

广东华盛银洋环保新材料有限公司新建项目 环境影响报告书

（征求意见稿）

建设单位：广东华盛银洋环保新材料有限公司

编制单位：佛山市环境工程装备有限公司

二〇二一年八月

目 录

第一章 概述	1
1.1 项目由来及建设特点	1
1.2 评价工作流程	1
1.3 项目的合理合法性	2
1.4 项目主要环境问题及环境影响	4
1.5 环境影响评价的主要结论	6
第二章 总则	7
2.1 编制依据	7
2.2 环境影响识别及评价因子筛选	10
2.3 评价标准	12
2.4 评价工作等级和评价范围	18
2.5 相关环保规划及环境功能区划	35
2.6 主要环境保护目标	52
第三章 建设项目工程分析	56
3.1 项目概况	56
3.2 生产工艺流程	74
3.3 污染源源强核算及防治措施	97
第四章 环境现状调查与评价	127
4.1 自然环境概况	127
4.2 佛山市三水工业区大塘园概况	132
4.3 区域污染源调查	133
4.4 环境保护目标调查	134
4.5 水环境质量现状与评价	136
4.6 环境空气质量现状与评价	152
4.7 声环境质量现状与评价	158
4.8 土壤环境质量现状调查与评价	159
4.9 生态环境质量现状与评价	171
第五章 环境影响预测与评价	172
5.1 施工期环境影响分析	172
5.2 营运期环境影响分析及预测评价	172
第六章 环境保护措施及其可行性分析	239
6.1 水污染防治措施及可行性分析	239
6.2 大气污染防治措施分析及可行性分析	242
6.3 噪声污染治理措施及可行性分析	247
6.4 固体废物污染治理措施及可行性分析	248

6.5 土壤污染防治措施.....	250
6.6 治理措施可行性结论.....	251
第七章 风险分析.....	252
7.1 评价目的及评价内容.....	252
7.2 环境风险评价工作等级.....	252
7.3 风险识别.....	258
7.4 源项分析.....	265
7.5 风险预测与评价.....	270
7.6 环境风险管理.....	282
第八章 环境影响经济损益分析.....	292
8.1 经济损益分析.....	292
8.2 社会损益分析.....	292
8.3 环境损益分析.....	293
8.4 结论.....	294
第九章 环境管理及环境监测计划.....	295
9.1 环境管理要求.....	295
9.2 环境监测计划.....	300
9.3 环境保护竣工验收内容.....	302
9.4 污染物排放清单.....	302
9.5 总量控制指标分析.....	307
第十章 环境影响评价结论.....	308
10.1 项目概况.....	308
10.2 环境质量现状.....	308
10.3 污染物排放情况.....	309
10.4 主要环境影响分析.....	310
10.5 公众意见采纳情况.....	311
10.6 环境保护措施.....	311
10.7 环境风险分析.....	313
10.8 总量控制.....	313
10.9 综合性评价结论.....	314

第一章 概述

1.1 项目由来及建设特点

涂料的分类方法很多，从溶剂的使用类型可分溶剂型涂料、水性涂料和粉末涂料，其中溶剂型涂料具有高光泽丰满度好、对各种施工环境的适应性好、对树脂的选择性较广等优点，曾得到了大量的应用。但在当前国际上绿色化工主流理念下，溶剂型涂料由于使用大量溶剂，在生产过程将产生大量的废气、废水和废液，而且在使用过程中大部分溶剂会散发到大气环境中，造成环境污染，所以溶剂型涂料一直是国际上研究替代的重点。目前，水性涂料作为环保型涂料，成为涂料发展的主要方向之一，产品应用领域广泛，深受市场的青睐。

根据市场需求，广华盛银洋环保新材料有限公司拟在佛山市三水区大塘镇园东一路78-6号投资建设生产园区，规划建设广华盛银洋环保新材料有限公司新建项目，总投资15000万元，占地面积为16634.4平方米，总建筑面积为18033.87平方米，年产水性丙烯酸高分子环保乳液230000吨、水性聚氨酯环保高性能新材料20000吨。

1.2 评价工作流程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院第682号令），以及《广东省建设项目环境保护管理条例》（2012年7月26日，广东省第十一届人民代表大会常务委员会第三十五次会议）等有关规定，建设过程中或者建成投产后可能对环境产生影响的新建、扩建、改建、迁建、技术改造项目及区域开发建设项目，必须执行环境影响评价制度。根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）、《关于执行国民经济行业分类第1号修改单的通知》（国统字〔2019〕66号）、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业”的“44、涂料、油墨、颜料及类似产品制造 264”的类别，本项目生产工艺存在化学反应，应编制环境影响报告书。因此，广华盛银洋环保新材料有限公司委托佛山市环境工程装备公司就广华盛银洋环保新材料有限公司新建项目进行环境影响评价工作。

接受环境评价工作的委托后，环评单位组织人员对建设项目进行了现场踏勘、资料收集和调研，并结合项目特点、性质、规模、环境状况等，按照相关环境影响评价技术

规范，编制形成《广华盛银洋环保新材料有限公司新建项目环境影响报告书》。

本项目环境影响评价所采用的工作程序，详见下图 1.2-1。

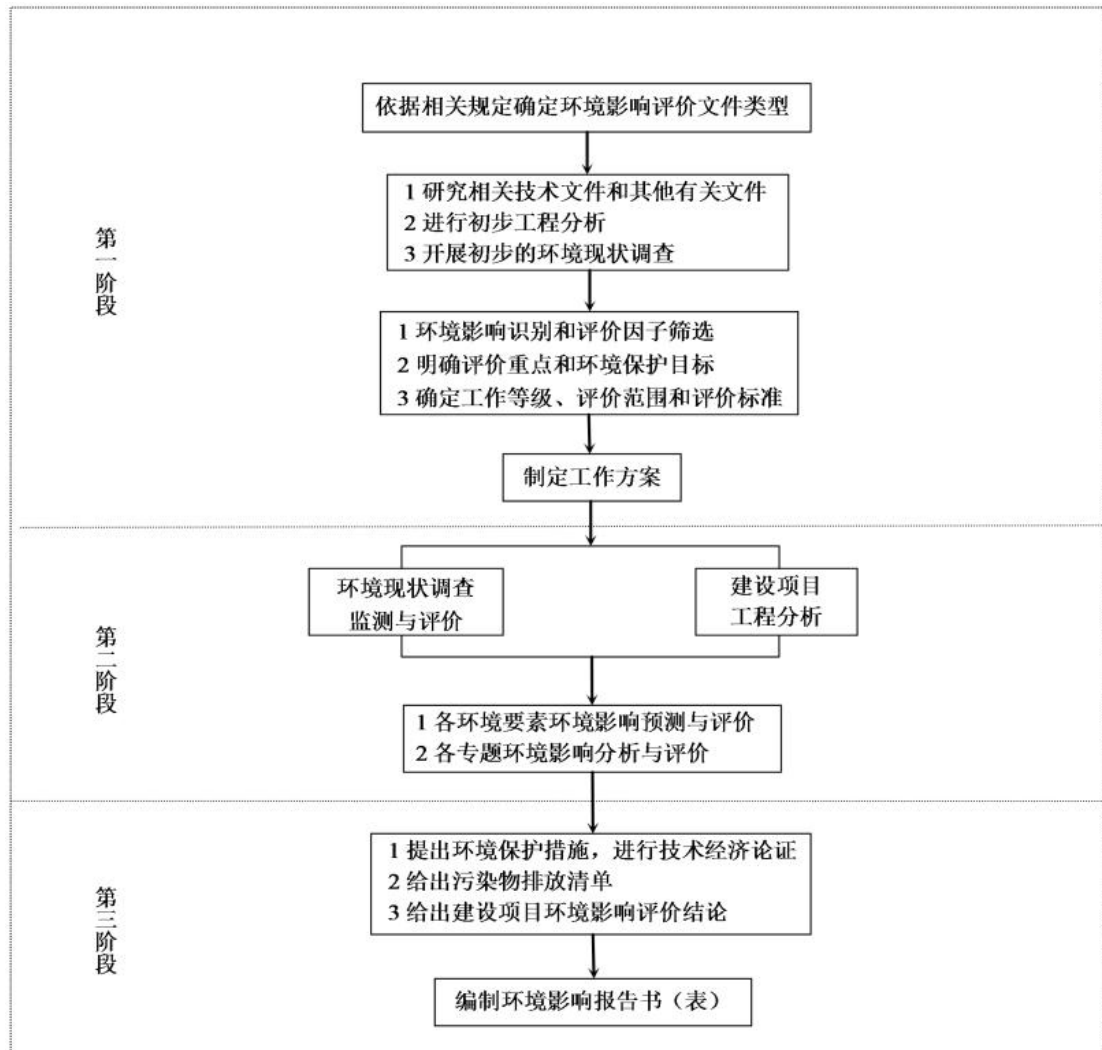


图 1.2-1 建设项目环境影响评价工作程序

1.3 项目的合理合法性

1.3.1 环保法律法规相符性分析

根据《中华人民共和国环境保护法》，建设对环境有影响的项目应当依法进行环境影响评价，未依法进行环境影响评价的建设项目，不得开工建设；根据《中华人民共和国环境影响评价法》，建设单位可以委托技术单位对其建设项目开展环境影响评价，编制建设项目环境影响报告书，按照国务院的规定报有审批权的生态环境主管部门审批；根据《建设项目环境保护管理条例》，环境保护行政主管部门建设对有下列情形之一的环境影响报告书应当作出不予批准的决定：（1）建设项目类型及其选址、布局、规模

等不符合环境保护法律法规和相关法定规划；（2）所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求；（3）建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏；（4）改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施；（5）建设项目的环境影响报告书的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。

本项目属于涂料制造，项目未开工建设；建设单位已委托佛山市环境工程装备有限公司完成项目环境影响报告书的编制工作，并按国家及地方的建设项目分级审批要求报送佛山市生态环境局进行审批；环评报告书分析结果表明本项目不存在《建设项目环境保护管理条例》中所列的五种不予审批的情形。因此综上所述，本项目是符合国家及地方环保法律法规要求的。

1.3.2 项目选址合理性分析

根据建设单位提供的资料，本项目选址于佛山市三水区大塘镇园东一路 78-6 号，中心地理坐标为 112.948694° E、23.438427° N。根据项目不动产权证书（粤（2020）佛三不动产权第 0034168 号），项目所在地属于工业用地，为三水区大塘工业园的范围，本项目符合入园管理要求，故本项目选址是合理的。

1.3.3 项目功能布局合理性分析

本项目占地面积16634.4平方米，建筑面积为18033.87平方米，设有生产区、室内仓储区、露天储罐区（有棚顶）和辅助区。本项目功能布局详见如下：

生产区：包括一栋4F甲类厂房（建筑面积为4680.33m³）及一栋4F丙类厂房（建筑面积为5756.68m³），甲类厂房内设12条水性丙烯酸高分子环保乳液生产线、2条水性聚氨酯环保高性能新材料生产线；丙类厂房主要用作包装、洗桶等辅助工序。

室内仓储区：包括一栋1F甲类仓库（建筑面积为208m³）及一栋4F丙类仓库（建筑面积为3878.64m³）。

露天储罐区（有棚顶）：储罐区内设5个200m³、1个130m³、6个60m³的地上立式储罐。

辅助区：包括一栋3F公用工程房（建筑面积为1662.79m³）。

厂区设置车道和回车场，可以方便进、出货。

项目选址于佛山市三水区大塘镇园东一路78-6号，周围为在建施工工地、荒地。结合三水区主导风向，本项目总体布局充分考虑了建设项目所在区域内的控制因素以及生产工艺流程特点，各功能区总体布局合理，全厂平面布置层次分明，物流畅通，整个厂区平面布置较为合理。

1.4 项目主要环境问题及环境影响

一、项目的主要环境影响

1、水污染物

根据水平衡分析，本项目外排废水包括生产废水、初期雨水和生活污水。生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网，引至大塘污水处理厂处理；初期雨水经截流井截留排入初期雨水池后排入市政污水管网，引至大塘污水处理厂处理；生产废水收集排入厂区污水收集池后经厂区污水管道泵送进入市政污水管网，引至大塘污水处理厂处理，外排废水对周边环境影响较小。

2、大气污染物

根据《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019），涂料、油墨及胶粘剂工业企业中合成树脂生产及改性的生产装置执行 GB31572 的相关规定。本项目生产原理主要是把各原辅材料混合后投入反应釜中进行聚合反应，即将低分子化合物聚合反应结成大分子聚合物的过程，按《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中术语与定义，本项目生产装置属于合成树脂生产的装置，因此，本项目生产装置各污染物执行 GB31572 的相关规定。

根据工程分析，本项目产生的大气污染物主要为有机废气及臭气。

（1）有机废气

本项目有机废气产污点包括生产过程（桶装加料开盖废气、液体料进生产设备大呼吸废气、工艺废气），设备动静密封点废气，储罐区损失废气，废水集输、储存过程逸散废气。

① 桶装加料开盖废气

根据工程分析，桶装加料开盖废气通过加强车间内通排风后无组织排放，废气的无组织排放浓度可达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表9企业边界大气污染物浓度限值 and 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）的企业厂区内非甲烷总烃无组织排放限值，对周边环境影响较小。

② 液体料进生产设备大呼吸废气、工艺废气

根据工程分析，丙烯酸线废气收集经碱液喷淋预处理后，与聚氨酯线收集废气引至1套“二级喷淋+干式过滤+活性炭吸附脱附-催化燃烧”废气治理设施处理，处理后废气的有组织排放浓度可达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5大气污染物特别排放限值，废气的无组织排放浓度可达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表9 企业边界大气污染物浓度限值和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）的企业厂区内非甲烷总烃无组织排放限值，废气处理达标后引至1个25m高排气筒（编号为FQ1#）排放，对周边环境影响较小。

③ 设备动静密封点废气

根据工程分析，设备动静密封点废气通过加强车间内通排风后无组织排放，废气的无组织排放浓度可达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表9企业边界大气污染物浓度限值和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）的企业厂区内非甲烷总烃无组织排放限值，对周边环境影响较小。

④ 储罐区损失废气

根据工程分析，储罐区为露天开放式，空气流通好，储罐区损失废气无组织排放，废气的无组织排放浓度可达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表9 企业边界大气污染物浓度限值和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）的企业厂区内非甲烷总烃无组织排放限值，对周边环境影响较小。

⑤ 废水集输、储存过程逸散废气

根据工程分析，废水集输、储存过程逸散废气无组织排放，废气的无组织排放浓度可达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表9 企业边界大气污染物浓度限值和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）的企业厂区内非甲烷总烃无组织排放限值，对周边环境影响较小。

（2）臭气

本项目生产过程有异味产生，本报告以臭气浓度为评价指标。部分臭气随有机废气一起收集经废气治理设施处理后高空排放，未收集的臭气以无组织方式逸散。臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）有组织排放标准值及二级标准中的新改扩建厂界标准值。

3、噪声

本项目产生的噪声主要来自生产过程中泵、风机、主体设备运转时产生的噪声，经采

取有效的降噪措施后项目厂界噪声可符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准要求，对周边环境影响较小。

5、固体废物

生活垃圾由环卫部门统一清运；危险废物委托已取得危险废物处理资质的单位集中收集处理；一般工业固废交由一般工业固体废物收运公司收集处置。厂内的储运按照提出的环境风险防范措施进行预防，营运期对危险废物进行全过程环境监管，固体废物对周边环境影响较小。

二、企业须关注的环境问题

根据本项目的特点以及周边的环境特征，本报告关注的主要环境问题如下：

- 1、本项目在营运期间排放的废气污染物对周边大气环境 and 环境敏感点的影响程度。
- 2、结合物质危险性分析、重大危险源分析和生产过程潜在风险等分析结果，提出环境风险防范措施和应急预案，最大限度减少环境事故的发生概率。

1.5 环境影响评价的主要结论

环境影响评价的主要结论认为，本项目的建设符合国家与地方的相关环保政策和规划，选址符合当地城市发展规划和土地利用规划。广华盛银洋环保新材料有限公司按报建的生产能力和规模，在切实落实本报告提出的各项环境污染防治措施，落实“三同时”制度，加强环境管理，保证环保投资的投入，确保营运期间排放的各污染物达标排放，环境风险水平可接受。因此，从环境保护角度分析，本项目的选址和建设是可行的。

第二章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家环境保护法律、法规及政策

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- （2）《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起施行）；
- （3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- （4）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- （5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日起施行）；
- （6）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- （7）《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，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- （8）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日起施行；
- （9）关于印发《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》的通知（环大气〔2020〕33 号）。

2.1.2 政府部门相关规章要求

- （1）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起实施）；
- （2）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）；
- （3）关于发布《建设项目危险废物环境影响评价指南》的公告（环境保护部公告 2017 年 第 43 号），2017 年 10 月 1 日起施行；
- （4）《关于印发<“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案>的通知》（环大气〔2017〕121 号）；
- （5）国家发展改革委 商务部关于印发《市场准入负面清单（2019 年版）》的通知（发改体改〔2019〕1685 号）；
- （6）《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》，（国务院第 682 号令），2017 年 10 月 1 日；

- （7）《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 645 号），2013 年 7 月 12 日施行；
- （8）《危险废物转移联单管理办法》，1999 年 10 月 1 日起施行；
- （9）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号），2015 年 4 月 2 日；
- （10）《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号），2013 年 9 月 10 日；
- （11）《环境保护综合名录》（2017 年版）；
- （12）《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）；
- （13）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》。

2.1.3 地方环境保护法律、法规及政策

- （1）《广东省环境保护条例》，2018 年 11 月 29 日修订；
- （2）《广东省大气污染防治条例》，2018 年 11 月 29 日修订；
- （3）《广东省人民政府关于印发《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020 年）》的通知(粤府〔2018〕128 号)》；
- （4）《广东省生态环境厅关于印发重点行业挥发性有机物排放量计算方法的通知》（粤环函〔2019〕243 号）；
- （5）广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知（粤环发〔2019〕2 号）；
- （6）《佛山市人民政府办公室关于印发佛山市贯彻落实广东省大气污染防治强化措施及分工实施方案的通知》（佛府办〔2017〕45 号，2017 年 12 月 26 日）；
- （7）《佛山市人民政府办公室关于印发佛山市危险化学品禁止、限制和控制目录（试行）的通知》（佛府办〔2019〕25 号）；
- （8）《佛山市危险化学品安全管理规定》（2019 年 8 月 16 日印发 2019 年 10 月 1 日施行 佛山市人民政府令第 8 号）；
- （9）《佛山市安全生产委员会办公室关于印发佛山市“两重点一重大”危险化学品建设项目立项阶段联合审批实施方案（试行）的通知》（佛安办〔2018〕160 号）；
- （10）《佛山市环境保护局关于加强挥发性有机物排放企业废气治理设施安全检査的通知》（佛环函〔2017〕1441 号）；
- （11）《佛山市安全生产委员会办公室关于印发佛山市有机废气治理设施安全专

项整治工作方案的通知》（佛安办[2020]246号）。

（12）《佛山市生态环境局关于印发<佛山市生态环境领域安全生产管理工作指南>的通知》（佛环〔2020〕46号）

2.1.4 导则及技术性文件

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)，2017年1月1日实施；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)，2018年12月1日实施；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)，2019年3月1日实施；

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），2010年4月1日；

（5）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），2011年9月1日；

（6）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），2016年1月7日；

（7）《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），2019年7月1日实施；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），2019年03月01日；

（9）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部 2017年8月29日）；

（10）《国家大气污染物排放标准制定技术导则》（HJ945.1-2018），自2019年1月1日起实施；

（11）《国家水污染物排放标准制定技术导则》（HJ945.2-2018），自2019年1月1日起实施；

（12）《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）；

（13）《国家危险废物名录》（2021年版），2021年1月1日起施行；

（14）《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）；

（15）《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）；

（16）《排污许可证申请与核发技术规范 涂料、油墨、颜料及类似产品制造业》（HJ 1116-2020）；

（17）《排污许可证申请与核发技术规范 石化行业》（HJ 853-2017）；

（18）《排污单位自行监测技术指南 涂料油墨制造》（HJ 1087-2020）；

（19）《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）；

- (20) 《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）；
- (21) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (22) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (23) 《用水定额 第2部分：工业》（DB44/T 1461.2-2021）；
- (24) 《用水定额 第2部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）；
- (25) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）；
- (26) 《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014，2018年修正）；
- (27) 《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）；
- (28) 《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）。

2.1.5 环境功能区划文件

- (1) 《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环[2011]14号）；
- (2) 《关于印发广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源[2009]19号）；
- (3) 《印发佛山市环境空气质量功能区划的通知》（佛府[2007]154号）；
- (4) 《佛山市人民政府办公室关于调整环境空气功能区划的复函》（佛府办函[2018]471号）；
- (5) 《佛山市人民政府关于印发佛山市声环境功能区划分方案的通知》（佛府函[2015]72号）；
- (6) 《佛山市全方位环境保护“十三五”规划》（佛府办函〔2017〕38号，2017年1月13日印发并实施）。

2.1.6 项目相关资料

- (1) 建设单位提供的生产工艺流程、生产设备、原辅材料清单、厂房平面布置图以及其他相关资料；
- (2) 环评委托书。

2.2 环境影响识别及评价因子筛选

2.2.1 环境影响识别

本项目属新建项目。本项目土建工程已于2020年7月16日填报了《建设项目环境影响登记表》（备案号：202044060700000260），故本报告不对项目施工土建期进行分析。本项目环境影响识别阶段主要为设备安装期及营运期，识别方法采用列表法，其结

果见表 2.2-1。

表 2.2-1 环境影响因素识别表

时段		评价因子	性质	程度	时间	可能性	范围	可逆性
施工期	设备安装	水环境	—	较小	短	较小	局部	可
		环境空气	—	较小	短	较小	局部	可
		声环境	—	一般	短	较大	局部	可
		固体废物	—	较小	短	较小	局部	可
	社会经济		+	较小	短	较大	局部	可
运营期	自然环境	水环境	—	较大	长期	较大	局部	可
		环境空气	—	一般	长期	较大	局部	可
		声环境	—	一般	长期	一般	局部	可
		固体废物	—	一般	长期	一般	局部	可
		土壤环境	—	一般	长期	一般	局部	可
	社会经济		+	较大	长期	大	较大	可

注：1. 本表中“+”为有利影响，“—”为不利影响；2.以上为正常工况。

2.2.2 评价因子筛选

根据工程分析及环境影响要素识别，确定本次环境影响评价的评价因子，详见下表。

表 2.2-2 项目环境影响评价因子一览表

环境要素	评价因子	
	现状评价	预测评价
地表水	水位值、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮
大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、非甲烷总烃、TSP、苯乙烯、臭气浓度	非甲烷总烃、苯乙烯
地下水	pH、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、石油类、总硬度、总大肠菌群、挥发性酚、氟化物、氰化物、汞、镉、铜、铬（六价）、镍、铅、铁、锰、锌、铝、砷、溶解性总固体、SO ₄ ²⁻ 、Cl ⁻ 、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、水位	苯乙烯
声环境	等效连续A声级L _{Aeq}	等效连续A声级L _{Aeq}
固废	/	分析固体废物产生量，提出处置措施
土壤	pH、含水率、土壤容重、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍。 VOCs（27项）：四氯化碳、氯仿、氯甲	苯乙烯

	烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯。 SVOCs（11项）：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、蔡。 其他：石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、氰化物。	
风险评价	/	泄漏预测

2.3 评价标准

2.3.1 环境质量标准

（1）环境空气

项目选址位于环境空气二级功能区，项目环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准及《关于发布<环境空气质量标准>（GB 3095-2012）修改单的公告》（2018 年第 29 号）要求，非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中推荐值，苯乙烯执行执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的附录 D 中的浓度限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准中的新改扩建厂界标准值，详见表 2.3-1。

表 2.3-1 《环境空气质量标准》

污染物名称	取值时间	标准限值	单位	执行标准
二氧化硫 (SO ₂)	年平均值	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准及其 修改单（生态环境部，2018 年 第 29 号）
	24 小时平均值	150		
	1 小时平均	500		
二氧化氮 (NO ₂)	年平均值	40		
	24 小时平均值	80		
	1 小时平均	200		
氮氧化物 (NO _x)	年平均值	50		
	24 小时平均值	100		
	1 小时平均	250		
一氧化碳 (CO)	24 小时平均值	4	mg/m ³	
	1 小时平均	10		

污染物名称	取值时间	标准限值	单位	执行标准
臭氧 (O ₃)	24 小时平均值	160	μg/m ³	
	1 小时平均	200		
颗粒物 (PM ₁₀)	年平均值	70		
	24 小时平均值	150		
颗粒物 (PM _{2.5})	年平均	35		
	24 小时平均	75		
总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	200		
	24 小时平均	300		
苯乙烯	1 小时平均	10		《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的附录 D
非甲烷总烃	1 小时平均	2.0	mg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》(中国环境科学出版社出版)参考值
臭气浓度	20	一次最大	无量纲	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

(2) 地表水

本项目外排废水经收集后通过市政管网排入大塘污水处理厂，污水处理厂经处理达标后排入白岭涌，沿着下把水涌汇入九曲河。

根据《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函〔2011〕29号），九曲河属Ⅲ类水功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

根据《广东省地表水环境功能区划》的要求“各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求 8，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别。”白岭涌和下把水涌属于九曲河的支流，故拟定为Ⅳ类水功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。各水质因子质量标准限值见下表：

表 2.3-2 地表水环境质量标准限值（单位：mg/L，pH 无量纲，粪大肠菌群：个/L）

评价因子	pH	DO	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	总磷	LAS	石油类
Ⅳ类标准	6~9	≥3	≤30	≤6	≤1.5	≤0.3	≤0.3	≤0.5
Ⅲ类标准	6~9	≥5	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤0.2	≤0.05

(3) 地下水

本项目所在区域地下水属于珠江三角洲佛山南海分散式开发利用区，水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的Ⅲ类标准，详见下表。

表 2.3-3 地下水质量标准（单位：mg/L，菌落总数：CFU/mL，总大肠菌群：MPN/100mL）

项目	pH	溶解性总固体	硫酸盐	氯化物	LAS
标准值	6.5~8.5	≤1000	≤250	≤250	≤0.3
项目	锰	氨氮（以 N 计）	氰化物	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₃ 计）	
标准值	≤0.10	≤0.50	≤0.05	≤3.0	

（4）声环境

根据《佛山市人民政府关于印发佛山市声环境功能区划分方案的通知》（佛府函[2015]72 号），本项目所在地的声环境功能为 2 类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。其标准值详见下表。

表 2.3-4 《声环境质量标准》（GB3096-2008）（单位：dB(A)）

类别	昼间 6：00~22：00	夜间 22：00~6：00
2 类	60	50

（5）土壤

本项目所在地为工业用地，土壤样品数据分析参考《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，详见下表。

表 2.3-5 土壤污染风险筛选值

序号	监测项目	第二类用地风险筛选值（mg/kg）
1	镉	65
2	铜	18000
3	铅	800
4	汞	38
5	砷	60 ^①
6	铬（六价）	5.7
7	镍	900
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1,1-二氯乙烷	9
12	1,2-二氯乙烷	5
13	1,1-二氯乙烯	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	596
15	反-1,2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1,2-二氯丙烷	5

序号	监测项目	第二类用地风险筛选值（mg/kg）
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1,1,1-三氯乙烷	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并[a,h]蒽	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
45	萘	70
46	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	4500
47	氰化物	135

① 根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表1注，具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。佛山市境内的自然土壤类型以典型赤红壤亚类分布最广，根据 GB36600-2018 附录 A 表 A.1，赤红壤土壤中砷背景值为 60mg/kg，因此本项目砷的风险筛选值确定为 60mg/kg。

2.3.2 污染物排放标准

1、大气污染物排放标准

本项目生产废气有机废气和臭气浓度。

根据《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中“涂料、油墨及胶粘剂工业企业中合成树脂生产及改性的生产装置执行 GB 31572-2015 的相关规定”，本项目有机废气经收集处理后统一由 25m 高的 FQ1#排气筒排放。由于 IPDI、丙烯酸、丙烯酸甲酯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯尚无国家污染物监测方法标准，因此本项目大气评价将上述污染物统一采用非甲烷总烃进行表征评价。

本项目排放的有组织非甲烷总烃、苯乙烯应执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值，无组织非甲烷总烃执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 企业边界大气污染物浓度限值和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）的企业厂区内非甲烷总烃无组织排放限值。

生产过程中产生的臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）有组织排放标准值及新扩改建二级厂界标准值；苯乙烯无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新扩改建二级厂界标准值。

具体标准限值详见下表所示。

表 2.3-6 大气污染物排放标准一览表

序号	污染源	污染物	排气筒 编号	车间或生产设施排气筒		无组织	标准来源
				浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	
1	工艺废气	非甲烷总烃	FQ1# -25m	60	/	/	GB31572-2015
2		苯乙烯		20	/	/	
3		IPDI*		1	/	/	
4		丙烯酸*		10	/	/	
5		丙烯酸甲酯*		20	/	/	
6		丙烯酸丁酯*		20	/	/	
7		甲基丙烯酸甲酯*		50	/	/	
8		臭气浓度		6000 (无量纲)	/	/	GB14554-93
9	厂界	非甲烷总烃	/	/	/	4.0	GB31572-2015
10		苯乙烯	/	/	/	5.0	GB14554-93
11		臭气浓度	/	/	/	20 (无量纲)	
12	厂区内	非甲烷总烃	/	/	/	6	GB37822-2019
13	单位产品非甲烷总烃排放量 (kg/t-产品)			0.3			GB31572-2015

备注：*待国家污染物监测方法标准发布后实施。

2、水污染物排放标准

本项目外排废水包括生产废水、初期雨水和生活污水。经三级化粪池预处理的生活污水与收集的生产废水、初期雨水一并经厂区管道接入市政污水管网，引至大塘污水处理厂处理。大塘污水处理厂尾水排放标准为广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）及其修改单（含环境保护公告 2015 年第 41 号，即暂缓执行 GB4287-2012 中表 2 和表 3 的苯胺类、六价铬排放控制要求，暂缓期内苯胺类、六价铬执行表 1 相关要求；以及暂缓实施 GB4287-2012 修改单中“废水进入城镇污水处理厂或经由城镇污水管线排放，应达到直接排放限值”）的严者，具体见下表。

表 2.3-7 大塘污水处理厂出水标准

项目	DB44/26-2001 第二时段一级标准	GB4287-2012 及其修改单要求	大塘污水处理厂出水标准	大塘污水处理厂设计出水标准
pH	6~9	6~9	6~9	6~9
SS	60	50	50	50
COD _{Cr}	100	80	80	65
BOD ₅	20	20	20	14
NH ₃ -N	10	10	10	10
TP	/	0.5	0.5	0.5
LAS	5	/	5	/
挥发酚	0.3	/	0.3	/
色度	40	50	40	40
动植物油	10	/	10	/

注：①pH 无量纲，色度为倍数，其他指标单位均为 mg/L。

3、噪声污染控制标准

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，详见下表。

表 2.3-8 噪声排放标准

类别	标准值 Leq[dB(A)]（限值）	
	昼间	夜间
2 类标准	60	50

4、固体废物污染控制标准

一般工业固废的处理执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013

年修改单标准。

2.4 评价工作等级和评价范围

2.4.1 评价工作等级

2.4.1.1 大气环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），结合工程分析结果，选择项目污染源正常排放的主要大气污染物及其排放参数，采用推荐模型中的估算模型计算污染物最大地面空气质量浓度占标率（ P_i ）和地面空气质量浓度达到标准限值 10% 对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，根据计算结果和环境空气评价工作分级判据对项目的大气环境影响评价工作进行分级。

表 2.4-1 评价等级判别表

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

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物（非甲烷总烃、 PM_{10} ）的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”）及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

环境空气质量浓度标准一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

（1）评价标准

污染物评价标准和来源见下表。

表 2.4-2 评价因子和评价标准表

序号	污染物名称	标准限值		单位	标准来源
		取值时间	标准限值		
1	非甲烷总烃	1 小时均值	2000	μg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》（中国环境科学出版社出版）
2	苯乙烯	1 小时均值	10	μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D

（2）污染源强

本项目估算模式预测所采用的源强见下表。

表 2.4-3 大气污染源强评价参数选取

点源参数												
编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速 m/s	烟气温度 /°C	年排放小时数 /h	排放工况	估算因子kg/h	
		X	Y								非甲烷总烃	苯乙烯
1	FQ1#	-12	-55	13	15	0.9	11.8	25	626.25	正常	0.4245	0.0047
矩形面源参数												
编号	名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度	面源宽度	与正北向夹角 /°	面源有效排放高度/m	年排放小时数 /h	排放工况	估算因子kg/h	
		X	Y								非甲烷总烃	苯乙烯
1	甲类厂房	2	-17	14	50	20	135	11.75	1955	正常	/	0.0053
									546.75	正常	0.787	/
2	储罐区	34	5	15	49.8	26.1	135	4.8	8760	正常	0.0310	/
								7.1	8760	正常	/	0.0041
3	污水池	-5	-51	13	13	12	135	10	7200	正常	0.0083	/

备注：①坐标系以项目地块中心点作为原点（0，0）（112.948694° E、23.438427° N），以南北向为Y轴（北向为正向），以东西向为X轴（东向为正向）进行设立。②当丙烯酸线投料搅拌、聚合工序同时进行，苯乙烯产排量会达到高峰值，年排放小时数取其中年运行时间最短工序（即投料工序），为1955h。③当排气筒FQ1#峰值出现时，丙烯酸线开盖废气可同时进行，非甲烷总烃产排量会达到高峰值，年排放时间为0.05h/批次*10935批次/a=546.75h/a。④根据建设单位提供的资料，甲类厂房共四层，首层、三层高度为6.5m，有效排放高度取3m；二层、四层高度为5m，有效排放高度取2.5m，因此最高有效排放高度为6.5+5+6.5+2.5=20.5m，最低有效排放高度为3m，因此平均有效排放高度为（20.5+3）/2=11.75m。⑤储罐区非甲烷总烃面源有效排放高度按储罐最低高度取值4.8m，苯乙烯面源有效排放高度按苯乙烯储罐高度取值7.1m。⑥污水池面源有效高度按建筑规划高度取值10m。

（3）模式参数

表 2.4-4 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数	62.3 万（三水区）
最高环境温度/°C		39.1
最低环境温度/°C		1.5
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

① 城市/农村选项：项目位于佛山市三水区大塘镇园东一路 78-6 号，项目所在地为城市。

② 筛选气象：项目所在地 2001 年-2020 年的气温记录最低 1.5°C，最高 39.1°C，允许使用的最小风速默认为 0.5m/s，测风高度 10m，地表摩擦速度 U^* 不进行调整。

③ 土地利用类型：项目位于佛山市三水区大塘镇园东一路 78-6 号，周边土地利用类型为工业建设用地，因此土地利用类型为城市。

④ 区域湿度条件：项目所在地位于湿润地区，因此区域湿度条件为潮湿。

⑤ 地面特征参数：不对地面分扇区；地面时间周期按季；AERMET 通用地表类型为城市；AERMET 通用地表湿度为潮湿气候。

⑥ 地形数据

地形数据来源于 <http://srtm.csi.cgiar.org/>，数据分辨率为 90m。本次地形读取范围为 50km*50km，并在此范围外延 2 分，数据格式为 DEM 文件。本项目估算模型地形原始数据文件详见图 2.4-1。

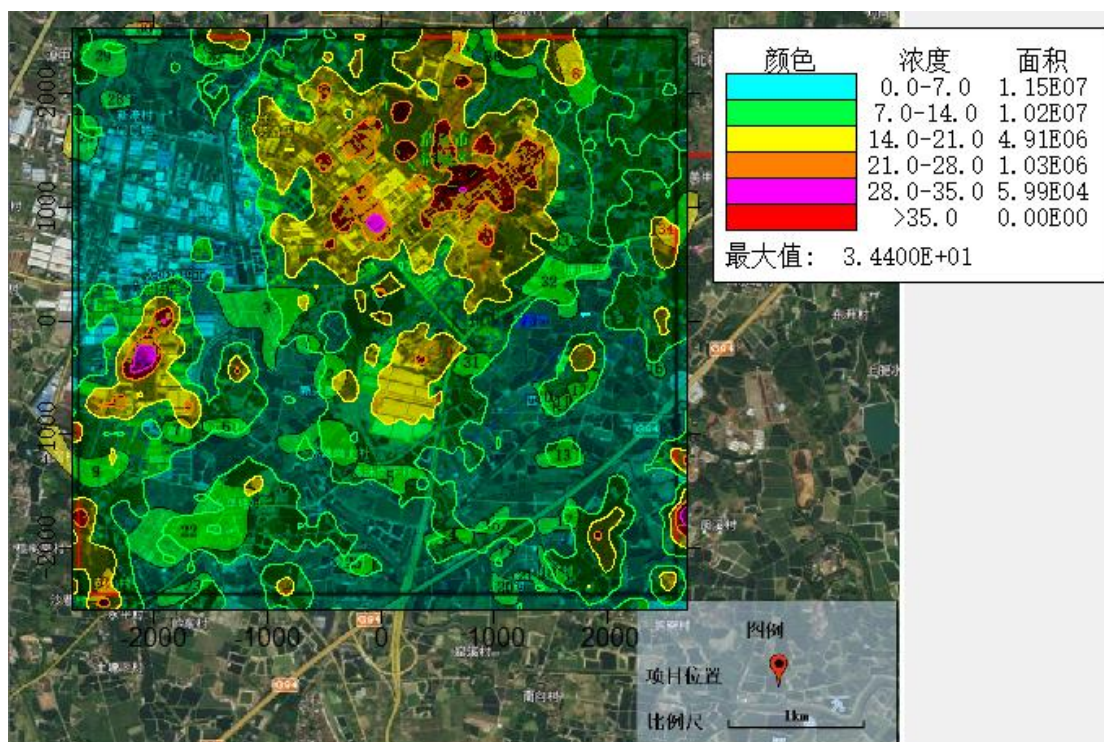


图 2.4-1 地形原始数据图

(4) 模型计算截图

工业源[打开]

增加 增加多个 删除 ☐ 锁定源类型及名称 表格内容选项...

序号	类型	污染源名称	X	Y	点源H	点源D	点源T	烟气量 Qvol	面(体)源 宽度	面长
1	点源	本项目废气排	-12	-55	25	0.9	25	####	####	##

第 1 个污染源详细参数

污染源类型: 点源 污染源名称: 本项目废气排放口FQ1#

一般参数 排放参数

点源参数

烟筒底座坐标(x, y, z): -12, -55, 13 插值高程

计算烟筒有效高度He

烟筒几何高度: 25 m

烟筒出口内径: 0.9 m

☐ 输入烟气流量: 7.506835 m³/s

☒ 输入烟气流速: 11.8 m/s

出口烟气温度: 25 °C 固定温度

☐ 出口烟气热容: 1005 J/Kg/K

☐ 出口烟气密度: 1.178833 Kg/

☐ 出口烟气分子量: 28.84 g/Mol

选项

烟筒有效高度He输入方法: 自动计算

烟气参数代表的烟气状态: 实际状态

烟筒出口处理选项: ☐ 出口加盖 ☐ 水平出气 ☐ 火炬源

火炬燃烧的总热释放率: 100000 Cal/s

火炬燃烧辐射热损失率: 0.55

确定(Y) 取消(N) 帮助(H)

污染源
参数截
图-点
源（排
气筒
FQ1#）

污染源
参数截
图-点
源（排
气筒
FQ1#）

工业源[打开]

增加 增加多个 删除 ☐ 锁定源类型及名称 表格内容选项...

序号	类型	污染源名称	X	Y	点源H	点源D	点源T	烟气量 Qvol	面(体)源 宽度	面长
1	点源	本项目废气排	-12	-65	15	0.9	25	####	####	##

第 1 个污染源详细参数

污染源类型: 点源 污染源名称: 本项目废气排放口FQ1#

一般参数 排放参数

基准源强: 单位: kg/hr

序号	污染物名称	排放强度
1	非甲烷总烃	0.4245
2	苯乙烯	0.0047

☐ 排放强度随时间变化 变化因子...

确定(Y) 取消(N) 帮助(H)

污染源
参数截
图-面
源（甲
类厂
房）

工业源[打开]

增加 增加多个 删除 ☐ 锁定源类型及名称 表格内容选项...

序号	类型	污染源名称	X	Y	点源H	点源D	点源T	烟气量 Qvol	面(体)源 宽度	面长
1	面源	本项目甲类厂	2	-17	####	####	####	####	20	

第 1 个污染源详细参数

污染源类型: 面源 污染源名称: 本项目甲类厂房

一般参数 排放参数

面(体)源参数

源的形状特征: ☒ 矩形 ☐ 任意多边形 ☐ 近圆形 ☐ 露天坑

矩形面(体)源位置定义

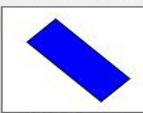
中心坐标: 2, -17, 14

X向宽度: 20 m

Y向长度: 50 m

旋转角度: 135 度

露天坑深: 10 m

示意图: 

体源特征: ☐ 地面源 ☐ 孤立源 ☐ 屋顶排放

建筑物高: 10 m

释放高度与初始混和参数

☒ 平均释放高度: 11.75 m

☐ 不同气象的释放高度(93导则):

☐ 初始混和高度 σ_{z0} 0 m

☐ 体源初始混和宽度 σ_{y0} 0 m

确定(Y) 取消(N) 帮助(H)

工业源[打开]

增加 增加多个 删除 ☐ 锁定源类型及名称 表格内容选项...

序号	类型	污染源名称	X	Y	点源H	点源D	点源T	烟气量 Qvol	面(体)源 宽度	面长
1	面源	本项目甲类厂	2	-17	####	####	####	####	20	

第 1 个污染源详细参数

污染源类型: 面源 污染源名称: 本项目甲类厂房

一般参数 排放参数

基准源强: 单位: kg/hr

序号	污染物名称	排放强度
1	非甲烷总烃	0.787
2	苯乙烯	0.0053

☐ 排放强度随时间变化 变化因子...

确定(Y) 取消(N) 帮助(H)

污染源
参数截
图-面
源（储
罐区非
甲烷总
烃）

工业源[打开]

增加 增加多个 删除 ☐ 锁定源类型及名称 表格内容选项...

序号	类型	污染源名称	X	Y	点源H	点源D	点源T	烟气量 Qvol	面(体)源 宽度	面长
1	面源	本项目储罐区	34	5	####	####	####	####	26	

第 1 个污染源详细参数

污染源类型: 面源 污染源名称: 本项目储罐区 (非甲烷总烃)

一般参数 排放参数

面(体)源参数

源的形状特征: ☒ 矩形 ☐ 任意多边形 ☐ 近圆形 ☐ 露天坑

矩形面(体)源位置定义

中心坐标: 34, 5, 15 示意图: 

X 向宽度: 26 m

Y 向长度: 50 m

旋转角度: 135 度

露天坑深: 10 m

体源特征: ☐ 地面源 ☐ 孤立源 ☐ 屋顶排放

建筑物高: 10 m

释放高度与初始混和参数

☒ 平均释放高度: 4.8 m

☐ 不同气象的释放高度(93导则):

☐ 初始混和高度 σ_{z0} 0 m

☐ 体源初始混和宽度 σ_{y0} 0 m

确定(Y) 取消(N) 帮助(H)

工业源[打开]

增加 增加多个 删除 ☐ 锁定源类型及名称 表格内容选项...

序号	类型	污染源名称	X	Y	点源H	点源D	点源T	烟气量 Qvol	面(体)源 宽度	面长
1	面源	本项目储罐区	34	5	####	####	####	####	26	

第 1 个污染源详细参数

污染源类型: 面源 污染源名称: 本项目储罐区 (非甲烷总烃)

一般参数 排放参数

基准源强: 单位: kg/hr

序号	污染物名称	排放强度
1	非甲烷总烃	0.031
2	苯乙烯	0

☐ 排放强度随时间变化 变化因子...

确定(Y) 取消(N) 帮助(H)

污染源
参数截
图-面
源（储
罐区苯
乙烯）

工业源[打开]

增加 增加多个 删除 ☐ 锁定源类型及名称 表格内容选项...

序号	类型	污染源名称	X	Y	点源H	点源D	点源T	烟气量 Qvol	面(体)源 宽度	面长
1	面源	本项目储罐区	34	5	####	####	####	####	26	

第 1 个污染源详细参数

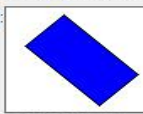
污染源类型: 面源 污染源名称: 本项目储罐区 (苯乙烯)

一般参数 排放参数

面(体)源参数

源的形状特征: ☒ 矩形 ☐ 任意多边形 ☐ 近圆形 ☐ 露天坑

矩形面(体)源位置定义

中心坐标: 34, 5, 15 示意图: 

X 向宽度: 26 m

Y 向长度: 50 m

旋转角度: 135 度

露天坑深: 10 m

体源特征: ☐ 地面源 ☐ 孤立源 ☐ 屋顶排放

建筑物高: 10 m

释放高度与初始混和参数

☒ 平均释放高度: 7.1 m

☐ 不同气象的释放高度(93导则):

☐ 初始混和高度 σ_{z0} 0 m

☐ 体源初始混和宽度 σ_{y0} 0 m

确定(Y) 取消(N) 帮助(H)

污染源
参数截
图-面
源（储
罐区苯
乙烯）

工业源[打开]

增加增加多个删除锁定源类型及名称表格内容选项...

序号	类型	污染源名称	X	Y	点源H	点源D	点源T	烟气量 Qvol	面(体)源 宽度	面长
1	面源	本项目储罐区	34	5	####	####	####	####	26	

第 1 个污染源详细参数

污染源类型: 面源 污染源名称: 本项目储罐区 (苯乙烯)

一般参数 排放参数

基准源强: 单位: kg/hr

序号	污染物名称	排放强度
1	非甲烷总烃	
2	苯乙烯	0.0041

☐ 排放强度随时间变化 变化因子...

确定(Y) 取消(N) 帮助(H)

污染源
参数截
图-面
源（污
水池）

工业源[打开]

增加增加多个删除锁定源类型及名称表格内容选项...

序号	类型	污染源名称	X	Y	点源H	点源D	点源T	烟气量 Qvol	面(体)源 宽度	面长
1	面源	本项目污水池	-5	-51	####	####	####	####	12	

第 1 个污染源详细参数

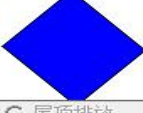
污染源类型: 面源 污染源名称: 本项目污水池

一般参数 排放参数

面(体)源参数

源的形状特征: ☒ 矩形 ☐ 任意多边形 ☐ 近圆形 ☐ 露天坑

矩形面(体)源位置定义

中心坐标: -5, -51, 13 示意图: 

X 向宽度: 12 m

Y 向长度: 13 m

旋转角度: 135 度

露天坑深: 10 m

体源特征: ☐ 地面源 ☐ 孤立源 ☐ 屋顶排放

建筑物高: 10 m

释放高度与初始混和参数

☒ 平均释放高度: 10 m

☐ 不同气象的释放高度(93导则):

☐ 初始混和高度 σ_{z0} 0 m

☐ 体源初始混和宽度 σ_{y0} 0 m

确定(Y) 取消(N) 帮助(H)

工业源[打开]

增加增加多个删除锁定源类型及名称表格内容选项...

序号	类型	污染源名称	X	Y	点源H	点源D	点源T	烟气量 Qvol	面(体)源 宽度	面长
1	面源	本项目污水池	-5	-51	####	####	####	####	12	

第 1 个污染源详细参数

污染源类型: 面源 污染源名称: 本项目污水池

一般参数 排放参数

基准源强: 单位: kg/hr

序号	污染物名称	排放强度
1	非甲烷总烃	0.0083
2	苯乙烯	

☐ 排放强度随时间变化 变化因子...

确定(Y) 取消(N) 帮助(H)

筛选气象参数截图

AERSCREEN筛选气象-筛选气象

筛选气象名称: 筛选气象 项目所在地气温纪录, 最低: 1.5 °C 最高: 39.1 °C
 允许使用的最小风速: 0.5 m/s 测风高度: 10 m
 地表摩擦速度 U^* 的处理: ☐ 要调整 u^* (但不建议在核算等级时勾选)

地面特征参数

导入 AERMOD预测气象 地面特征参数 按地表类型生成

地面分扇区数: 1
 扇区分界度数:
 地面时间周期: 按季

☒ 手工输入地面特征参数
☐ 按地表类型生成地面参数

按地表类型生成

当前扇区地表类型: 0-360
 AERMET通用地表类型: 城市
 AERMET通用地表湿度: 潮湿气候
☒ 粗糙度按AERMET通用地表类型选取
☐ 粗糙度按AERMET城市地表类型选取
 AERMET城市地表分类: 城镇外围
☐ 粗糙度按ADMS模型地表类型选取
 ADMS的典型地表分类: 公园、郊区

生成特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季(12, 1, 2)	0.18	1	1
2	0-360	春季(3, 4, 5)	0.14	0.5	1
3	0-360	夏季(6, 7, 8)	0.16	1	1
4	0-360	秋季(9, 10, 11)	0.18	1	1

生成AERMOD预测气象(仅用于AERMOD的筛选运行, 不用在AERSCREEN模型中)
 风向个数: 1 开始风向: 270 顺时针角度增量: 10

筛选方案参数截图

AERSCREEN筛选计算与评价等级-筛选方案

筛选方案名称: 筛选方案

筛选方案定义 | 筛选结果 |

筛选气象定义: 筛选气象 下洗建筑物定义: 无 = 不考虑建筑物下洗

污染源和污染物参数

可选择污染源: ☐ 29日邦化工扩 ☒ 非甲烷总烃 ☒ 苯乙烯
☐ 29日邦化工扩 ☒ 非甲烷总烃 ☒ 苯乙烯
☒ 本项目废气排 ☒ 非甲烷总烃 ☒ 苯乙烯
☒ 本项目甲类厂 ☒ 非甲烷总烃 ☒ 苯乙烯
☒ 本项目储罐区 ☒ 非甲烷总烃 ☒ 苯乙烯
☒ 本项目污水池 ☒ 非甲烷总烃 ☒ 苯乙烯
☒ 本项目储罐区 ☒ 非甲烷总烃 ☒ 苯乙烯
☐ 本项目非正常 ☒ 非甲烷总烃 ☒ 苯乙烯

NO₂化学反应的污染物: 无NO₂

全选 反选

设定一个源的参数

选择当前污染源: 本项目废气排放口FQ1# 源类型: 点源, 烟囱高15m
 当前源参数设定
 起始计算距离: 1 m 源所在厂界线: 厂界线1
 最大计算距离: 2500 m 应用到全部源
 NO₂的化学反应: 不考虑 烟道内NO₂/NO_x比: 0.1
☐ 考虑重烟
☐ 考虑海岸线重烟, 海岸线离源距离: 200 m 海岸线方位角: -9 度

已选择污染源的各污染物评价标准(mg/m³)和排放率(g/s)

污染物	非甲烷总烃	苯乙烯
评价标准	2.000	0.010
本项目废气排放口FQ1#	0.118	1.31E-03
本项目甲类厂房	0.219	1.47E-03
本项目储罐区(非甲烷总烃)	8.61E-03	0.00E+00
本项目污水池	2.31E-03	0.00E+00
本项目储罐区(苯乙烯)	0.00E+00	1.14E-03

选项与自定义离散点

项目位置: 城市 城市人口: 62.3 万
 项目区域环境背景O₃浓度: 156 ug/m³
 预测点离地高(0=不考虑): 0 m
☒ 考虑地形高程影响 ☐ 判断是否复杂地形
☐ 考虑重烟的源跳过非重烟计算

AERSCREEN运行选项: ☒ 显示AERSCREEN运行窗口
☒ 多个污染物采用快速类比算法
☐ 多个污染源采用同一坐标原点

自定义离散点(最多10个) 输入内容: 距离(m)

序号	距离(m)
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

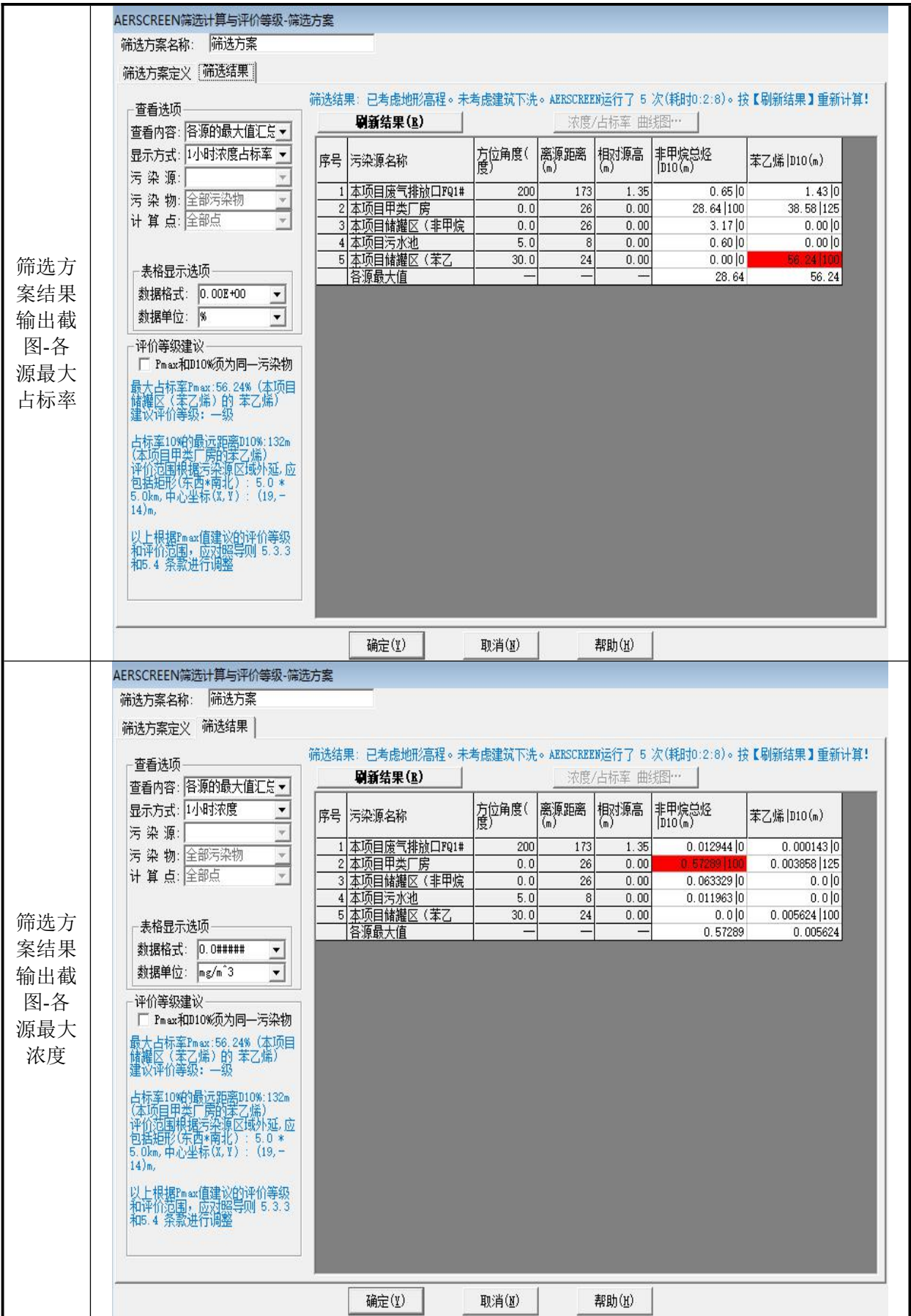


图 2.4-2 估算模型计算结果截图

经计算，本项目评价因子最大落地浓度及占标率详见表 2.4-5。

表 2.4-5 主要污染物最大落地浓度及占标率估算结果汇总

点源	评价因子	离源距离(m)	最大落地浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	大气评价等级
FQ1#	非甲烷总烃	173	0.012944	0.65	二级
	苯乙烯	173	0.000143	1.43	二级
甲类厂房	非甲烷总烃	26	0.57289	28.64	一级
	苯乙烯	26	0.003858	38.58	一级
储罐区	非甲烷总烃	26	0.063329	3.17	二级
	苯乙烯	24	0.005624	56.24	一级
污水池	非甲烷总烃	8	0.011963	0.60	三级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）分级判据，同一个项目有多个污染源（两个及以上）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级，因此，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

2.4.1.2 水环境影响评价工作等级

（1）地表水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定，详见下表所示。

表 2.4-6 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

本项目外排废水包括生产废水、初期雨水和生活污水。经三级化粪池预处理的生活污水与收集的生产废水、初期雨水一并经厂区管道接入市政污水管网，引至大塘污水处理厂处理。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T 2.3-2018）中的环境影响评价分级判据，确定本项目废水排放方式属于间接排放，水环境影响评价等级为三级 B。

（2）地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 中建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别，本项目属于“涂料、染料、颜料、油墨及其类似产

品制造”行业类别报告书，故地下水环境影响评价项目类别属于Ⅰ类。项目所在区域不属于生活供水水源地准保护区，不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区，同时项目场地内无分散居民饮用水源等其它环境敏感区，因此本项目场地地下水环境敏感程度级别为不敏感。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境（HJ 610-2016）》的级别划分依据，详见下表所示。

表 2.4-7 地下水评价工作等级分级表

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

根据表 2.4-8 判断，本项目地下水环境影响评价等级定为二级。

2.4.1.3 声环境影响评价工作等级

本项目所在地属于 GB3096-2008 规定的 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），“建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，按二级评价”；项目噪声源主要为生产过程中较大功率生产设备的运行噪声，本项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下，且项目周边主要是工业厂房、空地，距离周边敏感点较远，受本项目噪声影响的人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），“建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下（不含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价”。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），在确定评级按工作等级时，如建设项目符合两个以上级别的划分原则，按较高级别的评级按等级评价。因此，确定本项目的声环境影响评价等级为二级。

2.4.1.4 生态环境影响评价工作等级

本项目用地为工业用地，工程占地范围约 $16634.4\text{m}^2 \leq 2\text{km}^2$ ，为一般区域。因此，依照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）有关规定，生态环境评价工作等级为三级。

2.4.1.5 土壤环境影响评价工作等级

（1）项目类别

本项目为涂料制造行业，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ

964-2018）附录A（详见表2.4-8），本项目属于“石油、化工”中“涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造”类别，本项目土壤环境影响评价项目类别属于I类。

表 2.4-8 污染影响型敏感程度分级表

行业类别		项目类别			
		I类	II类	III类	IV类
制造业	石油、石化	石油化工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造	半导体材料；日用化学品制造；化学肥料制造	其他	

（2）占地规模

建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），本项目占地面积为 16634.4m^2 （合计约 1.66hm^2 ） $\leq 5\text{hm}^2$ ，占地规模为小型。

（3）敏感程度

污染影响型敏感程度分级表见表 2.4-9。

表 2.4-9 污染影响型敏感程度分级表

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

本项目废气最大落地浓度出现在厂界125m处，在该范围内无耕地、园地、牧草地、饮用水水源地、居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，故项目所在地块属于不敏感区域。

（4）评价等级判定

土壤环境影响评价工作等级划分见表 2.4-10。

表 2.4-10 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度		I类			II类			III类		
		大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感		一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感		一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感		一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

根据上述分析，本项目土壤环境影响评价项目类别为I类，占地规模属于小型，敏

感程度为不敏感，故依据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018），本项目土壤评价工作等级为二级。

2.4.1.6 环境风险影响评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 2.4-11 确定评价工作等级。

表 2.4-11 风险评价工作等级划分

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

根据章节 7.2 的相关计算，本项目环境风险评价工作等级为一级。

2.4.2 评价范围

2.4.2.1 水环境评价范围

① 地表水环境评价范围：根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水评价等级为水污染影响型三级 B。三级 B 评价范围应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求，涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。根据本项目工程分析情况，确定水环境评价范围为：大塘污水处理厂排污口上游 500m 至下游 5.0km 河段，总长度 5.5km。

② 地下水环境评价范围：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）查表法规定，地下水二级评价项目评价范围是以建设项目为中心，6~20km² 的范围内（应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围）。项目北面敏感点较远，考虑到地下水环境监测布点要求，本项目地下水影响评价范围确定以项目为中心，半径 2.8km 的圆形区域，评价范围约 24.6km²。

2.4.2.2 大气环境评价范围

根据章节 2.4.1.1，本项目大气环境评价等级为一级。根据表 2.4-6 可知，本项目排放污染物的最远影响距离（D_{10%}）小于 2.5km，因此评价范围定为以项目为中心，边长为 5km 的正方形。

2.4.2.3 声环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中的有关规定，本项目声环境评价范围为建设项目边界向外 200m 为评价范围。

2.4.2.4 生态环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中的有关规定，生态评价范围为本项目所涉及的用地范围。

2.4.2.5 土壤环境评价范围

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）的有关规定，本项目土壤环境影响评价等级属 I 类建设项目的二级评价，二级评价的范围包括占地范围和占地范围外 200m 范围内。

2.4.2.6 风险评价范围

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的有关规定，一级风险评价范围为距建设项目边界5km范围内区域；地表水、地下水环境风险评价范围参照上述地表水环境、地下水环境的评价范围确定。

2.4.3 评价等级和评价范围汇总

根据上述分析结果，本项目评价等级和评价范围汇总见下表。

表2.4-12 评价工作等级划分表

内容	评价等级	评价范围	评价依据
地表水环境	三级 B	大塘污水处理厂排污口上游 500m 至下游 5.0km 河段，总长度 5.5km	根据 HJ2.3-2018
地下水环境	二级	以项目为中心，半径 2.8km 的圆形区域，评价范围约 24.6km ²	根据 HJ 610-2016
环境空气	一级	以建设项目选址所在地为中心，边长 5km 的矩形区域	根据 HJ2.2-2018
声环境	二级	建设项目边界向外 200m 为评价范围	根据 HJ2.4-2009
生态环境	三级	本项目所涉及的用地范围	根据 HJ19-2011
环境风险	一级	本项目大气环境风险评价范围为距建设项目边界 5km 范围内区域；地表水、地下水环境风险评价范围参照上述地表水环境、地下水环境的评价范围确定	根据 HJ169-2018
土壤环境	二级	本项目占地范围和占地范围外 200m 范围内	根据 HJ964-2018

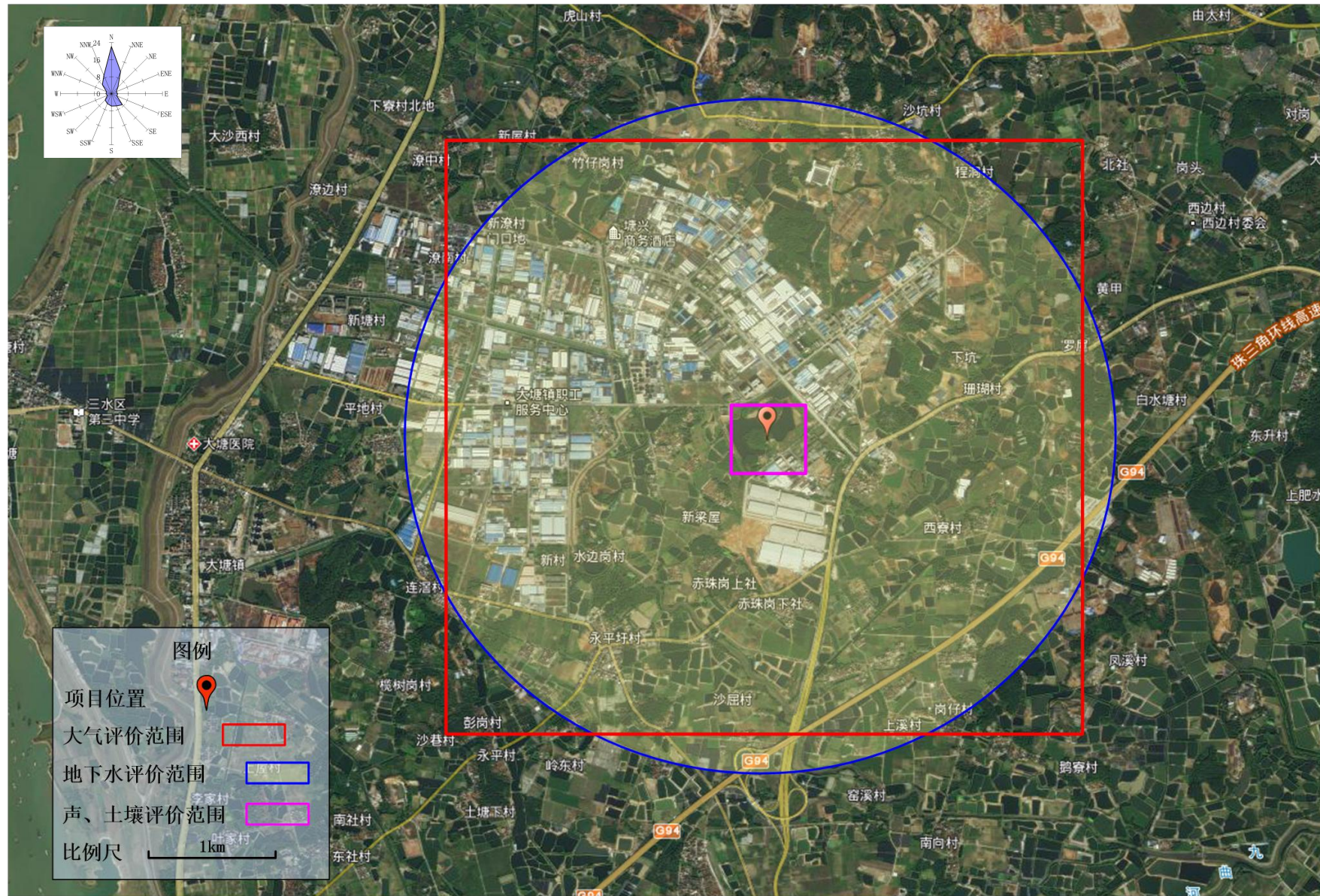


图 2.4-8 本项目大气、地下水、声、土壤环境评价范围图

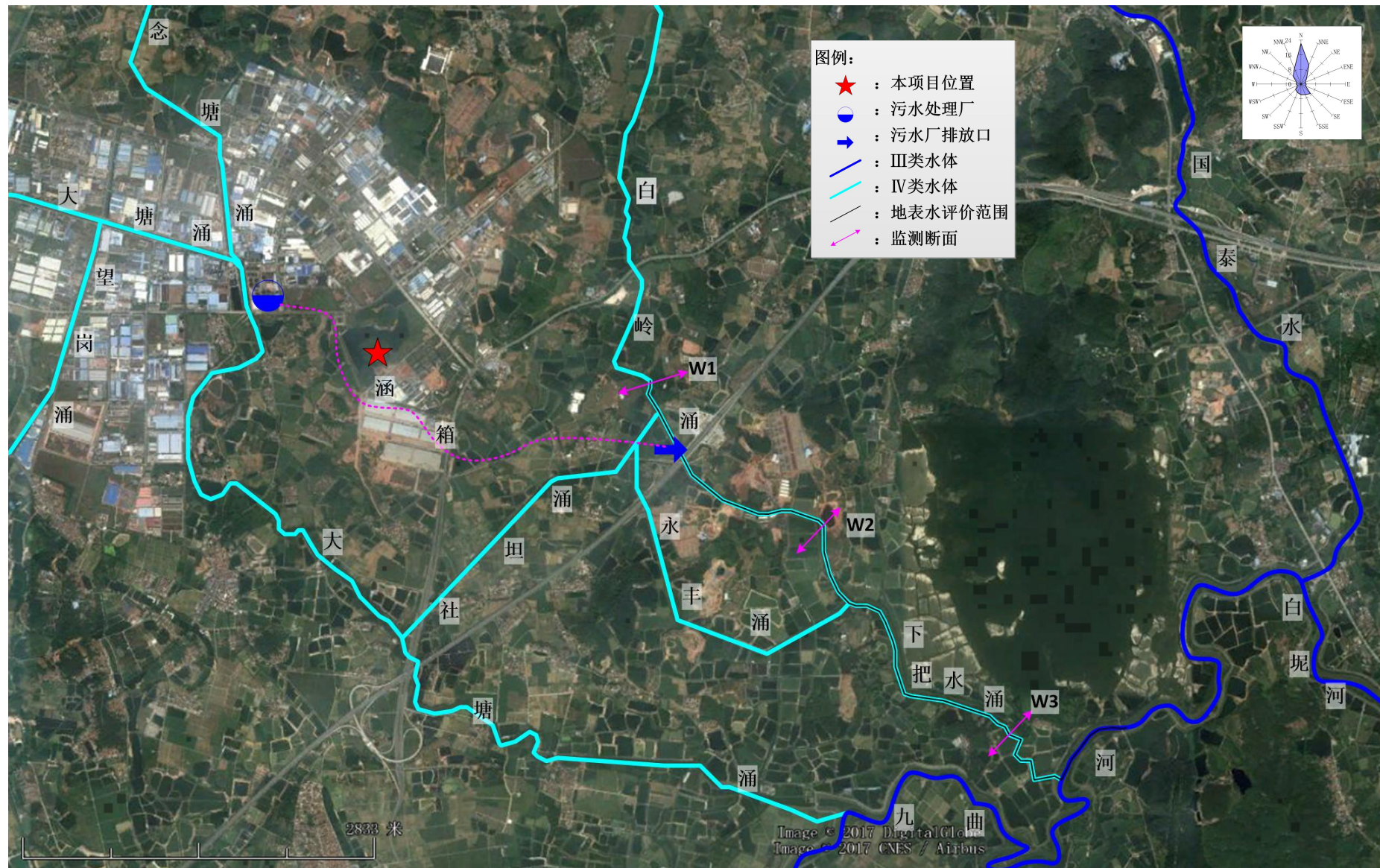
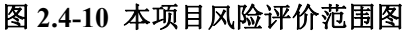


图 2.4-9 本项目地表水环境评价范围图



2.5 相关环保规划及环境功能区划

2.5.1 相关环保规划

2.5.1.1 “三线一单”分析

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016），应分析判定建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单进行对照情况，本项目与“三线一单”对照相符性分析如下：

生态保护红线：根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号），环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。根据文件附件3 广东省环境管控单元图，本项目所在位置属于重点管控单元（见图2.5-1）。

重点管控单元以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题。严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。以城镇生活污染为主的单元，加快推进城镇生活污水有效收集处理，重点完善污水处理设施配套管网建设，加快实施雨污分流改造，推动提升污水处理设施进水水量和浓度，充分发挥污水处理设施治污效能。严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。

本项目位于佛山市三水工业区大塘园，所在地不位于饮用水源保护区，附近无农业污染源，所在区域属于大门污水处理厂的纳污范围，已配套完善污水管网，已实行雨污分流，项目废水经处理引至大塘污水处理厂处理；本项目所在区域属于二类环境空气质量功能区，评价范围内无一类环境空气功能区。本项目在生产过程中通过采取有效措施可降低污染物排放量及防止环境风险事故发生，此外通过三水区区域产业布局引导，满足区域资源承载力要求，可达到合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定的目的。

综上，本项目可满足重点管控单元相关要求。

环境质量底线：根据区域环境质量现状调查结果，项目区域大气环境基本满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改中的二级标准；各断面的监测因子DO、COD_{Cr}、BOD₅、石油类、NH₃-N、总磷、LAS、悬浮物、总大肠菌群均有不同

程度的超标，白岭涌、下把水涌断面水质不能达到Ⅳ类水质标准要求，九曲河断面水质不能达到Ⅲ类水质标准要求；项目附近土壤监测点中各指标值均低于《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值；项目D3 赤珠岗下社、D5 黄屋氨氮超标，D4 旧梁屋、D5 黄屋硝酸盐超标，除D1 项目所在地监测点外总大肠菌群超标，所有监测点挥发酚超标；其余各项水质指标均达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

项目外排生产废水、初期雨水、经三级化粪池预处理的生活污水经市政污水管网排入污水处理厂集中处理，不直接向地表水体、地下水体排放；项目废气经收集处理后达标排放，本项目各污染物的最大落地浓度均不超标，大气污染物对周围环境影响很小；固废均得到合理处置；根据声环境影响预测，本项目建设后对周围的声环境影响较小，不会改变周围环境的功能属性，因此本项目建设符合声环境功能区要求。因此本项目的建设不会突破当地环境质量底线。

综合分析，本项目的建设不会突破当地环境质量底线。

资源利用上线：本项目生产过程中所用的资源主要为水资源、电能。

本项目给水由市政供水接入；电能由区域电网供应，电能为清洁能源，符合《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）文件中的能源资源利用要求，项目年用水量为5213170.24吨，年用电量为480万度，根据区域供水、供电能力，本项目所用以上资源占比极少，不会突破当地的资源利用上线。项目所地为工业用地，符合当地土地规划要求，亦不会突破当地的土地资源利用上线。

环境准入负面清单：本项目生产产品包括水性丙烯酸高分子环保乳液、水性聚氨酯环保高性能新材料，均为水性工业用涂料，根据国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2019年版）》，水性工业用涂料属于鼓励类产业。综上所述，本项目的建设符合产业政策的规定。

根据《市场准入负面清单（2020年版）》，本项目不属于清单中的禁止准入类，因此，本项目的建设符合市场准入负面清单的规定。

综上，本项目复核“三线一单”要求。

2.5.1.2 与环境保护规划相符性分析

（1）《环境保护综合名录》（2017年版）

本项目产品为水性丙烯酸高分子环保乳液及水性聚氨酯环保高性能新材料，不在

《环境保护综合名录》（2017 年版）“高污染、高环境风险”产品名录中。

（2）《佛山市人民政府办公室关于印发佛山市危险化学品禁止、限制和控制目录（试行）的通知》（佛府办〔2019〕25 号）

本项目不涉及生产、储存、经营、运输和使用文件附件 1《禁止危险化学品目录》所列危险化学品；项目生产工艺设有聚合反应，反应工艺参数为常压，根据《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3 号）附件 3“调整的首批重点监管危险化工工艺中的部分典型工艺”，涉及涂料、粘合剂、油漆等产品的常压条件生产工艺不再列入“聚合工艺”，因此，本项目无重点监管化工工艺项目；不属于化工园区外建设危险学品项目；项目涉及的危险化学品均为文件附件 3“其他区域限制和控危险化学品目录”的化学品。因此，本项目符合《佛山市人民政府办公室关于印发佛山市危险化学品禁止、限制和控制目录（试行）的通知》（佛府办〔2019〕25 号）相关规定。

（3）《广东省环境保护“十三五”规划》

根据《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），“强化 VOCs 污染源头控制，……选用先进的清洁生产和密闭化工艺，实现设备、装置、管线等密闭化。……，石油化工、有机化工和医药化工等行业企业应按规定建立‘泄漏检测与修复’（LDAR）制度”。

本项目属于有机化工行业，生产装置由管道供料，反应均在密闭釜内进行；生产装置定期检修养护，避免有机废气事故性排放，故项目符合粤环[2016]51 号文中相关要求。

（4）《珠江三角洲环境保护规划纲要（2004-2020）》（粤府[2005]16 号）

《珠江三角洲环境保护规划纲要（2004-2020）》中提出“实施生态保护分级控制：按照对生态保护要求的严格程度，将珠江三角洲划分为严格保护区、控制性保护利用区、引导性开发建设区，以此作为区域生态保护和管理的基礎”。其中“引导开发建设区：主要包括以农业利用为主的引导性资源开发利用区和城市建设开发区，面积约为 19157 平方公里，占珠三角土地总面积的 45.94%。引导性资源开发利用区应降低单位土地面积化肥农药施用量，推广生态农业，控制面源污染；城市建设开发利用区应注意城市绿地系统建设，提高城市绿化率”。

由图 2.5-1 可见，本项目所在地处于引导性开发建设区，不属于严格保护区及控制性保护利用区，项目属于化工涂料制造，不存在农业污染，符合城市建设发展需要。因此，本项目建设符合《珠江三角洲环境保护规划纲要（2004-2020）》对选址所在地区

的规划定位和发展要求。

（5）《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》（粤环函[2006]909 号）

《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》在生态功能区划的基础上，结合生态保护、资源合理开发利用和社会经济可持续发展的需要，将全省陆域划分为陆域严格控制区、有限开发区、集约利用区。

从图 2.5-2 上可以看出，本项目所在位置处在“集约利用区”，不属于《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》所规定的“严格控制区”和“有限开发区”，可以利用资源进行开发建设，因此，本项目符合《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》的要求。

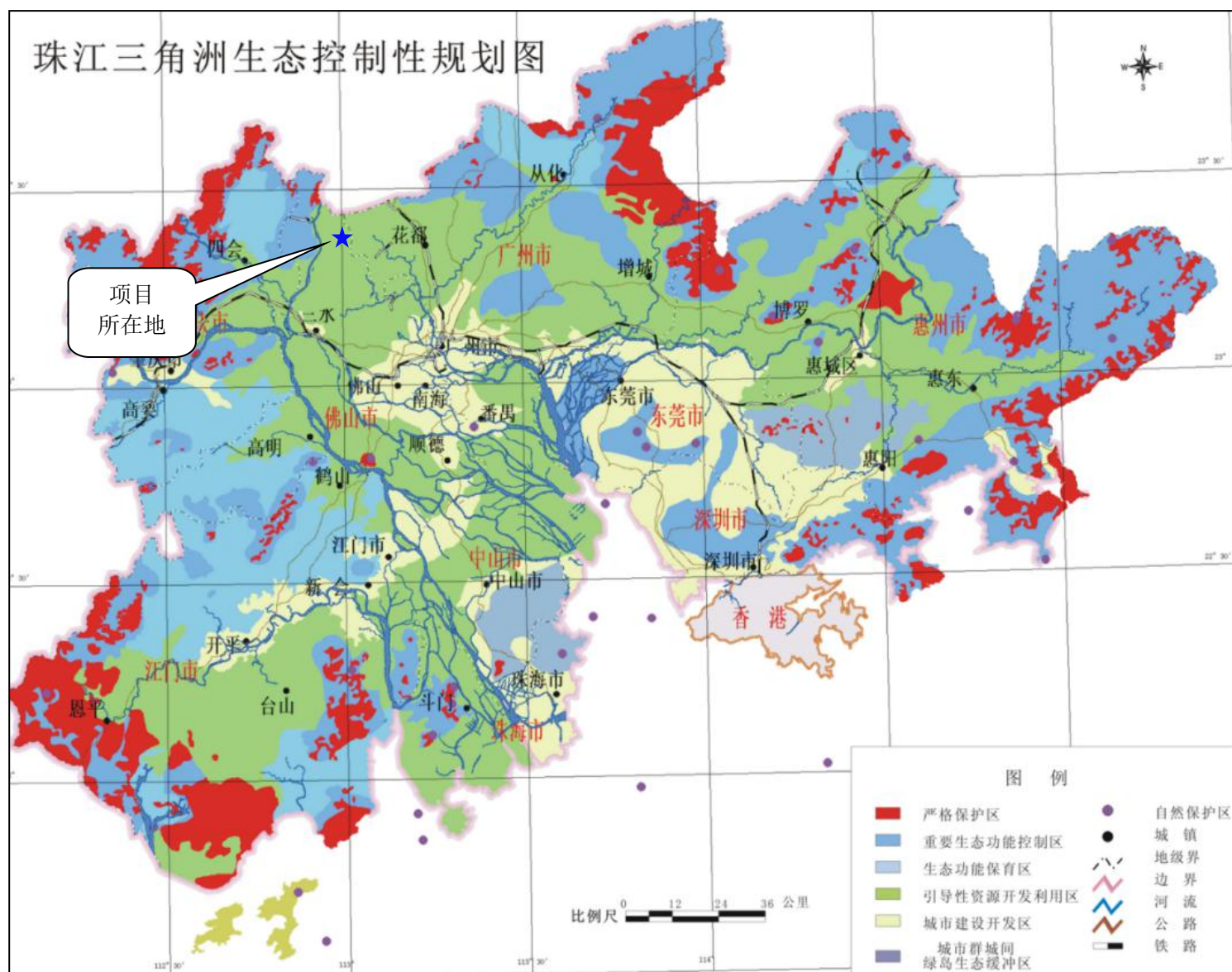


图 2.5-1 生态控制性规划图

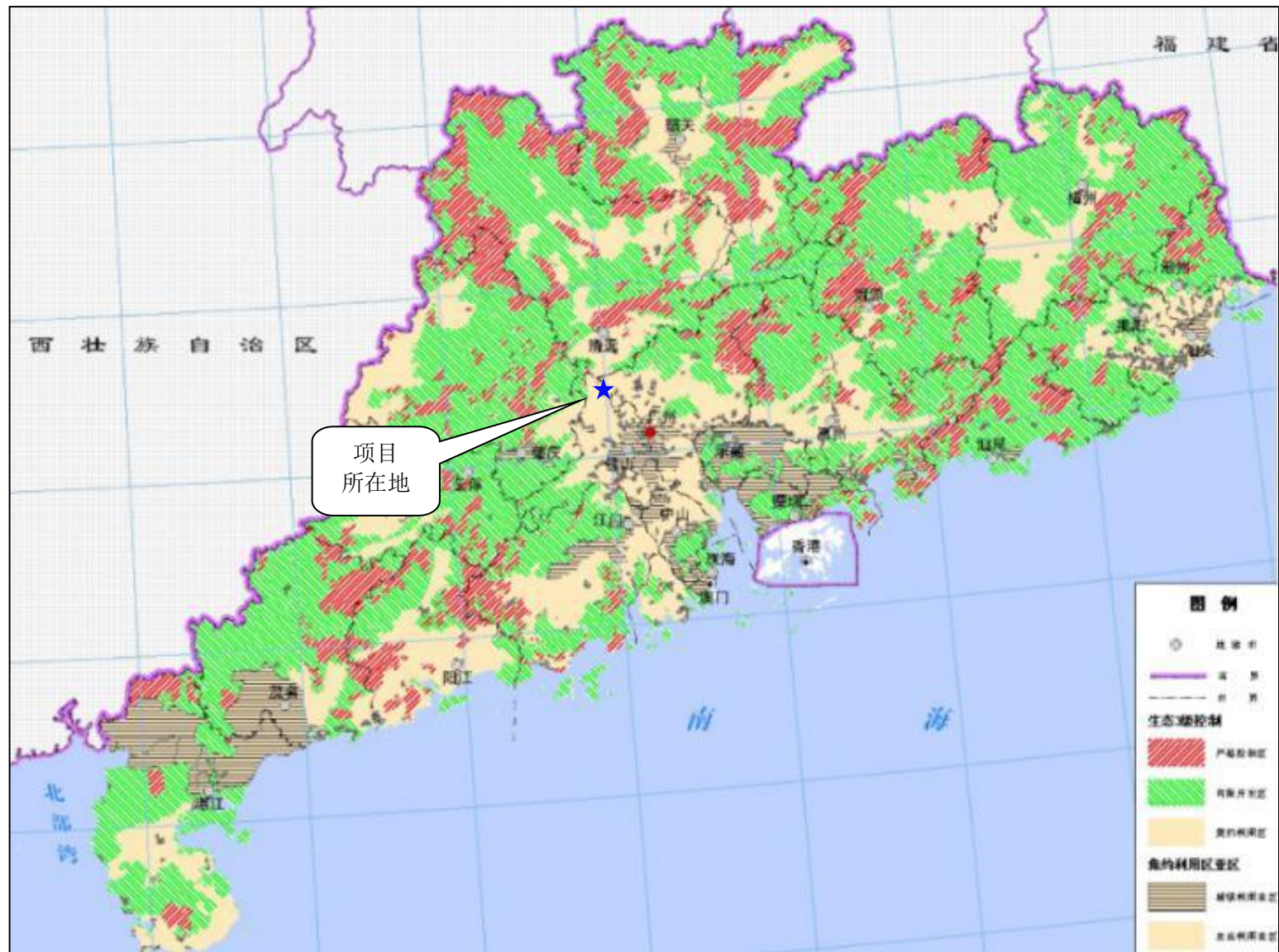


图 2.5-2 陆域生态分级控制图

（6）本项目与地区有机污染物治理政策相符性分析

本项目与广东省、佛山市发布的有机污染物治理政策的相符性分析见下表2.5-1 所示。

表 2.5-1 本项目与有机污染物治理政策的相符性分析

序号	政策要求	本项目情况	相符性
1. 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）			
1.1	鼓励加快低VOCs含量涂料、油墨、胶粘剂等研发和生产。	本项目生产水性丙烯酸高分子环保乳液及水性聚氨酯环保高性能新材料，均为低VOCs含量涂料。	符合
1.2	含VOCs物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含VOCs物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等	本项目物料采用管道密闭输送，二丙二醇二甲醚、酒精等含VOCs物料储存于密闭包装桶内；露天罐区进料采用槽车装卸，物料输送通过密闭管道转移。	符合
1.3	鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高VOCs治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度VOCs废气治理和恶臭异味治理。	本项目有机废气和臭气采用“二级喷淋+干式过滤+活性炭吸附脱附-催化燃烧”净化处理，处理效率可达90%。	符合
1.4	车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于3千克/小时、重点区域大于等于2千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于80%。	本项目有机废气和臭气采用“二级喷淋+干式过滤+活性炭吸附脱附-催化燃烧”净化处理，处理效率可达90%。	符合
2. 《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）			
2.1	强化化学品/医药/化学纤维/橡胶/塑料制造业、涂料/油漆/油墨制造业等典型高VOCs排放企业的清洁生产和VOCs排放治理监管工作，采取切实有效方法保障工业有机溶剂原辅材料和产品的密闭储存以及排放VOCs生产工序在固定车间内进行，监督有机废气排放企业安装有机废气回收净化设施。	本项目为涂料制造行业，生产过程从源头上减少有机废气排放，对生产线采用套管、带围挡集气罩方式收集废气减少废气无组织排放，并且采用二级喷淋+干式过滤+活性炭吸附脱附-催化燃烧等工艺，对废气进行末端治理，确保实现达标排放。	符合
3. 《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121号）			

3.1	严格涉VOCs建设项目环境影响评价，实行区域内VOCs排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉VOCs排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。	本项目按要求申请总量控制指标，从区域总量调配中取得总量。项目对挥发性有机废气重点产生单元进行收集后，使用“二级喷淋+干式过滤+活性炭吸附脱附-催化燃烧”净化处理后排放，污染物可达标排放。	符合
4.《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			
4.1	全面推进石油炼制与石油化工、医药、合成树脂、橡胶和塑料制品制造、涂料/油墨/颜料制造等化工行业VOCs减排，通过源头预防、过程控制、末端治理等综合措施，确保实现达标排放。……推广低VOCs含量、低反应活性的原辅材料和产品。以减少苯、甲苯、二甲苯、二甲基酰胺等溶剂和助剂的使用为重点，实施原料替代。……合成树脂行业推广采用密闭脱气掺混工艺。	项目挥发性有机废气重点产生单元进行收集后，使用“二级喷淋+干式过滤+活性炭吸附脱附-催化燃烧”净化处理后排放，污染物可达标排放。	符合
5.《广东省打赢蓝天保卫战行动方案（2018-2020年）》（粤府[2018]128号）			
5.1	各城市建成区严格限制建设化工、包装印刷、工业涂装等涉VOCs排放建设项目，新建涉VOCs排放工业企业原则上应入园进区	本项目为涂料制造行业，项目所在地属三水工业区大塘园内。	符合
5.2	推广低VOCs含量、低反应活性的原辅材料和产品。	本项目生产水性丙烯酸高分子环保乳液及水性聚氨酯环保高性能新材料，均为低VOCs含量涂料。	符合
6.《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）			
6.1	液态VOCs物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态VOCs物料时，应采用密闭容器、罐车	本项目液体原料分为桶装或罐车进厂，使用过程均采用密闭泵输送。	符合
6.2	有机聚合物产品用于制品生产的过程，在混合/混炼、塑炼/塑化/熔化、加工成型（挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等）等作业中应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至VOCs废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至VOCs废气收集处理系统。	本项目为涂料制造行业，生产过程从源头上减少有机废气排放，对生产线采用套管、带围挡集气罩等方式收集废气减少废气无组织排放，并且采用二级喷淋+干式过滤+活性炭吸附脱附-催化燃烧等工艺，对废气进行末端治理，确保实现达标排放。	符合
6.3	VOCs物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至VOCs废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至VOCs废气收集处理系统	对生产线采用套管、带围挡集气罩方式收集废气减少废气无组织排放，并且采用二级喷淋+干式过滤+活性炭吸附-催化燃烧工艺，对废气进行末端治理，确保实现达标排放。	符合
6.4	反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至VOCs废气收集处理系统。在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭	本项目物料在反应过程中的排气均收集处理后排放，反应过程中反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时为保持密闭状态。	符合

6.5	吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等应排至VOCs 废气收集处理系统	冷凝单元操作排放的不凝尾气，聚合反应过程的有机废气经收集后进入后续废气处理装置处理后排放。	符合
6.6	有机聚合物产品用于制品生产的过程，在混合/混炼、塑炼/塑化/熔化、加工成型（挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等）等作业中应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至VOCs废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至VOCs废气收集处理系统	项目聚合反应采用密闭设备，在密闭空间内进行，工艺过程的废气收集后进入后续废气处理装置处理后排放。	符合

（7）广东省人民政府关于印发《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020 年）》的通知(粤府〔2018〕128 号)

根据文件要求：

① 珠江三角地区禁止新建生产和使用高 VOCs 含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目（共性工厂除外）。

② 推广应用低 VOCs 原辅材料。重点推广使用低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品，到 2020 年，印刷、家具制造、工业涂装重点工业企业的低毒、低（无）VOCs 含量、高固份原辅材料使用比例大幅提升。

本项目选址于佛山市三水区大塘镇园东一路 78-6 号，产品为水性丙烯酸高分子环保乳液及水性聚氨酯环保高性能新材料，均为低 VOCs 含量涂料，生产过程中废气采用套管、带围挡集气罩等方式收集后引至二级喷淋+干式过滤+活性炭吸附-催化燃烧装置处理后高空排放，符合粤府〔2018〕128 号文件的相关要求。

（8）《佛山市 2018 年蓝天保卫战实施方案》（佛环委[2018]57 号）

根据佛环委[2018]57 号中深化挥发性有机物治理的要求：全面落实工业和信息化部、财政部《重点行业挥发性有机物削减行动计划》（工信部联节[2016]217 号），鼓励重点行业企业开展生产工艺和设备水性化改造，加大水性涂料、粉末涂料等绿色、低挥发性涂料产品使用，加快涂料水性化进程，从生产源头减少挥发性有机物排放。要将挥发性有机物重点行业企业纳入清洁生产审核行动工作重点。

本项目产品为水性丙烯酸高分子环保乳液及水性聚氨酯环保高性能新材料，均为低 VOCs 含量涂料，生产过程中废气采用套管、带围挡集气罩等方式收集后引至二级喷淋+干式过滤+活性炭吸附-催化燃烧装置处理后高空排放，符合佛环委[2018]57 号文件的相关要求。

（9）《佛山市人民政府办公室关于印发佛山市全方位环境保护“十三五”规划的通

知》（佛府办函[2017]38 号）

本项目属于化工类行业，根据工程分析，生产废水、初期雨水、经三级化粪池预处理的生活污水收集后经市政污水管网排入大塘污水处理厂处理。废气经套管、带围挡集气罩等方式收集后引至二级喷淋+干式过滤+活性炭吸附-催化燃烧装置处理后高空排放。采取以上措施后，本项目污染物对周边环境影响较小，符合佛府办函[2017]38 号文件的相关要求。

（10）《佛山市打好污染防治攻坚战两年行动（2019-2020 年）》（佛府办[2019]9 号）

根据文件要求：禁止新建生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目（共性工厂除外），重点推广使用低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品。

本项目位于工业园区内，使用能源为电，主要产品为水性丙烯酸高分子环保乳液及水性聚氨酯环保高性能新材料，为水溶性产品，符合要求。

（11）《关于印发<2020 年挥发性有机物治理攻坚方案>的通知》（环大气〔2020〕33 号）

如文件中的“三、聚焦治污设施‘三率’，提升综合治理效率 组织企业对现有 VOCs 废气收集率、治理设施同步运行率和去除率开展自查，重点关注单一采用光氧化、光催化、低温等离子、一次性活性炭吸附、喷淋吸收等工艺的治理设施，7 月 15 日前完成。对达不到要求的 VOCs 收集、治理设施进行更换或升级改造，确保实现达标排放。除恶臭异味治理外，一般不采用低温等离子、光催化、光氧化等技术。行业排放标准中规定特别排放限值和排放控制要求的，应按相关规定执行；未制定行业标准的应执行大气污染物综合排放标准和挥发性有机物无组织排放控制标准；已制定更严格地方排放标准的，按地方标准执行。按照‘应收尽收’的原则提升废气收集率。推动取消废气排放系统旁路，因安全生产等原因必须保留的，应将保留旁路清单报当地生态环境部门，旁路在非紧急情况下保持关闭，并通过铅封、安装自动监控设施、流量计等方式加强监管，开启后应及时向当地生态环境部门报告，做好台账记录。将无组织排放转变为有组织排放进行控制，优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式；对于采用局部集气罩的，应根据废气排放特点合理选择收集点位，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3 米/秒，达不到要求的通过更换大功率风机、增设烟道风机、增加垂帘等方式及时改造；加强生产车间密闭管理，在符合安全生产、职业卫生相关规定前提下，采用自动卷帘门、密闭性好的塑钢门窗等，在非必要时保持关闭。企业新建治污设施或对现有治污设

施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。采用活性炭吸附技术的，应选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换；各地要督促行政区域内采用一次性活性炭吸附技术的企业按期更换活性炭，对于长期未进行更换的，于 7 月底前全部更换一次，并将废旧活性炭交有资质的单位处理处置，记录更换时间和使用量。”。

本项目合成反应采用密闭设备操作，生产过程产生的非甲烷总烃废气采用套管、局部带围挡的集气罩等方式收集后进入二级喷淋+干式过滤+活性炭吸附-催化燃烧装置处理达标后排放，本项目集气罩风速控制在 0.5 米/秒，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置控制风速大于 0.3 米/秒，符合要求。

（12）《佛山市危险化学品安全管理规定》（佛山市人民政府令第 8 号）

根据建设单位提供的资料，本项目使用的原辅材料均不属于《佛山市人民政府办公室关于印发佛山市危险化学品禁止、限制和控制目录（试行）的通知》（佛府办〔2019〕25 号）附件 1 禁止危险化学品目录中的化学品，建设单位配备专职安全生产管理人员，储存、生产过程严格按照国家规定操作，安全生产；生产过程中产生的废气经有效收集处理后高空排放，同时加强车间通风；危险废物委托有危险废物处置资质的单位回收处理。因此，本项目与《佛山市危险化学品安全管理规定》（佛山市人民政府令第 8 号）是相符的。

2.5.2 环境功能区划

1、地表水水环境功能区划

本项目生产废水、初期雨水、经三级化粪池预处理的生活污水经收集后通过市政管网排入大塘污水处理厂集中处理，经处理达标后排入白岭涌，沿着下把水涌汇入九曲河。

根据《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函〔2011〕29 号），九曲河属 III 类水功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

根据《广东省地表水环境功能区划》的要求“各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别。”白岭涌和下把水涌属于九曲河的支流，故拟定为 IV 类水功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。地表水环境功能区划情况见图 2.5-3。

根据《佛山市饮用水源保护规划》（佛府〔2007〕108号），本项目不处在饮用水源保护区内，白岭涌、下把水涌均无现状水厂取水口和饮用水源保护区。

2、地下水水环境功能区划

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459号）及广东省水利厅《关于印发广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源〔2009〕19号），本项目所在区域属于珠江三角洲佛山南海分散式开发利用区，地下水类型为孔隙水，水质保护目标为Ⅲ类，地下水水质保护目标为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。地下水水环境功能区划情况详见图 2.5-4。

3、环境空气功能区划

根据佛山市空气质量功能规划，项目所在区域为二类环境空气质量区域。环境空气功能区划见图 2.5-5。

4、声环境功能区划

本项目选址于佛山市三水区大塘镇园东一路 78-6 号，根据《佛山市人民政府关于印发<佛山市声环境功能区划分方案的通知>》（佛府办[2015]72 号，项目所在地属于 2 类声环境功能区，声环境功能区划详见图 2.5-6。

综合所述，本项目所在区域环境功能区划详见表2.5-2。

表 2.5-2 建设项目环境功能区划一览表

编号	项目	功能属性及执行标准
1	水环境功能区	白岭涌、下把水涌属Ⅳ类水功能区，九曲河属Ⅲ类水功能区，地表水环境评价范围内无Ⅰ类和Ⅱ类水体分布
2	地下水功能区划	珠江三角洲佛山南海分散式开发利用区
3	环境空气质量功能区	环境空气质量二类功能区，大气环境评价范围内无一类区分布
4	声环境功能区	属2类声环境功能区
5	是否基本农田保护区	否
6	是否风景名胜区	否
7	是否自然保护区	否
8	是否森林公园	否
9	是否生态功能保护区	否
10	是否水土流失重点防护区	否
11	是否人口密集区	否
12	是否生态敏感与脆弱区	否
13	是否重点文物保护单位	否
14	是否三河、三湖、两控区	两控区

编号	项目	功能属性及执行标准
15	是否水库库区	否
16	是否水源保护区	否
17	是否污水处理厂纳污范围	是，大塘污水处理厂

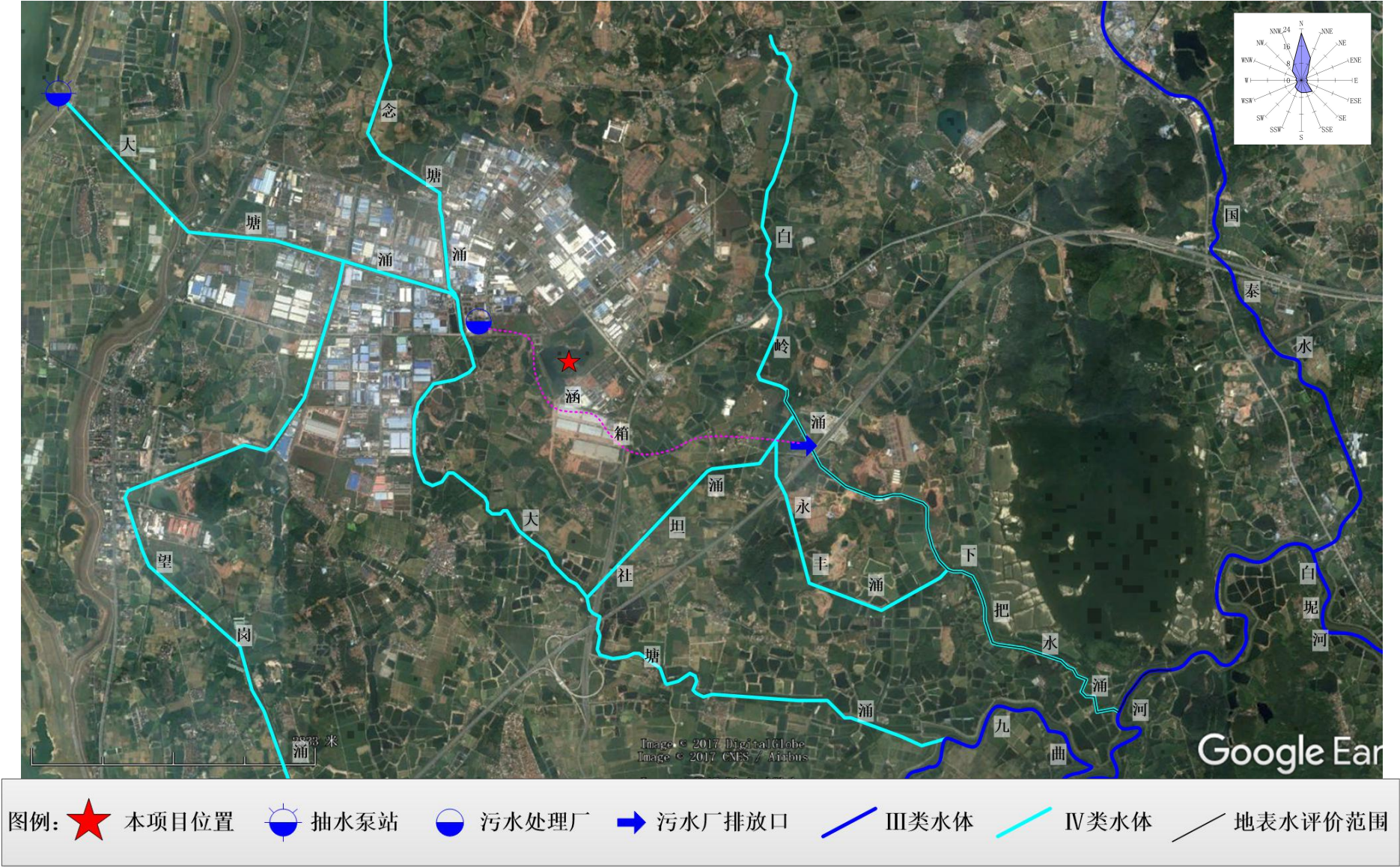


图 2.5-3 项目所在地地表水环境功能区划图

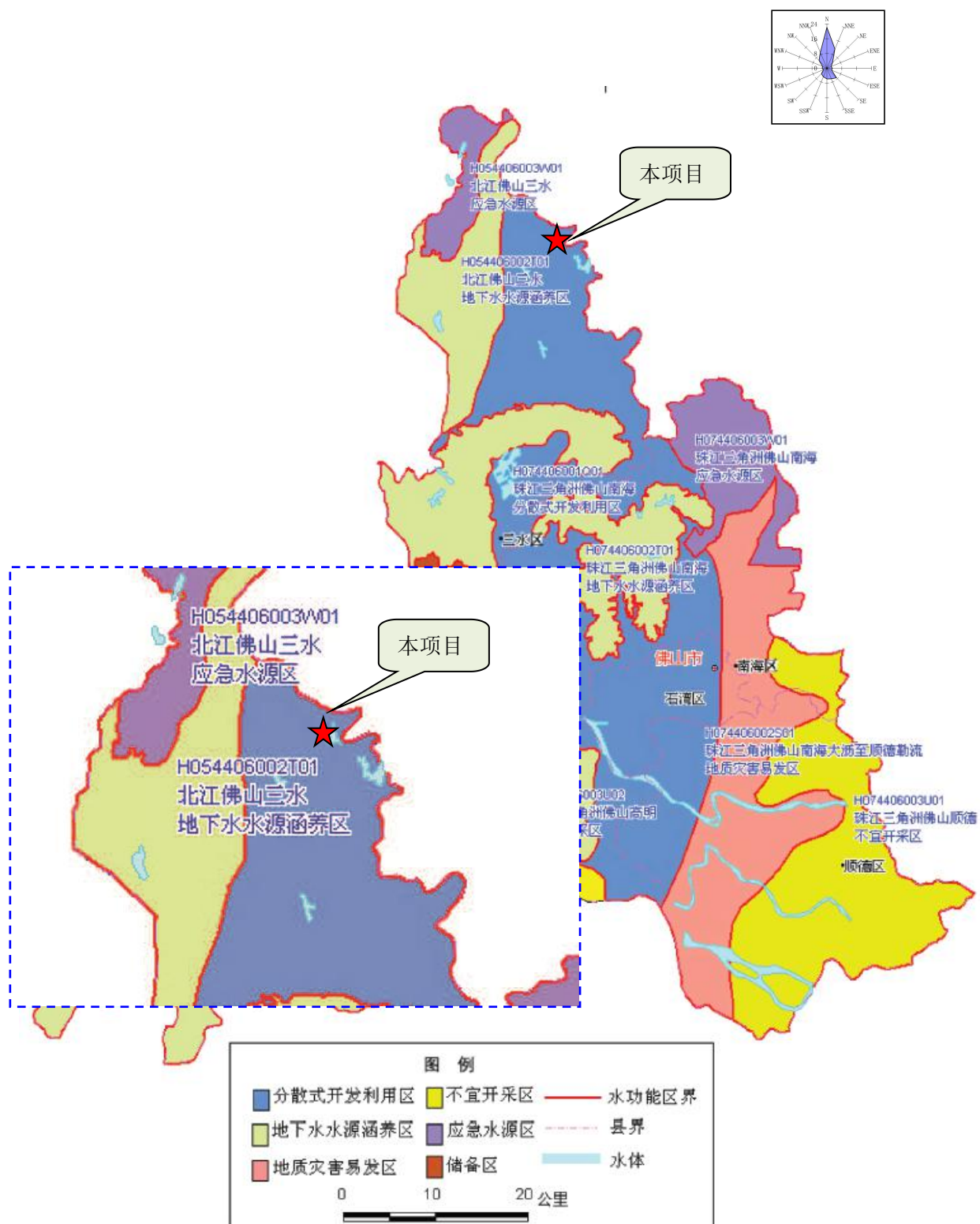


图 2.5-4 项目所在地地下水环境功能区划图

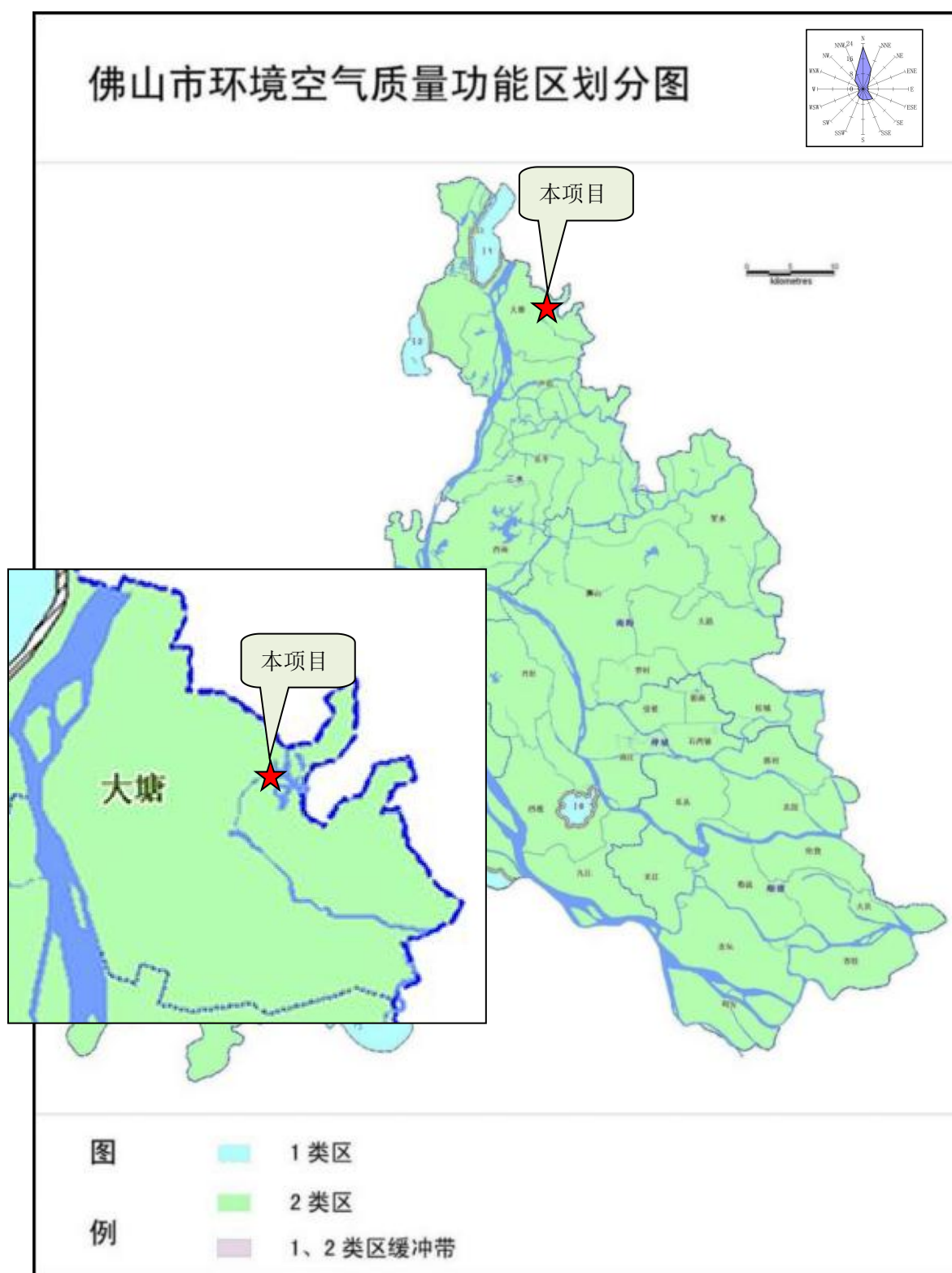


图 2.5-5 项目所在地环境空气质量功能区划图

佛山市声环境功能区划分（2012-2020）三水区

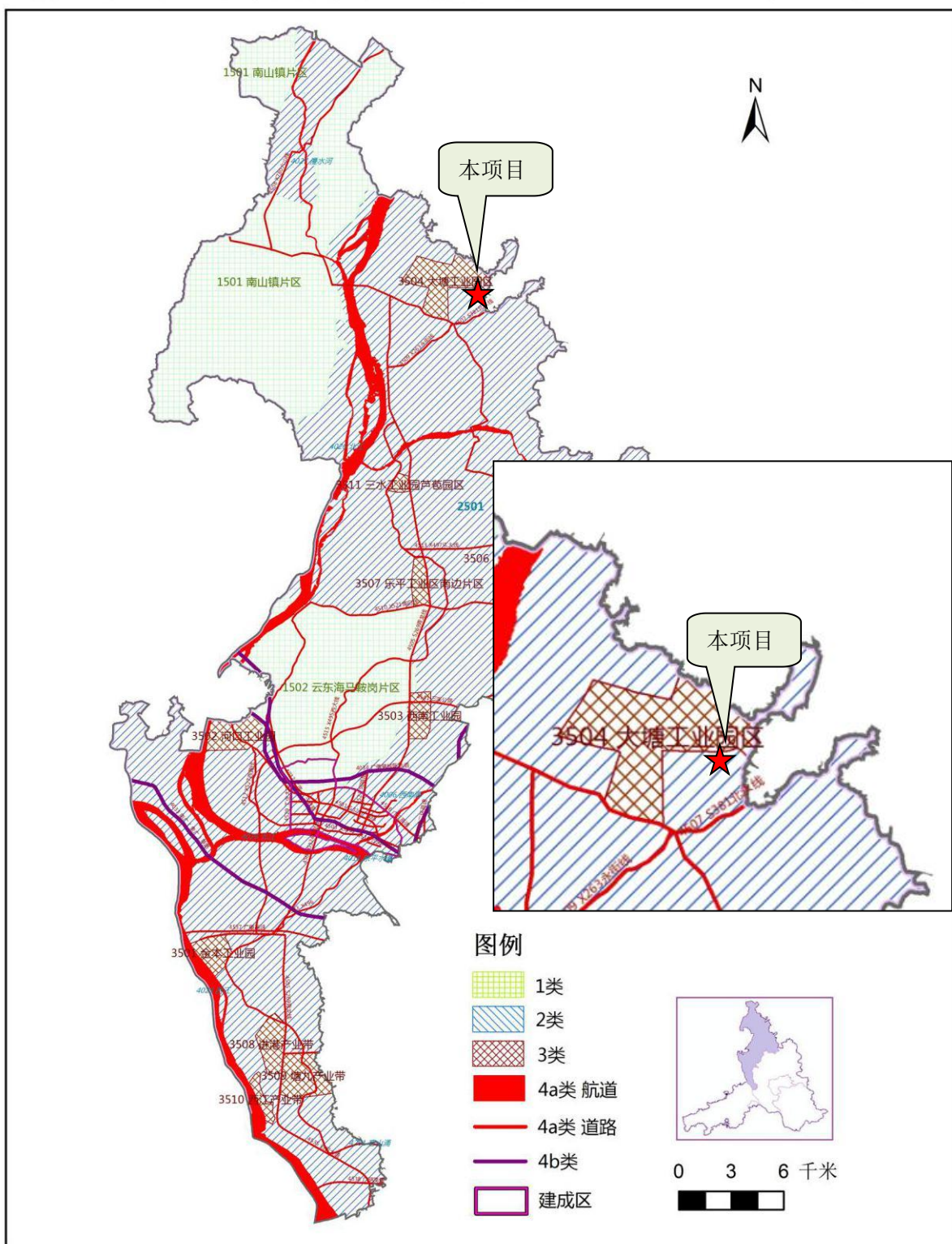


图 2.5-6 佛山市三水区声环境功能区划图

2.6 主要环境保护目标

1、污染控制目标

（1）地表水环境保护目标为大塘污水处理厂纳污水体白岭涌及相关水体下把水涌和九曲河，评价范围无饮用水源保护区，白岭涌及下把水涌评价河段水环境保护目标均为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类水，九曲河评价河段水环境保护目标均为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水。

本项目水环境保护的目标为保护水质不因本项目正常运营和事故工况下排水而显著改变。

（2）大气污染物能够达标排放，使建设项目所在地及周边地区环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准。

（3）控制建设项目噪声的排放，使项目厂界的声环境质量能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

（4）有效控制建设项目固体废物排放，使项目所在区域的生态环境得到保护。

（5）加强厂区绿化和美化，努力实现清洁生产，将本项目建设成为具备较强可持续发展能力的生态企业。

2、环境敏感区

本项目选址周边 2.5km 内环境保护敏感目标具体情况见表 2.6-1，项目敏感点分布详见图 2.6-1 及图 2.6-2。

表 2.6-1 建设项目拟建址周边 2.5km 范围内环境保护敏感目标

序号	行政隶属关系		名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
				X	Y					
1	佛山市三水区大塘镇	连滘村委会	旧梁屋	-628	-212	村庄	~50 人	空气二类区	西面	465
2			新梁屋	-429	-483	村庄	~100 人		西面	520
3			念塘村	-1008	87	村庄	~500 人		西面	540
4			赤珠岗上社	-483	-1044	村庄	~200 人		南面	1040
5			赤珠岗下社	96	-1352	村庄	~150 人		南面	1280
6			水边岗村	-1352	-945	村庄	~50 人		西南面	1460
7			新村	-1795	-981	村庄	~50 人		西南面	1860
8			程洞村	1734	2177	村庄	~400 人		东北面	2460
9			连滘村	-2492	-1316	村庄	~350 人		西南面	2660

序号	行政隶属关系		名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
				X	Y					
10	佛山市三水区大塘镇	永丰村委会	西寮村	1462	-682	村庄	~50 人	空气二类区	东南面	1460
11			黄队村	1616	-728	村庄	~50 人		东南面	1660
12			东寮村	1770	-619	村庄	~100 人		东南面	1690
13			大岗南村	1616	-1189	村庄	~130 人		东南面	1800
14			社坦村	621	-1895	村庄	~100 人		东南面	2040
15			旺溪村	992	-1814	村庄	~100 人		东南面	2070
16			石溪村	2430	-420	村庄	~50 人		东南面	2270
17			大岗脚村	1616	-1777	村庄	~100 人		东南面	2290
18			岗仔村	1498	-2221	村庄	~80 人		东南面	2480
19			新屋村	1109	-2049	村庄	~100 人		东南面	2560
20			上溪村	1091	-2347	村庄	~80 人		东南面	2580
21			塘溪村	1299	-2257	村庄	~80 人		东南面	2600
22		永平村委会	永平圩村	-1669	-1841	村庄	~800 人		西南面	1890
23			山塘柿村	-1651	-2338	村庄	~100 人		西南面	2730
24			彭岗村	-2384	-2338	村庄	~80 人		西南面	3180
25		莘田村委会	沙屈村	-221	-2148	村庄	~50 人		南面	2160
26		濠边村委会	竹仔岗村	-1442	2285	村庄	~100 人		西北面	2560
27			濠南村	-2583	1616	村庄	~200 人		西北面	2820
28			新濠村	-2347	1951	村庄	~50 人		西北面	2900
29			濠东村	-2429	2331	村庄	~100 人		西北面	3160
30			新屋村	-2085	2457	村庄	~50 人		西北面	3230
31	广州市花都区	赤坭镇	元溪	802	-366	村庄	~300 人		东南面	690
32			珊瑚村	1507	376	村庄	~350 人		东面	1290
33			下坑	1607	693	村庄	~150 人		东面	1540
34			罗屋	2530	792	村庄	~200 人		东面	2430
35	清远市清城区	石角镇沙坑村	东向	711	2367	村庄	~150 人		东北面	2450
36			西联	1037	2222	村庄	~150 人		东北面	2480

备注：坐标系以项目地块中心点作为原点（0，0）（112.948694° E、23.438427° N），以南北向为 Y 轴（北向为正向），以东西向为 X 轴（东向为正向）进行设立。

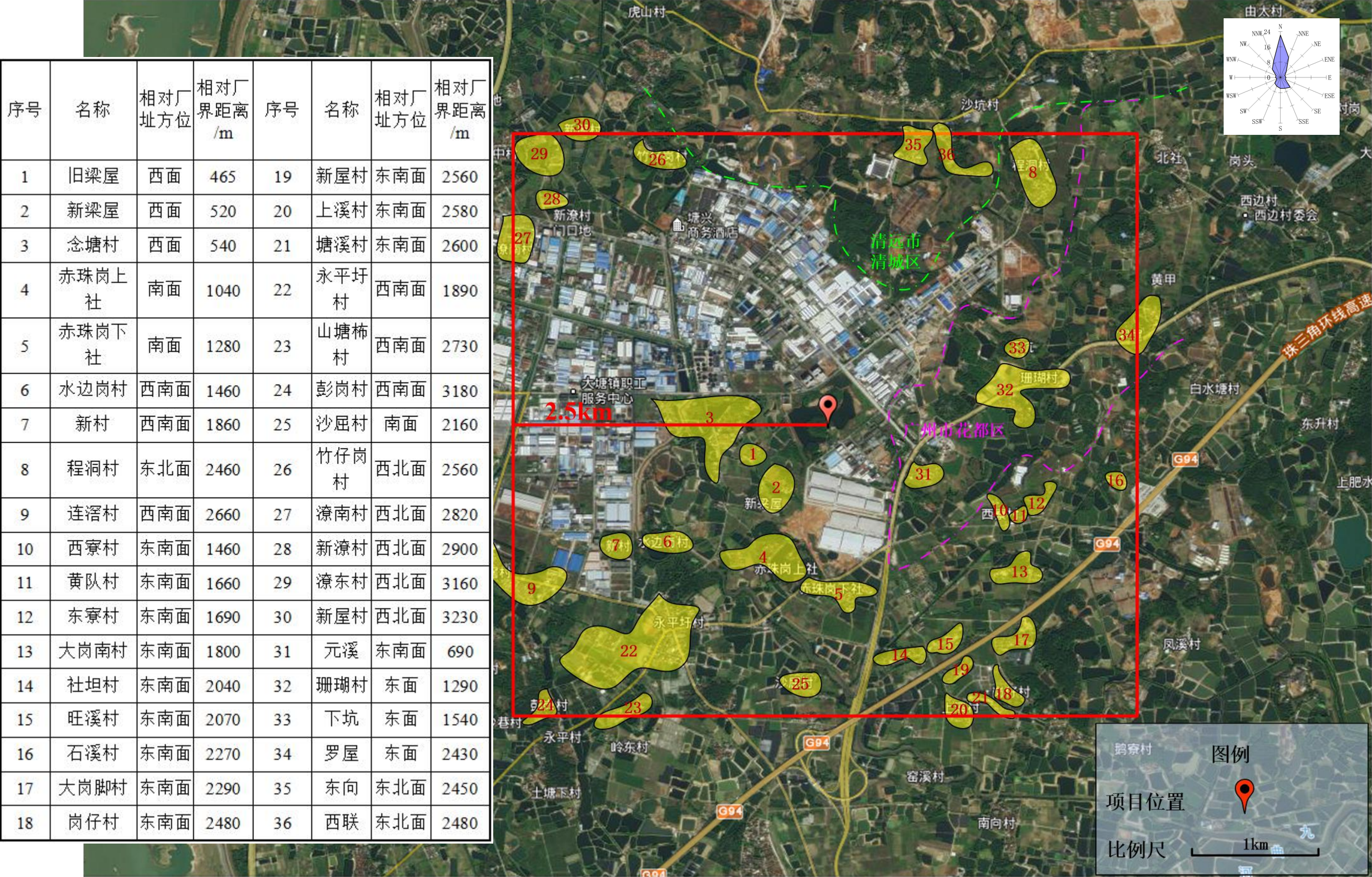




图 2.6-2 项目近距离（1km）范围内环境保护敏感目标分布图

第三章 建设项目工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 基本情况

- (1) 项目名称：广东华盛银洋环保新材料有限公司新建项目
- (2) 建设单位：广东华盛银洋环保新材料有限公司
- (3) 建设地点：佛山市三水区大塘镇园东一路 78-6 号
- (4) 建设性质：新建
- (5) 项目行业类别：C2641 涂料制造
- (6) 项目投资：15000 万元人民币，其中环保投资 600 万元人民币，占总投资额 4%。
- (7) 项目规模：年产水性丙烯酸高分子环保乳液 230000 吨、水性聚氨酯环保高性能新材料 20000 吨。
- (8) 工作制度：员工人数为 100 人，不设食宿。工作制度实行 3 班制，每班为 8 小时，年工作 300 天。

3.1.2 项目选址

本项目选址于佛山市三水区大塘镇园东一路 78-6 号，其中心地理位置坐标为 112.948694°E、23.438427°N。具体位置详见图 3.1-1。

广东同欣实业有限公司拟佛山市三水区大塘镇园东一路 78-6 号投资建设生产园区，占地面积为 16634.4 平方米，总建筑面积为 18033.87 平方米，于 2020 年 7 月 16 日完成厂房土建工程建设项目环境影响登记表的备案手续，备案号为 202044060700000260，土建规模见表 3.1-1。

表 3.1-1 本项目土建规模一览表

序号	建构筑物名称	基底面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	建筑层数	建筑规划高度	备注
1	甲类仓库	208	208	1	9.03	层高超过 8m
2	丙类仓库	997.5	3878.64	4	23.80	首层层高超过 8m，含连廊面积 60m ²
3	甲类厂房	1000	4680.33	4	23.80	/

序号	建构筑物名称	基底面积（m ² ）	建筑面积（m ² ）	建筑层数	建筑规划高度	备注
4	丙类厂房	1404	5756.68	4	23.80	/
5	公用工程房	450	1662.79	3	15.70	/
6	门卫	18	18	1	5.80	/
7	甲类原料罐组	1299.78	649.89	/	9.80	加棚顶9.15m
8	初期雨水池	128	64	/	4.00	加棚顶4m，容积350m ³
9	污水处理、废气处理、循环水池	416	208.00	/	10.00	循环水池面积：104.0m ² 、容积1200m ³ ，加棚顶9m
10	埋地事故应急池	/	448.00	/	/	容积1200m ³ ，全埋地
11	埋地消防水池	/	459.54	/	/	容积1050m ³ ，全埋地
合计		5921.28	18033.87	/	/	/

目前厂房主体建筑已在建设中，本项目东面为广东卡迪娜实业有限公司厂区（在建中）；南面为广东雅丽诗科技有限公司厂区（在建中）；西面和北面目前均为闲置空地。项目周边环境概况详见图3.1-2。

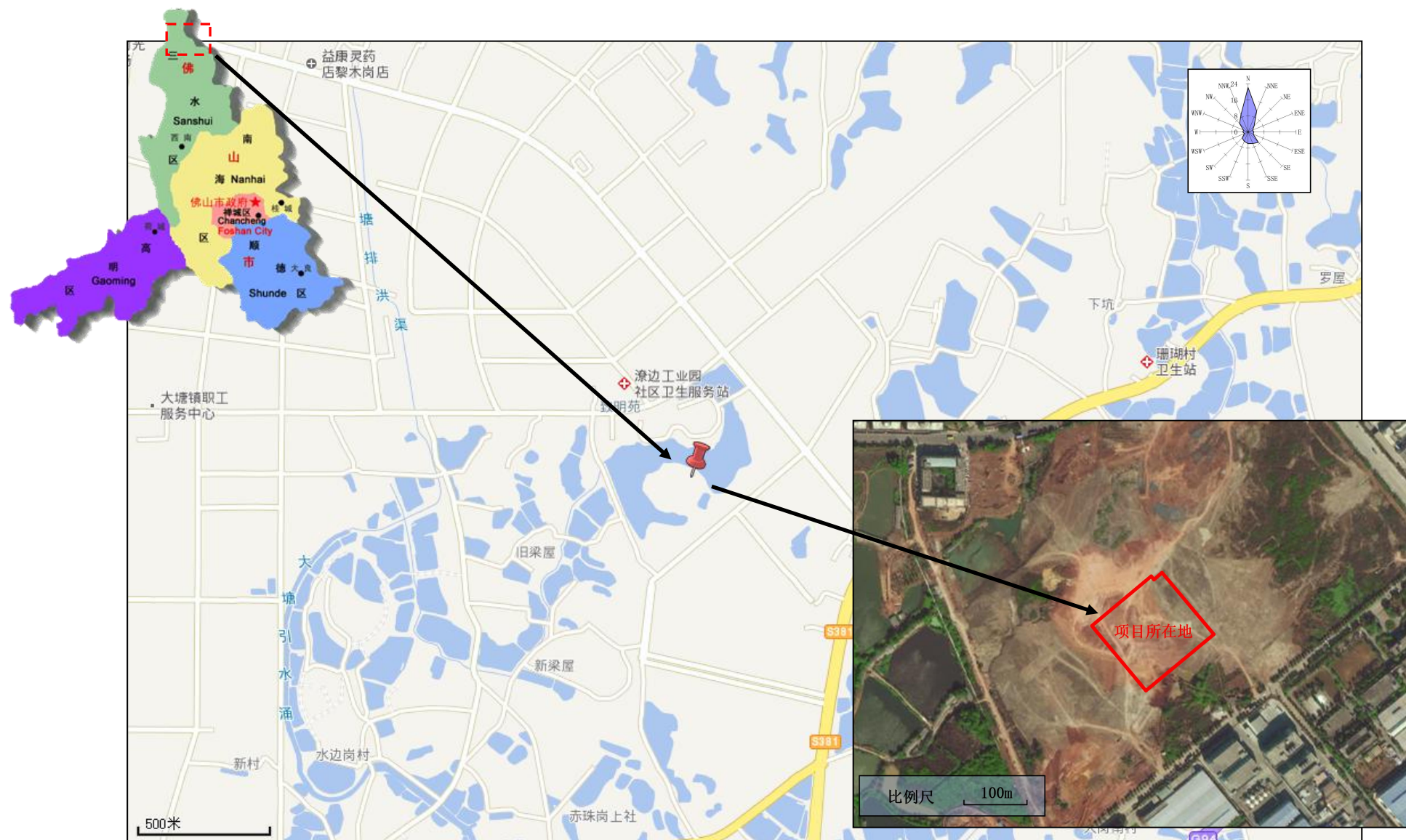


图 3.1-1 项目地理位置图

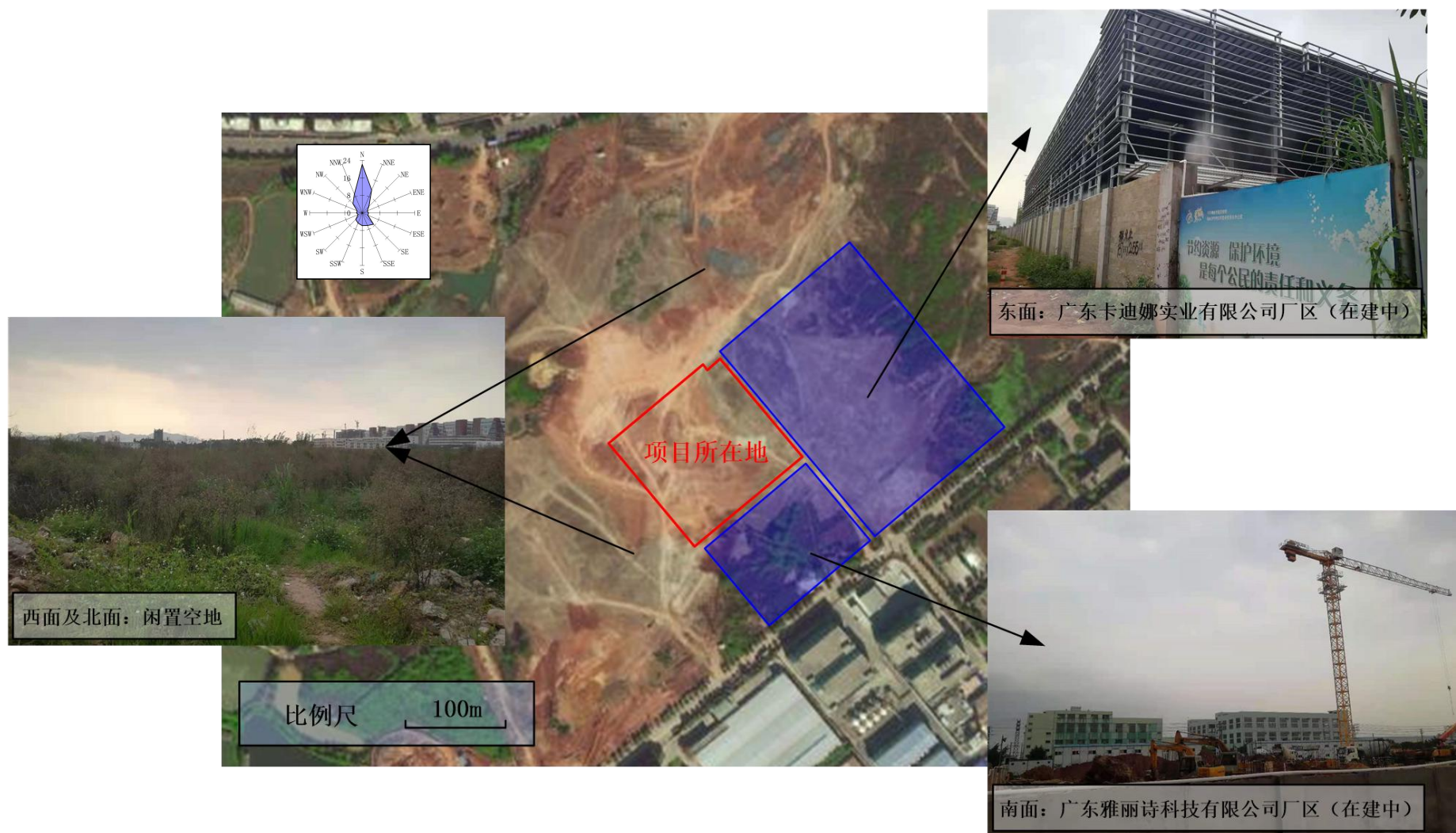


图 3.1-2 项目周边环境概况图

3.1.3 生产规模

本项目建成后主要生产水性丙烯酸高分子环保乳液和水性聚氨酯环保高性能新材料。产品规格和性能详见表 3.1-2；产品生产方式详见表 3.1-3。

表 3.1-2 本项目产品规格和性能一览表

产品名称	水性丙烯酸高分子环保乳液	水性聚氨酯环保高性能新材料
年生产规模	230000 吨	20000 吨
产品包装规格	桶装（50kg、120kg、200kg、1000kg）	桶装（50kg、120kg、200kg、1000kg）
产品外观	液体、白色、淡淡的气味	液体、白色、低气味
物化性质	沸点约 100℃、比重（水=1）为 1.03、蒸气压与水相同、可稀释	沸点约 100℃、比重（水=1）为 1.03、蒸气压与水相同、可稀释
最大储存量	25000 吨	250 吨
储存位置	丙类厂房	丙类厂房

表 3.1-3 本项目产品生产方式

产品	单条生产线产能/（吨/批次）	生产线数量/条	年工作天数/天	每批次工作时间/小时	年产批次数量/批次	单条生产线日处理批次数量/批次	年生产规模
水性丙烯酸高分子环保乳液	23	10	300	20	8980	~3	230000 吨
	12	2	300	20	1955	~3.3	
水性聚氨酯环保高性能新材料	12	2	300	12	1670	~2.8	20000 吨

备注：1、本项目采用连续式生产，即在某一缸内，上一批次物料转移后，下一批次物料就按需投入的生产方式，年产批次数量取决于关键反应单元（反应缸/反应釜）的年处理批次数量。2、水性丙烯酸高分子环保乳液生产线反应缸批次处理时间为 400 分钟，工作时间按 1440 分钟/天计算，单条生产线日处理批次数不高于 3.6 批次，本项目生产计划满足此要求。3、水性聚氨酯环保高性能新材料生产线反应釜批次处理时间为 410 分钟，工作时按 1440 分钟/天计算，单条，单条生产线日处理批次数不高于 3.5 批次，本项目生产计划满足此要求。

3.1.4 项目组成及平面布局

项目的建设内容组成一览表详见表 3.1-4。

表 3.1-4 本项目组成情况一览表

类别	工程名称	建设内容或装置
主体工程	甲类厂房	①位于厂区东南面，四层，建筑面积为 4860.33 平方米。 ②规划内设 12 条水性丙烯酸高分子环保乳液生产线、2 条水性聚氨酯环保高性能新材料生产线。
	丙类厂房	①位于厂区南面，四层，建筑面积为 5756.68 平方米。 ②规划用于纯水制备、成品储存、并铺设包装、洗桶等工序。
储运	甲类仓库	①位于厂区北面，单层，建筑面积 208 平方米。 ②用于储存原辅料。

类别	工程名称	建设内容或装置
工程	丙类仓库	①位于厂区西北面，四层，建筑面积 3878.64 平方米。 ②用于储存原辅料，并设办公室。
	甲类原料液体罐组（地上立式储罐区）	①位于厂区东面，基底面积为 1299.78 平方米，围堰高 1.2m。 ②规划共设 12 个地上立式储罐，其中 5 个 200m ³ 储罐（编号为 V-801~805），6 个 60m ³ 储罐（编号为 V-806~807、V-809~812），1 个 130m ³ 储罐（编号为 V-808），用于储存苯乙烯、丙烯酸丁酯、醋酸乙烯、甲基丙烯酸甲酯、2-丙烯酸异辛酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸甲酯。
	一般固体废物暂存仓	①位于丙类仓库首层，占地面积约 124 平方米。 ②用于暂存一般固体废物。
	危险废物暂存仓	①位于一般固体废物暂存仓东南面，占地面积约 10 平方米。 ②用于暂存危险废物。
公用工程	公用工程房	①位于厂区西面，三层，建筑面积 1662.79 平方米。 ②规划放置空压机、发电机、制氮机，并设质控室、检测室等办公用房。
	门卫	一般民用建筑，位于厂区西面，单层，建筑面积 18 平方米
	给水	工业园供水管网接入厂区。
	供电	工业园供电管网接入厂区。
	供热	采用大塘工业园集中蒸汽供热。
	厂房通排风系统	厂房通排风风机。
环保工程	废气治理	生产车间废气经套管、安装带围挡集气罩等方式收集后经排气管道汇集后由风管引至 1 套二级喷淋+干式过滤+活性炭吸附-催化燃烧装置处理，处理达标后引至 1 个 25m 高排气筒（编号 FQ1#）排放。
	废水治理	经三级化粪池预处理的生活污水与收集的生产废水、初期雨水一并经厂区管道接入市政污水管网，引至大塘污水处理厂处理。
	噪声治理	减震、隔声、消声、降噪设施
	固废治理	①废包装桶、废活性炭、废机油和废机油桶均委托有相应危险废物处理资质的单位统一处置。 ②透明胶体、喷淋塔循环沉淀池沉渣、污水收集池沉渣、废过滤袋、回收的废产品包装桶/废产品包装袋交由一般工业固体废物处置公司收集处置。 ③员工生活垃圾交环卫部门处理。
	其它	①初期雨水池，位于厂区北面（甲类仓库西侧），容积 350m ³ 。 ②埋地事故应急池，位于厂区北面（甲类仓库东侧），容积 1200m ³ 。 ③埋地消防水池，位于厂区西南面（公用工程房东侧），容积 1050m ³ 。

本项目设有 1 个废气排放口和 1 个废水排放口，全厂污染物排放口汇总情况详见表 3.1-5，具体位置详见厂区总平面布置图。

表 3.1-5 本项目排污口汇总表

编号	排放源	排放口编号	排放污染物	污染因子	排放口高度	管径	数量
1	生产车间	FQ1#	有机废气和恶臭	非甲烷总烃、苯乙烯、臭气浓度	25m	0.9m	1 个
废气排放口合计					——	——	1 个
2	厂区	WS1#	生产废水、初期雨水、生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS	——	——	1 个
废水排放口合计					——	——	1 个

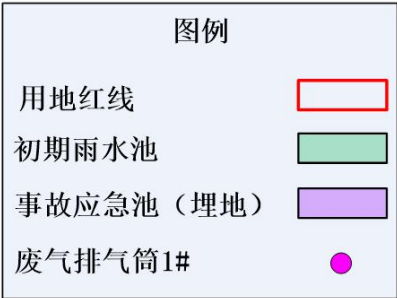


图 3.1-3 项目总平面布置图

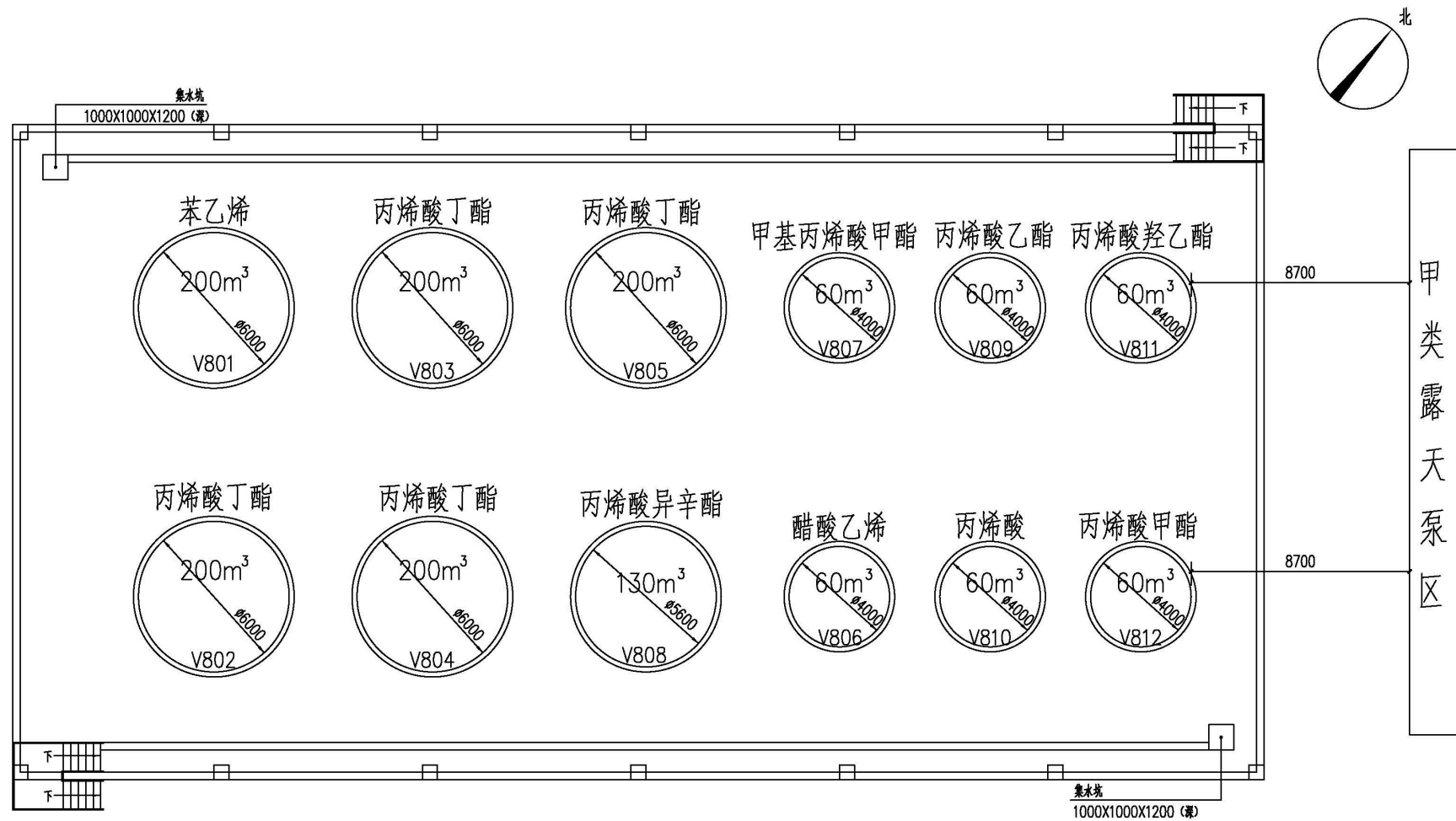
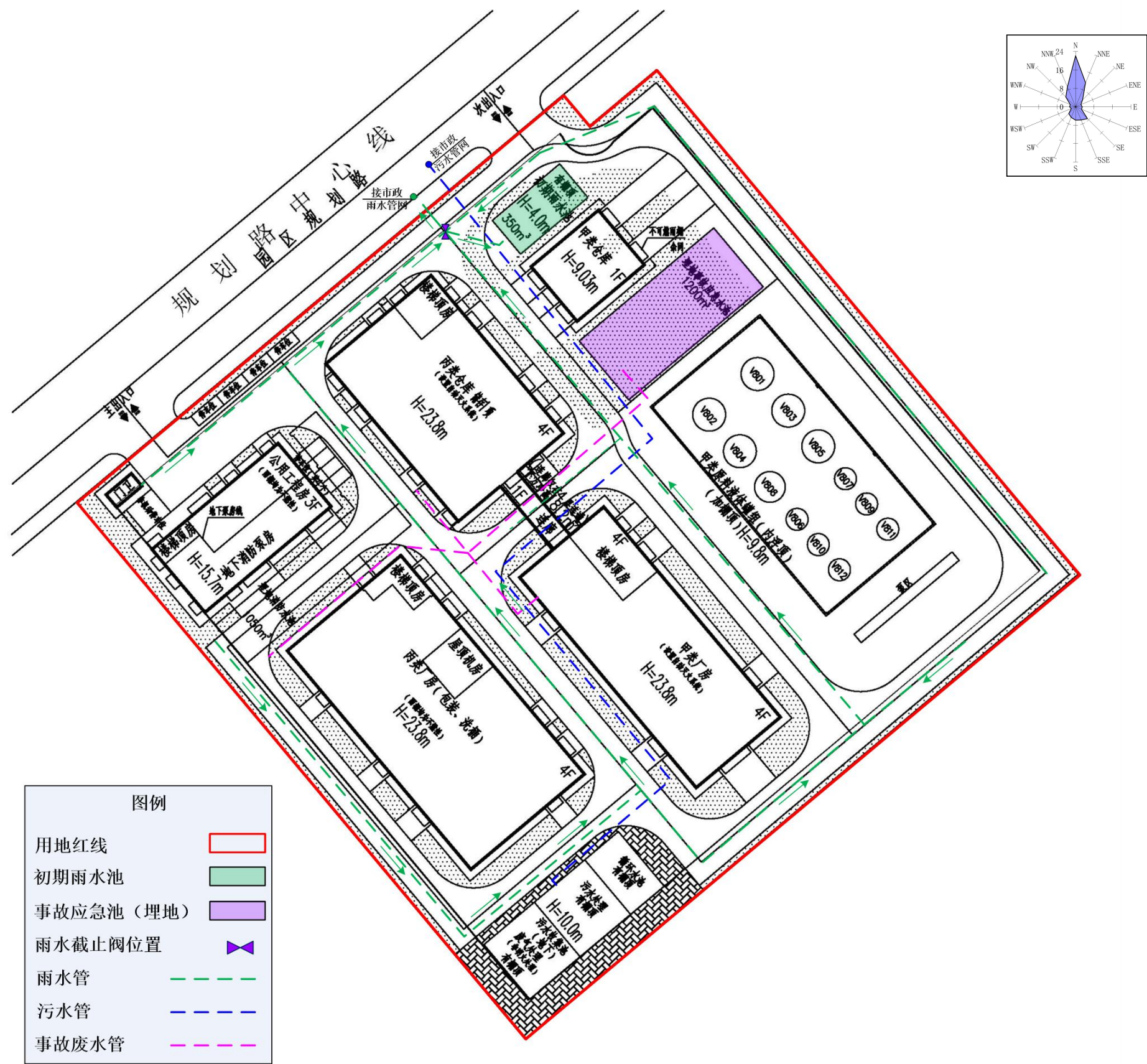


图 3.1-4 项目储罐区平面布置图



3.1.5 主要生产设备及辅助设备

根据建设单位提供的资料，本项目主要生产设备详见表 3.1-6，原料储罐参数详见表 3.1-7。

表 3.1-6 项目主要生产设备一览表

序号	名称	规格或型号	数量	设备材质	工作压力	工作温度	对应的生产工序	摆放的位置
1	水性丙烯酸高分子环保乳液生产线	/	12 条	/	/	/	/	其中 10 条产能 23 吨/批次生产线、2 条产能 12 吨/批次生产线
包括	乳化缸	V=22m ³	10	304	常压	室温	乳化液制备	甲类厂房四层
	乳化缸	V=10m ³	4	304	常压	室温	乳化液制备	
	乳化缸	V=12m ³	2	304	常压	室温	乳化液制备	
	反应缸	V=25m ³	10	304	常压	80~90℃	聚合	甲类厂房三层
	反应缸	V=15m ³	2	304	常压	80~90℃	聚合	
	氧化剂缸	V=1.3m ³	10	304	常压	室温	引发剂制备	甲类厂房 三层钢平台
	氧化剂缸	V=0.8m ³	2	304	常压	室温	引发剂制备	
	还原剂缸	V=1.3m ³	10	304	常压	室温	引发剂制备	
	还原剂缸	V=0.8m ³	2	304	常压	室温	引发剂制备	
	助剂缸	V=1.3m ³	10	304	常压	室温	原料缸	
	后氧化剂缸	V=0.7m ³	10	304	常压	室温	原料缸	
	后氧化剂缸	V=0.3m ³	2	304	常压	室温	原料缸	
	后还原剂缸	V=0.7m ³	10	304	常压	室温	原料缸	
	冷却缸	V=25m ³	11	304	常压	40~45℃	冷却	甲类厂房二层

序号	名称	规格或型号	数量	设备材质	工作压力	工作温度	对应的生产工序	摆放的位置
包括	冷却缸	V=25m ³	3	304	常压	40~45℃	冷却	甲类厂房一层
	氨水中间罐	V=3m ³	2	304	常压	室温	配胶	
2	水性聚氨酯环保高性能材料生产线	/	2 条	/	/	/	/	均为产能 12 吨/ 批次生产线
包括	MA1011 缸	V=0.7m ³	1	304	常压	室温	原料缸	甲类厂房 三层钢平台
	MA2014 缸	V=0.7m ³	1	304	常压	室温	原料缸	
	LC-29 缸	V=0.7m ³	1	304	常压	室温	原料缸	
	MY-6146 缸	V=0.7m ³	1	304	常压	室温	原料缸	
	反应釜	V=15m ³	2	304	常压	68~85℃	聚合、保温、中和	甲类厂房二层
	分散缸	V=25m ³	2	304	常压	室温	分散、扩链	甲类厂房一层
3	冷却塔	500m ³ /h	2	/	/	/	生产辅助	厂区南面
4	冷冻机	30HP	1	/	/	/	生产辅助	
5	发电机	500KW	1	/	/	/	备用发电机组	公用工程房
6	制氮机	10m ³ /h	1	/	/	/	生产前准备	
7	空压机	8m ³ /min	2	/	/	/	生产辅助	
8	纯水机组	20m ³ /h	1	/	/	/	制纯水	丙类厂房一层
9	调和罐	V=30m ³	18	304	常压	室温	灌装	
10	调和罐	V=60m ³	36	304	常压	室温	灌装	丙类厂房二层
11	调和罐	V=30m ³	7	304	常压	室温	灌装	甲类厂房一层

表 3.1-7 本项目甲类原料液体罐组参数一览表

储罐参数一览表									
储罐编号	储罐材质	储罐类型	储罐规格	储罐容量	储罐数量	工作压力	工作温度	储存物品	所在位置
V-801	钢结构	内浮顶、立式	D=6m H=7.1m	200m³	1 个	常压	常温	苯乙烯	甲类原料液体罐组 （位于厂区东面）
V-802	钢结构	内浮顶、立式	D=6m H=7.1m	200m³	1 个	常压	常温	丙烯酸丁酯	
V-803	钢结构	内浮顶、立式	D=6m H=7.1m	200m³	1 个	常压	常温	丙烯酸丁酯	
V-804	钢结构	内浮顶、立式	D=6m H=7.1m	200m³	1 个	常压	常温	丙烯酸丁酯	
V-805	钢结构	内浮顶、立式	D=6m H=7.1m	200m³	1 个	常压	常温	丙烯酸丁酯	
V-806	钢结构	内浮顶、立式	D=4m H=4.8m	60m³	1 个	常压	常温	醋酸乙酯	
V-807	钢结构	内浮顶、立式	D=4m H=4.8m	60m³	1 个	常压	常温	甲基丙烯酸甲酯	
V-808	钢结构	内浮顶、立式	D=5.6m H=5.3m	130m³	1 个	常压	常温	2-丙烯酸异辛酯	
V-809	钢结构	内浮顶、立式	D=4m H=4.8m	60m³	1 个	常压	常温	丙烯酸乙酯	
V-810	钢结构	内浮顶、立式	D=4m H=4.8m	60m³	1 个	常压	常温	丙烯酸	
V-811	钢结构	内浮顶、立式	D=4m H=4.8m	60m³	1 个	常压	常温	丙烯酸羟乙酯	
V-812	钢结构	内浮顶、立式	D=4m H=4.8m	60m³	1 个	常压	常温	丙烯酸甲酯	
储罐区围堰设置情况									
长度		宽度		高度		有效容积（围堰容积一半）			
49.8 米		26.1 米		1.2 米		780 立方米			

3.1.6 主要原辅材料用量及理化性质

（1）主要原辅材料使用情况

根据建设单位提供的资料，本项目主要原辅材料使用情况详见表 3.1-8。

表 3.1-8 主要原辅材料一览表

序号	原料名称	用途	CAS 号	性状、运输及储存方式	储存规格	年用量 (t/a)	最大储存量 (t/a)	储存位置	对应产品
1	丙烯酸丁酯 (丙烯酸正丁酯)	反应单体	141-32-2	液/槽车/罐装	/	68131.032	715	甲类原料 罐组	水性丙烯酸 高分子环保 乳液
2	苯乙烯	反应单体	100-42-5	液/槽车/罐装	/	5320.136	180		
3	醋酸乙烯	反应单体	108-05-4	液/槽车/罐装	/	3563.096	56		
4	甲基丙烯酸甲酯	反应单体	80-62-6	液/槽车/罐装	/	3960.037	56		
5	丙烯酸	反应单体	79-10-7	液/槽车/罐装	/	8350.101	63		
6	丙烯酸甲酯	反应单体	96-33-3	液/槽车/罐装	/	5867.064	57		
7	丙烯酸乙酯	反应单体	140-88-5	液/槽车/罐装	/	10932.901	55		
8	2-丙烯酸异辛酯	反应单体	103-11-7	液/槽车/罐装	/	4799.903	114		
9	丙烯酸羟乙酯	反应单体	818-61-1	液/槽车/罐装	/	4799.9	65		
10	甲基丙烯酸	反应单体	79-41-4	液/汽运/桶装	200kg/桶	49.1	5	丙类仓库	
11	过二硫酸铵	引发剂	7727-54-0	固/汽运/袋装	25kg/袋	475.9	5	丙类仓库	
12	碳酸氢铵	引发剂	1066-33-7	固/汽运/桶装	25kg/桶	22	0.5	丙类仓库	
13	叔丁基过氧化氢	引发剂	75-91-2	液/汽运/桶装	200kg/桶	237.9	5	甲类仓库	
14	脂肪醇聚氧乙烯醚	乳化剂	/	液/汽运/桶装	200kg/桶	5.1	60	丙类仓库	

序号	原料名称	用途	CAS 号	性状、运输及储存方式	储存规格	年用量 (t/a)	最大储存量 (t/a)	储存位置	对应产品
15	氨水（25%）	配胶	1336-21-6	液/槽车/罐装	2500kg/罐	267.	5	氨水中间罐	水性丙烯酸 高分子环保 乳液
16	双氧水（25%）	配胶	7722-84-1	液/汽运/桶装	1000kg/桶	571	7	甲类仓库	
17	酒精（95%）	配胶	67-17-5	液/汽运/桶装	200kg/桶	0.78	0.2	甲类仓库	
18	矿物油消泡剂	配胶	/	液/汽运/桶装	200kg/桶	167	3.6	丙类仓库	
19	纯水	溶剂	7732-18-5	液/自制	/	112738.432	/	/	
1	聚酯多元醇	反应单体	25103-87-1	固/汽运/桶装	200kg/桶	2338	25	丙类仓库	水性聚氨酯 环保高性能 新材料
2	聚醚多元醇	反应单体	25322-69-4	液/汽运/桶装	200kg/桶	2171	32	丙类仓库	
3	IPDI	反应单体	4098-71-9	液/汽运/桶装	200kg/桶	584.5	30	丙类仓库	
4	氢化MDI	反应单体	5124-30-1	液/汽运/桶装	200kg/桶	751.5	30	丙类仓库	
5	HDI	反应单体	822-06-0	液/汽运/桶装	200kg/桶	668	30	丙类仓库	
6	N,N-二甲基乙酰胺	溶剂	127-19-5	液/汽运/桶装	190kg/桶	334	28.5	丙类仓库	
7	N-乙基吡咯烷酮	溶剂	2687-91-4	液/汽运/桶装	200kg/桶	167	30	丙类仓库	
8	二丙二醇二甲醚	溶剂	111109-77-4	液/汽运/桶装	190kg/桶	167	28.5	丙类仓库	
9	三乙胺	反应单体	121-44-8	液/汽运/桶装	150kg/桶	200.4	30	甲类仓库	
10	水合肼	反应单体	10217-52-4	液/汽运/桶装	150kg/桶	116.9	30	丙类仓库	
11	有机铋	催化剂	/	液/汽运/桶装	25kg/桶	16.7	30	丙类仓库	
12	二羟甲基丙酸	反应单体	4767-03-7	固/汽运/桶装	200kg/桶	334	5	丙类仓库	
13	纯水	溶剂	7732-18-5	液/自制	/	12178.743	/	/	

（2）主要原辅材料理化性质

表 3.1-9 本项目主要原辅材料理化性质一览表

原辅材料名称	化学成分	性质
丙烯酸丁酯	丙烯酸正丁酯, $C_7H_{12}O_2$, CAS 号为 141-32-2	透明无色液体, 相对密度 (水=1) 0.89, 熔点 $-64.6^{\circ}C$, 沸点 $145.7^{\circ}C$, 闪点 $37^{\circ}C$, 蒸汽压 ($25^{\circ}C$) $0.039mmHg$, 不溶于水, 可混溶于乙醇、乙醚。急性毒性 LD50: $900mg/kg$ (大鼠经口)、 $5880mg/kg$ (小鼠经口)、 $1800mg/kg$ (兔经皮)
苯乙烯	苯乙烯, C_8H_8 , CAS 号为 100-42-5	透明无色, 密度 $0.902 \pm 0.06g/cm^3$, 熔点 $-30.6^{\circ}C$, 沸点 $146^{\circ}C$, 闪点 $31^{\circ}C$, 蒸汽压 ($25^{\circ}C$) $6.21mmHg$, 不溶于水, 溶于乙醇、乙醚等大多数有机溶剂。急性毒性 LD50: $1000mg/kg$ (大鼠经口)、 $316mg/kg$ (小鼠经口)
醋酸乙烯	乙酸乙烯酯, $C_4H_6O_2$, CAS 号为 108-05-4	无色透明液体, 有水果香味, 密度 $0.93g/cm^3$, 熔点 $-93.2^{\circ}C$, 沸点 $71.8 \sim 73^{\circ}C$, 闪点 $-8^{\circ}C$ (闭杯), 微溶于水, 溶于乙醇、乙醚、丙酮、苯、氯仿等大多数有机溶剂。急性毒性 LD50: $2900mg/kg$ (大鼠经口)、 $2500mg/kg$ (兔经皮)
甲基丙烯酸甲酯	甲基丙烯酸甲酯, $C_5H_8O_2$, CAS 号为 80-62-6	无色易挥发液体, 密度 $0.943g/cm^3$, 熔点 $-48^{\circ}C$, 沸点 $100 \sim 101^{\circ}C$, 闪点 $10^{\circ}C$ (开杯), 溶于乙醇、乙醚、丙酮等多种有机溶剂, 微溶于乙二醇和水。急性毒性 LD50: $7872mg/kg$ (大鼠经口)
丙烯酸	丙烯酸, $C_3H_4O_2$, CAS 号为 79-10-7	无色液体, 有刺激性气味, 相对密度 1.044, 熔点 $13^{\circ}C$, 沸点 $141^{\circ}C$, 闪点 $54^{\circ}C$ (闭杯), 与水混溶, 可混溶于乙醇、乙醚。急性毒性 LD50: $2520mg/kg$ (大鼠经口)、 $2400mg/kg$ (小鼠经口)
丙烯酸甲酯	丙烯酸甲酯, $C_4H_6O_2$, CAS 号为 96-33-3	无色透明液体, 有辛辣气味, 相对密度 (水=1) 0.95, 熔点 $-75^{\circ}C$, 沸点 $80.0^{\circ}C$, 闪点 $-3^{\circ}C$ (开杯), 微溶于水, 易溶于乙醇、乙醚、丙酮、苯。急性毒性 LD50: $277mg/kg$ (大鼠经口)、 $827mg/kg$ (小鼠经口)、 $1243mg/kg$ (兔经皮)
丙烯酸乙酯	丙烯酸乙酯, $C_5H_8O_2$, CAS 号为 140-88-5	无色液体, 有辛辣的刺激气味, 相对密度 (水=1) 0.94, 熔点 $-71.2^{\circ}C$, 沸点 $99.4^{\circ}C$, 闪点 $9^{\circ}C$, 微溶于水, 易溶于乙醚、乙醇, 溶于氯仿。急性毒性 LD50: $760mg/kg$ (大鼠经口)、 $1800mg/kg$ (小鼠经口)、 $280mg/kg$ (兔经口)、 $1800mg/kg$ (兔经皮)
2-丙烯酸异辛酯	丙烯酸-2-乙基己酯, $C_{11}H_{20}O_2$, CAS 号为 103-11-7	无色透明液体, 无臭无味, 密度 $0.881g/cm^3$, 熔点 $-90^{\circ}C$, 沸点 $238^{\circ}C$, 闪点 $90^{\circ}C$, 能与乙醇、乙醚混溶, 微溶于水。急性毒性 LD50: $5600mg/kg$ (大鼠经口)、 $7539mg/kg$ (兔经皮)

原辅材料名称	化学成分	性质
丙烯酸羟乙酯	丙烯酸羟乙酯, $C_5H_8O_3$, CAS 号为 818-61-1	无色透明液体, 相对密度 1.098, 熔点 $-70^{\circ}C$, 沸点 $200.32^{\circ}C$, 闪点 $104^{\circ}C$ (开杯), 溶于乙醇、乙醚、醋酸乙酯等一般有机溶剂, 溶于水。急性毒性 LD50: 548mg/kg (大鼠经口)、300mg/kg (小鼠经口)
甲基丙烯酸	甲基丙烯酸, $C_5H_8O_3$, CAS 号为 79-41-4	无色液体, 密度 $1.015g/cm^3$, 熔点 $16^{\circ}C$, 沸点 $160\sim 163^{\circ}C$, 闪点 $42^{\circ}C$, 溶于水, 溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。急性毒性 LD50: 1600mg/kg (小鼠经口)、500mg/kg (兔经皮)
过二硫酸铵	过硫酸铵, $H_8N_2O_8S_2$, CAS 号为 7727-54-0	无色单斜晶体, 有时略带浅绿色, 有潮解性, 相对密度 (水=1) 1.98, 熔点 $120^{\circ}C$, 易溶于水, 与水能发生水解反应生成硫酸氢铵和过氧化氢。具有强氧化性和腐蚀性。干品具有良好的稳定性。急性毒性 LD50: 689mg/kg (大鼠经口)
碳酸氢铵	碳酸氢铵, CH_8NO_3 , CAS 号为 1066-33-7	无色、斜方晶体或单斜晶体, 密度 $1.586g/cm^3$, 熔点 $105^{\circ}C$, 闪点 $169.8^{\circ}C$, 易溶于水, 水溶液呈碱性, 在热水中分解。不溶于醇、丙酮等有机溶剂。急性毒性 LC50: 245mg/kg (小鼠静脉注射)
叔丁基过氧化氢	叔丁基过氧化氢, $C_4H_{10}O_2$, CAS 号为 75-91-2	透明液体, 密度 $0.937g/cm^3$, 熔点 $-8^{\circ}C$, 沸点 $96.2^{\circ}C$, 闪点 $26.7^{\circ}C$, 微溶于水, 易溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。急性毒性 LD50: 370mg/kg (大鼠经口)、790mg/kg (大鼠经皮)
脂肪醇聚氧乙烯醚	/	无色透明液体, 轻微特征气味, 密度 $1.09g/cm^3$, pH5~8 (10g/L、 $25^{\circ}C$), 沸点 $>250^{\circ}C$, 闪点 (闭杯) 大于 $100^{\circ}C$, 溶于水。急性毒性 LD50 (大鼠) $>5000mg/kg$
氨水 (25%)	氨水, H_3NO , CAS 号为 1336-21-6	无色水状溶液, 相对密度 (水=1) 0.91 (25%溶液), 熔点 $-58^{\circ}C$, 沸点 $38^{\circ}C$, 溶于水、乙醇。急性毒性 LD50: 350mg/kg (大鼠经口)
双氧水 (25%)	过氧化氢, H_2O_2 , CAS 号为 7722-84-1	无色透明液体, 有微弱的特殊气味, 密度 $1.450g/cm^3$, 熔点 $-0.43^{\circ}C$, 沸点 $150.2^{\circ}C$, 不可燃, 溶于水、乙醇、乙醚, 不溶于苯、石油醚。急性毒性 LD50: 376mg/kg (浓度 90%, 大鼠经口)
酒精 (95%)	乙醇, C_2H_6O , CAS 号为 64-17-5	透明无色液体, 密度 $0.789g/cm^3$, 熔点 $-114^{\circ}C$, 沸点 $78.3^{\circ}C$, 闪点 $14^{\circ}C$ (闭杯), 与水混溶, 可混溶于乙醚、氯仿、甘油、甲醇等多数有机溶剂。急性毒性 LD50: 7060mg/kg (大鼠经口)
矿物油消泡剂	/	淡黄色液体, 石油馏分气味, 密度 $0.890g/cm^3$, 沸点 $>200^{\circ}C$, 闪点 $>100^{\circ}C$, 不溶于水。急性毒性 LD50: $>2000mg/kg$ (大鼠经口)
聚酯多元醇	聚 (己二酸-1,4-丁二醇) 酯二醇, $C_{10}H_{20}O_6$, CAS 号为 25103-87-1	白色固体, 使用时加热至液体状态, 密度 $1.019g/cm^3$, 闪点 $>215^{\circ}C$ (开杯), 沸点 $338.5^{\circ}C$, 熔点 $30\sim 50^{\circ}C$, 不溶于水
聚醚多元醇	聚丙二醇, $(C_3H_6O)_nH_2O$, CAS 号为 25322-69-4	澄清液体, 密度 $1.034g/cm^3$, 沸点 $234.2^{\circ}C$, 熔点 $-31^{\circ}C$, 闪点 $237^{\circ}C$ (闭杯), 不溶于水, 无爆炸性。急性毒性 LD50: 1000~2000mg/kg (大鼠经口)

原辅材料名称	化学成分	性质
IPDI	异佛尔酮二异氰酸酯， $C_{12}H_{18}N_2O_2$ ，CAS 号为 4098-71-9	无色到淡黄色液体，刺激性气味，密度 $1.049g/cm^3$ ，熔点 $-60^{\circ}C$ ，沸点 $310^{\circ}C$ ，闪点 $150^{\circ}C$ ，常温常压下稳定。急性毒性 LD50: $4814mg/kg$ （大鼠经口）
氢化MDI	4,4-二异氰酸酯二环己基 甲烷， $C_{15}H_{22}N_2O_2$ ，CAS 号为 5124-30-1	无色到淡黄色液体，轻微的固有气味，密度 $1.066g/cm^3$ ，熔点 $20^{\circ}C$ ，沸点 $113^{\circ}C$ ，闪点 $200^{\circ}C$ ，不溶，常温常压下稳定。急性毒性 LD50: $18200mg/kg$ （大鼠经口）
HDI	1,6-己二异氰酸酯， $C_8H_{12}N_2O_2$ ，CAS 号为 822-06-0	澄清无色液体，密度 $1.047g/cm^3$ ，熔点 $-67^{\circ}C$ ，沸点 $255^{\circ}C$ ，闪点 $130^{\circ}C$ ，不溶于冷水，溶于苯、甲苯、氯苯等有机溶剂。急性毒性 LD50: $746mg/kg$ （小鼠经口）
N,N-二甲基乙酰胺	N,N-二甲基乙酰胺， C_4H_9NO ，CAS 号为 127-19-5	无色透明液体，密度 $1.156g/cm^3$ ，熔点 $-20^{\circ}C$ ，沸点 $164.5\sim 166^{\circ}C$ （ $101.3kPa$ ），闪点 $63.8^{\circ}C$ ，对多种有机、无机物质都有良好的溶解能力。能与水、醚、酯、酮、芳香族化合物混溶。急性毒性 LD50: $3590mg/kg$ （大鼠经口）、 $4620mg/kg$ （小鼠经口）
N-乙基吡咯烷酮	N-乙基-2-吡咯烷酮， $C_6H_{11}NO$ ，CAS 号为 2687-91-4	无色透明液体，密度 $0.992g/cm^3$ ，沸点 $82\sim 83^{\circ}C$ （常压），闪点 $76.1^{\circ}C$ 。急性毒性 LD50: $1350mg/kg$ （大鼠经口）
二丙二醇二甲醚	二丙二醇二甲醚， $C_8H_{18}O_3$ ，CAS 号为 111109-77-4	液体，密度 $0.902g/cm^3$ ，沸点 $175^{\circ}C$ ，闪点 $65^{\circ}C$ 。急性毒性 LD50: $3300mg/kg$ （大鼠经口）
三乙胺	三乙胺， $C_6H_{15}N$ ，CAS 号为 121-44-8	无色油状液体，有强烈氨臭，相对密度（水=1） 0.728 ，熔点 $-115^{\circ}C$ ，沸点 $89.5^{\circ}C$ ，闪点 $-7^{\circ}C$ （开口）。急性毒性 LD50: $460mg/kg$ （大鼠经口）
水合肼	水合肼， H_4N_2 ，CAS 号 为 10217-52-4	无色透明发烟的液体，有强碱性，独特臭味，密度 $1.03g/cm^3$ ，熔点 $-40^{\circ}C$ ，沸点 $119.4^{\circ}C$ （常压），闪点 $72.8^{\circ}C$ 。急性毒性 LD50: $129mg/kg$ （大鼠经口）
有机铋	/	是一种环保型聚氨酯催化剂，用于聚氨酯树脂、胶粘剂、涂料、弹性体等领域的催化合成。铋化合物具有低成本、易处理、低毒性和低放射性等绿色安全特性。
二羟甲基丙酸	2,2-二羟甲基丙酸， $C_5H_{10}O_4$ ，CAS 号为 4767-03-7	白色至灰白色结晶固体，密度 $1.3g/cm^3$ ，熔点 $185\sim 190^{\circ}C$ ，沸点 $366.7^{\circ}C$ （ $760mmHg$ ），闪点 $189.7^{\circ}C$ 。溶于水和甲醇，微溶于丙酮，不溶于苯。急性毒性 LD50: $>2000mg/kg$ （大鼠经口）

3.1.7 配套辅助设施和公用工程

3.1.7.1 供热

根据佛山市三水工业区大塘园总体规划，园内企业所需蒸汽由园区集中统一提供。根据建设单位提供的资料，项目预计蒸汽年用量为 1.5 万吨。

3.1.7.2 供冷

项目设 1 台 30HP 冷冻机，根据建设单位提供的资料，冷冻机拟使用 R-32 制冷剂。R-32 化学品为二氟甲烷，是一种拥有零臭氧损耗潜势的冷却剂，在常温下为气体，在自身压下为无色透明液体，易溶于油，难溶于水。根据《关于严格控制新建使用含氢氯氟烃生产设施的通知》（环境保护部办公厅，环办〔2009〕121 号），除特殊用途外，各地不得新建使用含氢氯氟烃生产设施，不得新建以含氢氯氟烃为制冷剂的工业、商业、运输业及房间空调器使用的压缩机、空调、冷冻、冷藏设备生产装置（线）。R-32 制冷剂不含氢氯氟烃，破坏臭氧潜能值（ODP）为零。因此，冷冻机使用 R-32 制冷剂符合现行产业政策要求。

3.1.7.3 供电

根据建设单位提供资料，项目用电来自市政用电，由工业园供电管网接入厂区，年用电量约 480 万千瓦时，主要用于厂区生产设备。项目设一台 500KW 备用发电机，柴油年用量约 11.5 吨。

3.1.7.4 供氮

项目生产需要使用氮气，氮气由项目设置的一台制氮机制得，规格为 10m³/h。

制氮机是根据变压吸附原理，采用高品质的碳分子筛作为吸附剂，在一定的压力下，从空气中制取氮气。经过纯化干燥的压缩空气，在吸附器中进行加压附、减压脱附。由于空气动力学效应，氧在碳分子筛微孔中扩散速率远大于氮，氧被碳分子筛优先吸附，氮在气相中被富集起来，形成成品氮气。然后经减压至常压，吸附剂脱附所吸附的氧气等杂质，实现再生。一般在系统中设置两个吸附塔，一塔吸附产氮，另一塔脱附再生，通过 PLC 程序控制器控制气动阀的启闭，使两塔交替循环，以实现连续生产高品质氮气的目的。

3.1.8 给排水情况

（1）用水

本项目建成后，用水由市政供水管网统一供给。

项目生产需要使用纯水，纯水由项目设置的一套纯水机组制得，规格为 20m³/h。

制水原理：纯水机采用离子交换法制纯水。原水中的各种无机盐电离生成的阳（钙、镁、铜、钠等金属离子）、阴离子（碳酸根、硝酸根、硫酸根等非金属离子），经过阳、阴树脂层（离子交换柱内的交换离子剂）时，跟树脂上的氢离子和氢氧根离子发生置换反应，而被树脂吸附。从树脂上置换下来的氢离子和氢氧根离子结合成了水分

子（ H_2O ），从而取得去除水中无机盐类的效果，达到制取脱盐纯水的目的。

（2）排水

本项目外排废水主要为生活污水、生产废水和初期雨水。生活污水经三级化粪池预处理后与收集的生产废水、初期雨水一并排入市政管网，经市政纳污管网排入大塘污水处理厂，经处理达标后尾水排入白岭涌，沿着下把水涌最终汇入九曲河。

3.1.9 员工人数和工作制度

本项目投产后劳动定员 100 人，员工工作制度实行 3 班制，每班 8 小时，年工作天数 300 天。

3.2 生产工艺流程

3.2.1 生产工艺流程介绍

一、 水性丙烯酸高分子环保乳液生产工艺流程图（下称“丙烯酸线”）

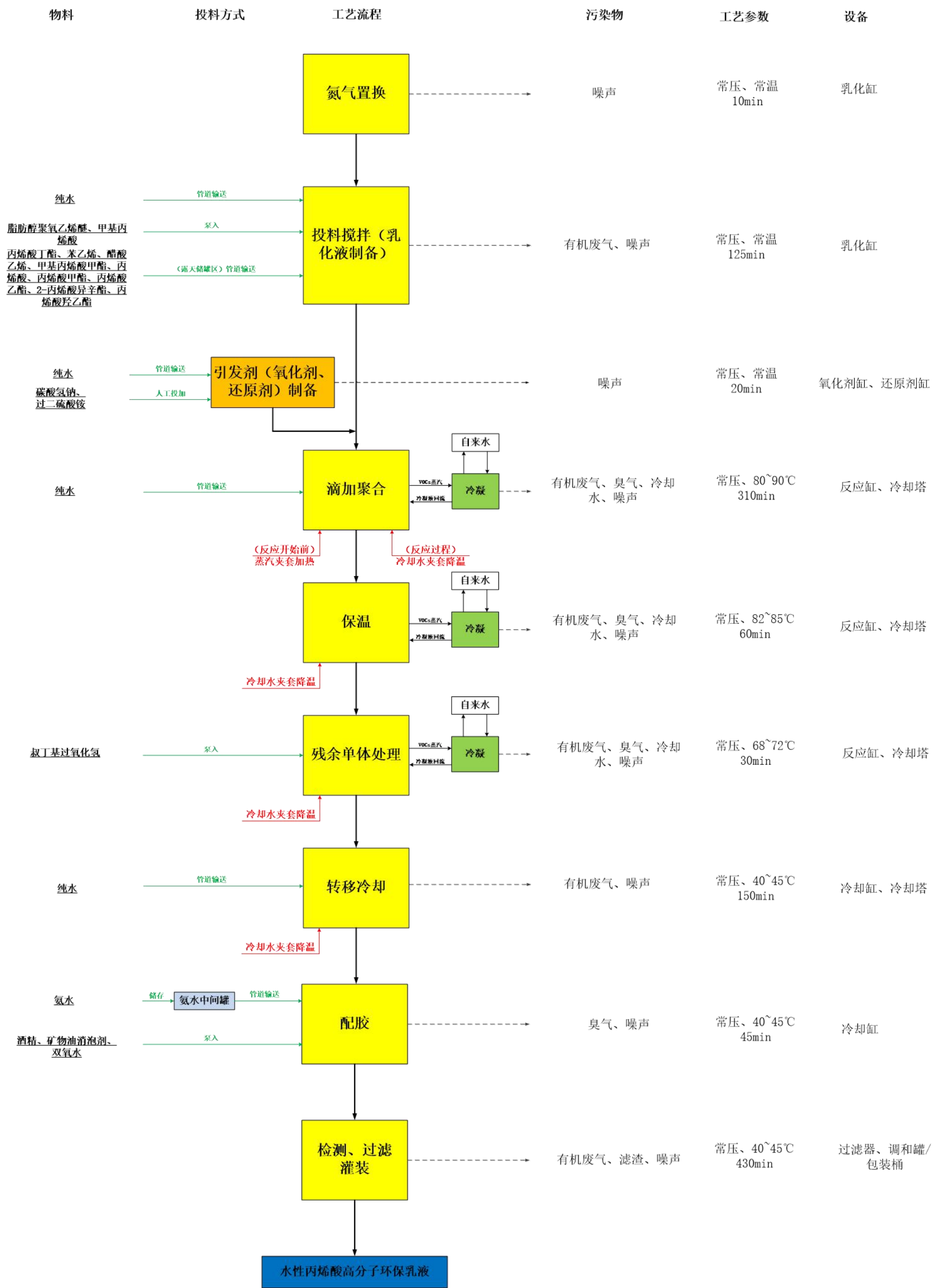


图 3.2-1 水性丙烯酸高分子环保乳液生产工艺流程图

（1）工艺流程说明

水性丙烯酸高分子环保乳液共有 12 条生产线，每条生产线工艺流程相同。生产工艺流程详见如下。

① 生产前准备

投料前确认反应设备是否完好正常，包括：反应缸密封性是否达到要求；所有阀门是否全部关闭，特别是乳化缸、反应缸底阀一定要确认已经关闭；阀门、温度计、压力表、安全阀及数显仪等是否工作正常；氮封系统、冷却水系统、尾气处理系统、消防系统正常工作。开始氮气置换，往乳化缸内通入充足的氮气以排空缸内空气，保证后续反应在无氧条件下进行。

该过程设备运行产生噪声。

② 乳化液制备

该过程在密闭乳化缸内进行。

开启乳化缸的搅拌，按照配方把指定的原料通过罐区泵送入乳化缸。先加去离子水，然后再加乳化剂脂肪醇聚氧乙烯醚，在搅拌状态下，将丙烯酸丁酯、苯乙烯、醋酸乙烯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸、丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、2-丙烯酸异辛酯、丙烯酸羟乙酯、甲基丙烯酸等化工原料通过乳化缸上的称重模块的计量泵入乳化缸；在常温、常压下投料搅拌125分钟，检查乳化液的状态良好后适当调慢乳化缸的搅拌速度直至乳化完成。

该过程会产生少量有机废气，设备运行产生噪声。

③ 引发剂制备

该过程在密闭氧化缸、还原缸内进行。

引发剂主要是氧化剂过二硫酸铵水溶液及还原剂碳酸氢铵水溶液。纯水由管道运输进缸后，人工投加定量的过二硫酸铵/碳酸氢铵固体，配成水溶液。该过程在反应缸入水阶段同步进行。

该过程设备运行产生噪声。

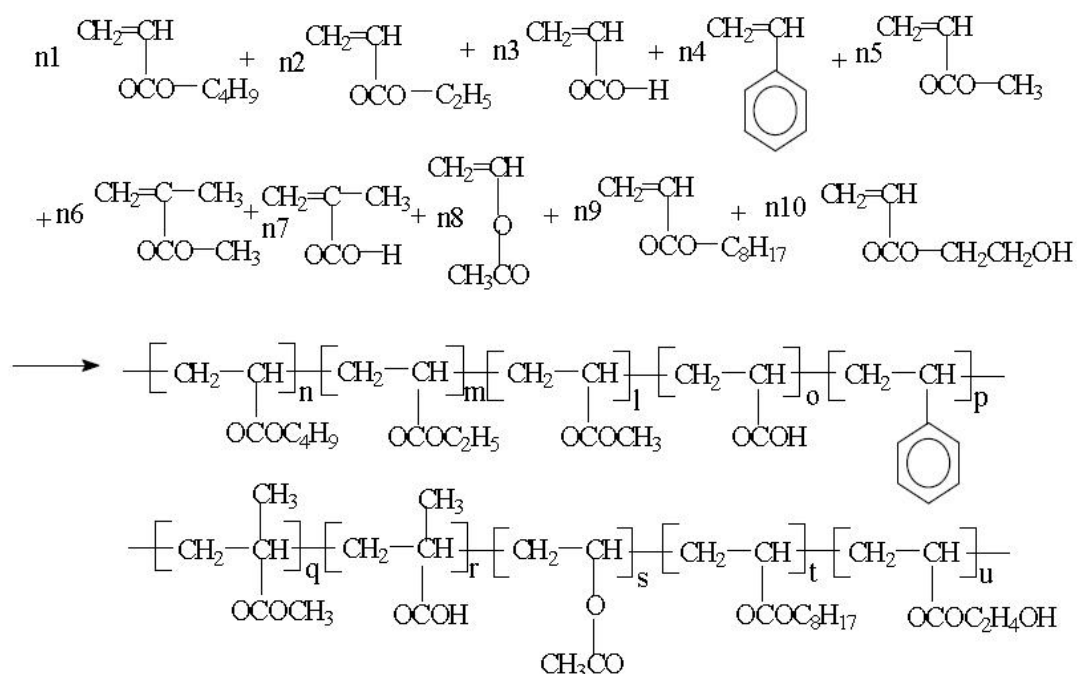
④ 反应缸聚合

按照配方要求把指定数量的水打入反应缸，开启搅拌，打开反应缸夹套蒸汽阀，用蒸汽加热至规定的反应温度（通常在 80~90℃之间）；到达设定温度后联锁停蒸汽，调节反应釜温度在 80~90℃；按照配方的要求开启乳化液电泵初加规定数量的乳化液以及引发剂（过硫酸铵水溶液、碳酸氢铵水溶液）；反应引发且温度稳定后按照一定的比例同时滴加乳化液和氧化剂，滴加时间为 4 小时，滴加过程中通过夹套冷却水来控制反应

釜的温度在 80~90℃之间，并逐步提高反应缸的搅拌速度以使乳液搅拌均匀；开始保温，通过冷却水的开度来控制反应釜的温度，在 82~85℃下保温 60 分钟。保温完成降温至 68~72℃加入叔丁基过氧化氢进行残余单体处理。

该过程会产生有机废气、臭气、冷却水，设备运行产生噪声。

聚合反应反应机理如下：



⑤ 转移冷却

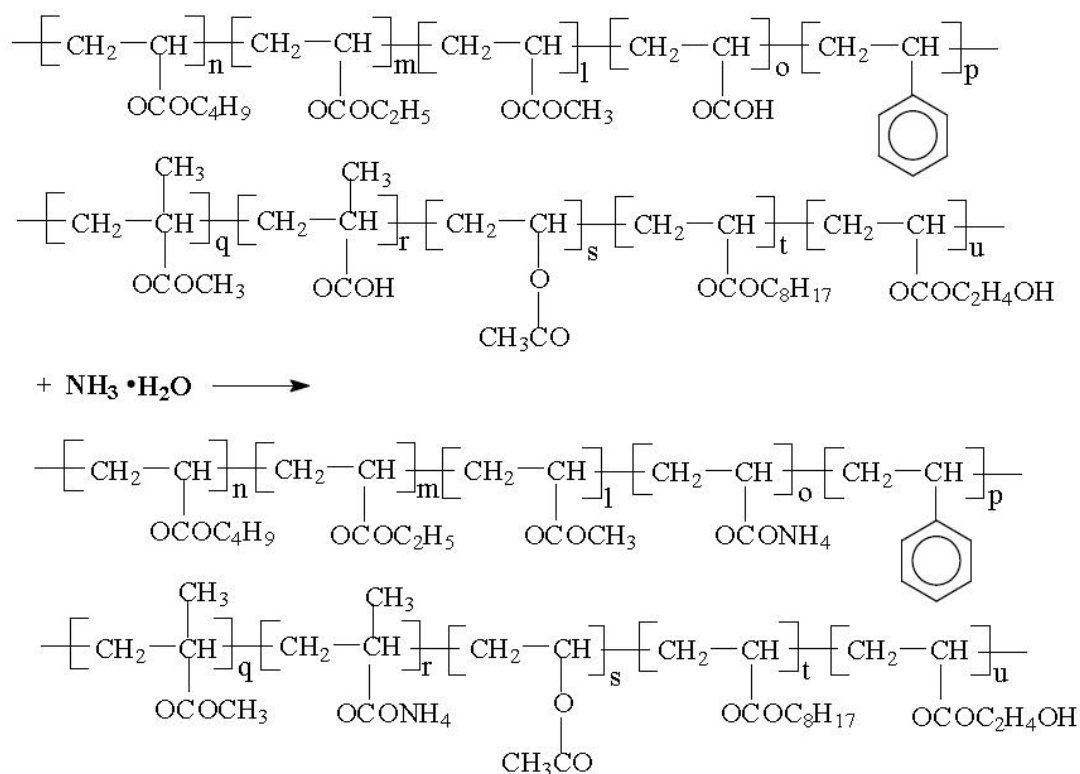
残余单体处理结束后物料转至冷却缸，冷却缸内进入定量纯水，同时用循环冷却水夹套冷却至 40~45℃，全过程用时 150min。

该过程会产生少量有机废气，设备运行产生噪声。

⑥ 配胶

滴加入氨水（通过氨水输送泵）把 pH 值调节到 7~8，再加入酒精和矿物油消泡剂消泡，最后加入双氧水漂白，全过程用时 15min。

配胶反应机理如下：



该过程会产生臭气，设备运行产生噪声。

⑦ 检测

送样（样品约 500g）至品管部进行检测，合格后进行灌装。根据建设单位提供的信息，产品生产工艺成熟稳定，产品品质波动较小，若遇到部分检测项目未达要求，可通过调整基本指标达到合格标准；在极少情况下，可能出现经调整指标后仍未能达标的次品，则可按一定比例与优良品混合（混合后能达到合格品的要求），作为合格品出货销售。送样检测全过程用时约 150min。

该过程设备运行产生噪声。

⑧ 过滤灌装

把产品用过滤器过滤后直接灌装入桶，或泵入调和罐中暂存，最终经半自动桶装线装入包装桶中。

该过程会产生少量有机废气、滤渣，设备运行产生噪声。

(2) 生产工艺参数

表 3.2-1 生产工艺控制参数表

工作设备	生产工艺		物料输送方式	温度 (℃)	压力	时间 (min)	备注
生产前准备							
乳化釜	设备确认			常温	常压	30	
	氮气 置换	注入氮气	管道输送	常温	常压	10	
乳化液制备							
乳化釜	投料 搅拌	纯水	管道输送	常温	常压	20	
		乳化剂	泵入	常温	常压	45	
		单体	管道输送/泵入	常温	常压	60	
引发剂制备							
氧化剂缸	进料 配制	水	管道输送	常温	常压	5	在反应缸 入水阶段 同步进行
		过硫酸铵	人工倒入	常温	常压	5	在反应缸 入水阶段 同步进行
还原剂缸		水	管道输送	常温	常压	5	在反应缸 入水阶段 同步进行
		碳酸氢钠	人工倒入	常温	常压	5	在反应缸 入水阶段 同步进行
聚合							
反应缸	入水	纯水	管道输送	70	常压	30	
	蒸汽加热		管道输送	80-90	常压	10	
	投料	乳化液、氧化 /还原剂	气动隔膜泵输送	80-90	常压	30	
	聚合	乳化液、氧化 剂	滴加	80-90	常压	240	
	保温	/	/	82-85	常压	60	
	残余 单体 处理	叔丁基过氧 化氢	泵入	68-72	常压	30	
冷却、配胶							
冷却釜	冷却（加纯水）		管道输送	40-45	常压	150	
	配胶	氨水	管道	40-45	常压	30	
		酒精、矿物油	泵入	40-45	常压	15	

工作设备		生产工艺		物料输送方式		温度 (℃)	压力	时间 (min)	备注
			消泡剂、双氧水						
送样检测（需时：150）									
灌装									
调和罐/包装桶		灌装		管道		40-45	常压	290	含过滤
合计				——		——	——	1200	——

(3) 投料量

表 3.2-2 丙烯酸线投料量一览表

序号	物料名称	批次投料量（kg/批次）	年生产批次（批次）	年投料量（t/a）
单条生产线产能：23t/批次				
1	丙烯酸丁酯	6813.1	8980	61181.6
2	苯乙烯	532		4777.4
3	醋酸乙烯	356.3		3199.6
4	甲基丙烯酸甲酯	396		3556.1
5	丙烯酸	835		7498.3
6	丙烯酸甲酯	586.7		5268.6
7	丙烯酸乙酯	1093.3		9817.8
8	2-丙烯酸异辛酯	480		4310.4
9	丙烯酸羟乙酯	480		4310.4
10	甲基丙烯酸	4.9		44.0
11	过二硫酸铵	47.6		427.4
12	碳酸氢铵	2.2		19.8
13	叔丁基过氧化氢	23.8		213.7
14	脂肪醇聚氧乙烯醚	0.5		4.5
15	氨水（25%）	26.7		239.8
16	双氧水	57.1		512.8
17	酒精（95）	0.08		0.7
18	矿物油消泡剂	16.7		150.0
19	纯水	11273.8		101238.7
单条生产线产能：12t/批次				
1	丙烯酸丁酯	3554.7	1955	6949.4
2	苯乙烯	277.6		542.7
3	醋酸乙烯	185.9		363.4
4	甲基丙烯酸甲酯	206.6		403.9

序号	物料名称	批次投料量（kg/批次）	年生产批次（批次）	年投料量（t/a）
5	丙烯酸	435.7	1955	851.8
6	丙烯酸甲酯	306.1		598.4
7	丙烯酸乙酯	570.4		1115.1
8	2-丙烯酸异辛酯	250.4		489.5
9	丙烯酸羟乙酯	250.4		489.5
10	甲基丙烯酸	2.6		5.1
11	过二硫酸铵	24.8		48.5
12	碳酸氢铵	1.1		2.2
13	叔丁基过氧化氢	12.4		24.2
14	脂肪醇聚氧乙烯醚	0.3		0.6
15	氨水（25%）	13.9		27.2
16	双氧水	29.8		58.3
17	酒精（95）	0.04		0.08
18	矿物油消泡剂	8.7		17.0
19	纯水	5882.2		11499.7

二、水性聚氨酯环保高性能新材料生产工艺流程图（下称“聚氨酯线”）

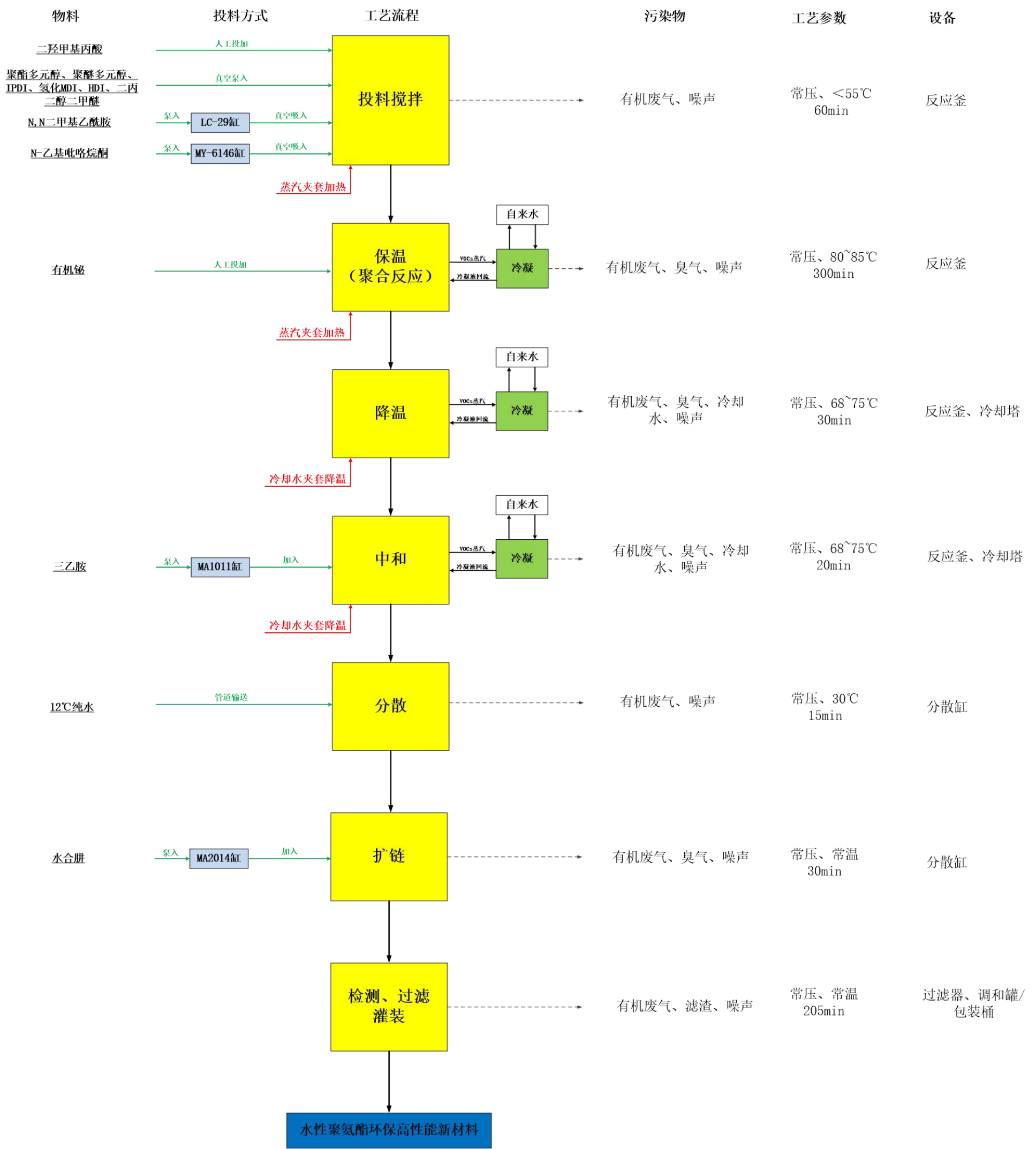


图 3.2-2 水性聚氨酯环保高性能新材料生产工艺流程图

（1）工艺流程说明

水性聚氨酯环保高性能新材料共有 2 条生产线，每条生产线工艺流程相同。基本反应路线见下图，生产工艺流程如下。

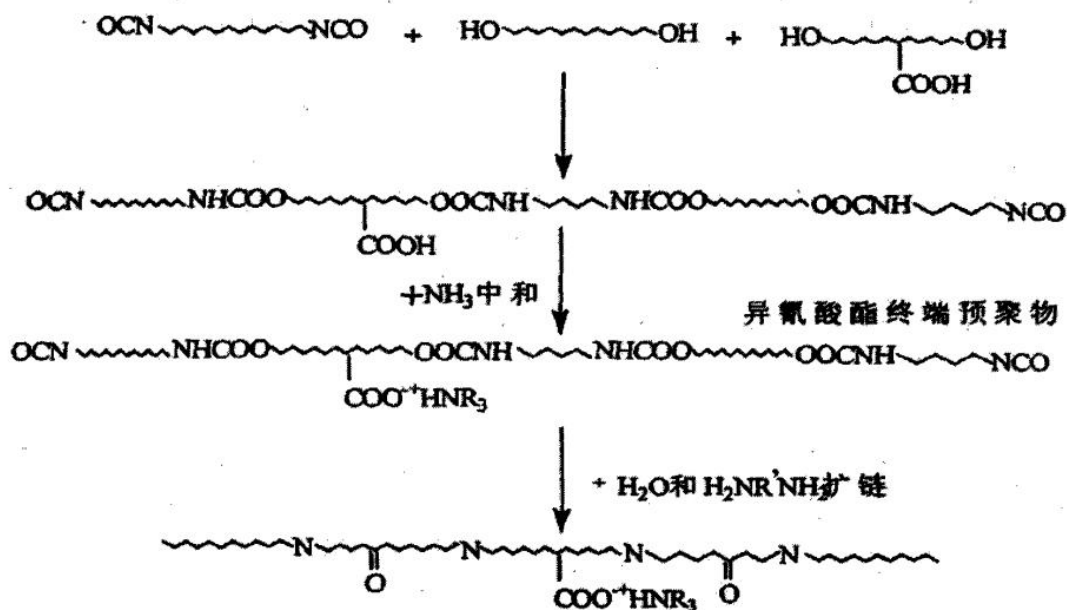


图 3.2.3 水性聚氨酯环保高性能新材料基本反应路线图

① 生产前准备

投料前确认反应设备是否完好正常，包括：反应釜密封性是否达到要求；所有阀门是否全部关闭，特别是高位缸、冷凝器、反应釜底阀一定要确认已经关闭；阀门、温度计、压力表、安全阀及数显仪等是否工作正常；冷却水系统、尾气处理系统、消防系统正常工作。

② 投料搅拌

该过程在密闭反应釜内进行。

开启搅拌，按照配方把二羟甲基丙酸人工投入反应釜；调节搅拌转速为50HZ，将聚酯多元醇、聚醚多元醇真空抽入反应釜；将温度通过夹套蒸汽加热控制在55℃以下，将IPDI、氢化MDI、HDI，N,N-二甲基乙酰胺、N-乙基吡咯烷酮、二丙二醇二甲醚真空吸入反应釜。

该过程会产生有机废气，设备运行产生噪声。

② 聚合反应

该过程在密闭反应釜内进行。

打开冷凝器，从漏斗人工投入有机铋。将反应釜温度控制在80-85℃。

有机铋为引发剂，投加入釜后，在适当温度下，二羟甲基丙酸、聚酯多元醇、聚醚多元醇与IPDI、氢化MDI、HDI发生聚合反应，反应过程持续5h/批次，为完全反应，无副反应发生。聚合反应过程投加过量含异氰酸酯基的反应单体，以保证二羟甲基丙酸、聚酯多元醇、聚醚多元醇的羟基完全反应，得到端基为NCO的聚氨酯预聚体。反应结束后，通过冷却水夹套降温，将反应釜内温度降至68~75℃。

投加的N,N-二甲基乙酰胺、N-乙基吡咯烷酮、二丙二醇二甲醚为溶剂，不参与反应，投加目的在于溶解物料、降低产品粘度。

聚合反应机理如下：



其中，HO-R-OH 代表聚酯多元醇、聚醚多元醇和二羟甲基丙酸，OCN-(C₁₃H₁₀)-NCO 代表 IPDI、氢化 MDI、HDI，两类物质在催化剂有机铋作用下发生聚合反应，生成聚氨酯高分子质量化合物 $\text{—[ORO-OCNH-C}_{13}\text{H}_{10}\text{-HNCO}]_n\text{—}$ ，n 为>2。

异氰酸酯基与羟基的反应产物为氨基甲酸酯，有研究表明，异氰酸酯基与羟基反应是二级反应，反应速率常数随着羟基含量而变化，不随异氰酸酯浓度而改变。根据项目产品配方，含异氰酸酯基的反应单体过量，保温反应5h可保证反应完全。

该过程会产生有机废气、臭气、冷却水，设备运行产生噪声。

③ 中和

该过程在密闭反应釜内进行。

从高位缸往反应釜内加入三乙胺，搅拌20分钟。加入三乙胺的目的是为了中和预聚体中的酸根成盐，改善亲水性，更加容易后续分散。

中和反应机理如下：



该过程会产生臭气、冷却水，设备运行产生噪声。

④ 分散

该过程在密闭分散缸内进行。

通过管道输送将12℃纯水打入分散缸中，开启搅拌，把反应缸中物料转移至分散缸中分散15min，使聚氨酯预聚体分散于水，形成稳定的乳液。

该过程会产生有机废气，设备运行产生噪声。

⑤ 扩链

该过程在密闭分散缸内进行。

分散后，加入水合肼进行扩链，端基为NCO的聚氨酯预聚体与胺反应生成取代脲，扩链过程搅拌30分钟。

扩链反应机理如下：



该过程会产生有机废气、臭气，设备运行产生噪声。

⑥ 检测

送样（样品约 500g）至品管部进行检测，合格后进行灌装。根据建设单位提供的信息，产品生产工艺成熟稳定，产品品质波动较小，若遇到部分检测项目未达要求，可通过调整基本指标达到合格标准；在极少情况下，可能出现经调整指标后仍未能达标的次品，则可按一定比例与优良品混合（混合后能达到合格品的要求），作为合格品出货销售。送样检测全过程用时约 30min。

该过程设备运行产生噪声。

⑦ 过滤灌装

把产品用过滤器过滤后直接灌装入桶，或泵入调和罐中暂存，最终经半自动桶装线装入包装桶中。

该过程会产生少量有机废气、滤渣，设备运行产生噪声。

（2）生产工艺参数

表 3.2-3 生产工艺控制参数表

工作设备	生产工艺		物料输送方式	温度(℃)	压力	时间 (min)	备注
生产前准备、原料运输（从仓库运至生产区）：60							
投料搅拌							
反应釜	投料 搅拌	二羟甲基丙酸	人工投入	常温	常压	60	
		聚酯多元醇、聚醚多元醇	真空泵入	常温	常压		
		IPDI、氢化 MDI、HDI, N,N-二甲基乙酰胺、N-乙基吡咯烷酮、二丙二醇二甲醚	真空泵入/吸入	<55℃	常压		
聚合							

工作设备	生产工艺		物料输送方式	温度(℃)	压力	时间 (min)	备注
反应釜	保温	有机铋	人工投加	80-85	常压	300	
反应釜	降温	——	——	68-75	常压	30	
反应釜	中和	三乙胺	高位缸加入	68-75	常压	20	
分散							
分散缸	分散	12℃纯水	管道输送	30	常压	15	
	扩链	水合肼	高位缸加入	常温	常压	30	
送样检测（需时：30）							
灌装							
调和罐/包装桶	灌装		管道	常温	常压	175	含过滤
合计			——	——	——	720	——

（3）投料量

表 3.2-4 聚氨酯线投料量一览表

序号	物料名称	批次投料量（kg/批次）	年生产批次（批次）	年投料量（t/a）
单条生产线产能：12t/批次				
1	聚酯多元醇	1400	1670	2338
2	聚醚多元醇	1300		2171
3	IPDI	350		584.5
4	氢化 MDI	450		751.5
5	HDI	400		668
6	N,N-二甲基乙酰胺	200		334
7	N-乙基吡咯烷酮	100		167
8	二丙二醇二甲醚	100		167
9	三乙胺	120		200.4
10	水合肼	70		116.9
11	有机铋	10		16.7
12	二羟甲基丙酸	200		334
13	纯水	7292.66		12178.7422

3.2.2 产污环节

根据生产工艺，本项目具体的产污环节详见表 3.2-5。

表 3.2-5 本项目产污环节一览表

序号	类别	污染工序	主要污染物	排放方式	排放口编号
1	废水	间接冷却	冷却水	循环使用，定期补充蒸发损耗量，不外排	/
2		纯水制备浓水	盐分	厂区绿化	/
3		/	初期雨水	经截流井截留排入初期雨水池，经市政管网排入大唐污水处理厂处理	WS1#
4		设备清洗废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS	经厂区内管道排入污水收集池，经市政管网排入大唐污水处理厂处理	WS1#
5		车间地面冲洗废水			
6		质控室、检测室清洗常规废水			
7		洗桶废水			
8		废气处理喷淋塔更换废水			
9		纯水设备反冲洗水			
10		生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS	经三级化粪池预处理后经市政管网排入大唐污水处理厂处理	WS1#
11	废气	抽料废气	非甲烷总烃、苯乙烯、臭气浓度	25m 高排气筒	FQ1#
12		工艺废气			
13		桶装加料开盖废气	非甲烷总烃、臭气浓度	无组织排放	/
14		设备动静密封点泄漏废气	非甲烷总烃		/
15		储罐区损失废气			/
16		废水集输、储存过程逸散废气			/
17	固体废物	原料包装	废包装桶	委托已取得危险废物处理资质的单位集中收集处	/
18		废气治理设施	废活性炭		/
19		设备维修保养	废机油、废机油桶		/
20		设备清理	透明胶体	交由一般工业固体废物收运公司收集处置	/
21		废气治理设施	喷淋塔循环沉淀池沉渣		/
22		废水收集	污水收集池沉渣		/
23		产品灌装	回收的废产品包装桶/废产品包装袋		
24			废过滤袋		
25		员工日常办公	生活垃圾	委托环卫部门统一收集处理	/
26	噪声	生产、辅助设备	噪声（N）	/	/

3.2.3 设备连接图

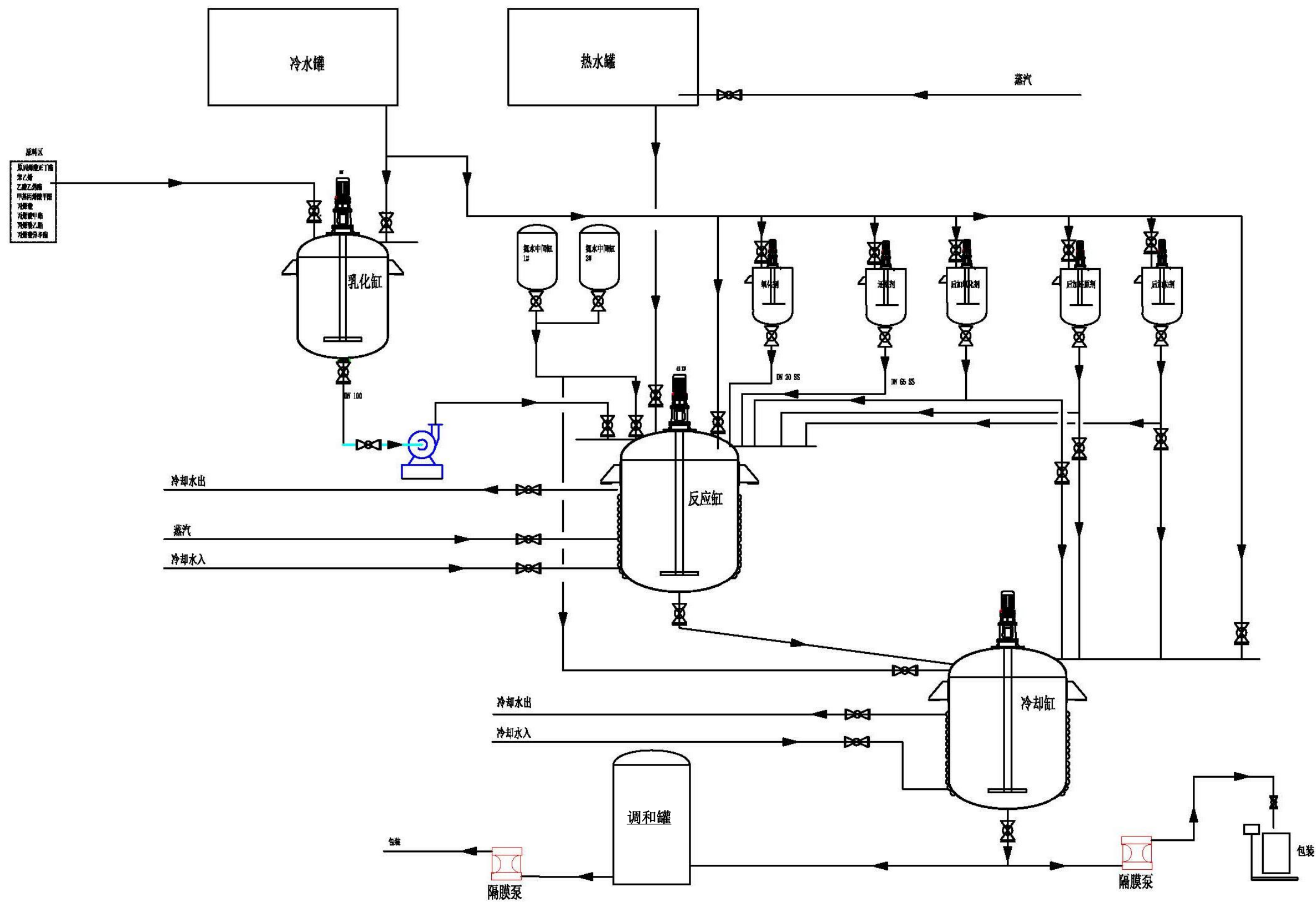


图 3.2-4 水性丙烯酸高分子环保乳液生产设备连接图

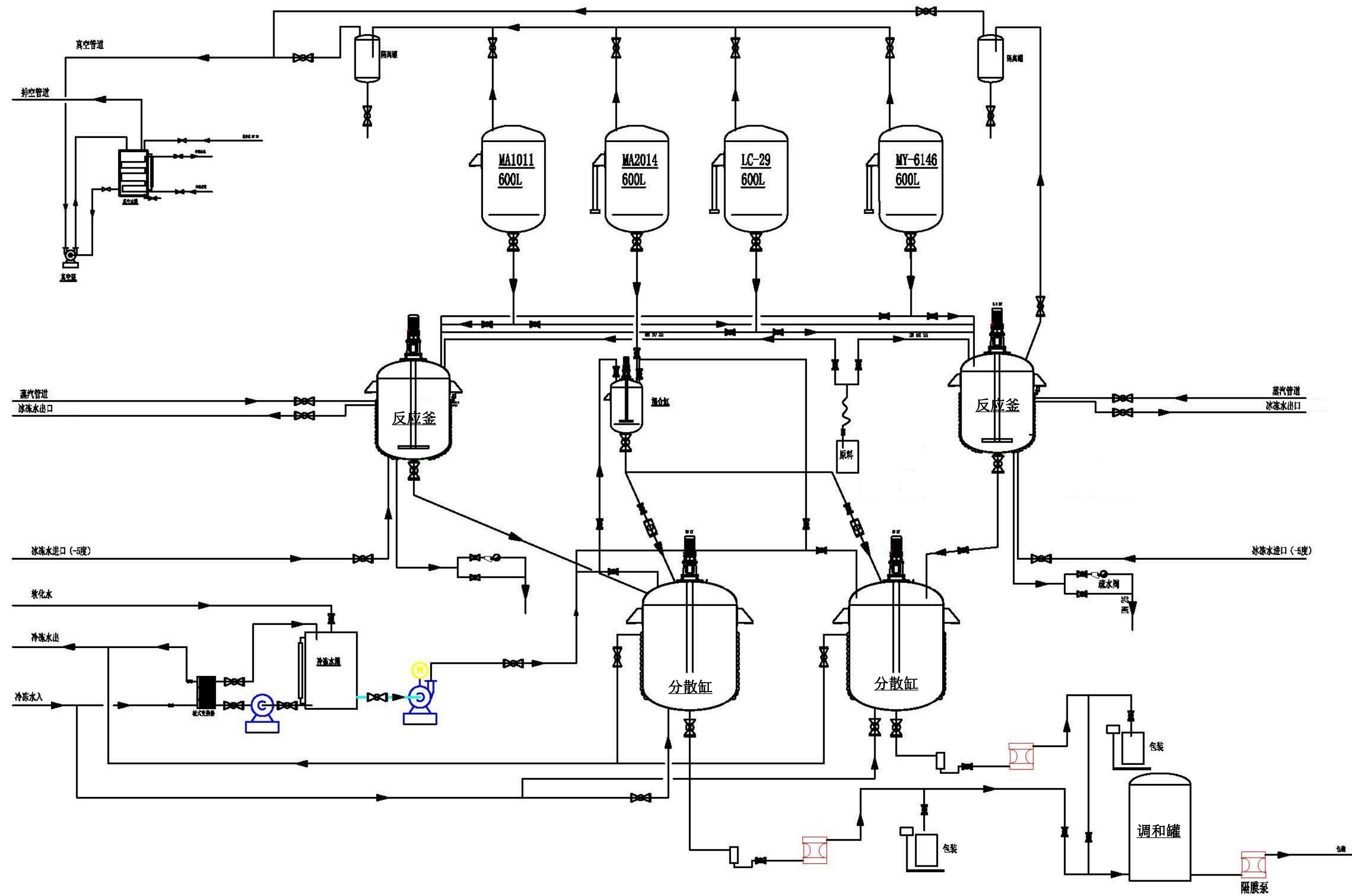


图 3.2-5 水性聚氨酯环保高性能新材料生产设备连接图

3.2.4 水平衡分析

（1）制纯水用水

本项目设有一套纯水制备装置，制得纯水主要用于工艺生产及设备清洗。根据生产实际和建设单位提供的资料，为保证设备良好运作，部分生产设备（丙烯酸线反应缸、冷却缸；聚氨酯线分散缸）需定期用纯水清洗，清洗用水情况见下表。

表 3.2-6 设备清洗用水一览表

序号	设备名称	数量(台)	清洗方式	清洗频率	单次用水量	年用水量
1	丙烯酸线反应缸 (25m³)	10	高压水枪冲 洗	每生产 6 批次产 品清洗 1 次，约 150 次/台·年	1t/次	1500t/a
2	丙烯酸线反应缸 (15m³)	2		每生产 6 批次产 品清洗 1 次，约 163 次/台·年	0.8t/次	260.8t/a
3	丙烯酸线冷却缸 (25m³)	14		每生产 6 批次产 品清洗 1 次，约 130 次/台·年	1t/次	1820t/a
4	聚氨酯线分散缸 (25m³)	2		每批洗 1 次/线， 约 1670 次/年	0.6t/次	1002t/a
合计						4582.8t/a

外排废水量按用水量 90% 计算，则设备清洗废水量约为 4124.52t/a。根据物料平衡可知，用于工艺生产的纯水用量为 124917.2t/a。综上，纯水用水量为 129500t/a。根据一般运行经验，纯水机浓水产生量约为进水量 5%，则浓水产生量为 6815.8t/a。项目浓水用于厂区绿化浇灌、不外排。综上，制纯水用水量为 136315.8t/a。

（2）车间地面冲洗用水

本项目定期对车间地面进行清洗，根据《广东省用水定额》（DB44/T 1461.3-2021）地面冲洗用水量用水定额为 2L/m²·次计算，生产车间每月清洗两次，则年最大清洗次数为 24 次，生产车间（甲类厂房、丙类厂房）占地总面积为 2404m²，则地面清洗用水量为 4.81t/次、115.44t/a，外排废水量按用水量 90% 计算，则外排废水量约为 103.90t/a。

（3）质控室、检测室清洗用水

本项目设有 1 个质控室及 1 个检测室，位于公用工程房二层，主要用途为对每批次产品进行抽检，包括检测固含、粘度等指标。质控室、检测室常规清洗用水量约为 1t/d（300t/a），外排废水量按用水量 90% 计算，则外排废水量为 0.9t/d（270t/a）。

（4）洗桶用水

本项目使用的包装桶在灌入产品前需经清洗，洗桶区位于丙类厂房首层，主要清洗包装用吨桶及 120kg 胶桶，根据建设单位提供的资料，洗桶用水量约为 20t/d（6000t/a），

外排废水量按用水量 90% 计算，则外排废水量为 18t/d（5400t/a）。

（5）冷却塔用水

根据建设单位提供的资料，本项目共设 2 台 500m³/h 冷却塔，循环水量共 1000m³/h。冷却水主要用于生产设备的间接冷却。结合生产需求，冷却塔日工作时间按 12 小时计，冷却水循环使用，循环水量约为 12000m³/d，蒸发损耗部分需定期补充，蒸发损耗补充用水量为循环水量的 1~1.6%，本报告取平均值 1.3%，蒸发损失补充量为 156m³/d（合计 46800m³/a）。冷却水经冷却塔冷却后循环使用，定期补充蒸发损耗量，不外排。

（6）纯水设备反冲洗用水

纯水机组需要定期进行反冲洗，清洗周期为 2 天一次，每次用水量约为 5t，本项目年工作天数为 300 日，则反冲洗用水量为 750t/a。

（7）丙烯酸线废气预处理用水

本项目丙烯酸线生产废气收集后拟先用碱液（20% 的氢氧化钠溶液）喷淋预处理后，再进入厂区统一的废气治理设施处理，类比喷淋塔设计经验，吸收塔的液气比约为 2.0~3.0L/m³，本环评取平均值按 2.5L/m³ 计，循环水池的循环周期为 4~6min，本环评按 5min 计。本项目丙烯酸线废气预处理喷淋用水情况见表 3.2-7。

表 3.2-7 本项目丙烯酸线废气预处理喷淋用水情况一览表

废气预处理设施	处理风量	液气比	水泵流量	循环水量	循环周期	储水量
碱液喷淋吸收塔	24276m ³ /h	2.5L/m ³	60.69m ³ /h	1456.6m ³ /d	5min	5.06m ³

由于废气处理过程中会出现蒸发等损耗量，根据生产经验，每天的蒸发损耗水量约占循环水量的 1%，故喷淋塔的补充损耗水量约 14.6t/d；此外，为保证废气处理效果，碱液喷淋塔及其循环水池需每 10 天更换废水一次，则每年循环废水产生量为 151.8t/a。

（8）综合废气治理设施喷淋塔用水

本项目拟采用一套“二级喷淋+干式过滤+活性炭吸附脱附-催化燃烧”废气治理设施处理生产废气，类比喷淋塔设计经验，吸收塔的液气比约为 2.0~3.0L/m³，本环评取平均值按 2.5L/m³ 计，循环水池的循环周期为 4~6min，本环评按 5min 计。本项目废气治理设施喷淋用水情况见表 3.2-8。

表 3.2-8 本项目废气治理设施喷淋用水情况一览表

废气治理设施	处理风量	液气比	水泵流量	循环水量	循环周期	储水量
一级喷淋吸收塔	27000m ³ /h	2.5L/m ³	67.5m ³ /h	1620m ³ /d	5min	5.62m ³
二级喷淋吸收塔	27000m ³ /h	2.5L/m ³	67.5m ³ /h	1620m ³ /d	5min	5.62m ³

由于废气处理过程中会出现蒸发等损耗量，根据生产经验，每天的蒸发损耗水量约

占循环水量的 1%，故喷淋塔的补充损耗水量约 32.4t/d；此外，为保证废气处理效果，喷淋塔及其循环水池需每 10 天更换废水一次，则每年循环废水产生量为 337.2t/a。

（9）储罐区喷淋用水

项目室外露天储罐区设置喷淋装置，在夏天气温高的时候，对地面储罐不断均匀地进行喷淋水冷却，水由罐顶经罐壁流下，使冷却水带走储罐所吸收的太阳辐射热，降低储罐气体空间温度，使昼夜液面温度变化幅度减小，减少储罐小呼吸损耗。喷淋水循环使用，定期补充蒸发损耗量，根据建设单位提供的资料，喷淋装置年工作日约 150 日，每日蒸发水量约 5t，则年蒸发水量为 750t/a。本项目储罐区喷淋水循环使用，定期补充蒸发损耗量，不外排。

（10）生活污水

本项目劳动定员为 100 人，项目不设食宿，年工作 300 天。根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），员工生活用水量参考“办公楼（无食堂和浴室）先进值”按 $10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ 计算，则本项目生活用水量为 $1000\text{m}^3/\text{a}$ ，排水量按用水量 90% 计算，则生活污水量为 $900\text{m}^3/\text{a}$ 。

（11）初期雨水

本项目降雨冲刷地面会产生初期雨水，其主要污染物含有有机物、悬浮固体和油脂等。

将于冲刷地面产生的路面径流雨水量计算采用下列公式：

$$Q=q\cdot\Psi\cdot F$$

式中：

Q ——雨水径流量（L/s）；

q ——设计暴雨强度， $[\text{L}/(\text{s}\cdot\text{hm}^2)]$

Ψ ——径流系数，根据 2016 年版《室外排水设计规范》（GB50014-2006）表 3.2.2-1 内容，厂区属于混凝土地面，径流系数 Ψ 一般为 0.85-0.95，故本项目 Ψ 取 0.9；

F ——汇水面积（ hm^2 ），露天总汇水面积（含露天储罐区 1299.78 平方米）约 12428.9 平方米，即 1.243hm^2 ；

根据佛山城建局多年经验数据统计，佛山地区暴雨强度计算公式为 $q=1930(1+0.58\lg P)/(t+9)^{0.66}$ ，其中 P 为重现期，本项目取 1； t 为降雨历时，本项目取 15min，故设计暴雨强度为 $236.9\text{L}/(\text{s}\cdot\text{hm}^2)$ 。

则雨水径流量 Q 约为 265L/s，本项目拟收集降雨期间前 15min 厂区内的雨水，因

此一次初期雨水量为 238.5m^3 ，年暴雨频次按照 20 次计算，则初期雨水收集量为 $4770\text{m}^3/\text{a}$ 。

本项目降雨冲刷地面产生的初期雨水经截流井截留排入初期雨水池暂存后排入市政污水管网，引至大塘污水处理厂处理。

本项目给排水情况详见表 3.2-9，水平衡图详见图 3.2-6。

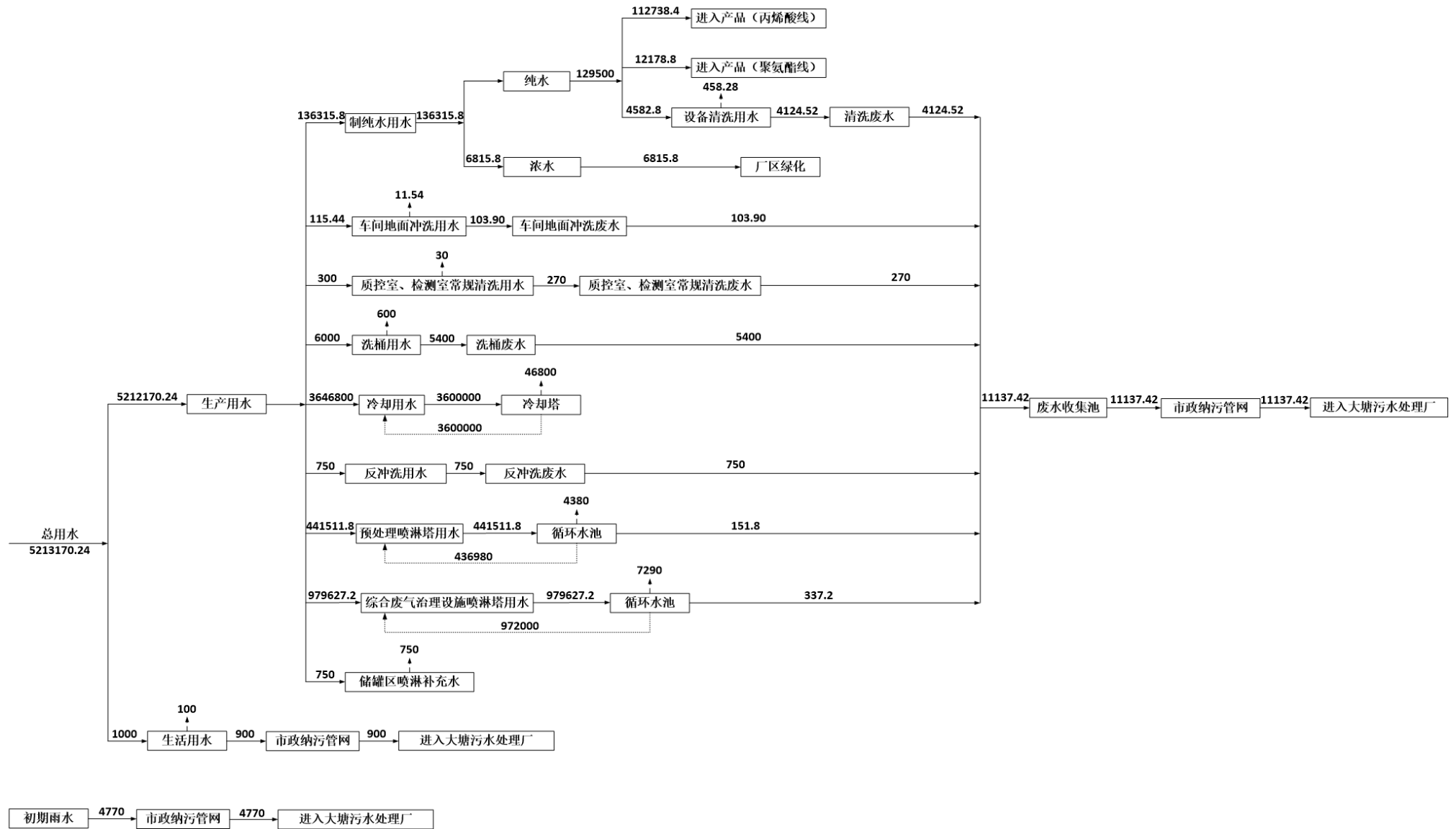


图 3.2-6 本项目给排水平衡图（单位：t/a）

表 3.2-9 本项目给排水平衡一览表

序号	用水单元	新鲜水用量 t/a	循环水量 t/a	总用水量 t/a	损耗/使用水量 t/a	外排水量 t/a	处理措施
1	制纯水用水	136315.8	0	136315.8	132191.28	4124.52	汇入厂区污水收集池后统一经市政管网进入大塘污水处理厂
2	车间地面冲洗用水	115.44	0	115.44	14.42	103.90	
3	质控室、检测室清洗用水	300	0	300	30	270	
4	洗桶用水	6000	0	6000	600	5400	
5	冷却塔用水	46800	3600000	3646800	46800	0	
6	反冲洗用水	750	0	750	0	750	
7	预处理喷淋塔循环用水	4380	436980	441360	4380	0	
8	预处理喷淋塔更换用水	151.8	0	151.8	0	151.8	
9	综合废气治理设施喷淋塔循环用水	7290	972000	979290	7290	0	
10	综合废气治理设施喷淋塔更换用水	337.2	0	337.2	0	337.2	
11	储罐区喷淋补充用水	750	0	750	750	0	
工业用水合计		203190.24	5008980	5212170.24	192055.7	11137.42	/
12	生活用水	1000	0	1000	100	900	经预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后汇入大塘污水处理厂
总计		204190.24	5008980	5213170.24	192155.7	12037.42	/
备注：①新鲜水，即新鲜自来水；②总用水量=新鲜水用量+循环水量；③外排水量=总用水量-消耗水量-循环水量。							

3.2.5 物料平衡分析

根据工程分析，本项目产品主要为两大类，其物料平衡如下。

1、水性丙烯酸高分子环保乳液

表 3.2-10 水性丙烯酸高分子环保乳液总物料平衡表（t/a）

输入			输出		
序号	物料名称	年用量	物料名称		产生量
1	丙烯酸丁酯	68131.032	产品	水性丙烯酸高分子环 保乳液	230000
2	苯乙烯	5320.136			
3	醋酸乙烯	3563.096			
4	甲基丙烯酸甲酯	3960.037	产生废气 非甲烷总烃	桶装加料开盖废气	0.012
5	丙烯酸	8350.101		液体料至生产设备大 呼吸废气	0.779
6	丙烯酸甲酯	5867.064		工艺废气	20
7	丙烯酸乙酯	10932.901		动静密封点泄漏废气	1.921
8	2-丙烯酸异辛酯	4799.903		储罐区损失废气	0.272
9	丙烯酸羟乙酯	4799.900	产生固废	透明胶体	235.5
10	甲基丙烯酸	49.100			
11	过二硫酸铵	475.900	/		
12	碳酸氢铵	22.000			
13	叔丁基过氧化氢	237.900			
14	脂肪醇聚氧乙烯醚	5.100			
15	氨水	267.000			
16	双氧水	571.100			
17	酒精（95%）	0.780			
18	矿物油消泡剂	167.000			
19	纯水	112738.432			
投入总量		230258.484	产出总量		230258.484

2、水性聚氨酯环保高性能新材料

表 3.2-11 水性聚氨酯环保高性能新材料总物料平衡表（t/a）

输入			输出		
序号	物料名称	年用量	物料名称		产生量
1	聚酯多元醇	2338	产品	水性聚氨酯环保高性能新材料	20000
2	聚醚多元醇	2171			
3	IPDI	584.5	产生废气	桶装加料开盖废气	0.002
4	氢化 MDI	751.5	非甲烷总烃	液体料至生产设备大呼吸废气	0.012
5	HDI	668		工艺废气	2.03

6	N,N-二甲基乙酰胺	334		动静密封点泄漏废气	0.199
7	N-乙基吡咯烷酮	167	产生固废	透明胶体	25.5
8	二丙二醇二甲醚	167			
9	三乙胺	200.4	/		
10	水合肼	116.9			
11	有机铋	16.7			
12	二羟甲基丙酸	334			
13	纯水	12178.743			
投入总量		20027.743	产出总量		20027.743

3.3 污染源源强核算及防治措施

3.3.1 水污染物源强分析及防治措施

（1）生产废水

根据水平衡分析，冷却水经冷却塔冷却后循环使用，定期补充蒸发损耗量，不外排，本项目生产废水排放量为 11137.42t/a。生产废水来源主要包括设备清洗废水、车间地面冲洗废水、质控室（检测室）清洗废水、洗桶废水、制纯水浓水、反冲洗水、喷淋塔更换废水等，该废水含较多的有机化合物，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮等。生产废水汇入厂区污水收集池后经厂区污水管道排入市政纳污管网，引至大塘污水处理厂集中处理。生产废水污染物产排情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 本项目生产废水主要污染物产排情况

污水类别	污染因子	产生情况		污水处理厂尾水排放情况	
		产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
生产废水	废水量	11137.42m ³ /a		11137.42m ³ /a	
	COD _{Cr}	14029	156.25	80	0.89
	BOD ₅	5000	55.69	20	0.22
	SS	3000	33.41	50	0.56
	氨氮	23	0.26	10	0.11

备注：COD_{Cr}、氨氮产污系数参考《2641 涂料制造行业系数手册》“水性涂料用树脂”污染物指标，分别为 625g/t-产品及 1.02g/t-产品，BOD₅、SS 产生浓度类比同类型生产企业。

（2）初期雨水

根据水平衡分析，本项目降雨冲刷地面产生的初期雨水年排放量为 4770m³/a，经截

流井截留排入初期雨水池后排入市政污水管网，引至大塘污水处理厂处理。

类比同类型化工各类废水的产生浓度值，本项目初期雨水废水源强详见表 3.3-2。

表 3.3-2 本项目初期雨水各污染物产排源强一览表

污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	石油类	氨氮
产生浓度（mg/L）	500	300	200	50	30
年产生量（t/a）	2.385	1.431	0.954	0.2385	0.1431
污水处理厂尾水排放浓度（mg/L）	80	20	50	5	10
年排放量（t/a）	0.3816	0.0954	0.2385	0.0238	0.0477

（3）生活污水

根据水平衡分析，本项目生活污水排放量为 900m³/a。

生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经市政污水管网进入大塘污水处理厂中处理。大塘污水处理厂出水水质执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准及《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）及其修改单（中华人民共和国环境保护部公告 2015 年第 41 号，即暂缓执行 GB4287-2012 中表 2 和表 3 的苯胺类、六价铬排放控制要求，暂缓期内苯胺类、六价铬执行表 1 相关要求）的严者，尾水排入白岭涌，沿着下把水涌汇入九曲河。生活污水污染物产排情况见表 3.3-3。

表 3.3-3 本项目生活污水主要污染物产排情况

污水类别	污染因子	产生情况		项目预处理情况		污水处理厂尾水排放情况	
		产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）	排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）	排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）
生活污水	废水量	900m ³ /a		900m ³ /a		900m ³ /a	
	COD _{Cr}	250	0.225	200	0.18	80	0.072
	BOD ₅	150	0.135	96	0.0864	20	0.018
	SS	150	0.135	120	0.108	50	0.045
	氨氮	40	0.036	32	0.0288	10	0.009

3.3.2 大气污染物源强分析及防治措施

根据产污环节，本项目营运期排放的废气主要包括有机废气及臭气。

3.3.2.1 有机废气

本项目有机废气产污点包括生产过程（桶装加料开盖废气、液体料进生产设备大呼吸废气、工艺废气），设备动静密封点废气，储罐区损失废气，废水集输、储存过程逸散废气。

（1）桶装加料开盖废气

1) 水性丙烯酸高分子环保乳液生产线

本生产线桶装有机物料主要为脂肪醇聚氧乙烯醚、甲基丙烯酸、叔丁基过氧化氢、酒精（95%），加料时由原料桶通过泵经密闭管道输送至乳化缸/反应缸/冷却缸内，加料枪头上的螺纹与原料桶相匹配，可实现完全密闭，只有从桶装原料打开盖子到泵开启、以及泵关闭到盖上桶盖之间一小段时间会有少量挥发气逸出。根据 MSDS，脂肪醇聚氧乙烯醚的沸点大于 250℃，在室温下基本不挥发，因此，本报告不考虑脂肪醇聚氧乙烯醚的桶装加料开盖废气。

根据环境保护计算手册（奚元福主编，1991 年 6 月第一版），有机物质的挥发量可按以下公式计算：

$$G = (5.38 + 4.1v) \times Pv \times F \times \sqrt{M}$$

式中：G - 有机溶剂的挥发速率，g/h；

v - 风速，m/s，取 0.2m/s。

Pv - 室温下的饱和蒸气压，mm 汞柱；

F - 敞露面积，m²，原料桶抽料口直径约为 9cm；

M - 分子量。

故本项目丙烯酸线桶装原料加料开盖废气挥发量计算详见表 3.3-4。

表 3.3-4 丙烯酸线桶装加料开盖废气挥发量计算一览表

序号	污染物	M	Pv (mm 汞柱)	敞露面积 (m ²)	挥发速率 (g/h)	挥发时间* (h)	年抽料次数	年挥发量 kg/a
1	甲基丙烯酸	86	0.98	0.0064	0.36	0.05	10935	0.20
2	叔丁基过氧化氢	90	23.03	0.0064	8.67	0.05	10935	4.74
3	酒精（95%）	46	44.63	0.0064	12.01	0.05	10935	6.57
合计					21.04	/		11.50

注*：挥发时间主要指从桶装原料打开盖子到泵开启、以及泵关闭到盖上桶盖这一小段时间，一般可控制在 3min 内（约 0.05h）计算。

2) 水性聚氨酯环保高性能新材料生产线

本生产线桶装物料有聚酯多元醇、聚醚多元醇、IPDI、氢化 MDI、HDI、N,N-二甲基乙酰胺、N-乙基吡咯烷酮、二丙二醇二甲醚、酒精（95%）、三乙胺，加料时由原料桶通过泵经密闭管道输送至反应釜内，加料枪头上的螺纹与原料桶相匹配，可实现完全密闭，只有从桶装原料打开盖子到泵开启、以及泵关闭到盖上桶盖之间一小段时间会有少量挥发气逸出。

根据环境保护计算手册（奚元福主编，1991 年 6 月第一版），有机物质的挥发量可

按以下公式计算：

$$G = (5.38 + 4.1v) \times Pv \times F \times \sqrt{M}$$

式中：G-有机溶剂的挥发速率，g/h；

v-风速，m/s，取 0.2m/s。

Pv-室温下的饱和蒸气压，mm 汞柱；

F-敞露面积，m²，原料桶抽料口直径约为 9cm；

M-分子量。

故本项目聚氨酯线桶装原料加料开盖废气挥发量计算详见表 3.3-5。

表 3.3-5 聚氨酯线桶装加料开盖废气挥发量计算一览表

序号	污染物	M	Pv (mm 汞柱)	敞露面积 (m ²)	挥发速率 (g/h)	挥发时间* (h)	年抽料次数	年挥发量 kg/a
1	聚酯多元醇	1000	1.81×10^{-5}	0.0064	2.27×10^{-5}	0.05	1670	2×10^{-6}
2	聚醚多元醇	1000	0.0015	0.0064	0.0019	0.05	1670	1.6×10^{-4}
3	IPDI	222	0.0003	0.0064	0.0002	0.05	1670	1.5×10^{-5}
4	氢化 MDI	262	0.0010	0.0064	0.0006	0.05	1670	5.4×10^{-5}
5	HDI	168	0.05	0.0064	0.0257	0.05	1670	0.0021
6	N,N-二甲基乙酰胺	87	0.107	0.0064	0.0396	0.05	1670	0.003
7	N-乙基吡咯烷酮	113	0.276	0.0064	0.1164	0.05	1670	0.0097
8	二丙二醇二甲醚	162	0.601	0.0064	0.3035	0.05	1670	0.0253
9	三乙胺	101	56.1	0.0064	22.37	0.05	1670	1.8680
合计					22.86	/		1.91

注*：挥发时间主要指从桶装原料打开盖子到泵开启、以及泵关闭到盖上桶盖这一小段时间，一般可控制在 3min 内（约 0.05h）计算。

由表 3.3-4 及表 3.3-5 可知，丙烯酸线桶装加料开盖废气年挥发量为 11.50kg/a，聚氨酯线桶装加料开盖废气年挥发量为 1.91kg/a，由此可见桶装加料开盖废气挥发量不大。根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）：“液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统”。项目所用的液态有机原料均采用桶泵的给料方式密闭投加到生产装置内，有效控制了废气的产生及排放。考虑到废气量较小、废气排放时间规律性不强、位置相对分散且不宜收集，此部分废气无组织排放。

（2）液体料进生产设备大呼吸废气

1）水性丙烯酸高分子环保乳液生产线

根据工艺流程，丙烯酸丁酯、苯乙烯、醋酸乙烯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸、丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、2-丙烯酸异辛酯、丙烯酸羟乙酯通过泵经密闭管道从露天储罐区输送至乳化缸；甲基丙烯酸从原料桶通过泵经密闭管道输送至乳化缸；叔丁基过氧化氢从原料桶通过泵经密闭管道输送至反应缸。

生产设备（乳化缸、反应缸、冷却缸）工作损失与储料的装卸作业相关，其大呼吸量可参照《广东省涂料油墨制造行业 VOCs 排放量计算方法（试行）》用下式估算：

$$E_w = \frac{5.614}{RT_{LA}} M_v P_{VA} Q K_N K_p K_B$$

式中：

E_w —统计期内工作损失，磅；

M_v —气相分子量，磅/磅-摩尔；

T_{LA} —日平均液体表面温度，兰氏度；

R —理想气气体状态常数，10.731 磅/（磅-摩尔·英尺·兰氏度）；

P_{VA} —日平均液体表面温度下的蒸气压，磅/平方英寸（绝压）；

Q —统计期内物料周转量，周转量可通过平均液位高度变化进行折算修正，立方米；

K_p —工作损失产品因子，无量纲量；原油 $K_p=0.75$ ，其他有机液体 $K_p=1$ ；

K_N —工作损失周转（饱和）因子，无量纲量。

当周转数 >36 ， $K_N = (180+N) / 6N$ ；

当周转数 ≤ 36 ， $K_N=1$ ；

N 为年周转数量，无量纲。

$$N = \frac{5.614Q}{V_{LX}}$$

式中：

V_{LX} —储罐的最大液体容量，立方英尺。

呼吸阀工作时的校正因子， K_B 可用公式计算：

当

$$K_N \left[\frac{P_{BP} + P_A}{P_I + P_A} \right] > 1 \text{ 时, } K_B = \left[\frac{\frac{P_I + P_A}{K_N} - P_{VA}}{P_{BP} + P_A - P_{VA}} \right]$$

式中：

K_B —呼吸阀校正因子，无量纲量；

P_I —正常工况条件下气相空间压力，磅/平方英寸（表压）； P_I 是一个实际压力（表压），如果处在大气压下（不是真空或处在稳定压力下）， P_I 为 0；

P_A —大气压，磅/平方英寸（绝压）， P_A 为 14.696 磅/平方英寸；

K_N —工作排放周转（饱和）因子，无量纲量；

P_{VA} —日平均液面温度下的蒸气压，磅/平方英寸（绝压）；

P_{BP} —吸阀压力设定，磅/平方英寸（表压）。

表 3.3-6 丙烯酸线有机液体物料抽至生产设备大呼吸量参数及计算结果

序号	污染物	M _V	P _{VA}	Q	K _N	K _P	K _B	V _{LX}	T _{LA}	E _W	排放速率
乳化缸（22m³）											
1	丙烯酸丁酯	128	7.5×10 ⁻⁴	59327.6	0.24	1	1	776.92	536.67	0.604	6.73×10 ⁻⁵
2	苯乙烯	104	0.120	4571.0	1	1	1			25.224	0.0028
3	醋酸乙烯	86	2.223	2969.2	1	1	1			250.997	0.0280
4	甲基丙烯酸甲酯	100	0.566	3254.5	1	1	1			81.450	0.0091
5	丙烯酸	72	0.010	6198.6	0.84	1	1			1.658	1.85×10 ⁻⁴
6	丙烯酸甲酯	86	1.305	4786.2	1	1	1			237.515	0.0264
7	丙烯酸乙酯	100	0.006	9013.8	0.63	1	1			1.507	1.68×10 ⁻⁴
8	2-丙烯酸异辛酯	184	0.003	4222.4	1	1	1			1.031	1.15×10 ⁻⁴
9	丙烯酸羟乙酯	116	4.9×10 ⁻⁵	3387.9	1	1	1			0.009	9.48×10 ⁻⁷
10	甲基丙烯酸	86	0.019	37.5	1	1	1			0.027	3.02×10 ⁻⁶
乳化缸（10m³）											
11	丙烯酸丁酯	128	7.5×10 ⁻⁴	10793.8	0.34	1	1	353.15	536.67	0.156	1.73×10 ⁻⁵
12	苯乙烯	104	0.120	831.6	1	1	1			4.589	0.0005
13	醋酸乙烯	86	2.223	540.2	1	1	1			45.665	0.0051
14	甲基丙烯酸甲酯	100	0.566	592.1	1	1	1			14.818	0.0017
15	丙烯酸	72	0.010	1127.7	1	1	1			0.359	4.00×10 ⁻⁵
16	丙烯酸甲酯	86	1.305	870.8	1	1	1			43.213	0.0048
17	丙烯酸乙酯	100	0.006	1639.9	1	1	1			0.435	4.84×10 ⁻⁵
18	2-丙烯酸异辛酯	184	0.003	768.2	1	1	1			0.188	2.09×10 ⁻⁵
19	丙烯酸羟乙酯	116	4.9×10 ⁻⁵	616.4	1	1	1			0.002	1.73×10 ⁻⁷
20	甲基丙烯酸	86	0.019	6.8	1	1	1			0.005	5.47×10 ⁻⁷

广东华盛银洋环保新材料有限公司新建项目环境影响报告书（征求意见稿）

序号	污染物	M _V	P _{VA}	Q	K _N	K _P	K _B	V _{LX}	T _{LA}	E _W	排放速率
乳化缸（12m³）											
21	丙烯酸丁酯	128	7.5×10 ⁻⁴	6430.3	0.34	1	1	423.78	536.67	0.142	7.26×10 ⁻⁵
22	苯乙烯	104	0.120	495.4	1	1	1			2.734	0.0014
23	醋酸乙烯	86	2.223	321.8	1	1	1			27.203	0.0139
24	甲基丙烯酸甲酯	100	0.566	352.7	1	1	1			8.827	0.0045
25	丙烯酸	72	0.010	671.8	1	1	1			0.214	0.0001
26	丙烯酸甲酯	86	1.305	518.8	1	1	1			25.745	0.0132
27	丙烯酸乙酯	100	0.006	977.0	1	1	1			0.259	1.33×10 ⁻⁴
28	2-丙烯酸异辛酯	184	0.003	457.7	1	1	1			0.112	5.71×10 ⁻⁵
29	丙烯酸羟乙酯	116	4.9×10 ⁻⁵	367.2	1	1	1			0.001	4.72×10 ⁻⁷
30	甲基丙烯酸	86	0.019	4.1	1	1	1			0.003	1.52×10 ⁻⁶
反应缸（25m³）											
31	叔丁基过氧化氢	90	0.445	228.1	1	1	1	882.87	621.27	3.489	7.77×10 ⁻⁴
反应缸（15m³）											
32	叔丁基过氧化氢	90	0.445	25.8	1	1	1	529.72	621.27	0.395	4.04×10 ⁻⁴
冷却缸（25m³）											
12	酒精（95%）	46	0.86	1	1	1	1	882.87	572.67	0.085	3.11×10 ⁻⁵
合计（按非甲烷总烃计）		——	——	——	——	——	——	——	——	778.66	0.1136
单位：M _V ：磅/磅-摩尔；P _{VA} ：磅/平方英寸；Q：m³/a；K _N ：无量纲；K _P ：无量纲；K _B ：无量纲；V _{LX} ：立方英尺；T _{LA} ：兰氏度；E _W ：kg/a（已换算）；排放速率：kg/h。											

注：物料抽至乳化缸：22m³、10m³罐年排放时间按 8980h 算，12m³罐年排放时间按 1955h 算（每批次 1h）；物料抽至反应缸：25m³罐年排放时间按 4490h 算，15m³罐年排放时间按 977.5h 算（每批次 0.5h）；物料抽至冷却缸：年排放时间按 2733.8h（每批次 0.25h）。

2) 水性聚氨酯环保高性能新材料生产线

根据工艺流程，聚酯多元醇、聚醚多元醇、IPDI、氢化 MDI、HDI、N,N-二甲基乙酰胺、N-乙基吡咯烷酮、二丙二醇二甲醚、三乙胺从原料桶通过泵经密闭管道输送至反应釜。反应釜工作损失与储料的装卸作业相关，其大呼吸量可参照《广东省涂料油墨制造行业 VOCs 排放量计算方法（试行）》估算，公式见上述计算过程，不赘述，计算结果见表 3.3-7。

表 3.3-7 聚氨酯线有机液体物料抽至反应釜大呼吸量参数及计算结果

序号	污染物	M _V	P _{VA}	Q	K _N	K _P	K _B	V _{LX}	T _{LA}	E _w	排放速率
反应釜（15m ³ ）											
1	聚酯多元醇	1000	3.50×10 ⁻⁷	2108.2	1	1	1	529.72	590.67	0.0003	1.78×10 ⁻⁷
2	聚醚多元醇	1000	2.90×10 ⁻⁵	2099.6	1	1	1			0.0245	1.46×10 ⁻⁵
3	IPDI	222	5.80×10 ⁻⁶	557.2	1	1	1			0.0288	1.73×10 ⁻⁵
4	氢化 MDI	262	1.93×10 ⁻⁵	705.0	1	1	1			0.0014	8.58×10 ⁻⁷
5	HDI	168	9.67×10 ⁻⁴	638.0	1	1	1			0.0416	2.49×10 ⁻⁵
6	N,N-二甲基乙酰胺	87	0.002	288.9	1	1	1			0.0202	1.21×10 ⁻⁵
7	N-乙基吡咯烷酮	113	0.005	168.3	1	1	1			0.0382	2.29×10 ⁻⁵
8	二丙二醇二甲醚	162	0.012	185.1	1	1	1			0.1446	8.66×10 ⁻⁵
9	三乙胺	101	1.085	275.3	1	1	1		626.67	11.4240	0.014
合计（按非甲烷总烃计）		——	——	——	——	——	——	——	——	11.72	0.014
单位：M _v ：磅/磅-摩尔；P _{VA} ：磅/平方英寸；Q：m ³ /a；K _N ：无量纲；K _P ：无量纲；K _B ：无量纲；V _{LX} ：立方英尺；T _{LA} ：兰氏度；E _w ：kg/a（已换算）；排放速率：kg/h。											

注：三乙胺抽至反应釜：年排放时间按 835h 算（每批次 0.5h），其它物料按 1670h 算（每批次 1h）。

（3）工艺废气

1) 水性丙烯酸高分子环保乳液生产线

根据工艺流程分析，丙烯酸线聚合反应、冷却配胶、过滤出料过程会产生有机废气，以非甲烷总烃表征。

参照《广东省石油化工行业 VOCs 排放量计算方法（试行）》中“石油化学工业生产品 VOCs 产污系数”，丙烯酸树脂产品的产污系数按 0.6kg/t 产品计。本项目年产水性丙烯酸高分子环保乳液 230000t/a，因此工艺过程有机废气产生量为 138t/a。由于冷却配胶、过滤出料过程温度不高，有机废气产生过程主要是聚合反应过程，根据建设单位的实际运行经验（广东银洋环保新材料有限公司），聚合反应过程有机废气产生量约占工艺过程有机废气产生量的 90%（124.2t/a），冷却配胶、过滤出料过程各占约 5%（6.9t/a）。

本项目反应缸自带两级冷凝回流装置，用于对聚合不凝气的在线回收。根据工艺及原辅材料的性质。项目聚合不凝废气具体指标见表 3.3-8。

表 3.3-8 聚合不凝气具体指标表

污染类型	污染物成分及液化温度		聚合反应温度	冷凝温度及制冷源	不凝气排出温度
聚合不凝气	丙烯酸丁酯	145.7℃	68~90℃	5~15℃，冷冻机	小于30℃
	苯乙烯	146℃			
	醋酸乙烯	71.8~73℃			
	甲基丙烯酸甲酯	100~101℃			
	丙烯酸	141℃			
	丙烯酸甲酯	80.0℃			
	丙烯酸乙酯	99.4℃			
	2-丙烯酸异辛酯	238℃			
	丙烯酸羟乙酯	200.32℃			
	甲基丙烯酸	160~163℃			
	叔丁基过氧化氢	96.2℃			

根据《合成树脂工业污染排放标准》（GB31572-2015）对废气处理装置的要求，冷凝器排出的不凝尾气的温度应低于尾气中污染物的液化温度，若尾气中有数种污染物，则不凝尾气的温度应低于尾气中液化温度最低的污染物的液化温度。据设计资料，项目配有专门的冷冻机组，冷凝温度可低至 5~15℃，不凝废气中污染物的液化温度均较高，项目采用低温冷凝器排气温度远低于液化温度最低的污染物的液化温度，因此本项目冷凝效率取值为 95%，即 95%的有机废气可直接经冷凝回流至反应釜中，剩余 5%（6.2t/a）

不凝气经冷凝器排空口排放，聚合不凝废气污染物由丙烯酸丁酯、苯乙烯、醋酸乙烯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸、丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、2-丙烯酸异辛酯、丙烯酸羟乙酯、甲基丙烯酸、叔丁基过氧化氢 11 种成分构成，用非甲烷总烃表征，其中丙烯酸、丙烯酸甲酯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯、苯乙烯废气产生量按其用量占十一种物料总用量的比例进行折算。

综上，聚合反应过程有机废气产生情况见表 3.3-9。

表 3.3-9 聚合反应过程污染物产生情况

设备名称	年合成时间/h	污染物	污染物产生量/t	污染物产生速率/(kg/h)
25m³ 反应缸	5989.66h	非甲烷总烃	5.57	0.9299
		丙烯酸	0.40	0.0668
		丙烯酸甲酯	0.28	0.0467
		丙烯酸丁酯	3.27	0.5459
		甲基丙烯酸甲酯	0.19	0.0317
		苯乙烯	0.26	0.0434
15m³ 反应缸	6519.92h	非甲烷总烃	0.63	0.0966
		丙烯酸	0.05	0.0077
		丙烯酸甲酯	0.03	0.0046
		丙烯酸丁酯	0.37	0.0567
		甲基丙烯酸甲酯	0.02	0.0031
		苯乙烯	0.03	0.0046
合计	/	非甲烷总烃	6.2	1.0265
		丙烯酸	0.45	0.0745
		丙烯酸甲酯	0.31	0.0513
		丙烯酸丁酯	3.64	0.6026
		甲基丙烯酸甲酯	0.21	0.0348
		苯乙烯	0.29	0.0480
备注：单批次合成时间为 400min，含 25m³ 反应缸生产线平均年运行 898 批次，含 12m³ 反应缸生产线平均年运行 977.5 批次；污染物产生速率合计值取同时工作时的最大情况，已考虑反应缸冷凝器的处理效果。				

考虑到工艺设计加入叔丁基过氧化氢进行残余单体处理，因此可以认为单体在聚合过程完全参与聚合，冷却配胶、过滤出料过程产生的有机废气中不含单体，统一用非甲烷总烃表征，冷却配胶、过滤出料过程有机废气产生情况见表 3.3-10。

表 3.3-10 冷却配胶、过滤出料反应过程污染物产生情况

设备名称	年用时/h	污染物	年污染物产生量/t	污染物产生速率/(kg/h)
冷却缸	2961.56	非甲烷总烃	6.9	2.3299
出料口	4401.34	非甲烷总烃	6.9	1.5677

备注：冷却配胶单批次合成时间为195min，过滤出料单批次合成时间为290min，污染物产生速率取同时12条生产线同时工作时的最大情况。

2) 水性聚氨酯环保高性能新材料生产线

根据工艺流程分析，聚氨酯线聚合中和、分散扩链、过滤出料过程会产生有机废气，以非甲烷总烃表征。

参照生态环境部办公厅 2021 年 6 月 11 日印发的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“2641 涂料制造行业系数手册”的水性涂料用树脂挥发性有机物产污系数为 0.70kg/t-产品，本项目水性聚氨酯环保高性能新材料年总产量为 20000 吨，因此工艺过程有机废气产生量为 14t/a。类比同类型项目生产经验，聚合反应过程有机废气产生量约占工艺过程有机废气产生量的 90%（12.6t/a），分散扩链、过滤出料过程各占约 5%（0.7t/a）。

本项目反应釜自带两级冷凝回流装置，用于对聚合、中和不凝气的在线回收。根据工艺及原辅材料的性质。项目聚合不凝废气具体指标见表 3.3-11。

表 3.3-11 聚合中和不凝气具体指标表

污染类型	污染物成分及液化温度		反应温度	冷凝温度及制冷源	不凝气排出温度
聚合、中和不凝气	聚酯多元醇	338.5℃	68~85℃	5~15℃，冷冻机	小于30℃
	聚醚多元醇	234.2℃			
	IPDI	310℃			
	氢化 MDI	113℃			
	HDI	255℃			
	N,N-二甲基乙酰胺	164.5~166℃			
	N-乙基吡咯烷酮	82~83℃			
	二丙二醇二甲醚	175℃			
	三乙胺	89.5℃	68~75℃		

项目配有专门的冷冻机组，冷凝温度可低至 5~15℃，项目采用低温冷凝器排气温度远低于液化温度最低的污染物的液化温度，因此本项目冷凝效率取值为 95%，即 95% 的有机废气可直接经冷凝回流至反应釜中，剩余 5%（0.63t/a）不凝气经冷凝器排空口排放，聚合中和不凝废气污染物由聚酯多元醇、聚醚多元醇、IPDI、氢化 MDI、HDI、

N,N-二甲基乙酰胺、N-乙基吡咯烷酮、二丙二醇二甲醚、三乙胺 9 种成分构成，用非甲烷总烃表征，其中 IPDI 废气产生量按其用量占九种物料总用量的比例进行折算。

综上，聚合中和、分散扩链、过滤出料过程有机废气产生情况见表 3.3-12。

表 3.3-12 聚氨酯线工艺废气污染物产生情况

设备名称	单批次用时/h	年用时/h	污染物		年污染物产生量/t	污染物产生速率/(kg/h)
反应釜	5.83	4870.83	非甲烷总烃		0.63	0.1293
			其中	IPDI	0.05	0.0103
分散缸	0.75	626.25	非甲烷总烃		0.7	1.1178
			其中	IPDI	0.06	0.0958
出料口	2.92	2435.42	非甲烷总烃		0.7	0.2874
			其中	IPDI	0.06	0.0246
备注：聚合中和单批次合成时间为350min，分散扩链单批次合成时间为45min，过滤出料单批次合成时间为175min，年产1670批次；已考虑反应缸冷凝器的处理效果。						

废气收集及处理

为减少液体料进生产设备大呼吸废气、工艺废气对周边大气环境的影响，建设单位拟在丙烯酸线每个乳化缸、冷却缸上端呼吸阀，聚氨酯线每个分散缸上端呼吸阀以及出料口设置带围挡集气罩，在每个真空泵排气管、冷凝器放空管上方设置套管，对有机废气进行收集，收集效率按 90%计算，收集后引至废气处理设施进行处理。

表 3.3-13 本项目生产过程废气收集风量一览表

设备名称	管径/集气罩尺寸	截面积 S(m ²)	风速 V (m/s)	单个风量 L (m ³ /h)	数量	总风量 L _总 (m ³ /h)
丙烯酸线						
冷凝器放空管	Φ 10cm	7.85×10 ⁻³	10	283	12 个	3396
乳化缸上端呼吸阀	Φ 50cm	0.20	0.5	360	16 个	5760
冷却缸上端呼吸阀	Φ 50cm	0.20	0.5	360	14 个	5040
出料口	Φ 30cm	0.07	0.5	126	28 个	10080
合计						24276
聚氨酯线						
真空泵排气管	Φ 10cm	7.85×10 ⁻³	10	283	2 个	566
冷凝器放空管	Φ 10cm	7.85×10 ⁻³	10	283	2 个	566
分散缸上端呼吸阀	Φ 50cm	0.20	0.5	360	2 个	720
出料口	Φ 30cm	0.07	0.5	126	3 个	378
合计						2230
总计（取整）						27000
备注：①根据《环境工程设计手册》（湖南科学技术出版社），在较稳定状态下，产生较低扩散速度有害气体的集气罩风速可取 0.5m/s~1.5m/s，本项目集气罩风速取值 0.5m/s。②根据设备连接图，丙烯酸线一个冷却缸带 2 个出料口，聚氨酯线两个分散缸带 3 个出料口。						

根据建设单位提供的资料，本项目丙烯酸线收集废气经碱液喷淋预处理后，与聚氨酯线收集废气引至1套“二级喷淋+干式过滤+活性炭吸附脱附-催化燃烧”废气治理设施处理，废气治理设施对有机废气处理效率可达90%。由于上述排放情况均按所有生产线同时进行同一工序计算最大峰值，因此，可以考虑当丙烯酸线投料搅拌、聚合、冷却配胶工序同时进行，且聚氨酯线聚合中和、分散扩链工序同时进行，排气筒FQ1#产排量会达到峰值。综上，排气筒FQ1#废气产排情况详见下表所示。

表 3.3-14 本项目排气筒 FQ1#分段废气产排情况一览表

排放源	污染因子	项目		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	量 t/a	风量 m ³ /h	排气筒 编号及 高度
丙烯酸 线乳化 缸投料	非甲烷 总烃	产生源强		3.75	0.1124	0.775	27000	FQ1# 25m
		收集效率		90%				
		处理效率		90%				
		排放 源强	有组织	0.37	0.0101	0.070	——	——
			无组织	——	0.011	0.077		
丙烯酸 线反应 缸聚合	非甲烷 总烃	产生源强		34.26	1.0277	6.204	27000	FQ1# 25m
		收集效率		90%				
		处理效率		90%				
		排放 源强	有组织	3.43	0.0925	0.558	——	——
			无组织	——	0.1028	0.620		
丙烯酸 线冷却 配胶	非甲烷 总烃	产生源强		77.66	2.3299	6.900	27000	FQ1# 25m
		收集效率		90%				
		处理效率		90%				
		排放 源强	有组织	7.77	0.2097	0.621	——	——
			无组织	——	0.2330	0.690		
丙烯酸 线包装	非甲烷 总烃	产生源强		52.26	1.5677	6.900	27000	FQ1# 25m
		收集效率		90%				
		处理效率		90%				
		排放 源强	有组织	5.23	0.1411	0.621	——	——
			无组织	——	0.1568	0.690		
丙烯酸 线乳化 缸投料	丙烯酸	产生源强		0.01	0.0003	0.002	27000	FQ1# 25m
		收集效率		90%				
		处理效率		90%				
		排放 源强	有组织	0.0011	0.00003	0.0002	——	——
			无组织	——	0.00003	0.0002		
丙烯酸 线反应 缸聚合	丙烯酸	产生源强		2.48	0.0745	0.450	27000	FQ1# 25m
		收集效率		90%				
		处理效率		90%				

		排放源强	有组织	0.25	0.0067	0.041		
			无组织	——	0.0075	0.045	——	——
丙烯酸线乳化缸投料	丙烯酸甲酯	产生源强		1.48	0.0444	0.306	27000	FQ1#
		收集效率		90%				20m
		处理效率		90%				
		排放源强	有组织	0.15	0.0040	0.028		
			无组织	——	0.0044	0.031	——	——
丙烯酸线反应缸聚合	丙烯酸甲酯	产生源强		1.71	0.0513	0.310	27000	FQ1#
		收集效率		90%				25m
		处理效率		90%				
		排放源强	有组织	0.17	0.0046	0.028		
			无组织	——	0.0051	0.031	——	——
丙烯酸线乳化缸投料	丙烯酸丁酯	产生源强		0.0052	0.0002	0.001	27000	FQ1#
		收集效率		90%				25m
		处理效率		90%				
		排放源强	有组织	0.0005	0.00001	0.0001		
			无组织	——	0.00002	0.0001	——	——
丙烯酸线反应缸聚合	丙烯酸丁酯	产生源强		20.09	0.6026	3.640	27000	FQ1#
		收集效率		90%				25m
		处理效率		90%				
		排放源强	有组织	2.01	0.0542	0.328		
			无组织	——	0.0603	0.364	——	——
丙烯酸线乳化缸投料	甲基丙烯酸甲酯	产生源强		0.51	0.0153	0.105	27000	FQ1#
		收集效率		90%				25m
		处理效率		90%				
		排放源强	有组织	0.05	0.0014	0.009		
			无组织	——	0.0015	0.011	——	——
丙烯酸线反应缸聚合	甲基丙烯酸甲酯	产生源强		1.16	0.0348	0.210	27000	FQ1#
		收集效率		90%				25m
		处理效率		90%				
		排放源强	有组织	0.12	0.0031	0.019		
			无组织	——	0.0035	0.021	——	——
丙烯酸线乳化缸投料	苯乙烯	产生源强		0.16	0.0047	0.033	27000	FQ1#
		收集效率		90%				25m
		处理效率		90%				
		排放源强	有组织	0.02	0.0004	0.003		
			无组织	——	0.0005	0.003	——	——
丙烯酸线反应	苯乙烯	产生源强		1.60	0.0480	0.290	27000	FQ1#
		收集效率		90%				25m

缸聚合		处理效率		90%			——	——
		排放 源强	有组织	0.16	0.0043	0.026		
			无组织	——	0.0048	0.029		
聚氨酯 线反应 釜投料	非甲烷 总烃	产生源强		0.47	0.0140	0.012	27000	FQ1# 25m
		收集效率		90%				
		处理效率		90%				
		排放 源强	有组织	0.05	0.0013	0.001	——	——
无组织	——		0.0014	0.001				
聚氨酯 线反应 釜聚合 中和	非甲烷 总烃	产生源强		4.31	0.1293	0.630	27000	FQ1# 25m
		收集效率		90%				
		处理效率		90%				
		排放 源强	有组织	0.43	0.0116	0.057	——	——
无组织	——		0.0129	0.063				
聚氨酯 线分散 扩链	非甲烷 总烃	产生源强		37.26	1.1178	0.700	27000	FQ1# 25m
		收集效率		90%				
		处理效率		90%				
		排放 源强	有组织	3.73	0.1006	0.063	——	——
无组织	——		0.1118	0.070				
聚氨酯 线包装	非甲烷 总烃	产生源强		9.58	0.2874	0.700	27000	FQ1# 25m
		收集效率		90%				
		处理效率		90%				
		排放 源强	有组织	0.96	0.0259	0.063	——	——
无组织	——		0.0287	0.070				
聚氨酯 线反应 釜投料	IPDI	产生源强		0.00058	0.00002	0.00003	27000	FQ1# 25m
		收集效率		90%				
		处理效率		90%				
		排放 源强	有组织	0.000058	0.000002	0.000003	——	——
无组织	——		0.000002	0.000003				
聚氨酯 线反应 釜聚合 中和	IPDI	产生源强		0.34	0.0103	0.050	27000	FQ1# 25m
		收集效率		90%				
		处理效率		90%				
		排放 源强	有组织	0.03	0.0009	0.005	——	——
无组织	——		0.0010	0.005				
聚氨酯 线分散 扩链	IPDI	产生源强		3.19	0.0958	0.060	27000	FQ1# 25m
		收集效率		90%				
		处理效率		90%				
		排放 源强	有组织	0.3193	0.00862	0.0054	——	——
无组织	——		0.0096	0.006				
聚氨酯	IPDI	产生源强		0.82	0.0246	0.060	27000	FQ1#

线包装	收集效率		90%				25m
	处理效率		90%				
	排放	有组织	0.08	0.0022	0.005		
	源强	无组织	——	0.0025	0.006	——	——

表 3.3-15 本项目排气筒 FQ1#高峰时段废气产排情况汇总表

污染因子	项目		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	量 t/a	风量 m ³ /h	排气筒编号及高度
非甲烷总烃	产生源强		157.24	4.7171	15.209	27000	FQ1#、25m
	排放源强	有组织	15.72	0.4245	1.369		
		无组织	——	0.4717	1.521	——	——
	执行标准：《合成树脂工业污染物排放标准》 （GB31572-2015）		60	——	——	——	——
IPDI	产生源强		3.54	0.1061	0.110	27000	FQ1#、25m
	排放源强	有组织	0.35	0.0095	0.010		
		无组织	——	0.0106	0.011	——	——
	执行标准：《合成树脂工业污染物排放标准》 （GB31572-2015）		1	——	——	——	——
丙烯酸	产生源强		2.49	0.0748	0.452	27000	FQ1#、25m
	排放源强	有组织	0.25	0.0067	0.041		
		无组织	——	0.0075	0.045	——	——
	执行标准：《合成树脂工业污染物排放标准》 （GB31572-2015）		10	——	——	——	——
丙烯酸甲酯	产生源强		3.19	0.0957	0.616	27000	FQ1#、25m
	排放源强	有组织	0.32	0.0086	0.055		
		无组织	——	0.0096	0.062	——	——
	执行标准：《合成树脂工业污染物排放标准》 （GB31572-2015）		20	——	——	——	——
丙烯酸丁酯	产生源强		20.09	0.6028	3.641	27000	FQ1#、25m
	排放源强	有组织	2.01	0.0542	0.328		
		无组织	——	0.0603	0.364	——	——
	执行标准：《合成树脂工业污染物排放标准》 （GB31572-2015）		20	——	——	——	——

污染因子	项目		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	量 t/a	风量 m ³ /h	排气筒编号及高度
甲基丙烯酸甲酯	产生源强		1.67	0.0501	0.315	27000	FQ1#、25m
	排放源强	有组织	0.17	0.0045	0.028		
		无组织	——	0.0050	0.032	——	——
	执行标准：《合成树脂工业污染物排放标准》 （GB31572-2015）		50	——	——	——	——
苯乙烯	产生源强		1.76	0.0527	0.323	27000	FQ1#、25m
	排放源强	有组织	0.18	0.0047	0.029		
		无组织	——	0.0053	0.032	——	——
	执行标准：《合成树脂工业污染物排放标准》 （GB31572-2015）		20	——	——	——	——

（4）设备动静密封点泄漏废气

参照《广东省涂料油墨制造行业 VOCs 排放量计算方法（试行）》，利用平均泄漏系数法进行估算本项目设备动静密封点泄漏废气量，详见表 3.3-16。由于设备动静密封点泄漏废气量较小，且分布面积较大，难以集中收集，均在厂内无组织排放。

表 3.3-16 设备动静密封点泄漏废气计算结果

环节	设备	FAi 平均泄漏系数	WF _{TOC,i}	Ni 密封点	WF _{VOC,i} /WF _{TOC,i}	t _i 运行时间	有机废气排放量	
		kg/h/排放源	/	个	/	h/a	kg/a	kg/h
丙烯酸线	轻液体阀	0.00403	1	10	1	7200	290.16	0.0403
	轻液体泵	0.0199	1	10	1		1432.80	0.1990
	法兰、连接件	0.00183	1	15	1		197.64	0.0275
	合计						1920.60	0.2668
聚氨酯线	轻液体阀	0.00403	1	1	1	7200	29.02	0.0040
	轻液体泵	0.0199	1	1	1		143.28	0.0199
	法兰、连接件	0.00183	1	2	1		26.35	0.0037
	合计						198.65	0.0276
总计							2119.25	0.2943

（5）储罐区损失废气

浮顶罐 VOCs 的产生主要包括边缘密封损失、浮盘附件损失、浮盘盘缝损失和挂壁损失。其中边缘密封损失、浮盘附件损失、浮盘盘缝损失属于静置损失，挂壁损失属于

工作损失。工作损失（大呼吸量）可用下式估算：

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中：

L_w -大呼吸量（ kg/m^3 投入量）；

M -储罐内蒸气的分子量；

P -在大量液体状态下，真实的蒸气压力（ Pa ）；

K_N -周转因子（无量纲），取值按年周转次数（ K ）确定； $K \leq 36$ ，

$K_N=1$ ； $36 < K \leq 220$ ， $K_N=11.467 \times K^{-0.7026}$ ； $K > 220$ ， $K_N=0.26$ ；

K_C -产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他的有机液体取 1.0）。

根据计算公式，本项目储罐区工作损失（大呼吸量）计算结果见表 3.3-17。

表 3.3-17 本项目储罐区工作损失（大呼吸量）参数及计算结果

序号	物质	M	P (Pa)	K_N	K_C	计算量		排放系数	实际排放量 kg/a
						kg/m^3 投入量	kg/a		
V-801	苯乙烯	104	827.93	1	1	0.036	212.69	0.02	4.25
V-802	丙烯酸丁酯	128	71.86	0.47	1	0.002	34.65	0.02	0.69
V-803	丙烯酸丁酯	128	71.86	0.47	1	0.002	34.65	0.02	0.69
V-804	丙烯酸丁酯	128	71.86	0.47	1	0.002	34.65	0.02	0.69
V-805	丙烯酸丁酯	128	71.86	0.47	1	0.002	34.65	0.02	0.69
V-806	醋酸乙烯	86	15329.41	0.62	1	0.447	1311.46	0.02	26.23
V-807	甲基丙烯酸甲酯	100	3899.68	0.58	1	0.118	397.78	0.02	7.96
V-808	2-丙烯酸异辛酯	184	19.07	0.83	1	0.001	6.65	0.02	0.13
V-809	丙烯酸乙酯	100	40.13	0.28	1	0.001	5.47	0.02	0.11
V-810	丙烯酸	72	70.53	0.37	1	0.001	6.29	0.02	0.13
V-811	丙烯酸羟乙酯	116	0.34	0.56	1	1×10^{-5}	0.04	0.02	0.0008
V-812	丙烯酸甲酯	86	8999.26	0.44	1	0.162	880.76	0.02	17.62
合计		——	——	——	——	——	2959.74	——	59.19
备注：通过设置气相平衡管回收“大呼吸”损耗，回收效率可达 98%以上，即“大呼吸”损耗为 2%。									

静置损失（小呼吸量）可用下式估算：

$$L_B = 0.191 \times M (P / (100910 - P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_p \times C \times K_C$$

式中：

L_B -小呼吸量（ kg/a ）；

M-储罐内蒸气的分子量；

P-在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D-罐的直径（m）；

H-平均蒸气空间高度（m）；

ΔT -一天之内的平均温度差（℃）；

F_P -涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

C-用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0~9m 之间的罐体，

$C=1-0.0123(D-9)^2$ ；罐径大于 9m 的 $C=1$ ；

K_C -产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他的有机液体取 1.0）。

根据计算公式，本项目储罐区静置损失（小呼吸量）计算结果见表 3.3-18。

表 3.3-18 本项目储罐区静置损失（小呼吸量）参数及计算结果

序号	物质	M	P(Pa)	D(m)	H(m)	ΔT (℃)	F_P	C	K_C	排放量 (kg/a)
V-801	苯乙烯	104	827.93	6	0.7	8	1	0.89	1	31.97
V-802	丙烯酸丁酯	128	71.86	6	0.7	8	1	0.89	1	7.43
V-803	丙烯酸丁酯	128	71.86	6	0.7	8	1	0.89	1	7.43
V-804	丙烯酸丁酯	128	71.86	6	0.7	8	1	0.89	1	7.43
V-805	丙烯酸丁酯	128	71.86	6	0.7	8	1	0.89	1	7.43
V-806	醋酸乙烯	86	15329.41	4	0.5	8	1	0.69	1	69.59
V-807	甲基丙烯酸甲酯	100	3899.68	4	0.5	8	1	0.69	1	29.29
V-808	2-丙烯酸异辛酯	184	19.07	5.6	0.5	8	1	0.86	1	3.12
V-809	丙烯酸乙酯	100	40.13	4	0.5	8	1	0.69	1	1.27
V-810	丙烯酸	72	70.53	4	0.5	8	1	0.69	1	1.34
V-811	丙烯酸羟乙酯	116	0.34	4	0.5	8	1	0.69	1	0.06
V-812	丙烯酸甲酯	86	8999.26	4	0.5	8	1	0.69	1	46.15
合计	——	—	——	——	——	——	—	——	——	212.49

综上，储罐区工作损失（大呼吸量）为 59.19kg/a，静置损失（小呼吸量）为 212.49kg/a，通过储罐区自然通风后无组织排放。

（6）废水集输、储存过程逸散废气

废水集输、储存过程产生的逸散废气根据《广东省涂料油墨制造行业VOCs排放量计算方法（试行）》系数法公式计算：

$$E_{\text{废水}} = \sum_{i=1}^n (EF \times Q_i \times t_i)$$

式中：

$E_{\text{废水}}$ —统计期内废水的VOCs产生量，千克；

EF —废水收集/处理设施 i 的产污系数，千克/立方米，本项目取值为0.005；

Q_i —废水收集/处理设施 i 的废水处理量，立方米/小时；本项目为1.55立方米/小时；

t_i —统计期内废气处理设施 i 的运行时间，小时；本项目为7200小时。

经计算，本项目废水收集设施逸散有机废气产生量为 0.06t/a，产生量较少，通过自然通风后无组织排放，对周边环境的影响较小。

3.3.2.2 臭气

本项目露天储罐区、各种桶装物料在储存、使用过程会挥发少量异味，本环评以臭气浓度为评价指标。

（1）恶臭物质

项目使用液体有机原辅料种类较多，其中苯乙烯、醋酸乙烯、丙烯酸、丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、脂肪醇聚氧乙烯醚、IPDI、氢化 MDI、HDI、三乙胺、水合肼等有特殊气味的原料属于主要的恶臭源。

（2）影响途径

苯乙烯、醋酸乙烯、丙烯酸、丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯储存在露天储罐区储罐内，产生异味的环节及排放形式主要为罐区的静置损失和工作损失，均为无组织排放；脂肪醇聚氧乙烯醚、IPDI、氢化 MDI、HDI、三乙胺、水合肼暂存过程中，由于采用的是单个原料桶的形式，暂存于原料仓，在未开盖使用前其密封性好，在储存过程基本无异味，主要产生异味的环节及排放形式包括桶装加料开盖（无组织）、桶装物料至生产设备大呼吸（无组织）、生产过程（有组织）。

（3）恶臭源强

根据分析可知，桶装加料开盖过程时间短，污染物无组织排放量很少；桶装物料至生产设备过程、生产过程臭气经收集进入后续废气治理设施处理，绝大部分异味得到充分有效的处理；无组织排放臭气通过强化车间通风，加强厂区绿化等方式减少其对周边大气环境的影响。

建设单位应充分重视项目环境管理，减少各环节的物料跑冒滴漏，加强废气收集措施，确保有效控制废气无组织排放。在采取相应的措施后，本项目臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值新扩改建二级标准，对周边大气环境的影响不大。

3.3.2.3 非正常工况废气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），非正常排放指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。对于本项目，可能发生的非正常排放主要是污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放，即有机废气处置措施“二级喷淋+干式过滤+活性炭吸附脱附-催化燃烧”使用达到寿命在更换前处理效果下降。本次按有机废气处置设施处理效率为零时作为非正常工况的最不利后果。根据工程分析，有机废气处置设施活性炭每两年更换1次，即非正常工况频率为0.5次/年，单次持续时间约1h。

表 3.3-19 非正常工况废气污染物排放一览表

污染源	污染物	产生量t/a	产生速率kg/h	产生浓度mg/m ³	排放量t/a	排放速率kg/h	排放浓度mg/m ³
FQ1#	非甲烷总烃	13.69	4.2454	157.24	13.69	4.2454	157.24
	IPDI	0.10	0.0955	3.54	0.10	0.0955	3.54
	丙烯酸	0.41	0.0673	2.49	0.41	0.0673	2.49
	丙烯酸甲酯	0.55	0.0861	3.19	0.55	0.0861	3.19
	丙烯酸丁酯	3.28	0.5425	20.09	3.28	0.5425	20.09
	甲基丙烯酸甲酯	0.28	0.0451	1.67	0.28	0.0451	1.67
	苯乙烯	0.29	0.0474	1.76	0.29	0.0474	1.76

3.3.3 噪声污染源强分析及防治措施

本项目营运期噪声主要来源于泵、风机、主体设备运转时产生的噪声，噪声值约75~85dB（A）。

项目噪声源大多数声源都安置在生产车间或厂区相应工区内。本项目噪声的性质主要为生产设备（如乳化缸、反应缸、冷却缸、反应釜、分散缸等）和辅助设备（如冷却塔、空压机等）运转过程中产生的机械噪声，声源主要集中在生产车间内，噪声影响对象主要为厂区工作人员。本项目噪声源强及采取的相应措施见表 3.3-20。

表 3.3-20 本项目噪声源强及措施一览表

序号	主要产噪设备	噪声产生声级 dB(A)	消声措施
1	乳化缸	75	1、低噪声型设备； 2、将高噪声设备远离厂界，利用距离衰减降噪； 3、高噪声设备的底座安装减震垫，减少振动噪声； 4、室内设备利用墙壁的阻隔降噪。
2	反应缸	80	
3	冷却缸	75	
4	反应釜	80	
5	分散缸	75	
6	冷却塔	85	

序号	主要产噪设备	噪声产生声级 dB(A)	消声措施
7	空压机	85	
备注：监测点位于产噪设备外 1m 处。			

3.3.4 固体废物源强分析及防治措施

根据产污环节分析，本项目营运期间产生的固体废物包括危险废物、一般工业固体废物、生活垃圾等。

3.3.4.1 危险废物

（1）废包装桶

根据建设单位提供的资料，本项目化学品基本均为桶装规格，包装桶一般情况可委托生产商回收用于原始用途，变形或破损的废包装桶不能回收使用，作为危废处理。

根据建设单位预估，变形或破损的废包装桶每年约 100 个，平均重量按照每个 20kg 计算，则废包装桶年产生量 2t/a，属于危险废物。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废包装桶属于危废类别“HW49 其他废物”，废物代码“900-041-49”，废包装桶置于危险废物暂存仓内，将委托已取得危险废物处理资质的单位收集处置。

（2）废活性炭

本项目活性炭吸附浓缩-催化燃烧装置设置 2 个活性炭吸附床，其中 1 个吸附床工作，1 个吸附床脱附解吸之后备用，可设定脱附周期。活性炭吸附床内放置蜂窝状活性炭。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013），采用蜂窝状活性炭吸附剂时，气体流速宜低于 1.2m/s，本项目活性炭吸附装置的气体流速取 1.0m/s，设计风量为 27000m³/h，则活性炭吸附装置的过风面积约 7.5m²，炭层厚度约 0.1m，活性炭密度约 0.5t/m³，则活性炭吸附装置活性炭装载量约 375kg。

根据《现代涂装手册》（化学工业出版社，2010 年出版），活性炭对不同类型有机废气的吸附平衡保持量约 10%~40%，一般为 25%左右。本项目取保守值，活性炭对有机废气的吸附平衡保持量取 20%。根据参考《工业通风》（孙一坚主编第四版），活性炭达到饱和的时间计算公式为：

$$T(d) = m \times S / C \times 10^{-6} (kg / mg) \times F \times t$$

式中：m——活性炭的质量，kg；根据估算，吸附床一次装载的活性炭量约 375kg。

S——平衡保持量，%，取 20%；

C——VOCs 总浓度，mg/m³；根据工程分析，非甲烷总烃进入活性炭吸附装置时的浓度约 47.2mg/m³。

F——风量， m^3/h ；废气风量为 $27000\text{m}^3/\text{h}$

t——每天工作时间，h/d；废气治理装置每天运行 24 小时。

根据上式计算，活性炭吸附床饱和时间为： $T=375 \times 20/47.2 \times 10^{-6} \times 27000 \times 24=103\text{d}$ ，为保证吸附效果，活性炭吸附至 80%左右饱和进行吸附床替换，换下来的活性炭吸附床则需进行燃烧脱附再生处理，则单床催化燃烧脱附再生周期为 82 天。

根据工程经验，吸附催化燃烧装置的活性炭需要定期更换，优质活性炭一般 2 至 3 年更换一次，需要经常脱附的催化燃烧设备（如 3-4 天必须脱附一次的）的活性炭基本一年更换一次。为保证活性炭的吸附效果，本项目活性炭约 2 年全部更换一次，则年产生废活性炭约 0.375t/a 。

根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废活性炭属于危废类别“HW49 其他废物”，废物代码“900-039-49”，废活性炭置于危险废物暂存仓内，将委托已取得危险废物处理资质的单位收集处置。

（3）废机油和废机油桶

生产设备及配套设施运行一段时间后均须进行维护维修，设备维护维修会产生废机油和废机油桶，参考同类型企业运行情况，废机油年产生量约 0.1t/a ，废机油桶年产生量约 0.1t/a 。

根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废机油属于危废类别“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码“900-249-08”；废机油桶属于危废类别“HW49 其他废物”，废物代码“900-041-49”。废机油用密封塑料桶盛装，与废机油桶分区置于危险废物暂存仓内，将委托已取得危险废物处理资质的单位集中收集处置。

企业拟在厂区一般固体废物暂存仓东南面设置危险废物暂存仓，危废仓采用混凝土框架结构，地面是混凝土硬化，暂存仓内设置防泄漏槽，基本满足危险废物贮存场所防风、防雨、防晒、防渗等基本要求。

本项目危险废物产生情况及处理措施详见下表。

表 3.3-21 本项目危险废物产生情况及处理措施一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产污环节	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废包装桶	HW49	900-041-49	2t/a	原料包装	固态	聚醚多元醇、聚酯多元醇、IPDI、HDI 等	IPDI、HDI	每 3 个月清理一次，每次清理 0.5t	毒性、感染性	1、分类包装：废机油、用密封塑料桶盛装；废活性炭用塑料编织袋盛装。 2、分区存放：危险废物暂存仓严格按照 GB18597-2001 中的相关规范进行建设。 3、最终处置方式：委托已取得危险废物处理资质的单位集中收集处置。
2	废活性炭	HW49	900-039-49	0.375t/a	活性炭吸附装置	固态	活性炭、挥发性有机物	挥发性有机物	每两年更换一次，每次更换产生 0.75t 废活性炭	毒性	
3	废机油	HW08	900-249-08	0.1t/a	设备维护维修	粘稠液态	矿物油	矿物油	每半年进行设备维护检修，每次维护检修产生 0.05t 废机油	毒性、感染性	
4	废机油桶	HW49	900-041-49	0.1t/a	机油包装	固态	矿物油	矿物油	每半年进行设备维护检修，每次产生 0.05t 废机油桶	毒性、感染性	
合计		——	——	2.575t/a	——	——	——	——	——	——	——

3.3.4.2 一般工业固体废物

（1）透明胶体

根据建设单位提供的资料，多次生产后，生产设备内壁会粘附上一层很薄的透明物质，该物质固化易变成有一定强度的透明胶体，当这层透明胶体过厚会影响设备正常使用，因此需定期用工具刮出，每年清理的透明胶体约 261t/a（其中丙烯酸线 235.5t/a，聚氨酯线 25.5t/a）。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），透明胶体不属于危险废物。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），透明胶体属于一般固体废物类别“264-001-49 其他轻工化工废物”，交由一般工业固体废物收运公司收集处置。

（2）喷淋塔循环沉淀池沉渣

项目喷淋塔循环沉淀池会产生少量沉渣，产生量约为 2t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），喷淋塔循环沉淀池沉渣不属于危险废物。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），喷淋塔循环沉淀池沉渣属于一般固体废物类别“264-001-49 其他轻工化工废物”，交由一般工业固体废物收运公司收集处置。

（3）污水收集池沉渣

项目生产废水收集排入厂区污水收集池后经厂区污水管道泵送进入市政污水管网，引至大塘污水处理厂处理，污水收集池定期清渣。根据建设单位提供资料，污水收集池沉渣产生量约 480t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），污水收集池沉渣不属于危险废物。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），污水收集池沉渣属于一般固体废物类别“264-001-49 其他轻工化工废物”，交由一般工业固体废物收运公司收集处置。

（4）废过滤袋

根据工艺流程，产品灌装前需进行过滤，为保证产品质量，过滤袋需定期更换。根据建设单位提供资料，废过滤袋产生量约 420t/a。由于产品不属于危险物质，故废过滤袋属于一般工业固废，废物类别“264-001-49 其他轻工化工废物”，交由一般工业固体废物收运公司收集处置。

（5）回收的废产品包装桶/废产品包装袋

根据建设单位提供资料，本项目两种产品设专用规格塑胶桶进行包装，不会交叉混用，出售给下游企业使用后会回收包装桶重新利用。由于本项目的产品为乳液状，回收的包装袋会被收集，包装桶需经清洗后再回用于产品灌装。其中，变形或破损的产品包装桶不能回收使用，此类包装桶需与被收集的包装袋一并作为工业固废处理。根据建设单位提供资料，废产品包装袋年产生量约 240t/a，变形破损的产品包装桶年产生量约 2t/a。由于产品不属于危险物质，故包装袋及变形破损的产品包装桶属于一般工业固废，废物类别

“264-001-49 其他轻工化工废物”，交由一般工业固体废物收运公司收集处置。

3.3.4.3 生活垃圾

根据建设单位提供的资料，项目劳动定员为 100 人，均不在项目内食宿。根据《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社），我国目前城市人均办公垃圾为 0.5~1.0kg/人·d，本项目按 0.5kg/d·人计，故员工生活垃圾产生量为 15t/a，委托环卫部门统一收集处理。

表 3.3-22 本项目固体废物产生情况及处理措施一览表

产生环节	名称	属性	物理性状	产生量 (t/a)	贮存方式	利用或处置量 (t/a)	利用处置方式	最终去向
员工办公	生活垃圾	生活垃圾	固态	15	暂存于生活垃圾桶	15	委托环卫部门统一收集处理	环卫部门
生产过程	透明胶体	一般工业废物	固态	261	分区暂存于一般固体废物暂存仓	261	交由一般工业固体废物收运公司收集处置	一般工业固体废物收运公司
废气治理	喷淋塔循环沉淀池沉渣		固态	2		2		
废水收集	污水收集池沉渣		固态	480		480		
过滤	废过滤袋		固态	420		420		
灌装	回收的废产品包装桶/废产品包装袋		固态	242		242		
生产过程	废包装桶	危险废物	固态	2	分类包装、分区暂存于危险废物暂存仓	2	委托有相应危险废物处理资质的单位统一处置	有相应危险废物处理资质的单位
废气处理	废活性炭		固态	0.375		0.375		
设备维护	废机油		液态	0.1		0.1		
设备维护	废机油桶		固态	0.1		0.1		

3.3.5 项目污染物排放情况汇总

根据工程分析，本项目主要污染物产生和排放情况详见表 3.3-23。

表 3.3-23 项目主要污染物产生和排放情况

污染种类	污染排放源		污染物名称	产生量		治理措施	排放量		排放口 编号
				产生浓度	产生量		排放浓度	排放量	
水污 染物	生产废水		废水量	11137.42m³/a		汇入厂区污水收集池后经 厂区污水管道流入市政纳 污管网,引至大塘污水处 理厂集中处理	11137.42m³/a		WS1#
			COD _{Cr}	14029mg/L	156.25t/a		80mg/L	0.89t/a	
			BOD ₅	5000mg/L	55.69t/a		20mg/L	0.22t/a	
			SS	3000mg/L	33.416t/a		50mg/L	0.56t/a	
			氨氮	23mg/L	0.26t/a		10mg/L	0.11t/a	
	初期雨水		废水量	4770m³/a		经截流井截留排入初期雨 水池后排入市政污水管 网,引至大塘污水处 理厂处理	4770m³/a		
			COD _{Cr}	500mg/L	2.385t/a		80mg/L	0.3816t/a	
			BOD ₅	300mg/L	1.431t/a		20mg/L	0.0954t/a	
			SS	200mg/L	0.954t/a		50mg/L	0.2385t/a	
			石油类	50mg/L	0.2385t/a		5mg/L	0.0238t/a	
	生活污水		氨氮	30mg/L	0.1431t/a		10mg/L	0.0477t/a	
			废水量	900m³/a		经三级化粪池预处理后 排入市政污水管 网,引至大塘 污水处 理厂处理	900m³/a		
			COD _{Cr}	250mg/L	0.225t/a		80mg/L	0.072t/a	
			BOD ₅	150mg/L	0.135t/a		20mg/L	0.018t/a	
			SS	150mg/L	0.135t/a		50mg/L	0.045t/a	
	氨氮	40mg/L	0.036t/a		10mg/L		0.009t/a		
大气 污 染 物	有组 织	生产过程（液体料进生产设 备大呼吸废气、工艺废气）	废气量	27000m³/h		丙烯酸线收集废气经碱液 喷淋预处理后,与聚氨酯线 收集废气引至 1 套“二级喷 淋+干式过滤+活性炭吸 附脱附-催化燃烧”废气治 理设施处理	27000m³/h		FQ1# （25m）
			非甲烷总烃	157.24mg/m³	15.209t/a		15.72mg/m³	1.369t/a	
			IPDI	3.54mg/m³	0.110t/a		0.35mg/m³	0.010t/a	
			丙烯酸	2.49mg/m³	0.452t/a		0.25mg/m³	0.041t/a	
			丙烯酸甲酯	3.19mg/m³	0.616t/a		0.32mg/m³	0.055t/a	
			丙烯酸丁酯	20.09mg/m³	3.641t/a		2.01mg/m³	0.328t/a	
			甲基丙烯酸甲酯	1.67mg/m³	0.315t/a		0.17mg/m³	0.028t/a	
			苯乙烯	1.76mg/m³	0.323t/a		0.18mg/m³	0.029t/a	
			臭气浓度	<6000（无量纲）			<6000（无量纲）		

污染种类	污染排放源		污染物名称	产生量		治理措施	排放量		排放口编号
				产生浓度	产生量		排放浓度	排放量	
无组织	桶装加料开盖废气	生产过程（液体料进生产设备大呼吸废气、工艺废气）	非甲烷总烃	——	13.41kg/a	加强车间通排风	——	13.41kg/a	——
			非甲烷总烃	——	1.521t/a		——	1.521t/a	——
			IPDI	——	0.011t/a		——	0.011t/a	——
			丙烯酸	——	0.045t/a		——	0.045t/a	——
			丙烯酸甲酯	——	0.062t/a		——	0.062t/a	——
			丙烯酸丁酯	——	0.364t/a		——	0.364t/a	——
			甲基丙烯酸甲酯	——	0.032t/a		——	0.032t/a	——
			苯乙烯	——	0.032t/a		——	0.032t/a	——
			臭气浓度	<20（无量纲）			<20（无量纲）		——
		设备动静密封点泄漏废气	非甲烷总烃	2119.25kg/a		2119.25kg/a		——	
		储罐区损失废气	非甲烷总烃	271.68kg/a		定期检查储罐运行情况，确保储罐密封性	271.68kg/a		——
		废水收集设施逸散废气	非甲烷总烃	0.06t/a			0.06t/a		——
固体废物	危险废物	原料包装	废包装桶	——	2t/a	委托已取得危险废物处理资质的单位集中收集处置	——	0t/a	——
		活性炭吸附装置	废活性炭	——	0.375t/a		——	0t/a	——
		设备维护维修	废机油	——	0.1t/a		——	0t/a	——
		机油包装	废机油桶	——	0.1t/a		——	0t/a	——
	一般工业固体废物	设备清理	透明胶体	——	261t/a	交由一般工业固体废物收运公司收集处置	——	0t//a	——
		废气治理	喷淋塔循环沉淀池沉渣	——	2t/a		——	0t/a	——
		废水收集	污水收集池沉渣		480t/a		——	0t/a	——
		过滤	废过滤袋	——	420t/a		——	0t/a	——
		灌装	回收的废产品包装桶/废产品包装袋	——	242t/a		——	0t//a	——
生活垃圾	员工办公		生活垃圾	——	15t/a	委托环卫部门统一收集处理	——	0t/a	——

第四章 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

佛山是国家历史文化名城，位于珠江三角洲腹地，东倚广州，西接肇庆，南连中山、珠海，北通清远，毗邻港澳，地理位置和自然条件十分优越。佛山气候温和，雨量充足，四季如春，属亚热带季风性湿润气候，自古就是富饶的鱼米之乡。佛山市下辖禅城区、南海、顺德、三水、高明 5 区，总面积 3813.64 平方公里，常住人口 335.85 万人，其中市区 48.86 万人，是著名的侨乡。佛山市地理位置详见图 4.1-1。

佛山市三水区位于北纬 $22^{\circ}58'$ ~ $23^{\circ}34'$ ，东经 $112^{\circ}46'$ ~ $113^{\circ}02'$ 。地处广东省中部，市境西北部，珠江三角洲西北端，（详见图 4.1-2）。总面积 874.22 平方公里。东邻广州市花都区，东南与佛山市南海区相连，西北与四会市交界，北接清远市清城区和清新县，西南与高要市、佛山市高明区隔西江相望。区政府驻地中心城区东距广州市区 30 公里，东南距佛山市禅城区 24 公里。广三、三茂铁路，321、324 国道，广三、广肇高速公路横贯全境；拥有黄金水道西、北江，有可营造 5000 吨位码头的岸线近 100 公里，设有三水海关和可靠泊 3000 吨级船舶的大型港口三水港，每日有货轮往返港澳。三水现辖属西南街道办事处、乐平镇、白坭镇、大塘镇、芦苞镇、南山镇等 5 个镇 1 个街道办事处。区域形状狭长，南北最长为 68 公里，东西最宽为 30.1 公里。地势自西北向东南倾斜，西北多高丘，最高峰西平岭海拔 591 米，东南多冲积平原及低丘。

大塘镇位于佛山市三水区北部，分别与广州市花都区、清远市和四会市接壤，北江流经境内，广四线、清龙线贯境而过，总面积 164.16 平方公里，常住人口 5.5 万人，下辖永丰、念塘、莘田、永平、望岗、塘尖边、大塘、镇郊、莲沼、横沥、六一、新莲塘、邓洲、六和、楼房等 15 个村委会和大塘、禾生 2 个社区居委会，有自然村 138 个，党总支部 12 个，党支部 98 个，其中农村党总支部 8 个，支部 68 个，共有党员 2064 人。镇机关设党政、人大、综治、经济发展、社会事务、规划建设、农业、计生 8 个办公室，下设农业服务中心、文化站、水电管理所、房地产管理所 4 个事业单位，干部 107 人。

本项目位于佛山市三水区大塘镇园东一路 78-6 号，其中心地理位置坐标为 $112.948694^{\circ}\text{E}$ 、 $23.438427^{\circ}\text{N}$ ，具体地理位置见图 3.1-1。

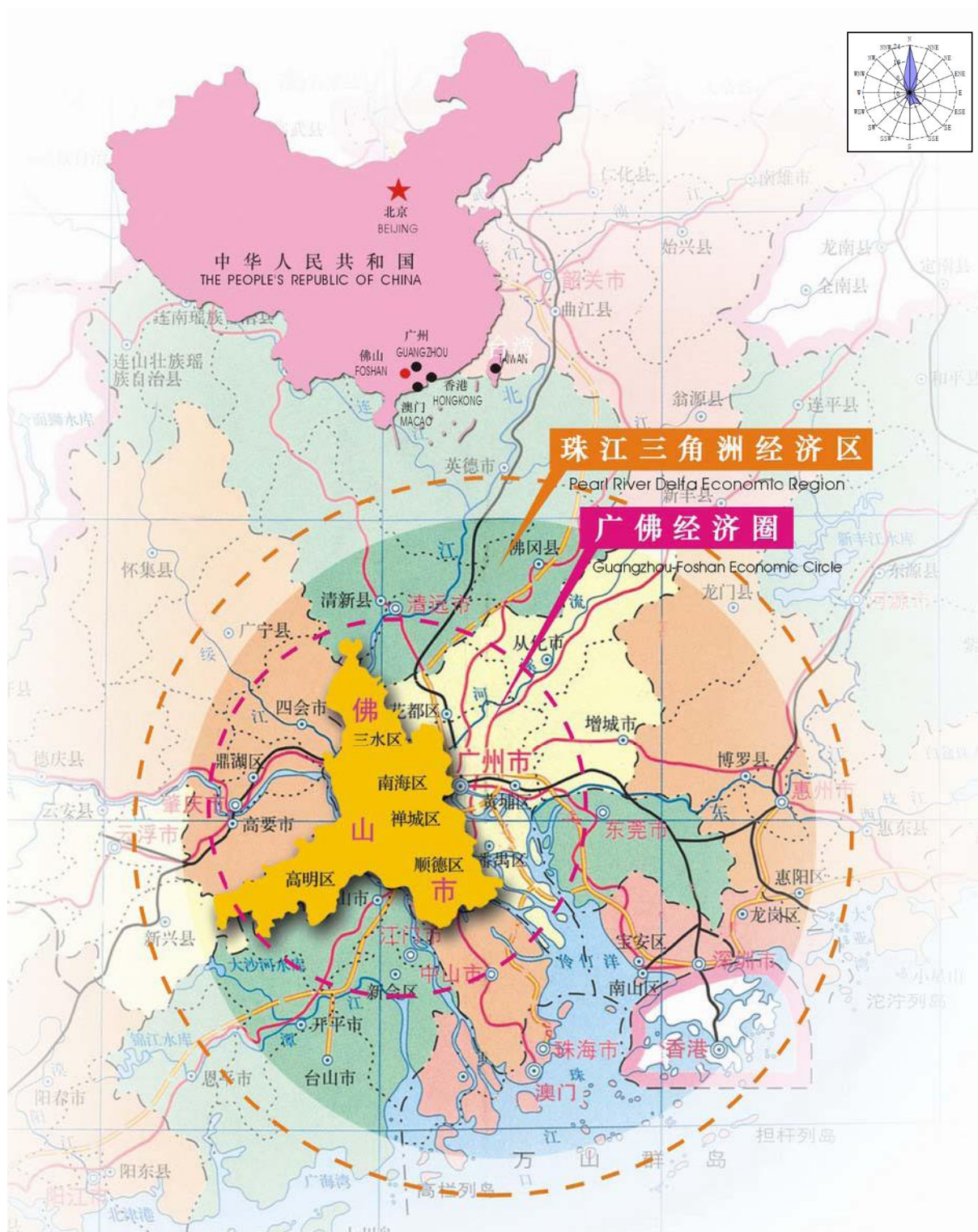


图 4.1-1 佛山市地理位置图

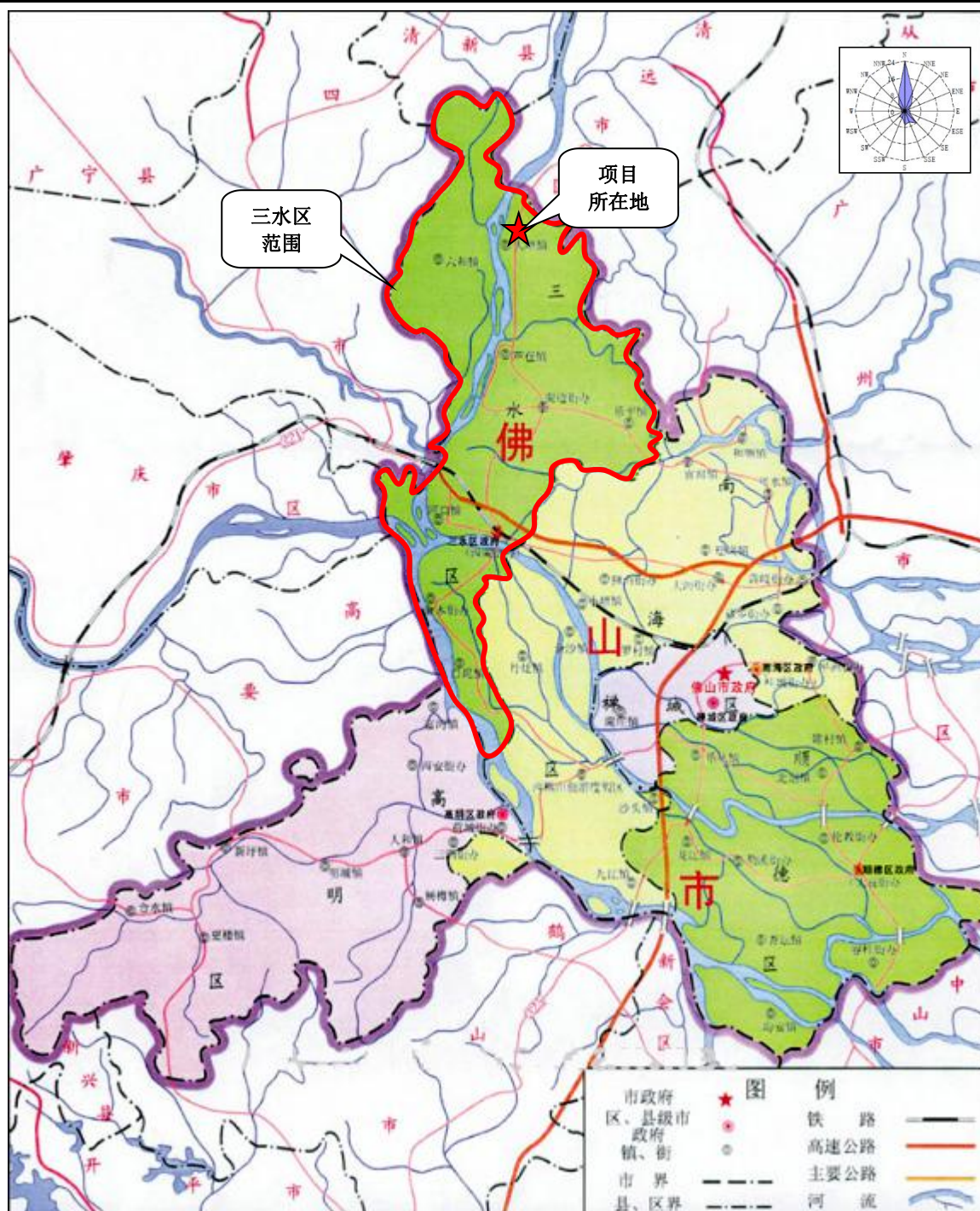


图 4.1-2 三水区地理位置图

4.1.2 地质地形地貌

佛山市在大地构造单元上属于华南褶皱带一部分。加里东构造层广泛分布于广州—佛山—九江一线以东，由各种片麻岩、石英岩、片岩、浅变质砂岩组成。海西印支构造层主要分布于广州—佛山—九江一线以北地区，由砂页岩、石灰岩等构成。顺德城区附近有砾岩、砂岩及火山碎屑岩体分布，属燕山构造层。同时，区内星散漏出的花岗岩为燕山期岩浆入侵的产物。喜马拉雅复杂的构造作用和火山活动，形成以三水盆地为主的

断陷盆地和零星分布在西樵山、大珠岗的粗面岩；走马营、王借岗一带的玄武岩以及华涌一带的凝灰岩等。区内主要褶皱和断裂构造大体可分五组：呈北北东向的三水禾生坑复式向斜；呈北东东向的高明复式向斜；近东西走向的三水断裂、朗石断裂、顺德容奇附近的東西向断裂、呈北东向的罗客断裂、盐步断裂、鹤城—金鸡断裂、岗断裂（广—从断裂）；呈北西向的三洲—西樵山断裂、炭步—大沥断裂。

上述地质构造，控制着区内地形的发育，形成了棋盘状分布的块状山地和纵横交错的河网地貌特征。本区地形大致西北高、东南低。高明皂幕山主峰海拔 805 米，为市内最高点；三水大塍湾地势低洼，高程-1.7 米，为全市最低点。占全市总面积约 2/3 的是西、北江三角洲平原及其支流的河谷冲积平原，几乎遍布顺德和南海南大部及高明东北部，三角洲自西北向东南推进，形成除零星残丘外均为地势平坦、河涌纵横的冲积平原，海拔多在 0.7~2.5 米之间。此外，区内星散分布的粗面岩山丘、玄武岩石柱群、石灰岩溶洞、砾岩切割而成的峰林以及因地壳抬升而成的 5000 年前的古海岸线遗迹都构成独特的地貌景观。佛山市已经开发的矿产有石膏、石灰石、硫铁矿、油页岩、岩盐矿、膨润土、花岗岩石等，经勘探尚待开发的资源有石油、天然气、二氧化碳气、镁、金、银、铅、黄玉和石英砂等。

大塘镇地势平坦，呈西高东低，由西北向东南呈逐渐倾斜状态。大塘镇属于丘陵地带，共有山地面积 4.8 万多亩，多为海拔 200—300 米的山岗，全镇植被覆盖率在 50% 以上。土壤以砂砾岩黄化赤红壤、花岗岩赤红壤、砂页岩赤红壤为主。本项目选址于佛山市三水工业区大塘园，属于珠江三角洲的北部边缘地带，工业区内的用地基本上均为山岗平整而成，地质条件优良，属半丘陵地，土壤为砂质粘土、砂砾岩和沙质砂岩，地质坚固，是珠江三角洲内利用丘陵地带连片开发规模最大的工业区。

4.1.3 气候特征

大塘地处北回归线以南的南亚热带，属南亚热带季风气候区，气候温和，长年无霜雪，夏长冬短，雨量充沛，温暖湿润，常有台风侵袭，夏季炎热，且是台风洪水较集中区域。

根据多年气象统计资料，项目所在地区多年平均气温 22.5℃，7 月份平均气温 29℃，1 月份平均气温 14℃，历年极端最高气温为 39.1℃，极端最低气温 1.5℃，历年平均降雨量为 1678.8mm，最大年降雨量为 2335.4mm，最小年降雨量为 1273.3mm，降雨多集中在 4-9 月，相对湿度历年平均为 75%，年平均日照 1500 小时，蒸发量历年平均为 1178.4mm，平均气压为 1012.3mPa，雾日多出现在 12 月至翌年 5 月。

全年静风频率占 11.8%，全年的主导风向为北风，频率为 27.8%，次主导风向为南风，频率为 8.2%，年平均风速 2.3m/s。

从历史上看，大塘镇气候温和，日照充足，雨量充沛，夏热冬暖，时有酷热，偶有低温，夏长冬短，四季长青，自然灾害较少，土地肥沃，是珠江三角洲地区典型的鱼米之乡。

4.1.4 土壤植被

三水区境内的自然土壤类型以典型赤红壤亚类分布最广，所属的土属有：砂砾岩赤红壤和泥叶岩赤红壤为主。这两种土壤在高温多湿气候影响下，土体有明显的富铝化特征，土壤 pH 值在 5~6 之间，土层一般比较深厚。河流两岸以潮沙泥土为主，这类土壤的剖面层次砂粘相间，呈酸性，有机质含量较高，但分解慢。境内水稻土的类型主要有：平原、围田、垌田的水稻土以宽谷冲积土田（垌黄泥田）为主，丘陵地区的水稻土以砂叶岩红泥田为主。除此之外，还有洪积黄红泥、三角洲沉积泥田等。

本项目所在区域为珠江三角洲平原，植物主要有亚热带针叶林、常绿阔叶林、落叶阔叶林、竹林等，无原始森林植被。区域绿化较好，农业主产水稻、甘蔗、花生、蔬菜等。本项目评价范围内没有需要特殊保护的树草或生态环境，也没有需要特殊保护的野生动物。

4.1.5 水系水文

流经佛山市的主要水系有西江水系和北江水系。项目附近的主要水体有白岭涌、九曲河等。

西江水系：西江发源于云南，经贵州、广西流入广东省，再经高要进入佛山三水区境内，在三水区思贤窖与北江相通，主流折向南行至甘竹溪，通过甘竹溪与北江相通，再下至南华，分为东海和西海两条水道。西江干流在佛山市境内长 69.1km，有支流河道 11 条。

北江水系：北江为珠江流域第二大水系，位于广东省中北部，发源于江西省信丰县石碣大茅山。干流全长 468km，流域面积 46710km²，占珠江流域面积 10.3%。北江水位的季节变化较大，洪水期水位明显高于枯水期水位，其年际变化主要表现在不同年份水位的变化趋势不同，变化幅度不一样，丰水年水位变幅大，其洪水期与枯水期水位相差很大；枯水年水位变幅小，其洪水期的水位相对较丰水年小，水位的年内变化较为均匀。北江年均流量较大，下游段石角站多年平均流量为 1330m³/s，三水站多年平均流量为

1470m³/s。多年月平均流量分布呈上抛物线型，两站水量主要集中在4~10月，汛期的流量约占年总流量的70%以上。北江是一条含沙量极小的河流，多年平均含沙量约为0.085kg/m³。北江干流佛山段属于饮用水水源保护区。

白岭涌：项目纳污水体为白岭涌。白岭涌发源于广州市花都区西北部的黄竹塱，径直往南流向下把水村后进入花都与大塘镇鹅寮村边界，继续南流再折往东南重新流入花都区境内，最后流入九曲河。其下游与九曲河交界附近称为下把水涌，全长6公里。其中下把水涌长2.8公里，平均河宽10米，平均水深1米，流速0.4m/s。

九曲河：起源于北江芦苞水闸，向东南流经门口布村，往东流向石头岗村，改向东北流经旺子岗村，再往东流经旺寮村、上渡头村、独树岗村，到达长岐村改向东北，成九曲状，弯弯曲曲在大塘镇和广州市花都区交界处流经南昌水闸与大塘涌汇合后向东流入花都区，与下把水涌汇合后流入九曲河。九曲河平均河宽70米，涨潮时平均水深2.5米，平均流速0.3m/s，退潮时平均水深2.15米，平均流速0.4m/s，九曲河历年平均流量60m³/s，涨潮时52.5m³/s，退潮时60.2m³/s。

大塘镇政府拟利用海仔口的机械提水，将北江水引入大塘涌有效提高其水位，再经过永丰社坦支涌贯通白岭涌右侧防水堤，直接将北江水引入白岭涌，从而保证白岭涌长年保持一定水流量，引水流量可达2m³/s。

4.2 佛山市三水工业区大塘园概况

作为广东省九大“可持续发展实验区”之一，大塘镇总体规划分为工业区（大塘园）、无公害农业生产基地、商住区和生态旅游度假区。

三水工业区大塘园纳入三水中心工业区规划，是佛山、三水重点支持开发的工业区，2004年被省科技厅列为广东省可持续发展实验区生产制造基地，并于2005年通过ISO14001、ISO9000认证。

佛山市三水工业区大塘园位于珠江三角洲区域，地处三水东北部，紧接广州花都区，离广州市区35公里，距佛山行政中心50公里，是广佛、广肇经济发展圈内的重要接点，又是广州通往粤北、粤西的咽喉重地，具有得天独厚的区位优势，是珠江三角洲极具发展潜力的工业园。大塘园总规划面积为28平方公里，分A、B两区进行开发建设，面积分别为12、16平方公里。大塘园实行“区中有园”的组团开发模式，按企业行业进行分类，划为化工、轻纺、综合等园区，着力培育有地方特色的产业群体。整个工业园的排水系统按雨污分流进行规划建设，园内设有日处理能力为7.04万吨的大型污水处理

厂，最大限度地降低因工业发展而造成对环境的破坏，并设有日供水量为 10 万吨的自来水厂、日供汽量为 350 吨的热电厂、11 万伏的输变电站以及燃气供应厂，完全满足园内企业用水、用蒸汽、用电和用燃气的要求。全镇实现电话交换机程控化和传输线路光纤化，移动电话覆盖全镇，邮政快速，电子邮箱，国际互联网，视聆通、有线电视等业务均已十分成熟。完善的基础设施，为大塘的经济发展提供了可靠的保障，成为海内外投资者首选的投资宝地。此外，园内还设有员工村、休闲中心、商业市场、娱乐广场、绿化等公共配套设施，从而构筑一个规划先进、设施齐全、功能完善、环境优美的现代化生态工业区。

4.3 区域污染源调查

佛山水三水工业区大塘园是佛山市印染统一定点基地，是全国 53 个国家高新技术开发区之一，是广东省可持续发展实验区、广东省绿色升级示范园区，是通过 ISO14001 环境管理体系和 ISO9001 质量管理体系认证园区，是佛山市乃至广东省为数不多的实现集中供热、集中治污的印染统一定点基地。

目前，佛山市三水工业园大塘园已实现集中供热和集中治污，集中供热和集中治污均由佛山市佳利达环保科技股份有限公司负责运营。

佛山市佳利达环保科技股份有限公司热电分厂（即原佛山市大塘热电有限公司）共有 2×35t/h 燃煤链条锅炉（备用）+1×75t/h 燃煤循环硫化床锅炉+1×130t/h 燃煤循环硫化床锅炉+5×60t/h 燃煤循环流化床锅炉，是目前佛山市三水工业区大塘园唯一的集中供热企业。

佛山市三水区大塘污水处理有限公司为佛山市佳利达环保科技股份有限公司全资子公司，其负责建设、运营的大塘污水处理厂现有废水纳污量为 10.6 万吨/日，中水回用量 8.8 万吨/日，尾水排放量为 1.8 万吨/日。目前，大塘污水处理厂正在进行扩容和趋零排放改造，届时废水纳污量将增加到 16 万吨/日，中水回用量增加到 14.14 万吨/日，尾水排放量保持 1.8 万吨/日。

目前，佛山市三水工业园大塘园进驻产业类型有纺织印染行业、化工行业、木业家具行业和其他综合行业，其中，以纺织印染行业为主。

纺织印染行业典型工艺过程包括络筒、浆纱、织布、烧毛、漂染、丝光、退浆、整烫、预缩等工序，主要产污为印染废水，按细分工序，包括有普通漂染废水、牛仔浆染废水、丝光废水等，具有高 COD、高色度的特点。目前，大塘园内纺织印染行业产生

的生产废水均排放到大塘污水处理厂处理。

佛山市三水工业区大塘园大气污染源主要为园区热电厂烟气，区域水污染源主要为以印染废水为代表的生产废水和生活污水，由大塘污水处理厂统一处理。

4.4 环境保护目标调查

本项目评价范围内环境保护敏感目标具体情况见表 2.6-1，项目周围环境敏感点位置示意图见图 2.6-1 和图 2.6-2。

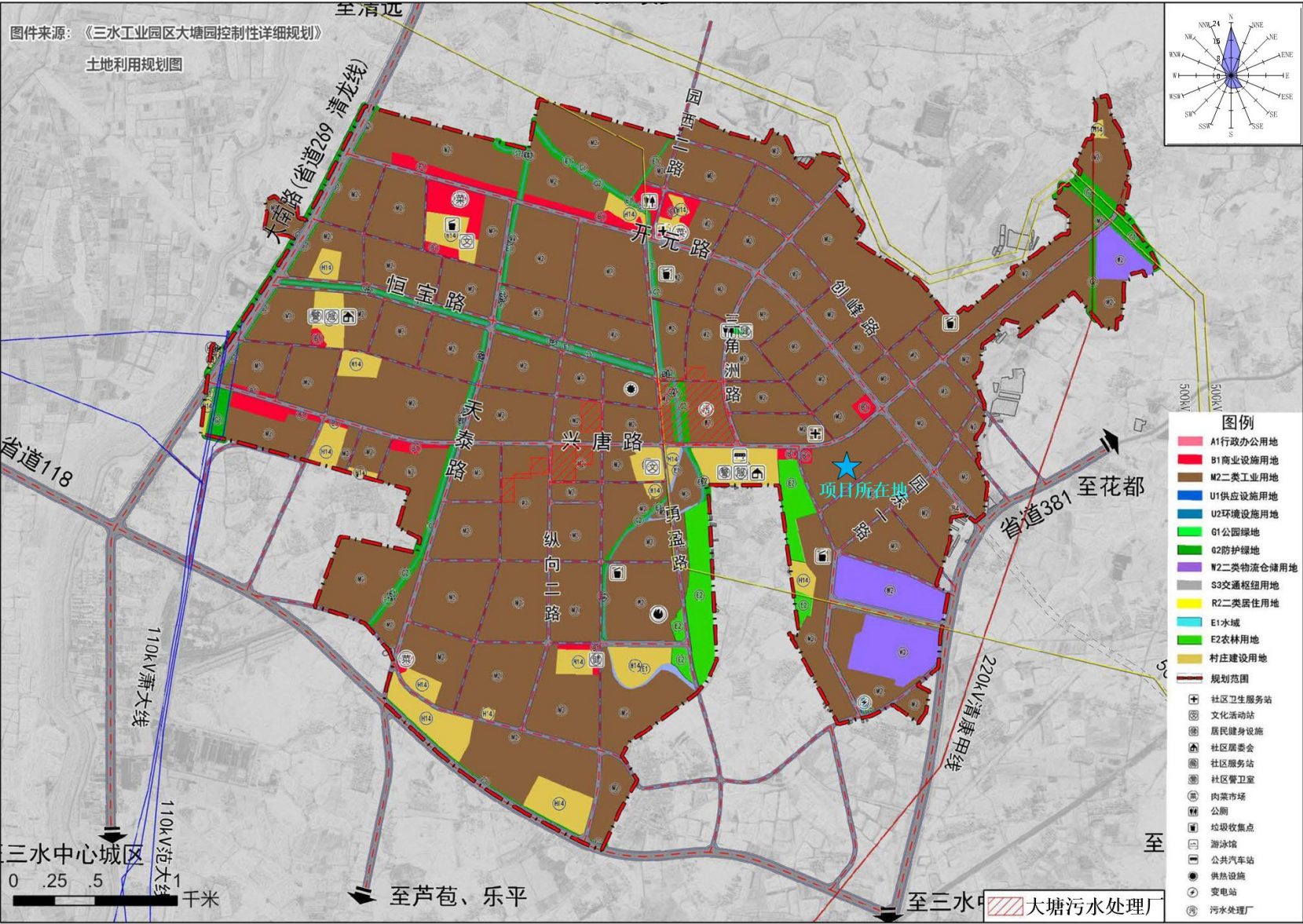


图 4.2-1 本项目在大塘工业园地理位置图

4.5 水环境质量现状与评价

4.5.1 地表水环境质量现状与评价

项目污水经收集后排入大塘污水处理厂集中处理，经处理达标后排入白岭涌，沿着下把水涌汇入九曲河。

根据《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函〔2011〕29号），九曲河属Ⅲ类水功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

根据《广东省地表水环境功能区划》的要求“各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别。”白岭涌和下把水涌属于九曲河的支流，故拟定为Ⅳ类水功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。

为了解评价区水环境质量现状，本报告引用佛山市宏马时装有限公司委托广东诺尔检测技术有限公司出具的监测报告于2019年3月14日至3月16日对地表水的现状监测结果进行现状分析，评价分析项目区域地表水环境质量现状。

地表水引用数据的可行性分析：

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），环境现状监测数据可收集近三年的监测数据，本项目引用的监测数据监测时间为2019年，可满足近三年的要求；另外大塘污水处理厂已运行多年，尾水污染物达标排放，纳污水体的水环境质量变化不大，因此本项目引用2019年监测报告中大塘污水处理厂排污口上下游的水质现状监测数据是有效的，也具有一定的代表性。

综上分析，本项目纳污水体与引用监测资料一致，且引用数据在环评有效期范围内，故引用上述监测报告中地表水监测结果可以说明项目所在地地表水环境质量现状，引用数据是有效、可行的。

4.5.1.1 监测方案

（1）监测布点

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求，在评价范围内布设4个监测断面，具体位置见下表。

表 4.5-1 地表水监测断面设置一览表

编号	位置	所属水体	水质评价标准
W1	大塘污水处理厂排污口上游 500m	白岭涌	Ⅳ类

编号	位置	所属水体	水质评价标准
W2	大塘污水处理厂排污口下游 500m	白岭涌	IV类
W3	大塘污水处理厂排污口下游 4000m	下把水涌	IV类
W4	大塘污水处理厂排污口下游 5000m	九曲河	III类

注：大塘污水处理厂原名为“念塘污水处理厂”。

（2）监测项目

水温、pH、DO、COD_{Cr}、BOD₅、石油类、氨氮、TP、LAS、悬浮物、总大肠菌群共 11 项。

（3）监测方法

每个断面按照《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）的具体要求：对于河宽小于 50 米者，设 2 条采样垂线；河宽大于 50 米者，设左、中、右 3 条采样垂线，各垂线均采表层（水面下 50cm 处）的水样。采样后，将该断面上两个采样点所采的水样进行混合，用混合水样的水质分析结果代表该断面的平均水质状况。水样的采集和运输均按环境保护部有关质量保证的规定进行，水样的保持时间及所加入保存剂的纯度符合相关规定，确保水样有足够的代表性和准确性。

按照相关标准分析方法及《水和废水监测分析方法》（第四版）中规定的分析方法，水质分析方法采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）规定的标准分析方法及《水和废水监测分析方法》（第四版）中规定的分析方法进行。各项目的分析方法见下表。

表 4.5-2 地表水质监测方法及检出限（单位：mg/L，pH、水温除外）

序号	监测项目	监测标准	仪器	检出限
1	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB/T13195-1991	便携式多参数分析仪 DZB-712	/
2	pH 值	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》GB/T 6920-1986	pH 计 PHS-3E	/
3	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》HJ506-2009	便携式多参数分析仪 DZB-712	/
4	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	电子滴定器	4 mg/L
5	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	生化培养箱 LR11-150	0.5 mg/L
6	石油类	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》HJ637-2018	红外测油仪	0.06mg/L
7	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 Ultra 3660	0.025mg/L
8	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 Ultra 3660	0.01 mg/L
9	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 Ultra 3660	0.05 mg/L

序号	监测项目	监测标准	仪器	检出限
10	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB/T 11901-1989	电子分析天平-万分位 BSA224S	4mg/L
11	总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版） 国家环境保护总局 2002 年 多管发酵法（B） 5.2.5（1）	电热恒温培养箱 L1-9272	20MPN/L

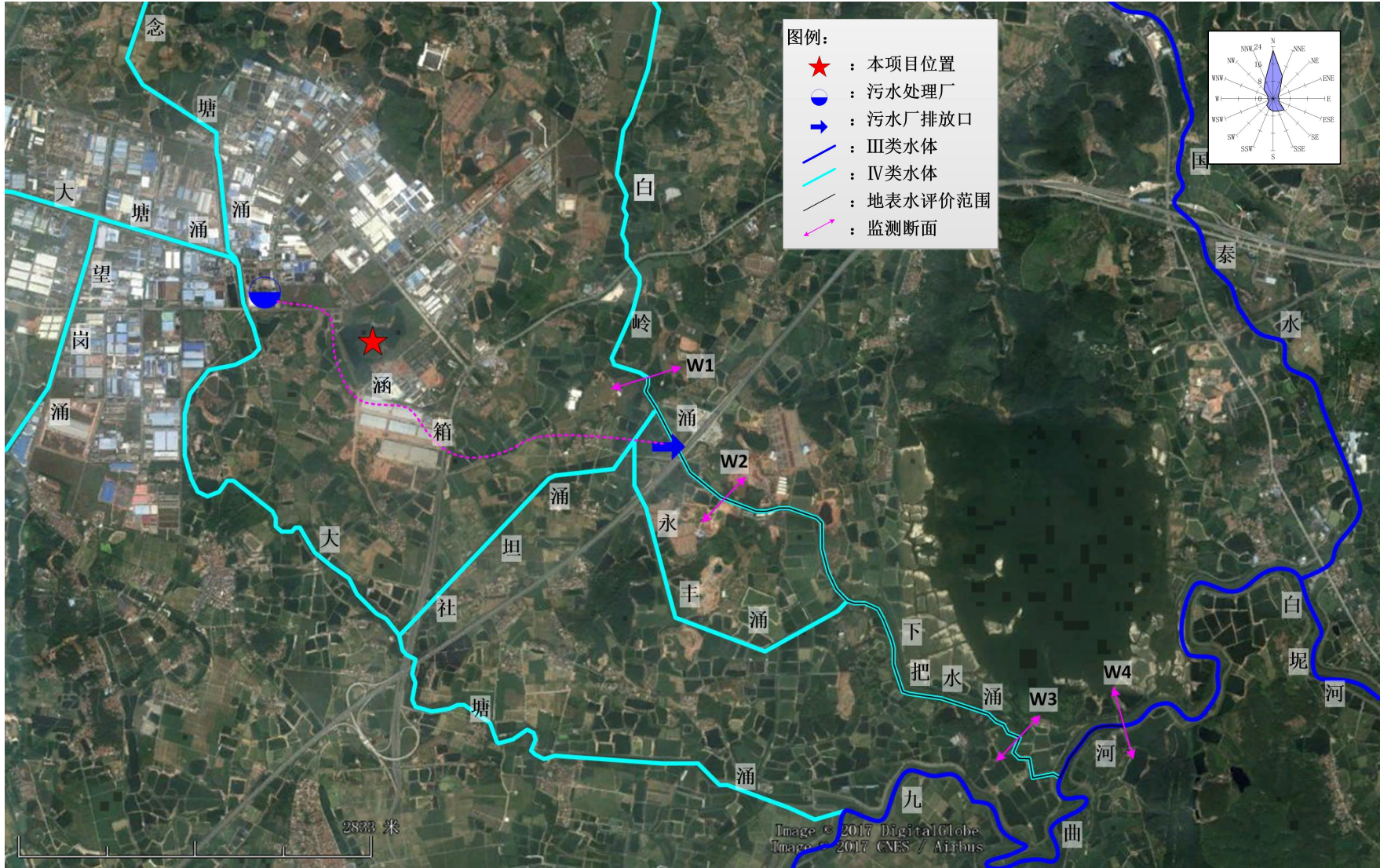


图 4.5-1 地表水水环境质量现状监测布点图

4.5.1.2 评价标准

根据地表水环境功能区划识别，W1-W3 执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，按 GB3838-2002 中 IV 类水标准进行评价；W4 执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，按 GB3838-2002 中III类水标准进行评价。具体见下表。

表 4.5-3 项目水质评价标准（单位：mg/L，pH 除外）

序号	项目	III类标准	IV类标准
1	水温	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升 $\leq 1^{\circ}\text{C}$ ，周平均最大温降 $\leq 2^{\circ}\text{C}$	
2	pH	6~9	
3	DO	5	3
4	COD _{Cr}	20	30
5	BOD ₅	4	6
6	石油类	0.05	0.5
7	NH ₃ -N	1.0	1.5
8	总磷	0.2	0.3
9	LAS	0.2	0.3
10	悬浮物	/	/
11	总大肠菌群（个/L）	10000	20000

4.1.5.3 水质监测结果

地表水环境质量现状监测结果见4.5-4。

表 4.5-4 地表水水质现状监测结果统计表（单位：mg/L，水温、pH、总大肠菌群除外）

断面	W1			W2			W3			W4		
时间	3 月 14 日	3 月 15 日	3 月 16 日	3 月 14 日	3 月 15 日	3 月 16 日	3 月 14 日	3 月 15 日	3 月 16 日	3 月 14 日	3 月 15 日	3 月 16 日
水温（℃）	16.3	16.2	16.0	16.4	16.1	16.0	16.3	16.2	15.9	16.3	16.2	15.9
pH（无量纲）	7.03	7.02	7.02	6.88	7.03	6.87	6.90	6.97	6.94	6.94	7.95	6.91
DO	4.5	4.4	4.3	4.5	4.4	4.4	4.6	4.5	4.4	4.6	4.5	4.4
COD _{Cr}	108	103	114	121	117	132	108	104	111	89	87	94
BOD ₅	29.8	28.7	31.8	33.6	32.7	36.6	30.1	29.2	30.6	24.2	24.5	26.2
石油类	0.06（L）	0.06（L）	0.06（L）	0.11	0.07	0.08	0.06（L）	0.09	0.06	0.06	0.08	0.07
NH ₃ -N	3.51	3.61	3.52	3.80	3.38	3.64	3.69	3.34	3.44	4.06	3.57	3.70
总磷	1.92	2.12	1.85	2.07	1.78	1.74	1.87	1.86	2.12	1.97	1.91	2.03
LAS	0.33	0.36	0.42	0.51	0.28	0.65	0.60	0.44	0.38	0.75	0.38	0.67
悬浮物	43	45	53	146	128	126	89	85	77	179	156	134
总大肠菌群 （个 / L）	24000	22000	22000	24000	18000	24000	24000	22000	22000	24000	17000	22000

注：L 表示低于检出限。

4.1.5.4 环境质量现状评价

（1）评价方法

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）附录 D 水环境质量评价方法中的水质指数法：

① 一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式：

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

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

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

C_{si} ——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L；

② 溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

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

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

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

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

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

S——实用盐度符号，量纲为 1；

T——水温，℃。

③ pH 值的指数计算公式：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值得指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j ——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值得下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 值得上限值。

表 4.5-5 水质监测结果评价指数统计表

断面	W1			W2			W3			W4		
时间	3 月 14 日	3 月 15 日	3 月 16 日	3 月 14 日	3 月 15 日	3 月 16 日	3 月 14 日	3 月 15 日	3 月 16 日	3 月 14 日	3 月 15 日	3 月 16 日
水温（℃）	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
pH（无量纲）	0.02	0.01	0.01	0.12	0.02	0.13	0.10	0.03	0.06	0.06	0.48	0.09
DO	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	1.1	1.1	1.1
COD _{Cr}	3.6	3.4	3.8	4.0	3.9	4.4	3.6	3.5	3.7	4.5	4.4	4.7
BOD ₅	5.0	4.8	5.3	5.6	5.5	6.1	5.0	4.9	5.1	6.1	6.1	6.6
石油类	/	/	/	0.2	0.1	0.2	/	0.2	0.1	1.2	1.6	1.4
NH ₃ -N	2.3	2.4	2.3	2.5	2.3	2.4	2.5	2.2	2.3	4.1	3.6	3.7
总磷	6.4	7.1	6.2	6.9	5.9	5.8	6.2	6.2	7.1	9.9	9.6	10.2
LAS	1.1	1.2	1.4	1.7	0.9	2.2	2.0	1.5	1.3	3.8	1.9	3.4
悬浮物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
总大肠菌群 （个 / L）	1.2	1.1	1.1	1.2	0.9	1.2	1.2	1.1	1.1	2.4	1.7	2.2

（2）评价结果分析

由上表可知，各断面的监测因子 DO、COD_{Cr}、BOD₅、石油类、NH₃-N、总磷、LAS、悬浮物、总大肠菌群均有不同程度的超标，白岭涌、下把水涌断面水质不能达到IV类水质标准要求，九曲河断面水质不能达到III类水质标准要求。

为了解九曲河水环境质量现状，本评价引用佛山市生态环境局网站公布（http://sthj.foshan.gov.cn/hjzt/swrfz/shjnb/content/post_4695356.html）的“佛山市主干河涌2020年1-12月水质监测情况（第二批90条）”进行分析，监测情况如下所示：

			佛山市主干河涌2020年1-12月水质监测情况（第二批90条）							
达标29条，整体达标率32.22%，其中：禅城16条中达标3条，达标为18.75%；南海49条中达标12条，达标为24.49%；顺德12条中达标6条，达标为50%；高明7条中达标5条，达标为71.43%；三水6条中达标3条，达标为50%。										
序号	区域	所属镇街	河涌名称	区级河长	镇级河长	2020年水质目标	水质现状			
							达标情况	超标因子(倍数)	综合污染指数	综合污染指数同比变化
90		大塘、芦苞	九曲河	孔耀明（三水区区委副书记、政法委书记）	梁庆文（芦苞镇党委委员、副镇长） 张宏标（大塘镇党委书记）	Ⅳ类	不达标	总磷(0.33)	0.87	-21.90%
注：1、综合污染指数以化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷和高锰酸盐指数计算综合污染指数越低表示水质相对越好，越高表示水质相对越差。 2、综合污染指数与上年同期相比为负值，表示水质与上年同期相比有所好转；反之表示有所变差。										

图 4.5-2 九曲河水质监测情况一览表

由上表可知，2020年1-12月九曲河水质指标未能达到2020年水质目标（IV类），总磷超标0.33倍，但综合污染指数同比变化为负值，水质与上年同期相比有所改善。

综上，项目所在区域评价河段地表水环境出现超标现象，主要原因是沿岸生活污水尚未完全纳入区域污水处理厂处理而直接排放。

（3）水污染防治及减排措施：

为解决白岭涌水质超标现象，现大塘水利局规划对境内河涌进行涌道清淤、边坡修整、修筑岸墙、截止闸重建、水边岗桥重建、坡岸绿化等工程，实施雨污分流、清淤疏浚、截污、水质净化、生态修复和废水资源化工程，努力恢复水体功能，提高自净能力。并适时发布污染治理再提高企业名单，限期完成治理任务。严格标准控制，制定实施污水减排、限排和禁排规划，加强工业污染源管理。规划以农村环境整治为重点，促进社会主义新农村建设。制定和全面实施农村小康环保行动计划。加强农村环境基础设施建设，建设农村生活垃圾处理、粪便收集设施，有条件的镇（街道、经济区）建设污水处理厂与垃圾处理场。制定畜禽规模化养殖污染治理实施方案，加大畜禽规模化养殖污染治理力度。在实施上述的整治及治理措施后，可有效缓解白岭涌污染水质问题。

根据《佛山市三水区大塘污水处理有限公司扩容和趋零排放改造项目环境影响报告书》，该项目建成后，对比已建项目，佛山市三水区大塘污水处理有限公司增加了废水

纳污量（10.6 万吨/日→16 万吨/日），同时增加了中水回用量（8.8 万吨/日→14.14 万吨/日），尾水排放量保持 1.8 万吨/日不变，全盐含量从 1.90%下降到 1.05%，减少盐外排量 152.63 吨/日。佛山市三水区大塘污水处理有限公司通过扩容减污，对于逐步改善白岭涌水质具有积极的作用，有利于纳污水体水环境质量改善和区域水环境质量的提升，对区域减排工作具有重大意义。

采取以上污染防治及减排措施后，项目周边纳污水体的水环境质量将有所改善。

4.5.2 地下水环境质量现状与评价

4.5.2.1 监测方案

为了评价区地下水环境质量现状，本报告委托广州市纳佳检测技术有限公司于 2021 年 06 月 18 日~2021 年 06 月 24 日对项目地下水的现状监测结果进行现状分析，评价分析项目区域地下水环境质量现状。

（1）监测布点及监测项目

地下水现状监测共布设 5 个水质监测点位，10 个水位监测点位，具体情况详见下表和图 4.5-3。

表 4.5-6 地下水环境质量现状监测点位

监测点编号	位置	监测项目	监测时间
D1	项目所在地	pH、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、石油类、总硬度、总大肠菌群、挥发性酚、氟化物、氰化物、汞、镉、铜、（铬）六价、镍、铅、铁、锰、锌、铝、砷、溶解性总固体、氯化物、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、水位	2021 年 06 月 20 日
D2	元溪		2021 年 06 月 18 日
D3	赤珠岗下社		
D4	旧梁屋		
D5	黄屋		
D6	程洞村	水位	
D7	下坑	水位	
D8	黄队村	水位	
D9	水边岗村	水位	
D10	竹仔岗村	水位	

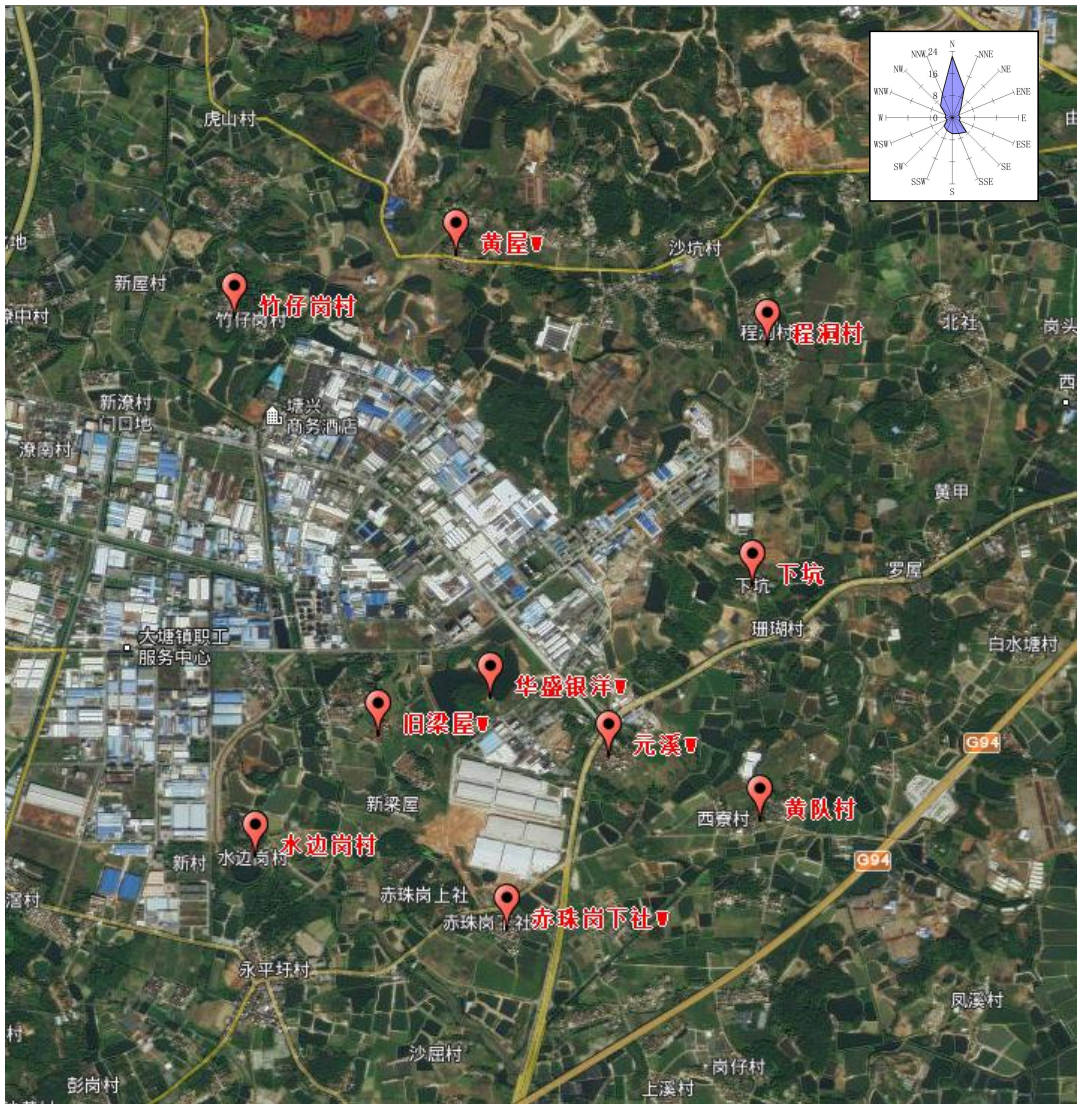


图 4.5-3 地下水监测点位图

(2) 调查项目分析方法

水样采集、保存、分析方法按照《环境影响评价技术导则 地下水环境(HJ610-2016)》和《水和废水监测分析方法》中的有关规定进行，具体见下表。

表 4.5-7 地下水监测项目分析及检出限

序号	监测项目	检测标准（方法）名称及编号	方法检出限	仪器设备 型号及名称
1	铁	《水质铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB11911-1989	0.03mg/L	55B 原子吸收分光光度计
2	锰		0.01mg/L	
3	铜	《水质铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分析光度法》 GB7475-1987	0.05mg/L	55B 原子吸收分光光度计
4	锌		0.05mg/L	
5	铅	石墨炉原子吸收法（B）《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002 年）第三篇第四章七（四）	1μg/L	240Z 原子吸收分光光度计
6	镍	《无火焰原子吸收分光光度法 生活饮用水标准检验方法 金属指标》	5μg/L	240Z 原子吸收

序号	监测项目	检测标准（方法）名称及编号	方法检出限	仪器设备 型号及名称
		GB/T5750.6-2006（15.1）		分光光度计
7	铝	《无火焰原子吸收分光光度法 生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T5750.6-2006（1.3）	10μg/L	240Z 原子吸收 分光光度计
8	镉	石墨炉原子吸收法（B）《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002 年）第三篇第四章七（四）	0.1μg/L	240Z 原子吸收 分光光度计
9	砷	原子荧光法 《水质汞 砷、硒、铋、锑的测定》 HJ694-2014	0.3μg/L	SK-2003AZ 双 道原子荧光光 度计
10	汞		0.04μg/L	
11	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	--	PHBJ-260 便 携式 PH 计
12	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ535-2009	0.025mg/L	UV1800PC 分光光度计
13	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》 HJ 970-2018	0.01mg/L	UV1800PC 分光光度计
14	总硬度	《乙二胺四乙酸二钠滴定法 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 GB/T5750.4-2006（7.1）	1.0mg/L	滴定管
15	硫酸盐	《水质 无机阴离子的测定 离子色谱法》 HJ84-2016	0.018mg/L	PIC-10 离子色谱仪
16	氯化物		0.007mg/L	
17	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》 GB/T 7484-1987	0.05mg/L	PHSJ-4FpH 计
18	氰化物	《异烟酸-吡唑酮分光光度法 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T5750.5-2006（4.1）	0.002mg/L	UV1800PC 分光光度计
19	钾离子（K ⁺ ）	《水质可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定离子色谱法》 HJ 812-2016	0.02mg/L	PIC-10 离子色谱仪
20	钠离子（Na ⁺ ）		0.02mg/L	
21	钙离子（Ca ²⁺ ）		0.03mg/L	
22	镁离子（Mg ²⁺ ）		0.02mg/L	
23	六价铬	《二苯碳酰二肼分光光度法 生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T5750.6-2006（10.1）	0.004mg/L	722S 可见 分光光度计
24	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替吡啉分光光度法》 HJ503-2009	0.0003mg/L	UV1800PC 分光光度计
25	硝酸盐	《水质 无机阴离子的测定 离子色谱法》 HJ84-2016	0.016mg/L	PIC-10 离子色谱仪
26	亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》 GB/T7493-1987	0.003mg/L	UV1800PC 分光光度计
27	碳酸盐碱度 （CO ₃ ²⁻ ） （以 CaCO ₃ 计）	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年 酸碱指示剂滴定法（B） 3.1.12.1	--	滴定管
28	重碳酸盐碱 （HCO ₃ ⁻ ） （以 CaCO ₃ 计）	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2002 年） 电位滴定法 3.1.12.2	--	滴定管

序号	监测项目	检测标准（方法）名称及编号	方法检出限	仪器设备 型号及名称
29	溶解性总固体	《称量法 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T5750.4-2006 (8.1)	--	FA2004N 电子天平
30	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸钾指数的测定》 GB 11892-1989	0.5mg/L	滴定管
31	总大肠菌群	《多管发酵法 生活饮用水标准检验方法微生物指标》GB/T5750.12-2006(2.1)	20MPN	80-C 型培养箱、LRH-100A 生化培养箱

4.5.2.2 评价标准

根据环境功能区划分析结果，项目所在区域浅层地下水水质执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，相关水质项目标准见下表。

表 4.5-8 地下水环境质量标准限值（单位：pH 除外）

序号	项目	III类标准
1	K ⁺	/
2	Na ⁺	/
3	Ca ²⁺	/
4	Mg ²⁺	/
5	CO ₃ ²⁻	/
6	HCO ₃ ⁻	/
7	氯化物	≤250mg/L
8	pH 值	6.5-8.5
9	氨氮	≤0.50mg/L
10	挥发酚	≤0.002mg/L
11	溶解性总固体	≤1000mg/L
12	高锰酸盐指数	≤3.0mg/L
13	硫酸盐	≤250mg/L
14	硝酸盐	≤20mg/L
15	亚硝酸盐	≤1mg/L
16	总大肠菌群	≤3.0MPN/100mL
17	石油类	≤0.05mg/L
18	总硬度	≤450mg/L
19	氟化物	≤1.0mg/L
20	氰化物	≤0.05mg/L
21	汞	≤0.001mg/L
22	镉	≤0.005mg/L
23	铜	≤1.00mg/L

序号	项目	III类标准
24	(铬) 六价	$\leq 0.05\text{mg/L}$
25	镍	$\leq 0.02\text{mg/L}$
26	铅	$\leq 0.01\text{mg/L}$
27	铁	$\leq 0.3\text{mg/L}$
28	锰	$\leq 0.10\text{mg/L}$
29	锌	$\leq 100\text{mg/L}$
30	铝	$\leq 0.20\text{mg/L}$
31	砷	$\leq 0.01\text{mg/L}$

4.5.2.3 评价方法

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，地下水水质现状评价应采用标准指数法。标准指数 >1 ，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。标准指数计算公示分为以下两种情况：

a) 对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法如下：

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

式中： P_i —第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i —第 i 个水质因子的监测浓度值， mg/L ；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度值， mg/L 。

b) 对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算如下：

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

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

式中： P_{pH} —pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

pH_{su} —标准中 pH 的上限值；

pH_{sd} —标准中 pH 的下限值。

4.5.2.4 环境质量现状评价

地下水环境质量现状评价结果详见表 4.5-9 和表 4.5-11。根据监测和评价结果，所有监测点水位埋深约 0.15~3.39m，项目 D3 赤珠岗下社、D5 黄屋氨氮超标，D4 旧梁屋、D5 黄屋硝酸盐超标，除 D1 项目所在地监测点外总大肠菌群超标，所有监测点挥发酚超标；其余各项水质指标均达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

超标原因可能是受到村民生活污水的影响。

表 4.5-9 地下水水质监测结果统计

检测项目	监测值					单位
	D1 项目所在地	D2 元溪	D3 赤珠岗下社	D4 旧梁屋	D5 黄屋	
水位值	3.39	0.55	0.84	1.10	1.32	m
铁	0.11	ND	ND	ND	0.14	mg/L
锰	0.08	0.04	0.01	0.03	0.02	mg/L
铜	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
锌	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
铝	169	52	138	80	180	μg/L
砷	ND	ND	ND	ND	0.6	μg/L
汞	ND	ND	ND	0.24	ND	μg/L
镉	0.3	ND	ND	ND	ND	μg/L
铅	3	ND	ND	ND	4	μg/L
镍	6	ND	ND	ND	ND	μg/L
pH 值	6.3	6.5	6.4	6.7	6.3	无量纲
氨氮	0.244	0.192	0.551	0.170	0.745	mg/L
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
总硬度	79.8	158	193	147	76.4	mg/L
硫酸盐	10.8	34.8	31.2	21.8	22.8	mg/L
氟化物	0.14	0.17	0.19	0.20	0.19	mg/L
氯化物	3.62	17.0	41.4	48.4	16.4	mg/L
氰化物	ND	ND	ND	0.002	ND	mg/L
钾离子	3.64	4.06	9.17	10.9	11.9	mg/L
钠离子	3.88	19.3	31.0	40.3	11.8	mg/L
钙离子	46.8	78.3	103	72.9	39.3	mg/L
镁离子	1.53	3.24	7.99	4.46	3.41	mg/L
六价铬	0.010	0.005	0.010	0.007	0.020	mg/L
挥发酚	0.0140	0.0139	0.0100	0.0057	0.0138	mg/L
硝酸盐	7.13	14.9	84.3	90.1	34.6	mg/L
亚硝酸盐氮	0.093	ND	0.016	0.006	0.047	mg/L
碳酸盐碱度 (CO ₃ ²⁻) (以 CaCO ₃ 计)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	mg/L
重碳酸盐碱 (HCO ₃ ⁻) (以 CaCO ₃ 计)	72.1	126	102	98.3	51.4	mg/L
溶解性总固体	429	406	445	647	187	mg/L
高锰酸盐指数	1.8	1.0	1.2	0.9	2.8	mg/L

检测项目	监测值					单位
	D1 项目所在地	D2 元溪	D3 赤珠岗下社	D4 旧梁屋	D5 黄屋	
总大肠菌群	<20	>16000	3500	3500	>16000	MPN/L

注：“ND”表示检测结果低于检出限或未检出

表 4.5-10 地下水水质监测结果统计

监测项目	监测点位置与监测结果（单位：m）				
	D6 程洞村	D7 下坑	D8 黄队村	D9 水边岗村	D10 竹仔岗村
水位	0.15	2.16	0.72	0.87	1.65

表 4.5-11 地下水水质标准指数统计

检测项目	监测值					单位
	D1 项目所在地	D2 元溪	D3 赤珠岗下社	D4 旧梁屋	D5 黄屋	
水位值	/	/	/	/	/	m
铁	0.37	/	/	/	0.47	mg/L
锰	0.8	0.4	0.1	0.3	0.2	mg/L
铜	/	/	/	/	/	mg/L
锌	/	/	/	/	/	mg/L
铝	0.84	0.26	0.69	0.4	0.9	μg/L
砷	/	/	/	/	0.06	μg/L
汞	/	/	/	0.24	/	μg/L
镉	0.06	/	/	/	/	μg/L
铅	0.3	/	/	/	0.4	μg/L
镍	0.3	/	/	/	/	μg/L
pH 值	0.7	0.5	0.6	0.3	0.7	无量纲
氨氮	0.49	0.38	1.10	0.34	1.49	mg/L
石油类	/	/	/	/	/	mg/L
总硬度	0.18	0.35	0.43	0.33	0.17	mg/L
硫酸盐	0.04	0.14	0.12	0.09	0.09	mg/L
氟化物	0.14	0.17	0.19	0.2	0.19	mg/L
氯化物	0.01	0.07	0.17	0.19	0.07	mg/L
氰化物	/	/	/	0.04	/	mg/L
钾离子	/	/	/	/	/	mg/L
钠离子	/	/	/	/	/	mg/L
钙离子	/	/	/	/	/	mg/L
镁离子	/	/	/	/	/	mg/L
六价铬	0.2	0.1	0.2	0.14	0.4	mg/L

检测项目	监测值					单位
	D1 项目所在地	D2 元溪	D3 赤珠岗下社	D4 旧梁屋	D5 黄屋	
挥发酚	7	6.95	5	2.85	6.9	mg/L
硝酸盐	0.36	0.75	4.22	4.51	1.73	mg/L
亚硝酸盐氮	0.09	/	0.02	0.01	0.05	mg/L
碳酸盐碱度 (CO_3^{2-}) (以 CaCO_3 计)	/	/	/	/	/	mg/L
重碳酸盐碱 (HCO_3^-) (以 CaCO_3 计)	/	/	/	/	/	mg/L
溶解性总固体	0.43	0.41	0.44	0.65	0.19	mg/L
高锰酸盐指数	0.6	0.33	0.4	0.3	0.93	mg/L
总大肠菌群	0.67	533.33	116.67	116.67	533.33	MPN/100mL

4.6 环境空气质量现状与评价

4.6.1 项目所在区域达标判断

根据评价范围判定结果，本项目大气环境影响评价范围涉及三个行政区，分别为佛山市三水区、清远市清城区以及广州市花都区，按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，需分别评价各行政区的达标情况，若存在不达标行政区，则判定项目所在评价区域为不达标区。

（1）判定依据

按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、CO 和 O_3 ，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开公布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

（2）评价基准年

本次评价基准年选择为 2020 年。

（3）数据来源

1. 佛山市三水区达标判定数据来源

本次佛山市三水区评价基准年达标判定数据来源按佛山市生态环境局三水分局公

开公布的《三水区空气质量监测数据（更新至2020年）》（数据来源：http://www.ss.gov.cn/gzjg/ssqhjbhj/wryjgxx/kqzl/content/post_4677132.html）数据和结论。

2. 清远市清城区达标判定数据来源

本次清远市清城区评价基准年达标判定数据来源按清远市生态环境局公开公布的《2020年1-12月清远市各县（市、区）空气、水环境质量状况发布》（数据来源：http://www.ss.gov.cn/jjyq/ljqy/jrfc/hjll/content/post_1340410.html）数据和结论。

3. 广州市花都区达标判定数据来源

本次广州市花都区评价基准年达标判定数据来源按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，选择广州市生态环境局官方网站发布的《2020年及12月广州市环境状况质量公报》（数据来源：<http://sthjj.gz.gov.cn/attachment/6/6749/6749432/7012191.pdf>）数据和结论。

（4）判定结果

1. 佛山市三水区达标判定

根据佛山市生态环境局三水分局公开公布的《三水区空气质量监测数据（更新至2020年）》，佛山市三水区评价基准年2020年空气质量情况见下表，基本污染物达标。经判定，佛山市三水区为达标区。

表 4.6-1 佛山市三水区 2020 年区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	8 μg/m ³	60 μg/m ³	13.3%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	32 μg/m ³	40 μg/m ³	80.0%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	42 μg/m ³	70 μg/m ³	60.0%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	24 μg/m ³	35 μg/m ³	68.6%	达标
CO	第 95 位百分数日平均质量浓度	1.0 mg/m ³	4 mg/m ³	25.0%	达标
O ₃	第 90 位百分数 8h 平均质量浓度	156 μg/m ³	160 μg/m ³	97.5%	达标

2. 清远市清城区达标判定

根据清远市生态环境局公开公布的《2020年1-12月清远市各县（市、区）空气、水环境质量状况发布》，清远市清城区评价基准年2020年空气质量情况见下表，清远市清城区2020年区域空气质量现状达标。经判定，清远市清城区为达标区。

表 4.6-2 清远市清城区 2020 年区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	8 μg/m ³	60 μg/m ³	13.3%	达标

NO ₂	年平均质量浓度	24 µg/m ³	40 µg/m ³	60.0%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	45 µg/m ³	70 µg/m ³	64.3%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	26 µg/m ³	35 µg/m ³	74.3%	达标
CO	第 95 位百分数日平均质量浓度	1.0 mg/m ³	4 mg/m ³	25.0%	达标
O ₃	第 90 位百分数 8h 平均质量浓度	142 µg/m ³	160 µg/m ³	88.8%	达标

3. 广州市花都区达标判定

根据广州市生态环境局官方网站发布的《2020 年及 12 月广州市环境状况质量公报》，2020 年花都区环境空气质量达标天数比例为 91.3%。广州市花都区评价基准年 2020 年空气质量情况见下表，基本污染物达标。经判定，广州市花都区为达标区。

表 4.6-3 广州市花都区 2020 年区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	8 µg/m ³	60 µg/m ³	13.3%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	28 µg/m ³	40 µg/m ³	70%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	40 µg/m ³	70 µg/m ³	57.14%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	23 µg/m ³	35 µg/m ³	65.71%	达标
CO	第 95 位百分数日平均质量浓度	1.0 mg/m ³	4 mg/m ³	25%	达标
O ₃	第 90 位百分数 8h 平均质量浓度	156 µg/m ³	160 µg/m ³	97.5%	达标

（5）小结

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的相关内容“城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标；根据国家或地方生态环境主管部门公开发布的城市环境空气质量达标情况，判断项目所在区域是否属于达标区”，经判定，本项目评价范围内的行政区佛山市三水区、清远市清城区、广州市花都区均为达标区。因此，综合判定，项目所在区域为达标区。

4.6.2 基本污染物环境质量现状评价

本报告选取评价范围内临近的广东省环境空气质量监测网中三水云东海站（距离本项目 29km）2020 年连续 1 年的监测数据作为基本污染物环境质量现状分析数据。

1、监测点位置

本次引用三水监测站环境空气质量监测数据，三水云东海站所在地位于佛山市三水区西南，距离本项目所在地西南方向约 27.2km，三水云东海站与本项目所在区域均为丘陵地形、亚热带季风气候区，因此引用三水云东海站的环境空气质量监测数据评价本项目所在区域基本污染物环境质量现状。三水云东海站和本项目位置关系见表 4.6-4。

表 4.6-4 三水监测站位置信息表

监测站	类型	地址	相对厂址方位	相对厂界距离
三水云东海站	城市站	佛山市三水区云东海街道	WS	27.2km

2、评价项目

基本污染物环境质量现状评价项目包括：SO₂ 年平均、SO₂ 24 小时平均第 98 百分位数、NO₂ 年平均、NO₂ 24 小时平均第 98 百分位数、PM₁₀ 年平均、PM₁₀ 24 小时平均第 95 百分位数、PM_{2.5} 年平均、PM_{2.5} 24 小时平均第 95 百分位数、CO 24 小时平均第 95 百分位数、O₃ 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数，共 10 项。

3、监测结果及评价

根据广东省环境空气质量监测网三水云东海站 2020 年的监测数据，基本污染物环境质量现状监测数据见表 4.6-5。

表 4.6-5 基本污染物环境质量现状

点位名称	污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占 标率/%	超标频 率/%	达标情况
三水云 东海站	SO ₂	年平均	60	8	13.3	0	达标
		24 小时平均第 98 百分位数	150	12	8	0	达标
	NO ₂	年平均	40	29	72.5	0	达标
		24 小时平均第 98 百分位数	80	68	85	0	不达标
	PM ₁₀	年平均	70	36	51.4	0	达标
		24 小时平均第 95 百分位数	150	35	23.3	0	达标
	PM _{2.5}	年平均	35	22	62.9	0	达标
		24 小时平均第 95 百分位数	75	14	18.7	0	达标
	CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	900	22.5	0	达标
	O ₃	日最大 8 小时滑 动平均值的第 90 百分位数	160	197	123.1	23.1	不达标

由上表可知，项目所在区域基本污染物中 O₃ 日最大 8 小时平均值的第 90 百分位数未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二类标准，O₃ 日最大 8 小时平均值的第 90 百分位数超标 0.231 倍；其他基本污染物年评价指标均达到二类标准。

4.6.3 其他污染物的环境质量现状评价

经工程分析，与本项目相关的特征污染物主要为苯乙烯、臭气浓度、非甲烷总烃和总悬浮颗粒物，本评价在收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监

测资料的基础上进行了补充监测。

1. 监测方案

本次补充监测时段为2021年06月18日~2021年06月24日，监测污染物为苯乙烯、臭气浓度、非甲烷总烃和总悬浮颗粒物，取得7d有效数据，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求。

按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，以近20年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向5km范围内设置1~2个监测点。本次补充监测在主导风（北风）下风向5km范围内的赤珠岗下社设置补充监测点。

表 4.6-6 补充监测污染物和监测时段

监测点位	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
赤珠岗下社	169	-1055	非甲烷总烃、苯乙烯、臭气浓度（无量纲）	2021年06月18日~2021年06月24日，每天监测4次，监测时段分别为2:00、8:00、14:00、20:00	南面	1420

2. 监测方法

本次补充监测委托广州市纳佳检测技术有限公司开展，根据广州市纳佳检测技术有限公司的监测报告（报告编号：GZNJ20210503），监测方法如下表所示。

表 4.6-7 检测分析方法、使用仪器及检出限一览表

项目名称	分析方法	方法来源	最低检出浓度
苯乙烯	《环境空气 苯系物的测定 固体吸附/热脱附-气相色谱法》 HJ583-2010	0.0005mg/m ³	GC-2014C 气相色谱仪
非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷、非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》 HJ604-2017	0.07mg/m ³	GC-2014 气相色谱仪
臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较试臭袋法》 GB/T 14675-1993	10（无量纲）	--



图 4.6-1 环境空气监测点位图

3. 监测和评价结果

环境空气质量现状监测数据统计结果见表 4.6-8。

表 4.6-8 大气环境补充监测结果一览表

监测点名称	监测点坐标		污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标率(%)	超标率(%)	达标情况
	X	Y							
赤珠岗下社	169	-1055	苯乙烯	1 小时平均	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	未检出	/	0	达标
			非甲烷总烃	1 小时平均	2.0 mg/m^3	0.26~0.58 mg/m^3	29.0	0	达标
			臭气浓度	瞬时值	20 (无量纲)	<10 (无量纲)	<50.0	0	达标

从上表分析得出，赤珠岗下社的苯乙烯符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 空气质量浓度限值要求；臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的厂界标准；非甲烷总烃浓度符合国家环境保护局科技标准司的《大气污染物 综合排放标准详解》（中国环境科学出版社）中的推荐值。

4.7 声环境质量现状与评价

4.7.1 监测方案

（1）监测布点

根据本项目厂区内噪声源的分布、厂周围噪声敏感点的位置等情况，本项目委托广州市纳佳检测技术有限公司于 2021 年 6 月 21 日~22 日对项目边界进行布点监测，具体位置见图 4.7-1 和表 4.7-1。

表 4.7-1 声环境现状质量监测点位

测点编号	监测位置名称	执行标准	监测项目
N1	项目地东北面地块外 1m	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准	等效声级，Leq (A)
N2	项目地东南面地块外 1m		
N3	项目地西南面地块外 1m		
N4	项目地西北面地块外 1m		



图 4.7-1 声环境监测点位图

（2）监测时间：每天 2 次，监测时段为昼间（6:00-22:00）和夜间（22:00-6:00）。

（3）测量方法：

测量方法按《环境影响评价技术导则一声环境》(HJ2.4-2009)和《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关环境噪声监测规定进行。

4.7.2 监测结果及现状评价

项目周边声环境质量现状监测结果，见表 4.7-2。

表 4.7-2 环境噪声监测结果 单位：dB (A)

监测点位		监测时段	2021 年 06 月 21 日	2021 年 06 月 22 日	标准值
N1	项目地东北面地块外 1m	昼间	58	57	60
		夜间	46	47	50
N2	项目地东南面地块外 1m	昼间	57	58	60
		夜间	47	46	50
N3	项目地西南面地块外 1m	昼间	56	56	60
		夜间	45	46	50
N4	项目地西北面地块外 1m	昼间	55	55	60
		夜间	46	45	50

根据现状监测结果，项目厂界周边声环境各测点均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准值，说明项目所在区域目前声环境质量较好。

4.8 土壤环境质量现状调查与评价

（1）监测布点

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目共设 6 个土壤监测点，其中 4 个位于占地范围内，2 个位于占地范围外。监测点位设置情况见表 4.8-1 及图 4.8-1。

表 4.8-1 土壤环境质量现状监测布点一览表

监测点位	监测要求	采样要求	执行标准	监测频次
占地范围内	1 个表层样点（S1）	在 0-0.2m 处取样。	《土壤环境质量 建设用地土壤污染 风险管控标准（试 行）》 （GB36600-2018） 中第二类用地筛选 值	1 次
	3 个柱状样点 （S2、S3、S4）	在 0-0.5m、1.0-1.5m、1.5-3m 处各采一个样，共 3 个样。 提供每个点的土壤柱照片。		
占地范围外	2 个表层样点（S5、S6）	在 0-0.2m 处取样。		
备注：1、合计 6 个监测点（含厂内 4 个点）； 2、土壤污染物分析方法必须符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（施行）》（GB36600-2018）表 3 要求； 3、pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度；记录土壤颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物等，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录表 C.1 进行记录。				



图 4.8-1 土壤环境监测点位图

(2) 监测因子

表 4.8-2 土壤监测因子

采样点编号	采样点位置	监测项目
S1、S2、S3、S4	占地范围内	重金属和无机物： 砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍； 挥发性有机物： 四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯； 半挥发性有机物： 硝基苯、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘 特征因子： 石油烃（C10-C40）、氰化物 pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度、渗透系数；记录土壤颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物等。
S5、S6	占地范围外	

(3) 监测时间和频率

监测时间：2021 年 6 月 18 日。监测 1 天，采样 1 次。

(4) 监测方法

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（施行）》（GB36600-2018），土壤污染物监测方法详见表 4.8-3。

表 4.8-3 土壤污染物检测方法

类型	监测项目		检测标准（方法）名称及编号	方法检出限	仪器设备型号及名称	
土壤	pH 值		《土壤检第 2 部分，土壤 PH 值的测定》 NY/T1121.2-2006	--	pHS-3E 精密 pH 计	
	水分		《土壤 干物质和水分的测定 重量法》 HJ613-2011	--	YP1002N 电子天平	
	砷		《原子荧光法土壤质量总汞、总砷、总铅的测定 第二部分 土壤中总砷的测定》 GB/T22105.2-2008	0.01mg/kg	SK-2003AZ 双道原子荧光光度计	
	总汞		《原子荧光法土壤质量总汞、总砷、总铅的测定 第一部分 土壤中总汞的测定》 GB/T22105.1-2008	0.002mg/kg		
	镉		《土壤质量铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T17141-1997	0.01mg/kg	240Z 原子吸收 分光光度计	
	铅		《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	10 mg/kg	55B 原子吸收 分光光度计	
	镍			3mg/kg		
	铜			1mg/kg		
	六价铬		《土壤和沉积物六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》 HJ1082-2019	0.5mg/kg	55B 原子吸收 分光光度计	
	石油烃		《土壤和沉积物 石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法》 HJ 1021-2019	6mg/kg	GC-2014C 气相色谱仪	
	氰化物		《土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法》 HJ 745-2015	0.04mg/kg	752 紫外可见 分光光度计	
	挥发性有机化合物	氯甲烷		《土壤和沉积物 挥发性有机物测定 吹扫捕集气相色谱法-质谱法》 HJ605-2011	1.0μg/kg	ISQ7000 气质联用仪
		氯乙烯			1.0μg/kg	
		1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg	
		二氯甲烷			1.5μg/kg	
		反式-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg	
		1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg	
		顺式-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg	
		氯仿			1.1μg/kg	
		1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg	
		四氯化碳			1.3μg/kg	
		1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg	
		苯			1.9μg/kg	
		三氯乙烯			1.2μg/kg	

类型	监测项目	检测标准（方法）名称及编号	方法检出限	仪器设备型号及名称
	1,2-二氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物测定 吹扫捕集气相色谱法-质谱法》HJ605-2011	1.1μg/kg	ISQ7000 气质联用仪
	甲苯		1.3μg/kg	
	1,1,2-三氯乙烷		1.2μg/kg	
	四氯乙烯		1.4μg/kg	
	氯苯		1.2μg/kg	
	1,1,1,2-四氯乙烷		1.2μg/kg	
	乙苯		1.2μg/kg	
	间,对-二甲苯		1.2μg/kg	
	邻-二甲苯		1.2μg/kg	
	苯乙烯		1.1μg/kg	
	1,1,2,2-四氯乙烷		1.2μg/kg	
	1,2,3-三氯丙烷		1.2μg/kg	
	1,4-二氯苯		1.5μg/kg	
	1,2-二氯苯		1.5μg/kg	
	2-氯苯酚	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.06mg/kg	ISQ7000 气质联用仪
	蒎		0.1mg/kg	
	二苯并[a,h]蒎		0.1mg/kg	
	萘		0.09mg/kg	
	硝基苯		0.09mg/kg	
	苯并(a)芘		0.1mg/kg	
	苯并(b)荧蒎		0.2mg/kg	
	苯并(a)蒎		0.1mg/kg	
	苯并(k)荧蒎		0.1mg/kg	
	茚并[1,2,3-cd]芘		0.1mg/kg	
	苯胺		0.08mg/kg	
	容重	《土壤检第4部分,土壤容重的测定》 NY/T1121.4-2006	--	JY2002 电子天平
	渗透率	《森林土壤渗透性的测定》 LY/T1218-1999	--	--
	总孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》 LY/T 1215-1999	--	JY2002 电子天平

类型	监测项目	检测标准（方法）名称及编号	方法检出限	仪器设备型号及名称
	自然含水量	《土壤检第3部分，土壤含水量的测定》 NY/T1121.3-2006（附录A）	--	JY2002 电子天平
	阳离子交换量	滴定法 《土壤检测第5部分：石灰性土壤阳离子交换量的测定》 NY/T1121.5-2006	--	滴定管
	氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》 HJ 746-2015	--	HTYH-100N 土壤氧化还原 电位计

（5）评价标准

本项目执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（施行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

（6）评价结果

土壤监测结果及单项污染指数分析见表 4.8-4。

表 4.8-4 土壤监测结果及单项污染指数分析汇总表（单位：mg/kg，pH 无量纲）

表层样点								
序号	监测项目		监测结果			单位	标准限值 (mg/kg)	最大污 染指数
			S1	S5	S6			
			0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m			
1	pH 值		7.35	6.79	7.93	无量纲	/	/
2	水分		19.0	31.9	18.4	%	/	/
3	砷		13.0	5.62	7.04	mg/kg	60	0.22
4	镉		0.30	0.04	0.08	mg/kg	65	0.005
5	铜		24	18	17	mg/kg	18000	0.001
6	铅		48	28	30	mg/kg	800	0.06
7	镍		23	10	13	mg/kg	900	0.03
8	总汞		0.157	0.064	0.074	mg/kg	38	0.004
9	六价铬		ND	ND	ND	mg/kg	5.7	
10	石油烃		40	26	25	mg/kg	4500	0.009
11	氰化物		0.06	0.06	0.04	mg/kg	135	0.0004
12	挥发性有 机物	氯甲烷	ND	ND	ND	μg/kg	37	/
13		氯乙烯	ND	ND	ND	μg/kg	0.43	/
14		1, 1-二氯乙烯	ND	ND	ND	μg/kg	9	/
15		二氯甲烷	ND	ND	18.7	μg/kg	616	0.03
16		反式-1, 2-二氯 乙烯	ND	ND	ND	μg/kg	54	/
17		1, 1-二氯乙烷	ND	ND	ND	μg/kg	66	/

表层样点								
序号	监测项目		监测结果			单位	标准限值 (mg/kg)	最大污 染指数
			S1	S5	S6			
			0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m			
18		顺式-1, 2-二氯 乙烯	ND	ND	ND	μg/kg	596	/
19		氯仿	ND	ND	ND	μg/kg	0.9	/
20		1, 1, 1-三氯乙 烷	ND	ND	ND	μg/kg	840	/
21		四氯化碳	ND	ND	ND	μg/kg	2.8	/
22		苯	ND	ND	ND	μg/kg	4	/
23		1, 2-二氯乙烷	ND	ND	ND	μg/kg	5	/
24		三氯乙烯	ND	ND	ND	μg/kg	2.8	/
25		1, 2-二氯丙烷	ND	ND	ND	μg/kg	5	/
26		甲苯	ND	ND	ND	μg/kg	1200	/
27		1, 1, 2-三氯乙 烷	ND	ND	ND	μg/kg	2.8	/
28		四氯乙烯	ND	ND	ND	μg/kg	53	/
29		氯苯	ND	ND	ND	μg/kg	270	/
30		1, 1, 1, 2-四 氯乙烷	ND	ND	ND	μg/kg	10	/
31		乙苯	ND	ND	ND	μg/kg	28	/
32		间, 对-二甲苯	ND	ND	ND	μg/kg	570	/
33		邻-二甲苯	ND	ND	ND	μg/kg	640	/
34		苯乙烯	ND	ND	ND	μg/kg	1290	/
35		1, 1, 2, 2-四 氯乙烷	ND	ND	ND	μg/kg	6.8	/
36		1, 2, 3-三氯丙 烷	ND	ND	ND	μg/kg	0.5	/
37		1, 4-二氯苯	ND	ND	ND	μg/kg	20	/
38		1, 2-二氯苯	ND	ND	ND	μg/kg	560	/
39	半 挥 发 性 有 机 物	苯胺	ND	ND	ND	mg/kg	260	/
40		2-氯苯酚	ND	ND	ND	mg/kg	2256	/
41		硝基苯	ND	ND	ND	mg/kg	76	/
42		萘	ND	ND	ND	mg/kg	70	/
43		苯并（a）蒽	ND	ND	ND	mg/kg	15	/
44		蒽	ND	ND	ND	mg/kg	1293	/
45		苯并（b）荧蒽	ND	ND	ND	mg/kg	15	/

表层样点								
序号	监测项目		监测结果			单位	标准限值 (mg/kg)	最大污 染指数
			S1	S5	S6			
			0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m			
46		苯并(k)荧蒽	ND	ND	ND	mg/kg	151	/
47		苯并(a)芘	ND	ND	ND	mg/kg	1.5	/
51		茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	mg/kg	15	/
52		二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	mg/kg	1.5	/
53	容重		1.81	1.66	1.75	g/cm ³	/	/
54	渗滤率		0.09	0.25	0.13	mm/min	/	/
55	总孔隙度		26	32	27	%	/	/
56	自然含水量		156	153	143	g/kg	/	/
57	阳离子交换量		5.12	4.12	5.96	cmol/kg	/	/
58	氧化还原电位		499	424	470	mV	/	/

接上表:

柱状样点									
监测 点位	序 号	监测项目		监测结果			单位	标准限值 (mg/kg)	最大污 染指数
				0-0.5m	1-1.5m	2.5-3m			
S2	1	pH 值		8.04	8.02	8.04	无量纲	/	/
	2	水分		18.6	26.4	18.6	%	/	/
	3	砷		14.4	13.0	14.4	mg/kg	60	0.24
	4	镉		0.16	0.13	0.16	mg/kg	65	0.003
	5	铜		28	27	28	mg/kg	18000	0.002
	6	铅		40	40	40	mg/kg	800	0.05
	7	镍		22	22	22	mg/kg	900	0.024
	8	总汞		0.105	0.082	0.105	mg/kg	38	0.003
	9	六价铬		ND	ND	ND	mg/kg	5.7	/
	10	石油烃		48	46	48	mg/kg	4500	0.011
	11	氰化物		0.06	0.08	0.06	mg/kg	135	0.0006
	12	挥发 性有 机物	氯甲烷	ND	ND	ND	μg/kg	37	/
	13		氯乙烯	ND	ND	ND	μg/kg	0.43	/
	14		1, 1-二氯乙烯	ND	ND	ND	μg/kg	9	/
	15		二氯甲烷	23.4	19.7	24.7	μg/kg	616	0.00004
	16		反式-1, 2-二氯 乙烯	ND	ND	ND	μg/kg	54	/
	17		1, 1-二氯乙烷	ND	ND	ND	μg/kg	66	/

监测 点位	序 号	柱状样点						
		监测项目	监测结果			单位	标准限值 (mg/kg)	最大污 染指数
			0-0.5m	1-1.5m	2.5-3m			
	18	顺式-1, 2-二氯 乙烯	ND	ND	ND	μg/kg	596	/
	19	氯仿	ND	ND	ND	μg/kg	0.9	/
	20	1, 1, 1-三氯 乙烷	ND	ND	ND	μg/kg	840	/
	21	四氯化碳	ND	ND	ND	μg/kg	2.8	/
	22	苯	ND	ND	ND	μg/kg	4	/
	23	1, 2-二氯乙烷	ND	ND	ND	μg/kg	5	/
	24	三氯乙烯	ND	ND	ND	μg/kg	2.8	/
	25	1, 2-二氯丙烷	ND	ND	ND	μg/kg	5	/
	26	甲苯	ND	ND	ND	μg/kg	1200	/
	27	1, 1, 2-三氯 乙烷	ND	ND	ND	μg/kg	2.8	/
	28	四氯乙烯	ND	ND	ND	μg/kg	53	/
	29	氯苯	ND	ND	ND	μg/kg	270	/
	30	1, 1, 1, 2-四 氯乙烷	ND	ND	ND	μg/kg	10	/
	31	乙苯	ND	ND	ND	μg/kg	28	/
	32	间, 对-二甲苯	ND	ND	ND	μg/kg	570	/
	33	邻-二甲苯	ND	ND	ND	μg/kg	640	/
	34	苯乙烯	ND	ND	ND	μg/kg	1290	/
	35	1, 1, 2, 2-四 氯乙烷	ND	ND	ND	μg/kg	6.8	/
	36	1, 2, 3-三氯 丙烷	ND	ND	ND	μg/kg	0.5	/
	37	1, 4-二氯苯	ND	ND	ND	μg/kg	20	/
	38	1, 2-二氯苯	ND	ND	ND	μg/kg	560	/
	39	苯胺	ND	ND	ND	mg/kg	260	/
	40	2-氯苯酚	ND	ND	ND	mg/kg	2256	/
	41	硝基苯	ND	ND	ND	mg/kg	76	/
	42	萘	ND	ND	ND	mg/kg	70	/
	43	苯并（a）蒽	ND	ND	ND	mg/kg	15	/
	44	蒽	ND	ND	ND	mg/kg	1293	/
	45	苯并（b）荧蒽	ND	ND	ND	mg/kg	15	/
	46	苯并（k）荧蒽	ND	ND	ND	mg/kg	151	/

柱状样点									
监测 点位	序 号	监测项目		监测结果			单位	标准限值 (mg/kg)	最大污 染指数
				0-0.5m	1-1.5m	2.5-3m			
	47		苯并（a）芘	ND	ND	ND	mg/kg	1.5	/
	51		茚并[1,2,3-cd] 芘	ND	ND	ND	mg/kg	15	/
	52		二苯并[a, h]蒽	ND	ND	ND	mg/kg	1.5	/
	53	容重		1.77	1.68	1.71	g/cm³	/	/
	54	渗滤率		0.13	0.27	0.31	mm/min	/	/
	55	总孔隙度		24	22	20	%	/	/
	56	自然含水量		142	142	160	g/kg	/	/
	57	阳离子交换量		5.30	4.84	4.74	cmol/kg	/	/
	58	氧化还原电位		472	285	335	mV	/	/

接上表:

柱状样点									
监测 点位	序 号	监测项目	监测结果			单位	标准限值 (mg/kg)	最大污 染指数	
			0-0.5m	1-1.5m	2.5-3m				
S3	1	pH 值	4.25	4.36	4.81	无量纲	/	/	
	2	水分	16.5	17.1	15.2	%	/	/	
	3	砷	2.13	2.20	8.54	mg/kg	60	0.14	
	4	镉	0.02	0.01	0.09	mg/kg	65	0.001	
	5	铜	11	13	24	mg/kg	18000	0.001	
	6	铅	27	32	110	mg/kg	800	0.04	
	7	镍	5	4	37	mg/kg	900	0.01	
	8	总汞	0.056	0.039	0.017	mg/kg	38	0.002	
	9	六价铬	ND	ND	ND	mg/kg	5.7	/	
	10	石油烃	47	36	30	mg/kg	4500	0.006	
	11	氰化物	0.06	0.06	0.06	mg/kg	135	0.0004	
	12	挥 发 性 有 机 物	氯甲烷	ND	ND	ND	μg/kg	37	/
	13		氯乙烯	ND	ND	ND	μg/kg	0.43	/
	14		1, 1-二氯乙烯	ND	ND	ND	μg/kg	9	/
	15		二氯甲烷	ND	ND	11.8	μg/kg	616	0.03
	16		反式-1, 2-二氯 乙烯	ND	ND	ND	μg/kg	54	/
	17		1, 1-二氯乙烷	ND	ND	ND	μg/kg	66	/
	18		顺式-1, 2-二氯 乙烯	ND	ND	ND	μg/kg	596	/

柱状样点										
监测 点位	序 号	监测项目		监测结果			单位	标准限值 (mg/kg)	最大污 染指数	
				0-0.5m	1-1.5m	2.5-3m				
	19	半 挥 发 性 有 机 物	氯仿	ND	ND	ND	μg/kg	0.9	/	
	20		1, 1, 1-三氯 乙烷	ND	ND	ND	μg/kg	840	/	
	21		四氯化碳	ND	ND	ND	μg/kg	2.8	/	
	22		苯	ND	ND	ND	μg/kg	4	/	
	23		1, 2-二氯乙烷	ND	ND	ND	μg/kg	5	/	
	24		三氯乙烯	ND	ND	ND	μg/kg	2.8	/	
	25		1, 2-二氯丙烷	ND	ND	ND	μg/kg	5	/	
	26		甲苯	ND	ND	ND	μg/kg	1200	/	
	27		1, 1, 2-三氯 乙烷	ND	ND	ND	μg/kg	2.8	/	
	28		四氯乙烯	ND	ND	ND	μg/kg	53	/	
	29		氯苯	ND	ND	ND	μg/kg	270	/	
	30		1, 1, 1, 2-四 氯乙烷	ND	ND	ND	μg/kg	10	/	
	31		乙苯	ND	ND	ND	μg/kg	28	/	
	32		间, 对-二甲苯	ND	ND	ND	μg/kg	570	/	
	33		邻-二甲苯	ND	ND	ND	μg/kg	640	/	
	34		苯乙烯	ND	ND	ND	μg/kg	1290	/	
	35		1, 1, 2, 2-四 氯乙烷	ND	ND	ND	μg/kg	6.8	/	
	36		1, 2, 3-三氯 丙烷	ND	ND	ND	μg/kg	0.5	/	
	37		1, 4-二氯苯	ND	ND	ND	μg/kg	20	/	
	38		1, 2-二氯苯	ND	ND	ND	μg/kg	560	/	
	39		半 挥 发 性 有 机 物	苯胺	ND	ND	ND	mg/kg	260	/
	40			2-氯苯酚	ND	ND	ND	mg/kg	2256	/
	41			硝基苯	ND	ND	ND	mg/kg	76	/
	42			萘	ND	ND	ND	mg/kg	70	/
	43			苯并（a）蒽	ND	ND	ND	mg/kg	15	/
	44			蒎	ND	ND	ND	mg/kg	1293	/
	45			苯并（b）荧蒽	ND	ND	ND	mg/kg	15	/
	46			苯并（k）荧蒽	ND	ND	ND	mg/kg	151	/
	47	苯并（a）芘		ND	ND	ND	mg/kg	1.5	/	
	51	茚并[1,2,3-cd]		ND	ND	ND	mg/kg	15	/	

柱状样点									
监测 点位	序 号	监测项目		监测结果			单位	标准限值 (mg/kg)	最大污 染指数
				0-0.5m	1-1.5m	2.5-3m			
			茈						
	52		二苯并[a, h]蒽	ND	ND	ND	mg/kg	1.5	/
	53	容重		1.77	1.77	1.83	g/cm³	/	/
	54	渗滤率		0.27	0.22	0.07	mm/min	/	/
	55	总孔隙度		25	23	27	%	/	/
	56	自然含水量		145	139	154	g/kg	/	/
	57	阳离子交换量		4.21	4.66	4.82	cmol/kg	/	/
	58	氧化还原电位		577	611	576	mV	/	/

接上表:

柱状样点									
监测 点位	序 号	监测项目		监测结果			单位	标准限值 (mg/kg)	最大污 染指数
				0-0.5m	1-1.5m	2.5-3m			
S4	1	pH 值		7.74	6.76	5.02	无量纲	/	/
	2	水分		19.9	19.3	25.9	%	/	/
	3	砷		6.53	3.60	6.28	mg/kg	60	0.11
	4	镉		0.19	0.12	0.01	mg/kg	65	0.003
	5	铜		30	21	16	mg/kg	18000	0.002
	6	铅		21	17	20	mg/kg	800	0.026
	7	镍		8	4	9	mg/kg	900	0.010
	8	总汞		0.052	0.061	0.069	mg/kg	38	0.002
	9	六价铬		ND	ND	ND	mg/kg	5.7	
	10	石油烃		43	37	29	mg/kg	4500	0.010
	11	氰化物		0.07	0.04	0.06	mg/kg	135	0.0005
	12	挥 发 性 有 机 物	氯甲烷	ND	ND	ND	μg/kg	37	/
	13		氯乙烯	ND	ND	ND	μg/kg	0.43	/
	14		1, 1-二氯乙烯	ND	ND	ND	μg/kg	9	/
	15		二氯甲烷	19.9	15.5	24.7	μg/kg	616	0.00004
	16		反式-1, 2-二氯 乙烯	ND	ND	ND	μg/kg	54	/
	17		1, 1-二氯乙烷	ND	ND	ND	μg/kg	66	/
	18		顺式-1, 2-二氯 乙烯	ND	ND	ND	μg/kg	596	/
	19		氯仿	ND	ND	ND	μg/kg	0.9	/
	20		1, 1, 1-三氯	ND	ND	ND	μg/kg	840	/

柱状样点										
监测 点位	序 号	监测项目		监测结果			单位	标准限值 (mg/kg)	最大污 染指数	
				0-0.5m	1-1.5m	2.5-3m				
			乙烷							
	21		四氯化碳	ND	ND	ND	μg/kg	2.8	/	
	22		苯	ND	ND	ND	μg/kg	4	/	
	23		1, 2-二氯乙烷	ND	ND	ND	μg/kg	5	/	
	24		三氯乙烯	ND	ND	ND	μg/kg	2.8	/	
	25		1, 2-二氯丙烷	ND	ND	ND	μg/kg	5	/	
	26		甲苯	ND	ND	ND	μg/kg	1200	/	
	27		1, 1, 2-三氯 乙烷	ND	ND	ND	μg/kg	2.8	/	
	28		四氯乙烯	ND	ND	ND	μg/kg	53	/	
	29		氯苯	ND	ND	ND	μg/kg	270	/	
	30		1, 1, 1, 2-四 氯乙烷	ND	ND	ND	μg/kg	10	/	
	31		乙苯	ND	ND	ND	μg/kg	28	/	
	32		间, 对-二甲苯	ND	ND	ND	μg/kg	570	/	
	33		邻-二甲苯	ND	ND	ND	μg/kg	640	/	
	34		苯乙烯	ND	ND	ND	μg/kg	1290	/	
	35		1, 1, 2, 2-四 氯乙烷	ND	ND	ND	μg/kg	6.8	/	
	36		1, 2, 3-三氯 丙烷	ND	ND	ND	μg/kg	0.5	/	
	37		1, 4-二氯苯	ND	ND	ND	μg/kg	20	/	
	38		1, 2-二氯苯	ND	ND	ND	μg/kg	560	/	
	39	半挥 发性 有 机 物		苯胺	ND	0.19	ND	mg/kg	260	0.0007
	40			2-氯苯酚	ND	ND	ND	mg/kg	2256	/
	41			硝基苯	ND	ND	ND	mg/kg	76	/
	42			萘	ND	ND	ND	mg/kg	70	/
	43			苯并（a）蒽	ND	ND	ND	mg/kg	15	/
	44			蒎	ND	ND	ND	mg/kg	1293	/
	45			苯并（b）荧蒽	ND	ND	ND	mg/kg	15	/
	46			苯并（k）荧蒽	ND	ND	ND	mg/kg	151	/
	47			苯并（a）芘	ND	ND	ND	mg/kg	1.5	/
51			茚并[1,2,3-cd] 芘	ND	ND	ND	mg/kg	15	/	
52			二苯并[a, h]蒽	ND	ND	ND	mg/kg	1.5	/	

柱状样点								
监测 点位	序 号	监测项目	监测结果			单位	标准限值 (mg/kg)	最大污 染指数
			0-0.5m	1-1.5m	2.5-3m			
	53	容重	1.74	1.69	1.85	g/cm ³	/	/
	54	渗滤率	0.10	0.28	0.16	mm/min	/	/
	55	总孔隙度	31	31	21	%	/	/
	56	自然含水量	148	167	167	g/kg	/	/
	57	阳离子交换量	4.91	5.02	4.88	cmol/kg	/	/
	58	氧化还原电位	448	458	528	mV	/	/

根据监测结果及分析可知，各监测点土壤环境质量均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值。

4.9 生态环境质量现状与评价

本项目所在区域为工业用地，项目用地现状为空地，用地范围内植被主要分布有牛筋草、扭肚藤、假臭草、鸭趾草、山菅兰等常见的广东草本植物；哺乳类、鸟类、两栖类、爬行类动物的种类并不多，主要的两栖动物有蟾蜍、泽蛙等；爬行动物有壁虎等；鸟类动物有麻雀、家燕等；哺乳动物有褐家鼠、小家鼠等；昆虫有水螳螂、麻蝇、家蝇、黄斑大蚊、红睛等。在本调查中未发现有珍稀濒危的动植物。

第五章 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

本项目选址于佛山市三水区大塘镇园东一路 78-6 号，厂房建设已完成建设项目环境影响登记表的备案手续，备案号为 202044060700000260，目前厂房主体建筑正在建设中。

因此本项目施工期主要内容是生产设备、办公设施的搬运和安装，废气废水污染治理设施建造和安装。在施工过程中，可能对环境造成的影响有：安装过程产生的噪声和固体废弃物等。本项目在施工期主要污染物有噪声以及固体废物。

由于生产设备的搬运和安装需时较短，一旦安装完毕，运输及安装噪声也将随之结束，对周边环境及敏感点影响较小，因此，本报告不对项目施工期影响进行分析。

5.2 营运期环境影响分析及预测评价

5.2.1 地表水环境影响分析及预测评价

5.2.1.1 水污染控制措施

（1）生产废水

冷却水经冷却塔冷却后循环使用，定期补充蒸发损耗量，不外排。生产废水来源主要包括设备清洗废水、车间地面冲洗废水、质控室（检测室）清洗废水、洗桶废水、制纯水浓水、反冲洗水、喷淋塔更换废水等，该废水含较多的有机化合物，主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮等。生产废水汇入厂区污水收集池后经厂区污水管道排入市政纳污管网，引至大塘污水处理厂集中处理。

（2）初期雨水

本项目降雨冲刷地面产生的初期雨水经截流井截留排入初期雨水池后经厂区污水管道排入市政污水管网，引至大塘污水处理厂处理。

（3）生活污水

生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经市政污水管网进入大塘污水处理厂中处理。

大塘污水处理厂出水水质执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准及《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）及其修改单（中

中华人民共和国环境保护部公告 2015 年第 41 号，即暂缓执行 GB4287-2012 中表 2 和表 3 的苯胺类、六价铬排放控制要求，暂缓期内苯胺类、六价铬执行表 1 相关要求）的严者，尾水排入白岭涌，沿着下把水涌汇入九曲河。

5.2.1.2 水环境影响减缓措施

佛山水三水工业区大塘园是佛山市印染统一定点基地，而大塘污水处理厂是大塘园唯一的废水集中处置单位。根据《佛山市三水区大塘污水处理有限公司扩容和趋零排放改造项目环境影响报告书》（2020 年 11 月），考虑大塘污水处理厂处理工艺对 COD_{Cr} 较强的处理能力以及大塘污水处理厂废水分类专管收集情况、企业日常自测进水水质情况及废水生化处理工艺对有毒有害物质的敏感性，将综合调节池 COD_{Cr} 设计标准从 2000mg/L 提升到 2500mg/L，不再单独对化工废水 COD_{Cr} 浓度进行限制，限制非印染类废水不得含有毒有害的有机化学物质。改扩建后，大塘污水处理厂进水水质设计标准拟调整如下：

佛山市三水区大塘污水处理有限公司负责对园区企业排放的废水进行预处理，并保证厂内综合调节池处废水达到设计标准要求（ pH 5~12、 $\text{SS} \leq 600\text{mg/L}$ 、 $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 2500\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5 \leq 600\text{mg/L}$ 、硫化物 $\leq 20\text{mg/L}$ 、色度 ≤ 1000 倍、氨氮 $\leq 30\text{mg/L}$ ），但是以下情况除外：

① 废水中原则上不得含有第一类污染物，若废水中含第一类污染物，排污企业需自行处理至广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）表 1 “第一类污染物最高允许排放浓度”方能排入大塘污水处理厂；

② 非印染类废水中不得含有二氯甲烷、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、甲醛等列入国家正式发布的《有毒有害水污染物名录》中的有机化学物质。

本项目产生的废水不含有第一类污染物，项目污水符合大塘污水处理厂进水水质要求。

根据《佛山市三水区大塘污水处理有限公司扩容和趋零排放改造项目环境影响报告书》（2020 年 11 月），大塘污水处理厂在现有废水处理工艺基础上新增趋零排放处理系统，采用国内外先进的分盐提纯工艺，对中水回用系统产生的一次浓水进行分盐提纯处理，副产氯化钠 11.29 吨/日、20%氯化钠溶液 600 吨/日、元明粉 162.31 吨/日、20%硫酸钠溶液 150 吨/日，主要供给佛山市三水工业区大塘园印染企业使用。考虑中水回用系统一次浓水将进入趋零排放处理系统进行分盐提纯处理，分盐提纯处理工艺本质上是对一次浓水的深度处理，中水回用系统从“两级双膜法”简化为“单级双膜法”工艺，

物化生化处理系统工艺保持采用“混凝沉淀-氧化沟-臭氧氧化工艺”不变。。

该项目实施后，大塘污水处理厂废水纳污量从现有的 10.6 万吨/日增加至 16 万吨/年，中水回用量从现有的 8.8 万吨/日增加至 14.14 万吨/日，盐溶液带走水量 0.06 吨/日，尾水排放量从 1.8 万吨/日。本次排放到大塘污水处理厂的废水依托大塘污水处理厂中水回用措施实现区域相对零排放，不会新增区域纳污水体污染负荷。

根据佛山市生态环境局发布的佛山市 2021 年第二季度重点污染源执法监测结果公示表，佛山市三水区大塘污水处理有限公司尾水排放可达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准及《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）及其修改单（中华人民共和国环境保护部公告 2015 年第 41 号，即暂缓执行 GB4287-2012 中表 2 和表 3 的苯胺类、六价铬排放控制要求，暂缓期内苯胺类、六价铬执行表 1 相关要求）的严者，达标排放。



2021年第二季度佛山市重点污染源（污水处理厂）执法监测结果（11家）

单位：mg/L，pH值（无量纲）、色度（倍）、粪大肠菌群（个/L）除外										
序号	行政区	企业名称	监测点名称	执行标准名称	监测日期	监测项目名称	污染物浓度	标准限值	是否达标	超标倍数
11	三水区	佛山市三水区大塘污水处理有限公司	WS-294001 排放口处理后	执行《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）及其修改单中表2直接排放标准，色度执行《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准，苯胺类及总磷执行《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）及其修改单中的表1标准（直接排放），六价铬不作评价	2021-4-15	pH值	7.59	6~9	是	
						悬浮物	4L	50	是	
						色度	<2	40	是	
						化学需氧量	36	80	是	
						五日生化需氧量	1.8	20	是	
						氨氮	1.193	10	是	
						六价铬	0.004L	-	-	
						硫化物	0.005L	0.5	是	
						苯胺类	0.03L	1.0	是	
						总磷	0.11	0.5	是	
						总氮	4.94	15	是	
						镉	0.04	0.10	是	
备注：“-”表示没有执行标准，不参与评价。										

图 5.2-1 佛山市生态环境局《佛山市 2021 年第二季度重点污染源执法监测结果公示表》（第一批）

另外，大塘镇正在实施城镇污水处理厂的建设，随着纳污管网的完善和城镇污水处理厂规模的提升，将有效改善区域面源污染现状，显著改善白岭涌水质现状。

综上，本项目废水不含第一类污染物，满足大塘污水处理厂进水水质要求，排放大塘污水处理厂进行处理。本项目废水排放到大塘污水处理厂进行处理后在工业园区内全部回用，相对实现零排放，不会新增大塘污水处理厂排污负荷，亦不增加纳污水体环境负荷。

总体而言，本项目水污染控制和水环境影响减缓措施具备有效性。

5.2.1.3 依托污水处理产的环境可行性评价

（1）大塘污水处理厂简述

佛山市佳利达环保科技股份有限公司成立于 2002 年 9 月 25 日，前身为佛山市三水佳利达纺织染有限公司，经多年发展，现公司业务涵盖热电联供、污水处理、河涌整治、纺织印染等多个领域，为佛山市三水工业区大塘园集中供热、集中治污单位。佛山市三水区大塘污水处理有限公司为佳利达全资子公司，其负责建设、运营的大塘污水处理厂是佛山市三水工业区大塘园唯一的废水集中处理单位，负责对佛山市三水工业区大塘园产生的印染、化工及其它工业废水和生活污水进行处理处置。大塘污水处理厂至今共实施了五期工程，均已获环评批复并通过竣工环保验收。目前，大塘污水处理厂现有废水纳污量为 10.6 万吨/日（普通印染及其他废水 9.7 万吨/日、牛仔浆染废水 0.7 万吨/日、化工废水 0.2 万吨/日），中水回用量 8.8 万吨/日，尾水排放量 1.8 万吨/日，纳污水体为白岭支涌。

目前，大塘污水处理厂 10.6 万吨/日的废水纳污量已全数分配至园内企业使用，无

废水指标支撑园区的进一步发展。为此，佛山市三水区大塘污水处理有限公司拟投资 40000 万元，在佛山市三水工业区大塘园内新增用地 89 亩，与现有地块统一布局、统一规划，建设“佛山市三水区大塘污水处理有限公司扩容和趋零排放改造项目”，即大塘污水处理厂六期工程。因此，地表水环境影响部分主要通过引用《佛山市三水区大塘污水处理有限公司扩容和趋零排放改造项目环境影响报告书》的相关环评结论，重点分析项目的可依托性。

（2）大塘污水处理厂处理工艺

① 生化-物化处理工艺

1) 废水分类、调节及预处理

大塘污水处理厂废水分为以下三类进行专管收集：非印染类废水 1.2 万吨/日（化工废水 0.4 万吨/日，非化工废水 0.8 万吨/日），高碱印染废水 1.5 万吨/日，普通印染废水 13.3 万吨/日。

大塘污水处理厂为工业园集中治污设施，排入大塘污水处理厂的无论是工业废水还是生活污水，水质和水量在 24h 之内都有波动变化，这种变化对废水处理设备正常发挥其净化功能是不利的，甚至造成破坏。

大塘污水处理厂在废水处理系统之前，分废水类别设置了高碱印染废水调节池、非印染类废水调节池和普通印染废水调节池，用以进行水量的调节和水质的均化，以保证处理系统稳定运行。

A、高碱印染废水预处理

高碱印染废水主要为牛仔浆染废水，主要特点是碱性强、有机污染物浓度高、色度高、硫化物含量高、水质水量变化大。高碱印染废水经专管收集、格栅处理、调节水质水量后输送到佳利达热电分厂脱硫脱硝反应池（不足部分采用部分普通印染废水补充），利用碱性强的特点处理电厂烟气。利用高碱印染废水对电厂烟气进行处理，一方面电厂烟气中的 N、S 氧化物能中和废水中碱度，使废水中 pH 值降低，另一方面烟气中烟尘对废水中染料、助剂等物质具有吸附作用，通过静置沉淀后，废水中部分色度和 COD 得到去除而降低，达到“以废治废”的目的。高碱印染废水吸收电厂烟气后，引入的 N、S 元素使废水中 TN 和硫氧化物含量升高，可生化性好，这些污染物随高碱印染废水经电厂排出后进入大塘污水处理厂处理。

B、非印染类废水预处理

非印染类废水主要为化工废水和非化工废水两类，其中化工废水主要来源于园区内

化工企业地面冲洗、包装桶清洗、设备清洗等一般性生产废水，不收集产生于工艺过程的高浓度有机废水，非化工废水主要来源于园区内木业家具、金属制造、塑料加工、皮革制造等企业，主要为地面冲洗、设备清洗等一般性生产废水。

非印染类废水中的化工废水是典型的难降解废水，有机污染物浓度高，对微生物有毒性，可生化性差。大塘污水处理厂对非印染类废水进行了专管收集，经格栅、调节水量水质后进入臭氧微曝气池进行预处理。大塘污水处理厂臭氧微曝气池通过微孔扩散器将臭氧发生器产生的臭氧扩散于待处理水中，利用臭氧的强氧化性将废水中的复杂有机物降解为小分子有机物或无机物，臭氧利用率可达到 90%以上，为避免污染空气，臭氧反应池密封处理，余量臭氧经臭氧破解系统破解后作为生化系统曝气供氧进行有效利用。臭氧微曝处理过程不添加药剂。

经预处理后非印染类废水与普通印染混合进入主工艺段。

C、普通印染废水预处理

普通印染废水为大塘污水处理厂处理的主要废水类型。纺织印染废水排放的水质、水量波动幅度较大，且水温比较高，因此，足够大的调节池有利于：提高对有机物负荷的缓冲能力，防止生物处理系统负荷的急剧变化；控制 pH 值，以减少中和作用中的化学晶用量；减少对物化处理系统的流量波动，使化学品添加效率适合加料设备的定额；防止高浓度有毒物质进入生物处理系统；当工业园工厂错峰停产时，仍能对生物处理系统继续输入废水；控制废水排放，以缓解废水负荷分布的变化。由于纺织印染废水中含有纤维、碎布等杂物，因此，在废水进水处设置了格栅，栅条间距为 20mm，采用人工清渣的方式进行清渣。

2) 物化处理

混凝就是向水体投加凝聚剂、絮凝剂和助凝剂，通过凝聚剂水解产物压缩胶体颗粒的扩散层，达到胶粒脱稳而相互聚结；或者通过凝聚剂的水解和缩聚反应形成高聚物的强烈吸附桥架作用，使胶粒被吸附黏结。混凝沉淀处理过程包括凝聚和絮凝两个阶段。在凝聚阶段水中的胶体双电层被压缩失去稳定而形成较小的微粒；在絮凝阶段这些微粒相互凝聚（或由于高分子物资的吸附架桥作用相助）形成大颗粒絮凝体，这些絮凝体在一定的沉淀条件下可以从水中分离去除。

混凝沉淀工段由混凝反应池和初沉池构成。大塘污水处理厂混凝反应池采用隔板式絮凝池。隔板式絮凝池反应效果好，管理维护简单，适用于大水量的废水处理工程。混凝反应工段 $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 投加比例为 500~800ppm，阴离子 PAM 投加比例为 1~2ppm，

因大塘污水处理厂收纳废水偏碱性、水温较高，十分有利于水中污染物质胶粒的脱稳和聚集。

大塘污水处理厂初沉池采用辐流式沉淀结构，呈圆形，中心进水周边出水。废水经中心进水口流入池内，在挡板的作用下，平稳均匀地流向周边出水堰。随着水流沿径向的流动，水流速度越来越小，利于悬浮颗粒的沉淀。辐流式沉淀池采用周边传动的刮泥机，传动力矩大，相对节能，利于去除沉淀池中沉淀的污泥以及水面表层的漂浮物。刮泥机旋转速度一般为 $1\sim 3\text{r/h}$ ，对水体的搅动力小，有利于污泥的去除。

3) 生化处理

氧化沟是一种完全混合的延时曝气活性污泥工艺，由氧化沟池体、曝气设备、进出水装置、导流和混合装置、附属构筑物（二沉池、刮泥机、污泥回流泵房等）构成，其结构形式采用环形沟渠，废水在氧化沟曝气器的推动下做水平流动。废水经初沉池后与二次沉淀池底部回流的活性污泥同时进入曝气池，通过曝气，活性污泥呈悬浮状态并与废水充分接触，废水中的悬浮固体和胶状物质被活性污泥吸附，而废水中的可溶性有机物被活性污泥中的微生物用作自身繁殖的营养，代谢转化为生物细胞，并氧化成最终产物（主要是 CO_2 ）。非溶解性有机物需先转化成溶解性有机物，而后才被代谢和利用，废水由此得到净化。净化后废水与活性污泥在二次沉淀池内进行分离，上层出水排放，分离浓缩后的污泥部分返回曝气池，以保证曝气池内保持一定浓度的活性污泥，其余作为剩余污泥排出系统。

4) 砂滤沉淀

大塘污水处理厂砂滤沉淀采用斜管砂滤一体池。斜管沉淀池是根据浅层沉淀的理论，在沉淀池沉淀区放置与水平面成一定倾角（通常为 60°C ）的斜板或蜂窝斜管组件，以提高沉淀效率的一种高效沉淀池。斜管沉淀池在沉降区域设置许多密集的斜管，使水中悬浮杂质在斜管中进行沉淀，水沿斜管上升流动，分离出的泥渣在重力作用下沿着斜管向下滑至池底，再集中排出。

5) 臭氧氧化

臭氧氧化作为中水处理的前置工序，即对生化后废水均进行臭氧氧化处理，以进一步去除废水中的有机物质，降低废水色度，进一步降低中水处理系统负荷。

臭氧是一种优良的强氧化剂，氧化性仅次于氟，目前在水处理中已广泛应用。在印染废水处理中，臭氧可用于脱色。一般认为，染料显色是由其发色团引起，如：这些发色团都有不饱和键，臭氧能使染料中所含的这些基团氧化分解，生成分子量较小的有机

酸和醛类，使其失去发射能力，所以，臭氧是良好的脱色剂。对于含水溶性染料废水如活性、直接、阳离子和酸性等染料，臭氧脱色率很高。含不溶性分散染料废水也有较好的脱色效果，但对于以细分分散悬浮状存在于废水中的不溶性染料如还原染料、硫化染料和涂料、脱色效果较差，该部分污染物在混凝沉淀工段已得到较好的去除。

6) 污泥浓缩

物化-生化处理系统产生的污泥如初沉池、斜管砂滤池一体池等物化污泥和氧化沟系统二沉池剩余污泥经污泥浓缩池重力浓缩后底泥一并排至集泥池。

② 中水回用工艺

1) 一级砂滤

砂滤的目的是去除原水中大部分悬浮物和大颗粒机械固体杂质，以达到降低其污染性能目的。砂滤池是集絮凝、沉淀、过滤于一体的池体。原水通过进水管进入滤池内部，并经布水器均匀分配后上向逆流通过滤料层并外排。在此过程中，原水被过滤，水中的污染物含量降低；同时石英砂滤料中污染物的含量增加，并且下层滤料层的污染物含量高于上层滤料。

2) 自清洗过滤

为了防止一级砂滤中未能完全去除或新产生的悬浮物进入超滤（UF）系统，保护反渗透膜（RO），在超滤进水前设置自清洗过滤器。自清洗过滤器是一种利用滤网直接拦截水中的杂质，去除水体悬浮物、颗粒物，降低浊度，净化水质，减少系统污垢、菌藻、锈蚀等产生，以净化水质及保护系统其他设备正常工作的精密设备。

3) 一级超滤

超滤装置采用错流过滤、气水反洗的全自动连续运行方式。错流过滤指进水平行膜表面流动，透水垂直于进水流动方向透过膜，被截留物资富集于剩余水中，沿进水流动方向排出组件，返回进水箱，与原水合并循环返回超滤系统。错流过滤可以增大膜表面的液体流速，使膜表面凝胶层厚度降低，从而可以有效降低膜的污染。

4) 保安过滤

为了防止 UF 系统处理过程中剥离的残渣或新产生的悬浮物进入 RO 系统，在 RO 进水前设置保安过滤器。保安过滤器又称精密过滤器，主要用在多介质预处理过滤之后，反渗透、超滤等膜过滤设备之前。用来滤除经多介质过滤后的细小物质（例如微小的石英沙，活性炭颗粒等），以确保水质过滤精度及保护膜过滤元件不受大颗粒物质的损坏。

5) 一级反渗透（RO）

反渗透（RO）是一种借助于选择透过（半透过）性膜的功能，以压力差为推动力的膜分离技术，当系统中所加的压力大于溶液渗透压时，水分子不断地透过膜，经过产水流道流入中心管，然后在出水端流出，进水中的杂质，如：离子、有机物、细菌、病毒等被截留在膜的进水侧，然后在浓水出水端流出，从而达到分离净化目的。反渗透与一般单纯的筛分分离过程不同，无法像普通过滤那样可以无限浓缩（反渗透系统存在渗透压和浓差极化问题）。超滤出水进入反渗透膜组，在压力作用下，大部分水分子和极微量一价离子透过反渗透膜，经收集后成为透过水，通过产水管道进入后续设备，水中的大部分盐分和胶体、有机物等不能透过膜，残留在少量浓水中。

一级反渗透（RO）系统产水进入 RO 水池回用到工业园企业，一级浓水经臭氧反应池处理后，一部分经二级砂滤池处理后外排，另外一部分进入趋零排放处理系统，RO 洗膜水经砂滤池过滤后进入一级超滤前清水池。

6）臭氧反应池

在一级反渗透（RO）系统后设置臭氧反应池，对一级浓水进行处理，臭氧反应池对浓水中浓缩的 COD 和色度去除效果显著，保障一次浓水达标排放及后续处理工艺的运行。臭氧反应池通过微孔扩散器将臭氧发生器产生的臭氧扩散于待处理水中，利用臭氧的强氧化性将化工废水中的复杂有机物降解为小分子有机物或无机物。臭氧具有极强的氧化性，能去除绝大部分的有机和无机污染物，作用迅速，不会对环境造成二次污染。臭氧反应池出水一部分经二级砂滤池处理后外排，另外一部分进入趋零排放处理系统。

7）二级砂滤

二级砂滤主要目的是去除臭氧曝气过程中产生的悬浮物，以及从池体上脱落的一些残渣，保证出水达标。二级砂滤池反洗水排放到反冲洗水砂滤池，经过滤后进入清水池。

③ 趋零排放处理系统工艺

趋零排放处理系统采用分盐提纯工艺，经砂滤、UF 膜系统、NF 分盐系统对一次浓水进行氯化钠和硫酸盐的分盐处理，后各自经提纯结晶获得产品。

（3）纳污范围

大塘污水处理厂属市政设施，服务于大塘工业园区的生产废水和生活污水。综合污水管网和牛仔污水管网建设已经完成。

项目位于佛山市三水区大塘镇园东一路 78-6 号，属于大塘污水处理厂纳污范围内。项目废水可进入佛山市三水区大塘污水处理有限公司处理。

（4）水量分析

根据《佛山市三水区大塘污水处理有限公司扩容和趋零排放改造项目环境影响报告书》可知，经扩容和趋零排放改造后，大塘污水处理厂废水纳污量从现有的 10.6 万吨/日增加至 16 万吨/日，中水回用量从现有的 8.8 万吨/日增加至 14.14 万吨/日，尾水排放量保持 1.8 万吨/日。

大塘污水处理厂扩容和趋零排放改造建成后新增废水纳污量 5.4 万吨/日，其中新增化工废水纳污量 0.2 万吨/日。本项目完成后，项目废水排放量约为 37.12 吨/日，占新增化工废水纳污量 0.2 万吨/日的 1.86%，完全可接纳本项目废水总量。

废水排放量通过大塘污水处理厂趋零排放处理系统工程腾出指标解决，可保证大塘污水处理厂外排废水仍保持在 1.8 万吨/日内。

综上所述，从水量分析，大塘污水处理厂能接纳本项目的废水。

（5）水质分析

本项目外排废水不含有第一类污染物，不含有二氯甲烷、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、甲醛等列入国家正式发布的《有毒有害水污染物名录》中的有机化学物质，不含产生于工艺过程的高浓度有机废水，可以直接排入大塘污水处理厂进行处理，对大塘污水处理厂的影响不大。

（6）时间衔接性

大塘污水处理厂已投入运营使用，目前实际污水处理量为 10.6 万吨/日，六期项目预计 2021 年 12 月份投产，完成后，全厂污水处理规模达到 16 万吨/日，说明大塘污水处理厂有足够的容量接纳项目污水，且大塘污水处理厂已经同意项目的接管，因此项目时间衔接是没有问题的。

综上所述，无论从大塘污水处理厂性质、服务范围、尾水达标排放、本项目排污负荷等方面分析来看，本项目运营期产生的废水完全可以纳入大塘污水处理厂进行集中处理，本项目主要水污染物达标排放对纳污水体影响不大。

5.2.1.4 水污染物排放信息表

根据工程分析，本项目水污染物排放信息详见下表。

表 5.2-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	初期雨水	COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、 SS、 NH ₃ -N	大塘污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	/	/	WS1#	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口
2	生活污水				HFC-1	生活污水处理系统	化粪池			
3	生产废水				/	/	/			

表 5.2-2 废水间接排放口基本情况

序号	排放口编号	排放口地理坐标		排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间断排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	排放限值/(mg/L)
1	WS1#	112.948075°E	23.438679°N	1.68	污水处理厂	间断排放	0:00~24:00	大塘污水处理厂	pH	6-9
									COD _{Cr}	80
									BOD ₅	20
									SS	50
									氨氮	10

表 5.2-3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	WS1#	pH	初期雨水、生产废水无排放标准要求，生活污水执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准（适用范围为“其他排污单位”）	6-9
		COD _{Cr}		500
		BOD ₅		300
		SS		400
		氨氮		—

表 5.2-4 本项目废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量/（t/d）	年排放量/（t/a）
1	WS1#	pH	6-9	/	/
		COD _{Cr}	80	0.0045	1.3436
		BOD ₅	20	0.0011	0.3334
		SS	50	0.0028	0.8435
		氨氮	10	0.0006	0.1667
全厂排放口合计			pH		/
			COD _{Cr}		1.3436
			BOD ₅		0.3334
			SS		0.8435
			氨氮		0.1667

5.2.1.5 建设项目地表水环境影响评价自查表

表 5.2-5 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ; 水文要素影响型 ☐		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ; 饮用水取水口 ☐ ; 涉水的自然保护区 ☐ ; 重要湿地 ☐ ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ; 涉水的风景名胜區 ☐ ; 其他 ☒ ;		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 ☐ ; 间接排放 ☒ ; 其他 ☐	水温 ☐ ; 径流 ☐ ; 水域面积 ☐	
影响因子	持久性污染物 ☐ ; 有毒有害污染物 ☐ ; 非持久性污染物 ☒ ; pH 值 ☐ ; 热污染 ☐ ; 富营养化 ☐ ; 其他		水温 ☐ ; 水位（水深） ☐ ; 流速 ☐ ; 流量 ☐ ; 其他 ☐	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 A ☐ ; 三级 B ☒		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 ☐ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☒ ; 其他 ☐	拟替代的污染 ☐	排污许可证 ☐ ; 环评 ☐ ; 环保验收 ☐ ; 既有实测 ☐ ; 现场监测 ☐ ; 入河排口数据 ☐ ; 其他 ☐
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☒ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☒ ; 补充监测 ☒ ; 其他 ☐
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ; 开发量 40%以下 ☐ ; 开发量 40%以上 ☐ ;		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☒ ; 其他 ☐
	补充监测	监测时期		监测因子
丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☒ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		（水温、pH、DO、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、石油类、氨氮、TP、LAS、悬浮物、总大肠菌群）	监测断面或点位个数（4）个	
现状评价	评价范围	河流：长度（5.5）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²		
	评价因子	（水温、pH、DO、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、石油类、氨氮、TP、LAS、悬浮物、总大肠菌群）		
	评价标准	河流、湖库、河口：I 类 ☐ ; II 类 ☐ ; III 类 ☒ ; IV 类 ☒ ; V 类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☐ ; 第四类 ☐ 规划年评价标准（ ）		
	评价时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☒ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		

	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况☑：达标□；不达标☑ 水环境控制单元或断面水质达标状况☑：达标□；不达标☑ 水环境保护目标质量状况☑：达标□；不达标☑ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况☑：达标□；不达标☑ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□			达标□ 不达标☑
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²			
	预测因子	（ ）			
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□； 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□			
	预测情景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□ 正常工况☑；非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景□			
	预测方法	数值解☑；解析解□；其他□ 导则推荐模式□；其他□			
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域环境质量改善目标□；替代削减源□			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求☑ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□			
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		（COD _{Cr} ）	（1.3436）		（80）
（BOD ₅ ）		（0.3334）		（20）	
（SS）		（0.8435）		（50）	
（氨氮）		（0.1667）		（10）	

	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)
		()	()	()	()	()
	生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☐ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐				
	监测计划			环境质量	污染源	
		监测方式	手口；自动口；无监测 ☒ ；		手动口；自动口；无监测 ☒ ；	
		监测点位	()		()	
	监测因子	()		()		
污染物排放清单	☐					
评价结论		可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐				
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

5.2.2 地下水环境影响分析及预测评价

本章在调查和收集项目所在区域的水文地质资料、岩土工程勘察资料的基础上，概述区域地质条件和水文地质条件，并对本项目地下水环境影响进行评价。

5.2.2.1 场地水文地质条件

项目所在区域1:20万地质图和1:20万水文地质图见图5.2-2及5.2-3。

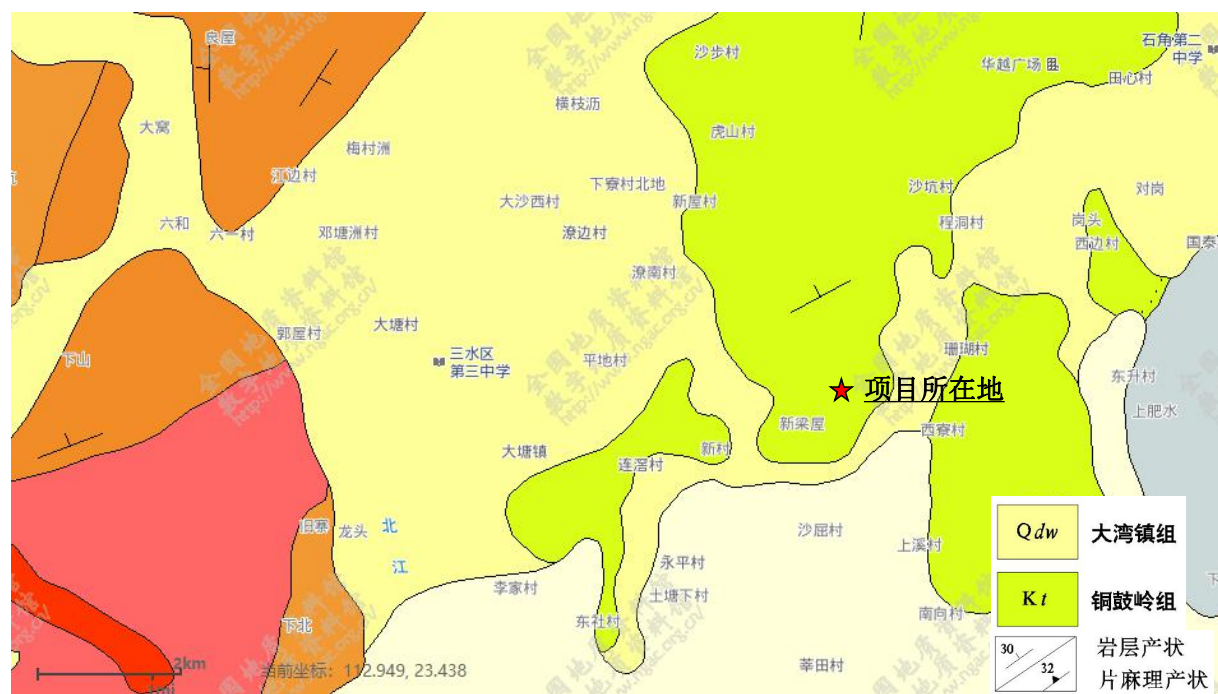


图 5.2-2 项目所在区域 1:20 万地质图

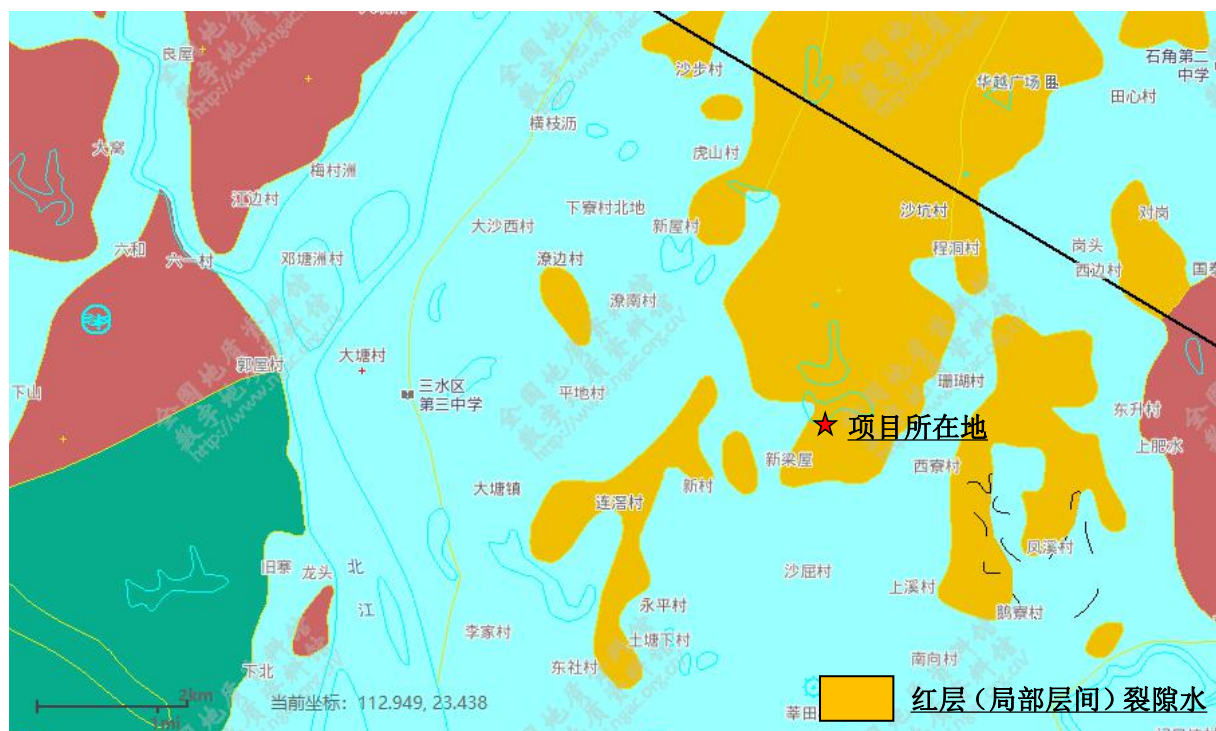


图 5.2-3 项目所在区域 1:20 万水文地质图

建设单位委托核工业赣州工程勘察院于 2020 年 12 月 2 日~12 月 10 日对项目场地进行了岩土工程勘察工作，因此本项目的水文地质条件相关资料引用此次勘察形成的《广东华盛银洋环保新材料有限公司厂区岩土工程勘察报告》（2020 年 12 月）的相关内容综合评价。

（1）地形地貌

场地地处三水盆地内，经人工填土后总体地势较为平坦，南部地势较低，场地现地面高程在 13.90m~15.50m 之间，最大高差为 1.60m，平均地面高程 14.69m。场地一带微地貌类型属残丘地貌单元。

（2）场地岩土层构成

根据钻孔揭示，按岩土层性质，可将勘探深度范围内的地层分为 3 个单元层，层号为①~③。上覆第四系土层由素填土和残积土（粉质黏土）组成，勘察深度范围内揭露之基岩主要由白垩系之泥质粉砂岩和砂岩系列组成。由上至下分层描述如下：

1 素填土层（ Q_4^{ml} ，层号①）

褐色、褐灰色为主，局部褐红色、深灰色；由粘性土回填而成，含砂粒和少量碎石块，稍压实，据调查区内填土为人工填土，堆填时间在 10 年以上，为老填土，属高压缩性土；根据本地经验，区内填土不具湿陷性。本层全场区分布，层厚 0.60m~4.80m，平均层厚 1.99m。

2 残积土（粉质黏土）层（ Q_1^{cl} ，层号②）

褐红色、棕褐色为主，局部褐黄色；以泥质为主，含粉细砂粒，为粉砂质泥岩和泥质粉砂岩风化残积物，原岩结构已破坏，土状；呈可硬塑状态，属中压缩性土。本层全场区分布，埋深和厚度变化大，揭露层顶深度 0.60m~4.80m，层厚 1.70m~13.00m，平均层厚 4.37m。

3 基岩（K，层号③）

场地基底岩石由泥质粉砂岩和砂岩组成，按其风化程度可划分为为 3 个风化岩带，分述如下：

1) 全风化岩带（层号③₁）：棕褐色为主，局部褐黄色、青灰色；主要由泥质粉砂岩组成。岩石风化强烈，原岩结构基本破坏，具残余结构强度，风化裂隙发育，局部偶夹强风化岩薄层，岩质性软，遇水易软化、崩解，岩芯呈土状。本层全场区分布，埋深和厚度变化大，揭露层顶深度 2.30m~15.20m，层厚 0.90m~10.40m，平均层厚 4.20m。

2) 强风化岩带（层号③₂）：棕褐色为主，局部地方褐黄色；主要由强风化泥质粉砂岩组成，局部（ZK9）地方发育中风化泥质粉砂岩夹层（夹层厚度 1.80m）。岩石风化强烈，可见部分原岩结构，局部岩石风化程度不均，间夹中风化岩薄层，岩质性软，手捏易碎，遇水易软化、崩解，岩芯多呈半土半岩状，局部碎块状、块状。本层全场区分布，埋深和厚度变化大，揭露层顶深度 2.40m~19.50m，层厚 0.60m~21.20m，平均层厚 6.55m。

3) 中风化岩带（层号③₃）：棕褐色为主，局部地方棕灰色；主要由中风化泥质粉砂岩组成，西北部局部地方相变为中风化砂岩。中厚层状，粉砂结构为主，局部砂质结构，块状构造，泥质胶结，裂隙节理较发育，间夹强风化岩和微风化岩薄层，其间于 ZK5、ZK38 和 ZK39 钻孔发育强风化砂岩夹层（夹层层厚 2.10m~3.80m）；区内中风化岩带遇水易软化、崩解，岩芯多呈块状、短柱状，局部破碎块状和长柱状。本层全场区分布，埋深和厚度变化大，揭露层顶深度 8.20m~27.60m，层厚 0.60m~14.30m，平均层厚 4.69m。

4) 微风化岩带（层号③₄）：棕褐色为主，局部地方棕灰色、灰色；主要由微风化泥质粉砂岩组成，西北部和南部局部地方相变为中风化砂岩。中厚层状，粉砂结构为主，局部砂质结构，块状构造，泥质胶结，岩芯多呈短柱状，部分块状，局部长柱状。本层全场区分布，本次勘察深度范围内未对其厚度进行揭露，埋深变化大，揭露层顶深度 14.60m~29.00m，钻厚 1.80m~10.60m，平均钻厚 6.05m。

（3）水文地质条件

1 地下水：场地地下水类型主要为上层滞水和基岩裂隙水。

1）上层滞水：赋存于素填土层（层号①）中，受降水和地表水回渗量影响较大，勘察期间为旱季，水量小。

2）基岩裂隙水：基岩裂隙水主要赋存于下部基岩裂隙中，其补给主要来源于大气降水和地表水向下渗透及地下水迳流补给，排泄方式以侧向径流和蒸发为主，勘察深度范围内揭露之基岩主要由泥质粉砂岩和砂岩组成，基岩裂隙节理延伸性、连通性较差，储水条件较差，在野外钻探施工过程中，未发现钻孔出现漏浆现象，估计水量小。

2 地下水位：勘察期间于 ZK1、ZK7、ZK23、ZK38 和 ZK44 钻孔上部 2.50m 采用无水钻探对第四系土层进行钻探，其中 ZK1、ZK7、ZK23、ZK38 钻孔未见地下水水位，ZK44 钻孔地下水初见水位埋深为 1.90m。场地在勘察结束后统一测量钻孔混合稳定水位埋深为 2.02m~3.60m（标高为 11.87m~12.00m），稳定水位平均埋深 2.79m（平均标高 11.90m）。根据本地经验，场地水位随季节变化而变化，雨季（3~9 月）地下水位较高，旱季（10 月~次年 2 月）地下水位较低，水位变幅约 0.5~1.0 米左右。



图 5.2-4 项目厂区勘探点平面布置图

5.2.2.2 场地水文地质条件

本项目所在区域地处北回归线以南的南亚热带，属南亚热带季风气候区，气候温和，长年无霜雪，夏长冬短，雨量充沛，温暖湿润，多年平均降雨量为 1773.3mm，最大年降雨量为 2335.4mm，最小年降雨量为 1273.3mm，降雨多集中在 4~9 月，为地下水的渗入补给提供了充足水源，丰水季节获得的补给量最大，平水期次之，枯水期基本上无降水补给，而以排泄地下水为主。区域水系发达，丰水季节和涨潮期间，河水位稍高于地下水位，河水周期性地补给地下水。区域地下水补给区与排泄区基本一致，地下水多以泉或泄流形式向邻近沟谷排泄，成为地表水和山区水库旱季的主要补给来源。

根据 4.5.2 章节对项目所在区域地下水环境质量现状调查，周边水井分布情况见表 5.2-6。

表 5.2-6 周边水井分布情况

编号	监测点位	方位及距厂界距离	水位/m
D1	项目所在地	/	3.39
D2	元溪	SE, 850m	0.55
D3	赤珠岗下社	S, 1550m	0.84
D4	旧梁屋	W, 670m	1.10
D5	黄屋	N, 2800m	1.32
D6	程洞村	NE, 3000m	0.15
D7	下坑	NE, 1775m	2.16
D8	黄队村	SE, 1860m	0.72
D9	水边岗村	SW, 1615m	0.87
D10	竹仔岗村	NW, 2960m	1.65

5.2.2.3 地下水污染源识别

地下水污染途径是多种多样的，大致可归为以下四类：

（1）间歇入渗型。大气降水或其他灌溉水使污染物随水通过非饱水带，周期地渗入含水层，主要是污染潜水。淋滤固体废物堆引起的污染，即属此类。

（2）连续入渗型。污染物随水不断地渗入含水层，主要也是污染潜水。废水聚集地段（如废水渠、废水池、废水渗井等）和受污染的地表水体连续渗漏造成地下水污染，即属此类。

（3）越流型。污染物是通过越流的方式从已受污染的含水层（或天然咸水层）转移到未受污染的含水层（或天然淡水层）。污染物或者是通过整个层间，或者是通过地层尖灭的天窗，或者是通过破损的井管，污染潜水和承压水。地下水的开采改变了越流

方向，使已受污染的潜水进入未受污染的承压水，即属此类。

（4）径流型。污染物通过地下径流进入含水层，污染潜水或承压水。污染物通过地下岩溶孔道进入含水层，即属此类。

该企业选址于佛山市三水区大塘镇园东一路 78-6 号，本项目的生产用水、生活用水均通过自来水厂统一供给，不需要进行地下水的开采，因此，该企业的地下水污染途径主要为连续入渗型。

根据分析，本项目对地下水可能造成污染的途径如下：

① 污水管道泄漏：污水管道可能会发生破裂导致废水泄漏，泄漏的废水可能污染地下水。

② 污水池破损导致泄漏：污水池如果意外发生破损的情况下，水池中储存的废水有可能泄漏到土壤及地下水中造成污染。

③ 硬化地面的破损渗漏：硬化地面在受到非正常外力的作用或养护不到位的情况下，硬化地面出现破损就会失去其防渗的作用，若此时恰巧发生污水泄漏事故，则污水有可能渗漏到土壤及地下水中造成污染。

④ 危险废物、危险化学品泄漏：危险废物、危险化学品储存容器发生破损的情况下，危险废物和危险化学品有可能泄漏到土壤及地下水中造成污染。

5.2.2.4 地下水环境影响分析

根据地下水导则，项目对地下水影响识别主要从正常工况及非正常工况进行分析。

1、正常工况下地下水环境影响分析

由于地表以下地层复杂，地下水流动极其缓慢，故地下水污染往往是逐渐发生的，若不进行专门的监测，很难及时发觉，而且地下水一旦受到污染，目前尚没有行之有效的方法进行治理，一般是采取切断污染源和补灌干净水稀释等措施，加上即使彻底消除其污染源，已经进入含水层的污染物仍将长期产生不良影响，在十分长的时间内才能使水质复原，因此，对于地下水污染务必坚持预防为主，治理为辅的原则。结合本项目的地下水污染源识别情况，本报告要求采取以下的地下水防治措施：

（1）仓库设置在室内，避免雨水的直接冲刷；上述各堆场的地面务必做好硬化防渗处理，液体容器要妥善存放，防止容器破裂或倾倒造成泄漏，避免污染物进入到地下水含水层。

（2）定期检修本项目范围内的污水管网，防止污水跑、冒、滴、漏；埋地的管网要设计合适的承压能力，防止因压力而爆裂，造成污水横流。

（3）项目储罐均为地上罐体，设置顶棚，罐区严格按《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）等相关标准要求进行罐区围堰内基础防渗防腐措施，正常工况不会对地下水环境产生影响。

（4）企业的固体废物临时堆放区应设置顶棚，室内堆放，避免雨水冲刷，并对固体废物临时堆放区进行防渗措施，防止二次污染的措施。危险废物临时堆放区必须用坚固、防渗的材料建造，危险废物临时堆放区需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关要求。本项目应做到不露天堆放原料及废弃物，按照有关的规范要求对堆放区采取防渗、防漏、防雨等安全措施。

采取上述措施后，本项目营运期基本不会对地下水水质造成影响。

2、非正常工况下地下水环境影响分析

事故工况对区域地下水环境的影响主要是考虑罐区事故泄露的特殊情景时，污染物经包气带下渗进入到地下水含水层中可能会对地下水产生的影响。

① 预测因子

结合物料物理性质及最大可信事故分析，对苯乙烯进入地下水后随地下水流的迁移过程进行预测，预测因子选取苯乙烯。

② 情景设置

假设储罐由于事故发生破损，导致苯乙烯发生泄漏，罐区围堰底部基础未采取任何防渗措施，污染物全部通过包气带入渗进入地下水含水层。事故发生后，考虑 15min 事故泄漏应急时间。渗漏量按事故泄漏量的 10%进行计算。

本项目发生泄漏事故时，泄漏量采用伯努利方程进行计算，具体如下。

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

式中： Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

P ——容器内介质压力，Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；

ρ ——泄漏液体密度，kg/m³；

g ——重力加速度，g=9.81m/s²；

h ——裂口之上液位高度，m，取 6.3m；

C_d ——液体泄漏系数，圆形或多边形为 0.65；

A ——裂口面积，m²。

本项目苯乙烯储罐为常压储存状态，最不利情况为裂口位于罐底，根据上式计算出本项目液体泄漏速率见下表。

表 5.2-7 苯乙烯泄漏速率计算一览表

指标	P (Pa)	Po (Pa)	ρ (kg/m ³)	g (m/s ²)	h (m)	Cd	A (m ²)	Q _L (kg/s)
苯乙烯	101325	101325	902	9.81	6.3	0.65	0.0000785	0.51

表 5.2-8 苯乙烯渗漏情况一览表

名称	对象	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间 (min)	最大释放或 泄漏量 (kg)	渗漏量 (kg)
事故情况储罐泄漏	罐区事故泄漏（罐区围堰基础未采取防渗的情况）	0.51	15	459	45.9

③ 水文地质概化

考虑到区内无地下水开采，区域补给水量稳定，可以认为地下水流场整体达到稳定和平衡。由此做如下概化：1）潜水含水层等厚半无限，含水介质均质、各向同性，底部隔水层水平；2）地下水流向呈一维稳定流状态；3）假设污染物自厂区一点注入，为平面注入点源；4）污染物滴漏入渗不对地下水流场产生影响。

④ 预测模型概化

当项目运转出现事故时，污染物将以入渗的形式进入含水层，建设项目场地天然包气带垂向渗透系数大于 $1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且厚度不超过 100m，因此本次模拟计算不考虑污染物在包气带的运移过程，项目地下水流向呈一维流动，地下水位动态稳定，因此污染物在浅层含水层中的迁移，可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，取平行地下水流方向为 X 轴正方向。

污染物浓度分布模型如下：

⑤ 预测方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），污染物浓度分布模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：x, y — 计算点处的位置坐标；

t — 时间（d）；

C(x, y, t) — t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度（g/L）；

m_M — 下渗进入地下水的示踪剂质量（kg）；

u — 地下水平均流速（m/d）；

n — 有效孔隙度，无量纲；

M — 含水层的厚度，m；

D_L — 纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T — 横向弥散系数， m^2/d 。

⑥ 模型参数确定

（1）含水层厚度：项目所在区域地下水类型主要为第四系素填土层中上层滞水和赋存于下部基岩裂隙中基岩裂隙水。上层滞水受降水和地表水回渗量影响较。

素填土层由粘性土回填而成，含砂粒和少量碎石块，根据勘探，本层层厚为0.60m~4.80m，因此，含水层厚度取4.0m。下伏较厚残积土层以泥质为主，含粉砂质泥岩和泥质粉砂岩风化残积物，属中压缩性土，可视为相对隔水层，可有效保护下覆承压水不受污染影响。因此本次重点针对可能受影响的素填土层开展地下水影响预测。

（2）含水层的平均有效孔隙度：有效孔隙度 n 取经验值 0.3。

（3）水流速度：地下水流速和流向的测量方法通常有经验公式法、等水位线法、仪器法、示踪法四种（刘兆昌，1991；陆雍森，2002），在此选用经验公式法推求地下水流速。公式如下：

$$U = KI / n$$

式中 K 为含水层渗透系数， I 为地下水水力坡度， n 为有效孔隙度。

根据勘察报告，素填土层渗透系数经验值为 $1.08 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，参考附近项目，地下水水力坡度为 0.036，则水流速度为 0.001m/d。

（4）纵向弥散系数及横向弥散系数

根据相关国内外经验系数，纵向弥散系数及横向弥散系数的取值可参照下表，由于地下水含水层岩性以粘性土为主，含砂粒和少量碎石块，故纵向弥散系数取值为 $1 \text{m}^2/d$ ，横向弥散系数取值为 $0.2 \text{m}^2/d$ 。

表 5.2-9 弥散系数参考表

国内外经验系数	含水层类型	纵向弥散系数 (m^2/d)	横向弥散系数 (m^2/d)
	细砂	0.05-0.5	0.005-0.01
	中粗砂	0.2-1	0.05-0.1
	砂砾	1-5	0.2-1

根据上述分析可知，各预测参数详见下表。

表 5.2-10 地下水预测参数取值汇总表

参数	m_M	M	u	n	D_L	D_T
取值	45.9kg	4m	0.001m/d	0.3	1m ² /d	0.1m ² /d

⑦ 预测结果分析

本项目预测时以泄漏点为（0，0）坐标，分别分析不同时刻 $t(d) = 1d, 100d, 365d, 500d, 1000d$ 时， x 与 y 分别取不同数值时，苯乙烯对地下水的影响范围以及影响程度，预测结果如下：

表 5.2-11 $t=1d$ 时刻不同 xy 处示踪剂的浓度（g/L）

$y \backslash x$	0	5	10	20	30	50	100
0	9.62546	0.01863	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
5	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
10	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
20	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
30	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
40	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
50	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
60	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
70	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
80	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
90	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
100	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
200	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
300	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
500	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
1000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
2000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

表 5.2-12 $t=100d$ 时刻不同 xy 处示踪剂的浓度（g/L）

$y \backslash x$	0	5	10	20	30	50	100
0	0.09625	0.09065	0.07534	0.03577	0.01030	0.00019	0.00000
5	0.05152	0.04852	0.04033	0.01914	0.00551	0.00010	0.00000
10	0.00790	0.00744	0.00618	0.00294	0.00085	0.00002	0.00000
20	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
30	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
40	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
50	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
60	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
70	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
80	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
90	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
100	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

$\begin{matrix} x \\ y \end{matrix}$	0	5	10	20	30	50	100
200	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
300	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
500	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
1000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
2000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

表 5.2-13 t=365d 时刻不同 xy 处示踪剂的浓度 (g/L)

$\begin{matrix} x \\ y \end{matrix}$	0	5	10	20	30	50	100
0	0.02637	0.02599	0.02475	0.02025	0.01445	0.00488	0.00003
5	0.02222	0.02190	0.02085	0.01706	0.01218	0.00411	0.00002
10	0.01329	0.01310	0.01248	0.01021	0.00728	0.00246	0.00001
20	0.00170	0.00168	0.00160	0.00131	0.00093	0.00032	0.00000
30	0.00006	0.00005	0.00005	0.00004	0.00003	0.00001	0.00000
40	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
50	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
60	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
70	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
80	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
90	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
100	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
200	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
300	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
500	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
1000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
2000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

表 5.2-14 t=500d 时刻不同 xy 处示踪剂的浓度 (g/L)

$\begin{matrix} x \\ y \end{matrix}$	0	5	10	20	30	50	100
0	0.01925	0.01906	0.01840	0.01592	0.01246	0.00565	0.00014
5	0.01699	0.01682	0.01624	0.01405	0.01099	0.00499	0.00012
10	0.01167	0.01156	0.01116	0.00965	0.00756	0.00343	0.00008
20	0.00261	0.00258	0.00249	0.00215	0.00169	0.00077	0.00002
30	0.00021	0.00021	0.00020	0.00018	0.00014	0.00006	0.00000
40	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000
50	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
60	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
70	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
80	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
90	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
100	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
200	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
300	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

500	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
1000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
2000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

表 5.2-15 t=1000d 时刻不同 xy 处示踪剂的浓度 (g/L)

$\begin{matrix} x \\ y \end{matrix}$	0	5	10	20	30	50	100
0	0.00962	0.00959	0.00943	0.00879	0.00780	0.00528	0.00083
5	0.00904	0.00901	0.00886	0.00826	0.00733	0.00496	0.00078
10	0.00749	0.00747	0.00735	0.00685	0.00607	0.00411	0.00065
20	0.00354	0.00353	0.00347	0.00324	0.00287	0.00194	0.00031
30	0.00101	0.00101	0.00099	0.00093	0.00082	0.00056	0.00009
40	0.00018	0.00018	0.00017	0.00016	0.00014	0.00010	0.00002
50	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00001	0.00000
60	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
70	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
80	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
90	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
100	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
200	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
300	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
500	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
1000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
2000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

根据预测结果可知，当苯乙烯储罐发生泄漏时，地下水中苯乙烯浓度在 $t=1d$ (0, 0) 时浓度最大，为 9.63mg/L，100、365 天后沿水流方向最远超标距离约为 20m (20, 0)，当污染发生后 500d，评价范围内各坐标点地下水中苯乙烯浓度均可满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中 III 类水质标准 ($\leq 0.02\text{mg/L}$)，可视为污染解除。由此可知，本项目区域地下水污染物迁移较慢，沿水流方向污染物超标最远距离约为 20m，属于厂区范围内，其对周围敏感点和居民饮用水源的影响很小。

5.2.2.5 地下水环境影响小结

根据工程分析，本项目地下水污染主要来源于四方面：厂内管网破裂渗漏对地下水水质的影响；储罐破裂渗漏对地下水水质的影响；废水渗漏对地下水水质的影响；固体废物对地下水水质的影响。

正常工况下，本项目在落实相应的地下水保护措施，不会对周边地下水产生不良影响。

事故状态时，例如苯乙烯储罐发生破损泄漏时，采取泄漏补救措施后，附近受苯乙烯污染的区域主要集中在泄漏点附近，且随着时间的推移，影响的区域向外扩散，但地

下水中污染物浓度逐渐降低，苯乙烯对地下水影响有限，影响的范围基本局限于厂区内。

本项目厂区采取有效防渗、防漏措施，在确保各项防渗防漏措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，项目运营不会对区域地下水环境产生较大影响。

5.2.3 大气环境影响分析及预测评价

5.2.3.1 气象数据

1、观测气象资料来源

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2008），确定本项目环境空气影响评价工作等级为一级。根据一级评价项目气象观测资料调查要求，本次评价收集了评价范围内距离项目最近的三水国家一般气象站近 20 年（2000-2019 年）的主要气候统计资料及 2020 年逐日、逐次的常规气象观测资料。三水国家一般气象站位于佛山市三水区云东海大道 13 号（郊外）（地理坐标为 112°53'E，23°12'N），区站号为 59279，与本项目距离约 27.2km。

2、近 20 年主要气候统计资料

三水国家一般气象站近 20 年（2001-2020 年）的主要气候资料统计见表 5.2-16。

表 5.2-16 三水气象站近 20 年（2001-2020 年）的主要气候资料统计表

项目	数值
年平均风速（m/s）	2.4
最大风速（m/s）及出现的时间	14.0 相应风向：NNE 出现时间：2018 年 9 月 16 日
年平均气温（℃）	22.6
极端最高气温（℃）及出现的时间	39.1 出现时间：2003 年 7 月 15 日
极端最低气温（℃）及出现的时间	1.5 出现时间：2005 年 1 月 1 日 2010 年 12 月 17 日
年平均相对湿度（%）	75
年均降水量（mm）	1773.3
年最大降水量（mm）及出现的时间	最大值：2335.4mm 出现时间：2001 年
年最小降水量（mm）及出现的时间	最小值：1273.3mm 出现时间：2004 年
年平均日照时数（h）	1554.4
近五年（2016-2020 年） 年平均风速（m/s）	2.30

表 5.2-17 三水累年各月平均风速（m/s）、平均气温（℃）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	2.6	2.5	2.4	2.3	2.3	2.2	2.3	2.2	2.4	2.5	2.5	2.7

气温	13.6	15.7	18.4	22.7	26.4	28.4	29.4	29.2	27.9	24.8	20.2	15.0

表 5.2-18 三水累年各风向频率（%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
风频（%）	22.2	11.3	4.3	2.5	2.9	2.8	7.3	6.2	5.8	5.0	4.2	2.0	2.6	2.5	6.0	9.3	4.6	N

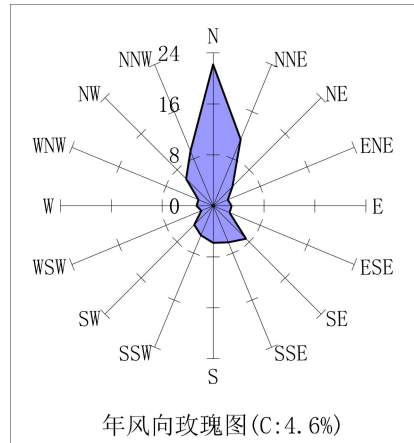


图 5.2-5 三水气象站风向玫瑰图（统计年限：2001-2020 年）

3、2020 年观测气象数据

本评价采用了距离本项目最近的三水国家一般气象站 2020 年全年逐日、逐次的观测气象资料，项目包括时间（年、月、日、时）、风向（以角度表示）、风速（m/s）、干球温度（℃）。由于三水站是国家一般气象站，无云量观测，低云量[十分制]、总云量[十分制]用卫星云图反演总云量来代替。

表 5.2-19 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
三水国家一般气象站	59279	一般站	23°12'N	112°53'E	27.2km	24.0	2020	风向、风速、干球温度、低云量、总云量

（1）年平均温度月变化

根据 2020 年地面气象观测资料，统计分析每月平均气温的变化情况，见表 5.2-20 和图 5.2-6。

表 5.2-20 2020 年平均温度月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度(℃)	16.36	17.05	20.23	20.82	28.19	29.29	31.25	29.21	27.69	24.22	21.92	14.87

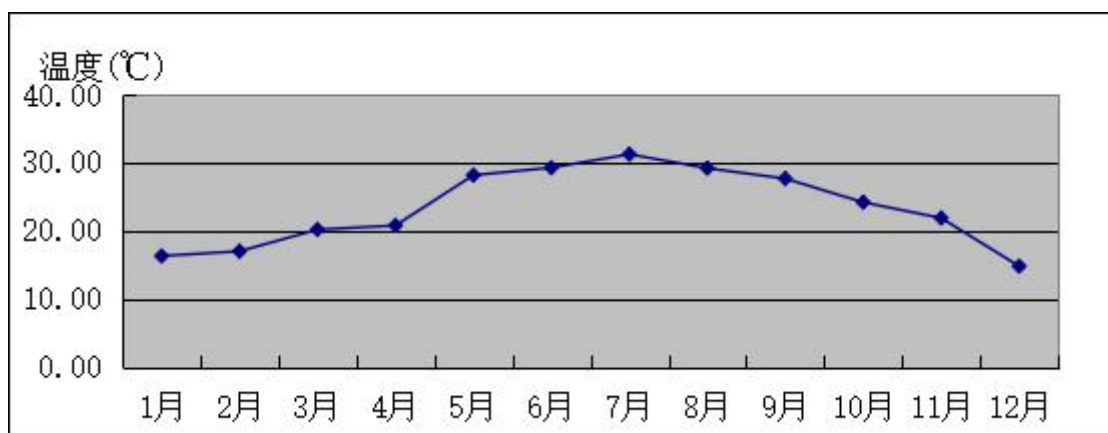


图 5.2-6 2020 年平均温度月变化曲线

(2) 年平均风速的月变化

根据 2020 年地面气象观测资料，统计分析年平均风速的月变化情况，统计结果见表 5.2-21 和图 5.2-7。

表 5.2-21 2020 年平均风速月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	2.31	2.01	2.35	2.18	2.30	2.26	2.71	2.08	1.98	3.10	2.70	3.13

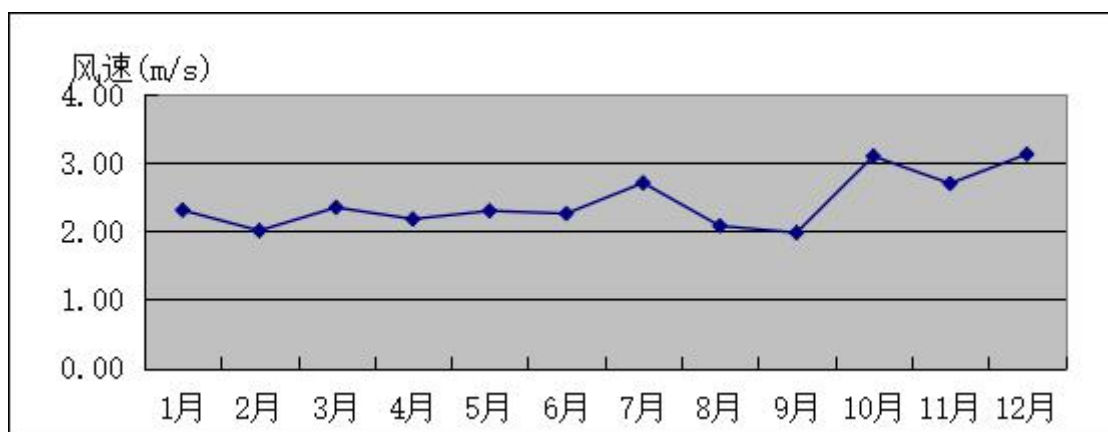


图 5.2-7 2020 年平均风速月变化曲线

(3) 年平均风速的月变化

根据 2020 年地面气象观测资料，统计分析季小时平均风速的日变化情况，统计结果见下表。

表 5-22 2020 年季小时平均风速日变化

小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.03	2.06	2.04	1.90	1.85	1.81	1.86	2.12	2.45	2.55	2.61	2.65
夏季	2.10	2.02	1.83	1.74	1.64	1.53	1.70	2.13	2.42	2.56	2.64	2.79
秋季	2.12	2.15	2.22	2.24	2.19	2.16	2.15	2.42	2.98	3.37	3.32	3.43

冬季	2.31	2.29	2.24	2.30	2.23	2.15	2.19	2.22	2.78	3.04	3.15	3.08
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.64	2.64	2.53	2.52	2.43	2.34	2.36	2.22	2.29	2.35	2.27	2.16
夏季	2.80	2.93	3.03	2.97	2.77	2.62	2.46	2.34	2.37	2.42	2.31	2.29
秋季	3.33	3.15	3.14	3.05	2.76	2.47	2.36	2.23	2.31	2.26	2.35	2.17
冬季	2.95	2.94	2.88	2.78	2.49	2.26	2.21	2.26	2.19	2.26	2.31	2.35

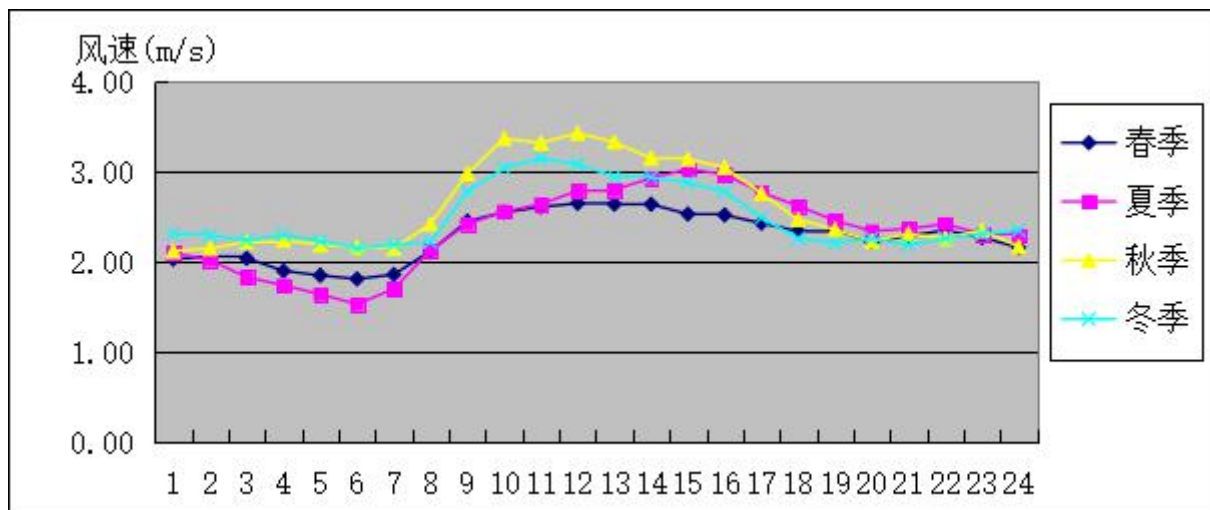


图 5.2-8 2020 年季小时平均风速日变化曲线

(4) 年均风频的月变化、年均风频的季变化及年均风频

根据 2020 年地面气象观测资料，统计分析三水年均风频的月变化情况，统计结果见表 5.2-23，三水年均风频的季变化及年均风频见表 5.2-24。三水国家一般气象站 2020 年风频玫瑰图见图 5.2-9。

表 5.2-23 2020 年年均风频月变化

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	24.73	26.88	3.23	2.55	1.61	2.69	5.51	6.18	3.49	2.15	1.75	1.08	1.61	2.02	3.90	9.14	1.48
二月	20.55	17.24	5.32	3.02	2.87	4.74	5.46	8.05	5.17	1.58	2.87	1.15	2.01	3.02	6.61	9.20	1.15
三月	15.99	20.43	6.18	2.42	2.96	4.30	15.59	14.65	2.82	1.21	1.48	0.67	0.81	1.75	2.42	4.84	1.48
四月	17.92	17.22	2.50	1.67	1.11	1.39	4.31	11.81	8.89	6.25	3.19	2.78	2.78	3.33	6.39	7.64	0.83
五月	6.85	6.05	2.96	1.88	2.69	4.70	7.66	16.94	13.31	14.25	5.65	2.82	2.82	2.42	4.70	3.90	0.40
六月	2.64	2.64	2.92	2.64	2.92	4.86	6.53	14.03	22.08	20.56	7.22	3.47	1.53	0.69	1.39	1.81	2.08
七月	1.34	2.82	1.21	1.34	2.28	1.75	2.55	11.29	22.72	30.38	13.44	3.90	1.88	0.81	0.94	0.94	0.40
八月	3.76	5.91	4.44	6.18	4.97	6.99	7.66	8.33	7.53	11.96	9.14	3.76	3.36	5.51	4.70	3.90	1.88
九月	18.19	20.00	6.53	3.47	3.75	3.19	3.19	4.44	3.47	5.28	5.00	3.19	1.94	3.47	5.83	7.78	1.25

十月	23.66	47.98	4.17	0.94	0.94	0.81	0.00	0.40	1.61	1.34	0.67	0.40	1.88	1.08	4.30	8.47	1.34
十一月	25.00	31.94	3.61	0.97	0.69	0.83	1.81	3.75	4.44	2.92	1.25	1.67	1.81	2.92	2.78	11.25	2.36
十二月	47.85	28.23	3.23	0.67	0.40	0.40	0.40	1.75	0.81	0.13	0.13	0.27	0.13	1.34	3.90	8.47	1.88

表 5.2-24 2020 年年均风频的季变化及年均风频

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	13.54	14.54	3.89	1.99	2.26	3.49	9.24	14.49	8.33	7.25	3.44	2.08	2.13	2.49	4.48	5.43	0.91
夏季	2.58	3.80	2.85	3.40	3.40	4.53	5.57	11.19	17.39	20.97	9.96	3.71	2.26	2.36	2.36	2.22	1.45
秋季	22.30	33.47	4.76	1.79	1.79	1.60	1.65	2.84	3.16	3.16	2.29	1.74	1.88	2.47	4.30	9.16	1.65
冬季	31.27	24.27	3.89	2.06	1.60	2.56	3.75	5.27	3.11	1.28	1.56	0.82	1.24	2.11	4.76	8.93	1.51
全年	17.37	18.97	3.85	2.31	2.27	3.05	5.07	8.47	8.03	8.20	4.33	2.09	1.88	2.36	3.97	6.42	1.38

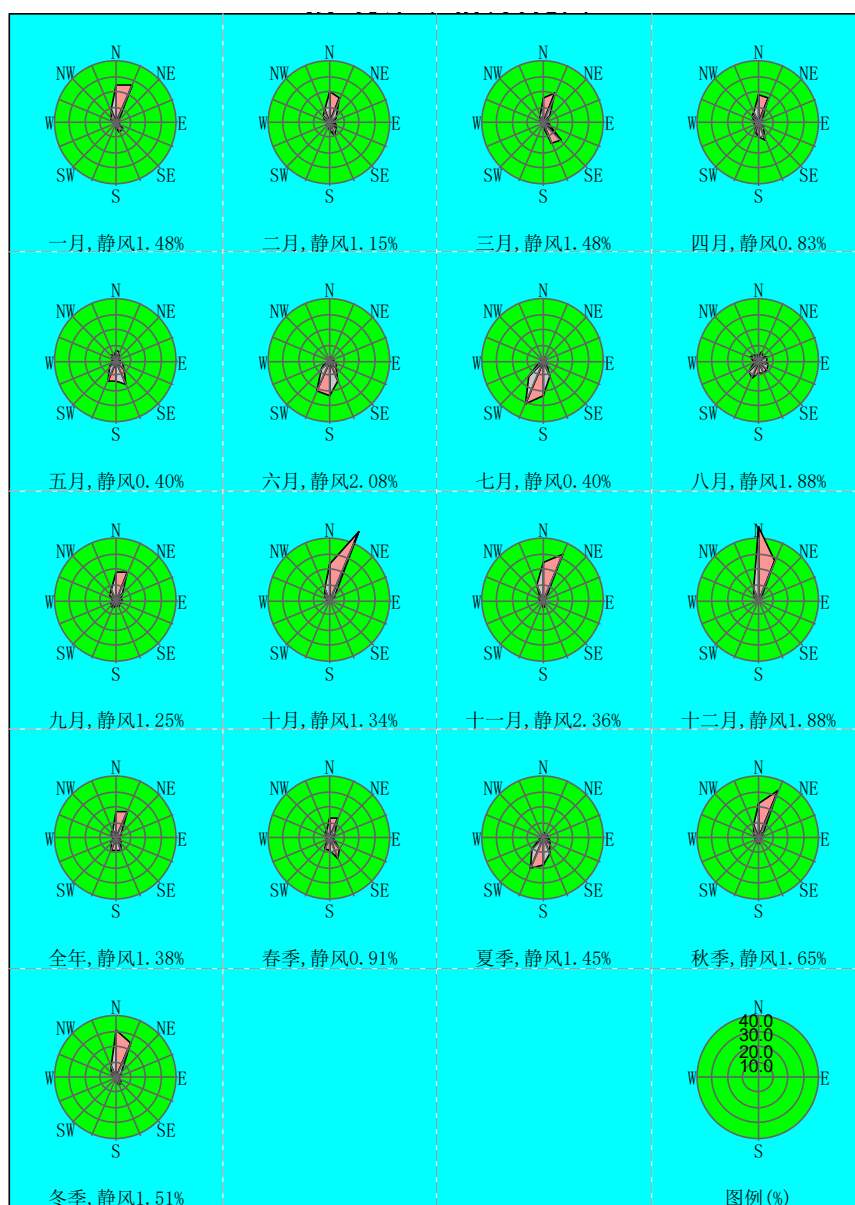


图 5.2-9 2020 年风频玫瑰图

4、高空气象探测资料调查

评价区域周围 50km 范围内没有高空气象探测站，故采用中尺度气象模式 WRF 模式模拟的高空格点气象资料。本项目调查的 WRF 模式模拟的高空格点资料，格点经纬度为（112.948694°E、23.438427°N）。调查 2020 年连续一年每日两次（00 时和 12 时（世界时），对应北京时的 08 时和 20 时）距离地面 5000m 高度以下的高空气象资料，高空气象数据层数为 25 层。调查项目包括：气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向、风速。

表 5.2-25 模拟气象数据信息

模拟点坐标/m		相对距离/m	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
23.438427°N	112.948694°E	0	2020	气压、高度、干球温度、露点温度、风向、风速	WRF 模拟

本报告采用 AERMOD 模型处理地面和高空气象数据，计算产生模型所需要的参数。

5.2.3.2 预测因子与预测范围

1、预测因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），预测因子选取有环境空气质量标准及排放量较大的评价因子作为预测因子。本次评价选取非甲烷总烃、苯乙烯作为预测因子，评价其对大气环境和周围环境保护目标的影响。

2、预测范围与计算点

（1）预测范围

本项目预测范围为以项目地理位置中心为中心点，南北和东西边长各 5km，面积约 25km² 的区域，大气环境预测范围与大气环境评价范围一致。

以项目地理位置中心为原点（0,0）（大地坐标：23.438427°N，112.948694°E），以正东方向为 X 轴正方向，正北方向为 Y 轴正方向，南北和东西边长各 5km，以 50m 为步长设定预测的网格点，建立本次大气预测坐标系统。

（2）计算点

预测计算点包括环境空气保护目标、预测范围内的网格点。项目主要环境空气保护目标详见表 5.2-26。

表 5.2-26 大气评价范围内环境保护目标坐标一览表

序号	名称	环境保护目标坐标		地面高程（m）
		X	Y	

序号	名称	环境保护目标坐标		地面高程（m）
		X	Y	
1	旧梁屋	-435	-143	6.08
2	新梁屋	-285	-276	9.44
3	念塘村	-478	145	8.79
4	赤珠岗上社	-259	-756	11.72
5	赤珠岗下社	169	-1055	9.93
6	水边岗村	-990	-730	6.5
7	新村	-1396	-730	10.78
8	程洞村	1397	1618	16.62
9	连滔村	-1860	-965	9.13
10	西寮村	1119	-452	4.06
11	黄队村	1317	-570	4.63
12	东寮村	1386	-479	4.62
13	大岗南村	1311	-890	4.87
14	社坦村	441	-1541	7
15	旺溪村	852	-1397	4.81
16	石溪村	1941	-330	7.96
17	大岗脚村	1359	-1338	6.8
18	岗仔村	1188	-1664	6.09
19	新屋村	964	-1584	4.44
20	上溪村	831	-1861	7.15
21	塘溪村	1018	-1856	8.29
22	永平圩村	-899	-1242	4.76
23	山塘柿村	-1273	-1851	12.16
24	彭岗村	-1962	-1819	6.95
25	沙屈村	-93	-1701	5.97
26	竹仔岗村	-1038	1827	14.62
27	潦南村	-2101	1170	2.97
28	新潦村	-1839	1560	4.86
29	潦东村	-1866	1795	4
30	新屋村	-1663	2024	5.17
31	元溪	580	-292	16.85
32	珊瑚村	1034	247	18.07
33	下坑	1242	551	16.52
34	罗屋	2027	652	6.95
35	东向	473	1901	15.98
36	西联	825	1805	11.03

5.2.3.3 预测模式与参数

1、预测模式

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，本项目的大气环境影响采用导则推荐的 AERSCREEN 模型进行初步预测，判定评价等级为一级，采用推荐的 AERMOD 模型进行进一步预测，预测污染物短期（小时平均、日平均）和长期（年平均）浓度分布。具体计算采用 EIAProA2018 软件。

2、地形数据

地形数据来源于 <http://srtm.csi.cgiar.org/>，数据分辨率为 90m。本次地形读取范围为 50km*50km，并在此范围外延 2 分，数据格式为 DEM 文件

3、地形特征参数

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），AERMOD 地表参数一般根据项目周边 3km 范围内的土地利用类型进行合理划分。项目周边 3km 范围内现状主要的土地利用类型为建设用地，土地利用类型选择“城市”进行计算。本次大气预测地面特征参数见下表。

表 5.2-27 地面特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季(12,1,2 月)	0.18	1	1
2	0-360	春季(3,4,5 月)	0.14	0.5	1
3	0-360	夏季(6,7,8 月)	0.16	1	1
4	0-360	秋季(9,10,11 月)	0.18	1	1

注：冬季的 AERMOD 地面特征参数参考秋季。

5.2.3.4 污染源计算清单

A、新增污染源

本项目为新建项目，新增污染源为本项目建成后自身排放的污染源，污染源参数详见表 5.2-28。

B、“以新带老”污染源

本项目为新建项目，无“以新带老”污染源。

C、区域削减污染源

经查阅相关资料，评价范围内无区域削减污染源。

D、其他在建、拟建污染源

经查阅相关资料，评价范围内拟建、在建污染源参数见表 5.2-29、表 5.2-30。

E、非正常排放源强

参考《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）：非正常情况指开停炉、设备检修、工艺设备运转异常等生产设施非正常工况或污染治理设施非正常状况。

对于本项目，可能发生的非正常排放主要是污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放，即有机废气处置措施“二级喷淋+干式过滤+活性炭吸附脱附-催化燃烧”使用达到寿命在更换前处理效果下降。本次按有机废气处置设施处理效率为零时作为非正常工况的最不利后果。废气污染物排放情况具体见表5.2-31。

F、交通运输污染源

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对于编制报告书的工业一级评价项目，需分析调查受本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源，包括运输方式、新增交通流量、排放污染物及排放量。

本项目在原料及产品运输过程中会产生汽车尾气。根据机动车尾气污染物排放特点，机动车在行驶过程中汽油燃烧较为充分，气态污染物外排量较少。

根据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.5-2016）I型试验排放限值（6a阶段）（第一类车）进行估算。各污染物排放限值见下表：

表 5.2-32 机动车排气污染物排放限值（单位：mg/km）

污染物	CO	THC	NMHC	NO _x	PM
限值	700	100	68	60	4.5

本项目原料使用拖挂车从佛山、广州、东莞等地运输到本项目，年运输次数约为1000次，每次运输时间约为60分钟，年车流量为1000辆，从原料供应厂家到本项目位置的路程平均距离约50km。成品使用拖挂车从三水将送至佛山、广州、东莞等地，年运输次数约为2000次，每次运输时间约为120分钟，年车流量为2000辆，从本项目位置到客户目的地平均距离约100km。根据表5.2-32机动车排气污染物排放限值计算，本项目原料、产品运输过程中各污染物年排放情况见下表。

表 5.2-33 本项目原料、产品运输过程中各污染物年排放情况

车流量	行驶路程	污染物排放源强（t/a）				
辆/年	km/年	CO	THC	NMHC	NO _x	PM
3000	25 万	0.175	0.025	0.017	0.015	0.001

表 5.2-28 本项目大气污染源参数

点源参数												
编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速m/s	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	估算因子kg/h	
		X	Y								非甲烷总烃	苯乙烯
1	FQ1#	-12	-55	13	15	0.9	11.8	25	626.25	正常	0.4245	0.0047
矩形面源参数												
编号	名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度	面源宽度	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	估算因子kg/h	
		X	Y								非甲烷总烃	苯乙烯
1	甲类厂房	2	-17	14	50	20	135	11.75	1955	正常	/	0.0053
									546.75	正常	0.787	/
2	储罐区	34	5	15	49.8	26.1	135	4.8	8760	正常	0.0310	/
								7.1	8760	正常	/	0.0041
3	污水池	-5	-51	13	13	12	135	10	7200	正常	0.0083	/
备注：①坐标系以项目地块中心点作为原点（0，0）（112.948694° E、23.438427° N），以南北向为Y 轴（北向为正向），以东西向为X 轴（东向为正向）进行设立。②当丙烯酸线投料搅拌、聚合工序同时进行，苯乙烯产排量会达到高峰值，年排放小时数取其中年运行时间最短工序（即投料工序），为1955h。③当排气筒FQ1#峰值出现时，丙烯酸线开盖废气可同时进行，非甲烷总烃产排量会达到高峰值，年排放时间为0.05h/批次*10935批次/a=546.75h/a。④根据建设单位提供的资料，甲类厂房共四层，首层、三层高度为6.5m，有效排放高度取3m；二层、四层高度为5m，有效排放高度取2.5m，因此最高有效排放高度为6.5+5+6.5+2.5=20.5m，最低有效排放高度为3m，因此平均有效排放高度为（20.5+3）/2=11.75m。⑤储罐区非甲烷总烃面源有效排放高度按储罐最低高度取值4.8m，苯乙烯面源有效排放高度按苯乙烯储罐高度取值7.1m。⑥污水池面源有效高度按建筑规划高度取值10m。												

表 5.2-29 其他在建、拟建大气污染源参数-点源

编号	项目名称	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	出口内径/m	废气流速/(m/s)	烟气温度℃	年排放小时数/h	排放工况	估算因子(kg/h)
			X	Y								非甲烷总烃
1	佛山市三水纤艺纺织印染有限公司改扩建项目	K-P3 排气筒	-813	2073	9	15	0.5	14.15	40	5280	正常	0.0102
		K-P4 排气筒	-881	2119	9	22	1.0	14.15	40	5280	正常	0.0305
2	佛山市丰汇印染有限公司	DA003 定型废气	-407	1276	19	35	0.8	16.59	40	8016	正常	0.1663
		DA004 定型废气	-397	4262	19	35	0.8	16.59	40	8016	正常	0.1663
3	佛山市能昌纺织有限公司改扩建项目	K-P1	-1048	890	5	18	0.6	14.74	25	1500	正常	0.069
		K-P2	-1033	866	6	18	0.6	14.74	25	1500	正常	0.069
4	广东蒂苒生物科技有限公司建设项目	排气筒 P1	-2256	-978	7	20	0.5	16.99	25	2400	正常	0.038
5	佛山市三水进欣制线有限公司改扩建项目	P1-K	-1152	1953	9	25	0.8	11.06	25	6000	正常	0.050
		P2-K	-1094	1930	12	25	0.8	11.06	25	6000	正常	0.050
6	佛山尊泰乳胶科技发展有限公司建设项目	1#排气筒	-1678	1205	3	30	0.8	14.39	20	2400	正常	0.00226
		2#排气筒	-1571	1176	5	30	0.9	12.02	20	2400	正常	0.00121
7	佛山市三水友缘纺织印染有限公司定型机增资扩产项目	DA001	-2395	614	4	30	1.4	10.11	60	7200	正常	0.127
		DA002	-2378	596	4	30	2.0	12.94	60	7200	正常	0.198
		DA003	-2435	577	3	30	1.5	11.5	60	7200	正常	0.01
		DA004	-2450	561	3	30	0.9	10.65	60	7200	正常	0.005
8	广东卡迪娜实业有限公司新建项目	G4 排气筒	107	103	10	45	0.9	15.51	25	2400	正常	0.105

编号	项目名称	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	出口内径/m	废气流速/(m/s)	烟气温度℃	年排放小时数/h	排放工况	估算因子(kg/h)
			X	Y								非甲烷总烃
9	广东红福化学新材料有限公司年产3万吨聚羧酸母液、3万吨聚羧酸成品建设项目	2#排气筒	-152	968	22	15	0.35	14.44	25	4770	正常	0.005
10	佛山市三水日邦化工有限公司改扩建项目	P1 排气筒	410	993	21	15	0.5	12.37	25	1680	正常	0.191
		K-P1 排气筒	406	1010	20	15	0.5	10.3	25	1375	正常	0.015

备注：①坐标系以项目地块中心点作为原点（0，0）（112.948694°E、23.438427°N），以南北向为Y轴（北向为正向），以东西向为X轴（东向为正向）进行设立。

表 5.2-30 其他在建、拟建大气污染源参数-面源

编号	项目名称	污染源名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度	面源宽度	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	估算因子kg/h
			X	Y								非甲烷总烃
1	佛山市三水纤艺纺织印染有限公司改扩建项目	车间 A2F	-846	2066	10	88	46	15	10	7920	正常	0.004
		车间 C	-830	2101	12	88	23	15	5	5280	正常	0.0013
2	佛山市丰汇印染有限公司	车间A首层	-393	1310	18	42	90	50	4.2	8016	正常	0.0274
		车间A四层	-393	1310	18	42	90	50	29.6	8016	正常	0.0050
3	佛山市能昌纺织有限公司改扩建项目	车间1	-1087	861	6	50	30	15	3	1500	正常	0.004
		车间2	-996	789	7	50	30	15	3	1500	正常	0.004
4	广东蒂苒生物科技有限公司建设项目	生产车间	-2273	-982	9	90	65	0	5	2400	正常	0.017
5	佛山市三水进欣制线有限公司改扩建项目	织布车间2F	-1081	1968	10	110	50	15	12.8	6000	正常	0.013

编号	项目名称	污染源名称	面源起点坐标 /m		面源海拔高度 /m	面源长度	面源宽度	与正北向夹角 /°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	估算因子 kg/h
			X	Y								非甲烷总烃
6	安辉织染（佛山）有限公司三水大塘分公司年加工 27217.5t 布匹变更项目	车间1二楼	-189	1785	22	77	52	37.3	10.6	7920	正常	0.003
		车间1三楼	-189	1785	22	77	52	37.3	15.8	7920	正常	0.003
7	佛山尊泰乳胶科技发展有限公司建设项目	F8栋生产车间	-1644	1224	4	85	44	12	5	2196	正常	0.00178
		F9栋生产车间	-1609	1218	5	85	44	12	5	1932	正常	0.001072
8	佛山市三水友缘纺织印染有限公司定型机增资扩产项目	厂区	-2297	439	4	165	130	0	2.5	7200	正常	0.015
9	广东卡迪娜实业有限公司新建项目	S1生产车间	158	-63	12	80	41.26	40	16	2400	正常	0.117
10	广东红福化学新材料有限公司年产3万吨聚羧酸母液、3 万吨聚羧酸成品建设项目	生产车间	-132	940	22	90	18	48	8.5	4800	正常	0.006
备注：①坐标系以项目地块中心点作为原点（0，0）（112.948694° E、23.438427° N），以南北向为Y 轴（北向为正向），以东西向为X 轴（东向为正向）进行设立。												

表 5.2-31 本项目大气污染源非正常排放参数

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速 m/s	烟气温度 /°C	年排放小时数/h	排放工况	估算因子kg/h	
		X	Y								非甲烷总烃	苯乙烯
1	FQ1#	-12	-55	13	15	0.9	11.8	25	626.25	正常	4.2454	0.0474
备注：①坐标系以项目地块中心点作为原点（0，0）（112.948694° E、23.438427° N），以南北向为Y 轴（北向为正向），以东西向为X 轴（东向为正向）进行设立。												

5.2.3.5 预测与评价内容

结合评价基准年 2020 年评价范围涉及行政区环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论判定，本项目所在区域为环境空气质量达标区。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），达标区评价项目预测内容包括：

①项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

②项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。如果是改建、扩建项目，还应同步减去“以新带老”污染源的环境影响。如果有区域削减项目，应同步减去削减源的环境影响。如果评价范围内还有其他排放同类污染物的在建、拟建项目，还应叠加在建、拟建项目的环境影响。

③项目非正常排放条件下，预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1 h 最大浓度贡献值及占标率。

根据项目的实际情况，综合考虑大气预测的科学性和可行性，以改善环境空气质量为目的，本项目大气环境预测内容如下所示：

表 5.2-34 大气预测情景组合

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	非甲烷总烃、苯乙烯	1 小时平均质量浓度	环境空气保护目标和网格点最大浓度占标率
	新增污染源+其他在建、拟建污染源+背景值	正常排放	非甲烷总烃、苯乙烯	1 小时平均质量浓度	叠加后，短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	非甲烷总烃、苯乙烯	1 小时平均质量浓度	环境空气保护目标和网格点最大浓度占标率

5.2.3.6 预测结果及分析

1、正常排放贡献值

（1）非甲烷总烃

正常排放情况下，非甲烷总烃质量浓度贡献值预测结果见下表。正常排放情况下，非甲烷总烃在各环境空气保护目标处 1 小时平均值贡献值均达标，网格点 1 小时平均值最大浓度贡献值为 $0.424681\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 23.21%，达标。

表 5.2-35 正常排放时，非甲烷总烃 1 小时浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	旧梁屋	1 小时	0.097867	20090906	2	4.89	达标
2	新梁屋	1 小时	0.101304	20061004	2	5.07	达标
3	念塘村	1 小时	0.088959	20051605	2	4.45	达标
4	赤珠岗上社	1 小时	0.080172	20081806	2	4.01	达标
5	赤珠岗下社	1 小时	0.059696	20102524	2	2.98	达标
6	水边岗村	1 小时	0.052282	20082002	2	2.61	达标
7	新村	1 小时	0.052106	20020101	2	2.61	达标
8	程洞村	1 小时	0.042515	20021822	2	2.13	达标
9	连滔村	1 小时	0.039366	20020101	2	1.97	达标
10	西寮村	1 小时	0.054436	20041721	2	2.72	达标
11	黄队村	1 小时	0.044813	20041721	2	2.24	达标
12	东寮村	1 小时	0.049369	20080623	2	2.47	达标
13	大岗南村	1 小时	0.048057	20041921	2	2.4	达标
14	社坦村	1 小时	0.048224	20022120	2	2.41	达标
15	旺溪村	1 小时	0.037939	20090501	2	1.9	达标
16	石溪村	1 小时	0.045477	20090923	2	2.27	达标
17	大岗脚村	1 小时	0.034167	20010306	2	1.71	达标
18	岗仔村	1 小时	0.030455	20010306	2	1.52	达标
19	新屋村	1 小时	0.033282	20090501	2	1.66	达标
20	上溪村	1 小时	0.035718	20090505	2	1.79	达标
21	塘溪村	1 小时	0.032123	20090501	2	1.61	达标
22	永平圩村	1 小时	0.045707	20090603	2	2.29	达标
23	山塘柿村	1 小时	0.043845	20090603	2	2.19	达标
24	彭岗村	1 小时	0.027947	20012301	2	1.4	达标
25	沙屈村	1 小时	0.046433	20081324	2	2.32	达标
26	竹仔岗村	1 小时	0.037916	20032020	2	1.9	达标
27	潦南村	1 小时	0.026798	20022623	2	1.34	达标
28	新潦村	1 小时	0.035446	20111922	2	1.77	达标
29	潦东村	1 小时	0.031824	20111922	2	1.59	达标
30	新屋村	1 小时	0.016468	20111922	2	0.82	达标
31	元溪	1 小时	0.094183	20041421	2	4.71	达标
32	珊瑚村	1 小时	0.058598	20010422	2	2.93	达标
33	下坑	1 小时	0.039904	20070504	2	2	达标
34	罗屋	1 小时	0.027331	20070504	2	1.37	达标
35	东向	1 小时	0.037383	20012107	2	1.87	达标
36	西联	1 小时	0.046575	20090521	2	2.33	达标
37	网格	1 小时	0.464281	20060806	2	23.21	达标

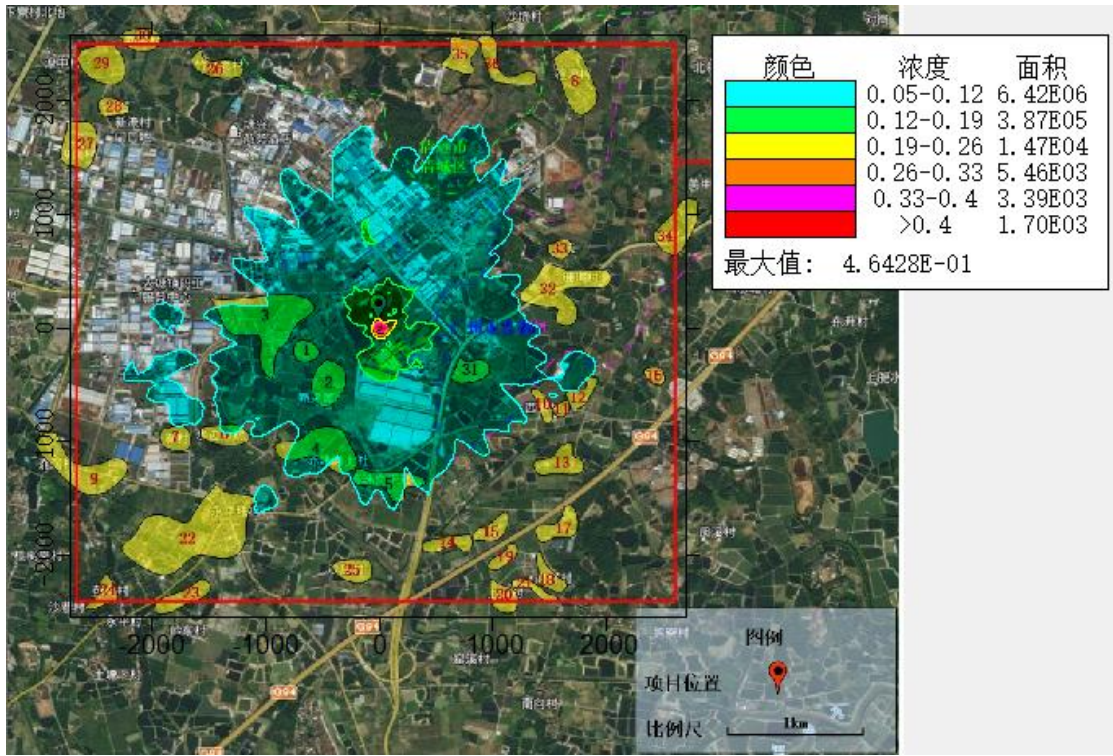


图 5.2-10 正常排放时，非甲烷总烃 1 小时平均浓度贡献值等值线图

(2) 苯乙烯

正常排放情况下，苯乙烯质量浓度贡献值预测结果见下表。正常排放情况下，苯乙烯在各环境空气保护目标处 1 小时平均值贡献值均达标，网格点 1 小时平均值最大浓度贡献值为 0.004913mg/m³，占标率为 49.13%，达标。

表 5.2-36 正常排放时，苯乙烯 1 小时浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	旧梁屋	1 小时	0.001334	20020607	0.001334	0.01	13.34
2	新梁屋	1 小时	0.001467	20070205	0.001467	0.01	14.67
3	念塘村	1 小时	0.001073	20051605	0.001073	0.01	10.73
4	赤珠岗上社	1 小时	0.00104	20032021	0.00104	0.01	10.4
5	赤珠岗下社	1 小时	0.00083	20102524	0.00083	0.01	8.3
6	水边岗村	1 小时	0.000662	20122724	0.000662	0.01	6.62
7	新村	1 小时	0.000615	20020101	0.000615	0.01	6.15
8	程洞村	1 小时	0.000488	20021822	0.000488	0.01	4.88
9	连涪村	1 小时	0.000451	20020101	0.000451	0.01	4.51
10	西寮村	1 小时	0.000691	20040905	0.000691	0.01	6.91
11	黄队村	1 小时	0.000645	20040905	0.000645	0.01	6.45
12	东寮村	1 小时	0.000618	20041721	0.000618	0.01	6.18
13	大岗南村	1 小时	0.000576	20041921	0.000576	0.01	5.76
14	社坦村	1 小时	0.000592	20022120	0.000592	0.01	5.92
15	旺溪村	1 小时	0.000488	20100201	0.000488	0.01	4.88

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
16	石溪村	1 小时	0.000531	20090923	0.000531	0.01	5.31
17	大岗脚村	1 小时	0.000423	20010306	0.000423	0.01	4.23
18	岗仔村	1 小时	0.000508	20100201	0.000508	0.01	5.08
19	新屋村	1 小时	0.000455	20100201	0.000455	0.01	4.55
20	上溪村	1 小时	0.000519	20122604	0.000519	0.01	5.19
21	塘溪村	1 小时	0.000465	20122604	0.000465	0.01	4.65
22	永平圩村	1 小时	0.000546	20090603	0.000546	0.01	5.46
23	山塘柿村	1 小时	0.000496	20090603	0.000496	0.01	4.96
24	彭岗村	1 小时	0.000316	20012301	0.000316	0.01	3.16
25	沙屈村	1 小时	0.000567	20081324	0.000567	0.01	5.67
26	竹仔岗村	1 小时	0.000446	20032020	0.000446	0.01	4.46
27	潦南村	1 小时	0.000316	20022623	0.000316	0.01	3.16
28	新潦村	1 小时	0.000458	20031301	0.000458	0.01	4.58
29	潦东村	1 小时	0.000371	20111922	0.000371	0.01	3.71
30	新屋村	1 小时	0.000186	20111922	0.000186	0.01	1.86
31	元溪	1 小时	0.001468	20010304	0.001468	0.01	14.68
32	珊瑚村	1 小时	0.00074	20110118	0.00074	0.01	7.4
33	下坑	1 小时	0.00046	20070504	0.00046	0.01	4.6
34	罗屋	1 小时	0.000305	20070504	0.000305	0.01	3.05
35	东向	1 小时	0.000628	20021221	0.000628	0.01	6.28
36	西联	1 小时	0.000542	20090521	0.000542	0.01	5.42
37	网格	1 小时	0.004913	20112107	0.004913	0.01	49.13

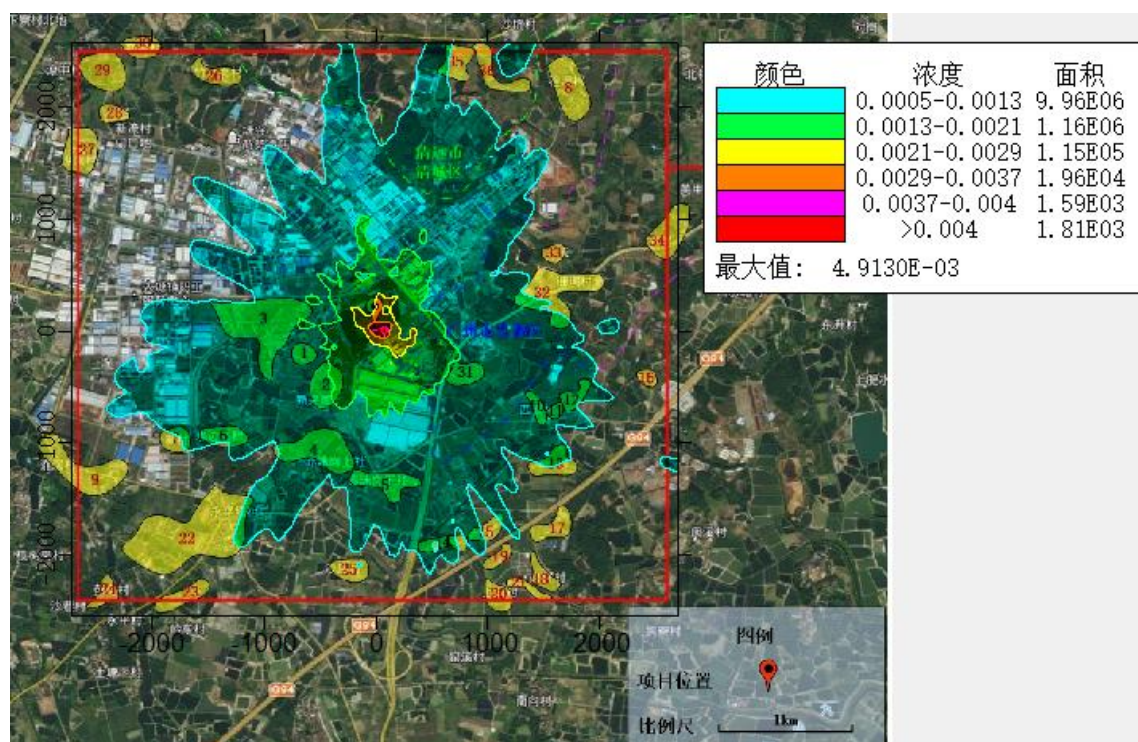


图 5.2-11 正常排放时，苯乙烯 1 小时平均浓度贡献值等值线图

2、正常排放叠加值

（1）非甲烷总烃

叠加后，非甲烷总烃质量浓度叠加值预测结果见下表。各环境空气保护目标处 1 小时平均质量浓度均达标，最大值为 0.688062mg/m^3 、占标率为 34.40%。网格点 1 小时平均质量浓度均达标，最大值为 1.044366mg/m^3 、占标率为 52.22%。

表 5.2-37 正常排放时，非甲烷总烃叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m^3)	叠加背景 后的浓度 (mg/m^3)	评价 标准 (mg/m^3)	占标率%(叠 加背景以后)	是否 超标
1	旧梁屋	1 小时	0.100679	20090906	0.58	0.680679	2	34.03	达标
2	新梁屋	1 小时	0.108061	20061004	0.58	0.688062	2	34.4	达标
3	念塘村	1 小时	0.092029	20051605	0.58	0.672029	2	33.6	达标
4	赤珠岗上社	1 小时	0.088215	20081806	0.58	0.668215	2	33.41	达标
5	赤珠岗下社	1 小时	0.061466	20100124	0.58	0.641466	2	32.07	达标
6	水边岗村	1 小时	0.057086	20070205	0.58	0.637086	2	31.85	达标
7	新村	1 小时	0.052847	20020101	0.58	0.632847	2	31.64	达标
8	程洞村	1 小时	0.044319	20081504	0.58	0.624319	2	31.22	达标
9	连濠村	1 小时	0.040814	20020101	0.58	0.620814	2	31.04	达标
10	西寮村	1 小时	0.055996	20090706	0.58	0.635996	2	31.8	达标
11	黄队村	1 小时	0.045807	20090706	0.58	0.625807	2	31.29	达标
12	东寮村	1 小时	0.050033	20090706	0.58	0.630033	2	31.5	达标
13	大岗南村	1 小时	0.048734	20041921	0.58	0.628734	2	31.44	达标
14	社坦村	1 小时	0.049873	20022120	0.58	0.629873	2	31.49	达标
15	旺溪村	1 小时	0.044318	20090501	0.58	0.624318	2	31.22	达标
16	石溪村	1 小时	0.047752	20090923	0.58	0.627752	2	31.39	达标
17	大岗脚村	1 小时	0.036536	20091303	0.58	0.616536	2	30.83	达标
18	岗仔村	1 小时	0.032654	20091305	0.58	0.612654	2	30.63	达标
19	新屋村	1 小时	0.039275	20090501	0.58	0.619275	2	30.96	达标
20	上溪村	1 小时	0.041289	20090505	0.58	0.621289	2	31.06	达标
21	塘溪村	1 小时	0.037849	20090501	0.58	0.617849	2	30.89	达标
22	永平圩村	1 小时	0.047275	20090603	0.58	0.627275	2	31.36	达标
23	山塘柿村	1 小时	0.04534	20090603	0.58	0.625341	2	31.27	达标
24	彭岗村	1 小时	0.029545	20012301	0.58	0.609545	2	30.48	达标
25	沙屈村	1 小时	0.048206	20081324	0.58	0.628206	2	31.41	达标
26	竹仔岗村	1 小时	0.042152	20032020	0.58	0.622152	2	31.11	达标
27	濠南村	1 小时	0.028206	20022623	0.58	0.608206	2	30.41	达标
28	新濠村	1 小时	0.037768	20111922	0.58	0.617768	2	30.89	达标
29	濠东村	1 小时	0.033815	20111922	0.58	0.613815	2	30.69	达标
30	新屋村	1 小时	0.018821	20111922	0.58	0.598821	2	29.94	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价 标准 (mg/m ³)	占标率%(叠 加背景以后)	是否 超标
31	元溪	1 小时	0.094713	20041421	0.58	0.674713	2	33.74	达标
32	珊瑚村	1 小时	0.062128	20010422	0.58	0.642128	2	32.11	达标
33	下坑	1 小时	0.043906	20070504	0.58	0.623906	2	31.2	达标
34	罗屋	1 小时	0.030559	20070504	0.58	0.610559	2	30.53	达标
35	东向	1 小时	0.040995	20080405	0.58	0.620995	2	31.05	达标
36	西联	1 小时	0.047495	20090521	0.58	0.627495	2	31.37	达标
37	网格	1 小时	0.464366	20060806	0.58	1.044366	2	52.22	达标

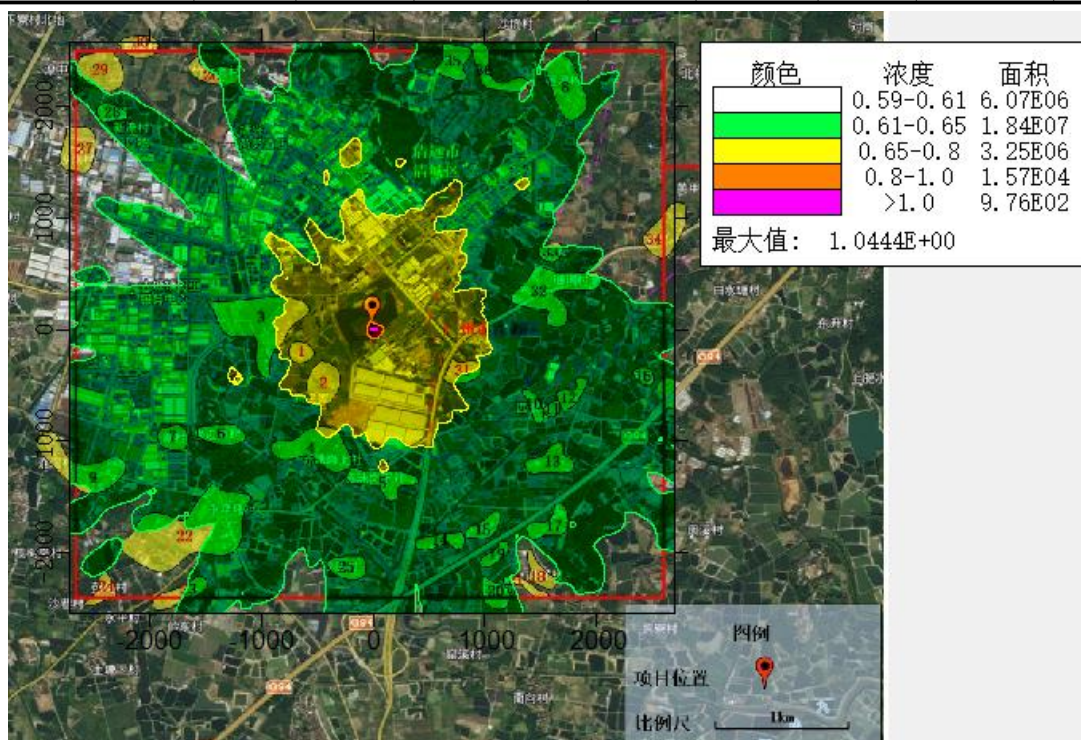


图 5.2-12 正常排放时，非甲烷总烃 1 小时平均浓度叠加值等值线图

(2) 苯乙烯

叠加后，苯乙烯质量浓度叠加值预测结果见下表。各环境空气保护目标处 1 小时平均质量浓度均达标，最大值为 0.001718mg/m³、占标率为 17.18%。网格点 1 小时平均质量浓度均达标，最大值为 0.005163mg/m³、占标率为 51.63%。

表 5.2-38 正常排放时，苯乙烯叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价 标准 (mg/m ³)	占标率%(叠 加背景以后)	是否 超标
1	旧梁屋	1 小时	0.001334	20020607	0.00025	0.001584	0.01	15.84	达标
2	新梁屋	1 小时	0.001467	20070205	0.00025	0.001717	0.01	17.17	达标
3	念塘村	1 小时	0.001073	20051605	0.00025	0.001323	0.01	13.23	达标
4	赤珠岗上社	1 小时	0.00104	20032021	0.00025	0.00129	0.01	12.9	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价 标准 (mg/m ³)	占标率%(叠 加背景以后)	是否 超标
5	赤珠岗下社	1 小时	0.00083	20102524	0.00025	0.00108	0.01	10.8	达标
6	水边岗村	1 小时	0.000662	20122724	0.00025	0.000912	0.01	9.12	达标
7	新村	1 小时	0.000615	20020101	0.00025	0.000865	0.01	8.65	达标
8	程洞村	1 小时	0.000488	20021822	0.00025	0.000738	0.01	7.38	达标
9	连濠村	1 小时	0.000451	20020101	0.00025	0.000701	0.01	7.01	达标
10	西寮村	1 小时	0.000691	20040905	0.00025	0.000941	0.01	9.41	达标
11	黄队村	1 小时	0.000645	20040905	0.00025	0.000895	0.01	8.95	达标
12	东寮村	1 小时	0.000618	20041721	0.00025	0.000868	0.01	8.68	达标
13	大岗南村	1 小时	0.000576	20041921	0.00025	0.000826	0.01	8.26	达标
14	社坦村	1 小时	0.000592	20022120	0.00025	0.000842	0.01	8.42	达标
15	旺溪村	1 小时	0.000488	20100201	0.00025	0.000738	0.01	7.38	达标
16	石溪村	1 小时	0.000531	20090923	0.00025	0.000781	0.01	7.81	达标
17	大岗脚村	1 小时	0.000423	20010306	0.00025	0.000673	0.01	6.73	达标
18	岗仔村	1 小时	0.000508	20100201	0.00025	0.000758	0.01	7.58	达标
19	新屋村	1 小时	0.000455	20100201	0.00025	0.000705	0.01	7.05	达标
20	上溪村	1 小时	0.000519	20122604	0.00025	0.000769	0.01	7.69	达标
21	塘溪村	1 小时	0.000465	20122604	0.00025	0.000715	0.01	7.15	达标
22	永平圩村	1 小时	0.000546	20090603	0.00025	0.000796	0.01	7.96	达标
23	山塘柿村	1 小时	0.000496	20090603	0.00025	0.000746	0.01	7.46	达标
24	彭岗村	1 小时	0.000316	20012301	0.00025	0.000566	0.01	5.66	达标
25	沙屈村	1 小时	0.000567	20081324	0.00025	0.000817	0.01	8.17	达标
26	竹仔岗村	1 小时	0.000446	20032020	0.00025	0.000696	0.01	6.96	达标
27	潦南村	1 小时	0.000316	20022623	0.00025	0.000566	0.01	5.66	达标
28	新潦村	1 小时	0.000458	20031301	0.00025	0.000708	0.01	7.08	达标
29	潦东村	1 小时	0.000371	20111922	0.00025	0.000621	0.01	6.21	达标
30	新屋村	1 小时	0.000186	20111922	0.00025	0.000436	0.01	4.36	达标
31	元溪	1 小时	0.001468	20010304	0.00025	0.001718	0.01	17.18	达标
32	珊瑚村	1 小时	0.00074	20110118	0.00025	0.00099	0.01	9.9	达标
33	下坑	1 小时	0.00046	20070504	0.00025	0.00071	0.01	7.1	达标
34	罗屋	1 小时	0.000305	20070504	0.00025	0.000555	0.01	5.55	达标
35	东向	1 小时	0.000628	20021221	0.00025	0.000878	0.01	8.78	达标
36	西联	1 小时	0.000542	20090521	0.00025	0.000792	0.01	7.92	达标
37	网格	1 小时	0.004913	20112107	0.00025	0.005163	0.01	51.63	达标

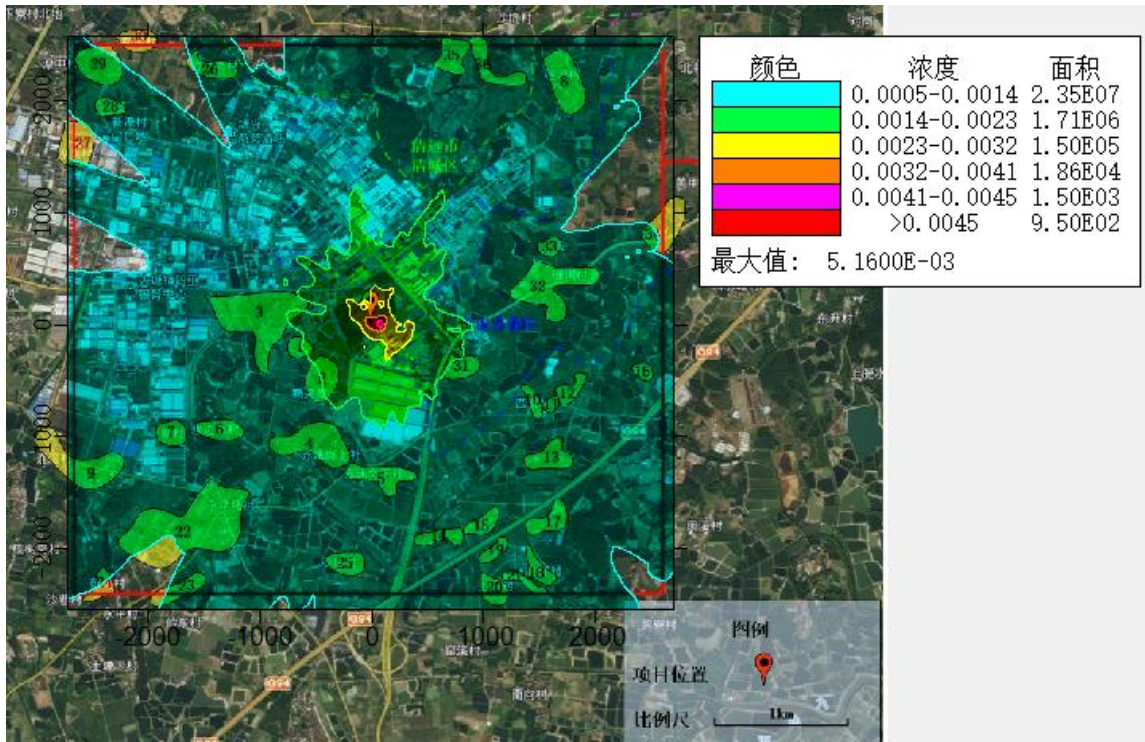


图 5.2-13 正常排放时，苯乙烯 1 小时平均浓度叠加值等值线图

3、正常排放预测结果小结

- (1) 本项目新增污染源正常排放下，非甲烷总烃、苯乙烯最大 1 小时平均质量浓度贡献值的占标率均<100%。
- (2) 本项目新增污染源正常排放下，叠加现状浓度的环境影响后，非甲烷总烃、苯乙烯最大 1 小时平均质量浓度贡献值占标率均<100%。

因此，废气正常排放情况下，项目污染物排放对环境空气和主要环境敏感目标的影响均处于可接受范围内。

4、非正常排放贡献值

(1) 非甲烷总烃

非正常排放情况下，非甲烷总烃质量浓度贡献值预测结果见下表。非正常排放情况下，非甲烷总烃在各环境空气保护目标处 1 小时平均值贡献值均达标，网格点 1 小时平均值最大浓度贡献值为 0.502195mg/m³，占标率为 25.11%，达标。

表 5.2-39 非正常排放时，非甲烷总烃 1 小时浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值(mg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
1	旧梁屋	1 小时	0.187008	20080605	2	9.35	达标
2	新梁屋	1 小时	0.218971	20090820	2	10.95	达标
3	念塘村	1 小时	0.197923	20080506	2	9.9	达标
4	赤珠岗上社	1 小时	0.174128	20080503	2	8.71	达标

5	赤珠岗下社	1 小时	0.126377	20091701	2	6.32	达标
6	水边岗村	1 小时	0.102478	20080504	2	5.12	达标
7	新村	1 小时	0.089261	20052820	2	4.46	达标
8	程洞村	1 小时	0.081956	20081504	2	4.1	达标
9	连滘村	1 小时	0.065212	20052820	2	3.26	达标
10	西寮村	1 小时	0.097818	20091424	2	4.89	达标
11	黄队村	1 小时	0.08312	20091424	2	4.16	达标
12	东寮村	1 小时	0.082468	20090104	2	4.12	达标
13	大岗南村	1 小时	0.077078	20051921	2	3.85	达标
14	社坦村	1 小时	0.07826	20083121	2	3.91	达标
15	旺溪村	1 小时	0.078663	20053023	2	3.93	达标
16	石溪村	1 小时	0.060453	20080622	2	3.02	达标
17	大岗脚村	1 小时	0.0695	20062602	2	3.47	达标
18	岗仔村	1 小时	0.062289	20052603	2	3.11	达标
19	新屋村	1 小时	0.069275	20053023	2	3.46	达标
20	上溪村	1 小时	0.062216	20060704	2	3.11	达标
21	塘溪村	1 小时	0.064994	20081603	2	3.25	达标
22	永平圩村	1 小时	0.075348	20092003	2	3.77	达标
23	山塘柿村	1 小时	0.051387	20092003	2	2.57	达标
24	彭岗村	1 小时	0.046715	20090602	2	2.34	达标
25	沙屈村	1 小时	0.0749	20053105	2	3.75	达标
26	竹仔岗村	1 小时	0.071659	20082922	2	3.58	达标
27	潦南村	1 小时	0.03165	20080506	2	1.58	达标
28	新潦村	1 小时	0.039104	20070324	2	1.96	达标
29	潦东村	1 小时	0.029842	20070324	2	1.49	达标
30	新屋村	1 小时	0.041925	20010718	2	2.1	达标
31	元溪	1 小时	0.191342	20082102	2	9.57	达标
32	珊瑚村	1 小时	0.138472	20070504	2	6.92	达标
33	下坑	1 小时	0.102199	20092920	2	5.11	达标
34	罗屋	1 小时	0.062349	20070504	2	3.12	达标
35	东向	1 小时	0.082744	20080405	2	4.14	达标
36	西联	1 小时	0.062699	20070221	2	3.13	达标
37	网格	1 小时	0.502195	20071306	2	25.11	达标

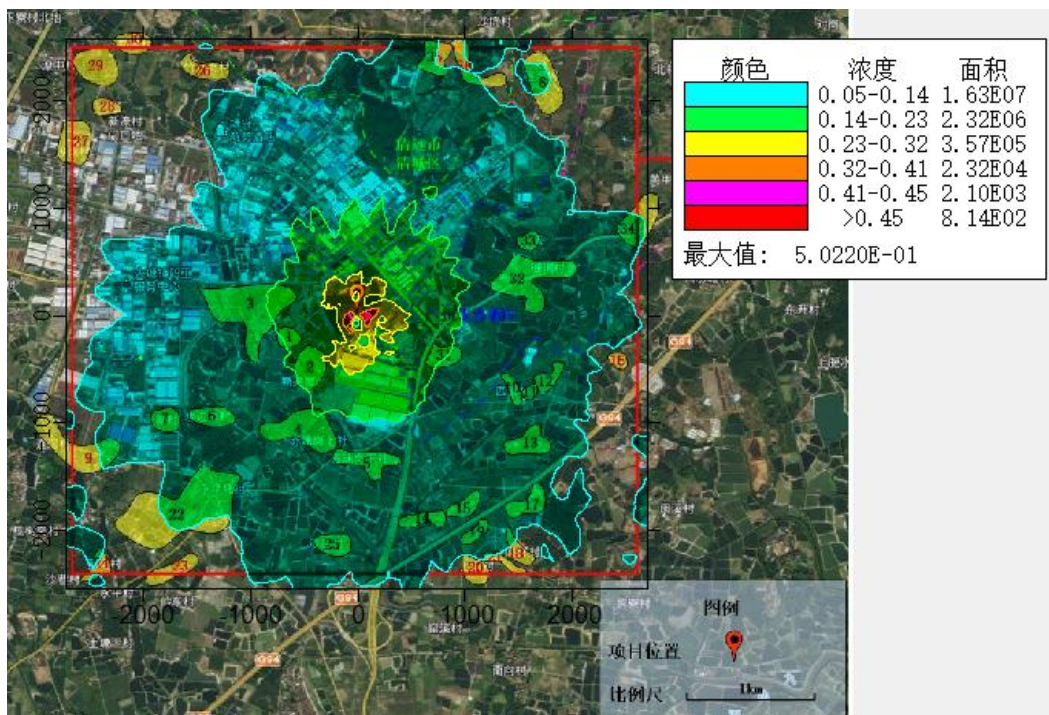


图 5.2-14 非正常排放时，非甲烷总烃 1 小时平均浓度贡献值等值线图

(2) 苯乙烯

非正常排放情况下，苯乙烯质量浓度贡献值预测结果见下表。非正常排放情况下，苯乙烯在各环境空气保护目标处 1 小时平均值贡献值均达标，网格点 1 小时平均值最大浓度贡献值为 0.005607mg/m³，占标率为 56.07%，达标。

表 5.2-40 非正常排放时，苯乙烯 1 小时浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 (mg/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m³)	占标率%	是否超标
1	旧梁屋	1 小时	0.002088	20080605	0.01	20.88	达标
2	新梁屋	1 小时	0.002445	20090820	0.01	24.45	达标
3	念塘村	1 小时	0.00221	20080506	0.01	22.1	达标
4	赤珠岗上社	1 小时	0.001944	20080503	0.01	19.44	达标
5	赤珠岗下社	1 小时	0.001411	20091701	0.01	14.11	达标
6	水边岗村	1 小时	0.001144	20080504	0.01	11.44	达标
7	新村	1 小时	0.000997	20052820	0.01	9.97	达标
8	程洞村	1 小时	0.000915	20081504	0.01	9.15	达标
9	连滔村	1 小时	0.000728	20052820	0.01	7.28	达标
10	西寮村	1 小时	0.001092	20091424	0.01	10.92	达标
11	黄队村	1 小时	0.000928	20091424	0.01	9.28	达标
12	东寮村	1 小时	0.000921	20090104	0.01	9.21	达标
13	大岗南村	1 小时	0.000861	20051921	0.01	8.61	达标
14	社坦村	1 小时	0.000874	20083121	0.01	8.74	达标
15	旺溪村	1 小时	0.000878	20053023	0.01	8.78	达标
16	石溪村	1 小时	0.000675	20080622	0.01	6.75	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
17	大岗脚村	1 小时	0.000776	20062602	0.01	7.76	达标
18	岗仔村	1 小时	0.000695	20052603	0.01	6.95	达标
19	新屋村	1 小时	0.000773	20053023	0.01	7.73	达标
20	上溪村	1 小时	0.000695	20060704	0.01	6.95	达标
21	塘溪村	1 小时	0.000726	20081603	0.01	7.26	达标
22	永平圩村	1 小时	0.000841	20092003	0.01	8.41	达标
23	山塘柿村	1 小时	0.000574	20092003	0.01	5.74	达标
24	彭岗村	1 小时	0.000522	20090602	0.01	5.22	达标
25	沙屈村	1 小时	0.000836	20053105	0.01	8.36	达标
26	竹仔岗村	1 小时	0.0008	20082922	0.01	8	达标
27	潦南村	1 小时	0.000353	20080506	0.01	3.53	达标
28	新潦村	1 小时	0.000437	20070324	0.01	4.37	达标
29	潦东村	1 小时	0.000333	20070324	0.01	3.33	达标
30	新屋村	1 小时	0.000468	20010718	0.01	4.68	达标
31	元溪	1 小时	0.002136	20082102	0.01	21.36	达标
32	珊瑚村	1 小时	0.001546	20070504	0.01	15.46	达标
33	下坑	1 小时	0.001141	20092920	0.01	11.41	达标
34	罗屋	1 小时	0.000696	20070504	0.01	6.96	达标
35	东向	1 小时	0.000924	20080405	0.01	9.24	达标
36	西联	1 小时	0.0007	20070221	0.01	7	达标
37	网格	1 小时	0.005607	20071306	0.01	56.07	达标

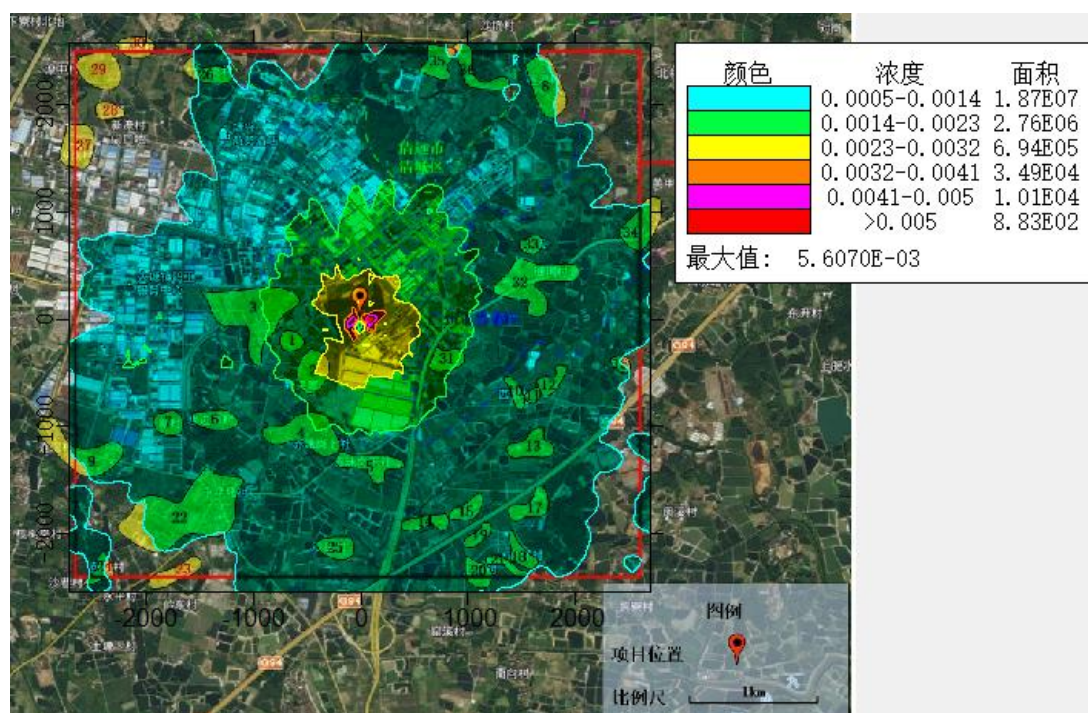


图 5.2-15 非正常排放时，苯乙烯 1 小时平均浓度贡献值等值线图

5、非正常排放预测结果小结

非正常排放情况下，非甲烷总烃、苯乙烯在环境空气保护目标及网格点处的最大 1 小时平均质量浓度贡献值的占标率小于 100%。

项目在生产过程中必须加强监督管理，定期检修废气处理设施，保证各项废气处理设施正常运行，确保其达标排放。切实做好污染防治措施的管理和维护保养，本项目排放的大气污染物对评价区域内的大气环境质量影响程度在可接受范围内

5.2.3.7 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

根据大气环境影响预测结果，本项目排放的主要大气污染物短期贡献浓度在厂界外均满足相应环境质量浓度限值，因此本项目无需设置大气环境防护距离。

5.2.3.8 大气污染物排放量核算

（1）正常排放量核算

表 5.2-41 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
/	/	/	/	/	/
一般排放口					
1	FQ1#排气筒	非甲烷总烃	21.95	0.5928	2.054
2		IPDI	0.44	0.0118	0.015
3		丙烯酸	0.25	0.0067	0.041
4		丙烯酸甲酯	0.32	0.0086	0.055
5		丙烯酸丁酯	2.01	0.0542	0.328
6		甲基丙烯酸甲酯	0.17	0.0045	0.028
7		苯乙烯	0.18	0.0047	0.029
一般排放口合计		非甲烷总烃			2.054
		IPDI			0.015
		丙烯酸			0.041
		丙烯酸甲酯			0.055
		丙烯酸丁酯			0.328
		甲基丙烯酸甲酯			0.028
		苯乙烯			0.029
有组织排放总计					

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m^3)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
有组织排放总计		非甲烷总烃			2.054
		IPDI			0.015
		丙烯酸			0.041
		丙烯酸甲酯			0.055
		丙烯酸丁酯			0.328
		甲基丙烯酸甲酯			0.028
		苯乙烯			0.029

表 5.2-42 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污环节	污 染 物	主要污染 防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
					标准名称	浓度限值/ (μg/m³)	
1	/	桶装加料 开盖废气	非甲烷总烃	加强通风	GB31572-2015	4000	0.013
			IDPI		/	/	1.5×10 ⁻⁸
2	进料废气、 工艺废气	非甲烷总烃	/		/	2.281	
		IPDI	/		/	0.017	
		丙烯酸	/		/	0.045	
		丙烯酸甲酯	/		/	0.062	
		丙烯酸丁酯	/		/	0.364	
		甲基丙烯酸 甲酯	/		/	0.032	
		苯乙烯	GB14554-93		5000	0.032	
3	/	设备动静 密封点泄 漏废气	非甲烷总烃		GB31572-2015	4000	2.119
4	储罐区损 失废气	非甲烷总烃	GB31572-2015		4000	0.272	
		丙烯酸	/		/	0.0015	
		丙烯酸甲酯	/		/	0.0638	
		丙烯酸丁酯	/		/	0.0328	
		甲基丙烯酸 甲酯	/		/	0.0372	
		苯乙烯	GB14554-93		5000	0.0362	
5	/	废水集输、 储存过程 逸散废气	非甲烷总烃		GB31572-2015	4000	0.06
无组织排放总计							
无组织排放总计				非甲烷总烃		4.745	
				IPDI		1.5×10 ⁻⁸	
				丙烯酸		0.0465	

序号	排放口 编号	产污环节	污染物	主要污染 防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
					标准名称	浓度限值/ (μg/m³)	
				丙烯酸甲酯		0.1258	
				丙烯酸丁酯		0.3968	
				甲基丙烯酸甲酯		0.0692	
				苯乙烯		0.0682	

表 5.2-43 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	非甲烷总烃	6.799
2	IPDI	0.015
3	丙烯酸	0.0875
4	丙烯酸甲酯	0.1808
5	丙烯酸丁酯	0.7248
6	甲基丙烯酸甲酯	0.0972
7	苯乙烯	0.0972

表 5.2-44 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/ (mg/m³)	非正常排放速率/ (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	FQ1#排气筒	废气治理设施故障	非甲烷总烃	157.24	4.2454	1	0.5	立刻停止相关的作业，杜绝废气继续产生，避免导致附近大气环境质量的恶化，并立刻对废气处理设施进行维修，直至废气处理系统能有效运行时，才恢复相关的生产作业
2			IPDI	3.54	0.0955			
3			丙烯酸	2.49	0.0673			
4			丙烯酸甲酯	3.19	0.0861			
5			丙烯酸丁酯	20.09	0.5425			
6			甲基丙烯酸甲酯	1.67	0.0451			
7			苯乙烯	1.76	0.0474			
注：1、项目设兼职人员对废气治理系统进行日常巡查及检修，巡查人员日常检修频率不低于1小时/次，当治理系统异常时，则立即反馈信息，关停相关作业，故单次持续时间保守按1小时计。 2、根据工程分析，项目非正常工况发生频次保守按0.5次/年计。								

5.2.3.9 大气环境影响评价自查表

表 5.2-45 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒		二级 ☐		三级 ☐			
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☒			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐		<500t/a ☒			
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ ） 其他污染物（非甲烷总烃、苯乙烯、臭气浓度）				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录 D ☒		其他标准 ☐	
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐			
	评价基准年	（ 2020 ） 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒		现状补充监测 ☒			
	现状评价	达标区 ☒				不达标区 ☐			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐	其他在建、拟建项目污染源 ☒		区域污染源 ☒		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☒			
	预测因子	预测因子（非甲烷总烃、苯乙烯）				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% ☒				C _{本项目} 最大占标率>100% ☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% ☐		C _{本项目} 最大占标率>10% ☐				
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% ☐		C _{本项目} 最大占标率>30% ☐				
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（1）h		C _{非正常} 占标率≤100% ☒		C _{非正常} 占标率>100% ☐			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☒				C _{叠加} 不达标 ☐			
区域环境质量的整体变化情况	k≤ -20% ☐				K> -20% ☐				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（非甲烷总烃、苯乙烯、臭气浓度）			有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐		
	环境质量监测	监测因子：（非甲烷总烃）			监测点位（ 1 ）		无监测 ☐		
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐							
	大气环境防护距离	无							
	污染源年排放量	SO ₂ （ ） t/a	NO _x （ ） t/a	颗粒物（ ） t/a		VOCs（6.799） t/a			

注：“□”为勾选，填“√”，“（ ）”为内容填写项。

5.2.4 声环境影响分析及预测评价

5.2.4.1 声环境影响分析

本项目营运期噪声主要来源于泵、风机、主体设备运转时产生的噪声，噪声值约 75~85dB（A），噪声值详见表 3.3-21。

根据监测数据，项目厂界周边昼间、夜间噪声监测值均能满足《声环境质量标准》

（GB3096-2008）2 类标准。

5.2.4.2 噪声污染影响预测评价

1、预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的预测方法，本报告就本项目的噪声源对厂界的声环境影响进行了预测。

2、噪声预测分析

（1）室内声源预测模型

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）对室内声源的预测方法，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。

1）计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中：

Q——指向性因数：通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8。

R——房间常数：R=Sa/(1-a)，S 为房间内表面面积，m²；a 为平均吸声系数（混凝土刷漆，取值为 0.07）。

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

2）计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10\lg\left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}}\right)$$

式中：

L_{p1i}(T)——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij}——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

3）在室内近似为扩散声场地，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) + (TL_i + 6)$$

式中：

L_{p2i}(T)——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB；

4) 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_{p1i}(T) = 10\lg\left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}}\right)$$

5) 按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（ L_{eqg} ）为：

$$L_{eqg} = 10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

M——等效室外声源个数；

6) 预测点的预测等效声级（ L_{eq} ）计算：

$$L_{eq} = 10\lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：

L_{eq} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献量，dB(A)；

L_{eqb} ——预测点背景值，dB(A)。

(2) 室外声源预测模型

为了定量描述室外噪声对周围敏感点的影响，本报告采用点声源几何发散模式进行预测，预测模式如下：

$$L_{oct(r)} = L_{oct(r_0)} - 20\lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

式中： $L_{oct(r)}$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r——预测点距声源的距离，m；

r_0 —参考位置距声源的距离，m； $r_0=1$

综合分析，上式可简化为：

$$L_{oct(r)} = L_{oct(r_0)} - 20\lg(r)$$

根据建设单位提供资料，本项目的生产设备均设置在甲类厂房内，其噪声经墙体的阻隔，到达厂区的边界时噪声值能得到有效的衰减。根据本项目各主要设备声源在厂区内的位置及拟采取的减震、隔声措施，本项目噪声的影响预测结果详见下表。

表 5.2-46 本项目营运期噪声对厂界的影响预测

厂内位置	主要产噪设备	噪声产生声级 dB(A)	数量 (台)	多台叠加声级 dB(A)	降噪措施	预计降噪效果 dB(A)	降噪后噪声源强 dB(A)	东南边界距离 m	西南边界距离 m	西北边界距离 m	东北边界距离 m	根据设备在厂房的位置关系，其噪声经一层或多层实体墙阻隔、距离衰减后			
												对东南边界贡献值 dB(A)	对西南边界贡献值 dB(A)	对西北边界贡献值 dB(A)	对东北边界贡献值 dB(A)
甲类厂房-四层东北侧	乳化缸	75	10	85	墙体隔声、减震	20	65	20	67	68.5	57	39.0	28.5	28.3	29.9
甲类厂房-四层西南侧	乳化缸	75	6	82.8	墙体隔声、减震	20	62.8	20	53	64	71	36.8	28.3	26.7	25.8
甲类厂房-三层	反应缸	80	12	90.8	墙体隔声、减震	20	70.8	21.5	56	62	60	44.2	35.8	35.0	35.2
甲类厂房-二层	冷却缸	75	11	85.4	墙体隔声、减震	20	65.4	16	53	62	57	41.3	30.9	29.6	30.3
甲类厂房-一层	冷却缸	75	3	79.8	墙体隔声、减震	20	59.8	20	53	91	69	33.8	25.3	20.6	23.0
甲类厂房-二层	反应釜	80	2	83.0	墙体隔声、减震	20	63.0	50	65	68.5	57	29.0	26.7	26.3	27.9

厂内位置	主要产噪设备	噪声产生声级 dB(A)	数量 (台)	多台叠加声级 dB(A)	降噪措施	预计降噪效果 dB(A)	降噪后噪声源强 dB(A)	东南边界距离 m	西南边界距离 m	西北边界距离 m	东北边界距离 m	根据设备在厂房的位置关系，其噪声经一层或多层实体墙阻隔、距离衰减后			
												对东南边界贡献值 dB(A)	对西南边界贡献值 dB(A)	对西北边界贡献值 dB(A)	对东北边界贡献值 dB(A)
甲类厂房-一层	分散缸	75	2	78.0	墙体隔声、减震	20	58.0	42.5	53	68.5	69	25.4	23.5	21.3	21.2
公用工程房	空压机	85	2	88.0	墙体隔声、减震	20	68.0	104	17	15	90.5	27.7	43.4	44.5	28.9
厂区南面	冷却塔	85	2	88.0	基座减震、隔声器	20	68.0	17	34.5	109	93	43.9	37.2	27.3	28.6
叠加后边界噪声贡献值 dB (A)												49.1	45.4	45.4	39.1
昼间标准值 dB (A)												60	60	60	60
夜间标准值 dB (A)												50	50	50	50
备注：监测点位于产噪设备外 1m 处。															

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）：进行边界噪声评价时，新建建设项目以工程噪声贡献值作为评价量。根据上表的预测结果可知，本项目噪声源的昼夜间噪声预测结果均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。因此，本项目生产过程中产生的噪声对声环境影响较小。

本项目最近的敏感点为西面的旧梁屋，距离本项目约465m，经距离衰减后，本项目营运期间的设备噪声对旧梁屋声环境基本无影响，其噪声能维持原有《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区的标准要求。

由上述分析可知，只要建设单位对生产设备、冷却塔等高噪声设备采取相应的减震、隔声措施，加强车间的密闭性，减少噪声外传，并加强对设备的日常维护，防止非正常工况下噪声的产生，采取上述措施治理后，则本项目的厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，对周围敏感点的声环境基本无影响。

5.2.5 固废环境影响分析及预测评价

5.2.5.1 固体废物的种类和组成

根据工程分析，本项目产生的固体废物主要包括危险废物、一般工业固体废物和生活垃圾。本项目营运期的各类固体废物的产生量及处理情况见表5.2-47。

表 5.2-47 本项目固体废物产生情况及处理措施一览表

序号	名称	排放源	性质	产生量 t/a	处置情况
1	废包装桶	生产过程	危险废物（HW49）	2	委托已取得危险废物处理资质的单位集中收集处置
2	废活性炭	废气处理	危险废物（HW49）	0.375	
3	废机油	设备维护	危险废物（HW08）	0.1	
4	废机油桶	设备维护	危险废物（HW49）	0.1	
5	透明胶体	生产过程	一般工业固体废物	261	交由一般工业固体废物收运公司收集处置
6	喷淋塔循环沉淀池沉渣	废气治理		2	
7	污水收集池沉渣	废水收集		480	
8	废过滤袋	过滤		420	
9	回收的废产品包装桶/废产品包装袋	灌装		242	
10	生活垃圾	员工办公	生活垃圾	15	委托环卫部门统一收集处理
总计				1422.575	——

项目固体废物如未能落实处理，会带来较严重的污染。因此，应根据减量化、资源化、无害化的原则，对各类不同的废物依其来源和组成的不同采取不同的对策，做到既预防二次污染，又尽可能使治理费用经济合理。

5.2.5.2 危险废物环境影响分析及预测评价

本项目列入《国家危险废物名录》的危险废物主要为废包装桶（HW49）、废活性炭（HW49）、废机油（HW08）、废机油桶（HW49）。根据工程分析，危险废物按照要求包装并暂存在危险废物暂存仓内，将委托已取得危险废物处理资质的单位集中收集处置。

（1）危险废物贮存场所环境影响分析

本环评要求建设单位对危险废物安排合适的贮存地，贮存地需严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的相关规范进行建设。

根据建设单位提供的总平面布置图，本项目拟在一般固体废物暂存仓东南面设置危险废物暂存仓，采用混凝土框架结构，混凝土硬化的地面，暂存仓内设置防泄漏槽，基本满足危险废物贮存场所防风、防雨、防晒、防渗等基本要求，因此，本项目危险废物贮存场选址可行。危险废物分类包装存放，并委托已取得危险废物处理资质的单位定期清运，积压量少，项目拟设置的危废仓贮存能力可满足需要。

本项目产生的危险废物暂存在危废仓，若储存容器破损，泄漏的危险废物可经防泄漏槽围堵在危废仓内，不会对地表水及地下水等周边环境造成影响。

（2）运输过程的环境影响分析

危险废物从产生环节运输到贮存场所的途中，可能会由于地面不平，员工操作疏忽等原因发生散落、泄漏等事故。若不能及时得到有效的清理处置，危险废物有可能进入周边水环境，污染水体水质，影响水生生物生长，更严重的可能对接触污染水体后的人产生伤害。因此，项目须加强危险废物运输的日常管理、排查隐患，使运输的整个过程都得到控制，保证对环境不产生污染危害。

（3）委托处置的环境影响分析

本项目产生的危险废物包括废物类别“HW08 废矿物油与含矿物油废物”、“HW13 有机树脂类废物”、“HW49 其他废物”，均将委托已取得此类危险废物处理资质的单位集中收集处置。

综上，只要本项目严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）对危险废物进行收集、暂存，并委托持有《危险废物经营许可证》的单位进行无害化处理处

置，采取上述措施防治后，本项目的危险废物对周围环境基本无影响。

5.2.5.3 一般工业固废环境影响分析及预测评价

本项目产生的透明胶体、喷淋塔循环沉淀池沉渣、污水收集池沉渣、废过滤袋、回收的废产品包装桶/废产品包装袋不属于危险废物，交由一般工业固体废物收运公司收集处置。

根据建设单位提供的总平面布置图，本项目拟在丙类仓库首层设置一般固体废物暂存仓，采用混凝土框架结构，混凝土硬化的地面，对一般工业固废进行统一收集，分类贮存。

5.2.5.4 生活垃圾环境影响分析及预测评价

生活垃圾会影响人们工作、生活环境的卫生状况，对人们的健康构成威胁。天气炎热时，垃圾腐解较快，分解会产生难闻的气味，同时容易滋生苍蝇蚊子。

厂区生活垃圾由环卫部门垃圾收集站统一收集，进行“无害化、减量化、资源化”处理。

综上所述，本项目分类收集、回收、处置固体废物的措施安全有效，去向明确。经上述“资源化、减量化、无害化”处置后，对环境的危害性大大减少，可将固废对周围环境产生的影响减少到最低限度，不会对周围环境产生明显的影响。

5.2.6 土壤环境影响预测与评价

5.2.6.1 土壤环境影响识别

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度，确定本项目土壤环境评价工作等级为二级。目前厂房主体建筑已在建设中，对土壤环境的影响主要发生在建设期和运营期。

表 5.2-48 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直下渗	其他
建设期	√			
运营期	√		√	
服务期满后			√	

建设项目对土壤环境的影响因素主要体现在处于风险事故情景下，苯乙烯储罐发生渗漏时，污染物的垂直渗入对土壤环境的污染影响；以及废气污染物大气沉降对土壤环境的污染影响。

表 5.2-49 污染影响型建设项目土壤环境源及因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
储罐区	储罐泄露	垂直渗入	非甲烷总烃、苯乙烯	苯乙烯	事故情况下
废气污染物排放	排气筒、无组织	大气沉降	非甲烷总烃、苯乙烯	苯乙烯	生产条件下

5.2.6.2 土壤环境影响预测和分析

（1）一般方法和步骤

a) 可通过工程分析计算土壤中某种物质的输入量；涉及大气沉降影响的，可参照 HJ2.2 相关技术方法给出；

b) 土壤中某种物质的输出量主要包括淋溶或径流排出、缓冲消耗等两部分；植物吸收量通常较小，不予考虑；涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量；

c) 分析比较输入量和输出量，计算土壤中某种物质的增量；

d) 将土壤中某种物质的增量与土壤现状值进行叠加后，进行土壤环境影响预测；

（2）预测方法

a) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：

ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，m；

n ——持续年份，a。

b) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，公式如下：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：

S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

c) 酸性物质或碱性物质排放后表层土壤 pH 预测值，可根据表层土壤游离酸或游离碱浓度的增量进行计算，公式如下：

$$pH = pH_b \pm \Delta S / BC_{pH}$$

式中：

pH_b ——土壤 pH 现状值；

BC_{pH} ——缓冲容量，mmol/(kg·pH)；

pH——土壤 pH 预测值。

d) 缓冲容量 (BC_{pH}) 测定方法：采集项目区土壤样品，样品加入不同量游离酸或游离碱后分别进行 pH 值测定，绘制不同浓度游离酸或游离碱和 pH 值之间的曲线，曲线斜率即为缓冲容量。

(3) 评价标准

本项目所在地为工业用地，根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018），属于第二类用地，苯乙烯风险筛选值为 1290mg/kg。

(4) 土壤环境影响结果及分析

① 参数选取输入量：根据风险预测分析，在最不利气象条件下，项目苯乙烯最大泄漏量为 460.53kg，即 I_s 为 460530g/a；大气沉降考虑最不利情况，即项目排放的苯乙烯全部沉降在厂区 0.2km 范围内，且不考虑输出量，根据工程分析苯乙烯大气沉降量为 0.0972t/a，即 I_s 为 97200g/a。

经淋溶和径流排出的量：按最不利条件苯乙烯在土壤中的残留率约为 100%，即苯乙烯经淋溶和径流排出的量为输入 0%，因此本项目 $L_s + R_s$ 的值为 0；

表层土壤容重：根据现状监测结果，本项目所在区域表层土壤容重约为 1750kg/m³；

预测评价范围：本次项目预测评价范围为项目占地及周边 200m 范围内，约 279814m²；

表层土壤深度：取 0.2m；

持续年份：项目原料泄露污染土壤为环境风险事故，该事故发生概率较小，因此持

续年份取1年。大气沉降取项目设计服务年限为20年。

② 预测结果

表 5.2-50 预测参数及结果评价

污染因子	Is	Ls	Rs	P _b	A	D	n	ΔS	S _b	S	评价标准
单位	g	g	g	kg/m ³	m ²	m	a	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
苯乙烯	460530	0	0	1750	279814	0.2	1	4.70	0.0011	4.7011	1290
苯乙烯	97200	0	0	1750	279814	0.2	20	19.85	0.0011	19.8511	1290

备注：根据现状监测结果，苯乙烯未检出，本项目取检出限一半表示土壤中苯乙烯现状值。

（5）评价小结

从上表可知，在设置预测情景下，项目风险事故和大气沉降排放的污染物对评价范围内的土壤环境影响不大。叠加项目所在地土壤现状值后能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表2中第二类用地的筛选值要求。

5.2.6.3 土壤保护措施跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目土壤环境影响评价等级为二级，需每5年内开展一次监测工作。

5.2.6.4 土壤环境评价结论

综上所述，根据现场调查分析以及预测结果可知，本项目土壤评价因子低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表2中第二类用地的筛选值，分析和预测表明本项目实施对建设项目场地及周边土壤环境影响是可接受的。

5.2.6.5 土壤环境影响评价自查表

表 5.2-51 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐	
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐	
	占地规模	(1.66344) hm ²	
	敏感目标信息	敏感目标 (/)、方位 (/)、距离 (/)	
	影响途径	大气沉降 ☒ ；地面漫流 ☐ ；垂入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他 ()	
	全部污染物	非甲烷总烃、苯乙烯	
	特征因子	苯乙烯	
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☒ ；II类 ☐ ；III类 ☐ ；IV类 ☐	
敏感程度		敏感 ☐ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☒	

评价工作等级		一级□；二级☑；三级□				
现状调查内容	资料收集	a) ☑；b) ☑；c) ☑；d) ☑				
	理化特性	主要为轻壤土、砂壤土、粘土为主				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数	1	2	0.2m	
		柱状样点数	3	/	3m	
	现状监测因子	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氧化物、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）				
现状评价	评价因子	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氧化物、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）				
	评价标准	GB 15618□；GB 36600☑；表D.1□；表 D.2□；其他（ ）				
	现状评价结论	达标				
影响预测	预测因子	苯乙烯				
	预测方法	附录E☑；附录F□；其他（ ）				
	预测分析内容	影响范围（项目占地及周边200m范围内，约 279814m ² ） 影响程度（小）				
	预测结论	达标结论：a) ☑；b) □；c) □ 不达标结论：a) □；b) □				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控☑；其他（ ）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		1	苯乙烯	5年1次		
信息公开指标	/					
评价结论		土壤环境影响可接受				
注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。						

第六章 环境保护措施及其可行性分析

6.1 水污染防治措施及可行性分析

6.1.1 地表水环境污染防治措施

1、水污染防治措施

本项目产生的污（废）水可分为生产废水、初期雨水和生活污水。

（1）生产废水汇入厂区污水收集池后经厂区污水管道排入市政纳污管网，引至大塘污水处理厂集中处理。

（2）本初期雨水经截流井截留排入初期雨水池后经厂区污水管道排入市政污水管网，引至大塘污水处理厂处理。

（3）生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经市政污水管网进入大塘污水处理厂中处理。

2、生活污水防治措施技术可行性分析

本项目生活污水产生量为 900m³a，主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮等，水质简单且污染程度低，采取以下预处理措施：

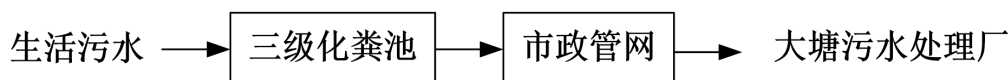


图 6.1-1 生活污水预处理措施

类比同类项目，普通生活污水经三级化粪池预处理后，各污染物浓度能够达到大塘污水处理厂进水水质要求。大塘污水处理厂现状处理工艺为：“生化-物化处理+中水回用+趋零排放处理系统（分盐提纯）”工艺，废水经处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准及《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）及其修改单（中华人民共和国环境保护部公告 2015 年第 41 号，即暂缓执行 GB4287-2012 中表 2 和表 3 的苯胺类、六价铬排放控制要求，暂缓期内苯胺类、六价铬执行表 1 相关要求）的严者，尾水排入白岭涌，沿着下把水涌汇入九曲河。

因此，本项目生活污水的预处理措施是技术可行的。

3、生活污水防治措施经济可行性分析

本项目厂房配套建设三级化粪池及纳污管道，此部分无需另外投入费用。因此，本项目生活污水防治措施从经济角度考虑，是可以接受的，在经济上具有可行性。

6.1.2 地下水环境污染防范措施

针对本项目可能发生地下水污染环节，地下水污染防治措施按照“源头控制，分区防治，污染监控、应急响应”的原则。本项目采取的地下水防护措施如下：

1、源头控制

源头控制措施是《中华人民共和国水污染防治法》的基本要求，坚持预防为主，防治结合，综合治理的原则，通过减少清洁水的使用量，减少污水排放，从源头上减少地下水污染源的产生，是符合地下水水污染防治的基本措施。

针对本项目，主要从冷却塔、生产车间、储罐区、废气处理设施采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，做到污染物“早发现、早处理”。

2、分区防治措施

本项目不涉及持久性污染物和重金属污染物，按照场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度及污染物类型，将全场进行分区防治，分别是：一般防渗区、重点防渗区。本项目一般防渗区为成品仓、公用工程房等区域；重点防渗区包括生产区、原辅料储存区、储罐区、初期雨水收集池、事故应急池、废水收集池、危废仓等区域。

① 项目仓库为混凝土建筑，可以达到简单防渗的要求。

② 一般防渗区域防渗需要达到等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的要求，或参照 GB16889 执行。

③ 涉及危废的区域参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001 及其 2013 年修改单）的相关要求建设后，防渗能力满足等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的要求，或参照 GB18598 执行。

涉及液态物料及固废贮存场所同时设置围堰，防渗污染扩散。

3、污染监控

项目运行期间，定期对项目所在地周边地下水进行监测，分别在枯水期及丰水期进行监测，通过营运期的监测，可以及时发现可能的地下水污染，采取补救措施。

总体来说，本项目在严格执行环保措施后，造成的地下水污染影响较小，而且上述措施技术经济性好，材料市场供应充足，是普遍采取的防渗措施，可操作性强。

为确保地下水监测工作的有序开展，应制定相关规定进行严格管理，如：指派专人负责防止地下水污染的管理工作，明确职责；由具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）要求，及时上报监测数据：当发现地下水水质监测数据异常时，应查出原因以便采取相应的补救措施等。

6.2 大气污染防治措施分析及可行性分析

6.2.1 污染防治措施比选

参考《大气污染防治工程技术导则》（HJ 2000-2010）的相关内容及查阅相关资料，挥发性有机物的基本处理方法包括回收类方法和消除类方法，回收类方法包括吸附法、吸收法、冷凝法和膜分离法；消除类方法包括燃烧法、生物法、低温等离子和催化氧化法等，各种方法的使用范围和特点见表 6.2-1。

表 6.2-1 有机废气处理工艺方案比选一览表

方法	等离子净化法	UV光解净化技术	活性炭吸附法	直接燃烧法	催化燃烧法	吸收法	冷凝法
原理	采用高压发生器形成低温等离子体，在平面能量约5ev的大量电子作用下，使通过净化器的有机废气分子转化成各种活性粒子，与空气中O ₂ 结合生成H ₂ O、CO ₂ 等低分子无害物质	利用高能紫外线光束与空气、TiO ₂ 反应产生臭氧、·H（羟基自由基）对恶臭气体进行协同分解氧化反应，同时大分子恶臭气体在紫外线作用下使其链结构断裂，使恶臭气体物质转化为无臭味的小分子化合物或者完全矿化，生产水和CO ₂	废气的分子扩散到固体吸附剂表面，有害成分被吸附而达到净化	废气引入燃烧室与火焰直接接触，使有害物燃烧生成CO ₂ 和H ₂ O，使废气净化	在催化剂作用下，使有机物废气在引燃点温度以下燃烧生成CO ₂ 和H ₂ O而被净化	液体作为吸收剂，使废气中有害气体被吸收剂所吸收从而达到净化	降低有害气体的温度，能使其某些成分冷凝成液体的原理
优点	占地少，设备体积小；维护方便，使用寿命长；无二次污染	去除率高；分解为H ₂ O、CO ₂ 和其他组分的氧化物，无二次污染；适用于各种气量	可处理含有低浓度的碳氢化合物和低温废气；溶剂可回收，进行有效利用；处理程度可以控制；效率高，运转费用低	燃烧效率高，管理容易；仅烧嘴需经常维护，维护简单；装置占地面积小；不稳定因素少，可靠性高	与直接燃烧法相比，能在低温下氧化分解，燃料费可省1/2；装置占地面积小；NO _x 生成少	设备费用低，运转费用少；无爆炸、火灾等危险，安全性高；适宜处理喷漆室和挥发室排出废气	设备、操作条件简单，回收物质纯度高
缺点	属于新兴工艺，工艺没有传统处理成熟；设备保养和维护要	紫外光的吸收范围较窄，处理效率受催化剂性质、紫外线波长和反应器的	活性炭的再生和补充需要花费的费用多；在	处理温度高，需燃料费高；燃烧装置、燃烧室、	催化剂价格高，需考虑催化剂中毒和	需要对产生废水进行二次处理，对	净化效率较低

方法	等离子净化法	UV光解净化技术	活性炭吸附法	直接燃烧法	催化燃烧法	吸收法	冷凝法
	求较高	限制	处理喷漆室废气时要预先除漆雾	热回收装置等设备造价高；处理浓度低、风量大的废气不经济	催化剂寿命；必须进行前处理除去尘埃、漆雾等；催化剂和设备价格高	涂料品种有 限制	
投资额度	投资一般	投资一般	投资一般	投资较大	投资较大	投资一般	投资较小
处理效果	良	良	良	良	优	中	差
运营管理	需严格按照操作规程或者专业人员进行维护和保养	需严格按照操作规程或者专业人员进行维护和保养	需定期更换活性炭	运营较为简易	运营较为简易	运营较为简易	运营较为简易
适用范围	喷漆车间、油墨印刷、喷涂车间、化工、医药、橡胶、食品、印染、造纸、酿造等生产过程中产生的有毒有害废气	适用于各种气量	适用常温、低浓度、废气量较小时的废气治理	适用于有机溶剂含量高、湿度高的废气治理	适用于废气温度高、流量小、有机溶剂浓度高、含杂质少的场合	适用于高、低浓度有机废气	适用于组分单一的高浓度有机废气
对本项目的适应性	不适用，存在生产安全风险	不适用，存在生产安全风险	适用	不适用，本项目地块不能使用明火装置	不适用，本项目地块不能使用明火装置	适用	不适用，项目废气组分不单一

6.2.2 本项目工艺废气污染防治措施

6.2.2.1 工艺废气污染防治措施技术可行性分析

根据上述各种处理方法的特性，结合本项目废气的特点，有机废气拟采用二级喷淋+干式过滤+活性炭吸附脱附-催化燃烧的组合工艺进行处理，废气经收集后由管道汇集后引至 1 套二级喷淋+干式过滤+活性炭吸附脱附-催化燃烧组合装置处理，处理达标后引至 1 个 25m 高排气筒（编号 FQ1#）排放。

主要治理设备技术及特点说明：

（1）喷淋塔

吸收塔内设有喷淋式清洗装置，用喷射的水滴来吸附亲水性有机废气，其结构由喷淋塔体、喷水系统和进排风系统组成。喷水系统是净化废气的主要部分。废气从喷淋塔底部进入塔内，在上升过程中与从上而下喷射的水雾充分接触、洗涤，废气夹带的亲水性有机废气被水捕获，落到水中，排到循环水池里。

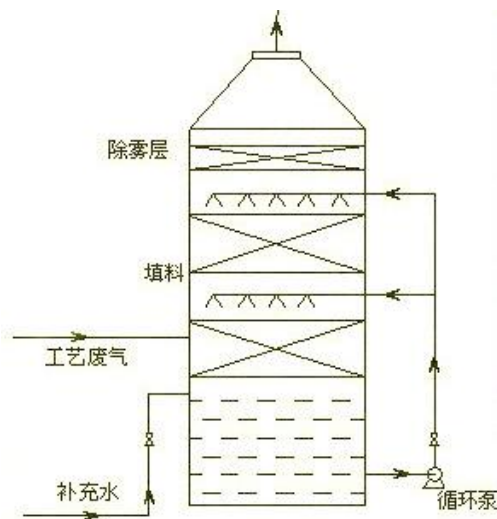


图 6.2-1 喷淋塔示意图

根据工程分析，废气成分包括丙烯酸、丙烯酸羟乙酯、甲基丙烯酸、酒精等，均能溶于水，亲水性较强，因此，喷淋吸收法对废气中的亲水性有机废气有较好的吸收作用，故本项目采用喷淋吸收工艺处理有机废气是可行的。

（2）活性炭吸附脱附-催化燃烧装置

活性炭吸附脱附-催化燃烧工艺几乎可以处理所有的烃类有机废气及恶臭气体，且适合处理的 VOCs 浓度范围广。对于成分复杂、低浓度、大流量、多组分而无回收价值 VOCs 废气尤其适合，废气 VOCs 处理效率 $\geq 95\%$ 。该工艺的废气处理过程主要包括三部分：

A、吸附气体流程：利用活性炭的物理特性对 VOC 有机废气进行吸附，且蜂窝状活性炭比表面积大、吸附能力强特性，将有机废气吸附到活性炭的微孔中，从而使气体得以净化，净化后的气体再通过风机排放；

B、脱附气体流程：当活性炭微孔吸附饱和时，将不能进行吸附，此时利用高温热风对活性炭进行脱附，活性炭微孔中的有机物遇高温后自动脱离活性炭，使活性炭再生。

C、催化燃烧流程：脱附下来的有机物已被浓缩（浓度较原来提高几十倍）并被送入催化燃烧室进行催化燃烧，通过催化剂并控制 250~300℃（采用电热管加热方式）进行催化氧化，使其转化为无害的 CO₂ 和 H₂O 排出。催化燃烧采用电热方式，无燃料废气产生。

防治措施可行性分析：

参考《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》、《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》，吸收法处理效率为 60~70%，吸附-催化燃烧法处理效率为≥95%；因此，“二级喷淋+干式过滤+活性炭吸附脱附-催化燃烧”两者的组合工艺，处理效率可以提升到 90%以上，本项目有机废气综合处理效率取 90%可行。此外，活性炭吸附装置对恶臭类物质有较好的处理效率。

经处理后，本项目非甲烷总烃可达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值 and 表 9 企业边界大气污染物浓度限值；臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 厂界标准值及表 2 排放标准值。因此，本项目工艺废气的治理措施在技术上是可行的。

无组织有机废气污染防治措施

（1）有机物料储存无组织排放控制措施

本项目使用的丙烯酸丁酯、苯乙烯、醋酸乙烯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸、丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、2-丙烯酸异辛酯、丙烯酸羟乙酯采用地上立式内浮顶储罐储存于露天储罐区，储罐顶部安装气相平衡系统，储罐区配套喷淋装置；其它有机物料以密封桶装形式储存于室内仓库。

（2）有机物料转移和输送无组织排放控制措施

本项目加强设备维护，定期检修，保证输料用管道、泵、阀门等设施运行正常。

（3）工艺过程有机废气无组织排放控制措施

本项目生产过程液态有机物料采用密闭管道输送；生产过程混合、搅拌、反应等过

程均在密闭设备中进行；生产过程产生的工艺废气收集后通过管道进入“二级喷淋+干式过滤+活性炭吸附脱附-催化燃烧”处理装置进行处理。

综上所述，本项目无组织有机废气污染防治措施符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）中对于无组织有机废气的排放控制要求。

废气收集治理措施

根据《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015），本项目废气收集系统需满足以下要求：

- a) 生产设施应采用密闭式，并具有与废气收集系统有效连接的部件或装置。
- b) 根据生产工艺、操作方式以及废气性质、处理和处置方法，设置不同的废气收集系统，尽可能对废气进行分质收集，各个废气收集系统均应实现压力损失平衡以及较高的收集效率。
- c) 废气收集系统应综合考虑防火、防爆、防腐蚀、耐高温、防结露、防堵塞等问题。

综上，本项目废气收集治理设施满足上述要求。

6.2.2.2 工艺废气污染防治措施经济可行性分析

本项目废气治理措施包括 1 套二级喷淋+干式过滤+活性炭吸附脱附-催化燃烧组合装置，以及配套的排气筒、引风机、风管、集气罩、集气管道等，投资总额约 250 万元，占工程总投资（15000 万元）约 1.7%，比例合理，因此，本项目废气治理设施在经济上具有可行性。

6.3 噪声污染治理措施及可行性分析

本项目营运期噪声主要来源于泵、风机、主体设备运转时产生的噪声，噪声值约 75~85dB（A）。建设项目应重视噪声的污染控制，从噪声源和噪声传播途径着手，并综合考虑平面布置和绿化的降噪效果，控制噪声对厂界外声环境的影响。具体可采取的治理措施如下：

（1）选择低噪声设备

在满足工艺设计的前提下，尽量选用满足国际标准的低噪声、低振动型号的设备，降低噪声源强。

（2）合理布局

将高噪声的设备设置在独立的设备房内，主体设备均布置在车间内部，充分利用实体墙的阻隔作用，降低本项目噪声对周围声环境的影响。

（3）隔声、减震或加消声器

根据噪声产生的性质可分为机械运动噪声及空气动力性噪声，根据其产生的性质和机理不同分别采用隔声、减振或加消声器等方式进行降噪处理。通过安装减震垫、消声器或者隔声门窗来达到降低噪声的目的。

本报告建议项目设备噪声治理措施如下：

- ① 生产设备、冷却塔等震动设备配置减震座。
- ② 合理地固定水管和风管，减少管路的震动。
- ③ 在风管上安装消声器。
- ④ 风机、水泵设备安装隔声罩。

（4）厂区绿化

加强绿化，增加对噪声的阻尼作用。项目厂区绿化以灌木和草坪为主，有效降低噪声强度。

（5）强化生产管理

确保降噪设施的有效运行，并加强对生产设备的保养、检修与润滑，保证设备处于良好的运转状态。

在采取相应的措施后，本项目厂界噪声在昼间可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准限值，对周围环境影响很小。拟采取的措施符合噪声防治原则，技术也比较成熟，因此本环评认为本项目拟采取的噪声污染防治措施是可行的。

6.4 固体废物污染治理措施及可行性分析

对固体废物的污染防治，管理是关键。目前，国际上公认的对固体废物的环境管理原则有两项，即“三化”（减量化、资源化、无害化）原则和全过程管理原则，很多具体的管理原则措施都源于这两条基本原则。

6.4.1 生活垃圾污染防治措施

本项目普通生活垃圾交环卫部门处理。

6.4.2 一般工业固体废物污染防治措施

本项目的一般工业固体废物交由一般工业固体废物收运公司收集处置，项目在丙类仓库首层设一般工业固体废物暂存仓，厂内一般工业固废临时贮存应采取如下措施：

（1）对一般工业固体废物实行从产生、收集、运输、贮存直至最终处理实行全过程管理，加强固体废物运输过程的事故风险防范，按照有关法律、法规的要求，对固体废弃物全过程管理应报当地环保行政主管部门等批准。

（2）加强固体废物规范化管理，固体废物分类定点堆放，堆放场所远离办公区和周围环境敏感点。

6.4.3 危险固体废物污染防治措施

本项目列入《国家危险废物名录》的危险废物主要为废包装桶（HW49）、废活性炭（HW49）、废机油（HW08）、废机油桶（HW49）。

（1）危险废物贮存场所的污染防治措施

本项目危险废物产生情况及处理措施基本情况见表6.4-1。

表 6.4-1 本项目危险废物产生情况及处理措施一览表

贮存场所名称	贮存危险废物			位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
	名称	类别	代码					
危险废物暂存仓	废包装桶	HW49	900-041-49	丙类仓库首层	≥5m ²	堆放	≥0.5 吨	3 个月
	废活性炭	HW49	900-039-49		≥2m ²	袋装	≥0.5 吨	1 年
	废机油	HW08	900-249-08		≥2m ²	桶装	≥0.1 吨	1 年
	废机油桶	HW49	900-041-49		≥3m ²	堆放	≥0.1 吨	1 年

本环评要求建设单位对危险废物安排合适的贮存地，贮存地需严格按照危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单标准中的相关规范进行建设。

根据建设单位提供的资料，项目拟在丙类仓库设置危险废物暂存仓，危废仓采用混凝土框架结构，地面是水泥硬化，基本满足危险废物贮存场所防风、防雨、防晒、防渗等基本要求。

根据本项目各种危险废物的形态（详见表 3.3-22），对应的污染防治措施如下：

① 必须贮存在危废暂存仓内；

② 装载危险废物的容器要满足相应的强度要求，材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）；

③ 装载危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间；

④ 包装容器上必须粘贴符合本标准附录 A 所示的标签；

⑤ 在危废暂存仓内须分区存放。

（2）运输过程的污染防治措施

为防止危险废物在运输过程中发生散落、泄漏事故，要求建设单位合理规划危废从产生节点到危废仓的运输路线，尽量避开办公区；同时，加强员工对运输流程及操作的培训，降低运输过程发生散落、泄漏事故的概率。在采取上述防治措施后，可有效降低危废运输过程发生环境事故的风险。

6.4.4 固废污染防治措施的可行性分析

本着追求社会效益、经济效益和环境效益统一的原则，项目在固废处置上均采取具有较好操作性的，合理恰当的治理措施，可使固体废物得到有效的利用和处置。

综上所述，项目拟采取的措施均符合固废防治原则，因此本环评认为本项目拟采取的固废污染防治措施是可行的。

6.5 土壤污染防治措施

土壤污染主要来自废水、废气、固体废物污染，重在预防，污染后的修复成本十分高昂。为有效防治土壤环境污染，项目运营期应采取以下防治措施：

1、生产中严格落实废水收集、治理措施，生产中加强废水收集、输送管道巡检，发现破损后采取堵截措施；加强污收集池的日常管理、巡查维护，排查隐患。一旦发现运行出现异常，应迅速排查故障，如果短时间无法排除故障的，应停止生产，防止对周围水环境和居民产生影响。

2、厂区应设置事故应急池，若发生火灾爆炸事故时，将消防废水转移至事故应急池暂存，事故解除后妥善处理，禁止将未经有效处理的废水外排。

3、严格落实废气污染防治措施，使大气污染物得到有效处理，减少有机废气大气沉降。

4、原料、产品及废物转运、贮存各环节做好防风、防水、防渗措施，禁止随意弃置、堆放、填埋。

5、厂区分区防渗，加强地下水环境跟踪监测，一旦发现地下水发生异常情况，必须马

上采取紧急措施。

按照有关的规范要求采取上述污染防渗措施,可以避免项目对周边土壤产生明显影响,营运期土壤污染防治措施是可行的。

6.6 治理措施可行性结论

通过以上治理措施论述,本项目采取的水、大气、噪声、固废、土壤污染防治措施均是可行的,同时本环评要求建设单位在日后的生产过程中严格监管废气治理设施的正常运行,保证设施的去除效率;按照相关环保要求,针对噪声源实行隔声、减震、消声等措施;针对固废真正做到“资源化、减量化、无害化”的利用和处置,本项目废水、废气、噪声、固废、土壤对周围环境的影响在可接受水平范围之内。

第七章 风险分析

7.1 评价目的及评价内容

为贯彻落实《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）等文件的精神，落实各级环保部门开展环境风险排查工作的要求，参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），编制环境风险评价章节，对本项目进行环境风险评价。

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

在本环境风险评价部分将事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。

7.2 环境风险评价工作等级

7.2.1 风险调查

本项目生产过程中使用的原辅材料的年用量、储量、原辅材料的理化性质等详见本报告章节3.1.6，属于重点关注的危险物质见表7.2-1。

表 7.2-1 危险物质数量及分布情况表

序号	危险物质	主要成分	物态	包装规格	最大储存量（t）	位置
1	丙烯酸丁酯	丙烯酸丁酯	液态	200m ³ /储罐	715	露天储罐
2	苯乙烯	苯乙烯	液态	200m ³ /储罐	180	
3	醋酸乙烯	醋酸乙烯	液态	60m ³ /储罐	56	
4	甲基丙烯酸甲酯	甲基丙烯酸甲酯	液态	60m ³ /储罐	56	
5	丙烯酸甲酯	丙烯酸甲酯	液态	60m ³ /储罐	57	
6	氨水（25%）	氨水	液态	2700kg 氨水中间罐	5	甲类厂房
7	生产废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	液态	/	37.1	污水收集池
8	水合肼	水合肼	液态	150kg/桶	30	丙类仓库

序号	危险物质	主要成分	物态	包装规格	最大储存量（t）	位置
9	IPDI	异佛尔酮二异氰酸酯	液态	200kg/桶	30	丙类仓库
10	氢化MDI	4,4-二异氰酸酯 二环己基甲烷	液态	200kg/桶	30	
11	HDI	1,6-己二异氰酸酯	液态	200kg/桶	30	
12	机油	油类物质	液态	25kg/桶	0.2	

7.2.2 危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质实际存在量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

通过《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量、表 B.2 其他危险物质临界量推荐值，本项目危险物质总量与临界量比值（Q）见表 7.2-2。

表 7.2-2 危险物质总量与临界量比值（Q）

序号	物质名称	类别	最大存在量（t）		临界量（t）	q_n/Q_n
			储存量	在线量		
1	丙烯酸丁酯	丙烯酸丁酯	715	75.24	10	79.0
2	苯乙烯	苯乙烯	180	5.88	10	18.6
3	醋酸乙烯	醋酸乙烯	56	3.93	7.5	8.0
4	甲基丙烯酸甲酯	甲基丙烯酸甲酯	56	4.37	10	6.0
5	丙烯酸甲酯	丙烯酸甲酯	57	6.48	10	6.3
6	氨水（25%）	氨水（浓度 $\geq 20\%$ ）	5	0.29	10	0.5
7	生产废水	COD _{Cr} 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液	37.1	/	10	3.7

序号	物质名称	类别	最大存在量 (t)		临界量 (t)	qn/Qn
			储存量	在线量		
8	水合肼	健康危险急性毒性物质 (类别 2、类别 3)	30	0.14	50	0.6
9	IPDI	健康危险急性毒性物质 (类别 1)	30	0.7	5	6.1
10	氢化MDI	健康危险急性毒性物质 (类别 2、类别 3)	30	0.9	50	0.6
11	HDI	健康危险急性毒性物质 (类别 1)	30	0.8	5	6.2
12	机油	油类物质	0.2	/	2500	8×10^{-5}
Q						135.6
注：①生产废水经收集池短暂贮存后规律性排入市政管网，不长时间储存在项目内，最大储存量按日产废水量算： $11137.42t/300d=37.1t/d$ 。②在线量按每条生产线在线一批次量计算。						

通过计算可知， $Q=135.6>100$ 。

7.2.3 行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1) $M>20$ ；(2) $10<M\leq 20$ ；(3) $5<M\leq 10$ ；(4) $M=5$ ，分别以 M1、M2、M3、和 M4 表示。

表 7.2-3 行业及生产工艺 (M)

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

本项目共设 14 条聚合生产线，因此 $M=140$ ，属于 M1 级别。

7.2.4 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，按照下表确定危

险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 7.2-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

本项目 $Q=135.6$ ，属于 $Q \geq 100$ 级别； $M=140$ ，属于 M1 级别。因此，本项目危险物质及工艺系统危险性 P 定为 P1 级别。

7.2.5 环境敏感程度（E）的分级

7.2.5.1 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.2-5。

表 7.2-5 大气环境敏感程度分级

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

本项目位于佛山市三水区大塘镇园东一路 78-6 号，周边 5km 范围内人口总数大于 1 万人，小于 5 万人。因此，本项目大气环境敏感程度属于 E2 环境中度敏感区。

7.2.5.2 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.2-6。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 7.2-7 和表 7.2-8。

表 7.2-6 地表水环境敏感程度分级

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

表 7.2-7 地表水功能敏感性分区

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

表 7.2-8 环境敏感目标分级

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

事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点为大塘涌，其地表水水域环境功能为Ⅳ类，危险物质排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内不涉跨国界、省界，地表水功能敏感性分区属于低敏感 F3 级别；发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内，无集中式地表水饮用水水源保护区、农村及分散式饮用水水源保护区、自然保护区、水产养殖区、天然渔场等敏感保护目标，环境敏感目标属于 S3 级别。

因此，根据表 7.2-6，本项目地表水环境敏感程度属于 E3 环境低度敏感区。

7.2.5.3 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感

区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.2-9。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 7.2-10 和表 7.2-11。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 7.2-9 地下水环境敏感程度分级

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

表 7.2-10 地下水功能敏感性分区

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

表 7.2-11 包气带防污性能分级

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

项目所在区域不属于集中式饮用水水源准保护区，不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，同时项目场地内无分散居民饮用水源等其它环境敏感区，地下水功能敏感性分区属于不敏感 G3 级别；本项目所在地包气带岩土渗透性能满足 $Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定，包气带防污性能分级属于 D3 级别。

因此，根据表 7.2-9，本项目地下水环境敏感程度属于 E3 环境低度敏感区。

7.2.6 环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中的规定，建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺ 级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及

其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 7.2-12 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险。

综上，本项目危险物质及工艺系统危险性 P 定为 P1 级别，大气环境、地表水环境、地下水环境敏感程度 E 分别为 E2、E3、E3，对应的风险潜势分别为 IV、IV、III。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169—2018），建设项目环境风险潜势综合等级取各要素的相对高值，因此，本项目环境风险潜势确定为 IV。

7.2.7 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169—2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。

表 7.2-13 风险评价工作等级划分

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

本项目环境风险潜势确定为 IV，根据表 7.2-13，本项目环境风险评价工作等级划分为一级。

7.3 风险识别

7.3.1 物质危险性识别

（1）产品风险识别

本项目产品为水性丙烯酸高分子环保乳液、水性聚氨酯环保高性能新材料，不属于危险化学品范畴。

（2）原辅料危险性识别

企业生产使用的原辅料中危险品包括丙烯酸丁酯、苯乙烯、醋酸乙烯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸甲酯、氨水、水合肼、IPDI、氢化 MDI、HDI、机油等商用化学品，主要

危险品信息一览表见下表。

表 7.3-1 本项目主要原辅材料理化性质一览表

原辅材料名称	化学成分	性质
丙烯酸丁酯	丙烯酸正丁酯, $C_7H_{12}O_2$, CAS 号为 141-32-2	透明无色液体, 相对密度 (水=1) 0.89, 熔点 $-64.6^{\circ}C$, 沸点 $145.7^{\circ}C$, 闪点 $37^{\circ}C$, 蒸汽压 ($25^{\circ}C$) $0.039mmHg$, 不溶于水, 可混溶于乙醇、乙醚。急性毒性 LD50: $900mg/kg$ (大鼠经口)、 $5880mg/kg$ (小鼠经口)、 $1800mg/kg$ (兔经皮)
苯乙烯	苯乙烯, C_8H_8 , CAS 号为 100-42-5	透明无色, 密度 $0.902 \pm 0.06g/cm^3$, 熔点 $-30.6^{\circ}C$, 沸点 $146^{\circ}C$, 闪点 $31^{\circ}C$, 蒸汽压 ($25^{\circ}C$) $6.21mmHg$, 不溶于水, 溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。急性毒性 LD50: $1000mg/kg$ (大鼠经口)、 $316mg/kg$ (小鼠经口)
醋酸乙烯	乙酸乙烯酯, $C_4H_6O_2$, CAS 号为 108-05-4	无色透明液体, 有水果香味, 密度 $0.93g/cm^3$, 熔点 $-93.2^{\circ}C$, 沸点 $71.8 \sim 73^{\circ}C$, 闪点 $-8^{\circ}C$ (闭杯), 微溶于水, 溶于乙醇、乙醚、丙酮、苯、氯仿等多数有机溶剂。急性毒性 LD50: $2900mg/kg$ (大鼠经口)、 $2500mg/kg$ (兔经皮)
甲基丙烯酸甲酯	甲基丙烯酸甲酯, $C_5H_8O_2$, CAS 号为 80-62-6	无色易挥发液体, 密度 $0.943g/cm^3$, 熔点 $-48^{\circ}C$, 沸点 $100 \sim 101^{\circ}C$, 闪点 $10^{\circ}C$ (开杯), 溶于乙醇、乙醚、丙酮等多种有机溶剂, 微溶于乙二醇和水。急性毒性 LD50: $7872mg/kg$ (大鼠经口)
丙烯酸甲酯	丙烯酸甲酯, $C_4H_6O_2$, CAS 号为 96-33-3	无色透明液体, 有辛辣气味, 相对密度 (水=1) 0.95, 熔点 $-75^{\circ}C$, 沸点 $80.0^{\circ}C$, 闪点 $-3^{\circ}C$ (开杯), 微溶于水, 易溶于乙醇、乙醚、丙酮、苯。急性毒性 LD50: $277mg/kg$ (大鼠经口)、 $827mg/kg$ (小鼠经口)、 $1243mg/kg$ (兔经皮)
氨水 (25%)	氨水, H_5NO , CAS 号为 1336-21-6	无色水状溶液, 相对密度 (水=1) 0.91 (25%溶液), 熔点 $-58^{\circ}C$, 沸点 $38^{\circ}C$, 溶于水、乙醇。急性毒性 LD50: $350mg/kg$ (大鼠经口)
IPDI	异佛尔酮二异氰酸酯, $C_{12}H_{18}N_2O_2$, CAS 号为 4098-71-9	无色到淡黄色液体, 刺激性气味, 密度 $1.049g/cm^3$, 熔点 $-60^{\circ}C$, 沸点 $310^{\circ}C$, 闪点 $150^{\circ}C$, 常温常压下稳定。急性毒性 LD50: $4814mg/kg$ (大鼠经口)
氢化MDI	4,4-二异氰酸酯二环己基甲烷, $C_{15}H_{22}N_2O_2$, CAS 号为 5124-30-1	无色到淡黄色液体, 轻微的固有气味, 密度 $1.066g/cm^3$, 熔点 $20^{\circ}C$, 沸点 $113^{\circ}C$, 闪点 $200^{\circ}C$, 不溶, 常温常压下稳定。急性毒性 LD50: $18200mg/kg$ (大鼠经口)
HDI	1,6-己二异氰酸酯, $C_8H_{12}N_2O_2$, CAS 号为 822-06-0	澄清无色液体, 密度 $1.047g/cm^3$, 熔点 $-67^{\circ}C$, 沸点 $255^{\circ}C$, 闪点 $130^{\circ}C$, 不溶于冷水, 溶于苯、甲苯、氯苯等有机溶剂。急性毒性 LD50: $746mg/kg$ (小鼠经口)

原辅材料名称	化学成分	性质
水合肼	水合肼, H_4N_2 , CAS 号为 10217-52-4	无色透明发烟的液体, 有强碱性, 独特臭味, 密度 1.03g/cm^3 , 熔点 -40°C , 沸点 119.4°C (常压), 闪点 72.8°C 。急性毒性 LD50: 129mg/kg (大鼠经口)
机油	矿物油	油状液体, 淡黄色至褐色, 闪点 76°C , 相对密度 (水=1) <1 。急性毒性: LD50 $>5000\text{mg/kg}$, 吸入蒸气或粉雾可能引起刺激

7.3.2 生产设施风险识别

(1) 设备装置的危险性

1) 储（料）罐

项目设有储（料）罐。储（料）罐在储存过程中有下列危险、有害因素：

- ①储（料）罐如存在设计缺陷或施工质量不良，可能引发储（料）罐基础不均匀，而造成罐体、管道局部应力增大，会出现裂缝甚至拉裂。
- ②若焊接质量不好，焊接处有裂缝或沙眼等；或因焊接不牢，裂缝部位残余应力效应太大，都可能导致断裂或裂纹。
- ③由于安装质量问题、坚固螺栓松动或锈蚀，可能引致密封件裂开而泄漏。
- ④储（料）罐内外壁、开孔接管部位会因介质腐蚀、冲刷磨损；或由于温度、压力、介质腐蚀作用，使罐体材料金相组织连续破坏，如脱碳、应力腐蚀、晶间腐蚀等，严重腐蚀而开孔。
- ⑤由于操作失误导致装载过量或温度升高，物料体积膨胀而使内压力急速上升，引致储（料）罐超压爆裂。
- ⑥危险化学品储（料）罐有一定的贮存期，使用期过长维护不当，储罐会因腐蚀而产生渗漏，甚至破裂，进出口控制阀若及时发现或更换，易发生物料外泄。

2) 泵

该项目有用于输送化工原料的泵。泵在运行过程中有下列危险：

- ①泵壳材质不良、有砂眼，导致物料泄漏。
- ②安装不良或基础不稳、地脚螺栓松动等，可能导致泄漏，甚至泵体爆裂。
- ③保养不善，轴、轴套、密封装置磨损，会引致轴封泄漏。
- ④若易燃易爆液体泄漏，可能由此引发燃烧爆炸事故。
- ⑤若有毒液体泄漏，可能引起人员中毒。

3) 管道

该项目所用输送化学品的管道有下列危险：

①如管道设计不合理；材质与制造质量低劣；安装、焊接不良；操作失误、超压；管道法兰、阀门等连接部位的密封损坏；腐蚀、温度变化引起的胀缩；外力冲击造成变形、移位；维护、检修不当等均可能导致管道破裂，物料泄漏。

②易燃易爆液体泄漏可能引发火灾、爆炸事故。

③若有毒液体泄漏，可能引起人员中毒。

4) 生产线

本项目共设有 12 条水性丙烯酸高分子环保乳液生产线、2 条水性聚氨酯环保高性能新材料生产线，均位于甲类厂房内。各生产线均为常压设备，生产过程聚合反应加热升温不超过 90℃。

项目生产线的风险来自两方面。一方面，因为生产线导流管、控制阀门破损，料罐出现裂缝或喷头控制系统出现故障导致原料发生泄漏。这种事故泄漏以跑冒滴漏为主，事故规模通常较小，发生频率较低。

另一方面，若反应釜/反应缸内部热量没有及时散发，反应过程中温度升高，引起设备炸裂导致火灾风险。

（2）储运的危险性

1) 装卸作业：在各物品的装卸过程中，易出现操作不当致使危险品外泄及作业人员中毒、受灼伤的现象。

2) 仓库储存：在一般情况下，化学品存储是安全的。但受外因（热源、火源、雷击等）诱导时，会引发仓库内的化学品燃烧、泄漏和人员中毒。此外，存在管理不善或人为操作失误，造成泄漏、火灾或人员中毒的风险。

3) 危险废物暂存过程：盛装危废的容器破损，且危废暂存间不能有效防风、防雨防渗，导致危险废物泄露污染环境。

4) 运输过程：由于本项目危险品进出厂均由汽车/槽车输送，危险化学品的运输较其它货物的运输具有更大的危险性，危险化学品运输中容易引发事故的因素如下：

①人的因素。从事运输危险化学品的工作人员，如驾驶员、押运员、装卸管理人员，其中有不少人法律意识淡薄，文化素质低。从业人员对危险化学品相关的法律法规知识了解很少，有的根本没有这方面的知识，违章运输，甚至非法运输；对所装运的危险化学品的危险性也知之甚少，有的甚至一点常识都没有。一旦货物发生泄漏或引起火灾等事故他们就不知如何处置，不能在第一时间采取有效措施，制止事态扩大。还有些驾驶

员、押运员责任心和安全保护意识不强，他们对有关危险化学品的安全运输的规定缺乏了解；疲劳驾驶，盲目开快车、强行会车、超车，过铁路叉口、桥梁、涵洞时不减速，还有的酒后驾车。这些都极容易引起撞车、翻车事故。还有的装卸人员违反操作规程野蛮装卸，不按规定装卸，都容易导致事故发生，造成灾难。

②车辆的因素。装运危险化学品的车辆的安全状况是引起事故的一个重要因素，车辆技术状况的好坏，是危险化学品安全运输的基础，如果状况不好会严重影响行车安全，导致事故发生。

③客观因素。交通事故的发生，很多时候与一些客观因素有关，如与道路状况就有直接或间接的关系：当汽车通过地面不平整的道路时会剧烈震动，使汽车机件损坏，还会使所载危险化学品包装容器之间发生碰撞而损坏；在泥泞的道路上，在山道、弯道较多的路段都容易发生侧滑而引发事故。天气状况的好坏也直接影响到危险化学品安全运输，大雨天、大雾天或冰、雪天都因为天气状况不好、视线不清、路滑造成车辆碰撞或翻车而引发事故。

④装运条件因素。运输危险化学品的装运条件如包装、配装货物等因素对事故发生也有影响。危险化学品包装是保护产品质量不发生变化、数量完整的基本要求，也是防止储存运输过程中发生着火、腐蚀等灾害性事故的重要措施，是安全运输的基本条件之一。但在实际工作中由于包装容器强度不够，或者包装衬垫材料选用不当，可能导致容器破损，化学物料泄漏，引发事故。在配装货物时，有的将性质相抵触的危险化学品同装在一辆车上，或者将灭火方法、抢救措施不同的物品混装在一起，万一发生泄漏就有可能因为混装而引发更大的灾难。

7.3.3 环保设施危险性识别

环保设施危险性主要表现在废气治理设施的风险性。

废气治理系统风险主要为：（1）因停电造成工艺废气处理系统停止工作，致使废气未经处理直接排放；（2）企业生产装置出现系统故障，造成废气污染物浓度过大，废气处理系统在超负荷工作下废气不能达标排放。

7.3.4 火灾爆炸风险分析

本项目使用的 IPDI、HDI、氢化 MDI、机油等均为可燃物质，在储存过程中遇到高温或明火可能发生燃烧或爆炸事故，燃烧或爆炸过程可能会产生一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物、氰化氢等有毒有害的次生污染物，次生污染物通过大气向周边扩散会引起大

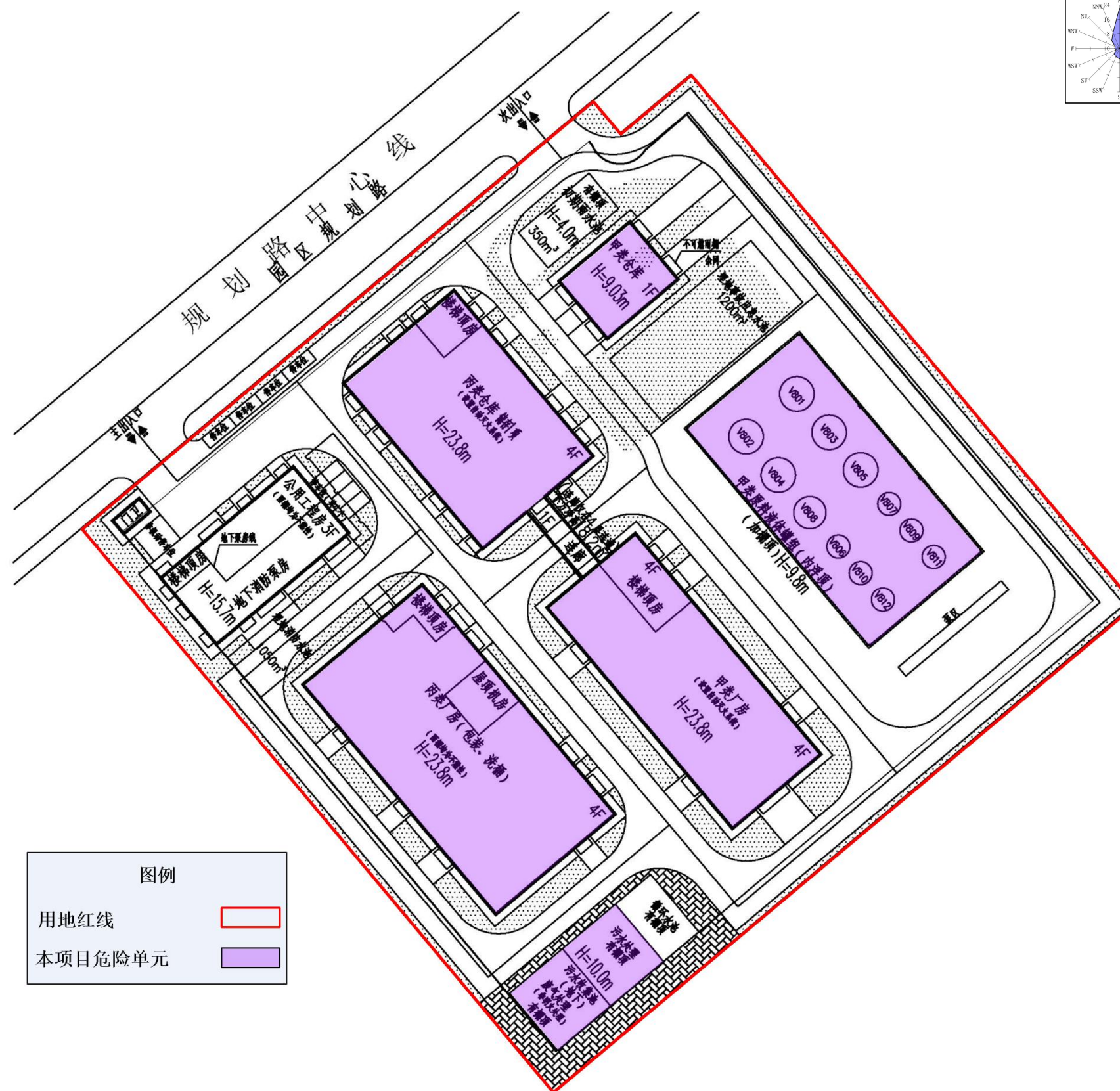
气环境质量恶化，同时威胁周边人员人身安全。另一方面，消防废水若处理不当也会造成环境污染。

7.3.5 风险识别汇总

本项目的环境风险详见下表，厂区危险单元分布见下图。

表 7.3-2 环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	运输系统	泄露、不相容着火、爆炸、交通事故	丙烯酸丁酯、苯乙烯、醋酸乙烯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸甲酯、氨水、水合肼、IPDI、氢化 MDI、HDI、机油等危险化学品原辅料、项目产生危险废物	泄露、火灾/爆炸引发的伴生/次生污染物排放	大气扩散、地表水漫流、垂直入渗	事故点附近居民区、河流、土壤
2	储运系统	原料仓库	氨水、水合肼、IPDI、氢化 MDI、HDI、机油等危险化学品原辅料	泄露、火灾/爆炸引发的伴生/次生污染物排放	大气扩散、地表水漫流、垂直入渗	事故点附近居民区、河流、土壤
		露天罐区	丙烯酸丁酯、苯乙烯、醋酸乙烯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸甲酯等危险化学品原辅料	泄露、火灾/爆炸引发的伴生/次生污染物排放	大气扩散、地表水漫流、垂直入渗	事故点附近居民区、河流、土壤
		危废暂存仓	废活性炭、废机油等	泄露	大气扩散、垂直入渗	事故点附近居民区、河流、地下水、土壤
3	生产系统	生产线、聚合反应釜	丙烯酸丁酯、苯乙烯、醋酸乙烯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸甲酯、氨水、水合肼、IPDI、氢化 MDI、HDI、机油等危险化学品原辅料	泄露、火灾/爆炸引发的伴生/次生污染物排放	大气扩散、地表水漫流、垂直入渗	事故点附近居民区、河流、土壤
4	环保设施	废气处理系统	非甲烷总烃	废气非正常排放	大气扩散	附近企业、居民区



264

7.4 源项分析

7.4.1 风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），“在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形”，本项目可能发生的各类风险事故，其影响后果见下表。

表 7.4-1 本项目风险事故影响后果比较一览表

序号	风险事故	影响后果	影响程度
1	生产装置及生产过程潜在的风险事故	当发生停水、停电等紧急故障或各种不可抗拒的自然灾害时可能会使输送管歪裂，导致气体或液体外泄而引发各种风险事故；在生产中使用危险化学品和原辅料时，生产设备破损或车间集气装置因电机损坏，有机废气泄漏，从而影响环境空气质量，或危害人体健康。在运营过程中加强生产管理，及时对生产设备进行检修，可有效降低生产装置设备损坏引发的风险事故。	一般
2	危险化学品、危险废物运输过程中的风险事故	本项目使用的危险化学品运输过程因交通事故造成包装破损，危险化学品大量溢出而对环境造成污染或人员伤害；逸散臭气危害人体健康。本项目从正规供应商购买原辅料，运输资质及路线得到有效保障，发生事故的可能性较小。 本项目生产过程会产生危废，其运输过程如果出现翻车事故，或贮存过程出现跑冒滴漏等情况，地面污染物经雨水冲刷则可能会进入地表水体，或挥发出的气态污染物向四周自然扩散。本项目委托具有危险废物运输资质的专业运输公司，且运输路线尽量避开饮用水源保护区及大型城镇中心，因此危险废物贮运事故的影响后果也可以得到有效控制。	一般
3	危险化学品储存过程中的风险事故	本项目使用的危险化学品操作不当或设备故障等导致包装破损，危险化学品泄漏而对环境造成污染或人员伤害；泄漏过程挥发出有机气体从而影响环境空气质量，或危害人体健康。	较大
4	污染治理设施的事故	由于本项目生产过程中有非甲烷总烃、IPDI、臭气等污染物产生，一旦污染防治措施失效，则污染物将直接排入周边环境，由于防治措施失效的概率较小，发生事故的可能性较小，且发生事故后立即采取对策，故影响后果一般	一般
5	火灾爆炸风险事故	本项目使用的 IPDI、氢化 MDI、HDI 遇高温、明火可能引发火灾或爆炸，同时释放出一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物、氰化氢等有毒有害气体。发生爆炸风险的可能性很小，事故一旦发生危害较大。故项目火灾爆炸影响后果较大。	较大

综合上述风险事故影响后果分析，本项目最大可信事故设定为因设备故障或容器破损导致危险化学品泄漏，进而可能导致火灾，有害气体和污染物进入周边环境等次生事故。泄漏事故类型有容器、管道、泵体等泄漏和破裂等，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 E，发生最大可信泄漏事件的概率为 $1.00 \times 10^{-4}/a \sim 5.00 \times 10^{-4}/a$ 。

7.4.2 泄漏源强分析

本项目丙烯酸丁酯、苯乙烯、醋酸乙烯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸甲酯储存在露天储罐区，氨水储存在甲类厂房首层的氨水中间罐，水合肼、IPDI、氢化 MDI、HDI 桶装储存在丙类仓库，通过对影响途径分析，设定本项目风险事故情景为：

① 储罐区内物料储罐（丙烯酸丁酯、苯乙烯、醋酸乙烯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸甲酯）发生泄漏。

② 甲类厂房的氨水中间罐发生泄漏。

③ 丙类仓库的水合肼、IPDI、氢化 MDI、HDI 发生泄漏。

泄漏事故具体情形设定如下：

① 事故造成的裂口近似为圆形，直径约为 10mm，位于储体底部；

② 裂口出现后，物料泄漏并迅速充满所在区域地面；

③ 事故发生后，考虑 15min 事故泄漏应急时间；

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，一级评价需选取最不利气象条件及所在地最常见气象条件分别进行后果预测，本项目风险预测气象条件设定见下表。

表 7.4-2 风险预测气象条件汇总表

项目	最不利气象条件	最常见气象条件
稳定度	F	D
风速 (m/s)	1.5	2.4
温度 (°C)	25	25
相对湿度 (%)	50	74.7

本项目发生泄漏事故时，泄漏量采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 F 推荐的方法进行计算，具体如下。

（1）液体泄漏速率

液体泄漏速度 Q_L 用伯努利方程计算：

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

式中： Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，圆形或多边形为 0.65；

A ——裂口面积，m²；

ρ ——泄漏液体密度，kg/m³；

P ——容器内介质压力，Pa；

P_o ——环境压力，Pa；

g ——重力加速度， $g=9.81\text{m/s}^2$ ；

h ——裂口之上液位高度，m。

此时根据上式计算出的本项目溶液泄漏速率见表 7.4-3。

表 7.4-3 本项目泄漏事故时的液体泄漏速率计算一览表

指标	C_d (m^2)	A (m^2)	ρ (kg/m^3)	P (Pa)	P_o (Pa)	G (m/s^2)	h (m)	Q_L (kg/s)
丙烯酸丁酯	0.65	0.0000785	890	101325	101325	9.81	6.3	0.5049
苯乙烯	0.65	0.0000785	902	101325	101325	9.81	6.3	0.5117
醋酸乙烯	0.65	0.0000785	930	101325	101325	9.81	4.3	0.4359
甲基丙烯酸甲酯	0.65	0.0000785	943	101325	101325	9.81	4.3	0.4420
丙烯酸甲酯	0.65	0.0000785	950	101325	101325	9.81	4.3	0.4452
氨水	0.65	0.0000785	910	101325	101325	9.81	1.6	0.2602
水合肼	0.65	0.0000785	1030	101325	101325	9.81	0.5	0.1646
IPDI	0.65	0.0000785	1049	101325	101325	9.81	0.8	0.2121
氢化 MDI	0.65	0.0000785	1066	101325	101325	9.81	0.8	0.2155
HDI	0.65	0.0000785	1047	101325	101325	9.81	0.8	0.2117

(2) 泄漏液体蒸发速率

本项目设定泄漏时为常压液体泄漏，这种情形不会发生闪蒸和热量蒸发，只发生质量蒸发。泄漏后的泄漏物料会迅速在所在空间地面形成液池，池面积将恒定为各物料所在区域面积不变，从而使质量蒸发速率也保持恒定，此时的质量蒸发速率采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 F 推荐的方法进行计算，具体如下：

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

式中： Q ——质量蒸发速度，kg/s；

M ——分子量，kg/mol；

α, n ——大气稳定度系数；

p ——液体表面蒸气压，Pa；

R ——气体常数；J/mol·K；

T_0 ——环境温度，K；

u ——风速，m/s；

r ——液池半径，m。

表 7.4-4 液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	a
不稳定 (A, B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性 (D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定 (E, F)	0.3	5.285×10^{-3}

根据上式计算出的质量蒸发速率见下表。

表 7.4-5 质量蒸发速率计算一览表（最不利气象）

指标	大气 稳定度	α	n	P (Pa)	M (kg/mol)	T ₀ (k)	u (m/s)	r (m)	Q (kg/s)
丙烯酸丁酯	F	0.005285	0.3	71.86	0.128	298.15	1.5	13	0.003200674
苯乙烯	F	0.005285	0.3	827.93	0.104	298.15	1.5	13	0.029962033
醋酸乙烯	F	0.005285	0.3	15329.41	0.086	298.15	1.5	13	0.458741683
甲基丙烯酸 甲酯	F	0.005285	0.3	3899.68	0.1	298.15	1.5	13	0.135697949
丙烯酸甲酯	F	0.005285	0.3	8999.26	0.086	298.15	1.5	13	0.269308191
氨水	F	0.005285	0.3	6300	0.035	298.15	1.5	4	0.008471369
水合肼	F	0.005285	0.3	670	0.032	298.15	1.5	3	0.000481048
IPDI	F	0.005285	0.3	0.04	0.222	298.15	1.5	3.2	2.24791E-07
氢化 MDI	F	0.005285	0.3	0.13	0.262	298.15	1.5	3.2	8.62204E-07
HDI	F	0.005285	0.3	6.67	0.168	298.15	1.5	3.2	2.83662E-05

表 7.4-6 质量蒸发速率计算一览表（最常见气象）

指标	大气 稳定度	α	n	P (Pa)	M (kg/mol)	T ₀ (k)	u (m/s)	r (m)	Q (kg/s)
丙烯酸丁酯	D	0.004685	0.25	71.86	0.128	298.15	2.4	13	0.004365128
苯乙烯	D	0.004685	0.25	827.93	0.104	298.15	2.4	13	0.040862675
醋酸乙烯	D	0.004685	0.25	15329.41	0.086	298.15	2.4	13	0.625638878
甲基丙烯酸 甲酯	D	0.004685	0.25	3899.68	0.1	298.15	2.4	13	0.185066925
丙烯酸甲酯	D	0.004685	0.25	8999.26	0.086	298.15	2.4	13	0.367286603
氨水	D	0.004685	0.25	6300	0.035	298.15	2.4	4	0.011293216
水合肼	D	0.004685	0.25	670	0.032	298.15	2.4	3	0.000637732
IPDI	D	0.004685	0.25	0.04	0.222	298.15	2.4	3.2	2.9838E-07
氢化 MDI	D	0.004685	0.25	0.13	0.262	298.15	2.4	3.2	1.14446E-06
HDI	D	0.004685	0.25	6.67	0.168	298.15	2.4	3.2	3.76523E-05

7.4.3 火灾爆炸事故源强分析

本项目 IPDI、氢化 MDI、HDI 燃烧过程中产生少量有毒有害气体氰化氢，根据查询 IPDI、氢化 MDI、HDI 的 LC₅₀ 值分别为 123mg/m³、434mg/m³、124mg/m³，最大储量分别为 30.7t、30.9t、30.8t，查表《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）

附录 F.4 可知，火灾爆炸事故 IPDI、HDI 有毒有害物质泄漏比例为 5%，氢化 MDI 有毒有害物质泄漏比例为 10%，所以假如发生火灾，异氰酸酯类危险化学品参与燃烧的质量为 536.9kg。假定发生火灾时产生的氰化氢量约占异氰酸酯类危险化学品燃烧质量的 3.3%，则火灾爆炸事故中氰化氢释放量为 17.72kg。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），甲类厂房、丙类仓库火灾事件按照 3 h 计算，因此火灾爆炸事件次生氰化氢产生速率为 0.00164kg/s。

7.4.4 环境风险源强汇总

本项目环境风险源强汇总详见下表。

表 7.4-7 环境风险源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏事件/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg	其他事故预案参数
1	危化品泄漏(最不利气象)	甲类厂房、丙类仓库、储罐区	丙烯酸丁酯	大气	0.5049	15	454.41	2.88	/
			苯乙烯		0.5117		460.53	26.97	
			醋酸乙烯		0.4359		392.31	392.31	
			甲基丙烯酸甲酯		0.4420		397.8	122.13	
			丙烯酸甲酯		0.4452		400.68	242.38	
			氨水		0.2602		234.18	7.62	
			水合肼		0.1646		148.14	0.43	
			IPDI		0.2121		190.89	0.0002	
			氢化 MDI		0.2155		193.95	0.0008	
			HDI		0.2117		190.53	0.0255	
2	危化品泄漏(最常见气象)	甲类厂房、丙类仓库、储罐区	丙烯酸丁酯	大气	0.5049	15	454.41	3.93	/
			苯乙烯		0.5117		460.53	36.78	
			醋酸乙烯		0.4359		392.31	392.31	
			甲基丙烯酸甲酯		0.4420		397.8	166.56	

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏事件/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg	其他事故预案参数
2	危化品泄漏(最常见气象)	甲类厂房、丙类仓库、储罐区	丙烯酸甲酯	大气	0.4452	15	400.68	330.56	/
			氨水		0.2602		234.18	10.16	
			水合肼		0.1646		148.14	0.57	
			IPDI		0.2121		190.89	0.0003	
			氢化MDI		0.2155		193.95	0.0010	
			HDI		0.2117		190.53	0.0339	
3	火灾爆炸事故次生污染	甲类厂房、丙类仓库	氰化氢		0.00164	180	/	/	/

7.5 风险预测与评价

7.5.1 推荐模型筛选

(1) 排放形式判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 G，判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（旧梁屋，距离本项目 465m）的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m；

U_r ——10 m 高处风速，m/s。假设风速和风向的 T 时间段内保持不变。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。

项目所在地近 20 年平均风速为 2.4m/s，可计算处 T 约为 6.5min，而假设的泄漏事故发生时长 T_d 为 15min，因此设定的风险事故情形下，危险化学品泄漏产生的有机废气为连续排放。

(2) 是否为重质气体判断

通常采用理查德森数(R_i)作为标准进行判断，在连续排放情况下 R_i 计算公式为：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；

Q ——连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

D_{rel} ——初始的烟羽宽度，即源直径， m ；

U_r ——10 m 高处的风速， m/s 。

根据上面公式计算可知，在最不利气象条件及最常见气象条件时，各物质理查德森数 R_i 分别如下表所示。其中，“对于连续排放， $R_i \geq 1/6$ 为重质气体， $R_i < 1/6$ 为轻质气体；对于瞬时排放， $R_i > 0.04$ 为重质气体， $R_i \leq 0.04$ 为轻质气体”。

表 7.5-1 各物质理查德森数(R_i)计算一览表

危险单元	危险物质	理查德森数 R_i	轻/重质气体判断	理查德森数 R_i	轻/重质气体判断
		最不利气象		最常见气象	
甲类厂房、 丙类仓库、 储罐区	丙烯酸丁酯	0.009	轻质	0.006	轻质
	苯乙烯	0.039	轻质	0.027	轻质
	醋酸乙烯	0.164	轻质	0.113	轻质
	甲基丙烯酸甲酯	0.110	轻质	0.076	轻质
	丙烯酸甲酯	0.156	轻质	0.108	轻质
	氨水	-0.084	轻质	-0.058	轻质
	水合肼	0.058	轻质	0.040	轻质
	IPDI	0.004	轻质	0.003	轻质
	氢化 MDI	0.007	轻质	0.005	轻质
	HDI	0.022	轻质	0.015	轻质
甲类厂房、 丙类仓	氰化氢	-0.035	轻质	-0.022	轻质

(3) 推荐模式选择

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模型，SLAB 模型适用平坦地形下重质气体排放的扩散模型。当 R_i 处于临界值附件时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散，可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围更大的结果。因此，根据上表，本项目所有轻质气体均选择 AFTOX 模型作为本次环境风险预测模型；在最不利气象条件下，醋酸乙烯 R_i 处于临界值，同时选择 SLAB 模型进行预测，选取影响范围更大的结果。

7.5.2 风险预测与评价

(1) 预测范围与计算点

风险事故污染源及环境参数汇总表见表 7.5-2。

表 7.5-2 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/ (°)	储罐区：112.949100；甲类厂房：112.948800；丙类仓库：112.948400	
	事故源纬度/ (°)	储罐区：23.438470；甲类厂房：23.438220；丙类仓库：23.438510	
	事故源类型	危险化学品泄漏、火灾爆炸事故次生污染物氰化氢	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/ (m/s)	1.5	2.4
	环境温度/°C	25	25
	相对湿度/%	50	74.7
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	
	是否考虑地形	是	
	地形数据精度/m	90	

本项目环境风险潜势为 IV，环境风险评价范围为距离项目边界 5km 范围。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），一般计算点的设置应具有一定分辨率，距离风险源 500m 范围内可设置 10~50m 间距，大于 500m 范围内可设置 50~100m 间距。本项目风险源 500m 范围内设置间距 50m，大于 500m 范围的间距设置为 100m。

（2）预测结果

1）最不利气象条件下的预测结果

①下风向预测结果

下风向不同距离处有毒有害最大浓度值见下表。

表 7.5-3 下风向不同距离处有毒有害最大浓度（AFTOX 模型）

序号	距离 (m)	出现 时间 (min)	丙烯酸丁酯 高峰浓度 (mg/m ³)	苯乙烯高 峰浓度 (mg/m ³)	甲基丙烯酸甲 酯高峰浓度 (mg/m ³)	丙烯酸甲酯 高峰浓度 (mg/m ³)	氨水高峰 浓度 (mg/m ³)	水合肼高 峰浓度 (mg/m ³)	IPDI 高峰 浓度 (mg/m ³)	氢化 MDI 高 峰浓度 (mg/m ³)	HDI 高峰 浓度 (mg/m ³)	氰化氢高 峰浓度 (mg/m ³)	醋酸乙烯 高峰浓度 (mg/m ³)
1	10	0.11	54.167	498.62	2851.3	4557.000	555.71	13.774	6.4366E-03	2.4688E-02	0.81222	46.9590	1385.3
2	60	0.67	27.040	248.91	1423.3	2274.800	277.41	10.493	4.9034E-03	1.8807E-02	0.61875	35.773	691.53
3	110	1.22	10.783	99.263	567.63	907.180	110.63	5.2932	2.4735E-03	9.4873E-03	0.31213	18.046	275.78
4	160	1.78	5.9149	54.447	311.35	497.600	60.682	3.1705	1.4816E-03	5.6827E-03	0.18696	10.809	151.27
5	210	2.33	3.7947	34.931	199.75	319.240	38.930	2.1210	9.9113E-04	3.8016E-03	0.12507	7.231	97.047
6	260	2.89	2.6696	24.574	140.53	224.590	27.388	1.5275	7.1381E-04	2.7379E-03	0.090075	5.2077	68.274
7	310	3.44	1.9954	18.368	105.04	167.870	20.472	1.1586	5.4140E-04	2.0766E-03	0.068319	3.9499	51.032
8	360	4.00	1.5568	14.331	81.948	130.970	15.971	0.91281	4.2655E-04	1.6361E-03	0.053826	3.1120	39.814
9	410	4.56	1.2539	11.542	66.003	105.490	12.864	0.74033	3.4595E-04	1.3269E-03	0.043656	2.5240	32.067
10	460	5.11	1.0351	9.5283	54.487	87.081	10.619	0.61431	2.8706E-04	1.1010E-03	0.036224	2.0943	26.472
11	510	5.67	0.87141	8.0214	45.870	73.309	8.9399	0.51919	2.4262E-04	9.3057E-04	0.030615	1.7700	22.286
12	560	6.22	0.74541	6.8616	39.238	62.709	7.6473	0.44549	2.0817E-04	7.9847E-04	0.026269	1.5188	19.063
13	610	6.78	0.64614	5.9478	34.012	54.358	6.6289	0.38711	1.8090E-04	6.9384E-04	0.022827	1.3198	16.525
14	660	7.33	0.56639	5.2137	29.814	47.649	5.8107	0.34002	1.5889E-04	6.0943E-04	0.020050	1.1592	14.485
15	710	7.89	0.50126	4.6142	26.386	42.170	5.1425	0.30142	1.4085E-04	5.4025E-04	0.017774	1.0276	12.819
16	760	8.44	0.44730	4.1175	23.545	37.630	4.5889	0.26935	1.2587E-04	4.8277E-04	0.015883	0.91828	11.439
17	810	9.00	0.40204	3.7009	21.163	33.823	4.1246	0.24239	1.1327E-04	4.3444E-04	0.014293	0.82635	10.282
18	860	9.56	0.36367	3.3477	19.143	30.595	3.7310	0.21948	1.0256E-04	3.9338E-04	0.012942	0.74824	9.3007
19	910	10.11	0.33082	3.0453	17.414	27.831	3.3940	0.19983	9.3379E-05	3.5816E-04	0.011783	0.68126	8.4606
20	960	10.67	0.30247	2.7842	15.922	25.446	3.1031	0.18284	8.5441E-05	3.2771E-04	0.010782	0.62335	7.7354
21	1010	11.22	0.27780	2.5572	14.623	23.370	2.8500	0.16804	7.8525E-05	3.0119E-04	0.0099090	0.57289	7.1045

表 7.5-4 下风向不同距离处有毒有害最大浓度（SLAB 模型）

序号	距离（m）	出现时间（min）	醋酸乙烯高峰浓度（mg/m ³ ）
1	10	7.78	3132.6
2	60	9.21	819.32
3	110	10.63	470.56
4	160	12.05	326.26
5	210	13.47	246.43
6	260	14.90	196.35
7	310	15.96	153.58
8	360	16.91	119.27
9	410	17.81	98.75
10	460	18.67	83.051
11	510	19.49	71.427
12	560	20.29	62.065
13	610	21.07	54.870
14	660	21.82	48.627
15	710	22.56	43.512
16	760	23.27	39.333
17	810	23.98	35.633
18	860	24.67	32.399
19	910	25.35	29.646
20	960	26.02	27.297
21	1010	26.67	25.176

表 7.5-5 最不利气象条件浓度阈值影响区域表（AFTOX 模型）

名称	阈值 (mg/m³)	起点（m）	终点（m）	最大半宽（m）	最大半宽对应（m）
丙烯酸丁酯					
毒性重点浓度-1	2500	/	/	/	/
毒性重点浓度-2	680	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			
苯乙烯					
毒性重点浓度-1	4700	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			
毒性重点浓度-2	550	20	30	0	20
甲基丙烯酸甲酯					
毒性重点浓度-1	2300	40	40	0	40
毒性重点浓度-2	490	10	120	8	60
丙烯酸甲酯					
毒性重点浓度-1	3500	40	40	0	40
毒性重点浓度-2	580	10	140	8	60

名称	阈值 (mg/m ³)	起点（m）	终点（m）	最大半宽（m）	最大半宽对应（m）
氨水					
毒性重点浓度-1	770	20	20	0	20
毒性重点浓度-2	110	10	110	6	30
水合肼					
毒性重点浓度-1	55	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			
毒性重点浓度-2	20	20	20	0	20
IPDI					
毒性重点浓度-1	5.44	/	/	/	/
毒性重点浓度-2	1.27	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			
氢化 MDI					
毒性重点浓度-1	18.18	/	/	/	/
毒性重点浓度-2	3.10	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			
HDI					
毒性重点浓度-1	20.57	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			
毒性重点浓度-2	0.17	10	170	4	60
氰化氢					
毒性重点浓度-1	17	10	110	2	60
毒性重点浓度-2	7.8	10	190	6	110
醋酸乙烯					
毒性重点浓度-1	630	10	60	2	60
毒性重点浓度-2	130	10	170	12	110

表 7.5-6 最不利气象条件浓度阈值影响区域表（SLAB 模型）

名称	阈值 (mg/m ³)	起点 (m)	终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应 (m)
醋酸乙烯					
毒性重点浓度-1	630	10	80	14	10
毒性重点浓度-2	130	10	340	36	110

根据表 7.5-3 及表 7.5-4，在最不利气象条件下，风险事故发生后，除醋酸乙烯以外的各风险物质最大浓度出现时间为 0.11min 时，出现在下风向距离 10m 处；对比 AFTOX 模型和 SLAB 模型预测结果，醋酸乙烯最大浓度出现时间为 7.78min 时，出现在下风向距离 10m 处。

根据表 7.5-5 及表 7.5-6，在最不利气象条件下，可看出各风险物质大气毒性终点浓度轮廓线范围最远终点为 340m，本项目最近敏感点相距厂界 465m，因此大气毒性终点浓度轮廓线范围内无环境保护目标。

2）最常见气象条件下的预测结果

①下风向预测结果

下风向不同距离处有毒有害最大浓度值见下表。

表 7.5-7 下风向不同距离处有毒有害最大浓度（AFTOX 模型）

序号	距离 (m)	出现 时间 (min)	丙烯酸丁酯 高峰浓度 (mg/m ³)	苯乙烯高 峰浓度 (mg/m ³)	甲基丙烯酸甲 酯高峰浓度 (mg/m ³)	丙烯酸甲酯 高峰浓度 (mg/m ³)	氨水高峰 浓度 (mg/m ³)	水合肼高 峰浓度 (mg/m ³)	IPDI 高峰 浓度 (mg/m ³)	氢化 MDI 高 峰浓度 (mg/m ³)	HDI 高峰 浓度 (mg/m ³)	氰化氢高 峰浓度 (mg/m ³)	醋酸乙烯 高峰浓度 (mg/m ³)
1	10	0.07	59.605000	548.67000	3137.5000	5014.4000	597.73000	16.12000	7.5420E-03	2.8928E-02	0.9517200	41.453000	1497.5000
2	60	0.42	7.736900	71.21900	407.2600	650.8900	77.58700	3.73540	1.7477E-03	6.7036E-03	0.2205400	9.606100	194.3800
3	110	0.76	2.799700	25.77200	147.3700	235.5300	28.07600	1.53000	7.1586E-04	2.7457E-03	0.0903340	3.934600	70.3380
4	160	1.11	1.473900	13.56800	77.5860	124.0000	14.78100	0.83542	3.9087E-04	1.4992E-03	0.0493240	2.148400	37.0300
5	210	1.46	0.922330	8.49020	48.5510	77.5940	9.24940	0.53115	2.4851E-04	9.5319E-04	0.0313600	1.365900	23.1720
6	260	1.81	0.637510	5.86840	33.5580	53.6320	6.39310	0.37025	1.7323E-04	6.6445E-04	0.0218600	0.952150	16.0160
7	310	2.15	0.470060	4.32700	24.7440	39.5450	4.71390	0.27440	1.2839E-04	4.9243E-04	0.0162010	0.705650	11.8100
8	360	2.50	0.362680	3.33850	19.0910	30.5120	3.63710	0.21243	9.9391E-05	3.8122E-04	0.0125420	0.546290	9.1118
9	410	2.85	0.289400	2.66400	15.2340	24.3460	2.90210	0.16990	7.9493E-05	3.0490E-04	0.0100310	0.436920	7.2707
10	460	3.19	0.236980	2.18140	12.4740	19.9370	2.37650	0.13937	6.5206E-05	2.5010E-04	0.0082283	0.358390	5.9537
11	510	3.54	0.198090	1.82340	10.4270	16.6650	1.98650	0.11664	5.4575E-05	2.0933E-04	0.0068867	0.299960	4.9767
12	560	3.89	0.168370	1.54990	8.8630	14.1650	1.68850	0.09925	4.6434E-05	1.7810E-04	0.0058595	0.255220	4.2301
13	610	4.24	0.145110	1.33580	7.6387	12.2080	1.45520	0.08560	4.0052E-05	1.5362E-04	0.0050541	0.220140	3.6458
14	660	4.58	0.126540	1.16480	6.6609	10.6450	1.26900	0.07469	3.4947E-05	1.3404E-04	0.0044100	0.192080	3.1791
15	710	4.93	0.111450	1.02590	5.8666	9.3760	1.11760	0.06582	3.0796E-05	1.1812E-04	0.0038861	0.169270	2.8000
16	760	5.28	0.099010	0.91140	5.2118	8.3295	0.99289	0.05850	2.7371E-05	1.0498E-04	0.0034539	0.150440	2.4875
17	810	5.63	0.088624	0.81579	4.6651	7.4557	0.88874	0.05238	2.4509E-05	9.4005E-05	0.0030927	0.134710	2.2265
18	860	5.97	0.079855	0.73507	4.2035	6.7180	0.80080	0.04722	2.2091E-05	8.4730E-05	0.0027876	0.121420	2.0062
19	910	6.32	0.072378	0.66625	3.8099	6.0889	0.72582	0.04281	2.0028E-05	7.6818E-05	0.0025273	0.110080	1.8184
20	960	6.67	0.065946	0.60704	3.4713	5.5479	0.66132	0.03901	1.8252E-05	7.0009E-05	0.0023033	0.100320	1.6568
21	1010	7.01	0.060371	0.55572	3.1778	5.0788	0.60541	0.03572	1.6713E-05	6.4103E-05	0.0021090	0.091859	1.5167

表 7.5-8 最常见气象条件浓度阈值影响区域表（AFTOX 模型）

名称	阈值 (mg/m ³)	起点 (m)	终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应 (m)
丙烯酸丁酯					
毒性重点浓度-1	2500	/	/	/	/
毒性重点浓度-2	680	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			
苯乙烯					
毒性重点浓度-1	4700	/	/	/	/
毒性重点浓度-2	550	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			
甲基丙烯酸甲酯					
毒性重点浓度-1	2300	10	10	0	10
毒性重点浓度-2	490	50	50	4	50
丙烯酸甲酯					
毒性重点浓度-1	3500	10	10	2	10
毒性重点浓度-2	580	10	60	4	10
氨水					
毒性重点浓度-1	770	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值 40			
毒性重点浓度-2	110	40	40	4	40
水合肼					
毒性重点浓度-1	55	/	/	/	/
毒性重点浓度-2	20	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			
IPDI					
毒性重点浓度-1	5.44	/	/	/	/
毒性重点浓度-2	1.27	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			
氢化 MDI					
毒性重点浓度-1	18.18	/	/	/	/
毒性重点浓度-2	3.10	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			
HDI					
毒性重点浓度-1	20.57	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			
毒性重点浓度-2	0.17	10	70	4	70
氰化氢					
毒性重点浓度-1	17	30	30	0	30
毒性重点浓度-2	7.8	10	60	2	10
醋酸乙烯					
毒性重点浓度-1	630	20	20	2	20
毒性重点浓度-2	130	10	70	10	70

根据表 7.5-7，在最常见气象条件下，风险事故发生后，各风险物质最大浓度出现时间为 0.07min 时，出现在下风向距离 10m 处。

根据表 7.5-8，在最常见气象条件下，可看出各风险物质大气毒性终点浓度轮廓线范围最远终点为 70m，本项目最近敏感点相距厂界 465m，因此大气毒性终点浓度轮廓线范围内无环境保护目标。

7.5.3 地表水环境风险评价

本企业设置雨污分流系统，雨水经雨水管网收集后，经市政管网外排；经三级化粪池预处理后的生活污水和生产废水、初期雨水集中排至大塘污水处理厂。存在的环境风险有输送管道破裂造成污水外泄进入地表水体，物料泄漏未及时处置通过雨水管网进入地表水体。

当发生厂内危险物质泄漏时，泄漏量不大时立即采用消防沙掩埋，泄漏量较大时立即将物料转移至备用空桶并对地面遗留的化学品用消防沙掩埋，产生的废消防沙委托有资质的单位处理，或者关闭雨水排放口截断阀，将物料引入事故应急池，各生产车间及仓库出入口将设置慢坡，生产车间及仓库发生泄漏时，可将泄漏物料控制在事故发生的车间内。

7.5.4 地下水环境风险评价

污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是连接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。本企业事故状态下对地下水造成污染的途径主要有：泄露的物料或消防废水等通过车间地面和事故应急池等对地下水的污染。

7.5.5 事故源项及事故后果基本信息汇总

全厂事故源项及事故后果基本信息汇总情况详见下表。

表 7.5-9 事故源项及事故后果基本信息汇总表

大气环境风险事故情形分析 ^a					
代表性风险事故情形描述		(1) 液体物料泄漏事故，储存装置/包装出现 10mm 孔径破损，物料泄漏并挥发至空气中，发生 15 min 后事故终止； (2) IPDI、氢化 MDI、HDI 发生火灾或爆炸事故，燃烧过程中产生次生污染物氰化氢，火灾持续 3h。			
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	丙烯酸丁酯	指标	浓度值/（mg/m ³ ）	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	2500	/	/
		大气毒性终点浓度-2	680	/	/
	苯乙烯	指标	浓度值/（mg/m ³ ）	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	4700	/	/
		大气毒性终点浓度-2	550	30	0.33
	醋酸乙烯	指标	浓度值/（mg/m ³ ）	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	630	80	9.77
		大气毒性终点浓度-2	130	340	16.53
	甲基丙烯酸甲酯	指标	浓度值/（mg/m ³ ）	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	2300	40	0.44
		大气毒性终点浓度-2	490	120	1.33
	丙烯酸甲酯	指标	浓度值/（mg/m ³ ）	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	3500	40	0.44
		大气毒性终点浓度-2	580	140	1.56
	氨水	指标	浓度值/（mg/m ³ ）	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	770	20	0.22
		大气毒性终点浓度-2	110	110	1.22

大气	水合肼	指标	浓度值/（mg/m³）	最远影响距离/m		到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	55	/		/
		大气毒性终点浓度-2	20	20		0.22
	IPDI	指标	浓度值/（mg/m³）	最远影响距离/m		到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	5.11	/		/
		大气毒性终点浓度-2	1.27	/		/
	氢化 MDI	指标	浓度值/（mg/m³）	最远影响距离/m		到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	18.18	/		/
		大气毒性终点浓度-2	3.10	/		/
	HDI	指标	浓度值/（mg/m³）	最远影响距离/m		到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	20.57	/		/
		大气毒性终点浓度-2	0.17	170		1.89
	氰化氢	指标	浓度值/（mg/m³）	最远影响距离/m		到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	1.7	110		1.22
		大气毒性终点浓度-2	7.8	190		2.11
地下水环境风险事故情形分析 ^a						
代表性风险事故情形描述		苯乙烯储罐泄露				
环境风险类型		泄漏				
泄漏设备类型		储罐	操作温度/℃	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质		苯乙烯	最大存在量/kg	180000	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)		0.51	泄漏时间/min	15	泄漏量/kg	45.9
泄漏高度/m		0.1	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	1.00×10 ⁻⁴ /a~5.00×10 ⁻⁴ /a
地下水	危险物质	地下水环境影响				
	苯乙烯	厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/（mg/L）
		最近厂界	100	/	/	/
a 按选择的代表性风险事故情形分别填写。						

7.6 环境风险管理

7.6.1 环境风险防范措施

项目需组建环保管理机构，配备相应的管理人员，通过技能培训，承担企业运行中的环保工作。

环保机构将根据相关的环境管理要求，结合具体情况，制定企业的各项环境风险管理制度、严格的生产操作规则和完善的事故应急计划及相应的应急处理手段和设施，同时加强安全教育，以提高职工的环保意识和环境风险防范能力。

（1）企业总图布置与风险防范

在厂区内的总平面设计上，应严格按照国家相关规范、标准和规定以及按照安监、消防、供电、卫生等相关部门的要求进行设计。

（2）建筑安全防范

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均采用国家现行规范要求的耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源；安放液体原料的区域，不允许任何人员随便入内。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）的要求。

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间距，修筑防火防爆墙，并按要求设置消防通道。

（3）危险化学品贮运安全防范措施

危险化学品的贮运应严格按照国家相关规范、标准和规定，以及按照安监等相关部门的要求进行。

危险化学品存放区要按照各物质的理化性质采取隔离、隔开、分离的原则储存；各种危险化学品要有品名、标签、MSDS 表和应急救援预案；危险化学品仓库要有防静电措施，加强通风。白玻璃要涂色，防止阳光直晒，室温一般不宜超过 30℃。

1) 提高安全意识，强化安全管理，建立安全生产责任制。严格遵守《化学危险物品管理条例》及有关国家和地方关于有毒有害物料的储运安全规定；

2) 强化安全生产及环境保护意识教育，加强操作人员上岗前的培训，使职工掌握生产技能和安全防护知识；

3) 在贮存和使用危险化学品的过程中，做到以下几点：

①贮存仓库配备有专业知识的技术人员，库房及场所应设专人管理。

②原料入库时，严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。入库后采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏等，及时处理。

③严格控制库房温度、湿度，经常检查，发现变化及时调整。并配备有相应灭火器。

④仓库工作人员持证上岗。

4) 原料仓库地面作硬化防渗处理。

(4) 大气环境风险防控措施

为防范气体事故排放导致大气环境污染事故，危害人群健康和生命，须采取以下防控措施。

1) 严格按规范进行设计、施工和运行管理，落实工程设计及本报告提出的各项污染防治措施；

2) 加强管理，定期对员工进行培训教育，定期对装置进行检修维护，认真执行安全操作规程；

3) 储罐区、原辅料仓库设置危化品检测报警装置；

4) 事故发生时，应执行应急预案。

(5) 水环境风险防控措施

1) 危化品仓库风险泄漏防范措施

仓库内各危化品分区分类存放，仓库内通风设施的设计及安装符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014 年，2018 年版）的有关规定，做好通风措施，避免仓库内湿度、温度过高，通风、换气不良等。

2) 储罐区设置围堰，同时地面做好防腐、防渗处理。

3) 厂区事故应急池

参照《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》，项目需设置符合规范要求的事故储存设施对事故情况下废水进行收集，事故应急池的总有效容积应满足：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

上式中， V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量最大储罐物料量， m^3 ；

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其它储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

$$V_5 = 10q \cdot F$$

q ——降雨强度，按平均日降雨量， mm ；

$$q = \frac{q_a}{n}$$

q_a ——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。

① 收集系统范围内发生事故的储罐或装置的物料量（ V_1 ）

表 7.6-1 各单元可能泄露物料量一览表

序号	名称	最大泄露量	备注
1	甲类厂房	$25m^3$	按存留最大物料量的一台反应器计
2	丙类厂房	$60m^3$	按存留最大物料量的一台反应器计
3	甲类仓库	$0.69m^3$	按一个存留最大包装规格的物料计
4	丙类仓库	$0.22m^3$	按一个存留最大包装规格的物料计
5	公用工程房	/	/
6	储罐区	$200m^3$	按一个最大容积储罐计

② 发生事故的储罐或装置的消防水量（ V_2 ）

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）和《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014），查找各单元对应的消防给水量和火灾延续时间，并计算消防用水量，厂区内各单元消防水量计算结果见下表。

表 7.6-2 各单元消防积水量、火灾延续时间及消防用水总量一览表

序号	名称	火灾危险性	消防给水量（L/s）	火灾持续时间（h）	消防用水总量（ m^3 ）
1	甲类厂房	甲类	10	3	108
2	丙类厂房	丙类	20	3	216
3	甲类仓库	甲类	10	3	108
4	丙类仓库	丙类	20	3	216
5	公用工程房	丙类	20	3	216
6	储罐区	甲类	15	4	216

③ 发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量（ V_3 ）

车间、仓库出入口及储罐区将根据实际情况设置漫坡或围堰，事故发生时该围闭区域可储存部分事故废水，具体容积如下表所示。

表 7.6-3 各单元可以转输到其他储存或处理设施的物料量一览表

序号	名称	面积（ m^2 ）	漫坡/围堰高度（m）	有效容积（ m^3 ）
1	甲类厂房	1000	0.03	15
2	丙类厂房	1404	0.03	21.06
3	甲类仓库	208	0.03	3.12
4	丙类仓库	997.5	0.03	14.96
5	公用工程房	450	0.03	6.75
6	储罐区	1299.78	1.2	780

备注：有效容积按实际围闭容积 50% 计算。

④ 发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量（ V_4 ）

一旦发生事故，厂内立即停止生产，生产废水将出差也储存在厂内污水池内，不进入应急收集系统， $V_4=0m^3$ 。

⑤ 发生事故时可能进入该收集系统的降雨量（ V_5 ）

三水区近 20 年（2001-2020）年平均降雨量为 1773.3mm，年平均降雨日数按 150 日计算，项目雨水汇水面积约 12428.9 平方米（1.243 hm^2 ），由公式计算可知 $V_5 \approx 147m^3$ 。

⑥ 事故储存能力核算

A、计算 $(V_1+V_2-V_3)_{\max}$ 表 7.6-4 $(V_1+V_2-V_3)_{\max}$ 计算一览表

序号	名称	V_1 （ m^3 ）	V_2 （ m^3 ）	V_3 （ m^3 ）	$(V_1+V_2-V_3)_{\max}$ （ m^3 ）
1	甲类厂房	25	108	15	118
2	丙类厂房	60	216	21.06	254.94
3	甲类仓库	0.69	108	3.12	105.57
4	丙类仓库	0.22	216	14.96	201.26
5	公用工程房	/	216	6.75	209.25
6	储罐区	200	216	780	-364

B、计算 $(V_1+V_2-V_3)_{\max}+V_4+V_5$

计算可得， $(V_1+V_2-V_3)_{\max}+V_4+V_5=254.94+0+-147=401.94m^3$

根据上述分析，厂内在现有情况下，至少应设置容积为 401.94 m^3 的事故应急池。根据厂区平面布局图，企业设置一个容积 1200 m^3 的埋地式事故应急池，可完全满足对事故废水的收集。

参照《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483-2019）的规定，需采取以下措施：

1、事故应急池应加盖防止雨水进入，正常工况应保持腾空状态以备急用；

2、在火灾事故发生时，关闭雨水排放口阀门，开启事故应急池阀门，确保雨水沟内的消防废水靠“重力流”流向事故应急池，不会进入周边水体。企业定期对事故应急系统进行排查，发现存在问题，马上进行检修，确保事故发生时能有效运行。项目事故应急池内的废水以及消防废水收集后交由有处理资质的单位进行处理。

考虑到地势及导流沟的布局，项目事故应急池选址位于项目地块北侧位置，通过地势导向及设置导流沟进行引流，能够保证事故废水能顺利流入应急池内。事故应急池位于园区通道旁，应急池上方种植绿植，设置路牙防止货车在应急池上方通行。

事故应急池为地下式设计，该区域地块采取防渗、防腐等措施，应急池设计容量合理，能够满足火灾发生时消防废水产生量的暂存，事故应急池存在区域的门窗常闭。

建设单位应与周边企业保持紧密联系，一旦发生火灾时，第一时间通知周边企业负责人，疏散人群；当产生消防废水时，及时清运，减少消防废水可能产生的异味影响。

4）三级防控系统

本项目需建立水体环境风险防范措施：三级水体污染预防与控制体系，具体如下：

一级防控：针对本企业污染物来源特点，在储罐区设置围堰作为一级预防与控制体系，防治污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；

二级防控：厂区事故应急池作为二级预防与控制体系，防止原材料仓库、储罐区、生产车间较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染；

三级防控：在厂区污水及雨水总排口设置切断措施，防止罐区重大生产事故泄漏物料和污染消防水经雨水及污水管线进入地表水水体，造成的环境污染。

（6）生产过程中的风险防范措施

1）根据公司实际情况，建立安全生产岗位责任制，制定安全生产规章制度、安全操作规程。如生产过程必须有全套切实可行的安全操作规程，有专人负责检查安全操作规程的执行、安全设备及防护设备的使用情况；车间应配备急救设备和药品；作业人员应学会自救和互救。

2）凡容易发生事故或危及生命安全的场所、设备以及需要提醒操作人员注意的地方，应设置安全标志；在各区域设置毒物周知卡；装置设物料走向、厂区设风向标等。

3）物料装卸过程严格执行消除静电措施，操作人员进场前需经触摸式静电消除设

施消除静电，运输车辆设置拖地式静电消除装置，相关操作人员培训合格后方可上岗。

4）本项目涉及易燃物质，相关部位应安装有毒、易燃气体探测报警仪器，实时监控储罐附近及车间空气中易燃气体浓度。

5）本项目涉及的物质易燃、易爆性，原料仓库等安装可燃有害气体检测报警仪。

（7）储存过程中的风险防范措施

根据危险品贮存的物料具体特性，采取的风险防范措施具体如下：

1）采用立式内浮顶储罐，其外层做防腐防锈蚀处理。

2）按照要求设储罐区围堰，围堰应进行防渗漏处理，有效容积应不小于单罐最大容积。

3）厂区原料仓库安装有毒有害气体检测报警仪及自动喷淋装置。

4）有毒、有害危险品物质的保管和使用部门，应建立严格的管理和规章制度，原料装卸、使用时，全过程应有人在现场监督，一旦发生事故，立即采取防范措施。

5）发现物料贮存及输送容器、设备发生泄漏等异常情况时，岗位操作人员应及时向当班班长及调度汇报。相关负责人到场，并由当班到或岗位主操组成临时指挥组。相关负责人到场后，由车间职能部门、公司主管领导组成抢险指挥组，指挥抢险救援工作，视情况需要及时向有关部门求援。

6）在每年的雷雨季节到来之前，对车间的防雷、防静电的接地装置进行检测检查，如有不合格，必须进行整改。

7）经常检查各种装置的运行情况。对储罐、管道、阀门作定期操作检查及时发现隐患，是预防事故发生重要措施；通过安装自控仪表加强对重要参数进行自动控制，对关键性设备部件进行定期交换，是防止设备失灵引起事故的措施之一。

（8）其他防范措施

根据相关事故案例分析，管理混乱、检修不及时、物料装卸等也是导致风险事故的常见原因，故建设单位一定要采取相应措施防范此类事故发生。

1）加强巡检，定期对储罐、桶体、阀门进行检查、维修。

2）在检修过程中需动火焊接时，严格按有关规定办理动火手续、严格操作规程。

3）完善危险品桶装质检制度，特别注意对废弃储存桶、储罐的管理，废弃储存桶、储罐应交由专门机构进行处理。

4）液体物料在装卸过程中应严格遵守操作规程，不得过量充装。

5）若罐体或桶体发生泄漏、火灾、爆炸等事故，在做好堵漏、灭火的同时，应做

好临近罐体、桶体的保护工作，避免连锁效应。

6) 建立健全的环保机构，定期对生化池的排水进行监测，对管理人员和技术人员进行岗位培训。

7) 注意废气处理设施的日常维护保养，及时发现废气处理设施的隐患，确保废气处理设施长期正常运行。

8) 危废暂存间地面按要求进行防腐防渗处理。

(9) 风险应急监测方案

环保人员在接到事故信息后，须及时根据接报情况判断可能的污染因子，进行应急准备，并立即组织有关人员，分别进行现场监测采样准备工作，掌握第一手监测资料，及时通知地方环境监测机构并与其一起进行应急监测工作。

根据监测结果，综合分析突发性环境污染事故污染变化趋势，并通过专家咨询和讨论的方式，预测并报告突发性环境污染事故的发展情况和污染物的变化情况，作为突发性环境污染事故应急决策的依据。

7.6.2 事故后处理

(1) 善后处置

风险事故的应急处置现场均应设洗消站，对应急处置过程中收集的泄漏物、消防废水等进行集中处理，对应急处置人员用过的器具进行洗消。利用救灾资金对损坏的设备、仪表、管线等进行维修，积极开展灾后重建工作。

对抢险救援人员进行健康监护或体检。积极对事故过程中的死伤人员进行医院治疗或发放抚恤金。

(2) 应急结束

如果所有火灾均已扑灭，且没有重新点燃的危险；成功堵漏，所有固体、液体、气体泄漏物均已得到收集、隔离、洗消；可燃和有毒气体的浓度均已降到安全水平，并且符合我国相关环保标准的要求；伤亡人员均得到及时救护处置；危险建筑物残部得到处理，无坍塌、倾倒危险和其他应该满足的条件，由应急救援指挥中心宣布应急救援工作结束。

(3) 事故调查与总结

由应急救援领导小组根据所发生事故的危害和影响，组建事故调查组，彻底查清事故原因，明确事故责任，总结经验教训，并根据引发事故的直接原因和间接原因，提出

整改建议和措施，形成事故调查报告。

7.6.3 应急预案编制要求

企业应自行或者委托有关单位编制本项目的环境风险应急预案，并在环保行政主管部门进行备案。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目环境风险应急预案主要内容及要求见表 7.6-5。

表 7.6-5 环境风险应急预案编制要求

序号	项目	内容及要求
1	适用范围	明确应急预案适用区域范围、工作范围、工作主体、管理主体等
2	环境事件分类与分级	企业可能发生突发环境事件的类型、发生情形等，事件分级方法和各级事件具体类型等
3	组织机构与职责	应急组织机构框架结构、人员安排、职责等，以及机构和人员通讯方式。
4	应急响应	规定预案的级别及分级响应程序
5	应急保障	应急设施、设备与器材等
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦查监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	善后处置	事故现场、工厂邻近区域、受事故影响的区域人员与公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救援，医疗救护与公众健康
8	预案管理	预案管理机构、修订条件和周期
9	应急演练	应急培训计划安排和演练内容，发布培训信息途径

7.6.4 环境风险评价小结

根据项目分析，本项目环境风险评价等级为一级。潜在的风险主要有物料运输、储存、生产过程中泄漏、火灾、爆炸及环保治理措施发生故障导致事故排放的环境风险等。

建设单位应做好各项风险的预防和应急措施，可将其影响范围和程度控制在较小程度之内。同时，项目必须落实防渗漏措施以及应急措施，按要求拟定环境风险应急预案。因此，当发生风险事故启动应急预案并采取相应措施，可以把事故的危害程度降低到最低程度，环境风险水平可以接受。

表 7.6-6 环境风险评价自查表

工作内容			完成情况						
风险调查	危险物质	名称	丙烯酸丁酯	苯乙烯	醋酸乙烯	甲基丙烯酸甲酯			丙烯酸甲酯
		存在总量/t	790.24	185.88	59.98	60.37			63.48
		名称	氨水	水合肼	生产废水	IPDI	氢化 MDI	HDI	机油
		存在总量/t	5.29	30.14	37.1	30.7	30.9	30.8	0.2

环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>50</u> 人		5km 范围内人口数 <u>28590</u> 人		
		每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）		_____人		
	地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐	F2 ☐	F3 ☒	
		环境敏感目标分级	S1 ☐	S2 ☐	S3 ☒	
	地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐	G2 ☐	G3 ☒	
		包气带防污性能	D1 ☐	D2 ☐	D3 ☒	
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 ☐	1 ≤ Q < 10 ☐	10 ≤ Q < 100 ☐	Q > 100 ☒	
	M 值	M1 ☒	M2 ☐	M3 ☐	M4 ☐	
	P 值	P1 ☒	P2 ☐	P3 ☐	P4 ☐	
环境敏感程度	大气	E1 ☐	E2 ☒	E3 ☐		
	地表水	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☒		
	地下水	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☒		
环境风险潜势		IV ⁺ ☐	IV ☒	III ☐	II ☐	I ☒
评价等级		一级 ☒		二级 ☐	三级 ☐	简单分析 ☐
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒		易燃易爆 ☒		
	环境风险类型	泄露 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒		
	影响途径	大气 ☒	地表水 ☒	地下水 ☒		
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ☒	经验估算法 ☒	其他估算法 ☐	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☒	AFTOX ☒	其他 ☐	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>110</u> m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>340</u> m			
	地表水	最近环境敏感目标 _____，到达时间 _____ h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 <u>100</u> d				
		最近环境敏感目标 _____，到达时间 _____ d				
重点风险防范措施		1、危险化学品贮运安全防范措施：A、贮存仓库配备有专业知识的技术人员，库房及场所应设专人管理。B、原料入库时，严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。入库后采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏等，及时处理。C、严格控制库房温度、湿度，经常检查，发现变化及时调整。并配备有相应灭火器。 2、大气环境风险防控措施：A、严格按照规范进行设计、施工和运行管理，落实工程设计及本报告提出的各项污染防治措施。B、加强管理，定期对员工进行培训教育，定期对装置进行检修维护，认真执行安全操作规程。C、储罐区、原辅料仓库设置危化品检测报警装置。D、事故发生时，应执行应急预案。 3、水环境风险防控措施：A、仓库内各危化品分区分类存放，仓库内通风设施的设计及安装符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014 年，2018 年版）的有关规定，做好通风措施，避免仓库内湿度、温度过高，通风、换气不良等。B、储罐区设置围堰，同时地面做好防腐、防渗处理。C、厂区设置事故应急池，在火灾事故发生时，关闭雨水排放口阀门，开启事故应急池阀门，确保雨				

	水沟内的消防废水靠“重力流”流向事故应急池。
评价结论与建议	环境风险可接受
注：“ ”为勾选项，“_____”为填写项。	

第八章 环境影响经济损益分析

8.1 经济损益分析

1、直接经济效益分析

本项目主要从事水性丙烯酸高分子环保乳液、水性聚氨酯环保高性能新材料的生产制造，全年销售量较稳定，各项经济指标均较好，在生产经营上具有较高的抗风险能力，对各因素变化具有较强的承受能力，具有良好的经济效益，经济上可行。

2、间接经济效益分析

本项目生产在取得直接经济效益的同时，带来了一系列的间接经济效益：

① 本项目原辅材料、水、电以及污染治理材料等的消耗为当地带来间接经济效益。

② 本项目作业机械设备及生产配套设备的购买使用，将扩大市场需求，会带来间接经济效益。

③ 项目建成后能促进当地产业结构的合理调整，寻找新的经济增长点，增加财政税源，壮大地方经济。

8.2 社会损益分析

本项目符合国家的产业政策，项目生产出的产品具有较好的质量，项目产品市场发展前景十分广阔。本项目建成后将形成良好的社会效益，具体分析如下：

1、促进地方经济的发展

佛山市位于我国珠江三角洲，且交通便利，市场辐射面广，本项目将优化当地产业结构体系，增强项目所在地的经济实力，促进当地经济的发展；促进合成树脂、新材料产业与城市、环境、资源和谐发展，促进产业链由低端向高端跃升。同时，本项目的建设还可增加地方税收，解决就业压力，带动相关产业的发展，社会效益比较明显。

2、增加劳动就业

本项目拟设员工 100 人，在一定程度上带动了本地区劳动就业，缓解了就业压力。

综上所述，本项目的建设不仅企业能获得较好的经济效益，而且具有一定的间接社会效益。项目建设后能促进合成树脂、新材料行业的发展，满足市场需求，将为当地提供就业机会，有利于促进当地经济发展，带动地方特色工业的发展。因此本项目的建设具有良好的社会经济效益。

8.3 环境损益分析

8.3.1 环保投资及运行费用分析

《建设项目环境保护设计规定》第六十三条指出：“凡属于污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施等均属于环境保护设施”、“凡有环境保护设施的建设项目均应列出环境保护设施的投资概算”。

根据本评价提出的环保措施，本项目的环保投资情况见表 8.3-1。

表 8.3-1 本项目环保投资一览表

序号	项目名称		数量 (套)	费用 (万元)	备注（投资具体项目）
1	废气	有机废气处理系统	1	250	包括喷淋塔、干式过滤系统、活性炭吸附脱附-催化燃烧设施、风管等
2	废水	生产废水收集池	1	20	包括收集管道、水泵等
3		初期雨水收集池	1	15	包括收集管道、水泵等
4	减震、降噪等噪声治理		——	30	隔声、减震、安装消气器等
5	固废处置设施投资		——	20	垃圾桶、危险废物暂存仓设置
6	其他	消防设施	——	50	包括消防水栓及配套的管网、雨水截流闸门
7		储罐区设施	——	30	包括围堰、导流设施、日常喷淋设施
8		事故应急池	1	10	包括收集管道
9		地下水防渗措施	——	10	防腐防渗措施
10	厂区绿化		——	165	包括厂区内道路两侧、厂界旁边空地等的绿化
合计			——	600	——

本项目总投资 15000 万元人民币，由表 8.3-1 可以看出，根据环评提出的环保治理方案，估算环保投资额 600 万元，占项目总投资的 4%，所占比例较为合理，污染物经治理后能达到相关的环保要求，环保投资较合理。

表 8.3-2 本项目环保年运行、管理费用分析

序号	项目名称		年运行费用(万元)	备注（投资具体项目）
1	废气	有机废气处理系统	30	集气罩、喷淋塔、干式过滤系统、活性炭吸附脱附-催化燃烧设施、风机等运行、维护费用
2	废水	生产废水收集池、初期雨水收集池	2	初期雨水收集池、生产废水收集池清渣等日常维护费用
3	减震、降噪等噪声治理		1	隔声、减震、安装消声器等日常维护
4	固废处置设施投资		10	危险废物、一般工业废物、生活垃圾处理费用
5	环保人员		2	包括环保人员工资、培训，环保宣传、教育
合计			45	----

由表 8.3-2 可以看出，本项目环保设施的年运行、维护费用约 45 万元，费用较低，

在可以接受的范围内。

8.3.2 环境损益分析

项目环保措施主要是体现国家环保政策，贯彻“总量控制”和“污染物达标排放”的原则，达到保护环境的目的。本项目采用的废水、废气、噪声、固废等污染治理措施，达到了有效控制污染和保护环境的目的。环境保护投资的环境效益表现在以下方面：

① 通过环保投资，安装喷淋塔、干式过滤系统、活性炭吸附脱附-催化燃烧设施等设备，使废气中有机废气的排放量大为减少；同时收集项目初期雨水、生产废水，规范纳管排放，能有效降低对周围人群健康的影响，避免企业与周围群众产生不必要的纠纷，对保护区域环境空气质量、地表水环境质量有着重要意义。同时也可改善工厂的生产环境，提高生产效率。

② 噪声污染防治设施的建设可为企业职工创造一个良好舒适的工作环境，对企业的安全生产、提高劳动生产率能起到较大作用。

③ 生产过程中产生的可利用固体废物收集后综合利用，实现了零排放，减轻了建设项目对环境的影响。危险废物有效处置，减轻了对环境的潜在危害影响，保障了本公司和附近人民群众的生活环境和身体健康。

由此可见，本项目采用相应环境保护措施后环境效益较显著。

8.4 结论

结合本项目的社会效益、环保投入和环境效益进行综合分析得出，项目在创造良好经济效益和社会效益的同时，经采取污染防治措施后，对环境的影响较小，能够将项目带来的环境损失降到可接受程度。因此，本项目可以实现经济效益与环保效益的统一，项目的建设从环境、经济效益角度而言是可行的。

第九章 环境管理及环境监测计划

企业的环境管理是指对企业环境保护措施的实施进行管理。完善的环境管理是减少项目对周围环境的影响的重要条件。

环境监测是企业环境管理的一个重要组成部分。通过对监测数据进行综合分析，可以掌握各种污染物含量和排放规律，指导制定有效的污染控制和治理方案。同时，对污染物排放口进行监测可以了解污染物是否达标排放。因此环境监测为企业的环境管理指出了方向，并为企业贯彻国家和地方有关环保政策、法律、规定、标准等提供依据。

9.1 环境管理要求

9.1.1 环境管理目标

通过制订系统的、科学的环境管理计划，使本报告提出的负面环境影响的防治或减缓措施在本项目建设、营运过程中得到落实，从而实现环境建设和工程建设符合国家同时设计、同时施工和同时投产的“三同时”制度要求，为环境保护措施得以有计划的落实，环保部门对其进行监督提供依据。

通过实施环境管理计划，将本项目建设和营运中对环境带来的不利影响减缓到最低限度，使建设项目的经济效益和环境效益得以协调、持续和稳定发展。

9.1.2 环境管理机构

环境污染问题是由自然、社会、经济和技术等多种因素引起的，情况十分复杂，因此，必须对损害和破坏环境的活动施加影响，以达到控制、保护和改善环境的目的。要达到这个目的，则需要在环境容量允许的前提下，本着“以防为主、综合治理、以管促治、管治结合”的原则，以环境科学的理论为基础，用技术的、经济的、教育的和行政的手段，对项目经营活动进行科学管理，协调社会经济发展和保护环境的关系，使人们具有一个良好的生活、工作环境，从而达到经济效益、社会效益和环境效益的三统一。项目建成后，建设单位应配备专（兼）职环保人员，负责环境监督管理工作，负责对公司环境保护进行全面管理，特别是对各污染源的控制与环保设施进行监督检查。

环境管理机构的具体职责包括：

- 1、建立健全环境保护工作规章制度，明确环保责任制及其奖惩办法。
- 2、确定环境管理目标，如：废气、污水、噪声达标排放，场区绿化指标的实现，危险废物及时处置等。

3、建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备及运行记录以及其它环境统计资料。

4、收集与管理有关的污染物排放标准、环保法规、环保技术资料。

5、在项目营运期，对各部门的环保工作进行监督与考核。

6、防治废气、废水、固废污染是环保工作的重点之一，应通过环境管理保证污染防治设施正常运行。搞好所有环保设施与主体设备的协调管理，使污染防治设施的配备与主体设备相适应，并与主体设备同时运行及检修；污染防治设施出现故障时，环境管理机构应立即与各部门共同采取措施，严防污染扩大。

7、搞好污染物排放总量控制。

8、负责一般污染事故的处理。

9、组织职工的环保教育，做好环境宣传工作。

为了提高环保工作的质量，要加强环境管理人员的业务培训，并有一定的经费来保证培训的实施。

9.1.3 营运期环境管理计划

本项目营运期的环境管理监督计划见表 9.1-1。

表 9.1-1 本项目环境监督计划

阶段	减缓措施		实施机构
营运期	水环境	做好生活污水及生产废水的收集，确保生活污水、生产废水符合纳污水质要求	建设单位
	大气环境	(1) 确保项目的废气收集设施正常运行 (2) 加强厂区内及周边的绿化	建设单位
	声环境	选用低噪音设备，采取减震、隔声、吸声等措施	建设单位
	危险废物	细化危险废物的全过程监督管理，包括： ① 认真贯彻落实源头管理制度：开展申报登记工作，按年度及时向当地环境保护局申报固体危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料； ② 开展固体危险废物信息动态管理：按核定的危险废物种类，按时准确记录产生、贮存和处置情况，妥善保管排污申报、转移联单等，认真校核台账数据，确保数据真实准确； ③ 加强固体危险废物流向监控：在转移前按要求申请报批转移计划，转移时严格执行联单跟踪制度。对危险废物贮存点建设视频监控设备，做到在线监控	建设单位
	其它	(1) 定期监督和检查环境保护设施运行状况 (2) 定期委托监测污染物的产排情况，确保达标排放 (3) 建立环境保护工作中的各类档案资料，包括环评报告、环保工程验收报告、环境监测报告、环保设施运行记录以及有关的污染物排放标准、环保法规等	建设单位

9.1.4 排污口规范化

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》、国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口，包括水、气、声、固体废物，必须按照“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，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合广东省环境检察部门的有关要求。

《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环[2008]42 号）也对排污口做了一定的规定，综合以上要求，对于排污口的具体规定如下：

（1）污水排放口

①按照清污分流、雨污分流的原则，只设“污水”和“清下水”排污口各一个。

②污水排放口位置应根据实际地形确定，原则应设置一段长度不小于 1m 长的明渠。

③排污口须满足采用监测要求。经环保部门批准允许用暗管或暗渠排污的，要设置能满足采样条件的采样井或采样渠。压力管道式排污口应安装取样阀门。

④确因特殊原因无法修建测流段和安装污水流量计的排污者应向环保部门申明原因，其污水流量计算方法应得到环保部门的认可。

（2）废气排放口

①废气排气筒的高度必须符合国家和省大气污染物排放标准的有关规定。

②排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。有净化设施的，应在其进出口分别设置采样口及采样监测平台。采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）和《污染源监测技术规范》的规定设置。采样口位置无法满足规定要求的，由地方环境监测部门、站共同确定。

（3）固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并在对外界影响最大处设置标志牌。

（4）固体废物储存场

生活垃圾应设置专用堆放场地，采取防止二次扬尘措施；危险废物必须设置专用堆放场地，有防扬散、防流失、防渗漏等措施。

（5）设置标志牌要求

企业排污口分布图由市环境监理部门统一绘制。排放一般污染物排污口(源)，设置

提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

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

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

根据《佛山市环境保护局关于全面推进工业企业污水排放口及给排水系统规范化管理的通知》（佛环[2018]66 号），排放口规范化设置要求具体如下：

（1）有工业废水排放的企业应当执行《广东省污染源排污口规范化设置导则》的要求，原则上只允许设置 1 个雨水排放口和 1 个污水排放口（或污水接管口），因特殊需要增加污水排放口的，必须报请环保部门审核同意；需要增加雨水排放口的，必须向环保部门备案。排污者已有多个排污口的，必须按照清污分流、雨污分流的原则，进行管网、排污口归并整治。

（2）污水排放口应按规范设置，满足监管和监测要求。凡排放含《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中一类污染物的单位，还应在产生该污染物的车间或车间污水处理设施出水口专门增设规范的排污口；排入集中式污水处理厂的企业按照环评及批复的要求设置排放口。

（3）有工业废水排放的企业应根据相应规定要求安装用于监控、监测污染物排放的仪器、流量（速）计、污染治理设施运行记录仪和数据采集传输仪等仪器、仪表自动监控设备。

（4）雨水排放口必须设置采样检查井。利用雨水排放口排放“清下水”的，排放口整治参照直接向环境排放污水的要求。

（5）排污口必须按照规定设置与排污口相对应的环境保护图形标志牌。

企业排污口设置情况

本项目投产后全厂共设有 1 个废气排污口和 1 个废水排污口，全厂排污口信息和排放污染物执行的环境标准情况详见表 9.1-2。

表 9.1-2 本项目排污口信息及排放污染物执行的环境标准情况一览表

类别	排放源	排放污染物因子	编号	排污口高度	排污口最小内径	排污口数量	污染物执行的排放标准
废气	生产车间	非甲烷总烃、苯乙烯、臭气浓度	FQ1#	25m	0.9m	1 个	非甲烷总烃和非甲烷总烃执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排放标准值
废气排放口合计：						2 个	——
废水	厂区	COD _{Cr} BOD ₅ SS 氨氮	WS1#	——	——	1 个	初期雨水、生产废水无排放标准要求，生活污水执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准（适用范围为“其他排污单位”）
废水排放口合计：						1 个	——

9.1.5 危险废物管理规范化

1、遵循环境保护“预防为主，防治结合”的工作方针和“三同时”规定，做到生产建设与保护环境同步规划、同步实施、同步发展，实现经济效益、社会效益和环境效益的有机统一。

2、公司负责人是危险废物污染防治工作的第一负责人，对全公司环境保护工作负全面的领导责任，并引导其稳步向前发展。

3、设立以总经理为首、各部门领导组成的危险废物污染防治工作领导小组，对公司的各项环境保护工作进行决策、监督和协调。

4、环保安全生产部是危险废物污染防治工作归管理部门，负责公司日常管理，并把目标和任务落实到相关责任单位。

5、按照“管生产必须管环保”的原则，生产部对本单位危险废物污染防治工作负管理责任；各班组必须把危险废物污染防治工作纳入本部门管理工作中。

6、公司员工应自觉遵守国家、地方和公司颁发的各项环境保护规定，稳定生产装置长周期生产，减少生产过程中危险废物排放。

7、各部门必须严格遵守国家和地方人民政府颁布的环境保护法律、法规、标准和要求，积极参加与公司有关的环境保护工程项目建设，并在业务上接受生产部的指导和

监督。

8、危险废物的收集、贮存、转移、利用、处置活动必须遵守国家和公司的有关规定。

①禁止向环境倾倒、堆置危险废物。

②禁止将危险废物混入非危险废物中收集、贮存、转移、处置。

③危险废物的收集、贮存、转移应当使用符合标准的容器和包装物。

④危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、转移、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。

9、危险废物转移单位不得转移没有转移联单或者与转移联单不符合的危险废物。

10、制定环境保护应急预案，定期进行事故演练，发生危险废物污染事故或其他突发性事件，公司应当按照应急预案消除或者减缓对环境的污染危害，及时通知可能受到危害的单位和个人，并及时向佛山市生态环境局报告，接收调查处理。

11、根据生产实际情况，停车和处理紧急事故过程中，密切配合生产单位，安全、有效地处理好危险废物的回收和排放，杜绝环境污染事故的发生。

12、建立健全公司环境保护网络和档案，专人负责各类环境保护统计工作，承担资料、档案收集和整理，以良好的管理手段，促进环境保护工作的开展。

9.2 环境监测计划

9.2.1 环境质量监测计划

根据本项目环境影响特征、影响范围和影响程度，结合周边环境保护目标分布，确定本项目建成投产后应开展的环境质量跟踪监测计划，具体如下表。

表 9.2-1 环境质量跟踪监测计划一览表

序号	监测项目	监测点布设	监测指标	监测频次
1	环境空气	项目厂界	非甲烷总烃、苯乙烯、臭气浓度、IPDI*、丙烯酸*、丙烯酸甲酯*、丙烯酸丁酯*、甲基丙烯酸甲酯*	1 次/年，每次监测 7 天。
2	声环境	项目东、南、西、北厂界外 1m	等效连续 A 声级	1 次/年，每次监测 2 天，每天昼间（6：00～22：00）和夜间（22：00～6：00）各监测 1 次。
备注：*无国家污染物监测方法标准的指标待国家污染物监测方法标准发布后实施。				

9.2.2 污染源监测计划

（1）对环境监测工作的要求

①环境监测工作应为污染源源强（所有主要排污口）监测。

②生产车间与治理工程的监测时间要统一安排，监测工作应接受上级环保机构的指导和审查。

③应注重监测数据的完整性和准确性，建立环保档案，搞好数据积累工作，监测结果定期向有关部门上报，发现问题，及时解决，将环境监测与节能降耗、产品质量、生产安全等职能部门的工作相结合，为企业决策提供依据。

④对本项目环保治理工程设施的运行状态与处理效果进行管理与监控。

⑤发现有毒、有害物质不正常排放或事故泄漏时，应立即向环境管理者代表报告，并加强不正常事故排放期间的各项水质、大气监测。环境管理者代表除应立即采取事故排放的应急措施外，还应立即向当地环保主管部门报告。

⑥为了及时了解和掌握建设项目主要污染源的污染物排放情况，建设单位必须定期委托有资质的环境监测部门对项目各污染源主要污染物的排放源强进行监测。

（2）监测内容

根据《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018），本项目监测内容见下表。

表 9.2-2 污染源监测计划一览表

序号	监测项目	采样点	监测指标	监测频次
1	水污染物	污水总排放口	化学需氧量、氨氮、流量	周
			pH 值、悬浮物	月
			五日生化需氧量	季度
			丙烯酸*	半年
2	大气污染物	FQ1#合排气筒	非甲烷总烃	月
			苯乙烯、IPDI*、丙烯酸*、丙烯酸甲酯*、丙烯酸丁酯*、甲基丙烯酸*、臭气浓度	半年
		企业边界	非甲烷总烃、苯乙烯、臭气浓度	季度
3	噪声	厂边界噪声	噪声声级值（Leq 值）	季度
4	固废	厂区内	固体废物去向	每天填写废物产生量报表
备注：*无国家污染物监测方法标准的指标待国家污染物监测方法标准发布后实施。				

表 9.2-3 水环境监测计划及记录信息表

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动检测设施的安 装、运 行、维 护等相 关管理 要求	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	手工监测采样方法及个数	手工监测频次	手工测定方法
1	WS 1#	pH	☐ 自动 ☒ 手工	/	/	/	/	瞬时 采样 (3 个瞬 时 样)	月	水质 pH的测定 玻璃电极法 HJ 6920-1986
2		SS	☐ 自动 ☒ 手工	/	/	/	/		月	水质 悬浮物的测 定 重量法 GB 11901-1989
3		BOD ₅	☐ 自动 ☒ 手工	/	/	/	/		季度	水质 五日生化需 氧量的测定 稀释 与接种法 HJ 505-2009
4		COD _{Cr}	☐ 自动 ☒ 手工	/	/	/	/		周	水质 化学需氧量 的测定 重铬酸盐 法 HJ 828-2017
5		氨氮	☐ 自动 ☒ 手工	/	/	/	/		周	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光 度法 HJ 535-2009

9.3 环境保护竣工验收内容

本项目建成后，其主要环保设施验收应符合表 9.3-1 的要求。

9.4 污染物排放清单

本项目建成后，全厂污染物排放清单详见表 9.4-1。

表 9.3-1 本项目竣工环境保护“三同时”验收项目一览表

类别	措施内容	处理设施数量	排放口数量	监控指标与标准要求	验收标准	竣工验收采取的方式
废水	污水收集系统	1 套	1 个	废水量、pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	初期雨水、生产废水无排放标准要求，生活污水执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准（适用范围为“其他排污单位”）	建设单位作为建设项目竣工环境保护验收的责任主体，按照验收规范对竣工后的建设项目进行废气、废水、噪声和固体废物等污染物采取的环境保护设施建设和调试情况进行自行验收，依法公开信息，并向所在地县级以上环境保护主管部门报送相关信息，接受监督检查。
废气	二级喷淋+干式过滤+活性炭吸附脱附-催化燃烧组合装置	1 套	1 个	非甲烷总烃≤60mg/m ³ ；苯乙烯≤20mg/m ³ ；臭气浓度≤6000（无量纲）	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	
	厂界无组织	/	/	非甲烷总烃≤4.0mg/m ³ ；苯乙烯≤5.0mg/m ³ ；臭气浓度≤20（无量纲）	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	
噪声	对高噪声设备采用减震或消声措施	/	/	昼间：≤60dB(A)；夜间：≤50dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准	
固废	综合利用或统一清运	/	/	危险废物委托已取得危险废物处理资质的单位集中收集处置；一般工业固废交由一般工业固体废物收运公司收集处置；生活垃圾委托环卫部门统一收集处理	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单标准	
环境风险		制定风险防范措施和应急预案			满足环境风险防范要求	

表 9.4-1 项目主要污染物排放清单

类别	排放源		污染物名称		产生量 t/a	预测排放总量 t/a	预测排放浓度 mg/m³	允许排放浓度 mg/m³	拟采取治理措施	排放标准	排放口编号及高度
废水	生产废水		COD _{Cr}		156.25	0.89	80	80	汇入厂区污水收集池后经厂区污水管道流入市政纳污管网，引至大塘污水处理厂集中处理	/	WS1#
			BOD ₅		55.69	0.22	20	20			
			SS		33.416	0.56	50	50			
			氨氮		0.26	0.11	10	10			
	初期雨水		COD _{Cr}		2.385	0.03816	80	80	经截流井截留排入初期雨水池后排入市政污水管网，引至大塘污水处理厂处理	/	WS1#
			BOD ₅		1.431	0.0954	20	20			
			SS		0.954	0.2385	50	50			
			石油类		0.2385	0.0238	5	5			
			氨氮		0.1431	0.0477	10	10			
	生活污水		COD _{Cr}		0.225	0.072	80	80	经三级化粪池预处理后排入市政污水管网，引至大塘污水处理厂处理	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准（适用范围为“其他排污单位”）	WS1#
			BOD ₅		0.135	0.018	20	20			
			SS		0.135	0.045	50	50			
			氨氮		0.036	0.009	10	10			
废气	甲类厂房	桶装加料开盖废气	非甲烷总烃	无组织	0.0134	0.0134	/	/	加强车间通排风	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值	/
		生产过程(液体料进生产设备大呼吸废气、工艺废气)	非甲烷总烃	有组织	15.209	1.369	15.72	60	丙烯酸线收集废气经碱液喷淋预处理后，与聚氨酯线收集废气引至 1 套“二级喷淋+干		FQ1#
				无组织		1.521	/	/			
			IPDI	有组织	0.110	0.010	0.35	1			
				无组织		0.011	/	/			

类别	排放源		污染物名称		产生量 t/a	预测排放总量 t/a	预测排放浓度 mg/m ³	允许排放浓度 mg/m ³	拟采取治理措施	排放标准	排放口编号及高度
废气	甲类 厂房	生产过程(液体料进生产设备大呼吸废气、工艺废气)	丙烯酸	有组织	0.452	0.041	0.25	10	式过滤+活性炭吸附脱附-催化燃烧” 废气治理设施处理	及表 9 企业边界大气污染物浓度限值、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）有组织排放标准值及新扩改建二级厂界标准值	FQ1#
				无组织		0.045	/	/			
			丙烯酸甲酯	有组织	0.616	0.055	0.32	20			
				无组织		0.062	/	/			
			丙烯酸丁酯	有组织	3.641	0.328	2.01	20			
				无组织		0.364	/	/			
			甲基丙烯酸甲酯	有组织	0.315	0.028	0.17	50			
				无组织		0.032	/	/			
			苯乙烯	有组织	0.323	0.029	0.18	20			
				无组织		0.032	/	/			
			臭气浓度	有组织	少量	少量	/	6000 (无量纲)			
				无组织	少量	少量	/	20 (无量纲)			
固废	危险 废物	设备动静密封点泄漏废气	非甲烷总烃	无组织	2.119	2.119	/	/	加强车间通排风	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 企业边界大气污染物浓度限值	/
		储罐区损失废气	非甲烷总烃	无组织	0.272	0.0272	/	/	定期检查储罐运行情况，确保储罐密封性		/
		废水收集设施	非甲烷总烃	无组织	0.06	0.06	/	/	定期检查运行情况		/
		原料包装	废包装桶		2	0	/	/	委托已取得危险废物处理资质的单位集中收集处置	/	/
		活性炭吸附装置	废活性炭		0.375	0	/	/		/	/
		设备维护维修	废机油		0.1	0	/	/		/	/
		机油包装	废机油桶		0.1	0	/	/		/	/

类别	排放源		污染物名称	产生量 t/a	预测排放总量 t/a	预测排放浓度 mg/m³	允许排放浓度 mg/m³	拟采取治理措施	排放标准	排放口编号及高度
固废	一般固体废物	设备清理	透明胶体	261	0	/	/	交由一般固体废物转运公司收集处置	/	/
		废气治理	喷淋塔循环沉淀池沉渣	2	0	/	/		/	/
		废水收集	污水收集池沉渣	480	0	/	/		/	/
		过滤	废过滤袋	420	0	/	/		/	/
		灌装	回收的废产品包装桶/废产品包装袋	242	0	/	/		/	/
	员工办公		生活垃圾	15	0	/	/	委托环卫部门统一收集处理	/	/

9.5 总量控制指标分析

（1）水污染物总量控制

本项目外排废水包括生产废水、初期雨水和生活污水。经三级化粪池预处理的生活污水与收集的生产废水、初期雨水一并经厂区管道接入市政污水管网，引至大塘污水处理厂处理。故本项目不设水污染物总量控制指标。

（2）大气污染物总量控制

本项目排放的大气污染物主要为非甲烷总烃，即营运期本项目非甲烷总烃排放总量为 6.799t/a（其中有组织排放量为 2.054t/a，无组织排放量为 4.745t/a）。

综上，本报告建议企业实施总量控制的污染物指标如表 9.5-1。

表 9.5-1 项目污染物排放总量及总量控制指标建议值 单位：t/a

类型	指标		污染物排放总量	总量控制建议指标值
废气	非甲烷总烃	有组织	2.054	6.799
		无组织	4.745	

第十章 环境影响评价结论

10.1 项目概况

广华盛银洋环保新材料有限公司选址佛山市三水区大塘镇园东一路 78-6 号，项目东面为广东卡迪娜实业有限公司厂区（在建中）；南面为广东雅丽诗科技有限公司厂区（在建中）；西面和北面目前均为闲置空地。目前厂房主体建筑已在建设中。

项目总投资 15000 万元，占地面积为 16634.4 平方米，总建筑面积为 18033.87 平方米。本项目年产水性丙烯酸高分子环保乳液 230000 吨、水性聚氨酯环保高性能新材料 20000 吨。

10.2 环境质量现状

（1）大气环境质量现状

监测结果表明：本项目评价范围内的行政区佛山市三水区、清远市清城区、广州市花都区均为达标区。因此，综合判定，项目所在区域为达标区。

项目所在区域苯乙烯符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 空气质量浓度限值要求；臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的厂界标准；非甲烷总烃浓度符合国家环境保护局科技标准司的《大气污染物 综合排放标准详解》（中国环境科学出版社）中的推荐值，表明项目所在区域的大气环境质量较好。

（2）地表水环境质量现状

根据监测结果显示，各断面的监测因子 DO、COD_{Cr}、BOD₅、石油类、NH₃-N、总磷、LAS、悬浮物、总大肠菌群均有不同程度的超标，白岭涌、下把水涌断面水质不能达到Ⅳ类水质标准要求，九曲河断面水质不能达到Ⅲ类水质标准要求。

（3）声环境质量现状

监测结果表明，项目厂界周边声环境各测点均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准值，说明项目所在区域目前声环境质量较好。

（4）地下水质量现状

监测结果表明，项目 D3 赤珠岗下社、D5 黄屋氨氮超标，D4 旧梁屋、D5 黄屋硝酸盐超标，除 D1 项目所在地监测点外总大肠菌群超标，所有监测点挥发酚超标；其余各项水质指标均达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。超标原因可

能是受到村民生活污水的影响。

（5）土壤质量现状

监测结果表明，各监测点土壤环境质量均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值。

10.3 污染物排放情况

10.3.1 水污染物排放情况

冷却水经冷却塔冷却后循环使用，定期补充蒸发损耗量，不外排；生产废水汇入厂区污水收集池后经厂区污水管道排入市政纳污管网，引至大塘污水处理厂集中处理。

降雨冲刷地面产生的初期雨水经截流井截留排入初期雨水池后经厂区污水管道排入市政污水管网，引至大塘污水处理厂处理。

生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经市政污水管网进入大塘污水处理厂中处理。

10.3.2 大气污染物排放情况

1、有机废气

根据工程分析，本项目有机废气产污点包括生产过程（桶装加料开盖废气、液体料进生产设备大呼吸废气、工艺废气），设备动静密封点废气，储罐区损失废气，废水集输、储存过程逸散废气。

① 桶装加料开盖废气

根据工程分析，桶装加料开盖废气通过加强车间内通排风后无组织排放。

② 液体料进生产设备大呼吸废气、工艺废气

根据工程分析，丙烯酸线废气收集经碱液喷淋预处理后，与聚氨酯线收集废气引至1套“二级喷淋+干式过滤+活性炭吸附脱附-催化燃烧”废气治理设施处理，处理后引至1个25m高排气筒（编号为FQ1#）排放。。

③ 设备动静密封点废气

根据工程分析，设备动静密封点废气通过加强车间内通排风后无组织排放。

④ 储罐区损失废气

根据工程分析，储罐区为露天开放式，空气流通好，储罐区损失废气无组织排放。

⑤ 废水集输、储存过程逸散废气

根据工程分析，废水集输、储存过程逸散废气无组织排放。

2、臭气

本项目生产过程有异味产生，本报告以臭气浓度为评价指标。部分臭气随有机废气一起收集经废气治理设施处理后高空排放，未收集的臭气以无组织方式逸散。

10.3.3 噪声污染物排放情况

本项目营运期噪声主要来源于泵、风机、主体设备运转时产生的噪声，噪声值约75~85dB（A）。

10.3.4 固废污染物排放情况

1、危险废物

本项目建成后危险废物包括废包装桶、废活性炭、废机油、废机油桶。

废包装桶年产生量为2t/a，危废编号HW49，废物代码900-041-49；废活性炭年产生量为0.375t/a，危废编号HW49，废物代码900-039-49；废机油年产生量为0.1t/a，危废编号HW08，废物代码900-214-08；废机油桶年产生量为0.1t/a，危废编号HW49，废物代码900-041-49，委托已取得危险废物处理资质的单位集中收集处置。

2、一般工业固体废物

本项目透明胶体产生量为261t/a；喷淋塔循环沉淀池沉渣产生量为2t/a；污水收集池沉渣产生量为480t/a；废过滤袋产生量为420t/a；回收的废产品包装桶/废产品包装袋产生量为242t/a，交由一般工业固体废物收运公司收集处置

3、生活垃圾

本项目生活垃圾产生量为15t/a，委托环卫部门统一收集处理。

10.4 主要环境影响分析

10.4.1 施工期环境影响分析

本项目选址佛山市三水区大塘镇园东一路78-6号，厂房土建工程已完成建设项目环境影响登记表的备案手续，备案号为202044060700000260，目前厂房主体建筑在建中。

因此，本项目施工期主要内容是生产设备、办公设施的搬运和安装，废气污染治理设施建造和安装。在施工过程中，可能对环境造成的影响有：安装过程产生的噪声和固体废弃物等。本项目在施工期主要污染物有噪声以及固体废物。

由于生产设备的搬运和安装需时较短，一旦安装完毕，运输及安装噪声也将随之

结束，对周边环境及敏感点影响较小，因此，本报告不对项目施工期影响进行分析。

10.4.2 营运期环境影响分析

根据工程分析，本项目营运期对环境的影响主要包括有机废气和臭气浓度；生产过程中产生的固体废物；设备运行产生的噪声等。

根据污染物环境影响分析及预测评价，本项目营运期间只要按照环保规范切实做好污染防治措施，则本项目营运期排放的污染物对周边环境影响较小。

10.5 公众意见采纳情况

广东华盛银洋环保新材料有限公司新建项目已按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第4号）的有关要求开展建设项目环境影响评价公众参与。

项目第一次环境影响评价信息公开时间为2021年6月2日，建设单位在集团官网发布公示公告，网址为http://www.yinyangresin.com/list/?108_1.html。

本项目在网络公示，征求意见稿网络、报纸、现场公示期间，均未收到群众和社会各界对本项目的相关意见。

虽未收到任何反馈意见，建设单位在项目建设运营过程中仍会严格落实各项环保措施，确保本项目建设运营中废气、废水、噪声达标排放，固体废物妥善处置，并加强日常监管和维护，避免技术故障及管理不善等问题，杜绝污染事故的发生，以降低本项目建设运营对周围环境空气、地表水环境、地下水环境、声环境、土壤环境、生态环境的影响，争取公众持久的支持。

10.6 环境保护措施

1、水污染物

根据水平衡分析，本项目外排废水包括生产废水、初期雨水和生活污水。经三级化粪池预处理的生活污水与收集的生产废水、初期雨水一并经厂区管道接入市政污水管网，引至大塘污水处理厂处理，对周边环境影响较小。

2、大气污染物

根据工程分析，本项目产生的大气污染物主要为有机废气和臭气浓度。

（1）有机废气

本项目有机废气产污点包括生产过程（桶装加料开盖废气、液体料进生产设备大呼吸废气、工艺废气），设备动静密封点废气，储罐区损失废气，废水集输、储存过程逸

散废气。

① 桶装加料开盖废气

根据工程分析，桶装加料开盖废气通过加强车间内通排风后无组织排放，废气的无组织排放浓度可达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表9企业边界大气污染物浓度限值和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）的企业厂区内非甲烷总烃无组织排放限值，对周边环境影响较小。

② 液体料进生产设备大呼吸废气、工艺废气

根据工程分析，丙烯酸线废气收集经碱液喷淋预处理后，与聚氨酯线收集废气引至1套“二级喷淋+干式过滤+活性炭吸附脱附-催化燃烧”废气治理设施处理，处理后废气的有组织排放浓度可达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5大气污染物特别排放限值，废气的无组织排放浓度可达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表9企业边界大气污染物浓度限值和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）的企业厂区内非甲烷总烃无组织排放限值，废气处理达标后引至1个25m高排气筒（编号为FQ1#）排放，对周边环境影响较小。

③ 设备动静密封点废气

根据工程分析，设备动静密封点废气通过加强车间内通排风后无组织排放，废气的无组织排放浓度可达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表9企业边界大气污染物浓度限值和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）的企业厂区内非甲烷总烃无组织排放限值，对周边环境影响较小。

④ 储罐区损失废气

根据工程分析，储罐区为露天开放式，空气流通好，储罐区损失废气无组织排放，废气的无组织排放浓度可达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表9企业边界大气污染物浓度限值和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）的企业厂区内非甲烷总烃无组织排放限值，对周边环境影响较小。

⑤ 废水集输、储存过程逸散废气

根据工程分析，废水集输、储存过程逸散废气无组织排放，废气的无组织排放浓度可达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表9企业边界大气污染物浓度限值和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）的企业厂区内非甲烷总烃无组织排放限值，对周边环境影响较小。

（2）臭气

本项目生产过程有异味产生，本报告以臭气浓度为评价指标。部分臭气随有机废气一起收集经废气治理设施处理后高空排放，未收集的臭气以无组织方式逸散。臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）有组织排放标准值及二级标准中的新改扩建厂界标准值。

3、噪声

本项目产生的噪声主要来自生产过程中泵、风机、主体设备运转时产生的噪声，经采取有效的降噪措施后项目厂界噪声可符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准要求，对周边环境影响较小。

4、固体废物

生活垃圾由环卫部门统一清运；危险废物委托已取得危险废物处理资质的单位集中收集处理；一般工业固废交由一般工业固体废物收运公司收集处置。厂内的储运按照提出的环境风险防范措施进行预防，营运期对危险废物进行全过程环境监管，固体废物对周边环境影响较小。

10.7 环境风险分析

本项目环境风险评价等级为一级。潜在的风险主要有物料运输、储存、生产过程中泄漏、火灾、爆炸及环保治理措施发生故障导致事故排放的环境风险等。

建设单位应做好各项风险的预防和应急措施，可将其影响范围和程度控制在较小程度之内。同时，项目必须落实防渗漏措施以及应急措施，按要求拟定环境风险应急预案。因此，当发生风险事故启动应急预案并采取相应措施，可以把事故的危害程度降低到最低程度，环境风险水平可以接受。

10.8 总量控制

（1）水污染物总量控制

本项目外排废水包括生产废水、初期雨水和生活污水。经三级化粪池预处理的生活污水与收集的生产废水、初期雨水一并经厂区管道接入市政污水管网，引至大塘污水处理厂处理。故本项目不设水污染物总量控制指标。

（2）大气污染物总量控制

本项目排放的大气污染物主要为非甲烷总烃，即营运期本项目非甲烷总烃排放总量为6.799t/a（其中有组织排放量为2.054t/a，无组织排放量为4.745t/a）。

10.9 综合性评价结论

综上所述，广东华盛银洋环保新材料有限公司按现有报建功能和规模，只要在施工期和营运期切实落实本报告提出的各项环境污染防治措施，落实“三同时”制度，加强环境管理，保证环保投资的投入，确保污染物达标排放，则本项目建成投入使用后，对环境的影响是可以接受的。在此前提下，从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。