中山市永利来服装辅料有限公司印染生产线技改扩建项目

环境影响报告书

建设单位：中山市永利来服装辅料有限公司

评价单位：中山市美斯环保节能技术有限公司

编制日期：二〇二四 年 一 月

《中山市永利来服装辅料有限公司印染生产线技改扩建项目环境影响报告书》专家意见修改清单

序号	专家意见		修改说明
1	按环境要素及行政区划核实并梳理敏感点类别及性质，更新中山市饮用水水源保护区划分方案，核实烧毛废气执行排放标准。		已核实各环境要素敏感点类别及性质，已细分大气环境敏感点行政分区，详见 P67~P69；已更新中山市饮用水源保护区划方案，详见 P69；已核实修改烧毛废气排放标准，详见 P50~P51。
2	完善现有项目回顾性评价内容	细化现有项目工程组成表，说明现有工程实际建设情况，补充与原有审批情况的对比分析，分析现有工程的环评批复等管理要求的执行情况	已细化现有项目工程组成一览表，详见 P76~P77；已补充现有工程实际建设情况，并补充现有情况包括产能、原辅材料、设备等与原环评审批情况对比，详见 P83~P84；已补充项目环评、排污证、验收等环保管理手续情况，详见 P75。
		根据实际生产工艺及方案，结合监测数据核算现有项目废气、废水污染源强，补充实际排放量与许可排放量的对比分析内容，完善现有工程实际产排污分析	已完善现有工程产排污分析，通过监测数据补充说明现状项目废水、废气、噪声、固废等污染物的产排达标性情况，详见P87~P91。
		说明是否存在环保投诉、环保风险事故等，核实项目存在的环保问题并提出“以新带老”措施	已补充说明项目不存在环保投诉、环保风险事故等情况，已核实现有项目存在的环保问题并提出建议，详见P93。
3	加强技改扩建项目工程分析	细化项目组成，明确本项目的主要内容，说明厂界内其他企业与本项目相互依托关系以及法定边界情况	已细化技改扩建项目组成一览表，已补充说明本项目的主要内容，项目组成一览表已说明本项目与厂区内其他企业的关系，详见 P94~P104。
		补充规范的总平面布置图、厂区雨污管网图等图件	已补充规范的总平面布置图、厂区雨污管网图，详见P106~P107。
		按照不同产品细化生产工艺描述，按工艺类型梳理相关原辅材料使用情况，完善相关原料的主要成分、理化性质等内容，完善物料平衡计算	已根据各类绳带、针织布匹产品细分生产工艺，并根据生产工艺核实原辅材料使用情况，工艺流程详见P162~P176；已补充完善原辅材料主要成分及理化性质，详见P119~P125；已核实物料平衡，详见P178。
		结合各工序实际工作制度分析扩建后的产排污特征。按生产工艺进一步核实高、低浓度废水的分质收集依据及收集方式，核实水重复利用率、中水回用率的计算过程及依据。按照HJ990要求核算生产废水水质，补充特征污染因子产生情况及拟采取的环保措施	已核实项目实际工作制度；已补充生产废水分类排水情况，详见P131~P133；已核实水重复利用率的计算过程及依据，详见P161；按照HJ990要求，项目采用实测法核算生产废水水质，补充说明废水特征污染因子的产生情况，并核实完善废水污染物治理效率，详见P196~P200。

		完善废气收集措施，充实收集效率可达性分析内容；说明主要涉VOCS物料的去向	已完善说明各类废气收集措施，核实收集效率，详见P426~P431；已补充说明涉VOCs物料，并补充染整废气挥发性有机物的核算，详见P188~P190。
4	根据核实后的大气污染物排放源强，完善大气环境影响预测结果；按照环境影响评价技术导则 声环境（HJ 2.4—2021）规范声环境评价内容，加强项目对最近敏感点兴平苑的噪声、大气及风险的环境影响评价内容		已重新完善大气环境影响预测结果，详见 6.1.3 大气影响预测章节；已按照环境影响评价技术导则 声环境（HJ 2.4—2021）规范声环境评价内容，详见 6.3 声环境影响与预测章节；已补充项目对兴平苑的噪声、大气、风险等环境影响评价内容。
5	补充回顾分析现有的环境风险体系及防范应急措施内容，核实Q值计算结果，完善事故废水的收集方式。结合各生产单元的消防废水、生产废水、围堰、导流沟等内容，核实事故池容积的合理性，充实事故下的三级联动响应措施		已补充现有项目环境风险防范措施内容，详见 P410；已完善风险识别，并核实 Q 值计算，详见 P402~P403；已核实事故废水计算结果，核实事故应急池容积的合理性，并完善事故废水收集方式，详见 P416~P417；已充实项目事故下的三级联动响应措施，详见 P417~P421。

目录

1. 前言 1

1.1 项目的由来 1

1.2 环境影响评价过程 4

1.3 关注的主要环境问题 4

1.4 产业政策及规划相符性分析 5

1.5 项目环境可行性分析 23

1.6 环境影响报告书的主要结论 24

2. 总则 25

2.1 编制依据 25

2.2 评价目的和原则 28

2.3 评价时段 28

2.4 环境功能区划及评价标准 29

2.5 环境影响因素识别和评价因子筛选 44

2.6 评价标准 45

2.7 评价工作等级和评价重点 54

2.8 评价范围和环境保护目标 66

3. 技改扩建前项目回顾性分析 75

3.1 技改扩建前项目环评及竣工环保验收情况 75

3.2 技改扩建前项目概况 75

3.3 技改扩建前项目污染源强分析 87

3.4 技改扩建前项目环评批复审批情况与批复执行情况的符合性分析 91

3.5 存在的主要环境问题及整改措施 93

4. 技改扩建项目工程概况及工程分析 94

4.1 技改扩建项目工程概况 94

4.2 工程分析.....162
4.3 污染物源强及产排情况分析.....178
4.4 清洁生产.....209
4.5 项目技改扩建前后变化情况对比.....218
5. 环境现状调查与评价.....224
5.1 自然环境概况.....224
5.2 环境空气质量现状调查与评价.....227
5.3 地表水环境现状调查与评价.....235
5.4 声环境质量现状调查与评价.....236
5.5 地下水现状调查与评价.....239
5.6 土壤环境现状调查与评价.....246
5.7 包气带污染现状调查.....254
6. 环境影响预测与评价.....260
6.1 大气环境影响预测与评价.....260
6.2 地表水环境影响分析.....343
6.3 声环境影响预测与评价.....353
6.4 固体废物影响分析.....364
6.5 地下水环境影响预测与评价.....368
6.6 土壤环境影响预测与评价.....394
6.7 环境风险影响预测与评价.....400
7. 环境防治措施及可行性分析.....425
7.1 污染防治措施及投资估算.....425
7.2 废气污染防治措施及可行性分析.....426
7.3 废水污染防治措施.....431
7.4 噪声治理措施及可行性分析.....449
7.5 固体废物污染防治技术可行性分析.....450
8. 环境影响经济损益分析.....451

8.1 环境经济损益分析.....451
8.2 社会经济效益分析.....452
8.3 小结.....452
9. 环境管理与监测计划.....454
9.1 环境管理.....454
9.2 污染物排放清单管理要求.....458
9.3 环境监测计划.....467
9.4 排放口规范化管理要求.....472
9.5 环保措施验收要求.....474
10. 评价结论与建议.....478
10.1 工程概况.....478
10.2 环境质量现状.....478
10.3 环境影响预测与评价.....480
10.4 环境风险评价结论.....481
10.5 环境保护措施.....482
10.6 产业政策和选址合理性分析结论.....484
10.7 公众参与结论.....484
10.8 综合结论.....485
10.9 建议.....485

1. 前言

1.1 项目的由来

中山市永利来服装辅料有限公司成立于 2005 年，厂址位于中山市三角镇高平化工区高平大道 92 号，属于原规划的化工区轻工业功能区范围，项目用地面积 20000 平方米，是专业从事绳带、拉链、纽扣生产和染色加工的全港资企业，建设有各类染缸 60 套，该项目环评文件在 2005 年 5 月获得了中山市环保局同意建设批复，批复文号为：中环建[2005]24 号。

永利来公司于 2017 年经中山市环境保护局以中环建书[2017]0019 号文批准技改搬迁至中山市三角镇福泽路 2 号之二（N22°42’41.34”，E113°27’2.13”），厂区用地面积 16666.7m^2，建筑面积 10430m^2，总投资 1500 万元，其中环保投资 75 万元。技改搬迁后公司年生产绳带 2000t，产生生活污水 16.2t/d（4860t/a），排入中山市三角镇污水处理有限公司进行集中处理；生产废水 484.5t/d（145350t/a），经中山市高平织染水处理有限公司处理达标后排入洪奇沥水道，单位产品产水量为 72.68t/t 产品；准许锅炉生产过程中消耗生物质成型燃料量 850t/a，备用发电机消耗柴油 1.6t/a，生产过程大气污染物氮氧化物总量 0.87t/a。项目所在区域已铺设集中供热管网，现状锅炉已拆除，项目蒸汽由广东粤电中山热电厂有限公司集中供热。

现由于发展需求，永利来公司在原址上进行技改扩建，对原有绳带生产车间染整设备进行调整，新增针织布匹生产工艺包括烧毛、煮漂、丝光、染色、洗毛等工序。技改扩建后，项目主要从事生产销售绳带和针织布匹，共设染缸设备 89 台，合计规模 20561kg，年生产绳带 2400 吨/年、针织布匹 9700 吨/年。技改扩建后项目产生生活污水 43.08t/d（12924t/a），经化粪池预处理后经管道排入中山市三角镇污水处理有限公司；生产废水产生量约为 2504.8t/d（低浓度染整废水 1408.5t/d、高浓度染整废水、水喷淋废水、离子交换树脂反冲洗废水、地面清洗废水合计 1096.3t/d），单位产品产水量为 62.10t/·t 产品，低浓度染整废水（1408.5t/d）经中水回用系统处理后回用于生产（1029.9t/d）；高浓度染整废水、水喷淋废水、离子交换树脂反冲洗废水、地面清洗废水（合计 1096.3t/d）和中水回用系统产生的浓水（378.6t/d）排入废水预处理系统处理达到纳管标准后，排

入中山市高平织染水处理有限公司进行处理达标后外排入洪奇沥水道，外排水量为1474.9t/d，单位产品基准排水量为36.57m^3/t标准品；技改扩建后项目蒸汽由广东粤电中山热电厂有限公司集中供热，取消燃生物质成型燃料锅炉和备用发电机。技改扩建后项目排放氮氧化物0.356t/a、VOCs0.337t/a，与技改扩建前相比，氮氧化物排放总量削减0.514t/a，新增VOCs排放总量0.337t/a，外排生产废水量新增990.4t/d。。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关规定，为贯彻国家相关环保法律、法规的要求，预防建设项目对环境造成的不良影响，促进经济、社会、环境的协调发展，中山市永利来服装辅料有限公司委托中山市美斯环保节能技术有限公司承担中山市永利来服装辅料有限公司印染生产线技改扩建项目的环境影响评价工作。

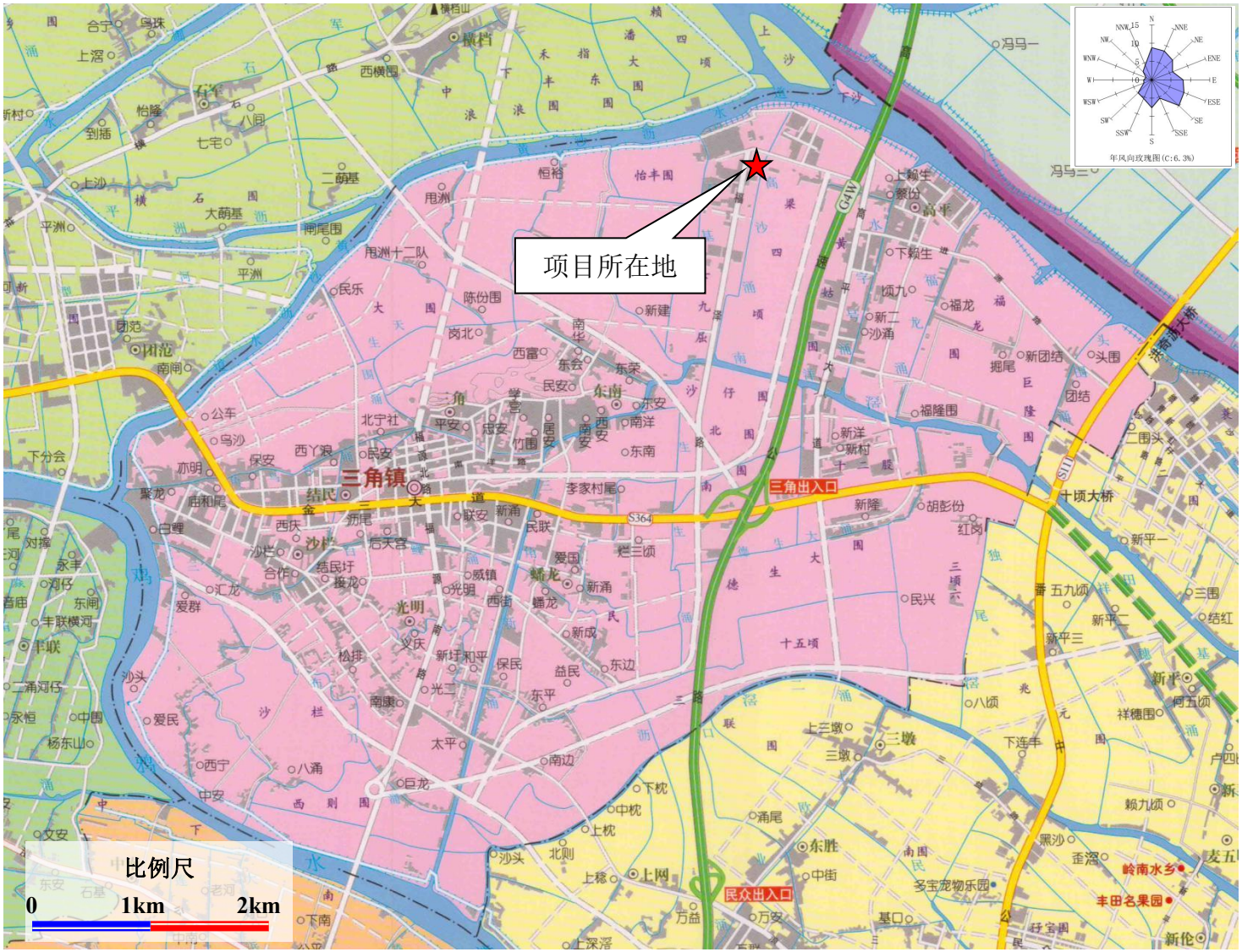


图 1.1-1　项目地理位置图

1.2 环境影响评价过程

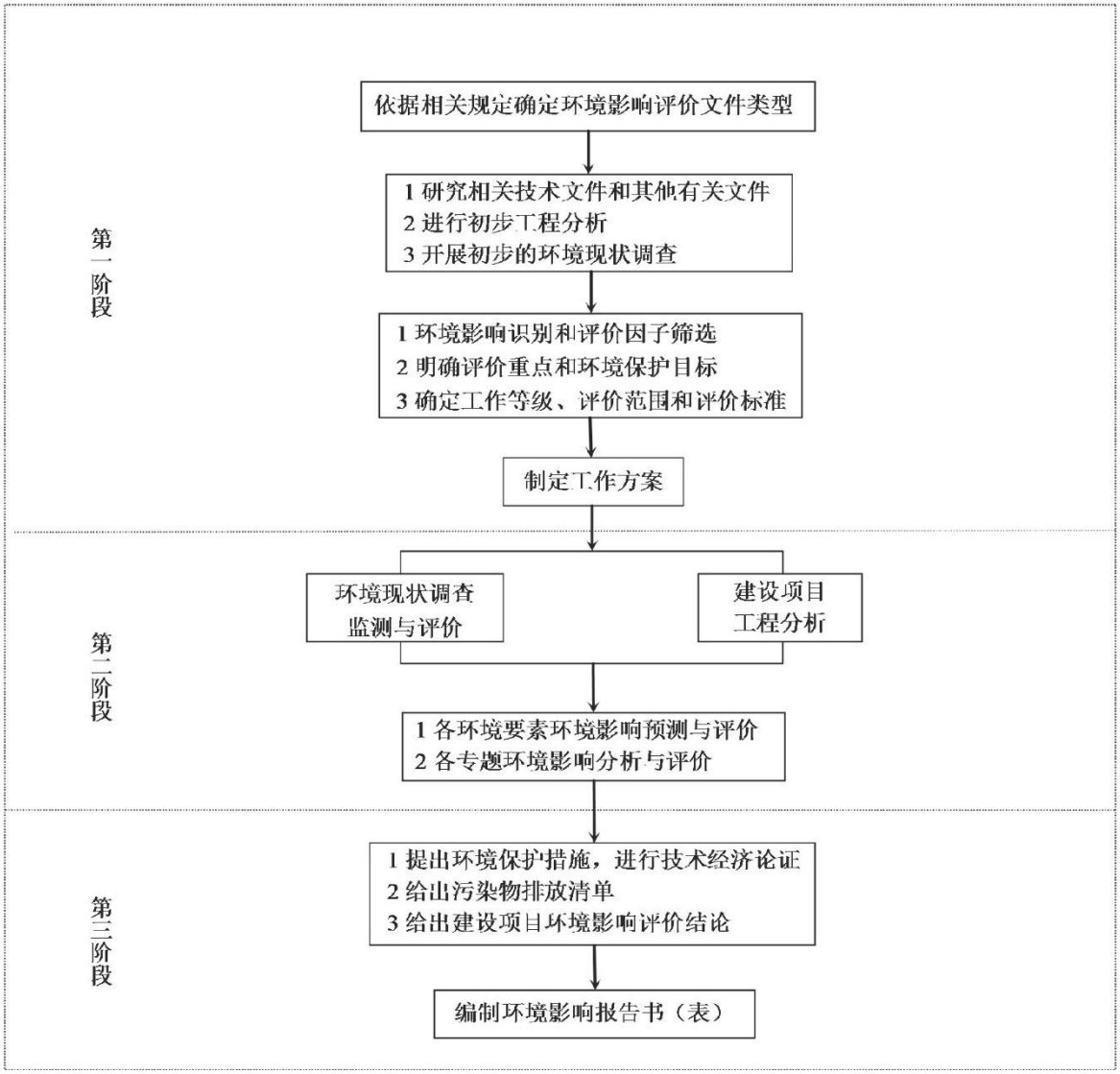


图1.2-1　环境影响评价工作程序图

1.3 关注的主要环境问题

根据本项目污染物排放特征及项目所在地环境质量现状，本项目评价重点关注问题定为：

（1）络筒废气、烘干废气、烧毛工序废气、染整废气、废水站恶臭废气治理措施的经济技术可行性论证，以及废气排放对大气环境的影响；

（2）生活污水、生产废水处理方式的经济技术可行性论证，以及废水间接排放的可依托性分析；

（3）生产设备噪声对周围声环境的影响；

（4）项目一般固体废物、危险废物的贮存对周围环境的影响；

（5）生产过程中存在的地下水环境影响；

（6）生产过程中存在的环境风险影响。

1.4 产业政策及规划相符性分析

1.4.1 产业政策相符性分析

对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不在其鼓励、限制和淘汰类项目之列，为允许类，且符合国家相关法律、法规和政策规定，因此，本项目符合国家《产业结构调整指导目录（2019 年本）》相关产业政策。

项目选址位于广东省境内，主要从事绳带、针织布匹的生产和销售，查阅《产业转移指导目录》（2018 年本）可知，本项目不属于目录中要求“引导逐步调整退出的产业”及“引导不再承接的产业”，项目建设符合《产业转移指导目录》（2018 年本）相关要求。

查阅《市场准入负面清单（2022 年版）》可知，项目规划建设内容不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》中禁止准入类，符合《市场准入负面清单（2022 年版）》的相关要求。

1.4.2 选址土地规划合理性分析

本项目位于中山市三角镇福泽路 2 号之二，根据“中山市自然资源·一图通”，项目所在地属于二类工业用地，符合镇区的总体规划，地理位置和开发建设条件优越，交通便利，不占用基本农田保护区、风景区、水源保护区等其他用途的用地，因此，可以认为该项目的选址合理。



图 1.4-1　中山市自然资源·一图通（项目所在地）

1.4.3 与相关法律法规相符性分析

1.4.3.1 与《广东省水污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告（第 73 号））的相符性分析

根据《广东省水污染防治条例》：

第十七条 新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当符合生态环境准入清单要求，并依法进行环境影响评价

第二十条 本省根据国家有关规定，对直接或者间接向水体排放废水、污水的企业事 业单位和其他生产经营者实行排污许可管理。

第二十八条 排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境。未依法领取污水排入排水管网许可证的，不得直接向生活污水管网与处理系统排放工业废水。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。向工业集聚区污水集中处理设施或者城镇污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可以排放。

第二十九条 企业应当采用原材料利用效率高、污染物排放量少的清洁工艺，并加

强管理，按照规定实施清洁生产审核，从源头上减少水污染物的产生。

第四十三条 在饮用水水源保护区内禁止下列行为：

(一)设置排污口；(二)设置油类及其他有毒有害物品的储存罐、仓库、堆栈和废弃物回收场、加工场；(三)排放、倾倒、堆放、处置剧毒物品、放射性物质以及油类、酸碱类物质、工业废渣、生活垃圾、医疗废物及其他废弃物；(四)从事船舶制造、修理、拆解作业；(五)利用码头等设施或者船舶装卸油类、垃圾、粪便、煤、有毒有害物品；(六)利用船舶运输剧毒物品、危险废物以及国家规定禁止运输的其他危险化学品；(七)运输剧毒物品的车辆通行；(八)其他污染饮用水水源的行为。

除前款规定外，饮用水水源一级保护区内还不得停泊与保护水源无关的船舶、木排、竹排，不得从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓、放养畜禽活动或者其他可能污染饮用水水体的活动。

在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。

第六十条 因突发性污染事件造成或者可能造成水污染的，有关企业事业单位、负有水污染防治监督管理职责的部门以及相关人民政府应当按照国家和省的有关规定及时报告。对可能造成跨行政区域水体污染的，事件发生地人民政府应当及时通报可能受到污染区域的人民政府。

突发性污染事件发生后，有关企业事业单位应当立即启动本单位的应急方案，采取隔离等应急措施，防止水污染物进入水体。相关人民政府及其有关部门应当启动应急预案，实施应急监测，采取应急措施，做好应急处置和调查处理工作。

项目生活污水进入中山市三角镇生活污水处理厂处理，染整废水进行分质分类处理，低浓度染整废水经中水回用系统处理后回用于生产，高浓度染整废水、水喷淋废水、中水回用系统产生的浓水、离子交换树脂反冲洗废水、地面清洗废水经厂内预处理系统处理后经专管排入中山市高平织染水处理有限公司处理，不直接排放；该项目不位于饮用水源保护区内（包括陆域保护区）；项目建成后需按要求修订突发环境事件应急预案，设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，项目施工、运行过程将按要求落实好土壤和地下水污染防治工作，强化危险废物处置单位的环境风险源监控，落实有效的事故风险防范和应急措施，成立应急组织机构，加强环境应急管理，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。因此，项目符合《广东

省水污染防治条例》中的相关规定。

1.4.3.2 与《广东省大气污染防治条例》（2018 年 11 月 29 日通过，2019 年 3 月 1 日起施行）相符性分析

查阅条例可知：

第六条 企业事业单位和其他生产经营者应当执行国家和省规定的大气污染物排放标准和技术规范，从源头、生产过程及末端选用污染防治技术，防止、减少大气污染，并对所造成的损害依法承担责任。

第十七条 珠江三角洲区域禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组或者企业燃煤燃油自备电站。珠江三角洲区域禁止新建、扩建国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目。第二十五条 企业事业单位和其他生产经营者应当按照挥发性有机物排放标准、技术规范的规定，制定操作规程，组织生产管理。

第二十条 地级以上市人民政府应当组织编制区域供热规划，建设和完善供热系统，对具备条件的工业园区、产业园区、开发区的用热单位实行集中供热，并逐步扩大供热管网覆盖范围。

在集中供热管网覆盖范围内，禁止新建、扩建燃用煤炭、重油、渣油、生物质等分散供热锅炉；已建成的不能达标排放的供热锅炉应当在县级以上人民政府规定的期限内拆除。

第二十四条 省人民政府生态环境主管部门应当会同标准化主管部门制定产品挥发性有机物含量限值标准，明确挥发性有机物含量，并向社会公布。

在本省生产、销售、使用含挥发性有机物的原材料和产品的，其挥发性有机物含量应当符合本省规定的限值标准。高挥发性有机物含量的产品，应当在包装或者说明中标注挥发性有机物含量。

结合项目建设规划分析可知，项目属于 C1713 棉印染精加工和 C1752 化纤织物染整精加工，主要生产销售绳带和针织布匹，不涉及条例禁止建设的项目开发、建设，项目位于三角镇高平化工区综合印染区，生产过程使用的蒸汽均来源于集中供热，项目不再设置供热锅炉。项目属于印染行业，所使用的染料和助剂均不属于含挥发性有机物的原材料，符合其推广使用低毒、低挥发性的环保型染料和印染助剂的要求。综上分析，项目相关建设规划符合条例有关规定要求。

1.4.3.3 与《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023年版）的通知》（中府[2023]57号）相符性分析

三、生态环境准入清单

（一）全市生态环境总体准入要求

1.区域布局管控要求

严把“两高”（高耗能、高排放）项目环境准入关，推动“两高”项目减污降碳。全市禁止建设炼油石化、炼钢炼铁、水泥、平板玻璃、焦炭、有色冶炼、化学制浆、生皮制革、陶瓷（特种陶瓷除外）、铅酸蓄电池项目。全市域为高污染燃料禁燃区（黄圃镇燃煤热电联产项目除外），禁止新、改、扩建燃用高污染燃料设施项目。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求；对水质未达标断面所在控制单元，可依法通过建设项目环评限批、污染物减量置换等方式严格建设项目管理。推动涉重点重金属重点行业企业重金属减排，明确重金属污染物排放总量来源。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励集聚发展，建设行业集中喷涂等工艺“VOCs共性工厂”，代替分散的涂装工序，实现集中生产、集中管理、集中治污。对危险废物收集、利用、处置设施建设遵循限制盈余、鼓励化解能力不足的原则，按照危险废物类别，对中山市内收集、利用、处置能力已有盈余的类别，限制新增能力的建设项目。加强农业面源污染防治，按照《中山市畜禽养殖禁养区划定成果》，对畜禽养殖严格执行区域禁养。

本项目属于C1713棉印染精加工和C1752化纤织物染整精加工，主要生产销售绳带和针织布匹；项目不涉及使用高污染燃料；项目生活污水经三级化粪池预处理后经市政管网排入中山市三角镇污水处理有限公司处理，染整废水进行分质分类处理，低浓度染整废水经中水回用系统处理后回用于生产，高浓度染整废水、水喷淋废水、中水回用系统产生的浓水、离子交换树脂反冲洗废水、地面清洗废水经厂内预处理系统处理后经专管排入中山市高平织染水处理有限公司处理，项目生活污水、生产废水均为间接排放，不新增废水排放口；项目不属于增加重点重金属污染物排放总量的建设项目；项目不使用高挥发性有机物原辅材料；项目不属于收集、利用、处置危险废物建设。因此，项目不属于全市禁止建设的项目，符合区域布局管控要求。

2.能源资源利用要求

科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建、改建、扩建“两高”项目原则上实行能耗等量或减量替代制度。新建、改建、扩建“两高”项目应采用行业先进技术工艺、绿色节能技术装备，单位产品能耗指标必须达到国内、国际先进值。推进国家低碳城市试点建设，推动碳普惠制相关工作取得突破，支持近零碳排放示范区及低碳社区建设工作，加强温室气体排放控制，推动碳排放率先达峰。以绿色低碳循环发展理念为引领，围绕固体废物源头减量、资源化利用和安全处置三大环节，全面推进“无废城市”建设试点工作。新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备及高效除尘设备。倡导工业园区建设集中供热设施。积极推动机动车和非道路移动机械电动化或实现清洁能源替代，全市更新或新增的公交车全面使用纯电动或氢燃料电池汽车，鼓励开展泥头车电动化替代工作。

项目生产过程能源消耗主要为电能和天然气，不使用高污染燃料设施，因此项目符合能源资源利用要求。

3.污染物排放管控要求

全面深化工业大气污染源治理，强化多污染物协同控制。严格执行工业源排放限值并实现达标排放闭环管理；继续推进工业锅炉污染综合治理；开展工业炉窑专项整治，建立各类工业炉窑管理清单，实施工业炉窑大气污染综合治理；强化工业企业无组织排放管控；启动大气氨排放调查和治理试点，建立和完善大气氨源排放清单。线路板、专业金属表面处理定点集聚区内建设项目的表面处理工序废气须进行工位收集，生产车间或生产线产生的废气须密闭收集并经有效治理措施处理后有组织排放；印染、牛仔洗水定点集聚区内建设项目的印花、定型、使用含硫染料工序及废水处理设施产生的废气须密闭收集后并经有效治理措施处理后有组织排放。VOCs废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则，除全部采用低（无）VOCs原辅材料或仅有高水溶性VOCs废气的项目外，仅采用单纯吸收/吸附治理技术（包括水喷淋+活性炭的处理工艺）的涉VOCs项目应安装VOCs在线监测系统并按规定与生态环境部门联网，确保达到应有治理效果。VOCs年排放量30吨及以上的项目，应安装VOCs在线监测系统并按规定与生态环境部门联网。

项目设备主要采用电能，烧毛机消耗天然气，项目生产过程使用的蒸汽均来源于集中供热，不设置供热锅炉，不属于使用高污染燃料设施的项目；项目不涉及印花工序，定型工序委外加工处理，项目不涉及使用含硫染料，废水处理设施恶臭经密闭收集后经生物除臭滤池

处理后通过15m排气筒排放；项目生产过程无有机废气产生。综上，项目污染物排放符合管控要求。

（二）环境管控单元准入清单

根据三角镇高平化工区重点管控单元准入清单：

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	要素细类
ZH44200020024	三角高平化工区重点管控单元	园区型重点管控单元3	①水环境一般管控区；②大气环境高排放重点管控区、大气环境布局敏感重点管控区。

区域布局管控：1-1.【产业/鼓励引导类】①鼓励五金加工（含电镀）、电子及线路板、高端纺织印染、化工、高端装备制造等产业。②鼓励发展与现有园区产业相协调，与现有印染、电镀和电子信息产业相配套的下游相关产业，完善和延伸化工区的产业链。优化产业结构，鼓励发展排污量少、环境风险小、产值高、技术含量高的工业项目，逐步淘汰传统的高耗能、高排污量、低产出的落后行业。1-2.【产业/限制类】根据电镀、化工、印染等产业具体的生产工艺和技术路线，将企业的产值、税收与排污量挂钩，建立单位排污量经济贡献量化指标，制定最低入园标准。1-3.【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目，相关豁免情形除外。1-4.【土壤/鼓励引导类】鼓励企业采用先进适用技术和生产工艺、替代原料，对涉重金属落后产能进行改造，促进重点污染物的减排。1-5.【土壤/综合类】严格重点行业企业准入管理，新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。

项目主要从事绳带、针织布匹的生产，属于纺织印染企业，属于高平化工区鼓励引导类的产业。项目不涉及使用非低（无）VOCs涂料、油墨、胶粘剂等原辅材料；项目生产均采用环保染料，不涉及使用含铬染料，因此项目不涉及排放重金属铬。因此项目符合区域布局管控要求。

能源资源利用：2-1.【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。③新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。

2-2. 【水/限制类】电镀行业中水回用率力争达到60%以上。鼓励印染行业生产用水重复利用率应达到40%以上。

项目生产设备主要使用电能，烧毛机使用过程需消耗天然气，生产过程蒸汽均来源于集中供热，技改扩建后厂内不再建设供热锅炉，不属于能源资源利用中限制类项目。项目属于印染行业，中水回用率可达40.14%，符合印染行业生产用水重复利用率应达到40%以上的要求。因此项目符合能源资源利用。

污染物排放管控 3-1. 【水、气/限制类】严格污染物总量控制，实行污染物削减替代。建设项目须明确重金属污染物排放总量来源。3-2. 【水/限制类】工业园区内生产废水和生活污水排放量不得超过12.76万吨/日（4657万吨/年），化学需氧量排放量不得超过12.36吨/日（4510吨/年），氨氮排放量不得超过0.124吨/日（37.2吨/年）。3-3. 【大气/限制类】①工业园区内的二氧化硫排放量不得超过3156吨/年，二氧化氮排放量不得超过3185吨/年。②涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。

项目生活污水经三级化粪池预处理后排至中山市三角镇污水处理有限公司进行处理；染整废水进行分质分类处理，低浓度染整废水经中水回用系统处理后回用于生产，高浓度染整废水、水喷淋废水、中水回用系统产生的浓水、离子交换树脂反冲洗废水、地面清洗废水经厂内预处理系统处理后经专管排入中山市高平织染水处理有限公司处理。技改扩建后项目排放生产废水1474.9t/d，与原环评审批量相比，技改扩建项目新增排放生产废水990.4t/d（约29.712万t/a），排放生活污水43.08t/d（12924t/a），生产废水经预处理后排入中山市高平织染水处理有限公司处理，企业已与三角镇人民政府签订了水量协议，新增废水排放总量经三角镇政府调控划拨。项目染整工序产生有机废气，排放挥发性有机物0.337t/a，烧毛工序废气排放氮氧化物0.356t/a，与原环评审批量相比，新增挥发性有机物排放量0.337t/a，氮氧化物削减0.514t/a。综上，项目符合污染物排放管控要求。

环境风险防控：4-1. 【水/综合类】①集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。②单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设

施须符合防渗、防漏要求。4-2. 【土壤/综合类】①加强区域土壤污染的环境风险管控，加强土壤污染排查、治理和修复工作。②园区内企业要落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。4-3. 【固废/综合类】强化危险废物处置单位的环境风险源监控，提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推动全过程跟踪管理。4-4. 【风险/综合类】建立企业、园区、生态环境部门三级环境风险防控联动体系，建立事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，成立应急组织机构，加强环境应急管理，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。

本项目已编制突发环境事件应急预案，技改扩建后项目需设置有效暂存事故废水的事故应急池，事故状态下产生的事故废水经车间、半成品区及成品区缓坡截留进行临时收储或流入事故应急池暂存，可有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境。项目不属于土壤环境污染重点监管工业企业。

综上所述，项目的建设符合《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 年版）的通知》（中府〔2023〕57 号））相关要求

1.4.3.4 与高平化工区规划、规划环评及审查意见的相符性分析

高平工业集聚区位于中山市三角镇的西部，高平工业集聚区的前身为市属高平工业聚集区。根据《关于中山高平化工区扩建项目环境影响报告书审批意见的函》（粤环函[2001]735 号），中山市三角镇高平化工区扩建项目环评于 2010 年通过广东省环境保护厅审批，规划建设五金加工区(26.67 公顷)、电子及线路板工业区（46.67 公顷）、纺织与印染工业区（376.67 公顷）、公用工程工业区（14.33 公顷）和综合加工工业区（125.67 公顷，含二次制革项目、化工工业项目、纺织漂/印染项目、电子线路板项目和乌江造纸项目等）。此外尚设有仓储、公共服务、贸易和房地产等用地（13.33 公顷）。总用地面积为 666.67 公顷。

项目位于中山市三角镇福泽路 2 号之二，位于高平化工区的综合印染区，项目产生的生活污水经三级化粪池处理后接入污水管网进入中山市三角镇污水处理有限公司，染整废水进行分质分类处理，低浓度染整废水经中水回用系统处理后回用于生产，高浓度染整废水、水喷淋废水、中水回用系统产生的浓水、离子交换树脂反冲洗废水、地面清洗废水经厂内预处理系统处理后经专管排入中山市高平织染水处理有限公司处理，生产废水排放量为 1474.9t/d，与原环评相比，新增排放水量 990.4t/d，水量由三角镇政府统

一划拨。项目废气产生量较小，且不属于高污染产业，对周围大气环境影响较小；项目产生的噪声主要为设备运行过程中产生的，选用低噪声环保型设备后，对周围声环境影响较小。因此项目符合高平化工区规划。



根据污染防治的产业控制措施，基于化工区的总体发展规划及其环境条件，要求建设单位配合当地环境管理部门通过调整产业结构对环境污染进行综合控制，在引进工业项目时，应遵从以下几点原则：

2）禁止引进国家明令禁止建设的、对环境和资源均造成较大危害的“十五小”项目。

本项目不属于国家明令禁止建设的、对环境和资源均造成较大危害的“十五小”项目，项目生活污水进入中山市三角镇生活污水处理厂处理，染整废水进行分质分类处理，低浓度染整废水经中水回用系统处理后回用于生产，高浓度染整废水、水喷淋废水、中

水回用系统产生的浓水、离子交换树脂反冲洗废水、地面清洗废水经厂内预处理系统处理后经专管排入中山市高平织染水处理有限公司处理，不直接排放；烧毛废气经箱体管道收集，进出口采取集气罩收集后经水喷淋装置处理后通过1根25米排气筒排放，废水处理设施恶臭废气经加盖密闭负压收集后经生物除臭滤池处理后通过1根15米排气筒排放，染整废气经车间整体抽风收集后经二级活性炭吸附装置处理后通过3根25米排气筒排放，项目排放的废气对大气环境影响较小。故本项目符合高平化工区建设要求。

3）化工区应做好总体规划和环境保护规划，优化产业结构，控制重污染企业的建设，严格限制在化工区内新建电镀企业。严禁已被列入国家淘汰目录的落后设备和工艺的企业及禁止建设的项目在区内建设，应实行污染物集中控制与点源治理相结合，采清洁生产技术，最大限度地减少污染物的排放量。

本项目为C1713棉印染精加工和C1752化纤织物染整精加工，不属于电镀企业，不属于重污染企业，不属于禁止建设的项目，不使用落后的工艺和设备；生产设备均不在中华人民共和国国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2019年本）》之淘汰类或限制类中。

4）鉴于化工区内布局有居民生活区，本期扩大建设范围内禁止引进皮革原皮加工工业（二次制革或者半成品皮加工工业例外）和制浆造纸工业（无浆造纸工业例外）。

本项目不属于皮革原皮加工工业和制浆造纸工业，故本项目符合高平工业区建设要求；

5）由于本报告属于高平化工区的区域性环境影响评价报告，逐个工业项目上马时，不应该用本环境影响报告书取代其应该办的相关环境保护手续。

本项目的建设符合法律法规要求，且按相关规定编制环境影响报告书，故本项目满足此要求。

6）化工区废水应分类处理达标，尽可能循环回用，确需排放的按报告书拟定的三个排污口分类集中排放，未经批准不得新设排污口，排污口应按规范设置，并安装在线自动监测装置。废水排放执行国家《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-1989）一级标准中严的指标。

项目产生的生活污水经三级化粪池处理接入污水管网进入中山市三角镇污水处理有限公司；染整废水进行分质分类处理，低浓度染整废水经中水回用系统处理后回用于生产，高浓度染整废水、水喷淋废水、中水回用系统产生的浓水、离子交换树脂反冲洗废水、地面清洗废水经厂内预处理系统处理后经专管排入中山市高平织染水处理有限公

司处理，不直接排放，不新增排污口。

综上所述，项目建设符合高平化工区规划、规划环评及审查意见要求。

1.4.3.5 与《中山市三角片区热电冷联产规划》相符性

根据《中山市三角片区热电冷联产规划》，三角镇全镇供热规划范围分为高平工业区、金鲤工业区和由旧镇区和新城区组成的中心镇区，项目位于高平工业区，该规划提出，中山市三角片区集中热源为广东粤电中山天然气热电冷联供项目。

（1）高平工业区供热介质及供热负荷：2020年最大用热（冷）负荷1829.55t/h。

（2）热力网形式：区域集中供热热网主干管采用双管形式，并随热负荷的发展分期建设。集中供热热网的各分支管均可与两条主干管相连，以最大限度保证供汽的可靠性。同时根据热电厂的位置，负荷分布情况，综合考虑管网投资、运行、管理因素，采用枝状管网布置型式。

（3）热网方案如下

表 1.4-1　热网方案

序号	项目	走向	管径选择
1	高平供热管线一线	主干线由三角镇热电联产项目厂址沿高平大道西，于高平大道西与河涌交接段分叉出两条支线。其中本支线沿河涌南下，供沿途用热企业，至南下实业有限公司，管线总长约4km	DN700（双管）
2	高平供热管线二线	主干线由三角镇热电联产项目厂址沿高平大道西，于高平大道西与河涌交接段分叉出两条支线。其中本支线沿高平大道西至旧河堤，最后沿京珠高速南下供沿途用热企业，至荣茂蜡业有限公司，管线总长约6.3km	DN900（双管）
3	高平供热管线三线	本支线于高平供热管线二线旧河堤段分出，供高平工业区电镀用热企业，最后至中山市兴天电镀有限公司，管线总长约1.2 km	DN600（单管）

本项目位于高平工业区，位于广东粤电中山天然气热电冷联供项目供热范围内，技改扩建后，除烧毛机使用天然气外，其余染缸等设备均使用热电联产供应的管道蒸汽，符合规划要求。

1.4.3.6 与《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字[2021]1 号）有关要求的相符性

根据《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字[2021]1 号）中要求：“第二章严格源头控制：第五条 全市范围内原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目。

低（无）VOCs 原辅材料是指符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂，如未作定义，则按照使用状态下 VOCs 含量（质量比）低于 10%的原辅材料执行。无需加入有机溶剂、稀释剂等合并使用的原辅材料和清洗剂暂不作高低归类。

第七条 涂料、油墨、胶粘剂相关生产企业，其所有产能投产后的低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂产品产量比例原则上须达到企业年总产品产量 60%、70%、85%以上。

第八条 对于涉VOCs产排的企业要贯彻“以新带老”原则。企业涉及扩建、技改、搬迁等过程中，其原项目中涉及VOCs产排的生产工艺、原辅材料使用、治理设施等须按照现行标准要求，同步进行技术升级。

第九条 对项目生产流程中涉及VOCs的生产环节和服务活动，应当在密闭空间或设备中进行。无法密闭的，应当采取措施减少废气排放

第十条 VOCs废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则，收集效率不应低于90%。由于技术可行性等因素，确实达不到90%的，需在环评报告充分论述并确定收集效率要求。科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织进行控制，采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速应不低于0.3米/秒。有行业要求的按相关规定执行。

第十三条 涉 VOCs 产排企业应建设适宜、合理、高效的治污设施，VOCs 废气总净化效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90%的，需在环评报告中充分论述并确定处理效率要求。有行业要求的按相关规定执行。”

本项目所使用的染料和助剂涉VOCs的有活性染料、分散染料、酸性染料、冰醋酸、固色剂、SA裂解剂，均为无需加入有机溶剂、稀释剂等合并使用的原辅材料，不做高低VOCs原辅材料归类，符合其推广使用低毒、低挥发性的环保型染料和印染助剂的要求。项目拟对染整车间进行整体抽风收集，收集效率可达80%，废气收集后经二级活性炭吸附装置处理后通过3根25米排气筒排放，项目收集到的有机废气排放速率＜3kg/h，产生量较少，产生浓度低，有机废气治理效率可达80%。因此，本项目符合该管理规定中相关要求。

1.4.3.7 与《印染行业规范条件（2017 年版）》相符性分析

将本项目情况与《印染行业规范条件（2017 年版）》逐条对照，分析本项目与《印染行业规范条件（2017 年版）》的相符性，经对比，项目的建设符合《印染行业规范条件（2017 年版）》相关要求。

表 1.4-2　与印染行业准入条件对比一览表

条款	印染行业规范条件	本项目情况	是否符合
一、企业布局	（一）印染企业建设地点应当符合国家产业规划和产业政策，符合本地区主体功能区规划、城乡规划、土地利用总体规划和生态环境规划要求。七大重点流域干流沿岸，要严格控制印染项目环境风险，合理布局生产装置。	项目的建设符合国家和省现行产业政策要求，符合中山市城市总体规划，项目位于三角镇高平工业区规划的综合印染区	符合
	（二）在国务院、国家有关部门和省（自治区、直辖市）级人民政府规定的风景名胜区、自然保护区、饮用水保护区和主要河流两岸边界外规定范围内不得新建印染项目。已在上述区域内投产运营的印染生产企业要根据区域规划和保护生态环境的需要，依法通过关闭、技改、转产等方式退出。	项目位于三角镇高平工业区规划的综合印染区，不属于风景名胜区、自然保护区、饮用水源保护区	符合
	（三）缺水或水质较差地区原则上不得新建印染项目。水源相对充足地区新建印染项目，地方政府相关部门要科学规划，合理布局，在工业园区内集中建设，实行集中供热和污染物的集中处理。环境质量不达标区域的建设项目，要在环境质量限期达标规划的基础上，实施水污染物区域削减方案。工业园区外企业要逐步技改入园。	项目在原址上进行技改扩建，技改扩建前后项目用地均属于三角镇高平工业区规划的综合印染区，技改扩建后将统一使用园区的集中供热，废水由园区集中处置	符合
二、工艺与装备	（一）印染企业要采用技术先进、节能环保的设备，主要工艺参数实现在线检测和自动控制。新建或改扩建印染生产线总体水平要达到或接近国际先进水平。鼓励采用染化料自动配液输送系统。禁止使用国家明确规定的淘汰类落后生产工艺和设备，禁止使用达不到节能环保要求的二手设备。棉、化纤及混纺机织物印染项目设计建设要执行《印染工厂设计规范》（GB50426）。	本项目采用先进的工艺技术，主要设备实现在线检测和自动控制，采用的设备先进水平处于国际先进水平，未采用列入《产业结构调整指导目录》限制类、淘汰类的落后生产工艺和设备，总体水平为国际先进水平，项目设计建设执行《印染工厂设计规范》（GB50426）	符合
	（二）连续式水洗装置要密封性好，并配有逆流、高效漂洗及热能回收装置。间歇式染色设备浴比应满足 1：8 以下工艺要求。热定型、涂层等工序挥发性有机物（VOCs）废气应收集处理，鼓励采用溶剂回收和余热回收装置。	项目选用间歇式染色设备，浴比 1：6；项目不设涂层工序，不设定型工序	符合
三、质量与管理	（一）印染企业要开发生产低消耗、低污染绿色产品，鼓励采用新技术、新工艺、新设备、新材料开发具有知识产权、高附加值的纺织产品。产品质量要符合国家或行业标准要求，产品合格率达到 95%以上。	根据企业生产经验，绳带、针织布匹次品率约 5‰，则产品合格率均可达 95%以上	符合
	（二）印染企业应实行三级用能、用水计量管理，设置专门机构或人员对能源、取水、排污情况进行监督，并	企业进行三级用能、用水计量管理，设置专门机构或人	符合

条款	印染行业规范条件	本项目情况	是否符合
	建立管理考核制度和数据统计系统。	员对能源、取水、排污情况进行监督，并建立管理考核制度和数据统计系统	
	（三）印染企业要健全企业管理制度，鼓励企业进行质量、环境以及职业健康等管理体系认证，支持企业采用信息化管理手段提高企业管理效率和水平。企业要加强生产现场管理，车间要求干净整洁。	项目建立健全的企业管理制度，职责分明规范管理生产现场，保持车间清洁。	符合
	（四）印染企业要规范化学品存储和使用，危险化学品应严格遵循《危险化学品安全管理条例》要求，加强对从业人员化学品使用的岗位技能培训。企业应建立化学品绿色供应链管控体系，避免使用对消费者、环境等有害的化学物质。	项目设置原辅材料仓库，危化品严格遵循《危险化学品安全管理条例》要求。	符合
四、资源消耗	（一）印染企业单位产品能耗和软水取水量要达到规定要求。针织物综合能耗≤1.1 吨标煤/吨，软水取水量≤90 吨水/吨。	项目产品为针织物，综合能耗 0.787≤1.1 吨标煤/吨，软水取水量约 31.8（1280.9÷40.3≈31.8）≤90 吨水/吨。	符合
五、环境保护与资源综合利用	（一）印染企业环保设施要按照《纺织工业企业环保设计规范》（GB50425）的要求进行设计和建设，执行环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”制度。印染废水应自行处理或接入集中废水处理设施，并加强废水处理及运行中的水质分析和监控，废水排放实行在线监控，实现稳定达标排放。采用高效节能的固体废弃物处理工艺，实现固体废弃物资源化和无害化处置。依法办理排污许可证，并严格按证排放污染物。	本项目环保设施将严格按照《纺织工业企业环保设计规范》（GB50425-2007）的要求进行设计和建设，印染废水接入集中废水处理设施，废水排放实行在线监控。项目执行环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”制度。项目将能综合利用的废布料、一般废包装材料等交由具有一般工业固废处理能力的单位处理，危废交由有相关危险废物经营许可证的单位处理，实现固体废弃物资源化和无害化处置。依法办理排污许可证，并严格按证排放污染物	符合
	（二）印染企业要按照环境友好和资源综合利用的原则，选择采用可生物降解（或易回收）浆料的坯布。使用生态环保型、高上染率染料和高性能助剂。完善冷却水、冷凝水及余热回收装置。丝光工艺配备淡碱回收装置。企业水重复利用率达到 40%以上。	选择可生物降解（或易回收）浆料的坯布；使用生态环保型、高上染率染化料和高性能助剂；项目生产过程设置冷凝水装置。实行生产排水	符合

条款	印染行业规范条件	本项目情况	是否符合
		清浊分流、分质处理、分质回用，项目中水回用率达40.14%	
	（三）印染企业要采用清洁生产技术，提高资源利用效率，从生产的源头控制污染物产生量。印染企业要依法定期实施清洁生产审核，按照有关规定开展能源审计，不断提高企业清洁生产水平。	项目采用清洁生产的技术，提高资源利用率、水利用率，建议项目投产后依法定期实施清洁生产审核。	符合

1.4.3.8 与《广东省人民政府关于印发《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020）》的通知》相符性分析

查阅通知相关内容可知，与本项目有关的规定内容如下：

1．淘汰高污染高排放行业和企业。

全面落实工业和信息化部、国家发展改革委、原环境保护部等 16 部委《关于利用综合标准依法依规推动落后产能退出的指导意见》和《广东省 2018 年度推动落后产能退出工作方案》，依法依规推动落后产能退出。各地级以上市要于 2018 年 6 月底前，全面梳理本行政区域内钢铁、水泥、玻璃、化工、陶瓷、造纸、石材、有色金属等高污染行业企业和涉挥发性有机物（VOCs）行业企业，清查相关行业中能耗、环保等达不到标准以及属于落后产能的企业。

17．深化工业挥发性有机物治理。

全面落实工业和信息化部、财政部《重点行业挥发性有机物削减行动计划》（工信部联节〔2016〕217 号），鼓励重点行业企业开展生产工艺和设备水性化改造，加大水性涂料、粉末涂料等绿色、低挥发性涂料产品使用，加快涂料水性化进程，从生产源头减少挥发性有机物排放。各地级以上市要将 VOCs 重点行业企业纳入 2018 年全省万企清洁生产审核行动工作重点。

省环境保护厅于 2018 年 5 月底前出台《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案》。各地级以上市按照省固定污染源 VOCs 监管系统要求全面开展排放调查，建立工业企业 VOCs 排放登记制度，建立并完善市级 VOCs 重点监管企业名录，启动重点监管企业 VOCs 在线监控系统安装工作；完成重点行业 VOCs 综合排放标准编制工作，开展火焰离子化监测（FID）在线监测技术规范前期研究。完成典型行业 VOCs 最佳可行技术案例筛选，设立治理示范项目，推广最佳可行控制技术。实施 VOCs 总量

控制，推动实施原辅材料替代工程，全面完成省级重点监管企业“一企一策”综合整治并开展抽查评估。

35．加强恶臭污染防治。

2018 年 6 月底前，制定实施省恶臭污染防治工作方案，通过源头控制、清洁生产、加强监管等措施严格控制恶臭气体排放，减少恶臭污染影响。

结合项目实际建设情况分析可知，技改扩建后项目属于棉印染精加工、化纤织物染整精加工行业。生产主要以电能、水蒸汽为能源，烧毛机使用天然气，不涉及锅炉等设备的使用，不属于方案“第 1 条”中提及的高能耗及落后产能类型企业。项目生产过程中不使用挥发性有机物料。

项目大气污染物主要为烧毛工序废气二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、中水回用系统产生的恶臭污染物、染整工序产生的有机废气和恶臭。项目不涉及使用高VOCs原辅材料，不属于VOCs重点行业。根据项目工程设计，烧毛工序废气通过箱体管道收集，进出口采取集气罩收集，废气收集后经水喷淋装置处理通过25m排气筒高空排放；废水处理设施产生的恶臭污染物经池体加盖密闭负压收集后经生物除臭滤池处理后通过15m排气筒排放，可有效降低工序恶臭废气的排放；染整废气经车间整体抽风后经3套二级活性炭吸附装置处理，最后通过3根25m排气筒排放。综合分析，项目建设规划符合方案的相关限定要求。

1.4.3.9 与《中山市危险化学品禁止、限制和控制目录（试行）》（中府规字〔2021〕6号）的相符性分析

《中山市危险化学品禁止、限制和控制目录（试行）》中提到：

2.禁止部分

2.1《目录》中“禁止部分”所列危险化学品在全市范围内全环节禁止生产、储存、经营、运输和使用。国家规定在特定行业可豁免使用的，从其规定。

2.2 禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加氢一体站，港口（铁路、航空）危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目配套项目、氢能源重大科技创新平台除外）。

3.限制和控制部分

3.1《目录》中“限制和控制部分”所列危险化学品，在中心城区域只允许生产过程中使用和储存、运输和不带有储存设施经营；《目录》中“限制和控制部分”所列危险化学品在中心城区域以外允许生产、储存、使用、运输和经营；未列入《目录》“限制和控制部分”的其他危险化学品，在全市只允许以符合国家标准的试剂形式进行流通；单位确需生产、使用、运输、储存和经营未列入《目录》“限制和控制部分”危险化学品的，可向市应急管理局提出申请，市应急管理局会同其他有关政府部门研究确定并报市政府批准后实施。涉及国计民生的汽油、柴油、液化石油气、液化天然气、压缩天然气、新型燃料等危险化学品除外。

已建在中心城区生产、带有储存设施经营的危险化学品企业，应当按照有关政策和《目录》要求逐步调整。

3.2 严格审批新建、扩建、改建涉及液氨、液氯、硝酸铵等剧（高）毒、易燃、易爆高危化学品生产储存建设项目。国家、省、市重点项目配套和产业循环需求的除外。

3.3 危险化学品企业应当严格控制和限制其储存量和使用量，控制全市重大危险源总量，逐步减少一级重大危险源数量，化解城市重大安全风险。

本项目使用的原辅材料均为未列入禁止类目录，双氧水、烧碱、保险粉、液碱属于限制和控制危险化学品，仅在生产过程中作为原料使用，项目不涉及使用其他危险化学品，项目拟建于中山市三角镇福泽路 2 号之二，不位于中心城区域，因此本项目与《中

山市危险化学品禁止、限制和控制目录（试行）》相符。

1.4.3.10 与《广东省“两高”项目管理目录（2022 版）》（粤发改能源函〔2022〕1363 号）的相符性分析

项目属于 C1713 棉印染精加工和 C1752 化纤织物染整精加工，主要从事生产销售绳带和针织布匹，不涉及《广东省“两高”项目管理目录（2022 版）》中的行业类别、产品或工序，故本项目不属于“两高”项目。

1.4.4 平面布置合理性分析

项目用地面积 16666.7m^2，总建筑面积为 15279.3m^2。项目设置一个出入口，位于厂区西面。厂区自西向东依次有办公楼、厂房 A（共有 4 层，1F 为绳带染整车间、筒子纱（涤纶）染整车间，2F 为仓库、络筒车间，3F 为纱仓、打纱车间，4F 为外租厂房）、厂房 B（共有 5 层，1F 针针织布匹染整车间，2F 为包装车间，3F 为针织车间、包装车间，4F 为织带车间，5F 为织绳车间）、厂房 C（共 5 层，1F 为针织布漂染车间，2F 为打版房、仓库，3F~5F 为外租厂房）。本厂区总体布置紧凑，界区功能明确，满足生产要求，项目的总图布置基本合理。

1.5 项目环境可行性分析

（1）根据地表水环境影响分析结论可知，项目运营期生产废水主要为染整废水、水喷淋废水。染整废水进行分质分类处理，低浓度染整废水经中水回用系统处理后回用于生产，高浓度染整废水、水喷淋废水、中水回用系统产生的浓水、离子交换树脂反冲洗废水、地面清洗废水经厂内预处理系统处理后经专管排入中山市高平织染水处理有限公司处理。本项目不直接对外排水，对地表水环境影响在可接受范围内。

（2）根据环境空气影响预测与评价可知，项目技改扩建后废气正常排放对项目所在区域大气环境质量的影响在环境可承受的范围内，运营期间，项目做好废气的有效收集与净化处理，确保废气处理设施正常运转，及时检查设备工况，保障废气处理装置稳定可靠的运行。

（3）根据声环境影响分析可知，技改扩建后项目厂区正常生产过程中产生的噪声对周边声环境的影响在环境可承受的范围内，声环境质量仍能满足相应的标准要求。

（4）根据地下水环境影响分析可知，泄漏物质超标及影响范围在污染物发生泄漏

后，均呈先增大后减小的趋势。污染晕随着时间推移不断扩大，污染晕中心随着水流向下游迁移。建设单位对污水进行封闭、截流，抽出污水送污水处理场集中处理，使污染扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全,将损失降到最低限度。

（5）项目对土壤环境的影响途径主要包括大气沉降，垂直入渗。厂内做好重点防渗后、加强废气处理设施检修、维护，使大气污染物得到有效处理，可将土壤环境影响降到最低，项目建设对土壤环境的影响是可以接受的。

总之，项目选址符合环境功能区划，项目的建设运行对环境的影响在环境可承受的范围内，因此，项目选址和建设具有环境可行性。

1.6 环境影响报告书的主要结论

中山市永利来服装辅料有限公司印染生产线技改扩建项目位于中山市三角镇高平工业区内，项目选址符合国家、省、市相关的环保法律法规、政策要求，项目不占用基本农田保护区、自然保护区、饮用水水源保护区等用地，符合中山市和三角镇相关的环境保护规划。建设项目应严格执行“三同时”规定，落实本报告书中所提出的环保措施，同时确保环保处理设施正常运行，并加强清洁生产管理，杜绝污染事故，做好环境风险事故的防范，从环境保护的角度来看，该项目的建设是可行的。

2. 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规

（1） 《广东省环境保护条例（2022 年修正）》（2022 年 11 月 30 日修正）；

（2） 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日实施）；

（3） 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）；

（4） 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日第二次修正）；

（5） 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；

（6） 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日通过，2022 年 6 月 5 日实施）；

（7） 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）；

（8） 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 628 号，2017 年 10 月 1 日起实施）；

（9） 《中华人民共和国危险化学品安全管理条例》(国务院令第 591 号发布，2013 年 12 月 7 日修正）；

（10）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（中华人民共和国生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日）；

（11）《国家危险废物名录》（生态环境部令 第 15 号，2021 年 1 月 1 日）；

（12）《关于启用《建设项目环境影响报告书审批基础信息表》的通知》（环办环评函[2020]711 号，2021 年 4 月 1 日）；

2.1.2 地方性法规和规范性文件

（1） 《广东省环境保护条例（2022 修正）》（2022 年 11 月 30 日公布施行）；

（2） 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018 年 11 月修订，2019 年 3 月 1 日起实施）；

（3） 《广东省大气污染防治条例》（2018 年 11 月 29 日通过，2019 年 3 月 1 日起施行）；

（4） 《关于发布广东省生态环境厅审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2021 年本）的通知》（粤环办[2021]27 号）；

（5） 《广东省水污染防治条例》（2021 年 1 月 1 日实施）

（6） 《中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订）》（中府函〔2020〕196 号）；

（7） 《中山市危险化学品禁止、限制和控制目录（试行）》（中府规字〔2021〕6 号）；

（8）《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 年版）的通知》（中府〔2023〕57 号）；

（9）《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定的通知》（中环规字〔2021〕1 号）；

（10）广东省人民政府关于印发《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》的通知（粤府〔2021〕28 号）；

（11）《关于同意调整中山市饮用水源保护区划方案的批复》（粤府函[2010]303 号）；

（12）《广东省人民政府关于调整中山市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函[2020]229 号）；

2.1.3 产业政策、规划

（1） 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会令第 29 号，2019 年 10 月 30 日）；

（2） 国家发展改革委关于修改《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的决定（国家发展和改革委员会令第 49 号公布，2021 年 12 月 30 日）；

（3） 《市场准入负面清单》（2022 年版）；

（4） 广东省人民政府关于印发《广东省生态文明建设“十四五”规划的通知》（粤府〔2021〕61 号）；

（5） 《中山市环境保护规划》（2018-2035 年）；

（6） 《中山市生态环境局关于印发<中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）>的通知》；

（7） 《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96 号）。

2.1.4 行业标准和技术规范

（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 生态影响》（HJ19-2022 代替 HJ19－2011）；

（3） 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021 代替 HJ2.4－2009）；

（4） 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169－2018)；

（5） 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2－2018)；

（6） 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610－2016）；

（7） 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3－2018)；

（8） 《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）；

（9） 《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）；

（10） 《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2010）；

（11） 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；

（12） 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；

（13） 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597 -2023）；

（14） 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；

（15） 广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）

（16） 《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB 4287-2012）；

（17） 环境保护部《关于调整〈纺织染整工业水污染物排放标准〉（GB4287-2012）部分指标执行要求的公告》（公告 2015 年 第 41 号）；

（18） 《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；

（19） 《排污单位自行监测技术指南》（HJ819-2017）；

（20） 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；

（21） 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

（22） 《排污许可证申请与核发技术规范 纺织印染工业》（HJ 861—2017）；

（23） 《排污单位自行监测技术指南 纺织印染工业》（HJ 879-2017）。

2.1.5 其他有关依据

（1） 项目环境影响评价委托书；

（2）《中山市永利来服装辅料有限公司搬迁技改项目环境影响报告书》（中环建书[2017]0019 号）；

（3）建设单位提供的其他技术资料及相关图纸。

2.2 评价目的和原则

2.2.1 评价目的

（1）了解该项目所在区域的环境质量状况。

（2）对建设项目的生产工艺、工程污染源进行分析，核实该建设项目的污染源，弄清主要污染源及污染物。

（3）预测该建设项目投入使用后，其排出的污染物对周围环境的影响程度。

（4）从环境保护角度论证该建设项目厂址选择和工程建设的可行性以及相应的污染防治措施的合理性，并提出反馈意见，促使此项目在环境负面影响方面降至最低程度。

（5）对该拟建工程的建设在环境方面是否可行作出明确的结论，为环境保护主管部门的决策提供科学依据。

2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量：

（1）依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境予以重点分析和评价。

2.3 评价时段

项目依托原有已建成工业厂房进行技改扩建，土建施工期已过，设备安装过程中产

生的污染物对周边环境影响不大，此次评价过程主要针对项目运营期相关影响进行评价。

2.4 环境功能区划及评价标准

2.4.1 环境功能区划

2.4.1.1 环境空气功能区划

本项目位于中山市三角镇，根据《中山市人民政府关于印发<中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订）>的通知》（中府函〔2020〕196 号），项目所在区域属于二类环境空气质量功能区，中山市环境空气质量功能区划见图 2.2-1，广州市环境空气质量功能区划详见图 2.2-2 所示。

2.4.1.2 地表水环境功能区划

本项目位于中山市三角镇污水处理有限公司纳污范围，生活污水经预处理后排入市政污水管网，进入中山市三角镇污水处理有限公司处理达标后排入洪奇沥水道。本项目生产废水主要为染整废水、水喷淋废水、中水回用系统产生的浓水、离子交换树脂反冲洗废水、地面清洗废水。染整废水进行分质分类处理，低浓度染整废水经中水回用系统处理后回用于生产，高浓度染整废水、水喷淋废水、中水回用系统产生的浓水、离子交换树脂反冲洗废水、地面清洗废水经厂内预处理系统处理后经专管排入中山市高平织染水处理有限公司处理。

项目纳污河道为洪奇沥水道，根据《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96 号），洪奇沥水道水体功能为工用、渔业，水质目标为III类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

中山市地表水环境功能区划见图 2.2-3。

2.4.1.3 声环境功能区划

根据《中山市生态环境局关于印发<中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）>的通知》，项目选址地块属于三角高平工业区，为 3 类声环境功能区。项目西面福泽路道路边界线两侧 40m 范围内为 4a 类声功能区，项目西面厂界距离福泽路红线距离 7m，因此项目西面厂界执行 4a 类标准，其余厂界执行 3 类标准。

2.4.1.4 地下水环境功能区划

根据《中山市地下水功能区划总图-浅层》，中山市浅层地下水属二级功能区分为：珠江三角洲中山不宜开采区（H074420003U01）、珠江三角洲中山地质灾害易发区（H074420002S01）。项目区域属于珠江三角洲中山不宜开采区，水质现状为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类地下水，水位保护目标为维持现状。项目周边地下水功能区划详见图 2.2-5。

2.4.1.5 生态环境功能区划

根据《中山市人民政府办公室关于印发<中山市生态功能区划>的通知》（中府办[2019]10 号）可知，本项目所在区域属于“VI 北部平原生态区—43 北部平原人居保障功能生态亚区—4305 三角镇人居保障生态功能区”，详细情况见图 2.2-6~2.2-8 所示。

2.4.1.6 环境功能区属性

本工程区域的环境功能属性详见表 2.2-1。

表 2.2-1 区域环境功能区划属性

序号	项目	功能属性
1	环境空气质量功能区	项目所在地属于二类环境空气质量功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准。
2	地表水环境功能区	纳污河道为洪奇沥水道，主要功能为工用、渔业，水质目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。
3	声环境功能区	属 3 类区；执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，西面距离福泽路道路边界线 7m，因此西面厂界执行 4a 类标准，其余三侧厂界执行 3 类标准。
4	地下水环境功能区	项目所在地属于二级功能区的珠江三角洲中山不宜开采区（代码：H07442003U01），地下水水质目标为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的V类，水位目标为维持现状。
5	是否基本农田保护区	否
6	是否风景名胜保护区	否
7	是否水库库区	否
8	是否污水处理厂集水范围	是，中山市三角镇污水处理有限公司纳污范围
9	是否环境敏感区	否
10	是否人口密集区	否
11	是否生态敏感与脆弱区	否

12	是否两控区	是（酸雨控制区）

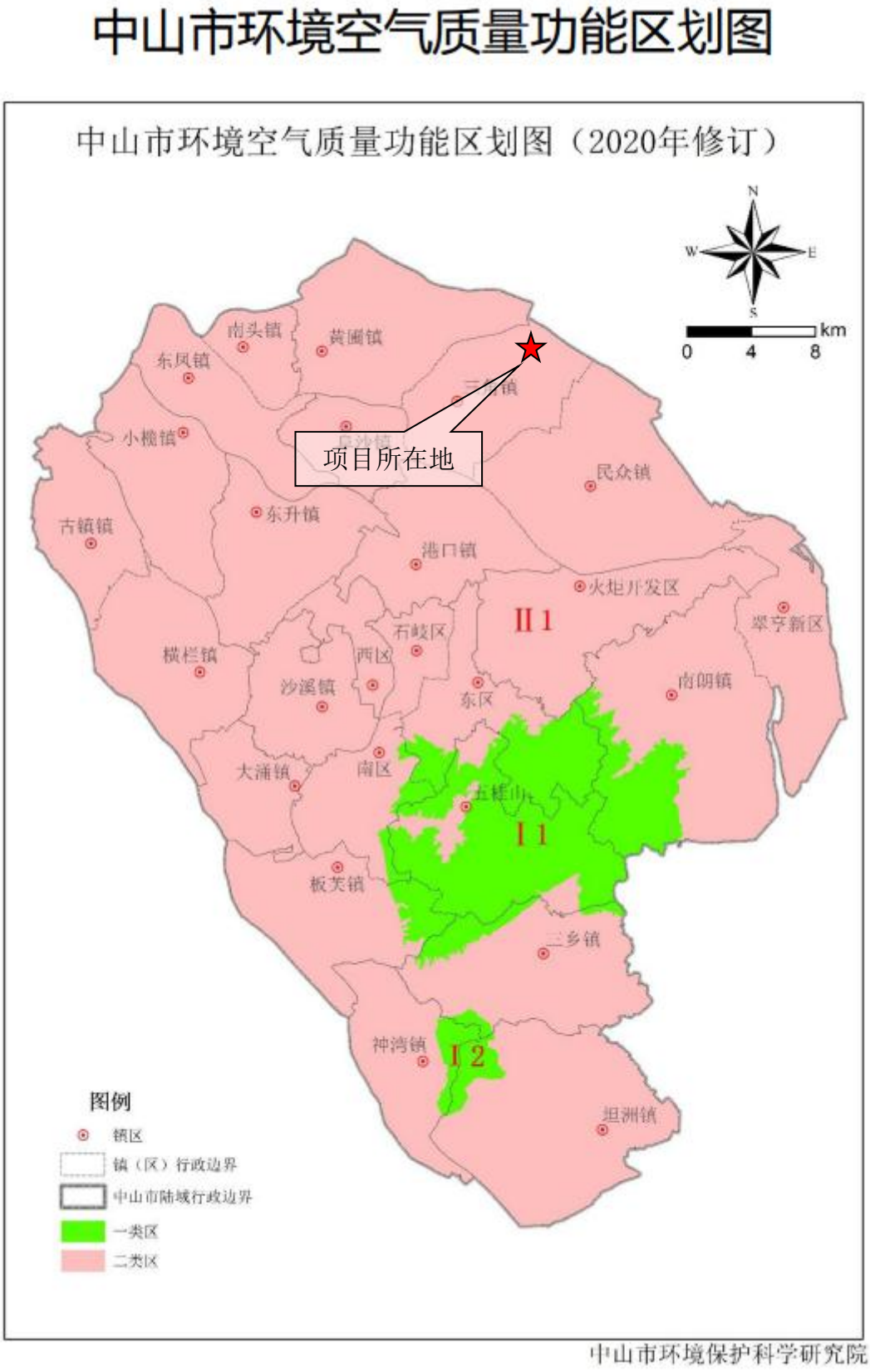


图 2.2-1　中山市大气功能区划图



图 2.2-2　广州市环境空气功能区划图

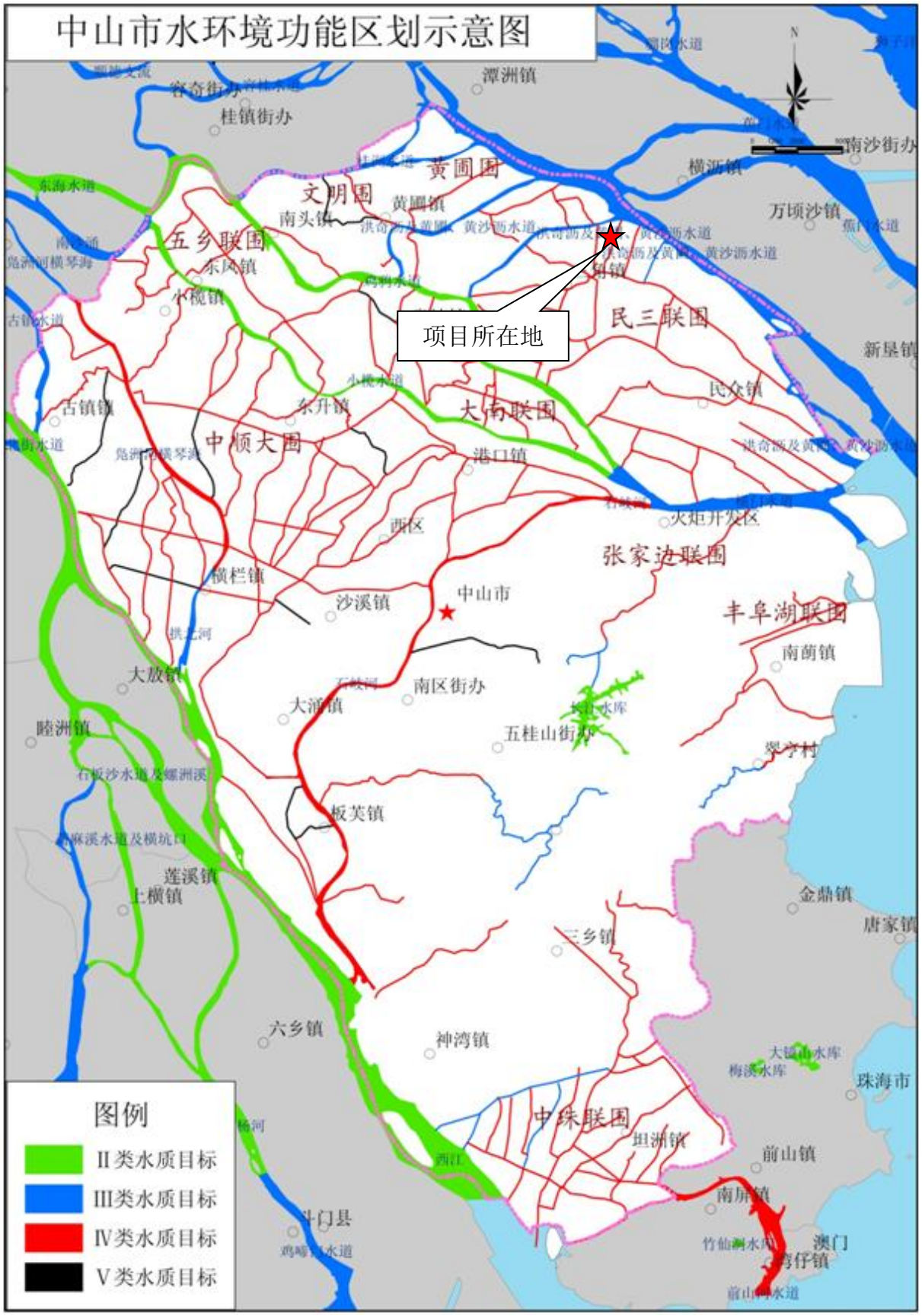


图 2.2-3　中山市地表水功能区划图

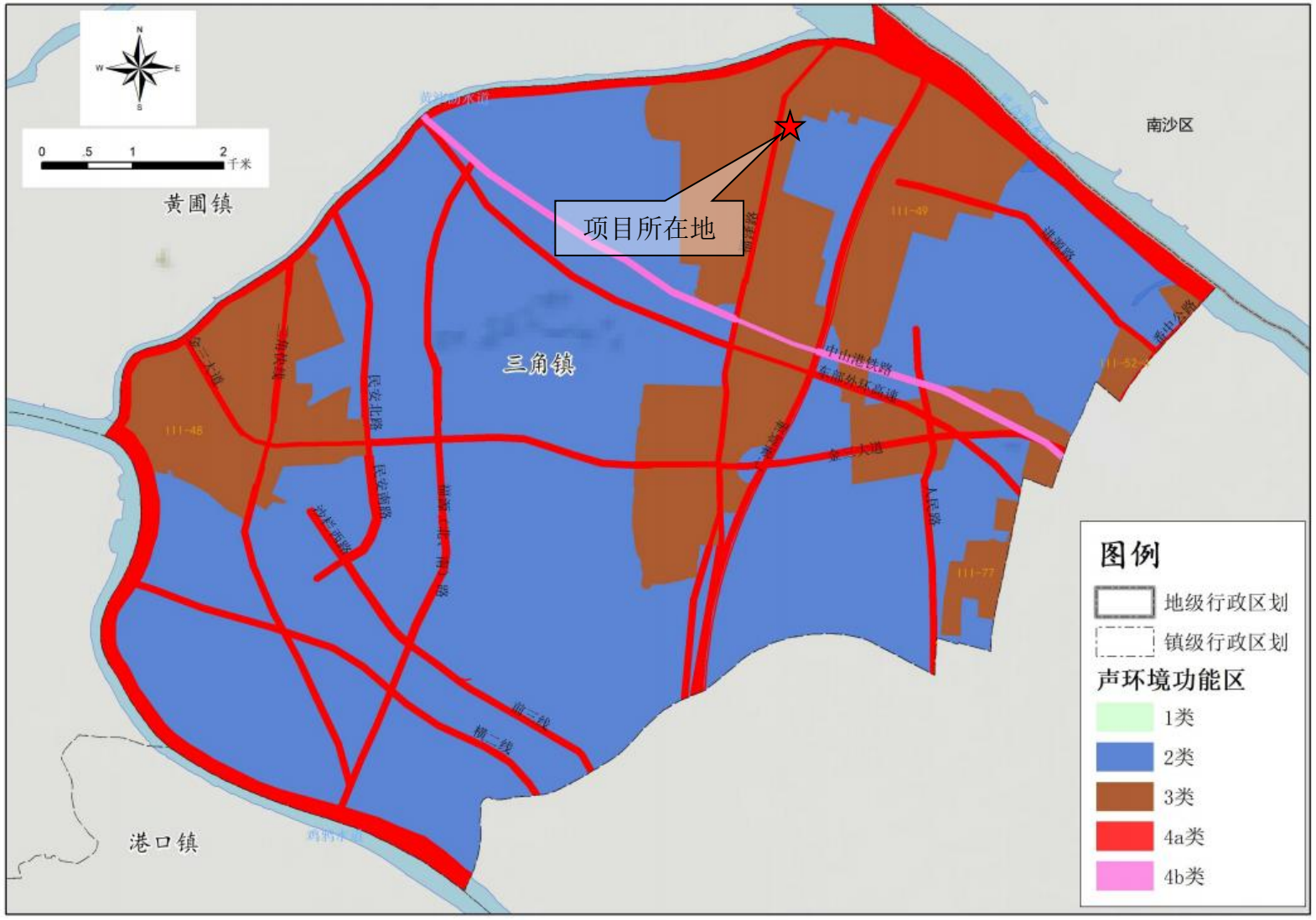


图 2.2-4　三角镇声功能区划图

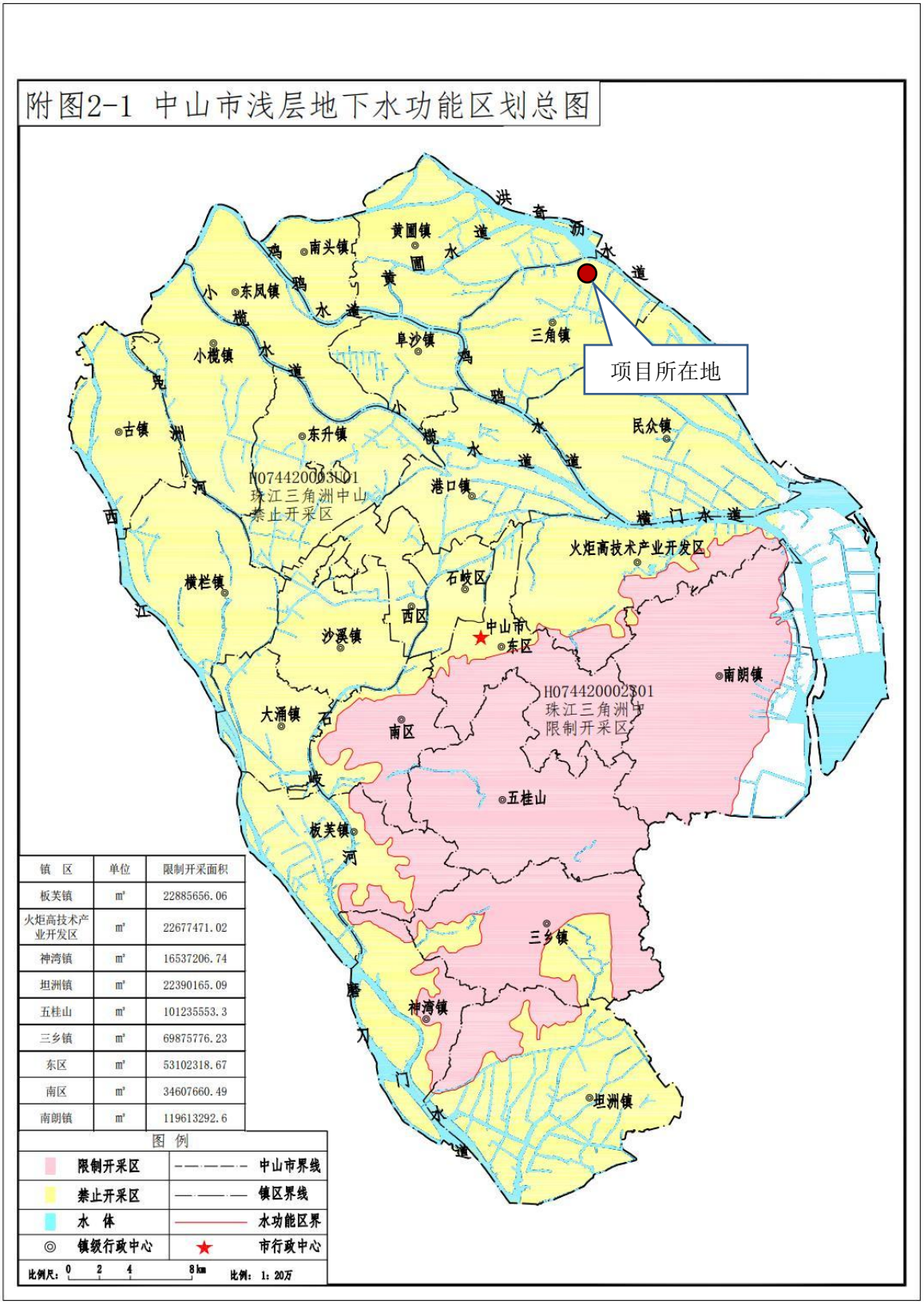
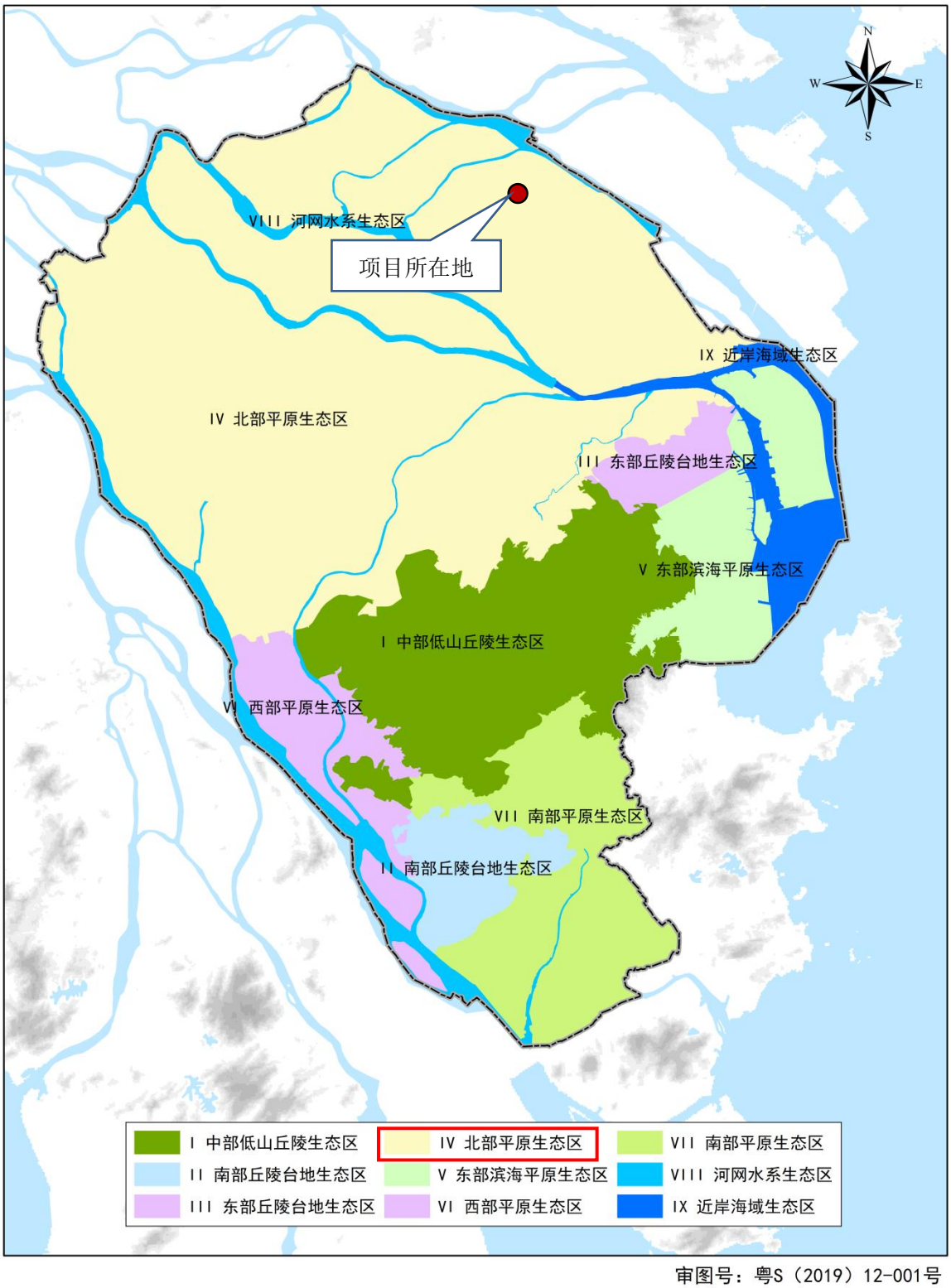
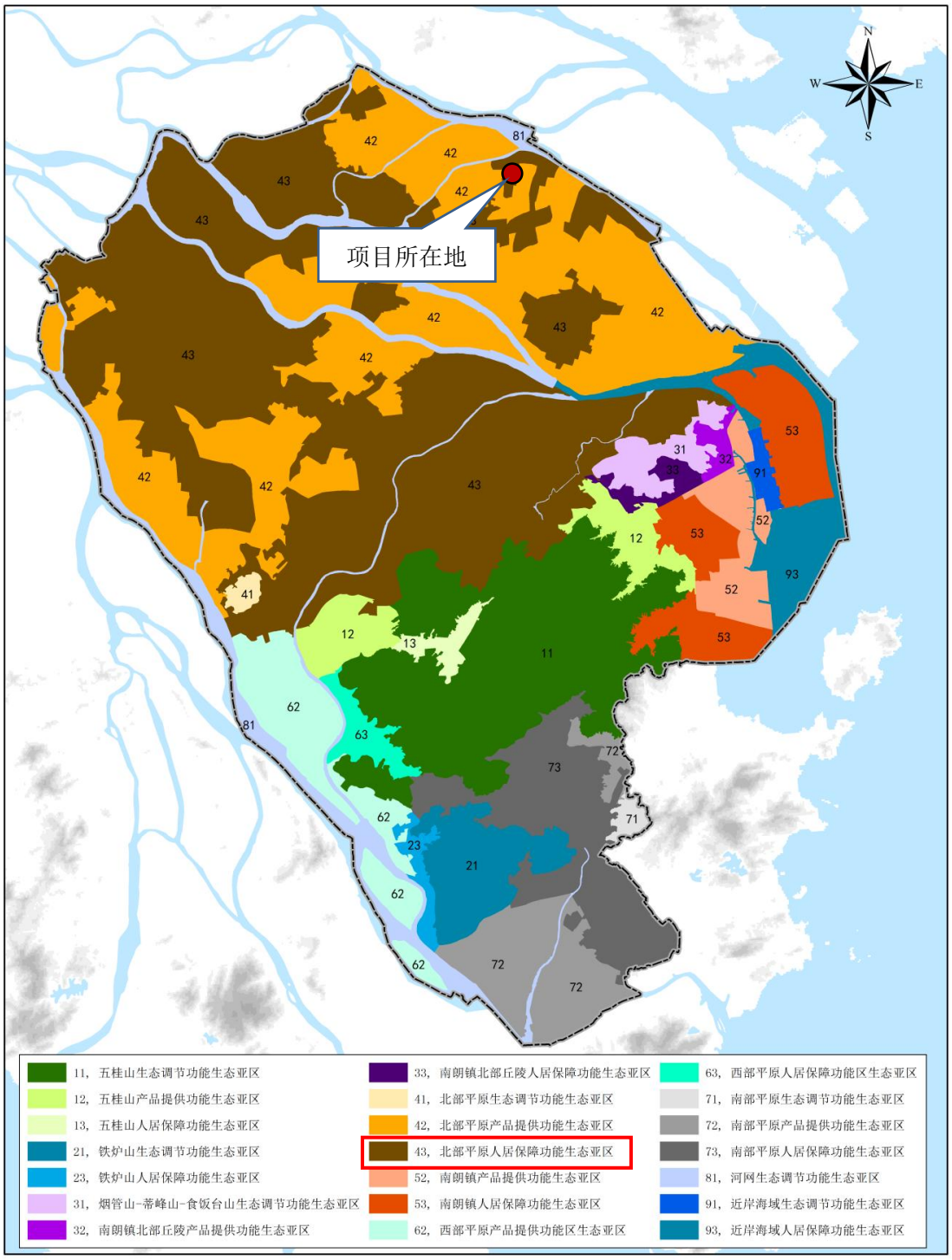


图 2.2-5 中山市地下水功能区划图



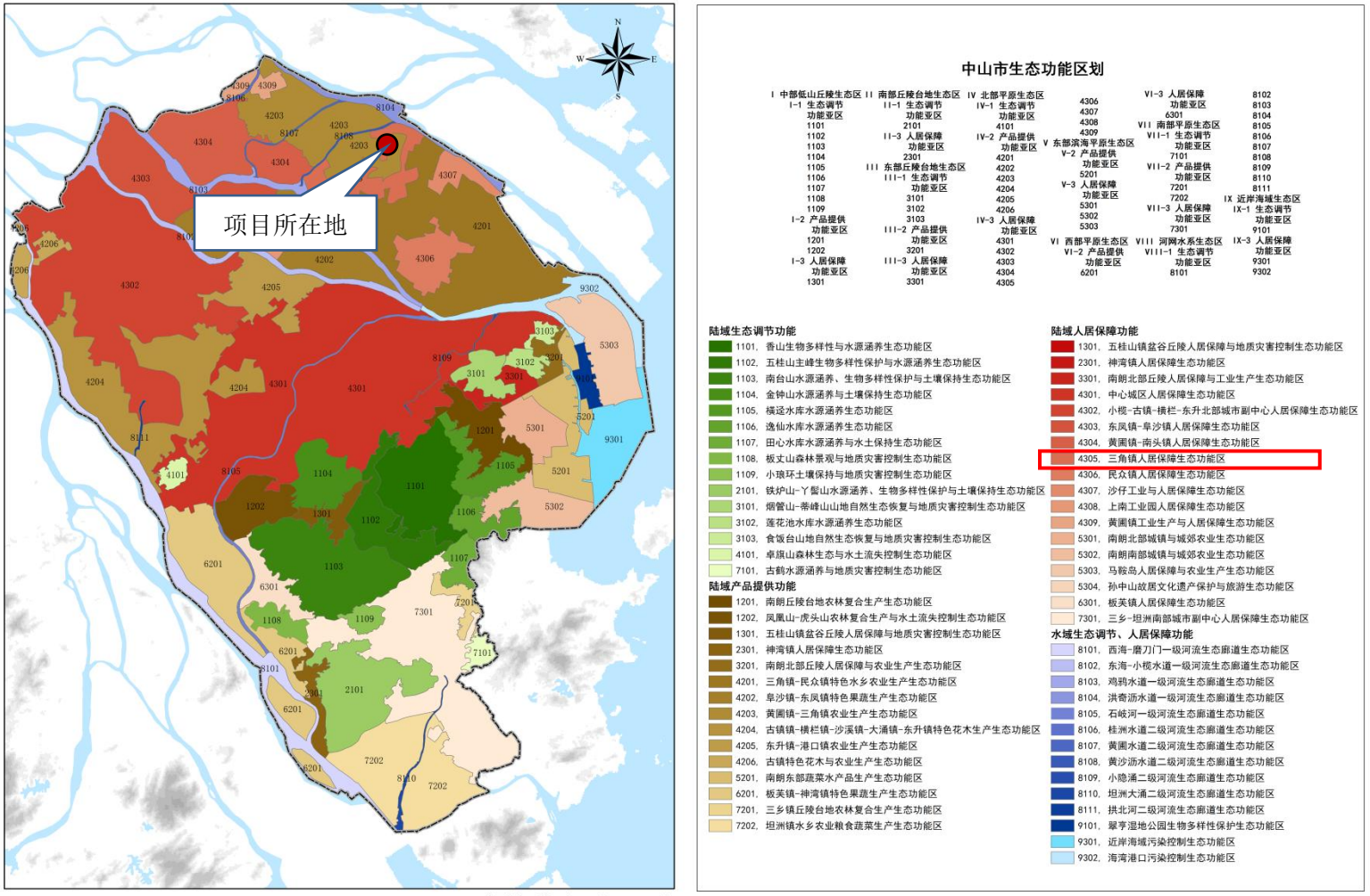
审图号：粤S（2019）12-001号

图 2.2-6　中山市生态功能区划一级区划方案



审图号：粤S（2019）12-001号

图 2.2-7　中山市生态功能区划二级区划方案



审图号：粤S（2019）12-001号

图 2.2-8　中山市生态功能区划三级区划

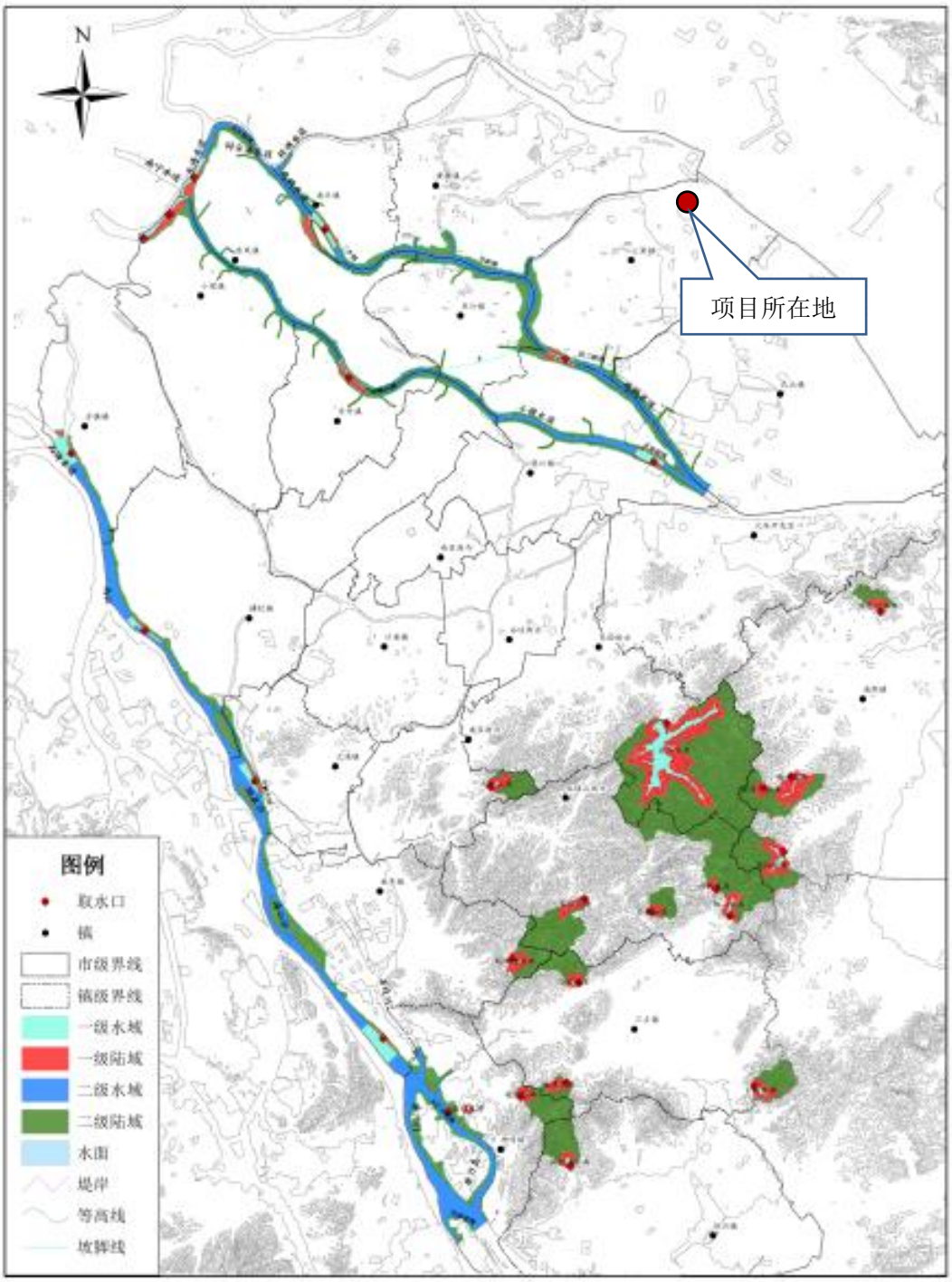


图 2.2-9　中山市饮用水水源地划示意

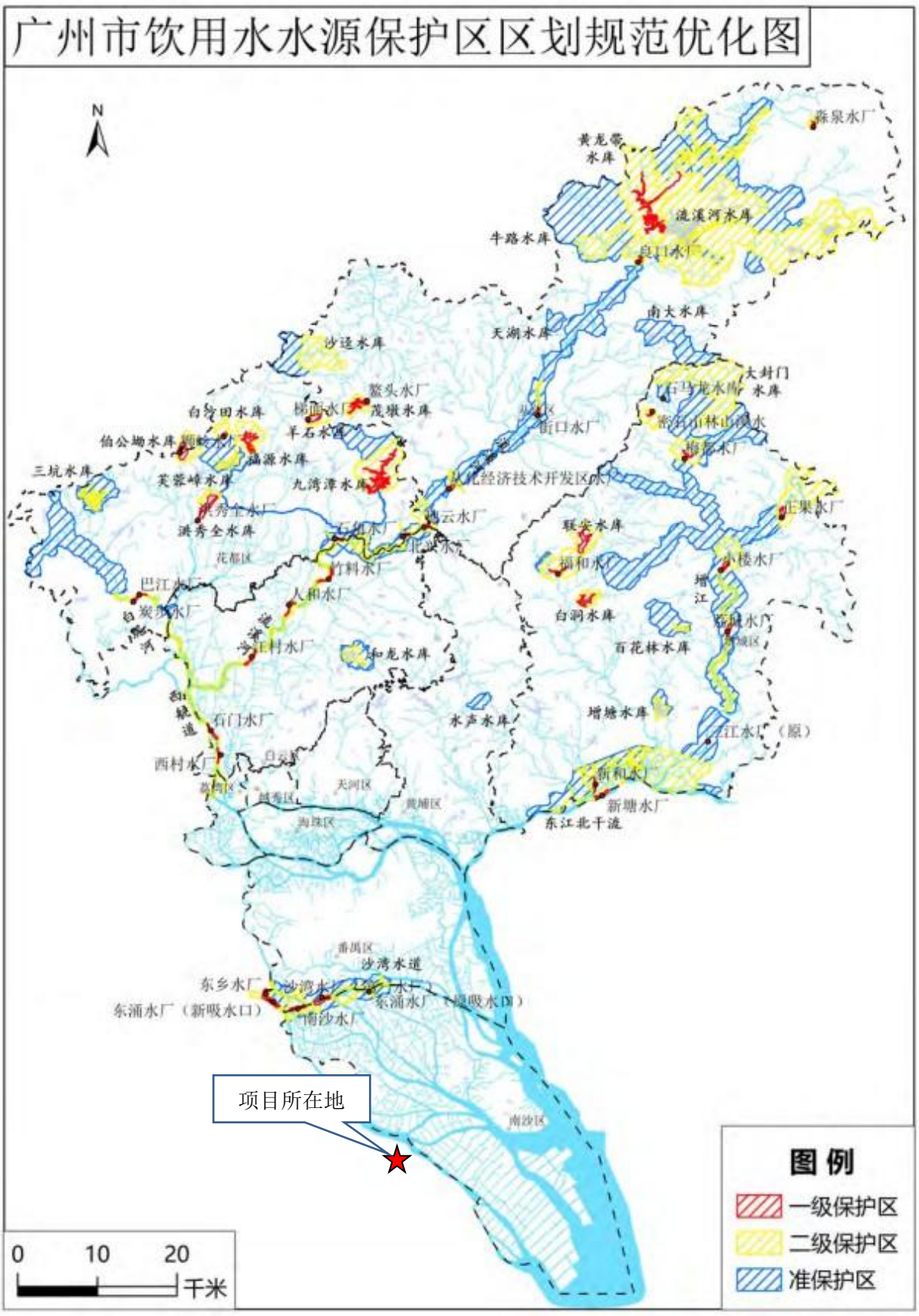


图 2.2-10　广州市饮用水水源保护区区划图

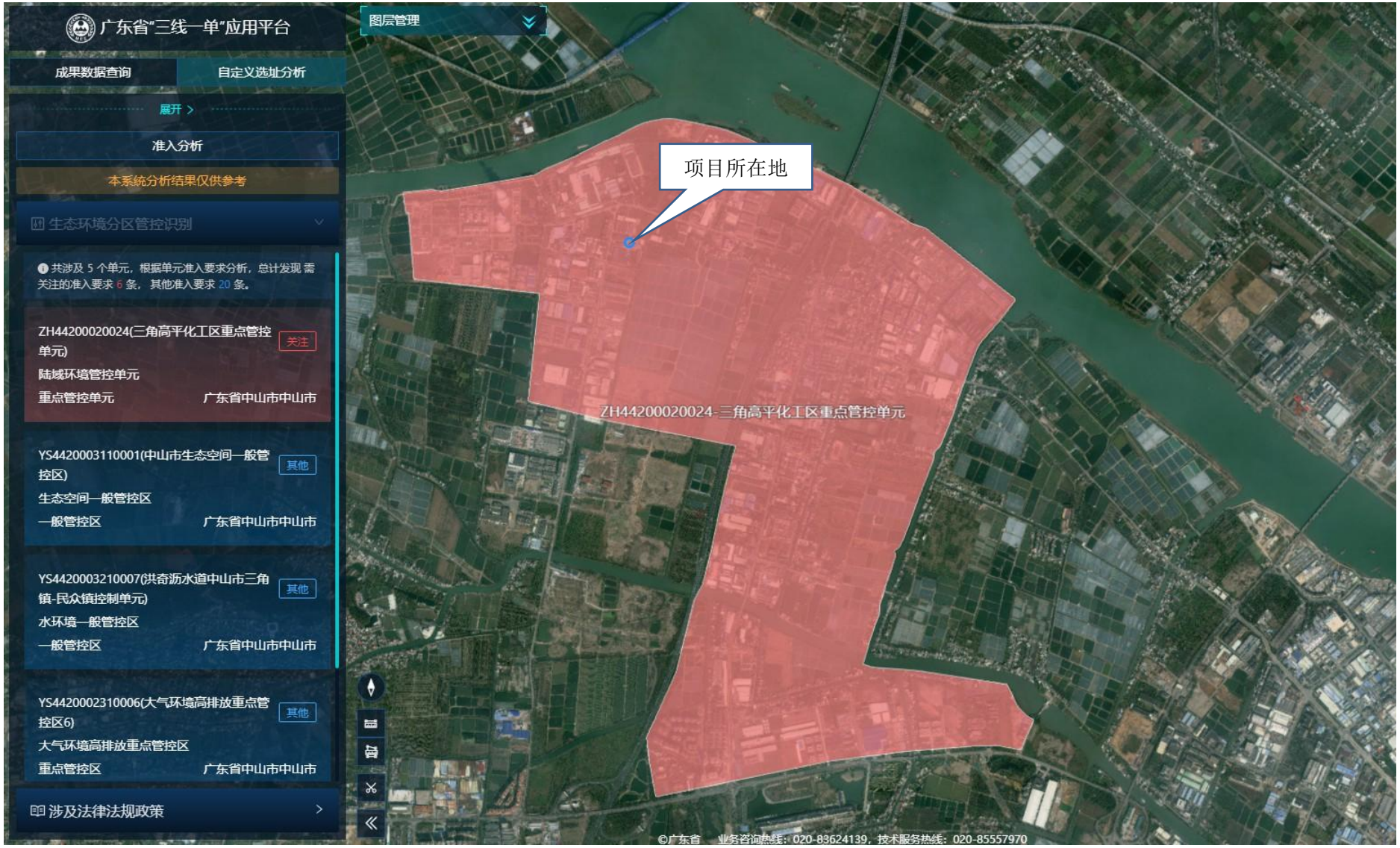


图 2.2-11　广州市饮用水水源保护区区划图



图 2.2-12　项目周边水系图

2.5 环境影响因素识别和评价因子筛选

2.5.1 环境影响评价因素识别

根据建设项目的特点、环境影响的主要特征，结合区域环境功能要求、环境保护目标、评价标准和环境制约因素，筛选确定评价因子。项目在原厂址进行技改扩建，土建施工期已过，设备安装过程中产生的污染物对周边环境影响不大，此次评价过程主要针对项目运营期相关影响进行评价。运营期产生的废水、废气、噪声及固废等污染物，结合区域环境特征识别详见下表。

表 2.5-1 环境影响因素识别表

环境要素		水环境	大气环境	声环境	生态环境	社会环境
运营期	废水污染物	-1	0	0	-1	-1
	大气污染物	0	-1	0	-1	-1
	固体污染物	-1	0	0	-1	-1
	噪声	0	0	-1	0	0
	突发事故	-1	-1	0	-1	-1

注：+有利影响，-负影响，0 没有影响，1 稍有影响，2 较大影响，3 重大影响

2.5.2 环境影响评价因子筛选

根据项目的工程特点，生活污水、生产废水均为间接排放；大气的特征污染物主要有颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨、硫化氢、臭气浓度等。依据该地区环境质量现状的要求，通过分析识别环境因素，筛选出评价因子。

根据本项目的建设性质，环境影响主要为运营期产生的废水、废气、噪声、固体废物对环境的影响。通过项目运营期产生的污染源和影响分析，根据项目所在地的环境特征和环保目标与功能等级及敏感程度，并参照环境影响识别结果，筛选出评价因子，见下表。

表 2.5-2 评价因子筛选表

类别	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
大气	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO、臭气浓度、TSP、氨、硫化氢、TVOC、非甲烷总烃	PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、氨、硫化氢、二氧化硫、氮氧化物、TVOC、非甲烷总烃	氮氧化物、挥发性有机物
地表水	水温、pH、BOD_5、DO、COD_{Cr}、NH_3-N、悬浮物、挥发性酚、硫化物、苯胺类、色度、六价铬、总磷、阴离子表面活性剂	COD_{Cr}、氨氮	COD_{Cr}、氨氮

噪声	等效声级	等效声级	/
地下水	钾、钠、钙、镁、碳酸盐、重碳酸盐、氯离子、硫酸盐、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、溶解性总固体、高锰酸钾指数、总大肠菌群、总锑、水位	CODcr、氨氮	/
土壤	GB36600 基本项目、石油烃、锑	/	/

2.6 评价标准

2.6.1 环境质量标准

2.6.1.1 环境空气质量标准

项目所在区域位于二类环境空气质量功能区，SO_2、NO_2、PM_{10}、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；臭气浓度参考《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；氨气、硫化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。环境空气质量标准值详见表 2.6-1。

表 2.6-1 环境空气质量标准

序号	污染物项目	取值时间	浓度限值	标准来源
1	SO_2	年平均	60μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
		24 小时平均	150μg/m³	
		1 小时平均	500μg/m³	
2	NO_2	年平均	40μg/m³	
		24 小时平均	80μg/m³	
		1 小时平均	200μg/m³	
3	PM_{10}	年平均	70μg/m³	
		24 小时平均	150μg/m³	
4	$PM_{2.5}$	年平均	35μg/m³	
		24 小时平均	75μg/m³	
5	TSP	年平均	200μg/m³	
		24 小时平均	300μg/m³	
6	臭气浓度	/	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
7	氨气	1 小时均值	200μg/m³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参
8	硫化氢	一次平均	10μg/m³	
9	TVOC	8 小时平均	600μg/m³	

序号	污染物项目	取值时间	浓度限值	标准来源
				考限值
10	非甲烷总烃	1h 平均	2000 ug/m^3	《大气污染物综合排放详解》中的标准取值

2.6.1.2 地表水环境质量标准

项目运营期生活污水进入中山市三角镇污水处理有限公司处理达标后排入洪奇沥水道，本项目生产废水部分中水回用，其余经管道排至中山市高平织染水处理有限公司处理达标后排放至洪奇沥水道。纳污河道洪奇沥水道为III类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，具体标准值详见表 2.2-3。

表 2.6-2 地表水质量标准

序号	项目		基本项目标准限值（单位：mg/L）				
			I类	II类	III类	IV类	V类
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 值（无量纲）		6～9	6～9	6～9	6～9	6～9
3	溶解氧	≥	饱和率 90% (或 7.5)	6	5	3	2
5	$CODc_r$	≤	15	15	20	30	40
6	BOD_5	≤	3	3	4	6	10
7	NH_3-N	≤	0.15	0.5	1.0	1.5	2.0
8	六价铬	≤	0.01	0.05	0.05	0.05	0.1
9	挥发酚	≤	0.002	0.002	0.005	0.01	0.1
10	悬浮物（SS）	≤	20	25	30	60	150
11	硫化物	≤	0.05	0.1	0.2	0.5	1.0
12	阴离子表面活性剂	≤	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3
13	总磷	≤	0.02	0.1	0.2	0.3	0.4
14	苯胺	≤	≤0.1 参考执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中“集中式生活饮用水源地特定项目”标准限值				

注：SS 参照《地表水资源质量标准》（SL63-94）执行。

2.6.1.3 声环境质量标准

本项目所在区域属于 3 类、4a 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3、4a 类标准。具体标准值详见表 2.2-4。

表 2.6-3　声环境质量标准

声环境功能区类别	环境噪声限值　单位：dB(A)	
	昼间	夜间
0 类	50	40
1 类	55	45
2 类	60	50
3 类	65	55
4a 类	70	55
4b 类	70	60

2.6.1.4 地下水环境质量标准

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459 号），项目所在区域的浅层地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准，地下水质量分类指标详见表 2.2-5。

表 2.6-4　地下水环境质量标准

序号	项目	地下水质量分类指标				
		I类	II类	III类	IV类	V类
1	pH 值（无量纲）	6.5～8.5	6.5～8.5	6.5～8.5	5.5～6.5、8.5～9	＜5.5、＞9
2	总硬度(以 $CaCO_3$ 计)	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
3	溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
4	耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O_2 计）	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
5	氨氮(以 N 计)	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
6	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
7	铬（六价）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
8	镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
9	铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
10	汞	≤0.0001	≤0.001	≤0.001	≤0.002	>0.002
11	砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.02	>0.02
12	氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
13	硝酸盐（以 N 计）	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
14	总大肠菌群	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100

2.6.1.5 土壤环境质量标准

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

第一类用地：包括 GB 50137 规定的城市建设用地中的居住用地（R），公共管理与公共服务用地中的中小学用地（A33）、医疗卫生用地（A5）和社会福利设施用地（A6），以及公园绿地（G1）中的社区公园或儿童公园用地等。

第二类用地 GB 50137 规定的城市建设用地中的工业用地（M），物流仓储用地（W），商业服务业设施用地（B），道路与交通设施用地（S），公用设施用地（U），公共管理与公共服务用地（A）（A33、A5、A6 除外），以及绿地与广场用地（G）（G1 中的社区公园或儿童公园用地除外）等。

根据“中山市自然资源·一图通”，项目用地为二类工业用地，故建设项目所在地土壤属于第二类用地，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）第二类用地筛选值标准；

表 2.6-5 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值 mg/kg		管制值 mg/kg	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20①	60①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1，1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1，2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1，1-二氯乙烯	75-35-2	12	66	40	200
14	顺-1，2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1，2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1，2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1，1，1，2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1，1，2，2-四氯	79-34-5	1.6	6.8	14	50

	乙烷					
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1，1，1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1，1，2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1，2，3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1，2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1，4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3，106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	700
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	䓛	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700

2.6.2 污染物排放标准

2.6.2.1 大气污染物排放标准

（1）烧毛废气

烧毛机天然气燃烧废气（SO_2、NOx、烟尘）执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，布料绒毛燃烧产生的颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。烧毛产生的恶臭气体执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的臭气浓度限值标准。

（2）烘干废气

烘干过程产生的恶臭废气（以臭气浓度表征）排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新改扩建排放标准。

（3）染整废气

染整过程产生的非甲烷总烃、TVOC 执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，臭气浓度执行恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 有组织排放限值。

（4）废水处理设施废气

废水处理过程中产生的氨气、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 有组织排放限值。

（5）厨房油烟废气

厨房油烟废气执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）标准。

表 2.6-6　大气污染物排放标准限值

废气种类	污染物	排气筒编号	排气筒高度 m	最高允许排放浓度 mg/m³	最高允许排放速率 kg/h	执行标准
烧毛工序废气	SO_2	G1	25	500	3.9（7.8）	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	NOx			120	1.15（2.3）	
	颗粒物			120	5.95（11.9）	
	臭气浓度			6000(无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 有组织排放限值
厨房油烟	油烟	G2	15	2.0	/	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）
废水处理设施恶臭	氨气	G3	15	/	4.9	《《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 有组织排放限值
	硫化氢			/	0.33	
	臭气浓度			2000（无量纲）	/	

废气种类	污染物	排气筒编号	排气筒高度 m	最高允许排放浓度 mg/m³	最高允许排放速率 kg/h	执行标准
染整废气	非甲烷总烃	G4	25	80	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
	TVOC			100	/	
	臭气浓度			6000(无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 有组织排放限值
染整废气	非甲烷总烃	G5	25	80	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
	TVOC			100	/	
	臭气浓度			6000(无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 有组织排放限值
染整废气	非甲烷总烃	G6	25	80	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
	TVOC			100	/	
	臭气浓度			6000(无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 有组织排放限值
厂区内	非甲烷总烃	/	/	6（监控点处 1h 平均浓度值）	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
				20（监控点处任意一次浓度值）	/	
厂界无组织废气	颗粒物	/	/	1.0	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）厂界无组织排放限值
	氨	/	/	1.5	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值
	硫化氢	/	/	0.06	/	
	臭气浓度	/	/	20（无量纲）	/	

注：根据广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中 4.3.2.3 要求排气筒高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的排放速率限值的 50%执行，项目烧毛废气排气筒高度为 25m，未能高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，因此烧毛废气排气筒废气污染物排放速率限值按 50%执行。

2.6.2.2 水污染物排放标准

（1）生活污水

本项目运行期生活污水经化粪池预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经市政管网进入中山市三角镇污水处理有限公司进一步处理，尾水水质达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准较严者后排入洪奇沥水道。

表 2.6-7 生活污水排放标准限值

序号	项目	生活污水排入下水道最高允许排放浓度	中山市三角镇污水处理有限公司排放标准
		广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准（单位：mg/L）	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准较严者
1	pH 值（无量纲）	6～9	6～9
2	化学需氧量（COD_{Cr}）	500	40
3	五日生化需氧量（BOD_5）	300	10
4	氨氮（NH_3-N）	/	5
5	悬浮物（SS）	400	10
6	动植物油	100	1

（2）回用水标准

项目部分工业废水经自建中水回用处理设施处理达到《纺织染整工业回用水水质》（FZ/T01107-2011）规定的回用水标准后回用于生产。印染行业回用水水质要求见下表。

表 2.6-8 回用水水质指标及其限值

序号	项目	限值

1	pH 值	6.5~8.5
2	COD_{Cr}/（mg/L）	≤50
3	悬浮物/（mg/L）	≤30
4	色度（稀释倍数）	≤25
5	电导率/（us/cm）	≤2500
6	透明度/cm	≥30

（3）生产废水

项目生产废水主要为染整废水、水喷淋废水。染整废水进行分质分类处理，低浓度染整废水经中水回用系统处理后回用于生产，高浓度染整废水、水喷淋废水、中水回用系统产生的浓水、离子交换树脂反冲洗废水、地面清洗废水经厂内预处理系统处理后经专管排入中山市高平织染水处理有限公司处理，最终排入中山市高平织染水处理有限公司的废水量为 1474.9t/d。外排废水执行《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB 4287-2012）表 2 的间接排放控制要求及环境保护部《关于调整〈纺织染整工业水污染物排放标准〉（GB4287-2012）部分指标执行要求的公告》（公告 2015 年 第 41 号）以及中山市高平织染水处理有限公司纳管标准较严者的要求。排入中山市高平织染水处理有限公司的废水经处理后，各项污染物指标均达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准及《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）及其修改单（环境保护部公告 2015 年第 41 号，即暂缓执行 GB4287-2012 中表 2 和表 3 的苯胺类、六价铬排放控制要求，暂缓期内苯胺类、六价铬执行表 1 相关要求）的水污染物排放控制要求，最后排入洪奇沥水道。

表 2.6-9　项目生产废水间接排放标准限值

污染因子	中山市高平织染水处理有限公司纳管要求	《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB 4287-2012）表 2 的间接排放控制要求及环境保护部《关于调整〈纺织染整工业水污染物排放标准〉（GB4287-2012）部分指标执行要求的公告》（公告 2015 年 第 41 号）的要求	项目排入中山市高平织染水处理有限公司的废水排放浓度要求
pH	6~12	6~9	6~9
CODcr	700	500	500
BOD_5	400	150	150
NH_3-N	15	20	15
悬浮物	200	100	100
总磷	10	1.5	1.5

苯胺类	3	1.0	1.0
总锑	0.1	0.1	0.1
色度	400	80	80
硫化物	8	0.5	0.5
总氮	40	30	30

表 2.6-10　中山市高平织染水处理有限公司排放标准限值

污染因子	中山市高平织染水处理有限公司尾水排放标准
pH	6~9
CODcr	80
BOD_5	20
NH_3-N	10
悬浮物	50
总磷	0.5
苯胺类	1.0
总锑	0.1
色度	50
硫化物	0.5
总氮	15

2.6.2.3 噪声排放标准

本项目营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类、4 类。

表 2.6-11　噪声排放标准限值

厂界外声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
3 类	65dB(A)	55 dB(A)
4 类	70 dB(A)	55 dB(A)

2.6.2.4 固体废物污染控制标准

固体废物中一般固体废物在厂内贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。

2.7 评价工作等级和评价重点

2.7.1 评价工作等级

2.7.1.1 大气环境

按《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中的规定，选择项目污染源正

常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型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。

（1）评价工作分级方法

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 Pi (第 i 个污染物)及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。其中 Pi 定义为：

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

式中：Pi—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，μg/m³；

C_{oi}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m³。一般选取 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

表 2.7-1　评价因子和评价标准表

序号	污染物项目	取值时间	浓度限值/（ug/m³）	标准来源
1	PM_{10}	年平均	70	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
		24 小时平均	150	
2	$PM_{2.5}$	年平均	35μg/m³	
		24 小时平均	75μg/m³	
3	TSP	年平均	200	
		24 小时平均	300	
4	SO_2	年平均	60	
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
5	NO_2	年平均	40	
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
6	氨气	1h 平均	200	《环境影响评价技术导则 大

序号	污染物项目	取值时间	浓度限值/（ug/m³）	标准来源
7	硫化氢	1h 平均	10	气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值
8	TVOC	8h 平均	600	
9	非甲烷总烃	1h 平均	2000	《大气污染物综合排放详解》中的标准取值

评价工作等级按下表的分级判据进行划分，如污染物 i 大于 1，取 Pi 值最大者(Pmax)和其对应的 $D_{10\%}$。

同一项目有多个(两个以上，含两个)污染源排放同一种污染物时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级

表 2.7-2　评价工作等级判据

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

（2）估算模式选取参数

①模式参数

本项目估算模式预测所采用的模型参数见下表。

表 2.7-3　估算模型参数表（筛选参数）

参数		取值
城市/农村	城市/农村选项	城市
	人口数（城市选项时）	10 万（取三角镇人口数）
最高环境温度/℃		38.7
最低环境温度/℃		1.9
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	■是 □否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是 ■否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 2.7-4　估算模型参数表（地面特征参数）

地表类型	扇形	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
城市	0-360°	春季	0.18	1	1
		夏季	0.14	0.5	1
		秋季	0.16	1	1

		冬季	0.18	1	1

筛选气象：项目所在地的气温记录最低 1.9℃，最高 38.7℃，允许使用的最小风速默认为 0.5m/s，测风高度 10m，地表摩擦速度 U*不进行调整。

地面特征参数：不对地面分扇区；地面时间周期按季度；AERMET 通用地表类型为城市；AERMET 通用地表湿度为潮湿气候；粗糙度按 AERMET 通用地表类型选取，其中冬天由于中山为无雪天气，正午返照率参考秋天。

②全球定位及地形数据

以烧毛废气排气筒 G1 为中心定义为（0,0），以 G1 进行全球定位（22.711417N，113.451008E）。

③污染源强

本项目估算模式预测所采用的源强见下表。

表 2.7-5 点源大气污染物估算模式预测源强

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物	污染物排放速率/（kg/h）
		X	Y									
G1	烧毛工序	0	0	-3	25	0.5	18.3	60	2750	正常排放	SO_2	0.013
											NO_2	0.123
											PM_{10}	0.688
											$PM_{2.5}$	0.344
G3	废水处理设施	51	14	-3	15	0.5	17.0	25	4800		NH_3	0.015
											H_2S	0.015
G4	染整工序	-63	27	-3	25	1.2	14.7	25	700		TVOC	0.062
											非甲烷总烃	0.062
G5	染整工序	13	13	-3	25	1.0	14.1	25	650		TVOC	0.073
											非甲烷总烃	0.073
G6	染整工序	-6	-23	-3	25	0.8	16.6	25	650		TVOC	0.092
											非甲烷总烃	0.092

注：项目烧毛机车速约为 100m/min，按照 10kg/100m 布计算，染布车间产能为 33t/d，则 6 台烧毛机年工作时间为 2750h，根据相关数据，对于发展中国家的城市：PM_{10} 中有近一半是 $PM_{2.5}$，故本项目 $PM_{2.5}$ 源强取 0.5 倍 PM_{10}。

表 2.7-6 面源大气污染物估算模式预测源强

编号	所在位置	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物	污染物排放速率/（kg/h）
			X	Y								
M1	厂房 A2F	络筒工序	-114	24	0	89	34	8	4800	正常	TSP	0.034
M2	厂房 B1F	烧毛工序未收集废气、染整废气	0	0	-3	57	31	2	2750		SO_2	0.001

										排放	NO_2	0.006
											TSP	0.181
											TVOC	0.091
											非甲烷总烃	0.091
M3	废水处理设施	废水处理设施恶臭	60	18	-3	25	65	5	4800		NH_3	0.008
											H_2S	0.009
M4	厂房 A1F	染整废气	-114	24	0	89	34	2	4800		TVOC	0.078
											非甲烷总烃	0.078
M5	厂房 C1F	染整废气	-18	-10	0	60	20	2	4800		TVOC	0.115
											非甲烷总烃	0.115

注 1：注 1：厂房 B-1F 楼层高度为 6m，有效面源高度取门窗中心高度，约为 2.0m；根据废水处理设施设计方案，废水处理设施顶部地面标高 5m，则面源高度取 5m。

注 2：络筒工序年工作时间 2750h；废水处理设施年运行时间 4800h；

注 3：项目烧毛机车速约为 100m/min，按照 10kg/100m 布计算，染布车间产能为 33t/d，则 6 台烧毛机年工作时间为 2750h；

注 4：厂房 A1F 绳带染整车间涉及染料及助剂挥发的工艺有酸洗、染色、固色，合计工序时间为 140min/d，则年工作时间为 700h；厂房 B1F 和厂房 C1F 针织布匹染整车间涉及染料及助剂挥发的工序有染色、酸洗、固色和煮漂机除矿，因煮漂机为独立设备，工序时间与高温染色机时间重叠，故厂房 B1F 和厂房 C1F 涉 VOCs 工序时间按高温染色机内的工序时间计，即考虑染色、酸洗、固色工序时间，合计工序时间 130min/d，则年工作时间为 650h。

④计算结果

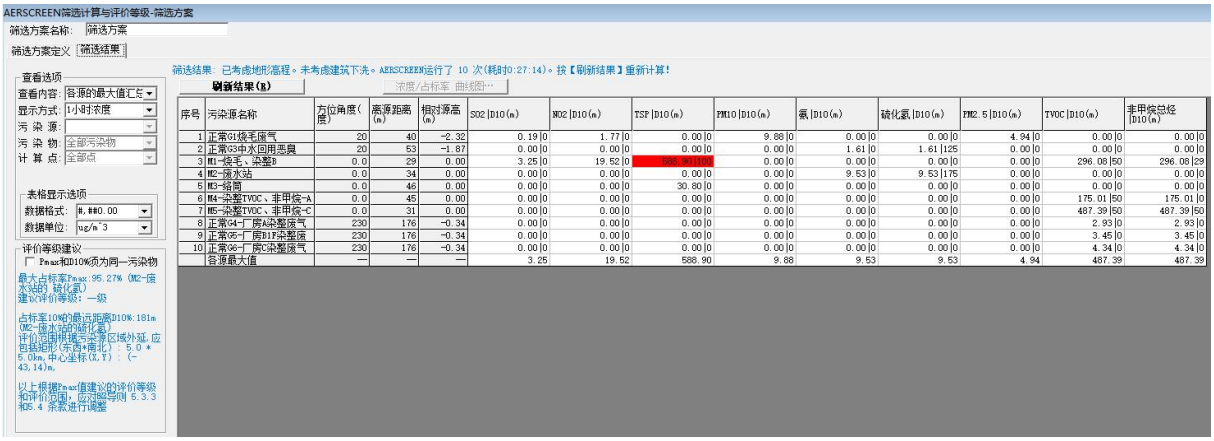
本项目估算模式的计算结果见下表。

表 2.7-7　大气污染物最大地面浓度占标率及 $D_{10\%}$计算结果一览表

序号	污染源名称	方位角度（°）	下风距离(m)	相对源高(m)	污染物	最大小时落地浓度（ug/m³）	最大小时浓度占标率（%）	D_{10}%
1	G1	20	40	-2.32	二氧化硫	0.19	0.04	0
					氮氧化物	1.76	0.88	0
					PM_{10}	9.87	2.19	0
					$PM_{2.5}$	4.93	2.19	0
2	G3	20	53	-1.87	氨	1.61	0.81	0
					硫化氢	1.61	16.14	125
3	G4	230	176	-0.34	TVOC	2.93	0.24	0
					非甲烷总烃	2.93	0.15	0
4	G5	230	176	-0.34	TVOC	3.45	0.29	0
					非甲烷总烃	3.45	0.17	0
5	G6	230	176	-0.34	TVOC	4.34	0.36	0
					非甲烷总烃	4.34	0.22	0
6	M1	0	46	0	TSP	30.80	3.42	0
7	M2	0	29	0	二氧化硫	3.25	0.65	0
					氮氧化物	19.52	9.76	0
					TSP	588.90	65.43	100
					TVOC	296.08	24.67	50
					非甲烷总烃	296.08	14.80	29
8	M3	0	34	0	氨	9.53	4.76	0
					硫化氢	9.53	95.27	175
9	M4	0	45	0	TVOC	175.01	14.58	50
					非甲烷总烃	175.01	8.75	0
10	M5	0	31	0	TVOC	487.39	40.62	50
					非甲烷总烃	487.39	24.37	50

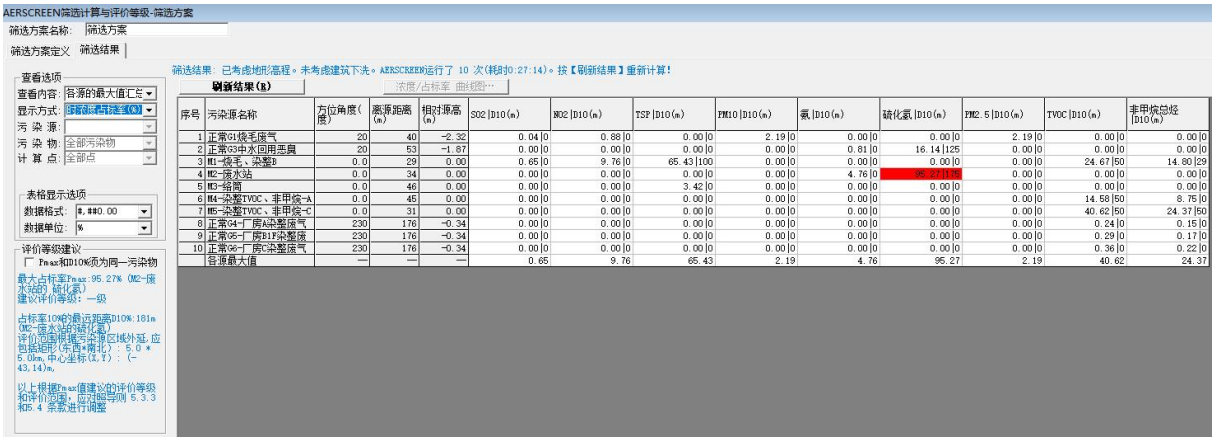

AERSCREEN筛选计算与评价等级-筛选方案
筛选方案名称: 筛选方案
筛选方案定义
筛选结果
筛选气象定义: 筛选气象
下洗建筑物定义: 无 = 不考虑建筑物下洗
污染源和污染物参数
可选择污染源:
选择污染物:
PM10
氨
硫化氢
PM2.5
TVOC
非甲烷总烃
NO2化学反应的污染物:
无NO2
全选
反选
设定一个源的参数
选择当前污染源: 正常G1烧毛废气
源类型:点源,烟囱高25m
当前源参数设定
起始计算距离: 10 m
源所在厂界线: 厂界线1
计算起始距离
最大计算距离: 25000 m
应用到全部源
NO2的化学反应 不考虑
烟道内NO2/NOx比: 0.1
考虑重烟
考虑海岸线重烟,海岸线离源距离: 200 m
海岸线方位角: -9 度
已选择污染源的各污染物评价标准(mg/m3)和排放率(g/s)
读出污染源和污染物自身数据,放到表格
污染物 SO2 NO2 TSP PM10 氨 硫化氢 PM2.5
评价标准 0.500 0.200 0.900 0.450 0.200 0.010 0.225
正常G1烧毛 3.61E-03 0.034 0.00E+00 0.191 0.00E+00 0.00E+00 0.096
正常G3中水 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 4.17E-03 4.17E-03 0.00E+00
M1-烧毛、 2.78E-04 1.67E-03 0.050 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
M2-废水站 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 1.39E-03 1.39E-03 0.00E+00
M3-绪筒 0.00E+00 0.00E+00 9.44E-03 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
M4-染整TV 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
M5-染整TV 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
正常G4-厂 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
正常G5-厂 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
正常G6-厂 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
选项与自定义离散点
项目位置: 城市
城市人口: 10 万
项目区域环境背景O3浓度: 30 ug/m^3
预测点离地高(0=不考虑): 0 m
考虑地形高程影响
判断是否复杂地形
考虑蒽烟的源跳过非蒽烟计算
AERSCREEN运行选项:
显示AERSCREEN运行窗口
多个污染物采用快速类比算法
多个污染源采用同一坐标原点
自定义离散点(最多10个)
输入内容: 距离(m)
序号 距离(m)
1
2
3
4
5

图 2.7-1　筛选方案



序号	污染源名称	方位角度(度)	源源距离(m)	相对源高(m)	SO2 D10(m)	NO2 D10(m)	TSP D10(m)	PM10 D10(m)	氨 D10(m)	硫化氢 D10(m)	PM2.5 D10(m)	TVOC D10(m)	非甲烷总烃 D10(m)
1	正常01烧毛废气	20	40	-2.32	0.19 | 0	1.77 | 0	0.00 | 0	9.88 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	4.94 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0
2	正常03中水回用恶臭	20	53	-1.87	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	1.61 | 125	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0
3	M1-烧毛、染整D	0.0	29	0.00	3.25 | 0	19.52 | 0	588.90 | 100	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	296.08 | 50	296.08 | 29
4	M2-废水站	0.0	34	0.00	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	9.53 | 175	9.53 | 175	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0
5	M3-络筒	0.0	46	0.00	0.00 | 0	0.00 | 0	30.80 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0
6	M4-染整TVOC、非甲烷-A	0.0	45	0.00	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	175.01 | 50	175.01 | 0
7	M5-染整TVOC、非甲烷-C	0.0	31	0.00	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	487.39 | 50	487.39 | 50
8	正常04-厂房A染整废气	230	176	-0.34	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	2.93 | 0	2.93 | 0
9	正常05-厂房B1F染整废	230	176	-0.34	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	3.45 | 0	3.45 | 0
10	正常06-厂房C染整废气	230	176	-0.34	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	4.34 | 0	4.34 | 0
	各源最大值	—	—	—	3.25	19.52	588.90	9.88	9.53	9.53	4.94	487.39	487.39	

图 2.7-2　评价等级判定结果截图（最大落地浓度）



序号	污染源名称	方位角度(度)	源源距离(m)	相对源高(m)	SO2 D10(m)	NO2 D10(m)	TSP D10(m)	PM10 D10(m)	氨 D10(m)	硫化氢 D10(m)	PM2.5 D10(m)	TVOC D10(m)	非甲烷总烃 D10(m)
1	正常01烧毛废气	20	40	-2.32	0.04 | 0	0.88 | 0	0.00 | 0	2.19 | 0	0.00 | 0	2.19 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0
2	正常03中水回用恶臭	20	53	-1.87	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.81 | 0	16.14 | 125	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0
3	M1-烧毛、染整D	0.0	29	0.00	0.65 | 0	9.76 | 0	65.43 | 100	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	24.67 | 50	14.80 | 29
4	M2-废水站	0.0	34	0.00	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	4.76 | 0	95.27 | 175	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0
5	M3-络筒	0.0	46	0.00	0.00 | 0	0.00 | 0	3.42 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0
6	M4-染整TVOC、非甲烷-A	0.0	45	0.00	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	14.58 | 50	8.75 | 0
7	M5-染整TVOC、非甲烷-C	0.0	31	0.00	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	40.62 | 50	24.37 | 50
8	正常04-厂房A染整废气	230	176	-0.34	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.24 | 0	0.15 | 0
9	正常05-厂房B1F染整废	230	176	-0.34	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.29 | 0	0.17 | 0
10	正常06-厂房C染整废气	230	176	-0.34	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.36 | 0	0.22 | 0
	各源最大值	—	—	—	0.65	9.76	65.43	2.19	4.76	95.27	2.19	40.62	24.37	

图 2.7-3　评价等级判定结果截图（占标率）

⑤评价等级

根据估算模式计算结果可知，二氧化硫最大落地浓度占标率为 0.65%、氮氧化物为 21.15%、PM_{10} 为 2.19%、TSP 为 65.43%、氨为 4.76%、硫化氢为 95.27%、TVOC 为 40.62%、非甲烷总烃为 24.37%，项目 Pmax 最大值出现在项目面源排放的硫化氢，Pmax（NO_2）值为 95.27%，所有源最大 D10%为 175m，最大落地浓度距离为 181m，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的判定方法，确定大气环境影响评价等级定为一级。

2.7.1.2 地表水环境

按《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ 2.3-2018)的规定，根据建设项目的污水排放量、污水水质的复杂程度、污水受纳水域的规模以及水质要求等条件确定地表水环境影响评价工作等级。

项目技改扩建后，生产废水交由中山市高平织染水处理有限公司处理达标后排放至洪奇沥水道。生活污水由三角镇生活污水处理厂处理达标后排放至洪奇沥水道。本项目不直接对外排放废水，根据导则地表水环境影响评价分级判据，技改扩建后项目地表水评价工作等级为三级 B。

2.7.1.3 声环境

按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的规定，根据建设项目所在区域的声环境功能区类别、建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度和受建设项目影响人口的数量来划分声环境影响评价工作等级。

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）及《中山市声环境功能区划方案》（2021 年修编），本项目所在区域所处声环境功能区为 3 类区，西面厂界临福泽路，属 4a 类声功能区，且受影响人口数量变化不大，因此，确定本项目声环境影响评价工作等级为三级。

2.7.1.4 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“O 纺织化纤；120、纺织品制造，编制环境影响评价报告书类别”，因此确定本项目地下水环境影响评价项目类别属于I类建设项目。

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，判别依据及分级原则见下表。

表 2.7-8 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它保护区，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）

敏感程度	地下水环境敏感特征
	准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区[a]。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：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。	

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见下表。

表 2.7-9　评价工作等级分级表

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

对照《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I类建设项目；根据查阅文献资料和现场调查，项目评价范围内现状无地下水开采利用情况，也无开采利用规划，无集中式饮用水水源地保护区，无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，地下水环境敏感程度为“不敏感”。根据表 2.3-8 判定本项目地下水评价工作等级定为二级。

2.7.1.5 生态环境

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ/T19-2022）6.1.8 的规定：“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。”

本项目位于高平化工区，符合高平化工区规划环评要求，项目使用现有厂房和场地，施工期仅进行设备安装，不涉及土建施工，项目占地面积小于 2km^2，项目区不涉及涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线，为一般区域，土壤影响范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标，因此本项目可不确定生态环境评价登记，直接进行生态影响简单分析。

2.7.1.6 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型

项目评价等级是根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度进行划分，具体如下：

（1）占地规模

项目占地面积为16666.7m^2，用地规模为小型（≤5hm^2）。

（2）敏感程度

项目西面有兴平苑，东面部分空地为耕地用地，属于基本农田，故项目所在地敏感程度为敏感。

（3）项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A：“土壤环境影响评价项目类别”，如下表：

表2.7-11 土壤环境影响评价项目类别表

行业类别	项目类别				项目情况
	I类	II类	III类	IV类	
纺织、化纤、皮革等及服装、鞋制造	制革、毛皮鞣制	化学纤维制造；有洗毛、染整、脱胶工段及产生缫丝废水、精炼废水的纺织品；有湿法印花、染色、水洗工艺的服装制造；使用有机溶剂的制鞋业	其他	/	项目主要从事化纤织物染整精加工、棉印染精加工工序，故项目为II类项目

（4）评价等级

表2.7-12 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模评价工作等级敏感程度	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	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

根据项目情况，项目占地规格为小型，敏感程度为敏感，项目类别为II类，因此，项目评价工作等级为二级。

2.7.1.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境

敏感性确定环境风险潜势。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 2.7-13 环境风险评价工作等级

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

由 6.7.3 章节可知，项目大气环境风险潜势为I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）评价工作等级划分要求，确定本项目环境风险评价工作仅开展简单分析。

2.7.2 评价重点

根据国家和地方各级环境保护方针、政策及其环境管理要求，结合工程的产排污特点和周边环境状况，经类比同类项目的主要环境问题，确定本项目的评价重点为：

（1）建设项目工程分析；

（2）环境影响与预测评价；

（3）环境保护措施及其可行性论证。

2.8 评价范围和环境保护目标

2.8.1 评价范围

1、大气环境影响评价范围

项目大气环境影响评价等级为二级，根据导则要求，确定项目大气环境影响评价范围：项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域。

2、地表水环境影响评价范围

项目地表水评价等级为三级 B，按照《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018）中的要求，项目无需设置地表水环境影响评价范围。

3、声环境影响评价范围

按《环境影响评价技术导则》(HJ2.4-2021)中的规定，项目声环境评价范围可确定为项目辖区边界外 200m 包络线范围内的区域。

4、地下水环境影响评价范围

根据评价工作等级及项目类型，按《环境影响评价技术导则——地下水环境》中的规定，本项目地下水环境调查评价范围定为厂址所在水文地质单元，北面以洪奇沥水道为界，西面以石基河为界，东面以福龙涌为界，南面以南洋滘为界，评价范围 10.4km2。

5、土壤环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤评价等级为二级，项目为污染环境型，调查范围需取 0.2km 范围内，故本项目土壤环境影响评价范围占地范围内全部，占地范围外 200m 范围内的区域。

6、生态环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）要求，污染影响类建设项目评价范围应涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域，本项目为污染影响类建设项目，故本项目生态分析范围设定为项目厂界范围内。

7、环境风险影响评价范围

根据项目的评价等级，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018） 中的相关规定，本项目仅进行简单分析，不设置风险评价范围。

2.8.2 环境保护目标

2.8.2.1 自然环境保护目标

（1）大气环境保护目标

本项目环境空气评价为二级，各敏感点所在地的环境空气质量应控制在《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值之内，项目评价范围内不涉及大气环境一类区。

以项目烧毛废气排气筒 G1 为原点（0，0），根据项目所在地近年来的风向分布和项目产污特点，环境空气评价范围内的敏感点具体情况见表 2.8-1 和图 2.8-1。

表 2.8-1 项目环境保护目标一览表

序号	市级行政归属	所在镇区	敏感点	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离(m)
				X	Y					
1	中山市	三角镇	兴平苑	-161	86	居民区	人群	环境空气二类区	W	38
2			恒裕围	-2155	121	居民区			W	2000
3			新锋村	-1731	-547				SW	1670

序号	市级行政归属	所在镇区	敏感点	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离(m)
				X	Y					
4			新建村	-1009	-1011				SW	1325
5			东南村	-1731	-1799				SW	2380
6			四海小学	-2109	-2289	学校			SW	3000
7			高平村	1143	-249	居民区			E	1080
8			高平小学	1454	-1395	学校			SE	1940
9			上赖生	388	55	居民区			E	315
10			梦想公寓	1613	-18	居民区			NE	1535
11			高平幼儿园	1541	-382	学校			E	1500
12			开心公寓	1594	-660	居民区			SE	1650
13			心心幼儿园	1243	-1018	学校			SE	1550
14			新高平幼儿园	1209	-2044	学校			SE	2290
15			民森员工生活区	541	-2441	居民区			SE	2400
16			福隆围	2097	-1077	居民区			SE	2300
17			育婴幼儿园	1964	-1978	学校			SE	2700
18			中山市公安局（三角分局）	1089	-546	行政单位			SE	1180
19			三角消防大队	1234	-685	行政单位			SE	1420
20		黄圃镇	横档村	-2559	1386	居民区			NW	2800
21			指东围	-1751	1519	居民区			NW	2200
22	广州市	南	冯马村	1349	1333	居民			NE	1800

序号	市级行政归属	所在镇区	敏感点	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离(m)
				X	Y					
		沙区				区				
23			新兴村	1024	2671	居民区			NE	2800
24			横沥中学	2368	2241	学校			NE	3100

（2）地表水环境保护目标

项目生活污水经三级化粪池预处理后排入中山市三角镇污水处理有限公司处理，其纳污水体为洪奇沥水道，水质保护目标为地表水III类。本项目地表水环境保护目标为确保洪奇沥水道不会受到本项目污水排放的明显影响，维持水质现状。项目地表水环境影响评价等级为三级 B，不设置地表水环境影响评价范围。

中山市三角镇福泽路 2 号之二，根据《中山市饮用水源保护区调整方案》（粤府函[2010]303 号）以及《广东省人民政府关于调整中山市部分饮用水源保护区》（粤府函[2020]229 号），本项目选址周围不涉水的自然保护区、风景名胜区，不存在重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等，不存在水产种质资源保护区，生活污水受纳污水厂排污口下游无饮用水源保护区，因此，项目水环境保护目标主要为洪奇沥水道。

表 2.8.2　项目地表水环境保护目标

保护要素	敏感点名称	保护目标	环境功能区划	与项目位置关系	
				相对方位	相对厂界最近距离
地表水	洪奇沥水道	水体	III类	东北面	850m
	黄沙沥水道	水体	III类	西北面	610m
	石基河	水体	Ⅳ类	西面	440m
	高沙涌	水体	Ⅳ类	东面	2m

3、声环境保护目标

本项目声环境保护目标为受运营期噪声影响后，项目西面厂界的声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余三面厂界声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，厂界声环境功能不因本项目的运营而发生变化。项目周围 200 米范围内环境敏感点为项目西面的兴平苑，该敏感点与项目厂界最近距离为 38m。

表 2.8-3 声环境保护调查表

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明
		X	Y	Z				
1	兴平苑	-161	86	/	38	W	3 类声功能区	混凝土钢筋结构楼房，东朝向民房

（4）地下水环境保护目标

项目地下水的评价范围内无集中式饮用水水源保护区及其径流补给区，无分散式饮用水水源地，不涉及热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区及其他地下水环境敏感目标。本项目地下水环境保护目标为确保周边的地下水水质不因项目的运营而发生变化，维持《地下水环境质量标准》（GB14848-2017）中的 V 类水标准要求

（5）土壤环境保护目标

本项目土壤环境保护目标为边界 200m 范围内的耕地、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。据调查，项目土壤环境评价范围内敏感点情况详见表 2.8-4。

表 2.8-4 土壤环境保护目标

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	相对厂区方位	相对厂界最近距离/m
		X	Y				
1	兴平苑	-161	86	居民区	人群	W	38
2	东侧耕地	90	-16	耕地	耕地	E	20

（6）环境风险保护目标

制定有效的风险事故防范措施并落实，把厂区内各区域的环境风险事故降至最低程度，杜绝此类事故的发生。制定有效的风险事故应急预案，把可能发生风险事故造成的危害降到最低程度。风险保护目标详见表 2.8-1。

2.8.2.2 污染控制目标

（1）废水污染物： 严格控制废水污染物的排放，确保本项目外排生活污水符合相关排放标准，符合中山市三角镇污水处理有限公司进水水质要求，外排生产废水满足《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB 4287-2012）表 2 的间接排放控制要求及环境保护部《关于调整〈纺织染整工业水污染物排放标准〉（GB4287-2012）部分指标执行要求的公告》（公告 2015 年 第 41 号）以及中山市高平织染水处理有限公司纳管标准较严者的要求，对纳污水体水质不造成明显影响。

（2）废气污染物： 严格控制项目废气污染物的排放，保证废气排放浓度低于相应排放标准要求，不对区域大气环境质量造成明显影响，项目所在区域大气环境质量达到二类功能区要求。

（3）环境噪声：严格控制营运期设备噪声，确保高噪声设备经过隔声、减振、降噪治理，西面临路一侧厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准要求，其余三面厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。确保本项目噪声实现达标排放，对周围声环境不造成明显影响。

（4）固体废物：固体废弃物按照固废性质进行分类收集和储存，定期交相关部门处理，不在厂区内长期形成堆积，不直接排入环境造成二次污染。

（5）环境风险：建立健全的安全生产管理规章制度，防止风险事故的发生。

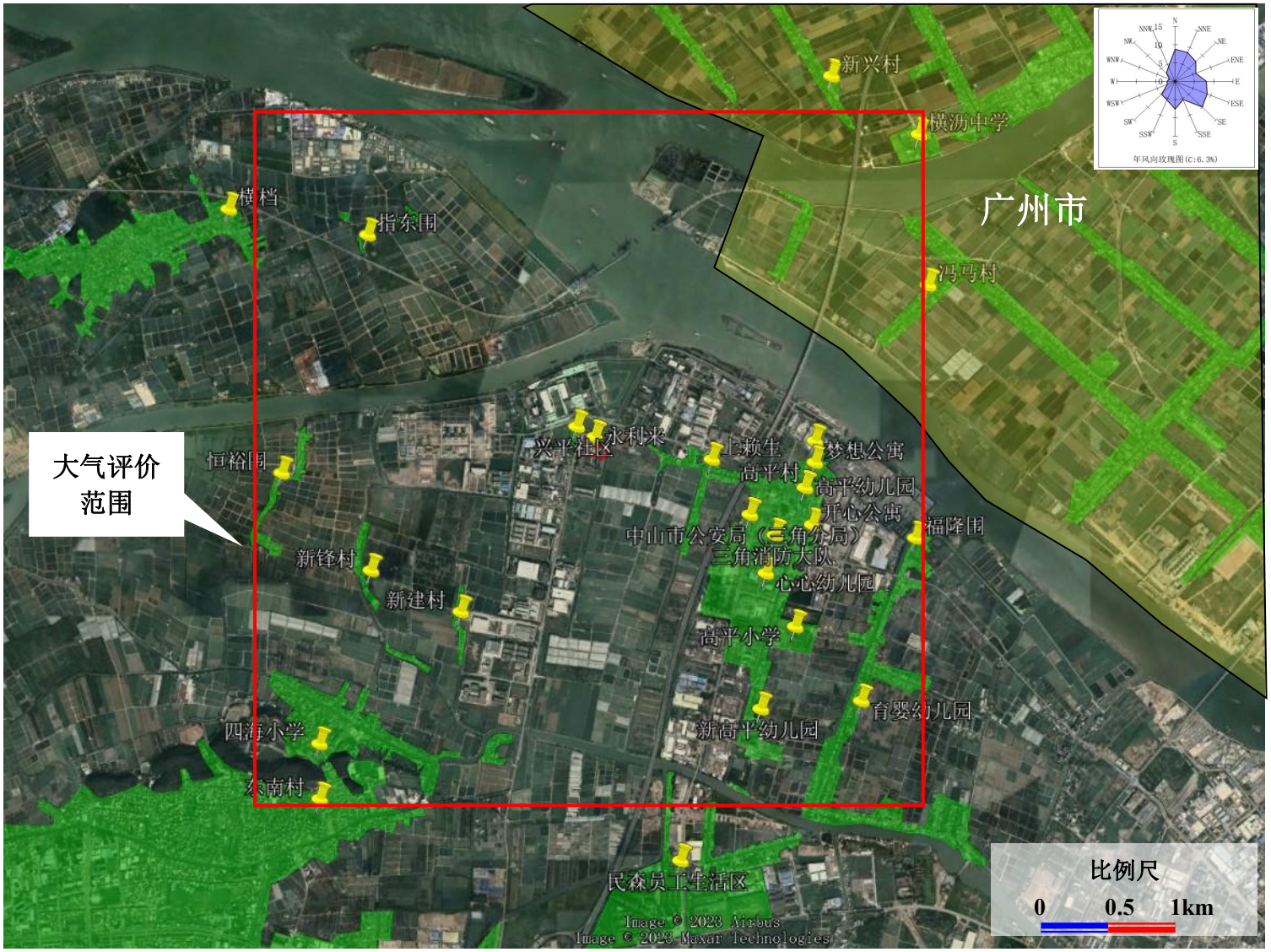


图 2.8-1　大气评价范围及敏感点分布图



图 2.8-2 项目声、土壤环境评价范围图



图 2.8-3 地下水环境评价范围

3. 技改扩建前项目回顾性分析

3.1 技改扩建前项目环评及竣工环保验收情况

项目技改扩建前环保手续情况详见下表：

表 3.1-1 技改扩建前项目环保手续情况一览表

序号	项目名称	建设内容	环评批复	是否验收	备注
1	中山市永利来服装辅料有限公司新建项目	设立各类染缸 60 套，自建废水处理设施，排放染整废水 669.6t/d	中环建[2005]24 号	（中山）环境监测（工）字（2006）第 254 号	/
2	中山市永利来服装辅料有限公司搬迁技改项目	搬迁技改，绳带产能增加至 4200t/a，淘汰一台 4t/h 和一台 2t/h 的燃煤锅炉，新建一台 8t/h 的成型生物质燃料锅炉	中环建书[2017]0019 号	中环验报告（2017）54 号	已申领国家排污许可证，排污单位编号：91442000758337459C。已于 2022 年 3 月完成突发环境事件应急预案备案

3.2 技改扩建前项目概况

3.2.1 基本情况

（1）公司名称：中山市永利来服装辅料有限公司

（2）法人代表：梁泽明

（3） 建设地点：中山市三角镇福泽路 2 号之二。厂区中心地理坐标为 N22°42′41.34"，E113°27′02.13"

（4）建设性质：搬迁技改

（5）行业类别及代码：C1713 棉、化纤印染精加工

（6）建设规模：用地面积为 16666.7m^2，总建筑面积 10430m^2

（7）总投资：1500 万元，其中环保投资 75 万元。

（8）项目定员：全厂总员工 100 人，不在厂内食宿。

（9）工作制度：两班制，每天工作 14 小时，年生产 300 天。

项目工程组成一览表如下表所示。

表 3.2-2 技改扩建前主要建设内容一览表

工程名称	建设名称	环评审批内容	现状建设内容	备注
主体工程	厂房 A	钢筋混凝土结构厂房，4 层，高度约 18m，用地面积 3015.51m^2，建筑面积 9940.0m^2。1F 为漂染车间、2F 为成品仓库和后整车间、3F 外租给其他企业使用（不属于项目）、4F 为织造车间	钢筋混凝土结构厂房，4 层，高度约 18m，用地面积 3015.51m^2，建筑面积 9940.0m^2。1F 为绳带染整车间、筒子纱（涤纶）染整车间，2F 为仓库和络筒车间，3F 为纱仓、打纱车间，4F 外租给坚生美多公司（不属于项目）	现状调整厂房 A 部分车间功能
辅助工程	办公室	主要用于员工办公，位于厂房 A 内	主要用于员工办公，位于厂房 A 内	与原环评一致
	原料仓库	设有 1 个助剂仓库，用地面积约 50m^2	助剂仓库设置在厂房 A1F，面积约 30m^2	拆除厂区助剂仓库，助剂仓库设置在厂房 A1F 车间内，面积为 30m^2
公用工程	供水	市政供水	市政供水	与原环评一致
	供电	市政供电	市政供电	与原环评一致
	供热	设 1 台 8t/h 燃生物质锅炉，年消耗成型生物质燃料 850t，运行时间为 4200h	锅炉已拆除，蒸汽采用集中供热	现状已拆除锅炉
环保工程	废水	生活污水经化粪池处理后排入市政管网，由三角镇污水处理厂进行集中处理。	生活污水经化粪池处理后排入市政管网，由三角镇污水处理厂进行集中处理。	与原环评一致
		染整废水和锅炉废水经中山市高平织染水处理有限公司处理后排入洪奇沥水道	染整废水经中山市高平织染水处理有限公司处理后排入洪奇沥水道	现状无锅炉废水产排
	废气	成型生物质锅炉烟气经布袋除尘+麻石水膜脱硫除尘后经一根 35m 烟囱排放	锅炉已拆除，无锅炉烟气产排	现状无锅炉废气产排
		备用柴油发电机燃油尾气经专用管道收集后，引致建筑物楼顶高排气筒排放	无备用发电机，无发电机尾气产排	现状无发电机尾气产排
		染整废气、烘干废气经车间无组织排放	染整废气、烘干废气经车间无组织排放	与原环评一致
	固废	生活垃圾：交由环卫部门清	生活垃圾：交由环卫部门	与原环评一致

		运处理	清运处理	
		一般固废：储存于一般固废仓，建筑面积 10m^2，交由具有一般工业固废处理能力的单位处理	一般固废：储存于一般固废仓，建筑面积 10m^2，交由具有一般工业固废处理能力的单位处理	与原环评一致
		危险废物：储存于危废仓，建筑面积 25 m^2，定期交由有相关危险废物经营许可证的单位处理	危险废物：储存于危废仓，建筑面积 25 m^2，定期交由有相关危险废物经营许可证的单位处理	与原环评一致
	噪声	隔声、减振降噪措施；合理布局车间高噪声设备	隔声、减振降噪措施；合理布局车间高噪声设备	与原环评一致



图 3.2-1 技改扩建前项目四至图

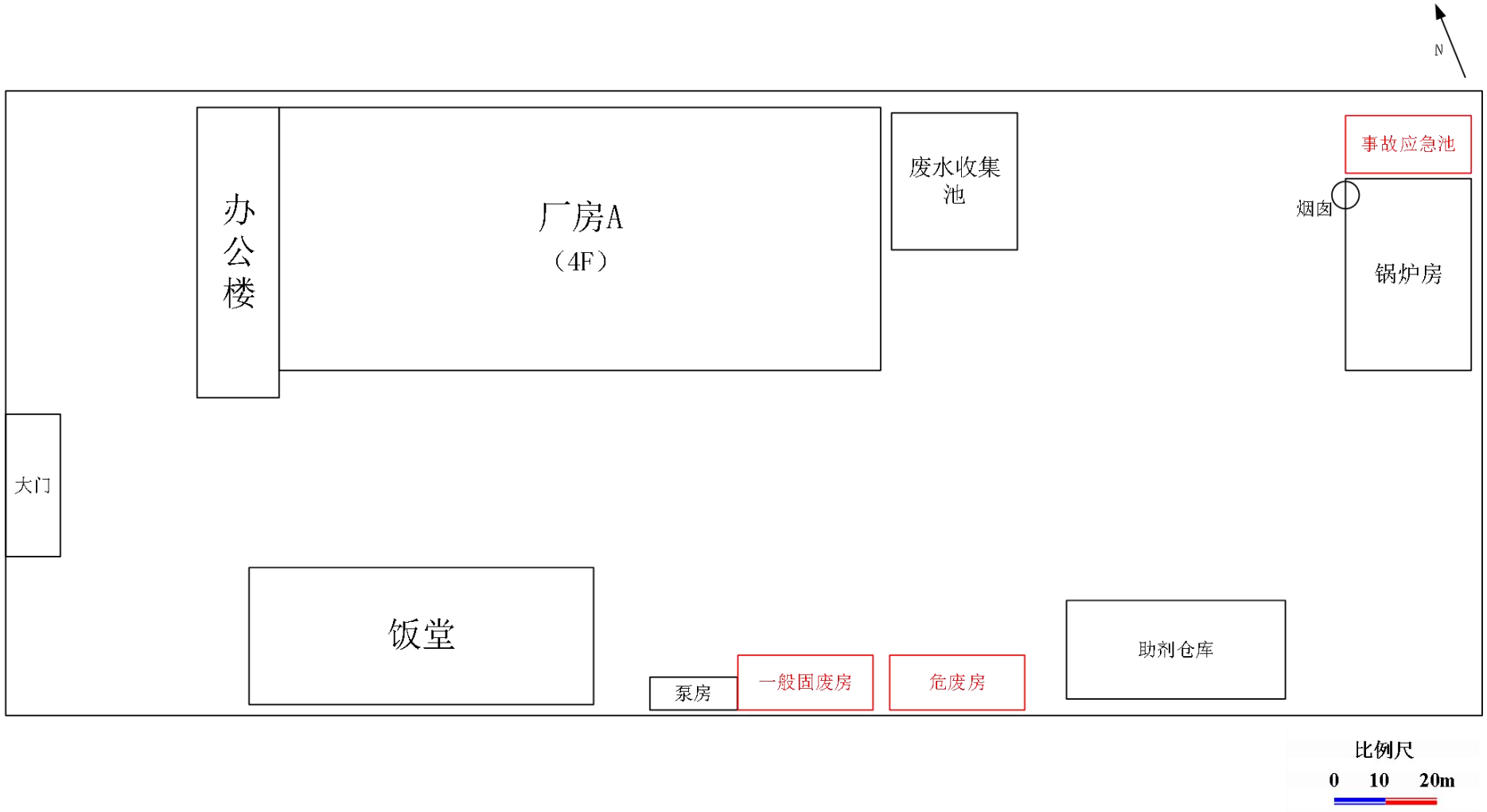


图 3.2-2 技改扩建前厂区布置图

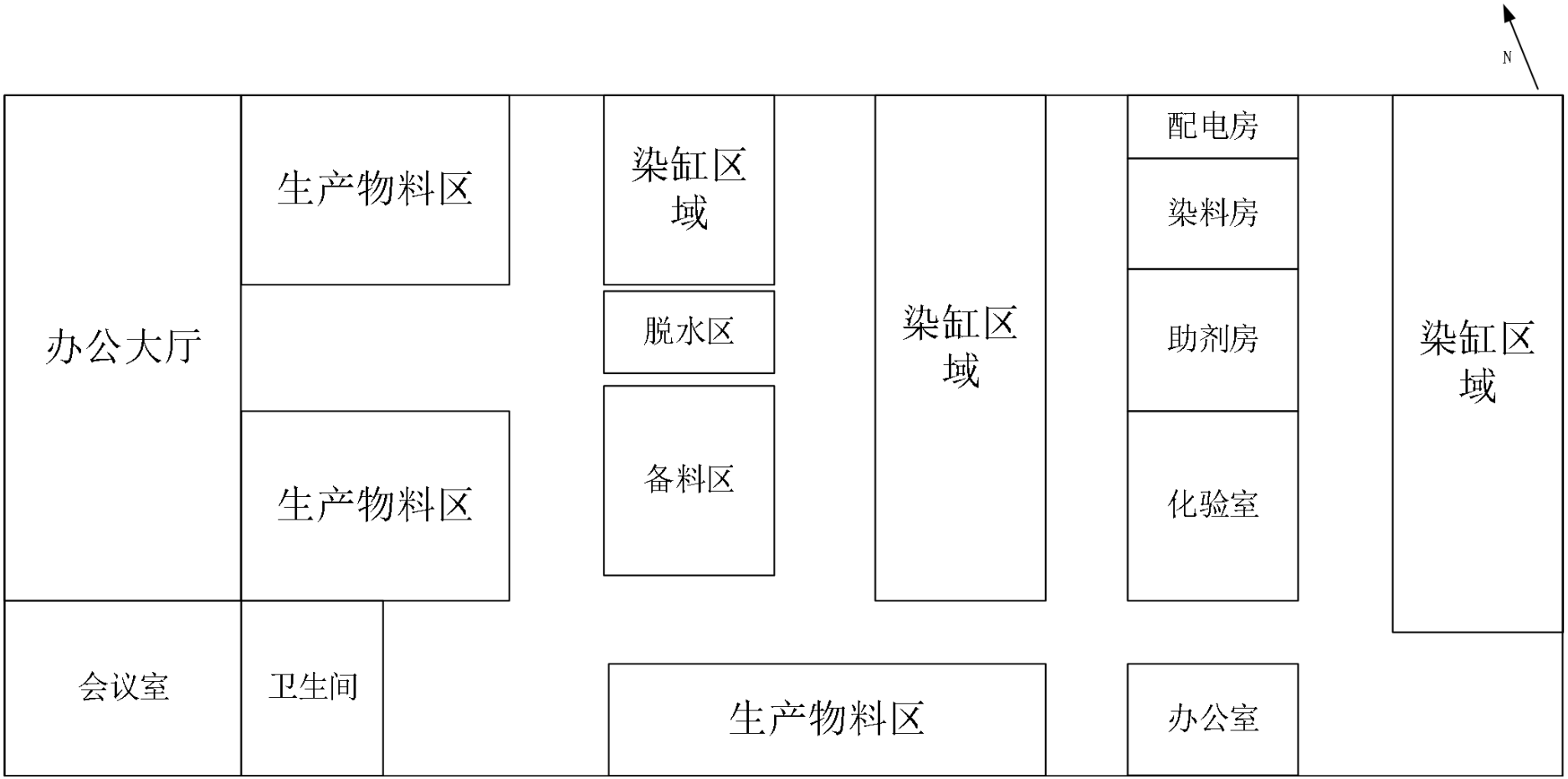


图 3.2-3 技改扩建前厂房 A 1F 布置图

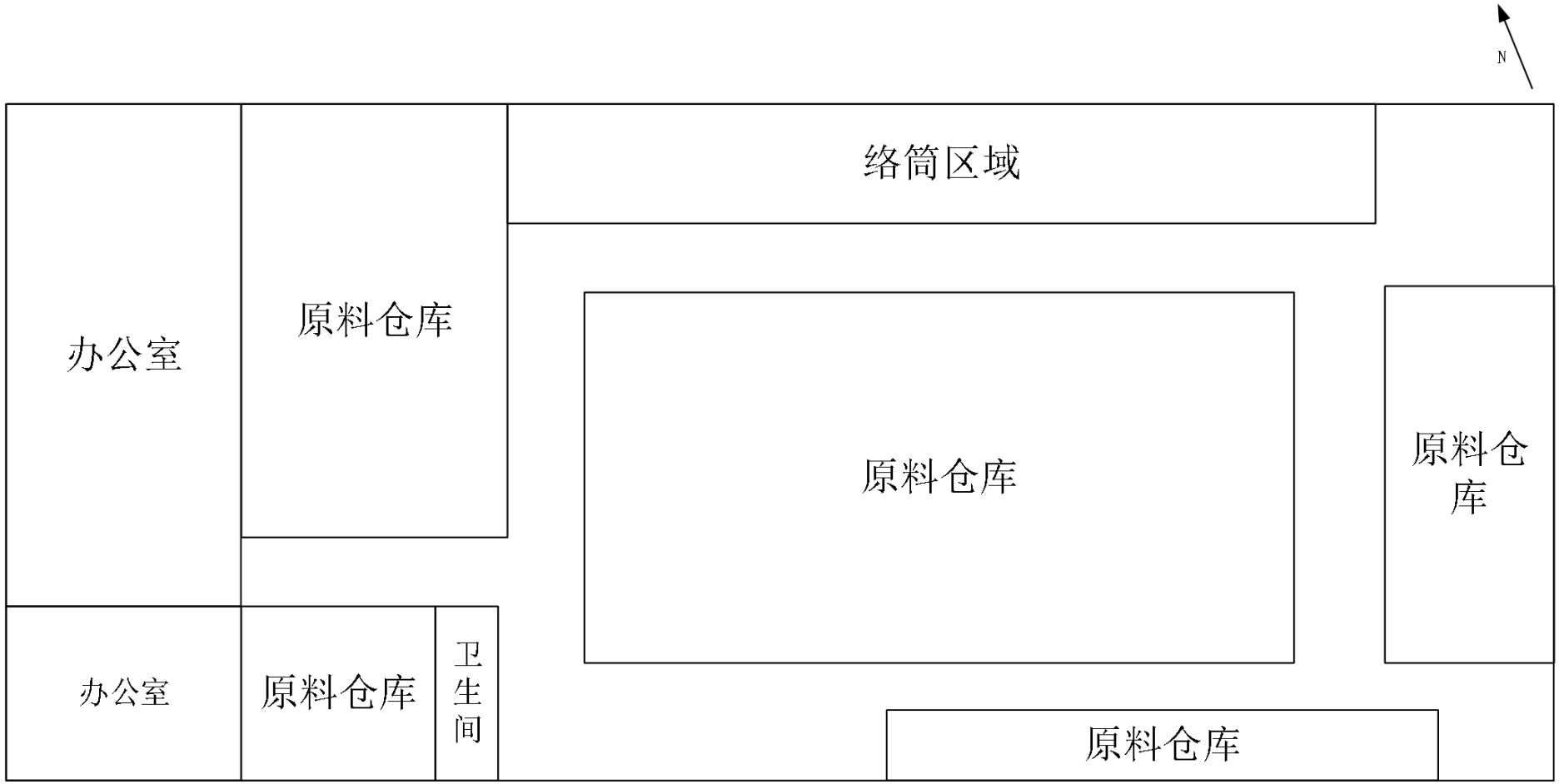


图 3.2-4　技改扩建前厂房 A 2F 布置图

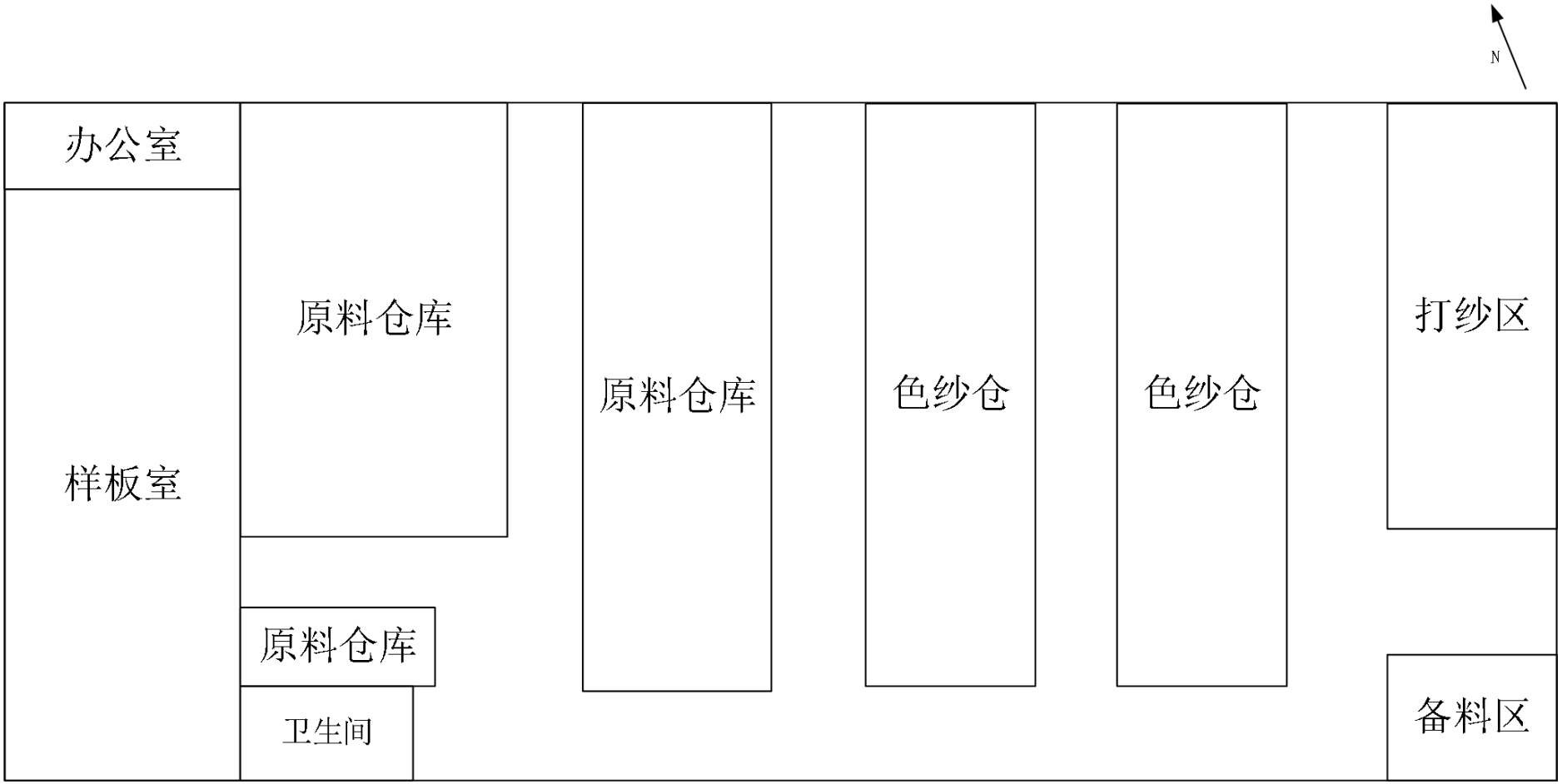


图 3.2-5　技改扩建前厂房 A 3F 布置图

3.2.2 产品方案

技改扩建前产品及年产量见下表。

表 3.2-2 技改扩建前项目产品产能一览表

序号	产品名称	产品产量	
		原环评审批情况	现状实际情况
1	绳带	2000t/a	1300t/a

3.2.3 主要原辅材料及用量

表 3.2-3 技改扩建前原辅材料用量一览表

序号	原料名称	单位	原环评审批情况	现状实际情况	增减量
1	化纤纱（聚酯纤维、聚酰胺纤维）	t/a	1500	1350	-150
2	棉纱	t/a	500	450	-50
3	活性染料	t/a	17.6	15.84	-1.76
4	酸性染料	t/a	2.4	2.16	-0.24
5	纯碱	t/a	147	132.3	-14.7
6	盐	t/a	112	100.8	-11.2
7	助剂（均染剂/匀染剂）	t/a	6.35	5.72	-0.63
8	冰醋酸	t/a	6	5.4	-0.6
9	硫酸铵	t/a	6	5.4	-0.6
10	双氧水	t/a	16	14.4	-1.6
11	清洗王	t/a	5.4	4.86	-0.54
12	渗透剂	t/a	4.5	4.05	-0.45
13	生物质	t/a	850	0	-850
14	柴油	t/a	1.6	0	-1.6

3.2.4 主要生产设备及型号

表 3.2-4 技改扩建前设备一览表

序号	名称	单位	规格	数量		浴比	备注
				原环评审批情况	现状实际情况		
1	引风机	台	/	2	0	/	热能供应
2	鼓风机	台	/	2	0	/	
3	成型生物质锅炉	台	/	1	0	/	
4	高温染缸	台	1-2kg	8	13	1:6	绳带染整工序
			3-5kg	8	8	1:6	
			5-14kg	3	3	1:6	

				12-30kg	5	3	1:6	
				25-50kg	3	3	1:6	
				100-250kg	3	4	1:6	
				300kg	3	1	1:6	
				500kg	2	1	1:6	
				1000kg	1	0	1:6	
5	常温染色机	P 机	台	8-15kg	2	3	1:6	
				30-45kg	1	1	1:6	
				40-60kg	2	2	1:6	
				60-80kg	1	1	1:6	
				100kg	2	2	1:6	
				200-300kg	2	2	1:6	
				400kg	1	1	1:6	
				800kg	1	0	1:6	
		W 机	台	20kg	1	2	1:6	
6	烘干箱		台	/	7	2	/	烘干工序
7	离心机		台	/	3	0	/	
8	活塞式空压机		台	/	5	2	/	
9	脱水机		台	/	3	3	/	脱水工序
10	络筒机		台	/	3	3	/	络筒工序
11	整经机		台	/	4	4	/	整经工序
12	备用发电机		台	100kw、120kw	2	0	/	发电

3.2.5 生产工艺流程

技改扩建前生产工艺流程如下：

（1）“先染色后编织”工艺

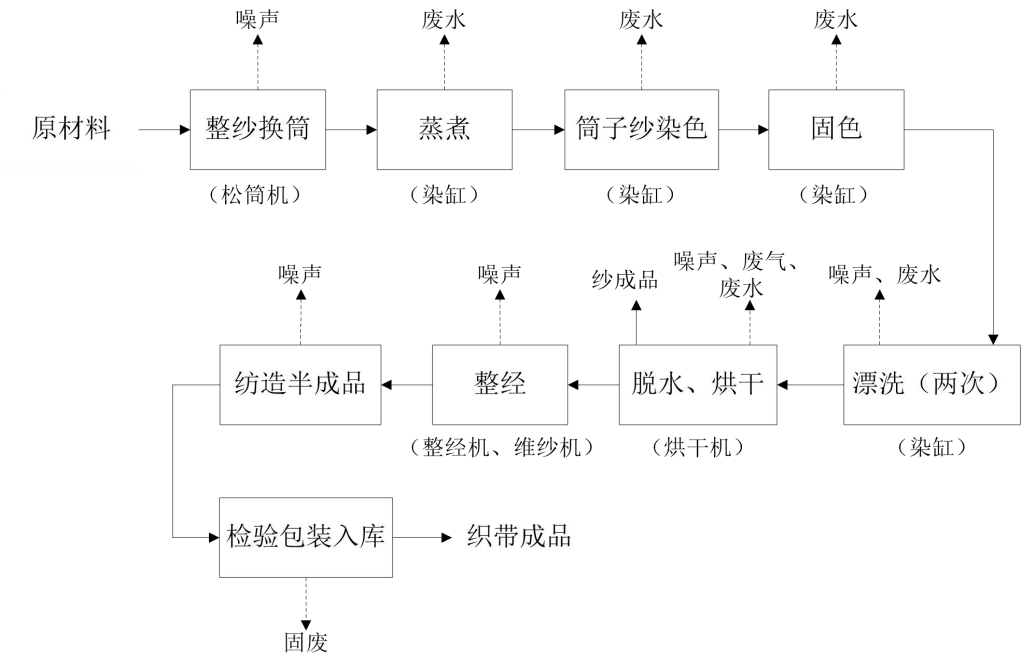


图 3.2-3　技改扩建前绳带“先染色后编织”生产工艺流程图

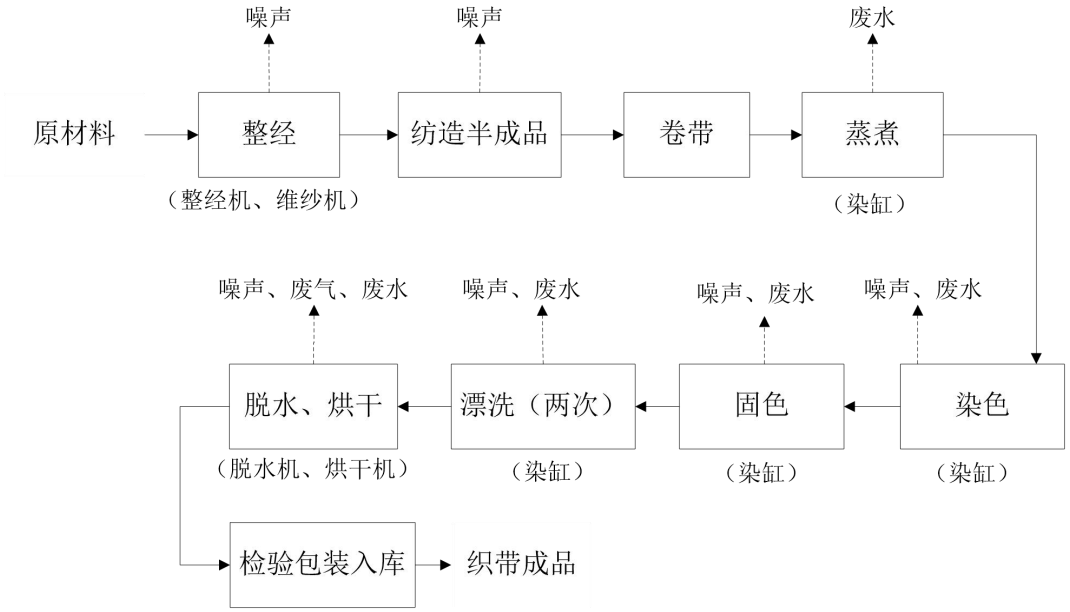


图 3.2-4　技改扩建前绳带“先编织后染色”生产工艺流程图

3.2.6 公用工程

1、给排水

项目用水均为市政供水，生产用水经离子交换树脂处理后使用。

原环评审批项情况：项目技改扩建前总用水量为890.7m^3/d，总新鲜用水量约为563.7m^3/d（其中生活用水18 m^3/d，染整车间用水495.3m^3/d，锅炉蒸汽补充用水38m^3/d，绿化用水10m^3/d，离子交换树脂反冲洗水0.4m^3/d，废气处理系统用水2m^3/d），循环重复用水量为327m^3/d，损失水量为62.6m^3/d，废水排放量为501.1m^3/d（其中生活污水与离子交换树脂反冲洗水合计16.6m^3/d；染整废水与锅炉废水合计484.5m^3/d）。项目工业废水循环重复利用量为327m^3/d（其中锅炉冷凝水循环重复利用量为26m^3/d，烟气处理系统水循环重复利用量为6m^3/d，染整工艺循环重复利用水量为295m^3/d）。

现状实际情况：根据企业资料提供，现有项目总用水量为793.9m^3/d，总新鲜用水量约为498.9m^3/d（其中生活用水18 m^3/d，染整车间用水470.5m^3/d，绿化用水10m^3/d，离子交换树脂反冲洗水0.4m^3/d），循环重复用水量为295m^3/d，损失水量为22.6m^3/d，废水排放量为476.3m^3/d（其中生活污水与离子交换树脂反冲洗水合计16.6m^3/d；染整废水为459.7m^3/d）。项目产生的生活污水广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，接入市政污水管网，纳入中山市三角镇污水处理有限公司处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准较严者后通过指定的排放口排入洪奇沥水道；染整车间产生的染色废水水质达到《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）表2的间接排放控制要求及环境保护部《关于调整<纺织染整工业水污染物排放标准>（GB4287-2012）部分指标执行要求的公告》（公告2015年第41号）的要求后进入中山高平织染水处理厂处理，污水处理厂达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）表2标准两者中较严的指标后，通过指定的排放口排入洪奇沥水道。

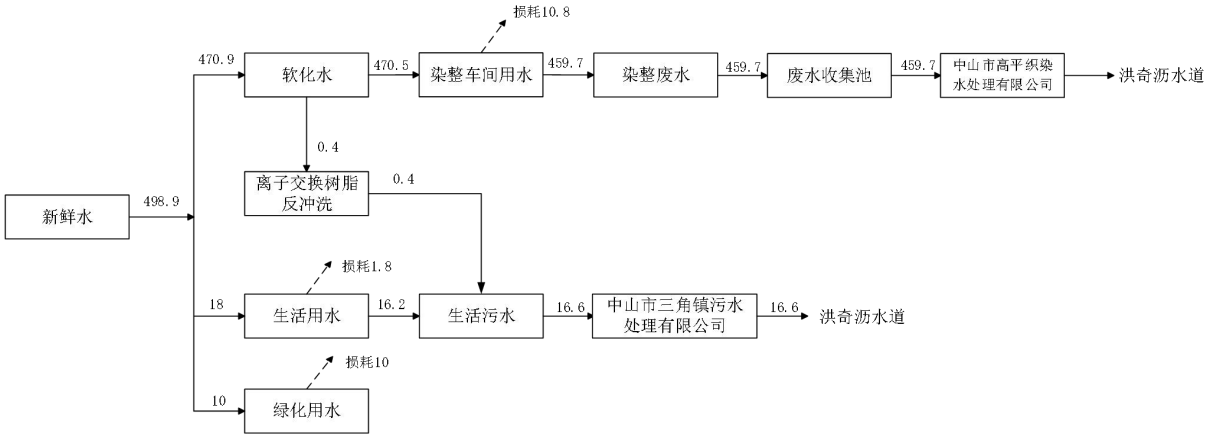


图 3.2-5 技改扩建前水平衡图（t/d）

2、供电

由市政电网供电，年耗电量 100 万度。

3、燃料

原环评审批项目主要燃料为成型生物质燃料和柴油，年使用生物质 850 吨/年、柴油 1.6 吨/年。现有项目已拆除锅炉，采用集中供热，不设置备用柴油发电机，不再使用生物质燃料和柴油。

3.3 技改扩建前项目污染源强分析

3.3.1 大气污染物产生及排放情况

1、成型生物质锅炉烟气

原环评审批情况：技改扩建前使用一台 8t/h 燃生物质锅炉，生物质成型燃料用量为 850t/a，年使用时间 4200h，锅炉烟气经布袋除尘+麻石水膜脱硫除尘，除尘率 95%，脱硫率约 70%，SO_2 排放量为 0.26t/a，NO_x 排放量为 0.867t/a，烟尘排放量为 0.0213t/a，尾气经一根 35m 烟囱排放，烟囱内径 0.25m，废气执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2010）中燃气锅炉大气污染物最高允许排放限值。

现状实际情况：现状项目所在地已铺设集中供热管网，项目已采用集中供热，燃生物质锅炉已拆除，现状已无锅炉废气产排。

2、备用柴油发电机燃油废气

原环评审批情况：项目设置 2 台功率分别为 100kW 和 120kw 的柴油发电机作为应急备用电源，使用轻质(0#)柴油作为燃料。发电机按照工厂每年平均停电 4 次，每次约

8h，年停电时间为 32h 计算，SO_2 排放量为 0.0076t/a，NO_x 排放量为 0.0049t/a，烟尘排放量为 0.0014t/a。柴油发电机燃油尾气经专用管道收集后，引致建筑物楼顶高排气筒排放，各污染物满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

现状实际情况：项目未建设备用柴油发电机组，无柴油发电机燃油废气产排。

3、染整废气、烘干废气

原环评审批情况：各种染料和助剂的调配使用过程、布料烘干过程中产生少量恶臭气体，主要为无组织排放，排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。

现状实际情况：现有项目染整车间染整废气、烘干废气均通过车间无组织排放，根据企业 2023 年 8 月的自行监测报告（报告编号：KSJC-22072207-1），现有项目厂界臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。

四、检测结果

4.1 无组织废气检测结果

检测点位	检测项目	检测值					标准限值	评价
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	最大值		
上风向检测点 1#	臭气浓度（无量纲）	10	11	10	11	11	——	——
下风向检测点 2#		12	13	12	12	13	20	达标
下风向检测点 3#		13	12	11	12	13	20	达标
下风向检测点 4#		12	12	13	13	13	20	达标
上风向检测点 1#	总悬浮颗粒物（mg/m^3）	0.152					——	——
下风向检测点 2#		0.235					1.0	达标
下风向检测点 3#		0.216					1.0	达标
下风向检测点 4#		0.260					1.0	达标
备注：天气状况为阴，气温为 30.2℃，相对湿度为 77%，气压为 100.2kPa，风速为 1.6m/s，风向为西北。								

本页以下无正文

图 3.3-1 企业自行监测数据（节选自报告编号：KSJC-22072207-1）

3.3.2 水污染物产生及排放情况

1、生活污水和离子交换树脂反冲洗水

技改扩建前现有工程劳动定员 100 人，均不在厂内食宿，生活用水量为 18t/d，产生生活废水 16.2t/d，接入市政污水管网；离子交换树脂反冲洗废水为 0.4t/d，与生活污水一起排入中山市三角镇污水处理有限公司处理。

2、生产废水

永利来公司技改扩建前产生染色废水 484.5t/d，现状实际生产过程项目产生染整废水 459.7t/d，生产废水经预处理（pH 调节+混凝沉淀）后进入中山高平织染水处理有限公司处理，根据项目验收资料（中环验报告[2017]54 号、验收监测报告书 ALBFP4FA19161755a），废水可达到《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）表 2 的间接排放控制要求及环境保护部《关于调整<纺织染整工业水污染物排放标准>（GB4287-2012）部分指标执行要求的公告》（公告 2015 年第 41 号）的要求后进入中山高平织染水处理厂处理。

7.2 废水监测结果

7.2.1 WS-09424 废水收集池废水监测结果

监测项目	监测结果（mg/L，pH 为无量纲，色度为倍）								执行标准（mg/L，pH 为无量纲，色度为倍）
	2017.08.28				2017.08.29				
	1	2	3	均值（pH 为范围）	1	2	3	均值（pH 为范围）	
pH 值	7.20	7.05	6.68	6.68~7.20	6.54	6.50	6.46	6.46~6.54	6 - 9
色度	32	32	32	32	32	32	32	32	80
悬浮物	76	54	86	72	94	84	70	83	100
化学需氧量	146	146	149	147	138	135	102	125	200
五日生化需氧量	46.1	46.0	47.5	46.5	48.4	47.2	35.2	43.6	50
氨氮	4.81	7.48	8.78	7.02	6.47	6.97	6.63	6.69	20
总氮	8.26	13.3	15.0	12.2	9.57	10.5	10.0	10.0	30
总磷	0.11	0.14	0.15	0.13	0.10	0.13	0.13	0.12	1.5
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.5
备注	（1）执行标准为《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB 4287-2012）及其修改单，表 2 新建企业间接排放浓度限值； （2）未检出的结果以“检出限 L”表示。								

图 3.3-2 验收监测数据（节选自验收监测报告书）

3.3.3 噪声污染源

建设项目的噪声主要来源于染色设备、空压机等设备运转产生的噪声。针对建设项目周围的环境特点，合理规划厂区布局，并对高噪声设备实行隔声、消声、减震、吸声等措施，可将其对外界声环境的影响控制在可接受的范围内。根据现状项目验收资料（中环验报告[2017]54 号、验收监测报告书 ALBFP4FA19161755a），项目西面厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4a 类标准，其他三面厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，声环境质量良好。

7.4 噪声监测结果

监测点位	监测结果				执行标准（L_{eq}（dB(A)））
	2017.08.28		2017.08.29		
	昼间 L_{eq}（dB(A)）	夜间 L_{eq}（dB(A)）	昼间 L_{eq}（dB(A)）	夜间 L_{eq}（dB(A)）	
▲1#厂界东侧外 1m 处	59	49	58	48	昼间 65 夜间 55
▲2#厂界南侧外 1m 处	59	49	59	49	
▲3#厂界西侧外 1m 处	58	48	57	48	
▲4#厂界北侧外 1m 处	58	48	58	48	
备注	执行标准为《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类功能区排放限值要求。				

图 3.3-3 验收监测数据（节选自验收监测报告书）

3.3.4 固体废物

根据项目验收报告（中环验报告[2017]54 号）和排污证申报情况，技改扩建前项目产生的固体废物主要包括生活垃圾、一般工业固废和危险废物，具体如下：

1、员工生活垃圾

本项目员工人数 100 人，均不在厂内食宿，员工生活垃圾排放系数按 0.5kg/人·日计，则每天产生约 50kg 生活垃圾，年产生量 15t，由环卫部门收集处理。

2、废毛纱、边角废料

项目生产过程中会产生废毛纱、边角废料等，属于一般工业固废，产生量约为 20t/a，收集后由再生资源回收公司收购。

3、废水收集沉渣

主要为污水收集池产生的沉渣，产生量 8t/a，属于危险废物，交由珠海市斗门区永兴盛环保工业废弃物回收综合处理有限公司处理。

4、废离子交换树脂

软水制备系统离子交换树脂定期更换，产生的废树脂 0.2t/a，交由珠海市斗门区永兴盛环保工业废弃物回收综合处理有限公司处理。

5、染料、助剂等废料

项目产生的染料、助剂等废料约 0.2t/a，属于危险废物，收集后定期交由珠海市斗门区永兴盛环保工业废弃物回收综合处理有限公司处理。

6、废包装物

项目使用的染料、助剂产生的废包装物，属于危险废物，产生了约0.1t/a，收集后定期交由珠海市斗门区永兴盛环保工业废弃物回收综合处理有限公司处理。

表 3.3-1 技改扩建前现有工程固体废物产生情况表

废物来源	产生量 t/a	废物性质	处理去向
生活垃圾	15	一般固体废物	交由环卫部门统一处理
废毛纱、边角废料	20	一般固体废物	交还供应商回收利用
废水收集池沉渣	8	危险废物	交由珠海市斗门区永兴盛环保工业废弃物回收综合处理有限公司处理
废离子交换树脂	0.2		
废染料、废助剂	0.2		
废包装物	0.1		

3.4 技改扩建前项目环评批复审批情况与批复执行情况的符合性分析

技改扩建前项目环评批复审批情况与批复执行情况详见下表。

表 3.4-1 技改扩建前项目实际建设情况与环评批复审批情况对比一览表

项目	环评批复审批情况	技改扩建前批复执行情况	两者差异
建设内容	项目用地面积 16666.7 平方米，建筑面积 10430 平方米，每年生产绳带 2000 吨。	项目用地面积 16666.7 平方米，建筑面积 10430 平方米，每年生产绳带 2000 吨。	符合环评及批复要求
废水	项目营运期外排生产废水 484.5t/d（145350t/a），生活污水 16.2t/d（4860t/a）。生产废水经预处理达标后排入中山市高平织染水处理有限公司处理，生活污水经预处理达标后排入城镇污水处理厂处理。	现有项目产生生活废水 16.2t/d，接入市政污水管网；离子交换树脂反冲洗废水为 0.4t/d，与生活污水一起排入中山市三角镇污水处理有限公司处理；现状实际生产过程项目产生染整废水 468.7t/d，生产废水进入中山高平织染水处理有限公司处理，废水可达到《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）表 2 的间接排放控制要求及环境保护部《关于调整<纺织染整工业水污染	符合环评及批复要求

项目	环评批复审批情况	技改扩建前批复执行情况	两者差异
		物排放标准>（GB4287-2012）部分指标执行要求的公告》（公告 2015 年第 41 号）的要求	
废气	成型生物质锅炉烟气经布袋除尘+麻石水膜脱硫除尘后经一根 35m 烟囱排放	/	已拆除锅炉，无锅炉烟气产排
	备用柴油发电机燃油尾气经专用管道收集后，引致建筑物楼顶高排气筒排放	/	未建设备用柴油发电，无柴油发电尾气产排
	染整废气、烘干废气经车间无组织排放	染整车间染整废气、烘干废气均通过车间无组织排放，厂界臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准	符合环评及批复要求
噪声	运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准	项目西面厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，其他三面厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准	符合环评、批复和中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）的要求
固废	根据《国家危险废物名录》，项目产生的废染料、废助剂、废弃离子交换树脂等危险废物。项目营运期产生广东省严控废物印染废水处理污泥。项目营运期产生废毛纱、边角废料、锅炉废渣、一般废包装物（不包括含有或沾染危险废物的废弃包装物）等一般工业固体废物及生活垃圾	项目生活垃圾交由环卫部门处理；废毛纱、边角废料等一般固体废物交还供应商回收利用；废水收集池沉渣、废离子交换树脂、废染料、废助剂、废包装物交由珠海市斗门区永兴盛环保工业废弃物回收综合处理有限公司处理	符合环评及批复要求

3.5 存在的主要环境问题及整改措施

技改扩建前，项目共获得 2 份环评批复，均已通过环保验收，验收文号分别为：（中山）环境监测（工）字（2006）第 254 号、中环验报告（2017）54 号。原项目运营过程中未收到周边群众的环保投诉，未被行政处罚。

1、项目生产至今存在的问题如下所示：

（1）根据企业突发环境事件应急预案资料，现状事故废水依托废水收集池收集，若发生突发环境事件，如火灾等，废水收集池余量很难有效收集事故废水。

解决：建议单独设立能有效收纳事故废水的事故应急池。

（2）现有项目未进行清洁生产审核。

解决：建议企业自愿开展清洁生产审核工作。

（3）原环评未分析染整过程产生的有机废气。

解决：本次技改扩建项目完善染整工序有机废气的产排分析。

（4）原环评未分析络筒工序粉尘废气。

解决：本次技改扩建项目补充络筒工序产排分析。

2、以新带老

原环评审批允许项目设置 1 台燃生物质成型燃料锅炉，准许锅炉生产过程中消耗生物质成型燃料量 850t/a。现广东粤电中山热电厂有限公司已投产，本项目位于集中供热区域内，项目所在地已铺设集中供热管网，因此现有项目已拆除燃生物质成型燃料锅炉，使用广东粤电中山热电厂有限公司提供的蒸汽，氮氧化物排放量削减 0.867t/a。

4. 技改扩建项目工程概况及工程分析

4.1 技改扩建项目工程概况

4.1.1 基本情况

（1）项目名称：中山市永利来服装辅料有限公司印染生产线技改扩建项目

（2）建设单位：中山市永利来服装辅料有限公司

（3）法人代表：梁泽明

（4）建设地点：中山市三角镇福泽路 2 号之二（中心地理坐标：N22°42’41.34”，E113°27’2.13”）

（5）建设性质：技改扩建

（6）行业类别及代码：C1713 棉印染精加工；C1752 化纤织物染整精加工

（7）建设规模：厂区总用地面积 16666.7m^2，总建筑面积 15279.3m^2，共设有 3 座厂房，产权均为永利来公司所有。其中厂房 A 为 4 层楼高建筑，1~3 层为本项目绳带染整车间、筒子纱（涤纶）染整车间、仓库、络筒车间、打纱车间等，4 层租赁给中山市坚生美多服饰有限公司使用；厂房 B 为 5 层楼高建筑，第 1 层为针织布匹染整车间，2~5 层为绳带包装车间、针织车间、织带、织绳车间等；厂房 C 1 层为针织布匹染整车间，2 层部分区域为本项目打版房和仓库，部分区域为中山市福洋纺织科技有限公司定型车间和仓库，3~5 层租赁给中山市福洋纺织科技有限公司使用。

（8）总投资：4000 万元，其中环保投资 1480 万元。

（9）项目定员：全厂总员工 420 人，均不在厂内住宿。

（10）工作制度：年生产时间 300 天，每天正常工作时间 16 小时。项目厂内设有食堂，员工均不在厂内住宿。

4.1.2 本项目技改扩建主要内容

（1）设备变化：原有项目绳带染色设备共 49 台，合计染缸规模 6343kg。技改扩建项目针对生产需求，对原有绳带染色设备进行更新换代，染色机功能更加精细化，技改后染色机分为筒子纱（涤纶）染色设备和棉类、尼龙绳带染色设备，专用染色设备能提高染整效率，缩短工艺时间，减少原料损耗。同时对绳带车间染色设备数量和规格进行调整，淘汰原有全部绳带染色设备，更换新的设备，技改扩建后绳带染色设备共 62 台，

合计染缸规模为4061kg，绳带染色设备与原环评相比，增加13台，染缸规模减少2282kg。扩建新增针织布匹染整工艺，增设针织布匹染色机27台，染缸规模为16500kg。

（2）产品方案变化：技改扩建前项目产能为绳带2000t/a，技改扩建后项目绳带车间染缸规模减少，但通过设备更新换代，提高染整效率，缩短工艺时间，原有项目每天工作时间14小时，生产约一批次，技改扩建后绳带单批次生产时间约8小时，每日工作16小时，可生产两批次，技改扩建后绳带产能为2400t/a；新增针织布匹染整工艺，年产针织布匹9700t/a。

（3）节水措施：新增针织布匹染色机选用低浴比染色设备；建设中水回用系统，生产废水根据水质浓度分类排放，废水经中水回用系统处理后，中水回用于生产，浓水排入中山市高平织染水处理有限公司处理，提高中水回用率，减少单位产品排水。

4.1.3 项目四至情况及用地现状

项目位于中山市三角镇福泽路2号之二，东面为农田，南面为中山澳碧制衣有限公司，西面为中山博浩制线有限公司和兴平苑，北面为中山市丰纳塑料包装有限公司。根据现场踏勘情况，项目周边200m范围内建筑最高为本项目的厂房B和厂房C，约22m，技改扩建后项目厂区四至情况见图4.1-1。



图 4.1-1 项目厂区四至图

4.1.4 项目组成

技改扩建后项目工程组成内容如下表：

表 4.1-1 技改扩建内容项目工程组成一览表

工程名称	建设名称	环评审批内容	现有工程	技改扩建内容	技改扩建后项目建设内容	备注
主体工程	厂房 A	钢筋混凝土结构厂房，4 层，高度约 18m，用地面积 3015.51m^2，建筑面积 9940.0m^2。1F 为漂染车间、2F 为成品仓库和后整车间、3F 外租给其他企业使用（不属于项目）、4F 为织造车间	钢筋混凝土结构厂房，4 层，高度约 18m，用地面积 3015.51m^2，建筑面积 9940.0m^2。1F 为绳带染整车间、筒子纱（涤纶）染整车间，2F 为仓库和络筒车间，3F 为纱仓、打纱车间，4F 外租给坚生美多公司（不属于项目）	钢筋混凝土结构厂房，4 层，高度约 18m，用地面积 3015.51m^2，建筑面积 9940.0m^2。1F 为绳带染整车间、筒子纱（涤纶）染整车间，2F 为仓库和络筒车间，3F 为纱仓、打纱车间，4F 外租给坚生美多公司（不属于项目）	钢筋混凝土结构厂房，4 层，高度约 18m，用地面积 3015.51m^2，建筑面积 9940.0m^2。1F 为漂染车间，2F 为成品仓库和后整车间，3F 外租给坚生美多公司（不属于项目），4F 为织造车间	依托原有生产厂房，设备及布局进行调整，本项目不涉及厂房 A 4F 车间，现状布局已调整，本次技改扩建项目补充分析
	厂房 B	/	/	钢筋混凝土结构厂房，5 层，高度约 22m，用地面积 1767.0m^2，建筑面积 9080.61m^2。1F 为针织布匹染整车间，2F 为绳带包装车间，3F 为绳带针织车间、包装车间，4F 为织带车间，5F 为织	钢筋混凝土结构厂房，5 层，高度约 22m，用地面积 1767.0m^2，建筑面积 9080.61m^2。1F 为针织布匹染整车间，2F 为绳带包装车间，3F 为绳带针织车间、包装车间，4F 为织带车间，5F 为织	新增厂房，1F~5F 均为本项目使用。现状已完成厂房建设，本次技改扩建项目补充分析

				绳车间	绳车间	
	厂房 C	/	/	钢筋混凝土结构厂房，5 层，高度约 22m，用地面积 1200m^2，建筑面积 6449.35m^2。1F 为针织布匹染整车间，2F 为打版房和仓库，部分区域租给福洋公司使用（不属于项目），3F~5F 为租给抚养公司使用（不属于项目）	钢筋混凝土结构厂房，5 层，高度约 22m，用地面积 1200m^2，建筑面积 6449.35m^2。1F 为针织布匹染整车间，2F 为打版房和仓库，部分区域租给福洋公司使用（不属于项目），3F~5F 为租给抚养公司使用（不属于项目）	新增厂房，本项目使用 1F 整层车间及 2F 部分区域，2F 部分区域和 3~5F 均租给福洋公司使用，本项目不涉及。现状已完成厂房建设，本次技改扩建项目补充分析
辅助工程	办公室	主要用于员工办公，位于厂房 A 内	主要用于员工办公，位于厂房 A 内	/	主要用于员工办公，位于厂房 A 内	依托原有办公室
	原料仓库	设有 1 个助剂仓库，用地面积约 50m^2	绳带助剂仓库设置在厂房 A1F，面积约 30m^2	绳带助剂仓库设置在厂房 A1F，面积约 30m^2；厂区增设置 1 个针织布匹助剂仓库，面积约 50m^2	绳带助剂仓库设置在厂房 A1F，面积约 30m^2；厂区设置 1 个针织布匹助剂仓库，面积约 50m^2	原有助剂仓库已取消，新增绳带、针织布匹助剂仓库，现状已完成建设，本次技改扩建项目补充分析
公用工程	供水	市政供水	市政供水	市政供水	市政供水	依托原有工程
	供电	市政供电	市政供电	市政供电	市政供电	依托原有工程
	供热	设 1 台 8t/h 燃生物质锅炉，年消耗成型生物质燃料 850t，运行时间为 4200h	锅炉已拆除，广东粤电中山热电厂有限公司提供蒸汽	广东粤电中山热电厂有限公司提供蒸汽	广东粤电中山热电厂有限公司提供蒸汽	现状已拆除原环评锅炉，新增使用集中供热，本次技改扩建项目补充分析
环保	废水 生活污水	生活污水经化粪池处理后排入市	生活污水经化粪池处理后排入市政管网，由三角镇	生活污水经化粪池处理后排入市政管网，由三角镇污水	生活污水经化粪池处理后排入市政管网，由三角镇污水	依托原有工程

工程			政管网，由三角镇污水处理厂进行集中处理	污水处理厂进行集中处理	处理厂进行集中处理	处理厂进行集中处理	
		生产废水	染整废水和锅炉废水经中山市高平织染水处理有限公司处理后排入洪奇沥水道	染整废水经中山市高平织染水处理有限公司处理后排入洪奇沥水道	染整废水进行分质分类处理，低浓度染整废水经中水回用系统处理后回用于生产；高浓度染整废水、水喷淋废水、中水回用系统产生的浓水、离子交换树脂反冲洗废水、地面清洗废水经厂内预处理系统处理达到纳管标准后经专管排入中山市高平织染水处理有限公司处理	染整废水进行分质分类处理，低浓度染整废水经中水回用系统处理后回用于生产；高浓度染整废水、水喷淋废水、中水回用系统产生的浓水、离子交换树脂反冲洗废水、地面清洗废水经厂内预处理系统处理达到纳管标准后经专管排入中山市高平织染水处理有限公司处理	废水最终去向不变，增加中水回用系统、预处理系统
	废气	锅炉烟气	成型生物质锅炉烟气经布袋除尘+麻石水膜脱硫除尘后经一根35m烟囱排放	锅炉已拆除，无锅炉烟气产排	/	/	/
		发电机燃油尾气	备用柴油发电机燃油尾气经专用管道收集后，引致建筑物楼顶高排气筒排放	无备用发电机，无发电机尾气产排	/	/	/
		烘干废气	烘干废气经车间无组织排放	烘干废气经车间无组织排放	烘干废气经车间无组织排放	烘干废气经车间无组织排放	原有工程不变，本项目增加排放
		烫干废气	/	/	烫干废气经车间无组织排放	烫干废气经车间无组织排放	本次新增

		染整废气	染整废气经车间无组织排放	染整废气经车间无组织排放	染整废气经车间整体抽风+3套二级活性炭吸附装置处理+3根25m排气筒G4~G6排放	染整废气经车间整体抽风+3套二级活性炭吸附装置处理+3根25m排气筒G4~G6排放	技改扩建后染整废气有组织排放
		络筒工序废气	/	络筒工序废气通过车间无组织排放	络筒工序废气通过车间无组织排放	络筒工序废气通过车间无组织排放	原有工程不变，本项目增加排放，原环评未分析，本次技改扩建项目补充分析
		烧毛废气	/	/	烧毛废气经集气罩收集+水喷淋塔+25m排气筒G1	烧毛废气经集气罩收集+水喷淋塔+25m排气筒G1	本次新增
		废水处理设施恶臭	/	/	废水处理设施恶臭气体通过废水处理设施加盖密闭负压收集+生物滤池除臭+15m排气筒G3排放	废水处理设施恶臭气体通过废水处理设施加盖密闭负压收集+生物滤池除臭+15m排气筒G3排放	本次新增
		厨房油烟	厨房油烟废气经集气罩收集后通过静电式油烟净化器处理，最后通过15m排气筒G2排放	厨房油烟废气经集气罩收集后通过静电式油烟净化器处理，最后通过15m排气筒G2排放	厨房油烟废气经集气罩收集后通过静电式油烟净化器处理，最后通过15m排气筒G2排放	厨房油烟废气：经集气罩收集后通过静电式油烟净化器处理，最后通过15m排气筒G2排放	原有工程不变，本项目增加排放，原环评未分析，本次技改扩建项目补充分析
	固废		生活垃圾：交由环卫部门清运处理	生活垃圾：交由环卫部门清运处理	生活垃圾：交由环卫部门清运处理	生活垃圾：交由环卫部门清运处理	依托原有工程
			一般固废：储存于一般固废仓，建筑面积10m^2，交由具有一般工业固废处理能力	一般固废：储存于一般固废仓，建筑面积10m^2，交由具有一般工业固废处理能力的单位处理	一般固废：储存于一般固废仓，建筑面积10m^2，交由具有一般工业固废处理能力的单位处理	一般固废：储存于一般固废仓，建筑面积10m^2，交由具有一般工业固废处理能力的单位处理	依托原有工程，原有固废仓能满足技改扩建后项目暂存要求

		的单位处理				
		危险废物：储存于危废仓，建筑面积 25 m^2，定期交由有相关危险废物经营许可证的单位处理	危险废物：储存于危废仓，建筑面积 25 m^2，定期交由有相关危险废物经营许可证的单位处理	危险废物：储存于危废仓，建筑面积 25 m^2，定期交由有相关危险废物经营许可证的单位处理	危险废物：储存于危废仓，建筑面积 25 m^2，定期交由有相关危险废物经营许可证的单位处理	依托原有工程，原有危废仓能满足技改扩建后项目暂存要求
	噪声	隔声、减振降噪措施；合理布局车间高噪声设备	隔声、减振降噪措施；合理布局车间高噪声设备	隔声、减振降噪措施；合理布局车间高噪声设备	隔声、减振降噪措施；合理布局车间高噪声设备	原有工程不变，新增设备采取隔声、减振降噪措施，合理布局车间高噪声设备

表 4.1-1　技改扩建后项目工程组成一览表

序号	工程组成	工程内容	主要建设内容				备注
1	主体工程	厂房A	共4层，高度约18m，用地面积3015.51m²，建筑面积9940.0m²				依托原有生产厂房，设备及布局进行调整，本项目不涉及厂房A 4F车间。
			位置	车间名称	设备	所在工序	
			1F	绳带染整车间	棉类、尼龙绳带常温染色设备、脱水机、烘箱等	编织后的棉类、尼龙绳带的煮漂、染色、烘干工序	
				筒子纱（涤纶）染整车间	筒子纱高温染色设备、脱水机、烘箱等	络筒后的聚酯纤维（涤纶）的煮漂、染色、烘干工序	
			2F	仓库	/	/	
				络筒车间	络筒机	络筒工序	
			3F	纱仓	/	/	
				打纱车间	打纱机	打纱工序	
			4F	租赁给坚生美多公司（产权为永利来公司所有）			
		厂房B	共5层，高度约22m，用地面积1767.0m²，建筑面积9080.61 m²				新增厂房，1F~5F均为本项目使用。
			位置	车间名称	设备	所在工序	
			1F	针织布匹染整车间	针织布匹染色设备、针织平幅丝光机、针织平幅连续煮漂机、烧毛机	针织布匹的染色工序、丝光工序、煮漂工序、烧毛工序	
			2F	包装车间	/	包装工序	
			3F	针织车间	针织机、分纱机	织带工序	
				包装车间	/	包装工序	
			4F	织带车间	织带机、拉纱机	织带工序	
			5F	织绳车间	织绳机、打纱机	织绳工序	
		厂房C	共5层，高度约22m，用地面积1200m²，建筑面积6449.35m²				新增厂房，本项目使用1F整层车间及2F部分区域，2F部分区域和
			位置	车间名称	设备	所在工序	
			1F	针织布匹染整车间	针织布匹染色设备、洗水机	针织布匹的染色工序、洗水工序	

序号	工程组成	工程内容	主要建设内容				备注
			2F	打版房	打版缸	打版工序	3~5F均租给福洋公司使用，本项目不涉及。
				仓库	/	/	
			3~5F	租赁给中山市福洋纺织科技有限公司使用（产权为永利来公司所有）			
2	辅助工程	仓库	绳带原料仓库位于厂房A的2F，色纱仓位于厂房A的3F，布匹仓库位于厂房C的2F				依托原有厂房，新增布匹仓库
		办公楼	员工办公				
3	公用工程	供水	市政供水				依托原有工程
		供电	市政供电				依托原有工程
		供热	广东粤电中山热电厂有限公司提供蒸汽				新增
		排水	生活污水经化粪池处理后排入市政管网，由中山市三角镇污水处理有限公司进行集中处理。				原有工程不变，本项目增加排放。厂区统一排污，与坚生美多、福洋共用生活污水排污管网。
			染整废水进行分质分类处理，低浓度染整废水经中水回用系统处理后回用于生产；高浓度染整废水、水喷淋废水、中水回用系统产生的浓水、离子交换树脂反冲洗废水、地面清洗废水经厂内预处理系统处理达到纳管标准后经专管排入中山市高平织染水处理有限公司处理				永利来废水最终去向不变，增加中水回用系统、预处理系统。坚生美多生产废水单独收集，委托有资质的废水处理单位转移；福洋不产生生产废水。
4	环保工程	废水处理及回用设施	染整废水进行分质分类处理，低浓度染整废水经中水回用系统处理后回用于生产；高浓度染整废水、水喷淋废水、中水回用系统产生的浓水、离子交换树脂反冲洗废水、地面清洗废水经厂内预处理系统处理达到纳管标准后经专管排入中山市高平织染水处理有限公司处理				废水最终去向不变，增加中水回用系统、预处理系统
		废气处理设施	络筒工序废气：通过车间无组织排放				新增
			烧毛废气：集气罩收集+水喷淋塔+25m排气筒G1				新增
			绳带车间烘干、烫干工序废气：加强车间通风				原有烘干废气

序号	工程组成	工程内容	主要建设内容	备注
				工程不变，本项目新增烫干废气
			废水处理设施恶臭气体：废水处理设施加盖密闭收集+生物滤池除臭+15m 排气筒 G3 排放	新增
			厨房油烟废气：经集气罩收集后通过静电式油烟净化器处理，最后通过 15m 排气筒 G2 排放	原有工程不变，本项目增加排放
			染整工序有机废气：车间整体抽风收集+3 套二级活性炭吸附装置处理+25m 排气筒 G4~G6 排放	新增
		噪声防治措施	低噪声设备，采用基础减振、隔声等噪声治理措施	新增
		固废处理设施	生活垃圾：交由环卫部门清运处理	依托原有工程
			一般固废：储存于一般固废仓，建筑面积 10m^2，交由具有一般工业固废处理能力的单位处理	依托原有工程
			危险废物：储存于危废仓，建筑面积 25 m^2，定期交由有相关危险废物经营许可证的单位处理	依托原有工程
		风险防范措施	事故应急池 1200m^3	新增

表 4.1-2　技改扩建后厂房建筑经济指标表

项目名称		指标	
用地面积		16666.7m^2	
总建筑占地面积		5982.51m^2	
厂房 A		3015.51m^2	
厂房 B		1767.0m^2	
厂房 C		1200.0m^2	
总建筑面积		25874.96m^2	
厂房 A		9940.00m^2	4F
设备用房	值班室	28.00m^2	
	水泵房	88.00m^2	
	锅炉房	289.00m^2	
厂房 B		9080.61m^2	5F
厂房 C		6449.35m^2	5F
建筑密度		39.15%	
容积率		1.69	

绿地率	15.04%
绿地面积	2297.78m^2
汽车停车位	28 个（设 3 个充电桩车位）

4.1.5 总图布置

本项目技改扩建后所在厂区共有 3 栋厂房，其中厂房 A 4 楼租赁给坚生美多公司，厂房 C3~5 楼租赁给中山市福洋纺织科技有限公司使用，其余为永利来公司自用厂房。本项目厂区总平面布置图详见图 4.1-2，各生产车间平面布置详见图 4.1-3~4.1-11。

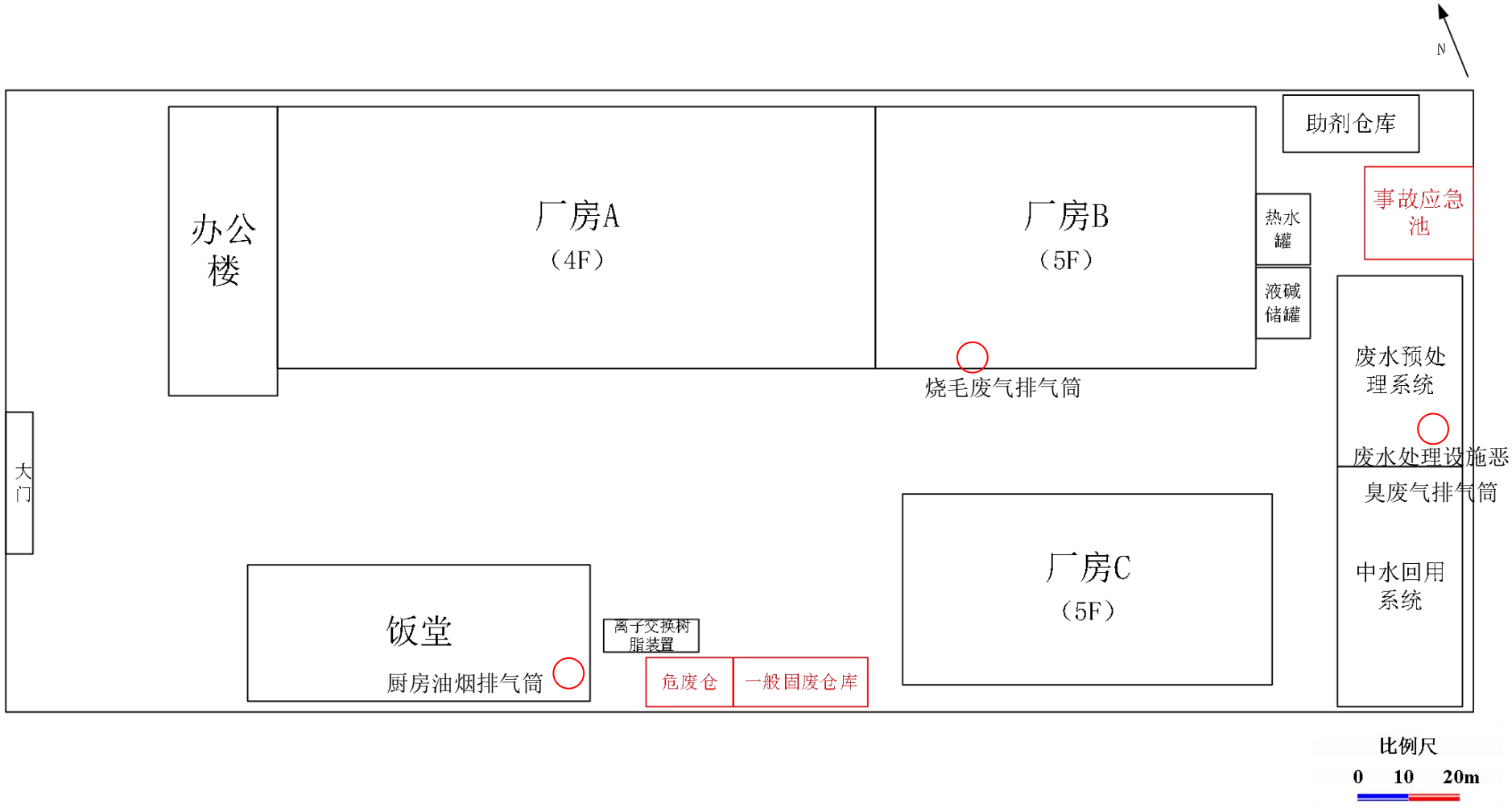


图 4.1-2 技改扩建后厂区总平面布置图

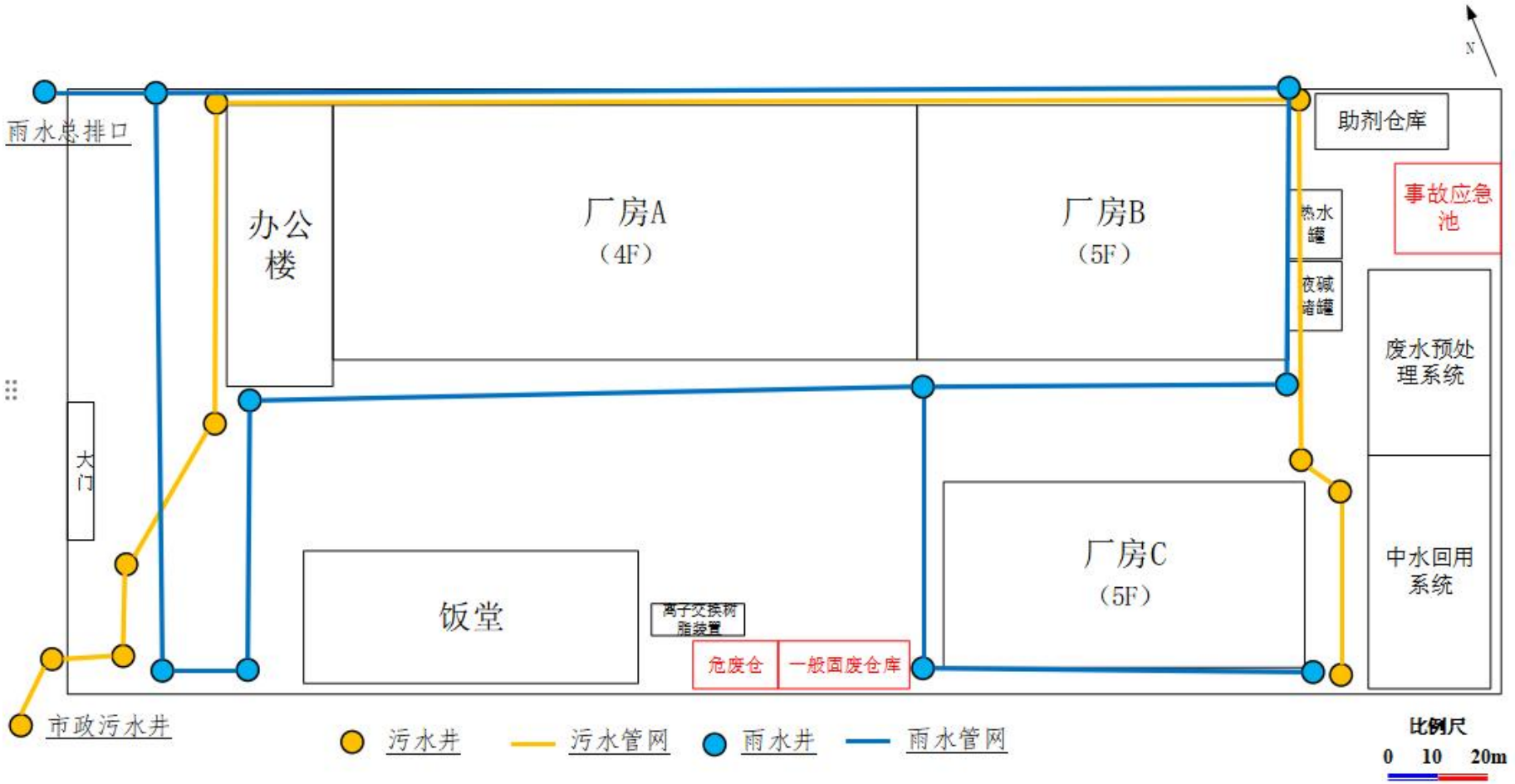


图 4.1-3　技改扩建后厂区雨污管网图

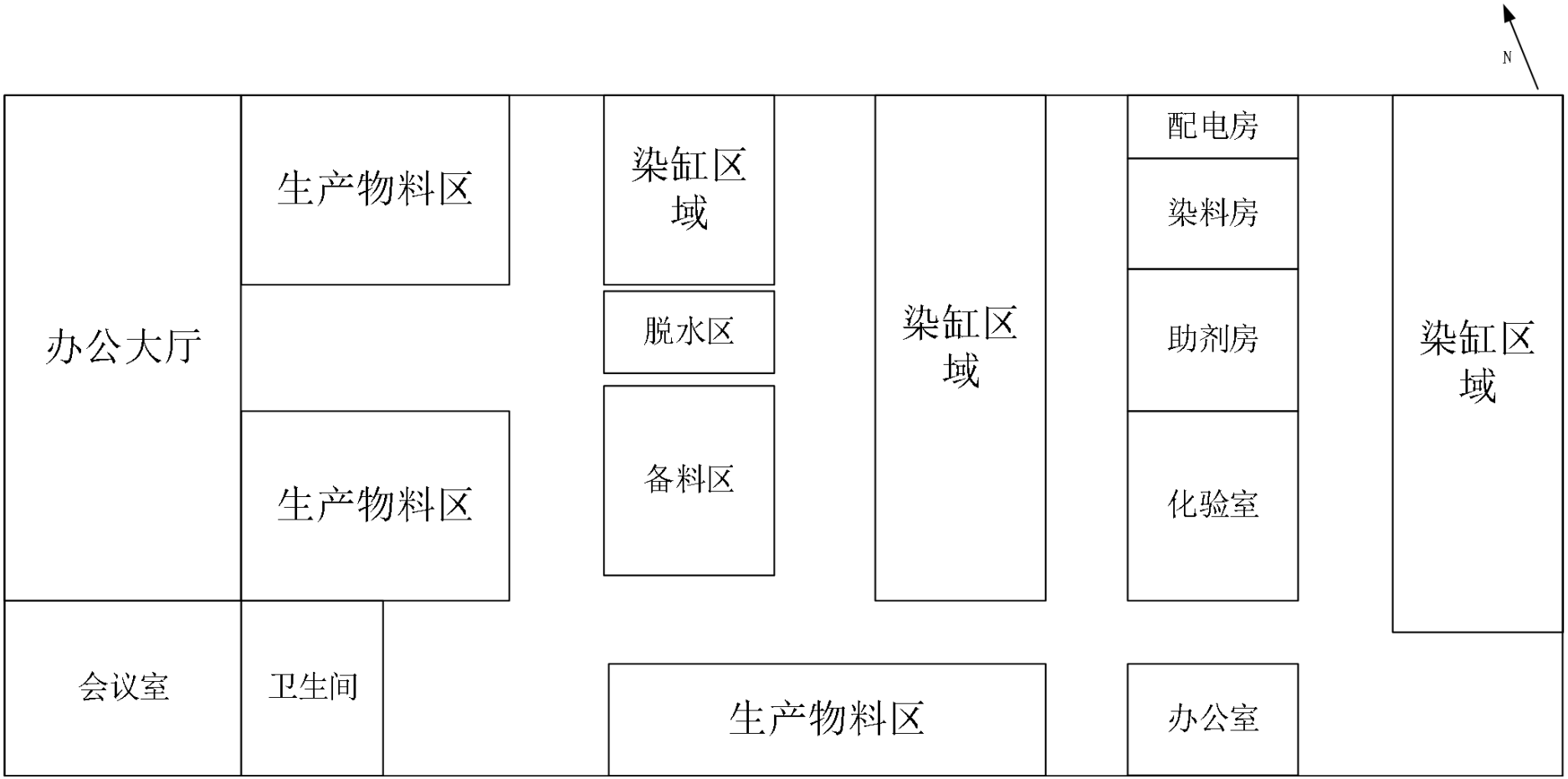


图 4.1-4 技改扩建后生产车间平面布置图（厂房 A 第一层）

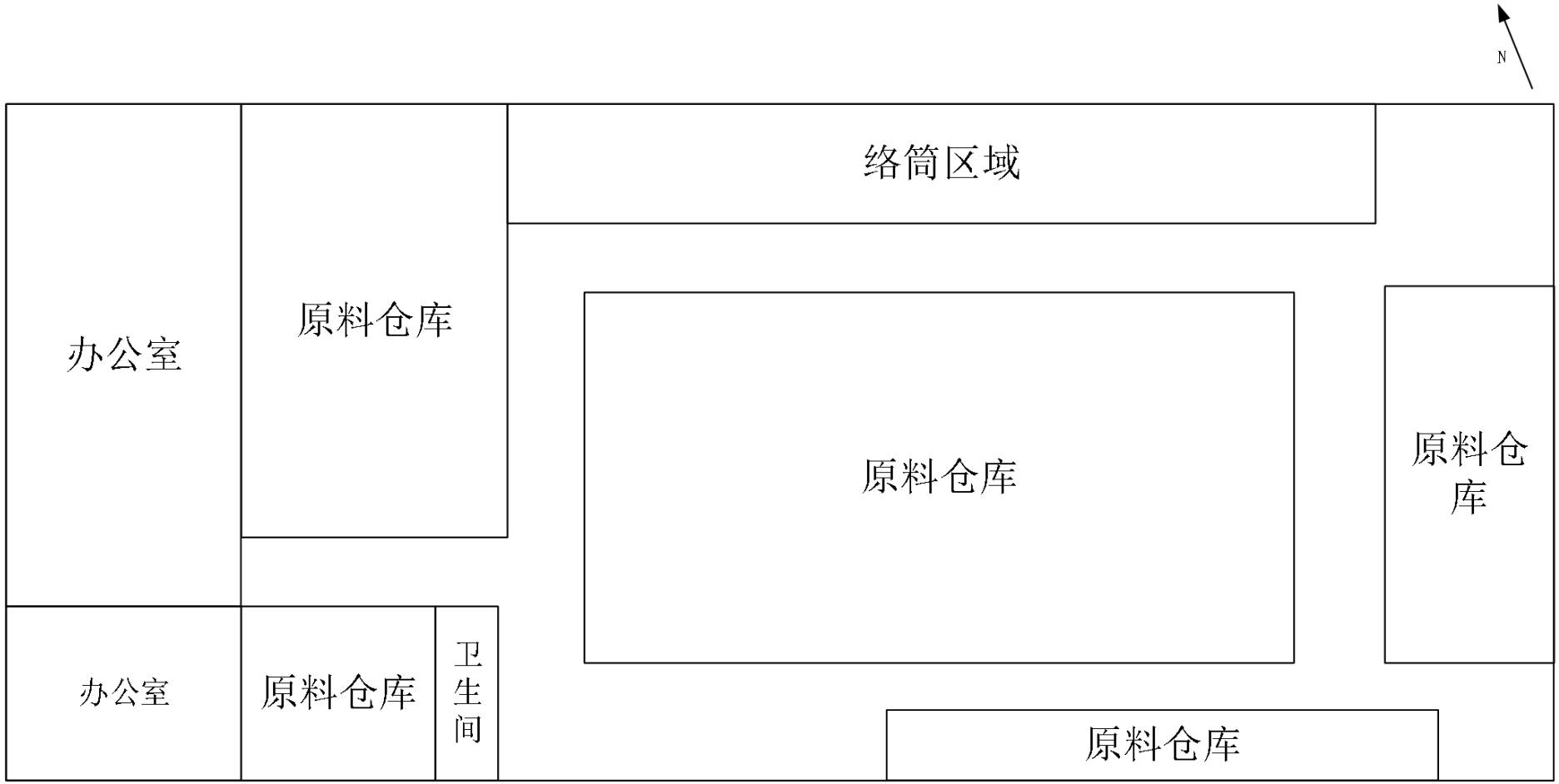


图 4.1-5　技改扩建后生产车间平面布置图（厂房 A 第二层）

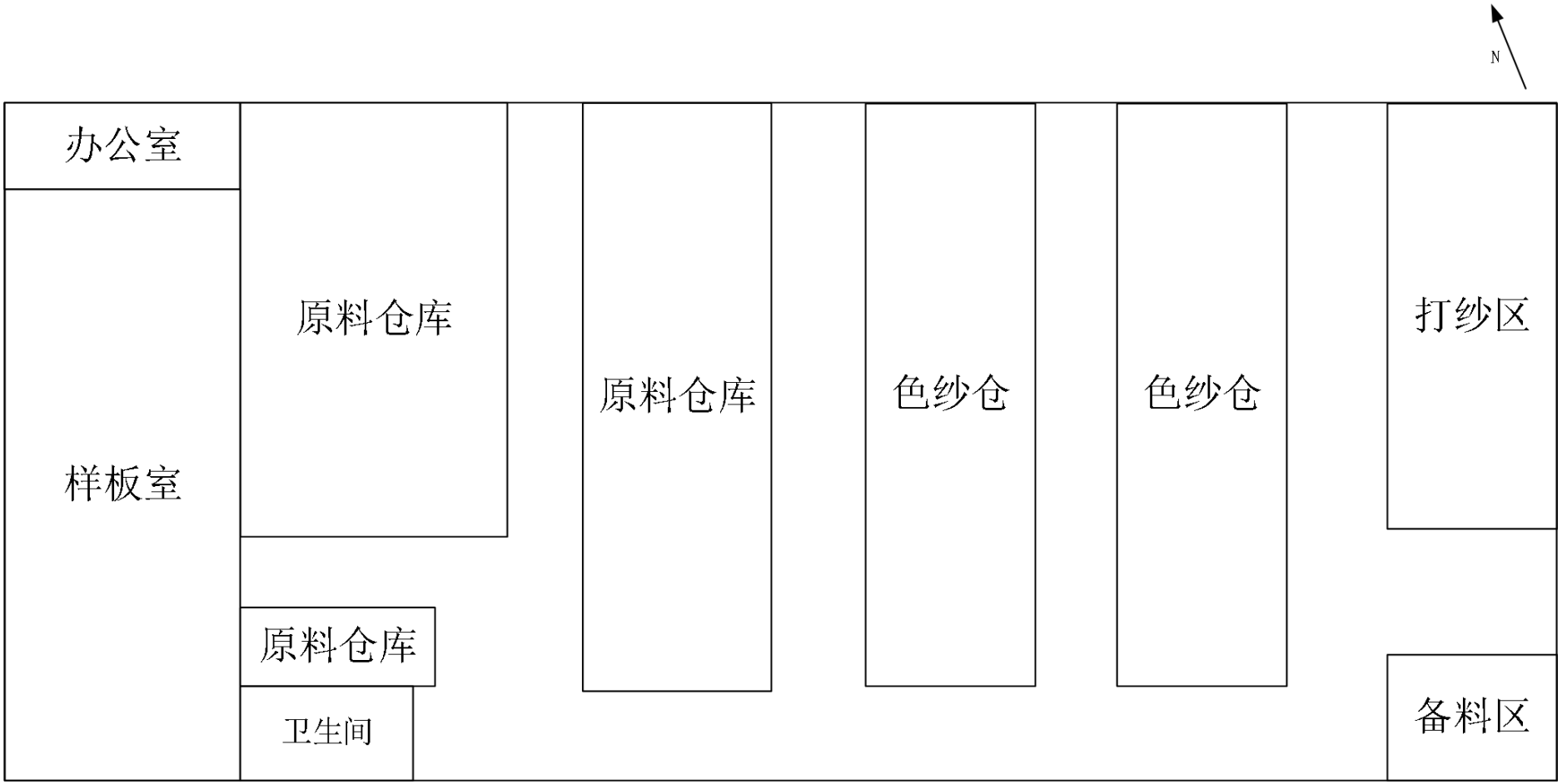


图 4.1-6　技改扩建后生产车间平面布置图（厂房 A 第三层）



图 4.1-7　技改扩建后生产车间平面布置图（厂房 B 第一层）

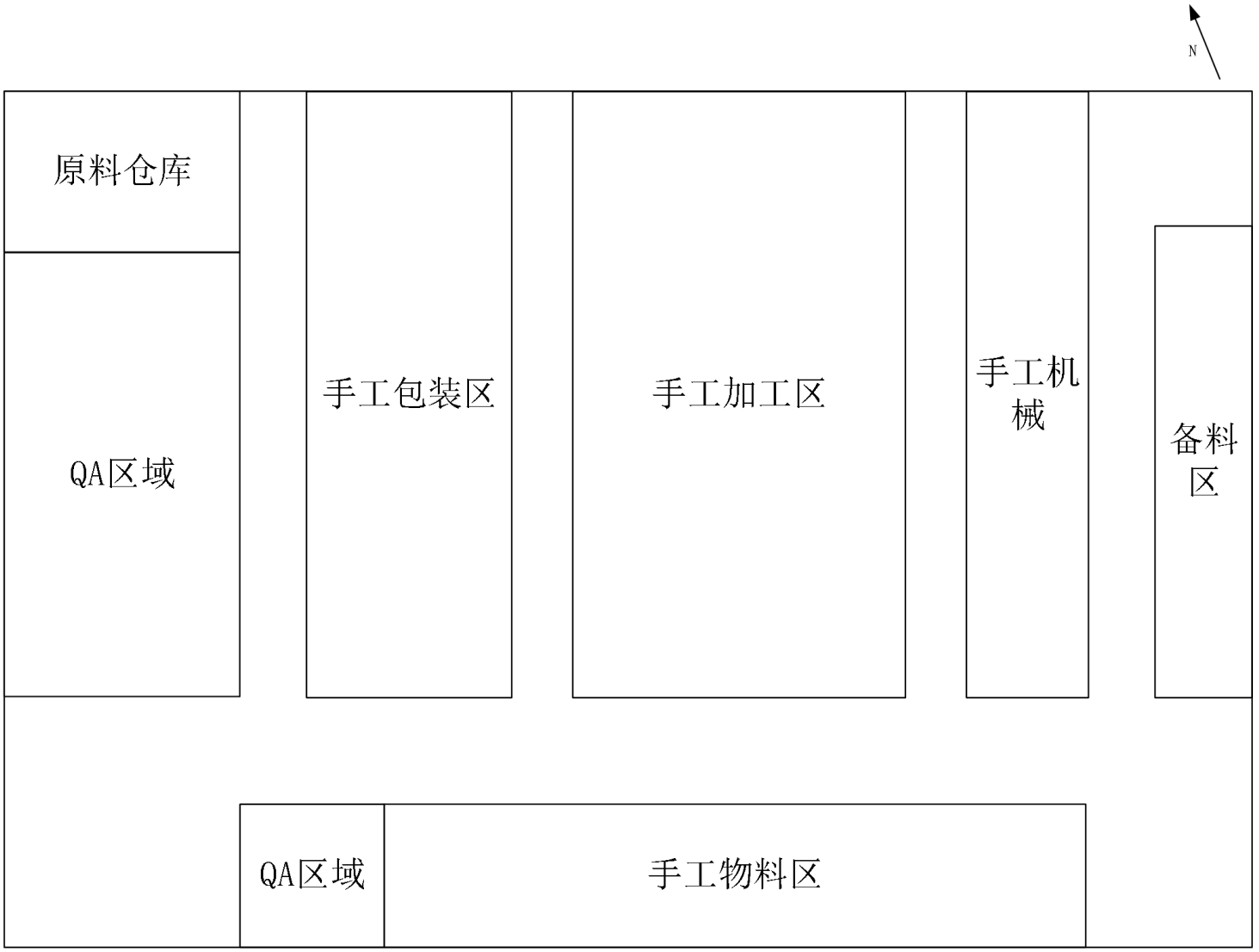


图 4.1-8　技改扩建后生产车间平面布置图（厂房 B 第二层）

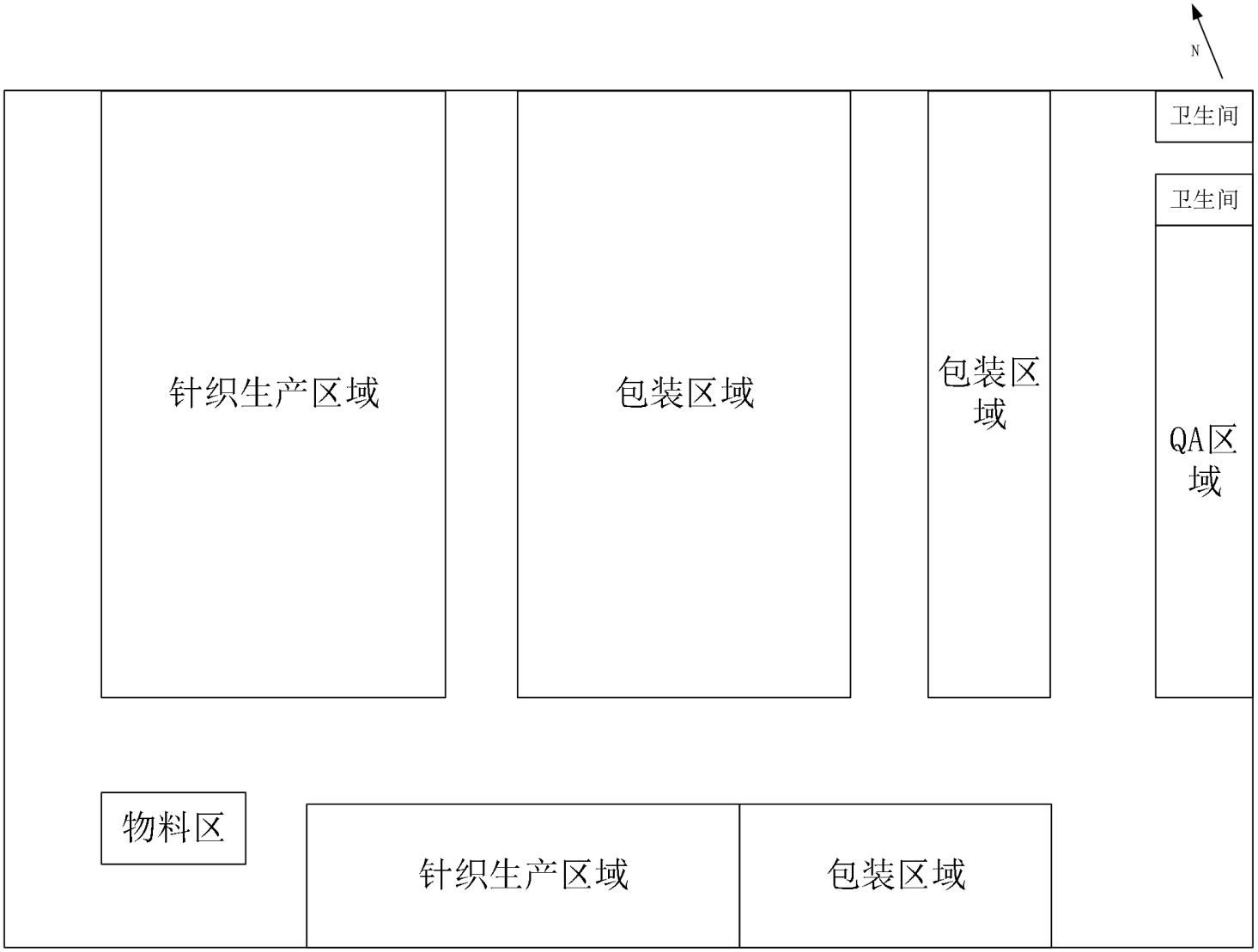


图 4.1-9　技改扩建后生产车间平面布置图（厂房 B 第三层）

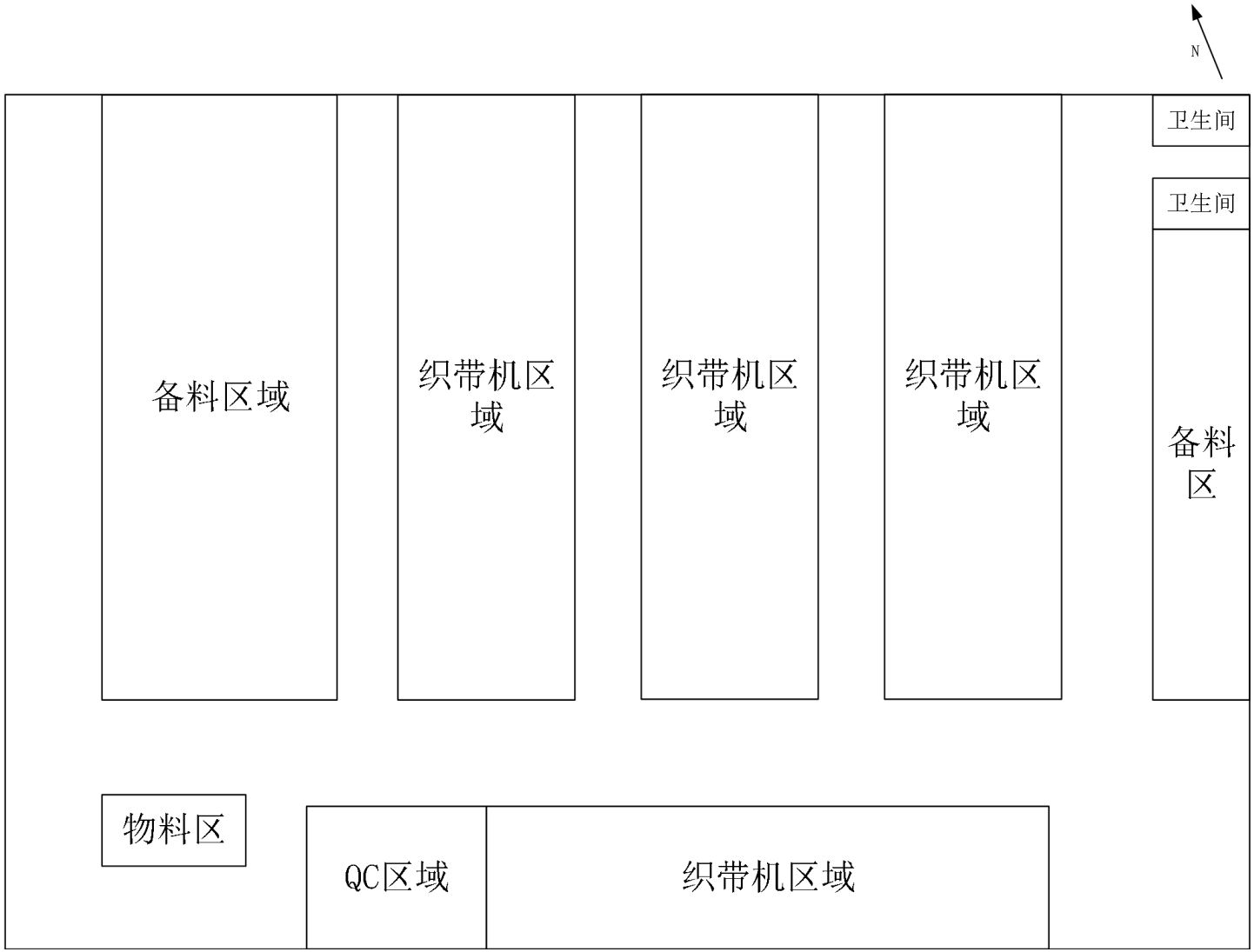


图 4.1-10　技改扩建后生产车间平面布置图（厂房 B 第四层）

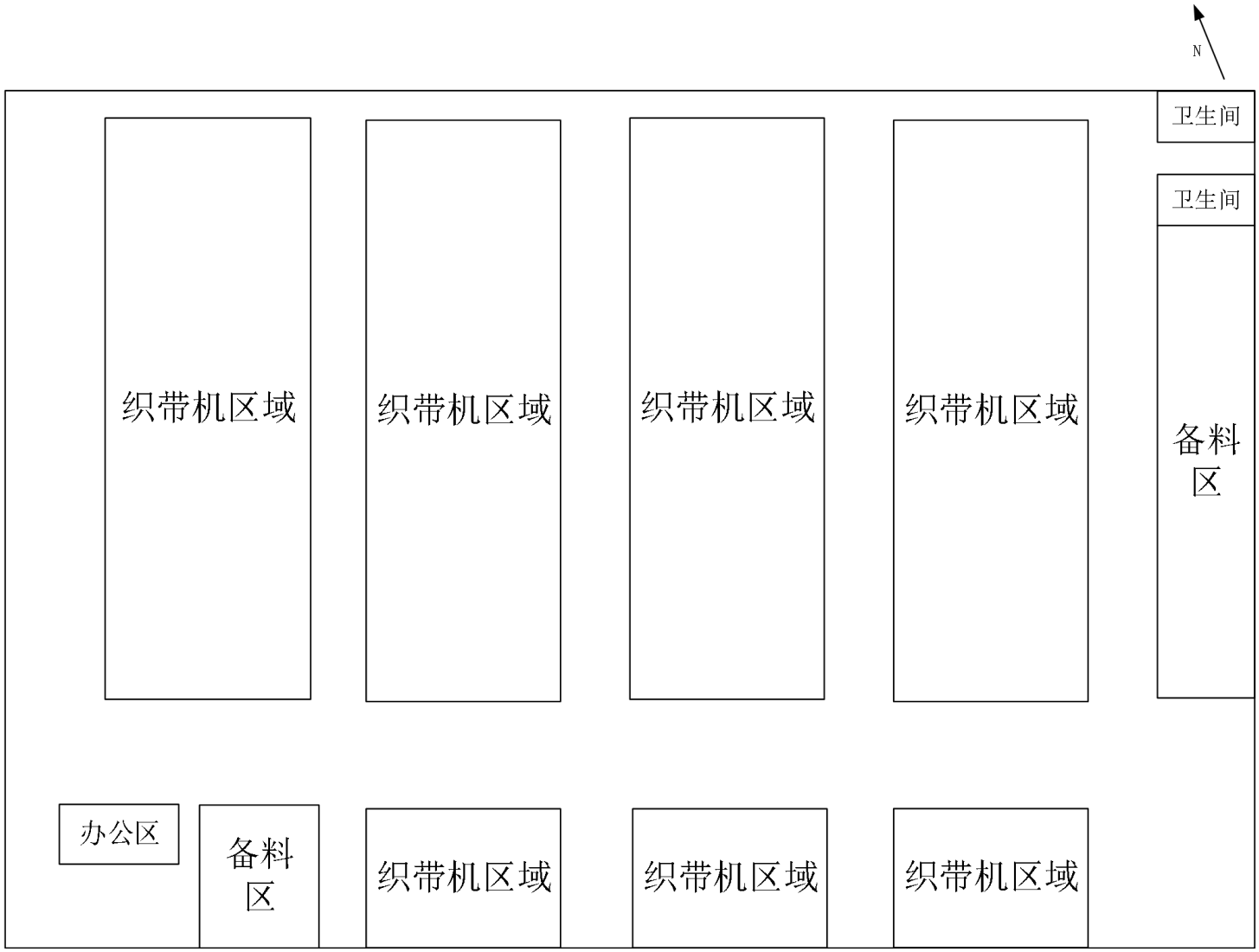


图 4.1-11　技改扩建后生产车间平面布置图（厂房 B 第五层）

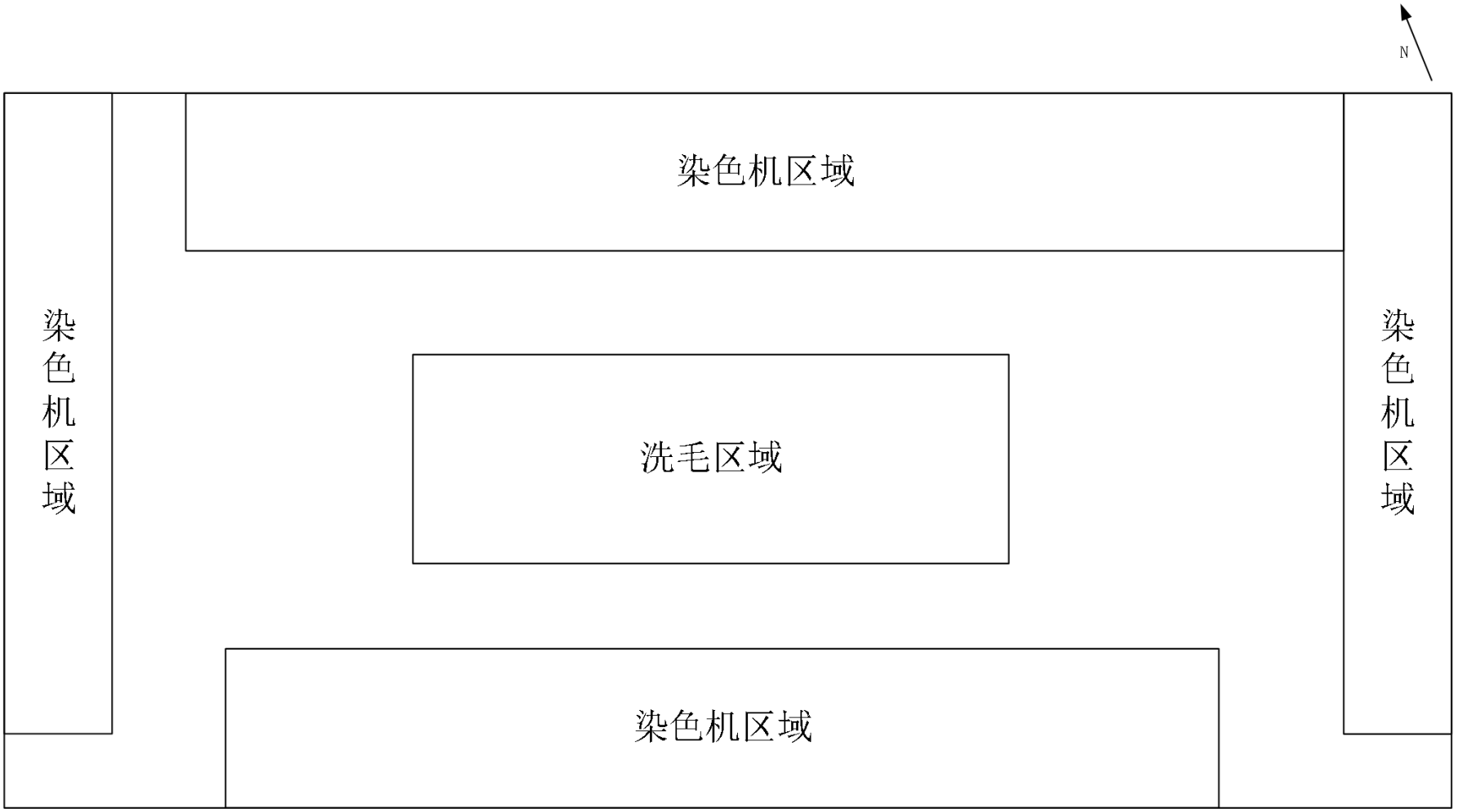


图 4.1-12　技改扩建后生产车间平面布置图（厂房 C 第一层）

4.1.6 产品方案及生产规模

根据原环评（中环建书[2017]0019 号），技改扩建前项目年产绳带 2000t/a，其中化纤绳带 1500t/a、棉类绳带 500t/a，化纤绳带包括涤纶和尼龙产品。本项目技改后新增生产加工针织布匹，其产品方案如下：

表 4.1-3 技改扩建后项目产品方案一览表

产品名称	产品类别		产能(t/a)			技改扩建后总产能(t/a)
			技改扩建前	技改扩建后	增减量	
绳带	化纤	涤纶类	1500	1250	+120	2400
		尼龙类		370		
	棉类		500	780	+280	
针织布匹	涤纶		0	2450	+2450	9700
	棉类		0	7250	+7250	

项目产能核算如下表所示：

表 4.1-4　产能核算

序号	设备名称	设备规格型号	设备容量 kg	设备数量/台	总设备容量 kg	每日生产批次/批	年生产时间/天	产品利用率	产品名称	理论设计产能 t/a	实际产能 t/a
1	高温染缸	1-2kg	2	14	2094	2	300	99%~100%	涤纶类绳带	1256.4	1250
		3-5kg	5	8							
		5-14kg	14	5							
		12-30kg	30	4							
		25-50kg	50	2							
		50-100kg	100	2							
		100-300kg	200	1							
		400kg	400	1							
		800kg	800	1							
2	高温染色 P 机	3kg	3	2							
		30kg	30	1							
		100kg	100	1							
3	常温染色机 P 机	3-5kg	5	4	1917	2	300	92%~98%	棉类绳带	805.14	780
		8-15kg	15	1							
		15-25kg	25	1							
		30-45kg	45	2							
		40-60kg	60	1							
		60-100kg	100	1							
		200-400kg	400	1							
		800kg	800	0							
		1000kg	1000	0							
4	常温染色机 Y 机	100kg	100	0				99%~100%	尼龙绳带	345.06	370
		130-250kg	400	1							
		250-550kg	800	1							
5	常温染色机 W 机	1kg	1	1							
		3kg	3	2							
6	连染机	15kg	15	2	50	2	300	99%~100%	尼龙类绳带	30	
		10kg	10	1							
		10kg	10	1							
7	高温染色机	1 管	250	11	16500	2	300	99%~100%	涤纶针织布	2475	2450
		2 管	500	5							
		3 管	750	3							
		4 管	1000	6					棉类针织布	7425	7250
		6 管	1500	2							

注 1：根据厂家生产经验，漂染棉类绳带产品存在一定的损耗，损耗率为 2%~8%，即产品利用率 92%~98%；涤类和尼龙绳带、涤类布料生产过程中的损耗较小，产品利用率为 99%~100%。

注 2：产品产能=总设备容量×每日生产批次×年生产时间×产品利用率。

注 3：项目绳带生产工艺中常温染色机产品包括棉类绳带和尼龙类绳带，根据企业提供资料，绳带车间常温染色机棉类绳带和尼龙类绳带产能比例为 70%、30%，染布车间高温染色机染棉和染涤比例为 75%和 25%。

4.1.7 主要原辅材料

本项目技改后主要原辅材料消耗情况见下表：

表 4.1-5 技改扩建后主要原辅材料使用情况表

序号	原料名称	原料年用量/t			主要成分	形态	包装方式	最大储存量/t	是否属于风险物质	临界量 t	是否含挥发份	使用工序	储存位置
		技改扩建前	技改扩建后	增减量									
1	聚酯纤维	1500	1256.4	+131.5	/	固态	/	50	否	0	否	涤纶绳带生产	纱仓、布料仓库
2	聚酰胺纤维		375.1		/	固态	/	20	否	0	否	尼龙绳带生产	
3	棉纱	500	805.1	+305.1	/	固态	/	50	否	0	否	棉类绳带生产	
4	棉布	0	7425.0	+7425.0	/	固态	/	500	否	0	否	布匹染整	
5	涤纶布	0	2475.0	+2475.0	/	固态	/	200	否	0	否	布匹染整	
6	渗透剂	4.5	4.8	+0.3	二丁基萘磺酸钠盐	液态	125kg/桶	0.5	否	0	否	煮漂	助剂仓
7	双氧水	16	216.9	+200.9	H_2O_2	液态	25kg/桶	10	是	200	否	煮漂	
8	冰醋酸	6	73.2	+67.2	CH_3COOH	液态	25kg/桶	2	是	10	是	酸洗	
9	分散染料	0	73.2	+73.2	环保型偶氮或蒽醌结杨染料	固态	25kg/袋	8	否	0	是	染色	
10	活性染料	17.6	205.6	+188	三氯苯型或乙烯砜型	固态	25kg/袋	15	否	0	是	染色	
11	酸性染料	2.4	17.6	+15.2	含有磺酸盐	固态	25kg/袋	2	否	0	是	染色	
12	盐	112	573.3	+461.3	NaCl	固态	50kg/袋	25	否	0	否	染色	
13	纯碱	147	598.8	+451.8	Na_2CO_3	固态	50kg/袋	25	否	0	否	染色	

序号	原料名称	原料年用量/t			主要成分	形态	包装方式	最大储存量/t	是否属于风险物质	临界量 t	是否含挥发份	使用工序	储存位置
		技改扩建前	技改扩建后	增减量									
14	匀染剂	6.35	14.4	+8.1	苯甲酸苄酯、聚山梨酯-80	固态	125kg/桶	2	否	0	否	染色	
15	固色剂	0	118.8	+118.8	聚阳离子多胺化合物	固态	125kg/桶	6	否	0	是	固色	
16	枧油	0	9.7	+9.7	环氧乙烷聚合物	液态	25kg/桶	1	否	0	否	固色	
17	烧碱	0	209.7	+209.7	NaOH	固态	25kg/袋	15	是	200	否	固色	
18	保险粉	0	37.7	+37.7	$Na_2S_2O_4$	固态	25kg/包	1	是	5	否	固色	
19	除油剂	0	17.2	+17.2	多种表面活性剂的复配物	液态	125kg/桶	2	否	0	否	固色后清洗	
20	CS 裂解剂	0	6	+6	（1-羟亚乙基）二膦酸纳盐	液态	25kg/桶	0.5	否	0	否	除矿	
21	SA 裂解剂	0	11.9	+11.9	2-丁烯二酸均聚合物、（1-羟基亚乙基）二膦酸、马来酸	液态	25kg/桶	1	否	0	是	除矿	
22	KEY 漂白处理剂	0	9.9	+9.9	脂肪醇聚氧乙烯醚、聚丙烯酸钠等	液态	25kg/桶	1	否	0	否	除矿	
23	AC 中和酸	0	13.9	+13.9	50%柠檬酸、10%2-丁烯二酸均聚合物、马来酸 1%、39%水	液态	25kg/桶	1	否	0	是	酸洗	
24	液碱	0	990.0	+990.0	NaOH	液态	45t 储罐	45	是	200	否	丝光	
25	元明粉	0	534.6	+534.6	Na_2SO_4	固态	25kg/包	25	否	0	否	染色	
26	皂洗剂	0	98	+98	硬脂酸钠、三聚磷酸钠	固态	125kg/桶	4	否	0	否	皂洗	
27	硅油	0	1188	+1188	聚硅氧烷	液态	125kg/	20	否	0	否	制软	

序号	原料名称	原料年用量/t			主要成分	形态	包装方式	最大储存量/t	是否属于风险物质	临界量 t	是否含挥发份	使用工序	储存位置
		技改扩建前	技改扩建后	增减量									
							桶						
28	机油	0	0.5	+0.5	基础油	液态	25kg/桶	0.1	是	2500	否	设备维护保养	车间
29	天然气	0	19.05 万 m3	+19.05 万 m3	烷烃	气态	/	0.004	是	10	否	烧毛	管道

本项目采用的染料为常用染料，上染率高，不属于《国家纺织产品基本安全技术规范》（GB18401-2010）中可分解致癌芳香胺染料，不属于《环境标志产品技术要求——生态纺织品》（HJ/T307-2006）中致癌、致敏、禁止使用的染料，符合要求。

表 4.1-6 绳带车间主要原辅材料使用情况表

原料名称	原料用量 t/a	形态	包装方式
聚酯纤维	1256.4	固态	/
棉纱	805.1	固态	/
聚酰胺纤维	375.1	固态	/
渗透剂	4.8	液态	125kg/桶
双氧水	38.7	液态	25kg/桶
冰醋酸	25.7	液态	25kg/桶
分散染料	54.4	固态	25kg/袋
活性染料	34.8	固态	25kg/袋
酸性染料	17.6	固态	25kg/袋
匀染剂	14.4	液态	125kg/桶
烧碱	22.6	固态	25kg/袋
保险粉	37.7	固态	25kg/袋
盐	38.7	固态	50kg/袋
纯碱	4.8	固态	50kg/袋
枧油	9.7	液态	25kg/桶
固色剂	11.9	液态	125kg/桶
除油剂	17.2	液态	125kg/桶

表 4.1-7 染布车间主要原辅材料使用情况表

原料名称	原料用量 t/a	形态	包装方式
棉布	7425	固态	/
涤纶布	2475	固态	/
CS 裂解剂	6.0	液态	25kg/桶
SA 裂解剂	11.9	液态	25kg/桶
KEY 漂白处理剂	9.9	液态	25kg/桶
双氧水	178.2	液态	25kg/桶
烧碱	187.1	固态	25kg/袋
AC 中和酸	13.9	液态	25kg/桶
液碱	990.0	液态	45t 储罐
活性染料	170.8	固态	25kg/袋
纯碱	594.0	固态	50kg/袋
工业盐	534.6	固态	50kg/袋
元明粉	534.6	固态	25kg/袋
冰醋酸	47.5	液态	25kg/桶
皂洗剂	98.0	固态	125kg/桶
固色剂	106.9	固态	125kg/桶
硅油	1188.0	液态	125kg/桶
分散染料	18.8	液态	25kg/袋

本项目所涉及的主要原辅材料的理化性质见下表：

表 4.1-6　主要原辅材料理化性质表

序号	原料名称	主要成分	理化性质
1	渗透剂	二丁基萘磺酸钠盐	分 子 式：$C_{18}H_{23}NaO_3S$，分子量 343.47，性状浅橙色透明液体，溶解性：易溶于水，沸点：无资料。对酸碱及硬水稳定，有优良的润湿、渗透、乳化、起泡性能。毒性有毒，对口腔、咽喉及黏膜有刺激作用。浓度≥0.3mg/L，不能饮用，2mg/L.时可使温血动物致死。用途可作渗透剂、乳化剂、洗涤剂、助染剂、分散剂和润湿剂等，可用于合成橡胶生产中作乳化剂，亦用于印染、造纸及毛纺工业。
2	双氧水	H_2O_2	化学式为 H_2O_2，其水溶液俗称双氧水，外观为无色透明液体，是一种强氧化剂，适用于伤口消毒及环境、食品消毒。外观与性状：水溶液为无色透明液体，有微弱的特殊气味。纯过氧化氢是淡蓝色的油状液体。熔点(℃)：-2℃(无水)；沸点(℃)：158℃(无水)；；相对密度(水=1)：1.46(无水)；饱和蒸汽压(kPa)：0.13(15.3℃)；溶解性：能与水、乙醇或乙醚以任何比例混合。不溶于苯、石油醚；结构：H-O-O-H 没有手性，由于-O-O-中 O 不是最低氧化态，故不稳定，容易断开溶液中含有氢离子，而过氧根在氢离子的作用下会生成氢氧根离子，其中氢离子浓度大于氢氧根离子浓度。毒性 LD50（mg/kg）：大鼠皮下 4060mg/Kg。
3	冰醋酸	CH_3COOH	物化性质：常称为冰醋酸。无色澄清液体，有刺激气味。密度为 1.049，熔点 16.7℃，沸点 118℃，溶于水，乙醇和乙醚。危险特性：易燃，蒸汽和空气能形成爆炸性混合物，化学性质活泼，与铬酸过氧化钠、硝酸等氧化剂接触，有爆炸危险。有腐蚀性。蒸气对黏膜、特别是眼结膜、鼻、咽部和上呼吸道黏膜有刺激作用。小鼠经口 LD50：5g/kg；小鼠吸入 LD50：$5620\times10^{-6}\times1h$。
4	分散染料	环保型偶氮或蒽醌结杨染料	分散染料是一类水溶性较低的非离子型染料。分散染料微溶于水，在水中借分散剂作用呈高度分散状态，按分子结构可分为偶氮型、蒽醌型和杂环型三类。由于分散染料在水中的溶解度极低，故要依靠加入染料和溶液中的分散剂组成染液。为防止分散染料及化纤在高温及碱作用下产生水解，分散染料的染色常需在弱酸性条件下进行。分散染料点燃温度＞80℃，pH 值为 5-10。
5	活性染料	三氯苯型或乙烯砜型	活性染料，也叫反应性染料。按照按活性基的不同，活性染料主要可分两类，一类为三氮苯型，在这类活性染料中，活性基氯原子的化学性质较活泼。染色时，氯原子在碱性介质中被纤维素纤维取代，成为离去基团离去。染料与纤维素纤维间的反应属于双分子亲核取代反应(见取代反应)。另一类为乙烯砜型，这类活性染料中所含活性基为乙烯砜基(D-SOzCH=CH2)或 B-羟乙砜基的硫酸酯。染色时，B-羟乙砜基硫酸酯在碱性介质中经消除反应生成乙烯砜基，然后与纤维素纤维化合，经亲核加成反应，形成共价键。主要成分乙烯砜沸点为 237℃，闪点约为 103℃；三氯苯沸点为 214℃，蒸气压 1mmHg（40℃），闪点＞110℃。
6	酸性染料	含有磺酸钠盐	一类在酸性介质中进行染色的染料。酸性染料大多数含有磺酸钠盐，能溶于水，色泽鲜艳、色谱齐全。主要用于羊毛、蚕丝和锦纶等染色，也可用

序号	原料名称	主要成分	理化性质
			于皮革、纸张、墨水等方面。对纤维素纤维一般无着色力。
7	盐	NaCl	外观是白色晶体状，沸点 1465℃，密度 2.165g/cm^3，熔点 801℃，闪点 1413℃，易溶于水、甘油，微溶于乙醇、液氨；不溶于浓盐酸。在空气中微有潮解性。稳定性比较好。本品无化学毒性，但摄入过多会引起细胞脱水，严重者会导致死亡。LD50(大鼠经口)：3.75±0.43g/kg。
8	纯碱	Na_2CO_3	白色粉末或细粒状结晶体。密度 2.552g / cm^3。熔点 851℃。味涩。能溶于水，尤能溶于热水中，水溶液呈强碱性。微溶于无水乙醇，不溶于丙酮。毛纺、棉麻工业用于洗涤羊毛，能使羊指化为乳状，羊汗质溶解，而除去羊毛中含有的杂质，同时尘土也能脱离而出。
9	匀染剂	苯甲酸苄酯、聚山梨酯-80	棕褐色液体，pH 约为 6，易溶于水，具有优异的分散性能，匀染性能及移染性能。起泡性低，操作简便，不会降低上染率。能给予染色物鲜明的色泽，并能防止染斑等染色色花的产生，故着色均匀，鲜艳。稳定性好，不会与染料及助剂发生化学变化。该品主要成分苯甲酸苄酯沸点为 323~324℃，闪点为 148℃；聚山梨酯-80 闪点温度 118℃，饱和蒸气压＜1mmHg（20℃）。因此该品较为稳定，本项目不考虑其挥发性。
10	固色剂	聚阳离子多胺化合物	主要成分有二乙烯三胺 30~35%、氯化铵 15~18%、丙二醇 5~7%、双清。二乙烯三胺沸点为 207℃，闪点为 94℃；丙二醇沸点为 188.2℃，闪点为 99℃，蒸气压为 106Pa（20℃）。
11	枧油	环氧乙烷聚合物	淡黄色透明液状，具有强力润湿、防沾净洗功能，易溶解在冷水中，能形成透明的溶液，且越开越稠，在硬水中不受钙盐和镁盐及酸碱的影响。
12	烧碱	NaOH	氢氧化钠，化学式为 NaOH，分子量 40.01，其熔点为 318.4℃，白色固体，易潮解，有强烈的腐蚀性，有吸水性，可用作干燥剂。但不能干燥二氧化硫、二氧化碳和盐酸。溶于水，同时放出大量热。除溶于水之外，还易溶于乙醇、甘油；但不溶于乙醚、丙酮、液氨。
13	保险粉	$Na_2S_2O_4$	连二亚硫酸钠，也称为保险粉，是一种白色砂状结晶或淡黄色粉末化学用品，熔点 300℃（分解），引燃温度 250 ℃，不溶于乙醇，溶于氢氧化钠溶液，遇水发生强烈反应并燃烧。保险粉广泛用于纺织工业的还原性染色、还原清洗、印花和脱色及用作丝、毛、尼龙等织物的漂白，由于它不含重金属，经漂白后的织物色泽鲜艳，不易褪色。
14	除油剂	多种表面活性剂的复配物	浅黄色透明粘稠液体，pH 值 8-10，易溶于水，具有优良的分散、乳化、渗透和净洗功能，耐热耐酸碱，耐氧化剂、耐硬水。能有效地去除织物上的多种顽固污渍。具有低泡、高去污力，并防止再附着。具有毛效、白度好的功效，亦节省烧碱和时间。在硬水中稳定，耐碱性好。
15	CS 裂解剂	（1-羟亚乙基）二膦酸钠盐	主要成分为（1-羟亚乙基）二膦酸钠盐、水，无色或淡黄色液体，pH3~4（20℃），主要用作纺织印染行业助剂，在前处理工序或染色后处理起到碱的中和分解作用。该品主要成分（1-羟亚乙基）二膦酸钠沸点为 578.8℃，闪点为 303.8℃，不属于挥发性有机物。
16	SA 裂解剂	2-丁烯二酸均聚合物、（1-	主要成分为 2-丁烯二酸均聚合物 10%~20%、（1-羟基亚乙基）二膦酸 10%~20%、乙酸 3%~5%、马来酸 1%~2.5%、水等，无色或淡黄色液体，pH2~3（20℃），主要用作纺织印染行业助剂，在前处理工序或染色后处

序号	原料名称	主要成分	理化性质
		羟基亚乙基）二膦酸、马来酸	理起到碱的中和分解作用。主要成分乙酸沸点 118℃，马来酸沸点为 355.5℃，该品主要挥发份为乙酸。
17	KEY 漂白处理剂	脂肪醇聚氧乙烯醚、聚丙烯酸钠等	主要成分为脂肪醇聚氧乙烯醚 10%~20%、聚丙烯酸钠 1%~2.5%、十一烷基-羟基聚（氧-1,2-亚乙基）3%~10%、[[(磷酰甲基)亚氨]双[2,1-亚乙次氮双(亚甲基)]]四膦酸钠盐 1%~10%、2-甲基-2H-异噻唑-3-酮 0.0025%~0.025%、水等，白色液体，pH3.5~5.5，用作纺织行业前处理漂白助剂。主要成分脂肪醇聚氧乙烯醚沸点为 271.11~516.11℃，该品不含挥发性有机物。
18	AC 中和酸	50%柠檬酸、10%2-丁烯二酸均聚合物、马来酸 1%、39%水	黄色、淡黄色液体，有略微特征性气味。主要作用于中和织物水洗时残存在织物纤维中的碱，脱除残存在纤维上造成布草泛灰发黄的氢氧化铁、氯、碳酸钙、碳酸镁等沉淀物。
19	液碱	氢氧化钠	液碱即液态的氢氧化钠，纯品为无色透明液体。相对密度 2.130，熔点 318.4℃，沸点 1390℃。纺织印染工业用作棉布退浆剂、煮练剂、丝光剂和还原染料、海昌蓝染料的溶剂。
20	元明粉	硫酸钠	元明粉，白色、无臭、有苦味的结晶或粉末， 有吸湿性。外形为无色、透明、大的结晶或颗粒性小结晶。
21	皂洗剂	硬脂酸钠、三聚磷酸钠	可去除织物上未固牢的染料和水解性的染料，同时防止在织物上留下斑点
22	硅油	聚硅氧烷	甲基硅油无色、无味、不易挥发；不溶于水、甲醇、乙二醇，可与苯、二甲醚、甲乙酮、四氯化碳或煤油互溶，具有很小的蒸气压，较高的闪点和燃点。甲基硅油具有卓越的耐热性、电绝缘性、耐候性、疏水性、生理惰性和较小的表面张力，还具有低的黏温系数，较高的抗压缩性，一般硅油的沸点都超过 100℃，普通硅油沸点约为 101℃。项目制软工序为常温，硅油在常温下不易挥发。
23	机油	基础油	由基础油和添加剂两部分组成。基础油是润滑油的主要成分，决定着润滑油的基本性质，添加剂则可弥补和改善基础油性能方面的不足，赋予某些新的性能，是润滑油的重要组成部分。
24	天然气	烷烃	主要成分为烷烃，其中甲烷占绝大多数，另有少量的乙烷、丙烷和丁烷。比重约 0.65，比空气轻，具有无色、无味、无毒之特性。不溶于水，密度为 0.7174kg/Nm^3，相对密度（水）为约 0.45mg/L (液化)，燃点为 650℃，爆炸极限为 5%-15%。

4.1.8 主要生产设备

技改扩建后项目染色设备合计 89 台，合计染缸规模为 20561kg，其中绳带染色机 62 台，染缸规模为 4061kg，针织布匹染色机 27 台，染缸规模为 16500kg。生产设备使用情况详见下表：

表 4.1-7　技改扩建后主要生产设备一览表

所在位置	产品名称	设备名称		单位台台	设备规格/型号	设备产能/kg	数量/台			浴比	备注
							原环评审批情况	技改扩建后	增减量		
锅炉房	蒸汽	引风机		台	/	/	2	0	-2	/	热能供应
		鼓风机		台	/	/	2	0	-2	/	
		成型生物质锅炉		台	/	8t/h	1	0	-1	/	
厂房A 1F	筒子纱（聚酯纤维）	筒子纱高温染缸		台	1-2kg	2	8	14	+6	1：6	绳带染整工序
					3-5kg	5	8	8	0	1：6	
					5-14kg	14	3	5	+2	1：6	
					12-30kg	30	5	4	-1	1：6	
					25-50kg	50	3	2	-1	1：6	
					100-250kg	250	3	0	-3	1：6	
					300kg	300	3	0	-3	1：6	
					500kg	500	2	0	-2	1：6	
					1000kg	1000	1	0	-1	1：6	
					50-100kg	100	0	2	+2	1：6	
					100-150kg	150	0	1	+1	1：6	
					200-400kg	400	0	1	+1	1：6	
					800kg	800	0	1	+1	1：6	
		高温染色机 P 机		台	3kg	3	0	2	+2	1：6	
					30kg	30	0	1	+1	1：6	
					100kg	100	0	1	+1	1：6	
	棉类绳带、尼龙	绳带常温染色机	P 机	台	3-5kg	5	0	4	+4	1：6	
					8-15kg	15	2	1	-1	1：6	
					15-25kg	25	0	1	+1	1：6	

	绳带				30-45kg	45	1	2	+1	1：6	
					40-60kg	60	2	1	-1	1：6	
					60-80kg	80	1	0	-1	1：6	
					60-100kg	100	0	1	+1	1：6	
					100kg	100	2	0	-2	1：6	
					200-300kg	300	2	0	-2	1：6	
					400kg	400	1	0	-1	1：6	
					200-400kg	400	0	1	+1	1：6	
					800kg	800	1	0	-1	1：6	
			W 机	台	20kg	20	1	0	-1	1：6	
					1kg	1	0	1	+1	1：6	
					3kg	3	0	2	+2	1：6	
			Y 机	台	300-400kg	400	0	1	+1	1：6	
					600-800kg	800	0	1	+1	1：6	
	尼龙绳带	连染机		台	10kg	10	0	2	+2	/	
					15kg	15	0	2	+2	/	
	烘干、脱水	烘干箱		台	16.5kW	/	7	3	-4	/	烘干（用电）
		离心机		台	/	/	3	0	-3	/	脱水
		脱水机		台	/	/	3	4	+1	/	脱水
	烫干	烫干机		台	5.5kW	/	0	2	+2		烫干（用电）
	/	活塞式空压机		台	55kw	/	5	3	-2	/	辅助
厂房 A2F	络筒	络筒机		台	/	/	3	6	+3	/	络筒工序
/	/	整经机		台	/	/	4	0	-4	/	整经工序
厂房 B3、	绳带编织	针织机		台	/	/	0	24	24	/	绳带编织
		分纱机		台	/	/	0	5	5	/	

4、5F		织绳机	台	/	/	0	239	239	/	
		打纱机	台	/	/	0	23	23	/	
		织带机	台	/	/	0	112	112	/	
		拉纱机	台	/	/	0	9	9	/	
/	发电	备用发电机	台	100kw、120kw	/	2	0	-2	/	辅助
厂房B1F	棉类针织布、涤纶针织布	TM186A 针织平幅丝光机	台	总机长 41.5m，公称宽 2400mm	/	0	1	+1	/	丝光
		TM286A 针织平幅连续煮漂机		总机长 42.5m，公称宽 2400mm	/	0	1	+1	/	煮漂
		烧毛机		8 万大卡	/	0	6	+6	/	烧毛
		空压机		37kW	/	0	1	+1	/	/
		高温染色机		1 管	250	0	4	+4	1：6	
				2 管	500	0	2	+2	1：6	针织布匹染整工序
				3 管	750	0	2	+2	1：6	
				4 管	1000	0	2	+2	1：6	
				6 管	1500	0	1	+1	1：6	
厂房C1F				1 管	250	0	7	+7	1：6	
				2 管	500	0	3	+3	1：6	
				3 管	750	0	1	+1	1：6	
				4 管	1000	0	4	+4	1：6	
				6 管	1500	0	1	+1	1：6	
		洗毛机	台	/		0	3		/	洗毛
		空压机	台	55kW	/	0	1	+1	/	/
厂房C2F	打版	打版缸	台	24 杯	0.24	0	4	+4	1：8	打版
厂区	制纯水	离子交换树脂装置	套	制备能力 60t/h	/	1	1	0	/	制纯水
				制备能力 120t/h	/	0	1	+1	/	

4.1.9 公用工程

4.1.9.1 供电

永利来公司生产用电为市政供电，耗电量约 500 万 kW.h/a。

4.1.9.2 供热

项目绳带生产过程中煮漂、煮热水、酸洗、染色、固色工序使用蒸汽间接加热；针织布生产过程中煮漂、染色、皂洗、固色工序使用蒸汽间接加热；连续煮漂机的除矿、煮漂工序和丝光机的清洗工序需要使用蒸汽间接加热。

项目水蒸汽由广东粤电中山热电厂有限公司提供，使用量为 296.70t/d（约 8.48 万 t/a）。

4.1.9.3 天然气

技改扩建后项目新增使用 6 台 8 万大卡燃气烧毛机。根据《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）天然气热值为 7700kcal/m³~9310kcal/m³，项目天然气的燃烧热值按最不利情况考虑 7700kcal/m³计算，烧毛机年工作时间为 2750h，天然气热值转换率按 90%，则项目年耗气量为 6×（8 万大卡）/90%×2750h/7700 大卡/m^3/10000=19.05 万 m^3。

4.1.9.4 给排水

（1）生活用水

技改扩建项目新增员工 320 人，技改扩建后全厂劳动定员共 420 人，年工作时间 300 天，员工均不在厂内住宿，根据《广东省用水定额》（DB44T1461.3-2021）中国家行政机构办公楼（无食堂和浴室）人均用水按 28m³/人.a 计，技改扩建项目新增生活用水量为 8960t/a（29.87t/d），产污系数取值 0.9，则产生生活污水 8064t/a（26.88t/d）。技改扩建后全厂生活用量为 14360t/a（47.87t/d），产生生活污水 12924t/a（43.08t/d）。生活污水经化粪池预处理后经管道排入中山市三角镇污水处理有限公司。

（2）生产用水

项目生产用水主要为染色设备用水、丝光机用水、连续煮漂机用水、洗毛机用水、废气治理系统水喷淋用水、离子交换树脂反冲洗用水、染整车间地面清洗用水，产生染整废水（染色设备废水、丝光废水、连续煮漂机废水、洗毛废水、脱水机废水（绳带产品需在脱水机上进行脱水））、水喷淋废水、离子交换树脂反冲洗废水、地面清洗废水。

各工序用水及排水类型如下表所示：

表 4.1-8 全厂各工序用水排水类型一览表

序号	用水工程节点	用水设备	用水工序	用水类型	排水类型/排水去向	备注
1	染色设备	绳带染整车间常温/高温染色机	煮漂/煮热水	软水	高浓度废水	棉类绳带需经过煮漂处理，添加药剂为渗透剂和双氧水，尼龙绳带和聚酯纤维（涤纶）无需进行煮漂处理，前处理为煮热水工序，煮漂、煮热水工序带出原料大部分杂质，有机物浓度较高，归为高浓度废水。染色、染色后清洗和固色工序水质浓度较高，归为高浓度废水
			（酸洗）清洗 1	蒸汽冷凝水	低浓度废水	
			清洗 2	中水回用水	低浓度废水	
			清洗 3	软水	低浓度废水	
			染色	软水	高浓度废水	
			清洗 1	中水回用水	高浓度废水	
			清洗 2	中水回用水	高浓度废水	
			清洗 3	软水	高浓度废水	
			固色	软水	高浓度废水	
			清洗 1（加除油剂）	中水回用水	低浓度废水	
			清洗 2	中水回用水	低浓度废水	
			清洗 3	软水	低浓度废水	
		绳带染整车间大连染机	上色	软水	/	
			清洗 1	中水回用水	高浓度废水	
			清洗 2	中水回用水	高浓度废水	
			清洗 3	软水	高浓度废水	
			固色 1	软水	高浓度废水	
			固色 2	软水	高浓度废水	
			清洗 1	中水回用水	低浓度废水	
			清洗 2	中水回用水	低浓度废水	
			清洗 3	软水	低浓度废水	
		绳带染整车间小连染机	上色	软水	高浓度废水（进入废水预处理系统）	小型连染机设备不进行分管排水，因此全部排水与高浓度废水管道一起排入废水预处理系统
			清洗	软水	高浓度废水（进入废水预处理系统）	
			固色	软水	高浓度废水（进入废水预处理系统）	
			清洗	软水	高浓度废水（进入废水预处理系统）	

2	脱水机	绳带染整车间脱水机	脱水	/	高浓度废水（进入废水预处理系统）	脱水机不进行分管排水，全部排水与高浓度废水管道一起排入废水预处理系统
3	染色设备	针织布匹染整车间染色机	煮漂	软水	高浓度废水	煮漂添加烧碱、双氧水，煮漂工序带出原料大部分杂质，有机物浓度较高，归为高浓度废水；染色、染色后清洗水质浓度较高，归为高浓度废水；酸洗工序添加冰醋酸、皂洗工序添加皂洗剂、固色工序添加固色剂、制软添加硅油，各工序添加助剂单一，根据企业惊讶和，水质与染色工序废水相比，COD 浓度较低，归为低浓度废水
			清洗 1	中水回用水	低浓度废水	
			清洗 2	软水	低浓度废水	
			染色	软水	高浓度废水	
			清洗 1	中水回用水	高浓度废水	
			清洗 2	中水回用水	高浓度废水	
			酸洗	蒸汽冷凝水	低浓度废水	
			皂洗	中水回用水	低浓度废水	
			固色	软水	低浓度废水	
			制软	软水	低浓度废水	
4	煮漂机	TM286A 针织平幅连续煮漂机	润湿	中水回用水	/	煮漂机为连续处理设备，不进行分管排水，全部排水与高浓度废水管道一起排入废水预处理系统
			除矿	中水回用水	高浓度废水（进入废水预处理系统）	
			高给箱加药	软水	/	
			煮布	/	/	
			清洗	中水回用水	高浓度废水（进入废水预处理系统）	
			酸洗	中水回用水	高浓度废水（进入废水预处理系统）	
			清洗	软水	高浓度废水（进入废水预	

					处理系统）	
5	丝光机	TM186A 针织平幅丝光机	液碱丝光	软水	高浓度废水（进入废水预处理系统）	丝光工序均使用软水，设备不进行分管排水，全部排水与高浓度废水管道一起排入废水预处理系统
			水喷淋	软水	高浓度废水（进入废水预处理系统）	
			水洗	软水	高浓度废水（进入废水预处理系统）	
6	洗毛机	洗毛机	洗毛	软水	高浓度废水（进入废水预处理系统）	设备不进行分管排水，全部排水与高浓度废水管道一起排入废水预处理系统
7	废气治理系统水喷淋	喷淋塔	/	新鲜水	高浓度废水（进入废水预处理系统）	喷淋塔排水直接进入废水预处理系统
8	离子交换树脂反冲洗	离子交换树脂装置	/	新鲜水	高浓度废水（进入废水预处理系统）	反冲洗废水直接进入废水预处理系统
9	染整车间地面清洗	/	/	新鲜水	高浓度废水（进入废水预处理系统）	地面清洗废水沿车间导流沟直接进入废水预处理系统

（1）绳带车间染色设备用水

①绳带车间高温染缸用水

绳带车间高温染缸的工序：

煮热水→（酸洗）清洗 1→清洗 2→清洗 3→染色→清洗 1→清洗 2→清洗 3→固色→清洗 1（加除油剂）→清洗 2→清洗 3。

绳带车间高温染缸各工序用水、排水情况如表 4.1-10 和表 4.1-11 所示。由表 4.1-10 和表 4.1-11 可知，绳带车间高温染缸总用水量为 309.91t/d（其中新鲜用水量 159.14t/d，蒸汽冷凝水 25.13t/d，中水回用水 125.64t/d），废水产生量 301.54t/d（其中低浓度染整废水 150.77t/d、高浓度染整废水 150.77t/d）。

表 4.1-9 绳带车间高温染缸、高温染色机单个工序（单次）用水情况

产品名称	设备名称	设备型号	设备容量 Kg	设备数量/台	浴比	每日生产批次/批	生产产能 t/d	用水量 t/d

筒子纱（涤纶）	高温染缸	1-2kg	2	14	6	2	0.056	0.336
		3-5kg	5	8	6	2	0.08	0.48
		5-14kg	14	5	6	2	0.14	0.84
		12-30kg	30	4	6	2	0.24	1.44
		25-50kg	50	2	6	2	0.2	1.2
		50-100kg	100	2	6	2	0.4	2.4
		100-150kg	200	1	6	2	0.4	2.4
		200-400kg	400	1	6	2	0.8	4.8
		800kg	800	1	6	2	1.6	9.6
	高温染色机 P 机	3kg	3	2	6	2	0.012	0.072
		30kg	30	1	6	2	0.06	0.36
		100kg	100	1	6	2	0.2	1.2
合计							4.19	25.13

项目单个工序（单次）的用水量=设备容量×设备数量×浴比×批次。由表 4.1-9 可知，项目高温染缸生产绳带单工序用水量为 25.13t/d。

项目绳带产品深色占比为 70%、中色 20%、浅色 10%，则高温染缸染深中色用水量为 22.62t/d（25.13×90%），浅色产品用水量为 2.51t/d（25.13×10%）。由于布料有吸水性，因此每一个工序进出布料都有含水量，平均每吨布最多能吸收 2 吨水。高温染缸生产产能为 4.19t/d，其中深中色产能为 3.77t/d、浅色 0.42t/d，则原料吸水量分别为 7.54t/d 和 0.84t/d。煮漂工序需补充布料吸水量，即深中色产品煮漂工序用水量为 30.15t/d（22.62+7.54），浅色产品煮漂工序用水量为 3.35t/d（2.51+0.84）。

表 4.1-10　高温染缸染涤（深中色）用水及排水情况一览表

所在工序	入方（t/d）				出方（t/d）		
	布料残留水量	软水	蒸汽冷凝水	中水回用水	布料残留水量	废水产生量	
						低浓度染整废水（进入中水回用系统）	高浓度染整废水（进入废水预处理系统）
煮漂		30.15			7.54		22.62
（酸洗）清洗 1	7.54		22.62		7.54	22.62	
清洗 2	7.54			22.62	7.54	22.62	
清洗 3	7.54	22.62			7.54	22.62	
染色	7.54	22.62			7.54		22.62
清洗 1	7.54			22.62	7.54		22.62
清洗 2	7.54			22.62	7.54		22.62
清洗 3	7.54	22.62			7.54		22.62
固色	7.54	22.62			7.54		22.62

所在工序	入方（t/d）				出方（t/d）		
	布料残留水量	软水	蒸汽冷凝水	中水回用水	布料残留水量	废水产生量	
						低浓度染整废水（进入中水回用系统）	高浓度染整废水（进入废水预处理系统）
清洗 1（加除油剂）	7.54			22.62	7.54	22.62	
清洗 2	7.54			22.62	7.54	22.62	
清洗 3	7.54	22.62			7.54	22.62	
小计		143.23	22.62	113.08	7.54	135.69	135.69
合计	278.92				278.92		

注 1：入方中布料残留水量为上一工序布料的残留水量，无需另行加水，不纳入入方水量计算。

注 2：低浓度染整废水进入中水回用系统处理，高浓度染整废水排入废水预处理系统。

表 4.1-11　高温染缸染涤（浅色）用水及排水情况一览表

所在工序	入方（t/d）				出方（t/d）		
	布料残留水量	软水	蒸汽冷凝水	中水回用水	布料残留水量	废水产生量	
						低浓度染整废水（进入中水回用系统）	高浓度染整废水（进入废水预处理系统）
煮漂		3.35			0.84		2.51
（酸洗）清洗 1	0.84		2.51		0.84	2.51	
清洗 2	0.84			2.51	0.84	2.51	
清洗 3	0.84	2.51			0.84	2.51	
染色	0.84	2.51			0.84		2.51
清洗 1	0.84			2.51	0.84		2.51
清洗 2	0.84			2.51	0.84		2.51
清洗 3	0.84	2.51			0.84		2.51
固色	0.84	2.51			0.84		2.51
清洗 1（加除油剂）	0.84			2.51	0.84	2.51	
清洗 2	0.84			2.51	0.84	2.51	
清洗 3	0.84	2.51			0.84	2.51	
小计	/	15.91	2.51	12.56	0.84	15.08	15.08
合计	30.99				30.99		

注 1：入方中布料残留水量为上一工序布料的残留水量，无需另行加水，不纳入入方水量计算。

注 2：低浓度染整废水进入中水回用系统处理，高浓度染整废水排入废水预处理系统。

②绳带车间常温染色机用水

绳带车间常温染色机的工序：

煮漂/煮热水→（酸洗）清洗 1→清洗 2→清洗 3→染色→清洗 1→清洗 2→清洗 3→固色→清洗 1→清洗 2→清洗 3。

绳带车间常温染色机各工序用水、排水情况如表 4.1-13~表 4.1-16 所示。由表 4.1-13~表 4.1-16 可知，绳带车间常温染色机总用水量为 283.72t/d（其中新鲜用水量 145.69t/d，蒸汽冷凝水 23.00t/d，中水回用水 115.02t/d），废水产生量 276.05t/d（其中低浓度染整废水 138.02t/d、高浓度染整废水 138.02t/d）。

表 4.1-12 绳带车间常温染色机单个工序（单次）用水情况

产品名称	设备名称	设备型号	设备容量 kg	设备数量/台	浴比	每日生产批次/批	生产产能 t/d	用水量 t/d
棉类、尼龙绳带	常温染色机 P 机	3-5kg	5	4	6	2	0.04	0.24
		8-15kg	15	1	6	2	0.03	0.18
		15-25kg	25	1	6	2	0.05	0.3
		30-45kg	45	2	6	2	0.18	1.08
		40-60kg	60	1	6	2	0.12	0.72
		60-100kg	100	1	6	2	0.2	1.2
		200-400kg	400	1	6	2	0.8	4.8
		800kg	800	0	6	2	0	0
		1000kg	1000	0	6	2	0	0
	常温染色机 Y 机	100kg	100	0	6	2	0	0
		300-400kg	400	1	6	2	0.8	4.8
		600-800kg	800	1	6	2	1.6	9.6
	常温染色机 W 机	1kg	1	1	6	2	0.002	0.012
		3kg	3	2	6	2	0.012	0.072
合计							3.83	23.00

项目单个工序（单次）的用水量=设备容量×设备数量×浴比×批次。由表 4.1-12 可知，项目常温染色机生产绳带单工序用水量为 23.00t/d。

项目常温染色机产品包括棉类和尼龙绳带，其中棉类产品占比为常温染色机产能的 70%、尼龙产品为 30%，绳带产品深色占比为 70%、中色 20%、浅色 10%，则常温染色机染深中色棉类产品用水量为 14.49t/d（23×70%×90%），浅色产品用水量为 1.61t/d（23×70%×10%）；尼龙产品用水量为 6.21t/d（23×30%×90%），浅色产品用水量为 0.69t/d（23×30%×10%）。由于布料有吸水性，因此每一个工序进出布料都有含水量，平均每吨布最多能吸收 2 吨水。常温染色机生产产能为 3.83t/d，其中深中色棉类产品产能为

2.42t/d（3.83×70%×90%）、浅色 0.27t/d（3.83×70%×10%），深中色尼龙产品产能为 1.04t/d（3.83×30%×90%）、浅色 0.12t/d（3.83×30%×10%），则原料吸水量分别为 4.83t/d、0.54t/d、2.07t/d 和 0.23t/d。煮漂工序需补充布料吸水量，即深中色棉类产品煮漂工序用水量为 19.32t/d（14.29+4.83），浅色产品煮漂工序用水量为 2.15t/d（1.61+0.54）；深中色尼龙产品煮热水工序用水量为 8.28t/d（6.21+2.07），浅色产品煮热水工序用水量为 0.92t/d（0.69+0.23）。

表 4.1-13 常温染色机染棉（深中色）用水及排水情况一览表

所在工序	入方（t/d）				出方（t/d）		
	布料残留水量	软水	蒸汽冷凝水	中水回用水	布料残留水量	废水产生量	
						低浓度染整废水（进入中水回用系统）	高浓度染整废水（进入废水预处理系统）
煮漂		19.32			4.83		14.49
（酸洗）清洗 1	4.83		14.49		4.83	14.49	
清洗 2	4.83			14.49	4.83	14.49	
清洗 3	4.83	14.49			4.83	14.49	
染色	4.83	14.49			4.83		14.49
清洗 1	4.83			14.49	4.83		14.49
清洗 2	4.83			14.49	4.83		14.49
清洗 3	4.83	14.49			4.83		14.49
固色	4.83	14.49			4.83		14.49
清洗 1（加除油剂）	4.83			14.49	4.83	14.49	
清洗 2	4.83			14.49	4.83	14.49	
清洗 3	4.83	14.49			4.83	14.49	
小计	/	91.79	14.49	72.46	4.83	86.96	86.96
合计	178.74				178.74		

注 1：入方中布料残留水量为上一工序布料的残留水量，无需另行加水，不纳入入方水量计算。

注 2：低浓度染整废水进入中水回用系统处理，高浓度染整废水排入废水预处理系统。

表 4.1-14 常温染色机染棉（浅色）用水及排水情况一览表

所在工序	入方（t/d）				出方（t/d）		
	布料残留水量	软水	蒸汽冷凝水	中水回用水	布料残留水量	废水产生量	
						低浓度染整废水（进入中水回用系统）	高浓度染整废水（进入废水预处理系统）
煮漂		2.15			0.54	1.61	

所在工序	入方（t/d）				出方（t/d）		
	布料残留水量	软水	蒸汽冷凝水	中水回用水	布料残留水量	废水产生量	
						低浓度染整废水（进入中水回用系统）	高浓度染整废水（进入废水预处理系统）
（酸洗）清洗 1	0.54		1.61		0.54		1.61
清洗 2	0.54			1.61	0.54	1.61	
清洗 3	0.54	1.61			0.54	1.61	
染色	0.54	1.61			0.54		1.61
清洗 1	0.54			1.61	0.54		1.61
清洗 2	0.54			1.61	0.54		1.61
清洗 3	0.54	1.61			0.54		1.61
固色	0.54	1.61			0.54		1.61
清洗 1（加除油剂）	0.54			1.61	0.54	1.61	
清洗 2	0.54			1.61	0.54	1.61	
清洗 3	0.54	1.61			0.54	1.61	
小计	/	10.20	1.61	8.05	0.54	9.66	9.66
合计	19.86				19.86		

注 1：入方中布料残留水量为上一工序布料的残留水量，无需另行加水，不纳入入方水量计算。

注 2：低浓度染整废水进入中水回用系统处理，高浓度染整废水排入废水预处理系统。

表 4.1-15　常温染色机染尼龙（深中色）用水及排水情况一览表

所在工序	入方（t/d）				出方（t/d）		
	布料残留水量	软水	蒸汽冷凝水	中水回用水	布料残留水量	废水产生量	
						低浓度染整废水（进入中水回用系统）	高浓度染整废水（进入废水预处理系统）
煮热水		8.28			2.07		6.21
（酸洗）清洗 1	2.07		6.21		2.07	6.21	
清洗 2	2.07			6.21	2.07	6.21	
清洗 3	2.07	6.21			2.07	6.21	
染色	2.07	6.21			2.07		6.21
清洗 1	2.07			6.21	2.07		6.21
清洗 2	2.07			6.21	2.07		6.21
清洗 3	2.07	6.21			2.07		6.21
固色	2.07	6.21			2.07		6.21
清洗 1	2.07			6.21	2.07	6.21	

所在工序	入方（t/d）				出方（t/d）		
	布料残留水量	软水	蒸汽冷凝水	中水回用水	布料残留水量	废水产生量	
						低浓度染整废水（进入中水回用系统）	高浓度染整废水（进入废水预处理系统）
清洗 2	2.07			6.21	2.07	6.21	
清洗 3	2.07	6.21			2.07	6.21	
小计	/	39.34	6.21	31.06	2.07	37.27	37.27
合计	76.60				76.60		

注 1：入方中布料残留水量为上一工序布料的残留水量，无需另行加水，不纳入入方水量计算。

注 2：低浓度染整废水进入中水回用系统处理，高浓度染整废水排入废水预处理系统。

表 4.1-16　常温染色机染尼龙（浅色）用水及排水情况一览表

所在工序	入方（t/d）				出方（t/d）		
	布料残留水量	软水	蒸汽冷凝水	中水回用水	布料残留水量	废水产生量	
						低浓度染整废水（进入中水回用系统）	高浓度染整废水（进入废水预处理系统）
煮热水		0.92			0.23		0.69
（酸洗）清洗 1	0.23		0.69		0.23	0.69	
清洗 2	0.23			0.69	0.23	0.69	
清洗 3	0.23	0.69			0.23	0.69	
染色	0.23	0.69			0.23		0.69
清洗 1	0.23			0.69	0.23		0.69
清洗 2	0.23			0.69	0.23		0.69
清洗 3	0.23	0.69			0.23		0.69
固色	0.23	0.69			0.23		0.69
清洗 1	0.23			0.69	0.23	0.69	
清洗 2	0.23			0.69	0.23	0.69	
清洗 3	0.23	0.69			0.23	0.69	
小计	/	4.37	0.69	3.45	0.23	4.14	4.14
合计	8.51				8.51		

注 1：入方中布料残留水量为上一工序布料的残留水量，无需另行加水，不纳入入方水量计算。

注 2：低浓度染整废水进入中水回用系统处理，高浓度染整废水排入废水预处理系统。

③绳带车间连染机用水

连染机工序为：上色→清洗→固色→清洗。

项目绳带车间设有 4 台连染机，用于加工生产尼龙产品，平均每天生产 2 个批次。

其中 2 台大规格连染机（产能 15kg/批次），各 8 个水槽，生产工序为上色→清洗 1→清洗 2→清洗 3→固色 1→固色 2→清洗 1→清洗 2→清洗 3；2 台小规格连染机（产能 10kg/批次），其中 1 台为 3 个水槽，生产工序为上色→清洗→固色→清洗；1 台为 2 个水槽，生产工序为上色→清洗→固色→清洗，每批次进行固色后返回水洗槽清洗，水洗槽需更换用水。连染机经过药槽上色，药槽只补充不排放，平均每吨布最多能吸收 2 吨水，2 台大连染机产能为 0.06t/d，其中深中色产品 0.054t/d（0.06×90%）、浅色产品 0.006t/d（0.06×10%），2 台小连染机产能 0.04/d，其中深中色产品 0.036t/d（0.04×90%）、浅色 0.004t/d（0.04×10%），则 2 台大连染机需补充软水量 0.12t/d（原料吸水），其中染深中色产品用 0.108t/d、浅色为 0.012t/d，2 台小连染机需补充新鲜用水 0.08t/d（原料吸水），包括深中色产品补充软水 0.072t/d、浅色 0.008t/d。连染机设备情况如表 4.1-17 所示。

由表 4.1-18 和表 4.1-19 可知，2 台大连染机总用水量 3.96t/d（3.84+0.12=3.96，其中软水用量 2.04t/d，中水回用水 1.92t/d），废水产生量 3.84t/d（其中进入中水回用系统的废水 1.44t/d，进入中山市高平织染水处理有限公司的废水为 2.40t/d）。

由表 4.1-20 和表 4.1-21 可知，2 台小连染机总用水量为 1.52t/d（0.72+0.72+0.08=1.52），均为软水，废水产生量为 1.44t/d，排入中山市高平织染水处理有限公司处理。

表 4.1-17 连染机设备基础信息一览表

设备	设备规格	数量/台	生产批次	生产产能 t/d	用水工序	水槽容量 /L·个	单个工序用水量/t/d	工序总用水量 t/d
大连染机	15kg	2	2	0.06	8	120	0.48	3.84
小连染机	10kg	1	2	0.02	3	120	0.24	0.72
小连染机	10kg	1	2	0.02	3	120	0.24	0.72

项目连染机水槽用水每批次更换一次，则连染机用排水情况见表 4.1-18~表 4.1-21。

表 4.1-18 大连染机（深中色）用水及排水情况一览表

所在工序	入方（t/d）				出方（t/d）	
	布料残留	软水	蒸汽冷	中水回用	布料残留	废水产生量

						低浓度染整废水（进入中水回用系统）	高浓度染整废水（进入废水预处理系统）
上色		0.108			0.108		
清洗 1	0.108			0.432	0.108		0.432
清洗 2	0.108			0.432	0.108		0.432
清洗 3	0.108	0.432			0.108		0.432
固色 1	0.108	0.432			0.108		0.432
固色 2	0.108	0.432			0.108		0.432
清洗 1	0.108			0.432	0.108	0.432	
清洗 2	0.108			0.432	0.108	0.432	
清洗 3	0.108	0.432			0.108	0.432	
小计	/	1.836		1.728	0.108	1.296	2.160
合计	3.564				3.564		

注 1：入方中布料残留水量为上一工序布料的残留水量，无需另行加水，不纳入入方水量计算。

注 2：低浓度染整废水进入中水回用系统处理，高浓度染整废水排入废水预处理系统。

表 4.1-19　大连染机（浅色）用水及排水情况一览表

所在工序	入方（t/d）				出方（t/d）		
	布料残留水量	软水	蒸汽冷凝水	中水回用水	布料残留水量	废水产生量	
						低浓度染整废水（进入中水回用系统）	高浓度染整废水（进入废水预处理系统）
上色		0.012			0.012		
清洗 1	0.012			0.048	0.012		0.048
清洗 2	0.012			0.048	0.012		0.048
清洗 3	0.012	0.048			0.012		0.048
固色 1	0.012	0.048			0.012		0.048
固色 2	0.012	0.048			0.012		0.048
清洗 1	0.012			0.048	0.012	0.048	
清洗 2	0.012			0.048	0.012	0.048	
清洗 3	0.012	0.048			0.012	0.048	
小计	/	0.204		0.192	0.012	0.144	0.240
合计	0.396				0.396		

注 1：入方中布料残留水量为上一工序布料的残留水量，无需另行加水，不纳入入方水量计算。

注 2：低浓度染整废水进入中水回用系统处理，高浓度染整废水排入废水预处理系统。

表 4.1-20　小连染机（深中色）用水及排水情况一览表

所在工序	入方（t/d）				出方（t/d）	
	布料残留	软水	蒸汽	中水回用水	布料残留	废水产生量

						低浓度染整废水（进入中水回用系统）	高浓度染整废水（进入废水预处理系统）
上色		0.072			0.072		
清洗	0.072	0.432			0.072		0.432
固色	0.072	0.432			0.072		0.432
清洗	0.072	0.432			0.072		0.432
小计	/	1.368			0.072		1.296
合计	1.368				1.368		

注 1：入方中布料残留水量为上一工序布料的残留水量，无需另行加水，不纳入入方水量计算。

注 2：低浓度染整废水进入中水回用系统处理，高浓度染整废水排入废水预处理系统。

表 4.1-21　小连染机（浅色）用水及排水情况一览表

所在工序	入方（t/d）				出方（t/d）		
	布料残留水量	软水	蒸汽冷凝水	中水回用水	布料残留水量	废水产生量	
						低浓度染整废水（进入中水回用系统）	高浓度染整废水（进入废水预处理系统）
上色		0.008			0.008		
清洗	0.008	0.048			0.008		0.048
固色	0.008	0.048			0.008		0.048
清洗	0.008	0.048			0.008		0.048
小计	/	0.152			0.008		0.144
合计	0.152				0.152		

注 1：入方中布料残留水量为上一工序布料的残留水量，无需另行加水，不纳入入方水量计算。

注 2：低浓度染整废水进入中水回用系统处理，高浓度染整废水排入废水预处理系统。

（2）绳带车间脱水机用水

项目绳带需要进行脱水处理，脱水效率 60%，项目绳带车间约有 8.12t/d 产品需要进行脱水，其中高温染缸、染色机筒子纱（涤纶）产能为 4.19t/d，常温染色机棉类、尼龙绳带产能为 3.83t/d，连染机产能为 0.1t/d，含水量为 16.24t/d，产生脱水废水 9.75t/d，布料带出水分 6.50t/d，此部分水分在烘干工序蒸发损耗带走。

（3）染布车间染色设备用水

项目针织布部分产品经过丝光处理，经过丝光处理的产品占比为 20%；部分布匹在连续煮漂机内进行煮漂工艺，使用煮漂机煮漂的产品占比为 20%，其余 80%的产品在染色机内煮漂；项目染深中色、浅色布匹工艺不同，染浅色布匹不需要进行固色处理，皂

洗后清洗一道进行制软工序。其中深、中、浅色布匹比例约为 7:2:1。根据产品煮漂工序、丝光处理，染布车间染色工序可分为 4 种。

表 4.1-22　染布车间染色机单个工序（单次）用水情况

产品名称	设备名称	设备型号	设备容量 kg	设备数量/台	浴比	每日生产批次/批	用水量 t/d
棉类针织布、涤纶针织布	高温染色机	1 管	250	11	6	2	33
		2 管	500	5	6	2	30
		3 管	750	3	6	2	27
		4 管	1000	6	6	2	72
		6 管	1500	2	6	2	36
合计							198

项目单个工序（单次）的用水量=设备容量×设备数量×浴比×批次。由表 4.1-22 可知，项目染布车间染色机生产针织布单工序用水量为 198t/d。

①不丝光处理布料（80%）在染色机内煮漂（80%）：

深、中色染色工序：煮漂→清洗 1→清洗 2→染色→清洗 1→清洗 2→酸洗→皂洗→固色→制软；

浅色布染色工序：煮漂→清洗 1→清洗 2→染色→清洗 1→清洗 2→酸洗→皂洗→清洗→制软。

根据项目产品规划，在染色机内煮漂且不进行丝光处理的布料占比为 64%，则该部分布料在染色机中单个工序用水为 126.72t/d（198×64%），其中深中色 114.05t/d（126.72×90%）、浅色 12.67t/d（126.72×10%）。

由于布料有吸水性，因此每一个工序进出布料都有含水量，平均每吨布最多能吸收 2 吨水。项目染布车间染色机布料使用量 33t/d，其中在染色机内煮漂、不进行丝光处理的布料为 21.12t/d（33×64%），即布料吸水量为 42.24t/d（深中色 38.02t/d、浅色 4.22t/d）。煮漂工序需补充布料吸水量，即煮漂工序用水量为 168.96t/d（126.72+42.24），其中深中色产品煮漂工序用水 152.06t/d（114.05+38.02）、浅色 16.90t/d（12.67+4.22），清洗、酸洗等工序用水量为 126.72t/d（深中色 114.05t/d、浅色 12.67t/d）。

由表 4.1-23 可知，项目染布车间染色机内煮漂、不进行丝光处理的深中色布匹总用水量为 1178.50t/d（其中软水用量 608.26/d，蒸汽冷凝水 114.05t/d，中水回用水 456.19t/d），废水产生量 1140.48t/d（其中低浓度染整废水 684.29t/d，高浓度染整废水为 456.19t/d）；由表 4.1-23 可知，染色机内煮漂、不进行丝光处理的浅色布匹总用水量为 130.94t/d（其

中软水用量 54.91t/d，蒸汽冷凝水 12.67t/d，中水回用水 63.36t/d），废水产生量 126.72t/d（其中低浓度染整废水 73.63t/d，高浓度染整废水为 50.69t/d）。

表 4.1-23 染色机用水及排水情况一览表
（染色机内煮漂、不进行丝光、深中色布料）

所在工序	入方（t/d）				出方（t/d）		
	布料残留水量	软水	蒸汽冷凝水	中水回用水	布料残留水量	废水产生量	
						低浓度染整废水（进入中水回用系统）	高浓度染整废水（进入废水预处理系统）
煮漂		152.06			38.02		114.05
清洗 1	38.02			114.05	38.02	114.05	
清洗 2	38.02	114.05			38.02	114.05	
染色	38.02	114.05			38.02		114.05
清洗 1	38.02			114.05	38.02		114.05
清洗 2	38.02			114.05	38.02		114.05
酸洗	38.02		114.05		38.02	114.05	
皂洗	38.02			114.05	38.02	114.05	
固色	38.02	114.05			38.02	114.05	
制软	38.02	114.05			38.02	114.05	
小计	/	608.26	114.05	456.19	38.02	684.29	456.19
合计	1178.50				1178.50		

注 1：入方中布料残留水量为上一工序布料的残留水量，无需另行加水，不纳入入方水量计算。

注 2：低浓度染整废水进入中水回用系统处理，高浓度染整废水排入废水预处理系统。

表 4.1-24 染色机用水及排水情况一览表
（染色机内煮漂、不进行丝光、浅色布料）

所在工序	入方（t/d）				出方（t/d）		
	布料残留水量	软水	蒸汽冷凝水	中水回用水	布料残留水量	废水产生量	
						低浓度染整废水（进入中水回用系统）	高浓度染整废水（进入废水预处理系统）
煮漂		16.90			4.22		12.67
清洗 1	4.22			12.67	4.22	12.67	
清洗 2	4.22	12.67			4.22	12.67	
染色	4.22	12.67			4.22		12.67
清洗 1	4.22			12.67	4.22		12.67
清洗 2	4.22			12.67	4.22		12.67
酸洗	4.22		12.67		4.22	12.67	
皂洗	4.22			12.67	4.22	12.67	

所在工序	入方（t/d）				出方（t/d）		
	布料残留水量	软水	蒸汽冷凝水	中水回用水	布料残留水量	废水产生量	
						低浓度染整废水（进入中水回用系统）	高浓度染整废水（进入废水预处理系统）
清洗	4.22			12.67	4.22	12.67	
制软	4.22	12.67			4.22	12.67	
小计	/	54.91	12.67	63.36	4.22	76.03	50.69
合计	130.94				130.94		

注 1：入方中布料残留水量为上一工序布料的残留水量，无需另行加水，不纳入入方水量计算。

注 2：低浓度染整废水进入中水回用系统处理，高浓度染整废水排入废水预处理系统。

②丝光处理布料（20%）在染色机内煮漂（80%）：

深、中色染色工序：煮漂→清洗 1→清洗 2→定型（外包）→丝光→染色→清洗 1→清洗 2→酸洗→皂洗→固色→制软；

浅色布染色工序：煮漂→清洗 1→清洗 2→定型（外包）→丝光→染色→清洗 1→清洗 2→酸洗→皂洗→清洗→制软。

根据项目产品规划，在染色机内煮漂且进行丝光处理的布料占比为 16%，则该部分布料在染色机中单个工序用水为 31.68t/d（198×16%），其中深中色 28.51t/d（31.68×90%）、浅色 3.17t/d（31.68×10%）。

由于布料有吸水性，因此每一个工序进出布料都有含水量，平均每吨布最多能吸收 2 吨水。项目染布车间染色机布料使用量为 33t/d，其中在染色机内煮漂、进行丝光处理的布料为 5.28t/d（33×16%），即布料吸水量为 10.56t/d（深中色 9.50t/d、浅色 1.06t/d）。煮漂工序需补充布料吸水量，即煮漂工序用水量为 42.24t/d（31.68+10.56），其中深中色产品煮漂工序用水 38.02t/d（28.51+9.50）、浅色 4.22t/d（3.17+1.06）；丝光后出布压出 30%的水分 3.17t/d（10.56×30%），其中深中色 2.85t/d、浅色 0.32t/d，染色工序需补充布料吸收水分，即染色工序用水量为 34.85t/d（31.68+3.17），其中深中色 31.36t/d（28.51+2.85）、浅色 3.48t/d（3.17+0.32）；清洗、酸洗等工序用水量为 31.68t/d（深中色 28.51t/d、浅色 3.17t/d）。

由表 4.1-25 可知，项目染布车间染色机内煮漂、进行丝光处理的深中色布匹总用水量为 297.48t/d（其中软水用量 150.16t/d，蒸汽冷凝水 28.51t/d，中水回用水 114.05t/d），废水产生量 285.12t/d（低浓度染整废水 171.07t/d，高浓度染整废水为 114.05t/d）；由表

4.1-26 可知，染色机内煮漂、进行丝光处理的浅色布匹总用水量为 33.05/d（其中软水用量 14.04t/d，蒸汽冷凝水 3.17t/d，中水回用水 15.84t/d），废水产生量 31.68t/d（其中低浓度染整废水 19.01t/d，高浓度染整废水为 12.67t/d）。

表 4.1-25 染色机用水及排水情况一览表
（染色机内煮漂、进行丝光处理、深中色布料）

所在工序	入方（t/d）				出方（t/d）			
	布料残留水量	软水	蒸汽冷凝水	中水回用水	布料残留水量	废水产生量		损耗
						低浓度染整废水（进入中水回用系统）	高浓度染整废水（进入废水预处理系统）	
煮漂		38.02			9.50		28.51	
清洗 1	9.50			28.51	9.50	28.51		
清洗 2	9.50	28.51			9.50	28.51		
定型	9.50							9.50
丝光		10.73			6.65		4.08	
染色	6.65	31.36			9.50		28.51	
清洗 1	9.50			28.51	9.50		28.51	
清洗 2	9.50			28.51	9.50		28.51	
酸洗	9.50		28.51		9.50	28.51		
皂洗	9.50			28.51	9.50	28.51		
固色	9.50	28.51			9.50	28.51		
制软	9.50	28.51			9.50	28.51		
小计	6.65	150.16	28.51	114.05	19.01	171.07	114.05	
合计	304.13				304.13			

注 1：入方中布料残留水量为上一工序布料的残留水量，无需另行加水，不纳入入方水量计算。

注 2：定型工序外包进行，布料残留水量在定型工序损耗；定型后的布料在项目丝光机进行丝光处理，需补充布料带走的水量。定型、丝光工序不计入染色机用排水。

注 3：低浓度染整废水进入中水回用系统处理，高浓度染整废水排入废水预处理系统。

表 4.1-26 染色机用水及排水情况一览表
（染色机内煮漂、进行丝光处理、浅色布料）

所在工序	入方（t/d）				出方（t/d）			
	布料残留水量	软水	蒸汽冷凝水	中水回用水	布料残留水量	废水产生量		损耗
						低浓度染整废水（进入中水回用系统）	高浓度染整废水（进入废水预处理系统）	
煮漂		4.22			1.06		3.17	
清洗 1	1.06			3.17	1.06	3.17		
清洗 2	1.06	3.17			1.06	3.17		

所在工序	入方（t/d）				出方（t/d）			
	布料残留水量	软水	蒸汽冷凝水	中水回用水	布料残留水量	废水产生量		损耗
						低浓度染整废水（进入中水回用系统）	高浓度染整废水（进入废水预处理系统）	
定型	3.17							3.17
丝光		1.19			0.74		0.45	
染色	0.74	3.48			1.06		3.17	
清洗 1	1.06			3.17	1.06		3.17	
清洗 2	1.06			3.17	1.06		3.17	
酸洗	1.06		3.17		1.06	3.17		
皂洗	1.06			3.17	1.06	3.17		
清洗	1.06			3.17	1.06	3.17		
制软	1.06	3.17			1.06	3.17		
小计	0.74	13.52	3.17	15.84	2.11	19.01	12.67	
合计	33.79				33.79			

注 1：入方中布料残留水量为上一工序布料的残留水量，无需另行加水，不纳入入方水量计算。

注 2：定型工序外包进行，布料残留水量在定型工序损耗；定型后的布料在项目丝光机进行丝光处理，需补充布料带走的水量。定型、丝光工序不计入染色机用排水。

注 3：低浓度染整废水进入中水回用系统处理，高浓度染整废水排入废水预处理系统。

③不丝光处理布料（80%）在连续煮漂机内煮漂（20%）：

深、中色染色工序：染色→清洗 1→清洗 2→酸洗→皂洗→固色→制软；

浅色布染色工序：染色→清洗 1→清洗 2→酸洗→皂洗→清洗→制软。

根据项目产品规划，在连续煮漂机内煮漂且不进行丝光处理的布料占比为 16%，则该部分布料在染色机中单个工序用水为 31.68t/d（深中色 28.51t/d、浅色 3.17t/d）。

由于布料有吸水性，因此每一个工序进出布料都有含水量，平均每吨布最多能吸收 2 吨水。项目染布车间染色机布料使用量为 33t/d，其中在连续煮漂机内煮漂、不进行丝光处理的布料为 5.28t/d（33×16%），即布料吸水量为 10.56t/d（深中色 9.50t/d、浅色 1.06t/d）。煮漂工序在连续煮漂机内进行，布料经过煮漂工序后带有水分，煮漂机出布时压出 30%的水分（3.17t/d），则染色工序需要补充布料吸收的水量 3.17t/d（深中色 2.85t/d、浅色 0.32t/d），即染色工序用水量为 34.85t/d（31.68+3.17），其中深中色 31.36t/d（28.51+2.85）、浅色 3.48t/d（3.17+0.32）；清洗、固色、制软等工序用水量为 31.68t/d（深中色 28.51t/d、浅色 3.17t/d）。

由表 5-27 和表 5-28 可知，项目染布车间连续煮漂机内煮漂、不进行丝光处理的深

中色布匹总用水量为202.44t/d（其中软水用量88.39t/d，蒸汽冷凝水28.51t/d，中水回用水85.54t/d），废水产生量199.58t/d（低浓度染整废水114.05t/d，高浓度染整废水为85.54t/d）；连续煮漂机内煮漂、不进行丝光处理的浅色布匹总用水量为22.49t/d（其中软水用量6.65t/d，蒸汽冷凝水3.17t/d，中水回用水12.67t/d），废水产生量22.18t/d（其中低浓度染整废水12.67t/d，高浓度染整废水为9.50t/d）。

表 4.1-27 染色机用水及排水情况一览表
（连续煮漂机内煮漂、不进行丝光处理、深中色布料）

所在工序	入方（t/d）				出方（t/d）		
	布料残留水量	软水	蒸汽冷凝水	中水回用水	布料残留水量	废水产生量	
						低浓度染整废水（进入中水回用系统）	高浓度染整废水（进入废水预处理系统）
染色	6.65	31.36			9.50		28.51
清洗1	9.50			28.51	9.50		28.51
清洗2	9.50			28.51	9.50		28.51
酸洗	9.50		28.51		9.50	28.51	
皂洗	9.50			28.51	9.50	28.51	
固色	9.50	28.51			9.50	28.51	
制软	9.50	28.51			9.50	28.51	
小计	6.65	88.39	28.51	85.54	9.50	114.05	85.54
合计	209.09				209.09		

注1：入方中布料残留水量为上一工序布料的残留水量，无需另行加水，不纳入入方水量计算。

注2：低浓度染整废水进入中水回用系统处理，高浓度染整废水排入废水预处理系统。

表 4.1-28 染色机用水及排水情况一览表
（连续煮漂机内煮漂、不进行丝光处理、浅色布料）

所在工序	入方（t/d）				出方（t/d）		
	布料残留水量	软水	蒸汽冷凝水	中水回用水	布料残留水量	废水产生量	
						低浓度染整废水（进入中水回用系统）	高浓度染整废水（进入废水预处理系统）
染色	0.74	3.48			1.06		3.17
清洗1	1.06			3.17	1.06		3.17
清洗2	1.06			3.17	1.06		3.17
酸洗	1.06		3.17		1.06	3.17	
皂洗	1.06			3.17	1.06	3.17	
清洗	1.06			3.17	1.06	3.17	
制软	1.06	3.17			1.06	3.17	

所在工序	入方（t/d）				出方（t/d）		
						废水产生量	
	布料残留水量	软水	蒸汽冷凝水	中水回用水	布料残留水量	低浓度染整废水（进入中水回用系统）	高浓度染整废水（进入废水预处理系统）
小计	0.74	6.65	3.17	12.67	1.06	12.67	9.50
合计	23.23				23.23		

注 1：入方中布料残留水量为上一工序布料的残留水量，无需另行加水，不纳入入方水量计算。

注 2：低浓度染整废水进入中水回用系统处理，高浓度染整废水排入废水预处理系统。

④丝光处理布料（20%）在连续煮漂机内煮漂（20%）：

深、中色染色工序：定型→丝光→染色→清洗 1→清洗 2→酸洗→皂洗→固色→制软；

浅色布染色工序：定型→丝光→染色→清洗 1→清洗 2→酸洗→皂洗→清洗→制软。

根据项目产品规划，在连续煮漂机内煮漂且进行丝光处理的布料占比为 4%，则该部分布料在染色机中单个工序用水为 7.92t/d（深中色 7.13t/d、浅色 0.79t/d）。

由于布料有吸水性，因此每一个工序进出布料都有含水量，平均每吨布最多能吸收 2 吨水。项目染布车间染色机棉类布料、涤纶布料使用量为 33t/d，其中在连续煮漂机内煮漂且进行丝光处理的布料为 1.32t/d（33×4%），即布料吸水量为 2.64t/d（深中色 2.38t/d、浅色 0.26t/d）。煮漂工序在连续煮漂机内进行，布料经过煮漂工序后带出水分，煮漂机出布时压出 30%水分 0.8t/d（深中色 0.72t/d、浅色 0.08t/d），则布料带出 1.84t/d（深中色 1.66t/d、浅色 0.18t/d）的水分进入定型工序。定型工序外包进行，水分在定型工序损耗。

定型后的布料在丝光机进行丝光处理，需要补充布料吸收的水量，丝光机出布时压出 30%的水分 0.8t/d，则染色工序需要补充布料吸收的水量 0.8t/d（深中色 0.72t/d、浅色 0.08t/d），即染色工序用水量为 8.71t/d（7.92+0.8），其中深中色 7.84t/d（7.13+0.72、浅色 0.87/d（0.79+0.08）。

由表 4.1-29 可知，项目染布车间连续煮漂机内煮漂、进行丝光处理的深中色布匹总用水量为 50.61t/d（其中软水用量 22.10t/d，蒸汽冷凝水 7.13t/d，中水回用水 21.38t/d），废水产生量 49.90t/d（低浓度染整废水 28.51t/d，高浓度染整废水为 21.38t/d）；由表 4.1-30 可知，连续煮漂机内煮漂、进行丝光处理的浅色布匹总用水量为 5.62t/d（其中软水用量 1.66t/d，蒸汽冷凝水 0.79t/d，中水回用水 3.17t/d），废水产生量 5.54t/d（其中低浓度染

整废水 3.17t/d，高浓度染整废水为 2.38t/d）。

表 4.1-29 染色机用水及排水情况一览表
（连续煮漂机内煮漂、进行丝光处理、深中色布料）

所在工序	入方（t/d）				出方（t/d）			
	布料残留水量	软水	蒸汽冷凝水	中水回用水	布料残留水量	废水产生量		损耗
						低浓度染整废水（进入中水回用系统）	高浓度染整废水（进入废水预处理系统）	
定型	1.66							1.66
丝光		2.68			1.66		1.02	
染色	1.66	7.84			2.38		7.13	
清洗 1	2.38			7.13	2.38		7.13	
清洗 2	2.38			7.13	2.38		7.13	
酸洗	2.38		7.13		2.38	7.13		
皂洗	2.38			7.13	2.38	7.13		
固色	2.38	7.13			2.38	7.13		
制软	2.38	7.13			2.38	7.13		
小计	1.66	22.10	7.13	21.38	2.38	28.51	21.38	0.00
合计	52.27				52.27			

注 1：入方中布料残留水量为上一工序布料的残留水量，无需另行加水，不纳入入方水量计算。

注 2：煮漂工序在连续煮漂机内进行，用水不计入染色机用排水。定型工序外包进行，布料残留水量在定型工序损耗；定型后的布料在项目丝光机进行丝光处理，需补充布料带走的水量。定型、丝光工序不计入染色机用排水。

注 3：低浓度染整废水进入中水回用系统处理，高浓度染整废水排入废水预处理系统。

表 4.1-30 染色机用水及排水情况一览表
（连续煮漂机内煮漂、进行丝光处理、浅色布料）

所在工序	入方（t/d）				出方（t/d）			
	布料残留水量	软水	蒸汽冷凝水	中水回用水	布料残留水量	废水产生量		损耗
						低浓度染整废水（进入中水回用系统）	高浓度染整废水（进入废水预处理系统）	
定型	0.18							0.18
丝光		0.30			0.18		0.11	
染色	0.18	0.87			0.26		0.79	
清洗 1	0.26			0.79	0.26		0.79	
清洗 2	0.26			0.79	0.26		0.79	
酸洗	0.26		0.79		0.26	0.79		
皂洗	0.26			0.79	0.26	0.79		
清洗	0.26			0.79	0.26	0.79		
制软	0.26	0.79			0.26	0.79		
小计	0.18	1.66	0.79	3.17	0.26	3.17	2.38	0.00

所在工序	入方（t/d）				出方（t/d）			
	布料残留水量	软水	蒸汽冷凝水	中水回用水	布料残留水量	废水产生量		损耗
						低浓度染整废水（进入中水回用系统）	高浓度染整废水（进入废水预处理系统）	
合计	5.81				5.81			

注 1：入方中布料残留水量为上一工序布料的残留水量，无需另行加水，不纳入入方水量计算。

注 2：煮漂工序在连续煮漂机内进行，用水不计入染色机用排水。定型工序外包进行，布料残留水量在定型工序损耗；定型后的布料在项目丝光机进行丝光处理，需补充布料带走的水量。定型、丝光工序不计入染色机用排水。

注 3：低浓度染整废水进入中水回用系统处理，高浓度染整废水排入废水预处理系统。

综上所述，染布车间染色机总用水量为 1921.13t/d（其中软水用量 950.93t/d，蒸汽冷凝水 198t/d，中水回用水 772.20t/d），废水产生量 1861.20t/d（其中低浓度染整废水 1267.20t/d，高浓度染整废水 594t/d）。

表 4.1-31　染色机用水及排水情况汇总

产品工序	用水量 t/d			废水产生量 t/d	
	新鲜水	蒸汽冷凝水	中水回用水	低浓度染整废水（进入中水回用系统）	高浓度染整废水
染色机煮漂、不丝光、深中色布料	608.26	114.05	456.19	684.29	456.19
染色机煮漂、不丝光、浅色布料	54.91	12.67	63.36	76.03	50.69
染色机内煮漂、丝光、深中色布料	154.92	28.51	114.05	171.07	114.05
染色机煮漂、丝光、浅色布料	14.04	3.17	15.84	19.01	12.67
煮漂机煮漂、不丝光、深中色布料	88.39	28.51	85.54	114.05	85.54
煮漂机煮漂、不丝光、浅色布料	6.65	3.17	12.67	12.67	9.50
煮漂机煮漂、丝光、深中色布料	22.10	7.13	21.38	28.51	21.38
煮漂机煮漂、丝光、浅色布料	1.66	0.79	3.17	3.17	2.38
小计	950.93	198.00	772.20	1108.80	752.40
合计	1921.13			1861.20	

（4）打版缸用水

项目设有染布打版缸 4 台，用于针织布匹的打版，每台打版缸产能为 0.24kg/批次，

每天进行实验约 4 批次，每天产能为 0.004t，打版缸浴比为 1:8，打版工序：煮漂→清洗 1→清洗 2→染色→清洗 1→清洗 2→酸洗→皂洗→固色→制软。

由于布料具有吸水性，平均每吨布最多能吸收 2 吨水，则打版缸煮漂工序添加软水为单工序用水和布料吸水量，即 0.038t/d。打版工序用水、排水情况如表 4.1-33 所示。由表 4.1-33 可知，打版缸总用水量为 0.376t/d（其中新鲜用水量 0.192t/d，中水回用水 0.184t/d），废水产生量 0.369t/d（其中低浓度染整废水 0.246t/d，高浓度染整废水为 0.123t/d）。

表 4.1-32 打版缸单个工序用水情况

产品名称	设备名称	设备型号	设备容量 kg	设备数量/台	浴比	每日生产批次/批	单个工序用水量 t/d
胚布样版	打版缸	24 杯（10g 布/杯）	0.24	4	1:8	4	0.031

表 4.1-33 打版缸用水及排水情况一览表

所在工序	入方（t/d）				出方（t/d）		
	布料残留水量	软水	蒸汽冷凝水	中水回用水	布料残留水量	废水产生量	
						低浓度染整废水（进入中水回用系统）	高浓度染整废水（进入废水预处理系统）
煮漂		0.038			0.008		0.031
清洗 1	0.008			0.031	0.008	0.031	
清洗 2	0.008			0.031	0.008	0.031	
清洗 3	0.008	0.031			0.008	0.031	
染色	0.008	0.031			0.008		0.031
清洗 1	0.008			0.031	0.008		0.031
清洗 2	0.008			0.031	0.008		0.031
清洗 3	0.008	0.031			0.008		0.031
酸洗	0.008	0.031			0.008	0.031	
皂洗	0.008			0.031	0.008	0.031	
固色	0.008			0.031	0.008	0.031	
制软	0.008	0.031			0.008	0.031	
小计	/	0.192	0	0.184	0	0.215	0.154
合计	0.38				0.38		

（5）染布车间煮漂机用水

项目染布车间设有 1 台针织平幅连续煮漂机，20%的布料（6.6t/d）使用煮漂机进行

煮漂，其他 80%的布料在染色机内进行煮漂。煮漂机内设有 11 个水槽，其中清水槽 1 个，有效容积 250L；除矿槽 1 个，有效容积 1000L；高给箱 1 个，有效容积 500L，蒸箱共 4 个水槽，单个水槽有效容积 250L，共 1000L；水洗槽 2 个，单个有效容积 250L，共 500L；酸洗槽 1 个，有效容积 250L；酸洗后水洗槽 1 个，有效容积 1000L。

项目 6.6t/d 的布料进入煮漂机清水槽润湿，平均每吨布最多能吸收 2 吨水，则清水槽需补充用水 13.2t/d；布料经润湿后进入除矿槽进行除矿工序，添加裂解剂、漂白剂等，水槽每天更换一次，因此产生废水 1t/d；除矿后布料进入高给箱加药，添加双氧水、烧碱，水槽补充不更换，处理每吨布损耗量约为布重的 10%，因此补充水量为 0.66t/d；加药后布料在蒸箱内进行煮布工序，利用高温蒸汽加热布料，每吨布损耗 1 吨蒸汽，因此蒸汽损耗量为 6.6t/d；煮布后为 2 个水洗槽，水槽每天更换一次，则产生废水 0.5t/d；两道水洗后加入有机酸，进行酸洗工序，水槽每天更换一次，产生废水 0.25t/d；最后再进行一次清水洗，水槽一天一换，产生废水 1t/d，此外清洗后出布压水降低布料含水率，压水压掉布料吸收水分的 30%，即 3.96t/d，因此最后一道清洗槽排放废水量为 4.96t/d。综上所述，项目煮漂机新鲜用水量为 2.32t/d、中水回用水用量为 14.95t/d、蒸汽用量 6.6t/d，损耗量 7.92t/d，产生废水 6.71t/d。

表 4.1-34 煮漂用水及排水情况表

设备	工序	更换方式	入方 t/d				出方 t/d			
			布料残留水	软水	蒸汽	中水回用水	布料残留水	废水产生量		损耗
								低浓度染整废水（进入中水回用系统）	高浓度染整废水（进入废水预处理系统）	
针织平幅连续煮漂机	润湿	损耗补充				13.2	13.2			
	除矿	整槽更换	13.2			1	13.2		1	
	高给箱加药	损耗补充	13.2	1.32			13.2			1.32
	煮布	损耗补充	13.2		6.6		13.2			6.6
	清洗	整槽更换	13.2			0.5	13.2		0.5	
	酸洗	整槽更换	13.2			0.25	13.2		0.25	

	清洗	整槽更换	13.2	1			9.24		4.96	
小计			/	2.32	6.6	14.95	9.24	0	6.71	7.92
合计			23.87				23.87			

注 1：入方中布料残留水量为上一工序布料的残留水量，无需另行加水，不纳入入方水量计算；

注 2：煮漂机水槽更换频次为一天一换，废水均排入废水预处理系统。

（6）染布车间丝光机用水

根据市场需求，项目设置 1 台针织平幅丝光机用于部分布料的丝光处理。项目约 20%的产品需要进行丝光处理，则进行丝光处理的布料为 6.6t/d，平均每吨布最多能吸收 2 吨水，则处理后布料含水（液碱）13.2t。丝光机内设有 8 个槽，其中液碱槽 1 个，有效容积 2000L；清洗槽 7 个，包括 1 个水喷淋槽有效容积为 2000L，6 个清洗槽，单个有效容积为 500L。

项目使用液碱进行布料丝光处理，液碱循环使用，补充损耗，损耗主要为布料吸收带走，根据企业资料，平均每处理 1 吨布料消耗 0.5 吨液碱，因此丝光机液碱槽消耗液碱 3.3t/d；布料在液碱充分浸泡后，出缸进入水喷淋清洗槽，清洗槽喷淋水循环使用，每天更换一次，则水喷淋清洗槽补充用水 2t/d；经过水喷淋清洗后，布料依次经过 6 个清洗槽清洗，清洗槽每天更换一次，更换水量合计 3t，即产生废水 3t/d。此外清洗后出布压水降低布料含水率，压水压掉布料吸收水分的 30%（3.96t/d），因此丝光机清洗槽排放废水量为 6.96t/d，出布带走水分 9.24t/d，丝光机总用水量为 14.9t/d，消耗液碱 3.3t/d。

（7）染布车间洗毛机用水

项目染布车间布料洗毛工序在洗毛机中进行，设有 2 台开洗毛机，每台配有一个循环水槽，有效容积为 1m^3，每台设备循环水槽蒸发量为 0.1t/d，根据业主提供资料，每批次更换一次水槽用水，项目染布车间每天生产 2 个批次，则单台洗毛机排放量为 2t/d，单台洗毛机循环水槽补水量为 2.1t/d，因此项目 2 台洗毛机合计补充水量为 4.2t/d。项目布匹产能为 33t/d，平均每吨布最多能吸收 2 吨水，则洗毛工序布匹含水量为 66t，布料洗毛后出缸压水降低布料含水率，压掉布料吸收水分的 30%（19.8t/d），则洗毛工序产生洗毛废水 23.8t/d，废水排入废水预处理系统。

（8）废气治理系统水喷淋用水

染布车间烧毛工序废气采用水喷淋装置进行处理，6 台烧毛机产生的废气通过一套水喷淋装置处理，喷淋塔水箱有效容积为 2m^3，每月更换一次，产生水喷淋废水 0.08t/d，

每天补充 10%的蒸发损耗水量，则补充水量为 0.2t/d，因此项目喷淋水用量为 0.28t/d，产生喷淋废水 0.08t/d，废水排入废水预处理系统。

（9）地面清洗废水

项目定期对绳带车间、染布车间地面进行清洗，地面清洗用水参考《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）中地面冲洗水用水量为 2-3L/m^2，报告取 3L/m^2，厂房 A1F 绳带染整车间、厂房 B1F 针织布匹染整车间和厂房 C1F 针织布匹染整车间面积合计约为 5982.51m^2（3015.51+1767+1200=5982.51），单次冲洗用水为 17.95t，每月清洗一次，项目年清洗 12 次，则地面清洗用水为 215.4t/a（0.72t/d），排放系数按 0.9 计，则地面清洗损耗水量为 21.54t/a（0.07t/d），产生地面清洗废水 193.86t/a（0.65t/d），废水排入废水预处理系统。

（10）离子交换树脂装置反冲洗用水

项目染色机煮漂、染色、洗水、丝光、洗毛等工序需要使用软水，软水由项目设置的1套60t/h和1套120t/h离子交换树脂装置制备，项目离子交换树脂装置每五天反冲洗一次，两套装置每次使用约2吨和4吨的清水进行反冲洗，因此离子交换树脂装置再生过程产生1.2t/d的反冲洗废水。反冲洗废水收集后排入废水预处理系统。

（11）生产用排水情况汇总

表 4.1-35 生产用排水情况 （按工序分类，单位：t/d）

产品名称	用水单元	所在工序	入方				出方			
			布料残留水量	软水	蒸汽冷凝水	中水回用水	布料残留水量	废水产生量		损耗
								低浓度染整废水（进入中水回用系统）	高浓度废水（进入废水预处理系统）	
绳带	高温染缸、常温染色机	煮漂	0	64.18	0	0	16.04	0	48.13	0
		（酸洗）清洗 1	16.04	0	48.13	0	16.04	48.13	0	0
		清洗 2	16.04	0	0	48.13	16.04	48.13	0	0
		清洗 3	16.04	48.13	0	0	16.04	48.13	0	0
		染色	16.04	48.13	0	0	16.04	0	48.13	0
		清洗 1	16.04	0	0	48.13	16.04	0	48.13	0
		清洗 2	16.04	0	0	48.13	16.04	0	48.13	0
		清洗 3	16.04	48.13	0	0	16.04	0	48.13	0
		固色	16.04	48.13	0	0	16.04	0	48.13	0
		清洗 1（加除油剂）	16.04	0	0	48.13	16.04	48.13	0	0
		清洗 2	16.04	0	0	48.13	16.04	48.13	0	0
		清洗 3	16.04	48.13	0	0	16.04	48.13	0	0
	大连染机	上色	0	0.12	0	0	0.12	0	0	0
		清洗 1	0.12	0	0	0.48	0.12	0	0.48	0
		清洗 2	0.12	0	0	0.48	0.12	0	0.48	0
		清洗 3	0.12	0.48	0	0	0.12	0	0.48	0
		固色 1	0.12	0.48	0	0	0.12	0	0.48	0
		固色 2	0.12	0.48	0	0	0.12	0	0.48	0
		清洗 1	0.12	0	0	0.48	0.12	0.48	0	0
		清洗 2	0.12	0	0	0.48	0.12	0.48	0	0

		清洗 3	0.12	0.48	0	0	0.12	0.48	0	0
	小连染机	上色	0	0.08	0	0	0.08	0	0	0
		清洗	0.08	0.48	0	0	0.08	0	0.48	0
		固色	0.08	0.48	0	0	0.08	0	0.48	0
		清洗	0.08	0.48	0	0	0.08	0	0.48	0
	脱水机	脱水	16.24	0	0	0	6.50	0	9.75	0
	烘箱/烫干机	烘干/烫干	6.50	0	0	0	0	0	0	6.50
针织布匹	打版缸	煮漂	0	0.038	0	0	0.008	0	0.031	0
		清洗 1	0.008	0	0	0.031	0.008	0.031	0	0
		清洗 2	0.008	0	0	0.031	0.008	0.031	0	0
		清洗 3	0.008	0.031	0	0	0.008	0.031	0	0
		染色	0.008	0.031	0	0	0.008	0.000	0.031	0
		清洗 1	0.008	0	0	0.031	0.008	0.000	0.031	0
		清洗 2	0.008	0	0	0.031	0.008	0.000	0.031	0
		清洗 3	0.008	0.031	0	0	0.008	0.000	0.031	0
		酸洗	0.008	0.031	0	0	0.008	0.031	0	0
		皂洗	0.008	0	0	0.031	0.008	0.031	0	0
		固色	0.008	0	0	0.031	0.008	0.031	0	0
		制软	0.008	0.031	0	0	0.008	0.031	0	0
		烘干	0.008	0	0	0	0	0	0	0.008
	煮漂机	润湿	0	0	0	13.2	13.2	0	0	0
		除矿	13.2	0	0	1	13.2	0	1	0
		高给箱加药	13.2	1.32	0	0	13.2	0	0	1.32
		煮布	13.2	0	6.6	0	13.2	0	0	6.6
		清洗	13.2	0	0	0.5	13.2	0	0.5	0

		酸洗		13.2	0	0	0.25	13.2	0	0.25	0
		清洗		13.2	1	0	0	9.24	0	4.96	0
	丝光机	丝光（消耗液碱 3.3t/d）		0	9.9	0	0	13.2	0	0	0
		水喷淋		13.2	2	0	0	13.2	0	2	0
		水洗		13.2	3	0	0	9.24	0	6.96	0
	染色机	染色机内煮漂、不丝光、染深色	煮漂	0	152.06	0	0	38.02	0	114.05	0
			清洗 1	38.02	0	0	114.05	38.02	114.05	0	0
			清洗 2	38.02	114.05	0	0	38.02	114.05	0	0
			染色	38.02	114.05	0	0	38.02	0.00	114.05	0
			清洗 1	38.02	0	0	114.05	38.02	0.00	114.05	0
			清洗 2	38.02	0	0	114.05	38.02	0.00	114.05	0
			酸洗	38.02	0	114.05	0	38.02	114.05	0	0
			皂洗	38.02	0	0	114.05	38.02	114.05	0	0
			固色	38.02	114.05	0	0	38.02	114.05	0	0
			制软	38.02	114.05	0	0	38.02	114.05	0	0
		染色机内煮漂、不丝光、染浅色	煮漂	0.00	16.90	0	0	4.22	0	12.67	0
			清洗 1	4.22	0	0	12.67	4.22	12.67	0	0
			清洗 2	4.22	12.67	0	0	4.22	12.67	0	0
			染色	4.22	12.67	0	0	4.22	0	12.67	0
			清洗 1	4.22	0	0	12.67	4.22	0	12.67	0
			清洗 2	4.22	0	0	12.67	4.22	0	12.67	0
			酸洗	4.22	0	12.67	0.00	4.22	12.67	0	0
			皂洗	4.22	0	0	12.67	4.22	12.67	0	0
			清洗	4.22	0	0	12.67	4.22	12.67	0	0
			制软	4.22	12.67	0	0	4.22	12.67	0	0
		染色机内煮漂、丝光、	煮漂	0.00	38.02	0	0	9.50	0	28.51	0

		染深色	清洗 1	9.50	0	0	28.51	9.50	28.51	0	0
			清洗 2	9.50	28.51	0	0	9.50	28.51	0	0
			定型	9.50	0	0	0	0	0	0	9.50
			丝光	0.00	10.73	0	0	6.65	0	4.08	0
			染色	6.65	31.36	0	0	9.50	0	28.51	0
			清洗 1	9.50	0	0	28.51	9.50	0	28.51	0
			清洗 2	9.50	0	0	28.51	9.50	0	28.51	0
			酸洗	9.50	0	28.51	0	9.50	28.51	0	0
			皂洗	9.50	0	0	28.51	9.50	28.51	0	0
			固色	9.50	28.51	0	0	9.50	28.51	0	0
			制软	9.50	28.51	0	0	9.50	28.51	0	0
		染色机内煮漂、丝光、染浅色	煮漂	0.00	4.22	0	0	1.06	0	3.17	0
			清洗 1	1.06	0	0	3.17	1.06	3.17	0	0
			清洗 2	1.06	3.17	0	0	1.06	3.17	0	0
			定型	3.17	0.00	0	0	0	0	0	3.17
			丝光	0.00	1.19	0	0	0.74	0	0.45	0
			染色	0.74	3.48	0	0	1.06	0	3.17	0
			清洗 1	1.06	0	0	3.17	1.06	0	3.17	0
			清洗 2	1.06	0	0	3.17	1.06	0	3.17	0
			酸洗	1.06	0	3.17	0	1.06	3.17	0	0
			皂洗	1.06	0	0	3.17	1.06	3.17	0	0
			清洗	1.06	0	0	3.17	1.06	3.17	0	0
			制软	1.06	3.17	0	0	1.06	3.17	0	0
		煮漂机内煮漂、不丝光、染深色	染色	6.65	31.36	0	0	9.50	0	28.51	0
			清洗 1	9.50	0	0	28.51	9.50	0	28.51	0
			清洗 2	9.50	0	0	28.51	9.50	0	28.51	0

			酸洗	9.50	0	28.51	0	9.50	28.51	0	0
			皂洗	9.50	0	0	28.51	9.50	28.51	0	0
			固色	9.50	28.51	0	0	9.50	28.51	0	0
			制软	9.50	28.51	0	0	9.50	28.51	0	0
		煮漂机内煮漂、不丝光、染浅色	染色	0.74	3.48	0	0	1.06	0	3.17	0
			清洗 1	1.06	0	0	3.17	1.06	0	3.17	0
			清洗 2	1.06	0	0	3.17	1.06	0	3.17	0
			酸洗	1.06	0	3.17	0	1.06	3.17	0	0
			皂洗	1.06	0	0	3.17	1.06	3.17	0	0
			清洗	1.06	0	0	3.17	1.06	3.17	0	0
			制软	1.06	3.17	0	0	1.06	3.17	0	0
		煮漂机内煮漂、丝光、染深色	定型	1.66	0	0	0	0	0	0	1.66
			丝光	0	2.68	0	0	1.66	0	1.02	0
			染色	1.66	7.84	0	0	2.38	0	7.13	0
			清洗 1	2.38	0	0	7.13	2.38	0	7.13	0
			清洗 2	2.38	0	0	7.13	2.38	0	7.13	0
			酸洗	2.38	0	7.13	0	2.38	7.13	0	0
			皂洗	2.38	0	0	7.13	2.38	7.13	0	0
			固色	2.38	7.13	0	0	2.38	7.13	0	0
			制软	2.38	7.13	0	0	2.38	7.13	0	0
		煮漂机内煮漂、丝光、染浅色	定型	0.18	0	0	0	0	0	0	0.18
			丝光	0.00	0.30	0	0	0.18	0	0.11	0
			染色	0.18	0.87	0	0	0.26	0	0.79	0
			清洗 1	0.26	0	0	0.79	0.26	0	0.79	0
			清洗 2	0.26	0	0	0.79	0.26	0	0.79	0
			酸洗	0.26	0	0.79	0	0.26	0.79	0	0

			皂洗	0.26	0	0	0.79	0.26	0.79	0	0
			清洗	0.26	0	0	0.79	0.26	0.79	0	0
			制软	0.26	0.79	0	0	0.26	0.79	0	0
	洗毛机	洗毛		66	4.2	0	0	46.2	0	23.8	0.2
水喷淋用水				0	0.28	0	0	0	0	0.08	0.2
离子交换树脂反冲洗				0	1.2	0	0	0	0	1.2	0
地面清洗用水				0	0.72	0	0	0	0	0.65	0.07
小计				82.63	1283.14	252.73	1029.91	132.00	1408.49	1096.33	14.90

项目生产过程中新鲜用水约 1283.1t/d（软水用量 1280.9t/d、自来水 2.2t/d），蒸汽冷凝水 252.7t/d，中水回用水量 1029.9t/d，总用水量为 2565.8t/d（1283.1+252.7+1029.9=2565.8），项目没有在线重复用水，仅重复使用经中水回用系统处理后的中水，因此项目重复用水量为 1029.9t/d，废水重复利用率=重复用水量/总用水量=1029.9/2565.8=40.14%>40%，符合《印染行业规范条件（2017 年版）》要求。

项目产生的废水包括染整废水、煮漂机废水、丝光废水、打版废水、洗毛废水、水喷淋废水、反冲洗废水和地面清洗废水。

染整废水进行分质分类处理。低浓度染整废水（1408.5t/d）经中水回用系统处理后回用于生产（1029.9t/d）；高浓度染整废水、水喷淋废水、离子交换树脂反冲洗废水、地面清洗废水（合计 1096.3t/d）和中水回用系统产生的浓水（378.6/d）排入废水预处理系统处理达到纳管标准后，经专管排入中山市高平织染水处理有限公司进行处理，外排水量为 1474.9t/d。

综上，项目总用水量为 2565.8t/d，项目印染产能约为 40.33t/d，单位产品用水量为 62.10t/t 产品；产水量为 2504.8t/d（低浓度染整废水 1408.5t/d、高浓度染整废水 1096.3t/d），单位产品产水量为 62.10t/t 产品；废水排放量为 1474.9t/d，单位产品基准排水量为 36.57m³/t 标准品，符合《纺织染整工业水污染物排放 2 标准》（GB 4287-2012）表 2 中对针织物单位产品基准排水量≤85m³/t 标准品的要求。

4.2 工程分析

4.2.1 生产工艺流程及产污环节分析

项目主要生产车间根据产品的不同分为绳带车间和染布车间。

由于项目绳带车间常温染色设备和高温染色设备内部结构不同，常温染色设备用于绳带（棉类、尼龙）染整工艺，高温染色设备用于筒子纱（聚酯纤维）进行染整工艺，连染机用于尼龙绳带染整工艺，因此项目棉类、尼龙绳带采取先织后染的工序，涤纶绳带采取先染后织的工序；棉类、涤纶针织布匹均在染布车间高温染色机内进行染色，通过调整染色机作业温度可实现染棉、染涤两种不同工艺的切换。

1、绳带生产工艺流程及产污环节分析：

（1）棉类绳带生产工艺（常温染色机）

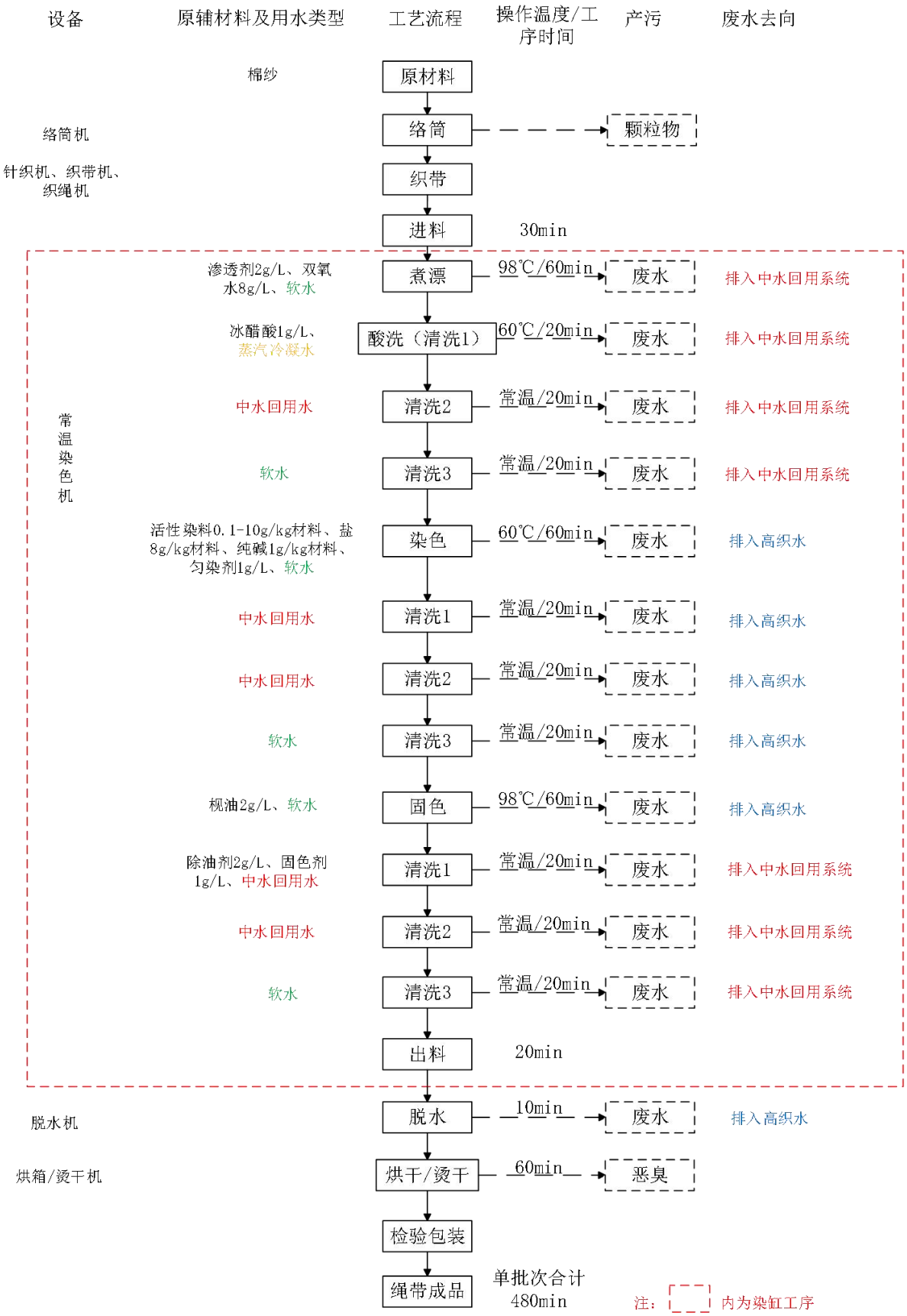


图 4.2-1　棉类绳带生产工艺流程

工艺流程说明：

络筒：棉纱通过络筒机进行络筒，以便于后续织带工序，络筒过程产生少量粉尘。

织带：使用针织机、织带机或织绳机，将棉纱原料编织成绳带。

煮漂：在常温染色机内添加软水、渗透剂、双氧水，坯布在98℃下煮漂60分钟，去除棉类绳带表面的杂质和蜡，煮漂废水经管道排入中水回用系统。

酸洗：煮漂完成后，在染色设备内添加蒸汽冷凝水和醋酸，在60℃下进行清洗20分钟，以中和煮漂添加的过量的碱，废水经管道排入中水回用系统。

清洗（：酸洗后进行两道清洗，第一道清洗使用中水回用水，第二道清洗使用离子交换树脂制备的软水，均在常温下进行，每道清洗时间为20分钟，清洗废水排入中水回用系统。

染色：在常温染色机内添加软水、活性染料、盐、纯碱、匀染剂，在60℃下染色60分钟，染色废水经管道排入废水预处理系统。

清洗：染色后进行三次清洗，前两次清洗使用中水回用水，第三次清洗使用软水，均为常温清洗，每道清洗时间为20分钟，清洗废水经管道排入废水预处理系统。

固色：工况温度约为98℃，染色设备中加入软水、枧油进行固色，工序耗时约60分钟，废水经管道排入废水预处理系统。

清洗：固色后进行三次清洗，固色后第一次清洗加入固色剂。第一次和第二次清洗使用中水回用水，第三次清洗采用软水，每道清洗时间为20分钟，废水经管道排入中水回用系统。

脱水：棉类绳带经脱水机进行脱水，废水排入废水预处理系统。

烘干/烫干：脱水后的棉类绳带进入烘干箱，利用蒸汽换热进行烘干，烘干温度约130~150℃；部分绳带产品使用烫干机烫干，进行烫干工序的产品不需要在进行烘干处理，工序耗时约60分钟。

（2）尼龙绳带生产工艺（常温染色机）

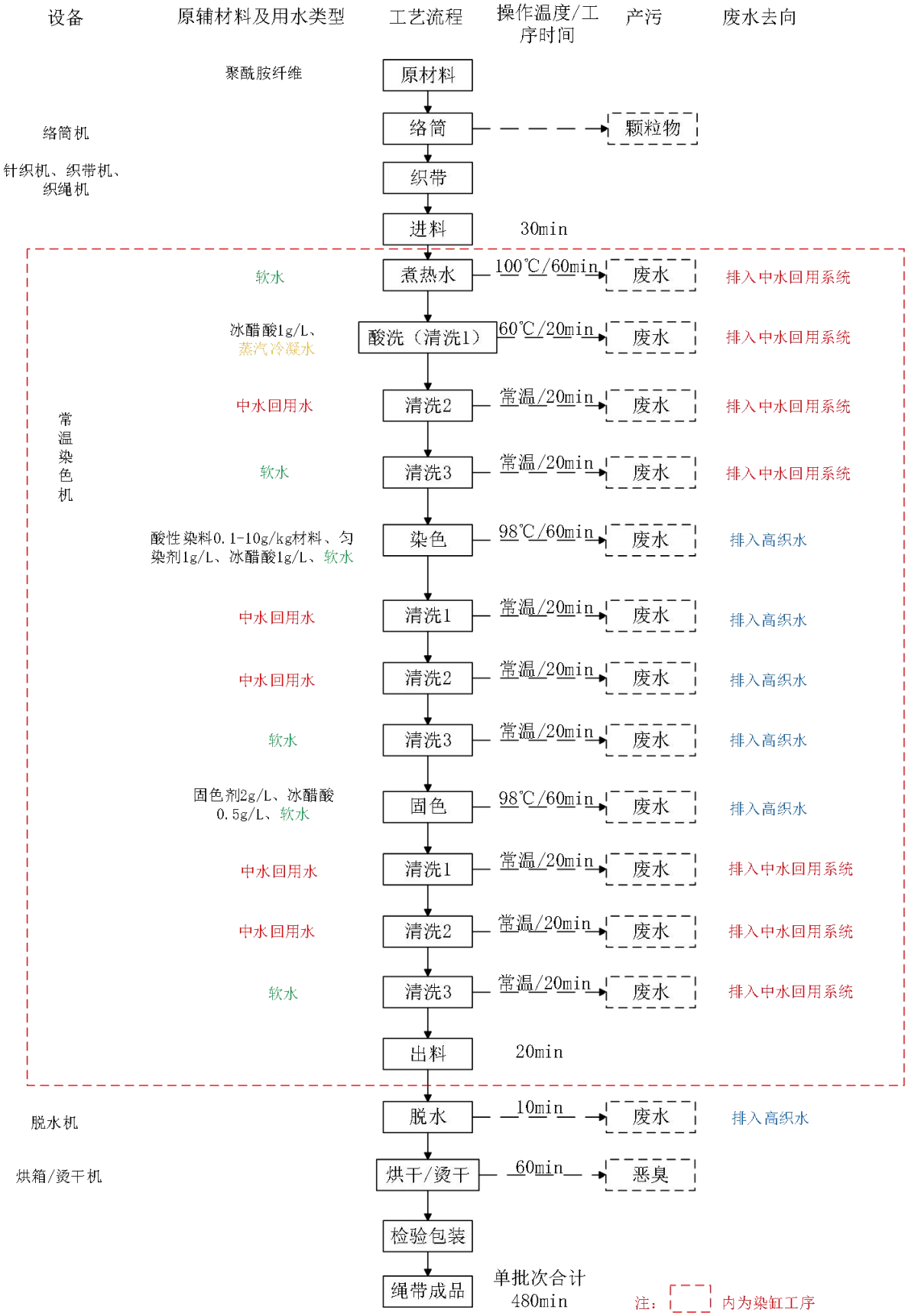


图 4.2-2　尼龙绳带生产工艺流程

工艺流程说明：

络筒：尼龙纱（聚酰胺纤维）通过络筒机进行络筒，以便于后续织带工序，络筒过程产生少量粉尘。

织带：使用针织机、织带机或织绳机，将尼龙纱原料编织成绳带。

煮热水：在常温染色机内添加软水，尼龙绳带在 100℃下煮 60 分钟，去除尼龙绳带表面的杂质和蜡，废水经管道排入中水回用系统。

酸洗：煮热水完成后，在染色设备内添加蒸汽冷凝水和醋酸，在 60℃下进行清洗 20 分钟，以中和煮漂添加的过量的碱，废水经管道排入中水回用系统。

清洗：酸洗后进行两道清洗，第一道清洗使用中水回用水，第二道清洗使用离子交换树脂制备的软水，均在常温下进行，每道清洗时间为 20 分钟，清洗废水排入中水回用系统。

染色：在常温染色机内添加软水、酸性染料、匀染剂、冰醋酸，在 98℃下染色 60 分钟，染色废水经管道排入废水预处理系统。

清洗：染色后进行三次清洗，前两次清洗使用中水回用水，第三次清洗使用软水，均为常温清洗，每道清洗时间为 20 分钟，清洗废水经管道排入废水预处理系统。

固色：工况温度约为 98℃，染色设备中加入软水、枧油进行固色，工序耗时约 60 分钟，废水经管道排入废水预处理系统。

清洗：固色后进行三次清洗，固色后第一次清洗加入固色剂。第一次和第二次清洗使用中水回用水，第三次清洗采用软水，每道清洗时间为 20 分钟，废水经管道排入中水回用系统。

脱水：尼龙绳带经脱水机进行脱水，废水排入废水预处理系统。

烘干/烫干：脱水后的尼龙绳带进入烘干箱，利用蒸汽换热进行烘干，烘干温度约 130~150℃；部分绳带产品使用烫干机烫干，进行烫干工序的产品不需要在进行烘干处理，工序耗时约 60 分钟。

（3）涤纶绳带生产工艺（高温染缸）

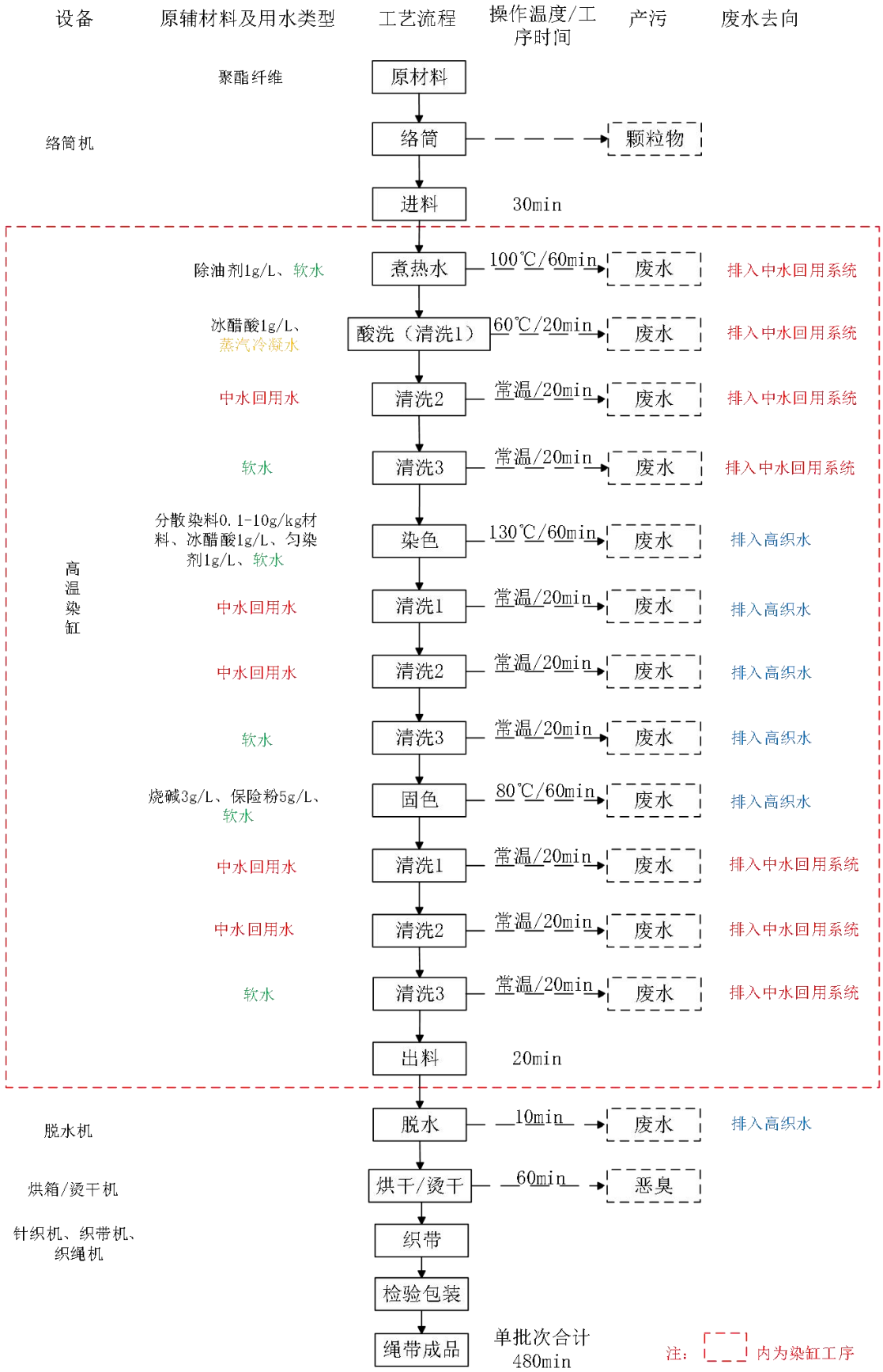


图 4.2-3　涤纶绳带生产工艺流程

工艺流程说明：

络筒：聚酯纤维原料通过络筒机进行络筒，以便于后续筒子纱染整工序，络筒过程产生少量粉尘。

煮热水：在高温染缸内添加软水、除油剂，在 98℃下煮漂 60 分钟，去除聚酯纤维表面的杂质和蜡，废水经管道排入中水回用系统。

酸洗：煮热水完成后，在染色设备内添加蒸汽冷凝水和醋酸，在 60℃下进行清洗 20 分钟，废水经管道排入中水回用系统。

清洗：酸洗后进行两道清洗，第一道清洗使用中水回用水，第二道清洗使用离子交换树脂制备的软水，均在常温下进行，每道清洗时间为 20 分钟，清洗废水排入中水回用系统。

染色：在高温染缸内添加软水、分散染料、匀染剂、冰醋酸，在 130℃下染色 60 分钟，染色废水经管道排入废水预处理系统。

清洗：染色后进行三次清洗，前两次清洗使用中水回用水，第三次清洗使用软水，均为常温清洗，每道清洗时间为 20 分钟，清洗废水经管道排入废水预处理系统。

固色：工况温度约为 80℃，染色设备中加入软水、烧碱、保险粉进行固色，工序耗时约 60 分钟，废水经管道排入废水预处理系统。

清洗：固色后进行三次清洗，第一次和第二次清洗使用中水回用水，第三次清洗采用软水，每道清洗时间为 20 分钟，废水经管道排入中水回用系统。

脱水：聚酯纤维经脱水机进行脱水，废水排入废水预处理系统。

烘干/烫干：脱水后的聚酯纤维进入烘干箱，利用蒸汽换热进行烘干，烘干温度约 130~150℃，工序耗时约 60 分钟。

织带：使用针织机、织带机、织绳机将聚酯纤维编织成涤纶绳带。

（4）尼龙绳带生产工艺（大连染机）

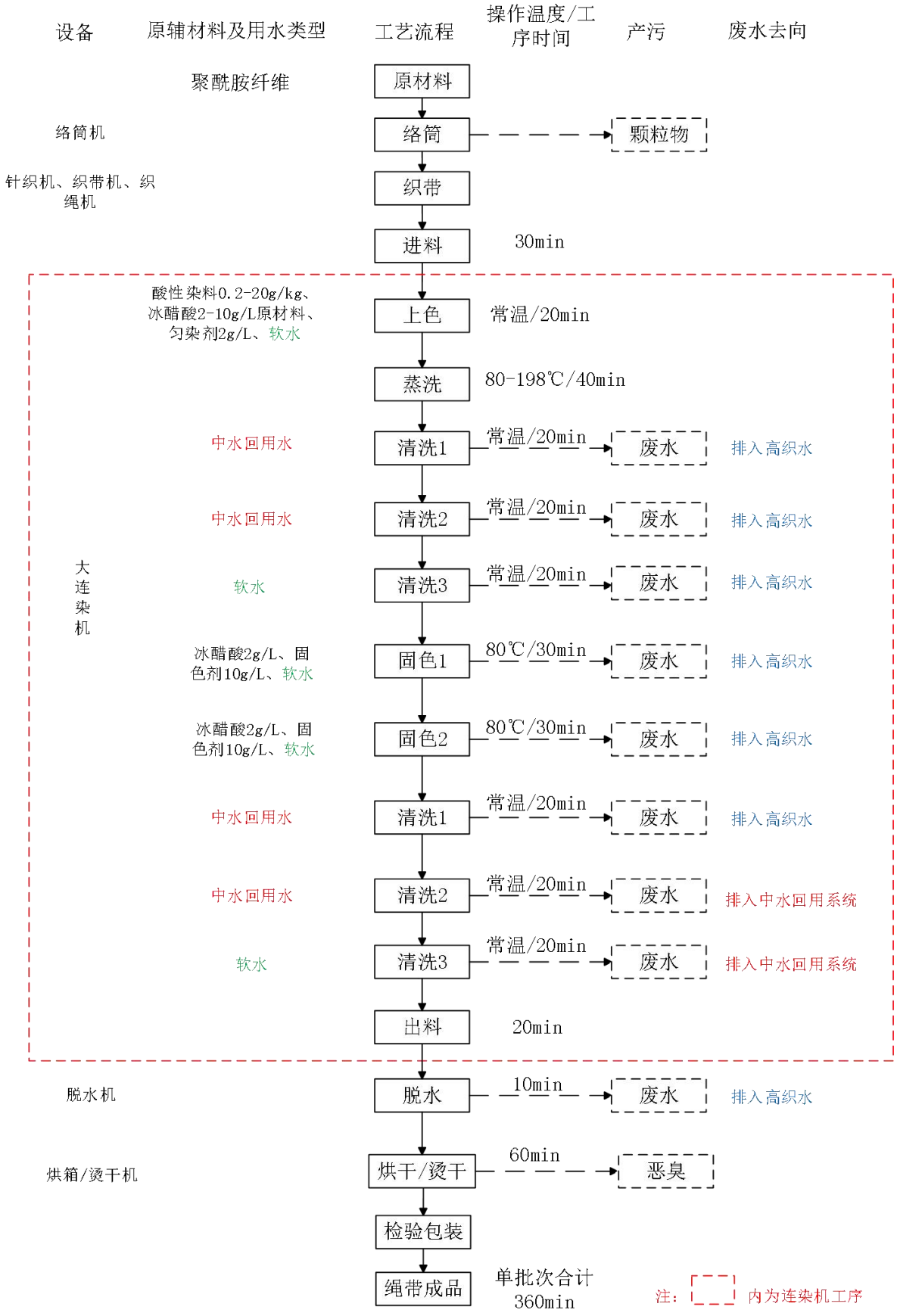


图 4.2-4　尼龙绳带生产工艺流程

工艺流程说明：

络筒：聚酰胺纤维原料通过络筒机进行络筒，以便于后续织带工序，络筒过程产生少量粉尘。

织带：使用针织机、织带机、织绳机将聚酰胺纤维编织成尼龙绳带。

上色：原材料经过连染机前段的药水槽，浸染上色，工序耗时约20分钟。

蒸洗：上色后的尼龙原料进入密闭蒸箱，蒸箱内通入蒸汽，与原料直接接触，通过高温蒸汽使染料充分渗透尼龙原料，提高上染率，高温蒸洗时间约 40 分钟。

清洗：蒸洗后进行三次清洗，第一次、第二次清洗采用中水回用水，第三次清洗采用离子交换树脂装置制备的软水，每道清洗时间为 20 分钟，清洗废水排入废水预处理系统。

固色：大连染机在清洗槽后设有两个固色槽，进行两道固色处理，固色工序添加冰醋酸、固色剂，在80℃条件下对尼龙原料进行固色，固色时间约60分钟，固色后废水排入废水预处理系统。

清洗：固色后进行三次清洗，第一次和第二次清洗使用中水回用水，第三次清洗采用软水，每道清洗时间为20分钟，固色后清洗废水经管道排入中水回用系统。

脱水：尼龙绳带经脱水机进行脱水，废水经管道排入废水预处理系统。

烘干：脱水后的尼龙绳带进入烘干箱，利用蒸汽换热进行烘干，烘干温度约130~150℃。部分绳带产品使用烫干机烫干，进行烫干工序的产品不需要在进行烘干处理，工序耗时约 60 分钟。

（4）尼龙绳带生产工艺（小连染机）

项目绳带车间设有 2 台小型连染机，连染机生产工序为“上色→蒸洗→清洗→固色→清洗”，小连染机用水均采用离子交换树脂装置制备的软水，仅有三道排水工序，上色、蒸洗工艺与大连染机一致，蒸洗后进行一道清洗，清洗完进行固色处理，固色后再经过最后一道清洗，清洗、固色废水均排入废水预处理系统。

2、针织布匹工艺流程及产污环节分析

（1）丝光工艺

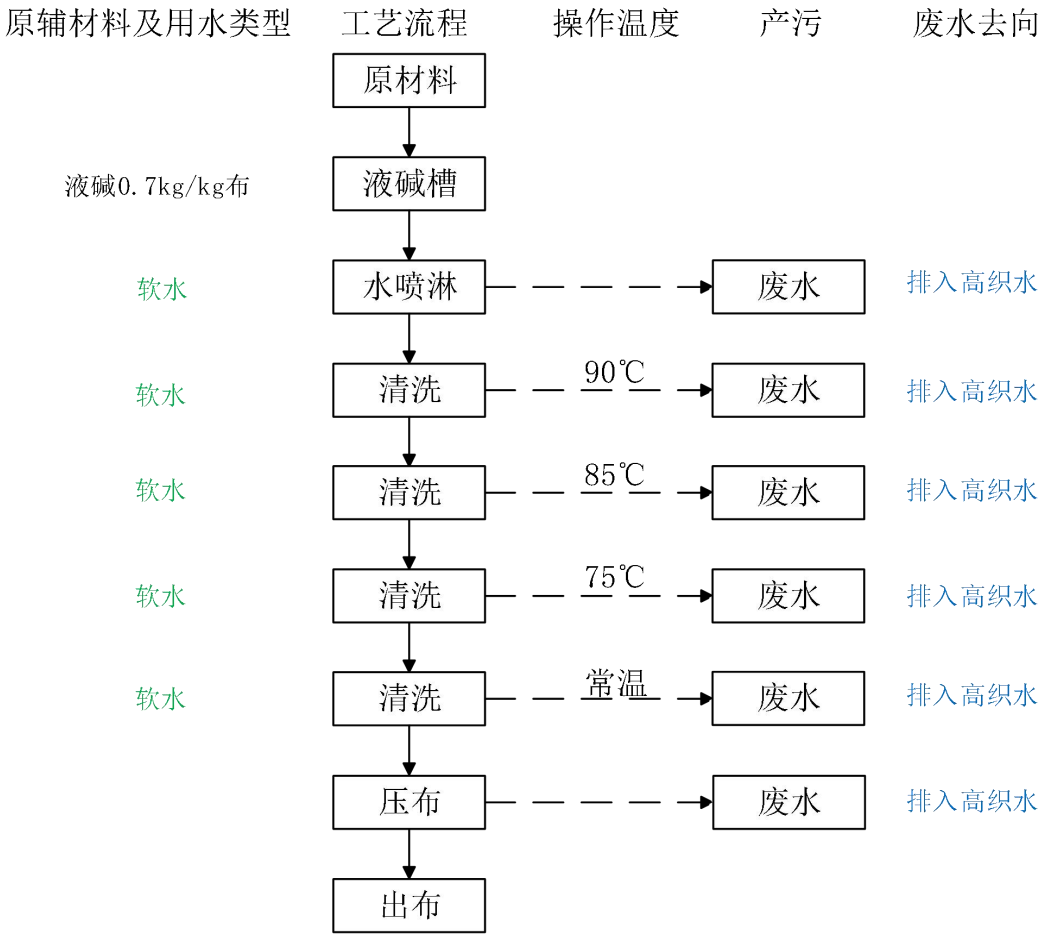


图 4.2-5　针织平幅丝光机工艺流程

工艺简述：项目设置 1 台针织平幅丝光机，采用液碱对布匹进行丝光处理。坯布在常温有张力的条件下，在丝光机内浸轧丝光液（液碱），车速约 80m/min，布匹经过液碱浸泡后经过水喷淋清洗，然后经 90℃、85℃、75℃高温水洗后，再经过一道冷水清洗后压布出缸，进入下一道工序，经过丝光后，布匹尺寸稳定性提高、缩水率下降、断裂强度提高、断裂延伸度下降，对染料、水分的吸附能力提高，织物表面具有良好的光泽。项目约 20%的针织布匹（6.6t/d）在针织平幅丝光机进行丝光处理，平均 10kg/100m 布，则丝光工序工作时间约 13.75h/d。

（2）针织布匹染色工艺

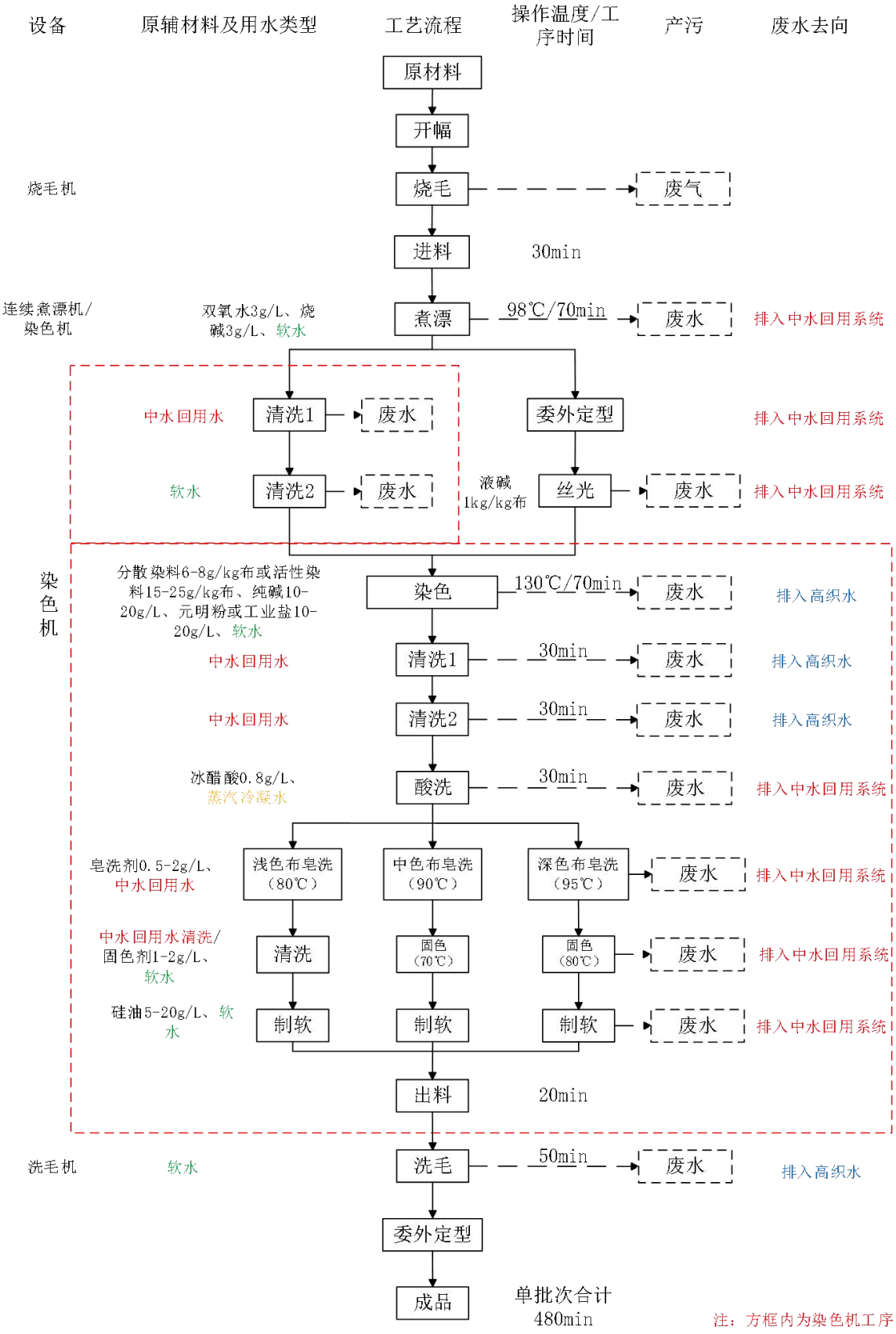


图 4.2-6　涤纶布匹生产工艺流程

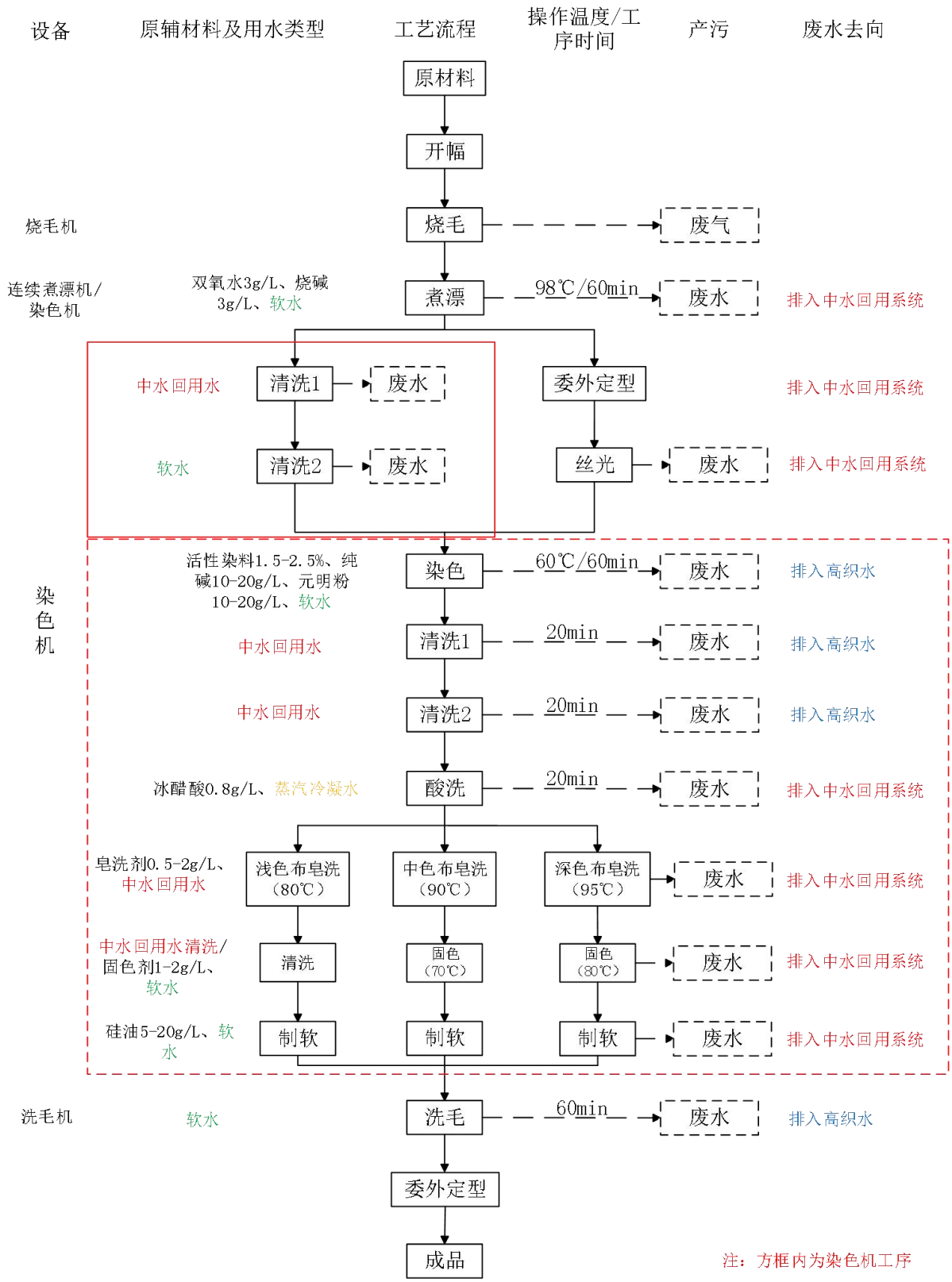


图 4.2-7　棉类布匹生产工艺流程

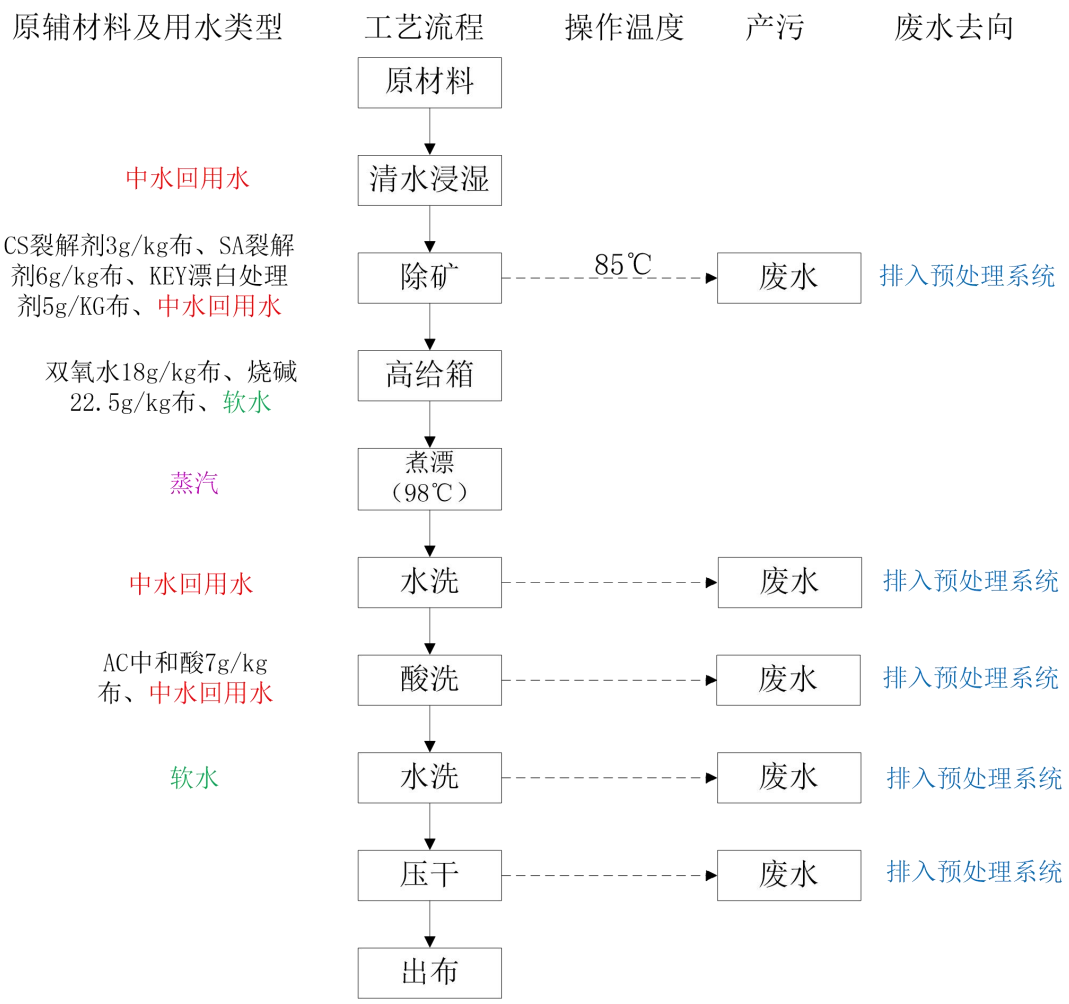


图 4.2-8　煮漂机生产工艺流程

工艺流程说明：

烧毛：纤维在纺纱并线及织造过程中受到摩擦时，有很多短而松散的纤维露于表面，在织物表面耸立着一层短纤维（绒毛），容易造成染色不匀、影响丝光效果等，项目染布车间设置 6 台烧毛机，布料在烧毛机以 100m/min 的车速经过天然气燃烧火焰以去除表面绒毛。平均 10kg/100m 布，染布车间产能为 33t/d，项目拟设 6 台烧毛机，则烧毛工序工作时间约为 2750h/a（9.17h/d）。

煮漂：煮漂分为两种工艺，第一种为染色机内进行，第二种为煮漂机内进行。

第一种煮漂工艺：在染色机内添加软水、烧碱、双氧水，坯布在 98℃下煮漂 70 分钟，去除布料表面的杂质和蜡，煮漂一批次坯布更换一次，煮漂废水经管道排入中水回用系统处理。

清洗：煮漂后进行两次清洗，第一次清洗采用中水回用水，第二次清洗采用软水，每道清洗耗时 30 分钟，煮漂后清洗废水经管道排放至中水回用系统处理。

第二种煮漂工艺：首先布料进入煮漂机清水槽润湿，清水槽无需更换，只补充损耗水量；布料经润湿后进入除矿槽进行除矿工序，添加除矿剂、裂解剂、漂白剂等，水槽每天更换一次，产生除矿废水；除矿后布料进入高给箱加药，添加双氧水、烧碱，水槽补充不更换，高给箱只补充损耗，不需要更换；加药后布料在蒸箱内进行煮布工序，利用高温蒸汽加热布料，每吨布损耗 1 吨蒸汽，蒸箱只需补充损耗蒸汽即可；煮布后为 2 个水洗槽，水槽每天更换一次，产生清洗废水；两道水洗后加入有机酸，进行酸洗工序，水槽每天更换一次，产生酸洗废水；最后再进行一次清水洗，水槽一天一换，产生清洗废水，此外清洗后出布压水降低布料含水率。煮漂机生产废水经管道排入废水预处理系统。项目约 20%的针织布匹（6.6t/d）在煮漂机内进行煮漂处理，平均 10kg/100m 布，则煮漂机工序工作时间约 13.75h/d。

定型、丝光：项目部分布料进行丝光处理，布料需先经过定型，定型工序委外进行加工，经过定型处理后的布料返回车间进入丝光工序处理。丝光机生产废水经管道排入废水预处理系统。

染色：（1）染棉：在染色机内添加软水、活性染料、元明粉、纯碱，在 60℃下染色，该工序耗时约 70 分钟，染色废水经管道排入废水预处理系统。（2）染涤纶：在染色机内添加软水、分散染料、元明粉、纯碱，在 130℃下染色，该工序耗时约 70 分钟，染色废水经管道排入废水预处理系统。

清洗：染色后使用中水回用水进行两次清洗，每道清洗耗时 30 分钟，清洗废水经管道废水排入废水预处理系统。

酸洗：经过两道清洗后加入冰醋酸进行酸洗，酸洗工序采用蒸汽冷凝水，工序耗时约 30 分钟，废水经管道排放至中水回用系统处理。

皂洗：在染色机内加入中水回用水、皂洗剂对布料进行皂洗处理，根据布料染色的深浅调整皂洗的温度，染深色布皂洗温度为 95℃左右、中色布为 90℃左右、浅色布为 80℃，工序耗时约 30 分钟，皂洗废水经管道排放至中水回用系统处理。

固色：染浅色布无需进行固色处理，染深色布料在工况温度为 80℃左右、中色布为 70℃左右，在染色机中加入软水、固色剂进行固色，约 30 分钟，废水经管道排入废水预处理系统。

清洗：染浅色布皂洗后无需进行固色处理，皂洗后加入中水回用水进行清洗，清洗

时间约 30 分钟，废水经管道排入中水回用系统。

制软：向染色机中加入软水、硅油对布料进行制软处理，该工序耗时 30 分钟，废水经管道排入中水回用系统处理。

洗毛：将涤纶布料放置洗毛机中，通过洗毛机水雾清洗布料上黏附的毛线，洗毛工序时间为 50 分钟，清洗废水经管道排入废水预处理系统。

项目所有涉及加热的工艺均有管道蒸汽供热。间接蒸汽排入热水池冷却后作为冷凝水回用于生产用水。

4.2.2 主要产污环节及污染因子

根据项目使用主要生产设备及工艺流程等分析，本项目运营期主要产污环节及污染因子详见下表。

表 4.2-1　技改扩建后主要产污环节及污染因子

类别	污染源名称	主要污染因子	影响对象
废气	络筒	颗粒物	区域大气环境
	染色	非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度	
	烘干、烫干	臭气浓度	
	烧毛	SO_2、NO_x、颗粒物、臭气浓度	
	中水回用系统	氨气、硫化氢、臭气浓度	
	厨房油烟	油烟	
废水	生活污水	COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、SS	地表水环境
	煮漂机清洗工序	pH、COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、苯胺类、总锑	
	染整工序		
	中水回用浓水		
	烧毛废气喷淋废水	COD_{Cr}、SS	
	地面清洗废水	COD_{Cr}、SS	
	离子交换树脂反冲洗废水	COD_{Cr}、SS	
噪声	机械设备噪声	L_{Aeq}	周边声环境
固体废物	生活垃圾	一般固废	项目区及周边
	质检废次品		
	一般废包装材料		
	废水处理污泥		
	水喷淋沉渣		
	废过滤介质		
	废离子交换树脂		

类别	污染源名称	主要污染因子	影响对象
	废染料及助剂包装物	危险废物	
	含机油废抹布		
	废机油		
	机油废包装物		
	废活性炭		

4.3 污染物源强及产排情况分析

4.3.1 物料平衡

表 4.3-1 项目物料平衡

来源	原料年用量 t/a	去向		数量（t/a）
渗透剂	4.8	产品	涤纶绳带	1250
双氧水	216.9		棉类绳带	780
冰醋酸	73.2		尼龙绳带	370
分散染料	73.2		涤纶针织布匹	2450
活性染料	205.6		棉类针织布匹	7250
酸性染料	17.6	废气	络筒粉尘	0.81
匀染剂	14.4		烧毛粉尘	9.9
			非甲烷总烃	0.941
烧碱	209.7	固废	废水处理污泥	354.70
保险粉	37.7		质检废次品	236.6
盐	573.3	水中助剂量		4656.794
纯碱	598.8	合计		17359.7
枧油	9.7			
固色剂	118.8			
除油剂	17.2			
CS 裂解剂	6.0			
SA 裂解剂	11.9			
KEY 漂白处理剂	9.9			
AC 中和酸	13.9			
液碱	990.0			
元明粉	534.6			
皂洗剂	98.0			
硅油	1188.0			
棉纱	805.1			
聚酰胺纤维	375.1			
聚酯纤维	1256.4			
棉布	7425.0			
涤纶布	2475.0			
合计	17359.7			

4.3.2 蒸汽平衡

技改扩建项目消耗蒸汽的工序包括煮漂、丝光、染色、皂洗、固色、烘干、烫干、烧毛等，各工序蒸汽消耗情况见表 4.3-2。

表 4.3-2 项目蒸汽消耗情况

序号	工序	设备	蒸汽类型	使用方式	消耗指标
1	煮热水	高温染缸	低压蒸汽	间接蒸汽	25℃→100℃（用水 25.13 吨）
2	酸洗		低压蒸汽	间接蒸汽	25℃→60℃（用水 25.13 吨）
3	染色		低压蒸汽	间接蒸汽	25℃→130℃（用水 25.13 吨）
4	固色		低压蒸汽	间接蒸汽	25℃→80℃（用水 25.13 吨）
5	棉绳带煮漂	常温染色机	低压蒸汽	间接蒸汽	25℃→98℃（用水 16.10 吨）
6	尼龙绳带煮热水		低压蒸汽	间接蒸汽	25℃→100℃（用水 6.90 吨）
7	酸洗		低压蒸汽	间接蒸汽	25℃→60℃（用水 23.00 吨）
8	棉绳带染色		低压蒸汽	间接蒸汽	25℃→60℃（用水 16.10 吨）
9	尼龙绳带染色		低压蒸汽	间接蒸汽	25℃→98℃（用水 6.90 吨）
10	蒸洗	连染机	低压蒸汽	直接蒸汽	每吨原料消耗 1 吨蒸汽
11	烘干	烘箱	低压蒸汽	间接蒸汽	1.5t/h
12	烫干	烫干机	低压蒸汽	间接蒸汽	1.5t/h
13	煮漂	染色机（涤纶布匹）	低压蒸汽	间接蒸汽	25℃→98℃（用水 198 吨）
14	染色		低压蒸汽	间接蒸汽	25℃→130℃（用水 198 吨）
15	皂洗		低压蒸汽	间接蒸汽	25℃→90℃（用水 138.6 吨-深色）
					25℃→80℃（用水 36.9 吨-中色）
					25℃→80℃（用水 19.8 吨-浅色）
16	固色		低压蒸汽	间接蒸汽	25℃→80℃（用水 7 吨-深色）
					25℃→70℃（用水 2 吨-中色）
17	煮漂	连续煮漂机	低压蒸汽	间接蒸汽	1.5t/h
			低压蒸汽	直接蒸汽	每吨布消耗 1t 蒸汽
18	丝光	丝光机	低压蒸汽	间接蒸汽	1.5t/h
19	烧毛	烧毛机	低压蒸汽	直接蒸汽	每吨布用 0.2t 蒸汽
合计					

项目煮漂机、染色设备使用水蒸汽对每道工序的水进行间接加热至相应工序要求的温度。根据热量守恒以及可知，项目每道工序间接加热所需要的蒸汽计算公式如下：

$$m_{蒸汽} = \frac{Q_{总}}{q}$$

式中 $Q_{总}$——水加热至工序温度所消耗的热量，$Q_{总} = \frac{Q_{吸收}}{热交换效率}$；项目间接加热热交换效率为 90%；

$Q_{吸}$——水加热至工序温度所需要热量，kj；

$$Q_{吸} = m_{水} \times C_p \times (t_{终} - t_{始})$$

C_p——水的比热容 4.2kj/kg·℃；

$t_{始}$——水的起始温度取 25℃；

$t_{终}$——每道工序所需温度，单位℃；

q——水蒸汽冷凝到每道工序所需要的热量，kj/kg：

$$q = q_1 + q_2 + q_3；$$

q_1——过热蒸汽温度降低到饱和点所释放的热量，kj/kg；

$$q_1 = C_p \times (t_{始} - t_{饱和点})$$

C_p——过热蒸汽的比热容 1.9kj/kg·℃；

$t_{始}$——水蒸汽的起始温度取 210℃；

$t_{饱和点}$——饱和点温度，在 0.6MP 下饱和点取 159℃；

q_2——饱和蒸汽冷凝潜热(水气化潜热)，0.6MP 下饱和蒸汽冷凝潜热为 2257kj/kg；

q_3——水降温释放的热量 kj/kg；

$$q_3 = C_p \times (t_{始} - t_{终})$$

C_p——水的比热容 4.2kj/kg·℃；

$t_{饱和点}$——饱和点温度取 159℃；

$t_{终}$：每道工序所需温度，单位℃。

根据各工序蒸汽使用情况，参考以上公式算得项目蒸汽使用量如下表所示。

表 4.3-3 各工序蒸汽使用情况一览表

产品	工序		用水量 t	起始温度	最终温度	蒸汽用量 m(t)
绳带	高温染缸	煮热水	25.13	25	100	3.38
		酸洗	25.13	25	60	1.48
		染色	25.13	25	130	4.97
		固色	25.13	25	80	2.40
	常温染色机	棉绳带煮漂	16.10	25	98	2.10
		尼龙绳带煮热水	6.90	25	100	0.93
		酸洗	23.00	25	60	1.36
		棉绳带染色	16.10	25	60	0.95
		尼龙绳带染色	6.90	25	98	0.90
	连染机	蒸洗	每吨布消耗 1t 蒸汽，每天生产 0.1t 布			0.10
	烘箱	烘干	1.5t/h，3 台烘箱，每天 16h			72.0
	烫干机	烫干	1.5t/h，2 台烫干机，每天 16h			48.0
针织布匹	染色机	煮漂	198	25	98	25.84
		染色	198	25	130	39.19

		皂洗	138.6	25	90	15.90
			39.6	25	90	4.54
			19.8	25	80	1.89
		固色	138.6	25	80	13.25
			39.6	25	70	3.05
	连续煮漂机	间接	1.5t/h，每天工作 13.75h			20.63
		直接	每吨布用 1t 蒸汽，每天处理 6.6t 布			6.60
	丝光机	间接	1.5t/h，每天工作 13.75h			20.63
	烧毛机	直接	每吨布用 0.2t 蒸汽，每天处理 33t 布			6.60
合计						296.70

项目蒸汽总用量 296.70t/d，其中间接蒸汽用量 283.40t/d，产生蒸汽冷凝水回用于生产，项目蒸汽冷凝水使用量为 252.73t/d，蒸汽损耗量约 37.37t/d。

4.3.3 水平衡分析

技改扩建后项目生活用水量为 47.87t/d（14360t/a），产生生活污水 43.08t/d（12924t/a），经三级化粪池预处理后排入中山市三角镇污水处理有限公司处理，最终排入洪奇沥水道；生产过程总用水量为 2565.8t/d，其中生产过程新鲜用水 1283.1t/d，蒸汽冷凝水 252.7t/d，重复用水（中水回用水）使用量 1029.9t/d，废水重复利用率=重复利用水/总用水量=40.14%>40%，符合《印染行业规范条件（2017 年版）》要求。项目总废水产生量约为 2504.8t/d，其中 1408.5t/d 低浓度水经中水回用系统处理后回用 1029.9t/d 经于生产中，另外 378.6t/d 中水回用系统浓端出水与生产过程中的高浓度染整废水、水喷淋废水、离子交换树脂反冲洗废水、地面清洗废水共约 1474.9t/d 经厂内预处理系统处理达到纳管标准后排入中山市高平织染水处理有限公司进行处理，最终排入洪奇沥水道。

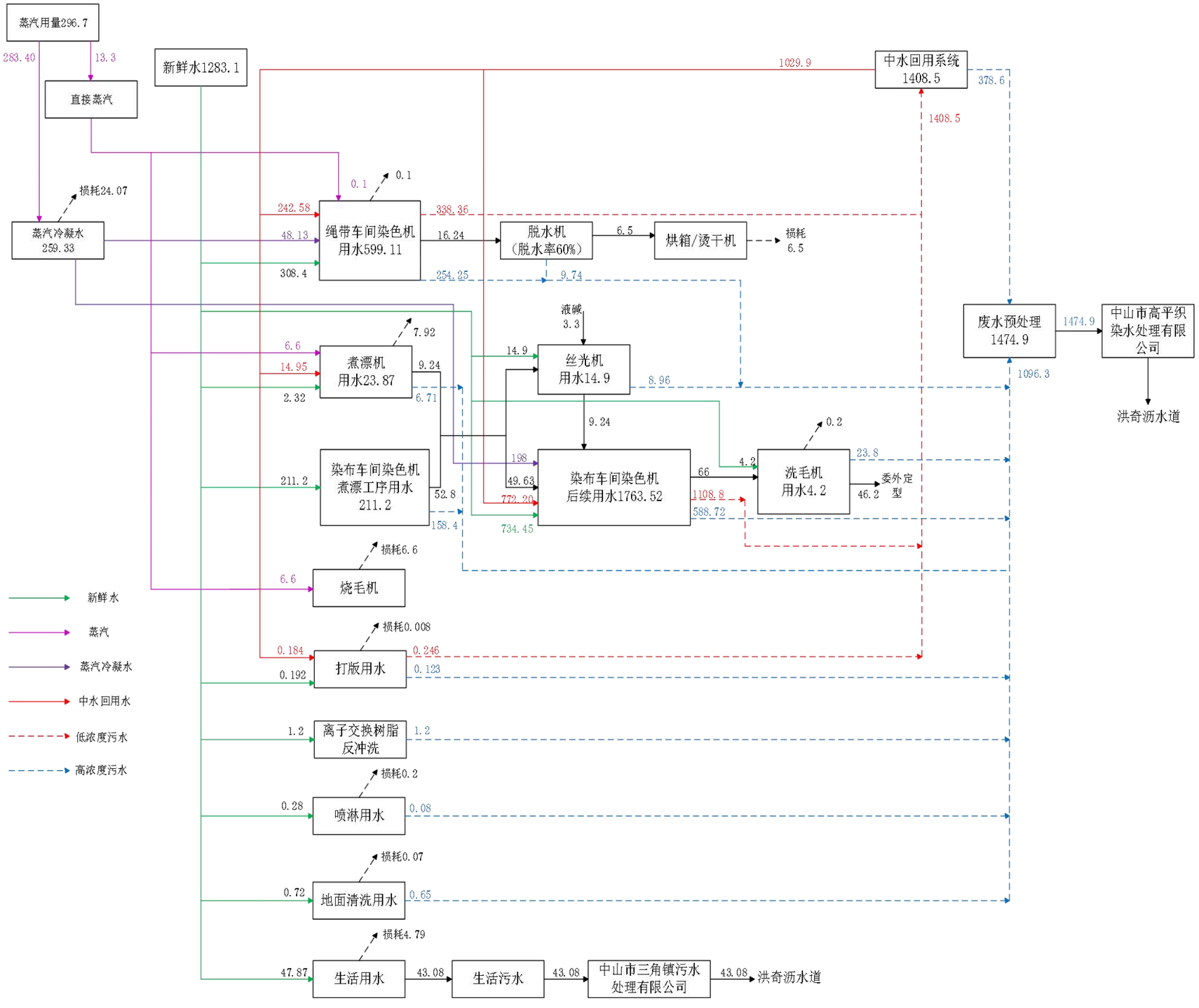


图 4.3-1　全厂水平衡图（单位 t/d）

4.3.4 大气污染源分析及环保措施

技改扩建后项目采取集中供热，取消了燃生物质成型燃料锅炉和备用发电机，生产过程废气主要为络筒工序废气、烘干废气、烧毛废气、染整废气、厨房油烟和废水站恶臭气体等。与原环评相比，本项目补充分析络筒工序废气通过车间无组织排放；烘干废气、染整废气仍通过车间无组织排放；新增废水站恶臭气体通过水池加盖密闭收集后经生物除臭滤池处理后排放;新增烧毛废气经集气罩收集后经水喷淋处理通过 25m 排气筒排放，氮氧化物排放量为 0.356t/a，技改扩建后全厂氮氧化物排放量削减了 0.514t/a。

1、络筒工序废气

项目络筒生产过程中由于纱线间的相互摩擦及纱线与生产设备间的摩擦，纱线上的浆料、毛刺及附着于织物表面的纤维颗粒从纱线、织物上分离出来，产生极少量纤维粉尘。项目络筒机设置在厂房 A2F，经络筒加工的聚酯纤维为 1256.4t/a、棉纱为 805.1t/a、聚酰胺纤维为 375.1t/a，根据企业生产经验，聚酯纤维（涤纶）、聚酰胺纤维（尼龙）络筒过程几乎无纤维颗粒产生，主要是棉纱络筒过程产生极少量纤维，络筒工序原料利用率可达 99.9%，则粉尘产生量约为原料用量的 0.1%，产生量为 0.805t/a（805.1×0.1%）。

大部分纤尘会粘附在络筒设备上，另外部分经车间沉降，粘附及沉降部分约 80%，则考虑 20%的纤尘通过车间无组织排放到大气中，无组织排放量约 0.161t/a。绳带车间年工作时间为 4800h，则络筒工序废气排放情况如下表所示：

表 4.3-4 络筒工序废气排放情况

污染物	产生量（t/a）	沉降量（t/a）	无组织排放量（t/a）	无组织排放速率（kg/h）
颗粒物	0.805	0.644	0.161	0.034

2、烘干、烫干废气

项目绳带染整车间设 3 台烘干箱和 2 台烫干机，用于绳带烘干或烫干，烘干、烫干温度为 130℃~150℃，针织布匹车间不进行烘干处理，染整后的针织布匹压水后委外定型处理，因此仅绳带染整车间有烘干废气产生。项目绳带车间产品脱水后进入烘干箱进行烘干工序，棉类绳带在固色工序加入枧油，固色后清洗时加入除油剂清洗，在除油清洗后继续进行两道清水洗，经过除油清洗和两道清水清洗后，残留在绳带或纱线上的助剂较少，尼龙绳带、聚酯纤维（涤纶）在固色时不添加枧油，因此项目绳带染整车间高温烘干过程中会产生少量刺激性气体，主要表现为恶臭，以臭气浓度表征，废气无组织

排放。建设单位加强车间通风后，臭气浓度无组织排放浓度小于 20（无量纲），符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值中二级改扩建项目标准，对周围环境影响不大。

3、烧毛废气

生产过程中采用烧毛机对染布车间生产的针织布匹表面的棉线绒毛进行处理，其工作原理就是布匹以平幅状态迅速通过烧毛机的火焰，因此在工作时间段内将产生一定量的烧毛废气，项目烧毛机正常工作时车速为 100m/min，平均 10kg/100m 布，染布车间产能为 33t/d，项目拟设 6 台烧毛机，则烧毛工序工作时间约为 2750h/a（9.17h/d）。

烧毛机使用天然气，从燃料特性及布匹的性质分析，烧毛工序废气的主要污染物为：天然气燃烧产生的烟尘、SO_2、NO_2 和布匹表面部分纤维和绒毛燃烧产生的颗粒物、臭气浓度。

棉布的成分为棉纤维，属于天然纤维，因此棉布烧毛过程产生轻微的烧纸气味，燃烧产物主要有二氧化碳、水和一氧化碳，刺激性较小；涤纶的成分为聚酯纤维，属于化学纤维，燃烧时产生烟尘颗粒物，热裂解会产生少量对苯二甲酸、苯甲酸等芳香族化合物，充分燃烧后产生二氧化碳和水，因此涤纶烧毛过程带有特殊的刺激性气味。项目布匹烧毛过程产生的恶臭以臭气浓度表征，本报告仅进行定性分析。

天然气燃烧废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、废气量等产污系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）33 金属制品业中 14 涂装-天然气工业炉窑产污系数，其中颗粒物的产污系数为 0.000286kg/m^3-原料，二氧化硫的产污系数为 0.000002S kg/m^3-原料（S——收到基硫分（取值范围 0-100，燃料为气体时，取值范围≥0），本项目 S 取 100），氮氧化物的产污系数为 0.00187kg/m^3-原料，工业废气量产污系数为 13.6m^3/m^3-原料。根据企业经验，胚布表面上存在的绒毛以织物的 0.1%计算，经烧毛后，混入燃烧废气的粉尘按织物的 0.1%计，大气污染物产排情况如下表。

表 4.3-5 大气污染物产排污系数

原料名称	污染物指标	产污系数	依据
天然气燃料	工业废气量（立方米/立方米-原料）	13.6	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》
	二氧化硫（千克/立方米-原料）	0.000002S	
	氮氧化物（千克/立方米-原料）	0.00187	
	烟尘（千克/立方米-原料）	0.000286	

本项目 6 台烧毛机的天然气使用量为 19.05 万 m^3/a。通过计算得出本项目烧毛机天

然气燃烧产生的 NO_x 排放量为 0.356t/a，烟尘的排放量为 0.054t/a。根据天然气的有关成分组成，总硫含量一般是＜1mg/m³，从较不利角度出发，本项目的天然气硫含量取天然气国家标准 GB17820-2018 中表 1 二类天然气标准限值 100mg/m³。通过《污染源源强核算技术指南锅炉》（HJ991-2018）中的物料衡算法计算，SO_2 排放量为 0.038t/a。

表 4.3-6　天然气燃烧废气产生情况表

污染物		产生量（t/a）
天然气燃烧	废气(Nm^3/a)	2595412.76
	SO_2	0.038
	NO_x	0.356
	烟尘	0.054
绒毛燃烧	颗粒物	9.900

烧毛机为密闭箱体设计，箱体中间设置管道收集，仅有少量废气从进出口处逸散，建设单位拟在顶部布料进出口处设置集气罩，加强对逸散废气的收集。燃烧废气高温上升，通过设备废气排口直连收集，收集效率可达 95%，废气收集后经水喷淋处理，最后通过 1 根 25m 排气筒排放，水喷淋除尘效率取 80%，风机设计风量为 12000m³/h（单台烧毛机箱体整体密闭空间约 15m³，全厂 6 台烧毛机合计 90m³，根据企业资料，烧毛工序密闭收集的换气次数按 100 次/h 设计，则理论设计风量为 9000m³/h，考虑风阻损失等因素，项目风机设计处理风量取 12000m³/h，具有合理性）。

天然气燃烧烟气产生量为 2595412.76m³/a（约 944m³/h），则烧毛工序废气排放风量为 12944m³/h，废气产排情况如下表所示。

表 4.3-7　烧毛废气排放一览表

排气筒编号/高度	污染物名称	总产生量(t/a)	有组织排放						无组织排放	
			产生浓度	产生量	产生速率	排放浓度	排放量	排放速率	排放量	排放速率
			(mg/m³)	(t/a)	(kg/h)	(mg/m³)	(t/a)	(kg/h)	(t/a)	(kg/h)
G1/25m	SO_2	0.038	1.017	0.036	0.013	1.017	0.036	0.013	0.002	0.001
	NO_x	0.356	9.506	0.338	0.123	9.506	0.338	0.123	0.018	0.006
	颗粒物	9.954	265.673	9.457	3.439	53.135	1.891	0.688	0.498	0.181
	臭气浓度	少量	/	少量	≤6000（无量纲）	/	少量	≤6000（无量纲）	/	≤20（无量纲）

外排废气 SO_2、NO_x 颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排气筒排放标准。

4、厨房油烟

项目食堂主要以电为能源设2个灶头进行餐煮，食堂烹调食物过程中产生油烟废气，项目共设员工420人，均在项目内食宿。根据相关资料显示，消耗动植物油量为0.05kg/d·人，年工作时间300天，年消耗食用油6.3t/a。食用油在加热过程中产生的油烟量估算参照《社会区域类环境影响评价》（P123页表4-13餐饮炉灶和居民炊事油烟等污染物排放因子）中的产污系数3.815kg/t，则营运期新增食堂油烟产生量为0.024t/a，油烟废气经集气罩收集后通过静电式油烟净化器处理，最后通过15m排气筒G2排放，风机风量约为3000m^3/h，外排油烟废气达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的限值要求。

5、废水处理设施恶臭气体

项目废水处理过程中产生一定量的恶臭污染物，臭气主要来自中水回用系统集水池、水解酸化池、接触氧化池、污泥池和废水预处理系统调节池、水解酸化池、接触氧化池、污泥池等，臭气的主要成分为氨、硫化氢等恶臭气体。

项目废水处理设施恶臭气体产物系数参考中山市高平织染水处理有限公司四期II阶段废水处理过程各工段产生的废气源强，中山市高平织染水处理有限公司主要处理来自高平化工区各纺织印染企业的印染废水，废水处理过程各工段产生的废气污染物主要为氨、硫化氢和臭气浓度，主要收集调节池、水解酸化池、厌氧池、缺氧池等处理工段的废气，其废水类型、废气种类、产污节点与本项目类似，故本项目可类比中山市高平织染水处理有限公司废水处理过程各工段的产污系数。根据《中山市高平织染水处理有限公司扩建工程（第I、II阶段）建设项目竣工环境保护验收监测报告》（监测报告编号：ZXT2107063，2021年7月22日），中山市高平织染水处理有限公司四期II阶段废水处理过程各工段废气有组织产生源强最大值为：氨10.9mg/m^3、硫化氢11.3mg/m^3，加盖密闭收集效率90%，风量11192m^3/h，该日污水厂生产负荷为63.6%，各工段废气收集面积为2429.40m^2，算得废气产污系数为：氨0.0244mg/s·m^2（10.9×11192÷90%÷63.6%÷3600÷2429.40≈0.0244）、硫化氢0.0253mg/s·m^2（11.3×11192÷90%÷63.6%÷3600÷2429.40≈0.0253）。

中山市高平织染水处理有限公司四期II阶段废水处理过程各工段废气监测数据如下：

表 4.3-10 中山市高平织染水处理有限公司废气监测数据

采样点位		检测项目		监测结果（多次数据的最大值）
处理前	四期Ⅱ阶段废水处理过程各工段产生的废气处理前取样口	氨	浓度 mg/m³	10.9
			速率 kg/h	0.12
		硫化氢	浓度 mg/m³	11.3
			速率 kg/h	0.13
		标干流量 m³/h		11192

表 4.3-11 本项目废水处理设施恶臭废气各工段收集面积

构筑物名称	面积（m²）
废水预处理调节池	45
废水预处理水解酸化池	96
废水预处理接触氧化池	275
废水预处理污泥池	16
中水回用集水池	60
中水回用水解酸化池	111
中水回用接触氧化池	325
中水回用污泥池	16
合计	944

表 4.3-12 废水处理设施恶臭类比数据来源可比性一览表

类比单位	资料性质	简介	可比性
中山市高平织染水处理有限公司	《中山市高平织染水处理有限公司扩建工程（第I、II阶段）建设项目竣工环境保护验收监测报告》	废水种类：纺织印染废水 处理规模：2 万吨/天； 主要工艺：调节、初沉、水解酸化、好氧、MBR 等； 废气收集方式：加盖密闭收集	废水种类相似，废水处理工艺相似，废气收集方式相同，有一定可比性

根据本项目废水处理设施恶臭废气各工段收集面积和类比的废气产污系数，算得本项目废气处理设施各工段产生氨 0.398t/a、硫化氢 0.412t/a。集水池（调节池）、生化池、污泥池等产臭环节单元运营期间将封盖进行密闭负压收集，臭气经收集至生物除臭滤池，经滤池中的填料和生物除臭菌吸附、分解后，尾气经 15 米排气筒 G3 排放，废气收集效率 90%，处理效率 80%，总设计风量为 12000m³/h，则废气产排情况见表 4.3-13。废水处理设施废气经处理后尾气可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值，对周围环境影响不大。

表 4.3-13 废水处理设施恶臭污染物产排情况

项目	NH_3	H_2S
产生源强 t/a	0.398	0.412

收集效率		90%	
处理效率		80%	
风量 m^3/h		12000	
有组织排放	收集量 t/a	0.358	0.371
	收集速率 kg/h	0.075	0.077
	收集浓度 mg/m^3	6.211	6.439
	排放量 t/a	0.072	0.074
	排放速率 kg/h	0.015	0.015
	排放浓度 mg/m^3	1.242	1.288
无组织排放	排放量 t/a	0.040	0.041
	排放速率 kg/h	0.008	0.009

6、染整废气

项目在绳带酸洗、染色、固色、针织布匹染色、酸洗、固色和煮漂机除矿过程中会使用含 VOC 染料和助剂，主要有染料、冰醋酸、固色剂、SA 裂解剂，使用过程产生一定的染整废气，主要污染物为臭气浓度和非甲烷总烃。

项目染整废气非甲烷总量参考《民汇（中山）织染有限公司搬迁技改扩建项目一期竣工环境保护验收监测报告书》（报告编号：HCEP（书）中车间染整废气实测数据折算得到的产污系数，具体计算如下：

表 4.3-14　民汇公司一期染整废气产生情况

排气筒	VOCs 有组织产生浓度 mg/m^3	风量 m^3/h	VOCs 有组织产生量 t/a	收集效率	VOCs 产生量 t/a
1	2.63	85934	1.627	90%	1.808
2	2.9	86456	1.805	90%	2.006
3	1.99	97161	1.392	90%	1.547
4	1.68	98045	1.186	90%	1.318
5	1.54	72733	0.806	90%	0.896
6	1.43	71409	0.735	90%	0.817
7	2.17	75466	1.179	90%	1.310
8	1.26	66022	0.599	90%	0.666
合计			9.330		10.367

注：民汇公司一期验收共 8 根染整废气排气筒，有组织产生浓度为染整废气处理前的浓度，取两天多次数据中的最大值。

根据民汇（中山）织染有限公司搬迁技改扩建项目一期验收时染整废气 8 根排气筒处理前的废气浓度、风量，可以算出 VOCs 有组织产生量为 9.330t/a，废气收效率为 90%，算出 VOCs 产生量为 10.367t/a（9.330÷90%=10.367），监测当天生产负荷为 83%，则民汇公司一期满负荷生产状态下染整工序产生 VOCs 12.490t/a（10.367÷83%=12.490）。由

验收报告可知，民汇公司一期染整工序共使用含 VOCs 原辅材料（靛蓝染料、固色剂、硫化染料、葡萄糖、冰醋酸、胶粉、变性淀粉、乳化油脂、牛油等）6630.3t/a，则染整工序 VOCs 产污系数为 0.188%（12.490÷6630.3=0.188%）。

本项目染整废气非甲烷总烃参考民汇公司染整工序 VOCs 的产污系数，即约 0.188%的染料和有机助剂会在高温条件（以蒸汽供热）运行时散发出来。根据原辅材料表可知，厂房 A1F 绳带车间使用活性染料 34.8t/a、分散染料 54.4t/a、酸性染料 17.6t/a，冰醋酸使用量为 25.7t/a，合计使用染料和助剂 144.4t/a，产生非甲烷总烃 0.271t/a。厂房 B1F 和厂房 C1F 为针织布匹染整车间，使用活性染料 170.8t/a、分散染料 18.8t/a、冰醋酸 47.5t/a、固色剂 106.9t/a、SA 裂解剂 11.9t/a，按照厂房 B1F 和厂房 C1F 染缸设备容量比例折算各车间原辅材料用量，算得厂房 B1F 使用活性染料 72.5t/a、分散染料 8.0t/a、冰醋酸 20.2t/a、固色剂 45.4t/a、SA 裂解剂 11.9t/a，合计使用染料和助剂 157.8t/a，产生非甲烷总烃 0.297t/a；厂房 C1F 使用活性染料 98.3t/a、分散染料 10.8t/a、冰醋酸 27.4t/a、固色剂 61.6t/a，合计使用染料和助剂 198.1t/a，产生非甲烷总烃 0.372t/a。综上所述，项目染整废气非甲烷总烃合计产生量为 0.940t/a。

建设单位拟对绳带染整车间和针织布匹染整车间设置整体抽风，染整废气经车间整体抽风后经 3 套二级活性炭吸附装置处理，最后通过 3 根楼顶排气筒 G4~G6 排放，收集效率可达 80%（参考“《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》中表 3.3-2 单层密闭正压，集气效率可达 80%），处理效率可达 80%。厂房 A1F 染整废气风机设计风量为 60000m^3/h（厂房 A1F 绳带染整区域面积约 2200m^2，高度 4.5m，整体空间为 9900m^3，换风次数取 6 次，则理论设计风量为 59400m^3/h，项目风机设计处理风量取 60000m^3/h，可满足需要）；厂房 B1F 染整废气风机设计风量为 40000m^3/h（厂房 B1F 针织布匹染整区域面积约 1400m^2，高度 4.5m，整体空间为 6300m^3，换风次数取 6 次，则理论设计风量为 37800m^3/h，项目风机设计处理风量取 40000m^3/h，可满足需要）；厂房 C1F 染整废气风机设计风量为 45000m^3/h（厂房 C1F 针织布匹染整车间面积约 1000m^2，高度 4.5m，整体空间为 4500m^3，换风次数取 6 次，则理论设计风量为 27000m^3/h，项目风机设计处理风量取 30000m^3/h，可满足需要）。

根据生产工艺流程可知，厂房 A1F 绳带染整车间涉及染料及助剂挥发的工艺有酸洗、染色、固色，合计工序时间为 140min/d，则年工作时间为 700h；厂房 B1F 和厂房

C1F 针织布匹染整车间涉及染料及助剂挥发的工序有染色、酸洗、固色和煮漂机除矿，因煮漂机为独立设备，工序时间与高温染色机时间重叠，故厂房 B1F 和厂房 C1F 涉 VOCs 工序时间按高温染色机内的工序时间计，即考虑染色、酸洗、固色工序时间，合计工序时间 130min/d，则年工作时间为 650h。项目染整废气非甲烷总烃产排情况如表 4.3-16 所示：

表 4.3-15 染整废气类比数据来源可比性一览表

类比单位	资料性质	简介	可比性	类比结果
民汇（中山）织染有限公司	《民汇（中山）织染有限公司搬迁技改扩建项目一期竣工环境保护验收监测报告书》（报告编号：HCEP（书））	位置：中山市三角镇东南村 产品产能：靛蓝浆染经纱 14700 万米、硫化蓝浆染经纱 2100 万米 主要设备：靛蓝浆染经纱联合机、硫化蓝浆染经纱联合机（含染缸、水洗缸、浆槽、烘筒、丝光槽、酸洗缸等） 主要原材料：靛蓝燃料、固色剂、硫化燃料、葡萄糖、冰醋酸、胶粉、乳化油脂、渗透剂、烧碱、保险粉等	同为纺织印染行业，原材料类似，工艺相近，有一定可比性	可类比，根据民汇一期验收废气监测数据核算，挥发性有机物产生量为 12.490t/a，染料和有机助剂用量为 6630.3t/a，有机废气挥发量约为挥发性原辅材料用量的 0.188%，本项目取值 0.188%

表 4.3-16 染整废气有机废气产排情况一览表

车间		厂房 A1F	厂房 B1F	厂房 C1F
污染物		非甲烷总烃（TVOC）	非甲烷总烃（TVOC）	非甲烷总烃（TVOC）
产生源强 t/a		0.271	0.297	0.372
收集效率		80%	80%	80%
处理效率		80%	80%	80%
风量 m^3/h		60000	40000	30000
有组织排放	收集量 t/a	0.217	0.237	0.298
	收集速率 kg/h	0.310	0.365	0.458
	收集浓度 mg/m^3	5.169	9.130	15.278
	排放量 t/a	0.043	0.047	0.060
	排放速率 kg/h	0.062	0.073	0.092
	排放浓度 mg/m^3	1.034	1.826	3.056
无组织排放	排放量 t/a	0.054	0.059	0.074
	排放速率 kg/h	0.078	0.091	0.115

外排废气非甲烷总烃、TVOC 满足广东省地方标准《固定污染物挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，臭气浓度执行《恶臭污染

物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排气筒恶臭污染物排放限值，对周围环境影不大。

6、大气污染物汇总

由上述分析总结，本项目的各种大气污染物源强汇总详见下表。

表 4.3-17　技改扩建后项目大气污染源产排污情况（有组织）

所在车间	所在工序	排气筒编号	排气量 m^3/h	污染因子	产生情况			污染源治理措施	排放情况			排放标准		
					数量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m^3		数量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	浓度 mg/m^3	标准来源
厂房B	烧毛工序	G1	12944	SO_2	0.036	0.013	1.017	集气罩收集+水喷淋装置（H=25m，D=500mm）	0.036	0.013	1.017	/	200	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
				NO_x	0.338	0.123	9.506		0.338	0.123	9.506	/	300	
				颗粒物	9.457	3.439	265.673		1.891	0.688	53.135	5.95	30	
				臭气浓度	/	/	2000（无量纲）		/	/	2000（无量纲）	/	6000（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 有组织排放限值
厂区	厨房油烟	G2	3000	颗粒物	0.014	0.016	5.341	集气罩收集经静电除油处理（H=15m，D=400mm）	0.006	0.005	1.602	/	2	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）
废水处理设施	中水回用系统、废水预处理系统	G3	12000	NH_3	0.358	0.075	6.211	加盖密闭收集+生物除臭（H=15m，D=500mm）	0.072	0.015	1.242	4.9	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 有组织排放限值
				H_2S	0.371	0.077	6.439		0.074	0.015	1.288	0.33	/	
				臭气浓度	/	/	2000（无量纲）		/	/	2000（无量纲）	/	2000（无量纲）	

厂房A1F绳带车间	染整工序	G4	60000	非甲烷总烃	0.217	0.310	5.169	车间整体抽风+水喷淋+除雾+活性炭吸附装置（H=25m，D=1600mm）	0.043	0.062	1.034	/	80	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1 挥发性有机物排放限值
				TVOC								/	120	
				臭气浓度	/	/	6000（无量纲）		/	/	6000（无量纲）	/	6000（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2 有组织排放限值
厂房B1F针织布匹染整车间	染整工序	G5	40000	非甲烷总烃	0.237	0.365	9.130	车间整体抽风+水喷淋+除雾+活性炭吸附装置（H=25m，D=1300mm）	0.047	0.073	1.826	/	80	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1 挥发性有机物排放限值
				TVOC								/	120	
				臭气浓度	/	/	6000（无量纲）		/	/	6000（无量纲）	/	6000（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2 有组织排放限值
厂房C1F	染整工序	G6	30000	非甲烷总烃	0.298	0.458	15.278	车间整体抽风+水喷淋+除雾+活性炭吸附装置（H=25m，D=1100mm）	0.060	0.092	3.056	/	80	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1 挥发性有机物排放
				TVOC								/	120	

针织布匹染整车间													限值
				臭气浓度	/	/	6000（无量纲）		/	/	6000（无量纲）	/	6000（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 有组织排放限值

表 4.3-18　项目废气无组织排放产排情况

污染源		所在工序	污染物	无组织排放						排放标准		
				产生情况			排放情况					
				产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	浓度 (mg/m³)	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	浓度 (mg/m³)	速率 kg/h	浓度 mg/m³	标准来源
厂房 A	1F	烘干工序	臭气浓度	/	/	＜20(无量纲)	/	/	＜20(无量纲)	/	＜20(无量纲)	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值
		染整工序	非甲烷总烃	0.054	0.078	/	0.054	0.078	/	/	4	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）厂界无组织排放限值
	2F	络筒工序	颗粒物	0.161	0.034	/	0.161	0.034	/	/	1	广东省地方标准《大气污染物排放限值》

												（DB44/27-2001）（第二时段）厂界无组织排放限值
厂房 B	1F	烧毛工序	SO_2	0.002	0.001	/	0.002	0.001	/	/	0.4	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）厂界无组织排放限值
			NO_x	0.018	0.006	/	0.018	0.006	/	/	0.12	
			颗粒物	0.498	0.181	/	0.498	0.181	/	/	1	
		染整工序	非甲烷总烃	0.059	0.091	/	0.059	0.091	/	/	4	
厂房 C	1F	染整工序	非甲烷总烃	0.074	0.115	/	0.074	0.115	/	/	4	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）厂界无组织排放限值
废水处理设施	/	废水处理	NH_3	0.040	0.008	/	0.040	0.008	/	/	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值
			H_2S	0.041	0.009	/	0.041	0.009	/	/	0.06	
			臭气浓度	/	/	＜20(无量纲)	/	/	＜20(无量纲)	/	＜20(无量纲)	

4.3.5 水污染源分析及环保措施

1、生活污水

技改扩建项目生活污水产生量为12924t/a（43.08t/d），经化粪池预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后由管网排至三角镇生活污水处理厂处理，尾水排入洪奇沥水道。生活污水的主要污染物为COD_{Cr}、BOD_5、SS和氨氮，参照典型生活污水主要污染物浓度参数，本项目生活污水污染物产排情况见下表。

表 4.3-19 技改扩建后生活污水污染物产排情况

生活污水排放量（t/a）	项目	产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）	排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）
12924	COD_{Cr}	250	3.231	250	3.231
	BOD_5	150	1.9386	150	1.9386
	SS	150	1.9386	150	1.9386
	NH_3-N	25	0.3231	25	0.3231

2、生产废水

技改扩建后，项目生产废水主要为染整废水、水喷淋废水、中水回用系统产生的浓水、离子交换树脂反冲洗废水、地面清洗废水。

（1）生产工序废水

项目技改扩建后，项目总废水产生量约为2504.8t/d，其中1408.5t/d低浓度水经中水回用系统处理后回用1029.9t/d经于生产中，另外378.6t/d中水回用系统浓端出水与生产过程中的高浓度染整废水、水喷淋废水、离子交换树脂反冲洗废水、地面清洗废水共约1474.9t/d经厂内预处理系统处理达到纳管标准后排入中山市高平织染水处理有限公司进行处理。根据项目使用的染料和助剂，项目使用的助剂皂洗剂（硬脂酸钠、三聚磷酸钠）会产生含磷污染物，匀染剂（苯甲酸苄酯、聚山梨酯-80）和染料会产生苯胺类物质，总锑主要来源于涤纶的染整加工，项目不使用含硫、含铬染料，不考虑硫化物、六价铬的产生，因此染整废水主要污染物为pH值、CODcr、BOD_5、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、苯胺类、锑和色度。

项目于2023年8月委托广东中鑫检测技术有限公司对绳带染整车间染色及其清洗工段时的排水进行两次采样检测（报告编号：ZX2023083022），本报告选取该股废水水质浓度作为技改扩建项目高浓度废水水质。水质检测及取值情况见表4.3-20。

表 4.3-20 车间高浓度废水水质检测及本项目取值情况一览表

污染物	检测结果		本项目取值
	水样 1	水样 2	
pH（无量纲）	10.9	11.0	11.0
化学需氧量（mg/L）	1060	1080	1080
悬浮物（mg/L）	274	159	274
氨氮（mg/L）	35.9	30.8	35.9
总磷（mg/L）	1.25	1.38	1.38
苯胺类（mg/L）	0.57	0.48	0.57
锑（mg/L）	0.0645	0.0628	0.0645

项目于 2024 年 1 月委托广东中鑫检测技术有限公司对绳带染整车间固色后清洗洗工段时的排水进行采样检测，本报告选取该股废水水质浓度作为技改扩建项目低浓度废水水质。项目低浓度废水水质取值见表 4.3-21。

表 4.3-21 项目低浓度废水水质情况

污染物	项目低浓度废水水质取值
pH（无量纲）	7
化学需氧量（mg/L）	300
悬浮物（mg/L）	150
氨氮（mg/L）	10
总磷（mg/L）	0.7
苯胺类（mg/L）	0.5
锑（mg/L）	0.05

低浓度染整废水排入中水回用系统处理，主要处理工艺为混凝沉淀、生化处理、超滤、反渗透等，根据原水水质及中水回用系统各段处理效率，可以得到回用水水质情况，中水回用系统处理情况及回用水水质情况如下表所示：

表 4.3-22 中水回用系统处理系统及回用水水质情况一览表

序号	处理单元	污染因子	COD	氨氮	SS	总磷	苯胺类	锑
			（mg/L）	（mg/L）	（mg/L）	（mg/L）	（mg/L）	（mg/L）
/	/	原水	300	10.0	150	0.7	0.50	0.05
1	集水池	进水	300.0	10.0	150.0	0.7	0.50	0.05
		出水	300.0	10.0	150.0	0.7	0.50	0.05
		去除率	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2	混凝反应沉淀	进水	300.0	10.0	150.0	0.7	0.50	0.05
		出水	240.0	10.0	30.0	0.6	0.50	0.040

		去除率	20%	0%	80%	20%	0%	20%
3	水解酸化、接触氧化	进水	240.0	10.0	30.0	0.6	0.50	0.040
		出水	96.0	4.0	30.0	0.3	0.30	0.036
		去除率	60%	60%	0%	40%	40%	10%
4	二沉淀	进水	96.0	4.0	30.0	0.3	0.30	0.036
		出水	86.4	4.0	18.0	0.3	0.27	0.029
		去除率	10%	0%	40%	10%	10%	20%
5	多介质过滤器、活性炭过滤、袋式过滤	进水	86.4	4.0	18.0	0.3	0.27	0.029
		出水	60.5	3.6	3.6	0.3	0.24	0.029
		去除率	30%	10%	80%	10%	10%	0%
6	超滤系统	进水	60.5	3.6	3.6	0.3	0.24	0.029
		出水	24.2	1.4	0.7	0.1	0.10	0.012
		去除率	60%	60%	80%	60%	60%	60%
7	反渗透装置	进水	24.2	1.4	0.7	0.1	0.10	0.002
		出水	2.4	0.1	0.1	0.01	0.01	0.0002
		去除率	90%	90%	90%	90%	90%	90%
8	回用水池	回用水	2.4	0.1	0.1	0.01	0.01	0.0002
《纺织染整工业回用水水质》(FZT01107-2011)			≤50	/	≤30	≤25	≤0.1	≤0.1

通过回用水水量（1029.9t/d）、水质（详见表 4.3-17）及超滤、反渗透前端的进水水量（1408.5t/d）、水质（详见表 4.3-22），可以算出中水回用系统浓端出水的水质情况，计算结果如下表所示：

表 4.3-23　中水回用系统浓水水质情况

污染物	中水回用系统产生的浓水水量 t/d	浓水水质
pH（无量纲）	378.6	7~8
化学需氧量（mg/L）		218
氨氮（mg/L）		13.0
总磷（mg/L）		1.0
锑（mg/L）		0.11
悬浮物（mg/L）		13
苯胺类（mg/L）		0.88

项目进入废水预处理系统的废水包括高浓度废水和中水回用系统浓水，结合上述高浓度废水和中水回用系统浓水的水质情况，本报告考虑最不利因素，进入预处理系统的

生产废水水质取高浓度废水和中水回用系统浓水两者水质的较大值，则项目排入废水预处理系统的废水情况如下表所示：

表 4.3-24 排入废水预处理的废水水质情况

污染物	高浓度废水水质	中水回用系统浓水水质	进入预处理的废水水质取值	废水水量
pH（无量纲）	11.0	7~8	11.0	1474.9t/d
化学需氧量（mg/L）	1080	218	1080	
氨氮（mg/L）	35.9	13.0	35.9	
总磷（mg/L）	1.38	1.0	1.38	
锑（mg/L）	0.0645	0.11	0.11	
悬浮物（mg/L）	274	13	274	
苯胺类（mg/L）	0.57	0.88	0.88	

综上所述，项目排入中水回用系统和废水预处理系统的废水水质情况如下表所示：

表 4.3-25 本项目生产废水水质取值情况一览表

污染物	低浓度染整废水（排入中水回用系统）	高浓度染整废水、水喷淋废水、中水回用系统产生的浓水、离子交换树脂反冲洗废水、地面清洗废水（排入废水预处理系统）
pH（无量纲）	11	11
化学需氧量（mg/L）	315	1080
悬浮物（mg/L）	142	274
氨氮（mg/L）	7.6	35.9
总磷（mg/L）	0.7	1.38
苯胺类（mg/L）	0.52	0.90
锑（mg/L）	0.0645	0.14

表 4.3-26 废水预系统处理系统及外排废水水质情况一览表

序号	处理单元	污染因子	COD	氨氮	SS	总磷	苯胺类	总锑
			mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
/	/	原水	1080	35.9	274	1.4	0.88	0.11
1	调节池	进水	1080	35.9	274	1.4	0.88	0.11
		出水	1080	35.9	274	1.4	0.88	0.11
		去除率	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2	混凝反应沉淀池	进水	1080	35.9	274	1.4	0.88	0.11
		出水	864	35.9	55	1.1	0.88	0.09

		去除率	20%	0%	80%	20%	0%	20%
3	水解酸化、接触氧化	进水	864	35.9	55	1.1	0.88	0.09
		出水	346	14.4	55	0.7	0.53	0.08
		去除率	60%	60%	0%	40%	40%	10%
4	二沉池	进水	346	14.4	55	0.7	0.53	0.08
		出水	311	14.4	33	0.6	0.47	0.06
		去除率	10%	0%	40%	10%	10%	20%
5	中间水池	出水	311	14.4	33	0.6	0.47	0.06
项目排入中山市高平织染水处理有限公司的废水排放浓度要求			≤500	≤15	≤100	≤1.5	≤1	≤0.1

由上表可知，项目废水预处理系统外排废水可达到《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB 4287-2012）表 2 的间接排放控制要求及环境保护部《关于调整〈纺织染整工业水污染物排放标准〉（GB4287-2012）部分指标执行要求的公告》（公告 2015 年 第 41 号）以及中山市高平织染水处理有限公司纳管标准较严者的要求，最终排入中山市高平织染水处理有限公司进行处理。

表 4.3-27 技改扩建后项目生产废水污染物产排情况表

废水产生量(t/d)	污染物	产生情况		废水排放量(t/d)	项目排放情况（排入中山市高平织染水处理有限公司）		中山市高平织染水处理有限公司外排情况（排入洪奇沥水道）	
		产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)		产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)
1475.1	pH（无量纲）	10		1475.14	6~9		6~9	
	CODcr	1080	477.87		≤500	221.27	≤80	35.40
	BOD5	/	/		≤150	66.38	≤20	8.85
	NH_3-N	35.9	15.88		≤15	6.64	≤0.8	0.35
	总氮	/	/		≤30	13.28	≤15	6.64
	悬浮物	274	121.24		≤100	44.25	≤50	22.13
	总磷	1.4	0.61		≤1.5	0.66	≤0.5	0.22
	苯胺类	0.9	0.39		≤1.0	0.44	≤1	0.44
	总锑	0.11	0.05		≤0.10	0.04	≤0.10	0.04

	色度	/	/		≤80 倍	/	≤50 倍	/

4.3.6 噪声污染源分析

项目运营期间噪声主要来自生产过程使用的固定设备的运行噪音、废气治理设施风机噪声及原材料、成品在运输过程中会产生交通噪声，源强约 70~85dB（A）。类比同类设备噪声源数据，项目主要噪声设备源强情况见下表：

表 4.3-24 主要噪声设备源强一览表

序号	噪声污染源		数量（台）	单台设备等效声级 dB（A）（声源 1m 处）	发声特点	拟采取治理措施
	所在位置	设备名称				
1	厂房 A 1F	染色机	58	70	连续	室内、车间墙体隔声、安装减振垫
2		烘干箱	3	70	连续	室内、车间墙体隔声、安装减振垫
3		脱水机	4	75	连续	室内、车间墙体隔声、安装减振垫
4		烫干机	2	70	连续	室内、车间墙体隔声、安装减振垫
5		空压机	3	85	连续	室内、车间墙体隔声、安装减振垫
6	厂房 B 1F	染色机	11	70	连续	室内、车间墙体隔声、安装减振垫
7		烧毛机	6	80	连续	室内、车间墙体隔声、安装减振垫
8		煮漂机	1	70	连续	室内、车间墙体隔声、安装减振垫
9		丝光机	1	70	连续	室内、车间墙体隔声、安装减振垫
10		空压机	1	85	连续	室内、车间墙体隔声、安装减振垫
11	厂房 C 1F	染色机	16	70	连续	室内、车间墙体隔声、安装减振垫
12		洗毛机	2	70	连续	室内、车间墙体隔声、安装减振垫
13		空压机	1	85	连续	室内、车间墙体隔声、安装减振垫
14	厂房 B 1F 车间外（室外）	风机	1	85	连续	室外、厂区墙体隔声、安装减振垫
15	废水站（室外）	风机	1	85	连续	室外、厂区墙体隔声、安装减振垫
16	废水站设施（室外）	废水处理设施、泵组、压滤机等	1	80	连续	室外、厂区墙体隔声、安装减振垫

4.3.7 固体废物污染源分析及环保措施

项目运营期产生的固体废物主要为生活垃圾、质检废布料、废包装材料、废离子交换树脂、废水处理污泥等。

1、生活垃圾：项目劳动定员 420 人，生活垃圾按 0.5kg/d·人计算，则项目产生生活垃圾 63t/a，属于一般固废；

2、一般固废：

（1）项目年用聚酯纤维、聚酰胺纤维、棉纱、棉布和涤纶布合计 12336.6t，产品绳带产能为 2400t/a，针织布匹产能为 9700t/a，根据物料平衡，算得项目生产过程中产生废次品约 236.6t/a；

（2）根据企业资料提供，项目使用的原辅材料如下表所示：

表 4.3-25　原辅材料使用情况表

原材料	年用量/吨	包装规格	包装物数量/个
纯碱	598.8	50kg/袋	11976
盐	573.3	50kg/袋	11466

由上表可知，项目产生一般原料包装物袋 23442 个，单个包装袋按 50g 计，则项目一般原料包装物产生量约 1.172t/a，属于一般固废，收集后交由有一般工业固废处理能力的单位处理，其一般固废代码为 266-001-49。

（3）废水处理设施产生污泥：根据《污染源源强核算技术指南 纺织印染工业》编制说明中的表 3，废水处理污泥属于一般固废：

参照《第一次全国污染源普查集中式污染治理设施产排污系数手册》表 4 工业废水集中处理设施的物化与生化污泥综合产生系数表中印染工业的含水污泥产生系数为 4.1 吨/万吨-废水处理量，项目进入中水回用系统的生产废水 1408.5t/d，进入废水预处理系统的废水量为 1474.9t/d，则项目废水处理设施处理过程产生的含水废污泥量约为 354.7t/a，含水率为 80%。

（4）水喷淋沉渣：项目烧毛废气颗粒物有组织收集量为 9.457t/a，处理效率为 80%，则产生水喷淋沉渣约为 7.566t/a。

（5）废过滤介质：中水回用系统设有多介质过滤、活性炭过滤、袋式过滤、超滤和反渗透工艺，这些工序在定期维护保养时，对过滤介质进行更换，产生废过滤介质 0.5t/a。

（6）废离子交换树脂：软水制备系统离子交换树脂每年更换一次，产生的废树脂30t/a；

3、危险废物：

（1）含机油废抹布：设备维修保养过程中产生的含机油废抹布产生量约为0.1t/a；

（2）废机油：项目机油年用量为0.5吨，废机油产物系数按0.9计，则项目运营过程产生废机油约0.45t/a；

（3）机油废包装物：根据机油使用量，项目每年产生机油废包装桶20个，单个包装桶按0.1kg计，则项目产生含油废包装物0.002t/a；

（4）废染料和助剂包装物：主要为烧碱、双氧水、染料、匀染剂、软油剂、保险粉等包装物。

表4.3-26　危险化学品及存在危害的化学品使用情况表

序号	原料名称	年用量/吨	包装规格	废包装物产生量（个）
1	渗透剂	4.8	125kg/桶	39
2	双氧水	216.9	25kg/桶	8674
3	冰醋酸	73.2	25kg/桶	2928
4	分散染料	73.2	25kg/袋	2928
5	活性染料	205.6	25kg/袋	8225
6	酸性染料	17.6	25kg/袋	706
7	匀染剂	14.4	125kg/桶	116
8	枧油	9.7	25kg/桶	387
9	固色剂	118.8	125kg/桶	951
10	除油剂	17.2	125kg/桶	138
11	烧碱	209.7	50kg/袋	4195
12	保险粉	37.7	25kg/袋	1508
13	CS裂解剂	6.0	25kg/桶	238
14	SA裂解剂	11.9	25kg/桶	476
15	KEY漂白处理剂	9.9	25kg/桶	397
16	AC中和酸	13.9	25kg/桶	555
17	液碱	990.0	45t储罐	/
18	元明粉	534.6	25kg/袋	21385
19	皂洗剂	98.0	125kg/桶	785
20	硅油	1188.0	125kg/桶	9504

由上表可知，项目产生废染料和助剂包装物64135个，其中废包装桶为25188个，单个包装桶重量按1kg计，废包装袋为38947个，单个包装袋重量按50g计，则项目废

染料和助剂包装物产生量约 27.135t/a。

（5）废活性炭：

①厂房 A1F 染整工序废气活性炭吸附装置活性炭填充量约为 3.15t，每半年更换一次，更换填充量为 6.3t/a，进入活性炭系统的有机废气为 0.217t/a，处理效率为 80%，活性炭吸附有机废气量约为 0.174t/a，则废活性炭产生量约为 6.474t/a；

②厂房 B1F 染整工序废气活性炭吸附装置活性炭填充量约为 2.25t，每半年更换一次，更换填充量为 4.5t/a，进入活性炭系统的有机废气为 0.237t/a，处理效率为 80%，活性炭吸附有机废气量约为 0.190t/a，则废活性炭产生量约为 4.69t/a；

③厂房 C1F 染整工序废气活性炭吸附装置活性炭填充量约为 1.575t，每半年更换一次，更换填充量为 3.15t/a，进入活性炭系统的有机废气为 0.298t/a，处理效率为 80%，活性炭吸附有机废气量约为 0.238t/a，则废活性炭产生量约为 3.388t/a；

综上，全厂合计产生废活性炭 14.552t/a。

表 4.3-27 固废产生情况

序号	类别	固体废物	产生量(t/a)		固废属性	处理方式
1	生活垃圾	生活垃圾	63			交由环卫部门处理
2	一般固废	质检废次品	236.6	630.538（小计）	一般固废	交由具有一般工业固废处理能力的单位处理
3		一般废包装材料	1.172			
4		废水处理污泥	354.7			
5		水喷淋沉渣	7.566			
6		废过滤介质	0.5			
7		废离子交换树脂	30			
8	危险废物	含机油废抹布	0.1	42.239（小计）	危险废物	交由有相关危险废物经营许可证的单位处理
9		废机油	0.45			
10		机油废包装物	0.002			
11		废染料和助剂包装物	27.135			
12		废活性炭	14.552			
合计			735.777		/	/

表 4.3-28　危险废物信息汇总表

序号	危废名称	危废类别	危废代码	总产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	含机油废抹布	HW49	900-041-49	0.1	设备维修、机油更换过程	固体	矿物油	矿物油	每月	T/In	分类存放在危废间定期转移处理
2	废机油	HW08	900-214-08	0.45	设备维修、机油更换过程	液体	矿物油	矿物油	每月	T，I	
3	机油废包装物	HW08	900-214-08	0.002		液体	矿物油	矿物油	每月	T，I	
4	废染料和助剂包装物	HW49	900-041-49	27.135	原料装载	固体	有机物、染料	有机物、染料	每天	T/In	
5	废活性炭	HW49	900-039-49	14.552	废气治理设施	固态	活性炭	活性炭	半年	T	

4.3.8 运营期污染物产生及排放情况汇总

表 4.3-29 技改扩建后污染物产生及排放情况汇总

序号	类别	污染源	主要污染物	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a	排放浓度 mg/m3	排放去向
1	有组织废气	烧毛工序	SO_2	0.036	0	0.036	1.017	排气筒 G1
			NO_x	0.338	0	0.338	9.506	
			颗粒物	9.457	7.566	1.891	53.135	
			臭气浓度	6000（无量纲）	/	6000（无量纲）	/	
		厨房油烟	油烟	0.014	0.009	0.006	1.602	排气筒 G2
		废水处理设施	NH_3	0.358	0.286	0.072	1.242	排气筒 G3
			H_2S	0.371	0.297	0.0742	1.288	
			臭气浓度	2000（无量纲）	/	2000（无量纲）	/	
		染整工序	非甲烷总烃（TVOC）	0.217	0.174	0.043	1.034	排气筒 G4
			臭气浓度	6000（无量纲）	/	6000（无量纲）	/	
			非甲烷总烃（TVOC）	0.237	0.190	0.047	1.826	排气筒 G5
			臭气浓度	6000（无量纲）	/	6000（无量纲）	/	
			非甲烷总烃（TVOC）	0.298	0.238	0.060	3.056	排气筒 G6
			臭气浓度	6000（无量纲）	/	6000（无量纲）	/	
	无组织废气	络筒工序	颗粒物	0.161	/	0.161	/	无组织
		烘干、烫干工序	臭气浓度	20（无量纲）	/	20（无量纲）	/	
		烧毛工序	SO_2	0.002	0	0.002	/	
			NO_x	0.018	0	0.018	/	
			颗粒物	0.498	0	0.498	/	
			臭气浓度	20（无量纲）	/	20（无量纲）	/	
		废水处理设施	NH_3	0.040	0	0.040	/	
			H_2S	0.041	0	0.041	/	

			臭气浓度	20（无量纲）	/	20（无量纲）	/	
		染整工序（厂房A1F）	非甲烷总烃	0.054	0	0.054	/	
			臭气浓度	20（无量纲）	/	20（无量纲）	/	
		染整工序（厂房B1F）	非甲烷总烃	0.059	0	0.059	/	
			臭气浓度	20（无量纲）	/	20（无量纲）	/	
		染整工序（厂房C1F）	非甲烷总烃	0.074	0	0.074	/	
			臭气浓度	20（无量纲）	/	20（无量纲）	/	
2	废水	生活污水	废水量	12924	/	12924	/	经市政管道排至三角镇污水处理厂
			CODcr	3.231	/	3.231	250mg/L	
			BOD_5	1.9386	/	1.9386	150 mg/L	
			SS	1.9386	/	1.9386	150 mg/L	
			氨氮	0.3231	/	0.3231	25 mg/L	
		染整废水、水喷淋废水	废水量	1474.9	/	1474.9	/	染整废水进行分质分类处理，轻污水经中水回用系统处理后回用于生产，重污水、水喷淋废水、中水回用系统产生的浓水排入中山市高平织染水处理有限公司
			pH（无量纲）	10	/	6~9	6~9	
			CODcr	477.87	/	221.24	500mg/L	
			BOD5	/	/	66.37	150mg/L	
			NH_3-N	15.88	/	6.64	15mg/L	
			总氮	/	/	13.27	30mg/L	
			悬浮物	121.24	/	44.25	100mg/L	
			总磷	0.61	/	0.66	1.5mg/L	
			苯胺类	0.39	/	0.44	1mg/L	
			总锑	0.05	/	0.04	0.1mg/L	
			色度（倍数）	/	/	/	50	

3	固废	生活垃圾	生活垃圾	63	63	0	/	环卫部门处理
		一般工业固废	质检废布料（次品）	236.6	236.6	0	/	交由具有一般工业固废处理能力的单位处理
			一般废包装材料	1.172	1.172	0	/	
			废水处理污泥	354.7	354.7	0	/	
			水喷淋沉渣	7.566	7.566	0	/	
			废过滤介质	0.5	0.5	0		
			废离子交换树脂	30	30	0	/	
		危险废物	含机油废抹布	0.1	0.1	0	/	交由有相关危险废物经营许可证的单位处理
			废机油	0.45	0.45	0	/	
			机油废包装物	0.002	0.002	0	/	
			废染料和助剂包装物	27.135	27.135	0	/	
			废活性炭	14.552	14.552	0	/	
4	噪声	设备噪声	设备噪声	厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）中 3 类、4 类标准				

4.4 清洁生产

4.4.1 项目清洁生产水平分析

本项目属于棉印染精加工、化纤织物染整精加工行业，棉印染精加工的清洁生产水平按《清洁生产标准-纺织业（棉印染）》（HJ/T185-2006）进行评价，其清洁生产指标部分标准要求见下表。纺织染整包含了染整预处理（含烧毛、退浆、煮练、精炼、漂白、丝光等工序）、染色（染色、固色、皂洗等工序）、印花、后整理（定型等工序），项目主要生产工序为染整预处理、染色、后整理工序。

表 4.4-1 《清洁生产标准-纺织业（棉印染）》（HJ/T185-2006）

指标	一级	二级	三级	技改扩建前	技改扩建后	对比	技改扩建后的清洁生产水平评级
	一、生产工艺与装备要求						
1、总体要求	企业所采用的生产工艺与装备不得在《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》之列，应符合国家产业政策、技术政策和发展方向			未使用《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》中的装备及工艺	未使用《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》中的装备及工艺	/	一级
	采用最佳的清洁生产工艺和先进设备，设备全部实现自动化	采用最佳的清洁生产工艺和先进设备，主要设备实现自动化	采用清洁生产工艺和设备，主要生产工艺先进，部分设备实现自动化	采用清洁生产工艺和设备，主要生产工艺先进，部分设备实现自动化	采用最佳的清洁生产工艺和先进设备，主要设备实现自动化	技改扩建后主要设备实现自动化	二级
2、前处理工艺和设备	①采用低碱或无碱工艺，选用高效助剂； ②采用少用水工艺； ③使用先进的连续式前处理设备； ④有碱回收设备	①采用低碱或无碱工艺，选用高效助剂； ②采用少用水工艺； ③使用先进的连续式前处理设备； ④使用间歇式的前处理设备，并有碱回收装置	①采用低碱或无碱工艺，选用高效助剂； ②采用少用水工艺； ③使用先进的连续式前处理设备； ④使用间歇式的前处理设备，并有碱回收装置	①采用低碱或无碱工艺，选用高效助剂； ②采用少用水工艺；	①采用低碱或无碱工艺，选用高效助剂； ②采用少用水工艺； ③使用先进的连续式前处理设备	技改扩建项目新增连续煮漂机、丝光机，属于增加使用先进的连续式前处理设备	二级

指标	一级	二级	三级	技改扩建前	技改扩建后	对比	技改扩建后的清洁生产水平评级
3、染色工艺和设备	①采用不用水或少用水（小浴比）的染色工艺，使用高吸尽率染料及环保型染料和助剂； ②使用先进的连续式染色设备并具有逆流水洗装置； ③使用先进的间歇式染色设备并进行清水回用； ④使用高效水洗设备	①采用不用水或少用水（小浴比）的染色工艺，用高吸尽率染料及环保型料和助剂； ②部分使用先进的连续式染色设备并具有逆流漂洗装置； ③部分使用先进的间歇式染色设备并进行清水回用； ④使用高效水洗设备	①大部分采用少用水（小浴比）的染色工艺，部分使用高吸尽率染料及环保型染料和助剂； ②部分使用连续式染色设备； ③部分使用间歇式染色设备并进行清水回用； ④部分使用高效水洗设备	①采用少用水的染色工艺，使用高吸尽率染料及环保型料和助剂；②使用先进的间歇式染色	①采用少用水的染色工艺，使用高吸尽率染料及环保型料和助剂；②使用先进的间歇式染色设备并进行清水回用 ③使用高效水洗设备	技改扩建项目增加中水回用系统	二级
4、印花工艺和设备	①采用少用水或不用水的印花工艺，使用高吸尽率染料及环保型染料和助剂； ②采用先进的制版制网技术及设备； ③采用无版印花工艺及设备； ④采用先进的调浆、高效蒸发和高效水洗设备	①采用少用水或不用水的印花工艺，使用高吸尽率染料及环保型染料和助剂； ②部分采用先进的制版制网技术及设备； ③部分采用无版印花技术及设备； ④采用先进的调浆、高效蒸发和高效水洗设备	①大部分采用少用水或不用水的印花工艺，大部分使用高吸尽率染料及环保型染料和助剂； ②部分采用制版制网技术及设备； ③部分采用无版印花技术及设备； ④部分采用先进的调浆、高效蒸发和高效水洗设	项目无印花工序	项目无印花工序	/	/

指标	一级	二级	三级	技改扩建前	技改扩建后	对比	技改扩建后的清洁生产水平评级
			备				
5、整理工艺与设备	采用先进的无污染整理工艺，使用环保型整理剂	采用无污染整理工艺，使用环保型整理剂	采用无污染整理工艺，使用环保型整理剂	项目无整理工艺	项目无整理工艺	/	/
6、规模	棉机织印染企业设计生产能力≥1000万m/a 棉针织印染企业设计生产能力≥1600t/a			/	/	/	/
	二、资源能源利用指标						
1、原辅材料的选择	①坯布上的浆料为可生物降解型； ②选用对人体无害的环保型染料和助剂； ③选用高吸尽率的染料，减少对环境的污染。		①大部分坯布上的浆料为可生物降解型； ②大部分采用对人体无害的环保型染料和助剂； ③大部分选用高吸尽率的染料，减少对环境的污染	选用环保的、对人体无害的、可生物降解型染料和助剂，选用环保型、高吸尽率的染料，减少对环境的污染	选用环保的、对人体无害的、可生物降解型染料和助剂，选用环保型、高吸尽率的染料，减少对环境的污染	/	二级
	2、取水量						
机织印染产品/（t/100m）(1)	≤2.0	≤3.0	≤3.8	——	——	/	
针织印染产品/（t/t）(2)	≤100	≤150	≤200	85.41	38.11	技改扩建后，项目取水量减少47.3t/t	一级
	3、用电量						
机织印染产品/(kW.h/100m) (3)	≤25	≤30	≤39	——	——	/	
针织印染产品/（kW.h/t）(4)	≤800	≤1000	≤1200	500	413.57	技改扩建后，项目产品单位用电量减少86.43kW·h/t	一级

指标	一级	二级	三级	技改扩建前	技改扩建后	对比	技改扩建后的清洁生产水平评级
	4、耗标煤量						
机织印染产品/（kg/100m）[5]	≤35	≤50	≤60	——	——	/	
针织印染产品/（kg/t）[6]	≤1000	≤1500	≤1800	/	786.66	/	一级
	三、污染物产生指标						
	1、废水产生量						
机织印染产品/（t/100m）[7]	≤1.6	≤2.4	≤3.0	——	——	/	
针织印染产品/（t/t）[8]	≤80	≤120	≤160	72.64	62.10	技改扩建后，项目单位产品产水量减少 10.53t/t	一级
	2、COD 产生量						
机织印染产品/（kg/100m）[9]	≤1.4	≤2.0	≤2.5	——	——	/	
针织印染产品/（kg/t）[10]	≤50	≤75	≤100	36.34	39.53	技改扩建后项目单位产品 COD 产生量增加 3.19kg/t	
	四、产品指标						
1、生态纺织品	①全面开展生态纺织品的开发和认证工作； ②全部达到 Oko-Tex Standard 100的要求	①已进行生态纺织品的开发和认证工作； ②基本达到 Oko-Tex Standard 100的要求，全部达到HJBZ30生态纺织品的要求	①基本为传统产品，准备开展生态纺织品的认证工作； ②部分产品达到 HJBZ30生态纺织品的要求	——	——	/	/
2、产品合格率/%（连续三年）	99.5	98	96	/	99.5%	/	一级

指标	一级	二级	三级	技改扩建前	技改扩建后	对比	技改扩建后的清洁生产水平评级
	五、环境管理要求						
1、环境法律法规标准	符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制指标和排污许可证管理要求			要求符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制指标和排污许可证管理要求	要求符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制指标和排污许可证管理要求	/	一级
2、环境审核	按照纺织业的企业清洁生产审核指南的要求进行了审核；按照GB/T24001 建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	按照纺织业的企业清洁生产审核指南的要求进行了审核；环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全有效	按照纺织业的企业清洁生产审核指南的要求进行了审核；环境管理制度、原始记录及统计数据基本齐全	项目暂未按照纺织业的企业清洁生产审核指南的要求进行了审核；按照GB/T24001 建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	项目将按照纺织业的企业清洁生产审核指南的要求进行审核；按照GB/T24001 建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	技改扩建后按照纺织业的企业清洁生产审核指南的要求进行审核	一级
3、废物处理处置	对一般废物进行妥善处理，对危险废物按有关标准进行安全处置			企业将对一般废物进行妥善处理，对危险废物按有关标准进行安全处置	企业将对一般废物进行妥善处理，对危险废物按有关标准进行安全处置	/	一级
4、生产过程环境管理	实现生产装置密闭化。生产线或生产单元均安装计量统计装置，实现连续化显示统计，对水耗、	生产线或生产单元安装计量统计装置，对水耗、能耗有考核。建立管理考核制度和统计数据系	生产线或生产单元安装计量统计装置，对水耗、能耗有考核。建立管理考核制度和统计数据系	实现生产装置密闭化。生产线或生产单元均安装计量统计装置，实现连续化显示统计，对水耗、	实现生产装置密闭化。生产线或生产单元均安装计量统计装置，实现连续化显示统计，对水耗、	/	一级

指标	一级	二级	三级	技改扩建前	技改扩建后	对比	技改扩建后的清洁生产水平评级
	能耗有考核。实现生产过程自动化，生产车间整洁，完全杜绝跑、冒、滴、漏现象	统。实现主要生产过程自动化，生产车间整洁，完全杜绝跑、冒、滴、漏现象	统。实现主要生产过程自动化，生产车间整洁，完全杜绝跑、冒、滴、漏现象	能耗有考核。实现生产过程自动化，生产车间整洁，完全杜绝跑、冒、滴、漏现象	能耗有考核。实现生产过程自动化，生产车间整洁，完全杜绝跑、冒、滴、漏现象		
5、相关方环境管理	要求提供的原辅材料，应对人体健康没有任何损害，并在生长和生产过程中对生态环境没有负面影响； 要求坯布生产所使用的浆料，采用易降解的浆料，限制或不用难降解浆料，减少对环境的污染； 要求提供绿色环保型和高吸尽率的染料和助剂，减少对环境的污染； 要求提供无毒、无害和易于降解或回收利用的包装材料。			要求做到原辅材料对人体健康没有损害，并在生长和生产过程中对生态环境没有负面影响；采用环保型染料和助剂；采用无毒无害的包装材料	要求做到原辅材料对人体健康没有损害，并在生长和生产过程中对生态环境没有负面影响；采用环保型染料和助剂；采用无毒无害的包装材料	/	一级
注：（1）指100m布的取水量；（2）指吨布的取水量；（3）指100m布的用电量；（4）指吨布的用电量；（5）指100m布的耗煤量；（6）指吨布的耗煤量；（7）指100m布的废水产生量；（8）指吨布的废水产生量；（9）指100m布的COD产生量；（10）指吨布的COD产生量。							

1、取水量

取水量主要指生产车间、辅助生产车间（包括机修、碱回收站、空压站、污水处理厂等）和附属生产部门（包括办公、绿化、厂内食堂和车间浴室、卫生间等）等生产用水量，不包括重复利用水量。

项目技改扩建前，年产绳带2000t/a（6.67t/d），新鲜用水量为563.7t/a，算得单位产品取水量为85.41t/t·产品。

项目技改扩建后，项目绳带产品产量为2400t/a（8t/d）、针织布产品产量为9700t/a（32.3t/d），合计产品产量为40.3t/d，项目新鲜水及蒸汽冷凝水用量为1283.1+252.7=1535.8t/d，则单位产品取水量为38.11t/t·产品，达到一级标准（≤100t/t），与原有项目对比，取水量减少47.3t/t·产品。

根据前文工程分析，本项目绳带车间总用水量599.1t/d，算得绳带车间单位产品用水量为74.89t/t·产品，与现有项目相比，单位产品用水量减少10.52t/t·产品。

2、用电量

用电量包括各工序机械设备动力直接用电和空调制冷、软化水、通风、设备大小维修用电、车间照明用电及分摊厂区、仓库、办公室等的照明用电。

技改扩建前项目总耗电量100万W.h/a（3333.3kW.h/d），产品单位用电量为500 kW·h/t。

技改扩建后项目总用电量500万kW.h/a（16666.67kW.h/d），绳带及针织布产品单位用电量为413.57 kW·h/t，达到一级标准（≤800 kW.h/t），产品单位用电量减少86.43 kW·h/t。

3、耗标煤量

耗煤量主要指生产、辅助生产（包括机修、碱回收站、空压站、污水处理厂等）和附属生产部门（包括办公、绿化、厂内食堂和车间浴室、卫生间等）等生产用煤量。技改扩建后，项目能源使用情况详见下表

表 4.6-2　项目能耗情况一览表

序号	能源	折标准煤系数	
		单位	系数
1	电能	kgce/kW·h	0.1229
2	天然气	kgce/^{3}	1.33
3	蒸汽	kgce/kg	0.0971

项目蒸汽用量为296.70t/d，天然气消耗19.05万m^3/a（635m^3/d），用电量为500万kW.h/a（16666.67kW.h/d），产品产量为40.3t/d，则单位产品的耗标煤量=（16666.67×0.1229+635×1.33+296.70×1000×0.0971）÷40.3=786.66kg/t，达到一级标准（≤1000kg/t）。

4、废水产生量

废水产生量包括：主要生产过程、辅助生产过程和附属生产部门废水产生量。

技改扩建前项目生产废水量为484.5t/d，单位产品产水量为72.64t/t。

项目生产过程产生废水2504.8t/d，则单位产品产水量62.10t/t，达到一级标准（≤80t/t）。与原环评相比，单位产品产水量减少10.54t/t。

5、COD产生量

技改扩建前项目项目生产废水产生COD72.675t/a，算得单位产品COD产生量为36.34kg/t。

根据工程分析，项目生产废水产生COD477.87t/a，则单位产品COD产生量为39.53kg/t，达到一级标准（≤50kg/t）。

4.4.2 清洁生产概述

清洁生产最早是由联合国环境署工业与发展协会在1989年提出的，其定义为：“清洁生产是一种创新性思维方法，它要求在生产过程的各个阶段或产品的生命周期的各个阶段都要考虑防止或减小生产过程或产品对人或环境的短期和长期风险。”

《中华人民共和国清洁生产促进法》对清洁生产的定义为：“是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害”。

清洁生产是一种全新的、创造性的思维方式，是指在生产全过程和产品全生命周期中持续地运用整体预防污染的战略，达到减少对人类和生态环境的危害，也就是以清洁的原料、清洁的生产过程为基础，生产清洁的产品，采取有效的污染防治措施，并从优化生产工艺、改进生产设备、加强生产管理等方面入手，通过降低生产过程中的能耗、物耗，达到提高产品质量、降低成本、降低三废排放的目的。

清洁生产是促进企业提高资源利用率、解决和减轻环境污染的有效途径，实现经济

与环境协调发展的一项重要措施。清洁生产是以减少污染物产生量、提高资源利用效率为目标，实行生产全过程控制，既有环境效益，又有经济效益。

4.4.3 清洁生产建议

为使企业的清洁生产水平进一步提高，做出以下建议：

（1）在废水处理技术不断发展以及运用过程中，建设单位应不断探索废水回用技术，提高废水的回用率，以便更好地提高回用比例，从而逐步减少产品新鲜用水水量和废水的排污量。

（2）建立 ISO14000 环境管理体系，制定 ISO14000 系列标准，用以规范企业所有组织的活动、产品和服务的环境行为。建立了环境管理方案，遵守有关环境法律规定进行持续改进和污染预防。

（3）选用自动化程度高的污染处理设施，减少人为误差和事故的出现，保证系统正常运转。

（4）加强企业的生产管理，完善各部门责任制度，同时设立奖惩制度，激励员工开展节水节能比赛，从而减少单位产生的能耗、水耗。

4.5 项目技改扩建前后变化情况对比

4.5.1 技改扩建前后产品方案对比

项目技改扩建前后的产品对比见表 4.5-1。

表 4.5-1 技改扩建前后产品方案对比

序号	产品名称	单位	技改扩建前产量	技改扩建后产量	增减量
1	绳带	t/a	2000	2400	+400
2	针织布匹	t/a	0	9700	+9700

4.5.2 技改扩建前后原辅材料使用对比

项目技改扩建前后的原辅材料使用情况对比见表 4.5-2。

表 4.5-2 技改扩建前后原辅材料使用对比

序号	原料名称	单位	原环评审批情况	技改扩建后数量	增减量
1	化纤纱（聚酯纤维、聚酰胺纤维）	t/a	1500	0	-1500
2	棉纱	t/a	500	805.1	+305.1
3	聚酯纤维	t/a	0	1256.4	+1256.4

4	聚酰胺纤维	t/a	0	375.1	+375.1
5	棉布	t/a	0	7425	+7425
6	涤纶布	t/a	0	2475	+2475
7	活性染料	t/a	17.6	205.6	+188
8	酸性染料	t/a	2.4	17.6	+15.2
9	分散染料	t/a	0	73.2	+73.2
10	纯碱	t/a	147	598.8	+451.8
11	盐	t/a	112	573.3	+461.3
12	助剂（均染剂/匀染剂）	t/a	6.35	14.4	+8.1
13	冰醋酸	t/a	6	73.2	+67.2
14	硫酸铵	t/a	6	0	-6
15	双氧水	t/a	16	216.9	+200.9
16	清洗王	t/a	5.4	0	-5.4
17	渗透剂	t/a	4.5	4.8	+0.3
18	固色剂	t/a	0	118.8	+118.8
19	烧碱	t/a	0	209.7	+209.7
20	保险粉	t/a	0	37.7	+37.7
21	除油剂	t/a	0	17.2	+17.2
22	CS 裂解剂	t/a	0	6	+6
23	SA 裂解剂	t/a	0	11.9	+11.9
24	KEY 漂白处理剂	t/a	0	9.9	+9.9
25	AC 中和酸	t/a	0	13.9	+13.9
26	液碱	t/a	0	990	+990
27	元明粉	t/a	0	534.6	+534.6
28	皂洗剂	t/a	0	98	+98
29	硅油		0	1188	+1188
30	生物质	t/a	850	0	-850
31	柴油	t/a	1.6	0	-1.6

4.5.3 技改扩建前后生产设备对比

项目技改扩建前后的生产设备对比见表 4.5-3。

表 4.5-3 技改扩建前后生产设备对比

设备名称	原环评审批情况	技改扩建后数量	与原环评审批情况增减量
针织机	0	24	+24
分纱机	0	5	+5
织绳机	0	239	+239
打纱机	0	23	+23
织带机	0	112	+112

拉纱机	0	9	+9
引风机	2	0	-2
鼓风机	2	0	-2
成型生物质锅炉	1	0	-1
高温染缸	36	42	+6
常温染色机	12	19	+7
针织布染色机	0	20	+20
连染机	0	4	+4
打版缸	0	4	+4
烘干箱	7	3	-4
离心机	3	0	-3
活塞式空压机	5	5	0
脱水机	3	4	+1
络筒机	3	6	+3
整经机	4	0	-4
备用发电机	2	0	-2
TM186A 针织平幅丝光机	0	1	+1
TM286A 针织平幅连续煮漂机	0	1	+1
烧毛机	0	6	+6
洗毛机	0	3	3

4.5.4 技改扩建前后污染物“三本账”

表 4.5-4　技改扩建前后污染物“三本账”

类型	污染物名称		单位	技改扩建前	技改扩建后			以新带老削减量	技改扩建后排放量	排放增减量
				排放量	产生量	削减量	排放量			
废气	燃生物质锅炉废气	SO_2	t/a	0.26	0	0	0	-0.26	0	-0.26
		NO_x	t/a	0.867	0	0	0	-0.867	0	-0.867
		烟尘	t/a	0.0213	0	0	0	-0.0213	0	-0.0213
	备用柴油发电机燃油废气	SO_2	t/a	0.0076	0	0	0	0	0	-0.0076
		NO_x	t/a	0.0049	0	0	0	0	0	-0.0049
		烟尘	t/a	0.0014	0	0	0	0	0	-0.0014
	染整废气	非甲烷总烃（TVOC）	t/a	0	0.339	0	0.339	0	0.339	0.339
		臭气浓度	无量纲	/	≤6000	/	≤6000	/	≤6000	≤6000
	烘干、烫干废气	臭气浓度	无量纲	≤20	≤20	/	≤20	/	≤20	/
	络筒废气	颗粒物	t/a	/	0.161	0	0.161	0	0.161	0.161
	烧毛废气	SO_2	t/a	/	0.038	0	0.038	0	0.038	0.038
		NO_x	t/a	/	0.356	0	0.356	0	0.356	0.356
		颗粒物	t/a	/	9.954	7.565	2.389	0	2.389	2.389
		臭气浓度	无量纲	/	≤6000	/	≤6000	/	≤6000	≤6000
	废水处理设施恶臭	NH_3	t/a	/	0.398	0.286	0.111	0	0.111	0.111
		H_2S	t/a	/	0.412	0.297	0.115	0	0.115	0.115
		臭气浓度	无量	/	≤2000	/	≤2000	/	≤2000	≤2000

			纲							
废水	生活污水	污水量	t/a	4860	12924	0	12924	0	12924	8064
		CODcr	t/a	1.215	3.2310	0	3.231	0	3.231	2.016
		BOD_5	t/a	0.486	1.9386	0	1.9386	0	1.9386	1.4526
		SS	t/a	0.972	1.9386	0	1.9386	0	1.9386	0.9666
		氨氮	t/a	0.1215	0.3231	0	0.3231	0	0.3231	0.2016
	生产废水	废水量	t/a	145350	442471	0	442471	0	442471	297121
		pH	无量纲	6~9	11	/	6~9	/	6~9	/
		CODcr	t/a	72.675	477.87	256.63	221.24	0	221.24	148.56
		CBOD5	t/a	/	/	/	66.37	0	66.37	/
		氨氮	t/a	2.18	15.88	9.25	6.64	0	6.64	4.46
		总氮	t/a	/	/	/	13.27	0	13.27	/
		SS	t/a	未定量	121.24	76.99	44.25	0	44.25	44.25
		总磷	t/a	未定量	0.61	/	0.66	0	0.66	0.66
		苯胺类	t/a	未定量	0.39	/	0.44	0	0.44	0.44
		总锑	t/a	0	0.05	0.00	0.04	0	0.04	0.04
		色度	倍数	400	400	/	80	0	80	/
固废	办公生活	生活垃圾	t/a	0	63	63	0	0	0	0
	一般工业固废	质检废布料（次品）	t/a	0	236.6	236.6	0	0	0	0
		一般废包装材料	t/a	0	1.751	1.751	0	0	0	0
		废水处理污泥	t/a	/	354.7	354.7	0	0	0	0
		水喷淋沉渣	t/a	/	7.566	7.566	0	0	0	0

		废过滤介质	t/a	/	0.5	0.5	0	0	0	0
		废离子交换树脂	t/a	/	30	30	0	0	0	0
	危险废物	含机油废抹布	t/a	/	0.1	0.1	0	0	0	0
		废机油	t/a	/	0.45	0.45	0	0	0	0
		机油废包装物	t/a	/	0.002	0.002	0	0	0	0
		废染料和助剂包装物	t/a	0	27.135	27.135	0	0	0	0
		废活性炭	t/a	/	14.552	14.552	0	0	0	0

5. 环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

中山市位于广东省中南部，珠江三角洲中部偏南的西、北江下游出海处，北接广州市番禺区和佛山市顺德区，西邻江门和珠海市斗门区，东南连珠海市，东隔珠江口伶仃洋与深圳市和香港特别行政区相望。全境位于北纬 22°11′～2°47′，东经 113°09′～13°46′之间。行政管辖面积 1891.95 平方公里。

黄圃镇中心位于东经 113°2′，北纬 22°44′，全镇面积 88 平方公里，在中山市的正北 端。黄圃镇北、东、南三面均被西、北江入海的支流所环抱，北偏西有桂洲水道，北偏 东有洪奇沥水道，南偏东有黄沙沥，正南有鸡鸦水道。黄圃镇以上述水道为界，分别与 顺德市、番禺市及中山市的三角镇、阜沙镇隔水相望，正西端与中山市南头镇接壤。

项目选址位于中山市三角镇高平化工区，项目在原址上进行技改扩建，项目位于广东省中山市三角镇福泽路 2 号之二（中心坐标：东经 113°27’2.13”，北纬：22°42’41.34”），项目地理位置见图 1.1-1。

5.1.2 地质地貌

中山市地质发展历史悠久，地壳变动频繁，地质构造体系属于华南褶皱束的粤中坳陷，中山位于此坳陷中增城至台山隆断束的西南段；其褶皱构造多不完整，出露地层以广泛发育的新生界第四系为主，在北部、中部和南部出露有古生界、中生界地层和北部零星出露的元古界震旦系的古老地层。新生界第四系按其成因类型分为残积层、冲洪积层、冲积海积层和海积层。残积层主要为花岗岩及其它岩石的风化物，以棕红色～黄褐色砾质亚黏土为主，冲洪积层以褐黄色中或粗砂、砂砾、角砾为主，冲海积层以灰黑色淤泥、亚黏土及部分灰白色细砂、粗砂和砂砾为主。

中山市地形以平原为主，地势中部高亢，四周平坦，平原地区自西北向东南倾斜。五桂山、竹嵩岭等山脉突屹于市中南部，五桂山主峰海拔 531m，为全市最高峰。地貌复杂多样，由大陆架隆起的低山、丘陵、台地和珠江口的冲积平原、海滩等组成：其中低山、丘陵、台地约占全境面积的 24%，一般海拔为 10～200m，土壤类型为赤红壤；

平原和滩涂约占全境面积的 68%，一般海拔为-0.5～1m，其中平原土壤类型为水稻土，滩涂广泛分布有滨海盐渍沼泽土及滨海沙土；河流面积约占全境的 8%。

5.1.3 气候气象

中山市位于北回归线以南，夏半年受海洋季风影响强烈，而冬半年受大陆季风影 响较弱，属南亚热带海洋性季风气候。其主要气候特点是：终年热量丰富，光照充足， 夏长冬短，夏少酷热，冬少严寒；温度大，云量多，降雨丰沛，雨热同季，干湿季分 明。光照充足，热量丰富，雨量充沛。中山地处北回归线以南，濒临海洋，受热带季风影响，属南亚热带季风海洋性气候，光热充足，雨量充沛，干湿分明。

（1）气温

中山市 2003~2022 年平均气温 23.1℃；极端最高气温 38.7℃，分别 出现在 2005 年 7 月 18 日和 2005 年 7 月 19 日；极端最低气温 1.9℃，出现在 2016 年 1 月 24 日。中山市月平均温度的变化范围在 14.6～29.2℃之间；其中七月平均温度最高，为 29.2℃；一月平均温度最低，为 14.6℃。

（2）风速

中山市 2003~2022 年平均风速为 1.9m/s，下表为 2003~2022 年各月份平均风速统计表，各月的平均风速变化范围在 1.6～2.2m/s 之间，六、七月份平均风速最大，为 2.2m/s，一月平均风速最小，为 1.6m/s。

（3）降雨

中山地区降水具有雨量多、强度大、年际变化大、年内分配不均匀等特点。2003~2022 年的平均年降水量为 1878.5mm，年雨量最大为 2888.2mm（2016 年），最少为 1378.6mm（2020 年）。

5.1.4 水文特征

（1）地表水

中山市位于珠江三角洲中南部，东临伶仃洋，珠江八大出海水道中有磨刀门、横门、洪奇沥等三条经市境出海，河网密集，纵横交错，河网密度达 0.9～1.1 km/km^2。各水道和河涌承纳了西江、北江来水，每年 4 月开始涨水，10 月逐渐下降，汛期达半年以上。东北部是北江水系的洪奇沥水道；中部是东海水道，下分支鸡鸦水道和洪奇沥水道，汇合注入横门水道；西部为西江干流，在磨刀门出海。还有黄圃水道、黄沙沥等互相沟通，

形成了纵横交错的河网地带。全市共有支流 289 条，全长 977.1 公里。

三角镇的生活污水纳污河道为洪奇沥水道。洪奇沥水道北接顺德水道和桂洲水道，向东南流经中山市和番禺边界，至洪奇沥出口注入珠江口，是北江的主要出海道，是中山市通往港澳地区的主要航道之一。该水道流经三角段由高沙至头围 5 公里，河面宽 300～400 米，低潮水深 4～5 米，可航行 1000 吨以内船舶，属双向流河段，汛期最大流量 9540 立方米/秒。洪奇沥水道为典型的三角洲潮汐河道，潮汐日不等现象明显，平均涨潮历时 5 小时，落潮历时 7 小时，实测最大潮差 3.1m，多年平均潮差 2m。河口段易发生咸潮，每年涨潮最大含氯量 3‰、平均含氯量超过 1‰的天数超过 20 天。洪奇沥水道平均过水面积约 2870m^2，最大泄洪流量 8610m^3/s(1968 年)，最大涨潮量 3305 万 m^3(1978 年 7 月)，最大落潮量 9636 万 m^3(1978 年 6 月)；涨潮最大断面流速 0.81m/s，落潮最大断面流速 0.99m/s。

（2）地下水

中山市地下水可分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两大类型，松散岩类孔隙水可分为下列三种类型：

①海积冲积平原孔隙水

广泛分布在市境平原中。该类地下水除受降水补给外，还受河水周期性补给，故富水性好。海积冲积层是海陆混合堆积而成，各地厚度差异较大；据在石岐及港口等地探测，地下含水层有 1～2 层，总厚度约 16 米，由砂粒、角砾砂、中细砂层所组成。

②沿海沙堤沙地孔隙水

主要分布在南朗龙穴到翠亨村镇的下沙、长沙埔沿伶仃洋一线的海积沙堤内。含水层为海积砾砂中粗砂及含黏土中砂，该类地下水直接受降水补给，多表现为上淡下咸，水量中等，为重碳酸钠氯化钠型或重磷酸钠氯化钙型。

③山间谷地孔隙水

零星分布于山间谷地，含水层为冲洪积成因的角砾、砾砂、粗砂，厚度变化比较大，其富水程度与含水层的含泥量、汇水面积以及所处位置有关。水的化学类型多为重碳酸钠、氯化钠型及重碳酸钠氯化钙型。

基岩裂隙水可分为下列两种类型：

①块状基岩裂隙水

主要分布在五桂山低山丘陵区和白水林高丘陵区的燕山各期侵入岩体之中。降水是该类型地下水的最主要补给来源。

②层状基岩裂隙水

包括赋存于市境的侏罗系高基坪群、泥盆系桂头组和寒武系八村群各地层中的地下水。含水层因岩层的岩性不同而各异。

5.1.5 土壤

中山市主要土壤类型为赤红壤、水稻土、基水地、滨海盐渍沼泽土和滨海沙土。自然植被以人工林和天然常绿季雨林为主，另有季风性常绿阔叶林和红树林零星分布，森林覆盖率为 12.95%。现已开辟翠亨—五桂山风景名胜区，市郊古香林为近郊森林公园，在市北部、西部、南部建立了农业生态环境保护区。市区建有 100h ㎡的生态公园，绿化覆盖率达 35.96%，人均公共绿地面积达 9.39 平方米。其中，紫马岭公园占地 87.53h ㎡，是广东省最大的具有城市功能和生态功能的公园之一。

农作物主要有粮食作物：水稻、小麦、番薯、马铃薯；油料作物：花生、油菜、黄豆；经济作物：甘蔗，桑、蚕；水果：荔枝、龙眼、香大焦、柑桔、橙、柚、菠萝等；蔬菜品种繁多，五类干蔬、青苗瓜豆等 60 多个，遍布全市；食用菌：草菇、蘑菇、平菇、冬菇等。

5.2 环境空气质量现状调查与评价

根据评价工作等级、本项目大气污染源、当地气象条件以及本项目所在区域环境现状，按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中的有关规定，以项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域为环境空气影响评价范围。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中 6.4.1.1“如项目评价范围涉及多个行政区（县级或以上，下同），需分别评价各行政区的达标情况，若存在不达标行政区，则判定项目所在评价区域为不达标区”。本项目大气评价范围将涉及中山市和广州南沙区两个行政区，故分别评价这两个行政区的达标情况。

5.2.1 中山市空气质量达标区判定

根据《中山市 2022 年中山市生态环境质量报告书》，中山市二氧化硫年平均浓度

和日平均浓度（第 98 百分位）、二氧化氮年平均浓度和日平均浓度（第 98 百分位数）、细颗粒物年平均浓度和日平均浓度（第 95 百分位数）、可吸入颗粒物年平均浓度和日平均浓度（第 95 百分位数）、一氧化碳日平均浓度（第 95 百分位数）均达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准限值，臭氧 8 小时平均质量浓度超过《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准限值，项目所在区域为环境空气质量不达标区。中山市环境空气常规污染因子具体监测统计结果如下。

表 5.2-1　区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
SO_2	98 百分位数日平均质量浓度	9	150	6.00	达标
	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标
NO_2	98 百分位数日平均质量浓度	54	80	67.50	达标
	年平均质量浓度	22	40	55.00	达标
PM_{10}	95 百分位数日平均质量浓度	66	150	44.00	达标
	年平均质量浓度	34	70	48.57	达标
$PM_{2.5}$	95 百分位数日平均质量浓度	41	75	54.67	达标
	年平均质量浓度	19	35	54.29	达标
O_3	90 百分位数 8h 平均质量浓度	184	160	115.00	超标
CO	95 百分位数日平均质量浓度	800	4000	20.00	达标

5.2.2 广州市南沙区空气质量达标区判定

根据《2022 年广州市环境质量状况公报》可知，2022 年南沙区环境空气中 NO2、SO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均值以及 CO 24 小时平均浓度限值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 修改单中二级标准要求，O_3 8 小时平均浓度限值未能符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 及修改单中二级标准要求，超标倍数为 1.181，判断南沙区为环境空气质量不达标区。

表 5.2-2　广州市南沙区环境空气质量现状调查表

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	8	60	13.3	达标
NO_2	年平均质量浓度	30	40	75	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	37	70	52.8	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	20	35	57.1	达标
O_3	8 小时平均第 90 百分位数	189	160	118	超标

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1100	4000	27.5	达标

5.2.3 基本污染物环境质量现状

项目位于广东省中山市三角镇高平工业区福泽路 2 号（中心坐标：东经 113°27′02.13"，北纬：22°42′41.34"），邻近监测站为民众镇空气自动监测站（N22°42′41.34"，E113°27′02.13"），相距 10km，根据《中山市 2022 年环境空气质量监测站点数据（民众站）》，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 的监测结果见下。

表 5.2-3　基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标/m		污染物	年评价指标	评价标准（μg/m³）	现状浓度（μg/m³）	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况
	X	Y							
民众站	113°29′34.28″	22°37′39.51″	SO_2	24 小时平均第 98 百分位数	150	14	9.33	0	达标
				年平均	60	8.4	/	/	达标
			NO_2	24 小时平均第 98 百分位数	80	6	75	0	达标
				年平均	40	27.2	/	/	达标
			PM_{10}	24 小时平均第 95 百分位数	150	86	57.33	0	达标
				年平均	70	44.8	/	/	达标
			$PM_{2.5}$	24 小时平均第 95 百分位数	75	41	54.67	0	达标
				年平均	35	20	/	/	达标
			O_3	8 小时平均第 90 百分位数	160	188	117.5	17.5	超标
			CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	900	22.5	0	达标

由表可知，SO_2 年平均及日均值第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单；PM_{10} 年平均及日均值第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单；$PM_{2.5}$ 年平均及日均值第 95 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单；CO 日均值第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单；NO_2 年平均浓度及日均值第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）

二级标准及修改单；O_3日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单。

5.2.4 环境空气质量补充监测

5.2.4.1 监测项目及监测布点

项目排放的大气污染物包括颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨、硫化氢、非甲烷总烃和臭气浓度。因此，本次环境空气质量现状调查选取的现状特征污染物监测因子为：TSP、臭气浓度、氨、硫化氢、非甲烷总烃、TVOC，共 6 项。

本项目 TSP、臭气浓度、氨、硫化氢、非甲烷总烃的监测数据引用中山市启程服装有限公司的环境质量现状监测报告（监测报告编号：HXZS2104032-1、HXZS2104032-2），由广州华鑫检测技术有限公司于 2021 年 4 月 6 日~4 月 12 日在九屈围 A1 布点监测，监测布点情况如下表所示。

表 5.2-4 补充监测点位基本信息

序号	监测点名称	坐标		监测因子	相对于项目所在地方位置	距项目边界最近距离(m)
		X	Y			
1	A1 九屈围	113°26’22.872”	22°42’19.420”	TSP、臭气浓度、氨、硫化氢、非甲烷总烃、TVOC	西南	1260

5.2.4.2 监测时间及监测频次

广州华鑫检测技术有限公司于 2021 年 4 月 6 日~ 4 月 12 日在 A1 九屈围进行了环境现状监测，连续监测 7 天。其中，TSP 监测 24 小时平均值，每天监测一次；氨、硫化氢监测 1 小时平均值，非甲烷总烃、臭气浓度监测一次值，每天监测四次（分别为每天的 2：00、8：00、14：00、20：00）；TVOC：每天连续监测 8 小时，连续采样 7 天。监测期间同步记录风向、风速、气温、气压等气象参数。

5.2.4.3 采样和分析方法

监测项目所用采样及分析方法均按照国家环保总局制定的《环境监测分析方法》及《空气和废气监测分析方法》的要求进行，具体见下表。

表 5.2-5 大气现状监测项目分析方法及检出限

检测项目	分析方法（来源）	分析仪器	检出限(mg/m³)
TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定重量法》	电子天平	0.001

	（GB/T15432-1995）		
硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局 2003 年 亚甲基蓝分光光度法（B）3.1.11（2）	紫外-可见分光光度计	0.001
氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ/T 533-2009）	紫外-可见分光光度计	0.01
臭气浓度	《环境空气 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》 (GB/T 14675-1993)	/	10（无量纲）
非甲烷总烃	《环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法》HJ604-2017	气象色谱仪 V5000	0.07mg/m3
TVOC	《室内空气质量标准》（GBT18883-2002）中附录 C 室内空气中总挥发性有机物((TVOC))的检验方法热解吸-毛细管气相色谱法	气相色谱仪 A60	0.5μg/m3-100mg/m3

5.2.4.4 评价标准

项目所在区域现状环境空气质量 TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准，氨、硫化氢、TVOC 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放详解》中的标准取值，臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中新扩改建二级厂界标准限值。

表 5.2-6 环境空气质量评价执行标准

项目	取样时间	评价标准	来源
TSP	日平均	0.30 mg/m^3	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
氨气	1 小时均值	200 ug/m^3	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值
硫化氢	1 小时均值	10ug/m^3	
TVOC	8 小时平均	600 ug/m^3	
非甲烷总烃	1 小时均值	2000ug/m^3	《大气污染物综合排放详解》中的标准取值
臭气浓度	/	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

5.2.4.5 评价方法

评价方法采用单因子指数法：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：Pi—某污染物的单项质量指数；

Ci—某污染物实测浓度，μg /m^3（mg/m^3）；

Si—某污染物的评价标准限值，μg /m^3（mg/m^3）。

当 Pi>1 时，说明评价区域该污染因子浓度超过规定标准限值，即环境空气受到该污染物的污染，当 Pi＜1 时，说明评价区域环境空气未受到该污染物的污染。

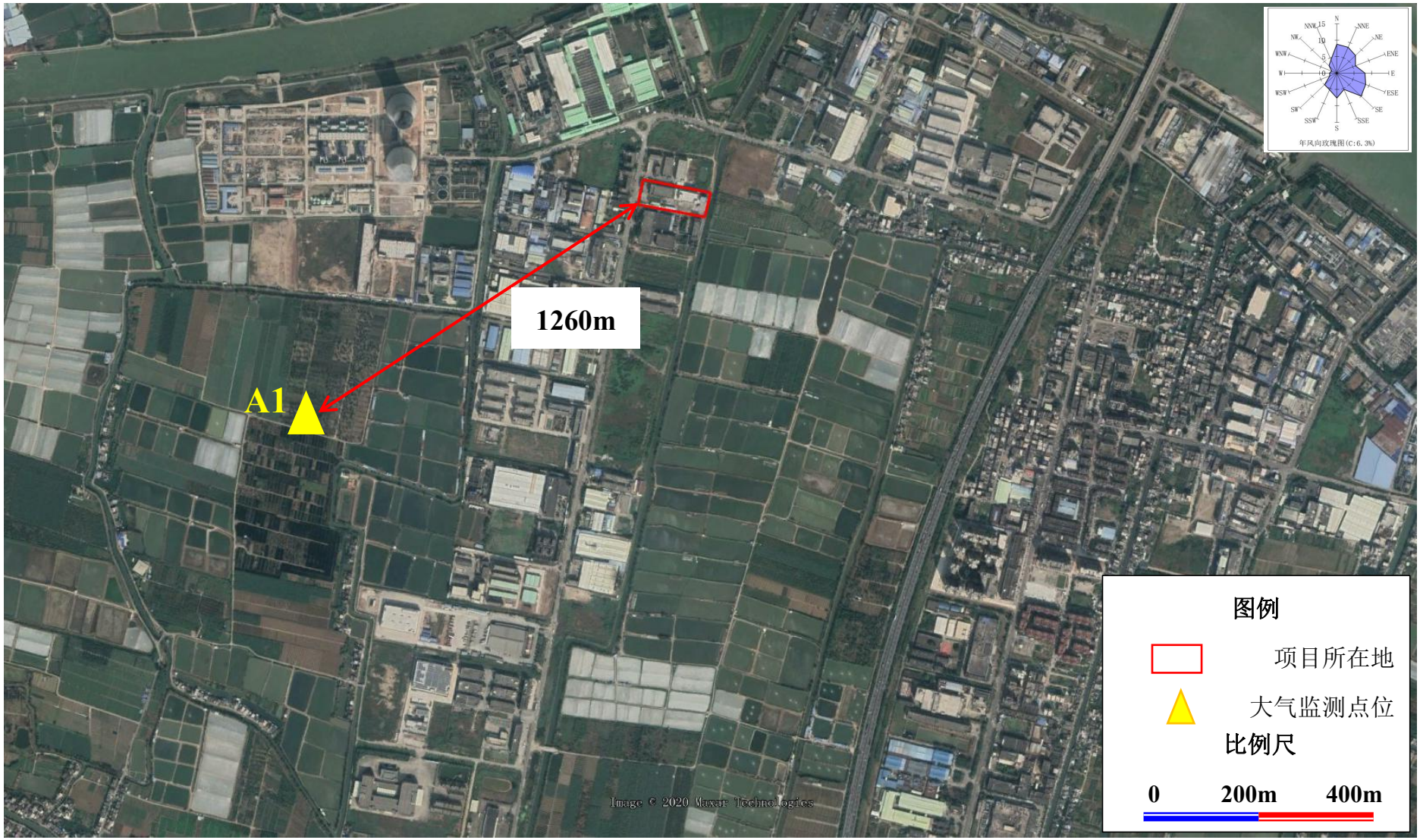


图 5.2-1　大气环境现状监测布点示意图

5.2.4.6 监测结果及分析

表 5.2-7　环境空气质量现状监测结果

监测项目			九屈围 A1
TSP	24 小时均值	浓度范围（mg/m³）	0.134~0.160
		超标率（%）	0
		最大 Pi 值	0.533
氨	1 小时均值	浓度范围（mg/m³）	0.01~0.11
		超标率（%）	0
		最大 Pi 值	0.55
硫化氢	1 小时均值	浓度范围（mg/m³）	ND~0.003
		超标率（%）	0
		最大 Pi 值	0.3
非甲烷总烃	1 小时均值	浓度范围（mg/m³）	0.10~0.14
		超标率（%）	0
		最大 Pi 值	0.07
臭气浓度	一次值	浓度范围（mg/m³）	10~13
		超标率（%）	0
		最大 Pi 值	0.65
TVOC	8 小时均值	浓度范围（mg/m³）	0.228~0.297
		超标率（%）	0
		最大 Pi 值	49.5

环境空气质量现状小结：

根据中山市和广州市环保局网站公布的 2022 年监测统计数据，综合分析，项目所在评价区域为不达标区。

根据《中山市 2022 年空气质量监测站点日均值数据》中民众空气自动监测站监测数据表明，项目所在评价区域基本污染物环境质量满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单的二级标准。

环境空气质量现状监测与评价表明，大气环境现状监测点处的数据情况如下：

（1）TSP

项目所有监测点的 TSP 的 24 小时平均浓度范围在 0.134~0.160mg/m³ 之间，监测结果均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。

（2）氨

项目所有监测点的氨的小时平均浓度范围在 0.06~0.19mg/m^3 之间，监测结果均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

（3）硫化氢

项目所有监测点的硫化氢的小时浓度范围在 0.001~0.003mg/m^3 之间，监测结果均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值.

（4）非甲烷总烃

项目所有监测点的非甲烷总烃的小时浓度范围在 0.10~0.14mg/m^3 之间，满足《大气污染物综合排放标准详解》的要求。

（5）臭气浓度

项目所有监测点的臭气浓度的 1 小时平均浓度范围在 10～13（无量纲）之间，监测结果均能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准要求。

（6）TVOC

项目所有监测点的 TVOC 的 8 小时平均浓度范围在 0.1228~0.1297mg/m^3 之间，监测结果均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

5.3 地表水环境现状调查与评价

项目位于中山市三角镇污水处理有限公司的纳污范围，生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管网，纳入中山市三角镇污水处理有限公司进行处理，尾水进入洪奇沥水道。

染整废水进行分质分类处理，低浓度染整废水经中水回用系统处理后回用于生产，高浓度染整废水、水喷淋废水、中水回用系统产生的浓水、离子交换树脂反冲洗废水、地面清洗废水经厂内预处理系统处理达到纳管标准后排入中山市高平织染水处理有限公司处理，达到《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB 4287-2012）表 2 的间接排放控制要求及环境保护部《关于调整〈纺织染整工业水污染物排放标准〉（GB4287-2012）部分指标执行要求的公告》（公告 2015 年 第 41 号）以及中山市高平织染水处理有限

公司纳管标准较严者的要求，尾水进入洪奇沥水道。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），项目属于间接排放，地表水环境影响评价工作等级为三级 B，可不开展区域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时应调查依托污水处理设施执行的排放标准是否涵盖建设项目排放的有毒有害的特征水污染物。

根据《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96 号）确定，项目纳污河道洪奇沥水道属 III 类水质功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

根据中山市生态环境局政务网公布的《2021 年水环境年报》，2021 年洪奇沥水道达到II类标准，水质状况为优。因此，项目纳污水体属于水质达标区。


水环境年报

您现在的位置： 首页 >> 专题专栏 >> 水环境年报

2022年水环境年报

信息来源：本网 中山市生态环境局　　发布日期：2023-07-25　　分享：

2022年水环境年报

1、饮用水

2022年中山市两个城市集中式生活饮用水水源地（全禄水厂、马大丰水厂）每月水质均达到或优于《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）的Ⅲ类水质标准，饮用水源水质达标率为100%。

2022年长江水库（备用水源）每月水质均达到或优于《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）的Ⅲ类水质标准，营养状况处于中营养级别。

2、地表水

2022年鸡鸦水道、小榄水道、磨刀门水道、横门水道、中心河、东海水道、洪奇沥水道、黄沙沥水道水质类别均为Ⅱ类，水质状况为优。前山河、兰溪河、洋沙排洪渠、海洲水道水质类别均为Ⅲ类，水质状况为良好。石岐河水质类别为Ⅴ类，水质状况为中度污染，超标污染物为氨氮。

与2021年相比，鸡鸦水道、小榄水道、磨刀门水道、横门水道、东海水道、洪奇沥水道、黄沙沥水道、前山河水道、海洲水道水质均无明显变化。中心河、兰溪河、石岐河水质有所好转，洋沙排洪渠水质明显好转。

3、近岸海域

2022年中山市近岸海域监测点位较2021年监测点位有所调整，由原来的6个监测点位，分别为1个国控点位（GDN20001）和5个省控点位（ZZ01、ZZ02、ZZ03、ZZ04和ZZ05）调整为1个监测点位（GDN20001），该点位既是国控点位又是省控点位。根据《海水水质标准》（GB 3097—1997），中山市近岸海域监测点位水质类别为劣四类，水质状况极差。2022年GDN20001的主要污染物为无机氮，与2021年相比，水质状况无明显变化。（注：中山市近岸海域的监测数据来源于广东省生态环境监测中心。）

图 5.3-1　2022 年中山市水环境年报截图

5.4 声环境质量现状调查与评价

5.4.1 监测点的布设

为了解项目周边声环境现状，在项目四周厂界各设一个监测点，项目西面敏感点处

设置一个监测点。项目噪声现状监测共设 5 个点，布点情况见表 5.4-1 和图 5.4-1。

表 5.4-1 声环境质量监测布点情况

编号	点位名称	监测频次	声功能类别
1#	项目厂界西方向最近敏感点处（兴平苑）	监测 2 天（昼、夜各监测 1 次）	4a 类
2#	项目西面厂界外 1 米		4a类
3#	项目北面厂界外 1 米		3类
4#	项目南面厂界外 1 米		3类
5#	项目东面厂界外 1 米		3类

5.4.2 监测方法

采用积分声级计，按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关要求进行等效连续 A 声级的监测。选在无雨、风速小于 5.0m/s 的天气进行测量，户外测量时传声器设置户外 1m 处，高度为 1.2～1.5m。

5.4.3 监测时间及频次

监测时间为 2023 年 8 月 15 日~8 月 16 日，连续 2 天，昼间、夜间各测量一次。

5.4.4 评价标准

根据《中山市声环境功能区划方案》（中环〔2018〕87 号）的规定，项目厂界东面、南面以及北面厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，即昼≤65dB(A)，夜≤55dB(A)；西面厂界以及西面最近敏感点处执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，即昼≤70dB(A)，夜≤55dB(A)。



图 5.4-1　项目声环境现状监测布点示意图

5.4.5 监测结果与评价

噪声现状监测结果详见表 5.4-2。

表 5.4-2 声环境质量监测结果

采样位置	检测结果【Leq dB（A）】			
	2023.8. 15		2023.8.16	
	昼间	夜间	昼间	夜间
1#项目西北面兴平苑	63.7	51.6	63.6	51.2
2#项目西面边界外 1 米	63.5	51.8	62.3	52.2
3#项目北面边界外 1 米	57.0	48.0	57.5	48.3
4#项目南面边界外 1 米	58.1	47.3	58.2	46.8
5#项目东面边界外 1 米	58.3	47.1	57.0	48.2

由上表可知，项目西面厂界及西北面最近敏感点昼间、夜间噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其他三面厂界昼间、夜间噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，项目所在区域声环境质量良好。

5.5 地下水现状调查与评价

本项目委托广东中鑫检测技术有限公司于 2023 年 8 月 16 日对项目地下水现状进行监测，设置地下水监测点 D1、D2、D3、D4、D5、D6、D7、D8、D9、D10。在项目场地上游和两侧均设有 1 水质监测点，项目所在地和下游各设有 1 水质监测点，该地下水监测点位的布置是合理的。

5.5.1 监测布点

本次地下水环境监测共布设 5 个水质水位监测点（D1~D5）和 10 个水位监测点（D1~D10），另外引用《广东创登科技有限公司生产水性覆膜胶、有色覆膜胶、白乳胶、水性有色上光油、水性油墨、水性乳液新建项目》的现状监测报告（报告编号：ZXT2203024，监测日期：2022 年 2 月 22 日）G2、G3、G5 的水质监测数据（G3 与本项目 D3 为同点位、G5 与本项目 D5 为同点位）。

项目监测布点详见图 5.5-1。

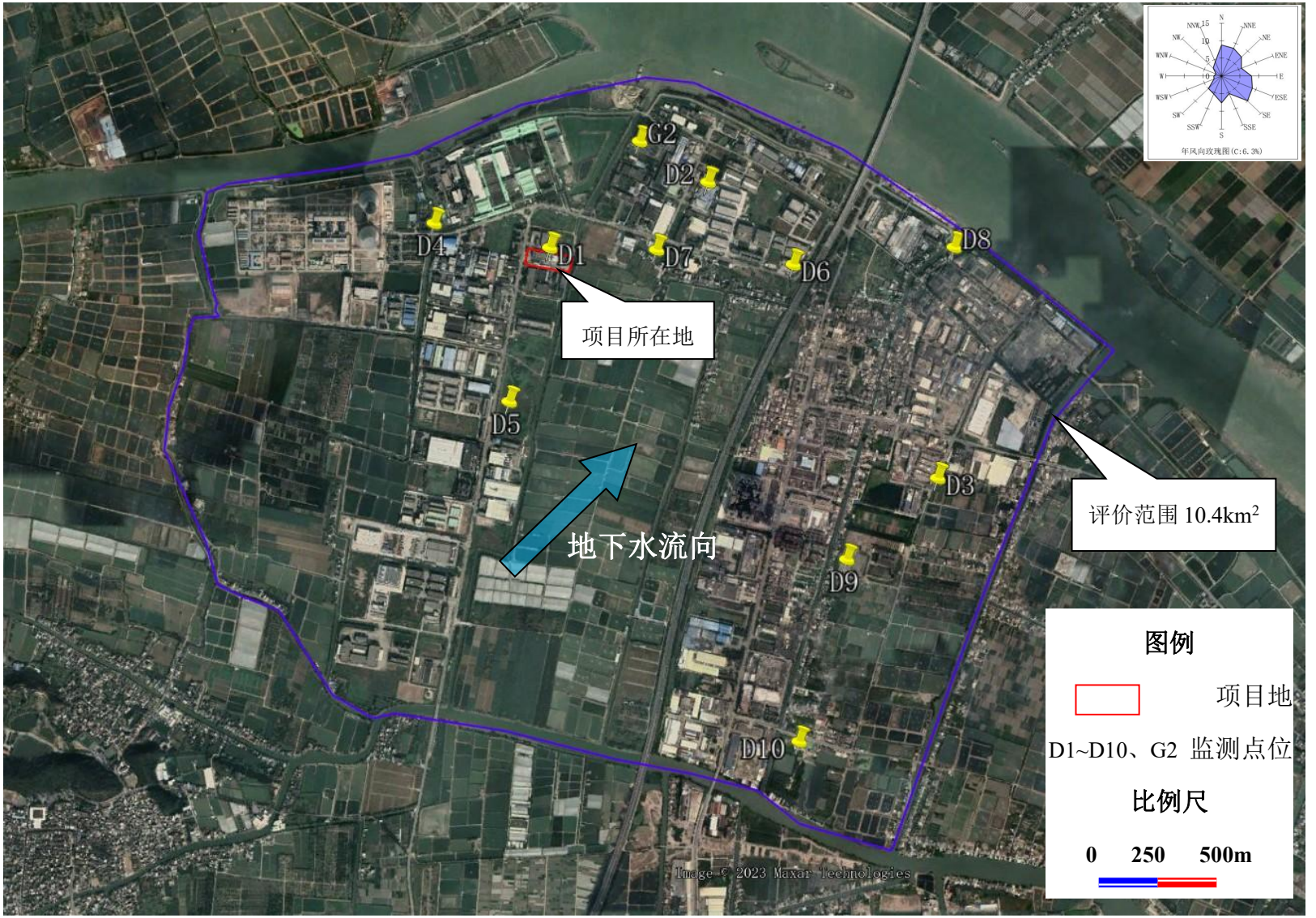


图 5.5-1　地下水监测布点图

表 5.5-1 地下水监测点位

监测点位	监测点类别	备注
D1	水质、水位	项目所在地布点现状监测
D2	水质、水位	项目场地下游布点现状监测
G2	水质	项目场地下游引用点位数据
D3	水质、水位	项目场地东侧布点现状监测、引用数据
D4	水质、水位	项目场地西侧布点现状监测
D5	水质、水位	项目场地上游布点现状监测、引用数据
D6	水位	现状监测
D7	水位	现状监测
D8	水位	现状监测
D9	水位	现状监测
D10	水位	现状监测

5.5.2 监测项目

（1）现状监测点位监测项目

①D1、D4：钾、钠、钙、镁、碳酸盐、重碳酸盐、氯离子、硫酸盐、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、溶解性总固体、高锰酸钾指数、总大肠菌群、总锑、水位；

②D2、D3、D5：总锑、水位。

（2）引用监测点位监测项目

G2、G3（D3）、G5（D5）：钾、钠、钙、镁、碳酸盐、重碳酸盐、氯离子、硫酸盐、pH 值、氨氮、挥发性酚类、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、镉、溶解性总固体、高锰酸钾指数、总大肠菌群。

5.5.3 监测时间和频次

现在监测 1 期，连续 1 天，每天采样一次。本项目现状监测日期为 2023 年 8 月 16 日。

G2、D3、D5 引用了《广东创登科技有限公司生产水性覆膜胶、有色覆膜胶、白乳胶、水性有色上光油、水性油墨、水性乳液新建项目》现状监测报告（报告编号：ZXT2203024）中的数据，采样监测时间 2022 年 2 月 22 日。

5.5.4 采样和分析方法

采样、样品保存和分析方法均按国家环境保护局发布的《环境监测技术规范》、《水和废水监测分析方法》（第四版）以及《生活饮用水标准检验方法》等规定的方法进行。详见表 5.5-2。

表 5.5- 2　地下水现状监测项目分析方法及最低检出限值

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
地下水	pH 值	《水质 pH 的测定 电极法》HJ1147-2020	便携式 PH 计 PHB-4	0–14（无量纲）
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.025mg/L
	氯化物（氯离子）	《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	离子色谱仪 PIC-10	0.007mg/L
	硝酸盐			0.016mg/L
	硫酸盐（硫酸根）			0.018mg/L
	亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB/T 7493-1987	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.003mg/L
	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》（萃取分光光度法）HJ503-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.0003mg/L（萃取分光光度法）
	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T7477-1987	滴定管 25mL	0.05mmol/L
	铬（六价）	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T5750.6-2006（10）	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.004mg/L
	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T7484-1987	氟离子计 P907	0.05mg/L
	镉	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	0.01mg/L
	铅			0.01mg/L
	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感观性状和物理指标》GB/T5750.4-2006（8）	万分之一天平 FA2004	/
	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ694-2014	原子荧光光度计 RGF-6300	0.3μg/L
	汞			0.04μg/L
	锑			0.2μg/L
	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》GB/T5750.12-2006（2）	电热恒温培养箱 SHP-150	20MPN/L
	钙	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》GB/T11905-1989	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	0.02mg/L
	镁			0.002mg/L
	钾	《水质 钾和钠的测定 火焰原子	原子吸收分光光度	0.05–4.00mg/L

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
	钠	吸收分光光度法》GB/T11904-1989	计 A3AFG-12	0.01–2.00mg/L
	碳酸盐	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保总局（2002年）酸碱指示剂滴定法 3.1.12.1	滴定管 50mL	/
	重碳酸盐			/
	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T11892-1989	滴定管 25mL	0.5mg/L

5.5.5 评价标准

根据本地区地下水的功能，地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准。具体标准值详见表 5.5-3。

表5.5-3 地下水质量标准

编号	项目 \ 标准值	V类
1	pH（无量纲）	<5.5；>9.0
2	氨氮（以 N 计）/（mg/L）	>1.50
3	氯化物/（mg/L）	>350
4	硝酸盐（以 N 计）/（mg/L）	>30.0
5	硫酸盐/（mg/L）	/
6	亚硝酸盐（以 N 计）/（mg/L）	>4.80
7	挥发性酚类（以苯酚计）/（mg/L）	>0.01
8	总硬度(以 $CaCO_3$，计)/（mg/L）	>650
9	铬（六价）/（mg/L）	>0.10
10	氟化物/（mg/L）	＞2.0
11	镉/（mg/L）	>0.01
12	铅/（mg/L）	>0.10
13	溶解性总固体/（mg/L）	>2000
14	砷/（mg/L）	>0. 05
15	汞/（mg/L）	>0. 002
16	锑/（mg/L）	>0.01
17	总大肠菌群（MPN/100mL）	>100
18	钙/（mg/L）	/
19	镁/（mg/L）	/
20	钾/（mg/L）	/
21	钠/（mg/L）	>400
22	碳酸盐/（mg/L）	/
23	重碳酸盐/（mg/L）	/
24	耗氧量（COD_{Mn}法，以O_2计）/（mg/L）	＞10.0

5.5.6 评价方法

根据实测结果，利用《环境影响评价技术导则》（HJ610-2016）所推荐的标准指数法进行评价。

a）对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法见下式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：Pi—第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

Ci—第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

Csi—第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L;

b）对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算方法见下公式

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

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

式中：PpH—pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

pHsu—标准中 pH 的上限值；

pHsd—标准中 pH 的下限值；

5.5.7 监测结果

地下水水质现状监测及引用数据见下表。

表 5.5-4　地下水现状监测及引用数据一览表

监测项目	监测结果						单位
	D1	D2	G2	G3（D3）	D4	G5（D5）	
pH 值	7.3	/	7.3	7.4	7.4	7.5	无量纲
氨氮	2.09	/	0.390	0.359	1.94	0.372	mg/L
氯化物（氯离子）	107	/	42.6	49.5	139	39.9	mg/L
硝酸盐	140	/	/	/	17.8	/	mg/L
硫酸盐（硫酸根）	44.0	/	5.49	5.43	20.6	5.43	mg/L
亚硝酸盐氮	ND	/	/	/	ND	/	mg/L

监测项目	监测结果						单位
	D1	D2	G2	G3（D3）	D4	G5（D5）	
挥发酚	0.0171	/	ND	ND	0.0160	ND	mg/L
总硬度	221	/	850	872	235	860	mg/L
铬（六价）	ND	/	ND	ND	ND	ND	mg/L
氟化物	2.18	/	/	/	1.50	/	mg/L
镉	ND	/	ND	ND	ND	ND	mg/L
铅	ND	/	ND	ND	ND	ND	mg/L
溶解性总固体	454	/	1040	1065	361	1002	mg/L
砷	1.01	/	16	15	1.03	20	ug/L
汞	ND	/	ND	ND	ND	ND	mg/L
锑	1.20	0.53	/	0.57（D3）	0.39	0.42（D5）	ug/L
总大肠菌群	1170	/	ND	ND	280	ND	MPN/L
钙	82.7	/	317.8	329.4	89.0	325.6	mg/L
镁	1.63	/	16.3	15.6	1.68	16.1	mg/L
钾	0.94	/	0.57	0.57	0.95	0.55	mg/L
钠	9.14	/	2.02	2.00	11.0	1.95	mg/L
碳酸盐	ND	/	ND	ND	ND	ND	mg/L
重碳酸盐	46.3	/	53.3	50.6	42.8	52.8	mg/L
高锰酸盐指数	9.40	/	2.0	2.0	12.9	2.2	mg/L

表 5.5-5　地下水水位结果

检测项目	检测结果/m				
	D1	D2	D3	D4	D5
埋深	0.60	0.70	1.26	0.80	0.75
水位	-4.00	-3.80	-3.96	-4.90	-4.55
检测项目	检测结果/m				
	D6	D7	D8	D9	D10
埋深	0.90	0.50	0.20	0.80	1.20
水位	-4.10	-4.00	-4.00	-4.80	-5.10

表 5.5-6　地下水水质单因子评价结果表

监测项目	单因子评价结果					
	D1	D2	G2	G3（D3）	D4	G5（D5）
pH 值	I类	I类	I类	I类	I类	I类
氨氮	V类	/	III类	III类	V类	III类
氯化物（氯离子）	II类	/	I类	I类	II类	I类
硝酸盐	V类	/	/	/	III类	/

硫酸盐（硫酸根）	I类	/	I类	I类	I类	I类
亚硝酸盐氮	I类	/	/	/	I类	/
挥发酚	V类	/	I类	I类	V类	I类
总硬度	II类	/	V类	V类	II类	V类
铬（六价）	I类	/	I类	I类	I类	I类
氟化物	V类	/	/	/	IV类	/
镉	I类	/	I类	I类	I类	I类
铅	I类	/	I类	I类	I类	I类
溶解性总固体	II类	/	IV类	IV类	II类	IV类
砷	III类	/	IV类	IV类	III类	IV类
汞	I类	/	I类	I类	I类	I类
锑	III类	III类	/	III类	II类	II类
总大肠菌群	V类	/	I类	I类	IV类	I类
钙	/	/	/	/	/	/
镁	/	/	/	/	/	/
钾	/	/	/	/	/	/
钠	I类	/	I类	I类	I类	I类
碳酸盐	/	/	/	/	/	/
重碳酸盐	/	/	/	/	/	/
高锰酸盐指数	IV类	/	II类	II类	V类	III类

5.5.8 评价结果分析评价

结果表明：项目所在区域地下水环境质量整体满足《地下水质量标准》(GB/Tl4848-2017) V类要求。总体而言，项目所在地地下水水质现状为V类水。

5.6 土壤环境现状调查与评价

5.6.1 土壤环境质量现状调查

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目土壤环境评价工作等级为二级。现状调查范围为项目占地范围内全部和占地范围外 0.2km 范围内，为了解项目所在区域土壤现状，项目委托广东中鑫检测技术有限公司对项目占地范围内的土壤环境进行现状监测。

5.6.2 监测项目

（1）基本项目砷、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、䓛、二苯并[a,h]、蒽、茚并[1,1,2-cd]芘、萘等 45 项；

（2）石油烃、锑；

（3）农用地基本项目：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌等 8 项。

（4）土壤理化性质指标：渗滤率、土壤容重、总孔隙度、氧化还原电位、土壤颜色、土壤结构、土壤质地、砂砾含量等。

5.6.3 监测点位及因子

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）内容可知，本项目类别为I类，此外本项目占地规模为小型（≤5hm^2），土壤环境现状调查应在项目厂区内 3 个柱状点，1 个表层点，厂区外 2 个表层点。项目土壤环境现状监测共设 6 个点，布点情况见表 5.6-1 和图 5.6-1。

表 5.6-1 土壤环境质量监测布点情况

监测点编号	名称	监测项目	方位及距离
S1	1#柱状样点	GB36600 基本项目、石油烃、锑	项目所在地厂界范围内
S2	2#柱状样点	铬（六价）、苯胺、石油烃、锑	项目所在地厂界范围内
S3	3#柱状样点		项目所在地厂界范围内
S4	4#表层样点		项目所在地厂界范围内
S5	5#表层样点	铬（六价）、苯胺、石油烃、锑	项目占地范围外 0.2km 范围内
S6	6#表层样点	GB 15618 基本项目、 铬（六价）、苯胺、石油烃、锑	项目占地范围外 0.2km 范围内

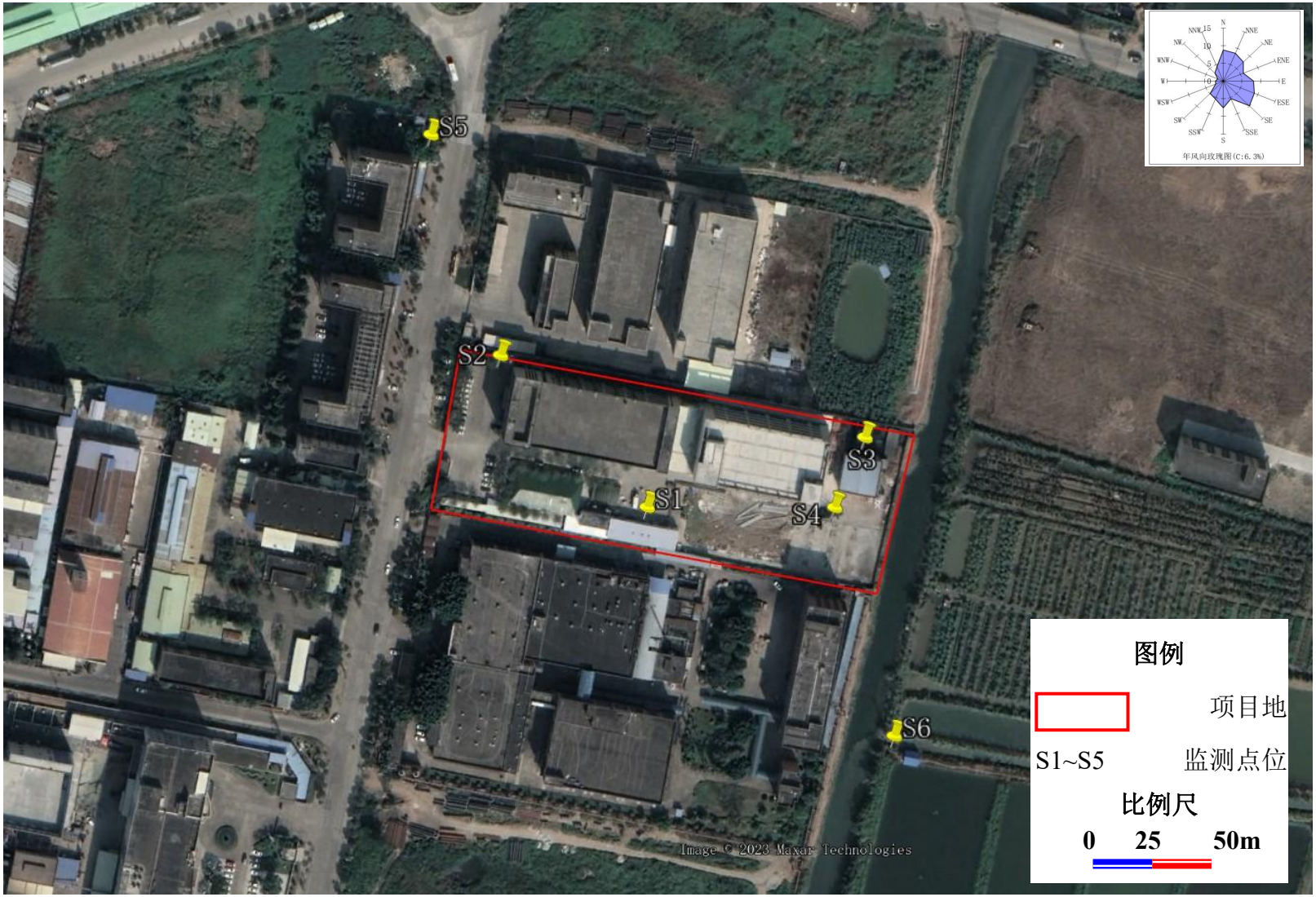


图 5.6-1　土壤环境现状质量监测布点图

5.6.4 监测时间与频率

监测 1 天，采样 1 次。

采样日期：2023 年 8 月 15 日

5.6.5 采样和分析方法

表 5.6-2 土壤环境质量监测项目分析方法与最低检出限值

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
土壤	2-氯苯酚	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 AMD10	0.06mg/kg
	二苯并[a, h]蒽			0.1mg/kg
	硝基苯			0.09mg/kg
	苯并(a)芘			0.1mg/kg
	苯并(a)蒽			0.1mg/kg
	苯并(b)荧蒽			0.2mg/kg
	苯并(k)荧蒽			0.1mg/kg
	䓛			0.1mg/kg
	苯胺	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 AMD10	/
	茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
	萘			0.09mg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-201	气相色谱质谱联用仪 AMD10	1.2μg/kg
	1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
	1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
	1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
	1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
	1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
	1,2-二氯苯			1.5μg/kg
	1,4-二氯苯			1.5μg/kg
	三氯乙烯			1.2μg/kg
	乙苯			1.2μg/kg

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
	二氯甲烷			1.5μg/kg
	反式-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
	四氯乙烯			1.4μg/kg
	四氯化碳			1.3μg/kg
	氯乙烯			1.0μg/kg
	氯仿			1.1μg/kg
	氯甲烷			1.0μg/kg
	氯苯			1.2μg/kg
	甲苯			1.3μg/kg
	苯			1.9μg/kg
	苯乙烯			1.1μg/kg
	邻-二甲苯			1.2μg/kg
	间/对-二甲苯			1.2μg/kg
	顺式-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	0.01mg/kg
	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	原子荧光光度计 RGF-6300	0.002mg/kg
	砷			0.01mg/kg
	铅	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	10mg/kg
	铜			1mg/kg
	镍			3mg/kg
	锌			4mg/kg
	铬			0.01mg/kg
	六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ1082-2019	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	0.5mg/kg
	石油烃	《土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法》HJ1021-2019	气相色谱仪 A91PLUS	6mg/kg
	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	数显酸度计 pHS-3C	0-14
	阳离子交换量	《土壤 阳离子交换量的测定 三	紫外可见分光	0.8cmol$^+$/kg

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
		氯化六氨合钴浸提-分光光度法》HJ 889-2017	光度计 T6 新世纪	
	氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》HJ746-2015	土壤 ORP 计 TR-901	-2000–2000mV
	渗滤率	森林土壤渗滤率的测定》LY/T 1218-1999	环刀	/
	土壤容重	《土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定》NY/T 1121.4-2006	电子天平 MTB1000	/
	总孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》 LY/T1215-1999	电子天平 MTB1000	/

5.6.6 监测结果与评价

土壤环境现状监测和评价结果如下：

表 5.6-3 土壤环境质量现状监测结果（柱状样）

采样点位	检测项目	检测结果			单位
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	
S1 项目所在地	2-氯酚（2-氯苯酚）	ND	ND	ND	mg/kg
	二苯并[a, h]蒽	ND	ND	ND	mg/kg
	硝基苯	ND	ND	ND	mg/kg
	苯并(a)芘	ND	ND	ND	mg/kg
	苯并(a)蒽	ND	ND	ND	mg/kg
	苯并(b)荧蒽	ND	ND	ND	mg/kg
	苯并(k)荧蒽	ND	ND	ND	mg/kg
	䓛	ND	ND	ND	mg/kg
	苯胺	ND	ND	ND	mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	mg/kg
	萘	ND	ND	ND	mg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	μg/kg
	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	μg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	μg/kg
	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	μg/kg
	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	μg/kg
	1.2.3-三氯丙烷	ND	ND	ND	μg/kg
	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	μg/kg
	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	μg/kg
	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	μg/kg
	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	μg/kg
	三氯乙烯	ND	ND	ND	μg/kg
	乙苯	ND	ND	ND	μg/kg

	二氯甲烷		ND	ND	ND	μg/kg
	反式-1,2-二氯乙烯		ND	ND	ND	μg/kg
	四氯乙烯		ND	ND	ND	μg/kg
	四氯化碳		ND	ND	ND	μg/kg
	氯乙烯		ND	ND	ND	μg/kg
	氯仿		ND	ND	ND	μg/kg
	氯甲烷		ND	ND	ND	μg/kg
	氯苯		ND	ND	ND	μg/kg
	甲苯		ND	ND	ND	μg/kg
	苯		ND	ND	ND	μg/kg
	苯乙烯		ND	ND	ND	μg/kg
	邻-二甲苯		ND	ND	ND	μg/kg
	间/对-二甲苯		ND	ND	ND	μg/kg
	顺式-1,2-二氯乙烯		ND	ND	ND	μg/kg
	汞		1.11	3.36	8.09	mg/kg
	镉		0.27	0.37	0.50	mg/kg
	砷		5.09	10.5	24.3	mg/kg
	铅		27	22	43	mg/kg
	铜		24	19	54	mg/kg
	镍		37	27	55	mg/kg
	六价铬		ND	ND	ND	mg/kg
	石油烃		136	103	83	mg/kg
	锑					
	pH 值		7.26	7.83	7.68	无量纲
	阳离子交换量		7.74	8.05	8.33	$cmol^+/kg$
	渗滤率		2.90	/	/	mm/min
	土壤容重		1.68	/	/	g/cm^3
	总孔隙度		54.3%	/	/	/
	氧化还原电位		364	/	/	mV
	理化特性	土壤颜色	暗灰色	浅棕色	暗灰色	/
		土壤结构	团粒状	团粒状	团粒状	/
		土壤质地	轻壤土	砂土	黏土	/
		砂砾含量	8%	13%	3%	/
		其他	潮、无根系	潮、无根系	重潮、无根系	/
S2	pH 值		7.05	7.22	7.49	无量纲
	苯胺		ND	ND	ND	mg/kg
	锑		3.43	3.74	4.32	mg/kg
	石油烃		187	145	124	mg/kg
	六价铬		ND	ND	ND	mg/kg
	阳离子交换量		7.31	7.98	8.55	$cmol^+/kg$
	渗滤率		2.56	/	/	mm/min
	土壤容重		1.70	/	/	g/cm^3
	总孔隙度		43.5%	/	/	/
	氧化还原电位		347	/	/	mV

	理化特性	土壤颜色	暗棕色	暗黑色	暗灰色	/
		土壤结构	团粒状	团粒状	团粒状	/
		土壤质地	砂土	轻壤土	轻壤土	/
		砂砾含量	12%	7%	8%	/
		其他	干、无根系	干、无根系	重潮、无根系	/
S3	pH 值		7.86	7.09	7.28	无量纲
	苯胺		ND	ND	ND	mg/kg
	锑		3.95	3.26	2.72	mg/kg
	石油烃		139	115	107	mg/kg
	六价铬		ND	ND	ND	mg/kg
	阳离子交换量		7.18	8.77	7.99	cmol $^{+}$/kg
	渗滤率		2.71	/	/	mm/min
	土壤容重		1.75	/	/	g/cm^3
	总孔隙度		48.6%	/	/	/
	氧化还原电位		382	/	/	mV
	理化特性	土壤颜色	暗灰色	暗灰色	黑色	/
		土壤结构	团粒状	团粒状	团粒状	/
		土壤质地	轻壤土	轻壤土	黏土	/
		砂砾含量	5%	7%	2%	/
		其他	潮、无根系	潮、无根系	潮、无根系	/

表 5.6-4 土壤环境质量现状监测结果（表层样）

检测项目		采样点位及检测结果			单位
		S4	S5	S6	
苯胺		ND	ND	ND	mg/kg
石油烃		140	106	178	mg/kg
汞		/	/	0.438	mg/kg
砷		/	/	22.2	mg/kg
铅		/	/	38	mg/kg
铜		/	/	50	mg/kg
镉		/	/	0.23	mg/kg
镍		/	/	46	mg/kg
锌		/	/	26	mg/kg
铬		/	/	57	mg/kg
锑		2.10	2.31	6.73	mg/kg
六价铬		ND	ND	ND	mg/kg
pH 值		7.11	7.63	7.47	无量纲
阳离子交换量		8.39	7.81	7.04	cmol $^{+}$/kg
渗滤率		2.80	2.44	2.76	mm/min
土壤容重		1.63	1.86	1.6/8	g/cm^3
总孔隙度		53.4%	55.3%	54.9%	/
氧化还原电位		375	388	375	mV
理化	土壤颜色	暗灰色	浅棕色	暗棕色	/
	土壤结构	团粒状	团粒状	团粒状	/

特性	土壤质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	/
	砂砾含量	8%	6%	9%	/
	其他	潮、无根系	干、少量根系	干、无根系	/

根据现状监测结果，S1~S5 监测指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值；S6 监测指标均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-1995）中 6.5＜pH≤7.5 筛选值，项目土壤环境质量良好。

5.7 包气带污染现状调查

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），“对于一、二级评价的改、扩建类建设项目，应开展现有工业场地的包气带污染现状调查。”本项目地下水评价等级为二级，为了解项目所在地的包气带污染现状，项目在厂区内开展了包气带污染现状调查。

5.7.1 监测点的布设

本次布设了 2 个包气带现状监测点，每个监测点在 20cm、80cm 埋深处分别取 1 个土壤样品，对样品进行浸溶实验。监测点位见表 5.7-1 及图 5.7-1。

表 5.7-1 包气带调查监测点位布设情况一览表

监测点位	位置	备注
B1	危废房附近	厂界内
B2	废水收集池附近	厂界内

5.7.2 监测项目

（1）基本项目：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、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘等 45 项；

（2）其他项目：石油烃、锑。

（3）土壤理化性质指标：土壤颜色、土壤质地、其他等。

5.7.3 监测时间及频次

项目委托广东中鑫检测技术有限公司对项目所在地包气带土壤进行采样监测，,于2023 年 8 月 15 日进行为期 1 天的监测，1 次取样。

5.7.4 分析方法

表 5.7-2 包气带检测方法

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
土壤	2-氯苯酚	《水质 半挥发性有机物的测定 液液萃取-气相色谱/质谱法》DB4401/T94-2020	气相色谱质谱联用仪 AMD10	0.2ug/L
	二苯并[a, h]蒽			0.2ug/L
	硝基苯			0.2ug/L
	苯并(a)芘			0.1ug/L
	苯并(a)蒽			0.1ug/L
	苯并(b)荧蒽			0.1ug/L
	苯并(k)荧蒽			0.1ug/L
	䓛			0.1ug/L
	苯胺			0.1ug/L
	茚并[1,2,3-cd]芘			0.1ug/L
	萘			0.1ug/L
	1,1,1,2-四氯乙烷	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 AMD10	1.1ug/L
	1,1,1-三氯乙烷			1.4ug/L
	1,1,2,2-四氯乙烷			1.1ug/L
	1,1,2-三氯乙烷			1.5ug/L
	1,1-二氯乙烯			1.2ug/L
	1,1-二氯乙烷			1.2ug/L
	1,2,3-三氯丙烷			1.2ug/L
	1,2-二氯丙烷			1.2ug/L
	1,2-二氯乙烷			1.4ug/L
	1,2-二氯苯			0.4ug/L
	1,4-二氯苯			0.8ug/L
	三氯乙烯			1.2ug/L
	乙苯			0.8ug/L

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
	二氯甲烷			1.0ug/L
	反式-1,2-二氯乙烯			1.1ug/L
	四氯乙烯			1.2ug/L
	四氯化碳			1.5ug/L
	氯乙烯			1.5ug/L
	氯仿（三氯甲烷）			1.4ug/L
	氯甲烷			1.0ug/L
	氯苯			1.0ug/L
	甲苯			1.4ug/L
	苯			1.4ug/L
	苯乙烯			0.4ug/L
	邻-二甲苯			1.4ug/L
	间/对-二甲苯			2.2ug/L
	顺式-1,2-二氯乙烯			1.2ug/L
	铬（六价）	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T5750.6-2006（10）	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.004mg/L
	镉	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	0.01mg/L
	铅			0.01mg/L
	铜			0.05mg/L
	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ694-2014	原子荧光光度计 RGF-6300	0.04ug/L
	砷			0.3ug/L
	锑			0.2ug/L
	镍	《水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11912-1989	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	0.05mg/L
	可萃取性石油烃（C_{10}~C_{40}）	《水质 可萃取性石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法》 HJ894-2017	气相色谱仪 A91PLUS	0.01mg/L

5.7.5 监测结果

包气带现状监测结果如表 5.7-3 所示。

表 5.7-3　包气带现状监测

监测点位	B1（0.2~0.3m）	B1（0.8~0.9m）	B2（0.2~0.3m）	B2（0.8~0.9m）	单位
样品性状	暗灰色、轻壤土、潮、无根系	浅棕色、砂土、潮、无根系	暗灰色、轻壤土、潮、无根系	暗灰色、轻壤土、潮、无根系	
2-氯酚（2-氯苯酚）	ND	ND	ND	ND	ug/L
二苯并[a, h]蒽	ND	ND	ND	ND	ug/L
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ug/L
苯并(a)芘	ND	ND	ND	ND	ug/L
苯并(a)蒽	ND	ND	ND	ND	ug/L
苯并(b)荧蒽	ND	ND	ND	ND	ug/L
苯并(k)荧蒽	ND	ND	ND	ND	ug/L
䓛	ND	ND	ND	ND	ug/L
苯胺	ND	ND	ND	ND	ug/L
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ug/L
萘	ND	ND	ND	ND	ug/L
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ug/L
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ug/L
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ug/L
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ug/L
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ug/L
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ug/L
1.2.3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ug/L
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ug/L
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ug/L
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ug/L
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ug/L
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ug/L
乙苯	ND	ND	ND	ND	ug/L
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ug/L
反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ug/L
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ug/L
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ug/L
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ug/L

氯仿	ND	ND	ND	ND	ug/L
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ug/L
氯苯	ND	ND	ND	ND	ug/L
甲苯	ND	ND	ND	ND	ug/L
苯	ND	ND	ND	ND	ug/L
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ug/L
邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ug/L
间/对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ug/L
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ug/L
可萃取性石油烃（C_{10}~C_{40}）	1.07	0.70	1.11	0.85	mg/L
铬（六价）	ND	ND	ND	ND	mg/L
镉	ND	ND	ND	ND	mg/L
铅	ND	ND	ND	ND	mg/L
铜	ND	ND	ND	ND	mg/L
砷	ND	ND	ND	ND	ug/L
汞	ND	ND	ND	ND	ug/L
锑	ND	ND	ND	ND	ug/L
镍	ND	ND	ND	ND	mg/L

ND 表示结果未检出或低于检出限。

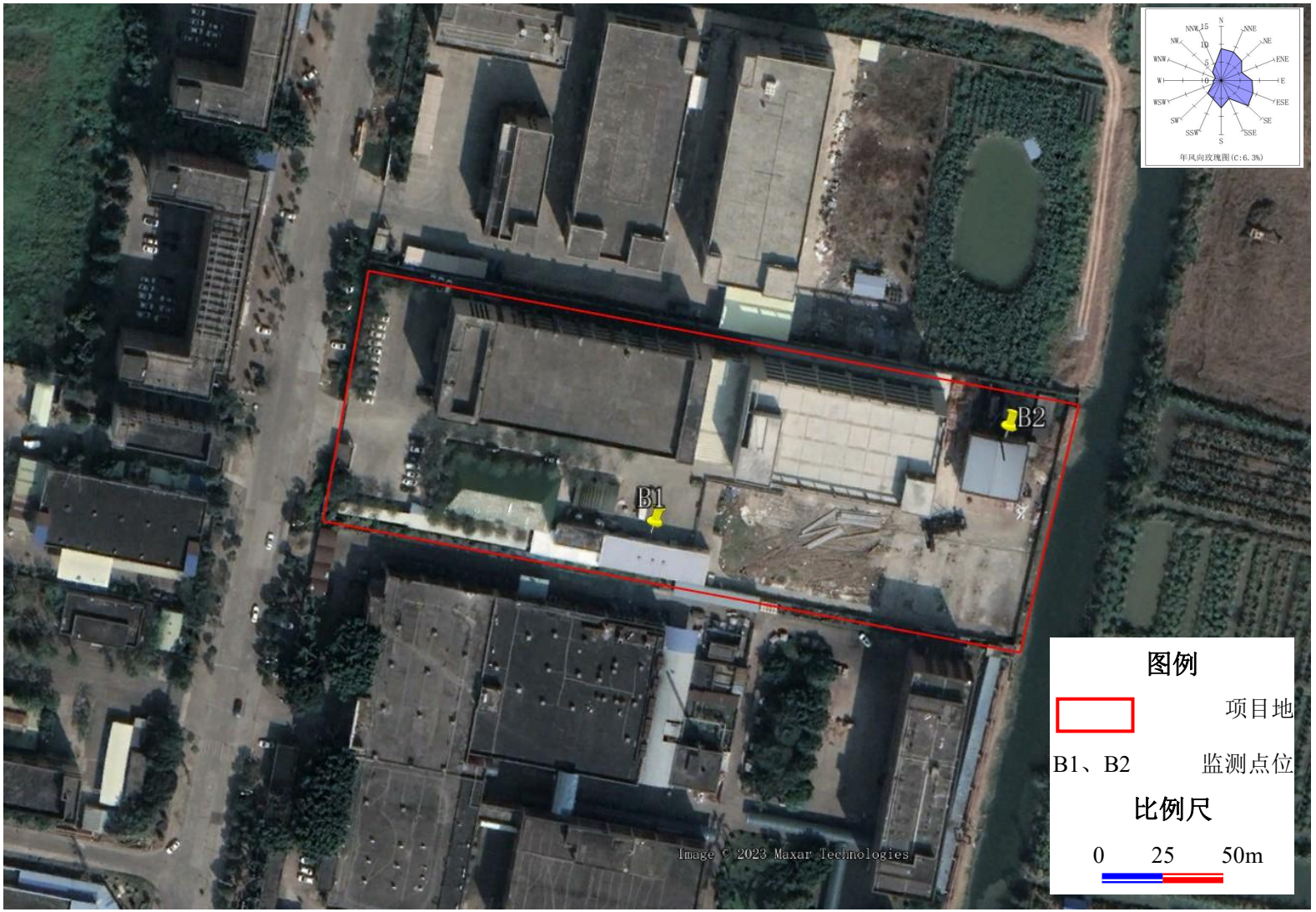


图 5.7-1　项目包气带调查点位图

6. 环境影响预测与评价

6.1 大气环境影响预测与评价

6.1.1 评价标准

项目监测点 S1~S5 属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的第二类用地，土壤质量对照第二类用地的筛选值和管制值，S6 属于农用地类型，土壤质量对照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值。采用单因子污染指数法，污染指数由下式计算：

$$Pi=Ci/Csi$$

式中：Pi——土壤中第 i 种污染物的污染指数；

Ci——土壤中第 i 种污染物的实测浓度（mg/kg）；

Csi——土壤中第 i 种污染物的评价标准（mg/kg）。

6.1.2 气象特征

本评价选取 2022 年作为评价基准年。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）规定，环境影响预测模型所需气象、地形、地表参数等基础数据应优先使用国家发布的标准化数据；因此本次预测评价的气象数据均使用环境保护部环境工程评估中心国家环境保护部影响评价重点实验室发布的数据。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）要求，中山气象站（紫马岭 113°24′E、22°31′N，国家一般气象站）作为地面气象观测资料调查站，该气象站距离本项目约 22.8km，其气象观测数据对于本区域有较好的代表性。

其具体观测气象数据信息详见表 6.1-1。

本项目采用中山国家基本气象站常规地面气象观测资料。

表 6.1-1 观测气象数据信息

气象站	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
中山	59485	国家基本气象站	E113°24′	N 22°31′	22.8	33.7	2022 年	风向、风速、总云量、低云量、干球温度

评价区域周围 50 km 范围内没有高空气象探测站，故采用中尺度气象模式 WRF 模式模拟的高空格点气象资料。本报告调查的 WRF 模式模拟的高空格点资料，格点经纬度为（113.4E，22.5N），与本项目的距离约为 22.8km。调查 2022 年连续一年每日两次（00 时和 12 时（世界时），对应北京时的 08 时和 20 时）距离地面 5000 m 高度以下的高空气象资料，高空气象数据层数为 23 层。调查项目包括：气压、高度、干球温度、露点温度、风向、风速。本报告采用 AERMOD 模型处理地面和高空气象数据，计算产生模型所需要的参数。

表 6.1-2　模拟气象信息

模拟点坐标/m		相对距离/km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度 E	纬度 N				
-4543	-22258	22.8	2022 年	大气压、距地面高度、干球温度、露点温度、风向、风速	WRF 模拟

6.1.2.1 近 20 年气候资料统计

中山市位于北回归线以南，夏半年受海洋季风影响强烈，而冬半年受大陆季风影响较弱，属南亚热带海洋性季风气候。其主要气候特点是：终年热量丰富，光照充足，夏长冬短，夏少酷热，冬少严寒；温度大，云量多，降雨丰沛，雨热同季，干湿季分明。光照充足，热量丰富，雨量充沛。根据中山市气象站 2003～2022 年近 20 年来的地面气象资料统计，中山主要气候资料见下表。

表 6.1-3　中山气象站 2003～2022 年的主要气候资料统计表

项目	数值
年平均风速（m/s）	1.9
最大风速（m/s）及出现的时间	16.4 相应风向：E 出现时间：2018 年 9 月 16 日
年平均气温（℃）	23.1
极端最高气温（℃）及出现的时间	38.7 出现时间：2005 年 7 月 18、19 日
极端最低气温（℃）及出现的时间	1.9 出现时间：2016 年 1 月 24 日
年平均相对湿度（%）	76
年均降水量（mm）	1891.4
年最大降水量（mm）及出现的时间	2888.2mm　出现时间：2016 年
年最小降水量（mm）及出现的时间	1378.6mm　出现时间：2020 年
年平均日照时数（h）	1820.5
近五年（2018-2022 年）平均风速（m/s）	1.74

（1）气温

中山市 2003~2022 年平均气温 23.1℃，极端最高气温 38.7℃，出现在 2005 年 7 月 18 日和 2005 年 7 月 19 日；极端最低温 1.9℃，出现在 2016 年 1 月 24 日。中山市年平均气温的变化范围在 14.7～29.2℃之间；其中七月平均气温最高，为 29.2℃；二月平均气温最低，为 14.7℃。

表 6.1-4　中山市 2003~2022 年各月平均气温

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度(℃)	14.7	16.6	19.3	23.0	26.5	28.4	29.2	28.8	28.1	25.1	21.2	16.1

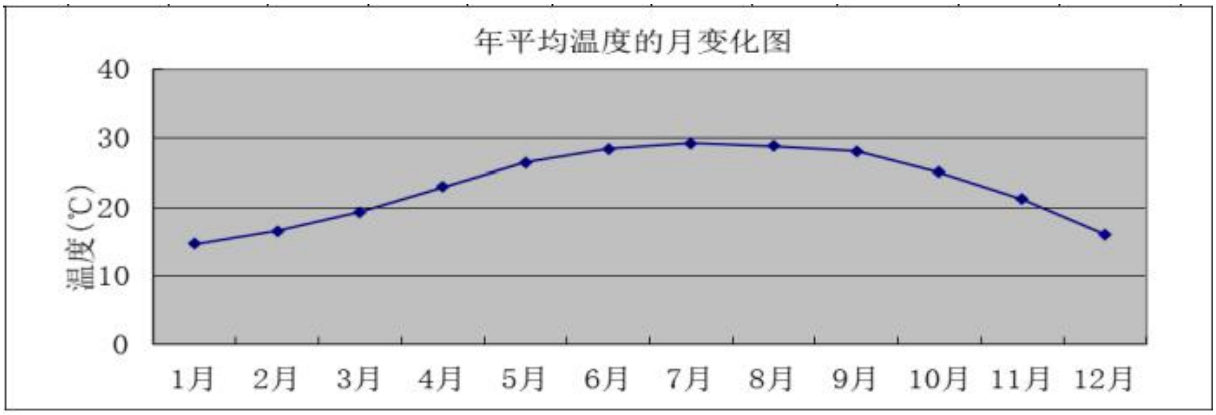


图 6.1-1　中山市 2003~2022 年逐月平均温度变化曲线

（2）风速

中山市 2003~2022 年平均风速为 1.9m/s，近五年（2018～2022 年）的平均风速为 1.74m/s。表 6.1-5 为 2003~2022 年各月份平均风速统计表。

表 6.1-5　中山市 2003~2022 年各月平均风速

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速(m/s)	1.7	1.8	1.8	2.0	2.1	2.2	2.2	1.9	1.8	1.8	1.7	1.8

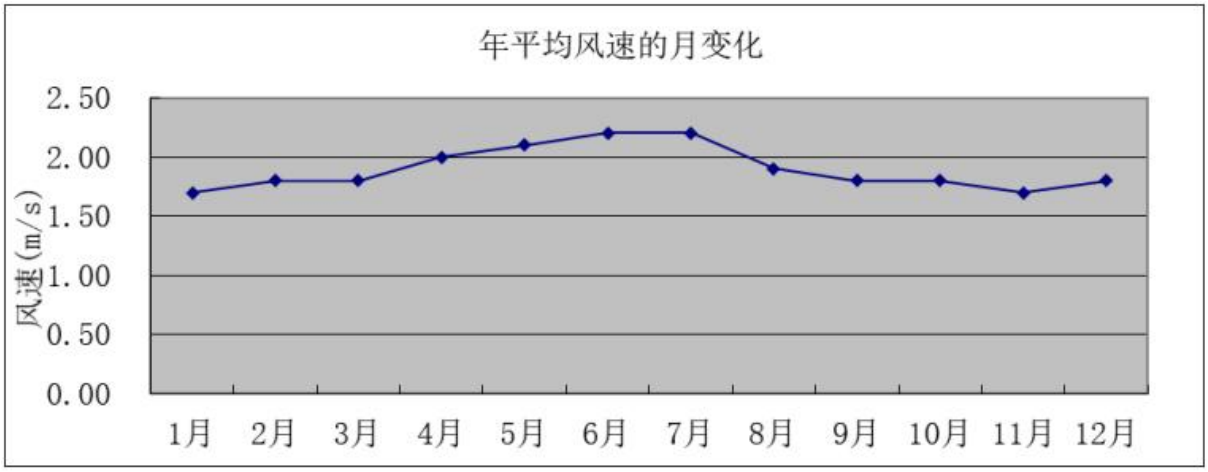


图 6.1-2 中山市 2003~2022 年逐月平均风速变化曲线

（3）风向频率

根据 2003~2022 年风向资料统计，中山地区主导风为 SE 风，频率为 9.9%；次主导风向为 ESE 风，频率为 9.0%。

表 6.1-6 中山 2003~2022 年各风向频率

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
风频（%）	8.8	8.5	7.6	5.8	8.1	9.0	9.9	5.4	7.6
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
风频（%）	5.5	5.0	2.2	2.1	1.6	3.2	4.4	6.3	SE

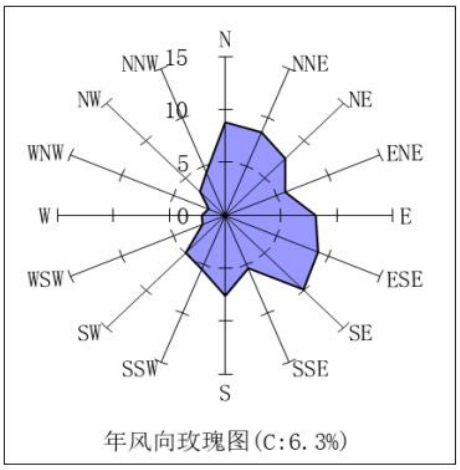


图 6.1-3 中山气象站风向玫瑰图（统计年限：2003~2022 年）

（4）降水

中山地区降水具有雨量多、强度大、年际变化大、年内分配不均匀等特点。2003~2022 年的平均年降水量为 1891.4mm，年雨量最大为 2888.2mm（2016 年），最小为 1377.9mm（2020 年）。

（5）相对湿度、日照

中山市 2003~2022 年平均相对湿度为 76%。中山市全年日照充足，中山市 2003~2022 年平均日照时数为 1820.5 小时。

6.1.2.2 预测观测气象资料

（1）平均温度的月变化

根据中山气象站(2022-1-1 到 2022-12-31)的气象观测，得到该地区近一年平均气温的月变化，见下表 6.1-7。由表可知，中山 2022 年全年平均温度介于 13.21℃~30.18℃，

月平均温度在 7 月份最高为 30.18℃，12 月份平均温度最低，为 13.21℃。

表 6.1-7　中山市气象站 2022 年各月平均气温变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度(℃)	16.76	13.21	21.66	23.30	24.64	28.40	30.18	28.46	29.31	25.61	22.44	14.20

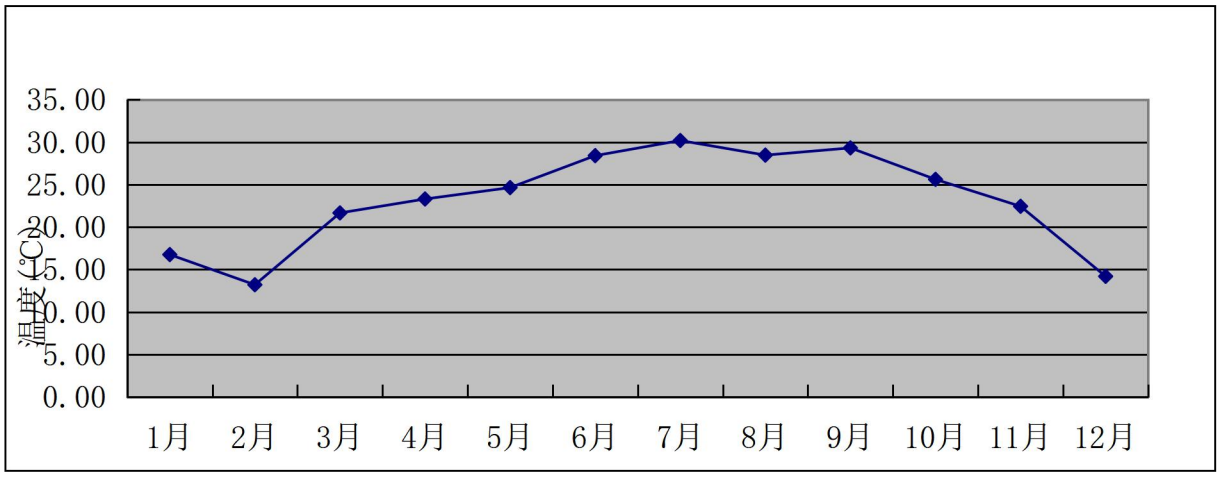


图 6.1-4　中山市 2022 年平均温度的月变化图

（2）年平均风速的月变化

根据中山气象站(2022-1-1 到 2022-12-31)的气象观测，得到该地区近一年平均风速的月变化，见下表。

表 6.1-8　2022 年平均风速的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速(m/s)	1.42	1.75	1.69	1.67	1.51	2.00	2.04	1.67	1.76	1.97	1.36	1.92

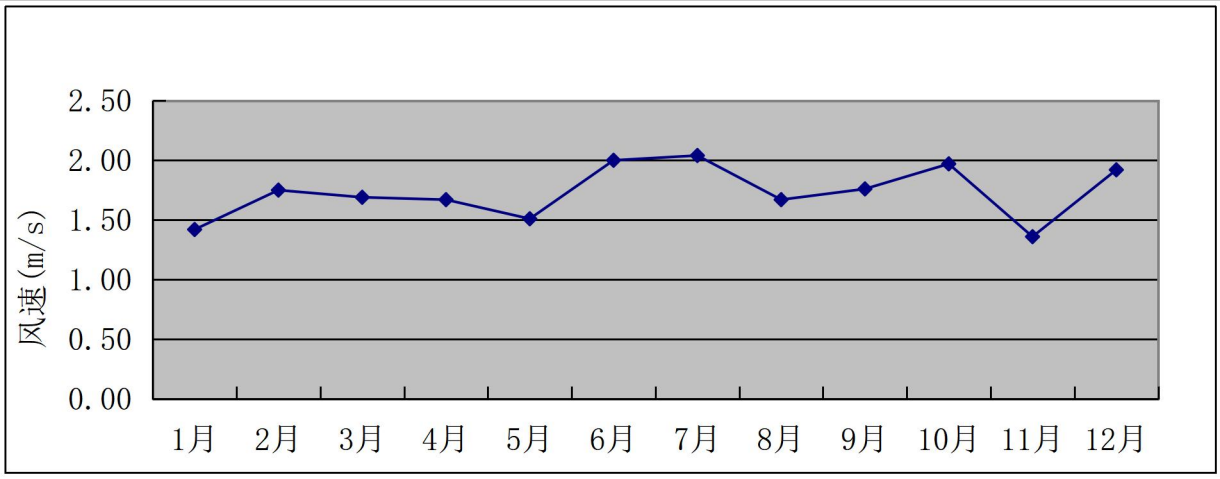


图 6.1-5　中山市 2021 年平均风速的月变化图

（3）季小时平均风速的日变化

根据中山气象站(2022-1-1 到 2022-12-31)的气象观测，得到该地区近一年各季小时平均风速的日变化，见下表 6.1-9。由下表可知，在春季，中山小时平均风速在 14 时达到最大，为 2.18m/s；在夏季，中山小时平均风速在 14、15 时达到最大，为 2.40m/s；

在秋季，中山小时平均风速在 12 时达到最大，为 2.23m/s；在冬季，中山小时平均风速在 13 时达 到最大，为 2.21m/s。

表 6.1-9 中山市 2022 年季小时平均风速的日变化

风速(m/s) 小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.25	1.24	1.28	1.26	1.30	1.26	1.28	1.33	1.66	1.81	1.98	2.13
夏季	1.54	1.59	1.54	1.48	1.46	1.57	1.52	1.75	1.96	2.22	2.34	2.31
秋季	1.41	1.46	1.43	1.45	1.39	1.42	1.46	1.50	1.88	2.04	2.19	2.23
冬季	1.46	1.49	1.48	1.59	1.55	1.57	1.56	1.53	1.81	2.09	2.14	2.18
风速(m/s) 小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.15	2.18	2.16	2.13	1.96	1.86	1.61	1.55	1.53	1.40	1.35	1.30
夏季	2.39	2.40	2.40	2.34	2.22	2.18	1.90	1.82	1.69	1.76	1.65	1.64
秋季	2.19	2.14	2.09	2.03	1.83	1.65	1.62	1.58	1.45	1.39	1.46	1.43
冬季	2.21	2.15	2.08	1.99	1.73	1.50	1.34	1.48	1.47	1.40	1.40	1.48

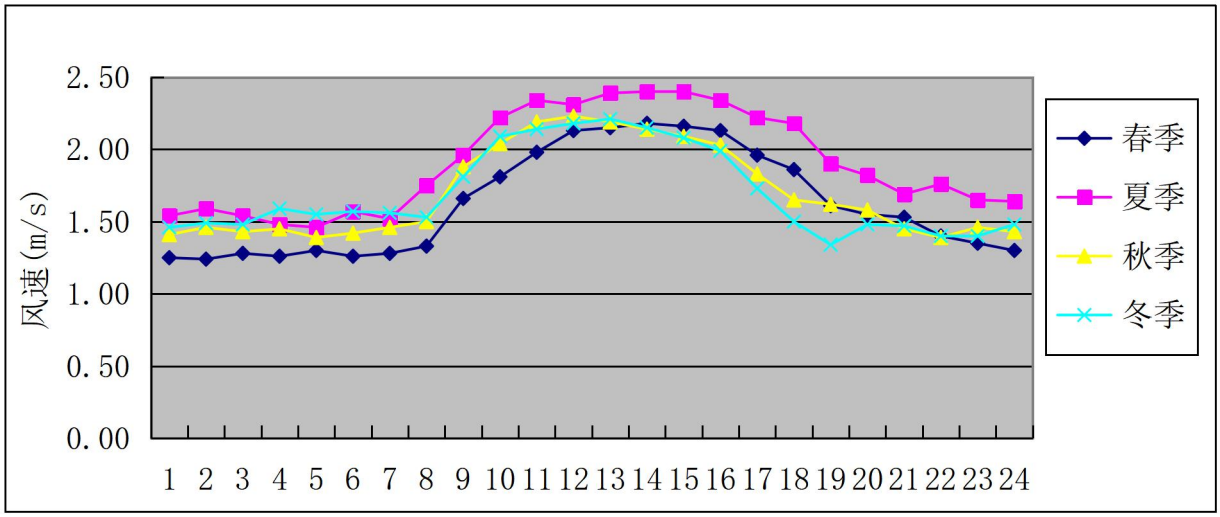


图 6.1-6 中山市 2022 年季小时平均风速的日变化图

（4）各时段的主导风向

根据中山气象站 2022 年的气象观测，得到该地区 2022 年全年、季及月各时段主导风向见表 6.1-10。

表 6.1-10 中山市 2022 年各时段主导风向变化

时段	风向	风速 m/s	频率(%)
一月	N	1.77	16.4
二月	N	2.02	30.36
三月	ESE	1.7	15.99
四月	SE	1.42	15.28
五月	ESE	1.51	16.4
六月	SSW	2.69	29.03

七月	SSW	2.21	21.51
八月	E	2.14	22.18
九月	E	2.15	15.83
十月	NNE	2.35	19.76
十一月	N	1.73	14.31
十二月	N	2.16	36.83
全年	N	2.04	12.91
春季	ESE	1.59	14.13
夏季	SSW	2.39	18.16
秋季	E	1.83	13.92
冬季	N	2.03	27.78

由上表可知，该地区 2022 年全年主导风向为 E 风，风向频率为 12.96%，风速为 2.11m/s；春季以 ESE 风向为主，风向频率为 14.13%，风速为 1.59m/s；夏季以 SSW 风为主，风向频率为 18.16%，风速 2.39m/s；秋季以 E 风为主，风向频率为 13.92%，风速为 1.83m/s；冬季以 N 风为主，风向频率为 27.78%，风速为 2.03m/s。

（5）平均风频的月变化、季变化及年均风频

根据中山气象站 2022 年的气象观测，得到该地区 2022 年平均风频的月变化、季变化及年均风频见下表。

该地区 2022 年全年风频见下图。

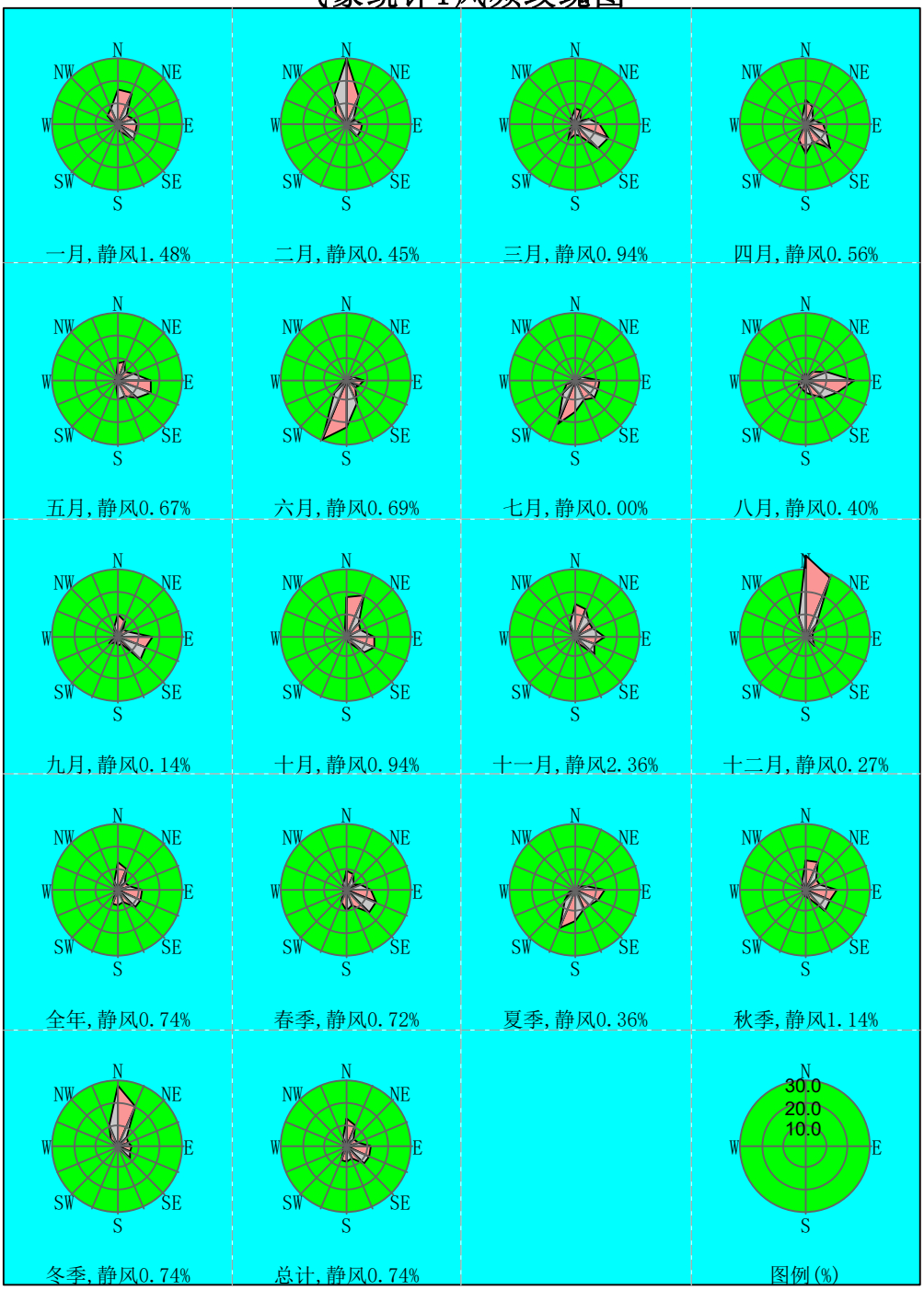


图 6.1-7　中山市 2022 年风频玫瑰图

表 6.1-11　中山市 2022 年平均风频的月变化、季变化及年均风频

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
一月	16.4	16.13	5.91	8.06	8.74	8.33	9.81	2.96	1.08	1.48	0.4	0.81	1.21	2.28	6.59	8.33	1.48
二月	30.36	14.14	4.02	4.17	6.99	6.55	6.85	0.74	0.89	0.3	0.45	0.45	0.74	1.04	6.7	15.18	0.45
三月	7.8	6.99	2.82	7.12	10.89	15.99	14.78	5.24	4.7	7.53	2.82	1.88	1.21	1.48	3.63	4.17	0.94
四月	11.39	9.03	4.31	4.17	7.92	9.86	15.28	8.33	13.19	7.22	1.53	1.11	0.69	0.42	1.53	3.47	0.56
五月	7.8	8.74	4.97	7.93	14.92	16.4	11.83	7.8	9.41	2.55	2.15	0.94	1.21	0.27	0.54	1.88	0.67
六月	0.42	0.28	1.81	3.33	7.78	6.25	5	11.39	21.81	29.03	7.92	1.94	1.81	0	0.28	0.28	0.69
七月	1.34	0.54	0.94	3.63	10.62	10.75	11.69	9.68	14.52	21.51	7.8	4.17	1.34	0.67	0.27	0.54	0
八月	2.42	1.61	4.57	10.08	22.18	14.92	11.42	6.85	5.65	4.3	4.03	3.63	1.61	1.75	2.55	2.02	0.4
九月	9.72	7.64	3.75	4.86	15.83	13.89	14.58	3.61	4.17	3.06	5.42	2.64	1.39	1.94	2.64	4.72	0.14
十月	17.34	19.76	8.2	6.72	12.5	13.71	11.02	2.82	1.75	0.81	0.13	0.54	0.27	0.13	0.81	2.55	0.94
十一月	14.31	13.33	8.61	8.33	13.47	9.03	11.94	4.03	2.08	1.39	0.42	0.83	0.28	0.83	2.08	6.67	2.36
十二月	36.83	28.76	6.72	3.23	3.09	3.23	5.91	1.08	0.4	0.27	0	0	0	0.27	1.34	8.6	0.27
全年	12.91	10.58	4.73	5.99	11.28	10.79	10.87	5.4	6.64	6.63	2.76	1.59	0.98	0.92	2.39	4.79	0.74
春季	8.97	8.24	4.03	6.43	11.28	14.13	13.95	7.11	9.06	5.75	2.17	1.31	1.04	0.72	1.9	3.17	0.72
夏季	1.4	0.82	2.45	5.71	13.59	10.69	9.42	9.28	13.9	18.16	6.57	3.26	1.59	0.82	1.04	0.95	0.36
秋季	13.83	13.64	6.87	6.64	13.92	12.23	12.5	3.48	2.66	1.74	1.97	1.33	0.64	0.96	1.83	4.62	1.14
冬季	27.78	19.86	5.6	5.19	6.25	6.02	7.55	1.62	0.79	0.69	0.28	0.42	0.65	1.2	4.81	10.56	0.74
总计	12.91	10.58	4.73	5.99	11.28	10.79	10.87	5.4	6.64	6.63	2.76	1.59	0.98	0.92	2.39	4.79	0.74

（6）风的小时变化

①各时刻各风向频率根据中山气象站 2022 年的气象观测，得到该地区 2022 年各时刻各风向频率，见表 6.1-14。

②各时刻各风向风速根据中山气象站 2022 年的气象观测，得到该地区 2022 年各时刻各风向风速，见表 6.1-15。

③各时刻稳定度频率根据中山气象站 2022 年的气象观测，得到该地区 2022 年各时刻稳定度频率，见表 6.1-16。由该表可知，中山各时刻以中性稳定度（D）为主，其频率在 30.14-50.68%之间，D-E 稳定度频率最低。

（7）各时刻各风向污染系数

根据中山气象站 2022 年的气象观测，得到该地区 2022 年各时刻各风向污染系数，见表 6.1-17。由该表可知，SE 风向下污染系数较高，最大为 15.83；其次为 ESE 风向的污染系数，最大为 11.98；最小为 W 风向，平均污染系数为 0.00。

（8）各稳定度时的平均混合层高度

根据中山气象站 2022 年的气象观测，得到该地区 2022 年各稳定度时的平均混合层高度，见表 6.1-12。

表 6.1-12　各稳定时的平均混合层高度（m）

稳定度	A	B	B-C	C	C-D	D	D-E	E	F
平均 hf	1873	1912	3066	1980		642		276	105

（9）各稳定度时的平均风速

根据中山气象站 2022 年的气象观测，得到该地区 2022 年各稳定度时的平均风速，见表 6.1-13。由该表可知，B-C 稳定度下平均风速最大，为 3.42m/s；其次为 C 稳定度，平均风速为 2.72m/s；最小为 F 稳定度，平均风速为 1.33m/s。

表 6.1-13　各稳定时的平均风速（m/s）

稳定度	A	B	B-C	C	C-D	D	D-E	E	F
平均 U	1.44	1.79	3.42	2.72		1.9		1.67	1.33

表 6.1-14　各时刻各风向频率（%）

hr\W	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
0:00	7.12	10.14	3.84	6.3	11.23	10.14	16.44	7.67	7.67	6.3	3.84	1.37	0.82	1.1	2.74	2.74	0.55
1:00	8.49	10.41	3.56	6.58	9.04	10.14	16.99	6.03	6.58	7.4	4.11	3.01	0.55	0.55	1.92	3.56	1.1
2:00	13.42	8.49	3.01	4.38	13.42	12.33	13.97	5.75	5.21	7.4	4.38	1.1	0.55	0.82	1.1	3.01	1.64
3:00	13.15	9.04	4.11	5.75	12.88	10.68	13.42	6.85	6.03	6.03	3.84	1.1	0.55	0.55	1.1	2.47	2.47
4:00	11.78	11.23	3.84	7.67	11.23	9.86	16.71	4.11	5.48	5.21	2.74	1.64	0.55	0.82	2.19	3.01	1.92
5:00	14.52	10.14	3.84	4.66	11.23	10.14	16.44	4.38	5.48	8.49	1.92	1.1	0	0.55	1.92	4.66	0.55
6:00	13.42	11.78	5.21	6.3	11.51	12.05	15.34	4.38	5.21	4.93	1.37	1.1	0.27	0.55	1.64	3.29	1.64
7:00	14.79	10.68	4.11	8.49	12.05	12.33	12.88	5.48	4.66	5.48	1.64	0.82	0.82	0.55	1.1	3.29	0.82
8:00	12.88	12.88	5.48	7.4	14.25	7.4	7.4	2.47	4.38	9.04	2.19	2.47	1.1	2.19	1.37	4.11	3.01
9:00	15.34	13.15	7.95	7.95	11.51	8.22	2.74	3.01	4.93	6.3	4.11	2.74	3.01	2.19	1.1	4.93	0.82
10:00	14.25	13.42	7.95	12.33	11.51	6.85	3.56	2.19	4.11	5.75	4.38	3.56	1.37	1.37	1.92	5.48	0
11:00	15.62	10.96	7.67	6.3	13.42	8.49	3.29	2.74	6.03	6.58	3.29	2.74	2.19	1.37	2.47	6.85	0
12:00	17.81	8.77	6.3	8.49	10.68	9.86	2.74	1.64	5.75	6.85	3.01	1.92	2.47	1.37	4.93	7.12	0.27
13:00	15.34	10.41	5.48	9.04	10.96	10.68	4.11	4.11	4.66	7.67	2.19	2.47	0.55	2.19	4.38	5.75	0
14:00	14.52	12.05	7.12	8.22	13.15	8.22	3.84	3.01	6.85	6.3	2.47	1.64	1.92	0.27	2.74	7.67	0
15:00	14.79	11.23	4.93	4.38	11.78	15.34	4.38	3.84	6.58	5.21	2.19	1.1	1.1	1.37	2.74	9.04	0
16:00	15.62	10.96	3.29	4.11	13.42	14.25	5.75	4.11	7.67	5.75	1.1	1.64	0.82	0.82	3.01	7.67	0
17:00	11.51	13.7	5.75	2.47	9.86	13.7	9.32	6.03	7.67	4.93	2.47	0.82	0.55	0.27	3.56	6.85	0.55
18:00	15.34	10.41	5.21	3.84	9.59	12.88	9.86	3.84	9.32	7.95	1.64	0.82	0.55	0.82	3.56	4.11	0.27
19:00	11.51	9.32	3.01	3.56	9.04	11.23	12.88	8.22	10.68	7.95	1.92	1.37	0.27	0.27	3.56	4.66	0.55
20:00	9.32	9.32	1.92	3.56	9.86	9.04	16.99	11.23	10.96	6.58	2.47	0.55	1.37	0.82	1.92	3.84	0.27
21:00	11.78	7.95	1.64	5.75	8.77	12.05	15.07	9.59	9.32	7.4	2.47	0.55	1.1	0.55	2.19	3.29	0.55
22:00	9.32	8.22	4.11	3.56	7.95	11.78	17.81	11.23	6.58	9.32	2.74	0.55	0.27	0.55	1.64	3.84	0.55
23:00	8.22	9.32	4.11	2.74	12.33	11.23	18.9	7.67	7.67	4.38	3.84	1.92	0.82	0.27	2.47	3.84	0.27

表 6.1-15　各时刻各风向频率（%）

hr\W	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
0:00	1.95	1.87	1.34	1.45	1.53	1.32	1.27	1.33	1.38	1.63	1.14	1.16	0.97	1.63	1.21	1.67	1.46
1:00	1.77	1.82	1.12	1.31	1.53	1.33	1.11	1.16	1.44	1.61	1.37	1.42	0.95	1.65	1.5	1.62	1.41
2:00	1.84	1.81	1.48	1.26	1.6	1.17	1.11	1.12	1.62	1.78	1.43	0.78	0.8	0.93	1.68	1.66	1.45
3:00	2.07	1.79	1.03	1.17	1.68	1.23	1.08	1	1.74	1.58	1.34	1.13	0.65	1.3	1.08	1.67	1.43
4:00	2.09	1.79	0.98	1.22	1.73	1.09	1.16	1.03	1.83	1.77	1.07	1.15	0.65	0.8	1.48	1.45	1.44
5:00	2.01	1.7	1.25	1.11	1.6	1.23	1.05	0.96	1.54	1.52	0.99	1.03	0	1.1	1.23	1.54	1.43
6:00	2.03	1.74	1.42	1.16	1.52	1.27	1.03	1.38	1.26	2.23	1.12	0.83	0.6	1.7	1.37	1.48	1.45
7:00	2.03	1.88	1.33	1.17	1.5	1.03	1.03	1.05	1.35	2.38	1.23	1.13	0.87	2	1.23	1.5	1.46
8:00	1.95	1.86	1.41	1.44	1.7	1.27	0.89	0.86	1.72	2.19	1.23	1	0.93	0.93	0.9	1.48	1.53
9:00	2.24	2.15	1.39	1.73	1.85	1.54	1.34	1.75	2.24	2.32	1.63	1.37	1.27	1.41	1.25	1.59	1.83
10:00	2.22	2.16	1.82	1.79	2.24	2.22	1.85	1.63	2.39	2.63	2.27	1.53	1.4	1.26	1.3	1.65	2.04
11:00	2.36	2.2	1.89	2.2	2.32	2.35	1.88	1.53	2.29	2.82	2.54	1.54	1.29	1.38	1.54	1.76	2.16
12:00	2.3	2.28	1.88	2.3	2.46	2.15	2.3	2.37	2.39	2.78	2.48	1.67	1.87	1.38	1.5	1.93	2.21
13:00	2.44	2.31	2.03	1.87	2.47	2.18	1.95	2.27	2.51	2.7	2.63	1.94	1.7	1.33	1.69	2.09	2.23
14:00	2.37	1.85	1.91	1.78	2.33	2.82	1.78	2.02	2.35	2.97	2.84	1.83	1.51	2.7	2.19	2.04	2.22
15:00	2.24	2.11	1.75	1.82	2.18	2.32	2.13	2.04	2.57	3.13	2.68	1.95	1.65	1.94	1.42	1.87	2.18
16:00	2.1	2.08	1.93	1.76	2.09	2.23	2.2	1.92	2.36	2.8	3.08	2.37	1.37	1.77	1.7	1.79	2.12
17:00	1.89	1.8	1.34	1.48	1.98	2.1	1.85	1.97	2.52	2.83	2.1	1.3	0.7	0.8	1.71	1.83	1.94
18:00	1.79	1.54	1.24	1.14	1.8	1.64	1.94	1.71	2.26	2.67	2.67	1.27	3.25	1.33	1.72	1.22	1.8
19:00	1.52	1.65	0.92	1.7	1.57	1.64	1.49	1.55	1.91	2.32	1.37	1.5	1.4	1.7	1.55	1.27	1.62
20:00	1.66	2.06	0.9	1.39	1.71	1.62	1.34	1.42	1.76	2.03	1.68	1.1	1.26	1.9	1.8	1.34	1.61
21:00	1.74	1.8	0.98	1.09	1.8	1.54	1.35	1.48	1.56	1.92	1.5	0.85	0.95	2.4	0.85	1.42	1.53
22:00	1.96	1.75	1.06	1.93	1.47	1.53	1.21	1.4	1.49	1.67	1.07	1.8	0.6	0.6	1.8	1.41	1.49
23:00	1.56	1.76	1.63	1.73	1.56	1.31	1.19	1.31	1.61	1.78	1.73	1.01	1.1	0.6	1.54	1.54	1.47

表 6.1-16　各时刻稳定度频率（%）

hr\PS	A	B	B-C	C	C-D	D	D-E	E	F
0:00	0	0	0	0	0	35.07	0	1.64	63.29
1:00	0	0	0	0	0	31.78	0	1.64	66.58
2:00	0	0	0	0	0	30.68	0	1.92	67.4
3:00	0	0	0	0	0	33.15	0	1.64	65.21
4:00	0	0	0	0	0	30.14	0	2.19	67.67
5:00	0	0	0	0	0	31.78	0	1.37	66.85
6:00	0	0	0	0	0	31.23	0	16.44	52.33
7:00	0	9.04	0	0.55	0	30.68	0	45.21	14.52
8:00	0	35.89	0	11.51	0	30.96	0	21.64	0
9:00	0	46.3	2.47	12.6	0	38.63	0	0	0
10:00	0	43.56	4.93	5.21	0	46.3	0	0	0
11:00	7.12	38.63	6.58	4.11	0	43.56	0	0	0
12:00	11.23	35.62	4.38	6.03	0	42.74	0	0	0
13:00	7.67	34.79	4.38	8.77	0	44.38	0	0	0
14:00	5.21	38.63	5.48	6.03	0	44.66	0	0	0
15:00	0	34.79	7.4	7.12	0	50.68	0	0	0
16:00	0	38.63	3.29	17.53	0	40.55	0	0	0
17:00	0	18.63	0	21.1	0	33.7	0	26.58	0
18:00	0	0	0	0	0	40	0	37.26	22.74
19:00	0	0	0	0	0	36.71	0	8.49	54.79
20:00	0	0	0	0	0	33.7	0	1.64	64.66
21:00	0	0	0	0	0	34.52	0	0.82	64.66
22:00	0	0	0	0	0	35.62	0	1.37	63.01
23:00	0	0	0	0	0	32.05	0	1.37	66.58

表 6.1-17　各时刻各风向污染系数

hr\W	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
0:00	3.65	5.42	2.87	4.35	7.32	7.7	12.99	5.76	5.58	3.85	3.36	1.18	0.85	0.67	2.26	1.64	4.34
1:00	4.8	5.73	3.19	5.03	5.9	7.61	15.31	5.2	4.56	4.58	3.01	2.13	0.58	0.33	1.28	2.2	4.47
2:00	7.31	4.68	2.03	3.49	8.37	10.55	12.59	5.14	3.22	4.15	3.06	1.41	0.68	0.88	0.65	1.81	4.38
3:00	6.34	5.06	4	4.93	7.67	8.66	12.41	6.88	3.46	3.82	2.86	0.97	0.84	0.42	1.02	1.48	4.43
4:00	5.63	6.28	3.92	6.28	6.49	9.06	14.42	4	3	2.94	2.56	1.43	0.84	1.03	1.49	2.08	4.47
5:00	7.24	5.95	3.07	4.19	7.02	8.23	15.68	4.58	3.56	5.59	1.95	1.07	0	0.5	1.56	3.02	4.58
6:00	6.62	6.77	3.68	5.45	7.58	9.47	14.84	3.17	4.12	2.21	1.22	1.33	0.46	0.32	1.2	2.22	4.42
7:00	7.3	5.69	3.1	7.23	8.05	11.98	12.5	5.22	3.46	2.31	1.33	0.73	0.95	0.27	0.89	2.19	4.58
8:00	6.59	6.91	3.9	5.12	8.39	5.82	8.29	2.88	2.55	4.12	1.79	2.47	1.18	2.37	1.52	2.78	4.17
9:00	6.86	6.1	5.73	4.59	6.2	5.34	2.04	1.72	2.2	2.71	2.52	2	2.37	1.55	0.88	3.1	3.49
10:00	6.42	6.22	4.36	6.89	5.14	3.09	1.93	1.35	1.72	2.18	1.93	2.33	0.98	1.09	1.48	3.32	3.15
11:00	6.61	4.99	4.07	2.87	5.79	3.61	1.75	1.79	2.63	2.33	1.29	1.78	1.7	0.99	1.6	3.9	2.98
12:00	7.75	3.84	3.35	3.7	4.35	4.59	1.19	0.69	2.41	2.46	1.21	1.15	1.32	0.99	3.29	3.68	2.87
13:00	6.29	4.51	2.7	4.84	4.44	4.89	2.11	1.81	1.85	2.84	0.83	1.27	0.32	1.65	2.59	2.76	2.86
14:00	6.14	6.51	3.73	4.61	5.65	2.92	2.16	1.49	2.92	2.12	0.87	0.9	1.27	0.1	1.25	3.77	2.9
15:00	6.6	5.32	2.82	2.41	5.41	6.6	2.06	1.88	2.56	1.66	0.82	0.56	0.66	0.71	1.93	4.84	2.93
16:00	7.45	5.28	1.71	2.33	6.42	6.4	2.62	2.14	3.24	2.05	0.36	0.69	0.6	0.47	1.77	4.28	2.99
17:00	6.09	7.63	4.28	1.67	4.99	6.53	5.03	3.06	3.05	1.74	1.17	0.63	0.78	0.34	2.09	3.74	3.3
18:00	8.56	6.77	4.21	3.36	5.33	7.87	5.09	2.24	4.13	2.98	0.62	0.65	0.17	0.62	2.07	3.37	3.63
19:00	7.56	5.66	3.28	2.1	5.75	6.86	8.65	5.31	5.6	3.43	1.4	0.91	0.2	0.16	2.3	3.67	3.93
20:00	5.62	4.52	2.13	2.56	5.77	5.6	12.67	7.93	6.23	3.25	1.47	0.5	1.09	0.43	1.07	2.86	3.98
21:00	6.77	4.41	1.67	5.3	4.86	7.81	11.15	6.47	5.95	3.86	1.64	0.64	1.15	0.23	2.58	2.32	4.18
22:00	4.75	4.69	3.88	1.84	5.41	7.71	14.73	8.02	4.41	5.59	2.56	0.3	0.46	0.91	0.91	2.71	4.31
23:00	5.26	5.29	2.53	1.58	7.9	8.58	15.83	5.87	4.77	2.46	2.22	1.89	0.75	0.46	1.6	2.49	4.34

6.1.3 大气环境影响预测

6.1.3.1 预测模式及其参数

（1）预测模式

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018），一级评价项目应进行进一步预测工作。本项目评价采用导则推荐的进一步预测模式采用 AERMOD，预测项目建成后对大气环境的影响程度。

预测正常工况下，正常排放和事故排放时，本项目废气对大气环境的影响。

（2）地表特征参数

根据大气预测范围内的土地利用现状及规划情况，将评价范围分为 2 个扇区，其中地面特征参数按“城市”的地表类型及“潮湿气候‘的地表湿度类型进行选取，本次大气预测地面特征参数见下表 6.1-18。

表 6.1-18　AERMOD 地面特征参数

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	135-315	冬季(12,1,2 月)	0.18	1	1
2	135-315	春季(3,4,5 月)	0.14	0.5	1
3	135-315	夏季(6,7,8 月)	0.16	1	1
4	135-315	秋季(9,10,11 月)	0.18	1	1
5	315-135	冬季(12,1,2 月)	0.2	0.3	0.0001
6	315-135	春季(3,4,5 月)	0.12	0.1	0.0001
7	315-135	夏季(6,7,8 月)	0.1	0.1	0.0001
8	315-135	秋季(9,10,11 月)	0.14	0.1	0.0001

注：本报告将项目所在区域地表分为 2 个扇区：135°~315°扇形区域为城市；315°~135°扇形区域为水面（洪奇沥水道）。



图 6.1-8 预测模型筛选气象数据截图

（3）其他相关参数选项

本评价其他相关大气预测相关参数的选取情况见下表。

表 6.1-19 其他相关参数选取

参数	设置
地形高程	考虑地形高程影响
预测点离地高	不考虑（预测点在地面上）
烟囱出口下洗	否
计算总沉积	不计算
计算干沉积	不计算
计算湿沉积	不计算
使用 AERMOD 的 BETA 选项	否
考虑建筑物下洗	否
考虑城市效应	否
考虑 NO_2 化学反应	否
考虑全部源速度优化	是
考虑扩散过程的衰减	否
考虑浓度的背景值叠加	是
气象起止日期	2022-1-1 至 2022-12-31
计算网格间距	50m

6.1.3.2 预测因子及背景浓度

（1）预测因子

本项目营运期排放的污染物主要来自络筒工序废气、烧毛工序废气、中水回用系统恶臭废气、染整工序有机废气，故大气环境影响评价选取二氧化硫、氮氧化物、PM_{10}、TSP、氨、硫化氢、TVOC、非甲烷总烃等污染物作为预测因子。

（2）其他污染物的背景浓度取值

本评价选取 2022 年作为评价基准年，NO_2、SO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$采用 2022 年民众监测站逐日数据浓度值；TSP、氨、硫化氢、TVOC、非甲烷总烃采用中山市启程服装有限公司的环境质量现状监测报告（监测报告编号：HXZS2104032-1、HXZS2104032-2），由广州华鑫检测技术有限公司于 2021 年 4 月 6 日~4 月 12 日在九屈围 A1 布点监测。各污染物背景浓度取值如下表。

表 6.1-20　基本污染物逐日监测数据（民众站）　单位：ug/m³

时间	NO_2	SO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	时间	NO_2	SO2	PM_{10}	$PM_{2.5}$
2022/1/1 0:00:00	8	64	99	47	2022/7/3 0:00:00	7	5	31	12
2022/1/2 0:00:00	10	55	97	49	2022/7/4 0:00:00	7	9	27	12
2022/1/3 0:00:00	6	47	79	40	2022/7/5 0:00:00	7	9	28	12
2022/1/4 0:00:00	6	53	84	38	2022/7/6 0:00:00	8	15	28	11
2022/1/5 0:00:00	6	60	83	37	2022/7/7 0:00:00	7	12	20	9
2022/1/6 0:00:00	7	54	85	42	2022/7/8 0:00:00	8	17	23	9
2022/1/7 0:00:00	6	47	71	37	2022/7/9 0:00:00	8	20	28	9
2022/1/8 0:00:00	7	45	64	33	2022/7/10 0:00:00	8	15	23	8
2022/1/9 0:00:00	7	58	79	38	2022/7/11 0:00:00	8	12	26	11
2022/1/10 0:00:00	7	57	65	29	2022/7/12 0:00:00	8	11	20	8
2022/1/11 0:00:00	6	35	29	13	2022/7/13 0:00:00	8	13	23	8
2022/1/12 0:00:00	9	55	67	32	2022/7/14 0:00:00	8	12	26	11

2022/1/13 0:00:00	10	59	74	36	2022/7/15 0:00:00	8	13	26	10
2022/1/14 0:00:00	9	62	94	45	2022/7/16 0:00:00	8	10	30	11
2022/1/15 0:00:00	11	91	135	61	2022/7/17 0:00:00	8	8	33	12
2022/1/16 0:00:00	6	35	55	26	2022/7/18 0:00:00	8	9	34	13
2022/1/17 0:00:00	7	55	79	36	2022/7/19 0:00:00	7	8	28	11
2022/1/18 0:00:00	6	45	44	18	2022/7/20 0:00:00	8	7	21	8
2022/1/19 0:00:00	6	43	40	18	2022/7/21 0:00:00	8	8	25	8
2022/1/20 0:00:00	7	51	56	26	2022/7/22 0:00:00	9	14	38	16
2022/1/21 0:00:00	6	51	71	31	2022/7/23 0:00:00	9	15	40	18
2022/1/22 0:00:00	6	48	33	17	2022/7/24 0:00:00	10	12	45	22
2022/1/23 0:00:00	5	44	25	12	2022/7/25 0:00:00	9	16	55	29
2022/1/24 0:00:00	5	48	34	19	2022/7/26 0:00:00	8	12	33	18
2022/1/25 0:00:00	5	39	32	16	2022/7/27 0:00:00	8	12	33	13
2022/1/26 0:00:00	6	45	48	24	2022/7/28 0:00:00	9	13	46	22
2022/1/27 0:00:00	6	30	36	21	2022/7/29 0:00:00	9	16	64	35
2022/1/28 0:00:00	6	32	41	20	2022/7/30 0:00:00	9	28	57	28
2022/1/29 0:00:00	6	26	31	16	2022/7/31 0:00:00	12	29	66	37
2022/1/30 0:00:00	5	16	15	8	2022/8/1 0:00:00	9	13	30	13
2022/1/31 0:00:00	6	15	26	18	2022/8/2 0:00:00	8	12	28	11
2022/2/1 0:00:00	6	15	23	19	2022/8/3 0:00:00	8	18	25	13
2022/2/2 0:00:00	6	14	20	15	2022/8/4 0:00:00	8	18	14	9

2022/2/3 0:00:00	5	12	8	7	2022/8/5 0:00:00	8	15	11	5
2022/2/4 0:00:00	5	13	21	14	2022/8/6 0:00:00	9	27	22	9
2022/2/5 0:00:00	6	13	24	17	2022/8/7 0:00:00	9	19	31	11
2022/2/6 0:00:00	6	18	34	23	2022/8/8 0:00:00	9	22	28	11
2022/2/7 0:00:00	6	32	35	23	2022/8/9 0:00:00	8	17	15	7
2022/2/8 0:00:00	6	21	18	9	2022/8/10 0:00:00	8	10	13	5
2022/2/9 0:00:00	6	27	24	12	2022/8/11 0:00:00	8	14	14	6
2022/2/10 0:00:00	6	36	38	20	2022/8/12 0:00:00	8	27	22	9
2022/2/11 0:00:00	6	39	51	27	2022/8/13 0:00:00	9	28	28	13
2022/2/12 0:00:00	7	47	48	23	2022/8/14 0:00:00	8	17	26	14
2022/2/13 0:00:00	6	33	24	15	2022/8/15 0:00:00	8	11	23	9
2022/2/14 0:00:00	6	28	26	14	2022/8/16 0:00:00	8	15	27	12
2022/2/15 0:00:00	7	32	37	21	2022/8/17 0:00:00	8	16	13	5
2022/2/16 0:00:00	6	29	50	24	2022/8/18 0:00:00	8	16	11	4
2022/2/17 0:00:00	5	25	33	19	2022/8/19 0:00:00	8	16	17	8
2022/2/18 0:00:00	6	30	27	11	2022/8/20 0:00:00	8	10	13	4
2022/2/19 0:00:00	5	27	6	4	2022/8/21 0:00:00	8	7	16	7
2022/2/20 0:00:00	5	18	6	5	2022/8/22 0:00:00	8	12	33	12
2022/2/21 0:00:00	5	26	8	7	2022/8/23 0:00:00	9	21	60	26
2022/2/22 0:00:00	5	26	11	8	2022/8/24 0:00:00	8	18	56	25
2022/2/23 0:00:00	6	20	16	8	2022/8/25 0:00:00	8	7	12	5

2022/2/24 0:00:00	7	38	40	18	2022/8/26 0:00:00	8	9	24	8
2022/2/25 0:00:00	8	48	56	28	2022/8/27 0:00:00	9	16	40	16
2022/2/26 0:00:00	11	74	107	55	2022/8/28 0:00:00	10	15	48	23
2022/2/27 0:00:00	10	55	84	47	2022/8/29 0:00:00	8	16	41	19
2022/2/28 0:00:00	6	36	46	19	2022/8/30 0:00:00	9	24	40	18
2022/3/1 0:00:00	8	52	74	33	2022/8/31 0:00:00	10	40	55	24
2022/3/2 0:00:00	10	52	87	45	2022/9/1 0:00:00	10	33	49	23
2022/3/3 0:00:00	7	28	53	28	2022/9/2 0:00:00	10	23	39	18
2022/3/4 0:00:00	7	32	68	31	2022/9/3 0:00:00	10	23	51	25
2022/3/5 0:00:00	7	36	66	29	2022/9/4 0:00:00	11	24	55	25
2022/3/6 0:00:00	6	28	58	20	2022/9/5 0:00:00	12	35	77	35
2022/3/7 0:00:00	7	38	51	19	2022/9/6 0:00:00	12	42	85	42
2022/3/8 0:00:00	7	25	35	13	2022/9/7 0:00:00	9	16	44	20
2022/3/9 0:00:00	7	35	48	14	2022/9/8 0:00:00	9	18	44	18
2022/3/10 0:00:00	7	37	55	17	2022/9/9 0:00:00	12	36	63	27
2022/3/11 0:00:00	7	35	58	18	2022/9/10 0:00:00	10	14	69	34
2022/3/12 0:00:00	7	21	41	16	2022/9/11 0:00:00	11	17	70	39
2022/3/13 0:00:00	6	24	51	19	2022/9/12 0:00:00	14	32	79	41
2022/3/14 0:00:00	6	24	57	20	2022/9/13 0:00:00	16	46	101	50
2022/3/15 0:00:00	7	27	59	23	2022/9/14 0:00:00	14	41	98	47
2022/3/16 0:00:00	7	31	44	18	2022/9/15 0:00:00	14	41	101	51

2022/3/17 0:00:00	6	26	43	16	2022/9/16 0:00:00	14	35	120	65
2022/3/18 0:00:00	7	41	80	36	2022/9/17 0:00:00	11	28	89	50
2022/3/19 0:00:00	6	19	51	30	2022/9/18 0:00:00	11	20	77	43
2022/3/20 0:00:00	6	25	32	18	2022/9/19 0:00:00	10	22	59	36
2022/3/21 0:00:00	6	18	38	20	2022/9/20 0:00:00	9	20	59	34
2022/3/22 0:00:00	6	21	42	26	2022/9/21 0:00:00	9	19	56	20
2022/3/23 0:00:00	6	34	9	5	2022/9/22 0:00:00	9	19	61	20
2022/3/24 0:00:00	6	44	17	10	2022/9/23 0:00:00	11	26	80	35
2022/3/25 0:00:00	6	20	22	14	2022/9/24 0:00:00	10	24	64	27
2022/3/26 0:00:00	6	18	38	21	2022/9/25 0:00:00	10	24	86	38
2022/3/27 0:00:00	8	27	32	14	2022/9/26 0:00:00	11	22	70	31
2022/3/28 0:00:00	6	33	19	13	2022/9/27 0:00:00	10	23	46	16
2022/3/29 0:00:00	7	46	43	21	2022/9/28 0:00:00	9	18	38	15
2022/3/30 0:00:00	10	42	61	25	2022/9/29 0:00:00	9	19	30	13
2022/3/31 0:00:00	7	44	56	21	2022/9/30 0:00:00	8	16	17	8
2022/4/1 0:00:00	6	25	27	10	2022/10/1 0:00:00	9	17	22	11
2022/4/2 0:00:00	6	27	21	10	2022/10/2 0:00:00	9	15	26	11
2022/4/3 0:00:00	7	22	43	20	2022/10/3 0:00:00	9	17	28	11
2022/4/4 0:00:00	7	26	74	28	2022/10/4 0:00:00	10	23	42	20
2022/4/5 0:00:00	8	31	88	35	2022/10/5 0:00:00	9	17	40	21
2022/4/6 0:00:00	9	26	70	29	2022/10/6 0:00:00	9	17	39	15

2022/4/7 0:00:00	9	33	68	29	2022/10/7 0:00:00	10	22	52	25
2022/4/8 0:00:00	9	36	69	28	2022/10/8 0:00:00	12	27	52	25
2022/4/9 0:00:00	7	24	52	18	2022/10/9 0:00:00	13	28	61	27
2022/4/10 0:00:00	8	23	53	20	2022/10/10 0:00:00	11	22	48	16
2022/4/11 0:00:00	9	24	51	21	2022/10/11 0:00:00	13	37	65	21
2022/4/12 0:00:00	6	20	34	12	2022/10/12 0:00:00	14	56	77	28
2022/4/13 0:00:00	6	20	37	12	2022/10/13 0:00:00	14	55	77	28
2022/4/14 0:00:00	9	30	44	16	2022/10/14 0:00:00	13	44	75	29
2022/4/15 0:00:00	8	24	44	16	2022/10/15 0:00:00	13	40	72	29
2022/4/16 0:00:00	6	22	54	19	2022/10/16 0:00:00	13	26	73	26
2022/4/17 0:00:00	9	44	64	25	2022/10/17 0:00:00	13	22	85	27
2022/4/18 0:00:00	8	39	29	16	2022/10/18 0:00:00	11	21	78	38
2022/4/19 0:00:00	6	39	19	11	2022/10/19 0:00:00	13	26	59	24
2022/4/20 0:00:00	10	47	55	28	2022/10/20 0:00:00	11	31	69	24
2022/4/21 0:00:00	8	36	67	33	2022/10/21 0:00:00	11	28	71	26
2022/4/22 0:00:00	7	16	33	15	2022/10/22 0:00:00	12	32	64	26
2022/4/23 0:00:00	7	17	36	15	2022/10/23 0:00:00	13	40	83	36
2022/4/24 0:00:00	7	14	28	12	2022/10/24 0:00:00	11	27	78	33
2022/4/25 0:00:00	7	12	30	15	2022/10/25 0:00:00	10	22	62	17
2022/4/26 0:00:00	6	14	33	16	2022/10/26 0:00:00	10	22	65	20
2022/4/27 0:00:00	7	13	33	17	2022/10/27 0:00:00	10	29	68	23

2022/4/28 0:00:00	7	10	24	12	2022/10/28 0:00:00	12	32	74	31
2022/4/29 0:00:00	7	17	37	15	2022/10/29 0:00:00	12	32	60	27
2022/4/30 0:00:00	10	36	54	21	2022/10/30 0:00:00	11	23	50	21
2022/5/1 0:00:00	7	18	10	5	2022/10/31 0:00:00	12	22	71	24
2022/5/2 0:00:00	7	18	17	10	2022/11/1 0:00:00	11	19	52	20
2022/5/3 0:00:00	8	26	51	27	2022/11/2 0:00:00	8	19	23	14
2022/5/4 0:00:00	8	26	58	25	2022/11/3 0:00:00	7	30	12	6
2022/5/5 0:00:00	7	21	53	21	2022/11/4 0:00:00	8	37	22	12
2022/5/6 0:00:00	7	16	41	18	2022/11/5 0:00:00	9	34	32	12
2022/5/7 0:00:00	8	33	49	28	2022/11/6 0:00:00	8	33	23	16
2022/5/8 0:00:00	8	35	51	29	2022/11/7 0:00:00	7	31	20	14
2022/5/9 0:00:00	8	30	53	29	2022/11/8 0:00:00	8	39	19	14
2022/5/10 0:00:00	7	16	25	10	2022/11/9 0:00:00	10	48	59	29
2022/5/11 0:00:00	6	12	10	5	2022/11/10 0:00:00	10	55	88	41
2022/5/12 0:00:00	7	20	14	8	2022/11/11 0:00:00	8	46	77	34
2022/5/13 0:00:00	7	28	20	12	2022/11/12 0:00:00	8	44	62	24
2022/5/14 0:00:00	8	29	36	20	2022/11/13 0:00:00	9	45	91	45
2022/5/15 0:00:00	7	18	10	5	2022/11/14 0:00:00	8	31	53	22
2022/5/16 0:00:00	8	24	16	7	2022/11/15 0:00:00	10	39	84	39
2022/5/17 0:00:00	8	23	33	17	2022/11/16 0:00:00	8	29	46	21
2022/5/18 0:00:00	8	31	57	21	2022/11/17 0:00:00	8	40	56	22

2022/5/19 0:00:00	8	29	54	20	2022/11/18 0:00:00	8	32	43	19
2022/5/20 0:00:00	9	22	60	24	2022/11/19 0:00:00	9	38	81	35
2022/5/21 0:00:00	8	22	49	21	2022/11/20 0:00:00	9	30	61	27
2022/5/22 0:00:00	7	18	41	18	2022/11/21 0:00:00	9	31	58	26
2022/5/23 0:00:00	7	18	31	14	2022/11/22 0:00:00	8	37	37	19
2022/5/24 0:00:00	7	26	28	11	2022/11/23 0:00:00	8	39	22	13
2022/5/25 0:00:00	7	21	20	8	2022/11/24 0:00:00	7	33	15	8
2022/5/26 0:00:00	7	17	24	10	2022/11/25 0:00:00	8	40	35	15
2022/5/27 0:00:00	7	20	22	11	2022/11/26 0:00:00	9	38	26	12
2022/5/28 0:00:00	7	8	27	10	2022/11/27 0:00:00	8	35	32	16
2022/5/29 0:00:00	7	9	25	9	2022/11/28 0:00:00	7	21	25	11
2022/5/30 0:00:00	7	11	22	9	2022/11/29 0:00:00	8	18	26	9
2022/5/31 0:00:00	7	12	24	10	2022/11/30 0:00:00	9	27	35	10
2022/6/1 0:00:00	7	14	31	12	2022/12/1 0:00:00	9	24	27	9
2022/6/2 0:00:00	7	14	31	12	2022/12/2 0:00:00	10	30	33	10
2022/6/3 0:00:00	7	9	31	13	2022/12/3 0:00:00	12	44	53	18
2022/6/4 0:00:00	7	7	33	12	2022/12/4 0:00:00	11	36	44	21
2022/6/5 0:00:00	7	8	31	11	2022/12/5 0:00:00	10	26	32	11
2022/6/6 0:00:00	7	12	29	12	2022/12/6 0:00:00	11	36	44	17
2022/6/7 0:00:00	7	20	22	10	2022/12/7 0:00:00	11	37	51	20
2022/6/8 0:00:00	7	21	17	11	2022/12/8 0:00:00	12	52	69	27

2022/6/9 0:00:00	7	11	16	8	2022/12/9 0:00:00	12	45	65	27
2022/6/10 0:00:00	7	12	15	8	2022/12/10 0:00:00	12	31	54	25
2022/6/11 0:00:00	7	22	18	8	2022/12/11 0:00:00	11	27	64	32
2022/6/12 0:00:00	7	12	28	13	2022/12/12 0:00:00	10	27	58	31
2022/6/13 0:00:00	7	9	34	14	2022/12/13 0:00:00	12	34	74	39
2022/6/14 0:00:00	7	19	28	12	2022/12/14 0:00:00	9	32	37	23
2022/6/15 0:00:00	8	22	22	11	2022/12/15 0:00:00	8	40	23	16
2022/6/16 0:00:00	7	14	22	9	2022/12/16 0:00:00	8	37	15	11
2022/6/17 0:00:00	7	10	26	10	2022/12/17 0:00:00	10	18	59	25
2022/6/18 0:00:00	7	9	24	9	2022/12/18 0:00:00	11	19	48	12
2022/6/19 0:00:00	7	8	32	12	2022/12/19 0:00:00	12	33	67	22
2022/6/20 0:00:00	7	8	31	11	2022/12/20 0:00:00	13	65	85	30
2022/6/21 0:00:00	7	9	32	10	2022/12/21 0:00:00	16	47	70	28
2022/6/22 0:00:00	7	11	30	9	2022/12/22 0:00:00	14	66	96	35
2022/6/23 0:00:00	7	12	23	8	2022/12/23 0:00:00	14	57	95	34
2022/6/24 0:00:00	8	15	30	10	2022/12/24 0:00:00	12	52	77	27
2022/6/25 0:00:00	8	14	26	11	2022/12/25 0:00:00	11	40	64	24
2022/6/26 0:00:00	7	12	24	8	2022/12/26 0:00:00	10	50	88	36
2022/6/27 0:00:00	7	10	22	8	2022/12/27 0:00:00	11	53	80	35
2022/6/28 0:00:00	7	14	26	8	2022/12/28 0:00:00	12	44	84	40
2022/6/29 0:00:00	8	—	28	10	2022/12/29 0:00:00	14	42	87	46

2022/6/30 0:00:00	8	21	22	7	2022/12/30 0:00:00	12	35	65	35
2022/7/1 0:00:00	8	13	16	6	2022/12/31 0:00:00	11	31	51	24
2022/7/2 0:00:00	7	6	14	5					

表 6.1-21　其他污染物的背景浓度取值

序号	污染物	背景浓度取值(mg/m^3)
1	TSP	0.134~0.160
2	氨	0.01~0.11
3	硫化氢	ND~0.003
4	TVOC	0.228~0.297
5	非甲烷总烃	0.10~0.14

6.1.3.3 预测周期

选取评价基准年（2022 年）作为预测周期，预测时段取连续 1 年。

预测范围及计算点

（1）预测范围

本项目的预测范围以项目烧毛工序排气筒为中心点（0，0），以正东方向为 X 轴正方向，正北方为 Y 轴正方向，网格点间距为 50m，建立本次大气预测坐标系统。

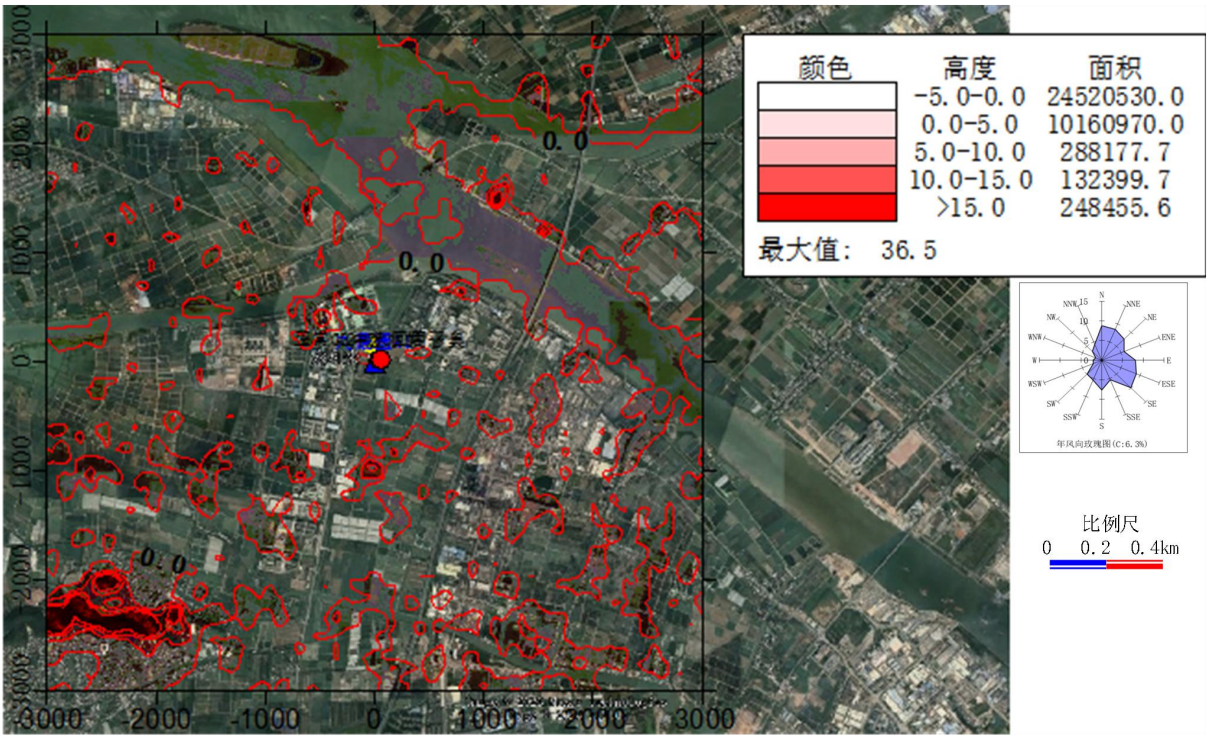


图 6.1-9 项目评价范围内的地形示意图

（2）计算点

本项目选择区域最大地面浓度点作为计算点，区域最大地面浓度点的预测网格采用网格等间距法布设，在[-3000,3000]范围内网格间距取 50m。以项目中心点作为原点，使用两点距离法确定坐标系，各评价关注点坐标值见下表。

表 6.1-22　大气环境评价范围内环境保护目标坐标及高程一览表

序号	名称	X	Y	地面高程
1	兴平苑	-161	86	-3.14
2	恒裕围	-2155	121	-2.5
3	新锋村	-1731	-547	-1.23
4	新建村	-1009	-1011	-1.06
5	东南村	-1731	-1799	-0.69
6	四海小学	-2109	-2289	23.95
7	高平村	1143	-249	-1.59
8	高平小学	1454	-1395	1.14
9	上赖生	388	55	1.34
10	梦想公寓	1613	-18	-4.58
11	高平幼儿园	1541	-382	0.99
12	开心公寓	1594	-660	-1.76
13	心心幼儿园	1243	-1018	-3.05
14	新高平幼儿园	1209	-2044	1.96
15	民森员工生活区	541	-2441	1.4
16	福隆围	2097	-1077	0
17	育婴幼儿园	1964	-1978	1.41
18	横档村	-2559	1386	-1.14
19	指东围	-1751	1519	-0.29
20	冯马村	1349	1333	0.41
21	新兴村	1024	2671	-2.47
22	横沥中学	2368	2241	-5.31
23	中山市公安局（三角分局）	1089	-546	0.12
24	三角消防大队	1234	-685	-0.25

6.1.3.4 污染源强

根据工程分析结果，估算污染源及污染参数见表 6.1-17~标 6.1-19。

表 6.1-23　本项目正常工况下点源大气污染物估算模式预测源强

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物	污染物排放速率/（kg/h）
		X	Y									
G1	烧毛	0	0	-3	25	0.5	18.3	60	2750	正	SO_2	0.013

	工序									常排放	NO_2	0.123
											PM_{10}	0.688
											$PM_{2.5}$	0.344
G3	废水处理设施	51	14	-3	15	0.5	17.0	25	4800		NH_3	0.015
											H_2S	0.015
G4	染整工序	-63	27	-3	25	1.2	14.7	25	700		TVOC	0.062
											非甲烷总烃	0.062
G5	染整工序	13	13	-3	25	1.0	14.1	25	650		TVOC	0.073
											非甲烷总烃	0.073
G6	染整工序	-6	-23	-3	25	0.8	16.6	25	650		TVOC	0.092
											非甲烷总烃	0.092

注：项目烧毛机车速约为 100m/min，按照 10kg/100m 布计算，染布车间产能为 33t/d，则 6 台烧毛机年工作时间为 2750h。

表 6.1-24 面源大气污染物估算模式预测源强

编号	所在位置	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物	污染物排放速率/（kg/h）
			X	Y								
M1	厂房A2F	络筒工序	-114	24	0	89	34	8	4800	正常排放	TSP	0.034
M2	厂房B1F	烧毛工序未收集废气、染整废气	0	0	-3	57	31	2	2750		SO_2	0.001
											NO_2	0.006
											TSP	0.181
											TVOC	0.091
											非甲烷总烃	0.091
M3	废水处理设施	废水处理设施恶臭	60	18	-3	25	65	5	4800		NH_3	0.008
											H_2S	0.009

M4	厂房A1F	染整废气	-114	24	0	89	34	2	4800		TVOC	0.078
											非甲烷总烃	0.078
M5	厂房C1F	染整废气	-18	-10	0	60	20	2	4800		TVOC	0.115
											非甲烷总烃	0.115

注 1：厂房 B-1F 楼层高度为 6m，有效面源高度取门窗中心高度 2m；根据废水处理设施设计方案，废水处理设施顶部地面标高 5m，则面源高度取 5m。

注 2：烧毛工序年工作时间 2750h；废水处理设施年运行时间 4800h。

表 6.1-25　非正常排放参数调查一览表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间(h)	年发生频次(次/年)
1	G1	废气处理设施失效	SO_2	0.013	/	/
			NO_2	0.123		
			颗粒物	3.439		
2	G3		NH_3	0.075	/	/
			H_2S	0.077		
3	G4		TVOC	0.310	/	/
			非甲烷总烃	0.310		
4	G5		TVOC	0.365	/	/
			非甲烷总烃	0.365		
5	G6		TVOC	0.458	/	/
			非甲烷总烃	0.458		

6.1.3.5 与项目有关的拟建、在建污染源

项目周围存在已批在建的废气污染源，项目厂址附近较大的已批在建企事业单位主要有广东晟缔科技有限公司、广东恩德斯化学有限公司、中山市邦泰合盛生物科技有限公司、广东博川材料科技有限公司等，这些企事业单位会涉及废气的排放，无已批拟建废气污染源。

（1）广东晟缔科技有限公司（二厂区）生产五金配件、电镀助剂、水性涂料、水性油墨、水性光油、热熔胶改建项目

表 6.1-26　广东晟缔科技有限公司（二厂区）生产五金配件、电镀助剂、水性涂料、水性油墨、水性光油、热熔胶改建项目污染物有组织排放源强一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率/（kg/h）
		X	Y									
G1	投料、搅拌、挤出、分装废气	1369	398	0	28	0.5	14.1	25	2400	正常排放	颗粒物	0.006
											TVOC	0.016
											非甲烷总烃	0.016

G2	投料、搅拌、分装废气	1332	406	0	28	0.7	14.4	25	2400		颗粒物	0.056
											TVOC	0.016
											非甲烷总烃	0.016

表 6.1-27 广东晟缔科技有限公司（二厂区）生产五金配件、电镀助剂、水性涂料、水性油墨、水性光油、热熔胶改建项目污染物无组织排放源强一览表

编号	名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率/（kg/h）
		X	Y								
M1	厂房 A	1345	358	0	35	114	22.5	2400	正常排放	颗粒物	0.003
										TVOC	0.003
										非甲烷总烃	0.003
M2	厂房 B	1303	366	0	35	114	22.5	2400		颗粒物	0.749
										TVOC	0.002
										非甲烷总烃	0.003

（2）广东恩德斯化学有限公司生产水性聚氨酯树脂新建项目

表 6.1-28 广东恩德斯化学有限公司生产水性聚氨酯树脂新建项目污染物有组织排放源强一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率/（kg/h）
		X	Y									
G1	生产废气	1320	384	0	28	0.7	13.7	25	3000	正常排放	颗粒物	0.111
											TVOC	0.108
											非甲烷总烃	0.108

表 6.1-29 广东恩德斯化学有限公司生产水性聚氨酯树脂新建项目污染物无组织排放源强一览表

编号	名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率/（kg/h）
		X	Y								
M1	生产车间	1307	381	0	30	50	15.5	3000	正常排放	颗粒物	0.061
										TVOC	0.055
										非甲烷总烃	0.055

（3）中山市邦泰合盛生物科技有限公司年产 60 吨辅酶扩建项目

表 6.1-30　中山市邦泰合盛生物科技有限公司年产 60 吨辅酶扩建项目污染物有组织排放源强一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率/（kg/h）
		X	Y									
G2	燃天然气锅炉废气	2068	-3312	0	30	0.4	1.9	80	7200	正常排放	二氧化硫	0.014
											氮氧化物	0.022
											PM_{10}	0.009
											$PM_{2.5}$	0.0045

（4）广东博川材料科技有限公司年产 2000 吨 PA 改性弹性体材料新建项目

表 6.1-31　广东博川材料科技有限公司年产 2000 吨 PA 改性弹性体材料新建项目污染物有组织排放源强一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标（m）		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物	污染物排放速率/（kg/h）
		x	y									
1	G1 有机废气	-218	-898	0	25	0.5	12.7	25	7992	正常排放	颗粒物	0.006
											TVOC	0.035
											非甲烷总烃	0.035

表 6.1-32　广东博川材料科技有限公司年产 2000 吨 PA 改性弹性体材料新建项目污染物无组织排放源强一览表

编号	名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率/（kg/h）
		X	Y								
M1	生产车间	-202	-919	0	43.3	15	6.5	7992	正常排放	颗粒物	0.0007
										TVOC	0.012
										非甲烷总烃	0.012

6.1.3.6 预测内容及预测情景

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本评价主要预测评价项目实施后，（1）全年逐次小时气象条件下，各环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面小时浓度；（2）叠加区域现状浓度、“以新代老”污染源、区域削减污染源及其他在建、拟建的污染源后，在长期，各环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率小时平均质量浓度、日平均质量浓度和年平均浓度的达标情况（对于项目排放的而其他污染物仅有短期浓度限值的，评价其叠加现状浓度后短期浓度的达标情况）；（3）非正常排放情况，全年逐次小时气象条件下，环境空气保护目标的最大地面小时质量浓度和评价范围内的最大地面小时质量浓度。（4）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浓度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防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物浓度贡献浓度满足环境质量标准。

本规划大气环境影响预测情景组合情况如下表所示。

表 6.1-33　本项目预测情景组合

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源+其他在建、拟建污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况，评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率

大气环境防护距离	新增污染源+项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

6.1.3.7 预测结果及分析评价

1、项目新增污染源正常工况贡献质量浓度预测结果及评价

（1）PM_{10}

本项目新增污染源正常工况的 PM_{10} 日均浓度和年均浓度贡献值预测结果见下表所示。

表 6.1-34 正常排放时 PM_{10} 质量浓度贡献值预测结果表

点名称	点坐标(x或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
兴平苑	-161,86	日平均	1.05	221003	150	0.7	达标
		年平均	0.170	平均值	70	0.25	达标
恒裕围	-2155121	日平均	0.25	220810	150	0.16	达标
		年平均	0.020	平均值	70	0.03	达标
新锋村	-1731,-547	日平均	0.23	220530	150	0.15	达标
		年平均	0.020	平均值	70	0.03	达标
新建村	-1009,-1011	日平均	0.22	221124	150	0.15	达标
		年平均	0.020	平均值	70	0.02	达标
东南村	-1731,-1799	日平均	0.16	221124	150	0.11	达标
		年平均	0.010	平均值	70	0.01	达标
四海小学	-2109,-2289	日平均	0.13	221124	150	0.09	达标
		年平均	0.010	平均值	70	0.01	达标
高平村	1143,-249	日平均	0.09	220117	150	0.06	达标
		年平均	0.000	平均值	70	0.01	达标
高平小学	1454,-1395	日平均	0.16	220129	150	0.11	达标
		年平均	0.000	平均值	70	0.01	达标
上赖生	388,55	日平均	0.40	220918	150	0.27	达标
		年平均	0.030	平均值	70	0.05	达标
梦想公寓	1613,-18	日平均	0.07	220919	150	0.05	达标
		年平均	0.000	平均值	70	0	达标
高平幼儿园	1541,-382	日平均	0.06	220117	150	0.04	达标
		年平均	0.000	平均值	70	0	达标
开心公寓	1594,-660	日平均	0.11	220213	150	0.07	达标
		年平均	0.000	平均值	70	0	达标
心心幼儿园	1243,-1018	日平均	0.16	220129	150	0.11	达标
		年平均	0.010	平均值	70	0.01	达标
新高平幼儿园	1209,-2044	日平均	0.15	220331	150	0.1	达标
		年平均	0.000	平均值	70	0.01	达标

民森员工生活区	541,-2441	日平均	0.07	220418	150	0.05	达标
		年平均	0.010	平均值	70	0.01	达标
福隆围	2097,-1077	日平均	0.12	220118	150	0.08	达标
		年平均	0.000	平均值	70	0	达标
育婴幼儿园	1964,-1978	日平均	0.14	220129	150	0.1	达标
		年平均	0.000	平均值	70	0.01	达标
横档村	-25591386	日平均	0.14	220629	150	0.1	达标
		年平均	0.010	平均值	70	0.02	达标
指东围	-17511519	日平均	0.16	220714	150	0.11	达标
		年平均	0.020	平均值	70	0.02	达标
冯马村	13491333	日平均	0.15	220916	150	0.1	达标
		年平均	0.010	平均值	70	0.02	达标
新兴村	10242671	日平均	0.22	220612	150	0.15	达标
		年平均	0.020	平均值	70	0.03	达标
横沥中学	23682241	日平均	0.15	220728	150	0.1	达标
		年平均	0.010	平均值	70	0.01	达标
中山市公安局（三角分局）	1089,-546	日平均	0.21	220213	150	0.14	达标
		年平均	0.01	平均值	70	0.01	达标
三角消防大队	1234,-685	日平均	0.2	220213	150	0.13	达标
		年平均	0	平均值	70	0.01	达标
网格	100,200	日平均	2.61	220613	150	1.74	达标
	50,150	年平均	0.31	平均值	70	0.44	达标

由预测结果可知，正常排放下，评价范围内网格点 PM_{10} 的日均浓度最大贡献值占标率为 1.74%；年均浓度最大贡献值占标率为 0.44%，无超标点。

评价范围内各环境敏感点 PM_{10} 日均浓度最大贡献值占标率为 0.27%；年均浓度最大贡献值占标率为 0.25%，无超标点。

（2）TSP

本项目新增污染源正常工况的 TSP 日均浓度和年均浓度贡献值预测结果见下表所示。

表 6.1-35 正常排放时 TSP 质量浓度贡献值预测结果表

点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
兴平苑	-161,86	日平均	59.51	221227	300	19.84	达标
		年平均	10.070	平均值	200	5.04	达标
恒裕围	-2155121	日平均	0.80	220216	300	0.27	达标
		年平均	0.080	平均值	200	0.04	达标

新锋村	-1731,-547	日平均	0.97	220114	300	0.32	达标
		年平均	0.050	平均值	200	0.03	达标
新建村	-1009,-1011	日平均	1.06	221218	300	0.35	达标
		年平均	0.040	平均值	200	0.02	达标
东南村	-1731,-1799	日平均	0.23	221214	300	0.08	达标
		年平均	0.010	平均值	200	0.01	达标
四海小学	-2109,-2289	日平均	0.16	221214	300	0.05	达标
		年平均	0.010	平均值	200	0	达标
高平村	1143,-249	日平均	0.22	220730	300	0.07	达标
		年平均	0.010	平均值	200	0	达标
高平小学	1454,-1395	日平均	0.36	220124	300	0.12	达标
		年平均	0.010	平均值	200	0.01	达标
上赖生	388,55	日平均	2.25	220211	300	0.75	达标
		年平均	0.070	平均值	200	0.04	达标
梦想公寓	1613,-18	日平均	0.12	220813	300	0.04	达标
		年平均	0.000	平均值	200	0	达标
高平幼儿园	1541,-382	日平均	0.15	220123	300	0.05	达标
		年平均	0.010	平均值	200	0	达标
开心公寓	1594,-660	日平均	0.17	220129	300	0.06	达标
		年平均	0.000	平均值	200	0	达标
心心幼儿园	1243,-1018	日平均	0.22	220128	300	0.07	达标
		年平均	0.010	平均值	200	0	达标
新高平幼儿园	1209,-2044	日平均	0.97	220202	300	0.32	达标
		年平均	0.020	平均值	200	0.01	达标
民森员工生活区	541,-2441	日平均	0.58	220201	300	0.19	达标
		年平均	0.030	平均值	200	0.02	达标
福隆围	2097,-1077	日平均	0.09	220117	300	0.03	达标
		年平均	0.000	平均值	200	0	达标
育婴幼儿园	1964,-1978	日平均	0.27	220124	300	0.09	达标
		年平均	0.010	平均值	200	0	达标
横档村	-25591386	日平均	0.40	221223	300	0.13	达标
		年平均	0.040	平均值	200	0.02	达标
指东围	-17511519	日平均	1.11	221226	300	0.37	达标
		年平均	0.100	平均值	200	0.05	达标
冯马村	13491333	日平均	0.16	220728	300	0.05	达标
		年平均	0.010	平均值	200	0.01	达标
新兴村	10242671	日平均	0.07	220727	300	0.02	达标
		年平均	0.010	平均值	200	0	达标
横沥中学	23682241	日平均	0.06	220728	300	0.02	达标
		年平均	0.000	平均值	200	0	达标
中山市公	1089,-546	日平均	0.27	220117	300	0.09	达标

安局（三角分局）		年平均	0.010	平均值	200	0	达标
三角消防大队	1234,-685	日平均	0.23	220117	300	0.08	达标
		年平均	0.01	平均值	200	0	达标
网格	0,-50	日平均	182.98	220210	300	60.99	达标
	0,-50	年平均	29.49	平均值	200	14.74	达标

由预测结果可知，正常排放下，评价范围内网格点 TSP 的日均浓度最大贡献值占标率为 60.99%；年均浓度最大贡献值占标率为 14.74%，无超标点。

评价范围内各环境敏感点 TSP 日均浓度最大贡献值占标率为 19.84%；年均浓度最大贡献值占标率为 5.04%，无超标点。

（3）$PM_{2.5}$

本项目新增污染源正常工况的 $PM_{2.5}$ 日均浓度和年均浓度贡献值预测结果见下表所示。

表 6.1-36 正常排放时 $PM_{2.5}$ 质量浓度贡献值预测结果表

点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
兴平苑	-161,86	日平均	3.42	220601	75	4.56	达标
		年平均	0.45	平均值	35	1.29	达标
恒裕围	-2155121	日平均	0.29	220217	75	0.38	达标
		年平均	0.01	平均值	35	0.04	达标
新锋村	-1731,-547	日平均	0.14	220114	75	0.19	达标
		年平均	0.01	平均值	35	0.02	达标
新建村	-1009,-1011	日平均	0.42	221103	75	0.55	达标
		年平均	0.01	平均值	35	0.03	达标
东南村	-1731,-1799	日平均	0.09	221218	75	0.13	达标
		年平均	0	平均值	35	0.01	达标
四海小学	-2109,-2289	日平均	0.11	220503	75	0.15	达标
		年平均	0.01	平均值	35	0.02	达标
高平村	1143,-249	日平均	0.31	220211	75	0.42	达标
		年平均	0.01	平均值	35	0.02	达标
高平小学	1454,-1395	日平均	0.07	220323	75	0.09	达标
		年平均	0	平均值	35	0.01	达标
上赖生	388,55	日平均	0.54	220121	75	0.73	达标
		年平均	0.03	平均值	35	0.08	达标
梦想公寓	1613,-18	日平均	0.09	220317	75	0.12	达标
		年平均	0	平均值	35	0.01	达标
高平幼儿园	1541,-382	日平均	0.1	220913	75	0.13	达标
		年平均	0	平均值	35	0.01	达标

开心公寓	1594,-660	日平均	0.1	220129	75	0.14	达标
		年平均	0	平均值	35	0	达标
心心幼儿园	1243,-1018	日平均	0.13	220128	75	0.17	达标
		年平均	0	平均值	35	0.01	达标
新高平幼儿园	1209,-2044	日平均	0.06	220130	75	0.09	达标
		年平均	0	平均值	35	0.01	达标
民森员工生活区	541,-2441	日平均	0.21	221017	75	0.28	达标
		年平均	0.01	平均值	35	0.02	达标
福隆围	2097,-1077	日平均	0.04	221216	75	0.05	达标
		年平均	0	平均值	35	0	达标
育婴幼儿园	1964,-1978	日平均	0.06	220301	75	0.08	达标
		年平均	0	平均值	35	0	达标
横档村	-25591386	日平均	0.05	220526	75	0.07	达标
		年平均	0	平均值	35	0.01	达标
指东围	-17511519	日平均	0.14	220321	75	0.18	达标
		年平均	0.01	平均值	35	0.02	达标
冯马村	13491333	日平均	0.1	220728	75	0.13	达标
		年平均	0.01	平均值	35	0.02	达标
新兴村	10242671	日平均	0.05	220727	75	0.07	达标
		年平均	0	平均值	35	0.01	达标
横沥中学	23682241	日平均	0.04	220728	75	0.06	达标
		年平均	0	平均值	35	0.01	达标
中山市公安局（三角分局）	1089,-546	日平均	0.32	220129	75	0.42	达标
		年平均	0	平均值	35	0.01	达标
三角消防大队	1234,-685	日平均	0.14	220118	75	0.18	达标
		年平均	0	平均值	35	0.01	达标
网格	-100,-300	日平均	9.87	220112	75	13.16	达标
	-200,150	年平均	0.93	平均值	35	2.65	达标

由预测结果可知，正常排放下，评价范围内网格点 $PM_{2.5}$ 的日均浓度最大贡献值占标率为 13.16%；年均浓度最大贡献值占标率为 2.65%，无超标点。

评价范围内各环境敏感点 $PM_{2.5}$ 日均浓度最大贡献值占标率为 4.56%；年均浓度最大贡献值占标率为 1.29%，无超标点。

（4）SO_2

本项目新增污染源正常工况的 SO_2 小时平均浓度、日均浓度和年均浓度贡献值预测结果见下表所示。

表 6.1-37 正常排放时 SO_2 质量浓度贡献值预测结果表

点名称	点坐标(x或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
兴平苑	-161,86	1 小时	4.03	22122723	500	0.81	达标
		日平均	0.300	221227	150	0.2	达标
		年平均	0.0300	平均值	60	0.05	达标
恒裕围	-2155121	1 小时	0.52	22112223	500	0.1	达标
		日平均	0.040	221122	150	0.02	达标
		年平均	0.0000	平均值	60	0.01	达标
新锋村	-1731,-547	1 小时	0.72	22111701	500	0.14	达标
		日平均	0.050	220218	150	0.04	达标
		年平均	0.0000	平均值	60	0.01	达标
新建村	-1009,-1011	1 小时	0.84	22121522	500	0.17	达标
		日平均	0.090	221215	150	0.06	达标
		年平均	0.0000	平均值	60	0.01	达标
东南村	-1731,-1799	1 小时	0.51	22121522	500	0.1	达标
		日平均	0.050	221215	150	0.03	达标
		年平均	0.0000	平均值	60	0	达标
四海小学	-2109,-2289	1 小时	0.18	22121522	500	0.04	达标
		日平均	0.010	221215	150	0.01	达标
		年平均	0.0000	平均值	60	0	达标
高平村	1143,-249	1 小时	0.14	22073024	500	0.03	达标
		日平均	0.010	220730	150	0	达标
		年平均	0.0000	平均值	60	0	达标
高平小学	1454,-1395	1 小时	0.56	22120324	500	0.11	达标
		日平均	0.020	221203	150	0.02	达标
		年平均	0.0000	平均值	60	0	达标
上赖生	388,55	1 小时	0.45	22021107	500	0.09	达标
		日平均	0.030	220211	150	0.02	达标
		年平均	0.0000	平均值	60	0	达标
梦想公寓	1613,-18	1 小时	0.08	22081303	500	0.02	达标
		日平均	0.000	220813	150	0	达标
		年平均	0.0000	平均值	60	0	达标
高平幼儿园	1541,-382	1 小时	0.11	22053002	500	0.02	达标
		日平均	0.000	220123	150	0	达标
		年平均	0.0000	平均值	60	0	达标
开心公寓	1594,-660	1 小时	0.08	22053002	500	0.02	达标
		日平均	0.000	220122	150	0	达标
		年平均	0.0000	平均值	60	0	达标
心心幼儿园	1243,-1018	1 小时	0.10	22031701	500	0.02	达标

		日平均	0.010	220212	150	0	达标
		年平均	0.0000	平均值	60	0	达标
新高平幼儿园	1209,-2044	1 小时	0.59	22112503	500	0.12	达标
		日平均	0.040	221204	150	0.02	达标
		年平均	0.0000	平均值	60	0	达标
民森员工生活区	541,-2441	1 小时	0.58	22020623	500	0.12	达标
		日平均	0.040	220206	150	0.03	达标
		年平均	0.0000	平均值	60	0	达标
福隆围	2097,-1077	1 小时	0.03	22021308	500	0.01	达标
		日平均	0.000	220118	150	0	达标
		年平均	0.0000	平均值	60	0	达标
育婴幼儿园	1964,-1978	1 小时	0.46	22120324	500	0.09	达标
		日平均	0.020	220301	150	0.01	达标
		年平均	0.0000	平均值	60	0	达标
横档村	-25591386	1 小时	0.42	22111321	500	0.08	达标
		日平均	0.030	220301	150	0.02	达标
		年平均	0.0000	平均值	60	0.01	达标
指东围	-17511519	1 小时	0.54	22010101	500	0.11	达标
		日平均	0.070	220226	150	0.05	达标
		年平均	0.0100	平均值	60	0.01	达标
冯马村	13491333	1 小时	0.05	22070804	500	0.01	达标
		日平均	0.000	220728	150	0	达标
		年平均	0.0000	平均值	60	0	达标
新兴村	10242671	1 小时	0.04	22012602	500	0.01	达标
		日平均	0.000	220612	150	0	达标
		年平均	0.0000	平均值	60	0	达标
横沥中学	23682241	1 小时	0.03	22091521	500	0.01	达标
		日平均	0.000	220728	150	0	达标
		年平均	0.0000	平均值	60	0	达标
中山市公安局（三角分局）	1089,-546	1 小时	0.06	22012203	500	0.01	达标
		日平均	0.010	220129	150	0	达标
		年平均	0.0000	平均值	60	0	达标
三角消防大队	1234,-685	1 小时	0.05	22011708	500	0.01	达标
		日平均	0	220129	150	0	达标
		年平均	0	平均值	60	0	达标
网格	-150,0	1 小时	4.71	22061603	500	0.94	达标
	-50,50	日平均	0.51	220103	150	0.34	达标
	0,50	年平均	0.14	平均值	60	0.23	达标

由预测结果可知，正常排放下，评价范围内网格点 SO_2 的小时浓度最大贡献值占标率为 0.94%；日均浓度最大贡献值占标率为 0.34%；年均浓度最大贡献值占标率为 0.23%，

无超标点。

评价范围内各环境敏感点 SO_2 小时浓度最大贡献值占标率为 0.81%；日均浓度最大贡献值占标率为 0.2%；年均浓度最大贡献值占标率为 0.05%，无超标点。

（5）NO_2

本项目新增污染源正常工况的 NO_2 小时平均浓度、日均浓度和年均浓度贡献值预测结果见下表所示。

表 6.1-38 正常排放时 NO_2 质量浓度贡献值预测结果表

点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
兴平苑	-161,86	1 小时	24.17	22122723	200	12.08	达标
		日平均	1.77	221227	80	2.22	达标
		年平均	0.19	平均值	40	0.48	达标
恒裕围	-2155121	1 小时	3.14	22112223	200	1.57	达标
		日平均	0.22	221122	80	0.28	达标
		年平均	0.03	平均值	40	0.06	达标
新锋村	-1731,-547	1 小时	4.32	22111701	200	2.16	达标
		日平均	0.32	220218	80	0.41	达标
		年平均	0.02	平均值	40	0.06	达标
新建村	-1009,-1011	1 小时	5.04	22121522	200	2.52	达标
		日平均	0.52	221215	80	0.65	达标
		年平均	0.02	平均值	40	0.05	达标
东南村	-1731,-1799	1 小时	3.07	22121522	200	1.54	达标
		日平均	0.29	221215	80	0.36	达标
		年平均	0.01	平均值	40	0.02	达标
四海小学	-2109,-2289	1 小时	1.09	22121522	200	0.55	达标
		日平均	0.07	221215	80	0.08	达标
		年平均	0.00	平均值	40	0.01	达标
高平村	1143,-249	1 小时	0.84	22073024	200	0.42	达标
		日平均	0.04	220730	80	0.05	达标
		年平均	0.00	平均值	40	0	达标
高平小学	1454,-1395	1 小时	3.39	22120324	200	1.69	达标
		日平均	0.14	221203	80	0.18	达标
		年平均	0.00	平均值	40	0.01	达标
上赖生	388,55	1 小时	2.68	22021107	200	1.34	达标
		日平均	0.19	220211	80	0.24	达标
		年平均	0.01	平均值	40	0.03	达标
梦想公寓	1613,-18	1 小时	0.51	22081303	200	0.25	达标
		日平均	0.03	220813	80	0.03	达标

		年平均	0.00	平均值	40	0	达标
高平幼儿园	1541,-382	1 小时	0.65	22053002	200	0.33	达标
		日平均	0.03	220123	80	0.03	达标
		年平均	0.00	平均值	40	0	达标
开心公寓	1594,-660	1 小时	0.51	22053002	200	0.25	达标
		日平均	0.03	220129	80	0.03	达标
		年平均	0.00	平均值	40	0	达标
心心幼儿园	1243,-1018	1 小时	0.57	22031701	200	0.29	达标
		日平均	0.04	220212	80	0.04	达标
		年平均	0.00	平均值	40	0	达标
新高平幼儿园	1209,-2044	1 小时	3.56	22112503	200	1.78	达标
		日平均	0.22	221204	80	0.28	达标
		年平均	0.01	平均值	40	0.02	达标
民森员工生活区	541,-2441	1 小时	3.46	22020623	200	1.73	达标
		日平均	0.27	220206	80	0.33	达标
		年平均	0.01	平均值	40	0.04	达标
福隆围	2097,-1077	1 小时	0.28	22021308	200	0.14	达标
		日平均	0.02	220118	80	0.03	达标
		年平均	0.00	平均值	40	0	达标
育婴幼儿园	1964,-1978	1 小时	2.73	22120324	200	1.37	达标
		日平均	0.14	220301	80	0.17	达标
		年平均	0.00	平均值	40	0.01	达标
横档村	-25591386	1 小时	2.51	22111321	200	1.26	达标
		日平均	0.19	220301	80	0.24	达标
		年平均	0.02	平均值	40	0.06	达标
指东围	-17511519	1 小时	3.21	22010101	200	1.61	达标
		日平均	0.42	220226	80	0.52	达标
		年平均	0.05	平均值	40	0.11	达标
冯马村	13491333	1 小时	0.32	22070804	200	0.16	达标
		日平均	0.04	220728	80	0.04	达标
		年平均	0.00	平均值	40	0.01	达标
新兴村	10242671	1 小时	0.34	22042323	200	0.17	达标
		日平均	0.04	220612	80	0.05	达标
		年平均	0.00	平均值	40	0.01	达标
横沥中学	23682241	1 小时	0.29	22091521	200	0.15	达标
		日平均	0.03	220728	80	0.04	达标
		年平均	0.00	平均值	40	0	达标
中山市公安局（三角分局）	1089,-546	1 小时	0.47	22021308	200	0.24	达标
		日平均	0.05	220129	80	0.06	达标
		年平均	0.00	平均值	40	0	达标
三角消防	1234,-685	1 小时	0.46	22021308	200	0.23	达标

大队		日平均	0.04	220213	80	0.05	达标
		年平均	0	平均值	40	0	达标
		日平均	4.39	220729	80	5.49	达标
		年平均	1.77	平均值	40	4.43	达标
网格	-150,0	1 小时	28.23	22061603	200	14.12	达标
	-50,50	日平均	3.08	220103	80	3.85	达标
	0,50	年平均	0.81	平均值	40	2.03	达标

由预测结果可知，正常排放下，评价范围内网格点 NO_2 的小时浓度最大贡献值占标率为 14.12%；日均浓度最大贡献值占标率为 3.85%；年均浓度最大贡献值占标率为 2.03%，无超标点。

评价范围内各环境敏感点 NO_2 小时浓度最大贡献值占标率为 12.08%；日均浓度最大贡献值占标率为 2.22%；年均浓度最大贡献值占标率为 0.48%，无超标点。

（6）氨

本项目新增污染源正常工况的氨 1 小时平均浓度贡献值预测结果见下表所示。

表 6.1-39 正常排放时氨质量浓度贡献值预测结果表

点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (μg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%	是否超标
兴平卫生服务站	-161,86	1 小时	1.58	22050507	200	0.79	达标
恒裕围	-2,155,121	1 小时	1.25	22051704	200	0.62	达标
新锋村	-1731,-547	1 小时	1.55	22111701	200	0.78	达标
新建村	-1009,-1011	1 小时	1.75	22121522	200	0.88	达标
东南村	-1731,-1799	1 小时	1.43	22121522	200	0.71	达标
四海小学	-2109,-2289	1 小时	1.13	22051204	200	0.56	达标
高平村	1143,-249	1 小时	0.84	22053002	200	0.42	达标
高平小学	1454,-1395	1 小时	1.44	22030104	200	0.72	达标
上赖生	388,55	1 小时	2.04	22021107	200	1.02	达标
梦想公寓	1613,-18	1 小时	0.49	22081303	200	0.25	达标
高平幼儿园	1541,-382	1 小时	0.68	22053002	200	0.34	达标
开心公寓	1594,-660	1 小时	0.38	22053002	200	0.19	达标
心心幼儿园	1243,-1018	1 小时	0.49	22120324	200	0.25	达标
新高平幼	1209,-2044	1 小时	1.68	22112503	200	0.84	达标

儿园							
民森员工生活区	541,-2441	1 小时	1.22	22020623	200	0.61	达标
福隆围	2097,-1077	1 小时	0.29	22111823	200	0.14	达标
育婴幼儿园	1964,-1978	1 小时	1.26	22030104	200	0.63	达标
横档村	-25,591,386	1 小时	1.24	22122723	200	0.62	达标
指东围	-17,511,519	1 小时	1.34	22010408	200	0.67	达标
冯马村	13,491,333	1 小时	0.49	22070804	200	0.24	达标
新兴村	10,242,671	1 小时	0.26	22091522	200	0.13	达标
横沥中学	23,682,241	1 小时	0.24	22070804	200	0.12	达标
中山市公安局（三角分局）	1089,-546	1 小时	0.52	22111823	200	0.26	达标
三角消防大队	1234,-685	1 小时	0.51	22111823	200	0.26	达标
网格	50,50	1 小时	6.64	22122022	200	3.32	达标

由预测结果可知，正常排放下，评价范围内网格点氨的小时浓度最大贡献值占标率为 3.32%，无超标点。

评价范围内各环境敏感点氨小时浓度最大贡献值占标率为 1.02%，无超标点。

（7）硫化氢

本项目新增污染源正常工况的硫化氢小时平均浓度贡献值预测结果见下表所示。

表 6.1-40 正常排放时硫化氢质量浓度贡献值预测结果表

点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (μg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%	是否超标
兴平卫生服务站	-161,86	1 小时	1.580	22050507	10	15.78	达标
恒裕围	-2,155,121	1 小时	1.250	22051704	10	12.48	达标
新锋村	-1731,-547	1 小时	1.550	22111701	10	15.52	达标
新建村	-1009,-1011	1 小时	1.750	22121522	10	17.54	达标
东南村	-1731,-1799	1 小时	1.430	22121522	10	14.26	达标
四海小学	-2109,-2289	1 小时	1.130	22051204	10	11.27	达标
高平村	1143,-249	1 小时	0.840	22053002	10	8.43	达标

高平小学	1454,-1395	1 小时	1.440	22030104	10	14.36	达标
上赖生	388,55	1 小时	2.040	22021107	10	20.4	达标
梦想公寓	1613,-18	1 小时	0.490	22081303	10	4.91	达标
高平幼儿园	1541,-382	1 小时	0.680	22053002	10	6.76	达标
开心公寓	1594,-660	1 小时	0.380	22053002	10	3.82	达标
心心幼儿园	1243,-1018	1 小时	0.490	22120324	10	4.93	达标
新高平幼儿园	1209,-2044	1 小时	1.680	22112503	10	16.75	达标
民森员工生活区	541,-2441	1 小时	1.220	22020623	10	12.24	达标
福隆围	2097,-1077	1 小时	0.290	22111823	10	2.87	达标
育婴幼儿园	1964,-1978	1 小时	1.260	22030104	10	12.64	达标
横档村	-25,591,386	1 小时	1.240	22122723	10	12.39	达标
指东围	-17,511,519	1 小时	1.340	22010408	10	13.41	达标
冯马村	13,491,333	1 小时	0.490	22070804	10	4.89	达标
新兴村	10,242,671	1 小时	0.260	22091522	10	2.57	达标
横沥中学	23,682,241	1 小时	0.240	22070804	10	2.43	达标
中山市公安局（三角分局）	1089,-546	1 小时	0.520	22111823	10	5.19	达标
三角消防大队	1234,-685	1 小时	0.510	22111823	10	5.11	达标
网格	50,50	1 小时	6.640	22122022	10	66.42	达标

由预测结果可知，正常排放下，评价范围内网格点硫化氢的小时浓度最大贡献值占标率为 66.42%，无超标点。

评价范围内各环境敏感点硫化氢小时浓度最大贡献值占标率为 20.4%，无超标点。

（8）TVOC

本项目新增污染源正常工况的 TVOC8 小时平均浓度贡献值预测结果见下表所示。

表 6.1-41 正常排放时 TVOC 质量浓度贡献值预测结果表

点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
兴平卫生服务站	-161,86	8 小时	121.94	22010408	1,200.00	10.16	达标

恒裕围	-2,155,121	8 小时	29.27	22102508	1,200.00	2.44	达标
新锋村	-1731,-547	8 小时	32.04	22112624	1,200.00	2.67	达标
新建村	-1009,-1011	8 小时	34.57	22121524	1,200.00	2.88	达标
东南村	-1731,-1799	8 小时	18.66	22121524	1,200.00	1.56	达标
四海小学	-2109,-2289	8 小时	5.9	22051208	1,200.00	0.49	达标
高平村	1143,-249	8 小时	4.66	22073024	1,200.00	0.39	达标
高平小学	1454,-1395	8 小时	15.55	22120324	1,200.00	1.3	达标
上赖生	388,55	8 小时	19.76	22021108	1,200.00	1.65	达标
梦想公寓	1613,-18	8 小时	2.93	22081308	1,200.00	0.24	达标
高平幼儿园	1541,-382	8 小时	3.51	22053008	1,200.00	0.29	达标
开心公寓	1594,-660	8 小时	3.2	22053008	1,200.00	0.27	达标
心心幼儿园	1243,-1018	8 小时	3.45	22021224	1,200.00	0.29	达标
新高平幼儿园	1209,-2044	8 小时	25.32	22020224	1,200.00	2.11	达标
民森员工生活区	541,-2441	8 小时	24.75	22020624	1,200.00	2.06	达标
福隆围	2097,-1077	8 小时	0.83	22011708	1,200.00	0.07	达标
育婴幼儿园	1964,-1978	8 小时	17.05	22030108	1,200.00	1.42	达标
横档村	-25,591,386	8 小时	25	22100108	1,200.00	2.08	达标
指东围	-17,511,519	8 小时	45.91	22022608	1,200.00	3.83	达标
冯马村	13,491,333	8 小时	1.8	22070808	1,200.00	0.15	达标
新兴村	10,242,671	8 小时	2.01	22012608	1,200.00	0.17	达标
横沥中学	23,682,241	8 小时	0.85	22070808	1,200.00	0.07	达标
中山市公安局（三角分局）	1089,-546	8 小时	2.83	22012208	1,200.00	0.24	达标
三角消防大队	1234,-685	8 小时	1.99	22011708	1,200.00	0.17	达标
网格	100,-300	8 小时	258.49	22112508	1,200.00	21.54	达标

由预测结果可知，正常排放下，评价范围内网格点 TVOC8 小时浓度最大贡献值占标率为 21.54%，无超标点。

评价范围内各环境敏感点 TVOC8 小时浓度最大贡献值占标率为 10.16%，无超标点。

（9）非甲烷总烃

本项目新增污染源正常工况的非甲烷总烃 1 小时平均浓度贡献值预测结果见下表。

表 6.1-42 正常排放时非甲烷总烃质量浓度贡献值预测结果表

点名称	点坐标(x 或	浓度类型	浓度增量	出现时间	评价标准	占标	是否

	r,y 或 a)		(μg/m^3)	(YYMMDDHH)	(μg/m^3)	率%	超标
兴平卫生服务站	-161,86	1 小时	835.71	22021501	2,000.00	41.79	达标
恒裕围	-2,155,121	1 小时	150.05	22112223	2,000.00	7.5	达标
新锋村	-1731,-547	1 小时	198	22111701	2,000.00	9.9	达标
新建村	-1009,-1011	1 小时	208.19	22121522	2,000.00	10.41	达标
东南村	-1731,-1799	1 小时	122.64	22121522	2,000.00	6.13	达标
四海小学	-2109,-2289	1 小时	39.08	22121522	2,000.00	1.95	达标
高平村	1143,-249	1 小时	37.31	22073024	2,000.00	1.87	达标
高平小学	1454,-1395	1 小时	124.43	22120324	2,000.00	6.22	达标
上赖生	388,55	1 小时	110.57	22021107	2,000.00	5.53	达标
梦想公寓	1613,-18	1 小时	23.44	22081303	2,000.00	1.17	达标
高平幼儿园	1541,-382	1 小时	28.1	22053002	2,000.00	1.41	达标
开心公寓	1594,-660	1 小时	25.63	22053002	2,000.00	1.28	达标
心心幼儿园	1243,-1018	1 小时	25.17	22031701	2,000.00	1.26	达标
新高平幼儿园	1209,-2044	1 小时	131.87	22112503	2,000.00	6.59	达标
民森员工生活区	541,-2441	1 小时	148.48	22020623	2,000.00	7.42	达标
福隆围	2097,-1077	1 小时	5.44	22011708	2,000.00	0.27	达标
育婴幼儿园	1964,-1978	1 小时	122.96	22120324	2,000.00	6.15	达标
横档村	-25,591,386	1 小时	123.73	22111321	2,000.00	6.19	达标
指东围	-17,511,519	1 小时	150.84	22110606	2,000.00	7.54	达标
冯马村	13,491,333	1 小时	14.41	22070804	2,000.00	0.72	达标
新兴村	10,242,671	1 小时	14.04	22012602	2,000.00	0.7	达标
横沥中学	23,682,241	1 小时	6.78	22070804	2,000.00	0.34	达标
中山市公安局（三角分局）	1089,-546	1 小时	19.82	22012203	2,000.00	0.99	达标
三角消防大队	1234,-685	1 小时	13.69	22011708	2,000.00	0.68	达标
网格	-250,50	1 小时	1,034.59	22032420	2,000.00	51.73	达标

由预测结果可知，正常排放下，评价范围内网格点非甲烷总烃 1 小时浓度最大贡献值占标率为 51.73%，无超标点。

评价范围内各环境敏感点非甲烷总烃 1 小时浓度最大贡献值占标率为 41.79%，无超标点。

2、正常工况下项目源、相关源及叠加背景后贡献质量浓度预测结果及评价

（1）PM_{10}

①95%保证率日平均

项目正常工况下新增污染源在叠加区域拟建、在建污染源和环境背景值后的PM_{10}95%保证率日平均浓度贡献值预测结果详见下表。

表 6.1-43　PM_{10}95%保证率日平均浓度叠加区域环境质量浓度贡献值预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
兴平苑	日平均	0.24	220925	86	86.24	150	57.5	达标
恒裕围	日平均	0.02	220925	86	86.02	150	57.35	达标
新锋村	日平均	0.05	220925	86	86.05	150	57.36	达标
新建村	日平均	0.03	220925	86	86.03	150	57.36	达标
东南村	日平均	0.01	220925	86	86.01	150	57.34	达标
四海小学	日平均	0.01	220925	86	86.01	150	57.34	达标
高平村	日平均	0.04	220925	86	86.04	150	57.36	达标
高平小学	日平均	0.02	220925	86	86.02	150	57.35	达标
上赖生	日平均	0.03	220925	86	86.03	150	57.35	达标
梦想公寓	日平均	0.06	220925	86	86.06	150	57.37	达标
高平幼儿园	日平均	0.04	220925	86	86.04	150	57.36	达标
开心公寓	日平均	0.02	220925	86	86.02	150	57.35	达标
心心幼儿园	日平均	0.03	220925	86	86.03	150	57.35	达标
新高平幼儿园	日平均	0.02	220925	86	86.02	150	57.35	达标
民森员	日平	0.02	220925	86	86.02	150	57.35	达标

工生活区	均							
福隆围	日平均	0.01	220925	86	86.01	150	57.34	达标
育婴幼儿园	日平均	0.01	220925	86	86.01	150	57.34	达标
横档村	日平均	0.02	220925	86	86.02	150	57.35	达标
指东围	日平均	0.04	220925	86	86.04	150	57.36	达标
冯马村	日平均	0	220925	86	86	150	57.33	达标
新兴村	日平均	0.03	220925	86	86.03	150	57.36	达标
横沥中学	日平均	0	220925	86	86	150	57.33	达标
中山市公安局（三角分局）	日平均	0.03	220925	86	86.03	150	57.35	达标
三角消防大队	日平均	0.03	220925	86	86.03	150	57.35	达标
网格	日平均	0.58	220925	86	86.58	150	57.72	达标

②年平均

项目正常工况下新增污染源在叠加区域拟建、在建污染源和环境背景值后的 PM_{10} 年平均浓度贡献值预测结果详见下表。

表 6.1-44　PM_{10} 年平均浓度叠加区域环境质量浓度贡献值预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
兴平苑	年平均	0.19	平均值	44.78	44.97	70	64.24	达标
恒裕围	年平均	0.02	平均值	44.78	44.81	70	64.01	达标
新锋村	年平均	0.02	平均值	44.78	44.81	70	64.01	达标
新建村	年平均	0.02	平均值	44.78	44.8	70	64.01	达标

东南村	年平均	0.01	平均值	44.78	44.79	70	63.99	达标
四海小学	年平均	0.01	平均值	44.78	44.79	70	63.99	达标
高平村	年平均	0.03	平均值	44.78	44.82	70	64.02	达标
高平小学	年平均	0.01	平均值	44.78	44.79	70	63.99	达标
上赖生	年平均	0.05	平均值	44.78	44.83	70	64.04	达标
梦想公寓	年平均	0.02	平均值	44.78	44.8	70	64	达标
高平幼儿园	年平均	0.02	平均值	44.78	44.8	70	64	达标
开心公寓	年平均	0.01	平均值	44.78	44.79	70	63.99	达标
心心幼儿园	年平均	0.01	平均值	44.78	44.8	70	64	达标
新高平幼儿园	年平均	0.01	平均值	44.78	44.79	70	63.99	达标
民森员工生活区	年平均	0.01	平均值	44.78	44.79	70	63.99	达标
福隆围	年平均	0.01	平均值	44.78	44.79	70	63.98	达标
育婴幼儿园	年平均	0.01	平均值	44.78	44.79	70	63.99	达标
横档村	年平均	0.01	平均值	44.78	44.8	70	64	达标
指东围	年平均	0.02	平均值	44.78	44.8	70	64.01	达标
冯马村	年平均	0.03	平均值	44.78	44.82	70	64.02	达标
新兴村	年平均	0.03	平均值	44.78	44.82	70	64.02	达标
横沥中学	年平均	0.02	平均值	44.78	44.8	70	64.01	达标
中山市公安局（三角分局）	年平均	0.02	平均值	44.78	44.81	70	64.01	达标
三角消	年平	0.02	平均值	44.78	44.8	70	64	达标

防大队	均							
民众	年平均	0.01	平均值	44.78	44.79	70	63.99	达标
九屈围A1	年平均	0.01	平均值	44.78	44.79	70	63.99	达标
网格	年平均	0.32	平均值	44.78	45.1	70	64.43	达标

项目正常排放情况下，考虑评价范围内在建和拟建项目污染源，网格点 PM_{10} 95%保证率日平均浓度叠加环境质量现状后最大占标率为 57.72%，年平均浓度叠加环境质量现状后最大占标率为 64.43%，环境敏感点 PM_{10} 日平均浓度叠加环境质量现状后最大占标率为 57.5%，年平均浓度叠加环境质量现状后最大占标率为 64.24%。评价范围内网格点及环境敏感点处的 PM_{10} 预测结果均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准。

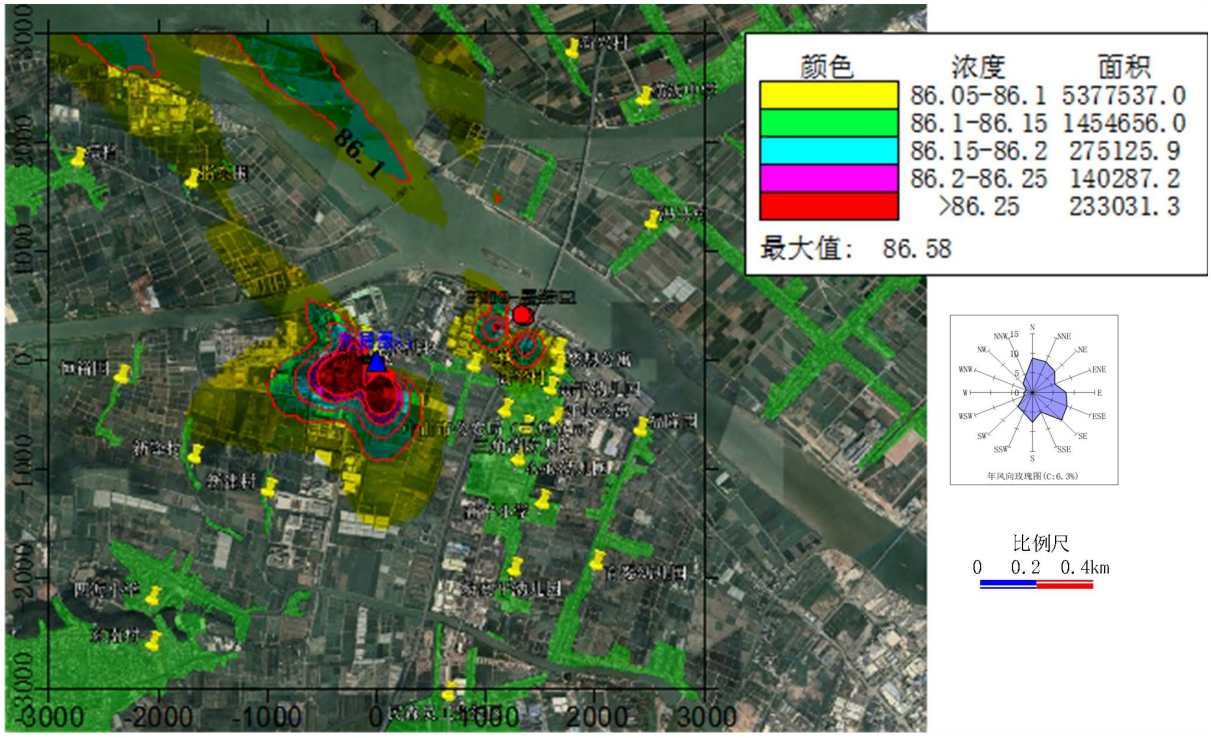


图 6.1-10 PM_{10} 叠加背景浓度 95%保证率日均值等值线图（单位：ug/m³）

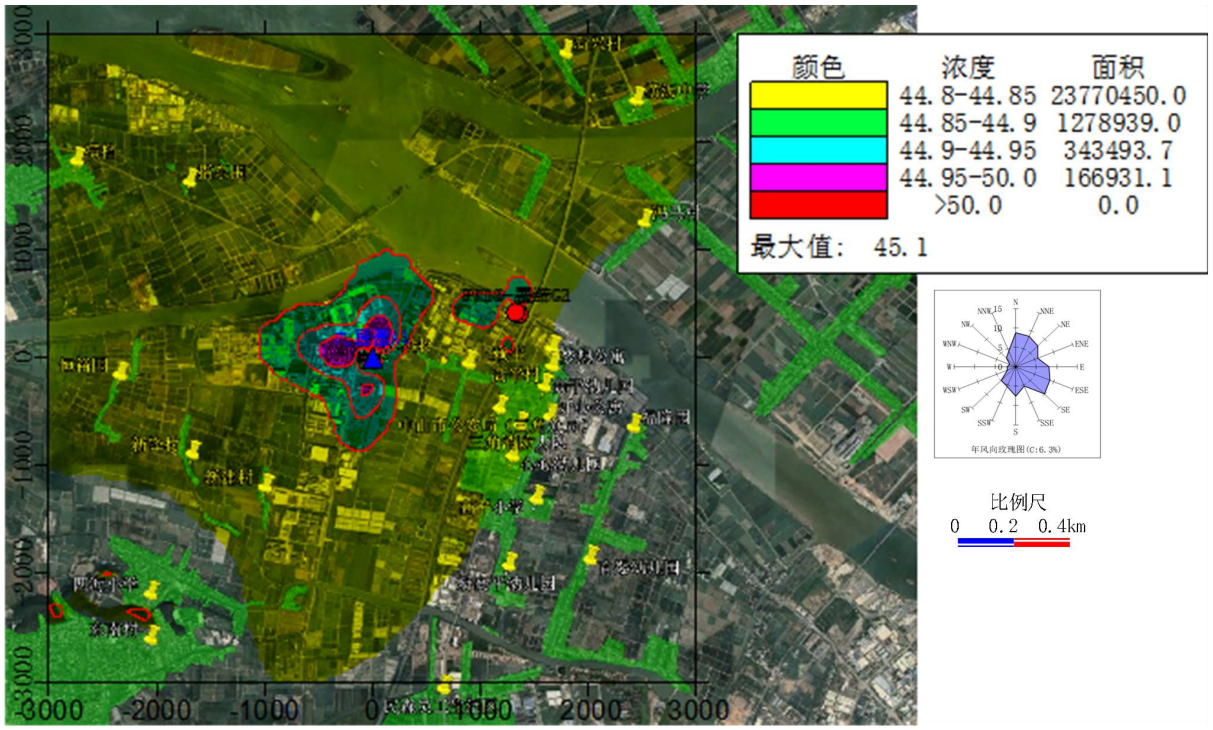


图 6.1-11 PM_{10}叠加背景浓度年均值等值线图（单位：ug/m³）

（2）TSP

①日平均

项目正常工况下新增污染源在叠加区域拟建、在建污染源和环境背景值后的 TSP 日平均浓度贡献值预测结果详见下表。

表 6.1-45　TSP 日平均浓度叠加区域环境质量浓度贡献值预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
兴平苑	日平均	29.58	220923	160	189.58	300	63.19	达标
恒裕围	日平均	0.65	220106	160	160.65	300	53.55	达标
新锋村	日平均	0.52	220817	160	160.52	300	53.51	达标
新建村	日平均	0.37	220105	160	160.37	300	53.46	达标
东南村	日平均	0.18	221213	160	160.18	300	53.39	达标
四海小学	日平均	0.34	220312	160	160.34	300	53.45	达标
高平村	日平均	2.86	221101	160	162.86	300	54.29	达标
高平小学	日平均	0.53	221212	160	160.53	300	53.51	达标
上赖生	日平均	2.02	220721	160	162.02	300	54.01	达标
梦想公寓	日平均	0.85	220331	160	160.85	300	53.62	达标
高平幼儿园	日平均	1.04	221107	160	161.04	300	53.68	达标

开心公寓	日平均	1.59	220419	160	161.59	300	53.86	达标
心心幼儿园	日平均	1.01	220204	160	161.01	300	53.67	达标
新高平幼儿园	日平均	0.49	221212	160	160.49	300	53.5	达标
民森员工生活区	日平均	0.4	220213	160	160.4	300	53.47	达标
福隆围	日平均	0.1	221102	160	160.1	300	53.37	达标
育婴幼儿园	日平均	0.21	220125	160	160.21	300	53.4	达标
横档村	日平均	0.63	220330	160	160.63	300	53.54	达标
指东围	日平均	0.58	220314	160	160.58	300	53.53	达标
冯马村	日平均	1.05	220305	160	161.05	300	53.68	达标
新兴村	日平均	0.33	220714	160	160.33	300	53.44	达标
横沥中学	日平均	0.35	220909	160	160.35	300	53.45	达标
中山市公安局（三角分局）	日平均	4.44	220420	160	164.44	300	54.81	达标
三角消防大队	日平均	3.36	221104	160	163.36	300	54.45	达标
网格	日平均	118.16	220905	160	278.16	300	92.72	达标

②年平均

项目正常工况下新增污染源在叠加区域拟建、在建污染源和环境背景值后的 TSP 年平均浓度贡献值预测结果详见下表。

表 6.1-46　TSP 年平均浓度叠加区域环境质量浓度贡献值预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
兴平苑	年平均	10.17	平均值	/	10.17	/	/	达标
恒裕围	年平均	0.16	平均值	/	0.16	/	/	达标
新锋村	年平均	0.1	平均值	/	0.1	/	/	达标
新建村	年平均	0.07	平均值	/	0.07	/	/	达标
东南村	年平均	0.05	平均值	/	0.05	/	/	达标

四海小学	年平均	0.06	平均值	/	0.06	/	/	达标
高平村	年平均	0.67	平均值	/	0.67	/	/	达标
高平小学	年平均	0.08	平均值	/	0.08	/	/	达标
上赖生	年平均	0.4	平均值	/	0.4	/	/	达标
梦想公寓	年平均	0.23	平均值	/	0.23	/	/	达标
高平幼儿园	年平均	0.27	平均值	/	0.27	/	/	达标
开心公寓	年平均	0.19	平均值	/	0.19	/	/	达标
心心幼儿园	年平均	0.18	平均值	/	0.18	/	/	达标
新高平幼儿园	年平均	0.09	平均值	/	0.09	/	/	达标
民森员工生活区	年平均	0.08	平均值	/	0.08	/	/	达标
福隆围	年平均	0.03	平均值	/	0.03	/	/	达标
育婴幼儿园	年平均	0.04	平均值	/	0.04	/	/	达标
横档村	年平均	0.13	平均值	/	0.13	/	/	达标
指东围	年平均	0.16	平均值	/	0.16	/	/	达标
冯马村	年平均	0.25	平均值	/	0.25	/	/	达标
新兴村	年平均	0.09	平均值	/	0.09	/	/	达标
横沥中学	年平均	0.07	平均值	/	0.07	/	/	达标
中山市公安局（三角分局）	年平均	0.7	平均值	/	0.7	/	/	达标
三角消防大队	年平均	0.46	平均值	/	0.46	/	/	达标
民众	年平均	94.92	平均值	/	94.92	/	/	达标
九屈围 A1	年平	94.92	平均值	/	94.92	/	/	达标

	均							
网格	年平均	29.58	平均值	/	29.58	/	/	达标

项目正常排放情况下，考虑评价范围内在建和拟建项目污染源，网格点 TSP 日平均浓度叠加环境质量现状后最大占标率为 92.72%，环境敏感点 TSP 日平均浓度叠加环境质量现状后最大占标率为 63.19%。评价范围内网格点及环境敏感点处的 TSP 预测结果均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准。

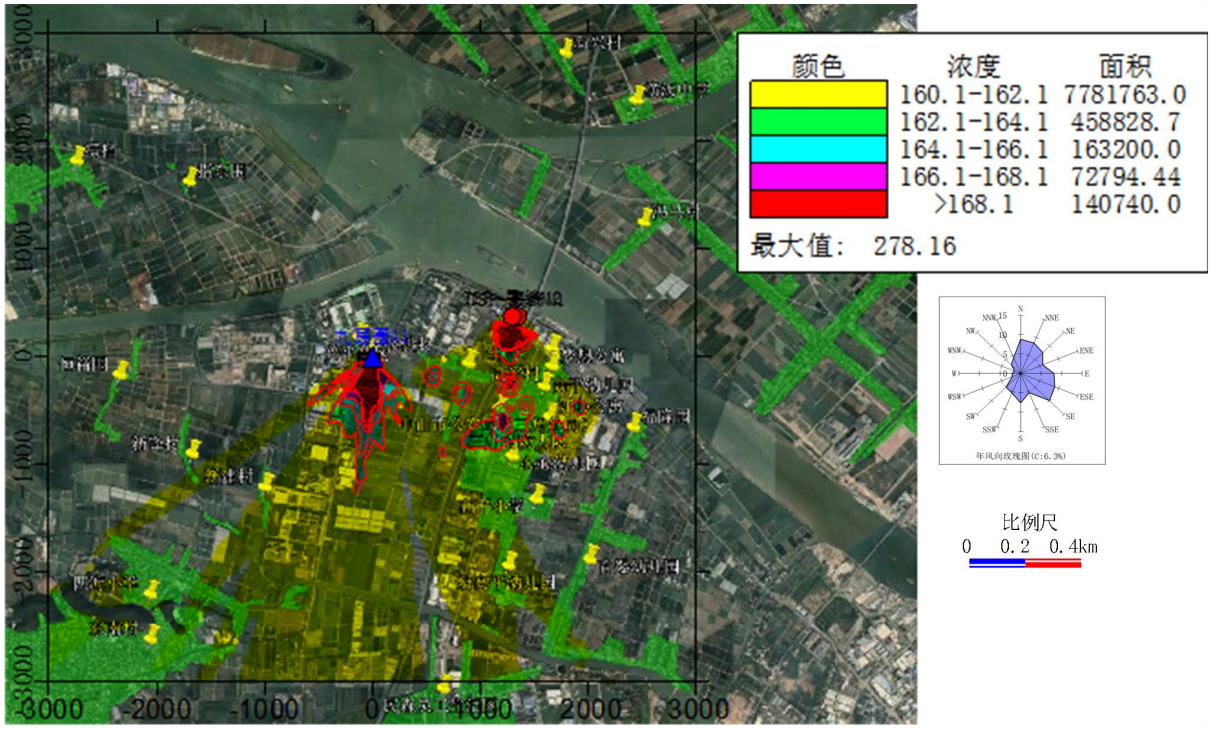


图 6.1-12 TSP 叠加背景浓度日均值等值线图（单位：ug/m³）

（3）$PM_{2.5}$

①95%保证率日平均

项目正常工况下新增污染源在叠加区域拟建、在建污染源和环境背景值后的 $PM_{2.5}$ 日平均浓度贡献值预测结果详见下表。

表 6.1-47　$PM_{2.5}$95%保证率日平均浓度叠加区域环境质量浓度贡献值预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
兴平苑	日平均	0.025028	220912	41	41.02503	75	54.7	达标
恒裕围	日平均	0.00091	220912	41	41.00091	75	54.67	达标

		2						
新锋村	日平均	0.003403	220912	41	41.0034	75	54.67	达标
新建村	日平均	0.005257	221110	41	41.00526	75	54.67	达标
东南村	日平均	0.001244	221110	41	41.00124	75	54.67	达标
四海小学	日平均	0.000919	221110	41	41.00092	75	54.67	达标
高平村	日平均	0.003746	221110	41	41.00375	75	54.67	达标
高平小学	日平均	0.000889	220912	41	41.00089	75	54.67	达标
上赖生	日平均	0.031906	220912	41	41.03191	75	54.71	达标
梦想公寓	日平均	0.003628	220912	41	41.00363	75	54.67	达标
高平幼儿园	日平均	0.001602	221110	41	41.0016	75	54.67	达标
开心公寓	日平均	0.001591	220912	41	41.00159	75	54.67	达标
心心幼儿园	日平均	0.001125	220912	41	41.00113	75	54.67	达标
新高平幼儿园	日平均	0.003563	220912	41	41.00356	75	54.67	达标
民森员工生活区	日平均	0.005749	221110	41	41.00575	75	54.67	达标
福隆围	日平均	0.000774	220912	41	41.00077	75	54.67	达标
育婴幼儿园	日平均	0.000271	220912	41	41.00027	75	54.67	达标
横档村	日平均	0.000187	220912	41	41.00019	75	54.67	达标
指东围	日平均	0.009544	220912	41	41.00954	75	54.68	达标
冯马村	日平均	0.001442	221110	41	41.00144	75	54.67	达标
新兴村	日平均	0.00016	221110	41	41.00016	75	54.67	达标
横沥中学	日平均	0.000374	221110	41	41.00037	75	54.67	达标
中山市	日平均	0.00251	220912	41	41.00251	75	54.67	达标

公安局（三角分局）								
三角消防大队	日平均	0.001781	220912	41	41.00178	75	54.67	达标
网格	日平均	2.496452	221110	41	43.49645	75	58	达标

表 6.1-48　$PM_{2.5}$年平均浓度叠加区域环境质量浓度贡献值预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
兴平苑	年平均	0.451673	平均值	20.0137	20.46537	35	58.47	达标
恒裕围	年平均	0.013041	平均值	20.0137	20.02674	35	57.22	达标
新锋村	年平均	0.00846	平均值	20.0137	20.02216	35	57.21	达标
新建村	年平均	0.009594	平均值	20.0137	20.02329	35	57.21	达标
东南村	年平均	0.003376	平均值	20.0137	20.01708	35	57.19	达标
四海小学	年平均	0.006789	平均值	20.0137	20.02049	35	57.2	达标
高平村	年平均	0.005415	平均值	20.0137	20.01912	35	57.2	达标
高平小学	年平均	0.002914	平均值	20.0137	20.01661	35	57.19	达标
上赖生	年平均	0.029138	平均值	20.0137	20.04284	35	57.27	达标
梦想公寓	年平均	0.00183	平均值	20.0137	20.01553	35	57.19	达标
高平幼儿园	年平均	0.002133	平均值	20.0137	20.01583	35	57.19	达标
开心公寓	年平均	0.001827	平均值	20.0137	20.01553	35	57.19	达标
心心幼儿园	年平均	0.004821	平均值	20.0137	20.01852	35	57.2	达标
新高平幼儿园	年平均	0.002754	平均值	20.0137	20.01645	35	57.19	达标
民森员工生活	年平均	0.005968	平均值	20.0137	20.01967	35	57.2	达标

区								
福隆围	年平均	0.00101	平均值	20.0137	20.01471	35	57.18	达标
育婴幼儿园	年平均	0.001933	平均值	20.0137	20.01563	35	57.19	达标
横档村	年平均	0.004998	平均值	20.0137	20.0187	35	57.2	达标
指东围	年平均	0.008178	平均值	20.0137	20.02188	35	57.21	达标
冯马村	年平均	0.006127	平均值	20.0137	20.01983	35	57.2	达标
新兴村	年平均	0.004714	平均值	20.0137	20.01841	35	57.2	达标
横沥中学	年平均	0.002379	平均值	20.0137	20.01608	35	57.19	达标
中山市公安局（三角分局）	年平均	0.004805	平均值	20.0137	20.01851	35	57.2	达标
三角消防大队	年平均	0.003105	平均值	20.0137	20.01681	35	57.19	达标
网格	年平均	0.928619	平均值	20.0137	20.94232	35	59.84	达标

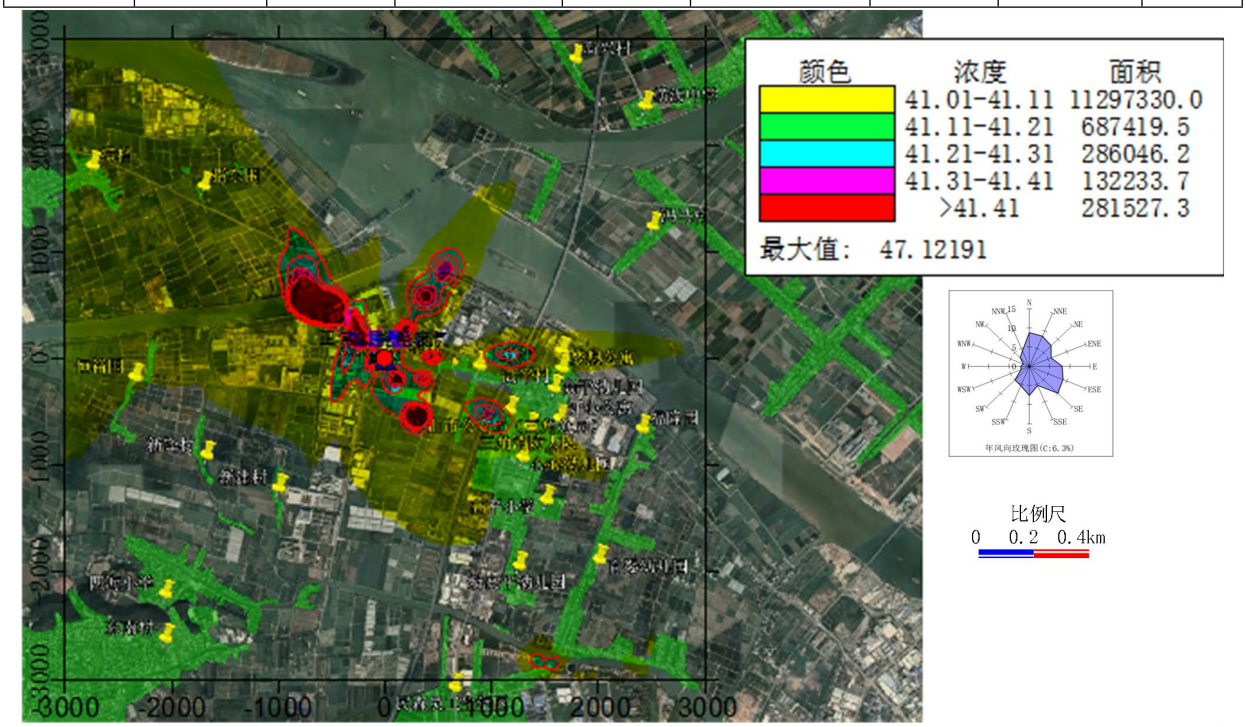


图 6.1-13 $PM_{2.5}$ 叠加背景浓度 95%保证率日均值等值线图（单位：ug/m³）

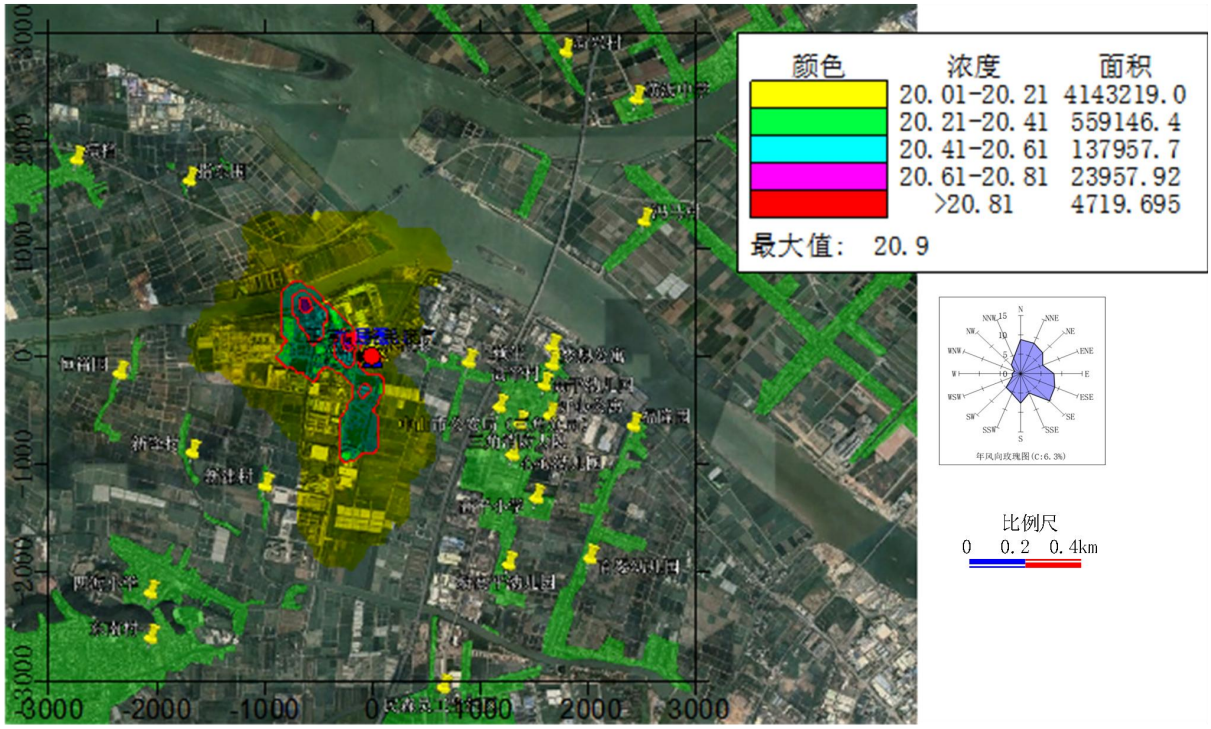


图 6.1-14 $PM_{2.5}$叠加背景浓度年均值等值线图（单位：ug/m³）

（4）SO_2

①98%保证率日平均

项目正常工况下新增污染源在叠加区域拟建、在建污染源和环境背景值后的$SO_2$98%保证率日平均浓度贡献值预测结果详见下表。

表 6.1-49　$SO_2$98%保证率日平均浓度叠加区域环境质量浓度贡献值预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
兴平苑	日平均	0.013184	220912	14	14.01318	150	9.34	达标
恒裕围	日平均	0.000086	220914	14	14.00009	150	9.33	达标
新锋村	日平均	0.000081	220914	14	14.00008	150	9.33	达标
新建村	日平均	0.000196	221013	14	14.0002	150	9.33	达标
东南村	日平均	0.000081	221013	14	14.00008	150	9.33	达标
四海小学	日平均	0.000071	221013	14	14.00007	150	9.33	达标

高平村	日平均	0	221012	14	14	150	9.33	达标
高平小学	日平均	0	221012	14	14	150	9.33	达标
上赖生	日平均	0.000138	221012	14	14.00014	150	9.33	达标
梦想公寓	日平均	0	221013	14	14	150	9.33	达标
高平幼儿园	日平均	0	221013	14	14	150	9.33	达标
开心公寓	日平均	0	221013	14	14	150	9.33	达标
心心幼儿园	日平均	0	221012	14	14	150	9.33	达标
新高平幼儿园	日平均	0.000082	221222	14	14.00008	150	9.33	达标
民森员工生活区	日平均	0.000312	220915	14	14.00031	150	9.33	达标
福隆围	日平均	0	221013	14	14	150	9.33	达标
育婴幼儿园	日平均	0	221013	14	14	150	9.33	达标
横档村	日平均	0.000499	221013	14	14.0005	150	9.33	达标
指东围	日平均	0.015929	220916	14	14.01593	150	9.34	达标
冯马村	日平均	0	221013	14	14	150	9.33	达标
新兴村	日平均	0	221012	14	14	150	9.33	达标
横沥中学	日平均	0	221013	14	14	150	9.33	达标
中山市公安局（三角分局）	日平均	0.000001	221012	14	14	150	9.33	达标
三角消防大队	日平均	0	221012	14	14	150	9.33	达标
网格	日平均	0.115031	221222	14	14.11503	150	9.41	达标

②年平均

项目正常工况下新增污染源在叠加区域拟建、在建污染源和环境背景值后的 SO_2 年平均浓度贡献值预测结果详见下表。

表 6.1-50　SO_2 年平均浓度叠加区域环境质量浓度贡献值预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标

兴平苑	年平均	0.03	平均值	8.39	8.42	60	14.03	达标
恒裕围	年平均	0	平均值	8.39	8.39	60	13.98	达标
新锋村	年平均	0	平均值	8.39	8.39	60	13.98	达标
新建村	年平均	0	平均值	8.39	8.39	60	13.98	达标
东南村	年平均	0	平均值	8.39	8.39	60	13.98	达标
四海小学	年平均	0	平均值	8.39	8.39	60	13.98	达标
高平村	年平均	0	平均值	8.39	8.39	60	13.98	达标
高平小学	年平均	0	平均值	8.39	8.39	60	13.98	达标
上赖生	年平均	0	平均值	8.39	8.39	60	13.98	达标
梦想公寓	年平均	0	平均值	8.39	8.39	60	13.98	达标
高平幼儿园	年平均	0	平均值	8.39	8.39	60	13.98	达标
开心公寓	年平均	0	平均值	8.39	8.39	60	13.98	达标
心心幼儿园	年平均	0	平均值	8.39	8.39	60	13.98	达标
新高平幼儿园	年平均	0	平均值	8.39	8.39	60	13.98	达标
民森员工生活区	年平均	0	平均值	8.39	8.39	60	13.98	达标
福隆围	年平均	0	平均值	8.39	8.39	60	13.98	达标
育婴幼儿园	年平均	0	平均值	8.39	8.39	60	13.98	达标
横档村	年平均	0	平均值	8.39	8.39	60	13.98	达标
指东围	年平均	0.01	平均值	8.39	8.39	60	13.99	达标
冯马村	年平均	0	平均值	8.39	8.39	60	13.98	达标
新兴村	年平均	0	平均值	8.39	8.39	60	13.98	达标

横沥中学	年平均	0	平均值	8.39	8.39	60	13.98	达标
中山市公安局（三角分局）	年平均	0	平均值	8.39	8.39	60	13.98	达标
三角消防大队	年平均	0	平均值	8.39	8.39	60	13.98	达标
网格	年平均	0.14	平均值	8.39	8.52	60	14.2	达标

项目正常排放情况下，考虑评价范围内在建和拟建项目污染源，网格点 SO_2 98%保证率日平均浓度叠加环境质量现状后最大占标率为 9.41%，年平均浓度叠加环境质量现状后最大占标率为 14.2%，环境敏感点 SO_2 日平均浓度叠加环境质量现状后最大占标率为 9.34%，年平均浓度叠加环境质量现状后最大占标率为 14.03%。评价范围内网格点及环境敏感点处的 SO_2 预测结果均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准。

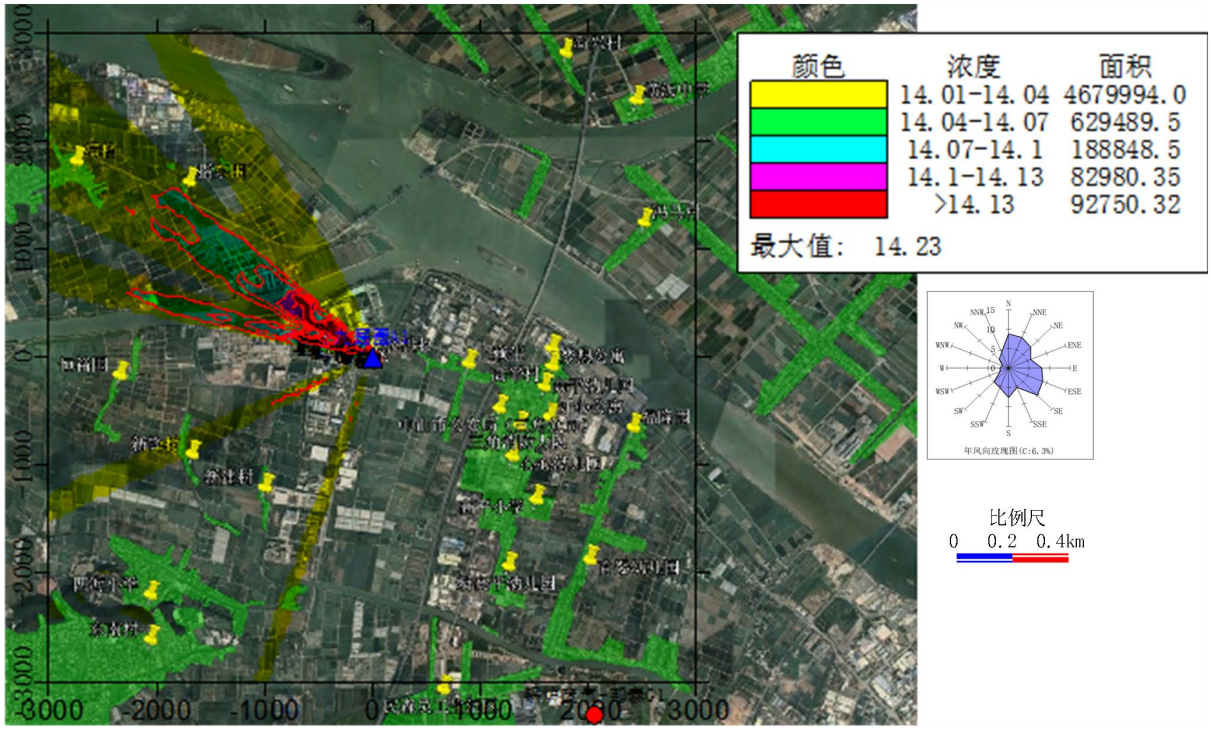


图 6.1-15 SO_2 值叠加背景浓度 98%保证率日均值等值线图（单位：ug/m³）

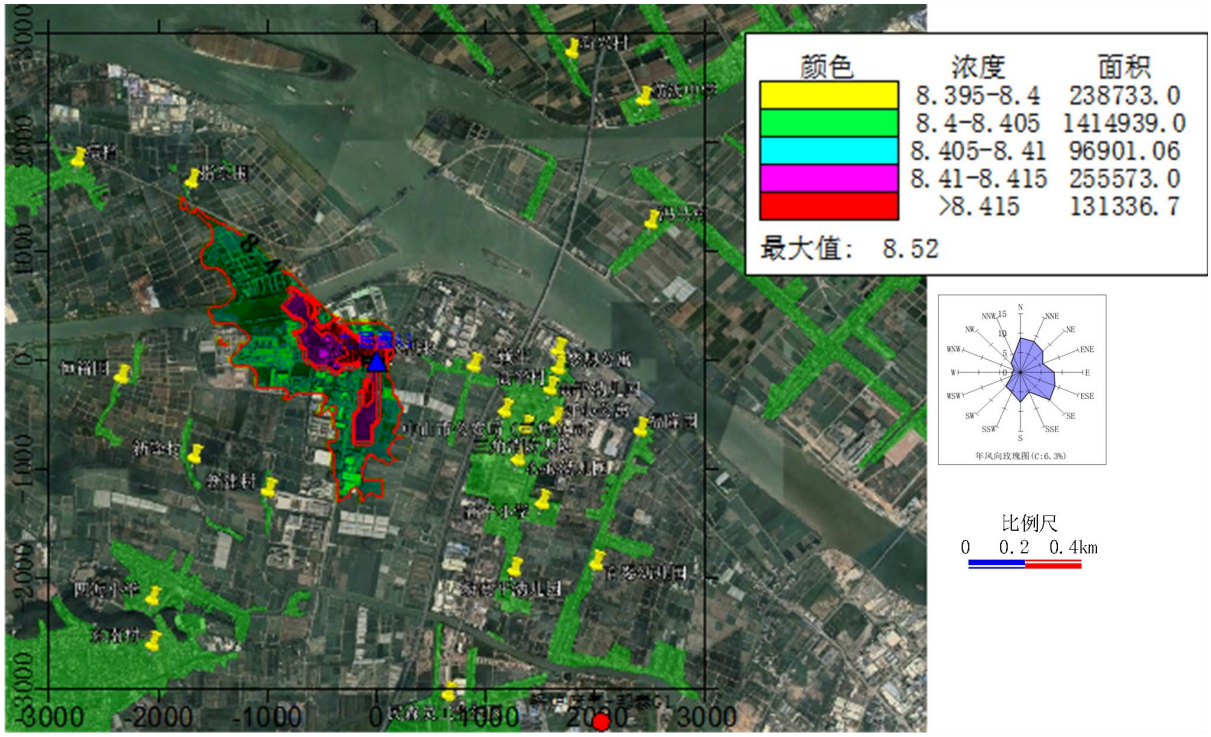


图 6.1-16 SO_2 叠加背景浓度年均值等值线图（单位：ug/m³）

（5）NO_2

①98%保证率日平均

项目正常工况下新增污染源在叠加区域拟建、在建污染源和环境背景值后的$NO_2$98%保证率日平均浓度贡献值预测结果详见下表。

表 6.1-51 $NO_2$98%保证率日平均浓度叠加区域环境质量浓度贡献值预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
兴平苑	日平均	0	220113	59	59	80	73.75	达标
恒裕围	日平均	0	220113	59	59	80	73.75	达标
新锋村	日平均	0	220113	59	59	80	73.75	达标
新建村	日平均	0.035309	220113	59	59.03531	80	73.79	达标
东南村	日平均	0.001377	220113	59	59.00138	80	73.75	达标
四海小学	日平均	0	220113	59	59	80	73.75	达标

高平村	日平均	0	220113	59	59	80	73.75	达标
高平小学	日平均	0	220113	59	59	80	73.75	达标
上赖生	日平均	0	220113	59	59	80	73.75	达标
梦想公寓	日平均	0	220113	59	59	80	73.75	达标
高平幼儿园	日平均	0	220113	59	59	80	73.75	达标
开心公寓	日平均	0	220113	59	59	80	73.75	达标
心心幼儿园	日平均	0	220113	59	59	80	73.75	达标
新高平幼儿园	日平均	0	220113	59	59	80	73.75	达标
民森员工生活区	日平均	0.093201	220113	59	59.0932	80	73.87	达标
福隆围	日平均	0	220113	59	59	80	73.75	达标
育婴幼儿园	日平均	0	220113	59	59	80	73.75	达标
横档村	日平均	0	220113	59	59	80	73.75	达标
指东围	日平均	0	220113	59	59	80	73.75	达标
冯马村	日平均	0	220113	59	59	80	73.75	达标
新兴村	日平均	0	220113	59	59	80	73.75	达标
横沥中学	日平均	0	220113	59	59	80	73.75	达标
中山市公安局（三角分局）	日平均	0	220113	59	59	80	73.75	达标
三角消防大队	日平均	0	220113	59	59	80	73.75	达标
网格	日平均	1.986874	220109	58	59.98687	80	74.98	达标

②年平均

项目正常工况下新增污染源在叠加区域拟建、在建污染源和环境背景值后的 NO_2

年平均浓度贡献值预测结果详见下表。

表 6.1-52　NO_2 年平均浓度叠加区域环境质量浓度贡献值预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
兴平苑	年平均	0.19	平均值	27.13	27.33	40	68.32	达标
恒裕围	年平均	0.03	平均值	27.13	27.16	40	67.9	达标
新锋村	年平均	0.02	平均值	27.13	27.16	40	67.89	达标
新建村	年平均	0.02	平均值	27.13	27.15	40	67.89	达标
东南村	年平均	0.01	平均值	27.13	27.14	40	67.86	达标
四海小学	年平均	0	平均值	27.13	27.14	40	67.84	达标
高平村	年平均	0	平均值	27.13	27.14	40	67.84	达标
高平小学	年平均	0.01	平均值	27.13	27.14	40	67.85	达标
上赖生	年平均	0.01	平均值	27.13	27.15	40	67.87	达标
梦想公寓	年平均	0	平均值	27.13	27.14	40	67.84	达标
高平幼儿园	年平均	0	平均值	27.13	27.14	40	67.84	达标
开心公寓	年平均	0	平均值	27.13	27.14	40	67.84	达标
心心幼儿园	年平均	0	平均值	27.13	27.14	40	67.84	达标
新高平幼儿园	年平均	0.01	平均值	27.13	27.14	40	67.86	达标
民森员工生活区	年平均	0.02	平均值	27.13	27.15	40	67.87	达标
福隆围	年平均	0	平均值	27.13	27.14	40	67.84	达标
育婴幼儿园	年平均	0.01	平均值	27.13	27.14	40	67.85	达标

横档村	年平均	0.02	平均值	27.13	27.16	40	67.9	达标
指东围	年平均	0.05	平均值	27.13	27.18	40	67.95	达标
冯马村	年平均	0	平均值	27.13	27.14	40	67.85	达标
新兴村	年平均	0	平均值	27.13	27.14	40	67.85	达标
横沥中学	年平均	0	平均值	27.13	27.14	40	67.84	达标
中山市公安局（三角分局）	年平均	0	平均值	27.13	27.14	40	67.84	达标
三角消防大队	年平均	0	平均值	27.13	27.14	40	67.84	达标
网格	年平均	0.82	平均值	27.13	27.95	40	69.87	达标

项目正常排放情况下，考虑评价范围内在建和拟建项目污染源，网格点 NO_2 98%保证率日平均浓度叠加环境质量现状后最大占标率为 74.98%，年平均浓度叠加环境质量现状后最大占标率为 69.87%，环境敏感点 NO_2 日平均浓度叠加环境质量现状后最大占标率为 73.84%，年平均浓度叠加环境质量现状后最大占标率为 68.32%。评价范围内网格点及环境敏感点处的 NO_2 预测结果均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准。

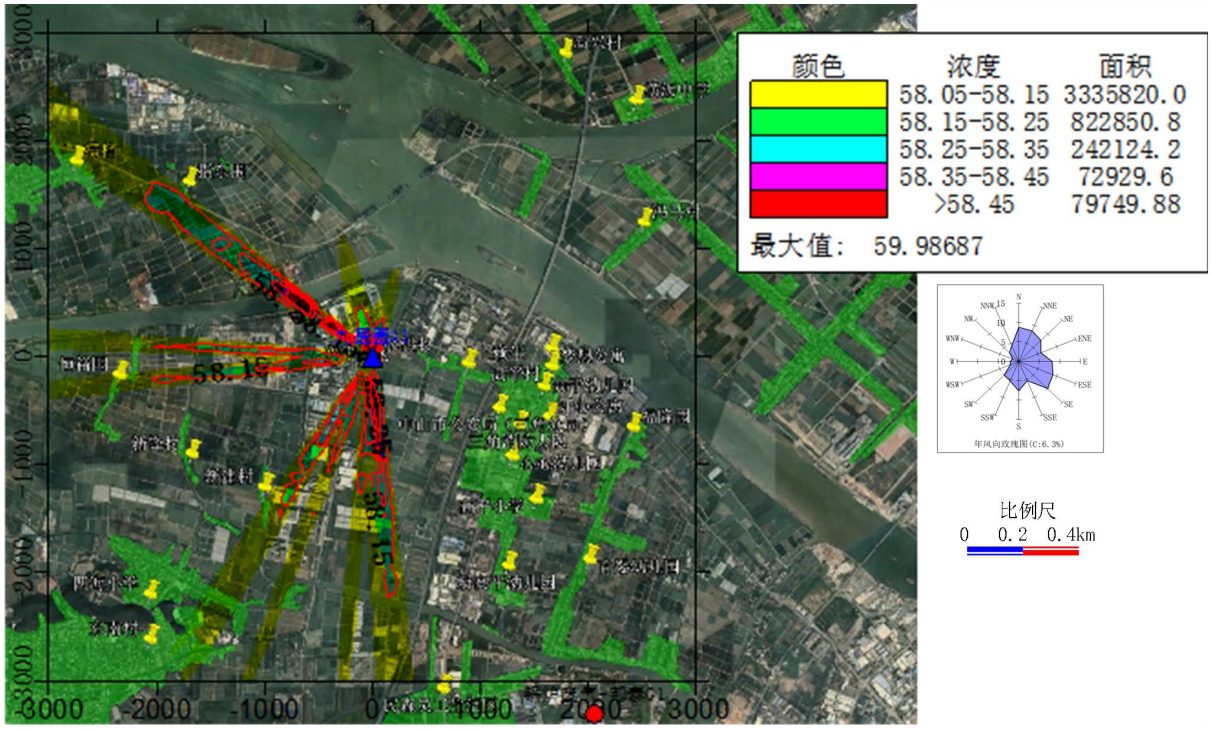


图 6.1-17 NO_2 叠加背景浓度 98%保证率日均值等值线图（单位：ug/m³）

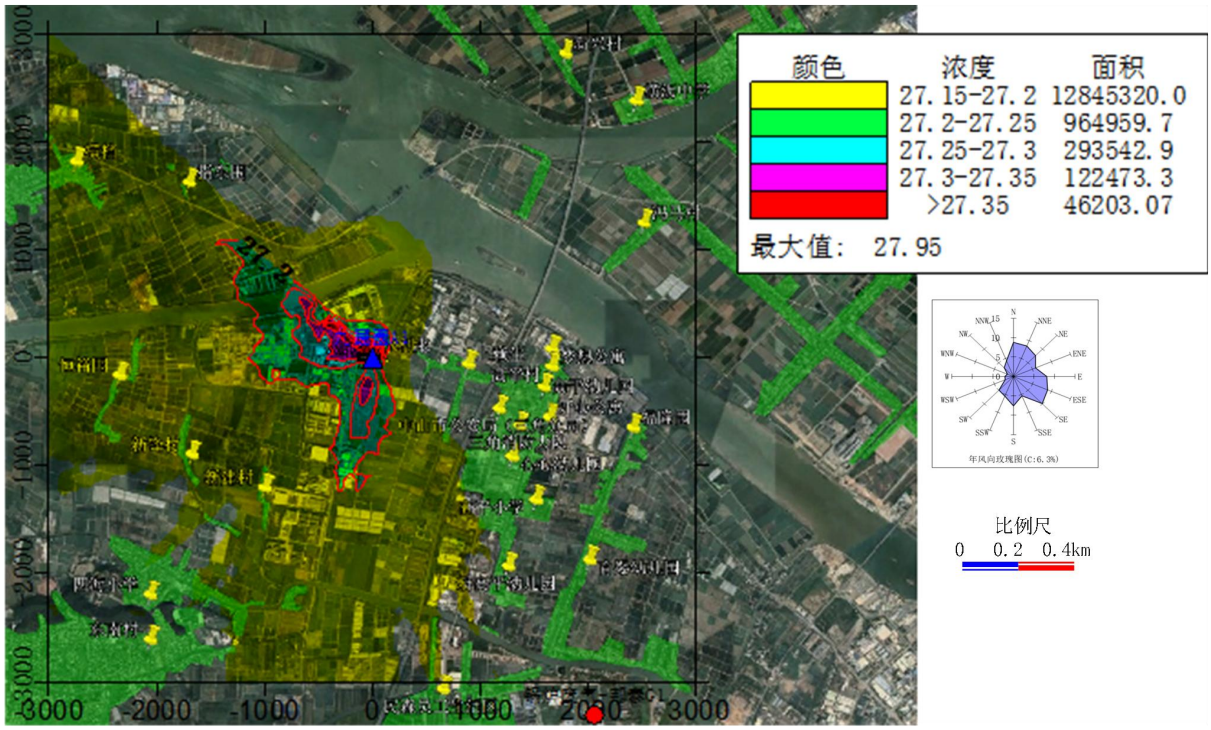


图 6.1-18 NO_2 叠加背景浓度年均值等值线图（单位：ug/m³）

（6）氨

项目正常工况下新增污染源在环境背景值后的氨小时平均浓度贡献值预测结果详见下表。

表 6.1-53　氨小时平均浓度叠加区域环境质量浓度贡献值预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
兴平卫生服务站	1 小时	1.58	22050507	110	111.58	200	55.79	达标
恒裕围	1 小时	1.25	22051704	110	111.25	200	55.62	达标
新锋村	1 小时	1.55	22111701	110	111.55	200	55.78	达标
新建村	1 小时	1.75	22121522	110	111.75	200	55.88	达标
东南村	1 小时	1.43	22121522	110	111.43	200	55.71	达标
四海小学	1 小时	1.13	22051204	110	111.13	200	55.56	达标
高平村	1 小时	0.84	22053002	110	110.84	200	55.42	达标
高平小学	1 小时	1.44	22030104	110	111.44	200	55.72	达标
上赖生	1 小时	2.04	22021107	110	112.04	200	56.02	达标
梦想公寓	1 小时	0.49	22081303	110	110.49	200	55.25	达标
高平幼儿园	1 小时	0.68	22053002	110	110.68	200	55.34	达标
开心公寓	1 小时	0.38	22053002	110	110.38	200	55.19	达标
心心幼儿园	1 小时	0.49	22120324	110	110.49	200	55.25	达标
新高平幼儿园	1 小时	1.68	22112503	110	111.68	200	55.84	达标
民森员工生活区	1 小时	1.22	22020623	110	111.22	200	55.61	达标
福隆围	1 小时	0.29	22111823	110	110.29	200	55.14	达标
育婴幼儿园	1 小时	1.26	22030104	110	111.26	200	55.63	达标
横档村	1 小时	1.24	22122723	110	111.24	200	55.62	达标
指东围	1 小时	1.34	22010408	110	111.34	200	55.67	达标
冯马村	1 小时	0.49	22070804	110	110.49	200	55.24	达标
新兴村	1 小时	0.26	22091522	110	110.26	200	55.13	达标
横沥中学	1 小时	0.24	22070804	110	110.24	200	55.12	达标
中山市公安局（三角分局）	1 小时	0.52	22111823	110	110.52	200	55.26	达标
三角消防大队	1 小时	0.51	22111823	110	110.51	200	55.26	达标
网格	1 小时	6.64	22122022	110	116.64	200	58.32	达标

项目正常排放情况下，网格点氨小时平均浓度叠加环境质量现状后最大占标率为58.32%，环境敏感点氨小时平均浓度叠加环境质量现状后最大占标率为55.88%。评价范围内网格点及环境敏感点处的氨预测结果均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值。

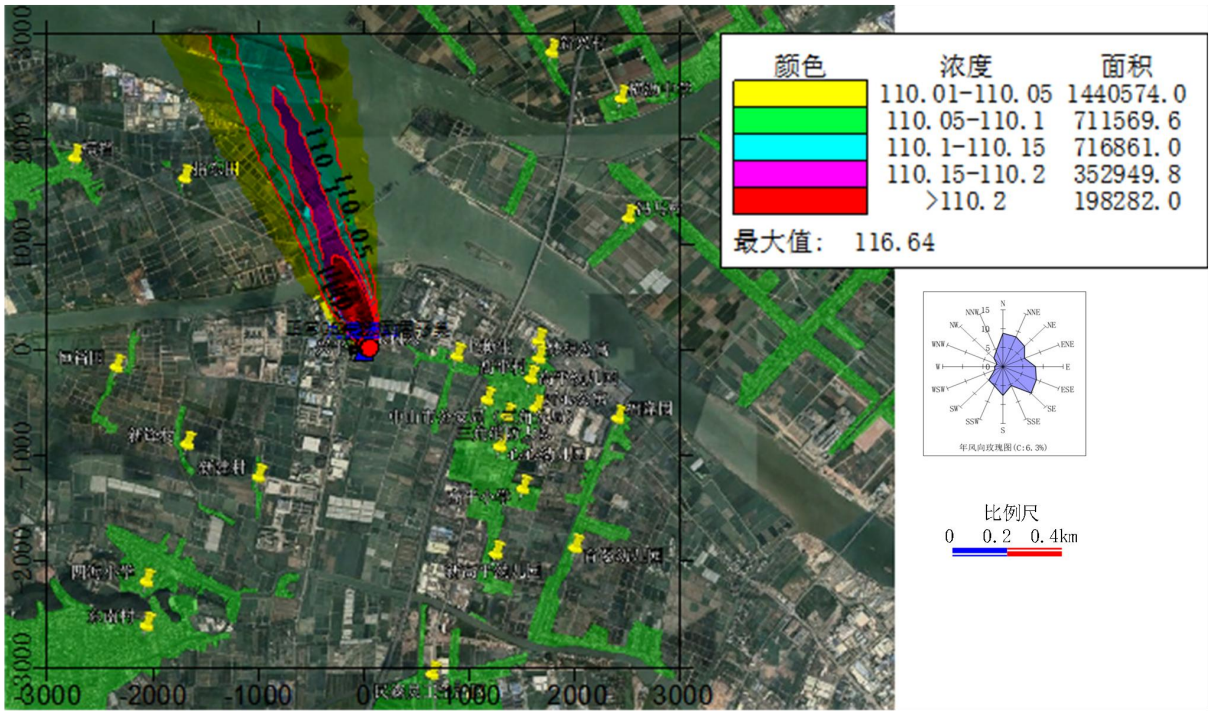


图 6.1-19 氨叠加背景浓度小时均值等值线图（单位：ug/m³）

（7）硫化氢

项目正常工况下新增污染源在环境背景值后的硫化氢小时平均浓度贡献值预测结果详见下表。

表 6.1-54　硫化氢小时平均浓度叠加区域环境质量浓度贡献值预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
兴平卫生服务站	1小时	1.58	22050507	3	4.58	10	45.78	达标
恒裕围	1小时	1.25	22051704	3	4.25	10	42.48	达标
新锋村	1小时	1.55	22111701	3	4.55	10	45.52	达标
新建村	1小时	1.75	22121522	3	4.75	10	47.54	达标
东南村	1小时	1.43	22121522	3	4.43	10	44.26	达标
四海小学	1小时	1.13	22051204	3	4.13	10	41.27	达标

高平村	1 小时	0.84	22053002	3	3.84	10	38.43	达标
高平小学	1 小时	1.44	22030104	3	4.44	10	44.36	达标
上赖生	1 小时	2.04	22021107	3	5.04	10	50.4	达标
梦想公寓	1 小时	0.49	22081303	3	3.49	10	34.91	达标
高平幼儿园	1 小时	0.68	22053002	3	3.68	10	36.76	达标
开心公寓	1 小时	0.38	22053002	3	3.38	10	33.82	达标
心心幼儿园	1 小时	0.49	22120324	3	3.49	10	34.93	达标
新高平幼儿园	1 小时	1.68	22112503	3	4.68	10	46.75	达标
民森员工生活区	1 小时	1.22	22020623	3	4.22	10	42.24	达标
福隆围	1 小时	0.29	22111823	3	3.29	10	32.87	达标
育婴幼儿园	1 小时	1.26	22030104	3	4.26	10	42.64	达标
横档村	1 小时	1.24	22122723	3	4.24	10	42.39	达标
指东围	1 小时	1.34	22010408	3	4.34	10	43.41	达标
冯马村	1 小时	0.49	22070804	3	3.49	10	34.89	达标
新兴村	1 小时	0.26	22091522	3	3.26	10	32.57	达标
横沥中学	1 小时	0.24	22070804	3	3.24	10	32.43	达标
中山市公安局（三角分局）	1 小时	0.52	22111823	3	3.52	10	35.19	达标
三角消防大队	1 小时	0.51	22111823	3	3.51	10	35.11	达标
网格	1 小时	6.64	22122022	3	9.64	10	96.42	达标

项目正常排放情况下，网格点硫化氢小时平均浓度叠加环境质量现状后最大占标率为 96.42%，环境敏感点氨小时平均浓度叠加环境质量现状后最大占标率为 50.4%。评价范围内网格点及环境敏感点处的硫化氢预测结果均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

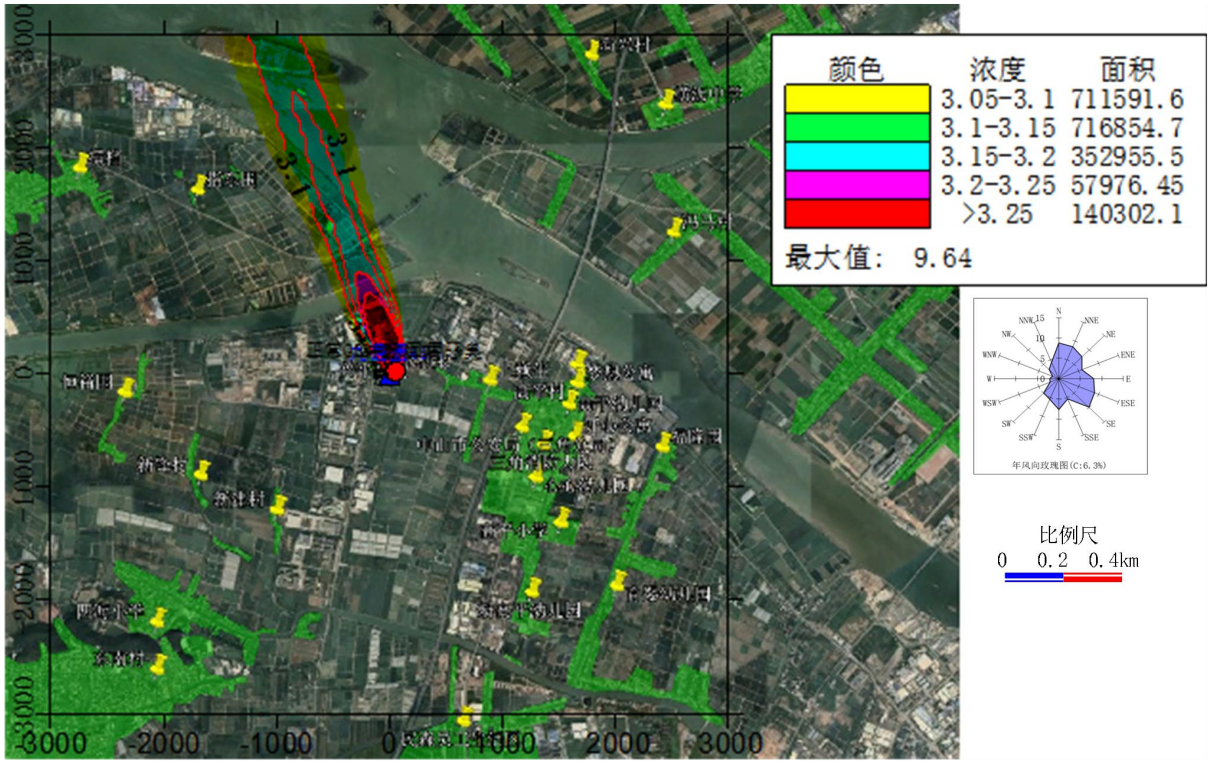


图 6.1-20 硫化氢叠加背景浓度小时均值等值线图（单位：ug/m³）

（8）TVOC

项目正常工况下新增污染源在叠加区域拟建、在建污染源和环境背景值后的 TVOC 预测结果详见下表。

表 6.1-55　TVOC 叠加区域环境质量浓度贡献值预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
兴平卫生服务站	8 小时	121.94	22010408	297	418.94	1,200.00	34.91	达标
恒裕围	8 小时	29.29	22102508	297	326.29	1,200.00	27.19	达标
新锋村	8 小时	32.04	22112624	297	329.04	1,200.00	27.42	达标
新建村	8 小时	34.57	22121524	297	331.57	1,200.00	27.63	达标
东南村	8 小时	18.66	22121524	297	315.66	1,200.00	26.31	达标
四海小学	8 小时	5.9	22051208	297	302.9	1,200.00	25.24	达标
高平村	8 小时	4.86	22073024	297	301.86	1,200.00	25.16	达标
高平小学	8 小时	15.57	22120324	297	312.57	1,200.00	26.05	达标
上赖生	8 小时	19.76	22021108	297	316.76	1,200.00	26.4	达标
梦想公寓	8 小时	2.93	22081308	297	299.93	1,200.00	24.99	达标
高平幼儿	8 小时	3.51	22053008	297	300.51	1,200.00	25.04	达标

园								
开心公寓	8 小时	3.2	22053008	297	300.2	1,200.00	25.02	达标
心心幼儿园	8 小时	3.46	22021224	297	300.46	1,200.00	25.04	达标
新高平幼儿园	8 小时	25.32	22020224	297	322.32	1,200.00	26.86	达标
民森员工生活区	8 小时	24.75	22020624	297	321.75	1,200.00	26.81	达标
福隆围	8 小时	0.84	22011708	297	297.84	1,200.00	24.82	达标
育婴幼儿园	8 小时	17.05	22030108	297	314.05	1,200.00	26.17	达标
横档村	8 小时	25.12	22100108	297	322.12	1,200.00	26.84	达标
指东围	8 小时	45.91	22022608	297	342.91	1,200.00	28.58	达标
冯马村	8 小时	2.1	22083108	297	299.1	1,200.00	24.92	达标
新兴村	8 小时	2.22	22012608	297	299.22	1,200.00	24.93	达标
横沥中学	8 小时	0.98	22072808	297	297.98	1,200.00	24.83	达标
中山市公安局（三角分局）	8 小时	2.83	22012208	297	299.83	1,200.00	24.99	达标
三角消防大队	8 小时	1.99	22011708	297	298.99	1,200.00	24.92	达标
网格	8 小时	258.49	22112508	297	555.49	1,200.00	46.29	达标

项目正常排放情况下，考虑评价范围内在建和拟建项目污染源，网格点 TVOC8 小时平均浓度叠加环境质量现状后最大占标率为 46.29%，环境敏感点 TVOC8 小时平均浓度叠加环境质量现状后最大占标率为 34.91%。评价范围内网格点及环境敏感点处的 TVOC 预测结果均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

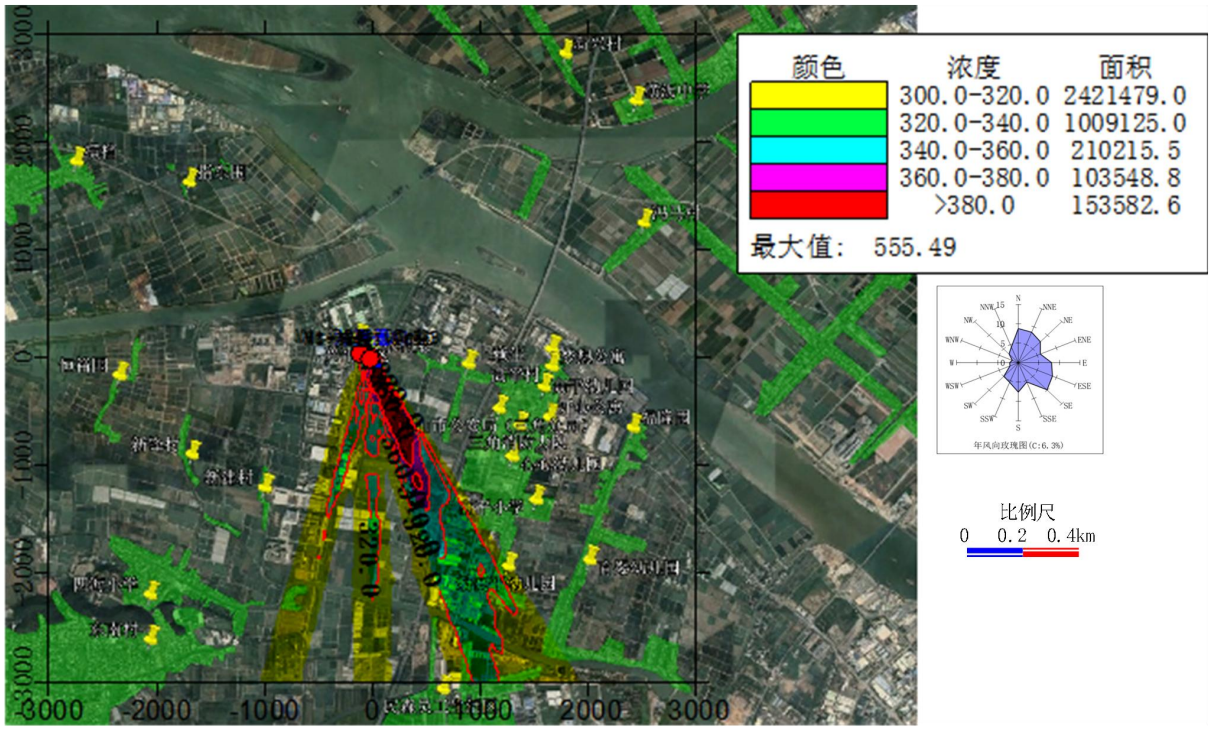


图 6.1-21TVOC 叠加背景浓度 8 小时均值等值线图（单位：ug/m³）

（9）非甲烷总烃

项目正常工况下新增污染源在叠加区域拟建、在建污染源和环境背景值后的非甲烷总烃预测结果详见下表。

表 6.1-56　非甲烷总烃叠加区域环境质量浓度贡献值预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
兴平卫生服务站	1 小时	835.71	22021501	140	975.71	2,000.00	48.79	达标
恒裕围	1 小时	150.05	22112223	140	290.05	2,000.00	14.5	达标
新锋村	1 小时	198.11	22111701	140	338.11	2,000.00	16.91	达标
新建村	1 小时	208.19	22121522	140	348.19	2,000.00	17.41	达标
东南村	1 小时	122.64	22121522	140	262.64	2,000.00	13.13	达标
四海小学	1 小时	39.13	22121522	140	179.13	2,000.00	8.96	达标
高平村	1 小时	37.31	22073024	140	177.31	2,000.00	8.87	达标
高平小学	1 小时	124.43	22120324	140	264.43	2,000.00	13.22	达标
上赖生	1 小时	110.57	22021107	140	250.57	2,000.00	12.53	达标
梦想公寓	1 小时	23.44	22081303	140	163.44	2,000.00	8.17	达标
高平幼儿园	1 小时	28.1	22053002	140	168.1	2,000.00	8.41	达标

开心公寓	1 小时	25.63	22053002	140	165.63	2,000.00	8.28	达标
心心幼儿园	1 小时	25.17	22031701	140	165.17	2,000.00	8.26	达标
新高平幼儿园	1 小时	131.87	22112503	140	271.87	2,000.00	13.59	达标
民森员工生活区	1 小时	148.48	22020623	140	288.48	2,000.00	14.42	达标
福隆围	1 小时	5.44	22011708	140	145.44	2,000.00	7.27	达标
育婴幼儿园	1 小时	122.96	22120324	140	262.96	2,000.00	13.15	达标
横档村	1 小时	123.73	22111321	140	263.73	2,000.00	13.19	达标
指东围	1 小时	150.84	22110606	140	290.84	2,000.00	14.54	达标
冯马村	1 小时	14.7	22070804	140	154.7	2,000.00	7.73	达标
新兴村	1 小时	15.17	22012602	140	155.17	2,000.00	7.76	达标
横沥中学	1 小时	7.28	22070804	140	147.28	2,000.00	7.36	达标
中山市公安局（三角分局）	1 小时	19.82	22012203	140	159.82	2,000.00	7.99	达标
三角消防大队	1 小时	13.69	22011708	140	153.69	2,000.00	7.68	达标
民众	1 小时	628.22	22073002	140	768.22	2,000.00	38.41	达标
九屈围 A1	1 小时	628.22	22073002	140	768.22	2,000.00	38.41	达标
网格	1 小时	1,034.59	22032420	140	1,174.59	2,000.00	58.73	达标

项目正常排放情况下，考虑评价范围内在建和拟建项目污染源，网格点非甲烷总烃 1 小时平均浓度叠加环境质量现状后最大占标率为 58.73%，环境敏感点非甲烷总烃 1 小时平均浓度叠加环境质量现状后最大占标率为 48.79%。评价范围内网格点及环境敏感点处的非甲烷总烃预测结果均符合《大气污染物综合排放详解》中的标准取值。

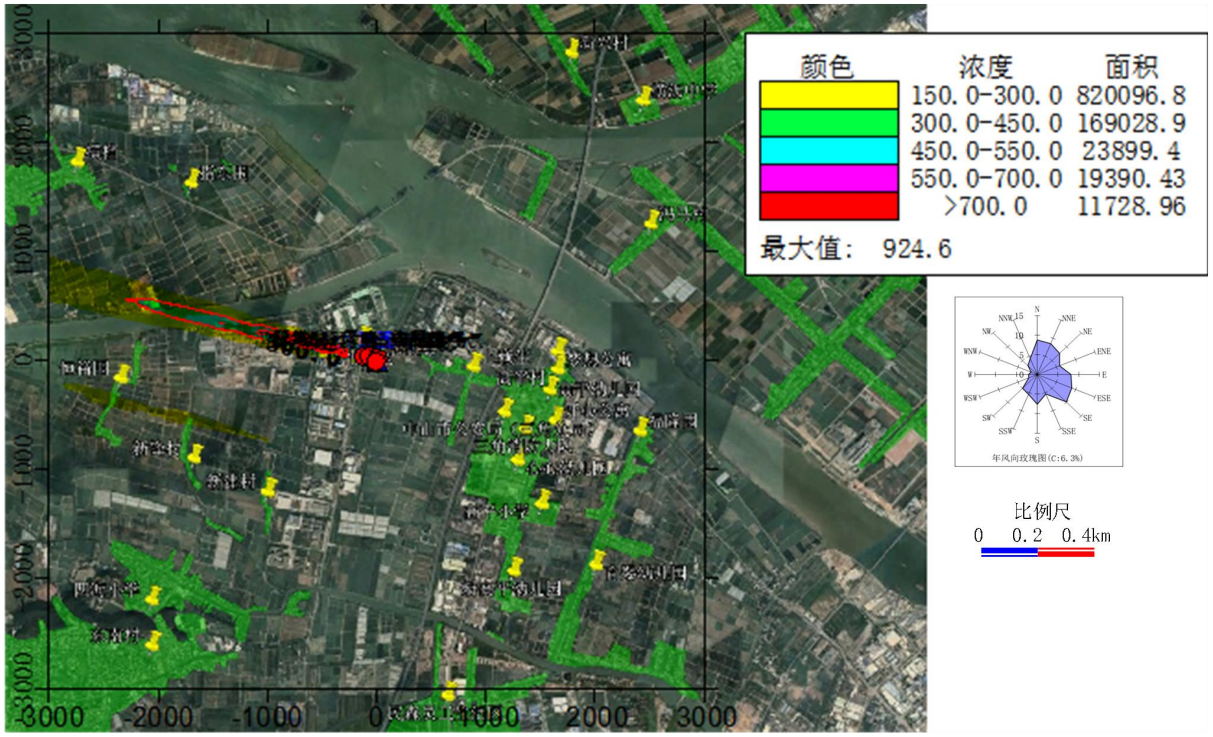


图 6.1-22 非甲烷总烃叠加背景浓度 1 小时均值等值线图（单位：ug/m³）

3、非正常排放，新增污染源贡献浓度预测结果及评价

（1）TSP

根据工程分析结果，当排气筒非正常排放时，评价范围内网格点和敏感点的 TSP 1 小时平均浓度贡献值见下表。

表 6.1-57 非正常排放时 TSP 1 小时平均浓度贡献值预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
兴平苑	1 小时	527.69	22030103	900	58.63	达标
恒裕围	1 小时	48.04	22082524	900	5.34	达标
新锋村	1 小时	62.45	22112218	900	6.94	达标
新建村	1 小时	81.54	22090907	900	9.06	达标
东南村	1 小时	12.25	22110305	900	1.36	达标
四海小学	1 小时	12.80	22051204	900	1.42	达标
高平村	1 小时	38.63	22021522	900	4.29	达标
高平小学	1 小时	37.81	22032302	900	4.2	达标
上赖生	1 小时	56.04	22012820	900	6.23	达标
梦想公寓	1 小时	18.11	22081902	900	2.01	达标
高平幼儿园	1 小时	21.59	22021120	900	2.4	达标
开心公寓	1 小时	16.69	22012902	900	1.85	达标
心心幼儿园	1 小时	22.18	22051719	900	2.46	达标
新高平幼儿园	1 小时	30.30	22032701	900	3.37	达标

民森员工生活区	1 小时	37.27	22110221	900	4.14	达标
福隆围	1 小时	12.09	22121608	900	1.34	达标
育婴幼儿园	1 小时	15.88	22032302	900	1.76	达标
横档村	1 小时	18.62	22030220	900	2.07	达标
指东围	1 小时	37.13	22032123	900	4.13	达标
冯马村	1 小时	16.85	22082807	900	1.87	达标
新兴村	1 小时	10.80	22072701	900	1.2	达标
横沥中学	1 小时	9.03	22082807	900	1	达标
中山市公安局（三角分局）	1 小时	34.75	22111004	900	3.86	达标
三角消防大队	1 小时	29.62	22111004	900	3.29	达标
网格	1 小时	687.59	22110918	900	76.4	达标

（2）氨

根据工程分析结果，当排气筒非正常排放时，评价范围内网格点和敏感点的氨 1 小时平均浓度贡献值见下表。

表 6.1-58　非正常排放时氨 1 小时平均浓度贡献值预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
兴平卫生服务站	1 小时	3.93	22062407	200	1.97	达标
恒裕围	1 小时	1.25	22051704	200	0.62	达标
新锋村	1 小时	1.55	22111701	200	0.78	达标
新建村	1 小时	1.75	22121522	200	0.88	达标
东南村	1 小时	1.43	22121522	200	0.71	达标
四海小学	1 小时	3.88	22051204	200	1.94	达标
高平村	1 小时	1.87	22091320	200	0.93	达标
高平小学	1 小时	1.44	22030104	200	0.72	达标
上赖生	1 小时	4.26	22031721	200	2.13	达标
梦想公寓	1 小时	1.67	22072501	200	0.84	达标
高平幼儿园	1 小时	1.33	22091320	200	0.67	达标
开心公寓	1 小时	0.90	22111823	200	0.45	达标
心心幼儿园	1 小时	1.59	22101521	200	0.8	达标
新高平幼儿园	1 小时	1.68	22112503	200	0.84	达标
民森员工生活区	1 小时	1.22	22020623	200	0.61	达标
福隆围	1 小时	1.07	22111823	200	0.53	达标
育婴幼儿园	1 小时	1.26	22030104	200	0.63	达标
横档村	1 小时	1.24	22122723	200	0.62	达标
指东围	1 小时	1.34	22010408	200	0.67	达标
冯马村	1 小时	1.55	22070804	200	0.78	达标
新兴村	1 小时	0.93	22091522	200	0.47	达标

横沥中学	1 小时	0.79	22070804	200	0.39	达标
中山市公安局（三角分局）	1 小时	1.57	22111823	200	0.79	达标
三角消防大队	1 小时	1.64	22111823	200	0.82	达标
网格	1 小时	14.73	22071507	200	7.36	达标

（3）硫化氢

根据工程分析结果，当排气筒非正常排放时，评价范围内网格点和敏感点的硫化氢 1 小时平均浓度贡献值见下表。

表 6.1-59　非正常排放时硫化氢 1 小时平均浓度贡献值预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%	是否超标
兴平卫生服务站	1 小时	4.010	22062407	10	40.14	达标
恒裕围	1 小时	1.270	22070807	10	12.65	达标
新锋村	1 小时	1.550	22111701	10	15.52	达标
新建村	1 小时	1.750	22121522	10	17.54	达标
东南村	1 小时	1.430	22121522	10	14.27	达标
四海小学	1 小时	3.970	22051204	10	39.69	达标
高平村	1 小时	1.910	22091320	10	19.12	达标
高平小学	1 小时	1.440	22030104	10	14.36	达标
上赖生	1 小时	4.360	22031721	10	43.61	达标
梦想公寓	1 小时	1.710	22072501	10	17.12	达标
高平幼儿园	1 小时	1.370	22091320	10	13.66	达标
开心公寓	1 小时	0.930	22111823	10	9.27	达标
心心幼儿园	1 小时	1.630	22101521	10	16.34	达标
新高平幼儿园	1 小时	1.680	22112503	10	16.76	达标
民森员工生活区	1 小时	1.220	22020623	10	12.25	达标
福隆围	1 小时	1.090	22111823	10	10.93	达标
育婴幼儿园	1 小时	1.260	22030104	10	12.64	达标
横档村	1 小时	1.240	22122723	10	12.39	达标
指东围	1 小时	1.340	22010408	10	13.42	达标
冯马村	1 小时	1.590	22070804	10	15.86	达标
新兴村	1 小时	0.960	22091522	10	9.56	达标
横沥中学	1 小时	0.810	22070804	10	8.06	达标
网格	1 小时	15.07	22071507	10	150.7	超标

（4）TVOC

根据工程分析结果，当排气筒非正常排放时，评价范围内网格点和敏感点的 TVOC 1 小时平均浓度贡献值见下表。

表 6.1-60　非正常排放时 TVOC1 小时平均浓度贡献值预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
兴平卫生服务站	1 小时	835.71	22021501	1,200.00	69.64	达标
恒裕围	1 小时	150.05	22112223	1,200.00	12.5	达标
新锋村	1 小时	198	22111701	1,200.00	16.5	达标
新建村	1 小时	208.19	22121522	1,200.00	17.35	达标
东南村	1 小时	122.64	22121522	1,200.00	10.22	达标
四海小学	1 小时	39.08	22121522	1,200.00	3.26	达标
高平村	1 小时	37.31	22073024	1,200.00	3.11	达标
高平小学	1 小时	124.43	22120324	1,200.00	10.37	达标
上赖生	1 小时	110.57	22021107	1,200.00	9.21	达标
梦想公寓	1 小时	23.44	22081303	1,200.00	1.95	达标
高平幼儿园	1 小时	28.1	22053002	1,200.00	2.34	达标
开心公寓	1 小时	25.63	22053002	1,200.00	2.14	达标
心心幼儿园	1 小时	25.17	22031701	1,200.00	2.1	达标
新高平幼儿园	1 小时	131.87	22112503	1,200.00	10.99	达标
民森员工生活区	1 小时	148.48	22020623	1,200.00	12.37	达标
福隆围	1 小时	5.49	22081321	1,200.00	0.46	达标
育婴幼儿园	1 小时	122.96	22120324	1,200.00	10.25	达标
横档村	1 小时	123.73	22111321	1,200.00	10.31	达标
指东围	1 小时	150.84	22110606	1,200.00	12.57	达标
冯马村	1 小时	15.36	22102224	1,200.00	1.28	达标
新兴村	1 小时	14.04	22012602	1,200.00	1.17	达标
横沥中学	1 小时	9.38	22102224	1,200.00	0.78	达标
中山市公安局（三角分局）	1 小时	19.82	22012203	1,200.00	1.65	达标
三角消防大队	1 小时	13.69	22011708	1,200.00	1.14	达标
网格	1 小时	1,034.59	22032420	1,200.00	86.22	达标

（5）非甲烷总烃

根据工程分析结果，当排气筒非正常排放时，评价范围内网格点和敏感点的非甲烷总烃 1 小时平均浓度贡献值见下表。

表 6.1-61　非正常排放时非甲烷 1 小时平均浓度贡献值预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
兴平卫生服务站	1 小时	835.71	22021501	2,000.00	41.79	达标
恒裕围	1 小时	150.05	22112223	2,000.00	7.5	达标
新锋村	1 小时	198	22111701	2,000.00	9.9	达标
新建村	1 小时	208.19	22121522	2,000.00	10.41	达标
东南村	1 小时	122.64	22121522	2,000.00	6.13	达标
四海小学	1 小时	39.08	22121522	2,000.00	1.95	达标
高平村	1 小时	37.31	22073024	2,000.00	1.87	达标
高平小学	1 小时	124.43	22120324	2,000.00	6.22	达标
上赖生	1 小时	110.57	22021107	2,000.00	5.53	达标
梦想公寓	1 小时	23.44	22081303	2,000.00	1.17	达标
高平幼儿园	1 小时	28.1	22053002	2,000.00	1.41	达标
开心公寓	1 小时	25.63	22053002	2,000.00	1.28	达标
心心幼儿园	1 小时	25.17	22031701	2,000.00	1.26	达标
新高平幼儿园	1 小时	131.87	22112503	2,000.00	6.59	达标
民森员工生活区	1 小时	148.48	22020623	2,000.00	7.42	达标
福隆围	1 小时	5.49	22081321	2,000.00	0.27	达标
育婴幼儿园	1 小时	122.96	22120324	2,000.00	6.15	达标
横档村	1 小时	123.73	22111321	2,000.00	6.19	达标
指东围	1 小时	150.84	22110606	2,000.00	7.54	达标
冯马村	1 小时	15.36	22102224	2,000.00	0.77	达标
新兴村	1 小时	14.04	22012602	2,000.00	0.7	达标
横沥中学	1 小时	9.38	22102224	2,000.00	0.47	达标
中山市公安局（三角分局）	1 小时	19.82	22012203	2,000.00	0.99	达标
三角消防大队	1 小时	13.69	22011708	2,000.00	0.68	达标
网格	1 小时	1,034.59	22032420	2,000.00	51.73	达标

6.1.3.8 防护距离计算与评价

根据项目厂区的所有排放源强，采用《环境影响评价技术导则》（HJ 2.2-2018）推荐模式中的大气环境防护距离模式计算得到以无组织排放源中心为起点控制距离，并结合厂区平面布置图，确定控制距离的范围，超出厂界以外的范围为项目的大气环境防护距离。根据计算结果，各污染物排放没有超标点。因此，本项目可以不设置大气环境防护距离。

6.1.4 污染源排放量核算

项目有组织排放量核算表，无组织排放量核算表，大气污染物年排放量核算表，非正常排放量核算表详见下表：

表 6.1-62 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排气筒编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m^3)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量（t/a）
一般排放口					
1	G1	SO_2	1.017	0.013	0.036
		NO_x	9.506	0.123	0.338
		颗粒物	53.135	0.688	1.891
2	G2	油烟（颗粒物）	1.602	0.005	0.006
3	G3	NH_3	1.242	0.015	0.072
		H_2S	1.288	0.0155	0.0742
4	G4	非甲烷总烃	1.034	0.062	0.043
5	G5	非甲烷总烃	1.826	0.073	0.047
6	G6	非甲烷总烃	3.056	0.092	0.060
一般排放口合计				SO_2	0.036
				NO_x	0.338
				颗粒物	1.897
				NH_3	0.072
				H_2S	0.0742
有组织排放合计				SO_2	0.036
				NO_x	0.338
				颗粒物	1.897
				NH_3	0.072
				H_2S	0.074
				非甲烷总烃	0.150

表 6.1-63 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值 (mg/m^3)	
1	M1	络筒工序	颗粒物	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）厂界无组织排放限值	1	0.161
2	M2	烧毛工序	SO_2	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》	0.4	0.002
			NO_x			0.12	0.018
			颗粒物			1	0.498

		染整工序	非甲烷总烃		（DB44/27-2001）（第二时段）厂界无组织排放限值	4	0.054
3	M3	废水处理设施	NH_3	无组织排放	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1 恶臭污染物厂界标准值	1.5	0.040
			H_2S			0.06	0.041
4	M4	染整工序	非甲烷总烃	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）厂界无组织排放限值	4	0.059
5	M5	染整工序	非甲烷总烃	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）厂界无组织排放限值	4	0.074
无组织排放总计							
无组织排放总计				SO_2			0.002
				NO_x			0.018
				颗粒物			0.659
				NH_3			0.040
				H_2S			0.041
				非甲烷总烃			0.188

表 6.1-64 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	有组织年排放量(t/a)	无组织年排放量(t/a)	年排放量(t/a)
1	SO2	0.036	0.002	0.038
2	NOx	0.338	0.018	0.356
3	颗粒物	1.897	0.659	2.556
4	NH3	0.072	0.040	0.111
5	H2S	0.074	0.041	0.115
6	非甲烷总烃（TVOC）	0.150	0.187	0.337

表 6.1-65 项目大气污染物非正常排放量核算表

序号	污染	非正常排	污染物	非正常排放速率	非正常排放浓度	单次持续时间(h)	年发生频次(次/年)	应对措施

	源	放原因		(kg/h)	(mg/m^3)			
1	G1	废气处理设施失效	SO_2	0.013	1.017	/	/	立即停止生产作业，控制事故影响，待处理设施运行正常后方可恢复正常生产
			NO_x	0.123	9.506	/	/	
			颗粒物	3.439	265.673	/	/	
2	G2		油烟	0.016	5.341	/	/	
3	G3		NH_3	0.075	6.211	/	/	
			H_2S	0.0773	6.439	/	/	
4	G4		非甲烷总烃（TVOC）	0.310	5.169	/	/	
5	G5		非甲烷总烃（TVOC）	0.365	9.130	/	/	
6	G6		非甲烷总烃（TVOC）	0.458	15.278	/	/	

6.1.5 大气环境影响评价小结

（1）项目新增污染源在正常排放下，评价范围内网格点处 PM_{10}、TSP、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、氨、硫化氢、TVOC、非甲烷总烃等污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率为66.42%＜100%，年均浓度贡献值的最大浓度浓度占标率为14.74%＜30%，大气环境影响可接受。

（2）叠加现状浓度后，项目所排放的 PM_{10}、TSP、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2 均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单的二级标准，氨、硫化氢、TVOC符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值，非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放详解》中的标准取值。

（3）非正常工况下，TSP 1 小时均值贡献值预测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准，氨、TVOC 符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值，硫化氢超出《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值，非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放详解》中的标准取值。

（4）本项目在正常工况下厂界外各网格点处的各污染物落地浓度预测结果均符合环境质量短期浓度要求，因此，本项目无需设置大气环境防护距离。

表 6.1-66 项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级☑	二级□	三级□
	评价范围	边长=50km□	边长 5～50km□	边长=5 km√

<table>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>SO2 +NOx 排放量</td><td colspan="2">≥2000t/a□</td><td colspan="2">500～2000t/a□</td><td>＜500 t/a√</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="3">基本污染物 (SO_2、NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$)
其他污染物 (TSP、NH_3、H_2S、TVOC)</td><td colspan="2">包括二次 PM2.5□
不包括二次 PM2.5√</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="2">国家标准√</td><td>地方标准 □</td><td>附录 D √</td><td>其他标准 √</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td colspan="2">一类区□</td><td colspan="2">二类区√</td><td>一类区和二类区□</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="6">（2018）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量
现状调查数据来源</td><td colspan="2">长期例行监测数据□</td><td colspan="2">主管部门发布的数据√</td><td>现状补充监测√</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="3">达标区□</td><td colspan="2">不达标区√</td></tr>
<tr><td>污染源
调查</td><td>调查内容</td><td colspan="2">本项目正常排放源 √
本项目非正常排放√
现有污染源√</td><td>拟替代的污染源□</td><td>其他在建、拟建项目
污染源□</td><td>区域污染源□</td></tr>
<tr><td rowspan="8">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD
□</td><td>ADMS
□</td><td>AUSTAL2000
□</td><td>EDMS/AEDT
□</td><td>CALPUFF
□</td><td>网格模型
□</td><td>其他
□</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="2">边长≥ 50km□</td><td colspan="3">边长 5～50km □</td><td>边长 = 5 km □</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="3">预测因子(SO_2、NOx、PM_{10}、TSP、$PM_{2.5}$、NH_3、H_2S、TVOC、非甲烷总烃)</td><td colspan="3">包括二次 PM2.5 □
不包括二次 PM2.5 □</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤100%□</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率＞100% □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="2">$C_{本项目}$最大占标率≤10%□</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率＞10% □</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="2">$C_{本项目}$最大占标率≤30%□</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率＞30% □</td></tr>
<tr><td>非正常排放 1h 浓度贡献值</td><td colspan="2">非正常持续时长
（/）h</td><td colspan="2">$C_{非正常}$占标率≤100% □</td><td colspan="2">$C_{非正常}$占标率＞100%☑</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加</td><td colspan="3">$C_{叠加}$达标 □</td><td colspan="3">$C_{叠加}$不达标 □</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="3">k ≤-20% □</td><td colspan="3">k ＞-20% □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td colspan="3">监测因子：（颗粒物、SO_2、NOx、NH_3、H_2S、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度）</td><td colspan="2">有组织废气监测 √
无组织废气监测 √</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td colspan="3">监测因子：（NOx、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、氨、硫化氢、非甲烷总烃、TVOC）</td><td colspan="2">监测点位数（2）</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="6">可以接受 √ 不可以接受 □</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="6">无</td></tr>
<tr><td>污染源年排放量</td><td colspan="2">SO_2:（0.038）t/a</td><td colspan="2">NO_x:（0.356）t/a</td><td>颗粒物:（2.556）t/a</td><td>VOC_s:（0.337）t/a</td></tr>
<tr><td colspan="8">注：“□”为勾选项 ，填“√”；“（ ）”为内容填写项</td></tr>
</table>

6.2 地表水环境影响分析

本项目属于地表水三级 B 评价项目，按照《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）中的规定：水污染影响型三级 B 评价可不考虑评价时期，可不进行水环境影响预测，主要评价内容为水污染控制和水环境影响减缓措施有效性以及依托污水处理设施的环境可行性进行评价。故本项目的地表水环境分析主要从项目的废水种类、性质、排放量，废水排放去向与处理方式进行可行性分析。

6.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性

本项目技改扩建后生活污水排放量为 43.08t/d，主要污染物为 pH 值、CODcr、BOD_5、氨氮、SS。项目抵触中山市三角镇污水处理有限公司纳污范围内，运营期间产生的生活污水经三级化粪池预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后纳入中山市三角镇污水处理有限公司处理，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准后排入洪奇沥水道。

项目生产废水主要为染整废水、水喷淋废水、中水回用系统产生的浓水、离子交换树脂反冲洗废水、地面清洗废水。项目技改扩建后，项目生产废水总产生量约为 2504.8t/d，染整废水进行分质分类处理，其中 1408.5t/d 低浓度水经中水回用系统处理后回用 1029.9t/d 经于生产中，另外 378.6t/d 中水回用系统浓端出水与生产过程中的高浓度染整废水、水喷淋废水、离子交换树脂反冲洗废水、地面清洗废水共约 1474.9t/d 经厂内预处理系统处理达到纳管标准后排入中山市高平织染水处理有限公司进行处理。

本项目不直接对外排水，废水经上述措施处理后，不会对周围水环境造成明显影响，其水污染控制和环境影响减缓措施是有效的。

6.2.2 依托中山市三角镇污水处理有限公司的可行性评价

本项目在三角镇生活污水处理厂纳污范围内，目前三角镇生活污水处理厂纳污管网已经铺设完成，可以收集本项目的生活污水。三角镇生活污水处理厂一期污水处理规模为 20000m^3/d，二期污水处理规模为 30000m^3/d，均采用 A^2/O 微曝氧化沟处理工艺。本项目生活污水产生量为 43.08t/d，占一期、二期设计处理能力的 0.086%，占比很小，不会对中山市三角镇污水处理有限公司水量、水质负荷造成冲击，因此，本项目生活污水经三级化粪池预处理后排入中山市三角镇污水处理有限公司处理是可行的。

6.2.3 依托中山市高平织染水处理有限公司的可行性评价

中山市高平织染水处理有限公司位于中山市三角镇高平工业区，主要从事高平工业区漂染区印染企业的印染废水处理，占地面积 36600 平方米。中山市高平织染水处理有限公司一、二、三期废水设计总处理规模为 3 万 t/d，实际处理能力为 2.5 万 t/d；四期设计处理规模 4.8 万 t/d，实际处理能力 30430.16 t/d。系统合计设计总处理规模为 7.8 万 t/d，实际处理能力 5.543 万 t/d，尾水排放量 55430.16t/d。废水排放标准执行《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB 4287-2012）表 2 直接排放控制要求及环境保护部《关于调整〈纺织染整工业水污染物排放标准〉（GB4287-2012）部分指标执行要求的公告》（公告 2015 年 第 41 号）的要求限值，并符合广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段二级标准要求。

技改扩建前项目排放 484.5t/d 废水进入中山市高平织染水处理有限公司进行处理达标后排入洪奇沥水道，本次技改扩建后项目排放的废水为 1474.9t/d，项目为中山市高平织染水处理有限公司原有的服务企业，项目技改扩建后新增废水排放量 990.4t/d，在中山市高平织染水处理有限公司处理能力范围内，项目染整废水产生的高浓度染整废水、水喷淋废水、中水回用系统产生的浓水、离子交换树脂反冲洗废水、地面清洗废水经预处理后，符合纳管要求，排入中山市高平织染水处理有限公司处理后可达标排放，从水质、水量、达标可行性方面，项目废水排入中山市高平织染水处理有限公司是可行的。

表 6.2-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别[a]	污染物种类[b]	排放去向[c]	排放规律[d]	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N	城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	WS-01	三级化粪池	三级化粪池	WS-01	√是 □否	√企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口
2	生产废水	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、总磷、苯胺类、总锑、色度	中山市高平织染水处理有限公司	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	WS-02	/	/	WS-02	√是 □否	企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 √车间或车间处理设施排放口

表 6.2-2 废水间接排放口基本情况

序号	排放口编号	排放口地理坐标[a]		废水排放量/（万t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称[b]	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	WS-01	/	/	1.2924	城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	三角镇生活污水处理	COD_{Cr}	40
									BOD_5	10
									SS	10

序号	排放口编号	排放口地理坐标 [a]		废水排放量/（万t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称 [b]	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
								厂	NH_3-N	5
2	WS-02	/	/	44.2471	园区污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	中山市高平织染水处理有限公司	pH	6~9（无量纲）
									CODcr	80
									BOD5	20
									NH3-N	10
									悬浮物	50
									总磷	0.5
									苯胺类	1
									总锑	0.1
									色度	50
									硫化物	0.5
									总氮	15

表 6.2-3　废水污染物排放执行标准

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议 [a]	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	WS-01	COD_{Cr}	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准	500
		BOD_5		300
		SS		400
		NH_3-N		--

2	WS-02	pH	《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB 4287-2012）表 2 的间接排放控制要求及环境保护部《关于调整〈纺织染整工业水污染物排放标准〉（GB4287-2012）部分指标执行要求的公告》（公告 2015 年 第 41 号）与中山市高平织染水处理有限公司的纳管要求的较严者	6~9（无量纲）
		CODcr		500
		BOD_5		150
		NH_3-N		15
		悬浮物		100
		总磷		1.5
		苯胺类		1.0
		总锑		0.1
		色度		80
		硫化物		0.5
		总氮		30

表 6.2-4 废水污染物排放信息（改建、扩建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	新增日排放量/（t/d）	全厂日排放量/（t/d）	新增年排放量/（t/a）	全厂年排放量/（t/a）
1	WS-01	生活污水	/	26.88	43.08	3204	8064
		COD_{Cr}	250	0.0067	0.0108	0.8010	3.2310
		BOD_5	150	0.0040	0.0065	0.4806	1.9386
		SS	150	0.0040	0.0065	0.4806	1.9386
		NH_3-N	25	0.0007	0.0011	0.0801	0.3231
2	WS-02	生产废水	/	990.4	1474.9	297121.4	442471.4
		CODcr	500	0.4952	0.7375	148.56	221.24
		BOD_5	150	0.1486	0.2212	44.57	66.37
		SS	100	0.0990	0.1475	29.71	44.25

		NH_3-N	15	0.0149	0.0221	4.46	6.64
		总磷	1.5	0.0015	0.0022	0.45	0.66
		苯胺类	1	0.0010	0.0015	0.30	0.44
		总锑	0.1	0.0001	0.0001	0.03	0.04
全厂排放口合计		COD_{Cr}		0.5019	0.7482	149.36	224.47
		BOD_5		0.1526	0.2277	45.05	68.31
		SS		0.1031	0.1540	30.19	46.19
		NH_3-N		0.0155	0.0232	4.54	6.96
		总磷		0.0015	0.0022	0.45	0.66
		苯胺类		0.0010	0.0015	0.30	0.44
		总锑		0.0001	0.0001	0.03	0.04

表 6.2-5　环境监测计划及记录信息表

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的安装、运行、维护等相关管理要求	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	手工监测采样方法及个数	手工监测频次	手工测定方法
1	WS-01	COD_{Cr}	□自动 √手工	/	/	/	/	瞬时采样 3 个	2 次/年	重铬酸钾法
		BOD_5		/	/	/	/			稀释与接种法
		SS		/	/	/	/			重量法
		NH_3-N		/	/	/	/			纳氏试剂分光光度法
在线自动检测仪 水质自	WS-02	流量		废水排放口处	污染源自动监控设施的维修、更换，必须在48小时内恢复自动监控	是	在线自动检测仪	/	/	/
		pH						/	/	/
		COD_{Cr}						/	/	/
		NH_3-N					水质自	/	/	/

动分析仪					设施正常运行，设施不能正常运行期间，要采取人工采样监测的方式报送数据，数据报送每天不少于4次，间隔不得超过6小时		动分析仪			
		BOD_5	□自动 √手工	/	/	/	/	瞬时采样3个	1次/月	稀释与接种法
		SS		/	/	/	/		1次/周	重量法
		总磷		/	/	/	/		1次/月	紫外分光光度法
		苯胺类		/	/	/	/		1次/季	分光光度法
		总锑		/	/	/	/		1次/季	分光光度法
		色度		/	/	/	/		1次/周	铂钴比色法

地表水环境影响评价小结

项目生活污水及生产废水经其所属污水处理厂深化处理达标后排入纳污河道；生产废水经中山市高平织染水处理有限公司处理达标后排放至洪奇沥水道，对纳污水体的水质影响不大。

表 6.2-6 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 √；水文要素影响型 □		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 □；饮用水取水口 □；涉水的自然保护区 □；涉水的风景名胜区 □；重要湿地 □；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道□；天然渔场等渔业水体 □；水产种质资源保护区□；其他 □		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 □；间接排放 √；其他 □		水温 □；径流 □；水域面积 □
	影响因子	持久性污染物 □；有毒有害污染物 □；非持久性污染物 √；pH 值 √；热污染 □；富营养化 □；其他 □		水温 □；水位（水深） □；流速 □；流量 □；其他 □
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级 □；二级 □；三级 A □；三级 B √		一级 □；二级 □；三级 □
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 □；在建 □；拟建 □；其他 □	拟替代的污染源 □	排污许可证 □；环评 □；环保验收 □；既有实测 □；现场监测 □；入河排放口数据 □；其他 □
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □		生态环境保护主管部门 □；补充监测 □；其他 □
	区域水资源开发利用状况	未开发 □；开发量 40%以下 □；开发量 40%以上 □		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □；春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □		水行政主管部门 □；补充监测 □；其他 □
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □	（ ）	监测断面或点位个数（ ）个

工作内容		自查项目	
现状评价	评价范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（　　）km^2	
	评价因子	（ ）	
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 □；II类 □；III类□；IV类 □；V类 □ 近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □ 规划年评价标准（　　）	
	评价时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ：达标□；不达标 □ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ：达标 □；不达标 □ 水环境保护目标质量状况 ：达标 □；不达标 □ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ：达标 □；不达标 □ 底泥污染评价 □ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □ 水环境质量回顾评价 □ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □ 依托污水处理设施稳定达标排放评价 □	达标区 □ 不达标区 □
影响预测	预测范围	河流：长度（　　）km；湖库、河口及近岸海域：面积（　　）km^2	
	预测因子	（　　）	
	预测时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □ 设计水文条件 □	
	预测情景	建设期 □；生产运行期 □；服务期满后 □ 正常工况 □；非正常工况 □ 污染控制和减缓措施方案 □ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 □	
	预测方法	数值解 □：解析解 □；其他 □ 导则推荐模式 □：其他 □	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 □；替代削减源 □	

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="11"></td><td>水环境影响评价</td><td colspan="6">排放口混合区外满足水环境管理要求 □
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 □
满足水环境保护目标水域水环境质量要求 □
水环境控制单元或断面水质达标 □
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目， 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □
满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 □</td></tr>
<tr><td rowspan="10">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td colspan="3">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td rowspan="4">生活污水</td><td>COD_{Cr}</td><td>3.2310</td><td colspan="3">250</td></tr>
<tr><td>BOD_5</td><td>1.9386</td><td colspan="3">150</td></tr>
<tr><td>SS</td><td>1.9386</td><td colspan="3">150</td></tr>
<tr><td>NH_3-N</td><td>0.3231</td><td colspan="3">25</td></tr>
<tr><td rowspan="6">生产废水</td><td>CODcr</td><td>221.24</td><td colspan="3">500</td></tr>
<tr><td>悬浮物</td><td>44.25</td><td colspan="3">100</td></tr>
<tr><td>NH_3-N</td><td>6.64</td><td colspan="3">15</td></tr>
<tr><td>总磷</td><td>0.66</td><td colspan="3">1.5</td></tr>
<tr><td>苯胺类</td><td>0.44</td><td colspan="3">1</td></tr>
<tr><td>总锑</td><td>0.04</td><td colspan="3">0.1</td></tr>
<tr><td>替代源排放情况</td><td colspan="2">污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2">（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="6">生态流量：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s
生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m</td></tr>
<tr><td rowspan="5">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="6">污水处理设施 □；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施 √；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测方式</td><td colspan="2">手动 □；自动 □；无监测 √</td><td colspan="2">手动 √；自动 □；无监测 □</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测点位</td><td colspan="2">（ ）</td><td colspan="2">（生活污水排放口、生产废水排放口）</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测因子</td><td colspan="2">（ ）</td><td colspan="2">（COD_{Cr} 、BOD_5 、SS、 NH_3-N、总磷、苯胺）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="6">√</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="6">可以接受√；不可以接受 □</td></tr>
</table>

工作内容	自查项目
注：“□”为勾选项，可打√；“（　　）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。	

6.3 声环境影响预测与评价

技改扩建后，项目主要噪声源为生产厂房的各类生产设备，根据调查及类比同类型企业，各类声源的噪声源强见表 6.3-1。

6.3.1 噪声源强

项目技改扩建后主要噪声源为生产车间的各类生产设备以及配套设备，各类声源源强见下表。

表 6.3-1　生产设备噪声调查清单（室外声源）

室外声源							
序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强/dB（A）	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
1	废气治理措施风机 G1	26.4	-5.5	22	85	安装减振垫	昼间
2	废气治理措施风机 G3	89.3	-16.5	22	85	安装减振垫	昼间
3	废气治理措施风机 G4	-38.8	20.4	18	85	安装减振垫	昼间
4	废气治理措施风机 G5	44.6	2.5	22	85	安装减振垫	昼间
5	废气治理措施风机 G6	36.9	-22.6	22	85	安装减振垫	昼间
6	废水处理设施、泵组、压滤机等	88.1	-24.5	5	80	安装减振垫	昼间

表 6.3-2 生产设备噪声调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强/dB（A）	数量/台	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB（A）	运行时段	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB（A）	建筑物外距离
1	厂房A1F	染色机	70	58	室内、车间墙体隔声	-34.4	27.8	1.2	1	87.59	昼间	25	67.23	5
		烘干箱	70	3	室内、车间墙体隔声	-58.4	20.9	1.2	1	74.77	昼间			
		脱水机	75	4	室内、车间墙体隔声、安装减振垫	-57.3	39.1	1.2	1	81	昼间			
		烫干机	70	2	室内、车间墙体隔声、安装减振垫	-53.7	38	1.2	1	73	昼间			
		空压机	85	3	室内、车间墙体隔声、安装减振垫	-19	34.7	1.2	2	89.77	昼间			
2	厂房B1F	染色机	70	11	室内、车间墙体隔声、安装减振垫	58.1	-3.6	1.2	1	80.39	昼间	25	63.96	5
		烧毛机	80	6	室内、车间墙体隔声、安装减振垫	31.4	-0.8	1.2	1	87.76	昼间			
		煮漂机	70	1	室内、车间墙体隔声、安装减振垫	46.5	7.7	1.2	7	53.10	昼间			
		丝光机	70	1	室内、车间墙体隔声、安装减振垫	48.5	17.4	1.2	3	60.46	昼间			
		空压机	85	1	室内、车间墙体隔声、安装减振垫	28.9	24.5	1.2	2	78.98	昼间			
3	厂房C1F	染色机	70	16	室内、车间墙体隔声、安装减振垫	42.1	-27.3	1.2	1	82	昼间	25	58.77	5
		洗毛机	70	2	室内、车间墙体隔声、	50.7	-28.9	1.2	5	59.02	昼间			

					安装减振垫									
		空压机	85	1	室内、车间墙体隔声、安装减振垫	60	-39.9	1.2	2	78.98	昼间			

对于各种设备，除选用噪声低的设备外还应采取合理的安装，生产设备的基座在加固的同时要进行必要的减振和减噪声处理，本项目加装减振底座的降声量8dB（A）；本项目车间、厂区墙壁为混凝土砖墙体结构，噪声衰减量一般为10-30dB(A)，本报告以25dB(A)计。

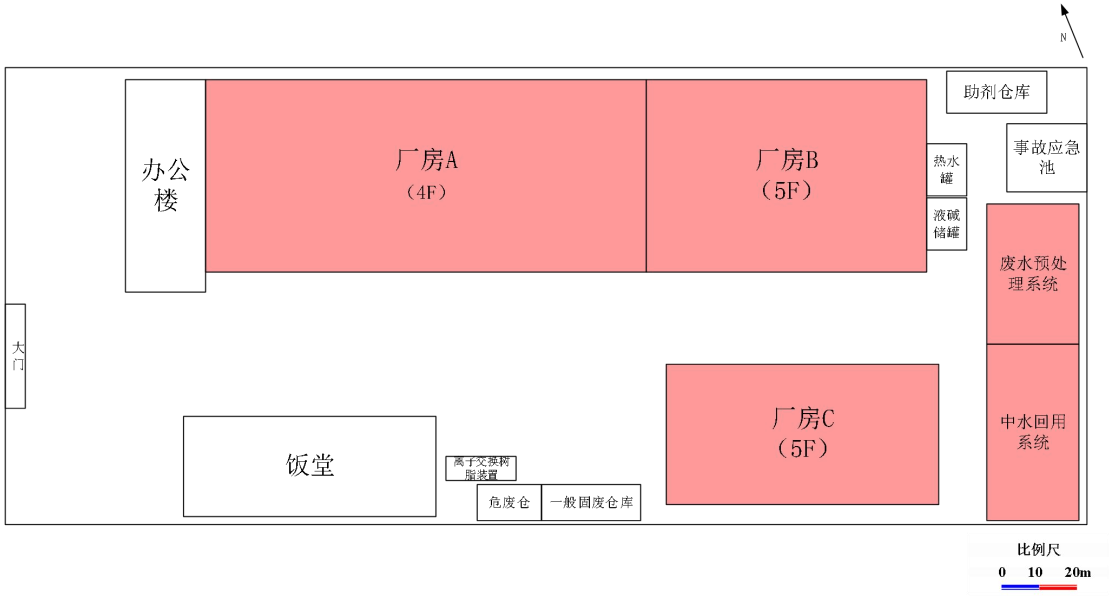


图 6.3-1　主要声源分布图

6.3.2 预测内容

（1）预测分析在考虑墙体及其他控制措施等对主要声源噪声的消减作用情况下， 主要声源同时排放噪声的衰减分布；

（2）预测分析在考虑墙体及其他控制措施等对主要声源排放噪声的消减作用情况下，主要噪声源同时排放噪声对建设项目厂址边界声环境的叠加影响。

6.3.3 预测范围和预测时段

项目预测点为厂区四周和兴平苑。项目每天工作时间为16小时，项目年生产时间300天。本次评价的噪声预测时段为昼间和夜间。

6.3.4 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的规定，选用预测模式，应用过程中将根据具体情况做必要简化。

（1）单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

如已知声源的倍频带声功率级（从63Hz到8000Hz标称频带中心频率的8个倍频带），预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按以下公式计算：

$$L_p(r)=L_w+D_c-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc})$$

式中：$L_p(r)$——预测点处声压级，dB；

L_w——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

D_c——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 Lw 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB。指向性校正等于点声源的指向性指数 DI 加上小于 4π球面度（sr）立体角内的声传播指数 DΩ。对辐射到自由空间的全向点声源，Dc =0dB。

A_{div}——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm}——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr}——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar}——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc}——其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。 如已知靠近声源处某点的配频带声压级 $L_p(r0)$时，相同方向预测点位置的配频带 声压级 $L_p(r0)$可按以下公式计算：

$$L_p(r)=L_p(r0)-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc})$$

预测点的 A 声级 LA(r)，可利用 8 个倍频带的声压级按以下公式计算：

$$L_A(r)=10\lg\left\{\sum_{i=1}^{8}10^{0.1[(L_{pi}(r)-\Delta L_i)]}\right\}$$

式中：$L_{Pi}(r)$——预测点（r）处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔLi——i 倍频带 A 计权网络修正值，dB。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，可按下公式作近似计算：

$$L_A(r)=LAw-Dc-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{mi})$$

或 $L_A(r)=L_A(r0)-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{mi})$

可选择对 A 声级影响最大的倍频带，一般可选中心频率为 500Hz 倍频带作估算。

（2）室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{P1} 和 L_{P2}。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按以下公式近似求出：

$$L_{P1}=L_{P2}-(TL+6)$$

式中：TL——隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

也可按照下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

$$L_{p1}=L_w+10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r_1^2}+\frac{4}{R}\right)$$

式中：Q——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙中心，Q=2 ；当放在两面墙夹角处时，Q=4 ；当放在三面墙夹角处时，Q=8。R——房间常数；R=Sα/(1-α) ，S 为房间内表面面积，m^2 ；α为平均吸声系数。 r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。然后按下式公式算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T)=10\lg\left[\sum_{j=1}^{N}10^{0.1L_{plij}}\right]$$

式中：$L_{p1i}(T)$——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij}——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级

$$L_{p2i}(T)=L_{p1i}(T)-(TL_i+6)$$

式中：$L_{p2i}(T)$——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TLi——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_W=L_{p2}(T)+10\lg s$$

式中：L_w ——中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积，m^2。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

（3）室外点声源在预测点的倍频带声压级

a.某个点源在预测点的倍频带声压级

$$L_{oct}(r)=L_{oct}(r_0)-20\lg(r/r_0)-\Delta L_{oct}$$

式中：L_{oct}（r）——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

L_{oct}（r_0）——参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r——预测点距声源的距离，m；

r_0——参考位置距声源的距离，m；

ΔL_{oct}——各种因素引起的衰减量，包括声屏障、空气吸收和地面效应引起的衰减，其计算方式分别为：

$$A_{oct\ bar}=-10\lg\left[\frac{1}{3+20N_1}+\frac{1}{3+20N_2}+\frac{1}{3+20N_3}\right]$$

$$A_{oct\ atm}=\alpha(r-r_0)/100;$$

$$A_{exc}=5\lg(r-r_0);$$

b.如果已知声源的倍频带声功率级 Lwcot，且声源可看作是位于地面上的，则：

$$L_{cot}=Lw_{cot}-20lgr-8$$

c.由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的 A 声级 LA：

$$L_A=10\lg\left[\sum_{i=1}^{n}10^{0.1\left(L_{pi}-\Delta L_i\right)}\right]$$

式中ΔLi 为 A 计权网络修正值。

d.各声源在预测点产生的声级的合成

$$L_{TP}=10\lg\left[\sum_{i=1}^{n}10^{0.1L_{pi}}\right]$$

（4）室内点声源的预测

a.室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{oct,1}=L_{w\cdot\cot}+10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r_1^2}+\frac{4}{R}\right)$$

式中：r_1 为室内某源距离围护结构的距离；

R 为房间常数；

Q 为方向性因子。

b.室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{oct,1}(T)=10\lg\left[\sum_{i=1}^{n}10^{0.1L_{oct,1(i)}}\right]$$

c.室外靠近围护结构处的总的声压级：

$$L_{oct,1}(T)=L_{0ct,1}(T)-(Tl_{oct}+6)$$

d.室外声压级换算成等效的室外声源：

$$L_{w\ oct}=L_{oct,2}(T)+10\lg S$$

式中：S 为透声面积。

e.等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 $L_{w\ oct}$，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

（5）对两个以上多个声源同时存在时，多点源叠加计算总源强，采用如下公式：

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

式中：L_{eq}—预测点的总等效声级，dB(A)；

L_i—第 i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

6.3.5 评价标准

项目西临福泽路，西面厂界声功能区属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 4a 类区，其他三面厂界属于 2 类区，项目西面厂界噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准，即昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A),；其他三面噪声排放标准按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，即昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)。西面兴平苑噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准。

6.3.6 噪声预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目采用改扩建后全厂的噪声设备进行预测，只需对此次预测结果（噪声贡献值）进行评价。根据上述预测模式，厂界声环境影响预测结果见下表。

表 6.3-3 厂界噪声预测结果一览表（单位：dB（A））

序号	预测点位	贡献值	时段	标准限制	达标情况
1	2#项目西面边界外 1 米	23.5	昼间	70	达标
		19.8	夜间	55	达标
2	3#项目北面边界外 1 米	30.5	昼间	65	达标
		25.0	夜间	55	达标
3	4#项目南面边界外 1 米	29	昼间	65	达标
		25.9	夜间	55	达标
4	5#项目东面边界外 1 米	51.2	昼间	65	达标
		51.2	夜间	55	达标

表 6.3-3 营运期声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

序号	声环境保护目标名称	噪声背景值/dB（A）		噪声现状值/dB（A）		噪声标准/dB（A）		噪声贡献值/dB（A）		噪声预测值/dB（A）		较现状增量/dB（A）		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	兴平苑	63.7	51.6	63.7	51.6	70	55	20	15.8	63.7	51.6	0	0	达标	达标

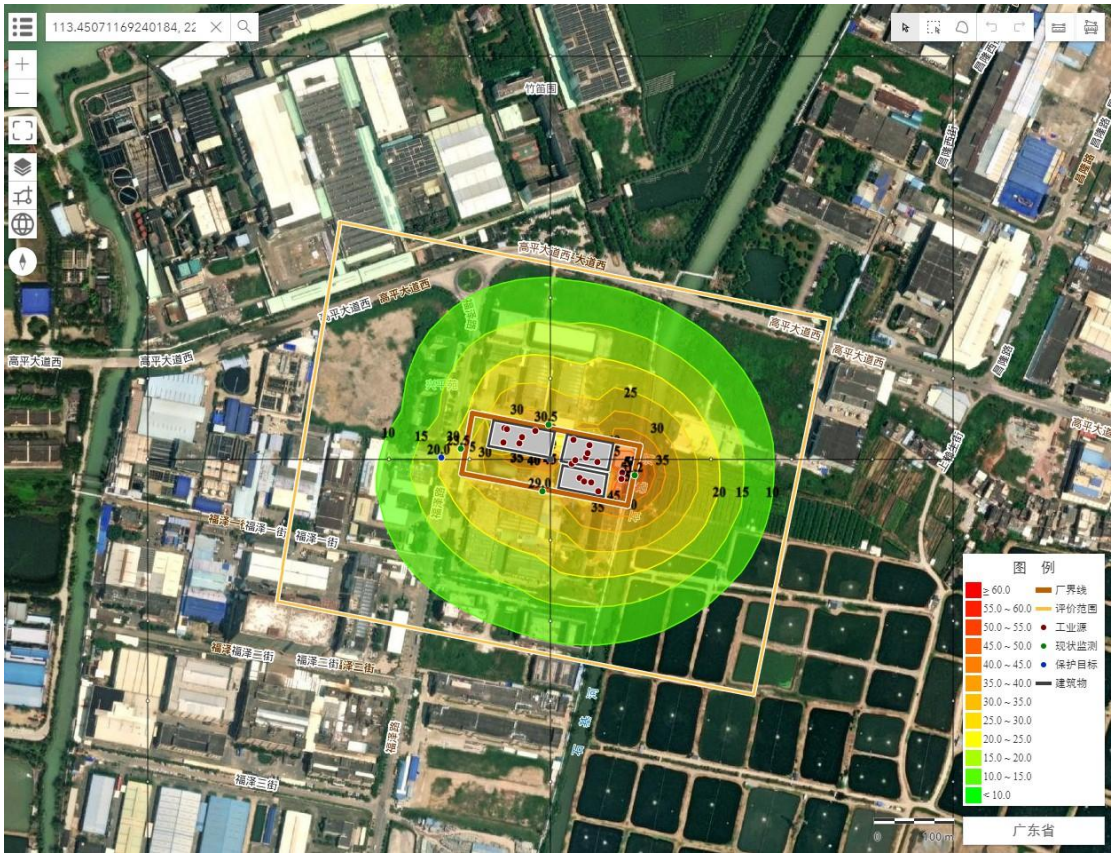


图 6.3-1 噪声预测等声级线图（昼间）

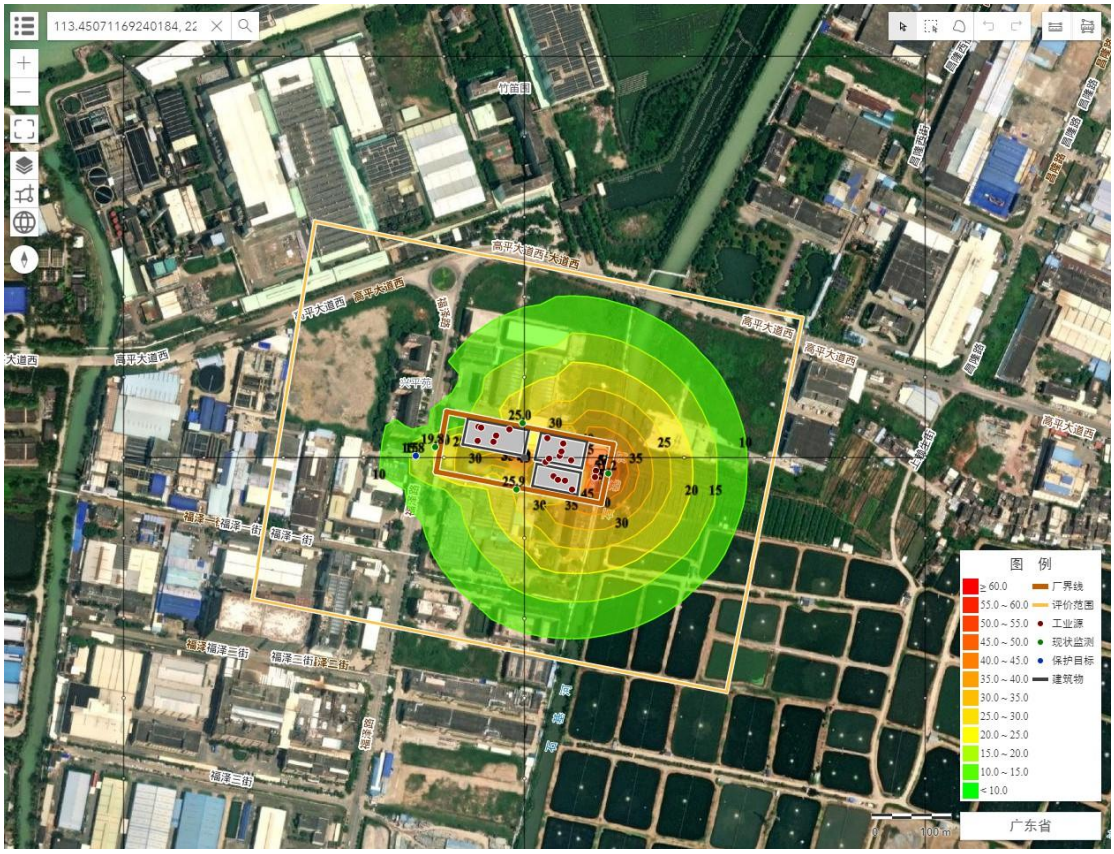


图 6.3-2　夜间等声级线图（夜间）

表 6.5-4　建设项目声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级☐	二级☐	三级☑			
	评价范围	200m☑	大于 200m☐	小于 200m☐			
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑	最大 A 声级☐	计权等效连续感觉噪声级☐			
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准☐	国外标准☐			
现状评价	环境功能区	0 类区☐	1 类区☐	2 类区☐	3 类区☑	4a 类区☑	4b 类区☐
	评价年度	初期☑	近期☐	中期☐	远期☐		
	现状调查方法	现场实测法☑	现场实测加模型计算法☐	收集资料☐			
	现状评价	达标百分比	100%				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测☐	已有资料☑	研究成果☐			
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑	其他☐				
	预测范围	200m☑	大于 200m☐	小于 200m☐			
	预测因子	等效连续 A 声级☑	最大 A 声级☐	计权等效连续感觉噪声级☐			
	厂界噪声贡献值	达标☑	不达标☐				
	声环境保护目标处噪声值	达标☑	不达标☐				
环境监测计划	排放监测	厂界监测☑　固定位置监测☐　自动监测☐　手动监测☐　无监测☐					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续 A 声级）	监测点位数（1）	无监测☐			
评价结论	环境影响	可行☑　　不可行☐					
注：“☐”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。							

6.3.7 评价结果

由预测结果可知，在采取隔声、消声、减震等治理措施的情况下，项目营运期西面厂界昼间、夜间最大噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）对应的 4 类功能区标准限值，其余厂界的昼间、夜间最大噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）对应的 3 类功能区标准限值要求，西侧最近敏感点兴平苑噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准，故本项目噪声对周围环境影响不大。

表 6.5-4　建设项目声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级□		三级☑	
	评价范围	200m☑		大于 200m□		小于 200m□	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑		最大 A 声级□		计权等效连续感觉噪声级□	
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□		国外标准□	
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区□	3 类区☑	4a 类区□	4b 类区□
	评价年度	初期☑	近期□	中期□	远期□		
	现状调查方法	现场实测法☑		现场实测加模型计算法□		收集资料□	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□		已有资料☑		研究成果□	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑				其他□	
	预测范围	200m☑		大于 200m□		小于 200m□	
	预测因子	等效连续 A 声级☑		最大 A 声级□		计权等效连续感觉噪声级□	
	厂界噪声贡献值	达标☑		不达标□			
	声环境保护目标处噪声值	达标☑		不达标□			
环境监测计划	排放监测	厂界监测☑　固定位置监测□　自动监测□　手动监测□　无监测□					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续 A 声级）		监测点位数（1）		无监测□	
评价结论	环境影响	可行☑　　不可行□					
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。							

6.4 固体废物影响分析

6.4.1 固体废物产生情况

本项目营运期间产生的固体废物主要为员工生活垃圾、一般工业固废（粉尘、质检废次品、一般废包装材料、废水处理污泥、水喷淋沉渣、废过滤介质、废离子交换树脂）和危险废物（含机油废抹布、废机油、废染料和助剂包装物、废活

性炭），其产生量详见表 4.3-21。

6.4.2 固体废物环境影响分析

固体废物中有害物质通过水体和大气而进入环境中，对环境的影响程度取决于释放过程中污染物的转移量及其浓度。从本项目产生的固体废物的种类及成分来看，若不妥当处置，将有可能对水体、环境空气质量造成影响。

（1）固体废物对水体环境的影响分析

固体废物一旦与水和地表径流相遇，固体废物中的有害成分可能会渗漏出来，污染物中有害成分随浸出液体进入地面水体，使地面水体受到污染，随渗水进入土壤则可能污染土壤和地下水，对地面水体、土壤和地下水体造成二次污染。

（2）生活垃圾的危害分析

生活垃圾的成分比较复杂，除一部分就有异味或恶臭外，还有很大部分会在微生物和细菌的作用下发生腐烂，发出恶臭，也成为蚊蝇滋生、病菌繁殖、老鼠肆虐的场所，是引发流行性疾病的重要发生源。因此若对生活垃圾疏于管理或不及时清运，而任其随意丢失或堆积，将对周围环境造成严重污染。

综上所述，本项目产生的固体废物，特别是危险废物，若处理不当，将对水体造成二次污染，危害生态环境和人群健康，因此，必须按照国家和地方的有关法律法规的规定，对本项目产生的危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

6.4.3 固体废物处理措施

建设单位对各种固体废物进行分类堆放处理，厂区现有生活垃圾收集桶、一般固废堆放点、危险固废临时堆放点。其采取的处理措施如下：

（1）危险废物：废染料和助剂包装物、含机油废抹布、废机油、废活性炭等全部交由有相关危险废物经营许可证的单位处理。

（2）布袋除尘器过滤的粉尘、质检废次品、一般废包装材料、废水处理污泥、废过滤介质、废离子交换树脂：交由具有一般工业固废处理能力的单位处理。

（3）生活垃圾：统一堆放在指定堆放点，每天由环卫部门清理运走，并定期在垃圾堆放点消毒、杀灭害虫。

经上述处理措施后，本项目产生的固体废物对外环境的影响很小，是可以控制在可接受水平范围内的。

6.4.4 固体废物临时储存设施管理要求

6.4.4.1 含水污泥管理要求

（1）依据企业下达的月度生产计划，结合现场实际，组织污泥生产，科学调整各项运行参数，确保泥饼含水率低于 60%，药耗达到成本控制要求。

（2）做好污泥处理单元每日运行记录填写，并以压滤机的进泥流量和污泥含水率为依据，对每日产生的泥饼量进行准确统计，填写记录《污泥产出台账记录表》。

（3）通过污泥压滤机产出的污泥，不允许落地，要进入污泥箱内储存，产生的污泥，当天清运，泥饼不得长时间在污泥堆场堆存。污泥堆场中泥饼的外运由污泥运输方负责，企业做好协调、调度和监督工作。

（4）污泥临时贮存场所由企业负责管理，堆放场所内污泥堆放期间应做好防风、防雨、防晒、防渗漏工作，杜绝因裸露、散落或泄漏造成二次污染，且不设中转储存点，严禁随意倾倒、偷排污泥。

（5）污泥产生单位向污泥集中处置单位转移污泥时，应当使用严控废物转移联单(污泥专用)。污泥产生单位应向市环保部门报批污泥转移计划，经批准后申领严控废物转移联单(污泥专用)。污泥产生单位可委托污泥集中处置单位办理转移联单申报手续。

6.4.4.2 危险废物管理要求

（1）项目危险固废储存区对各类危险固废的堆存要求较严，危险固废储存区应根据不同性质的危废进行分区堆放储存，其中废机油用桶装，并用指示牌标明；桶装危险废物可集中堆放在某区块，但必须用标签标明该桶所装危险废物名称，且不相容废物不得混合装同一桶内；废包装物单独堆放，也需用指示牌标明。各分区之间须有明确的界限，并做好防渗、消防等防范措施，存储区必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建设和维护使用；

（2）在常温、常压下易燃、易爆及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存；

（3）应使用符合标准的容器装危险废物；

（4）不相容危险废物必须分开存放，并设置隔离带；

（5）危险废物贮存前应进行检查，并注册登记，做好记录，记录上需注明

危险废物的名称、来源、数量、入库日期、存放位置、出库日期及去向；

（6）建立档案管理制度，长期保存供随时查阅；

（7）必须定期对贮存危险废物的容器及设施进行检查，发现破损应及时采取措施清理更换，并做好记录；

（8）建设单位必须严格遵守有关危险废物有关储存的规定，建立一套完整的仓库管理体制，危险固废应按广东省《危险废物转移联单管理办法》做好申报转移记录。

6.4.5 固体废物贮存要求

（1）危险废物贮存场所（设施）污染防治措施

危险废物暂存场要求按《广东省固体废物污染环境条例》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规定设计、建设、运行，做好安全防护、环境监测及应急措施，地面为耐腐蚀、防渗透、防破裂的硬化地面，并配套防雨淋、防晒、防流失等措施，以防止危险废物或其淋滤液渗入地下或进入地表水体而污染地下水。

危险废物由专人负责收集、贮存及运输。对危险废物容器和包装物以及收集、贮存的区域设置危险废物识别标志。

定期清理危险废物，对产生的危险废物进行分区摆放，对危废间进行明确的警示标示，做好运营及管理，杜绝出现危险废物泄漏问题。

危废贮存场所（设施）污染及防治措施详见下表。

表 6.4-1 贮存场所（设施）污染防治措施一览表

序号	贮存场所(设施)	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	存放面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废仓	含机油废抹布	HW49	900-041-49	厂区南侧	25m^2	包装堆放	8	每个月一次
2		废机油	HW08	900-214-08			包装堆放		
3		机油废包装物	HW08	900-214-08			包装堆放		
4		废染料和助剂包装物	HW49	900-041-49			包装堆放		
5		废活性炭	HW49	900-039-49			桶装堆放		

（2）一般固体废物贮存要求

一般工业固体废物的贮存设施、场所必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，必须符合国家环境保护标准，并对未处理的固体废物做出妥善处理，安全存放。对暂时不利用或者不能回收利用的一般工业固体废物，必须配套建设防雨淋、防渗漏、易识别等符合环境保护标准和管理要求的贮存设施或场所，以及足够的流转空间，按国家环境保护的技术和管理要求，有专人看管，建立便于核查的进、出物料的台账记录和固体废物明细表。

（3）运输过程的污染防治措施

项目拟将危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。危废处理公司需定期安排具有危运证资质的车辆到厂内收集危险废物。由于危险废物运输途径的距离较远，运输过程可能产生一定的风险，运输车辆必须采用较好的封闭措施和导流措施，渗出液通过导流汇到收装设备中，切不能让渗出液在运输车辆行驶中随意泄漏。此外，建议车辆的运输路线最好绕开中心城区和人口密集区，避免对市容环境和日常生活带来不利影响。

（4）利用或处置方式的污染防治措施

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中对危险废物贮存的要求实施，危险固废堆场应有符合 GB15562.2 的专用标志，有集排水和防渗漏设施，符合消防要求，堆放过程不混放不相容危险废物，禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。装载危险废物的容器必须完好无损）。废物采用密封贮存容器贮存，贮存容器有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。

6.5 地下水环境影响预测与评价

中山高平化工区管理部门于 2012 年 3 月至 5 月期间，委托广东省地质勘查局七○五地质大队对中山市三角镇高平化工区环境水文地质进行了勘查，工作面积 3.5km^2，布设 3 个钻孔点开展钻探工作。目的是通过环境水文地质调查、钻探成井及采取水样化验分析等工作，对中山市三角镇高平化工区范围地下水文状况调查。其勘察资料成果可以满足本项目地下水评价定为二级的要求。本次评价中

的环境水文地质情况引用其勘察资料成果，具体如下：

6.5.1 区域地质概况

6.5.1.1 地形地貌特征

高平工业区在大的地貌单元上位于珠江三角洲平原，地形平坦。水系主要有北东侧的洪奇沥水道、北西侧的黄沙沥水道，南部的南洋滘水道，以及近南北向的连接北面黄沙沥水道、洪奇沥水道与南部的南洋滘水道的石基河、高沙涌、水字号涌、福龙涌等多条河涌。

6.5.1.2 区域地质

高平化工区所在区域地质构造位置处在北东东向的新会向斜（盆地）的北东边缘外缘，北面距离近东西向的顺德断裂约 8km，东南距离北东东向的古井—万顷沙断裂约 6km，属于相对稳定地块。高平化工区附近区域大面积分布第四系海陆交互相沉积的松散层，主要土性有淤泥、黏土及砂土等，基底岩性除新会向斜由白垩系红色岩层组成外，新会向斜的东侧和北侧以下古生界的斜长片麻岩与石英岩为主，局部为燕山期花岗岩。构造纲要格架参见图 6.5-1，高平化工区环境水文地质图，见图 6.5-2。

6.5.1.3 地层与岩石

本次勘查工作 3 处钻孔揭露到的地层按成因分为（图 6.5-3~5）：

①人工填土层：厚度 1.10~3.20m，顶面标高 1.384~1.755m，由粉细砂及粉质黏土组成；

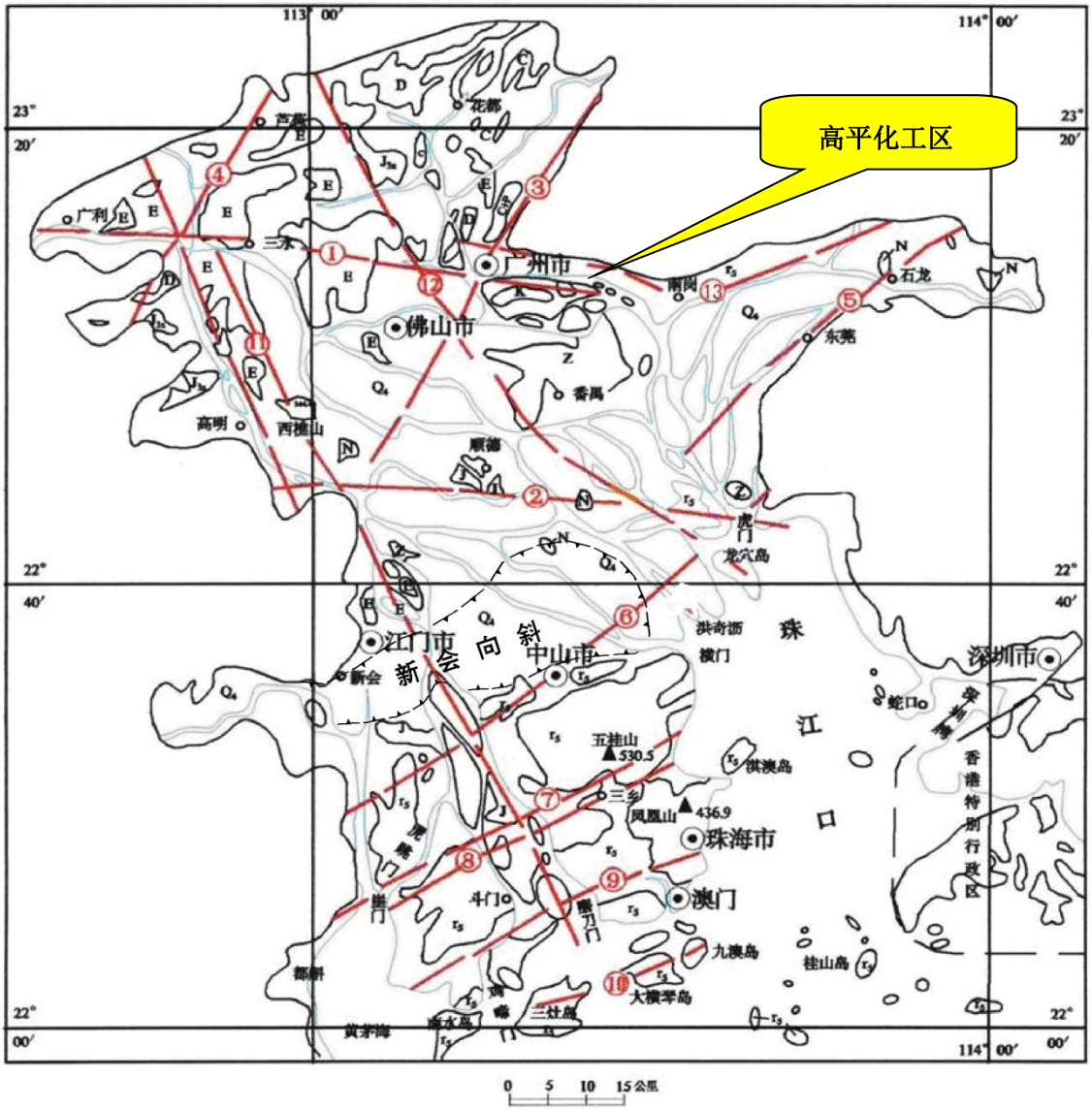
②第四系河流、滨海相松散沉积层：厚度 41.00~45.10m，顶面标高 -1.455~0.631m，土性为淤泥质粉砂、淤泥质土、黏土、中粗砂及砾砂等。其中②-1 淤泥质粉砂、淤泥质土（局部夹有薄层粉砂或中粗砂）厚度为 22.40~26.40m，顶面标高 -1.455~0.631m；②-2 黏土厚度为 10.63~12.80m，顶面标高 23.845~-25.77m；②-3 底部中粗砂及砾砂厚度为 5.40~6.40m，顶面标高 -34.375~-37.62m。

③基岩为下古生界的强风化斜长片麻岩，仅一处钻孔揭露到，揭露厚度 0.40~1.90m，顶面标高-40.37m。

此外，根据收集到的资料，工作区基岩还有白垩系红色粉砂岩或者燕山期的中粗粒花岗岩。

6.5.1.4 地下水开发利用现状

根据走访调查，区域及周边地下水资源不是周边敏感点居民生活饮用水源，也不是工业区工业用水水源。但现状条件下，在工业区附近散布着少量人工开挖的鱼塘，据测量，鱼塘水深多在 0.60~2.0m 之间。



①广三断裂②顺德断裂③广从断裂④北江断裂⑤东莞断裂⑥古井—万顷沙断裂⑦五桂山断裂⑧龙潭断裂⑨平沙珠海断裂⑩三灶断裂 ⑪西江断裂⑫沙湾断裂⑬瘦狗岭断裂

图 6.5-1 区域构造纲要图

6.5.1.5 地貌与水系

高平化工区在大的地貌单元上位于珠江三角洲平原，地形平坦。水系主要有北东侧的洪奇沥水道、北西侧的黄沙沥水道，南部的南洋滘水道，以及近南北向

的连接北面黄沙沥水道、洪奇沥水道与南部的南洋滘水道的石基河、高沙涌、水字号涌、福龙涌等多条河涌。距离珠江口约 16km，水道及河涌均受潮汐影响，每天有两次水位涨落。详见高平化工区环境水文地质图，见图 6.5-1。

高平工业区环境水文地质图



图 6.5-2　高平工业区环境水文地质图

工程名称	高平工业区水文地质勘查			勘查单位	广东省地质局705地质大队		
钻孔编号	1号B钻孔		钻孔深度	42.50 m	孔口标高	1.731 m	
坐标	X: 2512825.991 m		初见水位	0.30 m	开孔日期	2012年03月21日	
	Y: 508282.771 m		稳定水位	1.90 m	终孔日期	2012年03月23日	

时代成因代号	层号	层底标高（m）	层底深度（m）	分层厚度（m）	柱状图	水文地质描述及防污性能判别
Q^{ml}	①	0.631	1.10	1.10		素填土：褐黄、灰色，主要由粉细砂组成，欠压实，顶部为薄层粘性土，种植有青草.赋存孔隙潜水，水量中等；透水性強，防污性能弱。
Q^{mc}	②-1	-0.97	2.70	1.60		粘土：灰、灰黄色，软塑状，主要由粘粒组成.赋存孔隙潜水，水量贫乏，防污性能強。
		-3.27	5.00	2.30	f	淤泥质粉砂：深灰色，松散状，饱和，主要由石英粉砂组成，含约10～20%的淤泥质，有腥臭味.赋存孔隙潜水，水量中等；透水性弱，防污性能中。
		-4.27	6.00	1.00		粘土：灰、灰黄色，软塑状，主要由粘粒和粉粒组成，中部夹有薄层粉砂.赋存孔隙潜水，水量贫乏；透水性弱，防污性能強。
		-11.42	13.15	7.16	f	淤泥质粉砂：深灰色，松散状，饱和，含较多贝壳碎屑，含约20～40%淤泥质，其中8.9～9.2m为淤泥.赋存孔隙潜水，水量中等；透水性弱，防污性能中。$K=8.59\times10^{-7}$
		-18.50	20.23	7.07		淤泥质土：深灰色，流塑状，饱和，由粘粒组成，有腥臭味。钻进时有缩径现象.赋存孔隙潜水，水量贫乏；透水性微弱，防污性能強。$K=3.76\times10^{-8}$
		-20.87	22.60	2.37	C	粗砂：灰色，松散状，石英砂砾粒径0.5～3mm为主。充满气体和液体，钻进时有"井喷"现象，气液体夹带着砂砾粒喷出，最大喷发高约4m，气体有腥臭腐殖气味，说明该层没有与地表潜水联通，顶部和底部淤泥层起到了密闭隔水、隔气作用，为腐殖气体积聚场所。
		-24.37	26.10	3.50		淤泥质土：深灰色，流塑状，饱和.赋存孔隙潜水，水量贫乏；透水性微弱，防污性能強。
		-25.77	27.50	1.40	Z	淤泥质中砂：灰色，稍密状，饱和。成分以石英中砂为主，含约20%淤泥质.赋存孔隙潜水，水量中等；透水性中等，防污性能中。
	②-2	-34.97	36.70	9.20		粘土：灰色，软塑状，主要由粘粒和少量粉粒组成.赋存孔隙潜水，水量贫乏；透水性微弱，防污性能強。
	②-3	-40.37	42.10	5.40	Z	中粗砂：灰黄、灰色，中密状，饱和，含粘粒,赋存孔隙承压水，水量丰富；透水性強，防污性能弱。
Pz	③	-40.77	42.50	0.40		浅青灰色強风化土状斜长片麻岩（变质岩）.赋存裂隙承压水，水量中等；透水性中等，防污性能中。

图 6.5-3 1 号 B 钻孔柱状图

工程名称	高平工业区水文地质勘查			勘查单位	广东省地质局705地质大队	
钻孔编号	2号B钻孔	钻孔深度	47.00 m	孔口标高	1.384 m	
坐标	X: 2509221.562 m	初见水位	0.50 m	开孔日期	2012年03月30日	
	Y: 509480.386 m	稳定水位	3.50 m	终孔日期	2012年03月30日	

时代成因代号	层号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图	水文地质描述及防污性能判别
Q^{ml}	①	-0.52	1.90	1.90		素填土：褐黄、灰黄色，主要由粉细砂组成，顶部0.3m为粘性土，含植物根茎等，密实度不均.赋存孔隙潜水，水量中等；防污性能弱。
Q^{mc}	②-1	-2.72	4.10	2.20		淤泥质土：深灰色，味臭，土质不均，含有机质；饱和，流塑.赋存孔隙水，水量贫乏；透水性弱，防污性能强。
		-3.32	4.70	0.60		淤泥质粉砂：深灰色，松散状，饱和。主要由石英粉砂组成，含约10~20%的淤泥质，有腥臭味.赋存孔隙水，水量中等；透水性中等，防污性能中。
		-25.42	26.80	22.10		淤泥质土：深灰色，味臭，土质不均，含有机质及贝壳碎片，断续夹薄层粉砂，局部为淤泥质粉砂或砂泥互层出现；饱和，流塑.赋存孔隙水，水量贫乏；透水性弱，防污性能强。
	②-2	-37.62	39.00	12.20		粘土：灰色，味微臭，含少量有机质，夹薄层砂，黏性强，韧性高，局部为粉质黏土；很湿，软塑.赋存孔隙水，水量贫乏；透水性弱，防污性能强。
		-39.22	40.60	1.60		粗砂：灰色，级配良好，成分为石英，颗粒以粗砂为主，呈亚圆状，含少量泥质及砾粒；饱和，密实.赋存孔隙承压水，水量丰富；透水性强，防污性能弱。
	②-3	-45.62	47.00	6.40		砾砂：灰白色，级配良好，成分为石英，亚圆状，含少量泥质及20%圆砾，粒径3-7mm不等；饱和，中密状.赋存孔隙承压水，水量丰富；透水性强，防污性能弱。

图 6.5-4　2 号 B 钻孔柱状图

工程名称	高平工业区水文地质勘查			勘查单位	广东省地质局705地质大队		
钻孔编号	3号钻孔		钻孔深度	37.25 m	孔口标高	1.755 m	
坐标	X: 2511788.062 m		初见水位	0.12 m	开孔日期	2012年04月10日	
	Y: 510776.974 m		稳定水位	2.13 m	终孔日期	2012年04月14日	

时代成因代号	层号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图	水文地质描述及防污性能判别
Q^{ml}	①	-1.445	3.20	3.20		素填土：褐黄、灰黄色，主要由粉细砂组成，底部0.70m含约5~10%的淤泥质，顶部0.3m为粘性土，含植物根茎等，密实度不均.赋存孔隙潜水，水量中等；透水性强，防污性能弱。
Q^{mc}	②-1	-2.145	3.90	0.70		粘土：灰色，软塑状，主要由粘粒组成。透水性差，防污性能强。
		-4.945	6.70	2.80		淤泥质土：深灰色，流塑状，饱和，由粘粒组成，有腥臭味。透水性弱，防污性能强。
		-13.545	15.30	8.60	f	淤泥质粉砂：深灰色，松散状，饱和。含20~40%的淤泥质，土质不均，局部夹薄层淤泥或者中细砂层。透水性中等，防污性能中。
		-15.645	17.40	2.10		淤泥质土：深灰色，流塑状，饱和，由粘粒组成，有腥臭味，局部含贝壳碎屑。透水性弱，防污性能强。
		-17.845	19.60	2.20		含粘性土粉砂：土黄色，主要由石英粉砂组成，粘粒约20~40%，稍密状，饱和。透水性弱，防污性能弱。
		-23.845	25.60	6.00		淤泥质土：深灰色，流塑状，饱和，主要由粘粒组成，含20~40%的粉砂，夹有多层薄层粉砂，粉砂层约占10%。有腥臭味，局部含贝壳碎屑。透水性中等—弱，防污性能中。K=4.74×10 ~1.56×10^{-6}
	②-2	-34.375	36.13	10.53		粘土：灰色，味微臭，含少量有机质，夹薄层粉砂，黏性强，韧性高，局部为粉质黏土；很湿，软塑。透水性弱，防污性能强。
	②-3	-35.495	37.25	1.12		砾砂：灰白色，级配良好，成分为石英，亚圆状，圆砾约20%，粒径3-7mm为主，还含有个别卵石及含少量泥质；饱和，中密状.赋存孔隙承压水，水量丰富；透水性强，防污性能弱。

图 6.5-5 3 号钻孔柱状图

6.5.2 场地地质概况

6.5.2.1 地形地貌特征

场地地貌单元属珠江三角洲海陆交互相沉积平原，场内经人工填土平整，地面起伏小。

6.5.2.2 环境地质条件

经调查，场地周边无大型工矿污染源，地下水及土壤未受污染。环境地质条件一般。

6.5.2.3 地质结构简述

据 1/20 万区域地质资料，场区内地质构造发育较弱，无全新活动断裂及地震断裂，钻探过程中未揭露有断裂构造迹象。

6.5.2.4 地层岩性

在勘察深度范围内，按岩土成因和特征，场地地层可分为：1.人工填土层；2.海陆交互沉积层；3.基岩。现自上而下分述如下：

1、人土填土层（Q^{ml}）

（1）素填土：呈灰黄色等，稍湿～湿，稍密；主要由黏性土和砂组成，土质不均，欠压实。场内各孔均有揭到，广泛分布于场内地表。

2、 海陆交互相沉积层（Qmc）

根据其特征可分为（2-1）淤泥、（2-2）淤泥质土及（2-3）粉质黏土等 3 个亚层：

（2-1）淤泥：呈深灰色，饱和，流塑；味臭，土质细腻，含有机质。属高压缩性土。场内各孔均有揭到，呈层状分布。取原状样 11 件，土工试验定名为淤泥。

（2-2）淤泥质土：呈深灰色，味臭，饱和，流塑；手感滑腻，土质不均，含有机质，断续夹薄层砂，局部为泥砂互层或淤泥质砂。属高压缩性土。场内除在钻孔 ZK45 缺失外，其余各孔均有揭到，呈层状分布。取原状样 7 件，土工试验定名为淤泥质土。

（2-3）粉质黏土：褐黄、灰褐等，可塑，黏性一般，韧性中等，无摇振反应，由黏粒、粉粒及少量砂粒组成。属中压缩性土。场内仅在钻孔 ZK24，ZK28～ZK37，ZK3～ZK42，ZK44，ZK45 揭露到，呈似层状分布。取原状样 6 件，土工试验定名为粉质黏土。

3、基岩

场地下伏基岩为燕山期（γ52(3)）花岗岩，中细粒结构，块状构造。根据岩石风化程度的差异可划分为全风化带及强风化带，二者呈渐变过渡关系：

（3-1）全风化花岗岩：呈青灰色、灰绿色等，部分矿物已发生蚀变作用，绿泥石化剧烈，风化完全，矿物除石英外多风化为砂粒状，母岩结构可辨认，岩芯坚硬土状，遇水易软化。属极软岩，岩体基本质量等级为V级。全场分布，呈层状分布。

（3-2）强风化花岗岩：呈青灰色、灰绿色等，部分矿物已发生蚀变作用，绿泥石化剧烈，母岩结构基本破坏，岩芯呈半岩半土～碎块状，碎块大部分可用手折断，遇水易软化。属极软岩，岩体基本质量等级为V级。场内各孔均有揭到，但未揭穿。

场地各岩土层的分布特征及分层参数详见下表。

表 6.5-1 地层分层参数表

时代	层号	岩土名称	层顶标高（m）		层顶埋深(m)		层厚（m）		平均厚度	产出孔
			自	至	自	至	自	至		
Qml	1	素填土	0.05	1.07	0.00	0.00	2.70	4.60	3.86	54
Qmc	2-1	淤泥	-4.27	-2.43	2.70	4.60	23.10	36.70	27.37	54
	2-2	淤泥质土	-39.92	-26.35	26.90	40.30	2.10	17.90	13.12	53
	2-3	粉质黏土	-45.12	-35.15	35.20	45.70	0.60	10.90	2.99	17
γ52(3)	3-1	全风化花岗岩（蚀变）	-48.04	-40.96	41.10	48.40	2.50	12.30	8.35	54
	3-2	强风化花岗岩（蚀变）	-56.26	-43.76	43.90	56.70	4.90	8.20	6.04	54

6.5.3 场地水文地质条件

1、地下水类型

根据收集到的区域水文地质资料，规划区及周边主要含水层类型为第四系松散岩类孔隙水、上第三系红层岩类裂隙水以及块状岩类裂隙水等三种类型。

（1）松散岩类孔隙水

早期河流相砂、砂砾、黏土质砂及砂质黏土沉积，含水贫乏，上更新统及全新统为海相、河流相及海河混合相沉积，含水层为砂砾、中粗砂、粉细砂及黏土质砂，黏土、淤泥为隔水层。含孔隙潜水和承压水，富水性贫乏~中等，局部丰富，单井涌水量20~805t/d，局部1648t/d，属HCO_3-Na·Ca和Cl-Na（Ca）型水，矿化度0.08~21.73g/l。

（2）层状岩类裂隙水

含水层岩性为紫红色凝灰质砾岩、含砾砂岩、中细砂岩夹页岩及凝灰岩，含孔隙裂隙水，富水性贫乏~中等。泉流量0.014~0.22l/s，属HCO_3-Na型水，矿化度0.03g/l，单

井涌水量 78t/d，Cl-Na（Ca）型水，矿化度 7.1g/l。

（3）块状岩类裂隙水

含水层岩性为花岗闪长片麻岩、花岗片麻岩，含裂隙水，富水性多为中等、泉流量 0.22~3.46l/s，地下径流模数 5.98~12.6l/s·km^2，属 HCO_3-Ca·Na 型水，矿化度 0.05~0.11g/l。

2、含水层类型及富水性特征

根据收集到的水文地质资料和本次勘查资料综合分析：

勘查区靠近地表为一层厚度小的人工填土层或者冲洪积层（①层），赋存孔隙潜水。往下为一套厚度较大的由淤泥质粉砂、淤泥、黏土等组成的弱透水层（②-1 和②-2 层，隔水层），赋存孔隙潜水，水量贫乏。其中分布的薄层粉砂或砂砾夹层呈透镜状产出，连通性差，如本次勘查在 1 号 B 试验孔 20.23m 处揭露到的砂砾夹层，其中富含咸水和天然气体，压力较大，揭露时出现“井喷”现象，“井喷”持续时间近 4 小时，气液体夹带着砂砾粒喷出，最大喷发高度约 4m，喷出的水有咸味，天然气体有腥臭腐殖气味，说明该层没有与浅层潜水联通，顶部和底部淤泥层起到了密闭隔水、隔气作用，砂砾层为腐殖气体积聚场所。

松散沉积物的底部为一层砂砾层（②-3 层），赋存孔隙承压水，水量中等—丰富。由于该层各部位的粒度结构变化大，黏粒含量变化也大，因而横向上不同部位的赋水性和透水性相应的变化也大。如本次勘查的 1 号 B 试验孔中粗砂层的渗透系数 K 值仅为 8.77×10^{-5}~2.74×10^{-4}cm/s 之间，而 3 号试验孔砾砂层的渗透系数 K 值为 1.16~1.24×10^{-2}cm/s，差异很大，中粗砂层的渗透系数 K 之所以偏小，可能是因为该处中粗砂层分选性差，级配较好，加上含有较多黏粒，导致该砂层透水性差。正常情况下，潜水及承压水均为微咸水，为 HCO_3•Cl—Ca•Na 型水，矿化度 1~3g/L。

靠近地表的潜水有可能受到雨水或生活用水渗入影响矿化度降低。基岩裂隙水分两种情况，红层一般水量贫乏，变质岩则可能水量中等。

表 6.5-2　各岩土层水文地质特征及防污性能一览表

层序	岩性	地下水类型	抽水试验	注水试验	富水性	透水性	防污性能
			渗透系数	渗透系数			
			（cm/s）	（cm/s）			
②-1	淤泥质粉砂、淤泥质土（局部夹有薄层粉砂或	松散岩类孔隙水	/	3.76×10^{-8}～1.06×10^{-6}	贫乏	弱	强

	中粗砂）						
②-2	黏土	松散岩类孔隙水	/	/	贫乏	弱	强
②-3	中粗砂及砾砂	层状盐类裂隙水	8.77×10^{-5}～1.24×10^{-2}	/	中等—丰富	中—强	中—弱
③	强风化斜长片麻岩	块状岩类裂隙水	/	/	中等	中等	中
	花岗岩	块状岩类裂隙水	/	/	中等	中等	中

3、地下水补径排特征

勘查区地下水的补给主要有三方面：大气降水渗入补给；河流和河涌两侧岸边地带，丰水季节和涨潮期间，河水位稍高于地下水位，河水周期性地补给地下水。

勘查区属珠江三角洲前缘和滨海平原，水力坡度很和缓，相应的地下水流缓慢。地下水总体迳流方向大致与水道主要水流方向相同，由北西向南东汇流，向珠江口排泄，靠近水道和河涌的地下水则随着水位降落周期性的排泄。

勘查区地下水自然排泄除随着水道、河涌水位降落周期性的排泄外，部分则消耗于蒸发和植物蒸腾。

4、包气带及深层地下水上覆地层防污性能

根据场地环境水文地质勘查报告，项目包气带厚度为 0.37~0.89m，场地包气带以第四系河流、滨海相松散沉积层为主，部分地段包含人工填土层，其中沉积层主要为淤泥质粉砂、淤泥质土，岩土层厚度 22.40~26.40m，岩土层渗透系数 3.76×10^{-8}～1.06×10^{-6}cm/s，透水性极差，根据环境水文地质勘察期间，钻孔钻探记录，在穿透过程中层有喷钻现象发生，说明该土层对下部气体（如甲烷等）密封性较好，也表明该层对地表水和污染物隔离能力较强；场地部分地段存在人工填土层，岩土层厚度 1.10~3.20m，由粉细砂及粉质黏土组成，由于多为新近填土，故透水性一般较好，但建设过程中，通常地基下第一岩土层多为天然土层，有填土的情况下，也需夯实，渗透性会大大降低，一般可小于 1.0×10^{-4}cm/s。

6.5.4 水文地质调查成果

6.5.4.1 地下水勘查

主要从两个方面着手：水文地质钻探勘查与民井调查。

在高平化工区调查范围内仅见到下赖生村 9 号住户有 1 个深 15m 的咸水井，井径 238mm，PVC 管护壁，户主取水仅作为杂用水使用，已取水样检验。联丰印染有限公司北侧空地上有一口钢管护壁的深水井，但未取到该井水样。此外，在高平化工区调查范围附近的钓鱼场有 3 口均深约 30m 的咸水井，井径 150mm，PVC 管护壁，取水代替海水养殖鱼虾，已取水样检验。

在 3 个位置共施工 6 个钻孔，按施工先后顺序编为 1 号、2 号和 3 号钻孔（井）。若 1 处有 2~3 个钻孔时，则后面加上 A、B、C 字母予以区分，已成井的再加上井字，未成井的则加上钻孔两字，如 2 号 A 井和 2 号 B 钻孔。所施工的钻孔（井）编号、深度和试验次数汇总如表 6.5-3。

表 6.5-3 孔（井）试验次数统计表

孔（井编号	坐标	孔（井）口标高（m）	深度（m）	抽水试验（次）	注水试验（次）	备注
1 号 A 井	X：2512827.249 Y：508283.850	1.731	3.94	1		印染污水处理厂内，已成井
1 号 B 钻孔	X：2512825.991 Y：508282.771	1.731	42.50		2	印染污水处理厂内，未成井
1 号 C 井	X：2512822.749 Y：508285.488	1.731	44.00	1		印染污水处理厂内，已成井
2 号 A 井	X：2509221.888 Y：509477.573	1.384	3.20	1		民森公司内，已成井
2 号 B 钻孔	X：2509221.562 Y：509480.386	1.384	47.00			民森公司内，未成井
3 号钻孔	X：2511788.062 Y：510776.974	1.755	37.25	1	3	依顿工地内，未成井
合计			177.89	4	5	

因为考虑分别取包气带潜水水样和深部砂砾层承压水水样，因此，在织染水处理有限公司厂内成井 2 口，编号为 1 号 A 井（浅井）和 1 号 C 井（深井）；在施工 1 号 C 井之前曾施工了 1 号 B 钻孔，该钻孔因淤泥缩径没有成井；在民森公司球场边成了 1 口浅井，编号为 2 号 A 井，该处也钻了一个深孔，因淤泥缩径没有成井；在依顿公司的建

筑工地施工了一个深孔，分别在浅部（1m）和深部（37m）取到水样，并在深部砂砾层做了抽水试验，但没有成井。

特别说明，在织染水处理有限公司厂内的 1 号 B 钻孔，孔深 42.50m，其中在 5.15~9.45m 淤泥质粉砂和 14.20~17.35m 淤泥中分别各做了 1 次降水头注水试验。1 号 B 钻孔虽然未能成功成井，但该孔施工时钻到 20.23m 曾出现过“井喷”现象。



“井喷”持续时间近 4 小时，气液体夹带着砂砾粒喷出，最大喷发高度约 4m，喷出的水有咸味，天然气体有腥臭腐殖气味，说明该层没有与地表潜水联通，顶部和底部淤泥层起到了密闭镉水、镉气作用，砂砾层为腐殖气体积聚场所。

图 6.5-6 钻孔气液体喷出瞬间

6.5.4.2 渗透系数

抽水试验和注水试验两种方法的渗透系数计算，分述如下：

(1)抽水试验渗透系数

本次抽水试验主要采用单孔抽水试验，根据井管结构、含水层类型及试验过程实际情况，选用了潜水完整井、承压水完整井及承压水非完整井 3 种计算模型来计算渗透系数 K，用经验公式计算影响半径 $\boldsymbol{R}$。因地表水与含水层无直接水力联系，故按无边界条件的公式计算渗透系数。

1 号 A 井含水层仅 0.77m，抽水试验总共用时 2h1.5min，基本稳定的抽水量为 1.252~2.561m^3/d，采用潜水稳定流计算公式计算得到的渗透系数：$\boldsymbol{K}$=3.61~5.76×10^{-3}cm/s；2 号 A 井含水层仅 1.44m，抽水试验总共用时 2h，基本稳定的抽水量为 1.545m^3/d，采用潜水稳定流计算公式计算得到的渗透系数：$\boldsymbol{K}$=7.75×10^{-4}cm/s。

深部砂砾层在 1 号 C 井揭露到 36.70~42.10m 共 5.40m 的中粗砂层，抽水试验结果渗透系数为 8.77×10^{-5}~2.74×10^{-4} 之间。该组渗透系数值偏低，可能是由于该处中粗砂层分选性差，级配较好，加上含有较多黏粒，导致该砂层透水性差。在 3 号钻孔 36.13~37.25m 揭露到 1.12m 的砾砂层，该层未揭穿，厚度不明，抽水试验结果渗透系数为 $1.16\sim1.24\times10^{-2}$ cm/s 之间。

（2）注水试验渗透系数

在淤泥质粉砂、淤泥或淤泥夹薄层粉砂的土性中所做 5 次注水试验，其中 3 次为降水头注水试验，计算结果淤泥质粉砂的渗透系数为 8.59×10^{-7} cm/s，淤泥的渗透系数为 3.76×10^{-8}cm/s，淤泥夹薄层粉砂的渗透系数为 1.56×10^{-6} cm/s；另外 2 次为常水头注水试验，分别计算常水头时间段与降水头时间段的渗透系数，结果分别为 5.33×10^{-7} cm/s 与 4.74×10^{-7} cm/s、1.39×10^{-6} cm/s 与 1.06×10^{-6} cm/s，2 组数据差值为 12%和 31%，对防污性能的判别影响不大。

6.5.5 地下水环境影响预测与评价

6.5.5.1 地下水污染预测情景设定

本项目根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，以及根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于危废暂存区、助剂仓库、事故应急池、污泥储存间、生产废水处理设施区等均采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄漏的地上构筑物如一般固废暂存区、生产车间采取一般防渗，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，重点防渗区等效黏土防渗层 Mb≥6.0m、渗透系数 $\leq1.0\times10^{-7}$cm/s。危废暂存区等均严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等有关规范进行设计，助剂仓库、事故应急池、污泥储存间、生产废水处理设施区按照《石油化工防渗工程技术规范》（GB/T50934-2013）进行地下水污染防渗措施设计。因此，在各个环节得到良好控制的情况下，本项目正常工况下，不会发生废水及物料泄漏导致污染地下水的情况。

本次假设非正常工况下厂区发生泄漏导致污染物通过包气带进入地下水，导致地下水遭受污染，在此状况下预测污染物对地下水造成的影响。根据场区项目设计方案，结合废水水质浓度并考虑废水储存单元容积，项目地下水污染预测情景设定为废水预处理系统调节池泄漏，导致废水污染物 COD_{Mn}、NH_3-N 和锑渗漏到外环境，废水预处理系

统调节池容积为 1700m³，假定调节池单元内废水泄漏 10%，即泄漏量为 170m³。根据废水预处理系统水质情况，调节池废水 COD_{cr} 浓度约为 1080mg/L，COD_{Cr} 约为 1.35 倍 COD_{Mn}，则 COD_{Mn} 为 800mg/L，NH_3-N 浓度约为 35.9mg/L，总锑浓度约 0.10mg/L，将渗漏的污染物等均看作瞬时污染，并且假设渗漏的污染物全部通过包气带进入含水层，废水中选择污染指标 COD_{Mn}、氨氮、总锑，故本次预测考虑 COD_{Mn} 泄漏量约为 136kg、氨氮泄漏量约为 6.10kg、锑泄漏量约为 0.017kg。

6.5.5.2 预测模型概化及参数选值

依据《环境影响评价技术导则（地下水环境）》（HJ610-2016）的要求，结合本期工程场地水文地质条件和潜在污染源特征，地下水环境影响预测采用一维稳定流动二维水动力瞬时注入示踪剂模型。其解析解如下式所示：

$$C(x,y,t)=\frac{m_M/M}{4\pi n\sqrt{D_L D_T t}}e^{-[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}+\frac{y^2}{4D_T t}]}$$

式中：

x，*y*—计算点处的位置；

t—时间，d；

C(*x*，*y*，*t*)—*t* 时刻 *x*，*y* 处的示踪剂浓度，mg/L；

M—承压含水层的厚度，m

m_M—瞬时注入的示踪剂质量，g；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

D_T—横向 y 方向的弥散系数，m²/d；

π—圆周率。

将本次预测所用模型转换形式后可得：

$$\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}+\frac{y^2}{4D_L t}=\ln\left[\frac{m_M}{4\pi nMC_{(x.y.t)}\sqrt{D_L D_T t}}\right]$$

从上式可以看出，当废污水排放量一定，排放时间一定时，同一浓度等值线为一椭圆。同时从该式可知，仅当右式大于 0 时该式才有意义。

计算参数：

利用所选取的污染物迁移模型，能否达到对污染物迁移过程的合理预测，关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。

本次预测所用模型需要的参数有：含水层厚度 M；岩层的有效孔隙度 n；水流速度 u；污染物纵向弥散系数 D_L；污染物横向弥散系数 D_T，这些参数由本次水文地质勘察及类比区域勘察成果资料来确定。

a、含水层厚度 M

本评价考虑废水收集池中的污染物经填土层进入地下水的情况，即选择填土层作为含水层进行预测，根据水文地质勘察报告，场区含水层厚度取 3.20m。

b、含水层的平均有效孔隙度 n

场区含水层主要以素填土组成的松散岩类孔隙水，根据相关经验参数 n 值为 0.35。

c、水流速度

采用下列公式计算本场地地下水实际流速。渗透系数取调查区域的最大值 1.24×10^{-2}cm/s，即 10.71m/d。

$$U=K\cdot I/n$$

式中：U—地下水实际流速(m/d)；

K—渗透系数(m/d)；

I—水力坡度 0.1%；

n—有效孔隙度 0.35。

$U=1.24\times10^{-2}cm/s\times0.1\%/0.35=0.031m/d$

e、纵向方向的弥散系数 D_L

参考相关纵向弥散度相关经验系数，含水层介质弥散度取 1.00m，纵向弥散系数为弥散度和地下水实际流速的乘积，得到本次场地含水层纵向弥散系数为 $0.031m^2/d$。

d、横向方向的弥散系数 D_T

横向 y 方向的弥散系数 DT：根据经验一般 DT/DL=0.1，因此 DT 取 $0.003m^2/d$。

表 6.5-4　模型参数取值一览表

参数指标	取值
瞬时注入的示踪剂质量 mM	COD_{Mn} 136kg、氨氮 6.10kg、锑 0.017kg
含水层的厚度 M	3.20m
地下水水流速度 u	0.031m/d

地下水流向	45°（以正北为 0°）
有效孔隙度 n	0.35
纵向弥散系数 DL	0.031m^2/d
横向弥散系数 DT	0.003m^2/d

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）以及项目所在地水文地质特征，地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致，项目地下水调查评价范围为：北面以洪奇沥水道为界，西面以石基河为界，东面以福龙涌为界，南面以南洋滘为界，设定项目所在地区域约 10.4km^2 的范围为本项目，地下水环境影响预测范围。

6.5.5.3 地下水影响预测与评价

项目所在地地下水水质为 V 类水，以地下水水质标准 V 类水进行评价，以《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅴ类标准，规定 COD_{Mn} 限值浓度 10.0mg/L、氨氮限值浓度 1.5mg/L、锑限值浓度 0.01mg/L，COD_{Mn} 检出限 0.5mg/L、氨氮检出限 0.02mg/L、锑检测限 0.0002mg/L，作为本次预测超标及影响的临界线，预测结果如下：

表 6.5-5 地下水污染物超标及影响范围

污染时间（d）	影响范围（m^2）	最远影响距离（m）
COD_{Mn}		
100	118	15.1
1000	923	62
5000	3620	216
氨氮		
100	121	15.1
1000	939	62
5000	3705	217
锑		
100	106	14.1
1000	777	60
5000	2928	210

（1）项目废水处理设施收集池发生泄漏后，COD_{Mn} 在泄漏 100 天时，下游最大浓度为：10020.04mg/L，影响距离最远为下游 15.1m，影响面积为 118m^2；泄漏 1000 天时，下游最大浓度为：1000.20mg/L，影响距离最远为下游 62m，影响面积为 923m^2；泄漏 5000 天时，下游最大浓度为：200.40mg/L，影响距离最远为下游 216m，影响面积为 3620m^2。

氨氮在泄漏 100 天时，下游最大浓度为：449.43mg/L，影响距离最远为下游 15.1m，

影响面积为 121m^2；1000 天时，下游最大浓度为：44.94mg/L，影响距离最远为下游 62m，影响面积为 939m^2；5000 天时，下游最大浓度为：8.99mg/L，影响距离最远为下游 217m，影响面积为 3705m^2。

锑在泄漏 100 天时，下游最大浓度为：1.25mg/L，影响距离最远为下游 14.1m，影响面积为 106m^2；1000 天时，下游最大浓度为：0.13mg/L，影响距离最远为下游 60m，影响面积为 777m^2；5000 天时，下游最大浓度为：0.03mg/L，影响距离最远为下游 210m，影响面积为 2928m^2。

（2）根据变化规律和计算分析数据，超标及影响范围在污染物发生泄漏后，均呈先增大后减小的趋势。污染晕随着时间推移不断扩大，污染晕中心随着水流向下游迁移。

（3）从保守角度出发，本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程，而在实际情况中，包气带能够很大程度上减少污染物扩散。由综合污染物的超标及影响范围并结合当地水文地质条件可得，发生泄漏后，该场地将对地下水造成一定的影响。

非正常情况下假设废水预处理系统调节池发生泄漏，以废水池泄漏点为原点（0,0），东西方向为横坐标，南北方向为纵坐标，各时间点 COD_{Mn}、氨氮浓度和达到 V 类标准限值范围如下各图所示：

（1）COD_{Mn}：t=100 天

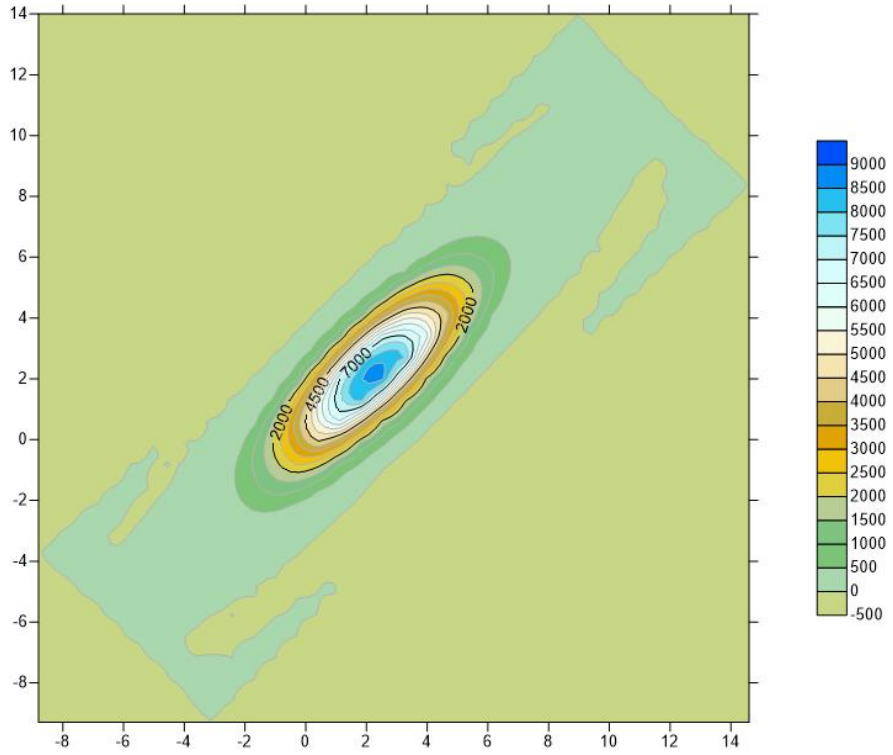


图 6.5.7　假定事故状态下地下水中污染物 COD_{Mn}100d 的运移情况

（2）COD_{Mn}：t=1000 天

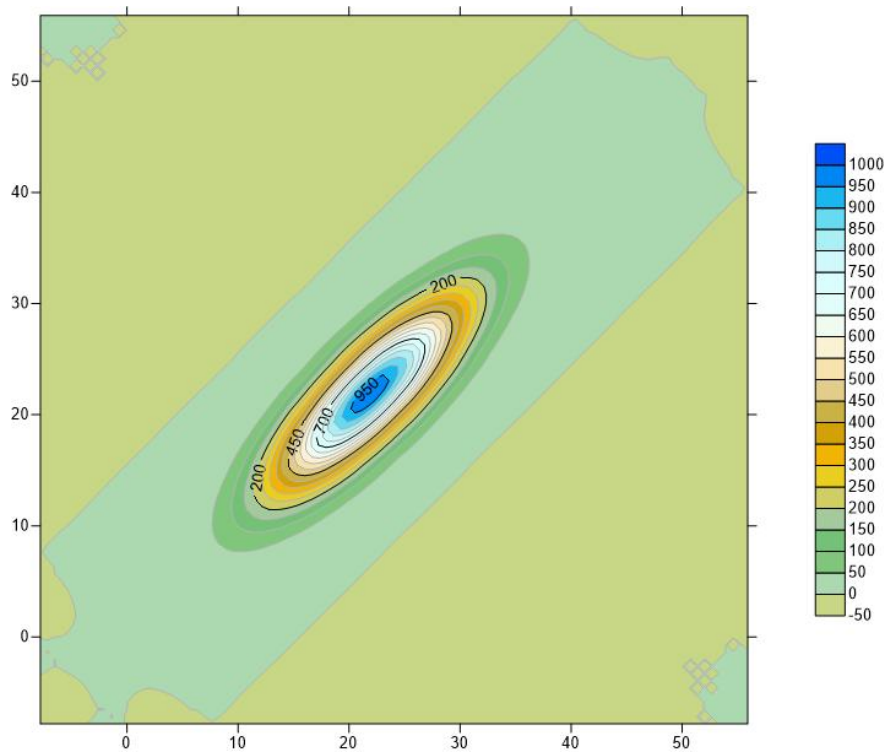


图 6.5.8　假定事故状态下地下水中污染物 COD_{Mn}1000d 的运移情况

（3）COD_{Mn}：t=5000 天

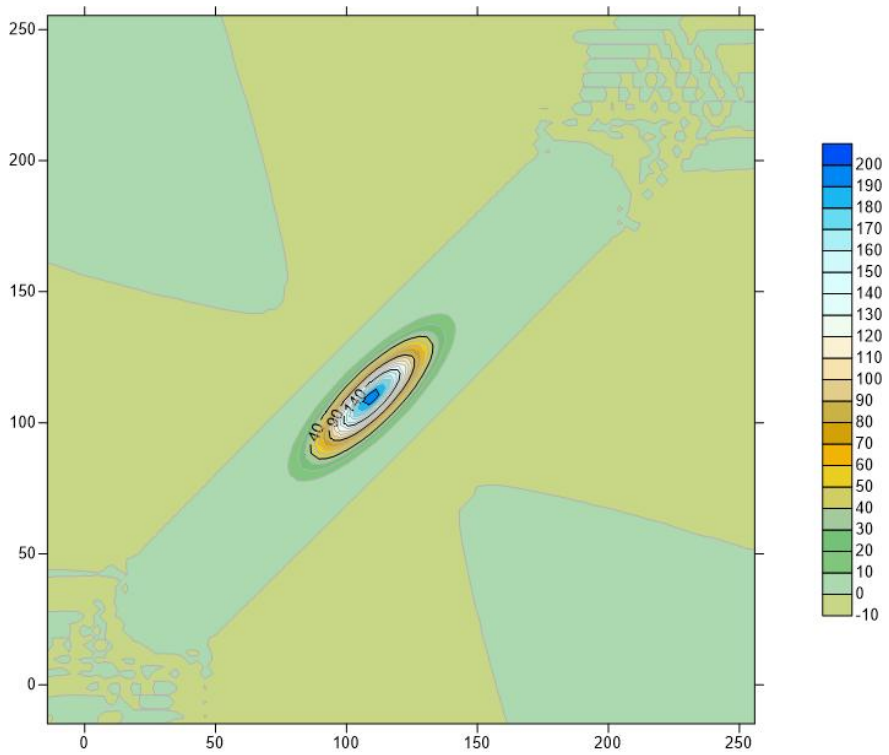


图 6.5.9　假定事故状态下地下水中污染物 COD_{Mn}5000d 的运移情况

（4）氨氮：t=100 天

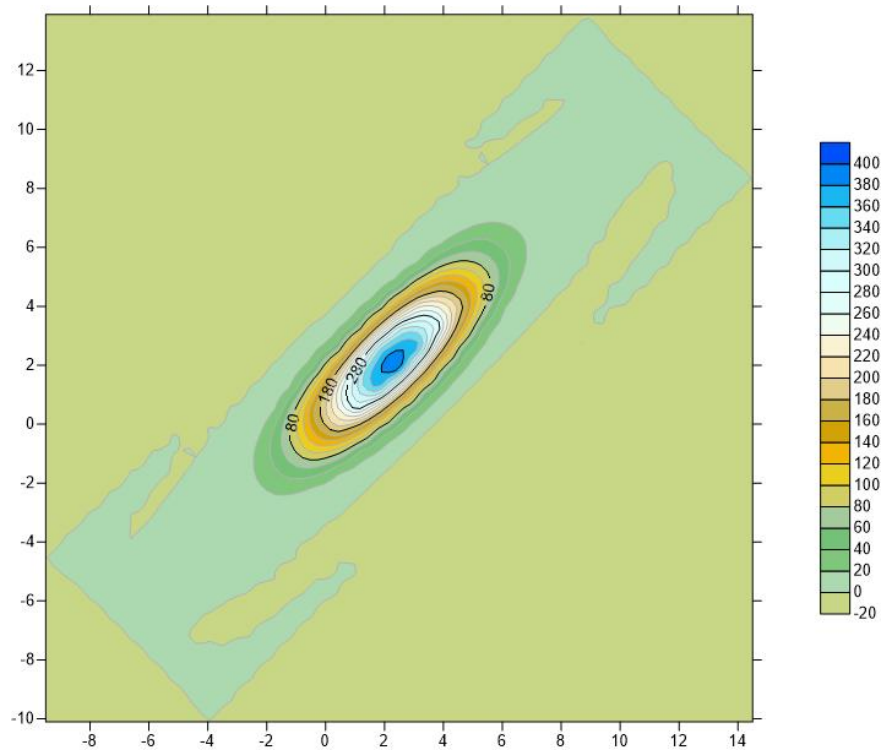


图 6.5-10　假定事故状态下地下水中污染物氨氮 100d 的运移情况

（5）氨氮：t=1000 天

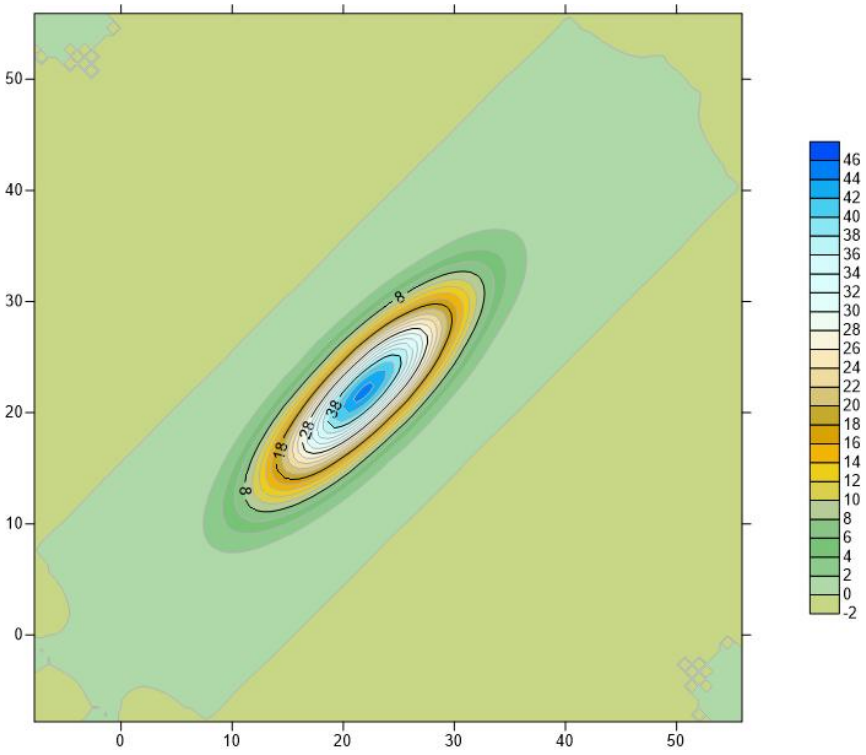


图 6.5.11　假定事故状态下地下水中污染物氨氮 1000d 的运移情况

（6）氨氮：t=5000 天

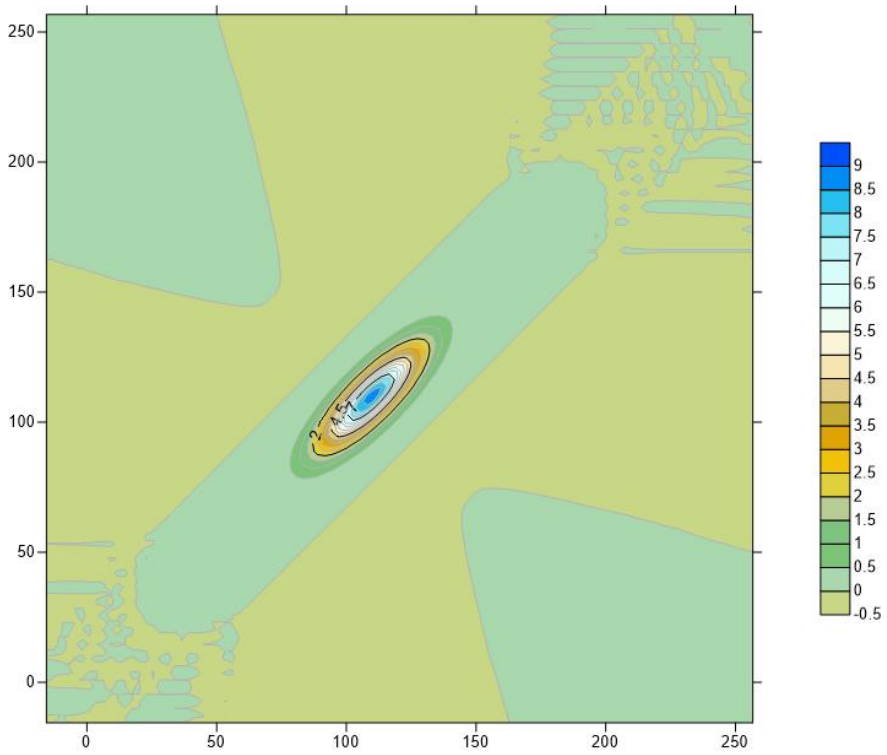


图 6.5-12　假定事故状态下地下水中污染物氨氮 5000d 的运移情况

（7）锑：t=100 天

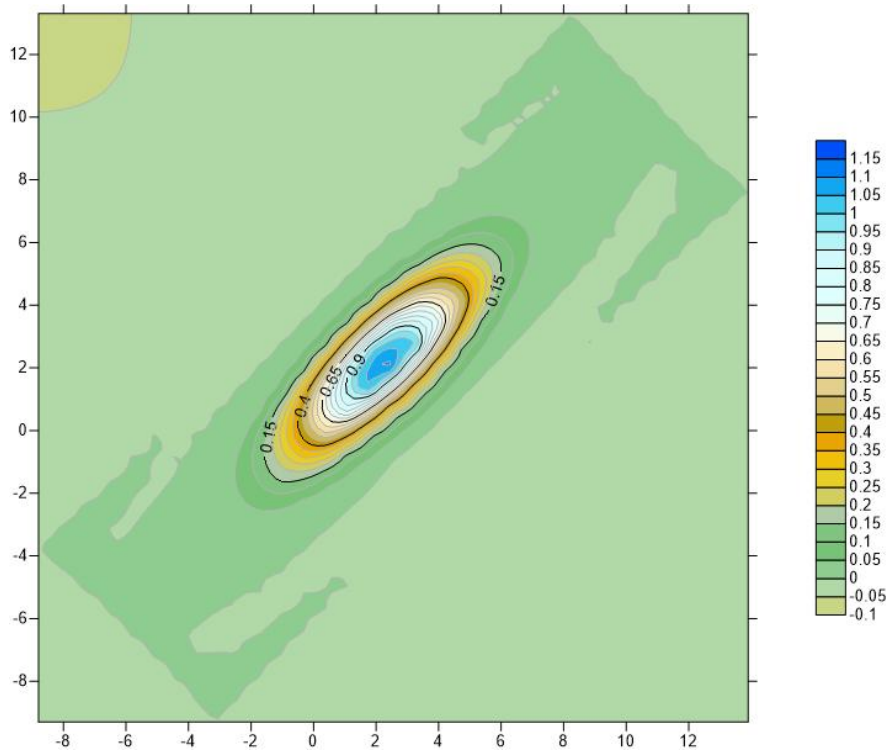


图 6.5-13　假定事故状态下地下水中污染物锑 100d 的运移情况

（8）锑：t=1000 天

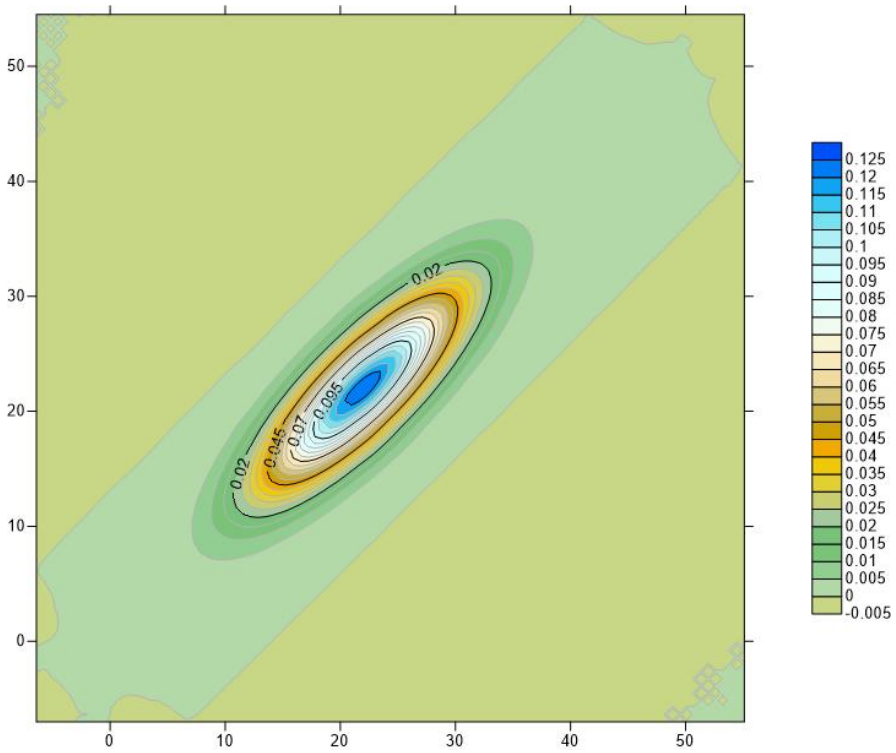


图 6.5-14　假定事故状态下地下水中污染物锑 1000d 的运移情况

（9）锑：t=5000 天

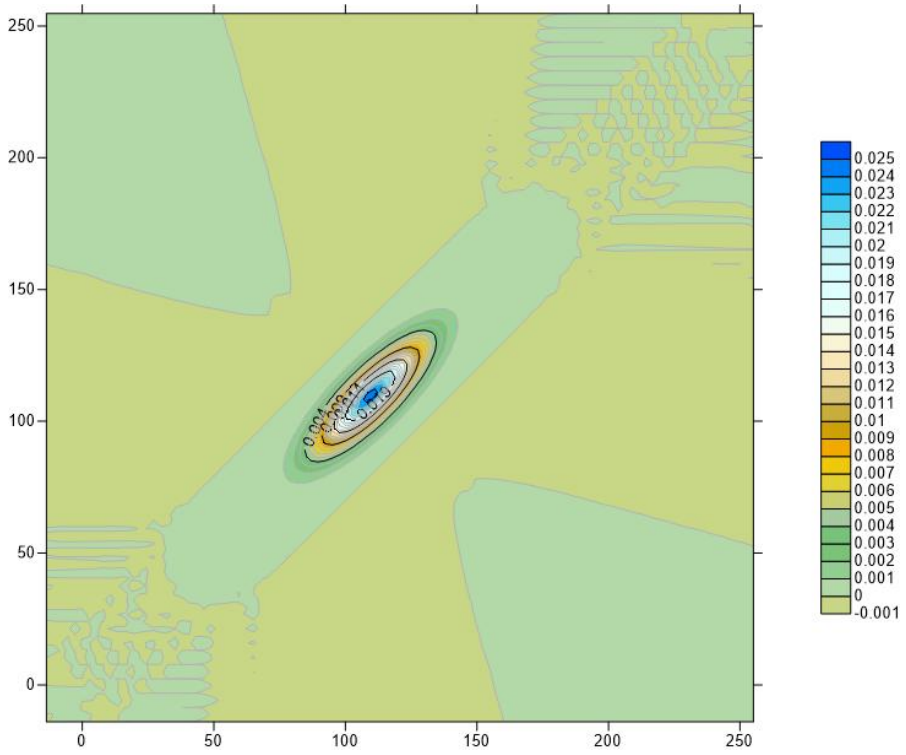


图 6.5-15　假定事故状态下地下水中污染物锑 5000d 的运移情况

6.5.6 地下水污染防治措施

6.5.6.1 地下水污染防治原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

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

（2）分区防治措施：结合建设项目各生产设备、管廊或管线、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料及废水污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求。

（3）污染监控体系：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监

测制度，配备先进的检测仪器和设备，科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制污染；

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

6.5.6.2 分区防控措施

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的位置及构筑方式，将厂区内生产单元划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

为防止对所在区域土壤及地下水产生污染，建议本项目在营运期间做好分区防腐防渗措施，具体如下：

（1）重点防渗区

①染整车间、助剂仓库、污泥储存间、事故应急池、生产废水处理设施区、液碱储罐区、危废暂存区

通过对地面进行防腐防渗处理，设置“环氧树脂三布五涂”的防腐防渗层，“三布”为 3 层防腐玻璃纤维布层，“五涂”为 5 个涂层（3 层环氧树脂涂层，1 层环氧砂浆层，1 层防渗透涂层），其中防腐玻璃纤维布层采用密度为 10*10 的中碱玻璃纤维布，作为加强层使用（渗透系数≤≤10^{-10}cm/s）。据调查，一般情况下一旦发现物料泄漏时及时进行处理，污染源的存在只是短时的间断存在，只要及时发现，及时处理，污染物作用时间短，很难穿透基础防渗层，因此，其对地下水和土壤影响较小。

环氧树脂是指分子中含有两个或多个环氧基团的树脂的总称。它性能优越，机械强度高，黏结力大，收缩率小（约 2%），对酸碱等化学介质具有一定的稳定性，不透水性能优良。并且常温下性能稳定，环保性能优良。使用时涂刷在需防渗部位，干固后形成完整的强度很高的膜状物质，从而起到防水防腐目的。

对车间废水收集沟渠进行同样的防腐防渗措施后，项目产生的生产废水对地下水和土壤造成的污染不会超过现有水平。同时项目主要生产设施等均位于室内，生产过程中产生的跑冒滴漏等废水经收集后，不会渗透到地下而污染地下水，不会对地下水产生不良影响。

危废暂存区要求按《广东省固体废物污染环境条例》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的的有关规定设计、建设、运行，做好安全防护、环境监测及

应急措施，地面为耐腐蚀、防渗透、防破裂的硬化地面，并配套防雨淋、防晒、防流失等措施，以防止危险废物或其淋滤液渗入地下或进入地表水体而污染地下水。

（2）一般防渗区：

生产区地面（针织车间、络筒车间等）、纱仓、布料仓库、一般固体废物暂存场所采取 10～15cm 的水泥混凝土进行硬化，可使一般污染区各单元防渗层渗透系数≤10^{-7}cm/s。

另外，项目需加强对项目下游地下水的监控、监测，同时加强厂区污水收集及暂存设施的检查和维护，防止污水渗漏引起地下水污染。

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在做好各项防渗措施，并加强维护和厂区环境管理的基础上，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此本项目不会对区域地下水产生明显的不良影响。

（3）简单防渗区：

对于基本上不产生污染物的简单防渗区如办公室等，不采取专门针对地下水污染的防治措施，采取一般地面硬化。

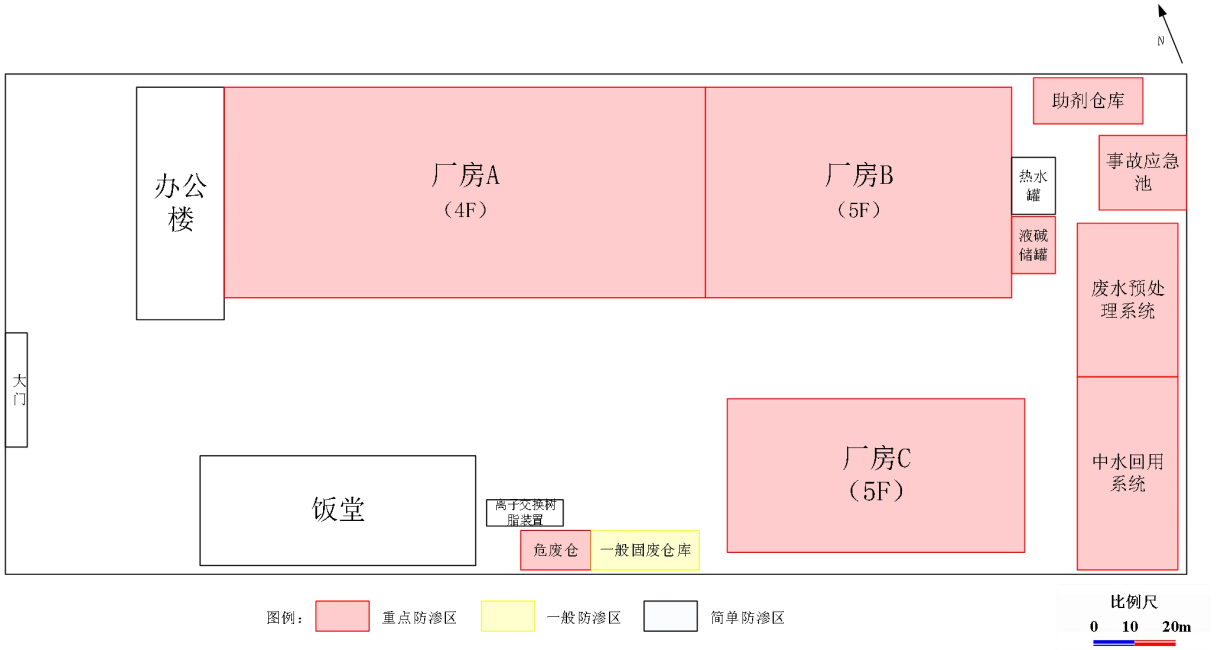


图 6.5-12　地下水分区防渗图

6.5.7 地下水环境影响评价结论

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在做好各项防渗措施，并加强维护和厂区环境管理的基础上，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水。因此，在落实有效地下水污染防治措施的前提下，本项目地下水对区域内产生的影响为可接受范围内。

6.6 土壤环境影响预测与评价

6.6.1 土壤环境影响识别

土壤环境的影响途径包括大气沉降、地面漫流、垂直入渗。本项目属污染影响型项目，按施工期、营运期、服务期满后分别识别其影响类型和影响途径，具体详见下表。

表 6.6-1　建设项目土壤影响类型和影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直渗入	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	√	/	√	/
服务期满后	/	/	/	/

建设项目土壤环境影响源及影响因子识别：

表 6.6-2　污染影响性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
生产车间	中水回用系统	垂直下渗	COD、BOD_5、氨氮、总磷、苯胺类、总锑	总锑	事故
	废水预处理系统	垂直下渗	COD、BOD_5、氨氮、总磷、苯胺类、总锑	总锑	事故
	生产过程	大气沉降	颗粒物、氨、硫化氢、二氧化硫、氮氧化物	氨、硫化氢	间断
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。					

6.6.2 土壤敏感程度调查

项目西面为兴平苑，东面部分空地为耕地用地，故项目所在地敏感程度为敏感。

6.6.3 废水渗漏对土壤影响分析

1、正常工况

本项目根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对危险废物暂存区、染整车间、助剂仓、事故应急池、污泥储存间、生产废水处理设施区采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄漏的地上构筑物如针织车间、络筒车间、纱仓、布料仓库、一般固废暂存区采取一般防渗，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，重点防渗区等效黏土防渗层 Mb≥6.0m、渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s。危废仓库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等有关规范进行设计，助剂仓库、事故应急池按照《石油化工防渗工程技术规范》（GB/T50934-2013）进行地下水污染防渗措施设计，废水收集系统各建构筑物按要求做好防渗措施，项目产生的危险废物也均做好安全处理和处置。

中水回用系统、废水收集池的构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

综上分析，营运期在按地下水污染防治措施做好各区域防渗工作的前提下，各污染物不会因垂直入渗对土壤环境造成明显影响。

2、非正常工况

（1）情景设定

事故废水池仅在发生事故过程使用，且事故结束即将废水委托给有处理能力的废水处理机构处理，预测过程不进行考虑；本次评价非正常工况情景设定为废水预处理系统调节池容积为 1700m^3，假定接触氧化池单元内废水泄漏 10%，即泄漏量为 170m3。

项目地下水污染预测情景设定为废水预处理系统水解酸化池泄漏，导致废水污染物 COD、NH3-N 渗漏到外环境，发生废水下渗对土壤造成污染，调节池池废水 COD 浓度约为 1080mg/L ，NH3-N 浓度约为 35.9mg/L。

（2）预测方法

本次预测过程采用一维非饱和溶质垂向运移模型预测方法，其控制方程为：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D\frac{\partial c}{\partial z}\right)-\frac{\partial}{\partial z}(qc)$$

式 中：c—污染物介质中的浓度，mg/L； D—弥散系数，m2/d； q—渗流速率，m/d； z—沿 z 轴的距离，m； t—时间变量，d； θ —土壤含水率，%。

b）初始条件 c（z，t）=0 t=0，L≤z＜0

c）边界条件 c（z，t）=C0 t ＞0，z=0

d）土壤参数：项目所在区域土壤类型统计如下：

表 6.6-3 土壤参数表

土壤质地	各质地土壤深度（m）	土壤容重（kg/m³）	饱和导水率（cm/s）
轻壤土	0-0.5	1680	2.90
砂土	0.5-1.5	1680	2.90
黏土	1.5-3.0	1680	2.90

（3）预测结果

本次评价过程采用 Hydrus 1D 进行预测，根据预测结果，COD 进入土壤 5 天后，距离地表以下 1m 处可监测到 COD 浓度为 0.01312mg/cm³；进入土壤 30 天后，距离地表以下 1m 处可监测到 COD 浓度为 0.1697mg/cm³，地表以下 2m 处可监测到 COD 浓度为 0.1338mg/cm³，地表以下 3m 处可监测到 COD 浓度为 0.05365mg/cm³；进入土壤 100 天后，距离地表以下 2.5m 内 COD 浓度达到饱和，为 0.17mg/cm³，地表以下 3m 处可监测到 COD 浓度为 0.1699mg/cm³。

氨氮进入土壤 5 天后，距离地表以下 1m 处可监测到氨氮浓度为 0.0007719mg/cm³；进入土壤 30 天后，距离地表以下 1m 处可监测到氨氮浓度为 0.009983mg/cm³，地表以下 2m 处可监测到氨氮浓度为 0.007818mg/cm³，地表以下 3m 处可监测到氨氮浓度为 0.003156mg/cm³；进入土壤 100 天后，距离地表以下 2m 内氨氮浓度达到饱和，为 0.01mg/cm³，地表以下 3m 处可监测到氨氮浓度为 0.009997mg/cm³。

可见，当废水调节池发生泄漏后，废水中的 COD、氨氮会在土壤中垂直下渗，污染土壤。因此建设单位需对生产车间、废水调节池、危废仓库、事故应急池、化学品仓采取重点防渗措施，且安排专人对各原材料堆放、废物暂存区进行定期检查，一旦发现泄漏现象，马上采取措施清理污染物。

6.6.4 大气沉降对土壤环境的影响

本项目排放的废气主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨、硫化氢、非甲烷这样、臭气浓度，不涉及重金属的排放，废气污染物会通过大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。根据本项目排放特征，本次评价选取废气中排放的挥发性有机物作为预测因子，预测其通过多年沉降后对区域土壤环境质量的影响项目废气经有效处理后达标排放。

6.6.5 土壤环境影响预测

6.6.5.1 评价范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）土壤环境分析预测评价范围与现状调查评价范围一致，即项目占地范围及周边 200 m 范围。

6.6.5.2 情景设置

本项目挥发性有机物排放量为 0.015t/a，项目沉降和非正常工况下泄漏事故情景设置如下：

项目产生的污染物发性有机物全部进入在土壤评价范围土壤中。

6.6.5.3 预测与评价因子

为了评价土壤环境预测结果，对比《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），选择挥发性有机物为本次预测因子和评价因子。

6.6.5.4 评价标准

评价标准采用《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 2 中第二类用地的筛选值。

6.6.5.5 预测评价方法

本项目属于污染影响型建设项目，评价工作等级为二级，项目对土壤环境的影响类型主要大气沉降，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），选择附录 E 中方法一作为适用预测方法。

1、一般方法和步骤

a）可通过工程分析计算土壤中某种物质的输入量；涉及大气沉降影响的，可参照 HJ2.2 相关技术方法给出；

b）土壤中某种物质的输出量主要包括淋溶或径流排出、土壤缓冲消耗等两部分；植物吸收量通常较小，不予考虑；涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量；

c）分析比较输入量和输出量，计算土壤中某种物质的增量；

d）将土壤中某种物质的增量与土壤现状值进行叠加后，进行土壤环境影响预测。

2、预测方法

a）单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s)/(\rho_b \times A \times D)$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

Is——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

Ls——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

Rs——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b——表层土壤容重，kg/m^3；

A——预测评价范围，m^2；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

b）单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如下式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：S_b——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

6.6.5.6 预测结果与评价

根据上述预测方法，预测结果见下表：

表 6.6-3 预测结果一览表

污染物	Is(g/a)	n(a)	△S(g/kg)	增量占标率	Sb(mg/kg)	S(mg/kg)	预测值占标率	标准值(mg/kg)
挥发性有机物	337000	5	0.0025	0.04%	0.034	2.5595	0.04%	6890.03
	337000	10	0.0051	0.07%	0.034	5.0851	0.07%	6890.03
	337000	20	0.0101	0.15%	0.034	10.1361	0.15%	6890.03
	337000	30	0.0152	0.22%	0.034	15.1872	0.22%	6890.03

备注：①标准值选取：由于挥发性有机物不在《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准中之列，因此本评价选取挥发性有机物

作为评价指标，挥发性有机物标准值参照（GB36600-2018）中“挥发性有机物”第二类用地筛选值中各因子标准值加和作为本次评价挥发性有机物标准值，即 6890.03mg/kg。

②背景值选取：挥发性有机物参照（GB36600-2018）中“挥发性有机物”现状监测值加和值作为本次评价背景值，未检出项目取检测限，即背景值为 0.034mg/kg。

6.6.6 小结

项目中水回用系统、废水收集池和危废仓等均严格按照有关规范设计，地面均已经进行混凝土硬化，并按要求进行了防渗处理，废水处理设施各建构筑物按要求做好防渗措施，可减轻废水渗透影响周边土壤环境的可能性；加强废气处理设施检修、维护，使大气污染物得到有效处理，确保各污染物达标排放，杜绝事故排放，减轻大气沉降影响。

通过以上措施，本项目可有效防止大气沉降和入渗对土壤环境造成明显影响，土壤污染防治措施可行，项目建成后不会对周边土壤环境产生明显影响。

表 6.6-4　土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">完成情况</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="9">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地√；农用地□；未利用地□</td><td></td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">（1.66667）hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">敏感目标（）、方位（）、距离（）
敏感目标（）、方位（）、距离（）</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降√；地面漫流□；垂直入渗√；地下水位□；其他（　）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨、硫化氢、臭气浓度</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4"></td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">I类□；II类√；III类□；IV类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感☑；较敏感□；不敏感□</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级□；二级☑；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）√；b）√；c）√；d）√</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">暗灰色、浅棕色、轻壤土、砂土、团粒状</td><td>同附录 C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>柱状样点</td><td>3 个</td><td></td><td>0~3m</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>1 个</td><td>2 个</td><td>0.2m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">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、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,1,2-cd]芘、萘、石油烃、锑</td><td></td></tr>
</table>

现状评价	评价因子	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、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,1,2-cd]芘、萘、石油烃、锑			
	评价标准	GB15618√；GB36600√；表 D.1□；表 D.2□；其他（ ）			
	现状评价结论	达标			
影响预测	预测因子	/			
	预测方法	附录 E √；附录 F□；其他（ ）			
	预测分析内容	影响范围（厂区范围内 ） 影响程度（小）			
	预测结论	达标结论：a）√；b）□；c）□ 不达标结论：a）□；b）□			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障√；源头控制√；过程防控√；其他（ ）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		1 个	45 项基本因子、石油烃、锑	必要时监测	
	信息公开指标	采取的污染防控措施、跟踪监测点位及监测结果			
评价结论		土壤环境影响可接受			
注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。					

6.7 环境风险影响预测与评价

6.7.1 总则

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2019）以及《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2005〕152 号），建设项目环境风险评价是对建设项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境的影响和损害，进行评估，提出防范、应急与减缓措施。

环境风险评价的目的是通过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。

6.7.2 环境风险评价内容

本次环境风险评价包括：风险调查、风险识别、源项分析、风险分析、制定风险管理措施及应急预案等基本内容。

6.7.3 风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量、表 B.2 其他危险物质临界量推荐值，以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），项目使用的双氧水、醋酸、烧碱、保险粉、液碱、机油、废机油、天然气为危险化学品或环境风险物质，其余原辅材料不属于危险化学品或环境风险物质

表 6.7-1 主要危险物料贮存情况

序号	危险物质名称	CAS 号	形态	最大存在总量 q_n/t	贮存方式	储存位置
1	双氧水	7722-84-1	液态	10	桶装	厂房 A1F 仓库、针织布匹助剂仓
2	醋酸	64-19-7	液态	2	桶装	厂房 A1F 仓库、针织布匹助剂仓
3	烧碱	1310-73-2	固态	15	袋装	厂房 A1F 仓库、针织布匹助剂仓
4	保险粉	7775-14-6	固态	1	袋装	厂房 A1F 仓库
5	液碱	1310-73-2	液态	45	储罐	厂房 B1F 液碱储罐
6	机油	74869-22-0	液态	0.1	桶装	厂房 A1F 仓库
7	废机油	74869-22-0	液态	0.45	桶装	危废暂存区
8	天然气	/	液态	0.004	管道	厂区天然气管道

本项目属于纺织印染行业，不属于石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等行业，生产过程使用的危险化学品或环境风险物质如上表所示。

6.7.4 风险潜势初判

6.7.4.1 风险潜势划分

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

表 6.7-2 项目环境风险潜势划分

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

环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV+为极高环境风险				

6.7.4.2 P 的分级确定

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q1，q2，...，qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1，Q2， ...，Qn——每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I。

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目危险化学品或环境风险物质为双氧水、烧碱、保险粉、液碱。

表 6.7-3 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	主要物质含量	临界量 Q_n	Q 值
1	双氧水	7722-84-1	10	/	200	0.05
2	醋酸	64-19-7	2	98%	10	0.196
3	烧碱	1310-73-2	15	99%	200	0.07425
4	保险粉	7775-14-6	1	85%	5	0.17
5	液碱	1310-73-2	45	40%	200	0.09
6	机油	74869-22-0	0.1	/	2500	0.00004
7	废机油	74869-22-0	0.45	/	2500	0.00018

8	天然气	/	0.004	/	10	0.0004
项目 Q 值∑						0.58087

由上表，项目各危险物质与其临界量比值总和 Q=0.58087＜1，项目风险潜势为 I。不再进行 M 值计算。

6.7.5 环境风险评价等级

根据《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。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 6.7-4 环境风险评价工作等级

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

项目风险潜势为 I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）评价工作等级划分要求，因此评价工作等级确定为简单分析。

6.7.6 环境风险识别

6.7.6.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量、表 B.2 其他危险物质临界量推荐值，以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），项目使用的双氧水、烧碱、保险粉、液碱、枧油、硅油、机油、废机油、天然气均为危险化学品或环境风险物质，助剂、机油储存于厂房 A1F 仓库和厂房 B1F 储罐，硅油存放在厂区助剂仓库内，废机油储存于危废暂存区，天然气存在于厂内天然气管道内；其余原辅材料不属于危险化学品。

项目主要危险物质危险特性及应急措施如下表所示。

表 6.7-6 主要危险物质危险特性及应急措施

名称	急性毒性类别	危害性	健康危害	泄漏处理及灭火方法

氢氧化钠（烧碱、液碱）	LD50：小鼠腹腔膜 40 mg/kg LC50：家兔经皮 50mg/kg	一种具有强腐蚀性的强碱，对玻璃制品有轻微的腐蚀性，与氯、溴、碘等卤素发生歧化反应，与酸类起中和作用而生成盐和水	该品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾会刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔，皮肤和眼与氢氧化钠直接接触会引起灼伤，误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克；遇水大量放热，形成腐蚀性溶液	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用清洁的铲子收集于干燥洁净有盖的容器中，以少量 NaOH 加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或处理无害后废弃。 消防人员必须穿全身耐酸碱消防服，灭火剂：水
双氧水	LD50：4060mg/kg (大鼠经皮) LC50：2000mg/m^3 (4h，大鼠吸入)	爆炸性强氧化剂，本身不燃，但能与可燃物放出大量热量而引起或爆炸。在碱性溶液中极易分解，遇强光分解。加热到 100℃以上时急剧分解。与糖、淀粉、醇类、石油产品形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸	蒸汽或雾对呼吸道有强烈刺激性，眼睛直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐等	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其他干燥材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：水、干粉、砂土
保险粉	/	强还原剂。250℃时能自燃。加热或接触明炎会引起燃烧。暴露在空气中会被氧化而变质。遇水、酸类或与有机物、氧化剂接触，都可放出大量热而引起剧烈燃烧，并放出有毒和易燃的二氧化硫。燃烧(分解)产物：硫化物	本品对眼、呼吸道和皮肤有刺激性。接触后引起头痛、恶心、呕吐	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿消防防护服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：用干石灰、沙或苏打灰覆盖，使用无火花工具收集回收或运至废物处理场所处置。 尽可能将容器从火场移至空旷处。灭火剂：二氧化碳、干粉、砂土。禁止用水

天然气	LD50：无资料 LC50：无资料	第 2.1 类　易燃气体。 副危险 3 类	天然气主要由甲烷组成，其性质与纯甲烷相似，属“单纯窒息性”气体，对人基本无毒，但高浓度时因缺氧而引起窒息。当空气中甲烷达25%～30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调，若不及时脱离，可致窒息死亡。液化天然气与皮肤接触会造成严重灼伤、冻伤。	首先切断一切火源，勿使其燃烧，同时关闭阀门等，制止渗漏；并用雾状水保护关闭阀门的人员；操作时必须穿戴防毒面具与手套；对残余废气要用排风机排至空旷地方。 如果天然气已被引燃，灭火方法参照氢气；但必须注意通风置换。

6.7.6.2 生产系统危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），生产系统危险性识别范围：主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

（1）生产装置风险识别

项目为漂染项目，主要生产设备为煮漂机、丝光机、染色设备等，生产装置风险主要为生产设备各类阀门、输送管道及输送泵等因人工操作失误或发生故障，造成物料泄漏。

（2）储运设施风险识别

项目使用双氧水、烧碱、保险粉、液碱等属于风险物质，若操作不当可能会导致物料发生泄漏。

危险废物仓库主要用于储存含油抹布、废机油、机油废包装桶、废染料和助剂包装物、废活性炭等危险废物，如果储存不当或人工操作失误，包装桶或包装袋发生破裂或损坏，导致危险废物发生泄漏。

（3）环保设施故障

项目生活污水经三级化粪池预处理后排入三角镇生活污水处理厂处理，染整废水进行分质分类处理，低浓度染整废水经中水回用系统处理后回用于生产，高浓度染整废水、水喷淋废水、中水回用系统产生的浓水、离子交换树脂反冲洗废水、地面清洗废水经厂内预处理系统处理达到纳管标准后排入中山市高平织染水处理有限公司处理。若污水处

理设施发生故障，导致废水不能达标外排，会对纳污水体洪奇沥水道的水质产生影响。

项目设置水喷淋塔、生物滤塔等对项目产生的烧毛废气、废水站恶臭进行处理，当废气处理设施发生故障，输送管道或阀门发生损坏，容易引起废气发生事故性排放。

6.7.6.3 环境影响途径

项目存在的环境风险主要为原材料泄漏事故、泄漏物质引起的火灾、废水及废气处理设施故障引起的污染物超标排放。其中若泄漏的风险物质、火灾事故衍生的消防废水未采取相应的堵漏及截流措施，则泄漏物及消防废水会通过地表水的途径对厂区外地下水、地表水、土壤环境产生影响；泄漏、火灾事故产生的废气、废气处理系统故障产生的超标废气通过大气扩散的途径对周围环境尤其是西面最近敏感点兴平苑产生影响；废水处理设施故障导致超标废水排入周边地表水，从而对水体水质造成一定影响。

6.7.6.4 环境风险识别结果

表 6.7-7 建设项目环境风险识别表

序号	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	备注
1	储运工程	仓库、各车间	双氧水、烧碱、保险粉、液碱、危险废物	物质泄漏、火灾	大气：火灾会产生废气及其次生污染物，污染周围环境空气；地下水、土壤：物质泄漏可能渗入土壤中污染土壤、地下水 地表水：消防废水进入附近河涌	项目附近大气环境、地表水、地下水、土壤	/
2	生产车间	电器、电路、生产设备	双氧水、烧碱、保险粉、液碱、危险废物	物质泄漏、火灾	大气：火灾会产生废气及其次生污染物，污染周围环境空气；地下水、土壤：物质泄漏可能渗入土壤中污染土壤、地下水 地表水：消防废水进入附近河涌	项目附近大气环境、地表水、地下水、土壤	/
3	环保工程	各废气治理设施	烧毛废气	废气未经有效治理	大气：废气治理设施故障、失效，导致废气未经有效治理直接排放	项目附近大气环境	/
		废水收集处理系统	生产废水	废水收集系统、处理系统设备破裂	地表水：废水进入附近河涌	地表水	/

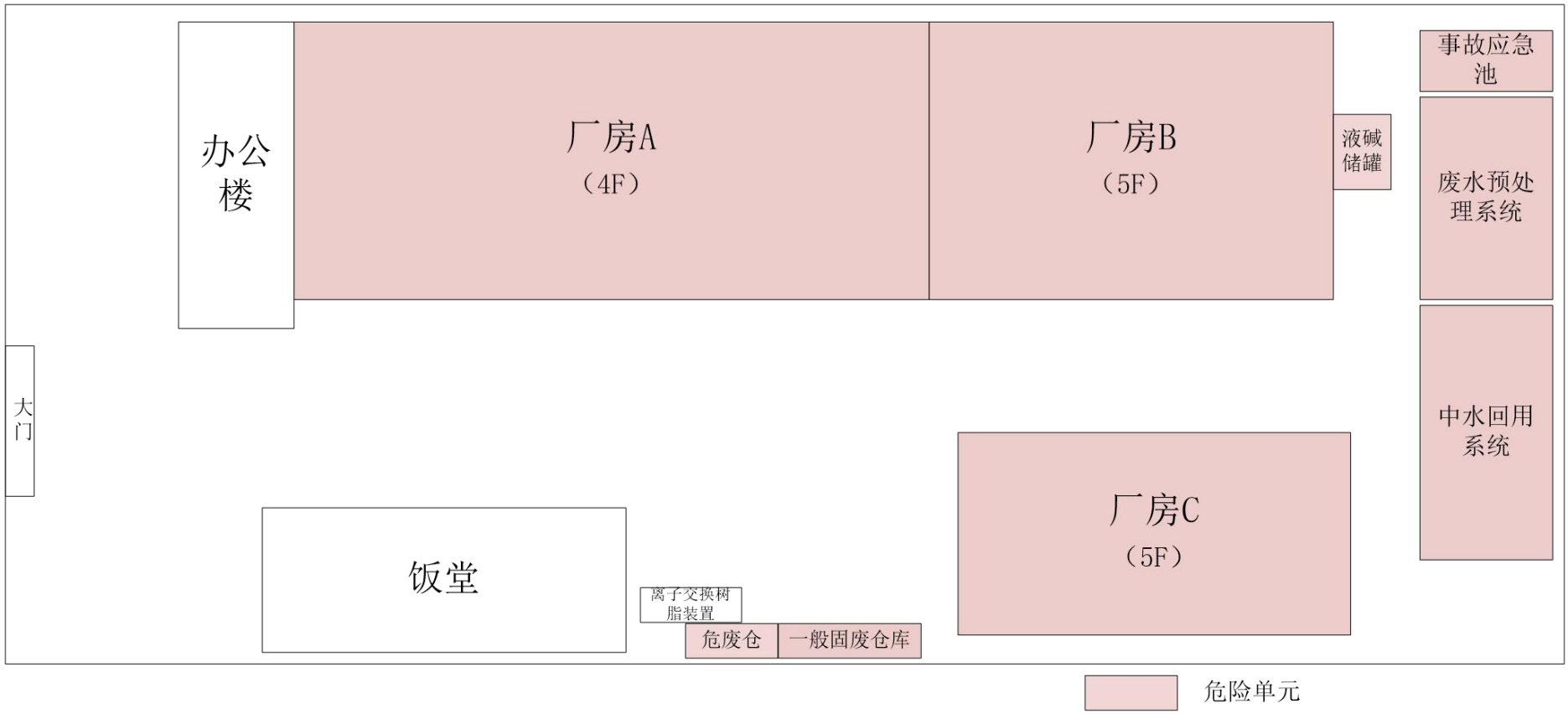


图6.7-1　项目危险单元分布图

6.7.7 环境风险分析

根据项目的生产性质，认为项目风险事故的最大可信事故为：危险化学品、危险废物储存袋/桶损坏导致物质泄漏事故；生产废水收集处理系统损坏导致污染物事故排放；厂区火灾造成的次生污染；废气处理设施故障、失效，导致废气未经有效治理直接排放。

6.7.7.1 危险化学品、危险废物泄漏风险

项目使用双氧水、烧碱、保险粉、液碱等危险物质。项目原材料在储存和使用过程中均可能会因自然或人为因素导致包装桶出现破损、危废贮存过程因包装桶破损导致物料事故泄漏而排入周围环境，进而污染周边地表水体、地下水及土壤。项目生产车间、危废仓设置围堰以防发生事故泄漏后危险物质进入周边环境。

6.7.7.2 废水收集处理系统事故排放风险

建设项目污水收集处理系统发生环境风险事故，废水未经处理直接排入洪奇沥水道或周围小河涌等水体，将危害水环境安全和水生态的安全，影响下游沿江村、镇居民、工业、农业生产用水安全。因此必须采取措施，避免污水的事故排放，避免污水收集与输送系统事故废水直接排放入洪奇沥水道等水体。建设单位应按要求设置管道阀门，对废水收集处理系统进行防渗处理，定期对废水收集处理系统进行检查维护，降低废水收集处理系统故障的风险。

6.7.7.3 厂区火灾次生污染的分析

生产车间由于电力系统故障会导致生产车间及原料仓库发生火灾。火灾本身不会对环境产生直接污染，但物质燃烧时会产生污染物，引发次生污染。本项目储存的布料为易燃物质，在火灾时易起火燃烧，其燃烧时主要污染物为一氧化碳、二氧化碳、水蒸气及其他有毒烟气，将影响周边大气环境。建设单位需加强电力系统的维护，降低火灾风险。

6.7.7.4 废气处理设施故障、失效风险

项目产生的 SO_2、NO_x、颗粒物、NH_3、H_2S 等废气污染物均经有效处理后排放，由大气预测结果，项目废气处理设施故障、失效（非正常排放）工况下，对周边大气环境的影响将明显增大，因此项目需加强废气收集和处理设施的监管，杜绝废气事故排放情景的发生。

项目生产车间由于电器、电路、生产设备故障会导致生产车间及原料仓库发生火灾。

火灾本身不会对环境产生直接的污染，但物质燃烧时会产生污染物，产生次生大气环境污染。本项目储存的化学原料如布料、织带、纱线等为易燃物质，在火灾时易起火燃烧。其燃烧时主要污染物为一氧化碳、二氧化碳、水蒸气及其他有毒烟气。建设单位在生产过程应加强电器、电路、生产设备的维护保养，加强员工的安全生产意识培训，积极主动发现问题、解决问题，杜绝火灾事故发生。

6.7.7.5 地表水、地下水、土壤环境风险

生活污水经三级化粪池预处理后排入中山市三角镇污水处理有限公司；

染整废水进行分质分类处理，低浓度染整废水经中水回用系统处理后回用于生产，高浓度染整废水、水喷淋废水、中水回用系统产生的浓水、离子交换树脂反冲洗废水、地面清洗废水经厂内预处理系统处理达到纳管标准后排入中山市高平织染水处理有限公司处理。

在此过程中存在由于收集、处理系统破裂造成大量污水外溢的事故，外溢污水不经处理直接外渗将会对土壤、地表水体、地下水体等造成污染。

建设项目使用双氧水、烧碱、保险粉、液碱等危险废物。这些物料与废物在储存和使用过程中，均可能会因自然或人为因素，出现事故造成泄漏，渗入土壤、污染土壤及地下水，泄漏至地表水体中污染地表水环境。建设单位应加强原材料、危险废物的管理，强化危险物质储存仓库、危废暂存区地面的防渗、围堰工程，避免泄漏物料进入外环境中。

项目一旦发生火灾事故，在消防过程中会产生消防废水。若消防废水收集不当或未及时截流，将会通过雨水管网流出厂区。因此，厂区应在雨水、废水排放口设置截断阀门，在发生事故时及时关闭；同时厂区内设置一个容积为 270m^3 的事故应急池，将项目事故废水收集在厂区事故应急池中，对周边环境影响不大。

6.7.8 环境风险防范措施及应急要求

6.7.8.1 现有项目风险防范措施

原有项目已编制突发环境事件应急预案，并于 2022 年 3 月完成突发环境事件应急预案备案，根据《中山市永利来服装辅料有限公司突发环境事件应急预案》以及现场勘察情况，现状项目已采取的风险防范措施如下：

（1）化学品存放区风险防范措施

①化学品储放区已设置围堰，具备能容纳泄漏化学品的容积。地面设置防腐防渗措施；

②控制每种药品的存储量，降低事故风险；

③防护车间配有防化服、耐酸手套、面罩等防护物资，能有效保护应急救援人员的安全；

④定期对围堰内泄漏的化学品进行清理及对围堰进行清洗，保证围堰的有效容积。

（2）危废暂存区风险防范措施

危废房已设置围堰，具备能有效容纳泄漏物的容积。地面设置防腐防渗措施。

（3）生产车间风险防范措施

①在车间设立严格的禁火管理制度。

②定时对设备、电气、线路、消防设施等进行检查和检修，防止因电气线路故障产生的火灾，并保证消防器材的可用性；

③按消防要求配置足够的消防栓、消防水带及消防灭火器，设置自动消防水喷洒系统和警报；

④保障疏散通道、安全出口畅通，设置相关标识标志，加强巡查；

⑤生产车间设置有导流沟，生产区域内产生的生产废水、消防废水都能通过导流沟进入废水收集池内暂存，并通过应急泵输送至事故应急池内暂存。

（4）事故废水收集防范措施

项目现状无事故应急池，事故废水依托废水收集池余量，项目现有废水收集池 480m^3。

6.7.8.2 风险管理及减缓措施

1、风险管理

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

风险管理制度方面的主要措施有：

（1） 强化安全、消防和环保管理，建立管理机构，制订各项管理制度，加强日常监督检查。必须落实“安全第一、预防为主”的安全生产方针，管生产必须管安全，安全促进生产，建立岗位安全责任制，把责、权、利统一起来，达到分工明确，责权统一，机构精干，形成网络，有利于协作的目的。

（2） 贮存的原材料应按性质分别贮放，并设置明显的标志，设立管理岗位，严格看管检查制度，防止泄漏。

（3） 各类原材料应计划采购、分期分批入库，严格控制贮存量。

（4） 设立厂内急救指挥小组，并和当地事故应急救援部门建立正常联系，一旦出现事故能立刻采取有效救援措施。

（5） 安全培训教育。包括以下 4 个方面的内容：a.生产安全法规教育，包括国家颁布的与本项目有关的法令、法规、国家标准及结合本项目自身特点而制定的安全规程；b.生产安全知识教育，让员工了解一般生产技术，一般安全技术和专业安全技术；c.生产安全技能教育，通过对作业人员各种技能的训练，使其安全技能、实际操作能力有所提高；d.安全态度教育，提高生产人员安全意识，加强员工对生产过程中使用原料的认识，杜绝事故发生的可能性。

（6） 做好生产安全检查工作。其基本程序如下：

a.检查准备阶段，建立一个适应检查工作需要的组织领导，适当配备检查力量，集中培训安全检查人员，明确检查步骤和路径，分析可能会遇到的疑难问题及其处理方法；

b.检查实施阶段，深入检查现场，按要求逐项逐条、逐个设备、逐个场所进行检查，并做好检查记录，检查中发现的问题应和被检查人员交换意见，指出隐患和问题所在，并告诉他们怎样才正确及时处理意见；

c.检查结束阶段，根据检查的结果，及时编写出检查报告，对检查发现的问题，应尽快限期整改，并要明确整改负责人的责任。

（7） 建立健全防火安全规章制度并严格执行。根据一些地区的经验，防火安全制度主要有以下几种：

a.安全员责任制度，主要把每个工作人员在业务上、工作上与消防安全管理上的职责、责任明确；

b.防火防爆制度，是对各类火种、火源和有散发火花危险的机械设备、作业活动，以及可燃、易燃物品等的控制和管理；

c.用火审批制度，在非固定点进行明火作业时，必须根据用火场所危险程度大小以及各级防火责任人，规定批准权限；

d.安全检查制度，各类储存容器、输送设备、安全设施、消防器材，进行各种日常的、定期的、专业的防火安全检查，并将发现的问题定人、限期落实整改；

e.其他安全制度，如外来人员和车辆入库制度，临时电线装接制度，夜间值班巡逻制度，火险、火警报告制度，安全奖惩制度等。

2、风险减缓措施

风险事故的发生往往是由于管理不当、操作失误等引起的。因此，要从管理、操作方面着手防范事故的发生，建立健全的制度，采取各种措施，设立报警系统，杜绝事故发生。本项目首先是生产运营、贮存、运输等系统自身要从安全设计、设备制造、建设施工、生产管理等方面坚决落实，这是减少环境风险的基础。其次，加强原辅材料的监控和限制。

表 6.7-8　预防风险工程防治对策

事故类型	工程防治对策	
卫生防护系统	厂区布置	1.厂区总平面布置要符合防范事故要求，有应急救援设施及救援通道、应急疏散及避难场所。 2.危险化学品的贮存地点、设施和贮存量与环境保护所要求的相符。 3.植树绿化，保护厂区周围生态环境。
火灾	设备安全管理	1.根据规定对设备进行分级
		2.按分级要求确定检查频率，保存记录以备查
		3.建立完善的消防系统
		4.在爆炸危险区域内的照明、电机等电力装置的选型设计，结合其所在区域的防爆等级，严格按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058-92）的要求进行。
	贮料管理	1.了解熟悉各种物料的性能，将其控制在安全条件内
		2.采取通风手段，并加强监测，使物料控制在爆炸下限
	安全自动管理	1.使用计算机进行物料储运的自动监测和计量
		2.使用计算机控制装卸等作业，以实现自动化和程序化
废水处理设施	自动管理与监测	1.严格规章制度，专人负责制度
		2.定期监测，出现超标，立即停止排放。

运输系统	严格控制	1.需要其他供应商供货的，应要求其提供资质证明
		2.使用合格运输工具及聘请有资质的运输人员

企业应减少各种职业伤害要：

（1）加强职业卫生管理措施:制订职业安全卫生管理制度、操作规程、有关职业卫生防护办法和应急救援方案，同时开展职业卫生的培训和宣传工作，加强职业卫生工作的检查，做到安全生产，文明生产。

（2）设备技术措施:对生产工艺进行改造、对生产场所进行必要的隔离封闭和通风排毒等。

（3）卫生保健措施:开展健康监护、做好个人防护等。

（4）急性中毒的现场抢救:重点加强急救知识的培训和演练。

建设单位应制定严格的化学品管理制度，确保安全贮存和使用，以防止可能造成的危害。

6.7.8.3 危险化学品、危险废物泄漏风险的防范

企业采取环境风险事故防范措施，从机构建设、制度管理、设施建设等方面防范环境风险事故的发生。

（1）设立环境风险机构

企业应设立环境风险机构，负责建立和健全本企业环境风险防范的制度，根据本企业的生产特点，制定化学品环境污染事故防范措施，并落实在企业各生产环节。

（2）制定《危险化学品管理制度》

为了加强管理，确保危险化学品得以有效控制，最大限度减少对环境的负面影响，企业应制定《危险化学品管理制度》，并提出行之有效的管理规程。管理规程中应明确在危险化学品使用和管理中各部门的职责、危险化学品采购、贮存、搬运、使用和废弃危险化学品处置及安全监督管理等全过程的管理工作规程。在生产实践中应严格按《危险化学品管理制度》进行管理操作，避免各类危险化学品使用不当引发的事故的发生。

（3）环境事故防范措施

①工艺设计、选型、设施建设防范措施。

②危险化学品采购防范措施。

③危险化学品的贮存、搬运和使用防范措施。

④危险化学品安全监督管理措施。

对企业而言，设计部门通常对事故防范的安全措施、应急及污染防治方面提出的措施都是较为全面和周密的，因此在实际实施时一定要严格按照设计方案进行，尤其是在事故防范与应急方面。此外，整个厂区规章制度的健全、职工的技术培训、应急计划的制订等也是减少危害、防止事故发生的重要保证。

鉴于企业化学品事故泄漏导致的火灾和爆炸是主要风险，因此消防方面，如贮罐区消防系统等的完善、合理配备与安装尤为重要。

6.7.8.4 废水收集处理系统事故排放的防范

1、废水收集与输送管网事故预防措施

（1）废水收集与输送管道应采用防腐管材料，并充分考虑管道的抗击、抗震动以及地面沉降等要求。车间内的废水管线采用明管+沟渠方式；室外废水管线尽可能采用地面架管方式，以方便事故的发现和检修，同时可防止地面沉降对污水输送管网的影响。如需埋地管道在地面上应作标记，以免其它施工开挖破坏管道，在适当位置设置管道截止阀，并定期检查其性能；建立压力事故关闭系统，如果管道压力变化，报警会启动，并开始阀门关闭步骤；加强对管网运行情况的日常监测监控，一旦发现管网有沉降或破裂苗头，及时处理，防患于小处，防止发生泄漏事故。

（2）重要部位的阀门，如管道接头处阀门、安全阀、进出口管道上阀门等，应采用耐腐蚀、安全系数高，性能优良的阀门，并加强检查、防护。管道应定期进行水静压试验；应用超声及磁力检漏设备定期检漏；准备好管道紧急维修的设备和配件。对不能满足输送要求或老化、破裂的管道，应及时更换修补，以免在高速高压输送或高温条件下管道发生胀裂，泄漏事故。

（3）定期对管道进行检查，保养。

（4）一旦发生管道泄漏时，项目应立即停产，不再产生废水。

2、生产废水事故排放的预防措施

污水处理系统的稳定安全与管网的维护关系密切。厂区应重视管网的维护及管理，注意防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力。管道淤塞时及时疏浚，保证管道通畅，管网干管和支管设计时，选择了适当小设计流速，防止污泥沉积。对于中水回用系统应设有专人负责，平日加强对机械设备的维护，污水管道制定严格的维修制度，一旦中水回用系统发生事故，公司应先将废水外排的阀门关闭，将生产废水排入项目生产废水事

故水池中暂存，同时通知公司停止生产。若中水回用系统发生事故和项目发生火灾的情况同时存在时，则项目要立即停止生产。

6.7.8.5 厂内火灾次生污染防范

建设单位需加强电力系统的维护，建立健全防火安全规章制度并严格执行，降低火灾风险。为降低火灾风险损失，企业需做到：

保证疏散指示标志明显，应急疏散通道出口通畅；

明确疏散计划，由应急领导小组发出疏散命令后，疏散小组按负责部位进入指定位置，立即组织人员疏散。

在厂内设置风向标，疏散小组用最快速度通知现场人员，按疏散的方向通道进行疏散，将人员输送至厂区上风向。

积极配合好有关部门（公安消防队）进行疏散工作，主动汇报事故现场情况。事故现场有被困人员时，疏导人员应劝导被困人员，服从指挥，做到有组织、有秩序地疏散。

事故现场直接威胁人员安全，疏散组人员采取必要手段强制疏导，防止出现伤亡事故。在疏散通道的拐弯、叉道等容易走错方向的地方设疏导人员，提示疏散方向，防止误入死胡同或进入危险区域。

对疏散出的人员，要加强脱险后的管理，防止脱险人员对财产和未撤离危险区的亲人生命担心而重新返回事故现场。必要时，在进入危险区域的关键部位配备警戒人员。

建设单位应建立应急小组，当经过积极的灾害急救处理后，灾情仍无法控制，由事故应急指挥小组下达撤离命令后，现场所有人员按自己所处位置，选择特定路线撤离，并引导现场其他人员迅速撤离现场。对可能威胁到厂外居民安全时，指挥部应立即和地方有关部门联系，并应迅速组织有关人员协助友邻单位、厂区外过往行人、居民迅速撤离到安全地点。由于火灾扑灭后，污染物即停止产生，已产生的污染物经大气稀释扩散后，其浓度逐渐降低，对环境的影响不大。

6.7.8.6 废气处理设施故障、失效风险防范

（1）定期对废气处理设施进行检测和维修，以降低因设备故障造成的事故排放。

（2）生产车间设置可燃气体检测装置，可快速发现易燃材料泄漏事故。

6.7.8.7 地表水、地下水、土壤环境风险防范

1、地表水风险防范

结合项目实际建设情况分析，项目厂区运营过程中，突发火灾险情，在进行事故处理过程中涉及消防废水的收集、回收处理、处置。为保证本项目废水不会发生外泄流入附近地表水体而造成污染，建设单位计划配套应急收集体系对项目厂区应急过程中产生的消防废水、泄漏物料进行妥善收集。

根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)相关要求，进行事故池总有效容积的核算：

$V_{总}=(V_1+V_2-V_3)max+V_4+V_5$

V_1—收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；

V_2—发生事故的消防水量，m^3；

V_3—发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；

V_4—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

V_5—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3。

表 6.7-9 事故应急设施容积核算

系数	系数内容	取值 m^3	取值原由
V_1	收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计	33	储存相同物料的装置按厂区内物料罐储存量计，公司厂区内最大储罐为液碱储罐，单个容积为45t，液碱储罐四周已设置围堰，围堰面积约 $10m^2$，高度 1.2m，可截留泄漏物料 12t，则可能进入事故应急池的物料量取 $33m^3$
V_2	发生事故的储罐或装置的消防水量	864	项目厂房 A 占地面积为 $3015.51m^2$，高度为 18m，厂房建筑体积为 $54279.18m^3$，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014），项目丙类厂房室外消火栓设计流量取 40L/s，火灾延续时间取 3 小时，则厂房 A 室外消防水量为 $432m^3$；厂房高度≤24m 的丙类厂房，消火栓设计最小流量为 10L/s，同时使用消防水枪 4 支，算得室内消防水量为 $432m^3$。合计消防水量为 $648m^3$
V_3	发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量	0	无其他可储存或处理事故废水的设施，不考虑
V_4	发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量	0	发生事故时车间暂停生产，无生产废水产生，不考虑
V_5	发生事故时可能进入该收集系统的降雨量	225.6	V5=10q·f。其中，q：降雨强度，mm，根据中山地区的年平均降水量 1891.4mm，年平均降水天数 140 天，日均降雨量约为 13.51mm；f：必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，取整厂占地面积 1.67ha，故

系数	系数内容	取值 m^3	取值原由
			V5=10q·f=10×13.51×1.67≈225.6m^3
$V_{总}$	1122.6		

由上表可知，项目需设置储存能力大于 1122.6m^3 的事故应急废水储存设施，才可以满足事故废水暂存要求。

结合上述储存、截留措施，当发生事故时，项目拟设置的有效容积约 1200m^3 的事故应急池可以满足事故废水暂存要求。事故处置完成后，将事故应急池收集的事故废水委托给有处理能力的废水处理机构处理。

项目通过设置排水切断设施：在厂区雨水总排口、雨水管网和事故应急池交汇处各设置安装切断设施，当发生风险事故时关闭厂区雨水总排口截止阀，打开雨水管网排入事故应急池的阀门，使事故废水通过雨水管网自流进入事故应急池，避免厂内消防废水的外排，截断阀由专人管理，并定期检查维护、应急演练，可确保事故时能正常启用。

2、地下水、土壤风险防范

按照厂区设备和生产特点以及可能产生的风险强度和污染物入渗影响地下水的情况，根据不同区域和等级的防渗要求，将厂址区的防渗划分为一般防渗区和重点防渗区。

重点防渗区：对于本项目，重点防渗区主要包括生产车间、助剂仓库、污泥储存间、事故应急池、废水处理系统、中水回用系统、危废仓等。应对地表进行严格的防渗处理，场地底部采用高密度聚乙烯作为防渗材料，渗透系数小于 10^{-10}cm/s，以避免渗漏液污染地下水。

一般防渗区：厂区内除重点防渗区以外的地面的生产功能单元，如针织车间、纱仓、布料仓库、一般固废仓库等。通过在抗渗钢纤维混凝土面层中掺入水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。

6.7.8.8 事故状态下三级联动响应措施

（1）应急响应分级

按企业突发环境事件的可控性、严重程度和影响范围，将该突发环境事件的应急响应分三级，响应级别由高到低分别为Ⅰ级响应（重大突发环境事件）、Ⅱ级响应（较大突发环境事件）和Ⅲ级响应（一般突发环境事件）。

Ⅰ级响应：当重大突发环境事件，本企业启动一级预警时启动Ⅰ级响应，本企业应急指挥部领导应立即上报三角镇应急办和中山市环境保护局应急办，请求支援，由镇应

急办和环保局应急办启动相应的应急方案；

Ⅱ级响应：当发生较大突发环境事件，本企业启动二级预警时启动Ⅱ级响应，由本企业应急指挥部总指挥启动相应的应急方案；

Ⅲ级响应：当发生一般突发环境事件，本企业启动三级预警时启动Ⅲ级响应，由班组负责人或值班主管启动相应的应急方案。

根据事态发展，一旦事故超出本级应急处置能力时，应及时请求上一级应急救援指挥机构启动更高一级应急预案。

按照事故的大小和发展态势，并根据分级负责的原则，各级指挥机构及对应的预案见表 6.7-10。

表 6.7-10　预警、响应、指挥机构、预案对应表

序号	预警分级	响应分级	指挥机构分级	预案体系分级
1	一级预警	一级响应	三角镇政府应急指挥部 中山市政府应急指挥部	三角镇政府应急预案 中山市政府应急预案
2	二级预警	二级响应	永利来公司应急指挥部	永利来公司应急预案
3	三级预警	三级响应	现场负责人或现场负责人（班组长）	现场处置方案、专项应急预案

（2）响应程序

发生重大突发环境事件时，事故发现人员立即通过报警器通知应急值指挥部领导和厂区员工，应急值指挥部总指挥在初步查看现场后，立即上报镇应急办和市环保局应急办，并启动本企业应急预案，同时应急值班人员拉响警铃、开启广播通知全厂人员，进入紧急状态。应急指挥部召集本企业全部应急人员集中待命，后勤保障组在第一时间迅速赶赴物资储备仓库，给抢险救援人员紧急配发防护装备和应急物资。在外来救援队伍到来之前，各应急小组坚决服从应急指挥部的统一指挥，立即进入抢险救援状态，进行紧急的抢险和人员疏散、隔离工作。Ⅰ级应急响应行动程序见图 6.7-2。

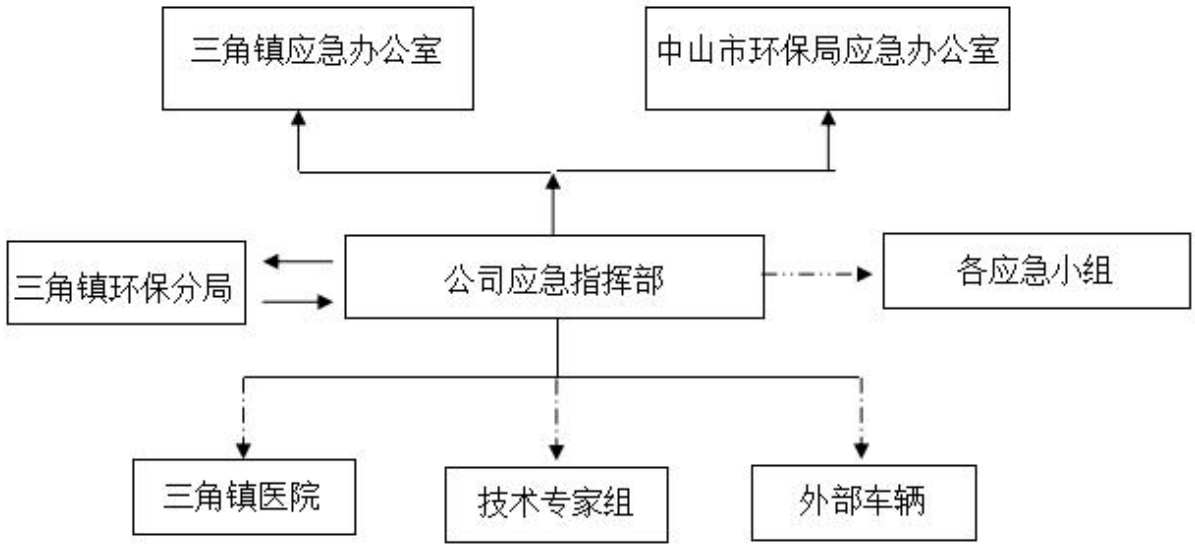


图 6.7-2 Ⅰ级响应应急程序示意图

发生较大突发环境事件时，事故发现人员在做好自身防护时，立即报告部门负责人和永利来公司应急领导小组，公司应急值班领导在初步查看现场后，召集本公司的应急人员集中待命，同时应急值班人员拉响警铃、开启广播通知全厂人员，进入紧急状态。后勤保障组在第一时间迅速赶赴物资储备仓库，给抢险救援人员紧急配发防护装备和应急物资。各应急小组坚决服从应急指挥部的统一指挥，在保证自身安全的情况下，立即进入抢险救援状态，进行紧急抢险、环境监测和厂区人员疏散、隔离工作。Ⅱ级应急响应行动程序见图 6.7-3。

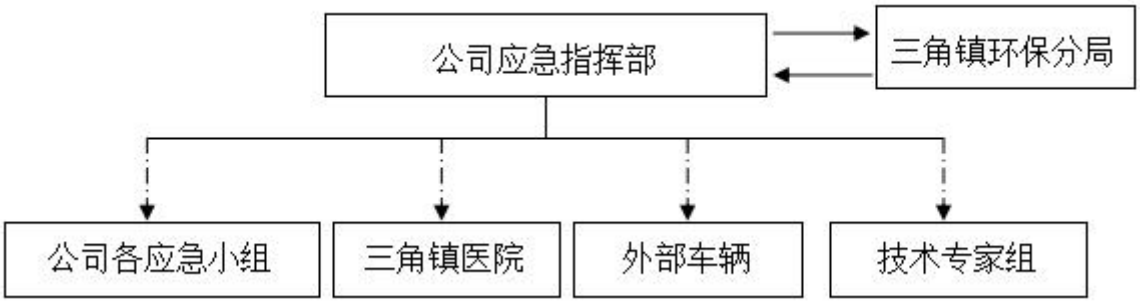


图 6.7-3 Ⅱ级响应应急程序示意图

发生一般突发环境事件时，事故发现人及时上报给车间当班负责人，说明具体情况，车间负责人立即查看现场后报告应急指挥部，同时启动III级响应及相应的应急预案，并按照III级响应开始组织车间应急小组及时进行应急工作。

总体应急响应流程图见下图所示：

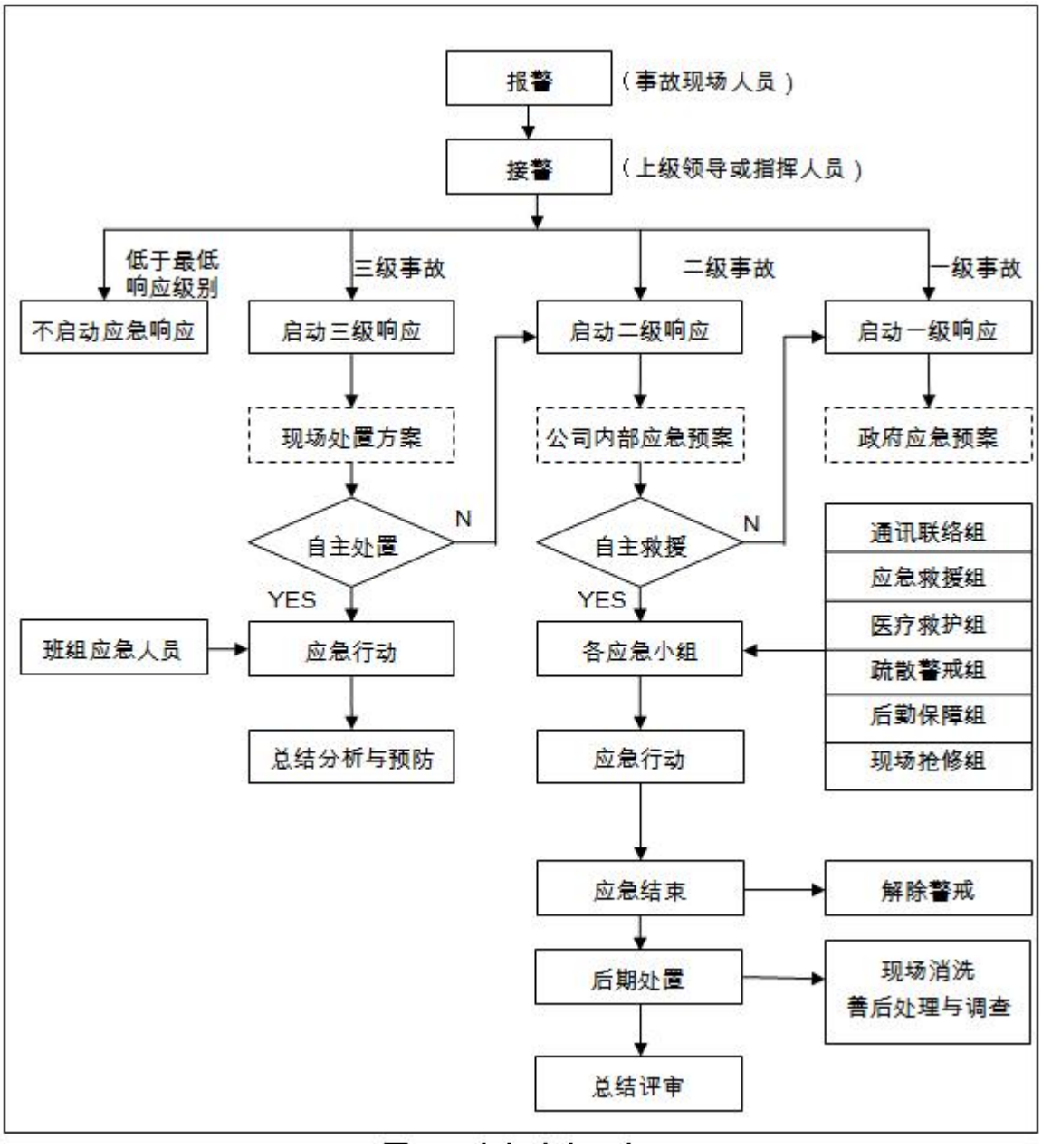


图 6.7-4 总体响应流程图

（3）启动条件

即将发生或已经发生以下事故时，应当立即启动应急预案：

Ⅲ级：潜在的紧急状态

①染料、助剂等化学品包装物发生少量泄漏，泄漏的物料可控制在围堰内；

②危险废物发生小量泄漏，泄漏物控制在围堰内；

Ⅱ级：有限的紧急状态

①废气治理设施配套污染治理设施运行不正常，但未造成污染物的超标排放；

②废水收集设施设备运行不正常，收集池内水位持续上升；废水输送管网出现破损，废水出现少量泄漏，但控制在厂区内；

③在化学品仓内的化学品发生泄漏，且泄漏量达到一定程度，影响范围控制在化学品仓内；

④车间或仓库发生小型火灾，通过灭火器等消防设施及时扑灭；

⑤废气治理设施故障，废气排气筒出现黑烟。

⑥染缸出现故障，染液出现泄漏，泄漏染液控制在车间范围内。

Ⅰ级：完全紧急状态

①废水收集池设备、管网故障，收集池内水位持续上升，废水进入到雨水管网；

②事故废水、消防废水等污水外泄，可能造成周边水环境污染。

③车间或仓库发生火灾，并火灾蔓延，可能引起邻近建筑物的火灾事故起连锁反应；

6.7.8.9 应急监测计划

建设单位应根据相关要求制定环境风险应急监测计划，在发生环境风险事故时为区域应急管理部门提供应急监测依据。

6.7.9 突发环境事件应急预案要求

制定风险事故应急预案的目的是在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

企业应根据《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）〉的通知》（环办应急[2018]8 号）和广东省环境保护厅关于印发《广东省突发环境事件应急预案技术评估指南（试行）》的通知（粤环办〔2011〕143 号）文件要求，编制突发环境事件应急预案。技改扩建前项目完成突发环境事件应急预案并落实了相关应急防范措施，在本项目建成后，建设单位应对原有应急预案进行修订并继续强化事故防范措施及完善相应防范设施的建设。

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等文件要求，建设单位制定的应急预案应包括（但不限于）下列内容，见下表。

表 6.7-10 突发事故应急方案

序号	项目	内容及要求

1	应急计划区	危险目标：生产车间、仓库等； 环境保护目标：学校、村庄、行政机关
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急措施、设备与器材
5	报警、通信联络方式	规定应急状态下的报警通信方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	有专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、临近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂临近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量的控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施； 临近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划应急	计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂周边地区开展公众教育、培训和发布有关信息

6.7.10 环境风险评价结论

项目风险类型主要为风险物质、危险废物包装袋/桶损坏导致物质泄漏事故；生产废水收集处理系统损坏导致污染物事故排放；厂区火灾造成的次生污染；废气处理设施故障、失效，导致废气未经有效治理直接排放。建设单位须加强职工的安全生产教育，增强风险意识；建立一套完整的管理规程、作业规章和应急计划，并在各关键环节配备在线监控、预警和应急装置，在出现预警情况时能及时处理，消除事故隐患，发生事故时有相应的风险应急措施；根据项目的实际情况编制突发事故应急预案、进行应急演练，并认真落实环境风险防范措施，最大限度地减少可能发生的环境风险，一旦发生事故，也可将影响范围控制在较小程度之内，则项目环境风险水平可接受。

表 6.7-11 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	中山市永利来有限公司技改扩建项目
建设地点	广东省中山市三角镇福泽路 2 号之二
地理坐标	N22°42’41.34”，E113°27’2.13”
主要危险物质及分布	主要危险物质为烧碱、双氧水、保险粉、液碱、危险废物 主要储存及使用位置：厂房 A1F 仓库、厂房 B1F 储罐、危废仓
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	泄漏：若 A 栋 1F 仓库、厂房 B1F 储罐、危废仓地面未设备防泄漏地面，泄漏污染物将经地表渗入土壤，污染地表水、土壤及地下水环境
	火灾：火灾会产生废气及其次生污染物，污染周围环境空气
	废气治理设施故障：废气治理设施故障、失效，导致废气未经有效治理直接排放，污染周围环境空气

	废水收集处理系统故障：废水进入附近河涌，污染地表水体
风险防范措施要求	分区防渗； “管道封堵气囊”方案对厂区内通向市政管网的管道口（雨水口、生活污水口）进行封堵，在厂区边界设置围堰（高度≥0.1m）； 设置 1200m^3 事故池； 修订应急预案
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：/	

表 6.7-12　环境风险评价自查表

工作内容		完成情况							
风险调查	危险物质	名称	双氧水	烧碱	保险粉	液碱	机油	废机油	天然气
		存在总量/t	20	15	4	45	0.1	0.45	0.004
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 200 人		5km 范围内人口数____人				
			每公里管段周边 200m 范围内人口数			人			
		地表水	地表水功能敏感性		F1□	F2□	F3□		
			环境敏感目标分级		S1□	S2□	S3□		
		地下水	地下水功能敏感性		G1□	G2□	G3□		
			包气带防污性能		D1□	D2□□	D3□		
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q＜1√		1≤Q＜10	10≤Q＜100□	Q＞100□		
		M 值	M1□		M2□	M3□	M4□		
		P 值	P1□		P2□	P3□	P4□		
环境敏感程度		大气	E1□		E2□		E3□		
		地表水	E1□		E2□		E3□		
		地下水	E1□		E2□		E3□		
环境风险潜势		IV$^+$□	IV□	III□	II□		I√		
评价等级		一级□	二级□		三级□		简单分析√		

<table>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="2">有毒有害√</td><td colspan="2">易燃易爆√</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="2">泄漏√</td><td colspan="2">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放√</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td>大气√</td><td>地表水√</td><td colspan="2">地下水√</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设计方法□</td><td>计算法□</td><td>经验估算法□</td><td>其他估算法□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">风险预测与评价</td><td rowspan="3">大气</td><td>预测模型□</td><td>SLAB□</td><td>AFTOX□</td><td>其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结果</td><td colspan="3">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 m</td></tr>
<tr><td colspan="3">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="4">最近环境敏感目标，到达时间 h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="4">下游厂区边界到达时间 h</td></tr>
<tr><td colspan="4">最近环境敏感目标，到达时间 h</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="4">分区防渗；
“管道封堵气囊”方案对厂区内通向市政管网的管道口（雨水口、生活污水口）进行封堵，在厂区边界设置围堰（高度≥0.1m）；
设置 1200m^3 事故应急池；
修订应急预案，继续强化事故防范措施并完善相应防范设施的建设。</td></tr>
<tr><td colspan="2">环评结论与建议</td><td colspan="4">通过加强企业生产环境风险管理，提高环境风险防范意识，制定相应环境风险应急预案，按照上述环境风险防范措施及应急要求减免环境风险的发生，同时加强对职工的安全意识培训，以求在最大程度上降低事故发生的概率，则环境风险值较小，项目环境风险是可防控的</td></tr>
<tr><td colspan="6">注：“□”为勾选项，为填写项</td></tr>
</table>

7. 环境防治措施及可行性分析

7.1 污染防治措施及投资估算

本次环评对项目生产过程提出的一系列污染治理措施，详见下表。

表 7.1-1 污染防治措施一览表

类别	污染源	污染防治措施	预期治理效果
废气	烧毛废气	收集：集气罩收集 治理：水喷淋塔（H=25m，D=500mm）数量：1 套	达标排放
	厨房油烟	收集：集气罩收集 治理：静电除油装置（H=15m，D=400mm）数量：1 套	
	废水处理设施恶臭	收集：加盖密闭收集 治理：生物除臭滤池（H=15m，D=500mm） 数量：1 套	
废水	生活污水	经三级化粪池预处理后经市政管网进入中山市三角镇污水处理有限公司	达标排放
	生产废水	染整废水进行分质分类处理，低浓度染整废水经中水回用系统处理后回用于生产；高浓度染整废水、水喷淋废水、中水回用系统产生的浓水、离子交换树脂反冲洗废水、地面清洗废水经厂内预处理系统处理达到纳管标准后排入中山市高平织染水处理有限公司处理	达标排入中山市高平织染水处理有限公司
固体废物	一般固废	设固废存放点，定期交由具有一般工业固废处理能力的单位处理	所有固废得到有效处置，固废实现零排放。
	危险废物	设危废暂存间收集，定期交由相关有危险废物经营许可证的单位转运处置	
	生活垃圾	由环卫部门统一清运处理	
噪声	设备噪声	选用低噪声设备，高噪声设备进行基础减振处理、隔声等措施，管道采用柔性连接。	厂界达标

本项目的环保投资总额为 1480 万元，占总投资的 37%，具体明细如下：

表 7.1-2 项目投资一览表

序号	类别	污染源	环保措施名称	投资（万元）
1	废气	烧毛废气	水喷淋塔及管道工程（1 套）	15
2		废水处理设施恶臭	生物除臭及管道工程（1 套）	20
3	废水	生活污水	化粪池	5
4		染整废水中的低浓度染整废水	中水回用系统	800
5		高浓度染整废水、水喷淋废水、	废水预处理系统	600

序号	类别	污染源	环保措施名称	投资（万元）
		中水回用系统产生的浓水、离子交换树脂反冲洗废水、地面清洗废水		
6	固体废物	一般固废	一般工业固废堆放点	4
7		危险废物	危险废物临时存放点	20
8		生活垃圾	垃圾桶、垃圾箱	1
9	噪声	设备噪声	风管消音、设备减振等	5
10	风险	风险	事故应急废水收集系统	10
合计				1480

7.2 废气污染防治措施及可行性分析

7.2.1 烧毛废气处理可行性分析

（1）收集措施及可行性分析

烧毛机为密闭箱体设计，箱体中间设置管道收集，仅有少量废气从进出口处逸散，建设单位拟在顶部布料进出口处设置集气罩，加强对逸散废气的收集。燃烧废气高温上升，通过箱体管道和进出口集气罩收集，收集效率可达 95%。

单台烧毛机箱体整体密闭空间约 15m^3，全厂 6 台烧毛机密闭收集空间合计 90m^3，根据企业资料，烧毛工序密闭收集的换气次数按 100 次/h 设计，则理论设计风量为 9000m^3/h，考虑风阻损失等因素，项目风机设计处理风量取 12000m^3/h，具有合理性。

（2）治理措施及可行性分析

项目烧毛机使用天然气，从燃料特性及布匹的性质分析，烧毛机废气的主要污染物为：天然气燃烧产生的烟尘、SO_2、NO_2 和布匹表面部分纤维和绒毛燃烧产生的颗粒物、臭气浓度。项目拟采用集气罩收集+水喷淋方式去除烧毛过程中的烟尘、颗粒物，处理效率可达 80%，废气经处理后通过 1 根 25m 排气筒排放。

水喷淋塔除尘的工作原理：当有一定进气速度的含尘气体经进气管进入后，冲击水层并改变了气体的运动方向，而尘粒由于惯性则继续按原方向运动，其中大部分尘粒与水黏附后便停留在水中，在冲击水浴后，有一部分尘粒随气体运动，与冲击水雾、循环喷淋水相结合，在塔内进一步充分混合作用，此时含尘气体中的尘粒便被水捕集，尘水经离心或过滤脱离，因重力经塔壁流入循环池，净化气体外排。故本报告水喷淋装置对

粉尘废气处理效率取 80%。

7.2.2 废水处理系统废气处理可行性分析

（1）收集措施及可行性分析

中水回用处理及废水预处理设施运行过程中产生的硫化氢、氨气等臭气经加盖密封收集后由生物除臭处理后通过 15 米排气筒排放。中水回用系统集水池面积为 60m^2、水解酸化池面积为 111m^2、接触氧化池面积为 325m^2、污泥池池面面积约 16m^2，废水预处理系统调节池面积为 45m^2、水解酸化池面积为 96m^2、接触氧化池面积为 275m^2、污泥池面积为 16m^2，合计面积为 944m^2，液面高度平均取 1.5m，则抽风密闭空间约 1416m^3，换气次数参考《三废处理工程技术手册废气卷》第十七章净化系统的设计，换气次数取 6 次/小时以上。项目中水回用系统废气收集风量拟设计为 12000m^3/h，整体抽风区域换气次数可达 8 次/小时，故废水处理系统废气收集措施具有可行性，废气通过负压密闭收集，收集效率可达 90%。

（2）治理措施及可行性分析

生物除臭的实质是利用有孔的、潮湿的介质上聚集的活性微生物的生命活动，将臭气成分转变为简单的无机物或组成微生物自身细胞，从而实现脱臭的目的。产生恶臭的气体分子首先溶解到湿润的生物载体的水膜中（即由气相扩散进入液相），而后被栖息于生物载体上的微生物吸附、吸收，在其自身的代谢过程中作为能源和营养物质被分解，经生物化学反应最终转化为无害的化合物。最终使硫化物分解成硫酸盐，氮化物分解成硝酸盐，碳化物分解成二氧化碳和水。氧化分解有两种情况：直接被微生物细胞膜吸收或者通过酶（微生物分泌物）的水解作用被吸收。以此同时，被吸收的臭气成分也能成为微生物的营养源而被其利用。

生物除臭滤池主要由气室、承托层、填料层、喷淋系统、滤液收集系统等部分组成。待处理气体经风机送入气室，以一定的流速穿过填料层，污染物从气膜扩散到液膜，在浓度差的推动下进一步扩散到生物膜内，被生物膜上的微生物作为能源和营养物质降解，最终转化为无害化合物。喷淋系统为滤池提供所需水分及养分。此外，废气及滤料也可为微生物的生长提供所需的 C、N、S 等元素。喷淋液多采用循环使用方式，补充部分营养盐和散失的水分。附着于滤料上的生物膜主要由细菌和真菌组成，用于去除臭气。其形成过程为：分子引力及机械移动使微生物与滤料接触，并通过流体力学剪切力形成聚合物复合体将微生物固定于滤料上形成生物膜。死亡微生物体释放的 DNA 及细

胞分泌物（多糖、蛋白质复合物等）在生物膜的形成与稳定过程中起关键作用。

臭味气体从主要产生源收集后经密闭管道和风机送到生物除臭滤池，从填料的两侧从前到后穿过填料，通过填料上微生物的新陈代谢作用而去除，去除率可达 80%，处理效果好，目前生物除臭法已广泛应用于废水处理设施除臭中，项目中水回用系统恶臭废气经生物除臭滤池处理具有可行性。

7.2.3 染整工序废气处理可行性分析

（1）收集措施及可行性分析

建设单位拟对绳带染整车间和针织布匹染整车间设置整体抽风，染整废气经车间整体抽风后经 3 套二级活性炭吸附装置处理，最后通过 3 根楼顶排气筒 G4~G6 排放，收集效率可达 80%（参考“《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》中表 3.3-2 单层密闭正压，集气效率可达 80%），处理效率可达 80%。

厂房 A1F 绳带染整区域面积约 2200m^2，高度 4.5m，整体空间为 9900m^3，换风次数取 6 次，则理论设计风量为 59400m^3/h，项目厂房 A1F 染整废气风机设计风量为 60000m^3/h，可满足需要；厂房 B1F 针织布匹染整区域面积约 1400m^2，高度 4.5m，整体空间为 6300m^3，换风次数取 6 次，则理论设计风量为 37800m^3/h，考虑风阻损失等因素，项目厂房 B1F 染整废气风机设计风量为 40000m^3/h，可满足需要；厂房 C1F 针织布匹染整区域面积约 1000m^2，高度 4.5m，整体空间为 4500m^3，换风次数取 6 次，则理论设计风量为 27000m^3/h，项目厂房 C1F 染整废气风机设计风量为 30000m^3/h，可满足需要。

（2）治理措施及可行性分析

活性炭吸附装置工作原理：对使用吸附法净化治理有机废气是一种成熟的治理技术，通常的吸附剂有活性炭、沸石等种类。活性炭是应用最早、用途最广的一种优良吸附剂，对各种有机气体等具有较大的吸附量和较快的吸附效率。根据《简明通风设计手册》、《上海市工业固定源挥发性有机物治理技术指引》(上海市环境保护局、上海市环境科学研究院，2013.07)、《广东省印刷行业挥发性有机废气治理技术指南》等资料中对吸附法处理有机废气的技术推荐，活性炭吸附法适用气体流量范围为 1000~60000m^3/h，适用 VOCs 浓度范围为＜200mg/m^3，适宜废气温度范围为 0~45℃，对照本项目有机废气情况的适用性如下。

表 7.2-1 活性炭吸附适用范围与本项目有机废气参数对照表

项目	活性炭吸附法适宜条件	项目有机废气参数	适用性
气体流量范围	1000~60000m³/h	30000m³/h~60000m³/h	适宜
适用 VOCs 浓度范围	＜200mg/m³	5.169~15.278mg/m³	适宜
适宜废气温度范围	0~45℃	25℃	适宜

活性炭吸附装置设计参数：

厂房 A1F 染整工序废气：厂房 A1F 染整废气治理设施单级活性炭箱整体尺寸 7000×1500×2000mm、3 层碳层，层高 0.10m，则两级活性炭填充量为 7×1.5×0.1×3×2=6.3m³，密度约 0.5g/cm³，则活性炭每次填充用量约为 3.15t，活性炭每半年更换一次，更换量为 6.3t/a。厂房 A1F 进入有机废气治理系统的有机废气为 0.217t/a，处理效率为 80%，则活性炭吸附处理量为 0.174t/a，按每吨 VOCs 需要 4 吨活性炭计算，则所需活性炭量约为 0.696t/a＜6.3t/a。

厂房 B1F 染整工序废气：厂房 B1F 染整废气治理设施活性炭箱整体尺寸 5000×1500×2000mm、3 层碳层，层高 0.10m，则活性炭填充量为 5×1.5×0.1×3×2=4.5m³，密度约 0.5g/cm³，则活性炭每次填充用量约为 2.25t，活性炭每半年更换一次，更换量为 4.5t/a。厂房 B1F 进入有机废气治理系统的有机废气为 0.237t/a，处理效率为 80%，则活性炭吸附处理量为 0.190t/a，按每吨 VOCs 需要 4 吨活性炭计算，则所需活性炭量约为 0.76t/a＜4.5t/a。

厂房 C1F 染整工序废气：厂房 C1F 染整废气治理设施单级活性炭箱整体尺寸 3500×1500×2000mm、3 层碳层，层高 0.10m，则两级活性炭合计填充量为 3.5×1.5×0.1×3×2=3.15m³，密度约 0.5g/cm³，则活性炭每次填充用量约为 1.575t，活性炭每半年更换一次，更换量为 3.15t/a。厂房 C1F 进入有机废气治理系统的有机废气为 0.298t/a，处理效率为 80%，则活性炭吸附处理量为 0.238t/a，按每吨 VOCs 需要 4 吨活性炭计算，则所需活性炭量约为 0.952t/a＜3.15t/a。

为分析项目二级活性炭治理效率 80%的可行性，项目参考《中山市雷富光电科技有限公司新建项目》的工程实例数据（监测报告编号：GDJH2208008EB，具体详见附册附件），该项目烘料、注塑、烘干、清洗工序、裱制、粘盒有机废气采取二级活性炭吸附装置处理，其二级活性炭吸附装置对有机废气非甲烷总烃治理效率可达 86.3%，对 VOCs 治理效率可达 87.9%，本项目染整工序废气非甲烷总烃（TVOC）有组织产生浓度为 5.169~15.278mg/m³，经二级活性炭吸附装置处理，治理效率取 80%具有可行性。

表 7.2-2　雷富光电新建项目有机废气治理效率一览表

采样点位	项目	处理前浓度 mg/m³	治理措施	处理后排放浓度 mg/m³	处理效率
烘料、注塑、烘干、清洗工序、裱制、粘盒废气监测口	非甲烷总烃	6.37	二级活性炭	0.87	86.3%
	VOCs	2.06		0.25	87.9%

景和检测 JINGHEJIANCE

202119125660

报告编号：GDJH2208008EB

表 6-2 有组织废气检测结果

（单位：排放浓度：mg/m³，排放速率：kg/h，标干流量：m³/h）

处理设施	二级活性炭							
排气筒高度	15 米							
采样点位	检测项目		检测结果 第一次	第二次	第三次	均值	排放限值	达标情况
烘料、注塑、烘干、清洗工序、裱纸、粘盒废气处理前监测口（气-01）(2022/08/17)	标干流量		18292	18518	18596	18469	—	—
	非甲烷总烃	样品 1 排放浓度	6.13	6.20	6.54	6.29	—	—
		样品 1 排放速率	0.112	0.115	0.122	0.116	—	—
		样品 2 排放浓度	5.48	6.89	6.41	6.26	—	—
		样品 2 排放速率	0.100	0.128	0.119	0.116	—	—
		样品 3 排放浓度	6.47	6.98	6.35	6.60	—	—
		样品 3 排放速率	0.118	0.129	0.118	0.122	—	—
		样品 4 排放浓度	6.46	6.09	6.40	6.32	—	—
		样品 4 排放速率	0.118	0.113	0.119	0.117	—	—
		平均排放浓度	6.14	6.54	6.42	6.37	—	—
		平均排放速率	0.112	0.121	0.119	0.117	—	—
	VOCs	排放浓度	1.96	2.02	2.21	2.06	—	—
		排放速率	3.59×10^{-2}	3.74×10^{-2}	4.11×10^{-2}	3.80×10^{-2}	—	—
	丙烯腈	排放浓度	<0.2	<0.2	<0.2	—	—	—
		排放速率	——	——	——	—	—	—
	苯乙烯	排放浓度	<0.01	<0.01	<0.01	—	—	—
		排放速率	——	——	——	—	—	—
烘料、注塑、烘干、清洗工序、裱纸、粘盒废气处理后监测口（气-01）(2022/08/17)	标干流量		16947	17189	17273	17136	—	—
	非甲烷总烃	样品 1 排放浓度	1.15	0.81	0.88	0.95	100	达标
		样品 1 排放速率	1.95×10^{-2}	1.39×10^{-2}	1.52×10^{-2}	1.63×10^{-2}	—	—
		样品 2 排放浓度	0.81	0.85	0.66	0.77	100	达标
		样品 2 排放速率	1.37×10^{-2}	1.46×10^{-2}	1.14×10^{-2}	1.32×10^{-2}	—	—
		样品 3 排放浓度	1.03	0.76	0.76	0.85	100	达标
		样品 3 排放速率	1.75×10^{-2}	1.31×10^{-2}	1.31×10^{-2}	1.46×10^{-2}	—	—
		样品 4 排放浓度	1.10	0.94	0.73	0.92	100	达标
		样品 4 排放速率	1.86×10^{-2}	1.62×10^{-2}	1.26×10^{-2}	1.58×10^{-2}	—	—
		平均排放浓度	1.02	0.84	0.76	0.87	100	达标
		平均排放速率	1.73×10^{-2}	1.44×10^{-2}	1.31×10^{-2}	1.49×10^{-2}	—	—
	VOCs	排放浓度	0.27	0.26	0.23	0.25	80	达标
		排放速率	4.58×10^{-3}	4.47×10^{-3}	3.97×10^{-3}	4.28×10^{-3}	5.1	达标
	丙烯腈	排放浓度	<0.2	<0.2	<0.2	—	0.5	达标
		排放速率	——	——	——	—	—	—
	苯乙烯	排放浓度	<0.01	<0.01	<0.01	—	50	达标
		排放速率	——	——	——	—	—	—

备注：1、检出结果小于最低检出限或未检出时，以“<+检出限”表示；“—”表示该标准中无限值要求或无需填写，“——”表示检测结果未检出或低于检出限，排放速率无需计算；

2、VOCs 执行广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/815-2010）表 2 中Ⅱ时段标准限值；其余执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 4 大气污染物排放限值。

第 21 页 共 35 页

图 7.2-1 雷富光电有机废气监测数据（截选自报告：GDJH2208008EB）

综上所述，项目活性炭吸附装置可满足对有机废气的吸附要求，保证活性炭吸附装

置的吸附效果，处理效率可达 80%。因此，项目染整工序废气采用二级活性炭吸附装置进行处理是可行的。

7.3 废水污染防治措施

7.3.1 生活污水防治措施可行性分析

本项目技改扩建后生活污水排放量为 43.08t/d，经三级化粪池预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后纳入三角镇生活污水处理厂处理，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准后排入洪奇沥水道。

本项目在三角镇生活污水处理厂纳污范围内，目前三角镇生活污水处理厂纳污管网已经铺设完成，可以收集本项目的生活污水。三角镇生活污水处理厂一期污水处理规模为 20000m^3/d，二期污水处理规模为 30000m^3/d，均采用 A^2/O 微曝氧化沟处理工艺。本项目生活污水产生量为 43.08t/d，占一期、二期设计处理能力的 0.086%，占比很小，不会对中山市三角镇污水处理有限公司水量、水质负荷造成冲击，因此，本项目生活污水经三级化粪池预处理后排入中山市三角镇污水处理有限公司处理是可行的。

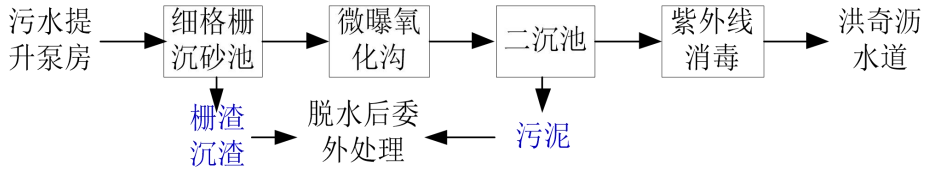


图 7.3-1　三角镇生活污水处理厂处理工艺流程

7.3.2 生产废水处理可行性分析

7.3.2.1 中水回用系统处理可行性分析

项目设计一套废水处理规模为 1900t/d 的中水回用系统，对低浓度染整废水进行处理，废水经处理后达到《纺织染整工业回用水水质》(FZT01107-2011)规定的回用水标准限值。

表 7.3-1　中水回用系统进出水水质情况

污染因子	pH	COD（mg/L）	氨氮（mg/L）	SS（mg/L）	总磷（mg/L）	苯胺类（mg/L）	锑（mg/L）
排入中水回用处理系统废水水质	10	300	10	150	0.7	0.5	0.05

中水回用系统出水水质要求	6~9	≤50	/	≤30	≤25	≤0.1	≤0.1

1、废水处理工艺

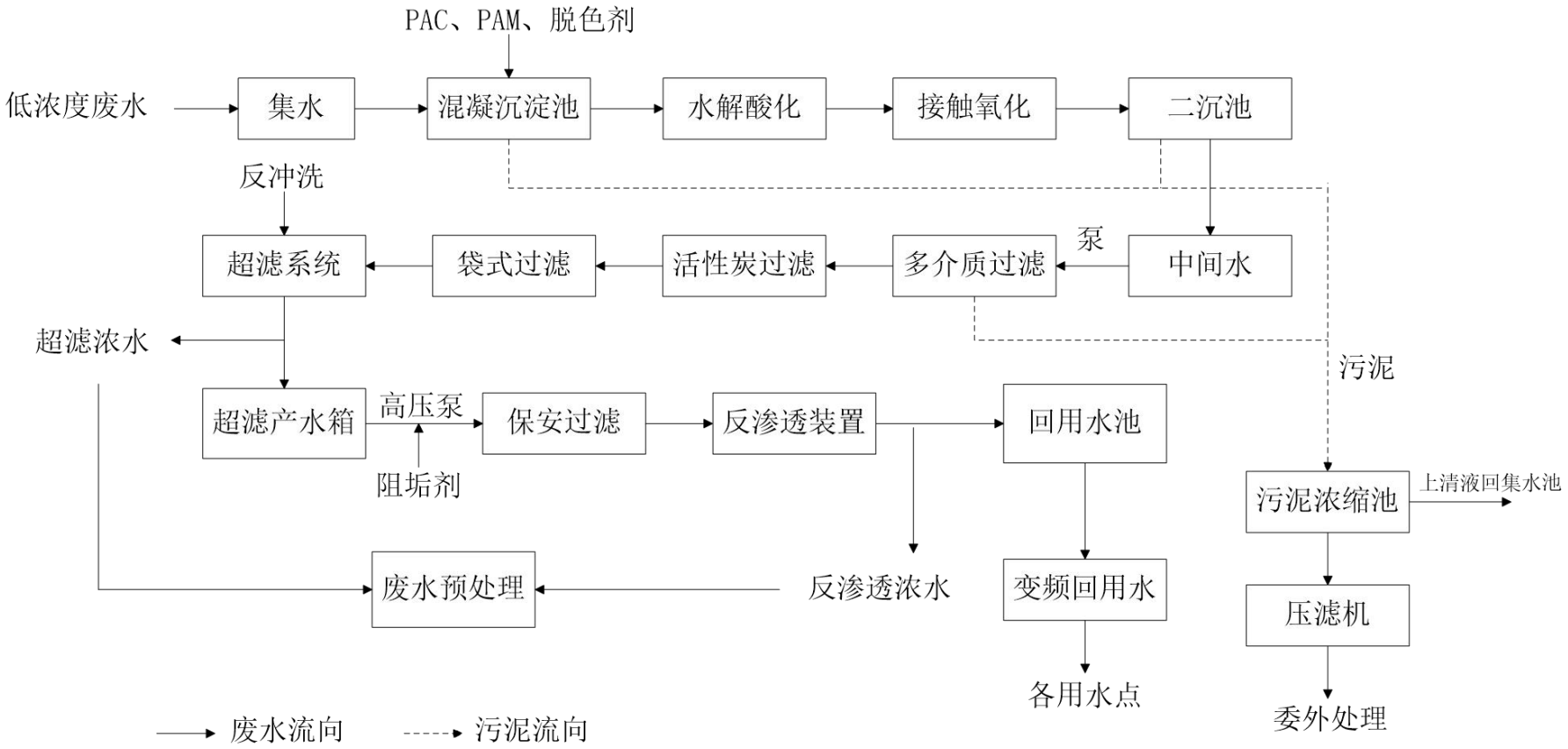


图 7.3-2 项目中水回用系统

工艺流程说明：

（1）集水池的功能为收集车间生产废水均匀水质、水量。

（2）集水池清洗废水经泵提升至混凝反应池，通过投加混凝剂、脱色剂后进入沉淀池，废水中的悬浮物杂质和色度得到大部分去除。

（3）沉淀池出水自流进入水解酸化池，废水经过水解酸化池后可以提高其可生化性，降低污水的 pH 值，减少污泥产量，为后续好氧生物处理创造了有利条件。在水解酸化池内安装组合填料，可以提高整个系统对有机物和悬浮物的去除效果，减轻好氧系统的有机负荷，使整个系统的能耗相比于单独使用好氧系统大为降低。

（4）水解酸化池出水自流进入接触氧化池，接触氧化池在该工艺中污水与生物膜相接触，在生物膜上微生物的作用下，可使污水得到净化，该方法采用与曝气池相同的曝气方法提供微生物所需的氧量，并起搅拌与混合的作用，同时在曝气池内加装填料，以供微生物附着生长，是一种介于活性污泥法与生物除臭滤池两者之间的生物处理法，是具有活性污泥法特点的生物膜法，它兼具两者的优点。

（5）接触氧化池出水自流入二沉池进行固液分离，可以将二沉池沉降污泥回流至接触氧化池内，补充好氧池菌种，提高好氧生化处理效果的稳定性。

（6）二沉池出水自流进入中间水池缓存，通过原水泵泵入后续多介质过滤器以及活性炭过滤器进行过滤、吸附，微小悬浮物杂质和有机污染物进一步得到去除，减少悬浮物杂质对后续超滤系统和反渗透装置的影响。

（7）袋式过滤器：袋式过滤器是一种结构新颖、体积小、操作简便灵活、节能、高效、密闭工作、适用性强的多用途过滤设备。袋式过滤器是一种新型的过滤系统。袋式过滤器内部由金属网篮支撑滤袋，液体由入口流进，经滤袋过滤后从出口流出，杂质拦截在滤袋中，更换滤袋后可继续使用。工作原理：袋式过滤机是一种压力式过滤装置，主要有过滤筒体、过滤筒盖和快开机构、不锈钢滤袋加强网等主要部件组成，滤液由过滤机外壳的旁侧入口管流入滤袋，滤袋本身是装置在加强网篮内，液体渗透过所需要细度等级的滤袋即能获得合格的滤液，杂质颗粒被滤袋拦截。该机更换滤袋十分方便，过滤基本无物料消耗。

（8）超滤是一种与膜孔径大小相关的筛分过程，以膜两侧的压力差为驱动力，以超滤膜为过滤介质，在一定的压力下，当原液流过膜表面时，超滤膜表面密布的许多细

小的微孔只允许水及小分子物质通过而成为透过液，而原液中体积大于膜表面微孔径的物质则被截留在膜的进液侧，成为浓缩液，因而实现对原液的净化、分离和浓缩的目的。采用超滤作预处理，可得到高质量的 RO 进水，从而保证反渗透膜的长期稳定性能。超滤膜技术已经用于海水淡化及水净化系统的预处理中，该技术与常规预处理相比，具有标准化设计，投入少，产量高，无需连续加药，稳定性高，需劳动力少，占地面积小，自动化程度高，操作方便等优点。本系统中的超滤采用内压式中空纤维膜，在控制下，实现半自动进水，半自动反冲，确保该系统长期稳定运行。

（9）生化出水中含有各种无机盐和 COD 等有机污染物，用通常的过滤是无法去除的，而用传统的离子交换法去除，却面临着酸碱耗量大，再生周期短，工人劳动强度大及环境污染严重等问题，反渗透技术是近二十几年来新兴的高新技术，它利用逆渗透原理，采用具有高度选择透过性的反渗透膜，能使水中的无机盐和 COD 等有机污染物去除率达到 98％，本项目对残留在废水中微量有毒有害金属锑去除率可达到 90%以上。因此它具备操作简单，能耗低、无污染等优点，在纯水制备方面得以广泛采用。

（10）反渗透在运行的过程中，浓缩过程和浓差极化将导致膜表面所接触原水的固含量浓度远远大于原水的本体浓度。因此配备自动低压冲洗装置在开机前、停机后或连续运行一个可调整的期间后对反渗透膜进行定时的低压冲洗，将附于膜表面的少量污染物冲走。冲洗完成后，系统自动恢复到冲洗启动前的状态。反渗透装置设有德国产自动低压冲洗保护装置，当反渗透开机时该装置自动发生冲洗膜的动作，以确保膜污染降到最低程度。项目低浓度废水经物化-生化-超滤处理，在稳定运行情况下，出水水质基本可达到回用水质要求，建设单位拟在中水回用系统后端设置反渗透处理工艺，当超滤出水不能达到回用水质要求时，启动反渗透装置，以保证出水达标。

（11）反渗透出水进入回用水池内储存，通过变频水泵回用至各清洗工序用水点。

回用水处理站所产生的污泥将经过重力浓缩、机械脱水后交由有资质单位外运处置。

2、主要构筑物参数设计

（1）集水池（调节池）

设计水量：1900m^3/d

功　　能：废水收集池，调节原水 pH

尺寸规格：12×5×3m

数　　量：1 座

有效水深：3m

有效容积：180m^3

停留时间：1.5h

（2）混凝沉淀池

设计水量：1900m^3/d

功　　能：除去水中悬浮物及不溶性有机物等

尺寸规格：15×6×3m

数　　量：1 座

有效水深：3m

有效容积：270m^3

停留时间：2.3h

（3）水解酸化池

设计水量：1900m^3/d

功　　能：将污水中的大分子污染物分解为小分子

尺寸规格：18.5×6×4m

数　　量：1 座

有效水深：4m

有效容积：444m^3

停留时间：3.7h

（4）接触氧化池

设计水量：1900m^3/d

功　　能：去除污水中有机污染物和氨氮等

尺寸规格：25×13×4m

数　　量：1 座

有效水深：4m

有效容积：1300m^3

停留时间：10.9h

（5）二沉池

设计水量：1900m^3/d

功　　能：去除污水中较小悬浮物，保证后续处理稳定、正常运行

尺寸规格：15×6×3m

数　　量：1 座

有效水深：3m

有效容积：270m^3

停留时间：2.3h

（6）中间水池

设计水量：1900m^3/d

功　　能：中间水池，储存进入超滤系统的原水

尺寸规格：50m^3 玻璃钢

数　　量：5 个

有效水深：6m

有效容积：250m^3

停留时间：2.1h

（6）污泥池

功　　能：污泥贮存与消化

尺寸规格：4×4×3m

数　　量：1 座

有效水深：3m

有效容积：48m^3

3、废水处理各单位去除率

表 7.3-2　各处理单元污染因子去除率

序号	处理单元	污染因子	COD	氨氮	SS	总磷	苯胺类	锑
			（mg/L）	（mg/L）	（mg/L）	（mg/L）	（mg/L）	（mg/L）
/	/	原水	300	10.0	150	0.7	0.50	0.05
1	集水池	进水	300.0	10.0	150.0	0.7	0.50	0.05

		出水	300.0	10.0	150.0	0.7	0.50	0.05
		去除率	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2	混凝反应沉淀	进水	300.0	10.0	150.0	0.7	0.50	0.05
		出水	240.0	10.0	30.0	0.6	0.50	0.040
		去除率	20%	0%	80%	20%	0%	20%
3	水解酸化、接触氧化	进水	240.0	10.0	30.0	0.6	0.50	0.040
		出水	96.0	4.0	30.0	0.3	0.30	0.036
		去除率	60%	60%	0%	40%	40%	10%
4	二沉淀	进水	96.0	4.0	30.0	0.3	0.30	0.036
		出水	86.4	4.0	18.0	0.3	0.27	0.029
		去除率	10%	0%	40%	10%	10%	20%
5	多介质过滤器、活性炭过滤、袋式过滤	进水	86.4	4.0	18.0	0.3	0.27	0.029
		出水	60.5	3.6	3.6	0.3	0.24	0.029
		去除率	30%	10%	80%	10%	10%	0%
6	超滤系统	进水	60.5	3.6	3.6	0.3	0.24	0.029
		出水	24.2	1.4	0.7	0.1	0.10	0.012
		去除率	60%	60%	80%	60%	60%	60%
7	反渗透装置	进水	24.2	1.4	0.7	0.1	0.10	0.002
		出水	2.4	0.1	0.1	0.01	0.01	0.0002
		去除率	90%	90%	90%	90%	90%	90%
8	回用水池	回用水	2.4	0.1	0.1	0.01	0.01	0.0002
《纺织染整工业回用水水质》(FZT01107-2011)			≤50	/	≤30	≤25	≤0.1	≤0.1

由上表可见，中水回用处理设施处理后出水水质可满足《纺织染整工业回用水水质》（FZ/T01107-2011）回用水水质标准，中水回用系统对各污染物处理效率均在同类型工程的处理效率范围内，从技术上具有可行性。

7.3.2.2 废水预处理措施可行性分析

项目染整废水产生的高浓度染整废水、水喷淋废水、中水回用系统产生的浓水、离子交换树脂反冲洗废水、地面清洗废水合计 1474.9t/d，废水经厂内预处理系统处理达到纳管标准后排入中山市高平织染水处理有限公司处理。建设单位拟设计一套废水处理规模为 1700t/d 的废水预处理系统，对高浓度染整废水、水喷淋废水、中水回用系统产生

的浓水、离子交树脂反冲洗废水、地面清洗废水进行预处理，废水排放浓度执行《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB 4287-2012）表 2 的间接排放控制要求及环境保护部《关于调整〈纺织染整工业水污染物排放标准〉（GB4287-2012）部分指标执行要求的公告》（公告 2015 年第 41 号）以及中山市高平织染水处理有限公司纳管标准较严者的要求。

表 7.3-3　废水预处理系统进出水水质情况

污染因子	pH	COD（mg/L）	氨氮（mg/L）	SS（mg/L）	总磷（mg/L）	苯胺类（mg/L）	锑（mg/L）
排入废水预处理系统废水水质	11	1080	35.9	274	1.4	0.88	0.11
出水排放标准要求	6~9	≤500	≤15	≤100	≤1.5	≤1	≤0.1

2、废水预处理系统工艺流程

项目染整废水产生的高浓度染整废水、水喷淋废水、中水回用系统产生的浓水、离子交换树脂反冲洗废水、地面清洗废水合计排放量为 1474.9t/d，建设单位拟设计一套废水处理规模为 1700t/d 的预处理系统。

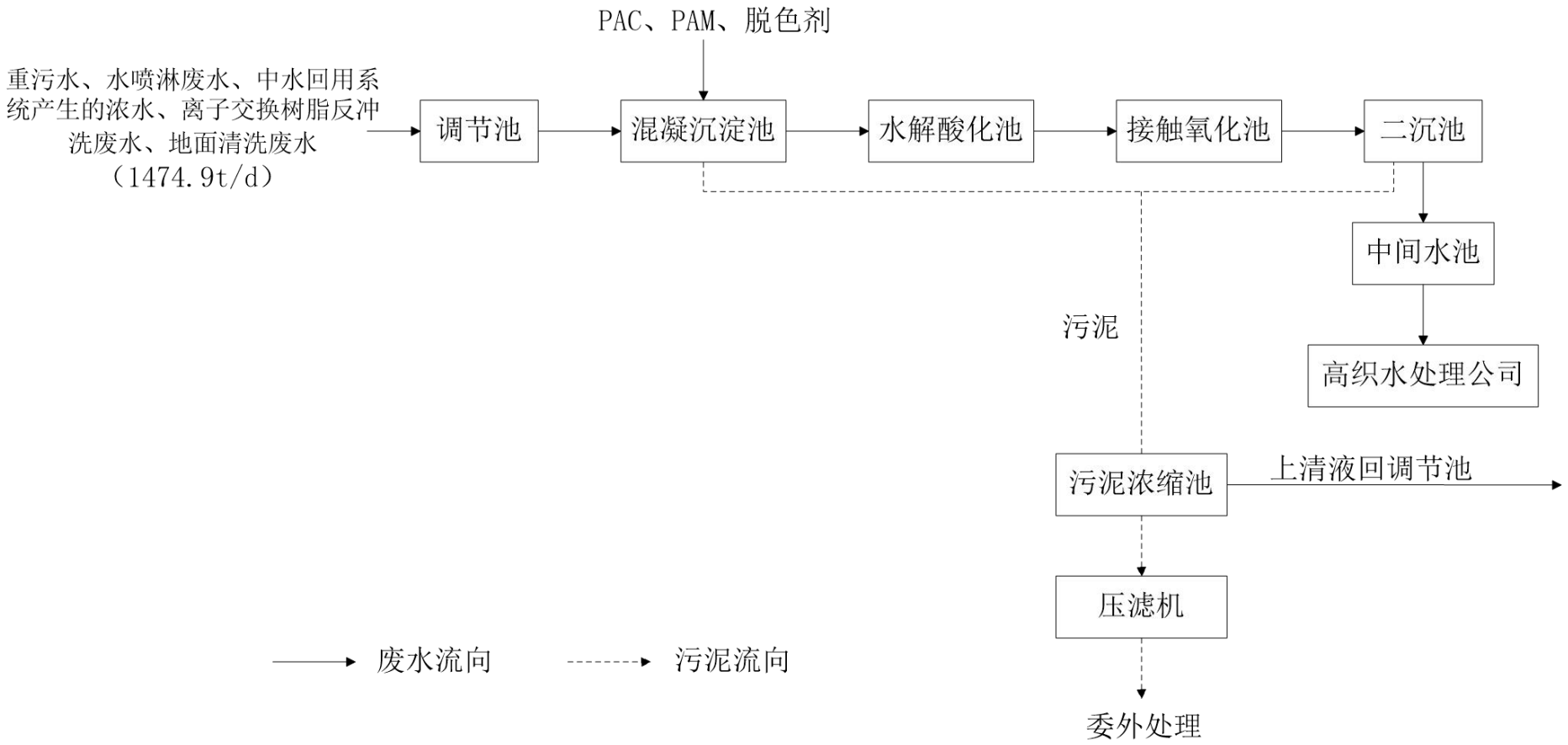


图 7.3-3　项目废水预处理工艺流程

废水预处理工艺流程说明

①调节池的功能为收集车间生产废水均匀水质、水量。

②调节池高浓度染整废水经泵提升至混凝反应池，通过投加酸调节 pH 值至 7.5，再加入 PAC、PAM、脱色剂后进入沉淀池，废水中的悬浮物杂质和色度得到大部分去除。

③沉淀池出水自流进入水解酸化池，废水经过水解酸化池后可以提高其可生化性，降低污水的 pH 值，减少污泥产量，为后续好氧生物处理创造了有利条件。在水解酸化池内安装组合填料，可以提高整个系统对有机物和悬浮物的去除效果，减轻好氧系统的有机负荷，使整个系统的能耗相比于单独使用好氧系统大为降低。

④水解酸化池出水自流进入接触氧化池，接触氧化池在该工艺中污水与生物膜相接触，在生物膜上微生物的作用下，可使污水得到净化，该方法采用与曝气池相同的曝气方法提供微生物所需的氧量，并起搅拌与混合的作用，同时在曝气池内加装填料，以供微生物附着生长，是一种介于活性污泥法与生物滤池两者之间的生物处理法，是具有活性污泥法特点的生物膜法，它兼具两者的优点。

⑤接触氧化池出水自流入二沉池进行固液分离，可以将二沉池沉降污泥回流至接触氧化池内，补充好氧池菌种，提高好氧生化处理效果的稳定性。

⑥二沉池出水自流进入中间水池缓存，排入高平织染水处理有限公司处理。

⑦污泥：回用水处理站所产生的污泥将经过重力浓缩、机械脱水后外运处置。

3、工艺参数设计

（1）调节池

设计水量：1700m^3/d

功　　能：将废水提升至调节池

尺寸规格：9×5×3m

数　　量：1 座

有效水深：3m

有效容积：135m^3

停留时间：1.3h

（2）混凝沉淀池

设计水量：1700m^3/d

功　　能：除去水中悬浮物及不溶性有机物等

尺寸规格：15×6×3m

数　　量：1 座

有效水深：3m

有效容积：270m^3

停留时间：2.5h

（3）水解酸化池

设计水量：1700m^3/d

功　　能：将污水中的大分子污染物分解为小分子

尺寸规格：16×6×4m

数　　量：1 座

有效水深：4m

有效容积：384m^3

停留时间：3.6h

（4）接触氧化池

设计水量：1700m^3/d

功　　能：去除污水中有机污染物和氨氮等

尺寸规格：25×11×4m

数　　量：1 座

有效水深：4m

有效容积：1100m^3

停留时间：10.3h

（5）二沉池

设计水量：1700m^3/d

功　　能：去除污水中较小悬浮物，保证后续处理稳定、正常运行

尺寸规格：15×6×3m

数　　量：1 座

有效水深：3m

有效容积：270m^3

停留时间：2.5h

（6）中间水池

设计水量：1700m^3/d

功　　能：中间水池，储存

尺寸规格：50m^3 玻璃钢

数　　量：5 个

有效水深：6m

有效容积：250m^3

停留时间：2.4h

（6）污泥池

功　　能：污泥贮存与消化

尺寸规格：4×4×3m

数　　量：1 座

有效水深：3m

有效容积：48m^3

4、废水处理各单位去除率

表 7.3-4　各处理单元污染因子去除率

序号	处理单元	污染因子	COD	氨氮	SS	总磷	苯胺类	总锑
			mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
/	/	原水	1080	35.9	274	1.4	0.88	0.11
1	调节池	进水	1080	35.9	274	1.4	0.88	0.11
		出水	1080	35.9	274	1.4	0.88	0.11
		去除率	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2	混凝反应沉淀池	进水	1080	35.9	274	1.4	0.88	0.11
		出水	864	35.9	55	1.1	0.88	0.09
		去除率	20%	0%	80%	20%	0%	20%
3	水解酸化、接触氧化	进水	864	35.9	55	1.1	0.88	0.09
		出水	346	14.4	55	0.7	0.53	0.08
		去除率	60%	60%	0%	40%	40%	10%
4	二沉池	进水	346	14.4	55	0.7	0.53	0.08
		出水	311	14.4	33	0.6	0.47	0.06
		去除率	10%	0%	40%	10%	10%	20%

5	中间水池	出水	311	14.4	33	0.6	0.47	0.06
项目排入中山市高平织染水处理有限公司的废水排放浓度要求			≤500	≤15	≤100	≤1.5	≤1	≤0.1

由上可得，项目染整废水产生的高浓度染整废水、水喷淋废水、中水回用系统产生的浓水、离子交换树脂反冲洗废水、地面清洗废水经预处理后，污染物排放浓度满足《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB 4287-2012）表2的间接排放控制要求及环境保护部《关于调整〈纺织染整工业水污染物排放标准〉（GB4287-2012）部分指标执行要求的公告》（公告 2015年 第41号）以及中山市高平织染水处理有限公司纳管标准较严者的要求。

7.3.2.3 委托中山市高平织染水处理有限公司处理可行性分析

中山市高平织染水处理有限公司位于中山市三角镇高平工业区，主要从事高平工业区漂染区印染企业的印染废水处理，占地面积 36600 平方米。中山市高平织染水处理有限公司一、二、三期废水设计总处理规模为 3 万 t/d，实际处理能力为 2.5 万 t/d；四期设计处理规模 4.8 万 t/d，实际处理能力 30430.16 t/d。系统合计设计总处理规模为 7.8 万 t/d，实际处理能力 5.543 万 t/d，尾水排放量 55430.16t/d。废水排放标准执行《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB 4287-2012）表 2 直接排放控制要求及环境保护部《关于调整〈纺织染整工业水污染物排放标准〉（GB4287-2012）部分指标执行要求的公告》（公告 2015 年 第 41 号）的要求限值，并符合广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段二级标准要求。

根据 2019 年高织染污水厂环评报告书（中环建书[2019]0035 号），高织染公司废水总处理量为 55430.16 吨/日，通过对实际接收企业的环评批复水量进行统计，现状高织染污水厂共接收高平化工区企业生产废水 47662.94t/d，剩余处理能力为 7767.22t/d。现状高织染污水厂接收的各企业的废水量情况详见下表。

表 7.3-5 高织染污水厂现状接收的各企业的废水量情况

序号	企业名称	环评批复文件	废水排放量（t/d）
1	中山宝来皮革有限公司	中环建表[2009]0377 号	270
2	中山市好好印花发展有限公司	中（角）环建表[2014]0011 号	10
3	中山市金利达纱线漂染有限公司	中环建表[2011]0825 号	987.51
4	中山敦明纺织有限公司	中（角）环建表[2013]0030 号	800
5	中山市新恒润纺织印染有限公司	中环建表[2015]0003 号	5000
6	中山台一单宁针织有限公司	中环建[2005]43 号	3000

7	中山市畅盛达纺织印染有限公司	中环建书[2015]0033 号	1355
8	中山澳碧制衣有限公司	中环建书[2020]0022 号	673.41
9	中山市容山制线有限公司	中环建[2005]135 号	50
10	中山市和庆制衣洗水有限公司	中环建表[2006]1509 号	1000
11	龙门纺织（中山）有限公司	中(角)环建表(2017)0033 号	800
12	中山威信纺织漂染有限公司	中环建[2003]102 号	720
13	东太染业（中山）有限公司	中环建表[2006]0537 号	1200
14	中山市三角镇鸿泰印染厂	中环建[2003]77 号	400
15	中山市兴盛浆染整理有限公司	中环建表[2010]0620 号	700
16	中山市联丰印染有限公司	中环建表[2006]0460 号	775
17	中山市联丰印染有限公司 1（颖晖）	中环建表[2006]0969 号	1500
18	中山市杰和纺织染整有限公司	中（角）环建表[2015]0039 号	1300
19	中山市永利来服装辅料有限公司	中环建书[2017]0019 号	484.5
20	中山市中丽环境服务有限公司	中环建表[2009]0191 号	400
21	约克夏染料（中山）有限公司（原中山科华染料工业有限公司）	中环建书[2018]0007 号	96.61
22	民森(中山)纺织印染有限公司	中环建书[2019]0033 号	12111.87
23	中山丰华印染厂有限公司	中环建书[2019]0032 号	460.39
24	民汇（中山）织染有限公司	中环建书[2019]0031 号	3497.9
25	中山市启程服装有限公司	中环建书[2015]0062 号	2508
26	中山市隆昌织染有限公司	中环建登[2006]08447 号	500
27	联兴纺织印染（中山）有限公司	中环建书[2009]0024 号	2921
28	中山元菱成衣有限公司	中环建[2003]66 号	2200
29	中山市银马印染有限公司	中环建表[2009]0416 号	1000
30	中山市腾好漂染纺织有限公司	中环建表[2006]1510 号	450
31	中山荣兴洗染有限公司	中环建表[2006]1512 号	293.85
32	中山三星纺织印花科技有限公司	中环建书[2019]0013 号	197.9
合计			47662.94

技改扩建前项目排放 484.5t/d 废水进入中山市高平织染水处理有限公司进行处理达标后排入洪奇沥水道，本次技改扩建项目排放的废水为 1474.9t/d，新增废水量 990.4t/d，在中山市高平织染水处理有限公司的处理能力范围内。根据中山市高平织染水处理有限公司在线监测数据统计，2022 年平均处理水量约 28000t/d，远小于中山市高平织染水处理有限公司设计处理能力，现状污水厂仍具有较大余量，可满足本项目技改扩建新增的水量。

1、进水水质基准浓度

中山市高平织染水处理有限公司设计进水水质基准浓度见下表。

表 7.3-6　设计进水水质基准浓度表

序号	污染物项目	单位	进水浓度
1	pH 值	无量纲	4~10
2	化学需氧量（COD_{Cr}）	mg/L	≤700
3	五日生化需氧量	mg/L	≤500
4	悬浮物	mg/L	≤300
5	色度	倍	≤800
6	氨氮	mg/L	≤15
7	总氮	mg/L	≤40
8	总磷	mg/L	≤3
9	铜	mg/L	≤2
10	动植物油	mg/L	≤50
11	硫化物	mg/L	≤8
12	苯胺类	mg/L	≤5
13	六价铬	mg/L	≤0.5

由前文分析可知，本项目生产废水经预处理后，废水水质指标低于中山市高平织染水处理有限公司进水水质基准浓度，具有水质接纳性。

2、处理工艺流程

根据《中山市高平织染水处理有限公司扩建工程环境影响报告书》，高织染公司原有废水处理工艺如下：一期工程：水解酸化+活性污泥+MBR+臭氧；二期工程：水解酸化+活性污泥+MBR+臭氧；三期工程：水解酸化+厌氧+缺氧+好氧+MBR+臭氧；四期扩建工程：预处理+混凝沉淀+改良的 A^3O 工艺（水解酸化+厌氧+缺氧+好氧+MBR）+臭氧。

由于印染废水中含有有机的胶体颗粒、呈乳浊状态的各种油脂类杂质、细小纤维和疏水性合成纤维的纤毛等，普通的混凝沉淀难以得到稳定的沉淀效果，同时，在原有设计工艺中，混凝沉淀通过使用 H_2SO_4 进行废水 pH 的调节，当原水中硫化物浓度较高时，与硫酸反应产生硫化氢气体，容易对环境造成不利影响。另外，项目原设计出水前设置臭氧反应工艺，实际建设过程中，由于场地限制，难以满足液氧储罐的安全使用距离。鉴于在实际运行过程中存在的问题，高织染公司对废水处理工艺进行了优化和调整，具体内容为：在一期、三期工程水解酸化工艺前增加气浮工艺，将四期原有混凝沉淀工艺改为混凝气浮工艺；同时，为了满足国家安全生产规范的要求，采取芬顿工艺替代原有出水前的臭氧反应工艺，其他建设内容与原环评审批情况一致。工艺优化和调整已完成环境影响登记表（备案号：202144200100000142、202144200100000148），同时针对该部分工艺变动情况，高织染污水厂编制了《中山市高平织染水处理有限公司废水处理工艺调整及出水达标可行性报告》并通过了专家评审，废水处理工艺优化和调整后，气浮

工艺一方面对印染废水中的油类杂质和难沉淀的纤毛可以获得更好的去除效果，另一方面使用 $FeCl_2$ 替代 H_2SO_4 对废水进行调节，可以有效减少恶臭气体的产生；采用芬顿反应替代原有出水前的臭氧反应工艺，以满足国家安全生产规范的要求，当前端出水化学需氧量、总磷等污染物浓度较高时，启动芬顿反应工艺对废水再进行深度氧化处理，确保出水水质达标。

综上所述，高织染公司现状工艺流程及产污环节如下图所示。

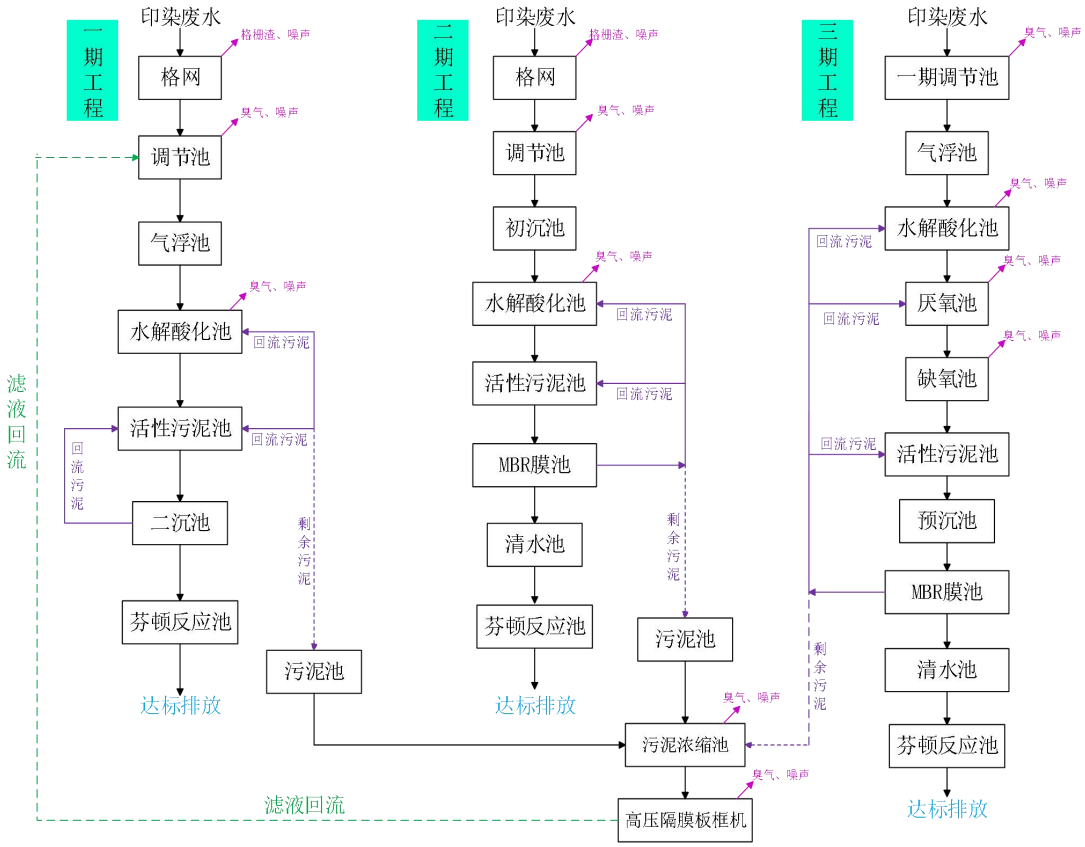


图 7.3-4　一期、二期、三期工程生产工艺及产污环节

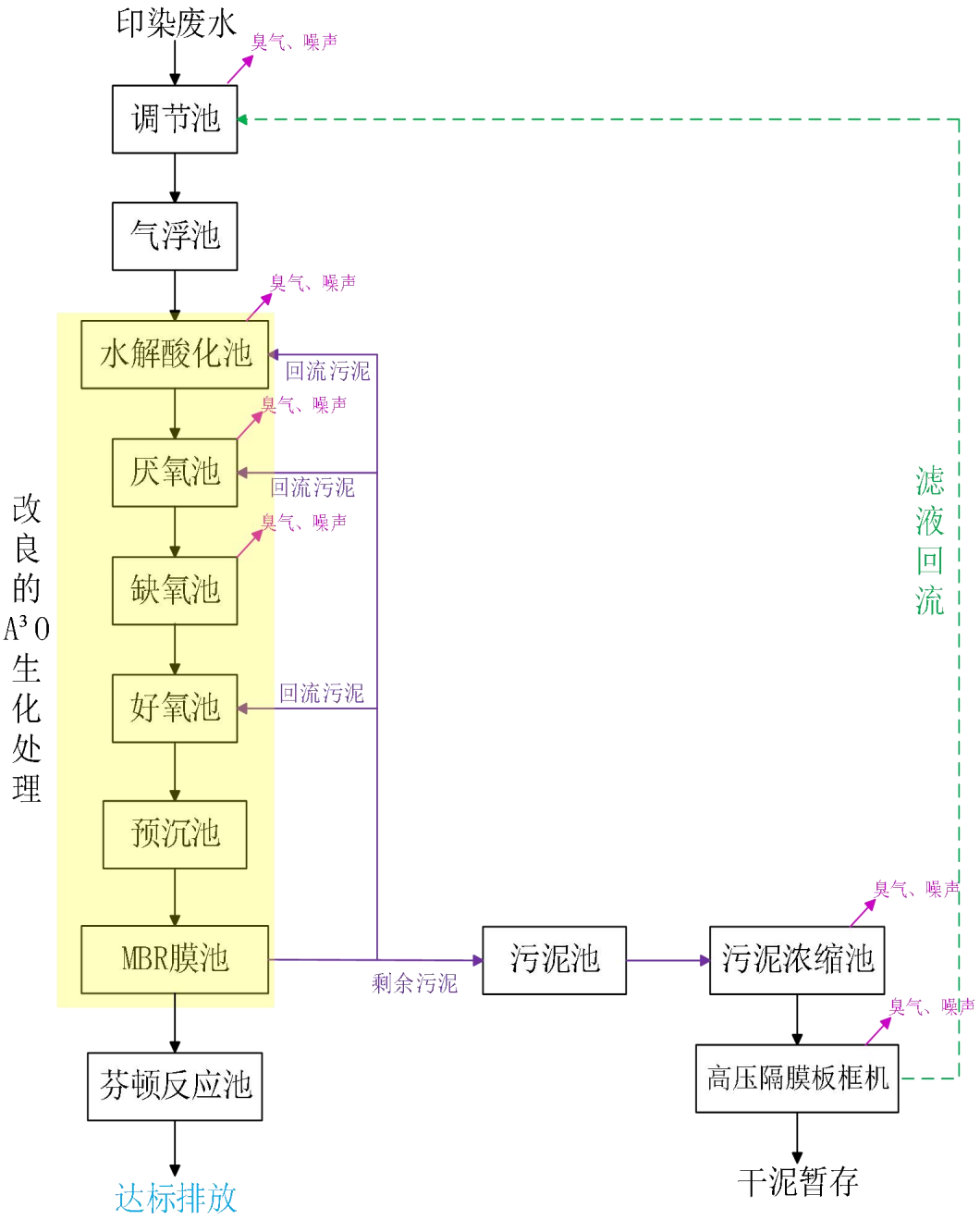


图 7.3-5 四期工程生产工艺及产污环节

根据中山市华测检测技术有限公司 2023 年 10 月 13 日~10 月 27 日对中山市高平织染水处理有限公司废水总排口水样的监测数据（报告编号：A2230518881101C），中山市高平织染水处理有限公司外排废水各项污染物指标均达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准及《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）及其修改单（环境保护部公告 2015 年第 41 号，即暂缓执行 GB4287-2012 中表 2 和表 3 的苯胺类、六价铬排放控制要求，暂缓期内苯胺类、六价铬执行表 1 相关

要求）的水污染物排放控制要求。

综上所述，项目为中山市高平织染水处理有限公司原有的服务企业，项目技改扩建后新增废水排放量990.4t/d，在中山市高平织染水处理有限公司处理能力范围内，项目染整废水产生的高浓度染整废水、水喷淋废水、中水回用系统产生的浓水、离子交换树脂反冲洗废水、地面清洗废水经预处理后，符合纳管要求，排入中山市高平织染水处理有限公司处理后可达标排放，从水质、水量、达标可行性方面，项目废水排入中山市高平织染水处理有限公司是可行的。

7.4 噪声治理措施及可行性分析

本项目营运期的噪声源主要来自生产车间的各类生产设备以及空压机等配套设备，噪声源强在70～85dB(A)之间。建设单位拟采取隔声、消声和减振等措施，减缓噪声对周边环境影响的，具体措施和对策如下：

（1）选用环保低噪型设备，车间内及车间外各设备合理布置，水泵、风机等设备做基础减振等措施；

（2）在设备、管道设计中，注意防震、防冲击，以减轻振动噪声，并注意改善气体输流时流畅状况，以减轻空气动力噪声；

（3）加强设备的日常维修、更新，确保所有设备尤其是噪声污染设备处于正常工况，防止非正常工况下的高噪声污染现象出现；

（4）加强对进出企业的车辆进行管理，尤其是鸣笛管理，夜间禁止运输。

在采取上述噪声防治措施后，可确保项目西侧厂界和西面最近敏感点兴平苑噪声值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中4类区标准（昼间70dB(A)，夜间55dB(A)），其他三侧厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类区标准（昼间65dB(A)，夜间55dB(A)）。

通过采取上述各项减振、隔声、吸声、消声等措施，设备产生的噪声会大大削减，根据预测结果，建设项目建成营运后产生的噪声在厂区边界外1m处能达到相应的区域噪声排放标准要求，本评价认为建设单位采取的噪声治理措施在技术上是合理的。项目噪声治理措施投资约为5万元，占项目总投资（2000万元）的0.25%，占比较小，具有经济可行性。

7.5 固体废物污染防治技术可行性分析

（1）一般工业固废

一般工业固体废物的暂存堆放场需按《一般工业固体废物贮存、处理场污染控制标准》（GB18599-2001）的要求规范建设和维护使用，必须采取防雨、防渗、防风、防漏等措施。

（2）危险废物

项目产生的危险废物应暂存在危险废物贮存库，统一交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中对危险废物贮存的要求实施，危险固废堆场有符合 GB15562.2 的专用标志，有集排水和防渗漏设施，符合消防要求，堆放过程不混放不相容危险废物，废物采用密封贮存容器贮存，贮存容器有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。

（3）生活垃圾

项目生活垃圾分类收集，避雨堆放，定期交环卫部门进行安全填埋。

同时应积极推广垃圾分类、袋装、定点、及时收集的原则，垃圾分类收集后，对可以回收利用的部分应尽可能回用以减少垃圾的产生量，对不能利用的部分要及时清运出，以免因长期堆积滋生蚊蝇、传播疾病。应加强对厂区的管理，及时进行厂区的地面的清扫、维护；并适当进行环保及卫生方面知识的宣传教育，提高员工的环保意识，自觉地对垃圾实行分类存放，能做到定时、定点倾倒垃圾，自觉维护厂区的环境卫生。生活垃圾属于一般固废，由环卫清运。

根据上述分析，项目各项固废均按类别进行了妥善处置，固废处置措施可行。

8. 环境影响经济损益分析

环境影响的经济损益分析，也称为环境影响的经济评价，是指根据项目的性质和当地的实际情况，确定环境影响因子，从而对环境影响范围内的环境影响总体作出经济评价。即估算某一项目所引起环境影响的经济价值，并将环境影响的价值纳入项目的经济分析中去，以判断这些环境影响对该项目的可行性会产生多大的影响。根据理论发展和多年以来的实际经验，任何工程都不可能对全部环境影响因子作出经济评价，因此环境影响经济损益分析的重点，是针对工程的主要环境影响因子做出投资费用和经济损益的评价，即项目的环境保护措施投资估算（即费用）和经济效益、环境效益和社会效益（即效益）以及项目环境影响的费用～效益总体分析评价。

环境影响经济损益分析包括对建设项目环保投资估算、环境损失和环境收益，以及建设项目的经济效益和社会效益。本评价报告以资料调查为主，结合一定的类比调查，了解建设项目所排放的污染物所引起的环境损失，以及建设项目采取各项环境保护措施后所得到的环境收益，估算整个建设项目建成前后的环境经济损益。

以调查和资料分析为主，在详细了解项目的工程概况、环保投资及施工运行等各个环节影响的程度和范围的基础上，进行经济损益分析评价。

8.1 环境经济损益分析

本项目技改扩建后，生产废水经自建废水处理设施处理后，部分回用于生产用水，节约软水用量，降低了企业生产成本，其余部分达标排放至洪奇沥水道；生活污水经化粪池预处理后排入中山市三角镇污水处理有限公司处理，对周边地表水体影响不大。

烧毛废气经集气罩收集后经水喷淋装置除尘后高空排放；废水处理设施恶臭废气经加盖密闭收集经生物除臭处理后高空排放；各类生产废气经有效收集治理后均可达标排放，对周边大气环境影响不大。

对高噪声设备采取减振、降噪措施，对周边声环境影响不大。

项目产生的生活垃圾由环卫部门转运处理；一般生产废物交资源回收单位综合利用；危险废物交给有相关危险废物经营许可证的单位处理，则对周边环境影响不大。

8.2 社会经济效益分析

建设项目位于三角镇，符合三角镇建设的发展规划。项目的投产对发展国内纺织印染生产，提高国内生产技术水平和质量，减少进口，扩大出口及创汇，带动国内相关同类企业参与国际市场竞争具有积极的促进作用。项目投产以后，国家和地方政府每年可获得大量的增值税、企业所得税和其他税款，并能缓解当地就业压力，带动相关企业的发展，对促进三角镇的经济发展和繁荣将起到积极的推动作用，具有良好的社会经济效益。

（1）直接经济效益分析

本项目投产后有利于项目的进一步发展，将为企业新增产值，将带来较大的经济收益，地方财政收入也将有所提高，随着市场推广成熟直接经济效益将更大。

（2）间接经济效益分析

本项目的社会效益主要包括以下方面：

①吸纳当地劳动力，解决就业问题

本项目提供多个工作岗位，提供的就业机会可安置当地部分无业人员，有利于减轻社会负担和就业压力，有利于和谐社会的发展。

②繁荣当地经济，带动相关产业发展

本项目原辅材料、机械设备的购买及水、电、天然气的消耗，将刺激相关产业的生产，扩大市场需求，带动区域甚至区域以外更大范围的经济发展。

③提高区域综合竞争力

三角镇高平印染区对纺织印染企业集中布局，有利于形成集聚效应，同时由于园区实行工业废水的集中处理，由于规模效应废水处理成本将会下降，对企业而言意味着废水处理成本的降低与经济效益的增长。同时，建设项目为国家创税收超千万元。项目的生产不仅可满足市场需求，而且可以带动当地相关产业的发展。

综上所述，本项目具有良好的社会经济效益。

8.3 小结

综上所述，本项目对产生的生产废水、生活污水、废气、噪声、固废（一般固废、危险废物）采取有效的治理措施，则本项目的建设对周边环境的影响不大，项目的建设

具有一定的环境效益和社会效益，从环境经济损益角度分析，项目的建设是可行的。

9. 环境管理与监测计划

环境管理制度提出的目的是减少项目建设期及营运期的环境影响，根据项目的环保措施和污染源情况及当地的环境保护目标，提出对项目建成后应设置配备的管理机构、人员等具体要求，建立一套环境管理制度与监测计划。为将来建设项目搞好环境保护工作提供必要的制度、物力及人力等保护。为此，在环境管理方面应做好以下工作：建设好环境管理机构，制定与实施科学、合理的监测计划。

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理任务

总的来说，环境管理的基本任务有二：一是控制污染物的排放量；二是避免污染物排放对环境质量的损害。

为了控制污染物的排放，就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业管理中，将环境目标与生产目标融合在一起，以减少生产过程中各环节排出的污染物。

企业应该将环境管理作为企业管理的重要组成部分，建立环境质量管理系统、制定环境规划、协调发展生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。

9.1.2 环境保护管理机构及职责

为了做好环境“全过程”保护工作，减轻本项目外排污染物对环境的影响程度，建设单位要高度重视环境保护管理工作，应结合全厂实际设立环境保护管理机构，配备必要的环境保护管理人员，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各生产环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。

（1）环保机构设置

为保证环境管理任务的顺利实施，应设置控制污染、保护环境的专门责任人。设立专门的环保部门和专职环保人员，负责全厂的环境保护管理工作，并要求有一名厂级领导分管环保工作。项目环保机构设置示意图见下图。

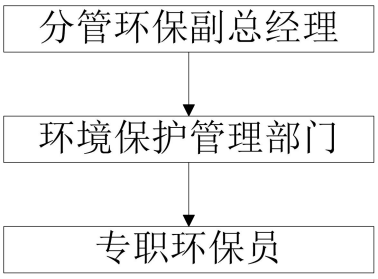


图 9.1-1　建设项目环保机构设置示意图

（2）环保机构职责

① 执行国家、省、市环保主管部门制定的有关环保法规、政策、条例，协调项目生产和环境保护的关系，并结合项目具体情况，制定全厂环境管理条例和章程。

② 负责全厂的环保计划和规划，负责开展日常环境监测委托工作，完成上级主管部门规定的监测任务，统计整理有关环境监测资料并上报地方环保部门；“三废”排放状况的监督检查及不定期总结上报等工作。

③ 配合上级环保主管部门检查、监督工程配套建设的污水、废气、噪声、固废等治理措施的正常运行情况；检查、监督环保设备等的运行、维修和管理情况，监督本厂各排放口污染物的排放状态。

④ 负责提出和审查有关环境保护的技术改造方案和治理方案，组织和参加污染源的治理；配合搞好固体废物的综合利用、清洁生产以及污染物排放总量控制。

⑤ 负责管理该项目的环境监测工作，对环境监测仪器、设备的维护保养，确保监测工作正常运行。

⑥ 负责环境管理及监测的档案管理和统计上报等工作。

⑦ 负责本项目厂内环境污染事件的调查、处理、协调工作。

⑧ 组织职工的环保教育，搞好环境宣传；参与本项目的环境科研工作。

（3）环保机构人员职责

具体环境管理机构人员设置及职责见下表。

表 9.1-1　建设项目环境管理机构人员设置及职责

机构设置	人员组成	主要职责及工作内容
主管环保副总经理	厂级领导 1 人	① 协助总经理制定公司环保方针和监督措施； ② 负责指导环保科的各项具体工作。

环境保护管理部门	部门主管 1 人	① 部门主管副总管理全厂各项环境保护工作； ② 编制全厂环保工作计划、规划； ③ 组织开展本单位的环境保护专业技术培训； ④ 组织环保知识宣传教育活动，提高全体职工的环保意识； ⑤ 组织制定本项目的环境管理规章制度并监督执行； ⑥ 掌握本项目各污染治理措施工艺，建立污染源管理档案； ⑦ 协同有关部门解决本单位出现的污染事故； ⑧ 事故状态下环境污染分析、决策，必要时聘请设计单位或有关专家协同解决。
	成员 2 人	

9.1.3 环境管理要求

（1）依照我国环境保护法规，在本项目竣工试生产后，向相关环境保护部门申请对项目配套建设的环保治理设施予以竣工验收。

（2）参照 ISO14001 的环境管理模式，组织编制环境管理文件和实施细则，将结果统一审核和汇编成册，经批准后成为本项目管理的有效指导文件和依据。

（3）制定各环保设施操作规程、定期维修制度，使各项环保设施在生产过程中处于良好的运营状态。

（4）对技术工人进行上岗前的环保知识、法规教育及操作规范的培训。使各项环保设施的操作规范化，保证环保设施的正常运转。

（5）规范化设置排放口和相关设施（计量、标志牌等），并规范化采样口的设置，本项目原则上在总排放口进行监测。

（6）加强对环保设施的运营管理，如环保设施出现故障，应立即停产检修，待处理系统恢复再恢复生产，严禁非正常排放。

（7）委托监测机构对本项目污染物排放进行日常定期监测，污染物排放监测记录以及其他相关记录应至少保存 5 年以上，并接受环保部门的检查。

（8）建立污染防治设施运行记录制度，对污染物处理效果定期检测，按月向环境保护部门的环境监理机构报告运行情况。并按环保技术部门要求记录污染物排放量、设施运转情况、污染物监测数据。

（9）加强对化学品的进出和储存管理，做好相关记录，务必按照有关的规范进行登记和管理。

9.1.4 环境管理目标

（1）项目在运营期，全面推行清洁生产技术，对全体员工进行清洁生产培训，在企业内部全面实行清洁生产，所有的生产行为都必须符合清洁生产的要求。

（2）严格控制污染源和污染物的排放，对项目的污染物进行全面处理和全面达标控制。

（3）坚持生态保护与污染防治相结合，生态建设与生态保护并举，大力推进区域生态建设的步伐。

（4）加强环境管理能力建设，提高企业环境管理水平。

9.1.5 建立环境管理体系

项目建成后，在环境管理方面应加强科学化、现代化和系列化的原则，争取尽快建立和推行 ISO-14000 环境管理体系。

9.1.5.1 建立环境管理体系的理由

具体来说，环境管理体系为企业提供了如下支持：

（1）解决环境问题的系统方法；

（2）评价、控制重大环境因素的方法；

（3）能够明确实施与责任的方法；

（4）确保生产与法律、法规符合的方法；

（5）降低废物排放与能源消耗并提高国际竞争力的方式；

（6）控制环境风险、提高环境绩效的方法；

（7）满足利益方环境期望的方法；

（8）树立企业形象、提高国际竞争力的方法；

（9）对持续改进与污染预防的承诺。

9.1.5.2 环境管理体系的建立步骤和纲要

（1）建立步骤

环境管理体系的建立步骤主要包括环境管理体系策划，环境管理体系建立，环境管理体系实施，环境管理体系保持与改进。

（2）环境管理体系纲要

主要包括了企业环境方针；企业简介与组织机构概述；与环境管理体系相关的重要

人员的职责与权限；环境管理体系描述，包括对程序与作业指导书的综述；文件控制。

9.1.5.3 环境管理体系程序

一般，环境管理体系程序应包括如下方面：

（1）环境因素识别与评价程序；

（2）环境法律法规管理程序；

（3）环境指标与方案管理程序；

（4）环境管理体系培训管理程序；

（5）环境信息交流程序；

（6）文件与记录控制管理程序；

（7）能源管理程序；

（8）研究开发管理程序；

（9）大气污染物控制管理程序；

（10）水污染物控制管理程序；

（11）环境噪声管理程序；

（12）废物管理程序；

（13）化学品安全管理程序；

（14）环保设施管理程序；

（15）监控与测量程序；

（16）违章、纠正与预防措施程序；

（17）环境记录管理程序；

（18）环境管理内部审核程序。

项目建成后，最好尽快通过建立环境管理体系，更进一步地合理利用企业生产环境，合理利用资源、能源和原材料，开展综合利用，减少污染物排放量，在发展生产的同时，为社会、企业和员工创造更好的环境效益，经济效益和社会效益。

9.2 污染物排放清单管理要求

9.2.1 工程组成要求

按照本环评设备种类和数量进行建设，切实做好各项环保措施，确保各类生产废气、

废水有效收集、有效治理，杜绝事故性排放。

9.2.2 原辅材料组分要求

本项目生产所使用的原辅材料详见 4.1-5 中所提到的物质，建设单位不应擅自改用其他物质替代上述原辅材料；项目各生产工艺环节没有危险废物再利用情况，建设单位不得擅自变更危险废物的去向。

9.2.3 环境保护措施及主要运行参数

本项目拟采取的环境保护措施及其主要运行参数见下表。

表 9.2-1 拟采取的环境保护措施及其主要运行参数一览表

类别	污染源	污染防治措施	运行参数
废气	烧毛废气	收集：箱体管道收集+进出口集气罩收集 治理：水喷淋塔	风量 12000m³/h，排气筒直径 0.5m， 25m 高
	厨房油烟	收集：集气罩 治理：静电除油装置	风量 3000m³/h，排气筒直径 0.4m，15m 高
	废水处理设施恶臭	收集：加盖密闭负压收集 治理：生物除臭	风量 12000m³/h，排气筒直径 0.5m， 15m 高
	厂房 A1F 染整废气	收集：整体抽风 治理：二级活性炭	风量 60000m³/h，排气筒直径 1.2m，25m 高
	厂房 B1F 染整废气	收集：整体抽风 治理：二级活性炭	风量 40000m³/h，排气筒直径 1.0m，25m 高
	厂房 C1F 染整废气	收集：整体抽风 治理：二级活性炭	风量 30000m³/h，排气筒直径 0.8m，25m 高
废水	生活污水	化粪池预处理后经市政管网进入中山市三角镇污水处理有限公司	/
	染整废水中的高浓度染整废水、水喷淋废水、中水回用系统产生的浓水、离子交换树脂反冲洗废水、地面清洗废水	废水预处理系统	/
	染整废水中的低浓度染整废水	中水回用系统	/
固体废物	一般固废	设固废存放点定期交由具有一般工业固废处理能力的单位处理	/
	危险废物	设危废暂存间收集，定期交由相关有危险废物经营许可证的单位转运处置	/
	生活垃圾	由环卫部门统一清运处理	/

噪声	设备噪声	选用低噪声设备，高噪声设备进行基础减振处理、隔声等措施，管道采用柔性连接。	/

9.2.4 排放的污染物种类、排放浓度

本项目排放的污染物种类、排放浓度汇总如下：

表 9.2-2 本项目污染源排放情况一览表

序号	类别	污染源	主要污染物	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a	排放浓度 mg/m3	排放去向
1	有组织废气	烧毛工序	SO_2	0.036	0	0.036	1.017	排气筒 G1
			NO_x	0.338	0	0.338	9.506	
			颗粒物	9.457	7.566	1.891	53.135	
			臭气浓度	6000（无量纲）	/	6000（无量纲）	/	
		厨房油烟	油烟	0.014	0.009	0.006	1.602	排气筒 G2
		废水处理设施	NH_3	0.358	0.286	0.072	1.242	排气筒 G3
			H_2S	0.371	0.297	0.0742	1.288	
			臭气浓度	2000（无量纲）	/	2000（无量纲）	/	
		染整工序	非甲烷总烃（TVOC）	0.217	0.174	0.043	1.034	排气筒 G4
			臭气浓度	6000（无量纲）	/	6000（无量纲）	/	
			非甲烷总烃（TVOC）	0.237	0.190	0.047	1.826	排气筒 G5
			臭气浓度	6000（无量纲）	/	6000（无量纲）	/	
			非甲烷总烃（TVOC）	0.298	0.238	0.060	3.056	排气筒 G6
			臭气浓度	6000（无量纲）	/	6000（无量纲）	/	
	无组织废气	络筒工序	颗粒物	0.161	/	0.161	/	无组织
		烘干工序	臭气浓度	20（无量纲）	/	20（无量纲）	/	

		烧毛工序	SO_2	0.002	0	0.002	/	
			NO_x	0.018	0	0.018	/	
			颗粒物	0.498	0	0.498	/	
			臭气浓度	20（无量纲）	/	20（无量纲）	/	
		废水处理设施	NH_3	0.040	0	0.040	/	
			H_2S	0.041	0	0.041	/	
			臭气浓度	20（无量纲）	/	20（无量纲）	/	
		染整工序（厂房 A1F）	非甲烷总烃	0.054	0	0.054	/	
			臭气浓度	20（无量纲）	/	20（无量纲）	/	
		染整工序（厂房 B1F）	非甲烷总烃	0.059	0	0.059	/	
			臭气浓度	20（无量纲）	/	20（无量纲）	/	
		染整工序（厂房 C1F）	非甲烷总烃	0.074	0	0.074	/	
			臭气浓度	20（无量纲）	/	20（无量纲）	/	
2	废水	生活污水	废水量	12924	/	12924	/	经市政管道排至三角镇污水处理厂
			CODcr	3.231	/	3.231	250mg/L	
			BOD_5	1.9386	/	1.9386	150 mg/L	
			SS	1.9386	/	1.9386	150 mg/L	
			氨氮	0.3231	/	0.3231	25 mg/L	

		染整废水、水喷淋废水	废水量	1474.9	/	1474.9	/	染整废水进行分质分类处理，轻污水经中水回用系统处理后回用于生产，重污水、水喷淋废水、中水回用系统产生的浓水排入中山市高平织染水处理有限公司
			pH（无量纲）	10	/	6~9	6~9	
			CODcr	477.87	/	221.24	500mg/L	
			BOD5	/	/	66.37	150mg/L	
			NH_3-N	15.88	/	6.64	15mg/L	
			总氮	/	/	13.27	30mg/L	
			悬浮物	121.24	/	44.25	100mg/L	
			总磷	0.61	/	0.66	1.5mg/L	
			苯胺类	0.39	/	0.44	1mg/L	
			总锑	0.05	/	0.04	0.1mg/L	
			色度（倍数）	/	/	/	50	
3	固废	生活垃圾	生活垃圾	63	63	0	/	环卫部门处理
		一般工业固废	质检废布料（次品）	236.6	236.6	0	/	交由具有一般工业固废处理能力的单位处理
			一般废包装材料	1.172	1.172	0	/	
			废水处理污泥	354.7	354.7	0	/	
			水喷淋沉渣	7.566	7.566	0	/	
			废过滤介质	0.5	0.5	0		

			废离子交换树脂	30	30	0	/	
		危险废物	含机油废抹布	0.1	0.1	0	/	交由有相关危险废物经营许可证的单位处理
			废机油	0.45	0.45	0	/	
			机油废包装物	0.002	0.002	0	/	
			染料和助剂包装物	27.135	27.135	0	/	
			废活性炭	14.552	14.552	0	/	
4	噪声	设备噪声	设备噪声	厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）中 3 类、4 类标准				

9.2.5 污染物排放总量控制要求

根据现行污染物总量控制要求，本项目所产生污染物列入国家总量控制管理计划的污染物指标有 2 项，即：COD_{Cr}、NH_3-N。本项目生活污水进入中山市三角镇污水处理有限公司集中处理，可纳入中山市三角镇污水处理有限公司总量控制指标统筹考虑；高浓度染整废水、水喷淋废水、中水回用系统产生的浓水、离子交换树脂反冲洗废水、地面清洗废水经厂内预处理系统处理达到纳管标准后排入中山市高平织染水处理有限公司处理。本项目生产废水总量控制指标见表 9.2-3，由中山市高平织染水处理有限公司调配。

根据工程分析，本项目大气污染物主要为颗粒物、SO_2、NO_x、氨、硫化氢、非甲烷总烃、TVOC 和臭气浓度，为有效地保护环境质量，配合全市实施建设项目主要污染物排放总量控制工作，所以将为颗粒物、VOCs 实施总量控制，建议本项目的废气总量控制指标见表 9.2-3。

表 9.2-3 本项目总量控制指标汇总表

项目	水污染物				废气污染物	
	生活污水			生产废水		
	废水量(t/a)	COD_{Cr}(t/a)	NH_3-N(t/a)	废水量(t/a)	VOCs(t/a)	NO_x(t/a)
总量	8064	2.016	0.2016	442470	0.337	0.356
备注	由中山市三角镇污水处理有限公司调配			由中山市高平织染水处理有限公司调配	永利来公司	

9.2.6 排污口信息及相应执行的环境标准

根据前述分析，本项目拟设置的排污口及相应执行的污染物排放标准见下表。

表 9.2-4 拟设置的排污口及执行标准

类别	排放口	执行标准
废气污染物	烧毛工序（排气筒 G1）	SO_2、NO_x、颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排气筒排放标准
	厨房油烟（排气筒 G2）	油烟执行国家《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）标准
	废水处理设施恶臭（排气筒 G3）	NH_3、H_2S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排气筒排放标准

	染整工序废气（排气筒 G4）	非甲烷总烃、TVOC 执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排气筒排放标准
	染整工序废气（排气筒 G5）	非甲烷总烃、TVOC 执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排气筒排放标准
	染整工序废气（排气筒 G6）	非甲烷总烃、TVOC 执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排气筒排放标准
水污染物	生活污水排放口	《广东省水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段三级标准
	生产废水排放口	《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB 4287-2012）表 2 的间接排放控制要求及环境保护部《关于调整〈纺织染整工业水污染物排放标准〉（GB4287-2012）部分指标执行要求的公告》（公告 2015 年 第 41 号）以及中山市高平织染水处理有限公司纳管标准较严者
噪声	厂界四周	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类、4 类
固体废物	危险废物临时堆放场所	《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596）

9.2.7 环境风险防范及环境监测

根据前述分析，本项目的风险防范主要包括：

（1）为了防范事故和减少危害，建设单位应按规范编制环境事件应急预案，并落实本评价提出的各项风险防范和应急措施。

（2）建设 1200m³的事故应急池，确保事故状态下暂存生产废水，确保不对外环境产生影响。

（3）建设单位应在本厂区的雨水系统出水口处加装截断阀，用以截留含污染物的事故废水。

（4）本项目运营期定期组织职工开展应急演练，提高环境应急处理能力和素质。

当发生事故时，按照事故实际情况，大气监测布点应在厂区及附近敏感点恒裕围、新锋村、高平村等。严格控制事故时气态污染物的扩散范围，以及浓度变化。根据在敏感点监测点的监测浓度决定此敏感点是否进行人员疏散。监测项目：SO_2、NO_x、PM_{10}、

硫化氢、氨气、臭气浓度；发生火灾事故时还应监测烟尘、CO 等。监测频次：1 小时取样一次。

9.2.8 向社会公开的信息内容

参照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部第 31 号令）的要求，建设单位应公开本项目的环境信息。

本项目建设单位向社会公开的信息内容如下：

（1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模。

（2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和排放量、超标情况，以及执行的污染物排放标准等。

（3）污染防治设施的建设和运行情况。

（4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况。

（5）突发环境事件应急预案。

（6）其他应当公开的环境信息。

9.3 环境监测计划

建设项目的环境监测目的是控制污染、保护环境。因此需根据本项目的工程特点、排污状况以及针对不利环境的因素所采取的措施确定其环境监测计划，并加以执行，以使项目在建设期和营运期的各种环境问题及时发现并加以解决，以保证在发展经济的同时，环境质量不下降。

监测原则：控制和监督各污染物排放达标状况，保证监测质量和技术数据的代表性和可靠性，对波动幅度大和趋于超标的污染物及新发生的污染物应加强监测，按需要增加监测频度，并及时上报有关环境监测部门。

9.3.1 环境质量监测计划

拟根据本项目环境影响特征、影响范围和影响程度，结合周边环境保护目标分布，确定本项目建成投产后应开展的环境质量跟踪监测计划，具体如下：

1、环境空气

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）技术规范要求，项目需对Pi＞1%的其他污染物作为环境质量监测因子。

监测点位：在项目的边界及周边敏感点处各布设 1 个监测点位。

监测因子：PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、氮氧化物、氨、硫化氢、非甲烷总烃、TVOC。

监测频次：每年度至少进行一次采样监测。

监测技术：对于有关管理规定要求采用自动监测的指标，应采用自动监测技术； 对于监测频次高、自动监测技术成熟的监测指标，应优先选用自动监测技术；其他监测指标，可选用手工监测技术。

采样方法：大气环境质量监测点采样方法参照《环境空气质量手工监测技术 规 范》等执行。

表 9.3-1 大气环境质量监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
项目所在地边界	PM_{10}	至少每年监测一次	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准
	$PM_{2.5}$		
	TSP		
	氮氧化物		
	TVOC		《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值
	氨		
	硫化氢		
	非甲烷总烃		《大气污染物综合排放详解》中的标准取值
项目周边敏感点	PM_{10}		《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准
	$PM_{2.5}$		
	TSP		
	氮氧化物		
	TVOC		《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值
	氨		
	硫化氢		
	非甲烷总烃		《大气污染物综合排放详解》中的标准取值

2、声环境

（1）监测点位：厂界四周、兴平苑

（2）监测因子：等效连续 A 声级（L_{eqA}）

（3）监测频次：每年度至少进行一次采样监测

3、地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ 610-2016）地下水环境（跟踪）监测要求：二级评价的建设项目，一般不少于 3 个监测点，应至少在建设场地，上、下游各布设 1 个。

监测点位：共布设 3 个，项目厂区东北侧厂界外布设 1 个点位，区域地下水上游、下游设 2 个监测点位，拟选取现状监测的 3 个点位：D1、D2、D5。

监测因子：pH 值、氨氮、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、耗氧量、挥发酚、阴离子表面活性剂、氰化物、六价铬、镉、铅、汞、砷、水位、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}。

监测频率：每年检测 1 次。

监测层位：监测浅层地下水。

执行标准：《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准。

4、土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）环境质量监测计划要求：

（1）监测点位应布设在重点影响区；

（2）监测指标应选择建设项目特征因子，考虑到本项目涉及特征因子主要为石油烃、锑；

检测布点：设置 1 个土壤跟踪监测点位，废水处理设施附近 S4。

监测项目：石油烃（C10~C40）、锑。

检测频率：每 5 年检测 1 次。

执行标准：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。

9.3.2 污染源监测计划

为了及时了解和掌握本项目主要污染源的污染物排放状况，建设单位必须定期委托有资质的环境监测部门对本项目各污染源主要污染物的排放源进行监测。本环评根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ 942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 纺织印染工业》（HJ 861—2017）、《排污单位自行监测技术指南 纺织印染工业》（HJ 879-2017）的要求，

制定以下环境监测计划。

表 9.3-2 营运期环境监测计划一览表

监测类型	监测点位	监测项目	监测频次	标准要求
废水	生活污水排放口	pH、COD_{cr}、氨氮、BOD_5、SS	年	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
	生产废水排放口	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮	自动监测	《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB 4287-2012）表 2 的间接排放控制要求及环境保护部《关于调整〈纺织染整工业水污染物排放标准〉（GB4287-2012）部分指标执行要求的公告》（公告 2015 年 第 41 号）与中山市高平织染水处理有限公司的纳管要求的较严者
		悬浮物、色度	周	
		五日生化需氧量、总磷	月	
		总氮	日	
		苯胺类	季度	
		总锑	半年	
废气	烧毛废气排气筒 G1	SO_2	半年/次	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		NO_X		
		颗粒物		
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排气筒排放标准
	厨房油烟排气筒 G2	油烟	一年/次	国家《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）标准
	废水处理设施恶臭废气排气筒 G3	NH_3	半年/次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排气筒排放标准
		H_2S		
		臭气浓度		
	染整工序废气排气筒 G4	非甲烷总烃	1 次/季度	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
		TVOC		
		臭气浓度	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 有组织排放限值
	染整工序废气排气筒 G5	非甲烷总烃	1 次/季度	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
		TVOC		
		臭气浓度	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 有组织排放限值
	染整工序废气排气筒 G6	非甲烷总烃	1 次/季度	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
		TVOC		
		臭气浓度	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》

				（GB14554-93）表 2 有组织排放限值
	厂界	SO_2	半年/次	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放限值
		NO_X		
		颗粒物		
		硫化氢		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 改扩建二级标准
		氨气		
		臭气浓度		
	厂区内	非甲烷总烃	半年/次	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
噪声	西面厂界外 1 米	昼间、夜间等效声级	一次/季度	昼间≤70dB（A）、夜间≤55dB（A）
	其他三面厂界外 1 米	昼间、夜间等效声级	一次/季度	昼间≤65dB（A）、夜间≤55dB（A）

9.3.3 非正常排放状况监测

事故监测要根据发生事故类型、事故影响大小及周围环境情况等，视具体情况对大气、地表水、土壤或地下水进行监测，同时对事故发生的原因、泄漏量、污染程度以及采取的处理措施、处理效果等进行统计、建档，并及时上报有关环保部门。

当发生非正常排放时，应严格监控、及时监测。项目涉及非正常排放主要为废气和废水，废气非正常排放应重点做好对下风向受影响范围内的居民点污染物浓度进行连续监测工作，直到恢复正常的环境空气状况为止；废水非正常排放应重点做好对纳污河道下游受影响范围内污染物浓度进行连续监测工作，直到恢复正常的地表水环境状况为止。

9.3.4 监测数据分析和管理

环境监测数据对以后的环境管理有着重要的价值，通过这些数据可以看出以后的环境质量的变化是否与预期结果相符，为今后制订或修改环境管理措施提供科学依据，建立环境监测数据的档案管理和数据库管理，编写环境监测分析评价报告。具体要求如下：

（1）报告内容：原始数据（包括参数、测点、监测时间和监测的环境条件、监测单位）、统计数据、环境质量分析与评价、责任签字。

（2）报告频率：每次事故处理完毕后报告一次事故监测总结。

9.4 排放口规范化管理要求

根据国家标准《环境保护图形标志-排放口（源）》、国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》、《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环【2008】42号）的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，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当地环保主管部门的有关要求。

（1）废气排放口

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，设置直接不小于 75mm 的采样口。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。

本项目颗粒物排气筒高度应符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）的有关规定。

建议本项目的烧毛工序、厨房油烟、废水处理设施恶臭排气筒旁设置标志牌。

（2）废水排放口

项目废水排污口设置一个生活污水排放口和一个生产废水排放口（厂内排至中山市高平织染水处理有限公司位置），建议本项目在生活污水和生产废水出厂区处设置标志牌。

（3）固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界对外界影响最大处设置标志牌。

（4）一般固体废物储存场

固体废物设置专用堆放场地，采取防止二次扬尘措施，废物的堆存场必须设置专用堆放场地，满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

（5）危险固体废物储存场及危险固体废物转移联单管理制度

危险固体废物应设置专用堆放场地，在醒目处设置危险固体废物标志、警示牌。

危险固体废物转移应严格执行转移联单制度，按照国家、地方有关规定进行报批，经批准后，产生单位应当向当地环境保护行政主管部门申请领取联单。在危险废物转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保

护行政主管部门。如实填写联单中的信息，加盖公章。

（6）设置标志牌要求

环境保护图形标志牌由生态环境部统一定点制作，并由市环境监理部门根据企业排污情况统一向生态环境部订购。建设单位排污口分布图由市环境监理部门统一批准。排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，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 2m。排污口附近 1m 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，如需变更的需报环境监理部门同意并办理变更手续。

9.5 环保措施验收要求

本项目环保设施“三同时”竣工验收见表 9.5-1。

表 9.5-1 竣工环境保护验收及监测一览表

序号	污染源及污染物				环境保护措施及主要运行参数	验收执行标准	监测点位
	要素	生产工艺	污染因子	核准排放量(t/a)			
1	废气	烧毛工序	SO_2	0.036	密闭收集，收集率 95%，水喷淋塔，去除率 80%，总风量 12000m³/h，排气筒高度 25m	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	排气筒 G1
			NOx	0.338			
			颗粒物	1.891			
			臭气浓度	≤6000（无量纲）		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排气筒排放标准	
2		厨房油烟	油烟	0.006	集气罩收集，收集效率 60%；静电除油处理，去除率 60%，总风量 3000m³/h，排气筒高度 15m	国家《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）标准	排气筒 G2
3		废水处理设施	NH_3	0.072	加盖密闭收集，收集效率 90%；生物除臭，去除率 80%，总风量 12000m³/h，排气筒高度 15m	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排气筒排放标准	排气筒 G3
			H_2S	0.074			
			臭气浓度	≤2000（无量纲）			
4		染整工序	非甲烷总烃	0.043	车间整体抽风收集，收集效率 80%，二级活性炭吸附装置，处理效率 80%，风量为 60000m³/h、40000m³/h 排气筒高度均为 25m	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值	排气筒 G4
			TVOC				
			臭气浓度	≤6000（无量		恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 有	

序号	污染源及污染物				环境保护措施及主要运行参数	验收执行标准	监测点位
	要素	生产工艺	污染因子	核准排放量(t/a)			
				纲）		组织排放限值	
5		染整工序	非甲烷总烃	0.047	车间整体抽风收集，收集效率80%，二级活性炭吸附装置，处理效率80%，总风量40000m³/h，排气筒高度25m	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值	排气筒G5
			TVOC				
			臭气浓度	≤6000（无量纲）		恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2有组织排放限值	
6		染整工序	非甲烷总烃	0.060	车间整体抽风收集，收集效率80%，二级活性炭吸附装置，处理效率80%，总风量30000m³/h，排气筒高度25m	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值	排气筒G6
			TVOC				
			臭气浓度	≤6000（无量纲）		恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2有组织排放限值	
7		络筒工序	颗粒物	0.161	加强车间通风	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放标准	厂界
8		烘干工序	臭气浓度	≤20(无量纲)	加强车间通风	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1 恶臭污染物厂界标准值中二级新改扩建项目标准	
9		烧毛工序未收集废气	SO_2	0.002	加强车间通风	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放标准	
			NOx	0.018			
			颗粒物	0.498			
			臭气浓度	≤20(无量纲)	加强车间通风	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1 恶臭污染物厂界标准值中二级新改扩建项目标准	
10		废水处理设	NH_3	0.040	加强车间通风	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1 恶	

序号	污染源及污染物				环境保护措施及主要运行参数	验收执行标准	监测点位
	要素	生产工艺	污染因子	核准排放量(t/a)			
		施未收集废气	H_2S	0.041		臭污染物厂界标准值中二级新改扩建项目标准	
			臭气浓度	≤20(无量纲)			
11		染整工序未收集废气	非甲烷总烃	0.187	加强车间通风	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值	厂区内
			臭气浓度	≤20(无量纲)		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值中二级新改扩建项目标准	厂界
12	废水	生活污水	COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、SS 等	12924	化粪池处理后排入市政污水管网，进入三角污水处理厂深化处理。	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	/
10		生产废水	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、色度、氨氮、苯胺类、总磷、总锑等	442470	交由中山市高平织染水处理有限公司处理达标后排放至洪奇沥水道	《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB 4287-2012）表 2 的间接排放控制要求及环境保护部《关于调整〈纺织染整工业水污染物排放标准〉（GB4287-2012）部分指标执行要求的公告》（公告 2015 年 第 41 号）以及中山市高平织染水处理有限公司纳管标准较严者	/
11	噪声	设备噪声	L_{Aeq}	--	低噪声设备，风管消音、设备减振等消声减振措施。	西面厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准（昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)），其他三面厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准（昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)）	四周厂界
12	固体	办公生活	生活垃圾	63	环卫部门处理	满足环保要求	/

序号	污染源及污染物				环境保护措施及主要运行参数	验收执行标准	监测点位
	要素	生产工艺	污染因子	核准排放量(t/a)			
	废物	生产过程	质检废次品	236.6	交由有一般工业固体废物处理能力的单位处理	满足环保要求	/
			一般废包装材料	1.172			
			废水处理污泥	354.7			
			水喷淋沉渣	7.566			
			废过滤介质	0.5			
			废离子交换树脂	30			
			含机油废抹布	0.1	交由有相关危险废物经营许可证的单位转移处理	委托有相关危险废物经营许可证单位处理，遵守《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596）	/
			废机油	0.45			
			机油废包装物	0.002			
			废染料和助剂包装物	27.135			
			废活性炭	14.552			
13	/	环境风险	环境风险	--	1、按要求修订环境风险应急预案，完善风险防范措施； 2、员工定期培训演练，应急设备处于正常状态； 3、事故应急池：1200m^3。	满足环境风险防范要求	/

10. 评价结论与建议

10.1 工程概况

中山市永利来服装辅料有限公司位于广东省中山市三角镇福泽路 2 号之二（东经 113°27’2.13”，北纬：22°42’41.34”），用地面积为 16666.7m^2，总建筑面积 10430m^2，年产绳带 2000 吨，产生的生活污水 16.2 吨/天，排入中山市三角镇污水处理有限公司进行集中处理；生产废水 484.5 吨/天，经中山市高平织染水处理有限公司处理达标由排入洪奇沥水道。

现由于发展需求，永利来公司拟计划总投资在原址上进行技改扩建，对原有绳带生产车间染整设备进行调整，新增针织布匹生产工艺包括烧毛、煮漂、丝光、染色、洗毛等工序。技改扩建后，项目总用地面积 16666.7m^2，总建筑面积 15279.3m^2，主要从事生产销售绳带和针织布匹，共设染缸设备 85 台，合计规模 20561kg，年生产绳带 2400 吨/年、针织布匹 9700 吨/年。全厂总员工 420 人，年生产时间 300 天，每天正常工作时间 16 小时。项目厂内设有食堂，员工均不在厂内住宿。

技改扩建后项目生活污水经化粪池预处理后经管道排入中山市三角镇污水处理有限公司；染整废水进行分质分类处理，低浓度染整废水经中水回用系统处理后回用于生产，高浓度染整废水、水喷淋废水、中水回用系统产生的浓水、离子交换树脂反冲洗废水、地面清洗废水共 1474.9t/d 经厂内预处理系统处理达到纳管标准后排入中山市高平织染水处理有限公司处理。

10.2 环境质量现状

1、环境空气质量现状

根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 修订版）》，本项目位于属二类区域；执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

根据《中山市 2022 年大气环境质量状况公报》和《广州市 2022 年大气环境质量状况公报》，综合分析，项目所在评价区域为不达标区。

根据《中山市 2022 年空气质量监测站点日均值数据》中民众空气自动监测站监测数据表明，O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度超过《环境空气质量标准》

（GB3095-2012）二级标准及修改单准。

在评价区内进行补充监测，项目 TSP、氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃、TVOC 引用中山市启程服装有限公司的环境质量现状监测报告（监测报告编号：HXZS2104032-1、HXZS2104032-2）。结果表明，项目所有监测点的臭气浓度均能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准要求，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求，NH_3、H_2S、TVOC 均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》的要求。总体来说，项目拟建区域环境空气质量现状良好。

2、地表水环境质量现状

本项目位于中山市三角镇污水处理有限公司纳污范围内，生活污水经三级化粪池预处理后经市政污水管道排入中山市三角镇污水处理有限公司处理达标后排放到洪奇沥水道；高浓度染整废水、水喷淋废水、中水回用系统产生的浓水、离子交换树脂反冲洗废水、地面清洗废水经厂内预处理系统处理达到纳管标准后排入中山市高平织染水处理有限公司处理，处理达标后排放至洪奇沥水道。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目属于三级 B 地表水环境影响评价条件的建设项目，三级 B 无评价范围及评价时期要求，应分析满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求。

3、声环境质量现状

项目西面厂界及西北面最近敏感点昼间、夜间噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其他三面厂界昼间、夜间噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，项目所在区域声环境质量良好。

4、地下水环境质量现状

项目所在区域地下水环境质量整体满足《地下水质量标准》(GB/Tl4848-2017) V类要求。总体而言，项目所在地地下水水质现状为V类水。

5、土壤环境质量现状

根据现状监测结果，S1~S5 监测指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值；S6 监测指标均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-1995）中 6.5＜pH≤7.5 筛

选值，项目土壤环境质量良好。

10.3 环境影响预测与评价

1、大气环境影响预测与评价

项目新增污染源在正常排放下，评价范围内网格点处 PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、SO_2、NO_2、氨、硫化氢、TVOC 等污染物短期浓度和长期浓度贡献值的最大浓度均可达标，大气环境影响可接受。叠加现状浓度后，项目所排放的 TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单的二级标准，氨、硫化氢、TVOC 符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值，非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放详解》中的标准取值，大气环境影响可接受。非正常工况下，TSP 1 小时均值贡献值预测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准，氨、TVOC 符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值，硫化氢超出《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值，非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放详解》中的标准取值。

运营期间，项目做好废气的有效收集与净化处理，确保废气处理设施正常运转，及时检查设备工况，保障废气处理装置稳定可靠的运行。

2、地表水环境影响预测与评价

生活污水经化粪池处理后经市政管网排入中山市三角镇污水处理有限公司处理达标后排放至洪奇沥水道。

项目生产废水主要为染整废水、水喷淋废水。染整废水进行分质分类处理，低浓度染整废水经中水回用系统处理后回用于生产，高浓度染整废水、水喷淋废水、中水回用系统产生的浓水、离子交换树脂反冲洗废水、地面清洗废水经厂内预处理系统处理达到纳管标准后排入中山市高平织染水处理有限公司处理。

本项目不直接对外排水，对外环境影响不大。

3、声环境影响预测与评价结论

由预测结果可知，在采取隔声、消声、减震等治理措施的情况下，项目营运期西面厂界昼间、夜间最大噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）对应的 4 类功能区标准限值，其余厂界的昼间、夜间最大噪声贡献值

均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）对应的 3 类功能区标准限值要求，西侧最近敏感点兴平苑噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准，故本项目噪声对周围环境影响不大。

4、固体废物影响分析结论

本项目产生的各类固体废物应按要求切实做好相应的防治措施，分类收集。

项目产生的一般废原料包装物、质检过程中产生次品、废水处理污泥、水喷淋沉渣、废过滤介质、废离子交换树脂交由具有一般工业固废处理能力的单位处理；废染料和助剂包装物、废机油、含机油废抹布、机油废包装桶、废活性炭交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。其对环境的影响降到最低，将不会对周围环境产生明显的影响。

5、地下水环境影响预测与评价结论

项目区位于《广东省地下水功能区划》中的珠江三角洲江门中山不宜开采区（H074420003U01），不适宜开采地下水作为生活及饮用用水。根据设定的预测情景，泄漏物质超标及影响范围在污染物发生泄漏后，均呈先增大后减小的趋势。污染晕随着时间推移不断扩大，污染晕中心随着水流向下游迁移。由于当地的水文地质条件所致，发生泄漏后，该场地将会对地下水造成一定的影响。因此，建设单位在运营期间，应建立项目区及周边应建立地下水例行监测体系，如发现水质出现变化，及时停工，查明原因，按照相关应急方案采取措施；发生污染物泄漏事故后，必须立即启动应急预案，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，抽出污水送污水处理场集中处理，使污染扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全,将损失降到最低限度。

6、土壤环境影响预测与评价结论

本项目土壤环境的影响途径主要包括大气沉降，垂直入渗。厂内做好重点防渗后、加强废气处理设施检修、维护，使大气污染物得到有效处理，可将土壤环境影响降到最低，项目建设对土壤环境的影响是可以接受的。

10.4 环境风险评价结论

项目风险类型主要为风险物质、危险废物包装袋/桶损坏导致物质泄漏事故；生产废水收集处理系统损坏导致污染物事故排放；厂区火灾造成的次生污染；废气处理设施故

障、失效，导致废气未经有效治理直接排放。建设单位须加强职工的安全生产教育，增强风险意识；建立一套完整的管理规程、作业规章和应急计划，并在各关键环节配备在线监控、预警和应急装置，在出现预警情况时能及时处理，消除事故隐患，发生事故时有相应的风险应急措施；根据项目的实际情况编制突发事故应急预案、进行应急演练，并认真落实环境风险防范措施，最大限度地减少可能发生的环境风险，一旦发生事故，也可将影响范围控制在较小程度之内，则项目环境风险水平可接受。

10.5 环境保护措施

1、大气污染防护措施

（1）烧毛废气：烧毛废气采用集气罩收集后通过水喷淋处理再由 25m 高排气筒排放，燃烧废气高温上升，大部分可被顶部集气罩收集，收集率按 95%计算，设计风量 12000m³/h，水喷淋除尘效率 80%，外排废气 SO_2、NO_x 执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，烧毛产生的臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）排气筒排放标准。

（2）厨房油烟：通过集气罩收集通过静电除油装置处理后由 15m 排气筒排放，厨房油烟达到国家《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）标准。

（3）废水处理设施恶臭：收集池、调节池、生化池、污泥池等产臭环节单元运营期间将封盖进行，臭气经收集至生物除臭滤池，经滤池中的填料和生物除臭菌吸附、分解后，尾气经 15m 排气筒 G3 排放，废气收集效率 90%，处理效率 80%，总设计风量为 12000m³/h，废气经处理后尾气可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值。

（4）漂染过程废气：厂房 A1F、厂房 B1F、厂房 C1F 分别采取车间整体抽风收集，废气经 3 套水喷淋+除雾+活性炭吸附装置处理后通过 3 根 25m 排气筒排放，收集率按 80%计算，三套废气治理设施设计风量为 60000m³/h、40000m³/h、30000m³/h，处理效率 80%，外排废气非甲烷总烃、TVOC 执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 有组织排放限值。

（5）烘干、烫干工序废气：绳带烘干、烫干过程产生少量废气，污染物以臭气浓

度表征，建设单位加强车间通风后，臭气浓度无组织排放浓度小于 20（无量纲），符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值中二级改扩建项目标准。

（6）络筒工序废气：络筒工序产生粉尘废气，主要污染物为颗粒物，经车间无组织排放，外排废气颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）厂界无组织排放限值。

2、水污染防治措施

（1）生活污水：生活污水经化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后经市政排水管道进入中山市三角镇污水处理有限公司处理，处理达标后排放至洪奇沥水道。

（2）染整废水进行分质分类处理，低浓度染整废水经中水回用系统处理后回用于生产，高浓度染整废水、水喷淋废水、中水回用系统产生的浓水、离子交换树脂反冲洗废水、地面清洗废水经厂内预处理系统处理达到纳管标准后经专管排入中山市高平织染水处理有限公司处理。

3、声污染防治措施

项目正常运营情况下，厂区生产运营的设备噪声对周边声环境影响较小，不会造成项目所在地声环境质量降级。建设单位需严格落实以下噪声污染防治措施：

（1）对生产过程中的主要噪声源采取选用低噪声设备、合理布局、基础减振、距离衰减等措施进行减噪；

（2）加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；

（3）加强职工环保意识教育、提倡文明生产，防止人为噪声。

本评价认为建设单位采取的噪声治理措施在技术上是合理的，本项目噪声不会对周围环境产生不利影响。

4、固废污染防治措施

本项目产生的固体废物主要有生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物。产生的生活垃圾交由环卫部门清运处理；产生的一般工业固体废物收集后交由符合要求的企业利用或者处置；危险废物定期交由相应危险废物处理资质的单位进行转移处置。这样，项

目产生的固体废物不会对周围环境产生明显的影响。

5、地下水污染防治措施

本项目在营运期间做好分区防腐防渗措施，将染整车间、助剂仓库、污泥储存间、事故应急池、废水预处理系统、中水回用系统、危废仓划分为重点防渗区，进行全面防渗处理，应对地表进行严格的防渗处理，场地底部采用高密度聚乙烯作为防渗材料，渗透系数小于 10^{-10}cm/s，以避免渗漏液污染地下水；将针织车间、纱仓、布料仓库、一般固废仓库等划分为一般防治区，使一般污染区各单元等效黏土防渗层≥1.5m，防渗层渗透系数≤10^{-7}cm/s。另外，加强对项目下游地下水的监控、监测，同时加强厂区污水收集及暂存设施的检查和维护，防止污水渗漏引起地下水污染。

10.6 产业政策和选址合理性分析结论

项目符合国家和地方的产业发展政策，符合相关环保法律法规。项目土地利用现状与中山市三角镇各项规划相符，项目用地属于工业用途，位于三角镇高平工业区印染区。总体而言，项目选址、厂区总平面布置基本合理，具有环境可行性。

10.7 公众参与结论

建设单位于 2020 年 4 月 30 日在中山市美斯环保节能技术有限公司（http://www.zsmshb.com/?p=570）进行第一次网络公示；在项目环境影响报告书形成征求意见稿后，于 2023 年 9 月 7 日至 2023 年 9 月 20 日在中山市美斯环保节能技术有限公司网站（http://www.zsmshb.com/?p=1739）进行征求意见稿公示（第二次网络公示），并同步在项目厂区出入口、附近敏感点兴平苑、高平村村委公告栏处张贴公示，于 2023 年 9 月 7 日、2023 年 9 月 8 日分别在《中山日报》报纸进行了 2 次公示；本项目环境影响报告书编制完成后、向中山市生态环境局报批环境影响报告书前，建设单位于 2023 年 10 月 11 日在中山市美斯环保节能技术有限公司网站（http://www.zsmshb.com/?p=1744）公开了本项目的环境影响报告书全文和公众参与说明。

在环境影响报告书征求意见稿编制过程中，未收到公众提出的与本项目环境影响评价相关的意见；在征求意见稿公示期间，未收到公众提出的与本项目环境影响有关的意见和建议。

建设单位在项目建设运营过程中应严格落实各项环保措施，确保本项目建设运营过程中废气、废水、噪声达标排放，固体废物妥善处置，并加强日常监管与维护，避免技术故障及管理不善等问题，杜绝污染事故的发生，以降低本项目建设运营对周围环境的影响，争取公众持久的支持。

10.8 综合结论

中山市永利来服装辅料有限公司印染生产线技改扩建项目位于中山市三角镇福泽路 2 号之二，项目选址符合国家、省、市相关的环保法律法规、政策要求，项目不占用基本农田保护区、自然保护区、饮用水水源保护区等用地，符合中山市和三角镇相关的环境保护规划。建设项目应严格执行“三同时”规定，落实本报告书中所提出的环保措施，同时确保环保处理设施正常运行，并加强清洁生产管理，杜绝污染事故，做好环境风险事故的防范，从环境保护的角度来看，该项目的建设是可行的。

10.9 建议

（1）建设项目必须严格执行“三同时”制度，污染治理设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

（2）运营期要加强各项污染控制设施/设备的运行管理，实行定期维护、检修和考核制度，确保设施/设备完好率，使其正常稳定运转并发挥效用。

（3）加强生产工作的日常管理，提高清洁生产的水平，不断改进各种节能措施。

（4）公司内应有一套紧急状态下的应急对策和应急设备，防止着火等易产生环境污染的事故发生，并定期演练。

（5）落实固体废物的分类放置，处理和及时清运，保证达到相应的卫生和环保要求。

（6）关心并积极听取可能受项目环境影响的附近居民或企业员工的反映，定期向项目最高管理者和当地环保部门汇报项目环境保护工作的情况，同时接受当地环境保护部门的监督和管理。

（7）严格按报批的生产范围、生产工艺和生产规模进行建设和生产。今后若企业的生产工艺发生变化或生产规模扩大、生产技术更新改造，都必须重新进行环境影响评

价，并征得环保部门审批同意后方可实施。

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：中山市永利来服装辅料有限公司 **填表人（签字）：** **项目经办人（签字）：**

项目名称	中山市永利来服装辅料有限公司印染生产线技改扩建项目				建设内容	主要从事生产销售绳带和针织布匹，共设染缸设备85台，合计规模20561kg，年生产绳带2400吨/年、针织布匹9700吨/年					
项目代码	2309-442000-16-02-473905										
环评信用平台编号	67f57v										
建设地点	中山市三角镇福泽路2号之二				建设规模	年生产绳带2400吨/年、针织布匹9700吨/年					
项目建设周期（月）	6.0				计划开工时间	2024年2月					
建设性质	技改扩建				预计投产时间	2024年8月					
环境影响评价行业类别	14-028棉纺织及印染精加工；毛纺织及染整精加工；麻纺织及染整精加工；丝绢纺织及印染精加工；化纤织造及印染精加工；针织或钩针编织物及其制品制造；家用纺织制成品制造；产业用纺织制成品制造				国民经济行业类型及代码	C1713棉印染精加工；C1752化纤织物染整精加工					
现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）	/		现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）	/	项目申请类别	新申项目					
规划环评开展情况	/				规划环评文件名	/					
规划环评审查机关	/				规划环评审查意见文号	/					
建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	113°27'2.13"	纬度	22°42'41.34"	占地面积（平方米）	##########	环评文件类别	环境影响报告书			
建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）		
总投资（万元）	4000.00				环保投资（万元）		1480.00		所占比例（%）	37.00%	
单位名称	中山市永利来服装辅料有限公司		法定代表人	梁泽明	填表人（签字）：	单位名称	中山市美斯环保节能技术有限公司		统一社会信用代码	91442000M A51G FC95H	
			主要负责人	梁泽明		编制主持人	姓名	李润清	联系电话	13232562770	
统一社会信用代码（组织机构代码）	91442000758337459C		联系电话	13631193323			信用编号	BH008202			
							职业资格证书管理号	11354443508440162			
通讯地址	中山市黄圃镇盛添一街7号A栋首层之三					通讯地址	中山市石岐区德政路十七街三号（三层之一）				

污染物		现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）		总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）			区域削减量来源（国家、省级审批项目）
		①实际排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④"以新带老"削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	
废水	废水量(万吨/年)	0.4860	0.4860	1.2924			1.2924	0.8064	
	COD	1.2150	1.2150	3.2310			3.2310	2.0160	
	氨氮	0.1215	0.1215	0.3231			0.3231	0.2016	
	总磷								
	总氮								
	铅								
	汞								
	镉								
	铬								
	类金属砷								
	其他特征污染物								
废气	废气量（万标立方米/年）								
	二氧化硫	0.2700	0.2700	0.0380	0.2700		0.0380	-0.2320	
	氮氧化物	0.8700	0.8700	0.3560	0.8700		0.3560	-0.5140	
	颗粒物	0.0230	0.0230	0.3160	0.0230		0.3160	0.2930	
	氯			0.1110			0.1110	0.1110	
	氯化氢			0.1150			0.1150	0.1150	
	挥发性有机物			0.3370			0.3370	0.3370	
	铅								
	汞								
	镉								
	铬								
	类金属砷								
	其他特征污染物								

项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施	名称	级别	主要保护对象	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
	生态保护红线							□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）
	自然保护区				核心区、缓冲区、试验区			□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）			/	一级保护区、二级保护区、准保护区			□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）			/	一级保护区、二级保护区、准保护区			□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）
	风景名胜区			/	核心景区、一般景区			□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）
	其他							□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）

主要原料及燃料信息	主要原料					主要燃料					
	序号	名称	年使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）	序号	名称	灰分（%）	硫分（%）	年最大使用量	计量单位

有组织排放（一般排放口）	序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
				序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方）	排放速率（千克/小时）	排放量（吨/年）	排放标准名称
	1	烧毛工序废气排气筒	25	G1	水喷淋	80.0%	1	生产设施	二氧化硫	1.039	0.012	0.034	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准（排放速率折半执行）
									氮氧化物	9.714	0.117	0.321	
									颗粒物	5.697	0.068	0.188	
									臭气浓度	≤6000（无量纲）			《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2排气筒排放标准
	2	厨房油烟废气排气筒	15	G2	静电除油处理	60%	1	厨房	油烟	1.602	0.005	0.006	国家《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）标准
	3	废水处理设施恶臭废气排气筒	15	G3	生物除臭滤池	80%	1	废水处理设施	氨	0.443	0.005	0.025	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2排气筒排放标准
									硫化氢	0.014	0.0002	0.0008	
									臭气浓度	≤2000（无量纲）			
	4	染整废气排气筒	25	G4	二级活性炭	80%	1	染整设备	非甲烷总烃	1.034	0.062	0.043	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
									TVOC				
									臭气浓度	≤6000（无量纲）	/	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2有组织排放限值
	5	染整废气排气筒	25	G5	二级活性炭	80%	1	染整设备	非甲烷总烃	1.826	0.073	0.047	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
									TVOC				
									臭气浓度	≤6000（无量纲）	/	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2有组织排放限值
	6	染整废气排气筒	25	G6	二级活性炭	80%	1	染整设备	非甲烷总烃	3.056	0.092	0.06	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
									TVOC				
									臭气浓度	≤6000（无量纲）	/	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2有组织排放限值

	序号（编号）	无组织排放源名称	污染物排放		
			污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放标准名称
无组织排放	1	络筒工序无组织废气	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）厂界无组织排放限值
	2	烧毛工序未收集废气	二氧化硫	/	
			氮氧化物	/	
			颗粒物	/	
			臭气浓度	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1 恶臭污染物厂界标准值中二级新改扩建
	3	废水处理设施未收集废气	氨	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2 恶臭污染物厂界标准值中二级新改扩建项目标准
			硫化氢	/	
			臭气浓度	/	
	4	漂染工序无组织废气	臭气浓度	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1 恶臭污染物厂界标准值中二级新改扩建
	5	烘干、烫干工序无组织废气	臭气浓度	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2 恶臭污染物厂界标准值中二级新改扩建
	6	染整工序无组织废气	非甲烷总烃	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）厂界无组织
			臭气浓度	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2 恶臭污染物厂界标准值中二级新改扩建

车间或生产设施排放口	序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放					
				序号（编号）	名称	污染防治设施处理水量（吨/小时）		污染物种类		排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称	
	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

总排放口（间接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放			
					名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
	1	生活污水排放口	三级化粪池	/	中山市三角镇污水处理有限公司		广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》	CODCr	250	0.0945	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准
								BOD5	150	0.0567	
								SS	150	0.0567	
								NH3-N	25	0.0095	
	2	生产废水排放口	废水预处理	90.41	中山市高平织染水处理有限公司		广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准及《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）及其修改单（环境保护部公告2015年第41号，即暂缓执行GB4287-2012中表2和表3的苯胺类、六价铬排放控制要求，暂缓期内苯胺类、六价铬执行表1相关要求）的水污染物排放控制要求	pH	6~9（无量纲）		《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB 4287-2012）表2的间接排放控制要求及环境保护部《关于调整《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）部分指标执行要求的公告》（公告2015年 第41号）与中山市高平织染水处理有限公司的纳管要求的较严者
								CODcr	500	221.14	
								BOD5	150	66.37	
								NH3-N	15	6.64	
								悬浮物	100	44.25	
								总磷	1.5	0.66	
								苯胺类	1	0.44	
								总锑	0.1	0.04	
								色度	80	/	

总排放口（直接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体			污染物排放					
					名称	功能类别		污染物种类		排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称	
	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺		自行处置工艺		是否外运
危险废物	1	含机油废抹布	设备维修、机油更换过程	T/In	900-041-49	0.1	危废仓	8t	/	/	/	/	是
	2	废机油	设备维修、机油更换过程	T，I	900-214-08	0.45			/	/	/	/	
	3	机油废包装物		T，I	900-214-08	0.002			/	/	/	/	
	4	物	原料装载	T/In	900-041-49	27.135			/	/	/	/	
	5	废活性炭	废气治理	T，I	900-041-49	14.552			/	/	/	/	