建设项目环境影响报告表

（报批稿）

项　目　名　称：东阳市第二污水处理厂一期提标改造工程

建设单位(盖章)：东阳市水务投资集团有限公司

环 评 单 位 ：浙江清雨环保工程技术有限公司

编制日期：2020 年 7 月

国家生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况.....- 1 -
二、建设项目所在地自然环境社会环境简况.....- 28 -
三、环境质量状况.....- 34 -
四、评价适用标准.....- 39 -
五、建设项目工程分析.....- 44 -
六、项目主要污染物产生及预计排放情况.....- 50 -
七、环境影响分析.....- 51 -
八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....- 74 -
九、审批原则符合性分析.....- 76 -
十、结论与建议.....- 79 -

附图：

附图 1 项目交通地理位置图
附图 2 项目周围环境状况及噪声监测点位图
附图 3 项目平面布置示意图
附图 4 东阳市环境功能区划图
附图 5 东阳市水环境功能区划图

附件：

附件 1 可行性研究报告批复
附件 2 营业执照
附件 3 用地使用权出让合同
附件 4 一期工程环评批复
附件 5 一期工程验收意见
附件 6 环评确认书

附表：

附表 1 建设项目环评审批基础信息表
附表 2 建设项目环境保护审批信息一览表
附表 3 建设项目环境保护“三同时”措施一览表

一、建设项目基本情况

项目名称	东阳市第二污水处理厂一期提标改造工程				
建设单位	东阳市水务投资集团有限公司				
负责人	郭凯平		联系人	王钏	
通讯地址	东阳市城东街道东光村（船头村）东阳江畔				
联系电话	15867996188	传真	--	邮政编码	322100
建设地点	东阳市城东街道东光村（船头村）东阳江畔，一期工程现有预留用地内				
立项审批部门	东阳市发展和改革局		项目代码	东发改审批[2019]171 号	
建设性质	新建□迁建□技改☑		行业类别及代码	D462 污水处理及其再生利用	
建筑面积(平方米)	/		绿化面积(平方米)	/	
总投资(万元)	2349.66	其中：环保投资(万元)	60	环保投资占总投资比例	2.5%
评价经费(万元)	--	预期投产日期		2021 年 1 月	

1.1 项目由来

东阳市第二污水处理厂一期工程总规模为 4 万 m^3/d，分为两个阶段实施，该项目由东阳市城市建设投资有限公司委托金华市环境科学研究院于 2014 年 5 月编制完成《东阳市第二污水处理厂工程项目环境影响报告书》，该项目于 2014 年 5 月 28 日由原东阳书环境保护局审批通过，文号“东环[2014]136 号”，并于 2018 年 3 月 19 日进行竣工环境保护阶段验收（注：目前东阳市第二污水处理厂一期工程由东阳市水务投资集团有限公司负责运行管理）。

其中，一期一阶段工程规模为 2 万 m^3/d，已经于 2016 年建成通水；一期二阶段工程规模为 2 万 m^3/d，于 2019 年建成通水，根据受纳水体功能要求及东阳市城区发展规划，一期工程目前执行的是一级 A 标准，其中 COD、总磷、总氮等部分指标与最新的浙江标准之间存在一定差距。而根据《关于贯彻落实浙江省地方标准<城镇污水处理厂主要水污染物排放标准>的通知》（金市建[2019]10 号），金华地区改扩建城镇污水处理厂（2019 年 1 月 1 日后实施）主要污染物应执行浙江标准。因此，有必要在现有的污水厂一期工程基础上，通过进一步提标，使其出水达到浙江标准要求。

在此背景下，东阳市水务投资集团有限公司拟投资2349.66万元，实施东阳市第二污水处理厂一期提标改造工程。新建1座反硝化深床滤池（含中间提升泵房、消毒接触池等）和新增部分加药设备。污水排放标准为《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》DB33/2169—2018表1标准。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《浙江省建设项目环境保护管理办法》等法律法规的有关规定，建设项目在实施前必须进行环境影响评价工作。受东阳市水务投资集团有限公司委托，浙江清雨环保工程技术有限公司承担该项目的环境影响评价工作。本项目为污水处理集中处理改扩建工程，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017年）以及生态环境部令第1号《关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定》，本项目属于“三十三、水的生产和供应业”中的“97工业废水处理：其他”，环评报告文件类型确定为环境影响报告表。我公司评价组在接受评价任务后，经现场勘察并收集相关区域的环境资料，详细研究、理解建设方提供的工程资料，在掌握工程基本要素的基础上，按照有关规范开展评价工作编制完成了该项目环境影响报告表，报送审批。

1.2 编制依据

1、国家法律、法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》，主席令第九号，2014.4.24修订通过，2015.1.1实施；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法（2018年修订）》（2018年12月29日施行）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日第二次修正；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议，2018年1月1日起施行；

（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，主席令第57号，2016年11月7日通过修订；

（6）《中华人民共和国环境噪声污染防治法（2018年修订）》（2018年12月29日施行）；

（7）《中华人民共和国清洁生产促进法》，中华人民共和国主席令第54号，2012年7月1日起施行；

（8）《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），2016年10月26日。

2、相关条例、文件

（1）《建设项目环境保护管理条例》，2017年6月21日国务院第177次常务会议修订通过，2017年10月1日起施行；

（2）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（原环境保护部部令第44号，2017年9月1日起施行），《关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定》（生态环境部令第1号，2018.4.28实施）；

（3）《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2019年8月27日第2次委务会议审议通过）；

（4）《浙江省大气污染物防治条例（2016年修正）》，浙江省第十二届人民代表大会常务委员会第二十九次会议修订，2016年5月27日通过，2016年7月1日施行；

（5）《浙江省固体废物污染环境防治条例》，2017年9月30日浙江省第十二届人民代表大会常务委员会第四十四次会议通过；

（6）《浙江省水污染防治条例》，2017年11月30日浙江省第十二届人民代表大会常务委员会第四十五次会议通过；

（7）《浙江省环境污染监督管理办法》（2015年修正），2015年12月28日浙江省人民政府令第341号修正；

（8）《浙江省大气污染防治“十三五”规划》（浙发改规划〔2017〕250号），017年3月22日；

（9）浙江省环境保护厅关于发布《省环境保护主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单（2015年本）》及《设区市环境保护主管部门负责审批环境影响评价文件的重污染、高环境风险以及严重影响生态的建设项目清单（2015年本）》的通知（浙环发〔2015〕38号），2015年10月23日实施；

（10）《浙江省人民政府办公厅关于印发浙江省大气复合污染防治实施方案的通知》，浙江省人民政府办公室，浙政办发[2012]80号，2012年7月实施；

（11）《浙江省建设项目环境影响评价技术要点》（修订版），原浙江省环保局，2005年4月；

（12）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环境保护部，环发[2012]77 号，2012 年 7 月；

（13）《关于进一步加强建设项目“三同时”管理工作的通知》，浙环发[2008]57 号，2008 年 9 月；

（14）《浙江省生态环境厅关于进一步加强工业固体废物环境管理的通知》，2019 年 2 月 15 日起施行；

（15）《关于进一步建立完善建设项目环评审批污染物排放总量削减替代区域限批等制度的通知》，浙江省环境保护厅，浙环发[2009]77 号，2009 年 10 月；

（16）《浙江省建设项目环境保护管理办法》，2018 年 1 月 22 日浙江省人民政府令第 364 号公布的《浙江省人民政府关于修改<浙江省建设项目环境保护管理办法>的决定》第二次修正）；

（17）《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法（试行）》，浙江省环境保护厅，浙环发[2012]10 号，2012 年 4 月。

3、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》（HJ2.2-2016）；

（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－地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则－声环境》（HJ2.4-2009）；

（6）《环境影响评价技术导则－土壤环境（试行）》（HJ964—2018）；

（7）《环境影响评价技术导则－生态影响》（HJ19-2011）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》2015 年 6 月 29 日；

（10）《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）；

（11）《东阳市环境功能区划》。

4、项目技术文件及其他依据

（1）《东阳市第二污水处理厂工程项目环境影响报告书》（报批稿）（金华市环科环境技术有限公司，2014.4）；

（2）《关于<东阳市第二污水处理厂工程项目环境影响报告书>审查意见的函》

（东环[2014]136 号）；

（3）《东阳市第二污水处理厂工程项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》（浙江瑞启检测技术有限公司，2018.3）；

（4）《东阳市第二污水处理厂一期提标工程可行性研究报告》（浙江省工业设计研究院，2019.7）；

（5）东阳市水务投资集团有限公司提供的有关项目设计资料；

（6）东阳市水务投资集团有限公司签订的环评确认书。

1.3 建设内容

1.3.1 项目名称

东阳市第二污水处理厂一期提标改造工程

1.3.2 建设性质

改建

1.3.3 建设内容

新建 1 座反硝化深床滤池（含中间提升泵房、消毒接触池等）和新增部分加药设备。污水排放标准为《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》DB33/2169—2018 表 1 标准。

1.3.4 工程规模

1、工程规模及服务范围

一期提标工程服务范围及建设规模同一期工程，服务范围为东阳市东部区块，包括城北工业新区、城东街道、六石街道等地区和工业区的生产、生活污水，建设规模为 4.0 万 m^3 /d。

2、进出水水质标准

（1）进水水质

本工程为污水厂提标工程，设计进水水质的预测应以实际进水水质数据为基础，并结合污水厂服务范围内城市规划、产业规划等相关信息，综合分析、研究确定。根据 2018 年 1 月至 12 月的实际进水水质数据，对现状进水 COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、TN 和 TP 浓度累计频率进行统计分析，详见下图。

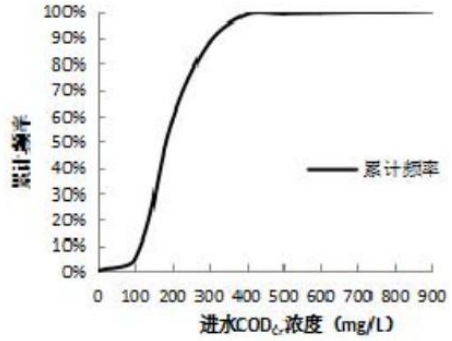

图 1-1 进水 COD_{Cr} 浓度累计频率图

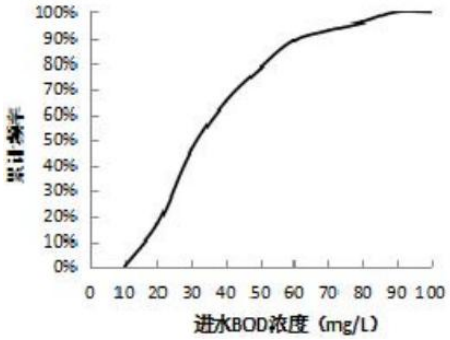

图 1-2 进水 BOD_5 浓度累计频率图

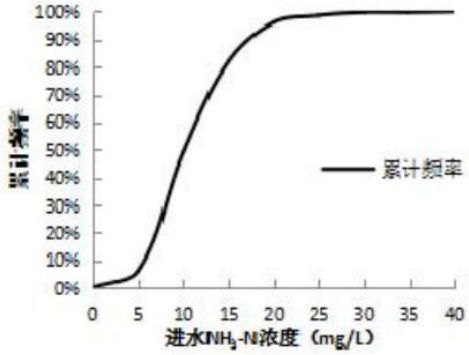

图 1-3 进水 NH_3-N 浓度累计频率图

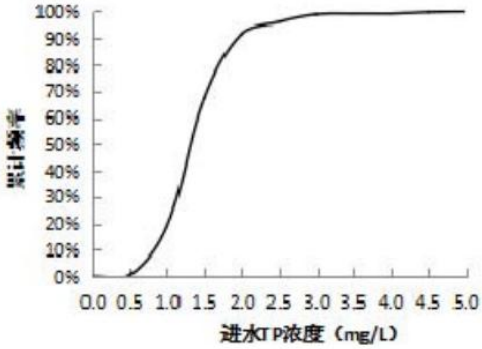

图 1-4 进水 TP 浓度累计频率图

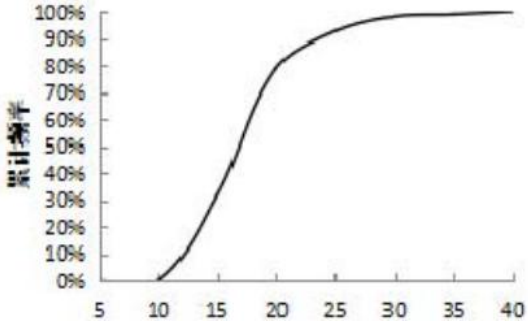

图 1-5 进水 TN 浓度累计频率图

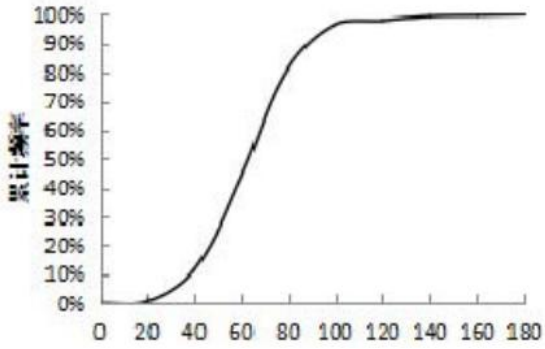

图 1-6 进水 SS 浓度累计频率图

由上图可知，进水水质中 COD_{Cr} 浓度基本为 150-340mg/L；BOD5 浓度基本为 20-90mg/L；TN 浓度基本为 10-35mg/L；TP 浓度基本为 1-3mg/L；NH3-N 浓度基本为 5-25mg/L；SS 浓度基本为 40-100mg/L。

根据 85%、90%、95%覆盖率对各项进水水质指标浓度进行累计频率分析可知，实际各项进水指标中，除了 COD_{Cr}，其余指标明显低于一期工程设计进水水质，这是由第二污水处理厂上游管网建设情况及工业废水所占比重等决定的。考虑到随着上游污水管网的不断完善，污水厂进水浓度存在一定的上升趋势。因此，一期提标工程设计进水水质应在实测进水水质基础上适当留有一定余量，建议与一期工程设计进水水质保持一致。

（2）现状出水水质

污水厂一期实测出水水质达标率分析见下表。

表 1-1 现状实测出水水质指标达标率分析表

水质指标	COD $_{Cr}$	BOD $_5$	氨氮	TP	TN	SS
最大浓度（mg/L）	47	5.53	2.95	0.49	14.8	10
最小浓度（mg/L）	6.9	1.25	0.01	0.06	4.6	2
平均浓度（mg/L）	29.6	2.96	0.31	0.2	10.4	5.39
平均去除率（%）	84	89.5	97.1	82.3	37.6	90.7
浙江标准达标率（%）	91.2	100	99.7	86.8	93.2	100

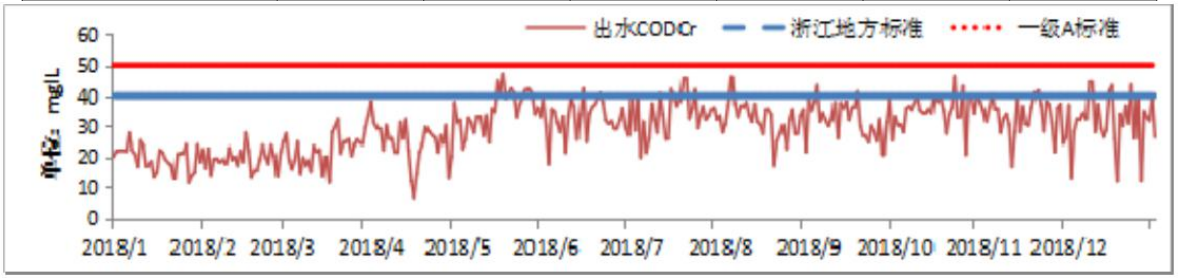

图 1-7 一期工程实测出水 COD_{Cr} 图

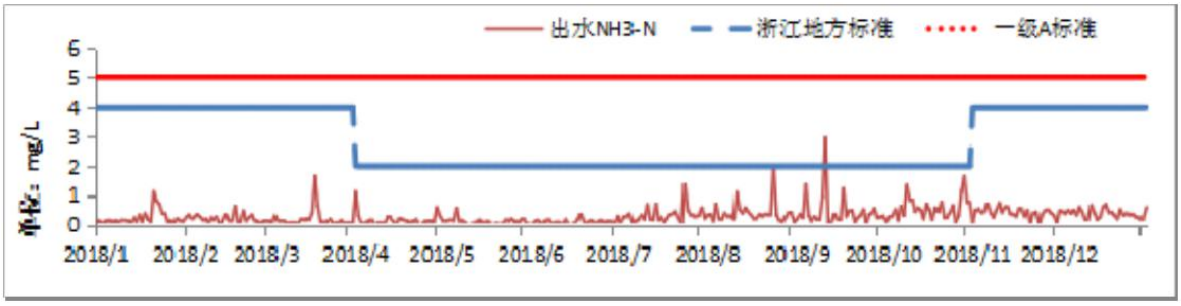

图 1-8 一期工程实测出水 NH_3-N 图

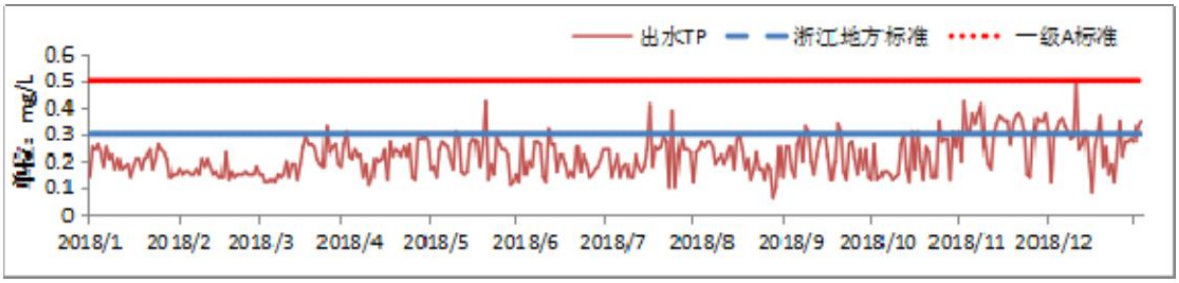

图 1-9 一期工程实测出水 TP 图

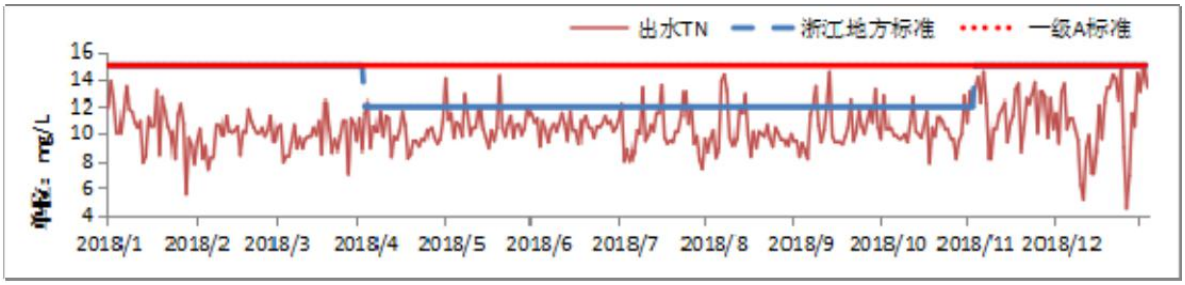

图 1-10 一期工程实测出水 TN 图

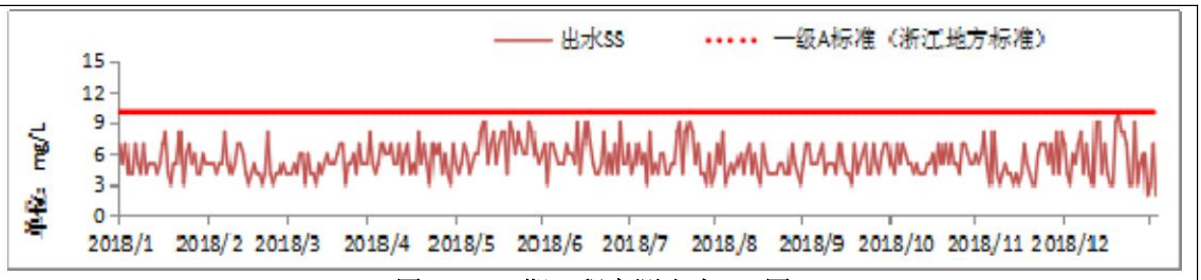

图 1-11 一期工程实测出水 SS 图

由上表可知，依靠一期现有工艺，BOD_5、氨氮和 SS 指标基本可稳定达到浙江标准要求，但 COD_{Cr}、TP 和 TN 指标达标率不足 95%。由于该工艺主要是针对一级 A 标准进行设计的，根据类似项目运行经验，出水很难稳定达到浙江标准的要求。因此，从现状水质达标率角度出发，本工程各项水质指标的处理难度（从难到易）排序如下：TP① > COD_{Cr}②、TN② > 氨氮③ > $BOD_5$④、SS④。

（3）出水水质目标

据金市建[2019]10 号《关于贯彻落实浙江省地方标准<城镇污水处理厂主要水污染物排放标准>的通知》，污水厂一期提标工程主要污染物指标执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018），其他指标按一级 A 标准执行。

1.3.5 工艺设计

1、污水厂厂址

项目地点位于东阳市城东街道东光村（船头村）。

一期提标工程用地位于一期工程现有预留用地内，不需要新征用地。

2、尾水排放方式

本工程尾水排放口利用现有排污口，设置在东阳江江心。根据东阳江该河段内已有的同类污水工程（东阳第一污水处理厂）排污口运行情况分析，污水厂排放口稳定、可以满足排放要求。

3、废水后续提标工艺的选择

（1）改良 A2O 工艺

一期提标工程二级生物处理工艺继续沿用一期工程的 A2O 工艺，主要是基于以下几点：

◆A2O 工艺的控制更为清晰

A2O 工艺的控制思路更为清晰，分区更为明确。反硝化内回流可控，可根据进水氨氮、总氮情况调节内回流量。

◆运行管理方便、节能

A2O 工艺运行稳定、可靠，有着成熟的运行经验，管理方便。

◆深度处理衔接

A2O 工艺抗冲击能力强，通过调整运行模式，适应不同进水条件，保证后续深度处理的正常运行。

针对常规 A2O 工艺存在的问题，出现了多种改良型 A2O 工艺，主要包括：

①A-AAO 工艺

为了解决 A2O 工艺的缺点，即由于厌氧区居前，回流污泥中的硝酸盐对厌氧区产生不利影响，A-AAO 工艺在厌氧池之前增设厌氧/缺氧调节池，来自二沉池的回流污泥和 10%左右的进水进入厌氧/缺氧调节池，停留时间为 20~30min，微生物利用约 10%进水中的有机物去除回流硝态氮，消除硝态氮对厌氧池的不利影响，从而保证厌氧池的稳定性。

②倒置 AAO 工艺

为避免传统 A/A/O 工艺回流硝酸盐对厌氧池放磷的影响，将缺氧池置于厌氧池前面，来自二沉池的回流污泥和 30~50%的进水，50~150%的混合液回流均进入缺氧段。回流污泥和混合液在缺氧池内进行反硝化，反硝化菌位于碳源争夺的有利位置，可强化脱氮效果。

倒置 A/A/O 工艺有如下缺点：

◆若回流比较大，当硝酸盐浓度高时，缺氧段易被击穿，未反硝化的硝酸盐进入厌氧段，影响除磷效果，需辅以化学除磷措施。

◆大量的回流稀释了厌氧池反应物浓度，降低了反应速率。

③UCT 工艺

该工艺与 A/A/O 工艺的区别在于，回流污泥首先进入缺氧段，而缺氧段部分出流混合液再回至厌氧段。通过这样的修正，可以避免因回流污泥中的 NO_3-N 回流至厌氧段，干扰磷的厌氧释放，而降低磷的去除率。回流污泥带回的 NO_3-N 将在缺氧段中被反硝化。当入流污水的 BOD_5/TKN 或 BOD_5/TP 较低时，较适用 UCT 工艺。

UCT 工艺存在二个缺点：

◆不易控制缺氧段的停留时间；

◆控制不当，DO 仍会影响厌氧区。

④MUCT 工艺

该工艺系在 UCT 工艺的基础上，将缺氧段一分为二，形成二套独立的内回流。因而，MUCT 是 UCT 的改良工艺。进行这样的改良，与 UCT 相比，克服 UCT 工艺不易控制缺氧段的停留时间，但是控制不当，DO 仍会影响厌氧区。

MUCT 工艺缺点主要有：

◆MUCT 工艺比传统 A/A/O 工艺多了一级污泥回流，因此系统的复杂程度和自控要求有所提高，耗能有所增加。

◆设两个单独的缺氧池，一座缺氧池专门用于除去外回流带来的硝酸盐，增加了缺氧池体积。

⑤Bardenpho 工艺

Bardenpho 五段法兼有前缺氧和后缺氧的反硝化，该法于 1970 年代中期在南非开发，建有生产性设施，以后在 1978 年进入美国。后缺氧区的停留时间较同前缺氧区大致相同或略大。在后缺氧区内，由曝气区出来的 5~7mg/L 的 NO_3-N 浓度一般降至 3mg/L 以下。

综上所述，上述几种改良型 A2O 工艺的出发点都是为了改善传统 A2O 工艺存在的以下两大问题：一是脱氮和除磷两者之间存在碳源竞争问题；二是外回流污泥中硝酸盐浓度较高会影响厌氧菌释磷的问题。几种改良型 A2O 工艺的侧重点略有不同。相对传统 A2O 工艺，A-AAO、UCT 和 MUCT 工艺更侧重于除磷效果的提高，而倒置 A/A/O 和 Bardenpho 工艺则更侧重于脱氮效果的提高。

（2）MBBR 工艺

移动床生物膜工艺（Moving Bed Biofilm Reactor，MBBR），是目前国际上成熟的污水生化处理技术。自 1989 年第一套生物移动床工艺装置建成以来，已在 50 多个国家建成了数千套市政和工业废（污）水处理设施，取得了良好的效果。该工艺以悬浮填料为微生物提供生长载体，通过悬浮填料的充分流化，实现污水的高效处理。该工艺充分汲取了生物接触氧化及生物流化床的优点，克服了其传质效率低、处理效率差、流化动力高等缺点，运用生物膜法的基本原理，充分利用了活性污泥法的优点，实现生物膜工艺的活性污泥方式运行。

MBBR 工艺，按微生物存在形式划分，可分为悬浮填料工艺（MBBR）及活性污泥-悬浮填料复合工艺。技术关键在于研发比重接近于水，轻微搅拌下易于随水自由运

动的生物填料，且生物填料具有有效表面积大、适合微生物附着生长等特点，填料的结构以具有受保护的可供微生物生长的内表面积为特征。

在好氧条件下，曝气充氧时，空气泡的上升浮力推动填料和周围的水体流动起来，当气流穿过水流和填料的空隙时又被填料阻滞，并被分割成小气泡。在这样的过程中，填料被充分搅拌并与水流混合，而空气流又被充分分割成细小的气泡，增加了生物膜与氧气的接触和传氧效率。在厌氧条件下，水流和填料在潜水搅拌器的作用下充分流化起来，达到生物膜和被处理的污染物充分接触而降解的目的。因此，MBBR 工艺突破了传统生物膜法（固定床生物膜工艺的堵塞和配水不均，以及生物流化床工艺的流化局限）的限制，为生物膜法更广泛地应用于污水的生物处理奠定了较好的基础。

MBBR 工艺具有以下特点：

◆容积负荷高，节约占地

通过向反应池中投加生物填料，对比活性污泥法，可显著提高有效生物量，对比生物膜法，填料流化显著提高传质效果。占地可较活性污泥法节约 30%-50%用地。

◆同步强化脱氮除磷

采用活性污泥-悬浮填料复合工艺，可实现同一反应器内不同功能微生物的污泥龄分离。生物填料的投加，可以为硝化细菌的生长提供载体，延长其污泥龄，提高脱氮效果；同时控制活性污泥体系为短泥龄，可增强除磷效果；泥-膜在曝气及水流带动下充分流化，促进生物膜更新，防止泥龄过长、污泥老化处理性能下降；冬季水温较低、活性污泥系统不利于硝化菌群生长时，脱落生物膜对活性污泥起到持续接种作用，维持系统硝化性能不下降。

◆抗冲击负荷能力强

MBBR 工艺填料区污泥龄长，增大微生物种群的丰度，有利于难降解有机物的处理。低温、高盐、低基质等恶劣水质条件下，MBBR 长泥龄及局部存在好氧、缺氧微环境，有利于其对于恶劣水质条件下，适应微生物的筛选与富集，利于驯化嗜冷菌、耐高盐菌等的富集。生物膜传质比活性污泥慢，同样生物降解产生的热量与水体交换较慢，提高微生物的局部环境温度，有利于细菌活性的维系，宏观表现出 MBBR 对于低温、高盐、低基质等恶劣水质条件下，仍有较好的处理效果。

◆无活性污泥工艺易污泥膨胀等问题

采用活性污泥-悬浮填料复合工艺时，由于老化脱落的生物膜无机质比例较高，密

度大易于沉降；且生物膜胞外聚合物比活性污泥更多，具有接触絮凝效果，提高污泥聚集性能，提高污泥沉降性能。

◆污泥产量较低，节约污泥处置费用

生物膜法的污泥产率仅为活性污泥工艺的一半，采用 MBBR 工艺可显著降低剩余污泥产量，且污泥沉降性能的提升，易于降低污泥含水率，可节约污泥处置费用。

◆无固定床生物膜工艺易堵塞、需反冲洗、滋生红虫等问题固定床工艺经常出现配水不均匀易产生死区、需定期反冲洗额外耗能及需配套设施、受红虫困扰降低硝化性能等问题。由于填料和水流在生物池的整个容积内都能得到混合，从根本上杜绝了生物池的堵塞可能，池容得到完全利用，无需反冲洗。摇蚊幼虫，又称红虫，属后生动物，易在水流较缓、水质较为稳定区域产卵滋生，且以硝化菌群为主要食料，不利于系统的安全与稳定，在固定床工艺尤其常见，而生物膜法的活性污泥方式运行，从生存条件上遏制了红虫的生长条件。

◆适用于污水处理厂升级改造

适合于污水处理厂的升级改造。工艺运转灵活性高，首先，可以采用各种池型，而不影响工艺的处理效果；其次，可以很灵活的选择不同比表面积填料及不同填料填充率。MBBR 工艺可以方便的与原有工艺有机结合，形成活性污泥-生物膜复合工艺。

（3）二级生物处理工艺选择

在二级生物处理工艺方面，一期工程现状生化池采用的是 A-AAO 工艺，相对于传统 A2O 工艺，在满足脱氮要求的前提下，能达到更好的除磷效果。经复核，现状生化池停留时间达到 20h，其中，预缺氧段 0.5h，厌氧段 2h，缺氧段 5h，缺氧/好氧可调区 2.5h，好氧段 10h。在碳源充足的前提下，脱氮除磷效果理论上能达到设计要求。因此，一期提标工程建议暂时不对现状生化池进行改造。如果将来对出水总氮指标提出比现阶段更高的要求（如低于 10mg/L），可以根据需要再对现状生化池进行改造，改成脱氮效果更好的五段式 Bardenpho 或多级 A/O 工艺，有必要的话还可以在生化池投加悬浮填料形成 MBBR 工艺进一步提高脱氮除磷效果。

4、深度处理工艺

针对不同的水质情况，常规深度处理工艺主要由混凝沉淀、过滤、生物脱氮等，各种处理工艺都有使用范围，去除的污染物类别也不同。对城镇污水处理厂的深度处理，如果出水水质要求较高，一般需要多种处理工艺组合。

（1）絮凝反应池

完善的絮凝是保证沉淀效果和降低混凝剂用量的重要环节。目前国内常见的絮凝形式有孔室旋流、网格、栅条和水平折板、单通道立式折板、机械搅拌等。孔室旋流絮凝形式多应用于小型水厂内，水头损失较高，有短流现象，影响絮凝效果。网格、栅条絮凝形式絮凝效果较好，维修量少，缺点是对水量水质的适应性差。水平折板絮凝效果好，土建施工方便，维修量少，可以适应低浊度水质的絮凝处理。但在絮凝后部容易积泥，在与沉淀池结合部的均匀配水欠佳。多通道立式折板絮凝效果比较理想，每个单通道内可按絮凝要求流速分级串连，设计控制速度梯度与分段絮凝时间，适合于大水量场合。机械搅拌絮凝池结构紧凑，处理效果稳定，对水质、水量适应性强，效果优于其它絮凝方式。本工程反应絮凝继续沿用一期工程的机械搅拌絮凝池。经复核，现状机械搅拌絮凝池停留时间为 12min，可以满足投加各种混凝剂对絮凝反应时间的要求，也可以满足投加粉末活性炭等应急药剂对吸附时间的要求。

（2）絮凝沉淀工艺

沉淀池形式应根据原水水质、水量大小、水厂平面和高程布置要求，并结合絮凝形式等因素确定。目前类似规模污水厂多采用辐流式、平流式、斜管沉淀池和高密度沉淀池等。辐流式二沉池是国内大中型城市污水厂常用的一种型式，运行经验成熟，刮吸泥机可以国内生产、不需进口，但占地稍大。池体为圆型，有中心进水周边出水及周边进水周边出水。原水首先进入中心筒或配水渠，然后沿径向进行均匀配水，出水通过周边的三角堰进入集水槽，然后排出。采用周边传动的刮吸泥机排泥。辐流式沉淀池适合大水量、高固体负荷的条件。平流沉淀池的主要优点是构造简单，对原水水质、水量的变化适应性强，沉淀效果稳定，药耗较斜管沉淀低，采用刮泥机排泥操作管理方便，缺点是占地稍大，表面负荷较低。

斜管沉淀池的主要优点是沉淀效率高，池体小，占地少。表面负荷可为一般沉淀池的一倍。在水质较为稳定，固体负荷不高的条件下有较好的处理效果。不需要刮吸泥机，可采用穿孔管排泥，管理维护较为方便。但斜管耗用材料多、在斜管老化后需更换，斜管更换费用较高。高密度沉淀池把混合/絮凝/沉淀进行重新组合，混合、絮凝采用机械方式搅拌方式，沉淀采用斜管装置，与普通平流式沉淀池相比，可大幅度提高水力负荷。具有占地面积小等优点，但由于该工艺运行稳定性较差、设备数量多、工艺运行复杂等因素，目前实际应用的较多污水处理厂存在效果不理想的问题，因此，

在占地许可的情况下，仍考虑采用传统沉淀形式。一期工程终沉采用中心进水周边出水式辐流式沉淀池。本工程沉淀方式继续沿用一期工程的中心进水周边出水式辐流式沉淀池。本工程沉淀方式继续沿用一期工程的中心进水周边出水式辐流式沉淀池。经复核，现状终沉池共 2 座，每座直径 34m，平均表面负荷 0.92m^3/m^2*h，符合要求。

（3）过滤工艺

常规过滤工艺在污水深度处理中主要起以下作用：

①去除生物过程和化学澄清中未能沉降的颗粒和胶状物质；

②增加以下指标的去除效率：悬浮固体、浊度、磷、BOD_5、COD、重金属、细菌、病毒和其它物质；

③由于去除了悬浮物和其它干扰物质，因而可增进消毒效率，并降低消毒剂用量。过滤工艺是保证出水水质的重要环节，而影响过滤处理效果的主要原因是滤料级配的选择以及为保证滤料清洁所采用的冲洗方式。

传统过滤类型很多，一般有普通快滤池、无阀滤池、虹吸滤池和移动冲洗罩滤池等，近年来，国内外在这些传统过滤装置的基础上又发展形成了 V 型滤池、D 型滤池和滤布滤池等，与传统滤池相比，具有土建造价低、施工简单、建设周期短、技术先进和处理效果稳定等优点，在工程实践中已逐步得到推广应用。

（4）生物脱氮工艺

生物脱氮在深度处理中的作用，主要是进一步去除总氮，确保总氮达标。作为深度处理的生物脱氮（反硝化）工艺主要采用附着生物脱氮工艺，即生物膜法处理工艺，主要包括反硝化生物滤池、深床滤池及活性砂滤池。

a.反硝化生物滤池

生物滤池可以看成是生物接触氧化法的一种特殊形式，即在生物反应器内装填高比表面积的颗粒填料，以提供生物膜生长的载体。生物滤池根据污水流向不同分为上向流和下向流，根据处理水质的要求可分为脱碳曝气生物滤池、硝化曝气生物滤池、反硝化生物滤池。其中，反硝化生物滤池污水由下向上流过填料，污水与填料表面的生物充分接触反应，达到反硝化脱氮的目的。

生物滤池的基本构造由滤池本体、滤料、配水系统、反冲洗系统、自控系统等组成。我国生物滤池填料的研究以无机填料中的陶粒为最多，这是因为陶粒作为填料的一种，材料低廉易得。在轻质滤料方面，有机高分子填料由于滤料价格便宜、滤料粒

径均匀，比表面积和孔隙率大等优点，逐渐得到推广和应用。

滤料的粒径主要取决于生物滤池的功能，一般污水二级处理采用粒径 4~6mm，对于城市污水三级处理，粒径一般采用 3~5mm。对于陶粒等比重大于 1 的滤料滤池，一般有两种滤池底部配水形式，一种是类似 V 型滤池，采用滤头和滤板用于支撑，滤头布置在水平承重板上，每平方米布置 50~60 个，滤池进水首先进入滤池底部，通过滤头缝隙配水进入滤层；另外一种是类似普通快滤池，采用大阻力配水系统，通过穿孔管布水；由于滤头缝隙和穿孔配水管出水孔孔径较小，此时要求进水中进行预处理，确保无颗粒性物质和杂质，否则会堵塞滤头，影响滤池使用。

对于比重小于 1 的轻质滤料，滤料通过多孔滤板支撑，以防止滤料流失，进水直接进入滤料下面，通过滤层阻力达到均匀配水，然后通过滤板出水，由于进水首先经过滤料先过滤再通过滤板，相对滤池堵塞的可能性较小，同时由于轻质滤料滤径较均匀，过滤阻力较小。

b.深床滤池

深床滤池是集生物脱氮及过滤功能合二为一的处理单元，是脱氮及过滤并举的先进处理工艺。近 40 年来反硝化深床滤池在全世界有数百个系统在正常运行着。深床滤池为降流式填充床后缺氧脱氮滤池，由滤池本体、滤料、反冲洗系统、自控系统等组成。滤池由顶部进水，由渠道布水，采用 2～4mm 石英砂作为反硝化生物的挂膜介质，生物膜量较大，可达 20~50g/L。在保证碳源的条件下，出水 TN 浓度可小于 5mg/L。另外滤层深度较深，一般为 1.83~2.44m，该深度足以避免窜流或穿透现象，即使前段处理工艺发生污泥膨胀或异常情况也不会使滤床发生水力穿透。介质有极好的抗阻塞能力，在反冲洗周期区间，每平方米过滤面积能保证截留≥7.3kg 的固体悬浮物不阻塞。固体物负荷高的特性大大延长了滤池过滤周期，减少了反冲洗次数，并能轻松应对峰值流量或处理厂污泥膨胀等异常情况。由于固体物负荷高、床体深，因此需要高强度的反冲洗。反硝化深床滤池采用气、水协同进行反冲洗。反冲洗污水一般返回到前段生物处理单元。由于滤床固体物高负荷的截留性能，反冲洗用水不超过处理厂水量的 3~4%。

c.反硝化活性砂滤池

反硝化活性砂滤池与流砂过滤器类似，其通过活性砂上长有的生物膜进行脱氮和反硝化。活性砂滤池一般流程为自下而上进行，在反应过程中，砂床降解了水中的硝

酸盐氮，截留了水中含有的大部分固体污染物，经过砂床过滤后滤液从砂滤顶部溢流出砂滤池，截留污染物的滤料通过底部的气提装置提升到顶部的洗砂装置中进行清洗，压缩空气的压力为 5-7kg/cm^2。空气、水、砂子在压缩空气的作用下剧烈摩擦，使砂子截留的杂物洗脱。洗净后的砂子籍重力自上而下补充到滤床中，洗砂水则通过单独的排污管排放，完成整个洗砂过程。根据以往工程，在脱氮效率上反硝化生物滤池 > 深床滤池 > 活性砂滤池，但是反硝化生物滤池出水 SS 稳定性不高，为保证出水 SS 稳定达标，需在生物滤池后增设其他过滤设施；活性砂滤池自动连续冲洗，耐冲击负荷能力强，但自耗水率较前两者高，维护工作量高。深床滤池集脱氮与过滤功能与一池，结构紧凑。

（5）深度处理工艺选择

根据进、出水水质分析结论，本工程在核心处理工艺选择上要重点加强对关键指标（总氮和总磷）的去除。其中，针对总磷指标，一期工程现状污水处理工艺中以生化池的生物除磷为主，以高密度澄清池的化学除磷为辅，两种手段互为补充，可以满足提标要求；但是针对总氮指标，一期工程现状污水处理工艺中只有依靠生化池去除，一旦生化池脱氮效果受到冲击的情况下，出水无法稳定达到提标要求。因此，本工程建议在深度处理工艺段增加带有反硝化功能的处理构筑物，作为第二道脱氮防线，确保总氮指标稳定达标。

参照国内相关提标改造工程经验，反硝化深床滤池工艺具有同时去除 SS、TN、TP 等功能，可以根据实际进水水质有针对性地调整运行模式，污染物去除效果稳定；特殊粒径石英砂滤料强度大、截污能力强、不宜堵塞；特有滤砖配水、配气均匀，反冲洗均匀、彻底，反冲洗周期长；滤池运行自动化程度高，维护管理简单等特点，是目前主流的脱氮深度处理工艺。因此，一期提标工程建议在现有深度处理工艺中增加反硝化深床滤池工艺。

（6）中间提升方案比选

根据前述工艺方案比选，一期提标工程拟在一期工程现有终沉池和紫外线消毒渠之间新增一座反硝化深床滤池。由于反硝化深床滤池的水损达到 2m 左右，远远超过转盘滤池的 0.3m 左右，而且一期工程设计时没有在高程上为反硝化深床滤池作出预留，因此，新增反硝化深床滤池必须进行中间提升才能满足水力要求。本工程反硝化深床滤池建议采用前提升方案。

5、消毒工艺

所谓消毒是指通过消毒剂或其他消毒手段，杀灭水中致病微生物的处理过程。消毒与灭菌是两种不同的处理工艺，在消毒过程中并不是所有的微生物均被破坏，它仅要求杀灭致病微生物，而灭菌则要求杀灭全部微生物。在废水处理过程中，由于水中的致病微生物大多数粘附在悬浮颗粒上，因此如混凝、沉淀和过滤一类的过程也可去除相当部分的致病微生物。例如，采用明矾混凝可除去95%～99%的柯萨基（Coxsachie）病毒，而$FeCl_3$的去除率为92%～94%。另外，其他处理过程中所加入的化学药剂，如苛性碱、酸、氯、臭氧等，也同时对致病微生物有杀灭作用。因此，对废水施加消毒，必须结合整个处理过程，确定其必要性、适应性和处理程度。

考虑到臭氧消毒运行成本较高，运行管理复杂，且一般用于自来水厂、直饮水厂等要求较高的场所，而污水处理厂很少采用臭氧消毒，且臭氧消毒没有持续消毒作用，则不考虑臭氧消毒工艺。

液氯由于易泄漏，运输及存储均存在一定风险，且存储占地面积大，还产生三卤甲烷、氯仿等致癌物，排放水体中苕溪下游为饮用水水源二级保护区，从饮用水安全等方面，不采用液氯消毒工艺。

目前污水处理厂较为常用的消毒方式为二氧化氯消毒和次氯酸钠消毒。二氧化氯投量少，消毒效果好，无不良副产物，但价格略贵，且需现场制备，原材料属于受控的药剂；次氯酸钠消毒设备投资少，运行费用低，安全可靠，易于管理。采用次氯酸钠消毒无疑是更为经济、方便、安全的消毒方法。另一方面，考虑到现状污水处理厂采用紫外消毒装置，充分利用原有设备，但浙江省内各大污水厂单一采用紫外消毒的效果不甚理想，不能满足排放标准要求。且根据一期工程运行情况，由于进水水质中含有一部分印染废水，出水色度较高，导致紫外消毒效果一般。

因此本工程新增次氯酸钠消毒，形成紫外/次氯酸钠联合消毒。

6、污泥处理工艺

一期工程已建成一套完整的污泥处理处置系统，污泥处理处置工艺采用污泥浓缩+调理+压滤干化+外运制砖工艺。设计处理干污泥量为6t/d（日处理污水量的万分之1.5）。一期提标工程新增处理构筑物并不直接产生污泥，新增污泥主要为提标后带来一期污泥量整体的增加，预计增加15%左右（增加至日处理污水量的万分之1.73）。一期工程现状污泥处理处置设施的处理能力完全满足一期提标工程新增污泥量的处

理处置要求，污泥处理处置工艺仍采用：污泥浓缩+调理+压滤干化+外运。

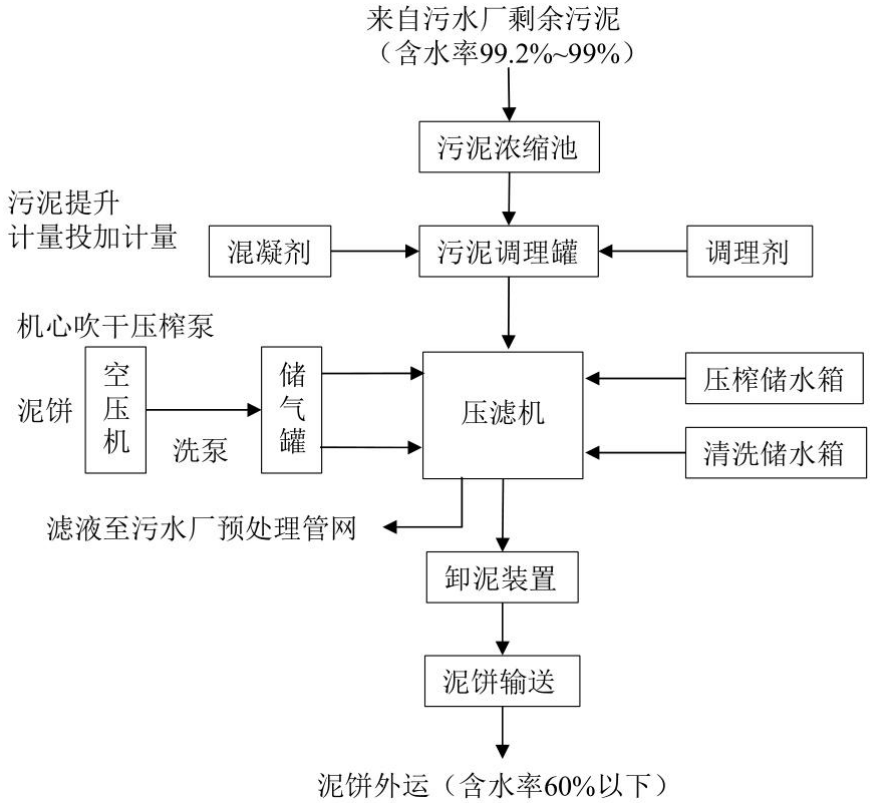

图 1-12 一期污泥处理处置工艺流程图

1.3.5 新增构筑物

1、一期提标反硝化深床滤池

为了确保出水稳定达标，设置反硝化深床滤池。反硝化深床滤池是集生物脱氮及过滤功能合二为一的处理单元，可同时去除 SS、TN、TP。本工程为了节约用地，将中间提升泵房、混合池、深床滤池、清水池、废水池、消毒接触池等合建在一起。土建和设备均按照 40000m^3/d 的规模设计与配置。

A、设计参数

设计日平均流量：40000m^3/d；

设计变化系数：1.41；

设计小时流量：2350m^3/h；

平面尺寸：L×B=36.8×24.6m；

设计滤速：≤6m^3/h·m^2；

反硝化负荷：0.263kgNO_3-N/（m^3 填料·d）；

反冲洗强度：气洗强度 25L/（s·m^2）；

气水同时洗水洗强度 2L/（s·m^2）；

水洗强度 4L/（s·m^2）；

反冲洗周期：24h/48h；

排氮周期：4h；

消毒接触池停留时间：30min。

B、设备配置

（1）中间提升泵

数量：3 台，2 用 1 备；

流量：1175m^3/h；

扬程：7m；

功率：40kW；

材质：铸铁；

控制方式：根据液位、水泵运行时间由 PLC 进行控制，也可手动控制；其中一台水泵采用变频控制以适应流量变化。

（2）推进式搅拌器

数量：1 台；

层数：2 层；

直径：1.2m；

功率：11.0kW；

材质：铸铁；

（3）进水方闸门

数量：6 套

规格：500×500；

类型：气动蝶阀；

材质：钢制。

（4）出水阀

数量：6 套

规格：DN400；

类型：气动调节蝶阀；

材质：钢制。

（5）反冲洗进水阀

数量：6 套

规格：DN400；

类型：气动蝶阀；

材质：钢制。

（6）反冲洗排水阀

数量：6 套

规格：DN500；

类型：气动蝶阀；

材质：钢制。

（7）反冲洗进气阀

数量：6 套

规格：DN350；

类型：气动蝶阀；

材质：钢制。

（8）滤料

数量：553.4m^3；

规格：粒径 1.7~3.35mm，不均匀系数≤1.4；

高度：1.83m；

材质：石英砂。

（9）支撑介质

数量：251.0m^3；

规格：粒径 3-38mm，五种级配，交替布置；

高度：0.38m；

材质：天然鹅卵石。

（10）布水布气系统

数量：302.4m^2；

规格：由反冲洗进水管、进气管及进气支管组成；

材质：不锈钢。

（11）滤砖

数量：302.4m^2；

规格：L550×B190×H200mm；

材质：HDPE。

（12）反冲洗泵

数量：2 台，1 用 1 备；

流量：750m^3/h；

扬程：10m；

功率：37kW；

材质：铸铁；

控制方式：根据滤池液位由 PLC 进行控制，也可手动控制；变频控制，通过流量计调整频率控制流量。

（13）反冲洗排放泵

数量：2 台，1 用 1 备；

流量：80m^3/h；

扬程：12m；

功率：5.5kW；

材质：铸铁；

控制方式：根据液位由 PLC 进行控制，也可手动控制。

（14）反洗风机（安装于风机房）

数量：3 台，2 用 1 备；

流量：40m^3/min；

升压：70kPa；

功率：90kW；

材质：铸铁；

控制方式：根据滤池液由 PLC 变频控制，也可手动控制。

（15）管廊排水泵

数量：2 台，1 用 1 备；

流量：10m^3/h；

扬程：7m；

功率：0.75kW；

材质：铸铁；

（16）反冲洗电磁流量计

数量：1 套；

测量范围：0~1000m^3/h。

规格：DN400

（17）硝态氮分析仪

数量：1 套；

测量范围：0~20mg/L；

规格：含进水检测。

（18）液位计

数量：7 台；

量程：0-10m；

形式：超声波液位计；

要求：带数显，4-20mA 信号输出，远程协议等。

（19）回用水泵

数量：1 台

流量：50m^3/h；

扬程：7m；

功率：2.2kW；

材质：铸铁；

控制方式：根据回用水箱液位由 PLC 进行控制，也可手动控制。

（20）电动葫芦

数量：2 台；

提升能力：1 吨；

提升高度：9m；

功率：1.1+0.4kW；

材质：碳钢防腐。

（21）电动单梁起重机

数量：1 套；

型号：LD-3.0；

材质：碳钢防腐。

（22）空压机（安装于风机房）

数量：2 台，1 用 1 备；

流量：1.0m^3/min；

升压：7.5bar；

功率：7.5kW；

材质：铸铁；

控制方式：根据滤池液由 PLC 进行控制，也可手动控制。

（23）轴流风机

数量：4 台；

型号：T35-11；

功率：0.37kW

（24）潜水搅拌机

数量：2 台；

叶轮直径：D=400mm；

升压：70kPa；

功率：4.0kW；

2、一期加药间改造

本污水处理厂现有加药间一座，土建规模为 8.0 万 m^3/d，设备规模为 4.0 万 m^3/d。一期提标拟在现状加药间或者室外空地中新增 PAC、乙酸钠和次氯酸钠投加设备。

A、设计参数

现状加药间尺寸：258.46m^2

（1）新增 PAC 投加点 1 个，位于一期提标深床滤池混合池内，药品投加浓度 5%，平均投加量为 5mg/L（以商品固体计），最大投加量为 20mg/L（以商品固体计）。

（2）新增乙酸钠投加点 1 个，位于反硝化深床滤池混合池内，药品投加浓度为 25%，，平均投加量为 25mg/L，最大投加量为 50mg/L。

（3）新增次氯酸钠投加点 1 个，位于消毒接触池内，药品投加浓度为 5%，平均投加量为 5mg/L，最大投加量为 8mg/L。

B、设备选型

（1）PAC 投加系统

隔膜式计量泵：2 台（1 用 1 备），Q=315L/h，N=0.37kW。

（2）乙酸钠投加系统

储罐：2 个，30m^3，内滚胶防紫外线；

卸料泵：2 台（1 用 1 备），Q=30m^3/h，H=23.5m，N=2.2kW；

隔膜式计量泵：2 台（1 用 1 备），Q=500L/h，N=0.37kW。

（3）次氯酸钠投加系统

储罐：2 个，20m^3，内滚胶防紫外线；

卸料泵：2 台（1 用 1 备），Q=30m^3/h，H=23.5m，N=2.2kW；

隔膜式计量泵：2 台（1 用 1 备），Q=500L/h，N=0.37kW。

1.3.6 厂区平面布置

将一期提标主体建构筑物布置于滤布滤池北侧预留用地内。一期提标工程预留用地位于一期工程现状用地范围内，不需要新增用地。新建综合水池内含三个功能区块，分别为反硝化深床滤池、中间水池、消毒接触池。平面设计根据各个功能区块需要面积来确定，占地面积约为 1121m^2 ，为半地下钢筋混凝土构筑物。

1.3.7 竖向设计

由于一期工程在设计中没有为提标工程深床滤池做出高程预留，所以一期提标深床滤池需要设置中间提升泵房，才能满足与现状构筑物之间的高程衔接。为了降低一期提标反硝化深床滤池的整体埋深，减小施工难度，建议采用滤池前提升方案。一期终沉池来水自流进入中间提升泵房，再通过水泵提升至深床滤池、消毒接触池，再自

流至下游构筑物。

1.4 公用工程

1.4.1 电气设计

本工程拟设计采用污水处理厂低压配电间内的低压开关柜所匹配的配电断路器为常供电源。本工程所需用电均由污水处理厂 0.4kV 配电系统提供。0.4kV 配电系统采用树干式与放射式相结合的方式向各用电设备供电。

1.4.2 厂区给水

生活给水管网沿厂区道路呈支状管网布置。消防用水采用厂区处理后的中水。厂区中水回用与消防合用系统，回用水管网在厂区形成环网状以满足消防用水要求。设备及地面冲洗、绿化、浇洒等杂用水采用厂区处理后的中水。

1.4.3 厂区排水

厂区排水采用雨污分流制。新增区域雨水由道路雨水口收集入厂区现有雨水管道，然后排入市政雨水管网。厂区生活污水和生产废水经厂内污水管道收集后与进厂污水一并处理。

1.5 与本项目有关的现有污染情况及主要环境问题

1.5.1 现有工程概况及处理工艺

东阳市第二污水处理厂一期工程（以下简称“一期工程”）位于东阳市城东街道东光村（船头村），服务范围为东阳市东部区块，包括城北工业新区、城东街道、六石街道等地区和工业区的生产、生活污水。厂区内一期征地面积 66484m^2。一期工程总规模为 4 万 m^3/d，分为两个阶段实施。其中，一期一阶段工程规模为 2 万 m^3/d，已经于 2016 年建成通水；一期二阶段工程规模为 2 万 m^3 /d，目前正在申报中。

一期工程设计进、出水水质见下表，其中设计出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》中一级 A 标准，以下简称“一级 A 标准”处理后尾水排入东阳江。

表 1-2 一期工程设计进出水水质表 单位：除 pH 外 mg/L

指标	pH	COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮	TP	TN
进水水质	6～9	≤350	≤115	≤175	≤35	≤4.0	≤45
出水水质	6～9	≤50	≤10	≤10	≤5（8）	≤0.5	≤15

注：括号外数值为水温>12℃的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

一期工程采用的污水处理工艺如下图所示。

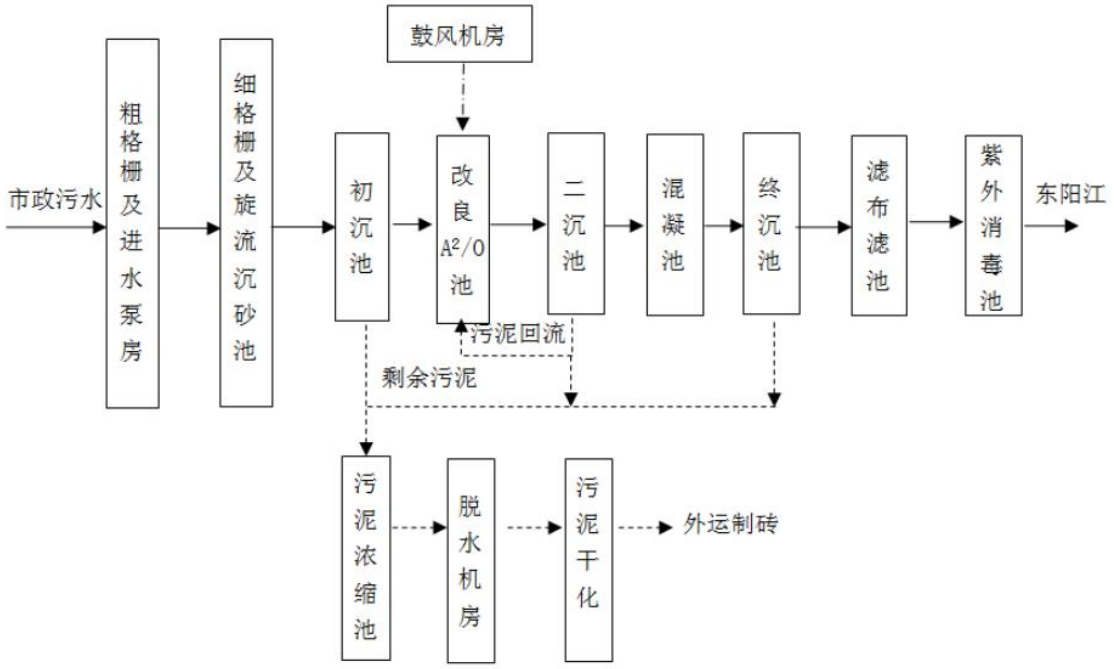

图 1-13 东阳市第二污水处理厂一期处理工艺流程图

一期工程污泥处理工艺采用了“调理—压榨干化”，处理能力为 7.0DS/d，脱水后泥饼含水率小于 60%。

1.5.2 现有工程构筑物及管网建设情况

一期主要构筑物情况见下表。

表 1-3 一期主要构筑物及设备情况

序号	名称	面积	单位	数量	一期一阶段	一期二阶段
1	粗格栅及提升泵房	L×B=18.69m×14.7m	座	1	土建 8 万 m^3/d 设备 2 万 m^3/d	新增设备 2 万 m^3/d
2	沉砂池及配水井	195.2m^2	座	1	土建 8 万 m^3/d 设备 4 万 m^3/d	新增设备 2 万 m^3/d
3	初沉池	L×B=39.1m×16.2m	座	2	单座 2 万 m^3/d	单座 2 万 m^3/d
4	A/A/O 池	L×B=90.35m×31.55m	座	2	单座 2 万 m^3/d	单座 2 万 m^3/d
5	二沉池	φ34.0m	座	2	单座 2 万 m^3/d	单座 2 万 m^3/d
6	污泥回流泵房	L×B=10.0m×6.0m	座	1	土建 4 万 m^3/d 设备 2 万 m^3/d	新增设备 2 万 m^3/d
7	终沉池	φ34.0m	座	2	单座 2 万 m^3/d	单座 2 万 m^3/d
8	滤布滤池	L×B=10.4m×8.8m	座	1	土建 4 万 m^3/d 设备 2 万 m^3/d	新增设备 2 万 m^3/d
9	消毒池及巴氏流量槽	L×B=20.7m×10.66m	座	1	土建 8 万 m^3/d 设备 2 万 m^3/d	新增设备 2 万 m^3/d
10	排江泵房	L×B=20.55m×12.85m	座	1	一期工程缓建	
11	排江管		根	1	土建 8 万 m^3/d	
12	污泥浓缩池	φ12m	座	1	单座 2 万 m^3/d	单座 2 万 m^3/d
13	脱水机房	849.68m^2	座	1	土建 8 万 m^3/d	新增设备 2 万 m^3/d

					设备 2 万 m^3/d	
14	鼓风机房及变配电间	493.98m^2	座	1	土建 8 万 m^3/d 设备 2 万 m^3/d	新增设备 2 万 m^3/d
15	加药间	258.46m^2	座	1	土建 8 万 m^3/d 设备 2 万 m^3/d	
16	辅助用房	316.74m^2	座	1	8 万 m^3/d	
17	综合楼	499.45m^2	座	1	8 万 m^3/d	
18	门卫	49.86m^2	座	1	8 万 m^3/d	

污水管网建设情况：目前，第二污水处理厂污水收集范围内已建成污水管道总长度约为 24.1km。迎宾大道以东片区基本为新建道路，排水体制为雨污分流制。目前主要在长松岗、六石街道、以及东阳江两岸布置有部分污水管道，大多沿路敷设，不成系统；东阳江北污水汇集至定安街 d800 污水干管后，往南排入东阳第二污水处理厂，东阳江南主要沿江滨北路布置了 d1500 污水干管，往东排入东阳第二污水处理厂。

1.5.3 全厂污染物产生及排放情况

根据原环评报告、验收监测数据，现有项目污染物产生及排放情况见下表。

表 1-4 项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	污染物名称	产生量	排放浓度及排放量	处理方式
大气污染物	NH_3	有组织 20.9t/a	有组织 2.09t/a	对进水格栅及提升泵房、细格栅旋流沉砂池、初沉池、厌氧池、缺氧池、污泥池及脱水机房等易各类恶臭的构筑物采用加盖的方法进行密闭处理，并采用活性氧除臭技术对恶臭污染物进行持续、稳定处理，达标排放，排放高度不低于 15m。
		无组织 1.1t/a	无组织 1.1t/a	
	H_2S	有组织 0.025t/a	有组织 0.0026t/a	
		无组织 0.0015t/a	无组织 0.0015t/a	
水污染物	水量	1460 万 t/a	1460 万 t/a	采用格栅+旋流沉砂池+初沉池+改良 A2/O 池+二沉池+混凝池+终沉池+滤布滤池+紫外消毒池处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标后排入东阳江。
	COD_{Cr}	5110t/a	50mg/L，730t/a	
	NH_3-N	511t/a	5mg/L，73t/a	
	TP	58.4t/a	0.5mg/L，7.3t/a	
固体废物	生活垃圾	10.22t/a	0	收集后，由环卫部门统一清运。
	栅渣	1460t/a	0	
	沉砂	730t/a	0	
	废水处理污泥	2190t/a（绝干）	0	污泥浓缩+调理+压滤干化+外运制砖工艺

1.5.4 原环评批复落实情况

根据东阳市第二污水处理厂工程项目竣工环境保护验收意见，建设单位基本落实了环境影响报告书及批复中有关废水、废气和噪声方面的环保设施与措施的相关要求，废水、废气和噪声监测结果达标，总量符合环评及批复要求。

1.5.5 现存问题

（1）污水纳管率不断提高，污水厂处理能力跟不上

随着“五水共治”和“污水零直排”等工作的不断推进，污水截污纳管率逐步提高，东阳第二污水处理厂近几年污水量增幅明显，2018 年已经处于满负荷运行状态。

随着 2019 年下半年一期二阶段工程的建成通水，这种状况将得到一定程度缓解。但是根据相关规划，高铁新城槐堂罗屏片、巍山镇、虎鹿镇、歌山镇和东阳江镇的全部污水近期也将接入第二污水厂，届时第二污水厂的处理能力又将捉襟见肘。

（2）污水收集管网不完善，雨污分流不彻底

雨污分流截污纳管不彻底，污水收集管网建设滞后，导致污水处理厂效益未能得到充分发挥。部分污水管网沿河敷设，施工质量不到位，河水渗入较多。雨水、地下水、河水等的混入，导致污水厂进水水质波动比较大，大多数情况下进水水质偏淡，偶尔会受到工业废水排放冲击造成水质偏高，这对污水厂的稳定运行带来一定影响。

（3）尚未建设排江泵站，达不到洪水位排放要求

东阳市第二污水厂一期工程设计是需要建设排江泵站的，但实际建设过程中由于种种因素，导致排江泵站没有实施。一期工程现有巴氏计量槽出水水位达不到东阳江 20 年一遇洪水位排放要求，存在一定的安全隐患。

（4）工业废水所占比重较高，给污水厂达标排放带来一定压力

目前，东阳市第二污水厂进水中工业废水所占比重初步判断达到 15～20%，而且主要为医药化工、电镀、印染等废水，难降解有机物和重金属含量较高。这部分工业废水如果上游企业未能处理到位，而是偷排漏排，会对污水厂运行带来较大影响。

1.5.6 整改措施

（1）新建深度处理设施

出水水质由一级 A 排放标准和金华地方标准提升至《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》DB33/2169—2018 表 1 标准，只是部分指标标准控制更严格些，可以通过新建深度处理单元，强化 COD、TN、TP 等指标的去除效果，以保证出水各项指标稳定达标。

（2）加强工业废水排放监管力度

大量未经处理或经处理后未达标的工业废水排入污水处理厂，对污水处理设施造成严重冲击，主要污染企业内部应完善在线监测装置，严格监测和控制进入污水收集系统的工业废水水质。

二、建设项目所在地自然环境社会环境简况

2.1 自然环境简况

2.1.1 地理位置

东阳市位于浙江省中部，金衢盆地的东部边缘，浙东丘陵西侧。跨东经 120°25′至 120°44′，北纬 28°58′至 29°30′。东邻新昌县，东南连磐安县，西南与永康市毗邻，西接义乌市，北与诸暨、嵊州市交界。市境东西长 64.5 公里，南北宽 58.7 公里，总面积 1747 平方公里，市政府所在江北街道。

本项目位于东阳市城东街道东光村（船头村）东阳江畔，一期工程现有预留用地内。项目东面紧邻池塘、农田等；南面紧邻农田空地，约距 420m 为船头村，东南约距 370m 为道塘村；西侧为农田空地；北面紧邻东阳江堤坝及东阳江。具体位置见附图 1 及附图 2。

2.1.2 地形地貌地质

东阳市位于浙江省中部，北与诸暨市、嵊州市相邻；东部与新昌县、磐安县接壤；南与永康毗邻；西部与义乌市交界。市域之内以丘陵为主，地势东北高西南低。会稽山脉的分支—北条山，大盘山脉的分支—中条山和南条山由东北向西南延伸入境，形成“三山夹两盆、两盆涵两江”的地理格局。

东阳市地形属浙中丘陵盆地。地势东北高西南低，东北部为大盘山脉，北部属会稽山脉，山峰绵延，地势较高。以与诸暨交界的东白山为全市最高峰。中部和西南部为丘陵地区，沿东阳江和南江两岸有较大的河谷平原，是主要农业区。东阳市地貌类型以低山丘陵为主，约占全市面积的 70%，其次为平原约占全市面积的 20%地形较为平坦，大多坡度在 30°以下，占 71.91%。

2.1.3 气候、气象

东阳市属亚热带季风气候区，湿润多雨，四季分明。春末夏初，有一段梅雨期，夏季常受太平洋副热带高压气团控制，冬季受西伯利亚冷气团影响。一般五、六月份多雨易涝，而秋季少雨易旱。七~九月份易受台风影响，四~五月份易受冰雹影响，无霜期为 250 天左右。根据东阳市气象站的观测资料，该市基本气象参数归纳如下：

年平均气温：17.1℃

极端最高气温：41℃（66.8.8）

最热月平均气温：29.4℃（七月）

极端最低气温：-10.3℃（77.1.6）

最冷月平均气温：4.8℃（一月）

年平均相对湿度：77%

年平均气压：1005.9mb

年平均降水量：1352.6mm

年平均蒸发量：1336.0mm

年日照时数：2002.5 小时

全年主导风向：ESE、WNW

夏季最多风向：ESE

冬季最多风向：WNW

年平均风速：1.22m/s

历年最大风速：18m/s

历年静风频率：9.75%

2.1.4 水文

东阳市水系呈树枝状，以北江（东阳江）和南江为主干，从东到西贯穿全境。两江均发源于磐安县境内的大盘山脉，属钱塘江水系。有明显的山溪性河流特征，具有源短流急、河床比降大、降水量充沛、季节性变化大的特点。丰、平、枯水期水量差别大，丰水期，至暴雨，水量大增，造成洪涝灾害：枯水期，流量很小，大部分河床暴露。

东阳江、南江为东阳市境内主要河流，走向由东向西，佐村镇、东阳江镇、三单乡等乡镇的部分水流，如梓溪、清溪等，经曹娥江入钱塘江。境内多年平均水资源总量为 13.1364 亿 m^3，人均占有量约 1660m^3，低于全省平均水平的 2080m^3/人和全国平均水平的 2188m^3/人。低于全省平均水平，且时空分布不均。根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》，所在地水环境功能区为多功能区，水功能区为农业、工业用水区，目标水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水质标准。

2.1.5 生态环境

建设地区地带线土壤为红壤和黄壤，红壤主要分布在盘地内侧的缓坡台地及周缘的丘陵和低山坡地带，土壤呈酸性。黄壤主要分布在海拔 600m 以上的低中山，表土

有机质含量相对较高。

东阳市主要植被有亚热带针叶林、常绿阔叶林、常绿落叶阔叶混交林、落叶阔叶林、竹林、草丛及人工植被等，森林覆盖率为45.5%。

2.2 东阳市相关规划、基础设施及环境功能区划

2.2.1 东阳市环境功能区划

根据《东阳市环境功能区划》，本项目所属地属于城东工业与城市服务环境优化准入区（0783-V-0-2），相关情况见表2-1；

表2-1 城东工业与城市服务环境优化准入区相关情况

名称及编号	城东工业与城市服务环境优化准入区（0783-V-0-2）
基本特征	面积27.04km^2。 小区位于城东街道，涉及兴平社区、塘西村、蔡卢村、李宅社区等。北部为平原岗地，土地利用以建设用地、园地和农村居民用地为主，中部和南部为丘陵、山地，土地利用以林地为主，同时近年来新设东联工业功能区、城东生态工业功能区、蔡卢工业功能区和李宅工业功能区，主要发展磁性材料、毛纺、钢带、机械加工等产业。 区内道路、污水处理等基础设施相对于东阳市近年来推行的“城市东扩”战略来讲相对滞后。 生态环境敏感性：轻度敏感。 生态服务功能重要性：一般。
主导功能及环境目标	1、主导功能： 提供健康、安全的生活和工业生产环境，并逐步提升已遭破坏地区的环境质量，保障人群健康安全 2、环境质量目标： 地表水水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838）III类标准或达到相应的水环境功能区要求； 空气环境质量达到《环境空气质量标准》（GB3095）二级标准； 土壤环境质量达到二级标准或相关评价标准； 噪声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096）2类标准或相应声环境功能区要求。 3、生态保护目标：河湖水域面积不减少，城镇人均公共绿地面积达到12平方米以上。
管控措施	凡属国家、省、市、县落后产能的限制类、淘汰类项目，一律不得准入，现存企业应限期整改或关停。 禁止新建、扩建三类工业项目，鼓励对三类工业项目进行淘汰和提升改造，主要污染物总量不得增加。 新建、改建二类、三类工业项目污染物排放水平需达到同行业国内先进水平。 严格实施污染物总量控制制度，根据环境功能目标实现情况，编制实施重点污染物减排计划，削减污染物排放总量。 优化居住区与工业功能区布局，在居住区和工业功能区、工业企业之间设置隔离带，确保人居环境安全。 禁止畜禽养殖。 加强土壤和地下水污染防治与修复。 最大限度保留区内原有自然生态系统，保护好河湖湿地生境，禁止未经法定许可占用水域；除防洪、重要航道必须的护岸外，禁止非生态型河湖堤岸改造；

	建设项目不得影响河道自然形态和河湖水生态（环境）功能。
负面清单	负面清单： 凡属国家、省、市、县落后产能的限制类、淘汰类项目，一律不得准入，现存企业应限期整改或关停。 禁止新建、扩建三类工业项目，具体名录见附表1。

本项目建设与东阳市环境功能区划符合性分析：

本项目为环境整治项目——污水处理及其再生利用，不属于工业类项目，同时属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》第一类鼓励类中的“四十三、环境保护与资源节约综合利用中的 15.三废综合利用及治理工程”，项目不属于项目所在环境功能小区中的禁止类和限制类产业之列，不在负面清单内，项目的建设能完善片区内排水系统，废水实行集中达标处理，对改善区域生态环境和水环境具有积极作用，因此本项目符合东阳市环境功能区规划。

2.2.2 城市排水概况

（1）市区污水处理设施负荷较大

东阳市区现状污水处理设施主要有：污水处理厂 2 座：东阳市第一污水处理厂和东阳市第二污水处理厂，尾水受纳水体均为东阳江，共计规模 10.9 万 m³/d（未计入四期 3 万 m³/d）。并建有污水厂尾水处理湿地公园一座：东阳市江滨景观湿地公园，规模 6 万 m³/d。

表 2-2 现状污水厂一览表

污水厂名称	规模（万 m³/d）	位置	占地（ha）	排放标准	备注
污水一厂	4+1.9+3=8.9	江滨南路、歌山路交叉口北侧	8	一级 A	未计入在建的四期 3 万 m³/d
污水二厂	2	城东街道东光村（船头）	6.65	一级 A	远期总规模 8 万 m³/d

（2）市区污水管网逐步完善

中心城区现状污水管道总长度约为 216km，其中城西片约为 192.0km，城东片 24.1km。

①西片：迎宾大道以西片区以老城为主，现状排水体制主要为雨污合流制，管道和明渠、暗渠并存。东阳江以南污水管渠沿路敷设，接入江滨南路 d1200-d1500 污水干管，最终接入东阳市第一污水处理厂，其中白云污水经过 1#污水泵站、2#污水泵站提升；东阳江以北污水管渠沿路敷设，接入江滨北街 d800-d1200 污水干管，经歌山北路江滨北街污水提升泵站提升后，以两根 DN500 倒虹管最终进入东阳市第一污水处理厂，其中江北的学士路附近污水经过 3#泵站提升。

②东片：迎宾大道以东片区基本为新建道路，排水体制为雨污分流制。目前主要在长松岗、六石街道、以及东阳江两岸布置有部分污水管道，大多沿路敷设，不成系统；东阳江北污水汇集至定安街 d800 污水干管后，往南排入东阳第二污水处理厂，东阳江南主要沿江滨北路布置了 d1500 污水干管，往东排入东阳第二污水处理厂。

2.2.3 东阳市市域污水专项规划（2017-2035 年）

（1）规划范围及年限

规划范围与东阳市市域总体规划相协调，东阳市市域污水专项规划规划年限确定为 2017 年至 2035 年，近期：2017 年～2020 年，远期：2021 年～2035 年。

（2）规划内容和深度

①污水量预测

根据对中心城市、建制镇、农村居民生活用水、卫生设施普及情况及工业企业排水量及污水水质调查，合理确定中心城市及各镇的污水量及生活污水、工业污水水质。

②污水系统规划确定

根据自然地理条件及排水现状合理确定市域中心城区、各镇乡联合或分散处理的排水系统、排水工程规模，并提出区域性排水的干管走向、污水设施定点，明确农村的污水收集和处理原则。

③统筹协调农村污水处理设施

对现状农村生活污水处理设施进行梳理，结合地形、地势，明确可纳管入网集中处理和分散处理的村庄。

④近期建设计划和投资估算

提出近期建设目标，规划近期建设的污水处理厂及区域性污水主干管等建设内容和投资估算。

（3）规划目标

规划目标：污水处理城乡一体化，污水处理全覆盖。

规划符合性分析：东阳市第二污水处理厂一期提标改造工程的实施，充分发挥工程的环境效益、社会效益和经济效益，符合城市总体规划和可持续发展的战略要求。

（4）近期建设规划和主要工程量

中心城区规划近期污水量 13 万 m^3/d。污水一厂四期工程完成后规模达到 11.9 万 m^3/d，加上污水二厂一期一阶段 2 万 m^3/d，总规模 13.9 万 m^3/d，基本可以满足污水处

理需求。

污水二厂一期工程 4 万 m^3/d 已全部征地，工程完成一阶段 2 万 m^3/d。如果将一期二阶段 2 万 m^3/d 建设完成，可以基本满足巍山镇近期 1.6 万 m^3/d 和歌山镇近期 0.5 万 m^3/d（扣除现状污水厂 1 万 m^3/d 处理能力）的近期污水处理需求，且目前东阳二厂东侧 d800 污水管道已经建成至歌山镇界，输送能力达 2 万 m^3/d，可以减轻巍山镇和歌山镇近期的土地调整压力。

同时考虑到歌山镇现状污水处理厂目前出水无法达到排放标准，周边无土地可供进一步处理达标排放，因此歌山镇污水处理厂规划仅作为工业污水的预处理厂，预处理后出水输送至东阳污水二厂二期一阶段 2 万 m^3/d 处理。

规划近期将污水二厂一期二阶段 2 万 m^3/d、二期一阶段 2 万 m^3/d 建设完成，即近期总规模达到 6 万 m^3/d。

近期主要建设包括污水一厂四期的建设、污水二厂一期二阶段和二期一阶段的扩建，以及 3#泵站、5#泵站的扩建，此外还有迎宾大道以西片污水系统的完善和迎宾大道以东片污水系统的新建。

三、环境质量状况

3、建设项目所在地区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）

3.1 环境空气质量现状评价

3.1.1 空气环境质量现状及评价

为了解本项目所在区域环境空气质量现状，本次环评引用金华市生态环境局东阳分局2018年东阳市环境空气质量报告，东阳市2018年年度环境空气质量详见表3-1。

表3-1 东阳市2018年空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度（ug/m³）	标准值（ug/m³）	占标率（%）	超标频率（%）	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	7	60	11.7	0	达标
	第98百分位数日平均质量浓度	16	150	10.7		
NO_2	年平均质量浓度	28	40	70.0	0.3	保证率达标
	第98百分位数日平均质量浓度	63	80	78.8		
PM_{10}	年平均质量浓度	52	70	74.3	0.5	保证率达标
	第95百分位数日平均质量浓度	104	150	69.3		
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	32	35	91.4	3.3	保证率达标
	第95百分位数日平均质量浓度	66	75	88.0		
O_3	第90百分位数最大8h平均质量浓度	156	160	97.5	6.8	保证率达标
CO	第95百分位数日平均质量浓度	1100	4000	27.5	0	达标

根据2018年东阳市SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$年平均质量浓度占标率分别为11.7%、70.0%、74.3%、91.4%，均未超出标准限值；SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO百分位日平均或8h平均质量浓度占标率分别为10.7%、78.8%、69.3%、88.0%、97.5%和27.5%，均未超出标准限值。NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$和O_3虽有超标天数，但达标保证率均在《环境空气质量评价技术规范（试行）》HJ663要求范围之内，故东阳市环境空气质量达标，区域基本污染物总体情况较好，属于达标区。

3.1.2 水环境质量现状

为了解本项目附近水体的水环境质量现状，本环评引用东阳市环境保护监测站于2016年~2018年对东阳江许村、义东桥断面的水质监测数据进行分析评价，根据地表水功能区划，东阳江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，

监测结果详见表 3-2、表 3-3。

表 3-2　2016~2018 年东阳江许村断面水质监测结果（单位：mg/L，除 pH 外）

污染物 / 断面		pH 值	DO	BOD_5	氨氮	COD_{Mn}	石油类	总磷	COD_{Cr}
2016 年	范围	7.26~8.07	6.5~9.8	2~2.8	0.253~0.678	2.48~4.89	0.025~0.025	0.051~0.14	12~18
	均值	7.67	8.3	2.4	0.475	3.61	0.025	0.089	14
2017 年	范围	7.32~8.2	6.53~9.8	2.3~2.9	0.19~0.822	2.2~4.4	0.02~0.04	0.06~0.11	6~18
	均值	7.71	7.95	2.5	0.517	3.36	0.036	0.087	14.92
2018 年	范围	7.4~7.78	6.05~10.4	2.2~3	0.33~0.63	2.7~5.6	0.005~0.04	0.06~0.12	12~18
	均值	7.6	8.1	2.3	0.44	3.3	0.03	0.09	14
Ⅲ类标准		6～9	≥5	≤4	≤1	≤6	≤0.05	≤0.2	≤20

表 3-3　2016~2018 年东阳江义东桥断面水质监测结果（单位：mg/L，除 pH 外）

污染物 / 断面		pH 值	DO	BOD_5	氨氮	COD_{Mn}	石油类	总磷	COD_{Cr}
2016 年	范围	7.29~8.29	6~10.5	2.4~2.9	0.242~0.977	2.5~2.87	0.025~0.025	0.068~0.193	12~19
	均值	7.79	8.2	2.8	0.62	3.78	0.025	0.117	16
2017 年	范围	6.27~7.84	6.07~9.5	1.8~2.9	0.23~0.99	2.7~5.5	0.02~0.04	0.06~0.19	11~20
	均值	7.4	7.46	2.54	0.79	4.52	0.035	0.123	16.69
2018 年	范围	6.78~7.65	5.55~10.4	1~2.8	0.36~1.27	2.4~5	0.005~0.04	0.07~0.15	11~18
	均值	7.4	7.86	2.2	0.66	4.3	0.02	0.12	15
Ⅲ类标准		6～9	≥5	≤4	≤1	≤6	≤0.05	≤0.2	≤20

由上述监测结果可知，东阳江许村、义东桥断面近三年地表水各监测指标因子均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准，地表水环境质量较好。

3.1.3 声环境质量现状

为了解项目所在地周围声环境情况，本次环评采用《东阳市第二污水处理厂工程项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》（浙江瑞启检测技术有限公司，2018.3），具体如下：

（1）布点说明：项目建设地边界各设 1 个噪声监测点设有 1 个点。

（2）监测时间：每个监测点昼夜间监测一次，每次 10min，2018 年 1 月 30 日~2018 年 1 月 31 日，连续 2 天。

（3）监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《环境监测技术规范》（噪声部分）中有关规定进行。

（4）评价标准：项目所在区域主要为 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

表 3-4 厂界噪声环境现状监测结果 （LAeq：dB(A)）

序号	测点位置	2018.1.30		2018.1.31		是否达标
		昼间	夜间	昼间	夜间	
1#	东侧	43.9	42.0	45.2	43.1	达标
2#	南侧	43.0	42.7	43.8	43.0	达标
3#	西侧	45.6	41.7	44.8	42.7	达标
4#	北侧	42.0	40.6	43.7	42.2	达标

根据监测结果可知，项目所在地四周声环境情况符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类功能区限值要求，声环境质量较好。

3.1.4 地下水环境

为了解项目所在地地下水环境现状，本评价委托浙江中昱环境工程股份有限公司于 2020 年 5 月 16 日进行现状监测（报告编号：中昱环境（2020）检 05-41 号），监测方案及结果具体如下。

1、监测项目

水位、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、碘化物、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯。

2、监测时间及频次

水质监测时间：监测时间为 2020 年 5 月 16 日。

3、监测布点

水位布点：共布置 10 个地下水水位监测点（D1~D10）。

水质布点：5 个水质监测点（D1~D5）。

表 3-5 项目所在地地下水水质及水位监测数据结果

采样点位	标准值	1#项目所在地	2#道塘村	3#船头村	4#光地村	5#界上虞村
样品性状	/	无色透明液体	无色透明液体	无色透明液体	无色透明液体	无色透明液体
水位	/	8.0	7.5	7.0	8.0	7.5
pH 值（无量纲）	6.5~8.5	7.15	7.08	7.20	7.11	7.13
高锰酸盐指数（mg/L）	≤3	0.65	0.69	0.74	0.80	0.60
六价铬（mg/L）	≤0.05	ND(<0.004)	ND(<0.004)	ND(<0.004)	ND(<0.004)	ND(<0.004)
氨氮（mg/L）	≤0.5	ND(<0.025)	ND(<0.025)	ND(<0.025)	ND(<0.025)	ND(<0.025)
钾（mg/L）	/	1.77	1.86	1.90	1.93	1.34

钠（mg/L）	/	2.40	2.60	1.27	2.69	1.65
钙（mg/L）	/	398	411	431	437	417
镁（mg/L）	/	1.74	1.16	1.84	1.30	1.84
铅（mg/L）	≤0.01	**0.0818**	**0.0570**	**0.104**	**0.0836**	**0.0968**
镉（mg/L）	≤0.005	ND(<0.005)	ND(<0.005)	ND(<0.005)	ND(<0.005)	ND(<0.005)
铁（mg/L）	≤0.3	ND(<0.03)	ND(<0.03)	0.0323	ND(<0.03)	ND(<0.03)
锰（mg/L）	≤0.1	0.0205	0.0395	0.0296	0.0288	0.0408
砷（μg/L）	≤10	1.0	1.0	1.0	1.2	1.0
汞（μg/L）	≤1	0.07	0.06	0.07	0.08	0.07
碳酸根（mg/L）	/	20.6	21.4	20.9	19.4	19.0
碳酸氢根（mg/L）	/	974	982	957	960	939
总硬度（mg/L）	≤450	205	188	179	234	186
氯化物（mg/L）	≤250	4.47	3.72	3.58	4.03	4.03
硫酸盐（mg/L）	≤250	13.9	14.5	14.3	13.8	14.3
硝酸盐（mg/L）	≤20	6.91	7.52	7.57	6.82	9.23
亚硝酸盐（mg/L）	≤1	0.124	0.099	0.114	0.196	0.058
氟化物（mg/L）	≤1	0.632	0.597	0.680	0.563	0.562
溶解性固体总量（mg/L）	≤1000	211	205	189	196	183
氰化物（mg/L）	≤0.05	ND(<0.004)	ND(<0.004)	ND(<0.004)	ND(<0.004)	ND(<0.004)
总大肠菌群（MPN/L）	≤30	ND (<3.0)	ND (<3.0)	ND (<3.0)	ND (<3.0)	ND (<3.0)
细菌总数（CFU/mL）	≤100	74	67	72	58	71
挥发性酚类（mg/L）	≤0.002	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
碘化物（mg/L）	≤0.08	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025
三氯甲烷（μg/L）	≤60	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
四氯化碳（μg/L）	≤2.0	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
苯（μg/L）	≤10	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
甲苯（μg/L）	≤700	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
采样点位	/	6#许宅村	7#单良村	8#五星村	9#江南村	10#王宅村
样品性状	/	无色透明液体	无色透明液体	无色透明液体	无色透明液体	无色透明液体
水位	/	8.5	8.9	7.8	8.2	8.1

离子平衡的检查公式为$E=100\times(\sum mc-\sum ma)/(\sum mc+\sum ma)$，E 为相对误差（%），mc、ma 为阳离子及阴离子的毫克当量总数（meq/L）。

表 3-8 项目地下水监测结果阴阳离子平衡检查一览表

点位	mc（meq/L）	ma（meq/L）	E（%）
1#项目所在地	20.195	17.069	8.4
2#道塘村	20.807	17.219	9.4
3#船头村	21.807	16.784	13.0
4#光地村	22.125	16.785	13.7
5#界上虞村	21.109	16.438	12.44

监测结果表明，在监测项目区域地下水水质除铅外，其余指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水质，铅超标原因可能是环境本底值偏高，考虑到本项目实施后废水污染物排放量减少，因此对区域地下水基本没有影响。

3.2 主要环境保护目标（列出名单及保护级别）

根据 BREEZE AERMOD 估算模式估算，本项目大气评价等级为三级，依据《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）中的“5.4.3 三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围”。因此，本环评根据现场踏勘情况，选取项目最近的敏感点作为项目大气保护目标。

本项目主要环境保护目标见表 3-10。

表 3-10 主要环境保护目标

类别	保护目标名称	坐标/m		保护对象规模	保护内容	环境功能区	相对方位	相对距离/m
		X	Y					
大气环境	道塘村	120.313085	29.287503	681 人	居民人体健康	GB3095 -2012 二级	南	370
水环境	东阳江	/	/	宽80m	维持现状	GB3838-2002 Ⅲ类	北	紧邻
声环境	厂界	/	/	/	厂界噪声	GB3096-2008 2 类	四周	200

四、评价适用标准

环境质量标准

4.1 环境质量标准

4.1.1 环境空气

项目所在地为二类环境空气质量功能区，常规污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，特殊污染因子 H_2S、NH_3 执行 HJ 2.2—2018 附录 D（资料性附录）表 D. 1 其他污染物空气质量浓度参考限值，具体见表 4-1。

表 4-1　环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值（μg/m³）	备注
SO_2	年平均	60	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）
	日平均	150	
	1 小时平均	500	
TSP*	年平均	200	
	日平均	300	
NO_2	年平均	40	
	日平均	80	
	1 小时平均	200	
PM_{10}	年平均	70	
	日平均	150	
$PM_{2.5}$	年平均	35	
	日平均	75	
CO	日平均	4000	
	1 小时平均	10000	
O_3	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
H_2S	1 h 平均	10μg/m³	HJ 2.2—2018 附录 D
NH_3	1 h 平均	200μg/m³	

4.1.2 水环境

（1）地表水

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》的规定，本项目附近水体及纳污水体东阳江为钱塘 100 水系，水功能区为东阳江东阳工业用水区，水环境功能区为工业用水区，地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水质标准，详见表 4-2。

表 4-2　地表水环境质量标准　　单位：pH 无量纲，其他均为 mg/L

污染因子	pH	COD_{Cr}	COD_{Mn}	BOD_5	DO	石油类	氨氮
Ⅲ类水质	6~9	≤20	≤6	≤4	≥5	≤0.05	≤1.0

4.1.3 地下水环境质量标准

项目所在区域地下水尚未划分功能区，按照使用功能参照执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，即主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水，具体见表 4-3。

表 4-3 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）单位：除 pH 外 mg/L

指标	Ⅲ类标准
pH 无量纲	6.5~8.5
总硬度	≤450
氨氮	≤0.5
硝酸盐	≤20
亚硝酸盐	≤1
硫酸盐	≤250
高锰酸盐指数（耗氧量）	≤3
铅	≤0.01
砷	≤0.01
汞	≤0.001
镉	≤0.005
六价铬	≤0.05
锌	≤1.0
铁	≤0.3
锰	≤0.1
铜	≤1.0
溶解性总固体	≤1000
氯化物	≤250
氟化物	≤1.0
氰化物	≤0.05
总大肠菌群	≤3.0CFU/100mL
细菌总数	≤100CFU/mL
挥发性酚	≤0.002
碘化物	≤0.08

4.1.4 声环境

根据原环评及验收报告，厂界声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准环境，噪声限值详见表 4-4。

表 4-4　声环境质量标准　（单位：dB(A)）

标准	昼间	夜间
2 类标准	60	50

污染物

4.2 污染物排放标准

4.2.1 废气排放标准

排放标准

项目建设期施工扬尘、粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织监控浓度限值，具体控制指标详见表4-5。

表 4-5 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

污染物	无组织监控浓度
颗粒物	周界外浓度最高点，1.0mg/m^3

本项目新增构筑物无废气产生，现有项目营运期污水处理厂会产生的恶臭污染物，其有组织排放执行 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》中的“新扩改建项目、二级标准”，恶臭污染物厂界浓度执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中的厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度（二级标准），具体见表 4-6、表 4-7。

表 4-6 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》排放标准

控制项目	有组织排放标准	
	排气筒高度（m）	排放量（kg/h）
硫化氢	15	0.33
氨	15	4.9
臭气浓度	15	2000（无量纲）

表 4-7 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中的厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度（二级标准）

控制项目	厂界标准（mg/m^3）
氨	1.5
硫化氢	0.06
臭气浓度	20（无量纲）

4.2.2 废水排放标准

①纳管标准

服务区内企业污水纳管标准执行相应行业排放标准，无行业排放标准的执行《污水综合排放标准》（GB8978-96）三级标准，其中氨氮和总磷均执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013），详见表 4-8。

表 4-8 《污水综合排放标准》（GB8978-96）三级标准 单位：除 pH，mg/L

项目	pH	COD_{Cr}	BOD_5	石油类	NH_3-N*	SS	TP*
三级标准	6~9	500	300	30	35	400	8

*注：执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)。

②尾水排放标准

根据项目设计，本项目尾水排放 COD_{Cr}、NH_3-N、TP、TN 执行《城镇污水

处理厂主要水污染物排放标准》DB33/2169—2018 表 1 现有城镇污水处理厂主要水污染物排放限值，其余因子仍执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中一级 A 标准，具体见表 4-9。

表 4-9 尾水排放标准　　单位： mg/L（pH 除外）

污染物名称	标准值	标准来源
COD_{Cr}	40	《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》DB33/2169—2018 表 1
NH_3-N	2（4）	
TP	0.3	
TN	12（15）	
pH	6～9	
BOD_5	10	《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB 18918-2002 一级 A
SS	10	

注：括号内数值为每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行。

4.2.3 噪声排放标准

本项目施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），具体标准值见表 4-10。

表 4-10《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011） 单位：LAeq（dB）

昼间	夜间
70	55

营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 2 类标准，详见表 4-11。

表 4-11 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）

标准类别	昼 间	夜 间
2 类标准，dB（A）	60	50

4.2.4 固体废物排放标准

本项目一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单和《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的有关规定。

总量控制指标

4.3 总量控制指标

总量控制是我国环境保护与管理的有效方法。污染减排是调整经济结构、转变发展方式、改善民生的重要抓手，是改善环境质量、解决区域性环境问题的重要手段。“十三五”期间总量控制指标为COD_{Cr}、氨氮、二氧化硫和氮氧化物。

根据《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号），自2013年起国家

对SO_2、NOx、烟(粉)尘和挥发性有机物（VOCs）严格实施污染物排放总量控制。

根据工程分析，本环评提出如下建议指标作为总量控制目标。

表 4-12 工程污染物总量控制建议指标 单位：t/a

项目	现有项目排放量	以新带老提标削减量	本项目新增排放量	全厂污染物排放量	全厂总量建议值	变化量
COD_{Cr}	730	146	/	584	584	-146
NH_3-N	73	43.8	/	29.2	29.2	-43.8

本项目实施污染物排放总量控制，应以确保城市水环境功能改善和达标排放为基本原则。据此，本项目投入使用后的水污染物排放总量控制值COD_{Cr} 584t/a，NH_3-N29.2t/a，均小于原有项目总量控制值。

五、建设项目工程分析

5.1 工艺流程简述：

5.1.1 施工期工艺流程

本项目施工期仅新增反硝化深床滤池+消毒接触池，施工阶段现状废水处理设施可正常运行，反硝化深床滤池+消毒接触池建成、管网接通后即可运行，因此施工期对现状废水处理基本没有影响。

5.1.2 施工期环境影响要素分析

废气：主要为施工引起的扬尘，包括粉尘、各种建筑材料在运输和使用过程中产生的扬尘以及运输车辆产生的道路扬尘、尾气等。

废水：施工人员的生活污水、施工废水、泥浆废水等。

噪声：各种施工机械噪声和运输车辆噪声。

固废：主要为部分废弃的材料及施工人员生活垃圾等。

5.1.3营运期工艺流程

根据上文论述，一期提标工程污水处理工艺采用：粗格栅及进水泵房+细格栅及旋流沉砂池+初沉池+改良A2O池+二沉池+终沉池+**中间提升泵房+反硝化深床滤池+消毒接触池**+紫外线消毒，处理后达标排放。一期提标工程工艺流程见下图。根据设计方案，新增的消毒接触池及废水池为加盖密闭，考虑到后续深度处理工序基本没有恶臭产生，因此不新增任何除臭设施。

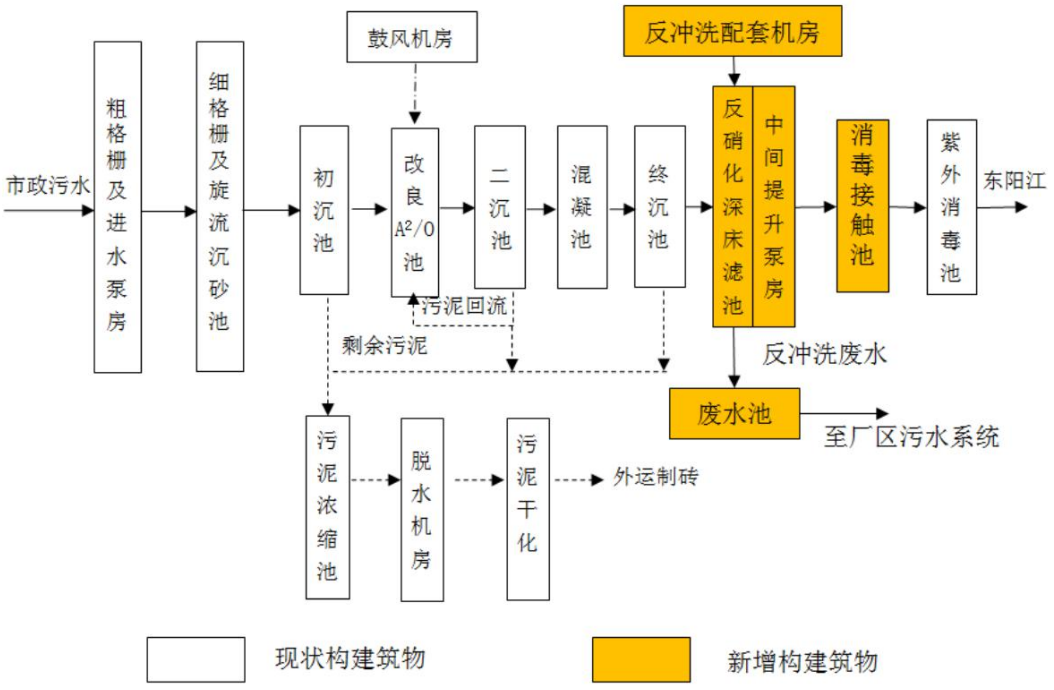

图5-1 一期提标工程污水处理工艺流程图

5.2 施工期污染源强分析

5.2.1 废气

建设期的空气污染物主要为施工引起的扬尘，包括粉尘、各种建筑材料在运输和使用过程中产生的扬尘以及运输车辆产生的道路扬尘等。

1、露天堆场和裸露场地的风力扬尘

主要包括水泥、砂石等各种建筑材料在运输、堆存和使用过程中产生的扬尘以及运输车辆行驶产生的道路扬尘等；同时，裸露的施工区表层浮尘在风力的作用下较易形成风力扬尘，如遇干旱无雨季节扬尘则更为严重，使区域大气中 TSP 浓度增大。扬尘的产生量直接与建设期的管理措施有关，较难进行定量。

2、施工工地扬尘

施工期开挖、填筑、土石搬运、物料装卸、建材运输、汽车行驶过程中等均将产生扰动扬尘、风吹扬尘和逸散尘，施工场地和露天堆场裸露表面也将产生风吹扬尘。

工程汽车行驶扬尘量与车辆行驶速度、载重量、轮胎触地面积、路面粉尘量及其含水量等因素有关。扬尘浓度最低的路面是水泥或沥青路面，其次是坚硬的土路，再次是一般土路，而浮土多的土路扬尘浓度最高。

3、施工车辆尾气

在开挖、填筑等施工中，由于使用柴油机等机械设备，将有少量的燃油废气产生，主要污染物是SO_2、NO_2等。由于废气量较小，同时废气污染源具有间歇性和流动性，且施工现场均较开敞，有利于空气扩散，对局部地区的环境空气影响较小。

5.2.2废水

施工废水主要包括施工人员的生活污水、施工废水和泥浆废水等。

1、施工人员生活污水

建设期不同阶段施工人数不等，产生的生活污水也不等。工程预计施工期高峰期施工人数约 40 人/日，用水量按 50L/工日、排污系数以 0.85 计，则工程建设期间生活污水产生情况见表 5-1。

表 5-1 工程建设期施工人员生活污水产生情况汇总一览表

用水量（m^3/d）	污水量（m^3/d）	污水水质指标
2	1.7	pH6~7、COD_{Cr}350mg/L、1.04kg/d，氨氮 35mg/L、0.12kg/d，SS200mg/L、0.68kg/d

2、施工废水

施工期施工废水包括施工期混凝土废水、泄漏的工程用水和倒虹管施工围堰排水，随工程进度的不同产生情况随之不同，也与操作人员的经验、素质等因素有关，产生量较难计算，主要污染因子为SS，最高可达10%左右，一般平均浓度达2000mg/L。

倒虹管开挖过程需及时排水，用水泵将围堰内河水抽出至，排至下游。

3、泥浆废水

雨后地表径流产生的泥浆废水中携带有泥沙、土壤养分、水泥及其他地表固体污染物，产生量与施工季节有关，难以准确计算，不同区域废水水质差异也较大，主要污染因子为SS、COD、NH_3-N等。

5.2.3噪声

本工程项目施工期主要的噪声污染来源于各种作业机械和运输车辆产生的施工噪声。随着工程进展程度，采用不同的施工机械设备，如在前期场地清理中，一般使用推土机、运输车、挖掘机等，

参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录A中的施工机械噪声测试值，项目在施工时主要施工机械设备的噪声源强见表5-2。

表5-2 主要施工机械设备的噪声源强 dB

施工设备	距声源5m	距声源10m
推土机	83~88	80~85
重型运输车	82~90	78~86
液压挖掘机	82~90	78~86
砼泵	88~95	80~88

5.2.4固体废弃物

建设期产生的固体废弃物主要为部分废弃的建筑材料、施工人员生活垃圾以及土石方工程产生的弃方等，若处理不当，会因扬尘、雨水淋溶等原因，对环境空气和水环境造成二次污染，从而对周围环境产生较为严重的不利影响。因此，从环保的角度来看，对固废的妥善处置是十分重要的。

工程废弃的材料主要为部分弃土及废建筑材料。建设单位应要求施工单位规范运输，不得随路撒落，更不得随意倾倒，制造新的垃圾堆场。工程预计施工期高峰期施工人数约40人/日，生活垃圾以0.5kg/工日计，则产生生活垃圾20kg/d，生活垃圾主要成分为废弃的食品、纸屑、塑料等。

5.3 营运期污染源强分析

营运期项目污染物主要为处理后的尾水，处理过程产生的噪声、栅渣及污泥。

5.3.1 废气

提标工程主要增加的是污水深度处理构筑物，基本不产生任何臭气。

5.3.2 废水

本工程属于城镇污水处理工程，本工程产生的废水主要包括污水处理厂排放的尾水、设备和地面等的冲洗废水以及厂区工作人员生活污水，其中冲洗废水和生活污水均接入本工程污水处理系统。本项目尾水排放执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》DB33/2169—2018 表 1 标准，其余因子仍执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中一级 A 标准。

企业现有工程废水处理规模为 4 万 t/d，出水执行《城镇污水处理厂排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，本提标工程建设后，出水执行 COD_{Cr}、NH_3-N、TP、TN 执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》DB33/2169—2018 表 1 标准，其余因子仍执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，现有工程废水“以新带老”提标削减的污染源强情况见表 5-3。

表 5-3　本工程提标部分废水污染源强

污染物	发生情况		排放情况		削减（t/a）
	浓度（mg/L）	发生量（t/a）	浓度（mg/L）	排放量（t/a）	
废水	/	1460 万	/	1460 万	0
COD_{Cr}	50	730	40	584	146
BOD_5	10	146	10	146	0
NH_3-N	5	73	2	29.2	43.8
SS	10	146	10	146	0
TN	15	219	12	175.2	43.8
TP	0.5	7.3	0.3	4.38	2.92

5.3.3 噪声

项目主要噪声源为生产过程中各类设备在运作时产生的机械噪声。据调查监测，项目噪声源情况见表 5-4。

表 5-4 本项目主要新增设备噪声源强

序号	设备名称	使用数量	位置	噪声源强（dB）	备注
1	中间提升泵	2	反硝化深床滤池	80	距设备 1m 处
2	推进式搅拌器	1	反硝化深床滤池	75	
3	进水气动蝶阀	6	反硝化深床滤池	75	
4	出水气动蝶阀	6	反硝化深床滤池	75	

5	反冲洗进水阀	6	反硝化深床滤池	75	
6	反冲洗排水阀	6	反硝化深床滤池	75	
7	反冲洗进气阀	6	反硝化深床滤池	75	
8	反冲洗泵	2	反硝化深床滤池	80	
9	反冲洗排放泵	2	反硝化深床滤池	80	
10	反洗风机	2	反硝化深床滤池	80	
11	管廊排水泵	2	反硝化深床滤池	80	
12	回用水泵	1	反硝化深床滤池	80	
13	电动葫芦	2	反硝化深床滤池	85	
14	空压机	2	风机房	80	
15	轴流风机	4	反硝化深床滤池	75	
16	潜水搅拌机	2	反硝化深床滤池	75	

5.3.3 固废

本项目不新增员工人数及废水处理量，项目固废主要为污泥。

一期提标工程新增处理构筑物并不直接产生污泥，新增污泥主要为提标后带来一期污泥量整体的增加，预计增加 15%左右（增加至日处理污水量的万分之 1.73）。

一期提标工程建成后，污泥产量：6.0×0.15=0.9tDS/d，328.5t/a（绝干）。

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）的规定，固废进行判定结果见表 5-5。

表 5-5 建设项目副产物产生情况汇总表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 t/a	种类判断		
						固体废物	副产品	判定依据
1	污泥（绝干）	污水处理	半固体	生化污泥	328.5	√	/	《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）4.3e

表 5-6 本项目危险废物属性判定一览表

序号	污产物名称	产生工序	是否属于危险固体废物	废物编号、代码
1	污泥（绝干）	污水处理	否	/

表 5-7 运营期固体废物产生及处置情况

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	属性	产生量 t/a	处置情况
1	污泥（绝干）	污水处理	半固体	生化污泥	一般固废	328.5	污泥浓缩+调理+压滤干化+外运制砖工艺

5.4“三本帐“分析

本项目建成后污染物排放“三本帐”如下表 5-8 所示。

表 5-8　项目建成后污染排放“三本帐”表

类别	污染物名称	现有项目		以新带老削减量 t/a	本项目新增排放量 t/a	本项目实施后全厂		排放增减量 t/a
		排放浓度 mg/L	排放量 t/a			排放浓度 mg/L	排放量 t/a	
废水	废水量	/	1460 万	0	0	/	1460 万	0
	COD_{Cr}	50	730	146	0	40	584	-146
	BOD_5	10	146	0	0	10	146	0
	NH_3-N	5	73	43.8	0	2	29.2	-43.8
	SS	10	146	0	0	10	146	0
	TN	15	219	43.8	0	12	175.2	-43.8
	TP	0.5	7.3	2.92	0	0.3	4.38	-2.92
废气	NH_3	/	3.19	0	0	/	3.19	0
	H_2S	/	0.0041	0	0	/	0.0041	0
固废	栅渣、沉砂	/	0	0		/	0	0
	脱水污泥	/	0	0		/	0	0
	生活垃圾	/	0	0		/	0	0

六、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 （编号）	污染物 名称	产生浓度及产生量	排放浓度及排放量
大气污染物	无废气产生			
水污染物	集污区域内污水	水量	1460 万	1460 万
		COD_{Cr}	730t/a	40mg/L，584t/a
		BOD_5	146t/a	10mg/L，146t/a
		NH_3-N	73t/a	2mg/L，29.2t/a
		SS	146t/a	10mg/L，146t/a
		TN	219t/a	12mg/L，175.2t/a
		TP	7.3t/a	0.3mg/L，4.38t/a
固体废物	废水处理	污泥（绝干）	328.5t/a	0
噪声	主要为各种设备运转噪声，噪声源强 75~85dB。			
主要生态环境影响	本工程项目建设对生态环境的影响主要发生在施工期，主要表现在施工建设在一定时段和一定区域将造成水土流失。项目所在区域自然环境一般，周边无国家重点保护的珍稀和濒危动植物，本项目不新增用地，在现有厂区内改造，对周边生态环境影响较小。			

七、环境影响分析

7.1 施工期环境影响分析

7.1.1 施工期大气环境影响分析

1、扬尘

施工期间对大气环境的污染主要来自工地的扬尘，它包括露天堆场和裸露场地的风力扬尘以及土石方和建筑材料运输所产生的动力道路扬尘，产生扬尘的作业有挖土、材料运输等过程。这中间主要是由运输车辆行驶产生，约占扬尘总量的 60%，场地道路在自然作用下产生的扬尘一般影响范围在 100m 内。如果施工期间对车辆行驶路面进行洒水抑尘，每天洒水 4～5 次，可使扬尘减少 70%左右，表 7-1 为施工场地洒水抑尘的试验结果。结果表明，对道路洒水可将 TSP 污染距离缩小到 20～50m 范围，可有效控制施工扬尘，见表 7-1。

表 7-1　施工场地洒水抑尘试验结果

距离（m）		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度（mg/m^3）	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

开挖的渣土露天堆放引起的扬尘受风速影响，风速越大，影响越大。因此减少露天堆放是抑制这类扬尘的有效手段。此外土方、建材在运输、装卸和使用过程中应进行文明施工，尽量避免或减少扬尘的产生，防止区域环境空气受施工扬尘污染。

项目沿线存在较多敏感目标，最近距离在 5~20m 范围内，为降低施工扬尘的影响，减少对沿线敏感点的影响，施工单位应当遵守下列规定：

（1）施工方案中应当有明确的扬尘污染防治措施，并严格遵守和实施；

（2）细颗粒状散体材料应采取良好的密封状态运输，堆放时应在堆料棚内用帆布或编织布严密封盖，对无包装的堆料应定期洒水，使之保持不易被风吹起的状态。此外还需重点加强水泥、砂石等建筑材料装卸过程的管理。

（3）施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上，尤其是干燥及风速较大时更为明显。减少汽车行驶扬尘最有效的方法是限制车辆行驶速度及保持路面清洁。工程在建设过程中，特别要控制汽车在敏感点区域的行驶速度，并对汽车行驶路面勤洒水，可使扬尘减少 70%左右，当施工场地洒水频率为 4~5 次/d 时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。同时，尽量采用封闭车辆运行，以消除由于车上洒落泥土引起的扬尘。

（4）对于施工阶段扬尘的另一个主要来源露天堆场和裸露场地的风力扬尘，施工单位应减少露天堆放，减少裸露地面，保证一定的含水率，并对露天堆放场加强管理，用蓬布等遮盖，以减少风力起尘。

（5）施工现场应合理布置运输车辆行驶路线，配合有关部门搞好施工期间周围道路的交通组织，保证行驶速度，减少怠速时间，以减少机动车尾气的排放，同时加强对施工机械，运输车辆的维修保养，禁止施工机械超负荷工作和运输车辆超载，不得使用劣质燃料。

（6）采用商品混凝土，现场不设置拌合站等设施。

如此，施工扬尘对周围大气环境及沿线敏感目标的影响不大。

2、汽车尾气

在项目施工阶段将投入大量的机械设备和运输车辆，均用汽油和柴油作动力燃料，特别是柴油车，由于燃料燃烧不充分，会产生一定量的废气，主要污染物为 NOx、CO、THC。根据类比调查结果显示，施工机械设备和运输车辆排放的尾气对环境的影响是比较大的，应严格控制施工车辆的质量问题，未取得机动车尾气达标证的车辆，不得投入使用。

7.1.2 施工期废水环境影响分析

施工期的废水排放主要来自建筑施工人员的生活污水和施工废水。

施工人员均使用区域内已有的卫生设施，生活污水经处理达到纳管排放三级标准后纳入市政污水管道，不会对周边水环境产生影响。

施工废水包括堆放的建筑垃圾、土石方、建筑材料被雨水冲刷及其他冲洗过程产生的废水、混凝土废水和泄漏的工程用水。施工废水与施工进程、施工人员的经验、素质等有关，产生量较难以计算，主要污染因子为 SS，SS 含量最高可达 10%左右，一般平均浓度约为 2000mg/L。施工废水须沉淀处理后回用，不得任意排放。

工程施工期应避开雨季和汛期，减少水土流失及对水环境质量的影响。

工程在靠近河道施工时，需沿河道两侧设置截留沟，防止裸露地面因雨水冲刷后进入附近河道，从而影响河水水质。

注意场地清洁，及时维护和修理施工机械，避免施工机械机油的跑、冒、滴、漏等现象；若出现漏油现象，应及时采取措施，用专用装置收集并妥善处理。

落实上述措施后，施工废水对周围水环境影响较小。

7.1.3 施工期噪声环境影响分析

拟建工程建设规模虽然较小，施工沿线距离居民点较远，施工活动对项目沿线地区居民的声环境干扰较小。

施工阶段的主要噪声源来自于施工机械和运输车辆辐射的噪声，这部分噪声虽然是暂时的，但距离居民点较近，会对周边居民产生一定的影响。据调查，目前本项目使用的主要工程机械有挖掘机、推土机等，其满负荷运行时不同距离处的噪声级见表7-2。

表 7-2　主要施工机械不同距离处的噪声级　　单位：dB

机械名称	5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m
运输车辆	90	84	78	72	68.5	66	64	60.5	58
推土机	86	80	74	68	64.5	62	60	56.5	54
挖掘机	84	78	72	66	62.5	60	58	54.5	52

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定，昼间的噪声限值为70dB，夜间限值为55dB，表7-2所列的噪声级测试计算结果表明：

施工机械在距施工场地250米外可以达到1类标准限值，夜间在300米处可以达到1类标准限值。本项目沿线敏感点较少，为减少施工期噪声的影响，本环评提出以下噪声污染防治措施：

①合理安排施工时间：应尽量避免同时使用大量高噪声设备。高噪声施工时间尽量安排在白天，夜间不得施工。严格执行国家和地方的环保法规，如必须进行夜间施工，则必须经环保部门同意，告知周围住户。

②合理布局施工场地：避免在同一施工地点安排大量动力机械设备。

③降低设备声级：设备选型上尽量采用低噪声设备，淘汰落后工艺。

④提倡文明施工，建立控制人为噪声的管理制度，尽量减少人为大声喧哗，增强全体施工人员防噪声扰民的自觉意识。对人为活动噪声应有管理措施，要杜绝人为敲打、叫嚷、野蛮装卸噪声等现象，最低限度减少噪声扰民。

⑤对于运送材料的汽车等随机移动声源，施工单位应保持运输车辆技术性能良好，部件紧固，无刹车尖叫声。施工单位必须合理安排运输线路，调度运输时间，行车噪声必须符合GB1495-79《机动车辆允许噪声》标准；禁止不符合国家噪声排放标准的运输车辆进入工区，尽量减少夜间运输量，限制车速，进入居民区时应限速，对运输、施工车辆定期维修、养护，减少或杜绝鸣笛。加强施工期间道路交通的管理，

保持道路畅通也是减缓施工期交通噪声影响的重要手段。

⑥加强与工程附近村民及企事业单位的沟通工作，此外建设单位应责成施工单位在施工现场张布通告，并标明投诉电话，建设单位在接到投诉后应及时与当地环保部门取得联系，及时处理各种环境纠纷。

施工期噪声影响属于短暂影响，将随着施工的结束而消失。本项目使用的施工设备较少，源强不大，多为人工施工，在落实上述措施后，本项目施工期噪声对周边环境及沿线敏感点的影响较小。

7.1.4 施工期固体废物环境影响分析

施工期间需要运输各种建筑材料，工程完工后，会残留不少废弃建筑材料。建筑垃圾如果不能及时处理应建立临时堆放场。施工单位应实行标准施工、规划运输，送至指定地点处理，不得随意倾倒建筑垃圾、制造新的“垃圾堆场”。施工单位在施工过程中应对建筑垃圾进行分拣、破碎等方式处理，可用于回填或制成建筑材料，实现建筑垃圾的综合利用。施工人员的生活垃圾也要收集到指定的垃圾箱（筒）内，由环卫部门统一处理。

建设单位应该严格要求施工单位按规范运输，防止随地散落、随意倾倒垃圾，尽可能少产生垃圾。运输车辆在运送渣土等过程中应对其表面进行覆盖，防止随地散落。在建筑施工过程中产生的固体废物按有关规定妥善处置，建筑垃圾、生活垃圾有序收集，不随意堆置的基础上，施工期固废对周边环境不会产生不利影响。

7.1.5 施工场地对生态环境的影响分析

一、对土壤的影响

（1）改变土壤结构

地表开挖时，机械施工对一定范围内的土壤结构造成一定的破坏，其厚度在 10cm 左右，是由农机具挤压和粘粒等淀积而成，具有托水、托肥和调节水分渗漏等作用，一旦破环则需要 3~4 年的时间恢复。

（2）改变土壤质地

上、下层土壤的质地不尽相同，地表的下挖、回填改变了原有的土壤层次和质地，影响土壤发育，降低表层土透气透水性，减弱亚表层土保水保肥性。

（3）改变土壤紧密度

在开挖地段，施工机械的碾压以及施工人员的频繁践踏，土壤的紧实度增大，在

施工结束，土方回填时，利用机械碾压平整；在坡度较大地段则进行掺灰固结，这种碾压或固结大大改变了土壤的紧密程度，不利于管线周围土壤的通气透水。

（4）加剧土壤侵蚀

开挖、剥离土壤，破坏植被，会加速开挖区附近土壤的退化过程。同时修建施工便道施，通过运输机械(车辆)碾压，破坏地表植被和土壤物理结构，在风动力作用下极易散失，造成扬尘影响区域环境空气质量。

（5）对土壤理化性质的影响

在凹型坡地上施工过程中，将使原来凹型坡面有转为直型坡面的趋势，使原来相对较好的渗蓄水条件有所改变，土壤的水分条件更趋干旱；而在凸型坡面条件下，管线施工后同样使坡面趋于平直，这种改变虽然有助于土壤水分条件的改善，但很可能

形成新的侵蚀通道，增加坡面侵蚀强度。

（6）加剧土壤养分的流失

土壤养分状况的好坏直接影响作物的质量和产量。据国内外的有关资料表明，管道工程对土壤养分及土壤的理化性质的影响与施工作业方式有关。在实行分层堆放，分层覆盖的措施下，土壤的有机质将下降 30%~40%，土壤养分将下降 30%~50%，其中全氮下降 43%左右，磷素下降 40%，钾素下降 43%。这说明即使是对表土层实行分层堆放和分层覆土，管道工程也难以避免造成土壤养分的流失。若不实施分层堆放，土壤养分流失现象将更加严重。

（7）施工固废对土壤的影响

管道外层材料的包扎，防护涂层的抹刷，附件焊接等工序的施工，如果清理工作没有到位，这些工序的废弃物将滞留于土壤中。

二、改变土地利用方式

本工程施工借用地全部为临时性占地。临时性占地暂时改变了土地的利用方式，在施工结束后，可恢复原有用途。

7.2 运期环境影响分析

7.2.1 大气环境影响分析

本项目实施后基本不新增废气产生及排放。

7.2.2 水环境影响分析

一、污染物排放变化情况

本项目实施后，按满负荷运行计算，与 4 万吨/d 按 GB18918-2002 一级 A 排放标准相比，集污区域内 CODcr 排放量减少 146t/a，NH_3-N 排放量减少 43.8t/a，TP 排放量减少 2.92t/a。因此项目的建设有利于区域水质改善，具有环境正效益。

二、评价等级

本项目属于提标改造项目，不进行扩建，依托现有排放口，且提标后污染物排放量减少，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中“提托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B”，本项目地表水评价等级为三级 B，可不开展区域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时调查依托污水处理设施执行的排放标准是否涵盖建设项目排放的有毒有害的特征水污染物。

三、废水处理达标可行性分析

一期提标工程污水处理工艺采用：粗格栅及进水泵房+细格栅及旋流沉砂池+初沉池+改良 A2O 池+二沉池+终沉池+**中间提升泵房+反硝化深床滤池+消毒接触池**+紫外线消毒，处理后达标排放。根据前文设计分析，最终处理后排放的尾水能够满足，《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》DB33/2169—2018 表 1 现有城镇污水处理厂主要水污染物排放限值，污水预期处理效果见下表。

表 7-3 污水预期处理效果表

指标 / 单元		COD_{Cr}（mg/L）	BOD_5（mg/L）	SS（mg/L）	TN（mg/L）	NH_3-N（mg/L）	TP（mg/L）
进水		350	115	175	45	35	4
一级处理工艺	出水	315	115	140	45	35	4
	去除率	10%	/	20%	/	/	/
二级处理工艺	出水	40	10	20	15	1.5	1.0
	去除率	87.3%	91.3%	85.7%	66.7%	95.7%	75%
混凝+终沉池	出水	35	9	10	15	1.5	0.3
	去除率	12.5%	10%	50%	/	/	70%
反硝化深床滤池	出水	35	8	6	10	1.5	0.2
	去除率	/	11.1%	40%	33.3%	/	33.3%
综合去除率		90.0%	93.0%	97.6%	77.8%	95.7%	95.0%
排放标准		40	10	10	12（15）	2（4）	0.3

备注：括号内的数值为每年 11 月至次年 3 月执行。

四、排污源排放信息表

①废水类别、污染物及污染治理设施信息表

本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见下表。

表 7-4 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					设施编号	设施名称	设施工艺			
1	综合废水	COD、氨氮、TP、SS 等	东阳江	连续	TW001	一期污水处理设施	粗格栅及进水泵房+细格栅及旋流沉砂池+初沉池+改良 A2O 池+二沉池+终沉池+中间提升泵房+反硝化深床滤池+消毒接触池+紫外线消毒	DW001	是	总排口

表 7-5 废水直接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口经纬度		废水排放量万吨/a	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标	
		经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	纬度
1	DW001	120.310494°	29.293538°	1460	东阳江	连续	24h 连续排放	东阳江	III 类	120.310494°	29.293538°

表 7-6 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 mg/L
1	DW001	COD_{Cr}	《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》DB33/2169—2018 表 1	40
		NH_3-N		2（4）
		TP		0.3
		TN		10（12）
		BOD_5	《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB 18918-2002 一级 A	10
		SS		10

表 7-7 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 mg/L	日排放量 t/d	年排放量 t/a
1	DW001（人工湿地公园）	COD_{Cr}	40	1.6	584
		BOD_5	10	0.4	146
		NH_3-N	2	0.08	29.2
		SS	10	0.4	146
		TN	12	0.48	175.2
		TP	0.3	0.012	4.38
全厂排放口合计		COD_{Cr}			584
		BOD_5			146
		NH_3-N			29.2
		SS			146
		TN			175.2
		TP			4.38

表 7-8 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型☑；水文要素影响型□			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他☑			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放☑；间接排放□；其他□		水温□；径流□；水域面积□	
	影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物☑；pH 值□；热污染□；富营养化□；其他□		水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级☐；二级☐；三级 A□；三级 B☑		一级□；二级□；三级□	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建☑；在建□；拟建□；其他□	拟替代的污染源□	排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期☑；平水期☑；枯水期☑；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		生态环境保护主管部门☑；补充监测☐；其他□	
	区域水资源开发利用状况	未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期☑；平水期☑；枯水期☑；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		水行政主管部门☑；补充监测□；其他□	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
		丰水期☐；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□	（ ）	监测断面或点位个数 （ ）个	
现状评价	评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2			
	评价因子	（pH、水温、DO、COD_{Cr}、COD_{Mn}、BOD_5、氨氮、总磷）			
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类□；Ⅱ类□；Ⅲ类☑；Ⅳ类☐；Ⅴ类□ 近岸海域：第一类□；第二类☐；第三类□；第四类□ 规划年评价标准（《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类）			
	评价时期	丰水期☑；平水期☑；枯水期☑；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□			
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况□：达标☑；不达标☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况☐：达标☑；不达标☐ 水环境保护目标质量状况□：达标☑；不达标☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标☑；不达标☐ 底泥污染评价☐		达标区☑ 不达标区☐	

<table>
<tr><td></td><td></td><td colspan="5">水资源与开发利用程度及其水文情势评价□
水环境质量回顾评价□
流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="5">河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="5">（ ）</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="5">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□
设计水文条件□</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="5">建设期□；生产运行期□；服务期满后□
正常工况□；非正常工况□
污染控制和减缓措施方案□
区（流）域环境质量改善目标要求情景□</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">数值解□：解析解□；其他□
导则推荐模式□：其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="9">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="5">区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求☑
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□
满足水环境保护目标水域水环境质量要求□
水环境控制单元或断面水质达标□
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□
满足区（流）域水环境质量改善目标要求□
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□</td></tr>
<tr><td rowspan="8">污染源排放量核算</td><td>污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>COD_{Cr}</td><td colspan="2">584</td><td colspan="2">40</td></tr>
<tr><td>BOD_5</td><td colspan="2">146</td><td colspan="2">10</td></tr>
<tr><td>NH_3-N</td><td colspan="2">29.2</td><td colspan="2">2</td></tr>
<tr><td>SS</td><td colspan="2">146</td><td colspan="2">10</td></tr>
<tr><td>TN</td><td colspan="2">175.2</td><td colspan="2">12</td></tr>
<tr><td>TP</td><td colspan="2">4.38</td><td colspan="2">0.3</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s
生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m</td></tr>
<tr><td>防治</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施☑；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□</td></tr>
</table>

措施	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动☑；自动□；无监测□	手动☑；自动☑；无监测□
		监测点位	（2）	（总排口）
		监测因子	（pH、COD_{Mn}、DO、BOD_5、TN、氨氮、TP）	（pH、CODcr、BOD_5、SS、TN、氨氮、TP）
	污染物排放清单	☑		
评价结论		可以接受☑；不可以接受□		
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

7.2.3 声环境影响分析

1、预测模式

（1）对室内声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{P1} 和 L_{P2}。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按以下计算公式如下：

$$L_{p2} = L_{P1} - (TL + 6)$$

式中：TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB；

按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{P1} = L_W + 10\lg(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R})$$

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

R—房间常数，$R = S\alpha/(1-\alpha)$，S 为房间内表面面积，m^2，α 为平均吸声系数；

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级。

$$L_{P1i}(T) = 10\lg(\sum_{j=1}^{N} 10^{0.1L_{P1ij}})$$

式中：LP1i—靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

LP1ij—室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数；

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

$$L_W = L_{P2}(T) + 10\lg s$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

（2）室外声源

室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减

①计算某个声源在预测点的声压级

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg\left(\frac{r}{r_0}\right) - \Delta L_p$$

式中：Lp（r）--点声源在预测点产生的声压级；

Lp（r_0）--参考位置 r_0 处的声压级；

r--预测点距声源的距离，m；

r_0--参考位置距声源的距离，m；

ΔLp--各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量）。

②由声压级合成计算出该声源产生的声级 LA。

$$L_A = 10\lg(\sum_{i=1}^{n} 10^{0.1Li})$$

式中：LA——预测点的总等效声级，dB（A）；

Li——第 i 个声源对预测点的声级影响，dB（A）。

声源具体情况如下：

表 7-9 本项目新增噪声源距离厂界的距离

设备名称	降噪后源强 dB(A)	建筑隔声量 dB(A)	东厂界 距离 m	南厂界 距离 m	西厂界 距离 m	北厂界 距离 m	占地面积 m^2
反硝化深床滤池	82	20	10	140	300	5	1112

2、预测结果分析

按现有的总图布置方案，根据上述噪声污染防治措施以及模型预测计算，预测项目营运期厂界噪声预测值，噪声影响预测计算结果列表 7-10。

表 7-10 项目污水处理厂厂界噪声影响预测结果一览表 单位：dB（A）

预测点	东侧	南侧	西侧	北侧

预测时间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
噪声贡献值	42		19				48.0	
2 类标准值	昼间：60；夜间：50							

根据以上预测分析可知，本项目投产后，项目所在地厂界昼、夜间噪声预测值可以达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 2 类标准,因此对项目所在区域声环境质量影响较小。

7.2.4 固废环境影响评价

1、处置去向

本项目污水处理厂提标项目新增的固废主要为污泥。本项目产生的污泥采用一期已建工程的污泥浓缩+调理+压滤干化+外运制砖工艺。

2、污泥处理环境影响

污泥处理是指为了满足污泥进入环境消纳的要求而需采取的必要措施，以使污泥在处置过程中不会对环境产生有害的影响，污泥的处理办法，主要取决于污泥处置的方式和要求。只有处理得当的污泥，才能够保证其在环境中处置时最大程度地避免有害影响的产生。

《污水处理厂污泥处理处置最佳可行技术导则》、《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策》等一系列政策、法规指出：地方人民政府是污泥处理处置设施规划和建设的责任主体；污泥处理处置设施运营单位负责污泥的安全处理处置。城镇污水处理厂新建、改建和扩建时，污泥处理处置设施应与污水处理设施同时规划、同时建设、同时投入运行。污泥处理必须满足污泥处置的要求，达不到规定要求的项目不能通过验收；目前污泥处理设施尚未满足处置要求的，应加快整改、建设，确保污泥安全处置。

导则中规定污泥处置分类包括（1）土地利用（2）填埋（3）建筑材料利用。污泥处理处置的目标是实现污泥的减量化、稳定化和无害化；鼓励回收和利用污泥中的能源和资源。坚持在安全、环保和经济的前提下实现污泥的处理处置和综合利用，达到节能减排和发展循环经济的目的。

污泥处理处置应综合考虑污泥泥质特征、地理位置、环境条件和经济社会发展水平等因素，因地制宜地确定污泥处置方式。经济较为发达的大中城市，可采用污泥焚烧工艺。鼓励采用干化焚烧的联用方式，提高污泥的热能利用效率；鼓励污泥焚烧厂

与垃圾焚烧厂合建；在有条件的地区，鼓励污泥作为低质燃料在火力发电厂焚烧炉、水泥窑或砖窑中混合焚烧。

本工程污泥经浓缩+调理+压滤干化后送砖瓦厂制砖综合利用，污泥的处置符合规范要求。

7.2.5土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则－土壤环境（试行）》（HJ964—2018）附录 A，本项目为环境和公共设施管理业——其他（本项目不新增工业废水处理量，仅提标改善，总体水污染物为削减），列入Ⅳ类，可不开展土壤环境影响评价，土壤评价自查表见表 7-11。

表 7-11 土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">完成情况</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="9">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地☑；农用地□；未利用地□</td><td>土地利用类型图</td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">（ ）hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">敏感目标（无）、方位（/）、距离（/）</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降☑；地面漫流☑；垂直入渗☑；地下水位□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">硫化氢、氨、化学需氧量、氨氮</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">/</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">Ⅰ类□；Ⅱ类□；Ⅲ类□；Ⅳ类☑</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感□；较敏感□；不敏感☑</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级□；二级□；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）□；b）□；c）□；d）□</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4"></td><td>同附录 C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4"></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4"></td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB 15618□；GB 36600□；表 D.1□；表 D.2□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4"></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4"></td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录 E□；附录 F□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（ ）
影响程度（ ）</td><td></td></tr>
</table>

	预测结论	达标结论：a）□；b）□；c）□ 不达标结论：a）□；b）□			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控☑；其他（ ）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
	信息公开指标				
评价结论		可不开展土壤环境影响评价			

7.2.6 地下水环境影响评价

一、评价等级

根据《环境影响评价技术导则－地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于 145、工业废水集中处理——全部——I 类，对应 HJ610-2016 表 1 中地下水环境敏感程度分级，根据现场勘查，本项目所在地不存在“集中式饮用水水源地及保护区和热水、温泉、矿泉水等”地下水“敏感性”区域，也不存在“集中式饮用水水源准保护区以外的径流补给区、分散式饮用水源地、特水地下水资料保护区以外的分布区”等地下水“较敏感性”区域，因此本项目地下水环境敏感定为“不敏感”区域。因此本项目地下水环境影响评价工作等级为三级，判定依据见表 7-12。

表 7-12　地下水评价等级判据表

项目类别 / 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一级	一级	二级
较敏感	一级	二级	三级
不敏感	**二级**	三级	三级

二、水文地质资料

（1）东阳市地下水概况

据调查测算，境地内地下水资源 1.71 亿立方米，主要赋存于三种含水岩组中。松散岩类孔隙潜水：沿东阳江、南江河谷呈带状分布，属全新冲积沙砾含水层，厚度 2.5-6 米。堆积层在地貌上呈浅滩和漫滩，含水量丰富。出水量 2000 吨/日，水质重碳钙型，矿化度每升一般小于 0.1 克。

结层孔隙水：为全新统洪积——冲积、洪积——坡积层的孔隙潜水，主要分布于东阳江盆地和南江盆地，吴宁镇附近上白垩统赖家组紫红色钙泥质粉红砂岩里，富水性较好，井涌水每天 100-500 吨。

基岩裂隙水：分布于中、低山丘地区，为白垩系——侏罗系砂岩、砂砾岩、页岩中的裂隙水。泥质成分多，粒度细、透水性差，地表径流率小于 55%，深度 20-30 米

以上含有风化裂隙水，涌水量 0.05-1 升/秒。

白垩系——侏罗系火山岩中裂隙水，分布广，崇山峻岭的山谷，山丘凹地，凡地形切割强烈，节理裂隙发育之处，均有大小不等之泉水。涌水量 0.1-1 升/秒，大者 1-3 升/秒，季节变化明显。

（2）场地工程地质条件

根据业主提供的东阳第二污水厂厂区的岩土勘察报告，其勘探深度范围内地基土的构成及岩性特征描述如下：

第（1）层：素填土

灰黄色，稍湿~湿，松散~稍密，以圆砾、卵石及砂少量粘性土混杂，为采砂厚堆填而成。改成广泛分布，层厚 0.60m~3.20，m。水域内揭露河泥厚 0.13~0.58m，性质极差。

第（2）层：砂砾

灰黄色，稍密~中密，饱和，砾含量 20%~30%，；粒径 2~4cm，砂含量约占 40~60%，胶结性一般，另含少量粘性土。局部砾含量不均，承圆砾状。该层广泛分布，层厚 2.60~6.30m。水域取局部采砂后厚度较薄。

第（3-2）层：强风化砂砾岩

灰红色，风化裂隙很发育，岩石钻进后岩芯呈砾砂土状，夹大量全风化粘土状，砾含量占 10~30%，粒径 0.2~3cm 不等。全场分布，层厚 1.50~2.10m

第（3-3）层中风化砂砾岩，灰红色，节理裂隙发育，岩石胶结性一般~较差，钻今后岩心呈砂砾或碎块状，夹少量短柱状，砾含量 35~55%，粒径 0.2~3.0cm 局部含砂砾岩。岩体基本质量等级为 V 类，岩石饱和单轴抗压强度标准值 5.41Mpa。

（3）地下水

场地在勘察期间测得钻孔稳定水位埋深在 0.50-2.50m 之间，地下水位变化较大。年变幅水位在 20m 左右。浅部地下水为孔隙潜水，主要赋存在 1 层素填土及 2 层冲积层砾砂中，土层透水性强，主要受大气降水及地下水径流补给，与东阳江水位关系密切底部为风化基岩裂隙水，主要受风化裂隙发育程度影响较大，下伏中风化岩为相对隔水层，水量贫乏根据现场肉眼观察，水质透明、清晰，附近也没有见污染源，本场地初步判别地下水对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性。本场地潜水位总体主要接受大气降水及地下同层侧向径流的补给，经过大气降

水常年的淋虑作用，以及地下同层侧向径流的渗透作用，土层的腐蚀性视同潜水的腐蚀性。

三、污染途径分析

本项目对地下水产生污染的途径主要是渗透污染。

渗透污染是导致地下水污染的普遍和主要方式，主要产生可能性来自：

①项目污水厂发生事故造成污水超标排入地表水环境，再渗入补给含水层。由环境风险评价可知，污水处理厂产生事故的原因有二类：一类为进厂水质水量发生变化，造成尾水超标；另一类为处理装置运转不正常而导致尾水超标。企业已制定相应的事故防范对策。

② 工程防渗防漏措施不完善，废水经输送管道、处理构筑物长期下渗进入含水层。项目在工程设计时已考虑防渗措施要求，污水厂各单元应按照相应的标准做好防渗防漏措施。同时本环评要求企业应按照固体废物的性质进行分类收集和暂存。堆场四周设置围堰，同时应设集水沟，渗沥水纳入污水处理系统，以防二次污染。

四、影响预测

（1）评价因子

从污染物的来源可以看出，废水中主要污染物为 COD_{Mn}、氨氮。工程各构筑物按规范设置防渗措施，在正常生产情况下，一般不会发生地下水污染事件。本环评主要考虑最恶劣情况（收集池防渗措施失效）下废水下渗，造成地下水污染情况，预测时长为 20 年。

（2）预测模型

根据本次勘察成果，各土层在垂直、水平方向上厚度埋深变化不大，总体各土层均匀性较好。因厂区周边的潜水区与承压区的水文地质条件较为简单，可通过解析法预测地下水环境影响。厂区在正常情况下基本不产生地下水污染，主要的考虑因素是污水处理区的渗漏对地下水可能造成的影响。因此将污染源视为连续稳定释放的点源，通过对污染物源强的分析，筛选出具有代表性的污染因子进行正向推算。分别计算 100 天，1000 天，10 年，20 年后的污染物的超标距离。

（3）预测模型

根据本次勘察成果，各土层在垂直、水平方向上厚度埋深变化不大，总体各土层均匀性较好。因厂区周边的潜水区与承压区的水文地质条件较为简单，可通过解析法

预测地下水环境影响。厂区在正常情况下基本不产生地下水污染，主要的考虑因素是污水处理区的渗漏对地下水可能造成的影响。因此将污染源视为连续稳定释放的点源，通过对污染物源强的分析，筛选出具有代表性的污染因子进行正向推算。分别计算 100 天，1000 天，10 年，20 年后的污染物的超标距离。对污染物的厂区潜水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。其解析解为：

$$\frac{C}{C_0}=\frac{1}{2}erfc(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}})+\frac{1}{2}e^{\frac{ux}{D_L}}erfc(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}})$$

式中：x—预测点距污染源强的距离，m；

t—预测时间，d；

C—t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/L；

C_0—地下水污染源强浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；u=KI/n，K 为渗透系数，m/d；I 为水利坡度；n 为有效孔隙度；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d；D_L＝aL×um，a_L 为纵向弥散度，u 为水流速度，m 为指数；

erfc(　)—余误差函数。

（4）预测结果

污染物运移范围计算分别见下图及下表。

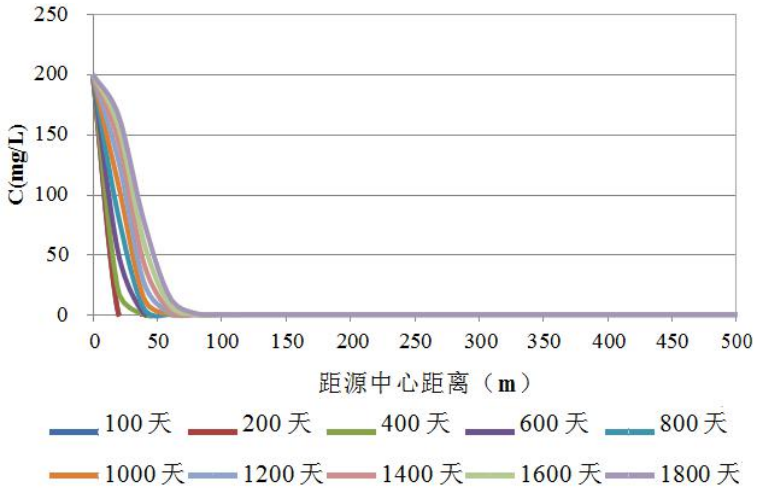

图 7-2 泄漏后不同时间COD_{Mn}浓度随距离的变化情况

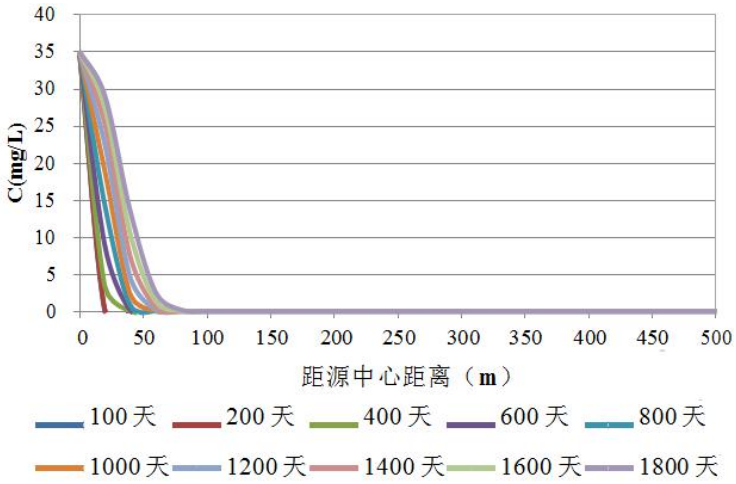

图7-3 泄漏后不同时间NH_3-N 浓度随距离的变化情况

表7-13 地下水COD_{Mn}影响预测结果 单位：mg/L

泄露持续时间 深度	100 天	200 天	400 天	600 天	800 天	1000 天
0	2.00E+02	2.00E+02	2.00E+02	2.00E+02	2.00E+02	2.00E+02
20	2.98E-03	9.87E-01	1.89E+01	5.06E+01	8.17E+01	1.08E+02
40	3.38E-17	1.96E-07	1.58E-02	6.74E-01	4.30E+00	1.28E+01
60	1.12E-40	7.53E-19	6.52E-08	2.84E-04	1.82E-02	2.15E-01
80	9.23E-74	4.83E-35	1.17E-15	3.31E-09	5.40E-06	4.42E-04
100	1.82E-116	4.94E-56	8.58E-26	1.01E-15	1.06E-10	1.06E-07
120	8.32E-169	7.84E-82	2.54E-38	7.95E-24	1.36E-16	2.86E-12
140	8.76E-231	1.92E-112	2.99E-53	1.58E-33	1.11E-23	8.62E-18
160	1.06E-302	7.14E-148	1.39E-70	7.89E-45	5.73E-32	2.88E-24
180	0.00E+00	4.04E-188	2.53E-90	9.86E-58	1.88E-41	1.06E-31
200	0.00E+00	3.46E-233	1.81E-112	3.08E-72	3.87E-52	4.27E-40
220	0.00E+00	4.47E-283	5.03E-137	2.39E-88	5.00E-64	1.89E-49
240	0.00E+00	0.00E+00	5.47E-164	4.60E-106	4.06E-77	9.11E-60
260	0.00E+00	0.00E+00	2.31E-193	2.20E-125	2.06E-91	4.80E-71
280	0.00E+00	0.00E+00	3.80E-225	2.60E-146	6.55E-107	2.76E-83
300	0.00E+00	0.00E+00	2.43E-259	7.63E-169	1.30E-123	1.72E-96
320	0.00E+00	0.00E+00	3.08E-296	5.53E-193	1.61E-141	1.17E-110
340	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.92E-219	1.25E-160	8.71E-126
360	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.40E-246	6.03E-181	7.01E-142
380	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.48E-275	1.82E-202	6.14E-159
400	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.41E-225	5.85E-177

表7-14 地下水 NH_3-N 影响预测结果 单位：mg/L

泄露持续时间 / 深度	100 天	200 天	400 天	600 天	800 天	1000 天
0	3.50E+01	3.50E+01	3.50E+01	3.50E+01	3.50E+01	3.50E+01
20	5.22E-04	1.73E-01	3.31E+00	8.85E+00	1.43E+01	1.89E+01
40	5.91E-18	3.43E-08	2.76E-03	1.18E-01	7.52E-01	2.23E+00
60	1.95E-41	1.32E-19	1.14E-08	4.98E-05	3.19E-03	3.75E-02
80	1.61E-74	8.45E-36	2.04E-16	5.80E-10	9.46E-07	7.74E-05
100	3.18E-117	8.64E-57	1.50E-26	1.77E-16	1.86E-11	1.85E-08
120	1.46E-169	1.37E-82	4.44E-39	1.39E-24	2.37E-17	5.00E-13
140	1.53E-231	3.35E-113	5.23E-54	2.76E-34	1.94E-24	1.51E-18
160	1.86E-303	1.25E-148	2.43E-71	1.38E-45	1.00E-32	5.04E-25
180	0.00E+00	7.07E-189	4.43E-91	1.73E-58	3.28E-42	1.85E-32
200	0.00E+00	6.05E-234	3.16E-113	5.38E-73	6.77E-53	7.47E-41
220	0.00E+00	7.82E-284	8.81E-138	4.17E-89	8.76E-65	3.30E-50
240	0.00E+00	0.00E+00	9.57E-165	8.04E-107	7.10E-78	1.59E-60
260	0.00E+00	0.00E+00	4.05E-194	3.84E-126	3.61E-92	8.40E-72
280	0.00E+00	0.00E+00	6.66E-226	4.55E-147	1.15E-107	4.82E-84
300	0.00E+00	0.00E+00	4.26E-260	1.33E-169	2.28E-124	3.02E-97
320	0.00E+00	0.00E+00	5.39E-297	9.68E-194	2.82E-142	2.06E-111
340	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.74E-219	2.19E-161	1.52E-126
360	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.70E-247	1.06E-181	1.23E-142
380	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.33E-276	3.18E-203	1.08E-159
400	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.97E-226	1.02E-177

从上表可以看出，污染物泄露发生 100 天后污染物浓度已超过《地下水质量标准》Ⅲ类标准。

综上所述，工程在做好分区防渗，并严格管理，精心操作，可避免污染事故的发生。在生产情况下，不会有污水泄漏事故的发生，也不会造成对地下水的影响。

由于工程含水层渗透性能好，污染物运移速度快，停留时间短，在泄漏 100 天后污染物已扩散至北厂界，进入东阳江，对东阳江的水质造成一定的影响。建议建设单位严格落实污染防渗措施，且严密监视厂区北侧东阳江的水质情况，一旦发现污染应立即阶段污染源，有条件的应对污染的土壤和地下水进行治理。同时，应加强厂区地下水防渗系统的日常保养检修，从根源上降低污水泄漏事故。

本项目的建立，减少了城市生活、工业废水的直接外排，减少了废水对现有地表水系的污染，因此也可以减少地表水渗入补给含水层时对地下水的污染。综合来看，只要做好适当的预防措施，本工程的建设对地下水环境影响较小。

7.3 环境效益分析

本工程既是一项污水集中治理工程，也是一项城市环境综合整治工程，同时又是一项治理内河污染，保护城市水环境、提高环境质量的公益性工程和环保工程，对改善东阳市的城市基础设施建设，削减城市污染物排放量，改善东阳江水质及城市投资环境有十分重大的意义。

由于工程性质决定了工程效益主要表现为社会效益和环境效益，其特有的工程特征决定了其投资效益有以下三个特点：第一，间接性。本工程带来的效益是使其他部门生产效率的提高，损失的减少，所以投资的直接收益率低；第二，隐蔽性。本工程投资的主要效果是保证生产，方便生活和防治内河水质污染，减少或消除水污染的损失，其所得是人们不容易觉察到的“无形”补偿，往往被人们忽视；第三，分散性。由于水污染的危害涉及到社会各方面，包括生活、生产、景观，人体健康等，这就决定了本工程投资效益的分散性。

1、社会效益

（1）促进区域经济发展

本工程建成投产以后，主要纳污区域为东阳城区西分区。

目前此区域社会经济发展呈现出良好的势头，但基础设施的相对不足，本工程的实施可在一定程度上解决基础设施制约的问题，促进本地区经济的高速发展。

（2）提高内河水质、改善城市生活质量

在建设各项工业和其他项目的同时，如果配套的污水处理设施不足，将导致本区域的环境污染，直接影响东阳江的水质，严重破坏当地的旅游资源。但是由于内河的水质不断恶化，将严重影响到东阳市的城市形象和声誉。本期工程的建设，可望使内河水质得到改善，减轻本市工业企业和城市生活污水排放对河网水质的影响，提升城市品位和城市居民的生活质量。水质的提高，也对人民的健康有益，可大大减少河网居民因接触污水而引起的疾病暴发或流行病的潜在危险。

2、环境效益

本项目实施后，按满负荷运行计算，与 4 万吨/d 按 GB18918-2002 一级 A 排放标准相比，集污区域内 CODcr 排放量减少 146t/a，NH_3-N 排放量减少 43.8t/a，TP 排放量减少 2.92t/a。因此项目的建设有利于区域水质改善，具有环境正效益。

3、经济效益

（1）直接经济效益

本工程主要表现为社会效益、环境效益及其它部门产生的间接经济效益。随着社会主义市场经济的发展，社会办事业，市政设施有偿使用已成为必然，必将生产直接的经济收入。

（2）间接经济效益

尽管污水治理工程并不直接产生经济效益，但项目的实施将对本地区内河的水质保护有着广泛的影响，使该地区的工业及旅游业的发展不受环境的制约，把社会经济发展与环境保护目标协调好，将给东阳市的经济带来极大的益处，主要表现在以下几个方面：

①减少社会经济成本

本工程投入运行后，区域内的污水处理走上了专业化和规模化，发挥了污水集中处理的规模效益。据有关资料介绍，污水集中处理一次性投资可节省 60%，运行费用可节省 30%，且更易于管理和实现达标排放。

②实现土地增值

由于本工程的实施，使得城市排污设施更加完善，解决了地块开发的污水出路问题，区域水环境质量也得到改善，该区域的土地利用价值会显著提高，一些非生产性用地转为生产用地，低产出利润率用地转化为高产出利润率用地，区域内土地资源将得到增值。

③减少疾病，提高群众健康水平

污水治理工程的实施将减少细菌的滋生，减少疾病，减少水污染导致对居民身体健康的严重损害，从而降低医药费开支，提高城市卫生水平及人民健康水平。

④改善生态环境

污水处理工程实施后，将大大改善内河的生态环境，减少水污染对农业、渔业的收成影响。本工程的实施使水质改善后，部分河道可恢复渔业，增加渔业产量和质量，同时对农业灌溉有益，可提供符合卫生标准的灌溉水，提高农作物的产量和质量。因此可促进农业及渔业的发展。

7.4环境风险评价

根据HJ/T169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》附录B，本项目不涉及风险物质，Q＜1，项目环境风险潜势为Ⅰ。风险潜势为Ⅰ，可开展简单分析。

表 7-15 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	东阳市第二污水处理厂一期提标改造工程
建设地点	东阳市城东街道东光村（船头村）东阳江畔
地理坐标	东经 120.309983°，北纬 29.291653°
主要危险物质及分布	不涉及危险物质
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	①大气污染事故风险 当现有项目正常运营而废气处理装置失效时，会造成废气事故排放，对周边敏感点有一定影响。 ②废水事故排放风险 污水处理设施质量问题或养护不当，亦有可能造成设备、设施的非正常运行，导致污水处理效率下降。污水处理系统发生事故时，大量未处理达标出水将排入东阳江。此时，必然将对水体的稀释、扩散能力带来较大的影响，会对最终纳污水体造成影响。污水干管在营运期会因为未按规范施工、工人操作失误、地温冷热变化、人为破坏等原因发生破裂或渗漏风险。截污范围内污水干管若发生破裂或渗漏，污水进入土壤，渗入地下，会污染地下水，冒出地面则会滋生蚊虫、散发恶臭，对周围居民的生活产生较为严重的影响，流入农田还会改变土壤性质，降低农作物产量，对沿线居民的生产生活造成较大的影响。
风险防范措施要求	1、污水非正常排放的防范措施 （1）设计中充分考虑各种因素造成水量不稳定时的应急措施。 （2）防泄漏措施。机泵、阀门、污水管道材质的选型选用先进、质量可靠的产品。机械设备均一用一备，设备故障时立即起用备用设备 （3）电气和仪表专业设计时严格按照电气防爆设计规范执行，设计中将能产生电火花的设备远离配电室，并采用密闭电器。设计良好接地系统，保证电机和电缆不出现危险的接触电压。采用双电源供电，防止意外停电。 （4）电气设计中按防雷防静电规范要求，对设备及管道均作防静电接地处理。建构筑物均安装避雷针，同时设有良好的接地系统，并连成接地网。 （5）加强污水处理厂出水水质的在线监测，建立可靠的运行监控系统，对进厂污水水量、水质进行实时自动计量、监控，严格禁止超量、超标污水进厂。 2、管网泄露防范措施：在管网建设过程中适当距离的设置检查井，安排专人分段进行检修和维护管道。 3、废气环境风险事故防范措施 （1）对于恶臭气体收集和处理系统，在运行过程中应加强运行维护。 （2）建议定期委托有资质单位对厂界废气污染物进行监测。 4、制定环境风险应急预案。 5、配备应急物资，组建应急小组。 6、设置事故应急池等。

7.5 环境监测计划

7.5.1 污染源常规监测计划

为有效了解企业的排污情况和环境现状，保证企业排放的污染物在国家规定范围

之内，确保企业实现可持续发展，保障职工的身体健康，必须对企业各排污单位的排放口实行监测、监督。营运期的常规监测计划具体参照表 7-16：

表 7-16　常规监测计划

项目	监测点位	监测因子	监测频次	监测项目
废气	恶臭废气排气筒	硫化氢、氨、恶臭	1 次/季	处理设备出口浓度、废气风量
	厂界	硫化氢、氨、恶臭		厂界浓度
废水	进、出水口	水量、COD、氨氮、pH、SS、TP、TN、BOD_5	在线监测	进口、排放口浓度
		水量、COD、氨氮、pH、SS、TN、TP、BOD_5、动植物油、阴离子表面活性剂、色度粪大肠杆菌、总铬、总镉、总汞、烷基汞、六价铬、总砷、总铅酚	1 次/季	
噪声	厂界	等效声级	1 次/季	厂界噪声
污泥	干化后的污泥	含水率、总镉、总汞、总铅、总铬、总砷、总镍、总锌、总铜	1 次/季	含水率和重金属浓度

7.5.2 竣工监测计划

建设项目建成投产后，公司应及时自行组织环保“三同时”竣工验收。及时和相关的有资质的第三方取得联系，要求对本项目环保“三同时”设施组织竣工验收监测，由有资质第三方编制竣工验收监测报告，本项目竣工验收监测计划如下。

表 7-17 验收监测计划

项目	监测点位	处理设施	监测因子	监测频次	监测项目
废水	进、出水口	粗格栅及进水泵房+细格栅及旋流沉砂池+初沉池+改良 A2O 池+二沉池+终沉池+中间提升泵房+反硝化深床滤池+消毒接触池+紫外线消毒	水量、COD、氨氮、pH、SS、TN、TP、BOD_5、动植物油、阴离子表面活性剂、色度粪大肠杆菌、总铬、总镉、总汞、烷基汞、六价铬、总砷、总铅酚	2 天，每天 4 次	各处理单元排放口浓度、处理效率
噪声	厂界	隔声、减震、降噪	等效声级	2 天，每天昼夜各 1 次	厂界噪声
污泥	干化后的污泥	压滤机	含水率、总镉、总汞、总铅、总铬、总砷、总镍、总锌、总铜	2 天，每天 1 次	含水率和重金属浓度

八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源	防治措施	预期治理效果
大气污染物	施工期	1、施工方案中应当有明确的扬尘污染防治措施，并严格遵守和实施； 2、细颗粒状散体材料应采取良好的密封状态运输，堆放时应在堆料棚内用帆布或编织布严密封盖，对无包装的堆料应定期洒水，使之保持不易被风吹起的状态。此外还需重点加强水泥、砂石等建筑材料装卸过程的管理。 3、工程在建设过程中，特别要控制汽车在敏感点区域的行驶速度，并对汽车行驶路面勤洒水，尽量采用封闭车辆运行。 4、减少露天堆放，减少裸露地面，保证一定的含水率，并对露天堆放场加强管理，用蓬布等遮盖，以减少风力起尘。 5、施工现场应合理布置运输车辆行驶路线，配合有关部门搞好施工期间周围道路的交通组织，保证行驶速度，减少怠速时间，以减少机动车尾气的排放，同时加强对施工机械，运输车辆的维修保养，禁止施工机械超负荷工作和运输车辆超载，不得使用劣质燃料。 6、采用商品混凝土，现场不设置拌合站等设施。	施工期对周边大气环境影响不大
	运营期	无废气产生	/
水污染物	施工期	1、施工人员均使用区域内已有的卫生设施，生活污水经处理达到纳管排放三级标准后纳入市政污水管道。 2、施工废水包括堆放的建筑垃圾、土石方、建筑材料被雨水冲刷及其他冲洗过程产生的废水、混凝土废水和泄漏的工程用水经沉淀处理后回用，不排放。 3、工程在靠近河道施工时，需沿河道两侧设置截留沟，同时施工避开雨季和汛期。 4、注意场地清洁，及时维护和修理施工机械，避免施工机械机油的跑、冒、滴、漏等现象。	施工期对周边地表水环境影响不大
	运营期	进一步优化设计。 实施清污分流、雨污分流。各类废水经本项目污水处理工程处理达标后排放。做好污水输送管线、污水/污泥处理构筑物等区域的防渗、防漏、防腐蚀措施。 做好污水处理厂的人员培训，建设好水质化验室，尾水标准化排污口安装在线监测仪器（监测水量、pH、CODcr、NH_3-N、TP、TN），以便及时了解污水处理设施的运转情况。	尾水排放满足《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》DB33/2169—2018 表 1 标准
固体废物	施工期	1、施工产生的建筑垃圾回填或综合利用。 2、施工人员生活垃圾委托环卫部门清运。	项目产生的固体废弃物均可以得到妥善处理，对周围环境影响较小
	运营期	废水处理污泥经浓缩+调理+压滤干化后外运制砖。	
噪声	施工期	①合理安排施工时间：应尽量避免同时使用大量高噪声设备。高噪声施工时	

<table>
<tr><td rowspan="2">防治措施</td><td></td><td>间尽量安排在白天，夜间不得施工。严格执行国家和地方的环保法规，如必须进行夜间施工，则必须经环保部门同意，告知周围住户。
②合理布局施工场地：避免在同一施工地点安排大量动力机械设备。
③降低设备声级：设备选型上尽量采用低噪声设备，淘汰落后工艺。
④提倡文明施工，建立控制人为噪声的管理制度，尽量减少人为大声喧哗，增强全体施工人员防噪声扰民的自觉意识。对人为活动噪声应有管理措施，要杜绝人为敲打、叫嚷、野蛮装卸噪声等现象，最低限度减少噪声扰民。
⑤对于运送材料的汽车等随机移动声源，施工单位应保持运输车辆技术性能良好，部件紧固，无刹车尖叫声。施工单位必须合理安排运输线路，调度运输时间，行车噪声必须符合 GB1495-79《机动车辆允许噪声》标准；禁止不符合国家噪声排放标准的运输车辆进入工区，尽量减少夜间运输量，限制车速，进入居民区时应限速，对运输、施工车辆定期维修、养护，减少或杜绝鸣笛。加强施工期间道路交通的管理，保持道路畅通也是减缓施工期交通噪声影响的重要手段。
⑥加强与工程附近村民及企事业单位的沟通工作，此外建设单位应责成施工单位在施工现场张布通告，并标明投诉电话，建设单位在接到投诉后应及时与当地环保部门取得联系，及时处理各种环境纠纷。</td></tr>
<tr><td>运营期</td><td>①采购先进的低噪声设备；②采取隔声、减振措施削减噪声源强；③对噪声源强较大的鼓风机房安装吸声材料，对泵房等设置隔声窗；④加强设备的维护管理；⑤加强进出厂 区大型车辆的管理。</td></tr>
<tr><td>建设项目环保投资</td><td colspan="2">本项目总投资为 2349.66 万元，其中环保设施投资约 60 万元，所占比例为 2.5%，建设项目环保投资具体见表 8-1。
表 8-1 环保措施投资清单
<table><tr><th colspan="2">环保项目</th><th>具体措施</th><th>费用（万元）</th></tr><tr><td rowspan="4">施工期</td><td>废气</td><td>场地洒水、机械设备维护、彩布条</td><td>5</td></tr><tr><td>废水</td><td>施工废水隔油池、沉淀池</td><td>10</td></tr><tr><td>噪声</td><td>机械设备维护、施工现场管理</td><td>5</td></tr><tr><td>固废</td><td>建筑垃圾、土方运输和临时垃圾收集</td><td>5</td></tr><tr><td rowspan="3">营运期</td><td>废水</td><td>依托本工程主体设施</td><td>/</td></tr><tr><td>噪声</td><td>减震、降噪</td><td>5</td></tr><tr><td>其他</td><td>加强周边绿化</td><td>30</td></tr><tr><td colspan="3">总计</td><td>60</td></tr></table></td></tr>
</table>

九、审批原则符合性分析

9.1 环境功能区规划符合性分析

根据《东阳市环境功能区划》，本项目位于城东工业与城市服务环境优化准入区（0783-V-0-2）。本项目为环境整治项目——污水处理及其再生利用，不属于工业类项目，同时属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》第一类鼓励类中的“四十三、环境保护与资源节约综合利用中的 15.三废综合利用及治理工程”，项目不属于项目所在环境功能小区中的禁止类和限制类产业之列，不在负面清单内，项目的建对改善区域生态环境和水环境具有积极作用，因此本项目符合东阳市环境功能区规划。

9.2 达标排放原则符合性分析

通过工程分析及影响分析，通过采取各项污染防治措施后，气、水、声均能达标排放，固废有合理可行的处置措施。因此，只要建设方切实做好各项污染防治措施，项目产生的三废经处理后均能达标排放，项目的建设符合污染物达标排放原则。

9.3 总量控制符合性分析

根据《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法（试行）》（浙环发[2012]10 号文），浙江省主要对化学需氧量、氨氮、二氧化硫和氮氧化物四种主要污染物纳入约束性考核。本工程项目为 D462 污水处理及其再生利用，属于基础设施类项目。根据工程分析，本项目运行后的水污染物排放总量控制值 COD_{Cr}584t/a，NH_3-N29.2t/a，均小于原有项目总量控制值，因此项目污染物排放符合总量控制原则要求。

9.4 环境质量符合性分析

经环评分析评价，企业在严格遵守相关各项污染物排放标准，切实落实各项污染治理措施，确保污染物达标排放的前提下，项目拟建地将能很好的维持环境质量现状。

9.5“三线一单”符合性分析

根据环保部《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）要求，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（以下简称“三线一单”）约束要求，本项目“三线一单”符合性分析如下：

（1）生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格 保护的区域。根据《浙江省人民政府关于发布浙江省生态保护红线的通知》（浙

政发〔2018〕30 号），本项目不在生态保护红线范围内。

（2）环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。根据环境监测资料，项目所在区域大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境均可满足环境功能区划的要求。根据工程分析，项目实施后不会引起周边环境质量降级。

（3）资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。本项目营运期仅消耗少量电力，不消耗其他各项资源。

（4）环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。本项目不属于负面清单内产业。

综上所述，本次项目能够满足“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（三线一单）约束要求。

9.6 其他符合性分析

9.6.1 城市总体规划、当地城镇总体规划及土地利用规划符合性分析

本项目是一项城镇基础设施建设工程，也是一项城镇环境综合整治、保护水环境、提高环境质量的公益性工程，是一项环保工程，东阳市第二污水处理厂一期提标改造工程的实施，充分发挥工程的环境效益、社会效益和经济效益，符合城市总体规划和可持续发展的战略要求，同时本项目不新增用地，均在现有厂区内实施，因此符合土地利用规划要求。

9.6.2 产业政策符合性分析

本项目为污水处理及其再生利用，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》第一类鼓励类中的“四十三、环境保护与资源节约综合利用中的 15.三废综合利用及治理工程”。同时，东阳市发展和改革局已对本项目可行性研究报告进行批复，同意本项目的实施。因此本项目的建设符合国家和地方产业政策。综上所述，本项目建设符合国家有关建设项目环保审批原则和要求。

本项目的建设能有力地支持东阳市城市化建设，有利于整个地区产业结构的完善。则项目建设符合国家产业政策要求，也符合浙江省地方产业政策要求。

综上所述，本项目的建设符合环境功能区规划的要求，排放的污染物符合国家、省规定的污染物排放标准和主要污染物排放总量控制指标；从分析结果来看，本项目

造成的环境影响符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求。

十、结论与建议

10.1 项目基本情况

东阳市水务投资集团有限公司拟投资 2349.66 万元，实施东阳市第二污水处理厂一期提标改造工程。新建 1 座反硝化深床滤池（含中间提升泵房、消毒接触池等）和新增部分加药设备。污水排放标准为《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》DB33/2169—2018 表 1 标准。

10.2 项目污染情况及防治措施

项目污染情况汇总情况见第六章；项目污染防治措施具体见第八章。

10.3 环境质量现状评价结论

10.3.1 环境空气质量现状评价

2018 年东阳市 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$年平均质量浓度占标率分别为 11.7%、70.0%、74.3%、91.4%，均未超出标准限值；SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO 百分位日平均或 8h 平均质量浓度占标率分别为 10.7%、78.8%、69.3%、88.0%、97.5%和 27.5%，均未超出标准限值。NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$和 O_3 虽有超标天数，但达标保证率均在《环境空气质量评价技术规范（试行）》HJ663 要求范围之内，故东阳市环境空气质量达标，区域基本污染物总体情况较好，属于达标区。

10.3.2 水环境质量现状评价

东阳江许村、义东桥断面近三年地表水各监测指标因子均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准，地表水环境质量较好。

10.3.3 地下水环境质量现状评价

在监测项目区域地下水水质除铅外，其余指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水质，铅超标原因可能是环境本底值偏高，考虑到本项目实施后废水污染物排放量减少，因此对区域地下水基本没有影响。

10.3.4 声环境质量现状评价

根据监测结果，项目所在地声环境情况符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类功能区昼间限值要求，声环境质量较好。

10.4 影响分析结论

1.4.1 大气环境影响分析

本项目提标工程基本不产生废气。

1.4.2 水环境影响分析

本项目实施后，按满负荷运行计算，与 4 万吨/d 按 GB18918-2002 一级 A 排放标准相比，集污区域内 CODcr 排放量减少 146t/a，NH_3-N 排放量减少 43.8t/a，TP 排放量减少 2.92t/a。因此项目的建设有利于区域水质改善，具有环境正效益。

但为使东阳江水质达到水环境功能要求，一方面上游来水须控制达标，另一方面，东阳市区须加强东阳江流域水环境治理的各项措施，务使服务区域内水环境功能达标。同时需要意识到污水处理厂的事故排放，将对下游水质造成极大的影响，因此，在工程设计和日常管理中，应严格控制事故的发生。

1.4.3 声环境影响分析

由预测结果可知，本项目投产后，项目所在地厂界昼、夜间噪声预测值可以达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 2 类标准，因此对项目所在区域声环境质量影响较小。

1.4.4 固废环境影响分析

项目固废均能得到妥善处理，最终排放量为零，对周围环境影响较小。

1.4.5 地下水环境影响分析

只要切实做好场内的地面、污水管网、污水处理构建硬化防渗，其次完善废水发生非正常排放时的收集，并建立事故应急预案，确保在发生泄漏的过程中可以把泄漏物废水导入事故应急池，则不会对地下水造成影响。

1.5 建议

（1）从验收监测数据运行情况来看，工程尾水指标已基本满足《城市污水再生利用城市 杂用水水质》（GBT 18920-2002），尾水可用于城市绿化用水，道路洒水。建议在条件成熟的情况下，可对尾水进行回用，既可以减少污染物的排放，又可以节约水资源。

（2）搞好厂区的绿化美化工作，在厂界建设绿化防护带，尽可能减少废气对周边环境的影响。

（3）建议有关部门加强对入管工业企业废水厂内预处理的监督和管理，对接管废水应严格执行相应入管标准的要求，避免造成对本工程的不利影响。工程服务区域内须取缔不符合国家环保产业政策的工业企业，限制工艺落后、能耗高、污染严重企

业的发展；区块内工业企业，应从发展节水型工业入手，引进先进节水技术，提高工业用水重复利用率；严格执行新建项目必须同步完成污染物减排指标替代置换要求。

（4）建立污泥定期检测制度，确保污泥能满足《城镇污水处理厂污泥处置 制砖用泥质》（GB 25031-2010-T）标准要求。

（5）在工程建设中要严格执行“三同时”制度，确保环保投资资金的落实和使用，做到达标排放和污染物排放总量控制。

1.6 综合结论

综上所述，东阳市第二污水处理厂一期提标改造工程建设项目符合国家产业政策，能完善当地的基础设施；项目满足国家和地方的污染物控制指标要求；项目通过加强管理及采取相应的环境保护措施可有效地消除或减缓废气、废水、噪声及固废给环境带来的不利影响，能维持地区环境质量，符合总量要求，符合环境功能区要求，符合“三线一单”要求，符合环保审批要求。因此，从环境保护的角度看，本项目在该厂址内实施是可行的。