江门亚什兰化工有限公司

年加工150吨阳离子聚合物改扩建项目

环境影响报告书

（评审稿）

委托单位：江门亚什兰化工有限公司

评价单位：湛江天和环保有限公司

二〇一八年八月

目　　录

1　概述.....1

2　总则.....9

2.1　编制依据.....9
2.2　环境功能区划.....15
2.3　环境影响识别与评价因子.....22
2.4　评价标准.....23
2.5　评价工作等级.....27
2.6　评价范围.....30
2.7　主要环境保护目标.....30

3　建设项目工程分析.....32

3.1　现有工程情况.....32
3.2　本工程基本数据.....54
3.3　生产工艺及产污环节.....76
3.4　污染源分析.....79
3.5　储运过程污染分析.....89
3.6　污染控制措施.....93
3.7　非正常工况分析.....96
3.8　污染物排放统计汇总.....96

4　环境现状调查与评价.....99

4.1　自然环境现状调查与评价.....99
4.2　社会环境现状调查.....105
4.3　环境保护目标调查.....106
4.4　环境质量现状.....111
4.5　区域污染源调查.....135

5　环境影响预测与评价.....137

5.1　地表水环境影响分析.....137
5.2　地下水环境影响评价.....138
5.3　大气环境影响分析.....141
5.4　声环境影响评价.....149
5.5　固体废弃物环境影响评价.....151
5.6　环境风险.....153

6　环境保护措施及其可行性论证.....176

6.1　废水污染防治措施.....176
6.2　地下水和土壤污染防治措施.....179
6.3　废气污染防治措施.....180
6.4　噪声污染防治措施.....183
6.5　固体废物污染防治措施.....184
6.6　风险措施.....185
6.7　其他措施.....192
6.8　环保措施经济可行性分析.....192

7　污染物总量控制及环境影响经济损益分析.....194

7.1 污染物总量控制.....194
7.2 环境影响经济损益分析.....196

8 环境管理与监测计划.....198

8.1 环境管理制度.....198
8.2 环境管理内容.....200
8.3 环境监测计划.....202
8.4 设施排污口规范化及标志设置.....204

9 环保政策及规划符合性.....205

9.1 产业政策相符性.....205
9.2 选址合理合法性.....205
9.3 相关政策与规划相符性.....207
9.4 小结.....211

10 环境影响评价结论.....212

10.1 建设内容.....212
10.2 环境现状与主要环境问题.....212
10.3 环境影响预测与评价.....213
10.4 环保政策及规划符合性.....215
10.5 污染物总量控制.....217
10.6 公众参与.....217
10.7 综合结论.....218

附件

1、 建设项目环境影响评价委托书

2、 项目营业执照、法人身份证

3、 项目国土证、用地规划批复

4、 项目环保批复、验收文件及排污许可证

5、 项目监测报告

6、 专家意见及修改明细

7、 建设项目环评审批基础信息表

1 概述

一、项目建设情况

江门亚什兰化工有限公司位于江门市高新技术开发区金瓯路 345 号，建于 1998 年，原名为赫克力士化工（江门）有限公司，2013 年更名为江门亚什兰化工有限公司。该公司多年来经多次扩建，现有工程原审批生产规模为：年产羧甲基纤维素钠（CMC）15000 吨、电池级羧甲基纤维素钠（CMC）500 吨、可再分散性乳胶粉 4000 吨、固井水泥添加剂 600 吨、被膜剂 6 吨，2014 年将 CMC 生产进行了合并调整，改建后 CMC 减产 1000 吨/年，目前年产 CMC14000 吨，该次厂内调整未有进行环保申报。项目厂区占地面积约 12.4 万平方米，建筑面积约 4.24 万平方米，主要建筑物包括：车间Ⅰ、车间Ⅱ、控制科研中心、仓库、储罐区、锅炉房、废水处理设施、办公楼和宿舍楼，全厂劳动定员约 350 人，年生产天数 300 天，每天生产 24 小时。

现因发展需要拟投资 1000 万元，在厂区现有车间Ⅰ兴建年加工 150 吨阳离子聚合物改扩建项目（以下简称“本工程”），工程内容为：新增阳离子聚合物生产位于现有车间Ⅰ中部，使用面积 1620 平方米，以决明胶粉、3-氯-1,2-丙二醇、2,3-环氧丙基三甲基氯化铵、异丙醇、液碱、醋酸为原材料，经反应合成、洗涤除盐、干燥、粉碎的工艺年加工阳离子调理剂 150 吨，生产设备包括：7 m^3 反应釜 1 台、7 m^3 洗涤釜 2 台、离心机 1 台、干燥机 1 套、粉碎机 1 套、精馏塔 1 套。本工程新增液碱依托现有氢氧化钠储罐储存，拟将现有 1 个 25M^3 乙醇储罐调整为异丙醇储罐，并淘汰现有 1 个 100M^3 乙醇储罐，更换为 1 个 40M^3 异丙醇中间罐和 1 个 50M^3 异丙醇废水罐，本工程不增加全厂危化品总储量。阳离子聚合物生产与现有工程的主体工程相互独立，依托厂区现有锅炉供汽和废水处理设施处理生产废水。

二、环境影响评价的工作过程

2018 年 4 月受江门亚什兰化工有限公司委托，湛江天和环保有限公司承担了该建设项目的环境影响评价工作。建设单位分别于 2017 年 5 月 2 日、2017 年 5 月 16 日对项目的基本情况和报告书初步结论进行现场张贴公示，并于 2017 年 5 月下旬发放调查表调查周围公众意见。

评价单位在详细了解项目的内容、并对拟建工程进行现场踏勘，委托广东新创华科环保股份有限公司对项目所在地周围环境质量现状进行监测（监测时间为 2018

年 5 月 8 日至 5 月 14 日）。按照有关环境影响评价工作的行政法规和技术规范，编制了该项目的环境影响评价报告书，报告书主要分析项目的工程特性、产排污情况，评述环境保护措施的经济技术可行性；调查监测项目所在地周围环境质量现状，预测项目建成后对环境的影响程度，以及项目风险事故可能对环境的影响，从环境保护的角度，给出项目环境保护综合性结论。

项目环境影响评价采用的工作程序如图 1-2。

图 1-1 项目地理位置图

三、关注的主要环境问题

本工程新增年加工阳离子调理剂 150 吨，此外现有工程的 CMC 改建（将 CMC 生产进行了合并调整，改建后 CMC 减产 1000 吨/年，目前年产 CMC14000 吨）未有进行环保申报，通过本评价进行回顾分析。

本工程新增阳离子聚合物生产，运营期对环境的主要影响包括：反应、干燥、精馏的不凝有机废气，粉碎和筛分的粉尘；生产废水；原材料包装废物、废水处理污泥、废气处理粉尘；生产过程中各种机械运行产生的机械噪声；还有原料和产品存在泄漏、火灾风险。

图 1-2　项目环境影响评价工作程序

四、主要结论

1、环境现状与主要环境问题

（1）地表水：麻园河和马鬃沙河水质情况良好，达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准。

（2）地下水：项目所在地的地下水各项监测指标中，氨氮达到《地下水质量标准》（GB/T14848－2017）Ⅳ类标准，pH 值、总硬度、挥发酚、LAS 达到《地下水质量标准》（GB/T14848－2017）Ⅲ类标准，氯化物、氟化物、钠离子、硫酸盐达到《地下水质量标准》（GB/T14848－2017）Ⅰ类标准。

（3）大气：项目所在区域 SO_2、NO_2 的 1 小时平均浓度和 24 小时平均浓度，TSP 和 PM_{10} 的 24 小时平均浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095－2012）的二级标准。TVOC 的 8 小时平均浓度符合《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）。项目所在区域大气环境质量良好。

4、声：项目昼间噪声在 27.4～59.1dB（A），夜间噪声在 43.2～49.6 dB（A），符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类声环境功能区标准。

5、土壤：项目所在地的土壤各项监测指标均优于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的第二类用地筛选值，对人体健康的风险可以忽略。

综上所述，项目所在地大气、地下水、声的各项监测指标符合环境功能区划的要求，环境质量现状良好。

2、环境影响预测与评价结论

（1）水环境影响评价

目前厂区现有废水处理设施处理采用三效蒸发（废盐精制）+厌氧酸化+MBR，处理能力为 10 吨/小时（240 吨/日），MBR 处理能力为 480 吨/日。现有工程生产废水产生量 128.8 吨/日（减少 6.9 吨/日），本工程生产废水产生量 3.3 吨/日，总体工程生产废水产生量 132.1 吨/日，没有超出废水处理设施的处理能力；本工程废水量占总体工程废水量的 3.26%，所占比例较低，与现有工程废水混合后，对废水水质影响不大，不会影响废水处理设施的处理效果。经处理后出水可达到广东省《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准。

CMC 改建后，可减少生产废水排放量 2076 吨/年，削减化学需氧量 0.187 吨/年、氨氮 0.021 吨/年。本工程新增生产废水排放量 962 吨/年，新增化学需氧量 0.086 吨/

年、氨氮 0.010 吨/年。项目改扩建后，全厂排放生产废水排放量 30026 吨/年（约 100.1 吨/日），主要污染物排放量合计化学需氧量 2.703 吨/年、氨氮 0.300 吨/年。与改扩建前比较，减少生产废水排放量 1114 吨/年，化学需氧量 0.100 吨/年、氨氮 0.011 吨/年，因此在处理达标排放后，对受纳水体的影响会比改建前降低。

②大气环境影响评价

正常排放情况，由于 CMC 一期减产，总的污染物排放量减少，因此扩建后污染对周边敏感点的影响比扩建前降低。事故排放情况，即阳离子调理剂生产项目的精馏塔发生泄漏，有机废气未经冷凝装置回收和后期处理直接排放；以及粉尘收集和处理设施完全失效的情况。由预测结果可见，VOCs 对大气的影响巨大，在各敏感点的占标率均达到 590%以上。

综上所述，正常排放情况下全厂的废气排放量减少，对大气环境的影响降低。但在事故排放情况下，事故排放的大气污染物浓度比正常排放的污染物要大很多。因此，必须加强管理，认真落实污染防治措施，杜绝事故排放的发生，并制订完善的环境风险突发性事故应急预案，一旦发生事故，依靠事故应急措施能及时控制事故，防止事故的蔓延。

③声环境影响评价

项目运营期的噪声影响值对东北侧厂界的影响相对较大，影响值为 50.0dB(A)，叠加本底值后预测值增加 0.6dB(A)。项目厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB3096-2008）的 2 类声环境功能区标准，对周围声环境影响不大。

④固体废弃物影响评价

本工程产生的固体废物主要有原主要有包装废物、废水处理污泥、废气处理粉尘。废包装桶，由供应商回收。一般包装废物如废包装袋，由废品站回收；废水处理系统产生的污泥交由工业废物公司回收；布袋除尘器回收的粉尘，回用于生产不外排。生活垃圾交环卫部门清运处理。各类危险废物、工业废物和生活垃圾进行分类收集、临时贮存。危险废物、工业废物按相关法规和规范的要求贮存。

项目各类工业固体废物通过回收处理，可杜绝固废产生的二次污染，符合环境保护要求，不会对周围环境造成明显影响。

⑤环境风险评价

本工程新增涉及的危险化学品主要有异丙醇和醋酸（易燃物质）、3-氯-1,2-丙二

醇（有毒物质）、液碱（碱性腐蚀品）。根据项目环境风险评价重大危险源识别的结果，本工程新增阳离子调理剂生产涉及的危险化学品的最大储存量远小于临界量，不构成重大危险源；全厂的危险化学品的最大储存量构成重大危险源，但与改扩建前比较，改扩建后总体工程∑q/Q 的值有所减少。

本项目潜在的危险、有害因素有以下几个方面：一是储存、输送的化学品意外泄漏后，对周围大气环境产生污染影响甚至中毒事故；二是遇火源可能会发生火灾、爆炸事故。建设单位对影响环境安全的因素，采取较完善的安全防范措施，制订完善的环境风险突发性事故应急预案，将能有效的防止事故排放的发生，一旦发生事故，依靠事故应急措施能及时控制事故，防止事故的蔓延。只要严格遵守各项安全操作规程和制度，加强环保、安全管理，落实各项环境风险防范措施，完善环境风险应急预案，项目的环境风险影响是可以接受的。

（3）环境保护措施与对策

①废水

本工程依托厂区现有废水处理设施处理生产废水，无需新增废水处理设施。

目前厂区现有废水处理设施处理采用三效蒸发（废盐精制）+厌氧酸化+MBR，处理能力为 10 吨/小时（240 吨/日），MBR 处理能力为 480 吨/日。现有工程生产废水产生量 128.8 吨/日（减少 6.9 吨/日），本工程生产废水产生量 3.3 吨/日，总体工程生产废水产生量 132.1 吨/日，没有超出废水处理设施的处理能力；本工程废水量占总体工程废水量的 3.26%，所占比例较低，与现有工程废水混合后，对废水水质影响不大，不会影响废水处理设施的处理效果。经处理后出水可达到广东省《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准：COD≤90mg/L、BOD≤60mg/L、氨氮≤10mg/L，各类污染物去除率可达到：COD 去除率 98.6%、氨氮去除率 24.8%以上。

②大气污染防治措施

●本工程阳离子调理剂生产（包括反应、干燥、精馏）有机废气收集率达到 99%，经冷凝回收+水喷淋处理，综合去除效率可达到 99.98%，经 20 米的排气筒高空排放，排放可达到《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）Ⅱ时段标准：总 VOCs 最高允许排放浓度 30mg/m^3、最高允许排放速率 4.8kg/h。

●本工程新增阳离子调理剂生产粉尘收集率达到 99%，经布袋除尘器处理，除尘效率为 99%，经 20 米的排气筒高空排放，可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准：颗粒物最高允许排放浓度 120mg/m^3、最高允许排放速率 0.51kg/h。

③噪声

建设单位通过选用低噪声水平的生产设备，合理布局，利用墙体遮挡、采用基础减震等措施控制噪声产生和传播；项目主要把生产活动安排在昼间进行，夜间尽量不安排生产活动；加强厂区和边界绿化，确保西厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区标准。

④固废防治

●3-氯-1,2-丙二醇包装桶交由供应商回收再用，属于《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330－2017）中“任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质”，“不作为固体废物管理”。

●一般工业废物：决明子粉包装袋交废品商回收利用。废水处理污泥交工业废物公司回收处理。布袋除尘器回收的粉尘，回用于生产不外排。

●生活垃圾：交环卫部门清运处理。

●工业废物和生活垃圾进行分类收集、临时贮存。建设单位为加强对工业废物的管理，建设专门的废品站分区暂存各类工业废物。废品站单独设置在室内，远离人员活动区场所，并设置明显的警示标识等。

●对危险废物做到分类贮存，且不同类废物间有明显的间隔。贮存场所地面作硬化及防渗处理；场所应有雨棚、围堰或围墙；设置废水导排管道或渠道，将冲洗废水纳入企业废水处理设施处理或危险废物管理；贮存液态或半固态废物的，需设置泄露液体收集装置；装载危险废物的容器完好无损。建立台账，并如实和规范记录危险废物贮存情况。在转移危险废物前，向环保部门报批，按照《危险废物转移联单管理办法》有关规定，如实填写转移联单。

（4）污染物总量控制

项目改扩建后，全厂排放生产废水排放量 30026 吨/年（约 100.1 吨/日），主要污染物排放量合计 VOCs 9.530 吨/年、化学需氧量 2.703 吨/年、氨氮 0.300 吨/年。与

改扩建前比较，减少生产废水排放量 1114 吨/年，削减 VOCs 排放量 0.169 吨/年、化学需氧量 0.100 吨/年、氨氮 0.011 吨/年，各类污染物的放量没有超出原审批的总量要求。

项目最终执行的污染物排放总量控制指标由当地环境保护行政主管部门核定和分配的总量控制指标进行控制。

（5）环保政策及规划符合性

本项目建设内容符合国家和地方相关产业政策；选址符合总体规划和土地利用规划，以及相关环保规划和防护距离的要求；遵循清洁生产的理念，认真落实本评价的各项污染防治措施和建议、环境风险防范措施与应急预案，加强管理，确保各项污染物稳定达标排放，可符合相关环保政策与规划的要求。本项目的建设是合理、合法、可行的。

（6）公众参与

建设单位通过张贴公告、发放调查表的方式开展了公众参与工作。在公示期间，没有收到对本项目的公众反馈意见；问卷调查结果显示，100%被调查个人和被调查单位表示赞成本项目的建设，公众较为担心该项目产生的噪声污染。

（7）总体结论

江门亚什兰化工有限公司年加工 150 吨阳离子聚合物改扩建项目，建设内容符合国家和地方相关产业政策，选址符合总体规划和土地利用规划，以及相关环保规划和防护距离的要求。项目建成投产后会产生一定的废水、废气、噪声及固体废弃物，各类污染物的放量没有超出原审批的总量要求；拟采取的污染防治措施可行，在确保各项污染防治措施正常运行的情况下，项目对周围环境的影响不大。只要建设单位遵循清洁生产的理念，认真落实本评价的各项污染防治措施和建议、环境风险防范措施与应急预案，加强管理，确保各项污染物稳定达标排放，则从环境保护的角度考察，项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律

（1） 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日实施）。

（2） 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 9 月 1 日）。

（3） 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月修订）。

（4） 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订）。

（5） 《中华人民共和国大气污染防治法》（2015 年 8 月 29 日修订）。

（6） 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1996 年 10 月 29 日）。

（7） 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日修正）。

（8） 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日）。

（9） 《中华人民共和国城乡规划法》（2007 年 10 月 28 日第 74 号主席令）。

（10）《中华人民共和国循环经济促进法》（2008 年 8 月 30 日）。

（11）《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日修订）。

（12）《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月 28 日修订）。

（13）《中华人民共和国节约能源法》（2007 年 10 月 28 日第 77 号主席令）。

2.1.2 全国法规规章

（1） 《国务院关于环境保护若干问题的决定》（国发[1996]31 号）。

（2） 《国务院批转国家经贸委等部门关于进一步开展资源综合利用意见的通知》（国发[1996]36 号）。

（3） 《国务院关于酸雨控制区和二氧化硫污染控制区有关问题的批复》（国函[1998]5 号）。

（4） 《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》（中华人民共

和国国务院令第682号令，自2017年10月1日起实施）。

（5） 《危险废物转移联单管理办法》（1999年）。

（6） 《关于进一步规范建设项目环境保护管理工作的通知》（环发[2001]19号）。

（7） 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）。

（8） 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）。

（9） 《危险化学品安全管理条例》（2002年1月国务院令第344号）。

（10）《关于进一步规范环境影响评价工作的通知》（环发[2002]88号）。

（11）《关于核定建设项目主要污染物排放总量控制指标有关问题的通知》（环办[2003]25号）。

（12）《危险废物经营许可证管理办法》（2004年7月）。

（13）《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发[2005]39号）。

（14）《国家突发环境事件应急预案》（2006年1月）。

（15）《关于加强环保审批从严控制新开工项目的通知》（环办函（2006）394号）。

（16）《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发[2006]28号）。

（17）《环境保护公众参与办法》 （环保部令第35号）

（18）《国务院关于印发节能减排综合性工作方案的通知》（国发[2007]15号）。

（19）《工业建设项目用地控制指标》（国土资发[2008]24号）。

（20）《国家危险废物名录》（2016版）。

（21）《国务院关于进一步加强淘汰落后产能工作的通知》（国发[2010]7号）。

（22）《关于印发<突发环境事件应急预案管理暂行办法>的通知》（环发[2010]113号）。

（23）《关于推进大气污染防联控工作改善区域空气质量的指导意见》（国办发[2010] 33号）。

（24）《国务院关于印发“十二五”节能减排综合性工作方案的通知》（国发

[2011]26号）。

（25）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35号）。

（26）《国家环境保护“十二五”规划》（国发[2011]42号）。

（27）《关于开展化学品环境管理和危险废物专项执法检查的通知》（环办[2011]115号）。

（28）《关于加强化工园区环境保护工作的意见》（环发[2012]54号）。

（29）《关于开展化学品环境管理和危险废物专项执法检查的通知》（环办〔2011〕115号）。

（30）《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）。

（31）《关于印发〈重点区域大气污染防治“十二五”规划〉的通知》（环发[2012]130号）。

（32）《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）。

（33）《关于印发<大气污染防治行动计划>的通知》（国发〔2013〕37号）。

（34）《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）。

（35）《化学品环境风险防控“十二五”规划》（环发[2013]20号）。

（36）《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部，公告 2013年 第31号）。

（37）《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办［2013］104号）。

（38）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（环保部，公告 2013年 第36号）。

（39）关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的通知（环发[2015]4号）。

（40）《环境保护部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2015年本）》（环保部，公告 2015年 第17号）。

（41）《关于进一步加强环境影响评价违法项目责任追究的通知》（环办函[2015]389 号）。

（42）《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》（环发[2014]197 号）。

（43）《关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）

（44）《工业和信息化部财政部关于印发重点行业挥发性有机物削减行动计划的通知》（工信部联节〔2016〕217 号）。

2.1.3 地方法规规章

（1） 《广东省碧水工程计划》（粤府办[1997]29 号）；

（2） 《广东省环境保护厅关于印发南粤水更清行动计划（2013～2020 年）的通知》（粤环〔2013〕13 号）；

（3） 《广东省实施〈中华人民共和国环境噪声污染防治〉办法》（2010 年 7 月修正）；

（4） 《广东省环境保护条例》（2015 年修订）；

（5） 《关于加强建设项目环境保护管理的通知》（粤府办[1999]27 号）；

（6） 《关于加强水污染防治工作的通知》（粤府[1999]74 号文）；

（7） 《广东省建设项目环境保护管理规范（试行）》（粤环监[2000]8 号）；

（8） 《广东省蓝天工程计划》（粤府办[2000]7 号）；

（9） 《关于进一步加强环境保护工作的决定》（粤府[2002]71 号）；

（10）《关于认真贯彻广东省人民政府进一步加强环境保护工作的决定的通知》（粤环[2002]169 号）；

（11） 《广东省资源综合利用管理办法》（2003 年 11 月）；

（12）《广东省治污保洁工程实施方案》（2004 年）；

（13）《广东省固体废物污染环境防治条例》（2012 年 7 月 26 日修订）；

（14）《广东省环境保护规划纲要(2006-2020)》（粤府[2006]35 号）；

（15）《广东省跨行政区域河流交接断面水质保护管理条例》（2006年6月）；

（16）《广东省用水定额》（DB44/T 1461-2014）；

（17）《广东省饮用水源水质保护条例》（2007年3月29日通过，自2007年7月1日起实施，2010年7月修改）；

（18）《印发广东省节能减排综合性工作方案的通知》（粤府[2007]66号）；

（19）《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》（省政府令第134号，2009年2月27日）；

（20）《广东省地下水功能区划》（广东省水利厅，2009年8月）；

（21）《广东省珠江三角洲水质保护条例》（1998年12月，2010年7月修改）；

（22）《广东省建设项目环境保护管理条例》（2012年7月第四次修改）；

（23）《广东省珠江三角洲清洁空气行动计划》第二阶段（2013年-2015年）空气质量持续改善实施方案的通知（粤环〔2013〕14号）；

（24）《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环[2011]14号）；

（25）《印发广东省进一步加强淘汰落后产能工作实施方案的通知》（粤府办[2011]56号）；

（26）《印发广东省环境保护和生态建设“十二五”规划的通知》（粤府办[2011]48号）；

（27）《广东省“十二五”主要污染物总量控制规划》（粤环[2011]110号）；

（28）《关于发布珠江三角洲地区产业结构调整优化和产业导向目录的通知》，粤经信政策〔2011〕891号；

（29）《印发〈关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见〉的通知》（粤环〔2012〕18号）；

（30）《关于发布广东省环境保护厅审批环境影响评价文件的建设项目名录（2015年本）的通知》（粤环〔2015〕41号）；

（31）《广东省人民政府关于印发广东省大气污染防治行动方案（2014—2017年）的通知》（粤府〔2014〕6号 ）；

（32）《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》（粤环〔2014〕7号）；

（33）《关于印发广东省实施差别化环保准入促进区域协调发展的指导意见的通知》（粤环［2014］27号）；

（34）《关于贯彻落实环保部环境统计会议有关要求的通知》（粤环办[2015]25号）；

（35）《广东省环境保护厅关于印发广东省环境保护“十三五规划”的通知》（粤环[2016]51号）；

（36）《广东省环境保护厅关于印发《广东省打赢蓝天保卫战2018年工作方案》的通知》（粤环〔2018〕23号）；

（37）《江门市水环境综合整治方案》（江环[2002]181号）；

（38）《关于<江门生态市建设规划纲要（2006—2020）>的决议》（2007年8月3日，江门市第十三届人民代表大会常务委员会第四次会议通过）；

（39）《江门市环境保护规划（2006-2020年）》（2007年12月）；

（40）江门市环境保护局审批环境影响评价文件的建设项目名录（2015年本）；

（41）广东省环境保护厅关于印发《2017年水污染整治工作方案》的函（粤环发〔2017〕3号）；

（42）广东省环境保护厅关于印发《广东省水污染防治攻坚战2018年工作方案》的函（粤环函〔2018〕1331号）；

（43）广东省环境保护厅关于印发《广东省土壤污染防治2018年工作方案》的通知（粤环〔2018〕35号）；

（44）关于印发《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020年）》的通知（粤环发〔2018〕6号）；

2.1.4 技术规范

（1） 《建设项目环境影响评价技术导则　总纲》（HJ2.1-2016）。

（2） 《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2008）。

（3） 《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-93）。

（4） 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）。

（5） 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）。

（6） 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）。

（7） 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）。

（8） 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）。

（9） 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）。

（10）《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）。

2.1.5 产业政策

（1） 《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》。

（2） 《广东省产业结构调整指导目录（2007 年本）》。

（3） 《珠江三角洲地区产业结构调整优化和产业导向目录（2011 年本）》。

（4） 《广东省主体功能区产业发展指导目录（2014 年本）》。

（5） 《鹤山市投资准入负面清单（2016 年本）》。

2.1.6 项目依据

（1） 建设项目环境影响评价委托书；

（2） 建设单位提交的相关资料。

2.2 环境功能区划

2.2.1 地表水

项目厂区雨污分流。项目位于江海污水处理厂的纳污范围，污水厂纳污水体麻园河和马鬃沙河；项目雨水通过工业区雨水管网排入麻园河。根据江门市环境保护局《关于确认江门港主城港区江海作业区高新区公共码头工程环境影响评价执行标准的复函》（江环函[2013]425 号）马鬃沙河、麻园河执行Ⅴ类标准。项目所在区域水系图见图 2.2.1-1，本项目水系功能区划图图 2.2.1-2。

麻园河和马鬃沙河不涉及饮用水源保护区。

2.2.2 地下水

根据《广东省地下水功能区划》，项目所在区域属于珠江三角洲江门新会不宜开采区（代码为 H074407003U01），地下水类型为裂隙水，地下水功能区保护目标为维持现状。项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848－2017）Ⅴ类标准。项目所在区域地下水环境功能区划见图 2.2.2-1。

2.2.3 大气

根据《江门市环境保护规划（2006-2020 年）》，项目所在区域属《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095－2012）中的二级标准。项目所在区域环境空气质量功能分区见图 2.2.3-1。

2.2.4 声环境

根据《印发江门市区城市区域环境噪声标准适用区域划分调整方案的通知》（江府[2004]8 号），项目所在区域属于表一中江海区的居住、商业、工业混合区，声环境功能类别为 2 类，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区标准。

2.2.5 生态

《广东省环境保护规划》（2006-2020）和《珠江三角洲环境保护规划》（2005-2020）提出生态分级控制规划的思路，将全省和珠三角地区划分为严格保护区、有限开发区（控制性保护利用区）、集约利用区（引导性开发区）三个控制级别。项目在所在区域属于引导性开发建设区，主要指为人类提供生活资源与生产生活空间的区域，这部分区域自然条件优越，开发程度高，在区域生态保护中的总体要求是提高资源利用效率，以最少的土地承载全市的人口与经济发展，从而能保留更多的土地用于生态保护与恢复。江门市生态保护分级控制规划见图 2.2.5-1。

图 2.2.1-1 江门市水环境功能区划图

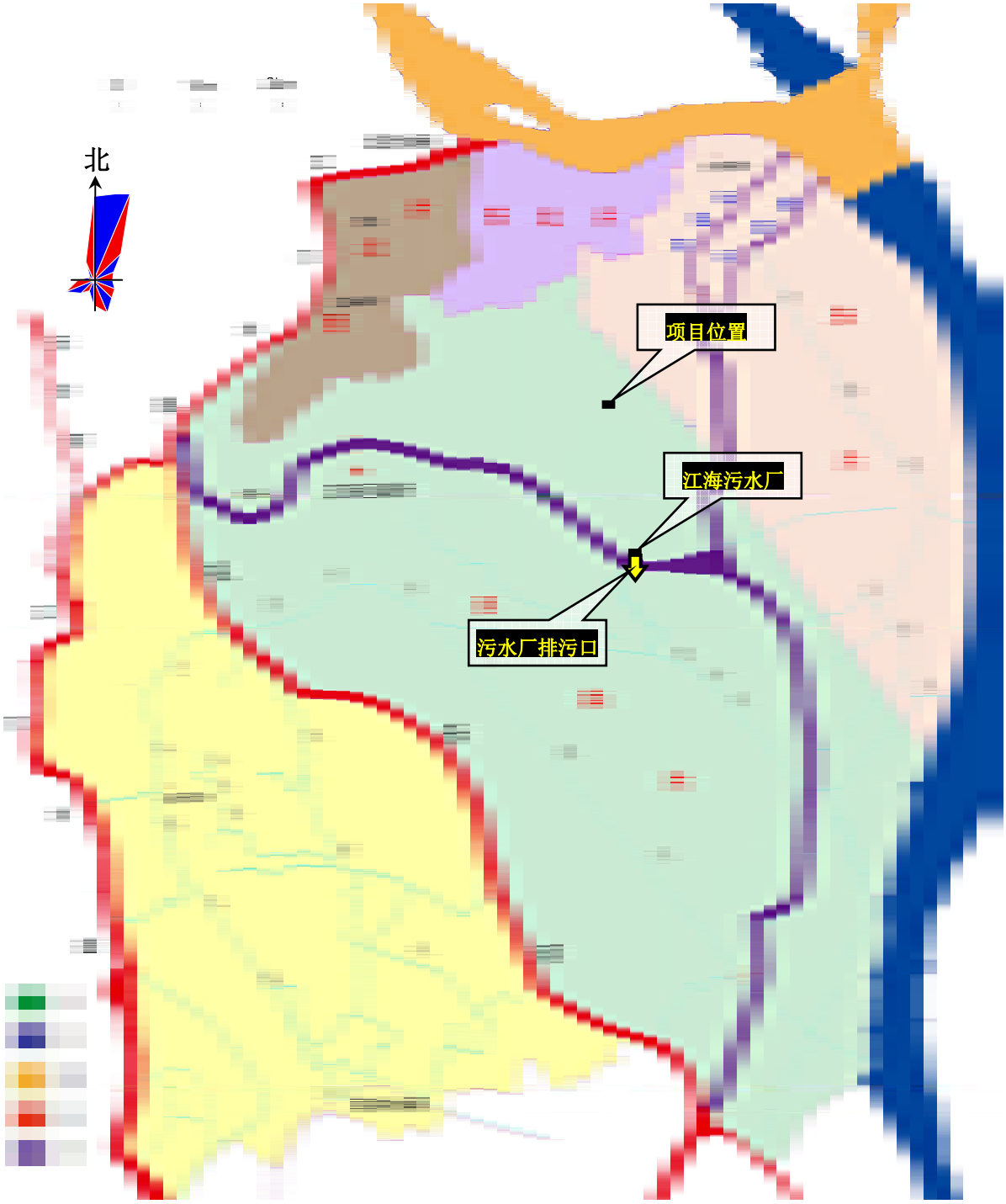


图 2.2.1-2 本项目所在区域水系功能区划图

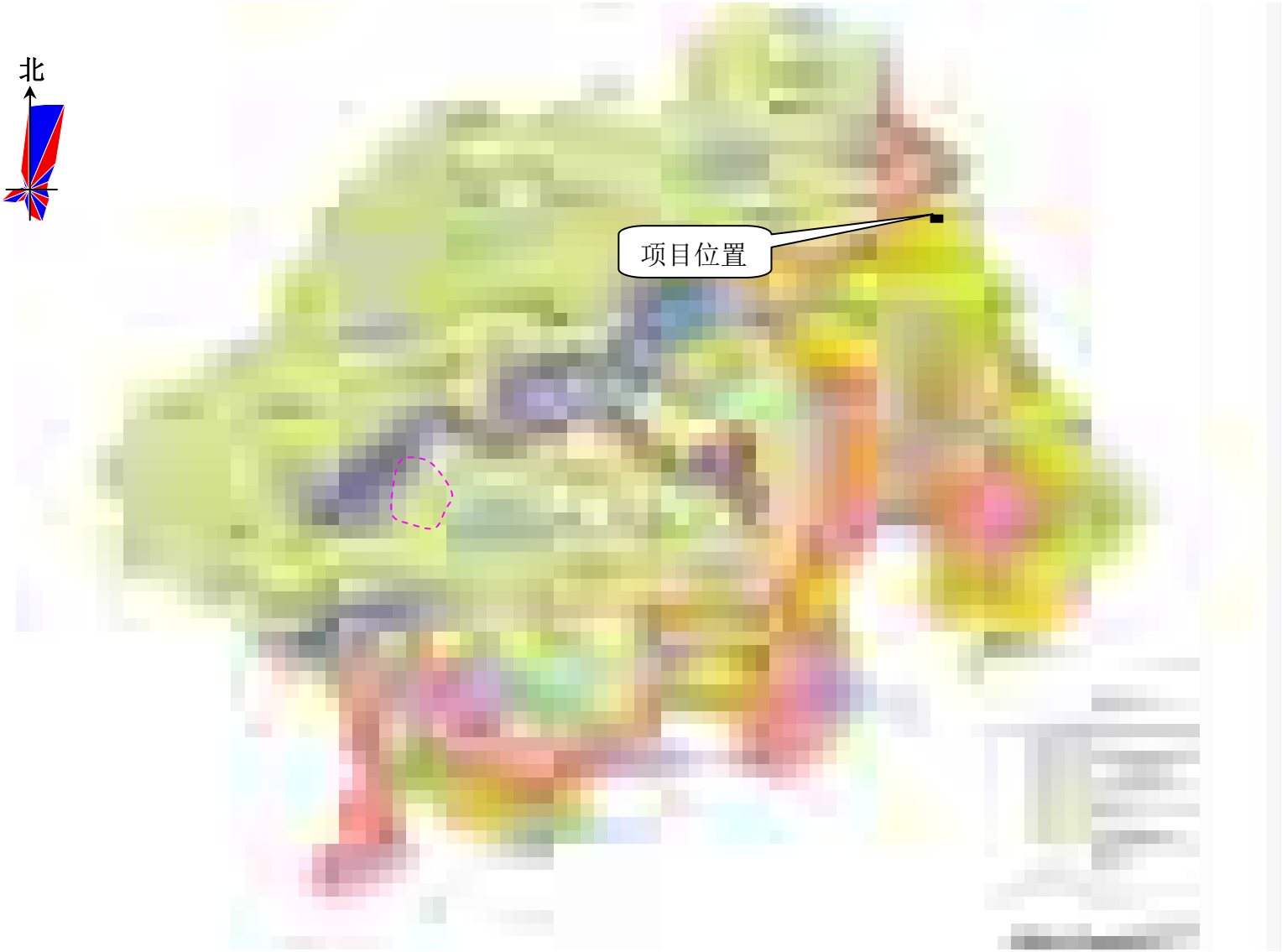


图 2.2.2-1 江门市地下水功能区划图

图 2.2.3-1　江门市大气环境功能区划图

附图 2.2.5-1　江门市区生态分级控制图

2.3 环境影响识别与评价因子

2.3.1 环境影响因素识别

本评价根据项目的建设规模和性质及所在地的环境状况，识别出项目建设可能导致的主要影响，见表 2.3.1-1。环境影响类别与程度见表 2.3.1-2。

表 2.3.1-1　项目建设环境影响因素识别

序号	影响环境的活动	对环境的潜在影响分析
项目建成后的环境影响		
1	生产废水	影响周边水环境
2	废气污染	影响周边大气环境
3	噪声干扰	影响健康
4	固体废物	影响健康、产生公害

表 2.3.1-2　项目环境影响类别与程度

影响环境	影响类别					显著影响		
	可逆	不可逆	长期	短期	不显著	小	中	大
项目建设后的环境影响（污染影响因素）								
废水污染		▲	▲				▲	
废气污染		▲	▲				▲	
固体废物		▲	▲			▲		
噪声干扰	▲					▲		

综合上表可知，项目建成后主要的环境影响体现在企业建成后排放的污染物，将对大气、地表水以及声环境等产生一定影响。

2.3.2 评价因子筛选

一、地表水

现状评价因子：pH 值、DO、COD_{Cr}、COD_{Mn}、BOD_5、SS、氨氮、总磷、挥发酚、石油类、LAS 共 11 项。

二、地下水

现状评价因子：K^+、Na^+、Ca^+、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、H CO_3^{2-}、Cl^-、SO_4^{2-}共8项，以及基本水质因子pH、总硬度、挥发性酚类、阴离子合成洗涤剂、高锰酸盐指数、氨氮、氯化物、氟化物共8项。

三、大气

现状评价因子：SO_2、NO_2、PM_{10}、TSP、TVOC、臭气浓度。

预测评价因子：颗粒物、VOCs。

根据世界卫生组织（WHO，1989）对总挥发性有机化合物（TVOC）的定义为，熔点低于室温而沸点在50～260℃之间的挥发性有机化合物的总称。根据《固定污染源排气中非甲烷总烃的测定 气相色谱法》（HJT 38-1999）对非甲烷总烃的定义为，指除甲烷以外的碳氢化合物（其中主要是C2~C8）的总称。本项目挥发性有机物主要有异丙醇、醋酸、乙醇，属于TVOC，不属于非甲烷总烃，因此，本评价选取VOCs作为评价因子。

四、声

现状评价因子和预测评价因子均为连续等效A声级。

五、土壤

现状评价因子：pH、镉、铬、汞、砷、铅、铜、锌、镍等9个项目。

2.4 评价标准

2.4.1 地表水

（1）质量标准

项目位于江海污水处理厂的纳污范围，污水厂纳污水体麻园河和马鬃沙河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准，其中悬浮物执行国家环境保护局《环境质量报告书编写技术规定》的推荐值：150mg/l。

（2）污染物排放标准

根据现有工程环保批复和排污证的要求，生产废水执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准，生活污水执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。

2.4.2 地下水

项目所在区域地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848－2017）Ⅴ类标准。

2.4.3 大气

（1）质量标准

项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095－2012）二级标准。TVOC 参照《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）执行。臭气浓度参照《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的厂界标准值执行。

（2）污染物排放标准

根据现有工程环保批复和排污证的要求，生产废气执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，锅炉废气执行国家《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）的燃气锅炉和广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2010）燃气锅炉大气污染物排放浓度限值的较严者。

原环评报告、环保批复和排污证中尚未明显有机废气的排放要求，建议 VOCs 在相关排放标准发布前参照地方挥发性有机化合物排放标准最严者执行，即：广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）。厂界臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新建标准。

2.4.4 声

（1）质量标准

项目所在地声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区标准。

（2）污染物排放标准

根据现有工程环保批复和排污证的要求，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类声环境功能区标准。

表 2.4-1　项目所在区域执行的环境质量标准

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准限值	
地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准标准悬浮物选用国家环保局《环境质量报告书编写技术规定》的推荐值	pH 值	6～9	
		DO	≥2mg/L	
		COD_{Cr}	≤40mg/L	
		BOD_5	≤10mg/L	
		氨氮	≤2.0mg/L	
		总磷	≤0.4mg/L	
		挥发酚	≤0.1mg/L	
		石油类	≤1.0mg/L	
		LAS	≤0.3mg/L	
		SS	≤150mg/L	
地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848－2017）Ⅴ类标准	pH	<5.5，>9	
		总硬度	>550mg/L	
		高锰酸盐指数		
		挥发性酚类	>0.01mg/L	
		阴离子合成洗涤剂	>0.3mg/L	
		氨氮	>0.5mg/L	
		氯化物	>350mg/L	
		氟化物	>2.0	
		硫酸盐	>350	
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095－2012）的二级标准	SO_2	1 小时平均	0.50mg/m^3
			24 小时平均	0.15mg/m^3
			年平均	0.06mg/m^3
		NO_2	1 小时平均	0.2mg/m^3
			24 小时平均	0.08mg/m^3
			年平均	0.04mg/m^3
		PM_{10}	24 小时平均	0.15mg/m^3
			年平均	0.07mg/m^3
		TSP	24 小时平均	0.30mg/m^3
			年平均	0.20mg/m^3
	《室内空气质量标准》(GB/T18883-2002)	TVOC	8 小时均值	0.60mg/m^3
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类声环境功能区标准	昼间	60dB(A)	
		夜间	50dB(A)	
土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）	——	第二类用地筛选值	第二类用地管制值

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准限值	
		镉	65mg/kg	172mg/kg
		铬（六价）	5.7mg/kg	78mg/kg
		汞	38mg/kg	82mg/kg
		砷	60mg/kg	140mg/kg
		铅	800mg/kg	2500mg/kg
		铜	18000mg/kg	36000mg/kg
		镍	900mg/kg	2000mg/kg

表 2.4-2　项目执行的污染物排放标准

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准限值	
废水	生产废水：广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准	pH	6～9	
		COD_{Cr}	≤90mg/L	
		BOD_5	≤20mg/L	
		SS	≤60mg/L	
		氨氮	≤10mg/L	
		动植物油	≤10mg/L	
	生活污水：广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	pH	6～9	
		COD_{Cr}	≤500mg/L	
		BOD_5	≤300mg/L	
		SS	≤400mg/L	
		动植物油	≤100mg/L	
废气	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	颗粒物	最高允许排放浓度	120mg/m^3
			最高允许排放速率（20 米排气筒）	4.8kg/h
			无组织排放监控点浓度限值	1.0mg/m^3
	《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）Ⅱ时段标准	总 VOCs	最高允许排放浓度	30mg/m^3
			最高允许排放速率	4.8kg/h
			无组织排放监控浓度限值	2.0mg/m^3
	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新建标准	臭气浓度	厂界标准值	20（无纲量）
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类声环境功能区标准	运营期	昼间	60dB(A)
			夜间	50dB(A)

2.4.5 土壤

项目所在区域土壤查质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准。

2.5 评价工作等级

2.5.1 地表水

根据《环境影响评价技术导则-地面水环境》（HJ/T2.3-93）要求，地表水环境影响评价工作等级将依据建设项目的污水排放量、水质复杂程度、纳污水体的规模以及对其水质功能的要求划分。

排水特点：现有工程生产废水排放量 96.9 吨/日（减少 6.9 吨/日），本工程生产废水产生量 3.3 吨/日，项目改扩建后，全厂排放生产废水排放量 100.1 吨/日，减少生产废水排放量 3.6 吨/日。项目生活污水排放量改扩建前后不变，为 240.6 吨/日。项目废水主要污染物为 COD_{Cr}、氨氮、SS 等，属非持久性污染物，水质复杂程度为简单。

受纳水体特征：项目位于江海污水处理厂的纳污范围，污水厂纳污水体麻园河，下游汇入马鬃沙河，麻园河和马鬃沙河规模为小河。

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-93），本项目地面水环境影响评价工作等级为三级，三级评价可只进行环境影响分析。

2.5.2 地下水

对照《环境影响评价技术导则（地下水环境）》（HJ610-2016）建设项目地下水环境影响评价工作等级的划分，应根据建设项目的地下水环境影响评价项目类别（附录 A 地下水环境影响评价行业分类表）、以及地下水环境敏感程度确定。项目地下水评价等级判断依据见表 2.5.2-1。

对照《环境影响评价技术导则（地下水环境）》（HJ610-2016）中表 2 建设项目评价工作等级分级表，见表 2.5.2-2，确定本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

表 2.5.2-1 项目地下水评价工作级划分判断依据

因素	本项目条件	等级	条件等级判断依据*
地下水环境影响评价项目类别	本项目影响评价行业类别属于“石化、化工”的“合成材料制造”类别（除单纯混合和分	Ⅰ类	《环境影响评价技术导则（地下水环境）》（HJ610-2016）中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表

因素	本项目条件	等级	条件等级判断依据*
	装外）。		
建设项目的地下水环境敏感程度分级	不属于集中式地下水饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水水源）准保护区，及其以外的补给径流区；不属于除集中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；不属于未划定准保护区的集中水式地下水饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；不属于分散式饮用水水源地；不属于特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上敏感分级的环境敏感区。	不敏感区	《环境影响评价技术导则（地下水环境）》（HJ610-2016）中表 1。

表 2.5.2-2　项目地下水评价工作等级的确定

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

2.5.3 大气

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》有关评价工作等级确定的规定，根据项目的初步工程分析结果，计算出各主要污染物的最大地面浓度占标率 P_{max} 以及污染物地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$来确定评价等级。评价等级划分方法见表 2.5.3-1。

表 2.5.3-1　大气环境影响评价工作等级划分

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

经估算模式计算出本项目各污染物 P_{max} 和 $D_{10\%}$见表 2.5.3-2。

根据上表的计算结果及评价工作分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级，大气评价范围以 CMC Ⅰ车间新增 VOCs 排气筒为中心，半径为 2.5 公里的圆形区域范围。

表 2.5.3-2　本工程新增大气污染源排放参数及估算结果

点源	污染物	小时排放量（kg/h）	烟气流速（m^3/h）	烟囱参数			质量标准	计算结果	
				高度（m）	内径（m）	出口温度（℃）	小时浓度（mg/m^3）	Pmax（%）	D10%（m）
新增 VOCs 排气筒	VOCs	0.120	10000	20	0.5	25	0.6	0.46	--
新增粉尘排气筒	粉尘	0.002	2000	20	0.2	25	0.45*	0.02	--
面源	污染物	小时排放量（kg/h）		面源参数			质量标准	计算结果	
				长（m）	宽（m）	高（m）	小时浓度（mg/m^3）	Pmax（%）	D10%（m）
车间Ⅰ	VOCs	0.012		20	25	9	0.6	0.83	--
	粉尘	0.003		20	25	2	0.45*	2.39	--

注：* PM10 由于没有小时浓度限值的，取日平均浓度限值的 3 倍值进行计算。

2.5.4 声

项目噪声主要是新增生产设备运行产生的机械噪声，噪声级增加很小（噪声级增高量在 3~5dBA），受影响人口变化不大，但所在地属 2 类声环境功能区，根据《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2009）的规定，确定声环境影响评价工作等级定为二级。

2.5.5 风险

根据《环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)、《危险化学品目录（2015 版）》、以及《危险化学品重大危险源辩识》（GB18218-2014），本项目新增阳离子调理剂生产涉及的危险化学品主要有异丙醇和醋酸（易燃物质）、3-氯-1,2-丙二醇（有毒物质）、液碱（碱性腐蚀品），危险化学品的最大储存量远小于临界量，不构成重大危险源；全厂的危险化学品的最大储存量构成重大危险源，但与改扩建前比较，总体工程Σq/Q 的值有所减少。

由第 2.2 章节环境功能区划分析可见，项目位于江海污水处理厂的纳污范围，污水厂纳污水体麻园河和马鬃沙河属于Ⅴ类水体，不涉及饮用水源保护区。项目所在区域属于二类环境空气功能区和 2 类声环境功能区，引导性开发建设区，不属于生

态严格保护区，不属于环境敏感区。

因此，确定本项目环境风险评价工作等级确定为二级。

表 2.5.5-1　环境风险评价工作等级划分

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

2.5.6 生态

项目厂区占地面积约 12.4 万平方米，本工程位于现有车间Ⅰ，使用面积约 1620 平方米，影响范围小于 2km^2。项目周围均是工业企业，主要是厂房、道路和少量绿化带，周围不涉及珍稀动植物和濒危物种，不属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区，属于一般区域。根据《环境影响评价技术导则　生态影响》（HJ19-2011）的评价工作级别界定，确定生态影响评价为三级。由于项目位于原厂界（或永久用地）范围内的工业类项目，仅做生态影响分析。

表 2.5.6-1　生态影响评价工作等级划分

工程占地（含水域）范围 影响区域生态敏感性	面积≥20km^2 或长度≥100km	面积 2~20km^2 或长度 50~100km	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

2.6 评价范围

根据项目的环境影响评价工作等级，结合本项目的工程特性及各环境要素的功能级（类）别，确定评价的范围，见表 2.6-1。

2.7 主要环境保护目标

依据环境影响因素识别结果，项目评价范围内各环境要素涉及的环境敏感区、需要特殊保护对象的名称、功能、以及环境保护要求见表 2.7-1。

项目评价范围内环境敏感点分布详见第 4.3 章节环境保护目标调查，及图 4.3-1 项目评价范围内环境敏感点分布图。

表 2.6-1　环境功能级（类）别与评价范围

环境类别	评价级别	功能级（类）别	评价范围
地表水	三级	GB3838-2002 V类	麻园河：污水厂排污口项目上游 500 米至下游 1000 米（即麻园河和马鬃沙河汇流口）的河段 马鬃沙河：麻园河汇入口至下游 3500 米的河段
地下水	二级	GB/T14848－93 V类	项目所在的同一地下水水文单元
大气	三级	GB3095－2012 二级	以 CMC Ⅰ车间新增 VOCs 排气筒为中心，半径为 2.5 公里的圆形区域范围
声	二级	GB3096-2008 2 类	项目厂界外 200 米包络线
环境风险	二级	—	大气：以 CMC Ⅰ车间新增 VOCs 排气筒为中心，半径为 3 公里的圆形区域范围

表 2.7-1　项目评价范围环境功能属性一览表

编号	环境功能区	属性
1	地表水环境功能区	项目受纳水体麻园河和马鬃沙河为Ⅴ类水体
2	地下水环境功能区	地下水功能区保护目标为维持现状，执行水质Ⅴ类标准
3	环境空气质量功能区	属于二类环境空气功能区
4	声环境功能区	属于 2 类声环境功能区
5	生态功能区	属于引导性开发建设区
6	是否基本农田保护区	否
7	是否饮用水源保护区	否
8	是否自然保护区、风景名胜区	否
9	是否重点流域、重点湖泊	否
10	是否水土流失重点防治区	否
11	是否珍稀动植物栖息地	否
12	是否地下水水源涵养区	否
13	是否两控区	是
14	是否森林公园、地质公园	否
15	是否人口密集区	否
16	是否污水处理厂纳污范围	是，江海污水处理厂的纳污范围

3 建设项目工程分析

3.1 现有工程情况

3.1.1 现有工程概况

江门亚什兰化工有限公司位于江门市高新技术开发区金瓯路 345 号，建于 1998 年，原名为赫克力士化工（江门）有限公司，2013 年更名为江门亚什兰化工有限公司。该公司多年来经多次扩建，现有工程原审批生产规模为：年产羧甲基纤维素钠（CMC）15000 吨、电池级羧甲基纤维素钠（CMC）500 吨、可再分散性乳胶粉 4000 吨、固井水泥添加剂 600 吨、被膜剂 6 吨，2014 年将 CMC 生产进行了合并调整，改建后 CMC 减产 1000 吨/年，目前年产 CMC14000 吨，该次厂内调整未有进行环保申报。（具体建设过程如下）

项目厂区占地面积约 12.4 万平方米，建筑面积约 4.24 万平方米，主要建筑物包括：车间Ⅰ、车间Ⅱ、控制科研中心、仓库、储罐区、锅炉房、废水处理设施、办公楼和宿舍楼，全厂劳动定员约 350 人，年生产天数 300 天，每天生产 24 小时。

项目广东省污染物排污许可证（许可证编号：4407042011300893）。

✓ CMC 一期：1998 年申报一期工程，年产 CMC3600 吨，通过技改挖潜，生产能力达到年产 CMC5000 吨。2012 年申报二期扩产对一期生产情况进行回顾，环保批复文件：江环技字[1997]29 号。

✓ CMC 二期：2005 年申报二期工程，年产 CMC8000 吨，环保批复文件：江环技[2005]18 号，环保验收文件：江环审[2009]42 号。2012 年申报二期扩产，生产能力达到年产 CMC10000 吨，环保批复文件：江环审[2012]304 号，环保验收文件：江环验[2014]35 号。

✓ CMC 改造：2014 年二期扩产完成后，将位于车间Ⅰ的一期工程搬迁至车间Ⅱ，与二期工程合并。考虑到产品市场萎缩、以及车间Ⅱ剩余空间有限，将部分一期反应设备和配套设备搬迁至车间Ⅱ，洗涤、干燥、筛分等则依托二期工程的富余产能，其余大部分一期生产设备淘汰拆除。一期工程和二期工程合并调整后，生产能力减至年产 CMC14000 吨，CMC 减产 1000 吨/年。该次厂内调整未有进行环保申

报。

✓ 2015 年申报年产可再分散性乳胶粉 4000 吨和固井水泥添加剂 600 吨工程，环保批复文件：江环审[2015]267 号，目前正在调试和办理自主验收。

✓ 2017 年申报年产电池级 CMC500 吨和被膜剂 6 吨工程，环保批复文件：江环审[2017]10 号，目前正在调试和办理自主验收。

表 3.1.1-1　现有项目建设与环保审批、验收情况

分期阶段	建设内容	环评批复	验收情况
1998 年	CMC 一期：一期年产 CMC3600 吨	江环审[2012]304 号	——
2005 年	CMC 二期：二期年产 CMC8000 吨	江环技[2005]18 号	江环审[2009]42 号
2012 年	CMC 二期扩建：二期达到年产 CMC10000 吨	江环审[2012]304 号	江环验[2014]35 号
2014 年	CMC 改建：一期、二期合并调整，减产 1000 吨/年，全厂年产 CMC14000 吨。	未有环保申报	——
2015 年	年产可再分散性乳胶粉 4000 吨和固井水泥添加剂 600 吨工程	江环审[2015]267 号	正在办理
2017 年	年产电池级 CMC500 吨和被膜剂 6 吨工程	江环审[2017]10 号	正在办理

3.1.2 工程组成

该公司厂区占地面积约 12.4 万平方米，建筑面积约 4.24 万平方米，现有工程组成见表 3.1.2-1。

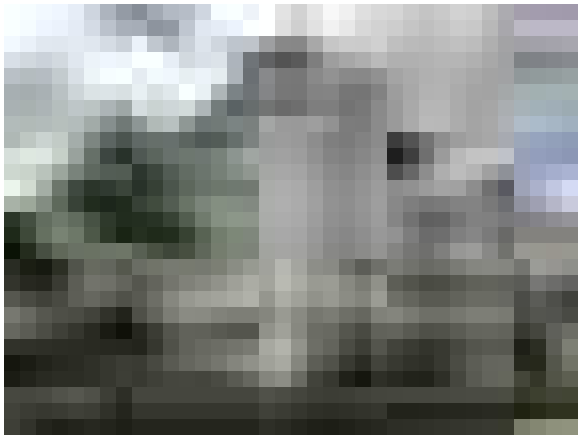
CMC 改建：原审批 CMC 一期工程位于车间Ⅰ，二期工程位于车间Ⅱ，2014 年将位于车间Ⅰ的一期工程搬迁至车间Ⅱ，与二期工程合并，并作调整。

现有工程厂区平面布局图详见图 3.1.2-1。现有工程厂区现场照片见图 3.1.2-2。

表 3.1.2-1　现有工程组成一览表

工程类别	工程名称	工程规模			功能（用途）	实际建设 与已审批情况
		层数（层）	占地面积（m^2）	建筑面积（m^2）		
主体工程	车间Ⅰ	3	2040	6120	可分散性乳胶粉、固井水泥添加剂、被膜剂生产	1998 年审批 CMC 一期生产，2014 年搬迁至车间Ⅱ（未申报）。 2015 年、2017 年审批可分散性乳胶粉、固井水泥添加剂、被膜剂生产，相符。
	车间Ⅱ	4	1870	6400	CMC 生产	2005 年和 2012 年审批 CMC 二期生产，相符。 2014 年 CMC 一期搬迁至车间Ⅱ，与二期工程合并（未申报）。
	仓库一	2	2040	2040	电池级 CMC 生产、原料、产品存储	2017 年审批电池级 CMC 生产。相符
	控制及中心	3	900	2700	科研、实验室	相符
辅助工程	综合仓库	2	4000	8000	原料、产品存储	相符
	仓库二	1	330	330	原料、产品存储	相符
	仓库三	1	2100	2100	原料、产品存储	相符
	储罐区	地上	2200	2200	乙醇、液碱存储	相符
配套工程	办公楼	3	640	1920	办公	相符
	宿舍楼一	5	430	2160	生活	相符
	宿舍楼二	5	430	2160	生活	相符
	食堂	2	250	450	生活	相符
公用工程	锅炉房	3	700	1200	供汽供热	相符
	公用工程	1	800	800	公用工程	相符
	配电房	1	850	850	配电	相符
	机修房	1	270	270	机修	相符

	门卫（3 个）	1	63	63	门卫	相符
环保工程	危废暂存间	1	60	60	固废设施	相符
	废水处理设施	三效蒸发（废盐精制）+厌氧酸化+MBR，处理能力为 10 吨/小时（240 吨/日），MBR 处理能力为 480 吨/日			废水设施	相符
	事故池（3 个）	280 立方、110 立方、200 立方各 1 个			风险设施	——

车间Ⅰ：	车间Ⅱ：
	

厂区东南角全景：

危废间：	锅炉房：

废水处理设施全景：

废水处理设施出水口：

图 3.1.1-1　现有工程厂区现场照片

3.1.3 产品及原材料方案

CMC：原审批 CMC 一期工程年产 CMC5000 吨，二期工程年产 CMC10000 吨。2014 年将位于车间Ⅰ的一期工程搬迁至车间Ⅱ，与二期工程合并后，考虑到产品市场萎缩、以及车间Ⅱ剩余空间有限，拆除淘汰部分一期生产设备，调整后生产能力减至年产 CMC14000 吨，CMC 减产 1000 吨/年。该次厂内调整未有进行环保申报。

可再分散性乳胶粉：年产量 4000 吨。

固井水泥添加剂：年产量 600 吨。

电池级 CMC：年产量 500 吨。

被膜剂：年产量 6 吨。

现有工程原审批及实际建设的产品及原材料使用情况进行对比见下表。

表 3.1.3-1　现有工程产品生产规模一览表

序号	产品名称	原审批（吨/年）	实际建设（吨/年）	变化量（吨/年）
1	CMC	一期 5000	14000	-1000
		二期 10000		
2	可再分散性乳胶粉	4000	4000	0
3	固井水泥添加剂	600	600	0
4	电池级 CMC	500	500	0
5	被膜剂	6	6	0
6	氯化钠（副产品）	6000	5600	-400

表 3.1.3-2　现有工程原材料情况一览表

序号	产品名称	原辅料名称	原审批（吨/年）	实际建设（吨/年）	变化量（吨/年）
1	CMC	纤维素（干基）	9900.000	9240.000	-660.000
		97.5%氯乙酸	8210.000	7662.667	-547.333
		50%液碱	1446.000	1349.600	-96.400
		95%乙醇	1351.620	1261.512	-90.108
		31%盐酸	880.000	821.333	-58.667
		10%次氯酸钠	290.000	270.667	-19.333
		30%双氧水	150.000	140.000	-10.000
		水	41400.000	38640.000	-2760.000

2	可再分散性乳胶粉	CMC	3600	3600	0
		低黏纤维素	150	150	0
		定优胶	250	250	0
3	固井水泥添加剂	高岭土（硅酸铝）	300	300	0
		稳定剂（主要成分黄原胶）	5	5	0
		分散剂（主要成分 CMC）	10	10	0
		水	285	285	0
4	电池级 CMC	CMC	502.5	502.5	0
5	被膜剂	CMC	4	4	0
		麦芽糊精	1.1	1.1	0
		无水葡萄糖	0.5	0.5	0
		磷脂	0.5	0.5	0
6	氯化钠（副产品）	生产废水	41400	41400	0

根据其企业多年运行数据，实际建设 CMC 生产的物料平衡情况见表 3.1.3-3。

表 3.1.3-3　CMC 生产物料平衡表（实际建设）

入方（单位：吨/年）		出方（单位：吨/年）			
原辅料		产品、副产品		三废	
纤维素（干基）	9240.000	CMC	14000.000	废水排放	29064.000
97.5%氯乙酸	7662.667	乙醇（精馏回收）	3364.834	水蒸气	10677.260
50%液碱	1349.600	氯化钠（废水回收）	5600.000	粉尘	29.400
95%乙醇	1261.512			有机废气	15.119
31%盐酸	821.333				
10%次氯酸钠	270.667				
30%双氧水	140.000				
水	38640.000				
合计	59385.779	合计	22964.834	合计	39785.779
最大单批入方（单位：千克/批）		最大单批出方（单位：千克/批）			
原辅料		产品、副产品		三废	
纤维素（干基）	330.000	CMC	500.000	废水产生	1380.000
97.5%氯乙酸	273.667	乙醇（精馏回收）	120.173	水蒸气	239.330

50%液碱	48.200			粉尘	1.050
95%乙醇	165.227			有机废气	0.540
31%盐酸	29.333				
10%次氯酸钠	9.667				
30%双氧水	5.000				
水	1380.000				
合计	2241.093	合计	620.173	合计	1620.920

注：$1m^3$ 反应器单批产量 0.5 吨/釜•批。

3.1.4 生产设备

CMC 改建：原审批 CMC 一期工程生产能力达到年产 CMC5000 吨，生产设备布置于车间Ⅰ，二期工程生产能力达到年产 CMC10000 吨，布置于车间Ⅱ。2014 年二期扩产完成后，将位于车间Ⅰ的一期工程搬迁至车间Ⅱ，与二期工程合并，改建后 CMC 减产 1000 吨/年，目前年产 CMC14000 吨。

CMC 生产为全自动生产，生产线按生产工序可将设备划分为反应（反应器）、洗涤和离心（洗涤机和离心机）、干燥（干燥机）、粉碎和筛分（粉碎机和筛分机）、包装（包装机）共 5 个生产单元。搬迁利用一期 80%主反应设备即 18 台 $1m^3$ 反应器，使反应达到相应产能；洗涤和离心、干燥、粉碎和筛分、包装、冷凝和精馏系统设备二期工程具有富余产能，通过搬迁利用一期 2 台粉碎机、2 台筛分机、1 台制氮机组，以及延长设备运行时间，调整达到相应产能；其余一期生产设备淘汰拆除。需淘汰拆除 CMC 一期工程生产设备经清理干净后，交由废品商回收处理。

CMC 生产线中同一生产单元间各设备通过管道平行并联连接，通过阀门调节操控可选择开启指定的单台或多台设备，不相互影响；完成当道工序的物料由管道统一进入下一生产单元的工序，通过阀门调节操控可选择开启下一生产单元中指定的单台或多台设备，不相互影响。一期设备搬迁过程中，搬迁的一期 18 台 $1m^3$ 反应器通过管道接驳与二期反应器并联连接；搬迁的一期 2 台粉碎机、2 台筛分机，先将单台粉碎机和单台筛分机间串联连接后并联接入二期粉碎和筛分工序；洗涤、干燥、筛分依托二期工程的富余产能，设备不作调整；此外，冷凝系统和精馏系统也依托二期工程的富余能力，将一期 1 台制氮机组搬迁与二期冷凝系统的氮机组合并运行。

该次厂内调整未有进行环保申报。

现有工程 CMC 原审批及实际建设的生产设备、以及各生设备运行时间情况进行对比见下表。

可再分散性乳胶粉、固井水泥添加剂、电池级 CMC、被膜剂的生产设备按原审批情况进行设置见下表。

表 3.1.4-1　现有工程生产设备一览表

序号	产品/位置	设备名称	原审批（台/个）	实际建设（台/个）	变化量（台/个）
1	CMC 生产	$1m^3$ 反应器	23（车间Ⅰ）	18（搬迁至车间Ⅱ）	-5
		洗涤机	17（车间Ⅰ）	0（已淘汰）	-17
		离心机	17（车间Ⅰ）	0（已淘汰）	-17
		干燥机	3（车间Ⅰ）	0（已淘汰）	-3
		粉碎机	6（车间Ⅰ）	2（搬迁至车间Ⅱ）	-4
		筛分机	6（车间Ⅰ）	2（搬迁至车间Ⅱ）	-4
		混料机	3（车间Ⅰ）	0（已淘汰）	-3
		包装机	2（车间Ⅰ）	0（已淘汰）	-2
		精馏塔	3（车间Ⅰ）	0（已淘汰）	-3
		冷凝器	45（车间Ⅰ）	0（已淘汰）	-45
		水解机	1（车间Ⅰ）	0（已淘汰）	-1
		制氮机组	2（车间Ⅰ）	1（搬迁至车间Ⅱ）	-1
		真空机组	2（车间Ⅰ）	0（已淘汰）	-2
		冷冻机组	23（车间Ⅰ）	0（已淘汰）	-23
		反应器	12（车间Ⅱ）	12（车间Ⅱ）	0
		洗涤机	6（车间Ⅱ）	6（车间Ⅱ）	0
		离心机	4（车间Ⅱ）	4（车间Ⅱ）	0
		干燥机	4（车间Ⅱ）	4（车间Ⅱ）	0
		粉碎机	4（车间Ⅱ）	4（车间Ⅱ）	0
		筛分机	4（车间Ⅱ）	4（车间Ⅱ）	0
		混料机	2（车间Ⅱ）	2（车间Ⅱ）	0
		包装机	2（车间Ⅱ）	2（车间Ⅱ）	0
		汽提机	8（车间Ⅱ）	8（车间Ⅱ）	0

		汽提耙干机	2 （车间Ⅱ）	2 （车间Ⅱ）	0
		精馏塔	2 （车间Ⅱ）	2 （车间Ⅱ）	0
		冷凝器	24 （车间Ⅱ）	24 （车间Ⅱ）	0
		水解机	1 （车间Ⅱ）	1 （车间Ⅱ）	0
		制氮机组	3 （车间Ⅱ）	3 （车间Ⅱ）	0
		真空机组	2 （车间Ⅱ）	2 （车间Ⅱ）	0
		冷冻机组	2 （车间Ⅱ）	2 （车间Ⅱ）	0
		过滤机	2 （车间Ⅱ）	2 （车间Ⅱ）	0
2	可再分散性乳胶粉（车间Ⅰ）	15 m^3 立式混料罐	1	1	0
		5 m^3 卧式混料罐	2	2	0
		1 m^2 过滤器	2	2	0
		全自动拆包机	1	1	0
		大袋包装机	1	1	0
		小包装机	1	1	0
3	固井水泥添加剂（车间Ⅰ）	0.4 m^3 稳定剂配置罐	1	1	0
		2 m^3 分散罐	1	1	0
		2 m^3/hr 转料泵	1	1	0
		5 m^3/hr 出料泵	1	1	0
4	电池级 CMC（车间Ⅰ）	除铁器	1	1	0
		真空搬运系统	1	1	0
		真空除尘系统	1	1	0
		引风机	1	1	0
5	被膜剂（车间Ⅰ）	卧式混料机	1	1	0
		振动筛	1	1	0
6	锅炉房	20t/h 燃天然气锅炉	1	1	0
7	储罐区	乙醇储罐 100M^3	4	4	0
		乙醇储罐 40M^3	1	1	0
		乙醇储罐 25M^3	1	1	0
		氢氧化钠 100M^3	3	3	0

表 3.1.4-2　现有工程 CMC 生产设备运行时间一览表

时段	工序设备	反应	洗涤和离心	干燥	粉碎和筛分	包装

原审批	一期工程	24 h	8 h	8 h	4 h	8 h
	二期工程	24 h	8 h	8 h	4 h	8 h
实际建设	合并	24 h	12 h	12 h	4 h	12 h

3.1.5 水耗及能源

现有工程水耗及能耗情况见下表。

表 3.1.5-1　现有工程水耗能耗一览表

水耗/能耗		单位	原审批	实际建设	变化量	来源
新鲜用水	生产	吨/年	338141	335381	-2760	由市政自来水管供给
	生活	吨/年	90216	90216	0	
	合计	吨/年	428357	425597	-2760	
电	生产	万度/年	2630	2480	-150	由市供电局供应
	生活	万度/年	2	2	0	
	合计	万度/年	2632	2482	-150	
天然气	生产	万 m^3/年	1680	1680	0	由华润公司供应管道燃气

表 3.1.5-2　现有工程水平衡表（原审批）　　（单位：吨/年）

工序	总用水量（吨/年）	用水情况（吨/年）			排水（消耗）情况（吨/年）		
		新鲜用水	回用水	循环用水	消耗水	产生废水	排放废水
CMC	41400	41241	159	0	10260	41400	31140
固井水泥添加剂	285	285	0	0	285	0	0
锅炉用水	153000	115500	37500	0	115500	0	0
冷凝系统用水	180180000	180000	0	180000000	180000	0	0
喷淋用水	96738	1116	0	95622	956	159	0
生活用水	90216	90216	0	0	18043	72173	72173
合计	180561639	428357	37659	180095622	325044	113732	103313

表 3.1.5-3　现有工程水平衡表（实际建设）　　（单位：吨/年）

工序	总用水量（吨/年）	用水情况（吨/年）			排水（消耗）情况（吨/年）		
		新鲜用水	回用水	循环用水	消耗水	产生废水	排放废水
CMC	38640	38481	159	0	9576	38640	29064

固井水泥添加剂	285	285	0	0	285	0	0
锅炉用水	153000	115500	37500	0	115500	0	0
冷凝系统用水	180180000	180000	0	180000000	180000	0	0
喷淋用水	96738	1116	0	95622	956	159	0
生活用水	90216	90216	0	0	18043	72173	72173
合计	180558879	425597	37659	180095622	324360	110972	101237

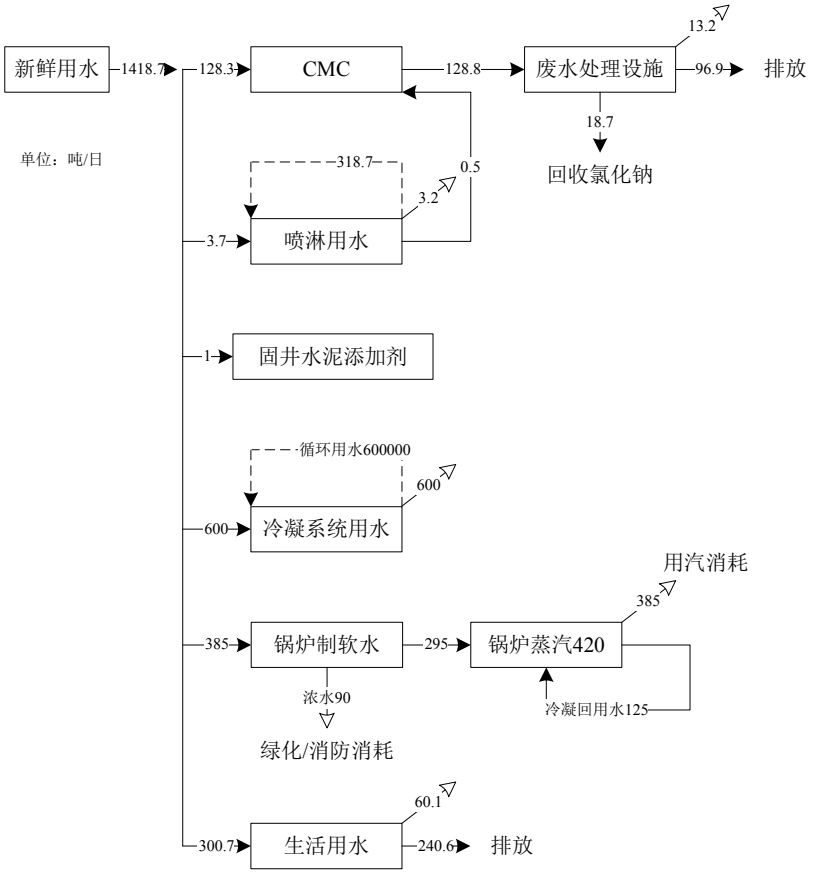


图 3.1.5-1　现有工程水平衡图（实际建设）

现有工程已审批设有 1 台 20t/h 燃天然气锅炉，按年运行天数 300 天，每天运行 24 小时，满负荷运行进行申报，年天然气用量为 1680 万 m^3/年。每天可提供蒸汽量为 480 吨/日，现有工程实际用汽量为 394 吨/日，有用汽余量 86 吨/日。

表 3.1.5-4　现有工程用汽情况一览表（原审批）

已审批日供汽量（t/d）	日均用汽量（t/d）			
480	420			
	CMC 一期生产	CMC 二期生产	废水处理	余量
	129	256	35	60

表 3.1.5-5　现有工程用汽情况一览表（实际建设）

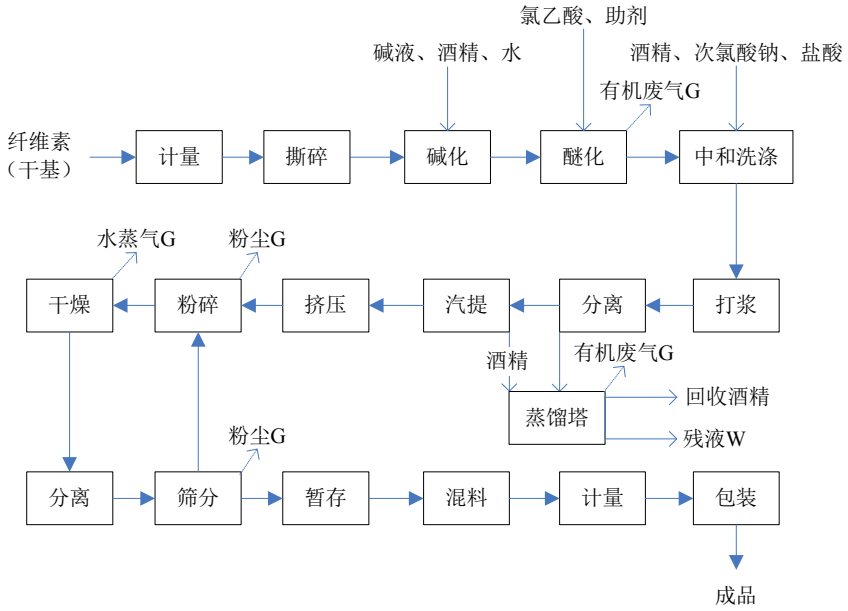
已审批日供汽量（t/d）	日均用汽量（t/d）			
480	394			
	CMC 生产	废水处理	余量	
	359	35	86	

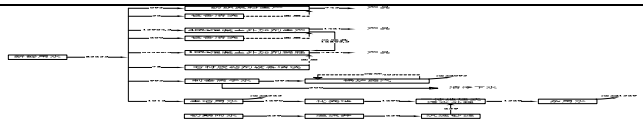
3.1.6 生产工艺及产污环节

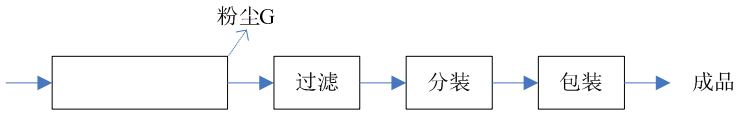
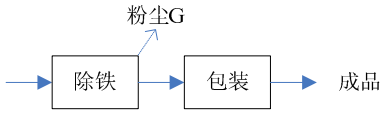
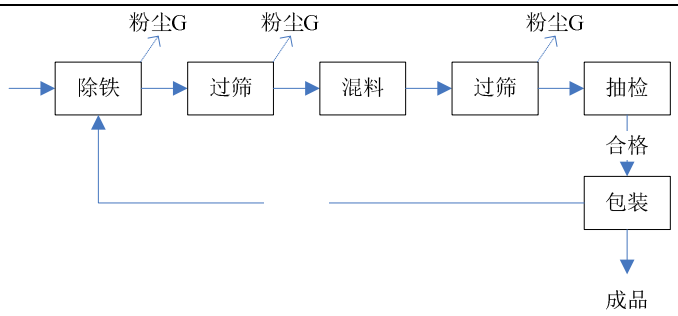
现有工程工艺流程及产污环节见表 3.1.6-1。

现有工程生产过程中产生的废气主要是来自 CMC 反应、精馏的不凝有机废气，干燥蒸汽，粉料投料混料、分装、粉碎和筛分的粉尘，锅炉燃烧废气，各类储罐呼吸废气；废水主要是来自 CMC 生产废水和少量水软化系统浓水；固体废物主要是包装废物、废水处理污泥；还有生产过程中各种机械运行产生的机械噪声。此外，员工生活办公过程中还有产生一定的生活污水和生活垃圾。

表 3.1.6-1　现有工程工艺流程及产污环节一览表

<table>
<tr><th>序号</th><th>产品名称</th><th>生产工艺及产污环节</th></tr>
<tr><td>1</td><td>CMC</td><td>


产污环节：
（1）废气：反应、精馏冷凝回收乙醇后的不凝有机废气，当中含有少量有机废气。干燥挥发的水蒸气，当中含有少量残留的乙醇、碱等成分。粉碎和筛分会产生粉尘。供生产用汽的蒸汽锅炉燃烧废气，主要污染物包括二氧化硫、氮氧化物和颗粒物。此外，各类储罐在装卸、储存过程中会产生大小呼吸废气。
（2）废水：反应、洗涤后经分离产生的生产废水和少量水软化系统浓水。
（3）固体废物：包装废物、废水处理污泥。
（4）噪声：生产过程中各种机械运行产生的机械噪声。
</td></tr>
<tr><td>2</td><td>可再分散性乳胶粉</td><td>

产污环节：
（1）废气：粉料投料混料、分装会产生粉尘。
（2）废水：无。
（3）固体废物：包装废物。
（4）噪声：生产过程中各种机械运行产生的机械噪声。
</td></tr>
</table>

序号	产品名称	生产工艺及产污环节
3	固井水泥添加剂	 产污环节： （1）废气：粉料投料混料会产生粉尘。 （2）废水：无。 （3）固体废物：包装废物。 （4）噪声：生产过程中各种机械运行产生的机械噪声。
4	电池级 CMC	 产污环节： （1）废气：粉料投料除铁过程中会产生粉尘。 （2）废水：无。 （3）固体废物：包装废物。 （4）噪声：生产过程中各种机械运行产生的机械噪声。
5	被膜剂	 产污环节： （1）废气：粉料投料除铁过程中、以及过筛筛分会产生粉尘。 （2）废水：无。 （3）固体废物：包装废物。 （4）噪声：生产过程中各种机械运行产生的机械噪声。

3.1.7 污染源及污染控制措施

原环评报告均未对 CMC 生产过程中的有机废气进行量化分析，环保批复和排污证也未分配 VOCs 的排放总量。由现有工程生产工艺及产污环节回顾可知，CMC 生

产过程中的有机废气主要来源于 CMC 反应、精馏的不凝有机废气，干燥蒸汽。

CMC 生产 VOCs 排放情况：本评价委托广东诺尔检测技术有限公司对其 VOCs 的排放情况进行监测，监测方案如下：

监测项目：VOCs。

监测点位：（1）反应废气排气筒 1#：废气排放口取样。

（2）烘干废气排气筒 2#：废气排放口取样。

（3）乙醇回收装置及回收罐排气筒 3#：水喷淋设施进气口和排放口取样。

监测频次：正常工况下，监测 2 天，每天 3 次，每次监测小时平均值。

表 3.1.7-1　现有工程 CMC 生产 VOCs 排放情况监测结果

监测点位		2018-8-4			2018-8-5		
		采样频次	流量（m^3/h）	排放浓度（mg/m^3）	采样频次	流量（m^3/h）	排放浓度（mg/m^3）
反应废气排气筒 1#		第一次	2302	21.9	第一次	2407	20.7
		第二次	2338	21.4	第二次	2371	20.8
		第三次	2266	20.3	第三次	2442	21.4
烘干废气排气筒 2#		第一次	7825	24.3	第一次	7825	23.8
		第二次	7902	23.2	第二次	7735	24.1
		第三次	7876	24.4	第三次	7838	23.4
乙醇回收装置及回收罐排气筒 3#	进气	第一次	415	258	第一次	392	254
		第二次	420	264	第二次	401	261
		第三次	411	262	第三次	397	263
	出气	第一次	408	24.6	第一次	394	23.7
		第二次	410	24.8	第二次	397	24.4
		第三次	406	23.4	第三次	388	23.1

由监测结果可计算得，水喷淋设施的 VOCs 去除率达到 90%，CMC 反应、精馏的不凝有机废气经水喷淋设施处理，烘干废气直接排放可达到《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）Ⅱ时段标准：总 VOCs 最高允许排放浓度 30mg/m^3、最高允许排放速率 4.8kg/h。监测过程中 CMC 生产工况为 64%（按年产 CMC14000 吨计），可计算出实际建设（年产 CMC14000 吨）满负何情况下的 VOCs 排放速率和排放量见下表，VOCs 实际排放量为 9.053 吨/年。也可推算出原审

批（年产 CMC15000 吨）的 VOCs 排放量为 9.699 吨/年，CMC 改建后可削减 VOCs 排放量 0.646 吨/年。

表 3.1.7-2　现有工程 CMC 生产 VOCs 产排情况表

监测点位	项目	实际建设规模			原审批规模
		流量（m^3/h）	速率（kg/h）	污染物的量（t/a）	污染物的量（t/a）
反应废气	产生量	2354	386.067	2779.683	2978.232
	排放量	2354	0.077	0.556	0.596
	处理效率（%）	——	99.98%	99.98%	——
烘干废气	产生量	31334	1.163	8.376	8.974
	排放量	31334	1.163	8.376	8.974
	处理效率（%）	——	0.00%	0.00%	——
乙醇回收装置及回收罐废气	产生量	406	82.207	591.894	634.172
	排放量	450	0.017	0.121	0.130
	处理效率（%）	——	99.98%	99.98%	——
CMC 生产合计	产生量	——	——	3379.953	3621.378
	排放量	——	——	9.053	9.699

CMC 生产 VOCs 产生情况：CMC 反应、精馏的不凝有机废气经冷凝回收+水喷淋处理后排放。目前 CMC 反应和精馏设有 4 级冷凝系统对乙醇进行回收，根据其企业多年运行数据冷凝水出水温度、冷凝液温度、以及综合回收率见下表，乙醇回收率达到 99.8%以上，本评价按 99.8%计算。

表 3.1.7-3　现有工程乙醇冷凝回收运行数据

冷凝级别	一级冷凝	二级冷凝	三级冷凝	四级冷凝
冷凝液温度	85℃	60℃	40℃	25℃
冷凝水出水温度	45℃	40℃	30℃	13℃
回收率（%）	90%	95%	99%	99.8%

冷凝回收的 VOCs 去除率达到 99.8%，水喷淋设施的 VOCs 去除率达到 90%，由监测计算出的 CMC 反应、精馏的有机废气排生量可反推出产生量见表 3.1.7-2，干燥蒸汽的污染物浓度较低直接排放，烘干有机废气排生量即产生量见表 3.1.7-2。

现有工程污染源及污染控制措施，以及达标排放情况见 3.1.7-1。

表 3.1.7-1　现有工程污染源及污染控制措施一览表

污染源		污染因子	审批排放量（吨/年）	实际排放量（吨/年）	监测排放浓度	治理措施	排放方式/去向	达标分析
废气	CMC 生产	VOCs	9.699	9.053	见表 3.1.7-1①	反应、精馏废气冷凝回收+水喷淋	25 米烟囱排放	达到《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）Ⅱ时段标准
						烘干废气	7 米烟囱排放	
	CMC 生产	粉尘	0.314	0.293	未检出②	布袋除尘	20 米烟囱排放	达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	乳胶粉生产	粉尘	少量	少量	——③	布袋除尘	15 米烟囱排放	执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	乳胶粉生产	粉尘	少量	少量	——③	布袋除尘	15 米烟囱排放	执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	水泥添加剂生产	粉尘	少量	少量	——③	旋风除尘	15 米烟囱排放	执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	电池级 CMC 生产	粉尘	0.225	0.225	——③	移动式过滤除尘器	15 米烟囱排放	执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	被膜剂生产	粉尘	0.010	0.010	——③	移动式过滤除尘器	15 米烟囱排放	执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	锅炉废气	SO_2	6.720	6.720	——③	无	20 米烟囱排放	执行国家《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）的燃气锅炉和广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2010）燃气锅炉大气污染物排放浓度限值的较严者
		NOx	31.430	31.430	——③			

注：①排放监测数据来源于本评价现有工程污染源监测数据（广东诺尔检测技术有限公司）。

②2017 年第四季度常规监测数据（华测检测认证集团股份有限公司），检出限 1.0mg/m^3。

③再分散性乳胶粉、固井水泥添加剂、电池级 CMC、被膜剂生产目前正在调试和办理自主验收，未有实测数据。

污染源		污染因子	审批排放量（吨/年）	实际排放量（吨/年）	监测排放浓度	治理措施	排放方式/去向	达标分析
废水	生产废水	废水量	31140	29064	——	三效蒸发（废盐精制）+厌氧酸化+MBR 处理	市政污水管道	达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准
		COD	2.803	2.616	7.540~8.760mg/L			
		氨氮	0.311	0.290	0.070~0.098mg/L			
	生活污水	废水量	90216	90216	——	化粪池	市政污水管道	达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
		COD	27.065	27.065	≤500			
		氨氮	1.353	1.353	——			
噪声	生产机械噪声	连续等效 A 声级	——	——	厂界昼间 56~57dB(A) 夜间 46 dB(A)	合理布局，合理安排生产时间	外排	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）》中 2 类声环境功能区标准
固废	CMC 包装废物	包装桶	0	0	——	供应商回收利用	不外排	符合卫生和环保要求
	CMC 包装废物	包装袋	0	0	——	废品商回收利用	不外排	
	其他包装废物	包装袋	0	0	——	废品商回收利用	不外排	
	废水处理污泥	污泥	0	0	——	工业废物公司回收处理	不外排	
	生活垃圾	生活垃圾	51	51	——	环卫部门清运	外排	

现有工程基本落实了其环评文件及环保批复的环保措施和要求，废水、废气、噪声、固废各类污染物经处理后达标排放，各类污染物的实际排放量可符合环保批复和排污证的要求。CMC 改建后，可减少生产废水排放量 2076 吨/年，削减 VOCs 排放量 0.646 吨/年、粉尘 0.021 吨/年、化学需氧量 0.187 吨/年、氨氮 0.021 吨/年。

需淘汰拆除 CMC 一期工程生产设备经清理干净后，交由废品商回收处理。设备清理过程中产生的清洗废水，废水中拄要成分有 CMC 各原材料和产品的残留物，与生产废水性质较为相似，进入厂区现有废水处理设施处理达标后排放。设备清理过程中产生的残渣交有相应资质的危废商加收处理。

3.1.8 污染物排放总量

根据环保批复和排污证的要求，现有工程主要污染物排放总量控制指标为化学需氧量 4.131 吨/年、氨氮 0.345 吨/年、二氧化硫 6.72 吨/年、氮氧化物 31.43 吨/年，其排放情况见下表。

表 3.1.8-1　现有工程污染物排放总量表

污染物	核定总量（t/a）	现有工程（实际建设）		达标分析
		实际排放量（t/a）	计算依据	
COD	4.131	2.616	根据 2017 年第四季度在线监测数据 COD 可稳定达到达到广东省《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准，按 COD≤90mg/L 进行计算	达标
氨氮	0.345	0.290	根据 2017 年第四季度在线监测数据氨氮可稳定达到达到广东省《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准，按氨氮≤10mg/L 进行计算	达标
二氧化硫	6.720	6.720	根据《江门亚什兰化工有限公司扩建项目环境影响报告表》及环保批复文件：江环审[2017]10 号，根据《全国污染源普查工业源产排污系数第十分册》天然气锅炉工业废气排污系数进行计算	——
氮氧化物	31.430	31.430		——
VOCs	未核定*	9.053	根据其企业多年运行数据，结合本评价现有工程污染源监测数据计算	达标

*原环评报告均未对 CMC 生产过程中的有机废气进行量化分析，环保批复和排污证也未分配 VOCs 的排放总量。由现有工程污染源监测数据可计算 VOCs 实际排放量（年产 CMC14000 吨），也可推算出年原审批（年产 CMC15000 吨）的 VOCs 排放量为 9.699 吨/年，CMC 改建后可削减 VOCs 排放量 0.646 吨/年。

由上表可见，现有工程化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物的实际排放量可符合环保批复和排污证的要求。CMC 改建后，可削减 VOCs 排放量 0.646 吨/年、化学需氧量 0.187 吨/年、氨氮 0.021 吨/年。

3.1.9 环保存在问题

该公司多年来经多次扩建，现有工程原审批生产规模为：年产羧甲基纤维素钠（CMC）15000 吨、电池级羧甲基纤维素钠（CMC）500 吨、可再分散性乳胶粉 4000 吨、固井水泥添加剂 600 吨、被膜剂 6 吨；2014 年将 CMC 生产进行了合并调整，改建后 CMC 减产 1000 吨/年，目前年产 CMC14000 吨，该次厂内调整未有进行环保申报。

现有工程基本落实了其环评文件及环保批复的环保措施和要求，废水、废气、噪声、固废各类污染物经处理后达标排放，环保手续齐全。项目广东省污染物排污许可证（许可证编号：4407042011300893）。CMC 改建后，可减少生产废水排放量 2076 吨/年，削减 VOCs 排放量 0.646 吨/年、粉尘 0.021 吨/年、化学需氧量 0.187 吨/年、氨氮 0.021 吨/年。再分散性乳胶粉、固井水泥添加剂、电池级 CMC、被膜剂生产目前正在调试和办理自主验收。

据调查了解，现有工程建成至今未发生污染投拆、环境纠纷问题，也未发生重大环境污染事故。

3.2 本工程基本数据

3.2.1 本工程概况

江门亚什兰化工有限公司位于江门市高新技术开发区金瓯路 345 号，建于 1998 年，原名为赫克力士化工（江门）有限公司，2013 年更名为江门亚什兰化工有限公司。该公司多年来经多次扩建，现有工程原审批生产规模为：年产羧甲基纤维素钠（CMC）15000 吨、电池级羧甲基纤维素钠（CMC）500 吨、可再分散性乳胶粉 4000 吨、固井水泥添加剂 600 吨、被膜剂 6 吨，2014 年将 CMC 生产进行了合并调整，改建后 CMC 减产 1000 吨/年，目前年产 CMC14000 吨，该次厂内调整未有进行环保申报。项目厂区占地面积约 12.4 万平方米，建筑面积约 4.24 万平方米，主要建筑物包括：车间Ⅰ、车间Ⅱ、控制科研中心、仓库、储罐区、锅炉房、废水处理设施、办公楼和宿舍楼，全厂劳动定员约 350 人，年生产天数 300 天，每天生产 24 小时。

现因发展需要拟投资 1000 万元，在厂区现有车间Ⅰ兴建年加工 150 吨阳离子聚合物改扩建项目（以下简称“本工程”），工程内容为：新增阳离子聚合物生产位于现有车间Ⅰ中部，使用面积 1620 平方米，以决明胶粉、3-氯-1,2-丙二醇、2,3-环氧丙基三甲基氯化铵、异丙醇、液碱、醋酸为原材料，经反应合成、洗涤除盐、干燥、粉碎的工艺年加工阳离子调理剂 150 吨，生产设备包括：7 m^3 反应釜 1 台、7 m^3 洗涤釜 2 台、离心机 1 台、干燥机 1 套、粉碎机 1 套、精馏塔 1 套。本工程新增液碱依托现有氢氧化钠储罐储存，拟将现有 1 个 25M^3 乙醇储罐调整为异丙醇储罐，并淘汰现有 1 个 100M^3 乙醇储罐，更换为 1 个 40M^3 异丙醇中间罐和 1 个 50M^3 异丙醇废水罐，本工程不增加全厂危化品总储量。阳离子聚合物生产与现有工程的主体工程相互独立，依托厂区现有锅炉供汽和废水处理设施处理生产废水。

本工程基本情况如下：

（1） 项目名称：年加工 150 吨阳离子聚合物改扩建项目。

（2） 建设单位：江门亚什兰化工有限公司。

（3） 项目性质：改扩建。本工程新增阳离子聚合物生产，属于扩建。此外，现有工程的 CMC 改建（将 CMC 生产进行了合并调整，改建后 CMC 减产 1000 吨/年，目前年产 CMC14000 吨）未有进行环保申报，通过本评价进行回顾分析，因此

本工程性质综合确定为改扩建。CMC 改建已建成投产，已于现有工程情况章节进行回顾，本章节主要对新增阳离子聚合物生产进行分析。

（4） 建设地点：江门市高新技术开发区金瓯路 345 号。本工程位于厂区现有车间Ⅰ（坐标经度 113.1311°，纬度 22.5705°）。

（5） 投资：新增投资 1000 万元，其中环保投资 100 万元。

（6） 生产规模：新增年加工阳离子调理剂 150 吨。

（7） 占地与建筑面积：新增阳离子聚合物生产位于现有车间Ⅰ，使用面积约 1620 平方米；CMC 一期减产位于现有车间Ⅱ。

（8） 生产工况：全年生产 300 天，每天生产 12 小时。

（9） 劳动定员：员工约 20 人，由现有工程中调配，无需新增劳动定员。

本工程建成后的基本情况对比如下：

表 3.2.1-1 项目基本情况对比一览表

名称		单位	现有工程	本工程	总体工程	变化量
生产规模	羧甲基纤维素钠 CMC	吨/年	14000	0	14000	0
	电池级 CMC	吨/年	500	0	500	0
	水泥添加剂	吨/年	600	0	600	0
	可分散性乳胶粉	吨/年	4000	0	4000	0
	被膜剂	吨/年	6	0	6	0
	阳离子聚合物	吨/年	0	150	150	+150
投资总额		万元	14100	1000	20800	+1000
其中环保投资		万元	930	100	990	+100
年运营成本		万元	1900	900	1900	+900
其中 环保治理成本		万元	300	50	350	+50
占地面积		平方米	12.4 万	——	12.4 万	0
建筑面积		平方米	4.24 万	现有车间Ⅰ使用面积 1620	4.24 万	0
员工人数		人	334	调配 20	334	0
年工作日数		日/年	24	24	24	0
日生产时数		小时/日	300	300	300	0

3.2.2 工程组成

该公司厂区占地面积约 12.4 万平方米，建筑面积约 4.24 万平方米。

新增阳离子聚合物生产：位于现有车间Ⅰ中部，使用面积约 1620 平方米，并依托厂区现有原材料储罐、现有锅炉供汽和现有废水处理设施处理生产废水。

主体工程：阳离子聚合物生产车间（现有车间Ⅰ中部，使用面积约 1620 平方米）。

依托工程：现有储罐区、锅炉房、废水处理设施。

本工程建成后总体工程组成见表 3.2.2-1，总体工程厂区平面布局图详见图 3.2.2-1。

表 3.1.2-1　总体工程组成一览表（扩建后）

工程类别	工程名称	工程规模			功能（用途）	变化情况
		层数（层）	占地面积（m^2）	建筑面积（m^2）		
主体工程	车间Ⅰ	3	2040	6120	可分散性乳胶粉、固井水泥添加剂、被膜剂生产 阳离子聚合物生产	新增阳离子聚合物生产
	车间Ⅱ	4	1870	6400	CMC 生产	不变
	仓库一	2	2040	2040	电池级 CMC 生产、原料、产品存储	不变
	控制及中心	3	900	2700	科研、实验室	不变
辅助工程	综合仓库	2	4000	8000	原料、产品存储	不变
	仓库二	1	330	330	原料、产品存储	不变
	仓库三	1	2100	2100	原料、产品存储	不变
	储罐区	地上	2200	2200	乙醇、异丙醇存储	依托
配套工程	办公楼	3	640	1920	办公	不变
	宿舍楼一	5	430	2160	生活	不变
	宿舍楼二	5	430	2160	生活	不变
	食堂	2	250	450	生活	不变
公用工程	锅炉房	3	700	1200	供汽供热	依托
	公用工程	1	800	800	公用工程	不变
	配电房	1	850	850	配电	不变
	机修房	1	270	270	机修	不变
	门卫（3 个）	1	63	63	门卫	不变
环保工程	危废暂存间	1	60	60	固废设施	不变
	废水处理设施	三效蒸发（废盐精制）+厌氧酸化+MBR，处理能力为 10 吨/小时（240 吨/日），MBR 处理能力为			废水设施	依托

		480 吨/日		
	水喷淋设施	——	废气设施	新增
	事故池（3 个）	280 立方、110 立方、200 立方各 1 个	风险设施	不变

表 3.2.2-2　本工程生产设备安排一览表

工程类别	工程名称	功能（用途）	生产设备名称	数量（台/个）		
				扩建前	扩建后	变化量
主体工程	车间 I	阳离子聚合物生产	$7m^3$ 反应釜	0	1	+1
			$7m^3$ 洗涤釜	0	2	+2
			离心机	0	1	+1
			干燥机	0	1	+1
			粉碎机	0	1	+1
			精馏塔	0	1	+1
依托工程	储罐区	阳离子聚合物原材料储存	储罐 $25M^3$	0 异丙醇	1	0
		CMC 原材料储存	乙醇储罐 $25M^3$	2	1	
			乙醇罐 $100M^3$	4	3	
			氢氧化钠 $100M^3$	3	3	

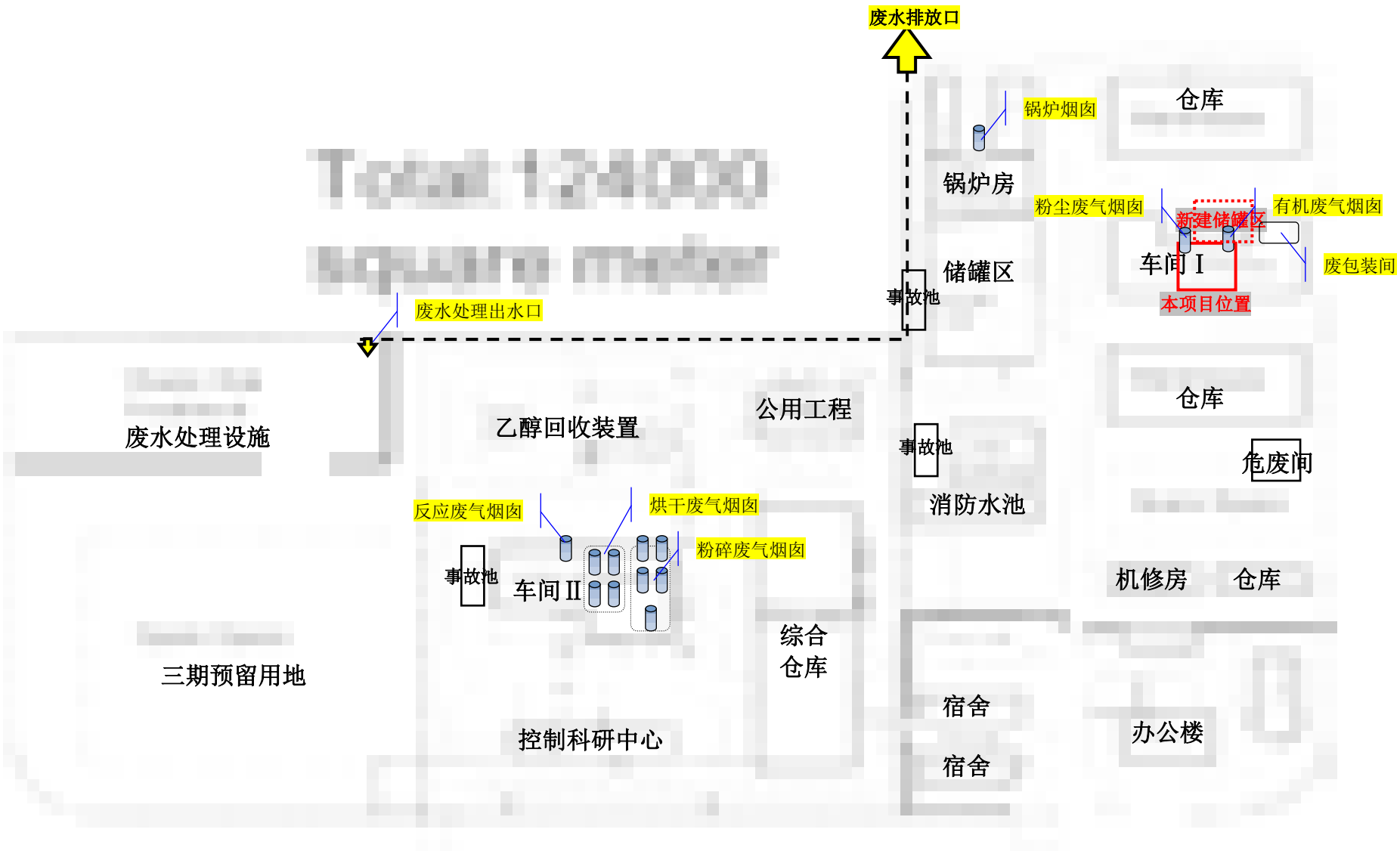


图 3.1.1-1　总体工程厂区平面布局图

3.2.3 产品方案

本工程新增年加工阳离子调理剂 150 吨。本工程产品产量见表 3.2.3-1。

表 3.2.3-1　本工程产品产量情况一览表

产品名称	生产规模　（吨/年）		
	改扩建前	改扩建后	变化量
阳离子聚合物	0	150	+150

本工程新增阳离子调理剂生产，产品生产规模和主要指标见表 3.2.3-2。

表 3.2.3-2　阳离子聚合物产品方案一览表

产品方案	名称	阳离子调理剂
	年产量，吨/年	150
	收率，%	99%
产品指标	级别	一级
	外观	粉末
	颜色	白色略带淡黄色
	黏度， 3@30 rpm (LVF Brookfield)	500~1000
	水分，%	<10%
	密度，g/ml	0.5 – 0.7
	PH值	5.0~8.0

3.2.4 原材料

本工程新增阳离子聚合物生产，生产所需的原材料全部为新增。本工程原辅材料用量见表 3.2.4-1，原辅材料的理化性质和毒理特征如下。

表 3.2.4-1　本工程原材料情况一览表

产品名称	原辅料名称	含量/浓度（%）	年用量（吨）		
			改扩建前	改扩建后	变化量
阳离子聚合物	决明子粉	100%	0	150.000	+150.000
	液碱	50%	0	136.500	+136.500
	3-氯-1,2-丙二醇（CPD）	100%	0	45.600	+45.600
	2,3-环氧丙基三甲基氯化铵（QUAT151）	70%	0	90.900	+90.900
	异丙醇	100%	0	2160.000	+2160.000
	醋酸	99%	0	45.600	+45.600
	水	100%	0	690.000	+690.000

液碱

中文名称	氢氧化钠
分子式	NaOH
分子量	40
密度	1.515
熔点	681 ℃(lit.)
沸点	145 ℃
闪点	176-178° C
溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。
其他理化性质	纯品是无色透明的晶体。易溶于水，同时强烈放热。并溶于乙醇和甘油；不溶于丙酮、乙醚。露放在空气中，最后会完全溶解成溶液。
危险性	不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ / T169-2004）附录 A.1 所列的有毒物质、易燃物质和爆炸性物质。
	《危险化学品目录（2015 版）》，序号 1669，属于碱性腐蚀品。
	不属于《危险化学品重大危险源辩识》（GB18218-2014）的危险化学品。
毒性	LD50：50mg/kg (小鼠腹注)
健康危害	有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾会刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔，皮肤和眼与 NaOH 直接接触会引起灼伤，误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。
急救措施	皮肤接触：可用 5～10%硫酸镁溶液清洗。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用 3%硼酸溶液冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。 食入：少量误食时立即用食醋、3～5%醋酸或 5%稀盐酸、大量橘汁或柠檬汁等中和；给饮蛋清、牛奶或植物油并迅速就医，禁忌催吐和洗胃。
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。
灭火方法	用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。
操作处置储存	操作：密闭操作。远离易燃、可燃物。避免与酸类接触。配备泄漏应急处理设备。稀释或制备溶液时，应把碱加入水中，避免沸腾和飞溅。
	储存：储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。

3-氯-1,2-丙二醇

中文名称	3-氯-1,2-丙二醇
分子式	$C_3H_7ClO_2$
分子量	110.54
密度	1.322 g/mL at 25 °C(lit.)
熔点	-40°C
沸点	213 °C
闪点	113.3°C
溶解性	溶于水、甲醇、甘油、乙醚、丙酮、乙酸乙酯等。
其他理化性质	无色液体，放置后逐渐变成微带绿色的黄色液体。有愉快气味。溶于水、乙醇、乙醚和丙酮。微溶于甲苯，不溶于苯、石油醚和四氯化碳。遇热、明火可燃，热分解排出有毒氯化物烟雾。
危险性	属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ / T169-2004）附录 A.1 所列的有毒物质（一般毒物），不属于易燃物质和爆炸性物质。
	《危险化学品目录（2015 版）》，序号 1383，属于毒害品。
	属于《危险化学品重大危险源辩识》（GB18218-2014）的危险性属于 6.1 项且急性毒性为类别 2 的毒性物质。
毒性	口服-大鼠 LD50：26mg/kg，口服-小鼠 LD50：160mg/kg，LD_{50}：50mg/kg（小鼠腹注）
健康危害	吸入、摄入或经皮肤吸收后会中毒。对肺、肝、肾和脑都有影响。吸入蒸气能产生恶心、头痛、眩晕、昏迷等症状。吸入蒸气可致肺水肿，严重者可致死。
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。
泄漏应急处理	尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
灭火方法	用雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
操作处置储存	操作：密闭操作，提供充分的局部排风。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿胶布防毒衣，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。在清除液体和蒸气前不能进行焊接、切割等作业。避免产生烟雾。避免与氧化剂、碱类接触。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
	储存：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

2,3-环氧丙基三甲基氯化铵

中文名称	2,3-环氧丙基三甲基氯化铵
分子式	$C_6H_{14}ClNO$
分子量	151.63
密度	1.13 g/mL at 20 °C(lit.)
熔点	140℃
沸点	无资料
闪点	170 °C
溶解性	易溶于水，遇空气即能吸水溶化。
其他理化性质	常温下为白色固体。固体活性阳离子醚化剂。
危险性	不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ / T169-2004）附录 A.1 所列的有毒物质、易燃物质和爆炸性物质。
	不属于《危险化学品目录（2015 版）》所列的危险化学品。
	不属于《危险化学品重大危险源辩识》（GB18218-2014）的危险化学品。
毒性	无资料
健康危害	无资料
急救措施	无资料
泄漏应急处理	溶液小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。溶液大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
灭火方法	无资料
操作处置储存	操作：密闭操作，提供充分的局部排风操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿胶布防毒衣，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
	储存：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

异丙醇

中文名称	异丙醇，2-丙醇
分子式	C_3H_8O
分子量	60.1
密度	0.785 g/mL at 25 °C(lit.)
熔点	-89.5°C
沸点	82°C
闪点	12°C
溶解性	与水、乙醇、乙醚、氯仿混溶，不溶于盐溶液。
其他理化性质	无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味，能与醇、醚、氯仿和水混溶，能溶解生物碱、橡胶、虫胶、松香、合成树脂等多种有机物和某些无机物，与水形成共沸物，不溶于盐溶液。常温下可引火燃烧，其蒸汽与空气混合易形成爆炸混合物。
危险性	属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ / T169-2004）附录 A.1 所列的易燃物质（易燃液体），不属于有毒物质和爆炸性物质。
	《危险化学品目录（2015 版）》，序号 111，属于中闪点易燃液体。
	属于《危险化学品重大危险源辩识》（GB18218-2014）的高度易燃液体。
毒性	口服-大鼠 LD50：5045mg/kg，口服-小鼠 LD50：3600mg/kg
健康危害	吸入高浓度蒸汽可引起头痛倦睡、共济失调以及眼鼻喉刺激症状；口服可致恶心、呕吐、腹痛腹泻、倦睡昏迷甚至死亡；长期皮肤接触可致皮肤干燥皲裂。
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：洗胃。就医。
泄漏应急处理	尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
灭火方法	用抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
操作处置储存	操作：密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格 遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿防静电工作服。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱金属、胺类接触。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
	储存：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。防止阳光直射。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属、胺类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

醋酸

中文名称	乙酸，也叫醋酸（36%~38%）、冰醋酸（98%）
分子式	CH_3COOH
分子量	60.05
密度	1.050 g/m
熔点	16.6℃
沸点	117.9℃
闪点	39℃
溶解性	能溶于水、乙醇、乙醚、四氯化碳及甘油等有机溶剂。
其他理化性质	无色液体，有刺鼻的醋酸味。在水溶液中是一元弱酸。
危险性	属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ / T169-2004）附录 A.1 所列的易燃物质（可燃液体），不属于有毒物质和爆炸性物质。
	《危险化学品目录（2015 版）》，序号 1669（乙酸［含量＞80%］），属于酸性腐蚀品。
	属于《危险化学品重大危险源辩识》（GB18218-2014）的易燃液体。
毒性	LD50：3300mg/kg (大鼠经口)；1060 mg/kg(兔经皮)。
健康危害	侵入途径为吸入、食入、经皮收。吸入后对鼻、喉和呼吸道有刺激性。对眼有强烈刺激作用。皮肤接触，轻者出现红斑，重者引起化学灼伤。误服浓乙酸，口腔和消化道可产生糜烂，重者可因休克而致死。
急救措施	皮肤接触：皮肤接触先用水冲洗，再用肥皂彻底洗涤。 眼睛接触：眼睛受刺激用水冲洗，再用干布拭擦，严重的须送医院诊治。 吸入：若吸入蒸气得使患者脱离污染区，安置休息并保暖。 食入：误服立即漱口，给予催吐剂催吐，急送医院诊治。
泄漏应急处理	尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
灭火方法	用雾状水、干粉、抗醇泡沫、二氧化碳、灭火。
操作处置储存	操作：密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防酸碱塑料工作服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
	储存：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。冻季应保持库温高于 16℃，以防凝固。保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

3.2.5 生产设备及产能分析

本工程新增阳离子聚合物生产，生产所需的生产设备全部为新增。本工程新增液碱依托现有氢氧化钠储罐储存，拟将现有 1 个 25M^3 乙醇储罐调整为异丙醇储罐，并淘汰现有 1 个 100M^3 乙醇储罐，更换为 1 个 40M^3 异丙醇中间罐和 1 个 50M^3 异丙醇废水罐。本工程生产设备名称和数量见表 3.2.5-1。

表 3.2.5-1　本工程生产设备情况一览表

生产单元	生产设备名称	年用量（吨）			所在位置
		改扩建前	改扩建后	变化量	
阳离子聚合物	7m^3 反应釜	0	1	+1	车间 I
	7m^3 洗涤釜	0	2	+2	
	离心机	0	1	+1	
	干燥机	0	1	+1	
	粉碎机	0	1	+1	
	精馏塔	0	1	+1	
	异丙醇中间罐 40M^3	0	1	+90M^3	
	异丙醇废水罐 50M^3	0	1		
储罐区	2,3-环氧丙基三甲基氯化铵储罐 25M^3	0	1	+1	储罐区
	乙醇储罐 100M^3	4	3	-100M^3	
	乙醇储罐 40M^3	1	1	0	
	储罐 25M^3	1（储存乙醇）	1（储存异丙醇）	0	
	氢氧化钠 100M^3	3	3	0	

本工程新增阳离子调理剂生产，其生产设备产能分析见表 3.2.5-2。

表 3.2.5-2　阳离子调理剂生产产能分析表

名称	规模/型号	数量（台/个）	产能分析	
7 m^3 反应釜	7 m^3	1	最大单批产量	0.5 吨/釜•批
			生产周期	12 小时/釜•批
			生产工况	1 批/天×300 天/年
			年最大产能	150 吨
7 m^3 洗涤釜	7 m^3	2	最大单批产量	0.5 吨/釜•批
			生产周期	1 小时/釜•批

			生产工况	1 批/天×300 天/年
			年最大产能	150 吨
离心机	——	1	——	
干燥机	——	1	——	
粉碎机	——	1	——	
精馏塔	——	1	——	

3.2.6 水耗及能耗

本工程新增阳离子聚合物生产，该部分工程水耗及能耗情况、以及本工程建成后的水耗及能耗情况见下表。本工程由现有工程中调配员工，无需新增劳动定员，因此不会新增员工生活用水、用电。

表 3.2.6-1　总体工程水耗能耗一览表

水耗/能耗		单位	现有工程（实际建设）	本工程	总体工程	变化量	来源
新鲜用水	生产	吨/年	335381	2490	337871	+2490	由市政自来水管供给
	生活	吨/年	90216	0	90216	0	
	合计	吨/年	425597	2490	428087	+2490	
电	生产	万度/年	2480	50	2530	+50	由市供电局供应
	生活	万度/年	2	0	2	0	
	合计	万度/年	2482	50	2532	+50	
天然气	生产	万 m^3/年	1680	0	1680	0	由华润公司供应管道燃气

现有工程已审批设有 1 台 20t/h 燃天然气锅炉，按年运行天数 300 天，每天运行 24 小时，满负荷运行进行申报，每天可提供蒸汽量为 480 吨/日，现有工程实际用汽量为 394 吨/日，有用汽余量 86 吨/日。

本工程新增阳离子聚合物生产用汽 20 吨/日，可依托厂区现有锅炉供汽，无需新增用汽。

表 3.2.6-2　总体工程用汽情况一览表

已审批日供汽量（t/d）	日均用汽量（t/d）			
480	414			
	CMC 生产	废水处理	阳离子聚合物生产	余量
	359	35	20	66

3.2.7 水平衡及物料平衡

一、水平衡

本工程新增阳离子聚合物生产，给排水情况见表 3.2.7-1。

表 3.2.7-1　本工程水平衡表　（单位：吨/年）

工序	总用水量（吨/年）	用水情况（吨/年）			排水（消耗）情况（吨/年）		
		新鲜用水	回用水	循环用水	消耗水	产生废水	排放废水
阳离子聚合物生产用水	690	600	90	0	16	979	962
冷凝系统用水	1261260	1260	0	1260000	1260	0	0
喷淋用水	54630	630	0	54000	540	90	0
合计	1316580	2490	90	1314000	1816	1069	962

（1）生产用水

新增阳离子聚合物生产用水预计 600 吨/年，生产废水产生量 979 吨/年，废盐精制回收氯化钠后，废水排放量 962 吨/年。

（2）冷凝系统用水

建设单位计划在反应釜、干燥机、精馏塔、异丙醇中间罐呼吸口设置冷凝器回流物料，冷凝系统总用水量约 350 吨/小时，运行时间约 12 小时/日，冷凝系统循环用水量 1260000 吨/年。参考《工业循环冷却水处理设计规范》（GB50050-2007），闭式系统的补充水量（主要是蒸发损耗）为循环水量的 0.1%，计算得新鲜补充用水 1260 吨/年。

（3）喷淋用水

建设单位计划对冷凝后的不凝有机废气采用水喷淋吸收，水喷淋设施总用水量约 15 吨/小时，运行时间约 12 小时/日，喷淋系统用水量 54000 吨/年，蒸发损耗量按

循环水量的 1%，并更换产生喷淋废水量 90 吨/年，计算得新鲜补充用水 630 吨/年。喷淋废水回用作生产用水，回用于配制成约 80%的异丙醇溶液。每批阳离子聚合物生产配制异丙醇溶液需用水约 2.3 吨，喷淋废水回用量约 0.3 吨/日，回用水占用水量约 13%，喷淋废水中吸收了不凝有机废气，主要成分为异丙醇，还有少量碱、醋酸，均为反应原材料的成分，根据其企业试验不会对生产造成影响。

本工程建成后，总体工程给排水情况见表 3.2.7-2。

表 3.2.7-2　总体工程水平衡表（改扩建后）　　（单位：吨/年）

工序	总用水量（吨/年）	用水情况（吨/年）			排水（消耗）情况（吨/年）		
		新鲜用水	回用水	循环用水	消耗水	产生废水	排放废水
CMC	38640	38481	159	0	9576	38640	29064
固井水泥添加剂	285	285	0	0	285	0	0
阳离子聚合物	690	600	90	0	16	979	962
锅炉用水	153000	115500	37500	0	115500	0	0
冷凝系统用水	181441260	181260	0	181260000	181260	0	0
喷淋用水	151368	1746	0	149622	1496	249	0
生活用水	90216	90216	0	0	18043	72173	72173
合计	181875459	428087	37749	181409622	326177	112041	102199

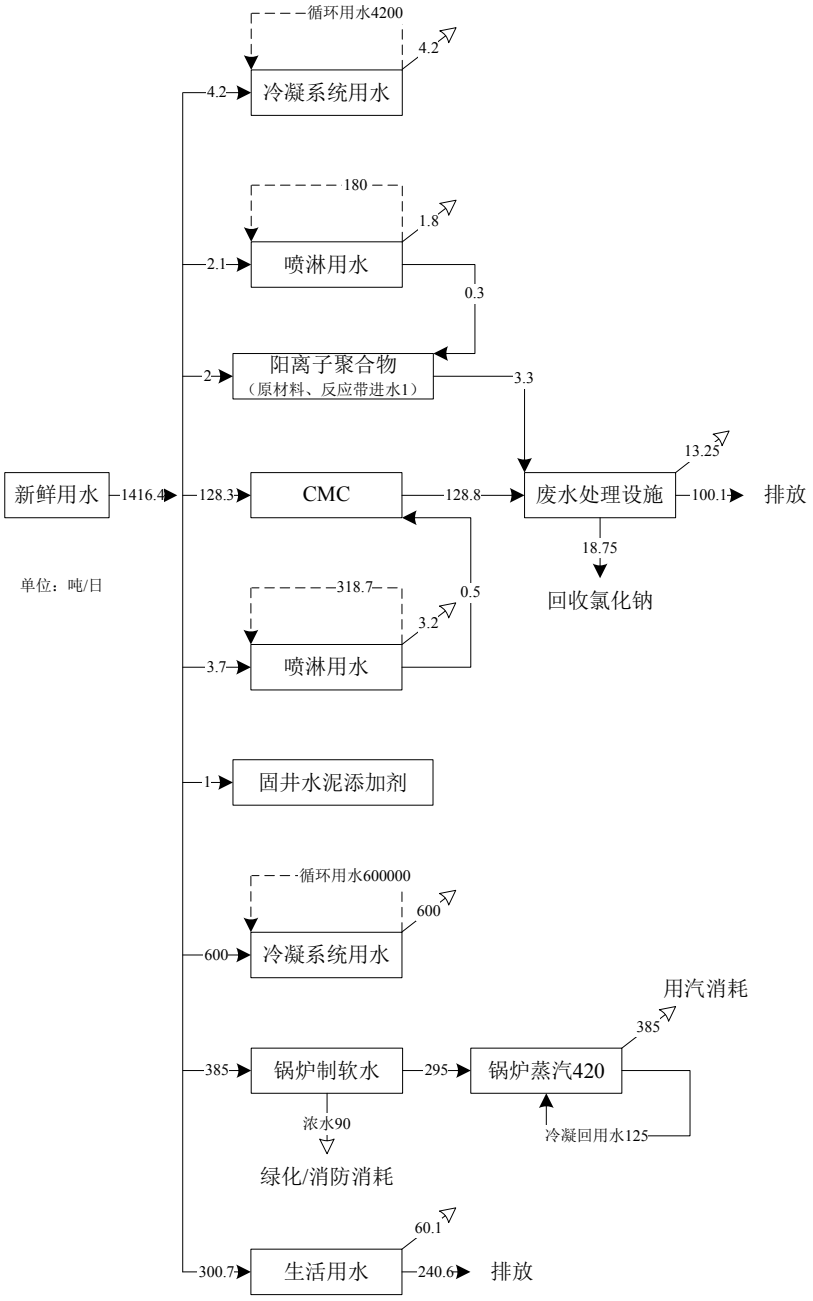


图 3.1.5-1　总体工程水平衡图（改扩建后）

（4）初期雨水

在降雨天气情况下，采用佛山市暴雨强度计算公式：

q＝

式中：Q—设计暴雨强度（L/s•hm^2）；

P—设计降雨重现期（年），重现期 p 取 2 年；

t—$t=t_1+mt_2$，t_1 是地面集水时间，取 8min；m 为折减系数，t_2 为管渠内雨水流行时间。本次评价主要考虑地面集水时间。

计算得设计暴雨强度 27L/s·hm^2，初期雨水收集时间取降雨前 10 分钟，则初期雨水量 16.2m^3/hm^2。按暴雨出现的频率及雨量大小，将 50mm 的暴雨定为出现地表径流污水时的暴雨量，当地日降雨量大于 50mm 的雨日约 25 次/年，全厂生产区汇流面积(除建筑物基地面积和绿化面积)约 2hm^2，计算得全厂生产区初期雨水量约 19.44 吨/次。

项目厂区生产区雨水管网出口处设有阀门控制，厂内生产区雨水先经雨水管道收集至事故池，事故池内设有液位控制，达到容积的 1/10，即 59 立方时，跳至雨水管道排放。收集于事故池的初期雨水泵至废水处理设施处理达标后排放，本工程建成投入生产后，不会增加初期雨水的产排的排放量。

二、物料平衡

本工程新增阳离子聚合物生产的物料平衡情况见表 3.2.7-3。

表 3.2.7-3　阳离子调理剂生产物料平衡表

入方（单位：吨/年）		出方（单位：吨/年）			
原辅料		产品、副产品		三废	
决明子粉	150.000	阳离子调理剂	149.850	废水排放	962.290
液碱	136.500	异丙醇（精馏回收）	2155.621	有机废气	4.379
3-氯-1,2-丙二醇	45.600	氯化钠（废水回收）	16.310	粉尘	0.150
2,3-环氧丙基三甲基氯化铵	90.900			水蒸汽	30.000
异丙醇	2160.000				
醋酸	45.600				
水	690.000				
合计	3318.600	合计	2321.781	合计	996.819
最大单批入方（单位：千克/批）		最大单批出方（单位：千克/批）			
原辅料		产品、副产品		三废	
决明子粉	500.000	阳离子调理剂	499.500	废水产生	3262.000
液碱	455.000	异丙醇（精馏回收）	7185.402	有机废气	14.598
3-氯-1,2-丙二醇	152.000			粉尘	0.500

2,3-环氧丙基三甲基氯化铵	303.000			水蒸汽	100.000
异丙醇	7200.000				
醋酸	152.000				
水	2300.000				
合计	11062.000	合计	7684.902	合计	3377.098

注：最大单批产量 0.5 吨/釜•批。

表 3.2.7-4　阳离子调理剂生产最大单批物料平衡表

反应（单位：千克/批）				离心和洗涤（单位：千克/批）				干燥（单位：千克/批）				粉碎筛分（单位：千克/批）			
入方		出方		入方		出方		入方		出方		入方		出方	
决明子粉	500	混合料	1000	混合料	1000	滤饼	1000	滤饼	1000	物料	500	物料	500	成品	499.500
液碱	455	异丙醇废水	5061.801	80%异丙醇溶液	5000	异丙醇废水	5000			水蒸汽	100			粉尘	0.500
CPD	152	有机废气	0.199							回收异丙醇	399.200				
QUAT151	303									有机废气	0.800				
80%异丙醇溶液	4000														
醋酸	152														
水	500														
合计	6062	合计	6062	合计	6000	合计	6000	合计	1000	合计	1000	合计	500	合计	500
精馏（单位：千克/批）				废水处理（单位：千克/批）											
入方		出方		入方		出方									
异丙醇溶液	10061.801	回收异丙醇	6786.202	废水	3262	废水排放	3208								
		废水	3262.000			氯化钠	54								
		有机废气	13.600												
合计	10061.801	合计	10061.801	合计	3262	合计	3262								

三、异丙醇平衡

新增阳离子调理剂生产过程中使用异丙醇作溶剂，主要用作是反应时悬浮分散其他反应物料，以及用作洗涤剂溶解带出产品中的残留物质。异丙醇不参与反应，通过离心洗涤分离出，并通过精馏回收异丙醇。异丙醇回收后重复利用。阳离子调理剂生产异丙醇平衡情况见表 3.2.7-5。

表 3.2.7-5　阳离子调理剂生产异丙醇平衡表

入方（单位：吨/年）		出方（单位：吨/年）			
原辅料		产品、副产品		三废	
反应 80%异丙醇溶液中异丙醇	960	回收异丙醇	2155.621	进入废气	4.320
洗涤 80%异丙醇溶液中异丙醇	1200			进入生产废水	0.060
合计	2160	合计	2155.621	合计	4.379
最大单批入方（单位：千克/釜）		最大单批出方（单位：千克/釜）			
原辅料		产品、副产品		三废	
反应 80%异丙醇溶液中异丙醇	3200	回收异丙醇	7185.402	进入废气	14.400
洗涤 80%异丙醇溶液中异丙醇	4000			进入生产废水	0.199
合计	7200	合计	7185.402	合计	14.598

注：最大单批产量 0.5 吨/釜•批。

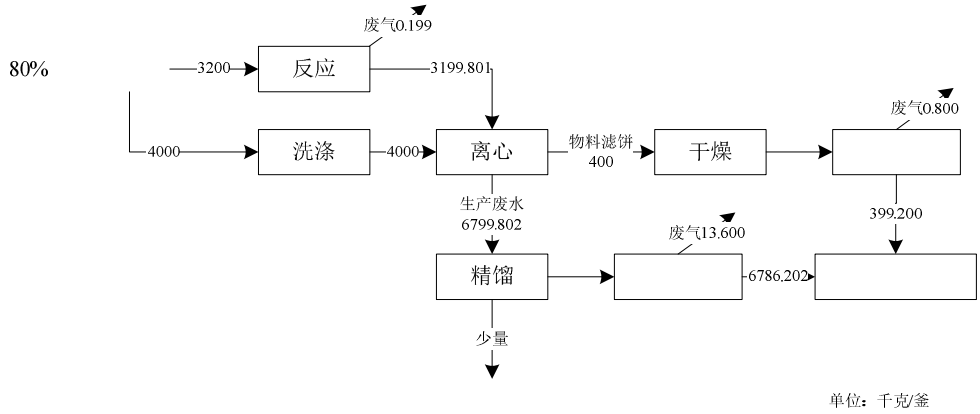


表 3.2.7-2　阳离子调理剂生产异丙醇平衡图

三、氯离子平衡

阳离子调理剂生产氯离子平衡情况见表 3.2.7-6。

表 3.2.7-6　阳离子调理剂生产氯离子平衡表

入方（单位：吨/年）		出方（单位：吨/年）			
原辅料		产品、副产品		三废	
3-氯-1,2-丙二醇中的 Cl-	14.644	进入产品中的 Cl-	4.687	进入废气	微量
		回收氯化钠中的 Cl-	9.908	进入废水排放	0.050
合计	14.644	合计	14.595	合计	0.050
最大单批入方（单位：千克/釜）		最大单批出方（单位：千克/釜）			
原辅料		产品、副产品		三废	
3-氯-1,2-丙二醇中的 Cl-	48.815	进入产品中的 Cl-	15.773	进入废气	微量
				进入生产废水	33.042
合计	48.815	合计	15.773	合计	33.042

注：最大单批产量 0.5 吨/釜•批。

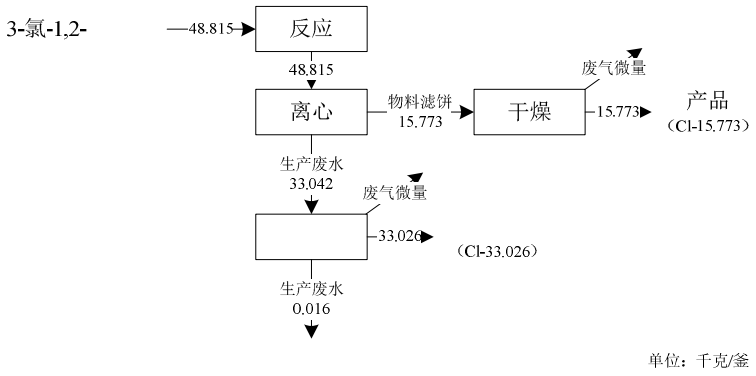


表 3.2.7-3　阳离子调理剂生产氯离子平衡图

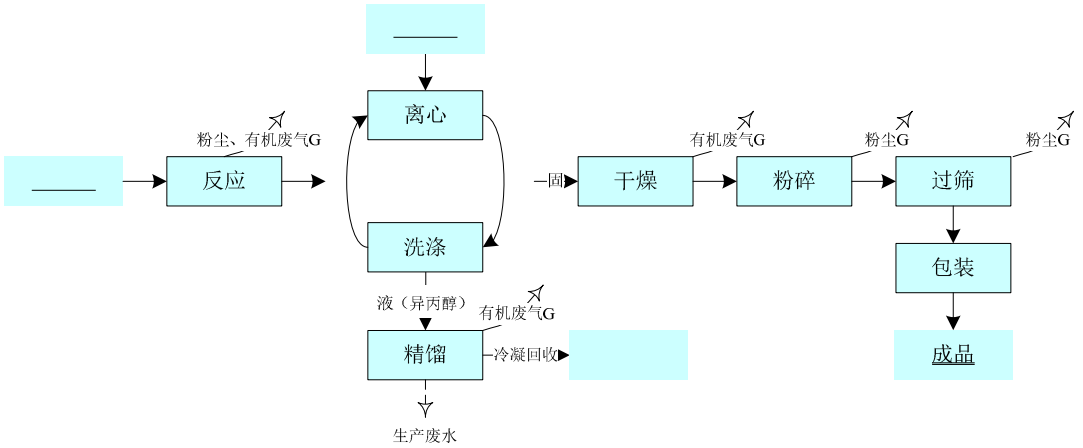
3.3 生产工艺及产污环节

3.3.1 生产工艺

本工程新增阳离子调理剂生产，生产工艺流程图、生产设备连接图、各生产工艺环节描述见表 3.3.1-1。

表 3.3.1-1　阳离子调理剂生产工艺一览表

生产工艺流程图：



生产设备连接图：

各工艺环节	流程描述
反应	将各原料按照配比和先后顺序依次加入到反应釜中，加料顺序分别为：异丙醇和水（管道泵入）、决明子粉（通过人工投加）、液碱（管道泵入）、CPD（管道泵入）、QUAT151（管道泵入）。反应温度控制在 40~60℃，决明子粉、CPD、QUAT151 进行反应，液碱用作活化基团，反应完成后降温到常温，管道泵入醋酸进行中和，测定 pH 达到 6.5~8 后完成，等待洗涤离心。 在反应过程中异丙醇和水配制成约 80%的异丙醇溶液，异丙醇用作溶剂，不参与反应，主要用作是反应时悬浮分散其他反应物料，决明子粉、CPD、QUAT151 为反应物参与反应，液碱用作活化基团，醋酸用作中和液碱调节 pH 值。反应过程中的主产物为阳离子决明胶粉（即阳离子聚合物），副产物为甘油、氯化钠，过量的原辅料是液碱。 此过程在反应釜内进行，反应温度约 40~60℃，常压，约 12 小时，设备密闭，通过呼吸口保持釜内外气压平衡，反应方程式如下： + NaOH + CH_3COOH ⟶ +$CH_3CHCOONa$+NaCl +H_2O
离心洗涤	反应完成后，通过泵将反应物料进行离心，用连续式离心机进行固液分离。滤饼送至 1#洗涤釜进行洗涤除盐，废液将排到废液收集罐。1#洗涤釜完成洗涤后再次通过离心机进行固液分离，滤饼送至 2#洗涤釜，废液同样排至废液收集罐，洗涤到合格为止。 此过程在离心机、洗涤釜内进行，约 1 小时，常温常压，不发生化学反应。

干燥	完成洗涤后，最后一次离心将滤饼送至干燥机进行真空干燥，直到烘干至水分合格为止。 此过程在干燥机内进行，采用蒸汽夹管间接加热烘干，约 4 小时，不发生化学反应。
粉碎	干燥完成后，物料会被卸到集料筒仓，然后送到粉碎机进行粉碎。
过筛	经过粉碎的物料会通过振动筛进行筛分，粒径合格的会被送至成品筒仓，粒径过大无法通过筛网的将会被重新送回粉碎机进行重新粉碎。
包装	合格成品将会在成品筒仓处根据客户要求进行分装，包装。

3.3.2 产污环节

本工程新增阳离子聚合物生产，生产过程中各产污环节产生的污染情况见表 3.3.2-1，废气主要有反应、干燥、精馏的不凝有机废气，粉碎和筛分的粉尘；废水主要有生产废水；固废主要有原材料包装废物、废水处理污泥、废气处理粉尘；还有生产过程中各种机械运行产生的机械噪声。

表 3.3.2-1　阳离子调理剂生产产污环节表一览表

污染源		产污环节说明
废气	有机废气	反应过程中原材料中异丙醇、醋酸会有少量挥发，通过反应釜呼吸口冷凝器冷凝回流，不凝有机废气当中含有少量不凝有机废气。 经脱水的物料在高温干燥过程中，会有少量残留在物料中的碱、异丙醇、醋酸会挥发出来，通过干燥机呼吸口冷凝器冷凝回收，不凝有机废气当中含有少量不凝有机废气。 离心洗涤分离出异丙醇废水通过精馏回收异丙醇，不凝有机废气当中含有微量不凝有机废气。
	粉尘	粉碎机对干燥后的物料进行粉碎，并通过振动筛进行筛分过程中会产生一定的粉尘。
废水	生产废水	反应完成后进行离心洗涤进行固液分离产生异丙醇废水，经精馏塔回收异丙醇后的生产废水进入现有废水处理设施。
	喷淋废水	不凝有机废气采用水喷淋吸收处理，更换会产生喷淋废水。喷淋废水中吸收了不凝有机废气，主要成分为异丙醇，还有少量碱、醋酸，均为反应原材料的成分，回用作生产用水。

污染源		产污环节说明
噪声	生产机械噪声	反应釜、离心机、洗涤釜、物料泵等生产设备运行时均会产生一定的机械噪声。
固废	包装废物	各类原材料使用会产生废包装袋、包装桶等包装废物。
	废水处理污泥	生产废水依托现有废水处理设施处理会有污泥产生。

3.4 污染源分析

3.4.1 废水

本工程新增阳离子调理剂生产，由水平衡和物料平衡分析可得，反应完成后进行离心洗涤进行固液分离产生异丙醇废水产生量为 3019 吨/年。阳离子调理剂生产过程中使用异丙醇作溶剂，不参与反应，主要用作是反应时悬浮分散其他反应物料，以及用作洗涤剂溶解带出产品中的残留物质。通过物料和异丙醇平衡分析可计算出，异丙醇废水中异丙醇含量达到 68%，以及原材料带进水和反应生成水，此外还有少量决明子粉带进的甘油、反应残留的碱、醋酸、反应生成的盐份等成分。

本工程设置精馏塔和冷凝系统对异丙醇废水中的异丙醇进行回收，冷凝系统设置 4 级冷凝，根据其企业试验的数据冷凝水出水温度、冷凝液温度、以及综合回收率见下表。对比异丙醇和乙醇的性质，异丙醇沸点为 82.45℃，乙醇沸点为 78℃，异丙醇的沸点更高，冷凝效果较好，根据其企业试验的数据异丙醇回收率可达到 99.9%。本评价综合比较现有工程多年乙醇冷凝回收运行数据（乙醇回收率 99.8%），保守估计，异丙醇回收率按 99.8%计算。

表 3.4.1-1　本工程异丙醇冷凝回收试验数据

冷凝级别	一级冷凝	二级冷凝	三级冷凝	四级冷凝
冷凝液温度	85℃	60℃	40℃	25℃
冷凝水出水温度	43℃	40℃	30℃	13℃
回收率（%）	90%	95%	99%	99.9%

本工程异丙醇废水产生量为 3019 吨/年，则可计算出经精馏处理可回收异丙醇 2036 吨/年，经精馏处理后的生产废水量为 979 吨/年，废水中的主要成分有副产物甘

油、氯化钠，以及反应残留的碱、醋酸、异丙醇等。根据其企业试验的数据和物料平衡分析得出，经精馏处理后的生产废水中 IPA（异丙醇浓度）约 100ppm、Cl-（氯化物）约 10200ppm、甘油约 1200 ppm，醋酸的浓度很低未作统计。由生产废水的成分可见，其有机成分主要是甘油、醋酸、异丙醇，可估算出 COD 在 1500mg/L 左右、Cl-（氯化物）在 10200 mg/L 左右。

由本工程生产废水的成分和浓度分析可知，本工程生产废水 Cl-（氯化物）的浓度较高，具有回收氯化钠的价值，有机浓度较高，生化性较好。目前厂区现有废水处理设施处理采用三效蒸发（废盐精制）+厌氧酸化+MBR，本工程生产废水可依托厂区现有废水处理设施经三效蒸发（废盐精制）处理回收氯化钠后，经厌氧酸化+MBR 进一步处理。

现有工程生产废水产生量 128.8 吨/日（减少 6.9 吨/日），本工程生产废水产生量 3.3 吨/日，总体工程生产废水产生量 132.1 吨/日，没有超出废水处理设施的处理能力为 10 吨/小时（240 吨/日）；本工程废水量占总体工程废水量的 3.26%，所占比例较低，与现有工程废水混合后，计算得混合废水浓度 COD≤4650mg/L，在现有工程生产废水的浓度范围内 COD4480~4730mg/L，对废水水质影响不大，不会影响废水处理设施的处理效果。

根据《CMC 二期扩产项目环保设施竣工验收监测报告》（江门市环境监测中心站江站（项目）字 2013 第 AA12005）中对废水收集池中 CMC 生产废水的实测浓度为：COD4480~4730mg/L、BOD1050~1620mg/L、氨氮 1.27~3.19mg/L、石油类 0.28~0.47mg/L，经处理后出水可达到广东省《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准：COD≤90mg/L、BOD≤60mg/L、氨氮≤10mg/L，监测数据来自 2018 年第一季度常规监测数据（广东伟创科技开发有限公司（微创）环境检测委字（2018）第 BD010008 号）、以及《CMC 二期扩产项目环保设施竣工验收监测报告》（江门市环境监测中心站江站（项目）字 2013 第 AA12005）。各类污染物去除率可达到：COD 去除率 98.6%、氨氮去除率 24.8%以上。

综上所述，本工程生产废水依托厂区现有废水处理设施处理后，没有超出现有废水处理设施的处理能力，对废水水质影响不大，不会影响废水处理设施的处理效果，可达到广东省《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准。

本工程由现有工程中调配员工，无需新增劳动定员，不会新增员工生活污水量。

本工程建成后，全厂废水排放情况汇总如下：

表 3.4.1-1　总体工程废水产排情况一览表（改扩建后）

污染源		项目	废水量	COD	氨氮
生产废水	阳离子聚合物生产废水	产生浓度（mg/L）	——	1500	≤10
		产生量（吨/年）	979	1.468	0.010
	CMC 生产废水	产生浓度（mg/L）	——	≤4730	≤10
		产生量（吨/年）	38640	182.767	0.386
	混合废水	产生浓度（mg/L）	——	≤4650	≤10
		产生量（吨/年）	39619	184.235	0.396
		排放浓度（mg/L）	——	≤90	≤10
		排放量（吨/年）	30026	2.702	0.300
生活污水		产生浓度（mg/L）	——	≤300	≤15
		产生量（吨/年）	90216	27.065	1.353
		排放浓度（mg/L）	——	≤300	≤15
		排放量（吨/年）	90216	27.065	1.353

表 3.4.1-2　总体工程污染源及污染控制措施一览表（改扩建后）

污染源		污染因子	产生量（吨/年）	排放量（吨/年）	排放浓度	治理措施	排放方式/去向	达标分析
废水	生产废水	废水量	39619	30026	——	三效蒸发（废盐精制）+厌氧酸化+MBR 处理	市政污水管道	达到广东省《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准
		COD	187.396	2.702	≤90			
		氨氮	0.396	0.300	≤10			
	生活污水	废水量	90216	90216	——	化粪池	市政污水管道	达到广东省《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
		COD	27.065	27.065	≤500			
		氨氮	1.353	1.353	——			

3.4.2 废气

一、有机废气

本工程新增阳离子调理剂生产，有机废气主要来源于反应、干燥、精馏的不凝有机废气。

本工程液体原材料都是通过管道直接从储罐或中间罐泵入反应釜中，而反应釜开始反应时是密闭的。反应釜顶部设有排气口，该排气口用于维持反应釜内外的气压平衡，反应釜内各物料在升温反应条件下会加快挥发，此时反应釜内有机废气通过排气口往外排。反应温度约 40~60℃，常压，由原材料性质分析可知，原材料中碱沸点 145 °C、3-氯-1,2-丙二醇沸点 213 °C、异丙醇沸点 82°C、醋酸沸点 117.9℃，由物料平衡分析可计算得，异丙醇浓度约 52%，其他物料含量均在 8%以下，反应釜顶部排气口连接冷凝系统，冷凝系统设置 4 级冷凝，由第 3.4.1 章节的废水污染源分析冷凝系统异丙醇冷凝回收率 99.8%，经冷凝系统冷凝的液态物料直接回流至反应釜内，只极少量低沸点不凝有机废气（主要是异丙醇）经冷凝器出口引出。根据其企业试验的数据和物料平衡分析得出，反应不凝有机废气的产生量为 0.199kg/釜，可反推出反应有机废气的产生量为 99.274kg/釜。

离心洗涤分离出的异丙醇废水需通过精馏回收异丙醇。本工程设置精馏塔和冷凝系统对异丙醇废水中的异丙醇进行回收，经冷凝系统冷凝回收的异丙醇直接收集于异丙醇中间罐中，由第 3.4.1 章节的废水污染源分析冷凝系统异丙醇冷凝回收率 99.8%，未能回收的异丙醇主要是残留在废水中，还有少量低沸点不凝有机废气（主要是异丙醇）经冷凝器出口引出。根据其企业试验的数据和物料平衡分析得出，精馏不凝有机废气的产生量为 4.080t/a，可反推出干燥有机废气的产生量为 2039.940t/a。

经脱水的物料在干燥机中进行干燥，直到烘干至水分<10%。干燥前需抽真空，干燥过程中残留在物料中的碱、异丙醇、醋酸会挥发出来，干燥排空该部分废气经排气口往外排。干燥机排气口连接冷凝系统，经冷凝系统冷凝的液态物料主要是反应所需的原材料，直接收集于异丙醇中间罐中，剩余少量低沸点不凝有机废气经冷凝器出口引出。根据其企业试验的数据和物料平衡分析得出，干燥不凝有机废气的产生量为 0.800kg/釜，可反推出干燥有机废气的产生量为 400.00kg/釜。

由以上分析可计得，本工程有机废气主要来源于反应、干燥、精馏产生的有机

废气，有机废气产生量约 2189.723t/a，经冷凝系统回收后不凝有机废气的产生量为 4.379t/a。有机废气从设备排气口连接冷凝系统，经冷凝系统从冷凝器出口引出，不凝有机废气通过管道直接引至水喷淋设施处理，考虑存在管道接口和阀门漏气的可能，保守估计收集率按 99%计，预计废气量约 10000m^3/h。

参照现有工程 CMC 生产对有机废气的治理经验，由现有工程污染源监测数据可统计水喷淋设施的 VOCs 去除率达到 90%。本工程不凝有机废气主要成分为异丙醇，还有少量碱、醋酸，根据原材料性质分析可知，异丙醇、碱、醋酸的水溶性较好，水喷淋设施的 VOCs 去除率按 90%计。可计算出，本工程有机废气的有组织排放量为 0.434 t/a，无组织排放量为 0.044 t/a。

本工程新增阳离子调理剂生产，有机废气产排情况、以及采用的污染控制措施见表 3.4.2-1，有机废气经处理后的排放情况见表 3.4.2-2。可见该部分废气经处理后，排放可达到《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）Ⅱ时段标准：总 VOCs 最高允许排放浓度 30mg/m^3、最高允许排放速率 4.8kg/h。

二、粉尘

本工程新增阳离子调理剂生产，粉碎机对干燥后的物料进行粉碎，并通过振动筛进行筛分过程中会产生一定的粉尘。建设单位类比行业同类产品的生产工艺参数，粉碎和筛分收率达到 99.9%以上，粉尘的产生量按物料的损失量 0.1%计算得，粉尘的产生量为 0.15 吨/年。

建设单位参照现有工程 CMC 生产对粉碎和筛分粉尘的治理经验，计划将粉碎和筛分粉尘直接从设备中引出，考虑存在管道接口和阀门漏气的可能，保守估计收集率按 99%计，预计废气量约 3000m^3/h，并设置布袋除尘器过滤后，经 20 米的排气筒高空排放。根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》的统计数据，布袋除尘法除尘效率为 99%，根据现有工程 CMC 生产的粉碎和筛粉尘实测数据（采用 2017 年第四季度常规监测数据（华测检测认证集团股份有限公司 A2170051342101Cg））：颗粒物<1.0mg/m^3。

本工程新增阳离子调理剂生产，粉尘产排情况、以及采用的污染控制措施见表 3.4.2-1，粉尘经处理后的排放情况见表 3.4.2-2。可见该部分废气经处理后，排放可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准：颗粒物最高允许排放浓度 120mg/m^3、最高允许排放速率 0.51kg/h。

表 3.4.1-1　本工程废气产排情况一览表

污染源		项目	数量	
有机废气（VOCs）	产生	项目	冷凝回收前	冷凝回收后
		反应废气产生量（t/a）	29.782	0.060
		干燥废气产生量（t/a）	120.000	0.240
		精馏废气产生量（t/a）	2039.940	4.080
		合计（t/a）	2189.723	4.379
	有组织排放	排放量（t/a）	0.434	
		排放速率（kg/h）	0.120	
		排放浓度（mg/m^3）	12	
	无组织排放	排放量（t/a）	0.044	
		排放速率（kg/h）	0.012	
粉尘	产生	产生量（t/a）	0.150	
		产生速率（kg/h）	0.250	
	有组织排放	排放量（t/a）	0.001	
		排放速率（kg/h）	0.002	
		排放浓度（mg/m^3）	1	
	无组织排放	排放量（t/a）	0.002	
		排放速率（kg/h）	0.003	

表 3.4.2-2　本工程大气污染源排放情况及排放参数表

点源	污染物	小时排放量（kg/h）	烟气流速（m^3/h）	小时浓度（mg/m^3）	年排放小时（h）	烟囱参数		
						高度（m）	内径（m）	出口温度（℃）
新增 VOCs 排气筒	VOCs	0.120	10000	12	3600	20	0.5	25
新增粉尘排气筒	粉尘	0.002	2000	1	600	20	0.2	25
面源	污染物	小时排放量（kg/h）			年排放小时（h）	面源参数		
						长（m）	宽（m）	高（m）
车间 I	VOCs	0.012			3600	20	25	9
	粉尘	0.003			600	20	25	2

注：*排气筒年排放小时按该产污工序的操作时间计算：
VOCs 来源于反应、干燥、精馏工序，全年生产 12 小时×300 天/年计算。
粉尘来源于粉碎和筛分工序，全年生产 2 小时×300 天/年计算。

本工程建成后，全厂废气排放情况汇总如下：

表 3.4.2-3　总体工程污染源及污染控制措施一览表（改扩建后）

污染源		污染因子	产生量（吨/年）	排放量（吨/年）	排放浓度	治理措施	排放方式/去向	达标分析
废气	阳离子聚合物生产	VOCs	2189.723	有组织 0.434 无组织 0.044	12 mg/m^3	冷凝回收+水喷淋	20 米烟囱排放	达到《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）Ⅱ时段标准
	阳离子聚合物生产	粉尘	0.150	0.002	1 mg/m^3	布袋除尘	20 米烟囱排放	达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	CMC 生产	VOCs	3379.953	9.053	≤30mg/m^3	反应、精馏废气冷凝回收+水喷淋	25 米烟囱排放	达到《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）Ⅱ时段标准
						烘干废气	7 米烟囱排放	
	CMC 生产	粉尘	29.307	0.293	≤120mg/m^3	布袋除尘	23 米烟囱排放	达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	乳胶粉生产	粉尘	少量	少量	≤120mg/m^3	布袋除尘	15 米烟囱排放	执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	乳胶粉生产	粉尘	少量	少量	≤120mg/m^3	布袋除尘	15 米烟囱排放	执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	水泥添加剂生产	粉尘	少量	少量	≤120mg/m^3	旋风除尘	15 米烟囱排放	执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	电池级 CMC 生产	粉尘	2.250	0.225	≤120mg/m^3	移动式过滤除尘器	15 米烟囱排放	执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	被膜剂生产	粉尘	0.099	0.010	≤120mg/m^3	移动式过滤除尘器	15 米烟囱排放	执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	锅炉废气	SO_2	6.720	6.720	≤50mg/m^3	无	20 米烟囱排放	执行国家《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）的燃气锅炉和广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2010）燃气锅炉大气污染物排放浓度限值的较严者
		NOx	31.430	31.430	≤200mg/m^3			

3.4.3 噪声

本工程新增阳离子调理剂生产，生产过程中反应釜、离心机、洗涤釜、物料泵等生产设备运行时均会产生一定的机械噪声，其噪声源强在 60～90dB(A)，主要噪声源名称、数量、源强及分布情况详见下表。

表 3.4.3-1　本工程主要噪声源及源强

生产单元	主要噪声源	源强 dB(A)（声源 1m 处）	数量（台）			所在位置
			改建前	改建后	变化量	
阳离子聚合物	反应釜	60～70	0	1	+1	车间 I
	洗涤釜	60～70	0	2	+2	
	离心机	65～75	0	1	+1	
	干燥机	70～80	0	1	+1	
	粉碎机	70～80	0	1	+1	
	精馏塔	60～70	0	1	+1	

3.4.4 固废

本工程新增阳离子聚合物生产，固废主要有包装废物、废水处理污泥、废气处理粉尘。

包装废物中，决明子粉废包装袋产生量约 0.1 吨/年，该部物固废不属于危险废物，交废品商回收利用。

3-氯-1,2-丙二醇包装桶产生量约 0.1 吨/年，该部物固废交由供应商回收再用，属于《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330－2017）中“任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质”，“不作为固体废物管理”。

阳离子调理剂生产废水量为 979 吨/年，依托厂区现有废水处理设施处理，预计废水处理新增污泥约 0.5 吨/年，目前废水处理污泥交肇庆市新荣昌环保股份有限公司回收处理。

废气处理系统回收的粉尘，约 0.148 吨/年，回用于生产不外排。

表 3.4.4-1　本工程固体废物暂存、处置情况一览表

固体废物	产生量（t/a）	排放量（t/a）	废物类别	暂存位置	暂存方式	清运频次	处置方法
阳离子聚合物废包装袋	0.1	0	一般工业废物	车间Ⅰ废包装间	暂存于单独的收集室内	1 个月	废品站回收
阳离子聚合物废包装桶	0.1	0	不作为固体废物管理	车间Ⅰ废包装间	暂存于单独的收集室内，地面设置储漏盘	1 个月	供应商回收
废水处理污泥	7.2	0	一般工业废物	废水处理设施污泥间	暂存于单独的收集室内，地面设置储漏盘	3 个月	固废公司回收
废气处理系统回收粉尘	0.148	0	不作为固体废物管理	车间Ⅰ	回用于生产	1 个月	回用于生产

本工程建成后，全厂固废排放情况汇总如下：

表 3.4.4-1　总体工程污染源及污染控制措施一览表（改扩建后）

污染源		污染因子	产生量（吨/年）	排放量（吨/年）	排放浓度	治理措施	排放方式/去向	达标分析
固废	包装废物①	包装桶	9.4	0	——	供应商回收利用	不外排	符合卫生和环保要求
	包装废物①	包装袋	9.8	0	——	废品商回收利用	不外排	
	其他包装废物②	包装袋	5	0	——	废品商回收利用	外排	
	废水处理系统回收粉尘	颗粒物	0.148	0	--	回用于生产	不外排	
	废水处理污泥	污泥	18.7	0	——	工业废物公司回收处理	不外排	
	生活垃圾	生活垃圾	51	51	——	环卫部门清运	外排	

注：①中包装废物主要来自于 CMC、阳离子调理剂生产，②中包装废物主要来自于再分散性乳胶粉、固井水泥添加剂、电池级 CMC、被膜剂生产。

3.5 储运过程污染分析

3.5.1 原料和产品储存

本工程新增阳离子调理剂生产，涉及的原辅材料及中间产物的储存运情况见下表。

表 3.5.1-1　本工程原材料一览表

名称	年用量（吨）	含量/浓度（%）	状态	最大储存量（吨）	储存规格	储存位置	运输方式
决明子粉	150	100%	粉体	20	25KG/袋	原材料仓库	汽运
液碱	150	50%	液体	——	——	——	——
3-氯-1,2-丙二醇	50	100%	液体	3	200KG、桶	车间 I	汽运
2,3-环氧丙基三甲基氯化铵	100	70%	液体	20	25M^3 储罐	车间 I	汽运
异丙醇	200	100%	液体	20	25M^3 储罐	储罐区	汽运
醋酸	50	99%	液体	5	25kg/桶	车间 I	汽运
异丙醇中间罐	——	80~90%	液体	35	40M^3 储罐	车间 I	——
异丙醇废水罐	——	65%	液体	45	50M^3 储罐	车间 I	——
氯乙酸	7663	97.5%	固体	400	25kg/袋	仓库二	汽运
液碱	1350	50%	液体	300	100M^3 储罐	储罐区	汽运
乙醇	1350	95%	液体	250	40M^3、100M^3 储罐	储罐区	汽运
盐酸	821	31%	液体	20	25M^3 储罐	车间 II	汽运
次氯酸钠	271	10%	液体	4	1000KG/桶	仓库二	汽运
双氧水	140	30%	液体	4	25kg/桶	仓库二	汽运

现有工程为配套 CMC 生产在储罐区设有 1 个 25M^3、1 个 40M^3、4 个 100M^3 乙醇储罐，以及 3 个 100M^3 氢氧化钠储罐。本工程新增液碱依托现有氢氧化钠储罐储存，拟将现有 1 个 25M^3 乙醇储罐调整为异丙醇储罐，并淘汰现有 1 个 100M^3 乙醇储罐，更换为 1 个 40M^3 异丙醇中间罐和 1 个 50M^3 异丙醇废水罐，本工程不增加全厂危化品总储量。此外，还新增 1 个 25M^3 的 2,3-环氧丙基三甲基氯化铵储罐。

本工程建成后，总体工程储罐设置情况见下表。

表 3.5.1-2　总体工程储罐一览表（改扩建）

规格/容积	数量	储存物料	规格 Ø 直径×高	地上/下	立/卧式	拱/浮顶	材质	备注	位置
25M³ 储罐	1	异丙醇	Ø3600×3200	地上	立式	固定顶	不锈钢	原乙醇储罐调整	储罐区
40M³ 储罐	1	乙醇	Ø3600×3200	地上	立式	固定顶	不锈钢	不变	
100M³ 储罐	1	乙醇	Ø4320×8000	地上	立式	固定顶	不锈钢	淘汰 100M³ （危化品）	
100M³ 储罐	1	乙醇	Ø4320×8000	地上	立式	固定顶	不锈钢	不变	
100M³ 储罐	1	乙醇	Ø4320×8000	地上	立式	固定顶	不锈钢	不变	
100M³ 储罐	1	乙醇	Ø4320×8000	地上	立式	固定顶	不锈钢	不变	
100M³ 储罐	1	氢氧化钠	Ø4320×8000	地上	立式	固定顶	不锈钢	不变	
100M³ 储罐	1	氢氧化钠	Ø4320×8000	地上	立式	固定顶	不锈钢	不变	
100M³ 储罐	1	氢氧化钠	Ø4320×8000	地上	立式	固定顶	不锈钢	不变	
25M³ 储罐	1	2,3-环氧丙基三甲基氯化铵	Ø3000×3706	地上	立式	固定顶	不锈钢	新增 25M³	
40M³ 中间罐	1	回收异丙醇	Ø3600×4160	地上	立式	固定顶	不锈钢	新增 40M³ （危化品）	车间 I
50M³ 废水罐	1	异丙醇废水	Ø3600×5200	地上	立式	固定顶	不锈钢	新增 50M³ （危化品）	

储罐物料在装卸、储存过程中会产生挥发与散逸，产生储罐呼吸废气。储罐大呼吸是指化学品在装卸过程中的挥发与散逸；小呼吸是指储罐储存的化学品由于品种、温度、蒸汽压、粘度等自身性质和风、大气等外界条件变化而产生的挥发。

本工程拟将现有 1 个 25M^3 乙醇储罐调整为异丙醇储罐，并淘汰现有 1 个 100M^3 乙醇储罐，更换为 1 个 40M^3 异丙醇中间罐和 1 个 50M^3 异丙醇废水罐，改建后不增加全厂危化品总储量。此外，还新增 1 个 25M^3 的 2,3-环氧丙基三甲基氯化铵储罐。呼吸废气经冷凝回收+水喷淋处理后，经 20 米的排气筒高空排放。2,3-环氧丙基三甲基氯化铵储罐的呼吸废气产生量很小，可忽略不计。其余储罐的呼吸废气计算如下：

一、大呼吸废气

为了进一步减少储罐大呼吸有机废气的产生量，应根据《广东省大气污染防治行动方案（2014—2017 年）》（粤府〔2014〕6 号）的要求进一步完善储运过程中挥发性有机物的排放治理，全面推广泄漏检测与修复（LDAR）技术，储罐及运载工具应安装密闭收集系统。

储罐及运载工具密闭收集系统，就是在槽车与储罐的输送管与回收管连接成一密闭回收管路，可实现物料装卸过程全封闭气体回收，限制物料向大气中排放。槽车通过输送管在物料装卸的同时，储罐中的物料大呼吸通过回收管回到槽车中，避免向外环境排放大呼吸有机废气。

二、小呼吸废气

式中：LB——固定顶罐年小呼吸损失，kg/a。

M——罐内蒸气的分子量。

P——在大量液体状态下，真实的蒸汽压力，Pa。

D——罐的直径，m。

H——平均蒸气空间高度，m。

△T——一天之内的平均温度差，℃，本评价取 10℃。

F_P——涂层因子，无量纲。取值在 1~1.5 之间，本评价取 1.25。

C——用于小直径罐的调节因子，无量纲。直径在 0~9m 之间的罐体 $C=1-0.0123\times(D-9)^2$。

K_c——产品因子，有机液体取 1.0。

本工程涉及各储罐呼吸废气的计算参数及计算结果见下表。

表 3.5.1-1　本工程储罐呼吸废气计算参数及计算结果

储罐	储存物料	计算参数			
		分子量	蒸汽压力(Pa)	罐的直径(m)	蒸气空间高度(m)
25M³ 储罐	95%乙醇	46.07	5800	3.6	1.2
100M³ 储罐	95%乙醇	46.07	5800	4.32	3.2
25M³ 储罐	100%异丙醇	60.01	4400	3.6	1.2
40M³ 中间罐	98%异丙醇	60.01	4400	3.6	1.6
50M³ 废水罐	68%异丙醇废水	60.01	4000	3.6	2
储罐	储存物料	呼吸废气计算结果			
		产生量 kg/h	产生量 kg/a	排放量 kg/h	排放量 kg/a
25M³ 储罐	95%乙醇	-0.004	-35.842	-0.000002	-0.018
100M³ 储罐	95%乙醇	-0.011	-92.307	-0.000005	-0.046
25M³ 储罐	100%异丙醇	0.004	38.308	0.000002	0.019
40M³ 中间罐	98%异丙醇	0.005	44.362	0.000003	0.022
50M³ 废水罐	68%异丙醇废水	0.003	30.198	0.000002	0.015
本工程储罐呼吸废气合计		-0.002	-15.279	-0.000001	-0.008

项目储罐的呼吸废气（主要是小呼吸废气）以无组织的形式排放，本工程不增加全厂危化品总储量，由上表可见，可减少呼吸废气 VOCs 无组织排放量约 0.008 千克/年。

3.5.2 原料和产品运输

原料与产品运输过程中对环境的影响主要发生在交通事故情况下，直接的后果可能是引起泄漏、火灾或爆炸，从而导致污染事故现场周围的空气环境或水环境，或者可能损坏路、桥等构筑物，甚至造成交通堵塞。

项目将原料与产品的运输外包给有相关资质的运输公司，其中涉及危险化学品的外包给有危险化学品运输资质的运输公司。要求运输公司合理规划运输路线，避开环境敏感点（区），采用各格的运输工具，运输人员持证上岗，避免化学品在运输过程可能产生的环境影响。由于项目紧靠交通干道，汽车运输经过的敏感点较少，

因此所造成的影响范围相对较小。

3.6 污染控制措施

3.6.1 废水

本工程生产废水 Cl-（氯化物）的浓度较高，具有回收氯化钠的价值，有机浓度较高，生化性较好。因此，本工程可依托厂区现有废水处理设施经三效蒸发（废盐精制）处理回收氯化钠后，经厌氧酸化+MBR 进一步处理，无需新增废水处理设施。

目前厂区现有废水处理设施处理采用三效蒸发（废盐精制）+厌氧酸化+MBR，处理能力为 10 吨/小时（240 吨/日），MBR 处理能力为 480 吨/日。现有工程生产废水产生量 128.8 吨/日（减少 6.9 吨/日），本工程生产废水产生量 3.3 吨/日，总体工程生产废水产生量 132.1 吨/日，没有超出废水处理设施的处理能力；本工程废水量占总体工程废水量的 3.26%，所占比例较低，与现有工程废水混合后，计算得混合废水浓度 COD≤4650mg/L，在现有工程生产废水的浓度范围内 COD4480~4730mg/L，对废水水质影响不大，不会影响废水处理设施的处理效果。

根据《CMC 二期扩产项目环保设施竣工验收监测报告》（江门市环境监测中心站江站（项目）字 2013 第 AA12005）中对废水收集池中 CMC 生产废水的实测浓度为：COD4480~4730mg/L、BOD1050~1620mg/L、氨氮 1.27~3.19mg/L、石油类 0.28~0.47mg/L，经处理后出水可达到广东省《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准：COD≤90mg/L、BOD≤60mg/L、氨氮≤10mg/L，监测数据来自 2018 年第一季度常规监测数据（广东伟创科技开发有限公司（微创）环境检测委字（2018）第 BD010008 号）、以及《CMC 二期扩产项目环保设施竣工验收监测报告》（江门市环境监测中心站江站（项目）字 2013 第 AA12005）。各类污染物去除率可达到：COD 去除率 98.6%、氨氮去除率 24.8%以上。

综上所述，本工程生产废水依托厂区现有废水处理设施处理后，没有超出现有废水处理设施的处理能力，对废水水质影响不大，不会影响废水处理设施的处理效果，可达到广东省《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准。

3.6.2 废气

一、新增冷凝回收+水喷淋处理有机废气

本工程新增阳离子调理剂生产，计划在反应釜、干燥机、精馏塔、异丙醇中间罐排气口连接冷凝系统，冷凝系统设置 4 级冷凝，根据其企业试验的数据冷凝水出水温度、冷凝液温度、以及综合回收率见下表。对比异丙醇和乙醇的性质，异丙醇沸点为 82.45℃，乙醇沸点为 78℃，异丙醇的沸点更高，冷凝效果较好，根据其企业试验的数据异丙醇回收率可达到 99.9%。本评价综合比较现有工程多年乙醇冷凝回收运行数据（乙醇回收率 99.8%），保守估计，异丙醇回收率可达到 99.8%。

表 3.6.2-1　本工程异丙醇冷凝回收试验数据

冷凝级别	一级冷凝	二级冷凝	三级冷凝	四级冷凝
冷凝液温度	85℃	60℃	40℃	25℃
冷凝水出水温度	43℃	40℃	30℃	13℃
回收率（%）	90%	95%	99%	99.9%

经冷凝系统从冷凝器出口引出，不凝有机废气通过管道直接引至水喷淋设施处理，考虑存在管道接口和阀门漏气的可能，保守估计收集率按 99%计，预计废气量约 10000m^3/h。

参照现有工程 CMC 生产对有机废气的治理经验，由现有工程污染源监测数据可统计水喷淋设施的 VOCs 去除率达到 90%以上。本工程不凝有机废气主要成分为异丙醇，还有少量碱、醋酸，根据原材料性质分析可知，异丙醇、碱、醋酸的水溶性较好，水喷淋设施的 VOCs 去除率可达到 90%。

综上所述，阳离子调理剂生产有机废气收集率达到 99%，经冷凝回收+水喷淋处理，综合去除效率可达到 99.98%，经 20 米的排气筒高空排放，排放可达到《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）Ⅱ时段标准：总 VOCs 最高允许排放浓度 30mg/m^3、最高允许排放速率 4.8kg/h。

二、新增布袋除尘处理粉尘

本工程新增阳离子调理剂生产，计划将粉碎和筛分粉尘直接从设备中引出，考虑存在管道接口和阀门漏气的可能，保守估计收集率按 99%计，并设置布袋除尘器过滤后，经 20 米的排气筒高空排放。

根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》的统计数据，布袋

除尘法除尘效率为 99%，根据现有工程 CMC 生产的粉碎和筛粉尘实测数据（采用 2017 年第四季度常规监测数据（华测检测认证集团股份有限公司 A2170051342101Cg））：颗粒物<1.0mg/m^3。

综上所述，阳离子调理剂生产粉尘收集率达到 99%，经布袋除尘器处理，除尘效率为 99%，经 20 米的排气筒高空排放，排放可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准：颗粒物最高允许排放浓度 120mg/m^3、最高允许排放速率 0.51kg/h。

表 3.6.2-1　本工程生产废气污染控制措施一览表

污染源		污染物	收集措施	收集率	处理措施	处理率
车间 I	阳离子调理剂	VOCs	反应釜、干燥机、精馏塔、异丙醇中间罐排气口直接引出	99%	冷凝回收+水喷淋	99.95%
	阳离子调理剂	粉尘	直接从设备中引出	99%	布袋除尘	99%

表 3.6.2-2　本工程排气筒参数汇总一览表

排气筒名称	排放污染物种类	排气筒高度（m）	排气筒内径（m）	位置
阳离子调理剂有机废气排气筒	VOCs	20	0.5	车间 I
阳离子调理剂粉尘排气筒	粉尘	20	0.2	

3.6.3 噪声

建设单位通过选用低噪声水平的生产设备，合理布局，利用墙体遮挡、采用基础减震等措施控制噪声产生和传播；加强厂区和边界绿化，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区标准。

3.6.4 固废

1、3-氯-1,2-丙二醇包装桶交由供应商回收再用，属于《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330－2017）中“任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质”，“不作为固体废物管理”。

2、一般工业废物：决明子粉包装袋交废品商回收利用。废水处理污泥交工业废物公司回收处理。布袋除尘器回收的粉尘，回用于生产不外排。

3、各类工业废物和生活垃圾进行分类收集、临时贮存。建设单位为加强对工业废物的管理，建设专门的废品站分区暂存各类工业废物。废品站单独设置在室内，远离人员活动区场所，并设置明显的警示标识等。废水处理污泥地面设置防漏裙脚或储漏盘。

3.7 非正常工况分析

1、情况分析

项目新增的离子聚合物生产，1 台反应釜配套 2 台洗涤釜，正常情况下采用连续式生产，不停产。

企业每半年会对设备进行检修，检修时间约为 1 天，检修内容主要是检查设备的气密性，不进行设备的清洗。

2、污染物影响分析

检修期间产生的污染物主要是反应釜内的少量残余废气。项目拟在开釜前先对反应釜进行抽真空处理，将釜内的少量残余废气引至喷淋塔处理。对环境的影响不大。

3.8 污染物排放统计汇总

现有工程原审批生产规模为：年产羧甲基纤维素钠（CMC）15000 吨、电池级羧甲基纤维素钠（CMC）500 吨、可再分散性乳胶粉 4000 吨、固井水泥添加剂 600 吨、被膜剂 6 吨；2014 年将 CMC 生产进行了合并调整，改建后 CMC 减产 1000 吨/年，目前年产 CMC14000 吨，该次厂内调整未有进行环保申报。由现有工程分析可得，CMC 改建后，CMC 减产 1000 吨/年，目前年产 CMC14000 吨，可减少生产废水排放量 2076 吨/年，削减 VOCs 排放量 0.646 吨/年、粉尘 0.021 吨/年、化学需氧量 0.187 吨/年、氨氮 0.021 吨/年。

本工程新增年加工阳离子调理剂 150 吨，由本工程分析可得，新增生产废水排放量 962 吨/年，新增 VOCs 排放量 0.478 吨/年（包括有组织 0.434 吨/年、无组织 0.044 吨/年）、粉尘 0.002 吨/年、化学需氧量 0.086 吨/年、氨氮 0.010 吨/年。

综上所述，项目改扩建后，全厂排放生产废水排放量 30026 吨/年（约 100.1 吨/日），主要污染物排放量合计 VOCs 9.530 吨/年、粉尘 0.521 吨/年、化学需氧量 2.703

吨/年、氨氮 0.300 吨/年。与改扩建前比较，减少生产废水排放量 1114 吨/年，削减 VOCs 排放量 0.169 吨/年、粉尘 0.018 吨/年、化学需氧量 0.100 吨/年、氨氮 0.011 吨/年，各类污染物的放量没有超出原审批的总量要求。

项目改扩建前、后污染物排放“三本帐”汇总情况见下表。

表 3.7-1　项目污染物排放“三本帐”汇总（单位：吨/年）

污染物		现　有　工　程		本　工　程			总　体　工　程			
		审批排放量	实际排放量	产生量	削减量	排放量	“以新带老”削减量	区域平衡替代本工程削减量	排放量	增减量
工业废水	废水量	31140	29064	979	16.310	962.290	2076	0	30026	-1114
	COD	2.803	2.616	1.468	1.381	0.087	0.187	0	2.703	-0.100
	氨氮	0.311	0.29	0.010	0.000	0.010	0.021	0	0.300	-0.011
工业废气	粉尘	0.539	0.518	0.150	0.147	0.003	0.021	0	0.521	-0.018
	VOCs	9.699	9.053	4.379	3.902	0.477	0.646	0	9.530	-0.169
	SO_2	6.72	6.72	0	0.000	0	0	0	6.720	0
	NOx	31.43	31.43	0	0.000	0	0	0	31.430	0
工业固废	包装废物	0	0	0.1	0.100	0	0	0	0	0
	废水处理污泥	0	0	0.5	0.500	0	0	0	0	0
	生活垃圾	51	51	0	0.000	0	0	0	51	0

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

江门市位于广东省中南部，西江下游、珠江三角洲西侧，东隔西江与佛山市、中山市相望，西北与鹤山市为邻，西与开平市、西南与台山市相连，南临南海，江门市区面积 1818km^2。

4.1.2 地形地貌

项目位于珠江三角洲沉积地带，地貌单元主要有侵蚀、剥蚀构造地貌、珠江三角洲河海混合堆积地貌及人工地貌等。石龙—三水连线以南及三水往南连接马口—九江—古井—崖门一线以东为河海混合堆积地貌，以西为侵蚀、剥蚀构造地貌。地形地势低洼平坦，地面高程多在-1.5～5.2m，偶见低矮的小山丘。东面为西江主河道，西面为银洲湖。工程区内河网与内涌纵横交错，河道弯延曲折，河涌底部高程-1.32～0.60m。

4.1.3 地质构造

项目位于北西向西江断裂带内西江断裂的西侧、北南向银洲湖断裂的东侧。工程区内出露的沉积岩属下第三系怖心组（E1-2b），岩性包括泥质粉砂岩、粉砂岩和含砾砂岩，岩层产状接近水平层状。

4.1.4 气候与气象

江门市区地处北回归线以南，属南亚热带海洋性季风气候，常年气候温和湿润，多年平均气温 22.6℃；日照充分，雨量充沛，多年平均降雨量 1852.8mm，年平均相对湿度为 77%；多年平均风速为 2.6m/s；冬季受东北季风影响，夏季受东南季风影响。

表 4.1.4-1　新会区气象特征统计表

项 目	数 据
年平均风速(m/s)	2.6
最大风速(m/s)及出现的时间	17.8 相应风向：ENE 出现时间：2012 年 7 月 24 日
年平均气温（℃）	22.7
极端最高气温（℃）及出现的时间	38.3 出现时间：　2004 年 7 月 1 日
极端最低气温（℃）及出现的时间	2.5 出现时间：　1996 年 2 月 21 日
年平均相对湿度（%）	76
年均降水量（mm）	1852.8
年最大降水量（mm）及出现的时间	最大值：2482.3mm　出现时间：2012 年
年最小降水量（mm）及出现的时间	最小值：1309.0mm　出现时间：2004 年
年平均日照时数（h）	1697.4

表 4.1.4-2　新会区累年每月平均气温（1994 年~2013 年）

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度℃	14.2	16.0	18.6	22.8	26.1	27.8	28.7	28.5	27.4	25.1	20.8	16.1

表 4.1.4-3　新会区累年每月平均风速（1994 年~2013 年）

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速m/s	2.8	2.5	2.5	2.4	2.4	2.3	2.6	2.4	2.7	2.8	2.9	3.0

表 4.1.4-4　新会区累年风向频率（1994 年~2013 年）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
年	13.6	19.0	9.3	4.6	4.0	4.2	4.8	6.6	5.3
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
年	2.9	3.8	5.5	4.0	1.5	1.4	2.8	8.1	NNE

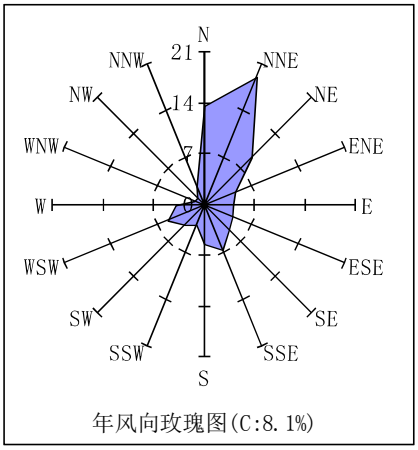


图 4.1.4-1　新会区气象累年年平均风向玫瑰图（1994 年~2013 年）

4.1.5 水文状况

江海区地表河流纵横交错，河网密布，流经区域内主要地表水体有礼乐河、麻园河、龙溪河与马鬃沙河等。水流主流向均由北向南，最终汇入南海。河网水位受上游来水和南海潮汐、天文潮、风暴潮的影响显著。河网潮汐为不规则半日混合潮，具有明显的年际、年内、太阳月、日内等长、中、短周期的变化。礼乐河以及麻园河、龙溪河、马鬃沙河等河涌无常规水文观测资料。2005 年 5 月 18～19 日，中山大学对上述四条河流进行了流速、水深、河宽等水力参数的测定，具体可见下表。

表 4.1.5-1　　江海区主要河流参数

<table>
<tr><th>河段</th><th>河宽(m)</th><th>平均水深(m)</th><th colspan="3">流速(m/s)</th><th>测量时间</th></tr>
<tr><td>麻园河（金瓯路段面）</td><td>13</td><td>0.98</td><td colspan="3">0.057</td><td>5 月 18 日
11：00</td></tr>
<tr><td>龙溪河与马鬃沙河
（金瓯路段面）</td><td>19</td><td>0.91</td><td colspan="3">0.096</td><td>5 月 19 日
10：45</td></tr>
<tr><td rowspan="3">麻园河与马鬃沙交汇处</td><td>马 14.5</td><td>1.38</td><td colspan="3">0.092</td><td rowspan="3">5 月 18 日
10：00</td></tr>
<tr><td>麻 12.1</td><td>1.63</td><td colspan="3">-</td></tr>
<tr><td>汇 21.3</td><td>-</td><td colspan="3">-</td></tr>
<tr><td>礼乐河（礼东公路段面）</td><td>80.2</td><td>2.41</td><td>左
0.26</td><td>中
0.37</td><td>右
0.26</td><td>5 月 19 日
14：30</td></tr>
</table>

。

4.1.6 地下水状况

1、区域地下水状况

在黄埔—市桥—陈村—顺德—江门一线以北的广大三角洲平原以及山间谷（盆）

地含水层岩性以河流冲洪积的砾石、砂砾、砂为主，粒度总的变化规律为上游粗，下游细，向下游厚度逐渐增大，在垂直方向上部细，下部粗。一般有 1~2 个含水层，总厚度 3～20 m 左右，含孔隙潜水和孔隙承压水。大部分地区钻孔单位涌水量小于 1 L/s·m，而钻孔单位涌水量大于 1 L/s·m，尤其是大于 3 L/s·m 的含水层分布零散，多分布在含水层颗粒较粗、厚度较大的古河道或河流中下游地带。其中广花盆地中部平原，含水层岩性以含砾中粗砂为主，厚度 5.2～22.72 m，以孔隙承压水为主，局部为孔隙潜水，钻孔单位涌水量大于 1 L/s·m，最大可达 12.77 L/s·m，水位埋深较浅，一般为 0.06～2.5 m，个别地段 3.58～ 5.15 m，水位年变化幅度 0.5～1.6 m，与下伏灰岩无稳定隔水层，水力联系密切，水质较好，溶解总固体 0.04～0.3 g/L，为 HCO_3-Ca·Na 型淡水。碳酸盐岩岩溶裂隙水 碳酸盐岩岩溶裂隙水主要集中分布于广州北部和西北部的广花盆地一带。碳酸盐岩呈裸露、半裸露及隐伏状态，呈条带状分布，从南至北逐渐收敛而过渡为埋藏型，其上覆厚约 20～50 m 第四系冲积层，主要含水层有阳新群灰岩、壶天群灰岩及白云岩和石磴子段灰岩，常组成背向斜构造。因受岩性、构造、地貌等条件所限，岩溶发育程度各不相同，富水性相差较大，具各向异性特征。裸露、半裸露碳酸盐岩地区，地下水 位埋藏深，地表多为干旱缺水，隐伏岩溶地区地下水位埋藏浅，多为承压水，水量中等至丰富。其岩溶发育规律为：在质纯的可溶岩地段及沿构造裂隙带、与矿体或非可溶岩接触带发育。平面分布上沿岩层走向较发育，在河谷附近较发育；垂向上隐伏岩溶发育在浅部，即在可溶岩面以下 40 m 左右的范围内发育强烈，以下随深度的增加逐渐减弱。其中壶天群灰岩岩溶多发育于标高-20～-90 m 及-170～-220 m 之间；阳新群灰岩岩溶多集中于标高-60～-80 m 处；石磴子段灰岩岩溶则发育于标高-10～-50 m 之间。基岩裂隙水 基岩裂隙水包括红层裂隙水、层状基岩裂隙水和块状基岩裂隙水。红层裂隙水含水层属新、老第三系和早白垩系地层，主要分布于三角洲中部和西北部，泉水流量一般 0.014～0.25 L/s，水量极贫乏；层状基岩裂隙水含水层属侏罗系、泥盆系、石炭系和寒武系地层，零星分布于三角洲西部和东部，泉水流量一般为 0.05～4.24 L/s，属水量贫乏至中等。区内地下水水化学类型较为复杂。地下水化学类型及咸淡水的分布与岩性、构造、地形地貌、沉积成因以及水文等因素有密切关系。从山区到平原可

将本区地下水划分为四种类型。此外，还有铁质水和氨氮水。现分别加以叙述。

HCO_3-Na·Ca 型 主要分布于广州北部、东北部和东部的中低山区，地形切割强烈，岩性多为侵入岩和变质岩类，水力交替强烈，为地下水补给区，溶解总固体小于 1 g/L，一般为 0.020～0.067 g/L，pH 值 6～7。在三角洲平原区的东江三角洲顶部以及西、北三角洲上游的古三角洲亦属 HCO_3-Na·Ca 型或 HCO_3-Ca 型，溶解总固体 0.1～0.4 g/L，pH 值 6～7。

HCO_3-Cl-Na·Ca 型及 HCO_3-Cl-Na 型 分布于三角洲西北部和东部的低山丘陵，地下水水力交替渐趋迟缓，氯、钠离子逐渐增多，溶解总固体 0.02～0.08 g/L，pH 值 5.8～ 6.9。广州以北的广花盆地，广州南部佛山、顺德勒流至江门市一线以西地区，东莞望牛墩以东的东江三角洲平原及山间盆地的第四系孔隙水亦为该类型水，局部为 Cl ·HCO_3-Na·Ca 型，溶解总固体 0.08～0.783 g/L，pH 值 5.9～8.2。

SO_4·HCO_3-Na 型及 SO_4·HCO_3-Cl-Na 型 零星分布于广州北部及黄埔港东部，新会睦州附近以及中山五桂山的西北，主要岩性为燕山期花岗岩，下古生界混合片麻岩、注入片麻岩以及上中侏罗系砂砾岩。可能与这些岩石含较多硫化物有关。溶解总固体 0.05～0.119 g/L，pH 值 5.3～6.8。佛山市西部地区第四系松散岩类地下水亦形成局部硫酸根离子富集，为 SO_4-Na·Ca 型，溶解总固体 3.3g/L，pH 值 7.2。

Cl-Na 型 广泛分布于珠江三角洲平原中部及南部地区，主要集中于现代三角洲，而山间盆（谷）地冲洪积层孔隙水除外。其分布范围与溶解总固体大于 1 g/L 的范围基本一致，即广州、佛山、勒流、江门一线以东地区。溶解总固体总的向南及向珠江口渐增，由淡水和咸淡水交替地段向咸水地段过渡。咸水界大体在南海官窖、和顺、里水、鸦岗、佛山、广州以南，江门市以东及东莞石龙以西的大片地区，由微咸水（1～3 g/L）过渡到咸水（3～ 10 g/L），最大可达 25.67 g/L（中山坦洲）。

铁质水和氨氮水 珠江三角洲平原区松散层孔隙水普遍含铁质较高，一般为0.3～3 mg/L。以顺德水口、北滘一带铁离子含量较高，总铁为 1.2～40 mg/L，局部高达 70 mg/L，番禺万倾沙最高可达 197.2 mg/L。而且大部分地区地下水都含有氨态氮，以铵离子存在于地下水中，称“氨氮水”，当地下水中铵离子含量超过 30 mg/L 时，即属“地下肥水”，地下肥水主要分布于三角洲的中部和南部，尤以顺德、中山和新

会一带富集。

地下水动态变化 珠江三角洲地区地下水动态变化的影响因素主要是降雨，其次为灌溉回归水的入渗，另在河道两侧及沿海岸地带还分别受河水的涨落及海水顶托的影响。地下水动态且具季节性变化特征。现对区内第四系孔隙水和广花盆地岩溶水的动态变化分述如下。 ①第四系孔隙水。由于区内第四系孔隙水水位埋藏很浅，因而每次暴雨过后水位上升很快。在每年雨季 6 月-9 月处于高水位时期，常出现 1～2 次高峰，高水位多数出现在 6 月，9 月以后随着降雨和回归水减少，水位缓慢下降，常在次年 1 月出现一次水位低谷，水位年变幅 1.0～3.0 m，大体上有由南向北增大的趋势。 ②隐伏岩溶水。广花盆地隐伏岩溶水与第四系孔隙水具有密切的水力联系，基本上构成了一个统一的含水体，仅在时间上有先后，在变幅上有大小之分。水位变化基本与第四系孔隙水相同，即每年 2 月水位开始上升，6 月-9 月处于高水位期，9 月开始下降，12 月至次年 2 月处于低水位期，水位年变幅 0.6～2.2 m。 ③水温动态。区内第四系孔隙水年平均水温 22 ℃～23.6 ℃；隐伏岩溶水年平均水温 22.9 ℃～24.3 ℃，高于第四系孔隙水年平均水温近 1 ℃。水温年变幅一般在 5.3 ℃～ 9.4 ℃，局部 10.5 ℃～13 ℃，月平均最低水温出现在 3 月，月平均最高水温出现在 9 月-11 月，一般水温迟后于气温 2～3 个月。

2、本项目地块地下水状况

根据项目的岩土工程勘察报告的资料，拟建工程场地内地表水水系不发育，场地内未见河涌、鱼塘等分布。

经钻探揭露，场区地下水主要有以下几种类型：①包气带中上层滞水，赋存于素填土、粉质黏土中，主要来源于大气降水补给，水位受季节性影响较大，由于排水较畅，水量较小。②基岩裂隙水，基岩裂隙水跟基岩裂隙发育程度及连通程度有关，基岩裂隙水补给主要来源为第四系上层孔隙潜水越层补给。该场地内地下水环境类型属Ⅱ类。

该场地内地下水位变化幅度:勘察期间，该场地大部分地段未见地下水位，局部地段所测地下水稳定水位埋藏深度在 0.60～1.90m，平均 1.36m。经过对该场地水文地质调查确定，场区内地下水稳定水位在丰水期时埋深为 0.50～1.80，在枯水期时地

下水稳定水位埋深为 0.60～1.90m；地下水位变化幅度一般在 0.10m 左右，由于地下稳定水位高于拟建筑物基础，设计和施工时应适当考虑地下水的作用和影响，采取必要的措施。

土层中素填主要由粉质黏土、粉土组成，夹强风化岩碎石和中风化岩块石，填土时间五年左右。据江门地区经验值，素填为中等透水层；粉质黏土、全、强风化花岗岩为弱透水层。该场地内地下水主要接受大气降雨及侧向潜水流的补给，消耗于蒸发。

地下水开采利用情况：根据资料分析项目评价范围内没有地下水集中供水水源地。根据现场调查，项目周边村庄饮用水来源是集中供水的自来水；现状条件下，没有利用井水作为生活饮用水的居民。

4.2 社会环境现状调查

江门市位于广东省中南部，西江下游，珠江三角洲的西部，下辖三区四市，即辖蓬江区、江海区、新会区，代管台山、开平、恩平和鹤山 4 个县级市。江门市中心城市是“五邑”的政治、经济、文化中心，面积为 1818 平方公里，人口约为 132.45 万人。

2016 年全市实现地区生产总值（GDP）2418.78 亿元，比上年增长 7.4%。分产业看，第一产业增加值 189.13 亿元，增长 3.0%；第二产业增加值 1147.45 亿元，增长 6.8%；第三产业增加值 1082.2 亿元，增长 8.8%。在第三产业增加值中，交通运输、仓储和邮政业增长 5.2%，批发和零售业增长 2.6%，住宿和餐饮业增长 4.0%，金融业增长 5.4%，房地产业增长 11.3%。三次产业结构为 7.8:47.4:44.8。人均地区生产总值 53374 元，增长 7.0%。

全市大气环境质量良好，市区空气质量达标天数比例为 84.4%。全市主要河流水质良好，西江干流、西海水道和潭江干流上游水质优，潭江干流中游水质良至轻度污染，江门河和潭江下游银洲湖段水质良好。全市饮用水源得到有效保护，市区饮用水源水质达标率为 100%。城市区域环境噪声平均值为 56.6 分贝，优于国家区域环境噪声二类区（居住、商业、工业混杂）昼间标准；道路交通干线两侧昼间噪声质量处于较好水平，等效声级为 69.96 分贝，优于国家四级标准（城市交通干线两侧区

域）。

4.3 环境保护目标调查

4.3.1 四至情况

该公司位于江门市高新技术开发区金瓯路 345 号，周围均是工业厂企，东面相隔南山路是恒辉机电公司，南面相隔金瓯路是派力士运动用品公司和明匠古典家具公司，西面相隔新兴路是建滔积层板公司，西北厂界外是贝尔斯顿电器公司、长利光电公司和金汉灯饰公司，北面相隔邦民路是金羚风扇公司。项目四至示意详见图 3.2.2-1。

图 4.3.1-1　项目厂区四至情况图

4.3.2 环境保护目标

项目评价范围内各环境要素涉及的环境敏感区、需要特殊保护对象的名称、功能、以及环境保护要求见下表。

表 4.3-1　项目评价范围环境功能属性一览表

编号	环境功能区	属性
1	地表水环境功能区	项目受纳水体麻园河和马鬃沙河为Ⅴ类水体
2	地下水环境功能区	地下水功能区保护目标为维持较高的地下水水位，执行水质Ⅴ类标准
3	环境空气质量功能区	属于二类环境空气功能区
4	声环境功能区	属于 2 类声环境功能区
5	生态功能区	属于引导性开发建设区
6	是否基本农田保护区	否
7	是否饮用水源保护区	否
8	是否自然保护区、风景名胜区	否
9	是否重点流域、重点湖泊	否
10	是否水土流失重点防治区	否
11	是否珍稀动植物栖息地	否
12	是否地下水水源涵养区	属于珠江三角洲江门新会不宜开采区（代码为 H074407003U01）
13	是否两控区	是
14	是否森林公园、地质公园	否
15	是否人口密集区	否
16	是否污水处理厂纳污范围	是，属于江海污水处理厂的纳污范围

项目评价范围内环境敏感点分布见下表，及图 4.3-1。

表 4.3-2　项目评价范围内环境敏感点一览表

因素	敏感点名称	性质	方位	距离(m)	规模（人）	保护级别
水环境	马鬃沙河	河流	南	2000	--	水质Ⅴ类
	麻园河	河流	西	800	--	水质Ⅴ类
大气环境	东南村	居住	东北	1800	1000	大气二类
	麻园村	居住	西北	900	1500	
	南山村	居住	北	800	1000	
	银泉花园	居住	西北	1900	1200	
	江海碧桂园	居住	西	1900	2000	
	南方职业学校	学校	北	1600	800	
	麻园中学	学校	西北	1500	500	
	汇源新苑	居住	西	800	500	
	孔雀城（在建）	居住	南	2100	2000	
	江门幼师（在建）	学校	南	2200	1000	

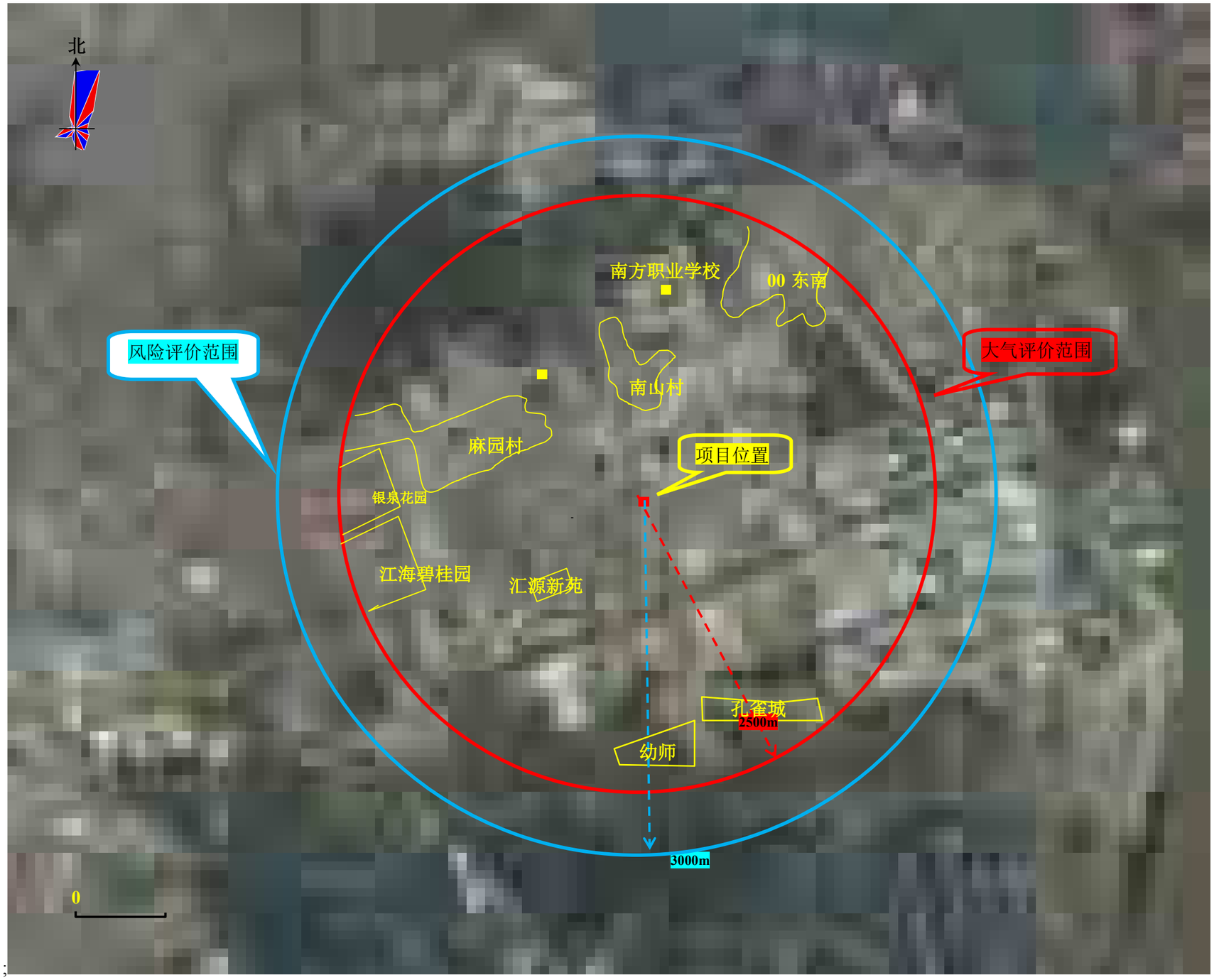


图 4.3.2-1 项目周边敏感点分布图

4.4 环境质量现状

项目所在地的环境质量现状委托广东新创华科环保股份有限公司进行监测。

4.4.1 地表水环境质量现状监测与评价

1、监测项目：水温、pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂，共 11 项。

2、监测断面：在项目纳污水体麻园河和马鬃沙河上共布设 4 个断面，各监测断面具体位置见表 4.4.1-1 和图 4.4.1-1。

表 4.4.1-1　地表水监测断面位置

监测断面	河流	位置
断面 1	麻园河	江海污水处理厂排水口上游约 500 米（东经 113°07′51.87″，北纬 22°33′39.06″）
断面 2	马鬃沙河	江海污水处理厂排水口下游约 1500 米（东经 113°09′01.82″，北纬 22°33′17.18″）
断面 3	马鬃沙河	江海污水处理厂排水口下游约 3000 米（东经 113°09′22.52″，北纬 22°32′37.25″）
断面 4	马鬃沙河	江海污水处理厂排水口下游约 5000 米（东经 113°09′24.37″，北纬 22°31′33.04″）

3、分析方法：按国家环保局颁发的《水和废水监测分析方法》要求进行，见表 4.4.1-2。

表 4.4.1-2　水质监测项目分析方法和最低检出限

分析项目	方法编号（含年号）	检测标准（方法）名称	检出限
水温	GB/T 13195-1991	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》	/
pH 值	GB/T 6920-1986	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》	/
溶解氧	HJ 506-2009	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》	/
化学需氧量	HJ 828-2017	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》	4mg/L
五日生化需氧量（BOD_5）	HJ 505-2009	《水质 五日生化需氧量（BOD_5）的测定 稀释与接种法》	0.5mg/L
氨氮	HJ 535-2009	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》	0.025mg/L
悬浮物	GB/T 11901-1989	《水质 悬浮物的测定 重量法》	4mg/L
总磷	GB/T 11893-1989	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》	0.01mg/L

挥发酚	HJ 503-2009	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》	0.0003mg/L
石油类	HJ 637-2012	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》	0.01mg/L
阴离子表面活性剂	GB/T 7494-1987	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》	0.05mg/L

4、监测频次：水质连续监测 3 天，208 年 5 月 8 日至 5 月 10 日，每天监测一次。

5、评价标准

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准，其中悬浮物执行国家环境保护局《环境质量报告书编写技术规定》的推荐值：150mg/l。

6、评价方法

评价方法采用《环境影响评价技术导则—地面水环境》(HJ/T2.3-93)中推荐的单项水质参数标准指数法。

①某污染物在某监测点的标准指数为：$S_{i,j}= C_{i,j} / C_{s,i}$

式中：$S_{i,j}$— i 污染物在 j 点的标准指数；

$C_{i,j}$— i 污染物在 j 点的实测浓度，mg/l；

$C_{s,i}$— i 污染物的评价标准，mg/l。

②DO 的标准指数为：

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

$$S_{DO,j}=10-9\frac{DO_j}{DO_S} \quad (DO_j < DO_S \text{ 时})$$

$$DO_f=468/(31.6+T)$$

式中：DO_f—饱和溶解氧浓度，mg/l；

DO_S—溶解氧的评价标准，mg/l；

DO_j—j 取样点水样溶解氧浓度，mg/l；

T—水温℃。

③pH 的标准指数为：

$$S_{pH,j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}} \quad (pH_j \leq 7.0 \text{ 时})$$

$$S_{pH,j}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{su}-7.0} \qquad (pH_j>7.0\text{ 时})$$

式中：$S_{pH,j}$ — 单项水质参数 pH 在第 j 点的标准指数；

pH_j — j 点的 pH 值；

pH_{sd} — 地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} — 地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

单项指数的大小可以反映水质受污染的程度，当 S＞1 时，即表明该项水质参数超过了规定的评价标准值，将会造成水环境污染或对人体健康产生危害。指数值越大，受污染的程度越严重。

当 S≤1 时，表明该单项水质参数没有超出规定的评价标准，水质未受明显污染。

7、现状监测结果及评价分析

（1）监测结果

各断面各监测项目监测结果见表 4.3.1-3。

根据给定的评价标准，对监测结果进行数据按标准指数法计算出各断面的单项标准指数。各断面各监测项目标准指数见表 4.3.1-4。

图 4.4.1-1　地表水环境质量现状监测布点图

表 4.4.1-3　各断面水质监测结果

单位：mg/L（pH 为无纲量，其他 mg/L）

项目	采样日期	W1	W2	W3	W4
水温（℃）	2018.05.08	24.8	25.1	24.9	24.6
	2018.05.09	25.5	25.4	25.8	26.1
	2018.05.10	26.1	26.3	26.0	26.0
pH 值	2018.05.08	7.11	7.15	7.30	7.09
	2018.05.09	7.31	7.28	7.15	7.41
	2018.05.10	7.49	7.16	7.37	7.45
溶解氧	2018.05.08	3.26	2.72	3.04	3.28
	2018.05.09	3.34	2.83	3.12	3.35
	2018.05.10	3.02	2.96	3.21	3.30
化学需氧量	2018.05.08	22	22	31	27
	2018.05.09	28	32	19	24
	2018.05.10	29	24	24	25
五日生化需氧量	2018.05.08	5.4	4.8	6.2	5.6
	2018.05.09	5.0	6.8	4.0	4.9
	2018.05.10	4.8	5.1	5.5	4.8
氨氮	2018.05.08	1.97	1.70	1.53	1.31
	2018.05.09	1.82	1.69	1.84	1.87
	2018.05.10	1.61	1.64	1.70	1.65
悬浮物	2018.05.08	32	12	38	30
	2018.05.09	38	27	27	29
	2018.05.10	36	25	32	31
总磷	2018.05.08	0.35	0.27	0.34	0.24
	2018.05.09	0.33	0.36	0.30	0.26
	2018.05.10	0.36	0.39	0.34	0.31
挥发酚	2018.05.08	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
	2018.05.09	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
	2018.05.10	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
石油类	2018.05.08	0.01	0.07	0.02	0.01
	2018.05.09	0.01L	0.04	0.02	0.04
	2018.05.10	0.05	0.03	0.01L	0.02
阴离子表面活性剂	2018.05.08	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
	2018.05.09	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
	2018.05.10	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L

表 4.4.1-4　各断面水质参数标准指数

项目	采样日期	W1	W2	W3	W4
pH 值	2018.05.08	0.06	0.08	0.15	0.04
	2018.05.09	0.16	0.14	0.08	0.21
	2018.05.10	0.25	0.08	0.19	0.23
溶解氧	2018.05.08	0.78	0.87	0.81	0.77
	2018.05.09	0.76	0.85	0.80	0.76
	2018.05.10	0.82	0.83	0.78	0.77
化学需氧量	2018.05.08	0.55	0.55	0.78	0.68
	2018.05.09	0.70	0.80	0.48	0.60
	2018.05.10	0.73	0.60	0.60	0.63
五日生化需氧量	2018.05.08	0.54	0.48	0.62	0.56
	2018.05.09	0.50	0.68	0.40	0.49
	2018.05.10	0.48	0.51	0.55	0.48
氨氮	2018.05.08	0.99	0.85	0.77	0.66
	2018.05.09	0.91	0.85	0.92	0.94
	2018.05.10	0.81	0.82	0.85	0.83
悬浮物	2018.05.08	0.21	0.08	0.25	0.20
	2018.05.09	0.25	0.18	0.18	0.19
	2018.05.10	0.24	0.17	0.21	0.21
总磷	2018.05.08	0.88	0.68	0.85	0.60
	2018.05.09	0.83	0.90	0.75	0.65
	2018.05.10	0.90	0.98	0.85	0.78
挥发酚	2018.05.08	0.002	0.002	0.002	0.002
	2018.05.09	0.002	0.002	0.002	0.002
	2018.05.10	0.002	0.002	0.002	0.002
石油类	2018.05.08	0.01	0.07	0.02	0.01
	2018.05.09	0.01	0.04	0.02	0.04
	2018.05.10	0.05	0.03	0.01	0.02
阴离子表面活性剂	2018.05.08	0.08	0.08	0.08	0.08
	2018.05.09	0.08	0.08	0.08	0.08
	2018.05.10	0.08	0.08	0.08	0.08

注：未检出，按 1/2 检出限统计。

（2）评价分析

由监测结果统计分析可见，麻园河和马鬃沙河水质情况良好，达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准。

4.4.2 地下水环境质量现状监测与评价

1、监测项目：pH 值、总硬度、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、氨氮、氯化物、氟化物、钾、钠、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根、硫酸盐共 15 项以及地下水位。

2、监测点位：共设置五个监测点，具体位置见表 4.4.2-1 和图 4.4.2-2。

表 4.4.2-1　地下水监测点位位置

3、监测频次：2018 年 5 月 8 日，采样监测一次。

监测点位	方位	与项目边界距离
项目位置	—	东经 113°07′52.49″，北纬 22°34′14.30″
汇源新苑	西南	500m，东经 113°07′52.45″，北纬 22°33′42.35″
南山村	北	500m，东经 113°08′15.32″，北纬 22°34′39.24″
麻园村	西北	700m，东经 113°07′36.63″，北纬 22°34′29.16″
江海污水厂北	南	850m，东经 113°08′40.83″，北纬 22°33′12.26″

4、分析方法：采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中推荐方法。

表 4.4.2-2　地下水监测项目分析方法和最低检出限

分析项目	方法编号（含年号）	检测标准（方法）名称	检出限
pH 值	GB/T 6920-1986	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》	/
氨氮	HJ 535-2009	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》	0.025mg/L
总硬度	GB/T 7477-1987	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》	0.05mmol/L
挥发酚	HJ 503-2009	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》	0.0003mg/L
阴离子表面活性剂	GB/T 7494-1987	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》	0.05mg/L
高锰酸盐指数	GB/T 11892-1989	《水质 高锰酸盐指数的测定》	0.5mg/L

氯化物	HJ 84-2016	《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》	0.007mg/L
氟化物	HJ 84-2016	《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》	0.006mg/L
硫酸盐	HJ 84-2016	《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》	0.018mg/L
钾	GB/T 11904-1989	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》	0.05mg/L
钠	GB/T 11904-1989	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》	0.01mg/L
钙	GB 11905-1989	《水质 钙和镁的测定 火焰原子吸收分光光度法》	0.02mg/L
镁	GB/T 11905-1989	《水质 钙和镁的测定 火焰原子吸收分光光度法》	0.002mg/L
碳酸根	DZ T0064.49-93	《地下水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根》	5mg/L
碳酸氢根	DZ T0064.49-93	《地下水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根》	5mg/L

5、评价标准

执行《地下水质量标准》（GB/T14848－2017）Ⅴ类标准。

6、现状监测结果及统计

（1）监测结果

表 4.4.2-3　地下水质量现状监测结果

单位：mg/L（pH 值无纲量、总硬度 mmol/L）

项目	测点					达到标准
	U1	U2	U3	U4	U5	
pH 值	7.38	7.21	7.08	7.34	7.17	Ⅲ
总硬度	403	243	314	313	203	Ⅲ
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	Ⅲ
LAS	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	Ⅲ
高锰酸盐指数	2.4	1	0.6	1.2	1.2	--
氨氮	0.238	0.383	0.228	0.47	0.235	Ⅳ
氯化物	35.1	8.45	23.3	35.6	9.6	Ⅰ
氟化物	0.224	0.03	0.006L	0.024	0.039	Ⅰ
钾	13.4	2	12.2	31	2.25	--
钠	19.5	12.1	12.4	34	3	Ⅰ
钙	156	80	114	108	71	--
镁	3.25	7.7	7.1	10.5	7.8	--
碳酸根	5L	6	5L	5L	6	--
碳酸氢根	139	122	61.4	252	134	--
硫酸盐	11.9	25	39.4	46.4	27.6	Ⅰ

表 4.4.2-3　地下水水位参数表

点位	U1	U2	U3	U4	U5
水位（米）	1.2	0.6	1.4	1.0	1.0

（2）统计结果

通过监测结果与标准对比可见，项目所在地的地下水各项监测指标中，氨氮达到《地下水质量标准》（GB/T14848－2017）Ⅳ类标准，pH 值、总硬度、挥发酚、LAS 达到《地下水质量标准》（GB/T14848－2017）Ⅲ类标准，氯化物、氟化物、钠离子、硫酸盐达到《地下水质量标准》（GB/T14848－2017）Ⅰ类标准。

图 4.4.2-2　大气、地下水环境质量现状监测布点图

4.4.3 大气环境质量现状监测与评价

1、现状评价因子：SO_2、NO_2、PM_{10}、TSP、TVOC。

2、监测点位：在项目所在区域共设置 6 个监测点，具体位置见表 4.4.3-1 和图 4.4.2-1。

表 4.4.3-1　大气监测点位位置

监测点位	方位	与项目边界距离
项目位置	—	东经 113°07′52.49″，北纬 22°34′14.30″
汇源新苑	西南	500m（东经 113°07′52.45″，北纬 22°33′42.35″）
南山村	北	500m（东经 113°08′15.32″，北纬 22°34′39.24″）

3、监测频次：SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}，连续监测 7 天，SO_2、NO_2 每天 02:00、08:00、14:00 和 20:00 时的 1 小时平均浓度；SO_2、NO_2、TSP、PM_{10} 每天的 24 小时平均浓度。TVOC 连续监测 3 天的 8 小时平均浓度。

4、分析方法

各项目均采用国家环保局颁布的《环境监测技术规范》和《环境监测标准分析方法》进行分析，见下表。

5、评价标准

SO_2、NO_2、TSP、PM_{10} 执行《环境空气质量标准》（GB3095－2012）的二级标准。TVOC 参照《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）执行。

6、评价方法

采用比较法，即根据实测的各监测项目浓度值直接与评价标准对比，评述大气环境质量现状水平。

表 4.4.3-2　大气监测项目分析方法和最低检出限

分析项目	方法编号（含年号）	检测标准（方法）名称	检出限
二氧化硫	HJ 482-2009	《环境空气 二氧化硫的测定甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法》	0.007mg/m^3（小时均值 0.004mg/m^3（日均值）
氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）	HJ 479-2009	《环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》	0.015mg/m^3（小时均值 0.006mg/m^3（日均值）

总悬浮颗粒物	GB/T 15432-1995	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》	0.001mg/m^3
PM_{10}	HJ 618-2011	《环境空气 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 的测定 重量法》	0.010 mg/m^3
总挥发性有机化合物（TVOC）	GB 50325-2010 附 录 G	室内空气中总挥发性有机化合物（TVOC）的测定 气相色谱法《民用建筑工程室内环境污染控制规范》	0.01mg/m^3

7、现状监测结果及评价分析

（1）监测结果

表 4.4.3-3　大气环境质量监测结果（二氧化硫、二氧化氮）

单位：mg/Nm^3

检测点	污染物	采样日期	02:00~03:00	08:00~09:00	14:00~15:00	20:00~21:00	日均值
G1 项目所在地	二氧化硫	2018.05.08	0.014	0.014	0.01	0.012	0.013
		2018.05.09	0.017	0.013	0.007	0.012	0.017
		2018.05.10	0.016	0.011	0.011	0.009	0.017
		2018.05.11	0.017	0.009	0.01	0.017	0.008
		2018.05.12	0.011	0.014	0.007	0.015	0.014
		2018.05.13	0.009	0.011	0.018	0.009	0.018
		2018.05.14	0.018	0.018	0.014	0.015	0.014
	二氧化氮	2018.05.08	0.028	0.024	0.026	0.034	0.037
		2018.05.09	0.031	0.029	0.033	0.034	0.028
		2018.05.10	0.023	0.033	0.038	0.031	0.027
		2018.05.11	0.029	0.033	0.03	0.032	0.036
		2018.05.12	0.036	0.035	0.027	0.026	0.024
		2018.05.13	0.034	0.022	0.038	0.026	0.028
		2018.05.14	0.032	0.029	0.031	0.033	0.033
G2 汇源新苑	二氧化硫	2018.05.08	0.009	0.007	0.014	0.015	0.012
		2018.05.09	0.014	0.012	0.015	0.01	0.014
		2018.05.10	0.011	0.017	0.016	0.01	0.013
		2018.05.11	0.011	0.009	0.014	0.014	0.018
		2018.05.12	0.017	0.013	0.012	0.017	0.017
		2018.05.13	0.017	0.009	0.018	0.008	0.016
		2018.05.14	0.012	0.013	0.007	0.012	0.012
	二氧化氮	2018.05.08	0.033	0.029	0.03	0.022	0.031
		2018.05.09	0.032	0.023	0.032	0.035	0.027
		2018.05.10	0.034	0.031	0.025	0.026	0.036
		2018.05.11	0.033	0.026	0.033	0.031	0.025
		2018.05.12	0.031	0.026	0.025	0.038	0.029
		2018.05.13	0.025	0.034	0.025	0.027	0.025
		2018.05.14	0.038	0.025	0.022	0.03	0.038
G3 南山村	二氧化硫	2018.05.08	0.018	0.007	0.008	0.016	0.007
		2018.05.09	0.01	0.009	0.016	0.018	0.014
		2018.05.10	0.012	0.013	0.015	0.008	0.01
		2018.05.11	0.01	0.007	0.015	0.014	0.012
		2018.05.12	0.013	0.015	0.012	0.018	0.014

		2018.05.13	0.014	0.017	0.015	0.018	0.016
		2018.05.14	0.009	0.012	0.012	0.007	0.011
	二氧化氮	2018.05.08	0.035	0.025	0.031	0.029	0.026
		2018.05.09	0.025	0.029	0.033	0.022	0.03
		2018.05.10	0.026	0.036	0.031	0.038	0.023
		2018.05.11	0.026	0.038	0.033	0.029	0.037
		2018.05.12	0.024	0.029	0.022	0.028	0.031
		2018.05.13	0.035	0.027	0.033	0.031	0.034
		2018.05.14	0.033	0.029	0.033	0.024	0.024

表 4.4.3-4　大气环境质量监测结果（TSP、PM_{10}）

单位：mg/Nm^3

检测点	采样日期	总悬浮颗粒物（日均值）	PM^{10}（日均值）
G1 项目所在地	2018.05.08	0.175	0.088
	2018.05.09	0.160	0.102
	2018.05.10	0.118	0.085
	2018.05.11	0.166	0.094
	2018.05.12	0.185	0.088
	2018.05.13	0.100	0.088
	2018.05.14	0.194	0.093
G2 汇源新苑	2018.05.08	0.108	0.063
	2018.05.09	0.189	0.066
	2018.05.10	0.146	0.095
	2018.05.11	0.141	0.075
	2018.05.12	0.149	0.062
	2018.05.13	0.142	0.071
	2018.05.14	0.116	0.079
G3 南山村	2018.05.08	0.156	0.078
	2018.05.09	0.192	0.102
	2018.05.10	0.106	0.070
	2018.05.11	0.136	0.065
	2018.05.12	0.133	0.093
	2018.05.13	0.170	0.065
	2018.05.14	0.126	0.100

表 4.4.3-5　大气环境质量监测结果（TVOC）

单位：mg/Nm^3

检测点	采样日期	TVOC（8 小时值）
G1 项目所在地	2018.05.08	0.21
	2018.05.09	0.16
	2018.05.10	0.24
G2 汇源新苑	2018.05.08	0.08
	2018.05.09	0.12
	2018.05.10	0.07
G3 南山村	2018.05.08	0.13
	2018.05.09	0.12
	2018.05.10	0.10

表 4.4.3-6　监测期间气象数据

检测点	采样日期	天气	测点温度（℃）				测点气压（kPa）				风向				风速（m/s）			
			2:00-3:00	8:00-9:00	14:00-15:00	20:00-21:00	2:00-3:00	8:00-9:00	14:00-15:00	20:00-21:00	2:00-3:00	8:00-9:00	14:00-15:00	20:00-21:00	2:00-3:00	8:00-9:00	14:00-15:00	20:00-21:00
G1 项目所在地	2018.05.08	晴	20.3	23.1	26.1	22.3	100.5	100.6	100.6	100.5	东南风	东风	东风	东南风	3.4	3.0	3.1	3.5
	2018.05.09	晴	19.8	24.1	25.5	21.3	100.6	100.6	100.5	100.5	东风	东风	东风	东南风	3.5	3.1	3.1	3.5
	2018.05.10	晴	18.8	22.2	25.0	21.7	100.5	100.4	100.5	100.3	东南风	东风	东风	东南风	3.3	3.0	2.7	3.2
	2018.05.11	晴	20.2	22.9	25.7	21.7	100.5	100.4	100.6	100.6	东南风	东风	东风	东风	3.0	3.0	2.7	3.0
	2018.05.12	晴	19.8	23.4	26.5	21.9	100.5	100.4	100.5	100.5	东南风	东风	东风	东风	3.1	2.7	2.6	3.2
	2018.05.13	晴	21.5	24.1	28.1	22.7	100.5	100.4	100.4	100.3	东南风	东风	东南风	东南风	3.3	2.8	2.7	3.1
	2018.05.14	晴	22.4	24.2	27.7	23.6	100.5	100.4	100.5	100.5	东南风	东风	东风	东风	3.2	2.8	2.7	3.2
G2 汇源新苑	2018.05.08	晴	20.1	23.3	26.2	23.0	100.6	100.6	100.5	100.5	东南风	东风	东风	东南风	3.3	3.0	3.1	3.6
	2018.05.09	晴	20.0	23.6	26.2	21.2	100.6	100.5	100.5	100.5	东风	东风	东南风	东南风	3.4	3.0	3.1	3.6
	2018.05.10	晴	19.6	23.3	25.4	21.3	100.3	100.4	100.5	100.5	东南风	东南风	东风	东南风	3.2	2.8	2.7	3.1
	2018.05.11	晴	20.0	22.9	25.9	21.7	100.6	100.6	100.6	100.6	东南风	东风	东风	东风	3.2	2.9	2.7	3.0
	2018.05.12	晴	20.3	23.3	26.6	22.1	100.5	100.4	100.5	100.4	东风	东风	东风	东南风	3.2	2.8	2.6	3.2
	2018.05.13	晴	21.3	24.4	28.0	22.7	100.4	100.4	100.4	100.3	东南风	东南风	东南风	东南风	3.3	2.7	2.7	3.0
	2018.05.14	晴	22.8	24.5	27.8	23.6	100.5	100.4	100.4	100.5	东风	东风	东风	东风	3.1	2.8	2.9	3.1
G3 南山村	2018.05.08	晴	20.3	23.0	26.1	22.9	100.5	100.6	100.5	100.5	东南风	东风	东风	东南风	3.5	3.0	3.0	3.5
	2018.05.09	晴	20.2	23.4	26.1	21.5	100.5	100.6	100.6	100.5	东风	东风	东风	东风	3.5	2.9	3.2	3.5
	2018.05.10	晴	20.3	23.1	25.9	21.2	100.5	100.4	100.4	100.5	东南风	东南风	东南风	东南风	3.3	2.9	2.8	3.2
	2018.05.11	晴	20.5	22.9	25.4	21.9	100.4	100.4	100.4	100.5	东南风	东南风	东风	东风	3.0	2.7	2.7	3.2

	2018.05.12	晴	21.3	23.4	26.7	22.2	100.5	100.4	100.4	100.5	东风	东南风	东南风	东风	3.3	2.6	2.6	3.1
	2018.05.13	晴	21.8	24.3	28.0	22.9	100.4	100.4	100.4	100.4	东南风	东南风	东南风	东南风	3.1	2.8	2.7	3.1
	2018.05.14	晴	22.9	24.6	27.9	23.4	100.4	100.5	100.5	100.5	东风	东风	东风	东风	3.3	2.9	2.8	3.2

统计各监测点大气污染物的不同取值时间的浓度变化范围、平均值，以及最大浓度值占标准率、超标率见下表。

表 4.4.3-7　区域污染物浓度分时段统计

测点位置	污染物	监测时间	浓度范围		最大值占标准（%）	超标率（%）
			最小值（mg/m^3）	最大值（mg/m^3）		
G1	SO_2	02:00—03:00	0.009	0.017	3.40	0
		08:00—09:00	0.009	0.018	3.60	0
		14:00—15:00	0.007	0.018	3.60	0
		20:00—21:00	0.009	0.015	3.00	0
		24 小时平均	0.008	0.01	10.00	0
	NO_2	02:00—03:00	0.023	0.036	18.00	0
		08:00—09:00	0.022	0.035	17.50	0
		14:00—15:00	0.026	0.038	19.00	0
		20:00—21:00	0.026	0.034	17.00	0
		24 小时平均	0.024	0.037	46.25	0
	PM_{10}	24 小时平均	0.085	0.102	68.00	0
	TSP	24 小时平均	0.1	0.19	64.67	0
	TVOC	8 小时均值	0.16	0.24	40.00	0
G2	SO_2	02:00—03:00	0.009	0.017	3.40	0
		08:00—09:00	0.009	0.017	3.40	0
		14:00—15:00	0.007	0.016	3.20	0
		20:00—21:00	0.008	0.017	3.40	0
		24 小时平均	0.012	0.018	11.33	0
	NO_2	02:00—03:00	0.025	0.034	17.00	0
		08:00—09:00	0.025	0.034	17.00	0
		14:00—15:00	0.025	0.033	16.50	0
		20:00—21:00	0.022	0.038	19.00	0
		24 小时平均	0.025	0.036	45.00	0
	PM_{10}	24 小时平均	0.062	0.095	63.33	0
	TSP	24 小时平均	0.108	0.189	63.00	0
	TVOC	8 小时均值	0.07	0.12	20.00	0
G3	SO_2	02:00—03:00	0.009	0.018	3.60	0
		08:00—09:00	0.007	0.017	3.40	0
		14:00—15:00	0.012	0.015	3.00	0
		20:00—21:00	0.007	0.018	3.60	0
		24 小时平均	0.007	0.016	12.00	0
	NO_2	02:00—03:00	0.024	0.035	17.50	0
		08:00—09:00	0.025	0.038	19.00	0
		14:00—15:00	0.022	0.033	16.50	0
		20:00—21:00	0.022	0.038	19.00	0
		24 小时平均	0.023	0.037	46.25	0

	PM_{10}	24 小时平均	0.065	0.102	68.00	0
	TSP	24 小时平均	0.106	0.192	64.00	0
	TVOC	8 小时均值	0.1	0.13	21.67	0

（3）评价分析

由监测结果统计分析可见，项目所在区域 SO_2 小时浓度范围 0.007~0.018mg/m^3，最大浓度占标率 3.6%；24 小时平均浓度范围为 0.007~0.018mg/m^3，最大浓度占标率为 11.33%。

NO_2 小时浓度范围为 0.022~0.038mg/m^3，最大浓度占标率为 19.0%；24 小时平均浓度范围为 0.023~0.037mg/m^3，最大浓度占标率为 46.25%。

PM_{10}24 小时平均浓度范围为 0.062~0.102g/m^3，最大浓度占标率为 68.0%。

TSP24 小时平均浓度范围为 0.100~0.192mg/m^3，最大浓度占标率为 64.0%。

TVOC 的 8 小时均值浓度范围为 0.07~0.24mg/m^3，最大浓度占标率为 40.0%。

综上所述，项目所在区域 SO_2、NO_2 的 1 小时平均浓度和 24 小时平均浓度，TSP 和 PM_{10} 的 24 小时平均浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095－2012）的二级标准。TVOC 的 8 小时平均浓度符合《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）。项目所在区域大气环境质量良好。

4.4.4 声环境现状监测与评价

1、监测项目：等效连续 A 声级 Leq，并统计 L90、L50、L10。

2、监测点位：在项目四周各方向边界外 1 米处各布设 1 个监测点，具体位置见图 4.4.4-1。

图 4.4.4-1　土壤、声环境现状监测布点图

3、监测频次：连续监测 2 天，2018 年 5 月 8 日至 5 月 94 日，每天昼夜各监测一次。测量时段，昼间安排在 08:00～12:00 或 14:00～18:00，夜间安排在 22:00～06:00。

4、监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008 附录 B）要求进行。

表 4.4.4-1　噪声监测分析方法和检出范围

项目	检测方法（标准）及编号	使用仪器	检出范围
噪声	声环境质量标准 GB/T 3096-2008	噪声频谱分析仪	35-130dB(A)

5、评价标准：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类声环境功能区标准。

6、现状监测结果及评价分析

（1）监测结果

表 4.4.4-2　噪声监测结果

单位：dB（A）

检测点编号	检测点名称	检测日期	检测结果							
			昼间				夜间			
			L90	L50	L10	Leq	L90	L50	L10	Leq
N1	距项目边界东北侧 1 米处	2018.05.08	54.1	58.2	59.5	58.4	46.9	49.2	50.6	49.3
		2018.05.09	55.0	58.4	60.5	58.6	45.8	48.9	51.5	49.1
N2	距项目边界东南侧 1 米处	2018.05.08	54.3	58.6	59.9	58.8	47.2	49.4	51.0	49.5
		2018.05.09	55.3	58.9	60.7	59.1	46.3	49.4	51.7	49.6
N3	距项目边界西南侧 1 米处	2018.05.08	53.9	57.3	59.6	57.5	45.2	48.5	50.6	48.7
		2018.05.09	54.6	57.8	60.4	58.0	45.4	48.3	51.2	48.5
N4	距项目边界西北侧 1 米处	2018.05.08	53.6	57.2	59.4	57.4	45.1	48.0	50.9	48.2
		2018.05.09	54.2	57.5	59.3	57.7	44.9	47.7	50.6	47.9

（2）评价分析

通过监测结果与标准对比可见，项目昼间噪声在 57.4～59.1dB（A），夜间噪声在 43.2～49.6 dB（A），符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类声环境功能区标准。

4.4.5 土壤环境质量现状监测与评价

1、监测项目： pH 值、镉、铬、总汞、总砷、铅、铜、锌、镍等 9 个项目。

2、监测点位：在项目厂区设 1 个监测点进行采样，具体位置见图 4.4.4-1。

3、监测频次：2018 年 5 月 8 日，采样监测一次。分取两个土样，表层样采集深度 0~20 厘米的土壤 1kg，中层样采集深度 20~60 厘米的土壤 1kg。。土壤监测方法参照国家环保局的《环境监测分析方法》、《土壤元素的近代分析方法》(中国环境监测总站编)的有关章节进行。

（4）分析方法

采用国家环保局的《环境监测分析方法》、《土壤元素的近代分析方法》（中国环境监测总站编）中推荐方法。

表 4.4.5-1　土壤监测项目分析方法和最低检出限

单位：mg/kg（pH 值除外）

分析项目	方法编号（含年号）	检测标准（方法）名称	检出限
pH 值	NY/T 1377-2007	玻璃电极法 《土壤中 pH 值的测定》	/
镉	HJ 350-2007 附 录 A	电感耦合等离子体发射光谱法 《展览会用地土壤环境质量评价标准（暂行）》	0.100 mg/kg
铬	HJ 350-2007 附 录 A	电感耦合等离子体发射光谱法 《展览会用地土壤环境质量评价标准（暂行）》	0.400mg/kg
总汞	GB/T 22105.1-2008	第 1 部分：土壤中总汞的测定 《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法》	0.002mg/kg
总砷	NY/T 1121.11-2006	原子荧光法 《土壤检测 第 11 部分：土壤总砷的测定》	0.08mg/kg
铅	HJ 350-2007 附 录 A	电感耦合等离子体发射光谱法 《展览会用地土壤环境质量评价标准（暂行）》	1.00 mg/kg
锌	HJ 350-2007 附 录 A	电感耦合等离子体发射光谱法 《展览会用地土壤环境质量评价标准（暂行）》	0.100mg/kg
铜	HJ 350-2007 附 录 A	电感耦合等离子体发射光谱法 《展览会用地土壤环境质量评价标准（暂行）》	0.100mg/kg
镍	HJ 350-2007 附 录 A	电感耦合等离子体发射光谱法 《展览会用地土壤环境质量评价标准（暂行）》	1.00mg/kg

5、评价标准

项目所在区域土壤查质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准

（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准。

6、现状监测结果及统计

（1）监测结果

表 4.4.5-2　土壤质量现状监测结果

单位：mg/kg（pH 值除外）

检测项目	检测项目及测试结果	
	S1 项目厂区 CMC1 车间内	
	表层样采集深度 0-20 厘米	中层样采集深度 20-60 厘米
pH 值	7.61	7.40
镉	0.100L	0.100L
铬	47.0	45.6
总汞	0.118	0.082
总砷	1.74	1.44
铅	112	109
铜	34.4	33.8
锌	66.0	55.3
镍	16.8	16.1

（2）统计结果

通过监测结果与标准对比可见，项目所在地的土壤各项监测指标均优于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的第二类用地筛选值，对人体健康的风险可以忽略。

4.4.6 生态现状调查

项目所在区域属于南亚热带地区，地带性植被主要为常绿阔叶林。项目周围是工业企业，由于人类的开发活动，地表已没有原生植被，主要是厂房、道路和少量绿化带，绿化带主要是灌草丛、以及少量乔木。此外，开发区周围存在有农作物植被和塘基植被；农作物植被主要是水稻和瓜菜等；塘基植被主要是桃金娘-芒萁等灌草植物作物；植物群落较贫乏，结构简单。

在长期和频繁的人类活动下，项目厂区范围内的动物种类并不多，主要是少量的鼠类和鸟类。项目周围的动物种类有：①哺乳类，现存数量较多的哺乳类动物有大板齿鼠、褐家鼠、小家鼠，主要分布于草地、农田、建筑物和树洞内；②鸟类，

该区域见到的鸟类种类并不多，经常可见的种类有普通翠鸟、麻雀；③两栖类、爬行类，主要有沼蛙、泽蛙、虎纹蛙；④昆虫类，主要的种类有车蝗、蟋蟀、大螳螂、黄翅大白蚁、蝉、螳螂、水蝎、蛾、蚊、蝇、蜻蜓等；⑤鱼类，主要是鲫鱼、鳙鱼、鲩鱼、罗非鱼等家鱼，主要分布于鱼塘里。

项目周围不涉及珍稀动植物和濒危物种。

4.4.7 小结

1、地表水：麻园河和马鬃沙河水质情况良好，达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准。

2、地下水：氨氮达到《地下水质量标准》（GB/T14848－2017）Ⅳ类标准，pH 值、总硬度、挥发酚、LAS 达到《地下水质量标准》（GB/T14848－2017）Ⅲ类标准，氯化物、氟化物、钠离子、硫酸盐达到《地下水质量标准》（GB/T14848－2017）Ⅰ类标准。

3、大气：项目所在区域 SO_2、NO_2 的 1 小时平均浓度和 24 小时平均浓度， TSP 和 PM_{10} 的 24 小时平均浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095－2012）的二级标准。TVOC 的 8 小时平均浓度符合《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）。项目所在区域大气环境质量良好。

4、声：项目昼间噪声在 27.4～59.1dB（A），夜间噪声在 43.2～49.6 dB（A），符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类声环境功能区标准。

5、土壤：项目所在地的土壤各项监测指标均优于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的第二类用地筛选值，对人体健康的风险可以忽略。

综上所述，项目所在地大气、地下水、声的各项监测指标符合环境功能区划的要求，环境质量现状良好。

4.5 区域污染源调查

项目位于江门高新技术开发区内，周围是工业企业。根据《关于广东江门高新技术产业园区环境影响报告书的审查意见（粤环审[2008]374 号）》，“核定主导产业为电子、机械、生物制药。目前园区已形成了电子信息、摩托车及其零配件制造、

生物制药等支柱产业，引进产业也包括塑料、新材料、家具、服装、食品和化工等其他工业门类。”

该开发区主要的工业企业包括：

1、电子信息：一诠科技（中国）有限公司、西铁城精电科技(江门)有限公司、德力西电气有限公司、江门市奥伦德光电有限公司、广东银雨照明有限公司，主要从事LED灯饰的生产和加工。

2、摩托车及其零配件制造：大冶摩托车技术有限公司、江门市中港宝田摩托车实业有限公司，主要从事摩托车的生产和加工。江门市朝扬精密制造有限公司、江门市宝爵油箱制造有限公司，主要从事汽车、摩托车配件的加工。

3、制药：江门市恒健药业有限公司、广东邦民工制药厂有限公司、江门市康侨药业有限公司、广东新澳医药有限公司，主要从事中药材、中成药、中药饮片、化学药制剂、抗生素、生化药品等药品，以及医疗器械的生产和加工。

4、其他：除以上产业以外，还包括如江门市宝利德塑料公司、龙霸顺兴(江门)塑料有限公司（宝源工业园内）等塑料工业，江门市健威家具装饰有限公司、江门松业家具有限公司等家具工业，江门宝利制衣有限公司、江门海洋制衣有限公司等服装工业，江门美其香食品有限公司、江门市江海区外海康富来食品厂等食品工业，阿什兰赫克力士化工（江门）有限公司、华福涂料（江门）有限公司化工等其他工业门类等。

该开发区主要存在的污染包括：

1、废气：工厂锅炉产生的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等燃烧废气污染；金属喷涂、化工、塑料、家具加工等使用的溶剂或有机物料，在使用、以及储运大小呼吸过程中产生的有机废气污染；金属机械加工、家具加工等产生的粉尘污染；食品加工、工厂和工业区污水处理产生的恶臭污染等。

2、废水：金属表面处理、化工、制药、食品加工等生产过程产生的工艺废水，以及设备、场地清洗产生的清洗废水等废水污染。

3、噪声：金属机械加工等产生的噪声污染和工业区道路交通噪声污染；

4、固废：一般工业废物、危险废物和生活垃圾污染，通过分类收集，危险废物交有资质危废商回收处理，生活垃圾交由环卫部门清运处理，则固体废物污染不明显。

5 环境影响预测与评价

5.1 地表水环境影响分析

1、废水水量

根据工程分析可知，本工程新增年加工阳离子调理剂 150 吨，异丙醇废水经精馏处理后的生产废水产生量 979 吨/年（3.3 吨/日）。CMC 改建后，CMC 减产 1000 吨/年，目前年产 CMC14000 吨，生产废水产生量 38640 吨/年（128.8 吨/日，减少 6.9 吨/日）。

2、废水水质

CMC 生产废水根据《CMC 二期扩产项目环保设施竣工验收监测报告》（江门市环境监测中心站江站（项目）字 2013 第 AA12005）中对废水收集池中 CMC 生产废水的实测浓度为：COD4480~4730mg/L、BOD1050~1620mg/L、氨氮 1.27~3.19mg/L、石油类 0.28~0.47mg/L。

阳离子调理剂异丙醇废水经精馏处理后，废水中的主要成分有副产物甘油、氯化钠，以及反应残留的碱、醋酸、异丙醇等。根据其企业试验的数据和物料平衡分析得出，经精馏处理后的生产废水中 IPA（异丙醇浓度）约 100ppm、Cl-（氯化物）约 10200ppm、甘油约 1200 ppm，醋酸的浓度很低未作统计。由生产废水的成分可见，其有机成分主要是甘油、醋酸、异丙醇，可估算出 COD 在 1500mg/L 左右、Cl-（氯化物）在 10200 mg/L 左右。

3、废水处理工艺

厂区现有废水处理设施经三效蒸发（废盐精制）处理回收氯化钠后，经厌氧酸化+MBR 进一步处理。根据现有工程的常规监测数据和验收监测数据，各类污染物去除率可达到：COD 去除率 98.6%、氨氮去除率 24.8%以上，出水可以达到广东省《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准：COD≤90mg/L、BOD≤60mg/L、氨氮≤10mg/L。

4、污染物产排情况

CMC 改建后，可减少生产废水排放量 2076 吨/年，削减化学需氧量 0.187 吨/年、氨氮 0.021 吨/年。本工程新增生产废水排放量 962 吨/年，新增化学需氧量 0.086 吨/

年、氨氮 0.010 吨/年。

项目改扩建后，全厂排放生产废水排放量 30026 吨/年（约 100.1 吨/日），主要污染物排放量合计化学需氧量 2.703 吨/年、氨氮 0.300 吨/年。与改扩建前比较，减少生产废水排放量 1114 吨/年，化学需氧量 0.100 吨/年、氨氮 0.011 吨/年，各类污染物的放量没有超出原审批的总量要求。

5、废水影响分析

现有工程生产废水产生量 128.8 吨/日（减少 6.9 吨/日），本工程生产废水产生量 3.3 吨/日，总体工程生产废水产生量 132.1 吨/日，没有超出废水处理设施的处理能力为 10 吨/小时（240 吨/日）；本工程废水量占总体工程废水量的 3.26%，所占比例较低，与现有工程废水混合后，计算得混合废水浓度 COD≤4650mg/L，在现有工程生产废水的浓度范围内 COD4480~4730mg/L，对废水水质影响不大，不会影响废水处理设施的处理效果。

综上所述，本工程生产废水依托厂区现有废水处理设施处理后，没有超出现有废水处理设施的处理能力，对废水水质影响不大，不会影响废水处理设施的处理效果，可达到广东省《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准。项目改扩建后，减少废水及污染物的放量，因此在处理达标排放后，对受纳水体的影响会比改建前降低。

5.2 地下水环境影响评价

5.2.1 正常状况影响分析

正常工况情况下，对地下水产生威胁的污染源主要包括生产区、污水处理系统、物料储存区、及危废暂存场。地下水保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》的相关规定，按照“源头控制，分区防治，污染监控，应急响应”、突出饮用水安全的原则确定：

（1）源头控制

实施清洁生产及各类废物循环利用，对工艺、管道、设备、废水处理设施做好控制措施，防治污染物的跑冒滴漏，将污染物泄漏的环境风险降到最低限度。

（2）分区防治措施

结合建设项目各生产设备、管线、储存与运输装置，污染物储存与处理装置，

根据可能进入地下水环境的化学品的泄漏及其性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案。

①管道：项目污水管道的泄漏主要可能存在管道堵塞、破裂和接头处的破损，会造成污水外溢，污染地下水，但由于项目废水经处理后，污染物简单、浓度低，对于区域地下水环境的影响有限。但为以防万一，项目污水管道必须做防腐、防渗措施，管道底下必须做好水泥硬底化防渗措施。

②堆放区：原材料、产品、废物贮存设施室内堆放，尤其是危险废物贮存设施地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，防止二次污染的措施。

③生产反应区、废水处理设施：生产反应区和储罐区、废水处理设施作防渗处理，并做好日常检查和维护。

通过落实以上措施后，本项目正常状况下污染地下水的可能性很小。

5.2.2 事故状况影响预测

事故状况主要包括：生产反应区和原材料堆放区防渗层破损、污水管道破裂、废水处理设施防渗层破损等。

1、预测模式及预测内容

上述事故状况中，以生产反应区和储罐区防渗层破损导致危险化学品下渗污染地下水的影响最大。

综合比较本工程新增涉及的危险化学品的性质、危险性、储存量，本评价选取异丙醇为风险评价因子，假设本工程新建储罐区异丙醇中间罐管道破损发生滴漏，在储罐区防渗层破损，且长时间未发现处理，渗滤液连续渗入地下水含水层系统中。

污染物先在垂向上渗入包气带，并在物理、化学和生物等作用下进一步影响地下水环境。通常污染物需要迁移穿过含水层上覆包气带才能进入地下水含水层。含水层上覆地层是地表污染物与地下水含水层之间的重要通道和过渡带，既是污染物的媒介，也是污染物的净化场所，即地下水含水层的防护层。项目所在地场地包气带厚度 2.1m～2.5m，砾质粘性土为主，透水性一般，也就是说，即使防渗层破损，污染物也需要经历一段时间穿过包气带下渗。项目所在地场含水层岩性为风化花岗岩，上部含有连续的粘土层，本次考虑污染物泄漏最差环境，假设污染物泄漏后全部进入基岩裂隙含水层中，由于该含水层水平方向较连续，故将模型概化为连续点

源注入的一维弥散模型，即选用地下水导则附录 D 中 D1.2. 1.2 公式，如下：

式中：x—距注入点的距离；m；

t—时间，d；

$C(x,t)$—t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

C_0—注入的示踪剂浓度，g/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d；

erfc（）—余误差函数。

2、预测参数及源强

水流速度 u：由达西公式有根据项目所在区水文地质情况，渗透系数取值 0.75m/d，I 根据水位监测资料综合确定（取 1=0.01)，即水流速度 u =0.0075m/d。

纵向弥散系数 D_L：由公式 $D_L=u*\alpha_L$ 确定，过查阅相关资料，弥散系数确定相对较难，通过以往研究不同岩性的分析选取，本评价从保守角度考虑 α_L 选 10m。由此可求得纵向弥散系数 $D_L=0.075\ m^2/d$。

注入的示踪剂浓度：异丙醇中间罐异丙醇浓度为 80~90%，按 85%计算，约 668g/L。

3、预测结果及影响评价

输入上述参数及源强后，经模型分别预测计算得不同渗漏时间，不同距离的污染物浓度分布情况如下：

表 5.3.2-1　新建储罐区渗漏地下水异丙醇浓度预测结果

单位：g/L

浓度（g/L）	1 日	2 日	3 日	1 星期	2 星期	3 星期	1 月	1.5 月	2 月
1 米	6.90	47.66	95.50	230.96	343.84	401.93	446.81	490.72	517.54
2 米	0.00	0.19	2.12	37.59	123.49	191.37	254.55	324.67	371.14
4 米	0.00	0.00	0.01	2.65	29.77	70.41	121.64	191.71	244.82
6 米	0.00	0.00	0.00	0.08	4.70	19.69	48.22	100.33	147.80
8 米	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10 米	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

15 米	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20 米	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

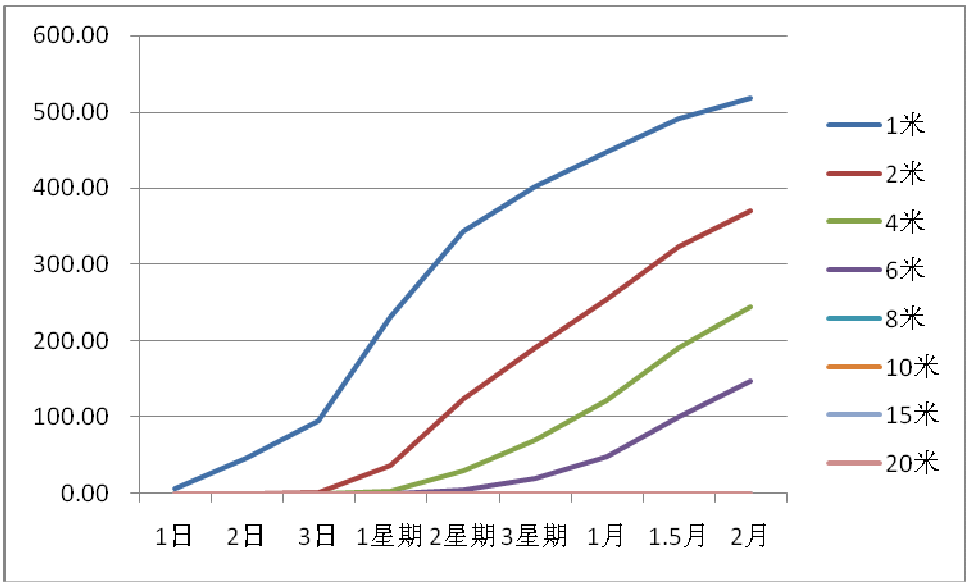


图 5.2.2-1　新建储罐区地下水异丙醇浓度预测结果示意图

由预测结果可见，本工程新建储罐区异丙醇中间罐管道破损发生滴漏，在储罐区防渗层破损，发生渗漏污染地下水情况下，渗漏 1 天后，距离渗漏点 1 米处的异丙醇浓度为 6.90g/L，可见一旦发生渗漏会对地下水造成较严重的污染。

由于生产设备或储罐发生泄漏事故时，泄漏出来的废液首先在生产车间或储罐区内累积，在工作人员及时清理的情况下，一般不会渗入地下。若不能及时清理，并且防渗设置维护不当发生裂缝，事故状态下泄漏的污染物可能进入土壤，最终会渗入地下水，成为地下水污染源。项目生产反应区和储罐区作防渗处理，渗入速度非常缓慢，当渗入土壤时，及时清理土壤，可使地下水免受污染。

5.3 大气环境影响分析

5.3.1　废气污染物源强分析

本次扩建新增阳离子调理剂生产项目，减少原有 CMC 生产项目，根据工程分析可知，扩建后全厂的 VOCs 和粉尘的排放量均比扩建前减少。本次报告分别扩建前后 VOCs 和粉尘的贡献值，分析其对敏感点的影响变化。

1、正常排放

正常排放指污染治理措施正常稳定运行。

（1）扩建前的污染物源强

扩建前项目主要生产 CMC，污染物源强情况见表 5.3.1-1。

表 5.3.1-1　扩建前，CMC 生产项目大气污染源排放情况及排放参数表

生产内容	点源	污染物	年排放量（t/a）	小时排放量（kg/h）	烟气流速（万 m^3/a）	年排放小时（h）	烟囱参数		
							高度（m）	内径（m）	出口温度（℃）
CMC 生产项目	CMC 反应废气排气筒	VOCs	0.596	0.083	1695	7200	25	0.2	25
	CMC 烘干废气等效排气筒排气筒	VOCs	8.974	1.246	5640	7200	7	0.4	90
	CMC 乙醇回收排气筒排气筒	VOCs	0.130	0.018	324	7200	25	0.2	25
	CMC 粉尘等效排气筒	粉尘	0.314	0.087	420	1200	20	0.3	25

（2）扩建后全厂污染物源强

扩建后，原 CMC 生产项目的污染物排放量减少。新增的阳离子调理剂生产项目，排放的污染物同样为 VOCs 和粉尘。扩建后全厂的污染物源强见表 5.3.1-2

表 5.3.1-2　扩建后，全厂大气污染源排放情况及排放参数表

生产内容	点源	污染物	年排放量（t/a）	小时排放量（kg/h）	烟气流速（万 m^3/a）	年排放小时（h）	烟囱参数		
							高度（m）	内径（m）	出口温度（℃）
CMC 生产项目	CMC 反应废气排气筒	VOCs	0.556	0.077	1695	7200	25	0.2	25
	CMC 烘干废气等效排气筒排气筒	VOCs	8.376	1.163	5640	7200	7	0.4	90
	CMC 乙醇回收排气筒排气筒	VOCs	0.121	0.017	324	7200	25	0.2	25
	CMC 粉尘等效排气筒	粉尘	0.293	0.081	420	1200	20	0.3	25
阳离子调理剂生产项目	新增 VOCs 排气筒	VOCs	0.434	0.120	3600	3600	20	0.5	25
	新增粉尘排气筒	粉尘	0.001	0.002	120	600	20	0.2	25
	面源	污染物	年排放量（t/a）	小时排放量（kg/h）	年排放小时（h）		面源		
							长（m）	宽（m）	高（m）
	车间 I	VOCs	0.012	0.012	3600		20	25	9
		粉尘	0.003	0.003	600		20	25	2

2、事故排放

事故排放只预测阳离子调理剂生产项目的精馏塔发生泄漏，有机废气未经冷凝装置回收和后期处理直接排放；以及粉尘收集和处理设施完全失效的情况。

表 5.3.1-3　大气污染源事故排放源强及参数

点源	污染物	小时排放量（kg/h）	烟气流速（m3/h）	点源参数		
				高度（m）	内径（m）	出口温度（℃）
精馏塔	VOCs	567	15000	20	0.5	80
面源	污染物	最大小时排放量（kg/h）		面源参数		
				长度（m）	宽度（m）	高度（m）
粉碎筛分	粉尘	0.3		20	25	2

5.3.2　影响预测分析

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2008）有关评价工作等级确定的规定，采用大气环境导则推荐的估算模式进行预测。

1、正常排放

正常情况下，扩建前后污染物对敏感点的影响见表 5.3.2-1 和表 5.3.2-2。

表 5.3.2-2　正常排放，扩建前后污染物在各敏感点的贡献值

下风向距离（m）		车间 I			
		VOCs 贡献值（mg/m^3）		粉尘贡献值（mg/m^3）	
		扩建前	扩建后	扩建前	扩建后
南山村	800	0.0420	0.0377	0.0016	0.0016
汇源新苑	800	0.0420	0.0377	0.0016	0.0016
麻园村	900	0.0379	0.0345	0.0014	0.0014
麻园中学	1500	0.0270	0.0243	0.0011	0.0010
南方职业学校	1600	0.0271	0.0244	0.0010	0.0010
东南村	1800	0.0267	0.0242	0.0010	0.0009
银泉花园	1900	0.0263	0.024	0.0009	0.0009
江海碧桂园	1900	0.0263	0.024	0.0009	0.0009
孔雀城（在建）	2100	0.0254	0.0233	0.0009	0.0008
江门幼师（在建）	2200	0.0248	0.0228	0.0008	0.0008

表 5.3.2-2　正常排放，扩建前后污染物在各敏感点的贡献值占标率

下风向距离（m）		车间 I			
		VOCs 占标率（%）		粉尘占标率（%）	
		扩建前	扩建后	扩建前	扩建后
南山村	800	7.00	6.28	0.36	0.36
汇源新苑	800	7.00	6.28	0.36	0.36
麻园村	900	6.32	5.75	0.31	0.31
麻园中学	1500	4.50	4.05	0.24	0.22
南方职业学校	1600	4.52	4.07	0.22	0.22
东南村	1800	4.45	4.03	0.22	0.20
银泉花园	1900	4.38	4.00	0.20	0.20
江海碧桂园	1900	4.38	4.00	0.20	0.20

孔雀城（在建）	2100	4.23	3.88	0.20	0.18
江门幼师（在建）	2200	4.13	3.80	0.18	0.18

2、事故排放时的大气环境影响预测

事故排放预测阳离子调理剂生产项目的精馏塔发生泄漏，有机废气未经冷凝装置回收和后期处理直接排放；以及粉尘收集和处理设施完全失效的情况。

表 5.3.2-3　事故排放，扩建项目污染物在各敏感点的影响

下风向距离（m）		车间 I			
		VOCs		粉尘	
		贡献值（mg/m^3）	占标率（%）	贡献值（mg/m^3）	占标率（%）
南山村	800	5.8890	981.50	0.0773	17.18
汇源新苑	800	5.8890	981.50	0.0773	17.18
麻园村	900	5.7270	954.50	0.0644	14.32
麻园中学	1500	4.6720	778.67	0.0296	6.58
南方职业学校	1600	4.5110	751.83	0.0269	5.97
东南村	1800	4.1810	696.83	0.0224	4.98
银泉花园	1900	4.0190	669.83	0.0206	4.59
江海碧桂园	1900	4.0190	669.83	0.0206	4.59
孔雀城（在建）	2100	3.7090	618.17	0.0178	3.95
江门幼师（在建）	2200	3.5630	593.83	0.0166	3.70

根据以上分析预测结果进行分析：

（1）正常排放情况，由于 CMC 一期减产，总的污染物排放量减少，因此扩建后污染对周边敏感点的影响比扩建前降低。

（2）事故排放，即阳离子调理剂生产项目的精馏塔发生泄漏，有机废气未经冷凝装置回收和后期处理直接排放；以及粉尘收集和处理设施完全失效的情况。由预测结果可见，VOCs 对大气的影响巨大，在各敏感点的占标率均达到 590%以上。

（3）综上所述，正常排放情况下全厂的废气排放量减少，对大气环境的影响降低。但在事故排放情况下，事故排放的大气污染物浓度比正常排放的污染物要大很多。因此，必须加强管理，认真落实污染防治措施，杜绝事故排放的发生，并制订

完善的环境风险突发性事故应急预案，一旦发生事故，依靠事故应急措施能及时控制事故，防止事故的蔓延。

5.3.3 防护距离

1、大气防护距离

由《环境影响评价技术导则－大气环境》（HJ2.2-2008）可知，大气环境防护 距离是为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响， 在项目厂界以外设置的环境防护距离。其确定方法是采用推荐模式中的大气环境防护距离模式计算各无组织源的大气环境防护距离。由工程分析可知，项目生产期间无组织排放的气体主要有粉尘和 VOCs。本项目面源无组织排放的大气污染物见表 5.3.1-2。

利用用宁波六五软件室开发的 EIAPROA 软件进行计算。经计算，程序的计算结果都显示“无超标点”，因此，本项目不需设置大气防护距离。

2、卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91），无组织排放量计算卫生防护距离公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m}=\frac{1}{A}\left(BL^C+0.25r^2\right)^{0.5}L^D$$

式中，C_m—标准浓度限值，mg/m^3；

L—工业企业所需卫生防护距离，m；

r—有害气体无组织排放源所在生产单位的等效半径，m，根据该生产单元占地面积 S（m^2）计算；

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数，根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别从表 5.3.3-1 查取；

Qc—工业企业有害气体无组织排放量，kg/h。

表 5.3.3-1　卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在	卫生防护距离 L,m								
	地区近五年平均	L≤1000			1000＜L≤2000			L＞2000		
	风速 m/s	工业企业大气污染源构成类别 1)								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80

	2～4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注: 工业企业大气污染源构成分为三类:
Ⅰ类: 与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量, 大于标准规定的允许排放量的三分之一者。
Ⅱ类: 与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量, 小于标准规定的允许排放量的三分之一, 或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存, 但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。
Ⅲ类: 无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存, 且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

各个生产单元单独的卫生防护距离小于 1000m，所以由此选取参数为： A=470，B=0.021，C=1.85，D=0.84。根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002），TVOC、粉尘的标准浓度限值分别为 0.6mg/m³、0.45mg/m³（粉尘标准浓度限值取 24 小时平均浓度的 3 倍）。近 5 年风速取 2.7m/s。

表 5.3.3-2 卫生防护距离计算系数和计算结果

车间	面源面积（m^2）	污染物	产生量（kg/h）	卫生防护距离计算值（m）	卫生防护距离（m）	提级后卫生防护距离（m）
车间Ⅰ	500	VOCs	0.012	1.607	50	100
		粉尘	0.003	0.435	50	

卫生防护距离计算结果见表 5.3.3-2。根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T 13201-91），“卫生防护距离在 100m 以内时，级差为 50m”。“当按两种或两种以上的有害气体的 Qc/Cm 值计算的卫生防护距离在同一级别 时，该类工业企业的卫生防护距离级别应该高一级”。

根据计算结果分析，卫生防护距离范围确定车间Ⅰ边界外 100m 的区域。

根据实地勘察，项目周边敏感点均不在本项目的卫生防护距离范围内，可以满足卫生防护距离要求。因此，本项目废气的无组织排放不会对周围敏感点产生影响。

卫生防护距离设置情况见图 5.3.3-1。

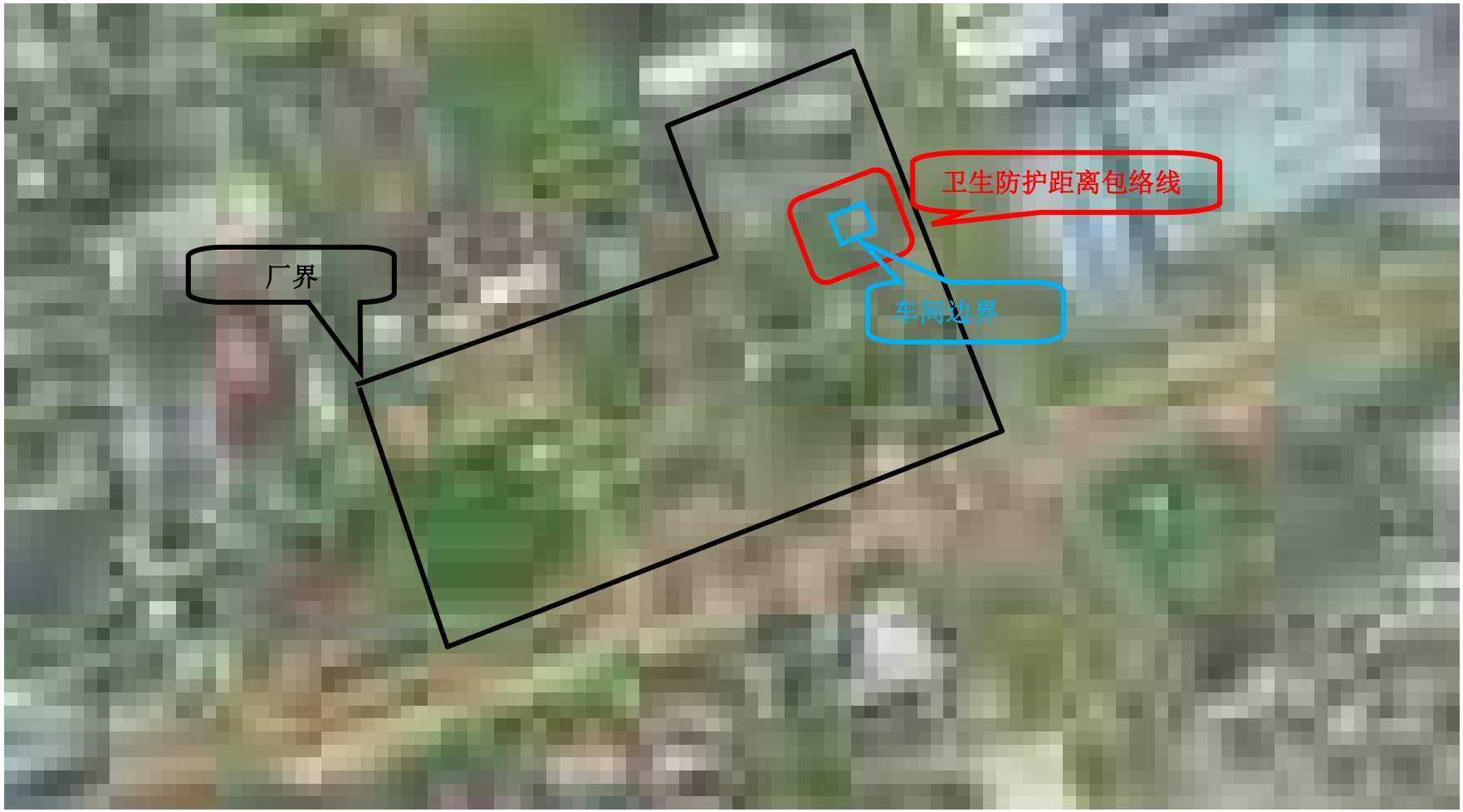


图 5.3.3-1 卫生防护距离包络线图

5.4 声环境影响评价

5.4.1 噪声源强及预测内容

项目反应釜及配套泵机、风机、空压机等各种机械运行时会产生一定的机械噪声，其噪声源强在 60～90dB(A)，主要噪声源名称、数量、源强及分布情况详见表 3.4.3-1。

项目主要把生产活动安排在昼间进行，夜间尽量不安排生产活动，本评价仅对昼间的厂界噪声进行预测。

5.4.2 环境噪声预测模型

采用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)中推荐的点声源预测模式。

项目环境噪声影响预测采用下式进行计算：

$$L_A(r)= L_A(r_0)-（A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc}）$$

式中：$L_A(r)$ ——距声源 r 米处预测点的 A 声级，dB；

$L_A(r_0)$ ——参考位置距声源 r_0 米处的 A 声级，dB；

（1） 几何发散引起的倍频带衰减 A_{dir}

无指向性点源几何发散衰减公式：$A_{dir} = 20\times\lg(r/r_0)$；

（2）大气吸收引起的倍频带衰减 A_{atm}

空气吸收引起的衰减公式：$A_{atm}=\alpha（r-r_0）/1000$，α 取 2.8（500Hz，常温 20℃，湿度 70%）。

（3）地面效应引起的倍频带衰减 A_{gr}

声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可用公式：

$A_{gr}=4.8-（2hm/r）\times[17+（300/r）]$

式中： r—声源到预测点的距离，m；h_m—传播路径的平均离地高度，m；可按图 5.5.2-1 进行计算，$h_m= F/r$，；F：面积，m^2；r，m。

图 5.5.2-1　估算平均高度 h_m 的方法

（1） 声屏障引起的倍频带衰减 A_{bar}

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中，可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。

①当屏障很长（作无限长处理）时，$A_{bar}=-10\lg[1/(3+20N_1)]$，N 为菲涅尔数。

②有限长薄屏障在点声源声场中引起的衰减计算

a) 首先计算图 5.5.2-2 所示三个传播途径的声程差 δ_1，δ_2，δ_3 和相应的菲涅尔数 N_1、N_2、N_3。

b) 声屏障引起的衰减按公式：

图 5.5.2-2　在无限长声屏障上的传播路径在有限长声屏障上不同的传播路径

计算声屏障衰减后，不再考虑地面效应衰减。

5.4.3 预测结果

噪声传播过程仅考虑距离衰减和车间墙壁，空气吸收、地面效应等引起的衰减量忽略不计，经计算，厂房墙壁衰减量按 10dB(A)计，每排建筑物的衰减量按 3~5dB(A)计（每排建筑物占地面积 40~60%时衰减量按 3dB(A)，占地面积 70~90%时衰减量按 5dB(A)），厂界围墙衰减量按 5dB(A)计。

表 5.4.3-1　项目噪声影响预测结果（单位：dB(A)）

预测点	噪声单元	综合源强	与厂界距离 m	本底值	影响值	预测值	标准	达标情况
东北侧厂界	车间 I	75	70	58.5	50.0	59.1	60	达标
东南侧厂界		75	5	59.0	28.1	59.0	60	达标
西南侧厂界		75	200	57.8	20.0	57.8	60	达标
西北侧厂界		75	220	57.6	21.0	57.6	60	达标

由下表可见，项目运营期的噪声影响值对东北侧厂界的影响相对较大，影响值为 50.0dB(A)，叠加本底值后预测值增加 0.6dB(A)。项目厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB3096-2008）的 2 类声环境功能区标准，对周围声环境影响不大。

5.5 固体废弃物环境影响评价

本工程产生的固体废物主要有原主要有包装废物、废水处理污泥、废气处理系统回收的粉尘。

1、3-氯-1,2-丙二醇包装桶交由供应商回收再用，属于《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330－2017）中“任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质”，“不作为固体废物管理”。

2、一般工业废物：决明子粉包装袋交废品商回收利用。废水处理污泥交工业废物公司回收处理。布袋除尘器回收的粉尘，回用于生产不外排。

3、生活垃圾：交环卫部门清运处理。

4、工业废物和生活垃圾进行分类收集、临时贮存。建设单位为加强对工业废物的管理，建设专门的废品站分区暂存各类工业废物。废品站单独设置在室内，远离人员活动区场所，并设置明显的警示标识等。

5、对危险废物做到分类贮存，且不同类废物间有明显的间隔。贮存场所地面作硬化及防渗处理；场所应有雨棚、围堰或围墙；设置废水导排管道或渠道，将冲洗废水纳入企业废水处理设施处理或危险废物管理；贮存液态或半固态废物的，需设置泄露液体收集装置；装载危险废物的容器完好无损。建立台账，并如实和规范记录危险废物贮存情况。在转移危险废物前，向环保部门报批，按照《危险废物转移联单管理办法》有关规定，如实填写转移联单。

项目各类工业固体废物通过回收处理，可杜绝固废产生的二次污染，符合环境保护要求，不会对周围环境造成明显影响。

5.6 环境风险

本工程新增涉及的危险化学品主要有异丙醇和醋酸（易燃物质）、3-氯-1,2-丙二醇（有毒物质）、液碱（碱性腐蚀品）。本项目潜在的危险、有害因素有以下几个方面：一是储存、输送的化学品意外泄漏后，对周围大气环境产生污染影响甚至中毒事故；二是遇火源可能会发生火灾、爆炸事故。

本评价针对项目的情况，进行风险识别、源项分析和对事故进行分析，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

5.6.1 风险识别

一、物质危险性识别

根据《环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)、《危险化学品目录（2015 版）》、以及《危险化学品重大危险源辩识》（GB18218-2014），对本项目涉及的化学品进行风险识别，识别结果见表 5.7.1-2。

由识别结果可见，本工程新增阳离子调理剂生产涉及的危险化学品主要有异丙醇和醋酸（易燃物质）、3-氯-1,2-丙二醇（有毒物质）、液碱（碱性腐蚀品）。

表 5.7.1-1　物质危险性标准

类别		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		

表 5.7.1-2　危险物质识别结果

物质名称	毒性	易燃性	识别结果		
			建设项目环境风险评价技术导则 HJ / T169-2004 附录 A.1	危险化学品目录（2015 版）	危险化学品重大危险源辩识 GB18218-2014
液碱	LD50：50mg/kg (小鼠腹注)	闪点：176-178℃ 沸点：145 ℃	不属于	序号 1669，属于碱性腐蚀品	不属于
3-氯-1,2-丙二醇	口服-大鼠 LD50：26mg/kg	闪点：113.3℃ 沸点：213 ℃	有毒物质（一般毒物）	序号 1383，属于毒害品	危险性属于 6.1 项且急性毒性为类别 2 的毒性物质
2,3-环氧丙基三甲基氯化铵	无资料	闪点：170 ℃ 沸点：无资料	不属于	不属于	不属于
异丙醇	口服-大鼠 LD50：5045mg/kg	闪点：12℃ 沸点：82℃	易燃物质（易燃液体）	序号 111，属于中闪点易燃液体	高度易燃液体
醋酸	LD50：3300mg/kg (大鼠经口)	闪点：39℃ 沸点：117.9℃	易燃物质（可燃液体）	序号 1669（乙酸［含量＞80%］），属于酸性腐蚀品	易燃液体

二、重大危险源辨识

危险化学品在储存过程中，主要危险源为因火灾、误操作、外力破坏等因素引起危险化学品泄漏，遇明火或电火花而造成火灾甚至爆炸。生产使用过程中，主要危险源为传输管道、弯曲连接、阀门、泵、设备等发生破损导致危险化学品泄漏与逸散。

泄漏的化学品若挥发进入大气环境会对周围大气环境造成污染影响，若进入水体会对受纳水体造成污染影响；同时发生火灾或爆炸泄漏的化学品进入消防废水若直接排放会对纳污水体造成一定的污染。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ / T169-2004）附录 A.1 表 3 和《危险化学品重大危险源辩识》（GB18218-2014），列出的相关物质临界量确定项目潜在的重大危险源。临界量是指对于某种植或某类危险物质规定的数量，若功能单元中物质数量等于或超过该数量，则该功能单元定为重大危险源。单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

（1）单元内存在的危险化学品为单一品种，则该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

（2）单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算，若满足式下式，则定为重大危险源：

$$q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots+qn/Qn\geqslant 1$$

式中：q_1，q_2，…，q_n—每种危险化学品实际存在量，t；

Q_1，Q_2，…，Q_n—与各危险化学品相对应的临界量，t。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ / T169-2004）附录 A.1 和《危险化学品重大危险源辩识》（GB18218-2014）的危险化学品临界量，本工程、以及改扩建前后全厂危险化学品的最大储存量、临界量，以及重大危险源辨识见下表。

表 5.7.1-4　本工程危险化学品最大储存量及临界量

物质名称	最大储存量（t）	临界量(t)	依据	储存位置
3-氯-1,2-丙二醇	3	500	GB18218-2009 表 2 危险性属于 6.1 项且急性毒性为类别 2 的物质	车间 I
异丙醇	20	1000	GB18218-2009 表 2 危险性属于高度易燃液体：闪点<23°C 的液体（不包括极易燃液体）	储罐区
异丙醇中间罐	35	1000	GB18218-2009 表 2 危险性属于高度易燃液体：闪点<23°C 的液体（不包括极易燃液体）	车间 I
异丙醇废水罐	45	1000	GB18218-2009 表 2 危险性属于高度易燃液体：闪点<23°C 的液体（不包括极易燃液体）	车间 I
醋酸	5	5000	GB18218-2009 表 2 危险性属于易燃液体：23°C≤闪点<61°C 的液体	车间 I
Σq/Q	0.107		GB18218-2009，Σq/Q＜1，不构成重大危险源	—

表 5.7.1-3　现有工程危险化学品最大储存量及临界量

物质名称	最大储存量（t）	临界量(t)	依据	储存位置
氯乙酸	400	——	——	仓库二
液碱	300	——	——	储罐区
乙醇	360	500	GB18218-2009 表 1	储罐区
盐酸	20	20	HJ／T169-2004 附录 A.1 表 2	车间 II
次氯酸钠	4	——	——	仓库二
双氧水	4	200	GB18218-2009 表 2 危险性属于 5.1 项且包装为 II 或III类的氧化性物质	仓库二
Σq/Q	1.74		GB18218-2009，Σq/Q＜1，不构成重大危险源	—

表 5.7.1-4　总体工程危险化学品最大储存量及临界量（改扩建后）

物质名称	最大储存量（t）	临界量(t)	依据	储存位置
3-氯-1,2-丙二醇	3	500	GB18218-2009 表 2 危险性属于 6.1 项且急性毒性为类别 2 的物质	车间 I
异丙醇	20	1000	GB18218-2009 表 2 危险性属于高度易燃液体：闪点<23°C 的液体（不包括极易燃液体）	储罐区
异丙醇中间罐	35	1000	GB18218-2009 表 2 危险性属于高度易燃液体：闪点<23°C 的液体（不包括极易燃液体）	车间 I
异丙醇废水罐	45	1000	GB18218-2009 表 2 危险性属于高度易燃液体：闪点<23°C 的液体（不包括极易燃液体）	车间 I
醋酸	5	5000	GB18218-2009 表 2 危险性属于易燃液体：23°C≤闪点<61°C 的液体	车间 I

氯乙酸	400	——	——	仓库二
液碱	300	——	——	储罐区
乙醇	260	500	GB18218-2009 表 1	储罐区
盐酸	20	20	HJ／T169-2004 附录 A.1 表 2	车间Ⅱ
次氯酸钠	4	——	——	仓库二
双氧水	4	200	GB18218-2009 表 2 危险性属于 5.1 项且包装为Ⅱ或Ⅲ类的氧化性物质	仓库二
Σq/Q	1.647		GB18218-2009，Σq/Q＜1，不构成重大危险源	—

由上表可见，本工程新增阳离子调理剂生产涉及的危险化学品的最大储存量远小于临界量，不构成重大危险源；全厂的危险化学品的最大储存量构成重大危险源，但与改扩建前比较，改扩建后总体工程Σq/Q 的值有所减少。

三、生产过程潜在危险性识别

生产过程潜在危险源主要存在于以下方面：

1、车间潜在危险性

车间发生环境风险事故主要有以下几种情况：

①员工忘记给贮存容器加盖密封导致化学品挥发、逸散；

②贮存容器破裂导致化学品泄漏；

③泄漏的化学品若遇上明火，有可能发生火灾或爆炸事故。

2、储罐区潜在危险性

储罐区的危险源主要是化学品在储存过程中，因火灾、误操作、外力破坏等因素引起的储罐传输管道，甚至储罐破损。

3、汽车运输过程危险因素分析

运输途中可能发生货车相撞、意外翻车等交通事故。其危险、有害因素分析如下：①在运输途中，如果驾驶员、押运员操作不慎或发生交通事故时，可能引起原料桶破裂泄露，造成大气污染或水体污染，同时遇火花会引发火灾事故，火灾事故可能同时引发原料桶爆炸。②委托没有危化品运输资质的运输公司进行运输，易产生运输安全事故。

4、废气处理设置潜在危险性

①废气收集处理设施出现事故性故障，导致废气未经处理或未经处理达标，甚至未经收集排放的情况。

②废水收集处理设施出现事故性故障，导致废水未经处理或未经处理达标排放的情况。

5.6.2 源项分析

1、事故树及事故树分析

项目潜在事故的事故树分析见下图。

图 5.6.2-1　生产、贮存系统故障事故树

由上图可见，如果系统异常，则后果安全的概率略高于火灾/爆炸、中毒/污染事故概率。

图 5.6.2-2　泄漏事故的事故树

由上图可见，如果发生贮罐、管道、设备等泄漏，则火灾/爆炸、中毒/污染事故概率高于后果安全概率。

2、事故概率调查

据有关资料，化工企业主要类型及发生概率见下表。

表 5.6.2-1　化工企业主要事故发生概率统计表

事故名称	发生概率（次/年）	备注
管道、输送泵、槽车等损坏泄漏	10^{-1}	可能发生
管道、贮槽、反应釜等破损泄漏	10^{-2}	偶尔发生
管线、阀门、贮槽等严重泄漏	10^{-3}	偶尔发生
贮槽等出现重大爆炸、爆裂	10^{-4}	极少发生
重大自然灾害事故	10^{-5}～10^{-6}	很难发生

由上表，管线、阀门、贮槽等发生重大事故的概率为 10^{-3} 及以下。据有关资料统计，国内储罐物料泄漏事故概率约 0.5～1×10^{-4}。

据《世界石油化工企业特大型事故汇编 1996～1987 年》，损失超过 1000 万美元的特大型火灾爆炸事故按装置分布统计分析见表 5.6.2-2，事故原因分析见表 5.6.2-3。

表 5.6.2-2　世界石油化工企业特大型事故按装置分布

装置类	罐区	聚乙烯等	乙烯加工	天然气输	乙烯	加氢	催化空分
比率	16.8	9.5	8.7	8.4	7.3	7.3	7.3
装置类	烷基化	油船	焦化	蒸馏	溶剂脱沥	橡胶	合成氨
比率	6.3	6.3	4.2	3.16	3.16	1.1	1.1

表 5.6.2-3　事故原因频率分布

序号	事故原因	事故次数（件）	事故频率（%）	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	仪表电气失灵	12	12.4	4
5	反应失灵	10	10.4	5
6	雷击自然灾害	8	8.4	6

由表中可知，罐区事故率最高 16.8%；阀门管线泄漏占首位，占 35.1%，其次是泵设备故障和操作失误，分别达 18.2%和 15.6%。

3、本项目最大可信事故概率

由于风险事故发生的不可预见性、引发事故的因素较多、污染物排放的差异，对风险事故概率及事故危害的量化难度较大。

通过风险识别，确定本项目最大可信事故为：储罐区异丙醇泄漏事故。

根据《环境风险评价实用技术与方法》中统计数据，目前国内化工装置典型事故风险概率约 1×10^{-5}/年。本项目装置工艺成熟，同时在生产中采取严格的安全防护措施，极大的降低了有毒有害物料泄漏事故发生概率，故本评价确定储罐区物料泄漏事故概率为 1×10^{-5}/年。

5.6.3 风险评价

一、泄漏

1、 泄漏事故源强

综合比较本工程新增涉及的危险化学品的性质、危险性、储存量，并对照《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2—2002）中有毒物质容许浓度，本评价选取异丙醇为风险评价因子，假设异丙醇中间罐管道破损发生泄漏。一般反应设备发生泄漏时，可以很快发现并采取相应措施，考虑泄漏时间为 10min。

2、泄出物质状态及泄漏量

（1）液体泄漏

泄出液体的泄漏速度可用流体力学的伯努利方程计算，其泄漏速度为：

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

式中：Q_L——液体泄漏速度，kg/s；

C_d——液体泄漏系数；

A——裂口面积，m^2；

ρ——泄漏液体密度，kg/m^3；

P——容器内介质压力，Pa；

P_0——环境压力，Pa；

g——重力加速度，为 9.8m/s^2；

h——裂口之上液位高度，m。

表 5.6.3-1　泄漏速率计算参数取值

泄漏物料	C_d	A（m^2）	P（t/m^3）	P（Pa）	P_0（Pa）	H（m）
异丙醇	0.62	0.0005（1cm×5cm）	0.785	101325	101325	2.5

计算出泄漏物料的泄漏速率详见下表。

表 5.6.3-2　泄漏速率计算结果

泄漏物料	C_d	A（m^2）	P（t/m^3）	P（Pa）	P_0（Pa）	H（m）
异丙醇	0.62	0.0005（1cm×5cm）	0.785	101325	101325	2.5

（2）气体挥发

在液体物料发生泄漏后，一部分将由液态蒸发为气态挥发进入大气，蒸发量决定于环境温度、物质性质和储存条件。泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，蒸发总量为上述三种蒸发量之和。闪蒸蒸发指过热液体的直接蒸发，热量蒸发指液体在地面形成液池吸收地面热量而气化，质量蒸发指液池表面气流运动使液体蒸发。

由泄漏物料的理化性质可知，沸点高于贮存时的环境温度，故泄出物不存在闪蒸和热量蒸发，而只通过质量蒸发进入空气。但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。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），质量蒸发速度按照下式计算：

$$Q = \alpha p M / (RT_0)\ u^{(2-n)/(2+n)}\ r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：Q——质量蒸发速率，kg/s；

a,n——大气稳定度系数，按 HJ/T169-2004 表 A2-2 选取；

p——液体表面蒸气压，Pa，异丙醇为 4400Pa（20℃）；

R——气体常数；J/mol•k；

T0——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。无围堰时，设定泄漏物料液体瞬间扩散到最小厚度时，推算异丙醇液池最大液面为 260m^2，液池等效半径为 9.1m。异丙醇中间罐周围设有长 12 米×宽 5.5 米×高 0.4 米的围堰，围堰面积为 66m^2。因此，异丙醇泄漏液池面积按 66m^2 计算。

经计算，不同稳定度下泄漏物料的质量蒸发速率见下表。

表 5.6.3-3　不同稳定度下泄漏物料的质量蒸发速率计算结果

泄漏物料	质量蒸发速率（g/s）			排放源特征
	不稳定 A U=0.5m/s	中性 D U=0.5m/s	稳定 F U=0.5m/s	
异丙醇	4.256	5.171	5.818	面源

（3）向环境转移途径

空气、水体和土壤等环境要素是危险性物质向环境转移的最基本的途径，本项目化学品均为常温存储，若物质发生泄漏而形成液池，在常温常压下均不稳定，受热或遇明火易燃烧甚至爆炸，其燃烧产物均为 CO_2 和水。

3、预测模式

针对泄漏源强及质量蒸发速率估算结果，采用 EIAProA 预测软件进行筛选预测计算。

虚拟点源多烟团模式预测预测模型如下：

式中：C(x，y，0)—下风向地面(x，y，0)坐标处的空气中污染物的浓度，mg/m^3；

x_0，y_0，z_0—烟团中心坐标；

Q—事故期间烟团排放总量，mg；

σ_x，σ_y，σ_z—分别为 x、y、z 方向的扩散参数，m。

4、事故泄漏大气环境影响预测结果

采用 EIAProA 预测软件，计算出各种天气条件下，下风向最大污染物浓度及其出现位置预测结果见下表。

表 5.6.3-4　各种天气条件下，下风向异丙醇最大浓度及其出现位置

预测条件	不稳定 A U=1.9m/s		中性 D U=2.7m/s		稳定 F U=1.9m/s	
时间 min	浓度 mg/m^3	距离 m	浓度 mg/m^3	距离 m	浓度 mg/m^3	距离 m
0	0.0000	1	0.0000	1	0.0000	1
2	0.2440	26	0.5518	35	1.0439	30
4	0.2440	26	0.5518	35	1.0439	30
6	0.2440	26	0.5518	35	1.0439	30
8	0.2440	26	0.5518	35	1.0439	30
10	0.2440	26	0.5518	35	1.0439	30
12	0.0212	227	0.1071	332	0.7813	176
14	0.0048	462	0.0359	702	0.3578	428
16	0.0015	654	0.0184	1076	0.2009	678
18	0.0007	894	0.0115	1446	0.1296	937
20	0.0004	1134	0.0079	1815	0.0948	1187
22	0.0002	1364	0.0059	2190	0.0739	1441
24	0.0001	1604	0.0046	2559	0.0597	1691
26	0.0001	1940	0.0037	2929	0.0496	1945
28	0.0001	2334	0.0031	3294	0.0421	2195
30	0.0001	2564	0.0026	3663	0.0363	2444
32	0.0001	2785	0.0022	4023	0.0318	2694
34	0.0001	3006	0.0019	4374	0.0281	2948
36	0.0000	3227	0.0017	4719	0.0251	3198
38	0.0000	3438	0.0015	5060	0.0226	3447
40	0.0000	3659	0.0013	5396	0.0205	3697
42	0.0000	3860	0.0012	5732	0.0187	3947
44	0.0000	4071	0.0011	6059	0.0171	4196
46	0.0000	4263	0.0010	6385	0.0158	4441
48	0.0000	4455	0.0009	6716	0.0146	4681
50	0.0000	4647	0.0008	7038	0.0135	4921
52	0.0000	4839	0.0007	7364	0.0126	5156
54	0.0000	5022	0.0007	7686	0.0117	5396
56	0.0000	5214	0.0006	8012	0.0109	5627
58	0.0000	5406	0.0005	8334	0.0102	5862
60	0.0000	5598	0.0005	8655	0.0096	6092

表 5.6.3-5　各种天气条件下，敏感点异丙醇最大浓度及其出现时间

预测条件	不稳定 A U=1.9m/s		中性 D U=2.7m/s		稳定 F U=1.9m/s	
敏感点	浓度 mg/m^3	时间（h：m：s）	浓度 mg/m^3	时间（h：m：s）	浓度 mg/m^3	时间（h：m：s）
汇源新苑	0.0044	00:10:00	0.0490	00:10:00	0.2062	00:12:00
南山村	0.0013	00:12:00	0.0258	00:11:00	0.1221	00:14:00
麻园村	0.0010	00:14:00	0.0229	00:11:00	0.1112	00:15:00
麻园中学	0.0002	00:20:00	0.0101	00:16:00	0.0591	00:21:00
南方职业学校	0.0002	00:20:00	0.0092	00:16:00	0.0545	00:22:00
东南村	0.0001	00:22:00	0.0076	00:18:00	0.0470	00:24:00
江海碧桂园	0.0001	00:22:00	0.0070	00:18:00	0.0439	00:24:00
银泉花园	0.0001	00:22:00	0.0070	00:18:00	0.0438	00:24:00
孔雀城（在建）	0.0001	00:24:00	0.0059	00:20:00	0.0422	00:26:00
江门幼师（在建）	0.0001	00:24:00	0.0059	00:20:00	0.0421	00:26:00

异丙醇泄漏影响预测结果：最大浓度出现在稳定度 F、风速 1.9m/s，下风向 30 米处浓度为 1.0439mg/m^3，可符合《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2-2007）中异丙醇时间加权平均容许浓度（8h 工作日）350mg/m^3、短时间接触容许浓度（15min）700mg/m^3，但会超出《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）中 TVOC8 小时均值 0.60mg/m^3。

由于事故排放的大气污染物浓度比正常排放的污染物要大很多，因此，发生异丙醇泄漏时会对周围大气环境产生污染影响，对农作物的生长会有一定的影响；甚至被厂区员工和周围居民接触会对其健康有一定的影响，浓度较高时还会导致中毒事故。

5、泄漏对水环境影响

本工程新增涉及的危险化学品异丙醇和液碱以槽车运输进厂后储存于储罐区，异丙醇中间罐和废水罐储罐生产过程中中转的异丙醇位于车间Ⅰ侧的储罐区，醋酸和 3-氯-1,2-丙二醇进厂后以独立桶装储存于车间Ⅰ待用。各危险化学品储存规格见表 3.5.1-1。

当储罐区储罐发生泄漏时，由泄漏分析可得异丙醇泄漏速率为 1.70kg/s，10min 的泄漏量为 1020kg，累积在储罐区的围堰内。泄漏物将累积在储罐区形成液池，被拦截在围堰内，泄漏物可收集到厂内事故池，不会漫流到附近水体及进入厂区雨水管网。若漫流进入厂区雨水管网，可通过阀门切换，将被污染的雨水暂时截流，引入厂内事故池暂时储存，不会排入附近水体。

本项目生产反应区、储罐区、原材料区作防渗处理，厂区道路全部水泥硬底化处理，发现泄漏事故后，及时用合适的吸收材料覆盖泄漏物料，并进行清理，一般不会渗入地下；若不能及时清理，并且防渗设置维护不当发生裂缝，事故状态下泄漏物料可能进入土壤，最终会渗入地下水，成为地下水污染源。但是渗入速度非常缓慢，当渗入土壤时，及时清理土壤，可使地下水免受污染。

发生化学品小量泄漏时，用活性炭或其它惰性材料吸收；大量泄漏时，构筑围堤收容，用泡沫覆盖，降低蒸气灾害，用防爆泵转移至事故池暂时储存。待事故结束后，对废水进行检测分析，能够回用的应回用；对不符合回用要求，经鉴定后属于危废的按照危废处理，不属危废可进入厂内废水处理设施处理达标后排放。

二、火灾爆炸

本工程新增涉及的危险化学品中异丙醇和醋酸属于易燃物质，但不涉及易爆物质。因电气、误操作、用火不慎、吸烟、雷击等因素引起火灾甚至爆炸事故时，排放的废气主要为碳氧化物和水，如一氧化碳、二氧化碳等，同时火灾爆炸还可能引燃周围的各种材料，如原材料、产品、塑胶、木材、纸张等，因而实际发生火灾爆炸事故时，其废气成份非常复杂。3-氯-1,2-丙二醇遇热、明火可燃，热分解排出有毒氯化物烟雾。

一般情况下，火灾爆炸产生的有害废气会引起周围大气环境暂时性超标，待扑灭后会慢慢消散，大气环境可恢复到事故前的水平。

发生火灾爆炸事故时，一般使用泡沫、干粉、砂土等作为灭火材料。消防用水仅为雾化后对燃烧的容器或燃烧区域附近的物质容器做表面降温处理，绝大部分受热蒸发，极少量消防水将积聚于车间或仓库内，建设单位对此部分积水需用砂土、石灰粉等惰性物质吸收后妥善处置。事故时，将关闭厂区雨水管道出口，并将所有废水废液妥善收集，引入厂内事故池暂时储存，待事故结束后，对废水进行检测分

析，根据水质情况拟定相应处理、处置措施，经调节进入厂内废水处理设施处理达标后排放。

三、环保处理设施失效

①废气收集处理设施失效

由第 5.3 章节大气环境影响评价，假设精馏塔发生泄漏，有机废气未经冷凝装置回收和后期处理直接排放；以及粉尘收集和处理设施完全失效的情况。通过对事故排放情况下的废气影响进行预测结果可得，阳离子调理剂生产项目的精馏塔发生泄漏，有机废气未经冷凝装置回收和后期处理直接排放；以及粉尘收集和处理设施完全失效的情况。由预测结果可见，VOCs 对大气的影响巨大，在各敏感点的占标率均达到 590%以上。

当废气处理设施发生事故性故障情况下，将启动应急机制马上停止生产和废气排放，同时对故障设备进行抢修。现场应彻底去除可燃、易燃物质基础，防止发生火灾和爆炸事件。在合理通风，加快扩散的同时喷洒大量水吸收，已挥发到空气中的气体，防止大面积扩散，导致隔离区外人员中毒。

②废水收集处理设施失效

现有工程生产废水产生量 128.8 吨/日（减少 6.9 吨/日），本工程生产废水产生量 3.3 吨/日，总体工程生产废水产生量 132.1 吨/日，进入现有废水处理设施进行处理。

假设废水处理设施三效蒸发（废盐精制）+厌氧酸化+MBR 完全失效的情况下，生产废水引入厂区事故池内暂存，厂内设有 280 立方、110 立方、200 立方的事故池各 1 个，合计容积 590 立方，可容纳约 4.5 天的生产废水。废水处理设施发生事故性故障情况下，将启动应急机制马上停止生产和生产废水排放，待废水处理设施检修恢复正常运行后，方恢复生产，并将事故池内的废水处理达标后排放。因此，废水收集处理设施失效的情况下，生产废水基本可暂存于厂内，不会外排。

考虑最不利情况下，假设废水处理设施发生事故性故障废水处理效果下降，生产废水超标排放。本项目位于江海污水处理厂的纳污范围，污水厂处理规模为 8 万 m^3/d，本项目生产废水约占 0.17%，主要污染物为 COD_{Cr}、氨氮、SS 等，虽然有机物浓度较高，属非持久性污染物，水质复杂程度为简单，进入污水厂与其他废水混

合后，基本不会影响污水厂的正常运行。因此，本项目生产废水事故排放基本不会影响污水厂的正常运行，对污水厂和地表水的影响是可以接受的。

当废水泄漏事件发生时，现场人员应找到废水泄漏的源头，予以切断。同时立即上报当值人员，并及时将现场情况上报应急救援指挥部。应急处置组连同设备抢修组立即前往现场了解情况，对异常情况查明原因，进行妥善处理。同时，要求污水处理当班操作人员密切注意进入废水在线监测系统出水口水量、水质，当污水排放口水质出现异常情况时，应立即关闭出水阀，并向应急指挥部报告相关情况。

当废水处理设备发生故障时，应立即使用备用设备，并应及时通知设备抢修组进行抢修，确保损坏的污水处理设备尽快恢复正常运行，处理设备损坏期间的废水应导入事故应急池暂存，不得对外排放。同时污水运营负责人通知厂外泵站减少送水量。环境应急监测组对进厂水质、工艺运行参数、出水水质数据进行分析，根据数据对相关的工艺流程进行及时调整。

当废水处理设施工艺方面出现故障，则应从两方面着手，一方面保证正常运行，另一方面强化恢复部分工序。保证正常运行，即排除障碍，使系统正常，如设备的维修或更换、加药量调整、管道的疏通等。

当火灾事件产生的大量消防废水流入雨水管网时，现场处置组应当立即关闭发生火灾储罐区域处围堰闸门以及雨水管网阀门，并将废水及时导入应急池中暂存，防止废水向四周蔓延污染周边环境。

由应急指挥部和专家组紧急商定是否需要把厂区其余的化工品从厂区撤离， 并制定撤离方案。在消防完成后，联系有资质的水处理单位，将消防废水运出厂区集中处理或根据实际情况做处理措施后再行排放。

综上所述，发生泄漏、火灾甚至爆炸事故时，泄漏物料、生产废水可得到有效收集，不会影响污水厂的正常运行，对污水厂和地表水的影响是可以接受的。

5.6.4 风险应急预案

应急预案是指根据预测危险源、危险目标可能发生事故的类别和危害程度而制定的事故应急救援方案，是针对危险源制定的一项应急反应计划。

建设单位于2014年编制突发环境事件应急预案，对现有工程化学品泄漏事件、废水扩散事件、废气及粉尘扩散事件、锅炉火灾爆炸事件作后果分析，并提出应急

处置机构及职责、预防与预警、应急响应、善后处置、应急保障的内容，并通过专家的评审。

本工程新增阳离子聚合物生产，新增涉及的危险化学品主要有异丙醇和醋酸（易燃物质）、3-氯-1,2-丙二醇（有毒物质）、液碱（碱性腐蚀品），建设单位应考虑本工程新增内容对现有应急预案进行完善。

1、应急计划区

根据项目危险源位置及数量划分应急计划区，以便采取分区应急的措施。

应急计划区危险目标：车间Ⅰ（含新建储罐区）、废水和废气处理系统。

环境保护目标：①厂区办公生活区；②厂区周边区域；③附近敏感点。

2、应急组织机构、人员及其职责

针对本项目的环境风险，要求成立由多个部门组成的事故应急处理机构，有确定的组成人员，并且要求明确其各自的职责。成立应急救援指挥部，下属部门成立应急救援小组，各职能部门对应急管理、事故急救各负其责。

为了有条不紊地应对环境突发事件，明确职责分工，提高处理效率，企业应成立“环境污染事故应急救援小组”，列出应急小组人员及电话，明确各成员职责。一旦有人员和电话变动，应及时更新相应内容。

3、预案分级相应条件

应急预案响应分级应分为两级：即公司级、社会联动级。

（1）公司级预案响应

公司值班操作人员如发现事故应报告值班主管，评价状况，确定应急级别，同时报告本公司应急总指挥，应急总指挥向政府相关部门做最初的通报。根据本公司应急总指挥的指挥，对所有事故应急防护行动进行连续评价和控制，严格监控事态

的发展；当事故继续扩大，则启动本公司应急预案。本公司应急总指挥现场指挥协调各应急小组的行动。

（2）社会联动级预案响应

按照《国家突发环境事件应急案》的相关规定，当本公司发生的突发环境事故超出本公司的应急处置能力和范围时，立即报请市政府或安监局、环保局、消防队、公安局、检察院、总工会、人民医院，以及相关领导单位等应急机构请求救援。

4、应急救援保障

环境污染事故应急指挥部值班室应具备如下应急救援保障条件：

①配备完善的通讯设备（包括内外线电话、无线通讯电话），并醒目公示对内、对外的通讯联络电话；凡设有公司行政电话分机的用户均可报警。

②提供供水、供电、消防、排污的系统的系统图和输气工艺流程图。

③配备路障及指示标志、手提话筒、紧急照明灯具和现场事故管理人员的特殊穿着或标志，同时配备救援、就生的防护用品（必要临时救急药品、防毒面具、化学防护工作服、手套、氧气袋、担架等。）

5、报警与通讯方式

（1）通讯网络

建立公司事故应急通报网络，内部通讯网络由总部、各部门、现场小组三级通讯网络组成；以及外界通讯网络，包括消防部分、环保部门、卫生部门及公安部门等。在制定预案中应明确各组负责人及联络电话，对外联络中枢以及社会上各救援机构联系电话，以提高决定事故发生时的快速反应能力。

确保各应急小组和指挥部之间通讯的通畅；在每个应急小组组长办公室门口张贴相关的应急通讯录，以及地方相关部门的应急联络方式如火警119，急救120。

（2）报警

一旦发生事故时，值班人员第一时间通知上述部门协作，采取应急防护措施；应急处理组长进行现场指挥，通过广播、等指导人员进行疏散和自救。

报警和通讯一般应包括以下内容：

① 事故发生时间和地点；

② 事故类型：泄漏（暂时、连续）、火灾、爆炸；

③ 估计造成事故的危险化学品种类和泄漏量；

④ 必要的补充：事故可能持续的时间；健康危害与必要的医疗措施：应急措施。

6、环境应急抢救、救援

负责人在向指挥中心报警的同时，启动事故程序，通知、指挥各相关人员，启动内部的消防应急设备，控制火灾的进一步蔓延。外援消防部门、救护部门赶到后协助其工作。

①抢救组排除二次事故，保护和转移危险品，特别是巯基乙酸，避免巯基乙酸燃烧放出放出有毒的硫化氢气体。

②现场救护组营救、寻找、保护、转移事故中心区人员。

③发生火灾时，消防灭火组根据危险品的选址确定灭火介质进行扑救，并对其它具有火灾、爆炸选址的危险品进行监控和保护。

④通讯组通过信号、广播和治安队员指导工作人员与群众进行疏散、自救。

⑤现场保卫组控制事故区域的人员车辆进出通道。

⑥环境应急小组密切注视事故发展和蔓延情况，如继续扩大向总指挥报告，请求地方政府及友邻单位支援。

7、环境应急监测

表 5.7.4-2　应急监测计划

监测对象	项　目	内　容
大气环境质量	监测点位	项目厂界、汇源新苑、南山村
	监测项目	VOCs、臭气浓度、颗粒物
	监测频次	每小时采样一次，直至空气质量恢复到相应执行标准
水环境质量	监测点位	江海污水处理厂排水口上游约 500 米布设麻园河断面 1； 江海污水处理厂排水口下游约 1500 米布设马鬃沙河断面 2
	监测项目	pH 值、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、SS
	监测频次	每小时采样一次直至水质恢复到相应标准

公司实施环境风险事故值班制度，设置应急值班室，全年每天 24 小时有人值守。平时根据所需开展应急监测项目配有专用器材，专人保管，使应急监测设备处于良好状态。事故初期由公司自己实施环境监测，按事故发生地点在项目边界、周围敏

感点布设大气监测点；在事故现场设置显示与追踪标志，进行紧急高频次监测，随时监控污染状况，为应急指挥提供依据。较大泄漏事故发生后，应迅速向当地环保部门汇报，由环境污染事故应急监测队伍负责组织应急监测，企业应配合环保部门做好应急监测工作。应急监测计划见下表。

监测方法主要参考环保部以及广东省环境保护厅的污染物环境监测相关规范、文件，以及《突发性污染事故中危险品档案库》等。

8、人员紧急撤离、疏散、撤离组织计划

厂区道路采用环形布置，以满足运输、检修及消防的需要。

（1）如发生物料泄漏等引发火灾或爆炸时，确定车间或仓库及周围一定范围内设为危险区，所有人员必须撤离至事故区上风向或者侧风向危险区以外。要在项目外 500 米设立隔离栏；以道栏、明显标志和专人把守将过往人员和车辆拦截，禁止入内。

（2）撤离人员应在上风或侧风旁避开散逸气流，从生产单元的通道、便道或侧门撤走。若大量物料泄漏，应紧急通知和引导下风向的敏感点人员进行撤离疏散，应迅速通知当地消防部门和应急小组人员前往救援。

9、事故应急救援关闭程序和恢复措施

应急终止基本条件要求：①事故现场得到控制，事故条件已经消除；②参照环保部以及广东省环保局发布的大气污染物排放标准及限值，国内没有标准的可以参考国外标准，确认污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内；③ 事故造成的危害已经被彻底消除，无继发可能；④事故现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要。

应急终止的程序：① 现场应急指挥部确认终止时机；②现场救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达终止命令；③应急正态终止后，相关环境污染事故专业应急指挥部根据有关指示和时机情况，继续进行环境监测和评价工作，直至自然过程和其它扑救措施无继续进行为止。

应急终止后的行动：①查找时间原因，防止类似事件的重复出现；②编制环境应急总结报告，并上报备案；③根据实战经验，对应急预案进行评估，并及时修订环境污染事故应急预案，报上级审批；④参加应急行动的部门负责组织、知道环境应急队伍维护、保养应急仪器设备，使之始终保持良好的技术状态。

事故现场善后处理恢复措施：

①防止消防水和泄漏物的扩散，有效控制污染。发生化学品小量泄漏时，用活性炭或其它惰性材料吸收；大量泄漏时，构筑围堤收容，用泡沫覆盖，降低蒸气灾害，用防爆泵转移至事故池暂时储存。待事故结束后，对废水进行检测分析，能够回用的应回用；对不符合回用要求，经鉴定后属于危废的按照危废处理，不属危废可进入厂内废水处理设施处理达标后排放。

发生火灾时 3-氯-1,2-丙二醇遇热、明火可燃，热分解排出有毒氯化物烟雾，需对物料用水进行喷淋，尽量吸收释放出的氯化物气体，并构筑围堤收容，用防爆泵转移至事故池暂时储存，待事故结束后，对废水进行检测分析，根据水质情况拟定相应处理、处置措施，经调节进入厂内废水处理设施处理达标后排放，防止形成再次污染。

②现场清理与洗消。清理泄漏装置容器，处置残余污染物，损坏、漏气的仪器设备应予报废，将其送有资质的单位或返回生产厂家进行技术处理。严禁将其改作它用或直接进入废品收购站。

对处置人员实施洗消，以大量水冲洗防护装备，完成后在制定区域将防护装置脱除，处置人员沐浴更衣；脱除的防护装置宜至于防渗塑料袋或废弃除污容器中待进一步处理。对处置人员进行必要的健康检查，发现中毒者立即给予治疗。

③事故处置防污染防治措施：事故后，事发地、周边扩散地带、可能存在部位、可能迁移的区域进行监测、示踪和对比性分析，确定残留物的浓度、数量；预测残留物对周围环境的影响范围和时间；提出后监测的延续时间。防止泄漏物料进入封闭下水道、水井。对于因事故破坏造成的生态制定恢复重建计划并有效实施，采取恢复植被及其它措施，恢复或重建良性自然生态系统。

10、应急能力培训计划

（1）应急预案制定后，每年组织全体员工不少于两次的安全技术知识的学习教育和现场应急模拟演练，全面提高员工的安全素质。

（2）科学配置防护用具，并要定期性试验、检查，配齐各类作业工具，材料及员工的卫生保护用品。

（3）建立健全各类安全管理规章制度，严格劳动纪律。

（4）对应急计划区危险目标（生产车间、废气和废水处理设施）建立“四牌一图”，即设置安全生产责任牌、危险性告知牌、安全操作牌、急救措施牌和平面布置图。

11、公众教育和信息

对生产车间、仓库的操作员工与邻近地区进行公众环境应急知识普及教育，包括：

（1）制定各种作业的安全技术操作规程及正常、异常或紧急状态下的操作手册和维修手册，并对操作、维修人员进行培训，持证上岗，避免因严重操作失误而造成的事故；建立健全各级人员安全生产责任制，并切实落到实处。

（2）制定应急操作规程，在规程中应说明发生事故时应采取的操作步骤，规定抢修程序与进度，限制事故的影响，制定特殊危险事件及突发事件的应急处理计划，并进行必要的实践训练，保证突发情况下的安全。

（3）操作人员应每周进行安全活动，提高职工的安全意识，识别事故发生前的异常状态，并采取相应的措施。加强全员教育培训和员工的工作责任心，增强安全意识，提高安全操作技能和事故应急处理能力，安全操作杜绝一切违章非安全行为。

（4）对附近的居民加强教育，普及本项目涉及危险化学品安全知识，进一步宣传贯彻、避免发生第三方破坏的事故。

（5）对重要的仪器设备有完善的检查项目、维护方法；按计划进行定期维护；有专门档案（包括维护记录档案），文件齐全。

（6）对工作人员进行的培训应包括以下内容：①发生泄漏可能造成的环境风险事故的性质和特点；②泄漏事故现象的辨别及识别；③泄漏、环境污染事故上报的联系电话（110，119）；④环境污染事故预防的基本措施；⑤自救与互救、人身防护基本知识；⑥各类公告、警报、指挥信号等含义的认知；⑦医疗单位的地点、专业性等。

5.6.5 小结

本工程新增涉及的危险化学品主要有异丙醇和醋酸（易燃物质）、3-氯-1,2-丙二醇（有毒物质）、液碱（碱性腐蚀品），根据项目环境风险评价重大危险源识别的结果，本工程新增阳离子调理剂生产涉及的危险化学品的最大储存量远小于临界量，

不构成重大危险源；全厂的危险化学品的最大储存量构成重大危险源，但与改扩建前比较，改扩建后总体工程$\Sigma q/Q$的值有所减少。

本项目潜在的危险、有害因素有泄漏、火灾、爆炸、废气和废水事故排放事故。建设单位对影响环境安全的因素，采取较完善的安全防范措施，制订完善的环境风险突发性事故应急预案，将能有效的防止事故排放的发生，一旦发生事故，依靠事故应急措施能及时控制事故，防止事故的蔓延。只要严格遵守各项安全操作规程和制度，加强环保、安全管理，落实各项环境风险防范措施，完善环境风险应急预案，项目的环境风险影响是可以接受的。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 废水污染防治措施

1、废水水量和水质分析

根据工程分析可知，本工程新增年加工阳离子调理剂 150 吨，异丙醇废水经精馏处理后的生产废水产生量 979 吨/年（3.3 吨/日）。CMC 改建后，CMC 减产 1000 吨/年，目前年产 CMC14000 吨，生产废水产生量 38640 吨/年（128.8 吨/日，减少 6.9 吨/日）。

CMC 生产废水根据《CMC 二期扩产项目环保设施竣工验收监测报告》（江门市环境监测中心站江站（项目）字 2013 第 AA12005）中对废水收集池中 CMC 生产废水的实测浓度为：COD4480~4730mg/L、BOD1050~1620mg/L、氨氮 1.27~3.19mg/L、石油类 0.28~0.47mg/L。

阳离子调理剂异丙醇废水经精馏处理后，废水中的主要成分有副产物甘油、氯化钠，以及反应残留的碱、醋酸、异丙醇等。根据其企业试验的数据和物料平衡分析得出，经精馏处理后的生产废水中 IPA（异丙醇浓度）约 100ppm、Cl-（氯化物）约 10200ppm、甘油约 1200 ppm，醋酸的浓度很低未作统计。由生产废水的成分可见，其有机成分主要是甘油、醋酸、异丙醇，可估算出 COD 在 1500mg/L 左右、Cl-（氯化物）在 10200 mg/L 左右。

2、工艺流程与处理能力

厂区现有废水处理设施采用三效蒸发（废盐精制）+厌氧酸化+MBR，处理能力为 10 吨/小时（240 吨/日），MBR 处理能力为 480 吨/日。

废水处理工艺流程图如下：

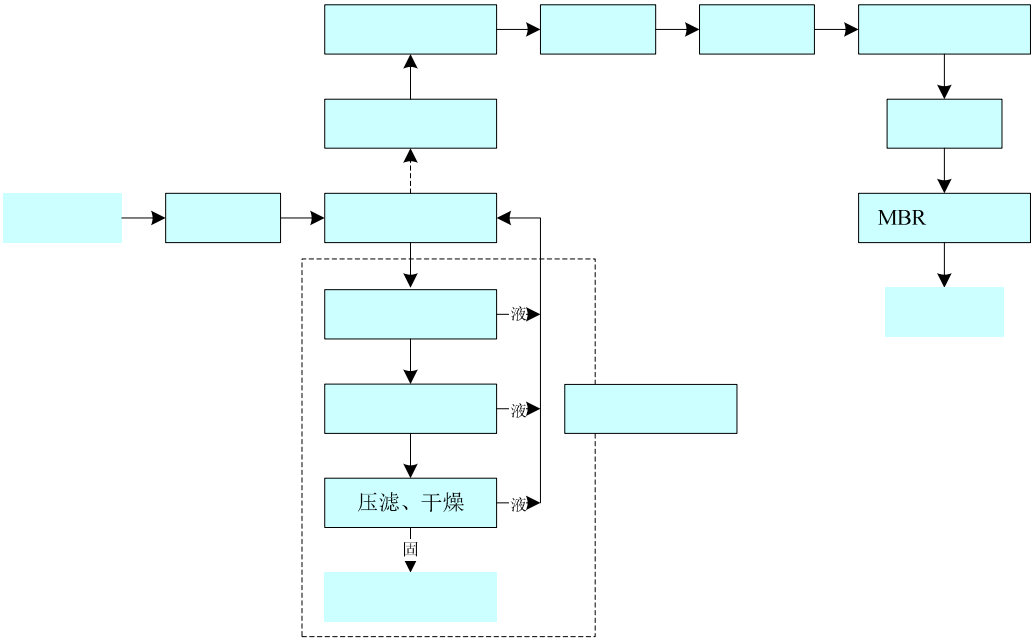


图 6.2-1　废水处理工艺流程图

工艺说明：

预处理：先对工艺废水进行过滤，去除废水中大部分固含物。然后通过分子筛处理，将大分子量的羧甲基纤维素钠与小分子量的氯化钠和羟基乙酸钠分离开。透过液（不含羧甲基纤维素钠）直接进入三效蒸发设施进行蒸馏；浓水（含羧甲基纤维素钠）单独收集并用于回收羧甲基纤维素钠。

三效蒸发设施：对透过液进行蒸发，使氯化钠结晶，含氯化钠结晶体的盐浆进入废盐精制设施；蒸发过程产生的蒸汽通过冷凝系统进行回收，回收的蒸发冷凝水进入生化处理设施。

废盐精制设施：含氯化钠结晶体的盐浆经离心脱水后，固体部分进入洗盐系统，通过螺杆式洗盐机清除有机盐杂质后可回收提纯氯化钠作工业盐。液体部分泵入萃取罐，通过溶剂萃取将有机酸盐与氯化钠分离开，然后通过反萃取回收羟基乙酸钠和乙氧基乙酸钠，含氯化钠的液体被送回三效蒸发设施蒸馏浓缩，再经盐结晶进入洗盐系统进行第二次回收，多次循环回收提高回收率。

厌氧酸化：回收的蒸发冷凝水储存于废水收集池。经调节和加药沉淀后，由提升泵进入厌氧酸化池。在隔绝与空气接触的条件下，依赖兼性厌氧菌和专性厌氧菌的生物化学作用对有机物进行生物降解，降解部份有机物、调节废水的均匀。

MBR 膜生化池：厌氧酸化池出水后废水经曝气池加氧后，自流进入 MBR 膜生化池。MBR 膜生化是一种由活性污泥法与膜分离技术相结合的生物处理技术。首先通过活性污染来去除水中可生物降解的有机污染物，然后采用膜将净化后的水和活性污泥进行固液分离。

经以上处理后，废水自流至巴氏槽，出水达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段的一级标准后排放。

3、技术可行性分析

现有工程生产废水产生量 128.8 吨/日（减少 6.9 吨/日），本工程生产废水产生量 3.3 吨/日，总体工程生产废水产生量 132.1 吨/日，没有超出废水处理设施的处理能力为 10 吨/小时（240 吨/日）；本工程废水量占总体工程废水量的 3.26%，所占比例较低，与现有工程废水混合后，计算得混合废水浓度 COD≤4650mg/L，在现有工程生产废水的浓度范围内 COD4480~4730mg/L，对废水水质影响不大，不会影响废水处理设施的处理效果。

根据《CMC 二期扩产项目环保设施竣工验收监测报告》（江门市环境监测中心站江站（项目）字 2013 第 AA12005）、《工业废水处理改建工程环保设施竣工验收监测报告》（江门市环境监测中心站江站（项目）字 2014 第 BB12006），对废水处理设施进水、三效蒸发后、出水的实测浓度见下表，可计算出各处理单元的去除效果见下表。

表 6.2-1　废水处理设施运行效果一览表

处理单元名称		COD	BOD	氨氮	石油类
原水	浓度（mg/L）	4480~4730	1050~1620	1.27~3.19	0.28~0.47
三效蒸发设施	出水浓度（mg/L）	1010~1480	277~480	1.31~1.91	0.13~0.26
	去除率（%）	68.7%	70.4%	40.1%	44.7%
生化处理（厌氧酸化+MBR）	出水浓度（mg/L）	16~29	3.2~7.8	0.030~0.313	<0.16
	去除率（%）	98.0%	98.4%	83.6%	38.5%
实测去除率	去除率（%）	99.4%	99.5%	90.2%	66.0%
达标去除率	去除率（%）	98.6%	96.3%	——	——
执行标准（DB44/27-2001）第二时段的一级标准		90	60	10	10

由上表可见，项目生产废水经三效蒸发（废盐精制）+厌氧酸化+MBR 处理后，出水可达到广东省《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准：COD≤90mg/L、BOD≤60mg/L、氨氮≤10mg/L，达标排放情况下，各类污染物去除率可达到：COD 去除率 98.6%、氨氮去除率 24.8%以上。

综上所述，本工程生产废水依托厂区现有废水处理设施处理后，没有超出现有废水处理设施的处理能力，对废水水质影响不大，不会影响废水处理设施的处理效果，可达到广东省《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准。本工程依托厂区现有废水处理设施处理生产废水是可行的。

6.2 地下水和土壤污染防治措施

根据《中华人民共和国水污染防治法》、以及《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第 3 号）的规定，落实地下水和土壤污染防治措施：

（1）源头控制

实施清洁生产及各类废物循环利用，对工艺、管道、设备、废水处理设施做好控制措施，防治污染物的跑冒滴漏，将污染物泄漏的环境风险降到最低限度。

（2）分区防治措施

结合建设项目生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在地下水、土壤污染风险的设施，划分污染防治区，提出不同区域的防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。

①管道：项目污水管道的泄漏主要可能存在管道堵塞、破裂和接头处的破损，会造成污水外溢，污染地下水，但由于项目废水经处理后，污染物简单、浓度低，对于区域地下水环境的影响有限。但为以防万一，项目污水管道必须做防腐、防渗措施，管道底下必须做好水泥硬底化防渗措施。

②堆放区、储罐区：原材料、产品、废物贮存设施室内堆放，尤其是危险废物贮存设施地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，防止二次污染的措施。

③生产反应区、废水处理设施：生产反应区和储罐区、废水处理设施作防渗处理，并做好日常检查和维护。

④建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展

隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。委托第三方定期开展土壤和地下水监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，运行期地下水和土壤环境监测计划见第 8.3.3 章节。

采取上述措施后，项目生产期间对地下水的影响是可以接受的。

6.3 废气污染防治措施

6.3.1 冷凝回收+水喷淋处理有机废气

本工程新增阳离子调理剂生产，计划在反应釜、干燥机、精馏塔、异丙醇中间罐排气口连接冷凝系统，冷凝系统设置 4 级冷凝，根据其企业试验的数据冷凝水出水温度、冷凝液温度、以及综合回收率见下表。对比异丙醇和乙醇的性质，异丙醇沸点为 82.45℃，乙醇沸点为 78℃，异丙醇的沸点更高，冷凝效果较好，根据其企业试验的数据异丙醇回收率可达到 99.9%。本评价综合比较现有工程多年乙醇冷凝回收运行数据（见下表，乙醇回收率达到 99.8%以上），保守估计，异丙醇回收率可达到 99.8%。

表 6.3.1-1　乙醇冷凝回收运行数据及异丙醇冷凝回收试验数据

乙醇冷凝回收运行数据	冷凝级别	一级冷凝	二级冷凝	三级冷凝	四级冷凝
	冷凝液温度	85℃	60℃	40℃	25℃
	冷凝水出水温度	45℃	40℃	30℃	13℃
	回收率（%）	90%	95%	99%	99.8%
异丙醇冷凝回收试验数据	冷凝级别	一级冷凝	二级冷凝	三级冷凝	四级冷凝
	冷凝液温度	85℃	60℃	40℃	25℃
	冷凝水出水温度	43℃	40℃	30℃	13℃
	回收率（%）	90%	95%	99%	99.9%

经冷凝系统从冷凝器出口引出，不凝有机废气通过管道直接引至水喷淋设施处理，考虑存在管道接口和阀门漏气的可能，保守估计收集率按 99%计，预计废气量约 10000m^3/h。

参照现有工程 CMC 生产对有机废气的治理经验，由现有工程污染源监测数据见

下表，可统计水喷淋设施的 VOCs 去除率达到 90%以上。本工程不凝有机废气主要成分为异丙醇，还有少量碱、醋酸，根据原材料性质分析可知，异丙醇、碱、醋酸的水溶性较好，水喷淋设施的 VOCs 去除率可达到 90%。

表 3.1.7-1　现有工程 CMC 生产 VOCs 排放情况监测结果

监测点位		采样日期	采样频次	流量（m^3/h）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）
乙醇回收装置及回收罐排气筒 3#	进气	2018-8-4	第一次	415	258	0.107
			第二次	420	264	0.111
			第三次	411	262	0.108
		2018-8-5	第一次	392	254	0.100
			第二次	401	261	0.105
			第三次	397	263	0.104
		平均值		406	260	0.106
	出气	2018-8-4	第一次	408	24.6	0.010
			第二次	410	24.8	0.010
			第三次	406	23.4	0.010
		2018-8-5	第一次	394	23.7	0.009
			第二次	397	24.4	0.010
			第三次	388	23.1	0.009
		平均值		401	24	0.010
	水喷淋设施的 VOCs 去除率			90.9%		

阳离子调理剂生产有机废气工艺流程图如下：

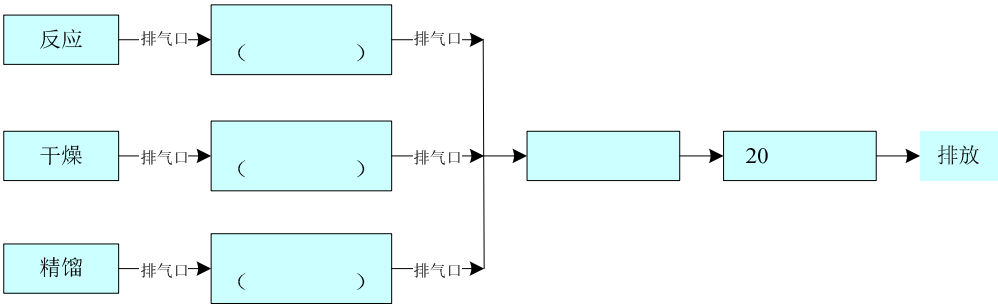


图 6.3.1-1　阳离子调理剂生产有机废气处理工艺流程图

综上所述，阳离子调理剂生产有机废气收集率达到 99%，经冷凝回收+水喷淋处

理，综合去除效率可达到 99.98%，经 20 米的排气筒高空排放，排放可达到《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）Ⅱ时段标准：总 VOCs 最高允许排放浓度 30mg/m^3、最高允许排放速率 4.8kg/h。可达到《关于印发〈重点区域大气污染防治“十二五”规划〉的通知》（环发[2012]130 号）、《关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（总 VOCs）排放的意见》（粤环〔2012〕18 号）、《广东省大气污染防治行动方案（2014—2017 年）》（粤府〔2014〕6 号）、《广东省环境保护厅关于重点行业挥发性有机物综合整治的实施方案（2014-2017 年）》中有机废气收集率和净化率应不低于 90%的有关规定。

6.3.2 布袋除尘处理粉尘

本工程新增阳离子调理剂生产，计划将粉碎和筛分粉尘直接从设备中引出，考虑存在管道接口和阀门漏气的可能，保守估计收集率按 99%计，并设置布袋除尘器过滤后，经 20 米的排气筒高空排放。

布袋除尘装置是一种高效节能的粉尘净化设备。粉尘废气在风机的作用下进入除尘器，受到挡流板撞击，气流转向进入灰斗，此时流速减慢，在惯性及重力作用下，较粗颗粒的粉尘会直接落入灰斗并从排灰机中卸出。剩余粉尘随气流向上通过滤袋过滤，粉尘会吸附在滤袋的外表，干净空气则通过滤袋经上箱体由排气筒排出。

随着时间的增加，吸附在滤袋上的粉尘会越来越多，影响过滤的效率，此时则采用脉冲控制气体进行自动反吹清灰。项目采用的是固定喷吹的方式，由变频节能控制柜中的 PLC 根据粉尘量来设定控制仪的喷吹频率及时间，配合弹簧骨架可以彻底清除附着在滤袋表面的粉尘，恢复滤袋的过滤功能。清灰从滤料表面脱落，落入灰斗中，有利于粉尘的回收利用。

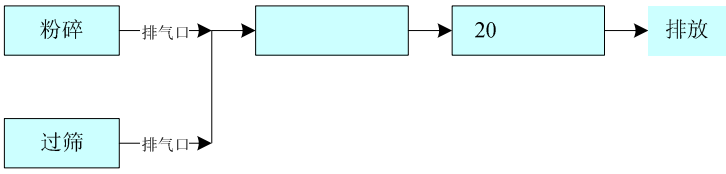


图 6.3.2-1　阳离子调理剂粉尘处理工艺流程图

图 6.3.2-2　布袋除尘装置工作原理图

目前布袋除尘装置广泛用于燃烧烟气及工业尾气的除尘，根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》的统计数据，布袋除尘法除尘效率为 99%，根据现有工程 CMC 生产的粉碎和筛粉尘实测数据（采用 2017 年第四季度常规监测数据（华测检测认证集团股份有限公司 A2170051342101Cg））：颗粒物<1.0mg/m^3。

综上所述，阳离子调理剂生产粉尘收集率达到 100%，经布袋除尘器处理，除尘效率为 99%，排放可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准：颗粒物最高允许排放浓度 120mg/m^3、最高允许排放速率 0.51kg/h。

6.4 噪声污染防治措施

建设单位通过合理布局、利用墙体遮挡、采用基础减震等措施控制噪声产生和传播，具体措施如下：

1、合理布局

厂区和生产车间通过合理布局，利用墙体遮挡，加强厂区和边界绿化。

2、生产车间噪声防治措施

选用低噪声水平的生产设备，对于振动噪声较大的生产设备采用基础减震等措施控制噪声产生和传播。主要把生产活动安排在昼间进行，夜间尽量不安排生产活动。

根据声环境影响分析，采取有效噪声污染防治措施后，项目厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB3096-2008）的 2 类声环境功能区标准，对周围声环境影响不大。因此本项目采取的噪声污染防治措施是可行的。

6.5 固体废物污染防治措施

对固体废物的污染防治，管理是关键，必须抓住三个主要环节控制，即产生源头环节的控制、收集运送环节的控制和终端处理环节的控制。产生源头环节的控制目标是资源化、科学化；收集运送环节的控制目标是机械化、密闭化、管理科学化；终端处理环节的控制目标是资源化、无害化、减量化。

1、3-氯-1,2-丙二醇、盐酸、次氯酸钠、双氧水的包装袋，该部物固废交由供应商回收再用，属于《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330－2017）中“任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质”，“不作为固体废物管理”。

2、一般工业废物：决明子粉、纤维素（干基）的包装袋交废品商回收利用。废水处理污泥交工业废物公司回收处理。布袋除尘器回收的粉尘，回用于生产，不外排。

3、生活垃圾：交环卫部门清运处理。

4、工业废物和生活垃圾进行分类收集、临时贮存。建设单位为加强对工业废物的管理，建设专门的废品站分区暂存各类工业废物。废品站单独设置在室内，远离人员活动区场所，并设置明显的警示标识等。

5、对危险废物做到分类贮存，且不同类废物间有明显的间隔。贮存场所地面作硬化及防渗处理；场所应有雨棚、围堰或围墙；设置废水导排管道或渠道，将冲洗废水纳入企业废水处理设施处理或危险废物管理；贮存液态或半固态废物的，需设置泄露液体收集装置；装载危险废物的容器完好无损。建立台账，并如实和规范记

录危险废物贮存情况。在转移危险废物前，向环保部门报批，按照《危险废物转移联单管理办法》有关规定，如实填写转移联单。

项目各类工业固体废物通过回收处理，可杜绝固废产生的二次污染，符合环境保护要求，不会对周围环境造成明显影响。

6.6 风险措施

6.6.1 化学品风险防范措施

1、运输与装卸

（1）化学品的装运应做到定车、定人。定车就是要把装运化学品的车辆、工具相对固定，专车专用。凡用来盛装危险物质的容器，包括汽车槽（罐）车不得用来盛装其他物品。定人就是把管理、驾驶、押运及装卸等工作的人员加以固定，这就保证了化学品的运输任务始终是由有专业知识的专业人员来担负，从人员上保障化学品运输过程中的安全。

（2）被装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按规定粘贴《危险货物包装标志》规定的危险物品标志，包装标志的粘贴要正确、牢固。同时具有多种危险特性时，则应根据其不同危险特性而同时粘贴相应的几种包装标志，以便一旦发生问题时，可以进行多种防护。

（3）运输化学品车辆的驾驶员和押运人员，在出车前必须检查防护用品和检查工具是否携带齐全有效，在运输途中发现泄漏时应积极主动采取措施处理，防止事态进一步扩大，在切断泄漏源后应将情况及时向当地环保等有关部门报告，如处理不了，应立即向有关部门请求支援。

2、贮存

（1）厂房内设备布置严格执行国家有关防火防爆的规范、规定，设备之间保证有足够的安全间距，并按要求设置消防通道。

（2）按国家有关规定在厂房内设置必要的安全卫生设施。

（3）在有可能着火的设施附近，设置感温感烟火灾报警器。

（4）对爆炸、火灾危害场所内可能产生静电危害的物体采取工业静电防范措施。

（5）提高认识，完善制度，严格检查：企业领导应提高对突发性事故的警觉和

认识，做到警钟常鸣。建议企业建立安全与环保科，并由企业领导直接领导。安全环保科主要负责、检查和监督全厂的安全生产和环保设施的正常运转情况。对安全和环保应建立严格的防范措施，制定严格的管理规章、制度。

（6）加强技术培训，提高安全意识：企业应加强技术人员的引进，同时，对生产操作工人必须进行上岗前的专业技术培训，严格管理，提高安全意识。

表 6.6.1-1　化学品储运注意事项一览表

化学品	储运注意事项
液碱	操作：密闭操作。远离易燃、可燃物。避免与酸类接触。配备泄漏应急处理设备。稀释或制备溶液时，应把碱加入水中，避免沸腾和飞溅。
	储存：储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
3-氯-1,2-丙二醇	操作：密闭操作，提供充分的局部排风。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿胶布防毒衣，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。在清除液体和蒸气前不能进行焊接、切割等作业。避免产生烟雾。避免与氧化剂、碱类接触。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
	储存：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
2,3-环氧丙基三甲基氯化铵	操作：密闭操作，提供充分的局部排风操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿胶布防毒衣，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
	储存：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
异丙醇	操作：密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格 遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿防静电工作服。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱金属、胺类接触。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
	储存：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。防止阳光直射。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属、胺类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。 配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

醋酸	操作：密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防酸碱塑料工作服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
	储存：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。冻季应保持库温高于16℃，以防凝固。保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

3、发放、使用

（1）发放应按照“先进先出”的原则，做好发放记录。

（2）所有工作中接触危险化学品的人员应接受相应的培训，以便正确使用和防护，严防因操作不当而导致泄漏、火灾或爆炸。

（3）生产现场使用的化学品应设有固定的存放场所，标识清楚并有专人负责管理，定期点检，做好点检记录。

（4）化学品使用过程中要注意防止泄漏。使用完毕，应将其密封，放于指定位置。使用产生的废液，应放入固定容器内单独存放，做好标识。

4、废弃物的处理

各种含残留化学品的废弃物应放到指定地点，由供应商回收处理。

5、合理规划运输路线及运输时间。

6、在装卸化学品前，要预先做好准备工作，了解物品性质，检查装卸搬运的工具是否牢固，不牢固的应予以更换或修理。如工具上曾被易燃物、有机物等污染的，必须清洗后方可使用。

7、操作人员应根据不同物资的危险特性，分别穿戴相应的防护用具。防护用具包括工作服、橡皮围裙、橡皮袖罩、橡皮手套、长筒胶靴、防毒面具、滤毒口罩、纱口罩、纱手套和护目镜等。操作前应由专人检查用具是否妥善，穿戴是否合适。操作后应进行清洗或消毒，放在专用的箱柜中保管。

8、在装卸化学品时，不得饮酒、吸烟。工作完毕后根据工作情况和危险品的性质，及时清洗手、脸、漱口或淋浴。必须保持现场空气流通，如果发现恶心、头晕等中毒现象，应立即到新鲜空气处休息，脱去工作服和防护用具，清洗皮肤沾染部

分，重者送医院诊治。

6.6.2 工艺技术设计安全防范措施

工程设计包括工艺设计和总图设计。只有设计合理，才能从根本上改善劳动条件，消除事故重大隐患。严格注意施工质量和设备安排，调试的质量，严格竣工验收审查。对选用的设备应符合有关《生产设备安全卫生设计总则》的要求，并注意考虑职业危害治理和配套安全设施。

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

（1） 根据《罐区防火堤设计规范》（GB50315-2005）有关要求，对各储罐区设计防火堤（围堰）。防火堤高度通过计算进行确定，并满足防火堤内有效容积应能容纳储罐组内一个最大储罐的容量。现有工程储罐区以卸料区划分为南北两个区域，北区设有 1 个 25M^3 和 2 个 100M^3 储罐，围堰规格为长 10 米×宽 31 米×高 1.2 米，本次改扩建后，将淘汰 1 个 100M^3 储罐，新建 1 个 25M^3，另外的 1 个 25M^3 和 1 个 100M^3 储罐不变，围堰内容量为 372m^3；南区设有 1 个 40M^3 和 5 个 100M^3 储罐，围堰规格为长 21 米×宽 31 米×高 1.2 米，围堰内容量为 781.2m^3，本次改扩建后不变。本工程在车间Ⅰ侧新建储罐区，其中 1 个 50M^3 储罐设置在规格为长 12 米×宽 6.5 米×高 0.8 米的围堰内，围堰内容量为 62.4m^3；1 个 40M^3 储罐设置在规格为长 12 米×宽 5.5 米×高 0.8 米的围堰内，围堰内容量为 52.8m^3。可见，储罐区储罐发生泄漏事故时，可确保泄漏物料可收集在防火堤（围堰）内，防止泄漏物料向外扩散。围堰均采用了三方包围式结构，地面实行硬底化，采取防渗漏措施，并设有雨水排放阀及紧急排放阀，正常情况下此两阀保持关闭并上锁，如遇下雨天由仓库主管负责打开雨水排放阀集中排放围堰内收集的雨水，如遇槽罐车意外泄漏，则及时打开紧急排放阀，此排放阀与公司罐区的事故池相连。

（2） 事故池设置：根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB 50483-2009）的规定，化工建设项目应设置事故池，用于收集事故发生时的泄漏物料、生产废水、消防废水、以及必须进入事故废水系统的雨水。

本工程新增阳离子调理剂生产，事故发生时所需事故池的容量计算如下：

V 总= V1- V2- V3

V 总——应急事故废水池容量。

V1——应急事故废水最大计算量。

V2——装置或罐区围堤内净空容量。

V3——事故废水管道容量 V3。

应急事故废水最大计算量 V1，其计算为 V11+ V12 + V13。

①V11 为最大一个容量的设备或贮罐物料量。生产车间 V1 最大一个容量的设备为 $7m^3$，新建储罐区 V1 最大一个容量的储罐为 $50m^3$。

②V12 为装置区或贮罐区一旦发生火灾爆炸时的消防用水量 V12。

V12=∑Q 消×t 消

Q 消——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，m^3/h。

t 消——消防设施对应的设计消防历时，h。

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）有关规定，附近居住区人数≤1.0 万人，同一时间内的火灾次数为 1 次，消防用水量按需水量最大的一座建筑物计算。本工程位于车间Ⅰ，发生火灾时该厂房或仓库（体积 $5000<V\leqslant20000m^3$，高度≤24m）查得室外消火栓用水量 25L/s，室内消火栓用水量 10L/s，火灾延续时间为 3 个小时，在火灾延续时间内，室内外消防水量为 $378m^3$。新建储罐区发生火灾时该储罐区（体积 $500<V\leqslant10000m^3$）查得室外消火栓用水量 15L/s，火灾延续时间为 3 个小时，在火灾延续时间内，消防水量为 $162m^3$。

③V13 为当地最大降雨量。

V13=10qF

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量。

q=qa/n

qa——年平均降雨量，mm。

n——年平均降雨日数。

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。

根据消防用水量的计算，本项目火灾事故对象设为车间Ⅰ和新建储罐区，雨水汇水面积为 $2040m^2$ 和 $144m^2$，年平均降雨量为 1872.4mm，年平均降雨日数为 189.2 日，计算得降雨量为 $20m^3$ 和 $1m^3$。

装置或罐区围堤内净空容量 V2。

生产车间发生危险化学品泄漏事故时，泄漏出来的废液首先在生产反应区内累积，生产反应区地面防渗处理，发生事故时，通过设置截流沟，加设挡板，拦截泄漏的物料；新建储罐区发生危险化学品泄漏事故时，泄漏的物料可拦截在围堰内，其中 1 个 50M^3 储罐设置在规格为长 12 米×宽 6.5 米×高 0.8 米的围堰内，围堰内容量为 62.4m^3；1 个 40M^3 储罐设置在规格为长 12 米×宽 5.5 米×高 0.8 米的围堰内，围堰内容量为 52.8m^3。

事故废水管道容量 V3

本评价以最不利情况考虑，废水收集管道中的容量为 0m^3。

根据上述分析，本工程新增阳离子调理剂生产，事故发生时所需事故池的容量大小进行计算，详见下表。

表 6.6.2-1　事故池大小统计

区域	V1(m^3)*			V2 (m^3)	V3(m^3)	V 总(m^3)
	V11(m^3)	V12(m^3)	V13(m^3)			
车间 I	7	378	20	7	0	398
新建储罐区	50	162	1	62.4	0	149.6

注：*计算应急事故废水量时，装置区或贮罐区事故不作同时发生考虑，取其中的最大值。

由上表可见，本工程新增阳离子调理剂事故池容量为 398m^3，厂内设有 280 立方、110 立方、200 立方的事故池各 1 个，合计容积 590 立方，可满足收集本工程事故时的废水收集需要。

事故池非事故状态下应留空，确需占用时，占用容积不得超过 1/3，并应设有在事故时可以紧急排空的技术措施。事故池确保可自流进水，池内最高液位不应高于该收集系统范围内的最低地面标高，并留有适当的保护高度。

待事故结束后，对事故水池废水进行检测分析，能够回用的应回用；对不符合回用要求，经鉴定后属于危废的按照危废处理，不属危废可进入厂内废水处理设施处理达标后排放。

（3） 设计中严格执行国家、行业有关劳动安全卫生的法规和标准规范。

（4） 尽量采用技术先进和安全可靠的设备，并按国家有关规定在储罐区内设

置必要的安全卫生设施。

（5） 生产区和储罐区必须采取妥善的防雷措施，以防止直接雷击和雷电感应。为防止直接雷击，一般在库房周围须装设避雷针，仓库和储罐区各部分必须完全位于避雷针的保护范围以内。

（6） 所有的电气设备均应接地。

（7） 在有可能着火的设施附近，设置感温感烟火灾报警器，报警信号送到控制室和消防部门。

（8） 在装置易发生毒物污染的部位，设置急救冲洗设备、洗眼器和安全淋浴喷头等设施。

（9） 在装置易发生易燃气体泄漏的部位，按要求设置易燃气体浓度监控仪表。

（10）根据《广东省大气污染防治行动方案（2014—2017年）》（粤府〔2014〕6号），“重点加大石油炼制与化工行业挥发性有机物（VOCs）的综合治理力度，全面推广泄漏检测与修复（LDAR）技术，2015年底前珠三角地区所有石油炼制企业应用LDAR技术，2017年底前全省所有石油炼制企业、有机化工和医药化工等重点企业全面应用LDAR技术。……”建议应用LDAR技术。

6.6.3 消防及火灾报警系统

项目消防给水来自市政给水，水源充足，可满足消防用水需要。消防用水引入厂区，消防给水管网设计为环状。消防给水系统采用生产、消防合一的消防给水系统。室外消防采用低压消防，室外设地上式消火栓，设室内消火栓及手提式干粉灭火器和悬挂式灭火器，同时配置足够防烟、防毒面具和消防工具等。生产区和储罐区设置可燃气体探测报警系统。

为确保消防设施处于正常状况下，企业在日后运营过程中，还应做到以下几点：

1、每年对灭火器材、设施进行检查，如有损坏或压力不足应及时维修更新。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、在消防器材、设施放置处，安排相应的管理者负责。

3、保持消防器材的完整齐备，严禁将消防器材挪做它用，特殊情况必须经相关

管理部门的同意。

4、由人事科按消防培训计划组织实施，对公司内消防员进行培训，加强专业知识及消防知识的学习。

5、发生火警，立即通知有关领导并向消防队报警。

6、明火控制，其发生源为火柴、打火机等，维修用火控制，对设备维修检查，需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录在案。汽车、拖拉机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。

7、火灾的控制，在重要岗位，设置火焰探测器和火警报警系统，并经常检查确保设施正常运转。在现场布置小型灭火器材，在重要的贮罐区及装置设置大型泡沫消防系统，企业内配备有消防队。

8、在 3-氯-1,2-丙二醇的储存位置上方安装消防喷淋系统。一方面，有利于早期扑灭火灾，避免 3-氯-1,2-丙二醇燃烧热分解排出有毒氯化物烟雾；另一方面，也有利于火灾次生氯化物的吸收，减少对厂区和周围环境的影响。

本项目通过采取以上风险防范措施，能有效防止泄漏及火灾爆炸风险事故的发生；一旦发生相关风险事故，也能通过相关措施进行控制，降低风险事故的影响程度。建设单位拟采取的上述风险防范措施是有效、可行的。

6.7 其他措施

加强厂内绿化，在厂界四周、厂内道路两侧种植抗污能力综合值较大的乔木，并与灌木、草坪绿化相结合，组成防止恶臭的多层防护隔离带，有利于防尘、降噪、吸收有害气体。良好的绿化不仅是景观建设的需要，同时也是减少项目运行时对周围环境影响的环境保护措施。

6.8 环保措施经济可行性分析

本工程环保措施投资 100 万元，环保投资约占本工程总投资 1000 万元相比，约占 10%。本工程建成投入生产后，预计环保治理成本 50 万元/年，与全厂生产成本 900 万元相比，约占 5.55%。

本工程环保措施的建设和运行不会对企业的正常运行造成负担，在经济上分析是可行的。本工程的环保投资与运行成本分析表见下表。

表 6.8-1　本工程环保投资与运行成本分析表

建设投入				运行成本			
本工程（万元）	环保措施（万元）		占比例（%）	全厂（万元/年）	环保措施（万元/年）		占比例（%）
1000	废气	40	40%	900	废气	21	42%
	废水	45	45%		废水	25	50%
	噪声	3	3%		噪声	0.5	1%
	固废	2	2%		固废	0.5	1%
	风险	10	10%		风险	3	6%
	小计	100	100%		小计	50	100%

7 污染物总量控制及环境影响经济损益分析

7.1 污染物总量控制

污染物总量控制是指在现有条件下，为防止区域环境恶化与确保人们生活、生产及健康安全实施的，通过科学合理计算当地的环境容量，按经济发展需要与企业产污规模的实际情况分配污染物排放总量，以实现区域排污总量动态平衡的一项污染防治措施。实行污染物总量控制是强化环境管理的一项重要制度，通过控制排污总量可有效控制环境污染，并通过允许排放总量的合理分配，形成环境资源有偿使用的合理格局，并可提高污染治理的积极性。

污染物排放总量控制是强化环境管理，实现区域环境质量标准的有效办法。根据《广东省环境保护“十三五”规划》，对 COD_{Cr}、氨氮、SO_2、氮氧化物 4 种污染物排污实行总量控制。而本项目纳入总量控制要求的主要污染物是 COD_{Cr}、氨氮。

同时按照《广东省环境保护厅关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见》中的要求，将挥发性有机物也列入总量控制指标。

7.1.1 环境容量

环境质量现状监测，项目所在地大气、地下水、声的各项监测指标符合环境功能区划的要求，环境质量现状良好。

7.1.2 污染物总量控制

1、改扩建前

根据环保批复和排污证的要求，现有工程主要污染物排放总量控制指标为化学需氧量 4.131 吨/年、氨氮 0.345 吨/年、二氧化硫 6.72 吨/年、氮氧化物 31.43 吨/年，其排放情况见下表。

由上表可见，现有工程化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物的实际排放量可符合环保批复和排污证的要求。CMC 改建后，可削减 VOCs 排放量 0.646 吨/年、化学需氧量 0.187 吨/年、氨氮 0.021 吨/年。

表 7.1.2-1　改扩建前污染物排放总量表

污染物	核定总量（t/a）	现有工程（实际建设）		达标分析
		实际排放量（t/a）	计算依据	
COD	4.131	2.616	根据 2017 年第四季度在线监测数据 COD 可稳定达到达到广东省《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准，按 COD≤90mg/L 进行计算	达标
氨氮	0.345	0.290	根据 2017 年第四季度在线监测数据氨氮可稳定达到达到广东省《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准，按氨氮≤10mg/L 进行计算	达标
二氧化硫	6.720	6.720	根据《江门亚什兰化工有限公司扩建项目环境影响报告表》及环保批复文件：江环审[2017]10 号，根据《全国污染源普查工业源产排污系数第十分册》天然气锅炉工业废气排污系数进行计算	——
氮氧化物	31.430	31.430		——
VOCs	未核定*	9.053	根据其企业多年运行数据，结合本评价现有工程污染源监测数据计算	达标

*原环评报告均未对 CMC 生产过程中的有机废气进行量化分析，环保批复和排污证也未分配 VOCs 的排放总量。由现有工程污染源监测数据可计算 VOCs 实际排放量（年产 CMC14000 吨），也可推算出年原审批（年产 CMC15000 吨）的 VOCs 排放量为 9.699 吨/年，CMC 改建后可削减 VOCs 排放量 0.646 吨/年。

2、改扩建后

本工程新增年加工阳离子调理剂 150 吨，由本工程分析可得，新增生产废水排放量 962 吨/年，新增 VOCs 排放量 0.478 吨/年（包括有组织 0.434 吨/年、无组织 0.044 吨/年）、化学需氧量 0.086 吨/年、氨氮 0.010 吨/年。

综上所述，项目改扩建后，全厂排放生产废水排放量 30026 吨/年（约 100.1 吨/日），主要污染物排放量合计 VOCs 9.530 吨/年、化学需氧量 2.703 吨/年、氨氮 0.300 吨/年。与改扩建前比较，减少生产废水排放量 1114 吨/年，削减 VOCs 排放量 0.169 吨/年、化学需氧量 0.100 吨/年、氨氮 0.011 吨/年，各类污染物的放量没有超出原审批的总量要求。

表 7.1.2-2　改扩建后污染物排放总量表

污染物	技改前		技改后	增减量（t/a）
	核定总量（t/a）	实际排放量	建议总量（t/a）	
COD	2.803	2.616	2.703	-0.100
氨氮	0.311	0.29	0.300	-0.011
VOCs	9.699 （未核定*）	9.053	9.530	-0.169
SO_2	6.72	6.72	6.720	0
NOx	31.43	31.43	31.430	0

*原环评报告均未对 CMC 生产过程中的有机废气进行量化分析，环保批复和排污证也未分配 VOCs 的排放总量。由现有工程污染源监测数据可计算 VOCs 实际排放量（年产 CMC14000 吨），也可推算出年原审批（年产 CMC15000 吨）的 VOCs 排放量为 9.699 吨/年，CMC 改建后可削减 VOCs 排放量 0.646 吨/年。

7.2 环境影响经济损益分析

7.2.1 经济效益分析

1、带动相关产业的发展

本项目生产设备及原辅材料的采购，将扩大市场需求，带动相关产业的快速发展，为相关行业的发展提供发展机遇，从而带来巨大的间接经济效益。

2、增加税收

根据企业提供的资料，预计项目投产后，每年为当地贡献约 200 万元的税收。

3、增加区域竞争力

本项目的建设，将增加区域经济的竞争力。本项目建成后，所在区域的城市基础设施会更完善，会刺激和带来相关产业（如建筑业、第三产业）的发展，整个区域的社会经济竞争力会更进一步得到明显提升。

7.2.2 社会效益分析

根据企业提供的资料，项目总投资 1000 万元，年运营成本约 900 万元，年销售收入约 1100 万元以上，具有较好的经济效益。另外，该项目的运营，有利于增加地方税收，其间接经济效益也是十分显著的。

7.2.3 环境影响经济损失分析

项目环境损失主要表现在废水、废气、固废和噪声对区域环境和居民身体健康

的影响损失。

项目生产过程中产生的废气主要有粉尘、有机废气；废水主要有冷凝器废水；固体废物主要有原料包装废物、废水处理污泥、废气处理粉尘；还有生产过程中各种机械运行产生的机械噪声；原料和产品存在泄漏、火灾甚至爆炸风险。此外，员工生活办公过程中还有产生一定的生活污水和生活垃圾，食堂煮食油烟和燃料燃烧废气。

主要环境保护对策包括：（1）对生产过程产生的有机废气，经冷凝蒸馏后，再经喷淋塔处理，由 20 米排气筒高空排放。粉尘经布袋除尘器处理后，经 20 米排气筒高空排放，收集到的粉尘回用于生产。（2）生活污水和初期雨水经处理达标后全部回用于厂区绿化和道路抑尘，不外排。（3）选用低噪声水平的生产设备，合理布局、利用墙体遮挡、采用基础减震等措施控制噪声产生和传播。（4）一般工业废物：一般包装废物交废品回收站回收处理。布袋除尘器捕获的粉尘渣回用于生产，不外排。生活垃圾：交环卫部门清运处理。（5）厂区内全部水泥硬底化处理，设置事故收集池，加强风险管理，制定事故应急预案。

根据项目工程分析、环境影响预测的结果分析，在落实本评价提出的各项污染防治措施后，各类污染物可稳定达标排放，对环境影响较轻，不会对该区域和评价范围内的环境和居民健康造成危害，造成的经济损失较小。

7.2.4 小结

综上所述，项目具有良好的经济效益，有利于当地经济的发展，并采取有效的环境防治措施，各类污染物达标排放，其产生的经济收益大于项目的环境成本，因此项目具有一定的环境经济可行性。

8 环境管理与监测计划

根据污染治理设施应与建设项目同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”制度，在设计污染防治对策实施计划时，应考虑设施自身的建设特点，如建设周期，工程整体性等基本要求，使该项目污染防治对策实施应与其建设计划相一致。

8.1 环境管理制度

环境管理即以管理工程和环境科学的理论为基础，运用技术、经济、法律、行政和教育手段，对损害环境质量的生产经营活动加以限制，协调发展生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一，经济效益与环境效益统一。

有效的环境管理工作，是贯彻评价提出的清洁生产措施，实行“生产全过程污染控制”的重要手段，是工程建设满足环境目标的基本保障，是最大限度减小工程运行后对环境带来的不利影响的有效措施。只有加强环境管理工作，将环境管理和环境监控纳入整个管理体系中，时刻掌握工程运行过程对环境的影响，才能保证企业以最小的代价取得最大的环境和经济效益，使企业沿着高效、增产、减污的可持续发展道路健康发展，实现生产与环境保护协调发展。

8.1.1 环境管理机构设置

根据《建设项目环境保护设计规定》，新建、扩建企业应设置环境保护管理机构，负责组织、落实、监督本企业环保工作，因此，本工程需建立相应的管理机构，以落实和实施环境管理制度。

环保管理人员应具备生产管理经验和环保基础知识和清洁生产知识，熟悉企业生产特点，由责任心、组织能力强的人员担任；同时在各车间培训若干有经验、责任心强的技术人员担任车间兼职环保管理人员，以随时掌握企业生产状况和各项环保设施的运行情况，同时也有利于环保措施的落实。

8.1.2 环境管理机构职责

运营期环境管理机构职责

（1）督促、检查本企业执行国家有关环境保护方针、政策、法规及企业环境保护制度，贯彻执行“三同时”的规定，并参加有关方案的审定及竣工验收工作；

（2）根据项目生产特点和产污情况，制定全厂环境管理办法，按照国家和当地的有关规定，制定全厂污染综合防治的经济技术原则，制定切实可行的环保管理制度和条例；

（3）负责组织企业污染源调查，并按月或季度编写企业环境质量报告；

（4）把污染源监督和“三废”排放纳入日常管理工作，并落实到车间、班组和岗位；

（5）按照责、权、利实行奖罚制度，对违反制度的行为根据情节给予处罚，对有功人员给予奖励；

（6）收集、整理和推广环保技术和经验，组织对本企业环保人员的培训和环保技术情报的交流，推广国内、外先进的污染防治技术和经验，对运行中出现的环保问题及时解决；

（7）配合上级环保主管部门，贯彻落实有关环保法规和规定；

（8）负责本企业污染事故的调查和处理；

（9）做好环境统计工作，建立环保档案；

（10）与有关组织合作，积极开展清洁生产活动，广泛开展环保宣传教育活动，普及环境科学知识。

8.1.3 环境管理程序

环境管理工作程序见以下程序图：

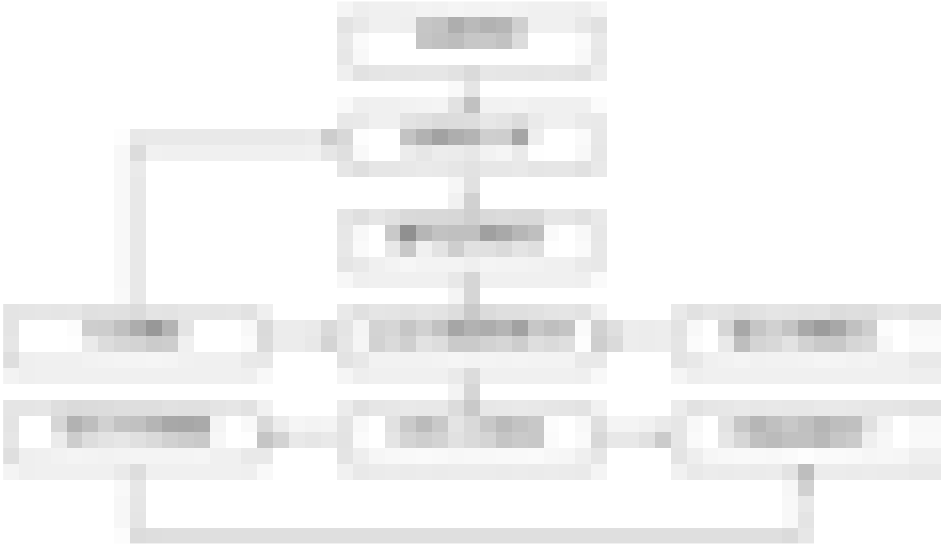


图 8.1.3-1 环境管理工作程序图

8.2 环境管理内容

8.2.1 施工期环境管理

工程环境监理是工程监理工作的一个重要部分，纳入环境监理职责，按工程质量和环境质量双重要求对项目进行全面质量管理。其范围包括工程所在区域及影响区域。

1、环境监理内容

（1）审查施工过程中环境保护措施是否正确落实了经批准的环境影响报告书提出的环境保护措施；

（2）协助建设单位组织工程施工和管理人员的环境保护培训；

（3）审核工程合同中有关环境保护的条款；

（4）对施工过程中动植物资源保护、生态、水、声、气环境，减少工程环境影响的措施以及环境保护工程监理，按照标准进行阶段验收；

（5）系统记录工程施工环境影响情况，环境保护措施的效果，环境保护工作建设情况；

（6）及时向工程监理组反映有关环境保护措施和施工中出现的意外问题，提出解决建议；

（7）负责工程环境监理工作计划和总结。

2、环境监理要点

本项目的重点实施环境监理位置本项目的施工范围。

（1）是否在施工中采取相应的防护措施；

（3）施工制度是否有环保要求和专人负责制度。

3、环境监理工作框架

（1）建立健全完善的环境监理保障组织体系

建议本工作纳入工程监理工作范围，要求工程监理中由专职环保人员，按照工程质量和环保质量双重要求对项目进行全面质量管理。本项目环境保护工作和环境监理工作接受鹤山市环保局的监督。

（2）制订相关的环境保护管理办法和实施细则

（3）建立完善的环境监理工作制度

主要有：①工作记录制度，即“监理日记”。描述巡视检查情况、环境问题、分析问题发生的原因及责任单位，初步处理意见等；②报告制度。沟通上下内外的主要渠道和传递信息，包括环境监理工程师的“月报”、“季度报告”、“半年进度评估报告”以及工程承包商的“环境月报”。③文件通知制度。环境监理工程师与工程承包商之间只是工作上的关系，双方应办事宜都是通过文件函递和确认进行，紧急情况可口头通知，但事后仍需以书面文件确认。④环境例会制度，每月召开一次环境保护会议，回顾环境环保工作情况，提出存在问题以及整改要求，形成实施方案。

4、环境监理信息管理

及时将各类环境监理工作信息在管理机构、监督机构之间互相传递，制订监理信息机构。

8.2.2 验收阶段环境管理

1、落实项目环保投资，确保污染治理措施执行“三同时”和各项环保治理措施达到设计要求；

2、向环保部门上报工程竣工试运行报告，组织进行环保设施试运行；

3、办理竣工验收手续，包括向环保部门申报，进行竣工验收监测，编制环保竣工验收报告；

4、验收合格后，向当地环保部门进行排污申报登记，正式投产运行。

8.2.3 营运期环境管理

营运期环境管理的重点是各项环境保护法规的落实，环保设施运行管理，日常的监测及污染事故的防范和应急处理。

1、加强对项目废气、废水处理设施的管理与维护，严禁废气、废水不经处理直接排放或经处理而不达标排放。

2、制定废气、废水处理设施日常运行管理制度如下：

①废气、废水处理设施应在生产设备开启前开启。

②经设施处理后的废气、废水，必须达到国家或地方规定的排放标准，方可排放。

③设施必须配备专门巡查、操作人员，建立健全岗位责任制、操作规程等规章制度，操作人员必须按规程操作做好设施运行记录、监测结果记录。

④废气、废水处理设施有下列情况之一者，必须报公司环保负责人审查和批准：需暂停运行的；需拆除或闲置的；需更新改建的。

⑤废气、废水处理设施因事故停止运行，立即停止生产，要立即采取相应措施，并报公司环保负责人。

⑥有下列行为之一者，视其情节轻重，对责任单位的主要领导进行批评，并写出书面检查：操作者不按规定进行操作的；擅自拆除或闲置处理设施的；设施停运、造成污染和危害，未报公司环保组的；拒报或谎报废气处理设施情况的。

3、加强对高噪声源监督，确保边界噪声达标。

4、加强对固体废物暂存场所的管理，落实固体废物的分类收集与处理处置措施。

8.3 环境监测计划

环境监测是污染防治的重要工作内容，是实现环保措施达到预期效果的有效保证，为各级环保部门做好环境监督管理，以便客观地评估其项目营运时对环境的影响，确认其环保措施的有效性或改进的必要性。

8.3.1 监测机构

建设单位应建立环保监测机构，配备专业技术人员，购置必备的仪器设备。根据该项目的实际情况和污染源排放状况，建设单位可委托有资质的环境监测单位承担例行监测。

8.3.2 监测任务

（1）每年定期监测厂区及周围的环境质量，评价其是否符合国家规定的环境质量标准或卫生标准。

（2）每季或每月监测废气、废水，监控其是否符合国家规定的排放标准或安全允许程度的作用。

（3）开展污染事故的监测和报告。

（4）掌握污染物的变化规律，为加强环境管理及完善环境保护措施提供依据。

8.3.3 监测计划

表 8.3.3-1 项目施工期环境监测计划

项目	监测地点	监测项目	监测频率	实施机构	监督机构
空气	在厂界主导风下风向	TSP	6 次/年，随机抽查	委托监测	地方环保局
噪声	施工边界	噪声	4 次/年，随机抽查		

表 8.3.3-2 项目运行期环境监测计划

项目	内容		监测因子	监测频次
废气	车间 I	有机废气排气筒	VOCs	每季 1 次
		粉尘排气筒	颗粒物	
	车间 II	反应废气排气筒	VOCs	
		烘干废气排气筒	VOCs	
		粉尘排气筒	颗粒物	
	乙醇回收装置及回收罐排气筒		VOCs	
	无组织排放：项目边界		VOCs、颗粒物、臭气浓度	
废水	废水处理系统排污口		pH、COD_{Cr}、氨氮、SS	
噪声	项目边界		连续等效 A 声级	每季度 1 次、每次两天，分昼、夜监测
固废	临时堆存设施情况、处置情况		—	每天记录
地下水	生产区、废水处理设施		砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、高锰酸盐指数、氯化物	5 年一次
土壤	生产区、废水处理设施		砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	5 年一次

8.3.4 监测成果及报送

三同时验收：监测分析必须符合环境监测的有关要求、按照监测规程进行操作，并形成环境监测分析报告和三同时验收报告，监测成果应及时报送鹤山市环保局存档。

营运期环境监测：监测分析必须符合环境监测的有关要求、按照检测规程进行操作，并形成环境监测分析报告，监测成果由业主存档，必要时可提交鹤山市环保局监督和存档。

8.4 设施排污口规范化及标志设置

根据《环境保护图形标志——排放口（源）》和《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业须按照“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，设置规范化排污口和环境保护图形标志，根据技改工程实际，主要包括以下内容：

（1）废气排放口

根据环保要求在废气处理设施前后建立采样平台预留采样口。

（2）废水排放口

根据规定，废水排污口原则上只能设一个，并在辖区边界内设置采样口（半径大于 150 ㎜）。本工程废水将由现有的排污口排出。

（2）固定噪声源

对噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对外界影响到最大处设置标志牌。

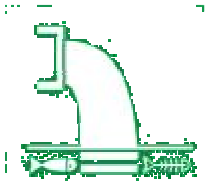
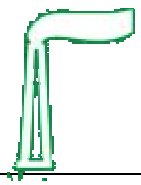
（3）固体废物存储场

设置专用暂存场堆放危险废物和生活垃圾，并设有标识牌。

（4）标志牌设置

应在三废及噪声排放点设置明显标志。相应标志的设置应执行《环境保护图形标志排放口》（15562.1-1995）、《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（15562.2-1995）中有关规定。

表 8.4-1　环境保护图形标志

排放口	废水排口	废气排口	噪声源	固废堆场
图形符号				
背景颜色	绿　色			
图形颜色	白　色			

10 环境影响评价结论

10.1建设内容

江门亚什兰化工有限公司位于江门市高新技术开发区金瓯路 345 号，建于 1998 年，原名为赫克力士化工（江门）有限公司，2013 年更名为江门亚什兰化工有限公司。该公司多年来经多次扩建，现有工程原审批生产规模为：年产羧甲基纤维素钠（CMC）15000 吨、电池级羧甲基纤维素钠（CMC）500 吨、可再分散性乳胶粉 4000 吨、固井水泥添加剂 600 吨、被膜剂 6 吨，2014 年将 CMC 生产进行了合并调整，改建后 CMC 减产 1000 吨/年，目前年产 CMC14000 吨，该次厂内调整未有进行环保申报。项目厂区占地面积约 12.4 万平方米，建筑面积约 4.24 万平方米，主要建筑物包括：车间Ⅰ、车间Ⅱ、控制科研中心、仓库、储罐区、锅炉房、废水处理设施、办公楼和宿舍楼，全厂劳动定员约 350 人，年生产天数 300 天，每天生产 24 小时。

现因发展需要拟投资 1000 万元，在厂区现有车间Ⅰ兴建年加工 150 吨阳离子聚合物改扩建项目（以下简称“本工程”），工程内容为：新增阳离子聚合物生产位于现有车间Ⅰ中部，使用面积 1620 平方米，以决明胶粉、3-氯-1,2-丙二醇、2,3-环氧丙基三甲基氯化铵、异丙醇、液碱、醋酸为原材料，经反应合成、洗涤除盐、干燥、粉碎的工艺年加工阳离子调理剂150吨，生产设备包括：7 m^3反应釜1台、7 m^3洗涤釜 2 台、离心机 1 台、干燥机 1 套、粉碎机 1 套、精馏塔 1 套。本工程新增液碱依托现有氢氧化钠储罐储存，拟将现有 1 个 25M^3 乙醇储罐调整为异丙醇储罐，并淘汰现有 1 个 100M^3 乙醇储罐，更换为 1 个 40M^3 异丙醇中间罐和 1 个 50M^3 异丙醇废水罐，本工程不增加全厂危化品总储量。阳离子聚合物生产与现有工程的主体工程相互独立，依托厂区现有锅炉供汽和废水处理设施处理生产废水。

10.2环境现状与主要环境问题

10.2.1 地表水环境现状

根据环境质量现状监测，麻园河和马鬃沙河水质情况良好，达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准。

10.2.2 地下水环境现状

项目所在地的地下水各项监测指标中，氨氮达到《地下水质量标准》（GB/T14848－2017）Ⅳ类标准，pH 值、总硬度、挥发酚、LAS 达到《地下水质量标准》（GB/T14848－2017）Ⅲ类标准，氯化物、氟化物、钠离子、硫酸盐达到《地下水质量标准》（GB/T14848－2017）Ⅰ类标准。

10.2.3 大气环境现状

项目所在区域 SO_2、NO_2 的 1 小时平均浓度和 24 小时平均浓度， TSP 和 PM_{10} 的 24 小时平均浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095－2012）的二级标准。TVOC 的 8 小时平均浓度符合《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）。项目所在区域大气环境质量良好。

10.2.4 声环境现状

项目昼间噪声在 27.4～59.1dB（A），夜间噪声在 43.2～49.6 dB（A），符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类声环境功能区标准。

10.2.5 土壤环境现状

项目所在地的土壤各项监测指标均优于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的第二类用地筛选值，对人体健康的风险可以忽略。

10.3环境影响预测与评价

10.3.1 水环境影响评价

目前厂区现有废水处理设施处理采用三效蒸发（废盐精制）+厌氧酸化+MBR，处理能力为 10 吨/小时（240 吨/日），MBR 处理能力为 480 吨/日。现有工程生产废水产生量 128.8 吨/日（减少 6.9 吨/日），本工程生产废水产生量 3.3 吨/日，总体工程生产废水产生量 132.1 吨/日，没有超出废水处理设施的处理能力；本工程废水量占总体工程废水量的 3.26%，所占比例较低，与现有工程废水混合后，对废水水质影响不大，不会影响废水处理设施的处理效果。经处理后出水可达到广东省《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准。

CMC 改建后，可减少生产废水排放量 2076 吨/年，削减化学需氧量 0.187 吨/年、氨氮 0.021 吨/年。本工程新增生产废水排放量 962 吨/年，新增化学需氧量 0.086 吨/年、氨氮 0.010 吨/年。项目改扩建后，全厂排放生产废水排放量 30026 吨/年（约 100.1 吨/日），主要污染物排放量合计化学需氧量 2.703 吨/年、氨氮 0.300 吨/年。与改扩建前比较，减少生产废水排放量 1114 吨/年，化学需氧量 0.100 吨/年、氨氮 0.011 吨/年，因此在处理达标排放后，对受纳水体的影响会比改建前降低。

10.3.2 大气环境影响评价

正常排放情况，由于 CMC 一期减产，总的污染物排放量减少，因此扩建后污染对周边敏感点的影响比扩建前降低。事故排放情况，即阳离子调理剂生产项目的精馏塔发生泄漏，有机废气未经冷凝装置回收和后期处理直接排放；以及粉尘收集和处理设施完全失效的情况。由预测结果可见，VOCs 对大气的影响巨大，在各敏感点的占标率均达到 590%以上。

综上所述，正常排放情况下全厂的废气排放量减少，对大气环境的影响降低。但在事故排放情况下，事故排放的大气污染物浓度比正常排放的污染物要大很多。因此，必须加强管理，认真落实污染防治措施，杜绝事故排放的发生，并制订完善的环境风险突发性事故应急预案，一旦发生事故，依靠事故应急措施能及时控制事故，防止事故的蔓延。

10.3.3 声环境影响评价

项目运营期的噪声影响值对东北侧厂界的影响相对较大，影响值为 50.0dB(A)，叠加本底值后预测值增加 0.6dB(A)。项目厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB3096-2008）的 2 类声环境功能区标准，对周围声环境影响不大。

10.3.4 固体废物影响评价

本工程产生的固体废物主要有原主要有包装废物、废水处理污泥、废气处理粉尘。废包装桶，由供应商回收。一般包装废物如废包装袋，由废品站回收；废水处理系统产生的污泥交由工业废物公司回收；布袋除尘器回收的粉尘，回用于生产不外排。生活垃圾交环卫部门清运处理。各类危险废物、工业废物和生活垃圾进行分类收集、临时贮存。危险废物、工业废物按相关法规和规范的要求贮存。

项目各类工业固体废物通过回收处理，可杜绝固废产生的二次污染，符合环境保护要求，不会对周围环境造成明显影响。

10.3.5 环境风险评价

本工程新增涉及的危险化学品主要有异丙醇和醋酸（易燃物质）、3-氯-1,2-丙二醇（有毒物质）、液碱（碱性腐蚀品）。根据项目环境风险评价重大危险源识别的结果，本工程新增阳离子调理剂生产涉及的危险化学品的最大储存量远小于临界量，不构成重大危险源；全厂的危险化学品的最大储存量构成重大危险源，但与改建前比较，改建后总体工程Σq/Q 的值有所减少。本项目潜在的危险、有害因素有以下几个方面：一是储存、输送的化学品意外泄漏后，对周围大气环境产生污染影响甚至中毒事故；二是遇火源可能会发生火灾、爆炸事故。建设单位对影响环境安全的因素，采取较完善的安全防范措施，制订完善的环境风险突发性事故应急预案，将能有效的防止事故排放的发生，一旦发生事故，依靠事故应急措施能及时控制事故，防止事故的蔓延。只要严格遵守各项安全操作规程和制度，加强环保、安全管理，落实各项环境风险防范措施，完善环境风险应急预案，项目的环境风险影响是可以接受的。

10.4环保政策及规划符合性

10.4.1 产业政策相符性

本项目建设内容符合国家和地方相关产业政策；选址符合总体规划和土地利用规划，以及相关环保规划和防护距离的要求；遵循清洁生产的理念，认真落实本评价的各项污染防治措施和建议、环境风险防范措施与应急预案，加强管理，确保各项污染物稳定达标排放，可符合相关环保政策与规划的要求。本项目的建设是合理、合法、可行的。

10.4.2 相关政策与规划相符性

本项目遵循清洁生产的理念，认真落实本评价的各项污染防治措施和建议、环境风险防范措施与应急预案，加强管理，确保各项污染物稳定达标排放，可符合相关环保政策与规划的要求。

10.4.3 环境保护措施与达标排放

一、废水

本工程依托厂区现有废水处理设施处理生产废水，无需新增废水处理设施。

目前厂区现有废水处理设施处理采用三效蒸发（废盐精制）+厌氧酸化+MBR，处理能力为 10 吨/小时（240 吨/日），MBR 处理能力为 480 吨/日。现有工程生产废水产生量 128.8 吨/日（减少 6.9 吨/日），本工程生产废水产生量 3.3 吨/日，总体工程生产废水产生量 132.1 吨/日，没有超出废水处理设施的处理能力；本工程废水量占总体工程废水量的 3.26%，所占比例较低，与现有工程废水混合后，对废水水质影响不大，不会影响废水处理设施的处理效果。经处理后出水可达到广东省《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准：COD≤90mg/L、BOD≤60mg/L、氨氮≤10mg/L，各类污染物去除率可达到：COD 去除率 98.6%、氨氮去除率 24.8%以上。

二、废气

1、本工程阳离子调理剂生产（包括反应、干燥、精馏）有机废气收集率达到 99%，经冷凝回收+水喷淋处理，综合去除效率可达到 99.98%，经 20 米的排气筒高空排放，排放可达到《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）Ⅱ时段标准：总 VOCs 最高允许排放浓度 30mg/m^3、最高允许排放速率 4.8kg/h。

2、本工程新增阳离子调理剂生产粉尘收集率达到 99%，经布袋除尘器处理，除尘效率为 99%，经 20 米的排气筒高空排放，可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准：颗粒物最高允许排放浓度 120mg/m^3、最高允许排放速率 0.51kg/h。

三、噪声

建设单位通过选用低噪声水平的生产设备，合理布局，利用墙体遮挡、采用基础减震等措施控制噪声产生和传播；项目主要把生产活动安排在昼间进行，夜间尽量不安排生产活动；加强厂区和边界绿化，确保西厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区标准。

四、固废污染防治

1、3-氯-1,2-丙二醇包装桶交由供应商回收再用，属于《固体废物鉴别标准 通则》

（GB34330－2017）中“任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质”，“不作为固体废物管理”。

2、一般工业废物：决明子粉包装袋交废品商回收利用。废水处理污泥交工业废物公司回收处理。布袋除尘器回收的粉尘，回用于生产不外排。

3、生活垃圾：交环卫部门清运处理。

4、工业废物和生活垃圾进行分类收集、临时贮存。建设单位为加强对工业废物的管理，建设专门的废品站分区暂存各类工业废物。废品站单独设置在室内，远离人员活动区场所，并设置明显的警示标识等。

5、对危险废物做到分类贮存，且不同类废物间有明显的间隔。贮存场所地面作硬化及防渗处理；场所应有雨棚、围堰或围墙；设置废水导排管道或渠道，将冲洗废水纳入企业废水处理设施处理或危险废物管理；贮存液态或半固态废物的，需设置泄露液体收集装置；装载危险废物的容器完好无损。建立台账，并如实和规范记录危险废物贮存情况。在转移危险废物前，向环保部门报批，按照《危险废物转移联单管理办法》有关规定，如实填写转移联单。

10.5污染物总量控制

项目改扩建后，全厂排放生产废水排放量 30026 吨/年（约 100.1 吨/日），主要污染物排放量合计 VOCs 9.530 吨/年、化学需氧量 2.703 吨/年、氨氮 0.300 吨/年。与改扩建前比较，减少生产废水排放量 1114 吨/年，削减 VOCs 排放量 0.169 吨/年、化学需氧量 0.100 吨/年、氨氮 0.011 吨/年，各类污染物的放量没有超出原审批的总量要求。

项目最终执行的污染物排放总量控制指标由当地环境保护行政主管部门核定和分配的总量控制指标进行控制。

10.6公众参与

建设单位通过张贴公告、发放调查表的方式开展了公众参与工作。在公示期间，没有收到对本项目的公众反馈意见；问卷调查结果显示，100%被调查个人和被调查单位表示赞成本项目的建设，公众较为担心该项目产生的噪声污染。

10.7综合结论

江门亚什兰化工有限公司年加工 150 吨阳离子聚合物改扩建项目，建设内容符合国家和地方相关产业政策，选址符合总体规划和土地利用规划，以及相关环保规划和防护距离的要求。项目建成投产后会产生一定的废水、废气、噪声及固体废弃物，各类污染物的放量没有超出原审批的总量要求；拟采取的污染防治措施可行，在确保各项污染防治措施正常运行的情况下，项目对周围环境的影响不大。只要建设单位遵循清洁生产的理念，认真落实本评价的各项污染防治措施和建议、环境风险防范措施与应急预案，加强管理，确保各项污染物稳定达标排放，则从环境保护的角度考察，项目的建设是可行的。

表 10-1　项目“三同时”环保设施验收一览表

序号	污染类别	验收内容	要求
1	工程内容	主体工程、配套工程设备、生产线、产品方案。	与本报告内容相符合。
2	废气	本工程新增阳离子调理剂生产，计划在反应釜、干燥机、精馏塔、异丙醇中间罐排气口设置冷凝系统，有机废气从冷凝器出口引出，并设置一套水喷淋吸收处理后，经 20 米的排气筒高空排放。	VOCs 废气收集率达到 100%，冷凝系统回收率达到 99.5%以上，水喷淋有机废气去除效率可达到 90%以上，冷凝回收+水喷淋处理综合去除效率可达到 99.95%，排放可达到广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814－2010）要求：VOCs 最高允许排放浓度 30mg/m^3、最高允许排放速率 1.45 kg/h，无组织排放监控浓度限值 2.0mg/m^3。
		本工程新增阳离子调理剂生产，计划将粉碎和筛分粉尘直接从设备中引出，收集率达到 100%，并设置布袋除尘器过滤后，除尘效率为 99%，经 20 米的排气筒高空排放。	颗粒物可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准：颗粒物最高允许排放浓度 120mg/m3、最高允许排放速率 0.51kg/h。
3	废水	本工程依托厂区现有废水处理设施处理生产废水，无需新增废水处理设施。	出水可达到广东省《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准：COD≤90mg/L、BOD≤60mg/L、氨氮≤10mg/L，各类污染物去除率可达到：COD 去除率 98.6%、氨氮去除率 24.8%以上。
4	噪声	选用低噪声水平的生产设备，合理布局，利用墙体遮挡、采用基础减震等措施控制噪声产生和传播；项目主要把生产活动安排在昼间进行，夜间尽量不安排生产活动；加强厂区和边界绿化等。	厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB3096-2008）的 2 类声环境功能区标准。
5	固体废物	一般工业废物：决明子粉、纤维素（干基）的包装袋交废品商回收利用。废水处理污泥交工业废物公司回收处理。布袋除尘器回收的粉尘回用于生产，不外排。 生活垃圾：交环卫部门清运处理。 对一般工业废物和生活垃圾进行分类收集、临时贮存。建设单位为加强对工业废物的管理，建设专门的废品站分区暂存各类工业废物。废品站单独设置在室内，远离人员活动区场所，并设置明显的警示标识等。	

序号	污染类别	验收内容	要求
6	风险防范	总图布置须符合安全消防规范；采取较完善的安全消防防范措施，并制订完善的环境风险突发性事故应急预案。厂区场地进行硬底化处理，各生产设备架空设置，生产反应区和储罐区作防渗处理；加强生产车间、环保设施的监督管理等。	
7	总量控制指标	化学需氧量 4.03 吨/年、氨氮 0.334 吨/年、二氧化硫 6.72 吨/年、氮氧化物 31.43 吨/年，VOCs90.451 吨/年。	