

概 述

1、项目由来

广西贵港利而安化工有限公司于 2018 年 3 月成立，2018 年 3 月 13 日，广西贵港利而安化工有限公司委托广西桂贵环保咨询有限公司编制了《广西贵港利而安化工有限公司年产 18 万吨化工产品建设项目环境影响报告书》，该项目生产规模为年产 10 万吨高浓度甲醛、8 万吨脲醛树脂。贵港市环境保护局于 2018 年 8 月 16 日以“贵环审〔2018〕18 号”文件对该项目环境影响报告书给予批复，同意该项目建设。目前，广西贵港利而安化工有限公司年产 18 万吨化工产品建设项目已建成投产，并于 2019 年 10 月完成了环保验收。

2018 年 8 月 10 日，广西贵港利而安化工有限公司委托南京向天歌环保科技有限公司编制了《广西贵港利而安化工有限公司年产 21 万吨化工产品扩建项目环境影响报告书》，该项目生产规模为年产 10 万吨高浓度甲醛、3 万吨脲醛树脂、3 万吨酚醛树脂、5 万吨乙酸乙酯。贵港市环境保护局于 2019 年 1 月 15 日以“贵环审〔2019〕1 号”文件对该项目环境影响报告书给予批复。其中，年产 10 万吨高浓度甲醛生产线已建成投产，并于 2019 年 10 月完成了环保验收；年产 5 万吨乙酸乙酯、3 万吨脲醛树脂、3 万吨酚醛树脂生产线目前尚未建设完毕，未进行环保验收工作。

广西贵港利而安化工有限公司抓住广西化工行业迅速发展的机遇，拟在广西贵港市覃塘产业园区新材料科技园现有工程规模上建设年产 10 万吨化工产品扩建项目，生产高质量的高浓度甲醛，以满足区域市场需求，不仅可以取得良好的经济效益，还可以带动当地的经济的发展，对促进经济结构的转变，增加社会就业都具有深刻意义。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订实施）、国务院令第682号《建设项目环境保护管理条例》（2017年修订）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），以及《广西壮族自治区环境保护条例》（2016）等有关法律法规的规定：“凡是建设过程或者建成投产后可能对环境产生影响的建设项目，必须执行环境影响报告制度”，本项目属于“二十三、化学原

料和化学制品制造业26-基础化学原料制造261-全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”，需编制环境影响报告书。为此，建设单位广西贵港利而安化工有限公司委托我公司承担该项目的环评编制工作。接受委托后，我公司立即成立课题小组，组织相关技术人员到现场进行深入细致的踏勘和调查，收集相关资料并进行统计分析，按照有关环评工作的技术规范，经监测、调查、类比、收集资料计算后，编制本环评报告书。

2、项目特点

本次扩建工程紧挨原有甲醛生产车间东北面，属于原用地范围内不额外新增用地。项目拟采用国内成熟的生产工艺、先进设备进行生产，产品产出率较高，无工艺废水产生，密闭式生产，有机废气产生量较小，有机废气大部分能实现综合利用，做到达标排放，对环境的影响较小。

3、环评的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2016）、国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》、生态环境部部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）、《广西壮族自治区环境保护条例》等有关法律法规的规定，广西贵港利而安化工有限公司委托广西桂贵环保咨询有限公司承担该项目的环评工作。接受委托后，我公司立即成立课题小组，组织相关技术人员到现场进行深入细致的踏勘和调查，收集相关资料进行分析，按照有关环评工作的技术规范编制完成环评报告书。

本次环评工作按《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）中环评的工作程序要求进行，工作程序详见下图。

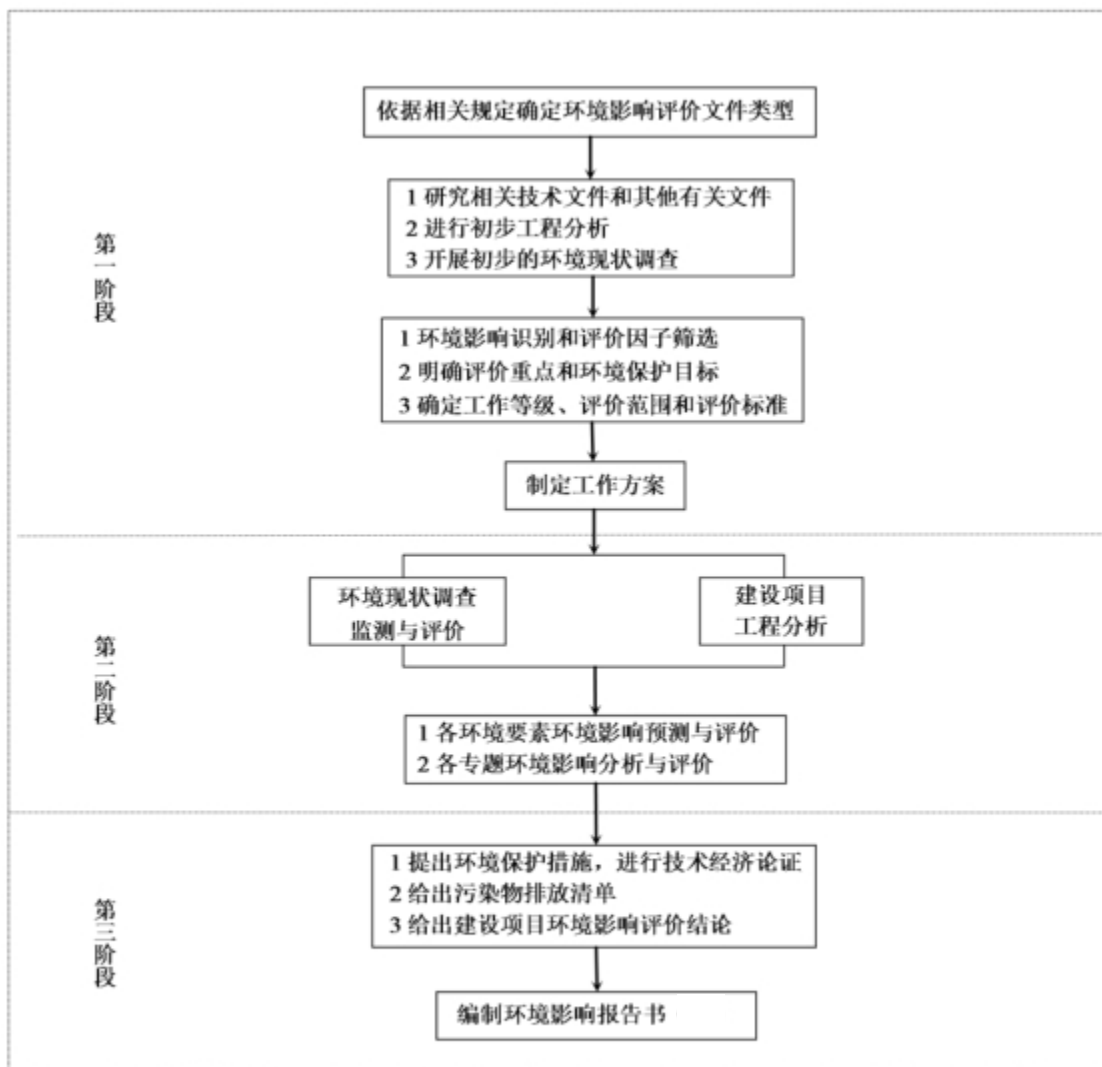


图 1 建设项目环境影响评价工作程序图

4、分析判定相关情况

(1) “三线一单”符合性分析

①生态保护红线

本项目选址于广西贵港市覃塘产业园区新材料科技园（贵港市覃塘区产业园区综合产业中心区内的甘化园区），不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区。贵港市目前没有划定生态保护红线。根据《广西壮族自治区环境保护和生态建设“十三五”规划》中的广西生态保护红线分布图，同时根据《生态保护红线划定指南》对生态保护红线类型的划分要求，本项目不涉及生态敏感区/脆弱区、生物多

样性保护区、水源涵养生态保护区、重要湿地保护区、自然与人文景观、林地保护区、集中式饮用水源保护区等环境敏感区；另外，根据《贵港市覃塘区产业园区总体规划修编（2017-2035）环境影响报告书》中结论，覃塘产业园规划范围不占用生态保护红线一类管控区、二类管控区，不在生态保护红线范围内，本项目位于广西贵港市覃塘产业园区新材料科技园（贵港市覃塘区产业园区综合产业中心区内的甘化园区），不占用基本农田，符合生态保护红线要求。

②资源利用上限

根据《贵港市覃塘区产业园区总体规划修编（2017-2035）环境影响报告书》（贵环评[2018]10号）：规划甘化工业区和林产品加工区由覃塘城区统一供水，以平龙水库和六班水库作为供水水源。现状位于平龙水库的平龙水厂，设计供水能力为4.5万 m³/d，规划期末提升平龙水厂供水规模，使规划期末供水水量达到10.0万 m³/d。规划在东北侧新建110kV 茶香变，规划装机容量分别为2×40MVA；规划在西侧新建110kV 根竹变，规划装机容量分别为2×50MVA；规划在西南侧新建110kV 水仙变，规划装机容量分别为2×50MVA。

本项目新鲜水的用量为95153.3m³/a(317.2m³/d)，占园区近期总供水量的0.7%、远期总供水量的0.32%；用电量240万 kW.h/a，占水仙变规划装机容量的0.28%。

企业拟配套甲醛生产线尾气处理器和氧化器余热锅炉提供生产所需热能，尾气处理器燃料为甲醛生产线产生的含甲醛有机废气，可实现废气综合利用，减少能源消耗。项目能源和原料消耗符合资源利用上限要求。

综上，本项目尚未达到园区资源利用上限。

③环境质量底线

项目评价区域地表水各监测断面的pH值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、高锰酸盐指数、氨氮、总氮、总磷、石油类、挥发酚的监测浓度值均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，悬浮物的监测浓度符合《地表水环境质量标准》（SL63-94）三级标准。项目拟建地至污水处理厂的道路及雨水、污水管道已敷设完成，园区污水处理厂（一期）目前已投入运行。本项目外排废水经预处理后满足园区污水厂进水标准，本项目污水排放量仅占园区污水处理厂近期设计处理能力0.001%，因此，本项目废水排放不会对园区污水处理厂造成冲击影响。

本项目污水经预处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B级标准后进入园区污水处理厂进行深度处理，园区污水处理厂的出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入鲤鱼江，不会造成地表水环境质量出现明显变化。

根据广西壮族自治区生态环境厅公布的《自治区生态环境厅关于通报 2020 年设区城市及各县（市、区）环境空气质量的函》（桂环函〔2021〕40 号），贵港市 2020 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均浓度分别为 9μg/m³、21μg/m³、49μg/m³、29μg/m³；CO 24 小时平均第 95 位分位数为 1.0mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 121μg/m³。项目拟建地所在区域的基本因子（SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂、CO、O₃）均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。项目所在区域为达标区。

项目所在区域的甲醛的 1h 浓度值达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准值，甲醇的 1h 浓度值、日平均浓度值均达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准值。项目评价区域地表水各监测断面的 pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、高锰酸盐指数、氨氮、总氮、总磷、石油类、挥发酚的监测浓度值均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，悬浮物的监测浓度符合《地表水资源质量标准》（SL63-94）三级标准。纯水制备系统反冲洗废水经酸碱中和处理，初期雨水收集沉淀及添加芬顿试剂处理，废水排放的甲醛可达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 中的间接排放标准限值，未规定的污染物项目与园区污水处理厂协商达到污水处理厂进水标准，即《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准，排入园区污水处理厂；纯水制备系统制备废水属于污染物含量较少的清下水，直接排入污水管网。设备清洗废水循环使用做甲醛吸收液。冷却水循环使用不外排。车间地面冲洗废水沉淀处理及添加芬顿试剂处理后回用清洗，项目对区域地表水影响较小。地下水所有监测点在监测期间除了新兴监测点的总大肠菌群和细菌总数超以外，其余监测数据均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水质标准。新兴监测点的总大肠菌群和细菌总数，超标率均为 100%，最大超标倍数分别为 1.1667、0.1 倍，超标的主要原因为区域部分生活

污水得不到有效的收集处理以及周围旱地施肥农业面源污染影响。项目拟加强对厂区内可能对地下水产生影响的区域进行严格的防渗处理，对区域地下水影响不大；建设项目四周场界声环境质量均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准；1#~5#监测点为建设用地，甲醛无相应标准值，本次评价仅列出现状监测数值、不做对标分析，其余监测因子的监测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地的风险筛选值。6#~9#监测点为农用地，pH、甲醛无相应标准值，本次评价仅列出现状监测数值、不做对标分析，6#~9#监测点其余监测因子均符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）的风险筛选值。项目运营期在落实本报告提出的各项环保措施后，可实现废气、废水污染物达标排放，厂界噪声达标，不会改变区域各环境要素的环境功能。项目符合区域环境质量底线要求。

（4）环境准入、园区规划、产业政策、选址

根据《贵港市覃塘区产业园区总体规划修编（2017-2035）环境影响报告书》以及《关于<贵港市覃塘区产业园区总体规划修编（2017-2035）环境影响报告书>审查意见的函》（贵环评[2018]10号）（见附件11）：综合产业中心区的功能定位为广西区内甘蔗化工综合产业链发展示范区、广西区内汽车配套产业链发展示范区、林产品加工贸易中心区、贵港市科创服务平台、覃塘产业园综合配套区；综合产业中心区主要布局的产业为精细化工（含甘蔗化工、生物发酵、生物提取）、装备制造、林产品加工及家具制造、金属电镀、新材料加工、生产性服务业等；综合产业中心区主导产业环境准入负面清单（限制类）——“26化学原料和化学制品制造业—263农药制造—新建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药”。

本项目位于规划所述中的综合产业中心区。本项目为《2017年国民经济行业分类（GB/T 4754-2017）》中C26化学原料和化学制品制造业——C2614有机化学原料制造，属于精细化工，符合园区的产业布局。本项目为化学原料和化学制品制造业，不属于园区主导产业环境准入负面清单中的“农药制造”。本项目拟建地的用地属于三类工业用地，且本项目为扩建项目，与现有工程性质一致，现有工程已获得批文。用地符合园区用地规划。

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目不属于《产业结构调整

指导目录（2019 年本）》中的鼓励、限制、淘汰类，为允许类项目，符合国家有关的产业政策。项目已在贵港市覃塘区发展和改革局进行备案登记，项目代码为 2020-450804-26-03-057353。同时，本项目不属于园区限制入园和禁止入园的产业，不在环境准入负面清单内，符合园区产业定位。

本项目选址位于贵港市覃塘区新材料科技园原厂区，项目拟建地不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区，根据《贵港市覃塘区产业园区总体规划修编（2017-2035）》项目拟建地规划为三类工业用地，项目选址合理。

综上分析，本项目选址、规模和性质等与国家、地方的相关环境保护法律法规、政策相符，不触及“三线一单”，可以开展下一步的环境影响评价工作。

5、评价关注的主要环境问题

本次评价主要关注项目施工期和运营期产生的主要环境问题，具体如下：

（1）施工期：主要关注施工扬尘、施工废水、施工人员生活污水、施工机械噪声等对周边环境的影响。

扩建项目在实施时，应按“以新带老”要求，对现有工程施工期已经造成的环境污染提出治理措施，减轻环境污染。

（2）运营期：主要关注的生产废气为甲醇、甲醛、颗粒物、NO_x 等；软水制造过程产生的废水、生产废水（包括生产车间地面冲洗废水、设备清洗废水）等；生产设备、风机、各种泵、冷却塔等设备设施产生的噪声；污泥、废滤芯、废催化剂、废 PP 棉滤芯、设备维修过程中产生的废矿物油等固体废物对区域环境的影响。

6、主要结论

广西贵港利而安化工有限公司年产 10 万吨化工产品扩建项目符合国家产业政策，符合贵港市覃塘区产业园区的总体规划，符合相关环境保护法律法规政策，选址基本合理，项目的建设具有良好的经济效益和社会效益。

建设项目生产过程中，主要的环境问题是废气、废水、噪声、固体废物等对周围环境的影响以及可能存在的环境风险，项目运营期在落实本报告提出的各项环保措施后，可实现废气、废水污染物达标排放，厂界噪声达标，固体废物得到合理处置，环境风险处于可接受的水平，项目运营期间对周围环境的不良影响可控制在较

小的程度和范围内。因此，从环保角度分析，该项目的建设是可行的。

目 录

第一章 总则	3
1.1 编制依据	3
1.2 评价原则	6
1.3 环境影响评价因子识别与筛选	7
1.4 评价工作等级及评价范围	9
1.5 环境功能区划及评价标准	21
1.6 环境保护目标	28
第二章 现有工程项目概况及污染源核算	34
2.1 现有工程项目概况	35
2.2 现有已建工程实际污染排放核查及总量控制指标	42
2.3 现有在建工程环保审批情况	51
2.4 现有工程（已建+在建）污染物排放情况	57
2.5 现有工程存在的环境保护问题及拟采取的整改措施	58
第三章 建设项目概况及工程分析	59
3.1 建设项目概况	59
3.2 建设项目工艺流程及产污环节分析	72
3.3 建设项目施工期污染源及污染物排放分析	87
3.4 建设项目运营期污染源及污染物排放分析	90
第四章 环境现状调查与评价	115
4.1 地理位置	115
4.2 自然环境概况	115
4.3 贵港覃塘产业园概况	119
4.4 覃塘区饮用水水源保护区	123
4.5 区域污染源概况	126
4.6 环境空气质量现状调查与评价	126
4.7 地表水环境现状调查与评价	132
4.8 地下水环境现状调查与评价	134
4.9 声环境现状调查与评价	140
4.10 土壤环境现状调查与评价	141
4.11 生态环境质量现状调查与评价	147
第五章 环境影响预测与评价	148
5.1 施工期环境影响分析	148
5.2 运营期环境影响分析	154

第六章 环境保护措施及其可行性论证.....	189
6.1 施工期污染防治措施.....	189
6.2 运营期污染防治措施.....	192
6.3 项目环保投资.....	227
第七章 环境影响经济损益分析.....	228
7.1 经济损益分析.....	228
7.2 环境损益分析.....	228
7.3 结论.....	229
第八章 环境管理与监测计划.....	230
8.1 环境管理.....	230
8.2 主要污染物排放清单.....	231
8.3 总量.....	233
8.4 环境管理制度.....	233
8.5 环境监测计划.....	235
8.6 排污许可、环保设施竣工内容及要求.....	239
第九章 环境影响评价结论.....	242
9.1 建设项目建设概况.....	242
9.2 环境质量现状评价结论.....	242
9.3 污染物排放情况.....	243
9.4 环境影响预测与评价结论.....	245
9.5 环境影响保护措施结论.....	250
9.6 公众意见采纳情况.....	251
9.7 环境影响经济损益分析.....	252
9.8 环境管理与监测计划.....	252
9.9 结论.....	253
9.10 建议.....	253

第一章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家相关法律法规及政策

1.1.1.1 国家相关法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订，2015 年 1 月 1 日起实施）
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正实施）
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起施行）
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年修订）
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订，2020 年 9 月 1 日起施行）
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订实施）
- (7) 《中华人民共和国水法》（2016 年修订，2016 年 7 月 2 日起施行）
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）

1.1.1.2 行政法规

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行）
- (2) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）
- (3) 《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，2020 年 1 月 1 日起施行）
- (4) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号，2013 年 9 月 10 日印发）
- (5) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30 号，2014 年 3 月 25 日印发）
- (6) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号，2016 年 5 月 28 日印发）
- (7) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号，2015 年 4 月 2 日印发）

1.1.1.3 部门规章

- (1) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号，2012 年 7 月 3 日印发）
- (2) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号，2012 年 8 月 8 日印发）
- (3) 《突发环境事件应急管理办法》（原环境保护部令第 34 号，2015 年 6 月 5 日起施行）
- (4) 《危险化学品安全管理条例（2011 年修订）》（国务院令第 591 号，2011 年 12 月 1 日起施行）
- (5) 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环发〔2013〕104 号）
- (6) 《国家危险废物名录》（2021年版）（生态环境部部令第15号，2021年1月1日起施行）
- (7) 《生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019 年本）的公告》（生态环境部公告 2019 年第 8 号，2019 年 2 月 27 日印发）；

1.1.2 地方相关法规及政策

- (1) 《广西壮族自治区环境保护条例》（2006 年 2 月 1 日起施行，2016 年 5 月 25 日第二次修订）
- (2) 《广西壮族自治区环境保护厅政府环境信息公开办法》（2010 年 10 月 1 日起施行）
- (3) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发<广西壮族自治区建设项目环境准入管理办法>的通知》，桂政办发〔2012〕103 号
- (4) 广西壮族自治区生态环境厅关于印发《广西壮族自治区建设项目环境影响评价分级审批管理办法（2019 年修订版）》的通知（桂环规范〔2019〕8 号）
- (5) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发<大气污染防治行动工作方案>的通知》（桂政办发〔2014〕9 号）
- (6) 《环境保护厅关于印发<广西壮族自治区环境保护厅突发环境事件应急预案>的通知》（桂环发〔2016〕19 号）
- (7) 《广西壮族自治区排污许可证管理实施细则(试行)》（桂环规范〔2017〕5 号）
- (8) 《贵港市生态环境局关于印发贵港市水污染防治行动 2018 年度工作计划的通知》（贵环〔2018〕16 号）

(9) 《贵港市人民政府办公室关于印发贵港市大气污染防治攻坚三年作战实施方案(2018-2020 年)的通知》(贵政办发〔2018〕35 号)

1.1.3 技术导则、规范依据及其他

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016) ;
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) ;
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) ;
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) ;
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009) ;
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011) ;
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ 964-2018) ;
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) ;
- (9) 《化工建设项目环境保护设计规范》(GB 50483-2009) ;
- (10) 《地表水和污水监测技术规范》(HJ/91-2002) ;
- (11) 《水污染物排放总量监测技术规范》(HJ/T92-2002) ;
- (12) 《危险化学品重大危险源辨别》(GB18218-2018) ;
- (13) 《化学品分类和危险性公示 通则》(GB13690-2009)
- (14) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012) ;
- (15) 《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2017) ;
- (16) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017) ;
- (17) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告 2017 年第 43 号) ;
- (18) 《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018) ;
- (19) 中华人民共和国国务院令 第 736 号《排污许可管理条例》 ;
- (20) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018) ;
- (21) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018) ;
- (22) 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017);
- (23) 《广西壮族自治区大气污染防治条例》(2019 年 1 月 1 日施行) ;
- (24) 《广西壮族自治区水污染防治条例》(2020 年 5 月 1 日起施行) ;
- (25) 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) ;
- (26) 关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知(环大气〔2019〕

53 号)。

1.1.4 项目依据

- 1、环评委托书；
- 2、项目备案证明；
- 3、《广西贵港利而安化工有限公司年产 21 万吨化工产品扩建项目环境影响报告书》；
- 4、《广西贵港利而安化工有限公司年产 18 万吨化工产品建设项目环境影响报告书》；
- 5、《广西贵港利而安化工有限公司年产 18 万吨化工产品建设项目（废气、废水、声）竣工环境保护验收监测报告》（2019 年 7 月）；
- 6、《广西贵港利而安化工有限公司年产 21 万吨化工产品扩建项目（年产 10 万吨高浓度甲醛生产线）（废气、废水、噪声）竣工环境保护验收监测报告》（2019 年 8 月）；
- 7、《广西贵港利而安化工有限公司 2020 年第四季度废气监测》（编号：LHY2012052H）；
- 8、《贵港市覃塘区产业园区总体规划修编（2017-2035）环境影响报告书》；
- 9、建设单位提供的其他资料。

1.2 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，遵循以下原则开展环境影响评价工作：

1、依法评价

环境影响评价过程中应贯彻执行我国环境保护相关的法律法规、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特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.3 环境影响评价因子识别与筛选

1.3.1 环境影响因子识别

根据拟建项目的性质及现场踏勘调查情况,判别其在不同阶段对环境产生影响的因素和影响程度,筛选出项目施工期和营运期可能产生的主要环境问题,明确评价因子,为确定评价重点提供依据。环境影响因子的识别和筛选采用列表法进行。项目不同时期产生的主要污染物及其特征、环境影响参数、影响类型及性质详见表 1.3-1~表 1.3-2 所示。

表 1.3-1 项目不同阶段污染物特征一览表

阶段	种类	来源	主要成分	排放位置	污染程度	污染特点
施工期	废气	运输车辆、施工机械	TSP、NO _x 、CO、THC	施工场地	轻度	线源污染
	废水	施工人员生活污水	COD _{Cr} 、氨氮、SS、动植物油	施工生活区	轻度	点源污染
		建筑施工废水	SS、油类	施工场地	轻度	面源污染
	噪声	运输车辆、施工机械	机械噪声	施工场地	轻度~中度	间断性
	固废	生活垃圾	——	施工生活区	轻度	点源污染
		施工废弃物	弃土、砖头、钢筋等	施工场地	轻度	点源污染
		运输散落	土、建筑材料	施工场地周围	轻度	线源污染
	土壤	污废水排放、固体废物堆存及施工设备漏油等	COD _{Cr} 、氨氮、石油类	施工场地	轻度	面源污染
	生态	水土流失	水土流失	施工场地	轻度~中度	面源污染
营运期	废气	尾气处理器燃烧	烟尘(颗粒物)、NO _x 、甲醛	尾炉区	中度	点源污染
		罐区	甲醛、甲醇	罐区	中度	面源污染
	废水	生活污水	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS	办公生活区	轻度	点源污染
		生产废水	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS、甲醛等	生产区	轻度	点源污染
		初期雨水	COD _{Cr} 、SS、甲醛等	厂区	轻度	面源污染
	噪声	风机、生产设备、泵类等	设备噪声	生产车间、公用设备	中度	连续性
	固废	污水处理设施	污泥	沉淀池	轻度	间断性
		生产场所	废滤芯	甲醛生产车间	轻度	间断性
			废催化剂	甲醛生产车间	轻度	间断性
			甲醛残液	甲醛生产车间	轻度	间断性
			设备维修过程中产生的废矿物油	备件房	轻度	间断性
			废 PP 棉滤芯	纯水站	轻度	间断性
	土壤	生产区	甲醛	生产区	中度	面源污染

根据建设项目特点和主要环境因素识别结果,采用矩阵法对可能受本项目影响的环境因素进行筛选,结果见表 1.3-2。

表 1.3-2 建设项目环境影响因素筛选表

影响环境资源的活动		影响因子	影响对象	影响类型		影响性质	
				长期	短期	有利	不利
施工期	土石方工程	水土流失、扬尘、机动车尾气	生态和大气环境		√		√
	基础工程	施工废水、噪声	水环境、声环境		√		√
	主体工程	扬尘、废气、噪声	大气、声环境		√		√
	施工场地	生活污水	水环境		√		√
		环境卫生	人群健康		√		√
	材料运输	影响周边原有交通秩序	交通和大气环境		√		√
运营期	项目运营	生活污水、生产废水、初期雨水	水环境	√			√
		设备运行噪声	声环境	√			√
		尾气处理器燃烧废气、生产车间及储罐区无组织废气排放	环境空气	√			√
		尾气处理器燃烧废气、生产车间及储罐区无组织废气排放、生产废水、初期雨水、生活污水	土壤环境	√			√
		污泥、废滤芯、废催化剂、甲醛残液、废矿物油、废 PP 棉滤芯等	景观和大气环境	√			√
	绿化	绿化美化	景观环境	√		√	

从表 1.3-2 可知，项目施工期对环境的主要影响因素为场地内运输车辆、施工机械噪声、装修废气、扬尘等，且均为短期、不利的影响。

运营期对环境的主要影响因素为生产废气、设备运行噪声、生活污水、工业固废及生活垃圾等；项目投入运营后，对社会经济发展、景观环境等将产生长期、有利的影响；通过对运营期各项影响因素采取有效的处理措施，不利因素可得到有效削减。

1.3.2 评价因子的确定

本次评价将项目工程建设对环境的危害相对较大、环境影响（不利影响）较突出的环境影响因子（污染因子）作为评价因子。由表 1.3-3 环境影响因子识别筛选，确定施工期和运营期主要污染因子。

表 1.3-3 项目主要污染因子一览表

环境要素	施工期	运营期
环境空气	TSP、NO _x 、CO、THC	甲醛、甲醇、颗粒物、NO _x
地表水环境	SS、COD _{Cr} 、氨氮	pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、甲醛、SS
地下水环境	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、动植物油	甲醛
声环境	施工噪声，等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
固体废弃物	生活垃圾、建筑垃圾、废土石方	污泥、废滤芯、废催化剂、甲醛残液、废矿物油、废 PP 棉滤芯等
生态环境	水土流失	/
土壤环境	/	甲醛

综上所述，确定本次评价现状和预测评价因子，列于表 1.3-4。

表 1.3-4 现状评价因子及影响预测评价因子一览表

环境因素	现状评价因子	预测评价因子	总量控制因子
环境空气	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、甲醛、甲醇、臭气浓度	甲醛、甲醇、颗粒物、NO _x	NO _x
地表水	pH 值、悬浮物、溶解氧、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、石油类、色度	项目污水排入污水管网后进入园区污水处理厂、不直接排入地表水，本次评价主要分析污水进入园区污水处理厂的可行性	COD _{Cr} 、NH ₃ -N
地下水	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类、耗氧量、甲醛	甲醛	/
声环境	厂界噪声，等效连续 A 声级	厂界噪声，等效连续 A 声级	/
固体废物	/	/	/
生态环境	/	/	/
土壤环境	基本因子：镉、汞、砷、铅、铬（六价）、铜、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、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、甲苯。 特征因子：甲醛。	甲醛	/

1.4 评价工作等级及评价范围

1.4.1 评价工作等级

1、大气环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）关于大气环境影响评价等级的划分原则，运用导则附录 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。根据项目生产工艺分析可知，该项目产生的主要大气污染物为甲醛、颗粒物、氮氧化物、甲醇。按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，选择主要污染物 PM₁₀、PM_{2.5}、甲醛、氮氧化物、甲醇、臭气浓度为大气影响评价因子。本次评价颗粒物 PM_{2.5} 源强按 PM₁₀ 的 50%计。

表 1.4-1 评价因子和评价标准表

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位	标准来源
1	颗粒物（粒径小于等于 10 μm ）	年平均	70	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012） 二级标准
		24 小时平均	150		
2	颗粒物（粒径小于等于 2.5 μm ）	年平均	35		
		24 小时平均	75		
3	氮氧化物（NO _x ）	年平均	50		
		24 小时平均	100		
		1 小时平均	250		
4	甲醇	1h 平均	3000		《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018） 附录 D 中的标准值
		日平均	1000		
5	甲醛	1h 平均	50		

表 1.4-2 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度/℃		39.4
最低环境温度/℃		0.1
土地利用类型		农田
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

表 1.4-3 主要废气污染源参数一览表(点源)

污染源名称	排气筒底部中心坐标/(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	烟气流速(m/s)	烟气温度(°C)	年排放小时数/h	排放工况	污染物名称	污染物排放速率/(kg/h)
	经度	纬度									
1#排气筒（甲醛生产线废气）	109.413104	23.074886	50.0	21	0.6	15.9811	120	7200	正常排放	PM ₁₀	0.05
										PM _{2.5}	0.025
										NO _x	0.06
										甲醛	0.018

表 1.4-4 主要废气污染源参数一览表（面源）

污染源名称	面源起点坐标(°)		海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北方向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时/h	排放工况	排放速率 kg/h	
	经度	纬度									
罐区	109.413713	23.073235	51	11	11	90	10.5	8760	正常排放	甲醇	0.0067

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，分别计算每一种污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面空气

质量浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{\rho_i}{\rho_{0i}} \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大空气质量地面浓度占标率，%；

ρ_i —采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

ρ_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

ρ_{0i} 一般选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；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。

评价工作等级的判定依据见表 1.4-5。

表 1.4-5 评价工作等级

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

估算结果见表 1.4-6。

表 1.4-6 主要污染物估算模型计算结果表

污染源	污染物名称		下风向最大质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	下风向最大 占标率 (%)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$D_{10\%}$ 最远距 离/m
面源	罐区	甲醇	9.9716	0.33	3000.0	/
点源	1#排气筒	PM_{10}	1.0984	0.24	450.0	/
		$\text{PM}_{2.5}$	0.5492	0.24	225.0	/
		NO_x	1.3181	0.53	250.0	/
		甲醛	0.3954	0.79	50.0	/

注：①颗粒物 (PM_{10}) 环境质量标准采用《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准 24 小时浓度限值 $150\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，参考《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 5.3 对仅有日平均质量浓度限值按 3 倍折算为 1h 平均质量浓度限值，即 $450\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

②颗粒物 ($\text{PM}_{2.5}$) 环境质量标准采用《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准 24 小时平均浓度限值 $75\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，参考《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 5.3 对仅有日平均质量浓度限值按 3 倍折算为 1h 平均质量浓度限值，即 $225\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

③氮氧化物 (NO_x) 环境质量标准采用《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准 1 小时平均浓度限值 $250\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

④甲醛采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中的标准值，即 $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

⑤甲醇采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中的标准值，即 $3000\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

由表 1.4-6 可知，本项目 $P_{\max}$ 最大值出现为 1 号排气筒排放的甲醛 $P_{\max}$ 值为 0.79%， $C_{\max}$ 为 $0.3954\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据，本项目大气环境影响评价工作等级拟定为三级。

根据大气导则 5.3.3.2，对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项

目评价等级提高一级。故本项目大气环境评价工作等级定为二级。

2、地表水环境影响评价工作等级

拟建项目废水主要为纯水制造过程产生的废水、生产废水（包括生产车间地面冲洗废水、设备清洗废水）、循环冷却水、初期雨水。

纯水制备系统反冲洗废水经酸碱中和处理，初期雨水收集沉淀及添加芬顿试剂处理后排到园区污水管网，废水排放的甲醛可达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 中的间接排放标准限值，未规定限值的污染物 COD_{Cr}、SS 与园区污水处理厂协商达到污水处理厂进水标准，即《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准，排入园区污水处理厂；纯水制备系统制备废水（污染物含量较少的清下水），直接排入污水管网。设备清洗废水循环使用做甲醛吸收液。冷却水循环使用不外排。车间地面冲洗废水沉淀处理及添加芬顿试剂处理后回用清洗。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染影响型建设项目评价等级判定见表 1.4-7。

表 1.4-7 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值(见附录 A)，计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和,然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、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等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m^3/d ，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m^3/d ，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

建设项目属于水污染影响型项目，项目外排废水为纯水制备系统反冲洗废水和初期雨水，经处理后纳入园区污水处理厂统一处理，均不直接进入地表水体。因此，本项目地表水评价等级为三级 B，重点评价水污染控制措施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。

3、地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，地下水环境影响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进行判定，可划分为一、二、三级。

①根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于“85、基本化学原料制造中的-除单独混合和分装外”，属于附录中的 I 类建设项目。

②建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 1.4-8。

表 1.4-8 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的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）准保护区以外的补给径流区；未规定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水源地；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。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

根据水源保护区划分技术报告可知，距离本项目最近的县区级、乡镇级、村级水源地保护区分别为覃塘区平龙水库饮用水水源保护区、三里镇甘道水库水源保护区、三里镇石社村石古片水源地。本项目拟建地位于覃塘区蒙公乡平龙水库饮用水水源保护区南面，项目边界与覃塘区平龙水库饮用水水源保护区二级陆域的最近距离约 11.3km；本项目拟建地位于三里镇甘道水库水源保护区东北面，项目边界与三里镇甘道水库水源保护区二级陆域的最近距离约 8.4km；本项目拟建地位于三里镇石社村石古片水源地保护区西北面，项目边界与三里镇石社村石古片水源地保护区二级陆域边界的最近距离约 3km。地下水评价范围内不涉及集中式饮用水水源保护区及其准保护区、补给径流区。

项目拟建地属工业区，建设项目用水来自平龙水厂（水源为平龙水库），周边居民用水部分来自平龙水厂，部分来自三里镇市政给水管网。

根据调查，园区周边部分村屯（如里凤、下南蓬、九塘等）均使用三里镇市政给水

管网供给的自来水，周边村屯有遗留的曾用民井。位于项目西北面的高世村（项目边界与高世村最近距离为 380m）现状饮用水水源为地下水，高世村饮用水源取水口未划分水源保护区。

高世村现饮用水源为民井水，其余村屯民井水主要是作为生活杂用水，高世村位于区域地下水上游（本项目侧上游），本项目不在其补给范围内。参照《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ/T338—2018）及区域地下水地质条件，同类型的地下水水源地一般划分情况为：一级保护区划分为以取水口为中心，半径为 50m 的圆形区域；二级保护区划分以取水口为中心，半径为 300m 的圆形区域。根据现场调查，高世村饮用水源取水口地理坐标为 N23°4'47.33"，E109°24'24.62"，未划分水源地保护区，本次评价类比区域同类型的地下水水源地划分情况，本项目距离高世村饮用水源取水口最近距离为 800m，距离高世村饮用水源取水口半径为 300m 的圆形区域距离为 500m，具体范围与本项目的位置关系详见附图 14。因此，本项目不在高世村饮用水源地的补给径流区内。因此，项目所在地地下水环境敏感程度等级确定为“不敏感”。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表 2，本项目地下水环境评价等级确定为二级。

表 1.4-9 建设项目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

4、声环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）评价等级划分：建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3~5dB(A)以下[含 5dB(A)]，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价；建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下[不含 3dB(A)]，且受影响的人口数量变化不大时，按三级评价。

本项目拟建地处于 3 类声环境功能区，建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下，项目厂界外 200m 范围内无声环境敏感点，受影响人口变化不大，本项目噪声影响评价等级确定为三级。

5、土壤环境影响评价工作等级

本项目为新建项目,根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)附录 A 表 A.1,项目所属行业类别属于制造业中的化学原料和化学制品制造,为 I 类项目,全厂占地面积 30134.31m² (合 45.202 亩),根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018) 6.2.2.1 项目占地规模为小型(≤5hm²),项目拟建地周围存在耕地、居民区,项目所在地周边的土壤环境敏感程度为敏感。根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度,确定本项目土壤环境评价工作等级为一级。

表 1.4-10 污染影响型敏感程度分级表

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

表 1.4-11 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	占地规模	I			II			III		
		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。

6、生态环境影响评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)中的有关规定,生态影响评价工作等级划分如表 1.4-12 所示。

表 1.4-12 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地(水域)范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积2km ² ~20km ² 或长度50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

本扩建项目在原厂区占地范围内进行建设,根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011) 4.2.1,位于原厂界(或永久用地)范围内的工业类改扩建项目,可做生态影响分析。故本项目生态环境影响评价仅做简单分析。

7、环境风险评价工作等级

①项目危险物质数量与临界量比值(Q)判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，项目涉及的危险化学品储存情况见表 1.4-13。

表 1.4-13 项目危险物质储存情况

危险化学品名称	CAS 号	临界量	储存量 (t)	qi/Qi	危险性
甲醇	67-56-1	10	705	70.5	易燃有毒液体
银	/	0.25	不储存	/	/
甲醛溶液 (37%~50%)	50-00-0	0.5	800 (按 43.5%折 纯后为 348)	696	易燃
柴油	/	2500	15	0.006	易燃
合计	——	——	——	766.506	——

综上所述，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 判断结果，本项目危险物质数量与临界量比值 Q 合计为 766.506。

②项目行业及生产工艺（M）判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，项目所属行业及生产工艺（M）值按照表 1.4-14 进行评估。

表 1.4-14 行业及生产工艺（M）表

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{ MPa}$ ；

^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

本项目属于化工行业，生产过程条件为最高温度约为 650°C ，涉及高温或高压工艺过程，涉及氧化工艺，本扩建项目涉及 1 个危险物质贮存罐区。因此，本项目行业及生产工艺（M）值为 20。

③危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，项目危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）按表 1.4-15 进行判断。

表 1.4-15 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P) 表

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

根据上述分析结果可知, 项目 Q 值为 766.506, M 值为 20, M 值划分为 $M > 20$ 、 $10 < M \leq 20$ 、 $5 < M \leq 10$ 、 $M = 5$, 分别以 M1、M2、M3、M4 表示。因此, 项目危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P) 为 P1。

④项目环境敏感程度 (E) 的分级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 D 对项目各要素环境敏感程度 (E) 等级进行判断。

1) 大气环境敏感程度分级

表 1.4-16 大气环境敏感程度分级表

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

根据调查可知, 项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人, 小于 5 万人, 无其他需要特殊保护区域; 周边 500m 范围内人口总数大于 500 人、小于 1000 人。因此, 项目大气环境敏感程度分级属于 E2。

2) 地表水环境敏感程度分级

表 1.4-17 地表水功能敏感性分区表

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

本项目废水经预处理后, 排入园区污水处理厂进一步处理, 不直接排入地表水体。因此, 本项目地表水环境敏感性属于低敏感性 F3。

表 1.4-18 环境敏感目标分级表

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

本项目发生事故时，危险物质泄漏到鲤鱼江的排放点下游（顺水流向）10km 范围内无 S1 及 S2 中所包含的敏感目标。因此，本项目地表水环境敏感目标分级属于 S3。

表 1.4-19 地表水环境敏感程度分级表

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

根据上述分析可知，项目地表水环境敏感程度分级属于 E3。

3)地下水环境敏感程度分级

表 1.4-20 地下水功能敏感性分区表

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

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

本项目用地范围不涉及集中式饮用水源准保区、补给径流区、分散式饮用水水源地、特殊地下水资源保护区等地下水环境敏感区。因此，本项目地下水功能敏感性属于不敏感 G3。

表 1.4-21 包气带防污性能分级表

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

Mb: 岩土层单层厚度。
K: 渗透系数。

根据区域地下水环境影响评价专项水文地质调查报告及现场水文地质调查结果，可

知厂区范围内现状包气带厚度一般为 3.00~7.03m，按在最薄地段渗透考虑，包气带厚度取 $M=3\text{m}$ 计算，包气带的渗透系数取粉质黏土的渗透系数 $K=1.52\times 10^{-3}\text{cm/s}$ 。因此，本项目包气带防污性能分级属于 D1。

表 1.4-22 地下水环境敏感程度分级表

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

根据上述分析可知，项目地下水环境敏感程度分级属于 E2。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中的有关规定，风险评价工作等级划分见表 1.4-23。

表 1.4-23 环境风险评价工作等级划分表

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

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

表 1.4-24 环境风险潜势划分表

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。

根据上述分析可知，项目大气环境敏感程度分级属于 E2，地表水环境敏感程度分级属于 E3，地下水环境敏感程度分级属于 E2，项目环境敏感程度最大为 E2，危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）为 P1。因此，本项目环境风险评价工作等级为一级。

1.4.2 评价范围

1、地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目无生产废水外排，生活污水经三级化粪池处理、初期雨水、反冲洗废水经处理后纳入园区污水处理厂统一处理，均不直接进入地表水体。本项目地表水评价等级为三级B，主要评价废水依托污水处理设施环境可行性分析。

2、地下水环境

《环境影响评价技术导则 地下水环境（HJ 610-2016）》关于地下水调查评价范围确定规定如下：“8.2.2.1 建设项目（除线性工程外）地下水环境影响现状调查评价范围

可采用公式计算法、查表法和自定义法确定。当建设项目所在地水文地质条件相对简单，且所掌握的资料能够满足公式计算法的要求时，应采用公式计算法确定（参照 HJ/T 338）；当不满足公式计算法的要求时，可采用查表法确定”。

本项目所在区域区域地下水含水层为非均质含水层，不适合用均质含水层条件下的公式计算法来确定，因此在确定地下水评价范围时采用自定义法来确定，主要依据项目的特点及周边的区域水文地质条件、地形地貌特征、地下水分水岭、地下水补给和排泄边界、含水岩组的透水性、地表水分布以及村屯分布等情况。本次地下水调查及环境影响评价范围为项目涉及水文地质单元：西面、南面至鲤鱼江，北面至里凤屯-东龙贵屯一线，东面至东龙贵-上石忌一线，南面的鲤鱼江为地下水排泄边界，地下水调查与评价面积约 8km²，详见附图 5。

3、大气环境

由估算模型计算结果可知，本项目属于化工项目且为编制报告书，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）项目评价等级需提高一级，因此本项目大气环境影响评价工作等级定为二级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中相关规定，本项目大气环境影响评价范围为以项目厂址为中心点区域，边长为5km的矩形区域。

4、声环境

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）对建设项目声环境影响评价范围的确定原则，本项目声环境评价范围为厂界向外 200m 以内的区域。

5、环境风险

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）有关规定，本项目环境风险评价范围为建设项目边界向外延伸5km的区域。

6、土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）表 5，项目土壤环境影响评价工作等级为一级，影响类型为污染影响型，因此项目土壤环境影响评价范围为：项目用地范围以及厂界向外延伸 1km 范围内。

7、生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中的有关规定，生态环境评价范围应包括项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域，本项目生态环境评价范围主要是厂界（或永久用地）范围内区域。

8、小结

综上所述，确定本项目各环境要素的评价工作等级及评价范围详见下表 1.4-25。

表 1.4-25 本项目各环境要素的评价工作等级及评价范围

序号	环境要素	评价等级	评价范围
1	环境空气	二级	以项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域，详见附图 3。
2	地表水环境	三级 B	本项目不直接向地表水排水，本次评价主要分析废水进入园区污水处理厂的可行性。
3	地下水环境	二级	西面、南面至鲤鱼江，北面至里凤屯-东龙贵屯一线，东面至东龙贵-上石忌一线，南面的鲤鱼江为地下水排泄边界，调查评价范围约 8km ² ，详见附图 4。
4	声环境	三级	厂界向外 200m 以内的区域。
5	生态环境	生态影响分析	项目拟建地范围。
6	环境风险	一级	项目边界向外延伸 5km 的区域。
7	土壤环境	一级	项目占地范围以及厂界向外延伸 1km 范围内。

1.5 环境功能区划及评价标准

1.5.1 环境功能区划

根据《贵港市总体规划（2008-2030）》、《贵港市覃塘区产业园区总体规划修编（2017-2035）环境影响报告书》（贵环评[2018]10 号），项目所在区域环境功能区划介绍如下：

1、环境空气

建设项目所在区域环境空气为二类环境质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

2、地表水环境

建设项目所在区域地表水为鲤鱼江，属于Ⅲ类水体，地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

3、地下水环境

建设项目所在区域执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的Ⅲ类标准。

4、噪声环境

建设项目位于广西贵港市覃塘产业园区新材料科技园内，属于 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

1.5.2 评价标准

1.5.2.1.环境质量标准

(1) 环境空气

根据《贵港市覃塘区产业园区总体规划修编（2017-2035）环境影响报告书》（贵环评[2018]10 号）中 1.4.1.2，覃塘区产业园为一般工业区，属于《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的环境空气功能二类区。因此项目拟建地及评价区域的环境空气质量常规因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。标准值见表 1.5-1。

表 1.5-1 环境空气质量标准限值

污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	标准来源
SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
NO ₂	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
PM ₁₀	年平均	70		
	24 小时平均	150		
PM _{2.5}	年平均	35		
	24 小时平均	75		
CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
	1 小时平均	10		
O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准值
	1 小时平均	200		
甲醇	1h 平均	3000		
	日平均	1000		
甲醛	1h 平均	50		

(2) 地表水环境

本项目所在区域地表水主要为鲤鱼江，本项目拟建地附近地表水为鲤鱼江自平龙水库坝址至入郁江口(贵港港北区贵城街道小江办事处)河段，根据《贵港市覃塘区产业园区总体规划修编（2017-2035）环境影响报告书》，鲤鱼江自平龙水库坝址至入郁江口(贵港港北区贵城街道小江办事处)河段执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类标准，对于《地表水环境质量标准》中未规定的悬浮物参照执行水利部发布的《地表水资源质量标准》（SL63-94）中三级标准。

表 1.5-2 地表水环境质量标准 单位: mg/L (pH 除外)

序号	标准值 项目	III类
1	水温 (°C)	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
3	溶解氧	≥5
4	化学需氧量 (COD)	≤20

5	五日生化需氧量 (BOD ₅)	≤4
6	高锰酸盐指数	≤6
7	氨氮 (NH ₃ -N)	≤1.0
8	总氮	≤1.0
9	SS	≤30
10	石油类	≤0.05
11	总磷 (以 P 计)	≤0.2
12	挥发酚	≤0.005

(3) 地下水环境

根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)的地下水质量分类,本项目评价区域地下水属于III类(地下水化学组分含量中等,以 GB5749-2006 为依据,主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水)。本项目拟建地所在区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。甲醛、石油类不属于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)水质指标的评价因子,因此石油类参照《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 地表水环境质量标准基本项目标准限值III类标准执行,甲醛参照《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值执行。标准值见表 1.5-3。

表 1.5-3 地下水质量标准

单位: mg/L (pH, 总大肠菌群除外)

序号	项目	标准值
1	pH	6.5≤pH≤8.5
2	氨氮(mg/L)	氨氮(以 N 计)≤0.50
3	硝酸盐(以 N 计)(mg/L)	≤20.0
4	亚硝酸盐(以 N 计)(mg/L)	≤ 1.00
5	挥发性酚类(以苯酚计)(mg/L)	≤0.002
6	氰化物(mg/L)	≤0.05
7	铬(六价)(mg/L)	≤0.05
8	总硬度(以 CaCO ₃ 计)(mg/L)	≤450
9	铅(Pb)(mg/L)	≤0.01
10	铁(Fe)(mg/L)	≤0.3
11	锰(Mn)(mg/L)	≤0.10
12	溶解性总固体(mg/L)	≤1000
13	氟化物(mg/L)	≤ 1.0
14	硫酸盐(mg/L)	≤250
15	氯化物(mg/L)	≤250
16	总大肠菌群 (MPN/100mL)	≤ 3.0
17	菌落总数 (CFU/mL)	≤ 100
18	石油类(mg/L)	0.05
19	砷(mg/L)	≤ 0.01
20	汞(mg/L)	≤ 0.001
21	镉(mg/L)	≤ 0.005
22	耗氧量(mg/L)	≤3

23	甲醛(mg/L)	≤ 0.9
----	----------	------------

(4) 声环境

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）：3 类声环境功能区：指以工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域。

项目拟建地位于工业园区内，通过查阅《贵港市覃塘产业园区总体规划修编主园区道路规划图》，本项目拟建地厂界不紧邻主干道，拟建地周边 200m 范围内无声环境敏感目标，故项目四周厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

表 1.5-4 《声环境质量标准》（GB3096-2008） 单位：dB(A)

区域名	声环境功能区类别	昼夜	夜间
项目各厂界	3	65	55

(5) 土壤环境

本项目拟建地位于工业园区，根据贵港市覃塘区产业园区总体规划修编主园区用地布局图（详见附图 8），项目所在地土地性质为工业用地，项目土壤环境评价范围内存在居住用地和耕地，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），工业用地（M）用地的相关标准，居住用地（R）执行第一类用地的相关标准。

根据《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018），项目拟建地周边农用地土壤的污染风险筛选值和管控值执行该标准。

标准值详见下表 1.5-5~1.5-6。

表 1.5-5 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
1	砷	7440-38-2	20	60	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
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	75-35-4	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	79-34-5	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
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
5	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
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
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	蒽	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

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理，土壤环境背景值可参见《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）附录 A。

表 1.5-6 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）单位：mg/kg

序号	污染物项目 ^{①②}		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	其他	40	40	30	25
4	铅	其他	70	90	120	170
5	铬	其他	150	150	200	250
6	铜	其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

①重金属和类金属砷均按元素总量计。
②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

1.5.2.2 污染物排放标准

(1) 废水

项目运营期间，纯水制备系统反冲洗废水经酸碱中和处理，初期雨水收集沉淀及添加芬顿试剂处理后排到园区污水管网，废水排放的甲醛执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 中的间接排放标准限值，未规定限值的污染物 COD_{Cr}、SS 按照与园区污水处理厂根据其污水处理能力商定执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准（园区污水处理厂接管标准）后，由园区污水管网送园区污水处理厂进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入鲤鱼江；纯水制备系统制备废水（污染物含量较少的清下水），直接排入污水管网。设备清洗废水循环使用做甲醛吸收液。冷却水循环使用不外排。车间地面冲洗废水沉淀处理及添加芬顿试剂处理后回用清洗。

执行标准详见表 1.5-7 所示。

表 1.5-7 污水排放执行标准

标准 \ 污染物名称	SS	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃	甲醛
《污水排入城镇下水道水质标准》 （GB/T 31962-2015）B 级	400	500	350	45	5
《合成树脂工业污染物排放标准》 （GB31572-2015）间接排放标准限值	—	—	—	—	5

(2) 废气

①施工期施工粉尘厂界无组织排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放监控浓度限值。

②根据项目生产工艺可知，甲醛生产线产生的废气经尾气处理器燃烧处理后排放，废气中颗粒物、NO_x 执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值，甲醛尾气燃烧后还有少量甲醛排放，《锅炉大气污染物排放

标准》（GB13271-2014）中无甲醛标准值，本企业生产甲醛部分作为企业内部合成树脂原料，根据现有工程环评批复（贵环审 2019（1）号），尾气处理器废气中的甲醛参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中的相关标准。

脲醛树脂、酚醛树脂生产线产生的废气甲醛、氨、苯酚执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中的标准限值。

乙酸乙酯生产过程产生的废气 VOCs 及罐区无组织 VOCs，以非甲烷总烃表征执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 4 和表 9 大气污染物排放限值要求；无组织排放的甲醇废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的相关标准；无组织排放的氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554—93）中的标准限值。根据《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中的规定：“非甲烷总烃（NMHC）”作为排气筒和厂界挥发性有机物排放的综合控制指标，因此，项目甲酸稀释产生的甲酸，以及储罐区无组织排放的甲醛、苯酚执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中的非甲烷总烃企业边界大气污染物浓度限值。本项目废气排放具体执行标准值见表 1.5-8～表 1.5-13。

表 1.5-8 《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）

污染物	表号及级别	最高允许排放浓度（mg/m ³ ）
		燃气锅炉
颗粒物	表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值	20
NO _x		200

表 1.5-9 《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）

执行标准	污染物	排放限值（mg/m ³ ）	污染物排放监控位置
《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）	甲醛	5	车间/生产设施排放筒

表 1.5-10 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

执行标准	污染物	最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	最高允许排放速率（kg/h）		无组织排放监控浓度限值	
			排气筒高（m）	二级	周界外浓度最高点	浓度（mg/m ³ ）
《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	甲醇	/	/	/		12

表 1.5-11 《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）

污染物	排放限值（mg/m ³ ）	适用的合成树脂类型	污染物排放监控位置
甲醛	5	酚醛树脂 氨基树脂	车间或生产设施 排放筒
氨	30	氨基树脂	
酚类	20	酚醛树脂	

单位产品非甲烷总烃 排放量 (kg/t 产品)	0.5	所有合成树脂 (有机硅树脂除外)	
----------------------------	-----	---------------------	--

注：脲醛树脂属于氨基树脂类。

表1.5-12 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

序号	污染物名称	表 1 厂界标准限值二级标准
		新扩改建
1	氨	1.5mg/m ³
2	臭气浓度（无量纲）	20

注：《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中无氨和臭气浓度无组织排放标准限值，从严要求，本项目无组织排放的氨和臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

表1.5-13 《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）

执行标准	污染物名称	排放限值（mg/m ³ ）
《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015） 表 9 企业边界大气污染物浓度限值	非甲烷总烃	4.0

注：根据《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中的规定：“非甲烷总烃（NMHC）”作为排气筒和厂界挥发性有机物排放的综合控制指标，因此，甲酸稀释产生的甲酸和甲醛储罐区生的甲醛、苯酚储罐区产生的苯酚排放参照执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中的非甲烷总烃企业边界大气污染物浓度限值。

（3）噪声

施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），详见表 1.5-14；运营期项目厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

表 1.5-14 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

表 1.5-15 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB(A)

区域名	类别	昼夜	夜间
项目各厂界	3	65	55

（4）固体废物

一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告（原环境保护部 2013 年第 36 号公告）和《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的有关规定。（《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准（GB18599-2020）》于 2021 年 7 月 1 日开始实施）

危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告（原环境保护部 2013 年第 36 号公告）中的有关规定。

1.6 环境保护目标

（1）环境空气保护目标

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）3.1，环境空气保护目标指

评价范围内按 GB3095 规定划分为一类区的自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域，二类区中的居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。

本项目大气环境影响评价范围（以项目厂址为中心点区域，边长为 5km 的矩形区域作为大气环境影响评价范围）内没有按 GB3095 规定划分为一类区的自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域，所以本项目的环境空气保护目标主要是二类区中的居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。

参照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 C 中的表 C.4，本项目环境空气保护目标调查相关内容详见下表 1.6-1，大气环境影响评价范围及环境空气保护目标分布示意图详见附图 3。

表1.6-1 环境空气保护目标（摘录评价范围内代表性环境保护目标）

名称	坐标		保护对象	保护内容	人口数量 (人)	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	经度	纬度						
高世村	109.408450558	23.079390564	居住区	人群	900	二类区	NW	380
新兴	109.413214161	23.081235924	居住区	人群	180	二类区	N	540
高祥屯	109.414957597	23.085291424	居住区	人群	150	二类区	N	1140
替明屯	109.414399697	23.091106453	居住区	人群	350	二类区	N	1670
拥兴村	109.421732857	23.078913131	居住区	人群	50	二类区	NE	1010
西龙贵	109.425090983	23.079406657	居住区	人群	450	二类区	NE	1230
东龙贵	109.429039194	23.083762565	居住区	人群	700	二类区	NE	1850
中龙贵	109.430047705	23.081981578	居住区	人群	700	二类区	NE	1880
长滩屯	109.427022173	23.071982303	居住区	人群	900	二类区	E	950
上石忌	109.429361059	23.063034453	居住区	人群	650	二类区	SE	1870
中石忌	109.430906012	23.060438075	居住区	人群	400	二类区	SE	2280
下石忌	109.427022173	23.057326713	居住区	人群	600	二类区	SE	2140
自珍屯	109.405757620	23.060094752	居住区	人群	200	二类区	SE	1400
九塘	109.402082994	23.066918292	居住区	人群	400	二类区	SW	1130
三里镇二中	109.397743180	23.062927165	学校	人群	1000	二类区	SW	1760
三里镇	109.391928150	23.055792489	居住区	人群	3000	二类区	SW	2400
下南蓬	109.395329191	23.077293077	居住区	人群	350	二类区	W	1620
双凤村	109.399293496	23.082437553	居住区	人群	400	二类区	NW	1500
上南逢屯	109.398220613	23.082609215	居住区	人群	200	二类区	NW	1650
里凤山屯	109.399250581	23.086535969	居住区	人群	350	二类区	NW	1750
新零角屯	109.391150310	23.085715213	居住区	人群	80	二类区	NW	2400
新龙屯	109.390472902	23.093955263	居住区	人群	100	二类区	NW	3140

(2) 地表水环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中的 3.2，地表水环境保护目标指饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、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，以及水产种质资源保护区等。

本项目不向地表水体排放污水，即不在鲤鱼江直接设置排污口，地表水环境影响评价工作等级为三级 B，不设置地表水环境影响评价范围，没有上述所列的地表水环境敏感区，所以，本项目没有地表水环境保护目标。

（3）地下水环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610—2016）3.17，地下水环境保护目标指潜水含水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层，集中式饮用水水源和分散式饮用水水源地，以及《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。

根据水源保护区划分技术报告可知，距离本项目最近的县区级、乡镇级、村级水源地保护区分别为覃塘区平龙水库饮用水水源保护区、三里镇甘道水库水源保护区、三里镇石社村石古片水源地保护区。本项目拟建地位于覃塘区蒙公乡平龙水库饮用水水源保护区南面，项目边界与覃塘区平龙水库饮用水水源保护区二级陆域的最近距离约 11.3km；本项目拟建地位于三里镇甘道水库水源保护区东北面，项目边界与三里镇甘道水库水源保护区二级陆域的最近距离约 8.4km；本项目拟建地位于三里镇石社村石古片水源地保护区西北面，项目边界与三里镇石社村石古片水源地保护区二级陆域边界的最近距离约 3km。地下水评价范围内不涉及集中式饮用水水源保护区及其准保护区、补给径流区。

根据调查，园区周边部分村屯（如下南蓬、高世村、九塘等）留有从前的民井，建设项目最近敏感点为西北面的高世村（项目边界与高世村最近距离为 380m）现状饮用水水源为地下水，高世村现饮用水源为民井水，其余村屯民井水主要是作为生活杂用水，高世村位于区域地下水上游。本项目距离高世村饮用水源取水口最近距离为 800m，距离高世村饮用水源取水口半径为 300m 的圆形区域距离为 500m，不在高世村饮用水源地的补给径流区内。项目地下水评价范围内及附近村屯饮用水水源除了高世村饮用水为地下水之外，其余饮用水源均来自三里镇甘道水库水源保护区。

表 1.6-2 周边居民地下水利用情况调查汇总一览表

序号	周边敏感点	井的类型	相对厂址方位	相对厂界距离/m	基本情况	管网情况	用途
1	新兴	民井	N（上游）	540	水位 47.78m， 水质良好	自来水管 网已接通	非饮用水
2	九塘	民井	SW（侧下游）	1130	水位 46.55m， 水质良好	自来水管 网已接通	非饮用水
3	高世	民井	NW（侧上	380	水位 47.02m，	自来水管	饮用

			游)		水质良好	网已接至 村口	
4	长滩屯	民井	E (侧游)	950	水位 45.61m, 水质良好	自来水管 网已接通	非饮用水
5	三里二中	民井	SW (下游)	1760	水位 45.40m, 水质良好	自来水管 网已接通	非饮用水
6	西龙贵	民井	NE (侧上 游)	1230	水位 46.66m, 肉眼感官水质 良好	自来水管 网已接通	非饮用水
7	高祥	民井	N (上游)	1140	水位 49.11m, 水质良好	自来水管 网已接通	非饮用水
8	双凤村	民井	NW (上游)	1500	水位 48.80m, 水质良好	自来水管 网已接通	非饮用水
9	下南篷	民井	W (侧游)	1620	水位 46.89m, 水质良好	自来水管 网已接通	非饮用水

综上所述,本项目地下水环境影响评价范围内没有集中式饮用水水源和分散式饮用水水源地,也没有《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敏感区,所以本项目地下水环境保护目标为评价范围内的潜水含水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层。

(4) 声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009) 3.7,声环境敏感目标指医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感的建筑物或区域。本项目声环境影响评价范围(建设项目边界向外 200m)无主要声环境保护目标。

(5) 土壤环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)中土壤环境敏感目标的定义为“可能受人为活动影响的、与土壤环境相关的敏感区或对象”,根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》中环境敏感目标,结合本项目及周边土壤环境现状,本项目土壤环境保护目标为土壤环境评价范围内(即项目拟建地周边 1km 范围内)现状的耕地及居住地,保护级别为《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)农用地土壤的污染风险筛选值,《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第一类用地的相关标准。

(6) 风险敏感目标调查

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)有关规定,本项目环境风险评价范围为建设项目边界向外延伸5km的区域。本项目环境风险评价敏感保护目标主要为建设项目边界向外延伸5km的区域内居民等环境敏感点,项目边界与主要环境敏感点关系见表1.6-3。

表1.6-3 环境风险敏感目标（摘录评价范围内代表性环境风险敏感目标）

环境要素	敏感点名称	方位/距离（m）	规模/性质	饮用水情况	环境功能要求
大气环境	高世村	NW/380	900 人/居住	自来水/井水	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	新兴	N/540	180 人/居住	自来水	
	高祥	N/1140	150 人/居住	自来水	
	替明屯	N/1670	350 人/居住	自来水	
	六岸	N/2700	750 人/居住	自来水	
	张屋	N/3140	250 人/居住	自来水	
	袁屋	N/3280	250 人/居住	自来水	
	覃南村	N/3450	260 人/居住	自来水	
	覃塘第二中学	N/3550	1200 人/学校	自来水	
	大碑头	N/4160	600 人/居住	自来水	
	细碑头	N/4510	100 人/居住	自来水	
	西龙贵	NE/1230	450 人/居住	自来水	
	东龙贵	NE/1850	700 人/居住	自来水	
	中龙贵	NE/1880	700 人/居住	自来水	
	拥兴村	NE/1010	50 人/居住	自来水	
	下朱屋	NE/3570	10 人/居住	自来水	
	叶屋	NE/3640	50 人/居住	自来水	
	上朱屋	NE/3800	30 人/居住	自来水	
	周村	NE/3600	1800 人/居住	自来水	
	甘碑村	NE/4160	750 人/居住	自来水	
	新村	NE/4270	200 人/居住	自来水	
	青云村	NE/4420	600 人/居住	自来水	
	长排	E/950	900 人/居住	自来水	
	朱砂村	E/3300	1120 人/居住	自来水	
	石忌	SE/1830	1350 人/居住	自来水	
	梁屋	SE/2690	750 人/居住	自来水	
	石古村	SE/3420	920 人/居住	自来水	
	停社	SE/4500	730 人/居住	自来水	
	白南塘	SE/4620	95 人/居住	自来水	
	吉水	SE/4630	470 人/居住	自来水	
	自珍	S/1550	200 人/居住	自来水	
	华山村	S/2770	600 人/居住	自来水	
	三里一中	S/3100	1000 人/学校	自来水	
	六旺	S/3600	930 人/居住	自来水	
	九塘	SW/1080	500 人/居住	自来水	
	三里二中	SW/1760	1000 人/学校	自来水	
	三里镇	SW/2160	3000 人/居住	自来水	
	分界村	SW/2160	500 人/居住	自来水	
	朝南村	SW/3000	120 人/居住	自来水	
	李村	SW/3150	220 人/居住	自来水	

	罗村	SW/3330	500 人/居住	自来水	
	罗万垌	SW/3650	230 人/居住	自来水	
	大屋	SW/4020	210 人/居住	自来水	
	塘田村	SW/4190	180 人/居住	自来水	
	蓝屋	SW/4200	100 人/居住	自来水	
	董丘屋	SW/4170	85 人/居住	自来水	
	王屋	SW/4340	90 人/居住	自来水	
	上成村	SW/4530	90 人/居住	自来水	
	大成村	SW/4540	150 人/居住	自来水	
	黎屋	SW/4560	90 人/居住	自来水	
	周村	SW/3570	180 人/居住	自来水	
	路腾	SW/4670	20 人/居住	自来水	
	石坪岭	SW/4050	650 人/居住	自来水	
	下南蓬	W/1530	350 人/居住	自来水	
	佛子	W/3420	500 人/居住	自来水	
	龙田村	W/4420	500 人/居住	自来水	
	双凤村	NW/1500	400 人/居住	自来水	
	里凤	NW/1750	350 人/居住	自来水	
	新零角屯	NW/2400	80 人/居住	自来水	
	新福里	NW/2990	450 人/居住	自来水	
	旗杆	NW/3070	90 人/居住	自来水	
	太平村	NW/3070	100 人/居住	自来水	
	新屋	NW/3250	260 人/居住	自来水	
	谢屋	NW/3320	270 人/居住	自来水	
	张屋	NW/4440	320 人/居住	自来水	

第二章 现有工程项目概况及污染源核算

本次扩建项目现有工程为广西贵港利而安化工有限公司年产 18 万吨化工产品建设项目和广西贵港利而安化工有限公司年产 21 万吨化工产品扩建项目。广西贵港利而安化工有限公司年产 18 万吨化工产品建设项目已由贵港市环境保护局于 2018 年 8 月 16 日以贵环审〔2018〕18 号文批复，目前已建成投产，并于 2019 年 10 月完成了环保验收；广西贵港利而安化工有限公司年产 21 万吨化工产品扩建项目已由贵港市环境保护局于 2019 年 1 月 15 日以贵环审〔2019〕1 号文批复，目前，其中年产 10 万吨高浓度甲醛生产线已建成投产，并于 2019 年 10 月完成了环保验收；年产 5 万吨乙酸乙酯、3 万吨脲醛树脂、3 万吨酚醛树脂生产线目前尚未建设完毕，未进行环保验收工作。

现有工程目前的基本情况见表 2.1-1，各工程在厂区内的位置见附图 2。

表 2.1-1 现有工程基本情况

现有工程	项目名称		环评审批情况	环保验收情况	备注	与建设项目依托关系
已建工程	年产 18 万吨化工产品建设项目	年产 10 万吨高浓度甲醛生产线	贵环审〔2018〕18 号	贵环审〔2019〕27 号	正式投产	依托原料及产品储罐
		年产 8 万吨脲醛树脂生产线			正式投产	
	年产 21 万吨化工产品扩建项目	年产 10 万吨高浓度甲醛生产线	贵环审〔2019〕1 号	贵环审〔2019〕28 号	正式投产	依托原料及产品储罐
在建工程	年产 21 万吨化工产品扩建项目	年产 5 万吨乙酸乙酯生产线	贵环审〔2019〕1 号	/	尚未建设，计划 2021 年下半年开工建设	无
		年产 3 万吨脲醛树脂生产线		/	已建成厂房，设备尚未安装	无
		年产 3 万吨酚醛树脂生产线		/	已建成厂房，安装好设备，尚未投产	无
注：现有工程包括已建和在建工程。						

2.1 现有工程项目概况

2.1.1 现有工程的产品方案、原辅料消耗

(1) 产品方案

根据企业提供资料，企业现有工程包括已建工程和在建工程，具体如下：

已建工程 3 个：包括 2 条年产 10 万吨高浓度甲醛生产线、年产 8 万吨脲醛树脂生产线。均已通过贵港市生态环境局环保验收。

在建工程 3 个：包括年产 5 万吨乙酸乙酯生产线、年产 3 万吨脲醛树脂生产线、年产 3 万吨酚醛树脂生产线，均已通过贵港市环境保护局审批。其中，年产 5 万吨乙酸乙酯生产线尚未建设，计划 2021 年下半年动工建设；年产 3 万吨脲醛树脂生产线已建成厂房，设备尚未安装；年产 3 万吨酚醛树脂生产线已建成厂房，安装好设备，尚未投产。

现有工程（已建+在建）产品方案见下表。

表 2.1-2 现有工程（已建+在建）产品方案

现有工程	项目名称		主要产品	产量 (t/a)	备注
已建工程	年产 18 万吨化工产品建设项目	年产 10 万吨高浓度甲醛生产线	37%~50%甲醛溶液	100000	已投产、通过环保验收
		年产 8 万吨脲醛树脂生产线	脲醛树脂	80000	
	年产 21 万吨化工产品扩建项目	年产 10 万吨高浓度甲醛生产线	37%~50%甲醛溶液	100000	
在建工程	年产 21 万吨化工产品扩建项目	年产 5 万吨乙酸乙酯生产线	乙酸乙酯	50000	尚未建设，计划 2021 年下半年动工建设
		年产 3 万吨脲醛树脂生产线	脲醛树脂	30000	已建成厂房，设备尚未安装
		年产 3 万吨酚醛树脂生产线	酚醛树脂	30000	已建成厂房，安装好设备，尚未投产

(2) 原辅材料消耗

现有生产线原辅材料消耗见表 2.1-3。

表 2.1-3 现有工程主要原辅材料及消耗情况

项目名称		物料名称	规格	消耗量 t/a	备注
已建工程	年产 18 万吨化工产品建设项目（年产 10 万吨高浓度甲醛、8 万吨脲醛树脂生产线）	甲醇	99.9%	45000	37%~50%甲醛溶液生产原辅料
		银（催化剂）	/	1.6	
		甲醛溶液	37%	43200	脲醛树脂生产原辅料，其中甲醛溶液来自本建设单位产
		尿素	总氮46.4%	35200	
		三聚氰胺	99.5%	1600	
		液碱	30%	192	

项目名称	物料名称	规格	消耗量 t/a	备注
		氨水	20%	品
		聚乙烯醇	99%	
		乌洛托品	99%	
		甲酸	85%	
		盐酸	30%	
		水	/	
	年产 21 万吨化工产品扩建项目（年产 10 万吨高浓度甲醛生产线）	甲醇	99.9%	37%~50%甲醛溶液生产原辅料
		银（催化剂）	/	
在建工程	年产 21 万吨化工产品扩建项目（年产 5 万吨乙酸乙酯生产线）	醋酸	98.5%	99.7%乙酸乙酯生产原辅料
		乙醇	95%	
		硫酸	98%	
	年产 21 万吨化工产品扩建项目（年产 3 万吨脲醛树脂生产线）	甲醛溶液	37%	脲醛树脂生产原辅料，其中甲醛溶液来自本建设单位产品
		尿素	总氮46.4%	
		三聚氰胺	99.5%	
		液碱	30%	
		氨水	20%	
		聚乙烯醇	99%	
		乌洛托品	99%	
		甲酸	85%	
		盐酸	30%	
		水	/	
	年产 21 万吨化工产品扩建项目（年产 3 万吨酚醛树脂生产线）	甲醛溶液	37%	酚醛树脂生产原辅料，其中甲醛溶液来自本建设单位产品
		苯酚	95%	
		烧碱	30%	
		助剂	/	
		水	/	

2.1.2 现有（已建+在建）公用工程

（1）供电

电源由园区 10kV 高压变电站引一回路至厂区变配电室。主要是生产、办公及公用设施耗电。变配电室内设置 800kW 应急柴油发电机一台，供消防设备和部分生产二级负荷停电时使用。

（2）供水

用水主要来源是园区市政供水管网。厂区供水水源为园区市政自来水，给水压力 0.3MPa，从厂区外市政供水管网引一条 DN100 给水总管，作为生产给水、生活给水和消防补水管。

(3) 排水

厂区排水系统分为污水排水系统、雨水排水系统和污染雨水-事故排水系统。

①污水排水系统

已建工程排水情况：

废水主要为职工生活污水、纯水制造过程产生的废水、生产废水（包括生产车间地面冲洗废水、设备清洗废水）、喷淋装置废水、循环冷却水、初期雨水。

产生的生活污水经三级化粪池处理，纯水制备系统反冲洗废水经酸碱中和处理，初期雨水收集沉淀及添加芬顿试剂处理后排入污水管网，污染物排放严格执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 中的间接排放标准限值，未规定的污染物按照污水处理厂进水标准，执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准，废水排入园区污水处理厂处理，纯水制备系统制备废水（污染物含量较少的清下水），直接排入雨水管网。甲醛生产车间和脲醛树脂生产车间地面清洗废水用沉淀池进行处理后，排入园区污水处理厂处理进一步处理后排入鲤鱼江。设备清洗废水循环使用做甲醛吸收液。脲醛树脂生产过程脱水废水部分作为甲醛生产线吸收塔用水、部分作为甲酸稀释用水。喷淋塔废水内部循环使用，定期更换新鲜水，产生的喷淋废水回用作甲醛吸收用水。冷却水循环使用不外排。

在建工程排水情况：

废水主要为职工生活污水、纯水制备系统制备废水、纯水制备系统反冲洗废水、生产废水（包括生产车间地面冲洗废水、设备清洗废水、乙酸乙酯工艺废水）、喷淋装置废水、循环冷却水、初期雨水。

产生的生活污水经三级化粪池处理，纯水制备系统反冲洗废水经酸碱中和处理，初期雨水收集沉淀及添加芬顿试剂处理后排入污水管网，污染物排放严格执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 中的间接排放标准限值，未规定的污染物按照污水处理厂进水标准，执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准，废水排入园区污水处理厂处理，纯水制备系统制备废水（污染物含量较少的清下水），直接排入雨水管网。生产车间地面清洗废水沉淀及添加芬顿试剂处理后回用清洗。设备清洗废水循环使用做甲醛吸收液。乙酸乙酯工艺废水循环使用做甲醛吸收液。喷淋塔废水内部循环使用，定期更换新鲜水，产生的喷淋废水回用作甲醛吸收用水。冷却水循环使用不外排。

②雨水排水系统

雨水采用有组织排水和地面径流相结合的排水方式，沿道路两侧设雨水管网（厂区主干道）。建筑物屋面雨水经雨水斗、雨水立管排入建筑物围身明沟后接入雨水口或雨水检查井，厂区内地面雨水由雨水口收集后引入雨水检查井经管道再排至厂区外的产业园雨水排水系统。

③污染雨水-事故排水系统

为防止因事故所产生的未经处理的有害液体流入排水系统，造成环境的次生污染，现有工程已设置一个有效容积为 700m³ 事故应急池，收集现有工程及本次扩建突发事件产生的废水。当发生事故时，事故消防水、事故物料泄漏、事故污染雨水等通过雨水管网收集，在末端经阀门井切换，进入事故应急池，处理达标后排放园区污水处理厂。

（4）供汽

根据统计，企业现有工程（已建+在建）蒸汽总用量为 148653t/a。

2.1.3 现有（已建）环保工程

2.1.3.1 污水处理设施

根据查阅现有项目的相关环保材料及现场调查，现有工程废水处理设施设置情况以下对其分别介绍：

现有工程废水主要为职工生活污水、纯水制造过程产生的废水、生产废水（包括生产车间地面冲洗废水、设备清洗废水）、喷淋装置废水、循环冷却水、初期雨水。

1、生活污水

生活污水经三级化粪池预处理后，出水浓度可达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准（园区污水处理厂接管标准），排入园区管网后进入园区污水处理厂进一步处理后排入鲤鱼江。

2、纯水制造废水

现有工程使用反渗透纯水设备制备纯水供尾气处理器、甲醛吸收塔用水，纯水制备过程中主要有制备废水以及反冲洗废水产生。

（1）制备废水

现有工程原水主要为园区供水系统提供的自来水，使用反渗透纯水设备主要目的是去除原水中含有的胶体物质、悬浮物、微生物、金属氧化物、钙离子和镁离子等杂质。制备废水主要含胶体物质、悬浮物、钙离子和镁离子等杂质，属于污染物含量较少的清下水，直接排入雨水管网。

（2）反冲洗废水

现有工程反渗透设备自带一套清洗系统进行自动清洗，先进行碱洗再进行酸洗，加入清洗药剂进行浸泡，再使用纯水进行冲洗至出水至中性。反冲洗废水主要成分是 pH、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Na^{+} 等离子，经酸碱中和处理后可达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准（园区污水处理厂接管标准），排入园区管网后进入园区污水处理厂进一步处理后排入鲤鱼江。

3、车间设备、地面清洗废水

（1）车间地面清洗废水

车间地面清洗废水主要成分为生产过程洒落的少量原辅材料及产品，废水主要污染物为 SS、 COD_{cr} 、甲醛等，排入沉淀池加入芬顿试剂进行处理，车间地面清洗废水对水质无要求，经处理后废水回用清洗。

（2）设备清洗废水

设备清洗废水主要成分为储罐内遗留的少量产品及维修过程进入储罐内的杂质，废水主要污染物为 SS、甲醛等，废水经沉淀处理后回用做甲醛吸收塔吸收液，不外排。

4、脲醛树脂生产过程脱水废水

脲醛树脂生产过程中，需要根据客户对产品含水需要对产品进行脱水处理。脱水废水部分作为甲酸稀释用水，部分作为甲醛生产线吸收塔用水。

5、喷淋装置废水

现有工程脲醛树脂生产过程产生的含甲醛、氨废气冷凝处理后，采用喷淋装置，用水作为喷淋吸收废气中的甲醛和氨，喷淋废水主要含甲醛和少量氨，回用作甲醛吸收塔用水，部分循环回用，不外排，及时补充新鲜水降低喷淋水中甲醛、氨浓度。

6、循环冷却水

设备冷却水主要用于生产设备冷却，均为间接冷却。

7、初期雨水

初期雨水主要成分为生产过程洒落的少量原辅材料及产品，废水主要污染物为 pH、SS、 COD_{cr} 、 BOD_5 、甲醛等，采用沉淀池沉淀及添加芬顿试剂进行处理，经处理后甲醛达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 中的间接排放标准限值，未规定的污染物项目执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准，排入园区管网后进入园区污水处理厂进一步处理后排入鲤鱼江。

2.1.3.2 现有废气处理

现有（已建）工程运营期产生的废气主要有 2 条年产 10 万吨高浓度甲醛生产线废

气、1 条年产 8 万吨脲醛树脂生产线废气。

①甲醛生产线废气处理

企业现有两条年产 10 万吨高浓度甲醛生产线，生产工艺废气治理措施流程图：



图 2.1-1 项目甲醛生产线废气污染防治措施图

现有工程 2 条高浓度甲醛生产线：均为吸收塔尾气约 50%经尾气风机抽回余热后回用至甲醛生产，剩余 50%尾气由自身压力进入到尾气处理器，再经尾炉锅炉风机鼓风燃烧处理，甲醛处理效率在 98%以上。甲醛生产线尾气经燃烧处理后的废气主要物质为少量甲醛、颗粒物和氮氧化物，分别通过各自生产线现有的烟囱 DA001（高 21m）、DA002（高 21m）排放。

②脲醛树脂胶生产线废气处理

现有工程脲醛树脂生产工艺废气治理措施流程图：

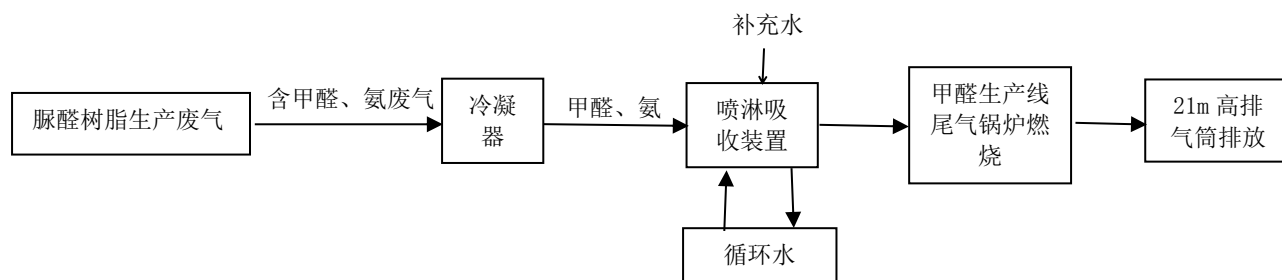


图 2.1-2 项目脲醛树脂生产线废气污染防治措施图

脲醛树脂是在密封条件下生产的，生产过程中的废气主要来源于反应釜回流装置少量未冷凝下来的废气，废气主要物质为水蒸汽，此外还有少量甲醛、氨污染物，采用冷凝器冷凝回收至反应釜进行回用，冷凝效率达 90%以上。冷凝器回收甲醛和氨的原理为：通过将操作温度控制在甲醛、氨的沸点以下而将甲醛和氨冷凝下来，从而达到回收的目的。未冷凝气体再经抽风引至喷淋塔，采用水做吸收剂吸收废气中的甲醛、氨，经水喷淋后与甲醛尾气一起引至甲醛尾气锅炉燃烧处理，经 DA001（高 21m 烟囱）排放。

③臭气防治措施

加强操作管理，搞好环境卫生，做好消灭蚊、蝇的工作，防止传染疾病。

在厂区四周设置绿化隔离防护带，在厂区空地、路边等种植一些黄杨、夹竹桃、广

玉兰、香樟等除臭效果较好的树种及其它灌木、花草，以减轻恶臭污染物对周围环境的影响。

定期进行恶臭气体的环境监测，发现异常及时采取补救措施。

加强项目各恶臭污染防治措施运行管理，确保恶臭污染源正常稳定达标排放。甲醛生产线废气尾气处理器燃烧处理达标后，再经 21m 高排气筒排放；脲醛树脂胶生产工艺废气经冷凝回收+喷淋吸收+甲醛生产线尾气处理器燃烧处理后达标后，再经 21m 高排气筒排放。本项目产生的恶臭气体经处理后均能达标排放。

项目主要恶臭污染源（甲醛和甲醇储罐区、氨水储罐区、胶水车间、甲醛生产车间）布置在厂区的东南面，距离项目周边最近敏感点（西北面 380m 处高世村）较远，根据现有工程验收报告，厂界无组织排放废气臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554—93）表 1 新改扩建标准限值，对敏感点影响不大。

根据原有环评要求，项目无组织排放废气无超标点，故无需设置大气环境保护距离。项目废气排放对环境敏感保护目标环境影响不大。

④甲酸稀释挥发的甲酸

甲酸采用桶装密封储存，储存过程无甲酸挥发，稀释时间段，产生的甲酸很少，通过加强车间通风，对区域大气环境及敏感点影响很小。

表 2.1.3-1 原有环保工程组成情况一览表

类型	污染源	污染防治措施	去向	建设与运行情况
废气	甲醛车间废气	甲醛吸收塔尾气经尾气液封槽后，送至尾气锅炉燃烧处理后。	经 21m 高烟囱排放	正常运行
	胶水车间废气	脲醛树脂生产过程产生的甲醛和氨经“冷凝+喷淋装置”处理后，与甲醛尾气送至尾气锅炉燃烧处理后。	经同一根 21m 高烟囱排放	正常运行
废水	车间地面清洗废水	污水处理池，容积 30m ³	回用清洗	正常运行
	初期雨水	初期雨水池，容积 300m ³	排入园区污水管网	正常运行
	冷却水	循环水池，容积 620m ³	循环回用	正常运行
	生活污水	三级化粪池，30m ³	排入园区污水管网	正常运行
噪声	机械设备	隔音、减振垫、消声器	/	已安装
固体废物	一般固废	一般固体废物暂存间，占地 6m ²	/	已建设
	危险废物	危废暂存间，占地 10m ²	委托处置	已建设
其他	环境风险	事故应急池，规模为 700m ³	/	已建设
	消防	消防水池，规模为 500m ³	/	已建设

2.2 现有已建工程实际污染排放核查及总量控制指标

根据企业提供资料，现有已建工程共 2 个，分别是：包括年产 18 万吨化工产品建设项目（年产 10 万吨高浓度甲醛、8 万吨脲醛树脂生产线）、年产 21 万吨化工产品扩建项目（年产 10 万吨高浓度甲醛生产线）。其中，年产 18 万吨化工产品建设项目（年产 10 万吨高浓度甲醛、8 万吨脲醛树脂生产线）、年产 21 万吨化工产品扩建项目（年产 10 万吨高浓度甲醛生产线）于 2019 年 10 月同时通过竣工环保验收，项目验收时对废水、废气进行了污染物排放核查、统计和分析。

从实际出发，为更好的核查现有已建工程实际污染排放情况，本环评引用《广西贵港利而安化工有限公司年产 21 万吨化工产品扩建项目（年产 10 万吨高浓度甲醛生产线）（废气、废水、噪声）竣工环境保护验收监测报告》、《广西贵港利而安化工有限公司年产 18 万吨化工产品建设项目（废气、废水、噪声）竣工环境保护验收监测报告》中的相关数据对企业现有已建工程实际污染排放进行核查。

2.2.1 废水

企业目前已建并通过验收正式投产项目主要为年产 18 万吨化工产品建设项目（年产 10 万吨高浓度甲醛、8 万吨脲醛树脂生产线）、年产 21 万吨化工产品扩建项目（年产 10 万吨高浓度甲醛生产线）。

根据调查了解，企业已建工程产生的废水主要为生活污水、纯水制备水、反冲洗废水、车间地面清洗废水、设备清洗废水、脲醛树脂生产过程脱水废水、喷淋装置废水、冷却水、初期雨水。

生产设备清洗废水、喷淋废水作为甲醛吸收塔吸收液回用，或内部循环使用；车间地面清洗废水排入沉淀池加入芬顿试剂进行处理，经处理后废水回用清洗；初期雨水排入沉淀池处理、反冲洗废水经酸碱中和处理、生活污水达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 1 中的间接排放标准限值，未规定的污染物项目达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准（园区污水处理厂接管标准），排入园区污水处理厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单一级 A 标准后排入鲤鱼江。企业采用雨污分流制，各废水治理和处置情况见表 2.2-1。

表 2.2-1 已建工程废水治理和处置情况表

废水类别	废水来源	污染物种类	治理措施	排放去向	排放规律
生活污水	职工生活办公	COD _{Cr} 、NH ₃ -N	三级化粪池	排入园区污水处理厂	连续排放

纯水制备水（清 净下水）	纯水制备系统	钙、镁离子等	无	雨水管网	间断排放
反冲洗废水		pH	中和处理	排入园区污水处理 厂	间断排放
车间地面清洗废 水	甲醛生产车间	甲醛、悬浮物等	沉淀处理；1 个 30m ³ 污水处理 池	回用清洗	不排放
设备清洗废水	甲醛生产车间	甲醛、悬浮物等	无	回用做甲醛吸收塔 吸收液	不排放
脲醛树脂生产过 程脱水废水	胶水车间	甲醛、氨	无	作为甲酸稀释用 水、作为甲醛生产 线吸收塔用水。	不排放
喷淋装置废水	胶水车间	甲醛、氨	无	部分回用作甲醛吸 收塔用水、剩余部 分循环使用	不排放
冷却水	甲醛、胶水生产 车间	水温	循环水池，1 个 620m ³ 循环水池	循环回用作冷却用 水	不排放
初期雨水	厂区	甲醛、悬浮物等	初期雨水池	排入园区污水处理 厂	间断排放

根据《广西贵港利而安化工有限公司年产 18 万吨化工产品建设项目（废气、废水、噪声）竣工环境保护验收监测报告》（详见附件 7）中厂区排水口监测结果分析已建项目水污染物排放情况，监测数据详见表 2.2-2。

表 2.2-2 现有已建工程废水水质监测结果 单位：mg/L

监测 点位	监测 日期	监测项目	监测结果					标准 限值	达标 情况
			第一次	第二次	第三次	第四次	均值/范围		
厂区 排水 口	2019.03. 14	pH 值	7.50	7.51	7.49	7.48	7.48~7.51	6~9	达标
		化学需 氧量	12	12	13	9	12	500	达标
		氨氮	0.202	0.109	0.213	0.194	0.180	/	达标
		悬浮物	5	6	4	7	6	400	达标
		五日生化 需氧量	0.8	0.9	1.5	0.7	1.0	300	达标
		甲醛	0.19	0.21	0.18	0.17	0.19	5	达标
	2019.03. 15	pH 值（无 量纲）	7.48	7.50	7.49	7.50	7.48~7.50	6~9	达标
		化学需 氧量	11	10	12	14	12	500	达标
		氨氮	0.214	0.210	0.207	0.210	0.210	/	达标
		悬浮物	6	7	6	5	6	400	达标
		五日生化 需氧量	0.8	1.3	0.6	1.6	1.1	300	达标
		甲醛	0.17	0.17	0.16	0.15	0.16	5	达标

由表可知，企业现有已建工程废水排放口甲醛排放浓度满足《合成树脂工业污染物

排放标准》（GB31572-2015）表 1 中的间接排放标准限值，其余污染物化学需氧量、氨氮、悬浮物、五日生化需氧量排放浓度满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准（园区污水处理厂接管标准），排入园区管网后进入园区污水处理厂处理进一步处理后排入鲤鱼江。

正常生产情况下，企业现有已建工程废水排放量为 2244m³/a，根据上述监测结果推算废水化学需氧量排放量为 0.03t/a、氨氮排放量为 0.0005t/a。

2.2.2 废气

(1) 有组织排放废气

①年产 18 万吨化工产品建设项目

广西贵港利而安化工有限公司年产 18 万吨化工产品建设项目已经完成验收，年产 10 万吨高浓度甲醛生产线、8 万吨脲醛树脂生产线。

甲醛生产线生产过程中产生的工艺废气主要为甲醛吸收塔尾气，全部送甲醛尾气锅炉燃烧处理，燃烧后的尾气主要含有烟尘、NO_x 和甲醛，经 21m 高烟囱（DA001）排放。脲醛树脂生产线生产工艺废气，经水喷淋后与甲醛尾气一起引至甲醛尾气锅炉燃烧处理，经 21m 高烟囱（DA001）排放。废气治理工艺流程见图 2.2-1。

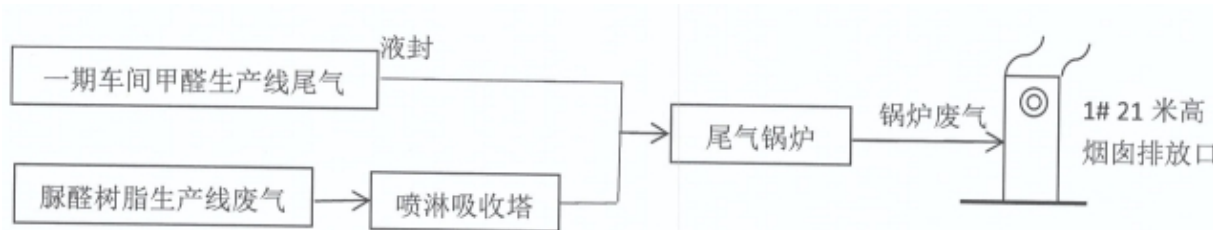


图 2.2-1 废气治理工艺流程图

根据《广西贵港利而安化工有限公司年产 18 万吨化工产品建设项目（废气、废水、噪声）竣工环境保护验收监测报告》，监测期间企业正常生产，生产负荷达到 75%以上，可知企业已建工程尾气锅炉废气出口（DA001）监测结果废气监测结果见表 2.2-3。

表 2.2-3 尾气锅炉废气出口（DA001）有组织废气排放情况

监测日期	监测点位	监测项目	监测结果				执行标准	达标情况
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	均值		
2019.03.14	甲醛尾气排气筒（DA001）	烟气流速/（m/s）	11.2	11.5	11.7	11.5	/	/
		氧气含量 /（%）	1.9	1.8	2.7	2.1	/	/
		烟气温度/（℃）	118.6	121.0	121.7	120.4	/	/
		标准干烟气流量/（m³/h）	9419	9618	9760	9599	/	/
		颗粒物实测浓度/（mg/m³）	5.0	9.6	5.6	6.7	/	/
		颗粒物排放浓度/（mg/m³）	6.20				20	达标
		颗粒物排放速率/（kg/h）	6.43×10 ⁻²				/	/
		氮氧化物实测浓度/（mg/m³）	4	5	6	5	/	/

		氮氧化物排放浓度/ (mg/m ³)	4.63				200	达标
		氮氧化物排放速率/ (kg/h)	4.80×10 ⁻²				/	/
		甲醛实测浓度/ (mg/m ³)	1.8	2.0	1.7	1.8	/	/
		甲醛排放浓度/ (mg/m ³)	1.8				5	达标
		甲醛排放速率/ (kg/h)	1.73×10 ⁻²				/	/
		氨实测浓度/ (mg/m ³)	1.13	0.93	1.20	1.09	/	/
		氨排放浓度/ (mg/m ³)	1.09				30	达标
		氨排放速率/ (kg/h)	1.04×10 ⁻²				/	/
2019.03.15	甲醛 尾气 排气 筒 (D A00 1)	烟气流速/ (m/s)	11.7	11.7	11.6	11.7	/	/
		氧气含量 / (%)	1.7	1.7	1.7	1.7	/	/
		烟气温度/ (°C)	117.5	120.9	120.9	119.8	/	/
		标准干烟气流量/ (m ³ /h)	10086	9997	9919	10001	/	/
		颗粒物实测浓度/ (mg/m ³)	5.4	6.0	8.5	6.6	/	/
		颗粒物排放浓度/ (mg/m ³)	6				20	达标
		颗粒物排放速率/ (kg/h)	6.60×10 ⁻²				/	/
		氮氧化物实测浓度/ (mg/m ³)	4	4	5	4	/	/
		氮氧化物排放浓度/ (mg/m ³)	4				200	达标
		氮氧化物排放速率/ (kg/h)	4.00×10 ⁻²				/	/
		甲醛实测浓度/ (mg/m ³)	2.2	2.3	1.9	2.1	/	/
		甲醛排放浓度/ (mg/m ³)	2.1				5	达标
		甲醛排放速率/ (kg/h)	2.10×10 ⁻²				/	/
		氨实测浓度/ (mg/m ³)	1.17	1.35	0.67	1.06	/	/
		氨排放浓度/ (mg/m ³)	1.06				30	达标
		氨排放速率/ (kg/h)	1.06×10 ⁻²				/	/

由表 2.2-3 可知，企业现有甲醛尾气排气筒（DA001）废气中颗粒物、NO_x 排放浓度符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值（颗粒物≤20mg/m³，NO_x≤200mg/m³），甲醛排放浓度（符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）标准限值（甲醛浓度≤5mg/m³），氨排放浓度符合《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）标准限值。

企业甲醛尾气排气筒（DA001）甲醛排放量为 0.151t/a、颗粒物排放量为 0.475t/a、NO_x 排放量为 0.345t/a、氨排放量为 0.076t/a。

②年产 21 万吨化工产品扩建项目（年产 10 万吨高浓度甲醛生产线）

甲醛生产工艺相同，甲醛生产线的生产设备均采用国内先进设备，生产工艺过程具有自动化、封闭式等特点，生产过程中产生的工艺废气主要为甲醛吸收塔尾气，全部送甲醛尾气锅炉燃烧处理，燃烧后的尾气主要含有烟尘、NO_x 和甲醛，经 2#21m 高烟囱排放。废气治理工艺流程见图 2.2-2。

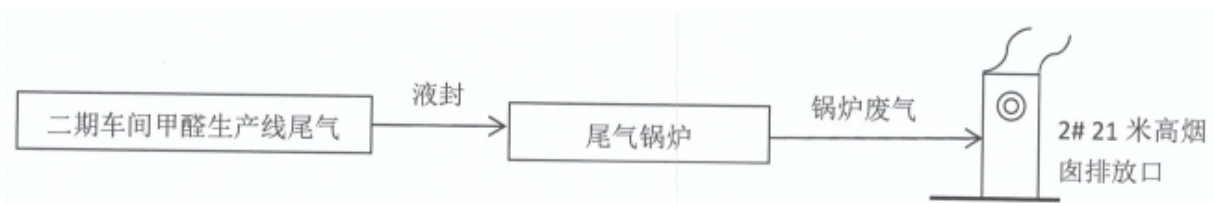


图 2.2-2 废气治理工艺流程图

根据《广西贵港利而安化工有限公司年产 21 万吨化工产品扩建项目（年产 10 万吨高浓度甲醛生产线）（废气、废水、噪声）竣工环境保护验收监测报告》，监测期间企业正常生产，生产负荷达到 75%以上，可知企业已建工程 2#尾气锅炉废气出口监测结果废气监测结果见表 2.2-4。

表2.2-4 2#尾气锅炉有组织废气监测结果

监测日期	监测点位	监测项目	监测结果				执行标准	达标情况
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	均值		
2019.03.14	2#甲醛尾气排气筒	烟气流速/（m/s）	8.7	10.8	12.1	10.5	/	/
		氧气含量 /（%）	2.3	1.9	2.1	2.1	/	/
		烟气温度/（℃）	120.2	117.3	152.4	130.0	/	/
		标准干烟气流量/（m³/h）	7125	8916	9164	8389	/	/
		颗粒物实测浓度/（mg/m³）	3.9	7.9	5.3	5.7	20	达标
		颗粒物排放浓度/（mg/m³）	5.3				/	/
		颗粒物排放速率/（kg/h）	4.78×10 ⁻²				/	/
		氮氧化物实测浓度/（mg/m³）	7	8	7	7	200	达标
		氮氧化物排放浓度/（mg/m³）	6				/	/
		氮氧化物排放速率/（kg/h）	5.87×10 ⁻²				/	/
		甲醛实测浓度/（mg/m³）	1.4	1.7	2.2	1.8	5	达标
		甲醛排放浓度/（mg/m³）	1.8				/	/
		甲醛排放速率/（kg/h）	1.51×10 ⁻²				/	/
2019.03.15	2#甲醛尾气排气筒	烟气流速/（m/s）	11.7	11.7	11.7	11.7	/	/
		氧气含量 /（%）	1.8	1.9	1.8	1.8	/	/
		烟气温度/（℃）	121.6	119.9	119.9	120.5	/	/
		标准干烟气流量/（m³/h）	9975	9804	9806	9862	/	/
		颗粒物实测浓度/（mg/m³）	3.2	5.1	6.8	5.0	20	达标
		颗粒物排放浓度/（mg/m³）	4.56				/	/
		颗粒物排放速率/（kg/h）	4.93×10 ⁻²				/	/
		氮氧化物实测浓度/（mg/m³）	4	4	5	4	200	达标
		氮氧化物排放浓度/（mg/m³）	4				/	/
		氮氧化物排放速率/（kg/h）	3.94×10 ⁻²				/	/
		甲醛实测浓度/（mg/m³）	1.6	1.8	2.0	1.8	5	达标
		甲醛排放浓度/（mg/m³）	1.8				/	/
		甲醛排放速率/（kg/h）	1.77×10 ⁻²				/	/

由表可知，企业现有 2#甲醛尾气排气筒废气排放浓度，颗粒物 5.0~5.7mg/m³、NO_x4.0~7.0mg/m³，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 燃气锅炉标准，甲醛排放浓度为 1.8mg/m³，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）标准限值要求。

企业 2#烟囱甲醛排放量为 0.127t/a、颗粒物排放量为 0.354/a、NO_x排放量为 0.422t/a。

(2) 无组织排放废气

企业现有已建工程无组织排放废气主要为储罐大小呼吸废气、生产车间无组织废气。甲醇储罐采用浮顶储罐，甲醇和甲醛储罐表面喷涂浅色反光涂层，配套建设对储罐进行喷淋降温措施；加强车间通风，减少在生产车间内无组织排放影响。

表 2.2-5 厂界无组织排放废气监测结果及评价

监测日期	监测项目	监测时段	监测点位/监测结果			执行标准	达标情况
			1#点位 (上风向)	2#点位 (下风向)	最大值		
2019.03.14	氨 (mg/m ³)	09:00~09:45	0.03	0.04	0.04	1.5	达标
		13:00~13:45	0.04	0.04	0.04	1.5	达标
		16:00~16:45	0.04	0.05	0.05	1.5	达标
	臭气浓度 (无量纲)	9:00	<10	<10	<10	20	达标
		13:00	<10	<10	<10	20	达标
		16:00	<10	<10	<10	20	达标
	总挥发性有机物(mg/m ³)	09:00~09:20	0.0010	0.0023	0.0023	4.0	达标
		13:00~13:20	0.0019	0.0032	0.0032	4.0	达标
		16:00~16:20	0.0013	0.0023	0.0023	4.0	达标
2019.03.15	氨 (mg/m ³)	09:00~09:45	0.05	0.04	0.05	1.5	达标
		13:00~13:45	0.05	0.05	0.05	1.5	达标
		16:00~16:45	0.05	0.04	0.05	1.5	达标
	臭气浓度 (无量纲)	9:00	<10	<10	<10	20	达标
		13:00	<10	<10	<10	20	达标
		16:00	<10	<10	<10	20	达标
	总挥发性有机物(mg/m ³)	09:00~09:20	0.0018	0.0039	0.0039	4.0	达标
		13:00~13:20	0.0020	0.0054	0.0054	4.0	达标
		16:00~16:20	0.0015	0.0038	0.0038	4.0	达标

备注：甲醛、甲醇属于非甲烷总烃的一种，故无组织排放的甲醛、甲醇除了要对自身的标准外，还要执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）非甲烷总烃企业边界大气污染物浓度限值。

监测结果表明，1#点位（上风向）、2#点位（下风向）无组织排放废气氨、臭气浓度周界外浓度值满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554—93）表 1 新改扩建标准限值，根据《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015），用非甲烷总烃来表征总挥发性有机物，非甲烷总烃周界外浓度值符合《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中的企业边界大气污染物浓度限值。

2.2.3 噪声

现有工程主要噪声源为生产设备、风机、各种泵、冷却塔等。采取隔声、安装减震垫、基础固定、消声及绿化等措施减少对周围环境干扰。

根据《广西贵港利而安化工有限公司年产 18 万吨化工产品建设项目、年产 21 万吨化工产品扩建项目（甲醛生产线、脲醛树脂生产线）竣工环境保护验收监测报告》（报告编号：中赛监字[2019]第 042 号）见附件 7，贵港市中赛环境监测有限公司对企业厂区现状监测，企业厂界噪声监测结果见表 2.2-6。

表 2.2-6 企业厂界噪声监测结果 单位：dB (A)

监测日期	监测点位	监测时段	测量结果	执行标准	达标情况	监测时段	测量结果	执行标准	达标情况
2019.3.14	1# 厂界东面	昼间	59	65	达标	夜间	53	55	达标
	2# 厂界南面	昼间	60	65	达标	夜间	52	55	达标
	3# 厂界西面	昼间	57	65	达标	夜间	53	55	达标
	4# 厂界北面	昼间	64	65	达标	夜间	54	55	达标
2019.3.15	1# 厂界东面	昼间	58	65	达标	夜间	52	55	达标
	2# 厂界南面	昼间	60	65	达标	夜间	53	55	达标
	3# 厂界西面	昼间	56	65	达标	夜间	52	55	达标
	4# 厂界北面	昼间	63	65	达标	夜间	54	55	达标

由表可知，企业厂界四周昼夜噪声监测值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。

2.2.4 固废

原有已建工程产生的固体废物主要有废水处理系统沉淀产生的污泥、甲醛生产线各类过滤器产生的废滤芯和废催化剂、甲醛生产线停车至下一次开车对设备及管道进行清扫产生的甲醛残液、原辅料废包装袋和包装桶、设备维修过程中产生的废矿物油、纯水制备系统产生的废 PP 棉滤芯、脲醛树脂生产过程产生的废胶渣、生活垃圾等。

建设项目固体废物处理处置情况表见表 2.2-7。

表 2.2-7 企业现有已建工程固废产生与排放情况

序号	固废名称	产生量(t/a)	性质	处置方式	备注
1	甲醛残液	10t/a	/	甲醛残液在生产线内直接打入调和槽，回用作甲醛吸收液，不作为固体废物管理	已投产、通过环保验收
2	污泥	2t/a	一般固废	已鉴别属于一般固废，暂存于一般固废暂存间，可用于厂区绿化。	
3	废银（废催化剂）	3.2t/a	危险废物	催化剂每次更换均由供应商（临沂湖凯贵金属催化剂有限公司，具有危险废物处置能力及经营资格）亲自负责完成，且厂区不存储更换后的失活催化剂，全部由供应商收回重新加工以供再次使用。（2021 年开始删除该项危废）	
4	废包装袋	50t/a	/	集中收集交由废旧回收公司回收利用	
5	原料桶	0.8t/a	/	暂存于危废暂存间内，可利用部分集中收集交由	

				供应商回收利用，废原料桶交有危废处理资质单位进行处置。
6	废胶渣	10t/a	危险废物	部分作胶水原料回用，剩余部分暂存于危废暂存间内，交有危废处理资质单位进行处置。
7	废矿物油	0.8t/a	危险废物	暂存于危废暂存间内，交有危废处理资质单位进行处置。
8	废 PP 棉滤芯	1.5t/a	一般固废	由环卫部门定期清运处理
9	甲醇和混合气体过滤废滤芯	0.07t/a	待鉴别	目前未产生，未鉴别确定固废属性前，按危废进行暂存管理，鉴别后属于一般固废，由环卫部门定期清运处理，属于危险废物的交有危废处理资质单位进行处置。
10	空气和蒸汽过滤废滤芯	0.07t/a	一般固废	由环卫部门定期清运处理
11	生活垃圾	15t/a	一般固废	环卫部门定期清运
12	胶水车间地面清洁固废	2t/a	一般固废、危险废物	胶水车间分为三层，第二层、第三层采用打扫方式进行清洁，二层三层料斗和反应釜投料口周边洒出的原料，如尿素、三聚氰胺、胶水颗粒等，打扫后全部投回反应釜继续使用；一层釜底地面及胶水装车台地面也采用打扫方式进行清洁，清理的废胶渣、污染泥尘收集到危废暂存间暂存，交由资质单位处理；楼梯、转台等其他公共位置打扫卫生收集到的泥尘按生活垃圾由当地环卫部门统一清运处理。

备注：现有已建工程产生的危险废物在危废间内暂存的均已做有相关记录台账。

综上所述，现有已建工程固体废物均已得到妥善处置，符合相应环保要求，危险废物均交由有资质的单位进行统一处置。

2.2.5 现有已建工程污染物实际排放情况汇总

现有已建工程污染物实际排放情况见表 2.2-8。

表 2.2-8 现有已建工程污染物实际排放情况汇总

项目			单位	已建工程实际排放量	备注
废气	有组织	甲醛	t/a	0.278	有组织废气污染物实际排放量根据验收监测报告得出
		颗粒物	t/a	0.829	
		NO _x	t/a	0.767	
		氨	t/a	0.076	
	甲醛、甲醇储罐（无组织）	甲醛	t/a	0.194	无组织废气污染物排放量根据原有环评计算得出
		甲醇	t/a	0.1182	
	氨水储存（无组织）	氨气	t/a	0.07	
	胶水车间（无组织）	甲酸	t/a	0.057	

废水	废水	m ³ /a	2244	排污园区污水处理厂的废水
	COD _{Cr}	t/a	0.03	-
	NH ₃ -N	t/a	0.0005	-
	甲醛	t/a	0.00043	-
固体废物	甲醛残液	t/a	10	甲醛残液在生产线上直接打入调和槽，回用作甲醛吸收液，不作为固体废物管理
	污泥	t/a	2	已鉴别属于一般固废，暂存于一般固废暂存间，可用于厂区绿化。
	废银（废催化剂）	t/a	3.2	催化剂每次更换均由供应商（临沂湖凯贵金属催化剂有限公司，具有危险废物处置能力及经营资格）亲自负责完成，且厂区不存储更换后的失活催化剂，全部由供应商收回重新加工以供再次使用。
	废包装袋	t/a	50	集中收集交由废旧回收公司回收利用
	原料桶	t/a	0.8	暂存于危废暂存间内，可利用部分集中收集交由供应商回收利用，废原料桶交由危废处理资质单位进行处置。
	废胶渣	t/a	10	部分作胶水原料回用，剩余部分暂存于危废暂存间内，交由危废处理资质单位进行处置。
	废矿物油	t/a	0.8	暂存于危废暂存间内，交由危废处理资质单位进行处置。
	废 PP 棉滤芯	t/a	1.5	由环卫部门定期清运处理
	甲醇和混合气体过滤废滤芯	t/a	0.07	目前尚未产生，未鉴别确定固废属性前，按危废进行暂存管理，鉴别后属于一般固废，由环卫部门定期清运处理，属于危险废物的交由危废处理资质单位进行处置。
	空气和蒸汽过滤废滤芯	t/a	0.07	由环卫部门定期清运处理
	生活垃圾	t/a	15	环卫部门定期清运
	胶水车间地面清洁固废	t/a	2	胶水车间分为三层，第二层、第三层采用打扫方式进行清洁，二层三层料斗和反应釜投料口周边洒出的原料，如尿素、三聚氰胺、胶水颗粒等，打扫后全部投回反应釜继续使用；一层釜底地面及胶水装车台地面也采用打扫方式进行清洁，清理的废胶渣、污染泥尘收集到危废暂存间暂存，交由资质单位处理；楼梯、转台等其他公共位置打扫卫生收集到的泥尘按生活垃圾由当地环卫部门统一清运处理。

注：表内固体废物为已建工程实际产生量。

2.2.6 现有已建工程总量控制指标

（1）废水

根据现有已建工程实际污染物排放量核查可知，现有已建工程正常生产情况下，外排废水量 2244m³/a、化学需氧量排放量为 0.03t/a、氨氮排放量为 0.0005t/a。

根据广西贵港利而安化工有限公司排污许可证申请表，废水总排口为主要排放口，

申请年许可排放量限值为化学需氧量 0.038t/a，氨氮 0.007t/a，故不存在超年许可排放总量的情况。

(1) 废气

根据现有已建工程实际污染物排放量核查可知，现有已建工程正常生产情况下，甲醛排放量为 0.472t/a、颗粒物排放量为 0.829t/a、NO_x 排放量为 0.767t/a、氨排放量为 0.146t/a。

根据广西贵港利而安化工有限公司排污许可证申请表，尾气锅炉排放口（DA001）和尾气锅炉排放口（DA002）未申请年许可排放量限值。

2.3 现有在建工程环保审批情况

根据企业提供资料和现场勘察，现有在建工程有 3 个，包括年产 21 万吨化工产品扩建项目（年产 5 万吨乙酸乙酯生产线）、年产 21 万吨化工产品扩建项目（年产 3 万吨脲醛树脂生产线）、年产 21 万吨化工产品扩建项目（年产 3 万吨酚醛树脂生产线），在建工程环保审批具体情况如下：

（1）年产 21 万吨化工产品扩建项目（年产 5 万吨乙酸乙酯生产线）、年产 21 万吨化工产品扩建项目（年产 3 万吨脲醛树脂生产线）、年产 21 万吨化工产品扩建项目（年产 3 万吨酚醛树脂生产线）：2019 年 1 月 15 日，贵港市环境保护局以“贵环审〔2019〕1 号”对该项目环境影响报告书进行了批复（见附件 12），目前，年产 5 万吨乙酸乙酯生产线尚未建设，计划 2021 年下半年开工建设；年产 3 万吨脲醛树脂生产线已建成厂房，设备尚未安装；年产 3 万吨酚醛树脂生产线已建成厂房，安装好设备，尚未投产。

本环评依据现有在建工程的环境影响报告书及其批复，对企业现有在建工程的污染排放情况进行说明。

2.3.1 废气

企业现有在建工程废气排放情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 企业现有在建工程废气排放情况

项目名称		废气污染物名称		环评审批 排放量（t/a）	备注	
年产 21 万 吨化工 产品扩 建项目	年产 5 万吨乙 酸乙酯生产线	乙酸乙酯生产工艺 废气	VOCs	1	在建	
	年产 3 万吨脲 醛树脂生产线	脲醛树脂生产线废 气	甲醛	0.036	在建	
			氨	0.205		
	年产 3 万吨酚 醛树脂生产线	酚醛树脂生产线 废气	甲醛	0.0029	在建	
			苯酚	0.053		
	储罐区（无组织）		乙酸	0.0342	在建	
			乙醇	0.0305		

		乙酸乙酯	0.0627	
		苯酚	0.0184	

由表 2.3-1 可知，企业现有在建工程废气主要为乙酸乙酯生产工艺废气、脲醛树脂生产线废气、酚醛树脂生产线废气、储罐呼吸废气等。

(1) 乙酸乙酯生产工艺废气

企业在建的年产 5 万吨乙酸乙酯生产线，乙酸乙酯生产装置各塔分层器排气阀排出的 VOCs（以非甲烷总烃表征），经配套冷凝设备回收尾气中的有机组分后，进入活性炭吸附装置吸附处理后通过 23m 高排气筒排放，处理后废气中污染物排放浓度能够满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 4 排放限值要求。

采用的活性炭吸附工艺简述如下：

活性炭吸附装置利用活性炭是一种非极性表面、疏水和亲有机物的吸附剂，能够有效去除废气中的有机溶剂和臭味，与有机废气接触时产生强烈的相互物理作用力—范德华力，在此力作用下，有机废气中的有害成分被截留，从而使气体得到净化，是一个物理变化过程，活性炭本身的性质却没有发生变化，只是当吸附了一定量的气体中的污染物之后，将会达到一种饱和状态，从而降低了吸附剂的处理能力，甚至完全失效。所以必须定期更换活性炭，避免造成二次污染。通常处理该类废气采用的活性炭为颗粒状，碘值为 750mg/g，比表面积 $>850\text{m}^2/\text{g}$ ，充填密度为 $0.45\text{-}0.55\text{g}/\text{cm}^3$ ，机械强度为 92%-95%，对有机废气的吸附值一般为 0.1-0.3g/g。根据各行业的有机废气处理效果统计经活性炭吸附后，去除效率可达到 80~95%。

(2) 脲醛树脂、酚醛树脂生产线废气

项目脲醛树脂、酚醛树脂生产工艺废气治理措施流程图：

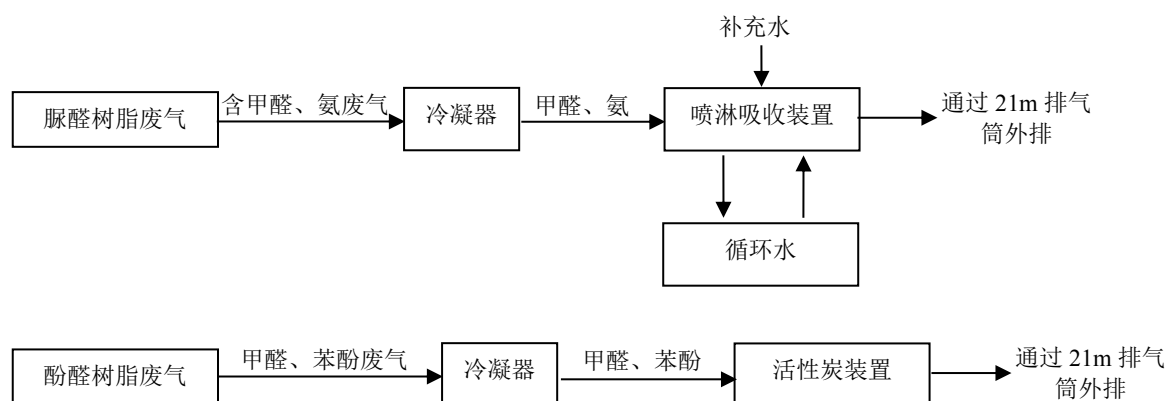


图 2.3-1 项目脲醛树脂生产线废气污染防治措施图

项目脲醛、酚醛树脂是在密封条件下生产的，生产过程中的废气主要来源于

反应釜回流装置少量未冷凝下来的废气，废气主要物质为水蒸汽，此外还有少量甲醛、氨、苯酚污染物，拟采用冷凝器冷凝回收至反应釜进行回用，冷凝效率达 90% 以上。冷凝器回收的原理为：通过将操作温度控制在废气的沸点以下而将废气冷凝下来，从而达到回收的目的。脲醛树脂未冷凝气体再经抽风引至原有喷淋塔，采用水做吸收剂吸收废气中的甲醛、氨。酚醛树脂未冷凝气体再经抽风引至活性炭吸附装置吸附甲醛、苯酚。

喷淋塔废气净化装置由塔体、填料、液体分布器、气水分离器、喷淋系统、循环水泵、循环水箱、药液储存投加系统等单元组成。塔内填料层作为气液两相间接接触构件的传质设备。喷淋液从塔顶经液体分布器喷淋到填料上，并沿填料表面流下。气体从塔底送入，经气体分布装置分布后，与液体呈逆流连续通过填料层的空隙，在填料表面上，气液两相密切接触进行传质。为了避免气体携走喷淋液，在塔顶部气水分离器，有效截留喷淋液。喷淋液循环使用，在使用过程中会有部分损失，位于塔底的循环水箱适时补充喷淋液。根据参考《生物滴滤池处理甲醛废气的效果研究》（南京林业大学，孙倩）可知，采用空塔（生物滴滤池未挂膜前）喷水对甲醛废气的去除率只有 63-79%，竹炭床（生物滴滤池未挂膜后）喷水对甲醛废气的去除率达 93-99%。脲醛树脂产生的含甲醛和氨废气仅经喷淋塔采用水进行吸收处理，未挂膜进行生物降解，对甲醛废气的处理效率为 63-79%。

脲醛树脂生产线废气经冷凝器冷凝回收及喷淋装置吸收处理，处理后的废气经 21m 排气筒排放，甲醛和氨排放浓度能够满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中的规定限值；酚醛树脂生产线废气经冷凝器冷凝回收及活性炭吸附装置净化处理，处理后的废气经 21m 排气筒排放，甲醛和苯酚排放浓度能满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中的规定限值。

（3）储罐呼吸废气

储罐区储罐将产生一定量的储罐呼吸废气，为降低储罐无组织废气对周边环境的影响，对于储罐区废气受气温影响较大，采用冷却水对储罐进行喷洒降温，同时通过废气回收系统将储罐废气收集进入气体膜分离装置中，回收其中的有机组分，在采取以上措施后，经预测，建设项目各类储罐呼吸废气对周边环境影响较小。

2.3.2 废水

企业现有在建工程废水排放情况见表 2.3-2。

表 2.3-2 企业现有在建工程废水排放情况

项目名称	废气污染物名称	环评审批排放量 (t/a)	备注
年产 21 万吨化工产品扩建项目（年产 5 万吨乙酸乙酯生产线、年产 3 万吨脲醛树脂生产线、年产 3 万吨酚醛树脂生产线）	生活污水	废水量 (万 m ³ /a)	0.0192
		COD _{Cr}	0.038
		NH ₃ -N	0.007
	反冲洗废水	废水量	0.003
	初期雨水	废水量 (m ³ /a)	0.0102
		COD _{Cr}	0.0286
		SS	0.0306
		甲醛	0.00001
	合计	废水量 (m ³ /a)	0.0324
		COD _{Cr}	0.0666
		BOD ₅	0.019
		SS	0.0426
		氨氮	0.007
		甲醛	0.00001

由表 2.3-2 可知，企业现有在建工程废水主要为生产废水和生活污水。

企业在建的项目废水主要为职工生活污水、纯水制造过程产生的废水、生产废水（包括乙酸乙酯吸收塔废水、生产车间地面冲洗废水、设备清洗废水）、喷淋装置废水、循环冷却水、初期雨水。

（1）生活污水

生活污水经化粪池处理后，可达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准（园区污水处理厂接管标准），排入园区管网后进入园区污水处理厂处理进一步处理后排入鲤鱼江。

（2）纯水制造废水

使用反渗透纯水设备制备纯水供尾气处理器、甲醛吸收塔及冷却循环用水，纯水制备过程中主要有制备废水以及反冲洗废水产生。

制备废水主要含胶体物质、悬浮物、钙离子和镁离子等杂质，属于清下水，直接排入厂区雨水管网。

反渗透设备自带一套清洗系统进行自动清洗，先进行碱洗再进行酸洗，加入清洗药剂进行浸泡，再使用纯水进行冲洗至出水至中性。反冲洗废水经酸碱中和处理后可达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准（园区污水处理厂接管标准），排入园区管网后进入园区污水处理厂处理进一步处理后排入鲤鱼江。

（3）车间设备、地面清洗废水

生产过程中每月需要对脲醛树脂生产车间、酚醛树脂生产车间、乙酸乙酯生产车间地面进行清洗 1 次，车间地面清洗废水主要成分为生产过程洒落的少量原辅材料及产品，

废水主要污染物为 SS、COD_{cr}、甲醛等，排入沉淀池加入芬顿试剂进行处理，车间地面清洗废水对水质无要求，经处理后废水回用清洗。

生产过程中，氧化器、反应釜、酯化釜等设备出现故障时，需要对设备进行清洗 1 次，设备清洗废水主要成分为储罐内遗留的少量产品及维修过程进入储罐内的杂质，废水主要污染物为 COD_{cr}、SS、甲醛、乙酸、乙醇等，废水经沉淀处理后可回用做甲醛吸收塔吸收液，不外排。

（4）喷淋装置废水

脲醛树脂生产过程中产生的含甲醛和氨废气冷凝处理后，采取喷淋装置用水喷淋吸收废气中的甲醛和氨，喷淋装置每 4 天更换一次喷淋水，更换产生的喷淋废水回用作甲醛吸收塔用水，循环回用，不外排。

（5）乙酸乙酯废水

乙酸乙酯酯化工序、精制工序分离产生的废水经废水回收塔回收其中的酯类、未反应的乙醇等组分后排水，根据物料衡算方法及类比同类企业可知，乙酸乙酯生产装置正常运行过程中回收塔塔底排水量为 13243t/a（其中含水 12124.81t/a、物料 1118.19t/a），废水中主要污染物为 COD_{cr}。根据业主提供的设计资料以及类比肇庆利而安实业有限公司可知，该废水回可作为甲醛吸收塔吸收液，不外排。

（6）循环冷却水

设备冷却水主要用于生产设备冷却，均为间接冷却。冷却水以蒸汽的形式回用于生产，冷却水进入循环水池处理后循环使用，损耗的水份通过补充新鲜水实现冷却水的更新，无冷却水排放。

（7）初期雨水

初期雨水收集至初期雨水池沉淀处理后排入园区污水管网，由园区污水管网汇入甘化园区污水处理厂处理进一步处理后排入鲤鱼江。

2.3.3 噪声

企业在建工程的噪声污染源主要是生产设备、风机、各种泵、冷却塔等，噪声源强约 75~90dB（A）。

由于生产车间噪声源强较大，特别是风机的噪声，机房内噪声值高达 90dB(A)，为保证厂界噪声值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准的要求，必须采取进一步的隔声措施处理。针对项目噪声源及周边环境情况，可采取的噪声治理措施主要有：

(1) 车间电机、泵类设置隔声罩, 并将风机机房建成隔音房, 增加隔音门窗, 隔音房的墙壁和屋顶粘贴的吸声材料, 采用隔音和吸声降低噪声是通用的降噪措施。

(2) 加高厂区四周围墙, 加强厂区绿化, 特别是围墙边, 应以枝叶茂密的高大乔木为主。

2.3.4 固体废物

企业现有在建工程固废产生与处置情况见表 2.3-3。

表 2.3-3 企业现有在建工程固废产生与处置措施

项目名称	污染物名称	环评审批产生量 (t/a)	处置措施	备注
年产 21 万吨化工产品扩建项目（年产 5 万吨乙酸乙酯生产线、年产 3 万吨脲醛树脂生产线、年产 3 万吨酚醛树脂生产线）	污泥	1.5	属于一般固废，可直接用于厂区绿化施肥。	尚在建设
	乙酸乙酯装置填料	30kg/次	按危险废物鉴别标准中的要求进行鉴别性质，属于一般固废的交由环卫部门清运处理，属于危险废物的交由危废处理资质单位进行处置。	
	尿素和聚乙烯醇废包装袋	265.08	交由废旧回收公司回收利用	
	助剂废包装桶	0.1	集中收集交由供应商回收利用	
	废 PP 棉滤芯	1	由环卫部门定期清运处理	
	废胶渣	7.5	重新投入反应釜生产	
	生活垃圾	4.8	环卫部门定期清运	
	废矿物油	0.5	暂存于危废暂存间内，交由危废处理资质单位进行处置。	
	废活性炭	24		
	乙酸乙酯残液	5		
	三聚氰胺、乌洛托品废包装袋	4.01		
	甲酸、盐酸废包装桶	0.207		
合计	一般工业固体废物	275.18	/	
	危险废物	33.717	由有资质的单位清运处置	
	生活垃圾	4.8	由环卫部门清运处理	

由表 2.3-3 可知, 企业现有在建工程产生的固废均已有妥善的处置措施。

2.3.5 现有在建工程污染物排放情况汇总

依据现有在建工程已批复的环评报告中的数据, 企业现有在建工程污染物排放情况见表 2.3-4。

表 2.3-4 现有在建工程污染物排放情况汇总

项目		单位	环评审批 排放量	备注
废气	甲醛	t/a	0.0389	/
	氨	t/a	0.217	/

	苯酚		t/a	0.0714	/
	VOCs		t/a	1	/
	乙酸		t/a	0.0342	/
	乙醇		t/a	0.0305	/
	乙酸乙酯		t/a	0.0627	/
	甲酸		t/a	0.057	/
废水	废水		m³/a	324	/
	COD _{Cr}		t/a	0.0666	/
	NH ₃ -N		t/a	0.007	/
	甲醛		t/a	0.00001	/
固体废物	一般工业固体废物	废胶渣	t/a	7.5	综合利用
		乙酸乙酯装置填料	t/a	30kg/次	
		尿素和聚乙烯醇废包装袋	t/a	265.08	
		原料桶	t/a	0.1	
		助剂废包装桶	t/a	0.1	
	危险废物	乙酸乙酯残液	t/a	5	由有资质的单位清运处置
		废活性炭	t/a	24	
		三聚氰胺、乌洛托品废包装袋	t/a	4.01	
		甲酸、盐酸废包装桶	t/a	0.207	

2.4 现有工程（已建+在建）污染物排放情况

现有工程（已建+在建）污染物排放情况汇总见表 2.4-1。

表 2.4-1 现有工程（已建+在建）污染物排放情况汇总 单位：t/a

污染物名称		现有工程（已建+在建）排放量	备注	
废水	COD _{Cr}	0.0966	废水各污染物排放量数据依据为现有工程环评报告及验收报告。	
	氨氮	0.007044		
	甲醛	0.00044		
废气	甲醛	0.51	废气各污染物排放量数据依据为现有工程环评报告及验收报告。	
	颗粒物	0.829		
	NO _x	0.767		
	氨	0.363		
	苯酚	0.0714		
	VOCs	1		
	乙酸	0.0342		
	乙醇	0.0305		
	乙酸乙酯	0.0627		
	甲酸	0.114		
	甲醇	0.1182		
固体废物	一般工业固体	324.94	外卖综合利用	各固废产生量

污染物名称		现有工程（已建+在建） 排放量	备注	
（产生量）	废物			数据依据为现有工程验收报告及验收批复。
	危险废物	47.417	暂存于危废暂存间内，由有危废处理资质单位进行处置。	
	生活垃圾	19.8	环卫部门清运处理	

2.5 现有工程存在的环境保护问题及拟采取的整改措施

（1）主要环境保护问题

①根据调查，本项目场址内未设置有地下水监控井，未建立场地区地下水环境监控体系。

②根据调查，广西贵港利而安化工有限公司排污许可证申请表中尾气锅炉排放口（DA001）和尾气锅炉排放口（DA002）未申请年许可排放量限值，根据《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业（HJ 947-2018）》，石油化学工业其他有机废气排放口为主要排放口，应申请总量。

③现有工程的纯水制备废水去向为排入雨水管网。

④经现场调查，厂区尾气锅炉产生多余的蒸汽通入事故应急池中，蒸汽冷凝导致事故应急池中存有积水。

⑤现有工程储罐区已建储罐呼吸废气均为直接无组织排放。

（2）“以新带老”整改措施

①在厂区范围内下游位置设置一个地下水监控井，并建立场地区地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系，制定监测计划。

②根据扩建后全厂的排污情况和《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017），重新申领排污许可证。

③本次扩建项目纯水制备废水排入厂区污水管网，现有工程的纯水制备废水在条件允许情况下应改为排入厂区污水管网。

④厂区尾气锅炉产生多余的蒸汽外售给周边需要用汽的企业，避免出现多余蒸汽浪费的现象，厂区事故应急池应保持空置的状态。

⑤建议将新建储罐的大呼吸废气通过管道收集引至储罐旁的喷淋吸收塔（建议设置）喷淋吸收有机废气后再进行无组织排放。

第三章 建设项目概况及工程分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 项目基本情况

(2) 项目名称：广西贵港利而安化工有限公司年产 10 万吨化工产品扩建项目

(3) 建设性质：扩建

(3) 建设地点：广西贵港市覃塘产业园区新材料科技园，地理坐标为：23.073710541°N，109.412709247°E。

(4) 建设规模：年产 10 万吨高浓度甲醛

(5) 项目投资：总投资 600 万元

(6) 劳动定员：无新增劳动定员。

(7) 工作制度：年工作 300 天，甲醛每天 24 小时连续生产，生产操作人员实行四班三运转。

(8) 建设及投产期：2021 年 5 月—2021 年 7 月，施工期为 2 个月。

3.1.2 厂区周围环境概况

拟建项目位于广西贵港市覃塘产业园区新材料科技园原有厂区内，不新增用地。本次扩建项目东北面、东南面为厂区道路；西南面为现有工程甲醛车间；西北面为厂区绿化带。厂区厂界东北面为贵港市泽林工贸有限公司；东南面为园区拟建设用地；西南面为贵港市迅发化工有限公司；西北面为园区道路甘化经二路。项目地理位置见附图 1 所示。

3.1.3 项目产品方案

拟建工程主要产品为含 37%~50%甲醛的工业甲醛水溶液，建成投产后年产 10 万吨高浓度甲醛。

现有工程产能为年产 18 万吨化工产品（包含年产 10 万吨高浓度甲醛、8 万吨脲醛树脂）、年产 21 万吨化工产品（包含 10 万吨高浓度甲醛、3 万吨脲醛树脂、3 万吨酚醛树脂、5 万吨乙酸乙酯）。因此，扩建完成后年产能为 49 万吨化工产品（包含 30 万吨高浓度甲醛、11 万吨脲醛树脂、3 万吨酚醛树脂、5 万吨乙酸乙酯）。扩建前后生产规模详见表 3.1-1。

表 3.1-1 项目产品方案及生产规模一览表

名称	现有工程	本次扩建	扩建完成后	备注
37%~50% 甲醛溶液	200000t/a	100000t/a	300000t/a	采用银催化法尾气循环工艺生产甲醛可使物料反应更充分，减少蒸汽用量，通过调节蒸汽用量产出 37%~50% 甲醛溶液，本次环评以平均浓度 43.5% 溶液计。
脲醛树脂	110000t/a	0	110000t/a	/
酚醛树脂	30000t/a	0	30000t/a	/
乙酸乙酯	50000t/a	0	50000t/a	/
合计	390000t/a	100000t/a	490000t/a	

3.1.4 项目组成

拟建工程位于广西贵港市覃塘产业园区新材料科技园厂区内，占地面积 152.3m²，建筑面积 279.8m²。项目主要建设甲醛车间、尾炉区以及相关配套设施等。拟建项目生产规模为年产 10 万吨高浓度甲醛。

项目具体工程组成见表 3.1-2。

表 3.1-2 项目工程组成及建设内容

工程类别	名称		工程组成内容	
			现有工程	本次扩建
主体工程	醋酸乙酯车间		占地面积 527.6m ² ，建筑面积 613.5m ² ，3 层，高 15m，安装 1 条醋酸乙酯生产线。 <u>目前尚未建设。</u>	/
	脲醛-酚醛胶水车间		占地面积 642 m ² ，建筑面积 1872 m ² ，3 层，高 17.65m，安装 11 台脲醛树脂反应釜，2 台酚醛树脂反应釜。 <u>目前已建成厂房但尚未投产。</u>	/
	甲醛车间		占地面积 734m ² ，建筑面积 1319.36m ² ，2 层，高 12.8m，建设 2 条甲醛生产线。原有 2 条甲醛生产线已正常运行。	新建，占地面积 127.5m ² ，2 层，建筑面积 255m ² ，高 12.5m，建设 1 条甲醛生产线。
储运工程	(丙类) 原料仓库 1#		占地面积 572 m ² ，建筑面积 1144m ² ，2 层，高 10.65m，用于储存原料。 <u>目前已建成并正常运行。</u>	依托现有工程
	(丙类) 原料仓库 2#		占地面积 630 m ² ，建筑面积 630m ² ，1 层，高 6.6m，用于储存原料。 <u>目前已建成并正常运行。</u>	依托现有工程
	甲类罐区	醋酸乙酯、冰醋酸、乙醇、甲醛、甲醇罐区	占地面积 3385.22m ² ，布置 2 个 990m ³ 醋酸乙酯储罐、1 个 990m ³ 冰醋酸储罐、1 个 990 m ³ 乙醇储罐、1 个 990m ³ 甲醛储罐、2 个 900m ³ 甲醇储罐、1 个 990m ³ 甲醇储罐、2 个 900m ³ 甲醇储罐，以上储罐均为浮顶罐。 <u>目前除了乙醇储罐、冰醋酸储罐和醋酸乙酯储罐未建成，其余储罐均已建成并投入使用。</u>	原有的 1 个 990m ³ 醋酸乙酯储罐替换为甲醇储罐，其余储罐依托现有工程。即罐区布置 1 个 990m ³ 醋酸乙酯储罐、1 个 990m ³ 冰醋酸储罐、1 个 990m ³ 乙醇储罐、1 个 990m ³ 甲醛储罐、2 个 900m ³ 甲醇储罐、2 个 990m ³ 甲醇储罐，以上储罐均为浮顶罐。
	胶水罐区		占地面积 546 m ² ，共 14 个储罐，每个储罐为Φ4m×6m，用于储存脲醛树脂。 <u>已建成并投入使用。</u>	/
	丙类罐区		占地面积 605.34m ² ，共 10 个储罐，每个储罐为Φ4m×6m，6 个储罐用于储存酚醛树脂，1 个储罐用于储存 20%氨水溶液，1 个储罐用于储存 30%碱液，1 个储罐用于储存柴油，1 个储罐用于储存苯酚。 <u>目前氨水储罐、液碱储罐、柴油储罐已建成并投入使用，其余储罐均未建成。</u>	/
办公生活区	综合楼		占地面积 366 m ² ，建筑面积 1830 m ² ，5 层，高 17m，用作办公，职工宿舍。 <u>目前已建成并投入使用。</u>	依托现有工程
辅助工程	尾炉区		占地面积 104m ² ，建筑面积 26m ² ，1 层，高 6.15m。 <u>目前已建成并投入使用。</u>	新增 1 个尾炉区，占地面积 24.8m ² ，建筑面积 24.8m ² ，1 层，高 6.15m。
	变配电室-配电室-发		占地面积 315m ² ，建筑面积 315 m ² ，1 层，高 5.6m。 <u>目前已建成并</u>	依托现有工程

	电机房-卫生间-空压站	投入使用。	
	控制室-化验室-维修间-维修棚-消防泵房	占地面积 315m ² ，建筑面积 315 m ² ，1 层，高 5.6m。目前已建成并投入使用。	依托现有工程
	露天泵区	1 个泵区占地面积 90m ² ，1 个泵区占地面积 95m ² 。目前已建成并投入使用。	依托现有工程
	纯水站	占地面积 75.9m ² ，建筑面积 30m ² ，1 层，高 5m。目前已建成并投入使用。	依托现有工程
	消防水池	容积 500m ³ 。目前已建成并投入使用。	依托现有工程
	循环水池	容积 620m ³ 。目前已建成并投入使用。	依托现有工程
	泵棚	占地面积 36m ² ，建筑面积 18m ² ，1 层，高 3.25m。目前已建成并投入使用。	依托现有工程
	装车台 1	占地面积 15m ² ，建筑面积 30m ² ，2 层，高 6.65m。目前已建成并投入使用。	依托现有工程
	装车台 2	占地面积 8m ² ，建筑面积 8m ² ，1 层，高 2.5m。目前已建成并投入使用。	依托现有工程
	管廊	占地面积 621.5m ²	
公用工程	供水系统	由园区市政供水管网提供。	
	排水系统	雨污分流，现有工程建成 1 个循环水池 620m ³ 、1 个污水处理池 104m ³ （用于沉淀车间地面清洗废水）、初期雨水池 300m ³ ，排水管网，本次扩建依托现有工程循环水池、污水处理池、初期雨水池、排水管网，新增部分排水管网。	
	供电系统	本项目年耗电量约 240 万 kw·h，由园区变配电系统提供。	
	供热系统	本项目甲醛生产均由蒸汽供热。新增甲醛生产车间设置 1 台氧化器余热锅炉及 1 台尾气处理器，蒸汽由甲醛生产车间氧化器余热锅炉、尾气处理器提供。	
环保工程	废水治理	依托现有工程三级化粪池、循环水池、污水处理池、初期雨水池： ①生活污水经三级化粪池处理，纯水制备系统反冲洗废水经酸碱中和处理，初期雨水收集排入原有初期雨水池沉淀及添加芬顿试剂处理后，排入园区污水处理厂。 ②纯水制备系统制备废水（污染物含量较少的清下水），直接排入污水管网。 ③车间地面冲洗废水排入原有沉淀池沉淀及添加芬顿试剂处理后回用清洗。 ④冷却水循环使用不外排。	
	废气治理	①甲醇、甲醛储罐采用浮顶储罐，储罐表面喷涂浅色反光涂层，减少挥发； ②甲醛吸收塔尾气经尾气液封槽后，部分回用于生产，部分送至尾气处理器燃烧处理后，经新增的 1#烟囱（21m 高，内径 0.6m）排放。	

	固废治理	现有工程建成危险废物暂存间位于 1#原料仓库东南角，面积为 20m ² ，本次扩建危险废物依托原有危险废物暂存间暂存。 ①甲醛残液直接打入调和槽，回用作甲醛吸收液； ②沉淀池污泥属于一般固废的，用于厂区绿化施肥； ③废银（废催化剂）交由有资质的供应商直接回收； ④废矿物油暂存于危废暂存间内，交有危废处理资质单位进行处置； ⑤甲醇和混合气体过滤废滤芯按危险废物鉴别标准中的要求进行鉴别性质，属于一般固废的交由环卫部门清运处理，属于危险废物的交有危废处理资质单位进行处置； ⑥空气和蒸汽过滤废滤芯由当地环卫部门统一清运处理； ⑦纯水制备系统过程中更换的废 PP 棉滤芯由环卫部门定期清运处理。
	噪声治理	选用低噪声设备、厂房和围墙隔声、高噪声设备安装减振装置、风机安装消声设备、厂区绿化隔声
	地下水防治措施	分区防渗，加强管理，减少“跑、冒、滴、漏”
	环境风险措施	储罐区建设高 1.3m，容积为 1194m ³ 的围堰；氨水储罐四周设置高 0.2m，容积 15.6m ³ 的围堰；本次扩建依托现有工程 700m ³ 的事故应急池，用于收集事故废水。
	生态保护措施	厂区绿化

建设项目扩建前后环保设施依托情况汇总如表 3.1-3 所示。

表 3.1-3 项目环保工程依托情况汇总

名称	具体设施	
	现有工程	扩建项目
废水治理	建设 1 套三级化粪池，1 个循环水池 620m ³ 、1 个污水处理池 104m ³ （用于沉淀车间地面清洗废水）、1 个初期雨水池 300m ³ 。 ①项目待园区污水处理厂运营后，再投入生产运营，生活污水经三级化粪池处理，纯水制备系统反冲洗废水经酸碱中和处理，初期雨水排入初期雨水池沉淀及添加芬顿试剂处理后，排入园区污水处理厂。 ②纯水制备系统制备废水（污染物含量较少的清下水），直接排入雨水管网。 ③脱水废水集中收集循环回用做脲醛树脂生产工艺用水、甲酸稀释用水、甲醛吸收液。 ④车间清洗废水排入污水处理池沉淀及添加芬顿试剂后循环回用清洗； ⑤设备清洗废水循环使用做甲醛吸收液。 ⑥喷淋塔废水内部循环使用，定期更换新鲜水，产生的喷淋废	依托现有工程三级化粪池、循环水池、污水处理池、初期雨水池； ①生活污水经三级化粪池处理，纯水制备系统反冲洗废水经酸碱中和处理，初期雨水收集排入原有初期雨水池沉淀及添加芬顿试剂处理后，排入园区污水处理厂。 ②纯水制备系统制备废水（污染物含量较少的清下水），直接排入污水管网。 ③车间地面冲洗废水排入原有沉淀池沉淀及添加芬顿试剂处理后回用清洗。 ④冷却水循环使用不外排。

	水回用作甲醛吸收用水。 ⑦乙酸乙酯废水回用作甲醛吸收用水。 ⑧冷却水循环使用不外排。	
废气治理	①甲醇、甲醛、乙酸、乙醇、乙酸乙酯储罐采用浮顶储罐，储罐表面喷涂浅色反光涂层，减少挥发； ②甲醛吸收塔尾气经尾气液封槽后，部分回用于生产，部分送至尾气处理器燃烧处理后，经 21m 高烟囱排放； ③脲醛树脂生产过程产生的甲醛和氨经“冷凝+喷淋装置+尾气燃烧”处理后，通过 21m 高烟囱排放。 ④酚醛树脂生产过程产生的甲醛和苯酚经“冷凝+活性炭吸附装置”处理后，通过 21m 高烟囱排放。 ⑤乙酸乙酯生产过程产生的 VOCs 经活性炭吸附装置吸附处理后，通过 23m 高烟囱排放。	①甲醇和甲醛储罐采用浮顶储罐，储罐表面喷涂浅色反光涂层，减少甲醇和甲醛挥发； ②甲醛吸收塔尾气经尾气液封槽后，部分回用于生产，部分送至尾气处理器燃烧处理后，经 21m 高烟囱排放；
固废治理	①甲醛残液直接打入调和槽，回用作甲醛吸收液； ②未鉴别确定固废属性前，按危废进行暂存管理，沉淀池污泥按危险废物鉴别标准中的要求进行鉴别性质，属于一般固废的可直接用于厂区绿化施肥，属于危险废物的交有危废处理资质单位进行处置； ③废银（废催化剂）交由有资质的供应商直接回收； ④废包装袋集分类，尿素和聚乙烯醇废包装袋属于一般固废，暂存于一般固废暂存间，集中收集交由废旧回收公司回收利用。三聚氰胺、乌洛托品废弃包装物属于危险废物，依托现有工程危废暂存间暂存，交有危废处理资质单位进行处置； ⑤助剂原料桶属于一般固废，暂存于一般固废暂存间，交由供应商回收；甲酸、盐酸原料桶属于危险废物，依托现有工程危废暂存间贮存，交有危废处理资质单位进行处置。 ⑥废胶渣、废矿物油、废活性炭暂存于危废暂存间内，交有危废处理资质单位进行处置； ⑦甲醇和混合气体过滤废滤芯按危险废物鉴别标准中的要求进行鉴别性质，属于一般固废的交由环卫部门清运处理，属于危险废物的交有危废处理资质单位进行处置； ⑧空气和蒸汽过滤废滤芯和生活垃圾由当地环卫部门统一清运处理。	依托原有危险废物暂存间 ①甲醛残液直接打入调和槽，回用作甲醛吸收液； ②沉淀池污泥属于一般固废，直接用于厂区绿化施肥； ③废银（废催化剂）交由有资质的供应商直接回收； ④废矿物油暂存于危废暂存间内，交有危废处理资质单位进行处置； ⑤甲醇和混合气体过滤废滤芯按危险废物鉴别标准中的要求进行鉴别性质，属于一般固废的交由环卫部门清运处理，属于危险废物的交有危废处理资质单位进行处置； ⑥空气和蒸汽过滤废滤芯和生活垃圾由当地环卫部门统一清运处理。 ⑦纯水制备系统过程中更换的废 PP 棉滤芯由环卫部门定期清运处理。

	⑨纯水制备系统过程中更换的废 PP 棉滤芯由环卫部门定期清运处理。	
噪声治理	选用低噪声设备、厂房和围墙隔声、高噪声设备安装减振装置、风机安装消声设备、厂区绿化隔声	选用低噪声设备、厂房和围墙隔声、高噪声设备安装减振装置、风机安装消声设备、厂区绿化隔声
地下水防治措施	分区防渗，加强管理，减少“跑、冒、滴、漏”	分区防渗，加强管理，减少“跑、冒、滴、漏”
环境风险措施	储罐区建设高 1.3m，容积为 1194m ³ 的围堰；氨水储罐四周设置高 0.2m，容积 15.6m ³ 的围堰；建设 700m ³ 的事故应急池，用于收集事故废水。	依托现有工程事故应急池
生态保护措施	厂区绿化	

3.1.5 总平面布置

项目主要建设甲醛车间、尾炉区以及相关配套设施等。新增甲醛车间位于厂区中部，紧挨现有工程甲醛车间的东北面；甲醇和甲醛储罐区（依托现有工程）布置于厂区东南面；新增尾炉区等配套设施位于厂区北部，紧挨现有工程尾炉区；综合楼（依托现有工程）位于厂区西部，综合楼位于厂区所在地全年主导风向侧风向。

3.1.6 项目原辅材料消耗情况

1、主要原辅材料

根据项目产品生产能力，原辅材料的消耗量详见表 3.1-4。

表 3.1-4 原辅材料的消耗量

序号	名称	规格	单位	每吨产品消耗量	年消耗量	形态	储存方式	储存量	备注
1	甲醇	99.9%	t	0.45	45000	液态	罐装	705	37%~50%甲醛
2	银（催化剂）	/	t	0.000016	1.6	固态	不储存	/	溶液生产原辅料

2、原辅材料理化性质

根据《危险货物品名表》（GB12268-2005）和《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2005）等国家标准中规定的危险物质分类原则，项目涉及的主要危险化学品的物化性质见下表 3.1-5 至表 3.1-13。

表 3.1-5 甲醛理化性质一览表

标识	英文名: formaldehyde		化学式: HCHO		分子量: 30.03	
	危险化学品分类: 易燃液体		危险货物编号: 83012		CAS 号: 50-00-0	
理化性质	外观与性状	无色水溶液或气体。有刺激性气味。液体在较冷时久贮易混浊，在低温时则形成三聚甲醛沉淀。				
	相对密度(d=2525)1.081~1.085。熔点-118℃，沸点-19.5℃。折光率(n20D)1.3746。闪点 60℃。爆炸下限(%)：7.0，爆炸上限(%)：73.0					
	溶解性	易溶于水、醇和醚。				
毒理学资料	接触限值	中国 MAC(mg/m³): 3；前苏联 MAC(mg/m³): 0.5				
	急性毒性	LD ₅₀ 800mg/kg(大鼠经口)，2700mg/kg(兔经皮)；LC ₅₀ 590mg/m³(大鼠吸入)；人吸入 60~120mg/m³，发生支气管炎、肺部严重损害；人吸入 12~24mg/m³，鼻、咽粘膜严重灼伤、流泪、咳嗽；人经口 10~20mL，致死。				
	亚急性与慢性毒性	大鼠吸入 50~70mg/m³，1 小时/天，3 天/周，35 周，发现气管及支气管基底细胞增生及生化改变；人吸入 20~70mg/m³×长时间，食欲丧失、体重减轻、无力、头痛、失眠；人吸入 12mg/m³×长期接触，嗜睡、无力、头痛、手指震颤、视力减退。				
燃烧爆炸危险性	火灾危险性分类	易燃		禁忌物	强氧化剂、强酸、强碱	
	危险特性	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。				

表 3.1-6 甲醇理化性质一览表

标识	英文名: methyl alcohol; Methanol	化学式: CH ₃ OH	分子量: 32.04
----	-------------------------------	-------------------------	------------

	危险化学品分类：易燃液体		危险货物编号：32058		CAS 号：67-56-1
理化性质	外观与性状	无色澄清液体，有刺激性气味。			
	相对密度(水=1)0.79。熔点-97.8℃，沸点 64.8℃。闪点 11℃。蒸气压：13.33kPa/21.2℃。爆炸下限（%）：6，爆炸上限（%）：36.5，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。				
	溶解性	溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂。			
毒理学资料	接触限值	/			
	急性毒性	LD ₅₀ 5628mg/kg(大鼠经口)，15800mg/kg(兔经皮)；LC ₅₀ 82776mg/kg，4 小时(大鼠吸入)；人经口 5～10mL，潜伏期 8～36 小时，致昏迷；人经口 15mL，48 小时内产生视网膜炎，失明；人经口 30～100mL 中枢神经系统严重损害，呼吸衰弱，死亡。			
	亚急性与慢性毒性	大鼠吸入 50mg/m ³ ，12 小时/天，3 个月，在 8～10 周内可见到气管、支气管粘膜损害，大脑皮质细胞营养障碍等。			
燃烧爆炸危险性	火灾危险性分类	易燃	禁忌物	强氧化剂	
	危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。			

3、能源消耗

拟建项目主要能源消耗指标见表 3.1-7。

表 3.1-7 主要原辅材料消耗表

序号	能耗	单位	年用量		
			现有工程	扩建工程	扩建完成后
1	电	万kW·h	588	240	828
2	新鲜水	m ³ /a	198216.167	95153.3	293369.5
3	蒸汽	t/a	148653	58320	206973
4	柴油	t/a	42	21	63

注：甲醛生产线开车使用柴油作燃料。

3.1.7 主要设备

企业拟建工程主要生产设备如下表。

表 3.1-8 拟建工程 37%~50%甲醛溶液生产设备一览表

序号	名称	规格	数量 (台)	备注
1	氧化器	φ3300×7706, 6t/h	1	配套 1 台余热锅炉
2	1#吸收塔	φ2800×19271	1	
3	2#吸收塔	φ2600×15981	1	
4	空气过滤器	φ1948×1320	1	
5	甲醇过滤器	φ600	2	1 备 1 用
6	甲醇蒸发器	φ1500/ φ426×5032	1	
7	热水槽	Φ1800×1800	1	
8	混合器	φ800×2700	1	
9	阻火过滤器	Φ700	1	

序号	名称	规格	数量 (台)	备 注
10	蒸汽过滤器	φ1200	1	
11	高压蒸汽分配器	φ425×3005	1	
12	低压蒸汽分配器	φ450×2342	1	
13	尾气气液分离器	Φ1200×2695	1	
14	尾气水封槽	Φ2000×1500	1	
15	高压汽包	Φ2000×3720	1	
16	尾气处理器	Φ2200×17358, 4t/h	1	
17	甲醇再沸器	φ650	1	过热器
18	转化器冷却器	1520×830	1	
19	空气加热器	1044×725	1	
20	尾气预热器	875×560	1	
21	一塔板式换热器	HBR06-240-W, F=240m ²	2	1 备 1 用
		HBR06-150-W, F=150m ²	1	
22	二塔板式换热器	HBR06-80-W, F=80m ²	1	
23	甲醇预热器	HBR15-15-W, F=15m ²	1	
24	空气风机	RRF-300/Y335, 风量: 175m ³ /min 风压 49kPa	1	
25	尾气风机	RRF-245/Y335 风量: 80 m ³ /min 风压 49 kPa	1	
26	尾炉锅炉风机	4-72-4 风量: 5000~12000m ³ /h 风压 2kPa	1	
27	甲醇泵	NYW50-200, Q=12.5m ³ , H=50m	2	1 备 1 用
28	氧化器加水泵	50GDL12-15×7, Q=12m ³ , H=105m	2	1 备 1 用
29	尾气处理器进水泵	50GDL12-15×7, Q=12m ³ , H=105m	2	1 备 1 用
30	一塔底甲醛循环泵	NYWH200(I)-250, Q=400m, H=20m	2	1 备 1 用
31	一塔顶甲醛循环泵	NYWH200(I)-250 (A), Q=350m ³ , H=16m	1	
32	二塔底甲醛循环泵	NYWH200(I)-250 (A) Q=350m ³ , H=16m	2	1 备 1 用
33	二塔顶甲醛循环泵	NYWH200(I)-250 (B) Q=300m ³ , H=13m	1	
34	甲醇输送泵	NYW50-200, Q=12.5m ³ , H=50m	1	依托原有
35	甲醛气体回收泵	Q=4m ³ , H=12m	2	1 备 1 用
36	冷却水循环泵	400m ³ /h, 27m, 45kw, 防爆电机, 机械密封	3	
37	甲醛循环打料泵	NYW100-160, Q=100m ³ , H=32m	1	
38	冷却塔	中温方形组合 10BZGN600T/h, 防爆 电机: N=22KW	2	
39	甲醛打料泵	NYWH80-160, Q=50m ³ , H=32m	1	
40	热水槽加水泵	NYW50-160, Q=12.5m ³ , H=32m	1	
41	甲醛调节罐	Φ5000×5250	2	依托原有

注: 表中所列设备为本次扩建甲醛生产线新增设备。

表 3.1-9 罐区设备一览表

序号	名称	规格	数量 (台)	备 注
1	甲醇储罐	V=990m ³ , φ 11000×10500	2	浮顶罐, 其中 1 个为原乙酸乙酯储罐改用, 其余依托原有
		V=900m ³ , φ 10500×10500	2	

2	甲醛储罐	V=990m ³ , ϕ 11000×10500	1	依托原有, 浮顶罐
		V=900m ³ , ϕ 10500×10500	2	
4	柴油储罐	V=60m ³ , ϕ 4000×6000	2	依托原有, 固定顶罐
5	甲醇卸车泵	NYW100-160, Q=100m ³ /h、 H=32m, N=11kW	3	依托原有
6	甲醛装车泵	NYW100-160, Q=100m ³ /h、 H=32m, N=11kW	3	依托原有
7	柴油泵	CL-BZ 型自吸齿轮泵, Q=25m ³ , H=20m, N=3KW, 铸钢	2	依托原有

注：表中所列设备备注为“新增”即为本次扩建新增设备，“依托原有”为依托现有工程设备。

3.1.8 运输方案与运输量

厂区周边公路运输方便，项目原材料及产品采用汽车、槽车为主要运输方式，厂区内运输由管道（地面架空）、叉车运送。其中厂外运输依托社会运输力量解决。

3.1.9 公用工程

1、供电

本项目电源由园区 10kV 高压变电站引一回路至厂区变配电室。本项目主要是生产、办公及公用设施耗电。

2、供水

本项目用水分生活用水、生产用水、循环冷却水、消防水系统。

项目用水主要来源是园区市政供水管网。厂区供水水源为园区市政自来水，给水压力 0.3MPa，从厂区外市政供水管网引一条 DN100 给水总管，作为生产给水、生活给水和消防补水管。

(1) 生活用水系统

本项目无新增劳动定员，故无新增生活污水。

(2) 生产用水系统

本项目生产用水主要为甲醛吸收塔吸收用水、尾气处理器用水、设备清洗用水、车间地面冲洗用水、生产冷却系统用水。项目新鲜水总用水量为 95153.3m³/a。

(3) 消防水系统

根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014、《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974-2014 的规定，本项目室外消防水量为 25L/s，室内消防水量为 20L/s，因此，本项目最大消防水量为 45L/s，火灾持续时间按 3 小时计算，所需消防水量为 486m³。

本项目依托现有的 1 座有效容量为 500m³ 的消防水池，铺设 DN150 环状消防水管

道，供水压力按 0.6~0.8MPa 设计，并设置一定数量的地上式消火栓及消防水炮，消火栓间距不大于 60m。可满足厂区消防要求。

（4）循环水系统

现有工程建一座容量为 620m³ 的循环水池，为现有工程及本次扩建甲醛生产车间提供循环冷却水。根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50102-2014）要求，循环水池的容积约为循环水小时流量值（m³）的 1/3~1/5，循环水池容量可满足生产装置需求。本项目设置的循环冷却水系统由冷却塔、塔下水池、吸水池、热水池、循环水泵及泵房、旁滤器及管网等组成。

（5）纯水系统

本项目依托原有的纯水装置（能力为 30t/h），水质指标：电导率≤2 μs/cm、pH 值：5~8，以厂区内市政自来水为原水，进入纯水机组（反渗透装置），纯水机组出来的纯水进入纯水池储存，再经输送泵送到用水点。项目采用 RO 反渗透技术制备纯水用于生产，纯水制备工艺如图 3.1-1。

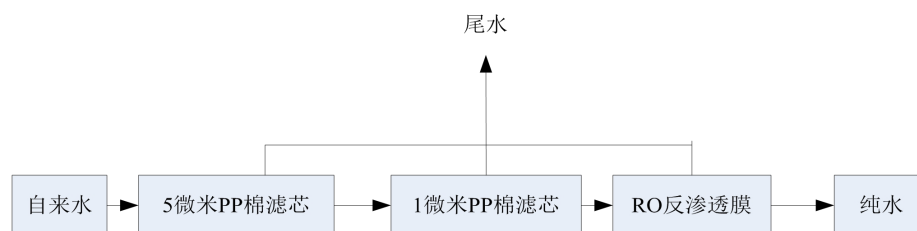


图 3.1-1 纯水制备工艺流程

RO 反渗透技术纯水制备原理：

第一级过滤：采用 5 微米 PP 棉滤芯，用于去除水中大于 5 微米的悬浮物和其他杂质。

第二级过滤：采用 1 微米 PP 棉滤芯，用于去除水中大于 1 微米的悬浮物和其他杂质。

第三级过滤：采用 RO 反渗透膜，用特定的高分子材料制成的，具有选择性能的薄膜。由于 RO 反渗透膜孔径小至纳米级（1 纳米=10⁻⁹ 米），在一定的压力下，H₂O 分子可以通过 RO 膜，而源水中的无机盐、有机物、胶体、细菌、病毒等杂质无法通过 RO 膜，从而使可以透过的纯水和无法透过的浓缩水严格区分开来。

3、排水

厂区排水系统分为污水排水系统、雨水排水系统和污染雨水-事故排水系统。

（1）污水排水系统

拟建项目废水主要为纯水制备系统制备废水、纯水制备系统反冲洗废水、生产废水（包括生产车间地面冲洗废水、设备清洗废水）、循环冷却水、初期雨水。

本项目不新增员工，无新增生活污水，纯水制备系统反冲洗废水经酸碱中和处理，初期雨水收集沉淀及添加芬顿试剂处理后，污染物甲醛排放严格执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表1中的间接排放标准限值，其余污染物COD_{Cr}、SS按照污水处理厂进水标准，执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B级标准（园区污水处理厂接管标准），废水排入园区污水处理厂处理，纯水制备系统制备废水（污染物含量较少的清下水），直接排入污水管网。生产车间地面清洗废水沉淀及添加芬顿试剂处理后回用清洗。设备清洗废水循环使用作甲醛吸收液。冷却水循环使用不外排。

（2）雨水排水系统

雨水采用有组织排水和地面径流相结合的排水方式，沿道路两侧设雨水管网（厂区主干道）。建筑物屋面雨水经雨水斗、雨水立管排入建筑物围身明沟后接入雨水口或雨水检查井，厂区内地面雨水由雨水口收集后引入雨水检查井经管道再排至厂区外的产业园雨水排水系统。

（3）污染雨水-事故排水系统

为防止因事故所产生的未经处理的有害液体流入排水系统，造成环境的次生污染，现有工程设置一座有效容积为 700m³ 事故应急池，收集现有工程及本次扩建突发事件产生的废水。当发生事故时，事故消防水、事故物料泄漏、事故污染雨水等通过雨水管网收集，在末端经阀门井切换，进入事故应急池，处理达标后排放。

4、供汽

本项目甲醛生产由蒸汽供热。蒸汽由甲醛生产车间氧化器余热锅炉、尾气处理器（燃料为甲醛生产线产生的含甲醛有机废气）产生的蒸汽提供。甲醛生产反应物料升温采用蒸汽加热，氧化器等各类加热器加热所需蒸汽量为 5.322t/h，年用量为 38320t/a；甲醛配料蒸汽所需蒸汽量为 2.777t/h，年用量为 20000t/a；合计蒸汽年用量为 58320t。

甲醛生产车间氧化器余热锅炉、尾气处理器副产的蒸汽量为 11.5t/h，年产量为 82600t，供本项目生产装置使用，剩余的蒸汽外售给其他用汽企业。

甲醛生产线每年开停车次数为 5 次，每次开车时间为 8h，开车采用的蒸汽量为 284t/a（7.1t/h），由尾气处理器提供，燃料使用柴油。

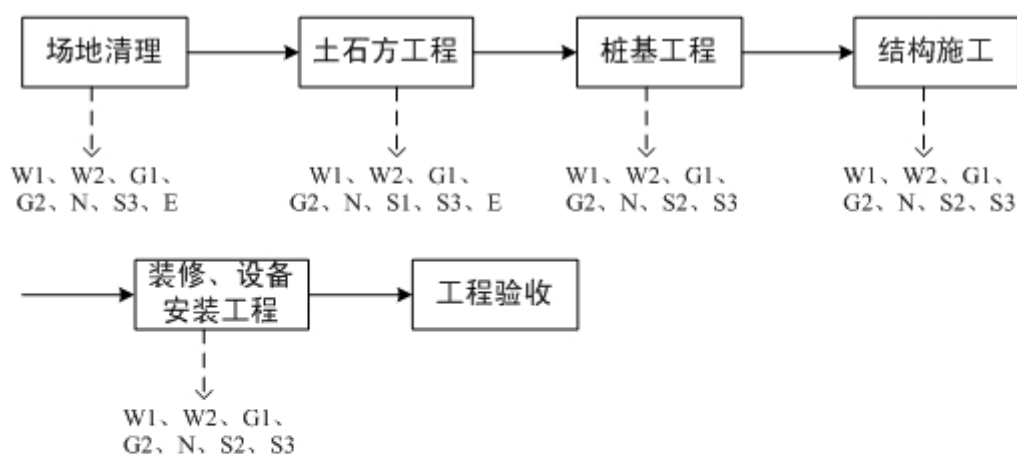
3.1.10 劳动定员

本次扩建不新增劳动定员。年工作 300 天，甲醛生产为每天 24 小时连续生产，生产操作人员实行四班三运转。

3.2 建设项目工艺流程及产污环节分析

3.2.1 建设期工艺流程及产污环节

项目施工期的工程内容主要为场地平整、厂房以及其它辅助设施的建设，根据项目施工期内容特点，其施工期污染源主要包括施工扬尘、机械噪声、装修废气、建筑垃圾及施工人员生活污水、水土流失等。施工期的工艺流程及产污环节见图 2.1-2 所示。



注：W：废水（W1施工期生活污水，W2施工期生产废水）；
G：废气（G1施工期扬尘，G2施工期机械设备运转和运输车辆尾气）；
N：施工期机械设备运转和运输车辆噪声；
S：固体废物（S1废弃土方，S2建筑垃圾，S3施工期生活垃圾）；
E：植被破坏、水土流失。

图 3.2-1 施工期工艺流程图

3.2.2 营运期工艺流程及产污环节

3.2.2.1 甲醛生产工艺产污流程

1、反应原理

拟建设项目甲醛溶液生产工艺采用银催化法尾气循环工艺，可以生产高浓度甲醛，其生产原理是：用甲醇和空气氧化生成。该生产工艺技术是经过不断改进、国内通用的甲醛溶液生产技术，三废排放量很少，能源综合利用非常好，不但不要外购蒸汽，还可以利用生产的余热向外提供蒸汽热源。该工艺技术已经国内多家企业生产使用验证，具有低能耗、低排放，自动化和安全性高等特点，属国内先进的生产工艺。采用银催化法尾气循环工艺生产甲醛可使物料反应更充分，减少蒸汽用量，通过调节蒸汽用量产出

37%~50%甲醛溶液，本次环评以平均浓度 43.5%溶液计。甲醛生产工艺流程及产污环节如图 3.2-2 所示：

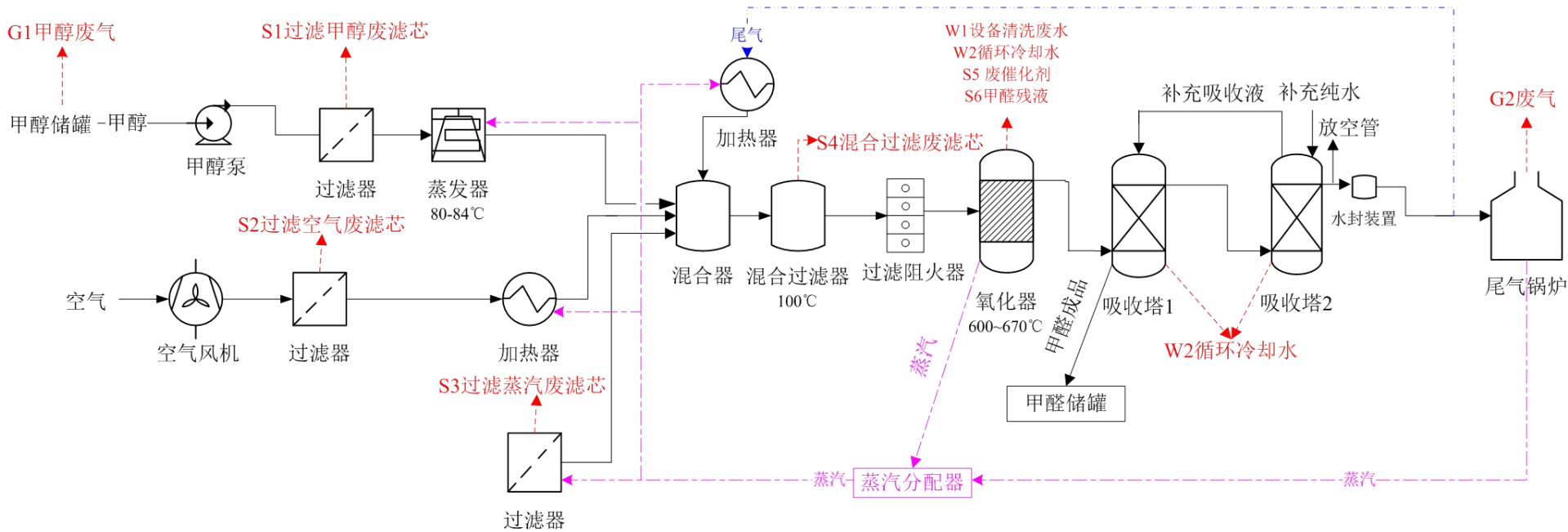


图 3.2-2 甲醛生产工艺流程及产污环节图（注：各设备均产生噪声）

2、生产工艺简介

(1) 甲醛生产线开车

甲醛生产线每年开停车次数为 5 次,每次开车时间为 8h,开车采用的蒸汽量为 284t/a (7.1t/h),由尾气处理器提供,燃料使用柴油,使用量为 21t/a。

(2) 原料气的供给

原料甲醇从罐区甲醇储罐由甲醇输送泵送至甲醇缓冲罐,再经甲醇过滤器过滤羧基铁等杂质后,定量连续送入甲醇蒸发器(流量根据蒸发器内液位进行调控),在甲醇蒸发器内被蒸汽(来自余热锅炉或尾气处理器)间接加热,使甲醇转变为气体(蒸发温度控制在 80℃至 84℃之间)进入混合器。空气由空气风机经过空气过滤器过滤灰尘等杂质后,再通过加热器经蒸汽(来自余热锅炉或尾气处理器)间接加热,然后进入混合器。同时,蒸汽通过过滤器过滤蒸汽中杂质后,再加入到混合器中。来自吸收塔的部分尾气经尾气预热器预热后加入到混合器中,在混合器中形成四元混合气体,经过混合过滤器过滤杂质,进入氧化器的氧化室。

(3) 甲醛的生成

在氧化器的氧化室中,四元反应气在温度为 600℃~650℃、电解银触媒的作用下发生氧化和脱氢反应生成甲醛,在 600℃~650℃条件下绝大部分甲醇转化成甲醛,同时会有一些副反应发生,为控制副反应的发生并防止甲醇的分解,转化后的气体进入急冷段,其携带的热量与来自热水槽的软水通过列管壁进行热交换,间接产生的 0.35MPa 饱和水蒸汽进入蒸汽分配器供生产使用,并将甲醛气体冷却到 150℃以下,再经热转化器冷却到 80~100℃,然后进入第一吸收塔。

(4) 甲醛产品

吸收采用双塔循环,二塔用纯水作吸收剂,一塔用二塔来的甲醛溶液的稀溶液(二补一)作吸收剂。具体流程:

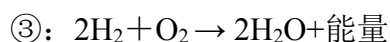
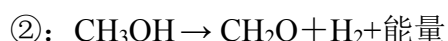
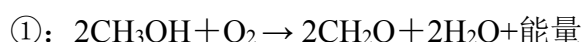
自氧化器出来的甲醛气体从一塔底进入,向塔顶流动;二塔来的稀甲醛溶液(二补一)从塔顶加入,一塔循环液从塔顶和塔中部加入,向下流动,气流逆向流动;在此运行过程中大部分甲醛被吸收,并放出大量的热;为控制一定的一塔循环温度以保证吸收效果,一塔出来的循环液经泵送入塔顶和塔中部前,必须经冷却器冷却后,才能送入形成自塔循环。未被吸收的气体由塔顶引出,进入第二吸收塔的底部,用纯水吸收。二级吸收塔顶部未被吸收的气体,部分经尾气风机输送至尾气预热器预热后,循环回用到混合器用于生产,即采用尾气循环可充分利用尾气中的余热进行生产配料,可使物料反应

更充分，减少蒸汽用量，即减少产气中的蒸汽含量，从而提高产气中甲醛含量，最终达到产出 37%~50% 甲醛溶液的目的。其余吸收塔尾气经水封装置后送入尾气处理器中燃烧后经 21 米高排气筒排放。在二级吸收塔与水封装置之间设置尾气放空装置，当开车生产甲醛 10min 内，为了避免生产安全事故，2#吸收塔洗涤后的少量尾气直接排空，不适合点火燃烧处理，属于非正常排放。甲醛生产线每年开停车次数为 5 次。

吸收用水由泵打到第二吸收塔顶，在二塔内吸收甲醛后，用泵经第二冷却器冷却后，打到第一吸收塔顶，在一塔内进一步吸收甲醛后，由一塔底引出冷却器流入甲醛调节罐，经计量后由甲醛循环打料泵进入甲醛储罐储存。

项目正常生产过程无废水排放，产生的污染物主要有甲醇储罐大小呼吸产生的甲醇废气 G1、尾气处理器中燃烧废气 G2、设备清洗废水 W1、循环冷却水 W2、各类废滤芯 S1~S4、催化剂 S2 以及各种设备噪声。尾气处理器中燃烧废气 G2 主要污染物为甲醛、颗粒物和氮氧化物，经 1#21m 高烟囱排放。

生产过程中的反应用化学方程式表示如下：



此外，在反应器中还发生以下副反应：

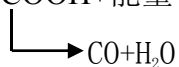
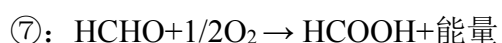
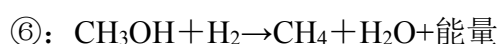
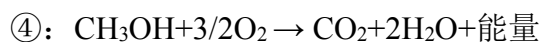


表 3.2-1 建设项目运营期主要产污环节和污染因子汇总表

污染类型	编号	产污环节	污染因子	备注
废气	G1	甲醇储罐	甲醇	无组织排放
	G2	甲醛生产线尾气（甲醛尾气处理器）	甲醛、颗粒物、氮氧化物	经尾气处理器燃烧后经 1#烟囱（高 21m，内径 0.6m）排放
废水	W1	设备清洗废水	甲醛	作为甲醛吸收液，不外排
	W2	循环冷却水	CODcr、SS	冷却后循环使用不外排
	W3	纯水设备反冲洗废水	pH、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、Na ⁺ 等离子	经中和处理后，排入园区污水处理厂
	W4	纯水设备制备废水	CODcr、SS	排污水管网
	W5	车间地面清洗废水	CODcr、SS、甲醛	经沉淀及添加芬顿试剂处理后，回用清洗
	W6	初期雨水	CODcr、SS、甲醛	经沉淀及添加芬顿试剂处理后，排入园区污水处理厂
固体废物	S1	甲醛生产车间	甲醇过滤废滤芯	经鉴别属于一般固废的交由环卫部门定期清运，属于危险废物的交有危废处理资质单位进行处置。
	S2		空气过滤废滤芯	环卫部门定期清运
	S3		蒸汽过滤废滤芯	环卫部门定期清运
	S4		混合过滤废滤芯	经鉴别属于一般固废的交由环卫部门定期清运，属于危险废物的交有危废处理资质单位进行处置。
	S5		废催化剂	由有资质的供应商收回重新加工以供再次使用
	S6		甲醛残液	直接回用作甲醛吸收液
	S7	污水处理设施	污泥	属于一般固废，用于厂区绿化肥料。
	S8	纯水制备系统	废 PP 棉滤芯	由当地环卫部门统一运处理
	S9	设备维修	废矿物油	交有危废处理资质单位进行处置
噪声	N	设备生产噪声	Leq（A）	隔声、减振、消音及绿化等

3.2.3 运营期物料平衡、水平衡、蒸汽平衡

1、物料平衡

(1) 甲醛生产线物料平衡

甲醛生产线物料平衡表如下表所示，平衡图见 3.2-3。

表 3.2-2 甲醛生产线物料平衡 t/a

产品	投入			产出		
	入方		质量	出方		质量
甲醛	99.9%甲醇		45000	37%~50%甲醛溶液		100000
	其中：	甲醇	44955	其中：	甲醛	43500
		水	45		甲醇	1600
	空气		72731		甲酸	30
	其中：	N ₂	54253		水	54870
		O ₂	16875	甲醛吸收尾气（燃烧处理）		57354
		水	832	其中：	其他	54603.5
		其他	771		H ₂ O	2744
	纯水		19622.64		甲醛	6.5
	配料蒸汽		20000	甲醛吸收尾气（循环回用）		57354
	回用废水		0.36	其中：	其他	54603.5
	银		1.6		H ₂ O	2744
	甲醛吸收尾气（循环回用）		57354		甲醛	6.5
	其中：	其他	54603.5	回收	银	1.6
		H ₂ O	2744		合计	214709.6
		甲醛	6.5			
	合计		214709.6			

注：尾气中水含量按产品中水含量的10%计；37%~50%甲醛溶液中含甲醛量按43.5%计；氧醇比按0.375计。

注：尾气中水含量按产品中水含量的10%计；37%~50%甲醛溶液中含甲醛量按43.5%计；氧醇比按0.375计。

表 3.2-3 甲醛生产水平衡表 单位：t/a

产品	投入		产出	
	入方	质量	出方	质量
甲醛	99.9%甲醇带入	45	进入37%~50%甲醛溶液	54870
	空气带入	832	甲醛吸收尾气含水（燃烧处理）	2744
	反应生成水	17114	甲醛吸收尾气含水（循环回用）	2744
	纯水	19622.64	合计	60358
	回用废水	0.36		
	配料蒸汽	20000		
	甲醛吸收尾气含水（循环回用）	2744		
	合计	60358		

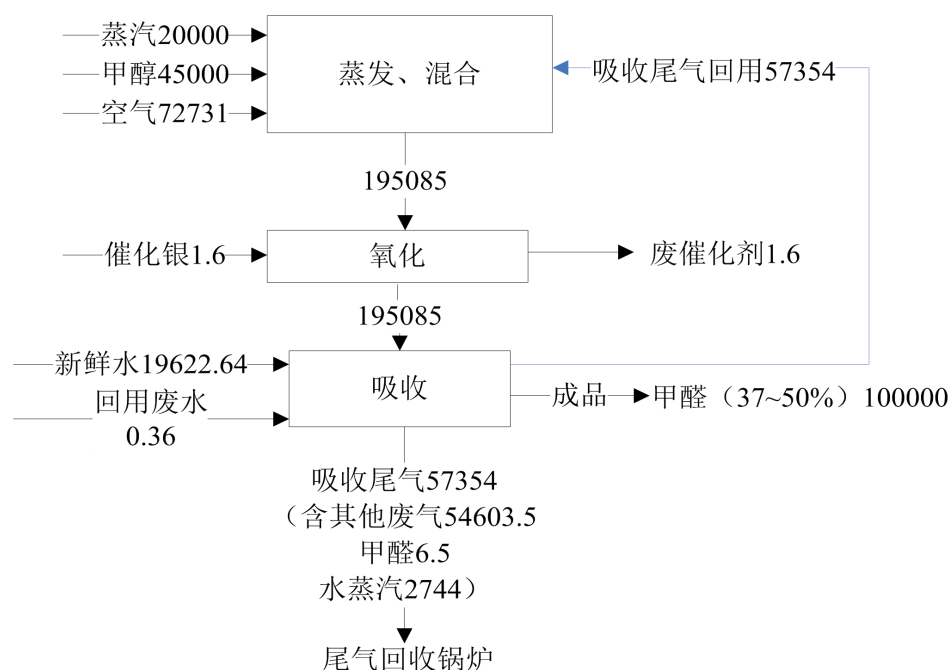


图 3.2-3 甲醛生产线物料平衡图 (t/a)

2、水平衡

(1) 用水

1) 甲醛吸收塔用水

项目甲醛生产过程中需用纯水作为吸收液吸收甲醛气体，用水量为 57614t/a，其中甲醇带入水 45t/a（甲醇含水率 0.1%），空气带入水 832t/a，反应生产水 17114t/a，甲醛生产设备清洗废水 0.36t/a，纯水 19622.64t/a，配料蒸汽带入水份 20000t/a，甲醛吸收循环尾气含水 2744t/a；用水去向主要为 54870t/a 进入产品（产品含水率为 55%），甲醛吸收循环尾气含水 2744t/a，甲醛吸收排放尾气含水 2744t/a。

2) 冷却系统用水

项目甲醛冷却系统用水量为 5760000t/a，其中循环回用水 5709950t/a，甲醛生产冷却过程中约 50050t/a 蒸发产生蒸汽，其中 45500t/a 收集回用于生产，其余的 4550t/a 蒸发损耗，补充纯水 50050t/a。

3) 车间地面冲洗用水

拟建项目生产过程中需要每月对甲醛生产车间地面进行清洗 1 次，根据《建筑给排水设计手册》（中国建筑工业出版社，编号：1SF2647，作者：中国建筑设计研究院），场地冲洗废水用水量为 1.0-1.5L/m².次，取 1.25L/m².次，车间地面需要进行清洗的面积约为 127.5m²，平均每个月冲洗一次，则车间地面清洗用水约 0.16m³/次（1.9m³/a），排水系数取 0.9，则排水量为 0.144m³/次（1.7m³/a）。

4) 设备清洗用水

拟建项目生产过程中，氧化器出现故障时，需要对设备进行清洗 1 次，设备清洗用水按 200L/台.次，根据调查同类企业生产情况，设备出现故障次数不大于 2 次/年，本次评价按 2 次/年计，则设备清洗用水量为 $0.2\text{m}^3/\text{次}$ ($0.4\text{m}^3/\text{a}$)，排水系数取 0.9，则排水量为 $0.18\text{m}^3/\text{次}$ (约 $0.36\text{m}^3/\text{a}$)。

5) 生产纯水

项目纯水用量约 $106803.04\text{m}^3/\text{a}$ ，其中 $34488\text{m}^3/\text{a}$ 为蒸汽冷凝循环回用， $72315.04\text{m}^3/\text{a}$ 为纯水制备系统提供，纯水制备率约为 76%，需消耗新鲜水 $95151.4\text{m}^3/\text{a}$ ，则制备废水产生量约为 $22836.36\text{m}^3/\text{a}$ 。本项目原水主要为园区供水系统提供的自来水，使用反渗透纯水设备主要目的是去除原水中含有的胶体物质、悬浮物、微生物、金属氧化物、钙离子和镁离子等杂质。制备废水主要含胶体物质、悬浮物、钙离子和镁离子等杂质，属于污染物含量较少的清下水，直接排入污水管网。

6) 纯水设备反冲洗水

反渗透纯水设备使用一段时间后，反渗透膜可能被无机物垢、微生物、金属氧化物、胶体等污染或阻塞，这些物质沉积在膜表面上会引起净水设备反渗透装置出力下降或脱盐率下降、压差升高，甚至对膜造成不可恢复的损伤。因此，为了恢复良好的透水，需要对膜进行化学清洗。本项目拟采用碱洗——酸洗相结合的反渗透化学清洗工艺对反渗透纯水设备进行清洗，清洗频率为 2 次/年，碱洗药剂主要成分为十二烷基苯磺酸钠、三聚磷酸钠和氢氧化钠，酸洗药剂主要成分为柠檬酸。本项目反渗透设备自带一套清洗系统进行自动清洗，先进行碱洗再进行酸洗，加入清洗药剂进行浸泡，再使用纯水进行冲洗至出水至中性。反冲洗废水产生量为 $15\text{m}^3/\text{次}$ ，即 $30\text{m}^3/\text{a}$ ，主要成分是 pH、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Na^+ 等离子，经酸碱中和处理后可达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准（园区污水处理厂接管标准），排入园区管网后进入园区污水处理厂处理进一步处理后排入鲤鱼江。

项目各单元用水情况见表 3.2-4，水平衡见图 3.2-4。

表 3.2-4 项目各单元用水情况

用水单元	入方				出方			
	名称	日用水量 t/d	年水量 t/a	备注	名称	日水量 t/d	年水量 t/a	备注
纯水站用水	新鲜水	317.17	95151.4	/	纯水用于尾气处理器	123.67	37100	/
	甲醛生产线蒸汽冷凝回流	114.96	34488	/	纯水用于甲醛生产冷却系统	166.83	50050	/
	/	/	/	/	纯水用于甲醛吸收塔	44.55	19622.64	/
	/	/	/	/	纯水用于设备清洗	0.02	0.4	/
	/	/	/	/	纯水用于纯水设备反冲洗	0.06	30	/
	/	/	/	/	制备废水	97	22836.36	排入污水管网
	合计	432.13	129639.4	/	合计	432.13	129639.4	/
甲醛生产线	尾气处理器蒸汽	42.73	12820	/	冷凝回流	114.96	34488	进入纯水站
	甲醛生产线余热锅炉蒸汽	151.67	45500	内部循环来水	进入产品	182.90	54870	/
	甲醇带入	0.15	45	/	蒸发损耗	37.09	11126	/
	空气带入	2.77	832	/	产出蒸汽	151.67	45500	内部循环
	反应生产水	57.05	17114	/	尾气中水蒸气	9.15	2744	内部循环
	纯水	166.83	50050	用于甲醛生产冷却	冷却水回用	19033.17	5709950	内部循环
		65.4	19622.64	用于甲醛吸收塔	/	/	/	/
	设备清洗废水	0.0012	0.36	/	/	/	/	/
	尾气中水蒸气	9.15	2744	内部循环	/	/	/	/
	冷却水回用	19033.17	5709950	内部循环来水	/	/	/	/
	合计	19528.9	5858678	/	合计	19528.9	5858678	/
车间地面冲洗用水	新鲜水	0.019	1.9		回用清洗	0.017	1.7	/
	/	/	/	/	蒸发损耗	0.002	0.2	/
	合计	0.019	1.9	/	合计	0.019	1.9	/
设备清洗	纯水	0.004	0.4	/	循环回用作甲醛吸收液	0.036	0.36	回用至甲醛生产线

	/	/	/	/	蒸发损耗	0.004	0.04	/
	合计	0.04	0.4	/	合计	0.04	0.4	/
纯水设备 反冲洗水	纯水	0.06	30	/	排入园区污水处理厂	0.06	30	/
	合计	0.06	30	/	合计	0.06	30	/
水用单元	入方				出入			
	名称	日用水量 t/d	年水量 t/a	备注	名称	日水量 t/d	年水量 t/a	备注
项目总用 水量	新鲜水	317.2	95153.3	/	产品带走	182.9	54870	/
	循环用水	19584	5875205.4	/	排入园区污水处理厂	86.2	22866.36	/
	物料带入水	2.92	877	/	以蒸汽形式损耗和排放	0.0008	0.24	/
	反应生成水	57	17114	/	循环用水	19874.9	5965483.1	/
	/	/	/	/	/	/	/	/
	总计	19961.1	5988349.7	/	总计	19961.1	5988349.7	/

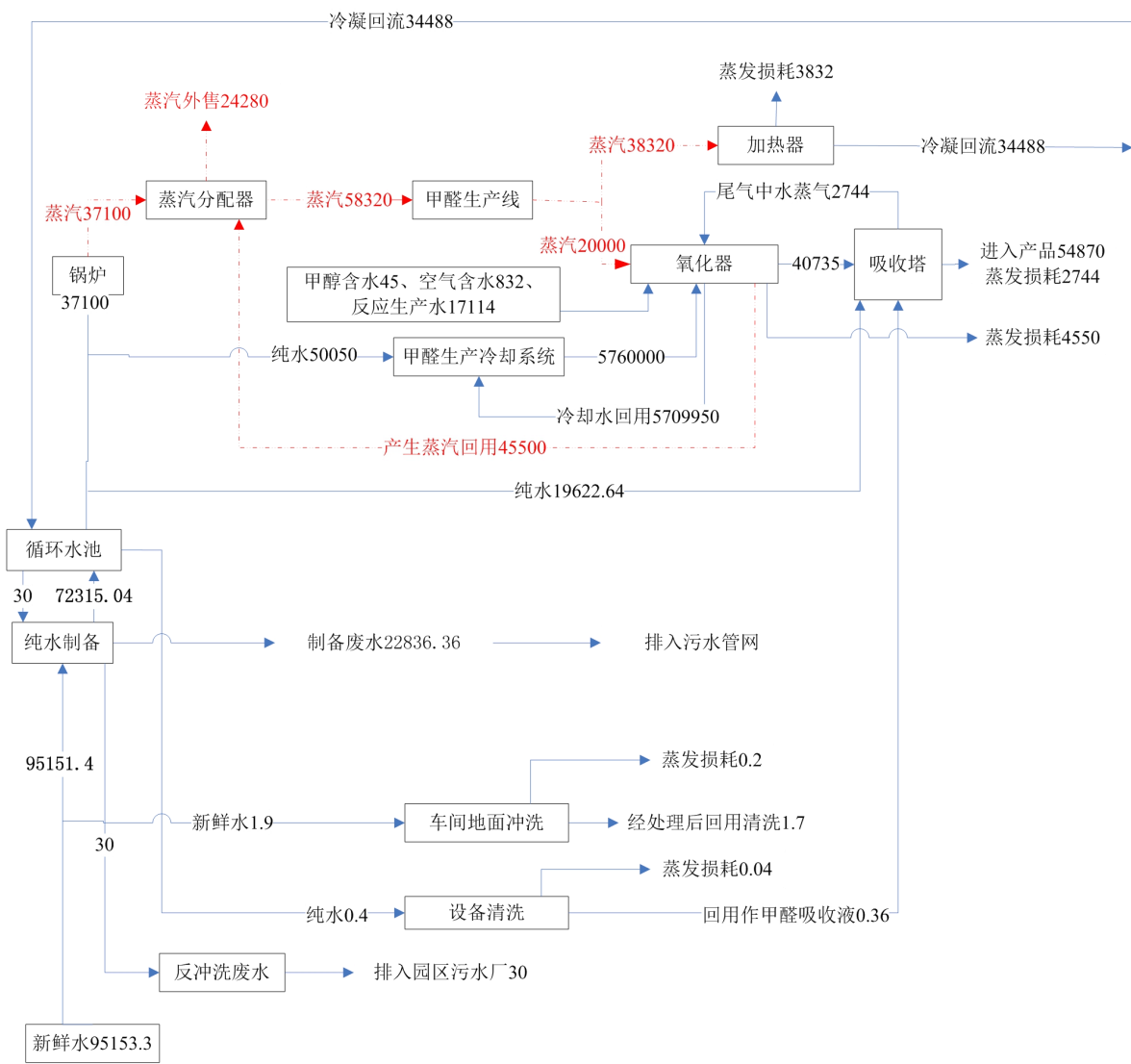


图 3.2-4 本次扩建水平衡图 单位：m³/a

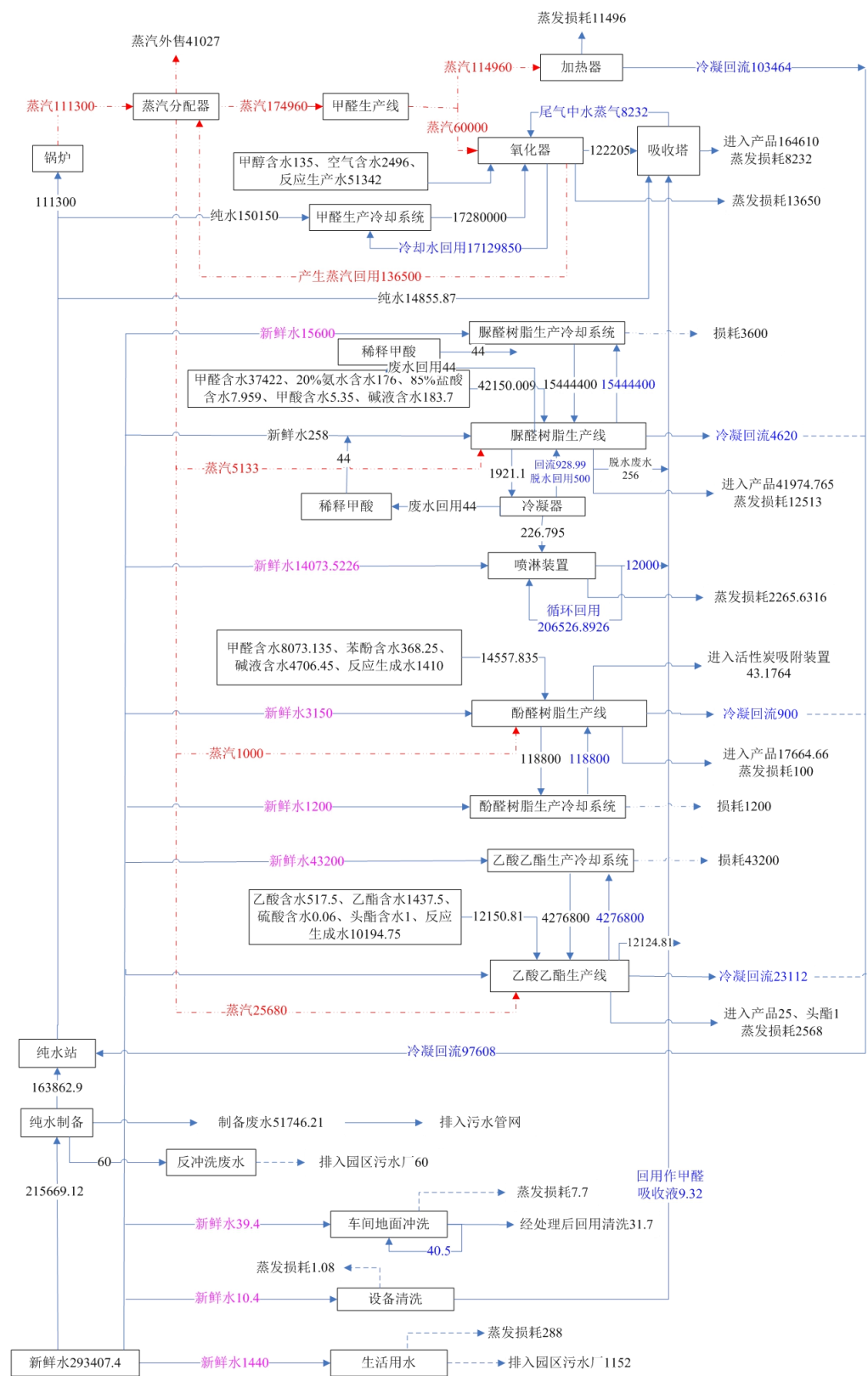


图 3.2-5 扩建后全厂水平衡图 单位: m³/a

3、蒸汽平衡

项目蒸汽平衡表见表 3.2-5，扩建前后蒸汽平衡图见图 3.2-6、3.2-7。

表 3.2-5 项目蒸汽平衡表 单位：t/a

序号	投入		产出	
	入方	质量	出方	质量
1	甲醛生产余热锅炉产生蒸汽	37100	进入37%~50%甲醛溶液（产品）	20000
2	尾气处理器产生蒸汽	45500	冷凝回流至纯水电站	34488
3	/	/	蒸发损耗	3832
4	/	/	蒸汽外售	24280
5	合计	82600	合计	82600

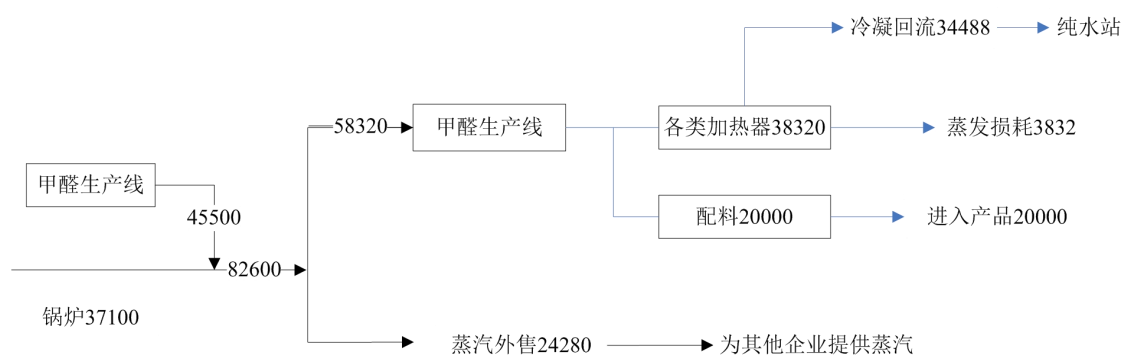


图 3.2-6 扩建项目蒸汽平衡（单位：t/a）

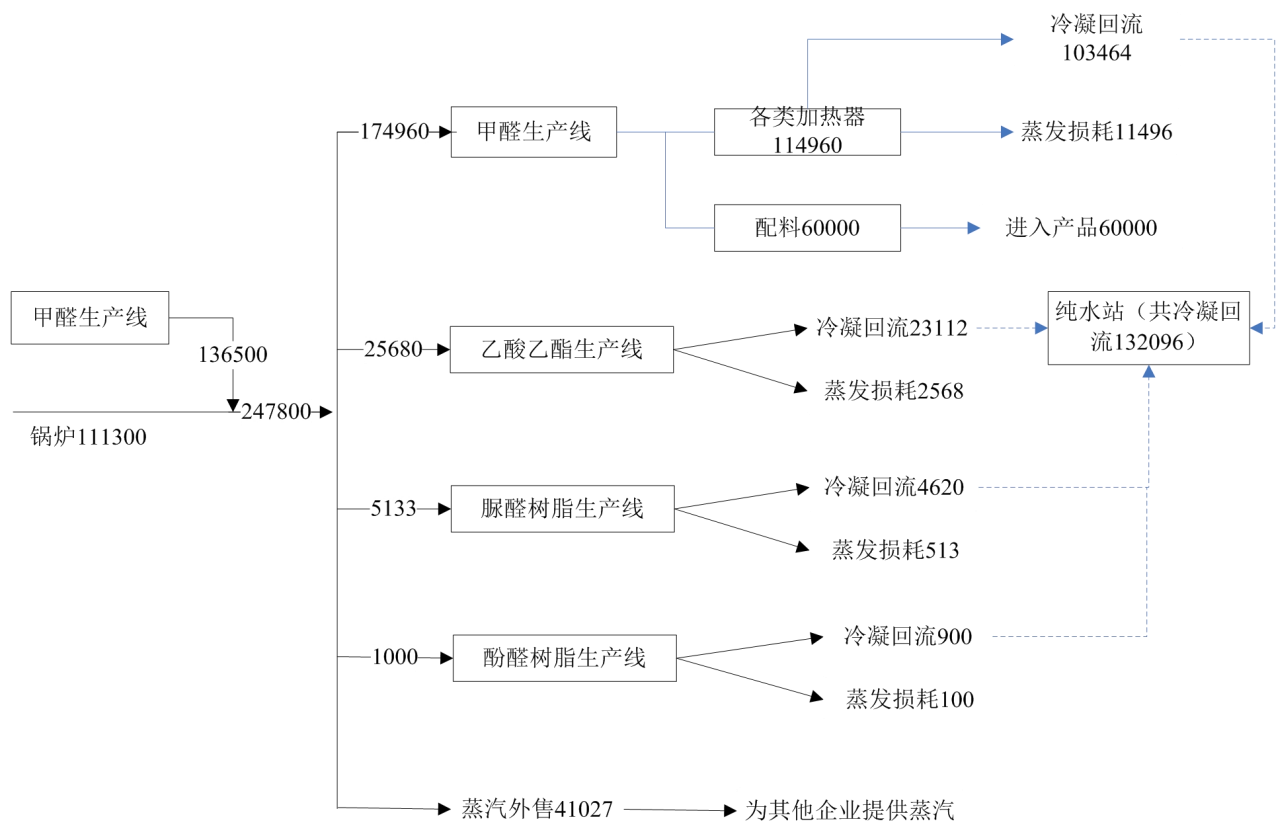


图 3.2-7 扩建后全厂蒸汽平衡（单位：t/a）

3.3 建设项目施工期污染源及污染物排放分析

3.3.1 废气

建设项目施工期废气主要是施工扬尘，包括车辆运输扬尘和施工作业扬尘；机械作业尾气，施工期各种施工机械和车辆将排放少量的尾气。

1、扬尘

建设项目施工期扬尘包括车辆运输扬尘和施工作业扬尘，主要来自建筑材料和弃土的运输和堆放、土方的开挖和回填、建筑材料的装卸、施工垃圾的清理等工序。扬尘排放量与施工场地面积的大小、施工活动频率以及当地土壤泥沙颗粒成一定的比例，同时，还与当地气象条件如风速、湿度、日照等有关。据类比调查，在一般气象条件，施工扬尘的影响范围为起尘点下风向 150m 内，被影响的地区 TSP 浓度平均值为 $0.49\text{mg}/\text{m}^3$ 左右，超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准日均浓度限值要求。因此，项目在施工过程中，应沿项目施工场地边缘设置围挡、经常洒水保持表土湿润，采用密闭车辆进行运输，在采取防治措施之后，扬尘的影响范围基本上可控制在 50m 以内，随着距离的增加，浓度迅速减小，具有明显的局地污染特征。

2、机械作业尾气

建设项目施工期各种施工机械和车辆将排放少量的尾气，使局部范围的 TSP、CO、NO₂ 等浓度有所增加。

3.3.2 废水

1、生活污水

建设项目位于工业园区，施工人员大部分为附近村民，不设施工营地。施工人数按高峰期 30 人考虑，施工人员生活用水量按 50L/人·d 计（类比同类项目用水定额），施工期 2 个月（60 天），生活用水量约为 90m³（1.5m³/d），污水排放量按用水量的 80% 计，则排水量为 72m³（1.2m³/d），主要污染物为 COD_{cr}、BOD₅、SS、NH₃-N。生活污水依托现有工程三级化粪池处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准（园区污水处理厂接管标准）后进入园区污水处理厂进一步处理后排入鲤鱼江。

建设项目施工期生活污水产生及排放情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 建设项目施工期生活污水污染物产生及排放情况表

生活污水	污染物名称	COD _{cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
72m ³	产生浓度（mg/L）	300	150	200	35

	产生量 (t)	0.0216	0.0108	0.0144	0.00252
	排放浓度 (mg/L)	200	100	60	35
	排放量 (t)	0.0144	0.0072	0.00432	0.00252
《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) B 级标准 (mg/L)		500	350	400	45

2、施工废水

项目施工废水主要来源于结构阶段混凝土养护排水、机械设备运行的冷却水和洗涤水、洗车废水、砂石料的冲洗等施工过程。预计每天产生施工废水 5m³，依据以往施工期间的水质监测分析，施工期废水中主要污染物是 SS(400~1000mg/L)和石油类等。施工单位应对施工废水进行隔油沉淀处理后回用作降尘用水、车辆冲洗水，不外排。

3.3.3 噪声

施工期间，噪声污染源主要是施工机械产生的噪声以及运输车辆的交通噪声。

在施工过程中，土石方开挖、钻孔、混凝土搅拌和浇筑、大型机械设备和运输车辆的运行等都将产生较强的噪声。参考类比调查资料，大部分施工机械设备作业噪声值在距声源 1m 处为 80~100dB(A)，这些噪声均为非稳态噪声，对附近的声环境将产生影响。项目主要施工噪声值见表 3.3-2。

表 3.3-2 主要施工机械 1m 处声级值统计表

施工阶段	施工设备	声级 dB (A)
土方阶段	推土机	86
	挖掘机	84
	装载机	90
基础阶段	打桩机、打井机	100
	空压机等	100
结构阶段	混凝土搅拌	95
	机振捣棒	95
	电锯、电刨	95
装修阶段	卷扬机	95
	吊车、升降机	80
	切割机	85
施工期	运输车辆	95

3.3.4 固废

施工期的固体废弃物为建设过程产生的建筑垃圾，包括碎砖块、混凝土、砂浆、水泥、废钢材边角料和包装材料等；施工人员的生活垃圾。

1、废弃土方

项目场地地势较平整，场地开挖产生的土方可全部在厂区内平衡，无废弃土方产生。

2、建筑垃圾

施工期建筑垃圾产生量采用建筑面积发展预测，预测模型为：

$$J_s = Q_s \times C_s$$

式中： J_s ——年建筑垃圾产生量（t/a）；

Q_s ——年建筑面积（ m^2/a ）

C_s ——年平均每平方米建筑面积建筑垃圾产生量（ $t/a \cdot m^2$ ）

建筑垃圾的产生量与施工水平、管理水平、建筑类型有直接的联系，根据同类工程调查，施工建筑垃圾产生系数为 $20 \sim 50 kg/m^2$ ，本项目以每平方米建筑面积产生 $30 kg$ 建筑垃圾计，项目总建筑面积 $279.8 m^2$ ，则据此估算项目施工期间建筑垃圾产生量约 $8.4 t$ 。

施工期产生的建筑垃圾，能回收利用的部分应尽量回收利用，不能回收利用的建筑垃圾运至市政管理部门指定收纳场处置，不得随意丢弃。

3、生活垃圾

项目施工人员每人每天产生生活垃圾量按 $1.0 kg$ 计，施工期 2 个月（60d），生活垃圾产生量约 $1.8 t$ 。生活垃圾集中收集后，交由环卫部门统一处理。

3.3.5 生态影响

建设项目施工开挖过程使表土松散裸露，在大雨或暴雨等天气下受地表径流的冲刷而发生水土流失现象。施工场地地面的开挖、土地的利用，易使土壤结构破坏，凝聚力降低，在雨水和地表径流作用下将产生一定程度的水土流失。同时由于植被的破坏，将导致工程用地区内野生动物活动情况的减少，对评价区生态环境带来一定不利影响。

3.3.6 项目施工期污染物排放情况汇总

建设项目施工期污染物排放情况汇总见表 3.3-3。

表 3.3-3 建设项目施工期产排污情况汇总表

种类		污染物名称	产生情况	排放情况	备注
废水	施工废水	SS、石油类	少量	0	隔油沉淀处理后循环使用，不外排。
	生活污水	废水量	$72 m^3$	$72 m^3$	依托现有工程三级化粪池后排污园区污水处理厂
		CODcr	$300 mg/L$, $0.0216 t$	$200 mg/L$, $0.0144 t$	
		BOD ₅	$150 mg/L$, $0.0108 t$	$100 mg/L$, $0.0072 t$	
		SS	$200 mg/L$, $0.0144 t$	$60 mg/L$, $0.00432 t$	
		NH ₃ -N	$35 mg/L$, $0.00252 t$	$35 mg/L$, $0.00252 t$	
废气	扬尘	TSP	少量	少量	采取建设围挡、洒水和限速等措施后，对环境影响不大。
	施工车辆尾气	CO、THC、NO _x	少量	少量	使用符合标准的车辆、加强保养维修等。
固体废弃物		生活垃圾	$1.8 t$	0	交由环卫部门统一处理。
		建筑垃圾	$8.4 t$	0	运至市政管理部门指定收纳场。

噪声	施工机械、运输车辆噪声	75~100dB (A)	昼间<70dB (A) 夜间<55dB (A)	采用选用低噪声设备、合理布局、围墙隔声、距离衰减等措施。
----	-------------	--------------	----------------------------	------------------------------

3.4 建设项目运营期污染源及污染物排放分析

3.4.1 废水

拟建项目废水主要为纯水制造过程产生的废水、生产废水（包括生产车间地面冲洗废水、设备清洗废水）、循环冷却水、初期雨水。

1、生活污水

本项目无新增劳动定员，故无新增的生活污水。

2、纯水制造废水

本项目使用反渗透纯水设备制备纯水供尾气处理器、甲醛吸收塔及冷却循环用水，纯水制备过程中主要有制备废水以及反冲洗废水产生。

(1) 制备废水 (W4)

项目纯水用量约 106803.04m³/a，其中 34488m³/a 为蒸汽冷凝循环回用，72315.04m³/a 为纯水制备系统提供，纯水制备率约为 76%，需消耗新鲜水 95151.4m³/a，则制备废水产生量约为 22836.36m³/a。本项目原水主要为园区供水系统提供的自来水，使用反渗透纯水设备主要目的是去除原水中含有的胶体物质、悬浮物、微生物、金属氧化物、钙离子和镁离子等杂质。制备废水主要含胶体物质、悬浮物、钙离子和镁离子等杂质，属于污染物含量较少的清下水，直接排入污水管网。

(2) 反冲洗废水 (W3)

反渗透纯水设备使用一段时间后，反渗透膜可能被无机物垢、微生物、金属氧化物、胶体等污染或阻塞，这些物质沉积在膜表面上会引起净水设备反渗透装置出力下降或脱盐率下降、压差升高，甚至对膜造成不可恢复的损伤。因此，为了恢复良好的透水，需要对膜进行化学清洗。本项目拟采用碱洗——酸洗相结合的反渗透化学清洗工艺对反渗透纯水设备进行清洗，清洗频率为 2 次/年，碱洗药剂主要成分为十二烷基苯磺酸钠、三聚磷酸钠和氢氧化钠，酸洗药剂主要成分为柠檬酸。本项目反渗透设备自带一套清洗系统进行自动清洗，先进行碱洗再进行酸洗，加入清洗药剂进行浸泡，再使用纯水进行冲洗至出水至中性。反冲洗废水产生量为 15m³/次，即 30m³/a，主要成分是 pH、Ca²⁺、Mg²⁺、Na⁺等离子，经酸碱中和处理后可达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准，排入园区管网后进入园区污水处理厂处理进一步处理后排入鲤

鱼江。

3、车间设备、地面清洗废水

(1) 车间地面清洗废水 (W5)

拟建项目生产过程中每月需要对甲醛生产车间地面进行清洗 1 次，根据《建筑给水排水设计手册》（中国建筑工业出版社，编号：1SF2647，作者：中国建筑设计研究院），场地冲洗废水用水量为 $1.0\text{--}1.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ ，取 $1.25\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ ，车间地面需要进行清洗的面积约为 127.5m^2 ，平均每个月冲洗一次，则车间地面清洗用水约 $0.16\text{m}^3/\text{次}$ ($1.9\text{m}^3/\text{a}$)，排水系数取 0.9，则排水量为 $0.144\text{m}^3/\text{次}$ ($1.7\text{m}^3/\text{a}$)。车间地面清洗废水主要成分为生产过程洒落的少量原辅材料及产品，废水主要污染物为 SS、 COD_{cr} 、甲醛等，排入沉淀池加入芬顿试剂进行处理，车间地面清洗废水对水质无要求，经处理后废水回用清洗。

(2) 设备清洗废水 (W1)

拟建项目生产过程中，氧化器出现故障时，需要对设备进行清洗 1 次，设备清洗用水按 $200\text{L}/\text{台}\cdot\text{次}$ ，根据调查同类企业生产情况，设备出现故障次数不大于 2 次/年，本次评价按 2 次/年计，则设备清洗用水量为 $0.2\text{m}^3/\text{次}$ ($0.4\text{m}^3/\text{a}$)，排水系数取 0.9，则排水量为 $0.18\text{m}^3/\text{次}$ (约 $0.36\text{m}^3/\text{a}$)。设备清洗废水主要成分为储罐内遗留的少量产品及维修过程进入储罐内的杂质，废水主要污染物为 SS、甲醛等，根据业主提供的设计资料，废水经沉淀处理后可回用做甲醛吸收塔吸收液，不外排。

4、循环冷却水 (W2)

项目设备冷却水主要用于生产设备冷却，均为间接冷却。甲醛冷却系统用水量为 $5760000\text{m}^3/\text{a}$ ，其中循环回用水 $5709950\text{m}^3/\text{a}$ ，补充纯水 $50050\text{m}^3/\text{a}$ 。甲醛生产冷却过程中约 $50050\text{m}^3/\text{a}$ 蒸发产生蒸汽，其中 $45500\text{m}^3/\text{a}$ 收集回用于生产，其余的 $4550\text{m}^3/\text{a}$ 蒸发损耗。冷却水产生量为 $10507450\text{m}^3/\text{a}$ 进入循环水池处理后循环使用，损耗的水份通过补充新鲜水实现冷却水的更新，无冷却水排放。

5、初期雨水 (W6)

根据《关于印发广西 2011 年整治违法排污企业保障群众健康专项行动实施方案的通知》（桂政办发〔2011〕60 号）要求，初期雨水的收集要求按收 40mm 降雨量与厂区面积（原材料+生产区+产品区）的乘积的 80% 计算，收集池有效容积为 40mm 降雨量与厂区（原材料+生产区+产品区）面积的乘积。

根据项目总平图，本项目需收集初期雨水的生产车间的总面积约 127.5m^2 ，需收集的初期雨水收集量为 4m^3 ，雨水收集池容积应不小于 5.1m^3 。原有项目初期雨水量为

204m³，扩建完成后全厂初期雨水量 208m³，拟将全厂雨水一起排入初期雨水池中，已建设容积为 300m³ 初期雨水池收集全厂雨水，满足容量需求。

根据《关于印发广西 2011 年整治违法排污企业保障群众健康专项行动实施方案的通知》（桂政办发〔2011〕60 号）要求，企业须在降雨停后三天内处理完毕初期雨水收集池中收集的雨水。本项目初期雨水收集至初期雨水池沉淀处理后排入园区污水管网，由园区污水管网汇入甘化园区污水处理厂进一步处理后排入鲤鱼江。

初期雨水主要成分为生产过程洒落的少量原辅材料及产品，废水主要污染物为 SS、COD_{cr}，类比同类企业 SS 产生浓度 1000mg/L、COD_{cr} 产生浓度 4000mg/L，甲醛产生浓度 1.43mg/L，拟采用沉淀池沉淀及添加芬顿试剂（将适量的芬顿试剂经配置溶解后投入沉淀池）进行处理，SS 去除效率为 70%，COD_{cr}、甲醛去除效率为 93%，SS280mg/L、COD_{cr}300mg/L、甲醛 0.1mg/L，经处理后甲醛达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 中的间接排放标准限值，未规定的污染物项目执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准，排入园区管网后进入园区污水处理厂处理进一步处理后排入鲤鱼江。

项目初期雨水产生及排放情况详见表 3.4-1。

表 3.4-1 项目初期雨水污染物产生及排放情况一览表

污水类别		COD _{cr}	SS	甲醛
处理前	废水量 m ³	4		
	产生浓度（mg/L）	4000	1000	1.43
	产生量（t）	0.016	0.004	5.72×10 ⁻⁶
处理后	处理效率（%）	93	70	93
	废水量（m）	4		
	排放浓度（mg/L）	280	300	0.1
	排放量（t）	0.0011	0.0012	4×10 ⁻⁷
《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准（mg/L）		500	400	5
《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 标准		—	—	5
注：污染物甲醛严格执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 中的间接排放标准限值，其余污染物 COD _{cr} 、SS 执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准。				

本项目反冲洗废水、初期雨水经预处理后通过同一排污口外排、排入污水处理厂进一步处理，废水排放见表 3.4-2。

表 3.4-2 项目废水排放源强统计表

项目	废水量 m ³ /a	污染物 名称	污染物产生量		治理 措施	污染物排放量		排放方式及去 向
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
纯水制备废水	22836.36	含胶体物质、悬浮物、钙离子和镁离子等杂质	/	/	/	/	22836.36	排入园区污水处理厂

反冲洗废水	30	pH、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、Na ⁺ 等离子			中和处理	/	/	排入园区污水处理厂
初期雨水	4	COD _{cr}	4000	0.016	沉淀处理	280	0.0011	排入园区污水处理厂
		SS	1000	0.004		300	0.0012	
		甲醛	1.43	5.72×10 ⁻⁶		0.1	4×10 ⁻⁷	
合计	22870.36	pH	/	/	/	/	/	排入园区污水处理厂
		COD _{cr}	/	/	/	280	0.0011	
		SS	/	/	/	300	0.0012	
		甲醛	/	/	/	0.1	4×10 ⁻⁷	

注：污染物甲醛严格执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 中的间接排放标准限值，其余污染物 COD_{cr}、SS 执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准。

3.4.2 废气

拟建项目废气主要为甲醛生产线尾气、储罐区大小呼吸废气。本项目各设备、法兰等接口，以及密封点等密封性较好，泄漏量较小，因此，本次评价不考虑密封泄漏的无组织废气对环境及敏感点的影响。

1、甲醛生产线废气（G2）

甲醛生产线正常生产过程中，主要大气污染源为吸收塔尾气。拟建项目甲醛正常生产过程中，在吸收塔内进行甲醛吸收后，通过塔顶排放一定量的尾气，主要成分为 N₂、H₂、CO₂、CO、H₂O，此外 HCHO、CH₃OH、CH₄ 等易燃气体。本项目拟将吸收塔尾气引至尾气处理器燃烧处理，经燃烧后的废气主要为水蒸气、CO₂、NO_x 和颗粒物，以及未完全燃烧的甲醛。

通过查阅《广西贵港利而安化工有限公司年产 21 万吨化工产品扩建项目（年产 10 万吨高浓度甲醛生产线）（废气、废水、噪声）竣工环境保护验收监测报告》和调查广西贵港利而安化工有限公司甲醛生产情况和例行监测报告可知，项目生产工艺、原料、产品、产能、环保措施等情况与现有工程年产 10 万吨高浓度甲醛生产线一致。

因此，拟建项目排放的污染物类比《广西贵港利而安化工有限公司年产 21 万吨化工产品扩建项目（年产 10 万吨高浓度甲醛生产线）（废气、废水、噪声）竣工环境保护验收监测报告》、《广西贵港利而安化工有限公司 2020 年第四季度废气监测报告》（报告编号：LHY2012052H）中的污染物排放浓度进行计算是可行的。

根据《广西贵港利而安化工有限公司年产 21 万吨化工产品扩建项目（年产 10 万吨高浓度甲醛生产线）（废气、废水、噪声）竣工环境保护验收监测报告》可知，监测期间企业正常生产，生产负荷达到 75%以上，监测结果如下表所示：

表 3.4-3 现有工程年产 10 万吨高浓度甲醛生产线尾气处理器废气排放情况

污染源	时间	污染物	风量（m ³ /h）	排放浓度（mg/m ³ ）	排放速率（kg/h）
甲醛尾气排	2019.3.14	颗粒物	8389	5.3	0.05

气筒 (DA002)		NO _x		6	0.06
		甲醛		1.8	0.015
甲醛尾气排 气筒 (DA002)	2019.3.15	颗粒物	9862	4.6	0.05
		NO _x		4	0.04
		甲醛		1.8	0.018

根据《广西贵港利而安化工有限公司 2020 年第四季度废气监测报告》（报告编号：LHY2012052H）可知，监测期间企业正常生产，生产负荷达到 75%以上，监测结果如下表所示：

表 3.4-4 例行监测报告中甲醛生产线吸收塔尾气燃烧废气排放情况

污染源	时间	污染物	风量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
甲醛尾气排气筒 (DA001)	2020.12.10	甲醛	10708	1.11	0.01
甲醛尾气排气筒 (DA002)	2020.12.10	甲醛	11404	1.06	0.01

根据表 3.4-3、表 3.4-4 中的污染物排放源强，拟选取其中较大值进行类比，故选取类比《广西贵港利而安化工有限公司年产 21 万吨化工产品扩建项目（年产 10 万吨高浓度甲醛生产线）（废气、废水、噪声）竣工环境保护验收监测报告》中的污染物排放源强来计算本次扩建甲醛尾气燃烧废气排放情况。根据项目工艺设计，吸收塔尾气引入尾气处理器燃烧的甲醛去除率在 98%以上。本项目正常生产时，尾气经过充分燃烧后废气产生及排放情况见下表。

表 3.4-5 甲醛生产线废气产生及排放情况

污染源	风量 m ³ /h	污染 因子	产生情况			治理 措施	排放情况			排放 方式
			浓度 mg/m ³	产生量 t/a	产生速率 kg/h		浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	
吸收塔 尾气	10708	颗粒 物	/	/	/	尾气处 理器燃 烧	4.67	0.36	0.05	1#排气筒 排放（高 21m，内径 0.6m）
		NO _x	/	/	/		5.6	0.432	0.06	
		甲醛	84	6.5	0.9		1.68	0.13	0.018	

注：甲醛生产时间为 7200h/a；根据尾气风机和尾炉处理器风机风量进行计算。

由上表可知，甲醛生产线产生的废气经尾气处理器燃烧处理后排放，废气中颗粒物、NO_x 达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值（颗粒物≤20mg/m³，NO_x≤200mg/m³），甲醛尾气燃烧后还有少量甲醛排放，《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中无甲醛标准值，根据《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中的规定，合成树脂企业内的单体生产装置执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015），因此本项目尾气处理器废气中的甲醛参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中的相关标准，甲醛排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）标准限值（甲醛浓度≤5mg/m³）。

6、贮运工程废气（G1）

本次扩建项目不新增储罐区，将一个容积为 990m³的醋酸乙酯储罐改为甲醇储罐，本评价主要考虑易挥发有机溶剂甲醇储罐大小呼吸排放的废气，罐区储存情况见下表 3.4-6。

表 3.4-6 项目罐区储存情况

序号	储存物质	储罐类型	数量(个)	总容积(m ³)	单个储罐 储量(t)	最大储量 (t)	备注
1	甲醇	浮顶罐	1	990	705	705	为醋酸乙酯 储罐改建

注：甲醇密度为 0.7918t/m³；储罐储存量按储罐容积的 90%计。

本项目甲醇为浮顶罐，储罐废气包括大呼吸排放和小呼吸排放两部分，按中国石油化工系统经验公式估算：

（1）小呼吸排放量

浮顶罐小呼吸排放量

$$L_s = kv^n P^* D M_y k_s k_c E_F$$
$$P^* = \frac{P_y / P_a}{\left[1 + \left(1 - P_y / P_a \right)^{0.5} \right]^2}$$

式中：L_s—浮顶储罐的呼吸排放量（kg/a）；
k—为系数，外浮顶储罐取 3.1，内浮顶储罐取 2.05；
v—罐外平均风速，m/s，取当地常年平均风速；
n—与密封有关的风速指数；
M_y—储罐内蒸气的分子量；
P*—蒸气压函数，无量纲；
P_y—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（kPa）；
P_a—当地大气压，kPa，取 101.325kPa；
D—储罐直径（m）；
k_s—密封系数；
K_C—产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他的有机液体取 1.0）；
E_F—二次密封系数。

（2）大呼吸排放量：

浮顶储罐大呼吸排放量

$$L_w = 4QC\rho_y / D$$

式中：L_w—浮顶储罐的大呼吸损耗量（kg/a）；

Q—储罐年周转量（10³m³/a）；

C—罐壁粘附系数（m³/1000m²）；

ρ_y—储品密度（kg/m³）；

D—储罐直径（m）。

储罐大小呼吸计算参数如表 3.4-7，计算结果见表 3.4-8 所示。

表 3.4-7 甲醇储罐呼吸气计算参数一览表

储罐呼吸	计算参数										
大呼吸	Q	C	ρ _y	D							
	70.323	0.0026	790	11							
小呼吸	k	v	n	D	M _y	P*	P _y	P _a	k _s	K _C	E _F
	2.05	1.9	0.4	11	32	0.032	12.3	101.32	0.7	1	0.25

表 3.4-8 项目罐区废气污染物排放情况 单位：t/a

序号	储罐	成分	大呼吸损耗	小呼吸损耗	损耗总计	面源参数（单个储罐长×宽×高）
1	甲醇储罐	甲醇	0.053	0.0052	0.0582	11m×11m×10.5m

项目储罐区废气排放量很小，可实现达标排放，对区域大气环境影响很小。

建设项目废气产排情况见表 3.4-9。

表 3.4-9 建设项目废气污染物产生与排放情况

排放源		污染物名称	产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）
有组织	甲醛生产线废气	颗粒物	/	/	0.36	0.05
		NO _x	/	/	0.432	0.06
		甲醛	6.5	6.37	0.13	0.018
无组织	储罐区	甲醇	0.0582	0	0.0582	0.0067

3.4.3 噪声

项目主要噪声源为生产设备、风机、各种泵、冷却塔等，噪声源强约 75～90dB（A），其噪声设备声压级见表 3.4-10。建设方拟采取隔声、安装减震垫、基础固定、消声及绿化等措施减少对周围环境干扰。

表 3.4-10 项目主要设备声级值

序号	噪声源	数量台/套	单台设备声级值 dB（A）	叠加后声级值 dB（A）	主要防治措施	采取措施后声级值 dB（A）	
1	空气风机	1	90	90	减振、设备所在建筑物隔声、消声等	20	70
2	尾炉锅炉风机 甲醛气体回收风机	2	90	93.01		20	73.01
3	甲醛生产各类泵	21	85	98.22		20	78.22

4	甲醛生产工艺设备	28	75	88.98		20	68.98
5	冷却塔	2	80	84.7		20	64.7

3.4.4 固废

本项目产生的固体废物主要有废水处理系统沉淀产生的污泥、甲醛生产线各类过滤器产生的废滤芯和废催化剂、甲醛生产线停车至下一次开车对设备及管道进行清扫产生的甲醛残液、设备维修过程中产生的废矿物油、纯水制备系统产生的废 PP 棉滤芯等。

1、污泥 (S7)

本项目车间地面清洗废水和初期雨水拟采用沉淀池处理，对SS的除尘效率达70%，则污泥产生量约为0.8t/a（含水率为90%），产生量较少。根据现有工程验收鉴别结果属于一般固废，用于厂区绿化施肥。

2、废滤芯 (S1、S2、S3、S4)

本项目甲醛生产过程中使用的各种过滤器滤芯每年更换 1 次，甲醇和混合气体过滤产生的废滤芯 (S1、S4) 产生量 0.035t/a，主要为过滤的杂质和滤芯，同时含有少量的甲醇，按危险废物鉴别标准中的要求进行鉴别性质，属于一般固废的交由环卫部门清运处理，属于危险废物的交由危废处理资质单位进行处置（滤芯仅用于过滤，不具有毒性、反应性、腐蚀性和感染性，初步判断为一般固废）。空气和蒸汽过滤产生的废滤芯 (S2、S3) 产生量 0.035t/a，主要为过滤的杂质和滤芯，属于一般固体废弃物，由环卫部门定期清运处理。

3、废催化剂 (S5)

甲醛生产过程中，生产原料、中间产物、产品均以液态、气态的形态存在于整个生产工艺中，而银作为氧化反应的催化剂不参与主反应，空气中携带的杂质铁等容易造成银催化剂失活，因此主要固体废物是银催化剂使用后存留的废银，每 3 个月更换一次，由有资质的供应商进行更换，更换产生的废催化剂直接存放于供应商的专用容器中，再由供应商专用的危废运输车辆运走重新加工以供再次使用，废催化剂不在项目厂区内暂存。催化剂银年使用量为 1.6t，则废银产生量为 1.6t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版）及征求意见稿编制说明，甲醇空气氧化法生产甲醛过程中产生的废催化剂为纯银，不具有危险特性，故不属于危险废物。

催化剂每次更换均由供应商（临沂湖凯贵金属催化剂有限公司）亲自负责完成，且厂区不存储更换后的失活催化剂，全部由有资质供应商收回重新加工以供再次使用。

4、甲醛残液 (S6)

甲醛生产线停车至下一次开车前需要对设备及管道进行清扫，将会产生一定量的甲醛残液。甲醛生产线每年开停车约为 5 次，甲醛残液产生量约为 5t/a。根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34334-2017），任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质不作为固体废物管理，甲醛残液收集后回用作甲醛吸收液，不属于固体废物。

5、废矿物油（S9）

拟建项目设备每年检修一次，检修过程中会产生废矿物油，类比同类型企业，废矿物油年产生量约 0.5t。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废矿物油属于危险废物，危废编号分别为 HW08-900-214-08，应暂存于危废暂存间内，交由危废处理资质单位进行处置。

6、废 PP 棉滤芯（S8）

项目纯水制备系统过程中使用的 PP 棉滤芯每年更换 2 次，废滤芯产生量 1t/a，主要为过滤的杂质和滤芯，属于一般固体废物，由环卫部门定期清运处理。

7、生活垃圾

扩建项目无新增职工，故无新增生活垃圾产生。

项目一般固体废物产生量见表 3.4-11。

表 3.4-11 项目固体废物产生量

序号	固废名称	产生量 (t/a)	排放量	处置方式	固废性质及临时储存要求
1	污泥	0.8	0	鉴别属于一般固废，用于厂区绿化施肥。	暂存于一般固废暂存间。
2	甲醇和混合气体过滤废滤芯	0.035	0	按危险废物鉴别标准中的要求进行鉴别性质，属于一般固废的交由环卫部门清运处理，属于危险废物的交由危废处理资质单位进行处置。	未鉴别确定固废属性前，按危废进行暂存管理，按危险废物鉴别标准中的要求进行鉴别性质，属于一般固废，暂存于一般固废暂存间，属于危险废物的暂存于危废暂存间。（滤芯仅用于过滤，不具有毒性、反应性、腐蚀性和感染性，初步判断为一般固废）
3	甲醛残液	5	0	回收作为甲醛吸收液	不属于工业固废
4	空气和蒸汽过滤废滤芯	0.035	0	由环卫部门定期清运处理	一般固废，暂存于一般固废暂存间，堆放点做好防雨防渗处理。
5	废 PP 棉滤芯	1	0	由环卫部门定期清运处理	
6	废催化剂	1.6	0	由供应商亲自负责处置，且不储存于厂内，全部由供应商收回重新加工以供再次使用	一般固废

项目危险废物情况汇总见表 3.4-12。

表 3.4-12 项目危险废物汇总表

危险废物名称	废矿物油
危险废物类别	HW08
危险废物代码	900-214-08
产生量 (t/a)	0.5
产生工序及装置	机械设备 维修
形态	液态
主要成分	饱和的环烷烃与链烷烃混合物
有害成分	饱和的环烷烃与链烷烃混合物
产废周期	1 次/年
危险特性	化学性
污染防治措施*	暂存于危废暂存间内，交由危废处理资质单位进行处置。

3.4.5 营运期非正常工况下污染物源强核算

非正常工况指正常开停车或部分设备检修时排放的污染物及工艺设备或环保设备达不到设计规定指标要求或出现故障时排放的污染物。

1、甲醛生产线废气非正常排放

甲醛生产线主要污染来自甲醛尾气处理器，从环保角度看，甲醛尾气处理器兼具一定减污作用及生产功能作用，不正常工作，也就意味着生产线不正常，必须停机。基于上述分析，甲醛尾气处理器异常的情况不属于环评所述的非正常工况，属于生产事故。

项目甲醛生产线非正常情况下排放的大气污染源主要是开车产生甲醛后 10 分钟内排放的吸收塔尾气。在生产设备刚启动时，甲醇氧化反应逐渐开始，需通过控制空气量、甲醇蒸发量调节氧醇比在要求的范围内，若控制不当，易发生爆炸事故。一般在 10 分钟内，甲醇平衡浓度、过热温度、氧醇比等各项条件已达到工艺要求时即可实行点火操作，进入正常生产状态，系统实现内热平衡。在这段时期内，为了避免生产安全事故，2#吸收塔洗涤后的少量尾气直接排空，不适合点火燃烧处理。因此，开车产生甲醛后 10 分钟内的吸收塔尾气不能进入尾气处理器，直接排放，属于非正常排放。生产设备开停车计划主要是根据市场对甲醛的需求情况而定，每年开停车频次约为 5 次，吸收塔尾气非正常排放时间共 50 分钟。非正常工况下，甲醛生产线排放的尾气按正常情况下的产生量计，即甲醛排放量为 0.9kg/h，废气产生量为 11094m³/h。

2、尾气处理器废气非正常排放

甲醛生产线每年开停车次数为 5 次，每次开车时间为 8h，其中 4 小时为尾气处理器产生蒸汽时间，4 小时为蒸汽加热物料时间，开车采用的蒸汽量为 284t/a（7.1t/h），由尾气处理器提供，燃料使用柴油。根据《GB 252-2015 普通柴油》可知，柴油含硫率为 0.2%。根据原国家环保总局《关于排污费征收核定有关工作的通知》（环发[2003]64 号）

及《工业污染核算》（中国环境科学出版社）中有关的资料，甲醛生产线开车时，尾气处理器燃料耗量计算方法如下：

$$B = \frac{D(i_z - i_s)}{\eta \cdot Q}$$

B——燃料耗量，t；

D——蒸汽量，t；

i_z ——蒸汽热焓值，kJ/kg；

i_s ——水的热焓值，kJ/kg；

η ——锅炉热效率，%；

Q——低位发热，kJ/kg。

项目开车采用的蒸汽量为 284t/a。根据调查柴油热值取 38824kJ/kg，锅炉热效率为 90%，通过查阅《过热蒸汽温度、压力-焓表》及《水的密度和焓值表》，蒸汽热焓值 $i_z=2691.8\text{kJ/kg}$ （温度 110℃，饱和蒸汽压力 0.14326MPa），水的热焓值 $i_s=105.38\text{kJ/kg}$ （温度 25℃，密度 997.27kg/m³）。根据计算公式，项目甲醛生产线开车时，尾气处理器燃料（柴油）耗量为 21t/a。

根据《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法（试行）》，二氧化硫排放核算方法为：

$$P_{\text{SO}_2} = Q \times \eta \times 0.85 \times 2 \times 10$$

式中： P_{SO_2} 为二氧化硫排放量（千克）；

Q 为燃料消耗量（吨）；

η 为燃料含硫量（%）。

根据《大气污染工程师手册》可知，NO_x产生系数为 3.36（kg/t 油）；颗粒物产生系数为 2.2（kg/t 油），烟气产生量为 20Nm³/kg 油。经计算，建设项目柴油燃烧污染物产生情况见表 3.4-26。

表 3.4-26 尾气处理器废气非正常排放

污染物	烟气量	SO ₂	NO _x	颗粒物
产生量	420000m ³ /a	0.07t/a	0.07t/a	0.05t/a
排放速率	10500m ³ /h	1.75kg/h	1.75kg/h	1.25kg/h
产生浓度 mg/m ³	/	167	167	119

综上所述，本项目非正常工况下废气排放情况见表 3.4-27。

表 3.4-27 非正常工况大气污染源强一览表

污染源	污染物名称	产生量 kg/h	削减量 kg/h	排放量 kg/h
甲醛生产线废气	甲醛	0.9	0	0.9

尾气处理器废气	SO ₂	1.75	0	1.75
	NO _x	1.75	0	1.75
	颗粒物	1.25	0	1.25

3.4.6 环境风险

3.4.6.1 风险识别

1、突发环境事件风险物质识别

据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 和附录 B 中的表 B.2 涉及的其他原辅材料急性毒性类别判断结果见下表。

表 3.4.6-1 根据附录 B 涉及的危险物质储存情况

序号	名称	规格	单位	年消耗量	形态	储存方式	储存量	备注
1	甲醇	99.9%	t	45000	液态	储罐	705	原、辅 料
2	银（催化剂）	/	t	1.6	固态	不储存	/	
3	柴油	/	t	21	液态	储罐	15	
4	甲醛溶液	37%~50%	t	/	液态	储罐	800	产品

3.4.6-2 物质危险性标准

物质类别	等级	LD ₅₀ (大鼠经口)mg/kg	LD ₅₀ （大鼠经皮）mg/kg	LC ₅₀ （小鼠吸入，4 小时）mg/L
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD ₅₀ <25	10<LD ₅₀ <50	0.1<LC ₅₀ <0.5
	3	25<LD ₅₀ <200	50<LD ₅₀ <400	0.5<LC ₅₀ <2
易燃物质	1	可燃气体：在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；其沸点（常压下）是 20℃或 20℃以下的物质		
	2	易燃液体：闪点低于 21℃，沸点高于 20℃的物质		
	3	可燃液体：闪点低于 55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大事故的物质。		
爆炸性物质		在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质		
备注：（1）有毒物质判定标准序号为 1、2 的物质，属于剧毒物质；符合有毒物质判定标准序号 3 的属于一般毒物。（2）凡符合表中易燃物质和爆炸性物质标准的物质，均视为火灾、爆炸危险物质。				

项目涉及的有毒有害、易燃易爆物主要为甲醇、甲醛、柴油等，根据常用危险化学品的分类及标志，项目涉及危险化学品特性分析见表 3.4.6-3。

表 3.4.6-3 贮存物质的特性分析

物质名称	闪点℃	沸点℃	熔点℃	LD ₅₀ (经口, mg/kg)	LD ₅₀ (经皮, mg/kg)	LC ₅₀ (吸入, mg/m ³)	毒性级别	燃烧性	爆炸极限%
甲醇	11	64.8	-97.8	5628(大鼠)	15800(兔)	/	低毒	易燃液体	5.5~44
甲醛	60	-19.4	-92	800(大鼠)	2700(兔)	590(大鼠)	中毒	易燃气体	/
柴油	45~55	/	/	/	/	/		易燃	/

2、生产设施风险识别

生产运行过程中潜在的危险性详见表 3.4.6-4。按化工生产企业内生产装置事故原因进行分析，则得出表 3.4.6-5 所列事故频率分布结果。

表 3.4.6-4 生产系统潜在危险性分析一览表

序号	危险类型	事故形式	产生事故原因	基本预防措施	本项目是否存在该危险类型
1	化工容器物理爆炸	高应力爆炸、并引发火灾	设备破裂	合理设计，加强设备的维修、维护、按安全规程操作	不存在
		低应力爆炸、并引发火灾	低温、材料缺陷		
		超压爆炸、并引发火灾	安全装置失灵、超负荷运行、误操作、气体过量		
2	化工容器化学爆炸	简单分解爆炸、并引起火灾	设备发生韧性破裂、脆性破裂、疲劳破裂、腐蚀破裂、蠕变破裂	合理设计、加强设备维修、维护、按安全规程操作	存在
		复杂分解爆炸、并引起火灾			
		混合物爆炸、并引起火灾			
3	化工容器腐蚀	化学腐蚀、物料泄漏、引发环境事故	金属设备与电解质溶液发生化学反应而引起的腐蚀破坏，腐蚀过程不产生电流	合理设计、加强设备维修、维护	存在
		电化学腐蚀、物料泄漏、引发环境事故	金属设备与周围介质发生化学反应而引起的腐蚀破坏，腐蚀过程产生电流		
4	化工容器泄漏中毒	经呼吸道侵入人体	毒物由呼吸进入人体，经血液循环，遍布全身	按安全规程操作	存在
		经皮肤侵入人体	高度脂溶性和水溶性毒物由皮肤进入人体，经血液循环，遍布全身		
		经消化道侵入人体	毒物经消化道侵入人体，经血液循环，遍布全身		

表 3.4.6-5 生产装置按事故原因分类的事故频率分布表

序号	事故原因	事故频率数（件）	事故频率（%）	所占比例顺序
1	阀门、管线泄漏	34	35.1	1
2	泵、设备故障	18	18.2	2
3	操作失误	15	15.6	3
4	仪表、电器失控	12	12.4	4
5	装置物料突沸及反应失控	10	10.4	5
6	雷击、静电、自然灾害	8	8.2	6

根据项目生产运行中各装置重要生产设备，根据其物料及其数量、工艺参数等因素和物料危险性的分析，识别出装置的危险性。

从事故发生频率的分布来看，由于阀门、管线的泄露而引起的特大火灾爆炸事故所占比重大，占 35.1%；由于泵、设备故障及仪表、电气失控比重也不小，占 30.6%；对于管理问题，完全可以避免的人为损失失误亦达到 15.6%；而装置内物料突沸和反应失控的比例占了 10.4%；不可忽视的雷击、静电、自然灾害引发事故也占到 8.2%，因此，除设备质量、工艺控制、作业管理外，防洪、防雷、防静电也必须应予以相当的重视。

3、公用工程危险性识别

项目公用工程冷却循环系统由冷却塔、冷却水泵组成。生产中的主要危险有害因素

为冷却塔风机、水泵运行时，产生噪声危害；冷却系统发生故障，有机废气不能冷凝回流，有机废气直排对大气环境造成影响。

4、运输贮存风险分析

储运过程中潜在的危险性识别详见表 3.4.6-6。

表 3.4.6-6 储运系统危险性识别分析一览表

序号	装置/设备名称	潜在风险事故	产生事故模式	基本预防措施
1	物料输送管道	阀门、法兰以及管道破裂、泄漏	物料泄漏、并引发火灾	加强监控，关闭上游阀门，准备消防器材扑灭火灾
2	槽车、接收站及罐区的管线	阀门、管道破裂、泄漏	物料泄漏、并引发火灾	
3	储槽和罐区	阀门、管道泄漏；储罐破裂了、突爆	物料泄漏、并引发火灾、爆炸	加强监控，消防水冲洗
4	运输车辆	阀门、管道泄漏	物料泄漏、并引发火灾	按照交通规则、在规定路线行驶
		车辆交通事故	物料泄漏、并引发火灾	

项目设有罐区，原料和产品的运输委托社会专业运输单位承运，因此，本项目运输风险影响相对较小。根据对贮运系统的危险性和毒性分析，存在甲醇、甲醛、柴油等物质泄漏、火灾爆炸风险，鉴于这些物质发生泄漏、火灾爆炸的影响范围主要在厂内，对外环境构成的风险相对较小。因此，从环境风险的要求分析，本工程主要危险特征为有毒物质（甲醇、甲醛、柴油）泄漏，及引发火灾爆炸对环境产生的风险。

5、环保工程存在的风险分析

本项目废气经尾气锅炉燃烧后外排，尾气锅炉为本项目生产装置一部分，尾气锅炉发生故障时，企业将立刻停止生产，待尾气锅炉装置正常运行后再继续进行生产。

6、同类企业环境事故类型

2007 年 9 月 14 日，南宁市西乡塘区西津村南宁市华妙建材有限公司发生一起甲醛泄漏事故，造成事故发生地局部区域空气污染，并因企业处置不当造成甲醛排入南宁市内河心圩江上游，引发二次水污染的突发环境事件。造成事故的原因是：华妙公司将 10.9 吨工业甲醛运到该公司租用的未经批准、没有防护措施的西津村五组场地存放，甲醛从罐车卸到贮存罐后，由于贮存甲醛罐体的地基下陷，导致罐体倒下后阀门破裂，甲醛泄漏。甲醛泄漏事故发生后，该公司没有及时向政府有关部门报告，在没有对事故现场设置围堰的情况下，擅自用水冲洗稀释现场，将含甲醛废水排到南宁市内河心圩江上游，引发城市内河水体二次污染。这是一起违规运输装卸危险化学品发生泄漏事故引发的突发环境污染事件。

7、风险类型

本项目涉及的危险物质及风险类型确定为三种类型：储罐区泄漏及生产装置区危险物质泄漏、火灾（燃烧）、爆炸等，见表 3.4.6-。不考虑自然灾害如地震、洪水、台风等所引起的风险及安全事故。

表 3.4.6-7 项目环境风险类型

风险类型	涉及的危险物质装置或原料及产品	危险物质数目
泄漏	甲醇、甲醛、柴油等危险物质泄漏	多种
火灾	甲醇、甲醛、柴油等危险物质泄漏引起火灾	多种
爆炸	甲醇、甲醛、柴油等危险物质泄漏引起火灾导致爆炸	多种

3.4.6.2 风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目所用的原辅材料、产品中涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中的危险化学品的储存情况见表 3.4.6-8。。

表 3.4.6-8 项目危险物质储存情况

危险化学品名称	临界量	储存量（t）	qi/Qi	是否重大危险源	危险性
甲醇	500	705	1.41	是	易燃液体
甲醛溶液 (37%~50%)	0.5	800（按 43.5%折 纯后为 348）	696	是	可燃液体
柴油	2500	15	0.006	否	易燃液体

本项目甲醇罐区为重大风险源，因此，评价项目环境风险评价等级为一级，评价范围为以罐区为中心，半径为 5km 的区域。事故风险状态下产生的消防废水全部进入事故应急池中，交由相关单位处理，因此本环评仅从项目事故情况下水污染事故防治措施的可行性进行论述，提出更有效的避免项目事故情况下污水进入环境的措施，不设置地表水风险评价范围。

本项目环境风险评价敏感保护目标主要为以项目罐区为中心，半径为 5km 的区域内居民等环境敏感点，项目储罐与主要环境敏感点关系详见上文主要环境敏感点一览表。

3.4.6.3 源项分析

根据对世界石油化工企业近 30 年发生的 100 起特大事故的分析，石油化工装置重大事故的比率见表 3.4.6-9。储罐区事故比例最高，占重大事故比率的 16.8%。

表 3.4.6-9 石化装置重大事故比率表

事故位置	次数	所占比例(%)
烷基化	7	6.3
加氢	7	7.3
催化气分	7	7.3
焦化	3	3.1
溶剂脱沥青	3	3.1
蒸馏	3	3.1

罐 区	16	16.8
油 船	7	6.3
乙 烯	8	7.3
乙烯加工	9	8.7
聚乙烯等塑料	10	9.5
橡 胶	8	8.4
天然气输送	1	1.1
合 成 氨	1	1.1
电 厂	1	1.1

国际上重大事故发生原因和频率分析结果见表 3.4.6-10。阀门管线泄漏造成的事故频率最高，比例为 35.1%，其次是设备故障，占 18.2%。另外报警消防措施不力也是事态扩大的一个因素。

表 3.4.6-10 国际重大事故频率分布表

事故原因	事故频率(件)	事故比例(%)	所占比例顺序
操作失误	15	15.6	3
泵设备故障	18	18.2	2
阀门管线泄漏	34	35.1	1
雷击自然灾害	8	8.2	6
仪表电气失灵	12	12.4	4
突沸反应失控	10	10.4	5
合 计	97	100	

比较各类事故对环境影响的可能性和严重性，5 类污染事故的排列次数见表 2.3-34。火灾事故排出的烟雾和炭粒会直接影响周围居住区及植物，其可能性排列在第 1 位，但因属于暂时性危害，严重性被列于最后。有毒液体泄漏事故较为常见，水体和土壤的污染会引起许多环境问题，因此可能性和严重性均居第 2 位。爆炸震动波可能会使 10km 以内的建筑物受损，其严重性居第 1 位。据记载特大爆炸事故中 3t 重的设备碎片会飞出 1000m 以外，故爆炸飞出物对环境的威胁也是有的。据国内 35 年以来的统计，有毒气体外逸比较容易控制，故对环境产生影响的可能性最小，但如果泄漏量大，则造成严重性是比较大的。

表 3.4.6-11 污染事故可能性、严重性排序表

序号	污染事故类型	可能性排序	严重性排序
1	着火燃烧后烟雾影响环境	1	5
2	爆炸碎片飞出界外影响环境造成损失	4	4
3	有毒气体外逸污染环境	5	3
4	燃爆或泄漏后有毒液体流入周围环境造成污染	2	2
5	爆炸震动波及界外环境造成损失	3	1

3.4.6.4 最大可信事故概率

最大可信事故是具有一定的发生概率，其后果是灾难性的，在所评价系统的事故中

其风险值最大的事故。本项目的最大可信事故设定为：罐区危险物泄漏着火爆炸事故和罐区危险品事故泄漏事故。

据国家安全生产监督局统计：2004 年全国共发生各类事故 803571 起。死亡 136755 人，其中：危险化学品伤亡事故 193 起，死亡 291 人。

据统计，1983-1993 年间，我国化工系统 601 次事故中，储运系统的事故比例占 27.8%。我国建国初期至上世纪 90 年代，在石化行业储运系统发生的 1563 例较大事故中，火灾爆炸事故约 30%，其次是设备事故（14.6%）、人为事故（7.4%）、自然灾害事故（3.6%）、其他事故（0.9%）。

在火灾爆炸事故中，明火违章占 66%，其次是电气设备事故（13%）、静电事故（8%）、雷击事故（4%）、其他事故（9%）。

最大可信事故指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为 0。

在上述风险识别、分析和事故分析的基础上，本工程风险评价的最大可信事故设定见表 3.4.6-12、表 3.4.6-13。

表 3.4.6-12 最大可信事故及其概率分析

序号	可能的事故	事故后果	发生频率估计
1	容器物理爆炸	物料泄漏、人员伤亡，后果十分严重	1.0×10^{-5} 次/a
2	容器化学爆炸	物料泄漏、人员伤亡，后果十分严重	1.0×10^{-5} 次/a
3	设备腐蚀	物料泄漏，后果较严重	10 次/a
4	泄漏中毒	人员损伤，死亡，后果严重	1.0×10^{-6} 次/a
5	储运系统故障	物料泄漏，后果较严重	10 次/a

表 3.4.6-13 物料泄漏事故原因统计分析

泵、阀门	人为原因	腐蚀穿孔	工程隐患	其他
40.5%	15.0%	6.5%	19.7%	18.3%

本项目最大可信事故为甲醇、甲醛、柴油储罐泄漏，引发的有毒有害物质扩散等引起的环境污染，根据表 3.4.6-14，确定概率均为 1.0×10^{-6} 次/a，风险概率水平属于中等偏下概率的工程风险事件，应有防范措施，并制定事故应急预案。

3.4.6.5 危险化学品泄漏量

（1）储罐泄漏

本项目不新增储罐，原有的 1 个 990m³ 醋酸乙酯储罐替换为甲醇储罐，本项目建成后罐区布置为：1 个容积为 990m³ 醋酸乙酯储罐、1 个容积为 990m³ 冰醋酸储罐、1 个容积为 990m³ 乙醇储罐、1 个容积为 990m³ 甲醛储罐、2 个容积为 900m³ 甲醛储罐、2 个容积为 990m³ 甲醇储罐、2 个容积为 900m³ 甲醇储罐、1 个容积为 60m³ 氨水储罐、1 个容积为 60m³ 碱液储罐、1 个容积为 60m³ 柴油储罐，根据罐区物料理化性质选择其中有

毒有害物质计算泄漏源强，且同一物质的 2 个储罐全部破裂泄漏的可能性极小，因此本次评价主要针对储罐区单个甲醛溶液储罐、甲醇储罐、柴油储罐泄漏事故进行源项分析计算。

各类储罐均为常压储存，储罐或输送管道破损发生的泄漏速率按环境风险评价导则附录 F.1，以下列公式估算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L —液体泄漏速度，kg/s；

C_d —液体泄漏系数，取 0.65；

A —裂口面积， m^2 ；取管道横截面积的 100%，即 $0.002m^2$ ；

ρ —液体密度，37%~50% 甲醛溶液密度约为 $1083kg/m^3$ ；甲醇密度为 $791.8kg/m^3$ ；柴油密度为 $850kg/m^3$ 。

P —容器内压力，经查阅《化学工艺算图》（第一册 常用物料物性数据）可知，甲醛储罐取 $202152.3Pa$ ；甲醇储罐取 $175041.6Pa$ ；柴油储罐取 $137144Pa$ 。

P_0 —环境压力， $101325Pa$ ；

g —重力加速度， $9.8N/kg$ ；

h —裂口之上液位高度，甲醛、甲醇储罐取 $5m$ ，柴油储罐取 $3m$ 。

对于储罐来说，罐体结构比较均匀，发生整个容器破裂而泄漏的可能性很小，泄漏事故发生概率最大的地方是容器或输送管道的接头处。本评价设定泄漏发生接头处，裂口尺寸取管径的 100%，泄漏孔径约为 $0.05m$ ；以贮罐及其管线的泄漏计算其排放量；事故发生后在 30min 内泄漏得到控制。

根据以上参数，计算得本项目各风险物质泄漏量如表 3.4.6-14 所示。

表 3.4.6-14 风险物质泄漏量一览表

风险物质	泄漏速率 kg/s	估算泄漏量 t	单罐储量 t	泄漏时间 min
甲醛	22.63	40.734	965	30
甲醇	16.55	29.79	705	30
柴油	12.6	22.68	46	30

本次评价主要考虑物料泄漏后在其周围形成液池，而挥发主要原因是液池表面气流运动使液体蒸发，由于泄漏发生后液体流落到混凝土地坪上液面不断扩大，同时不断挥发并扩散转入大气，造成大气污染，泄漏甲醛、甲醇的蒸发主要是质量蒸发，质量蒸发速度 Q_3 按下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中： Q_3 —质量蒸发速度，kg/s；

a_n —大气稳定度系数，按环境风险评价导则表 A2-2 选取；

p —液体表面蒸气压，Pa；

R —气体常数，J/mol·k；

M —气体分子量，kg/Mol； 甲醛为 0.030kg/Mol； 甲醇为 0.032kg/Mol；

T_0 —环境温度，k；

u —风速，m/s；

r —液池半径，m。

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径。

表 3.4.6-15 液池蒸发模式参数表

稳定度条件	n	α
稳定 (F)	0.3	5.285×10^{-3}

根据《化学工艺算图》（第一册 常用物料物性数据），液体表面蒸汽压 P 取值为甲醛溶液 5330Pa、甲醇 21860Pa；气体常数 R 为 8.31J/mol·k；环境温度根据统计资料年平均温度 T_0 为 295.25k；经计算甲醛、甲醇液池当量半径 r 为 11m，将以上数据代入蒸发速度计算公式得出不同气象条件下，事故蒸发源强如表所示：

表 3.4.6-16 泄漏事故蒸发源强

蒸发物质	蒸发速度 (kg/s)	
	风速 0.5 m/s	风速 1.9m/s
甲醛	0.019	0.050
甲醇	0.078	0.208

注：用影响最严重的稳定度，大气稳定度 F 计算蒸发速度

(2) 火灾爆炸事故

储罐的火灾、爆炸风险分析是对其所储存物料的实际潜在火灾、爆炸危险性，依据物质潜在的能量和现行安全措施进行评价。针对本项目已确定的危险因素，即甲醛、甲醇的泄漏和火灾、爆炸风险，本报告采用 1993 年推出的第七版美国道化学火灾、爆炸指数法，计算本项目贮罐的火灾、爆炸指数 (F&EI)，评价其危险等级。美国道化学火灾、爆炸指数法风险分析计算程序详见图 3.4.6-1。

①风险分析计算程序

- 1) 选择工艺单元；
- 2) 确定工艺单元的物质系数 (MF)；
- 3) 一般工艺危险系数 (F1) 计算；

- 4) 特殊工艺危险系数 (F_2) 计算;
- 5) 求单元危险系数 ($F_3=F_1 \times F_2$);
- 6) 确定火灾、爆炸危险指数 ($F&EI=F_3 \times MF$);

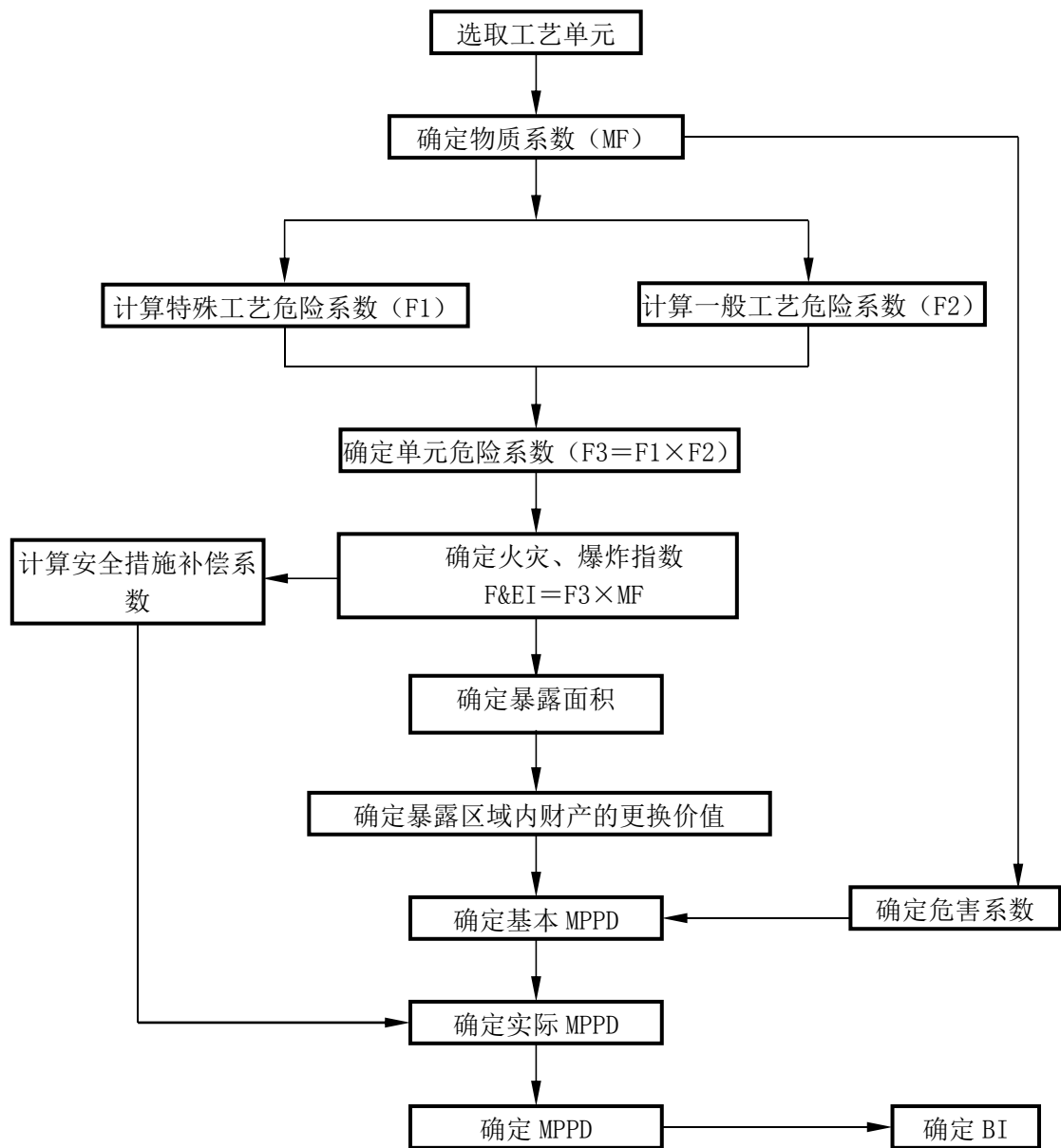


图 3.4.6-1 风险分析计算程序图

7) 危险估算。

②储罐火灾、爆炸风险指数分析

项目甲醛、甲醇储罐区为重大危险源，甲醛物质系数为 10、甲醇物质系数为 16。本项目选取甲醛、甲醇作为工艺单元，对所储存物质确定物质系数，并计算危险指数。计算参数选取见表 3.4.6-17。

表 3.4.6-17 项目储罐火灾、爆炸指数（F&EI）计算一览表

物质系数 MF：甲醛 10、甲醇 16		
1、一般工艺危险（F1）	危险系数范围	项目采用危险系数
基本系数	1.00	1.00
A.放热化学反应	0.3~1.25	0.50

B.吸热反应	0.20~0.40	0.00
C.物料处理与输送	0.25~1.05	0.25
D.密闭式或室内工艺单元	0.25~0.90	0.25
E.通道	0.20~0.35	0.00
F.排放和泄漏控制	0.25~0.50	0.25
一般工艺危险系数 (F ₁)		2.25
2、特殊工艺危险 (F ₂)		
基本系数	1.00	1.00
A.毒性物质	0.20~0.80	0.6
B.负压 (<500 mmHg)	0.50	0.00
C.易燃范围内及接近易燃范围的操作：罐装易燃液体	0.5	0.5
D.易燃及不稳定物质的重量 物质重量—kg 物质燃烧热 H _c —J/kg		
①工艺中的液体及气体		
②贮存中的液体及气体		
③贮存中的可燃固体及工艺中的粉尘		
E.腐蚀与磨蚀	0.10~0.75	0.10
F.泄漏—接头和填料	0.10~1.50	0.10
G.使用明火设备		无明火设备 (取 0.00)
H.热油热交换系统	0.15~1.15	无热油 (取 0.00)
I.转动设备	0.50	泵功率小于 75 马力 (取 0.00)
特殊工艺危险系数 (F ₂)		2.3
工艺单元危险系数 (F ₁ ×F ₂) =F ₃		5.175
火灾、爆炸指数 (F ₃ ×MF=F&EI)	甲醛：51.75	
	甲醇：82.8	

注：无危险时系数用 0.00；1mmHg=133.322Pa；带*数值参考《环境风险评价实用技术和方法》（胡二邦主编，中国环境出版社）取值；F₃值范围为：1~8，若 F₃>8 则按 8 计。

对照表 3.4.6-18 所列出的 F&EI 值及危险等级，项目甲醛、甲醇火灾、爆炸危险等级均属“较轻”级。

表 3.4.6-18 F&EI 值及危险等级项目一览表

F&EI 值	危险等级
1~60	最轻
61~96	较轻
97~127	中等
128~158	很大
>159	非常大

当采取安全措施后，不仅能预防事故的发生，同时降低事故的发生概率和危害。一般安全措施包括：工艺隔离、物质隔离、防火措施等。因此对安全措施采取补偿系数，其计算见表 3.4.6-19。

表 3.4.6-19 安全措施补偿系数表

项目	补偿系数范围	采用系数	项目	补偿系数范围	采用系数
1、工艺控制	/	/	c.排放系统	0.91~0.97	0.91
a.应急电源	0.98	0.98	d.连锁装置	0.98	/
b.冷却装置	0.97~0.99	0.97	物质隔离安全补偿系数 C ₂ =0.87		
c.抑爆装置	0.84~0.98	/	3、防火设施		
d.紧急切断装置	0.96~0.99	0.99	a.泄漏检查装置	0.94~0.98	0.94
e.计算机控制	0.93~0.99	0.93	b.钢结构	0.95~0.98	0.98
f.惰性气体保护	0.94~0.96	0.94	c.消防水供应系统	0.94~0.97	0.94
g.操作规程/程序	0.91~0.99	0.95	d.特殊灭火系统	0.91	/
h.化学活泼性物质检查	0.91~0.98	/	e.洒水灭火系统	0.74~0.97	0.97
i.其他工艺危险分析	0.91~0.98	/	f.水幕	0.97~0.98	/
工艺控制安全补偿系数 C ₁ =0.78			g.泡沫灭火装置	0.92~0.97	0.92
2、物质隔离			h.手提式灭火器和喷水枪	0.93~0.98	0.95
a.遥控阀	0.96~0.98	/	i.电缆防护	0.94~0.98	0.94
b.卸料/排空装置	0.96~0.98	0.96	防火设施安全补偿系数 C ₃ =0.69		
安全措施补偿系数 C ₁ ×C ₂ ×C ₃ =0.47					

安全措施补偿系数是对所采取的安全措施在减少和抑制火灾、爆炸事故方面的评定。采取安全措施，不仅能预防火灾、爆炸事故的发生，还能降低火灾、爆炸事故的频率和危害。安全措施包括工艺控制、物质隔离、防火三个方面。项目安全措施补偿后危险系数及等级判定和计算结果见下表 3.4.6-20。

表 3.4.6-20 F&EI 值及危险等级项目一览表

储罐单元	采取安全措施前				采取安全措施后			
	F&EI 值		危险等级		F&EI 值		危险等级	
储罐区	甲醛	甲醇	甲醛	甲醇	甲醛	甲醇	甲醛	甲醇
	51.75	82.8	较轻	较轻	20	32.19	最轻	最轻

(2) 消防废水量

本次扩建项目不新增储罐，现有工程应急事故废水量为 414m^3 ，根据平面布置图和现场踏勘可知，建设单位已在厂区设置 700m^3 的事故应急池，可满足本项目需求。

根据本项目事故废水来源可知，事故废水主要污染物为 SS、甲醛、甲醇等，建设单位一旦发生水环境风险事故，应立即关闭雨水外排口，将废水转入事故池，保证事故

废水不泄露进入鲤鱼江，收集的事故废水应加入芬顿试剂（芬顿试剂经配置溶解后再投入池中）进行氧化降解废水中的有机物，芬顿试剂（ $\text{H}_2\text{O}_2/\text{Fe}^{2+}$ ）对废水中甲醛等有机物的去除效率达 93%，再经沉淀分离 SS，经处理可达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准，排入园区管网后进入园区污水处理厂处理进一步处理后排入鲤鱼江。

3.4.7 建设项目运营期污染源强汇总

建设项目运营期污染源强汇总见表 3.4.7-1。

表 3.4.7-1 建设项目运营期污染源强汇总表 单位：t/a

污染物		排放源	污染物名称	产生量	削减量	排放量
水污染物		外排废水	废水量	22870.36m³/a	0	22870.36m³/a
			pH	/	/	/
			COD _{cr}	/	/	0.0011
			SS	/	/	0.0012
			甲醛	/	/	4×10 ⁻⁷
废气 污 染 物	有 组 织	甲醛生产线废气	颗粒物	0.36	0	0.36
			NO _x	0.432	0	0.432
			甲醛	75.8	75.67	0.13
	无 组 织	储罐区	甲醇	0.0582	0	0.0582
一般固体 废 物		污水处理设施	污泥	0.8	0.8	0
		甲醛车间	甲醇和混合气 体过滤废滤芯 （待鉴别）	0.035	0.035	0
			甲醛车间	甲醛残液	5	5
		空气和蒸汽废 滤芯		0.035	0.035	0
		纯水站	废 PP 棉滤芯	1	1	0
		甲醛生产车间	废催化剂	1.6	1.6	0
危险固废		设备维修	废矿物油	0.5	0.5	0

3.4.8 建设项目扩建前后污染物排放“三本帐”汇总

本项目为广西贵港利而安化工有限公司年产 10 万吨化工产品扩建项目，项目性质属于扩建，扩建 10 万 t/a37%~50%甲醛的工业甲醛水溶液生产线，扩建完成后全厂年产 49 万吨化工产品。项目扩建前后各污染物排放“三本账”分析见表 3.4.8-1。

表 3.4.8-1 项目扩建前后污染物排放“三本账”汇总表 单位：t/a

污染物	排放源	污染物名称	扩建前现有工程（已建+在建）排放量	本次扩建排放量	“以新带老”削减量	扩建完成后	增减变化量
水污染物	外排废水	水量(m ³ /a)	2568	22870.36	0	25438.36	+22870.36
		COD _{cr}	0.0966	0.0011	0	0.0977	+0.0011
		氨氮	0.007	/	0	0.007	0
		甲醛	0.00044	4×10 ⁻⁷	0	0.00044	+4×10 ⁻⁷

大气 污染 物	生产车 间及储 罐区	甲醛	0.51	0.13	0	0.64	+0.13
		颗粒物	0.829	0.36	0	1.189	+0.36
		NO _x	0.767	0.432	0	1.199	+0.432
		氨	0.363	0	0	0.363	0
		苯酚	0.0714	0	0	0.0714	0
		VOCs	1	0	0	1	0
		乙酸	0.0342	0	0	0.0342	0
		乙醇	0.0305	0	0	0.0305	0
		乙酸乙酯	0.0627	0	0	0.0627	0
		甲酸	0.114	0	0	0.114	0
		甲醇	0.1182	0.0582	0	0.1764	+0.0582
生活 垃圾	职工生 活	生活垃圾	19.8	0	0	19.8	0
一般 固体 废物	污水处 理设施	污泥	3	0.8	0	3.8	+0.8
	甲醛车 间	甲醇和混 合气体过 滤废滤芯	0.07	0.035	0	0.105	+0.035
	甲醛车 间	甲醛残液	10	5	0	15	+5
		空气和蒸 汽废滤芯	0.07	0.035	0	0.105	+0.035
	胶水车 间	尿素和聚 乙烯醇废 包装袋	969.56	0	0	969.56	0
		助剂废包 装桶	0.1	0	0	0.1	0
	纯水站	废 PP 棉滤 芯	2	1	0	3	+1
	胶水车 间	废胶渣	17.5	0	0	17.5	0
危险 固废	甲醛生 产车间	废催化剂	3.2	1.6	0	4.8	+1.6
	乙酸乙 酯生产 车间	残液	5	0	0	5	0
	设备维 修	废矿物油	1	0.5	0	1.5	+0.5
	胶水车 间	三聚氰胺、 乌洛托品 废包装袋	36.018	0	0	36.018	0
		甲酸、盐酸 废包装桶	0.887	0	0	0.887	0
	乙酸乙 酯、酚 醛树脂 生产车 间	废活性炭	24	0	0	24	0
备注：因现有工程的纯水制备废水去向为排入厂区雨水管网，本次扩建项目的纯水制备废水去向为排入厂区污水管网，故排放的废水水量存在一定的差异。							

第四章 环境现状调查与评价

4.1 地理位置

贵港市位于广西壮族自治区的东南部，广西最大的冲积平原——浔郁平原的中部，北纬 $22^{\circ} 39' \sim 24^{\circ} 2'$ ，东经 $109^{\circ} 11' \sim 110^{\circ} 39'$ ，城区中心地处东经 $109^{\circ} 42'$ ，北纬 $23^{\circ} 24'$ ，面向粤港澳，背靠大西南，郁、黔、浔三江交汇，拥有华南内河第一大港口，北回归线横贯中部。东面与梧州市接壤，南面与玉林市相邻，西面与南宁市交界，北面与来宾市相连。行政区域面积 1.06 万 km^2 。

覃塘区位于贵港市西北部西靠全市的西南通道，作为广西壮族自治区人民政府批准设立的新区，辖 11 个乡镇，北至古樟乡的元金村，南抵大岭乡的古平村，其总面积约为 1503 平方公里。

三里镇位于贵港市西部，东接西江农场及石卡镇，南邻五里镇，西靠三等岭、与横县镇龙交界，北连覃塘和黄练镇。镇政府所在地距市城区 32 公里，在覃塘城区以南 10 公里处。

本项目位于广西贵港市覃塘产业园区新材料科技园，本次扩建工程紧挨原有甲醛生产车间东北面，地理坐标为： $23.073710541^{\circ}\text{N}$ ， $109.412709247^{\circ}\text{E}$ ，地理位置见附图 1。

4.2 自然环境概况

4.2.1 地形、地貌

贵港市以喀斯特地貌为典型，地势开阔平坦，北靠大瑶山余脉的莲花山，北面为山区地带，南面为丘陵，地形上总体呈现北高南低。郁江穿城而过，将城区分为城北区和城南区；城北区地面高程为 $41.7 \sim 49.6\text{m}$ ，平均高程 45.6m ；城南区地面高程为 $42.1 \sim 48.7\text{m}$ ，平均高程 44.6m 。

覃塘区地貌为东高西低，由东北向西南倾斜。东北部及西部溶岩山峰拔地而起，中南部为平原区，属浔郁平原一部分，地势平坦。

本项目评价区地形较平整，地貌类型单一，场址稳定性较好。

4.2.2 地质构造及地震

贵港市位于广西“山字”型构造前面弧顶区东南翼。境内构造主要有龙山鼻状背斜、

镇龙山穹窿、西部南北向蒙公——百合褶断带和东南部北东向蒙圩——木梓“多字”型褶断区。基底寒武系出露于镇龙山穹窿核部。龙山背斜轴部和木梓附近，分别为加里东期之大瑶山至镇龙山北东向隆起的一部分和大容山西南边缘。盖层主要是泥盆系、石炭系、二叠系，为华力西——印支期从晚古生代早泥盆世受海浸开始，至二叠纪连续接受的厚达 7500 余米的陆源滨海、浅海相沉积而形成的一套由下而上为碎屑岩、碳酸盐岩、硅质岩、含煤碳酸盐岩、硅质岩的复杂建造组合，分布于镇龙山穹窿周围和龙山背斜两翼及南部木梓背斜周围。构成樟木——蒙公向斜、覃塘——云表向斜和贵县向斜。三叠系少量分布于西北部樟木新马赖村一带。经印支运动后，全境上升为陆。晚中生代和新生代，东南部桥圩、东津、木格、湛江等地随区域性陷落接受沉积而形成大面积河湖相下白垩系和零星的第三系。第四纪冲积、洪积物主要分布于郁江两岸和龙山、镇龙山山前平原。

根据广西区内相邻地区地震资料记载，近三百年来，记录有感地震 10 次，无 4 级及 4 级以上破坏性地震发生。查阅 GB18306-2001《中国地震动峰值加速度区划图》，该区地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s，对应地震烈度为 6 度区。

4.2.3 水文特征

1、地表水

贵港市境内共有大小河流 106 条，均属西江水系。西江主支流段郁江是珠江水系的重要支流之一，自上游的横县流入贵港辖区，至桂平市城区与黔江汇合后形成浔江。全长 1145km，流域面积 87712km²，其中在贵港市辖区内河段长 176km，其中流经城区段 18km，平均水面宽 300m，郁江市区段有大小支流 45 条，河道总长 517.4km，集雨面积 3919 平方公里，其中较大的支流有武思江、鲤鱼江、瓦塘江、东坐江、画眉江、沙江、六红河等。郁江是通往区外的航运干线，也是城市及工业的重要水源。

郁江，珠江流域西江水系最大支流。位于广西壮族自治区南部。其上游为左、右江。右江源于云南省广南县杨梅山，向东流入广西，经百色、隆安到邕宁县合汇与左江相会为邕江。左江源于越南境内，流经越南凉山省内境内，再由龙州县水口关入境，自宋村经南宁至邕宁蒲庙段，习惯上亦称邕江。邕江经南宁横县后流入贵港市境，称郁江，东流至桂平汇黔江后称浔江。从杨梅山至桂平镇三角咀全长 1152km，流域面积在广西有 7 万多 km²，郁江在桂平市境内长度为 76km。河面平均宽度为 320m，最宽处在西

山乡野鸭塘，宽 500m；最狭处在白沙镇塘甫屯，宽仅 200m，河床平均水深为 7.81m，年径流量 522.9 亿 m^3 ，干流全长 1152km，总落差 1655m，平均坡降 1.4‰。

鲤鱼江位于本项目南面 1160m，又名宝江，发源于镇龙山北麓及石龙、樟木、覃塘等多条小河，于三里双岸村附近会合，流经三里，横贯西江农场。至市区小江村流入郁江，境内长 78.5 公里，集雨面积 98.9 平方公里，最大流量 $2196\text{m}^3/\text{s}$ ，最小流量 $1.5\text{m}^3/\text{s}$ ，平均流量 $20.48\text{m}^3/\text{s}$ 。

2、地下水

据《区域水文地质普查报告》（贵县幅）资料显示，贵港市地下水类型有：孔隙水、孔隙裂隙水、岩溶水和裂隙水四个类型。据计算枯季地下水资源为 $27771.7\text{L}/\text{s}$ ，其中岩溶区为 $18834.1\text{L}/\text{s}$ ；年地下水天然资源 221285.5 万 m^3 （渗入法计算），其中岩溶区为 132344.8 万 m^3 ；13 条地下河枯季总流量 $1778.5\text{L}/\text{s}$ ，地下水水质一般为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 和 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 、 Mg 型的低矿化淡水，均适于饮用及工农业用水。贵港境内有 8 个富水地段，地下水有溶泉、溶洞等，主要为碳酸盐岩溶水。碳酸盐岩溶水主要储存于裂隙或溶洞中，通过裂隙或溶洞呈管道式径流。境内发育有地下河 4 条，枯水流量 $50.7\sim 304.4\text{L}/\text{s}$ ，泉点及地下河出口共 19 个，总流量为 $887.31\text{L}/\text{s}$ 。总储水量 $1.092\times 10^{10}\text{m}^3$ ，地下水补给条件较好，除大气降雨补给外，还有侧向裂隙水及渠道补给。郁江是本地区地下水排泄基准面。

项目位于贵港市覃塘区，区域地层以寒武系、奥陶系、泥盆系、石炭系、白垩系为主，渗透系数约为 $5.79\times 10^{-5}\text{cm}/\text{s}$ 。根据贵港市水利电力局 1998 年编制《贵港市地下水资源开发利用规划研究报告》，樟木、覃塘富水地段泉水出露 33 个，流量总数 $524.88\text{L}/\text{s}$ ，其中涌水量 $10\sim 50\text{L}/\text{s}$ 的有 12 个，总流量 $261.94\text{L}/\text{s}$ 。钻孔涌水量 $4.652\sim 10.27\text{L}/\text{s}$ ，单位涌水量 $0.61\sim 4\text{L}/\text{s}\cdot\text{m}$ 。由于地处红水河与郁江分水岭地段，补给面积不大，属水量中等级。

据相关水文资料，项目场地地下水为松散岩类孔隙水和碳酸盐岩类裂隙溶洞水（裸露型岩溶水）。松散岩类孔隙水：赋存于第四系松散冲洪积层孔隙中，其含水量小，主要接受大气降水和地表水的渗入补给。除地表水体附近外，该层枯季一般不含水，雨季则常具季节性的含水特性。该层透水性弱，赋水空间有限，水量贫乏。碳酸盐岩类裂隙溶洞水：厂区内地下水类型主要为碳酸盐岩类裂隙溶洞水中的裸露型岩溶水，上覆为第四系（ Q_h ）冲洪积层粉质黏土，该层透水性弱，水量贫乏。下伏为泥盆系上统（ D_3 ）、中统东岗岭阶（ D_2d ）的灰岩、白云岩的裂隙溶洞水，水位埋深一般 $3.0\sim 7.03\text{m}$ （丰水

期)，富水性中等。

项目场地所在区域地下水补、径、排特征：项目区域所在的地下水主要接受大气降水补给，区域地下水径流主要是从北向南流动，向鲤鱼江排泄。项目所在区域水文地质图见附图 5。

4.2.4 气象特征

贵港市城区地处北回归线以南，属亚热带季风气候区，温暖湿润，雨量充沛，夏长冬短。多年平均气温为 21.9℃，1 月平均气温 12.1℃，7 月平均气温 28.4℃，极端最高气温 39.4℃，极端最低气温 0.1℃。多年平均降雨量为 1510.4mm，最大年降雨量为 2185.9mm(1942 年)，最小年降雨量为 888.3 mm(1963 年)，降雨在年内分配不均匀，4～8 月份雨量约占全年雨量的 72%，9 月～次年 3 月雨量占全年雨量的 28%。多年平均蒸发量为 1120.7mm，最大年蒸发量为 1478mm，最小年蒸发量为 902.7mm。多年平均相对湿度为 76%，多年平均风速为 1.9m/s，最大风速为 18m/s，极大风速为 28m/s，年均无霜期为 353 天。

4.2.5 动植物

(1) 植被

贵港市属亚热带雨林植被区，该区的植被为亚热带山地常绿阔叶林和亚热带季风常绿阔叶林。现有植被大部分为人工植被，原生植被由于人为活动频繁，已基本被破坏殆尽，天然植被仅残存少量的次生常绿季雨林于沟谷中。

因受自然地理环境的影响和人为的破坏，植被分布的类型和群落有一定差异。低山丘陵多为稀疏的针叶林，很少有阔叶树和马尾松的混生林，林下层一般有岗松、桃金娘、灌木、山黄麻、铁芒萁、纤毛鸭嘴草等；杉木林下层一般有五芦芒、东方乌毛蕨、桃金娘等；丘陵台地以马尾松为多，有少量桉树，木麻黄混生其中，林下层主要有桃金娘、岗松、铁芒萁、纤毛鸭嘴草等；岩溶石山区多以灌木为主，甚少乔木，林下有纤毛鸭嘴草、蕨类、桃金娘、山芝麻等。

(2) 动物

贵港市境内兽类有山猪、箭猪、黄凉、果子狸、五间狸、白额狸(玉面狸)、猪狸、狗狸、虎狸(抓鸡虎)、土狸(龙狗)、野兔、猴、山羊、水獭、松鼠。近年来猴已绝迹，其他野兽也日渐稀少。爬行类有眼镜蛇、金环蛇、银环蛇、青蛇、三线蛇、草花蛇、南蛇、泥蛇、马鬃蛇、龟、蛤蚧、穿山甲、盐蛇、蜈蚣、蝙蝠、河蚌、田螺、蚯蚓、河蟹、

田鸡、青蛙、蟾蜍、犁头拐等；鱼类主要有鲢(草鱼)、鲢鱼、鳙(大头鱼)、鳊(桂鱼、草鞋鱼)、鳊鱼(沙扁鱼)、鳊鱼(花颈鳊)、鲢鱼(鲢鱼)、鳊鱼(泥鳅鱼)、鳊(黄鳊)、鳊条鱼、鲤鱼、生鱼(斑鱼)、塘角鱼、花星鱼、鲫鱼、非洲鲫、鳊(甲鱼、团鱼)、鳊鱼(白鳊)等。鸟类有啄木鸟、猫头鹰、燕子、喜鹊、麻雀、乌鸦、白鹤、斑鸠、杜鹃、鹌鹑、画眉、毛鸡、雉、伯劳、鹌鹑(巧妇鸟)、白头翁、了哥等。

4.3 贵港覃塘产业园概况

4.3.1 规划环评情况

广西贵港（台湾）产业园的前身是贵港市覃塘区工业集中区。2009 年 9 月，贵港市人民政府将覃塘工业集中区进行科学整合，经自治区人民政府同意更名为“广西贵港（台湾）产业园”。2010 年 2 月，广西贵港（台湾）产业园经自治区人民政府批准列为全区 27 个重点推进园区之一，2011 年 5 月被确认为自治区 A 类产业园区。2016 年贵港市人民政府同意贵港（台湾）产业园更名为贵港覃塘产业园（贵政函〔2016〕118 号）。

2018 年，贵港市覃塘区产业园管理委员会委托广西博环环境咨询服务有限公司编制了《贵港市覃塘区产业园区总体规划修编（2017-2035）环境影响报告书》（报批稿）。2018 年，贵港市生态环境局审查通过了《贵港市覃塘区产业园区总体规划修编（2017-2035）环境影响报告书》，审查意见详见附件 11。

4.3.2 园区规划概况

根据《贵港市覃塘区产业园区总体规划修编（2017-2035）环境影响报告书》（报批稿）及审查意见，规划方案概述如下：

1、规划范围

贵港市覃塘产业园区总体规划的规划区为一园三区结构，具体包括：综合产业中心区（综合产业中心区）、二个副园区（东龙片区、黄练工业集中区）。规划区控制范围为 37.38km²，建设用地面积为 33.13km²。

2、规划期限

本次规划期限为 2017-2035 年。其中，近期规划期限为 2017 年至 2025 年，远期规划期限为 2026 年至 2035 年。

3、发展定位

（1）综合产业中心区，贵港市覃塘区产业园区的主园区，功能定位为：广西区内

甘蔗化工综合产业链发展示范区、广西区内汽车配套产业链发展示范区、林产品加工贸易中心区、贵港市科创服务平台、覃塘产业园综合配套区。

(2) 东龙片区，贵港市覃塘区产业园区的副园区，功能定位为：广西林产品加工生产基地。

(3) 黄练工业集中区，贵港市覃塘区产业园区的副园区，功能定位为：广西区内重要的建材生产基地。

贵港市覃塘区产业园区的产业结构由主导产业、配套综合产业和潜导产业组成。

主导产业发展：园区中长期内重点发展以下四类产业：精细化工、装备制造、林产品加工及家具制造。

配套综合产业发展：重点发展为主导产业配套服务的金属电镀、新材料加工及建材产业作为园区的配套综合产业。

潜导产业发展：本园区可吸纳并培育发展生产性服务业（贸易展示、研发孵化、教育培训）。

综合产业中心区主要布局的产业为：精细化工（含甘蔗化工、生物发酵、生物提取）、装备制造、林产品加工及家具制造、金属电镀、新材料加工、生产性服务业等；东龙片区主要布局的产业为：林产品加工及家具制造；黄练工业集中区主要布局的产业为：建材加工。

根据《贵港市覃塘区产业园区总体规划修编（2017-2035）环境影响报告书》以及《关于<贵港市覃塘区产业园区总体规划修编（2017-2035）环境影响报告书>审查意见的函》（贵环评[2018]10 号）（见附件 11）：综合产业中心区的功能定位为广西区内甘蔗化工综合产业链发展示范区、广西区内汽车配套产业链发展示范区、林产品加工贸易中心区、贵港市科创服务平台、覃塘产业园综合配套区；综合产业中心区主要布局的产业为精细化工（含甘蔗化工、生物发酵、生物提取）、装备制造、林产品加工及家具制造、金属电镀、新材料加工、生产性服务业等；园区主导产业环境准入负面清单（限制类）——“26 化学原料和化学制品制造业—263 农药制造—新建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药”。本项目为《2017 年国民经济行业分类（GBT 4754-2017）》中 C26 化学原料和化学制品制造业——C2614 有机化学原料制造，不属于园区主导产业环境准入负面清单中的“农药制造”；本项目属于精细化工，符合园区的产业布局；项目拟建地的用地属于三类工业用地，项目用地符合园区用地规划。

4、空间布局结构

贵港市覃塘区产业园区分为1个主园区（综合产业中心区）、2个副园区（东龙片区、黄练工业集中区）。通过交通走廊（黎湛复线铁路、国道324线、209线、南广高速公路、贵港西外环高速）轴向将四个区域联系起来，工业园区内部交通组织与外部交通衔接以“内联合理，外联便捷”为原则，使物流、人流畅通便捷。

综合产业中心区形成“一心、两轴、四组团”的规划结构。

“一心”：配套服务中心。行政办公、居住、公共服务业、金融商务、文化休闲中心，位于主园区规划范围南侧中部。

“两轴”：209国道、覃塘至石卡一级路。沿209国道形成新能源、汽车金属车架、蓄电池研发加工生产轴，沿覃塘至石卡一级路形成电池控制单元、电控系统生产轴。

“四组团”：四个不同的产业组团。分别是：

甘化园区——精细化工（含甘蔗化工、生物发酵、生物提取）、金属电镀产业；

林业生态循环经济（核心）示范区——林产品加工及家具制造、制造/贸易/研发等；

装备制造园区——汽车零部件生产、车架等、新型材料（钛酸锂、石墨烯、硅碳复合材料）、新能源汽车配套生产链产品等；

产业配套区——服务主园的生产生活配套。

4.3.3 市政公用设施规划

1、给水工程规划

综合产业中心区依托覃塘区市政供水管网统一供水，以平龙水库和六班水库作为供水水源。产业园内采用统一供水，给水管道走向和位置应符合工业区的建设的要求，尽可能沿现有道路及规划道路敷设，便于施工和维护。输、配水管网在规划区内考虑以环网为主，枝管为辅进行布置，输水干管设计管径为 DN500~DN1000，输水支管的管径为 DN200~DN400。新建的管道应建立完整的环网体系，互为连通。

2、排水工程规划

覃塘产业园排水体制全部采用“雨污分流制”。将现状的合流管逐步改造为雨、污分流管，新建区一律采用雨、污分流制。

综合产业中心区：规划以中部新周路为界，东部（以林业生态循环经济示范区和配套服务中心为主）排水单位经厂内预处理达标后排入园区污水处理厂，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标后排入鲤鱼江。西部（以甘

化园区、汽车上游配套产业区为主)排水单位的污水经厂内预处理达标后排入甘化园区污水处理厂,出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)一级 A 标后排入鲤鱼江。

项目拟建地至污水处理厂的道路及雨水、污水管道已敷设完成,甘化园区污水处理厂(一期)目前已正常运行。根据园区规划,建设一座污水处理厂,独立处理本规划区工业污水,面积为 13350.11m²,一期设计处理规模 1.5 万 m³/d。服务范围及对象为广西贵港市覃塘产业园区新材料科技园企业生产废水及办公生活污水。进水水质要求:企业污水经厂内预处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)B 级标准以及相应的行业标准的更严标准后,排入园区的污水处理厂。污水处理工艺:园区精细化工、生物提取、生物发酵、新能源化工、金属压延、金属电镀等行业废水及生活污水经过“水解酸化池+AAO 生化池+二沉池+高效沉淀池+臭氧接触池+臭氧反应池+曝气生物滤池+滤布滤池+紫外消毒”处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)》一级 A 排放标准,排入鲤鱼江。

根据调查,园区已建、在建、拟建(取得环评批复)项目废水排放量 319.6159348 万 m³/a,相当于 10653m³/d,则剩余处理能力为 4347m³/d。

园区污水处理厂污水处理工艺如下:

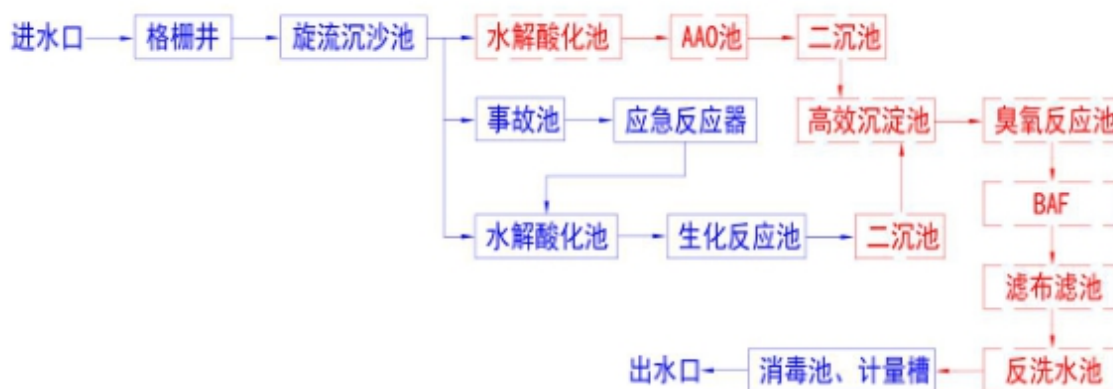


图 3.3-1 项目园区污水处理厂污水处理工艺流程图

3、电力工程规划

综合产业中心区电力负荷约为 43 万 kW,规划在东北侧新建 110kV 茶香变,规划装机容量分别为 2×40MVA,用地按 3 台主变预留,占地约 1.1 公顷。变电站尽量采用半户内式布置。规划在西侧新建 110kV 根竹变,规划装机容量分别为 2×50MVA,用地按 3 台主变预留,占地约 0.8 公顷。变电站尽量采用半户内式布置。规划在西南侧新建 110kV 水仙变,规划装机容量分别为 2×50MVA,用地按 3 台主变预留,占地约 1.0 公

顷。变电站尽量采用半户内式布置。

4、燃气工程规划

近期以液化石油气为气源，采用罐装液化石油气或将罐装液化石油气气化加压后管道输出，条件成熟时考虑使用天然气，远期以天然气为主，同时以液化石油气作为补充气源。

综合产业中心区位于覃塘城区规划范围内，规划燃气设施结合覃塘城区统一考虑，由覃塘城区燃气管网引入主干管保证用气需求。

5、供热工程规划

优化能源消费结构，以“清洁”能源为主是保护大气环境的重要措施之一。评价区执行空气质量二级标准，为协调产业园内社会经济发展与环境保护的矛盾，除了严格控制未来工业污染和交通污染外，必须优化该区域的能源消费结构。工业用能源转向以清洁能源电、天然气和低硫油等。居民生活燃料优先发展管道天然气。加快园区集中供热方案设计，优先发展以天然气为燃料的集中供热项目。根据现场踏勘及走访了解，目前园区供热管网已铺设完善已开始进行集中供热。本项目使用尾气锅炉蒸汽供热，无需使用集中供热。

4.3.4 园区建设情况

本环评介入时，贵港市覃塘区产业园区基本建成，已有部分园区企业开始正常投产。目前，项目拟建地至污水处理厂的道路及雨水、污水管道已敷设完成，园区污水处理厂已投入运营，本项目废水可经园区污水管网排放园区污水处理厂进一步处理达标排入鲤鱼江。

4.4 覃塘区饮用水水源保护区

(1) 覃塘区平龙水库饮用水水源地

平龙水库：位于贵港市覃塘区蒙公乡境内（地理坐标为 23.21°N，109.41°E），距离覃塘镇约 10km，水源充足，水量丰富，位于定布河上游，集雨面积 256km²，多年平均来水量 1.5 亿 m³。水库总库容 1.21965 亿 m³，有效库容 0.7242 亿 m³，属多年调节的大（II）型水库。平龙水库水环境功能为景观娱乐用水区，水质目标为 III 类。

平龙水库水源地现有一个自来水厂即覃塘区平龙水厂，取水口位于平龙水库坝首处，设计日供水能力为 2.5 万 m³，供水人口 10 万人左右。供水范围包括覃塘城区及供水沿线村庄以及城区附近村庄的农村人畜饮水。

1) 平龙水库饮用水水源一级保护区

①水域范围：水域长度为平龙水厂的取水口半径 600 m 范围内的平龙水库水域，面积为 0.43km²。但考虑更好地保护水源，根据评审专家要求，实际划分平龙水厂的取水口半径 1000 m 范围内的平龙水库水域为一级保护区，面积为 1.07km²。

②陆域范围：一级保护区陆域为平龙水库一级保护区水域沿岸正常水位线以上 200 m 以及水库坝首下游 50m 范围内的陆域，面积为 0.79km²。

2) 平龙水库饮用水水源二级保护区

①水域范围：一级保护区以外的平龙水库全部水域为二级保护区以及北面入库支流上延 3000m 的水域，面积为 4.67km²。

②陆域范围：一级保护区外径向距离为 3000 m 的汇水区域以及坝首下游 1000 m 范围内陆域，面积为 58.49km²。

保护区划分范围及划分结果表 4.4-1。

表 4.4-1 划分结果一览表

城镇名	水源类型	水系	河段或湖库	供水能力(—万 t/d)	服务人口(—万人)	现状水质	保护区范围(水域)			保护区范围(陆域)	
							面积(km ²)	一级保护区	二级保护区	一级保护区	二级保护区
覃塘区	大型水库	西江水系	平龙水库	2.5	10	III类	5.74	1.07	4.67	0.79	58.49

根据覃塘区乡镇饮用水水源保护区划分技术报告，蒙公乡平龙水库饮用水水源二级保护区边界位于项目北面，最近距离为 11.3km，本项目不在该水源保护区内。

(2) 三里镇甘道水库水源地

甘道水库：水库位于三里镇（地理坐标为 23°01'25"N，109°20'39"E），最大库容量 1070 万 m³，设计供水量 7800m³/d，实际供水量为 3000m³/d，实际供水人口 5 万，原水经沉淀→过滤→消毒→澄清→减压等工序供给三里镇、五里镇社区和周边村屯。

1) 一级保护区：

①水域范围：由于甘道水库为狭长型水库，故将取水口上游 2km 水域划定为一保护区，宽度为相应的水面宽度，面积：0.64km²。

②陆域范围：长度与一级水域长度相对应，外加坝首下游 50m 范围内陆域，宽度为一保护区水域正常水位线以上 200m 范围内的陆域，面积：1.90km²。

2) 二级保护区：

①水域范围：长度为水库北侧、西北侧入库河流上溯约 2km 水域，包括该范围内的汇入支流，宽度为相应的水面宽度，面积：0.21km²。

②陆域范围：水库周边山脊线以内、入库河流上溯 2km 范围内汇水区域，宽度为水库正常水位线以上水平距离约 1000m 区域（除去一级保护区陆域），面积：6.70km²。

根据覃塘区乡镇饮用水水源保护区划分技术报告，三里镇甘道水库水源地二级陆域保护区边界位于项目西南方向，最近距离为 8.4km，本项目不在该水源保护区内。

（3）三里镇石社村石古片水源地

根据《贵港市覃塘区农村 1000 人以上集中式饮用水水源保护区划定方案》（覃塘区人民政府，2021 年 1 月）可知，三里镇石社村石古片水源地属于地下水型水源地，为现用水井。取水口地理坐标为 23°3'24.020"N，109°26'23.334"E。本项目拟建地位于三里镇石社村石古片水源地保护区西北面，项目边界与三里镇石社村石古片水源地二级陆域边界的最近距离约 3km，项目拟建地不涉及村级饮用水源保护区。

1) 陆域一级保护区：

以取水口为中心，正北方向为轴线，边长为 60 米的正方形区域，面积：0.004km²。

2) 陆域二级保护区：

以取水口为中心，正北方向为轴线，边长为 600 米的正方形区域（一级保护区除外），面积：0.004km²。

（4）高世村取水口

高世村位于贵港市覃塘产业园区的规划范围内，高世村现饮用水源为民井水，其余村屯民井水主要是作为生活杂用水，高世村位于项目拟建地地下水上游方向，位于常年主导风向侧风向，距离本项目西北面厂界约380m。

根据《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ/T338—2018）及区域地下水文地质条件，同类型的地下水水源地一般划分情况为：一级保护区划分为以取水口为中心，半径为50m的圆形区域；二级保护区划分以取水口为中心，半径为300m的圆形区域。根据现场调查，高世村饮用水源取水口地理坐标为N23°4'47.33"，E109°24'24.62"，未划分水源地保护区。

本次评价类别区域同类型的地下水水源地划分情况，将高世村饮用水源地假设为：一级保护区划分为以取水口为中心，半径为50m的圆形区域；二级保护区划分以取水口为中心，半径为300m的圆形区域。高世村饮用水源地保护区假设的划分具体范围与本项

目的位置关系详见附图14，本项目距离高世村饮用水源地二级保护区最近距离为500m。

4.5 区域污染源概况

本项目大气环境影响二级评价，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）7.1.2“二级评价项目，参照 7.1.1.1 和 7.1.1.2 调查本项目现有及新增污染源和拟被替代的污染源”，本项目属于扩建项目，没有拟被替代的污染源，则只需调查本项目的新增污染源和现有污染源，详见“3.4.8 建设项目扩建前后污染物排放三本账汇总”而根据大气导则 7.1.1.3，评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源，属于一级评价项目的调查范畴。且本项目不需采用网格模型预测二次污染物，所以不需要开展区域现状污染源排放清单调查，而且区域现状污染源对区域的污染贡献已包含（体现）在环境质量现状监测数据中，这里无需再重复调查。

项目地表水环境影响评价等级为水污染影响型三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）6.6.2.1 d），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《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2009）7.1.4 现状声源“建设项目所在区域的声环境功能区的声环境质量现状超过相应标准要求或噪声值相对较高时，需对区域内的主要声源的名称、数量、位置、影响的噪声级等相关情况进行调查”，由上文 3.7.6 可知，本项目所在区域的声环境功能区的声环境质量现状噪声值较低，未超相应标准要求，故无需对现状声源进行调查。

4.6 环境空气质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，依据评价所需环境空气质量现状数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为本次评价基准年。本次评价选择 2020 年作为评价基准年。

本项目大气环境影响二级评价，环境空气质量现状评价内容和目的如下：

1、调查项目所在区域环境质量达标情况，作为项目所在区域是否为达标区的判断依据；

2、调查评价范围内有环境质量标准的评价因子的环境质量监测数据或进行补充监测，用于评价项目所在区域污染物环境质量现状。

4.6.1 项目所在区域环境质量达标情况

本次评价未收集到国家或地方生态环境主管部门发布的 2020 年度质量公告以及环境质量报告，评价范围内没有环境空气质量监测网数据及公开发布的环境空气质量现状数据。

根据广西壮族自治区生态环境厅公布的《自治区生态环境厅关于通报 2020 年设区城市及各县（市、区）环境空气质量的函》（桂环函〔2021〕40 号），贵港市 2020 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均浓度分别为 9μg/m³、21μg/m³、49μg/m³、29μg/m³；CO 24 小时平均第 95 位分位数为 1.0mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 121μg/m³。项目拟建地所在区域的基本因子（SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂、CO、O₃）均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。项目所在区域为达标区。

表 4.6-1 区域环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率（%）	达标情况
SO ₂	年平均浓度	9μg/m ³	60μg/m ³	15	达标
NO ₂	年平均浓度	21μg/m ³	40μg/m ³	52.5	达标
PM ₁₀	年平均浓度	49μg/m ³	70μg/m ³	70	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	29μg/m ³	35μg/m ³	82.86	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数浓度	1.0mg/m ³	4mg/m ³	25	达标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度	121μg/m ³	160μg/m ³	75.63	达标

根据表 4.6-1 的分析可知，项目拟建地所在区域为达标区。

4.6.2 项目所在区域污染物环境质量现状

1、基本污染物环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本次评价采用符合 HJ664 规定，并且与评价范围地理位置临近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点（贵港市环境空气质量国控监测点——荷城子站，荷城子站位于本项目拟建地东北面约 16.5km 处）的 2020 年 1 月 1 日至 12 月 31 日空气质量监测数据，按 HJ663 中的统计方法对各污染物进行分析，详见表 4.6-2。

表 4.6-2 基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标		污染物	年评价指标	评价标准（μg/m ³ ）	现状浓度（μg/m ³ ）	最大浓度占标率（%）	超标频率（%）	达标情况	
	经度	纬度								
荷	109°34'0.71"	23°06'23.25"	SO ₂	年平均浓度	60	9	15.0	0	达标	达

城子站				24 小时平均第 98 百分位数浓度	150	16	10.7	0	达标	标
				年平均浓度	40	22	55.0	0	达标	
			NO ₂	24 小时平均第 98 百分位数浓度	80	45	56.3	0	达标	达标
				年平均浓度	70	46	65.7	0	达标	
			PM ₁₀	24 小时平均第 95 百分位数浓度	150	92	61.3	0	达标	达标
				年平均浓度	35	26	74.3	0	达标	
			PM _{2.5}	24 小时平均第 95 百分位数浓度	75	60	80.0	0	达标	达标
				年平均浓度	75	60	80.0	0	达标	
			CO	24 小时平均第 95 百分位数浓度	4	1.0	25.0	0	达标	
			O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度	160	118	73.8	0	达标	

根据表 4.6-2 可知，项目拟建地所在区域的基本因子（SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂、CO、O₃）均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。项目所在区域为达标区。

2、其他污染物环境质量现状

除了基本污染物以外，本项目涉及的其他污染物为甲醛、甲醇、臭气浓度。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本次评价选取有环境质量标准的甲醛、甲醇进行现状监测评价。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 6.2.2.2 评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料。

本次环评其他污染物甲醛引用《年产 5 万吨 UV 涂料及水性涂料合成树脂、5 万吨无甲醛生态环保胶水项目环境现状监测报告》（监测单位：广西蓝海洋检测有限公司，报告编号：LHY2101041H）的监测数据，具体详见附件 6。引用甲醛监测数据的监测时间为 2021 年 1 月 14 日至 1 月 20 日，项目评价范围已建污染源至今未发生大的变化，所在区域环境空气质量基本不变。因此，本次评价引用《年产 5 万吨 UV 涂料及水性涂料合成树脂、5 万吨无甲醛生态环保胶水项目环境现状监测报告》（（监测单位：广西蓝海洋检测有限公司，报告编号：LHY2101041H）中甲醛监测数据进行评价区域环境空气质量现状是可行的。

其他污染物甲醇引用《高端医药原料药和医药制剂项目环境质量现状监测报告》（监测单位：广西蓝海洋检测有限公司，报告编号：LHY1908075H）的监测数据。引用甲醇

监测数据的监测时间为 2019 年 8 月 21 日至 8 月 27 日，项目评价范围已建污染源至今未发生大的变化，所在区域环境空气质量基本不变。因此，本次评价引用《高端医药原料药和医药制剂项目环境质量现状监测报告》（监测单位：广西蓝海洋检测有限公司，报告编号：LHY1908075H）中甲醇监测数据进行评价区域环境空气质量现状是可行的。

对于其他污染物臭气浓度，本项目大气环境影响评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据，也没有近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料，本环评臭气浓度引用《广西贵港利而安化工有限公司年产 18 万吨化工产品建设项目、年产 21 万吨化工产品扩建项目(甲醛生产线、脲醛树脂生产线)竣工环境保护验收监测报告》（监测单位：贵港市中赛环境监测有限公司，报告编号：中赛监字[2019]第 042 号）的监测数据。具体详见附件 7。引用臭气浓度监测数据的监测时间为 2019 年 3 月 14 日至 3 月 15 日，项目评价范围已建污染源至今未发生大的变化，所在区域环境空气质量基本不变。因此，本次评价引用《广西贵港利而安化工有限公司年产 18 万吨化工产品建设项目、年产 21 万吨化工产品扩建项目(甲醛生产线、脲醛树脂生产线)竣工环境保护验收监测报告》（监测单位：贵港市中赛环境监测有限公司，报告编号：中赛监字[2019]第 042 号）中臭气浓度监测数据进行评价区域环境空气质量现状是可行的。

（1）监测点布设

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 6.2.2.2 评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料。本次评价所引用的监测数据，监测点位自珍、本项目厂界，自珍位于本项目西南面约 1400m 处，位于本项目评价范围内。监测点位符合根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，监测布点见表 4.6-3 和附图 6。

表 4.6-3 引用的其他污染物监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离(m)	数据来源
	经度 (°)	纬度 (°)					
本项目厂界	109.413389877	23.074085123	臭气浓度	春季	上风向	/	引用历史监测数据
	109.411523059	23.073505766			下风向	/	
自珍	109.407965727	23.060370579	甲醛	冬季	西南(下侧风向)	1400	引用历史监测数据
			甲醇	夏季			

（2）监测时间及频率

引用的臭气浓度监测时间为 2019 年 3 月 14 日~3 月 15 日，连续监测 2 天。臭气浓度测定一次值，每天采样 3 次（02:00, 13:00, 16:00）。

实测的甲醛：监测时间为 2021 年 1 月 14 日至 1 月 20 日，连续监测 7 天，每天采样 4 次（02:00, 08:00, 14:00, 20:00），每次采样时间 60min。

实测的甲醇：监测时间为 2019 年 8 月 21 日至 8 月 27 日，连续监测 7 天，每天采样 4 次（02:00, 08:00, 14:00, 20:00），每次采样时间 60min。

（3）监测分析方法

根据《环境空气质量标准》（GB3096-2012）、《空气和废气监测分析方法》（第四版）、《环境监测质量管理技术导则》（HJ630-2011）、《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ/T194-2005）中规定的监测方法进行。详见表 4.6-4。

表 4.6-4 大气监测项目及分析方法

监测项目	检测方法	检出限
甲醛	酚试剂分光光度法《空气和废气监测分析方法》第四版（增补版），国家环境保护总局，2003 年	0.01mg/m ³
甲醇	环境空气甲醇的测定 气相色谱法《空气和废气监测分析方法》第四版（增补版），国家环境保护总局，2003 年	时均：0.1mg/m ³ 日均：0.05mg/m ³
臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GB/T 14675-1993	10（无量纲）

（4）评价标准

甲醛、甲醇执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中的标准值。

（5）监测结果统计

其他污染物补充监测数据及气象参数见表 4.6-5。

表 4.6-5 环境空气监测气象条件

项目	监测日期	监测时段	气温（℃）	气压（kPa）	风速（m/s）	风向
引用	2021.01.14	2:00	15.6	100.6	1.4	东南风
		8:00	15.8	100.4	1.4	东南风
		14:00	14.6	100.8	1.4	东南风
		20:00	15.0	100.7	1.4	东南风
	2021.01.15	2:00	16.0	100.2	1.5	东南风
		8:00	16.1	100.1	1.5	东南风
		14:00	15.6	100.6	1.5	东南风
		20:00	14.6	100.8	1.5	东南风
	2021.01.16	2:00	13.9	100.9	1.3	东北风
		8:00	15.0	100.7	1.3	东北风
		14:00	15.6	100.6	1.3	东北风
		20:00	14.6	100.8	1.3	东北风

项目	监测日期	监测时段	气温 (℃)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向
	2021.01.17	2:00	16.5	100.0	1.6	北风
		8:00	16.1	100.1	1.6	北风
		14:00	15.6	100.6	1.6	北风
		20:00	15.0	100.7	1.6	北风
	2021.01.18	2:00	15.6	100.6	1.4	北风
		8:00	15.8	100.4	1.4	北风
		14:00	14.6	100.8	1.4	北风
		20:00	15.0	100.7	1.4	北风
	2021.01.19	2:00	13.9	100.9	1.5	东南风
		8:00	15.0	100.7	1.5	东南风
		14:00	15.6	100.6	1.5	东南风
		20:00	14.6	100.8	1.5	东南风
	2021.01.20	2:00	16.5	100.0	1.4	东南风
		8:00	16.1	100.1	1.4	东南风
		14:00	15.6	100.6	1.4	东南风
		20:00	15.0	100.7	1.4	东南风
引用	2019.8.21	2:00	27.8	99.1	3.6	东风
		8:00	29.9	99	3.7	东风
		14:00	34.3	98.7	3.4	东风
		20:00	30.2	99	3.5	东风
	2019.8.22	2:00	28.1	99.1	1.7	东风
		8:00	31.2	98.9	1.8	东风
		14:00	35.6	98.6	1.9	东风
		20:00	30.3	98.9	1.7	东风
	2019.8.23	2:00	28.3	99	2.1	东风
		8:00	30.8	98.8	2.1	东风
		14:00	33.6	98.7	2.2	东风
		20:00	29.9	98.8	2.2	东风
	2019.8.24	2:00	27.7	99.2	2.3	东北风
		8:00	29.6	99	2.4	东北风
		14:00	34.4	98.7	2.3	东北风
		20:00	30.1	99	2.4	东北风
	2019.8.25	2:00	27.4	99.1	2.6	东北风
		8:00	29.4	98.9	2.4	东北风
		14:00	35.2	98.8	2.6	东北风
		20:00	29.8	98.9	2.5	东北风
	2019.8.26	2:00	28.1	99	2.1	北风
		8:00	30.1	98.9	2.2	北风
		14:00	35.5	98.6	2.1	北风
		20:00	29.7	98.9	2	北风
	2019.8.27	2:00	26.7	99.2	1.9	南风
		8:00	27.9	99.1	2	南风
		14:00	29.3	99	2.1	南风
		20:00	28	99.1	2	南风
引用	2019.03.14	9:00	20.5	101.2	1.2	东北风
		13:00	22.1	101.2	1.2	东北风

项目	监测日期	监测时段	气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向
	2019.03.15	16:00	22.8	101.2	1.2	东北风
		9:00	18.8	101.8	1.2	东北风
		13:00	19.2	101.8	1.2	东北风
		16:00	19.9	101.8	1.2	东北风

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 6.4.2.2, 补充监测数据的现状评价内容, 分别对各监测点位不同污染物的短期浓度进行环境质量现状评价, 参照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 C 中的表 C.8, 其他污染物环境质量现状 (监结果) 详见表 4.6-6。

根据表 4.6-6 可知, 项目所在区域的甲醛的 1h 浓度值达到《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中的标准值, 甲醇的 1h 浓度值、日平均浓度值均达到《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中的标准值。

4.7 地表水环境现状调查与评价

本项目的初期雨水和生活污水在厂区内预处理达标后排入园区污水管网, 进入园区污水处理厂进一步处理, 甘化园区污水处理厂尾水排入鲤鱼江。

本次评价采用现状水质资料收集的调查方法, 引用《贵港市覃塘区产业园新材料科技园污水处理厂技术提升改造工程环境影响报告书》(报批稿) 中 4 个监测断面数据, 评价区域地表水鲤鱼江的环境质量现状。引用地表水监测数据的监测时间为 2020 年 7 月 24~26 日, 项目评价河段流域污染源至今未发生大的变化, 且拟建项目不直接向地表水体排放污水。因此, 本次评价引用《贵港市覃塘区产业园新材料科技园污水处理厂技术提升改造工程环境影响报告书》(报批稿) 中对鲤鱼江水质监测数据进行评价鲤鱼江水环境质量现状是可行的。

4.7.1. 监测布点

地表水监测断面布点情况见表 4.7-1 及附图 6。

表 4.7-1 地表水监测断面

序号	监测断面名称	河流	备注
1#	园区污水处理厂排污口上游 500m	鲤鱼江	对照断面
2#	园区污水处理厂排污口处 (甘化公司现状排污口下游 260m)	鲤鱼江	对照断面
3#	园区污水处理厂排污口下游 1500m	鲤鱼江	削减断面
4#	园区污水处理厂排污口下游 2000m	鲤鱼江	削减断面

4.7.2.监测因子、监测时间及频次

监测因子：水温、pH 值、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、高锰酸盐指数、氨氮、总氮、总磷、石油类、挥发酚，共 12 项。同时记录水温、气温。

监测采样时间：2020 年 7 月 24~26 日连续监测 3 天，每天每个断面取样分析 1 次。

4.7.3.分析方法

地表水环境质量监测按照《环境监测技术规范》和《水和废水分析方法》进行，采样分析方法。

4.7.4.评价标准

地表水各监测因子（SS除外）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中III类标准，SS执行《地表水资源质量标准》（SL63-94）三级标准限值（30mg/L）。

4.7.5.评价方法

（1）一般性水质因子

一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）采用《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3-2018）中指数计算公式为：

$$Si,j = C_{i,j} / C_{si}$$

式中：

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

$C_{i,j}$ ——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si} ——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

（2）溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

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

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

式中： $S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ；对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域， $DO_f = (491 - 2.65S) / (33.5 + T)$ ；

S——实用盐度符号，量纲一；

T——水温，℃。

(3) pH 值的指数计算公式：

$$S_{\text{PH},j} = \frac{7.0 - \text{pH}_j}{7.0 - \text{pH}_{\text{sd}}} \quad \text{pH}_j \leq 7.0$$

$$S_{\text{PH},j} = \frac{\text{pH}_j - 7.0}{\text{pH}_{\text{su}} - 7.0} \quad \text{pH}_j > 7.0$$

式中： $S_{\text{PH},j}$ ——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j ——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 值上限值。

4.7.6.监测结果及评价

地表水水质现状监测统计结果见表 4.7-2。

由表 4.7-2 可知，项目评价区域地表水各监测断面的 pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、高锰酸盐指数、氨氮、总氮、总磷、石油类、挥发酚的监测浓度值均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，悬浮物的监测浓度符合《地表水环境质量标准》（SL63-94）三级标准。各监测因子的标准指数均小于 1，项目拟建地周边地表水环境质量良好。

4.7.7.鲤鱼江评价河段水质变化趋势评价

2018 年与 2020 年鲤鱼江评价河段水环境现状变化趋势情况见表 4.7-3。

根据对比 2018 年和 2020 年的监测数据可知，鲤鱼江的水质情况变化不大，pH 值、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮、石油类的监测浓度均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，悬浮物的监测浓度符合《地表水环境质量标准》（SL63-94）三级标准。

4.8 地下水环境现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于 I 类项目，地下水评价等级为二级。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中 8.1.3，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，由于《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的实施，根据土壤导则中 7.4.2.10，建设项目占地范围内及其可能影响区域的土壤环境已经存在

风险的，应结合用地资料及现状调查情况，在可能受影响最重的区域布设监测点。本项目已在可能受影响最重的区域（储罐区旁、污水池旁、厂区西南面（下风向））布设土壤监测点位，且监测柱状样。故本次地下水评价不再考虑“包气带污染现状分析。”

根据导则中 8.3.3.3 现状监测布点原则，二级评价水质监测点不应小于 5 个。为了解区域地下水环境质量现状，本项目其中 5 个水质监测点（监测因子：pH、氨氮、硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类、耗氧量，共 21 项）及 10 个水位监测点引用《广西柏顺油脂有限责任公司 5000 吨/年香料(松香、松节油、茴油)深加工生产项目环境现状监测》（中赛监字[2019]第 059 号）和《高端医药原料药和医药制剂项目环境质量现状监测报告》（报告编号:LHY1908075H）中监测数据，地下水特征因子甲醛引用《年产 5 万吨 UV 涂料及水性涂料合成树脂、5 万吨无甲醛生态环保胶水项目环境质量现状监测报告》（报告编号:LHY2101041H）的监测数据。监测报告详见附件 4、5、6。

项目拟建地位于广西贵港市覃塘产业园区新材料科技园，广西柏顺油脂有限责任公司 5000 吨/年香料(松香、松节油、茴油)深加工生产项目位于本项目东南面约 610m 处，监测时间为 2019 年 3 月 25 日；高端医药原料药和医药制剂项目位于本项目东南面约 360m 处，监测日期为 2019 年 8 月 22 日；年产 5 万吨 UV 涂料及水性涂料合成树脂、5 万吨无甲醛生态环保胶水项目位于本项目西南面约 335m 处，监测日期为 2021 年 1 月 15 日。本项目与以上项目属于同一水文地质单元，未超《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）“5.1.2 充分收集和利用评价范围内各例行监测点、断面或站位的近三年环境监测资料或背景值调查资料”中规定的三年时效。

4.8.1.监测布点

本次评价的地下水环境现状监测点的监测数据，水质监测点的情况见表 4.8-1。

表 4.8-1 地下水水质监测点一览表

监测点位	相对位置及与 本项目的关系	引用久旭环保公 司项目数据	引用柏顺油脂项目数据	引用奕安泰项目数据
1#新兴	N/540m, 上游	甲醛	①pH、氨氮、硝酸盐、 挥发性酚类、氰化物、 砷、汞、铬(六价)、总 硬度、铅、氟化物、镉、 铁、锰、溶解性总固体、 硫酸盐、氯化物、总大 肠菌群、细菌总数、石	耗氧量
2#九塘	SW/1130m, 侧 下游			
3#杰新香料 厂水井	SE/850m, 侧下 游			

			油类，共 20 项。 ②水位、井深	
4#高世	NW/380，侧上游	/	水位、井深	/
5#长排	SE/850，侧下游	/	水位、井深	/
6#三里二中	SW/1760，下游	甲醛	水位、井深	①pH、氨氮、硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类、耗氧量共 21 项。 ②水位、井深
7#西龙贵	NE/1230m，侧上游	甲醛		
8#高祥	N/1140m，上游	/	/	水位、井深
9#双凤村	NW/1500m，上游	/	/	水位、井深
10#下南蓬	W/1620m，侧上游	/	/	水位、井深

4.8.2.监测因子、采样时间及频率

1#~3#监测点位引用的监测因子：pH、氨氮、硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类共 20 项。引用监测时间为 2019 年 3 月 25 日，监测 1 天，采样 1 次。

1#~3#监测点位引用的监测因子：耗氧量共 1 项。引用监测时间为 2019 年 8 月 22 日，监测 1 天，采样 1 次。

6#~7#监测点位引用的监测因子：pH、氨氮、硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类、耗氧量共 21 项。引用监测时间为 2019 年 8 月 22 日，监测 1 天，采样 1 次。

1#、2#、3#、6#、7#监测点位引用的监测因子：甲醛，共 1 项。引用监测时间为 2021 年 1 月 15 日，监测 1 天，采样 1 次。

4.8.3.监测分析方法

地下水采样依据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）。地下水监测因子的分析方法和最低检出限详见表 4.8-2。

表 4.8-2 地下水监测分析方法一览表 检出限单位：mg/L，pH、总大肠菌群除外

监测项目	监测方法	检出限
pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB 6920-86	0-14pH 值
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	0.05 mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006	/
硫酸盐	离子色谱法 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 HJ 84-2016	0.018mg/L
氯化物	离子色谱法 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 HJ 84-2016	0.007mg/L
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.03mg/L
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.01 mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4- 氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 HJ 970-2018	0.01mg/L
硝酸盐	离子色谱法 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 HJ 84-2016	0.004 mg/L
亚硝酸盐	离子色谱法 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 HJ 84-2016	0.003mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009 异烟酸-吡啶酮分光光度法	0.004mg/L
汞	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	0.0001mg/L
砷	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	0.001mg/L
镉	水质 镉、铜和铅的测定 石墨炉原子吸收法 《水和废水监测分析方法》第四版（增补版），国家环境保护总局，2002 年	0.001mg/L
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	0.004mg/L
铅	水质 铜、铅、镉的测定 石墨炉原子吸收法 《水和废水监测分析方法》第四版（增补版），国家环境保护总局，2002 年	0.001mg/L
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006	/
细菌总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006	/
氟化物	离子色谱法 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 HJ 84-2016	0.006mg/L
耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006 1.1、1.2	0.05mg/L
甲醛	水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法 HJ 601-2011	0.05mg/L

4.8.4.评价标准

本评价地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

4.8.5 评价方法

1、评价标准：项目所在地的地下水环境质量现状评价依据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）10.3.2 对属于 GB/T14848 水质指标的评价因子，应按其规定的水质分类标准值进行评价；对于不属于 GB/T14848 水质指标的评价因子，可参照国家(行业、地

方)相关标准的水质标准值(如 GB3838、GB5749、DZ/T0290 等)进行评价。石油类、甲醛不属于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)水质指标的评价因子,因此石油类参照《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 地表水环境质量标准基本项目标准限值Ⅲ类标准执行,甲醛参照《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值执行。

2、评价方法

(1) 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:

P_i ——第 i 个水质因子的标准指数,无量纲;

C_i ——第 i 个水质因子的监测浓度值, mg/L;

C_{si} ——第 i 个水质因子的标准浓度值, mg/L。

(2) pH 值的指数计算公式:

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

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

式中:

P_{pH} ——pH 的标准指数,无量纲;

pH ——pH 监测值;

pH_{sd} ——标准中 pH 的下限值;

pH_{su} ——标准中 pH 的上限值。

4.8.6 监测结果及评价

监测数据及评价结果见表 4.8-3 和表 4.8-4。

由监测结果可知，除了新兴监测点的总大肠菌群和细菌总数超以外，其余监测数据均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准。新兴监测点的总大肠菌群和细菌总数，超标率均为 100%，最大超标倍数分别为 1.1667、0.1 倍，超标的主要原因因为区域部分生活污水得不到有效的收集处理以及周围旱地施肥农业面源污染影响。

4.8.5.评价区域地下水水质变化趋势评价

项目拟建地所在区域地下水监测的 2016 年与 2019 年数据对比情况见表 4.8-5。

根据对比 2016 年和 2019 年的地下水水质监测数据可知，除总大肠菌群外，其他各监测因子在监测时段均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类水质标准，总体而言，项目拟建地所在区域的地下水环境质量变化不大。

总大肠菌群均出现超标现象，超标率为 100%，最大超标倍数 229 倍，根据调查，总大肠菌群超标原因主要为区域部分生活污水得不到有效的收集处理以及地下水环境受到周围旱地施肥农业面源污染影响。

4.9 声环境现状调查与评价

为了解区域声环境质量现状，本次环评委托广西蓝海洋检测有限公司（报告编号：LHY2101042H）对评价区域内的声环境进行了现状监测（监测报告见附件 9）。

4.9.1.监测布点

布设 4 个监测点位，见表 4.9-1，监测点位置见附图 7。

表 4.9-1 噪声监测布点情况

序号	监测点名称	方位	与项目厂界最近距离
1#	东北面厂界	东北面	厂界 1m
2#	东南面厂界	东南面	厂界 1m
3#	西南面厂界	西南面	厂界 1m
4#	西北面厂界	西北面	厂界 1m

4.9.2.监测因子

建设项目噪声环境质量监测因子为等效连续 A 声级（LAeq）。

4.9.3.监测时间及频次

连续监测 2 天，监测时间为 2021 年 1 月 18 日~19 日，每天昼夜各监测 1 次（昼间 6:00-22:00；夜间 22:00-次日 6:00）。

4.9.4.评价标准

已建厂界噪声执行《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。

4.9.5.分析方法依据

噪声监测分析方法和最低检出限详见表 4.9-2。

表 4.9-2 噪声监测分析方法一览表

序号	监测项目	分析方法	检出范围
1	噪声	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）	（30~130）dB（A）

4.9.6.监测结果和评价

建设项目噪声环境质量监测数据及评价结果见表 4.9-3。

由表 4.9-3 可知，建设项目四周厂界均能达到《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

4.10 土壤环境现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A 表 A.1，项目所属行业类别属于“制造业”中“石油、化工”的“化学原料和化学制品制造”为 I 类项目，全厂占地面积 30134.31m²（合 45.202 亩），根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）6.2.2.1 项目占地规模为小型（≤5hm²），项目周边存在耕地、居民区，土壤环境敏感程度为“敏感”，评价等级为一级。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目土壤环境的评价等级为一级，一级评价的污染影响型项目需在占地范围内布设 5 个柱状样点和 2 个表层样点、在占地范围外布设 4 个表层样点，每种土壤类型应至少设置 1 个表层样监测点，涉及大气沉降影响的应在占地范围外主导风向的上、下风向各设置 1 个表层样监测点。由于本项目厂区的大部分区域已基本硬化，本次环评拟在场地内布设 5 个柱状样（包含 2 个表层样点）进行实测，本次环评委托广西蓝海洋检测有限公司对项目所在区域土壤进行采样监测，监测报告（报告编号：LHY2101042H）。厂区范围外的点位引用《广西和利涂料有限公司年产 5 万吨环保新型合成树脂和 3 万吨新型油漆生产项目环境现状监测报告》（报告编号：LHY2101040H）中厂区占地范围外的 3 个表层样点（8#~10#点位）及《年产 5 万吨 UV 涂料及水性涂料合成树脂、5 万吨无甲醛生态环保胶水项目环境现状监测报告》（报告编号：LHY2101041H）中 1 个表层样点（5#点位）

的监测数据。监测报告详见附件 8。项目所在地土壤类型为“潯育水稻土”和“赤红壤”。

4.10.1 监测布点

土壤监测布点情况见表 4.10-1 及附图 7。

表 4.10-1 土壤监测布点情况

序号	监测点位	与项目相对位置	距离	采样位置	土壤类型	备注
1#	厂区范围 1	/	/	0.5m, 1m, 2m	潯育水稻土	柱状, 建设用地 (甲醛生产车间拟建地)
2#	厂区范围 2	/	/	0.5m, 1m, 2m	潯育水稻土	柱状, 建设用地 (储罐区旁空地), 地下水下游
3#	厂区范围 3	/	/	0.5m, 1m, 2m	潯育水稻土	柱状, 建设用地, (污水池旁空地)
4#	厂区范围 4	/	/	0.5m, 1m, 2m	潯育水稻土	柱状, 建设用地, 厂区西南面, 下风向
5#	厂区范围 5	/	/	0.5m, 1m, 2m	潯育水稻土	柱状, 建设用地 (树脂胶成品罐区南面绿化带)
6#	厂区范围外 1	南面	1355m	0.2m	潯育水稻土	表层。分别引用《广西和利涂料有限公司年产 5 万吨环保新型合成树脂和 3 万吨新型油漆生产项目环境现状监测报告》(报告编号: LHY2101040H) 中 8#~10#点位的监测数据
7#	厂区范围外 2	西南面	1290m	0.2m	潯育水稻土	
8#	厂区范围外 3	西南面	1230m	0.2m	潯育水稻土	
9#	厂区范围外 4	东北面	1480m	0.1m	赤红壤	表层, 背景点 (西龙贵附近)。引用《年产 5 万吨 UV 涂料及水性涂料合成树脂、5 万吨无甲醛生态环保胶水项目环境现状监测报告》(报告编号: LHY2101041H) 中 5#点位的监测数据

4.10.2.监测因子

表 4.10-2 土壤监测因子一览表

监测点号	监测因子	备注
2#柱状样	①基本因子: 镉、汞、砷、铅、铬 (六价)、铜、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、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、蔡、甲苯, 共 45 项。 ②特征因子: 甲醛, 共 1 项。	建设用地 (实测)

	③其他: pH, 共 1 项。	
1#、3#、4#、5# 柱状样	①特征因子: 甲醛, 共 1 项。 ②其他: pH, 共 1 项。	建设用地 (实测)
6#、7#、8#表层 样	①特征因子: 甲醛, 共 1 项。 ②其他: pH, 共 1 项。	农用地 (引 用)
9#表层样	①基本因子: pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌, 共 9 项。 ②特征因子: 甲醛, 共 1 项。	农用地 (引 用)

4.10.3 监测时间及频次

监测频次为 1 天, 采样 1 次。

1#~9#监测点监测时间均为 2021 年 1 月 14 日。

4.10.4.监测分析方法

本项目土壤现状监测, 根据《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004) 的相关规定进行分析, 见表 4.10-3。

表 4.10-3 土壤监测分析方法

序号	分析项目	分析方法	方法检出限或检出范围
1	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	0.01mg/kg
2	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分 土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg
3	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分 土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
4	铅	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	0.1mg/kg
5	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 HJ 1082-2019	2mg/kg
6	铜	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 HJ 491-2019	1mg/kg
7	镍	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 HJ 491-2019	3mg/kg
8	*四氯化碳	HJ 605-2011 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	1.3μg/kg
9	*氯仿	HJ 605-2011 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	1.1μg/kg
10	*氯甲烷	HJ 605-2011 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	1.0μg/kg
11	*1,1-二氯乙烷	HJ 605-2011 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	1.2μg/kg
12	*1,2-二氯乙烷	HJ 605-2011 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	1.3μg/kg
13	*1,1-二氯乙烯	HJ 605-2011 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	1.0μg/kg

序号	分析项目	分析方法	方法检出限或检出范围
14	*顺-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011 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	1.3μg/kg
15	*反-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011 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	1.4μg/kg
16	*二氯甲烷	HJ 605-2011 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	1.5μg/kg
17	*1,2-二氯丙烷	HJ 605-2011 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	1.1μg/kg
18	*1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 605-2011 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	1.2μg/kg
19	*1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 605-2011 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	1.2μg/kg
20	*四氯乙烯	HJ 605-2011 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	1.4μg/kg
21	*1,1,1-三氯乙烷	HJ 605-2011 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	1.3μg/kg
22	*1,1,2-三氯乙烷	HJ 605-2011 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	1.2μg/kg
23	*三氯乙烯	HJ 605-2011 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	1.2μg/kg
24	*1,2,3-三氯丙烷	HJ 605-2011 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	1.2μg/kg
25	*氯乙烯	HJ 605-2011 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	1.0μg/kg
26	*苯	HJ 605-2011 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	1.9μg/kg
27	*氯苯	HJ 605-2011 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	1.2μg/kg
28	*1,2-二氯苯	HJ 605-2011 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	1.5μg/kg
29	*1,4-二氯苯	HJ 605-2011 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	1.5μg/kg
30	*乙苯	HJ 605-2011 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	1.2μg/kg
31	*苯乙烯	HJ 605-2011 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	1.1μg/kg
32	*甲苯	HJ 605-2011 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	1.3μg/kg
33	*间二甲苯+*对二甲苯	HJ 605-2011 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	1.2μg/kg
34	*邻二甲苯	HJ 605-2011 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	1.2μg/kg
35	*硝基苯	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.09mg/kg
36	*苯胺	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
37	*2-氯酚	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定	0.06mg/kg

序号	分析项目	分析方法	方法检出限或检出范围
		气相色谱-质谱法	
38	*苯并[a]蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
39	*苯并[a]芘	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
40	*苯并[b]荧蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.2mg/kg
41	*苯并[k]荧蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
42	*蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
43	*二苯并[a, h]蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
44	*茚并[1,2,3-cd]芘	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
45	*萘	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.09mg/kg
46	pH 值	土壤中 pH 值的测定 NY/T 1377-2007	0~14pH 值
47	铬	土壤和沉淀物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子 吸收分光光度法 HJ 491-2019	4mg/kg
48	锌	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 HJ 491-2019	1mg/kg
49	甲醛	土壤和沉积物 醛、酮类化合物的测定 高效液相色谱 法 HJ 997-2018	0.02mg/kg
50	阳离子交换量	森林土壤阳离子交换量的测定 LY/T 1243-1999	/
51	氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 HJ 746—2015 电位法	/
52	饱和导水率	森林土壤渗滤率的测定 LY/T 1218-1999	/
53	土壤容重	土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006	/
54	孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定 LY/T 1215-1999	/
55	含水率	土壤 干物质和水分的测定 重量法 HJ 316-2011	/
56	有机碳	土壤 有机碳的测定 重铬酸钾氧化-分光光度法 HJ 615-2011	0.06%

4.10.5 评价标准

(1) 执行标准

1#、2#、3#、4#、5#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）第二类用地的相关标准，6#、7#、8#、9#执行《土壤环境质量 农用

地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中规定的风险筛选值。

（2）评价方法

采用单因子指数法评价。公式为：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：P_i —土壤污染物的质量指数，当 P_i > 1 时，说明土壤已受到污染；

C_i —土壤中污染物的含量；

S_i —评价标准。

4.10.6.监测结果和评价

由表 4.10-6~表 4.10-7 可知，1#~5#监测点为建设用地，甲醛无相应标准值，本次评价仅列出现状监测数值、不做对标分析，其余监测因子的监测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地的风险筛选值。6#~9#监测点为农用地，pH、甲醛无相应标准值，本次评价仅列出现状监测数值、不做对标分析，6#~9#监测点其余监测因子均符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）的风险筛选值。

4.11 生态环境质量现状调查与评价

建设项目位于广西贵港市覃塘产业园区新材料科技园原厂区内，拟建地属于工业用地，根据现场调查，建设项目拟建地所在区域主要为水泥地、荒地，受人类活动干扰，项目所在地块只有少量的野草和人工种植的树木，无珍稀动植物物种。

第五章 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

本项目建设生产车间及相关附属设施的建设施工过程中将产生废气、粉尘、废水、噪声和固体废物等污染物，并对周围环境产生污染影响，其中以施工噪声和粉尘污染影响较为突出。

5.1.1 大气环境影响分析

建设项目施工期间平整场地、新建生产车间和设备安装等，不可避免地将对项目所在地周围环境产生一定的影响。

项目建设施工过程中的大气污染主要来自于施工场地的扬尘，以及施工机械、车辆排放的尾气，排放的主要污染物有总悬浮颗粒物（TSP）、氮氧化物、一氧化碳和总烃。在整个施工期，产生扬尘的作业有土地平整、打桩、开挖、回填、建材运输、露天堆放、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节，加上大风，施工扬尘将更严重。

（1）车辆扬尘

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 \left(\frac{v}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

表 4.1-1 为一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下产生的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

表 5.1-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位：kg/辆·km

P 车速	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	1.0 (kg/m ²)
5 (km/h)	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10 (km/h)	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186

15 (km/h)	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20 (km/h)	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右。表 5.1-2 为施工场地洒水抑尘的试验结果，结果表明采取每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。

表 5.1-2 施工场地洒水抑尘试验结果

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

由表 5.1-2 可看出，若施工期场地没有实施洒水抑尘，在距离场地 50 米处还无法达标，到 100m 处才达到《空气环境质量标准》（GB3095-2012）的二级标准，若采取每天洒水 4~5 次进行抑尘，则距离场地 50m 可以实现达到《空气环境质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，建设项目位于贵港市覃塘产业园区广西贵港利而安化工有限公司厂区内，拟建场地四周主要为工业企业及其他项目的施工场地，项目实施地周边 50 范围内无密集的居民区及文教、医院等敏感对象。

项目汽车运输道路主要为 209 国道，运输过程中不可避免会对沿途环境造成影响，为了降低项目运输过程中产生的车辆扬尘的影响，故要求企业运输车辆限速行驶，对路面适当洒水并保持路面清洁，另外，在车辆出口需设置车辆轮胎冲洗设施，只要企业认真落实相关抑制扬尘的措施，加之项目施工场地距离敏感点较远，可确保运输车辆在运输过程中不对周边敏感点产生大的影响。

（2）施工扬尘

施工期扬尘来自场地清理、建筑材料和弃土的运输和堆放、施工垃圾的清理等工序，其中露天堆场和裸露场地的风力扬尘占较大比例，由于施工需要，一些建材需露天堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{10} - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

式中：Q——起尘量，kg/吨·年；

V_{10} ——距地面 10m 处风速，m/s；

V_0 ——起尘风速，m/s；

W——尘粒含水率，%。

由此可见，这类扬尘的主要特点是与风速和尘粒含水率有关，因此，减少建材的露

天堆放和保证一定的含水率是抑制这类扬尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙尘土为例，其沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 微米时，沉降速度为 1.005m/s，因此当尘粒大于 250 μ m 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场施工季节的气候情况不同，其影响范围和方向也有所不同。施工期间应特别注意施工扬尘的防治问题，须制定必要的防止措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。

（3）机械作业废气

建设项目施工作业机械有载重汽车、柴油动力机械等燃油机械，排放的污染物主要有一氧化碳、二氧化氮、总烃。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，其污染程度较轻。据类似工程监测，在距离现场 50m 处，一氧化碳、二氧化氮 1 小时平均浓度分别为 0.2mg/m³ 和 0.13mg/m³，日平均浓度分别为 0.13mg/m³ 和 0.062mg/m³，均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

施工期环境空气中的污染物主要是扬尘和汽车尾气排放的污染物，对于汽车尾气的污染，要求所有车辆的尾气达标排放，一般不会造成太大的影响。

5.1.2 水环境影响分析

1、地表水环境影响

（1）施工废水

施工期间，各种施工机械、运输车辆作业在使用和维修过程中将产生含油废水，其产生量难以定量估算。含油废水进入水域后大部分将漂浮在水面上随水流漂移，形成带状漂浮物，造成阳光透过率的降低，阻碍水生植物进行光合作用，影响水生生物的正常生长，而且油污具有一定的粘性，其浓度达到一定数值时，可以破坏水生生物的呼吸系统，造成其呼吸困难甚至死亡。因此，必须对施工过程产生的含油污水进行加强管理和控制，禁止排入河道中，避免对水环境和生态造成污染危害。施工工地含油污水全部收集，经隔油、沉淀处理后回用于施工场地道路降尘洒水，不得排入附近水域。

（2）地表径流水

项目进行场地平整、开挖时将造成较大面积的地表裸露，在建筑物施工和绿化或防护之前，雨季时雨水冲刷泥土，若带泥的雨水直接排入雨水管网，泥土会堆积于下水道

内，造成堵塞，因此在施工场地的雨水汇水处应开挖简易沉淀池，雨水经沉淀后再排放。

（3）施工人员生活污水

施工期间产生的生活污水依托现有工程三级化粪池处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准后进入园区污水处理厂进一步处理，对环境的影响较小。

建设项目施工期废水经采取上述有效治理措施后，对环境的影响不大。

2、地下水环境影响

建设项目需要进行地基开挖，在基坑开挖时，需作好排水措施，项目的开挖和建设基本不会对地下水水质和水位产生影响。

为防止施工期废水下渗对地下水产生污染影响，项目在施工时应避免在未经硬化的场地冲洗车辆，避免将油桶直接放置在裸露地面，禁止在施工场地倾倒施工机械废油，在采取上述措施后，项目施工废水对地下水水质影响不大。

5.1.3 声环境影响分析

施工期的噪声源主要分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机、打桩机、升降机等多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星敲打声、装卸车辆的撞击声等，多为瞬时噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中，对环境的影响最大的是机械噪声。

（1）噪声源强

根据工程分析中的噪声源分析可知，噪声污染源主要是施工机械产生的噪声以及运输车辆的交通噪声，距施工机械声源 1m 处为 80~100dB(A)、距运输车辆声源 1m 处为 75~90dB(A)。

（2）预测模式

本次评价根据工程施工量、各类噪声源的经验值和噪声在空间的衰减规律，对施工噪声的环境影响进行预测与分析，并将各施工机械噪声及车辆作点源处理，采用点源噪声距离衰减公式预测各主要施工机械噪声对环境的影响。

点源衰减公式：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \left(\frac{r_2}{r_1} \right) - \Delta L$$

式中：L₁、L₂—r₁、r₂ 处的噪声值，dB（A）；

r_1 、 r_2 —距噪声源的距离，m；

ΔL —各种因素引起的衰减量(包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量)，取 10dB(A)。

(3) 评价标准

建设项目施工期的噪声评价标准采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)——昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)。

(4) 预测结果分析

根据上述公式可以计算出在无屏障的情形下，建设项目在施工过程中不同类型施工机械及运输车辆在不同距离噪声预测值见表 5.1-3。

表 5.1-3 各种施工机械在不同距离的噪声预测值 单位：dB(A)

噪声源	1m	10m	20m	32m	50m	100m	200m
电锯、电刨	95	75	69	65	61	55	49
振捣棒	95	75	69	65	61	55	49
振荡器	95	75	69	65	61	55	49
钻孔机	100	80	74	70	66	60	54
推土机	86	56	50	56	42	36	30
风动机具	95	75	69	65	61	55	49
吊车、升降机	80	50	44	50	36	30	24
轮式装载机	90	60	54	60	46	40	34

由表 5.1-3 的预测结果可知，施工期各种机械设备产生的噪声峰值均明显高于《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)相关标准。但根据噪声随距离的衰减规律，随着距离的增加，对外界的影响不断地减少，本项目夜间不进行施工作业，因此，距噪声源 32m 处的噪声值可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间的限值。

综上所述，本项目施工期距噪声源 32m 处的噪声值可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间的限值(夜间不施工)，要求建设单位在本项目场址施工时，注意施工时间和施工强度，控制运输车辆车速、禁止鸣笛，先建设围墙等隔声措施后再进行施工，尽量将施工机械往厂区中央布置。随着工程的竣工，施工噪声的影响将不再存在。本项目无声环境敏感目标，施工噪声对周边声环境的影响不大。

5.1.4 固体废弃物影响分析

施工期的固体废弃物主要为项目场地平整过程及开挖过程产生的废弃土石方，过程产生的建筑垃圾，施工人员的生活垃圾。

1、土石方

本项目建设地土地较平整，土方量不大，项目地面高程变化不大，项目拟建地地面平整需要挖土和填土，弃土和弃石通过基地内土方的平衡，土石方无需外运。

2、建筑垃圾影响分析

施工期间建筑工地会产生一定量的建筑垃圾，包括废碎砖块、混凝土、砂浆、水泥、铁屑、涂料和包装材料等。

根据工程分析的估算，本项目施工期约产生 8.4t 的建筑垃圾。建设单位应拟采取以下措施：能回收利用的部分建筑垃圾应尽量回收利用，要求施工单位必须严格执行相关法规，向有关部门提出申请，按规定办理建筑垃圾排放的手续，获得批准后方可在指定的受纳地点弃土；车辆运输散体物和废弃物时，必须密封、包扎、覆盖，避免沿途撒漏。

3、生活垃圾影响分析

生活垃圾主要包括施工人员产生的残剩食物、塑料、废纸、各种玻璃瓶、动物骨刺皮壳等。项目施工人员每人每天产生生活垃圾量按 1.0kg 计，施工期 2 个月（60d），生活垃圾产生量约 1.8t。生活垃圾集中收集后，交由环卫部门统一处理。

综上所述，本项目施工期固废均按照相关要求进行管理和处置，对环境影响不大。

5.1.5 生态环境影响分析

项目施工期间将对生态及水土流失造成一定的影响。

1、对植被生态环境的影响

建设项目位于广西贵港市覃塘产业园区新材料科技园，工业园内部分用地已经进行平整，已有企业入驻建设，园区植被已被破坏，区域生态环境较差。根据现场踏勘，该项目位于原厂区内。在项目施工完后，通过厂区绿化，增加项目厂区和行道树的禾木树种，可以有效改善现有单一的树种结构，建立厂区及周围立体景观绿化，使土地利用沿着有利植被生态系统、合理的方向发展。

2、水土流失

建设项目场地现状为水泥地。建设项目施工开挖过程使表土松散裸露，在大雨或暴雨等天气下受地表径流的冲刷而发生水土流失现象。项目施工期若不采取相应的水土保持措施，将新增水土流失量。

建设项目施工过程中应采取有效的水土流失治理措施：项目开挖地块周边设置临时导流沟，并在地势最低处设置临时沉淀池，避免雨季的地表径流直接冲刷地表；土石方施工尽量避开雨季；开挖基地应及时回填，开挖的边坡应及时进行硬化修复或绿化修护；

开挖平整后的场地及时进行厂房建设及地面硬化；及时对裸露的地表进行绿化或硬化。

类比项目区域同类工程的水土流失治理情况，项目在采取相应的治理措施后，水土流失治理率可达 90%以上，可减少大部分水土流失量。施工期影响是暂时的，项目建成后在场区内及其周围合理规划绿地，选择适宜树种进行绿化，乔灌花草相结合，可使区域生态环境得到一定补偿和改善。

5.1.6 土壤环境影响分析

施工期对土壤的影响主要是施工期间的污水排放、固体废物堆存及施工设备漏油等，造成污染物进入土壤环境。

项目施工过程中产生的生产废水中含有泥沙等污染物，如未加以处理直接外排则会破坏和污染地表水及土壤，业主应将污水收集并经沉淀池处理后循环使用；

施工过程中产生的含油废水的排放应严格控制。正常情况下，施工中不应有施工机械的含油污水产生，但在机械的维修过程中，就有可能产生油污，因此，在机械维修时，应把产生的油污收集，集中处理，避免污染环境；平时使用中要注意施工机械的维护，防止漏油事故的发生。

采取上述措施后，施工期生产、生活污水基本不会对项目区土壤环境造成影响。

5.2 运营期环境影响分析

5.2.1 大气环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“8.1.2 二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算”，本项目为扩建项目，则本评价根据大气导则“8.8.7 污染物排放量核算”的相关要求对本项目的新增污染源进行污染物排放量核算。

5.2.1.1 有组织排放量核算

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）5.1.1.1有组织排放源，本项目废气排放口为主要排放口。参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录C中的表C.31，大气污染物有组织排放量核算详见下表5.2-1。

表 5.2-1 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排污口编号	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）
主要排放口					

1	1#排气筒	颗粒物	4.67	0.05	0.36
		NOx	5.6	0.06	0.432
		甲醛	1.68	0.018	0.13
主要排放口合计		颗粒物			0.36
		NOx			0.432
		甲醛			0.13
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			0.36
		NOx			0.432
		甲醛			0.13

5.2.1.2 无组织排放量核算

参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 C 中的表 C.32，大气污染物无组织排放量核算详见下表 5.2-2。

表 5.2-2 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	
1	贮运工程废气	甲醇储罐	甲醇	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值	12mg/m ³	0.0582
无组织排放总计							
无组织排放总计				甲醇		0.0582	

5.2.1.3 项目大气污染物年排放量核算

参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 C 中的表 C.33，项目大气污染物年排放量核算详见下表 5.2-3。

表 5.2-3 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	颗粒物	0.36
2	NOx	0.432
3	甲醛	0.13
4	甲醇	0.0582

5.2.1.4 非正常排放量核算

非正常工况指正常开停车或部分设备检修时排放的污染物及工艺设备或环保设备达不到设计规定指标要求或出现故障时排放的污染物。

根据上文工程分析中对非正常工况下污染物源强的核算，存在以下两种非正常排放的情况：

（1）甲醛生产线废气非正常排放

甲醛生产线主要污染来自甲醛尾气处理器，从环保角度看，甲醛尾气处理器兼具一

定减污作用及生产功能作用，不正常工作，也就意味着生产线不正常，必须停机。基于上述分析，甲醛尾气处理器异常的情况不属于环评所述的非正常工况，属于生产事故。

项目甲醛生产线非正常情况下排放的大气污染源主要是开车产生甲醛后 10 分钟内排放的吸收塔尾气。在生产设备刚启动时，甲醇氧化反应逐渐开始，需通过控制空气量、甲醇蒸发量调节氧醇比在要求的范围内，若控制不当，易发生爆炸事故。一般在 10 分钟内，甲醇平衡浓度、过热温度、氧醇比等各项条件已达到工艺要求时即可实行点火操作，进入正常生产状态，系统实现内热平衡。在这段时期内，为了避免生产安全事故，2#吸收塔洗涤后的少量尾气直接排空，不适合点火燃烧处理。因此，开车产生甲醛后 10 分钟内的吸收塔尾气不能进入尾气处理器，直接排放，属于非正常排放。生产设备开停车计划主要是根据市场对甲醛的需求情况而定，每年开停车频次约为 5 次，吸收塔尾气非正常排放时间共 50 分钟。非正常工况下，甲醛生产线排放的尾气按正常情况下的产生量计，即甲醛排放量为 0.9kg/h，废气产生量为 11094m³/h。

(2) 尾气处理器废气非正常排放

甲醛生产线每年开停车次数为 5 次，每次开车时间为 8h，其中 4 小时为尾气处理器产生蒸汽时间，4 小时为蒸汽加热物料时间，开车采用的蒸汽量为 284t/a (7.1t/h)，由尾气处理器提供，燃料使用柴油。

经计算可知非正常工况下废气排放情况见下表：

表 5.2-4 大气污染物非正常排放量

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m ³)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	甲醛生产线废气	生产事故	甲醛	/	0.9	不确定	不确定	加强污染治理措施的运维管理，使其处于良好的运行状态；对污染治理设施进行定期或不定期监测，发现异常，及时修
2	尾气处理器废气	开停车	SO ₂	167	1.75			
			NO _x	167	1.75			
			颗粒物	119	1.25			

								复。
--	--	--	--	--	--	--	--	----

5.2.1.5 大气环境防护距离

由估算模型（AERSCREEN 模式）预测结果可知，各评价因子最大地面空气质量浓度占标率均小于 1%，大气环境影响评价工作等级拟定为三级，根据大气导则 5.3.3.2，对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。故本项目大气环境评价工作等级定为二级。厂界外大气污染物短期贡献浓度不超过环境质量浓度限值，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）8.7.5，本项目无需设置大气环境防护距离。

5.2.1.6 大气环境影响分析小结

由上述污染物排放量核算可知，正常排放情况下，甲醛生产线产生的废气经尾气处理器燃烧处理后排放，颗粒物、NO_x 排放浓度分别为 4.67mg/m³、5.6mg/m³，可达《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值（颗粒物≤20mg/m³，NO_x≤200mg/m³）；甲醛排放浓度为 1.68mg/m³，可达《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）标准限值（甲醛浓度≤5mg/m³）。对大气环境影响不大。

由估算模型（AERSCREEN 模式）预测结果可知，贮运工程废气无组织排放甲醇废气最大落地浓度为 9.9716μg/m³，可达《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放监控限值要求：甲醇≤12mg/m³，对大气环境影响不大。

非正常排放情况下，污染源的污染物排放浓度、排放速率较正常排放情况下增大较多，故企业应加强污染治理措施的运维管理，使其处于良好的运行状态；对污染治理设施进行定期或不定期监测，发现异常，及时修复，减轻污染物非正常排放对大气环境的影响。另外，生产线开停机属于瞬时状态，延续时间不长，对大气环境的影响不大。

本项目无需设置大气环境防护距离，大气环境影响评价自查表详见附表 1。

5.2.2 地表水环境影响分析

拟建项目废水主要为纯水制造过程产生的废水、生产废水（包括生产车间地面冲洗废水、设备清洗废水）、循环冷却水、初期雨水。

建设项目纯水制备系统反冲洗废水经酸碱中和处理，初期雨水收集沉淀及添加芬顿试剂处理，废水排放的甲醛可达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）

表 1 中的间接排放标准限值，未规定的污染物项目与园区污水处理厂协商达到污水处理厂进水标准，即《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准，排入园区污水处理厂；纯水制备系统制备废水（污染物含量较少的清下水），直接排入污水管网。设备清洗废水循环使用做甲醛吸收液。冷却水循环使用不外排。车间地面冲洗废水沉淀处理及添加芬顿试剂处理后回用清洗。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），间接排放建设项目评价等级为三级 B。三级 B 评价的建设项目，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《贵港市覃塘区产业园区总体规划修编（2017-2035）环境影响报告书》（贵环评[2018]10 号）的要求：企业污水经厂内预处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准后，排入园区污水处理厂。本项目外排废水主要为初期雨水、设备反冲洗水，主要污染物为 COD_{Cr}、SS、甲醛，反冲洗水经酸碱中和处理后、初期雨水经沉淀处理后，甲醛严格执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 中的间接排放标准限值，其余污染物 COD_{Cr}、SS 执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准（园区污水处理厂接管标准），不会影响园区污水处理厂的正常运行。

甘化园区污水处理厂一期设计处理规模为 1.5 万 m³/d，本项目日最大污水排放量（初期雨水及反冲洗废水）排放量为 0.11m³/d，根据调查，园区已建、在建、拟建（取得环评批复）项目废水排放量 294.7864 万 m³/a，相当于 9826m³/d，则剩余处理能力为 5174m³/d。本项目污水排放量占其剩余污水处理能力的 0.002%。

目前甘化园区污水处理厂已运营，项目所在地污水管已建设并接通至园区污水处理厂，本项目排入园区污水管网进入园区污水处理厂的废水污染物均为常见水污染物，水质符合要求，且排放的污染物与现有工程一致，水量仅占剩余处理能力的 0.002%，因此，本项目废水排放不会对园区污水处理厂造成冲击影响。本项目污水经预处理达标后进入甘化园区污水处理厂进行深度处理，甘化园区污水处理厂的出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入鲤鱼江。

综上所述，本项目污水对地表水环境影响不大。

5.2.3 地下水环境影响分析

5.2.3.1 项目建设可能存在污染源

根据分析，本项目对地下水可能造成污染的途径如下：

- ①化粪池、废水沉淀池、事故应急池等池体或污水管道破裂，从而导致污水泄漏、下渗，污染地下水。
- ②固体废物（特别是危险废物）等存储管理不善，造成容器破裂或者随处倾倒，造成其下渗污染地下水。
- ③原料储存、生产装置区等如未采取有效防渗措施，在发生事故泄露时可能会导致原料或产品泄露进行通过下渗污染地下水。

5.2.3.2 模型范围与保护目标

《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）关于地下水调查评价范围确定规定如下：“8.2.2.1 建设项目（除线性工程外）地下水环境影响现状调查评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法确定。当建设项目所在地水文地质条件相对简单，且所掌握的资料能够满足公式计算法的要求时，应采用公式计算法确定（参照 HJ/T338）；当不满足公式计算法的要求时，可采用查表法确定。本项目所在区域区域地下水含水层为非均质含水层，不适合用均质含水层条件下的公式计算法来确定，因此在确定地下调查与水评价范围时采用自定义法来确定，主要依据项目的特点及周边的区域水文地质条件、地形地貌特征、地下水分水岭、地下水补给和排泄边界、含水岩组的透水性、地表水分布以及村屯分布等情况，本次地下水调查及环境影响评价范围为项目涉及水文地质单元：西面、南面至鲤鱼江，北面至里凤屯-东龙贵屯一线，东面至东龙贵-上石忌一线，南面的鲤鱼江为地下水排泄边界，地下水调查与评价面积约 8km²。

拟建项目的建设及投产运营过程中不涉及开采地下水资源，亦无外排废水，项目主要地下水保护是防止厂区甲醛、甲醇储罐渗漏造成地下水和地表水体污染，具体保护目标为：保护潜水含水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层、厂区及其附近地下水环境不受破坏，下游调查的敏感点村屯中水井水质不受污染，使地下水能够满足功能需求；保护厂区附近地表水及其下游鲤鱼江的水质不受污染，使地表水能够满足功能需求不受污染，达到相应的地表水质量标准。

5.2.3.3 水文地质条件调查

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），水文地质条件调查

的主要内容包括气象、水文、土壤与植被状况；地层岩性、地质构造、地貌特征与矿产资源；包气带岩性、厚度及垂向渗透系数等；含水层岩性、渗透性、富水程度等；地下水类型、补径排条件等；地下水水位、水质、水温、地下水化学类型；泉的成因类型、出露位置、形成条件、泉水流量、水质等；集中供水水源地和水源井的分布情况；地下水环境现状。

1、调查方式

本次地下水现状调查、评价资料引用《贵港市浚港化工有限公司场地水文地质调查报告》（2016.4）（封面及资质见附件 9），贵港市浚港化工有限公司位于本项目西面约 600m，与本项目拟建地属同一水文地质单元，详见附图 5。

2、气象、水文、土壤与植被

建设项目所处地区温暖湿润，雨量充沛，属亚热带季风气候区，常年平均气温 21.9℃，多年平均降雨量为 1510.4mm。全年主导风为东北风，年平均风速 1.9m/s。建设项目周边土壤类型主要为黄色黏土，主要种植稻谷、甘蔗、玉米等农作物。评价区域内受长期以来人类活动的影响，原生植被破坏殆尽，区域现状植被类型简单，以栽培植被为主，自然植被面积较小，呈零星分布，未发现有古树名木及珍稀濒危保护树种分布。

3、地层岩性

根据区域地质资料及厂区周边勘察经验，结合本次调查结果，厂区附近地层岩性主要有素填土（ Q_{ml} ）、第四系全新统（ Q_h ）、泥盆系中统东岗岭阶（ D_2d ）灰岩、白云岩：

（1）素填土（ Q_{ml} ）：灰、灰黄色，稍湿～湿，稍密状，以黏性土、碎石等为主，土质不均，表面有约 0.20m 砣面。厚度约 0.50m。

（2）第四系（ Q_h ）

①耕土：灰黄、灰褐色，稍湿，松散状态，以黏性土为主，含少许有机质，含植物根系。为原始地貌表层覆盖层，厚度 0.3～0.8m，分布于厂区四周大部分地表，现为水田、甘蔗地等，种植有农作物。

②粉质黏土：黄、黄红色，稍湿～湿，主要为一级阶地冲洪积层，主要成分为黏、粉粒及 10～25%的细砂，部分含铁锰质结核物颗粒，上部一般硬塑，下部可塑状态，厚度一般为 3.0～10.0m。

（3）泥盆系中统东岗岭阶（ D_2d ）

①灰岩：灰、深灰色，细晶-微晶结构，中至微风化状态，中厚层状构造。该层溶

蚀裂隙较发育，但溶洞（溶槽）规模一般较小。部分裂隙为白色方解石充填胶结。岩溶中等发育，岩石坚硬程度属较硬岩；岩体完整程度属较破碎～较完整；岩体基本质量等级为 III～IV 级。

②白云岩：灰、灰白色；中至微风化状态；细晶-微晶结构，中厚层状构造。岩性纯度不高，断口尚新鲜，裂隙较发育，岩芯呈碎块状；岩质稍硬，属较硬岩，岩体完整程度属较破碎～较完整；岩体基本质量等级为 III～IV 级。

4、地质构造、地貌特征与矿产资源

区域隶属经向构造体系，经历了多期构造运动和多构造体系复合，区域构造线主要受山字型构造及华夏系构造的控制。厂区所在为南北向覃塘-云表向斜中段东翼，覃塘-云表向斜轴长 55km 以上，由中泥盆统至下二迭统碳酸盐岩地层所组成，由于受镇龙山穹窿和龙山鼻状背斜的控制，其脊线分别于三里、弄耶拱起，为对称褶皱，北段宽 5-10km，两翼上部较缓，倾角 25°左右，下部很陡，倾角 55-75°，呈褶皱幅度达万余米的“V”字型向斜。南段开阔，宽大于 20km，两翼倾角 30-40°，褶皱幅度约 4000m。

调查区断裂分别位于厂区西北、南侧及东南方向，西北侧断裂为压扭性断裂，走向 344°，断面倾向东北。南侧断裂为性质不明断裂，走向北西。东南侧断裂为压性逆断裂，近南北走向，断面倾向西。

建设项目评价区域地形较平整，地貌类型单一，场址稳定性较好。

建设项目所在区域未经过矿床，也无探矿权及采矿权设置，项目建设不涉及矿产资源利用。

5、包气带岩性、厚度及垂向渗透系数

根据区域地下水环境影响评价专项水文地质调查报告及现场水文地质调查结果，可知厂区范围内现状包气带厚度一般为 3.00～7.03m，按在最薄地段渗透考虑，包气带厚度取 $M=3m$ 计算，包气带的渗透系数取粉质黏土的渗透系数 $K=1.52\times 10^{-3}cm/s$ ，即 1.313m/d。

6、地下水类型、富水性、岩溶发育特征

根据厂区内的地层岩性及岩性组合，将厂区内含水岩组分为松散岩类孔隙水和碳酸盐岩类裂隙溶洞水（裸露型岩溶水）两类。

（1）松散岩类孔隙水

赋存于第四系松散冲洪积层孔隙中，其含水量小，主要接受大气降水和地表水的渗

入补给。除地表水体附近外，该层枯季一般不含水，雨季则常具季节性的含水特性。该层透水性弱，赋水空间有限，水量贫乏。

(2) 碳酸盐岩类裂隙溶洞水

厂区内地下水类型主要为碳酸盐岩类裂隙溶洞水中的裸露型岩溶水，上覆为第四系（ Q_h ）冲洪积层粉质黏土，该层透水性弱，水量贫乏。下伏为泥盆系上统（ D_3 ）、中统东岗岭阶（ D_{2d} ）的灰岩、白云岩的裂隙溶洞水，水位埋深一般 3.0~7.03m（丰水期），富水性中等。

(3) 浅层岩溶发育特征

场区地段分布的地层主要为泥盆系中统东岗岭阶（ D_{2d} ）灰岩、白云岩，岩溶发育主要受岩性、地质构造、地形地貌、节理裂隙的发育程度等因素控制。根据区域地质资料及厂区周边勘察经验，岩溶发育深度一般地受地表水文网（即侵蚀基准面）的控制，区域内郁江下游水面标高 20m，据区域水文地质资料对郁江地区 108 个钻孔（孔口标高 50m 左右）资料的统计：在深度 20m（标高 30m）以内，遇洞钻孔个数 31 个，在深度 30m（标高 20m）以内，遇洞钻孔个数 36 个，在深度 30-40m（标高 10-20m）以内，遇洞钻孔个数 7 个，在深度 40-50m（标高 0-10m）以内，遇洞钻孔个数 1 个。故岩溶洞穴发育段为接近或略高于区域侵蚀基准面的标高。地表流域大河流的侵蚀基准面对地下岩溶发育起着控制作用。区域内郁江下游水面标高 20m，厂区地面标高约为 46.1m~56.6m，故在地面以下深度约 40m（标高约 20m 以上）以内，岩溶较发育，40~90m（标高 20m 以下）深度发育较弱，而 90m 以下溶洞不发育。项目厂区含水层的溶蚀裂隙较发育，但溶洞（溶槽）规模一般相对较小。通过实地对厂区及其周边的水文地质调查和村屯民井、机井的水位观测，其水位埋藏较浅，一般小于 10m，具浅层岩溶裂隙发育特征。

7、厂区地下水补给、径流、排泄条件

项目场地所在区域地下水补、径、排特征：厂区属于孤峰平原地貌，处于鲤鱼江水文地质单元，主要接受大气降雨补给。由于厂区内地表为第四系（ Q_h ），且植被覆盖率较高，地层渗透性差，南侧鲤鱼江为该水文单元内最低侵蚀基准面，地下水径流排泄方向由北—南径流，以岩溶管道、裂隙网状流为主的形式最终排泄入鲤鱼江。

利而安项目所在地南面、东北面有性质不明断层，断层基本不透水，因此区域地下水径流主要方向仍为由北向南流动，向鲤鱼江排泄，区域所在的地下水主要接受大气降水补给。高世村位于区域地下水上游，不在本项目径排区内。

8、地下水水位及动态特征

区域地下水的动态变化，通常与其主要补给来源的的历时和过程相适应，变化幅度还同时受含水层的岩性及地貌因素制约。地下水径流一般是沿基岩裂隙、管道由高向低径流。部分在低洼地段以泉、积水塘等形式分散排泄或出露于地表。地下水动态受季节、气象影响明显，雨季地下水水量较为丰富。根据厂区周边勘察资料和厂区周边村屯（双凤村里凤山屯等）水井点的现场调查实测及访问，同时收集区域的水文地质资料综合分析：评价区地下水动态特征为枯水期地下水位埋深为 4.10~10.50m，水位标高 46.64~46.74m。丰水期水位埋深约 1.05~7.03m，水位标高约为 49.69~50.21m。根据对厂区周边村屯水井点水位的实测调查，水力坡降较小，厂区地下水水位年变化幅度一般在 3.0~5.0m，地下水动态属气象型。

9、泉的成因类型、出露位置、形成条件、泉水流量、水质

据调查，建设项目评价范围内没有泉的出露，因此不再予以分析。

10、集中供水水源地和水源井的分布情况

据调查，建设项目用水来自平龙水厂（水源为平龙水库），周边居民用水部分来自平龙水厂，部分来自三里镇市政给水管网。

根据水源保护区划分技术报告可知，三里镇甘道水库水源保护区位于项目西南方向，最近距离为 8.4km，覃塘区蒙公乡平龙水库饮用水水源保护区位于项目北面，最近距离为 11.3km；三里镇石社村石古片水源地保护区位于项目东南面，最近距离约 3km。

根据现场调查，高世村饮用水源取水口地理坐标为 N23°4'47.33"，E109°24'24.62"，未划分水源地保护区，本次评价类比区域同类型的地下水水源地划分情况，将高世村饮用水源地划分为：一级保护区划分为以取水口为中心，半径为 50m 的圆形区域；二级保护区划分以取水口为中心，半径为 300m 的圆形区域，划分具体范围与本项目的关系详见附图 14。本项目距离高世村饮用水源地二级保护区最近距离为 500m。因此，本项目不在高世村饮用水源地的补给径流区内。因此项目营运期评价区域无地下水的集中式饮用水取水点、无水源保护区等敏感保护目标。

11、地下水环境现状

根据地下水现状监测数据，除了新兴监测点的总大肠菌群和细菌总数超以外，其余监测数据均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准，超标的主要原因是区域部分生活污水得不到有效的收集处理以及周围旱地施肥农业面源污染影响。总

体而言，建设项目所在区域地下水环境质量现状一般。此外，通过调查，项目所在区域无突出地下水污染问题。

12、环境水文地质问题

经实地调查，区域内现状未发现天然劣质地下水分布，以及由此引发的地方疾病等环境问题，场区原生环境水文地质条件良好。建设项目不开采抽取地下水，现状未发现岩溶地面塌陷及附近的水井干枯或水量明显减少、水位下降、房屋与农田开裂等问题。

13、地下水环境影响预测与评价

(1) 预测内容

建设项目为 I 类项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），地下水影响环境评价工作等级确定为二级。以拟建项目对地下水水质的影响及由此而产生的主要环境水文地质问题为重点。因此，水质因子可选择泄漏液体的主要污染物进行预测。

(2) 预测模型的确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），二级评价选择采用数值法或解析法进行影响预测，预测污染物运移趋势和对地下水保护目标的影响。采用解析模型预测污染物在含水层中的扩散时，一般应满足以下条件：

a) 污染物的排放对地下水流场没有明显的影响。

b) 预测区内含水层的基本参数（如渗透系数、有效孔隙度等）不变或变化很小。

本项目污染物排放对地下水流场没有明显影响，预测区含水层的基本参数变化很小，即满足上述两个条件，且甲醛、甲醇储罐区为瞬时泄露，因此，本次地下水环境影响评价采取其中推荐的一维无限长多孔介质柱体，示踪剂瞬时注入模式进行预测。

解析法：（一维无限长多孔介质柱体，示踪剂瞬时注入）

$$C(x, t) = \frac{m/w}{2n_e \sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}} \dots\dots\dots (D.1)$$

公式 D.1 适用于风险事故工况下，高溶解性污染物一次泄漏；

式中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C (x, t) —t 时刻点 x 处的示踪剂浓度，g/L；

m —注入示踪剂的质量, kg;

W —横截面面积, m^2 ;

u —水流速度, m/d;

n_e —有效孔隙度, 无量纲;

D_L —纵向弥散系数, m^2/d ;

π —圆周率。

14、预测所需水文地质参数的确定

贵港市浚港化工有限公司位于本项目西面 600m, 与本项目拟建地属同一水文地质单元, 因此, 拟建项目引用《贵港市浚港化工有限公司场地水文地质调查报告》(2016.4) (封面及资质见附件 9) 中的水文地质参数进行地下水的影响预测, 预测所需水文地质参数见表 5.2-27 及表 5.2-28。

表5.2-5 岩土层渗透系数建议值表

地质时代		第四系 (Qh) 冲积层	泥盆系中统东岗岭阶 (D ₂ d)
岩、土层名称		粉质粘土	灰岩
渗透系数 K	(m/d)	0.0147	1.313
	(cm/s)	1.7×10^{-5}	1.52×10^{-3}
透水性等级		弱透水	中等透水

表5.2-6 岩土层主要水文地质参数建议值表

参数名称	建议值	参数名称	建议值
纵向弥散系数 (m^2/d)	4	给水度 (%)	0.01
横向弥散系数 (m^2/d)	0.2	有效孔隙度 (%)	5
水流速度 (m/d)	0.37	含水层平均厚度 (m)	40
静水位埋深 (m)	3.0~4.2	年水位平均变幅 (m)	4

15、地下水污染途径及特点

建设项目地下水环境污染途径主要为: 地下污水管线、废水处理构筑物发生渗漏, 或甲醛、甲醇储罐区、事故应急池、生产车间等场地含甲醛废水泄露下渗, 造成污染物渗透的迁移, 即污染物通过地表渗入含水层。

地下水污染的特点是污染过程缓慢、隐蔽、难以恢复治理。而渗透型地下水污染, 污染物都是从上到下经过包气带土层进入地下含水层, 即污染物到达地下水面以前要经过包气带下渗。

16、预测时段及情景设置

预测时段: 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016), 地下水

环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100d、1000d，服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。建设项目不存在难降解的金属离子等特征因子，甲醛、甲醇泄露造成地下水污染时，污染物可随着时间逐渐稀释、降解，因此本次预测主要考虑污染发生后 100d 内污染物的迁移规律。

情景设置：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）：已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测，本项目已按照 GB/T50934《石油化工防渗工程技术规范》进行防渗，可以不进行正常状态预测，只进行非正常状态（包含风险状态）进行预测。

企业储罐区一旦发生泄露，甲醛、甲醇在罐区内下渗将引起地下水污染，同时，拟采取应急措施将泄漏物料引入事故应急池，及时加入芬顿试剂去除甲醛、甲醇等污染物，泄漏物料引入事故应急池处理时也有可能下渗对地下水造成影响。

因此，本次评价以罐区、事故应急池事故状态下，即储罐区、事故应急池防渗性能降低 10 倍，甲醛、甲醇下渗引起的地下水污染情景进行影响预测。

17、预测污染物因子的确定

本次评价在解析项目建设可能产生的污染源的基础上，根据工程分析，确定泄漏物料污染源措施的走向及环节，并选择污染风险及危害较大的污染源进行预测分析。通过综合考虑，本评价认为甲醛、甲醇泄露污染地下水风险及危害相对较大，因此，本次选取甲醛、甲醇泄露所造成的地下水污染情况进行预测，并选取甲醛、甲醇作为预测评价因子。

18、解析法预测结果

①泄漏量计算

渗漏量=渗漏面积（池底面积+池壁面积）×渗漏强度（单位时间单位面积上的渗漏量）。本项目甲醛、甲醇罐区及其围堰均位于地面上，因此，不需考虑池壁面积。

拟建项目甲醛、甲醇罐区占地面积约 2270m²，事故应急池面积 419m²（应急事故池底面积+池壁），则甲醇、甲醛可能发生渗漏的面积为 2689m²。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）储罐区防渗系数要求，拟建项目储罐区防渗系数设置为 1.0×10^{-7} cm/s，风险事故状况下（防渗性能降低 10 倍，不满足要求的情况下）防渗系数为 1.0×10^{-6} cm/s，依据风险章节可知，泄露发生后 30min 内可得到控制，甲醛（平

均浓度为 43.5%)、甲醇、甲醛最大下渗量为 $2689\text{m}^2 \times 10^{-6}\text{cm/s} \times 30\text{min} \times 60\text{s} = 0.048\text{m}^3$ ，甲醛（平均浓度为 43.5%）溶液约为 51.98kg，折合成甲醛为 22.61kg，甲醇约为 38kg。

甲醇无水质评价标准，因此本次环评不对甲醇渗漏对地下水的影响进行预测，仅进行定性分析，甲醇易稀释扩散，对地下水环境影响较小。

本次预测考虑甲醛渗漏量 22.61kg 的情景，将污染源概化为瞬时点源污染，通过模拟计算甲醛泄漏 100d、1000d 引起地下水污染情况。

②预测结果

采用推荐的水文地质参数，经预测结果如表 5.2-7 及附图 5.2-1~5.2-2 所示：

表 5.2-7 甲醛溶液泄露后不同距离甲醛浓度情况（防渗性能降低 10 倍）

与泄漏点的距离 (m)	100d 浓度 (mg/L)	1000d 浓度 (mg/L)	与泄漏点的距离 (m)	100d 浓度 (mg/L)	1000d 浓度 (mg/L)
0	1.01E-02	1.44E-06	200	1.46E-09	1.23E-03
10	1.50E-02	2.28E-06	210	1.78E-10	1.51E-03
20	1.98E-02	3.55E-06	220	1.93E-11	1.84E-03
30	2.30E-02	5.46E-06	230	1.84E-12	2.20E-03
40	2.36E-02	8.30E-06	240	1.55E-13	2.61E-03
50	2.13E-02	1.25E-05	250	1.15E-14	3.05E-03
60	1.70E-02	1.85E-05	260	7.53E-16	3.52E-03
70	1.20E-02	2.71E-05	270	4.36E-17	4.01E-03
80	7.47E-03	3.91E-05	280	2.22E-18	4.52E-03
90	4.10E-03	5.59E-05	290	1.00E-19	5.03E-03
100	1.99E-03	7.88E-05	300	3.98E-21	5.52E-03
110	8.48E-04	1.10E-04	350	6.07E-29	7.32E-03
120	3.20E-04	1.51E-04	400	4.06E-38	7.09E-03
130	1.07E-04	2.05E-04	450	0.00E+00	5.03E-03
140	3.13E-05	2.75E-04	500	/	2.61E-03
150	8.11E-06	3.64E-04	550	/	9.90E-04
160	1.86E-06	4.77E-04	600	/	2.75E-04
170	3.75E-07	6.16E-04	650	/	5.59E-05
180	6.68E-08	7.86E-04	700	/	8.30E-06
190	1.05E-08	9.90E-04	/	/	/

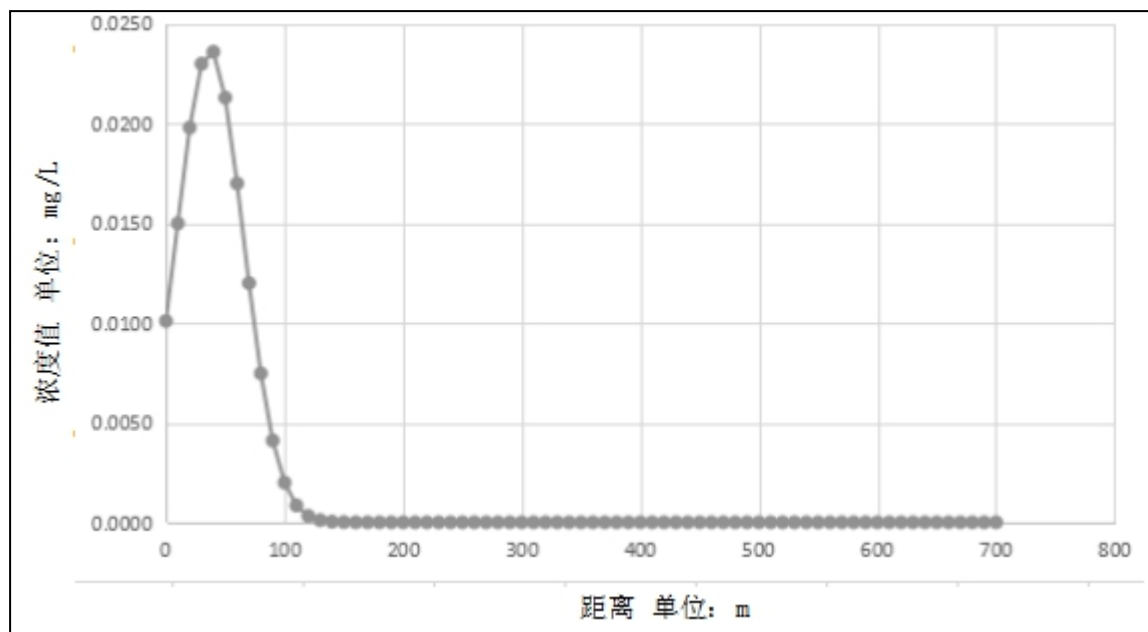


图 5.2-1 泄漏第 100 天，甲醛污染扩散距离图

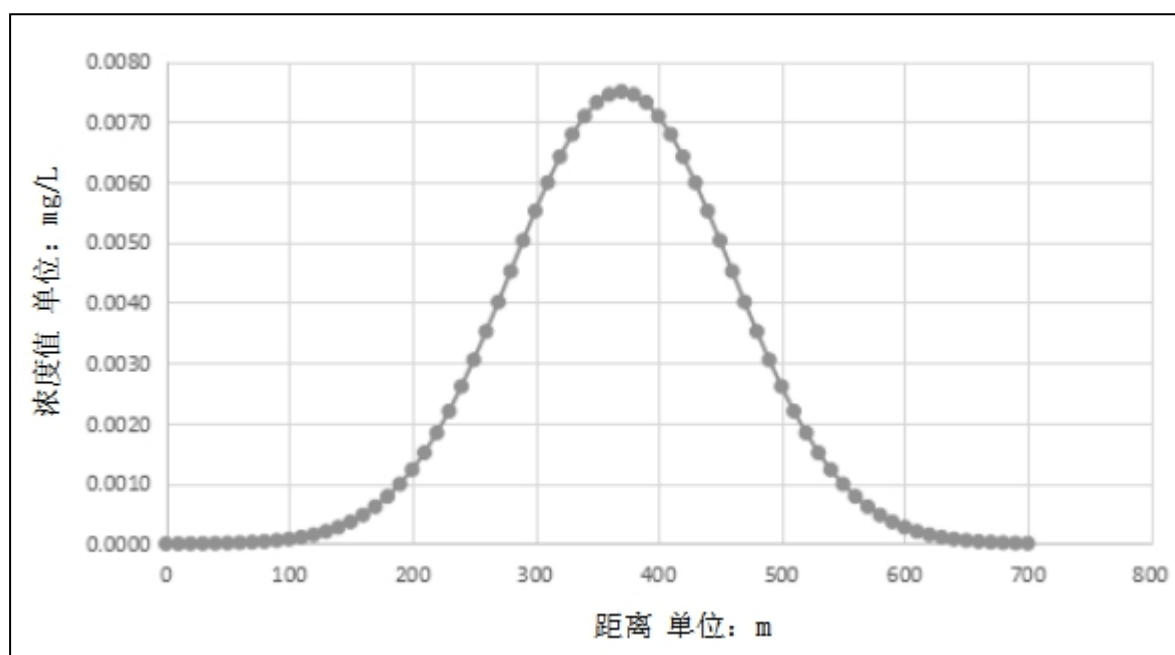


图 5.2-2 泄漏第 1000 天，甲醛污染扩散距离图

根据以上图、表可知，甲醛污染物瞬时泄漏，在泄露发生后第 100 天，预测的最大值为 0.0236mg/L，出现在 40m 处，预测结果均未超标。因甲醛渗漏量较少，预测浓度均达到《地表水质量标准》（GB3838-2002）III类标准（甲醛浓度 $\leq 0.9\text{mg/L}$ ），无超标现象。甲醛污染物瞬时泄漏，在泄露发生后第 1000 天，预测的最大值为 0.0075 mg/L，出现在 370m 处，预测结果均未超标。因甲醛渗漏量较少，预测浓度均达到《地表水质量标准》（GB3838-2002）III类标准（甲醛浓度 $\leq 0.9\text{mg/L}$ ），无超标现象。

③累积性影响分析

经查阅资料可知，甲醛、甲醇为易稀释、降解有机污染物，泄漏进入地下水后短时间内会污染地下水水质，但随着时间推移有机污染物会逐渐稀释、降解，另外根据预测结果可知，甲醛渗漏量 22.61kg、甲醇泄漏量 38kg，泄漏量较少，甲醛预测结果未超标，对地下水环境影响不大。

建设项目罐区根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求进行防渗处理，在项目场地、上、下游各布设 1 个地下水监控井，其中有一个地下水跟踪监测点设置在罐区南面（场地），监控井的具体地理坐标为：23°4'22.40"N，109°24'46.10"E。可随时监控地下水位、水质的变化与污染情况，及时采取污染防治措施治理，可能减少对地下水污染。

④预测结论

建设项目储罐区风险事故状况下（防渗性能降低 10 倍，不满足要求的情况下），泄露甲醛、甲醇，因甲醛渗漏量较少，预测浓度均达到《地表水质量标准》（GB3838-2002）III类标准、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，无超标现象，但为维持区域地下水功能区划，保护地下水环境，甲醛、甲醇罐区、输送管道、固废暂存间等必须做好防渗措施，防止物料泄露对地下水水质造成影响。

综上所述，建设项目对地下水环境影响可以接受。

5.2.4 声环境影响分析

1、主要噪声源

本次扩建主要噪声源为生产设备、风机、各种泵、冷却塔等，高噪声源设备主要分布在室内，通过采取减振、隔声、风机进出口安装消声器以及利用建筑物隔音、绿化等措施后，主要设备声级值见表 5.2-8。

表 5.2-8 项目主要设备声级值

序号	噪声源	数量台/套	单台设备声级值 dB(A)	叠加后声级值 dB(A)	主要防治措施	采取措施后声级值 dB(A)	
1	空气风机	1	90	90	减振、设备所在建筑物隔声、消声等	20	70
2	尾炉锅炉风机 甲醛气体回收风机	2	90	93.01		20	73.01
3	甲醛生产各类泵	21	85	98.22		20	78.22
4	甲醛生产工艺设备	28	75	88.98		20	68.98

5	冷却塔	2	80	84.7		20	64.7
---	-----	---	----	------	--	----	------

2、预测模式

据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），项目噪声影响评价等级为三级。

预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中推荐的模型。在进行声环境影响预测时，一般采用声源的倍频带声功率级，A 声功率级或靠近声源某一位置的倍频带声压级，本评价采用 A 声级来预测计算距声源不同距离的声级，并分别对室外和室内两种声源进行计算。

从噪声源到受声点的噪声总衰减量是由噪声源到受声点的距离、墙体和围墙隔声量、空气吸收及建筑屏障的衰减综合而成，本预测考虑距离的衰减、建筑墙体和围墙的隔声量，空气吸收因本建设项目噪声源离预测点较近而忽略不计。

本项目先将室内声源等效为室外声源进行预测，然后将生产场地的每个声源作为单个室外点声源进行预测。

（1）室内声源等效室外声源声功率级计算方法

首先按公式 1 计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级，室内声源等效为室外声源见图 5.2-11。

$$L_{P1} = L_W + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right) \dots\dots\dots \text{公式 1}$$

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；当放在一面墙的中心时，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； $R = S\alpha / (1 - \alpha)$ ，S 为房间内表面面积，m²；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。

然后按公式 2 计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：

$$L_{P1i}(T) = 10\lg\left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{P1ij}}\right) \dots\dots\dots \text{公式2}$$

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。

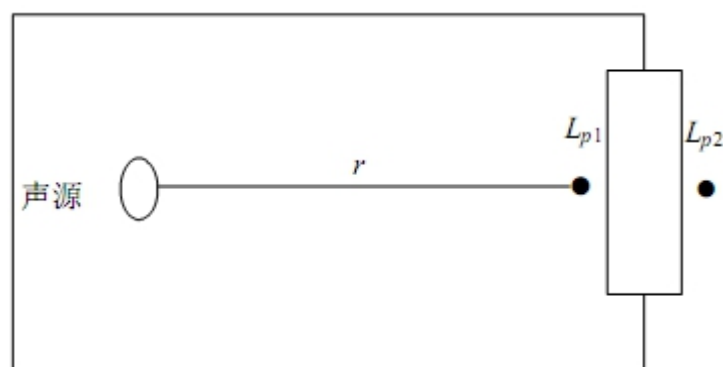


图5.2-3 室内声源等效为室外声源图例

在室内近似为扩散声场时，按公式3计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6) \quad \dots\dots\dots \text{公式3}$$

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；

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按公式4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。

$$L_W = L_{P2}(T) + 10 \lg S \quad \dots\dots\dots \text{公式4}$$

式中：

L_W —位于透声面积（ S ）处的室外等效声源的倍频带声功率级，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倍频带声压级，最后再由各倍频带声压级合成计算出预测点的A声级。

（2）单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

已知靠近声源处某点的倍频带声压级时，相同方向预测点位置的倍频带声压级可按公式5计算：

$$L_P(r) = L_P(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad \dots\dots\dots \text{公式5}$$

式中：

$L_P(r)$ —相同方向预测点位置的倍频带声压级，dB；

$L_P(r_0)$ —已知靠近声源处某点的倍频带声压级，dB；

A_{div} —声波几何发散引起的倍频带衰减量, $A_{div} = 20\lg(r/r_0)$, dB;

A_{atm} —空气吸收引起的倍频带衰减量, dB;

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减量, dB;

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减量, dB;

A_{misc} —其他多方面引起的倍频带衰减量, dB。

预测点的A声级, 可利用8个倍频带的声压级按公式6计算:

$$L_A(r) = 10\lg\left\{\sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{Pi}(r) - \Delta L_i]}\right\} \dots\dots\dots \text{公式6}$$

式中:

$L_A(r)$ —预测点(r)处的A声级, dB;

$L_{Pi}(r)$ —预测点(r)处, 第i倍频带声压级, dB;

ΔL_i —i倍频带A计权网络修正值, dB。

(3) 噪声总贡献值计算

设第i个室外声源在预测点产生的A声级为 L_{Ai} , 在T时间内该声源工作时间为 t_i ; 第j个等效室外声源在预测点产生的A声级为 L_{Aj} , 在T时间内该声源工作时间为 t_j , 则拟建工程声源对预测点产生的等效声级贡献值(L_{eqg})为:

$$L_{eqg} = 10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}}\right)\right] \dots\dots\dots \text{公式7}$$

式中:

t_i —在T时间内i声源工作时间, s;

t_j —在T时间内j声源工作时间, s;

T—用于计算等效声级的时间, s;

N—室外声源个数;

M—等效室外声源个数。

(4) 预测点的预测等效声级(L_{eq})计算公式

$$L_{eq} = 10\lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}}) \dots\dots\dots \text{公式8}$$

式中:

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB (A) ;

L_{eqb} —预测点的背景值, dB (A) 。

室内声源换算成等效室外噪声源的计算方法采用《环境影响评价技术 声环境》(HJ2.4-2009) 中的工业噪声室内预测模式, 具体说明如下:

某个室内声源在靠近围护结构处倍频带声压级:

$$L_{oct,1} = L_{w_{oct}} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

所有室内声源在靠近围护结构处倍频带声压级:

$$L_{oct,1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{oct,1(i)}} \right]$$

室外维护结构处声压级:

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

等效室外声源声压级:

$$L_{w_{oct}}(T) = L_{oct,2}(T) + 10 \lg S$$

3、预测结果

根据平面布置图, 主要噪声源分别位于厂区车间, 建设项目等效点声源中心与厂区各厂界距离见表 5.2-9。

表 5.2-9 建设项目等效点声源中心距离各厂界的最近距离

场界名称	东北面厂界	东南面厂界	西南面厂界	面北面厂界
等效点声源中心与各厂界距离 (m)	72	72	58	90
执行标准	3 类			
标准值	昼间	65		
	夜间	55		

按声压随距离衰减公式计算各主要噪声源在各预测点的衰减量, 然后计算总等效声级, 项目厂界噪声预测结果如表 5.2-10。

表 5.2-10 建设项目噪声预测值 单位: dB (A)

序号	预测地点	贡献值	背景值		预测值	达标情况
1	东北面厂界	43.8	昼间	55.1	55.41	达标
			夜间	45.3	47.62	达标
2	东南面厂界	43.8	昼间	52.9	53.4	达标
			夜间	45.9	47.99	达标
3	西南面厂界	45.7	昼间	57.4	57.68	达标
			夜间	44.3	48.07	达标
4	西北面厂界	41.9	昼间	53.6	53.88	达标

			夜间	52.5	52.86	达标
备注：选取各厂界噪声监测值较高的背景值进行叠加。						

由表 5.2-10 可知，扩建完成后运营期产生的噪声对厂区四周厂界噪声贡献不大，四周厂界可满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。由此可知，在采取相关降噪措施后，建设项目生产噪声能够实现达标排放，对周边环境的影响较小。

5.2.5 固体废物环境影响分析

5.2.5.1 固废管理的途径

各类固废如收集、贮存、运输、处置等环节的不严格或不妥善，会造成土壤、地下水污染，其主要可能途径有：

- （1）废物产生后，不能完全收集而流失于环境中；
- （2）贮存容器使用材质不当，耐蚀性能差，容器受蚀后造成废液渗漏；
- （3）废物临时堆放地无防雨、防风、防渗设施，雨水洗淋后污染物随渗滤液进入土壤和地表、地下水环境，大风时也可造成风蚀流失；
- （4）因管理不善而造成人为流失继而污染环境；
- （5）废物得不到及时处置，在处置场所因各种因素造成流失；

拟建项目污染物排放如不受控制，在上述所列污染途径情况下，可能对环境的污染危害影响主要有：

- （1）污染水体，破坏水生环境，并进而污染地下水；
- （2）由于土壤污染，而对地面树木、花草的生长发育造成不良影响；
- （3）土壤受污染后，由于污染物在雨水淋滤下转移至地下水层，致使地下水(特别是潜层水)污染；
- （4）生活垃圾的杂乱堆积影响人们居住环境的卫生状况，对人们的健康构成威胁。

因此，必须确保固体废物的处置和管理。

5.2.5 固体废物的处理处置

本项目产生的固体废物主要有废水处理系统沉淀产生的污泥、甲醛生产线各类过滤器产生的废滤芯和废催化剂、甲醛生产线停车至下一次开车对设备及管道进行清扫产生的甲醛残液、设备维修过程中产生的废矿物油、纯水制备系统产生的废 PP 棉滤芯等。

（1）一般工业固体废物

一般工业固废：废水处理系统沉淀产生的污泥根据现有工程验收鉴别结果属于一般

固废，用于厂区绿化施肥；甲醛生产线各类过滤器产生的废滤芯按危险废物鉴别标准中的要求进行鉴别性质，属于一般固废的交由环卫部门清运处理，属于危险废物的交由危废处理资质单位进行处置，未鉴别确定固废属性前，按危废进行暂存管理；甲醛生产线停车至下一次开车对设备及管道进行清扫产生的甲醛残液回收作为甲醛吸收液；纯水制备系统产生的废 PP 棉滤芯由环卫部门定期清运处理；空气和蒸汽过滤废滤芯由环卫部门定期清运处理；催化剂每次更换均由供应商（临沂湖凯贵金属催化剂有限公司）亲自负责完成，且厂区不存储更换后的失活催化剂，全部由有资质供应商收回重新加工以供再次使用。

（2）危险废物暂存措施

本项目危险废物主要为废矿物油。

本项目设置危险废物暂存点，废矿物油暂存于危废暂存间内，交由危废处理资质单位进行处置。危险废物暂存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》的要求建设，危险废物的贮存必须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2001）的要求进行，具体要求如下：

①禁止将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需留有足够的空间，容器顶部距液面之间的距离不得小于 100 mm；

②使用符合标准的容器盛装危险废物，其材质强度应满足贮存要求，同时，选用的材质必须不能与危险废物产生化学反应。

③危险废物贮存场所的地面与裙脚采用坚固、防渗材料建造，同时材料不能与废物产生化学反应。贮存厂房（仓库）上方应设有排气系统，以保证贮存间内的空气质量。

④应加强危险废物贮存设施的运行管理，作好危险废物的出入库管理记录和标识，定期检查危险废物包装容器的完好性，发现破损，应及时采取措施。

5.2.5.3 固体废物影响分析

本项目最大可能的回收各种固废，符合固体废物资源化要求。建设单位对各种固体废物进行分类处置。生产过程中产生的危险废物临时暂存于危险废物暂存点中，统一收集后交由有资质的单位作无害化处理，要求签订危险废物处置合同，严格执行危险废物转移联单管理制度。各类固体废物都得以有效处置。由于项目所产生的固体废物不在厂区内长期储存、处理和处置，因此不会对项目内及周边环境产生不良影响。

5.2.5.4 危险废物环境影响分析

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，应分析预测建设项目危险废物可能造成的对环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素以及环境敏感保护目标的影响。

根据本项目实际情况，这些危险废物临时存放于厂内的危险废物暂存间，定期由有资质单位清运处理，但是项目危险废物在收集、贮存、运输、处置等环节的如不严格或不妥善，会造成土壤、地下水污染，其主要可能途径有：

- (1) 危险废物产生后，不能完全收集而流失于环境中；
- (2) 贮存容器使用材质不当，耐蚀性能差，容器受蚀后造成废液渗漏；
- (3) 危险废物临时存放场所无防雨、防风、防渗设施，雨水洗淋后污染物随渗滤液进入土壤和地表、地下水环境，大风时也可造成风蚀流失；
- (4) 因管理不善而造成人为流失继而污染环境；
- (5) 废物得不到及时处置，在处置场所因各种因素造成流失；
- (6) 危险废物清理不及时，超出厂内危险废物的暂存量；
- (7) 危险废物暂存间管理不妥，废物流失而造成污染影响。

上述污染物排放如不受控制，在上述所列污染途径情况下，可能对环境的污染危害影响主要有：

- (1) 危险废物未能有效收集，流失于周边环境，造成地表水、地下水和土壤污染；
- (2) 危险废物贮存容器破损，导致危险废物流失，如遇危险废物暂存间地面破损，或处置不当，可能会污染暂存间所在区域地下水和土壤；
- (3) 处置场所防雨、防风、防渗措施不足，雨水洗淋后污染物随渗滤液进入土壤和地表、地下水环境，造成土壤、地下水、地表水环境的污染；
- (4) 由于危险废物清理不及时，厂内危险废物的贮存量超过厂内可暂存的容量时，危险废物存放于不满足危险废物暂存要求的位置，可能造成存放处的地下水、土壤环境污染。

本项目依托原有的危废暂存间，危险废物的收集、贮存、处置及影响分析如下：

本次环评根据《危险废物贮存污染控制标准》的要求给出收集、暂存规定，拟建项目产生的危险废物暂存于危废间内，危废间的建设须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求，采取防渗、防淋、设置危险废物堆放点的标志牌等措施，收集的危险废物置于专用的密闭容器内，分别分类暂存于危废间。具体措施如

下：

①危险废物不得与一般固体废物混合；

②危险废物收集后要放置于临时贮存场内保存；

③危险废物外包装必须完好无损；

④危险废物应标识有物品名称；

⑤为防止项目对外环境产生不利影响，建设单位须按规范要求专门设置危险废物临时贮存场所；

⑥危险废物临时贮存场所应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求：

临时贮存场所容量按满足企业存放需求设置；

临时贮存场所贮存场所应设置有警示标志；

临时贮存场所贮存场所周围有安全照明系统，需达到防风、防雨、防晒；

临时贮存场所贮存场所基础必须防渗，地面渗透系数小于 10^{-7}cm/s ；

贮存场所周围的水沟能及时疏导地面径流；

⑦危险废物临时贮存场所应安装门锁且有专人管理，禁止无关人员进入；

⑧危险废物，建议集中收集，派专人管理，交由有资质单位统一处理。

因此，本项目危险废物分类收集、分类贮存，贮存场所风、防雨、防晒、防渗，派专人管理，危废暂存间容量满足贮存要求，定时交由有资质单位统一处理处置，对环境影响较小。

（2）危险废物的运输及环境影响分析

本项目危险废物运输采用公路运输方式，应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005]第 9 号）执行，须由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位须获得交通运输部门颁布的危险货物运输资质。本项目危险废物的转移运输，必须按照国家环保总局《危险废物转移联单管理办法》（第 5 号令）规定实行的五联单制度，认真执行危险废物转移过程中交付、接收和保管要求。

危险废物转移联单制度，是指在危险废物转移运输过程中跟踪记录从危险废物离开产生源地直至到达最终处理处置单位的全过程管理。危险废物转移联单是跟踪危险废物转移和处理处置的基本方法，也是实施危险废物全过程管理的有效工具。每份联单含有

多联内容相同的单据，在危险废物转移运输过程中分别由危废产生单位、运输单位和最终处置单位填写、盖章确认，并在这些单位和行政主管部门保存。

项目生产过程中产生部分危险废物，运输过程中一旦出现事故将会对周围环境产生危害，因此危险废物外运过程中必须采取如下措施：

①危险废物的转移和运输按《危险废物转移联单管理办法》的规定报批危险废物转移计划，填写好转运联单，并必须交由有资质的单位承运。做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单。

②废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险废物运输的安全知识，了解所运载的危险废物的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

③处置单位单位在运输危险废物是必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险废物运输车辆禁止通行的区域。

④危险废弃物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

⑤一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防治事故蔓延、扩大，针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至负荷国家环境保护标准。

因此，在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，项目产生的固体废物运输过程对周围环境的影响较小。

（3）危险废物委托利用或者处置途径建议

建设项目周边有资质的危险废物处置单位主要有中节能（广西）清洁技术发展有限公司、贵港台泥东园环保科技有限公司。

中节能（广西）清洁技术发展有限公司经核准收集、贮存、处置危险废物规模：物化处理 4260 吨/年，回转窑焚烧 10950 吨/年，废矿物油综合利用 1200 吨/年，稳定固化 2.92 万吨/年（厂外废物量 2.38 万吨/年），安全填埋 3.99 万吨/年。收集、贮存、处置危险废物类别：HW01~06、HW08~09、HW11~14、HW16~32、HW34~40、HW45~50。

贵港台泥东园环保科技有限公司在贵港市覃塘区黄练镇台泥（贵港）水泥有限公司

现有厂区内建设利用水泥窑协同处置固体废物（33 万吨/年）项目，项目已通过环评审批，于 2019 年 12 月投产。该项目拟处置危险废物 300000t/a 和市政污泥（一般固废）30000t/a，300000t/a 危险废物包括：固体废物 108000t/a、半固体废物 102000t/a、无机危废 45000t/a、液态废物 45000t/a，主要处置类别有：废矿物油、废酸、精(蒸)馏残渣、染料、涂料废物、有机溶剂废物等 35 类危险废物。

本项目可根据各危废处置单位的处置范围及能力，委托其处置本项目产生的危废。

5.2.6 环境风险影响分析

5.2.6.1 有毒有害物质在大气中的扩散

本次扩建项目依托原有储罐，储罐区设置 1 个 990m³ 甲醛储罐、2 个 900m³ 甲醛储罐、2 个 990m³ 甲醇储罐、2 个 900m³ 甲醇储罐。同一个物质的储罐全部破裂泄露的可能性极小，且本次扩建无新增储罐，因此本次评价情景设置选择的 1 个 990m³ 甲醛储罐泄漏进行大气环境风险预测评价。

1、预测模型筛选

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G，判定连续排放还是瞬时排放，可通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m；

U_r ——10m 高处风速，m/s；假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。

本项目事故发生地与最近敏感点（高世村）距离为 380m， U_r 为 1.9m/s，经计算得， T 为 400s（6.67min），小于事故排放时间 T_d （30min），属于连续排放。

连续排放时，理查德森数按系列公式进行计算。

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始浓度，kg/m³，取 1.085kg/m³；

ρ_a ——环境空气密度，kg/m³，取 1kg/m³；

Q ——连续排放烟羽的排放速率，kg/s，最不利气象条件下为 0.007kg/s；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径，M，甲醛储罐直径为 11m；

U_r ——10m 高处风速，m/s，最不利气象条件下为 1.5m/s，最常见气象条件下为 1.6m/s；

经计算可得，甲醛最不利气象条件下 R_i 为 $0.055 < 1/6$ 。因此，项目事故排放的甲醛属于轻质气体。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2019）的要求，本项目事故泄漏易造成甲醛在大气中的扩散，属于轻质气体扩散，采用导则推荐的 AFTOX 模型进行大气风险预测。

2、预测范围与计算点

预测范围为预测甲醛浓度到达评价标准时的最大影响范围，根据预测模型计算可知，本项目甲醛储罐发生泄漏、蒸发 30min 后，最常见气象条件下，最大落地浓度位于下风向 30m 处，最大影响浓度为 22159.30mg/m³，达到甲醛毒性终点浓度值-1（69mg/m³）的距离为 834.80m，达到甲醛毒性终点浓度值-2（17mg/m³）的距离为 2478.90m。最不利气象条件下，最大落地浓度位于下风向 30m 处，最大影响浓度为 23625.70mg/m³，达到甲醛毒性终点浓度值-1（69mg/m³）的距离为 858.50m，达到甲醛毒性终点浓度值-2（17mg/m³）的距离为 2469.50m。因此，结合本项目周边敏感点分布情况，本项目风险预测范围为距离项目厂界外 1000m。

本项目计算点为风险预测范围内大气环境敏感点和项目厂址常年主导风向下风向不同距离点。

3、事故源参数

项目事故源强见表 5.2.6-1，项目危险物质泄漏事故参数见 5.2.6-2。

表 5.2.6-1 泄漏事故源强

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄露速率 (kg/s)	释放或泄露时间 /min	最大释放或泄漏量 (kg)	气象数据名称	泄露液体蒸发量 (kg)
1	液池蒸发	甲醛储罐	甲醛	大气	22.63	30	40734	最不利气象条件	90

表 5.2.6-2 项目危险物质泄漏事故参数

气象条件	最不利气象条件
危险物质名称	甲醛
泄漏设备类型	浮顶罐
液体泄漏前温度℃	25
容器体积 m ³	990
容器半径 m	11

容器压力 Pa	202152.3
环境压力 Pa	101325
容器内物质	甲醛
摩尔质量 kg/mol	0.03003
沸点温度℃	-19.1
恒压下蒸汽热容 J/Kg·K	1211.0653
液体定压比热容 J/Kg·K	2340.4558
液体密度 kg/m ³	1083
汽化热 J/Kg	700567.5906
液体表面蒸气压 Pa	476241.31928
液体燃烧热 J/Kg	17300000.0000

4、预测气象参数选取及预测内容

本项目大气环境风险评价等级为一级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，选取最不利气象条件及事故发生地的最常见气象条件分别进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%；最常见气象条件当地由 2020 年连续 1 年气象观测资料统计分析得出，取 D 类稳定度，1.6m/s 风速，温度 29.7℃，相对湿度 78%。

假定发生甲醛储罐泄漏事故，预测甲醛在事故发生 30min 内的影响范围和程度。

5、风险评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2019）的要求，选取甲醛大气毒性终点浓度为预测评价标准，标准详见表 5.2.6-3。

表 5.2.6-3 风险评价标准（浓度单位:mg/m³）

污染物	毒性终点浓度-1	毒性终点浓度-2
甲醛	69	17

6、预测结果

根据甲醛储罐泄漏、蒸发时的释放速率及释放源强，采用最大释放源强，预测结果列于表 5.2.6-4。

表 5.2.6-4 甲醛最不利气象条件风险事故情形分析及事故后果预测

风险事故情形分析					
甲醛泄漏事故-最不利气象条件-AFT0X 模型					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	22.3	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	甲醛	最大存在量(kg)	857736	泄露孔径(m)	0.025
泄露速率(kg/s)	22.63	泄露时间(min)	30	泄露量(kg)	40734
泄露高度(m)	5	泄露概率(次/年)	3.9*10 ⁻⁴	蒸发量(kg)	90
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 AFT0X 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(s)	

大气毒性终点浓度-1	69		858.50	1335	
大气毒性终点浓度-2	17		2469.50	2100	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(s)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(s)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(s)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(s)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
高世村	510	1590	270	1830	115.90
新兴	840	1200	390	1710	76.50
九塘	-	-	810	1290	39.70

表 5.2.6-5 甲醛最常见气象条件风险事故情形分析及事故后果预测

风险事故情形分析					
甲醛泄漏事故-最不利气象条件-AFTOX 模型					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	22.3	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	甲醛	最大存在量(kg)	857736	泄露孔径(m)	0.025
泄露速率(kg/s)	22.63	泄露时间(min)	30	泄露量(kg)	40734
泄露高度(m)	5	泄露概率(次/年)	3.9*10 ⁻⁴	蒸发量(kg)	90
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最常见气象条件推荐-aftox 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(s)	
大气毒性终点浓度-1	69		834.80	1192	
大气毒性终点浓度-2	17		2478.90	2100	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(s)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(s)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(s)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(s)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
高世村	510	1590	270	1830	108.70
新兴	900	1050	390	1710	71.70
九塘	-	-	780	1320	37.30

本项目最不利气象条件下和最常见气象条件下，甲醛泄漏、蒸发后预测下风向不同距离处甲醛的最大浓度图见下图 5.2.6-1~图 5.2.6-2。

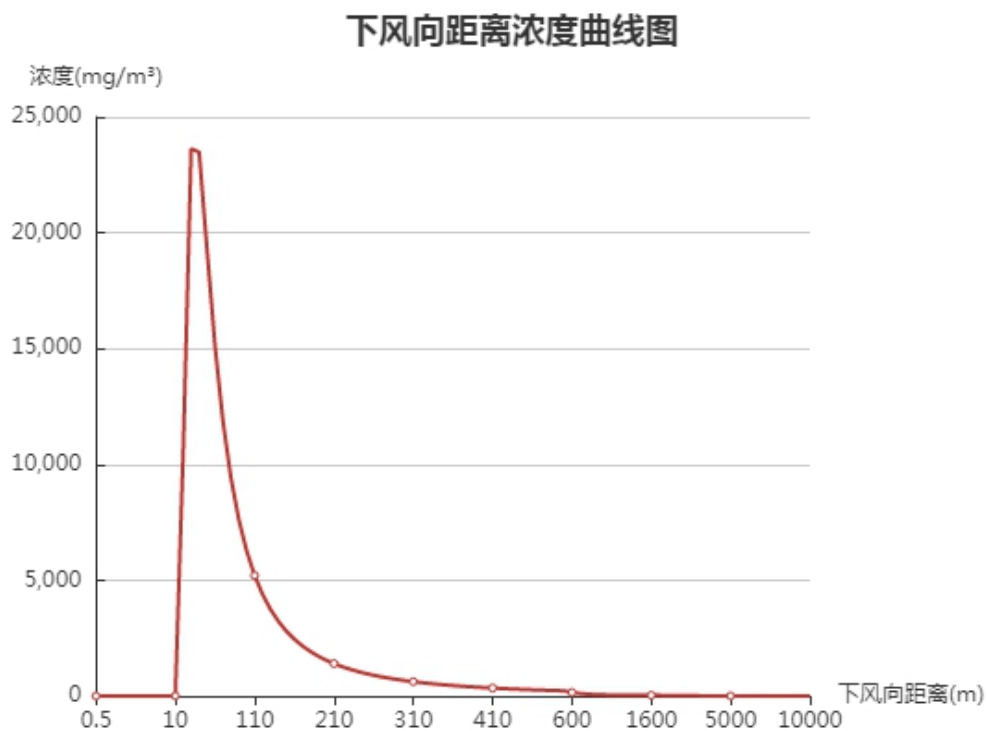


图 5.2.6-1 最不利气象条件下风向不同距离处甲醛的最大浓度图

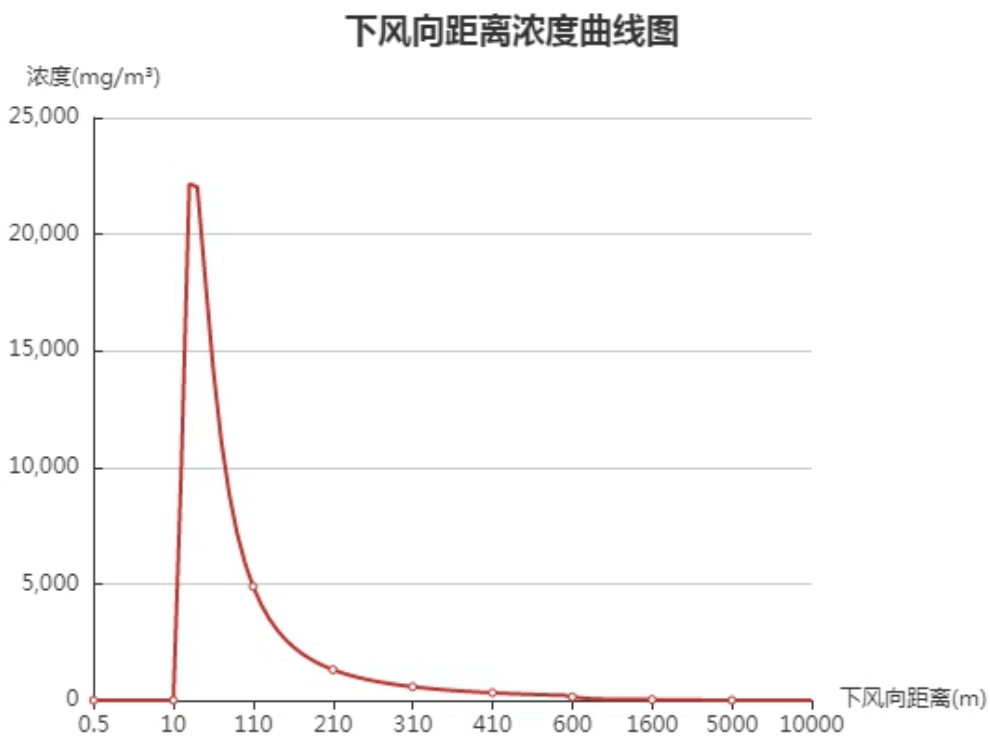


图 5.2.6-2 最常见气象条件下风向不同距离处甲醛的最大浓度图

甲醛预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围图详见下图 5.2.6-3、5.2.6-4。

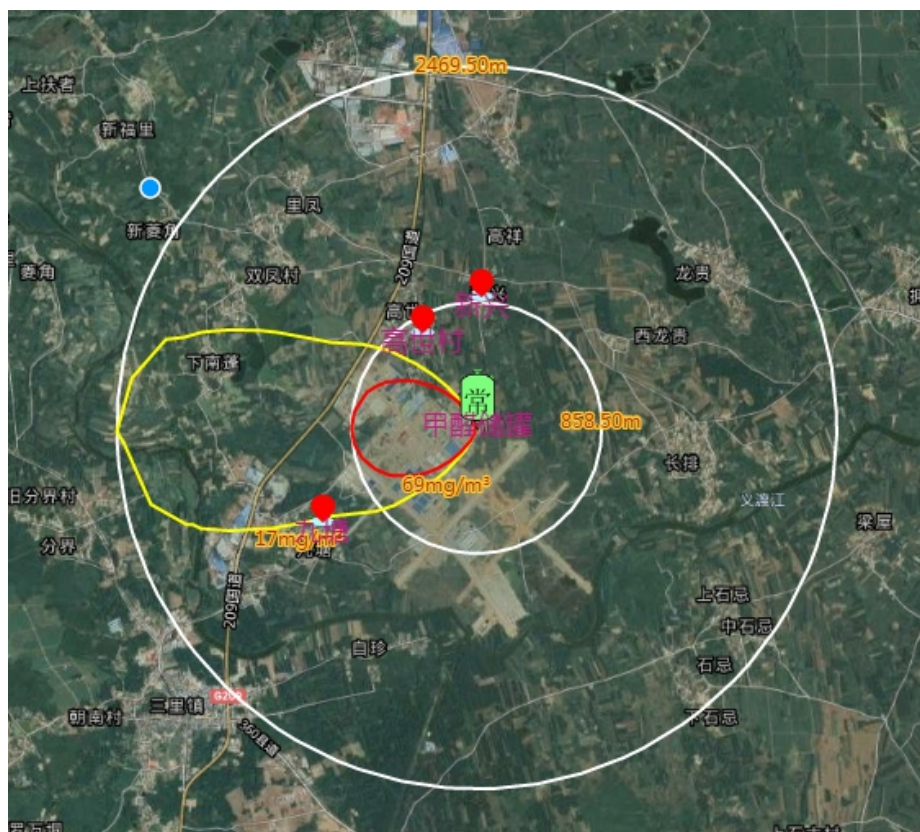


图 5.2.6-3 最不利气象条件下甲醛泄漏 30min 预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围图

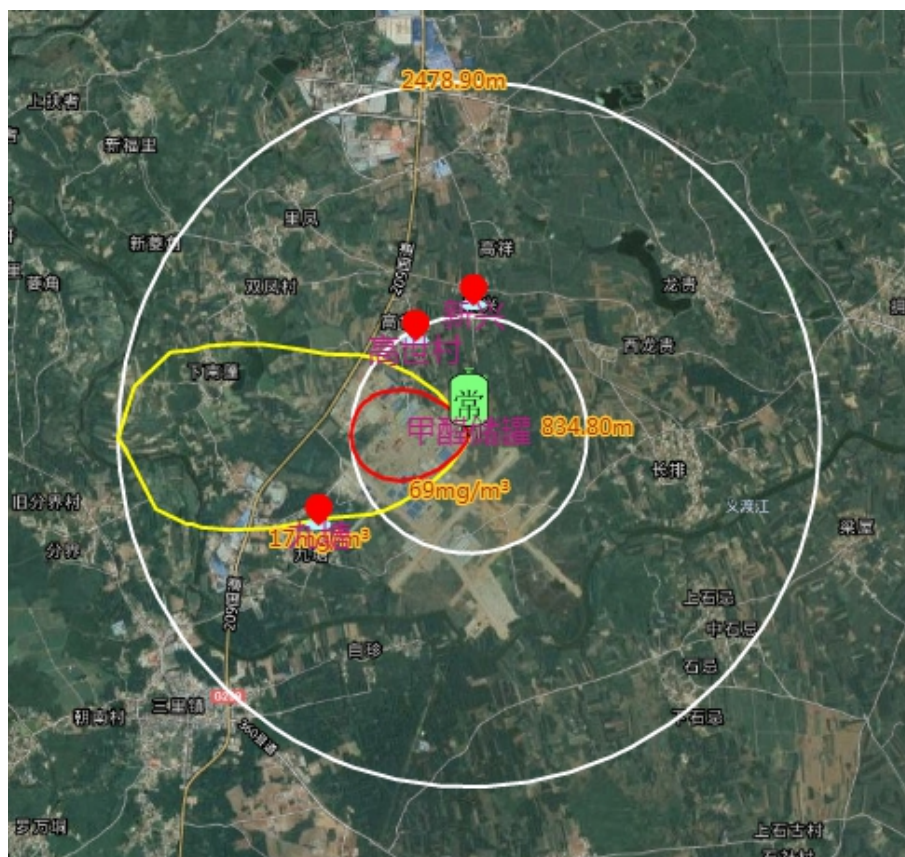


图 5.2.6-4 最常见气象条件下甲醛泄漏 30min 预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围图

7、事故影响分析

预测范围为预测甲醛浓度到达评价标准时的最大影响范围，根据预测模型计算可知，本项目甲醛储罐发生泄漏、蒸发 30min 后，最常见气象条件下，最大落地浓度位于下风向 30m 处，最大影响浓度为 $22159.30\text{mg}/\text{m}^3$ ，达到甲醛毒性终点浓度值-1 ($69\text{mg}/\text{m}^3$) 的距离为 834.80m，达到甲醛毒性终点浓度值-2 ($17\text{mg}/\text{m}^3$) 的距离为 2478.90m。最不利气象条件下，最大落地浓度位于下风向 30m 处，最大影响浓度为 $23625.70\text{mg}/\text{m}^3$ ，达到甲醛毒性终点浓度值-1 ($69\text{mg}/\text{m}^3$) 的距离为 858.50m，达到甲醛毒性终点浓度值-2 ($17\text{mg}/\text{m}^3$) 的距离为 2469.50m。

5.2.6.2 有毒有害物质在地表水环境中的运移扩散（地表水环境风险预测）

三级评价应定性分析说明地表水环境影响后果。

本项目距离最近地表水体为南面约 1160m 的鲤鱼江，距离较远，发生事故时，本项目危险物质泄漏不会直接导致排入地表水体。本项目主要考虑事故处理处置过程间接导致有毒有害物质进入水环境情形，通过建立健全水环境风险三级防范体系，从污染源头、处理过程和最终排放的“三级防控”机制，防止事故处理处置过程产生的污染雨水和事故废水间接导致有毒有害物质进入水环境，将影响程度和范围降至最低。

5.2.6.3 有毒有害物质在地下水环境中的运移扩散（地下水环境风险预测）

低于一级评价的，风险预测分析与评价要求参照 HJ610 执行。

通过综合考虑，本评价认为甲醛储罐区泄露污染地下水风险及危害相对较大，因此，本次选取甲醛储罐区风险事故状态下泄露，储罐区防渗性能降低 10 倍，储罐泄露下渗引起的地下水污染情景进行地下水环境风险预测。详见“5.2.3 运营期地下水环境影响预测与评价”。

5.2.7 生态环境影响分析

项目拟建地位于贵港市覃塘产业园区综合产业中心区，属于工业用地，根据现场调查，建设项目拟建地所在区域主要为旱地、林地、草地，受人类活动干扰较多，项目拟建地位于原厂区内，现状为水泥地及荒地、仅有少量的杂草，无珍稀动植物物种。

建设项目运营期间，随着厂区土石方开挖情况结束，扰动地表、占压土地和损坏林草植被的施工活动基本终止，随着时间的推移，各区域的产生水土流失的因素基本消失，生态环境将逐步恢复和改善，水土流失逐渐减少直至达到新的稳定状态，不会产生大的水土流失。根据调查，项目拟建地位于原厂区内，现状为水泥地及荒地、仅有少量

的杂草。本项目排放的气型污染物主要为颗粒物、氮氧化物、甲醛、甲醇。粉尘沉积于植物叶片可阻挡光线、堵塞气孔、妨碍气体交换和影响植物的光合作用，甲醛、甲醇浓度过高可影响植物的生长、甚至造成植物枯萎。若本项目的大气污染物不能达标排放则容易对周边植被造成较大的影响，因此，要求项目营运期间必须将废气处理达标方可排放，并且定期检查各废气处理设备，减少废气超标排放的次数。在保证污染物均能达标排放的情况下，本项目的污染物对周边生态环境影响不大。

5.2.8 土壤环境影响分析

本项目对土壤环境的影响途经主要为大气污染物的排放沉降至土壤、液态或固态物质泄露至土壤。本项目排放的大气污染物主要为颗粒物、氮氧化物、甲醛、甲醇等，排放的大气污染不涉及重金属，本项目排放的大气污染物沉降至土壤表层主要为甲醛。本项目厂区除了绿化带以外，其余均作地面硬化，仓库及车间等按要求做防渗处理，正常情况下本项目物料泄露至土壤的可能性较低，物料泄露对土壤不会产生严重的不良影响，本环评主要考虑非正常泄漏对周围土壤环境的影响。

1、环境影响识别

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度，确定本项目土壤环境评价工作等级为一级。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）填表说明，“地面漫流”主要指由于占地范围内原有污染物质的水平扩散造成污染范围水平扩大的影响途径；“垂直入渗”主要指由于占地范围内原有污染物质的入渗迁移造成污染范围垂向扩大的影响途径；本次扩建项目主要考虑大气沉降对周围土壤环境的影响。本项目对土壤环境的影响主要发生在营运期。建设项目土壤环境影响类型、影响途径、影响源分析见表 5.2.8-1、5.2.8-2。

表 5.2.8-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
建设期	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期				√
运营期	√			
服务期满后				√
注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表为涵盖的可自行设计。				

表 5.2.8-2 建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 ^a	特征因子	备注 ^b
厂区运营期	废气处理设施	大气沉降	颗粒物、氮氧化物、甲醛、甲醇	甲醛	连续
注：					

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。

2、大气沉降对土壤环境的影响分析

本项目废气排放的主要污染物包括颗粒物、氮氧化物、甲醛、甲醇，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。由于甲醛、甲醇有一定毒性，故本次评价选取废气中排放的甲醛，预测其通过多年沉降后对区域土壤环境质量的影响。

(1) 预测方法

本评价采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E 的预测方法。

①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；

I_S —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，甲醛经大气排放后沉降在评价区域的土壤中，根据 AERMOD 大气中甲醛沉降区域最大值预测结果为 $4.5 \times 10^{-8} \mu\text{g}/\text{m}^2$ ，由此计算甲醛对表层土壤的年输入量为 0.0000001g；

L_S —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；按最不利条件甲醛在土壤中的残留率约为 100%，综合考虑作物富集、土壤侵蚀和土壤渗漏等流失途径，本评价不考虑这部分淋溶排出量。

R_S —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；本评价不考虑随径流排出的量。

ρ_b —表层土壤容重，取 $1300 \text{kg}/\text{m}^3$ 。

A —预测评价范围， m^2 ；项目占地及周边 1km 范围，本评价取 3140000m^2 。

D —表层土壤深度，取 0.2m；

n —持续年份，取 10a。

综上可知，甲醛 ΔS 为 $1.2 \times 10^{-15} \text{g}/\text{kg}$ 。

②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：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：

Sb—单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；由土壤环境质量现状监测结果可知，甲醛均为未检出，以检出限一半计，则甲醛背景值为 0.00001g/kg；

S—单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

综上所述，项目单位质量土壤中甲醛的预测值为 0.00001g/kg。废气排放对周边甲醛的贡献浓度较低，运行 10 年后，污染物在土壤中的累积较小，不会对周边土壤、耕地产生明显影响。

3、正常工况下对土壤环境的影响分析

正常状况下，即使没有采取特殊的防渗措施，按精细化工装置的建设规范要求，装置区、仓库区也必须是钢筋混凝土进行表面硬化处理，原料、物料及污水输送管线也是必须经过防腐防渗处理。根据精细化工项目近年的运行管理经验，在采取源头和分区防控措施的基础上，正常状况下不应有物料暴露而发生渗漏至地下的情景发生。

项目对产生的废水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，软水制备系统废水、地面冲洗废水、初期污染雨水等在厂区内收集及预处理后通过管线送园区污水处理厂处理；管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染，主装置生产废水管道沿地上的管廊铺设，只有生活污水、雨水等走地下管道。进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

拟建项目严格按精细化工装置的建设规范要求，装置区、仓库区也必须是钢筋混凝土进行表面硬化处理，原料、物料及污水输送管线也是必须经过防腐防渗处理，并对各类储罐做好防渗检测工作，发生事故后及时清理污染土壤，可减弱污染事件对土壤的影响，进一步保护项目场地的土壤环境。

要求项目在厂区范围内采取以种植具有较强吸附能力的植物为主的绿化措施，减少生产运营中产生的废气沉降对周边土壤、耕地环境的影响。

第六章 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期污染防治措施

6.1.1 施工期大气污染防治措施

施工期车辆运行和各种机械设备运作, 将对项目周围的大气环境产生影响, 主要污染物是运输车辆和施工机械排放的尾气, 将产生 SO_2 、 NO_2 和扬尘等污染。尤其突出的是二次扬尘的污染, 应采取以下措施控制二次扬尘的产生:

(1) 施工场地应经常洒水, 使作业面土壤保持较高的湿度; 对施工场地内裸露的地面, 也应经常洒水防止扬尘。

(2) 施工场地产生的土方应及时在场地内回填平整, 并注意填方后要及时压实、洒水防止扬尘。

(3) 运土及运粉状建筑材料的运输车辆应采用加盖专用车辆或者配置防洒落装置, 车辆装载不宜过满, 保证运输过程中不散落。对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫, 以减少运行过程中的扬尘。

(4) 在大门入口设临时洗车场, 车辆出施工场地前须将车辆冲洗干净再驶出大门。

(5) 施工过程中, 应严禁将废弃的建筑材料焚烧。

(6) 工地食堂应使用液化石油气或电灶具。

(7) 粉状建材应设临时工棚或仓库储存, 不得露天堆放。

(8) 采用商品混凝土, 不采用袋装水泥, 防止水泥粉尘产生。

(9) 按照《贵港市人民政府办公室关于印发贵港市大气污染防治攻坚三年作战实施方案(2018-2020 年)的通知》, 施工作业采取有效降尘设施, 做好施工现场 6 个 100%, 即: 现场封闭围挡 100%, 现场湿法作业 100%, 场区道路硬化 100%, 渣土物料覆盖 100%, 在建楼体封闭 100%, 出入车辆清洗 100%。

在采取以上的环保措施后, 加上企业整改过程中的施工量较小, 施工过程产生的废气对周边环境的影响较小。其中, 项目施工期, 影响相对较大的是对周边散户的居住环境, 此外, 项目运输道路尽可能采取洒水降尘措施(泥土路面洒水后, 扬尘的产生量可降低 80%以上), 在实施过程中对路面进行硬化可在很大程度上降低扬尘的产生, 降低影响程度。

6.1.2 施工期水污染防治措施

为了避免建设项目施工废水对周围水环境产生不良影响，应采取以下措施：

（1）合理安排施工期，制定施工计划，尽可能缩短工程施工期，减少由于施工活动对周围水体造成不利影响。

（2）在施工场地建设临时导流沟，导流沟上设置沉砂池，将暴雨径流经沉砂后引至厂区雨水管网排放，避免雨水横流现象。

（3）在施工场地建设临时蓄水池，将开挖产生的少量地下排水收集储存，并回用于施工场地裸地和土方的洒水抑尘。

（4）设置沉淀池，将设备、车辆洗涤水简单处理后循环使用。

（5）施工期施工人员生活污水经现有工程三级化粪池处理后排入污水处理厂。

以上述污染防治措施简单易行，可有效地做好施工污水对周边水体的污染，而且项目整改施工活动周期较短，不会对施工场地周围水环境造成重大污染。

6.1.3 施工期噪声污染防治措施

为了避免建设项目施工期间噪声的超标和扰民现象出现，应采取以下措施：

（1）选用效率高、噪声低的施工机械设备和大型运输车辆进入工地施工，同时采用先进快速施工工艺，缩短工期，减少施工噪声影响的时间。

（2）加强施工管理，合理安排作业时间。因生产工艺要求及其它特殊情况须在午间、夜间进行施工作业的，应当事前取得建设行政主管部门的午间、夜间施工意见书，由环境保护行政主管部门出具可在午间、夜间进行施工作业的证明，并公告附近的居民。进行午间、夜间施工作业，禁止使用电锯、风镐等高噪声设备。

（3）将大于 80dB（A）的施工设备布置在施工场地远离声环境敏感点的地方。

（4）作业时在高噪声设备周围设置临时声屏蔽。

（5）加强运输车辆的管理，建材等运输尽量在白天进行，并控制车辆鸣笛。

（6）以静态打桩机代替冲击打桩机，以焊接代替铆接，以液压工具代替气压冲击工具。

总之，项目的施工噪声会对周边环境产生一定影响，但是项目施工产生的噪声源是暂时的，对周边声环境的影响也是暂时的，随着施工的结束也会消失。

6.1.4 施工期固体废物污染防治措施

施工过程中将产生一定量的渣土、砖石、木料、竹料等废弃物，如不及时处理导致乱填、乱堆，将会阻碍交通，遇到雨天更会泛滥成灾；建筑项目整改竣工后，将给厂区绿化造成较大的困难，因此，必须制定科学的施工方案，对其进行加强管理。

(1) 必须合理的设计与组织建设过程中的土方工程施工，在厂区范围内实现挖、填土方平衡。

(2) 施工活动开始前，施工单位要向当地有关部门提出建筑垃圾处置的请示报告，经批准后将建筑垃圾清运到指定地点消纳。

(3) 施工产生的建筑垃圾必须统一运至政府部门指定的建筑垃圾堆场进行堆放，做好建筑垃圾暂存点的防护工作，避免风吹、雨淋散失或流失。

(4) 在厂区设置防雨的生活垃圾周转储存容器，所有生活垃圾必须分类集中投入到垃圾箱中，最终交由当地环卫部门清运和统一集中处置。

(5) 施工机械设备维修时产生的诸如含油擦布和棉纱等，必须集中回收处理。

(6) 建设项目施工期产生的固体废物应分类收集、集中堆放、及时处置。对于具有回收利用价值的钢筋、木块等由相关单位回收利用，不具回收利用价值的砖块、弃土等应根据《城市建筑垃圾管理暂行办法》的规定，运至城市管理部门指定的收纳场统一管理。

(7) 建设项目施工期生活垃圾经集中收集后由环卫部门负责清运处置。

本项目拟采取的固体废物污染防治措施较为全面，处置去向明确，基本上可消除对环境的二次污染。

6.1.5 施工期生态保护措施

为防止施工期造成生态破坏和大量水土流失影响，企业应制定施工期植被保护制度；施工完毕及时对施工临时占用地及材料堆场平整，种植与周围景观相协调的林木或其它植被；项目施工场地周边应开挖截流排水沟，避免大量雨水汇集进入施工场地；同时各种临时堆料场周边应设置截流排水沟，堆放原料应加以遮盖，对于容易流失的建筑材料（如水泥等）应设置专门的堆放仓库，避免雨水直接冲刷。

6.1.6 施工期土壤保护措施

施工期对土壤的影响主要是施工期间的污废水排放、固体废物堆存及施工设备漏油等，造成污染物进入土壤环境。项目施工过程中产生的生产废水中含有泥沙等污染物，

如未加以处理直接外排则会破坏和污染地表水及土壤，业主应将污水收集并经沉淀池处理后循环使用；施工过程中产生的含油废水的排放应严格控制。正常情况下，施工中不应有施工机械的含油污水产生，但在机械的维修过程中，就有可能产生油污，因此，在机械维修时，应把产生的油污收集，集中处理，避免污染环境；平时使用中要注意施工机械的维护，防止漏油事故的发生。

6.2 运营期污染防治措施

6.2.1 废气污染防治措施

建设项目运营期产生的废气主要有甲醛生产线废气、储罐区废气。

1、甲醛生产线废气

(1) 治理措施

项目生产工艺废气治理措施流程图：



图 6.2-1 项目甲醛生产线废气污染防治措施图

项目甲醛生产线吸收塔尾气约 50%经尾气风机抽回余热后回用至甲醛生产，剩余 50%尾气由自身压力进入到尾气处理器，再经尾炉锅炉风机鼓风燃烧处理，甲醛处理效率在 98%以上。甲醛生产线尾气经燃烧处理后的废气主要物质为少量甲醛、颗粒物和氮氧化物，通过 1#烟囱（高 21m、内径 0.6m）排放。

(2) 尾气处理器燃烧处理含甲醛废气可行性分析

广西贵港利而安化工有限公司现有工程-年产 21 万吨化工产品扩建项目，年产 10 万吨高浓度甲醛生产线，甲醛生产工艺、生产过程中产生的工艺废气与本项目相同，处理方式同为进入甲醛尾气处理器燃烧处理。

广西贵港利而安化工有限公司年产 21 万吨化工产品扩建项目（年产 10 万吨高浓度甲醛生产线）已建成投入使用（为本项目的现有工程），根据《广西贵港利而安化工有限公司年产 21 万吨化工产品扩建项目（年产 10 万吨高浓度甲醛生产线）（废气、废水、噪声）竣工环境保护验收监测报告》可知，监测期间企业正常生产，生产负荷达到 75% 以上，监测结果如下表所示：

表 6.2-1 现有工程年产 10 万吨高浓度甲醛生产线尾气处理器废气排放情况

污染源	时间	污染物	风量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
甲醛尾气 排气筒	2019.3.14	颗粒物	8389	5.3	0.05
		NO _x		6	0.06
		甲醛		1.8	0.015
甲醛尾气 排气筒	2019.3.15	颗粒物	9862	4.6	0.05
		NO _x		4	0.04
		甲醛		1.8	0.018

本项目甲醛生产工艺、废气及尾气处理设施与现有工程甲醛生产线相同，因此，本项目通过类比现有工程年产 10 万吨高浓度甲醛生产线监测结果可知，甲醛生产线废气经尾气处理器燃烧处理后，产生的颗粒物、NO_x、甲醛均可达标排放。

本次扩建甲醛尾气处理器燃烧处理后颗粒物、NO_x 达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 排放限值要求（颗粒物≤20mg/m³，NO_x≤200mg/m³），《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中无甲醛标准值，因此甲醛参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中的相关标准，甲醛排放浓度达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）排放限值（甲醛浓度≤5mg/m³）。本次扩建新增 1 台尾气处理器和 1 根高 21m 烟囱，费用约 30 万元。

因此，项目甲醛生产线尾气经尾气处理器燃烧炉处理后经 21m 烟囱达标排放，烟囱出口浓度可实现稳定达标排放，本项目采取治理措施可行，对大气环境影响较小。

2、烟囱、排气筒高度合理性分析

本项目尾气处理器属于余热锅炉的一种，建设单位按照锅炉（压力容器）进行管理。根据《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）可知，“烟囱高度是指烟囱（或锅炉房）所在的地面至烟囱出口的高度”、锅炉烟囱高度按该标准中 4.5 规定执行，“燃油、燃气锅炉烟囱不低于 8m，且高出周围 200m 建筑物 3m 以上”。经实地调查，项目甲醛尾气处理器烟囱周围半径 200m 距离内最高建筑物高度为 17.65m，因此尾气处理器烟囱设置高度为 21m 符合该标准要求。同时，也符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中排气筒不低于 15m 的要求。

3、储罐呼吸废气

储罐使用浮顶罐，通过采用全密闭、下部装载、液下装载、气相平和系统等方式装卸挥发性有机液体，减少大呼吸废气；及时调整储罐物料的储存高度，保持储罐都在较高液位的情况下储存，减少储罐气体空间的体积，设置耐压呼吸阀密闭储存；输送物料采用全密闭管道进行输送。

根据现有工程验收报告，非甲烷总烃（总挥发性有机物用非甲烷总烃表征）浓度符合《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中的非甲烷总烃企业边界大气污染物浓度限值。因此，本项目罐区无组织废气对厂区周边环境空气质量的影响较小，采取的措施可行。

4、臭气防治措施

①加强操作管理，搞好环境卫生，做好消灭蚊、蝇的工作，防止传染疾病。

②搞好厂区的绿化工作，在厂区四周设置绿化隔离防护带，在厂区空地、路边等种植一些黄杨、夹竹桃、广玉兰、香樟等除臭效果较好的树种及其它花草，以减轻恶臭污染物对周围环境的影响。

③定期进行恶臭气体的环境监测，发现异常及时采取补救措施。

④加强项目各恶臭污染防治措施运行管理，确保恶臭污染源正常稳定达标排放。根据现有工程验收对厂界的监测结果，产生的恶臭气体经处理后均能达标排放。

⑤项目主要恶臭污染源（甲醛、甲醇等储罐区、甲醛生产车间等）布置在厂区的东南面，距离项目周边最近敏感点（西北面 380m 处高世村）较远，可最大限度减轻恶臭污染物对区域敏感点的影响。

根据现有工程验收报告，无组织排放废气臭气浓度周界外浓度值均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554—93）表 1 新改扩建标准限值，对厂区周边环境空气质量的影响较小，采取的措施可行。

6.2.2 废水污染防治措施

拟建项目废水主要为纯水制造过程产生的废水、生产废水（包括生产车间地面冲洗废水、设备清洗废水）、循环冷却水、初期雨水。

1、纯水制造废水

本项目使用反渗透纯水设备制备纯水供尾气处理器、甲醛吸收塔用水，纯水制备过程中主要有制备废水以及反冲洗废水产生。

（1）制备废水

本项目原水主要为园区供水系统提供的自来水，使用反渗透纯水设备主要目的是去除原水中含有的胶体物质、悬浮物、微生物、金属氧化物、钙离子和镁离子等杂质。制备废水主要含胶体物质、悬浮物、钙离子和镁离子等杂质，属于污染物含量较少的清下

水，直接排入污水管网。

（2）反冲洗废水

本项目反渗透设备自带一套清洗系统进行自动清洗，先进行碱洗再进行酸洗，加入清洗药剂进行浸泡，再使用纯水进行冲洗至出水至中性。反冲洗废水产生量为 $15\text{m}^3/\text{次}$ ，即 $30\text{m}^3/\text{a}$ ，主要成分是 pH 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Na^+ 等离子，经酸碱中和处理后可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准限值要求，排入园区管网后进入园区污水处理厂处理进一步处理后排入鲤鱼江。

2、车间设备、地面清洗废水

（1）车间地面清洗废水

拟建项目车间地面清洗废水产生量为 $1.7\text{m}^3/\text{a}$ ，废水主要污染物为 SS、 COD_{Cr} 、甲醛等，排入沉淀池加入芬顿试剂进行处理，车间地面清洗废水对水质无要求，经处理后废水回用清洗。车间地面清洗废水水质与现有工程相似，且本项目甲醛生产车间紧挨现有工程甲醛生产车间，依托原有的 104m^3 沉淀池进行处理，原有已建工程车间地面清洗废水的产生量为 $30\text{m}^3/\text{a}$ ，故有足够的剩余容量供本项目车间地面清洗废水进行处理，依托现有工程沉淀池进行处理是可行的。

（2）设备清洗废水

设备清洗废水约 $0.36\text{m}^3/\text{a}$ ，主要成分为储罐内遗留的少量产品及维修过程进入储罐内的杂质，废水主要污染物为 COD_{Cr} 、SS、甲醛等，根据业主提供的设计资料，废水经沉淀处理后可回用做甲醛吸收塔吸收液，不外排。

3、循环冷却水

项目设备冷却水主要用于生产设备冷却，均为间接冷却，主要为水温较高，可进入循环水池自然冷却后循环使用是可行的。

4、初期雨水

初期雨水主要成分为生产过程洒落的少量原辅材料及产品，废水主要污染物为 SS、 COD_{Cr} ，类比同类企业 SS 产生浓度 1000mg/L 、 COD_{Cr} 产生浓度 4000mg/L ，甲醛产生浓度 1.43mg/L ，拟采用沉淀池沉淀及添加芬顿试剂进行处理，SS 去除效率为 70%， COD_{Cr} 、甲醛去除效率为 93%，SS 280mg/L 、 COD_{Cr} 300mg/L 、甲醛 0.1mg/L ，经处理后甲醛达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 中的间接排放标准限值，未规定的污染物项目执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，排入园区管网

后进入园区污水处理厂处理进一步处理后排入鲤鱼江。

芬顿试剂 ($\text{H}_2\text{O}_2/\text{Fe}^{2+}$) 是一种氧化性很强的氧化剂, H_2O_2 在 Fe^{2+} 的催化分解下能发挥出很强的氧化能力, 在短时间内将有机物氧化分解成 CO_2 和水等无机物。芬顿试剂 ($\text{H}_2\text{O}_2/\text{Fe}^{2+}$) 氧化分解有机物在中性和碱性条件下受到抑制, 因此, 需采用硫酸调节事故废水 pH 值至 3.2, 该过程中即可中和废水中的氨和氢氧化钠, 再加入芬顿试剂 ($\text{H}_2\text{O}_2/\text{Fe}^{2+}$) 氧化分解有机物。根据《Fenton 试剂氧化降解含甲醛废水的研究》(李湘, 2006 年 4 月) 可知, 芬顿试剂 ($\text{H}_2\text{O}_2/\text{Fe}^{2+}$) 对废水中甲醛、CODcr 等污染物的去除效率达 93%。因此, 采用芬顿试剂 ($\text{H}_2\text{O}_2/\text{Fe}^{2+}$) 处理本项目含车间地面清洗废水、初期雨水是可行的。初期雨水水质与现有工程相似, 依托原有的 300m³ 初期雨水池进行处理, 可满足本项目的需求, 依托现有工程初期雨水池进行处理是可行的。

5、项目废水进入园区污水处理厂处理可行性分析

贵港市覃塘区产业园新材料科技园污水处理厂(即原甘化园区污水处理厂)(一期)项目于 2017 年 6 月开始土建施工, 2018 年 9 月开始设备安装, 目前已投产运营。园区污水处理厂(一期)独立处理本规划区工业污水, 面积为 13350.11m², 一期设计处理规模 1.5 万 m³/d。服务范围及对象为广西贵港(台湾)产业园甘化园区企业生产废水及办公生活污水。根据《贵港市覃塘区产业园新材料科技园污水处理厂技术提升改造工程环境影响报告书》(报批稿, 2020 年 11 月)及《贵港市生态环境局关于贵港市覃塘区产业园新材料科技园污水处理厂技术提升改造工程环境影响报告书的批复》(贵环审〔2020〕64 号), 贵港市覃塘区产业园新材料科技园原为广西贵港(台湾)产业园甘化园区。园区污水处理厂一期(处理规模为 1.5 万 m³/d)的环境影响报告书经原贵港市覃塘区环境保护局批复(覃环〔2018〕47 号), 因园区规划调整, 增加了金属压延、金属电镀等涉重产业, 污水处理厂工艺需要重新调整, 贵港市覃塘区产业园新材料科技园(原甘化园)污水处理厂(原甘化园污水处理厂)建设规模: 污水处理规模为 15000m³/d, 进水水质: 达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中 B 级标准, 电镀废水经园区电镀产业园污水处理站处理达《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)标准后进入项目处理。出水水质: 达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准排入鲤鱼江。污水处理工艺: 采用“水解酸化池+AAO 生化池+二沉池+高效沉淀池+臭氧接触池+臭氧反应池+曝气生物滤池+滤布滤池”, 出水消毒采用“紫外消毒工艺”。

贵港市覃塘区产业园新材料科技园污水处理厂变更后工艺为：进水管网→截流井→（应急，预留调蓄水池）格栅集水池→旋流沉砂池→回转式细格栅→应急处理池→水解酸化池+AAO生化池+二沉池+高效沉淀池+臭氧接触池+ 臭氧反应池+曝气生物滤池+滤布滤池+紫外消毒。园区污水处理厂污水处理工艺如下：

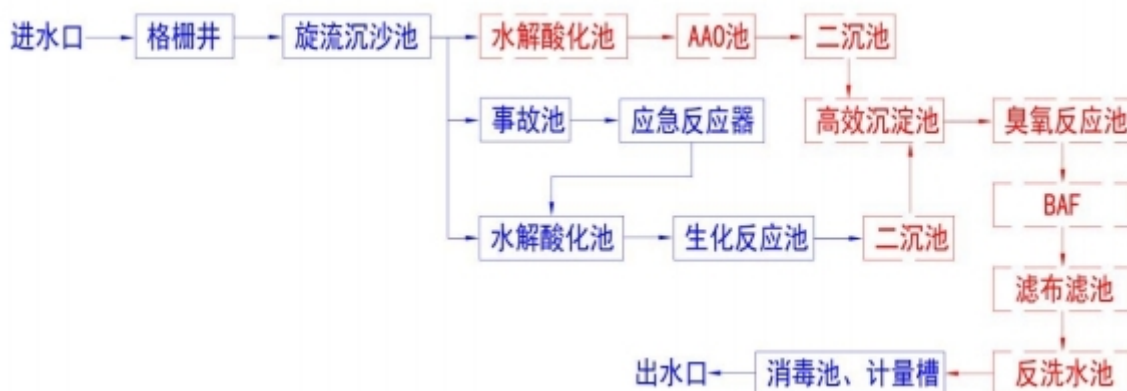


图 6.2-2 项目园区污水处理厂污水处理工艺流程图

②接管可行性分析

A、时间衔接

项目拟建地至污水处理厂的道路及雨水、污水管道已敷设完成，园区污水处理厂（一期）目前已投入运营，本项目废水可以接入园区污水处理厂进一步处理。

B、水量

贵港市覃塘区产业园新材料科技园污水处理厂（即原甘化园区污水处理厂）（一期）设计处理规模 1.5 万 m^3/d ，本项目污水（初期雨水及反冲洗废水）排放量为 0.11 m^3/d ，总共占其设计总处理能力的 0.001%，占其剩余处理能的 0.0025%。根据调查，园区已建、在建、拟建（取得环评批复）项目废水排放量 319.6159348 万 m^3/a ，相当于 10653 m^3/d ，则剩余处理能力为 4347 m^3/d 。根据污水厂的设计总处理能力和剩余处理能力、计划接管水量，从水量上分析本项目废水接管至园区污水处理厂（一期）是可行的。

C、水质

本项目废水中的主要污染物为 COD_{Cr} 、SS、甲醛，经处理后废水甲醛排放浓度可达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 中的间接排放标准限值， COD_{Cr} 、SS 可达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准，满足园区污水厂的接管标准，接管排入园区污水处理厂（一期），不会影响园区污水处理厂的正常运行。

因此，园区污水处理厂在处理工艺和处理能力能够满足项目污水处理要求，本项目污水可依托园区污水处理厂处理，措施可行，对地表水环境影响不大。

此外，根据《甘化园区污水处理厂（一期）项目环境影响报告书》可知，甘化园区污水处理厂（一期）项目废水正常排放时，排放的 COD、NH₃-N 对鲤鱼江的影响不大，废水进入鲤鱼江后，立即和河水混合，没有明显的超标混合带，COD 最大预测值为 14.24mg/L，NH₃-N 最大预测值为 0.89mg/L，均可达到《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）III类标准。本项目正常情况下对鲤鱼江水质的影响不大。根据《贵港市覃塘区产业园新材料科技园污水处理厂技术提升改造工程环境影响报告书》（报批稿，2020 年 11 月）可知，鲤鱼江在枯水期、丰水期，本项目正常排放、本项目非正常排放 4 种情景，混合区外，COD、氨氮、总铜、氰化物和六价铬预测值均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。项目对地表水环境影响是可以接受的。

因此，本项目废水经采取以上措施后，对周边地表水环境影响不大，措施可行。

6.2.3 地下水污染防治措施

根据《贵港市覃塘区乡镇集中式饮用水水源保护区划分技术报告》，距离本项目最近的乡镇水源保护区为三里镇甘道水库水源保护区。本项目拟建地位于三里镇甘道水库水源保护区东北面，项目边界与三里镇甘道水库水源保护区二级陆域的最近距离约 8.4km。根据《贵港市覃塘区农村集中式饮用水水源保护区划分技术报告》，距离本项目拟建地最近的饮用水源保护区为三里镇石社村石古片水源地，本项目拟建地位于三里镇石社村石古片水源地保护区西北面，项目边界与三里镇石社村石古片水源地水源地保护区二级陆域边界的最近距离约 3km。

根据现场调查，高世村饮用水源取水口地理坐标为 N23°4'47.33"，E109°24'24.62"，未划分水源地保护区，本次评价类别区域同类型的地下水水源地划分情况，将高世村饮用水源地划分为：一级保护区划分为以取水口为中心，半径为 50m 的圆形区域；二级保护区划分以取水口为中心，半径为 300m 的圆形区域，划分具体范围与本项目的关系详见附图 14。本项目距离高世村饮用水源地二级保护区最近距离为 500m。因此，本项目不在高世村饮用水源地的补给径流区内。项目评价区域无地下水的集中式饮用水取水点、无水源保护区等敏感保护目标，建设项目对饮用水源影响不大。本项目产生的废水主要包括生产废水及初期雨水，生产废水全部回用，设备反冲洗水、初期雨水经预处

理后达标排入园区污水管网，进入园区污水处理厂进一步处理。

建设项目运营期对地下水的影响相对较小，最可能对地下水环境造成的污染主要为储罐区发生泄露，污染物下渗至地下水。

通过综合考虑，罐区甲醛和甲醇泄露污染地下水风险及危害相对较大，因此，本环评对罐区非正常防渗状态下，甲醛、甲醇渗漏对地下水的影响进行了解析模式预测分析，预测结果表明，自然防渗状态下甲醛、甲醇泄露对地下水的影响范围较小，但避免对区域地下水造成累积影响，建设项目工程设施应做好各类防渗措施，避免对地下水造成污染。

建设项目的地下水污染预防措施应按照“源头控制、分区控制、污染监控、应急响应”的主动与被动防渗相结合的防渗原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。在做好防止和减少“跑、冒、滴、漏”等源头防污措施的基础上，对厂区内各单元进行分区防渗处理，建设项目采取的地下水污染防治措施主要从如下几个方面进行着手。

1、实施源头控制措施（主动防渗措施）：

①加强生产管理，项目生产管理由专人负责，确保各种工艺设备、管道、阀门完好，废水不发生渗漏，杜绝事故发生；

②项目应根据国家现行相关规范加强环境管理，采取防止和降低污染物排放的措施，避免跑、冒、滴、漏现象的发生；

③正常生产过程中应加强检查，加强对防渗工程的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换；

④对工艺、管道、设备及废水处理构筑物采取防渗措施，防止废水的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险降到最低限度；

⑤在厂界周围设置排洪沟，防止厂外雨水流入厂区造成物料外排；加强厂区地面、排污沟硬化。

⑥及时清理项目场地跑、冒、漏、滴的甲醛、甲醇等，保持地面清洁。

2、遵循分区防渗原则（主动防渗措施）：

按《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）分区防控措施的要求，已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行，如 GB/T50934 等。本项目属化工制造业，本项目水平防渗技术已按照《石油化

工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的要求进行防渗，根据 GB/T50934-2013，地下水环境敏感程度为“不敏感”的建设项目不需要防渗。

因此，本次评价按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，根据建设项目污染控制难易程度、场地天然包气带防污性能和污染物特性（见表 6.2-2~6.2-3），来划分地下水污染防渗分区。

表 6.2-2 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理。
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理。

表 6.2-3 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

表 6.2-4 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带 防污性能	污染控制难 易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性 有机物污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性 有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

①根据《贵港市浚港化工有限公司场地水文地质调查报告》（2016.4），建设项目场地现状包气带厚度一般为 3.00~7.03m，按在最薄地段渗透考虑，包气带厚度为 3m，包气带的渗透系数为 $1.52 \times 10^{-3} cm/s$ ，包气带岩土的防污性能为弱；

②对地下水环境有污染的物料或污染物地上泄漏，可及时发现和处理，污染控制难易程度为易；对地下水环境有污染的物料或污染物地下泄漏，不能及时发现和处理，污染控制难易程度为难。

本项目甲醛、甲醇等储罐位于地面，且储罐内设置有液位计，若发生泄漏可及时发现和处理，污染控制难易程度为易。沉淀池、初期雨水池、废水输送管道、事故应急池等设施均位于地下，废水发生渗漏不能及时发现和处理，污染控制难易程度为难。生产装置区域、仓库若发生泄漏可及时发现和处理，污染控制难易程度为易。

③项目无重金属、持久性有机污染物产生，污染物类型属于“其它类型”。

根据上述分析，本次扩建项目主体工程区、储运工程区为“简单防渗区”，但本项目为化工类项目，从严考虑。建设项目地下水防渗分区具体划分如表 6.2-5 所示。

表 6.2-5 建设项目地下水防渗分区一览表

序号	单元/设施名称	污染防治区域及部位	防渗等级
1 主体工程区			
1.1	生产装置区域	生产车间地面	一般防渗区
1.2	废水处理设施	初期雨水收集池、沉淀池的底板和壁板	一般防渗区
1.3	废水输送管道	污水等地下管道	一般防渗区
1.4	事故应急设施	事故应急池的底板和壁板	重点防渗区
2 储运工程区			
2.1	储罐区	储罐基础、围堰内地面	重点防渗区
2.2	系统管网	系统管廊集中阀门区的地面	一般防渗区
2.3	储运工程区地面	储罐到防火堤之间的地面、防火堤	一般防渗区
2.4	仓库	仓库地面	一般防渗区
3 办公生活区	办公区	办公室、门卫室	非污染区
4 其他区域	停车位、大门	停车位地面、大门区域	非污染区

3、制定分区防治措施（主动防渗措施）：

在营运期间，为了防止项目污水对生产场地及附近的地下水造成污染，对厂区地面的局部区域的地面均进行防渗、防腐、防漏处理，底部均采用 C30 防水砼，抗渗等级 S6、垫层为 C15、基础采用 C30，其他结构构件均为 C25。管道基础处理根据施工方法不同分为开挖法施工地基处理及非开挖法施工地基处理两种情况。

防渗工程设计依据污染防治分区，选择相应的防渗方案：

（1）重点防渗区防渗措施：

本项目重点防渗区为储罐区、事故应急池，罐区设置围堰，围堰内应设置排水地漏，分类收集围堰内的排水。按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB50934-2013）采用防腐防渗的材料铺砌，等效粘土防渗层 $M_b \geq 6m$ 、防渗系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ；

厂区事故应急池按照 GB50069-2002《给水排水工程构筑物结构设计规范》要求采取严格的防渗措施，如构筑物底板、内壁、接缝处等涂抹防水抗渗材料；废水处理设施和事故应急设施池底和四壁均进行防渗处理，废水输送管道采用防腐防渗材料。

（2）一般防渗区防渗措施：

本项目一般防渗区主要包括生产装置区域、废水处理设施、废水输送管道、事故应急设施、系统管网、储运工程区地面、仓库。对易产生泄漏的设备分别设置围堰，围堰内应设置排水地漏，分类收集围堰内的排水。

①按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB50934-2013）采用防腐防渗的材料铺砌，

等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ 、防渗系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$;

②储罐区地面四周应设置高度不小于 1.2m 的围堰，储罐区、生产区不同污染区之间宜采用围堰分隔，防止泄漏的污染物漫流至其他区域;

③储罐区按照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）和《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2005）的要求设置防火堤，并按照防火堤的地面和围堤进行防止渗漏处理;

④所有设备凡与水接触部件使用不锈钢、PVC 等防腐材料;

⑤所有阀体，包括自动阀、切换阀、球阀等均为 PVC、衬胶等防腐材质;

⑥污染防治区应采取防止污染物流出边界的措施;当项目发生事故排放时，废水均收集进入事故应急池，委托有资质单位处理;

⑦原料、产品装卸区地面进行防渗处理，四周建设围挡拦截、设置导流渠，将泄漏物料拦截导流至事故应急池。

通过上述措施可使一般污染区各单元的等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。

（3）非污染区防渗措施

非污染区主要指办公区和生产区其他路面等。非污染区的地面采取混凝土进行硬化。

4、地下水污染监控（主动防渗措施）：

（1）项目单位已建立场地区地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系，制定监测计划。

①定期巡检污染区，及时处理发现泄漏源及泄漏物。

②建议项目单位配备先进的检测仪器和设备，聘请相关专业监测人员，以便及时发现问题，及时采取措施。如无检测仪器设备以及相关专业监测人员，建议项目单位委托有资质的监测单位对场地区地下水进行监测，以便及时发现问题，及时采取措施。

③建立地下水污染应急处理方案，发现污染问题后能得到有效处理。

④建立地下水污染监控、预警体系。

（2）跟踪监测计划应根据环境水文地质条件和建设项目特点设置跟踪监测点，跟踪监测点应明确与建设项目的位关系，给出点位、坐标、井深、井结构、监测层位、监测因子及监测频率等相关参数。

本项目地下水评价等级为二级，跟踪监测点数量要求一般不少于 3 个，应至少在建设项目场地、上游、下游各布设 1 个，如下：

1#地下水跟踪监测点设置在厂区西北面的高世塘屯（地下水侧上游），监控井具体地理位置坐标为：23.07832936°N，109.40946019°E；

2#地下水跟踪监测点设置在罐区南面（场地），有利于监控罐区泄漏情况下污染物迁移至地下水下游的时间和开始超标的时间，监控井的具体地理坐标为：23.07310442°N，109.41299534°E；

3#地下水跟踪监测点设置在厂区南面的杰新香料厂水井（地下水下游），有利于监控地下水污染物迁移至边界的时间和开始超标的时间，监控井的具体地理坐标为：23.06330899°N，109.41668069°E。

（3）制定地下水环境跟踪监测与信息公开计划

企业制定地下水环境跟踪监测计划时，应落实跟踪监测报告编制的责任主体，明确地下水环境跟踪监测报告的内容，一般应包括：

①建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。

②生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

信息公开计划应至少包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。

5、风险事故应急响应（被动防渗措施）：

被动控制，即末端控制措施，主要包括一旦发生物料泄漏事故，立即启动应急预案。

项目单位应制定地下水风险事故应急响应预案，或者委托有资质单位制定本厂区的突发环境事故应急预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截流等应急措施，以及泄漏、渗漏污染物收集措施，制定地下水污染事故状态下的地下水环境监测方案，并提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。

①泄漏源控制

容器发生泄漏后，采取措施补修和堵塞裂口，制止有害物质的进一步泄漏，如通过关闭有关阀门、停止作业或通过采取改变工艺流程、物料走副线、局部停车、打循环、减负荷运行等方法进行泄漏源控制。

②泄漏物处置

现场泄漏物要及时覆盖、收容、稀释、处理，使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生。

发生少量泄漏时，泄漏的甲醛、甲醇、柴油等储存于围堰中。可用砂土收集和吸附泄漏物，废水收集处理达标后方可排放。

围堤堵截方式：液体化学品泄漏到地面时会四处蔓延扩散，难以收集处理，需要筑堤堵截或者引流到事故池，防止液体化学品沿明沟外流从而污染地下水。

稀释方式：采用水枪或消防水大量冲洗，稀释过程中将产生大量被污染水，需引排入事故应急池。

③应急排水措施

项目应针对主要污染区域进行应急排水。主要污染区域主要是运行中发生事故易污染地下水的装置，包括生产区、储罐区、污水处理设施、事故池、排污管线等。事故状态下启动应急排水预案，事故池收集后处置，将使污染地下水扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水安全。

6、防渗措施可行性分析：

建设项目采取的防渗分区方案及防渗性能指标要求满足《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）、《石油化工工程防渗技术规范》（GB50934-2013）中的防渗性能指标要求，地下水防渗措施可行。

7、地下水污染治理措施：

建设项目工程场地含水层防护性能较差，当发生污染事故时，污染物的运移速度相对较快，因此建议采取如下污染治理措施。

- ①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案，并启动长观监测井；
- ②查明并切断污染源；
- ③探明地下水污染深度、范围和污染程度；
- ④依据探明的地下水污染情况和污染场地的岩性特征，合理布置抽水井的深度及间距，并进行试抽工作；
- ⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整；
- ⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送化验分析；
- ⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽

水，并进行土壤修复治理工作。

综上所述，在做好上述地下水污染防治措施的情况下，本项目对地下水不会造成明显的影响。

6.2.4 噪声控制与防治措施

根据企业的生产作业程序及设备使用情况，拟采取的措施主要有：

1、合理布置各生产工序，在生产允许条件下，尽量将车间内的各项生产设备布置在车间中间，对循环水泵、风机等高噪声设备安装减震装置、消声器，减少生产噪声对厂界的影响。

2、设备选型时，应尽量选取低噪声设备。

3、加强对生产设备的日常维护和保养，保证设备在正常工作状态运行，以减少机械设备运转不正常产生的噪声对周围环境的影响。

4、加大车间墙体厚度，并在车间内壁敷设吸声、消声材料，降低车间噪声的辐射。

5、加强厂内绿化，在厂界四周设置绿化带以起到降噪的作用，同时可在围墙上种植爬山虎之类的藤本植物，从而使噪声最大限度地随距离自然衰减。

在采取上述相关噪声治理措施后，加上周边植被、地面、空气等的吸收、衰减后，生产作业噪声对周边区域的声环境影响较小。

建设项目噪声治理措施，在技术上，消声、隔声、吸声、减振等措施对绝大多数固定声源，都是行之有效的。项目噪声治理措施实施后，将有效地控制项目噪声源对厂界外的影响。

另外，由于噪声控制措施的特性，噪声治理措施运行费用很低，且噪声控制设备和材料使用寿命较长，因此噪声治理设备能在较长的时期内保持稳定的技术性能。

综上所述，噪声控制措施使用寿命较长，技术性能稳定，运行费用低，符合技术可行性和经济合理性的原则。

6.2.5 固体废物污染防治措施

本项目产生的固体废物主要有废水处理系统沉淀产生的污泥、甲醛生产线各类过滤器产生的废滤芯和废催化剂、甲醛生产线停车至下一次开车对设备及管道进行清扫产生的甲醛残液、设备维修过程中产生的废矿物油、纯水制备系统产生的废 PP 棉滤芯等。

项目一般固体废物产生量见表 6.2-6。

表 6.2-6 项目一般固体废物产生及处理情况

序号	固废名称	产生量 (t/a)	排放量	处置方式	固废性质及临时储存要求
1	污泥	0.8	0	鉴别属于一般固废,用于厂区绿化施肥。	暂存于一般固废暂存间。
2	甲醇和混合气体过滤废滤芯	0.035	0	按危险废物鉴别标准中的要求进行鉴别性质,属于一般固废的交由环卫部门清运处理,属于危险废物的交由危废处理资质单位进行处置。	未鉴别确定固废属性前,按危废进行暂存管理,按危险废物鉴别标准中的要求进行鉴别性质,属于一般固废,暂存于一般固废暂存间,属于危险废物的暂存于危废暂存间。
3	甲醛残液	5	0	回收作为甲醛吸收液	不属于工业固废
4	空气和蒸汽过滤废滤芯	0.035	0	由环卫部门定期清运处理	一般固废,暂存于一般固废暂存间,堆放点做好防雨防渗处理。
5	废 PP 棉滤芯	1	0	由环卫部门定期清运处理	
6	废催化剂	1.6	0	由供应商亲自负责处置,且不储存于厂内,全部由供应商收回重新加工以供再次使用	一般固废

项目厂内设置的一般固废暂存间,由专门负责管理,为了防止工业固废堆放期间对环境产生不利的影响,堆放场内应有隔离设施和防风、防晒、防雨、防渗、防火措施,具体要求如下:

- (1) 贮存区地面铺设 20cm 厚水泥,四周用围墙及屋顶隔离,防止雨水流入;
- (2) 贮存区设置门锁,平时均上锁,以免闲杂人等进入;
- (3) 区内设置紧急照明系统,及灭火器;
- (4) 各类固废进行分类收集、暂存;
- (5) 固体废物堆放场所必须保持整齐、整洁,避免随意堆放,以免影响厂区景观。
- (6) 暂存场地地面应用粘土夯实,并采用水泥砂浆进行地面硬化等防渗处理,以确保项目固体废物不对地下水和周围环境产生影响。
- (7) 要有防雨、防晒、防风措施,要防止出现跑冒滴漏现象。

项目危险废物情况汇总见表 6.2-7。

表 6.2-7 项目危险废物汇总表

危险废物名称	废矿物油
危险废物类别	HW08
危险废物代码	900-214-08
产生量 (t/a)	0.5
产生工序及装置	机械设备维修

形态	液态
主要成分	饱和的环烷烃与链烷烃混合物
有害成分	饱和的环烷烃与链烷烃混合物
产废周期	1 次/年
危险特性	化学性
污染防治措施*	暂存于危废暂存间内，交有危废处理资质单位进行处置。

本项目危险废物为环保管理的重点，危险废物的产生、收集、转移、暂存、处置已制定严格的操作规范，危险废物须严格执行环发[2001]199 号《危险废物污染防治技术政策》和国家环境保护总局令 1999 年第 5 号《危险废物转移联单管理办法》。

针对危险废物本次环评提出如下要求：

（1）危险废物分类贮存在专用容器内、贴注标签、设立危险废物标志、危险废物情况的记录等，以满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求。

（2）危险固体废物容器收入专用的危废库房临时贮存，危废暂存间已建设并投入使用，本次扩建项目产生的危废依托现有工程危废暂存间进行贮存，建设严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求，必须防风、防雨、防晒，地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ，建筑材料必须与危险废物相容，不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

（3）危险废物外运管理要严格执行国家环境保护总局令 1999 年第 5 号《危险废物转移联单管理办法》的规定。接受当地环保部门管理，及时填写危险废物转移联单，并加盖公章，交付运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交当地环保局。

（4）由专人进行管理，做好危险废物排放量及处置记录。危废外运时，公司应当向当地环保局提交下列材料：

①拟转移危险废物的名称、种类、特性、形态、包装方式、数量、转移时间、主要危险废物成分等基本情况；

②运输单位具有运输危险货物资格的证明材料；

③接受单位具有利用和处置危险废物资格及同意接受的证明材料。

危废暂存间已按照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）进行建设，采

取防渗、防淋、设置危险废物堆放点的标志牌等措施，收集的危险废物置于专用的密闭容器内，暂存于现有工程危废暂存间。现有工程危废暂存间占地面积为 20m²，废矿物油设计储存容量为 2t，现有工程废矿物油产生量 1t/a，本次扩建废矿物油产生量为 0.5t/a，剩余容量满足扩建后贮存要求。危险废物分类收集后储存于容器中，分类堆放储存，合理布局，危险废物贮存现有工程危废暂存间是可行的。

综上所述，本项目产生的固体废物在按规定采取措施妥善处置的基础上，不会对环境产生明显不利影响。本项目固体废物的处置措施符合有关环保要求，污染防治措施可行。

6.2.6 环境风险防范措施

为使项目环境风险减小到最低限度，建设单位必须加强劳动安全卫生管理，制定完备、有限的安全防范措施，尽可能降低项目环境风险事故发生的概率。

（一）风险防范措施

1、建立健全的安全环境管理制度

企业安全工作实行各级负责制，贯彻“纵向到底，责任到人，横向到边，职责到位”的原则，各级行政负责人和各职能部门在各自工作范围和安全管理责任区域内，按照“谁主管，谁负责”的原则，对安全生产负责，并向各自上级负责，由此建立健全的安全管理制度。

（1）制定和强化健康、安全、环境管理制度，并严格执行。

（2）严格执行我国有关劳动安全、环保与卫生的规范和标准，在设计、施工和运行过程中必须针对可能存在的不安全、不卫生因素采取相应的安全防卫措施，消除事故隐患，一旦发生事故应采取有效措施，降低因事故引起的损失和对环境的污染。

（3）加强储罐区的安全环保管理，对公司职工进行安全环保的教育和培训，做到持证上岗，减少人为风险事故（如误操作）的发生。

（4）建立应急预案，并与当地的应急预案衔接，一旦出现事故可借助社会救援，及时有效地处置事故，使损失和对环境的污染降到最低。

（5）加强设备、仪表的维修、保养，定期检查各种设备，杜绝事故隐患，降低事故发生概率。定期检查和更换的输送设备，杜绝由于设备劳损、折旧带来的事故隐患。

（6）对储罐区建立应急档案，根据甲醛、甲醇、柴油的特性及事故类型、影响程

度，采用针对性的处理办法。

2、建立健全废气、废水三级防范体系

①、建立健全大气环境风险三级防范体系

A、一级防控措施：工艺设计与安全方面，如装置区、管线等密封防泄漏措施。以有效减少或避免使用风险物质。

本项目设备均密闭且废气均接至废气处理装置，管线等采用密封防泄漏措施，大大减少风险物质的排放。

B、二级防控措施：报警、监控与切断系统，如有毒、有害气体自动监测报警系统，自动控制，联锁装置及自动切断系统等。以有效减少泄漏量、缩短泄漏时间的措施。

C、三级防控措施：事故后应急处置措施，如喷淋消防系统、事故引风喷淋系统、泡沫覆盖、地下储池或备用罐等措施，并有效转移到废水、固废、备用储存设施中等。以有效降低事故状态下大气释放源强、缩短时间、减小排放量。

表 6.2-8 项目大气环境风险防范措施一览表

防范措施	措施分项	大气环境风险防范措施具体内容
事故预防措施	安全、环保设计措施	严格按照《建筑设计防火规范》和《石油化工企业设计防火规范》进行安全环保设计
	防火、防爆、防泄漏措施	建构筑物按火灾危险性和耐火等级严格进行防火分区，设置必须的防火门窗、防爆墙等设施，设计环形消防通道
	安全自动控制与连锁报警系统、紧急切断与停车措施	生产区采用 DCS 控制系统进行自动控制，对储运过程进行监控和自动控制；各操作参数报警、越限联锁及机泵、阀门等联锁主要通过 DCS 控制；设置紧急切断与停车措施；配套远程控制系统，一旦发生事故，可立即通过远程控制系统
事故预警措施	可燃气体、有毒气体检测报警系统	甲醛储罐区配备有毒气体报警器、甲醇储罐区配备有可燃气体报警器
	泄漏、火灾、爆炸事故报警系统	各重点部位罐区设备设置自动控制系统控制和设置完善的报警联锁系统、以及水消防系统和 ABC 类干粉灭火器等
应急处置措施	应急监测能力	企业须具备一定的环境风险事故应急监测能力，配备特征污染物便携监测仪器，并针对不同事故类型制定了环境风险事故应急监测方案
	终止事故源的基本方案	严格按照公司突发环境事件应急预案终止事故源；配套突发事故紧急切断、停车、堵漏、消防、输转等措施
	对释放至大气的危险物质的控制方案	针对不同事故类型，结合泄漏物料理化性质，采取水幕、喷淋减量、中和消除、覆盖抑制、负压引风至吸收装置等措施
	应急区域与安全隔离方案	应急区域：按危险程度分为三个区域，分别为事故中心区、事故波及区和受影响区 安全隔离方案：根据事故大小分为：事故现场安全隔离、LC ₅₀ （半致死）撤离半径安全隔离、IDLH（立即威胁生命和健康）撤离半径安全隔离

	应急防护与救援方案	企业自行配备一定能力的应急防护设施、设备，重大事故应立即启动应急预案，与当地政府形成应急联动
外环境敏感目标保护措施	环境风险防范区的设置与应急撤离方案	风险防范区：事故现场安全隔离区、LC ₅₀ （半致死）撤离半径安全隔离区、IDLH 撤离半径安全隔离区 应急撤离方案：包括事故现场人员清点、撤离的方式、方法；非事故现场人员清点、撤离的方式、方法
	可能受影响人员的基本保护措施和防护方法	事故发生后，及时通知当地有关生态环境部门和县、乡政府，配合公安、消防等部门做好受影响公众的疏散、撤离、防护、救治等工作
	紧急避难场所的设置	企业应配备紧急救援站和有毒气体防护站
中止后处理措施	疏散人群的返回	根据对外环境大气等影响范围、时间、程度等确定

②、建立健全水环境风险三级防范体系



图 6.2-3 水环境风险防范措施体系框架图

本项目应参照《中国石油天然气集团公司石油化工企业水污染应急防控技术要点》要求，针对项目污染物来源及其特性，以实现达标排放和满足应急处置为原则，建立污染源头、处理过程和最终排放的“三级防控”机制。

第一级防控：设置装置区围堰和仓库区防火堤，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，将泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

A、生产装置区设集水沟槽，并设置清污切换系统，排水口下游设置水封井。

B、仓库区设置围堰设置导流槽。

第二级防控：在产生剧毒或者污染严重污染物的装置或厂区设置事故应急池，切断污染物与外部的通道、导入污水处理系统，将污染控制在厂内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染；。

一级防控措施不能满足要求时，将物料及消防水等引入厂区事故水池储存。

第三级防控：在污水处理池终端清水池设置旁路，当出现尾水超标时，返回污水处理池重新处理，将污染物控制在区内，防止污水处理站异常时造成的环境污染。

项目将对厂区污水及雨水总排口设置切断措施，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体。

建设单位应建立完善的事态应急及防范措施，加强管理，采取必要的风险事故防范措施，杜绝罐区泄漏事故发生；同时若一旦发生事故，则应立即启动应急预案，判断风向、及时对下风向的敏感点发布警报，并组织厂内员工及附近群众在短时间内按拟定的逃生路线进行撤离，将影响程度及范围降至最低。

3、选址、总图布置和建筑安全防范措施

项目位于广西贵港市覃塘产业园区新材料科技园，所采取的平面布置、土建设计和安全防护措施，根据本项目的物料性质，参照相关的危险物处理手册，采取相应的安全防范措施：

（1）厂区平面布置要严格按有关设计规范要求进行，根据工厂的生产流程及各组成部分的生产特点和火灾危险性，结合地形、风向等条件，按功能分区集中布置。

（2）项目与相邻工厂之间防火间距、项目与储罐之间的防火间距、总平面布置的防火间距，要严格按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）设计。

（3）厂区不应种植含油脂较多的树木，工艺装置或仓库与周围消防车道之间不宜种植绿篱或茂密的灌木丛；厂区的绿化不应妨碍消防操作。

（4）整个厂区总平面布置符合防范事故要求，有应急救援设施及救援通道、应急疏散及避难所。

（5）建筑上遵守国家现行的技术规范和规定，结合厂区生产特点，建、构筑物的平面布置、空间处理、结构选型、构造措施及材料选用等方面满足防火、防爆、防雷、防静电等要求。生产区梯子、平台及高处通道设置安全栏杆，地沟、水井设盖板，危险场所设置相应的安全标志及事故照明设施。

(6) 根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。火灾爆炸危险场所的安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的要求。凡禁火区均设置明显标志牌。

4、贮存防范措施

(1) 储罐的基础有满足储罐的承载能力，并高出罐区地面 0.2m，并做好相应的防腐措施。此外储罐的承重支柱耐火极限不低于 1.5h。

(2) 甲醛、甲醇罐区，以及柴油罐区分别设置不燃烧实体防火堤，并在防火堤的适当位置设置进出防火堤的踏步。防火堤地面应考虑一定的坡度（一般不小于 3‰），便于雨排畅通，防火堤应做好雨排阀门，排水做好雨污分离。

(3) 进入罐区的线缆不宜在防火堤或者储罐上部穿越，尽量埋地布置。

(4) 储罐由资质单位进行设计、制造、安装。

(5) 储罐设置温度、压力、液位检测系统，并应设置温度、压力、液位远传记录超限报警。

(6) 储罐设置安全阀等安全附件，选用的安全阀开启压力不得大于储罐的设计压力。

(7) 定期对储罐的温度计、压力表、液位计、安全阀等安全附件进行检测检验，确保其可靠运行。

(8) 甲醛和甲醇储罐设置防晒、冷却水喷淋降温设施或者有良好的绝热保温措施。柴油储罐位于地下。

(9) 各储罐设置气体检测报警仪，气体监测报警器宜设置在该场所主导风向的下风侧，释放源距离监测报警器不宜大于 2 m，如设置在上风侧，每个释放源距离监测报警器不宜大于 1m。

(10) 罐区设置的控制开关及照明灯具应采用防爆型，且现场安装时做好密闭性。

(11) 罐区设置应急喷淋设施，对储罐设置紧急水喷淋系统、水枪装置。

(12) 罐区设置人体静电消除措施，在进入罐区区域应设置接地金属棒。

(13) 罐区设置独立的避雷针或者避雷线，并定期进行检查检测，确保避雷设施的安全有效。

(14) 罐区设置火灾检测报警系统，并按要求配备消防水系统（雾状水、水枪装置）及相应的小型灭火器材。岗位配备通讯和报警装置。在厂区设置有消防站，在项目罐区

范围内设置 1 座消防泵站。

(15) 罐区设置视频监控系统，监控探头的高度应确保可以有效控制到储罐顶部。

(16) 在主要危险源油品罐区、常减压生产装置周围设置环行通道。

(17) 厂区设置气防站，对全厂的有害气体及危险性作业进行监测防护及现场急救。

(18) 储罐设置高液位报警器、阻火器，厂内液体采用管道输送。

5、工艺和设备、装置方面安全防范措施

(1) 设备本体及其基础，管道（不含衬里）及其支、吊架和基础应采用不燃烧材料。根据规范对承重的钢框架、支架、管架等采取耐火保护措施。

(2) 设备和管道应设置相应的仪表或紧急停车措施。生产区、公用工程及辅助生产设施、全厂性重要设施和区域性重要设施等火灾危险性场所应设置区域性火灾自动报警系统。

(3) 在生产区及仓库应设置火灾检测报警系统，对爆炸危险场所根据工艺要求设备及管路作防静电接地，防止静电火花而引起的火灾。

(4) 对较高的建筑物和设备，设置屋顶面避雷装置，高出厂房的金属设备及管道均考虑防雷接地以防雷击。根据《建筑物防雷设计规范》（GB50057-94）的规定，结合装置环境特征、当地气象条件、地质及雷电流情况，防雷等级按第三类工业建、构筑物考虑设置防雷装置。所有正常不带电的电气设备金属外壳，均与 PE 线可靠连接。

(5) 生产场所梯子、平台及高处通道均设置安全栏杆；地沟、水井设盖板；有危险的吊装口、安装孔等处则设安全围栏；在有危险性的场所有相应的安全标志及事故照明设施。防止坠落事故发生。

(6) 压力系统的设计严格执行《压力容器安全技术监察规程》等规定。建设项目压力容器、压力管道等特种设备应由有相应资质的单位设计、制造、安装，在设计中应强调执行《电气装置安装工程施工和验收规范》（GB50254-96）等的要求，确保工程建成后电气安全符合要求。

(7) 对于与工艺物料直接接触的设备、管道、阀门选用合适的耐腐蚀材料制作，电机及仪表考虑防腐。

(8) 在设计中对各类介质的管道应刷相应的识别色，并按照《安全色》（GB2893-82）及《安全标志》（GB2894-1996）等规定进行。

(9) 管道连接采用焊接或法兰连接，法兰连接使用垫片的材质应与输送介质的性

质相适应，不应使用易受到输送物溶解、腐蚀的材料。沿地面或低支架敷设的管道，不应环绕工艺装置或仓库四周布置，并不应妨碍消防车的通行。

(10) 接纳消防废水的排水系统应按最大消防水量校核排水系统能力，并设有防止受污染的消防水排出厂外的措施。

6、电气防火、防爆的防范措施

(1) 生产区域应设置明显的警示标志，禁止无关人员进入生产区域，并禁止在生产区域抽烟。

(2) 根据电气设备使用环境的等级，电气设备的种类和使用条件选择电气设备。采用安全型电动仪表时，在安装设计时必须考虑有关技术规定，安全电路和非安全电路不能相混；构成安全电路必须应用安全栅；安全系统的接地必须符合有关防火防爆要求。

(3) 控制仪表除按工艺控制要求选型外，还应根据仪表安装场所的危险性选型。

(4) 在考虑信号报警器及安全连锁防爆炸设计时应遵循以下原则：

系统的构成可选取用有触点的继电器，也可选无触点的回路，但必须保证动作可靠；

信号报警接点可利用仪表的内藏接点，也可选用单独设置报警单元；

自动保护（连锁）用接点，重要场合宜与信号接点，单独设置故障检出。

(5) 对作业人员应进一步加强理论、技术应用、操作控制、维护管理、应急救援等方面的培训教育，使作业人员具有高度安全责任心，有熟练操作控制系统的能力，有预防事故和职业危害的知识和能力，事故发生时有自救、互救能力。

7、自动控制设计安全防范措施

在生产区、仓库、储罐区设置火灾自动报警系统。

8、泄漏预防措施

泄漏事故的预防是生产和储运过程中最重要的环节，发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故，经分析表明：管道老化、设备失灵和人为的操作失误是引发泄漏的主要原因。因此选用较好的设备、精心设计、认真的管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。本环评建议采取以下预防措施：

(1) 储罐区设置围堰，并在厂区设置应急事故池，生产区、储罐区、事故池等地面需做防渗材料处理，铺设防渗漏的材料。防止甲醛、甲醇、柴油泄漏外流或深入地下影响周围环境。

(2) 严格执行安全和消防规范。厂区内设置环形道路，以利于消防和疏散。

(3) 加强车间通风，避免造成泄漏气体的聚集。

(4) 应定期对各类阀门进行检查和维修，以保证其严密性和灵活性。

(5) 对压力计、温度计及各种调节器进行定期检查。

(6) 设置可移动的泵送装置，一旦发生大规模泄漏事故，能及时抽吸围堰内的泄漏物料至事故池内，防止消防废水等溢出围堰。

(7) 加强作业时巡视检查，禁止无关人员进入生产区、储罐区等重要场所。

5、火灾、爆炸预防措施

(1) 设备的安全管理

定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据设备的安全性、危险性设定检测频次。

(2) 火源的管理

对设备维修检查时，需进行维修焊接的应经安全部门确认、准许，并有记录在案，有监管人员在场方可进行施工。严禁穿带铁钉的鞋进入，操作人员严禁穿化纤类、丝绸衣服入内。生产区域应设置明显的警示标志，禁止无关人员进入生产区域，并禁止在生产区域抽烟。设立围挡，防止汽车或其他碰撞。汽车等机动车在厂内行驶，须安装阻火器，必要设备安装防火、防爆装置，车速不得高于 5km/h。

(3) 火灾的控制

严格按防火、防爆设计规范的要求进行设计，按规范设置消防系统，配置相应的灭火装置和设施。

(4) 设置火灾报警系统，该系统由火灾报警控制器、火灾探测器、手动报警按钮等组成，以利于自动预警和及时组织灭火扑救。

(5) 根据生产工艺介质的特点，按《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》选用电器设备，并采取静电接地措施，同时设避雷装置。

6、储罐区事故防范措施

(1) 选材时应考虑防腐性能，并留有足够的腐蚀裕量。定期检测罐壁厚度。

(2) 储罐设阻火器和呼吸阀。贮罐基础采用混凝土结构，并达到相关的抗震设计要求，罐区地面应采用水泥硬化，采用防渗材料处理，铺设防渗漏的材料。

(3) 在储罐设防火堤（围堰），堤内容量不小于最大罐的容量。防火堤高度按规定设计，高度不小于 1.2m。堤脚线离罐壁的距离应不小于储罐高度的一半。管线穿堤处

应用非燃烧材料严密封堵。

(4) 储罐设液位计和高液位报警。

(5) 储罐区设置灭火系统，四周设置水枪喷水装置；罐体采取防热辐射及隔热降温措施。

(6) 对于罐区内的地上管线、道路拐弯处等地应设防护栏。

(7) 管线上用法兰连接的阀门、流量计、过滤器等设备，每一连接处都应设导静电跨接，其接触电阻不应大于 0.03Ω 。还应采取其他加速静电泄放的措施，如在管路上安装缓和器和消静电器等，防止静电累积放电，引起火灾及爆炸事故。

(8) 严格遵守有关的劳动安全卫生方面的法规和技术标准，制定相应的安全管理制度，确保安全。加强人员培训，提高操作技能，避免误操作。

(9) 制定相应的储罐及附件定期检查制度。主要包括检查各密封点、焊缝及罐体有无渗漏，储罐基础及外形有无变形，罐前进出口阀门、阀体及连接部位是否完好。检查底板、罐底、圈板腐蚀情况；检查罐底是否凹陷和倾斜，确保储罐安全可靠。

(二) 事故应急对策

1、火灾爆炸事故应急处理措施

(1) 一旦发生火灾或者爆炸事故，应马上发出火灾警报，迅速疏散非应急人员；启动连锁系统切断关联设备；停止厂区的全部生产活动，关闭所有管线。

(2) 向应急中心汇报事情的事态，初步预测可能对人员、管线和设备等造成的危害并立即向覃塘区消防、公安等单位报告；调整应急人员及装备，组成火灾事故应急救援队，在现场指挥人员的指挥下，及时开展灭火行动。

(3) 针对火灾现场的人员和管线设备等，采取保护性措施，如自动开启灭火系统，在储罐周围开启水枪喷淋进行吸收蒸发的甲醛、甲醇气体，对其他未爆炸的储存容器喷洒冷却水，降低火焰辐射强度，减轻人员伤亡和避免火灾蔓延。

(4) 进行火情侦察、火灾扑救，火场疏散人员应有针对性地采取个体防护措施，如佩戴防护面具和空气呼吸器，穿戴专用防护服等。

(5) 应迅速查明燃烧范围、燃烧物品及其周围物品的品名和主要危险特性、火势蔓延的主要途径。

(6) 对有可能发生爆炸、爆裂、喷溅等特别危险需紧急撤退的情况，应按照统一的撤退信号和撤退方法及时撤退。（撤退信号应格外醒目，能使现场所有人员都看到或

听到，并应经常演练）。

2、泄漏事故应急处理措施

针对可能发生的甲醛、甲醇、柴油泄漏事故采取以下处置措施：

（1）疏散人员引导至上风向处，并隔离至蒸发的甲醛、甲醇、柴油气体散尽或将泄漏控制住；

（2）切断火源，必要时切断污染区内的电源；

（3）开启室外消防水并进行喷雾、水枪喷淋；

（4）应急人员佩带好专用防毒面具及手套进入现场检查原因；

（5）在泄漏区严禁使用产生火花的工具和机动车辆；

（6）储罐区发生泄漏事故后，应利用围堰及导流沟将其引留至事故应急池暂存；

（7）逃生人员应逆风逃生，并用湿毛巾、口罩或衣物置于口鼻处；

（8）昏迷人员应立即送往通风处，进行紧急抢救并通知医疗部门。

3、废气非正常排放预防措施

（1）加强废气治理设施的运行管理和日常维护，发现异常应及时找出原因及时维修。

（2）可以加强对事故地点通风换气，利用排风扇稀释空气中的废气浓度，并将废气排出室外，避免高浓度废气聚集对工作人员身体健康造成影响。

（3）加强监督和维护物料输送管道，保证的管道的密闭。

（4）同时加强企业生产管理，强化厂区内相关操作员工的岗位责任意识，做到在各自的操作岗位上认真负责。

4、事故废水收集和处理措施

一旦发生事故产生的事故废水，为了最大程度降低建设项目事故发生时对水环境的影响，对建设项目的事故废水将采取三级拦截措施。

一级拦截措施：对生产车间区、储罐区、事故池、沉淀池等进行硬化、防腐、防渗处理。废水和原料、产品输送管道采用防腐防渗材料；原料、产品装卸区地面进行防渗处理，四周建设围挡拦截、设置导流渠，将泄漏物料拦截导流至事故应急池。甲醛、甲醇、柴油储罐分别设计不低于 1.2m 的围堰，将泄漏物料拦截在围堰内，使泄漏物料切换到事故应急池，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

二级拦截措施：设置足够容量的事故池用于贮存事故废水。事故废水经收集后进入

事故池，切断污染物与外部的通道，将污染控制在厂内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

三级拦截措施：项目采用雨污分流系统，在厂区内集、排水系统管网、废水总排放口设置切换装置，防止事故废水未经收集处理排入园区的雨污管网。在厂区雨水收集系统排放口前端设置雨、污双向阀门，雨水阀门可将排水排入雨水管网，而污水阀门可将来水引入事故池。对事故废水进行处理达标后再排放，将污染物控制在区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

一旦罐区发生火灾事故同时必须立即启动应急预案，将项目产生的消防废水经围堰收集后引入事故应急池，严格控制消防废水随意漫流。

为防止事故废水污染，应做好以下处理措施：

(1) 废水收集、治理设施应委托有资质的单位设计施工，且在设计、施工时，应严格按照工程设计规范要求进行，选用标准管材，并做必要的防腐处理。

(2) 生产区、罐区应内设有完善的事故收集系统，保证生产区、罐区发生事故时，泄漏物料能迅速、安全地集中到事故应急池，进行集中处理。应急事故池平时保持空置，不能占用及储存水，雨水需及时清空，以保证可以随时容纳可能发生的事故废水。

(3) 在厂区边界准备适量沙包，在厂区灭火时堵住围墙有泄漏处，防止消防废水泄漏。

(4) 罐区按规定设计不低于 1.2m 的防护堤，事故废水经收集处理后回用，禁止外排。

(5) 加强治理设施的运行管理和日常维护，发现异常应及时找出原因及时维修。

(6) 因爆炸、火灾等事故或极端天气原因导致的雨水或消防水二次污染，首先关闭雨水排水口，将雨水、消防水引入事故应急池，待事故结束时，及时加入稀硫酸或稀盐酸，再芬顿试剂去除废水中的甲醛、甲醇等污染物。

本项目事故废水主要污染物为 COD_{Cr}、SS 以及甲醛、甲醇等物料，经事故池收集加入芬顿试剂进行氧化降解废水中的有机物，再经沉淀分离 SS，经处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准，排入园区污水管网，最终进入鲤鱼江。

芬顿试剂（H₂O₂/Fe²⁺）是一种氧化性很强的氧化剂，H₂O₂ 在 Fe²⁺ 的催化分解下能发挥出很强的氧化能力，在短时间内将有机物氧化分解成 CO₂ 和水等无机物。芬顿试剂

($\text{H}_2\text{O}_2/\text{Fe}^{2+}$) 氧化分解有机物在中性和碱性条件下受到抑制，因此，需采用硫酸调节事故废水 pH 值至 3.2，该过程中可中和废水中的氨和氢氧化钠，再加入芬顿试剂 ($\text{H}_2\text{O}_2/\text{Fe}^{2+}$) 氧化分解有机物。根据《Fenton 试剂氧化降解含甲醛废水的研究》（李湘，2006 年 4 月）可知，芬顿试剂 ($\text{H}_2\text{O}_2/\text{Fe}^{2+}$) 对废水中甲醛等有机物的去除效率达 93%。因此，采用芬顿试剂 ($\text{H}_2\text{O}_2/\text{Fe}^{2+}$) 处理本项目事故废水是可行的。

5、地下水污染应急处置措施

当发生污染事故时，为避免污染物的运移至更深层的地下水，建议采取如下污染治理措施：

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案，并启动跟踪监测井，取样监测地下水水质情况。

②查明并迅速切断污染源。

③探明地下水污染深度、范围和污染程度。

④依据探明的地下水污染情况和污染场地的岩性特征，合理布置抽水井的深度及间距，并进行试抽工作。

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑦当地下水中的污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

⑧项目所在区域地下水与地表水联系较为紧密，在地下水污染治理过程中，地表水的截流也是一个需要考虑的问题，要防止地表水补给地下水，以免加大治理工作量。

⑨整个地下水污染治理过程应邀请相关地下水专家进行指导工作。

（三）应急预案内容

企业已制定环境风险事故应急预案并向贵港市生态环境局备案，本项目建设完成后环境风险源将发生变动，应重新进行备案，并定期进行应急演练，满足项目环境风险防范的要求。

对于本项目可能造成环境风险的突发性事故，项目建设单位应制定应急预案，本项目应急预案主要包括应急组织机构、应急救援保障、预案分级响应条件、报警通讯联络方式、事故应急救援关闭程序、应急培训计划、公众教育和信息等，其内容见表 6.2-9。

表 6.2-9 环境风险突发事故应急预案大纲

序号	项目	内容及要求
1	总则	简述企业全部原辅材料、产品等性质，在辨识是否构成重大危险源的基础上，阐述可能产生的突发事故。
2	危险源情况	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险。
3	应急计划区	储罐区。
4	应急组织	企业：成立公司应急领导机构，由公司最高领导层担任总指挥，负责现场全面指挥，应急响应机构负责事故控制、救援和善后处理。 地区：区域应急组织结构由当地政府、相关行业专家、卫生安全相关单位组成，并由当地政府进行统一调度。
5	应急状态分类用应急响应程序	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序。
6	应急救援保障	生产区和仓库区、储罐区：防火灾事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服等；防有毒有害物质外溢、扩散；中毒人员急救所用的一些药品、器材；生产区及仓库区应设置事故应急池； 临界地区：烧伤、中毒人员急救所用的一些药品、器材。
7	报警、通讯联络方式	逐一细化应急状态下各主要负责单位的报警通讯方式、地点、电话号码以及相关配套的交通保障、管制、消防联络方法，涉及跨区域的还应与相关区域环境保护部门和上级环保部门保持联系，及时通报事故处理情况，以获得区域性支援
8	应急环境监测及事故后评价	由专业人员对环境分析事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度均所造成的环境危害后果进行评估，吸取经验教训避免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据。
9	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、储罐邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备的数量、使用方法、使用人员。
10	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康。
11	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；事故现场上后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施；制定有关的环境恢复措施；组织专业人员对事故后的环境变化进行监测，对事故应急措施的环境可行性进行后影响评价。
12	人员培训与演习	应急计划制定后，平时安排人员进行相关知识培训并进行事故应急处理演习；对工厂工人进行安全卫生教育。
13	公众教育、信息发布	对工厂临近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息。
14	记录和报告	设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专门部门负责管理。
15	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料。

1、应急计划区

本项目应急计划区的危险目标为储罐区，环境保护目标为评价范围内的居民及工企人员等，特别是位于厂区下风向的人群。本项目主要事故风险源及防范重点见表 6.2-10。

表 6.2-10 主要事故风险源及防范重点

部位	关键部位	主要风险内容	应急措施	应急设施
储罐区	储罐、管线	泄露及由此导致的地下水、土壤污染	按程序报告，将罐内物料引至其他储罐或贮桶，对储罐止漏并检修，对围堰内泄漏的物料进行回收和清理，污水排入事故应急池。根据	围堰、事故池，个人防护工具、止漏和检修工具。消防设施

			事故大小，启动全厂应急救援方案。	
--	--	--	------------------	--

2、应急组织机构、人员

在发生事故时，各应急组织机构按各自职责分工开展应急救援工作。通过平时的演习、训练，完善事故应急预案。各应急组织机构其主要职责如下：

（1）应急领导机构

应急领导机构由企业总经理担任总指挥，生产副总经理、办公室主任、车间部主任等担任机构成员。应急领导机构主要职责如下：负责制定和管理应急预案，配置应急人员、应急装备，对外签订相关应急支援协议等，在事故发生时，负责应急指挥、调度、协调等工作，包括是否需要外部应急、救援力量做出决策。

（2）应急保障机构

由办公室主任担任组长，后勤管理人员、保安人员等组成。主要职责如下：负责应急准备工作，如应急所需物资、设施、装备、器材的准备及维护；事故发生时，负责提供物资、动力、能源、交通运输等事故应急保障工作。

（3）信息管理和联络机构

事故发生时，负责对内对外信息的保送和传达等的任务。由建设单位根据实际情况指定成员。

（4）应急响应机构

由建设单位根据实际情况指定成员。事故发生时，负责警戒治安、应急监测、事故处置、人员安全救护等工作。

3、应急物资

为保证企业发生突发环境风险事故时能有效防范对环境的污染和扩散，建议配置的应急物资见表 6.2-11。

表 6.2-11 环境污染应急物资

序号	名称	数量	单位	存放位置
1	安全帽	40	顶	岗位
2	防毒面具	8	个	仓库
3	应急药箱	2	套	仓库
4	芬顿试剂	一批		仓库
5	手提式干粉灭火器 MF/ABC8	10	只	车间
6	手提式二氧化碳灭火器	5	只	车间
7	室外地上消火栓	3	个	车间外

8	手套	150	对	仓库
9	口罩	150	只	仓库
10	防护鞋子	10	双	仓库
11	铲子	8	把	仓库
12	沙子	20	m ³	储罐区旁
13	应急发电机	1	台	仓库
14	抽水泵	2	m ³	仓库
15	絮凝剂	20	Kg	仓库
16	对讲机	10	个	办公室
17	废化学品收集桶	10	个	仓库
18	泄漏修补剂和中和指示剂	一批		仓库
19	防化服	2	套	仓库
20	防火隔热服	2	套	仓库

4、预案分级响应条件

根据事故的影响范围和可控性，将响应级别分成如下三级：

（1）I 级：完全紧急状态

当出现以下事故范围大，难以控制等情况时，启动 I 级响应预案：

1) 超出本厂范围，使临近单位受到影响或者产生连锁反应，影响事故现场之外的周围地区。

2) 危害严重，对生命和财产构成极端威胁，可能需要大范围撤离。

3) 需要外部力量，如政府专家、资源进行支援的事故。

启动 I 级响应预案后，必须第一时间向外部应急报警，请求支援，并根据应急预案或外部有关指示采取先期应急措施，各应急组织机构马上到事故现场根据各自职责展开应急处理工作。

（2）II 级：有限的紧急状态

当出现以下较大范围事故情况，启动 II 级响应预案：

1) 限制在厂区内的现场周边地区或只有有限的扩散范围，影响到相邻的生产单位；

2) 较大威胁的事故，该事故对生命和财产构成潜在威胁，周边区域的人员需要有序撤离。

启动 II 级响应预案后，应急响应机构进行紧急应急处置，并在第一时间内向应急领导机构报警，必要时向外部应急、救援力量请求援助，并视情况随时续报情况。

（3）III 级：潜在的紧急状态

当出现以下情况，启动 III 级响应预案：

1) 事故被第一反应人控制，不需要外部援助；

2) 除所涉及的设施及其邻近设施的人员外, 不需要额外撤离其他人员。

3) 事故限制在厂区内的小区域范围内, 不立即对生命财产构成威胁

启动Ⅲ级响应预案后, 应急响应机构进行紧急应急处置, 事后向应急领导机构报告。

5、应急救援保障

(1) 内部保障

整个厂区的公用工程、行政管理及生产设施人员全部由公司统一配置。

1) 救援队伍: 整个厂区实施统一规划, 厂内所有职工在紧急情况下, 均可以参与应急救援。

2) 消防设施: 厂区内设置独立的消防给水消防系统。能满足消防水用量。

3) 应急通信: 整个厂区的电信电缆线路包括语音自动广播系统、电视监视系统系统、火灾自动报警系统线路, 各系统的电缆均各自独立, 自成系统。整个厂区的报警系统采用消防报警系统、手动报警和电话报警系统相结合方式。

4) 道路交通: 厂区道路交通方便, 与覃塘区二级公路的距离较近。在发生重大事故时, 各班组人员按“紧急疏散路线”进行撤离。

5) 照明: 整个厂区的照明依照《工业企业照明设计标准》(GB50034-92) 设计。对有爆炸危险的场所选择与环境条件相适应的防爆型灯, 对操作室、办公室、化验室等采用荧光灯, 楼梯间、通廊、过道等处用白炽灯。

6) 救援设备、物质及药品: 厂区内各个罐组、生产装置区操作岗位等均配备所需的个体防护设备, 便于紧急情况下使用, 建议在储罐及易发生事故的工段或工序必要位置设置必备的呼吸器、救援药品与器械等事故应急器具。

7) 保障制度: 整个厂区建立应急救援设备、物资维护和检修制度, 由专人负责设备或物质的维护、定期检查与更新。

(2) 外部保障

1) 单位互助体系: 建设单位和周边企业将建立良好的应急互助关系, 在重大事故发生后, 能够相互支援。

2) 公共援助力量: 厂区还可以联系覃塘区消防大队、覃塘区人民医院、公安、交通、安监局、交警大队等各相关职能部门, 请求救援力量、设备的支持。

6、突发事件的信息报送程序与联系方式

(1) 突发事件的报告时限和程序

在发生一般性的突发环境污染事件后，厂内应急指挥小组应在 1 小时内，向县政府应急指挥中心报告。在发生较大或较严重的突发环境污染事件后，厂内应急指挥小组应在 1 小时内向工业园区应急指挥中心、区政府应急指挥中心、区应急指挥中心报告；在发生重大、特大污染事故、且情况紧急时，可以直接报告市级生态环境局、安监局。

(2) 突发事件的报告方式与内容

突发事件的报告分为初报、续报和处理结果报告三类：

1) 初报从发现事件后起 1 小时内上报。初报可用电话或直接报告，主要内容包括：环境事件的类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、人员受害等初步情况。

2) 续报在查清有关基本情况后随时上报。续报可通过电话、网络或书面报告，在初报的基础上报告有关确切数据，事件发生的原因、过程、进展情况及采取的应急措施等基本情况。

3) 处理结果报告在事件处理完毕后立即上报。处理结果报告采用书面报告，处理结果报告在初报和续报的基础上，报告处理事件的措施、过程和结果，事件潜在或间接的危害、社会影响、处理后的遗留问题，参加处理工作的有关部门和工作内容，出具有关危害与损失的证明文件等详细情况。报告应采用适当方式，避免在当地群众中造成不利影响。各部门之间的信息交换按照相关规定程序执行。

(3) 特殊情况的信息处理

如果环境污染事故的影响范围涉及到区域外时，业主必须立即形成信息报告连同预警信息，报覃塘区政府应急指挥中心、贵港市应急指挥中心。

7、应急环境监测

事态监测与评估在应急决策中起着重要作用。消防和抢险、应急人员的安全、公众的就地保护措施或疏散、实物和水源的使用、污染物的围堵收容和清除、人群的返回等，都取决于对事故性质、事态发展的准确监测和评估。可能的监测活动包括：事故规模及影响边界，气象条件，对饮用水、卫生以及水体、土壤、农作物等的污染，可能的二次反应有害物，爆炸危险性和受损建筑垮塌危险性以及污染物质的滞留区等。

本项目事故发生后，应急响应机构应迅速委托广西壮族自治区贵港生态环境监测中心对事故现场以及周围环境进行连续不间断监测（主要为对水环境、大气环境布点监测），对事故的性质、参数以及各类污染物质的扩散程度进行评估，为指挥部门提供决策依据。

8、人员紧急撤离、疏散、撤离组织计划

将根据事故影响程度，预先制定相应的事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众的疏散计划，同时确定适当的救护、医疗方法，确保公众健康。

当发生一下情况必须全部或部分撤离厂区的人员：爆炸产生了飞片；燃烧产生有毒烟气；火灾不能控制并蔓延到厂区其他位置；应急响应人员无法获得必要的防护装备。

在发生泄漏事故，需及时通知厂内的员工撤离，超过 30 分钟，应通知高世村及园区内周边企业等地的居民及职工撤离。

撤离信号由应急协调人以喇叭广播方式发出，各撤离人员在撤离前在关闭相关设施后，撤离到安全区域，避险场所设置在距离项目较近的高世村空旷区域，信息管理和联络机构负责对撤离人员进行清点。

9、事故应急救援关闭与恢复措施

火灾爆炸事故或泄漏事故得以消除，确定事故现场不会有二次事故发生，经检测事故现场和邻近地区环境满足环境功能区要求，不会对人群身体健康造成伤害，事故现场警戒解除，现场应急救援结束，规定应急状态终止。由应急领导机构提出，经现场救援临时指挥部批准，通知邻近区域解除事故警戒，撤离和疏散人员可返回。事故现场进行善后处理，后可恢复生产。同时，召开例会，分析事故原因，总结事故教训，防止类似事件再次发生。

10、应急培训计划

（1）生产区操作人员

针对应急救援的基本要求，系统培训厂区操作人员，发生各级事故时报警、紧急处置、逃生、个体防护、急救、紧急疏散等程序的基本要求。

采取的方式：课堂教学、综合讨论、现场讲解等。培训时间：每季度不少于 4 小时。

（2）应急救援队伍

对厂区应急救援队伍的队员进行应急救援专业培训，内容主要为危险化学品事故应急处置过程中应完成的抢险、救援、灭火、防护、抢救伤员等。

采取的方式：课堂教学、综合讨论、现场讲解、模拟事故发生等。

培训时间：每月不少于 6 小时。

11、公众教育和信息

建设单位将负责对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布本企业安全生产的基本

信息，加强与周边公众的交流，如发生事故，可以更好的疏散、防护污染。

综合所述，对于本项目可能造成环境风险的突发性事故，项目建设单位应制定应急预案，其主要内容见表 6.2-12。

表 6.2-12 环境风险突发事故应急预案大纲

序号	项目	内容及要求
1	总则	简述企业全部原辅材料、产品等性质，在辨识是否构成重大危险源的基础上，阐述可能产生的突发事故。
2	危险源情况	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险。
3	应急计划区	储罐区。
3	应急组织	企业：成立公司应急领导机构，由公司最高领导层担任总指挥，负责现场全面指挥，应急响应机构负责事故控制、救援和善后处理。 地区：区域应急组织结构由当地政府、相关行业专家、卫生安全相关单位组成，并由当地政府进行统一调度。
4	应急状态分类用应急响应程序	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序。
5	应急救援保障	生产区和罐区：防火灾事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服等；防有毒有害物质外溢、扩散；中毒人员急救所用的一些药品、器材；生产区及罐区应设置事故应急池；临界地区：烧伤、中毒人员急救所用的一些药品、器材。
6	报警、通讯联络方式	逐一细化应急状态下各主要负责单位的报警通讯方式、地点、电话号码以及相关配套的交通保障、管制、消防联络方法，涉及跨区域的还应与相关区域环境保护部门和上级环保部门保持联系，及时通报事故处理情况，以获得区域性支援
7	应急环境监测及事故后评价	由专业人员对环境分析事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度均所造成的环境危害后果进行评估，吸取经验教训避免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据。
8	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、储罐邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备的数量、使用方法、使用人员。
9	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康。
10	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； 事故现场上后处理，恢复措施； 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施； 制定有关的环境恢复措施； 组织专业人员对事故后的环境变化进行监测，对事故应急措施的环境可行性进行后影响评价。
11	人员培训与演习	应急计划制定后，平时安排人员进行相关知识培训并进行事故应急处理演习；对工厂工人进行安全卫生教育。
12	公众教育、信息发布	对工厂临近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息。
13	记录和报告	设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专门部门负责管理。
14	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料。

(四) 小结

项目在落实各项风险防范措施及应急救援措施后，可降低各种事故发生概率，事故风险水平低于同类项目的总体水平，环境风险在可接受范围内。

6.2.7 土壤污染防控措施

本项目对土壤环境的影响途经主要为大气污染物的排放沉降至土壤、液态或固态物质泄露至土壤。因此，本项目的土壤防控措施为落实好前已述及的废气污染防治措施、废水污染防治措施、固废污染防治措施及风险防范措施。

6.3 项目环保投资

建设项目总投资600万元，环保投资约58万元，占项目总投资的9.67%，建设项目施工期、运营期环保投资及预期治理效果见表6.3-1和6.3-2。

表 6.3-1 建设项目施工期环保投资及效果一览表

污染源	环保投资内容	估算费用 (万元)	效果
施工废水	设置沉砂池、临时排水沟等	3	防止施工期废水污染
施工噪声	设置临时围墙	2	保证施工噪声达标排放
施工扬尘、水土流失	施工区车轮洗刷设备、定期洒水等	2	防止施工扬尘、水土流失
施工建筑垃圾	运至城市建筑垃圾处置场所	3	无害化处置施工建筑垃圾
合计		10	/

表 6.3-2 建设项目运营期环保投资一览表

类别	防治对象	防治措施	估算费用(万元)
废水	生产废水、生活污水	排水管网、沟渠	8
废气	甲醛生产线废气	1台尾气处理器、1根21m烟囱	25
噪声	设备噪声等	减振、隔声、隔声墙、门、窗	6
固废	一般固废	及时清运或综合利用，避免留置时间过长	3（处置费用）
	危险废物	依托现有工程危废暂存间	4（处置费用）
其它	场内绿化	道路两侧绿化	2
合计	——	——	48

第七章 环境影响经济损益分析

7.1 经济损益分析

本项目总投资 600 万元，根据建设单位提供的可行性研究报告，该项目实施后能为企业带来较高的利润，能够及时回收投资，有一定的抗风险能力。因此，以资金投入及时到位和充分的技术保障为基础，在达到设计的规模产量、运用良好的经营管理的情况下，可以产生良好的经济效益，项目建成后能促进当地产业结构的合理调整，寻找新的经济增长点，增加财政税源，壮大地方经济。

7.2 环境损益分析

7.2.1 环保投资及运行费用

本次扩建项目总投资 600 万元，根据本项目有关初步设计以及环评报告书中提出的各项环保措施实施要求，估算本项目环境设施投资约为 58 万元，环保设施投资占总投资的 9.67%，属于合理范围。

项目区采取的环保设施能满足有关污染治理方面的需要，投资合理，环保措施可以保证污染物达标排放的要求。项目在污染治理和控制方面有较大的投入，通过设施建设和日常运行，可保证各类污染物的达标排放，对预防和杜绝可能产生的潜在事故污染影响也能发挥明显的作用。项目环保投入比较合理，污染物经过各项设施处理后对周围环境影响比较小。

7.2.2 环境损益分析

项目环保措施主要是体现国家环保政策，贯彻“总量控制”和“污染物达标排放”的原则，达到保护环境的目的。项目采用的废气、废水、噪声等污染治理及清洁生产措施，达到了有效控制污染和保护环境的目的。环境保护投资的环境效益表现在以下方面：

(1) 项目排放废气对大气环境有一定影响，在落实报告书提出废气处理工艺后，对周边的大气环境不会产生严重影响，满足评价标准；

(2) 本项目纯水制备系统反冲洗废水经酸碱中和处理，初期雨水收集沉淀及添加芬顿试剂处理，废水排放的甲醛可达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 1 中的间接排放标准限值，未规定的污染物项目与园区污水处理厂协商达到污水处理

厂进水标准，即《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准，排入园区污水处理厂，能到实现达标排放；纯水制备系统制备废水（污染物含量较少的清下水），直接排入污水管网；设备清洗废水循环使用做甲醛吸收液；冷却水循环使用不外排；车间地面冲洗废水沉淀处理及添加芬顿试剂处理后回用清洗。

（3）生产期间厂区噪声只影响局部范围，四周厂界能够达标排放；

（4）生产过程产生的各项固废均得到有效处置和利用，不会产生二次污染；

（5）建设项目对评价区地下水质量造成影响的可能性小，对当地地下水水质、水位造成影响的可能性小。

综合以上分析，本项目采用相应环境保护措施后环境效益较显著。

7.2.3 环境保护税分析

根据《中华人民共和国环境保护税法》，向依法设立的污水集中处理、生活垃圾集中处理场所排放应税污染物的，或者在符合国家或地方环境保护标准的设施、场所贮存或处置固体废物的，不缴纳相应污染物的环境保护税。因此，本项目废水和固体废弃物不缴纳相应的环境保护税。根据广西壮族自治区第十二届人民代表大会常务委员会第三十二次会议决定，广西壮族自治区大气污染物环境保护税适用税额为每污染当量 1.8 元；水污染物环境保护税适用税额为每污染当量 2.8 元，自 2018 年 1 月 1 日起实施。废气和噪声缴纳的环境保护税见下表 7.2-1。

表 7.2-1 项目环境保护税统计表

污染物	排放量（t/a）	污染当量值（kg）	污染物当量数	每污染物当量税额	应交环保税（元）
颗粒物	0.36	4	90	1.8 元	162
NO _x	0.432	/	/		/
甲醛	0.13	0.09	1444.4		2599.92
甲醇	0.0582	0.67	86.86		156.35
噪声	0	0	/	/	/
合计	/	/	/	/	2918.27

7.3 结论

结合本项目的社会效益、环保投入和环境效益进行综合分析得出，项目在创造良好经济效益和社会效益的同时，经采取污染防治措施后，对环境的影响较小，能够将工程带来的环境损失降到可接受程度。因此，本项目可以实现经济效益与环保效益的统一。

第八章 环境管理与监测计划

加强环境管理，加大企业环境监测力度，有效地保护区域环境是建设项目环境管理的根本目的。因此，根据本项目污染物排放特征，污染物治理情况，有针对性地制定企业的环境保护管理与监测计划是非常必要的。

8.1 环境管理

(1) 贵港市生态环境局

全面负责监督建设单位实施环境保护措施，执行有关环境管理的法规、标准，主要任务包括：审批环境影响报告书等。

(2) 贵港市覃塘生态环境局

协助贵港市生态环境局开展项目环境管理监督工作。

(3) 广西贵港利而安化工有限公司

设立专门的环境保护机构，并至少配备一名环保人员，负责该项目的环境管理及对外的环保协调工作，负责落实项目的各项污染防治措施等工作。制订各种类型的环保制度，并以文件形式规定，形成一套厂级环境管理制度体系。

(4) 环境管理计划

建设项目的环境管理监督计划见表 8.1-1。

表 8.1-1 项目环境管理计划表

阶段	环境管理主要工作内容	实施机构	负责机构	监督机构
设计阶段	1、认真落实“三同时”制度。 2、委托设计单位进行设计，落实环评报告及审批意见提出的环保要求，进行环保投资预算。	建设单位	建设单位	贵港市生态环境局、贵港市覃塘生态环境局
施工阶段	1、制定施工期污染防治措施工作计划，建立环保设施施工作档案。 2、在主要废气排放源上留监测采样孔，按规定设置三废排放标志牌。 3、根据《排污许可管理条例》（2021 年 3 月 1 日起施行），新建项目的排污单位应当在投入生产或使用并发生实际排污行为之前向其生产经营场所所在地设区的市级以上地方人民政府生态环境主管部门（审批部门）申请取得排污许可证。	建设单位	建设单位	贵港市生态环境局
运营阶段	1、应当在项目竣工后，建设单位应当根据《排污许可管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》进行项目排污许可的申请和环境保护验收工作。	建设单位	建设单位	贵港市生态环境局

阶段	环境管理主要工作内容	实施机构	负责机构	监督机构
	2、根据《排污单位自行监测技术指南 总则》，<u>排污单位应按照最新的监测方案开展监测活动，可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可委托其他有资质的检（监）测机构代其开展自行监测。加强对本项目的环境管理和排污监测，按环评要求委托具有相关资质的单位进行污染源和地下水监测。</u> 3、对环保设施定期进行检查、维修，发现问题及时解决，保证环保设施稳定运行，污染物达标排放，制定环保设施维护规程和管理台帐。 4、积极配合环保部门对企业的日常检查和验收工作，按要求上报环保相关数据。 5、加强环境风险防范工作，设置必要的事故应急措施，防范事故发生。 6、<u>排污单位应当遵守排污许可证规定，按照生态环境管理要求运行和维护污染防治设施，建立环境管理制度，严格控制污染物排放。</u>			

8.2 主要污染物排放清单

本项目主要污染源的环保设施见表 8.2-1，排放的主要污染物清单见表 8.2-2。

表 8.2-1 本工程环境保护设施一览表

排放源	污染源	三同时竣工验收项目	验收监测项目	预期治理效果
废气	甲醛生产线废气	尾气处理器燃烧+21m 高烟囱	甲醛、颗粒物、NO _x	颗粒物、NO _x 达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中的燃气锅炉限值、甲醛达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）
	储罐区	无组织排放	甲醇	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的排放限值要求
废水	纯水制备废水	/	/	直接排入污水管网
	车间地面清洗废水	废水处理池、芬顿处理	/	循环回用清洗
	纯水反冲洗废水	废水处理池	/	达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 中的间接排放标准限值，未规定的污染物项目达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准，排入园区污水处理厂。
	初期雨水	初期雨水池、芬顿处理	/	
	设备清洗废水	集中收集	/	回用做甲醛吸收塔吸收液，不外排。
	冷却水	循环水池处理	/	循环使用，不外排。
固废	污水处理设施	污泥	/	根据现有工程验收鉴别结果属于一般固废，用于厂区绿化施肥
	甲醛生产车间	甲醛残液	/	回收作为甲醛吸收液
	甲醛生产车	甲醇和混合气体过	/	按危险废物鉴别标准中的要求进行鉴别性

	间	滤废滤芯		质, 属于一般固废的交由环卫部门清运处理, 属于危险废物的交由危废处理资质单位进行处置。
	甲醛生产车间	空气和蒸汽过滤废滤芯	/	环卫部门定期清运处理
	纯水制备	废 PP 棉滤芯	/	环卫部门定期清运处理
	甲醛生产车间	废催化剂	/	由有资质供应商收回重新加工以供再次使用
	设备维修	废矿物油	/	交由危废处理资质单位进行处置
噪声	厂界噪声	减振基座、车间隔声等	Leq(A)	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 表 1 中的 3 类标准
风险	废水	事故应急池	/	达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 1 中的间接排放标准限值, 未规定的污染物项目达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) B 级标准, 排入园区污水处理厂。

表 8.2-2 主要污染物排放清单

污染要素		污染源类型	排放源	污染物	排放量（t/a）	排放浓度（mg/m³）
废气	有组织	甲醛生产线废气	颗粒物	0.36	4.67	
			NO _x	0.432	5.6	
			甲醛	0.13	1.68	
	无组织	储罐区	甲醇	0.0582	/	
废水	/	外排的废水	废水量	22870.36m³/a	/	
			pH	/	/	
			COD _{cr}	0.0011	280	
			SS	0.0012	300	
			甲醛	4×10 ⁻⁷	0.1	
噪声		点源	生产设备	噪声	厂界噪≤55dB(A)	/
固废	/	排放源	污染物	产生量	排放量	去向
	固废	污水处理设施	污泥	0.8	0	根据现有工程验收鉴别结果属于一般固废，用于厂区绿化施肥。
		甲醛生产车间	甲醇和混合气体过滤废滤芯	0.035	0	按危险废物鉴别标准中的要求进行鉴别性质，属于一般固废的交由环卫部门清运处理，属于危险废物的交由危废处理资质单位进行处置。
	一般固体废物	甲醛生产车间	甲醛残液	5	0	回收作为甲醛吸收液
		甲醛生产车间	空气和蒸汽过滤废滤芯	0.035	0	由环卫部门定期清运处理
		纯水制备	废 PP 棉滤芯	1	0	由环卫部门定期清

	物					运处理
	甲醛生产车间	废催化剂	1.6	0		由有资质供应商收回重新加工以供再次使用
	危险废物	设备维修	废矿物油	0.5	0	交有危废处理资质单位进行处置

8.3 总量

目前，国家总量控制指标为二氧化硫(SO₂)、氮氧化物(NO_x)、化学需氧量(COD_{Cr})和氨氮(NH₃-N)，本项目无二氧化硫(SO₂)产生，则本项目应对主要化学需氧量(COD_{Cr})、氨氮(NH₃-N)、氮氧化物(NO_x)进行总量控制。另外，根据《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）：“推进挥发性有机物污染治理。在石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等行业实施挥发性有机物综合整治。”的相关要求，建议项目实行VOCs总量控制。

本次扩建项目投产后，在污染物达标排放的前提下，其主要水污染物排放量为 COD_{Cr}: 0.0666t/a, NH₃-N: 0.007t/a; 现有工程项目水污染物排放量为 COD_{Cr}: 0.261t/a, NH₃-N: 0.041t/a。污水排入甘化园区处理厂集中处理。项目 COD_{Cr} 和 NH₃-N 总量指标已纳入园区污水处理厂，本项目不需另申请污染物排放总量指标。

本次扩建项目大气污染物 NO_x、VOCs 排放量分别为 0.432t/a、0.188t/a; 现有工程 NO_x、VOCs 排放量分别为 4.8t/a、1.3499t/a; 扩建完成后 NO_x、TVOC 排放量分别为 5.232t/a、1.54t/a，建议大气污染物总量控制指标为 NO_x5.232t/a、VOCs1.54t/a。

根据广西贵港利而安化工有限公司排污许可证申请表，全厂 VOCs 申请年许可排放量限值为 1.1547t/a（现有工程全厂 VOCs 申请年许可排放量有误，应根据扩建后全厂排污情况进行重新申请）。

8.4 环境管理制度

（1）设定环保机构和配备环保人员

广西贵港利而安化工有限公司必须设立专门的环境保护机构，并配备环保人员，负责该项目的环境管理及对外的环保协调工作，负责落实项目的各项污染防治措施。

①企业设置环保安全科，由副总经理专门负责，并设环保科长 1 名，环保负责人 2-3 名，负责日常环保措施的运行情况。

②各车间均设一名兼职环保员负责车间的环保工作。

③设置化验室，负责本厂污染源的监测及上报数据等工作。

④污染治理设施应由专人负责管理。

（2）环境管理机构职能

①根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定全厂环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标；

②负责全厂环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

③负责环境监测工作，及时掌握厂区污染状况，整理监测数据，建立污染源档案；

④负责职工环保宣传教育工作及检查、监督各岗位环保制度的执行情况；

⑤制定污染事故的防范措施，组织事故情况下污染控制工作；

⑥负责企业与地方各级环保部门的联系与协调工作；

⑦重新更新环境应急预案，报所在地环保部门备案，并定期进行演练。在发生环境风险事故时，及时采取相应的应急措施，并向所在地环保部门通报。

（3）制定环境管理制度体系

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作管理，应当根据实际特点，制订各种类型的环保制度，并以文件形式规定，形成一套厂级环境管理制度体系，该体系内容包括：各种环保设施运行操作规程（编入相应岗位生产操作规程）、各种污染防治对策控制工艺参数、各种环保设施检查、维护、保养规定、环境保护工作实施计划、污染事故防治办法、环境保护指标考核管理办法、环境保护工作管理及奖惩办法等。

（4）环境管理台账

①企业开展环境管理台账记录目的是自我证明企业的持证排放情况。《环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范》及相关技术规范性文件发布后，企业环境管理台账记录要求及执行报告编制规范以规范性文件要求为准。

②企业应建立环境管理台账制度，设置人员进行台账的记录、整理、维护和管理，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。

③为实现台账便于携带、作为许可证执行情况佐证并长时间储存的目的以及导出原始数据，加工分析、综合判断运行情况的功能，台账应当按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理。台账保存三年以上备查。

④企业现有工程已申领排污许可证，待本项目建成后，应在发生实际排污之前在排污许可申报平台变更相关信息，排污许可证台账应按生产设施进行填报，内容主要包括基本信息、污染治理措施运行管理信息、监测记录信息、其他环境管理信息等内容，记录频次和记录内容要满足排污许可证的各项环境管理要求。其中，基本信息主要包括企业、生产设施、治理设施的名称、工艺等排污许可证规定的各项排污单位基本信息的实际情况及与污染物排放相关的主要运行参数；污染治理设施台账主要包括污染物排放自行监测数据记录要求以及污染治理设施运行管理信息。监测记录信息按照自行监测管理要求实施。

⑤污染治理措施运行管理信息应当包括设备运行校验关键参数，能充分反映生产设施及治理设施运行管理情况。环保设施台账应包括所有环保设施的运行参数及排放情况等，年生产时间（单位为小时）、生产负荷、燃料消耗量、主要产品产量（吨）等。

⑥加强固废管理，提高固废综合利用率，减少固废污染，危险废物和工业固废处置率达 100%。生活垃圾处理率达 100%。可回收废弃物实现 100%回收利用。建立工业危险废物管理台账，如实记录进库贮存、委托处置的危险废物种类、数量等相关资料。

8.5 环境监测计划

《建设项目环境保护设计规定》第五十九条规定：“对环境有影响的新建、扩建项目应根据项目的规模、性质、监测任务、监测范围设置必要的监测机构或相应的监测手段。”

为了有效保护附近环境保护目标环境质量，跟踪了解该区域的环境质量变化情况，需对该企业在营运期间其所在区域的环境质量进行跟踪监测。企业对于每次的监测结果要进行书面评价，整理在案。在发生突发事件情况时，还要将事故发生的时间、地点、原因和处理结果以报告的形式呈送主管环境行政部门。此外，环境监测计划每年应进行回顾对比，掌握年度变化情况，及时调整计划。运营期的环境监测工作可由企业监测室进行，也可以委托地方环境监测单位监测，并做好监测数据的报告和存档。

1、布点原则

(1) 厂区设废气排放口，废气处理设施进出口均应在适宜位置预设采样点位及采样平台；

(2) 无组织排放源的下风向周界外浓度最高点设监控点，上风向设参照点；厂区

内的无组织排放在厂房外设置监控点；

(3) 厂区设置 1 个废水总排放口；

(4) 四周厂界布设噪声监测点。

2、监测制度及监测项目

根据《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业（HJ 947-2018）》，企业自行监测的内容主要为污染物排放监测、关键工艺参数监测和污染治理设施处理效果监测，非重点排污单位主要排放口主要监测指标的监测最低频次为“半年-年”、主要排放口其他监测指标以及其他排放口监测指标的监测最低频次为“年”。

根据《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业（HJ 947-2018）》、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）排污许可证自行监测相关内容，其他有机废气排气筒中废气有机特征污染物的最低监测频次为 1 次/半年，即甲醛的最低监测频次为 1 次/半年；厂界监控点的颗粒物、臭气浓度最低监测频次为 1 次/季度。

本项目主要监测内容为污染物排放监测，污染物排放监测的监测位置为各个排气筒、厂界、废水排放口等，详见表 8.5-1。要求建设单位每年委托有资质的环境监测单位对全厂工业污染源监测一次以上。

运营期环境监测计划详见表 8.5-1。

表 8.5-1 项目运营期环境监测计划表

监测要素	监测地点	监测项目	监测频率	执行标准	监测机构	负责机构	监督机构
地下水环境质量	场地上游、中部、下游共 3 个长期观测井	pH、五日生化需氧量、氨氮、挥发酚、甲醛、耗氧量、高锰酸盐指数等	1 次/年	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的Ⅲ类标准	有资质的环境监测单位	广西贵港利而安化工有限公司	贵港市生态环境局、贵港市覃塘生态环境局
土壤环境质量	项目西南面九塘耕地	pH	1 次/年	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中规定的风险筛选值			
废水	厂区总排放口	COD _{cr} 、NH ₃ -N、流量	1 次/周	甲醛执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 中的间接排放标准限值，其余污染物执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准			
		pH、SS	1 次/月				
		BOD ₅	1 次/季度				
		甲醛	1 次/半年				

噪声	厂界噪声	等效声级	1 次/季, 1 天/次分昼、夜间进行	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准			
废气	1#排气筒	甲醛	最低监测频次为 1 次/半年	甲醛排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 标准限值			
	项目周界浓度最高排放点	臭气浓度	最低监测频次为 1 次/季度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 厂界标准限值二级标准			

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 表 2 确定建设项目地下水环境影响评价工作等级为二级, 地下水跟踪监测点要求: 建设项目场地, 上、下游各布设 1 个地下水监控井, 观测地下水位水质的变化与污染情况。

1#地下水跟踪监测点设置在厂区西北面的高世塘屯(地下水侧上游), 监控井具体地理位置坐标为: 23.07832936°N, 109.40946019°E;

2#地下水跟踪监测点设置在罐区南面(场地), 有利于监控罐区泄漏情况下污染物迁移至地下水下游的时间和开始超标的时间, 监控井的具体地理坐标为: 23.07310442°N, 109.41299534°E;

3#地下水跟踪监测点设置在厂区南面的杰新香料厂水井(地下水下游), 有利于监控地下水污染物迁移至边界的时间和开始超标的时间, 监控井的具体地理坐标为: 23.06330899°N, 109.41668069°E。

对非正常排放要加强管理、监督, 如果发生异常情况, 应及时监测并同时做好事故排放数据统计, 以便采取应急措施, 减轻事故的环境影响。

8.5.1 监测工作保障措施

1、组织实施

建设单位可根据监测计划委托有资质的环境保护监测机构进行环境监测工作, 监测站负责完成建设单位委托的监测任务, 确保环境监测工作能按监测计划顺利完成。

2、技术保障措施

为了确保监测质量, 监测人员必须持有相应的资格证书或上岗证书。

3、在监测过程中, 如发现某污染因子有超标异常情况, 应分析原因并报告

环境管理机构，及时采取改进生产或加强污染控制的措施。

4、建立合理可行的监测质量保证措施，保证监测数据客观、公正、准确、可靠、不受行政和其他因素的干预。

5、定期（月、季、年）对检测数据进行综合分析，掌握废气、噪声达标排放情况，并向管理机构作出书面汇报。

6、建立监测资料档案。

8.5.2 排污口规范化设置

依据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》和国家环保局根据原国家环保总局《关于开展排污口规范化整治工作的通知》（环发〔1999〕24 号），所有排污口（包括水、渣、气、声），必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图。排污口的规范化要求如下：

1、污水排放口规范化设置

通过本项目的实施，企业应进一步完善污染物排污口的规范化设置与管理。企业的排水管网应严格执行清污分流、雨污分开的排放口整治要求，设置车间污水排放口 1 个、厂区污水排放口和雨水排放口各 1 个。在排水口设置相应环保图形标志牌，便于管理、维修以及更新。

2、废气排放口规范化设置

在每个治理单元进风及排放管道上，按照有关的规定要求设置采样孔，应便于采样，按照规定设置采样平台。采样孔位置应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍烟道直径处，以及距上述部件上游方向不小于 3 倍烟道直径处。采样平台为检测人员采样设置，应有足够的工作面积使工作人员安全、方便地操作。采样平台易于人员到达，应建设监测安全通道。当采样平台设置高于地面时，应有通往平台的 Z 字梯/旋梯/升降梯。废气排放口设置标志牌。

3、固定噪声源

在固定噪声源对厂界噪声影响最大处，设置环境保护图形标志牌。

4、固体废物贮存场所

针对本项目产生的固废设置固体废物临时贮存场所，如污泥、危险废物等，应设置专用的收集装置或堆放场地。一般来说，固废贮存场所要求：

（1）固体废物贮存场所要有防火、防扬散、防流失、防渗漏、防雨措施；固体废物贮存场所在醒目处设置一个标志牌。

（2）固废环境保护图形标志牌按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995，GB15562.2-1995）规定制作。

本项目产生的危险废物，应尽快收集并运至相应处置、利用场所，以防造成二次污染。其暂存的一般工业固体废物的场所应按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中要求进行分质贮存和处置，并应做到以下几点：

①贮存场所必须有符合 GB15562.2 的专用标志；

②贮存场所内禁止混放不相容固体废物；

③贮存场所要有集排水和防渗漏设施；

④贮存场所要符合消防要求；

⑤废物的贮存容器必须有明显标志，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。

8.6 排污许可、环保设施竣工内容及要求

8.6.1 排污许可、竣工验收流程

根据《排污许可管理办法（试行）》，建设单位应当在投入生产或使用并产生实际排污行为之前，依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可证申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量，申请领取排污许可证。

目前已取消建设项目（废水、废气、噪声、固废）竣工环境保护验收许可，明确建设项目编制验收报告，将竣工验收的主体由环保部门调整为建设单位。根据广西壮族自治区环境保护厅关于贯彻落实《建设项目环境保护管理条例》取消建设项目环境保护设施竣工验收行政许可事项的通知，建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境

保护设施进行验收，编制验收报告。

根据《广西壮族自治区环境保护厅关于贯彻落实国务院取消建设项目试生产行政审批事项决定的通知》（桂环函〔2015〕1601 号），建设单位在落实环评报告及其批复文件提出的各项环境保护措施的情况下，根据项目实际情况自行决定建设项目投入运营的时间。为便于确定项目竣工环境保护验收时限，请建设单位在试运营前以书面形式向贵港市生态环境局报告投入试运营的时间。

为了便于工程项目进行竣工验收，现按照国家和广西壮族自治区的有关规定，提出以下环境保护“三同时”验收一览表，详见表 8.6-1。

表 8.6-1 项目环保工程竣工验收内容一览表

阶段	类别	项目	治理措施	验收标准
施工期	废水	施工废水、生活污水	施工废水经沉淀处理后用于洒水抑尘；生活污水依托现有工程三级化粪池后排污园区污水处理厂。	建设单位严格执行环评要求，落实各项施工期环保治理措施，施工期间无居民投诉
	废气	扬尘、车辆尾气	定时洒水；控制车速；使用符合国家标准的施工机械和车辆	
	噪声	施工机械和运输噪声	合理安排施工时间；加强施工机械管理，车辆禁鸣、减速	
	固废	建筑垃圾、生活垃圾	建筑垃圾清运至市政管理部门指定的消纳处置；生活垃圾由环卫部门清运处理。	
运营期	废气	甲醛生产线尾气处理器	甲醛废气一起引入尾气处理器燃烧+21m 高烟囱	颗粒物、氮氧化物达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中的燃气锅炉限值、甲醛达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）排放限值
		项目无组织排放的甲醇	/	达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）无组织排放监控浓度限值要求
	废水	初期雨水	初期雨水收集池沉淀及添加芬顿试剂处理	废水排放应达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 中的间接排放标准限值，未规定的污染物项目达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准，排入园区污水处理厂。
		纯水制备系统反冲洗废水	经酸碱中和处理	/
		纯水制备系统制备废水	排入厂区雨水管网	
		车间地面清洗废水	沉淀及添加芬顿试剂处理	循环回用清洗
		设备清洗废水	沉淀处理	使用做甲醛吸收液，不外排。
		冷却水	循环水池收集	循环使用不外排。

		雨水	雨水沟、雨水排放口	/
	噪声	机械设备噪声	隔声、减震、厂房、围墙和绿化隔声等	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求
	固体废物	污泥	据现有工程验收鉴别结果属于一般固废，用于厂区绿化施肥	执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其 2013 年修改单（公告 2013 年第 36 号）要求
		甲醇和混合气体过滤废滤芯	按危险废物鉴别标准中的要求进行鉴别性质，属于一般固废的交由环卫部门清运处理，属于危险废物的交由危废处理资质单位进行处置	如属于一般固废，则执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其 2013 年修改单（公告 2013 年第 36 号）要求；如属于危险废物，则执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单中的要求
		甲醛残液	回用作甲醛吸收液	不属于工业固废
		空气和蒸汽过滤废滤芯	废滤芯、废 PP 棉滤芯由当地环卫部门统一清运处理。	符合一般工业固体废物暂存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其 2013 年修改单（公告 2013 年第 36 号）要求
		废 PP 棉滤芯		
		废催化剂	由有资质供应商收回重新加工以供再次使用	
		废矿物油	暂存于危废暂存间内，交由危废处理资质单位进行处置。	符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单中的要求
	环境风险	主要为甲醇、甲醛、柴油泄漏事故的风险	应急预案、应急物资储备、围堰、应急事故池等	/

第九章 环境影响评价结论

9.1 建设项目建设概况

广西贵港利而安化工有限公司年产 10 万吨化工产品扩建项目位于广西贵港市覃塘产业园区新材料科技园原厂区内，占地面积 152.3m²。项目主要建设甲醛车间、尾炉区以及相关配套设施等，建筑面积 279.8m²。拟建项目生产规模为年产 10 万吨高浓度甲醛。项目总投资 600 万元，环保投资约 58 万元，占项目总投资的 9.67%。本次扩建不新增劳动定员，年生产 300 天，甲醛生产为每天 24 小时连续生产。

9.2 环境质量现状评价结论

9.2.1 环境空气质量现状

根据广西壮族自治区生态环境厅公布的《自治区生态环境厅关于通报 2020 年设区城市及各县（市、区）环境空气质量的函》（桂环函〔2021〕40 号），贵港市 2020 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均浓度分别为 9μg/m³、21μg/m³、49μg/m³、29μg/m³；CO 24 小时平均第 95 位分位数为 1.0mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 121μg/m³。项目拟建地所在区域的基本因子（SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂、CO、O₃）均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。项目所在区域为达标区。

项目所在区域的甲醛的 1h 浓度值达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准值，甲醇的 1h 浓度值、日平均浓度值均达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准值。

9.2.2 地表水环境质量现状

根据监测结果可知，项目评价区域地表水各监测断面的 pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、高锰酸盐指数、氨氮、总氮、总磷、石油类、挥发酚的监测浓度值均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，悬浮物的监测浓度符合《地表水资源质量标准》（SL63-94）三级标准。各监测因子的标准指数均小于 1，项目拟建地周边地表水环境质量良好。

根据对比 2018 年和 2020 年的监测数据可知，鲤鱼江的水质情况变化不大，pH 值、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、石油类的监测浓度均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求，悬浮物的监测浓度符合《地表水资源质量标准》（SL63-94）三级标准。

9.2.3 地下水环境质量现状

由监测结果可知，除了新兴监测点的总大肠菌群和细菌总数超以外，其余监测数据均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准。新兴监测点的总大肠菌群和细菌总数，超标率均为 100%，最大超标倍数分别为 1.1667、0.1 倍，超标的主要原因为区域部分生活污水得不到有效的收集处理以及周围旱地施肥农业面源污染影响。

根据对比 2016 年和 2019 年的地下水水质监测数据可知，除总大肠菌群外，其他各监测因子在监测时段均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类水质标准，总体而言，项目拟建地所在区域的地下水环境质量变化不大。

总大肠菌群均出现超标现象，超标率为 100%，最大超标倍数 229 倍，根据调查，总大肠菌群超标原因主要为区域部分生活污水得不到有效的收集处理以及地下水环境受到周围旱地施肥农业面源污染影响。

9.2.4 声环境质量现状

建设项目四周厂界均能达到《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准

9.2.5 土壤环境质量现状

根据监测结果，1#~5#监测点为建设用地，甲醛无相应标准值，本次评价仅列出现状监测数值、不做对标分析，其余监测因子的监测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地的风险筛选值。6#~9#监测点为农用地，pH、甲醛无相应标准值，本次评价仅列出现状监测数值、不做对标分析，6#~9#监测点其余监测因子均符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）的风险筛选值。

9.2.6 生态环境质量现状

建设项目位于广西贵港市覃塘产业园区新材料科技园原厂区内，拟建地属于工业用地，根据现场调查，建设项目拟建地所在区域主要为水泥地、荒地，受人类活动干扰，项目所在地块只有少量的野草和人工种植的树木，无珍稀动植物物种。

9.3 污染物排放情况

9.3.1 施工期主要污染源、污染物排放情况

废气：施工期产生的废气主要为施工扬尘、交通运输扬尘、施工车辆尾气等，施工

废气均为无组织排放。

废水：项目施工期废水污染源主要为生活污水（1.2m³/d）、少量施工废水。

噪声：施工期噪声主要是施工现场的各类机械设备噪声以及物料运输造成的交通噪声，源强约 75~100dB（A），排放方式均为间歇性排放。

固体废物：项目施工期弃土和弃石通过基地内土方的平衡，消除土方的异地处置问题。建筑垃圾产生量约 8.4t，生活垃圾产生量为 1.8t。

9.3.2 营运期主要污染源、污染物排放情况

9.3.2.1 废气

本项目废气主要为甲醛生产线尾气、储罐区大小呼吸废气。

甲醛生产线的废气主要为吸收塔尾气，吸收塔尾气经尾气液封槽后进入尾气处理器进行燃烧处理，最后尾气处理器废气经过 21m 高排气筒排出，废气中颗粒物 4.67mg/m³（0.36t/a、0.05kg/h）、NO_x5.6mg/m³（0.432t/a、0.06kg/h）达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值（颗粒物≤20mg/m³，NO_x≤200mg/m³），甲醛尾气燃烧后还有少量甲醛排放，《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中无甲醛标准值，根据《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中的规定，合成树脂企业内的单体生产装置执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015），因此本项目尾气处理器废气中的甲醛 1.68mg/m³（0.13t/a、0.018kg/h）参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中的相关标准，甲醛排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）标准限值（甲醛浓度≤5mg/m³）。

罐区废气大小呼吸排放量为甲醇 0.0582t/a。

9.3.2.2 废水

本项目废水主要为纯水制造过程产生的废水、生产废水（包括生产车间地面冲洗废水、设备清洗废水）、循环冷却水、初期雨水。

纯水制备系统反冲洗废水（30m³/a）经酸碱中和处理，初期雨水（4m³/a）收集沉淀及添加芬顿试剂处理，废水排放的甲醛可达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 中的间接排放标准限值，未规定的污染物项目与园区污水处理厂协商达到污水处理厂进水标准，即《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准，排入园区污水处理厂；纯水制备系统制备废水（污染物含量较少的清下水），

直接排入污水管网。设备清洗废水循环使用做甲醛吸收液。冷却水循环使用不外排。车间地面冲洗废水沉淀处理及添加芬顿试剂处理后回用清洗。

9.3.2.3 噪声

项目主要噪声源为生产设备、风机、泵类、冷却塔等，噪声源强约 75~90dB(A)。

9.3.4 固体废物

污泥（0.8t/a）根据现有工程验收鉴别结果属于一般固废，用于厂区绿化施肥。

空气和蒸汽过滤产生的废滤芯（0.035t/a）、废 PP 棉滤芯（1t/a）属于一般工业固体废物，由环卫部门定期清运处理。

甲醇和混合气体过滤废滤芯（0.035t/a）按危险废物鉴别标准中的要求进行鉴别性质，未鉴别确定固废属性前，按危废进行暂存管理。

废催化剂（1.6t/a）属于一般工业固体废物，由有资质供应商亲自负责完成，不在厂区内储存，全部由供应商收回重新加工以供再次使用。

废矿物油（0.5t/a）属于危险废物，应暂存于危废暂存间内，交有危废处理资质单位进行处置。

甲醛残液（5t/a）回用作甲醛吸收液。

9.4 环境影响预测与评价结论

9.4.1 施工期环境影响分析

（1）大气环境影响

在采取降尘措施后，施工现场产生的扬尘对周边环境影响不大。施工运输车辆产生的道路扬尘，在采取建筑垃圾渣土运输的车辆施行密闭化运输、对轮胎及车身进行清洗、运输过程中限速行驶等措施后，对周边环境影响不大。

施工车辆尾气中所含的有害物质主要有 CO、THC、NO_x 等，但这些污染源较分散且为流动性，污染物排放量不大，表现为间歇性特征，影响是短期和局部的，施工结束影响也随之消失，这类废气对大气环境的影响比较小。

（2）水环境影响

施工期施工人员产生的少量生活污水，依托现有工程三级化粪池处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准后进入园区污水处理厂进一步处理。施工废水的主要污染物为悬浮物和石油类，经隔油沉砂池处理后用于施工场地洒水抑尘、车辆冲洗，不外排，对地表水的影响不大。

（3）声环境影响

施工期的噪声源主要分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。施工期各种机械设备和工程车辆产生的噪声峰值均明显高于《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相关标准。但根据噪声随距离的衰减规律，随着距离的增加，对外界的影响不断地减少。

根据预测，本项目施工期距噪声源 32m 处的噪声值可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间的限值（夜间不施工），本项目施工噪声对周围声环境及环境敏感目标的影响不大。同时，要求建设单位在本项目场址施工时，注意施工时间和施工强度，控制运输车辆车速、禁止鸣笛，先建设围墙等隔声措施后再进行施工。随着工程的竣工，施工噪声的影响将不再存在。

（4）固体废物环境影响

生活垃圾定期外运，建筑废渣应分类收集，有回收利用价值的，回收利用，其余的通过统一收集，外运至指定地点堆放不会对环境造成明显的不良影响。

（5）生态环境影响

项目施工期间将对生态及水土流失造成一定的影响，项目开挖地块周边设置临时导流沟，并在地势最低处设置临时沉淀池，避免雨季的地表径流直接冲刷地表；土石方施工尽量避开雨季；开挖基地应及时回填，开挖的边坡应及时进行硬化修复或绿化修护；开挖平整后的场地及时进行厂房建设及地面硬化；及时对裸露的地表进行绿化或硬化。在采取措施后，水土流失治理率可达 90%以上，可减少大部分水土流失量。施工期影响是暂时的，项目建成后在场区内及其周围合理规划绿地，选择适宜树种进行绿化，乔灌木花草相结合，可使区域生态环境得到一定补偿和改善。

（6）土壤环境影响分析

施工期对土壤的影响主要是施工期间的污废水排放、固体废物堆存及施工设备漏油等，造成污染物进入土壤环境。施工过程中产生的含油废水的排放应严格控制。正常情况下，施工中不应有施工机械的含油污水产生，但在机械的维修过程中，就有可能产生油污，因此，在机械维修时，应把产生的油污收集，集中处理，避免污染环境；平时使用中要注意施工机械的维护，防止漏油事故的发生。采取上述措施后，施工期生产、生活污水基本不会对项目区土壤环境造成影响。

9.4.2 营运期环境影响分析

9.4.1 大气环境影响分析

(1) 正常工况下, 1#排气筒排放的颗粒物、 NO_x 、甲醛最大落地浓度分别为 $1.0984\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $1.3181\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.3954\mu\text{g}/\text{m}^3$, 最大落地浓度占标率分别为 0.24%、0.53%、0.79%, 占标率小于 1%, 对大气环境及敏感点影响不大。

储罐无组织排放的甲醇最大落地浓度分别为 $9.9716\mu\text{g}/\text{m}^3$, 最大落地浓度占标率分别为 0.33%, 对大气环境及敏感点影响不大。

正常排放情况下, 甲醛生产线产生的废气经尾气处理器燃烧处理后排放, 颗粒物、 NO_x 排放浓度可达《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值 (颗粒物 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$, $\text{NO}_x\leq 200\text{mg}/\text{m}^3$); 甲醛排放浓度为 $1.68\text{mg}/\text{m}^3$, 可达《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 标准限值 (甲醛浓度 $\leq 5\text{mg}/\text{m}^3$); 甲醇在厂界可达《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中的无组织排放监控限值要求: 甲醇 $\leq 12\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(2) 非正常情况下, 污染源的污染物排放浓度、排放速率较正常排放情况下大幅增大, 其中 1#排气筒中甲醛出现超标现象, 故企业应加强污染治理措施的运维管理, 使其处于良好的运行状态; 对污染治理设施进行定期或不定期监测, 发现异常, 及时修复, 减轻污染物非正常排放对大气环境的影响。

由估算模型 (AERSCREEN 模式) 预测结果可知, 各评价因子最大地面空气质量浓度占标率均小于 1%, 大气环境影响评价工作等级拟定为三级, 根据大气导则 5.3.3.2, 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目, 并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。故本项目大气环境评价工作等级定为二级。厂界外大气污染物短期贡献浓度不超过环境质量浓度限值, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 8.7.5, 本项目无需设置大气环境防护距离。

9.4.2 地表水环境影响分析

拟建项目废水主要为纯水制造过程产生的废水、生产废水 (包括生产车间地面冲洗废水、设备清洗废水)、循环冷却水、初期雨水。

建设项目生活污水经三级化粪池处理, 纯水制备系统反冲洗废水经酸碱中和处理, 初期雨水收集沉淀及添加芬顿试剂处理, 废水排放的甲醛可达到《合成树脂工业污染物

排放标准》（GB31572-2015）表 1 中的间接排放标准限值，未规定的污染物项目与园区污水处理厂协商达到污水处理厂进水标准，即《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准，排入园区污水处理厂；纯水制备系统制备废水（污染物含量较少的清下水），直接排入污水管网。设备清洗废水循环使用做甲醛吸收液。冷却水循环使用不外排。车间地面冲洗废水沉淀处理及添加芬顿试剂处理后回用清洗。项目运营期污水对区域地表水环境的影响不大。

9.4.3 地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）的要求，按重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，取标准指数最大的因子作为预测因子。本评价认为甲醛、甲醇泄露污染地下水风险及危害相对较大，因此，本次选取甲醛、甲醇泄露所造成的地下水污染情况进行预测，并选取甲醛、甲醇作为预测评价因子。

根据预测结果可知，甲醛污染物瞬时泄漏，在泄露发生后第 100 天，预测的最大值为 0.0236mg/L，出现在 40m 处，预测结果均未超标。因甲醛渗漏量较少，预测浓度均达到《地表水质量标准》（GB3838-2002）III类标准（甲醛浓度 $\leq 0.9\text{mg/L}$ ），无超标现象。甲醛污染物瞬时泄漏，在泄露发生后第 1000 天，预测的最大值为 0.0075mg/L，出现在 370m 处，预测结果均未超标。因甲醛渗漏量较少，预测浓度均达到《地表水质量标准》（GB3838-2002）III类标准（甲醛浓度 $\leq 0.9\text{mg/L}$ ），无超标现象。

污染物在项目拟建区域运移速率慢，运移距离短，不同泄漏量下污染物随着距离的变化趋势相似。地下水一旦遭受污染，自净能力较差，污染具有长期性，因此要求建设单位首先确保厂区内沉淀池、储罐区、事故应急池、生产车间、仓库、各类固废暂存场所等做好防渗、防腐措施；原料仓库、罐区等设置围堰并同时做好防渗、防腐措施；定期检修管网、废物水池体，防止污水跑、冒、滴、漏；加强管理，确保不发生泄漏。如在发生意外泄漏的情形下，要在泄漏初期及时控制污染物向下游进行运移扩散，综合采取水动力控制、抽采或阻隔等方法，在污染物进一步迁移扩散前将其控制、处理，对污染的土壤和地下水采取及时修复，使污染物泄漏对地下水环境污染做到可控。

9.4.4 声环境影响分析

根据预测，通过采取噪声控制措施后，建设项目运行后产生的噪声对厂区四周厂界噪声贡献不大，可满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求，对周边环境的影响较小。

9.4.5 固体废物影响分析

废矿物油属于危险废物，委托有危废处理资质的单位进行处置。一般工业固废：废水处理系统沉淀产生的污泥根据现有工程验收鉴别结果属于一般固废，用于厂区绿化施肥；甲醛生产线各类过滤器产生的废滤芯按危险废物鉴别标准中的要求进行鉴别性质，属于一般固废的交由环卫部门清运处理，属于危险废物的交由危废处理资质单位进行处置；甲醛生产线停车至下一次开车对设备及管道进行清扫产生的甲醛残液回收作为甲醛吸收液；纯水制备系统产生的废 PP 棉滤芯由环卫部门定期清运处理；空气和蒸汽过滤废滤芯由环卫部门定期清运处理；废催化剂属于危险废物，由供应商亲自负责处置，且不储存于厂内，全部由供应商收回重新加工以供再次使用。

本项目产生的固体废物在按规定采取措施妥善处置的基础上，不会对环境产生明显不利影响。

9.4.6 环境风险影响分析

建设项目生产及储存过程中涉及重大风险源物质，根据《危险化学品安全管理条例》和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）规定，根据计算结果，建设项目构成重大危险源，评价项目环境风险评价等级为一级。建设项目生产涉及易燃易爆物质，具有一定的潜在危险性，但项目选址基本合理，生产工艺和设备成熟可靠，在设计中严格执行各有关规范中的安全卫生条款，对影响安全卫生的因素均采取了措施予以预防，正常情况下能够保证安全生产和达到工业企业设计卫生标准的要求。

通过采取环评建议的措施，项目在建成后将能有效地防止泄漏、火灾、爆炸等事故的发生，一旦发生事故，依靠厂区内的安全防护设施和事故应急措施也能及时控制事故，防止事故的蔓延。因此，建设项目环境风险在措施落实的情况下，环境风险处于可接受的程度。

9.4.7 生态环境影响分析

建设项目运营期间，随着厂区土石方开挖情况结束，扰动地表、占压土地和损坏林草植被的施工活动基本终止，随着时间的推移，各区域的产生水土流失的因素基本消失，生态环境将逐步恢复和改善，水土流失逐渐减少直至达到新的稳定状态，不会产生大的水土流失。

9.4.8 土壤环境影响分析

项目单位质量土壤中甲醛的预测值为 0.00001g/kg。废气排放对周边甲醛的贡献浓度较低，运行 10 年后，污染物在土壤中的累积较小，不会对周边土壤、耕地产生明显影响，是可接受的。

9.5 环境影响保护措施结论

9.5.1 施工期环境保护措施与建议

施工过程中会产生施工废水、施工废气、施工噪声及固体废物。通过加强管理，合理安排工作时间，施工废水回用不外排，洒水降尘，选用符合国家标准施工机械及建设材料装置、固体废物合理处置等措施，减轻施工期对环境的影响。

9.5.2 营运期环境保护措施与建议

9.5.2.1 废气环境保护措施

甲醛生产线废气由尾气处理器燃烧处理后经 21m 高烟囱排出，甲醛生产线产生的废气中颗粒物、NO_x 满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值，根据《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中的规定，合成树脂企业内的单体生产装置执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015），甲醛满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中的排放限值。

9.5.2.2 废水环境保护措施

拟建项目废水主要为纯水制造过程产生的废水、生产废水（包括生产车间地面冲洗废水、设备清洗废水）、循环冷却水、初期雨水。

纯水制备系统反冲洗废水经酸碱中和处理，初期雨水收集沉淀及添加芬顿试剂处理，废水排放的甲醛可达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 中的间接排放标准限值，未规定的污染物项目与园区污水处理厂协商达到污水处理厂进水标准，即《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准，排入园区污水处理厂；纯水制备系统制备废水（污染物含量较少的清下水），直接排入污水管网。设备清洗废水循环使用做甲醛吸收液。冷却水循环使用不外排。车间地面冲洗废水沉淀处理及添加芬顿试剂处理后回用清洗。

地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，结合建设项目的特点，提出合理、可行、操作性强的地下水污染防治措施。厂区

进行分区防渗，生产车间、仓库、办公区等为简单防渗区，污水处理设施、储罐区、事故应急水池、初期雨水池等为重点防渗区，通过防渗有效防止地下水污染。在项目场地、上、下游各布设 1 个点位，共 3 个地下水跟踪监测点，建立地下水环境监测管理体系，制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。

9.5.2.3 噪声环境保护措施

在采取隔声、减震、消声等降噪措施后，建设项目运行后产生的噪声对厂区四周厂界噪声贡献不大，可满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。

9.5.2.4 固体废物环境保护措施

废矿物油属于危险废物，委托有危废处理资质的单位进行处。

一般工业固废：废水处理系统沉淀产生的污泥根据现有工程验收鉴别结果属于一般固废，用于厂区绿化施肥；甲醛生产线各类过滤器产生的废滤芯按危险废物鉴别标准中的要求进行鉴别性质，属于一般固废的交由环卫部门清运处理，属于危险废物的交由危废处理资质单位进行处置；甲醛生产线停车至下一次开车对设备及管道进行清扫产生的甲醛残液回收作为甲醛吸收液；纯水制备系统产生的废 PP 棉滤芯由环卫部门定期清运处理；空气和蒸汽过滤废滤芯由环卫部门定期清运处理；废催化剂属于危险废物，由供应商亲自负责处置，且不储存于厂内，全部由供应商收回重新加工以供再次使用。

9.5.2.5 风险防范措施

加强厂区废水收集沟渠和废水收集池的建设，确保车间废水、初期雨水、泄露物质都能通过导流沟流入相应的收集池中。采用密闭生产装置和输送管道，为防止生产、储存装置泄漏，设置必要的检测、报警装置。建立健全各项规章制度，教育职工自觉遵守，保证安全操作和自身健康。定期检修，发现跑、冒、滴、漏及时处理。为职工配备必要的个人防护用品。

9.6 公众意见采纳情况

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）的要求，将公众参与和环境影响评价文件编制工作分离；根据《广西壮族自治区环境保护厅关于贯彻执行〈建设项目环境影响评价技术导则 总纲〉的通知》（桂环函〔2016〕2146 号）的要求，公众参与应与环境影响评价文件编制工作分离，单独编制公众参与说明书，建设单位对

公众参与的真实性、代表性负责。

建设单位于 2021 年 3 月 19 日在项目现场、附近村屯（高世村、长滩屯、新兴）张贴公示，于 2021 年 3 月 16 日和 3 月 18 日通过网络和当地媒体（登广西日报公示）向公众发布了该项目的环境影响信息，公示期间未收到任何反馈信息。建设单位在环境影响评价第二次公示发布后，以调查表的形式向公众征求了意见，公示期间未收到公众的反馈意见。

建设单位公众参与过程体现了公开、平等、广泛和便利的原则，调查表设计合理，反映的意见较全面，本评价采纳建设项目公众意见。

9.7 环境影响经济损益分析

项目环保设施投资约 58 万元，占项目总投资 600 万元的 9.67%，属于合理范围。环境经济损益分析表明，在实现必要的环保措施和进行一定的环保投资后，不仅可达到预定的环境目标，减轻对周围环境的影响，还可以创造一定的经济效益，实现了社会效益、环境效益和经济效益的统一。

9.8 环境管理与监测计划

由贵港市生态环境局和贵港市覃塘生态环境局对项目施工期和运营期各环保措施落实运营情况进行监督管理。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）企业自行监测的内容主要为污染物排放监测、周边环境质量影响监测、关键工艺参数监测和污染治理设施处理效果监测，非重点排污单位主要排放口主要监测指标的监测最低频次为“半年-年”、主要排放口其他监测指标以及其他排放口监测指标的监测最低频次为“年”。

公司必须设立专门的环境保护机构，并至少配备一名专职环保人员，负责该项目的环境管理及对外的环保协调工作，负责落实项目的各项污染防治措施以及污染防治措施的管理。

根据本项目特点：营运期环境质量监测项目为土壤环境质量、地下水环境质量、声环境质量，土壤环境质量监测特征因子为 pH；地下水环境质量监测因子为 pH、五日生化需氧量、氨氮、挥发酚、甲醛、耗氧量、高锰酸盐指数等；噪声监测因子为等效连续 A 声级。

9.9 结论

广西贵港利而安化工有限公司年产 10 万吨化工产品扩建项目符合国家产业政策，符合广西贵港市覃塘产业园区新材料科技园的总体规划，符合相关环境保护法律法规政策，选址合理，项目的建设具有良好的经济效益和社会效益。

建设项目生产过程中，主要的环境问题是废气、废水、噪声、固体废物等对周围环境的影响以及可能存在的环境风险，项目运营期在落实本报告提出的各项环保措施后，可实现废气、废水污染物达标排放，厂界噪声达标，固体废物得到合理处置，环境风险处于可接受的水平，项目运营期间对周围环境的不良影响可控制在较小的程度和范围内。因此，从环保角度分析，该项目的建设是可行的。

9.10 建议

（1）建设单位加强对全厂污染治理设施的运行管理，定期维护检修，严格操作规程，确保其正常运行。

（2）制定企业应急预案，应重点加强企业全体人员环保教育及风险应急教育，提高员工环保、风险意识。培养员工节水观念，提倡节约用水。

（3）适时开展 ISO14000 标准认证，定期进行清洁生产审核，不断提高环境保护科学管理水平。

（4）企业应保证落实本评价提出的各项环保措施，执行“三同时”制度，以保证投产后的污染物减量化、无害化、资源化和达标排放，同时落实各项措施的资金，企业应保证资金及时到位。