10 万吨/年外加剂改扩建项目

环境影响报告书

（报批稿）

建设单位：岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司

评价单位：湖南景玺环保科技有限公司

2018 年 10 月

目录

概述 5

1 总则 10

1.1 编制依据 10

1.2 项目区环境功能属性 12

1.3 评价标准 12

1.4 评价因子识别与筛选 16

1.5 评价工作等级及评价范围 17

1.6 评价内容及评价重点 20

1.7 环境保护目标 20

2 现有项目概况 22

2.1 现有项目基本情况 22

2.2 现有项目公用工程 28

2.3 现有项目工程分析 28

2.4 现有项目环评批复落实及验收情况 39

2.5 环保投诉及处罚情况 41

2.6 存在的主要环境问题及“以新带老”整改要求 41

3 项目概况 42

3.1 项目基本情况 42

3.2 建设内容和产品方案 42

3.3 主要原辅材料及生产设备 46

3.4 储运工程 52

3.5 公用及辅助工程 53

3.6 平面布局 55

3.7 项目目前存在的主要环境问题 56

4 工程分析 57

4.1 生产工艺 57

4.2 物料平衡及水量平衡分析 63

4.3 污染源分析 70

4.4 扩建前后主要污染物“三本账”分析 80

5 区域环境特征及环境现状调查 82
5.1 环境概况 82
5.2 湖南岳阳绿色化工产业园概况 86
6 环境质量现状调查与评价 94
6.1 大气环境质量现状调查与评价 94
6.2 地表水环境质量现状调查与评价 96
6.3 地下水环境质量现状调查与评价 98
6.4 声环境质量现状调查与评价 100
7 环境影响预测与评价 101
7.1 运营期大气环境影响预测评价 101
7.2 地表水环境影响分析 110
7.3 地下水环境影响分析 111
7.4 声环境影响分析 114
7.5 固体废物环境影响分析 116
8 环境保护措施及技术经济可行性分析 118
8.1 废气污染防治措施及技术经济可行性分析 118
8.2 废水污染防治措施及技术经济可行性分析 120
8.3 地下水污染防治措施 123
8.4 噪声污染防治措施 125
8.5 固体废物处理处置措施 125
9 环境风险影响评价 127
9.1 评价目的与重点 127
9.2 环境风险识别 127
9.3 风险源分析 135
8.4 后果计算与分析 140
9.5 风险计算和评价 143
9.6 风险管理 144
9.7 风险评价结论及建议 151
10 环境经济损益分析及总量控制 153
10.1 环保投资可行性分析 153

10.2 环境保护效益分析 154
10.3 工程经济效益与社会效益分析 154
10.4 总量控制 154
11 环境管理与环境监测 156
11.1 环境管理 156
11.2 环境监测 158
11.3 项目竣工“三同时”验收内容 160
11.4 排污许可证制度 161
11.5 排污口规范化建设 161
12 项目可行性分析 162
12.1 产业政策符合性分析 162
12.2 与相关规划符合性分析 162
12.3 环保政策符合性分析 164
12.4 平面布局合理性分析 166
12.5 小结 167
13 评价结论与建议 168
13.1 结论 168
13.2 建议 172

附件

附件 1 环评委托书

附件 2 公司例行监测报告

附件 3 例行监测期间工况证明

附件 4 执行标准函

附件 5 3 万吨防水涂料和 1 万吨/年高性能减水剂建设项目环评批复

附件 6 3 万吨防水涂料和 1 万吨/年高性能减水剂建设项目竣工环境保护验收意见

附件 7 1000 万平方米/年改性沥青防水卷材项目环评批复

附件 8 1000 万平方米/年改性沥青防水卷材项目竣工环境保护验收批复意见

附件 9 公司排污权证

附件 10 东方雨虹突发环境事件应急预案备案表

附件 11 关于云溪污水处理厂尾水排江方案批复

附件 12 东方雨虹现有项目危废处置协议

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2-1 大气监测点位图

附图 2-2 地表水监测点位图

附图 2-3 地下水监测点位图

附图 3 项目敏感点分布图及评价范围图

附图 4 项目平面布局图

附图 5 二厂项目现状图

附图 6 本项目分区防渗图

附图 7 岳阳市生态保护红线图

附表

附表 1 建设项目环评审批基础信息表

概述

一、 项目由来

岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司成立于 2009 年 4 月，是由北京东方雨虹防水技术股份有限公司全额出资成立的独资子公司。东方雨虹是亚洲最大的集防水材料研发、生产、销售、防水系统设计和工程施工服务于一体的防水系统服务商，将各种雨虹专项防水系统成功应用于包括房屋建筑、高速公路、城市道桥、地铁及城市轨道、高速铁路、机场、水利设施等众多领域。

岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司于 2011 年 7 月委托广州市环境保护工程设计院有限公司编制完成《岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司 3 万吨防水涂料和 1 万吨/年高性能减水剂建设项目环境影响报告书》；2011 年 9 月湖南省环境保护厅对该项目进行了批复（湘环评[2011] 292 号）；2013 年 12 月湖南省环境监测中心站编制了验收监测报告并通过验收（湘环评验[2013] 79 号）。建设内容为在岳阳市云溪工业园内现有场地建设 3 万吨/年防水涂料，包括聚合物水泥防水涂料和丙烯酸酯防水涂料；1 万吨/年高性能减水剂，以聚醚大单体、丙烯酸等不饱和酸及衍生物在链转移剂的作用下聚合而成，再经液碱中和而成的一种聚羧酸盐表面活性剂。

本项目通过淘汰外加剂车间内现有 1 万吨/年减水剂生产线中容积为 $5m^3$ 的反应釜 4 个，利用其余部分生产装置，并调整车间布局，充分利用现有闲置区域，增加生产线和配套设备，将聚羧酸系高性能减水剂母液生产线扩大产能至 5 万吨/年（4 条生产线）；并且还新增以下产品：以母液作为原料之一经干燥后与抗结块剂混合得到的粉剂系列产品，产能 0.1 万吨/年（1 条生产线）；以母液作为主要原料、加入缓凝剂、消泡剂和引气剂等混合得到的复配产品，产能 3.6 万吨/年（1 条生产线）；以聚乙烯醇、乳液、防腐剂、消泡剂等为原料复配得到的混凝土界面剂，产能 1.3 万吨/年（2 条生产线）。

本项目所产的各种混凝土外加剂能改善新拌和硬化混凝土性能，促进混凝土新技术的发展，促进工业副产品在胶凝材料系统中更多的应用，还有助于节约资源和环境保护，已经逐步成为优质混凝土必不可少的材料，目前基础建设对混凝土外加剂的需求一直处于旺盛状态，具有较大的市场空间。

本项目生产的聚羧酸系高性能减水剂是继木钙为代表的普通减水剂和以萘系为代表的高效减水剂之后发展起来的第三代高性能减水剂，是目前世界上最前沿、科技含量最高、应用前景最好、综合性能最优的一种高效减水剂。减水剂是在不影响混凝土工作

性的条件下，能使单位用水量减少，或在不改变单位用水量的条件下，改善混凝土的工作性，或同时具有以上两种效果，又不显著改变含气量的外加剂，在水泥水化过程具有重要作用。以聚羧酸系高性能减水剂母液作为主要原材料，添加其他物料进行复配混合生产得到的混凝土外加剂能有效地改善混凝土的性能。混凝土外加剂具有良好的经济效益。

混凝土界面剂是一种胶粘剂，具有超强的粘接力，优良的耐水性，耐老化性，用于处理混凝土、加气混凝土、灰砂砖及粉煤灰砖等表面，解决由于这些表面吸水性强或光滑引起界面不易粘接，致使抹灰层空鼓、开裂、剥落等。混凝土界面剂可以大大增强新旧混凝土之间以及混凝土与抹灰砂浆的粘结力。可以取代传统混凝土表面的凿毛工序，改善加气混凝土表面抹灰工艺，是现代建筑及装饰施工不可缺少的配套材料。

为明确项目环境影响，对项目目前存在的环境问题进行整改，使项目满足新形势下环保要求，减轻本项目对环境的影响，岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司决定委托我公司开展 10 万吨/年外加剂扩建项目的环境影响评价工作（环评委托书见附件 1）。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等有关法律法规，本建设项目必须执行环境影响评价文件审批制度。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（国家环境保护部 2017 年第 44 号令），该项目中聚羧酸系高性能减水剂母液生产涉及到聚合反应，属于“十五、化学原料和化学制品制造业”中的“合成材料制造”，需编制环境影响报告书，其余产品均为复配混合而成。为保证项目建设的合法性，本公司接受委托后，立即成立了环评项目组，通过现场踏勘、调研和收集资料，根据相关技术导则和规范编制完成了《岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司 10 万吨/年外加剂车间技改项目环境影响报告书》（送审稿）。

2018 年 7 月 26 日，岳阳市环境保护局召开《岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司 10 万吨/年外加剂改扩建项目环境影响报告书》技术评估会，该项目名称经过专家技术审查调整，与《10 万吨/年外加剂车间技改项目》为同一项目。与会专家查勘了现场，对本报告书进行了认真的评审，并提出了相关的补充与修改意见。会后我单位评价人员根据报告书评审意见进行了认真的修改与补充，并协同业主对其中的关键问题进行了落实，经专家复核并出予“已按专家意见修改到位”意见，形成了本报告书报批稿。

二、评价目的和原则

针对本项目的实际特点，本次评价的主要目的为：

1、根据现场调查，掌握本项目区环境质量现状和当地社会经济状况，调查项目周围环境敏感点的环境概况，为项目的运营提供背景资料并提出相关的建议。

2、分析论证项目建设与环境保护之间的关系，找出存在和潜在的环境问题，提出切实可行的防治措施和解决办法，以求经济建设和环境保护协调发展。

3、分析预测项目对周围环境的污染及其影响程度和范围，得出结论并提出建议，提出污染处理措施以及环境管理与运行监控计划方案，为项目建设单位和环境保护部门提供环境管理和监控依据。

4、分析预测项目周边环境对项目的影响程度和范围，并作出结论和建议，提出必要的解决办法。

5、促进公众了解项目内容，充分考虑公众的看法和意见，希望公众参与、监督项目的建设和运营工作，为政府、环保管理部门提供决策和日常管理依据。

为突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量，本评价遵循的原则如下：

1、依法评价

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

2、科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

3、突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

三、环境影响评价的工作过程

本次环评工作开展程序如下。

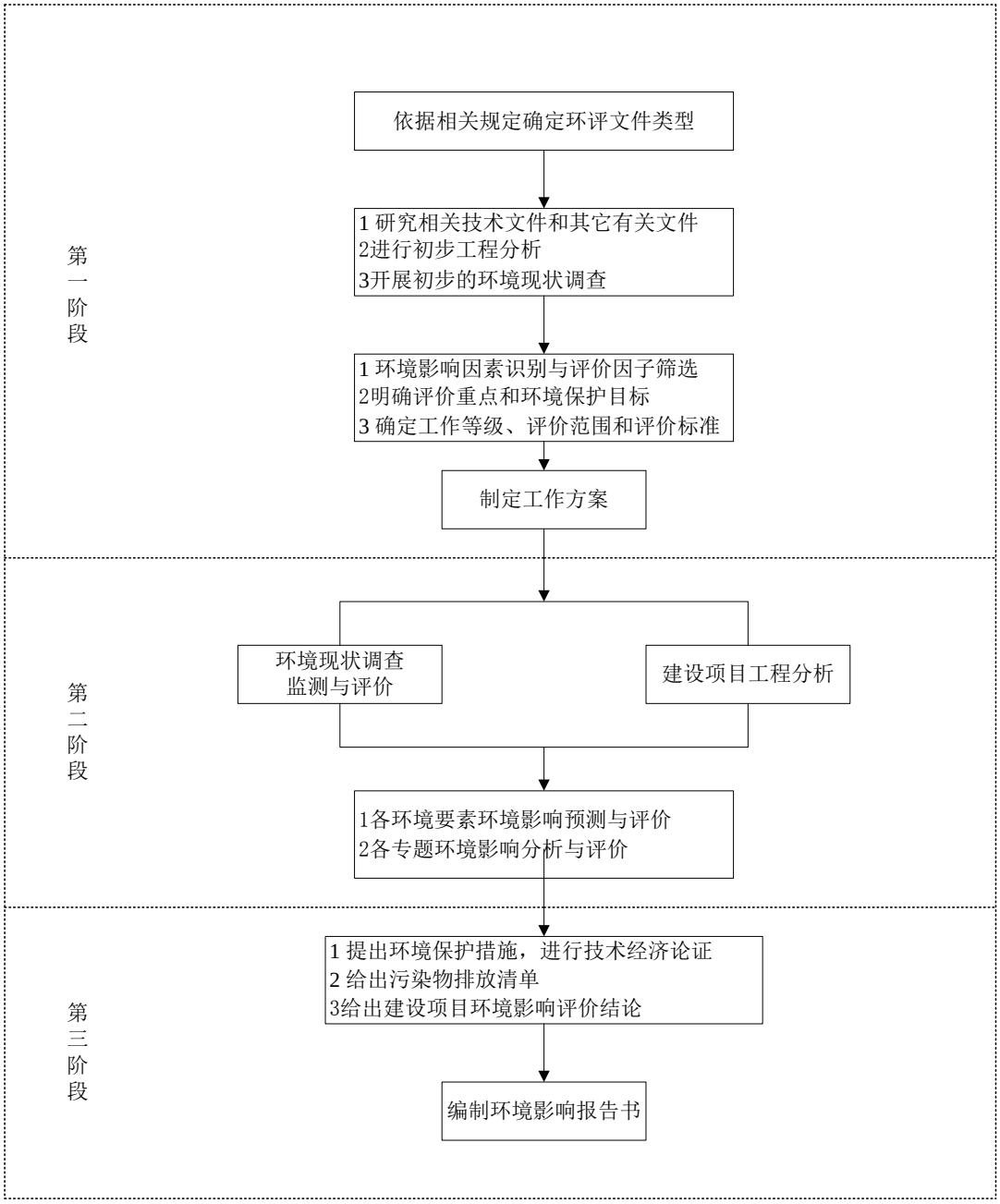


图 1 环评工作程序

四、相关情况判定

1、 产业政策符合性分析

本项目产品为不同类型的混凝土外加剂，包括聚羧酸类减水剂和混凝土界面剂，主要用于改善新拌和硬化混凝土性能，根据《产业结构调整指导目录(2011 年本)》（2013 年修改），本项目不属于该目录中的限制类和淘汰类项目，属于允许类。

因此，项目建设符合国家产业政策。

2、与岳阳市城市总体规划和云溪工业园的相符性分析

根据《岳阳市城市总体规划(2008~2030)》，本项目区属于工业园区，属于岳阳市重点建设的地区，符合岳阳市城市总体规划。本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园(原名：云溪工业园)，根据《湖南岳阳云溪工业园总体规划》，湖南岳阳绿色化工产业园以发展精细化工为产业定位，着重发展新能源新材料等新型产业，本项目产品中聚羧酸减水剂母液产品属于合成材料制造，涉及到聚合反应，，符合工业园的发展和产业定位。

3、大气环境防护距离判定

本项目无需设置大气环境防护距离。

4、环境功能区划要求分析

本项目区域大气环境质量良好；废水最终纳污水体长江，纳污能力强，规划水质为Ⅲ类，监测断面除石油类监测因子超标外，其他监测因子能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准要求；区域环境噪声昼夜等效声级均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。项目运营无明显环境容量制约影响。

五、关注的主要环境问题

1、本次项目实施过程产生及排放的废气总量以及采取的控制措施，特别需要关注 VOCs 和粉尘废气的控制措施，以及废气实施后周边大气环境造成的影响程度；

2、本次项目实施过程的废水排放总量，经治理后能否做到达标排放，是否会对云溪污水处理厂造成冲击；

3、本次项目实施过程中产生的固废总量，能否有效做到减量化、资源化、无害化；

4、本次项目实施过程中涉及到危险化学品，是否能够做到环境风险可控。

六、环境影响报告书的主要结论

岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司 10 万吨/年外加剂改扩建项目符合国家产业政策要求，符合岳阳市绿色化工产业园规划定位要求，项目平面布局基本合理可行，采用的生产工艺合理可行，建设单位在认真落实本报告提出的各项环保措施、风险防范措施和对现有环境问题整改要求的前提下，各项环保措施较为可行合理，各污染物能实现达标排放，环境风险值小于化工行业风险统计值，环境风险水平可以接受，项目建设对周围环境影响和环境风险可以接受。**从环境保护角度分析，项目的建设是可行的。**

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规和政策

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日施行；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2016 年 9 月 1 日施行；

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日施行；

(4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2016 年 1 月 1 日施行；

(5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997 年 3 月 1 日起施行；

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

(7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日起施行；

(8) 《中华人民共和国安全生产法》，2014 年 12 月 1 日起施行；

(9) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院第 682 号令；

(10)《建设项目环境影响评价分类管理名录》，环境保护部令第 44 号；

(11)《关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定》，生态环境部令第 1 号

(12)《国家危险废物名录》（2016 年版），2016 年 8 月 1 日施行；

(13)《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）

(14)《危险化学品目录》（2015 年版），2015 年 5 月 1 日起实施；

(15)《危险化学品安全管理条例》，国务院令第 591 号，2011 年 12 月 1 日起施行；

(16)《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017] 84 号）；

(17)《排污许可管理办法（试行）》，2018 年 1 月 10 日

(18)《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013] 37 号）；

(19)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015] 17 号）；

(20)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016] 31 号）；

(21)《“十三五”生态环境保护规划》；

(22)《长江经济带发展规划纲要》；

(23)《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发 [2016] 81 号）；

(24)《产业结构调整指导目录(2011 年本)》（2013 年修正本）；

(25)《环境保护公众参与办法》（部令第 35 号）；

(26)《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）；

(27)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发(2012)98 号文）；

(28)《湖南省建设项目环境保护管理规定》（湖南省人民政府第 215 号令）；

(29)《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（湖南省环保局、质监局）；

(30)《关于印发《湖南省大气污染防治专项行动方案（2016-2017 年）》的通知》（湘政办发[2016] 33 号）；

(31)《湖南省贯彻落实水污染防治行动计划实施方案（2016-2020 年）》，（湘政发[2015] 53 号）；

(32)《湖南省人民政府关于公布湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》（湘政函[2016] 176 号）；

(33)《关于印发《岳阳市水环境功能区管理规定》和《岳阳市水环境功能区划分》的通知》（岳政发[2010]30 号）；

(34)《岳阳市人民政府办公室关于印发《岳阳市重要饮用水水源地名录》的通知》(岳政办函〔2015〕21 号)；

(35) 岳阳市贯彻落实《大气污染防治行动计划》实施方案；

(36)《岳阳市长江水体达标方案》（岳阳市环保局）；

(37)《湖南省岳阳市城市总体规划（2008-2030）》；

(38)《湖南岳阳云溪工业园总体规划》；

1.1.2 导则及有关技术规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则　总纲》（HJ 2.1-2016）；

(2)《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ 2.2-2008）；

(3)《环境影响评价技术导则　地面水环境》（HJ/T 2.3-93）；

(4)《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2009）；

(5)《环境影响评价技术导则　生态影响》（HJ19-2011）；

(6)《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016）；

(7)《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）；

(8)《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）；

(9)《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部[2017]第 43 号）；

(10)《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

(11)《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）；

(12)《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）；

(13)《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；

1.1.3 其他依据

(1) 本项目环境影响评价委托书；

(2) 项目可行性研究报告；

(3) 项目评价执行标准函；

(4) 环境监测报告；

(5) 建设单位提供的其它资料。

1.2 项目区环境功能属性

本项目位于云溪区绿色化工产业园内，项目区各环境功能属性见下表。

表 1.2-1 项目所在区域环境功能属性一览表

编号	环境功能区名称		评价区域所属类别
1	水环境功能区	地表水	长江道仁矶段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准
			松杨湖执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准
		地下水	项目区地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848－2017）中Ⅲ类标准
2	环境空气功能区		《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类区
3	环境噪声功能区		《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区
4	是否占用基本农田保护区		否
5	是否在自然保护区		否
6	是否在风景名胜保护区		否
7	是否有文物保护单位		否
8	是否在市政污水处理厂集水范围		是，属于云溪污水处理厂集水范围

1.3 评价标准

根据岳阳市环保局云溪分局对本项目出具的评价标准执行函（见附件 3），本项目主

要环境要素评价执行的标准如下：

1.3.1 环境质量标准

1、环境空气

SO_2、NO_2 、PM_{10} 和 TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；TVOC 执行《室内空气质量标准》（GBT18883-2002）8 小时均值，臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中标准浓度限值。

具体标准值详见下表：

表 1.3-1　环境空气质量标准

指　　标	取值时间	二级标准	选用标准
SO_2	年平均 24 小时平均 1 小时平均	60μg/m^3 150μg/m^3 500μg/m^3	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准
NO_2	年平均 24 小时平均 1 小时平均	40μg/m^3 80μg/m^3 200μg/m^3	
PM_{10}	年平均 24 小时平均	70μg/m^3 150μg/m^3	
TSP	年平均 24 小时平均	200μg/m^3 300μg/m^3	
TVOC	8 小时均值	0.6mg/m^3	《室内空气质量标准》（GBT18883-2002）
臭气浓度	一次最大监测值	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中标准浓度限值

2、地表水

本项目废水通过管道进入云溪污水处理厂处理后排入长江，该江段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002 ）中 III 类标准；松阳湖水体功能区类型为景观娱乐用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，具体限值详见下表：

表 1.3-2 地表水环境质量标准　单位：mg/L，pH 除外

序号	项 目	Ⅲ类标准	Ⅳ类标准
1	pH	6~9	6~9
2	化学需氧量	20	30
3	氨氮	1.0	1.5
4	总磷	0.2	0.1

序号	项 目	Ⅲ类标准	Ⅳ类标准
5	五日生化需氧量	4	6
6	石油类	0.05	0.5

3、地下水

项目区地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的 III 类标准，详见下表。

表 1.3-3 地下水质量标准 单位:mg/L(pH 值除外)

序号	指标	Ⅲ类标准	序号	指标	Ⅲ类标准
1	pH	6.5-8.5	4	总硬度	450
2	高锰酸盐指数	3.0	5	总大肠杆菌	3.0
3	亚硝酸盐	1.0	6	氨氮	0.5

4、声环境

项目位于岳阳绿色化工产业园内，项目四周 200m 范围内均为工厂，无居民点等环境敏感点，项目区声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，详见下表。

表 1.3-4 声环境质量标准 dB（A）

类 别	昼 间	夜 间
3 类	65	55

5、土壤环境

项目土壤环境执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中风险管制值（第二类用地）。

1.3.2 污染物排放标准

1、废气

VOCs 排放参照执行天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 2 中其他行业的 VOCs 标准限值；颗粒物和 NOx 排放执行《大气污染物综合物排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级标准；SO_2 排放参照执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 4 中燃煤（油）炉窑的限值标准；厂界臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中标准限值。

项目大气污染物限值详见下表。

表 1.3-5 大气污染物排放限值

污染物	最高允许排放浓度	最高允许排放速率	厂界无组织排放限值	标准来源
VOCs	80mg/m^3	8.3kg/h（25m 排气筒）	/	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 2 中其他行业的 VOCs 标准
颗粒物	120 mg/m^3	14.5kg/h（25m 排气筒）	1.0 mg/m^3	《大气污染物综合物排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级标准
NOx	240mg/m^3	2.85kg/h（25m 排气筒）		
SO_2	850 mg/m^3	/	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 4 中燃煤（油）炉窑标准
臭气浓度	/	/	20（一次最大值）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中标准限值

2、废水

本项目废水经预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准要求和云溪污水处理厂进水水质标准较严要求后，通过二厂废水总排口排入园区污水管网进入云溪区污水处理厂处理，达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准的加权平均值后排入长江，项目污水排放标准详见下表：

表 1.3-6 水污染物排放限值　单位：mg/L（pH 除外）

项目	企业排放标准（《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准和云溪区污水处理厂进水水质标准）	尾水排放标准
pH	6-9	6-9
CODcr	500	80
BOD_5	300	20
氨氮	30	15

3、噪声

施工期间噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）限值要求；营运期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。详见下表。

表 1.3-7 噪声排放标准　dB（A）

阶段	昼　夜	夜　间

施工期	70	55
运营期	65	55

4、固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废弃物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单；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。

1.4 评价因子识别与筛选

1.4.1 环境影响要素识别

根据本项目的生产工艺和污染物排放特征，结合项目当地的环境特征，对可能受项目建设、运行影响的环境因素进行了识别，本项目重点分析确定项目运营期对各方面环境可能带来的影响，详见下表。

表 1.4-1　项目环境影响因素识别表

项目阶段	环境要素	短期影响	长期影响	直接影响	间接影响	可逆影响	不可逆影响
运营期	环境空气		√	√	√		√
	地表水环境		√		√		√
	地下水环境		√				√
	声环境		√	√			√
	生态环境		√	√			√

综合分析认为：本项目营运期产生的废气、废水及噪声的污染以及环境风险，对环境质量有一定的影响。

1.4.2 评价因子筛选

根据项目特点和工程分析，本项目各环境要素主要评价因子见下表。

表 1.4-2 评价因子表

环境要素	评价类型
地面水环境	地表水长江及松杨湖环境质量现状评价因子：pH、COD_{Cr}、氨氮、五日生化需氧量、、总氮、石油类、悬浮物
	环境影响预测因子：项目废水排入云溪污水处理厂，本项目不单独进行预测评价
地下水	地下水环境质量现状评价因子： pH、高锰酸盐指数、亚硝酸盐、总硬度、总大肠菌群、氨氮。
	环境影响预测因子：高锰酸盐指数、氨氮

大气环境	区域环境质量现状评价因子：SO_2、NO_2、PM_{10}、TSP、TVOC、臭气浓度
	项目特征因子：VOCs、SO_2、NO_x、颗粒物、臭气浓度
	环境影响预测因子：VOCs、颗粒物、SO_2、NO_2
声环境	环境质量现状评价因子：连续等效 A 声级
	产生因子：连续等效 A 声级
	影响预测因子：连续等效 A 声级
环境风险	风险源：液碱储罐区、生产车间危险化学品暂存区
	风险事故：泄漏、火灾、爆炸、中毒
	风险预测因子：丙烯酸、氢氧化钠、双氧水

1.5 评价工作等级及评价范围

1.5.1 大气评价工作等级及评价范围

1、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2008）的规定，选择导则推荐模式中的估算模式对项目的大气环境评价工作进行分级，计算有组织排放的VOCs、SO_2、NOx 和颗粒物的最大地面浓度占标率 Pi（第 i 个污染物）及地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 D10%，无组织排放的颗粒物的最大地面浓度占标率 Pi（第 i 个污染物）及地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$，大气环境评价等级按 P_i 和 $D_{10\%}$来确定。其中，最大地面质量浓度占标率 P_i 计算公式如下：

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

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面质量浓度，mg/m^3；

C_{oi}－第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，mg/m^3。

项目各污染源的预测结果见下表。

表 1.5-1　项目排放主要污染物估算结果

污染源	污染物	最大落地浓度（mg/m^3）	最大占标率（%）	$D_{10\%}$ (m)
1#排气筒	VOCs	0.003701	0.62	——

2#排气筒	颗粒物	0.006654	1.48	——
	SO_2	0.0002457	0.05	——
	NOx	0.0004915	0.25	——
面源 1	颗粒物	0.003563	0.79	——

由估算模式的计算结果可知，废气污染因子中地面浓度占标率最大的是 2#排气筒排放的颗粒物，最大落地浓度为 0.006654mg/m^3，P_{max}=1.48%，低于 10%。根据大气导则，确定本项目大气评价等级为三级。

2、评价范围

大气评价范围以项目大气污染源为中心，半径 2.5km 的圆形区域。

1.5.2 地面水评价工作等级及评价范围

1、评价工作等级

本项目车间地面清洗废水、除尘水池排水、二厂初期雨水经外加剂污水处理系统预处理后排入云溪污水处理厂做进一步处理；员工生活污水经一厂厂区内化粪池处理后排入污水管道，进入云溪污水处理厂进行处理；蒸汽冷凝水排水直接排入厂区雨水管网；后期雨水用阀门切向园区雨水管道排放。项目外排废水中各污染物均能满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准要求和云溪污水处理厂接纳标准要求。由于云溪污水处理厂环评文件已预测了污水处理厂排水对受纳水域的影响。因此，本项目地表水环境评价等级定为三级以下，简要说明废水排放污染物类型和数量。重点论证本项目废水预处理后进入云溪污水处理厂处理的可行性。

2、评价范围

本项目地表水评价仅作定性分析。

1.5.3 地下水环境评价等级及范围

1、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于 I 类建设项目，项目位于岳阳绿色化工产业园内，评价范围内用水均使用自来水（水源为长江水），不采用地下水，项目区地下水环境敏感程度属于不敏感，根据《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610- 2016）中关于地下水环境影响评价工作等级分级表，确定本项目地下水环境的评价等级为二级。

表 1.5-2 地下水评价工作等级分级表

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

2、评价范围

根据厂区及周边地形条件及地下水流向，本次地下水评价范围面积约 6.5km^2 范围，详见附图 3。

1.5.4 声环境评价工作等级及评价范围

1、评价工作等级

本项目位于工业园内，属于 3 类声环境功能区，受项目影响人口不多，项目建设后敏感点噪声级增加在 3dB(A)以内，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），项目声环境影响评价等级为三级。

2、评价范围

评价范围为厂界周围 200m 范围内。

1.5.5 生态影响评价等级及评价范围

1、评价工作等级

本项目占地面积21000m^2，总占地面积远小于2km^2，本工程用地不属于环境敏感区或自然保护区，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19- 2011)，确定本次生态影响评价工作等级为三级，进行简单分析。

2、评价范围

评价范围为项目厂区范围内。

1.5.6 风险评价等级及评价范围

根据《危险化学品名录（2015 年版）》，本项目中涉及的物质丙烯酸、氢氧化钠和双氧水等属于危险化学品，在二厂的储存量极小，本项目 q/Q=0.009＜1，故本项目不构成重大危险源，本项目位于云溪区绿色化工产业园内，不是环境敏感区。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）中风险评价工作级别划分表，确定本项目的风险评价等级为二级，详见下表。

表 1.5-3 风险评价工作级别

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

评价范围为以建设项目危险源为中心，半径 3km 的范围。

1.6 评价内容及评价重点

1.6.1 评价内容

本次评价主要工作内容包括：

1、收集和监测项目影响区域的环境质量状况，确定项目区环境质量现状；

2、对本项目进行工程分析，预测建设项目投产后对环境空气、地表水、地下水、声环境及环境风险等方面的不利影响；

3、根据项目影响区域环境质量控制目标、环境管理要求，提出减缓不利影响的污染防治措施；

4、分析项目运行过程中的环境风险，提出有关对策；

5、从环保角度分析项目选址和建设的可行性。

1.6.2 评价重点

考虑建设项目特点和项目所处工业园区情况，确定本次评价重点为工程分析、风险分析、大气环境影响及污染防治措施。

1.7 环境保护目标

本项目位于云溪区绿色化工产业园内，根据本次环评确定的各要素评价工作等级，结合现场踏勘和环境敏感点分布情况，确定环境保护目标如下和附图3。

表 1.7-1 环境保护目标一览表

项目	环境保护目标	方位	与厂界最近距离	规模、功能	保护级别
声环境	声环境 200m 范围内无居民点				GB3096-2008 中 3 类标准
地表水	长江	西侧	5000m	大河，渔业用水	GB3838-2002 中 III 类

					标准
	松杨湖	西侧	400m	小湖，景观娱乐用水	GB3838-2002 Ⅳ 类标准
地下水	厂区附近地下水，无饮用水功能				GB/T14848-2017 中Ⅲ类
生态	工业园内，不属于敏感地区，无需要特殊保护物种				/
大气环境	云溪工业园管委会	南侧	1556m	约 50 人，行政办公区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准
	基隆村	西北侧	1315m	约 100 户，约 350 人，行政村	
	胜利小学	东南侧	1123m	师生约 300 人，学校	
	云溪区职业技术学校	东南侧	1089m	师生约 5000 人，学校	
	胜利村	东南侧	1008m	约 150 户，约 450 人，行政村	
	东风村	西南侧	2250m	约 80 户，约 310 人，行政村	
	云溪老年公寓	西南侧	2384m	约 300 人，养老护理机构	
	云溪区第一中学	东南侧	1717m	师生约 2000 人，学校	
	云溪镇中心小学	东南侧	2284m	师生约 300 人，学校	
	洗马路社区卫生站	东南侧	2131m	约 2 个床位，卫生站	
	云溪区政府	东南侧	2195m	约 80 人，行政办公区	
	云溪镇政府	南侧	2477m	约 50 人，行政办公区	
环境风险	本厂区 3km 范围内的居民，包括环境空气保护目标外，还包括以下保护目标				环境风险值达到可接受水平
	云溪中医院	东南侧	2862m	约有 20 个床位，医院	
	云溪中学	南侧	2504m	师生约 600 人，学校	
	云溪乡卫生院	南侧	2709m	约 10 个床位，卫生院	
	云溪乡政府	东南侧	2655m	约 20 人，行政办公区	
	大田村	东侧	2885m	约 60 户，约 200 人，行政村	
	云溪乡八一学校	东侧	2896m	师生约 600 人，学校	

2 现有项目概况

2.1 现有项目基本情况

岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司二厂现有项目主要为年产 1 万吨高性能减水剂和年产 1000 万平方米改性沥青防水卷材，其中年产 1 万吨高性能减水剂生产项目于 2011 年 7 月委托广州市环境保护工程设计院有限公司编制完成《岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司 3 万吨防水涂料和 1 万吨/年高性能减水剂建设项目环境影响报告书》；2011 年 9 月湖南省环境保护厅对该项目进行了批复（湘环评[2011] 292 号）；2013 年 12 月湖南省环境监测中心站编制了验收监测报告（湘环竣监[2013]68 号）并通过验收（湘环评验[2013] 79 号）。由于 3 万吨/年防水涂料建设地点发生变更（湘环评函[2013]94 号），目前位于东方雨虹一厂车间内，本评价不对其进行产排污分析。年产 1000 万平方米改性沥青防水卷材生产项目于 2010 年委托广州市环境保护工程设计院有限公司编制完成《1000 万平方米/年改性沥青防水卷材项目环境影响报告表》；2011 年 1 月岳阳市环境保护局对该项目进行了批复（档号：YYJS-2011-B07-15-0013）；2011 年 11 月岳阳市环境监测中心编制了验收监测报告并通过验收（档号：YYJS-2011-B07-15-0014）。现有项目基本情况见下表：

表 2.1-1 二厂现有项目基本情况一览表

建设项目名称	岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司 3 万吨防水涂料和 1 万吨/年高性能减水剂建设项目	岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司 1000 万平方米/年改性沥青防水卷材项目
建设单位名称	岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司	
项目建设地点	湖南岳阳绿色化工产业园（原岳阳市云溪工业园）	
主要产品及建设规模	1 万吨/年高性能减水剂、3 万吨防水涂料（位于一厂区）	1000 万平方米/年改性沥青防水卷材
环评及验收情况	2011 年 7 月委托广州市环境保护工程设计院有限公司编制完成环境影响报告书； 2011 年 9 月湖南省环境保护厅对该项目进行了批复； 2013 年 12 月湖南省环境监测中心站编制了验收监测报告，并通过验收	2010 年委托广州市环境保护工程设计院有限公司编制完成环境影响报告书； 2011 年 1 月岳阳市环境保护局对该项目进行了批复； 2011 年 11 月岳阳市环境监测中心编制了验收监测报告，并通过验收
项目占地	21000m^2	20000m^2

面积		
工程投资	总投资：3145 万元；环保投资：67.06 万元，占总投资的 2.13%	总投资：6000 万元；环保投资：180 万元，占总投资的 3.0%
劳动定员和工作制度	劳动定员：25 人；工作时间：300 天（4800h）	劳动定员：75 人；工作时间：300 天（4800h）

2.1.1 现有项目建设规模及产品方案

二厂现有项目生产规模见下表。

表 2.1-2 二厂现有项目生产规模一览表

序号	产品	年产量	规格	贮存运输方式
1	高性能减水剂	1 万吨	1 吨/桶、50 吨/储罐	储罐或者桶装
2	改性沥青防水卷材	1000 万平方米	/	产品仓库
2.1	自粘聚合物改性沥青防水卷材	300 万	15m/卷、10m/卷	产品仓库
2.2	预铺/湿铺防水卷材	300	10m/卷	产品仓库
2.3	带自粘层的改性沥青防水卷材	400	10m/卷	产品仓库

2.1.2 现有项目建设内容

岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司二厂现有项目主要为年产 1 万吨高性能减水剂项目和年产 1000 万平方米改性沥青防水卷材项目，建设内容包括卷材车间、减水剂车间、原料仓库、成品仓库、储罐区等，办公区依托东方雨虹一厂办公区。其他建设内容包括给给水、排水、供电、供气、消防、废气处理系统等配套设施建设。二厂现有项目建设内容见下表。

表 2.1-3 现有项目建设内容一览表

工程内容	建设内容	建设规模
主体工程	减水剂车间	1200m^2，一套年产 1 万吨的减水剂生产设备
	改性沥青防水卷材车间	3000m^2，一条年产 1000 万平方米改性沥青防水卷材生产设备
辅助工程	办公楼	1160.8m^2，依托一厂

	宿舍楼	1160.8m^2，依托一厂，与办公楼共一栋
	食堂	623.95m^2，依托一厂
公用工程	配套建设给排水系统、供电系统	给水由工业园给水管网供给；供电由工业园配电网络供给；建设雨污分流系统，项目废水排入园区污水管网进入云溪区污水处理厂进一步处理
	供热系统	利用园区集中供热管网蒸汽
	供气系统	利用园区天然气供气管网
储运工程	成品仓库	9000m^2
	原料仓库	3600m^2（危险化学品原料储存在一厂危化品仓库）
	储罐区	减水剂项目：2 个聚醚单体储罐和 1 个液碱储罐、纯水储罐 沥青防水卷材项目：4 个 8000m^3 储罐、5 个 1000m^3 储罐
	进出厂运输依托社会车辆	
环保工程	减水剂车间有机废气：活性炭吸附+碱液吸收+水平排气管排放； 改性沥青防水卷材生产车间废气： 1、沥青烟气和挥发性有机物：喷淋吸收塔+高效过滤器+静电光解装置+水喷淋离子交换塔+25m 高排气筒 2、导热油炉天然气燃烧废气：15m 高烟囱	
	生产废水：减水剂车间废水经外加剂污水处理站预处理；沥青防水卷材项目沥青烟气喷淋废水经隔油+沥青卷材污水处理站+外加剂污水处理站处理，经二厂废水总排口排入园区污水管网	
	固体废物：一般固废暂存间、危废暂存间（依托一厂区危废暂存间）、 生活垃圾收集桶（一厂）	
	风险防范措施： 1、减水剂项目：液碱储罐围堰高度 1.8m，围堰容积为 324m^3，单体储罐区围堰高度 1.0m 和地面防渗； 2、沥青防水卷材项目：围堰高度 1.5，围堰容积为 8700m^3 和地面防渗防腐	
	噪声：安装消声器、隔音、减震	

2.1.3 现有项目主要原辅材料、能源消耗

二厂现有项目主要原料用量及消耗情况见下表。

表 2.1-4 二厂现有项目主要原辅材料消耗一览表

序号	名称	年用量 t/a	原料状态	储存位置
减水剂生产项目				

1	聚乙二醇单甲醚（聚醚单体）	3800	储罐，乳状液态	原材料罐区
2	液碱	770	储罐、液态	原材料罐区
3	甲基丙烯酸	280	桶装，液态	原材料危化品库
4	过硫酸铵	100	袋装	原材料仓库
5	3-巯基丙酸	50	桶装，液态	原材料危化品库
6	去离子水	5021	液态	/
沥青防水卷材生产项目				
1	110#（90#）沥青	21000 吨	液体（储罐储存）	储罐区
2	120g/m^2 玻纤胎	50 万米	固体（卷装）	原材料仓库
3	减三线油	2300 吨	液体（桶装）	原材料仓库
4	250g/m^2 聚酯胎	150 万米	固体（卷装）	原材料仓库
5	180g/m^2 聚酯胎	400 万米		原材料仓库
6	滑石粉	4000 吨	固体（袋装）	原材料仓库
7	主、辅改性剂	13000 吨		原材料仓库
8	PE 膜	100 吨	固体（卷装）	原材料仓库
9	砂、页岩	1000 吨	固体（袋装）	原材料仓库

注：上表中聚羧酸减水剂母液所列各原辅材料为项目早期生产所需，后由于产品不断质量升级，已对部分原辅材料和生产工艺控制条件进行改进，目前现有 1 万吨/年高性能减水剂项目的实际生产工艺见 4.1.1 章节内容。

2.1.4 现有项目主要设备

二厂现有项目生产主要设备见下表。

表 2.1-5 二厂现有项目生产设备一览表

序号	名称	规格型号	数量
减水剂生产项目			
1.1	反应釜	5 立方米	5（2 用 3 备）
1.2	伴管式反应釜	Φ1750×3215 V=5000L 附防爆电机 YB2-180M-4 N=5.5KW	1
1.3	单体储罐	100m^3	2
1.4	液碱储罐	50m^3	1

1.5	喷雾干燥塔	LPG-400	1
1.6	不锈钢管道离心泵	IHG80-160A	3
1.7	柱塞式计量泵	J-ZB	4
沥青防水卷材生产项目			
2.1 改性沥青油毡生产线			
2.1.1	提升、展卷系统	RDI-A22925	2
2.1.2	自动加热拼接系统	RDI-A12992	2
2.1.3	胎基存储系统		
2.1.4	胎基存储架	RDI-A20453	6
2.1.5	胎基存储架升降驱动装置	9SN182THTS7002EP	4
2.1.6	胎基存储变频驱动装置	RDI-A22880	2
2.1.7	胎基调偏装置	CDP-01	2
2.1.8	胎基干燥装置		
2.1.9	胎基干燥器	RDI-44072	2
2.1.10	胎基干燥变频驱动装置	9VN182THTS8028EP	2
2.1.11	涂油回料系统	LS224A 8m^3/h 7.5kw	4
2.1.12	粗砂供料和回收系统		6
2.1.13	粗砂供料斗提机	D160×9000	22
2.1.14	粗砂供料、回收螺旋	LS100×3050	4
2.1.15	粗砂回收皮带机	TB200×15000	4
2.1.16	粗砂供料斗提机	D160×9000	6
2.1.17	粗砂供料、回收螺旋	LS100×3050	10
2.1.18	制动器	DZZ10-16B	4
2.2 预浸系统			
2.2.1	预浸浸涂系统	RDI-E44008	2
2.2.2	预浸变频驱动装置	9VN182THTS8028EP	4
2.2.3	预浸回料系统	LS224A 8m^3/h 5.5kw	4
2.3 冷却水槽系统			
2.3.1	不锈钢单层水槽	RDI-A20348	4
2.3.2	面膜施加系统	RDI-A20363	4
2.3.3	喷火加热装置	RDI-20348E	4

2.3.4	细砂撒料系统	RDI-A18290	6
2.3.5	细砂供料和回收系统构架	RDI-A20567	4
2.3.6	翻转辊、拉辊、压辊装置	RDI-A20365	4
2.3.7	气刀装置	RDI-A17588	4
2.3.8	底膜施加装置	RDI-A20361	4
2.3.9	压花装置	RDI-44127	4
2.3.10	成组冷却辊系统	RDI-E28303	4 组
2.3.11	生产线主变频驱动装置	SN-405TTFS7242APW	4
2.3.12	划线装置	RDI-A19300	4
2.4 成品储存系统			
2.4.1	成品储存架	RDI-A20461	4
2.4.2	成品储存架升降驱动装置	9SN182THTS7002EP	4
2.4.3	成品调偏装置	CDP-01	2
2.4.4	卷毡机（码垛）	RDI-A10000	2
2.4.5	改性沥青混合搅拌系统		
2.4.6	立式搅拌反应釜	YZ55-14t	6
2.4.7	立式存储搅拌反应罐	YZ55-16t	2
2.4.8	预浸搅拌反应釜	YZ55-8t	6
2.4.9	胶体磨（高剪切均化器）	SM-D3/HK 2m^3/h 150kw	2
2.5 改性沥青混合搅拌系统			
2.5.1	混合料输送系统	QS224A 50m^3/h 37kw	4
2.5.2	预浸料输送系统	LS224A 22.5m^3/h 18.5kw	4
2.5.3	填料输送提升系统	TD250H×7790	4
2.5.4	填料螺旋输送机	LS315×7500	4
2.6 供配电及控制系统			
2.6.1	低压配电柜	GGD	3
2.6.2	低压控制柜	NGL	6
2.6.3	电缆	YJV-1000	-
2.6.4	检测元件、仪表	-	-
2.6.5	安装配件	-	-
2.6.6	800KVA	-	2

2.7 沥青储罐区			
2.7.1	储罐	/	4 个 8000m^3，5 个 1000m^3

2.1.5 现有项目平面布置

二厂现有项目为减水剂生产项目和沥青防水卷材生产项目，二厂厂区从北至南的布局为最北侧为减水剂生产车间，位于减水剂车间的西侧和东侧分别为减水剂原材料储罐区和成品储罐区、厂区中部为减水剂固体原料仓库和成品仓库、南侧为沥青防水卷材生产车间和沥青原材料储存罐区。

2.2 现有项目公用工程

2.2.1 给排水

二厂现有生产项目水源由工业园提供，生活污水和雨水均排入园区污水管进入污水处理厂处理。

2.2.2 供电

项目生产用电引自云溪区绿色化工产业园，生产用电电源接配电间系统。

2.2.3 供热

项目生产上使用热源由园区集中供热系统统一供热，主要来自岳阳华能电厂的蒸汽。

2.2.4 供气

二厂现有项目沥青防水卷材生产过程中使用天然气来自华润燃气公司。

2.3 现有项目工程分析

2.3.1 减水剂项目工程分析

1、工艺流程

现有项目减水剂生产主要工艺流程和产污节点图见下图。

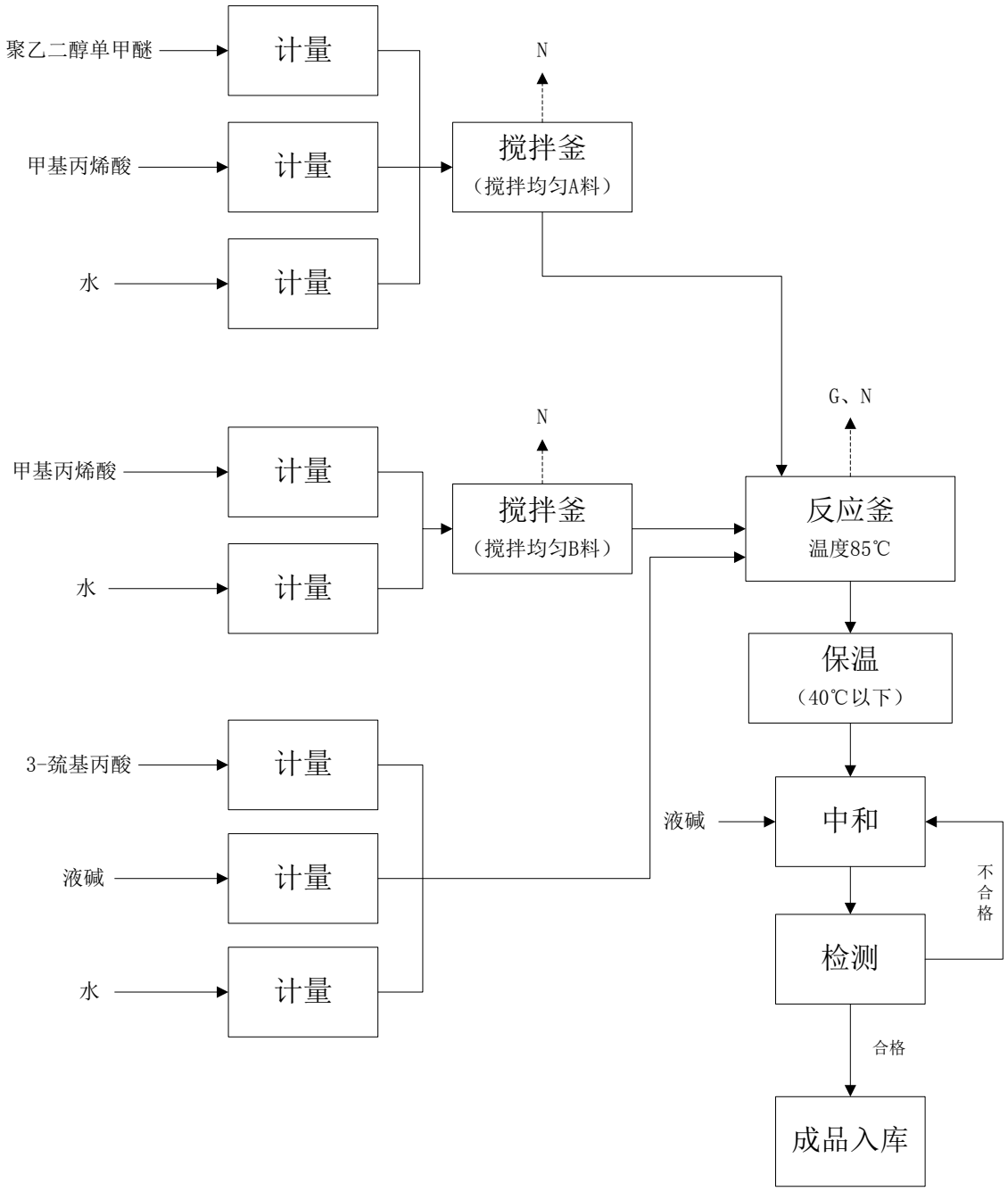


图 2.3-1 减水剂生产项目工艺流程及产污节点图

减水剂项目生产工艺流程说明如下：

（1）配制 A 料和 B 料

按照配方比例将聚乙二醇单甲醚、甲基丙烯酸和去离子水配制成 A 料，将甲基丙烯酸和去离子水配制成 B 料；

（2）聚合反应

反应釜在搅拌状态下先加入 3-巯基丙酸等溶液底料，当温度达到 85℃时，分别打开 A 料和 B 料出口阀，控制流速，滴加至反应釜中，滴加完成后保温搅拌 1.5h；

（3）中和

利用自来水对反应釜进行夹套降温，使温度降至 40℃以下，加入液碱调节 pH 值至 7-9，对产品进行质量检测，不合格产品回用至反应釜调节；

（4）包装

根据客户需求包装成桶，外售。

2、主要污染源及采取的污染防治措施

（1）现有项目废气污染源及治理措施

现有减水剂生产项目的主要大气污染物是反应釜的放空有机废气，对有机废气进行收集后，经活性炭吸附装置和碱液吸收处理后通过水平管道排放。

根据岳阳市衡润检测有限公司对岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司的污染源日常检测数据（岳衡检字[2018]第 060-22 号），1 万吨/年聚羧酸减水剂在监测期间生产能力为 32.5t/d（监测期间工况证明见附件 10），VOCs 的排放浓度为 24.1mg/m^3，烟气量为 1250m^3/h，监测期间排放速率为 0.03kg/h，能满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 2 中其他行业的 VOCs 限值要求（80mg/m^3；3.8kg/h）。

（2）废水污染源及治理措施

由于二厂办公室和食宿均依托一厂，故不分析二厂工作人员生活污水产排情况。现有减水剂项目无生产工艺废水排放，外排废水主要为减水剂储罐区初期雨水和车间地面清洗废水、纯水制备排浓水。其中地面清洗废水排放量为 9t/a，减水剂储罐区初期雨水产生量为 397t/a,纯水制备排浓水 2267t/a，减水剂项目废水总排放量为 2673t/a。初期雨水和地面清洗废水经厂区内预处理设施处理后与纯水制备排浓水一起进入园区污水管网，后期雨水经雨水管网排入松杨湖。废水排放情况见表 2.3-3。

（3）噪声污染源及治理措施

现有减水剂项目主要噪声源较少，主要是反应釜和各类机泵等，单台设备噪声源强为 70-85dB（A）。现有项目对噪声源进行了相应的隔声、减振等措施。

根据厂区例行监测数据可知，监测期间二厂厂界东、南、西、北四周噪声昼间监测范围为 59.4-62.6dB（A），夜间为 50.3-53.3 dB（A），昼间和夜间均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准限值。

（4）固体废物

现有减水剂生产项目主要固废为原辅材料包装材料和废活性炭。原材料包装材料厂家回收；废活性炭生产厂家回收，再生利用；生活垃圾由环卫部门统一收集处理。

（5）主要污染物排放汇总

现有减水剂生产项目主要污染物排放汇总情况见下表。

表 2.3-1 现有减水剂生产项目主要污染物排放汇总表

项目	污染源名称	污染因子	处理措施	排放量	排放去向方式
废气	反应釜有机废气	VOCs	活性炭吸附+碱液吸收	0.15t/a	通过水平管道在车间西侧 4F 窗口排放
固体废物	废活性炭	/	/	1.5t/a	厂家回收
	原辅材料包装材料	/	/	1t/a	厂家回收
	废滤膜	/	/	1t/次 四年一次	委托有资质单位处理
	生活垃圾（一厂）	/	/	7.5	交环卫处理
噪声	反应釜、各类泵	噪声	隔声、基础减震等	/	/

2.3.2 改性沥青防水卷材项目工程分析

1、工艺流程

（1）改性沥青防水卷材生产工艺流程

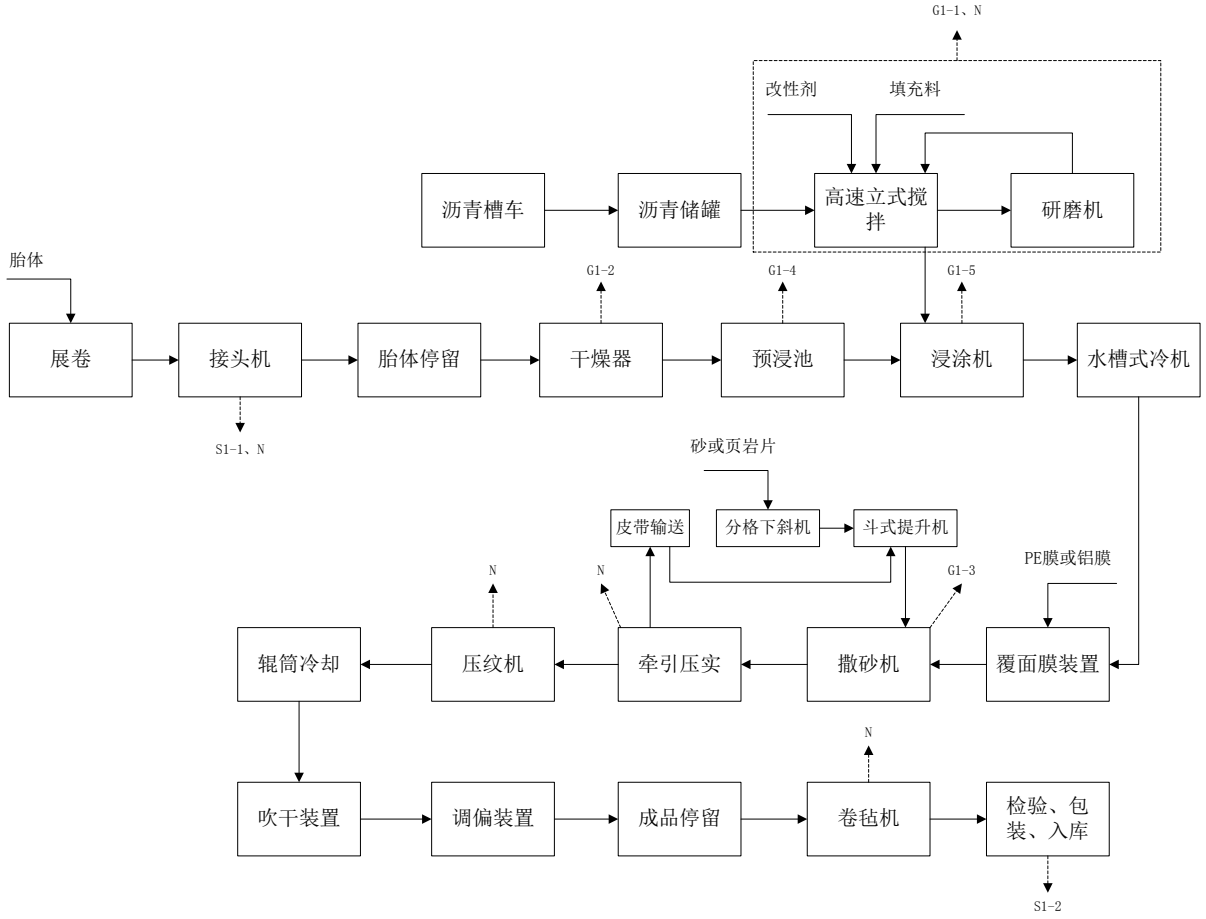


图 2.3-2 改性沥青防水卷材生产工艺流程及产排污节点图

2、自粘聚合物改性沥青防水卷材生产工艺流程

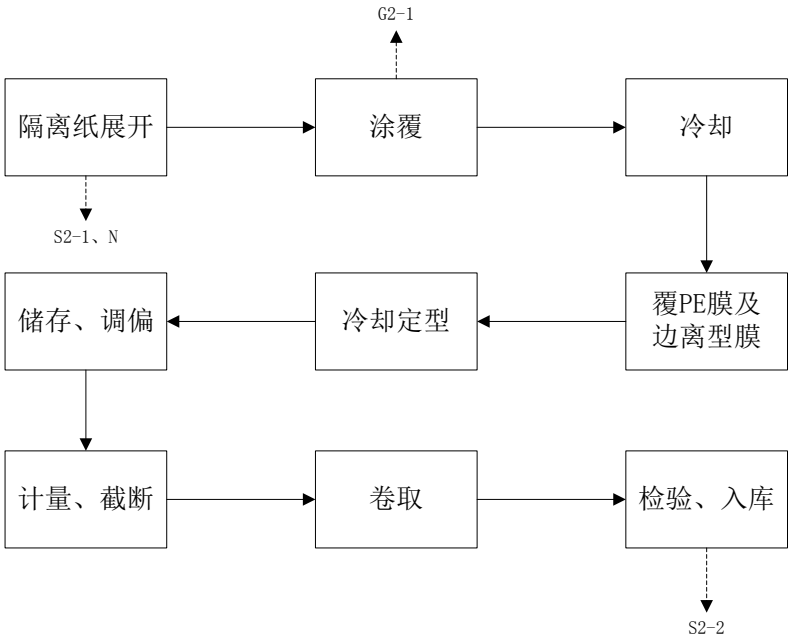


图 2.3-3 自粘聚合物改性沥青防水卷材生产工艺流程及产排污节点图

3、预铺/湿谱防水卷材生产工艺流程

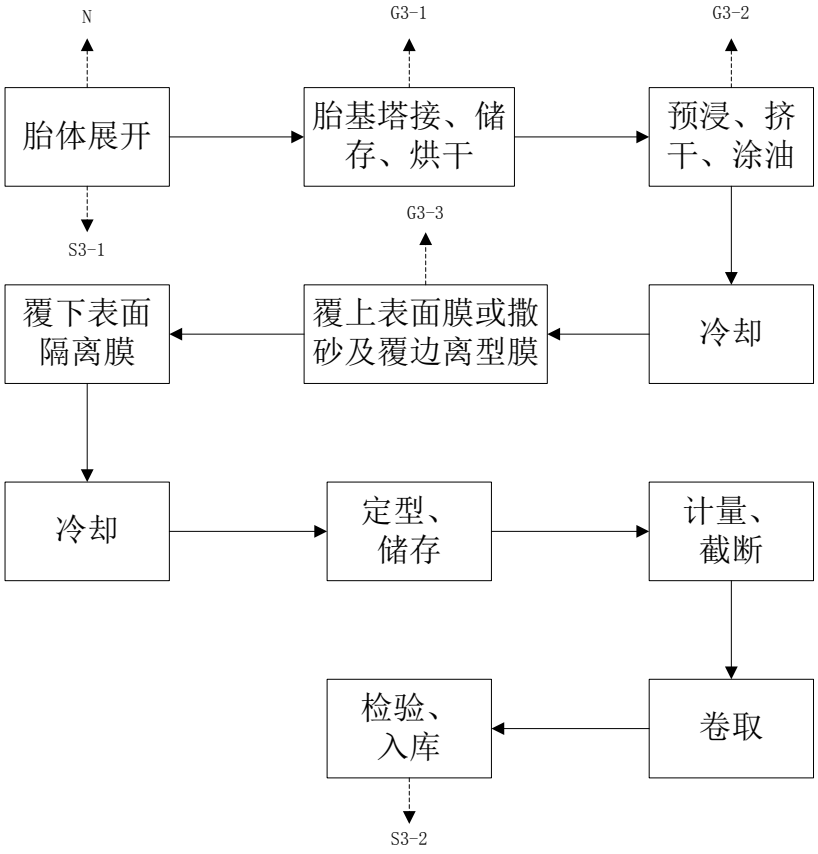


图 2. 3-4 预铺/湿谱防水卷材生产工艺流程及产排污节点图

4、带自粘层防水卷材生产工艺流程

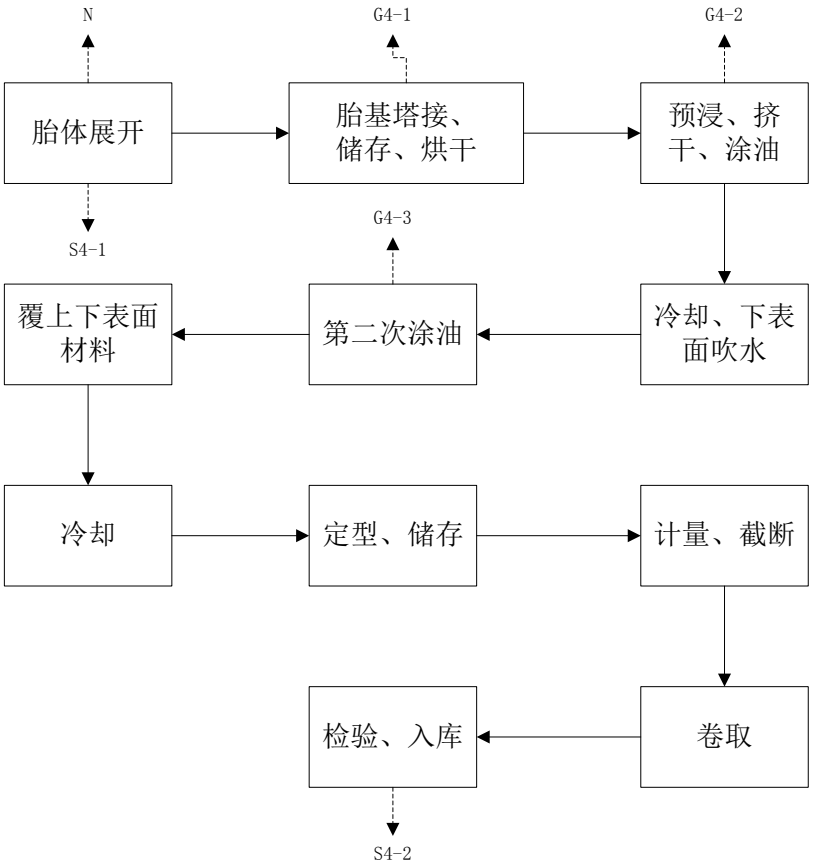


图 2.3-5 带自粘层防水卷材生产工艺流程及产污节点图

生产工艺流程说明如下：

本项目生产的三种产品都在同一条生产线上生产，并且所有物料均是通过管道自动计量加料。只是在覆膜的工序上有所差别：自粘聚合物改性沥青防水卷材覆 PE 膜，预铺/湿铺防水卷材覆砂或膜，带自粘层的改性沥青防水卷材不覆膜。

（1）配制改性沥青

向封闭的配料罐中打入沥青和软化剂，然后打开控温系统，将沥青升温至 180-185℃，再加入改性剂（SBS 或 APAO），经过 10min 软化后开动胶体磨研机研磨和均化，保持温度控制在 190-195℃范围内，经过 45-50min 研磨，再加入填料，保持温度在 185-195℃的条件下搅拌 45min,最后调节控温系统,温度保持在在 185-195℃范围，制成改性沥青。此工序沥青在加热的过程会产生沥青烟气和噪声污染。

（2）产品成型

①胎基开卷

选用正确的胎基品种、规格，剔出卷头损坏、变形部分，胎基展开后保证接头平整、对正。此工序会产生裁剪的边角余料和噪声。

②胎基烘干

开启胎基干燥器，设备温度可达 380℃，热源由本项目新建燃气站的导热油炉供给，烘干胎基水分。此过程导热油供热用天然气，天然气在燃烧的过程中会产生 SO_2、NOx，胎基中含有树脂等成分，在加热的过程中会产生少量总挥发性有机化合物（TVOC）废气。

③浸油

将制成的合格的改性沥青打入预浸池，保持适当的油位和温度（185-200℃），调整挤压滚的气压（一般为 0.4MPa）和适当的车速，以保证胎基浸透、挤干。此工序中沥青加热会产生沥青烟气，胎基加热的过程会产生少量的 TVOC 废气。

④涂油

保持涂油池液位在一定水平，位于槽深的 4/5 处，温度控制范围 180-190℃。调整刮板和厚度控制器，使胎基两面涂油均匀，厚度达到标准要求，表面平整，控制厚度在规定的指标。此工序中沥青加热会产生沥青烟气，胎基加热的过程会产生少量的 TVOC 废气。

⑤冷却

卷材涂油后即进入冷却水槽进行冷却，冷却水槽中水采用循环水，水温不能过高，8-30℃为宜。

⑥覆膜或撒布

经过涂盖的胎基形成卷材，一般均须覆膜和撒布料以防粘结，撒布料还可以作为卷材的防护层，适用于外漏用工程。覆膜和撒布料时，对温度应有一定的要求，一般覆 PE 膜的温度在 50-70℃。覆细砂和粗矿物粒料时对温度的要求不一样，一般粒度较大的控制温度可以适当偏高，粒度较小的应控制较低的撒布温度，对于矿物粒料的撒布温度一般控制在 60-90℃，撒砂过程多余的砂通过皮带输送循环利用。在撒砂的过程中会产生粉尘。

⑧压花

覆膜好的卷材通过压花机在卷材表面压出花纹。如有需要可在卷材上表面距边缘 100mm 或 80mm 处画一条搭接线，以方便施工。此过程会产生噪声污染。

⑨冷却定型

卷材划线后，卷材进入辊筒冷却装置冷却，辊筒冷却装置有冷却水对卷材进行冷却，卷材冷却后，进入贮存架。

⑩计量、裁断、收卷

收卷速度应比较慢，卷材暂时在储存机内储存，卷材经计量、裁断、收卷后即成成品卷材。经检测合格后可以入库。此工序会有废品产生和噪声污染。

2、主要污染物及采取的污染防治措施

（1）废气污染源及治理措施

现有沥青防水卷材项目的主要大气污染物是改性沥青生产配料工序时高温熔融的沥青产生的沥青烟、胎基加热产生的挥发性有机物、浸油工序、涂油工序、冷却水床等部位逸散的沥青烟气，撒布砂过程产生的粉尘、导热油炉天然气燃烧废气。

目前沥青防水卷材生产车间对各工序产生的废气均进行收集处理，经沥青烟气处理系统处理后由 25m 高排气筒排放；导热油炉天然气燃烧废气经 15m 高烟囱排放。根据岳阳市衡润检测有限公司对岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司的污染源日常检测数据（岳衡检字[2018]第 060-22 号），1000 万平方米/年改性沥青防水卷材项目在监测期间生产能力为 3.56 万 m^2/d，沥青卷材车间排气筒中颗粒物、挥发性有机物、沥青烟、苯并芘、苯、甲苯、二甲苯的排放浓度分别为 22.7 mg/m^3、41 mg/m^3、19.6 mg/m^3、未检出、1.82 mg/m^3、12.5 mg/m^3、15.8 mg/m^3，烟气量为 7735 m^3/h，计算得到监测期间该排气筒颗粒物排放速率 0.18kg/h、挥发性有机物排放速率 0.317 kg/h、沥青烟排放速率 0.15 kg/h、苯排放速率 0.014 kg/h、甲苯排放速率 0.097 kg/h、二甲苯排放速率 0.12 kg/h，颗粒物、沥青烟、二甲苯、甲苯和苯的排放浓度和速率能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中相应标准限值（颗粒物：120 mg/m^3，11.45kg/h；沥青烟：40 mg/m^3，0.8kg/h；苯并芘：0.30×10^{-3} mg/m^3，0.1875×10^{-3} kg/h；苯：12 mg/m^3，1.9kg/h；甲苯 40 mg/m^3，11.6kg/h；二甲苯 70 mg/m^3，3.8kg/h；非甲烷总烃 120 mg/m^3,15 kg/h），挥发性有机物排放浓度和速率参照《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 2 中其他行业的 VOCs 限值要求（80mg/m^3；25m 高排气筒排放速率 8.3kg/h），能满足上述标准限制要求。导热油炉烟囱所排放的天然气燃烧废气 SO_2、NOx 和烟尘排放浓度分别为 30.3 mg/m^3、35.4 mg/m^3 和 9.38 mg/m^3，烟气量为 5534 m^3/h，监测期间 SO_2、NOx 和烟尘的排放速率分别为 0.17kg/h、0.2kg/h 和 0.052kg/h，排放浓度能满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中燃气锅炉标准（SO_2：50 mg/m^3；NOx：200 mg/m^3；颗粒物：20 mg/m^3）。

（2）废水污染源及治理措施

现有沥青防水卷材项目在废气处理过程中将定期排放少量喷淋废水，排放量为 2.0t/次，每周排放两次，年排放量为 172t/a,根据建设单位提供的污水处理技术方案资

料可知该部分废水经沥青卷材污水处理站隔油、气浮、沉淀、破乳、分油等预处理后，主要污染物为 COD 和石油类，然后与外加剂项目废水一起进入外加剂污水处理站处理，再经二厂总排口排入园区污水管网，进入云溪污水处理厂进一步处理。具体废水排放情况见表 2.3-3。

（3）噪声污染源及治理措施

现有沥青防水卷材项目主要噪声源为生产过程中各种机器运转噪声，主要是各类机泵、搅拌输送装置等，单台设备噪声源强为 75-85dB（A）。现有项目对噪声源进行了相应的隔声、减振等措施。

根据厂区例行监测数据可知，二厂厂界四周昼间和夜间均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准限值。

（4）固体废物

现有沥青防水卷材项目主要固废为边角料、废产品、沥青渣。边角料和废产品、沥青渣属于危险废物，收集后委托有资质单位进行处理。

（5）主要污染物排放汇总

现有沥青防水卷材项目主要污染物排放汇总情况见下表。

表 2.3-2 现有沥青防水卷材项目主要污染物排放汇总表

项目	污染源名称	污染因子	处理措施	排放量	排放去向方式
废气	沥青防水卷材车间排气筒（25m）	颗粒物	喷淋吸收塔+高效过滤器+静电光解装置+水喷淋离子交换塔+25m 高排气筒	0.81t/a	25m 高排气筒高空排放
		挥发性有机物		1.52 t/a	
		沥青烟		0.67 t/a	
		苯并芘		/	
		苯		0.067 t/a	
		甲苯		0.466 t/a	
		二甲苯		0.576 t/a	
	导热油炉烟囱	SO_2	15m 高烟囱	0.76 t/a	15m 高烟囱排放
		NOx		0.90 t/a	
		烟尘		0.23 t/a	
固体废物	废边角料	/	/	5t/a	回用于生产
	废沥青渣	/	/	4t/a	交环卫处理

	生活垃圾（一厂）	/	/	22.5t/a	交环卫处理
噪声	反应釜、各类泵	噪声	隔声、基础减震等	/	/

《岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司3万吨防水涂料和1万吨/年高性能减水剂建设项目竣工环保验收监测报告》（湘环竣监[2013]68 号）中在初期雨水池外排口监测的废水包含减水剂储罐区初期雨水和纯水制备排浓水，各污染物悬浮物、化学需氧量、氨氮、石油类排放浓度分别为未检出、10.5-30.1 mg/L 、3.47-3.64mg/L，未检出。根据岳阳市衡润检测有限公司对二厂废水总排口的监测数据（岳衡检字[2018]第060-22号），在监测当天总排口所排放废水主要为沥青防水卷材项目喷淋废水和外加剂车间地面清洗废水，废水中悬浮物、化学需氧量、氨氮、BOD_5、石油类排放浓度分别为 310mg/L、682 mg/L 、5.93mg/L，195 mg/L、13.8 mg/L。对二厂现有废水进行统计见下表。

表 2.3-3 二厂厂区现有项目废水总排口主要污染物排放一览表

项目	污染源名称	污染因子	处理措施	浓度 mg/m^3	排放量 t/a	排放去向方式
减水剂项目废水	地面清洗废水	废水量	经外加剂废水处理设施处理后排入园区污水管网	/	9	
		COD		682	0.006138	
		氨氮		5.93	0.00005337	
		BOD_5		195	0.001755	
		石油类		13.8	0.0001242	
		SS		310	0.00279	
	初期雨水和纯水制备排浓水	废水量	经初期雨水收集池收集未经处理排入园区污水管网	/	2664	
		COD		30.1	0.0119497	
		氨氮		3.64	0.00144508	
		石油类		未检出	/	
		SS		未检出	/	
沥青防水卷材项目废水	沥青烟气喷淋废水	废水量	经隔油+沥青防水卷材污水处理站处理后再经外加剂污水处理系统处理，然后排入园区污水管网	/	172	
		COD		682	0.117304	
		氨氮		5.93	0.00102	
		BOD_5		195	0.03354	
		石油类		13.8	0.002374	
		SS		310	0.05332	

废水总排口	减水剂储罐区初期雨水、减水剂车间地面清洗废水、纯水制备排浓水、沥青烟气喷淋废水	废水量	经厂区内各预处理设施处理后排入园区污水管网	/	2845	排入云溪污水处理厂处理
		COD		71.6	0.203	
		氨氮		3.8	0.011	
		BOD_5		＜195	0.55	
		石油类		＜13.8	0.04	
		SS		20	0.06	

2.4 现有项目环评批复落实及验收情况

2.4.1 环评批复落实情况

岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司3万吨防水涂料和1万吨/年高性能减水剂建设项目于 2011 年 9 月得到湖南省环境保护厅的批复，该项目落实环评批复要求情况见下表。

表 2.4-1 现有减水剂项目批复要求及落实情况对照表

序号	环评批复意见	具体落实情况
1	项目排水实施雨污分流，建设有效容积均不小于100m^3的初期雨水收集池和废水调节处理装置，规范化设置排污口。设备清洗废水、地面清洗废水、纯水制备废水、初期雨水等经厂内收集处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后与经化粪池预处理后的生活废水一并由园区排水管网纳入云溪工业园污水处理厂深度处理	项目排水已实施雨污分流，建设了容积为 8m^3初期雨水收集池和 8m^3废水收集池，由于项目均在标准厂房内生产，污染的初期雨水来自储罐区，经过核算现有收集池的容积不能满足初期雨水收集要求；项目实际生产中设备清洗废水均回用于生产，不产生设备清洗废水；二厂无生活废水产生；纯水制备排浓水和初期雨水、地面清洗废水经厂内收集预处理后排入园区污水管网，进入云溪工业园污水处理厂处理，初期雨水收集池不满足要求
2	按报告书要求，对高性能减水剂生产过程产生的有机废气采用“集气罩+活性炭吸收塔”处理后由 15m 排气筒排放，TVOC 参照执行《合成革与人造革工业污染物排放标准》（GB21902-2008）标准要求；生产区内设置独立的原料储存区，做好原辅材料的管理，加强车间通风，做好生产工人的劳动保护，减轻恶臭污染影响	有机废气采用活性炭吸收后通过水平管道在车间 4F 窗口排放，不符合批复要求，自环保竣工验收后，VOCs 参照执行天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 2 中其他行业的 VOCs 限值要求；生产区内设置了独立的原料储存区。
3	优化设备工艺布局，厂界设置乔木绿化隔离带，风机房和泵房采用隔声门窗，对风机、搅拌机、泵类等各高噪声设备安装减震基础，并采取综合	原项目采取了隔声、减振等措施控制噪声，验收监测期间昼间夜间厂界噪声达标，符合批复要求

	有效的降噪措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准要求	
4	做好工程固废管理控制，原材料包装桶按外委协议回收利用，空桶的厂内暂存必须盖严后专区存放，防止残留液态物料挥发产生无组织排放；废活性炭定期送生产厂家回收再生；生活垃圾由园区环卫部门统一清运处理。厂区设置专用危废暂存间，其建设、管理、使用必须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18957-2001）的要求	原项目对固体废物均进行妥善处置，符合批复要求
5	配备专职环保管理人员，建立健全环境管理制度，加强环境管理，制定相关的风险防范措施和事故应急预案。按《危险化学品安全管理条例》的规定，做好液碱、丙烯酸乳液、过硫酸铵、3-巯基丙酸等化学品在生产、储运过程的安全管理，液碱罐区设置围堰，厂区设置消防水池和事故应急池，防止环境风险事故	企业配备了环保管理人员，建立了相应的环保制度，已制定环境风险应急预案，应急预案备案表见附件。满足批复要求。

岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司 1000 万平方米/年改性沥青防水卷材项目于 2011 年 1 月得到岳阳市环境保护局的批复，该项目落实环评批复要求情况见下表。

表 2.4-2 现有改性沥青防水卷材项目批复要求及落实情况对照表

序号	环评批复意见	具体落实情况
1	合理安排施工时间，夜间（晚十时至次日晨六时）不得进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，防止噪声扰民。施工用啥时、水泥等易产生扬尘的建筑物料要求规范堆放并加覆盖，施工现场及时洒水，防止扬尘污染，渣土运输必须用专用车辆	项目施工期已结束，在施工期间按照环保要求进行建设，在期间未收到环保投诉，满足批复要求
2	认真落实项目雨污分流措施。所有污水达到相关进水水质标准后进入云溪区污水处理厂处理。加强生产管理，有效防止粉质材料在运输、装卸、储存、使用过程中的跑冒滴漏；认真落实沥青烟、粉尘、总挥发性有机物等污染因子治理措施，所有有机废气集中收集后高空排放。	项目排水已实施雨污分流，无生产废水排放，二厂无生活污水产生；目前沥青防水卷材车间产生沥青烟气喷淋废水，经沥青防水卷材污水处理站处理后再经外加剂污水处理系统进一步处理，然后排入园区污水管网进入云溪工业园。项目对各废气均采取有效的环保治理措施，能满足稳定达标排放，符合批复要求
3	加强环保设施运行管理。建立健全的风险事故防范措施和应急预案。建立严格的污染防治设施操作管理制度，确保污染防治设施正常运转和污染物的长期、稳定达标。	已建立健全的风险事故防范措施和应急预案，已制定环境风险应急预案，应急预案备案表见附件。各污染防治设施均处于正常运转状态，各污染物能稳定达标，符合批复要求

4	项目日常环境监督管理工作由云溪区环保分局具体负责。项目试生产前须报经我局许可;试生产三个月内，须向我局申请环保竣工验收。	项目已通过环保竣工验收

2.4.2 现有项目环境保护竣工验收情况

岳阳东方雨虹防水技术有限公司 3 万吨/年防水涂料和 1 万吨/年高性能减水剂建设项目于 2013 年 12 月通过湖南省环境保护厅的环保验收；1000 万平方米/年改性沥青防水卷材项目于 2011 年 11 月通过岳阳市环境保护局的环保验收。

2.5 环保投诉及处罚情况

现有项目建成投运以来，未收到环保投诉和处罚。

2.6 存在的主要环境问题及“以新带老”整改要求

目前现有项目存在的主要环境问题及整改要求见 3.7 章节内容。

3 项目概况

3.1 项目基本情况

项目基本情况如下：

（1）项目名称：10 万吨/年外加剂改扩建项目

（2）建设单位：岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司

（3）项目性质：改扩建

（4）建设地点：岳阳市绿色化工产业园内

（5）建设规模：占地面积 21000m^2

（6）项目投资：项目总投资 500 万元，其中环保投资 65 万元，占总投资的 13%

（7）职工人数及工作制度：拟建项目劳动定员 12 人。本项目采用 2 班工作制，每班工作 10 小时，全年工作 317 天。

（8）地理位置及外环境情况：岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司位于岳阳市绿色化工产业园内，本项目位于东方雨虹二厂北侧厂房内，建设 10 万吨/年外加剂项目，项目西侧为岳阳科苑新材料有限公司，北侧为岳阳三成石化有限公司，东侧为瓦窑路，南侧为厂区内标准厂房，二厂南侧紧邻文源路。

项目地理位置图见附图 1。

3.2 建设内容和产品方案

3.2.1 建设内容

本项目为扩建项目，主要建设内容为利用现有车间建设年产 10 万吨外加剂的生产装置，包括 5 万吨/年的聚羧酸减水剂母液生产线（淘汰现有 1 万吨/年生产线中容积为 5m^3的反应釜 4 个），3.6 万吨/年的以母液为主要原料进行复配的 CR-P200-XX 系列复配产品生产线，1000 吨/年的将母液干燥添加小料的，以及 1.3 万吨/年的混凝土界面剂生产线。主要建设内容包括主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程和环保工程，与现有 1 万吨/年减水剂生产线的关系情况见下表。

表 3.2-1　项目主要工程内容

工程类别	名称	本项目内容	已验收项目内容	与已验收项目关系
主体工程	聚羧酸减水剂母液生产区域	重新布设 4 条减水剂母液生产线，建设产能为 5 万吨/年的配套生产装置	位于东方雨虹二厂北侧生产车间内，布设一条生产线，产能为 1 万吨/年，2013 年通过验收	淘汰现有容积为 5m^3 的反应釜 4 个，新增 4 台容积为 10 吨反应釜及配套装置，通过增加工作时间，达到减水剂母液总产能 5 万吨/年
	CR-PXXX 粉剂系列产品生产区域	布设 1 条生产线，建设一套产能为 1000 吨/年的粉料减水剂生产装置	/	对现有车间布局进行调整，与现有母液生产车间共用
	CR-P200-XX 系列复配产品生产区域	布设 1 条生产线，建设一套产能为 3.6 万吨/年的复配液态减水剂生产装置	/	对现有车间布局进行调整，与现有母液生产车间共用
	混凝土界面剂生产区域	布设 2 条生产线，建设两套复配液态界面剂生产装置，总产能为 1.3 万吨/年	/	利用已建设的一个 5m^3 反应釜，对现有车间布局进行调整，与现有母液生产车间共用
辅助工程	办公室、宿舍楼	利用现有	1160.8m^2，三层建筑，依托东方雨虹一厂办公室和宿舍楼	利用现有
公用工程	供电	利用现有	由工业园配电网络供给	利用现有
	给水	利用现有	由工业园给水管网供给	利用现有
	排水	利用现在	雨污分流系统，车间废水和初期雨水经外加剂废水处理设施处理后达到云溪区污水处理厂进水要求后排入园区污水管网，生活污水经一厂化粪池处理；后期雨水经雨水管网排入松杨湖	利用现有
	蒸汽	利用园区集中供热管网蒸汽，不自建供蒸汽设备	园区集中供热管网蒸汽	/
	供气	利用园区天然气供气管网	/	/
	消防	利用现有	设置稳高压消防系统和泡沫消防系统	利用现有

	制冷	利用现有	自来水循环冷却系统	利用现有
	纯水制备	利用现有	纯水制备系统	利用现有
储运工程	原料仓库	利用现有	3000m^2，位于东方雨虹二厂，外加剂生产车间西南侧	利用现有
	危险化学品原料仓库	利用现有	依托东方雨虹一厂的危险化学品仓库	利用现有
	成品仓库	利用现有	3364m^2，位于东方雨虹二厂，外加剂生产车间以南	利用现有
	储罐区	在现有储罐基础上新增，建成后储罐数量为：1 个容积为 50t 液碱储罐 2 个 50t 纯水储罐 4 个 100t 聚醚单体储罐 8 个 50t 母液和复配产品储罐	2 个聚醚单体储罐、1 个液碱储罐、1 个纯水储罐	利用现有并新增储罐
	原料和产品运输	进出厂利用社会车辆进行运输，车间内通过叉车和专用升降机进行运输，丙烯酸等危险化学品运送至车间采用叉车		
环保工程	废气	母液生产有机废气：活性炭吸附+碱液吸收+ 25m 高 1#排气筒排放； 干燥粉尘和燃烧塔废气：水喷淋除尘塔+25m 高 2#排气筒排放； 包装粉尘：集气罩+布袋除尘器+25m 高 2#排气筒排放	母液生产废气采用活性炭吸附处理+碱液吸收+高空水平管道排放	利用现有有机废气处理装置，调整废气处理能力
	废水处理	扩建初期雨水收集池 30m^3，利用现有外加剂废水处理系统和雨污水管网，	初期雨水收集池 8m^3； 废水收集池 8m^3； 外加剂废水处理设备工艺为混凝沉淀，处理能力为 3m^3/h	利用现有外加剂污水处理收集系统
	固废暂存设施	依托东方雨虹一厂	危废暂存依托东方雨虹一厂	依托东方雨虹一厂

3.2.2 产品方案

岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司主要生产混凝土减水剂和混凝土界面剂，混凝土减水剂产品包括聚羧酸减水剂母液、CR-P200-XX 系列复配产品和 CR-PXXX 粉剂系列产品，其中各类型产品方案见下表

表 3.2-2　项目产品方案

序号	产品	产量（t/a）	形态	规格	贮存运输方式
1	聚羧酸减水剂母液	50000（含水率约 56%）	液态	槽车/吨桶	槽车/桶装/汽车
2	CR-P200-XX 系列复配产品	36000	液态产品	吨桶/50kg/桶	桶装/汽车
3	CR-PXXX 粉剂系列产品	1000（含水率 3%）	粉状产品	25kg/包	袋装/汽车
4	界面剂	13000	液态	吨桶/50kg/桶	桶装/汽车

备注：本项目生产所得聚羧酸减水剂母液有 10115t 用于生产复配产品和粉剂系列产品，其余外售；实际生产的产品内容根据客户需求，由不同的原料配比得到不同的复配产品；产品规格根据客户需求量的大小来确定。

3.2.3 产品标准

本项目产品中聚羧酸减水剂母液、复配液态产品和干燥粉状产品均为混凝土减水剂产品，执行《混凝土外加剂》（GB8076-2008）产品质量标准，界面剂产品执行《混凝土界面处理剂 D Ⅰ》（JC/T907-2002）产品质量标准。具体指标见下表：

表 3.2-3 聚羧酸减水剂执行标准

受检混凝土性能	减水率		%	≥25
	泌水率比		%	≤60
	含气量		%	≤6.0
	凝结时间差	初凝	min	-90~+120
		终凝	min	190~+120
	1h 经时变化量	坍落度	min	≤80
	抗压强度比	1d	%	≥
		3d	%	≥
		7d	%	≥
		28d	%	≥
	28d 收缩率比		%	≤110

表 3.2-4 混凝土减水剂产品质量指标

项目	指标
混凝土减水剂产品均质性指标	
比重（20℃）	1.00-1.10
固体含量，%	10.0-20.0
pH（20℃）	7-8

水泥净浆流动度		180mm/2.0%C,W/C=0.29
混凝土减水剂产品性能指标		
减水率，%		≥30
泌水率比，%		≤60
含气量，%		≤4.0
抗压强度比，%	1d	≥170
	3d	≥160
	7d	≥150
	28d	≥140
收缩比率，%	28d	≤110
凝聚时间差，min	初凝	-90~+120
	终凝	-90~+120
1h 经时变化量	坍落度	≤80
对钢筋锈蚀作用		无

表 3.2-5 混凝土界面处理剂产品的物理力学性能

项目			指标	
			Ⅰ型	Ⅱ型
剪切粘结强度 Mpa	7d		≥1.0	≥0.7
	14d		≥1.5	≥1.0
拉伸粘结强度 Mpa	未处理	7d	≥0.4	≥0.3
		14d	≥0.6	≥0.5
	浸水处理		≥0.5	≥0.3
	热处理			
	冻融循环处理			
	碱处理			
晾置时间 min			——	≥10

注：Ⅰ型产品的晾置时间，根据工程需要由供需双方确定

3.3 主要原辅材料及生产设备

3.3.1 主要原辅材料

本项目主要原辅材料消耗量见下表。

表 3.3-1 各产品原辅材料消耗量一览表

项目	名称	年用量	最大储存量	储存/包装方式	储存位置

聚羧酸减水剂母液	聚醚单体（甲基烯丙基聚氧乙烯醚/异戊烯基聚氧乙烯醚溶液等）	20000t/a	400 t	储罐	原材料罐区
	液碱	2000 t/a	50 t	储罐	原材料罐区
	丙烯酸	1000t/a	50 t	吨桶	原材料危化品库（一厂）
	还原剂/Vc	30t/a	2.5 t	25 公斤/箱	原材料仓库
	双氧水（23%）	80t/a	4 t	200kg/桶	原材料危化品库（一厂）
	防腐剂	30t/a	2.5 t	25 公斤/桶	原材料仓库
	过硫酸铵	30t/a	2.5 t	25 公斤/袋	原材料仓库
	链转移剂	80t/a	4 t	200kg/桶	原材料危化品库
	丙烯酸（羟）酯	300t/a	15 t	200kg/桶	原材料仓库
	纯水	26450t/a	/	/	/
CR-P200-XX 系列复配产品	减水剂母液（自生产）	7992t/a	/	/	/
	缓凝剂	720t/a	20 t	25 公斤/桶	原材料仓库
	消泡剂	5t/a	0.5 t	180 公斤/桶	原材料仓库
	引气剂	18t/a	1 t	180 公斤/桶	原材料仓库
	自来水	27265t/a	/	/	原材料仓库
CR-PXXX 粉剂系列产品	抗结块剂	40t/a	2 t	10 公斤/袋	原材料仓库
	减水剂母液（自生产）	2123t/a	/	1 吨/桶	车间中转库
界面剂	聚乙烯醇-2488	1005t/a	25 t	25 公斤/袋	原材料仓库
	去离子水	11550t/a	/	/	/
	乳液 707/608	388t/a	30 t	50 公斤/桶	原材料仓库
	MBS/ LA1209 防腐剂	39t/a	3 t	25 公斤/桶	原材料仓库
	DB-20 杀菌剂	6t/a	0.3 t	30 公斤/桶	原材料仓库
	DP-601 消泡剂	12t/a	1 t	50 公斤/桶	原材料仓库
环保设施	活性炭	6t/a	/	/	不储存
	液碱	1t/a	/	/	/
	自来水	1t/a	/	/	/
	絮凝剂	5t/a	0.25t	25kg/袋	原材料仓库

备注：CR-P200-XX 系列复配产品和 CR-PXXX 粉剂系列产品所用母液原料均来自本项目自己生产所得，不外购聚羧酸减水剂母液

以上主要物料的理化性质如下：

表 3.3-2 项目主要物料理化性质一览表

序号	原辅料	形态	分子式/分子量	密度	熔点	沸点	性质
1	聚醚单体（甲基烯丙基聚氧乙烯醚/异戊烯基聚氧乙烯醚溶液等）	白色片状固体或白色液体	CH2=CHCH2O(CH2CH2O)nH/ CH2=CH(CH3)(CH2CH2O)m(CH2CH3CHO)nH	/	/	/	具有良好的水溶性，可溶于水及多种有机溶剂，是新一代聚羧酸高效减水剂的重要原料，用于建材工业中，作水泥高效减水剂、增强剂的原料；对人体无刺激、温和。本品无毒、难燃
2	液碱	无色透明液体	NaOH 40	2.130	318.4℃	/	极强腐蚀性，在搪瓷、医药、化妆品、制革、涂料、农药、玻璃等工业都有广泛应用
3	丙烯酸	无色液体，有刺激性气味	$C_3H_4O_2$ 72.06	1.05	13℃	141℃	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸；酸性较强。有腐蚀性。化学性质活泼。易聚合而成透明白色粉末
4	双氧水	蓝色黏稠状液体（水溶液通常为无色透明液体）	H_2O_2 34.01	1.13 g/mL（ 20℃）	-0.43 ℃	158 ℃	溶于水、醇、乙醚，不溶于苯、石油醚；具有氧化作用；高浓度过氧化氢有强烈的腐蚀性
5	过硫酸铵	白色结晶或粉末	$(NH_4)_2S_2O_8$ 228.201	1.982	120(分解)	/	易溶于水，水溶液呈酸性，用作氧化剂、漂白剂、消毒剂、照相材料、分析试剂等；用作醋酸乙烯、丙烯酸酯等烯类单体乳液聚合的引发剂，所得乳液耐水性较好

6	丙烯酸羟酯	无色结晶或透明液体	$C_5H_8O_3$ 116.12	C5H8O3	-60 ℃	90-92 ℃12 mm Hg(lit.)	/
7	聚乙烯醇-2488	白色片状、絮状或粉末状固体	$[C_2H_4O]n$ 44.05（单体）	1.27~1.31(固体)、1.02(10%溶液)	/	/	是重要的化工原料，用于制造聚乙烯醇缩醛、耐汽油管道和维尼纶合成纤维、织物处理剂、乳化剂、纸张涂层、粘合剂、胶水等；可燃，具有刺激性
8	乳液 707	不带增塑剂的以乙烯 / 醋酸乙烯为原料的乳液	/	/	/	/	良好的延伸性和弹性，良好的耐水性并有极高的强度，与添加剂有良好的相容性，残余气味更小，更环保 不含增塑剂，与水泥极佳的相容性
9	乳液 608	白色乳液，阴离子型丙烯酸/苯乙烯共聚物的分散体	/	/	/	/	抗折强度高，流动性好。优异的粘结力，与水泥的相容性好。
10	MBS 防腐剂	黄色液体	/	/	/	/	易溶于水、大多数低分子醇和乙二醇等，可用于保护乳胶漆、聚合物乳液、粘合剂、瓷釉、填充剂、密封胶等水性产品在湿态时免受有害微生物污染。以非危险品运输

11	LA1209 防腐剂	以一价金属盐做稳定剂的，不含有机挥发物的异噻唑啉酮/溴硝醇类杀菌剂，适用于对甲醛及二价金属离子敏感的水性的湿态防腐。无色至浅黄色液体	5-氯-2-甲基-4-异噻唑啉-3-酮 CIT 与 2-甲基-4-异噻唑啉-3-酮 MIT 及溴硝醇(Bronopol)的混合物	/	/	/	可用于保护乳胶漆、聚合物乳液、粘合剂、瓷釉、填充剂、密封胶等水性产品在湿态时免受有害微生物污染 并也可用于稀释的金属切削液的添加剂
12	DB-20 杀菌剂	浅黄色清澈液体	/	/	/	/	避免接触强碱。在中性至碱性条件下发生水解。 能控制细菌、真菌和藻类在工业水体系中生长的杀菌剂。它具有快速杀灭微生物并 且自身快速降解的理想性能
13	DP-601 消泡剂	具有很强的耐酸碱性，且化学性稳定，无毒、对金属材料无腐蚀性。	/	/	/	/	具有良好的消泡，抑泡效果又能保持产品的原有状态。无毒、不燃、不爆，按一般化学储运

备注：“/”表示无意义或无资料

本项目主要燃料和动力消耗见下表。

表 3.3-3 项目燃料及动力消耗

序号	动力消耗	规格	单位	年耗量	备注
1	新鲜水	0.3MPa	t	70348	包括工艺用水、地面冲洗水、生活用水、粉尘喷淋塔用水
2	电	380/220V	kW.h	50 万	生产用电，自厂区配电间
3	蒸汽	0.4MPa	t	3000	来自园区蒸汽管网
4	天然气	/	m^3	6 万	来自华润燃气公司，园区天然气管道已铺设至项目厂区

3.3.2 主要生产设备

本项目各产品有专用生产设备，不混用。

根据《产业结构调整指导目录》（2011 年本）（2013 年修正）和《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》可知，项目所选设备不属于国家淘汰和限制的产业类型，可满足正常生产的需要。项目主要生产设备见下表。

表 3.3-4 项目生产设备一览表

序号	设备名称	型号	数量	材质	备注
聚羧酸减水剂母液					
1	反应釜	5 立方米	5	不锈钢	其中一个用于界面剂反应釜，其余淘汰
2	伴管式反应釜	Φ1750×3215 V=5000L 附防爆电机 YB2-180M-4 N=5.5KW	1	不锈钢	淘汰
3	母液反应釜	10 吨	4 台	不锈钢	新增
4	配料釜	5 吨	1 台	不锈钢	新增
5	空压机（共用）	AE-2-30A	1 台	不锈钢	已有
6	真空泵（共用）	SK-水环式真空泵	1 台	碳钢	已有
7	高位计量缸	2 吨	7 台	不锈钢	部分新增
8	高位计量缸	4 吨	2 台	不锈钢	部分新增
9	高位计量缸	1.5 吨	3 台	不锈钢	部分新增
10	循环水冷却塔（共用）	DBNL3-100	1 个	塑料	已有

11	有机废气处理系统	/	1 套	/	整改
12	液碱储罐	50 m^3	1 个		已有
13	单体储罐	100 m^3	4 个		部分新增
14	产品储罐	50m^3	8 个		新增
CR-P200-XX 系列复配产品					
1	复配反应釜	10 吨	1	不锈钢	新增
2	高位计量缸	2.5 吨	1	不锈钢	新增
3	灌装机	/	1 台	不锈钢	新增
CR-PXXX 粉剂系列产品					
1	离心喷雾干燥塔	LPG-400	1 套	不锈钢	已有
2	冷风机	/	2 个	不锈钢	新增
3	喷淋除尘塔	/	1 套	/	新增
4	过筛包装机	/	1 套	/	新增
5	集气罩+布袋除尘器	/	1 套	/	新增
混凝土界面剂产品					
1	界面剂反应釜	15 吨	1 台	不锈钢	新增
2	界面剂反应釜	5 吨	1 台	不锈钢	利用现有 1 台 5t 反应釜
3	灌装机	/	1 台	不锈钢	新增
共用设备					
1	纯水制备系统	/	1 套	/	已有
2	外加剂污水处理系统	/	1 套	/	已有

3.4 储运工程

本项目原辅材料均在国内采购，厂区所在地交通便利，本项目丙烯酸、过硫酸铵、双氧水等属于危险化学品，其储存依托东方雨虹一厂危化品仓库，该仓库已按照《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)的要求进行建设，能满足危险化学品贮存规范要求；液碱和聚醚单体采用储罐进行储存，液碱罐区已建设围堰；其他原材料储存在东方雨虹二厂现有原料仓库内。

项目减水剂母液采用储罐储存，CR-P200-XX 系列复配产品和界面剂采用吨桶或者

其他规格的塑料桶进行包装储存，CR-PXXX 粉剂系列产品根据客户需求采用不同规格袋装或桶装储存。

本项目原材料和产品的进出厂运输委托专业公司汽车运输，其中危险化学品的运输委托具有相应资质的公司进行运输；存放于一厂区危化品仓库的物料转移至二厂区减水剂生产车间利用叉车进行运输，存放在二厂区的原辅料利用升降机、管道和叉车进行输送。

3.5 公用及辅助工程

3.5.1 给水

生产、生活水源由工业园提供，本项目供水管网已连接园区供水管网，供水管径为 DN100，供水管网压力 0.3-0.4 Mpa，供水量为 70 m^3/h，项目二厂区新鲜水用量为 70348t/a。

3.5.2 排水

现有项目厂内分为两个个排水系统：生产废水处理系统、雨水排放系统。由于二厂未设置办公区和食宿区，工作人员办公生活均依托一厂，故二厂区无生活废水产生，无生活污水处理系统。

生产废水和初期雨水经外加剂污水处理设备处理达到云溪区污水处理厂进水要求后通过二厂污水总排口排入园区污水管网，送云溪污水处理厂达标后排放长江；后期雨水经雨水收集系统切换阀排入园区雨水管网，最终排放松杨湖。

3.5.3 供电

本建设项目生产用电引自云溪区绿色化工产业园，生产用电电源接配电间系统。项目年用电量约为 50 万 kWh，可以满足生产用电负荷。

3.5.4 供热

本项目生产上使用热源由园区集中供热系统统一供热，主要来自岳阳华能电厂的蒸汽，年蒸汽使用量为 3000t。

3.5.5 供气

本项目生产 CR-PXXX 粉剂系列产品干燥过程中使用燃烧炉，燃料为天然气，由华润燃气公司提供，年使用量为 6 万吨。

3.5.6 消防

项目消防水管网与生产用水管网共用，由园区市政消防管接入。

3.5.7 制冷系统

项目不设冷冻机组，采用自来水进行循环冷却，建设一座 99m^3 的循环水池，循环水量为 80t/h，来自工艺装置的循环回水汇入冷却池，再由冷水泵提升至工艺装置区。

3.5.8 纯水制备系统

本项目纯水制备采用 RO 膜过滤的方式将水中的悬浮物、余氯、有机物、盐分等杂志去除，制备好的纯水暂时存放于纯水储罐中，纯水年用量为 38000t/a。

本项目与园区给水等设施的依托关系情况见下表。

表 3.5-1 本项目与园区设施的依托关系

依托工程	园区工程概况	本项目依托情况
给水	园区内市政管网主管为 DN600，在主管网上接有 DN100 的支管接口，供水量约为 70m^3/h	项目给水系统由工业园主管网直接供应，可满足厂区用水量需求
排水	工业园实行雨污分流，后期雨水排入松阳湖，生产废水和初期雨水预处理后排入云溪污水处理厂处理达标后排入长江，工业废水处理规模为 1 万 t/d	初期雨水依托该区域已建设的初期雨水收集系统，厂区废水经园区污水管网排入云溪污水处理厂处理达标后排入长江，据调查，目前云溪污水处理厂剩余容量完全可以接纳本项目废水。
供电	云溪绿色化工产业园 220KV 依江变电站依园Ⅰ、Ⅱ回路供电	工业园区供电充裕，本工程用电满足要求
供热	园区实施集中供热，由华能岳阳电厂供给 0.4MPa 过饱和蒸汽，温度为 150℃，输送管道为 DN50。目前足够满足入园企业的供汽（热）需求	项目区已建有蒸汽管道，可满足本项目用汽需要
供气	区内设有天然气供气管网门站，由华润燃气公司提供，年供气量 1 亿立方米，能满足入园企业的供气需求。天然气管道已接入厂区内	项目区已建有天然气管道，可满足本项目生产需求

本项目与一厂的依托关系情况见下表。

表 3.5-2 本项目与一厂的依托关系

依托项目	一厂建设内容概述	本项目依托情况
辅助工程（办公和食宿）	东方雨虹一厂建设有办公室和宿舍楼等生活配套设施，能满足一厂和二厂的工作人员的生活和办公需求	利用一厂的办公室和宿舍楼，为一栋三层建筑，建筑面积为 1160.8m^2，一厂已建设化粪池及配套管网和生活垃圾收集设施，可满足本项目新增工作人员的办公生活需求
危险化学品仓库	东方雨虹一厂建设有面积为 202m^2 的危险化学品仓库，一厂和二厂项目所用原辅材料中危险化学品用量不大，目前仓库内仍有闲置区域	目前仓库内闲置区域能满足本项目新增原辅材料中危险化学品的储存
危废暂存间	东方雨虹一厂建设有面积为 72m^2 的危废暂存间，目前危废暂存间仍有较大闲置区域	目前危废暂存间闲置区域能满足本项目建成后所产危险废物的暂存

3.6 平面布局

本项目所在生产车间位于东方雨虹二厂北侧外加剂车间，在现有减水剂生产车间已有装置区和闲置区域进行调整布局，新增减水剂母液、粉剂产品、复配产品和界面剂生产装置。项目建成后具体的平面布局如下：从西至东依次为冷凝水池、纯水储罐区、液碱储罐区、聚醚单体储罐区，然后为车间内部，依次为小料暂存区域、母液生产区域、界面剂生产区域、复配产品生产区域、粉剂系列产品生产区域、母液包装区域，车间东侧为母液和复配产品储罐区，污水收集池和一体化污水处理设备。原材料仓库位于本项目生产车间南侧。

生产车间内部布局如下：车间东侧的母液包装区域未设置隔层，西侧区域设置为 4 层的隔层，其中 3F 和 4F 放置用来调节母液、复配产品和界面剂原料使用量的计量缸和高位滴加罐，2F 和 1F 根据不同产品放置与上述计量缸用管道连接的反应釜、复配釜；车间东侧区域设置为 3 层的隔层，3F 布设天然气燃烧器，与离心喷雾干燥塔相连，贯穿 2F 和 3F，干燥得到的粉料进入 2F 中间塔，即为小料添加区域， 1F 为筛分包装区。

外加剂生产车间新增两个排放筒，1#排气筒主要排放聚羧酸减水剂母液生产过程中收集的有机废气，由于现有减水剂项目所产生有机废气收集后通过车间西侧 4F 的活性炭吸附装置处理后通过水平管道排放；需要对其进行整改，调整 1#排气筒的朝向，将排放口设置为竖直向上；2#排气筒用来排放天然气燃烧废气和粉剂生产过程中的粉尘，通过 1F 的喷淋除尘塔处理后由 25m 高排气筒排放，布置在粉剂生产区域。

本项目建成后还将规范原料及产品仓库及物料在厂内的运输，丙烯酸在车间内的暂存区域新增围堰，适当增加产品仓库面积，避免目前母液产品吨桶露天堆放情况。

3.7 项目目前存在的主要环境问题

通过对本项目现场勘查，二厂厂区目前存在的环境问题及相应的整改要求及建议如下：

表 3.7-1 目前项目存在的主要环境问题及整改建议

类别	序号	现状存在的环境问题	整改要求及建议
废气	1	有机废气收集处理后通过水平管道排放。水平排放废气不利于污染物在大气中的稀释扩散	设置 25m 高 1#排气筒高空竖直排放
废水	2	二厂沥青储罐区初期雨水未纳入废水核算中，初期雨水池容积不满足厂区初期雨水收集要求	核算沥青储罐区初期雨水产生量，增加初期雨水收集池容积至 30m^3
风险	3	丙烯酸危化品从一厂危化品仓库运至车间内暂放在小料暂存区，未采取环境风险防范措施。 未对该区域进行地面防腐防渗，未设置导流沟和围堰，以防液体物料泄漏未能及时收集，污染地下水	对车间内丙烯酸暂存区设置围堰、地面进行防腐防渗处理，设置导流沟等，按照地下水重点污染防治区的要求对地面进行防渗防腐
	4	液碱储罐区属于地下水重点污染防治区，目前地面采用混凝土层，容易对该区域土壤和地下水造成腐蚀和污染	按照地下水重点污染防治区的要求对地面进行防渗防腐
	5	原材料废包装桶等固体废物暂存在车间内，未及时转运至一厂危废暂存间和固废暂存间	应按照要求及时准运至符合要求的暂存地点
其他	6	废水、废气等排污口未设置环保标识标牌	对废气、废水排污口进行规范设置改造，完善全厂环保标识标牌

4 工程分析

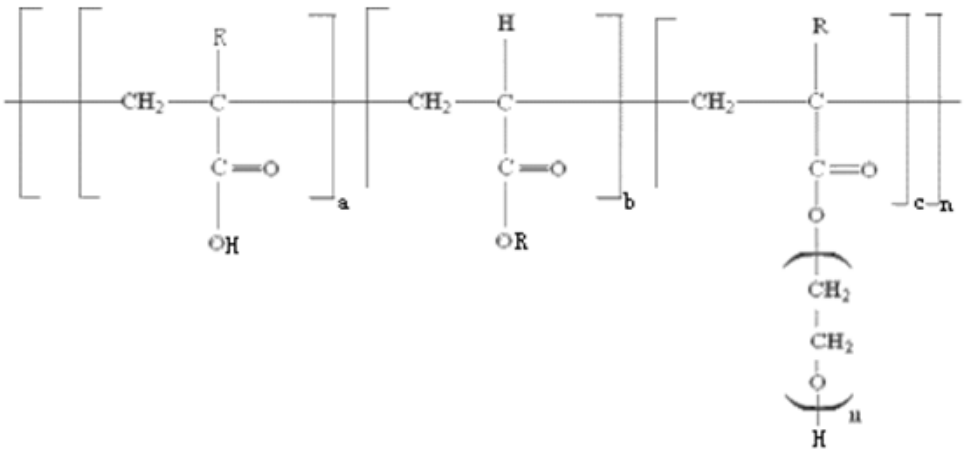
4.1 生产工艺

4.1.1 聚羧酸减水剂母液生产工艺

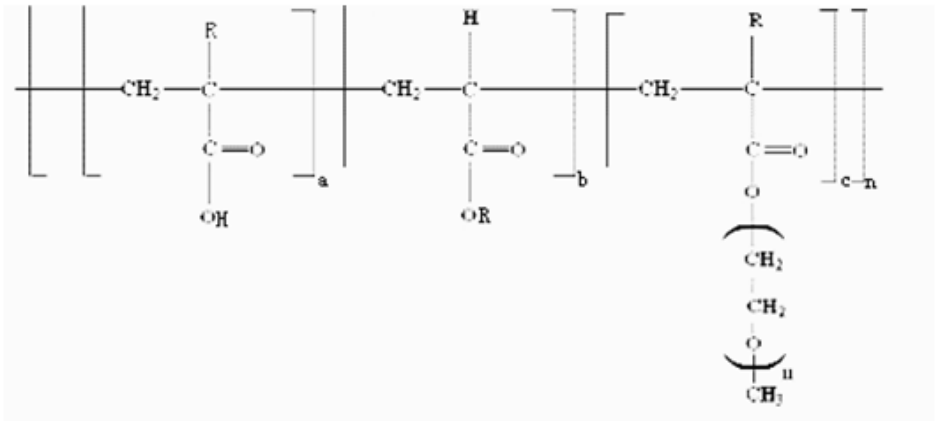
1、聚羧酸减水剂母液生产工艺原理

聚羧酸减水剂母液生产原理为利用聚醚大单体（甲基烯丙基聚氧乙烯醚/异戊烯基聚氧乙烯醚溶液等）、丙烯酸等不饱和酸及其衍生物，在引发剂、链转移剂的作用下发生自由基聚合生成的高分子有机聚合物，通过液碱中和形成的一种聚羧酸盐表面活性剂。此反应为液相反应，通过控制其引发剂用量、反应温度和聚合时间，转化率较高，一般可达到 95%左右，反应方程式如下：

$CH_2=CH\text{-}COOH + CH_2=CH\text{-}COOR + CH_2C（CH_3）CH_2CH_2O(CH_2CH_2O)_nH \longrightarrow$



$CH_2=CH\text{-}COOH + CH_2=CH\text{-}COOR + CH_2C（CH_3）CH_2O(CH_2CH_2O)_nCH_3 \longrightarrow$



2、聚羧酸减水剂母液生产工艺流程图

聚羧酸减水剂母液产品生产工艺和产污节点见下图。

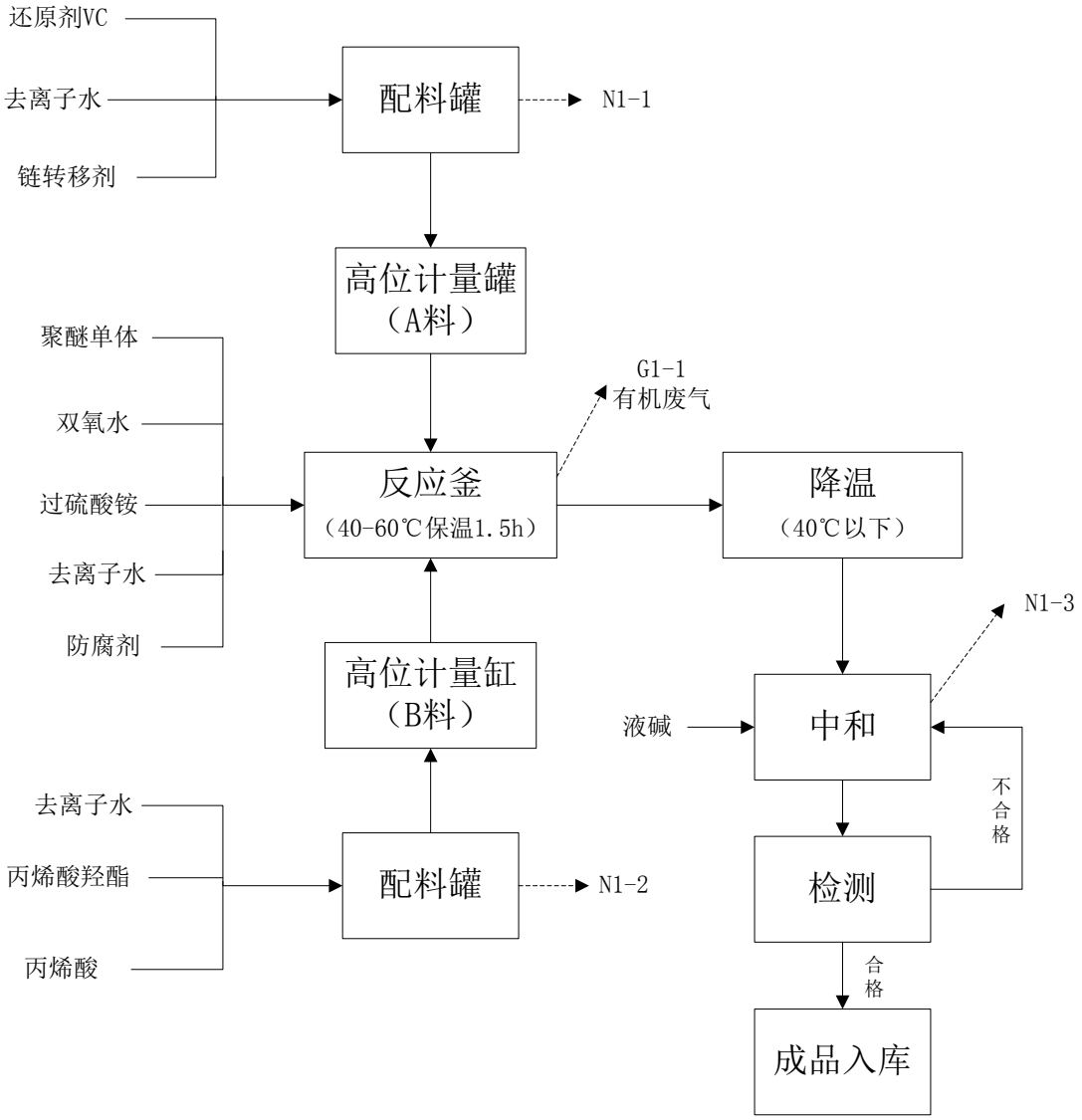


图 4.1-1 工艺流程及产污节点图

3、工艺流程说明

由于减水剂母液产品质量不断改进，东风雨虹在实际生产过程中对已批复验收中聚羧酸减水剂母液生产工艺控制条件和部分原辅材料进行调整，目前现有项目也已经按照上述工艺流程图内容进行生产。

（1）配制聚醚单体溶液

液态聚醚单体在进厂卸料至储罐时一边卸料一边加入纯水使其混合均匀，至聚乙二醇单甲醚含量为 60%，备用。

（2）配制 A 料

将链转移剂从原料桶中泵送至 1#配料罐中，去离子水从纯水罐泵至配料罐内，还原剂 VC 和过硫酸铵按比例通过进料口加入 1#配料罐内，以上步骤均按照配方准确计量后进入配料罐中进行搅拌混合，得到 A 料；在此工序中，固体物料还原剂 VC 和过硫酸铵为结晶状态颗粒，粒径较大，进料时不会产生粉尘逸散，此过程仅产生搅拌噪声。

（3）配制 B 料

将丙烯酸羟酯、丙烯酸用泵从原料桶中泵送至 2#配料罐中，去离子水从纯水罐泵至 2#配料罐内，以上步骤均按照配方准确计量后进入罐内进行搅拌混合，得到 B 料；此工序搅拌产生噪声。

（4）聚合反应

将聚醚单体溶液从单体储罐通过管道泵送至反应釜，并将双氧水和防腐剂按照比例加入反应釜中，采用夹套蒸汽加热，使温度控制在 40-50℃，同时将配制得到的 A 料和 B 料与高位滴加罐 A 和高位滴加罐 B 管道相连，通过控制滴加罐的计量阀门控制 A 料和 B 料的滴加速度滴入反应釜内，A 料滴加时间 3-3.5h，B 料滴加时间 2.5-3h，滴加结束后，恒温反应 1h，得到聚合高分子有机化合物，该化合物呈酸性。

此反应本身属于放热反应，丙烯酸具有刺激性气味，会产生有机废气，由于反应控制温度不高于 50℃，而丙烯酸沸点为 141℃，故丙烯酸废气产生量较少。

（5）降温

利用自来水对反应釜进行夹套降温，使温度降至 40℃以下，以便后续与液碱的中和；

（5）中和

将液碱通过管道从储罐输送至反应釜中，调节 pH 值至 7-9，使聚合生成的产物变成更易溶于水的钠盐，即为本项目所生产的聚羧酸高性能减水剂（母液），中和反应时间约 30-40min，整个反应在常压下进行。此反应过程由于搅拌混合产生噪声。

（6）检测

对产品进行质量检测，不合格产品回用至反应釜中进行碱液调节，符合产品质量标准则通过管道输送至成品罐区。根据客户需求进行包装成桶或者直接槽车出厂。

4.1.2 复配产品生产工艺

1、复配产品生产工艺原理

复配产品是以本项目生产得到的聚羧酸减水剂母液作为原料，与缓凝剂、消泡剂和引气剂按照一定比例混合，加入一定量自来水得到的复合产品，生产过程为物理混配，无化学反

应产生。本项目所产 CR-P200-XX 系列复配产品具有减水率高、早强效果好、低引气量等特点，属于聚羧酸系高性能减水剂。

2、复配产品生产工艺流程图

复配产品生产工艺和产污节点见下图。

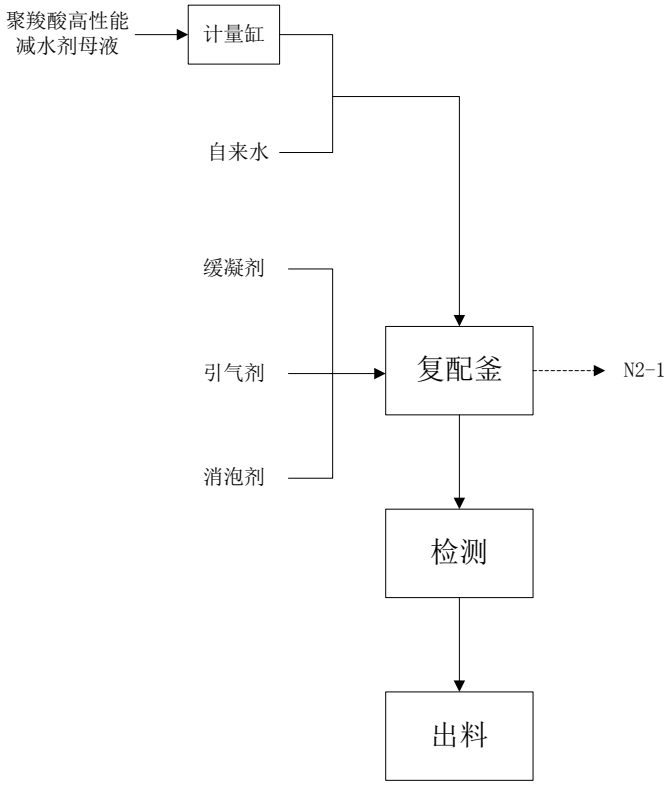


图 4.1-2 工艺流程及产污节点图

3、工艺流程说明

将成品母液罐区的聚羧酸高性能减水剂泵至复配计量缸内，根据产品质量要求进行准确计量，输送至复配釜中，并加入一定量自来水使其混合均匀，再加入定量的缓凝剂、引气剂和消泡剂，搅拌均匀，得到复配产品，经检测合格后出料灌装。

此反应过程中所投物料均为液态，且不属于危险化学品，不具有易挥发特性。在复配釜混合搅拌工序产生噪声。

4.1.3 粉剂系列产品生产工艺

1、粉剂系列产品生产工艺原理

本项目粉剂系列产品是以改性后的聚羧酸减水剂母液（呈弱碱性）通过雾化干燥得到粉料，按一定比例与抗结块剂混合后得到，生产过程为物理混和，无化学反应产生。本项目所产 CR-PXXX 粉剂系列产品具有减水率高、早强效果好、低引气量等特点，属于聚

羧酸系高性能减水剂。

2、粉剂产品生产工艺流程图

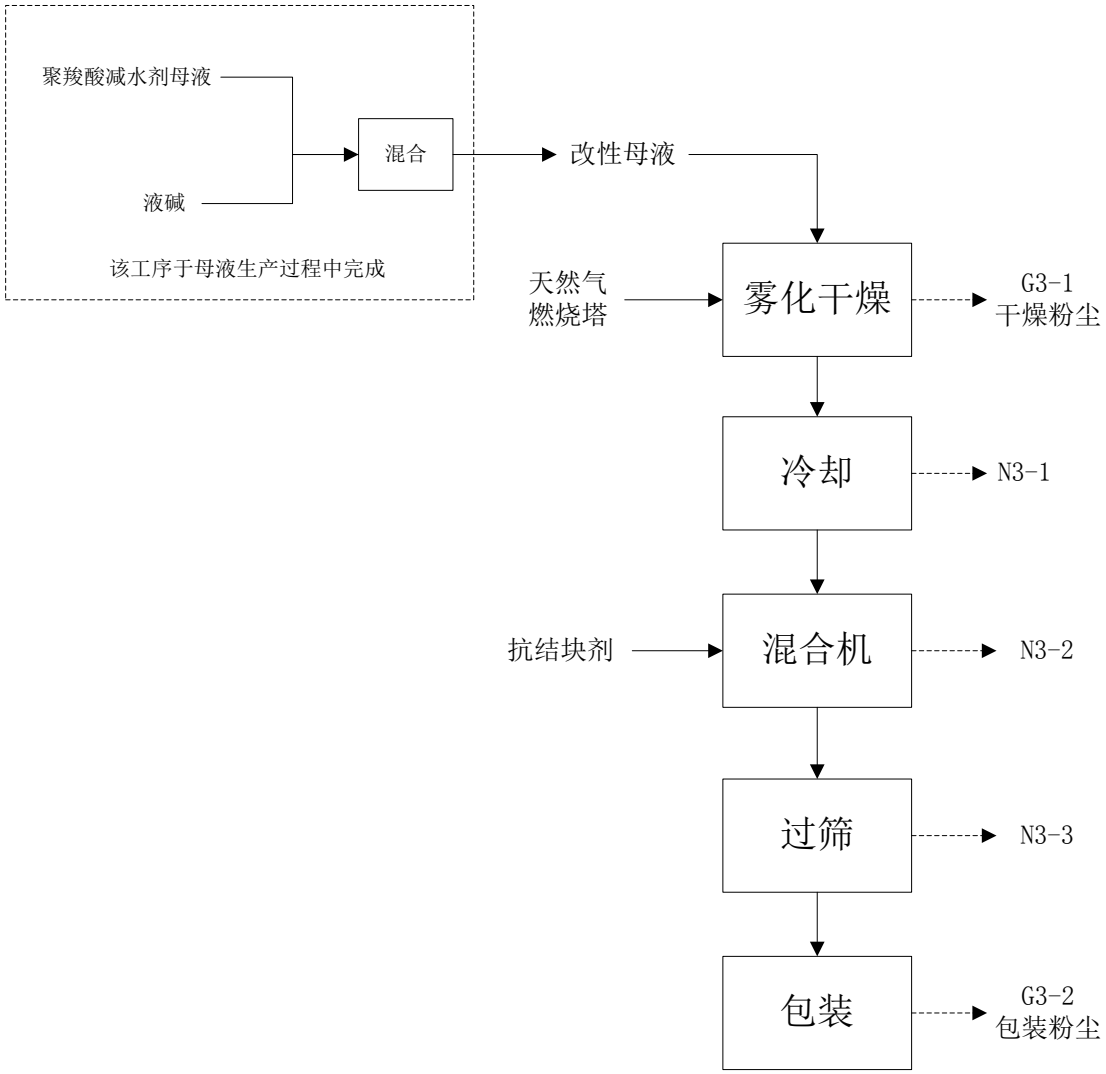


图 4.1-3 工艺流程及产污节点图

3、工艺流程说明

（1）母液改性

此步骤在聚羧酸减水剂母液生产过程中完成。在母液生产过程液碱调节 pH 工序中，将用于本工艺的母液原料 pH 调节至弱碱性（pH9-10），用吨桶包装，备用。

（2）雾化干燥

通过燃烧塔燃烧天然气产生热量使主塔雾化器升温，控制进风温度为 60℃，出风温度 83℃，将已调节 pH 的母液用蠕动泵按一定频率泵送至主塔雾化器，进行离心雾化干燥；用此过程产生的废气来自燃烧塔燃烧废气和干燥粉尘。

（3）添加抗结块剂

通过两次旋风分离方式将干燥后的粉体收集至混合塔，按照一定比例添加抗结块剂小料混合均匀，由于混合塔内呈微负压状态，在投料过程不会产生粉尘逸散，只有搅拌产生噪声。

（4）筛分包装

将混合均匀的粉剂产品进行过筛包装，筛分过程将产生噪声出料过程将产生包装粉尘。

4.1.4 界面剂产品生产工艺

1、界面剂产品生产工艺原理

本项目界面剂以聚乙烯醇为主要原料，通过加入去离子水加热溶解，再添加一定量的防腐剂、消泡剂等配制而成，整个过程不涉及化学反应，属于物理混配。本项目所产界面剂属于乳液型界面剂，用于处理混凝土、加气混凝土、灰砂砖及粉煤灰砖等表面，解决由于这些表面吸水性强或光滑引起界面不易粘接，致使抹灰层空鼓、开裂、剥落等。

2、 界面剂产品生产工艺流程图

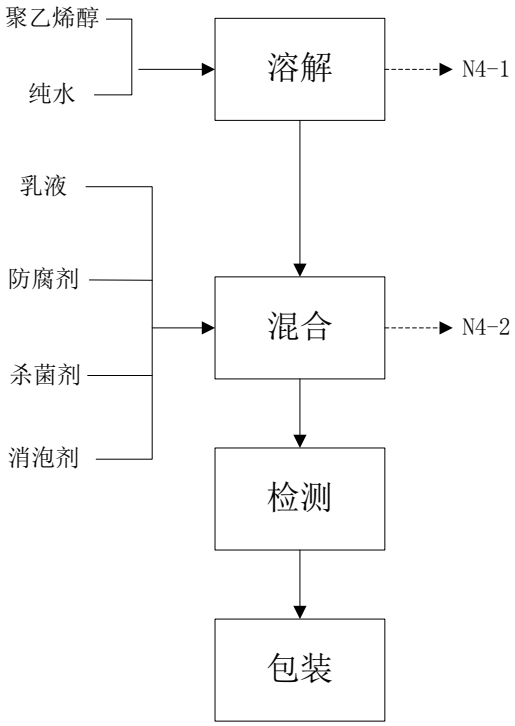


图 4.1-4 工艺流程及产污节点图

3、工艺流程说明

（1）溶解

将聚乙烯醇泵入界面剂反应釜中，按产品要求加入一定比例去离子水，反应釜采用

夹套蒸汽加热，使温度达到 85℃至聚乙烯醇完全溶解。

（2）辅料混合

将反应釜温度降至 50℃以下，按照配方比例准确加入乳液、防腐剂、消泡剂等辅料，混合均匀，待自然冷却。

（3）检测包装

将检测合格的界面剂产品通过灌装机进行包装，外售。

聚乙烯醇为晶体大颗粒物，在溶解工序投料过程中不会产生粉尘逸散，此工艺产生的污染主要来自噪声。

4.2 物料平衡及水量平衡分析

4.2.1 聚羧酸减水剂母液产品物料平衡图

本项目聚羧酸减水剂母液生产物料平衡见下图。

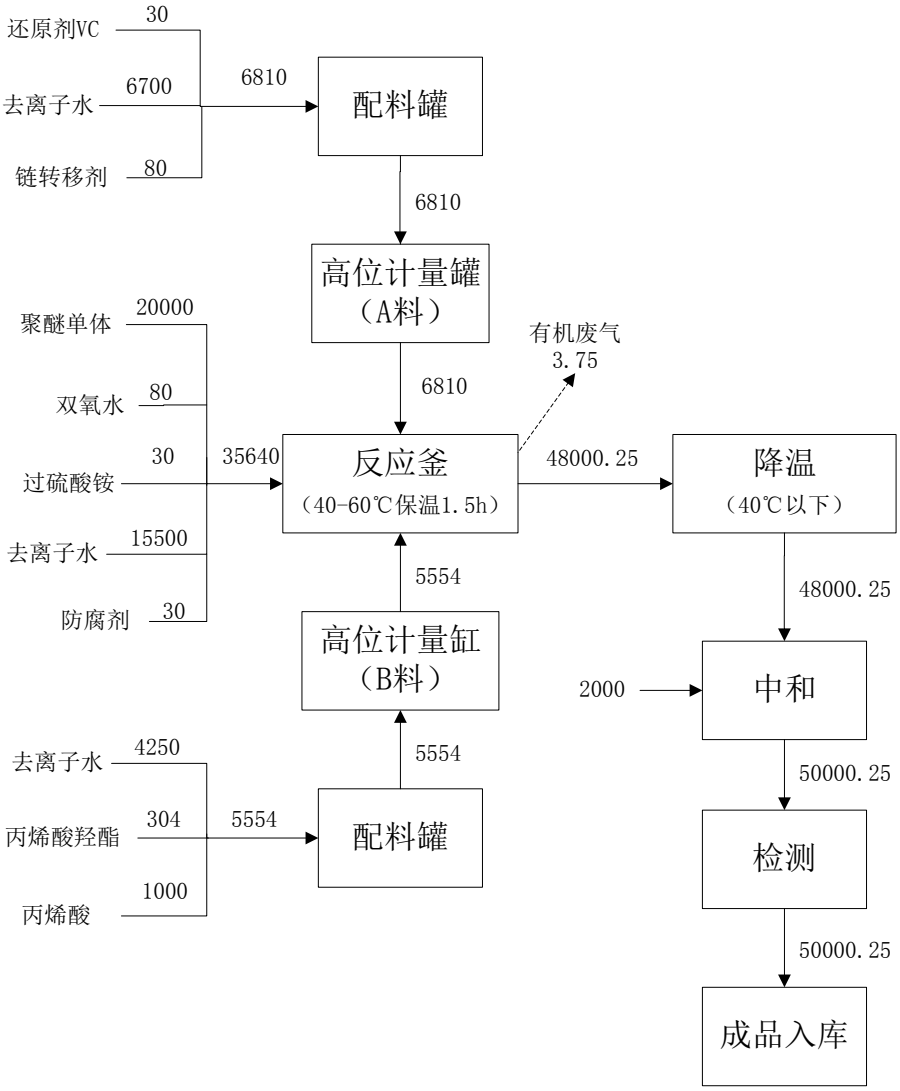


图 4.2-1 聚羧酸减水剂母液产品物料平衡图（t/a）

4.2.2 复配产品物料平衡图

本项目 CR-P200-XX 系列复配产品物料平衡见下图。

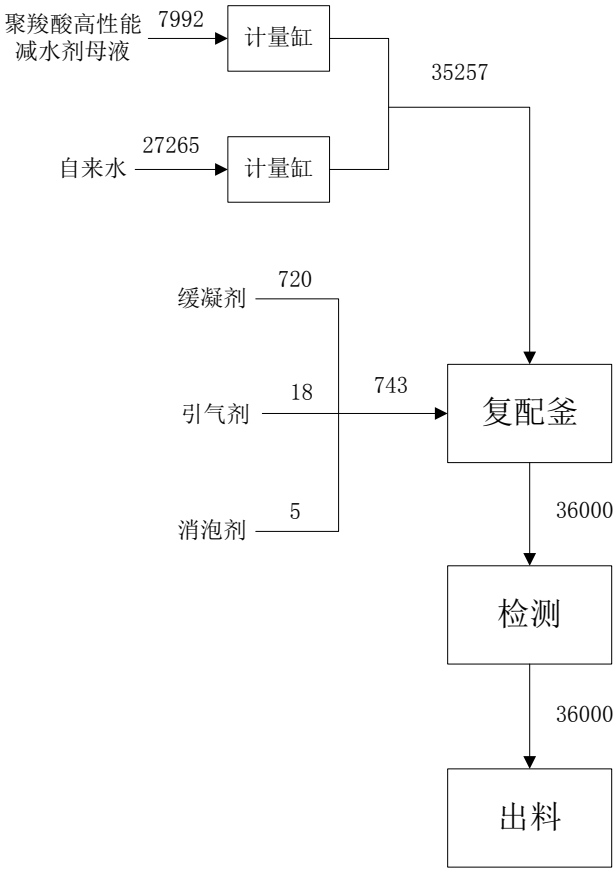


图 4.2-2 复配产品物料平衡图（t/a）

4.2.3 粉剂系列产品物料平衡图

本项目粉剂系列产品生产物料平衡见下图。

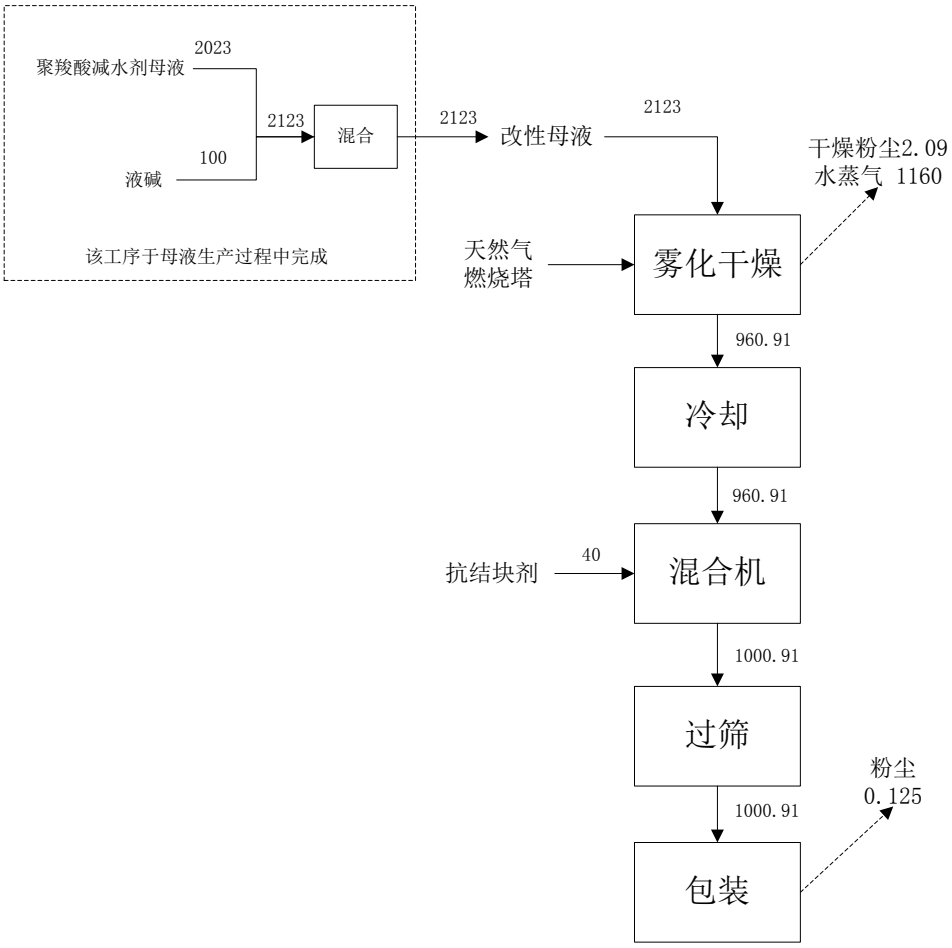


图 4.2-3 粉剂系列产品物料平衡图（t/a）

4.2.4 界面剂产品物料平衡图

本项目界面剂产品生产物料平衡见下图。

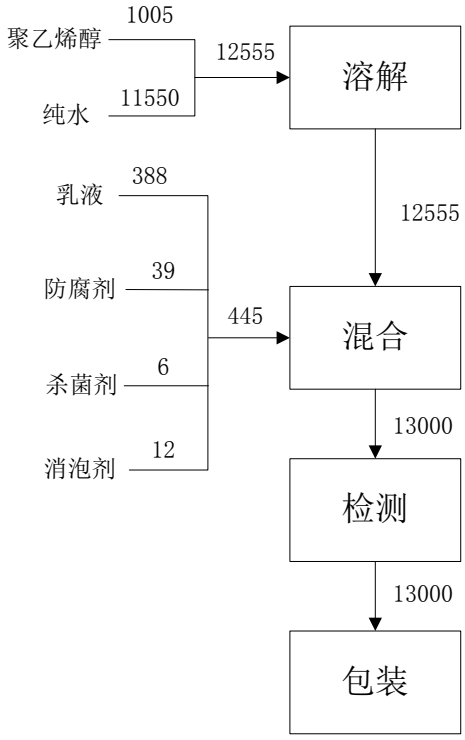


图 4.2-4 界面剂产品物料平衡图（t/a）

4.2.5 水量平衡分析

本项目用水主要为纯水制备用水、复配产品生产用水、地面清洗用水、蒸汽冷凝水、循环冷却水补充用水等。项目用排水情况如下：

1、纯水制备用水

根据生产工艺和物料平衡，本项目在母液和界面剂生产中需要使用纯化水，其中母液去离子水使用量为 26450t/a，界面剂去离子水使用量为 11550t/a，总用量为 38000t/a，纯水制备效率约为 70%，则新鲜用水量为 54286t/a，浓水产生量为 16286t/a。

2、复配产品生产用水

根据建设单位提供资料和物料衡算可知，复配产品在生产过程中需要投入水 27265t/a，其中的 16286t 来自纯水制备产生的浓水，其余 10979t 由新鲜水补充，全部进入产品。

3、地面清洗用水

考虑到生产装置可能会由于密封不严或者是在进料过程中存在跑冒滴漏等原因，生产车间地面会有极少量泄漏的化学品，本项目原辅材料主要为液体物料，采用管道输送，少量固体物料为晶体大颗粒物，投料过程中逸散极少，为保持车间地面清洁，车间地面平均 1 个月清洗一次，根据建设单位提供资料本项目地面清洁用水为 10t/a，

产污系数按 0.9 计，地面清洗废水产生量为 9t/a。

4、蒸汽冷凝水

本项目使用园区蒸汽站提供的蒸汽作为热源对物料进行间接加热，将产生蒸汽冷凝水。根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T 2.3-93）“5.2.1 污水排放量中不包括间接冷却水、循环水以及其它含污染物极少的清净下水的排放量”的有关规定，本项目生产中产生的蒸汽冷凝水不应列入污水核算范围。根据建设单位提供的资料项目年蒸汽用量约为 3000t，损耗量约为 10%，即 300t 损耗，其余 2700t 蒸汽冷凝水冷凝后直接排入雨水管网。

5、循环水站补充用水

本项目采用间接冷却循环水系统，已建设一座容积为 99m^3 的循环水池，其循环水量为 80t/h，根据建设单位提供资料及《工业循环冷却水处理设计规范》（GB50050-2007），循环水损耗量约为 0.8t/h，需补充新鲜水，年补充新鲜水用量 5072t/a。

6、碱液配制用水

本项目有机废气含丙烯酸，采用活性炭+碱液吸收处理，根据建设单位提供资料和废气产生情况，采用浓度为 15%左右的氢氧化钠溶液，浓度为 30%液碱使用量为 1t/a，配置用水量约为 1 吨左右，形成 2.0t 氢氧化钠吸收溶液。损耗量约占用水量的 10%，产生的碱液吸收水约 1.8t/a。该部分吸收水中含有少量丙烯酸有机物，且呈碱性，根据建设单位资料，可用于聚羧酸减水剂母液生产线的中和工序，不会对产品造成影响。

7、干燥粉尘喷淋用水

本项目干燥工序产生粉尘采用水喷淋除尘塔进行处理，建设一个 18m^3 沉淀池，处理后的含尘废水经沉淀池沉淀处理后进入喷淋除尘塔循环使用，循环水量为 15t/h，损耗量约为循环水量的 1%。干燥前母液投入量为 2123t，含水率为 56%，干燥后粉剂含水率为 3%，通过物料衡算得到水蒸气产生量为 1160t/a，由于在喷淋过程中会将干燥产生的水蒸气冷凝后一起带入沉淀池，根据建设单位提供资料和物料平衡可知水蒸气产生量约为 1160t/a，故除尘塔不补充新鲜用水。

沉淀池产生的除尘废水含干燥水蒸气冷凝水，对其部分进行循环使用，部分排放，产生量为 209t/a，0.66t/d。

8、员工生活用水

根据建设方提供的资料，本扩建项目劳动定员 12 人。用水量按 100L/d 计，则本项

目员工生活用水量为1.2m^3/d，380t/a。污水排放系数以85%计，则项目员工生活废水产生量为 1.02m^3/d，323t/a。由于二厂无办公生活设施，扩建后该部分生活用水不纳入本项目新鲜用水量计算中，此部分生活污水经一厂化粪池处理后排入一厂废水总排口，最终排入云溪区污水处理厂处理达标后排入长江。二厂工作人员所产生的生活废水的处理排放均依托一厂，本报告不对其进行分析。

9、初期雨水

由于沥青防水卷材项目未对沥青储罐区初期雨水进行收集处理，本报告将对二厂厂区初期雨水进行重新核算。项目生产装置和工艺过程在室内，仅储罐区产生的初期雨水需要收集处理。初期雨水是指在降雨形成地面径流后15min的污染较大的雨水量，与气象条件密切相关，具有间歇性、时间间隔变化大等特点。本项目初期雨水中主要污染物为 pH、COD、石油类和 SS 等。考虑暴雨强度与降雨历时的关系，其产生量可按下述公式进行计算：

$$V=q\times\Psi\times F\times T/60$$

其中：V--径流雨水量(L/s)；

q--暴雨量；20mm；

Ψ--径流系数，取 0.8；

F--区域面积，本项目生产装置和工艺均在室内，污染的初期雨水主要来自储罐区，包括沥青储罐区 5800m^2 和外加剂原料储罐区和母液产品储罐区 824m^2，其总面积约 6624m^2。

T--收水时间(min)，取 15min。

经计算项目污染雨水储存设施最小容积应为 26.5m^3/次，项目已在厂区大门处建设一个 8m^3 的初期雨水收集池，容积不能满足二厂初期雨水收集要求，应进行整改，建设单位拟将初期雨水收集池容积扩大至 30m^3。以岳阳市年降雨 90 天计算，本项目的初期雨水量为 2759m^3，收集后的初期雨水经外加剂污水处理设备进行处理。

本项目用排水情况见下表。

表 4.2-1 项目用排水情况表

序号	用水项目	新鲜水用量/产生水量 t/a	损耗量 t/a	排水量 t/a	处理方式及去向
1	纯水制备	54286（得到纯水 38000t/a）	0	0	纯水制备产生的浓水

	用水				16286t 全部用于复配产品生产用水
2	复配产品生产用水	27265（需投入 10979 新鲜水水，还有 16286t 来自纯水制备排浓水）	0	0	全部进入产品中
3	地面清洗用水	10	1	9	排入厂区外加剂污水处理系统
4	蒸汽冷凝水	3000（来源于蒸汽）	300	2700	作为清净下水排入雨水管网
5	生活用水	380	57	323	依托一厂厂区生活污水处理设施，本项目废水分析不包含该部分生活污水
6	循环水站补充用水	5072	5072	0	/
7	碱液配制用水	2（将 1t 浓度为 30%液碱配制成浓度为 15%的碱液 2t）	0.2	0	产生的 1.8t 含有机物的碱液用于母液生产
8	干燥粉尘喷淋用水	1160（来自干燥工序产生的水蒸气冷凝水，一部分排放，一部分对沉淀池循环水的损耗进行补充）	951	209	排入厂区外加剂污水处理系统
9	初期雨水	2759	/	2759	排入厂区外加剂污水污水处理系统
合计		新鲜水用量 70348 注 1	/	污水排放量 2977 注 2	经厂区外加剂污水污水处理系统处理后排入厂区总排口，进入云溪污水处理厂进一步处理

注 1：本项目新鲜用水量不含生活用水、蒸汽冷凝水、干燥粉尘喷淋用水和初期雨水。

注 2：项目产生废水不含生活污水、蒸汽冷凝水排水，生活污水经一厂生活废水处理设施处理后排放，2700t/a 蒸汽冷凝水排水直接由雨水管网排放。

本项目水量平衡见下图。

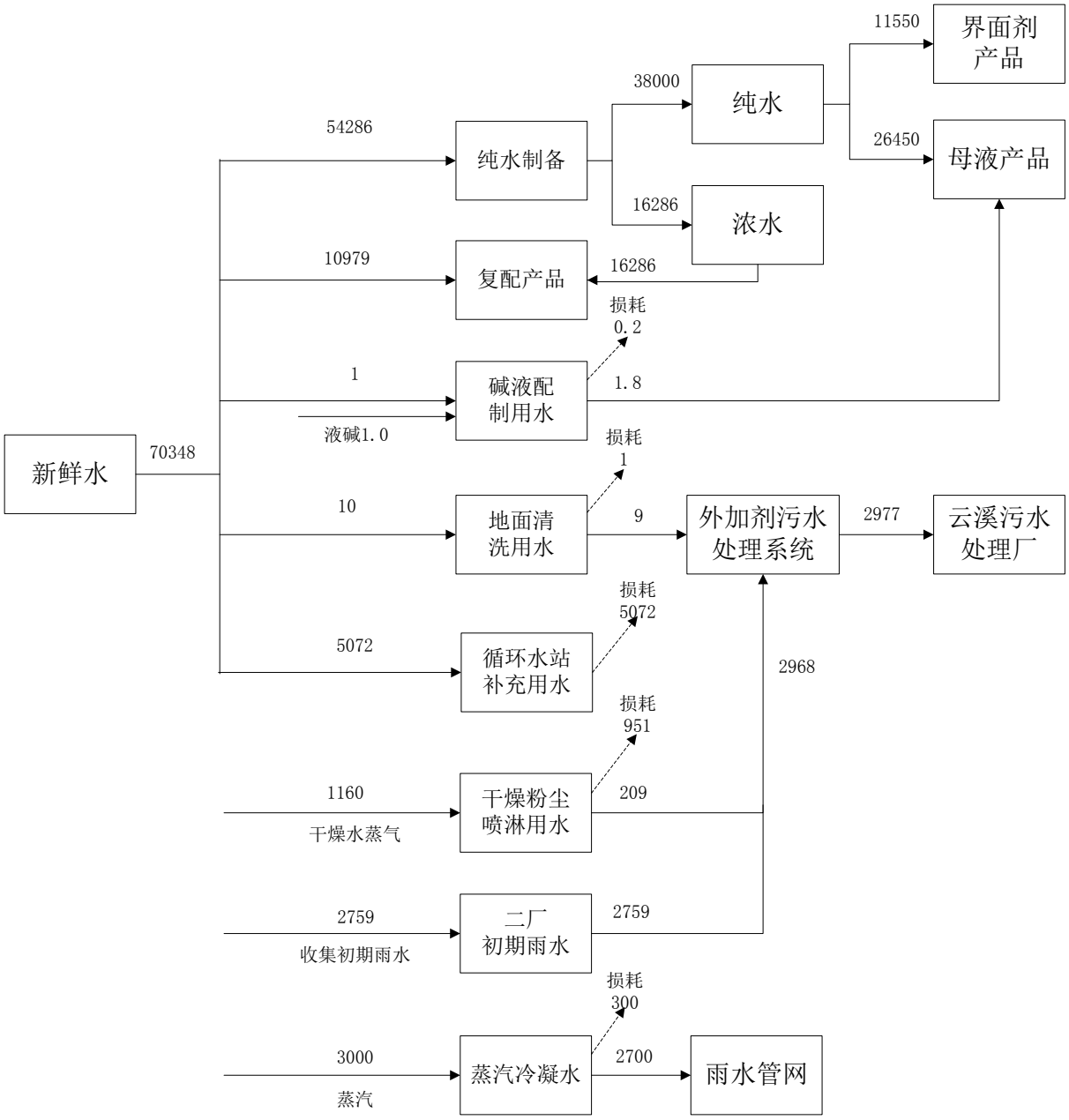


图 4.2-5 水平衡图（未包含生活用水）

4.3 污染源分析

4.3.1 废气

本项目在正常情况下排放的废气为有组织排放的母液生产工艺有机废气、粉剂系列产品干燥粉尘和包装粉尘、天然气燃烧炉废气，以及装置区的无组织排放废气，包括未被收集的包装粉尘和车间内刺激性气味（以臭气浓度计）。

1、有组织废气

本项目生产均采用密闭性设备。生产工艺废气包括生产聚羧酸减水剂母液时反应

釜放空产生的少量丙烯酸有机废气，由于丙烯酸没有环境质量标准和排放标准，以 VOCs 计）；粉剂系列产品干燥过程中产生的干燥粉尘和燃烧炉废气，以及包装过程中产生的包装粉尘。

（1）母液产品放空废气

本项目在生产聚羧酸减水剂母液过程中反应釜在控制温度条件下发生聚合反应，本工艺使用原辅料主要为聚醚单体，为无毒、无刺激性的物质，丙烯酸羟酯、防腐剂、链转移剂等液体物料沸点大于 200℃，不属于危险化学品，丙烯酸沸点在 141℃以上，反应过程控制温度不高于 50℃左右，但是丙烯酸具有刺激性气味，故会分解出少量丙烯酸有机废气。根据岳阳市衡润检测有限公司对岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司的污染源日常检测数据（岳衡检字[2018]第 060-22 号），1 万吨/年聚羧酸减水剂在监测期间生产能力为 32.5t/d， VOCs 的排放浓度为 24.1mg/m^3，烟气量为 1250m^3/h，计算得到 VOCs 排放速率为 0.03 kg/h，根据建设单位提供相关设计资料可知有机废气处理设施的处理效率约为 80%，故二厂现有减水剂生产项目 VOCs 产生量为 0.75t/a，类比得到年产 5 万吨聚羧酸减水剂母液 VOCs 产生量为 3.75t/a。

本项目有机废气 VOCs 主要以丙烯酸为主，目前采用活性炭吸附+碱液吸收处理后，通过水平排气管排放，排气管位于车间西侧 4F 窗口水平排放，该排放方式不利于有机废气的稀释扩散，对西侧区域容易形成高浓度有机废气集聚，从而可能导致西侧区域大气中 TVOC 环境质量超标。

本项目对 VOCs 废气排气筒进行整改，设置 25m 高的 1#竖直排气筒，处理工艺不变，调整装置处理能力，整改后处理措施为活性炭吸附+碱液吸收+25m 高 1#排气筒高空排放，处理系统烟气量为 6250m^3/h。有机废气在生产过程中连续排放，年排放时间为 6340h，有机废气产生量为 0.59kg/h（3.75t/a），经处理系统处理后排放量为 0.12kg/h，排放浓度为 19.2mg/m^3，年排放量为 0.75t/a。

（2）粉剂系列产品生产废气

①干燥粉尘

本项目生产粉剂系列产品干燥过程中利用天然气燃烧产生的高温热烟气与物料在干燥塔内直接接触使物料中水分蒸发降低含水率。烘干过程因烟气扰动物料将产生粉尘，参照《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法（试行）》中水泥制品制造业产排污系数表，粉尘产生量按烘干水分后物料的 2.09kg/t 计算，则干燥过程扰动产生的粉尘为 2.09t/a，根据建设单位提供资料，粉剂系列产品年干燥时间为

1840h，本项目干燥粉尘水经水喷淋除尘塔处理后通过 25m 高 2#排气筒排放，该处理系统处理效率约为 70%，风机风量为 8000m^3/h，得到粉尘排放量为 0.627t/a，0.34kg/h，排放浓度为 34mg/m^3。

②天然气燃烧废气

本项目燃烧天然气将产生燃烧废气二氧化硫和氮氧化物，天然气消耗量为 6 万 Nm^3/年，燃烧炉年工作时间 1840h，天然气原料中总硫含量为 200mg/m^3，燃烧后 SO_2 的产生的量为：$6\times10^4\times200\times2\times10^{-9}$ =0.024t/a，0.013kg/h；根据《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法（试行）》，天然气燃烧后氮氧化物的产生系数为 8kg/万 m^3 天然气，则项目 NOx 的产生量为 0.048t/a，0.026kg/h，本项目拟将天然气燃烧废气与干燥粉尘一起经水喷淋除尘塔+25m 高 2#排气筒排放，水喷淋除尘塔对 SO_2 和 NOx 处理效率可以忽略不计，故燃烧天然气产生的 SO_2 和 NOx 排放量分别为 0.024t/a 和 0.048t/a，排放速率分别为 0.013kg/h 和 0.026kg/h，排放浓度分别为 1.3mg/m^3 和 2.6 mg/m^3。

③包装粉尘

粉剂系列产品在包装过程中将产生少量粉尘，包装粉尘产生量参考《逸散性工业粉尘控制技术》中“表 3-1 石灰生产的逸散尘排放因子”，粉尘产生量按使用量的 0.125kg/t 计算，粉剂产品年产量为 1000t，则包装产生的粉尘量为 0.125t/a。本项目拟在粉剂产品包装区设置集气罩对包装粉尘进行收集，收集效率不低于 85%，风机风量为 1000m^3/h，收集的粉尘经布袋除尘器处理后（除尘效率不低于 95%），通过 25m 高的 2#排气筒高空排放。粉剂产品包装时间为 460h，经计算有组织排放速率为 0.012kg/h，排放浓度为 11.55 m^3/h。

2、无组织废气

（1）未收集到的包装粉尘

本项目在生产粉剂系列产品包装过程中采用集气罩进行收集粉尘，集气罩的收集效率为 85%，通过核算，未收集到的粉尘约为 18.75kg/a，排放速率为 0.04kg/h。

（2）生产区域废气

本项目聚羧酸减水剂母液生产所用原辅材料丙烯酸易挥发，具有刺激性气味，对人体有毒，在进料过程中虽然采用管道密闭运输进料，仍会有少量丙烯酸逸散在空气中；物料在装置和反应槽等设备之间转移，设备、管道和阀门等有可能发生气体挥发而逸散到空气中，因此， 母液生产区域会有少量刺激性废气产生，以臭气浓度进行表

征，建设单位在该区域设置抽排风系统，加强通风。由于本项目聚合反应过程在密闭条件下进行，丙烯酸暂存桶和装置设备产生的逸散废气量较小，本次评价不做定量分析。

本项目废气具体产生排放情况见下表。

表 4.3-1 项目废气产生排放情况一览表

产污环节		项目	产生量 t/a	收集方式	排放时间 h	处理措施	排放量/排放浓度/排放速率
有组织排放废气	母液生产线有机废气	VOCs	3.75	密闭收集	6340	密闭管道+活性炭吸附+碱液吸收+25m 高排气筒（1#），废气量为 6250m^3/h，处理效率不低于 80%	0.75t/a；19.2mg/m^3；0.12kg/h
	粉剂产品干燥废气	粉尘	2.09	/	1840	水喷淋除尘塔+25m 高排气筒（2#），粉尘处理效率为 70%，风机风量为 8000m^3/h	0.627t/a；34mg/m^3；0.34kg/h
	天然气燃烧废气	SO_2	0.024				0.024 t/a；0.013kg/h；1.3mg/m^3
		NOx	0.048				0.048 t/a；0.026 kg/h；2.6 mg/m^3
	包装粉尘	颗粒物	0.125		460	集气罩+布袋除尘器+25m 高排气筒（2#），风机风量为 1000m^3/h	0.00552t/a；0.012kg/h；11.55 m^3/h
	汇总（2#排气筒）	SO_2	0.024	/	/	25 高排气筒，风机风量为 9000 m^3/h	0.024 t/a；0.013kg/h；
		NOx	0.048				0.048 t/a；0.026 kg/h；
		颗粒物	2.22				0.63t/a
无组织排放废气	集气罩未被收集粉尘	颗粒物	0.019	/	460	/	0.019t/a，0.04kg/h
	母液生产区域	臭气浓度	/	/		设置抽排风系统，加强进料口的密闭性管理和通风	/

4.3.2 废水

本项目在二厂排水主要有车间地面清洗废水、除尘水池排水、初期雨水、蒸汽冷凝水排水。

1、纯水制备排浓水

本项目采用 RO 膜过滤制备纯水，制备过程的浓水排放量为 16286m^3/a，排浓水中 COD 等浓度很低，一般在 50mg/L 以下，主要污染物为少量盐分，建设单位将该部分浓水用于复配产品的生产，不会对产品质量造成影响。

2、碱液吸收水

本项目产生的碱液吸收水为 1.8t/a，主要成分为氢氧化钠和丙烯酸等易溶于水的有机物，此部分溶液回用于聚羧酸减水剂母液的中和工序，根据建设单位提供资料并结合现有减水剂项目产品质量检测可知，此处理方式不会对产品质量造成影响。

3、车间地面清洗废水

本项目地面清洗废水产生量为 9t/a，主要污染物为 pH、COD、BOD、SS，地面清洗废水进入厂内外加剂污水处理系统，处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后送至云溪污水处理厂做进一步处理。

4、除尘水池排水

本项目除尘水池废水产生量为 209t/a，主要污染物为 pH、SS，pH≥8， SS 浓度约为 3000mg/l，排入厂内外加剂污水处理系统，处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后送至云溪污水处理厂做进一步处理。

5、蒸汽冷凝水排水

本项目蒸汽通过反应釜夹热套给反应提供热源，属于间接加热，没有直接接触物料，蒸汽冷却水属于清净下水，除少部分损耗外其余均外排，排放量为 2700t/a，通过雨水管网排入松杨湖。

6、员工生活污水

由于二厂无办公生活设施，均依托一厂，本项目员工生活废水产生量为 323t/a。根据类比生活污水中 COD、BOD_5、NH_3-N 和 SS 浓度分别约为 250mg/L、200 mg/L、30mg/L 和 150mg/L，生活污水经一厂厂内化粪池处理后排入污水管道，进入云溪污水处理厂进行处理。该部分废水不纳入二厂项目废水排放计算中。

7、初期雨水

二厂初期雨水量为 2759t/a，主要污染物为 pH、COD、石油类和 SS，由于沥青储罐区初期雨水未进行收集直接排入厂区雨水管网，根据类比，初期雨水中 COD 浓度约为 300-500mg/l，SS 浓度约为 100-250mg/l，石油类浓度约 20mg/l。收集后的初期雨水经厂区外加剂污水处理系统处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后送至云溪污水处理厂做进一步处理。

从以上分析可知，本项目车间地面清洗废水、除尘水池排水、二厂厂区初期雨水经外加剂污水处理系统预处理后进入云溪污水处理厂做进一步处理，经统计可知排放量为 2977t/a；员工生活污水经一厂厂区内化粪池处理后排入污水管道，进入云溪污水处理厂进行处理，排放量为 323t/a；蒸汽冷凝水排水直接排入厂区雨水管网，纯水制备排浓水

不外排用于生产复配产品。目前项目厂区外加剂车间东侧已建设有一座外加剂污水处理设备，采用混凝沉淀工艺处理废水中的悬浮物及少量有机物，根据建设单位提供的废水处理工艺设计说明，该工艺对悬浮物的处理效率约为 90%，对有机物的处理效率约为 10%。

通过对本项目所排废水、二厂初期雨水以及沥青防水卷材项目喷淋废水进行统计，具体产排情况见下表。

表 4.3-3 二厂废水产排情况一览表

工序	污染物	产生情况	处理设施 对污染物处理效率情况	污染物排放情况	
地面清洗废水	废水量	9t/a	调节 pH+混凝沉淀 对悬浮物的处理效率 90%，对 COD 处理效率 10%	9 t/a	
	pH	≥7		6-9	/
	CODcr	760mg/L		682 mg/L	0.006138 t/a
	氨氮	5.93mg/L		5.93mg/L	0.00005337t/a
	BOD_5	195mg/L		195 mg/L	0.001755 t/a
	SS	3100 mg/L		310 mg/L	0.00279t/a
	石油类	13.8 mg/L		13.8mg/L	0.0001242t/a
除尘水池排水	废水量	209t/a		209t/a	
	pH	≥8		6-9	/
	SS	3000 mg/L		300	0.06
二厂初期雨水	废水量	2759t/a		2759t/a	
	pH	≥7		6-9	/
	CODcr	300-500mg/L		270-450	0.75-1.24
	SS	100-250 mg/L		10-25	0.028-0.069
	石油类	20 mg/L		20	0.055
沥青烟气喷淋废水	废水量	172		172	
	pH	≥7		6-9	/
	CODcr	760mg/L		682 mg/L	0.117304
	氨氮	5.93mg/L		5.93mg/L	0.00102
	SS	195mg/L		195 mg/L	0.05332
	BOD_5	3100 mg/L		310 mg/L	0.03354
	石油类	13.8 mg/L		13.8mg/L	0.002374
总排口	废水量	3149t/a		3149t/a	
	pH	≥7		6-9	/

	CODcr	300-500mg/L		270-450	0.85-1.42
	氨氮	≤5.93mg/L		≤5.93mg/L	≤0.019
	SS	337-451mg/L		33.7-45.1	0.1-0.14
	BOD_5	≤195 mg/L		≤195 mg/L	≤0.61
	石油类	≤20 mg/L		≤20 mg/L	≤0.06

由上表可知，本项目二厂外排废水能满足云溪区污水处理厂进水水质标准要求和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求。

4.3.3 噪声

本项目噪声主要包括反应釜、风机、冷却塔、混料机、配料釜、泵等设备，单台设备噪声源强约 70~95dB（A），采取选用低噪声设备、基础减振、风机安装消声器、厂房隔声等隔声降噪措施，有效控制噪声对周围环境的影响。项目主要噪声源强和处理方式见下表。

表 4.3-4　本项目主要噪声源强表　　单位：dB(A)

序号	噪声源	噪声级	治理措施	采取措施后噪声级	备注
1	反应釜	65~70	车间隔声	60	连续
2	各类泵	75~80	车间隔声，减震基础	70	连续
3	配料釜	85~90	车间隔声，减震基础	75	连续
4	冷却塔	85~90	隔声罩，减震基础	75	连续
5	混料机	85~90	隔声罩，减震基础	75	连续
6	各类风机	75~80	隔声罩，减震基础	70	连续

4.3.4 固体废物

本项目产生的固体废物主要为废活性炭、布袋除尘器收集的粉尘、废包装材料、纯水制备产生的废滤膜、生活垃圾等。根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)中，固体废物不包括“任何不需要修复和加工既可用于其原始用途的物质，或者在生产点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质”，其中布袋除尘器收集的粉尘、废包装袋和包装桶不属于固体废物，但是贮存和运输环节按照固体废物要求进行监管。

1、废活性炭

项目采用活性炭吸附对有机废气进行处理，在该过程中会产生一定量的废活性炭，根据建设单位提供资料，活性炭每 3 个月更换一次（具体可根据生产中实际废气处理饱和度情况及时更换，以免影响处理效率），每次产生量 2t，则废活性炭产生量为 8t/a，该固体废物属于危险废物，废物编号为 HW49 其他废物非特定行业中 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，危险特性为毒性（T）及感染性（In），置于东方雨虹一厂危废暂存库进行暂存，定期委托具有处理危废资质的单位处理不外排。

3、布袋除尘器收集的粉尘

本项目在生产粉剂产品包装时产生的粉尘采用布袋除尘器进行处理，根据布袋除尘器收集效率核算，收集的粉尘量为 100kg/a，主要成分为粉剂产品，对其进行回收。

4、废包装材料

项目生产过程中部分原料使用袋装，部分原料使用桶装，根据建设方提供资料，产生量约 4t/a，收集后交原生产厂家回收利用，根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），废包装材料不属于固体废物，但是本环评要求建设单位将包装危险化学品的废包装材料在贮存和运输环节按照危险废物进行监管，临时存放在危废暂存间；其他包装材料存放在一般工业固体废物暂存间，定期由生产厂家回收利用。

5、纯水制备产生废滤膜

项目在过滤过程中将产生废滤膜，根据业主提供资料，废滤膜更换频次为 1 年/次，产生量约为 1t/次，该固体废物属于危险废物，废物编号为 HW13 中非特定行业 900-015-13 废弃的离子交换树脂，拟用储存桶收集，置于危废暂存间暂存，定期委托具有处理危废资质的单位处理不外排。

6、生活垃圾

项目建成运行后定员 12 人，产生垃圾按 1kg/人 d 计算，本项目产生的生活垃圾量为 3.8t/a。由于二厂无办公和生活设施，该部分生活垃圾在一厂产生，由园区环卫部门收集后处理。

本项目固废产排情况见下表。

表 4.3-5　固体废物产排情况

类型	数量	废物属性	危废编号	去向
废活性炭	8t/a	危险废物	900-041-49	委托具有处理危废资质的单位处理不外排

布袋除尘器收集的粉尘	0.1t/a	/	/	回用于生产
废包装材料	4t/a	/	/	收集后交原生产厂家回收利用
纯水制备产生废滤膜	1t/次	危险废物	900-015-13	委托具有处理危废资质的单位处理不外排
生活垃圾	3.8t/a	生活垃圾	/	交环卫处理（属于一厂的生活垃圾）

备注：布袋除尘器收集粉尘和废包装材料不属于固体废物，不对其属性进行说明和分析。

表 4.3-6 本项目工程分析中危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废活性炭	HW49	900-041-49	8t/a	有机废气吸附工序	固体	活性炭、易挥发有机物	易挥发有机物	3 个月一次	毒性和感染性	暂存于危废暂存间后交由有资质单位处理
2	纯水制备产生废滤膜	HW13	900-015-13	1t/次	纯水制备工序	固体	有机树脂	高浓度无机离子	一年一次	毒性	

4.4 扩建前后主要污染物“三本账”分析

由于本项目 4 条聚羧酸减水剂母液生产线是在淘汰现有减水剂项目的反应釜基础上建设的，项目建成后整厂聚羧酸减水剂母液产能为 5 万吨/年，已验收的年产 1 万吨减水剂项目所产废气 VOCs 排放量将以新带老进行削减。废水排放情况以二厂项目扩建前后废水总排放量进行核算，扩建前减水剂项目纯水制备排浓水经废水总排口排放，扩建后项目产生的纯水制备排浓水不外排，用于复配产品生产；扩建前沥青储罐区初期雨水没有进行收集处理，故未纳入废水量中，扩建后该部分初期雨水经雨水管网收集后再经外加剂污水处理设施处理后与其他废水一起通过厂区总排口排放，扩建前核算的二厂废水总排放量将以新带老进行削减。

根据项目工程分析及原有工程污染源情况，扩建前后二厂主要污染物“三本帐”分析见下表。

表 4.4-1 扩建前后二厂项目“三本帐”分析 t/a

项目	污染物	扩建前实际排放量	项目扩建后排放量	“以新带老”削减量	扩建后总排放量	增减量变化
废气	颗粒物	1.04t/a	0.63	0	1.67	+0.63
	VOCs	1.67t/a	0.75	0.15	2.27	+0.6
	沥青烟	0.67 t/a	0	0	0	0
	苯并芘	/	0	0	0	0
	SO_2	0.76 t/a	0.024	0	0.78	0.024
	NOx	0.90 t/a	0.048	0	0.948	0.048
	颗粒物	0	0.019	0	0.019	+0.019
废水	废水量	2845	3149	2845	3149	+304
	COD	0.203	≤1.42	0.203	≤1.42	+1.217
	氨氮	0.011	≤0.019	0.011	≤0.019	+0.008
	石油类	≤0.04	≤0.06	≤0.04	≤0.06	+0.002
	SS	≤0.06	≤0.14	≤0.06	≤0.14	+0.08
	BOD_5	≤0.55	≤0.61	≤0.55	≤0.61	+0.06
固废	生产废边角料	5 t/a	0	0	5t/a	0
	沥青渣	4t/a	0	0	4t/a	0
	废活性炭	1.5 t/a	8	1.5	8	+6.5

	废滤膜	1t/次，四年一次	1t/次，一年一次	1t/次	1t/次	/
	生活垃圾（一厂）	30t/a	3.8	0	33.8	+3.8

5 区域环境特征及环境现状调查

5.1 环境概况

5.1.1 地理位置

云溪区地处岳阳市城区东北部、长江中游南岸，位于东经 113°08′~113°23，北纬 29°23′~29°38′之间，西濒东洞庭湖，东与临湘市接壤，西北与湖北省监利县、洪湖市隔江相望，南部与岳阳楼区和岳阳县毗邻，南距岳阳市区 22km。

本项目位于湖南岳阳市云溪区西郊的岳阳绿色化工产业园(原湖南岳阳云溪工业园)，项目地理位置图详见附图 1。

5.1.2 地形地貌

云溪区属幕阜山脉向江汉平原过渡地带，地貌多样、交相穿插，整个地势由东南向西北倾斜。境内最高海拔点为云溪乡上清溪村之小木岭，海拔 497.6 米；最低海拔点为永济乡之臣子湖，海拔 21.4 米。一般海拔在 40—60 米之间。地表组成物质 65%为变质岩，其余为沙质岩，土壤组成以第四纪红色粘土和第四纪全新河、湖沉积物为主。第四纪红色粘土主要分布在境内东南边，适合林、果、茶等作物开发。第四纪全新河、湖沉积物主要分布在西北长江沿线，适合水稻、瓜菜等作物种植。

工业园属低山丘陵地形，用地多为山地和河湖，园区内丘岗与盆地相穿插、平原与湖泊交错，海拔高程 40-60 米，最大高差为 35 米左右。整个园区地势呈西北高，东南低，由北向南倾斜。工业园东、北部主要为丘陵，有一定的植被，工业园西侧有一湖泊—松阳湖，水体功能为景观用水。根据《中国地震烈度区划图》，该区地震设防烈度为 6 度。

5.1.3 水文资料

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园，污水经云溪工业园污水处理厂处理达标后排入长江道仁矶江段。

1、松阳湖水域

湖面积：丰水期 6000-8000 亩左右；枯水期 5000-6000 亩左右，约 4 km^2；水位：最深水位 5~6m 左右，平均水位 3～4m 左右；蓄水量：丰水期 21 万 m^3 左右，枯水期 12 万 m^3 左右。

2、长江岳阳段

松阳湖水域北濒临并汇入长江。根据长江螺山水文站水文数据，长江道仁矶江段主要主要水文参数如下：

流量：多年平均流量 20300 立方米/秒；历年最大流量 61200 立方米/秒；历年最小流量 4190 立方米/秒；

流速：多年平均流速 1.45 米/秒；历年最大流速 2.00 米/秒；历年最小流速 0.98 米/秒；

含砂量：多年平均含砂量 0.683 公斤/立方米；历年最大含砂量 5.66 公斤/立方米；历年最小含砂量 0.11 公斤/立方米；

输沙量：多年平均输砂量 13.7t/秒；历年最大输沙量 177t/秒；历年最小输沙量 0.59t/秒；

水位：多年平均水位 23.19 米(吴淞高程)；历年最高水位 33.14 米；历年最低水位 15.99 米。

5.1.4 气象资料

云溪区属亚热带季风气候，气候温和，四季分明，热量充足，雨水集中，无霜期长。根据岳阳市气象观测站近 20 年来气象资料，该区域年平均气温为 17.1℃；最高气温 39.3℃；最低气温为-11.8℃。年平均相对湿度 78%；年平均降雨量为 1295.1mm；常年主导风向为 NNE，频率为 18%；冬季主导风向为 NNE(22%)，夏季主导风向为 SSE(15%)，年平均风速为 2.9 m/s。

5.1.5 植被与生物多样性

1、本项目区域动植物现状

项目所在区域属于亚热带季风气候，四季分明，春季多雨，秋季晴朗干旱，常年多雾，为各种动植物的生长繁殖提供了适宜的环境。区内及松阳湖周围植物生长较好，有低矮丘陵零星分布，山上树木繁茂，种类较多，其主要种类如下：

乔木类：马尾松、衫木、小叶栎、苦槠、石栎、栲树、樟树、喜树、梧桐、枣、榕叶冬青、樱桃、珍珠莲等生种野。此外，从松阳湖至云溪及工业园区人工栽培的树木繁多。其主要树种有：雪松、火炬松、湿地松、桂花、玉兰、梅花、法国梧桐、柳衫、日本柳衫、福建柏、侧柏、园柏、龙柏、塔柏、白杨、枫杨等。

灌木类：问荆、金樱子、盐肤木、山胡椒、水竹、篌竹、油茶、鸡婆柳、胡枝子、黄栀子、野鸦椿等。

丰富的植物资源为动物的栖息、繁衍提供了重要条件。区内除栖息着很多鸟类如斑鸠、野鸡等外，蛇、野兔、野鼠等也经常出现。

依据《中国植被》划分类型的原则，云溪工业园区内的植被可以分为针叶林、阔叶林和灌丛。从园区的建设情况来看，已建成的园区有明显的人类干扰的痕迹，植被和动植物的数量锐减；而未开发的园区范围内植被和动植物情况基本保持原貌，呈现出两种不同的景观。可以看出园区的建设在一定程度上破坏了自然资源的分布和物种的多样性。

综上所述，园区内动植物资源丰富，分布广泛。但园区内除樟树为国家二级保护植物外，未见其他的具有较大保护价值的物种和珍惜濒危的动植物种类。

2、松阳湖和长江水生动植物现状

松阳湖中水生植物的品种和数量也相当丰富。松阳湖边缘分布的沼泽化草甸主要有荻草群落、苔草群落、辣蓼群落、水芹群落等；松阳湖水面上分布的水生沼泽植被主要有野菱群落、浮萍群落等；水面上分布的浮水水生植被主要有野菱群落、荇菜群落、浮萍群落等；松阳湖浅水区及沼泽区分布的挺水植物主要有香蒲群落、水烛群落、篚群落等。松阳湖水体，由于历史原因，水质较差，湖内鱼类的品种虽然仍有一些，如有青、草、鲇、鳙、鲤、鳊、鲶等，但一般未作为居民食物。

长江是我国水生生物资源宝库。本次环评所在道仁矶江段的主要水生生物为中国江河平原区系鱼类青、草、鲢、鳙、鳊、鲂等，第三纪区系鱼类鲤、鲫、鲶、鳜鱼等，近年来有国家一级保护动物白鳍豚出没。其下游 40 km 江段为湖北长江新螺段白鳍豚国家级自然保护区。

5.1.6 评价区地质与水文地质概况

1、区域地质构造

云溪区属幕阜山脉向江汉平原过渡地带，地貌多样、交相穿插，整个地势由东南向西北倾斜。地表组成物质 65%为变质岩，其余为沙质岩，土壤组成以第四纪红色粘土和第四纪全新河、湖沉积物为主。工业园属低山丘陵地形，用地多为山地和河湖，园区内丘岗与盆地相穿插、平原与湖泊交错，海拔高程 40—60 米，最大高差为 35 米左右。整个园区地势呈西北高，东南低，由北向南倾斜。工业园东、北部主要为丘陵，有一定的植被，工业园西侧有一湖泊——松阳湖，水体功能为景观用水。根据《中国地震烈度区划图》，该区地震设防烈度为 6 度。

2、厂区岩土分层及其特征

依据场地已有地质资料，项目区场地各地层从上至下依次为：

(1)人工填土

褐黄、褐红、灰黑等色。主要由粘性土、砂土、碎石或少量建筑垃圾组成，结构松散，其中碎石粒径 2～15cm，次棱角状，含量约 20%～40%。场地内普遍分布，层厚 1.5～3.8m。为Ⅱ级普通土。

(2)第四系上全新全新统湖沼沉积淤泥质粘土层

淤泥质粘土：浅灰、灰黑色，局部混砂及腐木，很湿～饱和，软塑状为主，局部可塑，光滑，摇振反应慢，干强度高，韧性高，压缩性高，局部表现为粘土(含淤泥质)场地内普遍分布，为Ⅱ级普通土。

(3)第四系全新统可塑粉质粘土

褐灰色、褐黄色，粉粒成分为主，粘粒成分次之，稍有光泽，无摇震反应，中等干强度，韧性中，中等压缩性，标贯击数 5—8 击，呈可塑状态，层厚 0.7～3.4m。

(4)第四系全新统硬塑粉质粘土

褐黄色，粉粒成分为主，粘粒成分次之，稍有光滑，无摇震反应，较高干强度，韧性较高，含铁锰氧化物，结构密实，较低压缩性，呈硬塑状态，层厚为 0.7～5.2m。

(5)第四系上更新统坚硬粉质粘土

黄褐色、褐红色，粉粒成分为主，粘粒成分次之，上部含少量铁锰氧化物，稍有光泽，无摇震反应，干强度高，韧性高，密实，较低压缩性，具网纹状构造，层厚 2.3～6.7m。

(6)第四系上更新统冲洪积层

粉质粘土，浅黄、灰白等色，湿，可塑～硬塑，光滑，摇振反应无，干强度中等，韧性中等，压缩性中等，底部偶见砾砂夹层。层顶标高-15.89～-12.04m，层顶深度 18.20～24.00m，层厚 1.70～5.50m，为Ⅱ级普通土。

(7)前震旦系冷家溪群崔家坳组中风化板岩黄绿色、底部灰绿色，泥质成分，变余结构，中厚层夹薄层状，产状陡，岩石中等风化，属软岩，强度高，下部坚硬，板状结构，裂隙不甚发育，层理清晰，结构面以裂隙面和层面为主，组合一般，岩体上部稍破碎，下部较完整，岩石基本质量等级为Ⅳ类，岩芯呈碎块状、块状、短柱状，局部钻孔内呈柱状体，采取率较高，勘探深度 2.0～11.0m。

(8)前震旦系冷家溪群崔家坳组微风化板岩

青灰色，泥质成分，变余结构，中厚层夹薄层状，产状陡，岩石微弱风化，属较软岩，强度高，坚硬，板状结构，裂隙不甚发育，层理清晰，结构面以裂隙面和层面为主，组合一般，岩体较完整，岩石基本质量等级为Ⅳ类，岩芯呈碎块状、块状、短柱状，采取率较高。

3、场地地下水条件

场地地下水位标高为 32.5~35.7m，主要赋存在杂填土以下，粉质粘土以上，接受大气降水和地表水补给，地下水径流条件较好，水量较小，由地下水原始的山坡向冲沟河道排泄，在项目评价区范围内，地下水总体由东北往西南排泄。

4、地下水开发利用现状

项目所在区域用水由工业园区统一提供，不采用地下水，项目地下水评价范围内无集中式饮用水源，无矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

5.2 湖南岳阳绿色化工产业园概况

5.2.1 基本情况

湖南岳阳绿色化工产业园(又称：云溪工业园)是 2003 年经湖南省人民政府批准成立的工业园，2006 年通过了湖南省环保厅的环评批复（湘环评[2006]62 号），2012 年 9 月云溪工业园更名为湖南岳阳绿色化工产业园。

2012 年，为加快主导产业的发展，做大做强岳阳的石油化工产业，岳阳市委、市政府决定整合云溪区境内及周边的石油化工资源，报请省人民政府批准成立湖南岳阳绿色化工产业园，9 月，湖南岳阳云溪工业园正式更名为湖南岳阳绿色化工产业园，该园以云溪工业园为依托，以巴陵石化和长岭炼化两个大厂为龙头，将临港产业新区新材料园和临湘滨江工业园一并纳入整体规划，形成”两厂四园”的用地布局，产业园区近期(至 2020 年)建设用地规划 52km^2，远期(至 2030 年)建设用地规划 70km^2，规划控制范围面积 230km^2。至 2012 年底，纳入岳阳绿色化工产业园区管理的化工及配套企业达到 100 家以上，总产值达到 1000 亿元，创税突破 100 亿元，总资产达到 270 亿元。

建园来，园区紧紧依托驻区大厂巴陵石化和长岭炼化的资源优势，按照“特色立园、科技兴园”的思路，以“对接石化基地、承接沿海产业、打造工业洼地”为办园宗旨，重点引进和做大做强了工业催化剂新材料、医药生物、高分子材料等六条产业链。云溪工业园区已形成工业催化新材料、高分子材料加工、生物医药化工、环保溶剂、中间体产业和炼厂气体加工六条精细化工产业链，有美国、澳大利亚、瑞士、香港、新加坡、中

石化集团等跨国公司及战略投资者来园投资兴业，共引进企业 86 家，其中总投资 11.8 亿元的中石化催化剂新基地、7.6 亿元的东方雨虹防水材料等过亿元企业 19 家。建园 10 年来，累计投入资金 8 亿多元，配套完善了水、电、路、天然气、蒸汽等基础设施，截止 2014 年底，园区开发面积达到 15km^2，入园企业 153 家，产值达到 873 亿元，创税 117 亿元。园区先后被评为国家高技术产业基地、国家新型工业化示范园区、国家火炬特色产业基地、国家循环化改造示范园区和国家低碳园区等，并被纳入到全省重点培育的”千亿产业集群”和重点打造的”千亿园区”之列。

5.2.2 园区性质及产业定位

岳阳绿色化工产业园总体定位是：按照资源有效利用、绿色发展、安全发展、集聚发展、高效发展、统筹规划的原则，以原油、煤(页岩气)资源为基础，发展炼油化工产业、催化剂及助剂产业、化工新材料及特工化学品产业、合成材料深加工产业；延伸丙烯、碳四、芳烃、碳一四条产业链，形成炼油、特色化工、催化剂、合成材料为主体的岳阳石油化工产业体系。云溪工业园以发展精细化工为主要的产业定位。

产业园以巴陵石化、长岭炼化为龙头，合理延伸石化副产品深加工和废弃物再生利用产业链，建设和引进产业链接或延伸关键项目，不断促进物料闭路循环，形成了炼油化工、催化剂及助剂、化工新材料及特种化学品、合成材料深加工四大产业及碳四、丙烯、芳烃和碳一四条主产业链。产业园年原油加工能力达 1000 万吨，拥有 100 多个产品，200 多个牌号，是全球最大的锂系聚合物生产研发基地，全球最大的醋酸仲丁酯生产基地之一，亚洲最大的炼油催化剂生产基地，中国最大的己内酰胺生产基地,中国最大的环氧树脂生产基地之一，中国唯一电子级(8N)高纯氨生产基地。产业园聚集石化及其配套规模企业 153 家，已发展成为湖南省现代化程度最高的专业化工园区。

5.2.3 云溪工业园总体规划

1、 规划结构

建设成功后的云溪工业园将成为具有绿色环保的生态环境、完善的公共基础设施、先进的投资软环境，以发展化工产业深加工为主，集新型材料、生化、机械等工业为一体的工业园区。将是岳阳市甚至整个湖南省重要的高新技术研究开发和精细化工产业化基地以及未来新的、可持续发展的经济增长点。

云溪工业园规划以现有片区为基础，进一步明确用地发展方向和用地结构，从用地和交通联系等方面协调各片区之间关系，完善工业园形态，通过加强各片的交通联系，

使之成为一个统一的整体，共同构建云溪工业园区”一心、两轴、三片”的规划结构。其中：

“一心”：是指松阳湖水域这一绿心，它既作为整个区域具有凝聚力的核心，体现出工业园区的环境景观特色，同时它有具有强烈的辐射影响作用，以其生态环境和景观方面的优越条件带动周边地区的建设开发和土地升值。

“两轴”一是沿瓦窑路南北向的以工业园为行政办公为中心，串接商业金融中心，形成一条功能发展轴。二是沿工业大道东西向的由西向东连接公交客运中心——商业金融中心，形成的一条功能发展轴。

“三片”依次为”特色公园片”、”行政办公片”、”产业发展片区”。

“特色公园片”是指杨家垄路西岸，松阳湖两侧的地段。主要完成对周边用地的整合，整治公园的外部环境，并加强与松阳湖之间的联系，在整个地段形成以花卉观赏为主题的特色公园片。

“行政办公片”是指工业大道两侧之间的地段，规划工业园区管委会办公区、邮电、海关大楼等多处办公机构。

“产业发展片区”一是结合现有入园企业布局和产业调整布置的可持续发展的产业发展片区。二是工业大道以北，规划布置以产业深加工的一类工业，对松阳湖的水质和下游居住区产生较小影响。

2、 用地规划

规划对云溪工业园用地进行了整体布局，提高工业园建设标准，并对现状用地标准做了相应调整，增加公共设施用地、市政设施用地，特别是道路广场用地、绿地比重。增加工业园道路、绿地面积等。

工业园居住用地主要分布在联城路以南，107 国道以西地段，形成组团，并配套相应的公共服务设施。居住用地占规划用地的 1.13%，人均面积 22.0m^2。

规划工业园人均道路用地达到 12 m^2/人，人均绿化面积超过 12 m^2/人。公共设施比例达到 3.37%，人均 10.93m^2。其中商业设施用地比例为 3.69%，人均 5.17 m^2。规划工业园的绿地比例达到 16.73%，人均绿地 20.75 m^2。

3、 基础设施规划

（1）给水

云溪工业园发近期规划期内生活供水总量为 0.7×10^4t。规划中生活用水由云溪水厂供给(考虑到双花水库库容量及目前水库来水流量不能满足发展要求，云溪分区规划中

远期水源为双花水库和清溪水库)。在给水管每 120 米设置一地下式消火栓，消防栓离路边不大于 2 米，离建筑物不小于 5 米，管网各节点处以阀门控制。

生产用水取自长江水，由巴陵公司Φ800 清水管接管直通工业园，供水能力为 6×10^4 t/日。给水管网分为生活用水管网和生产用水管网两套系统。为保证园区供水安全可靠，在现有供水基础上，规划中考虑采取双回路供水，就是在现有基础上增加一条输水管道，以保证在任何时候均衡供给。

（2）排水和污水处理设施

排水体制：采用雨、污分流、污污分流的排水体制。

雨水：雨水排放按地貌条件就势排放，经各区汇集，排至松阳湖。

生活污水：园区生活污水输送采用管径 DN300~DN700 的管道，生活污水经污水管网至云溪污水处理厂处理达标后排入长江。

工业废水：园区工业废水进行预处理达到云溪污水处理厂进水标准后进入云溪污水处理厂，经过处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B 标准和《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准的加权标准后，从长江道仁矶江段排入长江。

云溪区污水处理厂位于工业园东南角(云溪区云溪乡新明村)，占地面积 30 亩，投资 6500 万元。总体规模为 4×10^4 t/天(其中生活污水 2.2×10^4t/天，工业污水 1.8×10^4t/天)，其中首期规模 2×10^4 t/天(其中生活污水和工业污水各 1×10^4t/天)，配套管网 47km，已于 2010 年 6 月建成运营，可接纳城镇居民生活污水和云溪工业园内生产、生活污水。污水处理工艺为：工业废水采用强化预处理+水解酸化+一级好氧处理后与生活污水混合，经”CAST+紫外消毒”处理后排放至长江。根据岳阳市云溪污水处理厂环评批复，该污水处理厂出水水质执行标准为《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B 标准的加权平均值。主要工艺构筑物由细格栅及旋流沉砂池、均质池及事故池、强化一级反应池、水解酸化池、CAST 池、紫外消毒池及提升泵站、贮泥池、污泥脱水机房、加药间、鼓风机房等组成。工程服务范围为云溪区的市政污水及云溪工业园的生活废水、工业废水。

为解决工业园污水对松阳湖流域造成的水体、底泥和土壤重金属污染，保护长江水体水质和促进云溪区经济发展，岳阳市云溪区城市建设投资有限责任公司与 2014 年投资 7332.66 万元于建设云溪工业园污水管网(二期)建设工程。二期管网服务范围：西至随岳高速，东达道云路，北抵园北路，南临巴陵公司，服务人口为 6.0 万人，纳污面积

为 5.2km2(含一期)，管网密度 2.93km/km2，污水收集管网总计 15256m。其中：DN400 管 8265m、DN600 管 1440m、DN800 管 3131m、DN1000 管 1919m、DN1200 管 501m。

（3）供电

园区电力供应由云溪电力公司采用双回路(110KV 和 220KV)进行供应，以确保工业生产用电的稳定需要。

（4）通信

园区内全面铺设开通了宽带通讯光缆，为全区各行业进入信息高速公路提供了条件。

（5）供汽

目前工业园已建成一座蒸汽站，引进华能的蒸汽为整个工业园区需用汽的企业供汽。

4 、环境保护规划

（1）指导思想

云溪工业园环境保护指导思想：以综合效益为中心，坚持经济建设、城乡建设、环境建设的同步规划、同步实施、同步发展，实现经济效益、社会效益、环境效益的统一，促进城乡生态环境的良好循环。根据这一指导思想，确定规划指导原则为：

坚持“预防为主、防治结合”方针，全面规划，合理布局；

坚持防治污染与调整产业结构、技术改造、节约资源、综合利用相结合，贯彻环境综合整治方针；坚持”谁污染谁治理，谁开发谁保护”和”污染者付费”原则，强化政府职能，加强科学管理。

（2）规划目标

总体目标：在规划期内，工业园的环境保护目标为：改变先污染后治理的经济发展模式，实行可持续发展的战略，逐步使生态系统实现良性循环。建立一个舒适宜人的自然环境，高效先进的经济环境，文明和谐的社会环境。

规划目标(2005～2020 年)：基本实现城乡环境清洁、优美、安静，生态环境呈良性循环。工业园内污染得到有效控制。区内河流水质保持洁净。大气环境质量达到二级标准，基本无噪声污染。

污染控制目标：工业园废水、废气、噪声必须处理达标排放，固体废弃物综合利用率达到 100%，生活垃圾无害化处理率达到 100%。

（3）环境保护措施

水环境保护措施：对工业主要污染源实行污水排放总量控制与浓度控制相结合的方法，使污水排放量和废物排放量控制在较低的水平。努力提高污水处理率，避免区内水质的恶化。保护区内自然水体，严格禁止无计划占用湖泊，及时疏浚湖泊。

大气环境保护措施：严格控制区内工业企业的废气排放，提高工业园烟尘治理率，扩大烟尘达标区覆盖率。加强工业园绿化工作，重视工业园公共绿地和防护绿地的建设。

固体废弃物处理措施：加强对工业有害废物的控制与管理。对村镇生活垃圾实行无害化处理，同时统一管理、统一处置，逐步建立城镇生活垃圾收集处理系统。工业园地区实行生活垃圾袋装化。

声环境保护措施：加强区域主要货运道路两侧的防护绿地建设，避免在靠近城镇居民生活的地区设置噪声污染较为严重的工业企业。对餐饮和娱乐业等易产生噪声的行业进行严格管理。

农田湿地环境保护措施：充分保护区内现有农田及湿地，发挥其生态缓冲能力及自我调控能力；保证区内各类绿地的建设实施，营造工业园良好生态环境；严格控制对区内空地及农田的开发建设活动。

5.2.4 项目周边污染源调查

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园，目前园区已投产企业污染物排放情况见下表。

表 5.2-1 岳阳绿色化工产业园区(城区片)相关企业污染物排放情况

序号	污染源名称	主要产品	危险化学品	废水排放量(t/a)	废气排放量(m^3/a)	固废排放量(t/a)	环评审批情况	竣工环保验收情况
1	湖南尤特尔生化有限公司	生物酶	液氨	300000	940	5048	未审批	否
2	岳阳市金茂泰科技有限公司	双环戊二烯氯化钛	四氢呋喃	/	/	/	已审批	是
3	岳阳长科化工有限公司	拟薄水铝石	烧碱、液态二氧化碳	48000	11000	7116	未审批	否
4	岳阳聚成化工有限公司	铝溶胶、分子筛	盐酸、硝酸、硼酸	3000	/	10	已审批	是
5	岳阳中展科技有限公司	环氧树脂	甲苯、双酚、苯酚、烧碱	4000	/	6	已审批	是
6	岳阳市科立孚合成材料有限公司	酮醛树脂	环己酮、甲醛、异丁醛	9000	/	25	已审批	是

7	岳阳市九原复合材料有限公司	玻璃钢制品	盐酸	/	/	/	已审批	是
8	岳阳长源石化有限公司	三甲苯、四甲苯	燃料油	/	800	/	已审批	是
9	岳阳鑫鹏石化有限公司	铝溶胶、分子筛	盐酸、硝酸、硼酸	3000	/	11	已审批	是
10	岳阳森科化工有限公司	邻苯二甲酸二环己脂	苯酐、环己醇	800	/	7.2	已审批	是
11	岳阳普拉玛化工有限公司	对氯苯氰	液氨、对氯甲苯	18000	2000	14.5	已审批	是
12	岳阳全盛化工有限公司	---	---	/	/	/	已审批	是
13	岳阳磊鑫化工有限公司	二氯丙烷、三氯丙玩、二氯丙烯	氯醇	200	/	/	已审批	是
14	岳阳汉臣化工有限公司	二甲醚	二甲醇、二甲醚	20000	11200	4800	已审批	是
15	岳阳市联众化工有限公司	特种氧化铝、催化剂载体		/	/	/	已审批	否
16	岳阳拓湃塑胶有限公司	工程塑胶		/	/	/	已审批	是
17	湖南坎森催化助剂有限公司	FCC 助剂	盐酸	2400	/	/	已审批	是
18	岳阳东润化工有限公司	酮醛树脂	环己酮、甲醛、异丁醛	/	/	/	已审批	
19	岳阳德智隆化工有限公司	三甲苯、四甲苯	烧碱	/	/	/	已审批	是
20	岳阳格瑞科技有限公司	绝缘油漆	苯乙烯、乙醇、甲苯	/	/	/	已审批	是
21	岳阳金瀚高新科技有限公司	正己烷	正己烷	/	/	/	已审批	/
22	湖南农大海特农化有限公司	农药	农药制剂	/	/	/	已审批	是
23	岳阳中科华昂科技有限公司	荧光增白剂	邻氰基氯苄、亚磷酸三乙酯、对苯二甲醛等	262.7	4.05	523.81	已审批	否
24	岳阳英泰化工有限公司	酮醛树脂	环己酮、甲醛、异丁醛	14520	10.76	34.1	已审批	是
25	岳阳恒顺化工有限公司	环己酮		/	/	/	已审批	否
26	岳阳建州石化有限公司			/	/	/	已审批	否

27	岳阳成成油脂化工有限公司	脂肪酸		6900	/	350	已审批	否
28	岳阳斯沃德化工有限公司	聚酰胺切片	醋酸	16950	8	40	已审批	否
29	岳阳乙庚化工有限公司	水玻璃	氢氧化钠	/	/	/	已审批	否
30	岳阳威索石油化工有限公司	纳米燃料油	燃料油	/	/	/	已审批	否
31	湖南云峰科技有限公司	焦亚硫酸钠	焦亚硫酸钠	/	/	/	已审批	否
32	岳阳市山鹰化工科技有限公司	环氧树脂	甲苯、双酚、苯酚、烧碱	/	/	/	已审批	否
33	长庆化工	加氢催化剂、重整催化剂等	乙酸、氢氧化钠	/	/	/	已审批	否
34	万德化工			1275	/	15	已审批	否
35	中石化催化剂云溪新基地(二期)	加氢催化剂、重整催化剂等	乙酸、氢氧化钠	/	/	/	已审批	否
36	岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司	防水涂料、减水剂	氢氧化钠	/	0.00086	/	已审批	是
37	湖南金溪化工有限公司	2-乙基蒽醌、2-叔戊基蒽醌、四丁基脲	甲苯、乙苯、氯本、发烟硫酸等	4129	5760	/	已审批	否
合计				452436.7	31722.75086	18000.61		

根据目前岳阳绿色化工产业园各个企业的排污情况看，整个园区废气、固体废物的产量较大，污水中 COD、SS 等污染物因子浓度较高，但各厂通过相应的污染防治措施和园区的污水处理厂处理后，污染物均能达标排放。根据云溪区环保局提供的相关资料看，园区内化工企业产生的有机废气，均有相应的处置措施进行处理，均符合达标排放要求。

6 环境质量现状调查与评价

6.1 大气环境质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2—2008）相关规定：三级评价项目，若评价范围内已有例行监测点位，或评价范围内有近 3 年的监测资料，且其监测数据有效性符合本导则有关规定，并能满足项目评价要求的，可不再进行现状监测。

本次大气环境质量部分评价因子引用《湖南绿色化工产业园云溪片区第二套工业污水收集管网项目》委托长沙崇德检测科技有限公司于 2017 年 3 月 21 日至 3 月 27 日对项目所在区域（湖南岳阳绿色化工产业园云溪片区）的大气环境监测数据，监测点在本次评价范围内（2.5km），因此数据可以满足项目评价要求。

（1）监测布点：在项目区域内布设 2 个大气环境监测点位，具体见下表。

表 6.1 -1 大气常规污染因子监测布点方位与位置

监测点名称		相对厂址方位及距离	
		方位	距离(m)
G1	担斗丘	北侧	1151
G2	云溪工业园科技创业中心楼	南侧	1656

（2）监测项目：SO_2、NO_2、PM_{10}、TSP。

（3）监测时间和频次：2017 年 3 月 21 日至 3 月 27 日连续监测 7 天。SO_2、NO_2 监测小时平均浓度值（分别为 02，08，14，20 时），每天监测 4 次；PM_{10}、TSP 监测日均值。

（4）分析方法

监测、分析方法均按照国家相关环境监测技术规范进行。

（5）评价标准：SO_2、NO_2 、PM_{10}、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准浓度限值。

（6）评价方法

采用占标率法进行评价。

（7）监测结果：监测结果统计见下表。

表 6.1-2 大气常规污染因子监测结果统计表

监测点	项目	SO_2	NO_2	PM_{10}	TSP
		日均值	日均值	日均值	日均值

	单位	ug/m^3	ug/m^3	ug/m^3	ug/m^3
担斗丘	浓度范围	14-17	25-30	64-70	142-148
	最大值占标率（%）	11.3	37.5	47.7	49.3
	超标率（%）	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0
云溪工业园科技创业中心楼	浓度范围	16-20	24-29	68-75	148-153
	最大值占标率（%）	13.3	36.3	50	51
	超标率（%）	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0
标准限值		150	80	150	300

根据上表可知，各监测点位 SO_2、NO_2、PM_{10}、TSP 均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，区域大气环境质量良好。

本项目特征因子 TVOC 和臭气浓度引用岳阳市凌峰化工有限公司《岳阳市凌峰化工有限公司二期工程》于 2018 年 4 月 3 日-5 日在本项目所在区域的监测数据。监测点在本次评价范围内（2.5km），因此数据可以满足项目评价要求。在此监测期间本项目正常运营。

（1）监测点位：见下表。

表 6. 1-3 大气特征污染因子监测布点方位与位置

监测点名称		相对厂址方位及距离	
		方位	距离(m)
G3	西家坡	NE	1240
G4	田家大屋	SW	650
G5	基隆村方家咀	W	654

（2）监测项目：TVOC、臭气浓度。

（3）监测时间和频率：2018 年 4 月 3 日-5 日，连续 3 天采样监测。TVOC 监测 8 小时均值，臭气浓度监测一次浓度。

（4）分析方法

监测、分析方法均按照国家相关环境监测技术规范进行。

（5）评价标准：TVOC 执行《室内空气质量标准》（GBT18883-2002）8 小时均值，臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中标准浓度限值。

（6）评价方法

采用占标率法进行评价。

（7）监测结果统计

监测结果统计见下表。

表 6.1-4 大气特征污染因子监测结果统计表

监测点	项目	臭气浓度	TVOC
	单位	无量纲	mg/m^3
西家坡	浓度范围	10~16	0.0022~0.0046
	最大值占标率（%）	80	0.77
	超标率（%）	0	0
	最大超标倍数	0	0
田家大屋	浓度范围	10~16	0.0016~0.004
	最大值占标率（%）	80	0.67
	超标率（%）	0	0
	最大超标倍数	0	0
基隆村方家咀	浓度范围	/	0.0011~0.0035
	最大值占标率（%）	/	0.58
	超标率（%）	/	0
	最大超标倍数	/	0
标准限值		20	0.6

由上表可见，现场监测期间各大气监测点环境空气中臭气浓度 1 小时平均浓度值达《恶臭污染物排放标准》（GBl4554-93）厂界标准值二级标准；TVOC 满足《室内空气质量标准》（GBT18883-2002）8 小时均值。表明项目所在区域环境空气质量良好。

6.2 地表水环境质量现状调查与评价

本项目地表水环境质量评价因子引用《云溪区医疗养护中心（老年养护院）建设项目》委托湖南永蓝检测技术股份有限公司于 2017 年 5 月 10 日至 5 月 11 日对长江进行的地表水环境监测数据，同时引用了松阳湖 2017 年 6 月份水质例行监测平均数据。

（1）监测断面：W1：长江道仁矶断面（本项目西北方向 5.8km）；

W2：长江陆城断面（本项目东北方向 10.8km）；

W3：松阳湖

（2）监测因子：长江监测断面监测因子：pH、COD、BOD_5、DO、氨氮、总磷、SS、石油类；

松阳湖监测因子：PH、COD、高锰酸盐指数、BOD_5、DO、氨氮、总磷、石油类、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚。

（3）采样时间与频次：长江监测断面采样时间 2017 年 5 月 10 日-5 月 11 日，连续监测 2 天；松阳湖监测时间 2017 年 6 月份。

（4）评价标准：长江断面执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，松阳湖断面执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准。

（5）监测结果统计

监测结果统计见下表。

表 6.2-1 长江断面水环境质量现状监测结果统计表（单位：mg/L，pH 无量纲）

断面	监测因子	范围值	标准指数	超标率	最大超标倍数	Ⅲ类标准值
长江道仁矶断面	pH	7.1-7.11	0.055	0	0	6~9
	COD	6-7	0.35	0	0	≤20
	BOD_5	1.0-1.2	0.3	0	0	≤4
	DO	5.6-5.8	/	0	0	≥5
	NH_3-N	0.453-0.458	0.458	0	0	≤1
	TP	0.04-0.05	0.25	0	0	≤0.2
	SS	9-10	/	0	0	-
	石油类	0.11-0.12	2.4	100%	1.4	≤0.05
长江陆城断面	pH	7.01-7.69	0.345	0	0	6~9
	COD	8	0.4	0	0	≤20
	BOD_5	1.4-1.5	0.375	0	0	≤4
	DO	5.4-5.5	/	0	0	≥5
	NH_3-N	0.353-0.358	0.358	0	0	≤1
	TP	0.02-0.03	0.15	0	0	≤0.2
	SS	11-12	/	0	0	-
	石油类	0.18-0.20	4	100%	3	≤0.05

根据监测结果可知，除了长江两个监测断面石油类监测因子超标外，长江两个断面其他监测因子能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准要求，石油类超标主要由长江道仁矶、陆城流域两岸汽修、机加、加油站或者其它涉及石油类的排污源混合生活污水排出导致。

表 6.2-2 松阳湖水环境质量现状监测结果统计表（单位：mg/L，pH 无量纲）

断面	监测因子	平均值	标准指数	超标率	最大超标倍数	Ⅳ类质量标准
松阳湖	PH	7.5	0.25	0	0	6-9
	DO	7.2	/	0	0	≥3
	高锰酸盐指数	4.6	0.77	0	0	≤6
	化学需氧量	21	0.7	0	0	≤30
	五日生化需氧量	3.2	0.53	0	0	≤6
	氨氮	0.134	0.089	0	0	≤1.5

	总磷	0.085	0.85	0	0	≤0.1
	铜	0.0005	0.0005	0	0	≤1.0
	锌	0.005	0.0025	0	0	≤2.0
	氟化物	1.15	0.77	0	0	≤1.5
	硒	0.0002	0.01	0	0	≤0.02
	砷	0.0028	0.028	0	0	≤0.1
	汞	0.00002	0.02	0	0	≤0.001
	镉	0.00005	0.01	0	0	≤0.005
	六价铬	0.009	0.18	0	0	≤0.05
	铅	0.0005	0.1	0	0	≤0.005
	氰化物	0.0020	0.01	0	0	≤0.2
	挥发酚	0.0014	0.14	0	0	≤0.01
	石油类	0.005	0.01	0	0	≤0.5
	阴离子表面活性剂	0.025	0.083	0	0	≤0.3
	硫化物	0.0025	0.005	0	0	≤0.5

根据监测结果可知，松阳湖监测因子能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准要求。

6.3 地下水环境质量现状调查与评价

本项目引用《岳阳湘茂医药化工有限公司 3000 吨/年 MSM 项目》委托湖南精科监测有限公司于 2016 年 7 月 12 日-14 日对项目所在区域地下水进行连续 3 天的监测数据。

（1）监测点位

厂址西面 666m 方家咀居民点(1#)、东南面 1156m 胜利村居民点(2#)、北面 1410m 基隆村居民点（3#)、西侧 97m 岳阳蓬诚科技发展有限公司场内（4#、5#）五个点位的地下水进行监测。

（2）监测因子

监测项目：pH、高锰酸盐指数、亚硝酸盐、总硬度、总大肠菌群、氨氮。

（3）监测时间和频次

监测时间： 2016 年 7 月 12 日-14 日进行了为期 3 天的采样监测，每个监测点采样 1 次。

（4）分析方法

监测、分析方法均按照国家相关环境监测技术规范进行。

（5）评价标准

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的Ⅲ类标准。

（6）监测结果统计

监测结果统计见下表。

表 6.3-1 地下水水质监测结果统计表（单位：mg/L，pH 无量纲）

点位	评价指标	评价因子					
		pH	高锰酸盐指数	氨氮	亚硝酸盐	总硬度	总大肠菌群（个/升）
1#	监测结果	6.25—6.3	2.5-2.9	0.036-0.045	＜0.003	41-45	＜3
	标准指数	1.5	0.97	0.09	/	0.1	/
	超标率%	100	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0.5	0	0	0	0	0
2#	监测结果	6.35-6.37	3.0-3.4	0.031-0.039	＜0.003	46-49	＜3
	标准指数	1.3	1.13	0.078	/	0.11	/
	超标率	100	66.7	0	0	0	0
	最大超标倍数	0.3	0.13	0	0	0	0
3#	监测结果	6.52-6.58	2.1-2.8	0.029-0.033	＜0.003	61-64	＜3
	标准指数	0.96	0.93	0.066	/	0.14	/
	超标率	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
4#	监测结果	7.18	1.6	0.026	/	/	/
	标准指数	0.12	0.53	0.052	/	/	/
	超标率	0	0	0	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	/	/	/
5#	监测结果	7.25	1.9	0.019	/	/	/
	标准指数	0.17	0.63	0.038	/	/	/
	超标率	0	0	0	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	/	/	/
标准值		6.5-8.5	3.0	0.5	1.00	450	3.0

由上表可知，方家咀居民点除 pH 值外，其它各项指标均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准，胜利村居民点除 pH 值和高锰酸盐指数外，其它各项指标均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准，基隆村居民点监测点各监测因子均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准，岳阳蓬诚科技发展有限公司场内监测因子能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的

Ⅲ类标准。

6.4 声环境质量现状调查与评价

（1）调查监测范围与布点

本次声环境监测引用岳阳市衡润检测有限公司对岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司的污染源日常检测数据（岳衡检字[2018]第 060-22 号），在厂区东南西北 4 侧设置噪声监测点监测本项目所在区域声环境质量现状，监测点位为边界 1m 位置处。

（2）监测频次

厂区东南西北 4 侧噪声于 2018 年 6 月 27 日分昼夜两个时段监测；

（3）监测方法

按照国家发布的《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），监测 Leq。

（4）评价标准

厂界噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

（5）监测结果

项目声环境质量监测结果见下表。由表中数据可知，本项目本地东、南、西、北侧的噪声监测均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

表 6.4-1　声环境质量现状监测结果　　单位：dB(A)

监测点时段		东	南	西	北	GB3096-2008 3 类
2018-6-27	昼	62.6	60.6	60.6	59.4	65
	夜	51.0	51.9	53.3	50.3	55

7 环境影响预测与评价

7.1 运营期大气环境影响预测评价

本项目运营期主要的废气污染源的种类包括有组织排放源和无组织排放源两大类，其中有组织排放废气为生产聚羧酸减水剂母液产生的含丙烯酸有机废气，经碱液吸收+活性炭吸附然后通过25m高的1#排气筒高空排放；粉剂系列产品干燥过程中产生的干燥粉尘和燃烧炉废气，经水喷淋除尘塔处理后通过 25m 高的 2#排气筒高空排放；粉剂产品包装过程中产生的包装粉尘经集气罩和布袋除尘器收集后并入 2#排气筒高空排放。无组织排放废气主要来源于生产装置区域产生的刺激性气味（以臭气浓度计）和粉剂产品未被收集的包装粉尘。

7.1.1 基本气象资料

根据岳阳市气象观测站近 20 年来气象资料，该区域年平均气温为 17.1℃；最高气温 39.3℃；最低气温为-11.8℃。年平均相对湿度 78%；年平均降雨量为 1295.1mm；常年主导风向为 NNE，频率为 18%；冬季主导风向为 NNE(22%)，夏季主导风向为 SSE(15%)，年平均风速为 2.9m/s。

1、地面气象要素

岳阳市气象站近 20 年的气温、气压、湿度、降水量、蒸发量等地面气象要素的统计结果见下表。

表 7.1-1 常规气象要素统计值

月份	平均气温 ℃	平均气压 hpa	平均相对湿度 %	平均降水量 mm	平均蒸发量 mm	平均风速
1	5.3	985.9	85	79.3	45.1	2.8
2	7.1	983.6	85	110.5	51.3	2.9
3	11.1	980.4	86	151.4	73.9	3.1
4	17.5	976.2	83	190.1	113.0	3.1
5	22.0	972.9	82	212.7	142.0	2.7
6	25.7	969.2	80	175.4	179.2	2.8
7	28.2	968.3	72	116.8	252.0	3.5
8	27.2	969.2	77	155.5	203.9	2.9
9	23.5	975.0	80	82.0	137.1	2.8

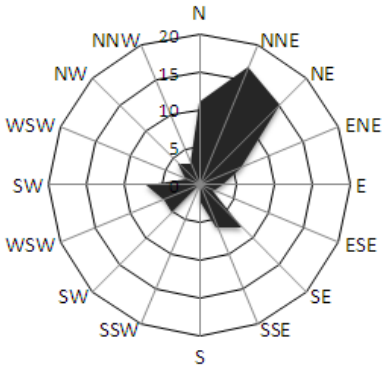
10	18.4	980.7	80	91.2	107.9	2.6
11	12.9	984.5	78	62.6	79.6	2.8
12	7.9	986.6	78	44.1	64.5	2.8
全年	17.2	977.7	81	1471.7	1449.5	2.9

2、风向风速

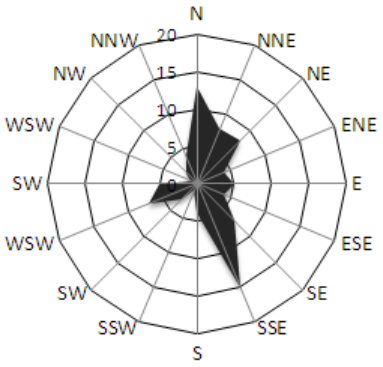
岳阳市气象站近 20 年来风向频率统计见下表，风向频率玫瑰图见下图，表 7.1-3 是岳阳市气象站近 20 年风速统计，风速变化曲线见图 7.1-2。

表 7. 1−2 岳阳市气象站全年及四季风向频率(%)分布

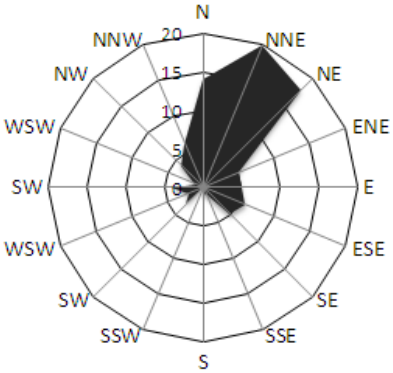
时间	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	SW	WSW	NW	NNW	C
春	11	17	15	6	3	2	8	6	2	0	5	5	7	2	4	3	9
夏	13	8	8	4	5	4	7	15	4	1	3	7	5	1	2	4	8
秋	14	20	18	5	5	6	5	1	1	0	3	2	4	1	4	6	5
冬	9	22	17	11	5	4	5	4	1	3	2	4	3	1	4	6	5
全年	11	18	16	5	3	5	5	6	5	3	5	3	2	1	2	4	8



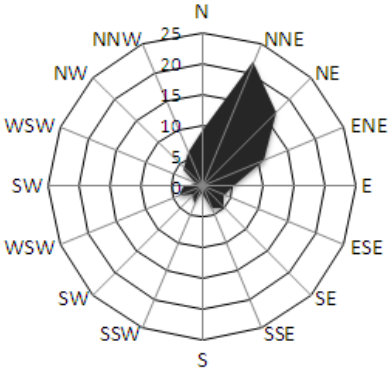
春季，静风 9%



夏季，静风 9%



秋季，静风 9%



冬季，静风 9%

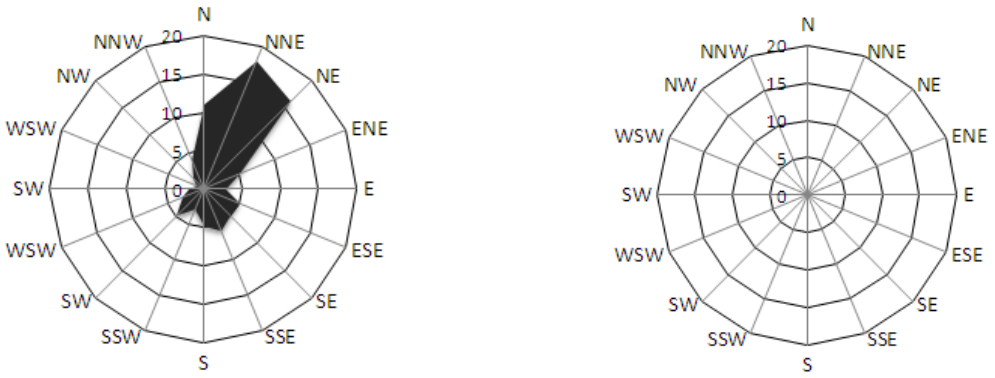


图 7.1-1 岳阳市风向频率玫瑰图

表 7.1-3 岳阳市气象站近 20 年风速统计(单位：m/s)

时间	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	全年
风速	2.8	2.9	3.1	3.1	2.7	2.8	3.5	2.9	2.8	2.6	2.8	2.8	2.9

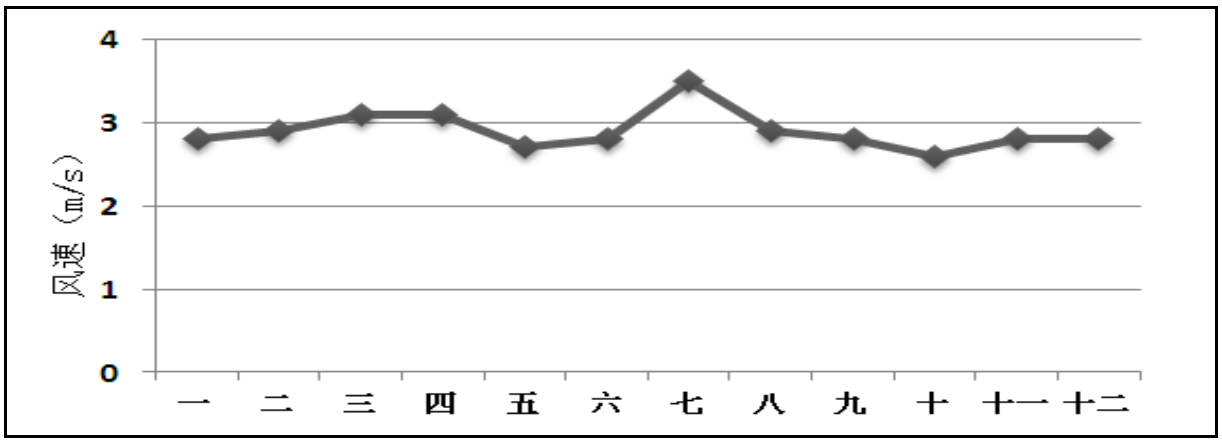


图 7.1-2 风速变化曲线图

从图表中可以看出：该区域常年主导风向为 NNE，频率为 18%，春季主导风向为 NNE 风，频率高达 17%，夏季主导风向为 SSE 风，频率高达 15%，秋季主导风向为 NNE 风，频率为 20%，冬季主导风向为 NNE，频率为 22%，年平均风速为 2.9m/s。

7.1.2 模式选取及预测方案和内容

1、预测模式

采取《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2－2008)中推荐的估算模式-SCREEN3 模型进行预测。项目建设地全年主导风向为 NNE 为主，年平均风速为 2.9 m/s，年平均气温为 17.2℃。

2、预测方案

本项目大气环境影响评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则　大气环境》

(HJ2.2－2008)，三级评价可不进行大气环境影响预测工作，直接以估算模式的计算结果作为预测与分析的依据。

3、预测内容

本项目生产聚羧酸减水剂母液产生的挥发性有机废气，经活性炭吸附+碱液吸收，然后通过 25m 高的 1#排气筒高空排放；粉剂系列产品干燥过程中产生的干燥粉尘和燃烧炉废气，经水除尘喷淋塔处理后通过 25m 高的 2#排气筒高空排放；粉剂产品包装过程中产生的包装粉尘经集气罩和布袋除尘器收集后并入 2#排气筒高空排放。本评价主要预测内容如下：

（1）有组织排放：正常和非正常情况下 1#排气筒中的挥发性有机废气、2#排气筒中的 SO_2、NOx 和颗粒物的最大地面浓度贡献值以及附近环境敏感点的影响。

（2）无组织排放：无组织排放的颗粒物最大地面浓度及对附近环境敏感点的影响。

7.1.3 大气污染物源强及参数

根据工程分析，项目运行过程中大气源强及排放参数见下表，生产车间无组织扩散的源强见表 7.1-5。

表 7.1-4 废气有组织排放（点源）参数一览表

项目	点源编号	排气筒高度	排气筒内径	废气量	年排放小时数	烟气出口温度	污染物名称	工况	排放速率
单位	——	**m**	**m**	**Nm^3/h**	**h**	**K**	——	——	**kg/h**
参数	1#排气筒	25	0.5	6250	6340	290	VOCs	正常排放	0.12
					——	290		非正常排放	0.59
	2#排气筒	25	0.5	9000	1840	290	SO_2	正常排放	0.013
			0.5		1840	290	NOx	正常排放	0.026
			0.5		——	290	颗粒物	正常排放	0.352
			0.5		——	290		非正常排放	1.4

备注： 2#排气筒排放干燥粉尘和包装粉尘的时间不一样，本项目考虑同时排放这两种颗粒物时对环境产生的影响，对排放速率和废气量进行叠加。天然气属于清洁能源，燃烧产生的 SO_2 和 NOx 量很少，本项目未对其采取处理措施，不考虑非正常排放情况

表 7.1-5 无组织排放（面源）源强

无组织扩散源	污染物	面源参数（m）			排放速率（kg/h）	评价标准（mg/m^3）
		面源高度	面源宽度	面源长度		
粉剂包装区域	颗粒物	20	12	13	0.04	0.45

其它估算参数选择见下表。

表 7.1-6 其它估算参数

气象条件	环境温度（K）	地形	扩散系数
所有气象	290	简单地形	城市

7.1.4 估算结果及分析

本项目正常运行情况下，有组织排放（点源）废气的估算模式计算结果见表 7.1-7，无组织排放颗粒物估算模式计算结果见表 7.1-8，非正常运行情况下预测结果见表 7.1-9。

表 7.1-7 废气正常排放情况下预测结果表

距源中心下风向距离 D(m)	1#排气筒		2#排气筒					
	VOCs		颗粒物		SO_2		NOx	
	C_{11}	P_{11}	C_{21}	P_{21}	C_{22}	P_{22}	C_{23}	P_{23}
	mg/m^3	(%)	mg/m^3	(%)	mg/m^3	(%)	mg/m^3	(%)
10	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00
100	0.001318	0.22	0.002145	0.48	7.923E-5	0.02	0.0001585	0.08
200	0.003638	0.61	0.006541	1.45	0.0002416	0.05	0.0004832	0.24
300	0.003545	0.59	0.006461	1.44	0.0002386	0.05	0.0004772	0.24
400	0.003701	0.62	0.006371	1.42	0.0002353	0.05	0.0004706	0.24
500	0.003446	0.57	0.006535	1.45	0.0002413	0.05	0.0004827	0.24
600	0.00299	0.50	0.006005	1.33	0.0002218	0.04	0.0004436	0.22
700	0.00297	0.50	0.005298	1.18	0.0001957	0.04	0.0003913	0.20
800	0.002964	0.49	0.005231	1.16	0.0001932	0.04	0.0003864	0.19
900	0.002854	0.48	0.005273	1.17	0.0001947	0.04	0.0003895	0.19
1000	0.002734	0.46	0.005496	1.22	0.000203	0.04	0.0004059	0.20
1100	0.002689	0.45	0.005495	1.22	0.0002029	0.04	0.0004058	0.20
1200	0.002615	0.44	0.005417	1.20	0.0002	0.04	0.0004001	0.20
1300	0.002524	0.42	0.005289	1.18	0.0001953	0.04	0.0003907	0.20
1400	0.002425	0.40	0.005131	1.14	0.0001895	0.04	0.000379	0.19
1500	0.002323	0.39	0.004955	1.10	0.000183	0.04	0.000366	0.18
1600	0.002221	0.37	0.004771	1.06	0.0001762	0.04	0.0003524	0.18
1700	0.002121	0.35	0.004585	1.02	0.0001693	0.03	0.0003387	0.17
1800	0.002024	0.34	0.004401	0.98	0.0001625	0.03	0.0003251	0.16
1900	0.001982	0.33	0.004221	0.94	0.0001559	0.03	0.0003118	0.16
2000	0.001969	0.33	0.004061	0.90	0.00015	0.03	0.0003	0.15
2100	0.001939	0.32	0.004026	0.89	0.0001487	0.03	0.0002973	0.15
2200	0.001906	0.32	0.00398	0.88	0.000147	0.03	0.000294	0.15
2300	0.001871	0.31	0.003928	0.87	0.0001451	0.03	0.0002901	0.15
2400	0.001834	0.31	0.003869	0.86	0.0001429	0.03	0.0002858	0.14
2500	0.001797	0.30	0.003807	0.85	0.0001406	0.03	0.0002812	0.14
最大落地	0.003701	0.62	0.006654	1.48	0.0002457	0.05	0.0004915	0.25

浓度							
最大浓度出现距离	400		218		218		218

表 7.1-8 废气无组织排放（面源）预测结果表

距离中心下风向距离 D（m）	面源	
	颗粒物	
	预测浓度 C mg/m^3	浓度占标率 P%
10	1.824E-14	0.00
100	0.003186	0.71
200	0.003562	0.79
300	0.00293	0.65
400	0.002984	0.66
500	0.002638	0.59
600	0.002328	0.52
700	0.002184	0.49
800	0.001999	0.44
900	0.001832	0.41
1000	0.001818	0.40
1100	0.001765	0.39
1200	0.001697	0.38
1300	0.001623	0.36
1400	0.001547	0.34
1500	0.001471	0.33
1600	0.001398	0.31
1700	0.001328	0.30
1800	0.001262	0.28
1900	0.001199	0.27
2000	0.001141	0.25
2100	0.001086	0.24
2200	0.001036	0.23
2300	0.0009894	0.22
2400	0.0009459	0.21
2500	0.0009053	0.20
最大落地浓度及占标率	0.003563	0.79
最大落地浓度出现距离	203	

表 7.1-9 废气非正常排放情况下有组织排放（点源）预测结果表

距源中心下风向距离 D(m)	1#排气筒		2#排气筒	
	VOCs		颗粒物	
	C_{11}	P_{11}	C_{12}	P_{12}
	mg/m^3	(%)	mg/m^3	(%)
10	0.000	0.00	0.000	0.00
100	0.006589	1.10	0.008533	1.90
200	0.01819	3.03	0.02602	5.78
300	0.01772	2.95	0.0257	5.71
400	0.01851	3.09	0.02534	5.63
500	0.01723	2.87	0.02599	5.78
600	0.01495	2.49	0.02389	5.31
700	0.01485	2.48	0.02107	4.68
800	0.01482	2.47	0.02081	4.62
900	0.01427	2.38	0.02097	4.66
1000	0.01367	2.28	0.02186	4.86
1100	0.01344	2.24	0.02185	4.86
1200	0.01307	2.18	0.02154	4.79
1300	0.01262	2.10	0.02104	4.68
1400	0.01213	2.02	0.02041	4.54
1500	0.01161	1.93	0.01971	4.38
1600	0.0111	1.85	0.01898	4.22
1700	0.0106	1.77	0.01824	4.05
1800	0.01012	1.69	0.0175	3.89
1900	0.009912	1.65	0.01679	3.73
2000	0.009843	1.64	0.01615	3.59
2100	0.009695	1.62	0.01601	3.56
2200	0.009531	1.59	0.01583	3.52
2300	0.009355	1.56	0.01562	3.47
2400	0.009172	1.53	0.01539	3.42
2500	0.008984	1.50	0.01514	3.36
最大落地浓度	0.01851	3.09	0.02646	5.88
最大浓度出现距离	400		218	

由上表的估算结果可知，项目废气正常排放情况下，有组织排放的 VOCs 最大落地浓度为 0.003701mg/m^3，最大浓度占标率 0.62%，最大落地浓度均出现在排气筒下风向 400m 处；颗粒物的最大落地浓度为 0.006654mg/m^3，最大浓度占标率 1.48%，最大落地浓度出现在排气筒下风向 218m 处；SO_2 的最大落地浓度为 0.0002457mg/m^3，最大浓度占标率 0.05%，最大落地浓度出现在排气筒下风向 218m 处；NOx 的最大落地浓度为 0.0004915mg/m^3，最大浓度占标率 0.25%，最大落地浓度出现在排气筒下风向 218m 处。

本项目有组织排放废气正常排放时，最大落地浓度占标率较低，项目区环境空气质量能满足标准要求，不会对区域环境造成明显不利影响。

由表 7.1-8 的估算结果可知项目无组织排放的颗粒物的最大落地浓度为 0.003563mg/m^3，最大浓度占标率 0.79%，最大落地浓度出现在下风向 203m 处，项目区环境空气质量能满足标准要求，不会对区域环境造成明显不利影响。

根据上述估算模式结果可知，本项目扩建完成后对周边环境敏感点的影响在可接受范围内。

由表 7.1-9 的估算结果可知，项目废气非正常排放情况下，有组织排放的 VOCs 最大落地浓度为 0.01851mg/m^3，最大浓度占标率 3.09%，最大落地浓度均出现在排气筒下风向 400m 处；颗粒物的最大落地浓度为 0.02646mg/m^3，最大浓度占标率 5.88%，最大落地浓度出现在排气筒下风向 218m 处。虽然本项目在非正常排放情况下各污染物最大落地浓度占标率均低于 10%，但是建设单位应采取措施确保废气处理设施的正常和稳定运转，避免事故排放，尽可能使项目对环境空气和敏感点的影响降到最小。

7.1.5 排气筒高度、流速校核

1、排气筒高度校核

本项目建设 1#和 2#两根 25m 高排气筒，废气排放符合环境影响评价排气筒高度不低于 15m 的要求，项目周围 200m 半径范围的建筑物高度为 7-15m，本项目高于周围 200m 半径范围的建筑 5m。

为确保排气筒高度的合理可行，评价按《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201－91）中推荐的排放系数法，对项目排气筒高度进行校核。用下列公式计算出排放系数 R，再由《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201－91）中的表 4 查出其需达到的有效高度。

$$R=\frac{Q}{C_mK_e}$$

式中：Q:排气筒排放速率，kg/h；

C_m:标准浓度，mg/m^3， C_{VOCs}=0.6 、$C_{颗粒物}$=0.45、C_{SO2}=0.5、C_{NOx}=0.2；

K_e—地区性经济系数，取值为 0.5～1.5，根据当地经济发展现状，本评价取 1.0。

项目废气中污染物的排放系数 R 及其应达到的有效高度见下表。

表 7.1-10 排放系数法校核主要排气筒高度结果

点源名称	污染物	排放速率（kg/h）	几何高度(m)	校 核 高 度	
				排放系数 R	要求有效高度 He
1#排气筒	VOCs	0.15	25	0.25	15
2#排气筒	颗粒物	0.352	25	0.78	15
	SO_2	0.013		0.026	15
	NOx	0.026		0.13	15

由表可知，本项目建设 25m 高的排气筒能达到所需有效高度要求，根据预测结果，在此排放高度下各污染物的最大落地浓度占标率较小，不会对区域环境和周边敏感点带来明显不利影响，因此本项目排气筒高度是满足环保要求的。

2、排气筒风量、流速校核

本项目在外加剂车间新建 1#和 2#排气筒。根据项目实际情况该排气筒用于排放 VOCs 和颗粒物、SO_2、NOx，其中 2#排气筒排放的颗粒物来自干燥粉尘和包装粉尘这两部分，排放时间存在部分重叠，在预测颗粒物对大气环境的影响时考虑排放最大量时的影响，对废气量进行叠加，在排放 SO_2、NOx 时同时考虑包装粉尘处理系统的风机风量对烟气流速的影响。1#排气筒排放 VOCs 气体时内径设计为 0.5m，废气流速为 9.4m/s；2#排气筒排放各污染物时，废气流速约为 13.53m/s。

根据《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）第 5.3 污染气体的排放之 5.3.5“排气筒的出口直径应根据出口流速确定，流速宜在 5-15m/s 左右。本项目排气筒出口流速能满足《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）要求，因此本项目排气筒内径及出口流速较为合理。

7.1.6 大气防护距离

1、大气环境防护距离确定方法

采用《环境影响评价技术导则　大气环境》(HJ2.2－2008)推荐模式中大气环境防护距离模式计算无组织排放源的大气环境防护距离。

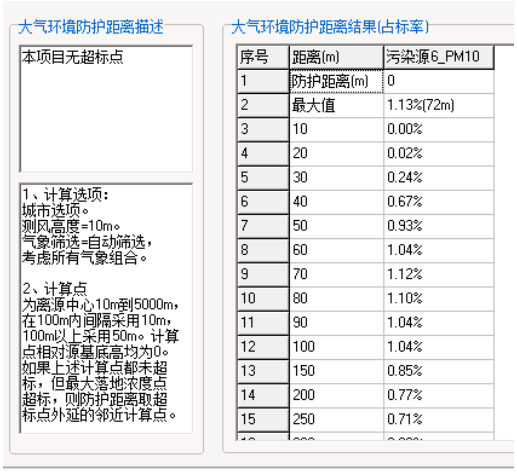
2、源强及参数选择

本次评价选择无组织排放的颗粒物为污染因子进行计算，大气环境防护距离计算源强及参数见前文表 6.1-5。

3、计算结果及分析

根据大气环境防护距离模式，计算结果见下表。

表 7.1-11 大气环境防护距离计算结果表

无组织扩散源污染物	大气环境防护距离计算结果	大气环境防护距离	计算截图
颗粒物	无超标点	0m	

由上表可知，根据大气环境防护距离标准计算程序的计算，本项目无组织排放废气污染物无超标点，无需设置大气环境防护距离。

7.2 地表水环境影响分析

本项目车间地面清洗废水、除尘水池排水、初期雨水经厂区污水处理系统预处理后排入云溪污水处理厂做进一步处理。员工生活污水经一厂厂区内化粪池处理后排入污水管道，进入云溪污水处理厂进行处理。蒸汽冷凝水排水直接排入厂区雨水管网。

项目建成后二厂总废水排放量为 3149m^3/a，外排废水中主要污染物为 COD、氨氮、BOD_5 和石油类等，根据工程分析可知，废水中各污染因子均能稳定达标排放，二厂外排废水中各污染物均能满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准要求和云溪污水处理厂接纳标准中的较严要求。

云溪污水处理厂工业废水处理系统处理规模 10000m^3/d，工业废水处理系统采用强化预处理+水解酸化+一级好氧处理后与生活污水混合，经“CAST+紫外消毒”处理工艺，出水水质执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准的加权平均值。

根据以上分析内容，本项目废水总排放量和污染物的排放浓度对云溪区污水处理厂不会造成污染冲击负荷，本项目废水的排入后，云溪区污水处理厂处理后尾水依旧可以达标排放，目前云溪区污水处理厂尾水排放通过中石化巴陵分公司 2 号排江管线外排长江。根据地表水体长江道仁矶段监测数据，云溪区污水处理厂处理后外排尾水对地表水体长江道仁矶段水体影响很小，水环境质量没有降级。

二厂厂区已实施雨污分流，后期雨水用阀门切向园区雨水管道排放。根据类比，后期雨水污染物成分简单，仅含少量 COD、和 SS 等，且各污染物浓度很低，二厂雨水排放不会对松杨湖水质造成较大影响。

综上，本项目对周边水环境影响较小。

7.3 地下水环境影响分析

本工程在正常情况下，除尘水池废水、初期雨水和地面清洗废水经厂内外加剂污水处理系统处理后经二厂废水总排口排入园区污水管网，厂区内已进行了水泥固化防渗处理，废水处理设施、原料成品库、固体废物贮存场所等均按设计要求进行防渗处理，因此本项目建设对地下水的影响为运营过程中的非正常情况下的污染物泄漏而污染地下水的情况。

7.3.1 评价区地质与水文地质概况

1、区域地质构造

云溪区属幕阜山脉向江汉平原过渡地带，地貌多样、交相穿插，整个地势由东南向西北倾斜。地表组成物质 65%为变质岩，其余为沙质岩，土壤组成以第四纪红色粘土和第四纪全新河、湖沉积物为主。云溪工业园园区范围属低山丘陵地形，用地多为山地和河湖，园区内丘岗与盆地相穿插、平原与湖泊交错，海拔高程 40-60m，最大高差为 35m 左右。整个园区地势呈西北高，东南低，由北向南倾斜。工业园东、北部主要为丘陵，有一定的植被，工业园西侧有一湖泊—松杨湖，水体功能为景观用水。根据《中国地震烈度区划图》，该区地震设防烈度为 6 度。

2、厂区岩土分层及其特征

依据场地已有地质资料，项目区场地各地层从上至下依次为：

（1）人工填土

褐黄、褐红、灰黑等色。主要由粘性土、砂土、碎石或少量建筑垃圾组成，结构松散，其中碎石粒径 2-15cm，次棱角状，含量约 20%-40%。场地内普遍分布，层厚 1.5-3.8m，为Ⅱ级普通土。

（2）第四系上全新全新统湖沼沉积淤泥质粘土层

淤泥质粘土：浅灰、灰黑色，局部混砂及腐木，很湿-饱和，软塑状为主，局部可塑，光滑，摇振反应慢，干强度高，韧性高，压缩性高，局部表现为粘土（含淤泥质）场地内普遍分布，为Ⅱ级普通土。

（3）第四系全新统可塑粉质粘土

褐灰色、褐黄色，粉粒成分为主，粘粒成分次之，稍有光泽，无摇震反应，中等干强度，韧性中，中等压缩性，标贯击数 5-8 击，呈可塑状态，层厚 0.7-3.4m。

（4）第四系全新统硬塑粉质粘土

褐黄色，粉粒成分为主，粘粒成分次之，稍有光滑，无摇震反应，较高干强度，韧性较高，含铁锰氧化物，结构密实，较低压缩性，呈硬塑状态，层厚为 0.7-5.2m。

（5）第四系上更新统坚硬粉质粘土

黄褐色、褐红色，粉粒成分为主，粘粒成分次之，上部含少量铁锰氧化物，稍有光泽，无摇震反应，干强度高，韧性高，密实，较低压缩性，具网纹状构造，层厚 2.3-6.7m。

（6）第四系上更新统冲洪积层

粉质粘土，浅黄、灰白等色，湿，可塑-硬塑，光滑，摇振反应无，干强度中等，韧性中等，压缩性中等，底部偶见砾砂夹层。层顶标高-15.89—-12.04m，层顶深度 18.20-24.00m，层厚 1.70-5.50m，为Ⅱ级普通土。

（7）前震旦系冷家溪群崔家坳组中风化板岩

黄绿色、底部灰绿色，泥质成分，变余结构，中厚层夹薄层状，产状陡，岩石中等风化，属软岩，强度高，下部坚硬，板状结构，裂隙不甚发育，层理清晰，结构面以裂隙面和层面为主，组合一般，岩体上部稍破碎，下部较完整，岩石基本质量等级为Ⅳ类，岩芯呈碎块状、块状、短柱状，局部钻孔内呈柱状体，采取率较高，勘探深度 2.0-11.0m。

（8）前震旦系冷家溪群崔家坳组微风化板岩

青灰色，泥质成分，变余结构，中厚层夹薄层状，产状陡，岩石微弱风化，属较软岩，强度高，坚硬，板状结构，裂隙不甚发育，层理清晰，结构面以裂隙面和层面为主，组合一般，岩体较完整，岩石基本质量等级为Ⅳ类，岩芯呈碎块状、块状、短柱状，采取率较高。

3、场地地下水条件

项目所在厂区地下水主要赋存在杂填土以下，粉质粘土以上，接受大气降水和地表水补给，地下水径流条件较好，水量较小，由地下水原始的山坡向冲沟河道排泄，在项目评价区范围内，地下水总体由东北往西南排泄。

4、地下水开发利用现状

根据初步现场调查情况，项目所在区域用水由工业园区市政自来水管网统一提供，不采用地下水，项目地下水评价范围内无集中式饮用水源，无矿泉水、温泉等特殊地下

水资源敏感区。

7.3.2 地下水环境影响分析

本次地下水环境影响评价的模拟范围即为评价范围：西以松阳湖为界，南侧以云溪城区西部汇入松杨湖的人工河渠为界，北面及东面以周边山丘分水岭为界，面积约 6.5km^2 范围。

本项目排水遵循雨污分流原则，除尘水池废水、初期雨水和地面清洗废水经厂内污水处理系统处理后，排入园区污水管网；后期雨水排入园区雨水管道，进入松杨湖；项目厂区地面均采用水泥硬化措施；储罐区四周建有围堰，以防事故排放；生产车间地面均防渗漏处理；排水管均采用钢筋混凝土排水管，水泥砂浆抹口，基本不会出现渗漏现象。工业园企业采用市政供水系统，不饮用园区地下水。

1、正常状况下地下水影响分析

正常状况下，本项目废水经厂区内预处理后，通过园区污水管道排入云溪区污水处理厂工业废水处理系统，不会对地下水环境造成污染。本项目已对生产装置区、仓库区、储罐区、排水管沟等进行防渗，工程防渗满足《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)要求，因此在正常状况下工程建设不会造成地下水环境的污染。根据《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016）9.4.2 条，已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。因此，本评价地下水环境影响主要考虑非正常状况下的影响。

2、非正常状况下地下水环境影响分析

本项目装置区及储罐区均经过水泥硬化，采取了防渗措施，保障地下水不受污染。本项目非正常状况主要考虑：装置区污染物（如污水、物料等）因事故（阀门管道破损、断裂等）而发生泄漏，破坏厂区重点防渗区防渗层后，污染物将透过被破坏的防渗层“天窗”进入天然地层的包气带，污染地下水。由于装置区天然地层主要为填土和粉质粘土，渗透系数很小，且粘土吸附污染物能力较强，通过粘土的吸附滞留以及生物降解等综合作用，污染物渗入包气带后的迁移速率较小。物料、污水大量泄漏时将导致下渗速度小于排放速率，造成地面溢流，此时应当及时疏导泄露物料、污水至污水收集池，避免污水扩散至非污染区造成包气带污染。装置区的排污沟和储罐区的围堰可以阻挡大量物料泄漏时的扩散，及时采取回收等措施，挖除受污染土壤并进行清洁土壤置换后，可以降低污染物对地下水的影响。

采取地下水防渗措施后，可以降低污染区基础下的土层防渗量。同时本项目区西部临近区域地下水边界—松杨湖，经过一定时间的运移后，当污染物扩散至与松杨湖临界面接触点时会被松杨湖湖水稀释，浓度将逐渐下降。项目污染源运移的距离较短，受影响的范围较小。

采取防渗措施后，项目运营期不会对区域地下水产生明显不利影响。

7.4 声环境影响分析

7. 4.1 噪声源强及范围

1、噪声源强

根据《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ2.4-2009）中对噪声源强的分类，项目噪声源按声源性质可以分为流动声源和固定声源两大类，机动车辆为流动声源，场区的固定设备，如反应釜、风机、冷却塔、混料机、配料釜、泵等为固定声源。各声源噪声强度分析如下表 7.4-1。

表 7. 4-1　项目主要噪声源强

序号	噪声源	噪声级	治理措施	采取措施后噪声级	备注
1	反应釜	65~70	车间隔声	60	连续
2	各类泵	75~80	车间隔声，减震基础	70	连续
3	配料釜	85~90	车间隔声，减震基础	75	连续
4	冷却塔	85~90	隔声罩，减震基础	75	连续
5	混料机	85~90	隔声罩，减震基础	75	连续
6	各类风机	75~80	隔声罩，减震基础	70	连续

2、预测范围

厂界外 200m 包络线范围。预测点与现状监测点相同。

7. 4. 2 预测模式

根据工程分析提供的噪声源参数和有关设备的安装位置，采用点声源等距离衰减预测模型，参照气象条件修正值进行计算，并考虑多声源及声环境本底叠加。在室内的噪声源应考虑室内声压级分布和厂房隔声。预测计算公式有：

1、室外点声源在预测点的倍频带声压级

某个点源在预测点的倍频带声压级

$$L_{o\ c}(r)=L_{o\ c}(r_0)-20\lg(r/r_0)-\Delta L_{o\ c}$$

式中：L_{oct}（r）——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

L_{oct}（r_0）——参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r——预测点距声源的距离，m；

r_0——参考位置距声源的距离，m；

ΔL_{oct}——各种因素引起的衰减量，包括声屏障、空气吸收和地面效应引起的衰减，其计算方式分别为：

$$A_{oct\ bar}=-10\lg\left[\frac{1}{3+20N_1}+\frac{1}{3+20N_2}+\frac{1}{3+20N_3}\right]$$

$A_{oct\ atm}=\alpha(r-r_0)/100$；

$A_{exc}=5\lg(r-r_0)$；

如果已知声源的倍频带声功率级 $L_{w\ cot}$，且声源可看作是位于地面上的，则：

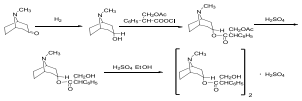
$L_{cot}=L_{w\ cot}-20\lg r_0-8$

由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的 A 声级 L_A：

$$L_A=10\lg\left[\sum_{i=1}^{n}10^{0.1(L_{pi}-\Delta L_i)}\right]$$

式中 ΔL_i 为 A 计权网络修正值。

各声源在预测点产生的声级的合成



2、室内点声源的预测

室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{oct,1}=L_{w\cdot\cot}+10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r_1^2}+\frac{4}{R}\right)$$

式中：r_1 为室内某源距离围护结构的距离；

R 为房间常数；

Q 为方向性因子。

室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{oct,1}(T)=10\lg\left[\sum_{i=1}^{n}10^{0.1L_{oct,1(i)}}\right]$$

室外靠近围护结构处的总的声压级：

$$L_{oct,1}(T)=L_{0ct,1}(T)-(Tl_{oct}+6)$$

室外声压级换算成等效的室外声源：

$$L_{w\ oct}=L_{oct,2}(T)+10\lg S$$

式中：S 为透声面积。

等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 $L_{w\ oct}$，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

3、声级叠加

$$L_{总}=10\lg\left(\sum_{i=1}^{n}10^{0.1L_{A_i}}\right)$$

7.4.3 预测结果与评价

根据项目设备的布置，综合考虑距离衰减、地面吸收、空气吸收以及墙体的阻隔，利用上述噪声预测公式，对项目整改后各预测点的昼间、夜间噪声的预测结果见下表。

表 7.4-2　厂界昼、夜间噪声影响预测结果

序号	厂界方位	现状监测结果 dB(A)		正常工况 dB(A)		标准值 dB（A）	达标情况
				贡献值	预测值		
1	东厂界	昼间	62.6	61.0	64.88	昼间：65 夜间：55	达标
		夜间	51.0	52.7	54.94		
2	南厂界	昼间	60.6	63.0	64.97		
		夜间	51.9	51.0	54.48		
3	西厂界	昼间	60.6	62.3	64.54		
		夜间	53.3	50.0	54.97		
4	北厂界	昼间	59.4	63.0	64.57		
		夜间	50.3	52.7	54.67		

7.5 固体废物环境影响分析

本项目产生的固体废物主要为废活性炭、布袋除尘器收集的粉尘、废包装材料、纯水制备产生的废滤膜、生活垃圾等，布袋除尘器收集的粉尘和废包装材料不属于固体废物，但是贮存和运输环节按照固体废物要求进行监管。

废活性炭和废滤膜属于危险废物暂存在一厂危废暂存间，定期委托具有处理危废资质的单位处理不外排；盛装危险化学品的废包装材料应存放在危废暂存间，其他包装材料存放在一般工业固体废物暂存间，定期由生产厂家回收利用；生活垃圾（在一厂产生）由园区环卫部门统一收集后集中处置。

本项目产生的危险废物暂存依托一厂已建设的危废暂存间，该暂存间能满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18599－2001)。已采取地面硬化防渗措施，“不漏天，不落地”，不会对地下水造成污染。危险废物应采用专门的车辆，密闭运输，严格禁止抛洒滴漏，杜绝在运输过程中造成环境的二次污染。

由以上分析可知，本项目产生的固体废物均能得到妥善处理处置和综合利用，对环境影响较小。

8 环境保护措施及技术经济可行性分析

8.1 废气污染防治措施及技术经济可行性分析

本项目有组织排放废气包括 VOCs、颗粒物、SO_2、NOx，无组织排放废气为颗粒物和臭气浓度，目前采取的污染防治措施如下：

1、VOCs

本项目产生的挥发性有机物以丙烯酸为主，丙烯酸易溶于水，酸性较强，且易被碱液中和，生成丙烯酸钠盐，故本项目采用活性炭吸附+氢氧化钠溶液进行吸收处理，通过 25m 高的 1#排气筒排放。

活性炭是一种具有非极性表面，为疏水性和亲有机物的吸附剂，具有较大的比表面积，一般情况下活性炭比表面积在 850m^2/g 以上，有机废气在流经活性炭层时被比表面积很大的活性炭截留，在其颗粒表面形成一层平衡的表面浓度，并将有机物等吸附到活性炭的细孔。利用活性炭吸附低浓度有机废气是较为常见的处理方法，根据《湖南省工业 VOCs 排放量测算技术指南》（湖南省环境保护厅，2016.12），活性炭吸附对有机物的去除效率可达到 80%。

液体吸收法是利用喷淋吸收原理，用来处理腐蚀性或毒性的可溶性气体的空气污染防治设备，其特点是：制作方便、便于安装、强度高、占地面积小。采用吸收法处理易溶于水的物料是化工行业常用的方法，易溶于水的酸性废气采用液态吸收法的治理措施的技术条件已十分成熟，是可行的。由工程分析可知，项目所产生的有机废气经碱液吸收后，处理效率约 60%。

根据现有项目例行监测资料与建设单位提供废气处理工艺设计资料，本项目有机废气经活性炭吸附+碱液吸收后，处理效率以 80%计，排放浓度和速率能满足天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 2 中其他行业的 VOCs 限值要求（80mg/m^3；25m 高排气筒：8.3kg/h）。因此，本项目采用碱液吸收+活性炭吸附处理 VOCs 是可行的。

2、颗粒物

本项目产生的颗粒物来自于生产粉剂系列产品的干燥工序和包装工序，烘干过程因烟气扰动物料产生的粉尘通过水喷淋除尘塔处理后通过 25m 高 2#排气筒排放，包装过程产生的粉尘拟在包装机上方设置抽风集气罩对逸散的粉尘进行收集，经布袋除尘器处理达标后通过 25m 高的 2#排气筒高空排放。

水喷淋除尘是利用洗涤液（一般为水）与含尘气体充分接触，将尘粒洗涤下来而使气体净化的方法。在循环喷淋系统中装置高压喷嘴和高效填充材料，使喷液能达到雾化状态，当喷淋水和含尘气体接触时，气体中的可吸收粉尘溶解于液体中，会形成气体、固体混合液体。但由于塔内设置了固液分离器，大部分大颗粒的固体颗粒被收集，喷淋水又重新循环。通过对喷淋废水进行沉淀排渣，及时补充循环水，确保含尘废气的稳定吸收，达到最佳的处理效果。除尘器结构简单，造价低，占地面积小，操作维修方便，特别适宜于处理高温、高湿、易燃、易爆的含尘气体。此外，在除尘的同时还能除去部分气态污染物。因此广泛应用于工业生产的各部门的空气污染控制与气体净化，特别是对于防火防爆的粉尘收集净化。根据建设单位提供资料可知本项目水喷淋除尘塔的处理效率约 70%。

布袋除尘器也称为过滤式除尘器，是一种干式高效除尘器，它是利用纤维编制物制作的袋式过滤元件来捕集含尘气体中固体颗粒物的除尘装置。其作用原理是尘粒在绕过滤布纤维时因惯性力作用与纤维碰撞而被拦截。细微的尘粒(粒径为 1 微米或更小)则受气体分子冲击(布朗运动)不断改变着运动方向，由于纤维间的空隙小于气体分子布朗运动的自由路径，尘粒便与纤维碰撞接触而被分离出来。含尘气体从袋式除尘器入口进入后，通过烟气分配装置均匀分配进入滤袋，当含尘气体穿过滤袋时，粉尘即被吸附在滤料上，而被净化的气体则从滤袋内排除。当吸附在滤料上的粉尘达到一定厚度时，电磁阀开启，喷吹空气从滤袋出口处自上而下与气体排除的相反方向进入滤袋，将吸附在滤袋外表面的粉尘清落至下面的灰斗中。

袋式除尘器具有以下的特点：1、对细粉尘除尘效率高，一般达 95%以上，可以用在净化要求很高的场合。2、适应性强，可捕集各类性质的粉尘，且不因粉尘的比电阻等性质而影响除尘效率，适应的烟尘浓度范围广，而且当入口浓度或烟气量变化时，也不会影响净化效率和运行阻力。3、规格多样、使用灵活。处理风量可由每小时几百到几百万立方米。4、便于回收物料，没有二次污染。5、受滤料的耐温， 耐腐蚀等性能的限制，使用温度不能过高，有些腐蚀性气体也不能选用。6、在捕集粘性强及吸湿性强的粉尘或处理露点很高的烟气时，容易堵塞滤袋，影响正常工作。本项目采用的布袋除尘器选用常温布袋，捕捉粒径在 0.3 微米。包装粉尘经布袋除尘器处理后，处理效率可达 95%以上。

根据前文污染源强核算，经处理后项目 2#排气筒排放的颗粒物满足《大气污染物综合物排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级标准要求（120mg；25m 高排气筒：14.45kg/h），

因此项目采用以上处理措施处理含尘废气在技术上是可行的。

3、SO2 和 NOx

本项目燃烧天然气过程中会产生 SO_2、NOx，天然气属于清洁能源，所产生的污染物 SO_2 和 NOx 量很少，对环境的影响很小，根据工程分析可知，SO_2 的排放浓度能满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 4 中燃煤（油）炉窑的限值标准（850mg/m^3）；NOx 的的排放浓度能满足《大气污染物综合物排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级标准要求（240mg；25m 高排气筒：2.85kg/h）。

4、无组织排放废气

项目在正常生产情况下，厂界周围环境主要受无组织废气排放影响，为控制无组织废气污染物的排放量，必须以清洁生产的指导思想，对物料的运输、贮存、投料、反应、出料、产品的存贮及尾气吸收等全过程进行分析，调查废气无组织排放的各个环节，并针对各主要排放环节提出相应改进措施，以减少废气无组织排放量。通过对车间内包装粉尘进行收集处理和对丙烯酸等具有刺激性有机物加强操作管理，以进一步减少本项目无组织排放废气，保证厂界处各污染物的稳定达标。

本项目丙烯酸具有刺激性气味，该原料在进料过程中因跑、冒、滴、漏逸散到大气。本项目无组织排放的该种废气以臭气浓度来表征，其排放量与操作管理水平、设备状况等有很大关系。通过选用先进的进料设备和加强管理来降低其排放量，并且在车间设置抽排风设施，加强通风，以减少臭气浓度对人体和环境的影响。

8.2 废水污染防治措施及技术经济可行性分析

项目厂区实行雨污分流制，后期雨水通过雨水管网排入松杨湖，项目车间地面清洗废水、除尘水池排水、二厂初期雨水经厂区外加剂污水处理系统预处理后进入云溪污水处理厂做进一步处理；生活污水经一厂化粪池预处理后，排入云溪污水处理厂处理达标后排入长江。

根据“雨污分流、清污分流、污污分流”的思路，考虑项目所排放的废水污染因子不尽相同，部分废水中污染因子浓度高，应该对废水进行分类收集、分质处理。

1、雨污分流措施

项目沥青储罐区和外加剂储罐区初期雨水须进入污水管网，已在储罐区外围设置导排水沟和截留阀，将储罐区初期雨水排入初期雨水收集池。

储罐区的雨水排放口安装阀门，与雨水管道连接，正常情况下，围堰排放口不需封

堵，围堰内初期雨水流入围堰区雨水管，当围堰内发生泄漏时，立即封堵围堰排放口，不得使泄漏物料排出围堰，进行回收，或委托处置。在厂区雨水排放口设置初期雨水收集池和截止阀，通向厂外雨水管网的阀门应处于常闭状态，控制初期雨水进入初期雨水收集池，建设单位拟将已有的 $8m^3$ 的初期雨水收集池扩大容积至 $30m^3$，项目储罐区初期雨水均可通过自流方式进入收集池，初期雨水收集后排入污水管网，后期通过关闭连接初期雨水的阀门，开启雨水管阀门，将雨水排入厂外雨水管道。

2、污水收集处理系统

二厂区无生活污水收集排放系统，本项目生活污水排放依托一厂区污水收集排放系统，排放量约为 $323m^3/a$，主要污染因子为 COD 和氨氮，经一厂化粪池预处理后进入云溪污水处理厂处理达标后外排至长江。

（1）蒸汽冷凝水排水系统

项目所产生的蒸汽冷凝水未与物料接触，可不考虑其中的污染因子，除部分损耗外其余均直接外排，可通过厂区雨水管网排入松杨湖。

（2）污水收集处理系统

项目产生的地面清洗废水、干燥粉尘喷淋废水和二厂初期雨水中 SS 和 COD 浓度较高，在外加剂车间东侧已建设一座外加剂污水处理设备，具体工艺为废水进入综合调节池进行均质均量后由泵提升进入后续污水处理系统，首先进入混凝反应沉淀池，通过计量泵分别投加氢氧化钠（调节 pH）、混凝剂硫酸亚铁（$FeSO_4$）及絮凝剂聚丙烯酰胺（PAM），利用混凝沉淀反应去除废水中绝大部分悬浮物质及有机物。沉淀反应产生的污泥进入污泥池，上清液进入中间反应池。中间水池废水通过泵打至石英砂过滤罐，通过滤料的截留及吸附作用，进一步去除废水中的悬浮物质及有机物。处理后的污水进入清水池，然后排入污水管网。沉淀池中的污泥定期送至沥青烟气喷淋废水压滤机进行脱水处理。根据建设单位提供的废水处理工艺设计说明，该工艺对悬浮物的处理效率约为 90%，对有机物的处理效率约为 10%。具体处理工艺流程图见下图。

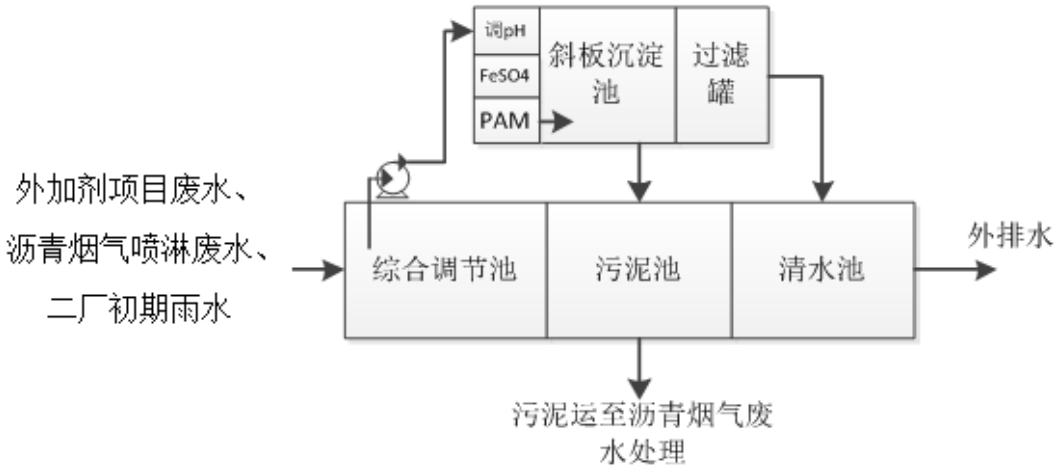


图 8. 2-1 外加剂污水处理系统工艺流程图

根据外加剂污水处理系统设计资料，该处理系统设计处理能力为 3m^3/h，二厂废水总产生量为 3149t/a（0.5t/h），由于项目所产废水大部分为定期排放，在处理前地面清洗废水和除尘水池废水先暂存在外加剂污水收集池中，沥青烟气喷淋废水暂存在沥青烟气废水处理站清水池，通过严格控制进入外加剂处理系统的废水量，不会对该处理系统造成冲击负荷；二厂废水中主要污染物为 SS、COD，产生浓度约为 SS100-3100 mg/L ，COD300-760 mg/L，根据工程分析可知各股废水通过调节池均质均量后再进行处理，不会对处理系统工艺造成影响。根据工程分析，二厂废水总排口污水排放总量为 3149t/a，废水中主要污染物为 pH 6-9、COD 270-450 mg/L、氨氮≤5.93 mg/L、BOD_5 ≤195 mg/L、SS 33.7-45.1 mg/L、石油类≤20 mg/L。项目外排废水主要污染物浓度均能满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准要求和云溪污水处理厂接纳标准要求（pH 6-9、COD 500 mg/L、氨氮 30 mg/L、BOD_5 300 mg/L、SS 400 mg/L、石油类 20mg/L）综上所述，二厂废水经外加剂污水处理系统处理后能稳定达标排放。

3、废水进入云溪污水处理厂的可行性分析

云溪污水处理厂设计总规模为 4×10^{4}t/天，分两期进行建设，一期建设规模为 2×10^4 t/d，其中工业废水为 1×10^{4}t/d，市政污水为 1×10^{4}t/d。污水处理工艺为：工业废水采用强化预处理+水解酸化+一级好氧处理后与生活污水混合，经”CAST+紫外消毒”处理后排放至长江。根据岳阳市云溪污水处理厂环评批复，该污水处理厂出水水质执行标准为《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B 标准的加权平均值。主要工艺构筑物由细格栅及旋流沉砂池、均质池及事故池、强化一级反应池、水解酸化池、CAST 池、紫外消毒池及提升泵站、贮

泥池、污泥脱水机房、加药间、鼓风机房等组成。工程服务范围为云溪区的市政污水及云溪工业园的生活废水、工业废水。

本项目位于云溪工业园，属于云溪污水处理厂的原定的服务范围内。本项目所在云溪工业园与云溪污水处理厂之间的污水管业已连通，其废水可以进入该污水处理厂处理，本项目外排废水水质能满足云溪污水处理厂的进水水质要求，水量小，故对云溪污水处理厂的冲击在可接受范围内。据调查，目前云溪污水处理厂剩余容量完全可以接纳本项目废水，故云溪污水处理厂接纳本项目废水可行。云溪区污水处理厂处理后的尾水通过中石化巴陵分公司 2 号排江管线外排长江道仁矶段，不直接排入松杨湖，不会对松杨湖现有水环境质量造成影响，外排尾水对纳污水体长江的影响在可接受范围内。本项目建成后废水纳入云溪污水处理厂进行处理，能够实现达标排放，措施可行。

综上所述，本项目的废水处理措施技术、经济可行。

8.3 地下水污染防治措施

根据本项目的特点及运营期间主要污染源，制定地下水环境保护措施，进行环境管理。如不采取合理的防治措施，污染物有可能渗入地下水，从而影响地下水。本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

1. 源头控制措施

项目应积极采用节能减排及清洁生产技术，不断改进生产工艺，降低污染物产生量和排放量，尽可能从源头上减少污染物的产生，防止环境污染；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构建物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度。具体措施如下。

（1）废水排放措施

污水排放是造成地表水污染从而造成地下水污染的重要原因。因此，防止地下水污染最根本的方法就是减少废水中污染物的排放量。采用节能减排及清洁生产技术，降低污染物产生量和排放量，防止环境污染。

（2）事故污水和污染雨水收集措施

各生产装置及单元、储罐区在事故发生时，应将事故水截流，防止流入地下造成污染危险，储罐区的初期雨水中含有一定量的污染物，将初期雨水收集后导入外加剂污水

处理系统进行统一处理。

2、分区防治

防渗是控制污染物进一步下渗的重要措施，可以大大降低地下水被污染的风险。参照《石油化工工程防渗技术规范》(GBT50934-2013)中相关要求，将建设场地划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区，本项目具体防渗分区见附图 6。

（1）非污染防治区

非污染防治区主要是指没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位，如行政办公区、门卫等辅助区域，本项目的非污染防治区主要为厂区内绿化带等无污染产生的区域。对于非污染区，采取普通混凝土地坪，地基按民用建筑加固处理。

（2）一般污染防治区

一般污染防治区主要是指位于地面以上的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。包括生产车间地面、原料和产品仓库地面、污水明沟等。 该区要求采用防渗的混凝土铺砌，防渗层采用抗渗钢筋混凝土和防水涂料。混凝土的强度等级不低于 C25，抗渗等级不低于 P6， 厚度不小于 150mm，混凝土防渗层的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010-2010 的有关规定。

（3）重点污染防治区

重点污染防治区主要是指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位。本项目重点污染防治区主要包括地下污水收集管道、污水收集池、初期雨水收集池、液碱储罐区等区域。该区域必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》的要求建设，防渗材料为 2 层聚乙烯材料，单层厚 2.5mm，防渗系数≤10^{-10}cm/s。其它重点污染防治区混凝土的抗渗等级不低于 P8，防渗系数≤10^{-10}cm/s。

鉴于化工类项目污染物一旦泄漏对地下水的污染较严重，为了确保本项目周围及下游地下水的安全，确保厂区内各污水管道下方设置集废水渠道，并采用抗渗混凝土整体浇筑，以防跑冒滴漏及管道泄漏等产生的废水发生渗漏；所有原料/产品仓库区和固废暂存区场地，均设在室内，确保防雨、防渗措施的完好；厂区路面采取硬化处理，并设集水；各绿化区范围外设置截水沟，防止区外雨水或污水流入绿化区。

3、风险事故应急响应

企业制定风险事故应急预案中应包括地下水风险事故应急响应内容，提出防止受污

染地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的的具体方案。

综上所述，本项目在做到车间储罐设计、给排水、废水、固废污染防治以及风险防范等方面均具备有效可行的控制预防措施前提下，废水进入并污染土壤可能较小，对地下水及土壤环境影响不大。

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

8.4 噪声污染防治措施

本项目噪声源主要为反应釜、风机、冷却塔、混料机、配料釜、泵等设备，本评价将针对其影响采取一定的降噪措施，具体如下：

1、降低噪声源，即在采购设备时优先选用低噪声设备。

2、本项目泵类噪声控制在满足特性参数的情况下优选低噪声泵类，采用基础减振。

3、正确安装设备，校准设备中心，以保证设备的动平衡，同时加强设备的日常维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

4、从在平面布局考虑，高噪设备布置时应充分考虑强噪设备与厂界的距离及厂界噪声限值，布置位置尽可能远离厂界。

通过采取上述降噪措施后，噪声对周围环境的影响可得到减缓，项目采取的噪声控制措施具有较好的降噪效果，可减轻项目噪声源对厂界环境的影响。根据现状监测结果和预测结果表明，项目厂界噪声昼间、夜间均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准的要求。以上处理措施在各行业噪声防治中广泛应用，处理效果较好，对于本工程是可行的。

8.5 固体废物处理处置措施

本项目产生的固体废物主要为废活性炭、布袋除尘器收集的粉尘、废包装材料、纯水制备产生的废滤膜、生活垃圾等，布袋除尘器收集的粉尘和废包装材料均在产生点直接回收，不属于固体废物，但是贮存和运输环节按照固体废物要求进行监管。

废活性炭、纯水制备产生废滤膜具有危险特性，临时存放在危废暂存间，按照危废管理要求进行处理；生活垃圾（在一厂产生）由园区环卫部门统一收集后集中处置。

危险废物储存执行《危险废物贮存污染控制标准》 （GB18597-2001）及其修改单

中相关要求，本项目危险废物的暂存依托东方雨虹一厂危废暂存设施，已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求采取相应措施，做好防腐防渗防漏处置，目前东风雨虹现有项目产生的危险废物均得到妥善处置，已签订危废处置协议（见附件 12）。本项目产生危废应按照分类存贮要求，不得混贮（生活垃圾、一般固废禁止混入）的要求实施管理。储存期不得超过一年，最好每半年以内就转运外协委托处置一次。本项目各固体废物均得到了妥善处理，各项处理措施合理、可行、有效，企业必须加强储存与运输的监督管理，按各项要求逐一落实。

9 环境风险影响评价

9.1 评价目的与重点

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），建设项目环境风险评价是对项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质所造成的对人身安全与环境的影响和损害，进行评估、提出防范、减缓与应急措施。

本次环境风险评价的目的是合理识别环境风险、科学开展环境风险预测、确定项目环境风险值，为项目环境风险是否可接受给出结论，作为项目环评批复的依据，为工程设计和环境管理提供资料和依据，达到降低风险，减少危害的目的。全面落实《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2005]152号)，《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）和《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发(2012)98号文）等文件要求。

本次环境风险评价将把风险事故引起厂界外环境质量的恶化及对人群健康影响的预测和防护作为评价工作重点。本章按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）的方法，通过分析该工程项目中主要物料的危险性和毒性，识别其潜在危险源并提出防治措施，达到降低风险性、降低危害程度，保护环境的目的。

本次环境风险评价的重点为：

1、从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险。环境风险识别应包括生产设施和危险物质的识别，有毒有害物质扩散途径的识别以及可能受影响的环境保护目标的识别。

2、根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）要求，采用导则推荐扩散模式科学开展环境风险预测。环境风险预测设定的最大可信事故应为营运等过程中生产设施发生破裂、火灾、爆炸等导致危险物质发生泄漏等事故，从大气、事故污水防控、地下水等环境方面考虑并预测评价突发环境事件对环境的影响范围和程度。本章将事故状态下有毒有害气体的影响分析作为评价重点。

3、提出合理有效的环境风险防范和应急措施。结合风险预测结论，有针对性地提出环境风险防范和应急措施，并对措施的合理性和有效性进行充分论证。

9.2 环境风险识别

9.2.1 主要物质危险性识别

本项目使用、储存、生产过程中涉及的化学物质主要有：液碱、丙烯酸、双氧水等，根据《危险化学品目录》（2015 年版）、《常用危险化学品的分类及标志》（GB13690-92）、《危险货物品名表》（GB12268-2005）、《工作场所有害因素职业接触限值　化学有害因素》（GBZ 2.1-2007）等标准、以及我国作业环境空气中有害物质容许浓度与职业接触生物限值规定进行辨识。根据《建设项目环境风险评价导则》（HJ/T169-2004）附录 A.1 表 1 对物质危险性进行判断。

表 9.2 -1　物质危险性标准

物质	等级	LD_{50}（大鼠经口）mg/kg	LD_{50}（大鼠经皮）mg/kg	LC_{50}（小鼠吸入，4 小时）mg/L
有毒物质	1	＜5	＜1	＜0.01
	2	5＜LD_{50}＜25	10＜LD_{50}＜50	0.1＜LC_{50}＜0.5
	3	25＜LD_{50}＜200	50＜LD_{50}＜400	0.5＜LC_{50}＜2
易燃物质	1	可燃气体：在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；其沸点（常压下）是 20℃或 20℃以下的物质		
	2	易燃液体：闪点低于 21℃，沸点高于 20℃的物质		
	3	可燃液体：闪点低于 55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大事故的物质		
爆炸性物质		在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质		

根据（GB18218-2009）《危险化学品重大危险源辨识》标准初步辨识本项目的主要化学品的安全技术说明见下表。

表 9.2-2 液碱特性一览表

标识	中文名：氢氧化钠	英文名：Sodium hydroxide	
	分子式：NaOH	分子量：40.01	CAS 号：1310-73-2
	危规号：82001		
理化性质	性状：无色透明液体		
	溶解性：易溶于水、易溶于乙醇及甘油，不溶于丙酮、乙醚、乙酸		
	熔点（℃）：318.4	沸点（℃）：1390	相对密度（水=1）：2.130
	临界温度（℃）：	临界压力（MPa）：	相对密度（空气=1）：
	燃烧热（KJ/mol）：	最小点火能（mJ）：	饱和蒸气压（Pa）：（0.13）739℃
燃烧	燃烧性：不燃	燃烧分解产物：	

爆炸危险性	闪点（℃）：	聚合危害：	
	爆炸下限（%）：	稳定性：	
	爆炸上限（%）：	最大爆炸压力（MPa）：	
	引燃温度（℃）：	禁忌物	
	危险特性：与酸发生中和反应并放热，本品不会燃烧。遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液，具有强腐蚀性。		
	消防措施：用水、砂土扑救，但必须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤		
毒性	急性毒性：无资料		
	最高容许浓度：中国 MAC（mg/m^3）：0.5　　前苏联 MAC（mg/m^3）：0.5		
对人体危害	侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收。 健康危害：本品有强烈刺激和腐蚀性，粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤，误服可造成消化道灼伤，黏膜糜烂、出血和休克		
急救	皮肤接触：立即脱去被污染的衣物，用大量流动清水冲洗，至少 15min，就医。 眼睛接触：立即翻开眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗，就医。 食入：立即用水漱口，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。		
泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入，建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服，不要直接接触泄漏物；小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中，也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统；大量泄漏：收集回收或者运至废物处理场所处置		
贮运	包装标志：腐蚀品　　UN 编号：1823　　包装分类：Ⅱ 储存于干燥清洁的仓间内，注意防潮和雨林，应与易燃或可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输		

表 9. 2-3 丙烯酸特性一览表

标识	中文名：丙烯酸	英文名：	
	分子式：C3H4O2	分子量：72.06	CAS 号：79-10-7
	危险性类别：第 8.1 类酸性腐蚀品		
理化性质	性状：无色澄清液体，带有特征的刺激性气味。		
	溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚		
	熔点（℃）：13	沸点（℃）：141	相对密度（水=1）：1.05
	临界温度（℃）：	临界压力（MPa）：5.66	相对密度（空气=1）：
	燃烧热（KJ/mol）：1366.9	最小点火能（mJ）：	饱和蒸气压（Pa）：1330（39.9℃）

<table>
<tr><td rowspan="6">燃烧爆炸危险性</td><td>燃烧性：易燃</td><td colspan="2">燃烧分解产物：二氧化碳、水、一氧化碳</td></tr>
<tr><td>闪点（℃）：54</td><td>聚合危害：</td><td></td></tr>
<tr><td>爆炸下限（%）：2.4</td><td>稳定性：</td><td></td></tr>
<tr><td>爆炸上限（%）：8.0</td><td>最大爆炸压力（MPa）：</td><td></td></tr>
<tr><td>引燃温度（℃）：438</td><td colspan="2">禁忌物：强氧化剂、强碱</td></tr>
<tr><td colspan="3">危险特性：易燃，其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。若遇高热，可发生聚合反应，放出大量热量而引起容器破裂和爆炸事故。遇热、光、水分、过氧化物及铁质易自聚而引起爆炸</td></tr>
<tr><td colspan="3">灭火方法：用水、砂土扑救。</td></tr>
<tr><td>毒性</td><td colspan="3">LD50:2520mg/kg（大鼠经口）；950 mg/kg（兔经皮）
LC50:5300mg/m^3,2 小时（小鼠吸入）</td></tr>
<tr><td>对人体危害</td><td colspan="3">侵入途径：吸入、食入。
健康危害：对皮肤、眼睛和呼吸道有强烈的刺激作用</td></tr>
<tr><td>急救</td><td colspan="3">皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗皮肤，就医。
眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入：饮足量温水，催吐，就医。</td></tr>
<tr><td>防护</td><td colspan="3">可能接触蒸汽时，必须佩带自吸过滤式防毒面具（全面罩）或直接式防毒面具（半面罩）
眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。
身体防护：穿防酸碱工作服。
手防护：戴橡胶耐酸碱手套。
其他：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。</td></tr>
<tr><td>泄漏处理</td><td colspan="3">迅速撤离泄漏污染区人员至安全处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。
大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置
小量泄漏：用砂土或者其他不燃材料吸附或吸收。</td></tr>
<tr><td>贮运</td><td colspan="3">危险货物编号：81617　　UN 编号：2218　　包装类别：052
包装方式：塑料桶（胆）外钢塑复合桶；</td></tr>
</table>

	储运条件：铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时所用的槽罐车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、碱类、食用化学品等混装混运。

表 9. 2-4 过氧化氢特性一览表

标识	中文名：过氧化氢	别称：双氧水	英文名：Hydrogen peroxide
	分子式：H_2O_2	分子量：34.01	CAS 号：7722-84-1
	危险性类别：		
理化性质	性状：蓝色黏稠状液体（水溶液通常为无色透明液体），是一种强氧化剂		
	溶解性：溶于水、醇、乙醚，不溶于苯、石油醚		
	熔点（℃）：-0.43	沸点（℃）：158	相对密度（水=1）：1.13（20℃）
	临界温度（℃）：	临界压力（MPa）：5.18	相对密度（空气=1）：3.7
	燃烧热（KJ/mol）：	最小点火能（mJ）：	饱和蒸气压（Pa）：0.13（15.3℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性： 助燃	燃烧分解产物： 氧气、水	
	闪点（℃）：107.35	聚合危害：	
	爆炸下限（%）：	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：	最大爆炸压力（MPa）：	
	引燃温度（℃）：	禁忌物：易燃或可燃、强还原剂、铜、铁、铁盐、锌、活性金属粉末	
	危险特性：助燃，具强刺激性。本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。过氧化氢在 pH 值 3.5-4.5 时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到 100℃以上时，开始急剧分解。与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下发生爆炸。与许多有机化合物或杂志接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量热量、氧和水蒸气。大多数重金属（如铁、铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等）及其氧化物和盐类都是活性催化剂，尘土、香烟灰、碳粉、铁锈等也能加速分解。浓度超过 74%的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，能产生气相爆炸。		
	灭火方法：采用雾状水、二氧化碳、砂土灭火。		
毒性	LD50 4060mg/kg（大鼠经皮）；LC50 2000mg/m^3，4 小时（大鼠吸入） 对水生生物是有毒的		
对人体危害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：吸入本品蒸汽或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明，口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升		

	高等、个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。长期接触本品可致接触性皮炎。
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。
防护	工程控制： 生产过程密闭，提供充分的局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其蒸汽时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。 眼睛防护：戴安全防护眼镜。 身体防护: 穿聚乙烯防毒服。 手防护：戴氯丁橡胶手套。 其他防护： 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。及时换洗工作服。
泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。小量泄漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。
贮运	危险货物编号：51001 UN 编号：2015 包装类别：051 包装方式：大包装：塑料桶（罐），容器上部应有减压阀或通气口，容器内至少有 10%余量，每桶净重不超过 50 公斤。试剂包装：塑料瓶，再单个装入塑料袋内，合装在钙塑箱内。 储运条件：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃，包装密封。应与易燃物、还原剂、活性金属粉末等分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。 运输注意事项：双氧水应添加足够的稳定剂。含量≥40%的双氧水，运输时须经铁路局批准。双氧水限用全钢棚车按规定办理运输。试剂包装（含量＜40%）可以按零担办理。设计的桶、罐、箱，须包装实验合格，并经铁路局批准；含量≤3%的双氧水，可按普通货物条件运输。运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物、还原剂、活性金属粉末等混运。 运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。

通过对物质危险性进行识别，由上表可知，本项目主要危险化学品为氢氧化钠、丙烯酸和过氧化氢，氢氧化钠和过氧化氢具有腐蚀性，丙烯酸易燃，根据其主要危害性质及厂区生产存储情况，本次环境风险评价因子确定为氢氧化钠、丙烯酸和过氧化氢。

9.2.2 生产过程潜在风险识别

项目生产设施环境风险识别见下表。

表 9.2-5 项目生产设施环境风险因素识别

危险目标	事故类型	事故引发可能原因
装卸运输	泄漏、急性和慢性中毒	卸料时氢氧化钠跑、冒、滴、漏遇水或潮湿地面，大量放热，形成腐蚀性溶液
生产车间	泄漏、燃烧、爆炸、急性和慢性中毒	① 管道和阀门口跑冒滴漏遇到明火高热而引起燃烧，
		② 电机和电气线路老化、短路、接触不良引发电火花引起燃烧和爆炸
		③ 设备、管道接地电阻不良静电引发燃烧和爆炸
		④ 建筑物雷击引发燃烧爆炸
		⑤ 电气设备、电气线路老化绝缘不良短路产生电火花引发燃烧爆炸。
仓贮	泄漏、燃烧、爆炸、急性和慢性中毒	① 遇到明火(含电气)或者高热产生燃烧，在无法控制时候产生爆炸
		② 包装不密，物料引起中毒
		③ 仓库内成品与氧化剂混放引起燃烧、爆炸
		⑥ 装卸时候装卸工具摩擦产生火花引燃装卸物或者产品引起燃伤
		⑦ 装卸车时候操作人员未带防护引起夹手、跌落，工具碰伤等伤害。
		⑥ 生产车间敞口作业或原料跑、冒、滴、漏、通风不良作业人员未佩戴或未正确佩戴劳动保护用品而导致急性和慢性中毒。
		⑦ 作业人员违规操作使毒性物资吸、溅人体或误入口中作业人员未佩戴或未正确佩戴劳动保护用品而导致急性和慢性中毒。

9.2.3 有毒有害物质扩散途径的识别

有毒有害物质泄漏时，扩散途径包括地表水、土壤、地下水。

本项目车间外设置导流沟；液碱储罐区设置围堰和地面防腐防渗，消防废水依托园区消防水池，因此事故时有毒有害物质不会扩散进入地表水体。

通过对生产区、原料仓库、储罐区等进行分区防渗处理，事故时泄漏的有毒有害物质不会通过这些区域扩散进入地下水或土壤。

9.2.4 重大危险源识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）规定，重大危险源的辨识主要根据国家标准《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）来进行。重大危

险源识别指标由两种情况：

1、单元内存在的危险物质为单一品种，则该物质的数量即为单元内危险物质的总量，参照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）的表中规定的临界量，若等于或超过临界量，则应视为重大危险源。

2、单元内存在的危险物质为多品种时，按下式计算，若满足下面公式，则划分为重大危险源：

$$q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \cdots\cdots + q_n/Q_n \geq 1$$

式中：q_1，q_2……q_n—每种危险物质实际存在量（t）；

Q_1，Q_2……Q_n—与各种物质相对应的生产场所或贮存区的临界量（t）。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009），本项目重大危险源识别结果见下表。

表9.2-6　危险化学品重大危险源辨识一览表

主要危险化学品名称	储存量（t）	临界量（t）	qn/Qn
氢氧化钠	50	/	/
丙烯酸	20	5000	0.004
过氧化氢	1	200	0.005
总计	0.009		

注：《危险化学品重大危险源辨识》（GB18216-2009）中未规定具有腐蚀性物质氢氧化钠的临界量。本项目仅针对二厂内储存的危险化学品进行重大危险源辨识计算，丙烯酸和过氧化氢以临时暂存在二厂车间内的量计。

经计算，本项目 q/Q=0.009＜1，故本项目不构成重大危险源。

9.2.5 风险评价等级和范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），环境风险评价的工作等级划分见下表。

表9.2-7　环境风险评价工作级别

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

本项目区的物质属于腐蚀、可燃、易燃、一般毒性物质，项目不构成重大危险源，因此本项目环境风险评价等级为二级。大气环境风险评价范围确定为：以风险源为中心，半径3km的范围，风险评价范围详见附图3。

9.3 风险源分析

9.3.1 事故资料统计

根据我国多年化学工业事故统计，死亡人数占较大比例的前三位事故是火灾、爆炸（20.3%）、中度窒息（11.99%），表明火灾、爆炸及中毒事故有比较严重的后果。

石油化工储运项目由于事故发生的不可预见性，引发事故的因素多、污染物排放的差异，风险评价中的事故频率预测非常复杂，很难准确估算，实际应用时难度较大。因此一般通过对国内外同类工程或相似行业的事故统计资料分析，来确定可能发生事故的类型和事故源强。

40 年来，中国石化行业（包括储运系统）共发生事故 204 起，事故原因分布见下表：

表9. 3-1　国内石化行业事故原因分布

原因	设备事故	违章	控制仪表	操作错误	雷击
事故比率（%）	9.2	40	10.3	25	15.1

这些事故中，对环境造成影响的事故类型主要有火灾、爆炸、有毒物质泄漏等。

对国外石油化工企业及其储运系统出现的事故统计表明，世界上约 700 个炼油厂及其储运系统在过去 30 年间发生了 100 起大事故，其中对周围环境和居民产生较大影响的约有 7 起。由此推算，造成重大环境影响的事故概率为 3.3×10^{-4}%。

对国内 35 个炼油厂及其储运系统的统计结果表明，40 年来，共发生经济损失超过 100 万元事故 7 起，其中对环境造成重大影响的有 1 起，造成重大环境事故的概率为 7.1×10^{-4}%。

9.3.2 最大可信事故确定

本项目生产单元主要包括：原料仓库、生产车间。

参照同类型企业的类比情况，确定本项目存在的环境风险因素有火灾、爆炸、废气排放、危险废物等，其中火灾、爆炸是主要的危险有害因素。对这些危险有害因素，以下分门别类依次加以辨识。

（1）火灾

具备一定数量和浓度的可燃物、助燃物以及一定能量的点火源是火灾发生所必须同

时具备的三个条件：

a) 可燃物和助燃物

从物质的危险特性分析得知，在生产、储存过程中存在着甲苯、丙酮等可燃液体。只要这些危险物质发生泄漏，遇足够能量的点火源，火灾事故就可能发生。

b) 点火源

点火源主要有明火、电火花、摩擦或撞击火花、静电火花、雷电火花、化学反应热、高温表面等几种形式：

①明火

现场使用火柴、打火机、吸烟、燃烧废物，会产生明火，设备维护、检修时焊接可产生明火，电气线路着火，机动车辆排烟尾气火星都是明火的来源。

②电火花

配电箱、电机、照明等若选型不当，防爆等级不符合要求，接地措施缺陷，或发生故障、误操作、机械碰撞可产生电气火花、电弧。

③摩擦或撞击火花

生产及维修过程中的机械撞击、构件之间的摩擦等可产生的火花。

④雷电火花

防雷设施不健全，接地电阻大，在雷雨天因落雷击中厂房或设备，可产生雷电火花。

⑤高温表面

未保温或保温不良的高温设备或管道也是点火源。

（2）爆炸

a) 爆炸可分为三种类型，即：物理爆炸、化学爆炸、核爆炸。项目可能存在的爆炸为化学爆炸类型。化学爆炸是由化学变化造成的。在爆炸过程中产生激烈的放热反应，产生高温高压和冲击波，从而引起强烈的破坏作用。如仓库的可燃液体蒸气和空气形成爆炸性混和气体在爆炸极限范围内遇足够能量点火源而发生燃烧爆炸。

b) 火灾、爆炸主要危险场所和作业

①各可燃液体化学品存储容器因各种原因发生介质泄漏，如遇明火或其它点火源，都有引起火灾、爆炸的危险。

②灌装作业时，操作不当导致易燃物泄漏，遇火种（如机动车火花、撞击火花、静电火花等）都有造成火灾、爆炸的危险。

③ 因操作失误造成的漏液、溢液，可燃化学品泄漏，遇点火源造成火灾、爆炸。

④ 各可燃液体化学品存储容器内正压或负压造成容器变形、破裂，大量可燃化学介质泄漏，遇明火或点火源而引起的火灾、爆炸。

⑤各可燃液体化学品存储容器进入空气，在气相与所储存介质的蒸气混合达爆炸极限，遇点火源或高温会产生储罐燃爆的危险，其后果将会十分严重。

（3）废气排放

项目排放的废气主要是在投料、搅拌过程中产生的有机废气，采用废气处理净化工艺处理，达到相关标准后排放。

当项目废气处理设施正常运行时，能够达标排放，对周围大气环境影响不大。如果废气处理设施出现故障，发生事故排放时，未经处理的有机废气排入周围大气，将对环境造成一定程度的影响。

（4）危险废物处置异常

当危险废物处置过程正常进行时，对周围环境影响不大。如果危险废物处置出现异常时，将对周围环境造成较大的影响。危险废物在产生、分类、管理和运输等环节进行监管不力，会造成危险废物散落或溢出，危险废物贮存场发生火灾事故。

（5）化学品泄漏

经前面的风险识别，本项目丙烯酸以桶装进行储存，桶装液体原料主要为操作不当造成储存桶倾倒泄漏。

最大可信事故是指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为零，本次风险评价不考虑工程外部事故风险因素（如地震、雷电、战争、人为蓄意破坏等），主要考虑可能对厂区外居民和周围环境造成污染危害的事故。最大可信事故确定的目的是针对典型事故进行环境风险分析，并非意味着其它事故不具环境风险。

本次评价重点关注丙烯酸发生火灾爆炸事故产生一氧化碳进入大气引起的自然、社会、生态、人体健康风险问题，关注突发事故下有毒气体浓度达到人体健康危害浓度的急性毒性风险评价。

本项目涉及的最大可信事故为可燃物质丙烯酸发生泄漏或者火灾爆炸造成释放物及二次污染。

9.3.3 最大可信事故概率

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（征求意见稿）附录 A 中几种类型事故概

率的推荐值，容器泄漏概率见下表。

表9. 3-2 容器泄漏概率表

泄漏部件	泄漏模式	泄漏概率
容器	泄漏孔径1mm	5.00×10^{-4}/a
	泄漏孔径10mm	1.00×10^{-5}/a
	泄漏孔径50mm	5.00×10^{-6}/a
	整体破裂	1.00×10^{-6}/a

本项目危险化学品采用桶装，泄漏模式按整体破裂考虑，其泄漏事故发生概率为1.00×10^{-6}/a。

9. 3. 4 最大可信事故源强确定

1. 事故泄漏量计算

本项目危险化学品泄漏根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2004）中相关模式进行计算：

①液体泄漏模式

液态物料发生泄漏时，其泄漏量可采用伯努利方程推算，其公式为：

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

式中：Q_L——液体泄漏速率，kg/s；

P——容器内介质压力，Pa；

P_0——环境压力，Pa；

ρ——液体密度，kg/m^3；

g——重力加速度，$9.81m/s^2$；

h——裂口之上液位高度，m；

C_d——液体泄漏系数，此值常用 0.6~0.64；

A——裂口面积，m^2。

表 9. 3-3 液体泄漏系数 （Cd）

雷诺数（Re）	裂口形状		
	圆形（多边形）	三角形	长方形
>100	0.65	0.60	0.55
≤100	0.50	0.45	0.40

②液体挥发量计算公式

液体质量蒸发计算公式：

$$Q_3=apM/(RT_0)u^{(2-n)/(2+n)}r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：Q_3——质量蒸发速度，kg/s；

a、n——大气稳定度系数。

P——液体表面蒸气压，pa；

M——摩尔质量，kg/mol；

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。

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。

项目危险化学品丙烯酸泄漏事故源强计算结果为泄漏速度 0.426kg/s ，当泄漏为 10min 时，丙烯酸总泄漏量为 255.6kg，挥发速率为 0.203 kg/s。

2、物料火灾爆炸事故

火灾爆炸事故危害除热辐射、冲击波等直接危害外，未完全燃烧的物质在高温下迅速挥发释放至大气；燃烧物质燃烧过程中则同时产生伴生或次生有害物质CO，并扩散至大气中，火灾、爆炸的直接事故伤害为安全评价内容，本环境风险不进行分析物质火灾爆炸的直接伤害，主要考虑未完全燃烧的物质在高温下的释放和次生物质的影响。

（1）火灾未完全燃烧物质产生量估算

未完全燃烧的危险物质释放至大气，按事故单元的危险物在线量及其半致死浓度（LC_{50}）设定相应释放比例，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（征求意见稿）附录 B中表 B.5 的比例进行计算，详见下表。

表9.3-4火灾爆作事故有毒有害物质释放比例(%)

Q \ LC_{50}	＜200	200-	1000-	2000-	10000-	＞20000
100	5	10				
500	1.5	2	6			
1000	1	2	4	5	8	
5000		0.5	1	1.5	2	3
10000			0.5	1	1	2

20000				0.5	1	1
50000					0.5	0.5
100000						0.5

注：LC_{50}物质半致死浓度，mg/m^3；Q重大危险源在线量，t。

（2）火灾伴生/次生污染物一氧化碳产生量估算

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（征求意见稿），火灾伴生/次生中一氧化碳产生量计算公式如下：

$$G_{CO}=2330qC$$

式中：G_{CO}—一氧化碳的产生量，g/kg；

C—物质中碳的质量百分比含量，%，取50%；

q—化学不完全燃烧值，%，一般取 5%-20%。

本项目丙烯酸化学不完全燃烧值取 20%，则一氧化碳的产生量为 233g/kg；假设 2 小时燃烧丙烯酸的量为 1t（按照单个丙烯酸吨桶的储存量计算），则丙烯酸燃烧产生的 CO 量为 233kg，排放速率为 0.03kg/s。

8.4 后果计算与分析

根据本项目涉及危险化学品特性识别出潜在风险为可燃物质丙烯酸发生泄漏或者火灾爆炸造成释放物及二次污染。

9. 4. 1 有害物质在大气中的扩散影响

1、预测源强

本项目预测评价事故源强见下表。

表9.4-1 风险评价事故源强表（大气扩散）

装置名称	危险物质	排放方式	计算输入参数		
			排放速率(kg/s)	排放时间(min)	排放量 （t）
丙烯酸储存桶	丙烯酸	泄漏	0.203	10	0.122
	CO	火灾爆炸	0.03	120	0.233

根据最大可信事故源强分析结果，以及上表各物质的排放速率，本次环境风险评价对丙烯酸发生泄漏或者火灾爆炸风险事故后的丙烯酸和一氧化碳影响进行分析。

2、预测模式

事故后果预测采用环境风险评价导则中推荐的烟团模式：

$$C(x,y,o)=\frac{2Q}{(2\pi)^{3/2}\sigma_x\sigma_y\sigma_z}\exp\left[-\frac{(x-x_o)^2}{2\sigma_x^2}\right]\exp\left[-\frac{(y-y_o)^2}{2\sigma_y^2}\right]\exp\left[-\frac{z_o^2}{2\sigma_z^2}\right]$$

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

x_o, y_o, z_o——烟团中心坐标；

Q--事故期间烟团的排放量；

σ_x、σ_y、σ_z——为x、y、z方向的扩散参数，m。

3、评价标准

在风险事故情况下，人群接触有毒物质的特点是突发性时间接触，因此选择危险物质的半致死浓度（LC_{50}）和立即威胁生命和健康浓度（IDLH）作为环境风险事故排放时影响评价标准，本次评价所采用的标准见下表。

表9.4-2 各危险物质风险标准

危害物名称	空气中浓度（mg/m^3）	对人体危害程度
丙烯酸	5300	半致死浓度
	/	立即威胁生命健康浓度（IDLH）
CO	2069	半致死浓度
	1700	立即威胁生命健康浓度（IDLH）

4、气象条件

根据项目区气象站多年气象观测资料，项目区大气稳定度以 D 类居多，平均风速为 2.9m/s。本次环境风险评价气象条件为：平均风速 2.9m/s，D 类稳定度。

5、预测结果

根据表 9.4-1 所列各物质排放速率，分别计算得到丙烯酸发生泄漏或者火灾爆炸后释放物的影响的见下表。

表9.4-3 对苯二胺火灾爆炸后释放物影响预测结果

预测时刻（min）	泄漏挥发丙烯酸				预测时刻（min）	火灾爆炸后释放物一氧化碳			
	最大落地浓度（mg/m^3）	出现距离（m）	半致死浓度范围（m）	立即威胁生命和健康浓度范围（m）		最大落地浓度（mg/m^3）	出现距离（m）	半致死浓度范围（m）	立即威胁生命和健康浓度范围（m）
5	406.365	4.8	41.3	/	5	31.947	29.5	0	0
10	406.365	4.8	41.3	/	10	31.947	29.5	0	0
15	406.365	4.8	41.3	/	30	31.947	29.5	0	0
20	406.365	4.8	41.3	/	60	31.947	29.5	0	0
25	406.365	4.8	41.3	/	90	31.947	29.5	0	0

30	406.365	4.8	41.3	/	120	31.947	29.5	0	0

注：泄漏事件 30min，火灾爆炸泄漏时间为 2h。

由上表预测结果可知：丙烯酸发生泄漏后挥发的丙烯酸气体不断在大气中的扩散，在泄漏事故持续的 30min 内，最大落地浓度为 406.365mg/m^3，出现在下风向 4.8m 处，**半致死浓度最大范围为 41.3m，该浓度范围内属于东方雨虹厂区内，无环境敏感点**。随着时间延续，烟团中心浓度不断降低。丙烯酸发生火灾爆炸事故，次生危险物 CO 在大气中的扩散影响，事故持续的 2h 内，CO 最大落地浓度为 31.947mg/m^3，未**超过半致死浓度和 IDLH 浓度。**随着时间延续，烟团中心浓度不断降低。

9.4.2 风险事故对水环境的影响分析

火灾事故发生时，在应急救援中，都会在事故现场喷射大量消防水和喷淋冷却水进行灭火或降低有毒物质对大气的污染。若无应急措施，势必会有部分毒性物质直接或随喷淋、消防用水流入水体，造成严重污染。

本项目在事故应急救援中产生的喷淋水、消防灭火水伴有一定的物料，若沿清水管网外排，将对受纳水体产生严重污染；灭火过程中可能产生大量的废灭火剂等固体废物，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。

项目对地下水产生污染可能通过流入地表水体或流入地下水体或者通过土壤下渗这几种方式。为防止泄漏物料对地下水产生污染，项目在丙烯酸原料暂存库应设置围堰，围堰高度为 0.5m，并且设置导流沟，确保废水不会排入地表水环境。

9.4.3 交通运输环境风险分析

本项目生产所用原材料和产品进出厂均由汽车运输，其中危险化学品储存在东方雨虹一厂的危化品仓库，在生产所需时采用叉车运送至车间内的原料暂存区，若运输过程中发生泄漏事故或火灾事故，必定会对事故现场附近环境和人群健康等造成一定的不利影响。

运输过程中最可能发生的风险事故情况在于运输车辆发生交通事故致所运输的物质泄漏，泄漏后在不同路段产生不同影响，产生较严重影响的可能是泄漏事故发生在人口集中区。氢氧化钠和双氧水均属于腐蚀物质，丙烯酸属于可燃物质，将会造成不可估量的人员伤亡和经济损失。经类比调查分析，采取较好的防范措施后发生该类事故的概率约 0.04 次/a，表明出现泄漏事故的可能性较小。

评价要求运输车辆应采取限速、避免司机疲劳驾驶等措施，减少人为主观因素导致

的事故发生。为避免事故发生，降低事故情况下的环境影响，项目危险品运输过程中必须严格按照《化学危险品安全管理条例》、《道路危险货物运输管理规定》和《汽车危险货物运输规则》等要求执行。

9.5 风险计算和评价

9.5.1 风险值

风险值是风险评价表征量，包括事故的发生概率和事故的危害程度。定义为：

$$\text{风险值}\left(\frac{\text{后果}}{\text{时间}}\right)=\text{概率}\left(\frac{\text{事故数}}{\text{单位时间}}\right)\times\text{危害程度}\left(\frac{\text{后果}}{\text{每次时间}}\right)$$

9.5.2 风险计算

1、后果综述

建设项目实施后，在发生风险事故从而造成有毒有害物质扩散，其最大可信事故危害后果汇总见下表。

表 9.5-1 项目最大可信事故后果综述

事故源	类型	因子	后果
丙烯酸	泄漏	丙烯酸	无半致死浓度范围41.3m，主要是对工作人员、抢救的人员造成影响
	火灾爆炸后次生污染物	CO	未超过半致死浓度和立即威胁生命健康浓度（IDLH）

2、危害计算

根据预测，项目发生风险时的最大影响是丙烯酸发生泄漏后丙烯酸进入大气造成的影响，其最大半致死浓度范围为41.3m，该浓度范围内无长期居住的居民，区域主要人员为工作人员。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），以各种危害的死亡人数代表危害值，对泄漏扩散的危害值，以 LC_{50} 来求毒性影响。若事故发生后下风向某处，污染物浓度的最大值大于或等于该污染物的半致死浓度 LC_{50}，则事故导致评价区内因发生污染物致死确定性效应而致死的人数 C 由下式给出：

$$C_i=\sum_{In}0.5N\left(X_{i\ln},\ Y_{j\ln}\right)$$

式中：N（X_{iln}，Y_{jln}）表示浓度超过污染物半致死浓度区域中的人数。

最大可信事故所有有毒有害物质泄漏所致环境危害 C，为各种危害 Ci总和：

$$C=\sum_{i=1}^{n}C_i$$

最大可信灾害事故对环境所造成的风险R按下式计算：

$$R = P\ C$$

式中： R—风险值；

P—最大可信事故概率（事件数/单位时间）；

C—最大可信事故造成的危害（损害/事件）；

也即，风险值（死亡/年）= 半致死浓度范围内人口数×50%×事故发生概率。

根据计算，项目最大半致死浓度范围为41.3m，该范围内无长期居住的敏感目标，主要是厂区内工作人员，约为10人左右。项目最大可信事故概率为1.0×10^{-6}，因此确定最大可信事故风险值为$10\times1.0\times10^{-6}=1.0\times10^{-5}$。

9.5.3 风险评价

对预测计算的最大事故风险值 R_{max} 与同行业可接受风险水平 R_L比较：

当$R_{max}\leq R_L$时，认为环境风险水平是可以接受的；

当$R_{max}>R_L$时，需要进一步采取环境风险防范措施，以达到可接受水平。

根据风险计算可知，本项目最大风险事故为丙烯酸泄漏后引发的危害，其最大风险值为1.0×10^{-5}/a，低于石油化工行业风险统计值8.3×10^{-5}/a（该值来源于《化工、石化及医药行业建设项目环境影响评价》（中国环境科学出版社），因此，项目风险水平是可以接受的。

9. 6 风险管理

9. 6. 1 风险防范措施

1、总图布置及建筑安全防范措施

总平面布置要求：严格执行现行国家和相关行业设计规范和规定，在满足工艺流程的前提下，尽可能使道路顺直、管线短捷、物流顺畅、功能分区明确、节约用地，有利于项目生产管理和今后的发展。

各装置建构筑物之间留有足够的安全防护距离。建构筑物内外道路畅通并形成环状，以利消防和安全疏散。建构筑物布置间距要符合《化工企业总图运输设计》、《石油化工企业设计防火规范》、《建筑设计防火规范》等有关规范要求。总图布置应满足国家

现行的有关规范、规定要求。

根据生产工艺流程、火灾危险类别及其生产特点，结合地形、风向、安全卫生、环保等条件，按功能分区，集中布置，有利于工厂的生产、运输和管理，降低能耗，减少污染。根据工厂的组成和用地要求，合理布置管线和管廊。

生产管理和生产服务设施，应满足生产需求，根据其使用功能，分别进行平面、空间的合理组合，设计成多功能、大体量的综合性建筑，在满足使用功能的前提下力求降低造价，节约建设资金，做到经济合理。

2、危险化学品贮运安全防范措施

各种危险化学品的生产、储存、运输和处置均应遵守《作业场所安全使用化学品公约》、《危险化学品安全管理条例》、《作业场所安全使用化学品的规定》。另外，常用危险化学品的储存还应满足《常用化学危险品贮存通则》的要求。

（1）运输风险

危险货物在运输过程中，从装卸、运输到保管，工序长，参与人员多；运输方式和工具多；运输范围广、行程长；气温、压力、干湿变化范围大，这些复杂众多的外界因素是运输中造成风险的诱发条件。

针对危险货物本身的危险特性，运输危险货物首先要进行危险货物包装，以减少外界环境如雨雪、阳光、潮湿空气和杂质等的影响；减少运输过程中受到的碰撞、震动、摩擦和挤压，以保持相对稳定状态；减少货物泄漏、挥发以及性质相悖的货物直接接触造成事故。

（2）防范措施

危险化学品运输中，由于经受多次搬运装卸，因温度、压力的变化；重装重卸，操作不当；容器多次回收利用，强度下降，桶盖垫圈失落没有拧紧，易造成物质出现不同程度的渗漏，甚至可能引起火灾、爆炸或污染环境等事故。对这类事故的应急，按照应急就近的原则，运输操作人员首先采取相应的应急措施，进行渗漏处理，防止危险物质扩散至环境。

在运输途中，由于各种意外原因，危险货物有可能散落、抛出至大气、水体或陆域，造成重大环境灾害，对于这类风险事故，要求采取应急措施，包括工程应急措施和社会救援应急预案。

包装过程要求包装材料与危险物相适应、包装封口与危险物相适应；包装标志执行《危险货物包装标志》；运输过程应执行《危险货物运输包装通用技术条件》和各种运

输方式的《危险货物运输规则》；装卸过程要求防震、防撞、防倾斜；断火源、禁火种；通风和降温。

3、工艺技术设计安全防范措施

根据项目原料特点，按《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范设计规范》选用电气设备。爆炸和火灾危险环境内可产生静电的物体，如设备管道等都采用工业静电接地措施；建、构筑物设有防直击雷、防雷电感应、防雷电波侵入的设施。

设一套火灾自动报警系统，该系统由火灾报警控制器、火灾探测器、手动报警按钮等组成。在装置区及重要通道口安装若干个手动报警按钮，在控制室、变电所等重要建筑室内安装火灾探测器，火灾报警控制器设在控制室。当发生火灾时，由火灾探测器或手动报警按钮迅速将火警信号报至火灾报警控制器，以便迅速采取措施，及时组织扑救。

仪表负荷，事故照明，消防报警等按一类负荷设计，采用不间断电源装置规定，事故照明采用应急灯照明。

4、消防及火灾报警系统

要有完善的安全消防措施，配备完善的消防系统，设有固定泡沫灭火系统及冷却水喷淋系统。各重点部位设备应设置自动控制系统控制和设置完善的报警联锁系统、以及水消防系统和ABC类干粉灭火器等。

要求配制完善的消防设施，包括泡沫消防设施和水泡消防设施，制定严格的作业制度。项目区发生重大火灾事故需要救援时，可立即通过电话与附近消防部门联系请求支援。

5、废水事故排放环境风险防范措施

本项目实行雨污分流，为了防止火灾发生后消防水和事故废水进入环境，造成火灾后的伴生污染，目前车间内丙烯酸暂存区未设置围堰，应进行整改，确保在事故发生时能切断排放口与外界的联系，确保事故废水不会通过雨水管网进入外界水环境，而是被收集进入废水收集池，经废水处理系统进行处理。

6、危险废物运输过程环境风险防范措施

危险废物贮运安全防范措施包括危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质；危险废物应及时外运，运输前需做好周密的运输计划和行使路。运输线路尽量避开居民集中区、饮用水源保护区等环境敏感点，按当地政府、交通、公安、环保相关部门规定的线路行使；运输车辆必须有防渗内衬和帆布盖顶，并完善原料

及固体废物的封装、加强装卸运输车辆的防淋、防漏、防腐、防扬撒措施，不得超载，避免受振将有可能漏泄出含危险组分而对沿途带来的二次污染环境；运输必须由专业人员承运。从事运输人员，应接受专门安全培训后方可上岗。当有外泄事故发生时，驾驶员应具备临时处理问题（如何自救、迅速报警及疏导周围群众）的能力；对驾驶员应定期进行安全教育，杜绝超载、强行超车等现象的发生；运输车辆上应装备车载电话和卫星定位系统，掌握运输汽车在运输过程中的情况，便于及时发现问题、解决问题，在第一时间内通知地方和工厂消防部门进行救缓；驾驶员和押运人员在出车前必须检查防毒、防护用品和检查是否携带齐全。在危险品运输过程中，一旦发生意外，在采取有效应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安、交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围；须做好危险废物情况的纪录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、堆放库位，做好危废”五联单”交接管理。

9.6.2 风险减缓措施

1、火灾爆炸应急减缓措施

当库区发生火灾爆炸时，根据事故级别启动应急预案；根据需要，切断着火设施上下游物料，尽可能将物质转移到另外的容器或罐车，防止发生连锁效应；在救火同时，采用水幕或喷淋的方法，防止引发继发事故；根据事故级别疏散周围居住区人群。

2、污水外排防范及减缓措施

如发生泄漏火灾或爆炸事故，将导致大量化工物料外泄。如不经处理直接排入雨水管网或经污水管网进入云溪污水处理厂，将导致水体严重污染或导致污水处理厂无法正常处理污水而排放超标污水污染长江水体。为防止此类事故发生，建设项目应采取如下方案：当围堰内物料发生泄漏火灾爆炸产生消防水时，立即封堵围堰排放口，不得使泄漏物料排出围堰，进行回收，或委托处置。

通过对二厂区设置液碱储罐、原料和产品储罐等围堰高度进行核算，确保满足发生泄漏事故后能容纳和收集泄漏的物料，不排入外环境。

二厂区设置储罐具体情况见下表。

表 9.6-1 二厂项目储罐设置情况一览表

名称	储罐容积/m^3	数量/个	围堰高度/m	围堰面积/m^2	罐区容积/m^3
液碱储罐	50	1	1.8	180	324

聚醚单体储罐	100	4	1	150	150
母液和复配产品储罐	50	8	1.75	200	350
纯水储罐	50	2	/	/	/
沥青储罐	8000	4	1.5	5800	8700
	1000	5			

通过对储罐区进行核算，液碱储罐区围堰内总容积 324m^3，完全能容纳液碱储罐 50m^3的泄漏量;聚醚单体储罐区围堰内总容积为 150m^3,完全能容纳单个单体储罐 100m^3的泄漏量；母液和复配产品储罐区围堰内总容积 350m^3，完全能容纳单个储罐 50m^3 的泄漏量；沥青储罐区围堰内总容积 8700m^3，完全能容纳单个储罐 8000m^3 的泄漏量。因此二厂储罐区围堰设置满足相应要求。

9.6.3 事故应急池容量核算

事故应急池容积参照中石化安环[2006]10 号文发布的《水体环境风险防控要点（试行）》中的《水体污染防控紧急措施设计导则》计算，公式如下：

$$V_{总}=(V_1+V_2-V_3)_{max}+V_4+V_5$$

式中：$V_{总}$——事故储存设施总有效容积；式中$(V_1+V_2-V_3)_{max}$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；

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。本项目丙烯酸采用吨桶，故 $V_1=1$。

V_2——发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；

$$V_2=\sum Q_{消}t_{消}$$

$Q_{消}$——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，m^3/h；

$t_{消}$——消防设施对应的设计消防历时，h；

本项目占地小于 100 公顷，根据《建筑设计防火规范》、《石油化工企业设计防火规范》要求，同一时间内的火灾次数按一次考虑。项目初期火灾采用移动式干粉灭火器和二氧化碳灭火器，后期采用水进行灭火，室内消防用水量为 10L/s，使用时间按 30min，一次消防用水量为 18m^3。

V_3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；本项目丙烯酸原料暂存区设置围堰，围堰高度为 0.5m，V_3 为 20m^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；本项目发生事故时

无生产工艺废水进入该系统，本项目中 V_4 取 0；

V_5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；项目丙烯酸在车间内的暂存位于室内，故 V_5 为 0。

因此，本项目事故储存设施总有效容积应为（1+18-20）+0+0=0 m^3，目前车间内丙烯酸暂存区未设置围堰，通过整改，该区域应设置 0.5m 高围堰，当发生火灾时能够容纳项目事故废水，保证事故废水不排入到外环境当中。因此本项目发生事故预防可利用围堰容积，不再另外建设污水事故池，企业消防时的污染消防水应进入厂区污水处理系统进行预处理。

9.6.4 事故应急预案

1、风险事故处理程序

项目风险事故处理应当有完整的处理程序图，一旦发生应急事故，必须依照风险事故处理程序图进行操作。企业风险事故应急组织系统基本框图如下图所示，企业应根据自身实际情况加以完善。

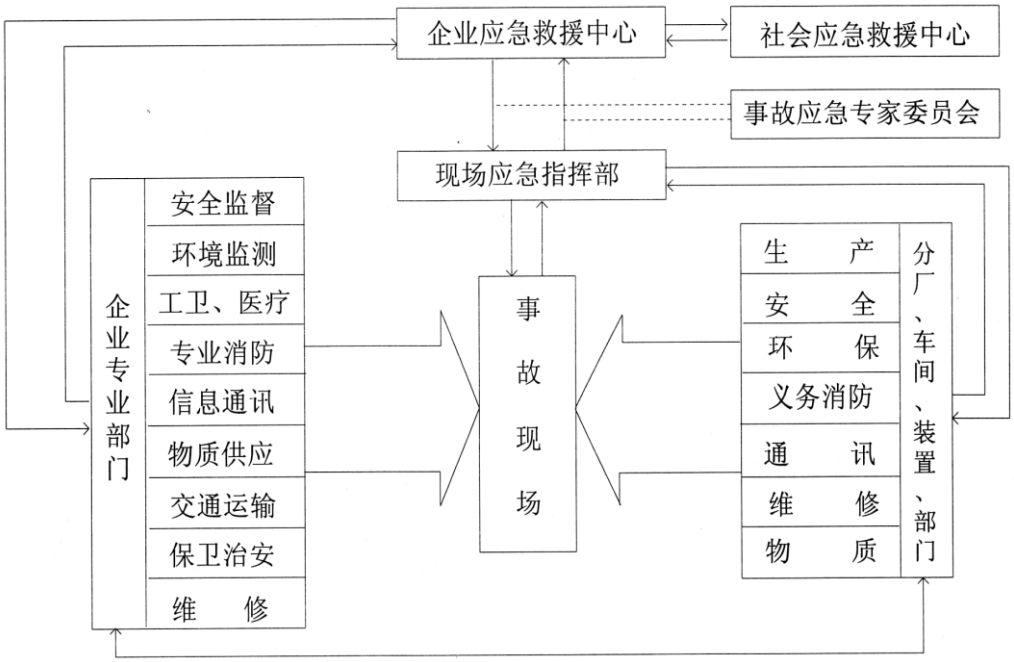


图 9.6-1　风险事故应急组织系统基本框图

2、风险事故应急计划

必须拟定事故应急预案，以应对可能发生的应急危害事故，一旦发生事故，即可在有充分准备的情况下，对事故进行积极处理。风险事故的应急计划包括应急状态分类、应急计划区和事故等级水平、应急防护、应急医学处理等。因此，风险事故应急计划应当包括以下内容：

1、项目生产过程中所使用以及产生的有毒有害化学品、危险源的概况；

2、应急计划实施区域，事故灾害控制的组织、责任、授权人，应急状态分类以及应急状态响应程序。

3、应急设备、设施、材料和人员调动系统和程序；

4、应急通知和与授权人、有关人员、相关方面的通讯系统和程序；

5、应急防护措施，清除泄漏物的措施、方法和使用器材；

6、应急人员接触计量控制、人员撤离、医疗救助与公众健康保证的系统和程序；

7、应急状态终止与事故影响的恢复措施；

8、应急人员培训、演练和试验应急系统的程序；

9、应急事故的公众教育以及事故信息公布程序；

10、事故的记录和报告程序。

3、风险事故处理措施

为了有效地处理风险事故，应由切实可行的处理措施。项目风险事故应急措施包括设备器材、事故现场指挥、救护、通讯等系统的建立、现场应急措施方案、事故危害监测队伍、现场撤离和善后措施方案等。

1、设立报警、通讯系统以及事故处置领导体系；

2、制定有效处理事故的应急行动方案，并得到有关部门的认可，能与有关部门有效配合；

3、明确职责，并落实到单位和有关人员；公司应建立事故应急处理队伍，如输送管道、阀门爆裂出现泄漏时，应急处理人员必须及时进行相应处置。

4、制定控制和减少事故影响范围以及补救行动的实施计划；

风险事故发生后，应及时通知卫生医疗机构参与现场急救，并迅速撤离不必要的现场人员。

5、对事故现场管理以及事故处置全过程的监督，应由富有事故处置经验的人员或有关部门工作人员承担；

6、为提高事故处置队伍的协同救援水平和实战能力，检验救援体系的应急综合运作状态，提高其实战水平，应进行应急救援演练。

7、在生产过程中，如果突然停水、电、汽、冷、压缩气和发生事故时需要紧急停车，并对相关物料进行处理。

8、发生爆炸、火灾、物料泄漏等事故时的物料处理措施

发生爆炸时，相关工序要作紧急停车处理。迅速切断进料，将物料导入安全装置，并迅速联系上级有关部门，启用事故应急处理措施，并对爆炸导致的物料泄漏根据物料性质作好收集、冲洗等善后工作。

发生火灾时，相关工序要作好紧急停车处理。迅速切断进料，将物料导入安全装置，关好所有可能引起事态扩大的阀门，并迅速联系上级有关部门启用事故应急处理措施，并根据引起火灾的物质、物料的性质采取相应的处理措施，对可能产生环境影响的物料要作好收集、冲洗等善后工作。

4、环境应急预案内容

环境应急预案主要内容按以下要求进行编制，并在项目环保验收前向当地环保主管部门报备：

1、应按《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发[2010]113号）、《湖南省突发环境事件应急预案管理办法》等相关规定修订现有《企业突发环境事件应急预案》，将本项目风险管理及应急措施纳入其中，以应对突发事件，将损失和危害降到最低点。

2、突发环境事件应急预案编制按《石油化工企业环境应急预案编制指南》进行。

应急预案基本内容见下表。

表 9.6-2　　应急预案基本内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标、装置区、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级影响条件	规定预案的级别和分级影响程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢救、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
7	应急监测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域、控制清除污染措施及相设施。
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，人员医疗救护与公众健康。
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理，恢复措施 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育，培训和发布有关信息

9.7 风险评价结论及建议

9.7.1 风险评价结论

项目位于岳阳市绿色化工产业园内，项目发生环境风险事故后最大可信事故风险值低于石油化工行业风险统计值，本项目的环境风险水平可以接受。从预测结果分析，本项目存在出现重大污染事故的可能性，事故情况下会造成下风向出现超过半致死浓度的情况，应引起高度重视，采取切实可行的环境风险预防措施，避免造成重大事件。

9.7.2 建议

1、按要求编制安全评价报告，并落实安评报告中的要求。

2、项目应不断完善事故应急救援预案，并定期进行演练、总结，不断提高对突发事件的应对能力。

3、应当按照化工容器的相关要求，定期检测，在设备达到使用寿命时，按时报废。

10 环境经济损益分析及总量控制

环境影响经济损益分析主要是根据项目的特性、总投资及生产规模，分析评价建设项目实施后对环境造成的损失和采用各种环保治理措施带来的社会、经济和环境效益。并进一步估算项目的环保投资，分析环保投入所能产生的经济效益。从经济效益、社会效益和环境效益协调统一的角度来讨论项目建设的意义。

10.1 环保投资可行性分析

本项目用于环境保护方面的投资初步估算约为 65 万元，占项目总投资 500 万元的 13%，主要用于废气处理设施、废水处理设施、围堰建设、地面防渗等，项目环保投资估算详见表下表。

表 10.1-1 本项目环境保护投资估算表

类别	项目	治理措施	总投资（万元）	已完成投资（万元）	备注
废气	工艺废气	活性炭吸附+碱液吸收处理 VOCs+ 25m 高 1#排气筒	5	2	调整处理工艺的处理能力，新建 25m 高 1#排气筒
		集气罩+布袋除尘器处理包装粉尘	3	0	新建
		水喷淋除尘塔处理干燥粉尘+25m 高 2#排气筒	10	0	新建
废水	废水处理	污水处理系统，处理工艺为混凝沉淀	20	20	已建
	雨污分流	初期雨水收集池扩大容积至 30m^3	5	0	整改
固体废物	危险废物	依托东方雨虹一厂危废暂存间	0	0	已建
	生活垃圾	依托东方雨虹一厂	0	0	已建
噪声	噪声	隔声、减振、消声	5	1	新增噪声设备
风险	防渗处理	车间地面和储罐区地面防渗	15	10	液碱储罐区和丙烯酸车间内暂存区按照地下水重点污染防治区要求进行整改
	围堰	丙烯酸原料暂存区围堰	2	0	新建 0.5m 高围堰
合计			65	33	

10.2 环境保护效益分析

本项目环保治理环境收益主要表现在废气、废水等能够达标排放，固废也能得到有效暂存，环境风险得到控制。本项目排放废气采取相应的环保措施后能够实现达标排放；废水排入云溪污水处理厂处理达标后排放，不会对环境造成明显不利影响；本项目产生的固体废物均得到妥善处置，不会对环境产生明显影响；项目的设备噪声通过减震及隔声等措施控制，通过防渗及建设围堰、导流沟等控制环境风险。工程对废气、废水、固体废弃物以及噪声采取的污染防治措施一方面减少了污染物排放对环境的危害，体现了较好的环境效益效益。

10.3 工程经济效益与社会效益分析

本项目具有较大的利润空间，也将对当地国民经济发展作出一定的贡献。本项目的建设能解决当地部分人员的就业问题，增加地方财政收入，工程的建设能促进当地经济的发展，为企业未来自身的发展奠定基础。因此，本工程具有显著的社会效益。

综上所述，本项目建设具有较好的经济效益、社会效益，环保投资效益明显，环保投资可行。

10.4 总量控制

沥青防水卷材项目在办理环评手续和验收阶段未将沥青储罐区初期雨水纳入项目废水排放中，沥青烟气喷淋废水是在调整沥青烟气处理工艺后产生和排放的，未对这两部分废水进行总量核算和申请总量指标，本次报告对二厂废水总量核算内容包含二厂厂区初期雨水、沥青烟气喷淋废水和外加剂项目废水，**二厂废水总排放量为3149m^3/a**。一厂废水总排口现有项目排放废水量为7200t/a，本项目新增生活污水也将通过一厂废水总排口排放，排放量为323t/a，**本项目扩建完成后一厂废水总排放量为7523t/a。**项目废水经云溪污水处理厂处理后尾水排放标准执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级B标准的加权平均值，然后排入长江。排放标准为COD：80mg/L，氨氮：15mg/L。**二厂废水总排口最终排放环境的COD量为0.25t/a，氨氮排放量为0.05t/a，一厂废水总排口最终排放环境的COD量为0.6t/a，氨氮排放量为0.11t/a**。

目前我国尚没有VOCs的法定定义，根据《挥发性有机物排污收费试点办法》（财税[2015]71号），VOCs是指特定条件下具有挥发性的有机化合物的统称，主要包括非甲烷总烃（烷烃、烯烃、炔烃、芳香烃）、含氧有机化合物（醛、酮、醇、醚等）、卤代

烃、含氮化合物、含硫化合物等；根据《湖南省化工行业 VOC_S排放量测算技术指南》，从环境角度考虑，主要指参与大气光化学反应的有机化合物，包括非甲烷烃类（烷烃、烯烃、炔烃、芳香烃、卤代烃等）、含氧有机化合物（醛、酮、醇、醚等），含氮有机物、含硫有机物等。根据以上定义，**扩建完成后外加剂车间项目VOCs排放量为0.75 t/a。目前公司一厂项目VOCs排放量为1.46t/a（非甲烷总烃的排放纳入VOCs统计中），二厂沥青防水卷材项目VOCs排放量为1.52t/a。**

项目燃烧天然气产生二氧化硫和氮氧化物，年排放量为**SO2：0.024t/a，NOx：0.048t/a。沥青防水卷材项目排放二氧化硫和氮氧化物为0.76t/a和0.9t/a。**

具体申请总量控制指标见下表。

表10.4-1公司污染物总量控制核算表

项目	公司现有排污权证量	一厂项目控制污染物排放量	二厂项目控制污染物排放量	公司控制污染物排放总量	本次总量控制建议指标
COD	0.6t	0.6t	0.25t	0.85t	+0.25t
氨氮	0.1t	0.11t	0.05t	0.16t	+0.06t
二氧化硫	0.5t	0t	0.78t	0.78t	+0.28t
氮氧化物	1.6t	0t	0.948t	0.948t	/
VOCs	0t	1.46t	2.27t	3.73t	+3.73t

根据上表核算，本次总量控制建议指标为废水COD：0.25t/a，氨氮：0.06t/a；废气二氧化硫：0.28t/a，VOCs：3.73t/a。公司现有排污权证见附件，本次所需总量指标由建设单位向当地环保部门申请确认，并通过排污权交易的方式获得。

11 环境管理与环境监测

环境管理和监测是以防止工程建设对环境造成污染为主要目的的。在工程项目的施工和营运过程中将对周围环境产生一定的污染影响，将通过采用环境污染控制措施减轻污染影响，环境管理和监控计划的实行将监督和评价工程项目实施过程中的污染控制水平，随时对污染控制措施的实施提出要求，确保环境保护目标的实现。

11.1 环境管理

建设单位应按岳阳市环保局和云溪环保分局的要求加强企业环境管理，建立健全环保监督、管理制度和管理机构。

1、要求环境管理机构精干高效。设立专门的环境管理机构，由专人负责环保管理，其职责是贯彻执行环保方针、政策，确定管理机构和人员的职责制定、实施环保工作计划、规划、审查，提出项目营运期环境保护管理和监测范围，指导和组织环境监测，负责事故的调查、分析和处理。

2、建议企业由总经理亲自负责，分管副经理和安全环保总监担任副职，成员由各生产车间负责人组成，设安全环保部，配备专职技术人员及环境监测人员，担任企业日常环境管理与监测的具体工作，确保各项环保措施、环保制度的贯彻落实。设安全环保部：定员 2 名，其中部长（由安全环保总监兼任）1 名，全面负责全公司环保工作。专职管理人员 1 名，负责项目的环保设施的正常运行，对出现的问题及时解决。

3、建立污染处理设施管理制度。项目运营过程中，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染防治设施，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须与公司的生产经营活动一起纳入到公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。同时要建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程、建立管理台帐。

4、排污定期报告制度。定期向云溪环保分局报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

11.1.1 公司环保机构的职能和职责

1、贯彻国家环境保护法，检查督促公司执行国家环境保护的防治、政策、法律、法规；

2、会同有关部门制定公司环境保护的目标以及“三废”治理长远规划和年度计划并检

查执行情况；

3、执行有关环境保护条例、技术标准和技术规范；

4、督促执行“三同时”制度的执行情况，参加新建、改建、扩建及挖潜工程计划任务的审查以及设计方案的会审和工程验收的工作；

5、加强对各车间监督工作的领导，及时掌握“三废”排放和环境污染情况，按照规定向上级环保部门报告检测结果，促进对超标排污的治理；

6、开展环保科学知识的宣传普及工作，推广国内外保护环境的先进经验和技术，评选先进单位先进个人；

7、负责组织对污染事故的调查，并提出处理意见，重大事故要及时上报，协助有关部门提出防止污染事故的措施。

11.1.2 企业的环境管理体制

所建立的环境管理体制概括来就是：“一人主管、分工负责；职能科室，各有专责；落实基层，监督考核”。

1、“一人主管、分工负责”是指经理是法定责任者（在环保方面负法律责任），而分管环境的副经理代为主管具体环保工作，其他副经理在自己分管的范围内负责有关的环保工作。

2、“职能科室，各有专责”是指公司领导下的各职能科室，除环境保护机构主要负责企业的环境管理工作外，其他各职能科室也要在自己的岗位责任制中，明确应负的环境保护责任。

3、“落实基层，监督考核”是指环境保护机构要负的主要责任。

在环境管理制度方面，应借鉴其它公司的经验，建立《环境保护管理规定》、《环境污染防治设施管理规定》、《环保安全生产制度》、等一系列管理和考核制度，并对废气检验报告单、环保设施逐日运行考核统计表、环保设施装置统计表、污染物排放申报表及各个车间排污统计表等资料整理归档，使厂内环保工作有章可循、有据可查，为各个车间环保工作开展提供了制度保证。建立并保持ISO14000环境管理体系，有效地控制污染，以减轻对区域的环境影响，为公司的可持续发展提供保证。

除上述较完善的环境管理和监督考核制度外，公司还在实际工作中将这些制度具体化，

最终落实到对各车间排污的考核上，并将环保工作与生产管理和经济效益挂钩。根据多年统计监测结果和达标排放要求，公司向各车间分配污染物指标，并逐级下发到各班组，分配到个人。在生产运行中，公司还可根据实际排污情况进行打分，对污染物超标排放的部门进行处罚，每月月底总结算。

11.1.3 环境管理措施

项目环境管理措施如下：

1、严格执行各项生产及环境管理制度，保证环保设施的正常进行；

2、设立环保设施档案，对环保设施定期进行检查、维护；

3、按照监测计划定期组织公司的污染源监测，对不达标的排放源立即寻找原因，及时处理；

4、对各项环保设施的运行状况进行记录，针对出现的问题提出完善的意见；

5、不断加强技术培训，组织技术交流，提高操作水平，保持操作队伍的稳定；

6、重视群众监督作用，提高全员环境意识，鼓励职工及外部人员对公司运行状况提意见，并通过积极吸收宝贵意见，提高公司环境管理水平；

7、加强地下水污染防控的环境管理，根据跟踪监测计划进行地下水的监测并定期信息公开。

11.2 环境监测

11.2.1 环境监测机构

根据项目的建设规模，设立企业环境监控实验室，配备必须的监测和分析仪器，实验室由企业环境保护管理机构直接领导，主要负责厂内大气污染源和水污染源的监测工作。厂界以外的环境质量监测工作建议委托地方环境监测部门实施。

11.2.2 企业检测部门的工作任务

（1）对厂区各废水、废气、废渣排放点及主要噪声源等定期定点进行常规监测，分析考核污染物的浓度，计量废水、废气的排放量，检查是否符合国家和地方的排放标准。如果出现超标，及时向企业环境保护管理机构进行汇报，并协助查清原因，提出相应的对策和措施。

（2）定期采集厂区周围环境中水质、大气等样品，分析有害物质的浓度是否符合国家

规定标准。

（3）对厂内各种污染治理设备进行监视性监测，了解设备运行情况。

（4）对厂内重点污染源以及容易造成污染事故的设施，进行特定目标警戒性监测。

（6）发生污染事故时进行应急监测，为采取有效防治措施提供依据。

（7）建立主要污染源监测档案，为制定环保规划和改善污控措施提供依据。

11.2.3 环境监测计划

1、废水污染源监测

对本项目厂区污水总排放口进行监测，监测排放水质以确保外排水质符合要求，使环保管理人员随时掌握污水排放情况，遇有异常情况可及时找出事故原因，防止发生化工品泄漏外排事故。监测项目包括 pH、COD、NH_3-N、石油类、SS、流量等，由企业委托监测单位完成。

2、地下水跟踪监测

对本项目场地和上下游各布设一个监测点进行监测，使环保管理人员掌握地下水水质的变化情况和趋势，遇有异常情况可及时找出事故原因，防止发生化工品泄漏渗入土壤和地下水中。监测项目包括 COD 和 NH_3-N，由企业委托监测单位完成。

3、大气污染源监测

对厂区内各污染物排放口进行监测，监测项目包括颗粒物、VOCs、SO_2、NOx、废气量等，对厂界无组织排放废气进行监测，监测项目包括颗粒物和臭气浓度。每季监测一次，委托当地环境监测部门完成。

4、固废污染源监测

本项目产生的固废外运处理。建议对固体废物进行定期检查，查看在固体废物暂存、运输等环节是否符合有关规定，尤其要注意对危险废物的严格管理。

5、厂界以内噪声监测

在厂区主要噪声源，东、西、南、北四处厂界各设一个噪声监测点，建议每季进行一次监测，每次分白天和夜间两次监测，由企业监测部门完成。

本项目环境监测计划详见下表。

表 11.2-1　本项目环境监测计划

监测内容	监测点	频率	监测项目
废气	1#排气筒	1 次/季	VOCs
	2#排气筒	1 次/季	颗粒物、SO_2、NOx
	厂界（无组织排放）	1 次/季	颗粒物、臭气浓度
废水	排污单位废水总排放口	1 次/季	pH、COD、NH_3-N、石油类、SS、流量
地下水	场地和地下水上下游各布设一个	1 次/半年	COD_{Mn} 和 NH_3-N
厂界噪声	厂界四周	1 次/季	等效连续 A 声级

11.3 项目竣工“三同时”验收内容

项目环保设施“三同时”验收内容如下表所示：

表 11.3-1　项目环保设施“三同时”验收内容

处理对象	污染源	三同时竣工验收项目	验收监测项目	治理效率及效果
废气	1#排气筒（25m）	活性炭吸附+碱液吸收+25m 高排气筒	VOCs	满足天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 2 中其他行业的 VOCs 标准要求
	2#排气筒（25m）	粉剂产品包装区：集气罩+布袋除尘器；干燥区：水喷淋除尘塔	颗粒物	满足《大气污染物综合物排放标准》（GB 16297-1996）表2二级标准要求
		/	SO_2	满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表4中燃煤（油）炉窑的限值标准（850mg/m^3）
		/	NOx	满足《大气污染物综合物排放标准》（GB 16297-1996）表2二级标准要求
	无组织废气	强化生产管理、加强车间通风	颗粒物、臭气浓度	颗粒物满足《大气污染物综合物排放标准》（GB 16297-1996）表 2 厂界标准；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）相关标准
废水	二厂废水总排口	外加剂污水处理系统、30m^3 初期雨水收集池	pH、COD、BOD_5、NH_3-N、SS、石油类	满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准要求
设备噪声	设备噪声	单独机房，设备设减震消声等措施	Leq(A)	厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标

				准
固废	一般固废	暂存设施	/	妥善处理处置，不对环境造成二次污染
厂区风险		车间内丙烯酸暂存区建设 0.5m 高围堰、液碱储罐区地面按照地下水重点污染防治区的相关要求防腐防渗处理		

11.4 排污许可证制度

目前我国正在推进排污许可制度改革工作。国务院办公厅 2016 年 11 月 10 日颁发《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81 号），指出到 2020 年，完成覆盖所有固定污染源的排污许可证核发工作，并建立健全企事业单位污染物排放总量控制制度，逐步实现由行政区域污染物排放总量控制向企事业单位污染物排放总量控制转变，控制的范围逐渐统一到固定污染源。

根据环评初步估算和表 10.4-1 中关于公司污染物总量控制核算情况，本次总量控制建议指标为废水中的 COD 0.25t/a、氨氮 0.06t/a；废气中的 VOCs 3.73 t/a，二氧化硫 0.28t/a。建议企业向环保主管部门申报主要污染物总量控制指标值。

如国家和地方新增排污总量控制指标因子涉及到公司产生排污因子时，公司应及时申报污染物总量申请， 环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，其排污许可证执行情况应作为环境影响后评价的重要依据。

11.5 排污口规范化建设

根据行业排污许可证管理的要求，项目废气排放口划分为主要排放口、一般排放口和特殊排放口，主要排放口管控许可排放浓度和许可排放量，一般排放口管控许可排放浓度，特殊排放口暂时不管控许可排放浓度和许可排放量。本项目 1#和 2#排气筒均为主要排放口，建设单位应实行分类管理，按照规定设置与废气排污口相对应的环境保护图形标志牌，建立排污口基础资料档案和管理档案。排气筒（烟囱）设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台，在净化设施的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。

项目废水排放口应设置监测采样点和便于测量流量、流速的侧流段，废水总排口应设置环保标志牌。

12 项目可行性分析

12.1 产业政策符合性分析

本项目产品为不同类型的混凝土外加剂，包括聚羧酸类减水剂和混凝土界面剂，主要用于改善新拌和硬化混凝土性能，根据《产业结构调整指导目录(2011 年本)》（2013 年修改），本项目不属于该目录中的限制类和淘汰类项目，属于允许类。

因此，本项目的建设符合国家产业政策。

12.2 与相关规划符合性分析

12.2.1 与《长江经济带生态环境保护规划》的相符性分析

根据《长江经济带生态环境保护规划》（环规财[2017]88 号）中“严守生态保护红线”内容，要将生态保护红线作为空间规划编制的重要基础，相关规划要符合生态保护红线空间管控要求；根据“优化沿江企业和码头布局”内容：立足当地资源环境承载能力，优化产业布局和规模，严格禁止污染型产业、企业向中上游地区转移，切实防止环境风险聚集。禁止在长江干流自然保护区、风景名胜区、“四大家鱼”产卵场等管控重点区域新建工业类和污染类项目，现有高风险企业实施限期治理。除武汉、岳阳、九江、安庆、舟山 5 个千万吨级石化产业基地外，其他城市原则上不再新布局石化项目。本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园内，《湖南岳阳云溪工业园总体规划》符合生态保护红线空间管控要求；本项目位于岳阳石化产业基地，符合《长江经济带生态环境保护规划》内容。

12.2.2 与《岳阳市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》的相符性分析

根据《岳阳市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》，十三五战略定位，“按照‘一极三宜’江湖名城发展的总体战略定位，着力打造具有较强影响力和较高知名度的湖南发展新增长极、全国大江大湖名城、区域航运物流中心和环湖区域中心城市。……湖南岳阳绿色化工产业园发挥环境承载能力较强、产业集聚程度较高、政策支持力度较大等优势，重点发展炼油化工、催化剂及助剂、化工新材料及特种化学品、合成材料深加工等产业，加快技术改造步伐，延长碳一、碳三、碳四、芳烃四条主导产业链条，着力打造传统产业提质发展和绿色发展的增长极。”

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园内，是岳阳市重大发展的工业园区，可见本项目符合岳阳市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要要求。

12.2.3 与岳阳市城市总体规划和云溪工业园的相符性分析

根据《岳阳市城市总体规划(2008~2030)》，本项目区属于工业园区，属于岳阳市重点建设的地区，符合岳阳市城市总体规划。

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园(原名：云溪工业园)，根据《湖南岳阳云溪工业园总体规划》，湖南岳阳绿色化工产业园以发展精细化工为产业定位，着重发展新能源新材料等新型产业，本项目产品中聚羧酸减水剂母液产品属于合成材料制造，涉及到聚合反应，符合工业园的发展和产业定位。从园区布局来看，本项目所在生产车间位于东方雨虹二厂，西侧为岳阳科苑新材料有限公司，北侧为岳阳三成石化有限公司，东侧为瓦窑路，南侧为厂区内标准厂房。岳阳科苑新材料有限公司是一家以精细化工、改性塑料等高新技术产品开发的综合性科技企业，主要经营生产聚酮树脂和聚醛树脂产品；岳阳三成石化有限公司以生产环氧树脂、特种树脂、各种添加剂；SBS、SEBS、SIS、TPR、TPE、顺丁橡胶、聚丙烯及相关辅助产品等为主，不会与本项目生产产生互相影响。本项目与周边企业具有相容性，均为化工生产企业。本项目厂房西侧距松阳湖约 400m，因本项目生产均在室内进行，项目区域已建设雨污分流系统，故本项目营运期不会对其产生污染影响。

因此，项目选址与岳阳绿色化工产业园的土地利用规划、周边企业及产业布局规划是相容的。

12.2.4 项目“三废”排放与工业园环保规划相符性分析

本项目对生产中产生的废气均进行了有效处理；对固体废物均得到妥善处置；对排放的废水经园区管网进入云溪污水处理厂处理后，再排入长江。综上所述，本项目对生产中产生的“三废”均采取有效的处理处置措施，对污染物排放实行总量控制，使之对环境的影响尽量降低到环境可以承受的水平；与园区环保规划要求和国家有关环境保护要求是相符合的。

12.2.5 园区基础设施

本项目建设单位为岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司，所在车间位于湖南岳阳绿色化工产业园，本项目用地为工业用地。项目厂址交通较为便利、本项目厂址周围无文物古

迹和风景名胜区。园区经过多年的发展，各项基础设施逐渐完善，初具规模，吸纳了众多企业投资入驻，云溪污水处理厂目前也投入使用之中，为企业的建设创造了良好条件。本项目建设可充分利用工业园的辅助设施，有利于减少能耗、降低成本。

项目的选址符合国家和地方的相关环保法规，符合《岳阳市城市总体规划》和《湖南岳阳云溪工业园总体规划》，本与周边企业具有相容性。

12.3 环保政策符合性分析

12.3.1 污染物达标排放分析和维持环境质量原则符合性

由工程分析章节可知，本项目通过实施一系列“三废”治理措施后，大气、水污染物均能达标排放，固体废物进行了综合利用和妥善处置。在采取一定预防措施后，项目发生风险事故的概率可以被环境接受。

在正常生产情况下，工程对周围环境的贡献量很小，其增加量远低于环境质量相应标准，对周边环境及其环境保护目标影响很小，区域环境质量不会恶化，环境功能不会改变，当地环境质量仍能基本维持现状。

12.3.2 环境功能区划要求

本项目区域大气环境中，SO_2、NO_2、PM_{10} TSP 均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，项目特征污染因子 TVOC 能满足《工业企业设计卫生标准》TJ36－79 中的居住区大气中有害物质的最高容许浓度，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中厂界标准值，区域大气环境质量良好。建设项目的最终纳污水体是长江，其为大河，纳污能力强，规划水质为Ⅲ类，本项目监测断面除石油类监测因子超标外，其他监测因子能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准要求。区域环境噪声昼夜等效声级均符合《城市区域环境噪声标准》(GB3096-93)中的 3 类标准。项目运营无明显环境容量制约影响。

12.3.3 项目建设与“三线一单”符合性分析

根据环保部发布的《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（以下简称《通知》），《通知》要求切实加强环境影响评价管理，落实“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”约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破

坏的作用，加快推进改善环境质量。

1、生态红线

“生态保护红线”是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。

需依法在重点生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区等区域划定的严格管控边界，是国家和区域生态安全的底线，对于维护生态安全格局、保障生态服务功能、支撑经济社会可持续发展具有重要作用。根据岳阳市生态保护红线图可知本项目所在区域不在生态保护红线空间管控范围内，根据《长江经济带生态环境保护规划》内容可知，本项目所在工业园不属于位于长江干流自然保护区、风景名胜区、“四大家鱼”产卵场等管控重点区域需要禁止和限期治理的范围内，符合生态保护红线空间管控要求，因此项目建设符合生态红线要求。

2、环境质量底线

“环境质量底线”是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。

根据岳阳市人民政府关于印发《岳阳市水环境功能区管理规定》、《岳阳市水环境功能区划分》、《岳阳市环境空气质量功能区划分》、《岳阳市城市区域环境噪声标准适用区域划分规定》的通知（岳政发[2002]18 号），对全市的环境空气、地表水、声环境功能区进行了划分。

项目选址区域为环境空气功能区二类区，执行二级标准。根据环境空气质量现状的监测数据，项目选址区域环境空气质量能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，空气质量好，尚有容量进行项目建设，同时本项目建成后企业废气排放量小，

能满足《环境空气质量标准》二级标准的要求。

项目选址周边西侧 2.1km 的长江适用地表水环境质量为III类的水域。根据周边地表水体的监测数据可知，长江的水质较好。本项目废水经处理达到预处理标准后进入云溪污水处理厂深度处理，项目建成后对长江的环境质量影响较小。

本项目所在区域为 3 类声环境功能区，根据环境噪声现状监测结果，项目区域目前能够满足《声环境质量标准》3 类标准要求，本项目建成后噪声产生量小，能满足《声环境质量标准》3 类标准要求，本项目建设运营不会改变项目所在区域的声环境功能，因此项目建设声环境质量是符合要求的。

综上，本项目建设符合环境质量底线要求的。

3、资源利用上线

资源是环境的载体，“资源利用上线”是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据；

项目为合成材料和复配产品建设项目，区域内已铺设自来水管网且水源充足，生产和生活用水均使用自来水；能源主要依托工业园电网供电和集中供气供热系统，所用燃料为天然气，属于清洁能源；项目所在地属于工业用地，不涉及基本农田，土地资源消耗符合要求。

因此，项目资源利用满足要求。

4、环境准入负面清单

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园，符合工业园的发展和规划产业定位要求，不属于高污染、高能耗和资源型的产业类型。因此本项目为环境准入允许类别。

12.4 平面布局合理性分析

从厂区平面布置来看，项目布局考虑了化工生产的特点，总平面布局基本按生产性质、规模、产品工艺流程、交通运输及防火、防爆、卫生、环保等要求进行，工艺顺畅，各工序衔接紧凑，利于生产活动，而且将其活动对外界环境的影响降低到最小程度。从平面布局上看功能分区明确，人流货流通畅短捷；从环境影响上看，各设施布局未形成环境污染

潜在因素。本评价认为项目总平面布局比较合理。

12.5 小结

项目的建设符合国家产业政策和相关规划要求，项目的选址符合国家和地方的相关环保法规，符合《岳阳市城市总体规划》和《湖南岳阳云溪工业园总体规划》，平面布局基本合理。项目具有完善的环保措施，以及风险防范措施，废水、废气、噪声均能做到达标排放，在正常生产情况下，工程对周围环境的贡献量很小，其增加量远低于环境质量相应标准，对周边环境及其环境保护目标影响很小，环境功能不会改变。

因此，该项目选址可行。

13 评价结论与建议

13.1 结论

13.1.1 建设项目概况

（1）项目名称：10 万吨/年外加剂改扩建项目

（2）建设单位：岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司

（3）项目性质：改扩建

（4）建设地点：岳阳市绿色化工产业园内

（5）建设规模：占地面积 21000m^2。

（6）项目投资：项目总投资 500 万元，其中环保投资 65 万元，占总投资的 13%

（7）职工人数及工作制度：本项目劳动定员 12 人。本项目采用 2 班工作制，每班工作 10 小时，全年工作 317 天。

13.1.2 环境质量现状评价结论

1、环境空气现状质量

项目区环境空气质量监测结果分析表明，SO_2、NO_2、PM_{10} 、TSP 均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，项目特征污染因子 TVOC 能满足《工业企业设计卫生标准》TJ36－79 中的居住区大气中有害物质的最高容许浓度，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中厂界标准值，区域大气环境质量良好。

2、地表水现状质量

长江各监测断面的监测因子除石油类监测因子超标外，其他监测因子能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准要求。超标的主要原因是主要由长江道仁矶、陆城流域两岸汽修、机加、加油站或者其它涉及石油类的排污源混合生活污水排出导致。松阳湖监测因子能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准要求。

3、地下水现状质量

项目区方家咀居民点除 pH 值外，其它各项指标均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，胜利村居民点除 pH 值和高锰酸盐指数外，其它各项指标均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，基隆村居民点监测点各监测因子均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，岳阳蓬

诚科技发展有限公司场内监测因子能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

4、声环境现状质量

项目区声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

13.1.3 环境影响预测分析结论

1、大气环境影响分析

从大气环境影响预测结果来看，本项目有组织排放废气对周边的地面浓度贡献值较低，最大落地浓度出现距离均未超出厂界范围，在正常排放情况下，项目区环境空气质量能满足标准要求；无组织排放废气最大落地浓度占标率较低，最大落地浓度出现距离均在厂界范围内，项目区环境空气质量能满足标准要求，不会对区域环境造成明显不利影响。采用推荐模式中的大气环境防护距离模式计算，本项目无须设置大气环境防护距离。

2、废水环境影响分析

项目地面清洗废水、干燥粉尘喷淋废水和二厂初期雨水经污水处理系统处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准要求和云溪污水处理厂接纳标准要求排入园区污水管网；蒸汽冷凝水和后期雨水用阀门切向园区雨水管道排放。不会对项目周围环境造成影响。

3、地下水环境影响分析

对本项目非正常状况下发生物料泄漏后，一般均可及时进行处置，发生长期或大量的泄漏的可能性极小，对地下水的污染影响不会是长期的或严重的，其影响总的来说是较小的。通过认真落实车间内和储罐区地面防渗防腐措施，加强生产管理，杜绝生产中的物料泄漏或跑冒滴漏，本项目不会对地下水产生明显不利影响。

4、噪声环境影响分析

本项目建成投产后，厂界噪声昼夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求，运营期噪声对周围环境影响不会造成影响。

5、固体废物影响分析

本项目产生的固体废物主要为废活性炭、布袋除尘器收集的粉尘、废包装材料、纯水制备产生的废滤膜、生活垃圾等，布袋除尘器收集的粉尘和废包装材料不属于固体废物，但是贮存和运输环节按照固体废物要求进行监管。废活性炭、纯水制备产生废

滤膜具有危险特性，临时存放在危废暂存间，按照危废管理要求进行处理；生活垃圾在一厂产生，由园区环卫部门统一收集后集中处置。

13.1.4 环境保护措施结论

1、废气

本项目废气 VOCs 采用活性炭吸附+碱液吸收进行处理，经吸收后通过 25m 高 1#排气筒排放，处理效率以 80%计，排放能满足天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 2 中其他行业的 VOCs 限值要求（80mg/m^3；25m 高排气筒：8.3kg/h）；包装粉尘采用集气罩+布袋除尘器的方法进行处理，干燥粉尘采用水喷淋除尘塔进行处理，一起通过 25m 高的 2#排气筒进行排放，颗粒物排放能满足《大气污染物综合物排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级标准要求（120 mg/m^3；25m 高排气筒：14.45kg/h）；天然气燃烧产生的 SO_2 和 NOx 通过 25m 高 2#排气筒进行排放，SO_2 的排放浓度能满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 4 中燃煤（油）炉窑的限值标准（850mg/m^3）；NOx 的的排放浓度能满足《大气污染物综合物排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级标准要求（240mg/m^3；25m 高排气筒：2.85kg/h）

2、废水

项目厂区实行雨污分流制，项目后期雨水通过雨水管道排入松杨湖；生活污水经一厂化粪池预处理后由一厂废水总排口排入云溪污水处理厂处理达标后排入长江；地面清洗废水、除尘水池排水、初期雨水经外加剂污水处理系统预处理后由二厂废水总排口排入云溪污水处理厂处理达标后排入长江。

本项目外排废水水质能满足云溪污水处理厂的进水水质要求，水量不大，不会对云溪污水处理厂造成冲击。

4、地下水

本项目地下水污染防治按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则，杜绝物料、废水等泄漏对土壤及地下水环境质量的影响

5、噪声

本项目高噪声设备经过隔声、减振、消声等措施处理后，厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，项目建设不会对区域声环境带来明显不利影响。

6、固体废物

废活性炭、纯水制备产生废滤膜属于危险废物，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求采取相应措施进行处理处置，同时加强管理；生活垃圾由环卫部门定期处置；布袋除尘器收集的粉尘和废包装材料不属于固体废物，但是贮存和运输环节按照固体废物要求进行监管。

7、环境风险防范措施

本项目储罐区和丙烯酸暂存区建设围堰，足够贮存能力，可以有效避免事故情况下污水进入地表水体。

本项目应急预案可以做到与周边企业应急预案、当地政府应急预案有效的衔接。在发生环境风险事故时，可以根据不同的级别响应，启动相应级别的应急预案。通过采取以上措施，可以有效防范环境风险。

13.1.5 总量控制

本项目建成后，公司污染物总量控制建议指标为COD量为0.25t/a，氨氮量为0.06t/a，SO_2量为0.281t/a，VOCs量为3.73 t/a。建议通过排污权交易方式获得。

13.1.6 环境影响经济损益分析结论

本项目的综合效益较为明显，项目运营所产生的环境影响不大。因此本项目在做好污染防治措施和风险防范措施的前提下，本项目从环境经济效益分析上是可行的。

13.1.7 公众参与结论

从公众参与调查结果来看，被调查者均对本项目有一定的了解且对本项目持支持态度。针对公众的意见，建设方明确表示：采纳公众的意见，加强环保力度，保证污染物达标排放。

13.1.8 建设项目合理合法性结论

项目的建设符合国家产业政策和相关规划要求，项目的选址符合国家和地方的相关环保法规，基本符合《湖南岳阳云溪工业园总体规划》，平面布局基本合理。

13.1.9 综合结论

岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司 10 万吨/年外加剂改扩建项目符合国家产业政策要求，符合岳阳市绿色化工产业园规划定位要求，项目平面布局基本合理可行，采用的生产工艺合理可行，建设单位在认真落实本报告提出的各项环保措施、风险防范措施和对现有环境问题整改要求的前提下，各项环保措施较为可行合理，各污染物能实现

达标排放，环境风险值小于化工行业风险统计值，环境风险水平可以接受，项目建设对周围环境影响和环境风险可以接受。**从环境保护角度分析，项目的建设是可行的。**

13.2 建议

（1）项目建成后注重污染处理设备的维护与保养，使其保持最佳的工作状态和处理效率，防止非正常排放事故的发生。制定好工程不稳定生产状况时和主要污染治理设施故障时的应急方案与措施，以便一旦发生时及时有效地控制污染物产出与排放，确保将对环境的不利影响控制到最小程度。

（2）根据项目实际情况，工厂应设置专职或兼职环保人员，制定有关环保措施，统筹全厂的环境管理工作，担负企业日常管理与监测的具体工作，确保各项环保措施正常运行，各项环保管理制度的贯彻落实。

（3）应重视和加强环境风险管理和防范，在切实做好安全生产的同时，须加强危险化学品运输中的环保措施、强化运输单位的环保责任，杜绝各类风险事故发生。

（4）严格执行“三同时”制度，项目实施前，须及时由专业环保技术部门提出的治理措施及方案上报管理部门论证、审批、备案，项目建成后须经环保主管部门验收合格后方可投入运营。

（5）建议安全生产、公安消防、劳动卫生、环保等主管部门加大对本项目的管理和执法力度。