度
1	焊接废气	颗粒物	无组织	产生量较少，车间无组织排放	/
2	碱洗工序碱雾废气	碱雾	有组织	经喷淋塔处理后排气筒排放	DA001-22m
3	退火炉燃烧废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	有组织	经排气筒排放	DA003-22m
4	涂层废气	非甲烷总烃	有组织	经除雾塔处理后排气筒排放	DA004-22m
5	干燥炉燃烧废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃	有组织	经排气筒排放	DA002-22m
6	烘干工序废气				
7	锅炉燃烧废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	有组织	经排气筒排放	DA005-22m
8	制氢站转化炉燃烧废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	有组织	经排气筒排放	DA006-22m

3.3.2.2 废水污染物排放及治理措施

现有项目产生的废水主要为生活污水、碱洗废水、弱碱废水、有机涂层废水、碱雾喷淋废水、除雾塔废水、脱盐水处理站废水、锅炉排污水、循环水系统排污水、后清洗废水、制氢站冷凝水、机组冷却水；废水污染源及处理设施见表 3.3-2。

表 3.3-2 废水污染防治措施情况一览表

序号	污染源	主要污染物	治理措施
1	脱盐水处理站废水、锅炉排污水、循环水系统排污水	pH、SS	经市政污水管网排入娄底市第一污水处理厂处理
2	碱洗废水、弱碱废水、有机涂层废水、碱雾喷淋废水、除雾塔废水	pH、COD、SS、硫化物、BOD ₅ 、氨氮	经自建污水处理站处理后排入市政污水管网排入娄底市第一污水处理厂处理
3	后清洗废水、制氢站冷凝水、机组冷却水	/	循环使用不外排
4	生活污水	pH、COD、SS、BOD ₅ 、氨氮	经化粪池处理后排入市政污水管网排入娄底市第一污水处理厂处理

厂区内废水处理站处理工艺流程如下：

厂区内建有废水处理站 1 座，处理规模为 40m³/h，处理工艺为：预处理后的乳化液废水及碱性废水储存在调节池，出水用泵提升至 pH 调节/絮凝槽，加酸并投加混凝/絮凝剂，出水进入序进气浮装置去除水中油类。气浮出水进入 pH 调节/中间水池将废

水调节中性。在经中间水池提升泵将部分废水提升至冷却塔进行降温后，冷却塔出水自流至缺氧池，利用反硝化细菌进行反硝反应，去除废水中的总氮，缺氧池出水自流进入生物接触氧化池，通过微生物降解废水中的 COD，生物接触氧化池设有混合液回流泵将硝化液回流至缺氧池。生物接触氧化池出水自流进入 MBR 池，MBR 膜能将生物污泥和水完全分离，使池中的污泥浓度相较于一般生化池更高，故对于 COD 的降解更为有利，MBR 池出水进入排放水池达标外排，不合格废水回流至碱性废水调节池。

3.3.2.3 噪声排放及治理措施

现有厂区噪声源主要为退火涂层机组（NO.1 CA-1）和重卷机组（NO.1 CS-1）设备，噪声源主要为开卷机、剪切机（液压剪、圆盘剪等）、焊机、卷取机、空压机、冷却塔等；现有项目各生产单元主要噪声源及其治理措施见表 3.3-3。

表 3.3-3 主要噪声源及其治理措施

生产单元	噪声源	数量(台)	排放特性	控制前源强 dB(A)	主要控制措施	削减量 dB(A)
主厂房生产线设备	开卷机	3 台	频发	75~80	厂房隔声、减震	30
	剪切机	7 台	频发	80~85	厂房隔声、减震	30
	卷取机	3 台	频发	75~80	厂房隔声、减震	30
	退火炉助燃风机	1 台	频发	80~85	厂房隔声、进风口安装消声器	30
	风机	10 台	频发	75~80	厂房隔声、进风口安装消声器	30
公辅设施	压缩机	1 台	频发	85~90	厂房隔声、减震	30
	引风机	2 台	频发	75~80	厂房隔声、减震	30
	锅炉	1 台	频发	85~90	厂房隔声、排气口安装消声器	40
	空压机	1 台	频发	90~100	厂房隔声、隔声罩	30
	水泵	1 台	频发	65~75	厂房隔声、减震	30
	冷却塔	2 台	频发	75~80	隔声罩、减震	30

3.3.2.4 固体废物污染源及污染防治措施

现有项目固体废物主要为生活垃圾、一般固体废物和危险废物。固废产生及处置措施见表 3.3-4。

表 3.3-4 主要固体废弃物处理及处置一览表

序号	废物名称	固废性质	固废类别及类别代码	产生量(t/a)	来源及生产工序	处理方式
1	废钢材	一般固废	313-999-09-0001	4080	退火涂层机组生产线	定期交由涟钢炼钢厂综合利用
2	废耐火材料	一般固废	900-999-99-0002	39.5	热处理炉	定期交由建材厂综合利用
3	废脱脂	一般固废	900-999-99-0003	0.6	脱脂工序	定期交由厂家回收利

	剂包装桶					用
4	废 PSA 吸附剂	一般固废	900-999-99-0004	0.05	制氢装置	定期交由专业单位更换与回收
5	生化污泥	一般固废	900-999-61-0001	500	含碱废水处理系统	交由桃江南方新奥环保技术有限责任公司回收处置
6	涂层液包装桶	危险废物	HW49 900-041-49	1.25	退火涂层机组生产线	定期交由厂家回收利用
7	碱泥	危险废物	HW17 336-064-17	40	脱脂工序各清洗槽	暂存在危废暂存间,定期交由湖南瀚洋环保科技有限公司回收处置
8	废催化剂	危险废物	HW50 261-156-50	0.3	制氢装置	
9	废矿物油、废油桶	危险废物	HW08 900-249-08	1	维修保养	暂存在危废暂存间,定期交由娄底市恒达再生资源有限公司回收处置
10	浮油	危险废物	HW08 900-210-08	0.85	含碱废水处理系统	
11	废含油抹布手套	危险废物	HW49 900-041-49	0.32	维修保养	
12	生活垃圾	生活垃圾	/	17.55	/	经收集后,交环卫部门统一清运

3.3.3 排污许可及排污权情况

湖南浙湘新材料科技有限公司于 2022 年 3 月 5 日获得现行有效排污权证编号为（娄）排污权证（2022）第 3 号，证上载明，2022 年 1 月 18 日分配获得化学需氧量 12.96 吨，氨氮 1.3 吨，二氧化硫 8.71 吨，氮氧化物 39.95 吨；并于 2022 年 7 月 18 日取得现行有效排污许可证，证书编号为 91431300MA4T4AC491001P，有效期限为 2022 年 7 月 18 日至 2027 年 7 月 17 日（详见附件 5）。

3.3.4 污染物排放达标情况

3.3.4.1 废气排放达标情况

现有项目废气主要为碱洗工序碱雾废气、退火炉燃烧废气、涂层废气、干燥炉燃烧废气、烘干工序产生的有机废气、锅炉燃烧废气、制氢站转化炉烟气。

本次评价引用湖南浙湘新材料科技有限公司于 2024 年 4 月委托湖南湘中博一环境监测有限公司（博一常监字[2024]第 0275 号）以及 2022 年 8 月委托湖南科准检测技术有限公司（报告编号 SATT-HW2207017）对有组织废气排放情况进行监测（见附件 9）。监测结果详见表 3.3-5。

表 3.3-5 有组织废气监测结果 单位：mg/m³

污染源	监测点位	污染物	监测日期	流量 (Nm ³ /h)	实测浓度	折算浓度	标准 限值
-----	------	-----	------	----------------------------	------	------	----------

碱洗	DA001 碱雾排放口（2024.4.25）	碱雾	第一次	15729	2.9	/	10
			第二次	15698	2.9	/	
			第三次	15622	2.9	/	
退火炉	DA002 退火线排放口（2024.4.25）	颗粒物	第一次	11313	4.8	3	15
			第二次	11294	5	3.2	
			第三次	11243	5.7	4.2	
		二氧化硫	第一次	11313	4	3L	100
			第二次	11294	3L	3L	
			第三次	11243	3L	3L	
		氮氧化物	第一次	11313	81	51	200
			第二次	11294	58	37	
			第三次	11243	92	67	
	DA003 退火线排放口（2024.4.25）	颗粒物	第一次	17592	2.3	1.3	15
			第二次	17708	1.6	1L	
			第三次	18192	2.8	1.5	
		二氧化硫	第一次	17592	3L	3L	100
			第二次	17708	3L	3L	
			第三次	18192	3L	3L	
		氮氧化物	第一次	17592	116	64	200
			第二次	17708	121	65	
			第三次	18192	121	65	
涂绝缘层	DA004 涂层废气排放口（2024.4.25）	非甲烷总烃	第一次	4485	3.54	/	80
			第二次	4426	3.58	/	
			第三次	4369	3.82	/	
		二甲苯	第一次	4485	0.0015L	/	40
			第二次	4426	0.0015L	/	
			第三次	4369	0.0015L	/	
		甲苯	第一次	4485	0.0015L	/	40
			第二次	4426	0.0015L	/	
			第三次	4369	0.0015L	/	
		苯	第一次	4485	0.0015L	/	8.0
			第二次	4426	0.0015L	/	
			第三次	4369	0.0015L	/	
锅炉	锅炉烟气排气口（2022.8.5）	颗粒物	第一次	11028	2	2.1	20
			第二次	10883	2.2	2.3	
			第三次	11358	2.2	2.4	
		二氧化硫	第一次	11028	3	3	50
			第二次	10883	3	3	
			第三次	11358	4	4	
		氮氧化物	第一次	11028	24	25	200
			第二次	10883	27	29	
			第三次	11358	29	31	
制氢站	制氢站转化炉烟气排气口（2022.8.5）	颗粒物	第一次	1917	3.9	9.1	20
			第二次	2020	3.8	9.1	
			第三次	1985	3.3	8.1	
		二氧化硫	第一次	1917	ND	/	50
			第二次	2020	ND	/	
			第三次	1985	ND	/	
		氮氧化物	第一次	1917	42	98	200

			第二次	2020	44	105	
			第三次	1985	40	99	
DA001~DA004 的监测结果引自 2024 年 4 月湖南湘中博一环境监测有限公司的检测报告，锅炉烟气、制氢站转化炉烟气的监测结果引自 2022 年 8 月湖南科准检测技术有限公司的检测报告。							

从上表可以看出，现有项目的有组织碱雾废气、退火炉废气、涂层废气均满足《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）及修改单的表 2、3 大气污染物特别排放限值要求；锅炉废气、制氢站转化炉烟气满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 燃气锅炉标准限值。

3.3.4.2 废水排放达标情况

厂区内已安装废水在线监测系统，针对废水中 pH、COD、氨氮、流量进行在线监测。本次评价引用湖南浙湘新材料科技有限公司于 2024 年 4 月委托湖南湘中博一环境监测有限公司（博一常监字[2024]第 0275 号）以及 2022 年 8 月委托湖南科准检测技术有限公司（报告编号 SATT-HW2207017）对废水排放情况进行监测（见附件 9）。监测结果详见表 3.3-6。

表 3.3-6 废水监测结果 单位：mg/L，pH 值无量纲

监测点位	监测日期	监测项目	监测结果				标准限值	达标情况
DW001 污水总排口	2024.4.3	悬浮物	4L				100	达标
		总氮	14.8				35	达标
		总磷	0.05				2	达标
		石油类	0.25				10	达标
		动植物油	0.67				/	/
		五日生化需氧量	3.4				/	/
	2024.4.9	悬浮物	4L				100	达标
		总氮	16.6				35	达标
		总磷	0.03				2	达标
		石油类	0.92				10	达标
	2024.4.18	悬浮物	4L				100	达标
		总氮	20.8				35	达标
		总磷	0.08				2	达标
		石油类	0.06				10	达标
	2024.4.25	悬浮物	4L				100	达标
		总氮	18.3				35	达标
		总磷	0.03				2	达标
		石油类	0.06L				10	达标
	2024.4.29	悬浮物	4L				100	达标
		总氮	8.5				35	达标
		总磷	0.1				2	达标
		石油类	0.06L				10	达标
监测点位	监测日期	监测项目	监测结果				标准限值	达标情况
			第一次	第二次	第三次	第四次		

废水处理站出口	2022.8.5	pH	7.1	7	7.1	7.1	6~9	达标
		悬浮物	13	16	15	12	100	达标
		化学需氧量	46	46	45	48	200	达标
		氨氮	1.09	1.03	1.07	1.13	15	达标
		总氮	2.38	2.53	2.47	2.39	35	达标
		总磷	0.03	0.02	0.04	0.05	2	达标
		石油类	1.34	1.55	1.34	1.34	10	达标
废水处理站出口	2022.8.6	pH	7.2	7	7.2	7	6~9	达标
		悬浮物	18	15	14	16	100	达标
		化学需氧量	45	47	47	48	200	达标
		氨氮	1.12	1.13	1.07	1.08	15	达标
		总氮	2.41	2.4	2.52	2.28	35	达标
		总磷	0.03	0.02	0.05	0.06	2	达标
		石油类	1.34	1.45	1.28	1.44	10	达标
DW001 污水总排口的监测结果引自 2024 年 4 月湖南湘中博一环境监测有限公司的检测报告，废水处理站出口的监测结果引自 2022 年 8 月湖南科准检测技术有限公司的检测报告。								

表 3.3-7 单位产品排水量核算

监测日期	产品产量 (t/d)	废水流量 (m³/d)	单位产品排水量 (m³/t)	单位产品基准排水量 (m³/t)
2024-4-3	1040	60	0.058	1.5
2024-4-9	960	164	0.17	1.5
2024-4-18	660	100	0.15	1.5
2024-4-25	1060	70	0.066	1.5
2024-4-29	1077	100	0.093	1.5

从上表可以看出，现有项目 DW001 污水总排口的各项污染物均满足《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）表 2 中间接排放标准；废水总排口的五日生化需氧量满足《娄底市第一污水处理厂进水水质标准》，废水处理站出口和废水总排口的其他污染物满足《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）中的表 2 间接排放要求。

3.3.4.3 噪声达标情况

本次评价引用湖南浙湘新材料科技有限公司 2024 年 11 月委托湖南湘中博一环境监测有限公司（编号 BYCJ24101181）的监测数据（见附件 9），见表 3.3-8。

表 3.3-8 厂界噪声监测结果一览表 单位：dB(A)

监测点位	监测日期	监测结果 Leq (dB(A))		标准值	是否达标
		昼间	夜间		
Z1 厂界东外 1m 处	2024.11.9	62	53	执行 3 类标准，昼间 65，夜间 55	达标
Z2 厂界南外 1m 处		63	53		达标
Z3 厂界西外 1m 处		62	53		达标
Z4 厂界北外 1m 处		61	52		达标

由上表可知，现有项目厂界四周的昼夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

3.4 存在的环境问题

现有项目无环境问题。

3.5 环保投诉及处理情况

现有项目自建成投运至今，未收到环保投诉。

四、改扩建工程概况及分析

4.1 技改工程概况

4.1.1 拟建项目基本情况

- (1) 项目名称：湖南浙湘新材料科技有限公司增加含铬涂层工艺项目；
- (2) 建设地点：娄底经济技术开发区薄板产业园湖南浙湘新材料科技有限公司现有厂区范围内；
- (3) 建设性质：技术改造；
- (4) 建设单位：湖南浙湘新材料科技有限公司；
- (5) 总投资：500 万元，全部自筹。

4.1.2 拟建项目主要建设内容及规模

本项目属于技术改造项目，其主要改造内容为在现有有机涂层工艺的基础上增加含铬涂层工艺，含铬涂层工艺（TZ4-A 含铬电工钢绝缘涂料）是通过有机涂层液和铬涂层液（B 液）混合调配，在物料上增加了铬涂层液（B 液）；80%的硅钢冷硬卷（16 万吨/年）需进行含铬涂层工艺涂覆处理，在涂覆过程中需更换涂覆辊；20%的硅钢冷硬卷（4 万吨/年）进行有机涂层工艺涂覆。本次技术改造仅在现有厂区内进行建设，不另新增占地；并且同时建设相关环保设施。

本项目主要建设内容情况分别见表 4.1-1。

表 4.1-1 本项目建设内容一览表

工程类型	建设内容	占地面积 (m ²)	备注
主体工程	一期生产厂房，连退机组： 增加含铬涂层工艺	31294.6	一期生产厂房的主要工序不变，仅在连退机组工序增加含铬涂层工艺（仅更换涂覆辊使用含铬涂层液）；依托现有
辅助工程	电气楼	677.07	位于厂房内，依托现有
	空压站	711.02	位于一期厂房东侧，依托现有
	废水处理站	711.2	位于一期厂房东侧，依托现有
	脱盐水处理站	1380.06	位于一期厂房东侧，依托现有
	循环水处理站	605.64	位于一期厂房东侧，依托现有
	锅炉房	602.64	位于一期厂房东侧，依托现有
	氮气净化站	286.1	位于一期厂房北侧，依托现有
	110KV 变电站	660.0	位于一期厂房东侧，依托现有
	门卫室	56.88	依托现有
	PSA 制氢站	612.6	位于一期厂房北侧，依托现有
	天然气调压站	243.0	位于一期厂房北侧，依托现有

	氮气球罐		120.8	位于一期厂房北侧，依托现有
	氢气球罐		41.34	位于一期厂房北侧，依托现有
	含铬废水处理设施		50	新建，拟建于一期厂房东侧；包含调节池 13.8m ² 、还原槽 2.4m ² 、中和槽 2.4m ² 、澄清池 9m ² 、pH 调节池 1.5m ² 、中间水池 1.5m ² 、出水池 2m ² 、地坑 8m ²
储运工程	成品库		6435	位于一期厂房西侧，依托现有
	原料库		4455	位于一期厂房西侧，依托现有
公用工程	供电		依托现有项目的供电系统	
	供水	生活用水		依托现有项目的给水管网
		生产用水		依托现有项目的给水管网
	排水	雨水	依托现有项目的雨水排放系统	
		生产废水	本项目主要产生含铬废水	
		生活污水	不新增员工，无生活污水新增量	
环保工程	废水	含铬废水经厂内含铬废水处理设施收集处理后，通过槽罐车运至娄底经开区涉重金属废水预处理厂处理达标后，在泵入娄底市第一污水处理厂，最终排入涟水河。		新建
	废气	G7 连退机组铬酸雾	水喷淋洗涤塔（除雾塔）+22m 排气筒排放	依托现有
	固废	危险废物	危废暂存间	依托现有

4.1.3 生产规模及产品方案

连退机组有机涂层工艺增加含铬涂层工艺；80%的硅钢冷硬卷需要进行 TZ4-A 含铬电工钢绝缘涂料（含铬涂层）涂覆处理，生产规模为 16 万吨/年；技改后，20%的硅钢冷硬卷需进行有机涂层涂覆处理，生产规模为 4 万吨/年。

表 4.1-2 本次技改后产品方案一览表

名称	产能（t/a）	备注
高牌号无取向硅钢（含有机涂层）	4 万	两种涂覆工艺均包含 50W470-600、50W800-1300 两种型号
高牌号无取向硅钢（含铬涂层）	16 万	

4.1.4 主要原辅材料消耗及物料平衡

4.1.4.1 原辅材料

本项目仅增加含铬涂层工艺即 TZ4-A 含铬电工钢绝缘涂料，年使用量为 448t/a；TZ4-A 含铬电工钢绝缘涂料分为 A 液和 B 液混合，A 液为有机涂层液，B 液为铬涂层液（B 液）；有机涂层液成分同一期项目的有机涂层液一致。

表 4.1-3 本次技改原辅料消耗情况

序号	名称	吨产品消耗量	年消耗量	形态	储存方式	备注
----	----	--------	------	----	------	----

1	TZ4-A 含铬电 工钢绝 缘涂料	有机涂层液（A 液）	2.5~2.8kg	432.32t/a	液态	桶装	改造前均使用有 机涂层工艺，改造 后增加含铬涂层 工艺即有机涂层 液+含铬涂层液 （B 液）混合调制 使用，混合比例为 96.5:3.5
2		铬涂层液（B 液）		15.68t/a	液态	桶装	

铬涂层液（B 液）的主要成分：铬酸镁、改性丙烯酸酯乳液、丙三醇等；其中铬酸镁占比为 10%，B 液调配过程均由厂家完成，采用桶装，每桶 25~200kg；调配后的涂层液具有不吸湿、耐热性高、非常好的耐蚀性、绝缘性的特性。

4.1.4.2 金属平衡

本次技改不会改变现有项目的产能，金属平衡同技改前。金属平衡见表 4.1-4 和图 4.1-1。

表 4.1-4 本次改造完成后金属平衡

产品名称(t/a)	原料量(t/a)	成品量(t/a)	切损、消耗等		成材率%
			t/a	%	
50W470-600	102040	100000	2040	2	98
50W800-1300	102040	100000	2040	2	98

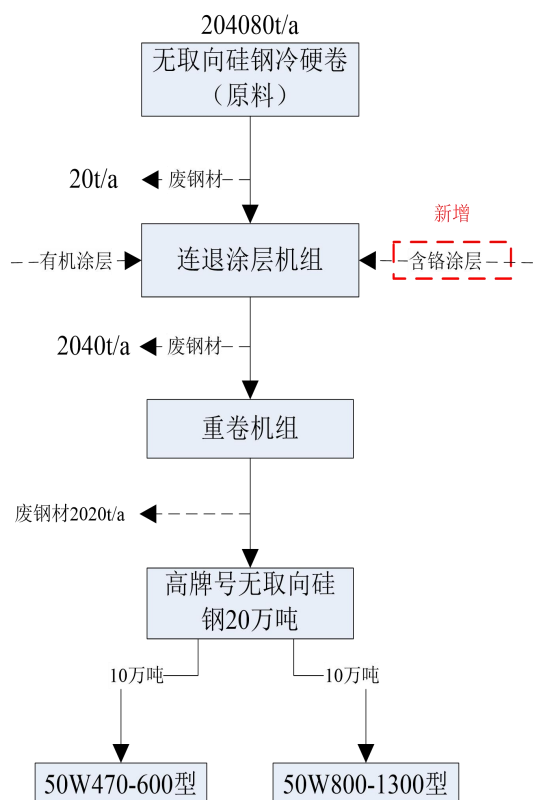


图 4.1-1 金属平衡示意图 单位 t/a

4.1.4.3 同类项目类比调查情况

由于含铬涂层工艺的项目理论研究成果较少，尤其是废气中铬酸雾产排污系数十分不明确；因此为了了解“浙湘新材”技改后生产时的重金属污染物排放情况，我单位调查了湖南华菱涟源钢铁有限公司的“华菱涟钢冷轧硅钢产品一期工程项目”的实际排放情况。类比的重点为废气中的铬酸雾的排放情况。

(1) 华菱涟钢冷轧硅钢产品一期工程项目简介

湖南华菱涟源钢铁有限公司前身是涟源钢铁厂，于 1958 年建成投产。经过 60 余年的不断发展，已发展成为具有年产钢 850 万吨、生铁 800 万吨、钢材 990 万吨规模的集炼焦、烧结、炼钢、轧钢等主要生产工艺于一体的现代化钢铁联合企业。2022 年 9 月委托湖南道和环保科技有限公司编制完成《华菱涟钢冷轧硅钢产品一期工程项目环境影响报告书》，该项目投资 297782 万元，以涟钢热轧钢卷产品为原材料，通过常化酸洗、冷轧、退火涂层等工艺处理后制成高牌号无取向硅钢、高磁感无取向硅钢、新能源汽车驱动用无取向硅钢、高磁感取向硅钢等高端产品。其主要建设内容见表 4.1-5。

表 4.1-5 建设内容一览表

工程名称			建设内容及规模
主体工程	一期一步	常化酸洗机组	1 条，设计产能为 40 万 t/a； 功能：具有退火、抛丸、酸洗等功能。
		可逆轧机	2 条，每条设计产能为 10 万 t/a；总设计产能为 20 万 t/a。
		无取向退火机组	1 条，设计产能为 20 万 t/a； 功能：炉前后清洗、退火、涂层等功能。
		重卷机组	1 条，设计产能为 20 万 t/a； 功能：用于成品硅钢卷的切边与分卷；
		包装机组	1 条，设计产能为 40 万 t/a。
	二期二步	常化酸洗机组	1 条，设计产能为 40 万 t/a； 功能：具有退火、抛丸、酸洗等功能。
		连续轧机	1 条，设计产能为 60 万 t/a。
		无取向退火机组	1 条，设计产能为 20 万 t/a； 功能：炉前后清洗、退火、涂层等功能。
储运工程		重卷机组	1 条，设计产能为 20 万 t/a； 功能：用于成品硅钢卷的切边与分卷；
		成品库	位于常化酸洗跨西侧，占地面积为 9000m ²
辅助工程		原料库	位于常化酸洗跨东侧，占地面积为 6300m ²
		空压站	一期一步设置 3 台 200Nm ³ /min 离心式空压机，二期二步设置 1 台 200Nm ³ /min 离心式空压机，总共 4 台（3 用 1 备）空压站厂房一次建成，预留设备基础
		制氢站	设置 1000Nm ³ /h 焦炉煤气制氢设备 1 套、同时配套建设

			1000m ³ 氢气球罐 1 座, 1000m ³ 氮气球罐 1 座
	酸再生站		项目酸洗工序产生的废酸经酸再生站再生后回用, 处理能力为 10000L/h
	脱盐水处理站		设计制水能力为 2×100m ³ /h, 分 2 步建设。一步和二步均建设 100m ³ /h 的脱盐水设施。脱盐水处理站主厂房及水池一次建成, 一期二步仅新增设备
	循环水处理站		一期一步设计规模为 5400m ³ /h, 一期二步设计规模为 4800m ³ /h
	CP 机组水喷淋站		一期一步设计规模为 500m ³ /h, 一期二步设计规模为 500m ³ /h
	废水处理站		按二期投产后的污水量进行废水处理站设计, 含铬废水处理系统 (设计处理能力为 8m ³ /h), 含乳化液废水处理系统 (设计处理能力为 30m ³ /h), 酸废水处理系统 (设计处理能力为 100m ³ /h), 碱油废水处理系统 (设计处理能力为 100m ³ /h), 生化处理系统 (一期设计处理能力为 240m ³ /h), 废水处理站一次建成
	锅炉房		一期一步设置 2 台 15t/h 蒸汽锅炉, 分别为 1 台 15t/h 天然气锅炉, 1 台 15 吨焦炉煤气制氢解析气加天然气混烧锅炉, 一期二步增设 1 台 15t/h 天然气锅炉。锅炉房厂房一次建成
	综合楼		办公, 包含食堂和宿舍
公用工程	供水	生活用水	给水水源接市政自来水
		生产用水	双菱公司高强钢二期接水, 从高强钢二期 (创新一街和创业四路交汇处) 引 DN500 管道
	排水	雨水	排至厂区外市政雨水管网
		污水	项目机组冷却水的水质较为洁净, 进入厂区循环水处理系统, 循环使用; CP 机组喷淋废水进喷淋废水循环处理系统, 循环使用; 含酸废水进含酸废水处理系统处理后进入生化处理系统处理后经总排口 (DW001), 经市政污水管网进入娄底市第一污水处理厂处理后达标外排; 含油废水进含油废水处理系统预处理后与碱性废水进入含碱废水处理系统处理、进入生化处理系统处理后经总排口 (DW001) 排入市政污水管网, 最终经娄底市第一污水处理厂处理后达标外排; 含铬废水经含铬废水处理系统处理后进行蒸发处理, 不外排; 项目生活污水经隔油、化粪池处理后, 经总排口 (DW002) 排入市政污水管网, 最终经娄底市第一污水处理厂处理后达标外排
		供电	厂区建设 1 座 220KV 变电站
环保工程	废水	喷淋废水	进入喷淋废水循环系统, 循环使用。少量排污水直接进入排放水池, 通过污水排口 (DW001)、经园区市政污水管网, 进娄底市第一污水处理厂处理后外排
		酸性废水	进入含酸废水处理系统处理, 处理工艺为“中和+曝气+沉淀”处理能力为 100m ³ /h, 处理后进生化处理系统深度处理, 出水通过污水排口 (DW001)、经园区市政污水管网, 进娄底市第一污水处理厂处理后外排
		含油废水	进入含油废水处理系统处理, 处理工艺为“破乳+气浮+生化”处理能力为 30m ³ /h, 处理后进含碱废水处理系统深度处理
		碱性废水	进入含碱废水处理系统处理, 处理工艺为“中和+絮凝+气浮+生化”

			处理能力为 100m ³ /h，处理后进生化处理系统深度处理，出水通过污水排口（DW001）、经园区市政污水管网，进娄底市第一污水处理厂处理后外排
		含铬废水	进入含铬废水处理系统处理，处理工艺为“还原+中和+絮凝”预处理，再进蒸发系统进行蒸发。处理能力为 8m ³ /h
		脱盐水制备浓水	直接进入排放水池，通过污水排口（DW001）、经园区市政污水管网，进娄底市第一污水处理厂处理后外排
		锅炉排污水	直接进入排放水池，通过污水排口（DW001）、经园区市政污水管网，进娄底市第一污水处理厂处理后外排
		循环水系统排污水	直接进入排放水池，通过污水排口（DW001）、经园区市政污水管网，进娄底市第一污水处理厂处理后外排
		生活污水	隔油池、化粪池处理，通过污水排口（DW002）、经园区市政污水管网，进娄底市第一污水处理厂处理后外排
	废气	G1 焊接废气	焊接工序产生，产生量较少，厂房封闭，车间无组织排放
		G2 燃烧废气	用清洁能源天然气，炉内设置低氮燃烧器。排放燃烧废气经余热利用后通过排气筒排放。排气筒分别有 DA001、DA002、DA003、DA005、DA007、DA013、DA014、DA016、DA017、DA021、DA022、DA023、DA025、DA027、DA030、DA031、DA033、DA034；锅炉燃烧废气经 DA018、DA019 和 DA020 排气筒排放
		G3 抛丸含尘废气	2 条常化机组产生的抛丸废气收集后经各自的负压脉冲式除尘器（共 2 套）处理后，分别通过排气筒排放
		G4 酸再生焙烧废气	酸再生过程产生的尾气经碱洗洗涤塔处理后通过排气筒排放
		G5 酸再生含尘废气	经塑烧板式除尘器处理后尾气通过排气筒排放
		G6 酸洗酸雾	2 条酸洗机组产生的 HCl 酸雾废气收集后经各自的酸雾冷凝器+两级洗涤塔处理后，分别通过排气筒排放
		G7 冷轧油雾	项目 3 条冷轧线产生的油雾经各自设置的干式油雾分离器处理后通过排气筒排放
		G8 碱洗碱雾	项目 2 条退火涂层机组碱洗脱脂过程产生的碱雾收集后通过 2 套碱雾洗涤塔和 2 根排气筒排放
		G9 铬酸雾	项目 2 条退火涂层机组涂层过程产生的铬酸雾收集后通过 2 套折流板+多层金属丝网+活性炭处理后通过 2 根排气筒排放
		G10 食堂油烟	设有油烟净化器
	噪声	生产设备和公辅设施设备运行	厂房隔音、安装减震垫、合理布局和室内设置
	固废	S1 废钢材	产生于机组剪切工序，交由涟钢综合利用
		S2 废耐火材料	产生于退火炉工序，外售给建材厂综合利用
		S3 抛丸布袋捕集物	交由涟钢综合利用

	S4 滤渣	产生于酸再生工序，交由涟钢综合利用
	S5 滤膜	产生于脱盐水制备工序，交厂家回收
	S6 失效活性炭	产生于脱盐水制备工序，交厂家回收
	S7 废脱硫剂	产生于制氢工序，交厂家回收
	S8 废铁催化剂	产生于制氢工序，交厂家回收
	S9 废吸附剂	产生于制氢工序，交厂家回收
	S10 污泥	产生于污水处理站

(2) 主要生产设备

表 4.1-6 一期工程的主要生产设施

序号	设备名称	规格型号	一步数量	二步数量	总数量
1	常化酸洗机组(含开卷机、焊机、入口活套、常化退火炉、抛丸机、酸洗段、出口活套、圆盘剪卷取机等设备)	机组产量 40 万吨/年, 机组代号 CP-1 和 CP-2	1 条	1 条	2 条
2	可逆轧机(含开卷机、矫直机、入口卷取机、入口工艺平台、二十辊主机、出口工艺平台、出口卷取机)	机组产量 10 万吨/年, 机组代号 ZR-1 和 ZR-2	2 条	0	2 条
3	连续轧机(含开卷机、焊机、活套、液压剪电磁感应加热装置、六机架连轧机、卷取机等)	机组产量 60 万吨/年, 机组代号 TCM	0	1 条	1 条
4	无取向退火机组(含开卷机、焊机、活套、前清洗段、碱液储罐、混合罐、清洗循环罐、退火炉、后清洗段、两辊涂层机、涂层干燥炉、卷取机)	机组产量 20 万吨/年, 机组代号 CA-1 和 CA-2	1 条	1 条	2 条
5	重卷机组(含开卷机、活套、切头剪、圆盘剪、卷取机)	机组产量 20 万吨/年, 机组代号 CS-1 和 CS-2	1 条	1 条	2 条
6	包装机组	机组产量 40 万吨/年, 机组代号 PA-1	1 条	0	1 条
7	天然气锅炉	15t/h	2 台	1 台	3 台
8	脱盐水制备设备	100t/h	1 套	1 套	2 套
9	制氢设备	1000Nm ³ /h 天然气制氢设备	1 套	0	1 套
10	空压机	200Nm ³ /min 离心式空压机	3 台	1 台	4 台
11	污水处理站设备(泵、鼓风机、搅拌机、压滤机等)		1 套	0	1 套

(3) 工艺流程图

华菱涟钢冷轧硅钢产品一期工程建设项目中产品生产流程图。

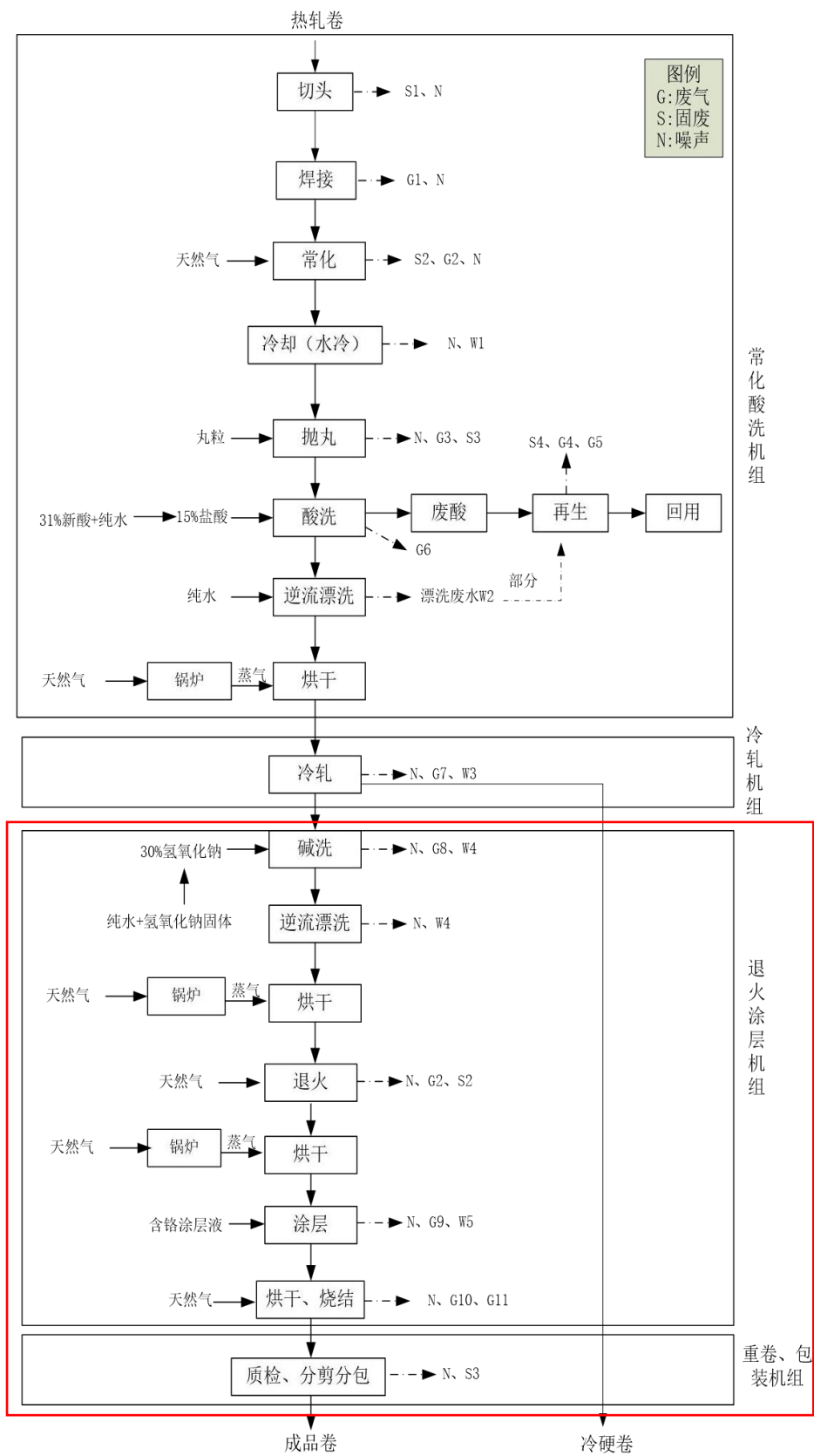


图 4.1-2 生产工艺流程图

(4) 主要废气排放情况

经查阅《华菱涟钢冷轧硅钢产品一期工程（一期一步）建设项目竣工环境保护验收监测报告》，2023年11月委托湖南湘中博一检测技术有限公司的验收检测报告（博一竣监字[2023]第0021号）；对一期中的无取向退火涂层机组铬酸雾废气进行监测。监测结果详见表4.1-7。

表 4.1-7 一期工程无取向退火涂层机组铬酸雾废气进出口检测结果表

监测点位	监测时间	监测频次	标干流量 (Nm³/h)	湿度 (%)	流速 (m/s)	温度 (℃)	铬酸雾 (mg/m³)
Q201#退火 涂层机组涂 层工序 DA015 处理 设施进口	2023-9-22	第一次	7329	2.88	11.6	19.8	0.045
		第二次	7051	2.92	11.3	19.7	0.051
		第三次	7046	2.95	11.3	19.8	0.047
	2023-9-23	第一次	7289	2.82	11.7	20.8	0.039
		第二次	7342	2.85	11.8	21.0	0.039
		第三次	7361	2.89	11.8	20.0	0.045
Q211#退火 涂层机组涂 层工序 DA015 处理 设施出口	2023-9-22	第一次	7252	3.34	11.7	22.5	0.015
		第二次	7191	3.34	11.6	22.4	0.015
		第三次	7232	3.38	11.7	23.1	0.013
	2023-9-23	第一次	7472	2.80	12.0	23.3	0.011
		第二次	7341	2.84	11.8	23.4	0.013
		第三次	7594	2.77	12.2	23.4	0.012
出口标准限值		/	/	/	/	/	0.07
是否达标		/	/	/	/	/	达标
设备去除率		/	/	/	/	/	70.30%
参照标准		《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB 28665-2012 及 2020 年修改单）表 2 中标准					

从上表可以看出，一期工程无取向退火涂层机组铬酸雾废气出口符合《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）及修改单的表 2 大气污染物排放限值要求。

（5）本项目与华菱涟钢冷轧硅钢产品一期工程建设项目的可比性分析

“华菱涟钢冷轧硅钢产品一期工程项目”与本项目含铬涂层工艺和产污环节相同；虽然两个项目中的含铬涂层液主要成分不同，但重铬酸镁和铬酸镁中的铬均为+6价，故可以表明两个项目尽管有差异，但尚未改变物料的反应机理及污染物产生排放机理，产生的污染物情况应基本一致。

因此，从环境保护角度来看，两个项目有较高的可比性。具体见下文的铬平衡分析。

4.1.4.4 铬平衡

(1) 建设单位提供的含铬涂层技术指标中，关于 TZ4-A 涂料的消耗在 2.5~2.8kg/吨钢计，以最大消耗 2.8kg/吨钢可得，TZ4-A 涂料使用量为 448t/a，其中铬涂层液（B 液）占比为 3.5%，则铬涂层液（B 液）使用量为 15.68 吨；在铬涂层液（B 液）中的铬元素含量为 6%~10%，本环评取上限 10%。

(2) 根据建设单位提供的资料，含铬涂层液在涂覆过程中使产品表面形成一层 3~5 微米的涂料覆膜，附着率为 87%。

(3) 经查阅《污染源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 B 中关于铬酸雾的产污系数可知“常温下低铬酸及其盐溶液中钝化溶液——可忽略”；为了数据的完整性，参考 2023 年 11 月华菱涟钢冷轧硅钢产品一期工程（一期一步）建设项目竣工环境保护验收监测报告中的监测数据，其中包含连退机组涂层工序排放口进出口的铬酸雾监测，从监测数据可得铬酸雾排放速率为： $(0.051\text{mg}/\text{m}^3 \times 7051\text{Nm}^3/\text{h} \times 7800\text{h} \div 1000000) = 2.81\text{kg}/\text{a}$ ；在结合本项目连退机组钝化工艺年使用铬涂层液（B 液）为 15.68t/a，铬元素含量为 10%；则可反推出本项目连退钝化机组以废气形式被带走的铬元素占比约为 $2.81\text{kg}/\text{a} \div (15680 \times 10\%) = 0.179\%$ 。

(4) 含铬废水经废水处理设施处理后，被含铬污泥带走的铬占比 98.6%。

表 4.1-8 连退机组元素铬平衡表 单位：kg/a

进料				出料	
序号	物料名称	原料用量	铬元素含量	物料名称	数量
1	铬涂层液（B 液）中铬元素（10%）	15680	1568	产品（利用率 87%）	1364.16
/	/	/	/	含铬废气（铬元素）	2.81
/	/	/	/	废水带走	3.81
/	/	/	/	厂内含铬污泥	197.21
合计	/		1568	合计	1568

注：表中废水（铬）和废气（铬酸雾）均指排入环境的排放量。

4.1.4 主要生产设备

本项目属于技术改造，连退机组有机涂层工艺增加含铬涂层工艺，仅需增加铬涂层液（B 液）；新增设施如下表所示。

表 4.1-9 本次技改新增的设备

序号	设备名称	数量	备注
	涂层机		

1	涂覆辊	2 套	新增
含铬废水处理设施			
2	水泵	6 个	新增
3	过滤器	2 个	新增

4.1.5 辅助工程

(1) 供配电设施

依托现有工程的供电系统。

(2) 给排水

1、给水

A.生产给水

本次技改的生产用水依托现有项目的供水系统。

B.生活给水

本次技改不新增员工，从现有项目的生产线调配，因此生活用水量未增加。

2、排水

A.生活污水

本次技改不新增员工，生活用水量未发生变化。全厂生活污水的处理措施及去向不变，仍为：生活污水经隔油池、化粪池处理后，排入园区污水管网进入娄底市第一污水处理厂处理达标后外排涟水。

B.碱洗废水 W1

本次技改不涉及碱洗和电解清洗工序，碱洗废水的产生及排放情况同现有项目。

C.弱碱废水 W2

本次技改不涉及循环水和脱盐水清洗，弱洗废水的产生及排放情况同现有项目。

D.清洗废水 W3

本次技改不涉及循环水二级清洗，洁净废水的产生及排放情况同现有项目。

E.有机涂层废水 W4

本次技改完成后，由于涉及有机涂层工艺的产品产量减少 80%，因此，清洗涂覆辊的需水量也会减少，经计算该股废水的产生量约为 $0.02\text{m}^3/\text{h}$ （即 $114\text{m}^3/\text{a}$ ）；其中蒸发损耗量占比为 10%，则排放量为 $0.018\text{m}^3/\text{h}$ （即 $129.6\text{m}^3/\text{a}$ ）。

F.W5 脱盐水处理站废水

本次技改不涉及脱盐水站的二级反渗透系统，浓水的产生及排放情况同现有项目。

G.W6 锅炉排污废水

本次技改不涉及燃气锅炉，排污废水的产生及排放情况同现有项目。

H.W7 循环水系统排污水

本次技改不涉及循环水系统，循环水系统排污水的产生及排放情况同现有项目。

I.制氢站冷凝水 W8

本次技改不涉及制氢站，冷凝水的产生及排放情况同现有项目。

G.碱雾喷淋废水 W9

本次技改不涉及碱洗工序的碱雾喷淋塔处理，碱雾喷淋废水的产生及排放情况同现有项目。

K.除雾塔废水 W10

项目中的有机涂层液和新增的铬涂层液（B 液）在使用过程中会产生有机废气和铬酸雾，经除雾塔水喷淋洗涤处理；该部分废气处理的用水量未发生变化。

R.机组冷却水 W11

本次改造仅增加涂覆工艺，未改变产品产能，退火涂层机组所需冷却水量保持不变。

M.含铬废水 W12

本次技改完成后，使用含铬涂层工艺生产后，对其含铬涂覆辊的清洗量约占现有有机涂覆辊清洗用水量的 80%；含铬废水的产生量为 $0.08\text{m}^3/\text{h}$ ，蒸发损耗量占比为 10%，则含铬废水排放量为 $0.072\text{m}^3/\text{h}$ 。

（3）供热设施

依托现有项目的供热设施，其中包括空压站和锅炉房。

（4）用气设施

依托现有项目的用气设施，其中包括氮气净化站、制氢站和天然气调压站。

4.1.6 总平面布置

本次技改连退机组增加含铬涂层工艺涉及一期工程生产厂房，G1 连退机组含铬废气拟设置铬酸雾洗涤塔+22m 排气筒，洗涤塔位于连退机组旁，排气筒位

于厂房内，便于处理后的废气就近接入；含铬废水处理设施设置在厂房东侧与现有污水处理站相连。见附图 3 技改工程平面布置图。

4.2 技改工程分析

4.2.1 施工期工程分析

本项目位于湖南浙湘新材料科技有限公司现有厂区内，涉及的主体工程、公用工程均已建成，本次技改拟在连退机组新增含铬涂层工艺以及配套辅助设施；在原有生产厂区内建设，不新增占地。因此施工期的主要环境影响为配套辅助用房基础建设、设备安装产生的噪音、固废以及少量扬尘等。

4.2.2 营运期工程分析

本项目属于技术改造，其中连退机组有机涂层工艺调整为有机涂层工艺+含铬涂层工艺，仅需增加铬涂层液种类，80%的高牌号无取向硅钢冷硬卷（16 万吨/年）需进行含铬涂层工艺涂覆处理，占地面积为 1868m²；其余 20%的冷硬卷进行有机涂层涂覆处理；并配套建设含铬废水处理设施，占地面积 50m²。

4.2.1.1 连退生产线工艺流程及产污环节

连退机组增加含铬涂层工艺技改主要是在连退机组涂绝缘层工序中间增加含铬涂层工艺，根据需要进行涂覆处理，年涂覆量为 80%的冷硬卷（16 万吨/年）。有机涂层涂覆和含铬涂层涂覆是通过人工调整辊子来切换，需要涂覆含铬涂层时，更换汲取料盘以及人工更换涂覆辊来切换有机涂层工艺或含铬涂层工艺。

本项目涂层机组布置在全封闭涂层区，由专人在涂层控制室内全自动电脑控制机组运行，机组运行时涂层区无人员出入。本次技改项目中铬涂层液（B 液）主要由外购成品铬酸镁、改性丙烯酸酯乳液、丙三醇等按比例配置而成，涂层方式为常温辊涂，在钢材两面形成 3~5 微米的涂层薄膜；在涂覆过程中会有极少量的铬元素以液态气溶胶（铬酸雾）的形式排放。在涂覆完成后进入下一步烘干、烧结工序，由于铬涂层液（B 液）中的铬酸镁（六价铬），通过高温还原成三价铬，因此不会形成铬酸雾排放。

技改不会造成开卷、剪切、焊接、入口活套、碱洗、水清洗、退火、后清洗、烘干烧结、出口活套、质检、剪切卷取等工序的变化。调整后的连退生产线工艺流程见图 4.2-1。

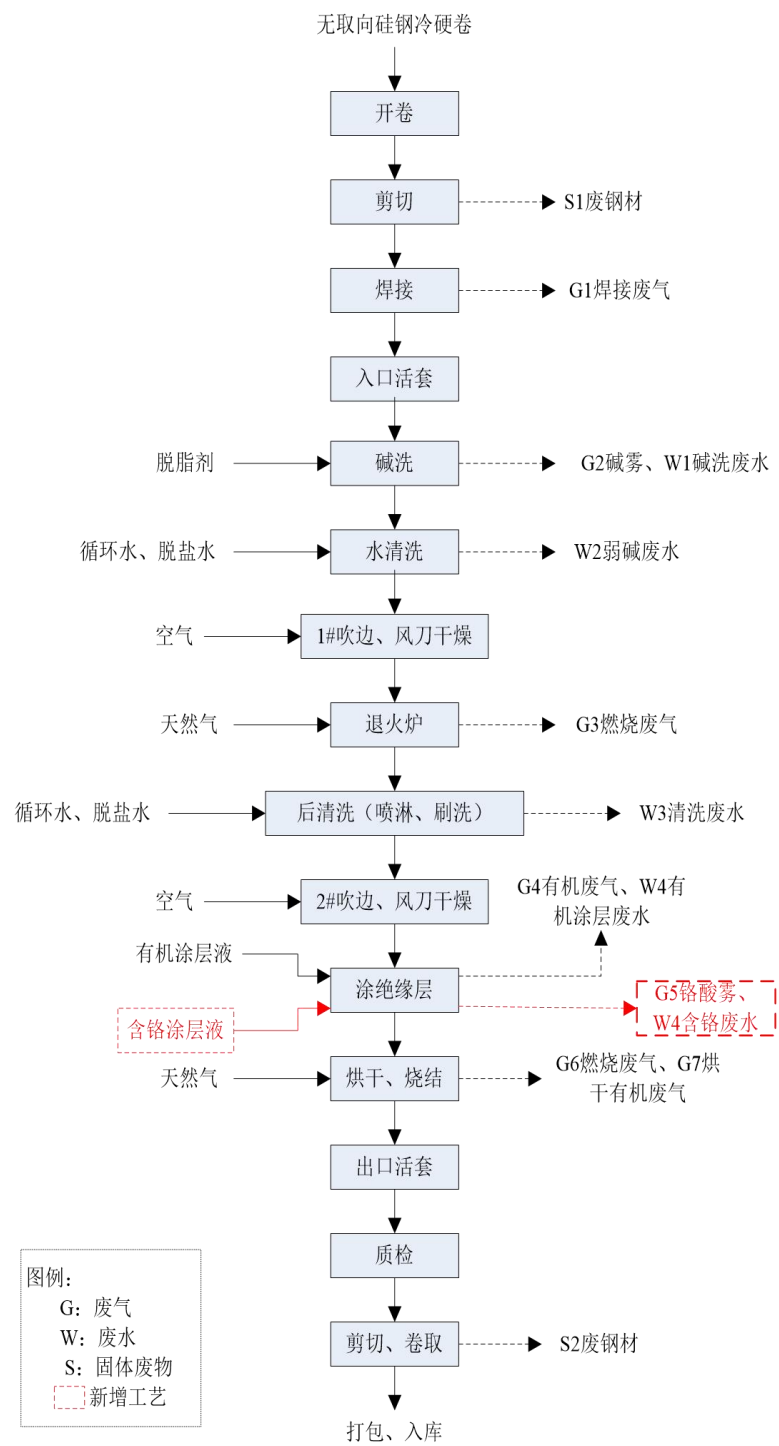


图 4.2-1 新增含铬涂层工艺的生产工艺流程及产污节点

本次技改产生的污染物见表 4.2-1。

表 4.2-1 技改后生产工艺流程产污节点一览表

污染类型	污染物	产污节点	备注
废气	焊接废气（颗粒物）	焊接	
	碱雾	碱洗	
	燃烧废气（二氧化硫、氮氧化物、颗	退火、烘干、烧结	

	颗粒物、有机废气)		
	有机废气	吹边、风刀干燥	
	G5 铬酸雾	涂绝缘层	新增
废水	碱洗废水	碱洗	
	弱碱废水	水清洗、后清洗	
	有机涂层废水	吹边、风刀干燥	
	W4 含铬废水	涂绝缘层	新增
固废	废钢材	剪切	
	含铬污泥	含铬废水处理设施	新增
噪声	噪声	各生产设备	

4.2.1.2 含铬废水处理设施工艺流程

含铬废水处理设施的设计处理规模为 $3\text{m}^3/\text{h}$ ，含铬废水排入调节池储存提升至一、二级还原槽，添加草酸等还原剂，将六价铬还原为三价铬，出水进入一、二级中和槽，将铬反应为氢氧化物沉淀，出水进入反应澄清池进行泥水分离（澄清池污泥用泵输送至含铬板框压滤机进行污泥脱水，脱水后的泥饼存放在吨袋中），澄清池出水进入 pH 调节/中间水槽，用泵输送至过滤器截留悬浮物，过滤器出水进入含铬废水深度处理系统。含铬深度处理系统出水输送至排放水池。含铬废水处理设施工艺流程见下图：

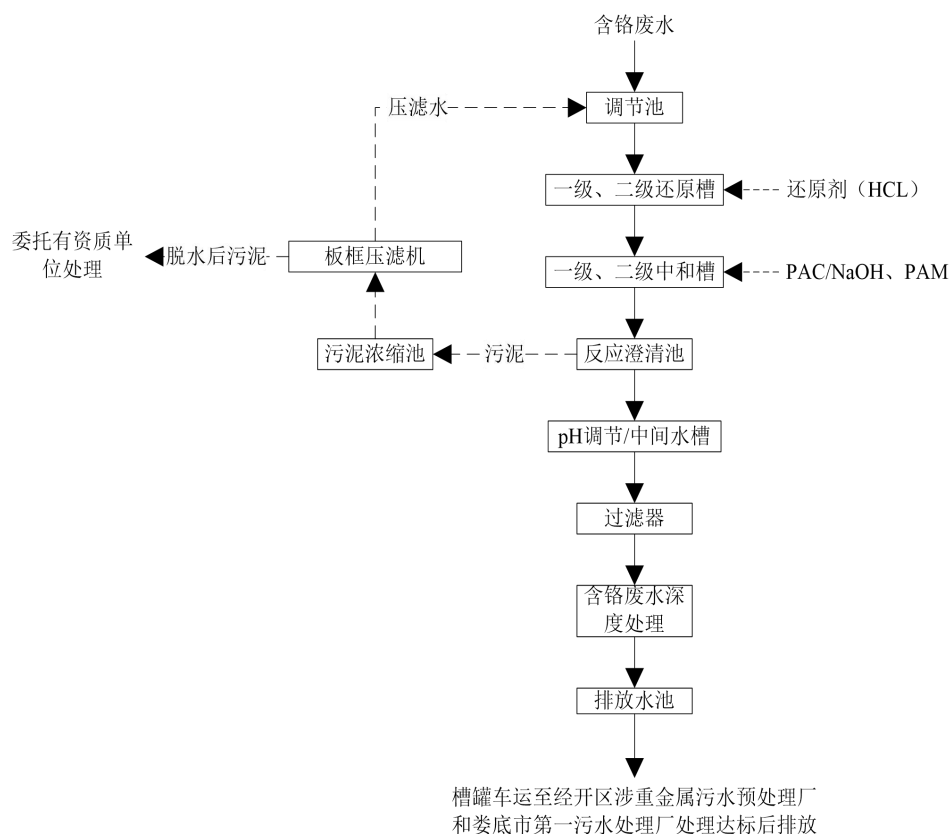


图 4.2-2 含铬废水处理设施工艺流程图

4.2.2 主要污染源分析

4.2.2.1 施工期主要污染源分析

(1) 施工期扬尘

在现有厂房内完成技改,并在现有厂区平整地面内完成配套辅助设施的建设,因此涉及到的施工期产污环节为基础施工、建筑材料、设备装卸等过程中产生的扬尘及施工车辆行驶等产生的二次扬尘。扬尘量与泥土含水量、气候干燥程度、风速直接相关,据类比资料得知,在路旁和装卸处下风向 5~10m 处, TSP 浓度可达 1000~2000mg/m³。

(2) 施工期废水

施工废水主要在混凝土灌注、施工设备维修、冲洗、工程养护等过程中产生,同时施工材料被雨水冲刷以及施工机械跑、冒、滴、漏的油污随地表径流而形成污水。施工往往呈偏碱性,含有石油类污染物和大量悬浮物。一般施工废水 pH 值为 10、SS 为 350mg/L、COD 为 100mg/L,石油类为 10mg/L。

(3) 施工期噪声

施工期主要噪声源为各类施工机械设备噪声和运输车辆引起的交通噪声。施工阶段所用机械设备主要有挖掘机、振捣泵等,施工机械设备具有噪声高、无规律、突发性强等特点,其噪声值 80~90dB(A)。类比同类工程,本项目施工期间的主要设备噪声源及源强状况详见下表 4.2-4。物料运输阶段的交通噪声主要是运输车辆引起的噪声,各阶段的车辆类型与声级见下表。

表 4.2-3 施工期主要噪声源及源强状况表

序号	施工阶段	设备	单机最大噪声值 dB(A)	噪声测距
1	基础	挖掘机	84	1m
2	结构	电焊机	85	1m
3	运输	卡车	80	1m

表 4.2-4 各阶段的车辆类型与声级表

施工阶段	运输内容	车辆类型	声级/ dB(A)
底板及结构阶段	钢筋、商品混凝土	混凝土罐车、载重车	80~85
设备材料装配	设备、材料	载重车	80~85

(4) 固体废物

本项目施工期配套辅助设施的基础建设将会开挖少量土方,但全部用于回填,无弃方和借方产生。

本项目施工过程中固体废物主要有施工人员产生的生活垃圾、建筑垃圾。

①生活垃圾

本项目施工高峰期人员 10 人，生活垃圾日产生量按 0.5kg/d 计，则施工期生活垃圾日产生量 5kg/d。

②建筑垃圾

建筑垃圾主要来自场地基础施工、建筑结构施工所产生的废木材、废钢筋以及设备包装袋等杂物，建筑垃圾产生量按 0.05t/m² 计，本项目配套设施建设面积为 50m²，建筑垃圾产生量为 2.5t。

4.2.2.2 运营期主要污染源分析

(1) 废气污染源分析

本次技改主要产生有机涂层废气和铬酸雾。

1、有机涂层废气

根据前文的原辅材料和金属平衡（见表 4.1-3 和表 4.1-8）的工程分析，TZ4-A 含铬电工钢绝缘涂料中的 A 液（有机涂层液）用量为 432.32t/a；另外有 20% 的硅钢冷硬卷有机涂层涂覆工艺不变。现全年有机涂层液的用量为 500t/a，技改后仅对 20% 硅钢冷硬卷进行有机涂层涂覆工艺所需用量为 100t/a；根据现有涂层液检测报告（挥发性有机物含量为 6g/L，密度为 1.1g/cm³）常温下挥发性有机化合物按 1% 计，由此可得本次技改后，挥发性有机废气产生量为 0.029t/a（0.004kg/h）；另外挥发性有机废气中通常包含苯、甲苯、二甲苯等苯系物，通过表 3.3-5 的监测数据中浓度未检出，因此，不做过多赘述。该部分有机废气处理措施与一期工程相同，并未发生变化（水喷淋洗涤塔处理效率为 10%，收集效率为 90%），有机废气经收集处理后的有组织排放量为 0.024t/a（0.0033kg/h），检测报告中废气流量为 4485Nm³/h，排放浓度为 0.736mg/m³；未被收集处理的挥发性有机物呈无组织排放，其排放量为 0.0029t/a（0.0004kg/h）。

2、含铬涂层废气

根据前文分析铬元素平衡（见表 4.1-5）可知，本次技改废气中的铬元素排放量为 2.81kg/a，换算为铬酸雾（H₂Cr₂O₄），则铬酸雾为 1.72kg/a（即 0.239g/h），经水喷淋洗涤塔的治理措施（其收集效率、去除效率均以 90% 计），则铬酸雾有组织排放量为 0.155kg/a（即 0.0215g/h）；水喷淋净化系统设计风量为 8000m³/h，年工作时间为 7200h；则排放浓度为 0.0027mg/m³；未被处理的铬酸雾无组织排放量为 0.172kg/a（即 0.0239g/h）。

拟采取措施：拟采取一期工程相同的处理措施，即洗涤塔、净水喷淋。根据《钢铁行业轧钢工艺污染防治最佳可行技术指南》（HJ-BAT-006），酸雾洗涤塔（净水喷淋）即为湿法喷淋净化技术，属于最佳可行技术之一，去除效率约 90%，并且外排废气中酸含量低于 10mg/m³。

3、非正常工况

考虑最不利情况，即水喷淋洗涤塔完全失效，去除效率下降至 0，此时铬酸雾直接排放。

非正常工况下，本项目营运期有组织废气污染源强产生情况见表 4.2-5。

表 4.2-5 非正常工况有组织废气污染物排放

序号	污染源	非正常工况	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率	排放量
1	有机涂层废气	水喷淋净化系统	非甲烷总烃	0.892	0.004kg/h	0.029t/a
2	含铬涂层废气		铬酸雾	0.03	0.239g/h	1.72kg/a

（1）废水污染源分析

根据前文的工艺流程及产排污节点，连退机组技改后新增含铬废水。

1、含铬废水

本次技改产能未发生变化，仅对连退机组的涂层机进行技术改造，80%的产品拟采用含铬涂层工艺，20%的产品沿用有机涂层工艺；技改后会产生除雾塔喷淋废水、涂覆机清洗废水以及地面清洗废水，这三股含铬废水均汇集连退机组下方单独的地坑中，在通过液位计+专用提升泵实时监测将该部分废水泵入含铬废水处理设施进行水处理。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-3360 电镀行业（不含电子元器件和线路板）系数表中后处理-铬酐、其他-钝化（滚镀）-所有规模；类比其系数作为本项目技改后求得含铬废水以及六价铬和总铬产生量的重要依据。具体系数见下表：

表 4.2-6 3360 电镀行业（不含电子元器件和线路板）系数表

工段名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标		系数单位	产污系数
后处理	其他	钝化（滚镀）	所有规模	废水	工业废水量	千克/平方米-产品	11.90
					总铬	克/平方米-产品	0.54
					六价铬	克/平方米-产品	0.17

根据前文分析，使用含铬涂层工艺的冷硬卷用量为 16 万吨/年，计算可得，

其工业废水量为 1904t/a；总铬产生量为 0.0864t/a，六价铬产生量约为 0.0272t/a。根据建设单位提供的《浙湘新材料科技有限公司高牌号硅钢项目废水处理站操作指导书》中关于水污染物 COD 经污水处理站处理后的排放浓度为 70mg/L；计算可得 COD 排放量为 $70\text{mg/L} \times 1904\text{t/a} = 0.133\text{t/a}$ 。

拟采取的措施：拟新建含铬废水处理设施（调节池+二级还原+二级中和+反应澄清池+过滤+pH 调节+深度处理）对新增含铬废水进行收集处理；再通过含铬废水在线自动监测设备，检测达到《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）及修改单中的表 2 新建企业间接排放（车间或生产设施废水排放口）标准和娄底经开区涉重金属工业废水预处理厂进水水质要求后，通过槽罐车运至娄底经开区涉重金属工业废水预处理厂处理达标后，再泵入娄底市第一污水处理厂，最终排入涟水河。

2、全厂生产废水污染物产排情况详见表 4.2-6。

表 4.2-6 技改后项目全厂营运期废水产生及排放情况

序号	废水类型	产生量 (m³/h)	防治措施及排放去向	排放量(m³/h)	备注
W1	碱洗废水	0.75	进入含碱废水处理系统，经处理后排放水池，通过污水排口 DW001 进入下游娄底市第一污水处理厂处理达标后排入涟水河	0.75	全部外排
W2	弱碱废水	14.01		14.01	
W4	有机涂层废水	0.02		0.018	
W9	碱雾喷淋废水	1.7		1.5	
W10	除雾塔废水	0.2		0.18	
W5	脱盐水处理站废水	7.5	直接进入排放水池，通过污水排口 DW001 排入下游娄底市第一污水处理厂处理达标后排入涟水河	7.5	全部外排
W6	锅炉排污废水	1		1	
W7	循环系统排污水	10.4		10.4	
W11	机组冷却水	815	直接进入循环水系统，循环使用，不外排	752	全部回用
W3	清洗废水	27		27	
W8	制氢站冷凝水	76		76	

表 4.2-7 技改后全厂第一类水污染物车间排放情况表

污染源	废水产生量 t/a	污染物	产生情况		采取的治理措施	第一类污染物含铬废水处理设施排放情况			娄底经开区涉重金属工业废水预处理厂		车间或生产设施废水排放口 排放限值 (mg/L)
			浓度 mg/L	产生量 kg/a		废水量 (t/a)	排放浓度 mg/L	排放量 kg/a	排放浓度 mg/L	排放量 kg/a	
W12 含铬 废水	1904	六价铬	14.29	27.2	经含铬废水处理设施处理后通过槽罐车运至娄底经开区涉重金属工业废水预处理厂	1904	0.5	0.952	0.05	0.0952	0.5
		总铬	45.38	86.4			1.5	2.856	0.1	0.191	1.5
		COD	70	133			70	133	70	133	70
①含铬污水处理设施的排放浓度来源于建设单位提供的《浙湘新材料科技有限公司高牌号硅钢项目废水处理站操作指导书》其排放浓度为总铬 1.5mg/L，六价铬 0.5mg/L，COD70mg/L。②产生浓度是通过废水量和污染物产生量反推得出。											

本次技改拟在厂房东侧建设含铬废水处理设施，主要噪声源为水泵的运行噪声。主要噪声产生情况及处理措施见表 4.2-8。

表 4.2-8 主要噪声产生情况及处置措施一览表 单位：dB(A)

序号	噪声源	单台噪声	数量	位置	降噪措施	降噪后噪声值	排放特点
1	水泵	75~85	6 台	含铬废水处理设施	选用低噪声设备；水泵基础减振；厂房隔声（降噪 10dB）	65~75	间歇

注：涂层机的噪声源强类比一期工程的环评，水泵噪声源强以及降噪措施降噪效果分别参考《污染源源强核算技术指南钢铁工业》（HJ885-2018）中“表 G.1 钢铁工业主要噪声源声压级一览表”、“表 G.2 钢铁工业典型降噪措施降噪效果一览表”。

（4）固体废物污染源分析

本次技改新增的固废污染源主要是新增含铬废水通过新建的含铬废水处理系统处理后产生的含铬污泥。此外也会产生铬涂层液（B 液）废包装桶。

1、含铬污泥 S1

含铬污泥主要来源于连退机组水喷淋洗涤塔及含铬废水处理系统，对照《国家危险废物名录》（2025 年版），属于危险废物 HW17，危废代码为 336-064-17。类比现有项目的产污情况，连退机组水喷淋洗涤塔含铬污泥产生量为 0.012t/次（2 年/1 次），含铬废水处理系统污泥产生量为 0.2t/a；被含铬污泥带走的铬含量占比约为 98.6%，因此，每年被污泥带走的铬含量为 197.21kg/a。

2、废包装桶 S2

对照《国家危险废物名录》（2025 年版），铬涂层液（B 液）包装桶属于危险废物 HW49，危废代码为 900-041-49。本项目铬涂层液（B 液）使用 25Kg 塑料桶装，其桶净重 1.3~1.5kg，废包装桶年产生量约为 0.941t/a。

综上所述，本次技改新增固体废物源强情况详见表 4.2-9。

表 4.2-9 新增固体废物源强产生情况一览表

编号	污染源	污染物	固废属性	废物类别	产生量	处置方式
S1	水喷淋洗涤塔	含铬污泥	危险废物	HW17 336-064-17	0.012t/次	委托资质单位进行处理
	含铬废水处理设施				0.2t/a	
S2	危化品存放库	铬涂层液（B 液）废包装桶	危险废物	HW49 900-041-49	0.941t/a	

4.2.3 项目建设前后全厂排污变化情况

本项目建设前后全厂污染物“三本账”情况见表 4.2-10。

表 4.2-10 项目建成前后全厂排污变化情况汇总表 单位：t/a

序号	污染物	现有排放量	本次技改排放量	“以新带老”削减量	技改后全厂排放量	增减量
1	废气	铬酸雾	0	0.00033	0	0.00033
2		VOCs	0.1598	0.027	0.1598	-0.1328
3		颗粒物	6.674	0	6.674	0
4		SO ₂	8.707	0	8.707	0
5		NO _x	39.942	0	39.942	0
6		碱雾	0.916	0	0.916	0
7	废水	废水量 (m ³ /a)	256176	1904	258080	+1904
8		COD _{Cr}	12.951	0.133	13.084	+0.133
9		SS	2.551	0	2.551	0
10		石油类	0.255	0	0.255	0
11		总磷	0.128	0	0.128	0
12		氨氮	1.295	0	1.295	0
13		六价铬	0	0.001	0.001	+0.001
14		总铬	0	0.003	0.003	+0.003

说明：①生活污水经化粪池处理后排入娄底市第一污水处理厂，即生活污水总量指标纳入娄底市第一污水处理厂的总量控制指标，且本次技改不新增员工，无新增生活污水。因此，表中废水量不含生活污水及其所含污染物的排放量。②本项目新增的含铬废水经厂内含铬废水处理设施处理后通过槽罐车运至娄底经开区涉重金属工业废水预处理厂处理达标后，在泵入娄底市第一污水处理厂，即含铬废水中总量指标纳入娄底经开区涉重金属工业废水预处理厂的总量控制指标。

五、环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

娄底市位于湖南省中部，地理坐标位于东经 $110^{\circ}45'40''$ ~ $112^{\circ}31'07''$ 、北纬 $27^{\circ}12'31''$ ~ $28^{\circ}14'27''$ 之间，处于江南地形由西向东递降的第二阶梯（云贵高原）向第三阶梯（江浙丘陵）的过渡地带，东临湘潭、长沙，南傍衡阳，北接益阳，西南与邵阳毗连，西北与怀化接壤。全市辖娄星区、冷水江市、涟源市、双峰县、新化县和娄底经济开发区、万宝新区；东西宽 160km，南北长 102km，总面积 8117 平方公里。

娄底经济技术开发区是经国务院审核批准的国家级经济技术开发区，位于娄底市城区北部，下辖涟滨、大埠桥 2 个街道办事处，28 个村（居）。园区规划面积为 2530.34 公顷，其中经国务院批准（核心区）面积为 1050 公顷，通过委托代管等方式实际管辖的示范辐射带动区域（示范辐射区）面积为 1480.74 公顷。

本项目位于娄底经济技术开发区薄板产业园、湖南浙湘新材料科技有限公司现有厂区范围内，中心场地地理坐标为：东经 $112^{\circ}2'55.47717''$ 、北纬 $27^{\circ}46'40.41988''$ 。具体位置见附图 1。

5.1.2 地形、地貌及地质

1、地形、地貌

娄底境内整个地势西高东低，呈阶梯状倾斜。西部新化县、冷水江市、涟源市西南部属湘西山地区，山势雄厚，峻岭驰骋；东部涟源市的中、东部，娄星区、双峰县属湘中丘陵区，地势逐渐降低，地形起伏平缓，丘岗延绵，平地宽敞。境内山脉纵横，群峰起伏，矗立大小山峰数百座。西部雪峰山脉从新化西部风车巷蜿蜒入境，斜亘西北，主要支脉有天龙山、桐凤山、奉家山、古台山、凤凰山、大熊山和冷水江境内的祖师岭等；东南部有座落在双峰县的九峰山，是南岳七十二峰之一，为双峰、衡阳两县的天然分界线；西北部是雪峰山余脉，向涟源伸入，西起白竹山，东至洪家大山，逶迤起伏，峰峦重叠，最高峰寨子山为涟源与宁乡的天然界山；中部龙山山脉横亘，主要山峰有龙山、石坪山、杨材山、仙女寨等，弯曲连绵 40 余公里。全区平均海拔 170 米，最高点是新化九龙池，海拔 1622

米；最低点是双峰的江口峡谷，海拔 64 米，两点相差 1558 米。本项目位于湖南浙湘新材料科技有限公司厂区内；该厂区地形东、西、北三面较高，南部相对平坦；平均海拔高度 155m，相对高差 27m。

2、地质

娄底市大地构造位置处于扬子地台和华南褶皱带两个大地构造单元的拼接带上，主要属华南褶皱带。娄底市内地层自元古界冷家溪群至第四系均有分布，分布面积 7706km²，占全市总面积 94.94%。其中：前泥盆纪地层主要分布于龚家湾一金凤构造带、白马山一龙山东西向隆起带，沅山一紫云山构造带，以发育内生金属矿产为特征；涟源凹陷发育泥盆纪以后地层，以沉积型矿产为主。

(1) 中元古界冷家溪群是娄底市出露最老的地层，主要分布于新化西部白马山岩体周边、大熊山及东部双峰紫云山岩体周边，为滨一浅海相复理石夹中酸性火山岩泥砂质沉积建造，岩性以板岩、粉砂质板岩、砂岩为主夹碳酸盐岩、炭质板岩；普遍遭中浅区域变质而成千枚岩。

(2) 上元古界板溪群分布范围与冷家溪群一致，为惯称的“黑板溪”，为海相砂泥质沉积，岩性为板岩、砂岩夹凝灰岩，其中板岩在岩石组合中占 60~80%，变质砂岩 10~25%，其它岩类 5~10%，发育水平层理。

本项目位于“浙湘新材”厂区内；该厂区主要为碳酸盐岩分布区，主要岩性为灰岩、白云岩和硅质岩等，属稳定工程地质区。

5.1.3 气候特征

娄底属中亚热带大陆性季风湿润气候区。热量丰富，温度适宜，四季分明：冬季少严寒，夏季多酷热，秋季晴朗温暖，春末夏初多雨成涝，盛夏初秋少雨多旱。全年平均气温 17.9℃；年平均日照时间 1522 小时，东部多于西部；无霜期 285 天；由于雨水偏多，土壤湿重，多为红壤，其次还有黄壤、黄褐土等。区域主要气象参数见表 5.1-1。

表5.1-1 主要气象参数表

项目	参数	项目	参数
年平均风速	1.6m/s	年静风频率	16.0%
全年主导风向	NNE	全年主导风向频率	10.8%
年平均气温	17.9℃	年平均气压	994.8hPa
极端最高气温	38.5℃	极端最低气温	-2.7℃
年平均降水量	1374.5mm	年平均蒸发量	1384.6mm
多年相对湿度	73.6%	年平均日照时间	1522 小时

无霜期	285 天	/	/
-----	-------	---	---

5.1.4 水文特征

娄底境内溪水奔流，河网密布，水系完整，水量充沛。全市主要河流有：东部涟水，为湘江中游一大支流，源于新邵观音山，自西向东，流经涟源市、娄星区、双峰县，经湘乡至湘潭县河口入湘江，境内全长 85.85 公里，沿途纳孙水、湄江、测水等 1-4 级支流 89 条，控制流域面积 3906 平方公里。西部资水，由南向北，流经冷水江、新化。经安化柘溪，过益阳注入洞庭湖，贯穿境内西半部，区内流程 112 公里，有 1-4 级支流 100 条，控制流域面积 3985 平方公里。

本项目所在区域内的地表水体主要为项目南面 3.5km 处的涟水河、项目西面 2.9km 处的碧溪河以及项目东面 2.09km 处的西阳河。

(1) 涟水河

涟水河为湘江一级支流，涟水娄底段水流暴涨暴落，水位变化较大，历年最高水位 106.91m，最低枯水位 95.18m，多年平均流量 32.2m³/s，多年最大平均流量 46.4m³/s，多年最小平均流量 19.1m³/s，历年最大流量 1870m³/s，历年最小流量 0.79m³/s，96%保证率时枯水流量 2m³/s。枯水期一般出现在 12 月至次年 2 月，但 7~8 月少雨时也出现低水位。

根据《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005）和《湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案》（湘政函[2016]176 号），本项目入河废水排污口位于涟水（涟钢铁桥路至西阳河入口上游排上村河段），属于渔业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

(2) 碧溪河

碧溪河为涟水河支流，常年水量较小，水量随雨季变化而变化，多年平均流量 5.5m³/s，丰水期平均流量 15m³/s，平水期平均流量 3.5m³/s，最小流量 0.30m³/s，枯水期一般出现在 12 月至次年 2 月。

(3) 西阳河

西阳河为涟水河支流，流域面积 121km²，长 13.6km，多年平均流量 8.15m³/s，流经新丰、兴明、宋家、西阳、南阳、中阳、华盛、石口、大布桥办事处大布村，与湘乡相连，边界线出口位置为大布桥办事处附加组与涟水河汇合处。

5.1.5 水文地质

(1) 地层岩性

根据《湖南浙湘新材料科技有限公司高牌号硅钢项目环境影响报告书》中关于辅房项目岩土工程勘察初步资料，本次技改沿用其水文地质资料数据；厂区内地层主要为素填土、第四系残积粘土和白垩系泥质粉砂岩组成，根据地层特征自上而下分述如下：

填土①：褐黄色，稍湿至湿，主要由粉细砂、粘性土组成，新近回填，为附近山体开挖的强风化泥质粉砂岩及粘性土堆填形成，松散，未固结，土质、密实度不均匀。揭露层厚 11.6~16.80m 不等，层底标高 129.66-135.42m，全场分布。

粉质粘土②：褐黄色，稍湿，硬塑状，主要成份为粘粒，切面稍光滑，干强度及韧性中等，无摇振反应。全场分布，揭露层厚在 1.6-4.7m，层底标高 127.14-131.72m，全场分布。

强风化泥质粉砂岩：紫红色，主要矿物成分为石英、长石、粘土矿物等，泥砂质胶结，中厚层至厚层状构造，裂隙较发育~极发育，岩体极破碎，岩芯多呈砂状、碎块状、块状。岩芯具浸水易软化，属于极软岩，失水易崩解特性，基本质量等级为V级，岩质极软。揭露层厚 8.2-12.7m。

中风化泥质粉砂岩：紫红色，主要矿物成分为石英、长石、粘土矿物等，泥砂质胶结，中厚层至厚层状构造，裂隙稍发育，岩体较破碎，岩芯多呈短柱状，少量碎块状，属于极软岩。岩芯具浸水易软化，失水易崩解特性，基本质量等级为V级，岩质极软。各孔均未揭穿。

（2）评价区水文地质条件

各岩土层水文地质条件分析如下：人工填土透水，不含水，注水试验流量为 0.0952L/s，求得渗透系数为 0.215m/d；粉质粘土具有弱透水性，不含水，注水试验流量为 0.00462L/s，求得渗透系数为 0.0351m/d；卵石土弱透水性，不含水；红粘土透水性差，不含水，注水试验流量为 0.000273L/s，求得渗透系数为 0.00097m/d；红砂岩弱透水性，局部存在裂隙水，水量小，注水试验流量为 0.04319L/s，求得渗透系数为 0.242m/d；石灰岩含岩溶裂隙水，地下水埋藏较深，含水性不均一，本次勘察未揭露到该层地下水，注水试验流量为 0.33857L/s，求得渗透系数为 2.214m/d。

5.1.6 地震

根据《中国地震动峰值加速度区划分》（GB18306-2015）及《建筑抗震设

计规范》（GB50011-2001）（2016年修订版），娄底市境内地震动峰值加速度小于0.05g，地震基本烈度小于6度，地震动反应谱特征周期为0.35s。根据地质构造特点，娄底市域的地震基本烈度在六度以下。

5.1.7 土壤

娄底市境内多为红壤，其次还有黄壤、黄褐土等。土地资源优势在于海拔低，土质好，丘岗河谷平地分布比较集中，有利于发展农业和城镇建设；山地面积大，宜于林业发展。项目所在区域土壤类型有普通红壤、黄红壤、水稻土（包括渗育水稻土和潜育水稻土）等，其中黄红壤面积最大，耕作土中以水稻土为主。

根据国家土壤信息平台（<http://www.soilinfo.cn/MAP/index.aspx>）查询及现场调查，项目所在区域的土壤类型主要为潜育型水稻土。

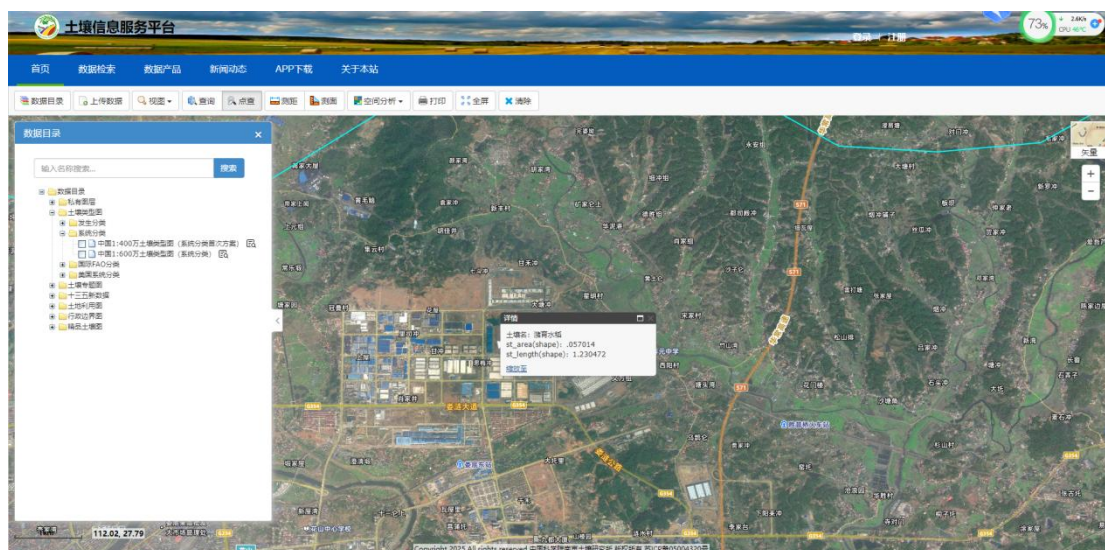


图 5.1-1 区域土壤类型查询截图

5.1.8 生态环境

娄底市属亚热带区域生态系统类型，以植被类型的多样性为特征，包括森林生态系统，灌丛和灌草丛生态系统。全市动、植物种类繁多，境内种子植物约有1500种，野生木本植物有柏树、杉木、马尾松、油茶、香樟、朴树、化香、枫香、构树、槐树、冬青、构骨、檫木、山胡椒、苦楝、女贞、黄檀、花椒、野桐、盐肤木、乌泡、鸡桑、花竹等；草本植物主要有白茅、野古草、香茅草、狗尾草、车前草、野菊花、狗牙根、芒、蒲公英等；另外还有多种蕨类和藤本植物。物种均为常见种，丰度一般，其中香樟为国家Ⅱ级保护植物。农作物中，粮食植物以水稻、小麦、红薯为主，经济作物以花生、油菜籽为主。林木主要有以杉、松和

楠竹为主的用材林和以油茶、茶叶、柑桔为主的经济作物林。药用植物主要有天麻、百合、苡米、白芍等名贵药材。本项目位于娄底经济开发区、湖南浙湘新材料科技有限公司现有厂区范围内，区域内的土地利用性质主要为工业用地，植被覆盖率较低，主要植物物种均为人工绿化植被。

根据现场调查，项目周边无名木古树和国家保护的野生珍稀动植物。

5.1.9 湖南水府庙国家湿地公园

湖南水府庙国家湿地公园位于湘潭市和娄底市交界处，公园跨娄底、湘潭两市，分属娄星区、经开区、双峰县、湘乡市四县（市、区），地理坐标为约为东经 $112^{\circ}12'44.35'' \sim 112^{\circ}13'4.26''$ ，北纬 $27^{\circ}41'5.93'' \sim 27^{\circ}41'13.57''$ ，总面积 21266 公顷，其中：湿地面积 10694 公顷，水域面积 5591 公顷。公园呈不规则的带状分布，东西长 35 公里，南北宽 3-8 公里不等；西起娄底市内涟水天王寺，东止湘乡市洋潭水库大坝；南起双峰县侧水镇洛阳湾，北止娄底市西阳河的石桥边。2014 年 12 月 31 日，通过国家林业局 2014 年试点国家湿地公园验收，正式成为“国家湿地公园”。

湖南水府庙国家湿地公园共有维管束植物 147 科 464 属 802 种，其中陆生植物 596 种，湿地植物 206 种，国家 I、II 级重点保护野生植物 6 种，湿地公园古树名木资源丰富，共有建档保护古树名木 153 株，涉及到 10 科 20 种。

湖南水府庙国家湿地公园内动物资源丰富而多样，共有脊椎动物 243 种，鱼类有 56 种，两栖动物 14 种，爬行动物有 30 种，鸟类有 122 种，哺乳动物 21 种，其中国家 II 级重点保护动物 14 种，有国家规定的“三有（有研究、保护、经济价值）保护动物”144 种，另外，水中有 18 种珍贵的药用鱼类。22 种列入了国际贸易协会规定的保护物种名录，9 种动物列入中国濒危动物红皮书，有两栖动物虎纹蛙，爬行动物乌龟、中华鳖、脆蛇蜥、王锦蛇、黑眉锦蛇、灰鼠蛇、乌梢蛇、银环蛇、眼镜蛇、蝮蛇、竹叶青，鸟类内牛头佰劳，哺乳动物穿山甲、貂猫、林麝等。

根据《湖南水府庙国家湿地公园总体规划（2016-2025 年）》，本项目厂位于湖南水府庙国家湿地公园总体规划范围之外，与该湿地公园（西阳河的石桥边）最近距离约 2.28km（以“浙湘新材”厂界东面为参照点）。

5.1.10 娄底经开区涉重金属废水预处理厂

涉重金属工业废水预处理厂位于娄底经济技术开发区涟滨办事处吉星路西侧、勤丰河北岸。2016年5月，取得娄底市环境保护局环评批复（娄环审[2016]33号）。2019年涉重金属工业废水预处理厂通水设备调试，2019年9月基本调试完毕与娄底市环保局监控中心联网正常，数据传输稳定。

涉重金属工业废水预处理厂的纳污范围以群乐街以北、西坪街以东、娄涟公路以北区域涉重企业，采用“预处理+电化学法+过滤”处理工艺，设计处理规模800 m³/d，现状平均处理规模300m³/d，配套建设重金属废水收集管网4350m，地下一体化泵站1座，设计流量60m³/h。涉重金属废水预处理厂已安装在线监测包括含铬在线监测仪、含锌在线监测仪、含镍在线监测仪各2套。

涉重金属工业废水预处理厂尾水涉重金属因子达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表2、3标准后经高车泵站提升后排入娄底市第一污水处理厂最终排入涟水河。

5.2 环境质量现状调查与评价

5.2.1 环境空气质量现状监测与评价

5.2.1.1 环境空气质量达标判定

根据娄底市生态环境局 2025 年 1 月发布的《2024 年全市环境质量状况通报 2024 年 12 月》，2024 年 1-12 月，娄底市中心城区环境空气质量有效监测天数为 366 天，优良天数 332 天，优良率 90.7%，同比上升 1.9%。PM_{2.5} 和 PM₁₀ 平均浓度分别为 37.57、53ug/m³，同比分别下降 8.54%、10.2%。环境空气质量综合指数为 3.511，全省排名第 8 位，首要污染物为 PM_{2.5}。各污染物单项指标情况见表 5.2-1。

表 5.2-1 2024 年 1-12 月娄底市中心城区环境空气质量情况 单位：ug/m³

项目	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃
标准限值	35	70	60	40	4000	160
单项指标	1.074	0.764	0.138	0.438	0.3	0.797
超标倍数	0.074	0	0	0	0	0
达标情况	超标	达标	达标	达标	达标	达标

从上表可以看出，PM_{2.5} 不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准限值要求。因此，2024 年娄底市中心城区属于环境空气质量不达标区。

5.2.1.2 环境空气质量现状补充监测

为了更好地掌握建设项目所在区域的大气环境质量情况，本次评价委托湖南比联科技有限公司对本项目所在区域的空气环境质量进行了现状监测。

（1）监测点位及监测时间

空气质量现状补充监测的监测点位及监测因子见表 5.2-2。

表 5.2-2 环境空气质量现状补充监测点位及监测因子

序号	监测点	与本项目的相对方位、距离	监测因子
Q1	项目区域	/	VOCs、Cr ⁶⁺
Q2	项目东面孟家冲居民	项目区域东面	

（2）监测时段及频次

1、监测时段

2025 年 4 月 2 日至 4 月 10 日，各监测点的总监测天数均满足 7 天的监测要求，具体见表 5.2-3 和表 5.2-4。

2、监测频次

TSP：每天连续采样不少于 8 小时，监测 8 小时平均浓度限值，监测 7 天。

Cr⁶⁺：监测小时值，监测 7 天。

(3) 监测期间气象资料统计

本次评价监测期间的气象参数见表5.2-3。

表 5.2-3 采样期间气象参数一览表

采样时间		气温 (°C)	气压 (kPa)	湿度 (%)	风速 (m/s)	风向	天气 状况
起始时间	终止时间						
2025.04.02 8:56	2025.04.02 9:56	15.9	100.21	42.3	1.13	东北	阴
2025.04.03 8:45	2025.04.03 9:45	16.4	100.13	45.6	1.03	东北	晴
2025.04.06 9:04	2025.04.06 10:04	19.6	99.98	50.7	1.58	东南	晴
2025.04.07 9:31	2025.04.07 10:31	20.9	100.15	53.7	1.55	南	晴
2025.04.08 9:23	2025.04.08 10:23	21.9	100.25	58.3	1.53	西南	晴
2025.04.09 9:13	2025.04.09 10:13	21.9	99.86	49.6	1.89	东	晴
2025.04.10 8:51	2025.04.10 9:51	22.9	100.21	40.3	1.76	东	晴
2025.04.02 8:56	2025.04.02 9:56	15.9	100.21	42.3	1.13	东北	阴
2025.04.03 8:45	2025.04.03 9:45	16.4	100.13	45.6	1.03	东北	晴

(4) 评价标准

1、VOCs：执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附表 D.1 限值；

2、Cr⁶⁺：参照执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居住区大气中有害物质的最高容许浓度的有关规定。

(5) 评价方法：超标率、最大超标倍数。

(6) 监测结果：监测结果统计见表 5.2-4。

表 5.2-4 空气环境监测结果统计表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 (μg/m ³)	监测浓度 范围 (μg/m ³)	最大超标 倍数	超标率 /%	达标 情况
Q1	VOCs	8小时均值	600	66.9~241	0	0	达标
	Cr ⁶⁺	1次值	1.5	ND	0	0	达标
Q2	VOCs	8小时均值	600	13.5~178	0	0	达标
	Cr ⁶⁺	1次值	1.5	ND	0	0	达标

从上表可以看出，各监测点位的 VOCs 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附表 D.1 标准限值 600μg/m³，六价铬（Cr⁶⁺）未检出，满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居住区大气中有害物质的最高容许浓度的有关规定。

5.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

5.2.2.1 常规监测资料

本次环评确定的地表水环境影响评价等级为三级B。项目新增含铬废水通过厂内拟建的含铬废水处理设施处理达标后,通过槽罐车运至娄底经开区重金属污水预处理厂处理达标后,在泵入娄底市第一污水处理厂,最终排入涟水河。最终受纳水体为涟水河,下游最近的监测断面为西阳渡口断面和大边山(二水厂)断面。因此本次环评收集娄底市生态环境局发布的地表水环境状况通报。具体如下:

(1) 2024年水环境质量状况

根据娄底市生态环境局2025年1月发布的《全市环境质量状况通报2024年12月》,2024年1-12月,涟水河干流及支流17个断面中,I类水质断面1个,为双江水库;其余16个断面均为II类水质。

表 5.2-5 项目区域下游 2 个监测断面水质情况

年份	河流名称	断面名称	所属县市	断面属性	考核目标	水质类别	水质变化情况(同比)	超标因子(倍数)
2024 年 1-12 月	涟水	西阳渡口	娄星区	国控	II	II	-	无
		大边山(二水厂)		省控	II	II	-	无

从上表可以看出,项目区域下游的西阳渡口断面和大边山(二水厂)断面的水环境质量状况较好,各项监测指标均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类水质标准。

5.2.2.2 地表水环境质量现状补充监测

为了更全面了解区域地表水环境质量现状,本项目引用《华菱安赛乐米塔尔汽车板有限公司(VAMA)镀锌 2#线无铬钝化生产工艺变更三价铬钝化工艺及连退生产线增加三价铬钝化工艺项目环境影响报告书》中 2024 年 11 月 13 日至 11 月 15 日对涟水河、碧溪河现状补充监测数据。

(2) 监测断面布设

引用数据共布设 5 个地表水环境监测断面,监测断面见表 5.2-6。

表 5.2-6 地表水环境质量现状补充监测点位及监测因子

序号	监测断面	监测因子
S1	碧溪河流入娄底经开区境内断面	pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬(六价)、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物以及粪大肠菌群
S2	涟水河娄底三大桥处断面(娄底市第一污水处理厂排放口下游 800 米)	
S3	碧溪河汇入涟水河处断面	
S4	涟水河江龙滩大桥处断面	
S5	孙水河汇入涟水河处断面	

(2) 监测单位、监测频次和时间

2024 年 11 月 13 日至 11 月 15 日，连续监测 3 天，每天各断面取混合样 1 个。

3、评价标准

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

4、评价方法

本评价采用超标率、最大超标倍数及水质指数法对地表水环境质量现状进行评价。

水质指数 S_{ij} 的计算公式为：

一般性水质因子： $S_{ij}=c_{ij}/c_{si}$

pH 的指数为：

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

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

式中： S_{ij} ——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

c_{ij} ——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

c_{si} ——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L；

$S_{pH,j}$ ——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j ——pH 实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值。

5、监测结果与评价

涟水河和碧溪河的水环境现状监测结果统计见表 5.2-7。

表 5.2-7 区域水环境质量现状监测结果统计 单位: mg/L, 水温℃, pH 无量纲, 粪大肠菌群 MPN/L

监测项目	监测断面																				Ⅲ类标准
	S1				S2				S3				S4				S5				
	监测值	水质指数	超标率	超标倍数	监测值	水质指数	超标率	超标倍数	监测值	水质指数	超标率	超标倍数	监测值	水质指数	超标率	超标倍数	监测值	水质指数	超标率	超标倍数	
pH 值	7.5~7.7	0.25~0.38	0	/	7.5~8.1	0.25~0.55	0	/	7.7~8.0	0.38~0.10	0	/	6.8~7.7	0.15~0.2	0	/	8.1~8.7	0.55~0.85	0	/	6~9
溶解氧	8.0~8.2	0.21~0.26	0	/	7.9~8.0	0.26~0.28	0	/	7.6~7.8	0.30~0.35	0	/	6.2~6.6	0.60~0.70	0	/	5.4~6.1	0.73~0.90	0	/	≥5
高锰酸盐指数	0.7~1.0	0.12~0.17	0	/	3.8~4.0	0.63~0.67	0	/	2.9~3.7	0.48~0.62	0	/	4.0~4.4	0.67~0.73	0	/	4.4~5.6	0.73~0.93	0	/	≤6
化学需氧量	4L~5	0.1~0.25	0	/	9~10	0.45~0.5	0	/	5~8	0.25~0.4	0	/	5~9	0.25~0.45	0	/	8~10	0.4~0.5	0	/	≤20
生化需氧量	0.6~0.7	0.15~0.18	0	/	1.5~1.7	0.38~0.43	0	/	1.0~1.1	0.25~0.28	0	/	0.7~0.9	0.18~0.23	0	/	0.9~1.0	0.23~0.25	0	/	≤4
氨氮	0.059~0.093	0.06~0.09	0	/	0.313~0.442	0.31~0.44	0	/	0.239~0.301	0.24~0.30	0	/	0.566~0.772	0.57~0.77	0	/	0.225~0.400	0.23~0.40	0	/	≤1.0
总磷	0.01L~0.01	0.03~0.05	0	/	0.06~0.07	0.3~0.35	0	/	0.05~0.07	0.25~0.35	0	/	0.13~0.17	0.65~0.85	0	/	0.14~0.18	0.7~0.9	0	/	≤0.2
总氮	0.17~0.28	0.17~0.28	0	/	0.53~0.69	0.53~0.69	0	/	0.42~0.49	0.42~0.49	0	/	0.84~0.95	0.84~0.95	0	/	0.36~0.66	0.36~0.66	0	/	≤1.0
铜	0.000411~0.000902	0.01	0	/	0.00101~0.00162	0.01	0	/	0.000968~0.00144	0.01	0	/	0.000847~0.00115	0.01	0	/	0.000761~0.00184	0.01	0	/	≤1.0
锌	0.00284~0.00418	0.01	0	/	0.0155~0.0182	0.02	0	/	0.0155~0.0182	0.02	0	/	0.0798~0.125	0.08~0.13	0	/	0.00406~0.00865	0.01	0	/	≤1.0
氟化物	0.14~0.16	0.14~0.16	0	/	0.41~0.46	0.41~0.46	0	/	0.37~0.50	0.37~0.50	0	/	0.45~0.52	0.45~0.52	0	/	0.22~0.29	0.22~0.29	0	/	≤1.0
硒	0.0004L	0.02	0	/	0.0016~0.005	0.16~0.5	0	/	0.0008~0.0021	0.01~0.02	0	/	0.0009~0.0014	0.09~0.14	0	/	0.0004L~0.0006	0.02~0.06	0	/	≤0.01
砷	0.0005~0.0	0.01~0.02	0	/	0.0007~0.0	0.01~0.02	0	/	0.0008~0.0	0.02	0	/	0.0010~0.0	0.02	0	/	0.0010~0.0	0.02~0.03	0	/	≤0.05

湖南浙湘新材料科技有限公司增加含铬涂层工艺项目环境影响报告书

	009				009				01				012				014				
汞	0.000 04L	0.2	0	/	0.000 04L	0.2	0	/	0.000 04L	0.2	0	/	0.000 04L	0.2	0	/	0.000 04L	0.2	0	/	≤ 0.0001
镉	0.000 05L	0.01	0	/	0.000 05L	0.01	0	/	0.000 05L	0.01	0	/	0.000 05L	0.01	0	/	0.000 05L	0.01	0	/	≤ 0.005
六价 铬	0.004 L	0.04	0	/	0.004 L	0.04	0	/	0.004 L	0.04	0	/	0.004 L	0.04	0	/	0.004 L	0.04	0	/	≤0.05
铅	0.000 09L~0 .0002 52	0.01	0	/	0.000 09L~ 0.000 163	0.01	0	/	0.000 09L~0 .0004 59	0.01	0	/	0.000 09L~0 .0001 49	0.01	0	/	0.000 114~0 .0003 06	0.01	0	/	≤0.05
氰化 物	0.004 L	0.01	0	/	0.004 L	0.01	0	/	0.004 L	0.01	0	/	0.004 L	0.01	0	/	0.004 L	0.01	0	/	≤0.2
挥发 酚	0.000 3L~0. 0004	0.03~ 0.08	0	/	0.000 3L~0. 0004	0.03~ 0.08	0	/	0.000 3L	0.03	0	/	0.000 3L	0.03	0	/	0.000 3L	0.03	0	/	≤ 0.005
石油 类	0.01L	0.1	0	/	0.01L	0.1	0	/	0.01L	0.1	0	/	0.01L	0.1	0	/	0.01L	0.1	0	/	≤0.05
阴离 子表 面活 性剂	0.06~ 0.07	0.3~0 .35	0	/	0.08~ 0.10	0.4~0 .5	0	/	0.08~ 0.09	0.4~0 .45	0	/	0.10~ 0.12	0.5~. 6	0	/	0.12~ 0.15	0.6~0 .75	0	/	≤0.2
硫化 物	0.01L ~0.01	0.03~ 0.05	0	/	0.01L ~0.01	0.03~ 0.05	0	/	0.01	0.05	0	/	0.01L ~0.01	0.03~ 0.05	0	/	0.01L ~0.01	0.03~ 0.05	0	/	≤0.2
粪大 肠菌 群	40~80	0.01	0	/	240~2 80	0.02~ 0.03	0	/	110~1 70	0.01~ 0.02	0	/	140~2 00	0.01~ 0.02	0	/	140~ 170	0.01~ 0.02	0	/	≤ 10000
注：根据水温计算，S1~S5 的 DO _f 分别为 9.03、9.05、9.02、8.99、9.00mg/L；低于检出下限的监测值采用检出下限的一半来计算																					

从上表引用的监测结果可以看出，各监测断面的各监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，项目区域涟水河和碧溪河的水环境质量良好。

5.2.3 地下水环境质量现状监测与评价

为了了解拟建项目所在区域地下水环境质量现状，本次评价委托湖南比联科技有限公司对区域地下水环境质量进行现状监测。

(1) 监测点位布设

地下水监测点位布设情况详见下表。

表 5.2-8 地下水监测点位布设一览表

编号	监测点	与本项目的相对方位、距离
D1	项目东面孟家冲居民水井	连退机组东面 1610m
D2	项目西面冠曹村居民水井	连退机组西面 2364m
D3	项目南面迎春安置小区居民水井	连退机组南面 1560m
D4	福家湾居民水井	连退机组西南面 2665m
D5	VAMA 公司地下水监控井 1	连退机组南面 1837m
D6	VAMA 公司地下水监控井 2	连退机组西南面 2391m

(2) 监测因子

D1~D3 监测： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、镉、铁、锰、锌、镍、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群共 29 项。取样时，监测 D1~D3 的水位、水深、水温等。此外，3 个水位监测点将引用《华菱安赛乐米塔尔汽车板有限公司（VAMA）镀锌 2#线无铬钝化生产工艺变更三价铬钝化工艺及连退生产线增加三价铬钝化工艺项目环境影响报告书》中 D2~D4 三个地下水点位数据作为本项目的 D4、D5、D6 水位数据。

(3) 监测单位、监测频次和时间

监测单位为湖南比联科技有限公司；监测时间为 2025 年 4 月 7 日~4 月 10 日；监测频次为监测 3 天、每天监测 1 次。

(4) 评价标准：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中Ⅲ类标准。

(5) 评价方法

本评价采用标准指数法对地下水环境质量现状进行评价。

标准指数 P_i 的计算公式为：

1、一般性水质因子计算公式为： $P_i = C_i / C_{si}$

2、pH 的标准指数计算公式为：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中： P_i ——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲，大于 1 表明该水质因子超标；

C_i ——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} ——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L；

P_{pH} ——pH 的标准指数，无量纲，大于 1 表明该水质因子超标；

pH ——pH 监测值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值。

（6）地下水监测结果与评价

地下水监测点位现状监测结果统计见表 5.2-9。

表 5.2-9 地下水水质现状监测结果统计

单位: mg/L, pH 为无量纲, 水温为℃, 总大肠菌群为 CFU/100, 菌落总数为 CFU/mL

监测项目	监测点位						标准值
	D1		D2		D3		
	监测值范围	标准指数	监测值范围	标准指数	监测值范围	标准指数	
pH 值	7.4~7.5	0.27~0.33	7.7~7.8	0.45~0.51	7.4~7.6	0.27~0.39	6.5≤pH≤8.5
氨氮（以 N 计）	0.025L	0.025	2.28~2.81	4.56~5.62	0.025L	0.025	≤0.50
硝酸盐（以 N 计）	28.9~29.7	1.45~1.49	99.6~101	4.98~5.05	10.2~11.1	0.51~0.56	≤20.0
Na+	8.76~8.79	0.044	51~52.7	0.26~0.27	4.96~5.06	0.025~0.03	≤200
Ca2+	111~112	/	188~191	/	160~162	/	/
Mg2+	6.97~6.98	/	39.2~43.2	/	6.88~7.19	/	/
碳酸根	5L	/	5L	/	5L	/	/
重碳酸根	282~301	/	381~393	/	316~325	/	/
K+	1.25~1.28	/	0.92~1.54	/	0.7~0.76	/	/
Cl-	15.5~16.1	0.062~0.064	69.6~69.9	0.28	6.84~6.89	0.027~0.028	≤250
亚硝酸盐（以 N 计）	0.003L	0.0015	0.0015~0.005	0.0015~0.005	0.0015~0.027	0.0015~0.027	≤1.00
挥发酚	0.00015~0.0003	0.075~0.15	0.00015~0.0003	0.075~0.15	0.0003L	0.075	≤0.002
氰化物	0.004L	0.04	0.004L	0.04	0.004L	0.04	≤0.05
砷	0.0003L	0.015	0.00015~0.0004	0.015~0.04	0.0003L	0.015	≤0.01
汞	0.00004L	0.02	0.00004L	0.02	0.00004L	0.02	≤0.001
铬（六价）	0.004L	0.04	0.004L	0.04	0.004L	0.04	≤0.05
总硬度	210~245	0.47~0.54	410~433	0.91~0.96	251~259	0.56~0.58	≤450
铅	0.00014~0.00031	0.014~0.031	0.00017~0.00027	0.017~0.027	0.00009~0.00081	0.009~0.081	≤0.01
镉	0.00005~0.00009	0.01~0.02	0.00128~0.00139	0.26~0.28	0.00014~0.00023	0.03~0.05	≤0.005
铁	0.03L	0.05	0.015~0.04	0.05~0.133	0.015~0.07	0.05~0.23	≤0.3
锰	0.01L	0.05	0.01L	0.05	0.01L	0.05	≤0.1
锌	0.05L	0.025	0.025~0.11	0.025~0.11	0.025~0.11	0.025~0.11	≤1.0
镍	0.00147~0.00034	0.074~0.017	0.0175~0.018	0.88~0.9	0.00033~0.00051	0.017~0.026	≤0.02
溶解性总固体	290~340	0.29~0.34	634~701	0.634~0.7	346~358	0.35~0.36	≤1000
高锰酸盐指数	0.4~0.6	0.04~0.06	1~1.1	0.1~0.11	0.5~0.6	0.05~0.06	≤10.0

硫酸盐	18.5~18.6	0.074~0.075	220~221	0.88~0.89	57~57.4	0.23	≤250
总大肠菌群	<2	0.67	<2	0.67	<2	0.67	≤3.0
注：低于检出下限的监测值采用检出下限的一半来计算							

由上表可知，监测点位 D1、D2、D3 的氨氮和硝酸盐超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中Ⅲ类标准限值；经现场调查，造成氨氮和硝酸盐超标的现象，D1 和 D2 水井距离居民点较近，可能受到当地生活污水影响，渗入当地水井，造成氨氮超标，并同时在硝化细菌的作用下，氨氮部分氧化成硝酸盐；另外，在农业活动中过量施肥，也会通过土壤入渗的方式也可导致长期累积超标。其他各项因子监测值均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中Ⅲ类标准限值。

(7) 地下水水位调查

表 5.2-10 地下水水位调查结果一览表 单位：水温℃，水位、水深均为 m

	D1	D2	D3	D4	D5	D6
水温	20.1~25.9	20.1~25.4	20.1~25.9	18.6~19.7	18.6~19.7	19.8~20.3
水位	4.2	0.5	3.4	5.8	6.4	3.2
水深	8	14	9	9.2	8.6	6.7

5.2.4 声环境质量现状监测与评价

本项目厂界周边 200m 范围内无居民点，未开展声环境现状监测。

5.2.5 土壤环境质量现状监测与评价

为了了解项目所在区域的土壤环境现状情况，本次评价委托湖南比联科技有限公司对项目所在区域的土壤环境质量进行现状监测。

(1) 监测点位布设

土壤环境监测点位布设情况见表 5.2-11。

表 5.2-11 监测点位布设一览表

监测点位	监测因子	采样要求
T1 浙湘新材一期工程厂房北面	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，共 46 项	表层样，取一次样，在 0~0.2m 取样，1 个样
T2、T3、T4：浙湘新材二期预留用地	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌，共 9 项	柱状样，取一次样，在 0~0.5m、0.5~1.5、1.5~3.0m 分层取样，共 9 个样
T5：浙湘新材东面的空地	pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌，共 9 项	表层样，在 0~0.2m 取一次样，共 2 个样
T6：浙湘新材料西面的空地		
注：柱状样通常在 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 分别取样，3m 以下每 3m 取 1 个样，可根据基础埋深、土体构型适当调整；表层样为表层土 0~0.2m。		

(2) 监测因子

1、T1 表层样的监测因子

a、pH+45 项基本项目，即：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-

二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3 三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、蔡。

b、土壤理化特性：颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物、pH、阳离子交换量 $\text{cmol}(+)/\text{kg}$ 、氧化还原电位、饱和导水率 (cm/s)、土壤容重 (kg/m^3)、孔隙度，并明确点位经纬度坐标。

2、T2~T4 柱状样的监测因子为：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌，共 9 项。

3、T5~T6 表层样的监测因子为：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌，共 9 项。

(3) 监测频次和时间：监测 1 天，每天 1 次。

(4) 评价标准

T1~T6 监测点位：执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中风险筛选值第二类用地标准限值。

(5) 土壤环境监测结果与评价

土壤环境监测点位的监测结果统计见表 5.2-12~表 5.2-14。

表 5.2-12 土壤监测结果-1 (T1) 单位：pH 无量纲，其余 mg/kg

采样日期	监测项目	监测结果	标准限值
		T1 浙湘新材一期工程厂 房北面表层样 0~0.2m	
2025-4-3	pH 值	8.18	/
	砷	12.6	60
	镉	3.59	65
	六价铬	0.5L	5.7
	铜	19	18000
	铅	342	800
	汞	0.882	38
	镍	3L	900
	四氯化碳	1.3L	2.8
	氯仿	1.1L	0.9
	氯甲烷	1.0L	37
	1,1-二氯乙烷	1.2L	9

	1,2-二氯乙烷	1.3L	5
	1,1-二氯乙烯	1.0L	66
	顺-1,2-二氯乙烯	1.3L	596
	反-1,2-二氯乙烯	1.4L	54
	二氯甲烷	1.5L	616
	1,2-二氯丙烷	1.2L	5
	1,1,1,2-四氯乙烷	1.2L	10
	1,1,2,2-四氯乙烷	1.2L	6.8
	四氯乙烯	1.4L	53
	1,1,1-三氯乙烷	1.3L	840
	1,1,2-三氯乙烷	1.2L	2.8
	三氯乙烯	1.2L	2.8
	1,2,3-三氯丙烷	1.2L	0.5
	氯乙烯	1.0L	0.43
	苯	1.9L	4
	氯苯	1.2L	270
	1,2-二氯苯	1.5L	560
	1,4-二氯苯	1.5L	20
	乙苯	1.2L	28
	苯乙烯	1.1L	1290
	甲苯	1.3L	1200
	间二甲苯+对二甲苯	1.2L	570
	邻二甲苯	1.2L	640
	硝基苯	0.09L	76
	2-氯酚	0.06L	2256
	苯并[a]蒽	0.1L	15
	苯并[a]芘	0.1L	1.5
	苯并[b]荧蒽	0.2L	15
	苯并[k]荧蒽	0.1L	151
	蒽	0.1L	1293
	二苯并[a,h]蒽	0.1L	1.5
	茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	15
	萘	0.09L	70
	苯胺*	ND	260

表 5.2-13 土壤监测结果-2 (T2~T4) 单位: pH 无量纲, 其余 mg/kg

采样日期	监测项目	监测结果			标准限值
		T2 浙湘新材二期预留用地柱状样 0~0.5m	T2 浙湘新材二期预留用地柱状样 0.5~1.5	T2 浙湘新材二期预留用地柱状样 1.5~3.0m	
2025-4-2	pH 值	8.2	8.02	8.21	/
	砷	30.3	19.3	27.7	60
	镉	6.40	4.86	5.89	65

	铬（六价）	0.5L	0.5L	0.5L	5.7
	铜	30	25	28	18000
	铅	433	618	718	800
	汞	0.628	0.594	0.500	38
	镍	3L	3L	3L	900
	锌	4.89×10 ³	4.17×10 ³	4.58×10 ³	/
采样日期	监测项目	监测结果			标准限值
		T3 浙湘新材二期预留用地柱状样 0~0.5m	T3 浙湘新材二期预留用地柱状样 0.5~1.5	T3 浙湘新材二期预留用地柱状样 1.5~3.0m	
2025-4-2	pH 值	8.88	8.76	8.69	/
	砷	23.6	18.4	28.5	60
	镉	5.09	0.94	1.70	65
	铬（六价）	0.5L	0.5L	0.5L	5.7
	铜	31	16	19	18000
	铅	526	79	132	800
	汞	0.251	0.821	0.961	38
	镍	3L	3L	3L	900
	锌	4.08×10 ³	788	1.48×10 ³	/
采样日期	监测项目	监测结果			标准限值
		T4 浙湘新材二期预留用地柱状样 0~0.5m	T4 浙湘新材二期预留用地柱状样 0.5~1.5	T4 浙湘新材二期预留用地柱状样 1.5~3.0m	
2025-4-2	pH 值	8.70	8.64	8.69	/
	砷	20.5	16.5	39.4	60
	镉	5.51	2.30	1.53	65
	铬（六价）	0.5L	0.5L	0.5L	5.7
	铜	20	18	27	18000
	铅	703	192	116	800
	汞	0.662	0.751	0.741	38
	镍	3L	3L	3L	900
	锌	4.34×10 ³	2.12×10 ³	1.12×10 ³	/
注：T3~T7 执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中风险筛选值第二类用地标准限值。					

表 5.2-14 土壤监测结果-3（T5~T6） 单位：pH 无量纲，其余 mg/kg

采样日期	监测项目	采样结果		标准限值
		T5：浙湘新材外东面的空地表层样 0~0.2m	T6：浙湘新材外东面的空地表层样 0~0.2m	
2024-11-12	pH 值	8.51	8.59	/
	砷	44.1	20.4	60
	镉	4.86	13.9	65

	铬	0.5L	0.5L	5.7
	铜	50	47	18000
	铅	580	690	800
	汞	0.902	0.519	38
	镍	3L	3L	900
	锌	4.07×10^3	1.13×10^4	/

根据表 5.2-12~5.2-14，项目厂区内 T1~T6 监测点的各监测因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值。因此，本项目区域的土壤环境状况良好。

5.2.6 生态环境现状调查

本项目位于娄底经济开发区、湖南浙湘新材料科技有限公司现有厂区范围内，区域内的土地利用性质为工业用地，植被覆盖率较低，主要植物物种均为人工绿化植被。

根据现场调查，项目周边无名木古树和国家保护的野生珍稀动植物。

六、环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

6.1.1 施工期废气影响分析

项目配套设施建设时对空气的环境影响主要因素为施工扬尘。在施工过程中，基础的开挖、场地的平整、土石方及各种建筑材料的运输、堆放过程中，都将会产生粉尘。特别是在干旱和有风的情况下，会导致施工现场尘土飞扬使空气中颗粒物含量升高，影响环境空气质量。项目建设规模较小，建设周期也较短，施工过程中通过加强洒水等措施可有效减少施工扬尘的产生，施工期扬尘随施工结束而消失，对环境的影响在可接受范围内。

6.1.2 施工期废水影响分析

施工期产生的施工废水有：各种施工机械设备产生的带有油污的冷却及洗涤用水；施工现场清洗废水。由于施工活动内容不同，所排废水中的污染物不同。清洗废水中的主要污染物是悬浮物，基本上不含有害物质。废水中悬浮物的收集在沉淀池后就可以除去，经沉淀处理后可以重复利用或外排；机械设备产生的废水中的主要污染物是石油类，对这类废水应减少排放量，并将产生的含油废水集中收集后隔油处理后，回用洒水除尘，严禁未经处理直接外排至市政管网。施工废水可得到妥善处理并达标排放，不会对周边水体造成影响。

6.1.3 施工期噪声影响分析

施工过程产生的噪声主要来自施工机械和运输车辆。

施工期噪声对环境的影响，一方面取决于声源大小和施工强度，另一方面还与周围敏感点分布及其与声源间距离有关。不同作业性质和作业阶段，施工强度和所用到的施工机械不同，对声环境影响有所差别。

施工期噪声近似按照点声源计算，计算公式如下：

$$L_{(AP)} = L_{(P0)} - 20\lg(r/r_0) - L_c$$

式中：

$L_{(AP)}$ ——一点声源在预测点(距离 r)处的 A 声级，dB；

$L_{(P0)}$ ——一点声源在参考点(距离 m)处的 A 声级，dB；

L_c ——修正声级，根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)及《声

学户外声传播；第2部分：一般计算方法》(HJ/T17247.2-1998)确定，包括空气吸收及地面反射和吸收的率减量，具体如下：

$$L_c = a(r/r_0)/100 + 5 \lg(r/r_0)$$

式中：a 为每 100m 的空气吸收系数。

根据上式计算的单台施工机械或车辆噪声随距离衰减情况，见表 6.1-1。

表 6.1-1 施工设备噪声随距离衰减预测结果

距离(m)		10m	20m	30m	40m	50m	100m	150m	200m
施工设备距离									
1	挖掘机	64.00	58.00	54.5	52.00	50.02	44.00	40.5	38.00
2	电焊机	65.00	59.00	55.5	53.00	51.02	45.00	41.5	39.00
3	卡车	60.00	54.00	50.5	48.00	46.02	40.00	36.5	34.00
4	混凝土罐车	65.00	59.00	55.5	53.00	51.02	45.00	41.5	39.00
5	载重车	65.00	59.00	55.5	53.00	51.02	45.00	41.5	39.00

根据上表预测分析可知，施工机械设备在 10m 范围内均可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准的要求。

6.1.4 施工期固废影响分析

施工期所产生的固体废弃物主要为施工过程中的建筑垃圾以及少量生活垃圾。项目建设规模较小，施工期所产生的建筑垃圾产生较小，外运到有关部门指定的场地，对环境不会造成影响；生活垃圾由环卫部门统一清运至，不会对环境造成大的影响。

6.2 营运期环境影响预测与评价

6.2.1 营运期环境空气影响预测与评价

6.2.1.1 基本气象资料

本项目位于娄底经济开发区浙湘新材现有厂区内，距离本项目最近的国家气象站是娄底气象站（57763），距厂区约 10.4km，地理特征相似，气象资料可用；采用娄底气象站 2023 年 1 月 1 日~2023 年 12 月 31 日全年的气象资料作为地面气象资料。

表 6.2-1 娄底气象站基本情况

站名	经度	纬度	海拔高度	等级	区站号	与本项目的距离	数据年份
娄底气象站	112.001E	27.6908N	205.8m	基准站	57763	10.4km	2023 年

1、地面气象要素统计

根据娄底气象观测站 2001~2020 年近 20 年的气温、气压、湿度、降雨量等地面气象要素的统计结果见下表。

表 6.2-2 娄底气象站常规气象要素统计值（2001~2020）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		17.9		
累年极端最高气温（℃）		38.5	2003-08-02	41.2
累年极端最低气温（℃）		-2.7	2008-02-03	-4.7
多年平均气压（hPa）		994.8		
多年平均水汽压(hPa)		16.6		
多年平均相对湿度(%)		73.6		
多年平均降雨量（mm）		1374.5	2008-06-09	141.5
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	0.0		
	多年平均雷暴日数（d）	27.5		
	多年平均冰雹日数（d）	0.1		
	多年平均大风日数（d）	1.6		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		19.4	2012-05-08	27.1NW
多年平均风速（m/s）		1.6		
多年主导风向、风向频率（%）		NE 10.8%		
多年静风频率（风速≤0.2m/s）（%）		16.0		

2、地面气象数据统计

常规地面气象观测资料根据 2023 年娄底气象站数据统计分析。

（1）气象站风观测数据统计

①月平均风速

娄底气象站月平均风速如表 6.2-3 所示，07 月平均风速最大（1.9 米/秒），11 月风最小（1.4 米/秒）。

表 6.2-3 娄底气象站月平均风速统计

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
平均风速 (m/s)	1.5	1.6	1.6	1.7	1.6	1.6	1.9	1.8	1.7	1.6	1.4	1.5

②风向特征

2023 年娄底气象站测的风向玫瑰图如图 6.2-1 所示，娄底气象站主要风向为 C 和 NE、NNE、ENE，占 46.1%，其中以 NE 为主风向，占到全年 10.8%左右。

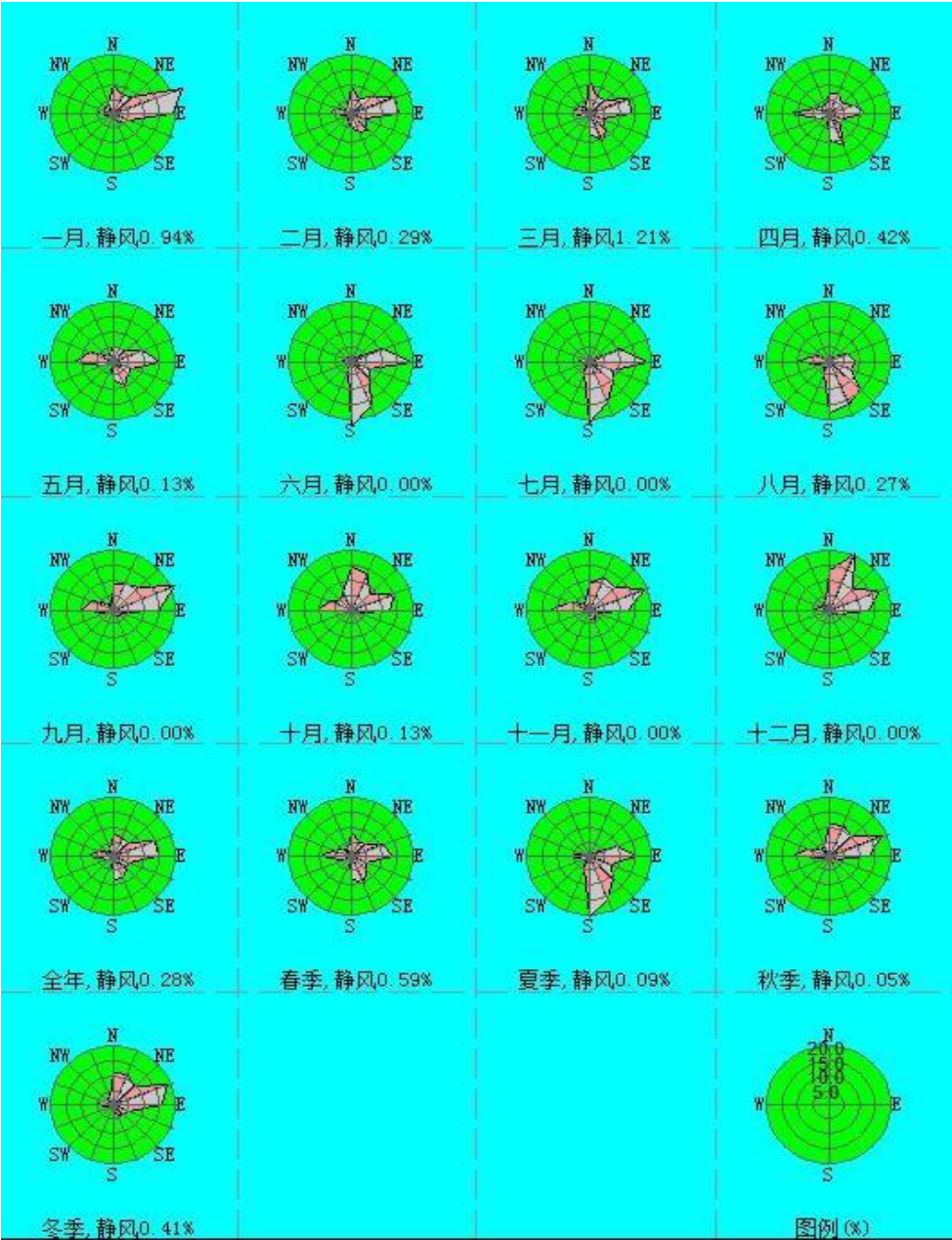


图 6.2-1 娄底气象站测的风向玫瑰图

表 6.2-4 娄底气象站年风向频率统计

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	6.2	9.7	10.8	9.6	6.3	3.8	5.8	4.9	5.5	2.6	2.0	1.8	4.0	3.9	3.1	3.9	16.0

2023 年各月风向频率详见表 6.2-5。

表 6.2-5 娄底气象站月风向频率统计

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	7.4	13.1	14.1	12.2	6.3	3.0	3.7	3.0	1.9	1.5	1.5	1.5	2.9	2.8	2.6	4.6	17.8
二月	7.0	12.3	15.7	11.4	6.2	3.8	4.6	3.4	3.3	3.2	1.2	1.3	2.8	2.9	2.6	3.5	16.1
三月	7.3	10.6	10.9	9.5	5.7	2.9	5.9	5.2	5.6	2.8	2.3	1.2	3.5	2.9	3.3	3.9	16.6
四月	6.3	8.3	9.0	9.5	6.3	4.2	7.6	6.8	6.6	3.0	1.8	2.1	4.1	3.7	3.2	3.7	13.8
五月	5.2	5.9	8.7	7.4	7.4	4.5	9.4	6.2	6.4	2.3	2.6	2.1	4.7	4.7	4.1	3.2	15.4
六月	3.0	4.4	6.9	9.3	7.8	5.0	10.4	7.6	10.3	3.9	2.7	2.2	4.5	3.9	2.6	2.8	12.9
七月	3.0	3.5	4.2	5.7	4.7	5.3	11.3	12.4	16.7	6.3	3.3	1.9	3.4	2.8	2.3	2.1	11.1
八月	5.1	8.0	10.2	9.3	6.2	3.9	5.8	5.5	6.5	3.0	2.7	2.6	4.7	5.2	4.0	4.7	12.6
九月	7.1	13.0	12.3	10.5	6.7	3.7	2.9	2.8	2.2	1.7	0.8	2.7	5.8	5.5	3.6	5.6	13.0
十月	9.4	13.1	13.1	9.7	5.1	3.0	2.2	1.4	2.0	1.2	1.7	1.6	5.0	5.7	3.7	3.8	18.3
十一月	6.5	11.6	12.0	9.8	6.3	3.2	2.9	2.5	2.3	1.5	1.4	1.3	3.5	3.2	2.8	4.7	24.3
十二月	7.5	13.2	13.4	11.6	7.1	3.3	3.1	2.2	1.6	1.5	1.8	1.1	2.9	3.7	2.4	3.7	19.9

③风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，娄底气象站风速无明显变化趋势，2013 年年平均风速最大（2.0 米/秒），2010 年年平均风速最小（1.3 米/秒），无明显周期。

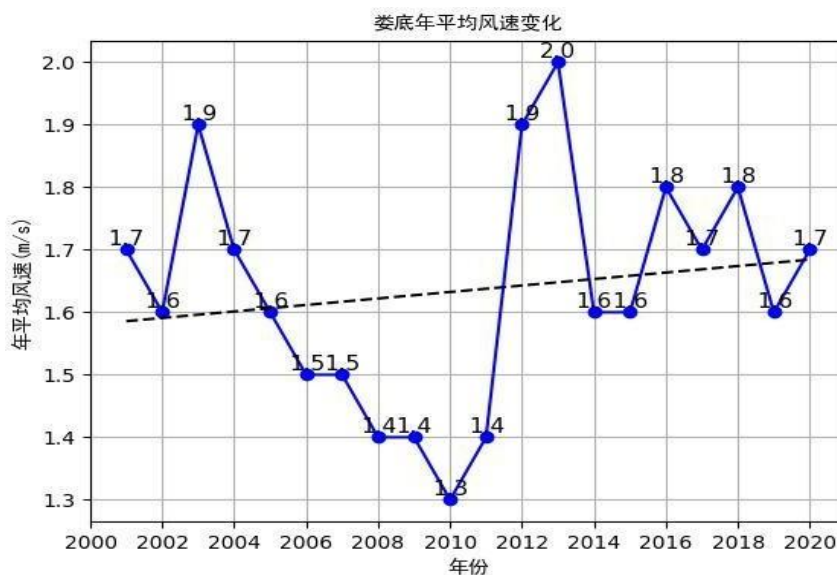


图 6.2-2 娄底（2001-2020）年平均风速 单位：m/s，虚线为趋势线

（2）气象站温度分析

①月平均气温与极端气温.

娄底气象站 7 月气温最高（29.3℃），1 月气温最低（5.6℃），近 20 年极端最高气温出现在 2003-08-02（38.5℃），近 20 年极端最低气温出现在 2008-02-03（-2.7℃）。

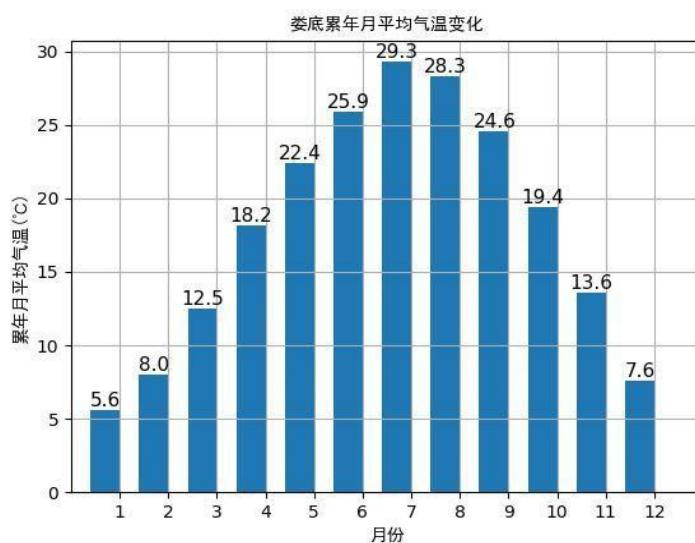


图 6.2-3 娄底月平均气温 单位：℃

②温度年际变化趋势与周期分析

娄底气象站近 20 年气温无明显变化趋势,2007 年年平均气温最高(18.7℃), 2012 年年平均气温最低 (16.7℃), 周期为 4 年。

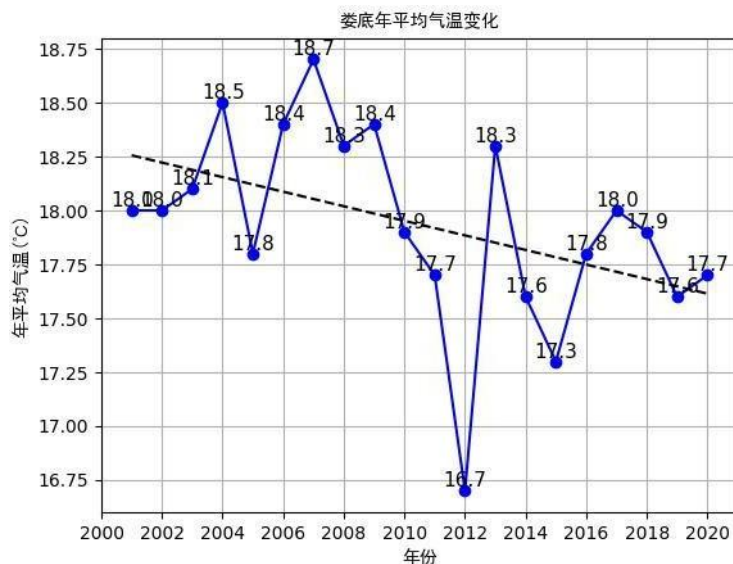


图 6.2-4 娄底（2001-2020）年平均气温 单位：°C，虚线为趋势线

(3) 气象站降水分析

①月平均降水与极端降水

娄底气象站 6 月降水量最大 (239.4 毫米)，1 月降水量最小 (57.6 毫米)，近 20 年极端最大日降水出现在 2008-06-09 (141.5 毫米)。

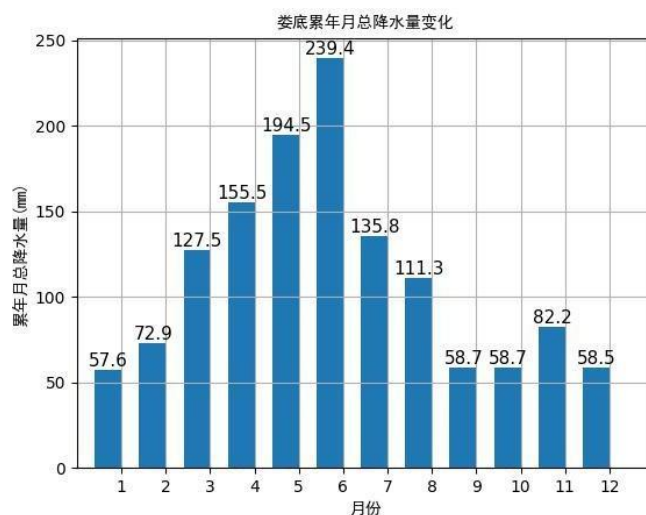


图 6.2-5 娄底月平均降水量 单位：毫米

②降水年际变化趋势与周期分析

娄底气象站近 20 年年降水总量无明显变化趋势,2020 年年总降水量最大 (1785.0 毫米)，2011 年年总降水量最小 (1071.1 毫米)，周期为 2~3 年。

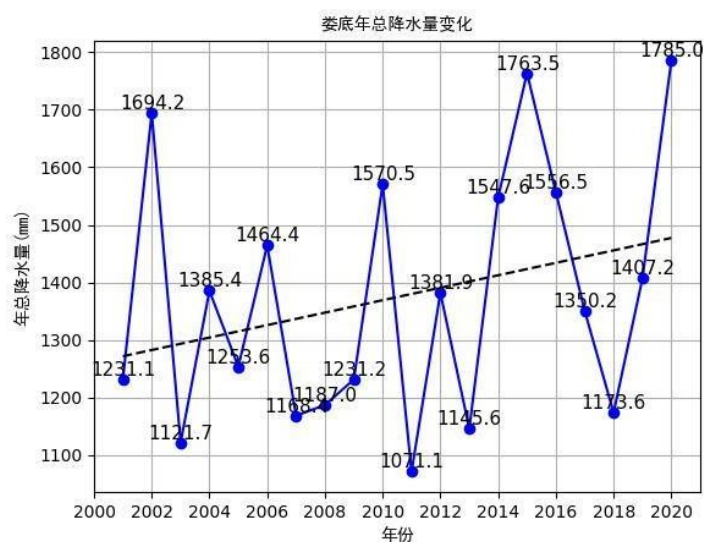


图 6.2-6 娄底（2001-2020）年总降水量 单位：毫米，虚线为趋势线

（4）气象站日照分析

①月日照时数

娄底气象站 7 月日照最长（226.6 小时），2 月日照最短（58.9 小时）。

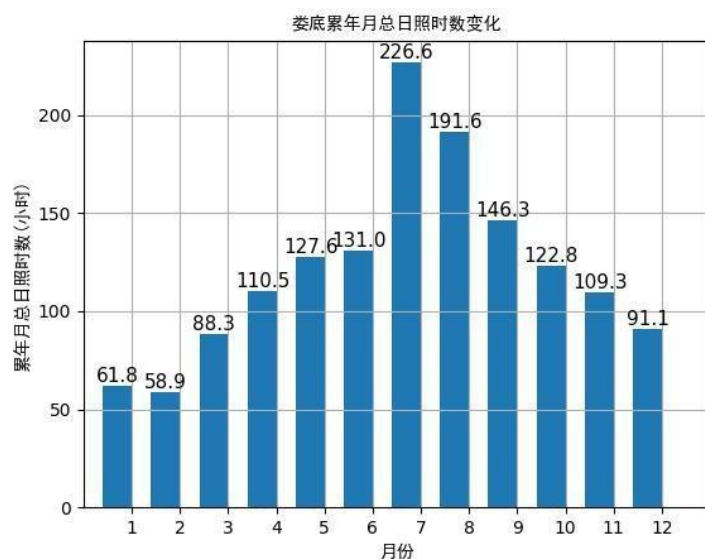


图 6.2-7 娄底月日照时数 单位:小时

②日照时数年际变化趋势与周期分析

娄底气象站近 20 年年日照时数呈现下降趋势，每年下降 14.67%，2013 年年日照时数最长（1718.9 小时），2015 年年日照时数最短（1203.3 小时）周期为 6～7 年。

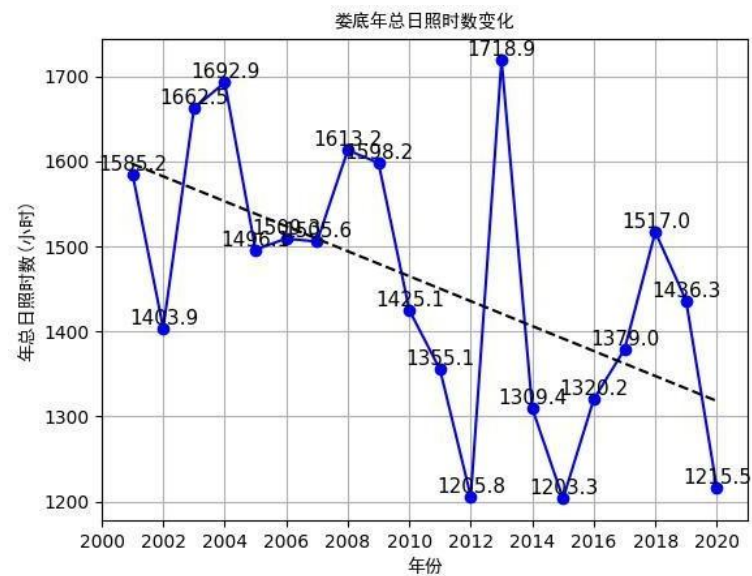


图 6.2-8 娄底（2001-2020）年日照时长 单位：小时，虚线为趋势线

(5) 气象站相对湿度分析

①月相对湿度分析

娄底气象站 06 月平均相对湿度最大（78.4%），12 月平均相对湿度最小（69.3%）。

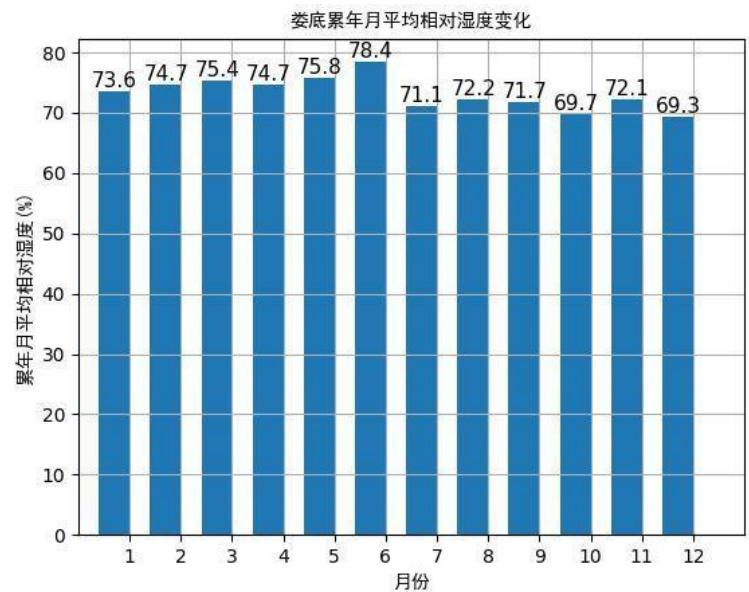


图 6.2-9 娄底月平均相对湿度（纵轴为百分比）

②相对湿度年际变化趋势与周期分析

娄底气象站近 20 年年平均相对湿度无明显变化趋势，2020 年年平均相对湿度最大（80.2%），2013 年年平均相对湿度最小（66.0%），周期为 2~3 年。

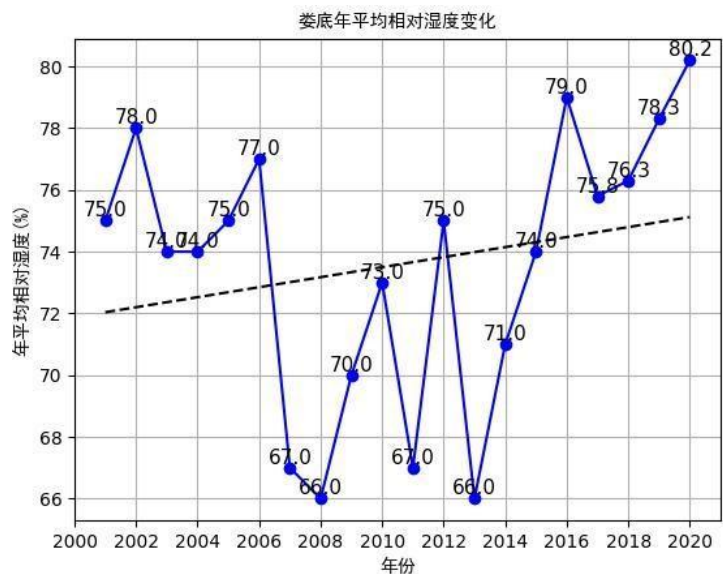


图 6.2-10 娄底（2001-2020）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

3、高空气象资料

高空气象资料：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 131048（东经 111.98700°，北纬 27.65640°）。

表 6.2-6 模拟气象数据信息表

模拟点坐标		相对距离 与本项目	数据年份	模拟气象要素
经度	纬度			
111.98700	27.65640	14.5km	2023	大气压、高度、干球温度、露点温度、风速

6.2.1.2 预测因子

《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）明确：预测因子根据评价因子而定，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子。

根据工程分析，本次评价主要针对连退机组的铬酸雾、VOCs 进行环境影响预测与评价，预测因子确定为 Cr⁶⁺、VOCs。

6.2.1.3 估算模型参数

估算模型参数详见下表。

表 6.2-7 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	62.51 万人
最高环境温度/℃		38.5
最低环境温度/℃		-2.7
土地利用类型		城市
参数		取值

区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

6.2.1.4 污染源计算清单

1、正常工况源强

本项目营运期有组织污染源排放参数见表 6.2-8，无组织污染源排放参数见表 6.2-9。

表 6.2-8 正常排放情况下有组织污染源排放参数表

排放方式	排放源名称	排气筒底部中心坐标		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/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(g/h)	污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y								铬酸雾(Cr ⁶⁺)	VOCs
有组织	连退机组涂层废气	72	368	159	22	0.2	9.65	25	7200	正常	0.0215	0.0033

注：以连退喷淋塔（E112°2'24.87550"、N27°45'45.80271"）为坐标原点（0，0）

表 6.2-9 项目无组织污染源排放参数表

排放方式	污染源	污染物	面源长度	面源宽度	面源高度	与正北向夹角°	排放速率 kg/h
无组织	连退机组涂层废气	非甲烷总烃	435m	36m	18.05m	0	0.0004
		铬酸雾					0.000024

2、非正常工况源强

项目营运期非正常工况源强详见下表。

表 6.2-10 非正常排放情况下有组织污染源排放参数表

序号	污染源	非正常工况	污染物	排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	排放量(kg/a)
1	连退机组涂层废气	水喷淋净化系统故障	铬酸雾(Cr ⁶⁺)	0.03	0.00024	1.72
2			VOCs	0.892	0.004	29

6.2.1.5 评价工作等级确定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），选用大气估算模式（AERSCREEN）进行初步预测，本项目所有污染源的正常排放的污染物的P_{max}和D10%预测结果如下：

表 6.2-11 P_{max} 和 D10%预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C _{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P _{max} (%)	D10%(m)
连退机组涂层废气 (有组织)	铬酸雾 (Cr^{6+})	1.5	5.31E-04	0.04	/
	VOCs	600	8.93E-02	0.01	/
连退机组涂层废气 (无组织)	铬酸雾 (Cr^{6+})	1.5	1.71E-03	0.11	/
	VOCs	600	3.42E-02	0.01	/

由表 6.2-11 可知：本项目营运期各污染源的 P_{max} 最大值为 G1 连退机组钝化废气，P_{max} 值<1。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)表 2 评价等级判别表，本项目大气环境影响评价等级为三级。

本项目正常工况下废气排放浓度分布预测结果见表 6.2-12~6.2-13。

表 6.2-12 正常工况下有组织排放废气估算模式计算结果

距源中心下风向 距离 (m)	连退机组涂层废气			
	VOCs		铬酸雾 (Cr^{6+})	
	下风向预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	下风向预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%
290	7.90E-02	0.01	4.69E-04	0.03
300	7.80E-02	0.01	4.63E-04	0.03
400	8.09E-02	0.01	4.80E-04	0.03
500	8.88E-02	0.01	5.27E-04	0.04
542	8.93E-02	0.01	5.31E-04	0.04
600	8.85E-02	0.01	5.26E-04	0.04
700	8.46E-02	0.01	5.02E-04	0.03
800	7.93E-02	0.01	4.71E-04	0.03
900	7.37E-02	0.01	4.38E-04	0.03
1000	6.83E-02	0.01	4.05E-04	0.03
1500	4.74E-02	0.00	2.82E-04	0.02
2000	3.48E-02	0.00	2.07E-04	0.01
2500	2.69E-02	0.00	1.60E-04	0.01
最大落地浓度距离 (m)	542		542	
最大落地浓度处	8.93E-02	0.01	5.31E-04	0.04
质量标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	600	/	1.5	/

表 6.2-13 项目无组织排放废气估算模式计算结果

距源中心 下风向距 离 (m)	无组织涂层废气			
	VOCs		铬酸雾	
	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%
208	3.35E-02	0.01	1.68E-03	0.11
219	3.42E-02	0.01	1.71E-03	0.11

250	3.39E-02	0.01	1.70E-03	0.11
300	3.27E-02	0.01	1.63E-03	0.11
500	2.47E-02	0.00	1.23E-03	0.08
1000	1.27E-02	0.00	6.35E-04	0.04
1500	7.94E-03	0.00	3.97E-04	0.03
2000	5.59E-03	0.00	2.79E-04	0.02
2500	4.22E-03	0.00	2.11E-04	0.01
最大落地 浓度距离 (m)	219		219	
最大落地 浓度处	3.42E-02	0.01	1.71E-03	0.11
质量标准	600	/	1.5	

由表 6.2-12~6.2-13 中预测结果可知，正常工况下连退机组涂层废气的铬酸雾（ Cr^{6+} ）的最大落地浓度未超过《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居住区大气中有害物质的最高容许浓度；VOCs 的最大落地浓度未超过《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附表 D.1 限值。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），三级评价项目不进行进一步预测与评价。

6.2.1.6 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但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范围的大气环境保护距离，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准”。根据估算模式计算结果可知，本项目废气污染物最大占标率 $P_{\max}$ 为铬酸雾 0.11%、VOCs 0.01%，厂界外大气污染物短期贡献浓度均能满足环境质量浓度限值，无需设置大气环境保护距离。

6.2.2 营运期地表水环境影响预测与评价

6.2.2.1 分析内容

本项目地表水评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水影响分析主要论证污水处理措施的有效性及其依托污水处理设施的可行性。本项目废水处理可行性分析详见“第八章”。

6.2.2.2 废水排放量

本项目新增含铬废水 $6.35\text{m}^3/\text{d}$ ($1904\text{m}^3/\text{a}$)，拟在厂内建设含铬废水处理设施对新增含铬废水进行预处理后，通过槽罐车将该部分废水运至娄底经开区重金属污水预处理厂处理达标后，泵入娄底市第一污水处理厂，最终排入涟水河。其余各股废水的产生和处理均同现有项目。

6.2.3 营运期声环境影响预测与分析

6.2.3.1 噪声源分析

本次技改拟新建含铬废水处理设施，其中主要噪声源为水泵。在落实选用低噪声设备、水泵基础减振以及厂房隔声的措施后，水泵噪声可降至 $65\sim 75\text{dB}(\text{A})$ 。具体见表 6.2-14。

表 6.2-14 主要噪声产生情况及处置措施一览表 单位: $\text{dB}(\text{A})$

序号	噪声源	单台噪声	数量	位置	降噪措施	降噪后噪声值	排放特点
1	水泵	75~85	6 台	含铬废水处理设施	选用低噪声设备; 水泵基础减振; 厂房隔声 (降噪 10dB)	65~75	间歇
注: 水泵噪声源强以及降噪措施降噪效果分别参考《污染源源强核算技术指南钢铁工业》(HJ885-2018) 中“表 G.1 钢铁工业主要噪声源声压级一览表”、“表 G.2 钢铁工业典型降噪措施降噪效果一览表”。							

6.2.3.2 噪声预测与分析

(1) 预测模式

本次环评采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2022) 的点声源预测模式。具体如下:

$$L_2 = L_1 - 20\lg \frac{r_2}{r_1} - \Delta L$$

式中:

L_2 ——点声源在预测点产生的声压级;

L_1 ——点声源在参考点产生的声压级;

r_2 ——预测点距声源的距离;

r_1 ——参考点距声源的距离;

L ——各种因素引起的衰减量 (包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量)。

(2) 预测内容

本项目新增噪声设备与厂界四周最近距离情况见表 6.2-15。

表 6.2-15 新增噪声设备与厂界四周最近距离情况一览表

名称	与厂界最近距离 (m)			
	厂界东	厂界南	厂界西	厂界北
水泵	175	51	205	630

(3) 预测结果

表 6.2-16 厂界噪声预测结果表

厂界方位	本次技改	现有厂区		叠加后噪声值		(GB12348-2008)中 3、4 类标准[dB(A)]			
	贡献值 [dB(A)]	背景值		预测值		昼间		夜间	
		昼间	夜间	昼间	夜间	标准	达标情况	标准	达标情况
厂界东	37.92	62	53	62.02	53.13	70	达标	55	达标
厂界南	48.62	63	53	63.16	54.35	70	达标	55	达标
厂界西	36.54	62	53	62.01	53.1	70	达标	55	达标
厂界北	26.79	61	52	61	52.01	65	达标	55	达标

从表 6.2-16 可以看出,项目对厂界噪声贡献值较小,厂界东面、南面、西面噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 4 类标准的限值要求,北面满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准的限值要求。

综上所述,经采取措施后,项目新增设备噪声源对厂界四周及周围环境的影响较小。

6.2.4 营运期固体废物影响分析

6.2.4.1 固体废物产生及处置情况

本次技改新增的固废污染源主要是新增含铬涂层工艺产生的含铬废水经新建的含铬废水处理设施处理,含铬废水处理量的新增也会引起含铬污泥的产生。此外还会新增含铬涂层液包装桶的产生。

1、含铬污泥 S1

含铬污泥主要来源于连退机组除雾塔及含铬废水处理系统,对照《国家危险废物名录》(2025 年版),属于危险废物 HW17,危废代码为 336-064-17。类比现有项目的产污情况,连退机组辊涂塔含铬污泥产生量为 0.012t/次(2 年/1 次),含铬废水处理系统污泥产生量为 0.2t/a。

2、废包装桶 S2

对照《国家危险废物名录》(2025 年版),铬涂层液(B 液)包装桶属于危险废物 HW49,危废代码为 900-041-49。本项目铬涂层液(B 液)使用 25Kg

塑料桶装，其桶净重 1.3~1.5kg，废包装桶年产生量约为 0.941t/a。

综上所述，本次技改新增固体废物源强情况详见表 6.2-17。

表 6.2-17 新增固体废物源强产生情况一览表

编号	污染源	污染物	固废属性	废物类别	产生量	处置方式
S1	除雾塔	含铬污泥	危险废物	HW17 336-064-17	0.012t/次	委托资质单位进行处理
	含铬废水处理设施				0.2t/a	
S2	危化品存放库	铬涂层液（B 液） 废包装桶	危险废物	HW49 900-041-49	0.941t/a	

6.2.4.2 固体废物环境影响分析

（1）包装、运输过程中散落、泄漏对环境的影响

危险废物收集、贮存、运输过程中一旦发生意外事故，散落与泄漏必将对地表土壤、附近地表水体、地下水、环境空气等环境介质造成影响。

各类危险废物必须分别盛装于防渗漏的容器或防漏胶袋中，原材料和危险废物应设专项专用设施和仓库分类存贮。建设单位在选择包装材料时，要求危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实。盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。本评价认为，企业在严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)后对环境的影响较小。

（2）堆放、贮存场所的环境影响

本项目厂房地面全部进行了硬化，涉及到危废的场所内全部进行地面硬化，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求建设危险固废暂存间，暂存间做到防雨、防风、防晒，地面进行防腐、防渗和硬化处理，危险废物采用符合标准的容器盛装，并建设泄漏液体收集装置和堵截泄漏的裙角。危险固废贮存于防风、防雨、防渗、防漏的专用暂存间内。本评价认为只要建设单位严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求对贮存场所进行设计、施工、管理，预计不会对周边环境造成不良影响。

综上所述，本项目固废按上述要求妥善处置的情况下，不会对周边环境造成明显影响，不会产生二次污染。

6.2.5 营运期地下水环境影响分析

6.2.5.1 评价内容

地下水环境的现状调查、监测与评价，以及项目运行过程中对地下水环境可能造成的直接和间接影响（包括地下水污染、地下水场变化）的预测与评价，地下水环境污染模拟预测及评价，并针对其造成的影响和危害提出防治对策。

考虑到本项目运行过程中对地下水位影响较小，并类比同类工程，本次评价的主要内容是涂层机清洗时产生的含铬废水对地下水水质的影响问题。

6.2.5.2 评价区域水文地质情况

（1）地层岩性

根据《湖南浙湘新材料科技有限公司高牌号硅钢项目环境影响报告书》中关于辅房项目岩土工程勘察初步资料，本次技改沿用其水文地质资料数据；厂区内地层主要为素填土、第四系残积粘土和白垩系泥质粉砂岩组成，根据地层特征自上而下分述如下：

填土①：褐黄色，稍湿至湿，主要由粉细砂、粘性土组成，新近回填，为附近山体开挖的强风化泥质粉砂岩及粘性土堆填形成，松散，未固结，土质、密实度不均匀。揭露层厚 11.6~16.80m 不等，层底标高 129.66-135.42m，全场分布。

粉质粘土②：褐黄色，稍湿，硬塑状，主要成份为粘粒，切面稍光滑，干强度及韧性中等，无摇振反应。全场分布，揭露层厚在 1.6-4.7m，层底标高 127.14-131.72m，全场分布。

强风化泥质粉砂岩：紫红色，主要矿物成分为石英、长石、粘土矿物等，泥砂质胶结，中厚层至厚层状构造，裂隙较发育~极发育，岩体极破碎，岩芯多呈砂状、碎块状、块状。岩芯具浸水易软化，属于极软岩，失水易崩解特性，基本质量等级为V级，岩质极软。揭露层厚 8.2-12.7m。

中风化泥质粉砂岩：紫红色，主要矿物成分为石英、长石、粘土矿物等，泥砂质胶结，中厚层至厚层状构造，裂隙稍发育，岩体较破碎，岩芯多呈短柱状，少量碎块状，属于极软岩。岩芯具浸水易软化，失水易崩解特性，基本质量等级为V级，岩质极软。各孔均未揭穿。

（2）评价区水文地质条件

各岩土层水文地质条件分析如下：人工填土透水，不含水，注水试验流量为

0.0952L/s, 求得渗透系数为 0.215m/d; 粉质粘土具有弱透水性, 不含水, 注水试验流量为 0.00462L/s, 求得渗透系数为 0.0351m/d; 卵石土弱透水性, 不含水; 红粘土透水性差, 不含水, 注水试验流量为 0.000273L/s, 求得渗透系数为 0.00097m/d; 红砂岩弱透水性, 局部存在裂隙水, 水量小, 注水试验流量为 0.04319L/s, 求得渗透系数为 0.242m/d; 石灰岩含岩溶裂隙水, 地下水埋藏较深, 含水性不均一, 勘察中未揭露到该层地下水, 注水试验流量为 0.33857L/s, 求得渗透系数为 2.214m/d。

(3) 区域地下水环境质量

根据 5.2 章节可知, 项目所在区域地下水井 D1、D2 中氨氮和硝酸盐超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 表 1 中Ⅲ类标准限值; 其余各项因子监测值均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 表 1 中Ⅲ类标准限值。

(4) 地下水补给、径流、排泄特征

地下水的补迳排条件及动态特征场地内地下水补给来源主要是临近侧向补给及大气降水补给, 向邻区径流, 以蒸发等形式排泄。根据区域资料, 地下水位年变化幅度 2~3m。区域地下水排泄方向基本与地表水流向相同, 地下水向地势较低的地表水排泄。

6.2.5.3 地下水环境影响预测与评价

(1) 预测原则

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016) 的规定, 项目属于Ⅲ类建设项目。地下水环境影响预测遵循《环境影响评价技术导则-总纲》与《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016) 确定的原则进行。

(2) 预测范围

根据区域环境水文地质特征, 区域内地下水主要接受流域汇水范围内降雨补给, 变化与地势高低基本一致, 场地内地下水流向地表水方向。由于该区域地层岩性单一, 地下水分水岭与地表水分水岭一致, 本次确定地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致, 以场址为中心面积约为 6km² 的区域, 重点预测项目厂区周边区域。

(3) 预测情景设置

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）：“9.4.1 一般情况下，建设项目须对正常状况和非正常状况的情景分别进行预测。9.4.2 依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测”。

本次评价要求建设单位必须严格按 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 要求设计地下水污染防渗措施。因此，本次评价可不进行正常状况情景下的地下水环境影响预测。

非正常状况包括建设项目生产运行阶段的开车、停车、检修等。结合本项目的实际情况，本评价主要考虑涂层机地坑的防渗层老化、破裂或废水收集线路磨损、破裂等原因造成的短期泄漏，渗入地下水系统。

（4）污染源源强确定

本项目设定事故状态为涂层机清洗时的含铬废水发生短期泄漏时，对泄漏废水进入地下水进行预测。

表 6.2-18 泄漏污染源计算结果

预测因子	进入含水层量	排放浓度	排放量
	m ³ /d	mg/L	g/d
Cr ⁶⁺	1.44	14.29	20.58
总 Cr	1.44	45.38	65.35

（5）预测方法

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016），建设项目地下水环境影响预测方法包括数学模型法和类比分析法，其中：数学模型法包括数值法、解析法等方法。由于本项目地下水评价等级为三级，项目可能对地下水产生的影响为涂层机地坑的防渗层老化、破裂或废水收集线路磨损、破裂等原因引发对地下水水质的影响，而对地下水流场影响较小，且项目所在地水文地质条件简单，故在此选择解析法作为本项目地下水污染影响预测方法。

拟定事故发生 5 天后被发现，废水入渗为短时连续注入。本次评价忽略污染物在包气带的运移过程，建设场地地下水整体呈一维流动。本项目非正常工况下事故废水泄漏时，泄漏源均为定浓度边界。本评价考虑防渗层老化或破损，为短时连续泄漏。因此，污染物的运移公式采用《环境影响评价技术导则--地下水环境》（HJ610-2016）附录中推荐的一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc} \left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc} \left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}} \right)$$

式中：x—注入点的距离，m；

t—时间，d；

C (x, t) —t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

C₀—注入示踪剂浓度，g/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—为纵向弥散系数，m²/d；

Erfc () 为余误差函数。

对区域地下水含水介质做如下概化和假设：

①评价区内含水层的基本参数（如渗透系数、有效孔隙度等）不变或变化很小。

②地下水水流场为一维稳定流；

③事故发生后，废水注入不会对地下水水流场产生影响。

（6）参数确定

项目区域地下水水流速度为 0.238m/d，有效孔隙度为 0.21，纵向弥散系数 3.608m²/d。

（7）预测时段

根据本工程特点，结合《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）的规定，地下水环境影响预测评价时段可以分为以下 5 个关键时段：污染发生后 100 天、污染发生后 365 天、污染发生后 1000 天、污染发生后 10 年、污染发生后 20 年。

（8）预测结果

污染因子六价铬和总铬的地下运移范围计算结果详见下表。

表 6.2-19 六价铬运移范围预测结果表（单位：mg/L）

距离 (m)	100d	365d	1000d	10 年	20 年
50	2.42E-01	8.15E-02	4.22E-03	6.66E-08	3.01E-14
100	1.03E-02	1.38E-01	1.53E-02	3.17E-07	1.52E-13
150	1.06E-05	8.36E-02	3.84E-02	1.37E-06	6.66E-13
200	2.99E-10	1.86E-02	6.68E-02	5.34E-06	3.02E-12
300	0.00E+00	4.80E-05	6.89E-02	6.12E-05	5.34E-11

400	0.00E+00	2.55E-09	1.71E-02	4.75E-04	7.79E-10
500	0.00E+00	3.17E-15	1.03E-03	2.51E-03	9.39E-09
1000	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.23E-02	1.34E-04
1500	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.90E-05	1.62E-02
2000	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.87E-12	1.65E-02
2500	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.43E-04
3000	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.06E-08
4000	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

根据预测结果，涂层机清洗废水发生事故泄漏后，在事故发生 20 年内，污染物六价铬随着扩散距离的增加浓度随之减小；同时地下水中污染物的浓度呈现逐年下降趋势，污染源逐步向外围扩散。污染发生后 100 天时，预测的最大值为 0.291mg/L，位于下游 35m，预测超标距离最远为 81m，影响距离最远为 108m；污染发生后 365 天时，预测的最大值为 0.138mg/L，位于下游 100m，预测超标距离最远为 171m，影响距离最远为 233m；污染发生后 1000 天时，预测的最大值为 0.0812mg/L，位于下游 252m，预测超标距离最远为 334m，影响距离最远为 457m；污染发生后 10 年时，预测的最大值为 0.042mg/L，位于下游 883m，预测结果均为超标，影响距离最远为 1233；污染发生后 20 年时，预测的最大值为 9.519E-15mg/L，位于下游 9m，预测结果均未超标，且预测结果均低于检出限。

表 6.2-20 总铬运移范围预测结果表（单位：mg/L）

距离（m）	100d	365d	1000d	10 年	20 年
50	7.69E-01	2.59E-01	1.34E-02	2.11E-07	9.57E-14
100	3.27E-02	4.39E-01	4.86E-02	1.01E-06	4.84E-13
150	3.37E-05	2.65E-01	1.22E-01	4.34E-06	2.12E-12
200	9.49E-10	5.90E-02	2.12E-01	1.70E-05	9.59E-12
300	0.00E+00	1.53E-04	2.19E-01	1.94E-04	1.70E-10
400	0.00E+00	8.09E-09	5.43E-02	1.51E-03	2.47E-09
500	0.00E+00	1.01E-14	3.28E-03	7.98E-03	2.98E-08
1000	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.03E-01	4.27E-04
1500	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.20E-05	5.14E-02
2000	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.94E-12	5.23E-02
2500	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.54E-04
3000	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.37E-08
4000	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

根据预测结果，涂层机清洗废水发生事故泄漏后，在事故发生 20 年内，污染物总铬随着扩散距离的增加浓度随之减小；同时地下水中污染物的浓度呈现逐年下降趋势，污染源逐步向外围扩散。污染发生后 100 天时，预测的最大值为 0.923mg/L，位于下游 35m，预测超标距离最远为 95m，影响距离最远为 118m；污染发生后 365 天时，预测的最大值为 0.439mg/L，位于下游 100m，预测超标距离最远为 204m，影响距离最远为 253m；污染发生后 1000 天时，预测的最大值为 0.258mg/L，位于下游 252m，预测超标距离最远为 403m，影响距离最远为 494m；污染发生后 10 年时，预测的最大值为 0.133mg/L，位于下游 883m，预测超标距离最远为 1109m，影响距离最远为 1311m；污染发生后 20 年时，预测的最大值为 3.023×10^{-14} mg/L，位于下游 9m，预测结果均未超标，且预测结果均低于检出限。

由于本次预测忽略了土壤对污染物的吸附、解析作用等，因此预测结果偏大。实际上，污染物对地下水的影响将会比预测结果要小。因此，本项目涂层机清洗废水事故泄漏后，会对区域地下水造成一定影响，但影响可控。

（9）影响分析

①正常工况地下水环境影响分析

项目各种液体物料、固体废物正常情况下不外排，对地下水基本不构成影响。

该项目对地下水的污染途径主要为地坑或清洗废水收集管线中的物质泄漏，废水、废液泄漏时，破坏防腐防渗层，通过渗透穿过土壤，进入潜水层产生危害。

本项目整个生产区均按照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)的要求，按照源头控制措施、分区防渗、地下水污染监控以及风险事故应急响应的思路，做好规范中要求的各项防渗、防腐措施，按照要求进行地下水监控，并编制风险事故应急响应，建设单位在严格按照上述规范和导则要求做好地下水防渗工作。

综上所述，在采取了一定措施后，运营期正常工况下本工程对地下水环境影响很小。

②非正常工况渗漏地下水环境影响预测分析

地下水污染是一个漫长的过程，在污染过程中土壤会截留大部分，并且有部分污染物会在土壤中降解、稀释，而最终进入到地下水含水层中的量较少。根据

预测结果，必须加强对各重点防渗单元（主厂房、危废暂存间、污水处理站等）防渗设施的监管，确保各重点防渗单元的防渗措施安全正常运行，并每年例行检查，从源头上控制污染物的渗漏量。

6.2.6 营运期土壤环境影响预测与评价

6.2.6.1 土壤环境影响识别

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度，确定本项目土壤环境影响评价工作等级为二级，评价范围为项目厂区占地范围外 0.2km 范围内。项目影响类型为污染影响型项目对土壤环境的影响主要发生在营运期。根据工程分析，拟建项目土壤环境影响类型与影响途径表见表 6.2-21，土壤环境影响源及影响因子识别表见表 6.2-22。

表 6.2-21 土壤环境影响类型与途径识别一览表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	√	/	√	/	/	/	/	/
服务期满后	/	/	/	/	/	/	/	/

表 6.2-22 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 ^a	特征因子	备注 ^b
厂房内	废气	大气沉降	铬酸雾、VOCs	铬酸雾	正常
含铬废水处理设施	废水处理	地表漫流、垂直入渗	六价铬、三价铬	铬	事故
a 根据工程分析结果填写					
b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标					

6.2.6.2 土壤环境影响分析

项目排放的废气对周围土壤环境的污染，主要是以大气扩散沉降的方式进入土壤，在土壤中与某些物质发生物理、化学作用。本项目废气中涉及的重金属因子为铬酸雾，根据项目工程分析，项目产生的铬酸雾经酸雾洗涤净化塔中和吸收后排放，排放量很少，对周围土壤环境影响较小。为了解项目大气中铬酸雾排放对土壤的影响，本环评对铬在土壤中的累积影响进行预测分析。

(1) 预测方法

进行土壤累积影响评价定量预测的模式主要有两种,分别为考虑土壤残留系数的模式和不考虑土壤残留系数的模式。本报告采用考虑土壤残留系数的模式进行计算。土壤中污染物的累计量计算公式为:

$$Q_t = Q_0 K^t + PK \left(\frac{1 - K^t}{1 - K} \right)$$

式中:

Q_t ——污染物在土壤中的年累积量, mg/kg;

Q_0 ——区域土壤背景值, mg/kg;

P ——污染物的年输入量, mg/kg;

K ——污染物在土壤中的残留率, %;

t ——累积年限, 年。

土壤中自然背景值是自然输入量与自然淋溶迁移量的动态平衡,当自然输入量等于自然淋溶迁移量时,土壤背景值不衰减, Q_0 值不变。当只考虑企业污染物排放的输入量时应扣除自然输入量的部分,即土壤背景值 Q_0 不变,本环评主要考虑项目污染物排放对周围土壤环境的影响,因此不考虑土壤背景值的叠加。此时,公式可变为:

$$Q_t = P_1 K \left(\frac{1 - K^t}{1 - K} \right)$$

式中:

P_1 ——企业排放污染物的年输入量, mg/kg;

1) 污染物在土壤中的残留率

参照《贵港地区土壤重金属含量变化趋势预测方法探讨》(广西地质勘查总院, 2011 年, 南方国土资源) 获得, 铬在土壤中的残留率 K 取值为 98.5%。

2) 年输入量 P_1 的确定

P_1 包括干沉降量和湿沉降量两部分; 本项目只考虑干沉降量, 大气中污染物的干沉降量只占沉降量 10%~20%, 本次取最大值 20%计。

$$P_1 = R + \frac{0.85}{0.15} R$$

$$R = \frac{3600 \times 7200 \times C \times v \times 10^{-2}}{\text{单位面积土壤量}}$$

$$v = \frac{gd^2(p_1 - p_2)}{18\mu}$$

式中：

R 为干沉降累积量，mg/（m².a）

C 为大气污染物地面年平均浓度，mg/m³

v 为沉降速率，cm/s

g 为重力加速度，m/s²

d 为粒子的直径，以 PM₁₀ 计，10⁻³cm

P₁ 为颗粒真密度，铬的真密度取值 7.22g/cm³

P₂ 为空气密度，为 1.2g/cm³

u 为空气的粘度，为 1.81×10⁻⁴Pa.s

计算可得，铬（六价）的年输入量为：8.8×10⁻¹¹mg/kg。

（2）预测结果

根据预测结果，未来 20 年内，工程建成后铬（六价）对周围土壤的最大贡献值为 0.00001mg/kg，占标率为 0.0002%。符合《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值要求。

表 6.2-23 落地浓度极大值土壤中重金属贡献累积值（mg/kg）

年限	重金属累积量	Cr	
		mg/kg	占标率（%）
1		6.2×10 ⁻⁷	1.1×10 ⁻⁵
2		1.2×10 ⁻⁶	2.2×10 ⁻⁵
5		3.02×10 ⁻⁶	5.3×10 ⁻⁵
10		5.8×10 ⁻⁶	0.0001
20		0.00001	0.0002

综上所述，项目大气沉降对周边土壤环境质量影响不大。

（3）垂直入渗影响分析

在事故情况下，废水、废液泄露可能通过垂直入渗污染土壤。根据场地特性和项目特征，制定分区防渗，对于各生产车间、固废和危废仓、废水处理设施采取重点防渗，其他区域按建筑要求做地面处理。防渗材料应与物料或污染物相兼容，其渗透系数应小于等于 1.0×10⁻⁷cm/s。在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

综上所述，项目对土壤环境的影响可接受。

6.2.7 生态环境影响分析

6.2.7.1 营运期生态环境建设规划

(1) 生产区绿化

项目在厂房四周设绿化隔离带，可吸收大气中有毒有害物质以及降温、隔音、隔尘和美化环境等。

(2) 办公区绿化

办公区绿化功能是降温、增湿、清新空气、消减噪声、减轻大气污染、美化化境，改善办公居住区小气候作用。

6.2.7.2 营运期生态环境影响分析

项目建成以后，不会改变现有的生态系统结构和功能。厂区在本次技改的配套工程建设过程中注意乔木、灌木和草地合理有机的搭配，因地制宜，宜乔则乔、宜灌则灌、宜草则草，将乔灌草复合植被补偿因先导厂区开发后的生态恢复；同时，项目保留厂区西北角的山体和植被形成天然屏障，既能美化环境，又能起到阻隔作用，减少对厂界外居民点的影响。

综上，项目开发建设不会给所在区域生态系统带来明显不良影响，整个生态系统仍将处于良性状态。

七、环境风险评价

7.1 概述

环境风险是指突发性事故造成重大环境污染的事件，具有危害性大、影响范围广等特点，同时风险发生又有很大的不确定性，可能不会发生，但一旦发生，对环境会产生较大影响。

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运营期可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏以及泄漏事故引起的火灾或爆炸，所造成的人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

根据国家环保总局《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）的要求：“新、改、扩建相关建设项目环境影响评价应按照相应技术导则要求，科学预测评价突发性事件或事故可能引发的环境风险，提出环境风险防范和应急措施”。本评价根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的规定要求对拟建项目的环境风险进行评价，同时根据建设项目环境风险可能影响的范围与程度，提出缓解环境风险的建议措施。

7.2 风险调查

7.2.1 现有环境风险应急预案

湖南浙湘新材料科技有限公司于2022年12月编制了《湖南浙湘新材料科技有限公司突发环境事件应急预案》，并于2022年12月16日在娄底市生态环境局完成备案，备案编号为431300-2022-017-L。

7.2.2 风险源调查

根据本扩建项目主要原辅材料消耗情况，结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B（重点关注的危险物质及临界量），本项目涉及的主要环境风险物质为铬涂层液（B液）、含铬废水、含铬污泥、铬酸雾。环境风险物质的数量、分布、用途及产生情况见表7.2-1，危险化学品理化性质见表7.2-2~7.2-3。

表 7.2-1 项目危险物质数量、分布、用途及产生情况一览表

序号	名称	产生量 (t/a)	分布位置	储存规格
1	铬涂层液 (B 液) (铬酸镁、丙三醇、 改性丙烯酸酯乳 液)	15.68	原料库	桶装、25~200kg /桶 (铬酸镁含量 10%)
2	含铬废水	1904	含铬废水处理设施	槽罐车容量为 10m ³
3	含铬污泥	0.21	含铬废水处理设施	/

表 7.2-2 铬酸镁危险、有害特性表

名称	中文名：铬酸镁	英文名 Magnesium chromate	分子式： CrMgO4	分子量：140.2987
	危规号：		UN 编号：3288	CAS 号：13423-61-5
理化性质	外观与性状：黄色斜方结晶；低于 17.2℃时生成七水合物。在 17.2℃时转变为五水合物，在 50～60℃时转变为二水合物，在 100～110℃时转变为一水合物，当加热至 160～170℃时则生成无水物。 用于处理金属表面			
	熔点(℃)：211.5℃(18℃)		溶解性：54.8 at 25℃	
	沸点(℃)： /		相对密度(水=1)： /	相对密度(空气=1)： /
	饱和蒸气压/kPa： /		临界温度(℃)：	临界压力(MPa)：
	燃烧热(kJ/mol)：		最小引燃能量/mJ： /	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃		引燃温度(℃)： /	稳定性： /
	闪点(℃)：		燃烧分解产物： /	聚合危害： /
	爆炸极限[%(V/V)]： /			禁忌物：强氧化物、强酸、强碱
	危险特性：急性经口毒性类别 3；急性经皮肤毒性类别 4；皮肤腐蚀/刺激类别 2 皮肤致敏物类别 1；严重眼损伤/眼刺激类别 1；急性吸入毒性类别 1；特异性靶器官毒性一次接触类别 3；生殖细胞致突变性类别 1B；致癌性类别 1B；危害水生环境 —— 长期危险类别 1			
毒性	低毒			
健康危害	吞咽会中毒。皮肤接触有害。造成皮肤刺激。可能导致皮肤过敏反应。造成严重眼损伤。吸入致命。可引起呼吸道刺激。可能导致遗传性缺陷。可能致癌。			
急救	吸 入：如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。 皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。 眼睛接触：分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。 食 入：漱口，禁止催吐。立即就医。			
泄漏处理	作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序： 建议应急处理人员戴携气式呼吸器，穿防静电服，戴橡胶耐油手套；禁止接触或跨越泄漏物；作业时使用的所有设备应接地；尽可能切断泄漏源；消除所有点火源；根据液体流动、蒸汽或粉尘扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。 环境保护措施： 收容泄漏物，避免污染环境。防止泄漏物进入下水道、地表水和地下水。 泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料： 小量泄漏：尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收，并转移至安全场所；禁止冲入下水道；大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；			

	封闭排水管道。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
储运	储存于阴凉、通风的库房。库温不宜超过 37℃。应与氧化剂、食用化学品分开存放，切忌混储（禁配物参见第 10 部分）。保持容器密封。远离火种、热源。库房必须安装避雷设备。排风系统应设有导除静电的接地装置。采用防爆型照明、通风设置。禁止使用易产生火花的设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

表 7.2-3 丙三醇危险、有害特性表

名称	中文名：甘油	英文名 Glycerol	分子式： C3H8O3	分子量：92.09
	危规号：/		UN 编号：/	CAS 号：13423-61-5
理化性质	外观与性状：无色、透明、无臭、粘稠液体，味甜，具有吸湿性。 与水和乙醇混溶，水溶液为中性。溶于 11 倍的乙酸乙酯，约 500 倍的乙醚。不溶于苯、氯仿、四氯化碳、二硫化碳、石油醚、油类。			
	熔点(℃)：20℃	溶解性：500 g/L (20℃)；可混溶于醇，与水混溶，不溶于氯仿、醚、油类		
	沸点(℃)：290℃	相对密度(水=1)：/	相对密度(空气=1)：3.1	
	饱和蒸气压/kPa：20℃	临界温度(℃)：		临界压力(MPa)：
	燃烧热(kJ/mol)：	最小引燃能量/mJ：/		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	引燃温度(℃)：/		稳定性： 稳定的。与高氯酸、氧化铅、乙酸酐、硝基苯、氯、过氧化物、强酸、强碱不相容
	闪点(℃)： 320°F	燃烧分解产物：/		聚合危害：/
	爆炸极限[%(V/V)]：/			禁忌物：强氧化物、强碱
	危险特性：/			
毒性	无毒			
健康危害	/			
急救	请教医生。向到现场的医生出示此安全技术说明书。吸入如果吸入,请将患者移到新鲜空气处。如呼吸停止，进行人工呼吸。请教医生。皮肤接触 用肥皂和大量的水冲洗。请教医生。眼睛接触 谨慎起见用水冲洗眼睛。食入切勿给失去知觉者喂食任何东西。用水漱口。请教医生。			
泄漏处理	使用个人防护装备；避免吸入蒸气、气雾或气体；保证充分的通风。不要让产品进入下水道。用惰性吸附材料吸收并当作危险废物处理；放入合适的封闭的容器中待处理。			
储运	贮存于清洁干燥处，应注意密封贮存。注意防潮，防水，防热，严禁与强氧化剂混放。可用镀锡或不锈钢容器贮存。 采用铝桶或镀锌铁桶包装或用酚醛树脂衬里的贮槽贮存。贮运中要防潮、防热、防水。禁止将甘油与强氧化剂（如硝酸、高锰酸钾等）放在一起。按一般易燃化学品规定贮运。			

7.3 环境风险识别

风险识别范围包括生产过程中所涉及的物质风险识别和生产设施风险识别。

物质风险识别范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

生产设施风险识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。

受影响的环境要素识别：应当根据有毒有害物质排放途径确定，如大气环境、水环境、土壤、生态环境等，明确受影响的环境保护目标。

7.3.1 物质危险性识别

本项目的危险性物质有：铬涂层液（B 液）、含铬废水、含铬污泥、铬酸雾。

7.3.2 物质危险性识别

生产设施风险识别是通过对生产装置、贮运系统、公用工程系统、环保设施及辅助生产设施等运行过程中存在的危险因素和可能发生的风险类型进行识别。

（1）环保设施

水喷淋洗涤塔等处理设施等在废气处理装置发生故障情况下，由于设备的处理效率大大降低，致使废气中污染物浓度大大增加而不能达标排放，进而危害周边环境。

7.3.3 物料运输、装卸风险识别

（1）厂外运输风险识别

物料运输主要是原辅材料和危险废物含铬污泥、含铬废水、铬涂层液（B 液）等在运输过程中可能发生泄露风险。本项目使用的危险化学品如铬涂层液（B 液）有供应商负责运输到厂且包装桶均为密封状态，环境风险可控，因此不对该风险物质的运输过程进行分析。因此，本项目在运输过程中可能发生泄露的风险物质主要为含铬污泥和含铬废水。

（2）厂内转运风险识别

液态化学品在从化学品仓库提出后，由叉车运至生产车间，因泄露可能造成环境风险。企业在厂内转运和厂区装卸工序均已制定了相关的管理制度，在严格按照操作规范进行装卸的情况下，环境风险可控。

7.3.4 风险识别结果

根据上述对风险识别结果，生产系统风险识别情况见表 7.3-1。

表 7.3-1 生产设施风险识别表

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
风险物质运输	含铬废水运输	含铬废水	含铬废水运输 事故排放	地表水、土壤	周边居民、地表水体、土壤
风险物质运输	含铬污泥运输	含铬污泥	含铬废水运输 事故排放	地表水、土壤	周边居民、地表水体、土壤

7.4 评价等级及范围确定

7.4.1 环境风险潜势

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级

根据建设项目设计的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 7.4-1 确定环境风险潜势。

表 7.4-1 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险

7.4.2 P 的分级确定

（1）风险物质数量与临界量比值（Q）

①涉气风险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则 HJ169-2018》附表 B 和附录 C 突发环境事件风险物质及临界量表，根据本项目环境风险物质最大存在总量（以折纯计）与其对应的临界量，计算（Q），计算公式如下：

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

式中：

q1、q2、.....qn——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

Q1、Q2、.....Qn——每种环境风险物质相对应的临界量，t。

计算出 Q 值后，将 Q 值划分为 4 级，分别为 Q<1，该项目环境风险潜势为 I；当 Q≥1 有三种情况，1≤Q<10；10≤Q<100；Q≥100）。

本项目涉气的危险物质主要为铬酸雾。

表 7.4-2 本项目涉气环境风险物质数量与临界量比值

序号	危险物质	最大在线量 (t)	临界量 Q (t)	q/Q
1	铬酸雾	1.76 ⁻⁸	0.25	0.00000007
合计				0.00000007

注：①铬酸雾临界量参照《建设项目环境风险评价技术导则 HJ169-2018》附表 B.1 中铬及其化合物（以铬计）——0.25t。②铬酸雾最大在线量按 1 小时计，为 0.127/7200/1000=1.76⁻⁸

根据上表的计算结果，本项目环境风险物质最大储存总量与临界量比值为 0.00000007<1。

②涉水风险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则 HJ169-2018》附表 B 和附录 C 突发环境事件风险物质及临界量表，根据本项目环境风险物质最大存在总量（以折纯计）与其对应的临界量，计算 (Q)，计算公式如下：

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

式中：

q₁、q₂、.....q_n——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

Q₁、Q₂、.....Q_n——每种环境风险物质相对应的临界量，t。

计算出 Q 值后，将 Q 值划分为 4 级，分别为 Q<1，该项目环境风险潜势为 I；当 Q≥1 有三种情况，1≤Q<10；10≤Q<100；Q≥100）。

本项目涉水的危险物质主要有铬涂层液（B 液）、含铬污泥、含铬废水。

表 7.4-3 本项目涉水环境风险物质数量与临界量比值

序号	危险物质	最大储存量 (t)	临界量 Q (t)	q/Q
1	铬涂层液 (B 液)	1.586	100	0.016
2	含铬污泥	0.21	100	0.0021
3	含铬废水	10	100	0.1
合计				0.12

注：①临界量参照《建设项目环境风险评价技术导则 HJ169-2018》附表 B.2 中“危害水环境物质（急性毒性类别 1）——100t”。②含铬废水最大存储量按槽罐车容积计。

根据上表的计算结果，本项目环境风险物质最大储存总量与临界量比值为 0.12<1。

综上所述，涉气、涉水 Q 值<1，则项目环境风险潜势直接判定为 I。

(2) 行业及生产工艺 (M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则 HJ169-2018》附录 C.1 表，针对项目所属行业及生产工艺特点对项目生产工艺情况进行评估。具有多套工艺单位的项目，对每套生产工艺分别评分求和。将 M 划分为 $M > 20$ ； $10 < M \leq 20$ ； $5 < M \leq 10$ ； $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。

具体如下表所示。

表 7.4-4 本项目行业及生产工艺

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

由上表可知，建设项目 M 值为 5 分，属于 M4 类。

（3）风险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照《建设项目环境风险评价技术导则 HJ169-2018》附录 C 中表 C.2 确定本项目危险物质及工艺系统危险性等级 P，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

根据上述表 7.4-2~7.4-4 的判定结果，结合附录 C 中对危险物质及工艺系统危险性 P 分级的判定方法，确定本项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P4。

表 7.4-5 本项目行业及生产工艺

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

7.4.3 E 的分级确定

(1) 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性,分为三种类型,E1 为环境高度敏感区,E2 为环境中度敏感区,E3 为环境低度敏感区,分级原则见表 7.4-6。

表 7.4-6 大气环境敏感程度分级

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

本项目周边 5km 范围内人口数超过 5 万人,根据表 7.4-5 可以得到,本项目大气环境敏感程度为 E1。

(2) 地表水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则 HJ169-2018》附录 D,依据事故情况下危险物质泄露到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性,与下游环境敏感目标的情况,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。

表 7.4-7 地表水功能敏感性分区

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

表 7.4-8 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
----	--------

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄露到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km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，如有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；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄露到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km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，如有下一类或多类环境风险受体：水产养殖场区；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）10km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无上述类型1和类型2包括的敏感目标

表 7.4-9 地表水环境敏感目标分级

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

本项目厂内实行雨污分流；含铬废水不直接外排，通过槽罐车运至娄底经开区涉重金属工业废水预处理厂处理达标后，泵入至娄底市第一污水处理厂，最终排入涟水河；娄底市第一污水处理厂排污口距离下游“娄底市水府庙水库饮用水水源保护区”二级水域约为 12km。根据上表 7.4-7~7.4-9，本项目地表水环境敏感程度为 E2，即为环境中度敏感区。

（3）地下水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则 HJ169-2018》附录 D，依据地下水功能敏感性和包气带防污性能，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。

表 7.4-10 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（包括已建成的再用、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
敏感G2	集中式饮用水水源（包括已建成的再用、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
敏感G3	上述地区之外的其他地区

表 7.4-11 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D1	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D3	岩层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度; K: 渗透系数	

表 7.4-12 地下水环境敏感目标分级

环境敏感目标	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

本项目 $Mb > 1m$, 区域土壤为黏土, $K < 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 分布连续、稳定, 根据上表 7.4-10~7.4-12, 本项目地下水环境敏感程度为 E3, 即为环境轻度敏感区。

7.4.4 环境风险潜势判断结果

(1) 大气环境。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中附录 C, 当 $Q < 1$ 时, 环境风险潜势为 I; 则本项目大气环境风险潜势为 I。

(2) 地表水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中附录 C, 当 $Q < 1$ 时, 环境风险潜势为 I; 则本项目地表水环境风险潜势为 I。

(3) 地下水环境

根据上表 7.4-1 建设项目环境风险潜势的判定方法、危险物质及工艺系统危险性 P 以及对地下水环境敏感程度的确定, 本项目地下水环境风险潜势为 I。

(4) 环境风险评价等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势, 由表 7.4-13 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上, 进行一级评价; 风险潜势为 III, 进行二级评价; 风险潜势为 II, 进行三级评价; 风险潜势为 I, 可开展简单分析。

表 7.4-13 环境风险评价工作级别划分表

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

根据前述风险潜势判定结果，本项目大气环境风险评价等级为简单分析、地表水环境风险评价等级为简单分析，地下水环境风险评价等级为简单分析。因此，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）本项目环境风险综合评价等级为简单分析。由于项目中涉及到重金属运输及排放，因此，本章节对部分内容进行重点描述。为了不重复阐述环境风险内容，后文将省略“建设项目环境风险简单分析内容表”的内容。

7.5 环境风险敏感目标

7.5.1 大气环境风险敏感目标

本项目大气环境风险敏感目标见表 7.5-1。

表 7.5-1 大气环境风险敏感目标

项目	名称	功能及规模	与本项目相对方位及距离	环境功能区
大气及风险保护目标	福家湾	居住，约 70 户；280 人	SW，1730-2150m	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准
	罗家台	居住，约 120 户；480 人	SW-SSW，1550-1990m	
	半边街	居住，约 100 户；400 人	SSW，1520-1600m	
	迎春安置小区	居住，约 2000 户；8000 人	S，870-1100m	
	春南小区	居住，约 220 户；880 人	S，1115-1270m	
	高桥学校	学校，学生约 3000 人、职工约 180 人	S，875-920m	
	石马社区	居住，约 90 户；360 人	SE-SSE，1900-2400m	
	石马村	居住，约 50 户；200 人	SE，1340-1850m	
	大埠桥中心学校	学校，学生约 400 人，职工约 18 人	SE，2600-2625m	
	忠实村	居住，约 60 户；240 人	S-SE，1480-1800m	
	西阳村	居住，约 50 户；200 人	E-SE，1870-2550m	
	星明村	居住，约 180 户；720 人	NE，1100-1380m	
	七斗冲	居住，约 10 户；40 人	NW，1000-1280m	
	花屋	居住，约 20 户；80 人	N-NW，450-1350m	
	鸬鹚园	居住，约 10 户；40 人	WNW，1700-1880m	
	吉兴安安置小区	居住，约 1500 户；6000 人	SW，2350-2580m	
	九仑社区	居住，约 60 户；240 人	WSW，1900-2300m	
	冠曹村	居住，约 140 户；560 人	W-SW，2100-2450m	
	澄清社区	居住，约 60 户；240 人	SW，2300-2600m	
	大炉冲	居住，约 20 户；80 人	E，700-1200m	
	大塘冲	居住，约 30 户；120 人	NEE，450-940m	
	山湾里	居住，约 15 户；60 人	NEE，840-1100m	
	张家台	居住，约 15 户；60 人	NE，1100-1270m	
	新丰村	居住，约 60 户；240 人	N，1600-2200m	

	集云村	居住, 约 70 户; 280 人	NW, 2100-2600m	
	田湾村	居住, 约 50 户; 200 人	NW, 2200-2580m	
	金甲塘	居住, 约 20 户; 80 人	NNE, 1900-2380m	
	龙潭坝	居住, 约 20 户; 80 人	NNE, 2290-2530m	
	新石村	居住, 约 120 户; 480 人	NE-NNE, 1900-2500m	
	黄土仑	居住, 约 30 户; 120 人	NEE, 1990-2250m	
	抱家组	居住, 约 20 户; 80 人	NEE, 2140-2400m	

7.5.2 地表水环境风险敏感目标

本项目地表水环境风险敏感目标见表 7.5-2。

表 7.5-2 地表水环境风险敏感目标

类别	目标名称	河段	水流距离/m	功能区划
地表水环境	涟水（西阳河入口下游曾家排至排上村乡渔场南面水域）	饮用水源保护区二级保护区	ES, 娄底市第一污水处理厂的排污口距离最近边界 12 km; YS004 雨水排放口距离边界 11.3km; YS005 雨水排放口距离边界 10km	渔业用水区
	水府庙水库（娄底市二水厂取水口半径 500m 范围内水域）	饮用水源一级保护区, 取水能力 10 万 m ³ /d	ES, 娄底市第一污水处理厂的排污口距离 20km; YS004 雨水排放口距离边界 19km; YS005 雨水排放口距离边界 17.8km	保育区

7.5.3 地下水环境风险敏感目标

由于本项目所在地区居民均饮用自来水, 故地下水环境风险敏感目标主要以潜层地下水为主。

7.6 环境风险事件情景分析

本次技改完成后可能发生的突发环境事件及后果情景分析情况见下:

7.6.1 环境风险物质泄漏环境事件

厂区原料库内设有涂层液存放区, 涂层液为有机涂层液和含铬涂层液, 无需现场配置, 直接外购成品, 桶装（最大规格为 200kg/桶）。以上物料存放均为地上存放, 暂存区域设有围堰。在正常使用过程中, 不会泄漏情况; 若出现容器破损、或工人违章操作导致泄漏, 假设其中的一桶全部泄漏, 泄漏量最大为 200kg, 一般影响范围在原料库内, 不会造成泄漏物质流出厂区而影响周边环境。

7.6.2 含铬废水道路运输突发环境事件

本项目含铬污泥等危险废物由资质单位专门负责清运处理, 且本项目产生的危废属于固体或半固态, 流动性不强; 因此本章节将不对危险废物厂外运输风险过多阐述。

含铬废水通过厂内含铬废水处理设施处理后，在通过 10m³ 槽罐车运至娄底经开区涉重金属工业废水预处理厂处理；途径华星路、娄涟大道和吉星北路；若在道路运输过程中发生突发环境事件，含铬废水可能沿路面进入附近雨水管网，从运输道路沿途最近的 4#、5#雨水排放口排出，从而影响涟水河水质。当事件发生后应立即启动《娄底经济技术开发区突发环境事件应急预案》，并按相应的危化品/危险废物道路运输突发环境事件的应急措施进行处置；并且在启动该预案的同时，还应立即通知娄底市住房和城乡建设局以及娄底经开区涉重金属工业废水预处理厂的运维单位，启动《娄底经开区涉重金属工业废水预处理厂突发环境事件应急预案》。

含铬废水槽罐车运输路线以及涉及路线的雨水排放口位置，详见下图。

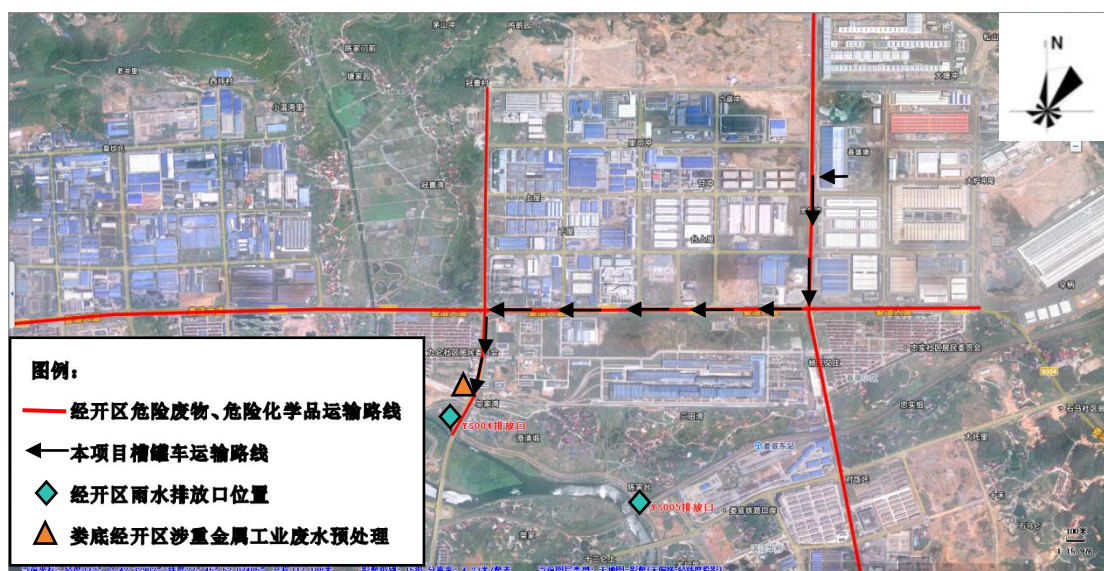


图 7.6-1 槽罐车运输路线图

7.6.3 《娄底经济技术开发区突发环境事件应急预案》（关于危化品/危险废物道路运输重点摘要）

（1）娄底经济技术开发区危险化学品运输路线

新星北路（太和片区西侧）、娄涟大道（太和片区南侧、大埠桥片区内穿过）、吉星北路（大埠桥片区西侧）、华星路（大埠桥片区内穿过）等 4 条主干道进行运输。

（2）移动源道路运输环境风险事件后果分析

娄底经开区内各企业涉及的环境风险物质主要为液氨、盐酸、硫酸、油漆及稀释剂、双氧水、润滑油、氢氧化钠等。根据调研，涉及以上危险化学品的企业其危险化学品的运输均委托有运输资质单位承担，危险化学品在园区范围内内主

要采取公路运输方式。园区的现有运输路线主要通过新星北路（太和片区西侧）、娄涟大道（太和片区南侧、大埠桥片区内穿过）、吉星北路（大埠桥片区西侧）、华星路（大埠桥片区内穿过）等 4 条主干道进行运输。

移动环境风险主要为娄底经开区内企业危化品运输及途经娄底经开区内外化学品运输车辆由于交通事故（车辆相撞、车辆与固定物相撞、翻车等）或者非交通事故（如各种阀、爆破片等失效，储罐故障等），造成危化品泄漏直接进入路面，部分进入周围地面，造成路面及周围地面的土壤污染；危化品泄漏挥发气体和危化品泄漏发生火灾的燃烧烟气进入周围的大气环境中会造成周围的大气的污染；泄漏的危化品和危化品火灾爆炸产生的消防废水可能进入雨水管网，最终进入涟水影响其水质。

①事故类型和概率

事故发生的概率包括两方面内容：交通事故（车辆相撞、车辆与固定物相撞、翻车等）引发事故率和非交通事故（如各种阀、爆破片等失效，储罐故障或危险品自燃等）引发事故率，交通事故引发事故率用次/公里表示，非交通事故引发的事故率用次/小时表示。事故率的确定主要基于事故案例的统计分析，非交通事故引发的事故率可用类似的危险品常规存储设施的事故率表示。此外，一些特殊的影响事故率的因素，如昼或夜、雾、雨、雪、风暴等也应予以考虑。这应主要依赖于对事故案例的更加精细的统计。

表7.6-1 危险物品运输过程中发生行车事故及泄漏事故的概率

公路等级		运输车辆事故概率（每 10 ⁶ km）	泄漏可能性
区域	路面		
农村	双车道	1.36	0.086
农村	多车道（未划分）	2.79	0.081
农村	多车道（已划分）	1.34	0.082
农村	高速公路	0.40	0.090
城市	双车道	5.38	0.069
城市	多车道（未划分）	8.65	0.055
城市	多车道（已划分）	7.75	0.062
城市	单车道	6.03	0.056
城市	高速公路	1.35	0.062

②可能泄漏的环境风险物质

娄底经开区内运输主要环境风险物质主要类型有：危险化学品、危险废物。

③运输途中泄漏事件环境风险分析

车辆在娄底经开区主要的交通干道中运输环境风险物质如发生大量泄漏，在

控制不及时条件下，泄漏物质可能会进入道路两侧雨水管线中，随着雨水进入涟水，将对下游水质产生影响。

火灾和爆炸事故会产生大量的有毒有害气体，污染大气环境，对周边企业和附近居民造成严重的影响，如有必要，还需疏散周边人群，严重影响人民群众的生产和生活。救火过程产生的消防废水会随娄星产业开发区雨水管线排至涟水，其产生的后果与泄漏事故相同。爆炸事故会对周边人群和建筑物等设施造成严重的破坏，造成人员伤亡、设施损毁等人力无法控制的后果。

控制措施：加强危险化学品、危险废物运输车辆道路监控，一旦发生泄漏等风险事件，立即修筑围堰，防止进入水体和下水管道，利用消防泡沫覆盖或就近取用黄土覆盖，收集污染物进行无害化处理。在有条件的情况下，利用防爆泵进行收集处理。具有腐蚀性、有毒有害化学品泄漏后应急处置人员应穿着防化服，佩戴防腐蚀手套，挥发性化学品泄漏后应急处置人员应穿防化服，佩戴防毒面具。

如液态污染物进入水体，应首先切断污染源，对下游居民进行警示，禁止取水活动。待事发地及水体下游水质恢复后应急处置结束。

当事故发生在太和片区且危化品已进入雨水管网时，则应立即排查雨水口YS001和YS002，如确认是从YS001雨水口流入涟水河时，应立即在园区环境空间应急设施（见表6-3）QL1、QL2、QL3构筑多道拦截坝，根据危化品性质对拦截的污水团投加相应的药剂；如确认是从YS002流入涟水河时，应立即在园区环境空间应急设施QL7、QL8、QL9、QL10构筑多道拦截坝，根据危化品性质对拦截的污水团投加相应的药剂，确保污水团不会进入涟水河。

当事故发生在太埠桥片区且危化品已进入雨水管网时，如事故发生在华星路西侧，应立即关闭雨水口YS004，排查雨水口YS003，并在园区环境空间应急设施QL7、QL8、QL9、QL10构筑多道拦截坝，根据危化品性质对拦截的污水团投加相应的药剂，确保污水团不会进入涟水河；如事故发生在华星路东侧，应立即关闭雨水口YS004，排查雨水口YS005，并在园区环境空间应急设施QL4、QL5构筑多道拦截坝，根据危化品性质对拦截的污水团投加相应的药剂，同时开展应急监测，及时监控下游水府庙水库饮用水水源保护区的水质变化。

（3）危化品/危险废物道路运输突发环境事件应急处置卡

表7.6-2 危化品/危险废物道路运输突发环境事件应急处置卡

事故特征	（1）主要风险单元：危化品、危险废物运输车辆；
-------------	-------------------------

	(2) 风险物质：氢氧化钠、油品、盐酸、氨水、液氨、硫酸、硝酸、盐酸等危化品、废机油等危险废物； (3) 风险特征：1、收集、储存容器或运输车辆破损或倾倒；2、在转移过程中因操作不当导致泄漏。
响应级别	I 级（流域级）
风险特性	车辆发生交通事故或者车载储罐泄漏导致液态风险物质泄漏，随道路两侧排水路线进入周边水体。
应急处置措施	1、风险物质泄漏现场应急处置措施： (1) 确认发生风险物质泄漏事件后，根据泄漏风险物质性质、事故点地形地貌、气象条件，依据污染扩散模型，确定合理警戒区域，划定紧急隔离带。防止无关人员进入事发区域，实行交通管制； (2) 堵漏：现场应急处理人员根据泄漏情况采取适当的切断泄漏源的措施，若为运输车辆侧翻导致的泄漏，应利用吊车将运输车辆扶正后采用堵漏袋等材料进行堵漏。 2、风险物质进入外环境的处置措施： (1) 根据查明泄漏污染物的去向，对污水流经途径的关键节点位置进行截断，用沙包封堵污染物进入雨水系统周围的沟渠或雨水井，尽可能将污染物限制在园区附近低洼处或园区雨水管网内，防止或减少污染物进入园区地表水的量； (2) 环境风险物质及消防废水流入雨水管网，根据园区的雨水分区情况和雨水进入区域地表水系统排放口分布情况，用沙袋堵住雨水口，； (3) 对截留在雨水系统的污染物进行应急处置，必要时利用槽罐车将污水系统的污染物送至污水处理厂或有处理资质的单位处理；如污染物进入市政污水管网系统，则通知娄底市第一污水处理厂，调整工艺运行参数和药剂投加量，直到调整系统运行出水达标； (4) 如未妥善处理污染物通过雨水管网流入到外环境水体，量少的可以自然稀释，如果污水泄漏量很大，则应及时通知下游等，并在地表水体布置处理措施。 (5) 当事故发生在太和片区且危化品已进入雨水管网时，则应立即排查雨水口 YS001 和 YS002，如确认是从 YS001 雨水口流入涟水河时，应立即在园区环境空间应急设施 QL1、QL2、QL3 构筑多道拦截坝，根据危化品性质对拦截的污水团投加相应的药剂；如确认是从 YS002 流入涟水河时，应立即在园区环境空间应急设施 QL7、QL8、QL9、QL10 构筑多道拦截坝，根据危化品性质对拦截的污水团投加相应的药剂，确保污水团不会进入涟水河。 当事故发生在大埠桥片区且危化品已进入雨水管网时，如事故发生在华星路西侧，应立即关闭雨水口YS004，排查雨水口YS003，并在园区环境空间应急设施QL7、QL8、QL9、QL10构筑多道拦截坝，根据危化品性质对拦截的污水团投加相应的药剂，确保污水团不会进入涟水河；如事故发生在华星路东侧，应立即关闭雨水口YS004，排查雨水口YS005，并在园区环境空间应急设施QL4、QL5构筑多道拦截坝，根据危化品性质对拦截的污水团投加相应的药剂，同时开展应急监测，及时监控下游水府庙水库饮用水水源保护区的水质变化。

7.7 环境风险防范措施

7.7.1 现有环境风险防范措施

企业现有环境风险防范措施见表 7.7-1。

表7.7-1 企业现有环境风险防范措施

序号	环境风险源	风险防范措施
1	原料库	(1) 各类化学品均为桶装或袋装储存，且按性质不同，包装形式不同做到了分区堆放、堆放高度不超过 2m； (2) 化工库完善了进出台账，定期对各类化学品进行盘点清理； (3) 原料库门口建设了长约 2m、深约 5cm 的截水沟，截水沟末端设置了 1 个 2m ³ 的收集池（地下式）； (4) 安全环保人员每天对原料库进行巡查。

7.7.2 风险物质贮存和运输风险防范措施

(1) 运输过程采取的风险事故防范措施

在运输过程中应严格做好相应防范措施，防止危险废物的泄漏，或发生重大交通事故，具体措施如下：

①危险化学品运输单位必须具有危险化学品道路运输经营许可证，运输过程应符合《危险化学品安全管理条例》等有关规定等相关规定。

②应当根据危险化学品的性质，合理选择运输车辆；运输车上必须有明显的危险品标志，并配备有灭火器、堵漏工具；运输车辆必须配置 GPS 系统；并配置有足够的应急救援物质。危险废物运输车辆须在车辆前部和后部、车厢两侧设置专用危险化学品警示标识。

③在运输前应有周密的运输计划，安排好运输车辆经过各路段的时间，严格按娄底经济技术开发区规定路线行驶。

④化学品运输者应制定事故应急和防止运输过程中发生泄漏、丢失、扬散的保障措施和配备必要的设备，在化学品发生泄漏时可以及时采取措施降低泄露的影响。

严格按照《危险化学品安全管理条例》等有关规定执行，在贮存和运输过程中一旦发生意外事故，贮存、运输单位及相关部门应根据风险程度采取如下措施：

①设立事故警戒线，启动应急预案，并按有关要求报告。

②立即启动《娄底经济技术开发区突发环境事件应急预案》和通知娄底市住房和城乡建设局以及娄底经开区涉重金属工业废水预处理厂的运维单位，启动《娄底经开区涉重金属工业废水预处理厂突发环境事件应急预案》。

③若造成事故的危险废物具有剧毒性、易燃性，应立即疏散人群，并请求环境保护、消防、医疗、公安等相关部门支援。

④对事故现场受到污染的土壤和水体等环境介质应进行相应的清理和修复。

⑤清理过程中产生的所有废物均应按危险废物进行管理和处置。

⑥进入现场清理和包装危险废物的人员应受过专业培训，穿着防护服，并佩戴相应的防护用具。

(2) 装卸过程的安全防范措施

①在装卸化学危险物品前，要预先做好准备工作，了解物品性质，检查装卸搬运的工具是否牢固，不牢固的应予以更换或修理。尽量减少人体与物品包装的接触，工作完毕后以肥皂和水清洗手脸和淋浴后才可进食饮水。如工具上曾被易燃物、有机物、酸、碱等污染的，必须清洗后方可使用。

②操作人员应根据不同物资的危险特性，分别穿戴相应的防护用具。操作前应由专人检查用具是否妥善，穿戴是否合适。操作后应清洗或消毒，放在专用的箱柜中保管。

此外，还应做到以下几点：

①原辅料仓库应配备相应品种和数量的消防器材；罐储必须有防火、防爆技术措施；禁止使用易产生火花和机械设备工具。

②废物贮存仓库必须配备有专业知识的技术人员，库房及场所应设专人管理，管理人员必须配备可靠的个人安全防护用品。

③化学品入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。入库后应采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏等，应及时处理。

④装卸和使用危险化学品时，应对所使用的危化品挂贴安全标签，填写危险化学品安全技术说明书；操作人员应根据危险性，穿戴相应的防护用品。分装和搬运作业要注意个人防护，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏，不可将包装容器倒置。使用危险化学品的过程中，泄漏或渗漏的包装容器应迅速移至安全区域；配置沙土箱和适当的空容器、工具，以便发生泄漏时收集溢出的物料。

⑤加强有毒有害物质的管理，有毒有害物质必须有专人管理，仓库工作人员应进行培训，熟悉储存物品的分类、性质、保管业务知识和安全知识，掌握设备

维护保养方法，并经考核合格后持证上岗；制定严格的制度，存放和使用都必须有严格的记录，防止流失造成危害。

7.7.3 风险物质泄露事故的防范措施

泄漏事故的预防是生产和储运过程中最重要的环节，发生泄漏事故可能引起毒物扩散等一系列重大事故。因此选用较好的设备、精心设计、严格管理和强化操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。

(1) 万一发生危害性事故，应立即通知有关部门，组织附近居民、工厂工人疏散、抢险和应急监测等善后处理事宜。

(2) 选用合格的储槽。

(3) 车间的各类槽均置于水泥实体底座上，槽体且四周可巡视。

(4) 在厂内醒目处应设置大型风标，便于情况紧急时批示撤离方向，平时需制定抢险预案。

(5) 各装置含有毒物料的装置应有有毒有害标识，均设有必要的喷淋洗眼器、洗手池，并配备相应的防护手套、防毒呼吸器等个人防护用品，供事故时临时急用；一旦发生急性中毒，首先使用应急设施，并将中毒者安置在空气流畅的安全地带，同时呼叫急救车紧急救护。

7.8 应急预案

湖南浙湘新材料科技有限公司已经编制完成《湖南浙湘新材料科技有限公司突发环境事件应急预案》，并在主管部门进行了备案。建议建设单位在本项目技改完成后对照《湖南省突发环境事件应急预案管理办法（修订版）》（湘环发[2024]49号）对现有突发环境事件应急进行修订、完善，有效预防、以此应对本项目可能突发的各项环境风险事件。

7.9 环境风险分析结论

本项目环境风险因素主要为危化品储存、废气事故排放事故、含铬废水道路运输等。从环境保护的角度分析，项目除严格按各项规章制度管理和工序操作规程操作外，应制订详细的突发环境事件应急预案，减少事故发生概率，一旦发生事故，能迅速采取有力措施，减小损失和对环境的污染。其潜在的环境事故风险是可以防范的。评价建议建设单位在本项目技改完成后及时对企业突发环境事件应急预案进行修订、完善，及时有效应对厂区各类突发环境事件。

八、环境保护措施及其可行性论证

8.1 施工期污染防治措施及可行性分析

8.1.1 施工期废气防治措施

施工期大气污染物主要为施工扬尘，为了减轻对周边环境的影响，采取以下措施：

- (1) 4级以上大风天气，停止土方施工，并对施工场地做好掩工作。
- (2) 运输车辆进入施工场地限速行驶，减少扬尘量。
- (3) 避免起尘原材料的露天堆放，采用洒水、遮盖物等措施防止扬尘。

经采取以上措施后，项目施工期对周边环境空气影响较小。

8.1.2 施工期废水防治措施

施工废水主要源于施工机械车辆清洗产生的废水、泥浆水和地表径流雨水，污染物为SS。施工期废水预防污染建议：

(1) 严格执行娄底市建筑工地管理的有关规定，建设单位和施工单位应根据地形，对地面水的排放进行组织设计，严格施工污水乱排、乱流污染道路、周围环境或市政设施。

(2) 含有泥沙（浆）、水泥等物质的施工废水，应当经临时沉淀池处理。总体而言，施工废水随着建设期的结束而自然消失，对周围环境有一定的影响，但可以采取相应的控制措施，通过采取设置排水沟及集水池、施工废水收集沉淀后回用等措施后对水环境的影响不大。

8.1.3 施工期噪声防治措施

为减少噪声对声环境的影响，建议采取以下措施：

- (1) 合理选择施工方法，并加强管理，施工过程中应做到文明生产。
- (2) 合理布置施工机械和施工强度，作好施工组织，在高噪声设备周围设置屏蔽物，对附近操作的作业人员配戴防护耳塞，降低对操作人员的影响。

采取上述噪声污染防治措施后，可最大限度减小施工噪声对周边声环境的影响。

8.1.4 固体废物处置措施

本项目固体废物主要为少量建筑垃圾及生活垃圾。施工期产生的建筑垃圾和弃土外运到有关部门指定的场地，不得随意弃置；保持文明、清洁运输。生活垃

圾收集后由环卫部门统一清运处置。

预计项目施工产生的固体废物经上述固体废物控制措施进行处置后不会对周边环境产生明显的污染影响。

8.2 运营期污染防治措施及可行性分析

8.2.1 大气污染防治措施及可行性分析

(1) 防治措施

本项目运营期有组织废气收集及防治措施情况详见表 8.2-1。

表 8.2-1 有组织废气污染防治措施一览表

废气类型	污染工序	污染因子	防治措施
含铬酸雾废气	连退机组含铬涂层工艺	铬酸雾	铬酸雾洗涤塔+22m 排气筒

(2) 污染防治措施可行性分析

本项目铬酸雾废气采取的处理措施为水喷淋洗涤塔，其工作原理为用水喷淋净化，属于湿法喷淋净化技术，废气经处理后通过排气筒有组织排放。

水喷淋净化原理：铬酸雾废气在风机的作用下进入喷淋塔。在喷淋塔的喷淋层，喷头喷出吸收液（水）均匀分布在填料上，废气与吸收液在填料表面上充分接触，发生反应，从而达到净化废气的目的。净化后的气体会饱含水份，经过塔顶的除雾装置去除水份后直接排放到大气中。喷淋装置内部断面气流速度宜 0.6~1.5m/s。

根据《钢铁行业轧钢工艺 污染防治最佳可行技术指南(试行)》(HJ-BAT-006)，湿法喷淋净化技术属于轧钢工艺污染防治技术中酸雾、碱雾治理可行技术之一，并明确：湿法喷淋净化技术除雾效果好，方法简单，操作方便，适用于轧钢工艺酸雾、碱雾的治理；采用水喷淋、清洗的净化效率大于 90%。

同时，根据《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁行业》(HJ846-2017)中表 2 钢铁工业排污单位废气产污环节名称、污染物种类、排放形式及污染治理设施表可知：轧钢生产单元的含酸废气（废酸再生废气、涂镀废气、酸洗废气）的污染治理措施为湿法喷淋净化、SCR 及其他。由此表明，本项目拟采用的湿法喷淋净化技术属于《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁行业》(HJ846-2017)中的可行技术之一。因此，在经济、技术上，采用湿法喷淋处理铬酸雾是合理可行的。

综上所述，本项目的废气治理工艺技术经济可行。

8.2.2 水污染防治措施及可行性分析

8.2.2.1 含铬废水处理措施可行性分析

根据工程分析，本项目连退机组新增含铬废水 $6.35\text{m}^3/\text{d}$ ($1904\text{m}^3/\text{a}$)，根据建设单位提供的“浙湘新材料科技有限公司高牌号硅钢项目废水处理站——操作指导书”拟设置处理规模为 $3\text{m}^3/\text{h}$ 的含铬废水处理系统对技改后产生的含铬废水进行处理；该含铬废水处理系统采用“调节池+一级还原+二级还原+一级中和+二级中和+反应澄清池（沉淀）+过滤+pH 调节+深度处理”，经处理后预期达到的废水水质排放指标如下表所示。

表 8.2-2 厂内含铬废水处理设施废水排放指标 单位：mg/L

序号	项目	排放指标	备注
1	pH	6-9	
2	悬浮物	30	
3	COD _{Cr}	70	
4	氨氮	5	
5	总氮	15	
6	总磷	0.5	
7	总铁	10	
8	石油类	3	
9	总铬	1.5	
10	六价铬	0.5	

由上表可知，总铬和六价铬可达到《钢铁工业水污染物排放》（GB13456-2012）及修改单中的表 2（间接排放）标准和娄底经开区涉重金属工业废水预处理厂进水水质要求。

本次技改后新建的含铬废水处理设施根据《钢铁行业轧钢工艺 污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-006），含铬废水的最佳可行技术为化学还原沉淀+混凝沉淀，经对比（见表 8.2-3），现有项目采取的工艺符合最佳可行技术的要求。

表 8.2-3 含铬废水处理措施与污染防治最佳可行技术对比分析一览表

废水类型	《钢铁行业轧钢工艺 污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-006）最佳可行技术	含铬废水处理措施	符合性分析
含铬废水	化学还原沉淀+混凝沉淀	含铬废水处理系统（采用“调节池+一级还原+二级还原+一级中和+二级中和+反应澄清池（沉淀）+过滤+pH 调节+深度处理”工艺）	符合

综上所述，本项目建设的含铬废水处理设施处理工艺符合《钢铁行业轧钢工

艺 污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-006）最佳可行技术要求，项目措施可行。

8.2.2.2 依托娄底经开区重金属污水处理厂可行性分析

娄底经开区涉重金属工业废水预处理厂位于娄底经济技术开发区涟滨办事处吉星路西侧、勤丰河北岸。2016年5月，取得娄底市环境保护局环评批复（娄环审[2016]33号）。2019年涉重金属工业废水预处理厂通水设备调试，2019年9月基本调试完毕与娄底市环保局监控中心联网正常，数据传输稳定。

娄底经开区涉重金属工业废水预处理厂的纳污范围以群乐街以北、西坪街以东、娄涟公路以北区域涉重企业，采用“预处理+电化学法+过滤”处理工艺，设计处理规模 800 m³/d，现状平均处理规模 300m³/d，配套建设重金属废水收集管网 4350m，地下一体化泵站 1 座，设计流量 60m³/h。娄底经开区涉重金属工业废水预处理厂处理工艺流程如下图所示。

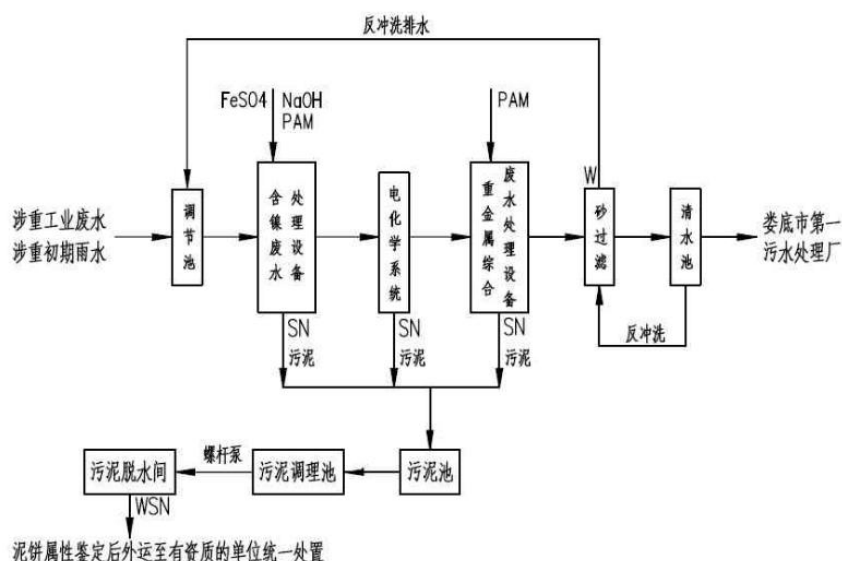


图 8.2-1 经开区涉重金属废水处理工艺流程图

娄底经开区涉重金属工业废水预处理厂尾水涉重金属因子达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 2、3 标准后经高车泵站提升后排入娄底市第一污水处理厂最终排入涟水河。

娄底经开区涉重金属工业废水预处理厂已安装在线监测包括含铬在线监测仪、含锌在线监测仪、含镍在线监测仪各 2 套。

2025 年 8 月 26 日与娄底市委开实业发展有限公司签订废水处理合同，合同中载明湖南浙湘新材料科技有限公司含铬废水达到进水水质要求后可通过槽罐

车运输的方式运至娄底经开区涉重金属工业废水预处理厂进行处理；进水水质要求如下表所示。

表 8.2-3 涉重金属污水预处理厂设计进出水水质一览表 单位：mg/L

项目	pH	六价铬	总铅	总锌	总镍	总铬	COD
进水水质要求	6~9	0.5~1.5	0.3~0.5	1.2~2.55	0.5~1.05	0.5~1.5	≤80

对照前文本项目新增含铬废水经含铬废水处理设施处理后，满足《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）及修改单中的表 2 新建企业间接排放（车间或生产设施废水排放口）标准和娄底经开区涉重金属工业废水预处理厂进水水质要求；因此，排入娄底经开区涉重金属工业废水预处理厂是可行的，经深度处理达标后再泵入娄底市第一污水处理厂，大幅减轻重金属污染的环境风险。

8.2.3 噪声污染防治措施及可行性分析

为了减少噪声对周围环境的影响，本次环评要求采取以下措施：

- （1）选用低噪声设备；
- （2）水泵设置减振设施；
- （3）做好生产区的吸音封闭隔声措施。

通过以上措施，可减少项目噪声对周边环境的影响，措施可行。

8.2.4 固体废物防治措施及可行性分析

8.2.4.1 本项目固体废物情况

（1）含铬污泥 S1

含铬污泥主要来源于连退机组除雾塔及含铬废水处理系统，对照《国家危险废物名录》（2025 年版），属于危险废物 HW17，危废代码为 336-064-17。类比现有项目的产污情况，连退机组辊涂塔含铬污泥产生量为 0.012t/次（2 年/1 次），含铬废水处理系统污泥产生量为 0.2t/a。

（2）废包装桶 S2

对照《国家危险废物名录》（2025 年版），铬涂层液（B 液）包装桶属于危险废物 HW49，危废代码为 900-041-49。本项目铬涂层液（B 液）使用 25Kg 塑料桶装，其桶净重 1.3~1.5kg，废包装桶年产生量约为 0.941t/a。

综上所述，本次技改新增固体废物源强情况详见表 8.2-5。

表 8.2-5 新增固体废物源强产生情况一览表

编	污染源	污染物	固废属	废物类别	产生量	处置方式
---	-----	-----	-----	------	-----	------

号			性			
S1	除雾塔	含铬污泥	危险废物	HW17 336-064-17	0.012t/次	委托资质单位进行处理
	含铬废水处理设施				0.2t/a	
S2	危化品存放库	铬涂层液（B液）废包装桶	危险废物	HW49 900-041-49	0.941t/a	

在落实本次环评提出的固废污染防治措施的前提下，项目新增的固废均能得到妥善处置，不会对周边环境产生明显影响，措施可行。

8.2.4.2 危险废物暂存间可依托性分析

本项目目前已设置3处危废暂存间，临时贮存的危险废物包括有机涂层液包装桶、碱泥、废催化剂、废矿物油及油桶、浮油、含油抹布手套；其中有机涂层液包装桶定期交由厂家回收处理，碱泥、废催化剂交由湖南瀚洋环保科技有限公司回收处置定期清运处置，废矿物油及油桶、浮油、含油抹布手套交由娄底市恒达再生资源有限公司清运处置，并签订危废处置协议。在每个危废间内设有导流沟并配备收集池；地面均采取硬化处理，墙面采用瓷砖铺设，地面、墙面完好无裂缝；对于液态或半固体危险废物采用专用容器盛装；同时制定较为完善的危废管理制度，并在房间内张贴。另外，危废暂存间安排有专人负责，防止有无关人员进入。

综上所述，危废暂存间符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）防风、防晒、防雨、防漏、防渗等建设要求；本次技改后新增危险废物能得到合理妥善的处置，对周边环境影响较小；新增危废依托现有危废暂存间及相关防治措施是可行的。

8.2.5 地下水污染防治措施及可行性

为了杜绝废水、物料等泄漏对土壤及地下水环境质量的影响，根据《中华人民共和国水污染防治法》的相关规范，按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则，场地污染防治对策从以下方面考虑：

（1）源头控制

连退机组地面采取防渗措施；加强生产管理，减少跑、冒、滴、漏；含铬废水输送管道的敷设应尽量采用“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”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

（2）分区防治

污染防渗分区判定根据污染控制难易程度、天然包气带防污性能和污染物类型来判定。见表 8.2-6。

表 8.2-6 地下水污染防渗分区判定表

区域	分级特征	建设项目场地包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
含铬废水地坑、污水管道沿线、原料库含铬涂层液贮存区	重点防渗区	强	难	特征污染物	$K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$, 或参照 GB18598 执行
生产车间地面	一般防渗区		中	常规污染物	一般地面硬化

1、一般污染防治区

裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。本项目将生产车间地面划分为一般污染防治区。地面采用水泥硬化，基础进行防渗处理。

2、重点污染防治区

位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位。本项目将含铬废水地坑、污水管道沿线、原料库含铬涂层液贮存区等划分为重点污染防治区。对于重点污染防治区，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的有关要求设计，包括：

① 基础需设防渗层，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ），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 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ；

② 有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；

③ 应用管道连接、防腐等方面的先进施工技术。一般情况下，承插接口应采用橡胶圈密封的柔性接口技术，金属管内壁采用涂水泥砂浆或树脂的防腐技术；焊接、粘接的管道应考虑胀缩性问题，采用相应的施工技术，如适当距离安装柔性接口、伸缩器或 U 形弯管；同时管道阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时发现解决。

④ 加强污水管道日常维修管理和检查工作。

在做好上述措施的情况下，营运期对地下水造成的影响可以得到有效控制。

4、污染监控

企业应建立完善的地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管

理体系、制定监测计划、配备必要的监测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。

5、应急响应

企业制定风险事故应急预案中应包括地下水风险事故应急响应内容，提出防止受污染地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的的具体方案。

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

①当确定发生地下水异常情况时，在第一时间尽快上报公司主管领导，通知生态环境主管部门、附近居民等，密切关注地下水水质变化情况。

②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

③当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，可对污染区地下水人工开采以形成地下水漏斗，控制污染区地下水流场，尽量防止污染物扩散。地下水排水系统是根据建设项目对地下水可能产生影响而采取的被动防范措施，是建设项目环境工程的重要组成部分。当地下水污染事件发生后，启动地下水排水应急系统，将会有效抑制污染物向下游扩散速度，控制污染范围，使地下水质量得到尽快恢复。

④对被破坏的区域设置紧急隔离围堤，防止物料进一步渗入地下。

⑤对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施；

⑥如果本厂力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

从上述措施可以看出，项目对可能产生地下水影响的各项途径均应进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的污染物下渗现象，避免污染地下水，因此，本项目不会对所在地的地下水环境产生明显影响。

综上所述，本项目地下水污染防治措施方案可行。

8.2.6 土壤污染防治措施及可行性

本项目土壤影响途径主要为大气沉降影响影响，主要污染物为重金属(Cr^{6+})，针对影响途径提出以下防治措施要求：

(1) 污染因子铬酸雾经大气沉降进入土壤，土壤本身具有较强的净化能力，

但是当土壤中某些有害物质含量过高，超过了土壤净化的能力，土壤微生物的生命活动就受到抑制和破坏，从而使土壤遭受污染，在已采取各项大气污染防治措施前提下，经土壤环境影响预测，大气沉降影响在未来对周边 1.0km 范围内的现有土壤环境质量的影响影响可控。

环评要求建设单位加强对铬酸雾洗涤塔的运营管理及维护，确保废气处理措施的有效运行。

（2）加强厂区范围内的绿化措施，建议种植具有较强吸附能力的植物为主，如夹竹桃、海桐、马尾松、国槐、榆树、女贞等对大气污染物具有一定吸附能力的植物。

（3）制定土壤环境跟踪计划，也可按照土壤根据监测计划，对土壤敏感目标每 5 年开展一次根据监测，主要监测 pH、铬，用以了解场地及周边土壤环境质量动态。

8.2.7 风险防范措施与建议

（1）定期巡查原料库，库内建议设置收集槽和收集池；

（2）专人负责喷淋洗涤塔的日常运维，发现故障应及时解决；

（3）加强对含铬污泥、铬涂层液（B 液）包装桶的危险废物管理，严格落实《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）等技术要求。

（4）及时修订突发环境事件应急预案

九、达标排放与总量控制

9.1 达标排放

9.1.1 废气

废气污染源有组织铬酸雾、挥发性有机物经水喷淋洗涤塔净化处理，通过 22m 排气筒排放，排放浓度分别为 $0.0027\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.736\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）及修改单的表 2 中大气污染物排放限值（VOCs（非甲烷总烃计） $80\text{mg}/\text{m}^3$ 、铬酸雾 $0.07\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

9.1.2 废水

含铬废水经含铬废水处理设施处理后，其含铬废水中六价铬、总铬、化学需氧量在厂内处理后的排放量分别为 $0.952\text{kg}/\text{a}$ 、 $2.856\text{kg}/\text{a}$ 、 $133\text{kg}/\text{a}$ ；通过槽罐车运至娄底经开区涉重金属工业废水预处理厂处理达标后，在泵入娄底市第一污水处理厂，最终排入涟水河。

9.1.3 噪声

本次环评要求：水泵设置基础减振、厂房隔声。在落实上述措施后，经预测，根据昼夜间噪声预测结果可知，项目技改完成后厂界四周昼夜间噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3、4 类标准的昼间限值要求。

9.1.4 固体废物

新增固体废物能得到妥善处理，有效控制其二次污染，做到安全处置。

9.2 总量控制

9.2.1 总量控制因子

根据《湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易管理办法》（湘政办发[2022]23 号）以及《湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易实施细则》（2024 年 1 月），“化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、总磷、铅、镉、砷、汞、铬十一类污染物实施管理的范围为有效实施的国家固定污染源排污许可分类管理名录的工业类排污单位”。因此，本项目的总量控制因子如下：

（1）水污染物总量控制因子：总铬、铬（六价）。

（2）大气污染物总量控制因子：铬、VOCs。

9.2.2 总量控制指标

根据工程分析，本项目总量控制指标见表 9.2-1。

表 9.2-1 总量控制建议指标 单位：kg/a

污染物	总量控制因子	本项目新增	备注
水污染物	总铬	0.952	由娄底经开区涉重金属工业废水预处理厂调剂
	铬（六价）	2.856	
	COD	133	
大气污染物	铬	0.327	/

本项目技改后全厂大气污染物 VOCs 排放量为 26.9kg/a，技改前 VOCs 排放量为 159.8kg/a；技改后减少 VOCs 排放量为 132.9kg/a。

浙湘新材公司应大气污染物中铬酸雾、VOCs 通过初始分配、市场交易或其他合法形式获得排放权；水污染物由娄底经开区涉重金属工业废水预处理厂调剂。

十、环境经济损益分析

环境经济损益分析是要对项目的社会效益、经济效益和环境效益进行分析，揭示三效益的依存关系，分析本项目既可发展经济又能实现环境保护的双重目的，使三效益协调统一，走可持续发展道路，即在发展经济的同时保护好环境，从而促进社会的稳定。

10.1 社会效益

本项目建成后的社会效益主要体现在以下几个方面：

（1）对发展地区经济的影响

目前市场上对项目产品的需求量日益增加，本项目的生产可以缓解市场压力，带来很好的社会经济效益。其次，本项目位于娄底经济开发区现有湖南浙湘新材料科技有限公司厂区内，本次技改项目不新增用地，不仅可以提高产业区的土地利用有重大的意义。

（2）对提供就业机会的影响

项目建成后，可提供一定数量的劳动就业机会，为国家和地方增加相当数量的税收。同时项目将为当地提供一定的就业机会，增加了就业，促进了当地经济的发展。

综上所述，本项目的建设具有较好的社会效益。

10.2 经济效益

项目实施后，产品品质的提高可有效的提高企业效益，促进经济发展，经济发展又会拉动就业的增长，因而，项目的建设会为当地的经济作出一定的贡献。

10.3 环境效益

10.3.1 环保投资分析

本项目总投资为 500 万元，其中环保投资 149 万元，占总投资的 29.8%。项目所实施的主要污染防治措施及环保投资估算见表 10.3-1。

表 10.3-1 本项目环保投资一览表 单位：万元

类别	污染源	投资内容	投资额	备注
废气	铬酸雾、VOCs	水喷淋洗涤塔+22m 排气筒	/	依托现有

废水	含铬废水	含铬废水处理设施（3m ³ /h），采用“调节池+一级还原+二级还原+一级中和+二级中和+反应澄清池（沉淀）+过滤+pH 调节+深度处理”	80	/
	含铬废水	在线自动监测设备	25	/
	含铬废水	槽罐车转运	20	/
噪声	设备噪声	基础减震、厂房隔声	2	/
固废	危险废物	依托现有危废暂存间（单独设置存放区、专用收集容器）	2	地面硬化防渗、防雨；委托资质单位等均依托原有设置
地下水		设置 1 口地下监测井、防渗、防腐等措施	20	/
			149	

10.3.2 环境保护效益分析

项目投入营运后，排放的铬酸雾在落实水喷淋洗涤塔净化处理后可实现达标排放，排放浓度可满足《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）及修改单的表 2 中大气污染物排放限值 and 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值；含铬废水新建含铬废水处理系统处理后，排放浓度可满足《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）及修改单中的表 2 新建企业间接排放（车间或生产设施废水排放口）标准和娄底经开区涉重金属工业废水预处理厂进水水质标准；在落实基础减振和厂房隔声等措施的前提下，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类、4 类标准；含铬污泥以及铬涂层液（B 液）包装桶暂存至危废暂存间，定期交有资质单位运输并处置，可实现固废的妥善处置，不会造成二次污染。通过采取上述污染防治措施，再加上科学、严格的环保管理措施，可以确保生产过程中产生的污染物达标排放，固体废物得到安全处置，减轻了对周围环境空气、水环境、声环境的污染，可以最大限度地减缓和避免产生不利的环境影响。

因此，严格执行“三同时”制度，作好污染控制和治理工作，切实做好污染防治措施，所有污染物达标排放，污染物排放的影响可以控制在环境可承受的范围内，企业生产也能在经济和环境协调气氛中发展。

10.4 小结

通过严格执行“三同时”制度，落实各项污染防治措施，项目排放的废气、废水以及噪声均可达标排放，环境影响较小，环境风险可控，可实现社会效益、经济效益以及环境效益的协调发展。

十一、环境管理与监测计划

11.1 环境管理

11.1.1 环境管理机制的完善

浙湘新材已建立了完善的环境管理制度，设置专职环境管理部门和人员。本次评价建议从以下几方面完善环境管理机制：

(1) 配备铬酸雾洗涤塔、废水处理站的专职管理人员，确保环保措施、风险防范措施和环保制度的贯彻落实。

(2) 定期委托有资质的第三方监测公司开展水喷淋洗涤塔的废气监测、周边土壤和地下水的监测，对环境监测结果进行统计分析，了解掌握污染动态，发现异常及时查找原因，并反馈给生产部门，防止污染事故发生，建立环保档案制度。

(3) 制定水喷淋洗涤塔非正常工况和事故发生时的应急措施。

11.1.2 环境管理的主要职责有：

(1) 贯彻国家的法律法规政策，组织环境宣传和技术培训，提高职工环保素质。

(2) 提出企业环保目标，制定环保规划，并落实执行。

(3) 建立环保指标考核体系，订立奖惩制度，并实现制度化。

(4) 组织厂内污染治理工作，开展“三废”综合利用，推广先进技术。

(5) 将清洁生产思想贯彻全厂上下，结合厂内环保管理及生产管理。

(6) 发生事故时实施紧急应急措施，防止事故的扩大，减少损失。

11.2 环境监测

针对本次技改的污染源排放情况，建设单位应按照下表执行污染源及环境质量监测计划。

表 11.2-1 环境监测计划表

	监测点位	监测内容	监测频次	执行标准	备注
一	污染源监测				
废气	涂层废气排放口	铬酸雾	半年 1 次	《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB 28665-2012)及 2020 年修改单中表 2 中排放	发生事故排放
		VOCs			

				限值要	时立即进行
				执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织监控浓度限值	
	无组织	铬酸雾	1年/次	执行《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB 28665-2012)及2020年修改单中表4中无组织排放限值要	
		VOCs			
废水	含铬废水处理站	流量、pH、六价铬、总铬、COD	自动监测	《钢铁工业水污染物排放标准》(GB13456-2012)及修改单中的表2新建企业间接排放(车间或生产设施废水排放口)标准和娄底经开区涉重金属工业废水预处理厂进水水质要求	
地下水	地下水流向下游1个监测点	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、铜、锌、镍、阴离子表面活性剂	1次/年	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准	

11.3 排污口管理

11.3.1 排污口规范化管理

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口(源)》、《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)和国家环保总局《排污口规范化整治要求》(试行)的技术要求,企业所有排放口(包括水、气、声、渣)必须按照“便于采样、便于计量检测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求,设置与之相适应的环境保护图形标志牌,同时对污水排放口安装流量计,对治理设施安装运行监控装置、排污口的规范化要符合有关环保要求。

(1) 废气排放

废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求,设置直径不小于75mm的采样口,并具备采样监测条件,排放口附近树立图形标志牌。若无法满足要求的,其采样口与环境监测部门共同确认。

(2) 固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理,并在边界噪声敏感点,且对外界影响最大处设置标志牌。

（3）排放口（源）标志牌设置

环境保护图形标志牌由国家环保总局统一定点制作，并由环境监理单位根据企业排污情况统一向国家环保局订购。排放一般污染物排污口（源），设置提示牌标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2 米。排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环境监理单位同意并办理变更手续。

（4）危险废物标志牌设置

1、危险废物贮存分区标志设置

A.危险废物贮存分区的划分应满足 GB 18597 中的有关规定。宜在危险废物贮存设施内的每一个贮存分区处设置危险废物贮存分区标志。

B.危险废物贮存分区标志宜设置在该贮存分区前的通道位置或墙壁、栏杆等易于观察的位置。

C.危险废物贮存分区标志可采用附着式（如钉挂、粘贴等）、悬挂式和柱式（固定于标志杆或支架等物体上）等固定形式。

D.危险废物贮存分区标志中各贮存分区存放的危险废物种类信息可采用卡槽式或附着式（如钉挂、粘贴等）固定方式。

2、危险废物贮存、利用、处置设施标志的设置

A.危险废物相关单位的每一个贮存、利用、处置设施均应在设施附近或场所的入口处设置相应的危险废物贮存设施标志、危险废物利用设施标志、危险废物处置设施标志。

B.对于有独立场所的危险废物贮存、利用、处置设施，应在场所外入口处的墙壁或栏杆显著位置设置相应的设施标志。

C.位于建筑物内局部区域的危险废物贮存、利用、处置设施，应在其区域边界或入口处显著位置设置相应的标志。

D.对于危险废物填埋场等开放式的危险废物相关设施，除了固定的入口之处外，还可根据环境管理需要在相关位置设置更多的标志。

E.危险废物设施标志可采用附着式和柱式两种固定方式，应优先选择附着式，当无法选择附着式时，可选择柱式。

F.附着式标志的设置高度，应尽量与视线高度一致；柱式的标志和支架应牢固地联接在一起，标志牌最上端距地面约 2m；位于室外的标志牌中，支架固定在地下的，其支架埋深约 0.3m。

G.危险废物设施标志应稳固固定，不能产生倾斜、卷翘、摆动等现象。在室外露天设置时，应充分考虑风力的影响。

污染物排放口(源)图形符号详见表 11.3-1,危险废物图形符号详见表 11.3-2。
污染物排放口(源)图形标志的形状及颜色见表 11.3-3。

表 11.3-1 污染物排放口(源)图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放
2			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放

表 11.3-2 危险废物图形符号一栏表

警示图形	名称及图形颜色	设施标志图形	名称
	腐蚀性危险废物(符号:黑色;底色:上白下黑)	  危险废物	危险废物贮存设施标志
	毒性危险废物(符号:黑色;底色:白色)	  危险废物	危废废物利用设施标志

	易燃性 危险废物（符号：黑色；底色：红色，RGB：255,0,0）		危险废物处置设施标志
	反应性 危险废物（符号：黑色；底色：黄色，RGB：255,255,0）		危险废物标签

表 11.3-3 污染物排放口（源）图形标志的形状及颜色

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

11.3.2 建档管理

- （1）本项目应使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。
- （2）根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案。
- （3）危险废物识别标志设置单位在日常管理过程中，应定期组织检查危险废物识别标志是否填写完整、有无脱落、破损和脏污等影响信息识别的情形。

11.4 建设项目竣工环境保护验收内容与程序

11.4.1 环境保护验收内容

技改完成后，本项目竣工环境保护验收内容见表 11.4-1。

表 11.4-1 本项目竣工环境保护主要验收内容一览表

类别	验收内容	验收监测项目	治理效率及效果
----	------	--------	---------

废水	含铬废水	含铬废水处理系统（含自动在线监测系统；设置在排放水池附近）	Cr ⁶⁺ 、总铬、COD	执行《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）及修改单中的表2新建企业间接排放（车间或生产设施废水排放口）标准和娄底经开区涉重金属工业废水预处理厂进水水质要求
废气	涂层废气（有组织）	水喷淋洗涤塔+22m 排气筒	铬酸雾	《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012 及 2020 年修改单）表2中大气污染物排放限值
			VOCs	
	涂层废气（无组织）	连退机组	铬酸雾	执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织监控浓度限值
			VOCs	执行《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB 28665-2012）及 2020 年修改单中表4中无组织排放限值要求
噪声	设备噪声	减震、厂房隔声	Leq(A)	厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的3类、4类标准
固废	含铬污泥	暂存在危废暂存间，定期委托有资质单位运输并处置	/	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
	铬涂层液（B液）包装桶		/	
环境管理		环境管理规章制度，环保机构设立和人员培训	/	符合相关要求

11.4.2 建设项目竣工环境保护企业自行验收工作程序

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）和《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告2018年第9号），建设项目竣工环境保护企业自行验收工作程序如下：

（1）建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告。

建设单位不具备编制验收监测（调查）报告能力的，可以委托有能力的技术机构编制。建设单位对受委托的技术机构编制的验收监测（调查）报告结论负责。建设单位与受委托的技术机构之间的权利义务关系，以及受委托的技术机构应当承担的责任，可以通过合同形式约定。

（2）需要对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试的，建设单位应当

确保调试期间污染物排放符合国家和地方有关污染物排放标准和排污许可等相关管理规定。环境保护设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排污许可证但未取得的，建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。调试期间，建设单位应当对环境保护设施运行情况和建设项目对环境的影响进行监测。验收监测应当在确保主体工程调试工况稳定、环境保护设施运行正常的情况下进行，并如实记录监测时的实际工况。国家和地方有关污染物排放标准或者行业验收技术规范对工况和生产负荷另有规定的，按其规定执行。建设单位开展验收监测活动，可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可以委托其他有能力的监测机构开展监测。

（3）验收监测（调查）报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测（调查）报告结论，逐一检查是否存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）第八条所列验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。

验收意见包括工程建设基本情况、工程变动情况、环境保护设施落实情况、环境保护设施调试效果、工程建设对环境的影响、验收结论和后续要求等内容，验收结论应当明确该建设项目环境保护设施是否验收合格。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

（4）为提高验收的有效性，在提出验收意见的过程中，建设单位可以组织成立验收工作组，采取现场检查、资料查阅、召开验收会议等方式，协助开展验收工作。验收工作组可以由设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收监测（调查）报告编制机构等单位代表以及专业技术专家等组成，代表范围和人数自定。

（5）除按照国家需要保密的情形外，建设单位应当通过其网站或其他便于公众知晓的方式，向社会公开下列信息：

- A. 建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期；
- B. 对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期；
- C. 验收报告编制完成后5个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于20个工作日。建设单位公开上述信息的同时，应当向所在地县级以上环境保护

主管部门报送相关信息，并接受监督检查。

（6）除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过 3 个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过 12 个月。

验收期限是指自建设项目环境保护设施竣工之日起至建设单位向社会公开验收报告之日止的时间。

（7）验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。建设单位应当将验收报告以及其他档案资料存档备查。

（8）纳入排污许可管理的建设项目，排污单位应当在项目产生实际污染物排放之前，按照国家排污许可有关管理规定要求，申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。建设项目验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。

十二、结论与建议

12.1 结论

12.1.1 项目概况

本项目属于技术改造项目，在连退机组现有的有机涂层工艺基础上增加含铬涂层工艺，其中含铬涂层工艺由有机涂层液+铬涂层液（B液）调配而成，仅需增加铬涂层液（B液）的种类，80%的硅钢冷硬卷（16万吨/年）需进行含铬涂层液涂覆处理，不新增占地；仅新建含铬废水处理设施，在现有厂区内建设，占地约为50m²。

12.1.2 区域环境质量状况

（1）环境空气质量现状

2024年娄底市中心城区为环境空气质量不达标区。

现状监测显示，各监测点位的VOCs满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附表D.1限值，六价铬（Cr⁶⁺）满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居住区大气中有害物质的最高容许浓度的有关规定。

（2）地表水环境质量现状

项目区域下游的西阳渡口断面和大边山（二水厂）断面的水环境质量状况较好，连续3年均能满足考核目标的要求，各项监测指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质标准。

经引用《华菱安赛乐米塔尔汽车板有限公司（VAMA）镀锌2#线无铬钝化生产工艺变更三价铬钝化工艺及连退生产线增加三价铬钝化工艺项目环境影响报告书》中2024年11月13日至11月15日对涟水河、碧溪河现状补充监测数据显示，S1~S5监测断面的各监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准，项目区域涟水河和碧溪河的水环境质量良好。

（3）地下水环境现状

现状监测显示，监测点位D1、D2、D3中氨氮和硝酸盐超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表1中III类标准限值，其余因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表1中III类标准限值。

（4）声环境现状

本项目 200m 范围内无声环境敏感点，本次环评未监测现状声环境质量。

(5) 土壤环境现状

现状监测显示，项目评价区域 T1~T6 土壤监测点各项因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值。因此，本项目区域的土壤环境状况良好。

12.1.3 施工期环境影响分析

项目施工期间，可能对周围环境产生的影响主要有施工噪声、扬尘、建筑固体废物及施工污水等。虽然本项目施工过程中会产生一定的环境污染，但是，只要本项目的建设施工单位严格加强施工管理，进行科学施工，并按本报告提出的各项要求，对施工期间产生的环境污染进行控制，则本项目在施工期间产生的环境污染是可以得到控制的，不会对周围环境产生明显的不良影响。

12.1.4 运营期环境影响分析

1、环境空气影响分析

经预测可知，正常工况下连退机组涂层废气中有组织铬酸雾（ Cr^{6+} ）、VOCs 的最大落地浓度分别为 $0.00053\text{ug}/\text{m}^3$ 、 $0.893\text{ug}/\text{m}^3$ ；无组织铬酸雾（ Cr^{6+} ）、VOCs 的最大落地浓度分别为 $0.00171\text{ug}/\text{m}^3$ 、 $0.342\text{ug}/\text{m}^3$ ；VOCs 未超过最大落地浓度未超过《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附表 D.1 限值，铬酸雾（ Cr^{6+} ）最大落地浓度未超过《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居住区大气中有害物质的最高容许浓度。

2、地表水环境影响分析

本项目新增含铬废水 $6.35\text{m}^3/\text{d}$ （ $1904\text{m}^3/\text{a}$ ），经含铬废水处理设施进行预处理后，通过槽罐车将该部分含铬废水运至娄底经开区重金属污水预处理厂进行处理，处理达标后，在泵入娄底市第一污水处理厂，最终排入涟水河。由此可知，本项目技改后新增的含铬废水对周边地表水体影响较小。

3、声环境影响分析

经预测，项目对厂界噪声贡献值较小，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3、4 类标准的限值要求。因此，项目新增设备噪声源对厂界四周及周围环境的影响较小。

4、地下水环境影响分析

本项目正常营运过程中，项目各区域应按照不同分区要求，采取不同等级的防渗措施，厂房地面采用水泥硬化，基础进行防渗处理；对于重点污染防治区，如危险废物存储场地、地坑、污水管道沿线等，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关要求设计；在采取相关措施后，在正常排放情况下，且各区域防渗设施未出现泄露的情况下，项目不会对外界地下水造成不良影响。

5、固体废物环境影响分析

本项目新增的所有固废 100%均得到妥善处理处置，不会对环境产生二次污染，对周围环境影响较小。

6、土壤环境影响分析

经预测，建设项目运营 1 年、2 年、5 年、10 年、30 年土壤中 Cr^{6+} 的浓度均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值浓度限值要求。由此表明，污染因子铬酸雾中重金属（ Cr^{6+} ）对土壤环境影响较小。

12.1.5 环境风险评价

在采取必要的风险防范措施下，可以得到有效预防。当出现事故时，根据风险事故应急预案及应急处置，事故影响可以得到有效减缓，对周围环境影响较小。

12.1.6 环保投资

总投资为 500 万元，其中环保投资为 149 万元，占项目总投资的 29.8%。

12.1.7 制约因素及解决办法

无。

12.1.8 综合评价结论

湖南浙湘新材料科技有限公司的建设符合国家产业政策，符合园区规划环评、批复以及“湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单（2023 年版）”要求。在严格落实本次环评提出的各项污染防治措施的前提下，废气、废水和噪声可实现达标排放，固体废物可得到有效处置，项目营运对周边环境及其环境保护目标的影响较小，能够满足环境功能规划要求。因此，从环境保护角度出发，项目建设可行。

12.2 建议

(1) 项目相关的环保设施应配备专职管理人员，将环境管理纳入到生产过程中，确保环保设施的正常运转。

(2) 加强作业工人的个人劳动保护，完善个人防护用品的使用管理，加强职业卫生知识的宣传教育工作。

(3) 本评价报告，是根据业主提供的生产工艺、技术参数、规模、工艺流程、原辅材料用量及与此对应的排污情况为基础进行的。如果生产工艺、规模等发生变化或进行了调整，应由业主按环保部门的要求另行申报。

