

证书编号：国环评证乙字第 1964 号

中山市高平织染水处理有限公司扩建工程  
(48000 吨/日)

# 环境影响报告书

(正文分册)

建设单位：中山市高平织染水处理有限公司

评价单位：南京赛特环境工程有限公司

二〇一九年二月

## 目 录

<b>第一章 概述</b> .....	<b>1</b>
1.1 建设项目特点.....	1
1.2 项目概况.....	2
1.3 环境影响评价的工作过程.....	3
1.4 相关情况分析判定.....	6
1.5 关注的主要环境问题.....	7
1.6 报告书主要结论.....	8
<b>第二章 总则</b> .....	<b>9</b>
2.1 编制依据.....	9
2.2 相关规划与环境功能区划.....	13
2.3 评价标准及规范.....	24
2.4 评价工作等级及评价范围.....	30
2.5 评价因子.....	41
2.6 污染控制与环境保护目标.....	41
<b>第三章 现有项目回顾性评价</b> .....	<b>44</b>
3.1 现有项目概况.....	44
3.2 公用工程.....	51
3.3 现有项目处理工艺.....	53
3.4 现有项目污染排放情况及污染防治措施.....	54
3.5 环保主管部门审批和验收意见落实情况.....	58
3.6 现有项目存在的环境问题和环保投诉情况.....	62
<b>第四章 扩建项目概况及工程分析</b> .....	<b>63</b>
4.1 扩建项目概况.....	63
4.2 工程分析.....	72
4.3 施工期污染源分析.....	82
4.4 营运期污染源分析.....	85
4.5 本次扩建项目营运期污染源汇总.....	90
4.6 总量控制.....	91
<b>第五章 环境现状调查与评价</b> .....	<b>93</b>
5.1 自然环境现状概况.....	93
5.2 区域污染源调查.....	97
5.3 环境空气现状调查与评价.....	97
5.4 地表水环境质量现状监测与评价.....	112
5.5 地下水环境质量现状监测与评价.....	126
5.6 声环境质量现状监测与评价.....	131
<b>第六章 施工期环境影响及污染防治措施分析</b> .....	<b>133</b>
6.1 施工期水环境影响分析及污染防治措施.....	133
6.2 施工期大气环境影响分析及污染防治措施.....	135
6.3 施工期噪声环境影响分析及污染防治措施.....	139
6.4 施工期固体废物环境影响分析及污染防治措施.....	141
<b>第七章 营运期环境影响预测与评价</b> .....	<b>143</b>
7.1 地表水环境影响分析与评价.....	143

7.2 地下水环境影响分析 .....	157
7.3 环境空气影响预测与评价 .....	173
7.4 声环境影响预测与评价 .....	182
7.5 固废环境影响分析 .....	185
7.6 环境风险评价 .....	186
<b>第八章 环境保护措施及其可行性论证.....</b>	<b>193</b>
8.1 水污染防治措施及技术可行性分析 .....	193
8.2 废气治理措施及技术可行性分析 .....	195
8.3 噪声治理措施及技术可行性分析 .....	195
8.4 固体废物污染治理措施及可行性分析 .....	196
8.5 地下水污染防治措施及技术可行性分析 .....	196
8.6 竣工环境保护验收 .....	197
<b>第九章 环境影响经济损益分析.....</b>	<b>200</b>
9.1 环保投资估算 .....	200
9.2 经济效益分析 .....	200
9.3 社会效益分析 .....	202
9.4 环境经济效益分析 .....	202
9.5 环境影响经济损益分析小结 .....	203
<b>第十章 环境管理与监测计划.....</b>	<b>204</b>
10.1 环境管理 .....	204
10.2 环境监测计划 .....	206
10.3 排污口规范化管理 .....	208
10.4 污染物排放清单 .....	209
<b>第十一章 环境影响评价结论.....</b>	<b>212</b>
11.1 建设项目概况 .....	212
11.2 工程分析结论 .....	212
11.3 环境质量现状评价结论 .....	213
11.4 环境影响评价结论 .....	213
11.5 综合结论 .....	215

# 第一章 概述

## 1.1 建设项目特点

近年来，随着环境保护工作的进一步加强，中山市的水污染治理工作取得了一定的成绩，各镇街也采取积极行动，深入推进水污染防治工作，以实现水环境质量的改善目标，保障水环境安全。根据 2018 年 11 月 16 日的中山市三角镇党委会议决定事项《关于开展对启程等 6 家企业生产废水实行统一接管收集处理的决定》（角决[2018]371 号），“镇党委、政府一直以来高度重视污染防治攻坚战工作，对于省环保督查组交办的案件坚持问题导向、立行立改。……根据各领导以及环保、住建等职能部门检查位于‘启程’公司的工业尾水提升泵站情况，针对高平大道沿线部分漂染企业存在污水偷排、漏排现象进行现场办公。经 2018 年 11 月 16 日常委会研究，决定由环保、经信部门牵头，住建部门配合，核实高平大道沿线“启程”、“隆昌”、“联兴”、“元菱”、“银马”、“民森”等 6 家漂染企业生产废水管网情况，按实际情况统一接管收集，在环保局分局限定的时间内把污水输送到高平织染水处理有限公司进行处理，并签订承诺书和协议书。”

在此背景下，中山市高平织染水处理有限公司为配合此次水污染防治工作，拟在现有工程的基础上进行扩建，以满足上述 6 家漂染企业的废水处理规模，同时还要接收位于高平大道的中山市晓邦制衣有限公司的生产废水。

中山市高平织染水处理有限公司（以下简称“建设单位”）位于中山市三角镇高平工业区内，厂区中心地理坐标：22°21'09.49"N， 113°20'36.12"E，总占地面积 36667m<sup>2</sup>。建设单位至今共履行了两次环评手续，其中 2002 年 11 月 18 日中山市环境保护局的环评批复（中环建[2002]99 号）确定了实际废水处理规模 2.5 万 t/d，按系数 1.2 进行设计，设计处理规模为 3 万 t/d； 2009 年 6 月 4 日中山市环境保护局的环评批复（中环建表[2009]0191 号）批复了一期 1 万 t/d 的技改工程；并分别在 2005 年、2009 年、2015 年、2018 年通过了 3 万 t/d 的所有竣工环保验收。

根据高平大道沿线的 7 家漂染企业的环评文件可知，目前该 7 家企业的生产废水排放量为 37830 吨/日，为了实现对高平大道沿线的 7 家漂染企业的生产废水的达标处理，本次扩建项目的处理规模必须完全满足该 7 家企业的生产废水排放量；按中山市环保局

的要求，污水处理项目的设计处理规模应至少预留 20% 的余量。因此，本次扩建项目实际废水处理量 37830 吨/日，按系数 1.26 进行设计，总设计处理规模为 48000 吨/日。本次扩建工程拟分三个阶段实施，第I阶段设计处理规模 10000 吨/日，第II阶段设计处理规模 20000 吨/日，第III阶段设计处理规模 18000 吨/日。厂区总占地面积为 36667m<sup>2</sup>，本次扩建项目总投资 2.16 亿元。本评价仅为厂内污水处理系统，不包括厂外污水管网工程。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 682 号修订，2017 年 10 月 1 日起施行）、《广东省建设项目环境保护管理条例》（广东省十届人大常委会第 12 次会议修订）的有关规定，建设过程中或者建成投产后可能对环境产生影响的新建、扩建技术改造项目及区域开发建设项目，必须执行环境影响评价制度。因此，中山市高平织染水处理有限公司委托南京赛特环境工程有限公司承担本项目的的环境影响报告书编制工作。

在接受委托后，评价单位成立了课题小组，对项目所在区域进行了踏勘，在调查了解环境现状和收集有关数据、资料的基础上，依据相关的环境保护法律、法规、规划和文件，相关环境标准和环境影响评价技术导则，编制了《中山市高平织染水处理有限公司扩建工程（48000 吨/日）环境影响报告书》（送审稿）。

## 1.2 项目概况

本次扩建项目位于中山市三角镇高平工业区内（地理中心坐标：22°21'09.49"N，113°20'36.12"E），厂区占地面积36667m<sup>2</sup>。项目东面为金利达纱线漂染有限公司和空地，南面为中山宝来皮革有限公司和婴倍爱（香港）有限公司，西面隔着河涌为中山市三角镇污水处理有限公司和广东粤电中山热电厂有限公司，北面为中山国泰染整有限公司和中山台恩净水有限公司，距离项目最近的环境空气保护目标为东面730m的上赖生。

项目地理位置图见图1.2-1，项目四至情况见图1.2-2。

### （1）服务对象

本次扩建项目的服务对象为高平大道沿线的“启程”、“隆昌”、“合兴”、“元菱”、“银马”、“晓邦”、“民森”等7家漂染企业的生产废水。

### （2）建设地点

在中山市三角镇高平工业区的中山高平织染水处理有限公司现有厂区内进行扩建。

### （3）建设规模

本次扩建项目实际处理水量为39207.49 t/d，按变化系数1.22进行设计，设计处理规模为48000 t/d，分三个阶段进行建设：第 I 阶段，设计处理规模10000 t/d，预计投产时间为2019年8月；第 II 阶段，设计处理规模20000 t/d，预计投产时间为2019年12月；第 III 阶段，设计处理规模18000 t/d，预计投产时间为2023年10月。

### （4）建设内容

本此扩建项目设计规模为48000t/d，工程建设内容主要包括污水处理系统的建设，不包括厂外污水管网的建设。具体建设内容如下：

①主体工程：调节池、水解池、厌氧池、缺氧池、好氧池、预沉池、MBR池、臭氧反应池、清水池、应急池、中和池、混凝池、絮凝池、初沉池、洗膜池、污泥池等。

②配套工程：鼓风机房、泵房、加药间、设备间、办公室以及电气、通风、仪表、自控、环保、在线监测、化验室、场内道路等。

③污泥处理工程：污泥泵房、储泥池、污泥压滤车间、一般固废暂存间、危废暂存间、除臭设施。

## 1.3 环境影响评价的工作过程

本项目环境影响评价工作分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段，具体流程详见图1.3-1。

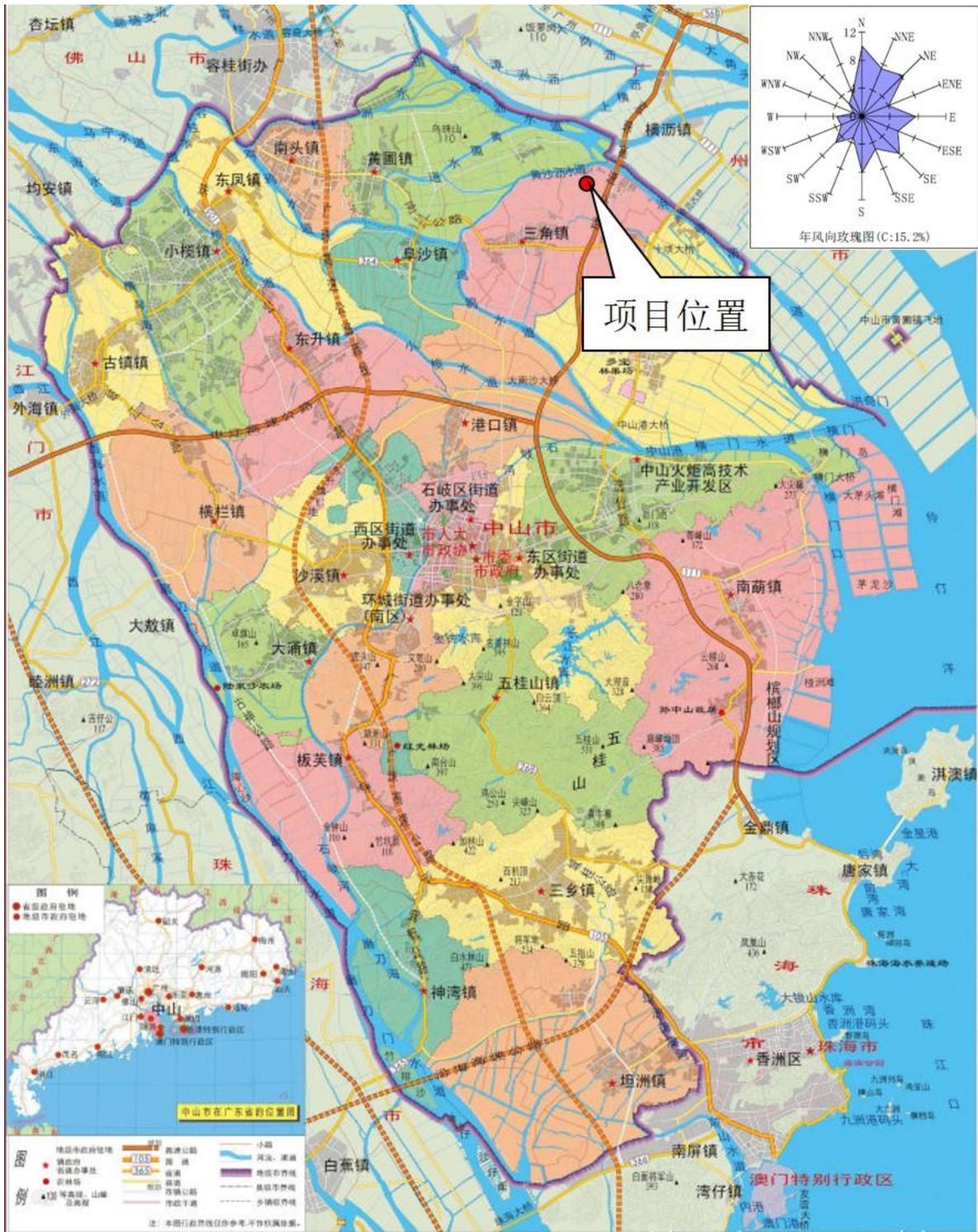


图 1.2-1 项目地理位置图

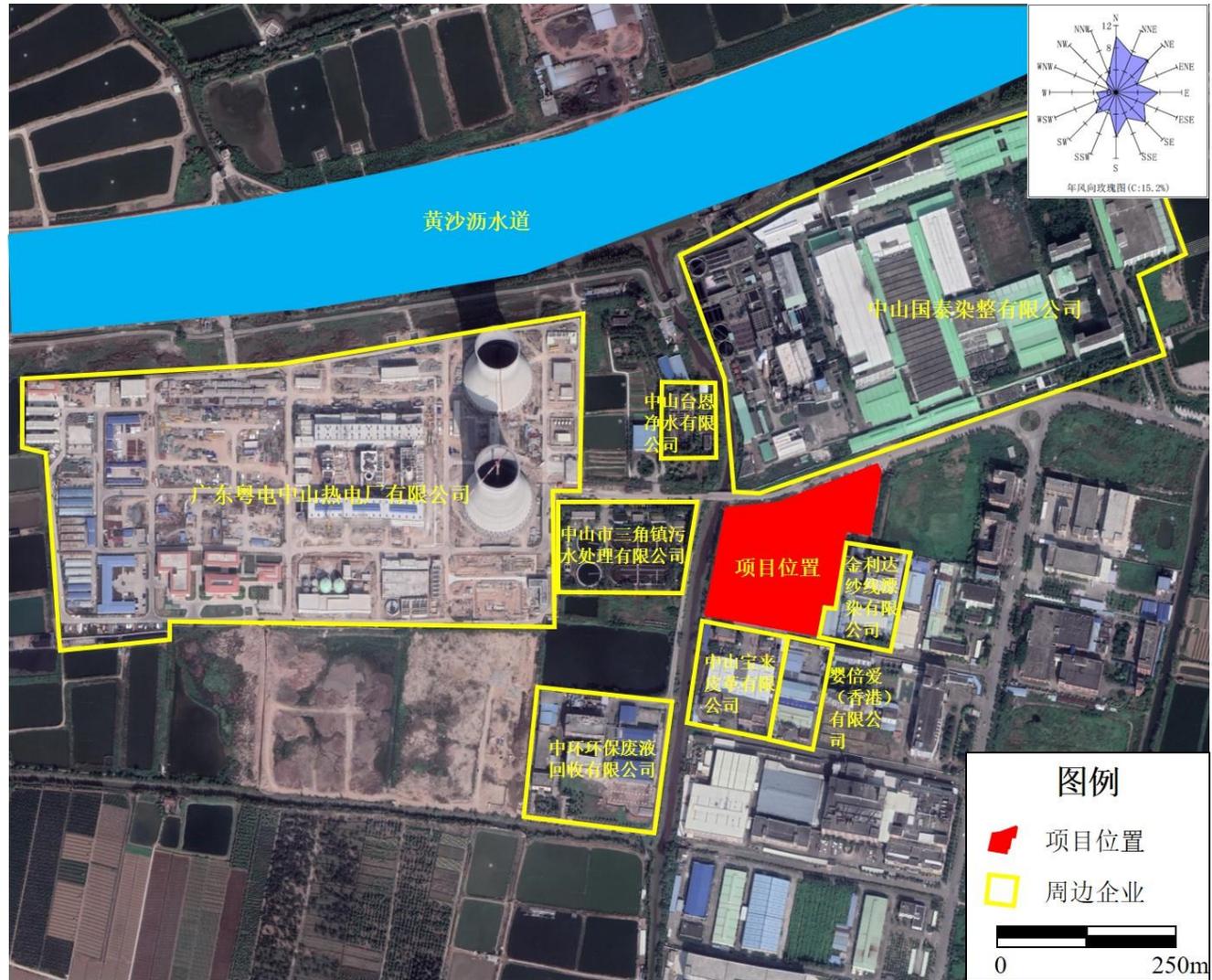


图 1.2-2 项目四至图

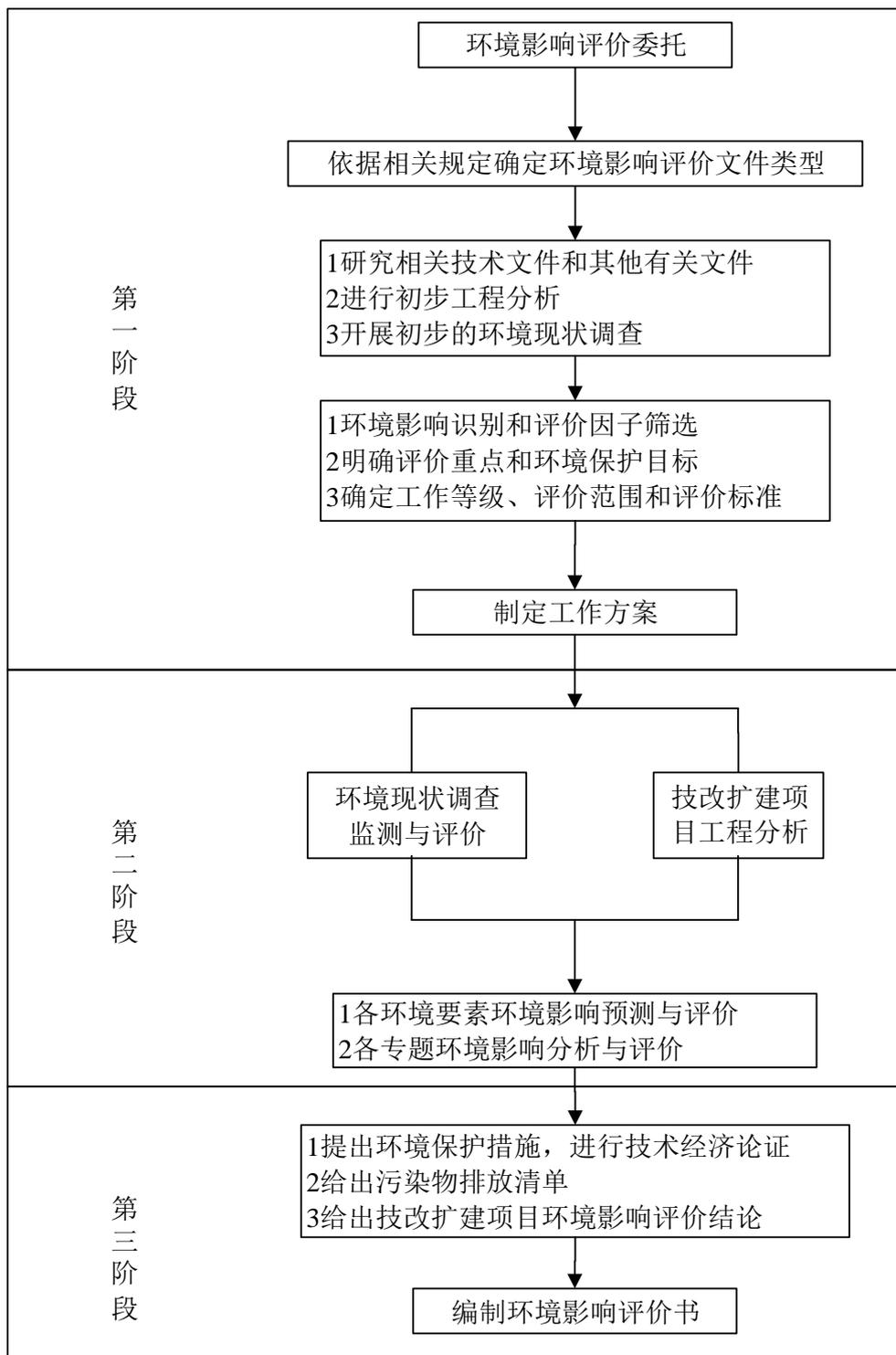


图 1.3-1 本次环境影响评价工作程序

## 1.4 相关情况分析判定

### (1) 环境影响评价文件类别的判定

本次扩建项目为集中的工业废水处理站，实际处理水量为39207.49 t/d，按变化系数

1.22进行设计，设计处理规模为48000 t/d。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2018年修订）》（生态环境部令 第1号，2018年4月28日起施行），本项目属于“十三-水的生产和供应业，97-工业废水处理，新建、扩建集中处理的，应编制环境影响报告书。

由此判定，本项目应编制环境影响报告书。

#### （2）相关规划及政策的符合性判定

本次扩建项目属于工业废水集中处理项目。根据《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013修订），本项目属于鼓励类中“第三十八条 环境保护与资源节约综合利用中：15、‘三废’综合利用及治理工程”。因此，本次扩建项目符合国家产业政策。

根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府[2012]120号）和《国务院关于同意新增部分县（市、区、旗）纳入国家重点生态功能区的批复》（国函[2016]161号），项目所在地中山市属于广东省优化开发区区域范围，执行其《广东省优化开发区产业准入负面清单（2018年本）》，经核对，本次扩建项目不属于负面清单里所列项目，为允许准入项目。因此，本次扩建项目的建设符合广东省产业政策。

根据《中山市产业发展导向目录（2013年版）》，本项目属于：“十八、基础产业中，205. 城镇雨污分流及污水处理设施建设”。由此可见，本次扩建项目的建设符合中山市产业发展的要求。

本项目符合《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）、《广东省环境保护规划纲要（2006~2020年）》、《广东省环境保护“十三五”规划》、《中山市生态建设与环境保护“十三五”规划》、《中山市城市总体规划（2008-2020）》、《中山市环境保护规划（2011-2020年）修编》等相关规划及政策规定的要求。

## 1.5 关注的主要环境问题

#### （1）施工期关注的环境问题

施工产生的施工废气、施工设备燃油废气等对大气环境的影响；施工人员生活污水对水环境的影响；施工噪声对周围环境的影响；施工产生的建筑垃圾以及施工人员生活垃圾等固体废弃物对的环境影响。

#### （2）营运期关注的环境问题

项目投入运营后，污水处理设施正常、非正常工况尾水外排对地表水环境的影响；项目污泥处置可行性分析，确保不产生二次污染；项目除臭设施正常、非正常工况排放

对环境空气的影响；污水处理过程产生的污泥等固废对周边环境的影响；运营期对周边地下水质的影响；项目运行中设备噪声对环境的影响；污水处理构筑物渗漏对地下水的影响等。

## 1.6 报告书主要结论

中山市高平织染水处理有限公司扩建工程（48000 吨/日）投入运行后，将对高平大道沿线的 7 家漂染企业的生产废水进行集中收集处理，提高废水的达标排放率，减轻企业日常的环保运营压力，有利于保护区域地表水环境、提高周边人群生活质量，具有显著的环境效益和社会效益，从长远来看，有利于城市的经济发展，具有潜在的经济效益。

本次扩建项目为市政基础设施项目，属环保项目，工程建设与地区规划及环境保护相关规划相符，项目采取针对性污染防治措施，确保污染物稳定达标排放，不会改变区域环境质量等级；项目采取有效的控制和管理措施，在落实拟采取的污染控制和环境风险防范措施的基础上，本次扩建项目对周边的环境影响和风险水平均可接受。

因此，在落实本报告所提各项环保措施和环境风险防范措施的前提下，从环境保护的角度考虑，本次扩建项目选址及建设是可行的。

## 第二章 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家法律、法规及相关规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日起施行；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修订；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016 年 11 月 7 日修订；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日施行；
- (8) 《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》（国务院令 第 682 号），2017 年 07 月 16 日；
- (9) 《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）；
- (10) 《国务院关于印发<水污染防治行动计划>的通知》（国发[2015]17 号）；
- (11) 《全国地下水污染防治规划（2011-2020）》（环发[2011]128 号）；
- (12) 《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）；
- (13) 《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》（环环评[2016]150 号）；
- (14) 《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）；
- (15) 《国务院关于印发<“十三五”生态环境保护规划>的通知》（国发[2016]65 号）；
- (16) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 部令 第 4 号），2019 年 1 月 1 日施行；
- (17) 《关于发布<环境影响评价公众参与办法>配套文件的公告》（生态环境部，公告 2018 年 第 48 号）；

- (18) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）修改单（中华人民共和国生态环境部公告，2018 年第 29 号）；
- (19) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号），2012 年 7 月 3 日；
- (20) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号），2012 年 8 月 7 日；
- (21) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2018 年修订）》（生态环境部令第 1 号），2018 年 4 月 28 日起施行；
- (22) 《危险化学品目录（2015 版）》（国家安全生产监督管理总局、中华人民共和国工业和信息化部、中华人民共和国公安部、中华人民共和国环境保护部、中华人民共和国交通运输部、中华人民共和国农业部、中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会、中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局、国家铁路局、中国民用航空局公告 2015 年第 5 号），2015 年 2 月 27 日；
- (23) 《关于发布<重点环境管理危险化学品目录>的通知》（环办[2014]33 号），2014 年 4 月 3 日；
- (24) 《国家危险废物名录》（2016 版）（环境保护部令第 39 号），2016 年 6 月 14 日；
- (25) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）；
- (26) 《环境保护综合名录（2017 年版）》（环办政法函[2018]67 号）。

## 2.1.2 地方性法规及规范性文件

- (1) 《广东省环境保护条例》（2018 年修改）；
- (2) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018 年 11 月 29 日修订）；
- (3) 《珠江三角洲环境保护规划纲要（2004-2020）》（粤府[2005]16 号）；
- (4) 《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》（粤府[2006]35 号）；
- (5) 《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29 号）；
- (6) 《广东省人民政府关于印发广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府[2015]131 号）；
- (7) 《广东省环境保护厅关于印发广东省环境保护“十三五”规划的通知》（粤环

- [2016]51号）；
- (8) 《广东省人民政府关于印发广东省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府[2016]145号）；
- (9) 《广东省环境保护厅关于印发南粤水更清行动计划（修订本）（2017-2020年）的通知》（粤环[2017]28号）；
- (10) 《广东省主体功能区规划（2010-2020）》（广东省人民政府，2011年）；
- (11) 《广东省发展改革委 广东省经济和信息化委关于印发广东省主体功能区产业准入负面清单（2018年本）的通知》（粤发改规[2018]12号）；
- (12) 《广东省人民政府办公厅关于印发广东省大气污染防治强化措施及分工方案的通知》（粤办函[2017]471号）；
- (13) 《广东省环境保护厅关于印发广东省重金属污染综合防治“十三五”规划的通知》（粤环[2017]2号）；
- (14) 《广东省环境保护厅关于固体废物污染防治三年行动计划(2018-2020年)》；
- (15) 《广东省土壤污染防治2018年工作方案》；
- (16) 《广东省水污染防治攻坚战2018年度实施方案》；
- (17) 《广东省打好污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020年）》；
- (18) 《关于印发<2017年珠江三角洲地区臭氧污染防治专项行动实施方案>的通知》（粤环函[2017]1373号文）；
- (19) 《关于印发<广东省打赢蓝天保卫战2018年工作方案>的通知》（粤环[2018]23号）；
- (20) 《中山市生态建设与环境保护“十三五”规划》；
- (21) 《中山市城市总体规划》（2008-2020），中山市城乡规划局，中山市规划设计院，2015年7月；
- (22) 《中山市生态市建设规划》（2005-2020）；
- (23) 《中山市水环境保护条例》（2016年6月1日起实施）；
- (24) 《中山市人民政府关于印发<中山市水污染防治行动计划实施方案>的通知》（中府[2016]34号）；
- (25) 《中山市实施<南粤水更清行动计划（2013-2020年）>工作的方案》（中环[2013]92号）；
- (26) 《中山市环境空气质量功能区保护规定（2016修订）》（中府函[2016]236

- 号）；
- (27) 《中山市环境保护局 中山市发展和改革局关于印发<中山市差异化环保准入促进区域协调发展实施细则>的通知》（中环[2015]109号）；
  - (28) 《中山市环境保护规划（2011-2020年）修编》（中府函[2015]730号）；
  - (29) 《中山市环境保护局关于印发<中山市声环境功能区划方案>的通知》（中环[2018]87号）；
  - (30) 《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96号）；
  - (31) 《中山市人民政府关于印发<中山市大气污染防治实施方案(2014-2017年)>的通知》（中府[2014]49号）；
  - (32) 《中山市内河涌管理规定》（中府[2002]）52号；
  - (33) 《中山市市域环境卫生控制性规划》（1999.12）；
  - (34) 《中山市三角镇总体规划（2002-2020）》；
  - (35) 《中山市产业发展导向目录（2013年本）》。

### 2.1.3 行业标准和技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 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》（HJ169-2018）；
- (8) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (9) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (10) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）；
- (11) 《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）；
- (12) 《关于发布<一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准>（GB18599-2001）等3项国家污染物控制标准修改单的公告》，环境保护部公告2013年第36号，2013年6月8日；
- (13) 《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；

- (14) 《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~3-2007）；
- (15) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单；
- (16) 《危险废物收集、贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）；
- (17) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)。

## 2.1.4 项目技术文件及相关资料

- (1) 中山高平织染水处理有限公司扩建工程(48000 吨/日)环境影响评价委托书；
- (2) 《中山高平织染水处理有限公司扩建工程（48000 吨/日）设计方案》（广东新大禹环境科技股份有限公司）；
- (3) 中山市高平织染水处理有限公司提供的其他相关资料。

## 2.2 相关规划与环境功能区划

### 2.2.1 与广东省相关规划的相符性分析

#### (1) 与《珠江三角洲环境保护规划纲要（2004~2020 年）》相符性分析

《珠江三角洲环境保护规划纲要（2004~2020 年）》中按照对生态保护要求的严格程度，将珠江三角洲划分为严格保护区、控制性保护利用区、引导性开发建设区（详见图 13.2-3），以此作为区域生态保护和管理的基礎。本项目位于引导性资源开发利用区，不属于需要严格保护、限制开发的区域。

规划同时指出，珠江三角洲已经加快城镇污水处理厂建设，到 2010 年，珠江三角洲地区城镇生活污水集中处理率达到 70%以上，推行二级强化处理工艺，提高除磷脱氮效果，鼓励打破行政区域限制联合建设规模化、集约型污水处理厂，水环境容量赤字的片区工业污水经预处理后必须进入城镇污水处理厂进一步处理、削减负荷，区域城镇污水处理规模为 1656 万吨/日。到 2020 年，城镇生活污水集中处理率达 85%以上，污水处理规模为 2226 万吨/日。

本次扩建项目为工业废水集中处理项目，符合《珠江三角洲环境保护规划纲要（2004~2020 年）》规定。

#### (2) 与《珠江三角洲环境保护一体化规划（2009~2020 年）》相符性分析

《珠江三角洲环境保护一体化规划（2009-2020 年）》要求：到 2012 年，区域环境

保护一体化体制机制初步建立；跨界水污染综合整治取得突破性进展，地级市跨界水体达标率超过 80%，城镇污水处理率超过 80%；理顺供排水格局，集中式饮用水源水质达标率超过 95%；多种大气污染物联合减排初见成效，空气质量有所改善；区域生态安全格局基本形成，环境安全得到基本保障。

到 2020 年，建立高效的区域环境保护一体化体制机制政策体系，环境污染得到有效控制，环境质量接近或达到世界先进水平，生态系统步入良性循环，率先建立资源节约型和环境友好型社会，建成生态文明示范区。

本次扩建项目为工业废水集中处理项目，符合《珠江三角洲环境保护一体化规划（2009~2020 年）》的相关要求。

### **（3）与《南粤水更清行动计划（修订本）（2017-2020 年）》相符性分析**

根据《南粤水更清行动计划（修订本）（2017-2020 年）》，（三）强化污染治理，全面控制物排放。狠抓工业污染防治。加大工农业集聚区水污染治理力度。……2017 年底，工业集聚区应按规定建成污水集中处理设施并安装自动在线监控装置；逾期未完成设施建设或污水处理设施出水不达标的，一律暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目，并由批准园区设立部门依照有关规定撤销其园区资格。

本次扩建项目为工业废水集中污水处理站，主要接纳高平大道沿线的 7 家漂染企业的生产废水，与现有项目共用自动在线监控装置，尾水处理达标后排放。因此，本次扩建项目与《南粤水更清行动计划（修订本）（2017-2020 年）》相符。

### **（4）与《广东省主体功能区规划》相符性分析**

根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府[2012]120 号），广东省域范围主体功能区包括优化开发、重点开发、生态发展和禁止开发四类区域。本项目位于优化开发区，见图 13.2-2。因此，本次扩建项目符合《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府[2012]120 号）规定。

### **（5）与《广东省环境保护规划纲要（2006-2020）》的相符性分析**

《广东省环境保护规划纲要（2006~2020）》提出将全省陆域划分为陆域严格控制区、有限开发区和集约利用区。

其中陆域严格控制区总面积 32320km<sup>2</sup>，占全省陆地面积的 18.0%，包括两类区域：一是自然保护区、典型原生生态系统、珍稀物种栖息地、集中式饮用水源地及后备水源地等具有重大生态服务功能价值的区域；二是水土流失极敏感区、重要湿地区、生物迁徙洄游通道与产卵索饵繁殖区等生态环境极敏感区域。

陆域有限开发区总面积约 85480km<sup>2</sup>，占全省陆地面积的 47.5%，包括三类区域：一是重要水土保持区、水源涵养区等重要生态功能控制区；二是城市间森林生态系统保存良好的山地等城市群绿岛生态缓冲区；三是山地丘陵疏林地等生态功能保育区。

陆域集约利用区总面积约 62000km<sup>2</sup>，占全省陆地面积的 34.5%，包括农业开发区和城镇开发区两类区域。

广东省三区分布见图 2.2-1。从图可以看出，本次扩建项目所在地位于陆域集约利用区。本项目选址满足《广东省环境保护规划纲要（2006~2020）》要求。

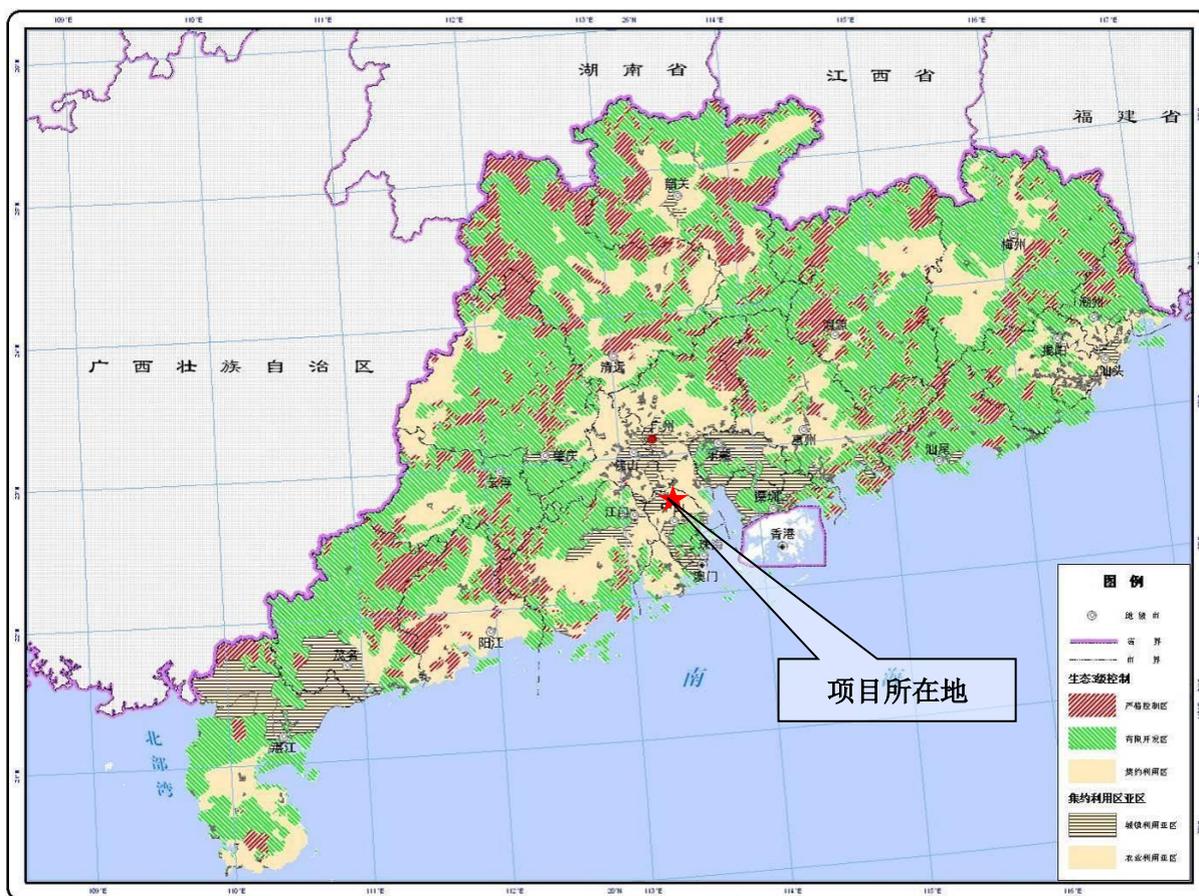


图 2.2-1 《广东省环境保护规划纲要(2006-2020 年)》陆域生态分级控制规划关系图

## 2.2.2 与中山市相关规划的相符性分析

### (1) 与《中山市生态建设与环境保护“十三五”规划》的相符性分析

根据《中山市生态建设与环境保护“十三五”规划》，十三五期间，“4、全面落实《水污染防治行动计划》，努力改善我市水环境质量。全面落实《水污染防治行动计划》，建立环境质量改善和污染物总量控制的双重体系；全力保障饮用水水源安全，加强可能影响饮用水安全的突发环境事件的应急管理；开展中山市饮用水源特征污染物氨

氮来源排查及控制；全面推进农村内河涌整治工程，深入推进辖区内劣V类水体的整治工作，创新考核机制及公众监督机制；完善地区水环境质量目标和任务。……9、加快完善基础设施。加快完善污水配套管网，继续推进污水处理设施建设与改造，强化污水处理厂污泥安全处置；强化危险废物安全处理处置，推动危险废物处理处置中心的建设；加强工业固体废物综合处置。”

本次扩建项目为工业废水集中处理项目，因此，符合《中山市生态建设与环境保护“十三五”规划》的要求。

### **（2）与《中山市环境保护规划（2011-2020年）修编》的相符性**

《中山市环境保护规划（2011-2020年）修编》指出：“二、河涌环境整治措施。全面落实《水污染防治行动计划》，推进雨污分流工作，加快污水处理设施建设，完善污水处理厂配套管网，提高污水处理厂进水浓度、污水处理设施运行负荷，提升减排效果，加快污泥处理处置设施建设。”，“……规范污水处理厂污泥和垃圾处理场渗滤液监管。加强对集中式污水处理厂污泥和垃圾处理场渗滤液排放监管，防止含重金属、持久性有机污染物的污泥和渗滤液对土壤造成污染。严格按照危险废物和严控废物管理有关要求，强化对污泥处理处置设施建设、运营监管及转移过程监管，禁止污泥就地堆放和原生污泥简易填埋等不符合环保要求处置方式，避免污泥处置过程造成土壤污染，确保全市集中式污水处理厂污泥实现无害化处理处置。开展垃圾处理场排查工作，加强综合整治，逐步取缔简易垃圾填埋场和无渗滤液处理的垃圾处置方式”

本次扩建项目为工业废水集中污水处理站，投入运行后可提升减排效果，处理废水产生的污泥分为一般污泥和危险废物，一般污泥交由专业公司收集处理，危险废物暂存于厂内危废暂存间，定期委托有资质单位处置。本项目收纳的废水处理后能实现稳定达标排放，废水处理污泥能得到妥善处理，因此，本项目与《中山市环境保护规划（2011-2020年）修编》相符。

### **（3）与《中山市水污染防治行动计划实施方案》的相符性**

根据《中山市水污染防治行动计划实施方案》：（一）狠抓工业污染防治。强化工业集聚区水污染治理。2016年3月底前，各镇区要对辖区内经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区的环保基础设施进行排查，对不符合要求的集聚区要列出清单提出限期整改计划。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。2016年底前，工业集聚区应按规定建成污水集中处理设施并安装自动在线监控装置；逾期未完成设施建设或污水处理设施出水不达标的，一律暂停

审批和核准其增加水污染物排放的建设项目，并由园区设立部门依照有关规定撤销其园区资格。

本次扩建项目为工业废水集中污水处理站，主要接纳高平大道沿线 7 家漂染企业的生产废水，与现有项目共用自动在线监控装置。因此，本次扩建项目与《中山市水污染防治行动计划实施方案》相符。

### 2.2.3 地表水环境功能区划

本次扩建项目处理达标的尾水进入洪奇沥水道。根据《广东省水功能区划》（粤府函[2011]29 号）、《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96 号）的规定，纳污水体洪奇沥水道的功能为工农渔，属于Ⅲ类功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

本项目周边的地表水体有黄沙沥水道、黄圃水道、上横沥水道、下横沥水道等。根据《广东省水功能区划》（粤府函[2011]29 号），该 4 个地表水体的功能现状均为“工农渔”，属于Ⅲ类功能区，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

本项目所在区域的地表水环境功能区划详见见图表 2.2-1 和图 2.2-2，周边水系图详见图 2.2-3。

表 2.2-1 地表水环境功能区划一览表

水体	所属水系	功能现状	起点	终点	长度 (km)	水质现状	水质目标
洪奇沥水道	珠三角河网	工农渔	顺德板沙尾	番禺沥口	43	Ⅲ	Ⅲ
黄沙沥水道		工农渔	鸡鸦水道叉口	洪奇沥叉口	10	Ⅲ	Ⅲ
黄圃水道		工农渔	黄圃镇新地	黄圃三星围	11.5	Ⅲ	Ⅲ
上横沥水道		工农渔	番禺横沥镇上八顷	番禺横沥镇大福围	9	Ⅲ	Ⅲ
下横沥水道		工农渔	番禺横沥镇北围	番禺横沥镇智隆	9	Ⅲ	Ⅲ

### 2.2.4 地下水环境功能区划

本次扩建项目位于中山市三角镇高平工业区内，根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459 号），本项目所在区域属于保留区中珠江三角洲不宜开采区（H074420003U01），地下水不宜饮用，地下水水质执行《地下水质量标准》

（GB/T14848-2017）V类标准。

项目所在区域的地下水环境功能区划情况详见图 2.2-4。

## 2.2.5 环境空气功能区划

根据《中山市环境空气质量功能区划（2016年修订版）》，项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级浓度限值，环境空气功能区划图见图 2.2-5。

## 2.2.6 声环境功能区划

根据《中山市环境保护局关于印发<中山市声环境功能区划方案>的通知》（中环[2018]87号），本次扩建项目所在地属于3类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）所规定的3类区标准（昼间：65dB，夜间：55dB）。

## 2.2.7 环境功能属性汇总

本次扩建项目所在区域环境功能属性详见表 2.2-2。

表 2.2-2 评价范围内的环境功能要求一览表

序号	项目	功能区 and 执行标准
1	地表水环境	洪奇沥水道的功能为工农渔，属III类水功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。
2	地下水环境	保留区中珠江三角洲不宜开采区，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）V类标准。
3	环境空气	二类功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单二级浓度限值。
4	声环境	3类功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准。
5	是否饮用水源保护区	否
6	是否基本农田保护区	否
7	是否风景名胜保护区	否
8	是否森林公园	否
9	是否生态功能保护区	否
10	是否水土流失重点防治区	否
11	是否人口密集区	否
12	是否三河、三湖、两控区	两控区
13	是否水库库区	否
14	是否污水处理厂集水范围	是（三角镇污水处理厂）
15	是否生态敏感于脆弱区	否
16	是否必须使用预拌混凝土区	否

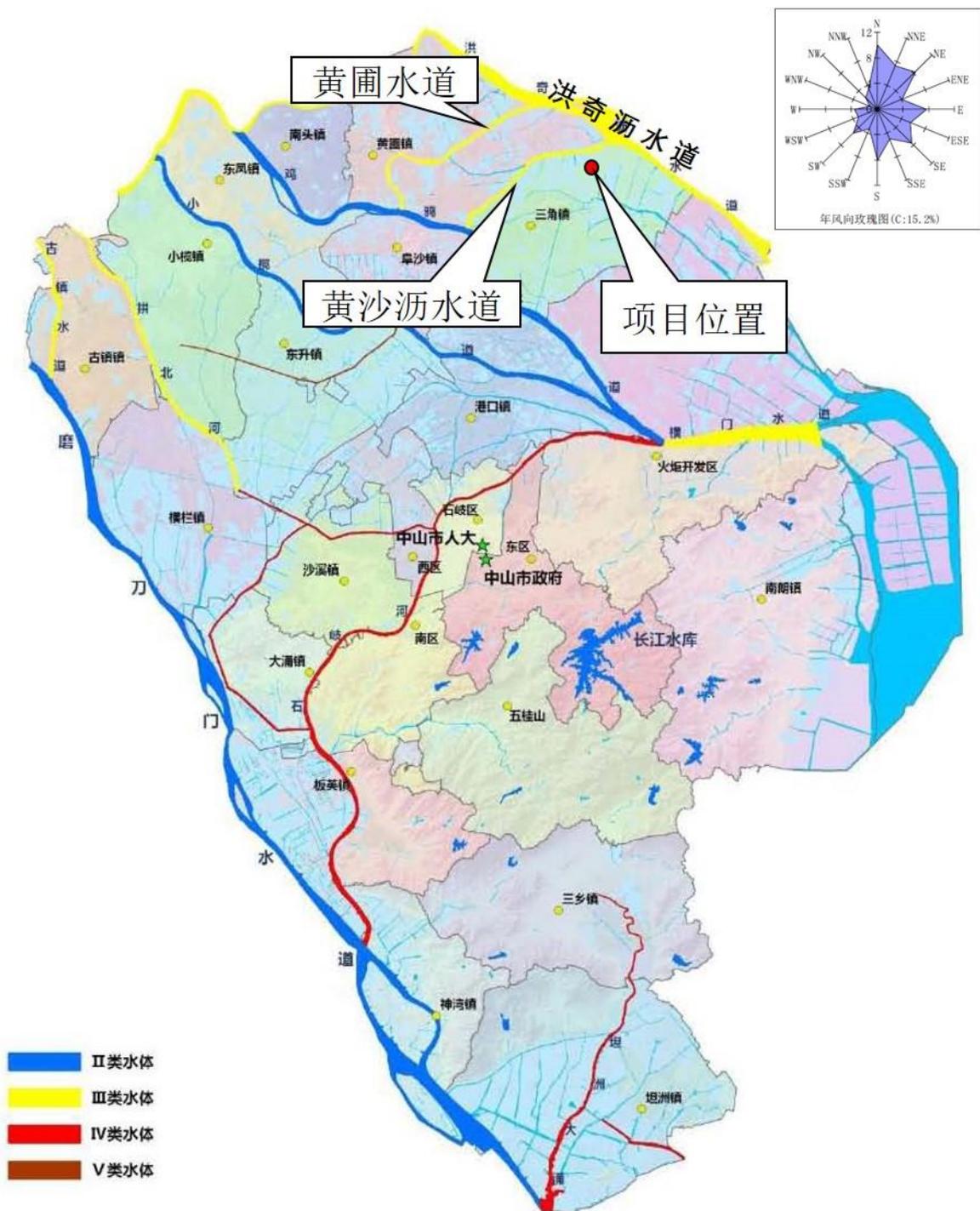


图 2.2-2 中山市水功能区划图

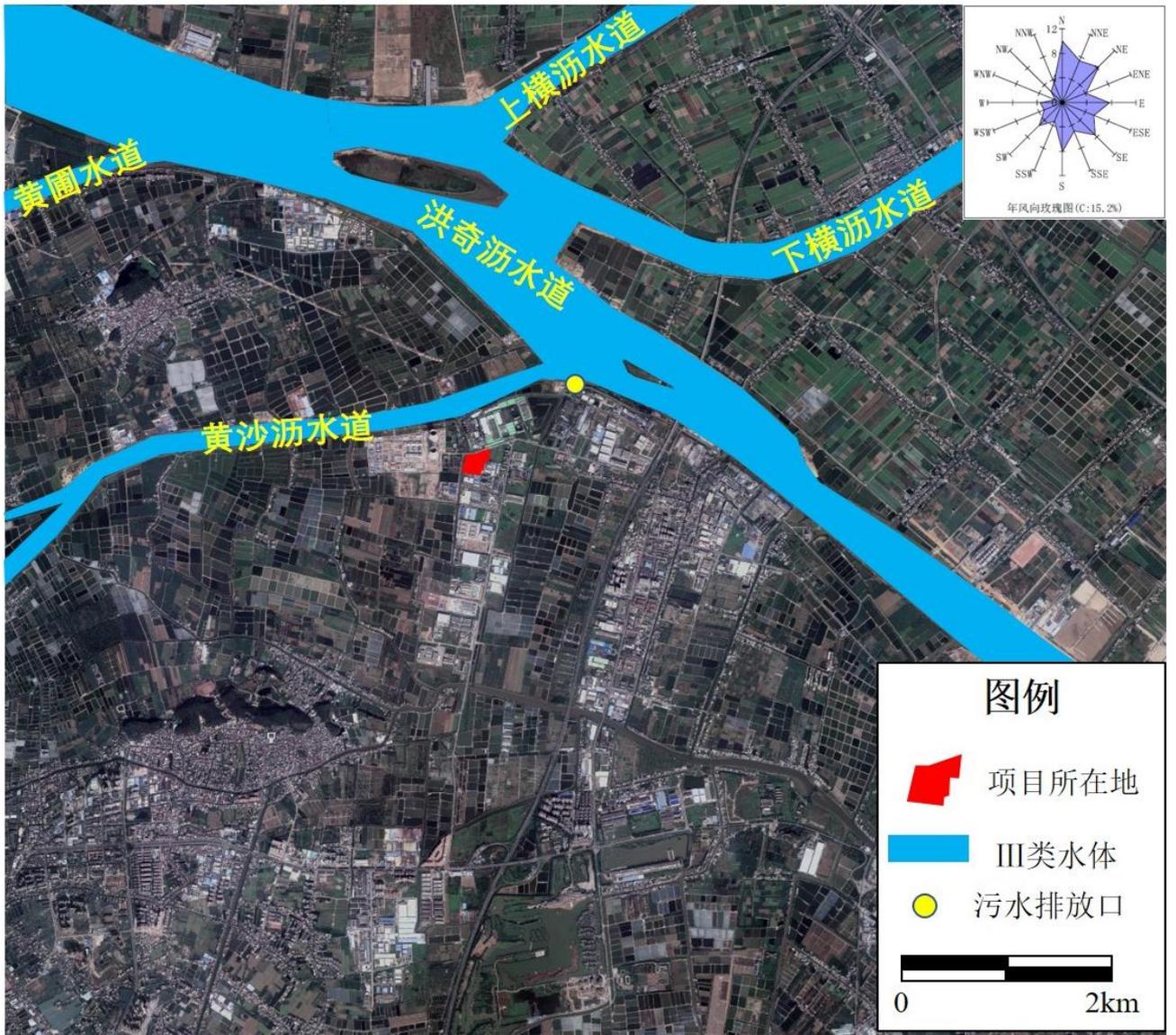


图 2.2-3 项目所在地水系及水功能区划图

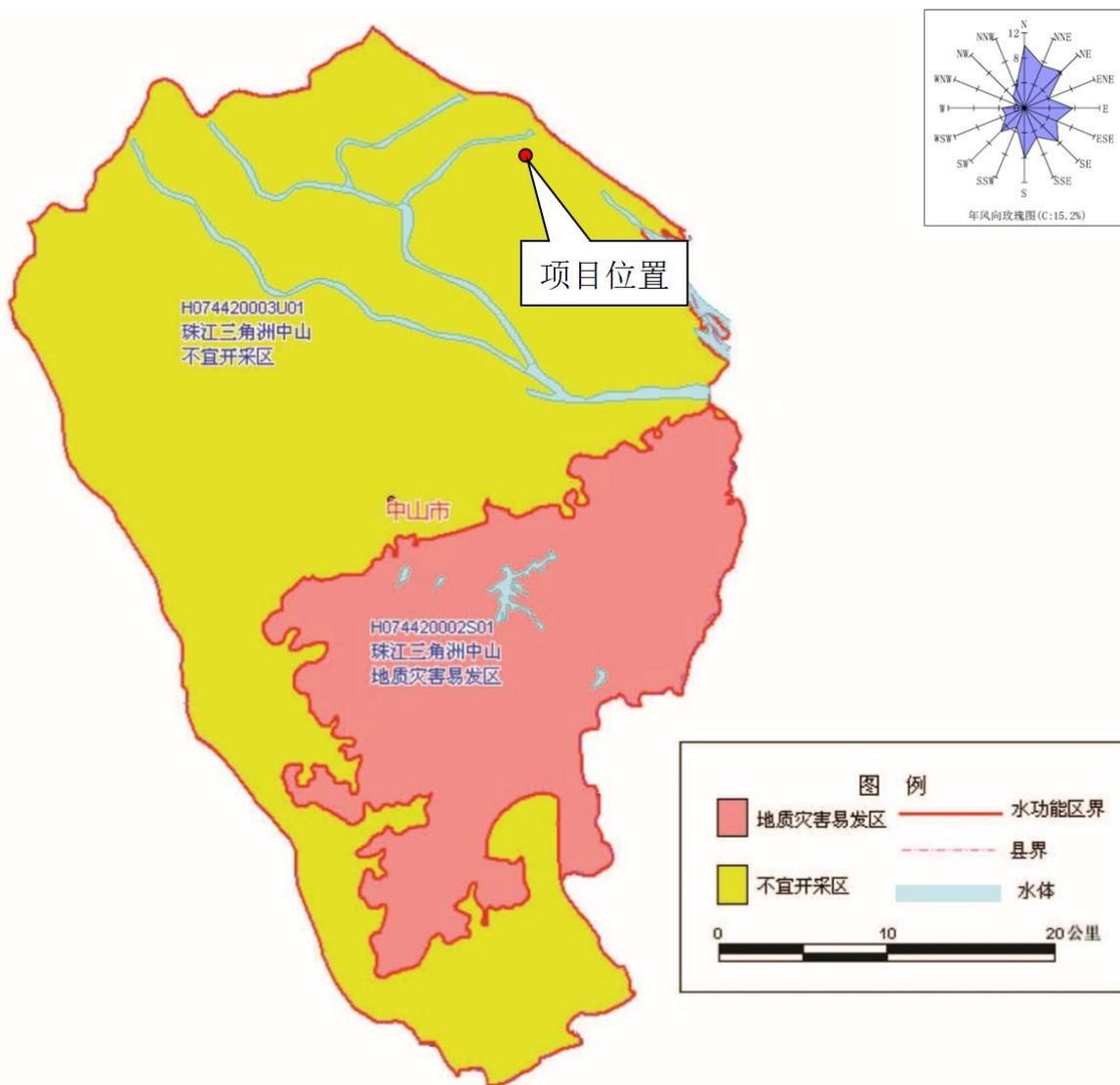


图 2.2-4 中山市地下水功能区划图

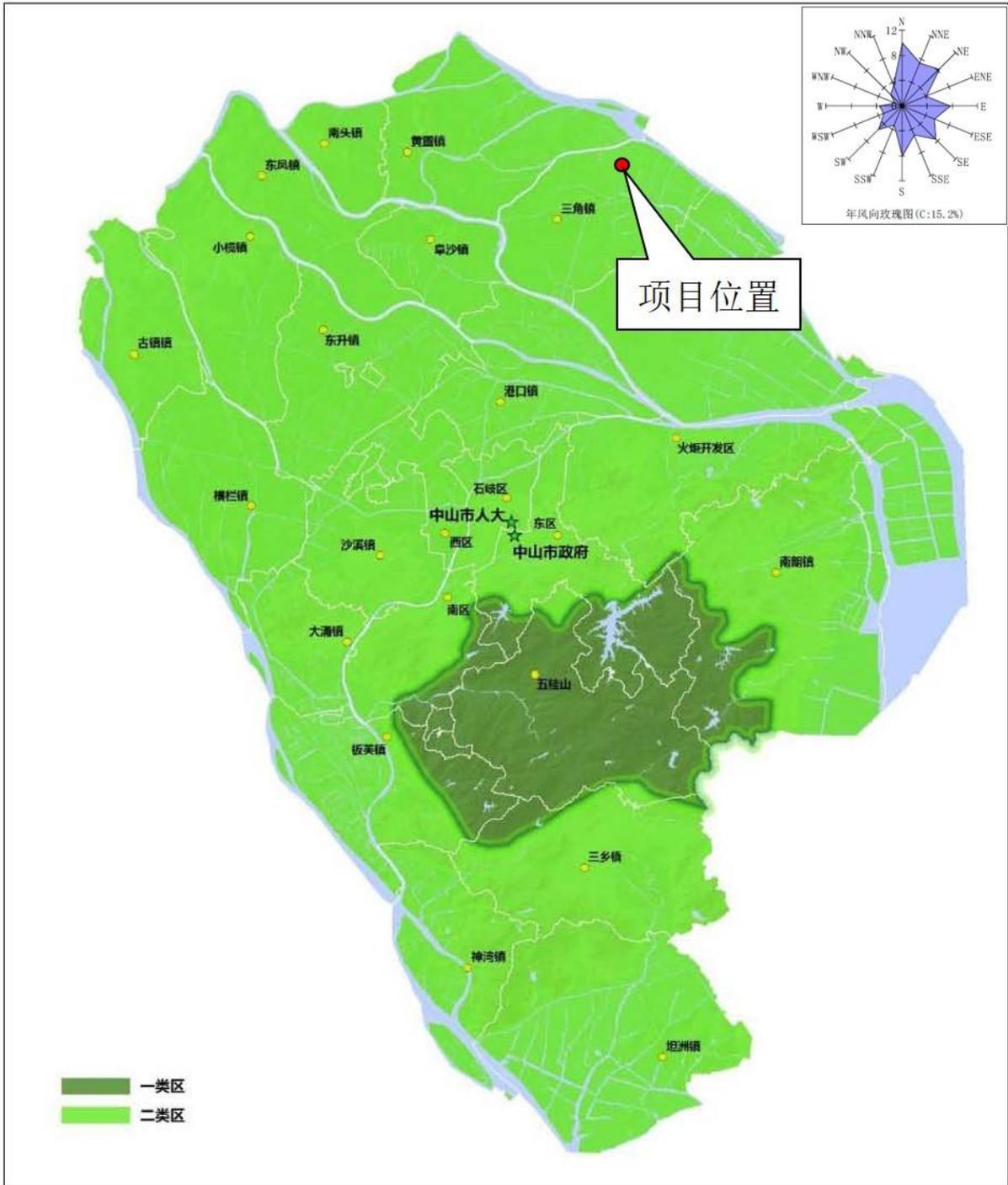


图 2.2-5 中山市环境空气功能区划图

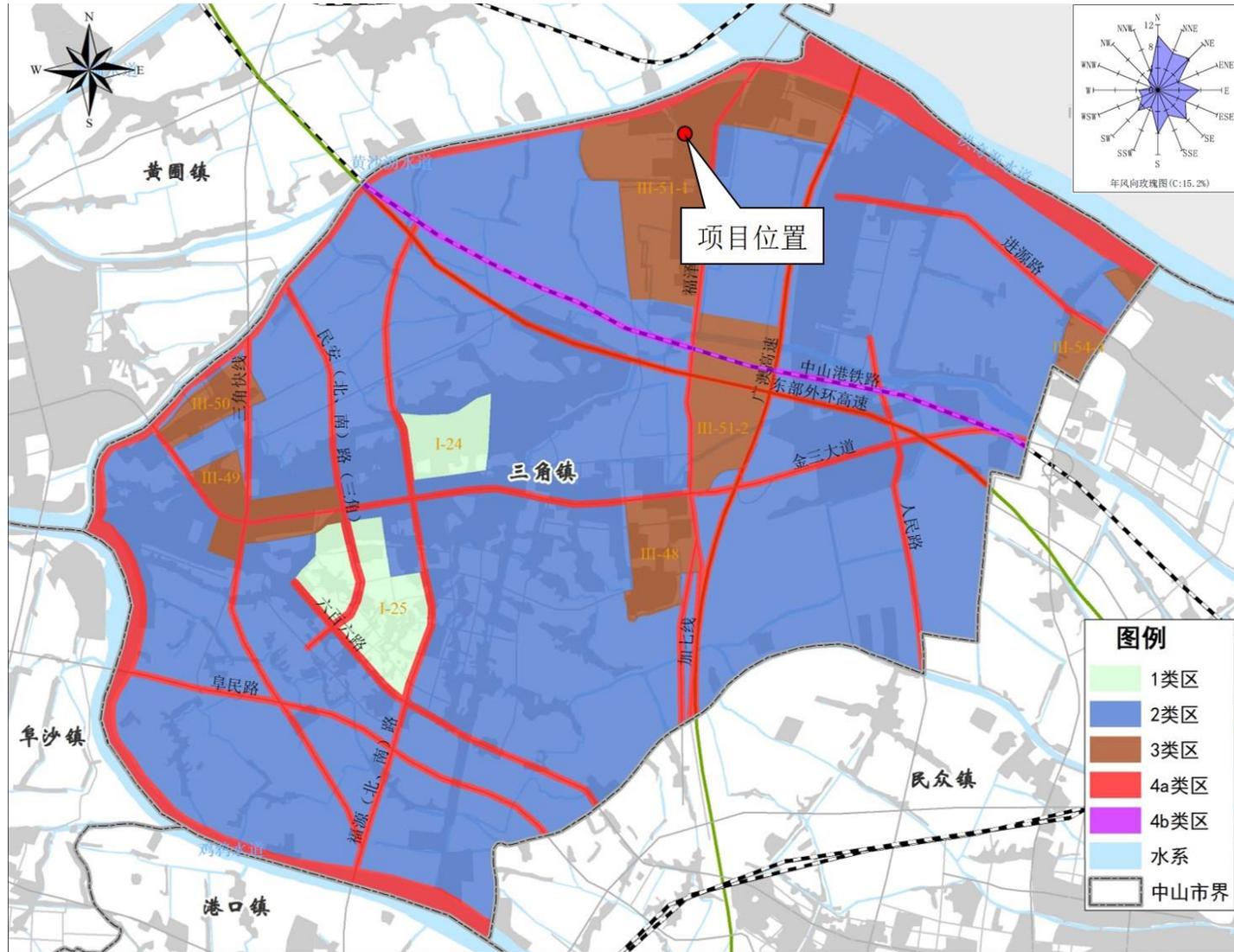


图 2.2-6 中山市声环境功能区划图

## 2.3 评价标准及规范

### 2.3.1 环境质量标准

#### （1）地表水环境质量标准

洪奇沥水道水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的III类标准，各评价指标标准摘录见表 2.3-1。

表 2.3-1 地表水环境质量标准（单位：mg/L，pH 除外）

序号	项目	III类标准	序号	项目	III类标准
1	水温	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1℃，周平均最大温降≤2℃	14	砷	≤0.05
2	pH	6~9	15	汞	≤0.0001
3	DO	≥5	16	镉	≤0.005
4	COD <sub>Cr</sub>	≤20	17	Cr <sup>6+</sup>	≤0.05
5	高锰酸盐指数	≤6	18	铅	≤0.05
6	BOD <sub>5</sub>	≤4	19	氰化物	≤0.2
7	NH <sub>3</sub> -N	≤1.0	20	挥发酚	≤0.005
8	总氮	≤1.0	21	石油类	≤0.05
9	总磷	≤0.2	22	LAS	≤0.2
10	铜	≤1.0	23	硫化物	≤0.2
11	锌	≤1.0	24	SS*	≤100
12	氟化物	≤1.0	25	镍*	≤0.02
13	硒	≤0.01	26	粪大肠菌群	≤10000

注：（1）镍执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中“表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值”；

（2）SS 参考执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中旱作要求。

#### （2）地下水环境质量标准

本项目所在区域地下水属于珠江三角洲不宜开采区，地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V 类水质标准。各评价指标标准摘录见表 2.3-2。

表 2.3-2 地下水环境质量标准（单位：mg/L，pH、色度除外）

序号	项目	V 类标准	序号	项目	V 类标准
1	pH	pH<5.5 或 pH>9	16	硝酸盐	>30.0
2	色度	>25	17	亚硝酸盐	>4.80
3	总硬度	>650	18	氟化物	>2.0

4	溶解性固体	>2000	19	氰化物	>0.1
5	硫酸盐	>350	20	汞	>0.002
6	氯化物	>350	21	砷	>0.05
7	铁	>2.0	22	硒	>0.1
8	锰	>1.50	23	镉	>0.01
9	铜	>1.50	24	六价铬	>0.10
10	锌	>5.00	25	铅	>0.10
11	钼	>0.50	26	铍	>0.06
12	钴	>0.10	27	钡	>4.00
13	挥发性酚类	>0.01	28	镍	>0.10
14	阴离子表面活性剂	>0.3	29	总大肠菌群数	>100
15	氨氮	>1.50			

### （3）环境空气质量标准

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级浓度限值；NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 分别执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的 1h 平均、1h 平均标准值；臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新扩改建企业厂界二级标准。

各评价指标标准摘录见表 2.3-3。

表 2.3-3 环境空气质量评价标准

项目	取值时间	浓度限值	标准来源
SO <sub>2</sub>	年平均	60μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级浓度限值
	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>	
TSP	年平均	200μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	300μg/m <sup>3</sup>	
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160μg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	200μg/m <sup>3</sup>	
H <sub>2</sub> S	1h 平均	10μg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则 大气环境》

NH <sub>3</sub>	1h 平均	200μg/m <sup>3</sup>	(HJ2.2-2018) 附录 D
臭气浓度	瞬时	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 新扩改建企业二级标准

#### (4) 声环境质量标准

根据《中山市环境保护局关于印发<中山市声环境功能区划方案>的通知》（中环[2018]87 号），本项目所在区域属于 3 类声环境功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的 3 类标准，见表 2.3-4。

表 2.3-4 声环境质量评价标准

声功能区类别	区域范围	昼间 (dB (A))	夜间 (dB (A))
3 类	高平工业区（三角）	65	55

#### (5) 土壤环境质量标准

项目选址为工业用地，属于第二类用地，土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值。建设用 地各评价指标标准见表 2.3-5。

其他监测点位为农用地，土壤环境质量执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管 控标准》（GB15618-2018）中的标准限值。农用地各评价指标标准见表 2.3-6。

表 2.3-5 建设用地土壤环境质量评价执行标准

序号	污染物项目	筛选值（第二类用地，(mg/kg)	执行标准
重金属和无机物			GB36600-2018
1	砷	60	
2	镉	65	
3	铬（六价）	5.7	
4	铜	18000	
5	铅	800	
6	汞	38	
7	镍	900	
挥发性有机物			
8	四氯化碳	2.8	
9	氯仿	0.9	
10	氯甲烷	37	
11	1,1-二氯乙烷	9	
12	1,2-二氯乙烷	5	
13	1,1-二氯乙烯	66	
14	顺 1,2-二氯乙烯	596	
15	反 1,2-二氯乙烯	54	
16	二氯甲烷	616	
17	1,2-二氯丙烷	5	

序号	污染物项目	筛选值（第二类用地，（mg/kg）	执行标准	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10		
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8		
20	四氯乙烯	53		
21	1,1,1-三氯乙烷	840		
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8		
23	三氯乙烯	2.8		
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5		
25	氯乙烯	0.43		
26	苯	4		
27	氯苯	270		
28	1,2-二氯苯	560		
29	1,4-二氯苯	20		
30	乙苯	28		
31	苯乙烯	1290		
32	甲苯	1200		
33	间二甲苯+对二甲苯	570		
34	邻二甲苯	640		
半挥发性有机物				
35	硝基苯	76		
36	苯胺	260		
37	2-氯酚	2256		
38	苯并[a]蒽	15		
39	苯并[a]芘	1.5		
40	苯并[b]荧蒽	15		
41	苯并[k]荧蒽	151		
42	蒽	1293		
43	二苯并[a,h]蒽	1.5		
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15		
45	萘	70		
其他项目				
46	氰化物	135		
47	二噁英类（总毒性当量）	4x10 <sup>-5</sup>		
48	石油烃（C10~C40）	4500		

表 2.3-6 农用地土壤环境质量评价执行标准

序号	污染物项目		风险筛选值（mg/kg）				执行标准
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5	
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8	GB15618-2018

		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190

### （6）底泥环境质量标准

目前，我国尚未颁布河流底泥环境质量标准，由于洪奇沥水道属于感潮河段，因此，项目评价区域内的底泥环境质量参照执行《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）中的第二类标准进行评价，具体标准限值见表 2.3-7。

表 2.3-7 海洋沉积物质量标准值（单位：mg/kg）

序号	项目	单位	《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）第二类标准
1	砷	mg/kg	65
2	镉	mg/kg	1.5
3	铬	mg/kg	150
4	铜	mg/kg	100
5	铅	mg/kg	130
6	汞	mg/kg	0.5
7	镍	mg/kg	100

注：镍参考《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中，6.5<pH≤7.5时的农用地标准值。

## 2.3.2 污染物排放标准

### （1）水污染物排放标准

本次扩建项目纳污水体为洪奇沥水道，尾水排放执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准及《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）及其修改单（环境保护部公告 2015 年第 41 号，即暂缓执行 GB4287-2012 中表 2 和表 3 的苯胺类、六价铬排放控制要求，暂缓期内苯胺类、六价

铬执行表 1 相关要求）的严者。

表 2.3-8 水污染物排放标准

序号	污染物项目	(DB44/26-2001)第 二时段一级标准	(GB4287-2012) 及其修改单要求	排放标准(以上 两者中的严者)
1	pH 值	6~9	6~9	6~9
2	化学需氧量 (COD <sub>Cr</sub> )	100	80	80
3	五日生化需氧量	20	20	20
4	悬浮物	60	50	50
5	色度	40	50	40
6	氨氮	10	10	10
7	总氮	/	15	15
8	总磷	0.5	0.5	0.5
9	二氧化氯	0.5	0.5	0.5
10	可吸附有机卤素 (AOX)	/	12	12
11	硫化物	0.5	0.5	0.5
12	苯胺类*	/	1.0	1.0
13	六价铬*	0.5	0.5	0.5
14	总锑*	/	0.1	0.1

\*注：①苯胺类污染物排放监控位置为企业废水总排放口；  
②六价铬污染物排放监控位置为车间或生产设施废水排放口。

## (2) 大气污染物排放标准

本次扩建项目运营期间，各期工程的调节池、水解酸化池、厌氧池、缺氧池，以及污泥浓缩、污泥压滤过程，在运行过程中会产生恶臭气体，主要为 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>。

本次主要产生臭气的各建（构）筑物中，水解酸化池、厌氧池、缺氧池等池体均为地上钢砼结构，均进行加盖处理，用引风管将恶臭气体引至“碱液喷淋塔”除臭，再通过 15m 高的排气筒 P1~P5 有组织排放；调节池和初沉池的恶臭气体无组织排放；利用现有项目的污泥浓缩池进行污泥浓缩，该工序产生的恶臭气体无组织排放。

生化处理反应池排放的恶臭气体（NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S）收集处理后通过 15m 高排气筒排放，执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值；厂界无组织排放监控污染物 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 和臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新扩改建企业二级标准。

项目各大气污染物执行的排放标准详见表 2.3-9。

表 2.3-9 大气污染物排放限值

污染物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (kg/h)	无组织排放监控浓 度限值 (mg/Nm <sup>3</sup> )	执行标准
NH <sub>3</sub>	/	4.9	1.5	《恶臭污染物排放标准》

H <sub>2</sub> S	/	0.33	0.06	（GB14554-93）新扩改建企业二级标准
臭气浓度	/	2000	20	

### （3）噪声排放标准

项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的噪声限值；营运期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。具体见表 2.3-10。

表 2.3-10 工业企业厂界环境噪声排放标准（单位：dB（A））

时段	执行标准	标准限值	
		昼间	夜间
施工期	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 （GB12523-2011）	70	55
营运期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）3 类标准	65	55

### （4）固废处理、处置执行标准

- ① 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）；
- ② 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）（2013 年修订）；
- ③ <关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告（公告 2013 年第 36 号）>；
- ④ 污泥控制参照《城市污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)之 4.3 污泥控制标准，即污泥经脱水处理后含水率<80%；
- ⑤ 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2009）。

## 2.4 评价工作等级及评价范围

### 2.4.1 地表水环境影响评价工作等级及评价范围

#### （1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）规定，评价工作等级依据建设项目的排放方式和污水排放量确定。

项目为水环境改善项目，对高平大道沿线的的 7 家漂染企业的生产废水进行集中处理。本项目外排污水主要是污水处理厂处理后的尾水，污水排放量为 37830t/d，处理达标后的尾水直接排放至洪奇沥水道。

建设项目地表水评价工作等级划分见表 2.4-1。

**表 2.4-1 建设项目地表水评价工作等级划分**

排放方式	废水排放量 Q (m <sup>3</sup> /d)	评价等级
直接排放	37830	一级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水环境影响评价工作等级定为一级。

**(2) 评价范围**

本项目尾水直接排放到洪奇沥水道，地表水评价等级为一级。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的规定，由于本次扩建项目污水排放口附近的其他地表水体汇合处较多，确定项目地表水环境评价范围定为排污口上游至黄圃水道交汇处之上约 500m 至排污口下游 5km 段河段，总长约排污口上游 6km 至排污口下游 5km，共约 11km 范围，详见图 2.4-1。

**2.4.2 地下水环境影响评价工作等级**

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）规定，地下水评价工作等级依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

**(1) 项目行业分类**

本项目在《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 行业分类表中属于 U 城镇基础设施及房地产-145、工业废水集中处理（国民经济代码：D4620 污水处理及其再生利用），故属于 I 类建设项目。

**(2) 项目敏感程度**

根据《关于同意广东省地下水功能区划的批复》（粤府函[2009]29 号）本项目所在区域属于珠江三角洲不宜开采区(H074420003U01)，不属于集中式饮用水水源地准保护区，不属于国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，地下水敏感程度属于不敏感。

**(3) 等级判定**

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）规定，建设项目地下水环境影响评价工作等级划分按照表 2.4-2 判定。

**表 2.4-2 建设项目地下水评价工作等级划分**

项目类别 环境影响程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二

较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）规定，本项目地下水环境影响评价工作等级定为二级。

#### （4）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）规定，地下水环境现状调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。地下水影响现状调查评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法确定。

当建设项目所在地水文地质条件相对简单，且所掌握的资料能够满足公式计算法的要求时，应采用公式计算法确定；当不满足公式计算法的要求时，可采用查表法确定。同样可根据建设项目所在地水文地质条件自行确定，但需说明理由。

本项目不使用地下水，在做好污染防治措施的前提下基本不会影响地下水，因此本项目的地下水评价范围不采用公式计算法和查表法确定，而是根据建设项目所在地水文地质条件自行确定。

本项目所在地属于碎屑岩类含水岩组（富水程度弱的），地基中土层以粉质黏土为主，属弱透水土层（B类），项目在生产过程中不直接接触地下水，所有用水均来自水厂，不开采地下水，所在场地也没有地下水的集中饮用水源地。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）规定，地下水二级评价项目评价范围为 6~20km<sup>2</sup>，本项目地下水评价范围定为项目所在地周边 6km<sup>2</sup> 区域，同时参考项目所在地周边水文地质情况，项目地下水环境影响评价范围见图 2.4-1。

### 2.4.3 环境空气影响评价工作等级

#### （1）大气导则中相关规定

《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）对确定环境影响评价工作等级的规定：“根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$ （第  $i$  个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第  $i$  个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。”

其中  $P_i$  定义为：

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

式中：

$P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，单位%；

$C_i$ ——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，单位  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量浓度标准，单位  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

大气评价工作等级按下表的分级判据进行划分，最大地面浓度占标率  $P_i$  按上述公式计算，如果污染物数  $i$  大于 1，取  $P$  值中最大者（ $P_{\max}$ ）和其对应的  $D_{10\%}$ ：

表 2.4-3 大气环境影响评价等级判别表

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

## （2）项目大气评价等级的确定

《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）规定，“同一项目有多个污染源（两个及以上）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。”，根据项目初步工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，利用估算模式计算得出各污染源大气污染物最大地面浓度及占标率  $P_i$ 。选择通过各排气筒正常排放的大气污染物，以及各个无组织排放源排放的大气污染物为源强，计算其最大地面浓度及占标率，然后按评价工作分级判据进行分级。

根据工程分析，本项目大气污染源主要包括各预处理系统和生化处理系统产生的臭气（ $G_1$ ， $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ ）。根据工程分析内容，本项目有组织和无组织排放预测因子均选择为： $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 。项目废气污染源情况见表 2.4-4，项目主要大气污染源最大地面浓度及占标率计算过程见表 2.4-5。

表 2.4-4 项目废气污染源一览表

排放源	污染物	排气筒	排放高度	排气筒内径	排气筒风量	烟气出口温度	年排放小时数	源强 (kg/h)
第 I 阶段生化处理工段	NH <sub>3</sub>	P1	15m	0.2m	5000m <sup>3</sup> /h	25°C	7200h	0.055
	H <sub>2</sub> S							0.001
第 II 阶段（1）生化处理工段	NH <sub>3</sub>	P2	15m	0.2m	5000 m <sup>3</sup> /h	25°C	7200h	0.057
	H <sub>2</sub> S							0.001
第 II 阶段（2）生化处理工段	NH <sub>3</sub>	P3	15m	0.2m	5000 m <sup>3</sup> /h	25°C	7200h	0.057
	H <sub>2</sub> S							0.001
第 III 阶段-1 生化处理工段	NH <sub>3</sub>	P4	15m	0.2m	3100 m <sup>3</sup> /h	25°C	7200h	0.036
	H <sub>2</sub> S							0.001
第 III 阶段-2 生化处理工段	NH <sub>3</sub>	P5	15m	0.2m	5200 m <sup>3</sup> /h	25°C	7200h	0.061
	H <sub>2</sub> S							0.001
面源 1	NH <sub>3</sub>	无组织排放					7200h	0.15
	H <sub>2</sub> S	面源规格：7380m <sup>2</sup> ×8.5m						0.021
面源 2	NH <sub>3</sub>	无组织排放					7200h	0.21
	H <sub>2</sub> S	面源规格：5720m <sup>2</sup> ×8.5m						0.005

表 2.4-5 项目主要大气污染源最大地面浓度值及占标率

估算因子	预测结果	最大小时地面浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最大小时浓度占标率 P <sub>max</sub> (%)	最大小时浓度离源距离 (m)	最大 D <sub>10%</sub> (m)
P1	NH <sub>3</sub>	4.56E-03	2.28	93	/
	H <sub>2</sub> S	1.42E-04	1.42	93	/
P2	NH <sub>3</sub>	3.41E-02	2.84	93	
	H <sub>2</sub> S	1.28E-04	6.41	78	
P3	NH <sub>3</sub>	5.29E-04	5.29	78	
	H <sub>2</sub> S	1.01E-04	1.3	78	
P4	NH <sub>3</sub>	1.53E-01	6.23	78	
	H <sub>2</sub> S	6.23E-04	1.5	78	
P5	NH <sub>3</sub>	1.05E-01	5.29	78	
	H <sub>2</sub> S	5.26E-04	1.05	78	
第 I 阶段生化处理工段	NH <sub>3</sub>	6.5E-02	5.29	78	/
	H <sub>2</sub> S	4.3E-04	6.5	78	/
第 II 阶段预处理及生化处理工段	NH <sub>3</sub>	1.01E-02	5.29	78	
	H <sub>2</sub> S	5.29E-03	8.41	78	

由表 2.4-5 可知，本项目主要大气污染物 P<sub>max</sub> 最大值为无组织 H<sub>2</sub>S 的 8.41%，按

照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中的有关规定，本次扩建项目大气环境影响评价工作等级定为二级。

### （5）评价范围

本项目大气环境评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境影响评价范围为以项目排气筒为中心，边长 5 km 的矩形区域，详见图 2.4-2。

## 2.4.4 声环境评价工作等级

### （1）评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）规定，声环境影响评价工作等级划分依据包括：

- ①建设项目所在区域的声环境功能区类别；
- ②建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度；
- ③受建设项目影响分口的数量。

营运期间的噪声源主要有运行设备产生的设备噪声，泵类、鼓风机和脱水机等设备，其噪声值范围在 70~90dB(A)。项目所在地的声功能区属于《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类区，建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下，受影响的人口数量变化不大，按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中的有关规定，项目声环境影响评价工作等级定为三级。

### （2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中的有关规定，本项目声环境影响评价范围为建设项目边界向外 200m，详见图 2.4-3。

## 2.4.5 环境风险评价工作等级

### （1）评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，本项目环境风险评价工作级别按表 2.4-6 判定。

表 2.4-6 评价工作等级

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本次扩建项目属于中度危害（P3）及环境低度敏感区（E3），环境风险潜势为Ⅱ级，因此，本项目风险评价工作级别为三级。主要进行风险识别、源项分析和对事故影响进行简要分析，提出防范、减缓和应急措施。

### （2）评价范围

根据《环境影响风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）中的有关规定，环境风险评价范围为以项目为圆心，半径 3km 范围。

## 2.4.6 生态环境影响评价工作等级

### （1）评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），经过对项目所在区域的勘察分析，选择 1~3 个方面的主要生态影响，依据表 2.5-7 列出的生态影响及生态因子变化程度和范围进行工作级别划分。

表 2.4-7 生态影响评价工作等级划分表

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

本次扩建项目占地面积为 13100m<sup>2</sup><2km<sup>2</sup>，项目所在区域生态敏感性一般，因此评价等级定为三级。

### （2）评价范围

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

## 2.4.7 项目评价工作等级汇总

本项目环境影响评价工作等级汇总见表 2.4-8。

表 2.4-8 本项目评价工作等级划分一览表

内容	评价等级	本项目评价范围	依据
大气环境	二级	以项目排气筒为中心，边长为 5km 的矩形区域	HJ2.2-2018
地表水环境	三级	本项目排污口上游 6km 至下游 5km 河段	HJ2.3-2018

内容	评价等级	本项目评价范围	依据
地下水环境	二级	评价范围取 6km <sup>2</sup>	HJ610-2016
声环境	二级	项目边界外 200m 包络线范围	HJ2.4-2009
环境风险	二级	大气风险评价范围为项目中心为圆点，半径为 3km 的圆形范围	HJ169-2018
生态	三级	厂区占地范围	HJ19-2011

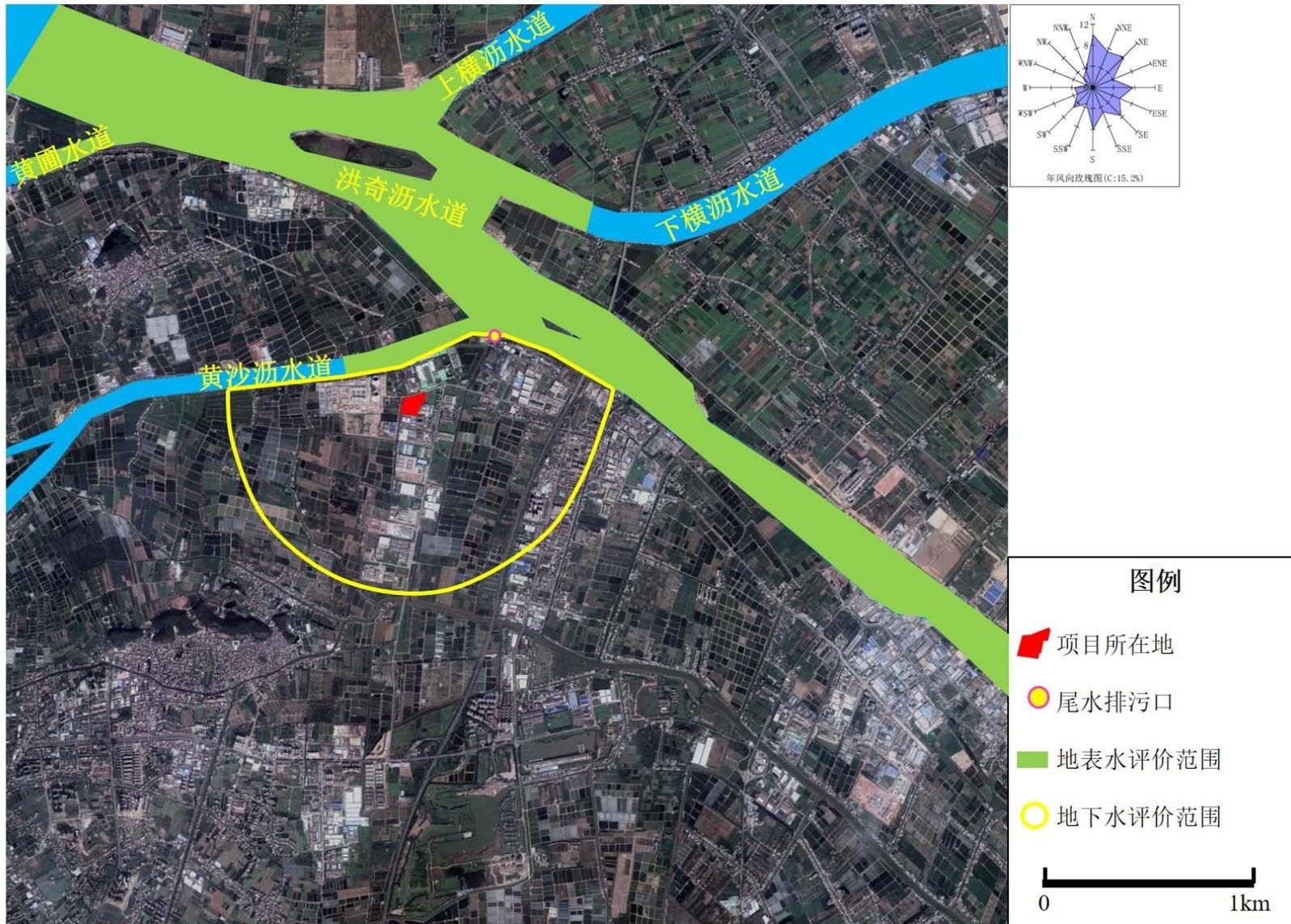


图 2.4-1 本项目地表水、地下水评价范围图

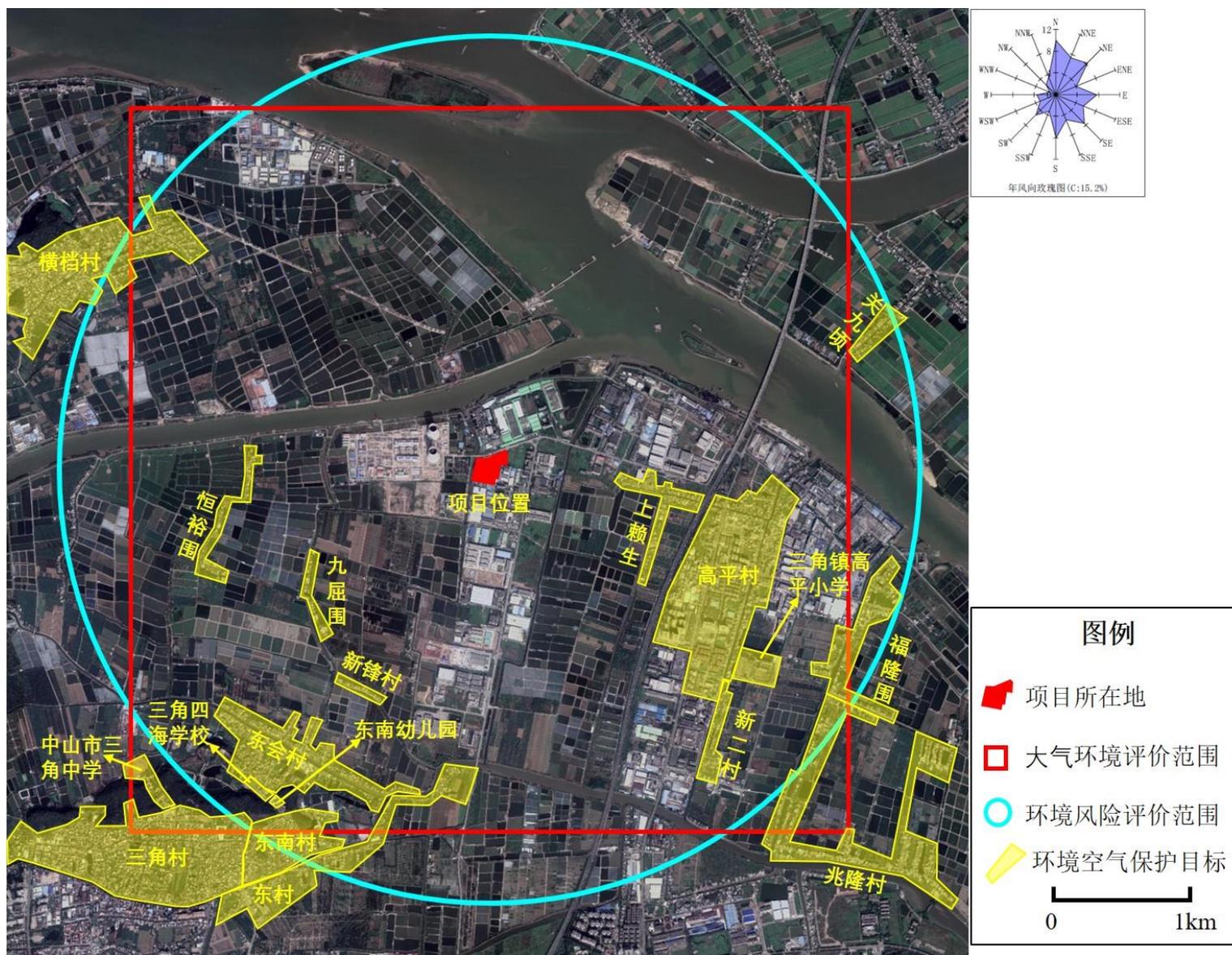


图 2.4-2 本项目敏感点、大气、环境风险评价范围图



图 2.4-3 本项目噪声评价范围图

## 2.5 评价因子

### 2.5.1 环境空气评价因子

现状评价因子：SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、TSP、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、臭气浓度；

预测因子：H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>。

### 2.5.2 地表水环境评价因子

现状评价因子：水温、pH、DO、高锰酸盐指数、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP、总氮、SS、铜、锌、氟化物（以F计）、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、镍、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群等，共26项指标作为地面水环境质量现状评价因子；

预测因子：COD<sub>Cr</sub>、氨氮。

### 2.5.3 地下水评价因子

现状评价因子：pH、色度、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总大肠菌群、Fe、Mn、Cu、Zn、Mo、Co、挥发性酚、LAS、氟化物、氰化物、Hg、As、Se、Cd、Cr<sup>6+</sup>、Pb、Be、Ba、Ni 共计 30 项作为地下水环境质量现状评价因子。

预测因子：COD、NH<sub>3</sub>-N。

### 2.5.4 声环境评价因子

现状评价因子：连续等效 A 声级；

影响预测因子：连续等效 A 声级。

## 2.6 污染控制与环境保护目标

### 2.6.1 污染控制目标

(1) 本项目建成后所有的污染源均应得到有效和妥善的控制。

(2) 确保本项目尾水排放执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准及《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）及其修改单

（环境保护部公告 2015 年第 41 号，即暂缓执行 GB4287-2012 中表 2 和表 3 的苯胺类、六价铬排放控制要求，暂缓期内苯胺类、六价铬执行表 1 相关要求）的严者，不会对纳污水体洪奇沥水道（属于地表水Ⅲ类功能区）水质造成不良影响。

（3）对本项目产生的废气采取有效的污染防治措施，使之符合相应的排放标准要求，确保附近区域的环境空气质量不因本项目的运行而受到不良影响。

（4）严格控制本项目主要噪声源对周边区域可能带来的影响，使声环境质量达到环境功能区要求。

（5）项目产生的固体废弃物必须合理收集、存储并委托相关单位处置，确保处置过程中不产生二次污染。

## 2.6.2 环境保护目标

### （1）地表水环境保护目标

项目地表水环境保护目标主要是洪奇沥水道，其水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，应确保洪奇沥水道的水质不因本项目的运营而恶化。

### （2）地下水环境保护目标

本项目所在区域地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅴ类标准，保护项目所在区域地下水潜水水质，确保水质不因本项目的建设而恶化。

### （3）环境空气保护目标

根据项目所在地近年来的风向分布和项目产排污特点，环境空气评价范围内的敏感点见表 2.6-1 和图 2.4-1。由于本项目环境空气评价范围位于二类功能区内，各敏感点所在地的环境空气质量应控制在《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级浓度限值之内。

### （4）声环境保护目标

保护区域声环境质量，使其符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

### （5）环境风险保护目标

制定有效的环境风险事故防范措施并落实，把厂区内各区域的环境风险事故降至最低。制定有效的风险事故应急预案，把可能发生风险事故造成的危害降到最低程度。项目敏感点主要为厂址周围 3km 半径范围内的居民点，具体见表 2.6-1。

表 2.6-1 建设项目附近主要环境敏感点一览表

序号	名称			坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂区方位	相对厂界距离/m
	所属镇区	所属行政区/村	保护目标	X	Y					
1	横沥镇	冯马村	关九顷	2621	850	居民点	人群	环境风险	NEN	2580
2	三角镇	高平村	福隆围	2341	-1383	居民点		环境空气二类区 环境风险	ESE	2670
3			兆隆围	2449	-1612	居民点			SE	2890
4			三角镇高平小学	1841	-1276	学校			SE	2170
5			新二村	1710	-1509	居民点			SES	2200
6			高平村	1649	-182	居民点			E	1510
7			上赖生	935	-75	居民点			E	730
8			东南村	东村	-164	-2121			居民点	S
9		东南村		-1079	-2453	居民点			SWS	2620
10		恒裕围		-1626	51	居民点			W	1560
11		东南幼儿园		-1519	-2332	学校			SWS	2730
12		三角四海学校		-1701	-2196	学校			SWS	2680
13		东会村		-1196	-1790	居民点			SWS	2090
14		新锋村		-874	-1547	居民点			SWS	1650
15		九屈围		-1220	-598	居民点			SW	1250
16		三角村	中山市三角中学	-2472	-2047	学校			环境空气二类区	SW
17	三角村		-1748	-2463	居民点	环境空气二类区		SWS	2960	
18	黄圃镇	横档村	-2033	1561	居民点	环境空气二类区 环境风险		WNW	2470	
19	洪奇沥水道			《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准						
20	黄沙沥水道									

## 第三章 现有项目回顾性评价

### 3.1 现有项目概况

#### 3.1.1 基本情况

- (1) 建设单位：中山市高平织染水处理有限公司；
- (2) 项目地点：中山市三角镇高平工业区内，项目中心坐标：22°21'09.49"N，113°20'36.12"E；
- (3) 项目性质：行业代码 D4620（污水处理及其再生利用）；
- (4) 建设规模：设计处理规模为 3 万 t/d，实际处理水量 2.5 万 t/d；
- (5) 服务范围：收集高平工业区的织染废水；
- (6) 处理规模：目前，现有项目已建项目废水处理规模为 3 万 t/d（废水实际处理量为 2.5 万 t/d），其中一期工程设计处理规模为 10000t/d、二期工程处理规模为 10000t/d、三期工程处理规模为 10000t/d，与各期环评批复时一致。
- (7) 占地面积：总用地面积 36667m<sup>2</sup>；
- (8) 定员：厂区总劳动定员为 40 人；
- (9) 工作制度：年工作数为 300 天，每天运行 24 个小时（节假日停工时在生化池中添加营养物质，确保微生物营养物质充足）；
- (10) 项目总投资：现有项目一期、二期、三期工程总投资约 18200 万元。

#### 3.1.2 企业环评及竣工验收历史情况回顾

企业历史环评及竣工环保验收情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 企业历史环评及竣工环保验收一览表

一、环评情况			
	环评批复时间及文号	环评批复部门	环评批复规模
1	2002 年 11 月 18 日， 中环建[2002]99 号	中山市环境保护局	规划废水总处理量 2.5 万立方米/天，设计处理能力 3 万立方米/天，分三期建设，首期建设规模 10000 立方米/天
2	2009 年 6 月 4 日，中 环建表[2009]0191 号	中山市环境保护局	在废水处理规模不超出中环建[2002]99 号中有关要求前提下，对生产废水处理工艺进行技术改造，技改完成后处理废水合计 1 万吨/日

二、竣工环境保护验收情况			
	竣工验收部门	批复时间及文号	验收规模
1	中山市环境保护局	2005 年 3 月 21 日 环验[2005]004 号	首期 5000 吨/日印染废水处理工程
2	中山市环境保护局	2009 年 1 月 22 日 中环验报告 [2009]000002 号	首期建设规模为 1 万吨/天，一期工程（5000 吨/天）已验收，对二期工程（5000 吨/天）进行验收
3	中山市环境保护局	2015 年 7 月 29 日 中环验表[2015]6 号	2 万吨/天（一、二期技改工程）
4	建设单位	2019 年 1 月 14 日完成自主验收（废水、废气）	三期工程（10000 吨/天）
5	中山市环境保护局	中环验表[2019]1 号（噪声、固体废物）	

### 3.1.3 现有项目建设规模

现有项目的废水设计总处理规模为 3 万 t/d，实际处理废水量为 2.5 万 t/d（包括中山市中丽环境服务有限公司经预处理后的 400t/d 的生产废水）。

### 3.1.4 现有项目厂区平面布置

厂区总平面设计兼顾近期与远期的构筑物布置，主要根据工艺顺畅、节约用地、布局紧凑、节约能耗、充分利用地形、注意建筑物朝向等原则，对整个厂区的合理、科学布置。厂区总平面中，一期位于项目东侧，二期、三期位于项目西侧由南到北依次布置。本次四期扩建工程位于项目东北及北侧的预留用地。厂区平面布置详见图 3.1-1。

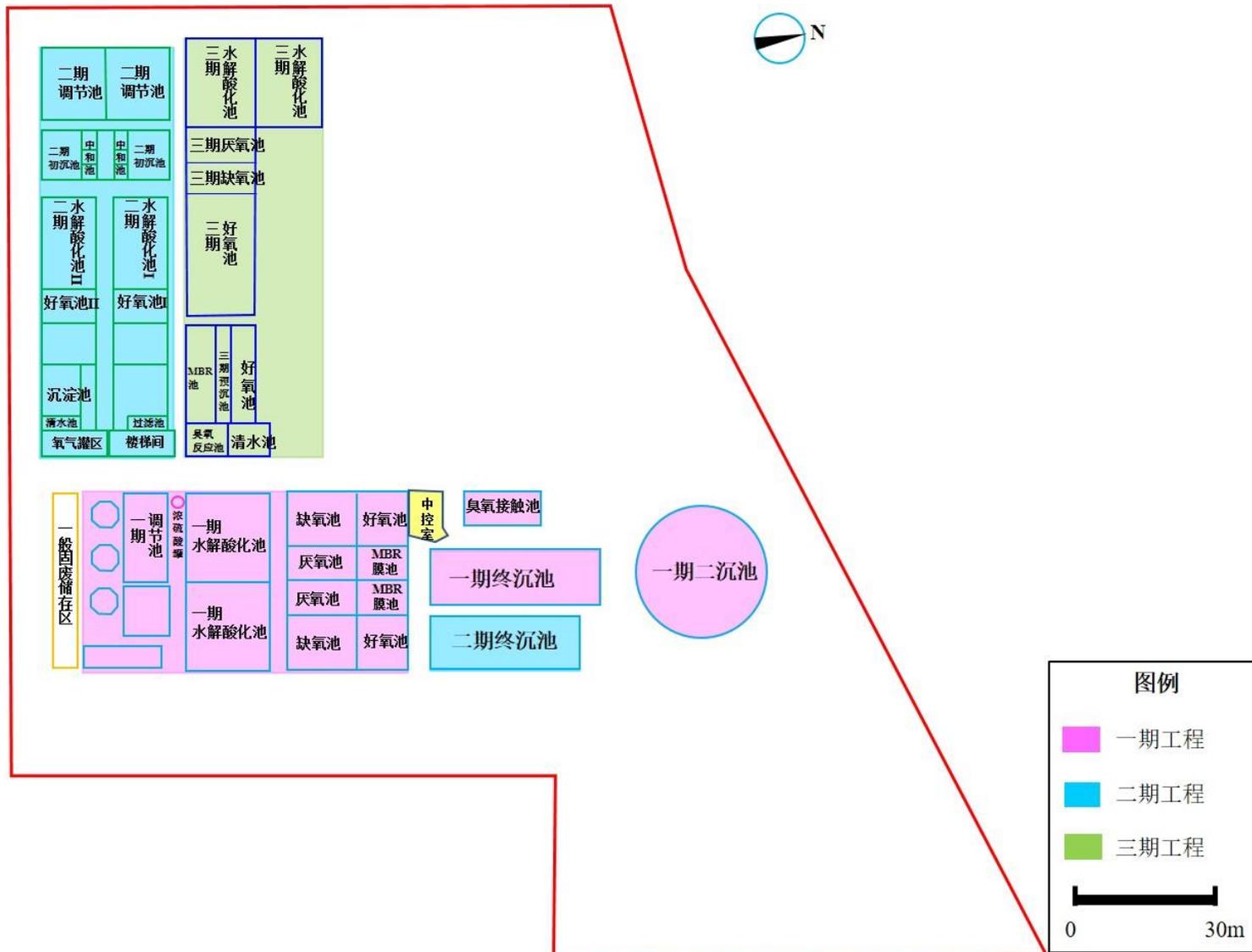


图 3.1-1 现有项目厂区平面布置图

### 3.1.5 现有项目主要建构筑物

现有项目一、二、三期工程的主要建构筑物详见表 3.1-3。

表 3.1-3 现有项目主要建构筑物一览表

序号	建（构）筑物名称	单座尺寸（m×m×m）	每座有效容积（m <sup>3</sup> ）	数量（座）	结构形式
一期工程（设计规模：1 万 t/d）					
1	调节池	40×20×5	3600	1	钢砼结构
2	水解酸化池	20×20×7	2600	2	钢砼结构
3	活性污泥池+MBR 膜池	28×20×6	3080	2	钢砼结构
4	终沉池	38×12×3.8	1504	1	
5	二沉池	38×12×3.5	1368	1	
6	臭氧接触池	18×7.5×6			
7	污泥浓缩池	18×8.3×11	1494	1	
8	浓硫酸罐	φ2×5	15.7	2	
二期工程（设计规模：1 万 t/d）					
1	调节池	17.0×15.0×6.0	1402	2	钢砼结构
3	初沉池	11.0×13×4.5	572	2	钢砼结构
4	水解酸化池	22.0×13.0×8.	1859	2	钢砼结构
5	好氧池+MBR 池	30.0×13.0×7.0	2535	2	钢砼结构
6	臭氧接触池	与一期共用	/	/	/
7	清水池	13.0×3.0×7.	253	2	钢砼结构
三期工程（设计规模：1 万 t/d）					
1	调节池	（与一期共用）	/	/	/
2	水解酸化池	48×15.5×9	6324	1	钢砼结构
3	厌氧池	16.75×7.5×8.5	1005	2	钢砼结构
4	缺氧池	16.75×7×8.5	938	1	钢砼结构
5	活性污泥池	38.9×16.75×7	4235	1	钢砼结构
6	预沉池	22×7.5×7	1072	1	钢砼结构
7	MBR 池	13.25×8×8.5	848	1	钢砼结构
8	臭氧池	4×7×8.5	224	1	钢砼结构
9	清水池	48×15.5×9	6324	1	钢砼结构
其他建筑					
1	配电间	12×6×3.5	/	1	钢砼结构
2	加药间	12×5×3.5	/	1	钢构
3	中控室	10×6×3.5	/	2	钢砼结构
4	办公室	15×8×3.5	/	2 层	

### 3.1.6 现有项目主要设备

现有项目一、二、三期工程的主要设备详见表 3.1-4。

表 3.1-4 现有项目主要设备一览表

序号	设备名称	型号/规格	单位	数量	备注
一期工程（1 万 t/d）					
1	提升泵	22kW	台	8	1、3 期共用
2	圆网格栅机	1500mm	台	6	

序号	设备名称	型号/规格	单位	数量	备注
3	脉冲罐		台	2	
4	曝气盘	75	个	3016	
5	MBR膜	SMM-1520	套	24	
二期工程（1万t/d）					
1	废水提升泵	5.5kw	台	6	卧式离心泵， 1台冷备
2	中和池搅拌机	1.1kw	台	2	
3	MBR产水泵	5.5kw	台	6	
4	MBR反洗泵	5.5kw	台	2	
5	MBR真空泵	2.2kw	台	2	
6	MBR污泥回流泵	11kw	台	5	
7	脉冲罐	Φ1200mm	套	2	
8	在线浊度仪		台	2	
9	电磁流量计	DN150	台	2	
10	微孔曝气器	φ215、盘式	个	2400	
11	生化鼓风机	55kw	台	3	2用1备
12	MBR鼓风机	37kw	台	2	2用1备
13	空压机	15kw	台	1	配1m <sup>3</sup> 压缩气罐
三期工程					
1	脉冲罐	φ1300*2770	套	2	
2	厌氧池潜水搅拌机	MA5/12-620-480	台	2	
3	缺氧池潜水搅拌机	MA5/12-620-480	台	2	
4	混合液回流泵	22kW	台	2	
5	污泥回流泵	11kW	台	3	
6	污泥二级回流泵	4kW	台	1	
7	MBR产水泵	11kW	台	5	
8	液位计	/	套	2	
9	MBR反洗泵	5.5kW	台	2	
10	保安过滤器	/	台	2	
11	液位计	/	套	1	
12	NaClO加药桶	2t	台	1	
13	液位计	/	套	2	
14	排空泵	5.5kW	台	1	
15	真空泵	N=1.5kW	台	4	
16	电磁流量计	DN250,0~500m <sup>3</sup> /h	台	4	
17	负压表	-0.09~0MPa, 机械式	套	18	
18	三通气动阀	DN100	套	18	
19	真空泵气球阀	DN25	套	4	
20	MBR膜	37m <sup>3</sup> /h	套	18	
21	混合液回流引水罐	φ1200*2500	套	2	
22	污泥回流引水罐	φ900*2000	套	2	
23	真空罐	φ1100*2300	套	2	
24	配水井	1500*1500*2500	套	1	
25	行吊	5t	台	1	
26	生化鼓风机	50m <sup>3</sup> /min, 75Kpa	台	2	
27	MBR鼓风机	60m <sup>3</sup> /min, 75Kpa	台	1	

序号	设备名称	型号/规格	单位	数量	备注
28	空压机	22kW	台	1	
污泥系统					
1	高压板框机	250m <sup>2</sup> ; 滤室容积 5m <sup>3</sup> , 15kW	台	3	一、二、三期 共用
2	污泥输送泵	铝合金气动隔膜泵,VA80	台	2	
3	压榨泵	5.5kw	台	2	
4	污泥调质罐		套	1	
臭氧系统					
1	液氧罐	20m <sup>3</sup>	套	1	一、二、三期 共用
2	臭氧发生系统	6kgO <sub>3</sub> /h,70kW	套	3	

### 3.1.7 现有项目主要原辅料用量

现有项目一、二、三期工程的主要原辅料用量情况详见表 3.1-5。

表 3.1-5 现有项目主要原辅料用量情况表

序号	药剂名称	废水处理用量		最大储存量 (t)	储存位置	用途
		(kg/d)	(t/a)			
1	浓硫酸	5000	1800	50	硫酸储罐	水处理
2	净水剂 (PAC)	5000	1800	40	药剂间	水处理
3	PAM	150	45	10		水处理 压泥
4	次氯酸钠	4000	1200	10		水处理
5	硫酸亚铁	3330	1000	10		水处理
6	营养盐	9600	2880	20		水处理

### 3.1.8 现有项目处理废水进水及出水水质分析

#### 3.1.8.1 设计进水水质

根据建设单位提供的相关资料，现有项目主要接收高平工业区内的各类漂染企业的生产废水，同时还接收中山市中丽环境服务有限公司在中山市范围内收集及处理的 400 吨/天的生产废水。现有项目的进水水量及水质如表 3.1-6。

表 3.1-6 现有项目设计进水水质

序号	污染物项目	单位	设计进水水质浓度	
			印染企业的生产废水	中山市中丽环境服务有限公司的废水
1	水温	℃	≤55	≤55
2	pH 值	无量纲	4~10	4~10
3	化学需氧量 (COD <sub>Cr</sub> )	mg/L	≤700	≤700
4	五日生化需氧量	mg/L	≤500	≤500
5	悬浮物	mg/L	≤300	≤300
6	色度	倍	≤800	≤800
7	氨氮	mg/L	≤15	≤15
8	总氮	mg/L	/	/
9	总磷	mg/L	/	≤3

10	二氧化氯	mg/L	/	/
11	硫化物（以 S 计）	mg/L	≤3	≤3
12	苯胺类*	mg/L	≤3.0	≤3.0
13	六价铬*	mg/L	≤0.5	≤0.5
14	总铬	mg/L	≤1.5	≤1.5
15	总锑*	mg/L	/	/
16	动植物油	mg/L	≤25	≤25
17	铜	mg/L	≤0.5	≤0.5
18	总镍	mg/L	/	≤0.1
19	总镉	mg/L	/	≤0.01
20	总银	mg/L	/	≤0.1
21	总铅	mg/L	/	≤0.1
22	总汞	mg/L	/	≤0.005
23	总锌	mg/L	/	≤1
24	总铁	mg/L	/	≤2
25	总铝	mg/L	/	≤2
26	氟化物	mg/L	/	≤10
27	总氰化物	mg/L	/	≤0.2
28	可吸附有机卤素（AOX）	mg/L	/	/

注：除上述所列指标外，其他指标均符合广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准。

### 3.1.8.2 设计出水水质

现有项目设计出水水质执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准，主要出水水质指标见表 3.1-7。

表 3.1-7 现有项目设计出水水质

序号	污染物项目	单位	出水浓度
1	pH 值	无量纲	6~9
2	化学需氧量（CODcr）	mg/L	90
3	五日生化需氧量	mg/L	20
4	悬浮物	mg/L	60
5	色度	倍	40
6	氨氮	mg/L	10
7	总氮	mg/L	/
8	总磷	mg/L	/
9	二氧化氯	mg/L	0.5
10	可吸附有机卤素（AOX）	mg/L	/
11	硫化物	mg/L	0.58
12	苯胺类*	mg/L	1.0
13	六价铬*	mg/L	/
14	总锑*	mg/L	/

### 3.1.8.3 实际进、出水水质及处理效率

现有项目对生产废水收集后，采用“预处理+物化处理+水解酸化+厌氧+缺氧+好氧+MBR+臭氧”工艺处理后达标排放。根据建设单位提供的2018年12月24日的进出水质报告，分析其处理效率如下。

表 3.1-8 现有项目废水进出水水质情况一览表（单位：mg/L，pH 除外）

序号	污染物	2018.12.24		
		进水浓度	出水浓度	处理效率
1	pH 值	/	7.33	/
2	化学需氧量（COD <sub>Cr</sub> ）	1040	16	98.46%
3	五日生化需氧量	/	4.1	/
4	悬浮物	/	8	/
5	色度	/	4	/
6	氨氮	/	0.226	/
7	总氮	29.6	2.30	92.23%
8	总磷	/	0.10	/
9	二氧化氯	/	0.09L	/
10	硫化物	/	0.005L	/
11	苯胺类	/	0.03L	/
12	总铬	0.251	0.004L	98.41%
13	六价铬	0.046	0.004L	91.30%
14	总镉	/	0.0012	/

可以看出，现有项目的“水解酸化+厌氧+缺氧+好氧活性污泥+MBR膜”生化系统高效稳定，各污染物可实现稳定达标排放。

## 3.2 公用工程

### 3.2.1 供电

现有项目用电由市区供电线路提供，年用电量为 707 万 kwh。

### 3.2.2 给排水

#### （1）给水

现有项目用水由市政管网供给，总用水量为 101.5t/d，其中生产用水量为 100t/d，生活用水量为 1.5t/d。

#### ①生产用水

厂区生产用新鲜水量为 100t/d，主要为絮凝剂等药剂稀释用水。

#### ②生活用水

现有项目一期、二期、三期总劳动定员为 40 人，均不在厂区内食宿，年工作 300 天，每天 24 小时。根据建设单位提供的资料，现有项目生活用水量约 1.5t/d。

## （2）排水

厂区排水主要为收集处理的生产废水和厂内生活污水。厂内生活污水经三级化粪池预处理后，进入厂内污水处理系统，与生产废水一起处理达标后排放，尾水排放量 2.5 万 t/d。现有项目的尾水达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准后排入洪奇沥水道。

### 3.3 现有项目处理工艺

现有项目的污水处理工艺流程图详见图 3.3-1。

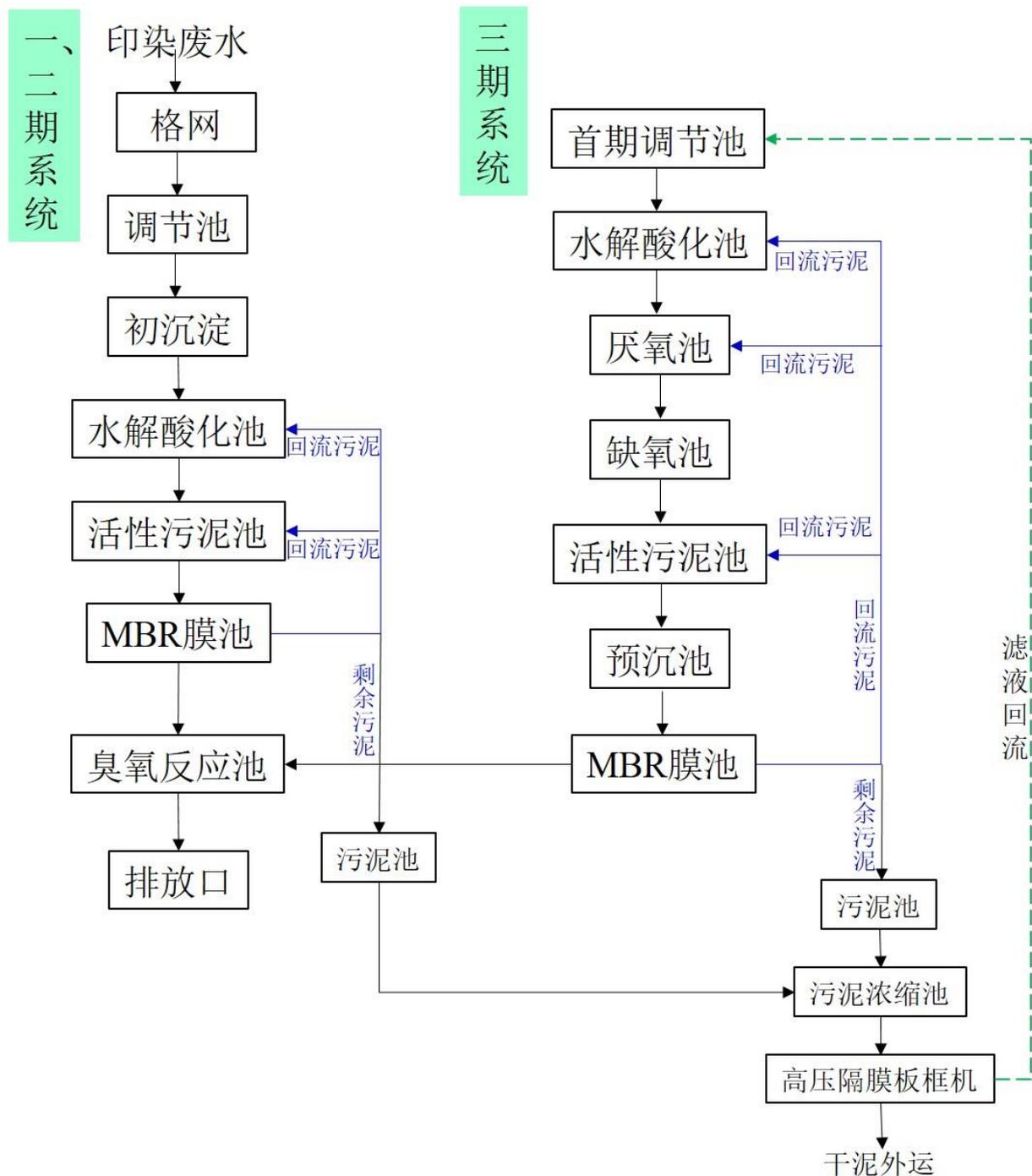


图 3.3-1 现有项目废水处理工艺流程图

### 3.4 现有项目污染排放情况及污染防治措施

#### 3.4.1 废水

##### （1）污染物源强

现有项目员工的生活污水经三级化粪池预处理后排入厂内下水道，再引入厂区的调节池，进入污水处理系统与工业废水一起处理达标后排放。

现有项目收集处理园区内启程等多家企业的印染废水，处理量为 2.5 万 t/d（750 万 t/a），废水主要污染因子为 COD、BOD<sub>5</sub>、总氮、总磷和色度。工业废水经厂内污水处理系统处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准后，排放至洪奇沥水道。

现有项目水污染物产生和排放情况详见表 3.4-1。

表 3.4-1 现有项目水污染排放情况

序号	污染物	进水情况			排放情况			削减量 (t/a)
		进水浓度 (mg/L)	日进入量 (kg/d)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (kg/d)	排放量 (t/a)	
1	废水量	2.5 万 t/d (合 750 万 t/a)			2.5 万 t/d (合 750 万 t/a)			/
2	COD <sub>Cr</sub>	700	17500	5250	<90	1095	328.5	4921.5
3	BOD <sub>5</sub>	500	12.5	3.75	20	0.5	0.15	3.6
4	SS	300	7.5	2.25	60	1.5	0.45	1.8
5	氨氮	15	0.375	0.1125	10	0.25	0.075	0.0375
6	TP	3	0.075	0.0225	/	/	/	/
7	色度	800 倍	/	/	40 倍	/	/	/

##### （2）废水达标排放情况

根据中山市环境监测站 2018 年 2 月 8 日、2018 年 6 月 2 日、2018 年 8 月 17 日对现有项目的废水排放情况出具的监督性监测报告，监测数据详见表 3.4-2。

表 3.4-2 现有项目废水排放监督性监测结果

序号	监测项目	监测结果			标准限值	达标情况
		2018.2.8	2.18.6.2	2018.8.17		
1	pH 值	7.54	7.58	7.6	6~9	达标
2	化学需氧量	43	38	31	90	达标
3	五日生化需氧量	12.0	8.7	2.5	20	达标
4	悬浮物	9.7	11.2	9.3	60	达标
5	色度	4	8	2	40	达标
6	氨氮	2.53	3.16	1.34	10	达标
7	总氮	5.17	3.85	2.61	/	达标
8	总磷	0.11	0.04	0.14	/	达标
9	二氧化氯	ND	ND	ND	0.5	达标
10	硫化物	ND	ND	ND	0.58	达标
11	苯胺类	0.52	0.26	ND	1.0	达标

12	六价铬	ND	ND	ND	/	达标
13	铋	$1.33 \times 10^{-2}$	$8.4 \times 10^{-3}$	$6.9 \times 10^{-3}$	/	达标

监测结果表明：现有项目废水排放口处，各水污染物的排放浓度均满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准限值要求。

### 3.4.2 废气

#### （1）废气污染源强

现有项目的大气污染源主要污水处理系统产生的恶臭。主要为各期工程的调节池、水解酸化池、厌氧池、缺氧池产生的恶臭气体，同时污泥浓缩、污泥压滤过程也会产生恶臭气体。主要污染因子为氨气、硫化氢和臭气浓度。

表 3.4-3 现有项目主要构筑物恶臭气体产生系数

构筑物名称	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S
	产生系数	产生系数
生化处理区	0.018	0.0045
污泥浓缩池及压滤机房	0.085	0.22

表 3.4-4 现有项目恶臭气体产生情况

构筑物/污染因子	氨	硫化氢	臭气浓度
生化处理区	1.82mg/s (0.007kg/h、0.039t/a)	0.18mg/s (0.001kg/h、0.004t/a)	10 (无量纲)
污泥浓缩池及压滤机房	4.56mg/s (0.016kg/h、0.098t/a)	0.64mg/s (0.002kg/h、0.014t/a)	

#### （2）废气达标排放情况

根据建设单位委托佛山量源环境与安全检测有限公司 2018 年 9 月 17 日、2018 年 12 月 17 日对现有项目厂界无组织废气监测后出具的监测报告，监测结果详见表 3.4-5。

表 3.4-5 现有项目厂界无组织废气监测结果

监测时间	监测点位	监测结果		
		H <sub>2</sub> S (mg/m <sup>3</sup> )	NH <sub>3</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	臭气浓度 (无量纲)
2018年9月 17日	厂界下风向监测点 6# E:113°26'43.6"; N:22°42'40.3"	0.006	0.02	10L
	厂界下风向监测点 7# E:113°26'44.7"; N:22°42'40.0"	0.016	0.02	10L
	厂界下风向监测点 8# E:113°26'45.8"; N:22°42'39.9"	0.009	0.02	10L
	厂界下风向监测点 9# E:113°26'48.6"; N:22°42'39.3"	0.008	0.03	11

2018年12月17日	1#项目地下风向监测点 N:22°42'39.8" E:113°26'45.1"	0.012	0.15	12
	2#项目地下风向监测点 N:22°42'39.6" E:113°26'46.4"	0.010	0.06	11
	3#项目地下风向监测点 N:22°42'39.3" E:113°26'47.8"	0.014	0.08	11
	4#项目地下风向监测点 N:22°42'39.2" E:113°26'48.5"	0.009	0.12	13
标准限值		0.06	1.5	20
达标情况		达标	达标	达标

监测结果显示，现有项目厂界各无组织废气污染物均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新扩改建企业二级标准要求。

### 3.4.3 噪声

现有项目厂区高噪声源主要为泵类、鼓风机、污泥压滤机等生产设备，各源强噪声声级值为70~100dB（A），详表3.4-6。建设单位对生产过程中产生的噪声主要采用设备基础减振以及厂房隔声等降噪措施，控制噪声对周围环境的影响，降噪效果在15dB(A)左右。

表 3.4-6 现有项目厂区主要噪声源及其运行噪声声级表

序号	设备名称	噪声声级（DB（A））
1	提升泵	90~100
2	排砂泵	75~80
3	污泥泵	75~80
4	污泥回流泵	75~80
5	鼓风机	95~100
6	污泥压滤机	70~90

根据建设单位委托中山市环境监测站对现有项目厂界噪声于2018年1月18日、2018年4月27日、2018年8月24日监测后出具的监测报告，监测结果详见表3.4-8。

表 3.4-8 现有项目厂界噪声监测结果 单位：Leq(dB(A))

监测点位	时段	监测结果			标准限值	达标情况
		2018.1.18	2018.4.27	2018.8.24		
北面厂界外一米	昼间	59.8	59.6	60.0	65	达标
北面厂界外一米	昼间	59.5	59.7	59.8	65	达标
南面厂界外一米	昼间	59.6	59.4	59.3	65	达标
南面厂界外一米	昼间	59.3	59.1	59.1	65	达标

监测结果显示，现有项目四周厂界噪声各测点昼间噪声值为 59.1~60.0dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准限值要求。

### 3.4.4 固体废物

现有项目产生的固体废物主要包括污水处理过程产生的污泥、格栅渣，以及厂区内人员的生活垃圾。

#### （1）污泥

根据建设单位提供的资料，污水处理过程的污泥产生量 4658t/a，污泥经高压板框压滤机脱水后含水率 65%，在厂内暂存后委托清远市标能环保科技有限公司定期处置。

#### （2）格栅渣

根据建设单位提供的资料，格栅渣垃圾产生量约为 30t/a，集中收集后与剩余污泥一起，委托清远市标能环保科技有限公司定期处置。

#### （3）职工生活垃圾

现有项目劳动定员 40 人，生活办公垃圾按照平均 0.5kg/人.d 计，为 20kg/d 即 6 t/a。厂内设垃圾桶临时收集，委托当地环卫部门集中处置。

现有项目产生的固体废物及处理处置情况见表 3.4-9。

表 3.4-9 现有项目产生的固体废物及处理处置措施

排放源	污染物名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	采用治理措施
污水处理 (2.5 万 t/d)	污泥 (含水率 65%)	4658	4658	0	经浓缩、脱水后，委托清远市标能环保科技有限公司定期处置
	格栅渣	30	30	0	与污泥一起，委托清远市标能环保科技有限公司定期处置
员工日常生活	生活垃圾	6	6	0	环卫部门统一清运

### 3.4.5 现有项目污染物排放情况汇总

现有项目各项污染物排放情况汇总见表 3.4-10。

表 3.4-10 现有项目污染物排放量情况汇总表 (单位: t/a)

类别	污染物	产生量	削减量	排放量	去向
废水	水量 (m <sup>3</sup> /d)	2.5 万 t/d (合 750 万 t/a)	0	2.5 万 t/d (合 750 万 t/a)	
	COD <sub>Cr</sub>	5250	4921.5	328.5	
	BOD <sub>5</sub>	3.75	3.6	0.15	
	SS	2.25	1.8	0.45	

		NH <sub>3</sub> -N	0.1125	0.0375	0.075	
废气	无组织	硫化氢	0.018	/	0.018	无组织排放
		氨	0.137	/	0.137	
固体废物	污泥（含水率65%）		4568	4568	0	委托清远市标能环保科技服务有限公司定期处置
	格栅垃圾		30	30	0	
	生活垃圾		6	6	0	环卫部门清运

### 3.5 环保主管部门审批和验收意见落实情况

现有项目实际建设情况与环评审批及验收情况详见表 3.5-1。

表 3.5-1 现有项目实际建设情况与环评审批及验收相符性分析

时间	项目名称	建设性质	环评批复内容	实际建设内容	验收结论	是否相符
2002.11	中山高平织染水处理厂项目	新建	<p>中环建[2002]99号：规划废水总处理量2.5万米<sup>3</sup>/天，设计处理能力3万米<sup>3</sup>/天，分三期建设，首期建设规模10000米<sup>3</sup>/天。</p> <p>(1) 外排废水必须符合广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段的一级标准，外排废水必须用专用管道引至广东省环保局审批的《中山高平化工区扩建项目环境报告书》所确定的排放口排向洪奇沥水道，不得另设；</p> <p>(2) 该项目应对生产过程中产生的污泥臭气、员工食堂所产生的燃料燃烧废气、油烟等进行有效处理，废气排放执行国家《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)的二级标准和广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段的三级限值；</p> <p>(3) 该项目应选用低噪声的设备，并对产生噪声的设备进行防震和降噪处理，厂界噪声执行《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-90) III类区标准。</p>	<p>该项目规划废水处理量为2.5万吨/天，总设计处理能力为3万吨/天，分三期建设，首期建设规模为1万吨/天，实际处理废水量5000吨/天。</p>	<p>(1) 环验[2005]004号 废水：经中山市高平织染水处理厂首期5000吨/日印染废水处理工程处理后的废水达到了广东省地方排放标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准；噪声：中山市高平织染水处理厂首期工程建设项目厂界噪声达到了《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-90) III类标准。</p>	相符
			<p>(2) 该项目应对生产过程中产生的污泥臭气、员工食堂所产生的燃料燃烧废气、油烟等进行有效处理，废气排放执行国家《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)的二级标准和广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段的三级限值；</p> <p>(3) 该项目应选用低噪声的设备，并对产生噪声的设备进行防震和降噪处理，厂界噪声执行《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-90) III类区标准。</p>	<p>首期建设规模为1万吨/天，一期工程(5000吨/天)已于2005年3月16日通过了竣工环境保护验收，对二期(余下5000吨/天)印染废水进行竣工环保验收。</p>	<p>(2) 中环验报告[2009]000002号 废水：生产废水达到了广东省地方排放标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准，允许的排放量10000吨/日；废气：恶臭达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准；噪声：厂界噪声达到了《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-90) III类标准；该项目产生的污水处理污泥委托有资质的单位处置，不得外排。</p>	

时间	项目名称	建设性质	环评批复内容	实际建设内容	验收结论	是否相符
2009.05	中山市高平织染水处理有限公司生产废水处理技改项目	技改	<p>中环建表[2009]0191 号：在废水处理规模不超出中环建[2002]99 号中有关要求前提下，对生产废水处理工艺进行技术改造，技改完成后处理废水合计 1 万吨/日。</p> <p>（1）水污染物排放执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准；</p> <p>（2）技改后不增排废气，废水处理过程恶臭废气污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准；</p> <p>（3）技改后营运期噪声排放执行《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）三类区域限值；</p> <p>（4）项目产生的危险废物分类并委托给具备相关危险废物经营许可证机构处置，禁止将危险废物混入非危险废物中贮存或处理；严控废物按《广东省严控废物处理行政许可实施办法》有关规定，交由具备严控废物处理许可证的单位进行处理；一般固废综合利用或及时送往垃圾收集站，禁止乱堆乱放垃圾行为。</p>	设计生产能力 2 万吨/日（一、二期技改工程），实际生产能力 2 万吨/日（一、二期技改工程）	<p>（3）中环验表[2015]6 号 废水：一期（10000 立方米/天漂染废水处理）、二期（10000 立方米/天漂染废水处理）提标技改项目所监测的各项因子均达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《纺织染整工业水污染排放标准》（GB4287-2012）标准；废气：臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准；噪声：营运期噪声排放达到《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）3 类区标准；印染废水处理污泥转移至清远绿油环保科技有限公司处置。</p>	相符
				三期工程废水处理能力 1 万吨/天	<p>（4）自主验收（废水、废气）：2017 年 12 月 13-16 日验收监测期间，废水污染物排放符合广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《纺织染整工业水污染排放标准》（GB4287-2012）表 2 直接排放及修改单限值两者较严值要求；无组织臭气浓度排放符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界二级标准值；中山市高平织染水处理有限公司织染水处理厂（三期工程 10000 吨/天处理能力）建设项目于 2018 年 12 月 7 日通过了专家评审会，2019 年 1 月 14 日已完成废水、废气的验收。</p> <p>（5）中环验表[2019]1 号 噪声：厂界噪声排放均符合《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）的 3 类声环境功能区标准要求；本项目的固体废物主要包括员工的生活垃圾、格栅垃圾和污水处理剩余的污泥。员工生活垃圾，按指定地点堆放，统一收集后交由环卫部门处理；格栅垃圾经过滤干、剩余污泥经过板框压滤机脱水后堆放在污泥堆场，并交由清远绿由环保科技有限公司合规处置。</p>	



## 3.6 现有项目存在的环境问题和环保投诉情况

### 3.6.1 现有项目环境管理情况

企业制定了一系列的环境保护管理制度，主要包括《污水处理厂规章制度》、《化学品送货规范操作》、《配药岗位工作职责》、《水处理岗位操作规程》、《维修管理制度》、《污泥压滤岗位工作职责》等，并将其纳入日常管理工作中。相关制度明确了责任组织机构、目标责任及其操作程序、文档管理等，执行情况良好。

现有项目废水的日常监测由环保专员负责，配备简单的监测分析仪器，主要用于废水污染物监测，保证系统正常运行及污染物达标排放要求，废气和噪声的日常监测委托环保局监测部门或有资质的第三方检测结构进行。

建设单位制定了《综合应急预案》、《风险评估报告》，并于 2015 年 1 月 29 日由广东省环境应急管理办公室给予了备案（编号为：粤环应急备[2015]39 号）。

### 3.6.2 现有项目环保投诉问题

根据当地环保局反映，现有项目建厂至今未发生污染扰民事故，没有接到周边公众的投诉。

### 3.6.3 现有项目存在的主要问题

随着高平印染加工区企业的逐步增加和投产，印染加工区内的工业废水的产排量将大幅度增加，水污染物将呈现日益增多的趋势，现有项目生产废水的处理规模的已不能满足高平印染加工区的生产废水处理需求。

## 第四章 扩建项目概况及工程分析

### 4.1 扩建项目概况

#### 4.1.1 基本情况

(1) **项目名称：**中山市高平织染水处理有限公司扩建工程（48000吨/日）

(2) **建设单位：**中山市高平织染水处理有限公司

(3) **地理位置：**位于中山市三角镇高平工业区内（地理中心坐标：22°21'09.49"N，113°20'36.12"E），厂区总占地面积36667m<sup>2</sup>，本次扩建项目用地13100m<sup>2</sup>，不新增用地。

(4) **项目性质：**扩建项目，属于《国民经济行业分类与代码》（GB/4754-2017）中的D4620（污水处理及其再生利用）。

(5) **总投资：**本次扩建项目总投资**2.16亿元**，工程属于环保项目，环保投资**100%**。

(6) **建设规模：**本次扩建项目实际处理水量为37830 t/d，按变化系数1.22进行设计，设计处理规模为48000 t/d，分三个阶段进行建设：第 I 阶段，设计处理规模10000 t/d，预计投产时间为2019年8月；第 II 阶段，设计处理规模20000 t/d，预计投产时间为2019年12月；第 III 阶段，设计处理规模18000 t/d，预计投产时间为2023年10月。

(7) **服务对象：**本次扩建项目的服务对象为高平大道沿线的“启程”、“隆昌”、“联兴”、“元菱”、“银马”、“民森”、“晓邦”等7家漂染企业的生产废水。

(8) **工作制度：**本次扩建项目新增劳动定员50人，采用三班制，每班8小时，全年350天运行。本次扩建项目完成后，全厂共有职工90人。

表4.1-1 本次扩建项目拟接收各工业废水分期处理情况

序号	废水来源	实际水量(t/d)	设计水量(t/d)	备注
1	民森(中山)纺织印染有限公司	28621	36600	I、II、III阶段
2	中山市晓邦制衣有限公司	80	97.6	III
3	中山市合兴织造印染厂	2921	3563.6	
4	中山市隆昌织染有限公司	500	610	
5	中山市银马印染有限公司	1000	1220	
6	中山元菱成衣有限公司	2200	2684	
7	中山市启程服装有限公司	2508	3059.8	
合计		<b>37830</b>	<b>48000</b>	

备注：各企业具体接收水量由企业根据环评批复排放量，及与建设单位协商而定，本表中的数据为

初步计算水量。

## 4.1.2 项目建设内容

本次扩建项目的实际处理水量为37830 t/d，按变化系数1.23进行设计，设计处理规模为48000 t/d。

本次扩建项目的主要建设内容为厂内的四期工程的污水处理系统的建设，不包括厂外污水管网的建设。主要建设内容如下：

（1）主体工程：调节池、水解池、厌氧池、缺氧池、好氧池、预沉池、MBR池、臭氧反应池、清水池、应急池、中和池、混凝池、絮凝池、初沉池、洗膜池、污泥池等。

（2）配套工程：鼓风机房、泵房、设备间、办公室在线监测、化验室、场内道路等。

（3）污泥处理工程：污泥泵房、储泥池、污泥压滤车间、一般固废暂存间、危废暂存间、除臭设施。

本次扩建项目主要建设内容见表4.1-2。

表4.1-2 本次扩建项目主要建设内容一览表

工程类别	工程名称	建设内容及规模
主体工程	<b>第I阶段（设计规模：10000t/d）</b>	
	调节池	1座，利旧；
	水解池	1座，48m×15.5m×9m，新建；
	厌氧池	1座，16.75m×7.5m×8.5m，新建；
	缺氧池	1座，16.75m×7.5m×8.5m，新建；
	好氧池	1座，38.9m×16.75m×7m，新建；
	预沉池	1座，24m×3.75m×7m，新建；
	MBR池	1座，22m×7.5m×7m，新建；
	臭氧反应池	1座，13.25m×8m×8.5m，新建；
	清水池	1座，利旧
	<b>第II阶段（设计规模：20000t/d）</b>	
	调节池	1座，33m×11m×9m，新建；
	应急池	1座，40.5m×11m×9m，新建；
	中和池	2座，5.5m×6m×3m，新建；
	混凝池	2座，5.5m×6m×3m，新建；
	絮凝池	2座，5.5m×6.7m×3m，新建；
	初沉池	2座，23m×11m×3m，新建；
	水解池	2座，36m×20.7m×9m，新建；
	厌氧池	2座，8m×18m×8.5m，新建；
	缺氧池	2座，8m×18m×8.5m，新建；
	好氧池	2座，27.3m×25.4m×7m，新建；
	预沉池	2座，10m×7m×7m，新建；
	MBR池	2座，23.5m×8m×7m，新建；
清水池	利用本次扩建工程第I阶段的臭氧池；	

工程类别	工程名称	建设内容及规模
	洗膜池	4 座，2.7 m×3.2 m×7 m，新建；
	污泥池	1 座，5.5 m×11.3 m×9 m，新建；
	<b>第Ⅲ阶段（1）（设计规模：7000t/d）</b>	
	调节池	1 座，17 m×17.5 m×9 m，新建；
	中和池	1 座，6 m×4 m×3 m，新建；
	混凝池	1 座，6 m×4 m×3 m，新建；
	絮凝池	1 座，8 m×4 m×3 m，新建；
	初沉池	1 座，22 m×9 m×3 m，新建；
	水解池	1 座，27 m×17 m×9 m，新建；
	厌氧池	1 座，17 m×5.5 m×8.5 m，新建；
	缺氧池	1 座，17 m×5.5 m×8.5 m，新建；
	好氧池	1 座，17 m×30 m×7 m，新建；
	预沉池	1 座，7 m×6 m×7 m，新建；
	MBR 池	1 座，17 m×6.5 m×7 m，新建；
	臭氧反应池	1 座，15 m×4.5 m×7 m，新建；
	清水池	1 座，5.6 m×4.5 m×7 m，新建；
	洗膜池	1 座，6.5 m×3.5 m×7 m，新建；
	污泥池	1 座，17 m×4.5 m×9 m，新建；
	<b>第Ⅲ阶段（2）（设计规模 11000t/d）</b>	
	调节池 1	1 座，36 m×12 m×9 m，新建；
	中和池	1 座，12 m×4 m×3 m，新建；
	混凝池	1 座，12 m×4 m×3 m，新建；
	絮凝池	1 座，12 m×5 m×3 m，新建；
	初沉池	1 座，24 m×12 m×3 m，新建；
	水解池	1 座，44 m×18 m×9 m，新建；
	厌氧池	1 座，7 m×22 m×8.5 m，新建；
	缺氧池	1 座，7 m×22 m×8.5 m，新建；
	好氧池	1 座，18 m×44 m×7 m，新建；
	预沉池	1 座，6.5 m×14 m×7 m，新建；
	MBR 池	1 座，30 m×6.5 m×7 m，新建；
臭氧池	1 座，30 m×3 m×7 m，新建；	
清水池	1 座，14 m ×3 m×7 m，新建；	
污泥池	1 座，8 m×12 m×9 m，新建；	
配套工程	管网工程	（1）各企业的废水均通过管网排放至本项目，本报告不包括厂外管网建设内容； （2）本次扩建项目废水处理达标后，通过现有项目的尾水排放管网排入洪奇沥水道。
公用工程	供电	与现有项目共用变配电系统，本次扩建项目年用电量 2030.1 万 kw·h
	给水	由市政供水管网供水，本次扩建工程新鲜水用水量为 162t/a，其中生活用水 2t/d，生产用水（药剂配水）160t/d。
	排水	本次扩建项目采用雨水分流制。厂内生活污水经三级化粪池预处理后进入厂内污水处理系统，与工业废水一起经污水处理系统处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准及《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）及其修改单（环境保护部公告 2015 年第 41 号，即暂缓执行 GB4287-2012 中表 2 和表 3 的苯胺类、六价铬排放控制要求，暂缓期内苯胺类、六价铬执行表 1 相关要求）的严者后，与现有项目的尾水一起经已

工程类别	工程名称	建设内容及规模
环保工程	尾水排放	有的尾水排放管网引至洪奇沥水道排放。 与现有项目共用 1 套自动在线监测装置；通过现有项目的尾水排放管网引至洪奇沥水道排放。
	废气治理	各隔油池、收集池、调节池、水解酸化池、IC 厌氧池、污泥浓缩池等、污泥压滤机房等废气。收集后经“碱液喷淋预处理+生物滤塔”处理系统净化后，经 15m 高排气筒排放。
	固废处理措施	生活垃圾交由环卫部门统一清运；一般工业固废暂存于厂内定期委托环卫部门清运；污水处理过程产生的污泥属于危险废物，暂存于厂内危废暂存间，委托有资质单位定期收运处置。
	噪声治理	泵设置在水泵组房内，鼓风机设置在风机房内，压滤机设置在压滤机房内。同时泵进出口安装软性接头，设置高阻尼弹性垫圈等减振基座。
	环境风险防范	在厂区东北角设置一个容积为 4000m <sup>3</sup> 的事故池；本次扩建项目的设计系数按 1.22 进行设计。

本次扩建工程污水处理设施主要包括废水预处理构建筑物和综合废水的处理设施，一次规划，分两期实施。本项目厂内主要构（建）筑物设置情况及分期实施建设情况如表 4.1-3 所示。

表4.1-3 本次扩建工程主要构筑物设置及建设情况一览表

序号	构筑物	规格 (L×B×H) /m	数量 (座)	结构形式	备注
<b>第 I 阶段（设计规模：10000t/d）</b>					
1	调节池	/	/	地上钢砼	利旧
2	水解池	48×15.5×9	1	地上钢砼	新建
3	厌氧池	16.75×7.5×8.5	1	地上钢砼	新建
4	缺氧池	16.75×7.5×8.5	1	地上钢砼	新建
5	好氧池	38.9×16.75×7	1	地上钢砼	新建
6	预沉池	24×3.75×7	1	地上钢砼	新建
7	MBR 池	22×7.5×7	1	地上钢砼	新建
8	臭氧反应池	13.25×8×8.5	1	地上钢砼	新建
9	清水池	/	/	地上钢砼	利旧
<b>第 II 阶段（设计规模：20000t/d）</b>					
1	调节池	33×11×9	1	地上钢砼	新建
2	应急池	40.5×11×9	1	地上钢砼	新建
3	中和池	5.5×6×3	2	地上钢砼	新建
4	混凝池	5.5×6×3	2	地上钢砼	新建
5	絮凝池	5.5×6.7×3	2	地上钢砼	新建
6	初沉池	23×11×3	2	地上钢砼	新建
7	水解池	36×20.7×9	2	地上钢砼	新建
8	厌氧池	8×18×8.5	2	地上钢砼	新建
9	缺氧池	8×18×8.5	2	地上钢砼	新建
10	好氧池	27.3×25.4×7	2	地上钢砼	新建
11	预沉池	10×7×7	2	地上钢砼	新建
12	MBR 池	23.5×8×7	2	地上钢砼	新建
13	清水池	/	/	地上钢砼	与 I 阶段共用

序号	构筑物	规格 (L×B×H) /m	数量 (座)	结构形式	备注
14	洗膜池	2.7×3.2×7	4	地上钢砼	新建
15	污泥池	5.5×11.3×9	1	地上钢砼	新建
<b>第 III 阶段（设计规模：7000t/d）</b>					
1	调节池	17×17.5×9	1	地上钢砼	新建
2	中和池	6×4×3	1	地上钢砼	新建
3	混凝池	6×4×3	1	地上钢砼	新建
4	絮凝池	8×4×3	1	地上钢砼	新建
5	初沉池	22×9×3	1	地上钢砼	新建
6	水解池	27×17×9	1	地上钢砼	新建
7	厌氧池	17×5.5×8.5	1	地上钢砼	新建
8	缺氧池	17×5.5×8.5	1	地上钢砼	新建
9	好氧池	17×30×7	1	地上钢砼	新建
10	预沉池	7×6×7	1	地上钢砼	新建
11	MBR 池	17×6.5×7	1	地上钢砼	新建
12	臭氧反应池	15×4.5×7	1	地上钢砼	新建
13	清水池	5.6×4.5×7	1	地上钢砼	新建
14	洗膜池	6.5×3.5×7	1	地上钢砼	新建
15	污泥池	17×4.5×9	1	地上钢砼	新建
<b>第IV阶段（设计规模：11000t/d）</b>					
1	调节池 1	36×12×9	1	地上钢砼	新建
2	中和池	12×4×3	1	地上钢砼	新建
3	混凝池	12×4×3	1	地上钢砼	新建
4	絮凝池	12×5×3	1	地上钢砼	新建
5	初沉池	24×12×3	1	地上钢砼	新建
6	水解池	44×18×9	1	地上钢砼	新建
7	厌氧池	7×22×8.5	1	地上钢砼	新建
8	缺氧池	7×22×8.5	1	地上钢砼	新建
9	好氧池	18×44×7	1	地上钢砼	新建
10	预沉池	6.5×14×7	1	地上钢砼	新建
11	MBR 池	30×6.5×7	1	地上钢砼	新建
12	臭氧池	30×3×7	1	地上钢砼	新建
13	清水池	14×3×7	1	地上钢砼	新建
14	污泥池	8×12×9	1	地上钢砼	新建

### 4.1.3 总平面布置

本次扩建项目总平面布置详见图3.1-3。在满足排放标准的前提下，基于保证污水、污泥处理工艺布局合理、管理方便、连接管线简洁的原则，综合考虑将建、构筑物分区、分类，在空间和外立面设计上协调统一，做到美观、实用、经济。

本次扩建项目主要构（建）筑物包括调节池、水解池、厌氧池、好氧池、预沉池、MBR池、臭氧反应池、清水池、应急池、中和池、混凝池、絮凝池、洗膜池、污泥池等。

本次扩建项目总平面布置图详见图4.1-4。

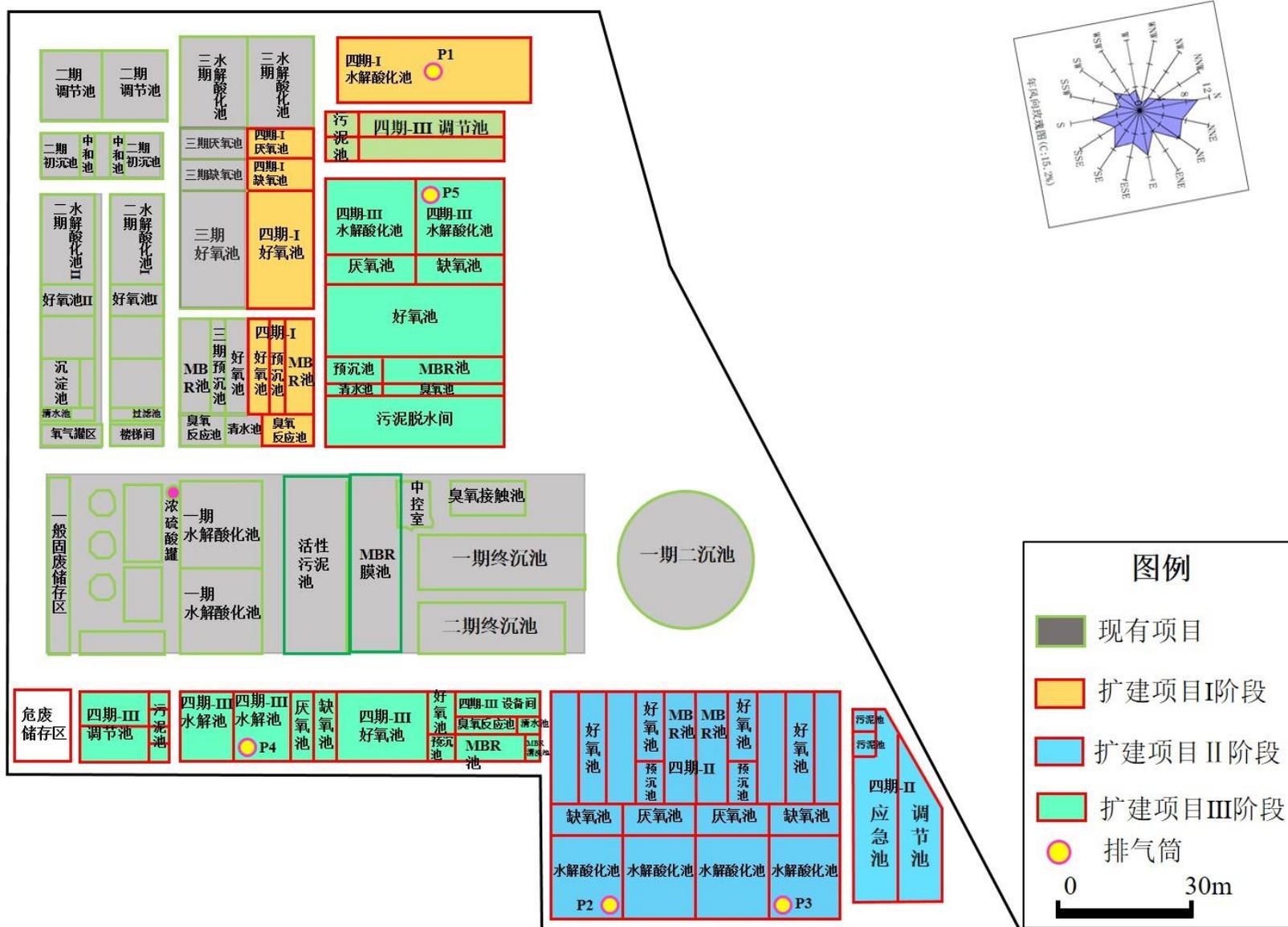


图4.1-2 本次扩建项目总平面图

### 4.1.4 主要设备清单

本次扩建项目主要工艺设备详见表4.1-4。

表4.1-4 本次扩建主要工艺设备一览表

编号	名称	型号、规格	单位	数量	备注
<b>第I阶段（10000t/d）</b>					
1	调节池提升泵	Q=220~250m <sup>3</sup> /h, H=18~22m	台	4	
2	潜水搅拌机	液下不锈钢	台	4	
3	污泥回流泵	Q=220~250m <sup>3</sup> /h, H=12~14m	台	3	
4	混合液回流泵	Q=420~500m <sup>3</sup> /h, H=12~14m	台	2	
5	MBR 抽吸泵	Q=130~160m <sup>3</sup> /h, H=14~18m	台	5	
6	MBR 反洗泵	Q=40m <sup>3</sup> /h, H=18~20m	台	1	
7	MBR 膜系统	产水 10000t/d, 含膜支架	套	1	
8	真空泵	2.2~5.5kw	台	1	
9	MBR 清洗加药泵	Q=4-5m <sup>3</sup> /h, H=12-16m	台	3	
10	配药系统加药泵	Q=4-5m <sup>3</sup> /h, H=12-16m	台	8	
11	行吊	起重 5T	台	1	
12	曝气鼓风机	Q=100~120m <sup>3</sup> /min, 78.4KPa	台	2	
13	曝气鼓风机	Q=90~100m <sup>3</sup> /min, 53.9KPa	台	2	
14	配套变频器	与风机匹配	套	4	
15	污泥进料泵	35~40m <sup>3</sup> /h 扬程 55-60m	台	2	
16	隔膜压滤机	150m <sup>2</sup>	台	1	
17	压榨泵	8m <sup>3</sup> /h, 1.6Mpa	台	1	
18	循环水箱	10m <sup>3</sup> , PE	座	2	
19	污泥输送带	与压滤机配套	台	1	
<b>第 II 阶段（20000t/d）</b>					
1	调节池提升泵	Q=220~250m <sup>3</sup> /h, H=18~22m	台	6	
2	液位计	浮球液位, 三点式	套	1	
3	反应搅拌机	液下不锈钢或衬胶	台	4	
4	刮泥机	D=11m, 行车式带刮渣	套	2	
5	沉淀池出水堰	三角堰	批	2	
6	潜水搅拌机	液下不锈钢	台	8	
7	污泥回流泵	Q=220~250m <sup>3</sup> /h, H=12~14m	台	6	
8	混合液回流泵	Q=420~500m <sup>3</sup> /h, H=12~14m	台	6	
9	MBR 抽吸泵	Q=130~160m <sup>3</sup> /h, H=14~18m	台	12	
10	MBR 反洗泵	Q=40m <sup>3</sup> /h, H=18~20m	台	4	
11	MBR 膜系统	产水 20000t/d, 含膜支架	套	1	
12	真空泵	2.2~5.5kw	台	1	
13	MBR 清洗加药泵	Q=4-5m <sup>3</sup> /h, H=12-16m	台	3	
14	配药系统加药泵	Q=4-5m <sup>3</sup> /h, H=12-16m	台	8	
15	行吊	2.9t	台	1	
16	曝气鼓风机	Q=100~120m <sup>3</sup> /min, 78.4KPa	台	3	
17	曝气鼓风机	Q=90~100m <sup>3</sup> /min, 53.9KPa	台	3	
18	配套变频器	与风机匹配	套	6	
19	污泥进料泵	35~40m <sup>3</sup> /h 扬程 55-60m	台	4	
19	隔膜压滤机	150m <sup>2</sup>	台	3	
20	压榨泵	8m <sup>3</sup> /h, 1.6Mpa	台	3	

编号	名称	型号、规格	单位	数量	备注
21	循环水箱	10m <sup>3</sup> , PE	座	2	
22	污泥输送带	与压滤机配套	台	3	
<b>第 III 阶段（1）（7000t/d）</b>					
1	调节池提升泵	Q=220~250m <sup>3</sup> /h, H=18~22m	台	3	
2	液位计	浮球液位, 三点式	套	1	
3	反应搅拌机	液下不锈钢或衬胶	台	4	
4	刮泥机	D=12m, 行车式带刮渣	套	1	
5	沉淀池出水堰	三角堰	批	1	
6	潜水搅拌机	液下不锈钢	台	4	
7	污泥回流泵	Q=220~250m <sup>3</sup> /h, H=12~14m	台	3	
8	混合液回流泵	Q=420~500m <sup>3</sup> /h, H=12~14m	台	3	
9	MBR 抽吸泵	Q=130~160m <sup>3</sup> /h, H=14~18m	台	6	
10	MBR 反洗泵	Q=40m <sup>3</sup> /h, H=18~20m	台	2	
11	MBR 膜系统	产水 11000t/d, 含膜支架	套	1	
12	真空泵	2.2~5.5kw	台	2	
13	MBR 清洗加药泵	Q=4-5m <sup>3</sup> /h, H=12-16m	台	3	
14	配药系统加药泵	Q=4-5m <sup>3</sup> /h, H=12-16m	台	8	
15	行吊	2.9t	台	1	
16	曝气鼓风机	Q=105~120m <sup>3</sup> /min, 78.4KPa	台	2	
17	曝气鼓风机	Q=100~120m <sup>3</sup> /min, 53.9KPa	台	2	
18	配套变频器	与风机匹配	套	4	
19	污泥进料泵	35~40m <sup>3</sup> /h, 扬程 55-60m	台	4	
19	隔膜压滤机	120m <sup>2</sup>	台	2	
20	压榨泵	8m <sup>3</sup> /h, 1.6Mpa	台	2	
21	循环水箱	10m <sup>3</sup> , PE	座	2	
22	污泥输送带	与压滤机配套	台	2	
<b>第 III 阶段（2）（11000t/d）</b>					
1	调节池提升泵	Q=300~350m <sup>3</sup> /h, H=18~22m	台	2	
2	液位计	浮球液位, 三点式	套	1	
3	反应搅拌机	液下不锈钢或衬胶	台	2	
4	刮泥机	D=9m, 行车式带刮渣	套	1	
5	沉淀池出水堰	三角堰	批	1	
6	潜水搅拌机	液下不锈钢	台	4	
7	污泥回流泵	Q=300~350m <sup>3</sup> /h, H=12~14m	台	2	
8	混合液回流泵	Q=300~350m <sup>3</sup> /h, H=12~14m	台	3	
9	MBR 抽吸泵	Q=180~220m <sup>3</sup> /h, H=14~18m	台	3	
10	MBR 反洗泵	Q=40m <sup>3</sup> /h, H=18~20m	台	1	
11	MBR 膜系统	产水 70000t/d, 含膜支架	套	1	
12	真空泵	2.2~5.5kw	台	1	
13	MBR 清洗加药泵	Q=4-5m <sup>3</sup> /h, H=12-16m	台	3	
14	配药系统加药泵	Q=4-5m <sup>3</sup> /h, H=12-16m	台	8	
15	曝气鼓风机	Q=65~80m <sup>3</sup> /min, 78.4KPa	台	2	
16	曝气鼓风机	Q=70~90m <sup>3</sup> /min, 53.9KPa	台	2	
17	配套变频器	与风机匹配	套	4	
18	污泥进料泵	35~40m <sup>3</sup> /h 扬程 55-60m	台	6	
19	隔膜压滤机	150m <sup>2</sup>	台	1	
19	压榨泵	8m <sup>3</sup> /h, 1.6Mpa	台	2	

编号	名称	型号、规格	单位	数量	备注
20	循环水箱	10m <sup>3</sup> , PE	座	1	
21	污泥输送带	与压滤机配套	台	1	

## 4.1.5 公用工程

### 4.1.5.1 给排水工程

#### (1) 给水

厂区给水由市政管网供给，主要分为生产用水和生活用水。生产用水主要用于加药稀释等，生活用水包括员工日常办公生活污水。本次扩建项目总用水量为162t/d（合48600t/a），其中生活用水2t/d（合60t/a），生产用药剂稀释用水160t/d（合48000t/a）。

#### (2) 排水

厂内实行雨、污分流。本项目生活污水产生量约1.8t/d（合540t/a），经三级化粪池预处理后，与工业废水一起进入厂内污水处理系统处理。本次扩建项目处理达标后的尾水39207.49t/d全部外排至洪奇沥水道。

### 4.1.5.2 供电

本次扩建项目污水、污泥处理、除臭、通风等设备的日用电量约6.8万kWh，折合单位水处理电耗量为1.41kWh/m<sup>3</sup>·d，年总用电量约2030.1万kWh。

## 4.1.6 辅助工程

### 4.1.6.1 药剂储存及消耗

本次扩建工程项目运营期主要试剂用量及理化性质详见表4.1-5和表4.1-6。

表4.1-5 本次扩建工程主要试剂用量

序号	药剂名称	消耗量		最大储存量 (t)	用途
		(kg/d)	(t/a)		
1	PAM	480	144	10	废水预处理混凝反应沉淀的絮凝剂
2	PAC	4800	1440	100	废水预处理混凝反应沉淀的混凝剂
3	硫酸	14400	4320	200	pH调节
4	次氯酸钠	480	144	10	
5	营养盐	9600	2880	20	
15	合计			/	/

**表4.1-6 主要试剂的理化性质**

序号	药剂名称	理化性质
1	PAM	Polyacrylamide 的缩写，中文名聚丙烯酰胺。PAM 是国内常用的非离子型高分子絮凝剂，分子量 150 万-2000 万，商品浓度一般为 8%。有机高分子絮凝剂具有在颗粒间形成更大的絮体由此产生的巨大表面吸附作用。
2	PAC	PAC（聚合氯化铝），是一种新型无机高分子水处理絮凝剂，白色或浅黄色粉末状，分子式 $[Al_2(OH)_nCl_{6-n}]_m$ 。在水解过程中伴随电化学发生，具有较强的架桥吸附性能和凝聚能力，主要用于生活用水，工业给水的净化及工业废水的处理，对管道设备腐蚀性低。溶解性好，不是危险化学品。
3	硫酸	硫酸，分子式为 $H_2SO_4$ 。纯品为无色透明油状液体，无臭。与水混溶。主要用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用。
4	次氯酸钠	次氯酸钠，分子式为 $NaClO$ 。微黄色溶液，有似氯气的气味。溶于水。本项目中主要用于废水中色度的去除，水的净化等。
5	营养盐	

## 4.2 工程分析

### 4.2.1 设计规模的合理性分析

#### (1) 服务范围情况

根据2018年11月16日的中山市三角镇党委会议决定事项中《关于开展对启程等6家企业生产废水实行统一接管收集处理的决定》（角决[2018]371号），根据各领导以及环保、住建等职能部门检查位于‘启程’公司的工业尾水提升泵站情况，针对高平达到沿线部分漂染企业存在污水偷排、漏排现象进行现场办公。经2018年11月16日党委会研究，决定由环保、经信部门牵头，住建部门配合，核实高平大道沿线“启程”、“隆昌”、“联兴”、“元菱”、“银马”、“民森”等6家漂染企业生产废水管网情况，按实际情况统一接管收集，在环保局分局限定的时间内把污水输送到高平织染水处理有限公司进行处理，并签订承诺书和协议书。

因此，本次扩建项目即为在该背景下进行的。本次扩建项目的服务对象包括上述文件中提到的6家漂染企业，再加上中山市晓邦制衣有限公司。待本次扩建项目建成后，该7家企业的生产废水通过污水管网直接接入本次扩建项目进行集中处理。

本次扩建项目拟接收的7家漂染企业的名单如下。

**表4.2-1 本次扩建项目的服务企业名单**

序号	企业名称	接收废水量 (t/d)
1	民森(中山)纺织印染有限公司	29998.49
2	中山市晓邦制衣有限公司	80

3	中山市合兴织造印染厂	2921
4	中山市隆昌织染有限公司	500
5	中山市银马印染有限公司	1000
6	中山元菱成衣有限公司	2200
7	中山市启程服装有限公司	2508
<b>合计</b>		<b>39207.49</b>
备注：（1）民森(中山)纺织印染有限公司的 29998.49t/d 的废水量包括了民森公司的 25218.1t/d、丰华公司的 1284.41t/d、民汇公司的 3495.98t/d 的生产废水量。 （2）中山市合兴织造印染厂即为“角决[2018]371号”中的“联兴”企业。		

## （2）污水处理设计规模

本次扩建项目的服务对象为高平大道沿线的“启程”、“隆昌”、“合兴”、“元菱”、“银马”、“晓邦”、“民森”等7家漂染企业的生产废水。根据各企业的环评文件，其生产废水总排放量为39207.49t/d，按系数1.22进行设计，设计处理规模为48000t/d。

## 4.2.2 设计进水、出水水质

### （1）进水水质

本次扩建项目废水处理工艺由广东新大禹环境科技股份有限公司设计，在充分调查高平工业区内本次扩建项目拟接收的各印染企业的生产废水水质的情况下，并参考同类型项目，本次扩建项目设计进水水质标准详见下表。

**表4.2-2 本次扩建项目设计进水水质标准一览表**

序号	污染物项目	单位	进水浓度
1	pH 值	无量纲	9~11
2	化学需氧量（COD <sub>Cr</sub> ）	mg/L	≤1200
3	五日生化需氧量	mg/L	≤400
4	悬浮物	mg/L	≤400
5	色度	倍	≤400
6	氨氮	mg/L	≤36
7	总氮	mg/L	≤40
8	总磷	mg/L	≤10
9	二氧化氯	mg/L	≤2
10	可吸附有机卤素（AOX）	mg/L	≤2
11	硫化物	mg/L	≤3
12	苯胺类*	mg/L	≤3
13	六价铬*	mg/L	≤0.1
14	总锑*	mg/L	≤0.1
备注：苯胺类、六价铬、总锑要求在车间出口达标。			

### （2）出水水质

本次扩建项目采用“预处理+物化处理+改良的A<sup>3</sup>O工艺（水解酸化+厌氧+缺氧+好

氧+MBR）+臭氧”工艺处理工业废水，处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准及《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）及其修改单（环境保护部公告2015年第41号，即暂缓执行GB4287-2012中表2和表3的苯胺类、六价铬排放控制要求，暂缓期内苯胺类、六价铬执行表1相关要求）的严者后再排放。因此，本次扩建项目的设计出水水质标准详见表4.2-3。

**表4.2-3 本次扩建项目设计出水水质标准一览表**

序号	污染物项目	单位	出水浓度
1	pH值	无量纲	6~9
2	化学需氧量（COD <sub>Cr</sub> ）	mg/L	80
3	五日生化需氧量	mg/L	20
4	悬浮物	mg/L	50
5	色度	倍	40
6	氨氮	mg/L	10
7	总氮	mg/L	15
8	总磷	mg/L	0.5
9	二氧化氯	mg/L	0.5
10	可吸附有机卤素（AOX）	mg/L	2
11	硫化物	mg/L	0.5
12	苯胺类*	mg/L	1.0
13	六价铬*	mg/L	0.5
14	总镉*	mg/L	0.1

## 4.2.3 污水处理工艺

### 4.2.3.1 工艺方案选择

#### 1、预处理工艺

本次扩建项目接收的污水为高平工业区内7家漂染企业排放的生产废水，生产废水具有周期性，水量、水质波动大，为避免对后续生化处理措施造成冲击，对工业废水进行预处理是必须的。预处理措施包括：格栅、调节池、物化处理工艺等。预处理工艺为基本处理工艺，不进行比选。

#### 2、主体处理工艺

根据本次扩建项目的可行性研究报告，主要对传统的A<sup>2</sup>O和用于印染废水处理的改进A<sup>3</sup>O工艺进行必选。

##### （1）传统的A<sup>2</sup>O工艺

传统的A<sup>2</sup>O生化处理工艺，即厌氧-缺氧-好氧法（Anaerobic-Anoxic-Oxic），可以分成三个部分：一是除磷，在厌氧状态下，聚磷菌分解体内多聚磷酸盐，释放出PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>，在好氧状况下，聚磷菌又将其更多吸收体外的PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>，在体内合成ATP和核酸，将过剩的

$\text{PO}_4^{3-}$ 聚合成细胞贮存物，以剩余污泥的形式排出系统。二是脱氮，由于兼氧脱氮菌的作用，利用水中BOD作为氢供给体(有机碳源)，将来自好氧池混合液中的硝酸盐及亚硝酸盐还原成氮气逸入大气，达到脱氮的目的；三是去除有机物，废水中的难降解有机物在厌氧状态下被分解成小分子有机物，提高废水的可生化性，再在好氧状态下一部分被微生物吸附降解为无机物，一部分转化为细胞物质，最后经沉淀去除。

传统的 $\text{A}^2\text{O}$ 生化工艺已经很成熟，在市政废水以及工业废水中应用较多，但随着排放标准的提高，传统的生化工艺已经较难到达新标准的要求，尤其是在工业废水的应用中，传统的生化工艺往往会导致出水达不到排放标准而需要对工艺进行改造。

## （2）改进的 $\text{A}^3\text{O}$ 工艺

在印染废水提标改造中， $\text{A}^3\text{O}$ 工业废水生化处理工艺及其装置在工程中的应用取得了较好的效果，目前该工艺已成功应用于建设单位现有项目中对印染废水的提标改造等项目中，经多年正常运行，出水水质良好。

$\text{A}^3\text{O}$ 工艺即为“水解酸化+厌氧（除磷段）+缺氧+好氧”。预处理的污水和回流污泥进入水解酸化反应池进行反应，为水解酸化段所进行的有机物水解反应提供最优的条件，为后续脱氮反应提供充足的碳源；在厌氧除磷反应池内，由活性污泥反应池混合液回流带入大量聚磷菌，聚磷菌从污水中大量摄取溶解态正磷酸盐，通过排泥达到除磷目的；在活性污泥反应池内，好氧微生物恢复活力，大量繁殖，消耗污水中可降解有机物；同时聚磷菌恢复活力，大量繁殖，过量摄取环境中的溶解态磷，强化降低COD、除磷功能；缺氧脱氮反应池内，反硝化菌利用进水、含磷回流污泥中的有机物为碳源，利用活性污泥反应池混合液回流带入的硝酸盐进行反硝化脱氮。

### 改进的 $\text{A}^3\text{O}$ 工艺的创新点：

1) 改进的 $\text{A}^3\text{O}$ 工业废水生化处理工艺比传统 $\text{A}^2\text{O}$ 工艺增加了水解酸化池，提高了废水的可生化性，为后续脱氮反应提供充足的碳源。

2) 改进的 $\text{A}^3\text{O}$ 工业废水生化处理工艺是将污泥回流到厌氧反应池而不是回流到水解酸化反应池，这样可以防止由于硝酸盐氮进入水解酸化反应池，破坏水解酸化反应池的水解酸化状态而影响后续系统的除磷率。

3) 水解酸化池和厌氧池根据工艺要求，保持各自独立的厌氧微生物系统，水解酸化池的污泥龄大于厌氧池的污泥龄。这样在废水的可生化性通过水解酸化池处理后得到提高，同时利用厌氧、缺氧、好氧池实现高效除磷脱氮功能。

该工艺和装置结构简单紧凑，处理效果好且稳定，生物污泥龄长，污泥负荷低，污

泥产量少，设备利用率高，弥补了传统A<sup>2</sup>O的缺点。

以下为改进的A<sup>3</sup>O工艺各阶段工艺特点描述。

### 1) 水解酸化阶段

改进的A<sup>3</sup>O工业废水生化处理工艺的水解酸化阶段主要是取厌氧反应的第一阶段，主要作用是分解有机物，将废水中的大分子有机物分解成小分子有机物，将难溶性有机物转化为可溶性有机物，将难生化降解的大分子物质转化为可降解的小分子物质，可大大提高废水的可生化性，可使印染废水的BOD/COD之比提高，可除去部分COD<sub>Cr</sub>，并有较好的脱色能力，耐冲击负荷。

本次扩建项目水解酸化系统采用UASB池型，采用脉冲方式进水，使底层污泥胶体进行收缩和膨胀，有助于底层污泥的混合；池底采用分枝式配水方式，为了配水均匀一般采用对称布置，各支管出水口向下距池底约20~30cm，位于所服务面积的中心，管口对准池底所设的反射锥体，使射流向四周散开，均布于池底，这种配水系统的特点是采用较长的配水支管增加沿程阻力，以达到布水均匀的目的；在水解池顶部设置出水堰，其形式与沉淀池出水装置相同，即在集水槽上加设三角堰。

在本工艺中，水解酸化具有如下特点：

- a.污水经水解酸化处理后，可生化性明显提高，减少了反应时间和能耗；
- b.相对厌氧处理而言，水解反应的水力停留时间短，节省基建投资；
- c.水解酸化工艺耐冲击负荷能力大；
- d.菌种由中温菌和低温菌协同作用，受外界气温变化影响小；
- e.水解酸化基本可对废水中的硫化物进行还原析出，利于除臭；
- f.菌种具有易殖性和强适应性；
- g.具有较好的脱色效果；
- h.可在不耗能的条件下分解部分剩余污泥，减少了污泥处理费用。

### 2) 厌氧除磷阶段

在厌氧状态下放磷愈多，合成的PHB愈多，则在活性污泥池中合成的聚磷菌愈多，在好氧除磷反应池中除磷的效果愈好。硝酸盐对厌氧放磷不利，它有助于反硝化菌的增长，从而和聚磷菌争夺碳源，抑制其生长和放磷，A<sup>3</sup>O工业废水生化处理工艺是将污泥回流到厌氧除磷反应池而不是回流到水解酸化反应池，这样可以防止由于硝酸盐氮进入水解酸化反应池，破坏水解酸化反应池的水解酸化状态而影响后续系统的除磷率。

### 3) 缺氧脱氮阶段

在缺氧脱氮反应池内，反硝化菌利用进水、含磷回流污泥中的有机物为碳源，利用活性污泥反应池混合液回流带入的硝酸盐进行反硝化脱氮；

在缺氧脱氮反应池内，反硝化菌将硝酸盐氮和亚硝酸盐氮还原为氮气，反应式为：



在反硝化反应中，最大的问题就是废水中可用于反硝化的有机碳的多少以及可生化程度，当废水中BOD<sub>5</sub>/TKN>3~5时可认为碳源充足。在A<sup>3</sup>O工业废水生化处理工艺中，经缺氧脱氮反应前的水解酸化阶段反应，大部分难降解有机物都被分解为小分子的可生化有机物，大大增加了可生化碳源，提高了反硝化反应效率。

#### 4) 好氧阶段

在好氧状况下，聚磷菌分解体内在厌氧阶段合成的PHB和外源物质，产生质子驱动力，将体外的PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>运输到在体内合成ATP和核酸，将过剩的PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>聚合成细胞贮存物，以剩余污泥的形式排出系统，从而达到除磷的目的。

本次扩建项目好氧阶段采用活性污泥法。

### (3) 方案比选

根据本项目工程可行性研究报告，本次扩建项目水处理工艺在充分考虑技术可行性、经济可行性、运行管理与景观效果等特性的基础上，既考虑操作的合理性、管理水平的先进性，同时也考虑到在保证生产管理要求的前提下，尽可能节约投资，具体的工艺对比详见下表。

表4.2-3 主体处理工艺比选表

序号	项目	内容	传统A <sup>2</sup> O工艺	改良的A <sup>3</sup> O工艺
1	出水水质	满足排放标准的保证程度	出水NH <sub>3</sub> -N、TP较高，后续构筑物的去除压力较大	出水NH <sub>3</sub> -N、TP稳定达标，后续构筑物去除压力较小
2	基建投资	污水处理、污泥处理等一次性投资	较少	增加了一个工序，投资较多
3	占地	生产区占地大小	较小	较小
4	污泥的影响	产泥量的多少	少	少
5	运营管理	自动化程度	较高	较高
6	臭味	产生异味程度	低	低

根据上表所示，传统A<sup>2</sup>O工艺处理后的NH<sub>3</sub>-N、TP 较高，后续构筑物的去除压力较大，后续构筑物投资及运行费用有所增加，工艺占地面积较大。改良的A<sup>3</sup>O工艺处理后的NH<sub>3</sub>-N、TP 基本达标，后续构筑物较少，后续构筑物投资及运行费用有所简化，占地少，自动化程度高，维修方便等。因此，本项目主体工艺建议采用改良的A<sup>3</sup>O工艺。

### 3、深度处理工艺

由于印染废水中残留有部分染料和助剂，导致印染废水有较深的颜色。为保证出水

的色度满足排放要求，本次扩建项目在生化处理工艺后预留了氧化池，对出水进行氧化，以达到最终脱色的目的。

本次扩建项目采用臭氧氧化脱色法，同时还可去除废水中残余苯胺类物质。

#### 4、污泥处理工艺

本次扩建项目污水处理过程会产生物化污泥和剩余污泥，在污泥池中汇集后，进入现有项目的污泥浓缩池，经浓缩后，再经高压板框压滤机脱水。脱水机滤液和污泥浓缩池上清液进入调节池回用，经脱水至含水率65%的泥饼暂存于厂内污泥间，定期交由有资质单位收运处置。

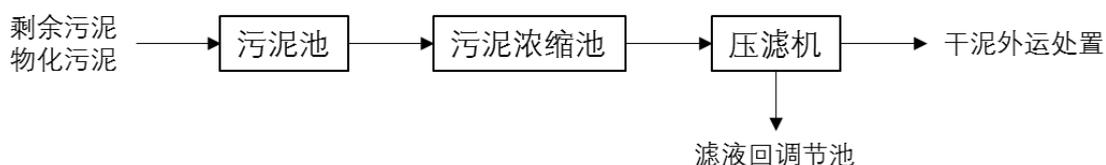


图4.2-1 污泥处理流程图

#### 5、除臭工艺

本次扩建项目采用了厌氧处理工艺，因此，在废水处理过程中产生臭气的主要构筑物是：水解酸化池、厌氧池、缺氧池等。建设单位对水解酸化池、厌氧池、缺氧池进行加盖，用引风管将恶臭气体引至处理系统。恶臭气体收集后通过碱液喷淋除臭，经6m高排气筒排放。

#### 4.2.3.2 污水处理工艺总体概述

根据本次扩建项目的可行性研究报告，污水处理工艺拟采用“预处理+物化处理+改良的A<sup>3</sup>O工艺（水解酸化+厌氧+缺氧+好氧+MBR）+臭氧”工艺处理，该组合工艺能保证污水处理设施的相关出水指标稳定达到规定的出水水质标准。

本次扩建项目分成I、II、III阶段实施，其中第I阶段的来水水质较好、浓度较低，不设物化处理工艺，仅经生化工艺处理后即可达标排放；第II、III阶段的处理工艺相同，采用完整的处理工艺。

本次扩建项目采用的处理工艺流程详见图4.2-2。

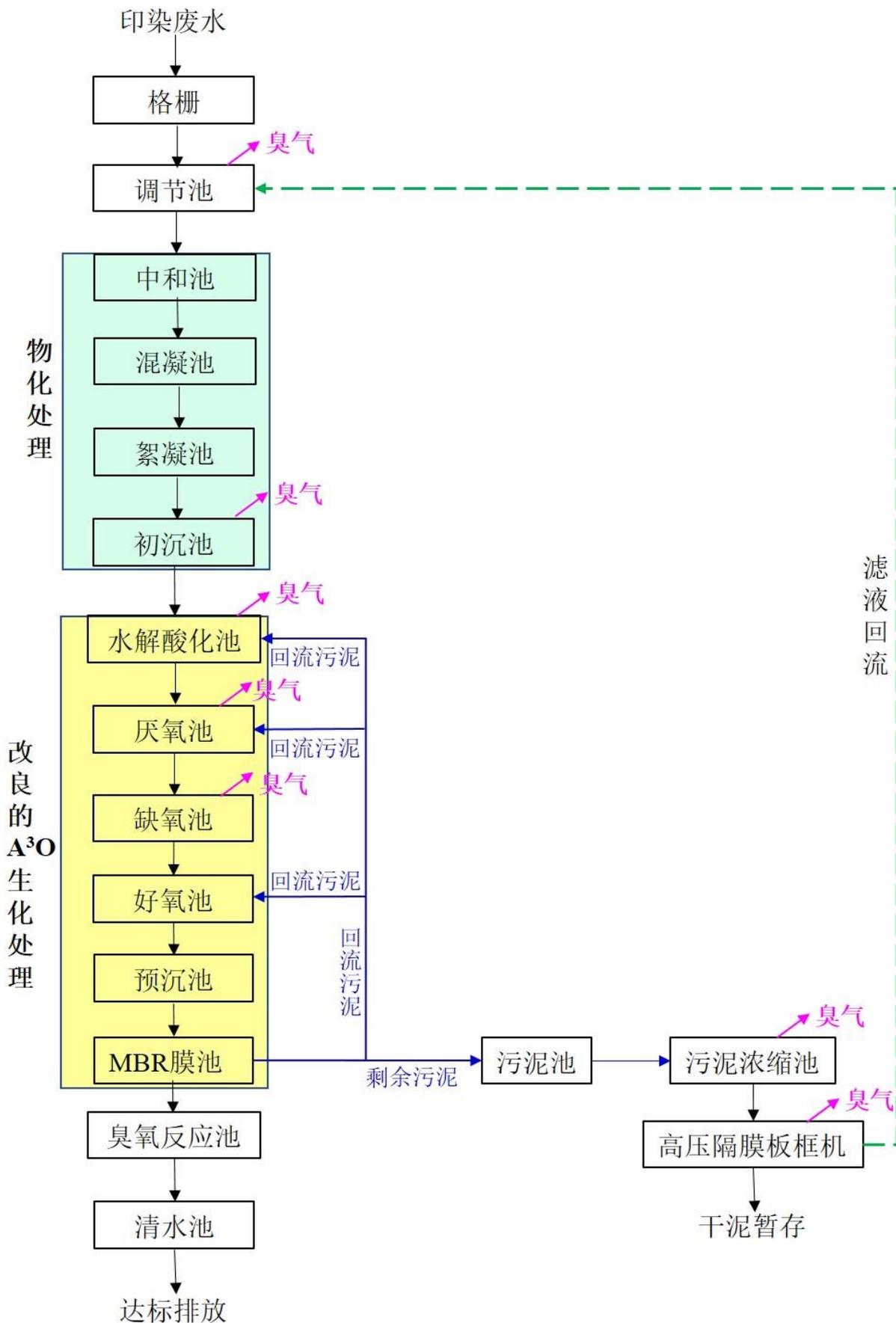


图4.2-2 本次扩建项目污水处理工艺流程及产污环节图

### 工艺流程说明：

（1）企业的生产废水收集后经格栅拦截除去大颗粒的悬浮物后进入调节池。

（2）调节池、中和池

调节池与中和池可以起到废水匀质、pH调整、降温冷却的作用。印染废水一般水温高、呈碱性。必须降温、调pH值，去除毒性物质，以保证后续生化处理系统正常进行。

（3）混凝反应池、初沉池

选择性地投加混凝剂及助凝剂，与废水充分混合、反应，通过沉淀去除废水中的大部分悬浮物，减轻后续处理工序的负荷。

（4）水解酸化池

水解酸化系统适用于处理较高COD浓度废水，且微生物对毒性适应性较强。水解酸化系统主要作用是分解有机物，将废水中的大分子有机物分解成小分子有机物，将难溶性有机物转化为可溶性有机物，将难生化降解的大分子物质转化为可降解的小分子物质，提高废水的可生化性，除去部分COD<sub>Cr</sub>，并有较好脱色能力，同时聚磷菌进行放磷反应。

（5）厌氧除磷系统

在厌氧状态下，聚磷菌分解体内多聚磷酸盐产生ATP，利用ATP以主动运输的方式吸收水解酸化阶段产生的可快速降解的小分子有机物进入细胞内合成PHB，与此同时释放出 $PO_4^{3-}$ 于环境中。

（6）缺氧系统

缺氧进行脱氮反应。

（7）活性污泥池

好氧工艺采用活性污泥法，在好氧状况下，聚磷菌又将其更多吸收体外的 $PO_4^{3-}$ ，在体内合成ATP和核酸，将过剩的 $PO_4^{3-}$ 聚合成细胞贮存物，以剩余污泥的形式排出系统。好氧微生物进一步降解废水中COD，经过沉淀达到排放标准。

（8）预沉池

经A<sup>3</sup>O工艺处理后的废水进入预沉池中，污泥排入污泥池中待压滤或者回流到前端水解酸化池和厌氧池。

（9）MBR池

进一步的去除水体中的COD等污染物，降低SS、色度，提高出水水质。同时回流污泥至前端缺氧池脱氮。

### （10）臭氧池

采用臭氧氧化法对未达标的废水进行脱色处理，去除废水中残余苯胺类物质。再进入清水池，由清水池内提升泵输送计量达标排放。

（11）生化工艺的剩余污泥通过污泥泵排至生化污泥储池，由污泥泵输送至高压隔膜板框机脱水（全厂共用），经脱水后的干污泥在厂内一般固废暂存场暂存，定期交由专业公司清运处置；压滤滤液回流至调节池。

#### 4.2.3.3 废水处理效率分析

本次扩建项目工业废水处理效率详见表4.2-11。

表4.2-11 本次扩建项目工业废水处理效率一览表

处理单元	项目	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	色度	TN	TP	NH <sub>3</sub> -N	SS
格栅+调节池+中和池+混凝沉淀	原水	9~11	≤1200	≤400	≤400	≤40	≤10	≤36	≤400
	出水	8~9	≤912	≤304	≤240	≤36	≤4	≤34	≤80
	去除率	-	24%	24%	40%	10%	60%	5%	80%
水解酸化池+厌氧+缺氧	进水	8~9	≤912	≤304	≤240	≤36	≤4	≤34	≤80
	出水	6~9	≤547	≤170	≤84	≤28	≤3.4	≤26	≤50
	去除率	-	40%	44%	65%	22%	15%	23%	37%
好氧+MBR	进水	6~9	≤547	≤170	≤84	≤28	≤3.4	≤26	≤50
	出水	6~9	≤78	≤18	≤67	≤13	≤0.50	≤8	≤40
	去除率	-	86%	89%	20%	53%	85%	68%	20%
臭氧氧化	进水	6~9	≤78	≤18	≤67	≤13	≤0.50	≤8	≤40
	出水	6~9	≤78	≤18	≤30	≤13	≤0.50	≤8	≤38
	去除率	-	-	-	55%	-	-	-	5%
标准限值	出水	6~9	≤80	≤20	≤50	≤15	≤0.5	≤10	≤50

#### 4.2.4 产污环节分析

##### （1）废气

本次扩建项目的废气主要是H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、臭气等恶臭气体。其主要来源为预处理阶段的调节池和初沉池，生化处理阶段的水解酸化池、厌氧池、缺氧池，污泥处理阶段的污泥浓缩池、污泥压滤车间等。

##### （2）废水

本项目为废水处理。厂内生活污水经三级化粪池预处理后，与工业废水一起进入污水处理系统处理，尾水通过现有项目的排放管网进入洪奇沥水道。

(3) 噪声

项目运行过程中的水泵、鼓风机、污泥压滤机等产生的噪声。

(4) 固体废物

固体废物主要是污水处理过程中产生的污泥、格栅渣、废机油及含油抹布，以及厂内人员的生活垃圾。

项目主要污染源、污染物及拟采取的处置方法、排放特征等汇总如下。

表 4.2-12 主要污染源及其产污环节一览表

类别	产污环节	主要污染物	处理方法	排放特征
废水	生活污水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、动植物油等	经三级化粪池预处理后，进入厂区污水处理系统	尾水排入洪奇沥水道
	污水处理设施排放的尾水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TN、TP 等	采用“预处理+物化处理+改良的 A <sup>3</sup> O 工艺+MBR+臭氧”工艺。	
废气	水解酸化池、厌氧池、缺氧池等工段的臭气	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	池体加盖，引风管将恶臭气体引至碱液喷淋系统除臭	经 6m 高 P1、P2、P3、P4、P5 排气筒排放
固废	废水处理过程产生的污泥	污泥	污泥浓缩、脱水	委托专业公司定期收运处置
	格栅处理过程	格栅渣	收集	
	职工日常工作、生活	/	分类收集	交由环卫部门统一清运
噪声	水泵、鼓风机、污泥压滤机等	噪声	选用低噪声设备，并采用隔声降噪措施，利用建筑物隔声降噪、地面隔声。	/

### 4.3 施工期污染源分析

施工期间的污染物源强与施工队的人数、施工土方工程规模、机械设备、施工水平、施工期限等密切相关。本次扩建项目为分期实施，由于种种不确定因素，每期现场施工人员难以准确估算，本报告调查了类似规模和性质的工地后估计：施工高峰期每天在现场的施工人员的最大预计为 60 人。在此基础上，本评价拟根据类比调查和查阅参考资料进行定性定量分析。

#### 4.3.1 污水

施工期产生的废水包括施工人员的生活污水和施工本身产生的生产废水，以及雨季的地表径流。

（1）施工生产废水。施工生产废水主要包括结构阶段混凝土养护排水、混凝土输送泵及各种车辆冲洗水，废水量约为  $3\text{m}^3/\text{d}$ ，这些废水的特点是悬浮物较高，浓度高达  $2500\sim 4000\text{mg/L}$ ，施工废水通过沉淀池澄清后回用不外排。

（2）施工人员生活污水。本次扩建项目施工期施工人员不在厂内食宿，租住附近民房，与现有项目共用厂区的盥洗间，用水定额按  $50\text{L}/(\text{人}\cdot\text{日})$  计算，排污系数按 0.9 计，高峰期施工人员约 60 人，生活污水产生量为  $2.7\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 SS、CODcr、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N 等。根据类比调查，其污水水质为：SS  $250\text{mg/L}$ ，CODcr  $300\text{mg/L}$ ，BOD<sub>5</sub>  $150\text{mg/L}$ ，NH<sub>3</sub>-N  $35\text{mg/L}$ 。

（3）雨季地表径流。项目所在地年均降雨量  $1961.5\text{mm}$ ，夏季暴雨较集中，降雨大，降雨时间长，在暴雨中由降雨所产生地表径流，主要污染物为 SS。

### 4.3.2 大气污染物

施工过程中造成大气污染的主要产生源有：施工场地开挖、混凝土预制及运输车辆、施工机械走行车道所带来的扬尘；施工场地、混凝土生产区、材料仓库和存渣区内因施工建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的装卸、运输、堆砌过程以及开挖弃土的堆砌、运输过程中造成扬起和洒落；各类施工机械和运输车辆所排放的废气。扬尘的起尘量与物料性质、道路平整情况、风速、施工强度、车流量、地面湿润度有关，情况较为复杂，机动车辆及施工机械废气的产生与燃料油、工况、施工强度等有关，该大气污染为无组织排放。

类比同类工程施工期污染源强分析，运输车辆产生的扬尘：下风向 50m、100m、150m 处分别为  $12\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $9.6\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $5.1\text{mg}/\text{m}^3$ ；若在沙石路面影响范围在 200m 内。

灰土搅拌站产生的 TSP：下风向 50m、100m、150m 处分别为  $8.9\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $1.6\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

因此，本项目混凝土生产区主要为预制件加工，不设现场拌合站；施工材料堆场及运输过程中将采取加盖遮盖物的措施，同时，尽量减少临时占地对厂区绿化用地的破坏。建设单位拟采取的措施为文明施工，规范堆放各类材料，洒水抑尘，运输车辆进出场地要清洗，定期清洁施工临时道路，以减少施工期废气对环境的影响。

### 4.3.3 噪声

本项目施工噪声源众多，而且声压级高，主要来源于金属结构加工区、钢筋加工区、

混凝土生产区的设备噪声、机械噪声等。施工设备噪声主要是铲车、装载机等设备的发动机噪声及电锯噪声；机械噪声主要是机械挖掘土石噪声、搅拌机的材料撞击声、装卸材料和金属加工的碰击声、拆除模板及清除模板上附着物的敲击声。这些噪声源的声级值最高可达 130dB（A）。

结合本项目的建设情况，类比分析可得项目在施工建设的过程中各阶段的主要噪声情况，详见表 4.3-1。为防止施工噪声对区域环境的影响，建设单位要求施工单位应尽量采用低噪声设备，高噪声设备施工时间尽量安排在白天非休息时间，做到文明施工。

表 4.3-1 各施工阶段主要噪声源情况

施工阶段	主要声源	声级 (dB(A))	设备名称	距离 (m)	声级 (dB(A))
土方阶段	挖掘机 装载机 运输车等	100~110	挖掘机	3	90~92
			小斗机	3	87~89
			车辆	5	84~86
基础阶段	风镐 静压桩机	120~130	打井机	3	84~86
			风镐	3	102.5
			静压桩机	1	90
结构阶段	施工设备 振捣棒等 吊车	100~110	电锯	1	102~104
			振捣棒	2	87
			16 吨汽车吊车	4	90.6
装修阶段	砂轮锯、电钻、 卷扔机等	85~95	砂轮锯	3	86~88
			钻机	3	85~87
			电动卷物机	3	86~88

#### 4.3.4 固体废物

施工期间产生的主要固体废物是施工人员产生的生活垃圾及施工开挖过程中产生的废渣。施工人员每天产生的生活垃圾数量因在场人员数量变化而异，进场施工人数按约 60 人计，固体废物排放计算系数取 0.5kg/d，则施工人员的生活垃圾产生量为 30kg/d。此外，建筑过程中产生大量余泥、渣土、破损工具、零件、容器甚至报废的机械等施工剩余废物料，以及在运输过程中，车辆不注意清洁运输而沿途撒漏的泥土。

施工过程中的生活垃圾集中收集后，委托当地环卫部门处理。施工过程中的余泥渣土运至政府指定的堆放地点，主要运送到区内其他场地作为填方使用。

#### 4.3.5 施工期生态影响

施工期导致水土流失的主要原因是地表开挖、弃土堆放及暴雨。项目土建施工是引起水土流失的工程因素，在施工过程中，土壤暴露在雨、风和其它干扰之下，另外，大量的土方填挖，陡坡、边坡的形成和整理、弃土的堆放等，会使土壤暴露情况加剧，土壤结构会受到破坏，土壤抵抗侵蚀的能力将会大大减弱，项目所在地年均降雨量

1961.5mm，夏季暴雨较集中，降雨大，降雨时间长，在暴雨中由降雨所产生的土壤侵蚀，将会造成项目建设施工过程中的水土流失。

施工过程中的水土流失，不但会影响工程进度和工程质量，而且还产生泥沙作为一种废物或污染物往外排放，对周围环境产生较为严重的影响；在施工场地上，雨水径流将以“黄泥水”的形式排入水体，对水环境造成影响；同时，泥浆水还会夹带施工场地上水泥等污染物进入水体，造成下游水体污染。因此，建设单位应做好相应的生态建设方案及水土保持方案。

## 4.4 营运期污染源分析

本次扩建项目为工业废水集中处理项目，不同于一般工业污染项目，属于环境保护治理的社会公益性项目。本次扩建项目主要有针对性的收集高平大道沿线的 7 家漂染企业的生产废水进行集中治理，从而保证各企业生产废水的集中、达标排放，环境正效益大于环境负效益。

### 4.4.1 水污染源分析

本次扩建项目运营期的水污染源主要为厂内职工的生活污水和收集的生产废水。生活污水经厂内三级化粪池预处理后，与工业废水一起进入污水处理系统处理，处理达标的尾水通过现有项目的排放管网进入洪奇沥水道。

#### （1）生活污水

本次扩建工程新增劳动定员 50 人，员工生活污水经厂区三级化粪池预处理后，经厂内下水管道进入厂区污水处理系统进行处理。

本次扩建工程的员工均不在厂内食宿，根据《广东省用水定额》(DB44/T1461-2014)，工作人员用水定额按 40L/人·d 计算，则本次扩建工程职工生活用水量为 2t/d（600t/a）。污水排放系数按 0.9 计，则生活污水排放量为 1.8t/d（540t/a），其主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、动植物油等，污染物浓度不高，可生化性好。生活污水污染物产排情况详见表 4.4-1。

表 4.4-1 本次扩建项目生活污水污染物产排情况一览表

序号	污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	备注
1	污水量	1.8t/d, 即 540t/a		进入厂内污水处理系统
2	COD <sub>Cr</sub>	250	0.135	
3	BOD <sub>5</sub>	150	0.081	
4	SS	250	0.135	

5	氨氮	30	0.016
6	TP	3.5	0.002

生活污水产生量约 1.8t/d，经仅占本次扩建项目设计处理规模的 0.0037%，对本次扩建项目进水影响非常小。生活污水经厂区三级化粪池预处理后，经厂内下水管道进入厂区污水处理系统，与收集的其它企业的废水一同处理，经污水处理系统处理后其排水水质与工程设计排水水质相同。此后章节不再对此部分废水的环境影响进行赘述。

#### （2）尾水排放情况

本次扩建项目处理过程中不产生生产废水。本次扩建项目的废水实际处理规模为 37830t/d，经厂内“预处理+物化处理+改良的 A<sup>3</sup>O 工艺+臭氧”工艺处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准及《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）及其修改单（环境保护部公告 2015 年第 41 号，即暂缓执行 GB4287-2012 中表 2 和表 3 的苯胺类、六价铬排放控制要求，暂缓期内苯胺类、六价铬执行表 1 相关要求）的严者后，再通过现有项目的尾水排放管排入洪奇沥水道。

本次扩建项目废水进出水污染源强见表 4.4-2。

表 4.4-2 本次扩建项目废水进出水污染源强表

序号	污染物	进水情况			排放情况			削减量 (t/a)
		进水浓度 (mg/L)	日进入量 (kg/d)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (kg/d)	排放量 (t/a)	
1	废水量	37830t/d, 即 11349000t/a			37830t/d, 即 11349000t/a			/
2	COD <sub>Cr</sub>	1200	45396	13618.8	80	3026.4	907.92	12710.88
3	BOD <sub>5</sub>	400	15132	4539.6	20	756.6	226.98	4312.62
4	SS	400	15132	4539.6	50	1891.5	567.45	3972.15
5	氨氮	36	1361.88	408.564	10	378.3	113.49	295.074
6	TN	40	1513.2	453.96	15	567.45	170.235	283.725
7	TP	10	378.3	113.49	0.5	18.915	5.6745	107.8155
8	色度	400 倍	--	--	40 倍	--	--	--

#### 4.4.2 大气污染源分析

污水处理厂的臭气可分为两类：一类是直接从污水中挥发出来的，如废水中含有的有机成分；另一类是由于微生物的生物化学反应而新形成的，尤其与厌氧菌活动有很大的关系。因此，臭气几乎产生于污水处理厂运行的全工艺段，特别是敞开式的废水处理建构物和污泥处理相关设施。根据文献资料，污水处理厂的恶臭气体主要来源于预处理区、生化处理区、污泥处理区。结合本次扩建项目的各工序分布，产生臭气较多的工序有：调节池、初沉池、水解酸化池、厌氧池、缺氧池、污泥浓缩池和污泥脱水等。

### (1) 臭气产生情况

污水处理厂的恶臭逸出量大小，受污水量、污染负荷、污水中 DO、污泥量及堆存量、污染气象特征等多种因素影响。由于恶臭成份种类多元，衰减机理复杂，源强和衰减量难以准确化，且目前国内外尚未见有估算污水处理厂恶臭气体产生量的系统报导资料。本评价根据《污水处理厂恶臭防治对策及环境影响评价的研究》(薛松，和慧，邓丽蕊，孙晶晶)和《城市污水处理厂恶臭气体及控制技术的研究》(张少梅，沈晋明)中的数据，并参照《恶臭污染测试与控制技术》（化学工业出版社）中“污水处理厂恶臭环境影响评价”中相关内容，确定污水处理厂各处理单元 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 单位面积产生系数见表 4.4-3。

**表 4.4-3 污水处理各工段恶臭污染物的单位面积排放源强（单位：mg/s·m<sup>2</sup>）**

工段名称	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S
预处理区	0.08	0.93×10 <sup>-3</sup>
生化处理区	0.018	0.45×10 <sup>-3</sup>
污泥处理区	0.05	2.38×10 <sup>-3</sup>

经分析，本次扩建项目恶臭污染物主要来源于预处理工段的格栅池、调节池；生化处理工段的水解酸化池、厌氧池、缺氧池；污泥处理工段的污泥浓缩池（与现有项目共用）。结合本次扩建项目的建设情况分析，本次扩建项目的各构筑物采用地上钢砼结构，均进行加盖处理。因此，本次扩建项目各工段恶臭污染物产生源强情况详见表 4.4-4。

**表 4.4-4 本次扩建项目各工段恶臭污染物产生源强**

实施阶段	所属工段	单元	面积（m <sup>2</sup> ）	NH <sub>3</sub>		H <sub>2</sub> S	
				g/s	kg/h	g/s	kg/h
第I阶段	生化处理工段	水解酸化池-I	744	0.0134	0.048	3.35E-04	1.21E-03
		厌氧池-I	125.625	0.0023	0.008	5.65E-05	2.04E-04
		缺氧池-I	125.625	0.0023	0.008	5.65E-05	2.04E-04
	小计		995.25	0.0179	0.064	4.48E-04	0.00161
第II阶段	预处理工段	调节池-II	363	0.0290	0.105	3.38E-04	1.22E-03
		初沉池-II	506	0.0405	0.146	4.71E-04	1.69E-03
	生化处理工段	水解酸化池-II	1490.4	0.0268	0.097	6.71E-04	2.41E-03
		厌氧池-II	288	0.0052	0.019	1.30E-04	4.67E-04
		缺氧池-II	288	0.0052	0.019	2.68E-04	9.64E-04
小计		2935.400	0.1067	0.384	1.88E-03	6.75E-03	
第III阶段（1）	预处理工段	调节池-III（1）	297.5	0.0238	0.086	2.77E-04	9.96E-04
		初沉池-III（1）	198	0.0158	0.057	1.84E-04	6.63E-04
	生化处理工段	水解酸化池-III（1）	459	0.0083	0.030	2.07E-04	7.44E-04
		厌氧池-III（1）	93.5	0.0017	0.006	4.21E-05	1.51E-04
		缺氧池-III（1）	93.5	0.0017	0.006	4.21E-05	1.51E-04
小计		1141.5	0.0513	0.185	7.52E-04	2.71E-03	
第III阶段	预处理工段	调节池-III（2）	432	0.0346	0.124	4.02E-04	1.45E-03
		初沉池-III（2）	288	0.0230	0.083	2.68E-04	9.64E-04

(2)	生化处理工段	水解酸化池--III (2)	792	0.0143	0.051	3.56E-04	1.28E-03
		厌氧池-III (2)	154	0.0028	0.010	6.93E-05	2.49E-04
		缺氧池-III (2)	154	0.0028	0.010	6.93E-05	2.49E-04
	小计		1820	0.0774	0.279	1.16E-03	4.19E-03
全厂共用	污泥处理工段	污泥浓缩池 (与现有项目共用)	149.4	0.0075	0.027	3.56E-04	1.28E-03
		小计	149.4	0.0075	0.027	3.56E-04	1.28E-03

## (2) 臭气的收集和处理

本次主要产生臭气的各建（构）筑物中，水解酸化池、厌氧池、缺氧池等池体均为地上钢砼结构，均进行加盖处理，用引风管将恶臭气体引至处理系统；调节池和初沉池的恶臭气体无组织排放；利用现有项目的污泥浓缩池进行污泥浓缩，该工序产生的恶臭气体无组织排放。

本次扩建项目分 3 个阶段实施，且各建构筑物在厂区的分布较分散，因此，建设单位在每期分别设置臭气处理装置，而第 II 阶段有两套生化处理池，第 III 阶段分成两个地块建设，因此，厂内共设置 5 套臭气处理系统。

建设单位选用碱液喷淋塔对生化处理工段的恶臭气体进行除臭。通过离心风机和管道收集各生化处理工段的恶臭气体，恶臭气体集中至每期的除臭装置进行除臭处理后通过 6m 高的排气筒 P1~P5 有组织排放。本次扩建项目对恶臭气体的收集率大于 95%，碱液喷淋对 H<sub>2</sub>S 的去除效率约 20%，对 NH<sub>3</sub> 的去除效率约 10%。除臭后本次扩建项目有组织恶臭污染物产排情况见表 4.4-5。

表 4.4-5 本次扩建项目恶臭污染物产生及排放源强（有组织）

排气筒		污染物	产生源强			处理措施	排放源强		
编号	参数		mg/m <sup>3</sup>	kg/h	t/a		mg/m <sup>3</sup>	kg/h	t/a
P1	风量 5000 m <sup>3</sup> /h, 内径 0.2m, 高 6m, 25℃	NH <sub>3</sub>	12.898	0.064	0.464	碱液喷淋塔, 收集效率 95%, 对 H <sub>2</sub> S 的去除效率约 20%, 对 NH <sub>3</sub> 的去除效率约 10%	11.028	0.055	0.397
		H <sub>2</sub> S	0.322	0.0016	0.012		0.245	0.001	0.009
P2	风量 5000 m <sup>3</sup> /h, 内径 0.2m, 25℃	NH <sub>3</sub>	13.4	0.067	0.482		11.457	0.057	0.412
		H <sub>2</sub> S	0.38	0.0019	0.014		0.2888	0.001	0.010
P3	风量 5000 m <sup>3</sup> /h, 内径 0.2m, 高 6m, 25℃	NH <sub>3</sub>	13.4	0.067	0.482		11.457	0.057	0.412
		H <sub>2</sub> S	0.38	0.0019	0.014		0.2888	0.001	0.010
P4	风量 3100 m <sup>3</sup> /h, 内径 0.2m, 高 6m, 25℃	NH <sub>3</sub>	13.55	0.042	0.302		11.58	0.036	0.259
		H <sub>2</sub> S	0.34	0.0011	0.008		0.26	0.001	0.006
P5	风量 5200 m <sup>3</sup> /h, 内径 0.2m, 高 6m, 25℃	NH <sub>3</sub>	13.65	0.071	0.511		11.67	0.061	0.437
		H <sub>2</sub> S	0.34	0.00178	0.013		0.26	0.001	0.010

合计	NH <sub>3</sub>	/	0.311	2.243	/	/	0.266	1.918
	H <sub>2</sub> S	/	0.008	0.059		/	0.006	0.045

注：第 I 阶段的排气筒为 P1，第 II 阶段的排气筒为 P2、P3，第 III 阶段（1）的排气筒为 P4，第 III 阶段（2）排气筒为 P5。

由于本次扩建项目对生化处理工段的臭气收集后处理，收集效率约 95%；预处理工段无组织排放，污泥处理工段无组织排放。由于用地原因，本次扩建项目分隔为两个地块建设，污水处理系统均为露天建设，无棚无顶，因此，本报告将整个污水处理系统按实际分隔情况作为 2 个无组织源进行统计，其中第 I 阶段和第 III 阶段（2）地块为面源 1，第 II 阶段和第 III 阶段（1）地块为面源 2。本次扩建项目无组织恶臭污染源强详见表 4.4-6

表 4.4-6 本次扩建项目无组织恶臭污染物源强（无组织）

序号	污染源	面源参数	排放高度	排放速率（kg/h）	
				NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S
1	面源 1	7380m <sup>2</sup>	8.5m	0.225	2.70E-03
2	面源 2	5720 m <sup>2</sup>	8.5m	0.421	5.04E-03

注：将本次扩建项目按实际用地分隔情况按 2 个无组织排放源统计；排放高度取各产生恶臭气体的池体的最低高度。

#### 4.4.3 噪声污染源分析

本次扩建项目的噪声主要来源于鼓风机、水泵等机械设备，主要集中在设备间内，经类比调查，其噪声源的源强为 75~100dB（A），各主要设备噪声源见表 4.4-7。

表 4.4-7 主要设备噪声源强一览表（单位：dB(A)）

噪声源	噪声级（距声源 1m 处）	所处构筑物
各类泵	75~80	设备间，各类处理池
鼓风机	95~100	设备间
高压污泥压滤机	85~90	污泥压滤间
输送设备	80~90	污泥压滤间

污水处理厂设备尽量使用低噪声的设备，并对泵站和风机等设备采用吸声、隔声及减振措施。优化本项目平面及纵面设计方案，将噪声较大的设备及构筑物布置在地下，减少对周边声环境的影响。污水输送泵站在设计上尽量采用低噪声的潜水泵同步通过安装减震垫、双层门窗隔声，减少噪声的释放；此外，本次扩建项目加强绿化，也可改善污水处理厂的环境、降低噪声的影响。

#### 4.4.4 固体废物源强分析

本次扩建项目产生的固体废物主要包括污水处理过程产生的污泥、格栅渣，以及厂内工作人员的生活垃圾。

##### （1）污泥

本次扩建项目在污水处理过程会产生污泥。由于采用与现有项目相同的处理工艺，因此，类比现有项目的污泥产生情况，本次扩建项目污泥产生量为 24.35t/d（7304t/a），均为经过高压板框压滤机脱水后含水率的 65%的污泥，在厂内暂存后委托专业公司定期收运处理。

##### （2）格栅渣

在污水预处理阶段，由格栅池分离出一定量的栅渣，主要是较大块状物、枝状物、软性物质和软塑料等粗、细垃圾和悬浮或飘浮状态的杂物。类比现有项目的栅渣产生情况，本次扩建项目栅渣产生量约 1.57t/d（47.04t/a），集中收集后与剩余污泥一起委托专业公司定期收运处理。

##### （3）职工生活垃圾

本次扩建项目新增劳动定员 50 人，不在厂内食宿，生活办公垃圾按照平均 0.5kg/人.d 计，为 25kg/d（即 7.5t/a）。厂内设垃圾桶临时收集，委托当地环卫部门集中处置。

综上所述，本项目营运期产生的各类固体废物的产生量详见表 4.4-9。

表 4.4-9 本次扩建项目各类固体废物的产生及处理情况一览表

固废类别		排放源	性质	产生量 (t/a)	处理方法
一般工业 固废	污泥	污水处理系统	一般工业固废	7304	委托专业公司 定期清运处置
	格栅渣	格栅处理	一般工业固废	47.04	
生活垃圾		生活和办公	生活垃圾	7.5	环卫部门统一 清运
合计				7358.54	/

#### 4.5 本次扩建项目营运期污染源汇总

根据上述分析计算结果，本次扩建项目营运期污染物汇总见表 4.5-1。

表 4.5-1 本次扩建项目营运期污染物产生排放情况汇总表

主要污染物		单位	产生量	削减量	排放量	
废水	尾水	尾水量	/	37830t/d (1134.9 万 t/a)	0	37830t/d (1134.9 万 t/a)
		COD <sub>Cr</sub>	t/a	13618.8	12710.88	907.92
		BOD <sub>5</sub>	t/a	4539.6	4312.62	226.98
		SS	t/a	4539.6	3972.15	567.45

主要污染物		单位	产生量	削减量	排放量	
	氨氮	t/a	408.564	295.074	113.49	
	TN	t/a	453.96	283.725	170.235	
	TP	t/a	113.49	107.8155	5.6745	
	色度	倍	80	/	30	
废气	有组织臭气	废气量	万 m <sup>3</sup> /a	16776	0	16776
		NH <sub>3</sub>	t/a	2.243	0.325	1.918
		H <sub>2</sub> S	t/a	0.059	0.014	0.045
固体废弃物	一般工业固废	污泥（含水65%）	t/a	7304	7304	0
		格栅渣	t/a	47.04	47.04	0
	生活垃圾		t/a	7.5	7.5	0

## 4.6 总量控制

### （1）拟接收企业的总量指标

根据本次扩建项目拟接收的7家企业的环评批复文件，其允许的废水排放量、COD排放浓度、COD最大排放量详见下表。

表 4.6-1 拟接收7家企业的总量指标一览表

序号	企业名称	废水排放量 (t/d)	COD 排放情况	
			允许排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
1	民森(中山)纺织印染有限公司	29998.49	80	719.964
2	中山市晓邦制衣有限公司	80	80	1.92
3	中山市合兴织造印染厂	2921	60	52.578
4	中山市隆昌织染有限公司	500	80	12
5	中山市银马印染有限公司	1000	70	21
6	中山元菱成衣有限公司	2200	80	63
7	中山市启程服装有限公司	2508	50	37.62
合计		<b>39207.49</b>	<b>908.082</b>	

备注：民森(中山)纺织印染有限公司的 29998.49t/d 的废水量包括了民森公司的 25218.1t/d、丰华公司的 1284.41t/d、民汇公司的 3495.98t/d 的生产废水量。

从上表可以看出，该7家企业批复的COD总排放量为908.082t/a。

### （2）本次扩建项目的总量控制指标

根据本次扩建项目所产生的污染物的具体情况及特征，本评价选取的污染物总量控制因子为：废水量、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷。总量控制建议指标为：废水排放量为37830t/d(合11349000t/a)，化学需氧量排放量为907.92t/a，氨氮排放量为113.49t/a，总磷排放量为5.6745t/a，总氮排放量为170.235t/a。

综上，本次扩建项目废水总量控制指标情况见表4.6-1。

**表 4.6-1 本项目废水污染物总量控制指标**

主要污染物	总量控制指标 (t/a)	7 家企业已取得的总量指标 (t/a)
废水排放量	37830t/d, 合 11349000t/a	39207.49
COD <sub>Cr</sub>	907.92	908.082
氨氮	113.49	/
总磷	5.6745	/
总氮	170.235	/

综上，本次扩建项目废水总量指标可由拟接收的 7 家企业转移取得，不需另申请。具体情况由环保局与各企业进行统筹。

## 第五章 环境现状调查与评价

### 5.1 自然环境现状概况

#### 5.1.1 地理位置

本次扩建项目位于中山市三角镇高平工业区内，项目东面为金利达纱线漂染有限公司和空地，南面为中山宝来皮革有限公司和婴倍爱（香港）有限公司，西面隔着河涌为中山市三角镇污水处理有限公司和广东粤电中山热电厂有限公司，北面为中山国泰染整有限公司和中山台恩净水有限公司，距离项目最近的环境空气保护目标为东面 730m 的上赖生。

中山市位于广东省中南部，珠江三角洲中部偏南的西、北江下游出海处，北接广州市番禺区和佛山市顺德区，西邻江门市区、新会区和珠海市斗门区，东南连珠海市，东隔珠江口伶仃洋与深圳市和香港特别行政区相望。全境位于北纬 22°11'~22°47'，东经 113°09'~113°46'之间。性质管辖面积 1800.14 平方公里。市中心陆路北距广州市区 86 公里，东南至澳门 65 公里，由中山港水路到香港 52 海里。

三角镇位于中山市北部偏东，交通便利，京珠高速公路穿越镇域南北，省道南三公路横贯镇域东西，往广州、深圳、珠海、佛山、东莞、江门等市均在 1 小时车程内，往中山港、南沙港等国际港口在 20 分钟车程内。

#### 5.1.2 地质地貌

中山市地质发展历史悠久，地壳变动频繁，地质构造体系属于华南褶皱束的粤中拗陷，中山位于北段。地形以平原为主，地势中部高亢，四周平坦，平原地区自西北向东南倾斜。五桂山、竹嵩岭等山脉突屹于市中南部，五桂山主峰海拔 531m，为全市最高峰。地貌由大陆架隆起的低山、丘陵、台地和珠江口的冲积平原、海滩组成。其中低山、丘陵、台地占全境面积的 24%，一般海拔为 10~200m，土壤类型为赤红壤。平原和滩涂占全境面积的 68%，一般海拔为-0.5~1m，其中平原土壤类型为水稻土和基水地，滩涂广泛分布有滨海盐渍沼泽土及滨海沙土。河流面积占全境的 8%，西江下游的西海水道、磨刀门水道自北向南流经市西部边界，由磨刀门出南海；北江下游的洪奇沥水道自西北向东南经过市东北边界由洪奇门出珠江口。其间水道纵横交错，其中小榄水道、鸡

鸦水道横贯市北半部，汇入横门水道由横门出珠江口。水系划分为平原河网和低山丘陵河网两个部分，平原地区河网深受南海海洋潮汐的影响，具典型河口区特色。

### 5.1.3 气象气候

#### （1）光照和气温

中山市地处低纬度区，全境均在北回归线以南，珠江三角洲的南部，珠江口的西岸，属于南亚热带季风气候。市境太阳高度较大，光照充足，热量丰富，气候温暖。太阳辐射角度大，终年气温较高，全年太阳辐射量为 105.3 千卡/cm<sup>2</sup>，其中散射辐射量为 57.7 千卡/cm<sup>2</sup>，平均直射辐量为 45.5 千卡/cm<sup>2</sup>。全年太阳总辐射量最强为 7 月，可达 12 千卡/cm<sup>2</sup>，最弱为 2 月，只有 5.6 千卡/cm<sup>2</sup>。光照时数较为充足，有高产的光能利用潜力。光照年平均为 1843.5 小时，占年可照的 42%。全年光照时数最少时间为 2 月上旬至 4 月上旬，平均每天 2.8 小时，最多时间为 7 月至 10 月，平均每日 6.7 小时。气候温暖，四季宜种，历年平均温度为 22.9℃。年际间平均温度变化不大。全年最热为 7 月，日均温度 29.1℃；最冷为 1 月，日均温度 14.4℃。无霜期长，霜日少，年平均只有 3.5 天。受海洋气流调节，冬季气候变化缓和。

#### （2）降水

中山市濒临南海，夏季风带来大量水汽，成为降水的主要来源，历年平均降水量为 1924.6mm（1994~2013），降水季节分配不均匀，干湿季节明显。全年前汛期（4~6 月）降水占年降水量的 40.7%，后汛期（7~9 月）降水量占全年的 40.6%，10 月以后，降水量迅速下降。全年降水量表现为两个高峰：5~6 月为主高峰（龙舟水），8~9 月为次高峰（白露水）年降水量最大为 2568.3mm（1993 年），最小为 1441.4 mm（2003 年），相差 1.8 倍。

#### （3）相对湿度和蒸发量

中山市相对湿度多年平均为 77%。年内变化，5 月至 6 月大，12 月至 1 月小。蒸发量多年平均为 1448.1mm。

#### （4）风

中山市常年主导风向为北偏东，夏季主导风向为南偏西，年平均风速为 1.8m/s。中山市风向的变化，主要受季风环流的影响。主要盛行风为北、东北和南风，风向频率分别为 9.6%、8.4%和 8.1%；其次是北北东风，风向频率为 7.2%。静风频率达 19.3%，历年最少风向为西北西，风向频率仅为 1.2%，一年中，各季的风向有明显差异。冬季（1

月）的盛行风为北风，夏季（7 月）的盛行风为南南东风，秋季（10 月）最多风向为北东北风。历年平均风速为 1.8m/s。各季平均风速差异较小，极端最大风速超过 12 级，大风（风速 $\geq 17$  米/秒，当于 8 级以上风力）日数历年平均为 4.6 天，多出现在夏季。

#### （5）灾害性天气

中山市属滨海地区，属亚热带季风气候区域，影响中山市的主要自然灾害有暴雨、台风、洪水、暴潮和咸潮以及低温霜冻、低温阴雨等。

##### ①暴雨

中山市年平均降雨量 1924.6mm，根据资料记录，历史日最大降雨量为 2568.3mm（出现在 1994 年），由于受五桂山山脉地形的影响，形成历年市区的降水强度与南部、西部的神湾、东部的横门相对较弱。暴雨出现机率多集中在 4~9 月，高峰值，多发生在 5、6 月份和 8 月份。

##### ②台风（热带气旋）及暴潮

7、8、9 三个月是台风（热带气旋）出现的盛发期，出现百分率分别是 25.2%、21.3%、19.1%，登陆中山市最强的台风多在 9 月。据历史资料反映，大多数年份，每年影响中山市的台风有 4~6 个，每 8~9 年受台风正面袭击一次。台风风向对中山影响最大是：东部是东南风至东风，南部是东南风至南风，因这些风向，正对出海口，吹程较大，潮水顶托。

##### ③洪水

中山市地处珠江口西岸，珠江八大出海口门途经中山的有 3 个。每年汛期（4~10 月），西、北江洪水有 66.84% 经中山市渲泄，威胁中山市北部堤围的安全。历史最高洪水位 5.34m（莺哥咀水位站），出现于 1994 年 6 月 20 日，相当于 200 年一遇水位。中山市的出海河流主要是渲泄上、中游洪水。每逢台风袭击又遇上大潮时，形成台风暴潮，对中山市东部和南部堤围安全构成威胁特别大。

##### ④低温霜冻

低温冷害，分干冷、湿冷两种类型，受北方寒潮影响，每年 1 月和 12 月，会出现 24 小时内气温骤降 10℃ 以上的现象，甚至出现霜冻。虽然年平均低温只有 7 天，但对冬薯、香蕉、塘鱼和早造育秧造成威胁，是早稻的主要灾害。

##### ⑤低温阴雨

低温阴雨天气经常出现在 1 月至 3 月上旬，倒春寒天气通常出现在 3 月中旬或以后。寒露风节气前后，每年 9 月 20 日至 10 月 20 日之间，日平均气温 $\leq 23^{\circ}\text{C}$ ，持续 $\geq 3$  天作

为一次过程。1954 年以来，出现寒露风年份占 70%。

另外还有干旱和雷暴等灾害性天气。

### 5.1.4 河流水文特征

中山市位于珠江三角洲中南部，东临伶仃洋，珠江八大出海水道中有磨刀门、横门、洪奇沥等三条经市境出海，河网密集，纵横交错，河网密度达  $0.9\sim 1.1\text{km}/\text{km}^2$ 。各水道和河涌承纳了西江、北江来水，每年 4 月开始涨水，10 月逐渐下降，汛期达半年以上。东北部是北江水系的洪奇沥水道；中部是东海水道，下分支鸡鸦水道和小榄水道，汇合注入横门水道；西部为西江干流，在磨刀门出海。还有黄圃水道、黄沙沥等互相沟通，形成了纵横交错的河网地带。全市共有支流 289 条，全长 977.1 公里。

洪奇沥水道在万顷沙西，为北江主要出海水道，无“门”地形，是珠江八大入海口门的泄径通道之一。多年平均流量约 200.10 亿  $\text{m}^3/\text{a}$ ；，河口拦门沙发育，故进潮量（96.6 亿立方米）和落潮量（296.7 亿立方米）均小，水量已大部由上、下横沥流出蕉门。山潮水比为 2.0，径流为主，旱季为潮流河。该水道北起番禺区版沙尾村并且与容桂水道和李家沙水道向连接；南到番禺区万顷沙注入伶仃洋西北部。洪奇沥水道全长约 20km；宽 400~1200m；多年平均流量  $634.51\text{m}^3/\text{s}$ ，90% 保证率的最枯月平均流量为  $277\text{m}^3/\text{s}$ ；多年平均潮流量  $306.32\text{m}^3/\text{s}$ 。

### 5.1.5 土壤、植被和农作物

中山市主要土壤类型为赤红壤、水稻土、基水地、滨海盐渍沼泽土和滨海沙土。自然植被以人工林和天然常绿季雨林为主，另有季风性常绿阔叶林和红树林零星分布，森林覆盖率为 12.95%。现已开辟翠亨—五桂山风景名胜区，市郊古香林为近郊森林公园，在市北部、西部、南部建立了农业生态环境保护区。市区建有  $100\text{hm}^2$  的生态公园，绿化覆盖率达 35.96%，人均公共绿地面积达 9.39 平方米。其中，紫马岭公园占地  $87.53\text{hm}^2$ ，是广东省最大的具有城市功能和生态功能的公园之一。

农作物主要有粮食作物：水稻、小麦、蕃薯、马铃薯；油料作物：花生、油菜、黄豆；经济作物：甘蔗，桑、蚕；水果：荔枝、龙眼、香大焦、柑桔、橙、柚、菠萝等；蔬菜品种繁多，五类干蔬、青亩瓜豆等 60 多个，遍布全市；食用菌：草菇、磨菇、平菇、冬菇等。

## 5.2 区域污染源调查

本次扩建项目位于中山市三角镇高平工业区内，目前在项目周边有上百家企业（主要为印染企业等）。项目周围的主要污染源为各印染企业生产过程产生废水、定型废气及工艺废气、设备噪声等。

## 5.3 环境空气现状调查与评价

根据《中山市环境空气质量功能区划（2016 修订版）》（中府函〔2016〕236 号印发），该建设项目所在区域为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级浓度限值。

### 5.3.1 基本污染物环境质量现状数据

#### 5.3.1.1 项目所在区域达标判定

根据《中山市 2018 年大气环境质量状况公报》，2018 年中山市城市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到环境空气质量标准（GB 3095-2012）二级标准，一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度值达到环境空气质量标准（GB 3095-2012）二级标准，臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值未达到环境空气质量标准（GB 3095-2012）及其 2018 年修改单二级浓度限值，降尘达到省推荐标准。具体见下表，项目所在区域为不达标区，不达标因子为 O<sub>3</sub>。

表 5.3-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 mg/m <sup>3</sup>	标准值 mg/m <sup>3</sup>	占标率%	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	0.009	0.06	15.0	达标
	24 小时均值第 98 百分位数	0.017	0.15	11.3	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	0.032	0.04	80.0	达标
	24 小时均值第 98 百分位数	0.079	0.08	98.8	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	0.030	0.035	85.7	达标
	24 小时均值第 95 百分位数	0.058	0.075	77.3	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	0.045	0.07	64.3	达标
	24 小时均值第 95 百分位数	0.079	0.15	52.7	达标
CO	24 小时均值第 95 百分位数	1.1	4	27.5	达标
O <sub>3</sub>	最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数	0.165	0.16	103.1	不达标

### 5.3.1.2 基本污染物环境质量现状

本次扩建项目位于环境空气二类功能区，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级浓度限值。根据《中山市 2018 年大气环境质量状况公报》，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 的监测结果见下表。

表 5.3-2 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 μg/m <sup>3</sup>	现状浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况	
	X	Y								
中山市	中山市		SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	0.06	0.009	15.0	0	达标	
				24 小时均值第 98 百分位数	0.15	0.017	11.3	0	达标	
	中山市		NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	0.04	0.032	80.0	0	达标	
				24 小时均值第 98 百分位数	0.08	0.079	98.8	0	达标	
	中山市		PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	0.035	0.030	85.7	0	达标	
				24 小时均值第 95 百分位数	0.075	0.058	77.3			
	中山市		PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	0.07	0.045	64.3	0	达标	
				24 小时均值第 95 百分位数	0.15	0.079	52.7			
	中山市			CO	24 小时均值第 95 百分位数	4	1.1	27.5	0	达标
	中山市			O <sub>3</sub>	最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数	0.16	0.165	103.1	3.1	不达标

由表可知，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级浓度限值；PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级浓度限值；CO 24 小时平均第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级浓度限值；O<sub>3</sub> 最大 8 小时滑动平均第 90 百分位数浓度超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级浓度限值。

### 5.3.2 环境空气质量补充监测

项目环境空气质量补充监测引用《民森（中山）纺织印染有限公司搬迁技改项目环境影响报告书》（距离项目所在地约为 240m）中的大气数据。大气现状监测布点，主要根据中山市风频分布特征与局部地形条件，布置在能够反应项目敏感区域、以及预计受项目影响的高浓度区域，各个监测点位具有代表性，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求。

### 5.3.2.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的有关规定，环境空气质量现状监测点的设置应根据项目的规模和性质，结合地形复杂性、污染源及环境空气保护目标的布局，综合考虑监测点设置数量。根据项目特征及周边敏感目标分布情况，本次环境空气质量现状调查布设 6 个监测点位。详见表 5.3-3 和图 5.3-1。

**表 5.3-3 大气环境现状监测点位的布设情况**

编号	监测点名称
A1	民森厂区
A2	新锋村
A3	上赖生
A4	胡四顷
A5	恒裕
A6	新二村



图 5.3-1 大气环境现状监测布点示意图

### 5.3.2.2 监测因子

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、TSP、臭气浓度、硫化氢、氨气、TVOC。

### 5.3.2.3 监测时间和频率

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>小时浓度每天采样4次，每小时至少有45分钟的采样时间；日平均浓度每日至少有20个小时采样时间；连续监测7天。

PM<sub>10</sub>每天采集一个样，每天采样时间不少于20个小时；连续监测7天。

TSP每天采集一个样，每天采样时间不少于24个小时；连续监测7天。

硫化氢、氨气每天采集一个样，每天采样时间不少于1个小时；连续监测7天。

臭气浓度每天采样1次，每小时至少有45分钟的采样时间；连续监测7天。

TVOC每天采集一个样，每天采样时间不少于8个小时；连续监测7天。

监测日期为2018年6月26日~2018年7月2日。

### 5.3.2.4 采样和分析方法

表5.3-4 大气现状监测项目分析及检出限

检测项目	分析方法（来源）	分析仪器	检出限(mg/m <sup>3</sup> )
SO <sub>2</sub>	甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 (HJ482-2009)	紫外可见分光光度计 UV-1601	小时值：0.007
			日均值：0.004
NO <sub>2</sub>	盐酸萘乙二胺分光光度法 (HJ479-2009)	紫外可见分光光度计 UV-1601	小时值：0.015
			日均值：0.006
PM <sub>10</sub>	重量法（HJ618-2011）	电子天平	0.010
TSP	重量法（GB/T15432-1995）	电子天平	0.001
H <sub>2</sub> S	亚甲基蓝分光光度法（B）《空气和 废气监测分析方法》（第四版增补版） 国家环保总局（3.1.11.2）	紫外-可见分光光度 计 UV-1601	0.001
氨气	纳氏试剂分光光度法 (HJ/T 533-2009)	紫外-可见分光光度 计 UV-1601	0.01
TVOC	热解析/毛细管气相色谱法 GB/T 18883-2002 附录C	热解析-气相色谱仪 PE Turbo Matrix ATD Agilent GC 6890	0.0005
臭气浓度	三点比较式臭袋法(GB/T 14675-1993)	/	10（无量纲）

### 5.3.2.5 评价标准

表5.3-5 环境空气质量评价执行标准

项目	取样时间	评价标准	来源
SO <sub>2</sub>	小时均值	0.50mg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
	日平均	0.15 mg/m <sup>3</sup>	
NO <sub>2</sub>	小时均值	0.20 mg/m <sup>3</sup>	
	日平均	0.08 mg/m <sup>3</sup>	
PM <sub>10</sub>	日平均	0.15 mg/m <sup>3</sup>	
TSP	日平均	0.30 mg/m <sup>3</sup>	
TVOC	8 小时平均	0.6 mg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 表 D.1 其他污染物空气质量浓度 参考限值
氨气	1 小时均值	0.20 mg/m <sup>3</sup>	
臭气浓度	/	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
硫化氢	一次平均	0.01 mg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 表 D.1 其他污染物空气质量浓度 参考限值

### 5.3.2.6 评价方法

采用单因子指数法进行评价，公式如下：

$$P_i = C_i/S_i$$

式中： $P_i$ ——某污染物的单项质量指数；

$C_i$ ——某污染物的实测浓度，mg/m<sup>3</sup>；

$S_i$ ——某污染物的评价标准限值，mg/m<sup>3</sup>。

当  $P_i > 1$ ，则该污染物超标，否则为不超标。

### 5.3.2.7 监测结果及分析

表5.3-6 环境空气质量现状监测结果

检测时间	检测结果							
	A1 项目地块							
	单位：mg/m <sup>3</sup> ，除臭气浓度无量纲和锰及其化合物 μg/m <sup>3</sup> 外							
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	TVOC	TSP	臭气浓度	硫化氢	氨气
2018.06.26 02:00-03:00	ND	0.017	/	/	/	/	/	/
2018.06.26 08:00-09:00	ND	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.26 14:00-15:00	0.009	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.26 20:00-21:00	ND	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.26	0.006	0.010	0.030	0.108	0.052	10	ND	0.04
2018.06.27 02:00-03:00	ND	0.021	/	/	/	/	/	/
2018.06.27 08:00-09:00	0.007	ND	/	/	/	/	/	/

2018.06.27 14:00-15:00	0.013	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.27 20:00-21:00	0.009	0.015	/	/	/	/	/	/
2018.06.27	0.008	0.012	0.033	0.0952	0.059	ND	ND	0.08
2018.06.28 02:00-03:00	0.007	0.018	/	/	/	/	/	/
2018.06.28 08:00-09:00	0.010	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.28 14:00-15:00	0.014	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.28 20:00-21:00	0.008	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.28	0.010	0.009	0.036	0.0947	0.067	ND	ND	0.06
2018.06.29 02:00-03:00	ND	0.015	/	/	/	/	/	/
2018.06.29 08:00-09:00	0.008	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.29 14:00-15:00	0.012	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.29 20:00-21:00	0.008	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.29	0.008	0.007	0.035	0.115	0.062	11	ND	0.02
2018.06.30 02:00-03:00	ND	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.30 08:00-09:00	ND	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.30 14:00-15:00	ND	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.30 20:00-21:00	ND	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.30	0.004	ND	0.028	0.0890	0.055	11	ND	0.01
2018.07.01 02:00-03:00	ND	ND	/	/	/	/	/	/
2018.07.01 08:00-09:00	0.007	ND	/	/	/	/	/	/
2018.07.01 14:00-15:00	0.009	ND	/	/	/	/	/	/
2018.07.01 20:00-21:00	ND	ND	/	/	/	/	/	/
2018.07.01	0.007	ND	0.031	0.0918	0.059	11	ND	0.05
2018.07.02 02:00-03:00	0.007	0.015	/	/	/	/	/	/
2018.07.02 08:00-09:00	0.009	ND	/	/	/	/	/	/
2018.07.02 14:00-15:00	0.015	ND	/	/	/	/	/	/
2018.07.02 20:00-21:00	0.011	ND	/	/	/	/	/	/
2018.07.02	0.007	0.007	0.031	0.0969	0.057	11	ND	0.06

备注：1. SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>：小时均值，每次连续采样 1 小时，每天采样 4 次，日均值：每天连续采样 24 小时，每天采样 1 次；

2. PM<sub>10</sub>、TSP、锰及其化合物：日均值：每天连续采样 24 小时，每天采样 1 次；

3. TVOC：8 小时均值，每次连续采样 8 小时，每天采样 1 次；

4. 臭气浓度：瞬时值，每天采样 4 次，报最大值；

5. 硫化氢、氨气：小时均值：每天连续采样 1 小时，每天采样 1 次；

6. ND 表示结果未检出或低于检出限。

表 0 环境空气质量现状监测结果

检测时间	检测结果							
	A2 新锋村							
	单位: mg/m <sup>3</sup> , 除臭气浓度无量纲和锰及其化合物 μg/m <sup>3</sup> 外							
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	TVOC	TSP	臭气浓度	硫化氢	氨气
2018.06.26 02:00-03:00	ND	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.26 08:00-09:00	ND	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.26 14:00-15:00	0.012	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.26 20:00-21:00	0.007	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.26	0.007	0.009	0.027	0.117	0.049	11	ND	0.03
2018.06.27 02:00-03:00	ND	0.029	/	/	/	/	/	/
2018.06.27 08:00-09:00	0.007	0.019	/	/	/	/	/	/
2018.06.27 14:00-15:00	0.015	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.27 20:00-21:00	0.009	0.015	/	/	/	/	/	/
2018.06.27	0.010	0.014	0.031	0.128	0.053	11	ND	0.07
2018.06.28 02:00-03:00	0.007	0.024	/	/	/	/	/	/
2018.06.28 08:00-09:00	0.008	0.016	/	/	/	/	/	/
2018.06.28 14:00-15:00	0.013	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.28 20:00-21:00	0.010	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.28	0.010	0.013	0.039	0.0964	0.064	10	ND	0.01
2018.06.29 02:00-03:00	ND	0.017	/	/	/	/	/	/
2018.06.29 08:00-09:00	ND	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.29 14:00-15:00	0.011	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.29 20:00-21:00	0.007	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.29	0.008	0.007	0.035	0.0929	0.058	10	ND	0.03
2018.06.30 02:00-03:00	ND	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.30 08:00-09:00	ND	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.30 14:00-15:00	0.009	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.30 20:00-21:00	ND	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.30	0.006	0.006	0.026	0.108	0.050	10	ND	0.05
2018.07.01 02:00-03:00	ND	ND	/	/	/	/	/	/
2018.07.01 08:00-09:00	0.008	ND	/	/	/	/	/	/
2018.07.01 14:00-15:00	0.012	ND	/	/	/	/	/	/
2018.07.01 20:00-21:00	0.007	ND	/	/	/	/	/	/
2018.07.01	0.008	ND	0.033	0.100	0.055	10	ND	0.02
2018.07.02 02:00-03:00	ND	0.016	/	/	/	/	/	/
2018.07.02 08:00-09:00	ND	ND	/	/	/	/	/	/

2018.07.02 14:00-15:00	0.008	ND	/	/	/	/	/	/
2018.07.02 20:00-21:00	ND	ND	/	/	/	/	/	/
2018.07.02	0.005	0.009	0.028	0.0977	0.056	10	ND	0.02

备注：1. SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>：小时均值，每次连续采样 1 小时，每天采样 4 次，日均值：每天连续采样 24 小时，每天采样 1 次；  
 2. PM<sub>10</sub>、TSP、锰及其化合物：日均值：每天连续采样 24 小时，每天采样 1 次；  
 3. TVOC：8 小时均值，每次连续采样 8 小时，每天采样 1 次；  
 4. 臭气浓度：瞬时值，每天采样 4 次，报最大值；  
 5. 硫化氢、氨气：小时均值：每天连续采样 1 小时，每天采样 1 次；  
 6. ND 表示结果未检出或低于检出限。

表 5.3-8 环境空气质量现状监测结果

检测时间	检测结果							
	A3 上赖生							
	单位：mg/m <sup>3</sup> ，除臭气浓度无量纲和锰及其化合物 μg/m <sup>3</sup> 外							
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	TVOC	TSP	臭气浓度	硫化氢	氨气
2018.06.26 02:00-03:00	ND	0.015	/	/	/	/	/	/
2018.06.26 08:00-09:00	ND	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.26 14:00-15:00	ND	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.26 20:00-21:00	ND	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.26	ND	0.008	0.024	0.0872	0.043	ND	ND	ND
2018.06.27 02:00-03:00	ND	0.023	/	/	/	/	/	/
2018.06.27 08:00-09:00	0.007	0.015	/	/	/	/	/	/
2018.06.27 14:00-15:00	0.013	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.27 20:00-21:00	0.009	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.27	0.008	0.012	0.028	0.0719	0.051	ND	ND	ND
2018.06.28 02:00-03:00	0.007	0.017	/	/	/	/	/	/
2018.06.28 08:00-09:00	0.010	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.28 14:00-15:00	0.015	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.28 20:00-21:00	0.009	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.28	0.010	0.009	0.033	0.0783	0.057	10	ND	0.03
2018.06.29 02:00-03:00	ND	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.29 08:00-09:00	ND	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.29 14:00-15:00	0.011	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.29 20:00-21:00	0.009	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.29	0.008	0.007	0.031	0.0865	0.054	10	ND	0.02
2018.06.30 02:00-03:00	ND	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.30 08:00-09:00	ND	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.30 14:00-15:00	0.010	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.30 20:00-21:00	ND	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.30	0.006	ND	0.026	0.0792	0.050	10	ND	0.05

2018.07.01 02:00-03:00	ND	ND	/	/	/	/	/	/
2018.07.01 08:00-09:00	0.007	ND	/	/	/	/	/	/
2018.07.01 14:00-15:00	0.012	ND	/	/	/	/	/	/
2018.07.01 20:00-21:00	ND	ND	/	/	/	/	/	/
2018.07.01	0.005	ND	0.029	0.0753	0.053	10	ND	0.02
2018.07.02 02:00-03:00	0.007	0.015	/	/	/	/	/	/
2018.07.02 08:00-09:00	0.008	ND	/	/	/	/	/	/
2018.07.02 14:00-15:00	0.012	ND	/	/	/	/	/	/
2018.07.02 20:00-21:00	0.009	ND	/	/	/	/	/	/
2018.07.02	0.008	0.006	0.031	0.0922	0.055	12	ND	0.04

备注：1.SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>：小时均值，每次连续采样1小时，每天采样4次，日均值：每天连续采样24小时，每天采样1次；  
 2.PM<sub>10</sub>、TSP、锰及其化合物：日均值：每天连续采样24小时，每天采样1次；  
 3.TVOC：8小时均值，每次连续采样8小时，每天采样1次；  
 4.臭气浓度：瞬时值，每天采样4次，报最大值；  
 5.硫化氢、氨气：小时均值：每天连续采样1小时，每天采样1次；  
 6.ND表示结果未检出或低于检出限。

表 5.3-9 环境空气质量现状监测结果

检测时间	检测结果							
	A4 胡四顷							
	单位：mg/m <sup>3</sup> ，除臭气浓度无量纲和锰及其化合物 μg/m <sup>3</sup> 外							
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	TVOC	TSP	臭气浓度	硫化氢	氨气
2018.06.26 02:00-03:00	ND	0.021	/	/	/	/	/	/
2018.06.26 08:00-09:00	ND	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.26 14:00-15:00	ND	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.26 20:00-21:00	ND	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.26	0.004	0.008	0.026	0.0740	0.039	11	ND	0.05
2018.06.27 02:00-03:00	ND	0.027	/	/	/	/	/	/
2018.06.27 08:00-09:00	0.007	0.019	/	/	/	/	/	/
2018.06.27 14:00-15:00	0.009	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.27 20:00-21:00	ND	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.27	0.006	0.014	0.027	0.0788	0.043	11	ND	0.03
2018.06.28 02:00-03:00	0.007	0.020	/	/	/	/	/	/
2018.06.28 08:00-09:00	0.007	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.28 14:00-15:00	0.013	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.28 20:00-21:00	0.008	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.28	0.009	0.011	0.030	0.0825	0.050	13	ND	0.09
2018.06.29 02:00-03:00	ND	0.015	/	/	/	/	/	/
2018.06.29 08:00-09:00	ND	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.29 14:00-15:00	0.010	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.29 20:00-21:00	0.007	ND	/	/	/	/	/	/

2018.06.29	0.006	0.008	0.035	0.0793	0.052	11	ND	0.05
2018.06.30 02:00-03:00	ND	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.30 08:00-09:00	ND	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.30 14:00-15:00	0.011	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.30 20:00-21:00	0.008	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.30	0.007	0.006	0.026	0.0862	0.045	10	ND	0.03
2018.07.01 02:00-03:00	ND	ND	/	/	/	/	/	/
2018.07.01 08:00-09:00	ND	ND	/	/	/	/	/	/
2018.07.01 14:00-15:00	0.008	ND	/	/	/	/	/	/
2018.07.01 20:00-21:00	ND	ND	/	/	/	/	/	/
2018.07.01	0.005	ND	0.023	0.0876	0.040	10	ND	0.03
2018.07.02 02:00-03:00	ND	0.016	/	/	/	/	/	/
2018.07.02 08:00-09:00	0.007	ND	/	/	/	/	/	/
2018.07.02 14:00-15:00	0.009	ND	/	/	/	/	/	/
2018.07.02 20:00-21:00	0.008	ND	/	/	/	/	/	/
2018.07.02	0.007	0.007	0.031	0.0784	0.053	11	ND	0.06

备注：1. SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>：小时均值，每次连续采样 1 小时，每天采样 4 次，日均值：每天连续采样 24 小时，每天采样 1 次；  
 2. PM<sub>10</sub>、TSP、锰及其化合物：日均值：每天连续采样 24 小时，每天采样 1 次；  
 3. TVOC：8 小时均值，每次连续采样 8 小时，每天采样 1 次；  
 4. 臭气浓度：瞬时值，每天采样 4 次，报最大值；  
 5. 硫化氢、氨气：小时均值：每天连续采样 1 小时，每天采样 1 次；  
 6. ND 表示结果未检出或低于检出限。

表 0 环境空气质量现状监测结果

检测时间	检测结果							
	A5 恒裕							
	单位：mg/m <sup>3</sup> ，除臭气浓度无量纲和锰及其化合物 μg/m <sup>3</sup> 外							
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	TVOC	TSP	臭气浓度	硫化氢	氨气
2018.06.26 02:00-03:00	ND	0.018	/	/	/	/	/	/
2018.06.26 08:00-09:00	0.007	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.26 14:00-15:00	0.010	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.26 20:00-21:00	ND	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.26	0.006	0.008	0.027	0.0642	0.038	10	ND	ND
2018.06.27 02:00-03:00	ND	0.023	/	/	/	/	/	/
2018.06.27 08:00-09:00	0.007	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.27 14:00-15:00	0.014	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.27 20:00-21:00	0.007	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.27	0.008	0.010	0.028	0.0794	0.041	ND	ND	0.01
2018.06.28 02:00-03:00	0.007	0.017	/	/	/	/	/	/
2018.06.28 08:00-09:00	0.009	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.28 14:00-15:00	0.013	ND	/	/	/	/	/	/

2018.06.28 20:00-21:00	0.008	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.28	0.008	0.009	0.033	0.0751	0.046	ND	ND	0.03
2018.06.29 02:00-03:00	ND	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.29 08:00-09:00	ND	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.29 14:00-15:00	0.012	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.29 20:00-21:00	0.009	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.29	0.008	0.007	0.033	0.0773	0.044	11	ND	0.04
2018.06.30 02:00-03:00	ND	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.30 08:00-09:00	ND	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.30 14:00-15:00	0.009	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.30 20:00-21:00	ND	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.30	0.007	ND	0.027	0.0685	0.042	11	ND	0.02
2018.07.01 02:00-03:00	0.007	0.015	/	/	/	/	/	/
2018.07.01 08:00-09:00	0.010	ND	/	/	/	/	/	/
2018.07.01 14:00-15:00	0.015	ND	/	/	/	/	/	/
2018.07.01 20:00-21:00	0.009	ND	/	/	/	/	/	/
2018.07.01	0.007	0.006	0.028	0.0792	0.039	11	ND	0.03
2018.07.02 02:00-03:00	ND	0.018	/	/	/	/	/	/
2018.07.02 08:00-09:00	ND	ND	/	/	/	/	/	/
2018.07.02 14:00-15:00	0.009	ND	/	/	/	/	/	/
2018.07.02 20:00-21:00	ND	ND	/	/	/	/	/	/
2018.07.02	0.005	0.007	0.029	0.0753	0.040	10	ND	0.01

备注：1. SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>：小时均值，每次连续采样 1 小时，每天采样 4 次，日均值：每天连续采样 24 小时，每天采样 1 次；  
 2. PM<sub>10</sub>、TSP、锰及其化合物：日均值：每天连续采样 24 小时，每天采样 1 次；  
 3. TVOC：8 小时均值，每次连续采样 8 小时，每天采样 1 次；  
 4. 臭气浓度：瞬时值，每天采样 4 次，报最大值；  
 5. 硫化氢、氨气：小时均值：每天连续采样 1 小时，每天采样 1 次；  
 6. ND 表示结果未检出或低于检出限。

表 0 环境空气质量现状监测结果

检测时间	检测结果							
	A6 新二村							
	单位：mg/m <sup>3</sup> ，除臭气浓度无量纲和锰及其化合物 μg/m <sup>3</sup> 外							
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	TVOC	TSP	臭气浓度	硫化氢	氨气
2018.06.26 02:00-03:00	0.007	0.024	/	/	/	/	/	/
2018.06.26 08:00-09:00	0.007	0.015	/	/	/	/	/	/
2018.06.26 14:00-15:00	0.014	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.26 20:00-21:00	0.010	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.26	0.008	0.012	0.032	0.112	0.056	11	ND	0.03
2018.06.27 02:00-03:00	0.007	0.026	/	/	/	/	/	/

2018.06.27 08:00-09:00	0.010	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.27 14:00-15:00	0.016	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.27 20:00-21:00	0.012	0.017	/	/	/	/	/	/
2018.06.27	0.010	0.014	0.031	0.105	0.054	10	ND	0.03
2018.06.28 02:00-03:00	ND	0.019	/	/	/	/	/	/
2018.06.28 08:00-09:00	0.010	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.28 14:00-15:00	0.019	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.28 20:00-21:00	0.013	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.28	0.012	0.011	0.037	0.0973	0.065	10	ND	0.07
2018.06.29 02:00-03:00	0.007	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.29 08:00-09:00	0.009	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.29 14:00-15:00	0.016	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.29 20:00-21:00	0.010	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.29	0.011	0.009	0.040	0.129	0.070	11	ND	0.03
2018.06.30 02:00-03:00	ND	0.015	/	/	/	/	/	/
2018.06.30 08:00-09:00	0.008	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.30 14:00-15:00	0.013	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.30 20:00-21:00	0.010	ND	/	/	/	/	/	/
2018.06.30	0.009	0.008	0.031	0.110	0.058	11	ND	0.05
2018.07.01 02:00-03:00	0.007	0.021	/	/	/	/	/	/
2018.07.01 08:00-09:00	0.011	ND	/	/	/	/	/	/
2018.07.01 14:00-15:00	0.018	ND	/	/	/	/	/	/
2018.07.01 20:00-21:00	0.009	0.015	/	/	/	/	/	/
2018.07.01	0.010	0.011	0.033	0.0971	0.064	11	ND	0.02
2018.07.02 02:00-03:00	0.007	0.025	/	/	/	/	/	/
2018.07.02 08:00-09:00	0.009	0.018	/	/	/	/	/	/
2018.07.02 14:00-15:00	0.014	ND	/	/	/	/	/	/
2018.07.02 20:00-21:00	0.010	ND	/	/	/	/	/	/
2018.07.02	0.010	0.012	0.035	0.112	0.066	11	ND	0.05

备注：1. SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>：小时均值，每次连续采样 1 小时，每天采样 4 次，日均值：每天连续采样 24 小时，每天采样 1 次；

2. PM<sub>10</sub>、TSP、锰及其化合物：日均值：每天连续采样 24 小时，每天采样 1 次；

3. TVOC：8 小时均值，每次连续采样 8 小时，每天采样 1 次；

4. 臭气浓度：瞬时值，每天采样 4 次，报最大值；

5. 硫化氢、氨气：小时均值：每天连续采样 1 小时，每天采样 1 次；

6. ND 表示结果未检出或低于检出限。

表 5.3-12 环境空气质量现状监测结果汇总

监测因子	统计项目	检测结果及评价					
		A1	A2	A3	A4	A5	A6
		项目所在地	新锋村	上赖生	胡四顷	恒裕	新二村
SO <sub>2</sub>	1小时浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	ND~0.015	ND~0.015	ND~0.015	ND~0.013	ND~0.015	ND~0.019
	污染指数 (无量纲)	0.014~0.03	0.014~0.03	0.014~0.03	0.014~0.026	0.014~0.03	0.014~0.038
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0
	24小时浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	0.004~0.01	0.005~0.01	ND~0.01	0.004~0.009	0.005~0.008	0.008~0.012
	污染指数 (无量纲)	0.027~0.067	0.033~0.067	0.013~0.067	0.027~0.06	0.033~0.053	0.053~0.08
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0
NO <sub>2</sub>	1小时浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	ND~0.021	ND~0.029	ND~0.023	ND~0.027	ND~0.023	ND~0.026
	污染指数 (无量纲)	0.038~0.105	0.038~0.145	0.038~0.115	0.038~0.135	0.038~0.115	0.038~0.13
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0
	24小时浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	ND~0.012	ND~0.014	ND~0.012	ND~0.014	ND~0.01	0.008~0.014
	污染指数 (无量纲)	0.038~0.15	0.038~0.175	0.038~0.15	0.038~0.175	0.038~0.125	0.038~0.175
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0
PM <sub>10</sub>	24小时浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	0.028~0.036	0.026~0.039	0.024~0.033	0.023~0.035	0.027~0.033	0.031~0.04
	污染指数 (无量纲)	0.187~0.240	0.173~0.260	0.160~0.220	0.153~0.233	0.180~0.220	0.207~0.267
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0
TVOC	8小时浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	0.089~0.115	0.093~0.128	0.072~0.092	0.074~0.088	0.064~0.079	0.097~0.129
	污染指数 (无量纲)	0.148~0.192	0.154~0.213	0.120~0.154	0.123~0.146	0.107~0.132	0.162~0.215
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0
TSP	24小时浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	0.052~0.067	0.049~0.064	0.043~0.057	0.039~0.053	0.038~0.046	0.054~0.07
	污染指数 (无量纲)	0.173~0.223	0.163~0.213	0.143~0.190	0.130~0.177	0.127~0.153	0.180~0.233
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0
臭气浓度	1小时浓度范围(无量纲)	ND~11	10~11	10~12	10~13	ND~11	10~11
	污染指数 (无量纲)	0.25~0.55	0.5~0.55	0.5~0.6	0.5~0.65	0.25~0.55	0.5~0.55

监测因子	统计项目	检测结果及评价					
		A1	A2	A3	A4	A5	A6
		项目所在地	新锋村	上赖生	胡四顷	恒裕	新二村
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0
硫化氢	小时浓度范围(mg/m <sup>3</sup> )	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	污染指数(无量纲)	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0
氨气	小时浓度范围(mg/m <sup>3</sup> )	0.01~0.08	0.01~0.07	0.02~0.05	0.03~0.09	ND~0.04	0.02~0.07
	污染指数(无量纲)	0.05~0.4	0.05~0.35	0.1~0.25	0.15~0.45	0.025~0.2	0.1~0.35
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0

注：监测结果“ND”表示监测结果低于方法检出限；低于检出限按检出限的一半进行污染指数计算。

### 5.3.2.8 环境空气质量现状分析评价

现对环境空气质量现状监测分析评价如下：

#### (1) SO<sub>2</sub>

项目所有监测点位 SO<sub>2</sub> 的 1 小时平均浓度值范围在 ND~0.019mg/m<sup>3</sup> 之间，24 小时平均浓度值范围为 ND~0.012mg/m<sup>3</sup>；监测结果均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。

#### (2) NO<sub>2</sub>

项目所有监测点的 NO<sub>2</sub> 的 1 小时平均浓度值范围在 ND~0.029mg/m<sup>3</sup> 之间，24 小时平均浓度值范围为 ND~0.014mg/m<sup>3</sup> 之间，监测结果均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。

#### (3) PM<sub>10</sub>

项目所有监测点的 PM<sub>10</sub> 的 24 小时平均浓度范围在 0.023~0.04mg/m<sup>3</sup> 之间，监测结果均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。

#### (4) 总挥发性有机物（TVOC）

项目所有监测点的 TVOC 的 8 小时平均浓度范围在 0.0642~0.129mg/m<sup>3</sup> 之间，监测结果均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

#### (5) TSP

项目所有监测点的 TSP 的 24 小时平均浓度范围在 0.038~0.07mg/m<sup>3</sup> 之间，监测结果均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。

#### （6）臭气浓度

项目所有监测点的臭气浓度的 1 小时平均浓度范围在 ND~13（无量纲）之间，监测结果均能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准要求。

#### （7）硫化氢

项目所有监测点的硫化氢的小时浓度均未检出，监测结果均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

#### （8）氨气

项目所有监测点的氨气的小时平均浓度范围在 ND~0.09 mg/m<sup>3</sup> 之间，监测结果均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

## 5.4 地表水环境质量现状监测与评价

地表水环境质量现状引用《民森（中山）纺织印染有限公司搬迁技改项目环境影响报告书》（距离项目所在地约为 240m）中的地表水数据。

### 5.4.1 监测断面布设

根据建设项目周围环境状况，项目纳污河道为洪奇沥水道，与纳污河道连通的周边河道为下横沥水道、上横沥水道、黄沙沥水道、黄圃水道。为全面评价污水排放对受纳水域的环境影响，根据项目的排水情况及排水河段的环境特征，在评价范围内设 11 个采样断面，见表 5.4-1，布点图见图 5.4-1。

表 0-1 地表水环境质量监测断面布设情况

序号	河道名称	断面位置	水质目标
W1	洪奇沥水道	大魁河与洪奇沥水道交汇口	《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类
W2		黄圃水道与洪奇沥水道交汇口	
W3		民森(中山)纺织印染有限公司原排污口位置上游 1km (中山市高平织染水处理有限公司排污口、生活污水 处理厂排污口)	
W4		民森(中山)纺织印染有限公司原排污口位置	
W5		民森(中山)纺织印染有限公司原排污口下游 900m(电	

		镀片区排污口)	
W6		民森（中山）纺织印染有限公司原排污口下游 4.3km （中山市海蓝水资源有限公司排污口）	
W7		民森（中山）纺织印染有限公司原排污口位置下游 10km	
W8	下横沥水道	下横沥水道与洪奇沥水道交汇口上游 500m	
W9	上横沥水道	上横沥水道与洪奇沥水道交汇口上游 500m	
W10	黄沙沥水道	黄沙沥水道与洪奇沥水道交汇口上游 1km 处	
W11	黄圃水道	黄圃沥与洪奇沥水道交汇口上游 500m	

#### 5.4.2 监测因子

水温、pH、BOD<sub>5</sub>、DO、COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、悬浮物、挥发性酚、硫化物、苯胺类、色度、六价铬、总磷、阴离子表面活性剂等 14 个常规水质指标。

#### 5.4.3 监测时间和频率

监测 1 期，连续三天（2018 年 6 月 26 日~2018 年 6 月 28 日），每天分涨潮和落潮各采样 1 次，每天采样 2 次。



图 5.4-1 地表水环境质量现状监测布点图

### 5.4.4 采样和分析方法

采样、样品保存和分析方法均按国家环境保护局发布的《环境监测技术规范》及《水和废水监测分析方法》（第四版）及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）要求的方法进行，详见表 5.4-2。

表 5.4-2 项目分析及最低检出限值

监测项目	分析方法（来源）	分析仪器	检出限
水温	温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991	温度计	/
pH值	玻璃电极法 GB 6920-1986	pH 计 PHS-3C	0-14（无量纲）
溶解氧	电化学探头法 HJ 506-2009	溶解氧仪 JPST-605F	0.01 mg/L
COD <sub>Cr</sub>	快速消解分光光度法 HJ/T 399-2007	紫外-可见分光光度计 UV-1601	5 mg/L
BOD <sub>5</sub>	稀释接种法 HJ 505-2009	生化培养箱 LRH-250	0.5 mg/L
SS	重量法 GB 11901-1989	电子天平 ME204E	4 mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外-可见分光光度计 UV-1601	0.025 mg/L
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法（萃取法） HJ 503-2009	紫外-可见分光光度计 UV-1601	0.0003 mg/L
总磷	钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	紫外-可见分光光度计 UV-1601	0.01 mg/L
LAS	亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	紫外-可见分光光度计 UV-1601	0.05 mg/L
硫化物	亚甲蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	紫外-可见分光光度计 UV-1601	0.005 mg/L
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-1987	紫外-可见分光光度计 UV-1601	0.004 mg/L
苯胺类	N-(1-萘基)乙二胺偶氮分光光度法 GB/T 11889-1989	紫外-可见分光光度计 UV-1601	0.03 mg/L
色度	稀释倍数法 GB/T 11903-1989	50mL比色管	1 倍

### 5.4.5 评价标准

根据《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96号）以及《关于同意调整中山市饮用水源保护区划方案的批复》（粤府〔2010〕303号），洪奇沥水道、下横沥水道、上横沥水道、黄沙沥水道、黄圃水道属于III类水功能区，执行《地表水环境质量标准》

（GB3838—2002）III类水质标准。

### 5.4.6 评价方法

水质现状评价采用国家环保局发布的《环境影响评价技术导则》(HJ/T2.3-93)中推荐的标准指数法。

单项水质参数  $i$  在第  $j$  点的标准指数  $S_{i,j}$  定义为：

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

式中：  $C_{i,j}$  为水质参数  $i$  在  $j$  点的监测值；

$C_{si}$  为水质参数  $i$  的地表水环境质量标准中的标准值。

DO 的标准指数为：

$$\begin{cases} S_{DOj} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} & DO_j \geq DO_s \\ S_{DOj} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} & DO_j < DO_s \end{cases}$$

$$DO_f = \frac{468}{31.6 + T}$$

式中：

$DO_f$  为饱和溶解氧浓度；

$DO_j$  为水质参数 DO 在第  $j$  点的监测值；

$DO_s$  为水质参数 DO 在地表水环境质量标准中的标准值；

$T$  为水质参数水温在第  $j$  点的监测值。

pH 的标准指数为：

$$S_{pHj} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pHj} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中：  $pH_j$  为水质参数 pH 在第  $j$  点的监测值；

$pH_{sd}$  为地下水水质标准中规定的 pH 值下限；

$pH_{su}$  为地下水水质标准中规定的 pH 值上限；

#### 5.4.7 监测结果及分析

水质现状监测结果及评价结果见表 4.4-3，按照单因子法计算结果见表 4.4-4。

根据现状监测结果，洪奇沥水道、下横沥水道、上横沥水道、黄沙沥水道、黄圃水道现状水质均达到《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类水质标准，水质状况良好。

表 5.4 -4-（1） 地表水水质现状监测结果统计表（单位：mg/L，水温、pH 除外）

检测项目		检测结果																	
		W1			W2			W3			W4			W5			W6		
		洪奇沥水道监测断面（大魁河与洪奇沥水道交汇口）			洪奇沥水道监测断面（黄圃水道与洪奇沥水道交汇口）			洪奇沥水道监测断面（民森原排污口位置上游 1km（中山市高平织染水处理有限公司排污口、生活污水处理厂排污口））			洪奇沥水道监测断面（民森原排污口位置）			洪奇沥水道监测断面（民森原排污口位置下游 900m（电镀片区排污口））			洪奇沥水道监测断面（民森原排污口位置下游 4.3km（中山市海蓝水资源有限公司排污口））		
监测日期		6.26	6.27	6.28	6.26	6.27	6.28	6.26	6.27	6.28	6.26	6.27	6.28	6.26	6.27	6.28	6.26	6.27	6.28
水温 (°C)	涨潮	26.1	26.2	26	26.1	26.2	26	26	26.1	25.9	26	26.1	25.9	26.2	26.3	26.1	26.1	26.2	26
	退潮	25.7	25.8	25.6	25.6	25.7	25.5	25.7	25.8	25.6	25.6	25.7	25.5	25.7	25.8	25.6	25.8	25.9	25.7
pH 值 (无量纲)	涨潮	7.17	7.22	7.31	7.54	7.36	7.48	7.14	7.26	7.18	7.39	7.48	7.58	7.88	7.71	7.76	7.21	7.26	7.33
	退潮	7.23	7.29	7.33	7.62	7.31	7.53	7.22	7.27	7.29	7.45	7.53	7.66	7.95	7.84	7.82	7.39	7.37	7.42
溶解氧 (mg/L)	涨潮	5.61	5.74	5.64	5.31	5.27	5.41	5.32	5.25	5.28	5.33	5.35	5.41	5.69	5.73	5.56	5.36	5.44	5.38
	退潮	5.68	5.85	5.72	5.46	5.34	5.49	5.38	5.3	5.36	5.28	5.27	5.11	5.49	5.63	5.45	5.27	5.39	5.27
COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	涨潮	11	13	12	12	14	13	12	16	15	16	15	14	11	11	12	13	11	11
	退潮	13	15	13	16	15	15	16	16	15	16	16	16	11	14	14	15	14	14
BOD <sub>5</sub> (mg/L)	涨潮	3	3.3	3.2	3.2	3.5	3.3	3.3	3.4	3.4	3.4	3.3	3.4	3	3.2	3.3	3.5	3.2	3.3
	退潮	3.2	3.5	3.3	3.5	3.5	3.5	3.4	3.5	3.4	3.5	3.5	3.5	3.3	3.5	3.5	3.5	3.5	3.4
SS (mg/L)	涨潮	12	14	10	9	6	11	14	15	12	15	18	21	14	14	17	11	12	16
	退潮	14	17	14	12	10	16	19	22	18	23	22	26	18	20	24	16	16	19
氨氮 (mg/L)	涨潮	0.831	0.859	0.887	0.873	0.814	0.868	0.831	0.853	0.842	0.834	0.857	0.873	0.879	0.814	0.839	0.738	0.769	0.782
	退潮	0.854	0.87	0.899	0.887	0.847	0.884	0.864	0.876	0.863	0.855	0.869	0.882	0.89	0.843	0.854	0.781	0.8	0.796
挥发酚 (mg/L)	涨潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	退潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总磷	涨潮	0.06	0.03	0.09	0.06	0.07	0.05	0.11	0.08	0.13	0.11	0.07	0.13	0.03	0.06	0.07	0.08	0.08	0.12

检测项目		检测结果																	
		W1			W2			W3			W4			W5			W6		
		洪奇沥水道监测断面（大魁河与洪奇沥水道交汇口）			洪奇沥水道监测断面（黄圃水道与洪奇沥水道交汇口）			洪奇沥水道监测断面（民森原排污口位置上游 1km（中山市高平织染水处理有限公司排污口、生活污水污水处理厂排污口））			洪奇沥水道监测断面（民森原排污口位置）			洪奇沥水道监测断面（民森原排污口位置下游 900m（电镀片区排污口））			洪奇沥水道监测断面（民森原排污口位置下游 4.3km（中山市海蓝水资源有限公司排污口））		
监测日期		6.26	6.27	6.28	6.26	6.27	6.28	6.26	6.27	6.28	6.26	6.27	6.28	6.26	6.27	6.28	6.26	6.27	6.28
(mg/L)	退潮	0.08	0.07	0.12	0.08	0.09	0.08	0.14	0.13	0.16	0.15	0.1	0.17	0.07	0.09	0.11	0.14	0.013	0.15
LAS (mg/L)	涨潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	退潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硫化物 (mg/L)	涨潮	0.042	0.035	0.061	0.082	0.064	0.058	0.108	0.083	0.076	0.097	0.128	0.076	0.046	0.061	0.042	0.039	0.075	0.033
	退潮	0.056	0.046	0.072	0.103	0.084	0.067	0.137	0.096	0.087	0.115	0.142	0.108	0.052	0.074	0.051	0.058	0.098	0.049
六价铬 (mg/L)	涨潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	退潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯胺类 (mg/L)	涨潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	退潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
色度 (倍)	涨潮	2	2	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	退潮	4	4	4	4	4	8	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4

表 5.4-4-（2） 地表水水质现状监测结果统计表（单位：mg/L，水温、pH 除外）

检测项目		检测结果									检测结果					
		W7			W8			W9			W10			W11		
		洪奇沥水道监测断面（项目排污口位置下游10km）			下横沥水道监测断面（下横沥水道与洪奇沥水道交汇口上游500m）			上横沥水道监测断面（上横沥水道与洪奇沥水道交汇口上游500m）			黄沙沥水道监测断面（黄沙沥水道与洪奇沥水道交汇口上游1km处）			黄圃水道监测断面（黄圃沥与洪奇沥水道交汇口上游500m）		
监测日期		6.26	6.27	6.28	6.26	6.27	6.28	6.26	6.27	6.28	6.26	6.27	6.28	6.26	6.27	6.28
水温 (°C)	涨潮	26.2	26.3	26.1	26.1	26.2	26	26.1	26.2	26	26.2	26.3	26.1	26.2	26.3	26.1
	退潮	25.8	25.9	25.7	25.6	25.7	25.5	25.5	25.6	25.4	25.6	25.7	25.5	25.7	25.8	25.6
pH值 (无量纲)	涨潮	7.54	7.37	7.5	7.33	7.18	7.24	7.13	7.28	7.21	7.13	7.25	7.11	7.28	7.39	7.4
	退潮	7.48	7.42	7.54	7.24	7.15	7.1	7.25	7.23	7.15	7.23	7.3	7.18	7.35	7.41	7.44
溶解氧 (mg/L)	涨潮	5.76	5.58	5.73	5.34	5.32	5.38	5.33	5.47	5.44	5.35	5.37	5.41	5.41	5.33	5.37
	退潮	5.6	5.5	5.66	5.27	5.26	5.29	5.26	5.36	5.38	5.32	5.29	5.34	5.37	5.27	5.31
COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	涨潮	15	11	11	11	14	13	10	11	11	15	16	14	13	11	15
	退潮	16	14	12	11	16	15	12	12	14	16	17	15	15	13	16
BOD <sub>5</sub> (mg/L)	涨潮	3.4	3.2	3.4	3.2	3.4	3.4	3	3.4	3.2	3.3	3.3	3.4	3.3	3.1	3.2
	退潮	3.5	3.5	3.5	3.3	3.5	3.5	3.4	3.4	3.5	3.5	3.4	3.5	3.5	3.4	3.4
SS (mg/L)	涨潮	14	18	11	9	8	11	16	17	20	11	15	16	10	13	16
	退潮	16	24	15	13	10	16	22	21	27	15	17	20	17	21	17
氨氮 (mg/L)	涨潮	0.833	0.876	0.849	0.882	0.817	0.845	0.704	0.728	0.669	0.764	0.739	0.773	0.819	0.76	0.778
	退潮	0.851	0.894	0.853	0.897	0.832	0.85	0.747	0.759	0.689	0.792	0.775	0.806	0.837	0.792	0.795
挥发酚 (mg/L)	涨潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	退潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总磷 (mg/L)	涨潮	0.02	0.04	0.02	0.11	0.09	0.06	0.05	0.07	0.03	0.03	0.05	0.05	0.08	0.13	0.06
	退潮	0.05	0.08	0.03	0.15	0.13	0.1	0.1	0.09	0.05	0.05	0.09	0.1	0.14	0.15	0.09
LAS (mg/L)	涨潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	退潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

检测项目	检测结果									检测结果						
	W7			W8			W9			W10			W11			
	洪奇沥水道监测断面（项目排污口位置下游10km）			下横沥水道监测断面（下横沥水道与洪奇沥水道交汇口上游500m）			上横沥水道监测断面（上横沥水道与洪奇沥水道交汇口上游500m）			黄沙沥水道监测断面（黄沙沥水道与洪奇沥水道交汇口上游1km处）			黄圃水道监测断面（黄圃沥与洪奇沥水道交汇口上游500m）			
监测日期		6.26	6.27	6.28	6.26	6.27	6.28	6.26	6.27	6.28	6.26	6.27	6.28	6.26	6.27	6.28
硫化物 (mg/L)	涨潮	ND	ND	ND	0.032	0.048	0.039	0.049	0.051	0.056	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	退潮	ND	ND	ND	0.068	0.055	0.042	0.058	0.067	0.065	ND	0.011	ND	ND	ND	ND
六价铬 (mg/L)	涨潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	退潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯胺类 (mg/L)	涨潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	退潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
色度 (倍)	涨潮	4	2	4	4	4	4	4	8	4	2	4	2	2	2	2
	退潮	8	8	8	8	8	4	8	16	8	4	4	4	4	4	2

各项监测项目污染指数见表 5.3-5。

表 5.3-3 水质部分参数单因子评价结果（1）

检测项目		检测结果																	
		W1			W2			W3			W4			W5			W6		
		洪奇沥水道监测断面（大魁河与洪奇沥水道交汇口）			洪奇沥水道监测断面（黄圃水道与洪奇沥水道交汇口）			洪奇沥水道监测断面（民森原排污口位置上游 1km（中山市高平织染水处理有限公司排污口、生活污水污水处理厂排污口））			洪奇沥水道监测断面（项目排污口位置）			黄沙沥水道监测断面（民森原排污口位置下游 900m（电镀片区排污口））			洪奇沥水道监测断面（民森原排污口位置下游 4.3km（中山市海蓝水资源有限公司排污口））		
监测日期		6.26	6.27	6.28	6.26	6.27	6.28	6.26	6.27	6.28	6.26	6.27	6.28	6.26	6.27	6.28	6.26	6.27	6.28
水温 (°C)	涨潮	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	退潮	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
pH 值 (无量纲)	涨潮	0.085	0.110	0.155	0.270	0.180	0.240	0.070	0.130	0.090	0.195	0.240	0.290	0.440	0.355	0.380	0.105	0.130	0.165
	退潮	0.115	0.145	0.165	0.310	0.155	0.265	0.110	0.135	0.145	0.225	0.265	0.330	0.475	0.420	0.410	0.195	0.185	0.210
溶解氧 (mg/L)	涨潮	0.804	0.761	0.795	0.900	0.913	0.869	0.898	0.920	0.911	0.894	0.887	0.869	0.777	0.763	0.820	0.884	0.858	0.878
	退潮	0.785	0.730	0.774	0.855	0.893	0.847	0.880	0.905	0.887	0.912	0.915	0.966	0.845	0.800	0.859	0.914	0.876	0.915
COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	涨潮	0.550	0.650	0.600	0.600	0.700	0.650	0.600	0.800	0.750	0.800	0.750	0.700	0.550	0.550	0.600	0.650	0.550	0.550
	退潮	0.650	0.750	0.650	0.800	0.750	0.750	0.800	0.800	0.750	0.800	0.800	0.800	0.550	0.700	0.700	0.750	0.700	0.700
BOD <sub>5</sub> (mg/L)	涨潮	0.750	0.825	0.800	0.800	0.875	0.825	0.825	0.850	0.850	0.850	0.825	0.850	0.750	0.800	0.825	0.875	0.800	0.825
	退潮	0.800	0.875	0.825	0.875	0.875	0.875	0.850	0.875	0.850	0.875	0.875	0.875	0.825	0.875	0.875	0.875	0.875	0.850
SS (mg/L)	涨潮	0.400	0.467	0.333	0.300	0.200	0.367	0.467	0.500	0.400	0.500	0.600	0.700	0.467	0.467	0.567	0.367	0.400	0.533
	退潮	0.467	0.567	0.467	0.400	0.333	0.533	0.633	0.733	0.600	0.767	0.733	0.867	0.600	0.667	0.800	0.533	0.533	0.633
氨氮 (mg/L)	涨潮	0.831	0.859	0.887	0.873	0.814	0.868	0.831	0.853	0.842	0.834	0.857	0.873	0.879	0.814	0.839	0.738	0.769	0.782
	退潮	0.854	0.870	0.899	0.887	0.847	0.884	0.864	0.876	0.863	0.855	0.869	0.882	0.890	0.843	0.854	0.781	0.800	0.796
挥发酚	涨潮	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030

检测项目		检测结果																	
		W1			W2			W3			W4			W5			W6		
		洪奇沥水道监测断面（大魁河与洪奇沥水道交汇口）			洪奇沥水道监测断面（黄圃水道与洪奇沥水道交汇口）			洪奇沥水道监测断面（民森原排污口位置上游 1km（中山市高平织染水处理有限公司排污口、生活污水污水处理厂排污口））			洪奇沥水道监测断面（项目排污口位置）			黄沙沥水道监测断面（民森原排污口位置下游 900m（电镀片区排污口））			洪奇沥水道监测断面（民森原排污口位置下游 4.3km（中山市海蓝水资源有限公司排污口））		
监测日期		6.26	6.27	6.28	6.26	6.27	6.28	6.26	6.27	6.28	6.26	6.27	6.28	6.26	6.27	6.28	6.26	6.27	6.28
(mg/L)	退潮	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030
总磷 (mg/L)	涨潮	0.300	0.150	0.450	0.300	0.350	0.250	0.550	0.400	0.650	0.550	0.350	0.650	0.150	0.300	0.350	0.400	0.400	0.600
	退潮	0.400	0.350	0.600	0.400	0.450	0.400	0.700	0.650	0.800	0.750	0.500	0.850	0.350	0.450	0.550	0.700	0.065	0.750
LAS (mg/L)	涨潮	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125
	退潮	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125
硫化物 (mg/L)	涨潮	0.210	0.175	0.305	0.410	0.320	0.290	0.540	0.415	0.380	0.485	0.640	0.380	0.230	0.305	0.210	0.195	0.375	0.165
	退潮	0.280	0.230	0.360	0.515	0.420	0.335	0.685	0.480	0.435	0.575	0.710	0.540	0.260	0.370	0.255	0.290	0.490	0.245
六价铬 (mg/L)	涨潮	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
	退潮	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
苯胺类 (mg/L)	涨潮	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150
	退潮	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150
色度 (倍)	涨潮	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	退潮	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

表 0-4 水质部分参数单因子评价结果（2）

检测项目		检测结果									检测结果					
		W7			W8			W9			W10			W11		
		洪奇沥水道监测断面(项目排污口位置下游10km)			下横沥水道监测断面(下横沥水道与洪奇沥水道交汇口上游500m)			上横沥水道监测断面(上横沥水道与洪奇沥水道交汇口上游500m)			黄沙沥水道监测断面(黄沙沥水道与洪奇沥水道交汇口上游1km处)			黄圃水道监测断面(黄圃沥与洪奇沥水道交汇口上游500m)		
监测日期		6.26	6.27	6.28	6.26	6.27	6.28	6.26	6.27	6.28	6.26	6.27	6.28	6.26	6.27	6.28
水温(°C)	涨潮	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	退潮	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
pH值(无量纲)	涨潮	0.270	0.185	0.250	0.165	0.090	0.120	0.065	0.140	0.105	0.065	0.125	0.055	0.140	0.195	0.200
	退潮	0.240	0.210	0.270	0.120	0.075	0.050	0.125	0.115	0.075	0.115	0.150	0.090	0.175	0.205	0.220
溶解氧(mg/L)	涨潮	0.755	0.812	0.765	0.891	0.897	0.878	0.894	0.848	0.859	0.887	0.880	0.868	0.868	0.893	0.881
	退潮	0.810	0.841	0.792	0.915	0.918	0.909	0.919	0.887	0.882	0.899	0.908	0.894	0.883	0.914	0.903
COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	涨潮	0.750	0.550	0.550	0.550	0.700	0.650	0.500	0.550	0.550	0.750	0.800	0.700	0.650	0.550	0.750
	退潮	0.800	0.700	0.600	0.550	0.800	0.750	0.600	0.600	0.700	0.800	0.850	0.750	0.750	0.650	0.800
BOD <sub>5</sub> (mg/L)	涨潮	0.850	0.800	0.850	0.800	0.850	0.850	0.750	0.850	0.800	0.825	0.825	0.850	0.825	0.775	0.800
	退潮	0.875	0.875	0.875	0.825	0.875	0.875	0.850	0.850	0.875	0.875	0.850	0.875	0.875	0.850	0.850
SS(mg/L)	涨潮	0.467	0.600	0.367	0.300	0.267	0.367	0.533	0.567	0.667	0.367	0.500	0.533	0.333	0.433	0.533
	退潮	0.533	0.800	0.500	0.433	0.333	0.533	0.733	0.700	0.900	0.500	0.567	0.667	0.567	0.700	0.567
氨氮(mg/L)	涨潮	0.833	0.876	0.849	0.882	0.817	0.845	0.704	0.728	0.669	0.764	0.739	0.773	0.819	0.760	0.778
	退潮	0.851	0.894	0.853	0.897	0.832	0.850	0.747	0.759	0.689	0.792	0.775	0.806	0.837	0.792	0.795
挥发酚(mg/L)	涨潮	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030
	退潮	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030
总磷(mg/L)	涨潮	0.100	0.200	0.100	0.550	0.450	0.300	0.250	0.350	0.150	0.150	0.250	0.250	0.400	0.650	0.300
	退潮	0.250	0.400	0.150	0.750	0.650	0.500	0.500	0.450	0.250	0.250	0.450	0.500	0.700	0.750	0.450
LAS(mg/L)	涨潮	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125
	退潮	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125

检测项目		检测结果									检测结果					
		W7			W8			W9			W10			W11		
		洪奇沥水道监测断面(项目排污口位置下游10km)			下横沥水道监测断面(下横沥水道与洪奇沥水道交汇口上游500m)			上横沥水道监测断面(上横沥水道与洪奇沥水道交汇口上游500m)			黄沙沥水道监测断面(黄沙沥水道与洪奇沥水道交汇口上游1km处)			黄圃水道监测断面(黄圃沥与洪奇沥水道交汇口上游500m)		
监测日期		6.26	6.27	6.28	6.26	6.27	6.28	6.26	6.27	6.28	6.26	6.27	6.28	6.26	6.27	6.28
硫化物 (mg/L)	涨潮	0.013	0.013	0.013	0.160	0.240	0.195	0.245	0.255	0.280	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013
	退潮	0.013	0.013	0.013	0.340	0.275	0.210	0.290	0.335	0.325	0.013	0.055	0.013	0.013	0.013	0.013
六价铬 (mg/L)	涨潮	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
	退潮	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
苯胺类 (mg/L)	涨潮	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150
	退潮	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150
色度 (倍)	涨潮	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	退潮	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

## 5.5 地下水环境质量现状监测与评价

### 5.5.1 监测布点

本次地下水环境监测共布设 1 个水质监测点，1 个水位监测点，其余 5 个水质监测点、5 个水位监测点数据为引用。约克夏染料（中山）有限公司位于广东省中山市三角镇高平化工区福泽路 7 号，位于项目东南面，《约克夏染料（中山）有限公司合并重组改建项目环境影响报告书》对地下水进行二级评价，共布设了 5 个水质监测点位及 5 个水位监测点位，项目引用《约克夏染料（中山）有限公司检测报告》（广东华鑫检测技术有限公司，报告编号：PTI162248-1）中的监测数据，本项目监测点位 D2~D6 均为该报告所设的监测点位，采样时间为 2016 年 6 月 30 日；监测点位 Z1 为本次环评在项目内新增监测点位，采样时间为 2018 年 6 月 26 日。

本项目在项目所在地及项目所在地上下游均有设有水质监测点位，该地下水监测点位是合理的。

项目监测布点详见图 5.5-1。

表 5.5-1 地下水监测点位

编号	监测点名称	位置
Z1	项目所在地	项目所在地
D2	新锋村	项目西南面，约 1500 米
D3	约克夏染料（中山）有限公司	项目东南面，约 230 米
D4	上赖生	项目东北面，约 1400 米
D5	高平村	项目东面，约 1600 米
D6	新二村	项目东南面，约 1900 米



图 5.5-1 地下水监测布点图

## 5.5.2 监测项目

### （1）监测点位 Z1 监测项目

① pH 值、总硬度、挥发酚、硝酸盐、氨氮、氰化物、砷、镉、铅、汞、六价铬、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、水位

②  $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、游离二氧化碳

### （2）监测点位 D2~D6 监测项目

① pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、亚硝酸盐、氯化物、硫酸盐、苯胺类、色度、水位

## 4.4.3 监测时间和频次

监测 1 期，连续 1 天，每天采样一次。Z1 点位监测日期为 2018 年 6 月 26 日，D2~D6 点位引用《约克夏染料（中山）有限公司检测报告》（广东华鑫检测技术有限公司，报告编号：PTI162248-1）中的监测数据，监测日期为 2016 年 6 月 30 日。

## 4.4.4 采样和分析方法

采样、样品保存和分析方法均按国家环境保护局发布的《环境监测技术规范》、《水和废水监测分析方法》（第四版）以及《生活饮用水标准检验方法》等规定的方法进行。详见表 5.5-2。

表 5.5-2 地下水现状监测项目分析及最低检出限值

监测项目	分析方法（来源）	分析仪器	检出限
pH 值	玻璃电极法 GB/T 5750.4-2006 (5.1)	pH 计 PHS-3C	0-14(无量纲)
总硬度 (以CaCO <sub>3</sub> 计)	乙二胺四乙酸二钠滴定法 GB 5750.4-2006 (7.1)	50mL 滴定管	1.0 mg/L
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法（萃取法） HJ 503-2009	紫外-可见分光光度计 UV-1601	0.0003 mg/L
硝酸盐	离子色谱法 HJ/T 84-2001	离子色谱仪 CIC-100	0.08 mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法 GB/T 5750.5-2006 (9.1)	紫外-可见分光光度计 UV-1601	0.02 mg/L
氰化物	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法 HJ 484-2009	紫外-可见分光光度计 UV-1601	0.004 mg/L
砷	原子荧光法 HJ/T 694-2014	原子荧光光度计 AF-610E	$3 \times 10^{-4}$ mg/L
镉	电感耦合等离子体质谱法 GB/T	ICP-MS Agilent 7500	$9 \times 10^{-5}$ mg/L

监测项目	分析方法（来源）	分析仪器	检出限
	5750.6-2006（1.5）		
铅	电感耦合等离子体质谱法GB/T 5750.6-2006（1.5）	ICP-MS Agilent 7500	0.07 μg/L
汞	微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光计 AF-610E	0.002 mg/kg
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-1987	紫外-可见分光光度计 UV-1601	0.004 mg/L
溶解性总固体	称量法 GB/T 5750.4-2006（8.1）	电子天平 ME204E	/
耗氧量	滴定法 GB 11892-1989	50mL滴定管	0.5 mg/L
总大肠菌群	多管发酵法 HJ/T 347-2007	生化培养箱 LRH-250	/
K <sup>+</sup>	电感耦合等离子体质谱法GB/T 5750.6-2006（1.5）	ICP-MS Agilent 7500	3.0 μg/L
Na <sup>+</sup>			7.0 μg/L
Ca <sup>2+</sup>			6.0 μg/L
Mg <sup>2+</sup>			0.4 μg/L
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》第四版增补版 3.1.12.1	50mL滴定管	/
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》第四版增补版 3.1.12.1	50mL滴定管	/
Cl <sup>-</sup>	甲基橙分光光度法 HJ/T 30-1999	紫外-可见分光光度计UV-1601	0.03 mg/m <sup>3</sup>
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	离子色谱法 HJ/T 84-2016	离子色谱仪 CIC-100	0.018 mg/L
游离二氧化碳	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)(2002年)国家环保总局 游离二氧化碳 酚酞指示剂滴定法(B) 3.1.13.1	滴定管	/

### 5.4.5 评价标准

地下水水质评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准。具体标准值详见表 4.4-5。

### 5.4.6 评价方法

地下水水质评价采用单组分评价法。

### 5.4.7 监测及评价结果

地下水水质现状监测结果见下表。

表 5.5-3 地下水现状监测结果

检测项目	检测结果					
	Z1 民森公司	D2 新锋村	D3 约克夏染料（中山）有限公司	D4 上赖生	D5 高平村	D6 新二村
监测时间	2018.6.26	2016.6.30				
水位	0.9	1.5	1.4	1.8	2.1	1.9
pH 值（无量纲）	6.62	6.87	6.98	6.75	6.89	7.03
总硬度 （以 CaCO <sub>3</sub> 计， mg/L）	122	75.8	88.4	99.8	68.5	74.9
溶解性总固体 （mg/L）	364	123	143	158	136	134
耗氧量（高锰酸盐 指数）（mg/L）	1.8	2.3	1.9	2.4	2.0	1.7
氨氮（mg/L）	0.146	ND	ND	ND	ND	ND
亚硝酸盐氮 （mg/L）	/	ND	ND	ND	ND	ND
氯化物（mg/L）	/	0.23	0.32	0.17	0.43	0.28
硫酸盐（mg/L）	/	18.4	25.3	35.7	16.9	34.1
苯胺类（mg/L）	/	ND	ND	ND	ND	ND
色度（倍）	/	1	2	1	1	2
挥发酚（mg/L）	ND	/	/	/	/	/
硝酸盐（mg/L）	13.2	/	/	/	/	/
氰化物（mg/L）	ND	/	/	/	/	/
砷（mg/L）	ND	/	/	/	/	/
镉（mg/L）	ND	/	/	/	/	/
铅（μg/L）	ND	/	/	/	/	/
汞（mg/L）	ND	/	/	/	/	/
六价铬（mg/L）	ND	/	/	/	/	/
总大肠菌群 （MPN/100mL）	<3	/	/	/	/	/
K <sup>+</sup> （μg/L）	8.7×10 <sup>3</sup>	/	/	/	/	/
Na <sup>+</sup> （μg/L）	1.1×10 <sup>4</sup>	/	/	/	/	/
Ca <sup>2+</sup> （μg/L）	6.2×10 <sup>3</sup>	/	/	/	/	/
Mg <sup>2+</sup> （μg/L）	3.8×10 <sup>3</sup>	/	/	/	/	/
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> （mg/L）	10.9	/	/	/	/	/
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> （mg/L）	2.75	/	/	/	/	/
Cl <sup>-</sup> （mg/L）	4.68	/	/	/	/	/
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> （mg/L）	43.7	/	/	/	/	/
游离二氧化碳 （mg/L）	5.94	/	/	/	/	/

由监测结果可知，在各地下水监测点中，各项水质指标优于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类水质标准。

## 5.6 声环境质量现状监测与评价

### 5.6.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的要求，在项目厂区各边界外 1m 各设一个监测点，监测布点示意图见图 5.6-1。

表 5.6-1 声环境质量现状监测点布设一览表

序号	监测点名称	监测点位置
1	N1	东厂界外 1m
2	N2	南厂界外 1m
3	N3	西厂界外 1m
4	N4	北厂界外 1m

### 5.6.2 监测时间及频率

按照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的有关规定，选在无雨、风速小于 5.5m/s 的天气进行测量，传声器设置户外 1 米处，高度为 1.2~1.5 米。

委托广州同创伟业检测服务有限公司于 2019 年 2 月 19 日~20 日连续监测 2 天，每天监测 2 次，监测时段为昼间（6:00-22:00）和夜间（22:00-06:00）。

### 5.6.3 监测与评价项目

实地调查表明，影响项目所在地声环境质量的主要噪声源是设备噪声、机动车噪声等。选取等效连续 A 声级作为声环境质量评价量，表达式为：

$$Leq = 10 \log \left( \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right)$$

式中：T—测量时间，秒；

$L_p(t)$ —瞬时声级，dB（A）；

$L_i$ —第 i 次采样声级值，dB（A）；

n—测点声级采样个数，个。

### 5.6.4 评价标准

项目所在地属于声环境评价范围内的 3 类区，声环境质量应执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）所规定的 3 类区标准，见下表。

表 5.6-2 声环境评价标准值（单位：dB（A））

声环境功能区类别	昼间	夜间
3 类	65	55

### 5.6.5 监测统计结果

项目声环境质量现状监测统计结果详见下表。

表 5.6-3 项目厂界噪声监测统计结果（单位：dB（A））

测点编号	测点位置	2019 年 2 月 19 日		2019 年 2 月 20 日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1	东厂界外 1m	57.7	45.6	57.8	45.5
2	南厂界外 1m	55.7	43.9	55.9	43.7
3	西厂界外 1m	54.5	43.6	54.6	43.3
4	北厂界外 1m	54.4	43.9	54.7	43.4

从监测结果看，4 个监测点的昼夜噪声等效声级均达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类区标准，评价区域内声环境状况良好。

## 第六章 施工期环境影响及污染防治措施分析

### 6.1 施工期水环境影响分析及污染防治措施

#### 6.1.1 施工期水环境影响分析

施工期废水主要是来自暴雨的地表径流、施工废水及施工人员的生活污水。本项目施工废水包括构筑物开挖过程中产生的泥浆水、进出施工场地车辆的清洗水；暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，会夹带泥沙，而且可能会携带水泥、油类等各种污染物。排水过程产生的沉积物如果不经处理进入地表水，不但会引起水体污染，还可能造成排水系统和下游水体的淤塞。

##### （1）施工期生活污水影响分析

根据建设单位提供资料，施工不设置生活区，施工工人全部住宿在附近村庄，施工工地不设食堂，施工人员由施工单位统一外卖送餐；施工期工人生活废水为洗手废水、卫生间冲厕废水。该部分生活污水依托现有项目的污水处理系统处理达标后排至洪奇沥水道。

施工人员生活污水排放量  $Q_s$  按下式计算：

$$Q_s = \frac{K \cdot V_i \cdot q_i}{1000}$$

式中： $Q_s$ —生活区污水排放量， $m^3/d$ ；

$q_i$ —每人每天生活用水量， $L/人 \cdot d$ ；

$V_i$ —生活区人数，人；

$K$ —生活区污水排放系数，取 0.8。

根据建设单位提供施工人员资料，本项目平均施工人员为 30 人，施工人员用水量按  $150L/人 \cdot d$  计，对项目施工人员生活废水进行估算，项目施工期施工人员生活污水仅为洗手废水及冲厕废水，项目施工期施工人员生活废水排放量约为  $3.6m^3/d$ 。该部分污水依托现有项目污水处理系统处理达标后排至洪奇沥水道。

##### （2）工程废水

项目施工作业废水主要包括建筑基坑废水、打桩废水、砂石料冲洗水等，根据有关工程施工废水的实测资料，建筑基坑废水、打桩废水、砂石料冲洗废水的最大产生量为

5m<sup>3</sup>/h(40t/d), SS 浓度约 7000~12000mg/L。施工作业废水不经处理直接外排,大量的沉积物不但会引起水体污染,还可能造成河道和水体堵塞。

根据施工管理要求及工程经验,施工工地排水口处设置沉砂池,将废水拦截沉淀处理,经过处理后的废水回用作为施工场地降尘用水和混凝土养护用水。该部分废水可以完全消耗掉不外排,不会对周围水环境造成不利影响。

项目施工车辆及施工设备较少,不设置施工车辆及机械修理设施,无施工机械维修清洗废水产生,只有少量的施工车辆清洗废水,车辆清洗废水中油类浓度为10~50mg/L,SS浓度为700~2000mg/L,通过采取隔油沉淀池处理,收集净化车辆清洗废水,循环使用,达到零排放,不会对周围水环境造成不利影响。

### (3) 施工场地初期雨水影响分析

因冲刷施工场地浮土、建筑材料形成初期雨水,废水中携带大量的悬浮物,其中部分为砂石建筑材料,如果管理不善,雨水中会携带大量泥沙、粉状建筑材料中的物料等各种污染物。由于初期雨水的量和降雨强度有关,为防止出现初期雨水直接外排对地表水体造成污染影响,初期雨水采用沉淀池进行沉淀处理后排入雨水系统。

## 6.1.2 施工期水污染防治措施

(1) 施工上要尽量求得土石方工程的平衡,减少弃土,作好各项排水、截水、防止水土流失的设计,作好必要的防护坡,防止水土流入低洼的河。

(2) 在施工中,应合理安排施工计划、施工程序,协调好各施工步骤,雨季中尽量减少地面开挖,并争取土料随挖、随运、减少推土裸土的暴露时间,以避免受到降雨的直接冲刷,在暴雨期,还应采取应急措施,尽量用覆盖物覆盖新开挖的陡坡,防止冲刷和坍塌。

(3) 在厂区以及道路施工场地,争取作到土料随填随压,不留松土。同时,要开挖边沟,边坡要用石块铺砌,填土场的上游要设置导流沟,防止上游的径流通过。

(4) 在施工现场需要构筑相应的沉沙池和排水沟,以收集地表径流和施工过程中产生的泥浆水、废水和污水。施工废水经过沉沙、除渣和隔油等处理后,回用于施工现场洒水抑尘。

(5) 施工人员的食宿依托周边的生活设施,施工场地内不设施工宿舍。产生的生活污水依托现有项目污水处理系统处理达标后排至洪奇沥水道。

(6) 采用挡土坝、沉砂池等减少建设期水土流失。

## 6.2 施工期大气环境影响分析及污染防治措施

### 6.2.1 施工期大气环境影响分析

施工期对大气环境的影响主要是施工及运输时产生的扬尘和各种机械产生的尾气。

#### 6.2.1.1 扬尘

项目基础开挖中，机械挖掘作业、土石方装运、堆置等产生的扬尘；主体建构物施工中的建筑材料（白灰、水泥、沙子、砖等）堆放、搬运、使用产生的扬尘；来往运输的车辆产生的道路扬尘；裸露地表风蚀产生的扬尘等。主要是由施工过程破坏了地表结构，泥土发生松动、破碎，以及建筑材料使用被扰动等形成施工扬尘。对项目整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在土石方工程施工阶段，表现为装卸车辆造成的扬尘以及施工材料露天存放及裸露地表表层浮尘产生的扬尘。

##### (1) 车辆行驶产生的扬尘

据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 上。据了解，根据建设单位提供资料，项目建设过程中的运输车辆以 5t 的卡车居多，车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下的经验计算公式为：

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

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/hr；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

根据上式，表 6.1-2 为一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500 米的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

表 6.1-2 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘

汽车速度, km/h	道路表面粉尘量, kg/m <sup>2</sup>					
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

##### (2) 露天堆场和裸露场地的风力扬尘。

施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，堆场起尘的经验计算公式为：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

其中：Q——起尘量，kg/t·年；

$V_{50}$ ——距地面 50m 处风速，m/s；

$V_0$ ——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%。

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。不同粒径的尘粒的沉降速度见表 6.1-3。

表 6.1-3 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径, $\mu\text{m}$	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度, m/s	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径, $\mu\text{m}$	80	90	100	156.06	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, $\mu\text{m}$	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

从表 5.1-3 可以看出，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 $\mu\text{m}$  时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250 $\mu\text{m}$  时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。在有风的情况下，施工扬尘会对该区域造成一定的影响。由起尘计算公式可知，Q 与粒径和含水率有关，因此，通过采取减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面等措施后，风力起尘对环境的影响可降至最低。

### （3）施工场地扬尘影响范围

根据建筑工程工地施工扬尘的相关研究表明：

①当风速为 2.4m/s 时，建筑施工的扬尘污染较为严重，工地内 TSP 浓度为上风向对照点的 1.5~2.3 倍，平均 1.88 倍，相当于环境空气质量的 1.4~2.5 倍，平均 1.98 倍；

②建筑施工扬尘的影响范围为其下风向 150m 之内。被影响地区的 TSP 浓度平均值为 0.491 mg/m<sup>3</sup>，为上风向对照点的 1.5 倍，相当于环境空气质量的 1.6 倍。

③类比其它建筑施工工地扬尘污染情况，当风速大于 2.5m/s 时项目施工粉尘的影响范围变大，特别下风向超标范围将更大。施工现场近地面粉尘浓度会超过《环境空气质量标准》（GB3096-2012）二级标准中日均值 0.3mg/m<sup>3</sup> 的 1~2 倍。

表 6.1-4 建筑施工工地扬尘污染情况（mg/m<sup>3</sup>）

值域	工地上风向 50m	工地内	工地下风向		检测位置 150m	备注
			50 m	100m		
范围值	0.303~0.328	0.409~0.759	0.434~0.538	0.356~0.465	0.309~0.336	平均风速
均值	0.317	0.596	0.487	0.390	0.322	2.5

对照上述测定结果，本项目主导风向为北风，年平均风速 1.8m/s，小于上述测定平均风速（2.5m/s）；本项目空气的平均相对湿度为 77%，空气湿度相对较大，由此推算，本项目施工扬尘影响的情况与上述测定结果类比影响范围较小。根据有关资料，在施工现场近地面的粉尘浓度一般为 0.3~0.6 mg/m<sup>3</sup>，随地面风速，开挖土方和弃土的湿度而发生较大变化。在干燥和风速较大的天气情况下，施工现场近地面粉尘浓度将会超过《环境空气质量标准》（GB3096-2012）二级标准中日均值 0.3 mg/m<sup>3</sup> 的 1-2 倍，污染较严重，但项目下风向最近的敏感点为项目南边 960m 的四桠围，对敏感点影响较小。

### 6.2.1.2 尾气

尾气污染的产生主要决定因素为燃料油种类、机械性能、作业方式和风力等，其中机械性能、作业方式因素的影响最大。

运输车辆和部分施工机械在怠速、减速和加速时产生的污染最为严重。经调查，在一般气象条件下，平均风速 2.01m/s 时，建筑工地的 NO<sub>x</sub>、CO 和烃类物质的浓度为其上风方向的 5.4~6 倍，其中 NO<sub>x</sub>、CO 和烃类物质的影响范围在其下风向可达 100m，影响范围内 NO<sub>x</sub>、CO 和烃类物质的浓度均值分别为 0.216mg/m<sup>3</sup>、10.03mg/m<sup>3</sup> 和 1.05mg/m<sup>3</sup>。NO<sub>x</sub>、CO 是《环境空气质量标准》中二级标准的 2.2 倍和 2.5 倍，烃类物质不超标（我国无该污染物的质量标准，参照以色列国家标准 2.0mg/m<sup>3</sup>）。当有围栏时，在同等气象条件下，其影响距离可缩短 30%，即影响范围为 70m。距离项目最近的敏感点为胜龙村，距离项目北边 190m（处于上风向），可见其受项目影响较小。

本工程所在地区风速相对较小，只有在大风及干燥天气施工，施工现场及其下风向将有 NO<sub>x</sub>、CO 和烃类物质存在，其影响范围预计不大。

## 6.2.2 施工期大气污染防治措施

施工期间产生的扬尘主要集中在土建施工阶段，根据《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T 393-2007）、《中山市扬尘污染防治管理办法》（中山市人民政府令 第 9 号，2018 年 8 月 25 日起施行）、《中山市人民政府关于印发〈中山市大气污染防治实施方案（2014-2017 年）〉的通知》（中府[2014]49 号）的相关要求，本环评建议施工单位在施工期间采取以下具体的防尘措施：

### （1）封闭施工

施工边界围挡作用主要是阻挡一部分施工扬尘扩散到施工区外，当风力不大时围挡可以阻挡一部分扬尘进入周围环境，对抑制施工期扬尘的散逸十分必要。施工的围蔽设施应按照中山市扬尘污染防治管理相关要求建设，但高度不应小于2m。

### （2）洒水降尘

施工在开挖、钻孔过程中，应洒水使作业面保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土、施工便道等应定期进行清扫和洒水（每2~4小时洒水1次），保持道路表面清洁和湿润。洒水对小范围施工裸土自然扬尘有一定的抑制效果，且简单易行。大面积裸土洒水需要专门人员和设备。土质道路洒水压尘效果的关键是控制好洒水量和经常有人维护。

### （3）交通扬尘控制

①原辅材料、土壤运输车辆采取密闭措施，装载时不宜过满，保证运输过程中不散落，规划好运输车辆行走线路及时间，尽量缩短在繁华区以及居民住宅区等敏感地区的行驶路程；

②经常清洗运输车辆轮胎及底盘泥土，避免车辆将土带至市政道路上，对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少二次扬尘；

③在场址内及周围运输车辆主要行径路线及进出口洒水压尘，减少地面粉尘随车流及风力扰动而扬起的粉尘量。

（4）施工过程中，严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧；

（5）充分利用施工场地，尽量少占地，施工结束后应立即恢复原貌和进行绿化。对暂时不能施工的场地应保护好原有的植被或进行简易绿化或采取防尘措施。

（6）不得在施工场地进行混凝土搅拌作业，应使用预拌混凝土。

总体而言，本项目施工期间，周边 700m 范围内并无居民区，因此本项目施工对当

地常住人口影响很小。只要采取适当措施，完全可以将施工带来的粉尘污染降到最小限度。

## 6.3 施工期噪声环境影响分析及污染防治措施

### 6.3.1 施工期声环境影响预测

本项目施工噪声源众多，而且声压级高，主要来源于设备噪声、机械噪声等。施工设备噪声主要是铲车、装载机等设备的发动机噪声及电锯噪声；机械噪声主要是机械挖掘土石噪声、搅拌机的材料撞击声、装卸材料和金属加工的碰击声、拆除模板及清除模板上附着物的敲击声。这些噪声源的声级值最高可达 130dB（A），各设备具体噪声级见表 5.3- 2。

对于建设项目施工期间的噪声采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的排放标准进行评价，施工噪声限值详见表 6.3- 1。

**表 6.3- 1 建筑施工场界噪声限值标准(GB12523-2011) 单位：dB(A)**

昼间	夜间
70	55

本项目施工噪声源可近似作为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_2=L_1-20\lg(r_2/r_1) - \Delta L$$

式中：

$L_1$ 、 $L_2$  分别为距声源  $r_1$ 、 $r_2$  处的等效声级值[dB(A)]；

$r_1$ 、 $r_2$  为接受点距声源的距离(m)。

$\Delta L$  为各因素引起的衰减量。

根据上述公式及上表中的噪声源强，可计算出在无屏障的情形下，各施工设备的声级衰减情况，其噪声级如表 6.3-2 所列。

**表 6.3-2 施工机械噪声衰减情况（单位：dB（A））**

机械名称	声级测值	边界外距离（m）							
		20	40	60	80	100	150	200	250
电锯、电刨	95	72.0	66.0	62.4	60.0	58.0	54.5	52.0	50.0
振捣棒	95	72.0	66.0	62.4	60.0	58.0	54.5	52.0	50.0
振荡器	95	72.0	66.0	62.4	60.0	58.0	54.5	52.0	50.0
钻桩机	100	77.0	71.0	67.4	64.4	63.0	59.5	57.0	55.0
钻孔机	100	77.0	71.0	67.4	64.4	63.0	59.5	57.0	55.0
推土机	90	67.0	61.0	57.4	54.4	53.0	49.5	47.0	45.0
挖掘机	90	67.0	61.0	57.4	54.4	53.0	49.5	47.0	45.0

风动机械	95	72.0	66.0	62.4	60.0	58.0	54.5	52.0	50.0
卷扬机	80	57.0	51.0	47.4	44.4	43.0	39.5	37.0	35.0
吊车、升降机	80	57.0	51.0	47.4	44.4	43.0	39.5	37.0	35.0

从上表可以看出，对于一般的施工设备，其瞬时噪声在 40m 范围内超过 70dB(A)，100m 范围内超出 60dB(A)，噪声级较高的施工（如钻孔等），其瞬时噪声在 150m 范围内超过 60dB(A)、250m 范围内超过 55dB(A)。一般而言，施工机械是在露天的环境中进行施工，通常的情况下无法进行有效的密闭隔声处理，施工期间作业噪声对周围的影响不可避免。与本项目最近的敏感点为其东面 730m 处的上赖生，则本项目施工机械噪声在该敏感点处的噪声值昼间可以达标，夜间不能达标。

### 6.3.2 施工期噪声污染防治措施

项目各施工区域均设置有 2.5m 高的施工围墙，由于项目施工噪声均对周边环境产生一定影响，因此本评价要求项目施工期必须做到：

- (1) 禁止在 12 时至 14 时、22 时至次日 6 时进行施工作业；
- (2) 项目施工区周边需建筑不低于 2.5m 的施工围墙，围墙应用标准板材或砖砌筑；
- (3) 选用低噪声施工机械设备和先进施工工艺。工程施工所用的施工机械设备应事先对其进行常规工作状态下的噪声测量，超过国家标准的机械应禁止其入场施工。施工过程中还应经常对设备进行维修保养，避免由于设备性能差而使噪声增强现象的发生。

运输施工物资应注意合理安排施工物料运输时间。运输物料车辆在途经村镇时，应减速慢行、禁止鸣笛，施工便道充分利用旧路，途经敏感建筑时，应减速慢行、禁止鸣笛；

- (4) 项目所涉及建筑材料尽量采用定尺定料，减少现场切割。教育工人在施工作业时不得敲打钢管、模板等施工器具，尽量减少噪声；

- (5) 设备尽量不集中时间段施工，并将其尽可能移至距离敏感点较远处，同时对固定的机械设备尽量入棚操作。

- (6) 因混凝土浇灌连续作业必须进行夜间施工的，施工单位应当在施工前三日持市建设行政主管部门证明，到所在地的环境保护行政主管部门登记，并在施工地点以书面形式向附近居民公告。

（7）建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工企业应文明施工，做好区内交通组织，施工场地车辆出入现场时应低速、禁鸣，设立专人负责。

（8）建设单位应责成施工单位在施工现场张贴通告和投诉电话，建设单位在接到报案后及时与当地环保部门取得联系，及时处理各种环境纠纷。

通过采取上述措施，将项目施工期施工机械噪声对周围环境的影响降至最低。项目施工噪声不会对周边环境产生长期影响，随着项目施工结束，施工噪声污染将随之消失，在严格执行上述措施的前提下，项目施工噪声对周边环境产生的影响是可以接受的。

尽管施工噪声将对附近的声环境产生一定的不利影响，但噪声属无残留污染，施工结束噪声也随之结束，因此，对声环境的影响是短暂的。

## 6.4 施工期固体废弃物环境影响分析及污染防治措施

### 6.4.1 建筑垃圾影响分析

施工期间会产生一定量的建筑余泥渣土。经与同类项目建设期固体废弃物排放情况类比，每 $1\text{m}^2$ 建筑面积产生建筑垃圾约 $4.4\text{kg}$ ，则项目在建设期将产生建筑垃圾 $1.584\text{t}$ 。其主要成份为：废弃的土沙石、水泥、木屑、碎木块、弃砖、纤维、碎玻璃、废金属、废瓷砖等。如不妥善处理这些建筑固体废物，则会阻碍交通，污染环境。在运输过程中，车辆如不注意清洁运输，沿途撒漏泥土，污染街道和公路，影响市容和交通。

弃土在堆放和运输过程中，如不妥善处置，则会阻碍交通，污染环境。清运车辆行走市区道路，不但会给沿线地区增加车流量，造成交通堵塞，尘土的撒漏也会给城市环境卫生带来危害。开挖弃土如果无组织堆放、倒弃，如遇暴雨冲刷，则会造成水土流失。

### 6.4.2 生活垃圾影响分析

项目施工过程中产生的生活固体废物主要是施工人员的生活垃圾。施工过程中施工人员会长期保持约有 $30\text{人/d}$ ，这些工作人员会产生一定量的生活垃圾，生活垃圾产生量按 $0.8\text{kg/人}\cdot\text{d}$ 计，生活垃圾总量为 $24\text{kg/d}$ 。其主要成分为：烂菜叶、残剩食物、塑料饭盒和塑料袋、果皮核屑等。其中有一部分带有异味或恶臭，还有一部分会在微生物和细菌的作用下发生腐烂，发出恶臭，成为蚊蝇滋生、病菌繁殖场所，如果随意丢弃或堆积，将对周围环境造成较大影响。项目施工期施工人员产生的生活垃圾依托环卫部门收集处理。

### 6.4.3 施工期固体废弃物污染防治措施

（1）严格执行《城市建筑垃圾管理规定》（建设部令第 139 号，2005 年 3 月 23 日）、《广东省城市垃圾管理条例》和《中山市城市市容和环境卫生管理条例》（征求意见稿）有关规定，实现垃圾的减量化、无害化和资源化，建设单位和施工单位要重视和加强建筑垃圾的管理，采取积极措施防治其对环境的污染；

（2）施工活动开始前，施工单位要向当地市容卫生管理部门提出建筑垃圾处置的请示报告，经批准后将建筑垃圾清运到指定地点合理处置；

（3）对施工期间产生的建筑垃圾进行分类收集、分类暂存，能够回收利用的尽量回收综合利用，以节约宝贵的资源，建筑垃圾争取做到日产日清；

（4）施工过程产生的生活垃圾与厂区生活垃圾收集后委托环卫部门统一清运。

综上所述，项目在建设期间，对周围环境会产生一定影响，建设单位应该要求施工单位通过加强管理、文明施工的手段来减少建设期间施工对周围环境的影响，从其它工地的经验来看，只要做好上述建议措施，是可以把施工期间对周围环境的影响减少到较低的限度的，做到发展与保护环境的协调。

## 第七章 营运期环境影响预测与评价

### 7.1 地表水环境影响分析与评价

#### 7.1.1 废水排放去向及排放源强

本次扩建项目的废水实际处理规模为 37830t/d, 设计处理规模为 48000t/a(按 1.26 系数设计), 主要接纳高平大道沿线的“启程”、“隆昌”、“联兴”、“元菱”、“银马”、“民森”、“晓邦”等 7 家漂染企业的生产废水。本次扩建项目处理过程中不产生生产废水, 生活污水经厂内三级化粪池预处理后进入本次污水处理系统。

本次扩建项目经污水处理系统处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 中第二时段一级标准及《纺织染整工业水污染物排放标准》(GB4287-2012) 及其修改单(环境保护部公告 2015 年第 41 号, 即暂缓执行 GB4287-2012 中表 2 和表 3 的苯胺类、六价铬排放控制要求, 暂缓期内苯胺类、六价铬执行表 1 相关要求) 的严者后的尾水, 通过现有项目的污水排放口排入洪奇沥水道。

#### 7.1.3 水环境影响分析

##### 7.1.3.1 预测内容

预测本项目建成后, 本项目尾水排放对纳污水体洪奇沥水道的水质影响程度和范围。

##### (1) 预测因子

考虑到本次扩建项目排水的污染特征, 选取  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、氨氮 ( $\text{NH}_3\text{-N}$ ) 作为预测因子。

##### (2) 预测排污工况

对本次扩建项目废水达标排放与事故排放两个典型工况进行预测评价。

##### (3) 排污口位置

本次扩建项目不新设尾水排放口, 与现有项目共用。本次扩建项目的污水处理达标后, 进入清水池, 与现有项目的尾水一起通过同一条尾水排放管排放至洪奇沥

水道。

### 7.1.3.2 污染物排放源强

本次扩建项目各污染物源强详见表 7.1-1。

表 7.1-1 水污染物排放源强

排放工况	污水量(t/d)	COD	NH <sub>3</sub> -N
		排放浓度 (mg/L)	排放浓度 (mg/L)
正常排放	37830	80	10
事故排放		1200	36

注：正常排放浓度取设计出水水质浓度，事故排放浓度取调节池处的浓度。

### 7.1.3.3 预测评价范围

本次扩建项目的尾水排入洪奇沥水道，地表水评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的规定，确定项目地表水环境评价范围定为排污口上游约 6km 至下游 5km 共约 11km 范围。

表 7.1-2 预测范围情况

污染源	纳污水体	水质类别	预测范围
外排废水	洪奇沥水道	III类水体环境	排污口上游约 6km 至下游 5km 共约 11km 范围

### 7.1.3.4 预测模式

#### (1) 预测模式

各河流预测河段预测模式如下：

#### ① 混合过程段长度计算公式

废水排放属岸边点源排放，污染物进入水体后需要经过混合过程段才能达到完全混合。混合带的长度按下式估算：

$$L = \frac{(0.4B - 0.6\alpha)Bu}{(0.058H + 0.0065B)(gHI)^{1/2}}$$

其中：L——混合过程段长度，m；

B——河流平均宽度，m；

U——纵向断面平均流速，m/s；

$\alpha$ ——排放口到岸边的距离，m；

H——平均水深，m；

g——重力加速度，m/s<sup>2</sup>；

I——水力坡降，m/m；

### ② 充分混合段

根据《环境影响评价技术导则—水环境》（HJ/T2.3-93），非持久性污染物充分混合段预测模式如下：

$$c = c_0 \exp\left(-K_1 \frac{x}{86400u}\right)$$

$$c_0 = (c_p Q_p + c_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中： $k_1$ ——衰减系数，1/d；

$C_p$ ——污染物排放浓度，mg/L；

$Q_p$ ——废水排放量，m<sup>3</sup>/s；

$Q_h$ ——平均流量，m<sup>3</sup>/s。

### ③ 混合过程段

根据河流特点，在混合过程段采用二维稳态混合衰减模式进行预测计算：

$$c(x, y) = \exp\left(-K_1 \frac{x}{86400u}\right) \left\{ c_h + \frac{c_p Q_p}{H \sqrt{\pi M_y x u}} \left[ \exp\left(-\frac{u y^2}{4 M_y x}\right) + \exp\left(-\frac{u(2B - y)^2}{4 M_y x}\right) \right] \right\}$$

式中： $x$ ——预测点离排放点的距离，m；

$y$ ——预测点离排放口的横向距离（不是离岸距离），m；

$K_1$ ——河流中污染物降解系数，1/d；

$c$ ——预测点(x,y)处污染物的浓度，mg/L；

$c_p$ ——污水中污染物的浓度，mg/L；

$Q_p$ ——污水流量，m<sup>3</sup>/s；

$c_h$ ——河流上游污染物的浓度(本底浓度)，mg/L；

$H$ ——河流平均水深，m；

$M_y$ ——河流横向混合(弥散)系数，m<sup>2</sup>/s；

$u$ ——河流流速，m/s；

$B$ ——河流平均宽度，m；

$\pi$ ——圆周率。

河流横向混合(弥散)系数 $M_y$ 用泰勒(Taylor)法计算：

$$M_y = (0.058H + 0.0065B)(gHI)^{1/2}$$

式中： $H$ ——河流平均水深，m；

$B$ ——河流平均宽度，m；

$I$ ——水力坡降；

$g$ ——重力加速度，取 $9.81\text{m/s}^2$ ；

## （2）参数选取

根据地表水环境质量现状监测，洪奇沥水道为 190m，河深 5.5m，涨潮流速和退潮流速均为 0.4 m/s，坡降为 1.8‰；

在水质预测模型中，其他参数选取情况如下： $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 降解系数取 0.15（1/d）， $\text{NH}_3\text{-N}$ 降解系数取 0.1（1/d）。污染物排放源强详见表 7.1-1。污染物背景浓度详见表 7.1-3。

根据《中国乡镇企业环境污染对策研究》课题组将我国河流的资料进行回归分析后得到有机污染物自然降解速率的计算公式为： $K_1=0.5586Q^{-0.15}$ ，式中  $Q$  为河水流量（ $\text{m}^3/\text{s}$ ），该式相关系数  $r=0.78$ ，公式适用的流量范围为 0.114~1200  $\text{m}^3/\text{s}$ 。

## （2）参数选取

预测所取水文条件见下表所示。

表 7.1-3 计算水文条件

项目	河段	流量( $\text{m}^3/\text{s}$ )		流速( $\text{m/s}$ )		河宽( $\text{m}$ )	河深( $\text{m}$ )	坡降(‰)
		涨潮	退潮	涨潮	退潮			
90%的保证率流量	洪奇沥水道	3528	4068	0.98	1.13	200	18	0.05

注：水文数据来自当地水文站的多年平均数据。

在水质预测模型中，其他参数选取情况如下： $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 降解系数取 0.15（1/d）， $\text{NH}_3\text{-N}$ 降解系数取 0.1（1/d）。污染物排放源强详见表 7.1-1。污染物背景浓度详见表 7.1-3。

根据《中国乡镇企业环境污染对策研究》课题组将我国河流的资料进行回归分析后得到有机污染物自然降解速率的计算公式为： $K_1=0.5586Q^{-0.15}$ ，式中  $Q$  为河水流量（ $\text{m}^3/\text{s}$ ），该式相关系数  $r=0.78$ ，公式适用的流量范围为 0.114~1200  $\text{m}^3/\text{s}$ 。

### 7.1.3.5 预测内容

（1）90%的保证率流量条件下，厂区污水正常排放情况下，污染物排放对洪奇沥水道水质的影响预测值；

（2）90%的保证率流量条件下，厂区污水事故排放情况下，污染物排放对洪奇

沥水道水质的影响预测值。

#### **7.1.3.6 预测结果**

利用河流模式可预测外排尾水中 COD、NH<sub>3</sub>-N 在洪奇沥水道的浓度贡献值分布，具体结果详见表 7.1-4~表 7.1-19。

表 6.1-4 正常排放情况下 COD 在洪奇沥水道的浓度贡献值分布（涨潮时，单位：mg/L）

X\c/Y	0		5		10		15		20		25		30	
	贡献值	叠加值												
100	0.0446	0.2745	0.0419	0.2577	0.0347	0.2135	0.0255	0.1568	0.0169	0.1042	0.0111	0.0685	0.0091	0.056
200	0.0318	0.1958	0.0312	0.192	0.0291	0.1789	0.0261	0.1606	0.0231	0.1422	0.0209	0.1287	0.0201	0.1238
300	0.0269	0.1656	0.0271	0.167	0.0267	0.1643	0.0259	0.1592	0.025	0.1536	0.0243	0.1493	0.024	0.1477
400	0.0245	0.1507	0.0251	0.1546	0.0254	0.1563	0.0254	0.1564	0.0253	0.1557	0.0252	0.1549	0.0251	0.1545
500	0.023	0.1418	0.0239	0.147	0.0244	0.1504	0.0248	0.1527	0.025	0.1539	0.0251	0.1545	0.0251	0.1547
600	0.022	0.1356	0.0229	0.1411	0.0236	0.1454	0.0241	0.1485	0.0245	0.1507	0.0247	0.1519	0.0247	0.1522
700	0.0213	0.1309	0.0222	0.1365	0.0229	0.1409	0.0235	0.1444	0.0238	0.1467	0.0241	0.1482	0.0241	0.1486
800	0.0206	0.1269	0.0215	0.1323	0.0222	0.1367	0.0228	0.1402	0.0232	0.1427	0.0234	0.1441	0.0235	0.1446
900	0.0201	0.1235	0.0209	0.1286	0.0216	0.1329	0.0221	0.1362	0.0225	0.1386	0.0228	0.1401	0.0228	0.1405
1000	0.0195	0.1202	0.0203	0.1251	0.021	0.1292	0.0215	0.1324	0.0219	0.1348	0.0221	0.1361	0.0222	0.1366
1100	0.0191	0.1174	0.0198	0.1219	0.0204	0.1258	0.0209	0.1288	0.0213	0.1311	0.0215	0.1324	0.0216	0.1328
1200	0.0186	0.1146	0.0193	0.1189	0.0199	0.1226	0.0204	0.1255	0.0207	0.1275	0.0209	0.1288	0.021	0.1292
1300	0.0182	0.1121	0.0189	0.1162	0.0194	0.1196	0.0199	0.1223	0.0202	0.1243	0.0204	0.1255	0.0204	0.1258
1400	0.0178	0.1097	0.0185	0.1136	0.019	0.1168	0.0194	0.1193	0.0197	0.1212	0.0199	0.1223	0.0199	0.1226
1500	0.0175	0.1076	0.0181	0.1112	0.0185	0.1141	0.0189	0.1165	0.0192	0.1182	0.0194	0.1193	0.0194	0.1196
1600	0.0171	0.1054	0.0177	0.1088	0.0181	0.1116	0.0185	0.1138	0.0188	0.1155	0.0189	0.1164	0.019	0.1168
1700	0.0168	0.1034	0.0173	0.1066	0.0177	0.1092	0.0181	0.1114	0.0183	0.1128	0.0185	0.1138	0.0185	0.1141
1800	0.0165	0.1015	0.017	0.1045	0.0174	0.107	0.0177	0.109	0.0179	0.1104	0.0181	0.1113	0.0181	0.1116
1900	0.0162	0.0997	0.0167	0.1025	0.017	0.1048	0.0173	0.1067	0.0176	0.1081	0.0177	0.1089	0.0177	0.1092
2000	0.0159	0.0979	0.0163	0.1006	0.0167	0.1028	0.017	0.1046	0.0172	0.1059	0.0173	0.1067	0.0174	0.107

表 6.1-5 正常排放情况下 COD 在洪奇沥水道的浓度贡献值分布（退潮时，单位：mg/L）

X\c/Y	0		5		10		15		20		25		30	
	贡献值	叠加值												
100	0.0383	0.2357	0.0351	0.2162	0.0271	0.167	0.0177	0.1089	0.0098	0.0604	0.005	0.0309	0.0035	0.0213
200	0.0271	0.1668	0.0261	0.1604	0.0231	0.1424	0.0192	0.1181	0.0153	0.0942	0.0125	0.077	0.0115	0.0708
300	0.0224	0.138	0.0221	0.1362	0.0209	0.1288	0.0192	0.1182	0.0175	0.1075	0.0162	0.0996	0.0157	0.0967
400	0.02	0.1229	0.0201	0.1237	0.0197	0.1215	0.0191	0.1174	0.0184	0.113	0.0178	0.1096	0.0176	0.1083
500	0.0185	0.1138	0.0189	0.1163	0.019	0.1168	0.0188	0.1159	0.0186	0.1146	0.0184	0.1134	0.0184	0.1131
600	0.0175	0.1079	0.0181	0.1113	0.0184	0.1133	0.0185	0.1141	0.0186	0.1144	0.0186	0.1144	0.0186	0.1143
700	0.0168	0.1036	0.0175	0.1076	0.0179	0.1102	0.0182	0.112	0.0184	0.1131	0.0185	0.1137	0.0185	0.1138
800	0.0163	0.1004	0.017	0.1045	0.0175	0.1076	0.0178	0.1098	0.0181	0.1113	0.0182	0.1121	0.0183	0.1125
900	0.0159	0.0977	0.0165	0.1017	0.0171	0.1051	0.0175	0.1075	0.0177	0.1092	0.0179	0.1102	0.018	0.1106
1000	0.0155	0.0953	0.0161	0.0993	0.0167	0.1027	0.0171	0.1052	0.0174	0.107	0.0176	0.1081	0.0176	0.1084
1100	0.0151	0.0932	0.0158	0.0972	0.0163	0.1004	0.0167	0.103	0.017	0.1048	0.0172	0.1059	0.0173	0.1063
1200	0.0148	0.0913	0.0155	0.0952	0.016	0.0983	0.0164	0.1008	0.0167	0.1026	0.0168	0.1036	0.0169	0.104
1300	0.0146	0.0896	0.0152	0.0933	0.0156	0.0963	0.016	0.0987	0.0163	0.1005	0.0165	0.1015	0.0166	0.1019
1400	0.0143	0.0879	0.0149	0.0915	0.0153	0.0944	0.0157	0.0967	0.016	0.0984	0.0162	0.0995	0.0162	0.0998
1500	0.014	0.0863	0.0146	0.0898	0.015	0.0925	0.0154	0.0948	0.0157	0.0965	0.0158	0.0974	0.0159	0.0978
1600	0.0138	0.0849	0.0143	0.0881	0.0148	0.0909	0.0151	0.093	0.0154	0.0946	0.0155	0.0954	0.0156	0.0958
1700	0.0136	0.0835	0.0141	0.0866	0.0145	0.0892	0.0148	0.0912	0.0151	0.0927	0.0152	0.0936	0.0153	0.0939
1800	0.0134	0.0822	0.0138	0.0851	0.0142	0.0875	0.0145	0.0895	0.0148	0.091	0.0149	0.0918	0.015	0.0921
1900	0.0131	0.0808	0.0136	0.0837	0.014	0.0861	0.0143	0.0879	0.0145	0.0893	0.0146	0.0901	0.0147	0.0904
2000	0.0129	0.0796	0.0134	0.0824	0.0137	0.0845	0.014	0.0863	0.0142	0.0876	0.0144	0.0885	0.0144	0.0887

表 6.1-6 正常排放情况下氨氮在洪奇沥水道的浓度贡献值分布（涨潮时，单位：mg/L）

X\c/Y	0		5		10		15		20		25		30	
	贡献值	叠加值												
100	0.0071	0.0327	0.0067	0.0307	0.0056	0.0255	0.0041	0.0187	0.0027	0.0124	0.0018	0.0082	0.0015	0.0067
200	0.0051	0.0233	0.005	0.0229	0.0047	0.0214	0.0042	0.0192	0.0037	0.0169	0.0033	0.0153	0.0032	0.0147
300	0.0043	0.0197	0.0043	0.0199	0.0043	0.0196	0.0041	0.0189	0.004	0.0183	0.0039	0.0178	0.0038	0.0176
400	0.0039	0.0179	0.004	0.0184	0.0041	0.0187	0.0041	0.0187	0.0041	0.0186	0.004	0.0184	0.004	0.0184
500	0.0037	0.0169	0.0038	0.0175	0.0039	0.0179	0.004	0.0182	0.004	0.0184	0.004	0.0184	0.004	0.0184
600	0.0035	0.0162	0.0037	0.0169	0.0038	0.0174	0.0039	0.0178	0.0039	0.018	0.004	0.0182	0.004	0.0182
700	0.0034	0.0156	0.0036	0.0163	0.0037	0.0169	0.0038	0.0173	0.0038	0.0175	0.0039	0.0177	0.0039	0.0178
800	0.0033	0.0152	0.0035	0.0159	0.0036	0.0164	0.0037	0.0168	0.0037	0.017	0.0038	0.0173	0.0038	0.0173
900	0.0032	0.0147	0.0034	0.0154	0.0035	0.0159	0.0036	0.0163	0.0036	0.0165	0.0037	0.0168	0.0037	0.0168
1000	0.0031	0.0143	0.0033	0.015	0.0034	0.0155	0.0035	0.0159	0.0035	0.0161	0.0036	0.0163	0.0036	0.0164
1100	0.0031	0.0141	0.0032	0.0146	0.0033	0.0151	0.0034	0.0154	0.0034	0.0157	0.0035	0.0159	0.0035	0.0159
1200	0.003	0.0137	0.0031	0.0142	0.0032	0.0147	0.0033	0.015	0.0033	0.0152	0.0034	0.0154	0.0034	0.0155
1300	0.0029	0.0134	0.003	0.0139	0.0031	0.0143	0.0032	0.0146	0.0032	0.0148	0.0033	0.015	0.0033	0.0151
1400	0.0029	0.0132	0.003	0.0136	0.0031	0.014	0.0031	0.0143	0.0032	0.0145	0.0032	0.0146	0.0032	0.0147
1500	0.0028	0.0129	0.0029	0.0133	0.003	0.0137	0.003	0.0139	0.0031	0.0142	0.0031	0.0143	0.0031	0.0143
1600	0.0028	0.0127	0.0028	0.013	0.0029	0.0134	0.003	0.0137	0.003	0.0138	0.003	0.0139	0.0031	0.014
1700	0.0027	0.0124	0.0028	0.0128	0.0029	0.0131	0.0029	0.0133	0.003	0.0136	0.003	0.0137	0.003	0.0137
1800	0.0027	0.0122	0.0027	0.0125	0.0028	0.0128	0.0029	0.0131	0.0029	0.0133	0.0029	0.0133	0.0029	0.0134
1900	0.0026	0.0119	0.0027	0.0123	0.0027	0.0125	0.0028	0.0128	0.0028	0.0129	0.0029	0.0131	0.0029	0.0131
2000	0.0026	0.0118	0.0026	0.012	0.0027	0.0123	0.0027	0.0125	0.0028	0.0127	0.0028	0.0128	0.0028	0.0128

表 6.1-7 正常排放情况下氨氮在洪奇沥水道的浓度贡献值分布（退潮时，单位：mg/L）

X\c/Y	0		5		10		15		20		25		30	
	贡献值	叠加值												
100	0.0061	0.028	0.0056	0.0257	0.0043	0.0199	0.0028	0.0129	0.0016	0.0072	0.0008	0.0037	0.0006	0.0026
200	0.0043	0.0198	0.0042	0.0191	0.0037	0.017	0.0031	0.0141	0.0025	0.0113	0.002	0.0092	0.0018	0.0084
300	0.0036	0.0165	0.0035	0.0162	0.0034	0.0154	0.0031	0.0141	0.0028	0.0128	0.0026	0.0119	0.0025	0.0115
400	0.0032	0.0146	0.0032	0.0147	0.0032	0.0145	0.0031	0.014	0.0029	0.0134	0.0029	0.0131	0.0028	0.0129
500	0.003	0.0136	0.003	0.0138	0.003	0.0139	0.003	0.0138	0.003	0.0137	0.003	0.0136	0.0029	0.0134
600	0.0028	0.0129	0.0029	0.0133	0.0029	0.0135	0.003	0.0136	0.003	0.0137	0.003	0.0137	0.003	0.0137
700	0.0027	0.0124	0.0028	0.0128	0.0029	0.0132	0.0029	0.0133	0.0029	0.0134	0.003	0.0136	0.003	0.0136
800	0.0026	0.012	0.0027	0.0124	0.0028	0.0128	0.0029	0.0131	0.0029	0.0133	0.0029	0.0134	0.0029	0.0134
900	0.0025	0.0116	0.0027	0.0122	0.0027	0.0125	0.0028	0.0128	0.0028	0.013	0.0029	0.0132	0.0029	0.0132
1000	0.0025	0.0114	0.0026	0.0119	0.0027	0.0123	0.0027	0.0125	0.0028	0.0128	0.0028	0.0129	0.0028	0.0129
1100	0.0024	0.0111	0.0025	0.0116	0.0026	0.012	0.0027	0.0123	0.0027	0.0125	0.0028	0.0127	0.0028	0.0127
1200	0.0024	0.0109	0.0025	0.0114	0.0026	0.0118	0.0026	0.012	0.0027	0.0123	0.0027	0.0124	0.0027	0.0124
1300	0.0023	0.0107	0.0024	0.0111	0.0025	0.0115	0.0026	0.0118	0.0026	0.012	0.0026	0.0121	0.0027	0.0122
1400	0.0023	0.0105	0.0024	0.0109	0.0025	0.0113	0.0025	0.0115	0.0026	0.0118	0.0026	0.0119	0.0026	0.0119
1500	0.0023	0.0104	0.0023	0.0107	0.0024	0.0111	0.0025	0.0114	0.0025	0.0115	0.0025	0.0116	0.0026	0.0117
1600	0.0022	0.0101	0.0023	0.0105	0.0024	0.0109	0.0024	0.0111	0.0025	0.0113	0.0025	0.0114	0.0025	0.0115
1700	0.0022	0.01	0.0023	0.0104	0.0023	0.0106	0.0024	0.0109	0.0024	0.0111	0.0024	0.0112	0.0025	0.0113
1800	0.0021	0.0098	0.0022	0.0102	0.0023	0.0105	0.0023	0.0107	0.0024	0.0109	0.0024	0.011	0.0024	0.011
1900	0.0021	0.0097	0.0022	0.01	0.0022	0.0103	0.0023	0.0105	0.0023	0.0107	0.0024	0.0108	0.0024	0.0109
2000	0.0021	0.0096	0.0022	0.0099	0.0022	0.0101	0.0023	0.0104	0.0023	0.0105	0.0023	0.0106	0.0023	0.0106

表 6.1-12 事故排放情况下 COD 在洪奇沥水道的浓度贡献值分布（涨潮时，单位：mg/L）

X\c/Y	0		5		10		15		20		25		30	
	贡献值	叠加值												
100	0.2158	6.9478	0.2026	6.5234	0.1678	5.403	0.1232	3.967	0.082	2.639	0.0539	1.7344	0.044	1.4174
200	0.1539	4.9572	0.1509	4.859	0.1406	4.5279	0.1262	4.0646	0.1118	3.5993	0.1012	3.2587	0.0973	3.1341
300	0.1302	4.1917	0.1313	4.2274	0.1292	4.1599	0.1252	4.0301	0.1207	3.8874	0.1174	3.7792	0.1161	3.7389
400	0.1184	3.8136	0.1216	3.9146	0.1229	3.9571	0.1229	3.9588	0.1224	3.9402	0.1217	3.9199	0.1215	3.9116
500	0.1115	3.5893	0.1155	3.7189	0.1183	3.8084	0.12	3.8647	0.121	3.8968	0.1215	3.9122	0.1216	3.9167
600	0.1066	3.4339	0.111	3.5737	0.1143	3.6816	0.1168	3.7604	0.1184	3.8133	0.1194	3.8436	0.1197	3.8534
700	0.1029	3.3135	0.1073	3.4538	0.1108	3.567	0.1135	3.6536	0.1153	3.7142	0.1165	3.7502	0.1168	3.7621
800	0.0998	3.2127	0.104	3.3489	0.1075	3.4612	0.1102	3.5486	0.1121	3.611	0.1133	3.6485	0.1137	3.661
900	0.097	3.1241	0.1011	3.2543	0.1044	3.3625	0.1071	3.4478	0.109	3.5091	0.1101	3.546	0.1105	3.5584
1000	0.0945	3.0442	0.0984	3.1674	0.1016	3.2704	0.1041	3.3518	0.1059	3.4107	0.107	3.4463	0.1074	3.4582
1100	0.0923	2.9709	0.0959	3.0869	0.0989	3.1841	0.1013	3.2612	0.103	3.3171	0.1041	3.3509	0.1044	3.3622
1200	0.0901	2.9026	0.0935	3.0116	0.0964	3.1032	0.0986	3.1758	0.1003	3.2286	0.1013	3.2605	0.1016	3.2712
1300	0.0882	2.8388	0.0913	2.9411	0.094	3.0272	0.0961	3.0955	0.0977	3.1451	0.0986	3.1751	0.0989	3.1852
1400	0.0863	2.7787	0.0893	2.8749	0.0918	2.9557	0.0938	3.02	0.0952	3.0665	0.0961	3.0948	0.0964	3.1042
1500	0.0845	2.7219	0.0873	2.8124	0.0897	2.8884	0.0916	2.9488	0.0929	2.9925	0.0938	3.0191	0.094	3.028
1600	0.0829	2.6682	0.0855	2.7534	0.0877	2.8249	0.0895	2.8817	0.0908	2.9229	0.0915	2.9478	0.0918	2.9562
1700	0.0813	2.6172	0.0838	2.6975	0.0859	2.7649	0.0875	2.8183	0.0887	2.8571	0.0895	2.8807	0.0897	2.8885
1800	0.0798	2.5687	0.0821	2.6445	0.0841	2.7081	0.0857	2.7586	0.0868	2.7951	0.0875	2.8172	0.0877	2.8246
1900	0.0783	2.5224	0.0806	2.5942	0.0824	2.6542	0.0839	2.7019	0.085	2.7364	0.0856	2.7572	0.0858	2.7642
2000	0.077	2.4784	0.0791	2.5463	0.0808	2.6031	0.0822	2.6481	0.0833	2.6808	0.0839	2.7006	0.0841	2.7072

表 6.1-13 事故排放情况下 COD 在洪奇沥水道的浓度贡献值分布（退潮时，单位：mg/L）

X\c/Y	0		5		10		15		20		25		30	
	贡献值	叠加值												
100	0.1852	5.9652	0.17	5.4736	0.1313	4.2291	0.0856	2.7553	0.0475	1.5297	0.0243	0.782	0.0167	0.5386
200	0.1311	4.2227	0.1261	4.0599	0.112	3.605	0.0929	2.9904	0.0741	2.3856	0.0605	1.9492	0.0556	1.7908
300	0.1085	3.493	0.1071	3.4475	0.1012	3.2603	0.0929	2.9922	0.0845	2.7208	0.0783	2.5213	0.076	2.4482
400	0.0965	3.1087	0.0972	3.1313	0.0955	3.0752	0.0923	2.9716	0.0888	2.859	0.0861	2.7737	0.0852	2.7422
500	0.0895	2.881	0.0914	2.9439	0.0918	2.9566	0.0912	2.936	0.0901	2.9017	0.0892	2.8723	0.0888	2.8609
600	0.0848	2.7315	0.0875	2.8172	0.089	2.8667	0.0897	2.8893	0.0899	2.8953	0.0899	2.8943	0.0898	2.8931
700	0.0815	2.6242	0.0845	2.7215	0.0867	2.7906	0.0881	2.8359	0.0889	2.8629	0.0893	2.8767	0.0895	2.881
800	0.0789	2.5408	0.0821	2.6434	0.0845	2.7221	0.0863	2.7791	0.0875	2.817	0.0882	2.8386	0.0884	2.8456
900	0.0768	2.4721	0.08	2.5759	0.0826	2.6586	0.0845	2.7211	0.0858	2.7643	0.0866	2.7898	0.0869	2.7982
1000	0.0749	2.4128	0.0781	2.5154	0.0807	2.5989	0.0827	2.6633	0.0841	2.7089	0.085	2.7361	0.0852	2.745
1100	0.0733	2.36	0.0764	2.46	0.079	2.5425	0.081	2.6068	0.0824	2.6528	0.0832	2.6804	0.0835	2.6896
1200	0.0718	2.3118	0.0748	2.4085	0.0773	2.4888	0.0792	2.5519	0.0807	2.5974	0.0815	2.6247	0.0818	2.6338
1300	0.0704	2.2673	0.0733	2.3602	0.0757	2.4378	0.0776	2.499	0.079	2.5433	0.0798	2.57	0.0801	2.5789
1400	0.0691	2.2256	0.0719	2.3147	0.0742	2.3892	0.076	2.4482	0.0774	2.491	0.0782	2.5168	0.0784	2.5254
1500	0.0679	2.1863	0.0705	2.2715	0.0728	2.343	0.0745	2.3996	0.0758	2.4406	0.0766	2.4655	0.0768	2.4738
1600	0.0667	2.149	0.0693	2.2305	0.0714	2.2988	0.0731	2.3531	0.0743	2.3923	0.075	2.4161	0.0753	2.4242
1700	0.0656	2.1136	0.0681	2.1914	0.0701	2.2567	0.0717	2.3085	0.0729	2.3461	0.0736	2.3689	0.0738	2.3765
1800	0.0646	2.0798	0.0669	2.154	0.0688	2.2164	0.0704	2.266	0.0715	2.3019	0.0722	2.3237	0.0724	2.331
1900	0.0636	2.0475	0.0658	2.1184	0.0676	2.1779	0.0691	2.2252	0.0702	2.2596	0.0708	2.2803	0.071	2.2873
2000	0.0626	2.0164	0.0647	2.0841	0.0665	2.1411	0.0679	2.1863	0.0689	2.2191	0.0695	2.2389	0.0697	2.2456

表 6.1-14 事故排放情况下氨氮在洪奇沥水道的浓度贡献值分布（涨潮时，单位：mg/L）

X\c/Y	0		5		10		15		20		25		30	
	贡献值	叠加值												
100	0.0107	0.0583	0.01	0.0547	0.0083	0.0453	0.0061	0.0333	0.004	0.0221	0.0027	0.0146	0.0022	0.0119
200	0.0076	0.0415	0.0075	0.0408	0.0069	0.0379	0.0062	0.034	0.0055	0.0301	0.005	0.0273	0.0048	0.0263
300	0.0064	0.0351	0.0065	0.0355	0.0064	0.0349	0.0062	0.0338	0.006	0.0326	0.0058	0.0317	0.0057	0.0313
400	0.0059	0.032	0.006	0.0328	0.0061	0.0332	0.0061	0.0332	0.006	0.033	0.006	0.0329	0.006	0.0328
500	0.0055	0.0301	0.0057	0.0312	0.0058	0.0319	0.0059	0.0324	0.006	0.0327	0.006	0.0328	0.006	0.0329
600	0.0053	0.0289	0.0055	0.03	0.0057	0.031	0.0058	0.0316	0.0059	0.0321	0.0059	0.0323	0.0059	0.0323
700	0.0051	0.0278	0.0053	0.029	0.0055	0.03	0.0056	0.0307	0.0057	0.0312	0.0058	0.0315	0.0058	0.0316
800	0.0049	0.027	0.0052	0.0282	0.0053	0.0291	0.0055	0.0299	0.0056	0.0304	0.0056	0.0306	0.0056	0.0307
900	0.0048	0.0263	0.005	0.0273	0.0052	0.0283	0.0053	0.029	0.0054	0.0295	0.0055	0.0299	0.0055	0.0299
1000	0.0047	0.0256	0.0049	0.0267	0.005	0.0275	0.0052	0.0282	0.0052	0.0286	0.0053	0.029	0.0053	0.0291
1100	0.0046	0.025	0.0048	0.026	0.0049	0.0268	0.005	0.0274	0.0051	0.0279	0.0052	0.0282	0.0052	0.0283
1200	0.0045	0.0245	0.0046	0.0253	0.0048	0.0261	0.0049	0.0267	0.005	0.0272	0.005	0.0274	0.005	0.0275
1300	0.0044	0.0239	0.0045	0.0247	0.0047	0.0255	0.0048	0.0261	0.0048	0.0264	0.0049	0.0267	0.0049	0.0268
1400	0.0043	0.0234	0.0044	0.0242	0.0046	0.0249	0.0047	0.0255	0.0047	0.0258	0.0048	0.0261	0.0048	0.0262
1500	0.0042	0.0229	0.0043	0.0237	0.0045	0.0244	0.0045	0.0248	0.0046	0.0252	0.0047	0.0255	0.0047	0.0255
1600	0.0041	0.0225	0.0042	0.0232	0.0044	0.0239	0.0044	0.0242	0.0045	0.0246	0.0045	0.0248	0.0046	0.025
1700	0.004	0.022	0.0042	0.0228	0.0043	0.0234	0.0044	0.0238	0.0044	0.0241	0.0044	0.0242	0.0045	0.0244
1800	0.004	0.0217	0.0041	0.0223	0.0042	0.0229	0.0043	0.0233	0.0043	0.0236	0.0044	0.0238	0.0044	0.0239
1900	0.0039	0.0213	0.004	0.0219	0.0041	0.0224	0.0042	0.0228	0.0042	0.0231	0.0043	0.0233	0.0043	0.0234
2000	0.0038	0.0209	0.0039	0.0215	0.004	0.022	0.0041	0.0224	0.0041	0.0226	0.0042	0.0228	0.0042	0.0229

表 6.1-15 事故排放情况下氨氮在洪奇沥水道的浓度贡献值分布（退潮时，单位：mg/L）

X\c/Y	0		5		10		15		20		25		30	
	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值
100	100	0.0408	0.0499	0.0289	0.0373	0.0289	0.0354	0.0189	0.0231	0.0105	0.0128	0.0054	0.0066	0.0037
200	200	0.0289	0.0354	0.0247	0.0309	0.0247	0.0302	0.0205	0.0251	0.0163	0.02	0.0133	0.0163	0.0123
300	300	0.0239	0.0293	0.0223	0.0276	0.0223	0.0273	0.0205	0.0251	0.0186	0.0228	0.0173	0.0212	0.0168
400	400	0.0213	0.0261	0.0211	0.0259	0.0211	0.0258	0.0204	0.025	0.0196	0.024	0.019	0.0233	0.0188
500	500	0.0197	0.0241	0.0203	0.0248	0.0203	0.0248	0.0201	0.0246	0.0199	0.0244	0.0197	0.0241	0.0196
600	600	0.0187	0.0229	0.0196	0.0239	0.0196	0.024	0.0198	0.0242	0.0198	0.0242	0.0198	0.0242	0.0198
700	700	0.018	0.022	0.0191	0.0233	0.0191	0.0234	0.0194	0.0238	0.0196	0.024	0.0197	0.0241	0.0198
800	800	0.0174	0.0213	0.0187	0.0228	0.0187	0.0229	0.0191	0.0234	0.0193	0.0236	0.0195	0.0239	0.0195
900	900	0.017	0.0208	0.0182	0.0222	0.0182	0.0223	0.0187	0.0229	0.019	0.0232	0.0191	0.0234	0.0192
1000	1000	0.0166	0.0203	0.0178	0.0217	0.0178	0.0218	0.0183	0.0224	0.0186	0.0228	0.0188	0.023	0.0188
1100	1100	0.0162	0.0198	0.0175	0.0213	0.0175	0.0214	0.0179	0.0219	0.0182	0.0223	0.0184	0.0225	0.0185
1200	1200	0.0159	0.0195	0.0171	0.0208	0.0171	0.0209	0.0175	0.0214	0.0178	0.0218	0.018	0.022	0.0181
1300	1300	0.0156	0.0191	0.0167	0.0203	0.0167	0.0205	0.0172	0.021	0.0175	0.0214	0.0177	0.0217	0.0177
1400	1400	0.0153	0.0187	0.0164	0.02	0.0164	0.0201	0.0168	0.0206	0.0171	0.0209	0.0173	0.0212	0.0174
1500	1500	0.015	0.0184	0.0161	0.0196	0.0161	0.0197	0.0165	0.0202	0.0168	0.0206	0.0169	0.0207	0.017
1600	1600	0.0148	0.0181	0.0158	0.0192	0.0158	0.0193	0.0162	0.0198	0.0164	0.0201	0.0166	0.0203	0.0167
1700	1700	0.0145	0.0178	0.0155	0.0189	0.0155	0.019	0.0159	0.0195	0.0161	0.0197	0.0163	0.02	0.0163
1800	1800	0.0143	0.0175	0.0152	0.0185	0.0152	0.0186	0.0156	0.0191	0.0158	0.0193	0.016	0.0196	0.016
1900	1900	0.0141	0.0173	0.015	0.0183	0.015	0.0184	0.0153	0.0187	0.0155	0.019	0.0157	0.0192	0.0157
2000	2000	0.0139	0.017	0.0147	0.0179	0.0147	0.018	0.015	0.0184	0.0153	0.0187	0.0154	0.0189	0.0155

### 6.1.3.8 预测结果分析与评价

#### （1）评价标准

本次扩建项目的废水设计处理规模为 37830t/d，主要接收高平大道沿线 7 家漂染企业的生产废水。建设单位将收集的废水处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准及《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）及其修改单（环境保护部公告 2015 年第 41 号，即暂缓执行 GB4287-2012 中表 2 和表 3 的苯胺类、六价铬排放控制要求，暂缓期内苯胺类、六价铬执行表 1 相关要求）的严者后，再通过现有项目的尾水排放管排入洪奇沥水道。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号），洪奇沥水道水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 III 类标准。具体的地表水环境质量执行标准见表 2.3-1。

#### （2）预测结果分析与评价

##### ① 正常排放情况

在正常情况及 90% 的保证率流量条件下，涨潮时外排 COD<sub>cr</sub>、氨氮在排污口下游 100 米处的贡献值分别为 0.2745mg/L、0.0327mg/L，分别占评价标准的 0.69%、1.6%；退潮时外排 COD<sub>cr</sub>、氨氮在排污口下游 100 米处的贡献值分别为 0.2357mg/L、0.028mg/L，分别占评价标准的 0.59%、1.4%。

##### ② 事故排放情况

在事故情况及 90% 的保证率流量条件下，涨潮时外排 COD<sub>cr</sub>、氨氮在排污口下游 100 米处的贡献值分别为 6.9478mg/L、0.0583mg/L，分别占评价标准的 17.37%、2.92%；退潮时外排 COD<sub>cr</sub>、氨氮在排污口下游 100 米处的贡献值分别为 5.9652mg/L、0.0408mg/L，分别占评价标准的 14.91%、2.04%。

### 6.1.3.9 地表水环境影响分析小结

预测结果表明，在正常情况下，尾水达标排放，外排 COD<sub>cr</sub>、氨氮对洪奇沥水道的浓度贡献值均可满足评价标准的限值要求，对纳污水体水质的影响很小。在事故排放情况下，外排 COD<sub>cr</sub>、氨氮对洪奇沥水道的浓度贡献值均亦可满足评价标准的限值要求。

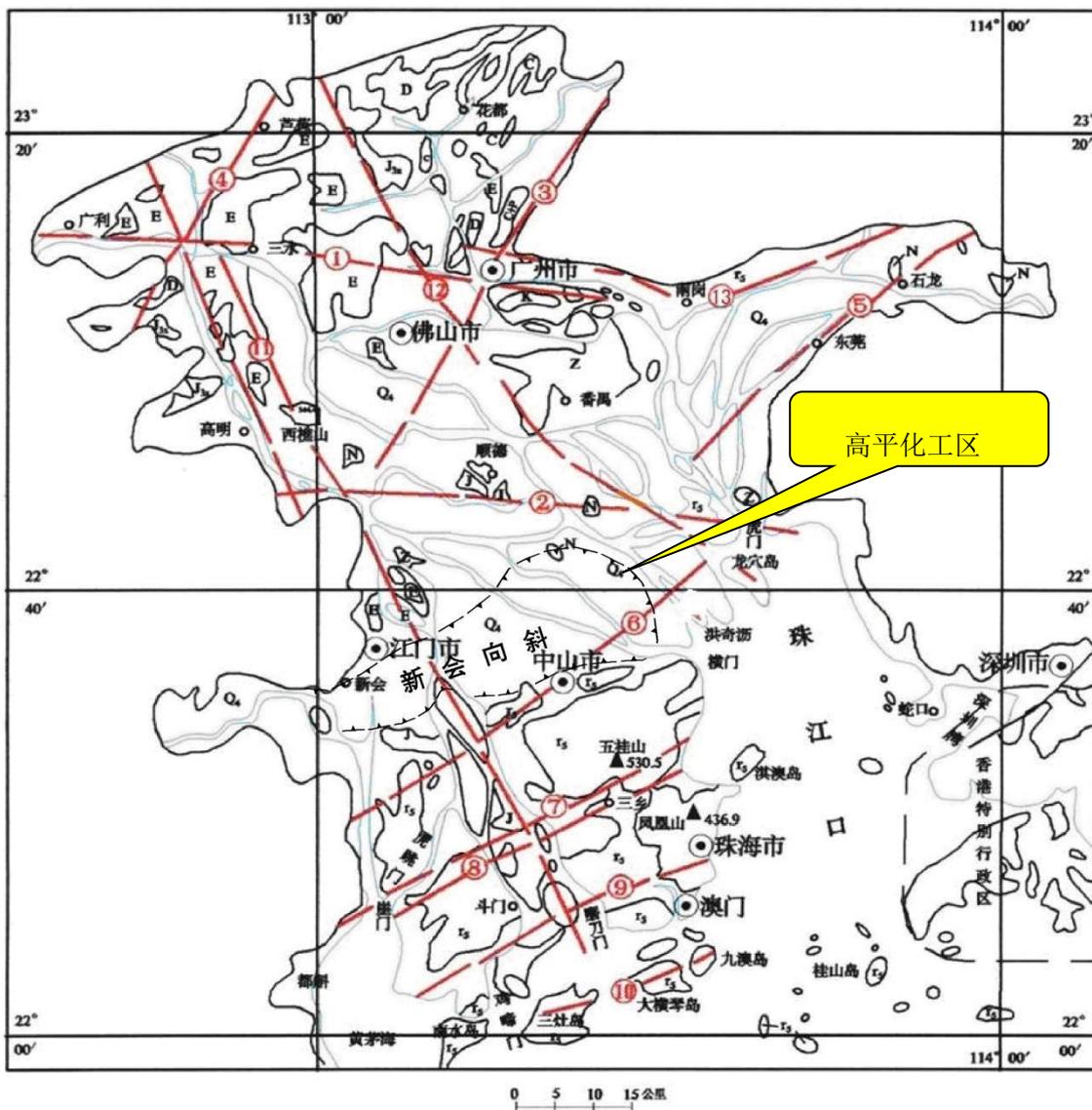
## 7.2 地下水环境影响分析

中山高平化工区管理部门于 2012 年 3 月至 5 月期间，委托广东省地质勘查局七 0 五地质大队对中山市三角镇高平化工区环境水文地质进行了勘查，工作面积 3.5km<sup>2</sup>，布设 3 个钻孔点开展钻探工作。目的是通过环境水文地质调查、钻探成井及采取水样化验分析等工作，对中山市三角镇高平化工区范围地下水文状况调查。其勘察资料成果可以满足本项目地下水评价定为二级的要求。本次评价中的环境水文地质情况引用其勘察资料成果，具体如下：

### 7.2.1 环境水文地质特征

#### 7.2.1.1 区域地质

高平化工区所在区域地质构造位置处在北东东向的新会向斜（盆地）的北东边缘外缘，北面距离近东西向的顺德断裂约 8km，东南距离北东东向的古井一万顷沙断裂约 6km，属于相对稳定地块。高平化工区附近区域大面积分布第四系海陆交互相沉积的松散层，主要土性有淤泥、粘土及砂土等，基底岩性除新会向斜由白垩系红色岩层组成外，新会向斜的东侧和北侧以下古生界的斜长片麻岩与石英岩为主，局部为燕山期花岗岩。构造纲要格架参见图 7.2-1。



(①广三断裂②顺德断裂③广从断裂④北江断裂⑤东莞断裂⑥古井—万顷沙断裂⑦五桂山断裂⑧龙潭断裂⑨平沙珠海断裂⑩三灶断裂 ⑪西江断裂⑫沙湾断裂⑬瘦狗岭断裂)

图 7.2-1 区域构造纲要图

### 7.2.1.2 地貌与水系

高平化工区在大的地貌单元上位于珠江三角洲平原，地形平坦。水系主要有北东侧的洪奇沥水道、北西侧的黄沙沥水道，南部的南洋滘水道，以及近南北向的连接北面黄沙沥水道、洪奇沥水道与南部的南洋滘水道的石基河、高沙涌、水疔号涌、福龙涌等多条河涌。距离珠江口约 16km，水道及河涌均受潮汐影响，每天有两次水

位涨落。详见高平化化工区环境水文地质图，见图 7.2-2。

### 7.2.1.3 地层与岩石

本次勘查工作 3 处钻孔揭露到的地层按成因分为（图 7.2-3~5）：

①人工填土层：厚度 1.10~3.20m，顶面标高 1.384~1.755m，由粉细砂及粉质粘土组成；

②第四系河流、滨海相松散沉积层：厚度 41.00~45.10m，顶面标高 -1.455~0.631m，土性为淤泥质粉砂、淤泥质土、粘土、中粗砂及砾砂等。其中②-1 淤泥质粉砂、淤泥质土（局部夹有薄层粉砂或中粗砂）厚度为 22.40~26.40m，顶面标高 -1.455~0.631m；②-2 粘土厚度为 10.63~12.80m，顶面标高 23.845~-25.77m；②-3 底部中粗砂及砾砂厚度为 5.40~6.40m，顶面标高 -34.375~-37.62m。

③基岩为下古生界的强风化斜长片麻岩，仅一处钻孔揭露到，揭露厚度 0.40~1.90m，顶面标高 -40.37m。

此外，根据收集到的资料，工作区基岩还有白垩系红色粉砂岩或者燕山期的中粗粒花岗岩。

### 高平工业区环境水文地质图



图 7.2-2 高平工业区环境水文地质图

工程名称		高平工业区水文地质勘查			勘察单位	广东省地质局705地质大队			
钻孔编号		1号B钻孔		钻孔深度	42.50 m		孔口标高	1.731 m	
坐标	X:	2512825.991 m	初见水位	0.30 m		开孔日期	2012年03月21日		
	Y:	508282.771 m	稳定水位	1.90 m		终孔日期	2012年03月23日		
时代成因代号	层号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图	水文地质描述及防污性能判别			
Q <sup>mc</sup>	①	0.631	1.10	1.10		亚填土：褐黄、灰色，主要由粉细砂组成，欠压实，顶部为薄层粘性土，种植有青草。赋存孔隙潜水，水量中等；透水性强，防污性能弱。 粘土：灰、灰黄色，软塑状，主要由粘粒组成。赋存孔隙潜水，水量贫乏，防污性能强。			
	②-1	-0.97	2.70	1.60		淤泥质粉砂：深灰色，松散状，饱和，主要由石英粉砂组成，含约10~20%的淤泥质，有腥臭味。赋存孔隙潜水，水量中等；透水性弱，防污性能中。			
		-3.27	5.00	2.30		粘土：灰、灰黄色，软塑状，主要由粘粒和粉粒组成，中部夹有薄层粉砂。赋存孔隙潜水，水量贫乏；透水性弱，防污性能强。			
		-4.27	6.00	1.00		淤泥质粉砂：深灰色，松散状，饱和，含较多贝壳碎屑，含约20~40%淤泥质，其中8.9~9.2m为淤泥。赋存孔隙潜水，水量中等；透水性弱，防污性能中。K=8.59×10 <sup>-7</sup>			
		-11.42	13.15	7.16		淤泥质土：深灰色，流塑状，饱和，由粘粒组成，有腥臭味。钻进时有缩径现象。赋存孔隙潜水，水量贫乏；透水性微弱，防污性能强。K=3.76×10 <sup>-8</sup>			
		-18.50	20.23	7.07		粗砂：灰色，松散状，石英砂砾粒径0.5~3mm为主。充满气体和液体，钻进时有“井喷”现象，气液体夹带着砂砾粒喷出，最大喷发高约4m，气体有腥臭腐殖气味，说明该层没有与地表潜水联通，顶部和底部淤泥层起到了密闭隔水、隔气作用，为腐殖气体积聚场所。			
		-20.87	22.60	2.37	C	淤泥质土：深灰色，流塑状，饱和。赋存孔隙潜水，水量贫乏；透水性微弱，防污性能强。			
		-24.37	26.10	3.50		淤泥质中砂：灰色，稍密状，饱和。成分以石英中砂为主，含约20%淤泥质。赋存孔隙潜水，水量中等；透水性中等，防污性能中。			
	-25.77	27.50	1.40	Z	粘土：灰色，软塑状，主要由粘粒和少量粉粒组成。赋存孔隙潜水，水量贫乏；透水性微弱，防污性能强。				
	②-2	-34.97	36.70	9.20		中粗砂：灰黄、灰色，中密状，饱和，含粘粒，赋存孔隙承压水，水量丰富；透水性强，防污性能弱。			
		-40.37	42.10	5.40		浅青灰色强风化土状斜长片麻岩（变质岩）。赋存裂隙承压水，水量中等；透水性中等，防污性能中。			
	P <sub>z</sub>	③	-40.77	42.50	0.40				

图 7.2-3 1号B钻孔柱状图

工程名称		高平工业区水文地质勘查			勘查单位	广东省地质局705地质大队		
钻孔编号		2号B钻孔		钻孔深度	47.00 m		孔口标高	1.384 m
坐标	X: 2509221.562 m	初见水位		0.50 m		开孔日期	2012年03月30日	
	Y: 509480.386 m	稳定水位		3.50 m		终孔日期	2012年03月30日	
时代成因代号	层号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图	水文地质描述及防污性能判别		
Q <sup>ml</sup>	①	-0.52	1.90	1.90		素填土：褐黄、灰黄色，主要由粉细砂组成，顶部0.3m为粘性土，含植物根茎等，密实度不均。赋存孔隙潜水，水量中等；防污性能弱。		
		-2.72	4.10	2.20		淤泥质土：深灰色，味臭，土质不均，含有机质；饱和，流塑。赋存孔隙水，水量贫乏；透水性弱，防污性能强。		
Q <sup>mc</sup>	②-1	-3.32	4.70	0.60		淤泥质粉砂：深灰色，松散状，饱和。主要由石英粉砂组成，含约10~20%的淤泥质，有腥臭味。赋存孔隙水，水量中等；透水性中等，防污性能中。		
		-25.42	26.80	22.10		淤泥质土：深灰色，味臭，土质不均，含有机质及贝壳碎片，断续夹薄层粉砂，局部为淤泥质粉砂或砂泥互层出现；饱和，流塑。赋存孔隙水，水量贫乏；透水性弱，防污性能强。		
		-37.62	39.00	12.20		粘土：灰色，味微臭，含少量有机质，夹薄层砂，黏性强，韧性高，局部为粉质黏土；很湿，软塑。赋存孔隙水，水量贫乏；透水性弱，防污性能强。		
	②-3	-39.22	40.60	1.60		粗砂：灰色，级配良好，成分为石英，颗粒以粗砂为主，呈亚圆状，含少量泥质及砾粒；饱和，密实。赋存孔隙承压水，水量丰富；透水性强，防污性能弱。		
		-45.62	47.00	6.40		砾砂：灰白色，级配良好，成分为石英，亚圆状，含少量泥质及20%圆砾，粒径3-7mm不等；饱和，中密状。赋存孔隙承压水，水量丰富；透水性强，防污性能弱。		

图 7.2-4 2 号 B 钻孔柱状图

工程名称		高平工业区水文地质勘查			勘查单位	广东省地质局705地质大队			
钻孔编号		3号钻孔		钻孔深度	37.25 m		孔口标高	1.755 m	
坐标	X:	2511788.062 m		初见水位	0.12 m		开孔日期	2012年04月10日	
	Y:	510776.974 m		稳定水位	2.13 m		终孔日期	2012年04月14日	
时代成因代号	层号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图	水文地质描述及防污性能判别			
Q <sup>ml</sup>	①	-1.445	3.20	3.20		素填土：褐黄、灰黄色，主要由粉细砂组成，底部0.70 m含约5~10%的淤泥质，顶部0.3m为粘土，含植物根茎等，密实度不均。赋存孔隙潜水，水量中等；透水性强，防污性能弱。			
		-2.145	3.90	0.70		粘土：灰色，软塑状，主要由粘粒组成。透水性差，防污性能强。			
Q <sup>mc</sup>	②-1	-4.945	6.70	2.80		淤泥质土：深灰色，流塑状，饱和，由粘粒组成，有腥臭味。透水性弱，防污性能强。			
		-13.545	15.30	8.60			淤泥质粉砂：深灰色，松散状，饱和。含20~40%的淤泥质，土质不均，局部夹薄层淤泥或者中细砂层。透水性中等，防污性能中。		
		-15.645	17.40	2.10			淤泥质土：深灰色，流塑状，饱和，由粘粒组成，有腥臭味，局部含贝壳碎屑。透水性弱，防污性能强。		
	-17.845	19.60	2.20		含粘性土粉砂：土黄色，主要由石英粉砂组成，粘粒约20~40%，稍密状，饱和。透水性弱，防污性能弱。				
	-23.845	25.60	6.00		淤泥质土：深灰色，流塑状，饱和，主要由粘粒组成，含20~40%的粉砂，夹有多层薄层粉砂，粉砂层约占10%。有腥臭味，局部含贝壳碎屑。透水性中等—弱，防污性能中。K=4.74×10 <sup>-6</sup> ~1.56×10 <sup>-6</sup>				
	-34.375	36.13	10.53		粘土：灰色，味微臭，含少量有机质，夹薄层粉砂，黏性强，韧性高，局部为粉质黏土；很湿，软塑。透水性弱，防污性能强。				
②-3	-35.495	37.25	1.12		砾砂：灰白色，级配良好，成分为石英，亚圆状，圆砾约20%，粒径3-7mm为主，还含有个别卵石及含少量泥质；饱和，中密状。赋存孔隙承压水，水量丰富；透水性强，防污性能弱。				

图 7.2-5 3 号钻孔柱状图

### 7.2.1.4 水文地质特征

根据已有的水文地质资料分析，工作区靠近地表为一层厚度小的人工填土层或者冲洪积层，赋存孔隙潜水；往下为一套厚度较大的由淤泥质粉砂、淤泥、粘土等组成的弱透水层（镬水层），赋存孔隙潜水，水量贫乏；松散沉积物的底部为一层砂砾层，赋存孔隙承压水，水量中等-丰富。潜水及承压水均为微咸水，为  $\text{HCO}_3\text{-Cl-Ca}\cdot\text{Na}$  型水，矿化度  $1\sim 3\text{g/L}$ 。基岩裂隙水分两种情况，红层一般水量贫乏，变质岩则可能水量中等。详见表 6.5-1。

工作区地下水的补给、迳流与排泄，详见高平化工区环境水文地质图 7.2-1：

工作区地下水的补给主要有三方面：大气降水渗入补给；河流和河涌两侧岸边地带，丰水季节和涨潮期间，河水位稍高于地下水位，河水周期性地补给地下水；生活废水和工业废水下渗补给地下水。

工作区属珠江三角洲前缘和滨海平原，水力坡度很和缓，相应的地下水流缓慢。地下水总体迳流方向大致与水道主要水流方向相同，由北西向南东汇流，向珠江口排泄，靠近水道和河涌的地下水则随着水位降落周期性的排泄。

工作区地下水自然排泄除随着水道、河涌水位降落周期性的排泄外，部分则消耗于蒸发和植物蒸腾。

表 7.2-1 各岩土层水文地质特征及防污性能一览表

层序	岩性	抽水试验 渗透系数 K 值 (cm/s)	注水试验 渗透系数 K 值 (cm/s)	赋水性	透水性	防污性能
①	由粉细砂及粉质粘土组成	$7.75\times 10^{-4} \sim 5.76\times 10^{-3}$		中等	强	弱
②-1	淤泥质粉砂、淤泥质土（局部夹有薄层粉砂或中粗砂）		$3.76\times 10^{-8} \sim 1.06\times 10^{-6}$	贫乏	中-弱	中-强
②-2	粘土			贫乏	弱	强
②-3	中粗砂及砾砂	$8.77\times 10^{-5} \sim 1.24\times 10^{-2}$		中等-丰富	强	弱
③	强风化斜长片麻岩			中等	中等	中

## 7.2.2 环境水文地质勘查

### 7.2.2.1 环境水文地质概况

#### （1）地质概况

本次扩建项目所在区域地层结构主要由第四纪以后的河流冲击物层不整合覆盖于燕山期发生褶皱凹陷地层之上构成。地层多以沙砾、砂质粘土、粘土和淤泥组成。地表多为现代河流冲积物覆盖，少见基岩露头。地貌上，属于珠江三角洲冲积平原。

#### （2）地下水概况

本次扩建项目所在地地下水类型为松散层孔隙水和基岩裂隙水。孔隙水多为潜水类型，其含水地层多为基底之上各砂层，水量丰富；基岩裂包括层状岩类裂隙水和块状岩裂隙水，水量较为贫乏。以地下水径流及附近河涌为补给来源，其水位变化受大气降水及潮水影响较大。

#### （3）包气带及深层地下水覆盖层防污性能

包气带即地表与潜水面之间的地带，是地下含水层的天然保护层，是地表污染物进入含水层的主要垂直过渡带。污染物质进入包气带便与周围介质发生物理化学生物化学等作用，其作用时间越长越充分，包气带净化能力越强。

包气带岩土对污染物质吸附能力大小与岩石颗粒大小及比表面积有关，通常粘性土大于砂性土。本项目场地内地基土主要由第四系人工填土、第四系海陆交互相沉积层组成，基岩为泥盆系砂页岩层，其中第四系海陆交互相沉积层防污性能较强。

### 7.2.2.2 地表水体勘查

地表水体主要有北东侧的洪奇沥水道、北西侧的黄沙沥水道，南部的南洋滘水道，以及近南北向的连接北面黄沙沥水道、洪奇沥水道与南部的南洋滘水道的石基河、高沙涌、水字号涌、福龙涌等 4 条河涌。洪奇沥水道主要流向由北西向南东流，南洋滘水道主要流向由西向东流，上述 4 条河涌的主要流向为向北流，涨潮时流向相反，见图 6.5-1 高平化工区环境水文地质图。此外还有散布在化工区附近的人工开挖的鱼塘。据测量，鱼塘水深多在 0.60~2.0m 之间，部分利用深井咸水代替海水养殖鱼虾，鱼塘开挖至今最长时间约 10 年。

### 7.2.2.3 地下水体勘查

主要从两个方面着手：水文地质钻探勘查与民井调查。

在高平化工区调查范围内仅见到下赖生村 9 号住户有 1 个深 15m 的咸水井，井径 238mm，PVC 管护壁，户主取水仅作为杂用水使用，已取水样检验。联丰印染有限公司北侧空地上有一口钢管护壁的深水井，但未取到该井水样。此外，在高平化工区调查范围附近的钓鱼场有 3 口均深约 30m 的咸水井，井径 150mm，PVC 管护壁，取水代替海水养殖鱼虾，已取水样检验。

在 3 个位置共施工 6 个钻孔，按施工先后顺序编为 1 号、2 号和 3 号钻孔（井）。若 1 处有 2~3 个钻孔时，则后面加上 A、B、C 字母予以区分，已成井的再加上井字，未成井的则加上钻孔两字，如 2 号 A 井和 2 号 B 钻孔。所施工的钻孔（井）编号、深度和试验次数汇总如表 7.2-3。

表 7.2-3 孔（井）试验次数统计表

孔（井）编号	坐标	孔（井）口 标高（m）	深度 （m）	抽水试验 （次）	注水试验 （次）	备注
1 号 A 井	X: 2512827.249 Y: 508283.850	1.731	3.94	1		印染污水处理厂内，已成井
1 号 B 钻孔	X: 2512825.991 Y: 508282.771	1.731	42.50		2	印染污水处理厂内，未成井
1 号 C 井	X: 2512822.749 Y: 508285.488	1.731	44.00	1		印染污水处理厂内，已成井
2 号 A 井	X: 2509221.888 Y: 509477.573	1.384	3.20	1		民森公司内，已成井
2 号 B 钻孔	X: 2509221.562 Y: 509480.386	1.384	47.00			民森公司内，未成井
3 号钻孔	X: 2511788.062 Y: 510776.974	1.755	37.25	1	3	依顿工地内，未成井
合计			177.89	4	5	

因为考虑分别取包气带潜水水样和深部砂砾层承压水水样，因此，在织染水处理有限公司厂内成井 2 口，编号为 1 号 A 井（浅井）和 1 号 C 井（深井）；在施工 1 号 C 井之前曾施工了 1 号 B 钻孔，该钻孔因淤泥缩径没有成井；在民森公司球场边成了 1 口浅井，编号为 2 号 A 井，该处也钻了一个深孔，因淤泥缩径没有成井；在依顿公司的建筑工地施工了一个深孔，分别在浅部（1m）和深部（37m）取到水样，并在深部砂砾层做了抽水试验，但没有成井。

特别说明，在织染水处理有限公司厂内的 1 号 B 钻孔，孔深 42.50m，其中在 5.15~9.45m 淤泥质粉砂和 14.20~17.35m 淤泥中分别各做了 1 次降水头注水试验。1 号

B 钻孔虽然未能成功成井，但该孔施工时钻到 20.23m 曾出现过“井喷”现象。



“井喷”持续时间近 4 小时，气液体夹带着砂砾粒喷出，最大喷发高度约 4m，喷出的水有咸味，天然气有腥臭腐殖气味，说明该层没有与地表潜水联通，顶部和底部淤泥层起到了密闭隔水、隔气作用，砂砾层为腐殖气体积聚场所。

图 7.2-6 钻孔气液体喷出瞬间

#### 7.2.2.4 渗透系数

抽水试验和注水试验两种方法的渗透系数计算，分述如下：

##### (1) 抽水试验渗透系数

本次抽水试验主要采用单孔抽水试验，根据井管结构、含水层类型及试验过程实际情况，选用了潜水完整井、承压水完整井及承压水非完整井 3 种计算模型来计算渗透系数  $K$ ，用经验公式计算影响半径  $R$ 。因地表水与含水层无直接水力联系，故按无边界条件的公式计算渗透系数。

1 号 A 井含水层仅 0.77m，抽水试验总共用时 2h1.5min，基本稳定的抽水量为  $1.252\sim 2.561\text{m}^3/\text{d}$ ，采用潜水稳定流计算公式计算得到的渗透系数： $K=3.61\sim 5.76\times 10^{-3}\text{cm/s}$ ；2 号 A 井含水层仅 1.44m，抽水试验总共用时 2h，基本稳定的抽水量为  $1.545\text{m}^3/\text{d}$ ，

采用潜水稳定流计算公式计算得到的渗透系数： $K=7.75 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，详见表 4.7-4。

深部砂砾层在 1 号 C 井揭露到 36.70~42.10m 共 5.40m 的中粗砂层，抽水试验结果渗透系数为  $8.77 \times 10^{-5} \sim 2.74 \times 10^{-4}$  之间。该组渗透系数值偏低，可能是由于该处中粗砂层分选性差，级配较好，加上含有较多粘粒，导致该砂层透水性差。在 3 号钻孔 36.13~37.25m 揭露到 1.12m 的砾砂层，该层未揭穿，厚度不明，抽水试验结果渗透系数为  $1.16 \sim 1.24 \times 10^{-2}$  之间。

## （2）注水试验渗透系数

在淤泥质粉砂、淤泥或淤泥夹薄层粉砂的土性中所做 5 次注水试验，其中 3 次为降水头注水试验，计算结果淤泥质粉砂的渗透系数为  $8.59 \times 10^{-7}$ ，淤泥的渗透系数为  $3.76 \times 10^{-8}$ ，淤泥夹薄层粉砂的渗透系数为  $1.56 \times 10^{-6}$ ；另外 2 次为常水头注水试验，分别计算常水头时间段与降水头时间段的渗透系数，结果分别为  $5.33 \times 10^{-7}$  与  $4.74 \times 10^{-7}$ 、 $1.39 \times 10^{-6}$  与  $1.06 \times 10^{-6}$ ，2 组数据差值为 12% 和 31%，对防污性能的判别影响不大。

## 7.2.3 地下水环境影响分析

### （一）正常情况下污染源预测

（1）废水处理站厂区内排水采用雨污分流制，雨水排入市政雨水管网，废水处理站内部产生的生产废水均回流到厂内调节池，与进厂废水一并处理。正常工况下各隔油池、收集池、调节池、污泥浓缩池、污泥间、污泥压滤机房等运行状况良好，并采取严格的防渗、防溢流等措施，污水不会进入地下对地下水造成污染。

（2）本项目涉及的化学品药剂包括聚丙烯酰胺（PAM）、复合硫酸铁（PFS）和聚合氧化铝（PAC）、硫酸等。药剂间和加药间采取防扬撒、防渗漏、防雨淋等措施，严格化学品的管理，正常工况下不会导致化学品进入地下污染地下水水质。

（3）项目产生的固体废物主要是格栅渣、污泥和生活垃圾。栅渣、污泥等固体废物的存放区采取严格的防雨、防渗措施，正常工况下不会对地下水产生污染。

（4）废水处理站内接触原液的管道采用 316L 不锈钢材质，接触蒸馏水的管道采用 304 不锈钢材质。所有管线均采取严格的防渗漏、防腐措施，正常工况下管线不会发生破损，不会导致污水渗入地下影响地下水。

综上所述，本项目对污水各处理单元均做水泥硬化处理，钢筋混凝土渗透系数小于  $10^{-12} \text{cm/s}$ ，其防渗性能良好，可有效防止废水下渗，一般非人为情况下是不会发生泄漏

的，一旦发生泄漏时可立即发现并采取措施，杜绝了生产废水污染浅层地下水的情况；项目废气排放量较小，厂区大部分地面均硬化，废气污染物仅可能通过绿化作用进入土壤，经土壤的吸附和微生物分解作用，废气污染物渗入地下水的的可能性很小；药剂间按规范要求建设，有“三防”防扬撒、防渗漏、防雨淋措施，不会因淋滤作用污染浅层地下水；拟建项目产生的废水输送、排放管道具有很好的封闭性，不会直接通过地表水和地下水的水力联系而进入地下水从而引起地下水水质的变化。

## （二）事故情况下污染源预测

本项目事故主要考虑污水储存、污水处理单元和排水管道的渗漏问题。在生产处理过程中如果出现跑、冒、滴、漏现象，大气降水会使污染物随水通过非饱水带，周期性地渗入含水层，主要污染对象为潜水。此时废水中 COD 浓度能在瞬间达到最大值，但是通过表土层以及包气带土层的降解作用，到达地下水埋深时其浓度很小，对地下水影响不大。考虑到渗漏时间较长，包气带土层中污染物含量处于饱和状态，无法再降解，此时污染物就会出现下渗，可能会对地下水产生一定的污染。

## （三）地下水预测情景设定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）内容，根据项目工程分析，项目地下水污染源主要是指处理的工业废水，而主要预测点为污水存储或处理的水池，项目拟对池底及侧壁进行了防渗处理，本次预测忽略正常工况对周边地下水的影响，主要分析在非正常工况下污水处理水池中的污水通过设施底部破损而直接进入潜水含水层，结合本项目工程分析，并结合地下水环境现状调查评价，选取合适的评价方法，确定评价范围、识别预测时段和选取预测因子，分析周边地下水环境影响的范围及程度，对本项目进行地下水水质影响预测。

## （四）预测方法

根据勘察报告可知，项目所在区域水文地质条件相对较为简单，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，二级评价应采取数值法或解析法进行地下水环境影响分析及评价。

本项目厂区覆盖层由素填土（主要组分为粘性土及粉细砂，土质不均，含少量碎石、砖块）、粘性土、砂砾石层组成，水文地质条件相对简单，因此，本报告采用解析法对地下水环境影响进行预测。

## （五）预测范围

本项目地下水埋藏浅，属潜水~承压水类型，赋存于第四系土层的孔隙中和风化基

岩的裂隙中；勘察期间测得其混合稳定水位埋深为 0.60~0.90 米，标高为 1.74~2.10 米。地下水位年平均变化幅度为 0.8~1.2m。因此本次主要针对淤泥孔隙含水层进行预测。本次评价从项目污染源源强的设定、泄露点的选择均是在考虑区域水文地质条件上进行的。

根据工程分析，本项目各隔油池、收集池和调节池均位于地下，其他构筑物位于地上，地上构筑物若发生渗漏基本能及时发现，地下式发生渗漏往往不能及时发现，因此本次预测点位主要选取地下水污染源污染负荷最大或污染物渗漏不易发现的处理池，从中选择实验室及化工废水收集池、高 COD 废水收集池、含铬废水预处理收集池，分别预测 COD、氨氮、总铬等对周边地下水的影

### （六）非正常工况下概念模型

非正常工况下，主要针对由于基础不均匀沉降等原因引起的防渗功能降低的情况下，对地下水环境的影响，一般这种情况下，可能在一定周期内人工检查会发现问题，并进行防渗层的修复等工作，从而切断污染源，在时间尺度上非正常工况可概括瞬时排放。因此，非正常工况模型可概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂-平面瞬时点源的概念模型，并主要假设条件为：

（1）假定潜水含水层等厚，均质，并在平面无限分布，含水层的厚度与其宽度和长度相比可忽略；

（2）假定定量的定浓度且浓度均匀的污水，在极短时间内塞式注入整个含水层的厚度范围；

（3）污水的注入对含水层内的天然流场不产生影响。

### （七）数学模型的建立和参数的确定

（1）针对设置情景，采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HI610-2016）中二维水动力弥散问题预测模型解析法进行地下水环境影响预测分析。

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

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；

$m_M$ ——单位时间注入示踪剂的质量，kg；

u——水流速度，m/d；

n——有效孔隙度，无量纲；

$D_L$ ——纵向弥散系数， $m^2/d$ ；

$D_T$ ——横向 y 方向弥散系数， $m^2/d$ ；

$\Pi$ ——圆周率。

## （2）模型参数确定

1) 泄漏的污染物量 $m_M$ ：根据项目的特征，本次评价主要污染源设定在调节池，池子皆为钢筋混凝土结构，在正常工况下参考《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）中关于满水试验验收的要求，钢筋混凝土池体满水试验验收标准为 $2.0L/m^2 \cdot d$ ，假设项目在非正常状况下池底由于地面沉降或地下水对池体的腐蚀等多种因素影响下，出现防渗层破裂情况，破裂程度引起的地下水渗漏量按照验收标准的10倍计算。

假定废水处理站废水池的地下监控或检漏周期30d，即发生状况后30d发现并进行修复切断渗漏源，假定渗漏废水概化为瞬时注入，因此项目非正常工况下的渗漏源强可设置为：

以调节池池作为预测点，池体尺寸为 $8.1m \times 5.5m \times 4.0m$ ，容积为 $178.2m^3$ ，渗漏面积为 $44.55m^2$ ，该池子进水水质COD最高为 $700mg/L$ （折算为高锰酸盐指数约为 $175mg/L$ ），氨氮为 $40mg/L$ ，污染物单位时间内污染物渗漏量高锰酸盐指数为 $0.554kg/d$ ，氨氮为 $0.00356kg/d$ 。假设工人发现渗漏及采取有效措施制止渗漏的时间为30d，污染物渗漏的量按正常工况渗漏量的10倍计算，则进入含水层中污染物的渗漏量为： $m_M$ -高锰酸盐指数= $166.2kg$ ， $m_M$ -氨氮= $1.068kg$ 。

上述COD折算成高锰酸盐指数依据为：根据文献资料《地表水高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系研究》（环境科学与管理，王鹤扬），高锰酸盐指数与 $COD_{Cr}$ 线性关系非常显著，利用监测数据统计分析得出一元线性回归方程为： $Y=4.02X+15.8$ ，其中X为高锰酸盐指数，Y为 $COD_{Cr}$ 。

## 2) 模型参数的确定

### ①有效孔隙度n

按淤泥类总孔隙度0.52的25%取值，为0.13；

②含水层平均厚度M

参照钻孔勘察资料含水层平均厚度约为9.78m；

③地下水流速u（m/d）

评价区主要含水层为淤积孔隙含水层，参照钻孔勘察资料，其渗透系数K为  $1.5 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ （0.0013m/d）、水力坡度最大限值i为0.003。根据达西公式，计算地下水流速  $u = K \cdot I = 0.0000039 \text{m/d}$ 。

④纵向弥散系数D<sub>L</sub>

根据类似场地水文地质条件取经验值1.0m<sup>2</sup>/d。

⑤横向弥散系数

按横/纵弥散系数1:10经验系数比例取0.1m<sup>2</sup>/d。

由于解析法模型未考虑地下水污染质迁移过程中污染物在含水层中的吸附、稀释和生物化学反应，因此上述模型的各项参数均予以保守性考虑。以污水处理池外缘为原点（x=0、y=0）。

（八）非正常工况预测结果

表 7.2-4 事故情况下不同时间与距离的地下水污染物（实验室及化工废水收集池，单位：g/L）

距离（m） 时间（d）		10	50	100	200	300
		高锰酸盐指数	0.000164	0	0	0
高锰酸盐指数	30	0.000164	0	0	0	0
	100	0.03006	0	0	0	0
	365	0.06065	0	0	0	0
	730	0.04420	0.00000524	0	0	0
	1000	0.03572	0.0000486	0	0	0
	3650	0.01195	0.00196	0.0000069	0	0
氨氮	30	0.0000015	0	0	0	0
	100	0.000276	0	0	0	0
	365	0.000558	0	0	0	0
	730	0.000406	0	0	0	0
	1000	0.000328	0.00000045	0	0	0
	3650	0.00011	0.000018	0.0000014	0	0

（九）预测分析评价

（1）评价标准

本项目地下水为V类水，本项目从严参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类指标，各标准值详见下表。

**表 7.2-5 地下水环境质量评价执行标准 浓度单位：mg/L**

序号	污染物	单位	IV类水
1	耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法，以 O <sub>2</sub> 计）	mg/L	≤10.0
2	氨氮	mg/L	≤1.50

(2) 评价结果

由于含水层的渗透性能很低，泄露危险物的扩散很慢，即使历时 10 年，各污染物的新增浓度也不会对地下水水质等级出现明显的影响。

综上所述，发生偶发事故后，能及时采取有效的防渗应急措施，污染物向下游迁移对区域地下水产生的不良影响在可接受范围。

## 7.3 环境空气影响预测与评价

### 7.3.1 气象特征

中山市位于北回归线以南，夏半年受海洋季风影响强烈，而冬半年受大陆季风影响较弱，属南亚热带海洋性季风气候。其主要气候特点是：终年热量丰富，光照充足，夏长冬短，夏少酷热，冬少严寒；温度大，云量多，降雨丰沛，雨热同季，干湿季分明。光照充足，热量丰富，雨量充沛。

**表 7.3-1 中山气象站 1997-2016 年的主要气候资料统计表**

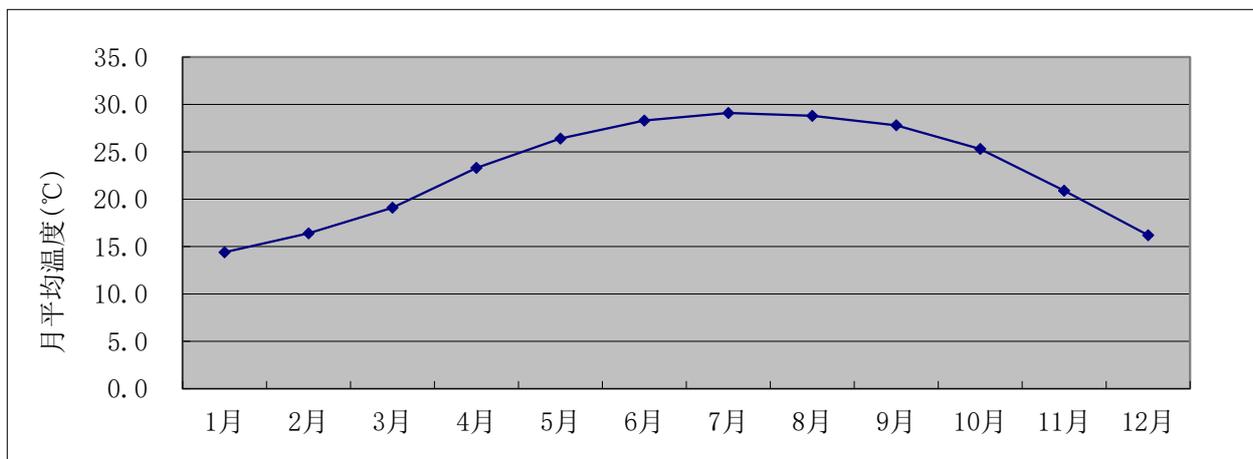
项目	数值
年平均风速（m/s）	1.8
最大风速（m/s）及出现的时间	16.3 相应风向：E 出现时间：2012年7月24日
年平均气温（℃）	23.0
极端最高气温（℃）及出现的时间	38.7 出现时间：2005年7月18、19日
极端最低气温（℃）及出现的时间	1.9 出现时间：2016年1月24日
年平均相对湿度（%）	77
年均降水量（mm）	1961.5
年最大降水量（mm）及出现的时间	2888.2mm 出现时间：2016年
年最小降水量（mm）及出现的时间	1441.4mm 出现时间：2004年
年平均日照时数（h）	1774.3
近五年（2012-2016年）平均风速（m/s）	1.88

### (1) 气温

中山市 1997~2016 年平均气温 23.0℃；极端最高气温 38.7℃，分别出现在 2005 年 7 月 18 日和 2005 年 7 月 19 日；极端最低温 1.9℃，出现在 2016 年 1 月 24 日。中山市月平均温度的变化范围在 14.4~29.1℃之间；其中七月平均温度最高，为 29.1℃；一月平均温度最低，为 14.4℃。

**表 7.3-2 1997-2016 年中山市累年各月平均风速（m/s）、平均气温（℃）**

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
气温（℃）	14.4	16.4	19.1	23.3	26.4	28.3	29.1	28.8	27.8	25.3	20.9	16.2



**图 7.3-1 1997-2016 年逐月平均气温变化曲线**

### (2) 风速

中山市 1997~2016 年平均风速为 1.80m/s，近五年（2012~2016 年）的平均风速为 1.88m/s。表 6.3-3 为 1997~2016 年各月份平均风速统计表，由表中可见，各月的平均风速变化范围在 1.6~2.2m/s 之间，七月份平均风速最大，为 2.2m/s，一月和十二月平均风速最小，为 1.6m/s。

**表 7.3-3 中山市 1997-2016 年各月平均风速**

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速（m/s）	1.6	1.7	1.7	2.0	2.1	2.1	2.2	1.9	1.8	1.7	1.6	1.7

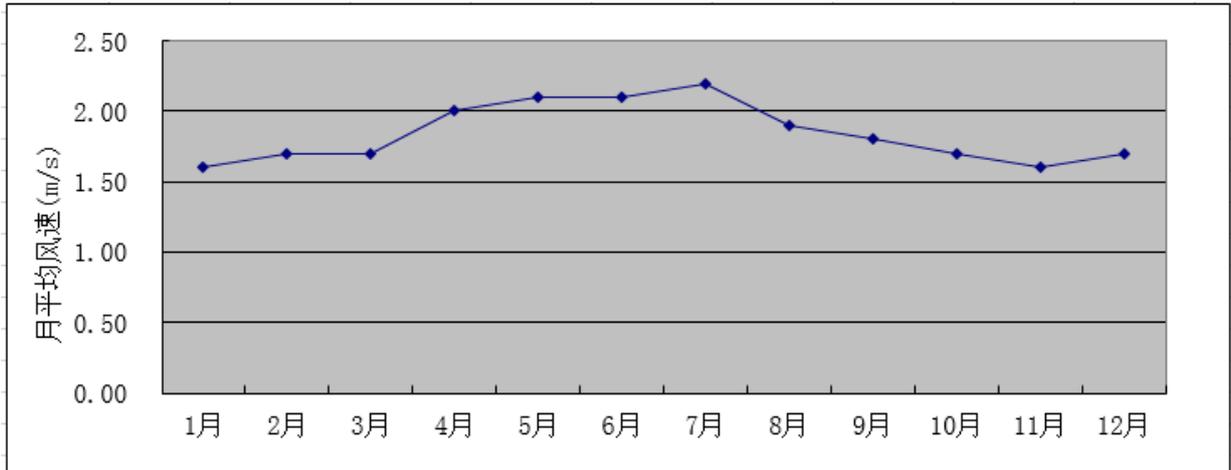


图 7.3-2 1997-2016 年逐月平均风速变化曲线

### (3) 风向频率

根据 1997~2016 年风向资料统计，中山地区主导风为 N 风，频率为 10.0%；次主导风向为 SE 风，频率为 8.3%。

表 7.3-4 中山市 1997-2016 年各月风向频率

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	
风频 (%)	10.0	7.3	7.9	4.3	7.7	6.4	8.3	5.4	-
风向	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
风频 (%)	7.9	3.8	5.3	2.7	3.4	1.3	2.8	3.8	13.2

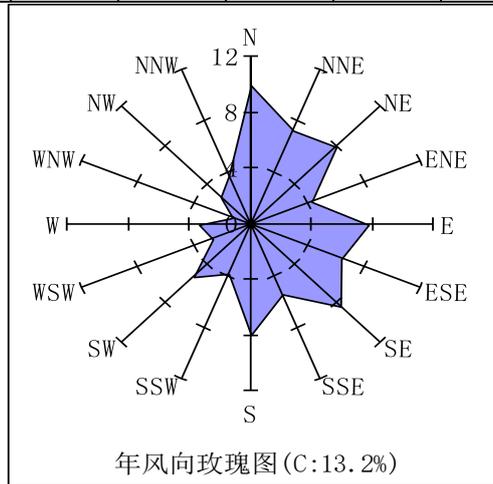


图 7.3-3 中山气象站风向玫瑰图（1997-2016 年）

### (4) 降水

中山地区降水具有雨量多、强度大、年际变化大、年内分配不均匀等特点。1997~2016 年的平均年降水量为 1961.5mm，年雨量最大为 2888.2mm（2016 年），最少为 1441.4mm（2004 年）。

### （5）相对湿度

中山市 1997~2016 年平均相对湿度为 77.0%，月平均相对湿度最大为 81.3%（6 月），月平均相对湿度最小为 68.4%（12 月）。年平均相对湿度最大值为 79.9%（1997 年）；年平均相对湿度最小值为 70.6%（2011 年）。

### （6）日照

中山市全年日照充足，中山市 1997~2016 年平均日照时数为 1774.3 小时，年最多日照时数为 2034.2 小时（2011 年），平均每日日照时数 5.6 小时；年最少日照时数为 1448.2 小时，平均每日日照时数只有 4.0 小时。日照时数随着季节的变化而变化，夏秋季日照时数多，冬春季日照时数少。3 月份由于阴雨天多，日照时数少，月平均日照时数只有 81.9 小时；而 7 月份受副热带高压控制，晴天多，月平均日照时数 214.6 小时，是 3 月份日照时数的 2.6 倍。

## 7.3.2 预测内容与预测模式选取

根据生产工艺流程分析章节内容，项目大气污染源主要为各处理池产生的臭气(NH<sub>3</sub>和 H<sub>2</sub>S)。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用估算模型（AERSCREEN）计算污染源的最大环境影响。

### （1）模型参数

根据项目实际情况，采用模型参数见下表。

表 7.3-5 估算模型参数表

选项		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	20.34 万
最高环境温度/°C		38.7
最低环境温度/°C		1.9
土地利用类型		城市
区域湿度条件		湿润气候
是否考虑地形	考虑地形	是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	--
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 否
	岸线距离/km	--
	岸线方向/°	--

### （2）评价因子和评价标准

根据本项目建设特征，废气污染源主要为各处理池产生的臭气（NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S）等，故本次评价选择 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 作为评价因子。评价因子和评价标准见表 7.3-6。

表 7.3-6 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	标准来源
NH <sub>3</sub>	1 小时平均	0.2	《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
H <sub>2</sub> S	1 小时平均	0.01	

### (3) 污染源及污染参数

根据工程分析结果，估算污染源及污染参数见表 7.3-7。

表 7.3-7 项目主要废气源强统计表

污染源	排气筒参数	污染物	正常工况最大排放速率 (kg/h)
P1 排气筒	风量 5000 m <sup>3</sup> /h，内径 0.2m， 高 6m，25℃	NH <sub>3</sub>	0.055
		H <sub>2</sub> S	0.001
P2 排气筒	风量 5000 m <sup>3</sup> /h，内径 0.2m， 25℃	NH <sub>3</sub>	0.057
		H <sub>2</sub> S	0.001
P3 排气筒	风量 5000 m <sup>3</sup> /h，内径 0.2m， 高 6m，25℃	NH <sub>3</sub>	0.057
		H <sub>2</sub> S	0.001
P4 排气筒	风量 3100 m <sup>3</sup> /h，内径 0.2m， 高 6m，25℃	NH <sub>3</sub>	0.036
		H <sub>2</sub> S	0.001
P5 排气筒	风量 5200 m <sup>3</sup> /h，内径 0.2m， 高 6m，25℃	NH <sub>3</sub>	0.061
		H <sub>2</sub> S	0.001
第 I 阶段生化处理工段 (96m×15.5m×8.5m)		NH <sub>3</sub>	0.225
		H <sub>2</sub> S	2.70E-03
第 II 阶段预处理及生化处理工段 (72m×28.7m×8.5m)		NH <sub>3</sub>	0.421
		H <sub>2</sub> S	5.04E-03

### (4) 估算内容

采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式清单中的估算模式计算各污染源下风向轴线浓度，并计算相应的浓度占标率。

### (5) 估算结果及分析

选取上述污染物排放参数，经估算模式计算后，污染物下风向最大地面浓度及占标率的估算结果如下：

表 7.3-8 氨气估算模式计算结果（有组织）

下风向距离 (m)	P1 排气筒		P2 排气筒		P3 排气筒		P4 排气筒		P5 排气筒	
	预测质量浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)								
10	0.531	0.12	0.680	0.15	0.680	0.15	0.609	0.14	0.609	0.14
18	1.56	0.35	--	--	--	--	--	--	--	--
25	1.25	0.28	5.19	1.15	5.19	1.15	6.04	1.34	6.04	1.34
99	--	--	8.25	1.83	8.25	1.83	12.3	2.74	12.3	2.74
100	--	--	8.25	1.83	8.25	1.83	12.3	2.74	12.3	2.74
125	--	--	7.95	1.77	7.95	1.77	11.9	2.64	11.9	2.64
下风向最大 浓度	1.56	0.35	8.25	1.83	8.25	1.83	12.3	2.74	12.3	2.74
D <sub>10%</sub> 最远距 离 m	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

表 6.3-9 硫化氢估算模式计算结果（有组织）

下风向距离 (m)	P1 排气筒		P2 排气筒		P3 排气筒		P4 排气筒		P5 排气筒	
	预测浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)								
10	0.337	0.02	0.337	0.02	0.305	0.02	12.9	0.64	0.305	0.02
18	2.58	0.13	2.58	0.13	3.02	0.15	14.2	0.71	3.02	0.15
25	--	--	--	--	--	--	16.4	0.82	--	--
99	3.24	0.16	3.24	0.16	4.88	0.24	12.9	0.64	4.88	0.24
100	4.09	0.20	4.09	0.20	6.17	0.31	--	--	6.17	0.31
125	4.09	0.20	4.09	0.20	6.17	0.31	8.43	0.42	6.17	0.31
下风向最大	4.09	0.20	4.09	0.20	6.17	0.31	8.43	0.42	6.17	0.31

下风向距离 (m)	P1 排气筒		P2 排气筒		P3 排气筒		P4 排气筒		P5 排气筒	
	预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)								
浓度										
D <sub>10%</sub> 最远距离 m	--		--		--		--		--	

表 6.3-10 硫化氢估算模式计算结果（无组织）

下风向距离 (m)	面源 1		面源 2	
	预测质量浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	预测质量浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
50	2.61E-02	2.18	9.70E-02	8.08
75	3.31E-02	2.76	1.01E-01	8.39
78	--	--	1.01E-01	8.41
93	3.41E-02	2.84	--	--
100	3.39E-02	2.83	5.19E-02	4.33
125	3.12E-02	2.60	3.18E-02	2.65
下风向最大浓度	3.41E-02	2.84	1.01E-01	8.41
D <sub>10%</sub> 最远距离 m	--		--	

①氨气估算结果：

从估算结果可知，正常工况下，各排气筒的氨气在下风向 93m 处达到最大落地浓度，浓度为 0.00456mg/m<sup>3</sup>，占标率为 2.28%；废水处理站无组织排放氨气在下风向 78m 处达到最大落地浓度，浓度为 0.0128mg/m<sup>3</sup>，占标率为 6.41%。

②硫化氢估算结果：

从估算结果可知，正常工况下，P1排气筒的氨气在下风向93m处达到最大落地浓度，浓度为0.000142mg/m<sup>3</sup>，占标率为1.42%；废水处理站无组织排放氨气在下风向78m处达到最大落地浓度，浓度为0.000529mg/m<sup>3</sup>，占标率为5.29%。

由上述估算结果可知，项目各主要污染物的排放在有风时对下风向的最大地面空气质量浓度贡献值均未超过评价标准，对周围大气环境影响较小。

### 7.3.4 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)，“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准”。根据估算模型预测，项目排放污染物最大落地浓度占标率为 8.41%，即大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，因此本项目无需设置大气环境保护距离。

### 7.3.4 污染物排放量核算

本项目大气环境评价等级为二级，根据《建设项目环境影响评价导则-大气环境》（HJ2.2-2018）二级评价项目需对项目污染物排放量进行核算。根据本项目工程分析，本项目大气污染物有组织、无组织排放量核算见表 7.3-11 和表 7.3-12，表 7.3-13 为项目大气污染物年排放核算结果。

表 7.3-11 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 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	核算排放速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ )	核算年排放量 ( $\text{t}/\text{a}$ )
主要排放口					
--	--	--	--	--	--
主要排放口合计		SO <sub>2</sub>			0
		NO <sub>x</sub>			0
		颗粒物			0

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	核算排放速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ )	核算年排放量 ( $\text{t}/\text{a}$ )
VOCs					0
一般排放口					
1	P1	氨气	11.028	0.055	0.397
		硫化氢	0.245	0.001	0.009
2	P2	氨气	11.457	0.057	0.412
		硫化氢	0.2888	0.001	0.010
3	P3	氨气	11.457	0.057	0.412
		硫化氢	0.2888	0.001	0.010
4	P4	氨气	11.58	0.036	0.259
		硫化氢	0.26	0.001	0.006
5	P5	氨气	11.67	0.061	0.437
		硫化氢	0.26	0.001	0.010
一般排放口合计		氨气			1.918
		硫化氢			0.045
有组织排放总计					
有组织排放总计		氨气			1.918
		硫化氢			0.045

表 6.3-12 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 ( $\text{t}/\text{a}$ )
					标准名称	浓度限值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	
1	/	面源 1	氨气	自然通风	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	1.5	0.25
			硫化氢			0.06	0.05
2	/	面源 2	氨气			1.5	0.32
			硫化氢			0.06	0.06
无组织排放总计							
无组织排放总计		氨气				0.57	
		硫化氢				0.11	

表 6.3-13 本项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ ( $\text{t}/\text{a}$ )
1	氨气	2.488
2	硫化氢	0.155

### 7.3.5 环境空气影响评价小结

项目各主要污染物的排放有风时对下风向最大地面空气质量浓度贡献值均未超过评价标准，对周围大气环境影响较小。通过比较各主要污染物最大地面空气质量浓度

占标率，面源 H<sub>2</sub>S 最大浓度占标率值最大，为 8.41%。根据分析，无组织排放源场界外不存在超标点，项目不需设置大气环境保护距离。

本项目排放大气污染物主要为氨气、硫化氢，通过对大气主要污染物排放量核算，氨气、硫化氢排放量分别为 2.488t/a、0.155t/a。

## 7.4 声环境影响预测与评价

### 7.4.1 主要噪声源

本项目的噪声主要来源于各类泵等设备运行时的机械噪声。根据同类行业类比调查分析，距离这些噪声源 1m 处的噪声值范围为 75~100dB(A)，各主要设备噪声源强见表 7.4-1。

表 7.4-1 主要设备噪声源强一览表

噪声源	等效升级	所处构筑物	治理措施
各类泵	75~80	设备间，各类处理池	设备间，减振基座
鼓风机	95~100	设备间	设备间，减振基座
高压污泥压滤机	85~90	污泥压滤间	减振基座
输送设备	80~90	污泥压滤间	减振基座

### 7.4.1 噪声预测模式

按照《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）的要求，可选择点声源预测模式模拟预测本项目主要声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

本项目的噪声源可分成室内声源和室外声源两种，其噪声影响预测分别对待。

#### A. 室外声源

设室外声源为第 i 个，预测点为第 j 个，则第 i 个噪声源在第 j 个预测点的 A 声级  $LA_{ij(r)}$ ：

$$LA_{ij(r)} = LA_{i(r_0)} - \Delta 1 - \Delta 2 - \Delta 3 - \Delta 4$$

式中： $LA_{ij(r_0)}$ ——第 i 个噪声源在参考位置  $r_0$  处的 A 声压级，dB(A)；

$\Delta 1$ ——发散衰减量，dB(A)；

$\Delta 2$ ——屏障衰减量，dB(A)；

$\Delta 3$ ——空气吸收衰减量，dB(A)；

$\Delta 4$ ——附加衰减量，dB(A)。

#### B. 室内声源

设某一个厂房内共有  $K$  个噪声源，对预测点的影响相当于若干个等效声源，其计算步骤如下：

①对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源：

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

$$L_w = L_n - (TL + 6) + 10 \lg S$$

式中： $L_n$ ——室内靠近围护结构处产生的声压级，dB；

$L_w$ ——室外靠近围护结构处产生的声压级，dB；

$L_e$ ——声源的声压级，dB；

$r$ ——声源与室内靠近围护结构处的距离，m；

$R$ ——房间常数， $m^2$ ；

$Q$ ——方向性因子；

$TL$ ——围护结构的传输损失，dB；

$S$ ——透声面积， $m^2$

② 计算厂房内  $K$  个声源在室内靠近围护结构处的声级  $L_{p1}$ ：

$$L_{p1} = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}}$$

③ 计算厂房外靠近围护结构处的声级  $L_{p2}$ ：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中， $TL$ ——围护结构的传声损失。

④ 把围护结构当做等效室外声源，再根据声级  $L_{p2}$  和围护结构（一般为门窗）的面积，计算等效室外声源的声功率级。

⑤ 按照上述室外声源的计算方法，计算该等效室外声源的第  $j$  个预测点的声级  $L_{A Kj}$ 。如室外声源有  $N$  个，等效声源为  $M$  个，则第  $j$  个预测点的总声级为：

$$LA_j = 10 * \lg \left( \sum_{i=1}^n 10^{0.1LA_{ij}} + \sum_{k=1}^m 10^{0.1LA_{Kj}} \right)$$

## (2) 预测中考虑因素

本项目用以上模式进行预测，同时预测中考虑下面影响因素：

- ①均考虑了建筑物或设备用房的隔声量，高噪声设备的消、隔音设施作用；
- ②根据实际考虑建筑物的阻挡作用；
- ③所有源强均考虑噪声的距离衰减。

### 7.4.3 评价标准与评价量

本项目运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，详见表 7.4-2。

表 7.4-2 评价标准选用一览表

评价项目	排放标准	昼间	夜间
运营期噪声影响评价	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB 12348-2008) 3 类	65dB(A)	55dB(A)

### 7.4.4 预测结果及分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的要求，预测厂区内及边界线 200m 包络线区域范围内的噪声贡献值，在采取降噪措施情况下主要声源同时排放噪声对边界声环境质量的叠加影响。正常工况下厂界噪声的预测结果详见表 7.4-3。

表 7.4-3 厂界噪声预测结果（单位: dB(A)）

预测点	昼间	夜间
	贡献值	贡献值
东边界外 1m	54.22	54.22
南边界外 1m	49.58	49.58
西边界外 1m	49.41	49.41
北边界外 1m	47.71	47.71

由预测结果可见，通过对设备合理布置，并对机械设备进行了消声、减振、吸声、隔声等工程措施、距离衰减后，噪声贡献值在厂区围墙外 1 米处达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求。本项目不会对周围的声环境质量带来明显的不良影响。

## 7.5 固废环境影响分析

### 7.5.1 固体废物的种类和组成

根据工程分析，本项目产生的固体废物主要包括一般工业固废和生活垃圾。本项目营运期产生的各类固体废物的产生量详见表 7.5-1。

表 7.5-1 本项目营运期各类固体废物的产生及处理情况一览表

固废类别		排放源	性质	产生量 (t/a)	处理方法
一般工业 固废	格栅渣	格栅处理	一般固废	47.04	交由专业公司 定期收运处置
	污泥(含水率 65%)	污水处理设施		7304	
生活垃圾		生活和办公	生活垃圾	7.5	环卫部门统一 清运
合计				7358.54	/

项目固体废物如未能落实处理，会带来较严重的污染。因此，应根据减量化、资源化、无害化的原则，对各类不同的废物依其来源和组成的不同分别采取不同的对策，做到既预防二次污染，又尽可能使治理费用经济合理。

### 7.5.2 一般工业固废环境影响分析

本项目产生的一般工业固废主要是污水处理过程产生的污泥和格栅渣等。污泥和格栅渣交由专业公司定期清运处置。

只要做好一般固废的暂存管理工作，严禁随意丢弃，本项目产生的一般工业固废对周边环境影响不大。

### 7.5.3 生活垃圾环境影响分析

生活垃圾会影响人们工作、生活环境的卫生状况，对人们的健康构成威胁。天气炎热时，垃圾腐解较快，分解会产生难闻的气味，同时容易滋生苍蝇蚊子。

厂区生活垃圾由环卫部门垃圾收集站统一收集，进行“无害化、减量化、资源化”处理。

综上所述，本项目分类收集、回收、处置固体废物的措施安全有效，去向明确。经上述“资源化、减量化、无害化”处置后，对环境的危害性大大减少，可将固废对周围环境产生的影响减少到最低限度，不会对周围环境产生明显的影响。

## 7.6 环境风险评价

### 7.6.1 评价目的及评价内容

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）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）的相关要求，应对可能产生重大环境污染事故隐患进行环境风险评价。

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（一般不包括认为破坏及自然灾害）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、应急与减缓措施。

环境风险评价主要目的是分析潜在事故发生的诱发因素，通过控制这些因素出现的条件，从而将综合风险降到尽可能低的水平；在突发事件不可避免而突发时，则应有相应的事故应急措施，从而尽可能减少事故造成的损失。

### 7.6.2 环境风险评价的重点

环境风险评价应把事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。本项目评价重点为化学品泄漏后扩散引起大气环境污染、废水事故外排引起水体污染对人群和环境造成的影响的预测和分析。

### 7.6.3 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中相关规定，评价工作级别按表 7.6-1 划分。

表 7.6-1 评价工作等级

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

按照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009），本项目储药区为非重大危险源，具体判定结果见表 6.6-8。

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004 附录 A.1 表 1）、《职业性接触毒物危害程度分级》（GB50844-85）及《危险物品名表》（GB12268-2005），确定本项目主要危险性物质有：次氯酸钠、硫酸等，详见表 7.6-3 至表 7.6-7。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本次扩建项目属于中度危害（P3）及环境低度敏感区（E3），环境风险潜势为Ⅱ级，根据表 6.6-1 判定本项目风险评价工作等级为三级。

### 7.6.4 环境风险识别

环境风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。

生产设施风险识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。

物质风险识别范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

#### 7.6.4.1 物质危险识别

按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004 附录 A.1 表 1)、《职业性接触毒物危害程度分级》（GB50844-85）及《危险货物分类与品名编号》（GB6944-2012），确定本项目主要危险性物质有：次氯酸钠、硫酸等，《物质危险性标准》见下表 6.6-2。

表 6.6-2 物质危险性标准

序号	名称	备注
1	次氯酸钠	《危险货物分类与品名编号》（GB 6944-2012）第 5 类第 1 项氧化性物质
2	硫酸	《危险货物分类与品名编号》（GB 6944-2012）第 8 类腐蚀性物质

表 6.6-3 次氯酸钠理化性质一览表

标识	英文名：SODIUM HYPOCHLORITE SOLUTION		分子式：NACLO	分子量：74.44
	中文名称：次氯酸钠溶液		CAS号：7681-52-9	
理化性质	外观与性状：微黄色溶液，有似氯气的气味。			
	熔点（℃）	-6	相对密度（空气=1）	—
	沸点（℃）	102.2	相对密度（水=1）	1.10
	饱和蒸汽压（KPa）	—	临界压力（Mpa）	—
	溶解性：溶于水。			
毒性及健康危害	接触限值	—		
	侵入途径	—		
	急性毒性	LD50: 8500 mg/kg(小鼠经口) LC50: 无资料		
	健康危害	经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的游离氯有可能引起中毒。		
燃烧	燃烧性	本品不燃，具腐蚀性，可致人体灼伤，具致敏	闪点（℃）	无意义

爆炸危险性	性。		
	引燃温度（℃）	无意义	爆炸下限（V%） 无意义
	危险特性	受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。	
	燃烧分解产物	氯化物	
	稳定性	—	
	灭火方法	采用雾状水、二氧化碳、砂土灭火。	
应急处理处置方法	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至专用槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	
	防护措施	呼吸系统防护： 高浓度环境中，应该佩戴直接式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护： 戴化学安全防护眼镜。 身体防护： 穿防腐工作服。 手防护： 戴橡胶手套。 其他防护： 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。	
	急救措施	皮肤接触： 脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触： 提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入： 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入： 饮足量温水，催吐。就医。	
其他注意事项	操作注意事项	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴直接式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防腐工作服，戴橡胶手套。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。	
	储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与碱类分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	
	运输注意事项	起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。	

表 6.6-4 硫酸理化性质一览表

中文名	硫酸		
外文名	Sulfuric acid		
分子式	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	外观和性状	透明无色无臭液体
分子量	98.078	溶解性	与水任意比互溶
CAS 号	7664-93-9	熔点	10.371℃
密度	1.8305g/cm <sup>3</sup>	沸点	337℃
主要用途	用于生产化学肥料及化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业。		

健康危害	接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。
毒理学资料	大鼠口服 LD50：2140mg/kg；小鼠吸入 LC50：320mg/m <sup>3</sup> 2h。
环境危害	对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。
危险特性	遇水发热可燃；遇可燃物助燃；与金属反应成易燃烧爆炸氢气。

#### 6.6.4.2 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）附录 A.1 和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）中的辨别方法，重大危险源识别涉及的危险化学品名称、临界量及本企业的实际最大储存量见表 6.6-8。

表 6.6-8 危险品在生产过程中的使用量和储存量一览表

原辅料名称	年用量 (t/a)	最大储存量 (t)	临界量 (t)	qi/Qi
次氯酸钠	3.29	0.5	200	0.0025
氢氧化钠	32.12	2	200	0.01
硫酸	34.68	0.5	100	0.005
Σqi/Qi				0.0679
是否构成重大危险源				否

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009），重大危险源判别公式为：

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \frac{q_3}{Q_3} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中：q<sub>1</sub>、q<sub>2</sub>、q<sub>3</sub>.....q<sub>n</sub> 是指每种危险物质实际存在量，t；

Q<sub>1</sub>、Q<sub>2</sub>、.....Q<sub>n</sub> 是指与各危险物质相对应的生产场所或储存区的临界量，t。

根据本项目原辅材料的理化性质，次氯酸钠、氢氧化钠、硫酸、双氧水属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）中所列举的重大危险源物质，其 Σqi/Qi=0.0679<1，因此，不构成重大危险源。

#### 6.6.4.3 生产过程潜在危险性识别

本项目生产过程潜在风险主要为在污水处理厂非正常运行状况可能发生的原污水排放、污泥膨胀的环境问题。风险污染事故发生的主要环节有以下几方面：

（1）污水处理厂由于停电、设备损坏、污水处理设施运行不正常、停车检修等造成大量污水未经处理直接排入排灌渠，造成事故污染。

(2) 活性污泥变质，发生污泥膨胀或污泥解体等异常情况，使污泥流失，处理效率降低。

## 7.6.5 源项分析

### 7.6.5.1 最大可信事故源项

最大可信事故是具有一定发生概率，其后果是灾难性的事故。根据上述分析，结合项目各原料的储存量，确定本项目最大可信事故及类型为：废水事故外排引起的水体污染。

### 7.6.5.2 废水事故排放风险影响分析

废水处理设施出现故障时，高浓度的污水未经处理直接排放，将对洪奇沥水道造成一定影响。

根据 7.1 地表水环境影响预测的预测结果，项目污水事故排放对洪奇沥水道的影响：根据预测结果可知，本项目在事故排放工况下，涨潮时外排 COD<sub>Cr</sub>、氨氮在排污口下游 100 米处的贡献值分别为 6.9478mg/L、0.0583mg/L，分别占评价标准的 17.37%、2.92%；退潮时外排 COD<sub>Cr</sub>、氨氮在排污口下游 100 米处的贡献值分别为 5.9652mg/L、0.0408mg/L，分别占评价标准的 14.91%、2.04%。

为避免加重洪奇沥水道的污染，建设单位必须建设足够容量的事故废水应急池，杜绝废水事故排放。

## 7.6.6 风险防范措施

(1) 水泵设计考虑备用，机械设备采用性能可靠优质产品。

(2) 为使在事故状态下污水处理厂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) 选用优质设备，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。关键设备应一备一用，易损部件需设有备用件，出现事故时能及时更换。

(4) 加强事故苗头监控，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。

（5）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。操作人员须时时保养调节，使设备处于最佳工况。如发现不正常现象，就需立即采取适当的调整措施。

（6）污水处理操作控制系统应具备超限保护报警、紧急制动和防止误操作的功能；

（7）消防控制室应配备接收泄漏、火灾报警、发出火灾声光报警信号的装置；消防用电设备应采用专用的供电回路，当发生火灾切断生产、生活用电时，应仍能保证消防用电，其配电设备应有明显的标志；消防设施和消防管线设计、选材上应具有相应的防腐功能；

（8）厂区配置一台备用发电机，防止停电情况下发生事故排放。

## 7.6.7 风险应急预案

本项目主要存在潜在的泄漏风险，在采取了较完善的风险防范措施后，风险事故的概率会降低，但不会为零。一旦发生风险事故，必须有相应的应急计划，来尽量控制和减轻事故的危害。

### 7.6.8.1 事故应急措施

#### （1）停电及设备故障

应急情况下需使用设备为废水提升泵，鼓风机，空压机。

对废水处理系统实行自动管理与监测，严格规章制度，采用在线连续监测，发现超标，及时解决。在每个调节（反应）池中安装两套废水处理设备（一用一备），以便营运过程中由于废水处理设备发生故障，另一台备用设备能立即启动，保证废水处理系统的正常运行；在工艺设计上采用自动装置，当发生紧急停电时，废水出水口自动关闭，未处理的废水进入事故应急池，杜绝废水的事故排放。目前，建设单位在厂区南侧设置一个容积为 4000m<sup>3</sup> 的事故应急池，其容量为一天处理量（37380t/d）的 60%，能满足事故应急的要求。

#### （2）废水水质异常或出水口未达标排放

自动监测系统发现废水水质异常时，必须加大对废水排放口的监测频率，及时调查事故发生原因，若废水污染物含量超过国家规定的排放标准时，必须关闭废水外排口，并启动事故应急池。

为避免生产废水事故排放，经过监测发现废水超标时，将该部分废水返回原调节池

进行再处理。

#### 7.6.8.2 应急监测

##### （1）水污染应急监测

监测点布设：尾水排放口。

监测项目：pH 值、COD<sub>Cr</sub>、氨氮、总氮、总磷、总铬、六价铬等。

监测频次：1 小时取样一次。

监测采样和分析方法：《环境监测技术规范》和《地表水和污水监测技术规范》。

##### （2）大气污染应急监测

监测点布设：厂区边界。

监测项目：NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度。

监测频次：1 小时取样一次。

监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》。

#### 7.6.9 小结

本项目主要风险事故源为污水处理厂由于停电、设备损坏、污水处理设施运行不正常、停车检修等造成大量污水未经处理直接排入洪奇沥水道，造成事故污染等。因此，建设单位应按要求编制突发环境事件应急预案，按照预案做好各项风险的预防和应急措施。项目在严格落实环评及应急预案提出各项措施和要求的前提下，项目风险事故基本可在厂内解决，影响在可恢复范围内，影响不大。

## 第八章 环境保护措施及其可行性论证

根据本项目的实际情况，对拟采取的废水处理措施、废气处理措施以及噪声、固体废弃物处置办法进行技术可行性分析，以确保污染物稳定达标排放，减少对外环境的不良影响。下面就本项目污染防治措施及技术可行性做出分析。

### 8.1 水污染防治措施及技术可行性分析

本项目属于污水处理设施的建设，本身是环保工程，项目建成运行后，废水经过处理设施处理后，产生的废水直接排入洪奇沥水道。整个废水处理系统各个单元的原理、结构、去除效率、技术可行性等内容在本报告工程分析工艺流程简述环节有充分的说明。

本项目对漂染企业的生产废水的处理工艺如下：

（1）物化处理工艺：选择混凝反应池、初沉池进行物理处理，与废水充分混合、反应，通过沉淀去除废水中的大部分悬浮物，减轻后续处理工序的负荷。

（2）生化处理工艺：选择改良的 A<sup>3</sup>O 工艺（水解酸化+厌氧+缺氧+好氧+MBR）对废水进行生化处理，以去除废水中的营养物质。

（3）臭氧氧化：采用臭氧氧化法对未达标的废水进行脱色处理，去除废水中残余苯胺类物质。再进入清水池，由清水池内提升泵输送计量达标排放。

本项目根据废水的水质特点，选用适用的处理工艺，做到废水经治理后稳定达标的前提下，同时做到工程费用省、运行费用及能耗省，且需管理运行灵活方便，工艺稳定可靠。

#### 8.1.1 进厂废水水质控制对策措施

本项目主要接纳高平大道沿线 7 家漂染企业的生产废水，为进一步降低进厂废水水质水量的不确定性，同时确保污水处理厂的正常运转和处理后的尾水稳定达标排放，企业务必要做好水污染源的源头控制和管理。对于收集的各类工业废水必须严格执行废水进水水质标准。

（1）坚决实施达标准入制度，即只有其环评可行并排污水质达到污水厂进水水质要求的工业企业废水才能进入本污水处理厂进行处理，且不同种类废水必须分类收集，不能混合收集；在各类工业废水进入污水处理站后，分别进行初步的水质检测后再进入

不同种类的废水收集池。为保证项目的进、出水水质达到设计标准，严格按照污水处理厂规划方案收集废水。

（2）为了使进入污水处理厂的污水水质稳定，各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。

（3）各企业需编制比较完善的应急预案，并与区域应急预案相接轨，在发生事故的情况下降低污染扩散的范围。

（4）污水处理厂需与主要的污水接纳企业之间要有畅通的信息交流管道，建立企业的事故报告制度。一旦排水在进入污水处理厂前发生事故，应要求企业在第一时间向污水处理厂报告事故的类型，估计事故源强，并停止接纳事故废水，停止将水送入污水处理厂。

### 8.1.2 厂内运行管理对策措施

在保证出水水质的条件下，为使污水处理厂高效运转，减少运行费用，提高能源利用率，应加强对污水处理厂内部的运行管理。

（1）专业培训：污水处理厂投入运行前，对操作人员的专业化培训和考核是重要的一环，应作为污水处理厂运行准备工作的必要条件，特别是对主要操作人员进行理论和实操的培训。组织专业技术人员提前进岗，参与污水处理厂施工、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）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。污水处理厂的操作人员，必须根据进厂的不同水质情况规划处理方式；运行过程中根据水质变化情况，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。

（3）控制污水处理过程中的药剂用量，如果控制不当，则进入环境的药剂会使环境的压力增大。

（4）要严格控制污泥的压滤水的排放和收集。大量的污泥产生后，还必须对污泥进行脱水处理，在污泥的脱水处理过程中会有大量的压滤水流出，这部分水如果收集处理不当或者直接流入环境水体，则会对环境水体造成不良影响。

（5）进一步改善污水处理系统的运行条件和参数，提高运行处理效果，也是有效的水污染物控制措施，使系统获得持续的改进。

（6）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。但同时应加强自动化仪器仪表的维护管理。

（7）建立一个完整的管理机构和制订一套完善的管理制度

建立由污水处理厂厂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。

### 8.1.3 安装在线监测系统

为确保本项目正常运行，建设单位在厂区尾水排放口安装自动在线监控装置，并与环保部门监测网络联接，使废水处理站的营运处在环保部门实时监管范围内。

通过上述分析，本项目采取的水污染防治措施在技术上是可行的。

## 8.2 废气治理措施及技术可行性分析

本次扩建项目各调节池、初沉池、水解酸化池、厌氧池、缺氧池、污泥浓缩池均设计为封闭构筑物，减少恶臭气体无组织排放。

本次主要产生臭气的各建（构）筑物中，水解酸化池、厌氧池、缺氧池等池体均为地上钢砼结构，均进行加盖处理，用引风管将恶臭气体引至碱液喷淋系统，分别通过 5 条 15m 高排气筒排放，氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》表 1 厂界标准值的要求。；调节池和初沉池的恶臭气体无组织排放；利用现有项目的污泥浓缩池进行污泥浓缩，该工序产生的恶臭气体无组织排放，氨、硫化氢、臭气浓度在厂界符合相关恶臭排放标准。

为进一步减少恶臭气体对外环境的影响，建议做好项目厂区绿化，尽量多种植本地具有吸附恶臭气体作用的绿色植物。对有恶臭气体排放的污泥压滤车间设置室内通风设备，避免恶臭气体在局部空间积累，危害工作人员的健康。

## 8.3 噪声治理措施及技术可行性分析

### 8.3.1 项目拟采取的噪声控制措施

本项目噪声源主要有鼓风机、各类水泵、污泥脱水设备、搅拌器等。采取的措施是：

（1）本项目设备均选用低噪声型设备，各类设备均进行基础减振处理，高噪声设备设置隔声罩，风机和空压机进风口和排风口处安装消声器。

（2）各类设备均位于室内或构筑物中，相应的建构筑物均采取吸声和隔声等降噪

措施。

### 8.3.2 噪声防治措施经济可行性分析

项目噪声治理费用主要包括鼓风机、各类水泵、污泥脱水设备等设备的降噪措施，以及池体隔声，该部份投资费用约 20 万元，占项目总投资的 1.11%，属于合理范围，在经济上是可行的。

## 8.4 固体废物污染治理措施及可行性分析

对固体废物的污染防治，管理是关键。目前，国际上公认的对固体废物的环境管理原则有两项，即“三化”（减量化、资源化、无害化）原则和全过程管理原则，很多具体的管理原则措施都源于这两条基本原则。

### 8.4.1 一般工业固废污染防治措施

本项目运营过程中产生的污水处理固体废物格栅渣委托环卫部门收集处理；污泥经压滤机压滤处理后委托专业公司收集处理。

### 8.4.2 生活垃圾污染防治措施

本项目产生的生活垃圾交环卫部门统一处理。

### 8.4.3 固废污染防治措施的可行性分析

本着追求社会效益、经济效益和环境效益统一的原则，项目在固废处置上均采取具有较好操作性的，合理恰当的治理措施，可使固体废物得到有效的利用和处置。

综上所述，项目拟采取的措施均符合固废防治原则，因此本环评认为本项目拟采取的固废污染防治措施是可行的。

## 8.5 地下水污染防治措施及技术可行性分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）内容，地下水环境保护措施与对策应按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应，重点突出饮用水水质安全的原则确定”。

① 源头控制措施。主要针对污水处理工艺、排污管道、污水处理设备、污水储存

及处理构筑物采取相应防渗措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低。

② 分区防治措施。本项目为污水处理项目，主要建设废水处理设施区域（各污水处理池体）及其配套设施加药间、臭气处理系统、污泥间等，应按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的分区防控措施进行布置。

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。项目厂区分区污染防治措施见表 7.5-1。

表 7.5-1 项目厂区分区污染防治措施一览表

厂区划分	具体生产单元	防渗技术要求	拟建防渗措施
重点污染防治区	废水处理设施区域、事故应急池等	等效黏土防渗层 Mb>6.0m, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ; 或参照 GB18598 执行	水处理构筑物混凝土强度 C30, 抗渗等级 S8, 构筑物下部与污水接触的内部表面包括顶板底面采用聚氨酯类或聚合物类防腐涂料。相当于 $K \leq 1 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ 。排污管线材料采用水泥及钢带增强聚乙烯螺旋波纹管，防渗防破裂，其渗透系数小于 $1 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ 。
一般污染防治区	加药间等	等效黏土防渗层 Mb>1.5m, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ; 或参照 GB16889 执行	采用混凝土硬质地面铺设环氧树脂，相当于 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。
非污染防治区	办公楼等	一般地面硬化	一般地面硬化
/	污泥间	防渗层的厚度应相当于渗透系数 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。	采用防腐蚀的硬化地面，铺设环氧树脂，相当于 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

## 8.6 竣工环境保护验收

本项目竣工环境保护验收具体内容详见表 8.6-1。

表 7.6-1 本项目竣工环境保护验收及监测一览表

序号	污染物				环保设施	验收执行标准	监测点位	
	要素	污染源	污染物因子	核准排放量 (t/a)				
1	废气	有组织	P1 排气筒	氨	0.397	碱液喷淋塔	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 新扩改建企业二级标准 15m 排气筒排放标准值	P1 排气筒
				硫化氢	0.009			P2 排气筒
		P2 排气筒	氨	0.412	P3 排气筒			
			硫化氢	0.010	P4 排气筒			
		P3 排气筒	氨	0.412	P5 排气筒			
			硫化氢	0.010				
		P4 排气筒	氨	0.259				
			硫化氢	0.006				
		P5 排气筒	氨	0.437				
			硫化氢	0.010				
	无组织	废水处理过程	氨	0.57	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 新扩改建企业二级厂界标准值	厂界	
			硫化氢	0.11				
			臭气浓度	/				
排气筒规范化设置				符合《广东省污染源排污口规范化设置导则》		/		
2	废水	生活污水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS 等	540	经三级化粪池预处理后进入厂内污水处理系统	厂内进水水质标准	/	
			水量	11349000				
			COD <sub>Cr</sub>	907.92	各类废水污水处理设施（详情见 3.2.5 小节）→洪奇沥水道	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 中第二时段一级标准及《纺织染整工业水污染物排放标准》(GB4287-2012) 及其修改单的严者	尾水排放口	
			BOD <sub>5</sub>	226.98				
			SS	567.45				

序号	污染物				环保设施	验收执行标准	监测点位
	要素	污染源	污染物因子	核准排放量 (t/a)			
			氨氮	113.49			
			TN	170.235			
		TP	5.6745				
	排污口规范化设置				符合《广东省污染源排污口规范化设置导则》	/	/
3	噪声	厂界噪声	L <sub>Aeq</sub>	--	低噪设备、设备减振、隔声等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准	厂界外 1m
4	固体废物	废水处理过程	污泥（含水65%）	7304	一般固废暂存间 污泥间	委托专业公司定期清运处置	--
			一般固废（栅渣）	47.04			--
	员工生活	生活垃圾	7.5	垃圾桶、垃圾箱	满足环保要求	--	
5	环境风险	风险防范		--	（1）制定风险防范措施和应急预案； （2）员工定期培训演练，应急设备处于正常状态；	事故应急池有效容积为：4000 m <sup>3</sup>	--
6	环境管理	日常管理，环境例行监测设备				/	/

## 第九章 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析即是针对项目的性质和当地的具体情况，确定环境影响因子，从而对项目环境影响范围内的环境影响总体作出总体评价。环境影响经济损益分析的重点是对项目的主要环境影响因子作出投资费用和经济损益的评价，即项目的环境保护措施投资估算（即费用）和经济效益、环境效益和社会效益（即效益）以及项目环境影响的费用-效益总体分析评价。

### 9.1 环保投资估算

本项目的建设本身为环保工程，本评价是以污水处理厂的处理系统进行环境影响评价，因此本评价中的环保投资主要考虑针对本污水处理厂自身产生的污染物，所采取的处理措施所需费用。

本次扩建项目总投资为2.16亿元，将废气、噪声污染控制措施列入环保投资，环保投资总计为360万元。本项目环保投资一览表见表9.1-1。

表 9.1-1 污染控制措施及环保投资一览表

项目		措施	投资（万元）
废气	废气治理设施	抽风系统及废气处理装置等	300
噪声	设备噪声	采取隔声、减振等措施	20
	固废	固体废物治理（包括污泥脱水机房）	20
风险	事故应急池	计入工程造价	/
合计		/	360

本次扩建项目总投资约 2.16 亿元，环保投资为 360 万元，占总投资的 1.67%。

### 9.2 经济效益分析

#### （1）污水处理厂运行费用

本项目主要表现为社会和环境效益，及其它部门产生的间接经济效益。但随着社会主义市场经济的发展，市政设施有偿使用已成为必然。

本污水处理厂工程各部分运行费用主要由以下几部分组成：人工费用、水电费用、药剂费用、污泥处置费等，预算具体如下：

本方案直接运行费用包括含电费、药剂费、污泥处置费与人工费，不含应急处理费

用。

1) 电费：本项目投入运行后，每天设备电费为 12220.54 元，折合每天每吨水的电费为 8.31 元/吨。

2) 药剂费：本项目投入运行后，每天总药剂费用为 4989.5 元，折合每天每吨水的药剂费用为 3.39 元/吨。

3) 污泥处置费：本项目投入运行后，污泥（包括栅渣及脱水污泥）60km 以内运输费用（只考虑运输费，未包括填埋费），每吨污泥运输费用按 60 元计，

本项目投入运行后，会产生物化与生化污泥；

含水率 80%的生化污泥（一般固废）：产量 521.43t/a，合 1.43t/d；

则：每天产生含水率 80%脱水污泥量（一般固废）约为 1.43t/d，污泥处置费按 300 元/吨计，吨水污泥处置费：0.29 元/吨。

4) 人工费：本项目劳动定员 23 人，包括操作工人、实验室人员、MVR 专业管理人员、主管，平均每月薪酬 77000 元，则每吨废水处理需要人工费用为 1.75 元/吨。

上述费用，系统直接运行费用为 15.74 元/吨。

**特别说明：电费单价、药剂单价、污泥处置费单价均需项目所在地据实调整，药剂费按实际调试进行调整。**

## （2）国民经济效益

本项目是一个环境公益型项目，本项目建成后，经济效益具体表现在如下几个方面：

1) 本项目的实施将大大改善环境，对提升水域景观有积极促进作用。

2) 促进三角镇的生态环境质量得到持续改善和提高，减少因生态破坏和环境污染所带来的经济损失，保障经济平稳增长，为实现可持续发展提供有力保障。

3) 项目实施后，区域投资环境将大大改善，不但对现有产业的发展有积极的促进作用，而且对三角镇高平工业区的招商引资有积极、深远的影响，可以吸引更多的投资，创造更多的经济产值，有利于区域经济产值的持续增长。

（4）本项目改善了区域环境质量，从而减少了该地区生活污水污染导致的居民身体健康方面受到的损害。

由此可见，本项目具有巨大的经济效益。

## 9.3 社会效益分析

工业污水处理工程是一项保护环境的工程，其社会效益主要体现在以下方面：

- （1）项目的实施可以减轻生产企业的废水治理负担，保证废水排放的达标效果。
- （2）项目的实施可有效控制各污染物的排放，对下游地区的经济发展、社会进步有促进作用，其社会效益明显。

## 9.4 环境经济效益分析

环境效益是项目实施所能体现的最直接工程效益，主要体现在以下几方面：

### （1）削减污染物排放量

项目的实施对缓解地区水环境污染状况有积极的促进作用，污水处理工程的建设将有效减少区域环境条件，对改善居民生存环境有十分重要的作用。

### （2）区域地表水水体水质的改善

本次扩建项目不新设污水排放口，与现有项目共用排放口，尾水排放执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准及《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）及其修改单的严者。减少了污水厂服务区域内直接排入地表水体的水污染物量，从而一定程度改善区域地表水体的水质，具有项目的环境效益。

### （3）减少自身对环境治理的影响

项目构筑物大部分为地下式，采取封闭管理，对产生的臭气进行全面收集并采取“碱液喷淋塔”工艺处理，将大气环境影响减至最低。设备采取一定的基础减震、隔声等措施，有效避免设备噪声对周围的影响。

### 9.4.1 地表水环境经济损失分析

本次扩建项目不新设污水排放口，与现有项目共用排放口，尾水排放执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准及《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）及其修改单的严者。经处理后其产生的水污染物对评价水体的贡献不大，因此，本项目的废水对水环境会造成的影响不大。

### 9.4.2 大气环境经济损失分析

本项目施工期的大气污染主要为扬尘对周围环境的影响，但该影响随着施工期的结

束而消失。运营期的大气污染主要为恶臭气体对周围环境的影响，据大气影响预测结果可知，对周围环境的影响甚微。因此，本项目造成的大气环境经济损失较小。

### 9.4.3 声环境经济损失分析

本项目噪声源主要是设备噪声，经选用低噪声设备，并采用隔声降噪措施，利用建筑物隔声降噪、地面隔声等处理后，噪声可达标排放。因此，项目噪声对周围声环境影响不大。

### 9.4.4 固体废物环境损益分析

本项目营运期污水处理过程产生的污泥和格栅渣交由专业公司定期清运处置；生活垃圾委托环卫部门收集处理。本项目产生的固体废物对周围环境影响不大。

## 9.5 环境影响经济损益分析小结

综上所述，本项目的环境经济损益分析表明，本项目的建设具有良好的社会经济效益，环保投资较合理，符合经济效益与环境效益的要求，可以满足实现经济与环境协调、可持续发展的要求。因此，从环境影响经济损益角度分析，本项目的建设是可行的。

## 第十章 环境管理与监测计划

环境管理是企业管理的一项重要内容，加强环境监督管理力度，是实现环境、生产、经济协调发展和走可持续发展道路的重要措施。环境监测的宗旨是为企业实施有效的全过程污染控制管理，是环境管理的一个重要组成部分，同时也是工业污染防治的依据和环境监督管理工作的哨兵，加强环境监测是为了了解和掌握工程排污特征，研究污染发展趋势，开展科学技术和综合开发利用资源的有效途径，因此，抓好环境监测与环境管理工作具有非常重要的意义。

### 10.1 环境管理

#### 10.1.1 设立环境保护管理机构

为了做好生产全过程的环境保护工作，减轻本项目外排污染物对环境的影响程度，建设单位应高度重视环境保护工作。建议设立内部环境保护管理机构，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各生产环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。

环境保护管理机构(或环境保护责任人)应明确如下责任：

(1) 保持与环境保护主管机构的密切联系，及时了解国家、地方对本项目的有关环境保护的法律、法规和其它要求，及时向环境保护主管机构反映与项目有关的污染因素、存在的环境问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取环境保护主管机构的批示意见。

(2) 及时将国家、地方与本项目环境保护有关的法律、法规和规定向单位负责人汇报，及时向本单位有关机构、人员进行通报，组织职工进行环境保护方面的教育、培训，提高环保意识。

(3) 及时向单位负责人汇报与本项目有关的污染因素、存在的环境问题、采取的污染控制对策、实施情况等，提出改进建议。

(4) 负责制定、监督实施本单位的有关环境保护管理规章制度，负责实施污染控制措施、管理污染治理设施，并进行详细的记录，以备检查。

(5) 按本报告提出的各项环境保护措施，编制详细的环境保护措施落实计划，明确各污染源位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构(人)等，并将该环境保护计

划以书面形式发放给相关人员，以便于各项措施的有效落实。

### 10.1.2 健全环境管理制度

加强建设项目的环境管理，根据本报告提出的污染防治措施和对策，制定出切实可行的环境污染防治办法和措施；做好环境教育和宣传工作，自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度；定期对环境保护设施进行维护和保养，确保环境保护设施的正常运行，防止污染事故的发生；加强与环境保护管理部门的沟通和联系，主动接受环境主管部门的管理、监督和指导。

### 10.1.3 施工期环境管理措施

为预防和治理施工中的环境污染问题，除采取必要的污染治理措施外，还必须加强施工期的环境管理。施工期的环境管理重点是施工机械、材料、施工人群以及施工场地管理，为此，提出以下建议：

（1）建设单位在签订施工承包合同时，应将有关环境保护的条款列入合同，其中应包括施工中在环境污染预防和治理方面对承包方的具体要求，如施工噪声、废水、扬尘和废气等排放治理，施工垃圾处理处置等内容。

（2）建设期间业主单位应指派一名环保专职或兼职人员，负责施工的环境管理工作，并参与制定和落实施工中的污染防治措施和应急计划，向施工人员讲明施工应采取的环保措施及注意事项。

（3）在项目建设期间搞好环保设施的“三同时”及施工现场的环境保护工作。

### 10.1.4 营运期环境管理措施

营运期管理的重点是管线、进水水量和水质控制、废气处理系统、生活设施、职工等的管理，为此，应设置专门的环境污染事故应急机构，配备专职监测人员和必要的监测仪器，负责企业的环境管理、环境监测和事故应急处理，具体的职责有：

（1）依据环境保护、安全生产等方面的法律、法规、标准以及其他要求，制定企业环境管理、安全生产的规章制度，如污染源核实、环境监测、排污口整治、污染治理设施使用维护等有关管理制度和规定。

（2）开展日常环境监测工作，负责整理和统计企业污染源资料、日常监测资料，并及时上报地方环保部门。

（3）落实企业污染物排放许可。加强对污染治理设施、治理效果以及治理后的污染物排放状况的监督检查。

（4）检查监督环保设备、污染治理装置、安全消防措施的运行管理情况，负责处理各类污染事故以及相应的应急方案。

（5）负责企业环保安全管理教育和培训。

建议企业配置专职或兼职环保管理人员 1~2 人，负责全厂的环境保护管理工作，并配合当地环保部门完成本项目的的环境管理和监测计划。

要把环保工作纳入公司全面工作之中，把环保工作贯穿到公司管理的各个部门，环保工作要合理布置、统一安排，既要重视污染的末端治理，又要重视生产全过程控制；既要重视污染源削减，又要重视综合利用，使环境污染防范于未然，贯彻以防为主、防治结合的方针，实施污染物排放总量控制，推行清洁生产，公司的日常环境管理要有一整套行之有效的管理制度，落实具体责任和奖惩规定。环保管理机构要对环境保护统一管理、对各部门环保工作定期检查，并接受政府环保部门的监督。

## 10.2 环境监测计划

为切实搞好污水、废气的达标排放及污染物排放总量控制，应制定科学、合理的环境监测计划以监视污染防治设施的运行。在监测计划中一部分可委托当地环境保护监测部门或相关资质的检查公司根据环境管理的需要实施，另外根据企业资源配置承担部分监测任务，并应将监测数据反馈于生产系统，促进生产与环保协调发展。

### 10.2.1 施工期的环境监控

由工程建设内容可知，重点监控施工噪声、施工扬尘和固体废物。

#### （1）噪声监测

- 1) 监测点位：施工场界外 1m 处。
- 2) 测量量：等效连续 A 声级。
- 3) 监测频次：每月监测一次，监测时间分昼间、夜间两个时段。
- 4) 测量方法：选在无雨、风速小于 5.5m/s 的天气进行测量，传声器设置户外 1m 处，高度为 1.2~1.5m。

#### （2）空气监测

- 1) 监测点布设：施工场地厂界。

2) 监测项目：TSP、PM<sub>10</sub>。

3) 监测频次：施工初期、施工中期、施工末期共三次，监测采样频率为连续3天，每天采样时间不少于12小时以上。

4) 监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》。

### (3) 固体废物监测

建筑施工垃圾的产生量与去向；监测方法为填写产生量报表并说明去向和处置情况。

## 10.2.2 运营期的环境监控

根据《排污单位自行监测技术指南》和当地环保要求，制定运营期的污染物监测计划。

### (1) 大气污染物监测计划

监测项目：①氨气、硫化氢；②厂界：氨气、硫化氢、臭气浓度。

监测点：P1~P5 排气筒、厂界。

监测频率：①有组织废气监测频率：氨气、硫化氢-1次/半年；②无组织废气监测频率：氨气、硫化氢、臭气浓度-1次/年。

事故性大气污染物监测：当发生事故性排放时，对附近敏感点及厂界进行严格监控、即时监测，对污染物浓度进行连续监测工作，直至恢复正常的环境空气状况为止。

### (2) 水污染物监测计划

#### 1) 污染源监测

水污染物监测计划详见表 10.2-1。

表 10.2-1 废水排放口监测指标及最低监测频次

监测点位	监测指标	监测频次
尾水排放口	流量、pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、TP	自动监测

#### 2) 事故监测

A、监测位置：尾水排放口。

B、监测项目与监测频率：pH、COD、NH<sub>3</sub>-N、TP，发生事故后即时监测。

### (3) 噪声监测计划

针对噪声，本项目监测主要产噪声设备和厂界噪声，每季度一次。

表 10.2-2 噪声监测计划

监测点	监测频率	控制标准
-----	------	------

设备噪声	每季度一次	—
项目边界噪声	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准

#### （4）固体废物监测计划

应严格管理该公司运营过程中产生的各种固体废物，定期检查各种固体废物的处置情况。监控各种固体废物的产生量，落实去向，监控处理情况，尤其是危险固废的产生量、去向以及处理情况等。

### 10.3 排污口规范化管理

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排污口，包括水、气、声、固体废物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合环境监理部门的有关要求。

#### （1）废水排放口

根据国家环保法和对建设项目的环境管理要求，采取项目建设单位自测和地方环境监测部门抽样监测相结合的方法监测，分别采取日常监测和定期监测的方法。厂区设置废水处理总排污口，在排污口处树立明显的排污口标志，并注明排污单位、排放量、排放污染物及排放浓度等。

#### （2）废气排放口

废气排放口必须要复合规定的高度和《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不小于75mm的采样口。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。

#### （3）固定噪声源

按照规定对固定噪声源进行治理，采取消声减振等措施，并在边界噪声敏感点，且对外界影响最大处设置标志牌和采取更多的降噪措施。

#### （4）固体废物临时贮存场

监测项目的各类固废产生量和去向，每天填写固废产生量报表，并说明各类固废的去向和资源化情况。固体废物应设置专用堆放场地，采取防止二次污染的措施，固体废物的堆放必须设置专用堆放场地，有防扬散、防流失、防渗漏等措施。

#### （5）设置标志牌

环境保护图形标志牌按国家环保总局统一规范要求定点制作，各建设单位排污口分布图由环境监理部门统一绘制。排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属于环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需要变更的需报环境监理部门同意并办理相关变更手续。

## 10.4 污染物排放清单

本项目完成后全厂的污染物排放清单详见表 10.4-1。

表 10.4-1 本项目污染物排放清单

类别	污染源	主要参数	污染物	厂区内治理设施	污染物排放情况		执行标准		去向		
		废水量			排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	标准名称	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )			
废水	生产废水	37830 t/d 11349000t/a	COD <sub>Cr</sub>	厂内废水处理设施处理	80	907.92	广东省《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 中 第二时段一级标准及 《纺织染整工业水污染物排放标准》 (GB4287-2012) 及其 修改单的严者	80	经处理达标后进入洪奇沥水道。		
			BOD <sub>5</sub>		20	226.98		20			
			SS		50	567.45		50			
			氨氮		10	113.49		10			
			TN		15	170.235		15			
			TP		0.5	5.6745		0.5			
类别	污染源	主要参数	污染物	厂区内治理设施	污染物排放			执行标准		备注	
		废气量 (m <sup>3</sup> /h)			浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	标准名称	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		速率 (kg/h)
废气	P1	5000	NH <sub>3</sub>	“碱液喷淋塔”	11.028	0.055	0.397	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 新扩改建企业二级标准 15m 排气筒排放标准值	/	4.9	P1
			H <sub>2</sub> S		0.245	0.001	0.009		/	0.33	
	P2	5000	NH <sub>3</sub>		11.457	0.057	0.412		/	4.9	P2
			H <sub>2</sub> S		0.2888	0.001	0.010		/	0.33	
	P3	5000	NH <sub>3</sub>		11.457	0.057	0.412		/	4.9	P3
			H <sub>2</sub> S		0.2888	0.001	0.010		/	0.33	
	P4	3100	NH <sub>3</sub>		11.58	0.036	0.259		/	4.9	P4
			H <sub>2</sub> S		0.26	0.001	0.006		/	0.33	
	P5	5200	NH <sub>3</sub>		11.67	0.061	0.437		/	4.9	P5
			H <sub>2</sub> S		0.26	0.001	0.010		/	0.33	
面源 1	/	NH <sub>3</sub>	自然通风	/	0.225	0.25	《恶臭污染物排放标	1.5	/	无组织	

			H <sub>2</sub> S		/	2.70E-03	0.05	准》（GB14554-93） 新扩改建企业二级厂 界标准值	0.06	/	
	面源 2		NH <sub>3</sub>		/	0.421	0.32		1.5	/	
			H <sub>2</sub> S		/	5.04E-03	0.06		0.06	/	

# 第十一章 环境影响评价结论

## 11.1 建设项目概况

中山市高平织染水处理有限公司位于中山市三角镇高平工业区内（地理中心坐标：22°21'09.49"N， 113°20'36.12"E），厂区占地面积 36667m<sup>2</sup>。为了接收高平大道沿线 7 家漂染企业的生产废水，建设单位拟在现有工程的基础上进行扩建，废水处理量 37830 吨/日，按系数 1.26 进行设计，总设计处理规模为 48000 吨/日。本次扩建工程拟分三个阶段实施，第 I 阶段设计处理规模 10000 吨/日，第 II 阶段设计处理规模 20000 吨/日，第 III 阶段设计处理规模 18000 吨/日。厂区总占地面积为 36667m<sup>2</sup>，本次扩建项目总投资 2.16 亿元。本评价仅为厂内污水处理系统，不包括厂外污水管网工程。。

本次扩建项目总投资约为 2.16 亿元，工程属于环保项目，环保投资 100%。新增劳动员工 50 人，每天运行 24 小时，全年运行 300 天。

## 11.2 工程分析结论

**废水：**本次扩建项目将收集的废水处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准及《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）及其修改单（环境保护部公告 2015 年第 41 号，即暂缓执行 GB4287-2012 中表 2 和表 3 的苯胺类、六价铬排放控制要求，暂缓期内苯胺类、六价铬执行表 1 相关要求）的严者后，再通过现有项目的尾水排放管排入洪奇沥水道。

**废气：**本次扩建项目大气污染源主要各废水处理单元产生的恶臭污染物，收集后引至“碱液喷淋塔”处理系统后经 5 根 15m 高排气筒排放。NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 的排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中的二级新扩改建标准值。

**噪声：**本次扩建项目噪声主要来源于各类泵等设备运行时的机械噪声，噪声源强约在 75~100dB(A)之间。

**固体废弃物：**本次扩建项目产生的固体废弃物主要包括污水处理过程中产生的污泥和格栅渣，以及厂区内人员的生活垃圾等。固体废弃物产生量 7358.54t/a，其中一般固体废弃物 7351.04t/a，生活垃圾 7.5t/a。

## 11.3 环境质量现状评价结论

**地表水环境质量现状监测：**监测结果表明，洪奇沥水道、下横沥水道、上横沥水道、黄沙沥水道、黄圃水道现状水质均达到《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类水质标准，水质状况良好。

**地下水环境质量现状监测：**监测结果表明，评价区域内地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）V类标准，根据上述监测结果可知，各地下水监测点中，各项水质指标优于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类水质标准。

**环境空气质量现状监测：**本项目所在区域为不达标区；项目所在区域基本污染物中NO<sub>2</sub>年平均值、NO<sub>2</sub>的24小时平均第98百分位数、PM<sub>10</sub>年平均值、PM<sub>2.5</sub>年平均值、PM<sub>2.5</sub>的24小时平均第95百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级浓度限值，O<sub>3</sub>日最大8小时滑动平均值得第90百分位数未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级浓度限值；其他污染物中，NH<sub>3</sub>和H<sub>2</sub>S的1小时平均浓度、TVOC的8小时平均浓度均达到《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录D标准，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新扩改建的标准要求。

**声环境质量现状监测：**4个监测点的昼夜噪声等效声级均达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3类标准，评价区域内声环境状况良好。

## 11.4 环境影响评价结论

### 11.4.1 大气环境影响评价结论

由大气环境影响预测结果可知，项目各主要污染物的排放在有风时对下风向最大地面空气质量浓度贡献值均未超过评价标准，对周围大气环境影响较小。通过比较各主要污染物最大地面空气质量浓度占标率，面源H<sub>2</sub>S最大浓度占标率值最大，为8.41%。根据分析，无组织排放源厂界外不存在超标点，项目不需设置大气环境保护距离。

本次扩建项目排放大气污染物主要为氨气、硫化氢，通过对大气主要污染物排放量核算，氨气、硫化氢排放量分别为1.918t/a、0.045 t/a。

### 11.4.2 地表水环境影响评价结论

预测结果表明，在正常情况下，尾水达标排放，外排 COD<sub>Cr</sub>、氨氮对洪奇沥水道的浓度贡献值均可满足评价标准的限值要求，对纳污水体水质的影响很小。在事故排放情况下，外排 COD<sub>Cr</sub>、氨氮对洪奇沥水道的浓度贡献值均亦可满足评价标准的限值要求。

### 11.4.3 声环境影响评价结论

本项目的主要噪声源为泵类、风机、脱水机、空压机、搅拌机的噪声等生产设备，各源强噪声声级值为 70~90dB（A）。建设单位拟对生产过程中产生的噪声主要采用设备基础减振以及厂房隔声等降噪措施，控制噪声对周围环境的影响，降噪效果在 15dB(A) 左右。

由预测结果可见，通过对设备合理布置，并对机械设备进行了消声、减振、隔声等工程措施、距离衰减后，噪声贡献值在厂区围墙外 1 米处达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求。本项目不会对周围的声环境质量带来明显的不良影响。

### 11.4.4 固废环境影响评价结论

本项目废水处理过程产生的污泥和格栅渣交由专业公司定期收运处置；废机油和含油抹布委托有资质单位定期收运处置；生活垃圾由环卫部门定期清运。

总体上讲，固体废物对环境的影响较小。

### 11.4.5 地下水环境影响评价结论

项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

### 11.4.6 环境风险评价结论

本项目主要风险事故源为污水处理厂由于停电、设备损坏、污水处理设施运行不正常、停车检修等造成大量污水未经处理直接排入洪奇沥水道，造成事故污染等。项目如管理不当，将发生环境事故，从而对环境造成一定的影响。因此，建设单位应按照本报

报告书，做好各项风险的预防和应急措施。项目在严格落实环评提出各项措施和要求的前提下，项目风险事故基本可在厂内解决，影响在可恢复范围内，影响不大。

## 11.5 综合结论

中山市高平织染水处理有限公司扩建工程（48000吨/日）投入运行后，将有效减少区域内向自然水体的水污染物排放量，有利于保护区域地表水环境、提高人民生活质量，具有显著的环境效益和社会效益，从长远来看，有利于城市的经济发展，具有潜在的经济效益。

本项目为市政基础设施项目，属环保项目，工程建设与地区规划及环境保护相关规划相符，项目采取针对性污染防治措施，确保污染物稳定达标排放，不会改变区域环境质量等级；项目采取有效的控制和管理措施，在落实拟采取的污染控制和环境风险防范措施的基础上，本项目对周边的环境影响和环境风险水平均可接受。

因此，在落实本报告所提各项环保措施和环境风险防范措施的前提下，从环境保护的角度考虑，本项目选址和建设是可行的。