

海口市琼山区镇域污水处理厂及配套管网
工程（旧州镇）项目
竣工环境保护验收监测报告表

HNHA 环保技术验字（2022）第 016 号

建设单位：海口市琼山区水务局

代建单位：海口美丽村庄投资有限公司

编制单位：海南寰安科技检测有限公司

2022 年 06 月

前 言

海口市琼山区镇域污水处理厂及配套管网工程（旧州镇）项目位于海口市琼山区旧州镇区西北侧。污水处理规模 400m³/d，占地面积 1666.00m²；建设管网总长度 11.85km，其中污水主干管道总长 4.95km，污水接户支管总长约 6.9km，化粪池 45 座，检查井 180 座。

污水采用“（采用 A/A/O 一体化装置）+次氯酸钠消毒”处理工艺，处理达标后排至旧州村排沟；废气通过生物除臭装置（通过生物填料球及活性炭双重过滤）处理后经除臭塔排放；污泥运往红旗镇污水处理厂进行脱水后，由海南海控环保生物有限公司运走处置统一送至海口生物资源利用示范中心处置。项目实际总投资为 5418.38 万元，环保实际投资为 434.26 万元，占总投资的 8.01%。

海口市美丽村庄投资有限公司委托中南金尚环境工程有限公司编制的《海口市琼山区镇域污水处理厂及配套管网工程（旧州镇）项目环境影响报告表》，环境影响报告表于 2020 年 3 月 18 日取得海口市琼山区生态环境局的批复（琼山环审字[2020]9 号），本项目于 2019 年 3 月 13 日开工建设，于 2022 年 1 月 10 日完工并进行调试，直至 2022 年 5 月污水处理稳定运行。

本工程的建设单位为海口市琼山区水务局，项目实行代建模式，代建单位为海口美丽村庄投资有限公司。2021 年 11 月，海口美丽村庄投资有限公司（代建单位）委托我司对该项目进行环保验收监测。我司接受委托后于 2021 年 11~12 月组织相关人员对项目进行现场勘察，收集资料，详细了解项目的环保设施和污染物处理等情况，并根据《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号，2017 年 7 月 16 日修订）、《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（国家环境保护总局令第 13 号）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号）等的规定和要求，以及《海口市琼山区镇域污水处理厂及配套管网工程（旧州镇）项目环境影响报告表》和相关环保批复文件，制定了项目环保验收监测方案，并于 2022 年 5 月 30~31 日进行现场验收监测，并收集了有关资料，在此基础上编写此验收监测报告表。

目 录

表一 建设项目概况、依据、标准	1
表二 项目建设内容、主要工艺流程及产污环节	9
表三 主要污染物、污染物处理流程和排放流程	23
表四 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定	30
表五 验收监测质量保证及质量控制	42
表六 验收监测内容	43
表七 验收监测结果	51
表八 验收监测结论	61
附图 1 地理位置图	错误！未定义书签。
附图 2 项目与外环境关系图	错误！未定义书签。
附图 3（1）项目竣工图（污水处理厂总平面布置）	错误！未定义书签。
附图 3（2）项目竣工图（污水管线平面布置）	错误！未定义书签。
附件 1 环评批复	错误！未定义书签。
附件 2 入河排污口批复	错误！未定义书签。
附件 3 排污登记回执单	错误！未定义书签。
附件 4 危废合同（部分）	错误！未定义书签。
附件 5 项目选址意见书	错误！未定义书签。
附件 6 污泥储运协议	错误！未定义书签。
附件 7 环保验收检测报告	错误！未定义书签。
建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表	错误！未定义书签。

表一 建设项目概况、依据、标准

建设项目名称	海口市琼山区镇域污水处理厂及配套管网工程（旧州镇）项目 （以下简称“本项目”）				
建设单位名称	海口市琼山区水务局				
建设项目性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造 <input type="checkbox"/> 迁建 <input type="checkbox"/>				
建设地点	污水处理厂位于海口市琼山区旧州镇区西北侧，中心地理坐标为： N19° 45' 47.6" "，E110° 23' 43.80"（见附图1）				
主要产品名称	/				
设计处理能力	处理规模 400m ³ /d				
实际处理能力	处理规模 400m ³ /d				
建设项目 环评时间	2020年3月18日	开工建设时间	2019年3月13日		
调试时间	2022年1月10日	验收现场 监测时间	2022年5月30~31日		
环评报告表 审批部门	海口市琼山区 生态环境局	环评报告表 编制单位	中南金尚环境工程 有限公司		
环保设施 设计单位	上海市政工程设计研究 总院（集团）有限公司	环保设施 施工单位	中交第一航务工程局有 限公司		
投资总概算	6525.87 万元	环保投资 总概算	392 万元	比 例	6.01%
实际总投资	5418.38 万元	环保投资	434.26 万元	比 例	8.01%
验收监测依据	<p>一、建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度</p> <p>1、《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令 第253号，修订版2017年10月1日）；</p> <p>2、《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第 九号第9号，修订版2015年1月1日）；</p> <p>3、《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令 第87号，修订版2018年1月1日）；</p> <p>4、《中华人民共和国大气污染防治法》（中华人民共和国主席 令第31号，修订版2018年10月26日）；</p> <p>5、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（中华人民共和国 主席令第24号，修订版2018年12月29日）；</p> <p>6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共 和国主席令31号，修订版2020年4月29日，2020年9月1日实施）；</p>				

7、《环境保护部建设项目“三同时”监督检查和竣工环保验收管理规程（试行）》（环保部环发〔2009〕150号 2009年12月17日）；

8、《海南省环境保护条例》（海南省人民代表大会常务委员会第102号，2017年11月30日修订）；

9、《海南省建设项目环境保护管理规定》（海南省人民政府令第125号 2015年修订）。

二、建设项目竣工环境保护验收技术规范

1、环境保护部《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环规环评〔2017〕4号）；

2、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告 2018年第9号）；

3、海南省生态环境保护厅《关于加强建设项目环境保护设施竣工验收工作的通知》（琼环评字〔2018〕3号）。

三、建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定

1、《海口市琼山区镇域污水处理厂及配套管网工程（旧州镇）项目环境影响报告表》（中南金尚环境工程有限公司，2020年1月）；

2、海口市琼山区生态环境局《关于批复海口市琼山区镇域污水处理厂及配套管网工程（旧州镇）项目环境影响报告表的函》（琼山环审字〔2020〕8号）。

四、其他相关文件

1、《海口市琼山区镇域污水处理厂及配套管网工程（旧州镇）项目竣工图》（上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司，2021年12月30日）；

2、海口市水务局关于《海口市琼山区镇域污水处理厂及配套管网工程旧州镇污水处理厂》入河排污口设置的批复；

3、污泥处置协议；

4、危废处置协议；

5、排污登记回执单；

	6、海口美丽村庄投资有限公司提供的该项目有关基础资料。																																												
验收监测评价标准、标号、级别、限值	<p>本项目环境保护验收调查原则上执行海口市琼山区生态环境局《关于批复海口市琼山区镇域污水处理厂及配套管网工程（旧州镇）项目环境影响评价报告表的函》（琼山环审字（2020）8号）和《海口市琼山区镇域污水处理厂及配套管网工程（旧州镇）项目环境影响评价报告表》中所规定的标准。在环评报告审批之后发布或修订的标准对建设项目制定标准有明确时限要求的，按新发布或修订的标准执行；环境质量标准执行现行有效的环境质量标准。</p> <p>一、环境质量标准</p> <p>1、环境空气质量标准</p> <p>根据环评批复及环评报告：本项目区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，居民点环境空气中NH₃和H₂S特征污染因子执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中其他污染物空气质量浓度参考限值。</p> <p>验收阶段：按环评阶段标准执行。环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的二级标准，居民点环境空气中NH₃和H₂S特征污染因子执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中其他污染物空气质量浓度，参考限值具体见表1-1。</p> <p style="text-align: center;">表1-1 环境空气污染物浓度限值（摘录）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">污染物项目</th> <th rowspan="2">平均时间</th> <th colspan="2">浓度限值</th> <th rowspan="2">单位</th> <th rowspan="2">标准来源</th> </tr> <tr> <th>一级</th> <th>二级</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">二氧化氮 NO₂</td> <td>年平均</td> <td>40</td> <td>40</td> <td rowspan="9">ug/m³</td> <td rowspan="9">《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单</td> </tr> <tr> <td>24小时平均</td> <td>80</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>1小时平均</td> <td>200</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">臭氧 O₃</td> <td>日最大8小时平均</td> <td>100</td> <td>160</td> </tr> <tr> <td>1小时平均</td> <td>160</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">二氧化硫 SO₂</td> <td>年平均</td> <td>20</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>24小时平均</td> <td>50</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>1小时平均</td> <td>150</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">颗粒物 PM₁₀ (粒径≤10 μm)</td> <td>年平均</td> <td>40</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>24小时平均</td> <td>50</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>	污染物项目	平均时间	浓度限值		单位	标准来源	一级	二级	二氧化氮 NO ₂	年平均	40	40	ug/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单	24小时平均	80	80	1小时平均	200	200	臭氧 O ₃	日最大8小时平均	100	160	1小时平均	160	200	二氧化硫 SO ₂	年平均	20	60	24小时平均	50	150	1小时平均	150	500	颗粒物 PM ₁₀ (粒径≤10 μm)	年平均	40	70	24小时平均	50	150
污染物项目	平均时间			浓度限值				单位	标准来源																																				
		一级	二级																																										
二氧化氮 NO ₂	年平均	40	40	ug/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单																																								
	24小时平均	80	80																																										
	1小时平均	200	200																																										
臭氧 O ₃	日最大8小时平均	100	160																																										
	1小时平均	160	200																																										
二氧化硫 SO ₂	年平均	20	60																																										
	24小时平均	50	150																																										
	1小时平均	150	500																																										
颗粒物 PM ₁₀ (粒径≤10 μm)	年平均	40	70																																										
	24小时平均	50	150																																										

颗粒物 P m ^{2.5} (粒径≤2.5 μm)	年平均	15	35		
	24小时平均	35	75		
总悬浮颗粒物 TSP	年平均	80	200		
	24小时平均	120	300		
一氧化碳 CO	24小时平均	4	4	mg/m ³	
	1小时平均	10	10		
NH ₃	1h均值	200		ug/m ³	《环境影响评价技术导则大气环境》附录D中其他污染物空气质量浓度参考限值
H ₂ S	1h均值	10			

2、声环境质量标准

根据环评批复及环评报告：项目区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准；区域外村庄环境敏感点执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的1类标准，旧州镇区执行2类标准。

验收阶段：按环评阶段标准执行，详见表1-2。

表1-2 环境噪声限值（摘录） 单位：dB（A）

声环境功能区类别 \ 限值	昼间	夜间
1类	55	45
2类	60	50

3、地表水环境质量标准

根据环评批复及环评报告：项目区域内旧州村排沟及石埭渠道水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类标准。

验收阶段：按环评阶段标准执行，详见表1-3。

表1-3 地表水环境质量标准限值（摘录） 单位：mg/L

序号	项目		V类标准值
1	水温 (°C)	/	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
2	pH值(无量纲)	/	6~9
3	溶解氧	≥	2
4	高锰酸盐指数	≤	15
5	化学需氧量 (COD)	≤	40
6	五日生化需氧量 (BOD ₅)	≤	10

7	氨氮(NH ₃ -N)	≤	2.0
8	总磷(以P计)	≤	0.4(湖、库0.2)
9	总氮(湖、库,以N计)	≤	2.0
10	石油类	≤	1.0
11	阴离子表面活性剂	≤	0.3
12	粪大肠菌群(个/L)	≤	40000

4、地下水环境质量标准

根据环评批复及环评报告：区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

验收阶段：按环评阶段标准执行，详见表 1-4。

表 1-4 地下水质量标准限值(摘录) 单位：mg/L, pH 无量纲

序号	项目		III类标准值
1	pH		6.5~8.5
2	溶解性总固体	≤	1000
3	硫酸盐	≤	250
4	阴离子表面活性剂	≤	0.3
5	耗氧量	≤	3.0
6	总大肠菌群	≤	3.0
7	氨氮(以N计)	≤	0.50

二、污染物排放标准

1、废水排放标准

根据环评批复及环评报告：项目尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单中的一级 A 标准。

验收阶段：按环评阶段标准执行，详见表 1-5, 1-6。

表 1-5 基本控制项目最高允许排放浓度 单位：mg/L

序号	基本控制项目	标准值	标准来源
1	pH 值	6~9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准
2	色度	30	
3	悬浮物(SS)	10	
4	五日生化需氧量(BOD ₅)	10	
5	动植物油	1	
6	石油类	1	
7	阴离子表面活性剂	0.5	
8	总氮(以N计)	15	
9	氨氮(以N计)	5(8)	

10	粪（总）大肠菌群（个/L）	1000
11	化学需氧量（COD）	50
12	总磷（以 P 计）	0.5

表 1-6 部分一类污染物最高允许排放浓度（日均值）单位：mg/L

序号	项目	标准值
1	总汞	0.001
2	烷基汞	不得检出
3	总镉	0.01
4	总铬	0.1
5	六价铬	0.05
6	总砷	0.1
7	总铅	0.1

2、废气排放标准

（1）施工期

根据环评批复及环评报告：施工期无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值。

验收阶段：按环评阶段标准执行，见表 1-7。

表 1-7 大气污染物排放限值（摘录） 单位：mg/m³

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
NO ₂	周界外浓度最高点	0.12
SO ₂	周界外浓度最高点	0.40

* 周界外浓度最高点一般应设置于无组织排放源下风向的单位周界外 10m 范围内，若预计无组织排放的最大落地浓度点超出 10m 范围，可将监控点移至该预计浓度最高点。

（2）运营期

根据环评批复及环评报告：运营期污水处理厂排气筒有组织废气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中的标准，厂界无组织废气排放的氨、硫化氢、甲烷及臭气浓度执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高容许浓度中的二级标准。

验收阶段：验收期间运营期废气为无组织排放。无组织废气排

放标准按环评阶段标准执行，见表 1-8。

表 1-8 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度 单位：mg/m³

序号	控制项目	二级标准
1	氨	1.5
2	硫化氢	0.06
3	臭气浓度	20
4	甲烷（厂区最高体积浓度，%）	1

3、噪声排放标准

（1）施工期

根据环评批复及环评报告：项目施工期噪声标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

验收阶段：与环评阶段一致，详见表 1-9。

表 1-9 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

（2）营运期

根据环评批复及环评报告：项目营运期设备噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准。

验收阶段：与环评阶段一致，见表 1-10。

表 1-10 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
2	60	50

4、固体废物排放标准

根据环评报告：污泥执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表 5 标准；危险废弃物执行《危险废弃物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单。

验收阶段：按环评阶段标准执行。见下表 1-11。

表 1-11 污泥稳定化控制指标

稳定化方法	控制项目	控制指标
厌氧消化	有机物降解率（%）	>40
好氧消化	有机物降解率（%）	>40
好氧堆肥	含水率（%）	<65
	有机物降解率（%）	>50

	蠕虫卵死亡率 (%)	>95
	粪大肠菌群菌值	>0.01

三、总量控制指标

根据项目环评报告，污水处理厂处理水量为 400m³/d、14.6 万 m³/a，污染物总量控制指标为 COD：7.30t/a，NH₃-N：0.73t/a，总磷：0.073t/a，总氮：2.19t/a。

海南寰安科技检测于 2022 年 5 月 30 日至 31 日对污水厂出水口进行监测的日均最大值，COD_{cr}：16mg/L，NH₃-N：0.218mg/L，总磷：0.34mg/L，总氮：9.88mg/L。出水量按满负荷 400m³/d（14.6 万 m³/a）计，则污染物排放量为 COD：2.34t/a，NH₃-N：0.031t/a，总磷：0.0496t/a，总氮：1.44t/a。

综上所述，项目污染物年排放总量可以达到环评报告及批复要求。

表二 项目建设内容、主要工艺流程及产污环节

工程建设内容:

(一) 项目建设基本情况

旧州镇污水处理站位于海南省海口市琼山区旧州镇镇区西北侧。近期（至 2020 年），污水处理厂规模为 400m³/d，远期（至 2030 年），扩建污水处理厂规模至 2300m³/d。本次验收范围与环评范围一致，均为近期污水处理厂建设内容。

环评阶段:

新建 400m³/d 污水处理厂一座，占地面积 1795.29m²；近期建设管网总长度 25.05km，污水主干管道总长 8.05km，污水接户支管总长约 17.00km，化粪池 662 座，检查井 662 座。项目的处理范围主要为旧州镇镇区生活污水，污水处理工艺为“A/A/O 工艺（采用 A/A/O 一体化装置）+次氯酸钠消毒”工艺。

实际建设内容:

新建 400m³/d 污水处理厂一座，占地面积 1666.00m²；近期建设管网总长度 11.85km，污水主干管道总长 4.95km，污水接户支管总长约 6.90km，化粪池 45 座，检查井 178 座。项目的处理范围主要为旧州镇镇区生活污水，污水处理工艺为“A/A/O 工艺（采用 A/A/O 一体化装置）+次氯酸钠消毒”工艺。

(1) 污水处理厂: 新建污水处理厂一座，污水处理规模 400m³/d。项目的处理范围主要为旧州镇镇区生活污水，污水处理工艺为“A/A/O 工艺（采用 A/A/O 一体化装置）+次氯酸钠消毒”工艺。经处理后的出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准后，经过厂区外管道排入厂区北侧旧州村排沟，排污口地理坐标为 N19° 45′ 57.11″，E110° 23′ 58.51″，进而向北排入石埗渠道。

污水处理厂主要建（构）筑物一览表见表 2-1，进水水质和出水水质指标如下表 2-2。

表 2-1 污水处理厂主要建（构）筑物一览表

序号	构筑物名称	规格	数量	备注
1	一体化泵站	/	1 座	含潜污泵各 2 台 (1 用 1 备)
2	流量计井	2.0*1.4*1.7	2 座	含电磁流量计各 1 个
3	调节池	19.9*14.9*4.5	1 座	与污泥池、清水池合建

4	一体化污水处理装置	200m ³ /d	2座	配套提升泵、管道	一体化 厂家配 套提供
5	深度处理装置	400m ³ /d	1座		
6	风机及设备间	/	1座		
7	闸槽井	/	1座	/	
8	一体化水质监测站	/	1座	/	
9	管理用房及脱水机房	/	1间	/	
10	储泥池	/	1座	位于污泥脱水机房内	
11	砖砌围墙及大门	/	295米	/	
12	厂区道路	水泥混凝土路面	850m ²	/	
13	厂区绿化	/	613m ²	草坪、乔灌木	
14	厂区人行道	预制彩色道板	56m ²	/	

表 2-2 污水厂设计进出水水质指标一览表 单位：mg/m³

序号	指标	进水浓度	出水标准
1	pH	6~9	6~9
2	COD	≤300	≤50
3	BOD	≤150	≤10
4	NH ₃ -N	≤25	≤5 (8)
5	SS	≤160	≤10
6	TP	≤4	≤0.5
7	TN	≤35	≤15

(2)污水管网、化粪池：建设管网总长度 11.85km，其中污水主干管道总长 4.95km，污水接户支管总长约 6.9km。化粪池 45 座，检查井 178 座。

表2-4 配套污水管线工程数量表

序号	名称	单位	数量
1	污水主干管	km	4.95
3	污水接户管	km	6.90
4	污水检查井	座	178
5	污水接户井	座	259
6	化粪池	座	45
7	现状路面开挖及修复面积	m ²	21192

主要建设内容对比见表 2-5。

表 2-5 主要建设内容对比一览表

项目组成	环评建设内容	实际建设内容	对比情况
占地	1795.29m ² (按远期一次性征地)	1666.00m ² (按远期一次性征地6691m ²)	-129.29m ²

	5482m ²)			
服务范围	旧州镇镇区范围		旧州镇镇区范围	与环评一致
处理废水类别	生活污水		生活污水	与环评一致
主体工程	建设1座污水处理站，处理规模为400m ³ /d		建设1座污水处理站，处理规模为400m ³ /d	与环评一致
	近期建设管网总长度25.05km，污水主干管道总长8.05km，污水接户支管总长约17.00km，化粪池662座，检查井662座。		近期建设管网总长度11.85km，污水主干管道总长4.95km，污水接户支管总长约6.90km，化粪池45座，检查井178座。	管网和化粪池数量均减少，主要为后续设计的变更，部分管网和化粪池建设已纳入PPP污水管网项目中
	工艺流程：A/A/O工艺（采用A/A/O一体化装置）+次氯酸钠消毒		工艺流程：A/A/O工艺（采用A/A/O一体化装置）+次氯酸钠消毒	与环评一致
公用工程	给水： 职工生活用水和消防用水接自市政给水管网。		给水： 职工生活用水和消防用水接自市政给水管网。	与环评一致
	排水： 采用雨污分流制。雨水用管道收集后集中排入附近水系；污水用管道收集后排入厂内提升泵房，处理后排入旧州村排沟。		排水： 采用雨污分流制。雨水用管道收集后集中排入附近水系；污水用管道收集后排入厂内提升泵房，处理后排入旧州村排沟。	与环评一致
	供电： 环评报告没提及。		供电： 从市政电网引入一路10KV电源，建设一台箱式变电站。 应急电源： 设置一套移动应急电源车，保障突发情况的水厂应急用电。	移动发电机，供琼山区6个污水处理厂应急使用
环保工程	废水	经处理后水质达到（GB18918-2002）一级A标准后排至北侧的旧州村排沟	经处理后水质达到（GB18918-2002）一级A标准后排至北侧的旧州村排沟	与环评一致
	废气	设置生物除臭装置引风机将恶臭废气引至生物除臭系统进行处理，经处理后，臭气排气装置1个地面高度约15m属于有组织排放，设置绿色隔离带。	设臭气收集管将臭气收集后，通过生物除臭装置（通过生物填料球及活性炭双重过滤）处理后经除臭塔地面无组织排放。	臭气处理工艺一致，验收是无组织排放
	噪声	基础减震、封闭、地理式隔声	基础减震、封闭、地理式隔声	与环评一致
	固废	污泥：污泥运往红旗镇污水处理厂进行脱水后，统一送至海口市污泥综合利用示范中心	污泥：污泥运往红旗镇污水处理厂进行脱水后，由海南海控环保生物有限公司运走处置统一送至海口生物资源利用示范中心（原海口市污泥综合利用示范中心）	与环评一致

	生活垃圾、栅渣、沉沙： 交由环卫部门清运	生活垃圾、栅渣、沉沙：由旧州镇环卫部门清运处置	与环评一致
	废机油：设置危废间， 交由资质单位外运处置	危废：收集后运往琼山区红旗镇危废间暂存，交由海南宝来工贸有限公司回收处理	与环评一致

(二) 项目总平面布置

污水处理厂整体地块（近期+远期用地）呈长方形，本项目在整体地块的中部偏东南，整体地块边界已建围墙，厂区设1处大门，位于东南角，供处理厂人员及车辆出入通行。根据场内各部分用地的功能将其划分为以下2个主要区域：污水处理区和在线监测站，各区相对独立，便于维护和管理。污水处理厂四周均为绿化带。。

(1) 污水处理区：南侧主要为进水总管、一体化泵站、流量计井，北侧紧挨着一体化处理装置，污泥池、清水池位于一体化处理装置的最北面靠厂区内水泥路，便于泥渣的运输。各构筑物之间布置紧凑，污水管路简短通畅。

(2) 在线监控站：位于本项目地块的南侧，和污水处理区隔着厂区内的水泥路和绿化带，减少污水处理区的臭气影响，功能分区明确。

总平面布置变化情况：

经对比环评阶段的总平面布局图可知，项目实际建设与环评阶段的的平面布局对比情况如下：

(1) 整体地块基本不变，近期污水处理区（本项目）在整体厂区的位置发生变化，环评阶段位于本项目位于整体地块的地块的西侧，而实际建设本项目位于整体地块的东南侧；

(2) 环评阶段平面图中并未给出一体化水质监测站的位置，实际建设中一体化水质监测站设置于厂区的东北侧。污水处理区各工艺设备如一体化泵站、一体化装置、污泥清水池等相对位置发生变化，环评阶段主要由南至北，而实际建设由东至西。

(3) 臭气排放口变化不大，均位于项目用地的西北侧。

根据《环评报告》，在环评阶段设置了100m的卫生防护距离进行控制防护，为污水处理区边界向外延伸100m所包括的范围，在防护距离内无环境敏感点，最近的敏感点为距离西北侧距离约118m的旧州村居民。在验收阶段，项目整体厂区的位置未发生变化，污水处理区在厂区内发生局部布局变化，污水处理区距离最近的敏感点旧村村居民的距离较环评增加，防护距离内无新增敏感点。

总平面布置对比图见图2-1和图2-2，具体总平面布置图见附图3。

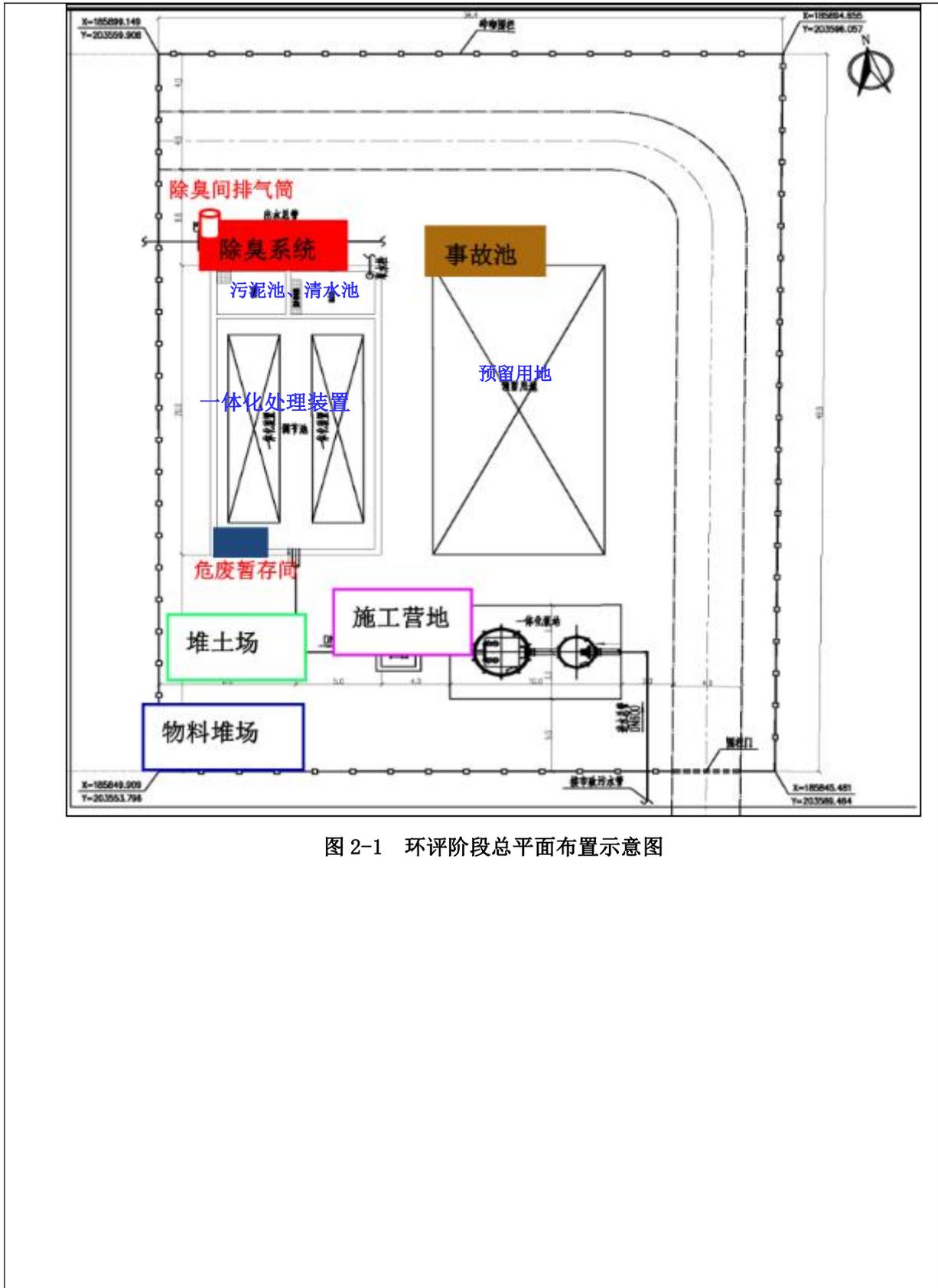


图 2-1 环评阶段总平面布置示意图

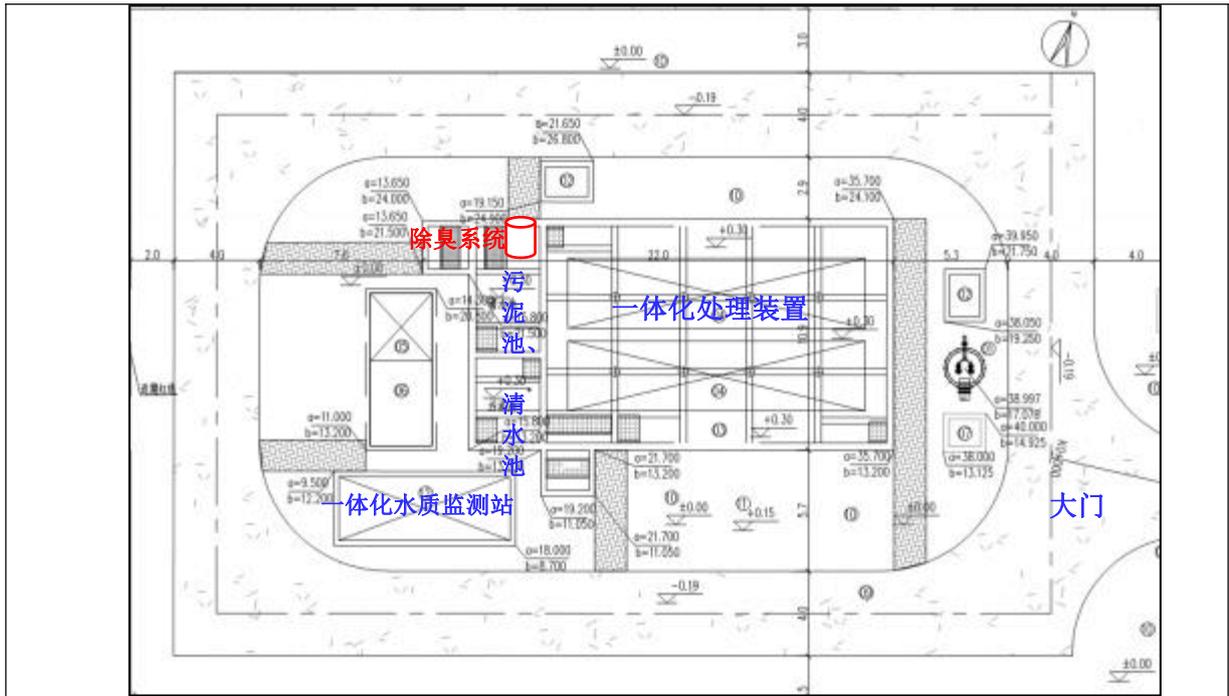


图 2-2 实际建设总平面布置示意图



图 2-3 卫生防护距离示意图

(三) 项目变动情况说明:

根据《环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》有关规定,建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动,且可能导致环境影响显著变化(特别是不利环境影响加重)的,界定为重大变动。本项目与《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》的对比情况如下表所示。

表 2-6 项目工程内容建设变更情况对比表

序号	项目	环评建设内容	实际建设内容	变化情况	是否重大变动
一 性质					
1	建设项目开发、使用功能发生变化的	污水处理厂	污水处理厂	无	否
二 规模					
1		污水处理厂处理规模 400m ³ /d。	污水处理厂处理规模 400m ³ /d	无	否
3	生产、处置或储存能力增大 30%及以上的	近期建设管网总长度 25.05km,污水主干管道总长 8.05km,污水接户支管总长约 17.00km,化粪池 662 座,检查井 662 座。	近期建设管网总长度 11.85km,污水主干管道总长 4.95km,污水接户支管总长约 6.90km,化粪池 45 座,检查井 178 座。	管网和化粪池数量均减少,主要为后续设计的变更,部分管网和化粪池建设已纳入 PPP 污水管网项目中	否
三 地点					
1	重新选址;在原厂址附近调整(包括总平面布置变化)导致环境保护距离范围变化且新增敏感点的。	位于海南省海口市琼山区旧州镇西北侧。	位于海南省海口市琼山区旧州镇西北侧。	总平面布置发生变化,但防护距离内无新增敏感点。	否
四 生产工艺					
1	新增产品品种或生产工艺(含主要生产装置、设备及配套设施)、主要原辅材料、燃料变化,导致新增污染物种类、相应污染物排放量增加。	污水工艺采用“A/A/O 工艺+次氯酸钠消毒”工艺。	污水工艺采用“A/A/O 工艺+次氯酸钠消毒”工艺。	无	否
		药剂主要采用聚合氯化铝、次氯酸钠和聚丙烯酰胺。	药剂主要采用聚合氯化铝、次氯酸钠和聚丙烯酰胺。	无	否
五 环境保护措施					
1	废气、废水污染防治	设臭气收集管将臭	设臭气收集管将臭	无	否

	治措施变化,导致新增污染物种类、相应污染物排放量增加。或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	气收集后,通过生物除臭装置处理后排放。	气收集后,通过生物除臭装置(通过生物填料球及活性炭双重过滤)处理后排放。 没有新增污染物种类及排放量。		
2	新增废水直接排放口;废水由间接排放改为直接排放;废水直接排放口位置变化,导致不利环境影响加重的。	只有 1 个尾水排放口,污水经一体化污水处理设备处理达标后排至旧沟村排沟。	只有 1 个尾水排放口,污水经一体化污水处理设备处理达标后排入旧沟村排沟,排污口位置不变	无	否
3	新增废气主要排放口(废气无组织排放改为有组织排放的除外);主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的。	臭气经处理后经 15m 高排气筒排放。	臭气处理后通过除臭塔排放,为无组织排放。	臭气为无组织排放,没有组织排放口。	否
4	噪声、土壤或地下水污染防治措施变化,导致不利环境影响加重的。	噪声:基础减震、封闭、地埋式隔声 土壤、地下水:各类水池、管道、固废贮存场地以及阀门均采取防渗处理措施。	噪声:基础减震、封闭、地埋式隔声 土壤、地下水:各类水池、管道、固废贮存场地以及阀门均采取防渗处理措施。 没有导致不利影响加重。	无	否
5	固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的(自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外);固体废物自行处置方式变化,导致不利环境影响加重的。	污泥由资质单位外运处置;生活垃圾、栅渣、沉沙由环卫部门清运;危废交由资质单位外运处置。	污泥由海南海控环保生物有限公司外运处置;生活垃圾、栅渣、沉沙由旧州镇环卫部门清运处置;危废由海南宝来工贸有限公司外运处置。处置方式没有发生变化。	无	否
6	事故废水暂存能力或拦截设施变化,导致环境风险防范能力弱化或降低的。	建设足够容积的污水事故应急储存池	污水处理厂主要动力设备,如水泵、污泥泵等设备 1 用 1 备。污水管网设计管径按照远期来实施,可应急暂存污水。另设置一套移动应急电源车,保障突发情况的水厂	未单独另设事故池,但按远期管径建设污水管,且另设置一套移动应急电源车。未弱化或降低风险	否

应急用电。

防范能力。

对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》中关于建设项目性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素，均不属于重大变动。

综上所述，本项目不属于重大变动。

（四）环保投资

本项目环评阶段总投资 6525.87 万元，环保投资 392 万元，占总投资的 6.01%；本项目实际总投资为 5418.38 万元，环保实际投资为 434.26 万元，占总投资的 8.01%。环保设施建设及投资情况见表 2-7。

表 2-7 环保投资一览表

序号	污染物	环评环保措施	环保投资 (万元)	实际建设措施	实际投资 (万元)	对比情况
施工期						
1	施工扬尘	/	/	洒水降尘、运输车辆密封或加盖篷布	14.8	+14.8
2	施工废水、生活污水	/	/	沉淀池、化粪池	64.5	+64.5
3	建筑垃圾、生活垃圾	/	/	清运建筑垃圾、生活垃圾	3.2	+3.2
4	管网开挖面绿化恢复	/	30	管网开挖面绿化恢复	39	+9.0
	土石方处置	/	/	土石方处置	28.2	+28.2
	小计		30		149.7	+119.7
运营期						
1	废水	在线监测装置	50	在线监测装置、污水处理装置	227	+177
2	臭气	除臭装置 1 套	200	生物除臭装置 1 套	25.3	-174.7
3	固废	密闭式 1 吨卡车、危废暂存间	20	生活垃圾带盖垃圾桶	0.06	-19.94
5	噪声	设备隔声，减震措施，设备日常维护	20	设备隔声，设备日常维护	11.0	-9.0
5		排污口规范化建设、事故池	2	排污口规范化建设	10	+8.0
6		厂区绿化	50	污水厂区绿化	11.2	-38.8
		污泥干燥机	20	/	/	-20
	小计		362		284.56	-77.44
	合计		392		434.26	42.26

注：数据经业主核实

（五）验收调查范围及环境保护目标

1、验收调查范围

验收调查范围原则与环评报告一致。

表2-8 项目验收调查范围汇总一览表

环境要素	调查范围
大气环境	以项目排放源为中心，半径为 2.5km 的源项区域
声环境	项目周边边界向外延伸 200m
地表水环境	污水处理厂排放口至下游 19.63km
地下水环境	以项目厂区为中心，东北方向外延 0.5km，西南方向外延 1.2km；西北和东南方向各外延 1.5km；面积约为 6km ²

2、环境保护目标

污水处理厂周边主要环境保护目标对比见表 2-9，管网沿线主要环境保护目标对比见表 2-11。项目周边外环境关系图见附图 2。

表 2-9 污水厂周边主要环境保护目标对比一览表

环境要素	环评阶段			验收阶段				变化情况
	名称	方位	厂界距离(米)	名称	方位	厂界距离(米)	保护对象	
大气环境、声环境	旧州村	西北	118	旧州村	西北	130	居民区	距离较环评增加
地表水环境	旧州村排沟	北	450	旧州村排沟	北	450	地表水 V 类	与环评一致
	石埭渠道	北	1630	石埭渠道	北	1630		与环评一致
	海口市龙塘饮用水源保护区	下游	7899	海口市龙塘饮用水源保护区	下游	7899	饮用水源	与环评一致
地下水环境	/	/	/	周围分散式饮用水井	周边	352	地下水 III 类	环评漏列

表 2-10 管网沿线主要环境保护目标对比一览表

环境要素	环评阶段			验收阶段				变化情况
	名称	方位	距离(米)	名称	方位	最近距离(米)	保护对象	
大气环境	旧州镇区居民	管线 2 侧	0-200	旧州镇区居民	管线 2 侧	0-200	居民区	与环评一致
	旧州村	管线 2 侧	0-200	旧州村	管线 2 侧	0-200	居民区	与环评一致
声环境	旧州镇区居民	管线 2 侧	0-200	旧州镇区居民	管线 2 侧	0-200	居民区	与环评一致
地表水	旧州村排沟	管线北侧，排放口处	0			0	地表水 V 类	与环评一致

原辅材料消耗及水平衡:

(一) 原辅材料消耗

项目原辅材料、燃料实际使用情况如表 2-12 所示。

表 2-12 项目主要原料实际用量及来源

序号	名称	用途	消耗量(t/a)	性质	来源	备注
1	PAC (聚合氯化铝)	除磷药剂	7.3	原辅料	市场外购	沉淀池
2	PAM (聚丙烯酰胺)	助凝剂	1.5	原辅料	市场外购	
3	次氯酸钠 (粉末)	消毒剂	0.72	原辅料	市场外购	消毒池

(二) 水源及水平衡

项目管理及运营维护人员 3 人, 运维人员在红旗镇污水处理厂管理用房内办公及居住。项目处理达标后的尾水一部分回用于厂区绿化, 剩余的排入旧州村排沟。

表 2-13 项目生活污水产生和排放量

类别	指标	用水标准	用水量 (m ³)	排放系数	排水量 (m ³)	
					m ³ /d	m ³ /a
绿化灌溉	613m ²	4L/m ² ·d	2.45	0	/	/
合计	/	/	2.45			

项目运营期水平衡见图 2-2。

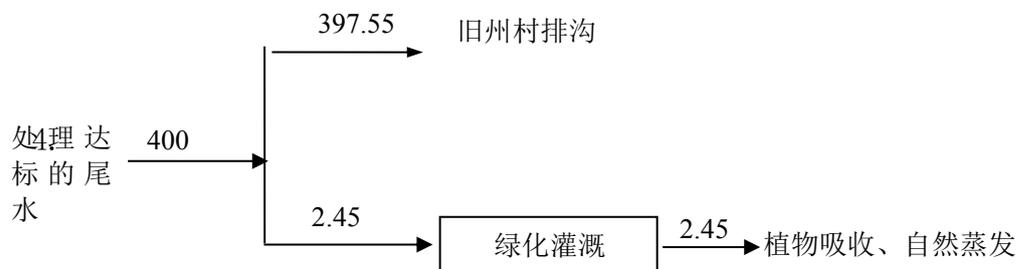


图 2-2 建设项目运营期水平衡图 (m³/d)

主要工艺流程及产物环节（附处理工艺流程图，标出产污节点）

工艺流程说明：

污水处理采用“A/A/O（采用A/A/O一体化装置）+次氯酸钠消毒”工艺，污水经处理达标后排入下游水体旧州村排沟。工艺流程图及产污环节见图2-4。

1、一体化A/A/O生物处理工艺

生活污水经过管网统一收集入厂，首先进入提升泵站（带格栅装置）去除较大的固体悬浮物等杂物后进入调节池，在调节池内完成水质均化，然后通过调节池提升泵输送至一体化污水处理设备，在一体化设备内完成生化反应，通过厌氧区除磷、缺氧区脱氮及好氧区去除大部分有机物，可去除污水中的大部分污染物。经过AAO池处理的出水经过两级沉淀池进行固液分离，上清液再经过石英砂过滤和次氯酸钠消毒后达到《城镇污水处理站污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A排放标准要求。

一体化设备主要处理工艺是采用目前成熟的“AAO+MBBR+砂滤”处理技术，该设备共有九部分组成：

（1）厌氧池

在厌氧环境中降解大分子物质，降低有机物浓度，从沉淀池和含磷回流污泥同步进入，释放磷，同时对部分有机物进行氨化。

（2）缺氧池

缺氧池工艺目的就是为后面的好氧生化处理作预处理。进一步改善和提高废水的可生化性，对提高后续生化反应速率、缩短生化反应时间、减少能耗和降低运行费用。硝态氮通过内循环由好氧池送来，实现反硝化，达到脱氮目的，缺氧池内装有组合填料。

（3）好氧池（MBBR池）

缺氧池出水自流到好氧池进行生化处理。原污水中大部分有机物在此得到降解净化，好氧菌以填料为载体，利用污水中的有机物为食物，将污水中的有机物分解成无机盐类，同时消化和吸收磷，从而达到净化目的。好氧菌的生存，必须有足够的氧气，即污水中有足够的溶解氧，已达到生化处理的目的。好氧池空气由曝气装置（鼓风机）提供，池内采用新型填料，该填料表面积比大、使用寿命长、易挂膜、耐腐蚀，池底采用曝气装置（鼓风机）增氧。

（4）沉淀池

污水经过生物接触氧化池处理后出水自流进入沉淀池，进一步沉淀去除脱落的生物膜和部分有机及无机小颗粒，沉淀池采用升流式异向流斜板沉淀池，它的表面水力负荷可比普通沉淀池的表面水力负荷提高一倍，达到 $2\sim 4\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ 。

(5) 絮凝混凝池

通过化学加药絮凝，将沉淀池出水中的细小污泥颗粒进一步絮凝出来，进一步除去水中磷和 SS。

(6) 二沉池

将絮凝混凝池絮凝而成的矾花继续沉淀下来，减轻后续深度处理设备的负荷。

(7) 中间水池

将二沉池出水收集起来，通过水泵将收集的水泵至砂滤池，给砂滤池进水一个比较高的势能，减少砂滤池因水头损失过大造成的过水不畅问题。

(8) 砂滤池

石英砂过滤，它是利用石英沙作为过滤介质，在一定的压力下，把浊度较高的水通过一定厚度的粒状或非粒的石英砂过滤，有效的截留除去水中的悬浮物、有机物、胶质颗粒、微生物、氯及部分重金属离子等，最终达到降低水浊度、净化水质效果的一种高效过滤设备。

石英砂过滤有利于去除水中的杂质。其还有过滤阻力小，比表面积大，耐酸碱性强，抗污染性好等优点，石英砂过滤器的独特优点还在于通过优化滤料和过滤器的设计，实现了过滤器的自适应运行，滤料对原水浓度、操作条件、预处置工艺等具有很强的自适应性，即在过滤时滤床自动形成上疏下密状态，有利于在各种运行条件下保证出水水质，反洗时滤料充分散开，清洗效果好。

(9) 消毒水池

采用次氯酸钠加药进行消毒。消除水中的大肠杆菌等有害细菌，同时使水中在一定时间存在余氯，持续对水体进行消毒，防止细菌后期滋生。

2、污泥处理工艺

污泥经污泥池运至红旗镇污水处理厂进行脱水处理，由由海南海控环保生物有限公司运走处置统一送至海口生物资源利用示范中心（原海口市污泥综合利用示范中心），进行集中处理处置。

表三 主要污染物、污染物处理流程和排放流程

主要污染物、污染物处理流程和排放（附处理流程示意图，标出废水、废气、厂界噪声监测点位）

（一）废水

本污水处理厂最大处理污水量 400m³/d。

本项目的服务范围为旧州镇居民生活污水。项目管理及运营维护人员 3 人，运维人员在红旗镇污水处理厂管理用房内办公及居住。

本项目实施雨污分流，厂区设雨、污排放口各一个，污水排放口，雨水排放口位于厂区西南角，排入周边低洼地；经处理后的尾水排放口也设在东北角，沿着厂外的污水管道向北排入北侧旧州村排沟。

项目废水污染源污染物排放情况见表 3-1。

表3-1 项目污水处理及排放情况

废水污染源	主要污染物	排放规律	处理设施		排放去向
			环评要求	实际建设	
污水处理厂接收旧州镇生活污水	COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、TN、PN、NH ₃ -N	连续	进入旧州镇污水处理厂	进入旧州镇污水处理厂	排入旧州村排沟,进而向北排入石埭渠道。

污水处理厂的进水、出水均设置在线监控设施，其中在线监测指标包括流量、pH、COD、氨氮、总磷和总氮。项目雨污水排放口及在线监控设施设置情况如图 3-1 所示。



污水进水口 (E110.395623° , N19.762989°)



污水出水口 (E110.399075° , N19.760308°)



图 3-1 污水处理设施

(拍摄人：符冬倩，拍摄时间：2022 年 5 月 24 日)

(二) 废气

废气污染源主要为污水系统中的一体化提升泵站（带格栅装置）、调节池、厌氧池、缺氧池、好氧池、沉淀池、絮凝池和二沉池、污泥池等散发出来的恶臭气味。

一体化提升泵站、调节池、污泥池采用地下设置且加盖措施，并对臭气进行收集；厌氧池、缺氧池、好氧池、沉淀池、絮凝池和二沉池为一体化污水处理设备，采取封闭措施，并对臭气进行收集；臭气经管道收集后送至臭气处理系统。

本项目设有除臭设备，采用生物除臭工艺，通过生物填料球及活性炭双重过滤，对一体化污水处理站产生的臭气进行处理，处理达标后经尾气通过除臭塔排入大气。具体除臭工艺流程如下：

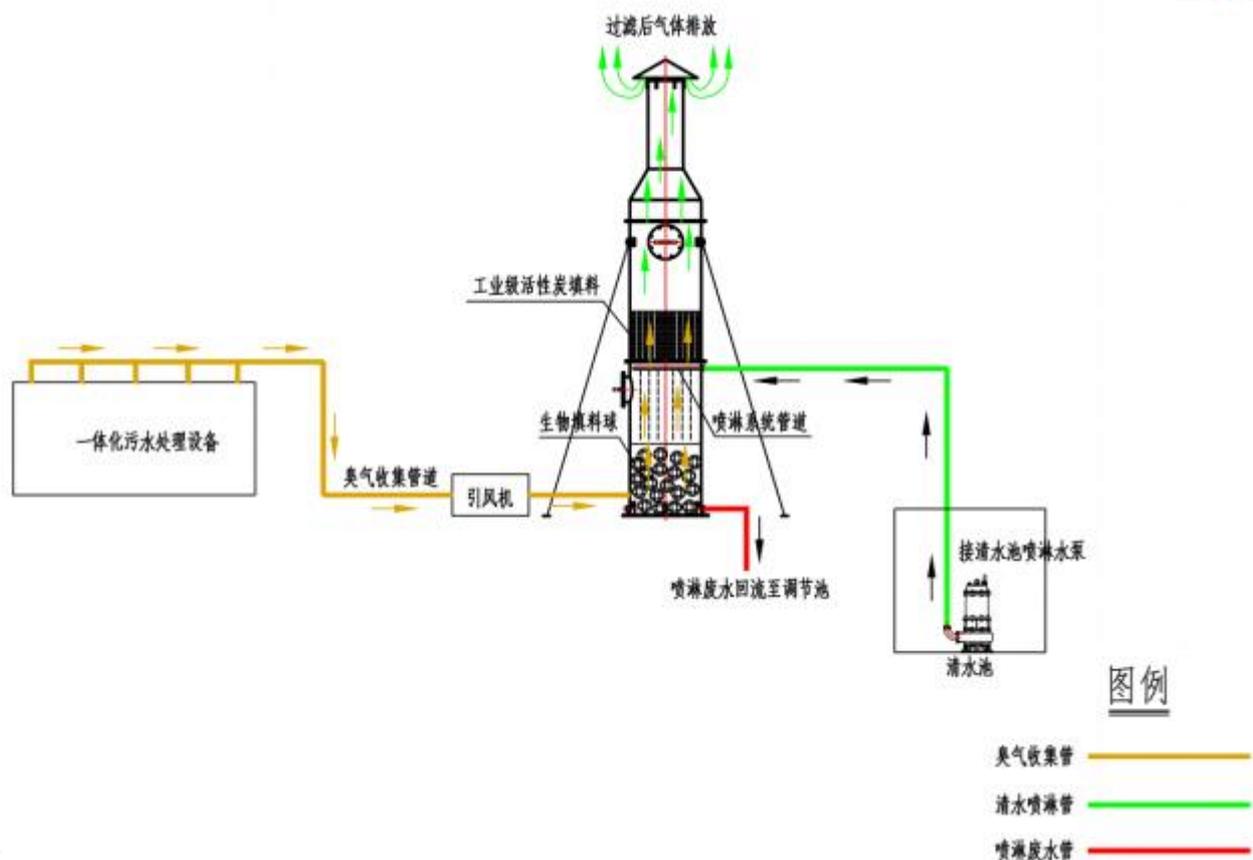


图3-2 除臭系统工艺流程图

除臭原理：一体化污水处理设备内部产生的臭气，由臭气收集管收集后，经由引风机的吸力，将臭气收集管收集过来的臭气引入除臭塔中，臭气从除臭塔的下部进来，从底部往上部依次经由 MBBR 填料，活性炭的二次过滤后，将臭气因子过滤后从除臭塔上部排出，以达到臭气除臭的目的。

MBBR 填料的主要目的是除去臭气管中臭气携带的大分子物质，将其吸附在 MBBR 填料的孔隙中，并定时进行喷淋，清洗填料表面的杂质并提供微生物生长所需的环境，使其微生物分解臭气中携带的有机物，为后面活性炭吸附提供良好的吸附条件。

经由 MBBR 填料过滤后的臭气继续上升，通过活性炭吸附层进一步将臭气吸附干净，由于活性炭表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，使废气与大表面的多孔性固体物质相接触，废气中的污染物被吸附在固体表面上，使其与气体混合物分离，达到净化目的。其吸附分为物理吸附和化学吸附：

物理吸附：相中杂质的过程中。活性炭的多孔结构提供了大量的表面积，从而使其非常容易达到吸收收集杂质的目的。就象磁力一样，所有的分子之间都具有相互引力。正因为如此，活性炭孔壁上的大量的分子可以产生强大的引力，从而达到将介质中的杂质吸引到孔径中的目的。

化学吸附：除了物理吸附之外，化学反应也经常发生在活性炭的表面。活性炭不仅含碳，而且在其表面含有少量的化学结合、功能团形式的氧和氢，例如羧基、羟基、酚类、内脂类、醌类、醚类等。这些表面上含有地氧化物或络合物可以与被吸附的物质发生化学反应，从而与被吸附物质结合聚集到活性炭的表面。

活性炭的吸附正是上述二种吸附综合作用的结果。经由活性炭吸附后的气体通过除臭塔上部排放出去，达到臭气清除的目的。

废气污染源污染物排放情况见表 3-2。

表3-2 项目废气污染源污染物排放情况

主要污染物	处理方式	排放方式
氨、硫化氢、臭气浓度	生物除臭 (生物填料球及活性炭双重过滤)	通过除臭塔 (约 6.5m) 排放



图 3-3 生物除臭装置照片
(拍摄人：符冬倩，拍摄时间：2022 年 5 月 24 日)

(三) 噪声

污水处理工程噪声源主要来自污水提升泵站、鼓风机及各类泵体。

本工程主要采取的噪声防治措施：

- 1、本工程污水泵、污泥泵等泵体采用潜污泵，在水下，基本无噪声。
- 2、一体化装置设备封闭在箱体内，风机设置在独立房间内，除臭装置鼓风机在除臭塔下方，均密闭隔声，且采用低噪声设备。
- 3、项目厂区边界设置绿化带减少厂区噪声对周边环境的影响。



一体化装置设备均密封在箱体或地
(E110.395623°, N19.762989°)



加药泵在房间内
(E110.395293°, N19.763010°)

图 3-4 噪声防治措施照片

(四) 固体废弃物

本项目的固废主要由格栅渣、沉砂池沉渣、污泥、管理人员生活垃圾，以及维修机械设备产生的废油桶、废油、废抹布组成。项目固废产生及处置情况见表 3-2。

表 3-2 固废产生及处置情况

序号	废弃物名称	产生工序	性质	处置方式
1	生活垃圾	办公生活	一般固废	委托环卫部门及时清运
2	栅渣	格栅渣		
3	沉砂	沉砂池沉渣		
4	污泥	脱水污泥		污泥运往红旗镇污水处理厂进行脱水后，由海南海控环保生物有限公司运走处置统一送至海口生物资源利用示范中心（原海口市污泥综合利用示范中心）
5	废油桶、废油、废抹布（HW49）	机械设备	危险废物	收集后运往琼山区红旗镇危废间暂存，交由海南宝来工贸有限公司回收处理

(五) 其他环保设施

1、绿化、生态恢复措施及恢复性情况

污水处理厂已建成，厂区绿化面积 613m²，在厂区四周种植乔木、灌木使其形成绿化带，控制异味、噪声影响；整体地块空地较多，已进行平整。污水管网已敷设完成，管网基本沿着原有道路进行破除，施工完成后已对原有道路进行恢复。



厂区绿化 (E110.395623°, N19.762989°)

破除道路恢复照片 (E110.399653°, 19.765868°)

图 3-4 厂区绿化照片

2. 排污手续及规范化排污口

项目规模为 400m³/d，根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），项目应进行排污登记。本项目已于 2022 年 4 月 18 日取得排污登记，登记编号：91460100090502820R007Y。但经现场踏勘可知，尚未对尾水排放口等进行规范化标识，应尽快落实。

3. 在线监测装置

项目在废水进、出口均已设置在线监测装置，监测数据与红旗镇管理用房内的监测设备连接，方便运维管理。

4. 环境管理

公司设有安全环保部门，建立较为完备的环保管理资料。公司内部制定了《污水处理厂安全责任制度及污水处理厂设备安全规程》等各个岗位的安全生产责任制、各个岗位的安全操作规程，作为日常环境保护工作指导。项目管理制度如下：

序号	管理制度名称
1	设备场地管理制度和清扫卫生制度
2	工艺操作规程
3	环境风险突发事故应急预案
4	危险废物管理制度

(1) 应建立并有效的执行环境管理体系。明确环保管理责任，配备符合管理需求的环保专（兼）职管理人员，建立健全环保规章制度，落实各级环保责任，将环保考核指标完成

情况与绩效考核挂钩。

(2) 建设和完善环保设备设施，使其各项技术指标符合设计要求，将其纳入生产设施管理范畴，认真执行设备管理相关规定，保证污染防治设备设施对经营活动中产生的污染物进行有效处理和处置。

(3) 环境保护宣传教育应纳入各单位的宣传教育工作规划、计划；各单位的环保管理人员必须定期接受环保培训；各单位专（兼）环保管理人员应通过环保管理岗位资质培训，持证上岗。

4、入河排污口基本情况

本项目入河排污口已经过论证并取得批复，根据《海口市水务局关于海口市琼山区镇域污水处理厂及配套管网工程旧州镇污水处理厂入河排污口设置的批复》，该项目入河排污口设置位于旧州镇排沟，地理坐标为东经 110° 23' 58.51"，北纬 19° 45' 57.11"，入河排污口的类型为生活污水，排放方式为连续性排放，入河方式为 DN400 输水管、明管排放，不设暗管通入河道底部。

排污口处于旧州村排沟左岸，旧州村排沟未进行水功能区划，现状旧州村排沟执行 V 类水质管理目标，经论证，拟设的排污口在正常排污工况下，对旧州村排沟水质影响范围较小，本排污口的设置不改变原水体的使用功能，水质符合管理目标的要求。项目实际建设污水经一体化污水处理设备处理达标后排入旧沟村排沟，排污口位置不变。

海口市水务局同意该项目设计的排污能力在规划水平年(2030年)内的日处理规模为 0.04 万 m³，年排放量为 14.6 万 m³，对应的主要污染物质化学需氧量（COD_{Cr}）为 7.30t/a、五日生化需氧量(BOD₅)1.46t/a、氨氮(NH₃-N) 0.73t/a、总磷(TP)0.07t/a。

海南寰安科技检测于 2022 年 5 月 30 日至 31 日对污水厂出水口进行监测的日均最大值，COD_{Cr}: 16mg/L, NH₃-N: 0.218mg/L, 总磷: 0.34mg/L, 总氮: 9.88mg/L。出水量按满负荷 400m³/d(14.6 万 m³/a)计，则污染物排放量为 COD: 2.34t/a, NH₃-N: 0.031t/a, 总磷: 0.0496t/a, 总氮: 1.44t/a。

(四) 项目建设期遗留环境问题排查

2022 年 5 月我单位在进行环保验收调查期间，项目已全部施工完成投入试运行。污水厂用地范围内未发现施工遗留的土石方、废弃建筑材料等，临时用地设在整体项目地块范围内，现状已平整，管网用地已恢复硬化或植被。

表四 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定：

根据中南金尚环境工程有限公司编制的《海口市琼山区镇域污水处理厂及配套管网工程（旧州镇）项目环境影响报告表》，环境影响报告表于2020年3月18日取得海口市琼山区生态环境局的批复（琼山环审字[2020]8号）。环境影响报告表的主要结论如下：

4.1 环评结论

（一）项目概况

污水处理厂和配套污水管网工程属于旧州镇城市基础设施和环境保护项目，其本身属于环保项目，目的是削减进入南渡江河口河段的污染物总量。新建400m³/d污水处理厂一座；近期建设管网总长度25.05km，污水主干管道总长约8.05km，管径DN400~DN600。另外污水接户支管总长约17.00km，管径为De160。化粪池662座，检查井662座。污水经处理后达《城镇污水处理厂污染物排放标准》中的一级A类标准，采用的处理工艺为“A/A/O”工艺；消毒采用“次氯酸钠消毒”工艺。污泥采取叠压一体脱水机。项目总投资6525.87万元，均属于环保投资，但从工程角度进行细化，近期直接用于二次污染防治的环保投资约有392万元，占总投资的6.01%。

（二）产业政策、相关规划及工程选址合理性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于第一类鼓励类，第四十三条环境保护与资源节约综合利用第十五款“三废”综合利用与治理工程，故本项目的建设符合国家、省、县的相关产业导向。

根据建设单位提供的附件，琼山区水务局《关于申请调整海口市琼山区镇域污水处理厂及配套管网工程厂站选址多规合一的请示》（具体详见附件琼山水务【2019】130号，附件内含空间规划图），项目在《海口市总体规划（空间类2015-2030）》中规划为：项目总用地面积5481m²，均为其他基础设施用地。经核对原国土资源部、农业部两部委审核通过的海口市城市周边永久基本农田规定成果，本项目不占用永久基本农田。因此，项目用地符合《海口市总体规划（空间类2015-2030）》。

根据项目与海南省生态保护红线图叠图，项目用地不占用I类生态保护红线区和II类生态保护红线区，符合《海南省生态保护红线管理规定》。

（三）环境质量现状评价

(1) 环境空气质量现状

本项目区域大气环境质量现状引用环境保护部环境工程评估中心-环境空气质量模型技术支持服务系统中的 2018 年海口市环境状况数据,为进一步摸清区域的大气环境进行了其他污染物现状监测,本次评价委托了海南三艾尔环境监测技术有限公司对项目用地范围环境空气质量现状监测,为环境管理提供基础数据。

区域海口市环境空气质量保持优良水平, O₃、NO₂、臭氧、CO、PM₁₀、PM_{2.5} 年浓度值均满足二级标准,项目所在区域 H₂S、NH₃ 的小时值低于检出限,均低于《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中的浓度限值,臭气浓度监测值均小于 10。表明该区域环境空气质量现状良好。

(2) 地表水水质现状

项目在引用已取得批复的《海口市琼山区镇域污水处理厂及配套管网工程旧州镇污水处理厂入河排污口设置论证报告书(报批稿)》中监测数据的基础上,补充监测了石埗渠道汇入南渡江入口处,共布设 3 个监测断面,3#南渡江石埗渠道汇入南渡江入口处氨氮、总氮指标均超过《地表水环境质量标准》(GB-3838-2002)中 V 类标准值,氨氮超标倍数 1.07、总氮超标倍数 1.52,其余指标均满足《地表水环境质量标准》(GB-3838-2002)中 V 类标准值要求。氨氮、总氮超标的主要原因可能与沿岸农民使用的农肥及未经处理的生活污水排放有关;1#检测断面位于本项目排污口断面附近,监测水质因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV 类标准;2#检测断面位于下游旧州村排沟与石埗渠道汇合口处,监测水质因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V 类标准;国控断面南渡江-龙塘近 3 年水质保持优良无变差趋势。水质因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II 类标准。

(3) 声环境质量现状

环境质量噪声监测结果表明,项目厂区区域满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准,村庄敏感点处满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类标准,声环境质量良好。

(4) 地下水环境质量

本次评价委托了海南三艾尔环境监测技术有限公司对项目区域地下水质量现状进行监测,监测因子中指标均可达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III

类标准要求。

(5) 生态环境现状

目前该场地的植被类型草地组成，植被整体受人为干扰较严重，项目占地范围内无名木古树及珍惜濒危保护植物。

(四) 施工期环境影响评价结论

施工期将会产生扬尘、燃油废气、废水、噪声及固体废物等，将对施工场地周围环境产生一定的不利影响。应注意合理安排施工时序，采取防尘措施，减少扬尘、废气污染；施工废水经沉淀池沉淀后回用，减少对环境影响；通过严格控制施工时间，避免夜间（22：00-6：00）施工，尽量使用低噪声机械，减少对施工场地周围敏感点的影响；固体废物根据海口市环卫部门要求运送到指定地点处置；施工过程中应注意采取合理的水土保持措施减少水土流失影响。

总之，只要施工过程中加强环境管理，文明施工，并切实采取合理有效的污染防治措施，项目的施工建设对周围环境影响不大。

(五) 营运期环境影响评价结论

(1) 大气环境影响分析结论

正常运行状态下，管线严格封闭，对周围大气环境不会产生不良影响。管道中的污水通过污水井释放少量有味道的气体，恶臭的产生在管道畅通时量很小，且为无组织排放，仅在检修、淤泥清掏过程中打开井盖时扩散出来，影响是短暂的。可以通过在管道周边增加行道树的绿化，缩短清掏时间，清掏完成后及时对路面淤泥进行清扫、冲洗，减轻恶臭对环境的影响。项目主要的大气环境影响来自于一体化污水处理站。

本污水处理厂恶臭气体经各集气管道收集后“填充式微生物脱臭法”二级净化塔的处理工艺，处理达标后通过1根15m排气筒排空。污染物排放速率 NH_3 0.0099kg/h、 H_2S 0.00097kg/h、臭气浓度 ≤ 2000 ，能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表2标准要求；根据预测结果，考虑叠加背景浓度后区域 NH_3 、 H_2S 最大落地浓度分别为 $80.1438\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.5885202\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，本项目无组织排放的 NH_3 、 H_2S 厂界浓度处均能满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的二级标准限值要求（氨气 $1500\mu\text{g}/\text{m}^3$ （ $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ）、硫化氢 $60\mu\text{g}/\text{m}^3$ （ $0.06\text{mg}/\text{m}^3$ ）），恶臭气体对周围环境的影响较小。为防止恶臭气体排放对当地环境空气造成不利影响，评价要求

加强管理，并采取积极的预防措施，做好密封处理，一旦出现事故应在短时间内恢复正常工况。

本项目厂界浓度及厂界外大气污染物短期贡献浓度均满足环境质量浓度限值，因此无需设置大气环境保护距离。

本环评建议本项目设置 100m 卫生防护距离进行控制防护，以减少不利影响。根据现场勘察，本项目周围最近的敏感点为西侧 117.9m 处旧州村居民（构筑物边界距离石桥村 140.9m），在本项目大气环境保护距离之内无需环保搬迁。因此，恶臭气体排放对其居民生活影响较小。

（2）水环境影响分析

污水处理厂处理达标的尾水排入旧州村沟后，经 1.31km 汇入石埭渠道，在汇合口断面混合均匀后 COD 及 NH₃-N 浓度分别为 18.31mg/L 及 1.31mg/L，均没有超过石埭渠道水质管理目标 V 类水标准限值（COD 限值 40mg/L，NH₃-N 限值 2mg/L）；在经过 2.63km 的衰减至石埭渠道与南渡江汇合口断面，COD 和 NH₃-N 浓度分别为 16.00mg/L 及 1.10mg/L，其中：COD 浓度小于地表水 III 类水体（COD 为 20mg/L），NH₃-N 大于地表水 III 类水体（NH₃-N 为 1.0mg/L）；项目排放口位于海口市南渡江龙塘饮用水水源保护区一级保护区上游边界-国控断面约 18.1km 处，日处理规模为 400m³/d。处理规模很小，距离较远，沿途混合缓冲后，经农田灌溉及蒸发后对基本对海口市南渡江龙塘饮用水水源保护区一级保护区影响很小，根据预测结果 COD 和 NH₃-N 浓度分别为 9.49mg/L 及 0.051mg/L，均小于地表水 II 类（COD 为 15mg/L、NH₃-N 为 0.5mg/L）。

综上所述，入河排污口污水排放满足旧州村排沟及下游石埭渠道水质要求。但本厂也应做好事故应急预案以及事故池等防范措施，杜绝污水事故排放的发生。

（3）声环境影响分析

一体化污水处理站噪声源主要设置于室内，在选用选用低噪声设备的基础上，再采取相应的吸隔声、减振措施减少噪声对周围环境的影响。

在采取降噪措施后，项目厂界噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

（4）固体废物环境影响分析

固体废物主要为渣、沉砂及污泥、辅料外包装袋、桶、废机油和生活垃圾。污

泥输送至红旗镇污水处理厂进行脱水处理后，统一送至海口市污泥综合利用示范中心。辅料外包装袋、桶、栅渣、沉砂和生活垃圾格栅拦生活垃圾交由环卫部门处理。废机油交由有资质的单位处理。如此后，本项目所产生的固体废弃物对环境的影响不大。

(六) 总量控制

本项目污水处理厂处理水量为污水处理厂处理水量为 400m³/d、14.6 万 m³/a，COD 排放量为 7.30t/a，NH³-N 排放量为 0.73t/a，总磷排放量为 0.073t/a，总氮排放量为 2.19t/a。

综上所述，本项目的建设属于城市污染治理环境保护建设项目，处理工艺合理。尽管在运行中存在着恶臭和污泥处置问题，但项目建设后旧州镇地表水水质将会得到改善，对城镇环境环境质量的提高将起到十分重要的作用，其社会环境的正效应很大，且二次污染的不利影响在采取适当的环保措施后能够得到有效控制。废气污染物的排放符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的规定，废水污染物符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》中的一级 A 类标准，尾水排入旧州村排沟及下游石埗渠道；固体废物得到有效处置；其环境效益和社会效益也较明显。因此，本项目的建设如果能够认真落实本评价提出的有关措施及建议，可以认为该工程从环保方面是可行的。

二、建议

1、政府有关管理与规划部门应做好用地规划，明确规定禁止在该范围内新建居民区、学校、医疗机构等敏感设施。

2、项目实施过程中应严格执行环评法和建设项目“三同时”制度，落实相应环保设施建设资金，制定工程污水处理设施运行管理制度，配备专人负责。

3、工程施工期应严格按评价建议的措施进行防护，以降低施工期对环境的影响。

4、厂区加强绿化，充分利用厂区的空地，扩大绿化面积，种植适宜树种，在厂界四周设置绿色防护带以隔声降噪，除尘除臭。为污水处理厂的正常运行创造有利的社会环境。

5、建议对污水处理过程中产生的剩余污泥采用封闭式储存，并及时外运，尽量减少污泥在厂内存放时间。污泥运输过程中须在表面加覆盖物，防止污泥洒落造成二次扬尘污染周围环境。

6、建议设置生活垃圾分类收集装置，保证固体废弃物能够得到及时有效的处理，防止造成二次污染。

7、建议在进水口和排污口设置相应的环保图形标志，安装 COD、NH₃-N 在线监测仪，便于管理和数据的统计。

8、建议对污染源，特别是工业污染源进一步加强管理，严格控制企业排放污水水质，保证污水处理厂正常运转。

4.2 环境保护行政主管部门该项目报告表审批意见

送来的《海口市建设项目环境影响评价文件审批申报审批服务表》和委托中南金尚环境工程有限公司编制的《海口市琼山区镇域污水处理厂及配套管网工程（旧州镇）项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）及专家评审意见等有关材料收悉。

经审查，现函复如下：

一、项目位于海南省海口市琼山区旧州镇镇区西北侧，占地面积 5481 m²，本次建设内容为：新建 400m³/d 污水处理厂一座；近期建设管网总长度 25.05km，污水主干管道总长约 8.05km，管径 DN400~DN600。另外污水接户支管总长约 17.00km，管径为 De160。化粪池 662 座，检查井 662 座。污水经处理后达《城镇污水处理厂污染物排放标准》中的一级 A 类标准，采用的处理工艺为“A/A/O”工艺；消毒采用“次氯酸钠消毒”工艺。根据《报告表》的综合结论，在充分落实各项污染防治设施和措施的情况下，项目建设带来的环境问题基本可以得到缓解和控制,从环保角度上分析是可行的，我局同意按《报告表》所列建设项目的地点、性质、建设规模、环境保护措施和本函要求进行建设，将项目建设运营对环境的影响降至最低。

二、项目执行的环境质量标准、污染物排放标准：

（一）环境质量标准：本项目区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准，居民点环境空气中氨和硫化氢浓度执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的附录 D“其他污染物空气质量浓度参考限值”，项目区域声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096—2008)中 2 类标准，区域外村庄环境敏感点执行《声环境质量标准》(GB3096—2008)中 1 类标准,镇区执行 2 类标准；旧州村排沟及石埗渠道河段水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V 类标准；地下水质量评价执行《地下水质量标准》

(GB/T14848-2017)III类标准。

(二) 污染物排放标准：施工期厂界噪声标准执行《建筑施工场界环境噪声排放限值》(GB12523-2011)；营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB22337-2008)中的2类标准；施工期粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中的“新污染源大气污染物排放限值”；运营期污水处理厂排气筒有组织废气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2中的标准，厂界无组织废气排放执行的氨、硫化氢、甲烷及臭气浓度执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的表4“厂界(防护带边缘)废气排放最高容许浓度”中的二级标准；尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单中的一级A标准中一级标准；污泥执行《城市污水处理厂污染物排放标准》(GB1891B-2002)表5标准；危险废弃物执行《危险废弃物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单。

(三)主要污染物总量控制指标：经环评《报告表》初步估算，项目废水污染物年排放量为：COD排放量为7.30t/a，NH₃-N排放量为0.73t/a，总磷排放量为0.073t/a，总氮排放量为2.19t/a。建设单位应进一步采取有效措施，积极控制及削减各类污染物的排放。

三、项目设计、建设和运营中应重点做好以下工作：

(一) 要加强施工期环境监督管理，采取适宜方式和措施，做到文明施工，全面落实《报告表》中提出的各项施工期污染防治措施，减轻对周围环境的影响。要按照《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007)和《海南省大气污染防治行动计划实施细则》的要求以及严格遵守《中华人民共和国水污染防治法》等有关规定，采取有效措施控制施工扬尘、粉尘、施工废水的影响；应当及时清运、处置施工过程中产生的垃圾，施工垃圾的运输应采取封闭、遮挡、喷淋等措施，避免泄漏；取、弃土场，原材料的堆放要避开周边居住区等环境敏感点；要及时恢复施工过程中受到破坏的环境，将施工带来的环境影响和对城市交通、居民工作生活造成的不便减少到最低限度。

(二) 在项目设计中选用科学合理的设施和工艺运行参数，认真吸取国内外污水处理厂成熟经验，按照清洁生产的要求，选用先进的处理工艺、设备、自控系统落实“节能、降耗、减排”措施，最大限度减少污染物排放，确保污水处理厂尾水稳定

达标排放。按“雨污分流”原则建设污水收集系统。

(三) 固体废物应按照“无害化、减量化、资源化”的原则处理处置,项目产生的污泥输送至红旗镇污水处理厂进行脱水处理,污泥运输车辆应当采取密封、防水、防渗漏和防遗撒等措施,建立污泥管理台账和转移联单制度。运营维修产生的废弃机油均属于危险废物的应委托有资质的单位处置,并做好台账管理;生活垃圾分类处置,交由环卫部门定期清运。

(四) 恶臭污染源(细格栅、提升泵站、一体化 A²/O 反应池、二沉池、贮泥池、脱水间等)进行全封闭处理。除臭系统应采用全密封式,采取先进的除臭技术和有效措施控制恶臭气体达标排放,防止恶臭气体污染环境和扰民。

(五) 污水处理厂和泵站选用低噪声设备,高噪声设备置于车间内并远离厂界,设各基础采取减振降噪措施,确保厂界噪声达标。

(六) 在项目四周应设置绿化防护带,种植附尘、吸气、隔音效果好的常绿阔叶乔木,有效防止和减轻异味对周围环境的影响。

(七) 按《报告表》的要求设置 100m 卫生防护距离,相关部门应严格限制卫生防护距离内学校、医院、办公、居住等环境敏感项目的准入。

(八) 要加强项目环境管理,建立健全各项环境保护规章制度和岗位操作规程,落实相应的环保管理人员,确保各项污染物排放稳定达标。制定并落实事故风险防范措施及应急处理措施,最大限度地防止和减轻事故的危害,按要求建设足够容积的污水事故应急储存池,事故池、污水处理系统各单元出做好防渗漏。

四、项目的环境影响评价文件经批准后,建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的,建设单位应当重新报批环境影响评价文件。

五、本函仅作为环境管理的依据,动工建设前要按规定办理项目所涉及法律、法规规定需要办理的其他相关手续。

六、要严格执行环境保护“三同时”制度,应将环境保护设施建设纳入项目设计和施工合同,全面落实《报告表》和本函中提出的各项生态保护和污染防治措施,并自觉接受环保部门的监督检查,项目竣工后,建设单位必须依照《建设项目环境保护管理条例》等法规要求进行验收合格后,方可投入生产或使用,并自觉接受环保部门的监督检查。

环保批复落实情况

环保批复落实情况见表 4-1。

表 4-1 项目环保批复落实情况一览表

内容	环保批复文件	实际落实情况	是否符合	
建设内容	新建 400m ³ /d 污水处理厂一座；近期建设管网总长度 25.05km，污水主干管道总长约 8.05km，管径 DN400~DN600。另外污水接户支管总长约 17.00km，管径为 De160。化粪池 662 座，检查井 662 座。污水经处理后达《城镇污水处理厂污染物排放标准》中的一级 A 类标准，采用的处理工艺为“A/A/O”工艺；消毒采用“次氯酸钠消毒”工艺。	海口市琼山区镇域污水处理厂及配套管网工程（旧州镇）项目位于海南省海口市琼山区旧州镇区西北侧，占地面积 1666m ² （按远期一次性征地 6691m ² ），建设内容为：新建一座 400m ³ /d 污水处理厂一座；建设管网总长度 11.85km，其中污水主干管道总长 4.95km，污水接户支管总长约 6.9km。化粪池 45 座。污水经处理后达《城镇污水处理厂污染物排放标准》中的一级 A 类标准，采用的处理工艺为“A/A/O”工艺；消毒采用次氯酸钠消毒。	符合	
环境质量标准	环境空气	①环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准； ②居民点环境空气中 NH ₃ 和 H ₂ S 特征污染因子执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值；	①项目位于海口市旧州镇，根据海口市生态环境监测站发布的《2021 年海口市生态环境状况公报》(2022.6.2)，海口市环境空气质量符合二级标准； ②经监测可知，居民点环境空气中的 NH ₃ 和 H ₂ S 特征污染因子符合《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值。	符合
	声环境	①项目声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096—2008)中 2 类标准 ②区域外村庄环境敏感点执行《声环境质量标准》(GB3096—2008)中 1 类标准	经对污水厂最近的旧州镇居民点声环境质量监测结果可知，项目周边敏感点声环境符合《声环境质量标准》(GB3096—2008)中 1 类标准	符合
	地表水	旧州村排沟及石埗渠道水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V 类标准	经对接纳水体旧州村排沟及石埗渠道的 3 个断面监测可知，水质符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V 类标准	符合
	地下水	项目所在区域地下水质量评价执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III 类标准	经监测可知，项目周边的地下水水质符合《地下水质量标准》(GB14848-2017)中的 III 类标准的要求，厂区内地下水环境质量良好。	符合
污染物排放标	废水	旧州镇污水处理厂处理后出水执行《城镇污水处理厂污染物排	经监测可知，项目出水水质符合《城镇污水处理厂污染物排	符合

准		放标准》(GB18918-2002) 及其修改单中的一级 A 标准	放标准》(GB18918-2002) 及其修改单中的一级 A 标准,	
	噪声	项目施工期噪声标准执行《建筑施工场界环境噪声排放限值》；项目运营期设备噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB22337-2008)中的 2 类标准	项目施工期已结束，未收到施工期间噪声投诉问题；经监测可知，项目运营期厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB22337-2008)中的 2 类标准。	符合
	废气	①施工期粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中的“新污染源大气污染物排放限值”； ②运营期污水处理厂排气筒有组织废气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 中的标准。 ③厂界无组织废气排放执行的氨、硫化氢、甲烷及臭气浓度执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的表 4“厂界(防护带边缘)废气排放最高容许浓度”中的二级标准。	项目施工期已结束，未收到施工期间粉尘投诉问题；由厂界废气排放监测结果可知，厂界上下风向的氨、硫化氢、甲烷、臭气厂界排放的浓度均符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 4 的二级标准限值	符合
	固废	①污泥执行《城市污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 5 标准； ②危险废弃物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单。	①污泥运往红旗镇污水处理厂进行脱水后，由海南海控环保生物有限公司运走处置统一送至海口生物资源利用示范中心(原海口市污泥综合利用示范中心)；②收集后运往琼山区红旗镇危废间暂存，交由海南宝来工贸有限公司回收处理	符合
项目在建设和运营中应重点做好以下工作	要加强施工期环境监督管理，采取适宜方式和措施，做到文明施工,全面落实《报告表》中提出的各项施工期污染防治措施，减轻对周围环境的影响。要按照《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007)和《海南省大气污染防治行动计划实施细则》的要求以及严格遵守《中华人民共和国水污染防治法》等有关规定，采取有效措施控制施工扬尘、粉尘、施工废水的影响；应当及时清运、处置施工过程中产生的垃圾，施工垃圾的运输应采封闭、遮挡、喷淋等措施,避免泄漏；取、弃土场，原材料的堆放要避开周边居住区等环境敏感点;要及时恢复施工过程中受到破坏的环境，将施工带来的环境影响和对城市交通、居民工作生活造成的不便减少到最低限度。		施工期已加强环境监督管理，采取适宜施工方式和时间，做到文明施工，全面落实《报告表》中提出的各项施工期污染防治措施，减轻对周围环境的影响。	符合
	在项目设计中选用科学合理的设施和工艺运行参数，认真吸取国内外污水处理厂成熟经验,按照清洁生产的要求，		项目采取“一体化 AAO 生物处理工艺”，属于国内较为成熟的工艺，并设有自控系统，	符合

	<p>选用先进的处理工艺、设备、自控系统 f 落实“节能、降耗、减排”措施,最大限度减少污染物排放,确保污水处理厂尾水稳定达标排放。按“雨污分流”原则建设污水收集系统。</p>	<p>最大限度的减少污染物的排放。</p>	
	<p>固体废物应按照“无害化、减量化、资源化”的原则处理处置,项目产生的污泥输送至红旗镇污水处理厂进行脱水处理,污泥运输车辆应当采取密封、防水、防渗漏和防遗撒等措施,建立污泥管理台账和转移联单制度。运营维修产生的废弃机油均属于危险废物的应委托有资质的单位处置,并做好台账管理;生活垃圾分类处置,交由环卫部门定期清运。</p>	<p>①项目产生的污泥输送至红旗镇污水处理厂进行脱水处理,污泥运输车辆采取密封、防水、防渗漏和防遗撒等措施。污泥处置协议见附件 5。 工程现在还未移交运营单位,待交由运营单位后再由其建立污泥管理台账和转移联单制度。 ②危险废弃物委托海南宝来工贸有限公司的单位清运。 ③生活垃圾交由环卫部门定期清运。</p>	符合
	<p>恶臭污染源(细格栅、提升泵站、一体化 A2/O 反应池、二沉池、贮泥池、脱水间等)进行全封闭处理。除臭系统应采用全密封式,采取先进的除臭技术和有效措施控制恶臭气体达标排放,防止恶臭气体污染环境和扰民。</p>	<p>项目各处理单元均加盖密闭,一体化设备配套臭气处理设施,采取活性炭+喷淋方式进行除臭,经监测可知,项目厂界恶臭均可达到环评批复要求。</p>	符合
	<p>污水处理厂和泵站选用低噪声设备,高噪声设备置于车间内并远离厂界,设备基础采取减振降噪措施,确保厂界噪声达标。</p>	<p>项目设备均加盖或封闭处理,经监测可知,项目厂界噪声可以达到环评批复要求。</p>	符合
	<p>在项目四周应设置绿化防护带,种植防尘、吸气、隔音效果好的常绿阔叶乔木,有效防止和减轻异味对周围环境的影响。</p>	<p>项目厂区绿化较好,在污水处理区域均种植常见绿化树种。经监测可知,项目周边敏感点的大气环境和声环境均可达到环评批复提出的标准,项目废气和噪声对周边环境影响较小。</p>	符合
	<p>按《报告表》的要求设置 100m 卫生防护距离,相关部门应严格限制卫生防护距离内学校、医院、办公、居住等环境敏感项目的准入。</p>	<p>在验收阶段,在项目 100m 卫生防护距离内无新建的环境敏感点。</p>	符合
	<p>要加强项目环境管理,建立健全各项环境保护规章制度和岗位操作规程,落实相应的环保管理人员,确保各项污染物排放稳定达标。制定并落实事故风险防范措施及应急处理措施,最大限度地防止和减轻事故的危害,按要求建设足够容积的污水事故应急储存池,事故池、污水处理系统各单元出做好防渗漏。</p>	<p>建设单位已加强项目环境管理,建立健全各项环保规章制度和岗位操作规程,落实相应的环保管理人员;</p>	符合
环保手续	<p>项目的环境影响评价文件经批准后,建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏</p>	<p>项目未发生重大变动</p>	符合

	的措施发生重大变动的,建设单位应当重新报批环境影响评价文件。		
	本函仅作为环境管理的依据,开工建设前要按规定办理项目所涉及法律、法规规定需要办理的其他相关手续。	项目在施工前已按规定办理有关用地手续,见附件5。	
	要严格执行环境保护“三同时”制度,应将环境保护设施建设纳入项目设计和施工合同,全面落实《报告表》和本函中提出的各项生态保护和污染防治措施,并自觉接受环保部门的监督检查,项目竣工后,建设单位必须依照《建设项目环境保护管理条例》等法规要求进行验收合格后,方可投入生产或使用,并自觉接受环保部门的监督检查。	项目严格执行环境保护“三同时”制度。目前正在办理竣工环境保护验收手续。	符合
<p>小结:经现场调查以及检测结果分析,营运期基本落实环境影响报告表以及环评批复中对本项目环境保护措施的要求</p>			

表五 验收监测质量保证及质量控制

验收监测质量保证及质量控制：

1、监测分析方法采用国家或有关部门颁布的标准（或推荐）分析方法。监测人员经过考核持证上岗。监测所用仪器经过计量部门的检定并在有效期内使用。

2、废水检测期间各污水处理设备正常运转；分析方法采用国家或有关部门颁布（或推荐）的分析方法；检测工作严格按国家法律、法规、标准和技术规范要求进
行，全过程严格按照本公司质量体系文件进行，实施严谨的全程序质量保证措施；
采样过程中采集不少于 10%的平行样，同时做不少于 10%质控样品分析或者加标测
试。

3、废气监测

废气监测仪器均符合国家有关标准或技术要求，监测前对使用的仪器进行校准，
按规定对废气测试仪进行现场检漏，采样和分析过程严格按照《固定污染源排气中
颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）和《空气和废气监测分析
方法》（第四版）进行。

4、噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制：监测时使用经计量部门检定，
在有效使用期内的声级计，并在监测前后进行校准，灵敏度前后不得大于 0.5dB(A)。

表六 验收监测内容

验收监测内容：

一、污染物排放监测

(一) 污水监测

1、监测因子：水温、pH、悬浮物、COD、BOD₅、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、色度、总氮、氨氮、总磷、粪大肠菌群、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅共 19 项。

2、采样点位：在污水处理厂进水口设 1 个采样点，编号为 W1；出口设 1 个采样点，编号为 W2，见图 6-1。

3、监测频次：连续监测 2 天，每天 4 次，共 8 次。

4、分析方法见表 6-1。

表 6-1 污水检测分析方法

序号	分析项目	分析方法	仪器名称及型号	最低检出限	单位
1	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》 GB/T 13195-1991	水银温度计 ATT-XC040	0.01	℃
2	pH 值	《水质 pH 的测定 电极法》 HJ 1147-2020	pH 计 PHSJ-4F ATT-FX002	—	无量纲
3	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB/T 11901-1989	电子天平 ATT-FX016	4	mg/L
4	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828-2017	酸式滴定管	4	mg/L
5	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法》 HJ 505-2009	生化培养箱 ATT-FX014	0.5	mg/L
6	动植物油	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》 HJ 637-2018	OIL3000B 红外测油仪 ATT-FX008	0.06	mg/L
7	石油类	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》 HJ 637-2018	OIL3000B 红外测油仪 ATT-FX008	0.06	mg/L
8	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》 GB/T 7494-1987	T2600 紫外可见分光光度计 ATT-FX164	0.05	mg/L
9	色度	《水质 色度的测定 稀释倍数法》 HJ 1182-2021	比色管	—	倍
10	总氮	《水质 总氮的测定 碱性	T2600	0.05	mg/L

		过硫酸钾消解紫外分光光度法》 HJ 636-2012	紫外可见分光光度计 ATT-FX164		
11	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	T2600 紫外可见分光光度计 ATT-FX164	0.025	mg/L
12	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 GB/T 11893-1989	T2600 紫外可见分光光度计 ATT-FX164	0.01	mg/L
13	粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》 HJ 347.2-2018	DHP-9052 微生物培养箱 ATT-FX032 ATT-FX154	20	MPN/L
14	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	AFS-2202E 原子荧光光度计 ATT-FX011	0.00004	mg/L
15	镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体-质谱法 (HJ 700-2014)	NexION 1000 ICP-MS ATT-FX124	0.00005	mg/L
16	铬			0.00011	mg/L
17	砷			0.00012	mg/L
18	铅			0.00009	mg/L
19	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》 GB/T 7467-1987	T2600 紫外可见分光光度计 ATT-FX164	0.004	mg/L

(二) 废气监测

1、监测因子

氨、硫化氢、臭气、甲烷

2、监测布点

氨、硫化氢、臭气监测布点：根据项目特点，在距离项目边界 10m 处设置上风向 1 个监测点位 G1、下风向 3 个大气监测点位 G2-G4。

甲烷监测布点：在污泥池设置 1 个监测点 Q5，共 1 个监测点。

表 6-2 废气环境监测布点

监测点位	位置	距离项目边界 (m)	采样频次	监测项目
Q1	上风向	10	连续 2 天, 每天 4 次	氨、硫化氢、臭气
Q2	下风向	10		
Q3	下风向	10		
Q4	下风向	10		
Q5	污泥池	厂区内		甲烷

3、采样频次

连续采样监测 2 天，每天监测 4 次，共 8 次。

4、分析方法见表 6-3。

表 6-3 废气分析方法

序号	分析项目	分析方法	仪器名称及型号	最低检出限	单位
1	氨	HJ 533-2009 纳氏试剂分光光度法	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.01	mg/m ³
2	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局(2003) 硫化氢测定方法(二) 亚甲蓝分光光度法(B) 3.1.11.(2)	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.001	mg/m ³
3	臭气浓度	GB/T 14675-1993 三点比较式臭袋法	无臭气体分配器 8L 聚酯无臭袋	—	mg/m ³
4	甲烷	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》 HJ 604-2017	GC126 气相色谱仪 ATT-FX012	0.07	mg/m ³

(四) 噪声监测

1、监测布点

根据项目特点, 设置 4 个监测点位, 分别位于厂界四周, 分别位于西(N1)、南(N2)、东(N3)、北(N4)。

2、监测项目

等效连续 A 声级 Leq

3、监测时间及频次

连续监测两天, 每天监测两次, 即昼间(6: 00~22: 00)、夜间(22: 00~次日 6: 00) 各监测一次。

4、监测方法

监测方法按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 进行, 采用 AWA6228+多功能声级计监测。

二、环境质量监测

(一) 声环境质量监测

(1) 监测布点

根据项目特点, 在旧州村居民点布设 1 个监测点, 监测布点见表 6-4。

表 6-4 敏感点声环境监测布点

监测点位	位置	监测内容	备注
Z1	旧州村居民点	等效连续 A 声级 Leq (A)	敏感点声环境

(2) 监测项目

等效连续 A 声级 Leq

(3) 监测时间及频次

连续监测两天，每天监测两次，即昼间（6：00~22：00）、夜间（22：00~次日 6：00）各监测一次。

(二) 环境空气质量监测

(1) 监测因子

氨、硫化氢

(2) 监测布点

污水处理厂周边敏感点旧州村布设 1 个监测点，共 1 个监测点。

(3) 采样频次

连续采样监测 2 天，每天监测 4 次，共 8 次。

表 6-5 敏感点环境空气质量监测

监测点位	位置	采样频次	监测项目
Q1	旧州村	连续 2 天，每天 4 次	氨、硫化氢

(三) 地表水环境质量监测

根据项目情况，旧州村排沟和石埭渠道共布设 3 个地表水监测断面。

(1) 监测点位

W1 取水样点位于旧州村排沟排污口断面附近，W2 取水样点位于排污口下游旧州村排沟与石埭渠道汇合口处附近，W3 取水样点位于石埭渠道汇入南渡江入口处。每个断面一个监测点。

表 6-6 地表水环境监测布点表

编号	监测点	备注
W1	旧州村排沟排污口	与环评阶段一致
W2	排污口下游旧州村排沟与石埭渠道汇合口处	
W3	石埭渠道汇入南渡江入口处	

(2) 监测项目

pH、COD、BOD₅、悬浮物、氨氮、总磷、动植物油、总氮、阴离子表面活性剂、石油类、粪大肠菌群、水温（℃）氨氮共 12 项。

(3) 监测频次

连续采样监测 2 天，每天采样 1 次。

表 6-7 地表水环境质量检测分析方法

序号	分析项目	分析方法	仪器名称及型号	最低检出限	单位
1	pH 值	《水质 pH 的测定 电极法》HJ 1147-2020	pH 计 PHSJ-4F ATT-FX002	—	无量纲
2	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	酸式滴定管	4	mg/L
3	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	生化培养箱 ATT-FX014	0.5	mg/L
4	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	电子天平 ATT-FX016	4	mg/L
5	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	T2600 紫外可见分光光度计 ATT-FX164	0.025	mg/L
6	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	T2600 紫外可见分光光度计 ATT-FX164	0.01	mg/L
7	动植物油	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》HJ 637-2018	OIL3000B 红外测油仪 ATT-FX008	0.06	mg/L
8	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ 636-2012	T2600 紫外可见分光光度计 ATT-FX164	0.05	mg/L
9	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	T2600 紫外可见分光光度计 ATT-FX164	0.05	mg/L
10	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行)》HJ 970-2018	T2600 紫外可见分光光度计 ATT-FX164	0.01	mg/L
11	总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 (2002) 总大肠菌群多管发酵法 5.2.5 (1)	微生物培养箱 ATT-FX032 ATT-FX154	—	MPN/L
12	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB/T 13195-1991	水银温度计 ATT-XC040	0.01	℃

(四) 地下水环境质量监测

1、监测布点

根据项目特点, 在项目区域附近的旧州村设 1 个地下水监测点, 编号 D1, 对其进行地下水监测, 见图 6-2。

2、采样频次

连续采样监测 2 天, 每天 1 次。

3、监测项目

水质因子：pH、溶解性总固体、硫酸盐、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、总大肠菌群共 7 项。

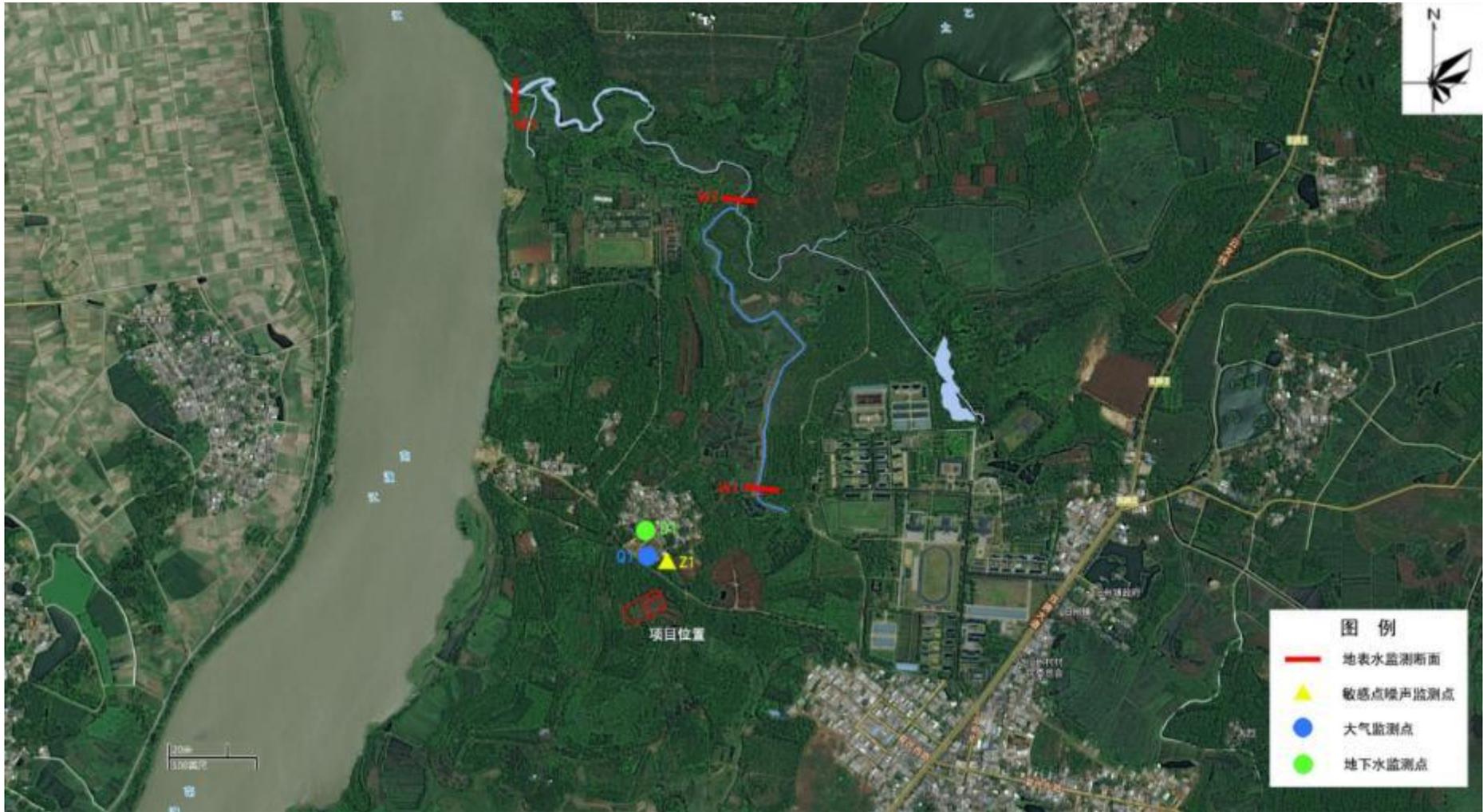
4、监测方法

表 6-8 地下水环境质量检测分析方法

序号	分析项目	分析方法	仪器名称及型号	最低检出限	单位
1	pH 值	《水质 pH 的测定 电极法》HJ 1147-2020	pH 计 PHSJ-4F ATT-FX002	—	无量纲
2	溶解性固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》称量法 GB/T 5750.4-2006 (8.1)	FR224CN 电子分析天平 ATT-FX016	—	mg/L
3	硫酸盐	HJ 84-2016 水质无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	ECO IC 离子色谱仪 ATT-FX148	0.006	mg/L
4	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	T2600 紫外可见分光光度计 ATT-FX164	0.05	mg/L
5	耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》酸性高锰酸钾滴定法 GB/T 5750.7-2006 (1.1)	滴定管	0.05	mg/L
6	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	T2600 紫外可见分光光度计 ATT-FX164	0.025	mg/L
7	总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 (2002) 总大肠菌群多管发酵法 5.2.5 (1)	微生物培养箱 ATT-FX032 ATT-FX154	—	MPN/L



附图1 项目噪声、废水和废气环境监测点



附图 2 项目地表水环境、敏感点声环境、大气环境和地下水环境监测点

表七 验收监测结果

验收监测期间生产工况记录:

2022年5月30日-31日项目验收监测期间,项目正常营业,设备均正常运作、稳定运行,无出现故障运行情况,工况达到75%以上。

验收监测结果:

一、污染物监测结果

(一) 污水监测结果

1、污水监测结果

污水检测结果及分析统计见表7-1和表7-2。

表7-1 污水厂进水口废水监测结果 单位: mg/L, pH无量纲

检测项目	检测结果									
	2022年5月30日					2021年5月31日				
	第一次	第二次	第三次	第四次	日均值	第一次	第二次	第三次	第四次	日均值
水温	26.3	25.2	25.8	25.3	25.7	25.1	26.0	25.2	26.2	25.6
pH值	7.1	6.9	7.0	7.1	7.0	6.8	7.0	6.8	6.9	6.9
色度	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
悬浮物	11	12	12	13	12	13	12	11	12	12
化学需氧量	40	40	41	45	42	42	41	42	40	41
五日生化需氧量	8.1	8.4	8.6	8.2	8.3	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
动植物油	0.13	0.14	0.15	0.15	0.14	0.14	0.12	0.12	0.13	0.13
石油类	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L
LAS	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
汞	0.00014	0.00011	0.00015	0.00015	0.00014	0.00012	0.00015	0.00013	0.00014	0.00014
镉	0.00018	0.00017	0.00019	0.00020	0.00019	0.00019	0.00017	0.00016	0.00018	0.00018
铬	0.00036	0.00038	0.00037	0.00037	0.00037	0.00047	0.00043	0.00038	0.00037	0.00041
砷	0.00078	0.00085	0.00078	0.00075	0.00079	0.00074	0.00080	0.00077	0.00074	0.00076
铅	0.00067	0.00070	0.00026	0.000219	0.000141	0.00023	0.00022	0.00022	0.00022	0.00022
总氮	27.2	27.2	26.7	27.0	27.0	26.5	26.9	26.8	27.1	26.8

氨氮	11.8	11.1	10.7	12.4	11.5	12.4	11.5	11.9	12.4	12.1
总磷	2.21	2.30	2.50	2.09	2.3	2.41	2.18	2.55	2.75	2.5
粪大肠菌群	1.7×10 ⁴	2.1×10 ⁴	2.2×10 ⁴	1.7×10 ⁴	1.9×10⁴	1.1×10 ⁴	1.1×10 ⁴	2.2×10 ⁴	1.1×10 ⁴	1.4×10⁴

备注：1.采样方法：瞬时采样；
2.“检出限+（L）”表示检测结果低于方法检出限。

表 7-2 污水厂出水口废水监测结果 单位：mg/L，pH 无量纲

检测项目	检测结果									
	2022年5月30日					2021年5月31日				
	第一次	第二次	第三次	第四次	日均值	第一次	第二次	第三次	第四次	日均值
水温	26.4	25.3	25.6	25.5	25.7	25.0	26.1	25.3	26.0	25.6
pH值	7.0	6.8	7.1	7.0	7.0	6.9	6.9	6.8	7.1	6.9
色度	8	8	8	8	8.0	8	8	8	8	8.0
悬浮物	9	10	9	10	10	10	9	9	9	9.3
化学需氧量	16	16	17	16	16	17	16	15	16	16
五日生化需氧量	3.5	3.5	3.7	3.4	3.5	3.8	3.6	3.9	3.6	3.7
动植物油	0.12	0.13	0.12	0.11	0.12	0.12	0.12	0.12	0.11	0.12
石油类	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L
LAS	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L
镉	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L
铬	0.00011L	0.00011L	0.00011L	0.00011L	0.00011L	0.00011L	0.00011L	0.00011L	0.00011L	0.00011L
砷	0.00012L	0.00012L	0.00012L	0.00012L	0.00012L	0.00012L	0.00012L	0.00012L	0.00012L	0.00012L
铅	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L
总氮	10.0	10.0	9.69	9.82	9.88	9.83	9.66	9.76	9.70	9.74
氨氮	0.222	0.175	0.203	0.261	0.215	0.267	0.214	0.189	0.200	0.218
总磷	0.30	0.33	0.35	0.32	0.33	0.30	0.31	0.35	0.38	0.34
粪大肠菌群	50	20	未检出	20	23	50	40	40	50	45

备注：1.采样方法：瞬时采样；
2.“检出限+（L）”表示检测结果低于方法检出限。

表 7-3 达标情况及去除率 单位: mg/L, pH 无量纲

项目	进水口最大日均值	出水口最大日均值	一级 A 标准	达标情况	去除率%
水温	25.7	25.7	/	达标	/
pH 值	7.0	7.0	6-9	达标	/
色度	32	8	30	达标	/
悬浮物	12	10	10	达标	16.67
化学需氧量	42	16	50	达标	61.90
五日生化需氧量	9.0	3.7	10	达标	58.89
动植物油	0.14	0.06L	1	达标	100
石油类	0.06L	0.06L	1	达标	/
阴离子表面活性剂	0.01L	0.01L	0.5	达标	/
六价铬	0.004L	0.004L	0.05	达标	/
汞	0.00014	0.00004L	0.00004L	达标	/
镉	0.00019	0.00005L	0.00005L	达标	100
铬	0.00041	0.00011L	0.00011L	达标	100
砷	0.00079	0.00012L	0.1	达标	100
铅	0.00141	0.00009	0.1	达标	93.62
总氮	27	9.88	15	达标	63.4
氨氮	12.1	0.218	5	达标	98.2
总磷	2.5	0.34	0.5	达标	86.4
粪大肠菌群	1.9×10 ⁴	45	1000	达标	99.76

2、污水监测结果分析

(1) 项目排放的尾水中水温、pH、悬浮物、BOD₅、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、色度、总氮、氨氮、粪大肠菌群、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅共 19 项因子均满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准。

(2) 根据进出水水口的监测值可知, 污水处理站的去除效率约为悬浮物 16.67%, 化学需氧量 61.9%, 五日生化需氧量 58.89%, 动植物油 100%, 镉 100%, 铬 87.22%, 砷 100%, 铅 93.62%, 氨氮 98.2%, 总氮 63.4%, 总磷 86.4%, 粪大肠菌群 99.76%。

监测结果符合环保验收要求。

(二) 废气监测结果

1、废气检测结果

检测情况及结果统计见表 7-4 至表 7-8。

表 7-4 气象监测结果表

采样时间		气温 (°C)	气压 (kPa)	相对湿 度 (%)	风向	风速 (m/s)	天气状 况
2022.05.3 0	09:30-10:30	30.2	99.9	67	东北	2.1	晴
	11:40-12:40	31.6	99.8	67	东北	1.8	
	13:45-14:45	32.0	99.8	66	东北	1.7	
	15:45-16:45	33.2	99.7	66	东北	1.8	
2022.05.3 1	09:45-10:45	29.8	99.9	65	东北	2.3	晴
	12:00-13:00	30.7	99.8	66	东北	2.2	
	14:10-15:10	30.9	99.8	66	东北	2.1	
	16:20-17:20	29.3	100.0	67	东北	2.2	

表 7-5 氨排放检测结果 单位: mg/m³

采样日期	检测点位	第一次	第二次	第三次	第四次	执行标准	达标 情况
2022.05.30	G1	0.02	0.01	0.02	0.02	厂界废气 最高允许 排放浓度 1.5	达标
	G2	0.02	0.03	0.02	0.02		达标
	G3	0.03	0.03	0.02	0.03		达标
	G4	0.03	0.03	0.02	0.03		达标
2022.05.31	G1	0.01	0.01	0.01	0.01		达标
	G2	0.02	0.02	0.02	0.02		达标
	G3	0.02	0.02	0.02	0.02		达标
	G4	0.02	0.02	0.02	0.02		达标

备注：“检出限+ (L)”表示检测结果低于方法检出限。

表 7-6 硫化氢排放检测结果 单位: mg/m³

采样日期	检测点位	第一次	第二次	第三次	第四次	执行标准	达标 情况
2022.05.30	G1	0.002	0.002	0.002	0.002	厂界废气 最高允许 排放浓度 0.06	达标
	G2	0.004	0.004	0.003	0.004		达标
	G3	0.004	0.004	0.004	0.003		达标
	G4	0.004	0.004	0.004	0.004		达标
2022.05.31	G1	0.002	0.002	0.002	0.002		达标
	G2	0.003	0.003	0.004	0.004		达标
	G3	0.003	0.003	0.004	0.003		达标
	G4	0.004	0.003	0.003	0.004		达标

备注：“检出限+ (L)”表示检测结果低于方法检出限。

表 7-7 臭气浓度排放检测结果 单位: mg/m³

采样日期	检测点位	第一次	第二次	第三次	第四次	执行标准	达标 情况
------	------	-----	-----	-----	-----	------	----------

2022.05.30	G1	<10	<10	<10	<10	厂界废气 最高允许 排放浓度 20	达标
	G2	<10	<10	<10	<10		达标
	G3	<10	<10	<10	<10		达标
	G4	<10	<10	<10	<10		达标
2022.05.31	G1	<10	<10	<10	<10		达标
	G2	<10	<10	<10	<10		达标
	G3	<10	<10	<10	<10		达标
	G4	<10	<10	<10	<10		达标

备注：“检出限+（L）”表示检测结果低于方法检出限。

表 7-8 甲烷排放检测结果 单位：mg/m³

采样日期	检测点位	第一次	第二次	第三次	第四次	执行标准	达标情况
2022.05.30	G5 厂区内污泥池上方	5.5×10^{-4}	5.9×10^{-4}	5.7×10^{-4}	5.7×10^{-4}	厂区最高 体积浓度 1%	达标
2022.05.31	G5 厂区内污泥池上方	5.2×10^{-4}	5.7×10^{-4}	6.0×10^{-4}	5.4×10^{-4}		达标

备注：“检出限+（L）”表示检测结果低于方法检出限。

2、废气无组织排放监测结果分析

2022年5月30日~31日，由于监测当天的风向主要为东北风。根据气象监测结果得出，验收期间项目所在地无雨雪、无雷电、无雨天气，区域风速最大为2.3m/s小于5m/s，符合大气监测条件。

由厂界废气排放监测结果可知，厂界上下风向的氨、硫化氢、甲烷、臭气厂界排放的浓度均符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表4的二级标准限值，符合项目环评批复文件的要求。

（四）噪声监测结果

1、监测结果

项目四周厂界监测结果见表7-9。

表 7-9 噪声监测结果 单位：dB（A）

检测点序号	检测点位名称	监测结果			
		2022.05.30		2022.05.31	
		昼间	夜间	昼间	夜间

N1	项目厂界东侧外 1m 处	57	45	58	47
N2	项目厂界南侧外 1m 处	55	44	53	47
N3	项目厂界西侧外 1m 处	53	43	53	45
N4	项目厂界北侧外 1m 处	48	41	48	42
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中的 2 类标准		60	50	60	50
达标情况		达标	达标	达标	达标

备注：AWA 6228 声级计在检测前、后均已用 AWA6221A 声级校准器进行校核，校准结果 $\leq\pm 0.5$ dB (A)。

2、监测结果分析

根据上表噪声检测结果表明，在本项目验收监测期间，项目场址东侧、南侧、西侧、北侧的厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准要求（昼间 ≤ 60 dB(A)、夜间 ≤ 50 dB(A)）。符合环保验收要求。

二、环境质量监测结果

(一) 声环境质量监测

1、监测结果

旧州村居民点声环境监测结果见表 7-10。

表 7-10 敏感点声环境质量监测结果

检测点 序号	检测点位名称	检测结果 Leq[dB (A)]			
		2022.05.30		2022.05.31	
		昼间	夜间	昼间	夜间
Z1	旧州村居民点	51	44	52	44
《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类		55	45	55	45
达标情况		达标	达标	达标	达标

2、监测结果分析

根据上表声环境敏感点检测结果表明，在本项目验收监测期间，旧州村居民点声环境《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准（昼间 ≤ 55 dB(A)、夜间 ≤ 45 dB(A)）要求，符合环保验收要求。

(二) 环境空气质量监测

1、常规项目监测结果

本项目位于海南省海口市琼山区，为了了解项目所在区域环境空气质量现状，本次环评引用《2021年海口市生态环境状况公报》中年度环境空气质量例行监测数据进行说明。详见表 7-11。

大气环境监测结果见表 7-11。

表 7-11 大气环境监测结果

时间	监测结果	标准值	达标情况
PM _{2.5} 年平均浓度 (μg/m ³)	14	35	达标
PM ₁₀ 年平均浓度 (μg/m ³)	28	70	达标
SO ₂ 年平均浓度 (μg/m ³)	4	60	达标
NO ₂ 年平均浓度 (μg/m ³)	10	40	达标
CO 24 小时平均第 95 百分位数 (mg/m ³)	0.7	4	达标
O ₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数 (μg/m ³)	124	160	达标

由例行监测点结果可知，项目所在区域大气环境符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及修改单中的二级标准要求。

2、特征污染物监测结果

(1) 监测情况

污水厂区周边敏感点旧州村居民点环境空气质量监测结果见表 7-11。

表 7-11 污水厂周边敏感点环境空气质量监测结果

检测项目	采样日期	检测结果				执行标准 《环境影响评价 技术导则大气环 境》(HJ2.2-2018)附 录 D	达标 情况
		第一次	第二次	第三次	第四次		
氨 (mg/m ³)	2022.05.30	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.20mg/m ³	达标
	2022.05.31	<0.01	<0.01	0.01	<0.01		达标
硫化氢 (mg/m ³)	2022.05.30	0.001	0.003	0.002	0.003	0.01mg/m ³	达标
	2022.05.31	0.001	0.002	0.003	0.003		达标

(2) 监测结果分析

根据上表敏感点环境空气检测结果表明，在本项目验收监测期间，污水厂区周边敏感点旧州村居民点环境空气中的 NH₃ 和 H₂S 符合《环境影响评价 技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 要求，符合环保验收要求。

(三) 地表水环境质量监测

1、监测结果

项目接纳水体旧州村排沟和石埭渠道 3 个断面的监测结果见表 7-13 和表 7-15。

表 7-13 旧州村排沟排污口断面附近监测结果一览表

检测项目	检测结果		(GB3838-2002) V 类	达标情况
	2022.5.30	2022.5.31		
水温 (°C)	25.3	25.5	/	达标

pH 值 (无量纲)	6.5	6.6	6-9	达标
化学需氧量 (mg/L)	8	9	40	达标
五日生化需氧量 (mg/L)	1.7	1.5	10	达标
悬浮物 (mg/L)	12	11	/	达标
氨氮 (mg/L)	0.407	0.451	2.0	达标
总磷 (mg/L)	0.31	0.33	0.4	达标
总氮 (mg/L)	3.96	3.94	2.0	超标
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.3	达标
动植物油 (mg/L)	0.08	0.08	/	达标
石油类 (mg/L)	0.01L	0.01L	1.0	达标
粪大肠菌群 (MPN/L)	1.4×10^2	1.2×10^2	40000	达标
备注	1、采样方法：瞬时采样。 2、“检出限+L”表示检测结果低于方法检出限。			

表 7-14 排污口下游旧州村排沟与石埭渠道汇合口处附近监测结果一览表

检测项目	检测结果		(GB3838-2002) V类	达标情况
	2022.5.30	2022.5.31		
水温 (°C)	26.1	25.7	/	达标
pH 值 (无量纲)	6.7	6.8	6-9	达标
化学需氧量 (mg/L)	18	16	40	达标
五日生化需氧量 (mg/L)	3.6	3.5	10	达标
悬浮物 (mg/L)	13	14	/	达标
氨氮 (mg/L)	0.200	0.189	2.0	达标
总磷 (mg/L)	0.27	0.28	0.4	达标
总氮 (mg/L)	3.94	2.95	2.0	超标
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.3	达标
动植物油 (mg/L)	0.08	0.08	/	达标
石油类 (mg/L)	0.01L	0.01L	1.0	达标
粪大肠菌群 (MPN/L)	1.7×10^2	2.2×10^2	40000	达标
备注	1、采样方法：瞬时采样。 2、“检出限+L”表示检测结果低于方法检出限。			

表 7-15 石埭渠道汇入南渡江入口处监测结果一览表

检测项目	检测结果		(GB3838-2002) V类	达标情况
	2022.5.30	2022.5.31		
水温 (°C)	25.8	25.6	/	达标
pH 值 (无量纲)	6.5	6.7	6-9	达标
化学需氧量 (mg/L)	6	7	40	达标
五日生化需氧量 (mg/L)	1.2	1.3	10	达标

悬浮物 (mg/L)	19	20	/	达标
氨氮 (mg/L)	0.200	0.155	2.0	达标
总磷 (mg/L)	0.21	0.21	0.4	达标
总氮 (mg/L)	1.57	1.56	2.0	达标
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.3	达标
动植物油 (mg/L)	0.06	0.06	/	达标
石油类 (mg/L)	0.01L	0.01L	1.0	达标
粪大肠菌群 (MPN/L)	1.3×10 ²	1.7×10 ²	40000	达标
备注	1、采样方法：瞬时采样。 2、“检出限+L”表示检测结果低于方法检出限。			

2、监测结果分析

(1) 项目接纳水体旧州村排沟和石埭渠道水质执行 V 类水质标准，根据监测结果整理计算，分析统计结果见表 7-13 和表 7-15。

(2) 根据环评阶段对旧州村排沟和石埭渠道水质监测结果可知，项目验收阶段与环评阶段基本一致，石埭渠道水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准，符合环保验收要求。旧州村排沟和旧州村排沟与石埭渠道汇合口处除总氮超标外其他指标均符合 V 类，超标原因主要是受周边农业面源污染。

（四）地下水环境质量监测结果

1、监测结果

项目周边旧州村地下水监测结果见表 7-16。

表 7-16 地下水监测结果 单位：mg/L，pH 无量纲

检测项目	检测结果		III类标准	达标情况
	2022.5.30	2022.5.31		
pH 值	6.7	6.9	6.5-8.5	达标
溶解性总固体	84	86	1000	达标
硫酸盐	5.63	5.68	250	达标
耗氧量	0.41	0.37	3.0	达标
氨氮	0.040	0.034	0.5	达标
总大肠菌群	未检出	未检出	3 (MPN/100mL)	达标
阴离子表面活性剂	0.01L	0.01L	0.3	达标

备注：1.采样方法：瞬时采样；

2.“检出限+（L）”表示检测结果低于方法检出限。

2、监测结果分析

由监测结果可知，项目周边的地下水水质符合《地下水质量标准》（GB14848-2017）中的III类标准的要求，符合环保验收要求。

。

表八 验收监测结论

验收监测结论：

(一) 验收监测结论

1、项目概况

海口市琼山区镇域污水处理厂及配套管网工程(旧州镇)项目位于海口市琼山区旧州镇区西北角。新建 400m³/d 污水处理厂一座, 占地面积 1666.00m²; 近期建设管网总长度 11.85km, 污水主干管道总长 4.95km, 污水接户支管总长约 6.90km, 化粪池 45 座, 检查井 178 座。

项目的处理范围主要为旧州镇镇区生活污水, 污水处理工艺为“A/A/O 工艺(采用 A/A/O 一体化装置)+次氯酸钠消毒”工艺, 处理达标后排至旧州村排沟。废气通过生物除臭装置(通过生物填料球及活性炭双重过滤)处理后经除臭塔排放, 污泥外运处置。本项目实际总投资为 5418.38 万元, 环保实际投资为 434.26 万元, 占总投资的 8.01%。

参照《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》, 本项目不属于重大变动。

2、环保设施调试运行效果

(1) 污水监测结果及处理效率

海南寰安科技检测有限公司于 2022 年 5 月 30 日-31 日连续两天, 每天 4 次对生活污水处理站进出水口的水质进行监测, 监测结果表明:

根据进出水水口的监测值可知, 污水处理站的去除效率约为悬浮物 16.67%, 化学需氧量 61.9%, 五日生化需氧量 58.89%, 动植物油 100%, 镉 100%, 铬 87.22%, 砷 100%, 铅 93.62%, 氨氮 98.2%, 总氮 63.4%, 总磷 86.4%, 粪大肠菌群 99.76%。

污水处理后, 尾水中的水温、pH、悬浮物、BOD₅、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、色度、总氮、氨氮、粪大肠菌群、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅共 19 项因子均达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准, 符合环评批复的要求。

(2) 废气监测结果

海南寰安科技检测有限公司于 2022 年 5 月 30 日-31 日连续两天, 每天 4 次, 氨、硫化氢、臭气和甲烷进行监测。监测结果表明: 厂界上下风向的氨、硫化氢、甲烷、臭气厂界排放的浓度均符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 4 的二级标准限值, 符合项目环评批复文件的要求。

(3) 厂界噪声监测结果

海南寰安科技检测有限公司于 2022 年 5 月 30 日-31 日连续两天，每天昼间、夜间各一次，对污水厂厂界噪声监测。

监测结果表明：监测期间厂界昼、夜噪声监测结果均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求，符合环保验收要求。

3、工程建设对环境的影响

(1) 声环境监测结果

海南寰安科技检测有限公司于 2022 年 5 月 30 日-31 日连续两天，对污水厂距离最近的旧州镇居民点进行声环境质量监测。

监测结果表明，污水厂周边旧州镇大园村声环境《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准，符合环保验收要求。

(2) 大气环境监测结果

海南寰安科技检测有限公司于 2022 年 5 月 30 日-31 日连续两天，对距离污水厂区最近的敏感点旧州村进行环境空气监测进行环境空气监测。

监测结果表明：污水厂区周边敏感点旧州村居民点环境空气中的 NH_3 和 H_2S 符合《环境影响评价 技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求，符合环保验收要求。

(3) 地表水环境监测结果

海南寰安科技检测有限公司于 2022 年 5 月 30 日-31 日连续两天，对项目受纳水体旧州村排沟和石埗渠道 3 个断面进行监测。

监测结果表明：3 个断面的水质均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准，符合环保验收要求。

(4) 地下水环境监测结果

海南寰安科技检测有限公司于 2022 年 5 月 30 日-31 日连续两天，对污水处理厂周旧州村水井进行地下水监测，监测因子为 pH、溶解性总固体、硫酸盐、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、总大肠菌群共 7 项。

根据监测结果，水质符合《地下水质量标准》（GB14848-2017）中的 III 类标准的要求，符合环保验收要求。

4、环境管理情况

该建设项目履行了环境影响审批手续，在设计建设中根据环境影响评价和批复的要

求进行环保设施的设计、建设，基本做到了环境保护设施建设与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。污水处理站现由建设单位管理，还未移交运营单位，建设单位现设有专人负责环境保护工作，已建立相关的环境管理制度，但还未建立环境保护管理机构及制定环境风险事故应急预案。建设单位和运营单位协商决定环境应急预案及环境保护管理机构等项目移交给运营单位后由其制定。

5、总量控制

根据项目环评报告，污水处理厂处理水量为 400m³/d、14.6 万 m³/a，污染物总量控制指标为 COD：7.30t/a，NH₃-N：0.73t/a，总磷：0.073t/a，总氮：2.19t/a。

海南寰安科技检测于 2022 年 5 月 30 日至 31 日对污水厂出水口进行监测的日均最大值，COD_{cr}：16mg/L，NH₃-N：0.218mg/L，总磷：0.34mg/L，总氮：9.88mg/L。出水量按满负荷 400m³/d(14.6 万 m³/a)计，则污染物排放量为 COD：2.34t/a，NH₃-N：0.031t/a，总磷：0.0496t/a，总氮：1.44t/a。

综上所述，项目污染物年排放总量可以达到环评报告及批复要求。

7、综合结论

综上所述，在验收监测期间该工程污水、废气、噪声监测结果均符合相应排放标准，固废得到妥善处置，环评批复要求落实到位。

依据相关法律要求及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，综合本次竣工环境保护验收监测结果，本报告认为，海口市琼山区镇域污水处理厂及配套管网工程（旧州镇）项目符合建设项目竣工环境保护验收条件，建议予以环保验收。

（二）建议

1、尽快将本项目移交给运营单位，运营单位应进一步完善环保管理制度，成立环境保护管理机构及制定环境应急预案。

2、加强对日常运行过程中的各项环保设施的管理，确保污染物稳定达标排放。

附图附件

附图1 地理位置图

附图 2 项目与外环境关系图

附图 3（1） 污水处理厂总平面示意图

附图3（2）污水管线平面布置图

附件 1 环评批复

附件 2 入河排污口设置的批复

附件 3 排污登记回执单

附件 4 危废合同（部分）

附件 5 项目选址意见书

附件 6 污泥储运协议

附图 7 环保验收检测报告

附表：建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

