

岳阳科苑集中式污水处理站提质改造项目  
**环境影响报告书**  
(报批稿)

建设单位：岳阳科苑新型材料有限公司

评价单位：湖南润美环保科技有限公司

2019年3月

## 目录

概述.....	1
<b>1 总则.....</b>	<b>6</b>
1.1 编制依据.....	6
1.2 项目区环境功能属性.....	8
1.3 评价标准.....	9
1.4 评价因子识别与筛选.....	12
1.5 评价工作等级及评价范围.....	13
1.6 评价内容及评价重点.....	16
1.7 环境保护目标.....	16
<b>2 现有项目概况.....</b>	<b>19</b>
2.1 现有项目基本情况.....	19
2.2 现有项目服务范围及建设规模.....	19
2.3 现有污水处理站主要处理工艺.....	20
2.4 现有污水处理站污染源分析.....	22
2.5 存在的主要环境问题及“以新带老”整改要求.....	23
<b>3 项目概况.....</b>	<b>25</b>
3.1 项目基本情况.....	25
3.2 建设内容.....	25
3.3 储运工程.....	31
3.4 公用及辅助工程.....	31
3.5 平面布局.....	32
3.6 处理规模及进出水水质确定.....	33
<b>4 工程分析.....</b>	<b>38</b>
4.1 施工期工程分析及污染源分析.....	38
4.2 运营期工程分析.....	40
4.3 污染源分析.....	51
4.5 技改前后主要污染物“三本账”分析.....	58
<b>5 区域环境特征及环境现状调查.....</b>	<b>59</b>
5.1 环境概况.....	59

5.2 湖南岳阳绿色化工产业园概况 .....	63
<b>6 环境质量现状调查与评价 .....</b>	<b>71</b>
6.1 大气环境质量现状调查与评价 .....	71
6.2 地表水环境质量现状调查与评价 .....	73
6.3 地下水环境质量现状调查与评价 .....	77
6.4 声环境质量现状调查与评价 .....	79
<b>7 环境影响预测与评价 .....</b>	<b>80</b>
7.1 运营期大气环境影响预测评价 .....	80
7.2 地表水环境影响分析 .....	91
7.3 地下水环境影响分析 .....	92
7.4 声环境影响分析 .....	98
7.5 固体废物环境影响分析 .....	101
7.6 施工期环境影响分析 .....	101
<b>8 环境保护措施及技术经济可行性分析 .....</b>	<b>107</b>
8.1 施工期环保措施 .....	107
8.2 运营期环保措施 .....	108
<b>9 环境风险影响评价 .....</b>	<b>115</b>
9.1 评价目的与重点 .....	115
9.2 环境风险识别 .....	115
9.3 风险源分析 .....	119
9.4 环境风险事故分析 .....	119
9.5 环境风险影响及防范措施 .....	121
9.6 风险评价结论及建议 .....	127
<b>10 环境经济损益分析及总量控制 .....</b>	<b>129</b>
10.1 环保投资可行性分析 .....	129
10.2 环境保护效益分析 .....	130
10.4 总量控制 .....	130
<b>11 环境管理与环境监测 .....</b>	<b>132</b>
11.1 环境管理 .....	132
11.2 环境监测 .....	133

11.3 项目环保竣工验收内容 .....	135
11.4 排污许可证制度 .....	135
11.5 排污口规范化建设 .....	136
<b>12 项目可行性分析.....</b>	<b>137</b>
12.1 产业政策符合性分析 .....	137
12.2 与相关规划符合性分析 .....	137
12.3 环保政策符合性分析 .....	138
12.4 平面布局合理性分析 .....	140
12.5 小结 .....	140
<b>13 评价结论与建议.....</b>	<b>141</b>
13.1 结论 .....	141
13.2 建议 .....	144

## 附件

- 附件 1 环评委托书
- 附件 2 监测报告和质保单
- 附件 3 执行标准函
- 附件 4 园区四家树脂企业的排污权证
- 附件 5 关于云溪污水处理厂尾水排江方案批复
- 附件 6 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 噪声监测点位图
- 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 项目现状图
- 附图 5 项目平面布局图（技改完成后全厂）
- 附图 6 项目分区防渗图
- 附图 7 雨污水管网图

## 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

云溪工业园依托石化产业基地，以发展精细化工产业为主，形成循环经济产业链条，致力于发展高新技术产业，培育高附加值服务业。目前云溪工业园园区有四家生产醛酮树脂的企业，分别为岳阳科苑新型材料有限公司、岳阳市科立孚合成材料有限公司、岳阳市英泰合成材料有限公司和岳阳东润化工有限公司，这四家企业产品总产能占全国醛酮树脂生产总量的 80% 以上，是名副其实的醛酮树脂生产基地。醛酮树脂产品在生产过程中产生高浓度有机废水，目前已在岳阳科苑新型材料有限公司建设了一套污水处理装置，用来集中收集处理这四家醛酮树脂生产企业所产废水，但是由于原废水处理选择工艺实际处理效果差，无法稳定运行，不能保证高浓度有机废水达标排放，严重影响了云溪污水处理厂正常运行管理。云溪污水处理厂处理尾水最终排入长江，若不能处理稳定达标排放将会对长江水环境造成严重破坏。

本项目为响应和配合中央生态环境保护督察组以及“回头看”在岳阳所督察出的环保问题整改工作，牢固树立“绿色发展”理念，更好地推动经济与环境可持续发展，对现有集中式污水处理站进行升级改造，提高污水处理程度，确保不会对云溪污水处理厂的稳定运行和尾水达标排放造成影响。

本项目有十分明显的环境效益，建设具有必要性。岳阳科苑新型材料有限公司拟投资 300 万元，对厂区内现有集中式污水处理站进行升级改造，通过对现有建构物合理利用和修复，新增建构物和设备，改进废水处理工艺等，使出水稳定达标，满足云溪污水处理厂的进水标准要求（pH：6-9；COD<sub>Cr</sub>：1000 mg/L；BOD<sub>5</sub>：300 mg/L；SS：400 mg/L；氨氮：30 mg/L）。本报告对集中式污水处理站进行环境影响分析评价，不包含各企业废水输送至本污水处理站的管线建设。

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）及《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），本项目属于“三十三 水的生产和供应业”中的“97 工业废水处理”，为新建、扩建集中处理，需编制环境影响报告书。本污水处理站对四家树脂企业废水进行集中处置，故编制环境影响报告书。为保证项目建设的合法性，岳阳科苑新型材料有限

公司决定委托我公司承担岳阳科苑集中式污水处理站整治项目的环境影响评价工作（环评委托书见附件1）。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《岳阳科苑新型材料有限公司岳阳科苑集中式污水处理站整治项目环境影响报告书》。

2019年1月17日，岳阳市环境保护局召开《岳阳科苑集中式污水处理站提质改造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《岳阳科苑新型材料有限公司岳阳科苑集中式污水处理站整治项目》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，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。

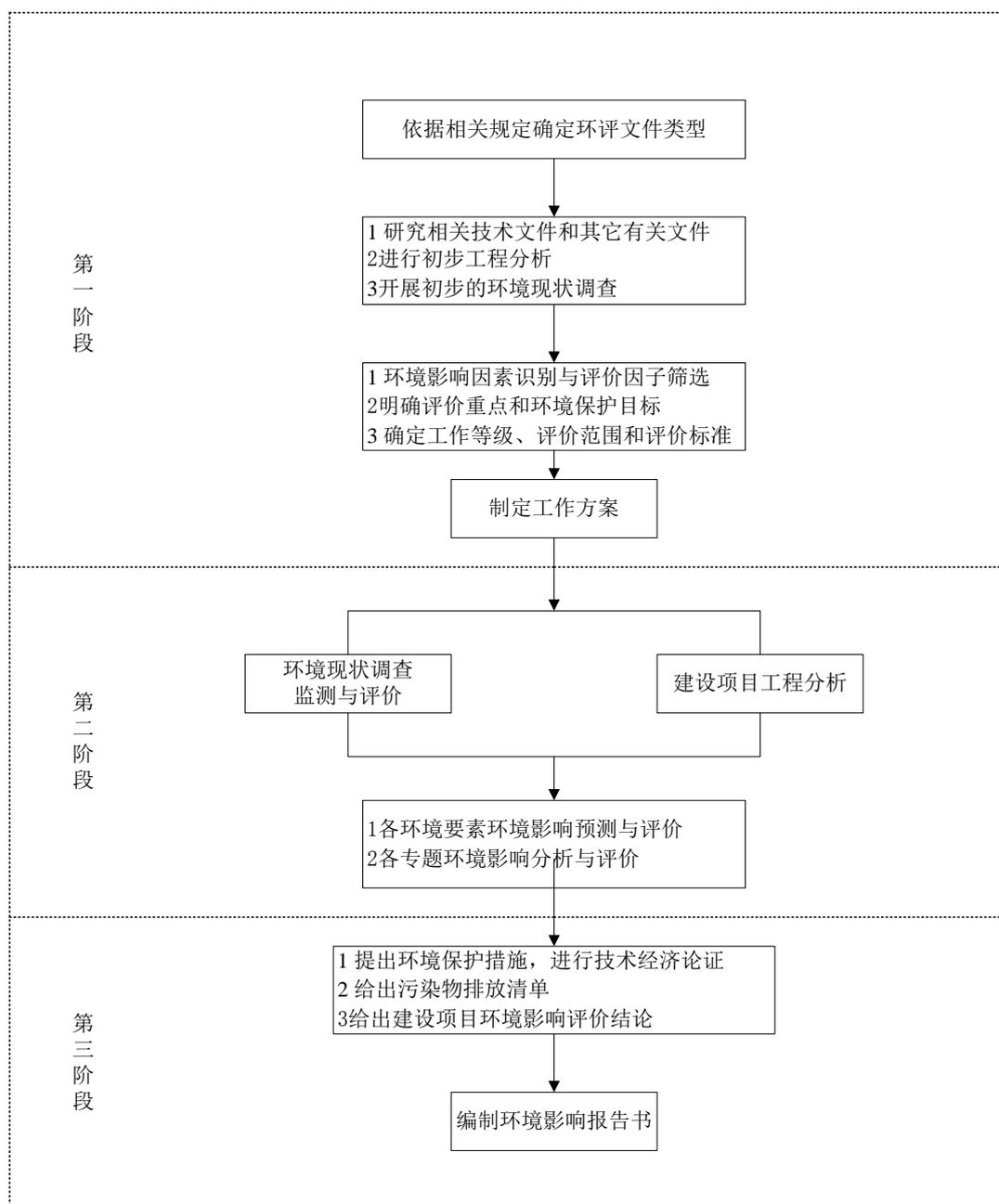


图 1 环评工作程序

## 四、相关情况判定

### 1、产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2011年本）（2013修正）》可知，本项目污水处理站工程属于鼓励类项目的“三十八 环境保护与资源节约综合利用”中的“15、三废综合利用及治理工程”。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)》，拟建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)岳阳科苑新型材料有限公司厂区内，属于企业配套废水处理建设工程，同时服务于园区其他三家树脂企业废水处理，所在位置方便各企业的污水收集，并且项目所在区域无环境敏感点。项目属于企业配套环保工程，建设具有必要性。

### 3、大气环境保护距离判定

本项目无需设置大气环境保护距离。

### 4、环境功能区划要求分析

拟建项目区域为环境空气功能区二类区，执行二级标准。根据岳阳市环境保护局公开发布的 2017 年环境质量公报中的结论，本项目所在区域为不达标区。根据《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018—2020 年)》（湘政发〔2018〕17 号）的通知，要求岳阳市在 2019 年 6 月底前编制完成本城市大气环境质量限期达标规划，环境质量将得到改善。废水最终纳污水体长江，纳污能力强，规划水质为Ⅲ类，根据引用的地表水体的监测数据可知，长江的水质较好，监测断面因子能满足《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》3 类标准要求。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) 项目施工期扬尘、废水、噪声等对周围敏感目标的影响。
- (2) 项目运营期废水集中排放对云溪污水处理厂的冲击负荷影响、恶臭气体对区域环境空气影响、噪声影响等。
- (3) 项目尾水事故排放对污水处理厂的影响。

## 六、环境影响报告书的主要结论

岳阳科苑新型材料有限公司岳阳科苑集中式污水处理站提质改造项目，符合国家产

业政策要求，选址环境上具有可行性，项目平面布局基本合理可行，项目在建设和运行过程的各项环保措施较为可行合理，环境风险水平可以接受，项目建设能明显减轻云溪污水处理厂冲击负荷和改善周边水体环境，建设单位在认真执行本报告提出的各项环保措施、风险防范措施的情况下，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》（2018修正版），2018年12月29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》（2018年第二次修正），2018年10月26日施行；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日起施行；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2015年04月24日修订；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日起施行；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日起施行；
- (9) 《中华人民共和国安全生产法》，2014年12月1日起施行；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院第682号令；
- (11) 《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；
- (12) 《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；
- (13) 《国家危险废物名录》（2016年版），2016年8月1日施行；
- (14) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）
- (15) 《危险化学品目录》（2015年版），2015年5月1日起实施；
- (16) 《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；
- (17) 《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）；
- (18) 《排污许可管理办法（试行）》，2018年1月10日
- (19) 《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）；
- (20) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）；
- (21) 《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）；
- (22) 《“十三五”生态环境保护规划》；
- (23) 《长江经济带发展规划纲要》；

- (24) 《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）；
- (25) 《产业结构调整指导目录(2011年本)》（2013年修正本）；
- (26) 《环境保护公众参与办法》（部令第35号）；
- (27) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第4号，自2019年1月1日起施行）；
- (28) 《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）；
- (29) 《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）；
- (30) 《湖南省建设项目环境保护管理规定》（2007年8月28日）；
- (31) 《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）；
- (32) 《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）；
- (33) 《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）；
- (34) 《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）；
- (35) 《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）；
- (36) 《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）；
- (37) 岳阳市贯彻落实《大气污染防治行动计划》实施方案；
- (38) 《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88号）；
- (39) 《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》
- (40) 《湖南省岳阳市城市总体规划（2008-2030）》；
- (41) 《湖南岳阳云溪工业园总体规划》；
- (42) 《岳阳市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；
- (43) 《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018—2020年)》（湘政发〔2018〕17号）

### 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 2.2-2018);
- (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) 《大气污染防治工程技术导则》(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);
- (14) 《水解酸化反应器污水处理工程技术规范》(HJ2047-2015);
- (15) 《升流式厌氧污泥床反应器污水处理工程技术规范》(HJ2013-2012);
- (16) 《序批式活性污泥法污水处理工程技术规范》(HJ577-2010);
- (17) 《污水混凝与絮凝处理工程技术规范》(HJ 2006-2010);
- (18) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ 942-2018)

### 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
9	是否生态功能保护区		否
10	是否三河、三湖、两控区		两控区
11	是否水库库区		否

### 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

基本污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 和 CO 和 O<sub>3</sub> 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准; 其他污染物 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 表 D.1 相关参考限值。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 <sub>2</sub>	年平均	60μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)中二级标准
	24 小时平均	150μg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	500μg/m <sup>3</sup>	
NO <sub>2</sub>	年平均	40μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	80μg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	200μg/m <sup>3</sup>	
PM <sub>10</sub>	年平均	70μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	150μg/m <sup>3</sup>	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	75μg/m <sup>3</sup>	

一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4 mg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 表 D.1 相关参考限值
	1 小时平均	10 mg/m <sup>3</sup>	
臭氧 (O <sub>3</sub> )	日最大 8 小时平均	160 mg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	200 mg/m <sup>3</sup>	
氨 (NH <sub>3</sub> )	1 小时平均	200 ug/m <sup>3</sup>	
硫化氢 (H <sub>2</sub> S)	1 小时平均	10 ug/m <sup>3</sup>	

## 2、地表水

本项目处理后尾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
5	五日生化需氧量	4	6
6	石油类	0.05	0.5
7	氰化物	0.2	0.2
8	硫化物	0.2	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	总大肠菌群	3.0
3	亚硝酸盐	1.00	6	氨氮	0.50

## 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	昼夜	夜间
3类	65	55

### 1.3.2 污染物排放标准

#### 1、废气

本项目有组织排放废气氨、硫化氢和臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（征求意见稿）表 1 相应标准要求；厂界氨、硫化氢和臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（征求意见稿）表 2 厂界标准值。

项目大气污染物限值详见下表。

表 1.3-5 项目大气污染物排放限值

污染物	最高允许排放限值 kg/h	厂界无组织排放限值 mg/m <sup>3</sup>	标准来源
氨	0.6(15m 高排气筒)	0.2	《恶臭污染物排放标准》（征求意见稿）标准限值
硫化氢	0.06（15m 高排气筒）	0.02	
臭气浓度	1000（无量纲）	20（无量纲）	

#### 2、废水

本污水处理站废水来自合成树脂行业，经处理后排入园区废水排水管网，再由云溪污水处理厂进一步处理，处理后尾水应执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 1 间接排放限值，由于该标准未规定常规污染物项目限值，由建设单位与云溪污水处理厂根据污水处理能力商定相关标准。根据云溪污水处理厂纳污要求，废水处理站的设计排放浓度确定为执行云溪污水处理厂纳污标准和《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 1 间接排放限值。各污染因子具体排放浓度见下表。

表 1.3-6 污水处理站设计排放浓度一览表

项目	pH	CODcr/mg/L	BOD <sub>5</sub> /mg/L	SS/mg/L	NH <sub>3</sub> -N/mg/L	总氮/mg/L	甲醛/mg/L
指标	6-9	≤1000	≤300	≤400	≤30	70	5

#### 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。

### 1.3.3 生态影响评价

执行《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)中相关要求。

## 1.4 评价因子识别与筛选

### 1.4.1 环境影响要素识别

根据拟建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 拟建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
建设期	环境空气	√		√		√	
	地表水环境	√		√		√	
	声环境	√		√		√	
	生态环境		√	√			√
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：

1、拟建项目厂址位于工业园区内，工程施工期对环境的影响主要是对土地资源占用，对周围环境产生的负面影响主要是对大气环境和声环境质量的短期影响。

2、拟建项目投入运行后处理尾水、废气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 <sub>Cr</sub> 、氨氮、五日生化需氧量、悬浮物、石油类
	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
大气环境	区域环境质量现状评价因子：SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub>
	项目特征因子：氨、硫化氢和臭气浓度
	环境影响预测因子：氨、硫化氢
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：污水处理站
	风险事故：污水处理工艺发生事故
	风险预测因子：

## 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》(HJ2.2-2018)的规定，选择导则附录 A 推荐模型清单中的估算模型 AERSCREEN 分别对项目污染源的最大环境影响进行计算，然后按照评价工作分级判据进行分级。本项目排放的主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$  及第  $i$  个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$  计算结果见下表。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 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

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

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 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	最大占标率 (%)	$D_{10\%}$ (m)
排气筒 (有组织)	氨	3.34E-04	0.17	—
	硫化氢	4.46E-06	0.04	—
污水处理站 (无组织)	氨	1.25E-02	6.27	—
	硫化氢	2.09E-04	2.09	—

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污水处理站无组织排放的氨，最大落地浓度为  $0.0125\text{mg}/\text{m}^3$ ， $P_{\max}=6.27\%$ ，大气评价等级判别表见下表。

表 1.5-2 评价等级判别表

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

由上表可知本项目大气评价等级为二级。

## 2、评价范围

根据估算模型计算结果可知本项目最远影响距离  $D_{10\%}$  为 183m，小于 2.5km，故大气评价范围以项目厂址为中心，边长 5km 的矩形区域。

### 1.5.2 地面水评价工作等级及评价范围

#### 1、评价工作等级

本项目处理后尾水进入云溪污水处理厂作进一步处理，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。重点论证拟建项目废水预

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1.5-1 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<sup>2</sup> 范围，详见附图 3。

### 1.5.4 声环境影响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2000m<sup>2</sup>，总占地面积小于2km<sup>2</sup>，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1.5-2 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、对拟建项目进行工程分析，预测建设项目施工及投产后对环境空气、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 大气环境保护目标一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
东风村	-1734	-1309	居民	人群	二类区	SW	2909m
基隆村	-545	1280	居民	人群	二类区	WN	1489m
大田村	2089	1301	居民	人群	二类区	EN	2616m
云溪区职业技术学校	586	-723	学校	学生	二类区	ES	970m
胜利村	665	-772	居民	人群	二类区	ES	735m
岳阳市云溪区第一中学	1148	-1078	学校	学生	二类区	ES	1745m
云溪国土分局	921	-1305	政府	人群	二类区	ES	1663m
云溪镇中心小学	1672	-1445	学校	学生	二类区	ES	2301m
云溪中学	1140	-1978	学校	学生	二类区	ES	2462
洗马路社区卫生站	772	-1734	卫生站	人群	二类区	S	2055m
云溪区人民医院	1334	-1553	医院	人群	二类区	ES	2170
云溪乡卫生院	975	-2255	卫生院	人群	二类区	ESS	2699m
云峰村	1164	-2147	居民	人群	二类区	ESS	2601m
云溪中医院	1309	-2238	医院	人群	二类区	ES	2836m

表 1.7-2 地表水、噪声、风险保护目标一览表

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	南侧	200m	小湖，景观娱乐用水	GB3838-2002IV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				/
环境风险 (以建设项目危险源为中心，半径 3km 的范围)	东风村	西南侧	2909m	约 100 户，约 350 人，行政村	环境风险值达到可接受水平
	基隆村	西北侧	1489m	约 100 户，约 350 人，行政村	
	云溪区职业技术学校	东南侧	970m	师生约 1000 人，学校	
	胜利村	东南侧	735m	约 150 户，约 450 人，行政村	
	岳阳市云溪区	东南侧	1745m	师生约 1000 人，学校	

第一中学			
云溪国土分局	东南侧	1663m	约 20 人，行政办公区
云溪镇中心小学	东南侧	2301m	师生约 300 人，学校
洗马路社区卫生站	南侧	2055m	病床约 2 床，医院
云溪区人民医院	东南	2170	病床 30 床，医院
云溪乡卫生院	东南侧	2699m	病床约 3 床，医院
大田村	东侧	2808m	约 60 户，约 200 人，行政村
云溪中医院	东南侧	2836m	病床约 5 床，医院
云溪中学	东南侧	2462m	师生约 600 人，学校

## 2 现有项目概况

### 2.1 现有项目基本情况

目前岳阳市绿色化工产业园内共有四家生产醛酮树脂企业，分别为岳阳科苑新型材料有限公司、岳阳市科立孚合成材料有限公司、岳阳市英泰合成材料有限公司和岳阳东润化工有限公司。各企业在环保竣工验收完成后，通过自建的污水处理设施进行达标处理后排入云溪污水处理厂，后由于运行成本高，管理条件无法完善，监管难以统一，为节约成本，统一管理，岳阳市科立孚合成材料有限公司、岳阳市英泰合成材料有限公司和岳阳东润化工有限公司接入岳阳科苑新型材料有限公司 2012 年在厂区西侧建设的现有集中式污水处理站，在实际运行中污水处理站处理效果较差，目前已停止运行，拟进行技改。在技改期间，这四家树脂企业处于停产状态，不会有废水产生和排放。

### 2.2 现有项目服务范围及建设规模

现有集中式污水处理站用来处理岳阳科苑新型材料有限公司、岳阳市科立孚合成材料有限公司、岳阳市英泰合成材料有限公司和岳阳东润化工有限公司在生产过程中产生的高浓度有机废水，处理工艺采用“调节池+石灰预处理+水解酸化+UASB+接触氧化+沉淀”的物理与生化处理相结合的方式，处理能力为 400t/d。

#### 2.2.1 现有项目建设内容

现有项目组成情况见下表。

表 2.2-1 现有项目建设内容表

项目组成	主要内容	主要技术指标
主体工程	污水处理系统	污水处理构筑物包括格栅井、调节池、预处理池（含一级预处理、一级预处理沉淀、二级预处理、二级预处理沉淀和 pH 调节池）水解酸化池、UASB 反应池、好氧池、沉淀池
	污泥处理系统	64m <sup>2</sup> 脱水机房，污泥通过板框压滤机压滤后，泥饼外运
辅助工程	办公室	利用科苑公司办公室
	药剂存放间	38m <sup>2</sup> ，用于固体药剂存放
	配药间	64m <sup>2</sup> ，用于配置聚丙烯酰胺、氢氧化钙溶液等，与污泥脱水机房共用
	酸碱储罐区	15m <sup>3</sup> 的硫酸储罐、25m <sup>3</sup> 的氢氧化钠溶液储罐、15m <sup>3</sup> 硫酸亚

		铁溶液储罐
公用工程	供水	由工业园给水管网供给
	供电	来源工业园电网
	制冷系统	间接冷却循环水系统
环保工程	废气	未收集,采用喷雾除臭的方式直接对产生恶臭污染物的构筑物进行除臭处理,然后无组织排放
	废水	处理后排入云溪污水处理厂处理,
	固废	污泥作为危险废物委托有资质公司进行处置
	风险	储罐没有设置围堰,地面没有进行防腐防渗

### 2.2.2 主要经济技术指标

现有项目主要经济技术指标见下表。

表 2.2-2 现有项目主要经济技术指标

序号	名称	尺寸	结构	配备设备	
1	格栅井	1.8*0.5*0.8m	钢筋混凝土结构	人工格栅机 1 台	
2	调节池	5*6*4.5m	钢筋混凝土结构	搅拌机 1 台	
3	芬顿反应系统	一级预处理池	2.9*2.9*4.5m	钢筋混凝土结构	搅拌机 3 台
		一级预处理沉淀池	2.9*2.9*4.5m		
		二级预处理池	2.9*1.45*4.5m		
		二级预处理沉淀池	2.9*2.9*4.5m		
		pH 调节池	2.9*1.45*4.5m	钢筋混凝土结构	搅拌机 1 台
4	水解酸化池	8*6*6m	钢筋混凝土结构	提升泵 2 台	
5	UASB 反应池	Φ7.0*15m	钢结构,防腐处理	三相分离器 6 组、布水设备 1 套、水封罐 1 个	
6	接触氧化池	8m*5m*5.5m	钢筋混凝土结构	鼓风机 2 台	
7	沉淀池	4.5*4.7*6.2m	钢筋混凝土结构	污泥泵 2 台	
8	控制室及低压配电房	4.0*4.0*3.6m	框架结构	电气、自控设施	
9	鼓风机房	4.0*4.0*3.6m	框架结构		
10	配药间兼脱水机房	8.0*8.0*3.6m	框架结构		

### 2.3 现有污水处理站主要处理工艺

### 2.3.1 现有污水处理工艺

现有污水处理工艺见下图。

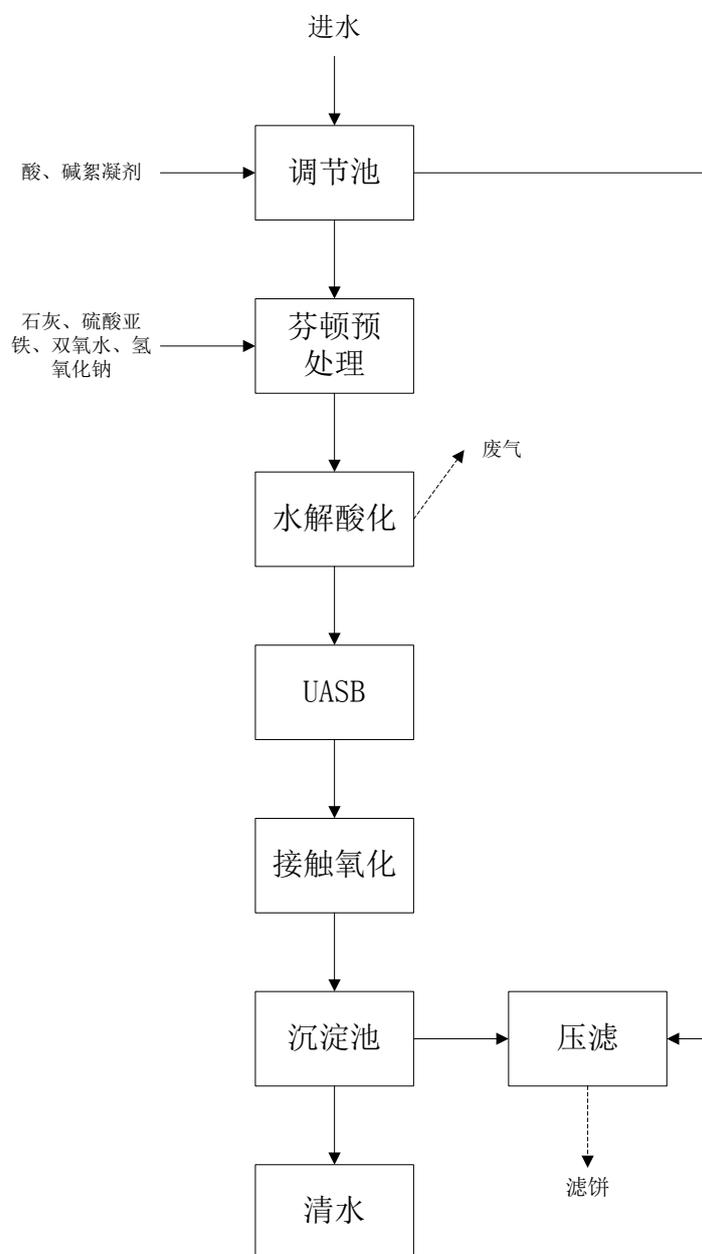


图 2.3-1 现有污水处理站工艺流程及产污节点图

### 2.3.2 现有污水处理达标分析

根据现有污水处理站设计资料及实际运行情况，项目对废水 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS 和氨氮的设计进水要求、设计出水要求和实际排放情况见下表。

表 2.3-1 现有污水处理站设计进出水及实际排放浓度一览表

水质指标	pH 值	COD	BOD	SS	氨氮	总氮
设计进水 mg/L	2-12	10000	3000	400	45	180
设计出水 mg/L	6-9	1000	300	400	30	70
实际排放浓度	6-9	5000-6000	1000	103-110	18.2-30	120

上表中污水实际排放浓度因缺少监测资料，为建设单位核实后的数据。由于树脂企业废水具有多聚体浓度高、成分复杂、排放浓度及水量波动性较大、可生化性能差等特点，而现有污水处理站预处理工艺效果不佳，并且由于废水本身可生化性差，导致在实际运行过程中废水出水水质不能稳定达标，其中 COD、BOD 和总氮存在超标现象。

## 2.4 现有污水处理站污染源分析

### 2.4.1 废气

现有污水处理站在运行过程中采用喷雾除臭的方式直接对产生恶臭污染物的构筑物进行除臭处理，未被处理的恶臭气体无组织排放，由于没有对厂界恶臭污染物进行监测，而且目前污水处理站已经停止运行，故没有监测数据可以说明现有污水处理站废气排放是否达标，废气污染源强统计情况采用美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1gBOD 可产生 0.0031g 氨气和 0.00012g 硫化氢，根据建设单位提供资料现有污水处理规模为 400m<sup>3</sup>/d，进口 BOD<sub>5</sub> 浓度以设计浓度 3000mg/L 计，实际出口浓度约为 1000mg/L，由此可计算出 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 产生量分别为 0.084kg/h、0.0032kg/h，每年产生量为 0.656t/a，0.024t/a。处理效率以 40% 计，最终无组织排放的氨为 0.392t/a，0.0504kg/h；硫化氢为 0.0144t/a，0.00192kg/h。

### 2.4.2 废水

根据现有污水处理站运行过程中化验室的检测数据（无监测报告），处理尾水中各污染物排放浓度约为 pH6-9，悬浮物 103-110mg/L，化学需氧量 5000-6000mg/L，五日生化需氧量 1000mg/L，氨氮 18.2-30mg/L，总氮 120mg/L，甲醛 1-3 mg/L。废水中 COD、BOD<sub>5</sub> 和总氮存在超标现象。目前污水站已停止运行。

现有污水站劳动定员 12 人，年工作 330 天，生活用水量为 1.2 m<sup>3</sup>/d，396t/a。生活废水产生量为 1.02m<sup>3</sup>/d，336.6t/a。生活废水经科苑厂区内化粪池处理后排入污水管道，最终排入云溪区污水处理厂进一步处理。

### 2.4.3 噪声

由于污水处理站在建成后全流程运行时间较少，缺少厂界四周噪声监测数据，而目前又处于停止运行状态，故无法判断厂界四周噪声的昼间、夜间的等效声级是否能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准限值要求。

### 2.4.4 固体废物

现有污水处理站产生的固体废物包括生活垃圾、固体药剂废包装材料和污泥。

### 2.4.5 主要污染物排放汇总

现有污水处理站主要污染物排放汇总情况见下表。

表 2.4-1 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	排放去向或方式
废气	污水处理站	氨	/	0.392t/a	无组织排放
		硫化氢		0.0144t/a	
废水	废水排口	废水量	调节池+石灰预处理+水解酸化+UASB+接触氧化+沉淀处理工艺	132000 t/a	处理未达标，
		COD		792t/a	
		氨氮		3.96 t/a	
噪声	搅拌机、各类泵、风机	噪声	隔声、基础减震等	/	/
固体废物	生活垃圾	/	/	3.96 t/a	环卫部门处理
	废包装材料	/	/	0.1 t/a	物资回收公司
	污泥	/	/	230t/a	委托处置

由于现有污水处理站实际运行时间较少，根据建设单位提供资料，污泥处理后含水率 80%，产生量为 230t/a。

## 2.5 存在的主要环境问题及“以新带老”整改要求

具体存在的环境问题及整改建议见下表。

表 3.5-1 现有污水处理站存在的主要环境问题及整改建议

序号	现状存在的环境问题	整改要求及建议
1	现有污水处理站设计处理工艺实际处理效果差，出水浓度出现超标情况	改进处理工艺，提高处理效率，确保出水稳定达标
2	醛、酮树脂废水属于高浓度、难降解有机废水，用石灰预处理酮醛树脂生产废水，虽然	废水中甲醛浓度很低，无需进行石灰预处理，取消石灰预处理醛酮树脂废水工序，改为一级

	<u>能部分消除甲醛对生化的毒害作用，但对其它污染因子基本没有作用，对可生化性提高帮助不大</u>	<u>物化处理，采用芬顿氧化工艺</u>
3	<u>进水温度（约 80℃）过高，导致整个生化段无法运行</u>	<u>要求各树脂企业在厂区内配套建设废水预处理系统，本项目在生化处理工序前新增冷却塔，采用循环冷却水系统对废水降温，以便后续生化处理的稳定运行，</u>
4	<u>双氧水储罐和氢氧化钠溶液储罐区未设置围堰，地面未采取防腐防渗措施，未按照危险化学品要求设置标识标牌</u>	<u>对储罐所在区域建设高度不低于 1m 的围堰，对地面按照地下水重点防渗区的要求进行防腐防渗建设</u>
5	<u>各构筑物池体出现程度不一的开裂情况</u>	<u>对已建设的各构筑物进行修整，墙体采取防腐处理</u>

## 3 项目概况

### 3.1 项目基本情况

(1) 项目名称：岳阳科苑集中式污水处理站提质改造项目

(2) 建设单位：岳阳科苑新型材料有限公司

(3) 项目性质：**技术改造**

(4) 建设地点：岳阳市绿色化工产业园

(5) 建设规模：占地面积 2000m<sup>2</sup>

(6) 项目投资：项目总投资 300 万元，环保投资 300 万元，项目环保总投资所占比例为 100%

(7) 年运行时间及劳动定员和工作制度：年运行 330 天，劳动定员 12 人，负责污水处理站维护和管理，由于本项目为提质改造项目，污水站原有人员能够满足改造后的人员需求，不用新增劳动定员。每天三班，每班 8h 工作制

(8) 地理位置及外环境情况：岳阳科苑集中式污水处理站提质改造项目位于岳阳市绿色化工产业园岳阳科苑新型材料有限公司厂区西侧，文源路以北，西侧紧邻中科华昂精细化工科技公司，东侧紧邻岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司，北侧为工业园内道路。项目地理位置图见附图 1。

### 3.2 建设内容

#### 3.2.1 项目组成

本次改造工程污水处理规模不变，仍为 400m<sup>3</sup>/a，主要提质改造内容为：

##### 1、改进污水处理工艺

在原有一级芬顿氧化+生化处理的基础上再新增两级芬顿氧化，加速污水中大分子有机胶体长链环链等的打破，提高可生化性，以利于后续生化处理的高效稳定运行；在原有好氧生化处理基础上再新增一级曝气好氧处理，能进一步降解高分子有机物，降低污水中 COD 和 TN 浓度，以达到出水水质要求。

##### 2、增加板框压滤机处理能力

将原有 64m<sup>2</sup> 低压板框压滤机升级改造为 100m<sup>2</sup> 高压隔膜板框压滤机，压滤能力得到提高，污泥的含水率也能从 80%降低至 60%，能满足污泥填埋处置要求。

##### 3、增加恶臭气体收集处理系统

本项目改造后调节池、水解酸化池、混凝反应池、污泥浓缩池均采用加盖密封，配套建设废气收集装置，经水吸收塔+1#碱吸收塔+2#碱吸收塔处理后再经 15m 高排气筒有组织排放。

#### 4、完善污水站区域雨污分流措施

本项目在现有雨污水管网基础上对雨污分流措施进一步完善，新增两个初期雨水收集池，容积分别为 6m<sup>3</sup>和 1m<sup>3</sup>，根据后文对初期雨水核算结果可知初期雨水收集池容积能容纳该区域所产生的初期雨水量。

本项目污水处理站建设内容包括污水处理构筑物、污泥处置系统、车间防渗工程及配套加药、配电间等，具体见下表

表 3.2-1 项目主要建设内容

项目组成	建设内容	主要技术指标
主体工程	污水处理系统	污水处理构筑物包括调节池（利旧）、一级芬顿氧化池（利用原一级、二级反应池）、冷却系统（新增）、水解酸化池（利旧）、厌氧池（利旧）、一级好氧池（新增）、二级芬顿氧化池（新增）、二级好氧池（利旧）、三级物化池（新增）
	污泥处理系统	新增 16m <sup>2</sup> 污泥浓缩池，15m <sup>2</sup> 污泥调理罐，新建 98m <sup>2</sup> 污泥脱水机房、102m <sup>2</sup> 滤饼暂存间，新增高压板框压滤机
辅助工程	办公室	依托科苑公司现有办公室
	配药间	利用现有配药间，面积 110m <sup>2</sup>
	药剂存放间	利用现有药剂存放间，面积 38m <sup>2</sup>
	酸碱储罐区	15m <sup>3</sup> 的硫酸储罐、25m <sup>3</sup> 的氢氧化钠溶液储罐、15m <sup>3</sup> 硫酸亚铁溶液储罐利旧，新增 25m <sup>3</sup> 双氧水储罐
公用工程	供水	由工业园给水管网供给
	供电	来源工业园电网
	冷却系统	由定制板式换热器和凉水塔组成，确保污水温度低于 40℃
环保工程	废气	收集各建构筑物产生的恶臭气体，并经一级水吸收+二级碱液吸收处理后通过 15m 高排气筒排放
	废水	进出水设置自动监测系统，达标处理后通过科苑厂区内废水排口进入云溪污水处理厂进一步处理。
	噪声	采取设备减震、隔音、隔声罩等措施
	固废	新增污泥滤饼暂存间，面积 102m <sup>2</sup> ，污泥压滤后作为危险废物委托有资质公司进行处理
	风险	储罐区设置围堰、地面防腐防渗、设置进出水紧急截断装置、设置废水旁路管道

### 3.2.2 原辅材料使用情况

本项目原辅材料消耗情况见下表。

表 3.2-2 项目原辅材料消耗一览表

序号	名称	日耗量 kg/d	年耗量 t/a	储存区域	最大储存量 t
1	硫酸（浓度 45%左右）	0.55	182.5	15m <sup>3</sup> 硫酸储罐	12
2	氢氧化钠溶液(浓度 30%)	0.67	220	25m <sup>3</sup> 氢氧化钠溶液 储罐	20
3	双氧水溶液（浓度 27.5%）	1.33	438	25m <sup>3</sup> 双氧水储罐	20
4	硫酸亚铁（固体）	1.77	584	药品仓库/15m <sup>3</sup> 储 罐	12
5	氢氧化钙（固体）	0.88	292	药品仓库	20
6	聚丙烯酰胺 PAM（固体）	0.02	6	药品仓库	5
7	消泡剂	0.03	10	药品仓库	2

主要原辅材料性质见下表。

表 3.2-3 聚丙烯酰胺理化性质一览表

中文名	聚丙烯酰胺		
CAS 号	7778-50-9		
分子式	C <sub>3</sub> H <sub>5</sub> N <sub>0</sub>	熔点	/
分子量	71	稳定性	稳定
外观与性状	白色颗粒状固体	溶解性	易溶于水
密度	/	主要用途	良好的絮凝剂
危险标记	/	蒸气压	/
毒性危害	无		
燃烧爆炸性	燃烧性	易燃	
应急及毒性消除措施	泄漏处理	颗粒物遇水变滑，避免人员滑到摔伤	
	防护措施	无特别要求；工程控制：提供安全淋浴和洗眼设备；眼睛防护：佩带化学防护眼镜；身体防护：无特别要求；手防护：用大量水冲洗；其他防护：无	
	急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣物，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤；眼睛接触：提起眼睑，用流水或生理盐水冲洗，就医；吸入：无；食用：通过动物实验证明此产品食入后不会中毒	

表 3.2-4 氢氧化钠理化性质一览表

中文名称	氢氧化钠	别名	片碱、苛性钠等
CAS	1310-73-2	分子量	40
外观与性状	白色固体，有吸水性；液体无色，有涩味和滑腻感等		
密度	相对密度（水=1）2.130	危险标记	16（腐蚀性）
熔点	318.4℃；沸点	沸点	1390℃

溶解性	极易溶于水，溶于碱液	稳定性	稳定
主要用途	被广泛用于各种生产过程中。在化工生产中，氢氧化钠提供碱性环境或作为催化剂		

表 3.2-5 硫酸理化性质一览表

中文名称	硫酸		
化学式	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	分子量	98
外观与性状	纯硫酸为无色油状液体，能与水以任意比例互溶，同时放出大量热，使水沸腾		
密度	1.84	沸点	337℃
熔点	10.371℃		
主要用途	高浓度的硫酸有强烈吸水性，可作为脱水剂、碳化木材、纸张、棉麻织物及生物皮肉等含碳化合物的物质。是一种重要的工业原料，可作为制造肥料、药物、炸药、颜料、洗涤剂、蓄电池等，也可广泛用于净化石油、金属冶炼和染料等工业中。		

表 3.2-6 硫酸亚铁理化性质一览表

中文名称	硫酸亚铁		
化学式	FeSO <sub>4</sub>	分子量	151.91
外观与性状	无水硫酸亚铁是白色粉末，含结晶水的是蓝绿色单斜结晶或颗粒，无气味，有刺激性		
相对密度 (d <sub>15</sub> )	1.897	半致死量 (小鼠，经口)	1520mg/kg
溶解性	溶于水，几乎不溶于乙醇，水溶液冷时在空气中缓慢氧化，在热时较快氧化。加入碱或露光能加速氧化。		
用途	用于色谱分析试剂、点滴分析测定铂、硒、亚硝酸盐和硝酸盐，还原剂。制造铁氧体、净水、聚合催化剂，照相制版		

表 3.2-7 双氧水理化性质一览表

中文名	过氧化氢		分子式	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>
分子量	34.01	密度	1.13 g/mL (20℃)	
外观与性状	蓝色黏稠状液体 (水溶液通常为无色透明液体)，具有氧化作用；高浓度过氧化氢有强烈的腐蚀性			
熔点	-0.43 ℃	沸点	158 ℃	
溶解性	溶于水、醇、乙醚，不溶于苯、石油醚			
燃烧性	助燃，燃烧分解产物为氧气和水			
毒性	LD50 4060mg/kg (大鼠经皮)；LC50 2000mg/m <sup>3</sup> ，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。			
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。			

本项目主要燃料和动力消耗见下表。

表 3.2-8 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	1884	包括冷却循环水系统用水、生活用水等
2	电	380/220V	kW.h	135 万	生产用电，自厂区配电间

### 3.2.3 主要构筑物、设备参数

表 3.2-3 主要构筑物设计参数

序号	名称	结构形式	工艺尺寸	技术指标	备注
1	调节池	5*6*4.5m	钢筋混凝土结构+内防腐	新增 3kw 推流器一台；潜污泵 2 台	利用现有调节池
2	一级芬顿絮凝池	6*6*4.5m	钢筋混凝土结构+内防腐	由加药间和反应池组成，新增高速搅拌机 4 套；卧式离心泵 2 台；加药系统 6 套	利用现有芬顿反应系统的一级、二级反应池，进行清理和防腐处理；一级沉淀池拆除内部竖流式沉淀结构，加装一套叶片式搅拌装置
3	#1 沉淀池	2.9*2.9*4.5m	钢筋混凝土结构+内防腐	立式管道离心泵 2 台	进行清理和防腐处理
4	冷却系统	3*3m	钢结构	新增一套冷却系统，由定制板式换热器和凉水塔组成，水罐容积 10m <sup>3</sup> ，确保出水温度小于 40℃	现有冷却系统拆除
5	水解酸化池	8*6*6m	钢筋混凝土结构+内防腐	立式管道离心泵 2 台	利用现有水解酸化池，对池体进行清理和修整
6	UASB 反应池	Φ7.0*15m	钢结构，防腐处理	立式管道离心泵 1 台；补充 35t 厌氧絮状泥（污泥浓度 >12g/L）	三相分离器 6 组、布水设备 1 套、水封罐 1 个利旧
7	一级好氧池	17.5*7.5*6m	钢筋混凝土结构+内防腐	配套安装曝气系统和接种活性好氧污泥；新增 37.5KW 罗茨鼓风机 2 套	新增
8	#2 沉淀池	3.9*4.25*6m	钢筋混凝土结构+内防腐	立式管道离心泵 2 台	新增
9	二级芬顿絮凝池	6.6*7.5*6m	钢结构+内防腐	由加药间和反应池组成，配备搅拌器 5 套；加药系统 6 套	新增
10	#3 沉淀池	3.9*4.25*6m	钢筋混凝土结构+内防腐	立式管道离心泵 2 台	新增
11	二级好氧池	8*5*5.5m	钢筋混凝土结构+内防腐	改造曝气系统，接种活性好氧污泥，15KW 罗茨鼓风机 2 套	利用现有接触氧化池，对池体进行清理和修整
12	#4 沉淀池	3.9*4.25*6m	钢筋混凝土结构+内防腐	立式管道离心泵 2 台	新增
13	三级芬顿絮凝池	10.5*4.5*5m	钢结构+内防腐	由加药间和反应池组成，配备搅拌器 4 套，立式管道离心泵 2 套，加药系统 5 套	新增

14	终沉池	5.5*4*5m	钢筋混凝土结构+内防腐	立式管道离心泵 1 台	新增
15	清水储罐	Φ3*3m	PE	立式管道离心泵 1 台	新增
16	污泥干化	污泥浓缩池 16m <sup>3</sup> , 污泥调理罐 15m <sup>3</sup> , 污泥脱水机房 98m <sup>2</sup> , 滤饼暂存间 102m <sup>2</sup>	钢筋混凝土结构+内防腐	新增 100m <sup>2</sup> 高压板框压滤机, 配套建设 1 台多级离心泵, 2 台螺杆泵(一用一备), 建设操作平台和管道	新增

项目主要设备使用情况见下表。

表 3.2-4 项目设备一览表

序号	工艺单元	设备名称	设备型号	技术参数	数量	备注
1	调节池	潜污泵	65WFB-B	/	1台	新增
		搅拌机	/	/	1台	利旧
2	一级芬顿反应系统	搅拌机	/	/	4套	利旧 3套 新增 1套
		立式管道离心泵	IH65-50-125A	2900Z	2台	新增
		卧式离心泵	IH65-50-125A	2900Z	2台	新增
3	#1沉淀池	立式管道离心泵	IH65-50-125A	2900Z	2台	新增
4	冷却系统	立式管道离心泵	IH65-50-125A	2900Z	1台	新增
5	水解酸化池	立式管道离心泵	IH65-50-125A	2900Z	2台	利旧
6	UASB 反应器	立式管道离心泵	IH65-50-125A	2900Z	1台	新增
		三相分离器	/	/	6组	利旧
		布水设备	/	/	1套	利旧
7	一级好氧池	罗茨鼓风机	37kw,20 立方/小时	/	2套	利旧
8	#2沉淀池	立式管道离心泵	IH65-50-125A	2900Z	2台	利旧
9	二级芬顿反应池	立式管道离心泵		2900Z	2台	新增
10	#3 沉淀池	立式管道离心泵		2900Z	2台	新增
11	二级好氧池	罗茨鼓风机			2套	新增
12	#4沉淀池	立式管道离心泵		2900Z	2台	新增
13	三级芬顿反应池	搅拌机			4套	新增
		立式管道离心泵			2套	新增
14	储水罐	立式管道离心泵		30m <sup>3</sup>	1台	新增
15	污泥回流系统	回流泵	ISG65-100(I)		4台	新增
		排污泵			1台	新增
16	污泥处理系统	高压隔膜板框压滤机			1台	新增
		螺杆泵	QDL4-200		2台	新增

		多级离心泵			1 台	新增
		低压板框压滤机			1 台	淘汰
17	除臭系统	风机			4 台	新增
		吸收塔			3 台	新增
18	配药间	配药罐		5m <sup>3</sup>	5 个	新增
19	格栅井	人工格栅机			1 台	淘汰
储罐区						
1		硫酸储罐		15m <sup>3</sup>	1 个	利旧
2		氢氧化钠储罐		25m <sup>3</sup>	1 个	利旧
3		硫酸亚铁储罐		15m <sup>3</sup>	1 个	利旧
4		双氧水储罐		25m <sup>3</sup>	1 个	新增

本项目拟在施工期对现有部分设备进行升级改造，淘汰落后设备，拟淘汰设备拆除后应回收处理或委托处置，设备内若有残余污泥应委托有危险废物处理资质的单位进行处置。

### 3.3 储运工程

本项目厂区所在地交通便利，各原辅料均委托专业公司汽车运输进厂，共设置 4 个原料储罐，分别为硫酸储罐、氢氧化钠储罐、双氧水储罐和硫酸亚铁储罐，其中硫酸亚铁是利用固态硫酸亚铁配置为一定浓度溶液后暂存在储罐中，药剂投加采用管道输送至反应池内，通过计量泵控制投加量。本项目固态原料堆放间按照《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)的要求进行建设，能满足原材料贮存规范要求。

### 3.4 公用及辅助工程

#### 3.4.1 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<sup>3</sup>/h。

#### 3.4.2 排水

污水处理站处理尾水排入云溪污水处理厂进一步处理，后期雨水通过阀门切换排入厂区雨水管网，最后排入松阳湖。

#### 3.4.3 供电

本建设项目用电引自云溪区绿色化工产业园，用电电源接配电间系统。项目年用电量约为 135 万 kWh，可以满足本项目运行用电负荷。

### 3.4.4 冷却系统

本项目新建一套冷却循环水系统，循环水量为  $15\text{m}^3/\text{h}$ ，由定制板式换热器和凉水塔组成，确保污水温度低于  $40^\circ\text{C}$ ，利用生化处理的稳定运行。

本项目与园区给水等设施的依托关系情况见下表。

表 3.4-1 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 $70\text{m}^3/\text{h}$	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工业园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	本污水处理站处理尾水排入云溪污水处理厂进一步处理，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

### 3.5 平面布局

本项目位于岳阳科苑新型材料有限公司厂区内，占地面积  $2000\text{m}^2$ ，整体布置呈长方形，在满足工艺流程前提下，按照功能分区，避免干扰。

根据厂址情况，厂区平面布置按照不同的功能将整个厂区分为：污泥处理区和污水处理区。项目污泥处理区布置于厂区北侧，与科苑办公区严格分开，且方便污泥运出。污泥处理区以南为污水处理区。

根据工艺要求，厂区西侧由南至北依次布置一级芬顿氧化池、水解酸化池、UASB 厌氧池、二级曝气池、二级芬顿氧化池、一级曝气池，东侧由南至北依次为配药间、风机房和配电室、调节池、原料储罐区和原料仓库、沉淀池、清水储罐、三级芬顿池、终沉池、污泥脱水机房和污泥滤饼堆场，调节池设置在污水处理站的中央，便于废水收集和进水水质的控制，按照进出水方向，污水进入调节池后通过管道先从站内西北侧构筑物一级芬顿氧化池开始进行处理，从南至北依次经过各处理工艺后再从东侧三级芬顿氧化池处理后，脱色出水后暂存在清水储罐中，然后通过科苑厂内污水排放口排入云溪污水处理厂。各构筑物既能满足工艺流程要求，紧密联系，又体现出各构筑物功能及使用要求。站内各工艺管线按照设计要求进行布置，雨水管线沿道路敷设，由科苑雨水管网统一收集处理。具体平面布局见附图。

### 3.6 处理规模及进出水水质确定

#### 3.6.1 处理规模

本项目处理对象为岳阳市绿色化工产业园内四家生产醛酮树脂的企业，分别为岳阳科苑新型材料有限公司、岳阳市科立孚合成材料有限公司、岳阳市英泰合成材料有限公司和岳阳东润化工有限公司。本项目设计废水处理规模为  $400 \text{ m}^3/\text{d}$ ，各家企业废水分配情况分别为岳阳科苑新型材料有限公司废水量  $108 \text{ m}^3/\text{d}$ 、岳阳市科立孚合成材料有限公司废水量  $108 \text{ m}^3/\text{d}$ 、岳阳市英泰合成材料有限公司废水量  $100 \text{ m}^3/\text{d}$ 、岳阳东润化工有限公司废水量  $84 \text{ m}^3/\text{d}$ 。

污水站处理能力是根据四家树脂企业目前的生产能力和后续发展需求而定的，已经得到了四家树脂企业的商定协议，各企业保证严格按照上述处理量排放废水，不对本污水站运行造成影响，若出现废水量增加的情况将由企业自行处理。并且由于现有污水站所在场地面积受到限制，故处理能力保持  $400 \text{ t/d}$  不变，仅对处理工艺进行改造以达到云溪污水处理厂的进水要求。

#### 3.6.2 污水处理站进水水质确定

接入本项目处理对象企业污水排水水质情况如下。

##### 1、岳阳科苑新型材料有限公司

岳阳科苑新型材料有限公司 3000 吨/年聚酮树脂、2000 吨/年聚醛树脂项目环境影响报告书于 2009 年 8 月 18 日取得岳阳市环境保护局批复，于 2010 年 11 月 19 日通过岳阳市环境保护局的竣工环境保护验收。主要生产聚酮树脂和聚醛树脂两种产品，聚酮树脂的生产以甲醛、环己酮和催化剂在碱性条件下发生合成反应，并经一系列后处理得到，具体工艺流程及产污节点见下图；聚醛树脂以甲醛、异丁醛、尿素和催化剂在一定温度下反应，再经一系列后处理得到，具体工艺流程及产污节点见下图。

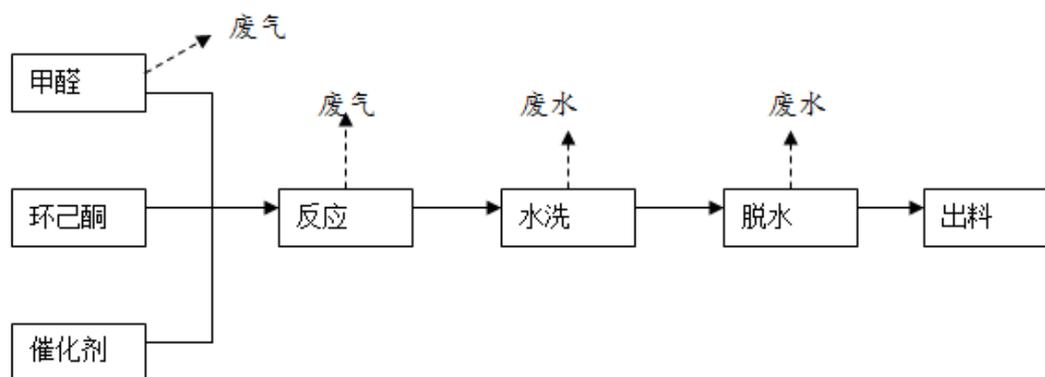


图 3.6-1 聚酮树脂工艺流程及产污节点图

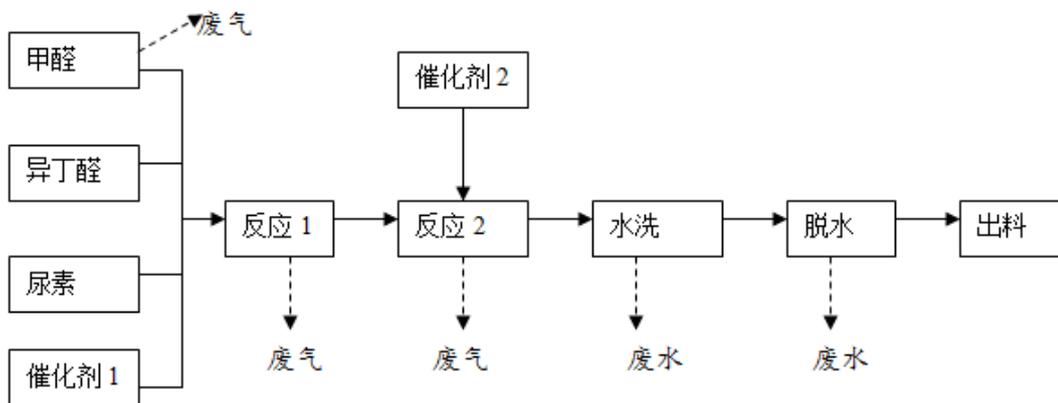


图 3.6-2 聚醛树脂工艺流程及产污节点图

根据上述工艺流程图及企业生产资料可知，岳阳科苑新型材料有限公司在聚酮树脂和聚醛树脂生产过程中产生工艺废水，根据对各企业废水收集调节池中废水进行污染因子监测，各指标监测浓度见表 3.6-1。

## 2、岳阳市科立孚合成材料有限公司

岳阳市科立孚合成材料有限公司 7000t/a 酮醛树脂二期扩改工程环境影响评价报告书于 2013 年 8 月 19 日取得岳阳市环境保护局批复（岳环评批[2013]101 号），于 2015 年 12 月 21 日通过岳阳市环境保护局的竣工环境保护验收（岳环评验[2015]36 号）。主要生产聚酮树脂和聚醛树脂两种产品，生产工艺与科苑新型材料有限公司一致。根据对各企业废水调节池中废水进行污染因子监测，各指标监测浓度见表 3.6-1。

### (3) 岳阳市英泰合成材料有限公司

岳阳市英泰合成材料有限公司 1000 吨/年氨基化环己酮—甲醛缩聚树脂与 2000 吨/年醛树脂项目环境影响报告书于 2010 年 2 月 1 日取得岳阳市环境保护局批复，于 2010 年 11 月 19 日通过岳阳市环境保护局的竣工环境保护验收。主要生产氨基化环己酮—甲醛缩聚树脂和醛树脂两种产品，氨基化环己酮—甲醛缩聚树脂是环己酮、氨基化合物和甲醛在碱性条件下的共缩聚产物，具体工艺流程及产污节点见下图；醛树脂以尿素，异丁醛和甲醛在一定条件下反应，再经一系列后处理得到，具体工艺流程及产污节点见下图。

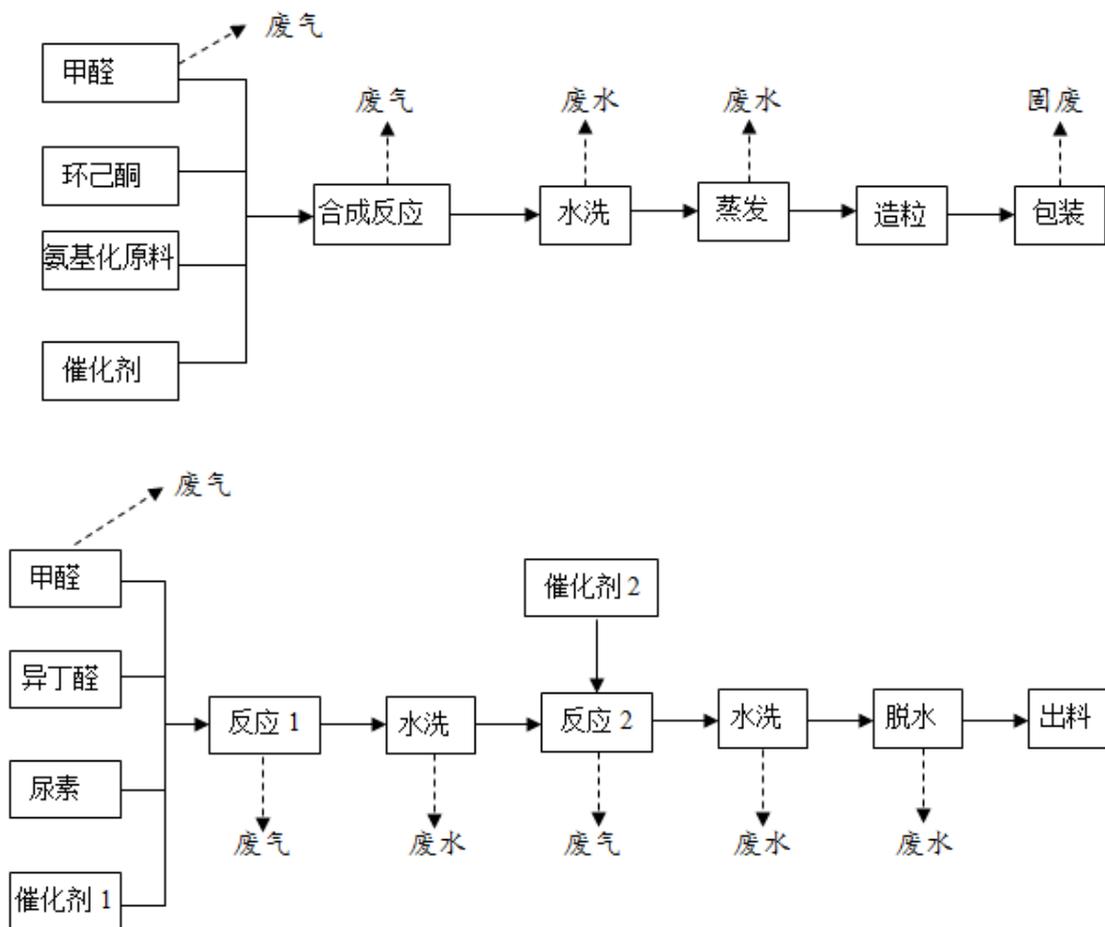


图 3.6-3 聚酮醛树脂生产工艺流程及产污节点图

根据上述工艺流程图及企业生产资料可知，岳阳市英泰合成材料有限公司在氨基化环己酮—甲醛缩聚树脂与醛树脂生产过程中产生工艺废水，根据对各企业废水调节池中废水进行污染因子监测，各指标监测浓度见表 3.6-1。

(4) 岳阳东润化工有限公司

岳阳东润化工有限公司 2000t/a 聚酮和 1000t/a 聚醛树脂生产项目环境影响报告书于 2010 年 2 月 4 日取得岳阳市环境保护局批复（岳管环评 [2010]04 号），于 2010 年 9 月 10 日一期工程 1000 吨聚酮树脂项目通过岳阳市环境保护局的竣工环境保护验收。主要生产聚酮树脂产品，是环己酮和甲醛在催化剂条件下的缩聚而成，具体工艺流程及产污节点见下图。

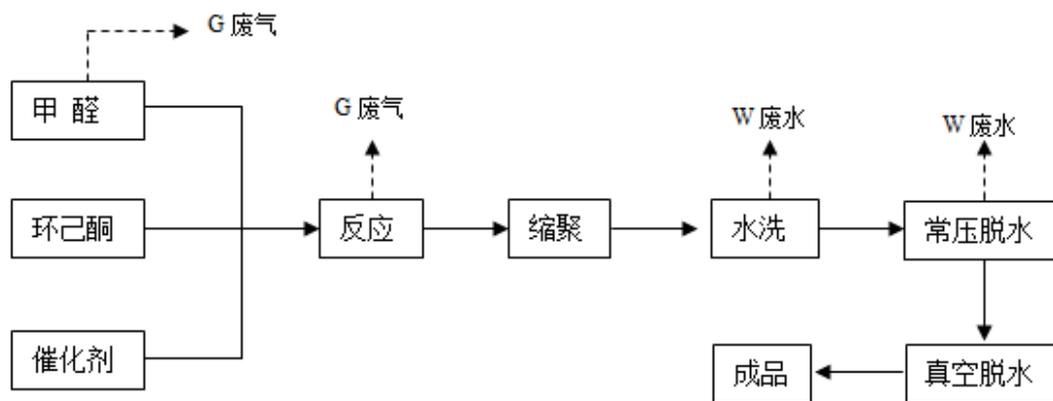


图 3.6-4 聚酮树脂生产工艺流程及产污节点图

根据上述工艺流程图及企业生产资料可知，岳阳东润化工有限公司在聚酮和聚醛树脂生产过程中产生工艺废水，根据湖南谱实检测技术有限公司 11 月 6 日对各企业废水调节池中废水进行采样分析的监测数据，各指标监测浓度见表 3.6-1。

上述四家企业废水排放情况见下表。

表 3.6-1 云溪工业园醛酮树脂企业废水排放情况一览表

项目	岳阳科苑	岳阳市科立孚	岳阳市英泰	岳阳东润	汇总 排放量/浓度
废水量（设计）	108	108	100	84	400
pH	3.4	3.8	3.7	4.1	≤5
悬浮物	110	103	114	117	110.7
化学需氧量	9920	9880	9879	9778	9865.09
五日生化需氧量	2350	1990	2113	2047	2127.28
氨氮	28.8	28.9	28.1	27.9	28.46
总氮	140	136	141	137	138.38
总磷	0.27	0.25	0.26	0.27	0.26
甲醛	1.78	2.47	2.39	2.23	2.21
硫酸盐	38	25	44	34	34.75

为保证本项目工艺、设备的稳定运行，对废水进水量和部分指标浓度进行严格限定，具体要求见下表。

表 3.6-2 集中式污水处理站设计进水浓度一览表

项目	水量	pH	温度	CODcr/mg/L	BOD <sub>5</sub> /mg/L	SS/mg/L	总氮/mg/L	氨氮/mg/L
指标	≤400t/d	3-9	≤60℃	≤10000	≤3000	≤400	≤180	≤45

根据上表污水处理站进水浓度要求可知，工业园内四家树脂企业废水排放浓度能满足相应进水要求。

### 3.6.3 出水达标要求

本污水处理站废水来自合成树脂行业，经处理后排入园区废水排水管网，再由云溪污水处理厂进一步处理，处理后尾水应执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表1间接排放限值，由于该标准未规定常规污染物项目限值，由企业与园区污水处理厂根据污水处理能力商定相关标准。根据云溪污水处理厂纳污要求，废水处理站的设计排放浓度确定为以云溪污水处理厂进水标准作为排放指标，未列出的污染物的浓度执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中表1A级标准，特征污染因子甲醛执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表1间接排放限值。各污染因子具体排放浓度见下表。

表 3.6-3 污水处理站排放浓度一览表

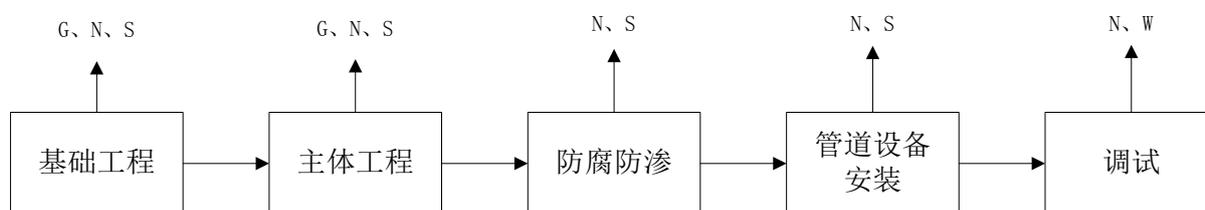
项目	pH	CODcr/mg/L	BOD <sub>5</sub> /mg/L	SS/mg/L	NH <sub>3</sub> -N/mg/L	总氮/mg/L	甲醛/mg/L
指标	6.5~9.5	≤1000	≤300	≤400	≤30	70	5

## 4 工程分析

### 4.1 施工期工程分析及污染源分析

#### 4.1.1 施工内容及施工工艺

本项目属于技术改造项目，现已建设部分建构筑物，现有建构筑物均进行保留作为反应池体，故施工期的施工内容主要为现有建构筑物的修葺、其余建构筑物建设、管道设备的重新安装等。在项目施工过程中四家树脂企业均不得排放废水至本污水站。本项目施工过程中，污染源产生环节见图 4.1-1。



- G: 施工废气（扬尘、汽车尾气）  
 N: 施工噪声  
 S: 固体废物（淘汰设备、建筑垃圾、）  
 W: 施工废水（生活污水、地基开挖产生的泥浆水、机械设备运转的冲洗水等）

图 4.1-1 施工期工艺流程及产污节点图

#### 4.1.2 施工期污染工序及污染源

本项目施工期包括场地的平整、建构筑物建设、管道设备安装等。施工期污染主要为施工阶段使用各种机械产生的噪声，场地开挖、平整、建筑运输材料在运输过程中产生的扬尘及施工人员产生的少量生活垃圾。

##### 1、施工废气

主要为施工区裸露地表在大风气象条件下形成的风蚀扬尘，还有建筑材料运输、卸载中的扬尘，土方运输车辆行驶产生的扬尘，临时物料堆场产生的风蚀扬尘以及施工机械和车辆的少量汽车尾气等。

扬尘是拟建工程施工期影响环境的主要污染物，来源于多项扬尘无组织排放源：建筑场地的平整清理，土方挖掘填埋，物料堆存，建筑材料的装卸、搬运、使用，以及运料车辆的出入等都易产生扬尘污染。

由于土石方挖掘破坏了地表的原有结构，会造成地面扬尘污染环境，但扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气条件等诸多因素有关。一般情况，根据监测经验，建筑施工扬尘均比较严重，当风速为2.4m/s时，工地内

TSP浓度为上风向对照点的1.5~2.3倍；建筑施工扬尘的影响范围一般为其下风向150m之内，被影响地区TSP浓度在0.45~0.55mg/m<sup>3</sup>之间，为上风向对照点的1.5倍，相当于大气环境质量标准的1.5倍左右。

## 2、施工废水

施工期的废水排放主要来自项目厂区施工人员的生活污水和施工废水。

### (1) 生活污水

本项目总工期约2个月，因本工程施工现场不设施工营地，也无工地食堂和工地宿舍，故施工期生活污水主要是施工人员产生的粪便污水，施工人员平均按10人计，根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2009）中无住厂职工生活用水量平均每天50L/人计算，则日生活用水量为0.5m<sup>3</sup>/d，施工期总生活用水量为30t。生活污水的排放量按用水量的80%计算，则生活污水的排放量为0.4m<sup>3</sup>/d，施工期废水产生量为24t，主要污染因子为COD、BOD<sub>5</sub>和SS等。

### (2) 施工废水

施工过程中产生的废水主要是来自多雨季节的地表径流和施工工地废水，其中施工工地废水包括地基开挖产生的泥浆水、机械设备运转的冲洗水。施工废水主要来源于工程施工砼浇筑和机械、车辆的冲洗等，砼浇筑废水主要污染物为悬浮物，冲洗废水主要为含有油污的废水。根据本工程特点，及与同类工程类比，一般施工车辆冲洗废水约500L/辆，每天按1辆计，冲洗废水约0.5m<sup>3</sup>/d，其中COD为25~200mg/L，石油类为10~300mg/L，SS约为400~500mg/L，则各污染物（按最大浓度计）排放量COD约为0.1kg/d，石油类约0.15kg/d，SS约0.25kg/d。多雨季节的持续和高强度降雨会冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、填土等，产生明显的地表径流，其中会夹带大量泥沙、水泥和油类等各种污染物，废水量与降雨量及监狱强度有关，不做定量计算。施工作业废水经隔油沉淀池处理后回用场内洒水降尘。

## 3、施工噪声

施工期噪声主要有施工运输车辆噪声和建筑施工噪声两类，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），常见施工设备噪声源强（声压级）见下表。

表 4.1-1 常见施工设备噪声源不同距离声压级 单位：dB (A)

施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m	施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m
液压挖掘机	82~90	78~86	振动夯锤	92~100	86~94
电动挖掘机	80~86	77~83	打桩机	100~110	95~105

轮式装载机	90~95	85~91	静力压桩机	70~75	68~73
推土机	83~88	80~85	风镐	88~92	83~87
移动式发电机	95~102	90~98	混凝土输送泵	88~95	84~90
各类压路机	80~90	76~86	商砼搅拌车	85~90	82~84
重型运输车	82~90	78~86	混凝土振捣器	80~88	75~84
木工电锯	93~99	90~95	云石机、角磨机	90~96	84~90
电锤	100~105	95~99	空压机	88~92	83~88

#### 4、施工期固体废物

施工期的固废主要是淘汰设备、土石方、建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾等。目前项目地土地较平整，本次技改内容较少，预计无土石方外运；拟淘汰设备进行回收处置；生活垃圾收集后交环卫部门处理。

##### (1) 淘汰设备

本项目拟对现有部分设备进行升级改造，在设备拆除过程中将产生淘汰设备，由设备生产公司进行回收处置。

##### (2) 建筑垃圾

本项目在建设过程中将会产生建筑垃圾。主要包括施工中失效的灰砂、混凝土、碎砖瓦砾、建材加工废料等，预计产生建筑垃圾约 5t。收集后交由云溪区渣土运输公司外运至合理地点处置。

##### (3) 生活垃圾

此外，施工人员生活垃圾产生量若按每人每日 0.5kg 计，施工人员 10 人，施工期为 2 个月，则共产生生活垃圾 0.3t，生活垃圾收集后交环卫部门处理。

## 4.2 运营期工程分析

### 4.2.1 污水水质分析

根据建设单位提供资料以及各企业废水收集池水样监测数据，本项目处理污水具有如下特点。

#### 1、可生化性差

污水生物处理是以污水中所含污染物作为营养源，利用微生物的代谢作用使污染物被降解，污水得以净化的一种最经济实用同时也是首选的污水处理工艺。对污水可生化性的判断是污水处理工艺选择的前提，BOD<sub>5</sub> 和 COD 是污水生物处理过程中常用的两个水质指标，BOD<sub>5</sub>/COD 值评价污水的可生化性是广泛采用的一种最为简易的传统方

法。一般情况下， $BOD_5/COD$  值越大，说明污水可生物处理性越好。目前国内外多按照下表中所列的数据来评价污水的可生物处理性能。

表 4.2-1 污水可生化性评价数据

$BOD_5/COD$	>0.45	>0.30	<0.30	<0.25
可生化性	好	较好	较难	不宜生化

根据园区内四家树脂企业污水排放情况可知，废水中含有企业生产原料异丁醛、环己酮及高分子有机物氨基化合物和醛酮树脂等物质，可生化性差。采用单纯的生化处理效率极低，通过核算本项目接纳废水  $BOD_5/COD$  值可知小于 0.3，可生化性较差，因此采用“芬顿氧化+混凝沉淀”这一物化方法对难生化污水进行预处理，改变有机物的分子结构、降低有机物的分子量，进而提高有机物的可生化性，与生物法水解酸化、厌氧和好氧联用，既能提高出水处理效果，又在一定程度上降低了处理成本。同时增加的二级好氧生物处理工段，能进一步降解 COD 和 TN，以达到出水要求。

## 2、总氮含量较高

根据对四家企业废水水质情况分析可知，由于废水中含有带氨基的高分子有机物产品，并且基团较稳定，属于大分子有机胶体，根据废水监测结果可知废水中氨氮浓度不高，总氮浓度较高，本项目采用“混凝沉淀法和生物法”相结合去除总氮。在混凝沉淀过程中随着大分子有机胶体的絮凝沉淀，总氮浓度也随之降低，根据设计资料，本项目总氮的大部分去除靠混凝沉淀工序来实现，故在生化段污水不设置从好氧池回流至水解酸化池。

## 3、特征污染物甲醛浓度低

根据园区内四家树脂企业生产工艺分析，工艺废水中主要特征污染物为甲醛、异丁醛，环己酮等原料，其中异丁醛、环己酮无明确排放浓度限值，以  $BOD_5$  和 COD 计，故本项目主要考虑特征污染物甲醛。根据废水水质监测数据表明进水甲醛浓度已经满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 中表 1 间接排放限值 (5mg/L)，并且由于甲醛易溶于水，属于易降解有机物，故本项目工艺分析中不考虑特征污染物甲醛的去除情况。

## 4.2.2 污水处理工艺

根据建设单位提供资料，主要处理工艺和产污节点见下图。

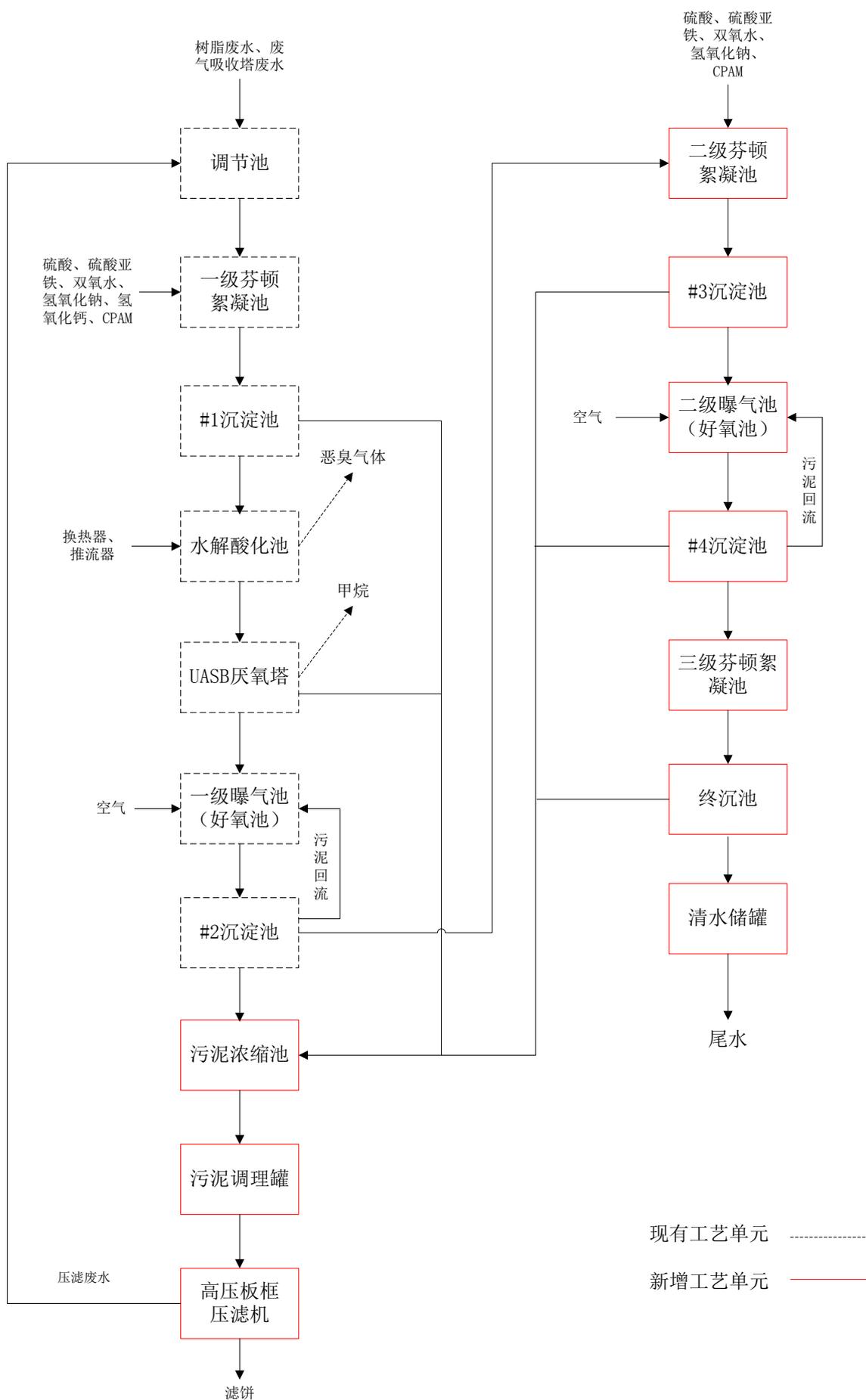


图 4.2-1 污水处理工艺流程及产污节点图

## 2、工艺流程说明

### (1) 废水调节

四家树脂企业的废水进入本项目调节池，通过流量计控制水量大小，安装 1 台 3kw 推流器，使来自各企业的废水混合均质均量，减少进入后续处理工艺的波动。

调节池，也称均质池，针对工业废水的处理而言，由于大多企业是间歇排水，水质水量变化范围较大，为了水量、水质均衡，保证后续处理的稳定性和连续性，平衡冲击负荷，一般均采用设置调节池以达到均匀水质及水量的目的。

### (2) 一级芬顿氧化

将原第一、二级预处理池进行清理和防腐处理，改造为酸度调节池和芬顿氧化池，并配套建设搅拌装置，在酸度调节池中通过加药管道加入硫酸，调节 pH 至 3-5，然后加入硫酸亚铁溶液，搅拌均匀后进入芬顿氧化池，通过加药管道加入双氧水后，搅拌使其充分反应。

芬顿氧化工艺以亚离子 ( $\text{Fe}^{2+}$ ) 为催化剂用过氧化氢进行化学氧化，芬顿试剂为由亚铁离子与过氧化氢组成的体系，能生成强氧化性的羟基自由基，在水溶液中与难降解有机物生成有机自由基使之结构破坏，最终被氧化分解。芬顿试剂氧化性没有选择性，能适应各种废水的处理，能不同程度的去除废水中的有机污染物，如多元醇、有机酸、硝基苯、卤代烃、二氯酚、偶氮等。芬顿氧化工艺对去除废水中难降解的特征污染物有较好的效果，能够短时间内将有机物氧化分解，操作工艺较简单，不会出现二次污染。

### (3) 碱度调节

将原第一级沉淀池拆除内部竖流式沉淀结构，加装一套叶片式搅拌装置，作为碱度调节池，通过管道加入氢氧化钠溶液，调节 pH，以便于后续混凝沉淀工序的稳定进行。

### (4) 混凝沉淀

利用原二级竖流沉淀池，投加一定浓度的絮凝剂聚丙烯酰胺溶液，搅拌均匀，使水中悬浮物杂质集聚变大形成絮团，加快杂质絮凝物的沉降，或者使溶解的有机物和胶体失稳，形成小絮团，再进一步形成絮团，达到固液分离的目的。出现絮凝物后，减慢搅拌速度，以利于絮凝物增长和加速沉降。#1 沉淀池底部收集的絮凝物排入污泥浓缩池，经调理罐处理后通过高压板框压滤机进行压滤。

本项目由于废水中不易降解的大分子有机物导致 COD 浓度高，通过絮凝可有效网补架桥高分子有机物，然后经沉淀池进行沉淀去除，从而降低污水中 COD 浓度。

### (5) 冷却

拆除原有冷却系统，新增一套循环水冷却系统，由定制板式换热器和冷水塔组成，对废水进行冷却，使出水温度保持在小于 40℃，利于后续生化工段的稳定运行。

### (6) 水解酸化

利用原有水解酸化池，通过对池体清理和改造，将原厌氧塔内污泥抽取部分至酸化池内，对本项目可生化性较差，难降解物质多等特点的废水进行水解酸化。水解酸化池容积为 288m<sup>3</sup>，经水解酸化处理后出水 BOD<sub>5</sub>/COD 值有所提高，增加了污水的可生化性。

废水厌氧生物处理在早期又被称为厌氧消化、厌氧发酵：是指在厌氧条件下由多种（厌氧或兼性）微生物的共同作用下，使有机物分解并产生 CH<sub>4</sub> 和 CO<sub>2</sub> 的过程。厌氧消化可以用“三阶段理论”来描述：

第一阶段：水解发酵阶段：主要功能是水解和酸化，主要产物是脂肪酸、醇类等；主要参与反应的微生物统称为发酵细菌或产酸细菌；这些微生物的特点是：①生长速率快，②对环境条件的适应性（温度、pH 等）强。

第二阶段：产氢产乙酸阶段：产氢产乙酸菌，将丙酸、丁酸等脂肪酸和乙醇等转化为乙酸、H<sub>2</sub>、CO<sub>2</sub>；

第三阶段：产甲烷阶段：产甲烷菌利用乙酸和 H<sub>2</sub>、CO<sub>2</sub> 产生 CH<sub>4</sub>；

工业废水中常含难降解有机物质，水解酸化池利用厌氧消化的第一阶段中水解和产酸菌的反应，将不溶性有机物水解为溶解性有机物，大分子物质分解成小分子物质，提高污水的可生化性，使污水更适宜后续的生物处理，同时在进水水质恶化时也可起良好的缓冲作用。

### (7) UASB 厌氧反应

利用原有 UASB 反应池，补充 35t 厌氧絮状泥（污泥浓度 > 12g/L），在反应池顶部安装三相分离器，废水从反应器的底部向上通过絮状污泥的污泥床，在接触过程中发生厌氧反应，在厌氧状态下产生的沼气（主要是甲烷和二氧化碳）引起了内部的循环，这对于颗粒污泥的形成和维持有利。在污泥层形成的一些气体附着在污泥颗粒上，附着和没有附着的气体向反应器顶部上升。上升到表面的污泥撞击三相反应器气体发射器的底部，引起附着气泡的污泥絮体脱气。气泡释放后污泥颗粒将沉淀到污泥床的表面，附着和没有附着的气体被收集到反应器顶部的三相分离器的集气室。置于集气室单元缝隙下的挡板作用为气体发射器和防止沼气泡进入沉淀区，否则将引起沉淀区的絮动，会阻碍颗粒沉降。包含一些剩余固体和污泥颗粒的液体经过分离器缝隙进入沉淀区。

由于分离器的斜壁沉淀区的过流面积在接近水面时增加，因此上升流速在接近排放点降低。由于流速降低污泥絮体在沉淀区可以絮凝和沉淀。累计在三相分离器上污泥絮体在一定程度上将超过其保持在斜壁上的摩擦力，其将滑回反应区，这部分污泥又将与进水有机物发生反应。

反应器的有效容积为  $360\text{m}^3$ ，设计流量为  $17\text{m}^3/\text{h}$ ，水力停留时间 24h。为保证 UASB 布水均匀和池内上升流速均匀，单池内设 30 个布水点，每点服务面积约  $1.0\text{m}^2$ ，单池上部设三角出水堰槽（共 4 个），两侧设浮渣挡板。为了满足池内厌氧状态并防止臭气散逸，UASB 池上部采用盖板封闭，出口管设水封装置。

#### （8）好氧反应

新增一级好氧池，配套安装曝气系统和接种好氧活性污泥，通过控制含氧量、污泥回流量和微生物所需条件，让活性污泥进行有氧呼吸，进一步把有机物分解成无机物。一般溶解氧质量浓度不小于  $2\text{mg/L}$ ，好氧池尺寸为  $17.5*7.5*6\text{m}$ ，此工序可有效去除  $\text{BOD}_5$ 。

#### （7）#2 沉淀池

新增#2 竖流式沉淀池，污泥斗配备污泥回流泵和污泥排泥管，此沉淀池主要作用是使污泥分离，使混合液澄清、浓缩和回流活性污泥。水由设在池中心的进水管自上而下进入池内，管下设伞形挡板使废水在池中均匀分布后沿整个过水断面缓慢上升，悬浮物沉降进入池底锥形沉泥斗中，澄清水从池四周沿周边溢流堰流出。污泥斗内沉降的污泥通过回流泵至好氧池，以维持好氧池内微生物浓度相对平衡，剩余污泥则通过排泥管将泥定期排出。排出的污泥通过浓缩后经板框压滤机进行压滤处理。

#### （8）二级芬顿氧化

新增一体化钢结构芬顿氧化池，配套建设搅拌装置，通过加药管道定量加入硫酸，调节 pH 至 3-5，然后加入定量硫酸亚铁溶液，搅拌均匀，再通过管道加入定量双氧水，搅拌，使其充分反应。池体尺寸为  $6.6*7.5*6\text{m}$ 。

#### （9）二级混凝沉淀

新增二级混凝沉淀池，由碱度调节池、混凝池和竖流沉淀池组成，配套一套叶片式搅拌装置，通过加药管道加入氢氧化钠溶液，调节 pH，以便于后续混凝沉淀工序的稳定进行。投加一定浓度的絮凝剂聚丙烯酰胺溶液，搅拌，待絮凝物增长沉降，#3 沉淀池底部收集的絮凝物经浓缩调理后通过板框压滤机进行压滤处理。

#### （10）二级好氧反应

利用原好氧池，改造曝气系统，接种活性好氧污泥。

#### (11) #4 沉淀池

新增#4 沉淀池，污泥斗配备污泥回流泵和污泥排泥管，污泥斗内沉降的污泥通过回流泵至好氧池，以维持好氧池内微生物浓度相对平衡，剩余污泥则通过排泥管将泥定期排出。排出的污泥通过浓缩调理后经板框压滤机进行压滤处理。

#### (12) 三级芬顿氧化

为确保出水达标排放，新增三级芬顿氧化和絮凝池，分隔为各反应池—双氧水反应池、硫酸亚铁反应池、氢氧化钠反应池、絮凝池。

#### (13) 终沉池

沉淀池底部收集的絮凝物经浓缩调理后通过板框压滤机进行压滤处理。

#### (14) 清水储罐

将处理后的尾水在清水储罐中收集，罐中放置活性炭用于芬顿氧化后吸附脱色。尾水可以作为配置药品用水。配套建设自动监测系统，对 pH、COD 和氨氮等指标进行检测。处理达标后的尾水通过厂区污水管网排入云溪污水处理厂作进一步处理。

#### (15) 污泥浓缩系统

本项目新建污泥浓缩系统，包含  $16\text{m}^3$  污泥浓缩池和  $15\text{m}^3$  污泥调理罐， $98\text{m}^2$  污泥脱水机房、 $102\text{m}^2$  滤饼暂存间，新增  $100\text{m}^2$  高压板框压滤机一台，配套建设 1 台多级离心泵，2 台螺杆泵（一开一备）。活性污泥在进行脱水前一般投加 PAM 絮凝剂进行污泥调理，增大絮体粒径，提高脱水性能。污泥脱水至 60%。总体工艺为各阶段排泥—储泥池—污泥调理（PAM）—高压板框压滤机—脱水后污泥外运。压滤处理后的滤液回流至调节池再处理，污泥储存在新建的污泥滤饼暂存间。

#### (16) 除臭工艺

厂区污水处理将有恶臭气体产生，主要组分一般为硫化氢、氨、甲烷、以及其他一些有臭味的挥发性有机气体，如甲硫醇、有机硫化物等微量有机组分气体。

硫化氢是酸性气体，易溶于水，其水溶液为二元酸，因此，硫化氢酸性气体会对污水管道、建构筑物、污水泵、设备等产生酸性腐蚀。氨具有强烈的刺激气味，易溶于水，其水溶液呈碱性。甲烷是易燃易爆气体，给污水处理站带来爆炸危险，其他微量有机组分产生臭味，影响区域大气环境质量。因而本项目需要处理的恶臭气体是硫化氢、氨和微量有机气体。

本项目产生恶臭气体主要场所为调节池、一级芬顿氧化池、水解酸化池、UASB 厌

氧池、好氧池、污泥浓缩池、污泥脱水机房等，根据建设单位提供的废气处理方案和废水中各项指标监测浓度，本项目废水中含有及少量的甲醛及其他树脂生产所需原料如环己酮、异丁醛等，针对本项目产生污染物的性质和气量，以及主要污染因子硫化氢属碱性物质，甲醛、氨气属于水溶性物质，环己酮和异丁醛溶剂占比非常小，设计方案不考虑针对环己酮和异丁醛的废气处理，拟采用处理方案如下图所示。

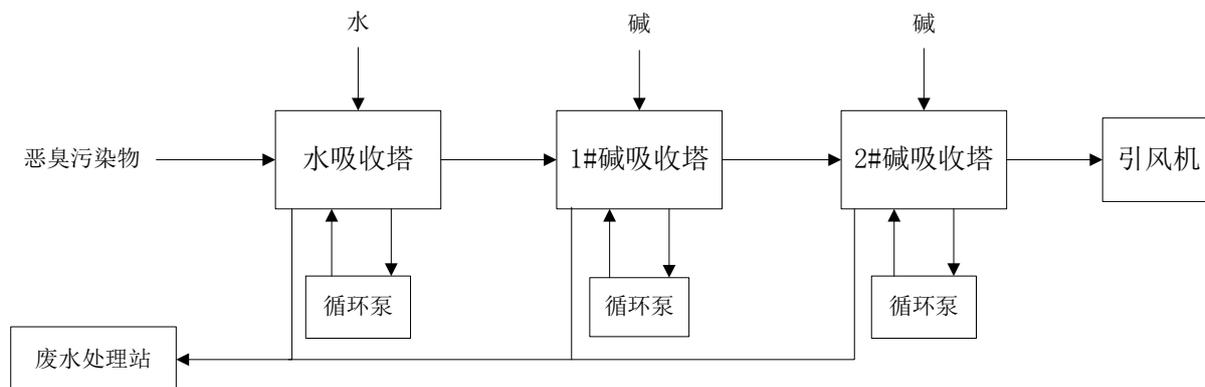


图 4.2-2 废气处理工序

通过对调节池、一级芬顿氧化池、水解酸化池、污泥浓缩池等进行加盖密闭收集气体，一级曝气池在上方采用集气罩收集气体，污泥脱水机房采用采用集气罩收集气体，收集的废气以氨气和硫化氢为主。

各建构物收集后的废气通过废气管道先进入水吸收塔，废气中的氨气、甲醛由于水溶性较好，大部分被水吸收塔中的水所吸收。经预处理后再进入 1#碱吸收塔，废气中的硫化氢与碱发生中和反应，大部分硫化氢得到去除，再进入 2#碱吸收塔进一步吸收。净化后的气体经总引风机牵引送至 15m 高排气筒高空排放。

吸收液在塔釜通过循环泵送塔顶循环操作，要求进行连续或间隙溢流排放部分吸收液，保证系统高效稳定运行，碱吸收塔吸收液的 pH 则由现场 pH 计实行现场控制。水吸收塔和碱吸收塔定期溢流至废水处理站进行处理。

### 4.2.3 达标可行性分析

本项目污水处理站各处理单元处理效率参考《水解酸化反应器污水处理工程技术规范》(HJ2047-2015)、《升流式厌氧污泥床反应器污水处理工程技术规范》(HJ2013-2012)、《序批式活性污泥法污水处理工程技术规范》(HJ577-2010)、《污水混凝与絮凝处理工程技术规范》(HJ 2006-2010) 等污水处理工程技术规范和其他已投入运行的树脂行业污水处理工程的相关数据，以及设计资料数据，本项目污水处理站处理工艺对 COD 的去除效率为 94.5%，BOD<sub>5</sub> 去除效率为 93.3%，总氮的去除效率为 77.8%，氨氮的去除效

率为 55.6%，处理效果分析见下表。

表 4.2-2 各处理工序处理效果一览表

处理工序		COD	BOD <sub>5</sub>	TN	NH <sub>3</sub> -N
设计进水浓度 mg/L		10000	3000	180	45
一级芬顿氧化	出水浓度 mg/L	8000	3000	180	45
	去除效率	20%	0	0	0
水解酸化	出水浓度 mg/L	7200	2600	160	45
	去除效率	10%	13.3%	11.1%	0
UASB	出水浓度 mg/L	6000	2000	120	45
	去除效率	16.7%	23.1%	25%	0
一级好氧	出水浓度 mg/L	3000	500	70	30
	去除效率	50%	75%	41.7%	33.3%
二级芬顿氧化	出水浓度 mg/L	2000	500	70	30
	去除效率	33.3%	0	0	0
二级好氧	出水浓度 mg/L	1000	200	40	20
	去除效率	50%	60%	42.9%	33.3%
三级芬顿氧化	出水浓度 mg/L	550	200	40	20
	去除效率	45%	0	0	0
总去除效率		94.5%	93.3%	77.8%	55.6%
设计出水浓度 mg/L		1000	300	70	30

根据上表可知，本处理工艺能满足设计出水水质要求，能满足云溪污水处理厂纳污要求。

#### 4.2.4 水量平衡分析

本项目新鲜用水主要为循环冷却水补充用水和生活用水。具体用排水情况如下。

##### 1、循环水站补充用水

本项目新建一套间接冷却循环水系统，循环水量为 15m<sup>3</sup>/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 0.15t/h，需补充新鲜水，年使用循环水冷却时间为 7920h，故补充新鲜水用量 1188t/a。

##### 2、药品配制用水

本项目所用药剂氢氧化钙、硫酸亚铁和聚丙烯酰胺需要配置为溶液后再进行投加，拟采用处理完成后的尾水进行配置。根据建设单位提供资料，药剂配置用水量为 600t/a，废气处理工艺中水吸收塔和碱液吸收塔配置用水量为 10t/a，配置用水量总量为 610t/a，采用处理后清水罐中尾水进行配置。药剂配置得到的溶液直接投加至污水处理工艺中，

废气处理工艺中吸收塔废水直接排入本废水处理站进行处理。

### 3、员工生活用水

本项目为污水处理站提质改造项目，现有劳动定员 12 人能满足改造后的人员需求，不增加新的定员，由于现有项目未办理环保手续，故在本环评报告中需核算分析该部分用水情况。生活用水量按 100L/d 计，则本项目员工生活用水量为  $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ， $396\text{t}/\text{a}$ 。污水排放系数以 85% 计，则项目员工生活废水产生量为  $1.02\text{m}^3/\text{d}$ ， $336.6\text{t}/\text{a}$ 。生活废水经厂区内化粪池处理后排入污水管道，最终排入云溪区污水处理厂处理达标后排入长江。

### 4、初期雨水

本项目建构筑物区域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 和 SS 等。假设日平均降雨量集中在降雨初期 3h（180min）内，进而估计初期（前 15min）雨水的量，其产生量可按下述公式进行计算：

年均初期雨水量 = 所在地区年均降雨量 × 径流系数 × 集雨面积 × 15/180。

其中：V--径流雨水量；

Ψ--径流系数，取 0.8；

H--降雨强度，岳阳市年平均降雨量约 1295mm；特大暴雨每小时雨量  $\geq 100\text{mm}$ ；暴雨  $\geq 50\text{mm}$ ；大雨  $\geq 25\text{mm}$ ；中雨 12-25mm；小雨  $< 12\text{mm}$ ；

F--区域面积。污水处理站占地面积  $2000\text{m}^2$ ，将它作为初期雨水汇水面积计算。

项目所在区域暴雨降雨量为  $30\text{mm}/\text{h}$ ，则每次需收集的初期雨水量约  $4\text{m}^3/\text{次}$ ，按平均 15 天可计算为一次初期雨水量，预计全年该区域排放初期雨水量为  $96\text{m}^3/\text{a}$ ，本项目收集的初期雨水中主要污染物为 COD 和 SS，产生浓度分别约为  $200\text{mg}/\text{L}$  和  $300\text{mg}/\text{L}$ 。

经计算污染雨水储存设施最小容积应为  $4\text{m}^3/\text{次}$ ，建设单位拟建设容积分别为  $6\text{m}^3$  和  $1\text{m}^3$  的初期雨水收集池，能满足初期雨水收集要求。收集后的初期雨水直接进入污水处理设施进行处理。

由于本项目位于岳阳科苑新型材料有限公司厂址西侧，该区域初期雨水排放量已包含在科苑所分配的处理废水量中，即本项目处理规模  $400\text{m}^3/\text{d}$  已经包括该部分初期雨水量，且该部分初期雨水中污染物浓度能满足污水处理站设计进水要求，不会对处理系统运行造成影响。故在后述分析中不会再对初期雨水单独分析评价。

## 5、项目处理尾水

根据项目设计资料可知本项目废水处理量为 400m<sup>3</sup>/d，年工作时间以 330 天计，不考虑废水在处理过程中的损耗量，处理后尾水排放量为 132000t/a。

本项目用排水情况见下表。

表 4.2-3 项目用排水情况表

序号	用水项目	用水量/产生水量 t/a	损耗量 t/a	排水量 t/a	处理方式及去向
1	循环水站补充用水	1188	1188	0	/
2	药品配制用水	610（来自污水处理站处理后的尾水）	/	610	600t/a 进入配置后的药剂溶液，直接被投加进入污水处理站，10t/a 吸收塔废水定期排入污水处理站
3	员工生活用水	396	59.4	336.6	经厂区化粪池处理后排入废水总排口，最终排入云溪污水处理厂进一步处理
4	初期雨水	96	0	96	已纳入 400m <sup>3</sup> /d 处理规模中，不单独分析
5	处理尾水	/	/	132000t/a(其中 610t/a 处理后尾水用于药品配置和吸收塔用水)	排入云溪污水处理厂处理达标后排入长江
合计		新鲜水用量 1884 <sup>注1</sup>	/	污水排放量 132336.6	/

注 1：本项目新鲜用水量不含药品配置用水。

项目运营期水平衡见下图。

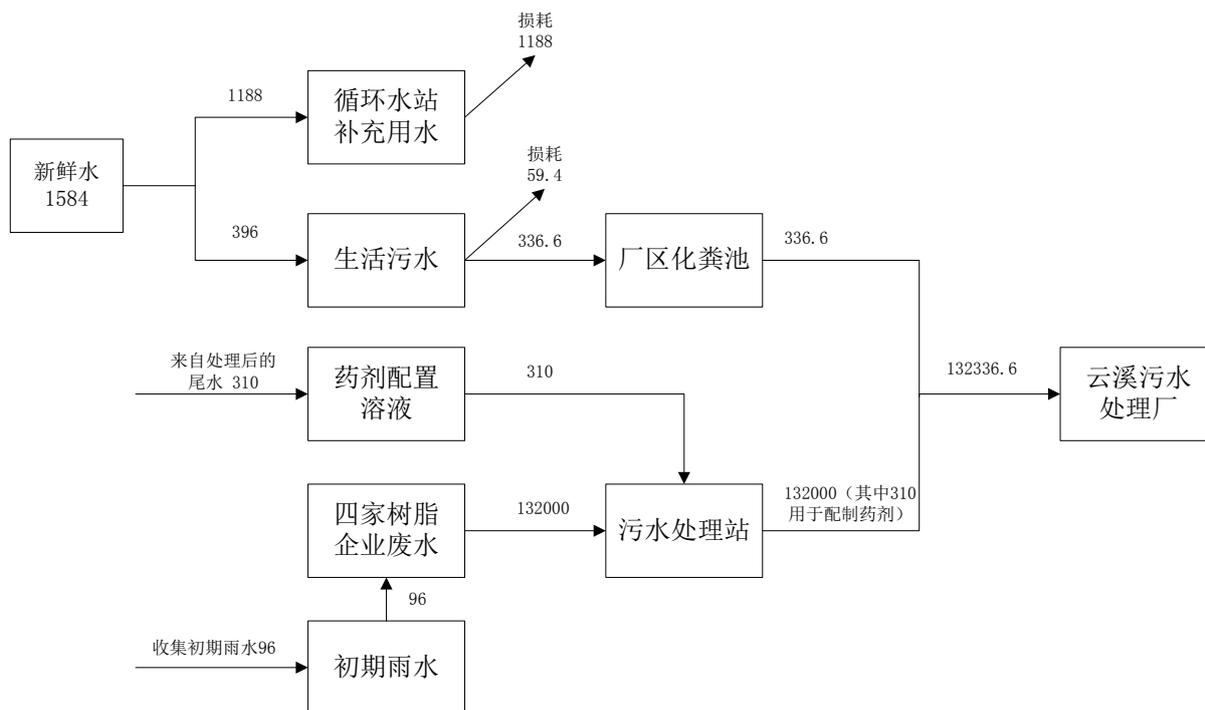


图 4.2-3 项目水平衡图

### 4.3 污染源分析

#### 4.3.1 废气

本项目恶臭污染物发生源是调节池、混凝沉淀池、水解酸化池、一级曝气池和污泥处置构筑物等，污水处理产生的恶臭逸出量大小、受污水量、BOD<sub>5</sub> 负荷、污水中 DO、污泥量和堆存量、污染气象特征等多种因素影响。曝气池由于负荷低，臭气小，不考虑二级曝气池产生的恶臭污染物，甲醛等有机废气由于废水中浓度极低，也不考虑有机废气的产生。根据类比类似处理工艺及国内外同类设备资料，确定本项目恶臭物质产生源强。

表 4.3-1 污水处理构筑物单位面积恶臭气体排放源强

构筑物名称	NH <sub>3</sub> (mg/s·m <sup>2</sup> )	H <sub>2</sub> S (mg/s·m <sup>2</sup> )
调节池	0.12	1.82*10 <sup>-3</sup>
混凝反应池	0.05	0.83*10 <sup>-3</sup>
水解酸化池	0.18	1.28*10 <sup>-3</sup>
氧化沟	0.021	0.51*10 <sup>-3</sup>
二沉池	0.036	0.58*10 <sup>-3</sup>
贮泥池、污泥浓缩脱水机房	0.10	1.52*10 <sup>-3</sup>

根据本项目建构筑物情况，根据各建构筑物尺寸，参照上表中恶臭污染物排放源强估算出本项目恶臭污染物 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 产生情况，具体见下表。

表 4.3-2 项目构筑物主要恶臭污染物源强一览表

构筑物名称	面积	NH <sub>3</sub> 产生量		H <sub>2</sub> S 产生量	
		mg/s	t/a	mg/s	t/a
调节池	30	3.6	0.102643	0.0546	0.001557
混凝反应池	36	1.8	0.051322	0.02988	0.000852
水解酸化池	48	8.64	0.246344	0.06144	0.001752
曝气池	131.25	2.75625	0.078586	0.066938	0.001909
污泥浓缩池	16.8	1.68	0.0479	0.025536	0.000728
污泥脱水机房	102	10.2	0.2908	0.155	0.00442
合计	/	28.676	0.82	0.39	0.011

调节池、水解酸化池、混凝反应池、污泥浓缩池采用加盖密封，配套建设收集装置，考虑废气无法全部收集，收集效率按 90% 考虑，未被收集部分无组织排放；曝气池采用在池体上方设置集气罩进行收集，收集效率不低于 80%，未收集部分无组织排放；污泥脱水机房采用在压滤机上方设置集气罩，废气收集效率按 80% 考虑，未收集部分无组织排放。

本项目恶臭污染物有组织排放情况见下表。

表 4.3-3 项目有组织废气排放情况一览表

产污位置	收集效率	恶臭污染物收集量		处理措施	除臭效率	恶臭污染物排放量/浓度	
		NH <sub>3</sub> t/a	H <sub>2</sub> S t/a			NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S
调节池	90%	0.092379	0.001401	收集系统+水吸收塔+1#碱吸收塔+2#碱吸收塔+15m 高排气筒, 风机总风量为 10000m <sup>3</sup> /h	80%	0.14t/a; 0.018kg/h; 1.8mg/m <sup>3</sup>	0.0019t/a; 0.00024kg/h; 0.024 mg/m <sup>3</sup>
混凝反应池	90%	0.046189	0.000767				
水解酸化池	90%	0.221709	0.001577				
曝气池	80%	0.062869	0.001527				
污泥浓缩池	90%	0.04311	0.000655				
污泥脱水机房	80%	0.23266	0.003536				

参照《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中关于废气排放口类型的分类可知，本项目 15m 高排气筒属于除臭装置排气筒，为一般排放口。

表 4.3-4 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
一般排放口					

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
1	15m 高排气筒	氨	1.8	0.018	0.14
2		硫化氢	0.024	0.00024	0.0019
有组织排放总计					
有组织排放总计		氨			0.14
		硫化氢			0.0019

表 4.3-5 项目无组织废气排放情况一览表

产污位置	恶臭污染物无组织排放量	
	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S
调节池	0.010264t/a	0.000156t/a
混凝反应池	0.005132 t/a	8.52E-05 t/a
水解酸化池	0.024634 t/a	0.000175 t/a
曝气池	0.015717 t/a	0.000382 t/a
污泥浓缩池	0.00479 t/a	7.28E-05 t/a
污泥脱水机房	0.05816 t/a	0.000884 t/a
合计	0.1187t/a; 0.015kg/h	0.00176t/a; 0.00022kg/h

表 4.3-6 污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
					标准名称	浓度限值/(mg/m <sup>3</sup> )	
1	污水处理站	废水处理工序	氨	加强管理和废气收集,增加池体密封性	《恶臭污染物排放标准》(征求意见稿)标准限值	0.2	0.12
2			硫化氢			0.02	0.002
无组织排放总计							
无组织排放总计		氨			0.12		
		硫化氢			0.002		

表 4.3-7 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	氨	0.26
2	硫化氢	0.004

### 4.3.2 废水

本项目排水主要为处理尾水、废气处理系统吸收塔废水、污泥脱水、污水站区域初期雨水和生活污水，其中吸收塔定期排放的废水产生量为 10t/a，直接排入本污水处理站进行处理；污泥在压滤脱水过程中产生压榨废水，根据建设方提供资料，污泥初始含水率约为 99%，采用高压板框压滤机脱水处理后含水率 60%，污泥量为 3t/d，经核算压榨废水产生量约为 9t/d，直接回流至调节池，污水站初期雨水产生量为 96t/a，经初期雨水

收集池收集后通过管道进入本污水站进行处理。这三股废水已包含在本项目处理量为 400m<sup>3</sup>/d 的水量内，不再单独列出分析。生活污水经科苑厂区内化粪池进行处理后排入厂区废水总排口，进入云溪污水处理厂进一步处理。

### 1、处理尾水

根据建设单位提供的设计资料，本项目处理量为 400m<sup>3</sup>/d，年工作时间以 330 天计，不考虑废水在处理过程中的损耗量，处理后尾水排放量为 132000t/a。根据项目设计进出水水质及工业园内四家树脂企业废水收集调节池内废水监测浓度，本项目污水排放情况详见下表，其中氨氮和总磷浓度以设计进出水标准计算，悬浮物和甲醛因进水中浓度已达标不考虑处理效果。处理后尾水排入云溪污水处理厂。

表 4.3-8 污水处理站污染物排放情况一览表

项目		废水量	pH	CODcr	BOD <sub>5</sub>	氨氮	悬浮物	总氮	甲醛
浓度 mg/L	设计进水浓度	/	≤5	≤10000	3000	≤45	≤400	≤180	≤5
	排放浓度	/	6-9	≤1000	≤300	≤30	≤400	≤70	≤5
排放量 t/a	进水	132000	/	1320	280.8	5.94	14.6	19.8	0.66
	出水		/	132	39.6	3.96	14.6	9.24	0.66
	削减	/	/	1188	241.2	1.98	/	10.56	/

### 2、员工生活污水

本项目员工生活废水产生量为 336.6t/a。根据类比生活污水中 COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N 和 SS 浓度分别约为 250mg/L、200 mg/L、30mg/L 和 150mg/L，生活污水经科苑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。

从以上分析可知，废水经污水处理站处理达标后，排入厂区废水总排口，最终进入云溪污水处理厂进行处理。

### 4.3.3 噪声

本项目噪声主要来自搅拌器、风机和各类泵等机械设备，这些机械设备主要集中在提升泵、芬顿氧化池、混凝沉淀池、好氧曝气池、污泥脱水泵房等构筑物内，根据类似设备噪声强度调查，本项目主要机械设备噪声源强见下表。

表 4.3-9 本项目主要噪声源强表 单位：dB(A)

序号	噪声源		数量	噪声源强	备注
	工艺单元	设备名称			
1	调节池	潜污泵	1台	80	连续
2	一级芬顿反应系统	搅拌器	4套	70	连续

		立式管道离心泵	2 台	80	连续
		卧式离心泵	2 台	80	连续
3	冷却系统	立式管道离心泵	1 台	80	连续
4	水解酸化池	立式管道离心泵	2 台	80	连续
5	UASB 反应器	立式管道离心泵	1 台	80	连续
6	一级好氧池	罗茨鼓风机	2 套	85	连续
7	#2沉淀池	立式管道离心泵	2 台	80	连续
8	二级芬顿反应池	立式管道离心泵	2 台	80	连续
9	#3 沉淀池	立式管道离心泵	2 台	80	连续
10	二级好氧池	罗茨鼓风机	2 套	85	连续
11	终沉池	立式管道离心泵	1 台	80	连续
12	三级芬顿反应池	搅拌器	4 套	75	连续
		立式管道离心泵	2 套	80	连续
13	储水罐	立式管道离心泵	1 台	80	连续
14	污泥回流系统	回流泵	4 台	80	连续
		排污泵	1 台	80	连续
15	污泥处理系统	板框压滤机	1 台	95	连续
		螺杆泵	2 台	80	连续
		多级离心泵	1 台	80	连续
16	除臭系统	风机	4 台	85	连续
		吸收塔	3 台	75	连续

#### 4.4.4 固体废物

本项目产生的固体废物主要为固体药剂废包装材料、污泥，员工生活垃圾。

##### 1、固体药剂废包装材料

项目所用药剂聚丙烯酰胺、消泡剂和氢氧化钙采用袋装存放在药品仓库，其余药剂采用储罐进行储存，在使用过程中将产生废包装材料，根据建设方提供资料，废包装袋产生量约 0.1t/a，因为所包装的原材料不属于危险化学品，故废包装袋属性为一般工业固体废物，拟收集后由物资回收公司综合利用。

##### 2、污泥

本项目污泥来自沉淀池、包含反应沉淀池污泥和剩余活性污泥。反应沉淀池通过混凝沉淀分离固体悬浮物，重力沉淀形成污泥；在污水生化处理工序，沉淀池产生大量活性污泥，一部分回流至生化池中以维持池内污泥浓度，剩余活性污泥进入浓缩池进行浓

缩。根据设计单位提供资料，本项目绝干污泥量为 1.2t/d，初始含水率约为 99%，经高压板框压滤机脱水处理后，含水率 60%的污泥量为 3t/d，990t/a。

本项目为树脂行业废水集中处理，根据《国家危险废物名录（2016）》中“树脂生产过程中产生的废水处理污泥（不包括废水生化处理污泥）属于 HW13 有机树脂类危险废物”，根据建设单位提供资料，本项目活性污泥产生量很少，且混在物化污泥中一起经压滤处理，得到的污泥属于含有或沾染毒性危险废物的物质，本项目废物类别为 HW13 有机树脂类废物，废物代码为 265-104-13，压滤后污泥应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单中要求进行暂存，并交由有相应处理资质单位进行处理。

### 3、员工生活垃圾

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 3.96t/a。产生的生活垃圾定点存放，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 4.4-10 固体废物产排情况

类型	年产生量	废物属性	危废编号	去向
固体药剂废包装材料	0.1t/a	一般工业固体废物	/	由物资回收公司综合利用
污泥	990t/a	危险废物	265-104-13	委托具有处理危废资质的单位处理
生活垃圾	15t/a	生活垃圾	/	交环卫处理

表 4.4-11 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	污泥	HW13	265-104-13	990	反应沉淀池和污泥浓缩压滤工序	固态	废水中有毒物质	具有毒性工艺原料等	周	T	交由有资质单位处理

## 4.5 技改前后主要污染物“三本账”分析

本项目技改完成后主要污染物“三本账”分析见下表。

表 4.5-1 技改前后项目“三本账”分析 t/a

项目	污染物	技改前项目排放量	技改后排放量	“以新带老”削减量	本项目建成后总排放量	增减量变化
废气(有组织+无组织)	氨	0.392 t/a	0.26 t/a	0.392 t/a	0.26 t/a	-0.132
	硫化氢	0.0144 t/a	0.004 t/a	0.0144 t/a	0.004 t/a	-0.0104
废水	废水量	132000 t/a	132000 t/a	0 t/a	132000 t/a	0
	COD	792t/a	132 t/a	792t/a	132 t/a	-660
	氨氮	3.96 t/a	3.96 t/a	0t/a	3.96 t/a	0
固废	生活垃圾	3.96 t/a	3.96t/a t/a	3.96t/a	3.96t/a	0
	废包装材料	0.1 t/a	0.1t/a	0.1 t/a	0.1t/a	0
	污泥	230t/a	990t/a	230t/a	990t/a	+760

## 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  $113^{\circ} 08' \sim 113^{\circ} 23'$ ，北纬  $29^{\circ} 23' \sim 29^{\circ} 38'$  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  $4 \text{ km}^2$ ；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  $\text{m}^3$  左右，枯水期 12 万  $\text{m}^3$  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，长江道仁矾江段主要水文参数如下：

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、杉木、小叶砾、苦槠、石砾、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、柳杉、日本柳杉、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、篾竹、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、苻菜群落、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、菰群落等。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、鳊、鲤、鳙、鳊、鳊等，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、鳊、鳊、鳊等，第三纪区系鱼类鲤、鲫、鳊、鳊等，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<sup>2</sup>，远期(至 2030 年)建设用地规划 70km<sup>2</sup>，规划控制范围面积 230km<sup>2</sup>。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 & 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<sup>2</sup>，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<sup>2</sup>。

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

## 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<sup>4</sup>t。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  $\phi 800$  清水管接管直通工业园，供水能力为  $6 \times 10^4$  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，从长江道仁矾江段排入长江。

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  $4 \times 10^4$  t/天(其中生活污水  $2.2 \times 10^4$  t/天，工业污水  $1.8 \times 10^4$  t/天)，其中首期规模  $2 \times 10^4$  t/天(其中生活污水和工业污水各  $1 \times 10^4$  t/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。工程服务范围云溪区的市政污水及云溪工业园的生活废水、工业废水。目前云溪污水处理厂正在加快进行污水处理厂提质改造工程，处理后尾水排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准后排放长江，在该提质改造工程完成之前污水处理厂出水水质执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 B 标准的加权平均值(各占 50% 权重)。

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5.2km<sup>2</sup>(含一期)，管网密度2.93km/km<sup>2</sup>，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 <sup>3</sup> /a)	固废排放量(t/a)	环评审批情况	竣工环保验收情况
1	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
2	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
3	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
4	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
5	岳阳市九原复合材	玻璃钢制品	盐酸	/	/	/	已审批	是

	料有限公司							
6	岳阳长源石化有限公司	三甲苯、四甲苯	燃料油	/	800	/	已审批	是
7	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
8	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
9	岳阳普拉玛化工有限公司	对氯苯氧	液氨、对氯甲苯	18000	2000	14.5	已审批	是
10	岳阳全盛化工有限公司	---	---	/	/	/	已审批	是
11	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
12	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
13	岳阳拓湃塑胶有限公司	工程塑胶		/	/	/	已审批	是
14	湖南坎森催化助剂有限公司	FCC 助剂	盐酸	2400	/	/	已审批	是
16	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	是
17	岳阳德智隆化工有限公司	三甲苯、四甲苯	烧碱	/	/	/	已审批	是
18	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
19	湖南农大海特农化有限公司	农药	农药制剂	/	/	/	已审批	是
20	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	是
22	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
23	岳阳成成油脂化工有限公司	脂肪酸		6900	/	350	已审批	/
24	岳阳斯沃德化工有限公司	聚酰胺切片	醋酸	16950	8	40	已审批	是
25	湖南云峰科技有限公司	焦亚硫酸钠	焦亚硫酸钠	/	/	/	已审批	是
26	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	是
27	岳阳天瀛化工有限责任公司	氟化钠	氟硅酸钠、纯碱、氯化钙	/	/	/	已审批	是
28	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
31	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
32	湖南金溪化工有限	2-乙基蒽醌、2-叔戊基蒽醌、四	甲苯、乙苯、氯本、发烟硫	4129	5760	/	已审批	是

	公司	丁基脲	酸等					
33	岳阳西林环保材料有限公司	高分子环保材料 DBA	硫化钠、对苯二胺、氢氧化钠和三聚氰氨	/	/	/	已审批	否

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—2018)中“6 环境空气质量现状调查与评价”内容,首先需要调查项目所在区域环境质量达标情况,作为项目所在区域是否为达标区的判断依据。并且根据导则“5.5 依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数量质量、代表性等因素,选择近3年中数据相对完整的1个日历年作为评价基准年”的内容,本项目筛选的评价基准年为2017年。

#### 6.1.1 空气质量达标区判定

本项目所在区域达标判定数据来源于岳阳市环境保护局发布的《岳阳市二〇一七年度环境质量公报》,根据该公报,岳阳市2017年区域环境空气质量数据见下表。

表 6.1-1 岳阳市空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 /%	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	14	60	23.3	不达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	25	40	62.5	
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	71	70	101.4	
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	49	35	<b>140.0</b>	
CO	第95百分位数日平均质量浓度	1400	4000	35.0	
O <sub>3</sub>	第90百分位数最大8h平均质量浓度	142	160	88.8	

注:《岳阳市二〇一七年度环境质量公报》未公布SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>相应的百分位数日平均质量浓度。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)第6.4.1.1条“城市环境空气质量达标情况评价指标为SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO和O<sub>3</sub>,六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。故本项目所在区域2017年为环境空气质量不达标区。

#### 6.1.2 基本污染物环境质量现状

根据《环境空气质量监测点位布设技术规范(实行)》(HJ664-2013)中对“环境空气质量评价区域点”的定义,其代表范围一般为半径几十千米,由于本项目评价范围为以厂址为中心,边长为5\*5km的矩形区域,在该评价范围有国家环境空气质量监测网云溪区站,故所用数据引用2017年岳阳市云溪区环境监测站点的基本污染物环境质量现状数据,本项目厂界距离该监测站点2.1km,并且与评价范围地理位置紧近,地形、气候条件相近,故引用数据来源可靠,有效性符合导则要求。具体情况如下:

表 6.1-2 基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标/m		污染物	年评价指标	评价标准/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大浓度占标率/%	超标频率/%	达标情况
	X	Y							
国家环境空气质量监测网云溪区站	664	-2175	SO <sub>2</sub>	年平均浓度	60	9	15.0	0	达标
				第 98 百分位数日平均	150	25	16.7	0	
			NO <sub>2</sub>	年平均浓度	40	23	57.5	0	达标
				第 98 百分位数日平均	80	61	76.25	0	
			PM <sub>10</sub>	年平均浓度	70	75	107.1	100	超标
				第 95 百分位数日平均	150	237	158	100	
			PM <sub>2.5</sub>	年平均浓度	35	49	140.0	100	超标
				第 95 百分位数日平均	75	170	226.7	100	
			CO	年平均浓度	—	—	—	—	达标
				第 95 百分位数日平均	4000	1500	37.5	0	
			O <sub>3</sub>	年平均浓度	—	—	—	—	达标
				第 90 百分位数最大 8h 平均浓度	160	137	85.6	0	

由上表的结果可知，项目评价范围基本污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO 和 O<sub>3</sub> 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求，PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。

### 6.1.3 其他污染物环境质量现状数据

本次大气环境质量评价因子委托湖南谱实检测技术有限公司于 2018 年 10 月 22 日至 10 月 28 日对项目所在区域进行大气环境质量监测。

(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 6.1-3 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
蔡家屋居民点	847	877	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	1h 值	东北侧	1295
田家老屋居民点	-1244	-1611		1h 值	西南侧	1961

(2) 监测项目：NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S。监测同时记录气温、气压、风向、风速等气象条件。

(3) 监测时间和频次：NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 连续监测 7 天。NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 监测 1h 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。氨采用 HJ533-2009 纳氏试剂比色法进行监测分析；硫化氢采用 GB/T14678 亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版 国家环保总局 2003 年）进行监测分析。

(5) 评价标准：NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 表 D.1 相关参考限值。

(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 6.1-4 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	监测浓度范围/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大浓度 占标率/%	超标率/%	达标 情况
	X	Y							
蔡家屋居民点	847	877	NH <sub>3</sub>	1h 值	0.20	0.026-0.033	16.5	0	达标
			H <sub>2</sub> S	1h 值	0.01	0.001L	0	0	达标
田家老屋居民点	-1244	-1611	NH <sub>3</sub>	1h 值	0.20	0.029-0.039	19.5	0	达标
			H <sub>2</sub> S	1h 值	0.01	0.001L	0	0	达标

根据上表可知，项目区环境空气质量监测结果表明 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 表 D.1 相关参考限值。

## 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《湖南东为化工新材料有限公司年产 3 万吨特种环氧树脂及 1.5 万吨环己酮项目环境影响报告书》收集的 2017 年省监测站常规监测数据，同时引用了松阳湖 2017 年 6 月份水质监测平均数据。

(1) 监测断面：W1：长江城陵矶断面；

W2：长江陆城断面；

W3：松阳湖

(2) 监测因子：长江监测断面监测因子：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物；

松阳湖监测因子：PH、COD、高锰酸盐指数、BOD<sub>5</sub>、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) 监测时间与频次：长江监测断面监测时间 2017 年 1 月-12 月日；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 地表水现状监测数据一览表

序号	断面名称	采样时间	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物
1	城陵矶	2017-01-03	7.68	7.27	1.83	8.92	2.00	0.1127	0.128	0.00060	0.01L	0.05L	0.005L
2	陆城	2017-01-03	7.53	7.10	2.20	9.49	1.47	0.3227	0.131	0.00087	0.01L	0.05L	0.005L
3	城陵矶	2017-02-03	7.52	7.23	1.97	8.74	1.27	0.0883	0.148	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L
4	陆城	2017-02-03	7.57	7.30	2.37	9.42	1.33	0.2663	0.086	0.00047	0.01L	0.05L	0.005L
5	城陵矶	2017-03-01	7.62	7.47	1.97	8.51	1.33	0.1970	0.144	0.00033	0.01L	0.05L	0.005L
6	陆城	2017-03-01	7.69	7.53	2.03	9.63	1.67	0.3430	0.080	0.00053	0.01L	0.05L	0.005L
7	城陵矶	2017-04-05	7.51	7.37	2.17	9.04	2.20	0.1587	0.071	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L
8	陆城	2017-04-05	7.26	7.30	2.27	9.40	1.83	0.1450	0.072	0.00033	0.01L	0.05L	0.005L
9	城陵矶	2017-05-02	7.37	7.33	2.00	15.00	0.87	0.1947	0.092	0.00060	0.01L	0.05L	0.005L
10	陆城	2017-05-02	7.14	7.23	2.10	14.00	0.67	0.2040	0.068	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L
11	城陵矶	2017-06-01	7.45	7.50	2.07	13.67	1.40	0.1590	0.108	0.00057	0.01L	0.05L	0.005L
12	陆城	2017-06-01	7.24	7.37	2.17	15.00	1.83	0.0402	0.088	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L
13	城陵矶	2017-07-03	7.50	7.40	2.77	16.00	1.03	0.0920	0.098	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L
14	陆城	2017-07-03	7.29	7.50	2.37	13.67	0.90	0.0383	0.113	0.00063	0.01L	0.05L	0.005L
15	城陵矶	2017-08-01	7.54	4.83	2.17	9.33	0.70	0.0473	0.077	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L
16	陆城	2017-08-01	7.40	5.70	2.27	12.67	0.77	0.0460	0.082	0.00067	0.01L	0.05L	0.005L
17	城陵矶	2017-09-04	7.40	6.77	2.07	13.33	1.27	0.0308	0.117	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L
18	陆城	2017-09-04	7.24	6.43	2.23	14.00	1.40	0.0400	0.110	0.00073	0.01L	0.05L	0.005L
19	城陵矶	2017-10-09	7.51	8.10	1.83	8.33	0.5L	0.03L	0.093	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L
20	陆城	2017-10-09	7.39	7.30	2.07	12.33	0.80	0.0417	0.083	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L
21	城陵矶	2017-11-01	7.41	8.40	1.93	9.67	0.5L	0.1567	0.070	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L
22	陆城	2017-11-01	7.19	8.57	2.17	12.67	0.77	0.0567	0.080	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L
23	城陵矶	2017-12-04	7.75	8.90	1.97	8.67	0.62	0.2767	0.083	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L
24	陆城	2017-12-04	7.84	9.10	2.37	14.00	1.17	0.2700	0.073	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L
范围			7.14~	4.83~9.	1.83~2.37	8.33~15.0	0.5L~2.2	0.03L~0.3	0.07~0.14	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L

	7.84	1		0		43	8	~0.00087			
标准值	6~9	≥5	6	20	4	1	0.2	0.005	0.05	0.2	0.2
最大值占标值	0.42	/	0.395	0.75	0.55	0.343	0.74	0.174	/	/	/
超标率	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0
最大超标倍数	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0
是否达标	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是

由上表可知：长江城陵矶断面和陆城断面所有监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

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

厂址西南面 830m 方家咀居民点(1#)、东南面 1965m 胜利村居民点(2#)、北面 323m 基隆村居民点 (3#)、南侧 960m 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	0.50	1.0	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

本次声环境监测委托湖南谱实检测技术有限公司在厂区东南西北 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 10 月 22 日~10 月 23 日连续监测 2 天，每天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，本项目拟建地东、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
2018-10-22	昼	54.8	55.2	53.8	52.7	65
	夜	45.8	44.2	43.8	45.2	55
2018-10-23	昼	55.2	54.6	52.8	54.1	65
	夜	44.8	45.3	44.1	43.6	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

本项目废气污染源主要为污水处理过程中散发出来的恶臭类气味，产生恶臭的环节较多，主要为调节池、混凝沉淀池、水解酸化池、一级曝气池和污泥处置构筑物等，其主要污染物为  $\text{NH}_3$  及  $\text{H}_2\text{S}$ 。主要对收集的有组织排放和未被收集的无组织恶臭污染物进行预测分析。

#### 7.1.1 基本气象资料

本项目位于岳阳市云溪区绿色化工产业园内，岳阳气象站（57584）位于湖南省岳阳市，据本项目约 20.2km，是最近的气象站，且地理特征相似，可以用作本项目气象资料使用，采用岳阳市气象站 2017 年 1 月 1 日~2017 年 12 月 31 日一年的气象资料作为地面气象资料。

表 7.1-1 岳阳市气象站基本情况

站名	经度	纬度	海拔高度	等级	区站号	与本项目距离
岳阳市气象站	113.0878E	29.3806	53m	基准站	57584	20.5km

高空气象数据采用环境部评估中心实验室（LEM）提供的全国 27km×27km 的输出数据。

常规气象观测资料根据 1998-2017 年气象数据统计分析。

#### 1、地面气象要素统计

气象站始建于 1952 年，1952 年正式进行气象观测。根据岳阳市气象观测站近 20 年来的气温、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 7.1-2 常规气象要素统计值（1998-2017）

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）	17.9		
累年极端最高气温（℃）	36.7	2009-07-19	39.2
累年极端最低气温（℃）	-2.4	2013-01-04	-4.2
多年平均气压（hPa）	1009.7		
多年平均水汽压（hPa）	17.3		

多年平均相对湿度(%)		75.5		
多年平均降雨量(mm)		1380.6	2017-06-23	239.0
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.0		
	多年平均雷暴日数(d)	24.0		
	多年平均冰雹日数(d)	0.4		
	多年平均大风日数(d)	3.1		
多年实测极大风速 (m/s)、相应风向		8.2	2002-04-04	29.8 WNW
多年平均风速 (m/s)		2.6		
多年主导风向、风向频率(%)		NNE 16.5		
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)		6.0		

## 2、风向风速

岳阳市气象站近 20 年来风向频率统计表见表 7.1-3，风向频率玫瑰图见图 7.1-1 和 7.1-2，岳阳市气象站近 20 年风速统计见表 7.1-5，风速变化曲线见图 7.1-3。

### (1) 月平均风速

岳阳气象站月平均风速如下表，07 月平均风速最大(3.04 米/秒)，06 月风最小(2.33 米/秒)。

表 7.1-3 岳阳气象站月平均风速统计 (单位 m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	2.5	2.7	2.7	2.8	2.6	2.3	3.0	2.8	2.6	2.4	2.4	2.5

### (2) 风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 7.2-1 所示，岳阳气象站主要风向为 NNE 和 N、NE、S，占 48.9%，其中以 NNE 为主风向，占到全年 16.5%左右。

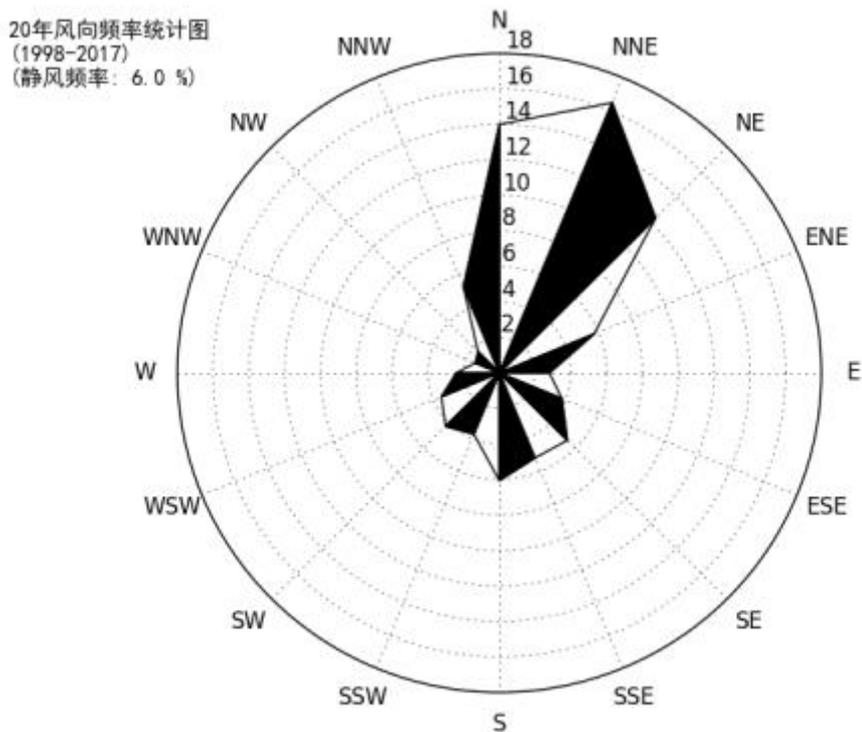
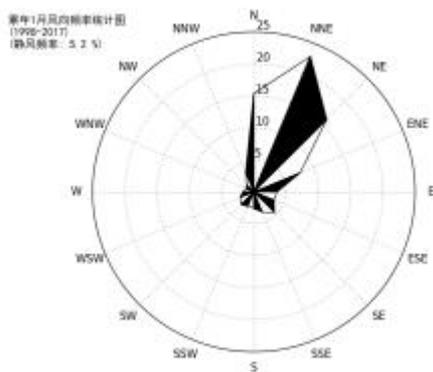
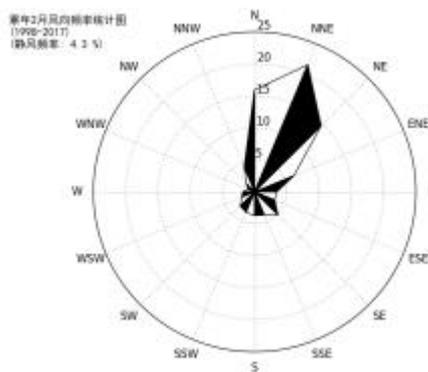


图 7.1-1 岳阳风向玫瑰图 (静风频率 6.0%)

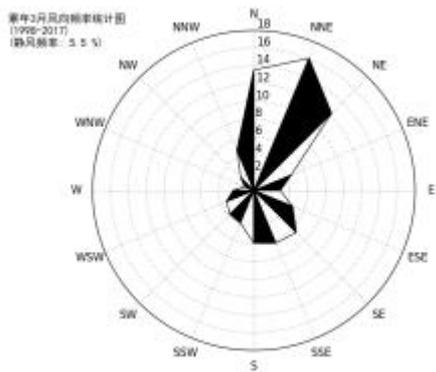
各月风向频率如下:



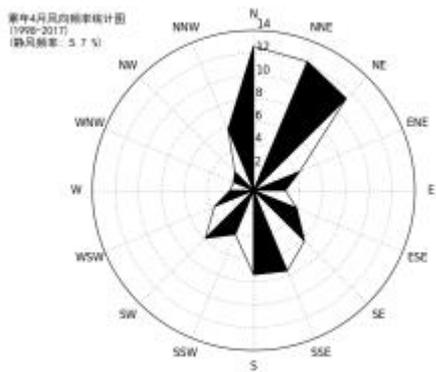
1月静风 5.2%



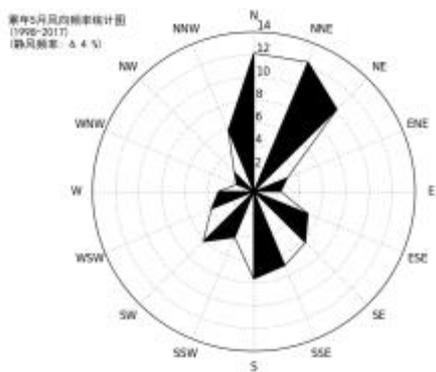
2月静风 4.3%



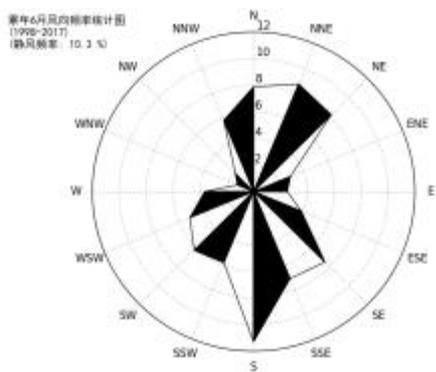
3月静风 5.5%



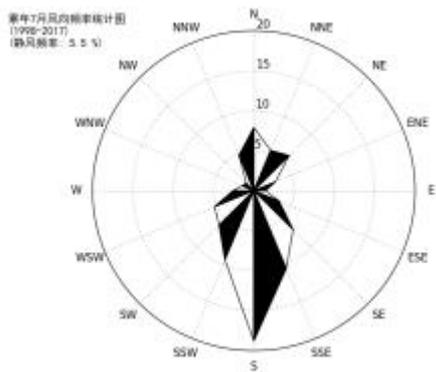
4月静风 5.7%



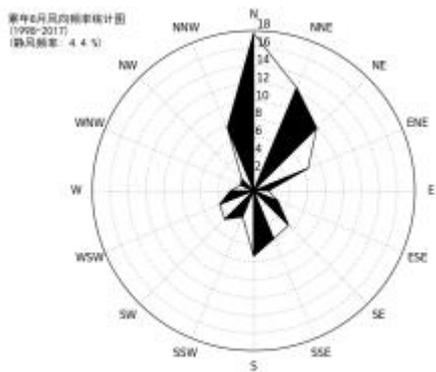
5月静风 6.4%



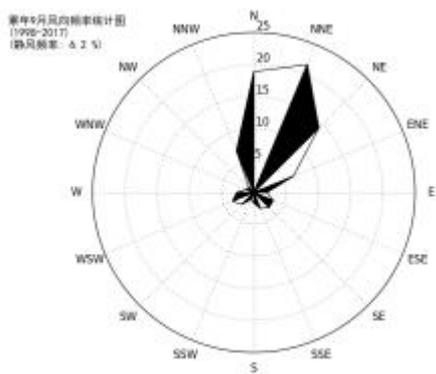
6月静风 10.3%



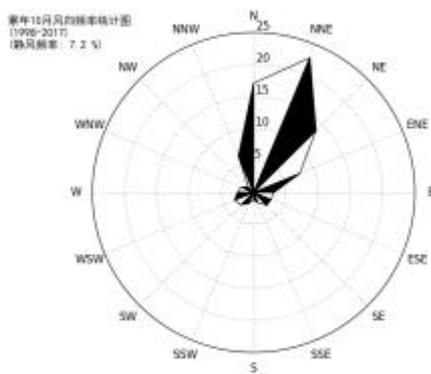
7月静风 5.5%



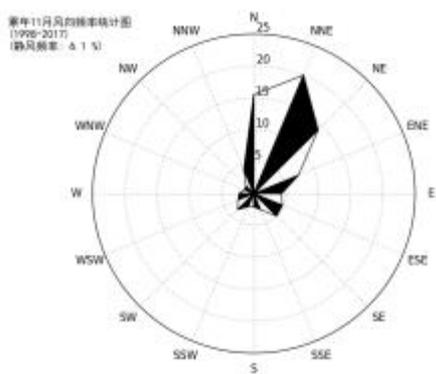
8月静风 4.4%



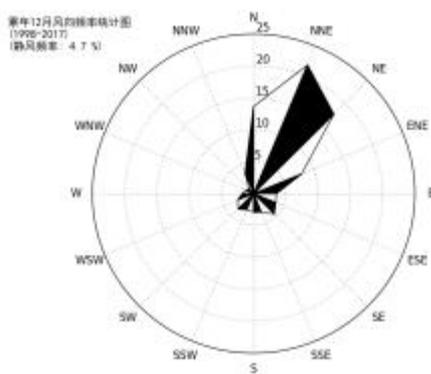
9月静风 6.2%



10月静风 7.2%



11月静风 6.1%



12月静风 4.7%

图 7.1-2 岳阳月风向玫瑰图

### (3) 风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，岳阳气象站风速无明显变化趋势，2006 年年平均风速最大（3.00 米/秒），2005 年年平均风速最小（2.20 米/秒），无明显周期。

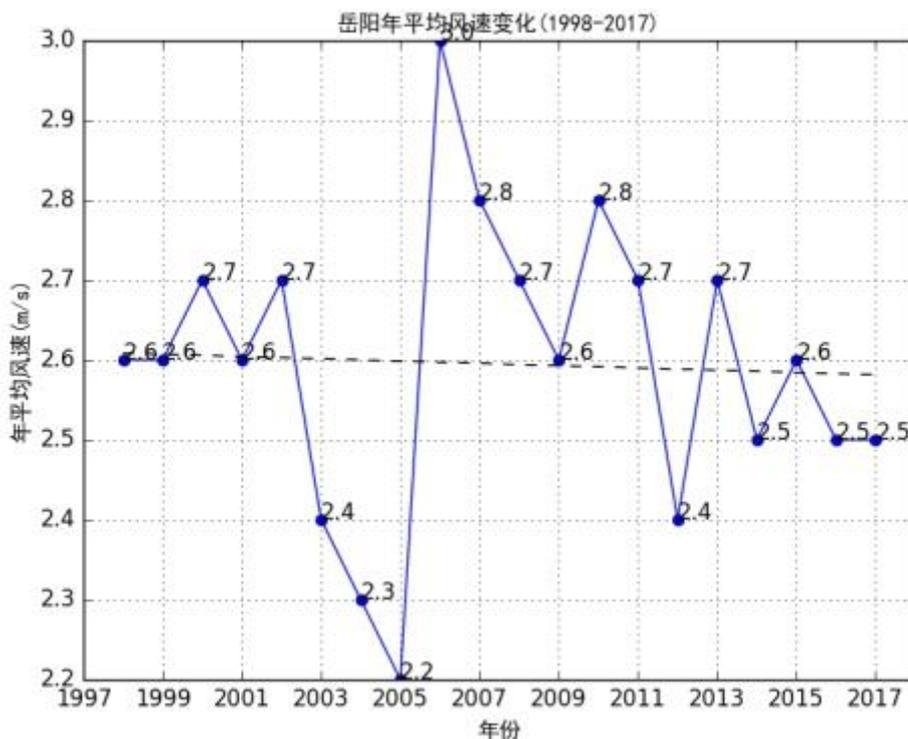


图 7.1-3 岳阳（1998）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

### 3、气温

岳阳气象站 07 月气温最高（29.39℃），01 月气温最低（5.38℃），近 20 年极端最高气温出现在 2009-07-19（39.2），近 20 年极端最低气温出现在 2013-01-04（-4.2）。

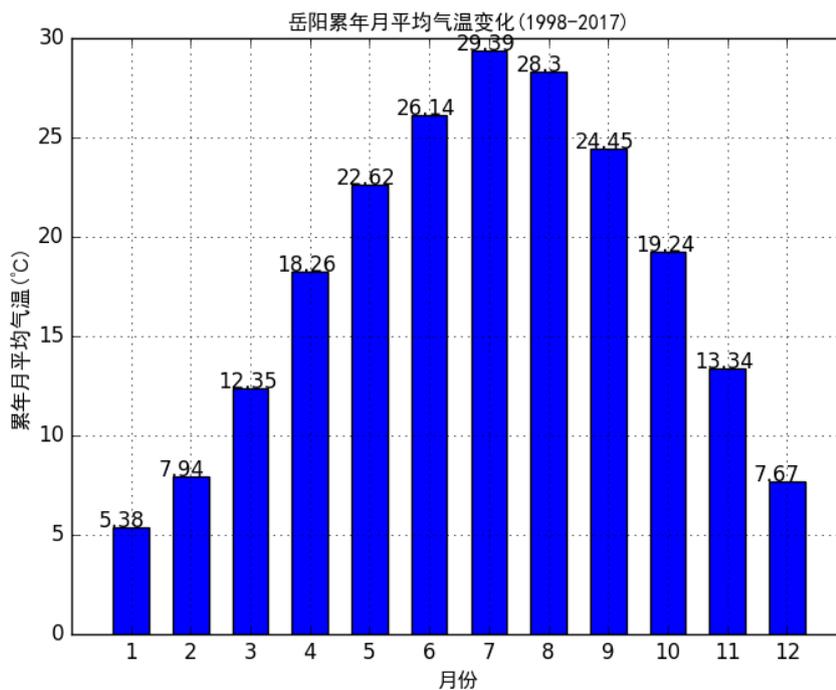


图 7.1-4 岳阳月平均气温（单位：℃）

#### 4、降水

岳阳气象站 06 月降水量最大（195.93 毫米），12 月降水量最小（35.45 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 2017-06-23（239.0 毫米）。

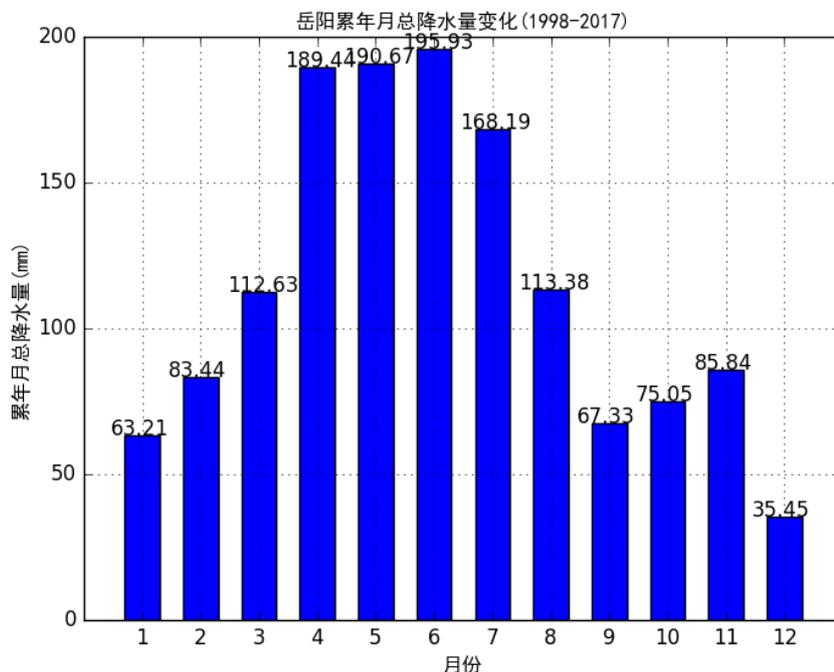


图 7.1-5 岳阳月平均降水量（单位：毫米）

### 7.1.2 估算模型计算内容

#### 1、估算模型

按照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，本次评价工作选择推荐模式中的 AERSCREEN 估算模式对项目的大气环境影响评价工作进行分级。估算模式参数选取详见下表：

表 7.1-4 本项目估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	17 万
最高环境温度/℃		39.2
最低环境温度/℃		-4.2
地表类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	复杂地形
	地形数据分辨率/m	90

是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

## 2、计算内容

本项目共设置 1 根排气筒，主要估算内容如下：

- (1) 有组织排放：正常情况下排气筒排放的 H<sub>2</sub>S 和 NH<sub>3</sub> 的最大地面浓度贡献值。
- (2) 无组织排放：无组织排放的 H<sub>2</sub>S 和 NH<sub>3</sub> 最大地面浓度。

### 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，无组织扩散的源强见表 7.1-5。

表 7.1-5 有组织排放废气（点源）参数一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部海拔高度 /m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度 /°C	年排放小时数 /h	排放工况	污染物排放速率 / (kg/h)	
		X	Y								氨	硫化氢
1	1#排气筒	-25	21	40	15	0.5	14.15	25	7920	正常工况	0.018	0.00024

表 7.1-6 无组织排放（面源）源强

编号	名称	面源起点坐标 /m		面源海拔高度 /m	面源长度 /m	面源宽度 /m	与正北向夹角 /°	面源有效排放高度 /m	年排放小时数 /h	排放工况	污染物排放速率/ (kg/h)	
		X	Y								氨	硫化氢
1	污水处理站	-21	-6	43	150	20	90	6	7920	正常工况	0.015	0.00025

### 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，无组织排放废气估算模式计算结果见表 7.1-8。

表 7.1-7 废气正常排放情况下估算结果表

距离中心下风向 距离 D (m)	正常工况			
	氨		硫化氢	
	预测浓度 C mg/m <sup>3</sup>	浓度占标率 P%	预测浓度 C mg/m <sup>3</sup>	浓度占标率 P%
10	4.92E-05	0.02	6.56E-07	0.01
100	2.50E-04	0.13	3.33E-06	0.03
200	1.52E-04	0.08	2.02E-06	0.02
300	1.20E-04	0.06	1.60E-06	0.02
400	1.09E-04	0.05	1.46E-06	0.01
500	1.21E-04	0.06	1.61E-06	0.02
600	1.21E-04	0.06	1.61E-06	0.02
700	1.15E-04	0.06	1.53E-06	0.02
800	1.07E-04	0.05	1.43E-06	0.01
900	1.00E-04	0.05	1.33E-06	0.01
1000	9.33E-05	0.05	1.24E-06	0.01
1100	8.74E-05	0.04	1.16E-06	0.01
1200	8.21E-05	0.04	1.09E-06	0.01
1300	7.74E-05	0.04	1.03E-06	0.01
1400	7.31E-05	0.04	9.75E-07	0.01
1500	6.92E-05	0.03	9.23E-07	0.01
1600	6.56E-05	0.03	8.74E-07	0.01
1700	6.23E-05	0.03	8.30E-07	0.01
1800	5.92E-05	0.03	7.89E-07	0.01
1900	5.63E-05	0.03	7.51E-07	0.01
2000	5.37E-05	0.03	7.16E-07	0.01
2100	5.14E-05	0.03	6.85E-07	0.01
2200	4.91E-05	0.02	6.55E-07	0.01
2300	4.71E-05	0.02	6.27E-07	0.01
2400	4.51E-05	0.02	6.02E-07	0.01
2500	4.33E-05	0.02	5.77E-07	0.01
最大落地浓度及占标率	3.34E-04	0.17	4.46E-06	0.04
最大落地浓度出现距离 m	27		27	

表 7.1-8 废气无组织排放情况下估算结果表

距离中心下风向 距离 D (m)	面源（污水站）			
	NH <sub>3</sub>		H <sub>2</sub> S	
	预测浓度 C mg/m <sup>3</sup>	浓度占标率 P%	预测浓度 C mg/m <sup>3</sup>	浓度占标率 P%

10	1.08E-02	5.38	1.79E-04	1.79
100	7.09E-03	3.55	1.18E-04	1.18
200	1.99E-03	0.99	3.31E-05	0.33
300	1.09E-03	0.54	1.81E-05	0.18
400	7.21E-04	0.36	1.20E-05	0.12
500	5.26E-04	0.26	8.77E-06	0.09
600	4.08E-04	0.2	6.80E-06	0.07
700	3.29E-04	0.16	5.49E-06	0.05
800	2.74E-04	0.14	4.56E-06	0.05
900	2.33E-04	0.12	3.88E-06	0.04
1000	2.01E-04	0.1	3.35E-06	0.03
1100	1.76E-04	0.09	2.94E-06	0.03
1200	1.57E-04	0.08	2.61E-06	0.03
1300	1.40E-04	0.07	2.34E-06	0.02
1400	1.27E-04	0.06	2.11E-06	0.02
1500	1.15E-04	0.06	1.92E-06	0.02
1600	1.06E-04	0.05	1.76E-06	0.02
1700	9.72E-05	0.05	1.62E-06	0.02
1800	8.99E-05	0.04	1.50E-06	0.01
1900	8.35E-05	0.04	1.39E-06	0.01
2000	7.78E-05	0.04	1.30E-06	0.01
2100	7.28E-05	0.04	1.21E-06	0.01
2200	6.83E-05	0.03	1.14E-06	0.01
2300	6.43E-05	0.03	1.07E-06	0.01
2400	6.07E-05	0.03	1.01E-06	0.01
2500	5.74E-05	0.03	9.56E-07	0.01
最大落地浓度及占标率	1.25E-02	6.27	2.09E-04	2.09
最大落地浓度出现距离	76		76	

由上表的估算结果可知，项目废气正常排放情况下，排气筒有组织排放的  $\text{NH}_3$  最大落地浓度为  $3.34\text{E-}04\text{mg/m}^3$ ，最大浓度占标率 0.17%， $\text{H}_2\text{S}$  最大落地浓度为  $4.46\text{E-}06\text{mg/m}^3$ ，最大浓度占标率 0.04%，最大落地浓度均出现在排气筒下风向 27m 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。

本项目无组织排放的  $\text{NH}_3$  的最大落地浓度为  $1.25\text{E-}02\text{mg/m}^3$ ，最大浓度占标率 6.27%， $\text{H}_2\text{S}$  的最大落地浓度为  $2.09\text{E-}04\text{mg/m}^3$ ，最大浓度占标率 2.09%，最大落地浓度出现在下风向 76m 处，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。

### 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 根排气筒，高度为 15m，废气排放符合环境影响评价排气筒高度不低于 15m 的要求，项目厂界周围 200m 半径范围的建筑物高度为 7-10m，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。

$$R = \frac{Q}{C_m K_e}$$

式中：Q:排气筒排放速率，kg/h;

$C_m$ :标准浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ， $C_{\text{NH}_3}=0.2$ 、 $C_{\text{H}_2\text{S}}=0.01$ ;

$K_e$ —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 7.1-12 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
排气筒	NH <sub>3</sub>	0.018	15	0.09	15
	H <sub>2</sub> S	0.00024		0.024	15

由表可知，本项目投产后各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

根据排气筒的设计内径和废气量计算得到本项目排气筒废气出口流速为 14.15m/s，根据《大气污染防治工程技术导则》（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。本项目各排气筒出口流速能基本满足《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）要求，因此本项目排气筒内径及出口流速较为合理。

## 7.2 地表水环境影响分析

### 7.2.1 正常工况

本项目现有处理工艺对废水处理效果不稳定，COD、BOD 和总氮存在排放超标现象。经改造完成后的工艺为“调节池—一级芬顿氧化池—混凝沉淀池—水解酸化池—UASB—一级好氧池—二级芬顿氧化池—二级混凝沉淀池—二级好氧池—三级芬顿氧化池—混凝沉淀池”，三级芬顿氧化处理能有效保障提高废水中的可生化性，使处理系统的效能得到大幅度提升，在一级好氧池后再新增设置多级物化+生化处理工艺能进一步去除废水中难降解有机物，降低污水中 COD 和 TN 浓度，提高水质稳定达标率。经过上述工艺改造后，污水站处理能力有了很大提高，能确保出水稳定达标排放，不会对云溪污水处理厂造成重新负荷。

本项目对污水站现有工艺进行改造，提高污水中主要污染因子的处理效率，削减污染物排放量及排放浓度。工程不涉及处理能力变化及处理废水对象变化，污水站改造前后进水水质保持一致，出水水质发生变化，根据污水站设计进水水质要求及出水水质变化情况可知主要污染物减排效果明显。

本项目设计处理规模为 400t/d，经处理后尾水排入岳阳科苑新型材料有限公司废水总排口，进入云溪污水处理厂作进一步处理。项目设计进出水质及处理效率见下表。

表 7.2-1 项目进出水质及处理效率一览表

水质项目	pH	温度	CODcr/mg/L	BOD <sub>5</sub> /mg/L	SS/mg/L	总氮/mg/L	氨氮/mg/L
设计进水水质	3-9	<60℃	≤10000	≤3000	≤400	≤180	≤45
处理效率	/	/	94.5%	93.3%	—	77.8%	55.6%
设计出水水质	6~9	/	≤1000	≤300	≤400	70	≤30

项目处理后尾水应执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 1 间接排放限值，由于该标准未规定上述污染物项目限值，由企业与园区污水处理厂根据污水处理能力商定相关标准。根据云溪污水处理厂的接纳标准，污水处理站的设计排放浓度以云溪污水处理厂接纳要求和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962—2015）表 1A 级作为排放指标。

本项目位于岳阳科苑新型材料有限公司厂区内西侧，占地面积约 2000m<sup>2</sup>，岳阳市科立孚合成材料有限公司距离污水处理站南侧 900m，岳阳市英泰合成材料有限公司与

污水处理站仅相隔工业园道路，位于北侧 20m，岳阳东润化工有限公司距离污水处理站南侧 1350m。目前各企业至污水处理站的废水管道均已接通，本项目评价不包含各企业污水排放管线建设情况。

云溪污水处理厂工业废水处理系统处理规模  $10000\text{m}^3/\text{d}$ ，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。目前云溪污水处理厂正在进行提质改造过程，处理后尾水排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准。

根据以上分析内容，本项目废水接管排放量为  $400\text{t}/\text{d}$ ，云溪污水处理厂工业废水处理系统处理规模  $10000\text{m}^3/\text{d}$ ，占比为 4%，正常工况下，项目尾水处理达到相应要求排入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。

### 7.2.2 非正常工况

本项目污水处理站处理后尾水排入云溪污水处理厂，可能存在的非正常工况有：处理设施运行不正常，造成污水未能达标或未经处理；进水水质和水量不稳定，生产事故废水或者严重影响污水站运行的事故废水进入。

本项目污水处理站的进水口安置水质在线监测仪，从源头上控制进水水质，各企业均配备污水预处理设施使污水处理达到本污水处理站接纳要求方可排入污水处理站；出水口安装自动在线监控装置，设置紧急截断装置和尾水旁路管道等，在上述非正常工况下不会对云溪污水处理厂造成冲击负荷。

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

### 7.3.1 地下水污染途径分析

本项目对周边地下水的影响主要是污水处理站各类水池及污水管网出现渗漏对区域地下水水质造成影响。污水收集管网做好密封及防腐，确保无管道腐蚀、渗漏现象；在厂区内生化处理池、储水池等各类水池以及污泥的专门贮存场所进行防渗；其中对沉

淀池、生化处理池等池体进行重点防渗，要求防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，综合加药间、药品存放区进行一般防渗处理，防止发生下渗对区域地下水造成污染；同时做好场所的防雨措施，防止雨水淋溶污染物下渗。本工程在正常情况下，污水不会渗漏进入地下水，不会影响地下水环境质量，因此本项目建设对地下水的影响主要分析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。

### 7.3.2 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，无摇晃反应，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。

## 7.3.3 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<sup>2</sup> 范围。

本项目涉及污水的主要构筑物按照设计要求采用防腐防渗处理，项目厂区地面均采

用水泥硬化措施；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

本项目调节池、芬顿氧化池、曝气池、沉淀池、污泥浓缩池、排水管沟等涉及污水的主要构筑物均进行防渗，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

#### (1) 预测范围

本项目地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致，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  $6.5\text{km}^2$  范围。

#### (2) 评价预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 的规定，拟建项目的评价预测时段可以分为以下三个关键时段：污染发生后 100d、污染发生后 365d 和污染发生后 1000d。

#### (3) 预测因子

根据工程分析可知，对地下水影响最大的是调节池发生破损渗漏情况下的排放，因此本评价主要针对调节池废水渗漏进行预测，选取主要控制指标并且该指标浓度很高的  $\text{COD}_{\text{Mn}}$  作为主要预测因子。

#### (4) 预测源强

根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008) 9.2.6 条，正常情况下钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过  $2\text{ L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ，本评价中非正常状况下的渗透系数按 GB50141 中限值的 100 倍考虑，即废水渗透强度为  $200\text{ L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ 。本项目调节池尺寸为  $5 \times 6 \times 4.5\text{m}$  (最大有效水深  $4.0\text{m}$ )，渗漏面积为  $129\text{m}^2$ ，则非正常状况下调节池的污水渗漏量为  $25.8\text{m}^3/\text{d}$ 。根据工程分析，废水 COD 浓度以设计进水浓度计约为  $10000\text{ mg/L}$ ，则非正常状况下  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  的渗入量为  $258\text{kg/d}$ ，本项目预测因子之一为高锰酸盐指数，需要将  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  进行折算，根据经验系数高锰酸盐指数约为  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  的 0.625 倍，因

此调节池中高锰酸盐指数为 6250mg/L，非正常状况下高锰酸盐指数泄漏量为 161.25kg/d。

### 5、预测模式选取

调节池防渗层发生破损的情况下废水的泄漏可概化为示踪剂瞬时（事故时）注入的一维稳定流动二维水动力弥散问题。本评价地下水环境影响预测采用一维稳定流动二维水动力弥散问题模型，因此按照导则采用瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源（D.3）数学模型：

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

式中：

x, y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C (x, y, t) —t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M—含水层的厚度，m；

$m_M$ —长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u—水流速度，m/d；

ne—有效孔隙度，无量纲；

$D_L$ —纵向弥散系数， $m^2/d$ ；

$D_T$ —横向 y 方向的弥散系数， $m^2/d$ ；

$\pi$ —圆周率。

### 6、预测参数选取

#### (1) 注入的示踪剂质量

非正常状况下  $COD_{Mn}$  渗入量为 161.25kg/d。

#### (2) 含水层厚度

调节池所处区域地下水主要为上层滞水，受大气降水和地表径流补给，以蒸发及侧向径流为主要排泄途经，该区域含水层资料参考临湘市岩土工程勘察报告，本次预测取含水层厚度约 4.0m。

#### (3) 有效孔隙度

根据经验值含水层有效孔隙度选取  $n=0.4$ 。

#### (4) 地下水流速

根据地下水流速经验公式： $V = KI/n$ ，本项目岩性参数参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 B 表 B.1 细砂的渗透系数经验值，K 值取 7.3m/d，水力坡度取值  $1.2 \times 10^{-4}$ ，计算得到本项目地下水实际水流速度为  $2.19 \times 10^{-3}$ m/d。

#### (4) 弥散系数

弥散度是地下水动力弥散理论中用来描述空隙介质弥散特征的一个重要参数，具有尺度效应性质，它反映了含水层介质空间结构的非均质性，本次评价结合工作区的实际条件参照《地下水弥散系数的测定》（宋树林等）中不同类型土壤的纵向弥散系数资料，详情见下表。

表 各类土质纵向弥散系数经验值

土壤类型	纵向弥散系数 (m <sup>2</sup> /d)	横向弥散系数 (m <sup>2</sup> /d)
细砂	0.05-0.5	0.005-0.01
中粗砂	0.2-1	0.05-0.1
砂砾	1-5	0.2-0.1

本项目所在区域土壤类型为细砂，考虑不利因素，确定该区域纵向弥散系数 $D_L$ 为 $0.5 \text{ m}^2/\text{d}$ ，横向弥散系数 $D_T$ 为 $0.01 \text{ m}^2/\text{d}$ 。

#### 7、预测结果及分析

非正常状况下，调节池防渗设施出现破损情况下，距离调节池最近厂界处的  $\text{COD}_{\text{Mn}}$  的预测结果如下：

表 6.2-11 非正常状况下污染物对地下水影响范围预测表

预测因子	质量标准 (mg/L)	预测时间 (d)	预测最大值(mg/L)	超标距离 (m)	超标面积 (m <sup>2</sup> )
$\text{COD}_{\text{Mn}}$	3.0	100	1.47E-74	未超标	未超标
		365	1.17E-19	未超标	未超标
		1000	1.89E-06	未超标	未超标

当调节池防渗层发生破损的情况下，经采用瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源数学模型预测，在污染发生后的第 100 天、365d 及 1000d 均无超标。

由于本次预测未考虑土壤对污染物的吸附、解析及微生物对污染物的降解作用等，因此预测结果偏大。实际上，污染物对地下水的影响比预测结果小。当调节池发生破损的情况下，首先泄漏情况能尽快控制，其次本项目厂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，同时本项目区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。

项目在运行过程中，应在项目下游布设地下水水质监测井，定期对地下水水质进行监测，如发现水质异常，立即采取有效措施，阻止污染物的扩散迁移，将地下水控制在局部范围，避免对厂区下游地下水造成污染。

## 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，如搅拌机、风机和各类泵等机械设备等为固定声源。这些设备主要集中在提升泵、芬顿氧化池、混凝沉淀池、好氧曝气池、污泥脱水泵房等构筑物内，通过合理布局，泵类水下布置，可以起到隔音降噪的作用，同时对高噪声设备单独进行消声降噪减振处理后，隔声效果一般在 30-40dB 之间，采取上述措施后噪声源强详见下表。

表 7.4-1 项目主要噪声源强

序号	噪声源		数量	噪声源强	削减后噪声源强
	工艺单元	设备名称			
1	调节池	潜污泵	1台	80	50
2	一级芬顿反应系统	搅拌机	4套	70	45
		立式管道离心泵	2台	80	50
		卧式离心泵	2台	80	50
3	冷却系统	立式管道离心泵	1台	80	50
4	水解酸化池	立式管道离心泵	2台	80	50
5	UASB 反应器	立式管道离心泵	1台	80	50
6	一级曝气池	罗茨鼓风机	2套	85	55
7	1#二沉池	立式管道离心泵	2台	80	50
8	二级芬顿反应池	立式管道离心泵	2台	80	50
9	二级曝气池	罗茨鼓风机	2套	85	55
10	2#二沉池	立式管道离心泵	1台	80	50
11	三级芬顿反应池	搅拌机	4套	75	46

		立式管道离心泵	2套	80	50
12	储水罐	立式管道离心泵	1台	80	50
13	污泥回流系统	回流泵	4台	80	50
		排污泵	1台	80	50
14	污泥处理系统	板框压滤机	1台	95	60
		离心泵	1台	80	50
		螺杆泵	2台	80	50
15	除臭系统	风机	4台	85	55

## 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

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

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；

$\Delta L_{oct}$  ——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：

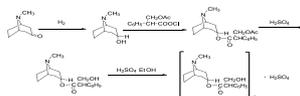
$$L_{cot} = L_{w\ cot} - 20\lg r_0 - 8$$

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  $\Delta L_i$  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：

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

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：

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

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

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

### 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，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	55.2	53.3	57.36	昼间：65 夜间：55	达标
		夜间	44.8	53.3	53.87		
2	南厂界	昼间	55.2	54.4	57.83		
		夜间	45.3	54.4	54.9		
3	西厂界	昼间	53.8	53	56.43		
		夜间	44.1	53	53.53		
4	北厂界	昼间	54.1	50	55.53		
		夜间	45.2	50	51.24		

结果表明，拟建项目噪声源采取噪声措施后，东、南、西、北厂界处的噪声贡献值在 50-54.4 dB(A)之间，能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3 类标准要求。叠加本项目环境噪声背景值后能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准要求，因此，本项目产生噪声经有效处理后达标排放具有可靠性，同时对周围声环境不会产生明显的影响。

## 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固体药剂废包装材料、污泥，员工生活垃圾。

污泥属于危险废物，含水率约为 60%，临时贮存在厂区污泥滤饼暂存间，交由有相应危废处理资质的单位进行处置；固体药剂废包装材料收集后拟由物资回收公司综合利用；生活垃圾由园区环卫部门统一收集后集中处置。

本项目污泥滤饼暂存间的设计和建设应执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环境保护部 2013 年第 36 号）的要求，地面采用防腐防渗措施和渗滤液收集设施，设置危废警示标识，做好“防渗、防淋、防晒”和其它相应处理，防渗层为至少 1m 后的黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯或 2mm 厚其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；设置通风设施，限值堆放高度，污泥临时堆放时间不得超过 10d，应及时外运处置，以减少污泥临时堆放量，缩短临时堆放时间，防止蚊蝇滋生和恶臭气体的产生；污水处理站、污泥运输单位和危废处置单位建立污泥转运联单，定期将转运记录报送主管部门。

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。

## 7.6 施工期环境影响分析

本项目施工期主要工程内容包括场地平整、各构筑物建设、管道设备安装等。

### 7.6.1 大气环境影响

本项目施工期大气污染物主要为施工产生的粉尘、汽车运输产生的扬尘以及施工燃油机械和运输车辆产生的废气。

#### a) 扬尘

对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，主要是在建材的运输、装卸、裸露、搅拌及墙体拆建等过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成的，其中道路运输及建筑材料装卸造成的扬尘最为严重。

#### 1) 露天堆场和裸露场地的风力扬尘

由于施工的需要，一些建材、砂子需露天堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1 (V - V_0)^3 e^{-1.023w}$$

其中： Q——起尘量， kg/t 年；

V——堆场平均风速， m/s；

V<sub>0</sub>——起尘风速， m/s；

W——尘粒的含水量， %。

V<sub>0</sub> 与粒径和含水率有关，因此减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径尘粒的沉降速度见下表。

表 7.6-1 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径(微米)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度(m/s)	0.03	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径(微米)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度(m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径(微米)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度(m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由上表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大，当粒径为 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘

粒。根据现场的气候不同，其影响范围也有所不同。

2) 车辆行驶的动力起尘

据有关文献报导，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 以上，车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶时的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

表 7.6-2 中为 10t 卡车通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶情况下的扬尘量。

表 7.6-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆·km

车速	P	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
5(km/h)		0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10(km/h)		0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15(km/h)		0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20(km/h)		0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

由表 7.6-2 可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效办法。

一般情况下，施工工地在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围是 100m 以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70% 左右。表 7.6-3 为施工场地洒水抑尘试验结果。

表 7.6-3 施工场地洒水抑尘试验结果

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

由上表可知：每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 的污染距离缩小到 20m~50m，若在施工区出口处设置渣土车冲洗设施，则可进一步降低扬尘的数量。

### 3) 分析结论

本项目拟建地位于岳阳市绿色化工产业园内。施工期间，若不采取措施，施工过程中产生的扬尘可能会对环境空气产生一定影响。尤其是在天气干燥的时期，扬尘现象较为严重。

因此，为控制施工期扬尘对周围环境的影响，在项目区施工过程中，制定并落实相应的扬尘污染控制措施，采取路面清扫、路面洒水、车速限制、易扬尘物质密封运输，以及设置车辆冲洗设施等措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。

### 7.6.2 地表水环境影响

施工期工程施工将产生一定量的施工废水及生活污水，并随着项目建设期间不同时段其废水产生量有较大的变化。

产生的废水主要有施工车辆降尘清洗废水，施工人员生活污水和施工过程中雨水冲刷造成水土流失而形成的泥沙污水。为减轻环境污染，施工车辆离开拟建项目地前，需对其进行清洗，产生的清洗废水污染因子主要为SS，浓度为500~800mg/L，清洗废水经沉淀池澄清后排入污水管网。

施工期的生活污水主要产生于施工人员临时生活区。本项目施工高峰期施工人员约20人，施工生活污水约为2m<sup>3</sup>/d。生活污水主要污染因子为COD和SS，经沉淀及化粪池厌氧消化处理后，各污染物排放浓度均得到一定程度的降解，排入工业园污水管网。

### 7.6.3 声环境影响

建筑施工期的噪声源主要为施工机械和运输车辆，其特点是间歇或阵发性的，并具备流动性，噪声较高。本项目在考虑噪声源对环境的影响时，仅考虑点声源到不同距离处经距离衰减后的噪声。

施工期施工区噪声预测采用点源衰减模式进行预测，预测计算声源至受声点的几何发散衰减，计算中不考虑声屏障、空气吸收等衰减。

预测公式噪声传播衰减模式为：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_A(r)$  — 距声源  $r$  处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$  — 距声源  $r_0$  处的 A 声级，dB(A)；

$r$  — 预测点距声源的距离，m；

$r_0$  — 距声源的参照距离，m， $r_0=1m$ ；

噪声合成公式：

$$L_n = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{L_i/10}$$

式中：L<sub>n</sub>—n 个声压级的合成声压级，dB(A)；

L<sub>i</sub>—各声源的 A 声级，dB(A)。

具体预测值见表 7.6-4、7.6-5。

表 7.6-4 单台机械设备噪声距离衰减预测值 单位：dB(A)

机械类型	源强 (1m 处)	噪声预测值									
		5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	300m	400m
空压机	85	71	65	59	53	51	45	41	39	35	33
钻机	89	75	69	63	57	55	49	45	43	39	37
冲击机	95	81	75	69	63	61	55	51	49	45	43
搅拌机	95	81	75	69	63	61	55	51	49	45	43

表 7.6-5 多台机械设备同时运转的噪声预测值 单位：dB(A)

距离 (m)	5	10	20	40	50	100	150	200	300	400
噪声预测值	87	81	75	69	67	61	57	55	51	49

由表 7.6-4 和表 7.6-5 可知，施工噪声随传播距离衰减。一般施工机械噪声在场区中心施工时对场界外影响很小。

施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性，随着施工阶段的不同，施工噪声影响也不同。施工结束时，施工噪声也自行结束。

#### 7.6.4 固废环境影响

施工期固体废物主要包括淘汰设备、建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

施工期生活垃圾主要为有机废物，包括剩饭菜、粪便等。这类固体废物的污染物含量较高，如不对其采取有效的处理措施，任其在施工现场随意堆放，则可能造成这些废物的腐烂，滋生蚊、蝇、鼠、虫等，散发臭气，影响景观、局域大气环境与水环境，严重的会诱发各种传染病，影响施工人员的身体健康。本项目施工人员的生活垃圾收集后送工业园垃圾回收中心统一处理，对周边环境影响较小。

项目区施工过程中将产生一定量的碎砖块、混凝土、水泥等建筑垃圾，应尽量综合利用，不可利用的建筑垃圾应送入当地指定的建筑垃圾消纳场进行处置，对周边环境影响较小。

项目在设备升级改造过程中将产生淘汰设备，由设备厂家进行回收处置，对周边环境影响较小。

## 8 环境保护措施及技术经济可行性分析

### 8.1 施工期环保措施

#### 8.1.1 水污染防治措施

##### 1、施工废水防治措施

施工期间，应对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境。工程施工区设置完善的配套排水系统。

##### 2、施工期生活污水防治措施

施工区生活污水经化粪池处理后排入园区污水管道。本项目施工高峰期施工人员约 20 人，施工生活废水约为  $0.2\text{m}^3/\text{d}$ 。经化粪池处理后，出水可达到污水处理厂的进水水质要求，排入园区污水管网，对周边地表水环境影响较小。

#### 8.1.2 环境空气保护措施

##### 1、扬尘污染防治措施

###### ①建筑材料的防尘管理措施

施工过程中使用易产生扬尘的建筑材料，应采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖等有效防尘措施。施工过程中产生的建筑垃圾，应及时清运。

###### ②施工工地道路积尘清洁措施

对于施工出入道路，可采用清扫或水冲洗的方法清洁施工工地道路积尘，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫。

###### ③物料、垃圾等纵向输送作业的防尘措施

施工期间，工地内从建筑上层将具有粉尘逸散性的物料或废弃物输送时，要打包装框搬运，不得凌空抛撒。工地应设专职人员负责扬尘控制措施的实施和监督。各工地应有专人负责逸散性材料、垃圾等密闭。

###### ④运输车辆的防尘措施

进出工地的运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证物料、渣土、垃圾等不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。

⑤对易产生扬尘的物料堆、渣土堆、废渣、建材等，应采用防尘网和防尘布覆盖。临时性废弃物堆、物料堆、散货堆场，应设置高于废弃物堆的围挡、防风网、挡风屏等。

## 2、燃油废气污染的控制措施

①施工单位应采用尾气排放符合国家规定标准的车辆和施工机械，确保其在运行时尾气达标排放，减少对环境空气的污染。禁止尾气排放不达标的车辆和施工机械运行作业。

②运输车辆和施工机械发生故障和损坏，必须及时维修或更新，防止设备带病运行，加大废气对环境空气的污染。

### 8.1.3 噪声防治措施

1、合理选择施工机械、施工方法、施工场界，尽量选用低噪声设备，在施工过程中，应经常对施工设备进行维护保养，避免由于设备性能减退而使噪声增强的现象发生。

2、应合理安排施工时间，尽量避免高噪声设备同时施工，在夜晚 22 时至次日 6 时应禁止高噪声设备的施工。

3、降低人为噪声，按规划操作机械设备，模板、支架装卸过程中尽量减少碰撞声音。

4、建立临时声障，对位置相对固定的噪声机械设备，在施工条件许可的情况下，应对高噪声设备设置隔声屏障，如可拆卸的围挡等。

5、减少交通噪声，大型载重车辆在进出施工场地时应限制车速，并杜绝鸣笛。

### 8.1.4 固体废物处理措施

对于施工过程中产生的固废采取以下措施加以管理：

1、施工过程产生的建筑垃圾应委托从事建筑垃圾运输和处置的有资质专业机构送入当地指定的建筑垃圾消纳场进行处置；

2、施工人员生活垃圾及时送园区环卫部门统一处理。

## 8.2 运营期环保措施

### 8.2.1 废气污染防治措施及技术经济可行性分析

在废水处理过程中产生的废气污染物主要来自调节池、混凝沉淀池、水解酸化池、一级曝气池和污泥处置构筑物等，根据工程分析，本项目主要考虑废气  $\text{NH}_3$  和  $\text{H}_2\text{S}$ 。目前采取的污染防治措施如下。

#### 1、废气收集处理系统

本项目拟在调节池、水解酸化池、混凝反应池、二沉池、污泥浓缩池采用加盖密封，配套建设收集装置，曝气池采用在池体上方设置集气罩，污泥脱水机房采用集气罩收集，

配套建设废气收集装置，将恶臭气体收集后通过管道输送至废气处理系统处理后通过15m高排气筒有组织排放，调节池、水解酸化池、混凝反应池、二沉池、污泥浓缩池的废气收集效率不低于90%，曝气池和污泥脱水机房的废气收集效率不低于80%，处理装置除臭效率按80%考虑。

各构筑物收集后的废气通过管道先进入水吸收塔，废气中的氨气由于水溶性较好，大部分被水吸收塔中的水所吸收，经预处理后再进入1#碱吸收塔，废气中的硫化氢与碱发生中和反应，大部分硫化氢得到去除，再进入2#碱吸收塔进一步吸收。净化后的气体经总引风机牵引送至15m高排气筒高空排放。

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，吸收塔由贮液箱、塔体、进风段、喷淋层、填料层、旋流除雾层、出风锥帽、检修孔等组成。适合于连续和间歇排放废气的治理，工艺简单，管理、操作及维修方便，不会对车间的生产造成任何影响；适用范围广，可同时净化多种污染物及含粉尘气体；塔体可根据实际情况采用PP/FRP等材料制作；填料采用高效、低阻的鲍尔环，可彻底地去除气体中的异味、有害物质等。采用吸收法处理易溶于水溶液的物料是化工行业常用的方法，处理技术成熟可靠，是可行的。由工程分析可知，污水处理站所产生的氨和硫化氢经三级水吸收+碱液吸收处理后，排放能满足《恶臭污染物排放标准》（征求意见稿）表1相应标准要求（15m高排气筒，氨：0.6kg/h；硫化氢：0.06kg/h）。因此，本项目采用该种多级吸收法处理工艺是可行的。

### 3、无组织排放废气

根据工程分析和大气环境影响预测结果，为减轻恶臭污染物无组织排放对周围环境的影响，提出以下恶臭控制措施：

#### （1）绿化

利用植物具有一定吸收有害气体的左右，加强厂区绿化，选择抗污染能力强，吸收有害气体能力强的树种，并适当增加树木种植密度，以减轻恶臭污染物的影响。

#### （2）加强管理

在污水处理构筑物停产检修时，池底积泥会因暴露而散发臭味，应及时清除积泥；对污泥的堆放、运输和处理处置过程进行严格管理，污泥脱水后要及时清运，减少污泥堆存；运送污泥的车辆在驶离厂区前要做消毒处理；延长水解酸化池中的污泥龄以减少恶臭污染物。

## 8.2.2 废水污染防治措施及技术经济可行性分析

本污水处理站废水处理工艺单元依次为：调节池—一级芬顿氧化池—混凝沉淀池—水解酸化池—UASB—一级好氧池—二级芬顿氧化池—二级混凝沉淀池—二级好氧池—三级芬顿氧化池—混凝沉淀池，根据工程分析及工艺设计可行性分析可知，各单元工艺参数能满足污水处理需求，各处理单元布设具有有效性和可靠性，处理系统对 COD 的去除效率为 94.5%，BOD<sub>5</sub> 去除效率为 93.3%，总氮的去除效率为 7.8%，氨氮的去除效率为 55.6%，出水标准能满足云溪污水处理厂接纳要求和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962—2015）表 1A 级限值。处理后尾水进入云溪污水处理厂进一步处理，目前本项目所在厂区与云溪污水处理厂之间的污水管已连通。

本项目尾水水质能满足云溪污水处理厂的进水水质要求，水量占云溪污水处理厂处理规模的 4%，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。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。

为确保污水处理站稳定运行，建设单位应做好水污染源的源头控制和管理具体措施如下：

### 1、污染源控制措施

在本项目污水处理站的进水口安置水质在线监测仪，从源头上控制进水水质，为了使进入污水处理站的污水水质稳定，排污企业必须建设足够容量的污水调节池，确保排水水质稳定。严格要求企业废水排入污水处理站前经厂内污水处理设施预处理，达标污水接纳要求方可排入污水处理站。严格控制各处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、水质自动分析监控仪器，定期取样测定。

### 2、厂内运行管理

为保证污水处理站出水水质稳定达标排放，高效运转，减少运行费用，提高能源利用率，应加强对污水处理站内部的运行管理。

#### （1）加强常规化验分析

常规化验分析是污水厂重要组成部分之一。污水处理站的操作人员，必须根据水质变化情况，及时改变运行状况，实现最佳运行条件，在确保污水达标排放前提下减少运转费用。

#### （2）建立先进的自动控制系统

先进的自动控制系统是实现污水厂现代化管理的重要标志，也是提高操作水平，及时发现事故隐患的重要手段，应加强自动化仪器仪表的维护管理。

(3) 应建立一套以厂长负责制为主要内容的责权清晰的管理体系。

### 3、安装在线监测系统

为确保本项目能正常运行，不发生事故排放或偷排，污水处理站在进水口、出水口安装自动在线监控装置，并与环保部门监测网络联接，使污水站的运营处在环保部门实时监管范围内。

### 4、污水事故排放防治措施

污水处理系统一旦发生停电和重大故障时均会导致废水事故排放，要减少其发生机会主要是通过设计中提高处理系统的保证率和加强运行维护管理两个方面来解决。为此在设计中对管道衔接切换，电源回路及设备备用方面应采取必要的措施，使事故发生的机率尽可能降低。其防治措施为：

(1) 选用优质设备，对污水处理站各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良故障率低，便于维修的产品。关键设备应一备一用，设双路电源，保证设备动力运行恒稳。易损部件要有备用，在出现故障时能尽快更换。

(2) 加强事故的预防监控，定期巡检、调节、保养、维修，及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。为使在事故状态下污水处理站能够迅速恢复正常运行，应在主要水工建筑物的容积上留有相应的缓冲能力，并配有相应的设备（如回流泵、回流管道、阀门及仪表等）。

(3) 严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、水质自动分析监控仪器，定期取样监测。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。如发现不正常现象，就需立即采取预防措施。

(4) 建立安全操作规程，在平时严格按规程办事，定期对污水处理站人员的理论知识和操作技能进行培训和检查。

(5) 加强运行管理和进出水的监测工作，未经处理达标的污水严禁外排。

(6) 污水泵房应设有毒气体监测仪，并配备必要的通风装置。

(7) 建立安全责任制度，在日常的工作管理方面建立一套完整的制度，落实到人、明确职责、定期检查。

(8) 制定风险事故的应急措施，明确事故发生时的应急、抢险操作制度。

(9) 如发现尾水超标等事故排放，尾水将通过旁路管道返回调节池，项目在进出

水口设置紧急截断装置。

### 8.2.3 地下水污染防治措施

污水处理系统中的污水是一种成分复杂、条件多变的腐蚀介质，加上污水和污泥处理过程中产生和散发出的各种腐蚀性气体，使污水处理厂的钢制栏杆、平台、窗户、风管、设备等腐蚀严重，给工程质量带来较大影响，给安全带来隐患，还影响污水处理厂的美观。同时，污水处理厂内必不可少地会使用一些钢制件，埋设在地面之下，可能受到地下水的侵蚀。因此，污水处理站必须采取防腐措施，减少污水和腐蚀气体对构筑物、建筑物、设备及地下管配件的腐蚀。

根据本项目的特点，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。根据现场踏勘，本项目现有池体已出现一定裂缝，存在污水泄漏风险，通过对现有池体进行修葺，加强防腐防渗处理，以控制对地下水的污染影响。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

本项目污染源头控制主要包括减少污染物的排放，提出工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物应采取的污染控制措施，将污染物跑、冒、滴、漏降到最低限度。本环评要求：

1) 实施清洁生产及各类废物循环利用的具体方案，减少污染物的排放量；防止污染物的跑冒漏滴，将污染物的泄露环境风险事故降到最低限度；

2) 对厂内排水系统和各池体及排放管道（包括厂外管道）均做防渗处理；

3) 项目各事故水池、排污管沟均做防渗处理；并修建雨水沟，实行雨污分流；

4) 强化管道、水池的转弯、承抽、对接等处的防渗工程，并做好隐蔽工程记录；

5) 必须定期进行检漏监测。

#### 2、分区防治

根据本项目预测结果和场地包气带特征，以及拟采取的防渗处理方案，将本项目防渗措施分为三个级别，并对应三个防治区，即非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。

##### (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。本项目主要包括地面道路、风机房、配电室等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。包括配药房、化验室等。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。主要包括调节池、芬顿氧化池、混凝沉淀池、水解酸化池、氧化池、污泥浓缩池和脱水机房等，以及液态物料储罐区。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 $\leq 10^{-10}$ 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 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

本项目具体防渗分区见附图。

## 3、风险事故应急响应

企业制定风险事故应急预案中应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具体方案。

综上所述，本项目在做到废水处理工艺设计、管道、设备、固废污染防治以及风险防范等方面均提出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。

## 8.2.4 噪声防治措施

工程运行期的污水处理站主要噪声源是各种泵、搅拌器、刮泥机、空压机、风机等，采取措施对噪声进行控制，如选择低噪声设备、采取减振措施、建筑物隔声等。一般噪声声源强度在 70~95dB(A)之间，经室内墙体阻隔、基础减震等措施后消减量可达 20~35dB(A)以上，单个设备声源强度 $\leq 60$  dB(A)。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，项目拟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。根据预测结果，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。

### 8.2.5 固体废物处理处置措施

本项目产生的固体废物主要固体药剂废包装材料、污泥，员工生活垃圾。污泥属于危险废物，含水率约为60%，临时贮存在厂区污泥滤饼暂存间，交由有相应危废处理资质的单位进行处置；固体药剂废包装材料收集后拟由物资回收公司综合利用；生活垃圾由园区环卫部门统一收集后集中处置。

本项目污泥临时存放在污泥滤饼暂存间，该暂存设施应按照《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，同时加强管理。用以存放装载危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，做好防腐防渗防漏处置。危险固废储存于阴凉、通风、隔离的库房。库温不超过35℃，相对湿度不超过85%，应与禁配物分开存放，切忌混储。储区备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中需要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃及其它禁配物混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防暴晒、雨淋、防高温。危险废物暂存间需采取基础防渗，防渗层为至少1m后的黏土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或2mm厚高密度聚乙烯或2mm厚其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。总体来看，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

本项目为树脂工业废水处理项目，因此涉及危险物质较多，包括危险废物、投加药剂以及处置过程中排放的“三废”等，主要分为三种：污水处理过程中产生的危险废物—污泥；投加药剂中的物质—双氧水、氢氧化钠、硫酸亚铁、氢氧化钙、硫酸、聚丙烯酰胺和消泡剂；处理后的废水中的主要污染因子 COD、氨氮。

### 1、危险废物—污泥

本项目所产生的物化污泥为树脂生产过程中产生的废水处理污泥，含有一定有机物、病原体及其他污染物质，具有毒性，以其特有的性质对环境产生污染。危险废物具有长期性和潜伏性危害，可以延续较长时间。危险废物含有的有毒有害物质对人体和环境造成很大威胁，处置不当将污染地表水、土壤、地下水等，受到污染的环境治理和生态破坏的恢复需要很长时间，甚至无法恢复。若污泥无法及时浓缩、脱水，大量污泥只能暂时存放在贮泥池中，引起污泥发酵，出现污泥分层、发泡、散发恶臭气体等现象。另外，污泥浓缩池的容积是有限的，当污泥长时间不能浓缩脱水污泥浓缩池爆满，则出现污泥外溢污染厂区环境等问题。

### 2、原辅物料

本项目使用、储存过程中涉及的化学物质主要有：双氧水、氢氧化钠、硫酸亚铁、氢氧化钙、硫酸、聚丙烯酰胺和消泡剂，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 <sub>50</sub> (大鼠经口) mg/kg	LD <sub>50</sub> (大鼠经皮) mg/kg	LC <sub>50</sub> (小鼠吸入, 4 小时) mg/L
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD <sub>50</sub> <25	10<LD <sub>50</sub> <50	0.1<LC <sub>50</sub> <0.5
	3	25<LD <sub>50</sub> <200	50<LD <sub>50</sub> <400	0.5<LC <sub>50</sub> <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			

根据各原辅材料理化性质内容初步辨识本项目可能涉及的危险物质为氢氧化钠、双

氧水、30%硫酸溶液。按常用危险化学品分类，氢氧化钠具有强烈刺激和腐蚀性，属于第 8.2 类碱性腐蚀品，按职业性接触毒物危害程度分级为Ⅳ级（轻度危害）。稀硫酸具有一定腐蚀性、氧化性和危害性，不具有浓硫酸的强氧化性、吸水性、脱水性等特殊化学性质，按常用危险化学品的分类，属第 8.1 类酸性腐蚀品，按职业性接触毒物危害程度分级为Ⅲ级（中度危害）。双氧水助燃，具有强刺激性，按常用危险化学品的分类，属第 5.1 类氧化剂。根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）和《危险化学品名录》（2016 年版）所列类别，本项目环境风险物质确定为氢氧化钠、硫酸和过氧化氢。

### 3、废水中污染因子

废水中主要污染物为 COD、氨氮，若处理设施运行不正常直接排入环境中，污染地表水和地下水。

## 9.2.2 工艺过程潜在风险识别

根据有关资料可知一般污水处理站运行期发生事故性排放的原因如下：

（1）由于排水的不均匀性，导致进站污水水量超过设计能力，污水停留时间减少，污染负荷去除低于设计去除率，另外，进站污水水质负荷变化，有毒物质浓度升高，也会导致污水处理站去除率下降，尾水超标排放。

（2）污水处理站停电，机械故障，将导致事故性排放。操作不当，污水处理系统运行不正常，出现事故性排放。

（3）管道、处理设备破裂，发生泄漏。

上述事故发生后，尾水将超标排放，直接对尾水排放单位云溪污水处理厂产生冲击负荷。因此，应加强管理，尽可能杜绝事故性排放的发生。只要设备运行正常，进水无重大变化，一般而言，本项目工艺条件下不会出现污水事故性排放问题。

## 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。

项目储罐发生泄漏时，若没有相应的收集设施或及时采取风险应急措施，则可能导致原料流入市政管网，最终进入附近地表水体，可能对地表水体水质短期内造成一定影响。为避免泄漏后进入水体，应在储罐区设置围堰，将泄漏物控制在储存区范围内，不会对周围水体造成威胁。

## 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:

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

式中:  $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质实际存在量 (t);

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —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)	$q_n/Q_n$
氢氧化钠	20	/	/
硫酸	12	200	0.06
过氧化氢	20	200	0.1
总计	0.16		

经计算,本项目  $q/Q=0.16 < 1$ , 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	三	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

本项目区的物质属于腐蚀、氧化性、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

根据国内同类型污水处理装置事故案例资料类比调查分析，污水处理厂运行过程中存在的环境风险主要为污水处理系统故障或停运造成污水事故性排放。污水处理工艺正常运转、尾水达标排放的情况下，对接纳水体水质影响较小。但在非正常运转条件下，将对尾水接纳单位云溪污水处理厂集中排放口下游河段产生较大污染影响。

### 9.3.2 最大可信事故确定

参照同类型项目的类比情况，确定本项目存在的环境风险因素有原料储罐泄露、废水事故排放、危险废物处置不当等，其中废水事故排放是主要的危险因素。对这些危险有害因素，以下分门别类依次加以辨识。

#### (1) 物料泄漏

经前面的风险识别，本项目硫酸和氢氧化钠溶液采用储罐贮存，可能发生罐体变形过大、腐蚀过薄甚至穿孔、焊缝开裂、密封损坏等导致物料泄漏。

#### (2) 废水事故排放

污水处理工艺非正常运转、尾水处理不能达标排放的情况下，对云溪污水处理厂造成冲击负荷。

#### (3) 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。

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。

本次评价重点关注污水处理站运行事故状态下带来的风险。针对本项目特点，本次评价采用定性分析。

## 9.4 环境风险事故分析

运行事故类型主要可能发生在污水处理站的进水及站内设备故障。

#### 9.4.1 进水污染事故

污水处理站的处理效果受进站污水水量、水质等参数变化的影响较大，根据建设单位提供资料，四家树脂企业排放的工艺废水必须经过预处理，达到本项目给水要求方可排入本污水处理系统。并且由于生产的不连续性、排水水质的不稳定、生产设备或废水的预处理设施故障而发生污染事故等，都可能对污水处理站的处理效率产生不利影响。

本项目在处理工艺前段设置调节池，可以用于废水的均质均量，并且通过对四家企业污水进水口处设置自动在线监测仪，控制进水水质中 COD、氨氮浓度，使其满足处理工艺设计进水要求，从而不会造成生化池微生物活性下降，不会影响尾水处理效果。

#### 9.4.2 工程设备故障事故及检修

污水处理工程因设备故障或检修导致部分或全部污水未经处理直接排放，最大排放量为全部进水量，在此情况下，排放的污染物浓度为污水处理工程的进水浓度；由于污水管网堵塞、破裂和接头处破损，造成大量污水外溢，污染地表水和地下水；设备故障使污水处理能力下降，出水水质下降或污泥不能及时外运，引起污泥发酵，贮泥池爆满，散发恶臭；污水泵站由于长时间停电或污水水泵损坏，排水不畅引起污水溢满。

本项目采用国产优质设备，监测仪表和控制系统自动化水平较高，因此，本污水处理站发生设备故障事故的可能性较低。通过加强管理，做好养护工作，系统检查管道淤塞及损坏情况，有计划安排管道修理工作，在一般情况下，只要设备正常运行，进水控制各指标浓度，本项目工艺不会出现高浓度污水事故性排放问题。项目设置在线监测措施，一旦尾水处理超标即返回继续处理，不会对云溪污水处理厂产生冲击负荷。

#### 9.4.3 管线及排放口故障

项目运行过程中若管网系统接头管套发生破裂，使污水外溢流入附近河流，将对水体产生一定影响。其他工程开挖或管线基础隐患等造成的管道破裂，也会引发这类事故的发生。

污水处理站污水不能通过排放口正常排出时，将使各处理单元的污水外溢，造成厂区污水横溢，严重时污水将殃及厂区周围土地，对周围环境造成不利影响。

一般来说，若选用优质橡胶管套，其破裂的几率很小。其它工程开挖以及管线基础隐患等引起的污水外溢事故，其外溢量与管线的输送污水量、抢修进度等有关，一旦发生此类事故要及时组织抢修，尽可能减少污水外溢量及对周围环境的影响。

在建设及运行过程中，通过设置专门的养护管理组织进行日常检查和维护，以便及时发现问题及时采取措施。对排放口设置自动在线监测仪和截止阀、一旦尾水处理超标即关闭出水口阀，尾水返回调节池继续处理，不会对云溪污水处理厂产生冲击负荷。

## 9.5 环境风险影响及防范措施

### 9.5.1 原料泄露风险影响及防范措施

项目使用的危险化学品主要为硫酸溶液、氢氧化钠溶液。本项目共设置有 1 个  $15\text{m}^3$  硫酸储罐，1 个  $25\text{m}^3$  氢氧化钠储罐、1 个  $25\text{m}^3$  双氧水储罐、1 个  $15\text{m}^3$  硫酸亚铁储罐（用于存放配置好的硫酸亚铁溶液），储罐在遭受不可预见外力或储罐质量问题，会造成储罐破裂，造成物料泄漏。泄漏的硫酸溶液或者氢氧化钠溶液对地表水环境和土壤、地下水等造成影响。整个厂区内部排水系统是密闭的，不会泄漏进入外地表水系，但为防止物料泄漏腐蚀排水管线，因此建议在储罐区周围设置围堰，围堰高度为 1.0m，并进行防腐防渗处理。其中硫酸储罐、氢氧化钠储罐和硫酸亚铁储罐区的尺寸为  $13*5\text{m}$ ，双氧水储罐区尺寸为  $5*5\text{m}$ ，经核算储罐区的容积均能容纳储罐最大泄漏量。各储罐应设置明显的警示标志。

为了防范化学品使用过程中造成影响，建议采取以下措施：

- ①加药间要符合消防安全条件，各类化学品要分类储存。
- ②建立专人生产责任制度。明确责任，针对厂区化学品贮存、使用区域加强巡视。
- ③加药间操作工作人员应进行专门培训，经考核合格后持证上岗，做到一日三查，即上班后、当班中、下班前检查：查包装是否渗漏，查电源是否安全。发现问题及时处理，消除隐患。
- ④使用氢氧化钙、配置聚丙烯酰胺过程中建议佩戴自吸过滤式防尘口罩、戴化学安全防护眼镜，戴橡胶手套。作业现场禁止吸烟，进食和饮水。
- ⑤建立环境监测及管理系统，对厂区的正常运行进行管理。当发生原料泄漏或引发火灾事故时，应及时联系消防部门并进行一定的应急处理。

### 9.5.2 污水事故排放风险影响及防范措施

污水处理设备发生故障或污水处理站突然停电，使污水处理能力降低，出水水质指标不能达到设计要求；或者由于暴雨等原因，导致净水水量急剧增加，污水处理工艺超负荷运行，或无法处理导致污水直接排放。污水事故排放会对云溪污水处理厂造成冲击负荷，因此建议按照以下几方面采取措施预防事故发生：

①加强设备管理，认真做好设备，管道，阀门的检查工作，对存在安全隐患的设备、管道、阀门应及时进行修理或更换。

②在项目建设过程加上选用优质设备，对污水处理站各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。对于水泵、污泥泵、风机等关键设备一用一备，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换。加强设施的维护和管理，提高设备的完好率，关键设备要配备足够的备件，一旦事故发生能够及时处理。

③为确保项目正常运行，不发生事故排放或偷排，污水处理站在进水口、出水口均安装自动在线监控装置，与环保部门监测网络连接，使污水处理站的运行处在环保部门的实时监管范围内。处理站尾水出现超标等事故排放，将通过旁路管道返回调节池，并及时通知各企业停泵或者关闭排水阀，待污水处理站处理完成后各企业再排放废水。

④加强供电站管理，保证供电设施及线路正常运行。加强设备、设施的维护与管理，关键设备应有备机，保证电源双回路供电。

⑤为了降低暴雨天气进水水量突增对厂区正常运行的影响，采用雨污分流制，洁净雨水可经厂区雨水管网直接排入松杨湖。

⑥加强污水处理站与园区四家树脂企业的废水接纳衔接工作，严格要求树脂企业废水排入污水处理站前经厂内污水处理设施预处理，一旦这四家树脂企业所排废水发生事故或者污染物浓度超过进水要求，立即启动紧急截断装置，停止将水排入污水处理站。根据园区树脂企业提供资料，企业厂区内均建设有污水收集调节池及事故应急池，岳阳科苑新型材料有限公司、岳阳市科立孚合成材料有限公司、岳阳市英泰合成材料有限公司和岳阳东润化工有限公司的收集调节池容积分别为 350m<sup>3</sup>、320m<sup>3</sup>、300m<sup>3</sup>、300m<sup>3</sup>，能满足本项目进水水质的稳定性。

### 9.5.3 污水管网破裂风险影响及防范措施

一般情况下，污水管网不会发生堵塞、破裂等情况。发生该类事故的可能原因主要有管网设计不合理、往下水道倾倒大量固体废物和易燃易爆物质等。一旦发生管网破裂污水渗漏或大量溢流，将对区域地下水水质造成较大污染，因此建议按照以下几方面采取措施，避免此类情况的发生：

①管理人员应重视管网及泵站的维护及管理，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力。管道衔接应防止泄漏污染地下水和掏空地基，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅。

②加强事故的预防监控，定期巡检、调节、保养、维修，及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。

#### 9.5.4 设备维修过程风险事故影响及防范措施

当污水系统的某一构筑物出现事故，必须立即予以排除，此时维修工人需进入集水井或污水池内操作，这些地方易产生和积累有毒的  $H_2S$  气体，在维修时如不注意采取防护措施，维修人员会因通风不畅吸入有毒气体而出现头晕、呼吸不畅等症状，严重的甚至导致死亡。污水或污泥中都含有各种病原菌和寄生虫卵，操作人员直接接触污水或污泥后，如不注意卫生，可能引起肠道疾病和寄生虫病。因此，设备维修人员进入个构筑物维修设备时应至少两人一组，并佩戴防毒面具，穿着防护服，并保持场地通风，保证维修人员安全。

#### 9.5.5 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。

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，在第一时间通知地方和工厂消防部门进行救援；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，有效一旦发生意外，在采取应急处理的同时，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；按要求落实危废转移联单管理制度。

## 9.5.6 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。

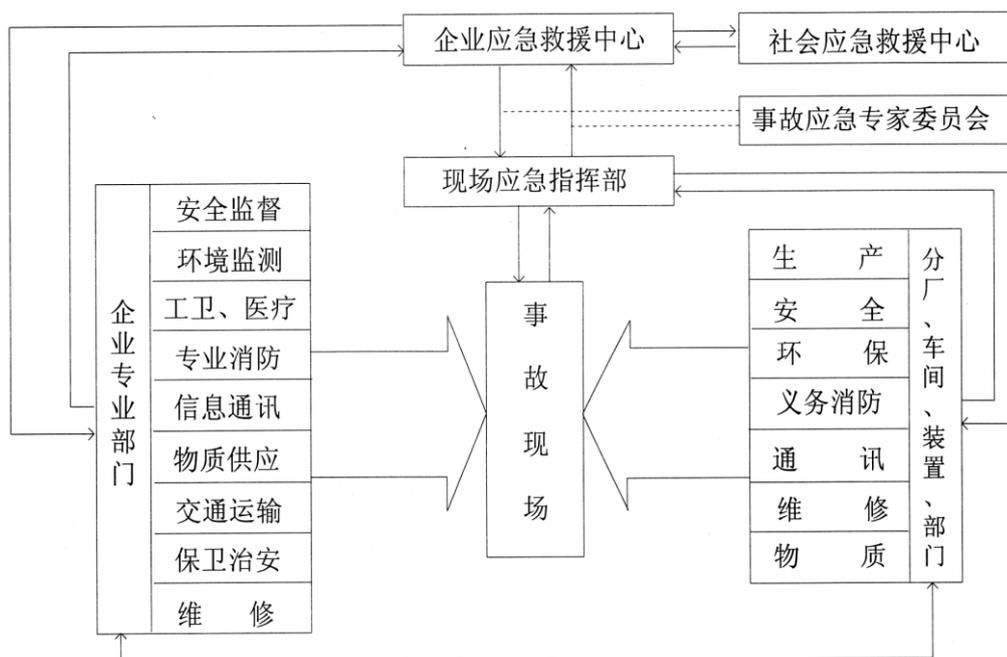


图 9.6-1 风险事故应急组织系统基本框图

## 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 and 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 9.6-1 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

## 9.6 风险评价结论及建议

### 9.6.1 风险评价结论

本项目储存的原辅材料不构成重大危险源，项目可能发生的环境风险事故为污水处理站运行事故状态下带来的风险，在采取设计与本评价要求的风险防范措施后，可大大降低风险事故发生的机率，通过制定项目应急预案和采取事故应急措施，减缓风险事故对环境的影响，本项目所存在的环境风险是可以接受的。

### 9.6.2 建议

1、建立由污水处理站站长负责制的环境管理机构，从上到下建立起环境目标责任制，规范各部门的运行管理。对工作人员进行必要的审查，组织操作人员进行上岗前的专业培训。组织专业技术人员提前进岗，参与污水处理站施工、安装、调试和验收的全

过程，为今后的正常运行管理奠定基础。

2、建议项目建设单位针对可能的风险事故编制详细的应急预案，第一时间做好突发应急处置工作，科学、迅速、有效地组织应对事故，最大限度地减少人员伤亡、财产损失以及不良社会影响，维护污水处理站正常秩序。

3、主动接受和协助地方环保局和其他相关部门的监督和管理，最大程度减小事故排放的可能性。

## 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。

建设污水处理站是防治水污染、保护水资源的重要项目，其环境经济分析不同于一般的工业建设项目。本项目经济投入所带来的效益不能单从经济效益方面考虑，主要是污水经集中处理后，使得水污染物排放量大幅度削减，不会对区域水环境质量造成影响，从而显示出巨大的环境效益和社会效益。

### 10.1 环保投资可行性分析

本项目设计日处理污水 40t/d，工程总投资为 300 万元，作为环保工程项目，其本身环保投资占项目总投资的 100%。环保措施及投资估算详见下表。

表 10.1-1 本项目环境保护投资估算表

类别		治理措施	投资费用 (万元)
施工期	废气	场地边界设置 1.8m（底端设置防溢座）以上围挡或围墙； 布设防尘垫等； 对原材料、土石方覆盖防尘布等，定期洒水降尘。 出入口设置冲洗平台等。	20
	废水	沉淀池、截流沟、隔油池	
	固废	弃土、建筑垃圾清运至环保部门指定的弃土、弃渣 场处置；生活垃圾由环卫部门统一清运。	
	声环境	合理布局高噪声设备、 选用低噪声设备、 隔声减振等	
营运期	废气	调节池、水解酸化池、混凝反应池、二沉池、污泥浓缩池 采用加盖密封，曝气池采用在池体上方设置集气罩，污泥 脱水机房采用在压滤机上方设置集气罩，收集废气经过 “水吸收+二级碱液吸收”处理后经 15m 排气筒排放	280
	废水	设计处理能力：400t/d 处理工艺：调节池—一级芬顿氧化池—混凝沉淀池—水解 酸化池—UASB—一级好氧池—二级芬顿氧化池—二级混凝 沉淀池—二级好氧池—三级芬顿氧化池—混凝沉淀池 处理后尾水排入云溪污水处理厂进一步处理	
		吸收塔废 水	

	噪声	基础减振、隔音吸声、安装消音器、设置单独泵房、合理布局等	
	固废	对污泥进行高压板框压滤机处理至含水率 60%，委托具有危废资质单位进行处理；固体药剂废包装袋委托物资回收公司进行处理	
	风险	进出水安装在线监测系统，污水进出厂紧急截断装置；各构筑物按照分区防渗的要求进行防腐防渗处理；液态物料储罐区建设 1m 高围堰，地面防腐防渗	
	非正常运行 应急措施	进出水紧急截断装置； 设置旁路管道用于尾水超标时回流至调节池	
	绿化	加强厂区绿化	
	合计		300

## 10.2 环境保护效益分析

本项目本身属于污水处理工程，项目建成后，园区内树脂企业工艺废水将得到集中处理，预计经本项目处理后可以削减COD1188t/a，BOD356.4t/a，总氮14.52t/a，氨氮1.98t/a，能大大减轻污水对云溪污水处理厂的冲击负荷，进一步提高其污水处理效率，对周边水质及生态环境的保持和改善起到重要作用。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；处理站尾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，通过构筑物防腐防渗控制环境风险。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。

## 10.4 总量控制

根据本项目的工程分析和采用的污染防治措施，本项目建成后废水处理量为132000m<sup>3</sup>/a，处理后尾水经云溪污水处理厂进一步处理。目前云溪污水处理厂正在进行污水处理厂提质改造工程，处理后尾水排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A标准后排放长江，在该提质改造工程完成之前污水处理厂出水水质执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级B标准的加权平均值（各占50%权重）。本项目尾水排放标准以COD：80mg/L，氨氮：15mg/L计。废水最终排放环境的COD量为10.56t/a，氨氮排放量为1.98t/a。

由于本污水处理站尾水排入云溪污水处理厂，处理对象为岳阳市绿色化工产业园内

四家生产醛酮树脂的企业，分别为岳阳科苑新型材料有限公司、岳阳市科立孚合成材料有限公司、岳阳市英泰合成材料有限公司和岳阳东润化工有限公司。根据建设单位提供资料，这四家树脂企业已购买废水总量指标，具体购买总量情况见下表。

表 10.4-1 排污单位申购总量情况一览表

公司名称 指标	科苑			科立孚		英泰			东润	
	排污权 证量	总量控 制建议 指标	需申 购量	排污权 证量	总量控 制建议 指标	排污权 证量	总量控制 建议指标	需申 购量	排污权 证量	总量控 制建议 指标
COD	2.4	2.85	0.5	4.4	2.85	1.2	2.64	1.5	2.4	2.22
氨氮	0.9	0.53	0	0.9	0.53	1.1	0.5	0	0.5	0.42

根据上表可知，岳阳科苑新型材料有限公司、岳阳市英泰合成材料有限公司COD的排污权证量不能满足本次总量控制建议指标，建设单位应当向当地环保部门申请确认，并建议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，建立健全环保机构及监督、管理措施。

#### 1、健全环保机构

为保证污水处理站的正常运行，污水处理站的环境管理必须纳入法人负责制中。根据有关规定要求和负责实施环境管理工作的需要，建议污水处理站配置 1~2 名环境管理人员，设置专职环保室。

#### 2、健全环境管理措施

(1) 建立健全污水处理站环境管理规章制度，强化管理手段，将环保管理纳入法治管理轨道，建立管理小组及化验室，来管理和实施有关的监测计划，实施有效的质量控制，切实监督、落实执行所有规章制度。

(2) 加强运行期管理，严格实行污水处理岗位责任制，根据进厂水质、水量变化，及时调整运行条件，出现问题立即解决，做好日常水质化验分析。保存完整的原始记录和各项资料，建立技术档案，并将每班的污水处理量、处理成本、处理出水指标、运行的正常率与事故率比等列为岗位责任考核指标。

(3) 加强污水处理运行设备的保养、维护和处理设施正常运行，杜绝事故性排放的发生。加强排污口、排污管网和泵站的管理排污口、排污管网，泵站应设立专职工作岗位、独立管理，制订完善的岗位制度和规范的操作规程。

(4) 污水排放应保持一定的流速，严格控制接管污水的标准，对治理工艺有毒有害的废水，以及对管道有腐蚀作用的某些酸碱废水，须加强管理，严格控制入网，确保污水处理工艺的正常运行。

(5) 建立污泥转运联单制度，并定期将记录的联单结果上报地方相关主管部门。设专

人监督污泥处理和处置措施的落实，加强污泥处理工段管理，污泥浓缩要控制发酵，污泥脱水后要及时清运，减少堆存，消除恶臭污染影响。不定期对污泥的有毒物质含量进行监测；跟踪污泥合理利用的信息，扩大污泥综合利用途径，并切实防止污泥二次污染现场的发生。

(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污水处理站运行状况提意见，并通过积极吸收宝贵意见，提高污水处理站环境管理水平；

(7) 加强地下水污染防治的环境管理，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

环境监测是一项政府行为，也是环境管理技术的支持。环境监测是企业搞好环境管理，促进污染治理设施正常运行的主要保障。通过定期的环境监测，了解邻近地区的环境质量状况，可以及时发现问题、解决问题，从而有利于监督各项环保措施的落实，并根据监测结果适时调整环境保护计划。

### 11.2.1 环境监测机构

本项目废水部分指标采用在线自动监测系统进行检测，其余废水指标由污水处理站环保机构负责化验分析，其他监测工作委托地方环境监测部门实施。

### 11.2.2 环境监测的主要任务

环境监测的主要任务如下：

- 1、定期对污水处理站处理设施的废水进口和处理水出口进行检测；
- 2、定期对厂界无组织废气进行检测；
- 3、定期对厂界噪声、主要噪声源进行检测；
- 4、对环保治理设施的运行情况进行检测，以便及时对设施的设计和治理效果进行比较，发现问题及时报告公司有关部门；
- 5、当发生污染事故时，进行应急检测，为采取治理措施提供第一手资料；
- 6、编制环境监测季报或年报，及时上报县、市环保主管部门。

### 11.2.3 环境监测计划

#### 1、建立完善的环境监测制度

(1) 每日对污水处理站的进、出水水质及其运行进行监测、监视。根据污水处理站进出水水质、水量变化，适时调整运行条件，保证出水水量稳定，水质达标排放；

(2) 做好日常水质化验，保存好原始记录资料，及时整理汇总、分析，定期总结运行经验；

(3) 当工厂环保处理设施发生故障或运行不正常时，应及时向上级报告，并必须即时取样检测，分析污染物排放量，对事故发生原因、事故造成的后果和损失进行调查统计，并建档、上报；

## 2、建立在线自动监测系统

建立污水处理站进出水在线自动监测系统，以随时了解项目进出水水量、水质情况，并根据进出水情况，及时调整生产状况。

本项目环境监测计划详见下表。

表 11.2-1 本项目废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
排气筒 (15m 高)	氨、硫化氢、臭气 浓度	1 次/季	氨、硫化氢和臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(征求意见稿) 表 1 相应标准要求
厂界	氨、硫化氢、臭气 浓度	1 次/季	氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(征求意见稿) 表 2 相应厂界标准值

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的规定，需要筛选按照估算模式计算的污染物  $P_i \geq 1\%$  的其他污染物作为环境质量监测因子。本项目  $P_i \geq 1\%$  的其他污染物为氨和硫化氢，监测点位设置在西厂界，每年监测一次。

表 11.2-2 本项目环境质量监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
西厂界外 侧	氨、硫化氢	1 次/年	执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 表 D.1 相关参考限值

表 11.2-3 本项目污水、地下水和噪声环境监测计划

监测内容	监测点	频率	监测项目	监测单位
废水	进水口	1 次/天	pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、TN	在线监测
	排水口			
	进水口	1 次/天	SS、总氮、甲醛	污水处理站设置的

	排水口			环保机构
地下水	场地和地下水上下游各布设一个	1次/半年	COD <sub>Mn</sub> 和NH <sub>3</sub> -N	委托环境监测单位
厂界噪声	厂界四周	1次/季	等效连续A声级	委托环境监测单位

### 11.3 项目环保竣工验收内容

本项目应严格执行“三同时”制度，其配套设施竣工验收内容如下表所示：

表 11.3-1 项目竣工环境保护验收表

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	排气筒（15m）	废气收集系统+一级水吸收+二级碱液吸收+15m高排气筒	氨、硫化氢、臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》（征求意见稿）表1相应标准值
	无组织废气	强化管理	氨、硫化氢、臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》（征求意见稿）表2厂界标准值
废水	废水总排口	污水处理工艺：调节池—一级芬顿氧化池—混凝沉淀池—水解酸化池—UASB—一级好氧池—二级芬顿氧化池—二级混凝沉淀池—二级好氧池—三级芬顿氧化池—混凝沉淀池； 进出水口设置在线自动监测系统	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、总氮、总磷、甲醛	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS执行云溪污水处理厂的接纳要求；总氮、总磷执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中表1A级标准；甲醛执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表1间接排放限值
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	生活垃圾	合理处置、不外排
	危险固废	污泥滤饼暂存间	污泥	
厂区风险		各构筑物按照分区防渗的要求进行防腐防渗处理；液态物料储罐区建设1m高围堰，地面防腐防渗；进出水紧急截断装置		

### 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，本项目排放的主要污染物为废水中的 COD 10.5t/a、氨氮 1.98t/a。根据对四家纳污企业的总量进行核算，岳阳科苑新型材料有限公司、岳阳市英泰合成材料有限公司应根据已获得排污权的量向当地环保部门申请确认，通过排污权交易的方式获得。

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

污水处理站尾水通过岳阳科苑新型材料有限公司废水排放口进入云溪污水处理厂，厂区污水排放管道应做到可视化，废水排放口应安装在线自动监测装置，监测指标为水量、pH、COD、氨氮，在线监测装置与园区管委会和云溪环保分局联网，废水总排口应设置环保标志牌。

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。

## 12 项目可行性分析

### 12.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 修正）》可知，本项目污水处理站工程属于鼓励类项目的“三十八 环境保护与资源节约综合利用”中的“15、三废综合利用及治理工程”。本项目所用设备不属于《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）限制类、淘汰类设备。因此，项目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，该地块属于规划中的工业用地，项目建设符合岳阳市城市总体规划。

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，本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园(原名：云溪工业园)岳阳科苑新型材料有限公司厂区内，属于企业配套废水处理建设工程，同时服务于园区其他三家树脂企业废水处理，所在位置方便各企业的污水收集，并且项目所在区域无环境敏感点。项目属于企业环保工程，建设具有必要性。

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。

#### 12.2.2 项目“三废”排放与工业园环保规划相符性分析

污水处理站处理后尾水排入云溪污水处理厂进一步处理后排入长江；在污水处理站运行过程中产生的废气进行了有效处理；固体废物均得到妥善处置；综上所述，本项目产生的“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。

#### 12.2.3 园区基础设施

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园，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

根据岳阳市环境保护局公开发布的 2017 年环境质量公报中的结论，本项目所在区域为不达标区。根据《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018—2020 年)》(湘政发〔2018〕17 号)的通知，要求岳阳市在 2019 年 6 月底前编制完成本城市大气环境质量限期达标规划，环境质量将得到改善。项目区域  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 表 D.1 相关参考限值，氨和硫化氢污染物具有环境容量。项目处理后的废水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，根据引用监测数据表明长江城陵矶断面和陆城断面所有监测因子均满足《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。

### 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

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

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。根据岳阳市环境保护局公开发布的2017年环境质量公报中的结论，本项目所在区域为不达标区，其中不达标污染物为PM<sub>10</sub>和PM<sub>2.5</sub>。根据《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018—2020年)》（湘政发〔2018〕17号）的通知，岳阳市在2019年6月底前应编制完成本城市大气环境质量限期达标规划，大气环境质量将得到改善。本项目不排放污染物PM<sub>10</sub>和PM<sub>2.5</sub>，项目区域NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D表D.1相关参考限值，尚有容量进行本项目建设，同时项目建成后废气排放量小，区域环境质量不会恶化。

项目选址周边西北侧4.9km的长江适用地表水环境质量为III类的水域。根据引用的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

本项目区域内已铺设自来水管网且水源充足；能源主要依托工业园电网供电，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，属于园区树脂企业的配套污水处理工程，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，从工艺流程、安全管理和保护环境等方面进行综合考虑，具体分析如下；各功能区域分区集中布设，各污水处理装置布设紧凑，便于管线布设，减少项目投资和占地，便于运营管理。

当地常年主导风向为东北风，臭气影响较大的曝气池、污泥浓缩池、污泥压滤间等设施均不在厂区办公楼的上风向，对厂区环境及办公人员的影响较小。

综合以上分析可知，总平面布置经济合理，工艺流程顺畅，同时考虑了主导方向对厂区办公楼的影响，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，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：岳阳科苑集中式污水处理站整治项目

(2) 建设单位：岳阳科苑新型材料有限公司

(3) 项目性质：**技术改造**

(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 2000m<sup>2</sup>。

(6) 项目投资：项目总投资 300 万元，环保投资 300 万元，项目环保总投资所占比例为 100%

(7) 职工人数及工作制度：本项目劳动定员 12 人，全年工作 330 天，每天三班，每班 8h 工作制。

#### 13.1.2 环境质量现状评价结论

##### 1、环境空气现状质量

根据岳阳市环境保护局公开发布的 2017 年环境质量公报中的结论，本项目所在区域为不达标区，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 根据现状监测结果表明能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 表 D.1 相关参考限值，氨和硫化氢具有环境容量。

##### 2、地表水现状质量

根据引用《湖南东为化工新材料有限公司年产 3 万吨特种环氧树脂及 1.5 万吨环己酮项目环境影响报告书》收集的 2017 年省监测站常规监测数据，长江城陵矶断面和陆城断面所有监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。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

从大气环境影响估算结果来看，本项目有组织排放废气最大落地浓度占标率很小，对周边的地面浓度贡献值较低，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，低于10%，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。

#### 2、废水环境影响分析

本污水处理站尾水处理满足要求后进入云溪污水处理厂作进一步处理，污水处理厂处理达标后排入长江。项目对工艺事故采取有效措施，避免了非正常工况下废水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污水泄漏后，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。通过认真落实各建构筑物防渗防腐措施，加强生产管理，本工程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，厂界噪声预测值昼夜间均满足《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弃包装材料、生活垃圾和污泥。

固体药剂包装材料由物资回收公司综合利用；生活垃圾由园区环卫部门统一收集后集中处置；污泥属于危险废物，暂存在污泥滤饼堆放间后委托危废处置单位进行处理。

采取上述措施后，项目产生的固废不会对周围环境造成不良影响。

### 13.1.4 环境保护措施结论

#### 1、废气

本项目排气筒排放的氨和硫化氢经三级水吸收+碱液吸收处理后，排放能满足《恶

臭污染物排放标准》(征求意见稿)表 1 相应标准要求(15m 高排气筒,氨: 0.6kg/h; 硫化氢: 0.06kg/h)。并要求建设单位加强绿化和工艺设备管理,污泥经脱水处置后应尽快进行后续处理,减少污泥在场区的停留时间,避免恶臭的产生。

## 2、废水

加强园区四家树脂企业的监管,严格要求各企业排入污水管网的废水应满足污水处理站的进水要求,污水处理站出水满足云溪污水处理厂进水要求和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962—2015)表 1A 级限值,特征污染因子甲醛满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表 1 间接排放限值后排入云溪污水处理厂作进一步处理,最终排入长江。在污水处理站进出水口安装自动在线监控装置和紧急截断装置,避免处理超标等事故排放。

本项目尾水水质能满足云溪污水处理厂的进水水质要求,水量占云溪污水处理厂处理规模的 4%,对云溪污水处理厂的冲击在可接受范围内。

## 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

通过在采购设备时优先选用低噪声设备,加强设备的日常维护,确保设备处于良好的运转状态,在平面布局中考虑机泵集中布置并尽可能远离厂界。

采取以上措施后,机泵噪声衰减到厂界后噪声值大大降低,可满足厂界噪声排放标准的要求。

## 6、固体废物

项目新增污泥滤饼暂存间,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,同时加强管理,污泥压滤后含水率 60%,属于危险废物临时暂存在污泥滤饼暂存间,定期委托具有处理危废资质的单位处理不外排。固体药剂废包装材料委托物资回收公司处理,生活垃圾由园区环卫部门统一收集后集中处置。

## 7、环境风险防范措施

本项目风险主要为进水水质变化而导致事故,以及污水处理由于停电或者其他原因而造成设备故障而引发的事故。项目通过对进出水口的 pH、COD、氨氮等指标进行自动在线监测和紧急截断装置,采取双电路供电,水泵设计备用,定期进行设备维护

等措施，尽量降低环境风险，在采取上述措施后，项目风险水平可控。

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

本项目建成后最终排放环境的COD量为10.56t/a，氨氮排放量为1.98t/a，不能满足本次总量控制建议指标的纳污企业应通过排污权交易的方式来获得。

### 13.1.6 环境影响经济损益分析结论

本项目属于环保工程，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，平面布局基本合理。

### 13.1.9 综合结论

岳阳科苑新型材料有限公司岳阳科苑集中式污水处理站提质改造项目，符合国家产业政策要求，选址环境上具有可行性，项目平面布局基本合理可行，项目在建设和运行过程的各项环保措施较为可行合理，环境风险水平可以接受，项目建设能明显减轻云溪污水处理厂冲击负荷和改善周边水体环境，建设单位在认真执行本报告提出的各项环保措施、风险防范措施的情况下，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项目建设过程中，注重施工期的环境保护，加强施工管理，做到文明施工与装卸，尽量减少与防止施工扬尘；施工场地及时洒水，并确保场地排水良好；施工一旦完成，应及时实施场地绿化与硬化。

②合理布置厂区设施位置，污泥及时进行清运并处理，加强恶臭气体的收集处理，

减少恶臭气体对周边环境的影响。

③为保证污水处理站正常的运行，应严格监控进入水质，切实落实废水的接管要求，加强管理，以保证进入污水处理站的污水水质满足设计水质的要求，加强防范和采取应急措施，预防污水处理站的事故发生。

④加强污水处理站的运行管理问题，加强水质监测，根据水质水量变化及时调整污水处理各工段处理程序，保证处理出水达到要求，同时确保整个系统的稳定、正常、合理运行。

⑤严格执行“三同时”制度，项目建成后须经环保竣工验收合格后方可投入运营。