

琼海市塔洋镇污水处理厂及配套管网工程

水土保持方案报告表

建设单位：琼海城投水环境投资有限公司

编制单位：海南三同生态工程咨询有限公司

2021年2月



营业执照

(副本) (副本号:2-1)

统一社会信用代码 91460100324137644A

名称	海南三同生态工程咨询有限公司
类型	有限责任公司(自然人独资)
住所	海南省海口市美兰区振兴南路22号宇建城市花园D座一单元1904房
法定代表人	王素霞
注册资本	壹佰万元人民币
成立日期	2015年05月29日
营业期限	2015年05月29日至2035年05月28日
经营范围	水土保持设计咨询,项目环境影响评价咨询,编制规划项目建议书,可行性研究报告,项目申请报告编制,评估咨询,建设工程设计、造价、节能咨询,工程招标代理。(一般经营项目自主经营,许可经营项目凭相关许可证或者批准文件经营)(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动。)



登记机关



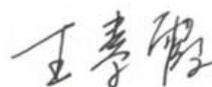
企业信用信息公示系统网址:

<http://aic.hainan.gov.cn:1888/aiccips>

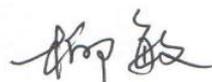
中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

琼海市塔洋镇污水处理厂及配套管网工程
水土保持方案报告表责任页
(海南三同生态工程咨询有限公司)

批准：王素霞（法定代表人）



核定：柳敏（高级工程师）



审查：张丹（工程师）



校核：杨祎（工程师）



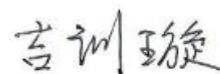
项目负责人：张丹（工程师）



编写：韩旭（助理工程师）（编写第一~五章、附件）



吉训璇（助理工程师）（编写第六~十一章、附图）



项目建设现状（拍摄于2020年12月）



照片 1: 已建合流管（一）



照片 2: 已建合流管（二）



照片 3: 已建污水管（琼文东街）



照片 4: 已建盖板沟（201省道）



照片 5: 已建提升泵站



照片 6: 新建污水提升泵站（待建）



照片 7: 原污水处理厂



照片 8: 污水处理厂（加氯间）



照片 9: 已建进厂道路



照片 10: 厂区外部道路



照片 11: 农灌渠 (污水排放地一)



照片 12: 农灌渠 (污水排放地二)



照片 13: 污水处理厂航拍图片

专家评审意见修订表

序号	专家评审意见	修改内容说明
1	补充完善项目区基本情况介绍;	已补充完善项目基本情况介绍。详见 2、项目区概况 章节。
2	复核工程占地类型、面积;	已复核工程占地类型、面积。详见 1.3、工程占地 章节。
3	复核土石方工程量,包括建筑垃圾、表土等土石方工程量;	已复核土石方工程量,包括建筑垃圾、表土等土石方工程量。详见 1.4、土石方及其平衡情况 章节。
4	复核人工单价、材料单价、水土保持投资估算;	已复核人工单价、材料单价、水土保持投资估算。详见 8.2.2、基础单价 章节; 8.2.4、估算成果 章节。

目 录

1 项目概况.....	1
1.1 地理位置.....	1
1.2 项目建设规模及内容.....	2
1.3 工程占地.....	4
1.4 土石方及其平衡情况.....	4
1.4.1 污水处理厂土石方.....	4
1.4.2 管道工程土石方.....	4
1.4.3 污水提升泵站土石方.....	6
1.5 弃方利用说明.....	11
2 项目区概况.....	11
2.1 地理位置.....	11
2.2 气候条件.....	11
2.3 地形地貌.....	11
2.4 工程地质.....	11
2.5 地震.....	12
2.6 水文.....	12
2.7 执行标准等级.....	12
3 项目选址（线）水土保持评价.....	13
4 水土流失分析与预测.....	13
4.1 琼海市水土流失分析.....	13
4.2 项目区水土流失现状.....	13
4.3 水土流失影响因素分析.....	14
4.4 水土流失量预测.....	15
4.4.1 预测单元.....	15
4.4.2 预测时段.....	15
4.4.3 土壤侵蚀模数.....	16

4.4.4 预测结果.....	17
5 水土流失防治责任范围.....	17
6 防治标准等级及目标.....	17
7 水土保持措施.....	18
7.1 水土保持措施总体布局.....	18
7.2 分区措施布设.....	18
7.2.1 污水处理厂区.....	18
7.2.2 污水提升泵站区.....	19
7.2.3 管网工程区.....	19
7.2.4 水土保持措施工程量汇总.....	19
8 水土保持投资估算.....	20
8.1 编制原则及依据.....	20
8.1.1 编制原则.....	20
8.1.2 编制依据.....	20
8.2 编制方法.....	21
8.2.1 费用构成.....	21
8.2.2 基础单价.....	22
8.2.3 费用标准.....	23
8.2.4 估算成果.....	25
9 实施意见与建议.....	27
10 附表、附件、附图.....	28
附表：单价分析表.....	30

水土保持方案特性表

项目名称	琼海市塔洋镇污水处理厂及配套管网工程			流域管理机构	珠江水利委员会
涉及省(市、区)	海南省	涉及地市或个数	琼海市	涉及县或个数	/
项目规模	改建污水处理厂1座,新建1座提升泵站及配套管网。	总投资(万元)	2545.06	工程费(万元)	2035.76
动工时间	2020年12月	完工时间	2021年12月	设计水平年	2022
工程占地(m ²)	19651	永久占地(m ²)	1713	临时占地(m ²)	17938
土石方量(m ³)	挖方	填方	借方		弃方
	13908	3731	0		10177
重点防治区名称	--				
地貌类型	丘陵	水土保持区划		南方红壤区	
土壤侵蚀类型	水蚀	土壤侵蚀强度		微度	
防治责任范围面积(m ²)	19651	容许土壤流失量[t/(km ² ·a)]		500	
土壤流失预测总量(t)	153	新增土壤流失量(t)		142	
水土流失防治标准执行等级	南方红壤区水土流失防治二级标准				
防治目标	水土流失治理度(%)	95	土壤流失控制比	1.0	
	渣土防护率(%)	95	表土保护率(%)	87	
	林草植被恢复率(%)	95	林草覆盖率(%)	22	
防治措施及工程量	防治分区	工程措施	植物措施	临时措施	
	污水处理厂	--	绿化工程 780m ²	密目网遮盖 200m ²	
	污水提升泵站区	表土剥离 80m ² 、表土回覆 24m ³	铺设草皮 15m ²	--	
	管网工程区	表土剥离 539m ² 、表土回覆 162m ³	撒播草籽 4746m ²	临时拦挡 106m ³ 、密目网遮盖 1425m ²	
投资(万元)	0.19	9.26	5.59		
水土保持总投资(万元)	23.50	独立费用(万元)	7.13	补偿费(万元)	0
方案编制单位	海南三同生态工程咨询有限公司		建设单位	琼海城投水环境投资有限公司	
法定代表人	王素霞		法定代表人	李光祖	
地址	海南省海口市美兰区宇建城市花园		地址	海南省琼海市嘉积镇爱华东路19号	
邮编	570100		邮编	571400	
联系人及电话	张丹/18189831223		联系人及电话	杨沫/18876767718	
传真	/		传真	/	
电子邮箱	30269284@qq.com		电子邮箱		

1 项目概况

琼海市塔洋镇污水处理厂及配套管网工程位于海南省琼海市的东北部,地理坐标为东经 110.50556,北纬 19.29108,距琼海互通大约 10km,镇域分别跟嘉积、长坡、大路等镇和国营彬村山农场接壤,镇府所在地距嘉积城区 6km。主要建设内容包括污水处理厂工程、管道工程、泵站工程。

具体建设内容如下:①本工程设计改建污水处理厂 1 座,近期(至 2023 年)规模 400m³/d,远期(至 2030 年)规模 1100m³/d;②新建 1 座污水提升泵站,近期(至 2023 年)规模 37m³/d,远期(至 2030 年)规模 100m³/d;③新建污水重力管(dn200-dn315)长 5392m,新建污水压力管(dn150)长 288m,新建污水接户(dn150-dn300)长 6910m。

工程施工期总占地面积 19651m²,其中永久占地 1713m²,临时占地 17938m²,占地类型为林地、交通运输用地、草地。工程建设过程中土石方挖填总量 17639 m³,其中挖方 13908m³,填方 3731m³,弃方 10177m³,弃方全部运至由海南中路海顺工程有限公司经营的建筑垃圾再利用项目加工再利用。项目总投资 2545.06 万元,工程费用 2035.76 万元,资金来源为市级财政资金。工程已于 2020 年 12 月开工,预计于 2021 年 12 月完工。项目法人琼海城投水环境投资有限公司。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)规定,建设类项目设计水平年为主体工程完工后的当年或后一年,确定本方案设计水平年为主体工程完工后的后一年,即 2022 年。

1.1 地理位置

琼海市塔洋镇污水处理厂及配套管网工程位于海南省琼海市的东北部,地理坐标在东经 110.50556,北纬 19.29108。距琼海互通大约 10km,镇域分别跟嘉积、长坡、大路等镇和国营彬村山农场接壤,镇府所在地距嘉积城区 6km。

改建污水处理厂 1 座,位于现状污水处理厂位于城东街西侧,占地 1633m²,距离镇区约 200m,交通便利。新建 1 座污水提升泵站,泵位于塔洋中学南侧。主干管网主要沿城镇现状道路 201 省道、琼文东街和商业街等街道及街道绿化带分布。



图 1 项目地理位置示意图

1.2 项目建设规模及内容

项目主要建设内容包括污水处理厂工程、泵站工程、管道工程。具体建设内容如下：

1、污水处理厂工程

本工程设计新建污水处理厂 1 座，近期（至 2023 年）规模 $400\text{m}^3/\text{d}$ ，远期（至 2030 年）规模 $1100\text{m}^3/\text{d}$ 。污水处理厂总占地面积 1633m^2 ，其中改建区域占地面积 831m^2 ，保留区域占地面积 802m^2 。各建（构）筑物间充分考虑厂区内各种管线布置所需距离。

主体设计厂区主入口大门设于厂区西南侧。厂区内道路为混凝土路面，通达各个建（构）筑物，占地面积 468m^2 。各生产建构筑物以生产工艺流程及建筑功能为主，以设备间及在线检测房、配电室、中控室、值班室等综合管理用房及加氯间为辅，平面设计合理布局，统筹安排。污水处理厂主要建构筑物包括粗格栅池及调节池、消毒接触池、储泥池、加药间、 A^2/O 一体化设备、进水流量计井和出水流量计井等。建构筑物设计尺寸及占地面积详见表 1-1。

2、泵站工程

新建 1 座污水提升泵站，近期（至 2023 年）规模 $37\text{m}^3/\text{d}$ ，远期（至 2030 年）规模

100m³/d，占地尺寸为 7.2 × 3m，占地面积为 80m²。主体设计在泵站占地周边采取铺设草皮的绿化措施，面积共计 15m²，建设内容包括一体化污水筒体、流量计井等。

3、管道工程

新建污水重力管（dn200-dn315）长 5392m，新建污水压力管（dn150）长 288m，新建污水接户（dn150-dn300）长 6910m。为满足中心镇区交通正常运转，主体设计穿过现状市政道路时，采用拖拉管施工，长度约 735m，主要分布于穿越 201 省道段管道，污水管网工程主要工程量见表 1-2。

表 1-1 建（构）筑物一览表

序号	名称	结构形式	规格	占地面积（m ² ）	单位	数量
1	进水流量计井	钢筋砼	2.75mx1.50m	4.13	座	1
2	A ² /O 一体化设备	碳钢	16.3mx3m	97.80	套	2
3	加药间	防腐木	4.2mx2.7m	11.34	座	1
4	配电间及在线检测房	钢制	6.0mx2.7m	16.20	座	1
5	出水流量计井	钢筋砼	3.5mx2m	7.00	座	1
6	自来水水表井	钢筋砼	1.0mx0.70m	0.7	座	1
7	粗格栅及调节池	钢筋砼	25mx2.2mm	55	座	1
8	加氯间	框架	3.0mx2.6mx2.8m	7.8	座	1
9	储泥池	钢筋砼	5mx3m	15	座	1
10	消毒接触池	钢筋砼	25.0mx0.6m	15	座	1

表 1-2 管网工程主要工程量汇总表

名称	规格	数量	单位	材料	备注
PE 管	dn150	288	m	PE	拖拉管施工，平均埋深 0.95m
II 级钢筋混凝土管	dn300	450	m	钢筋砼	平均埋深 1m
HDPE 双壁波纹管	dn300	4063	m	HDPE	平均埋深 1m
HDPE 双壁波纹管	dn200	268	m	HDPE	平均埋深 0.9m
PE 管	dn315	611	m	PE	拖拉管施工，平均埋深 1.02m
预留接户管	dn150	5035	m	PVC-U	平均埋深 0.9m
HDPE 双壁波纹管	dn300	90	m	HDPE	平均埋深 1m
HDPE 双壁波纹管	dn200	1785	m	HDPE	平均埋深 0.9m
污水提升泵站	7.2 × 3m	80	m ²	钢筋砼	平均埋深 3.3m
破除及恢复混凝土路面		9230	m ²	混凝土	

1.3 工程占地

据主体设计资料并结合现场调查勘测，项目施工期总占地面积 19651 m²，其中永久占地 1713m²，临时占地 17938 m²，占地类型为林地、交通运输用地、草地。永久占地中污水处理厂占地 1633 m²，污水提升泵站占地 80m²，临时占地中管道工程占地面积 17938 m²，详见表 1-3。

表 1-3 工程占地情况一览表

序号	项目组成	占地面积 (m ²)	占地性质	工程占地类型及面积 (m ²)		
				林地	交通运输用地	草地
一	污水处理厂	1633		1633		
1	保留区域	802	永久占地	802		
2	改建区域	831		831		
二	污水提升泵站	80	永久占地	80		
三	管网工程	17938			12192	5746
1	污水管线	9769	临时占地		9230	539
2	管网沿线堆土	3288			2961	327
3	施工便道	4880				4880
	合计	19651		1713	12192	5746

注：管网工程占地面积已包含拖拉管施工工作坑占地。

1.4 土石方及其平衡情况

1.4.1 污水处理厂土石方

①场地平整土石方

结合原状地形图并参考初步设计资料分析，厂区现状高程介于 12.0~14.0m 之间，主体设计场平后高程为 13.1m。经统计，场地平整挖方 111m³，填方 40m³。

②建构筑物土石方

根据施工时序安排，场平后开展建构筑物施工，厂区主要建构筑物的土石方主要包括粗格栅池及调节池、消毒接触池、储泥池、加药间、A²/O 一体化设备、进水流量计井和出水流量计井等。基础开挖线外扩 0.3m 或 0.45m。经统计，建构筑物施工共计挖方 66m³，填方 14m³，详见表 1-4。

1.4.2 管道工程土石方

①破除硬化路面土石方

主体设计的部分管网沿塔洋镇现状硬化道路敷设，沟槽开挖前需拆除现状路面。经复核，破除及恢复硬化地面 9230m²（混凝土路面、沥青路面、人行道），拆除硬化地面厚度按 0.25m 计，经统计，破除硬化路面产生建筑垃圾共计 3046m³。

②污水重力管道、压力管道土石方

根据主体设计资料，采用直槽开挖施工的压力管道长 144m，重力管道长 4801m，主体设计采用圆木桩木挡板支护施工，压力管平均埋深 0.95m，重力管平均埋深 0.97m，工作面宽度 0.60m，覆土深度 0.37m（含覆砂厚度）。经估算，污水重力管道、压力管道施工共计挖方 5036 m³（含剥离表土 162m³、一般土方 4874m³），填方 1675 m³（含表土回覆 162m³、一般土方 1513m³），详见表 1-6。

③接户管土石方

主体设计新建污水接户管长 6910m，采用 dn150、dn200、dn300 管，采用直槽开挖、圆木桩木挡板支护施工，平均埋深 0.93m，工作面宽度 0.6m，覆土深度 0.37m（含覆砂厚度）。经统计，挖方 5369 m³，填方 1956 m³，详见表 1-6。

地面线					
原砂土分层回填，每层不大于200mm	>90%			<300	
用符合要求的原土回填压实路基（压实度>90%） 分层回填密实，夯实后每层厚100~200mm	>90%	>85±2%	>90%	500	管顶覆土
用中粗砂回填	>95%	DN	>95%	DN	管道两侧
150mm砂垫层基础	管道基础 >90%			150	

图 2 管道沟槽开挖及回填断面图（土路或绿化带）

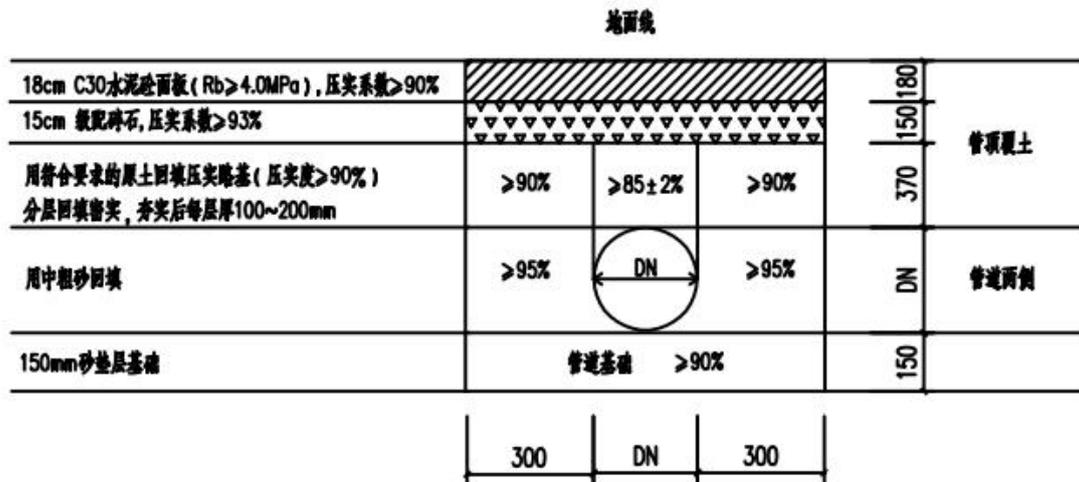


图 3 管道沟槽开挖及回填断面图（硬化路面）

④ 拖拉管施工土石方

主体设计经过主街道、次要街巷时采用拖拉管施工，管材采用钢套管，长 735m，管径为 dn150~dn315，平均埋深 1.5m。拖拉管施工路段较短，分为左右两个工作坑，工作坑长 5.1m，宽 4.0m，坑深=埋深+0.50m 计入，管沟完工后回填工作坑。经复核，拖拉管施工共计挖方 212m³，填方 163m³，详见表 1-7。

1.4.3 污水提升泵站土石方

① 表土剥离及回覆土石方

经现场调查并结合地形图分析，污水提升泵站现状土地利用类型为林地，土质较好，场平前本方案设计新增表土剥离措施。根据现场土质情况，可剥离表土区域面积 80m²，剥离表土厚度为 0.30m，共计剥离表土 24m³，就近堆放于泵站用地范围内。

泵站土建施工完成后，将其他区域统一整平并开展绿化施工，将前期剥离的表土回覆到绿地区域。经统计，绿地面积 15m²，回覆表土厚度为 0.40m，共计回覆表土 6m³，多余土方用于周边泵站外压力管道覆土利用，回覆表土 18m³。

② 泵站基础土石方

泵站土建部分包括污水井和流量计井两部分，设计地面 ±0.00 为 13.10m。泵井筒底标高为 -3.30m，流量计井底标高为 -1.30m。基础为钢筋混凝土厚 0.2m、混凝土垫层 0.1m。拟采用方形开挖、圆木桩木挡板或钢板桩支护形式，左、右侧工作面宽度均为 0.30m。

经估算，泵井基础施工共计挖方 44m³，填方 22 m³，余方利用 22m³。详见表 1-5。

表 1-4 建（构）筑物土石方量计算表

序号	名称	断面尺寸 (m)	场平后高程 (m)	设计高程 (m)	池底高程 (m)	基础厚度 (m)	挖深 (m)	挖方面积 (m ²)	超挖面积 (m ²)	挖方 (m ³)	填方 (m ³)
1	加氯间	3.0x2.6	13.1	13.1	12.65	0.3	0.45	9.57	1.77	4	1
2	进水流量计井	2.75x1.50	13.1	13.1	11.3	0.1	1.8	6.24	2.12	11	4
3	出水流量计井	3.5x2	13.1	13.1	11	0.1	2.1	9.68	2.68	20	6
4	加药间	4.2x2.7	13.1	13.1	12.5	0.1	0.6	13.50	2.16	8	1
5	A2/O 一体化设备	16.3x3	13.1	13.1	12.7	0.3	0.4	54.78	5.88	22	2
										66	14

表 1-5 污水提升泵站土石方量计算表

项目组成	规格	设计高程 (m)	基础底标高 (m)	基础厚度 (m)	挖深 (m)	挖方面积 (m ²)	回填面积 (m ²)	挖方 (m ³)	填方 (m ³)	余方利用 (m ³)
泵井	Ø1500	13.1	9.8	0.3	3.6	7.84	5.0	24	16	8
流量计井	Ø1000	13.1	-2.48	0.3	2.78	7.13	2.0	20	6	14
								44	22	22

表 1-6 管道工程土石方工程量计算表

类型	规格	数量 (m)	埋深 (m)	工作面宽 度 (m)	垫层回填中 粗砂厚度 (m)	管顶回填原 状土厚度 (m)	两侧回填 中粗砂厚 度 (m)	覆土深度 (m)	挖方 (m ³)	填方 (m ³)	沟槽占地面 积 (m ²)	堆土占地面 积 (m ²)	备注
压力管	dn150	144	0.95	0.6	0.15	0.5	0.15	0.8	119	86	108	75	直槽开挖
重力管	dn200	268	0.9	0.6	0.15	0.37	0.2	0.37	225	79	214	69	直槽开挖
	dn300	4513	1	0.6	0.15	0.37	0.3	0.37	4671	1503	4062	1302	直槽开挖
	dn315	20	1.02	0.6	0.15	0.37	0.315	0.38	21	7	18	6	直槽开挖
	小计								5036	1675	4294	1377	
接户管	dn150	5035	0.85	0.6	0.15	0.37	0.15	0.37	3776	1397	3776	1211	直槽开挖
	dn200	1785	0.9	0.6	0.15	0.37	0.2	0.37	1499	528	1428	458	直槽开挖
	dn300	90	1	0.6	0.15	0.37	0.3	0.37	93	30	81	26	直槽开挖
	小计								5369	1956	5285	1695	
	合计								10405	3631	9769	3288	

表 1-7 拖拉管施工土石方工程量计算表

类型	规格	位置	长度 (m)	埋深 (m)	工作坑长宽 (m)	坑深 (m)	挖方 (m ³)	填方 (m ³)
压力管	dn150		144	1.5	5.1×4	2.00	84	82
重力管	dn315		591	1.5	5.1×4	2.00	128	82
	合计		735				212	163

综上，工程建设过程中土石方挖填总量 17639m³，其中挖方 13908m³（含剥离表土 186m³，建筑垃圾 3046m³，一般土石方 10676m³），填方 3731m³（含表土回覆 186m³，一般土石方 3545m³），弃方 10177m³全部运至由海南中路海顺工程有限公司经营的建筑垃圾再利用项目加工再利用。表土平衡见表 1-8，土石方平衡情况详见表 1-9。

表 1-8 表土平衡表

项目组成	挖方 (m ³)	填方 (m ³)	调入 (m ³)		调出 (m ³)		借方 (m ³)		弃方 (m ³)	
			数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
污水提升泵站	24	24								
管网工程	162	162								
小计	186	186								

注：1、表中土方均为自然方；

2、剥离的表土就近堆放堆放在各分区占地范围内，后期用于占地范围内绿化工程覆土。

表 1-9 工程土石方平衡及流向表

项目组成	挖方 (m ³)			填方 (m ³)		调入 (m ³)		调出 (m ³)		弃方 (m ³)	
	表土	建筑垃圾	一般土方	一般土方	表土	数量	来源	数量	去向	数量	去向
管道工程	162	3046	10455	3469	162					10032	
污水处理厂			177	54						123	见注
提升泵站	24		44	22	24					22	
小计	186	3046	10676	3545	186					10177	
合计	13908			3731						10177	见注

注：1、表中土方均为自然方；

2、各行按“挖方+调入+借方=填方+调出+弃方”进行校注；

3、经复核，弃方 10177m³全部运至由海南中路海顺工程有限公司经营的建筑垃圾再利用项目加工再利用。

1.5 弃方利用说明

经复核，本项目共计弃方约 10177m³，主要包括建筑垃圾、提升泵站开挖、污水处理厂建构筑物开挖、管网沟槽开挖产生的多余土方。

本项目共计弃方约 10177m³，全部运至由海南中路海顺工程有限公司经营的建筑垃圾再利用项目加工再利用，土方运输按照相关规定执行,做好水土流失防护及环境保护，土方运输过程中的水土流失防治责任由海南中路海顺工程有限公司负责。

2 项目区概况

2.1 地理位置

琼海市塔洋镇污水处理厂及配套管网工程位于海南省琼海市的东北部，地理坐标在东经 110.50556，北纬 19.29108。距琼海互通大约 10km，镇域分别跟嘉积、长坡、大路等镇和国营彬村山农场接壤，镇府所在地距嘉积城区 6km。

2.2 气候条件

琼海市属于热带季风气候区北缘，受季风影响大，光照充足，高温多雨，台风频繁，四季不明显。2017 年总降水量为 2482.7 毫米，比历年平均 2053.5 毫米偏多，主要降水出现在下半年。塔洋地处热带海洋暖湿气候区，光照充足，热量丰富，降雨量充沛。全年平均气温 24℃，全年有 9 个月的平均气温 20℃ 以上。塔洋镇水资源较为丰富，水系较为发达。境内有几条干渠分别与美容水库、苦楝头水库和文岭水库连接，形成一个分布密集、结构完整的灌溉系统网络，为发展农业生产提供了有力条件。

2.3 地形地貌

塔洋镇主要以丘陵地为主，镇区地势呈现西高东低、北高南低；高程范围在 10.0m-17.0m 之间。

2.4 工程地质

根据《琼海市塔洋镇污水处理厂及配套管网工程岩土工程详细勘察报告》(送审稿)根据钻探揭露，场地地基岩土分布按其特性，可划分为五个工程地质层，从上至下各岩土层的工程地质特征如下：（1）第四系人工填土(Q₄^{ml})

第(1)层:素填土,揭露层厚0.3~3.10米,层底标高12.70~33.12米,采芯率60.00~90.00%。灰褐色、灰色、灰黄色,干~稍湿,松散状,主要以粘土及石英质砂为主,表层含有植物根系,局部为路基回填土,表层为混凝土,颗粒成份不均匀。人工回填堆积而成,回填年限不小于3年。

(2) 第四系冲洪积层(Q₂^{al+pl})

第(2)层:中砂,揭露层厚0.50~7.70米,层顶埋深0.30~3.10米,层底标高8.72~30.62米,采芯率60.00~85.00%。灰黄色、灰白色,稍密,稍湿~饱和,成分主要为石英、长石、云母等,主要以石英质中粗砂为主,含少量砾砂。颗粒形状呈次磨圆状,粒径>0.075mm,粘粒含量为15.0-20.0%。(3)第四系冲洪积层(Qe1)第(3)层:砂质粘性土,揭露层厚0.40~7.70米,层顶埋深0.30~6.50米,层底标高3.92~29.67米,采芯率71.00~98.00%。褐黄色,灰褐色,可塑状,主要成份为石英砂粒和粉、粘粒,韧性及干强度中等,切面粗糙,无摇震反应,为中粗粒花岗岩风化残积形成,局部夹强风化花岗岩碎石。

2.5 地震

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015),该地区地震烈度为7度,地震动峰值加速度为0.15g。

2.6 水文

境内河流众多,水资源丰富,水质优。境内主要水系有3条:九曲江、万泉河、新园水。琼海市土壤分类为11个土类,16个亚类,45个土属,105年土种。主要土类为稻土、砖红壤、潮沙泥土、滨海沙土、赤红壤等。项目建设区及周边土壤以粉质壤土为主。污水处理厂厂址位于塔洋镇城东街西侧,周边多分布槟榔园和椰子树;管网沿线多分布街道和居民房屋周围,占用交通运输用地较多,占用草地和林地区域较少,工程占地范围内的植被覆盖率约38%。

2.7 执行标准等级

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》和《海南省水土保持规划(2016-2030年)》可知,项目区不属于国家级重点预防区和重点治理区,也不属于海南省省级水土流失重点预防区和水土流失重点治理区,且不位于饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自

然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地，也不位于县级及以上城市区域。根据全国水土保持区划可知，本项目所在区域属南方红壤区，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 500t/(km²·a)。

3 项目选址（线）水土保持评价

本项目占地类型为林地、交通运输用地、草地。工程选线不在国家级水土流失重点预防区和重点治理区范围内，也不在海南省省级水土流失重点预防区和水土流失重点治理区，避开了河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，不占用全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。

主体工程选线符合《中华人民共和国水土保持法》相关要求，项目建设基本符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）关于工程选址（线）的要求，主体工程选线不存在制约因素，项目建设可行，本方案同意主体工程的选址。

4 水土流失分析与预测

4.1 琼海市水土流失分析

根据《海南省水土保持公报（2019年）》（海南省水务厅）数据统计，琼海市 2019 年水蚀总面积 90km²，其中轻度侵蚀面积 87.08km²，中度侵蚀面积 2.46km²，强烈侵蚀面积 0.40km²，极强烈侵蚀面积 0.05km²，无剧烈侵蚀。详见表 4-1。

表 4-1 琼海市水力侵蚀强度统计表

名称	水力侵蚀					
	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈	合计
侵蚀面积 (km ²)	87.08	2.46	0.40	0.05	0	90
所占百分比 (%)	96.76	2.73	0.44	0.06	0	100

4.2 项目区水土流失现状

根据全国水土保持区划，项目区属南方红壤区，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 500t/(km²·a)。结合地形图资料，工程占地类型为林

地、交通运输用地和草地，参照《土壤侵蚀分类分级标准》及现场调查，经加权计算得到项目区原地貌土壤侵蚀模数背景值为 349t/(km²·a)。

表 4-2 土壤侵蚀模数背景值计算表

占地类型	林地	交通运输用地	草地
土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	200	300	500
占地面积 (hm ²)	0.17	1.22	0.57
侵蚀强度	微度	微度	微度
平均土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	349		

4.3 水土流失影响因素分析

1、工程建设与生产对水土流失的影响

本项目属于市政基础设施建设项目，管网工程具有工程占地面积大、扰动范围广、工期短等特点，污水处理厂、提升泵站等永久占地将彻底改变原土地利用类型，改变原有土体结构，管网工程沟槽开挖施工中形成大量结构松散、裸露、抗冲能力弱的新土，水土流失情况较为严重。但随着项目建设进程的推进，永久占地区域逐渐被建筑物、硬化地面和绿地所覆盖，管网敷设完成后，临时占地将恢复原有硬化地面，针对占用草地区域本方案新增撒播草籽措施，完工后基本不改变原有土地功能。通过主体工程设计的水土保持措施和本方案设计措施的落实，扰动破坏区域得到治理，水土流失得到有效控制。

2、扰动地表、损毁植被面积

根据主体工程设计图纸和现状地形图，采用实地调查和图纸量测、数据统计相结合的方法进行分析、测算。经测算，项目施工期间扰动地表面积共计 1.97hm²。

结合原地形图并现场踏勘测算，本项目征占地范围内含有部分草地、林地，损毁植被面积 0.75hm²，其中损毁草地 0.58hm²，损毁林地 0.17hm²。

3、废弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）量

通过查阅主体设计资料，根据施工特点和施工工艺，结合土石方平衡分析确定各分区可能产生的弃土（石、渣）量。

经统计，本项目建设过程中土石方挖填总量 17639m³，其中挖方 13908m³（含表土 186m³、建筑垃圾 3046m³，一般土方 10676m³），填方 3731m³（含表土 186m³、一般土方 3545m³），弃方 10177m³全部运至由海南中路海顺工程有限公司经营

的建筑垃圾再利用项目加工再利用。

4.4 水土流失量预测

4.4.1 预测单元

预测单元为工程建设扰动地表的时段、扰动形式总体相同、扰动强度和特点大体一致的区域。根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）规定，结合房地产工程特点及区域地形地貌特点，将项目划分为污水处理厂、管网工程（含污水提升泵站）2个预测单元，详见表4-3。

4.4.2 预测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）规定，生产建设项目可能产生的水土流失量应按施工期（含施工准备期）、自然恢复期两个时段进行预测。施工期预测时间连续12个月取1年，不足12个月，但达到一个雨季长度的，按1年计；不足一个雨季长度的，按占雨季长度的比例计算。自然恢复期根据当地自然条件确定，一般情况下湿润区取2年，半湿润区取3年，干旱半干旱区取5年。

（1）施工期

根据工程施工进度安排，污水处理厂施工时段为2021年3月至2021年12月，预测时段取1年；管网工程施工时段为2020年12月至2021年12月，主体设计采取分段施工，按最不利的因素进行预测，预测时段取1.0年。。

（2）自然恢复期

根据中国气候区划名称与代码气候带和气候大区（GB/T17297-1998），项目区属湿润区，自然恢复期预测时段取2.0年。

施工期、自然恢复期的预测时段详见表4-3。

表4-3 水土流失预测单元及预测时段划分表

预测单元	预测范围 (hm ²)		预测时段 (年)		生产建设项目土壤流失类型 (水力作用)
	施工期	自然恢复期	施工期	自然恢复期	
污水处理厂区	0.16	0.08	1	2	地表翻扰型一般扰动地表
管网工程区	1.79	0.57	1	2	地表翻扰型一般扰动地表
小计	1.95				

注：1、管网工程区占地范围内，临时占用草地区域后期恢复为草地，自然恢复期进行水土

流失预测；2、污水处理厂绿化工程区域后期开展植被恢复，自然恢复期进行水土流失预测。

4.4.3 土壤侵蚀模数

项目施工期和自然恢复期土壤流失量根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）推荐公式计算，扰动前后各土壤侵蚀因子可根据项目区地形地貌、气候（降雨、风速等）、土地利用、植被情况等实际情况结合房地产工程特点，参照《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）确定取值，经测算，主体建筑区土壤侵蚀模数为见下表 4-4、4-5、4-6。

表 4-4 本工程土壤流失预测计算公式表

生产建设项目土壤流失类型（水力作用）	土壤流失量计算公式	备注
植被破坏型一般扰动地表	$M_{yz}=RKLySyBETA$	式中 M_{yz} 为植被破坏型一般扰动地表计算单元土壤流失量（t），R 为降雨侵蚀力因子，K 为土壤可蚀性因子， L_y 为坡长因子， S_y 为坡度因子，B 为植被覆盖因子，E 为工程措施因子，T 为耕作措施因子，A 为计算单元的水平投影面积。
地表翻扰型一般扰动地表土壤流失	$M_{yd}=RK_{yd}LySyBETA$	式中 $K_{yd}=NK$ ， M_{yd} 为地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量（t）， K_{yd} 为地表翻扰后土壤可蚀性因子，N 为地表翻扰后土壤可蚀性，其他因子同上。

表 4-5 本工程各计算单元土壤流失因子取值表

降雨侵蚀力因子 $R_d=0.067pd^{1.627}$	pd 为多年平均降雨量，取 2053.5mm
土壤可蚀性因子 K	琼海市取 0.003
坡长因子 $L_y=(\lambda/20)m$ ， $\lambda=\lambda \times \cos\theta$	坡度污水处理厂区取 5° ，管网工程区坡度取 6° 。计算单元水平投影长度：污水处理厂取 57m，管网工程区取 30m。
坡度因子 $S_y=-1.5+17/[1+\exp(2.3-6.1\sin\theta)]$	坡度污水处理厂区取 5° ，管网工程区坡度取 6° 。
植被覆盖因子 B	原地貌植被盖度因子：预测单元均取 0.028。 施工期：各预测单元均取 1。 自然恢复期第 1 年：污水处理厂区、管网工程区取 0.18；自然恢复期第 2 年：污水处理厂区、管网工程区取 0.033。
工程措施因子 E	均取 1
耕作措施因子 $T=T_1 \times T_2$	非农地 T 取 1
计算单元的水平投影面积 $A=10-4w \lambda \times \cos\theta$	计算单元宽度：污水处理厂取 29m，管网工程区取 4m；自然恢复期污水处理厂取 27m，管网工程区取 4m。

表 4-6 各预测单元土壤侵蚀模数测算成果表

预测单元	预测时段		扰动后土壤侵蚀模数 t/ (km ² · a)
污水处理厂区	施工期		8093
	自然恢复期	第一年	1457
		第二年	267
管网工程区	施工期		7267
	自然恢复期	第一年	1308
		第二年	240

4.4.4 预测结果

经估算，本项目建设在预测时段内可能造成的水土流失量为 153t，新增水土流失量为 142t，背景水土流失量 11t，详见表 4-7。

表 4-7 水土流失量预测成果表

预测单元	预测时段		预测面积 (hm ²)	土壤侵蚀模数背景值 (t/km ² ·a)	扰动后侵蚀模数 (t/km ² ·a)	侵蚀时间 (a)	背景流失量 (t)	预测流失量 (t)	新增流失量 (t)
污水处理厂	施工期		0.16	349	8093	1	1	13	12
	自然恢复期	第一年	0.08	349	1457	1	0	1	1
		第二年	0.08	349	267	1	0	0	0
管网工程区	施工期		1.79	349	7267	1	6	130	124
	自然恢复期	第一年	0.57	349	1308	1	2	7	5
		第二年	0.57	349	240	1	2	1	-1
小计			3.25				11	153	142

5 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）规定：生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地以及其它使用与管辖区域，确定本项目水土流失防治责任范围面积 19651 m²。

6 防治标准等级及目标

依据水利部办公厅“关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知”，项目区不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区。根据《海南省人民政府办公厅关于海南省水土保持规划（2016~2030）的复函》（琼府办函[2017]375号），项目区不属于海南省省级水

土流失重点治理区和海南省省级水土流失重点预防区,且不位于饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜區、地质公园、森林公园、重要湿地,也不位于县级及以上城市区域,本项目不在一级标准区域,但项目周边 500m 范围内有乡镇、居民点,确定执行水土流失防治二级标准。

依据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)规定,对六项防治指标值进行修正:项目区土壤流失控制比以轻度侵蚀为主,土壤流失控制比调整为 1.0;其他防治指标值不作调整,最终确定的防治指标目标值详见表 6-1。

表 6-1 水土流失防治目标表

防治指标	南方红壤区二级标准		按标准进行调整		采用标准	
	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年
水土流失治理度(%)	*	95				95
土壤流失控制比	*	0.85		+0.15		1.0
渣土防护率(%)	90	95			90	95
表土保护率(%)	87	87			87	87
林草植被恢复率(%)	*	95				95
林草覆盖率(%)	*	22				22

7 水土保持措施

7.1 水土保持措施总体布局

工程已于 2020 年 12 月开工建设,预计于 2021 年 12 月全部完工。本方案针对存在水土流失隐患的区域进行水土保持措施布设,以形成完善的水土保持措施体系。

7.2 分区措施布设

7.2.1 污水处理厂区

(1) 绿化工程:主体设计在建构筑物 and 厂区道路两侧采取绿化工程 30m²,人工湿地池体植被恢复面积 750m²,共计 780m²。

(2) 密目网遮盖:方案设计在厂区绿化工程占地范围新增密目网遮盖措施,以减少降雨对地表的冲刷,面积共计 200m²。

7.2.2 污水提升泵站区

(1) 表土剥离及回覆：泵站场平前，本方案设计增加表土剥离措施，面积 80m^2 ，剥离厚度为 0.30m ，共计剥离表土 24m^3 。后期泵站绿化施工时，将剥离的表土回覆到绿地区域，回覆厚度为 40cm ，需回覆表土 6m^3 。为使表土得到有效利用，可将多余表土 18m^3 运往泵站周边管道覆土利用。

(2) 铺设草皮：主体设计在泵站地上占地周边采取铺设草皮的绿化措施，面积共计 15m^2 。

7.2.3 管网工程区

(1) 表土剥离及回覆：管网工程沿线部分区域占用草地，可于沟槽开挖前剥离表土，就近堆置于管道两侧。经统计，可剥离表土面积为 539m^2 ，剥离厚度为 0.3m ，共计剥离表土 162m^3 。后期管道敷设完成后，将剥离的表土用于管顶覆土恢复植被，共计回覆表土 162m^3 。

(2) 撒播草籽：方案设计在管道穿越绿化带范围采取撒播草籽的绿化措施，撒播区域包括沟槽占地区域、临时堆土占地区域和施工便道占地三部分，撒播草籽面积共计 4746m^2 。

(2) 密目网遮盖：方案设计在沟槽侧临时堆土占地范围新增密目网遮盖措施，以减少降雨对土方的冲刷，面积共计 1425m^2 ，密目网按3次重复利用。

(3) 临时拦挡：方案设计在沟槽侧临时堆土占地范围新增编织袋拦挡措施（长 \times 宽 \times 厚= $60\times 40\times 20\text{cm}$ ），以减少降雨对土方的冲刷，长度累计 3952m ，需袋装土 106m^3 ，编织袋装土按3次重复使用。

7.2.4 水土保持措施工程量汇总

主体工程设计中具有水土保持功能的措施工程量为：①污水处理厂区：绿化工程 780m^2 ；②污水提升泵站区：铺设草皮 15m^2 。

方案新增水土保持措施：①污水处理厂区：密目网遮盖 200m^2 ；②污水提升泵站区：表土剥离 80m^2 ，表土回覆 24m^3 ；③管网工程区：表土剥离 539m^2 ，表土回覆 162m^3 ，撒播草籽 4746m^2 ，密目网遮盖 1425m^2 ；编织袋拦挡 106m^3 。

防治措施及工程量汇总、各分区水土保持措施布置见表 7-1。

表 7-1 水土保持措施工程量汇总表

防治分区	措施类型	防护措施	单位	数量	备注
污水处理厂区	植物措施	绿化工程	m ²	780	主体设计
	临时措施	密目网遮盖	m ²	200	方案新增
污水提升泵站区	工程措施	表土剥离	m ²	80	方案新增
		表土回覆	m ³	24	方案新增
	植物措施	铺设草皮	m ²	15	主体设计
管网工程区	工程措施	表土剥离	m ²	539	方案新增
		表土回覆	m ³	162	方案新增
	植物措施	撒播草籽	m ²	4746	方案新增
	临时措施	密目网遮盖	m ²	1425	方案新增
		临时拦挡	m ³	106	方案新增

8 水土保持投资估算

8.1 编制原则及依据

8.1.1 编制原则

(1) 投资概算编制的项目划分、费用构成、表格形式等应依据水土保持工程概(估)算编制规定编写。

(2) 价格水平年、人工单价、主要材料价格、施工机械台式费用应与主体工程一致。

(3) 概算定额、取费项目及费率也应与主体工程保持一致，主体工程定额中没有的工程项目，应采取水土保持或相关行业的定额、取费项目及费率。

8.1.2 编制依据

(1) 《水土保持工程投资概(估)算编制规定及估算定额》(水利部水总〔2003〕67号)；

(2) 国家发展改革委、建设部关于印发《建设工程监理与相关服务收费管理规定》的通知(发改价格〔2007〕670号文)；

(3) 《关于印发2011年全国性及中央部门和单位行政事业性收费项目目录的通知》(财政部、国家发展改革委、财综〔2012〕47号)；

(4) 《海南省住房和城乡建设厅关于调整建筑工人人工单价的通知》(琼

建定〔2016〕326号文)；

(5) 《海南省财政厅等关于印发海南省水土保持补偿费征收使用管理办法的通知》(琼财非税〔2014〕1540号)；

(6) 关于调整海南省建设工程增值税税率的通知(琼建定〔2019〕100号)；

(7) 海南省住房和城乡建设厅《关于调整建筑工人人工单价的通知》(琼建定〔2019〕2号)；

(8) 海南省工程建设标准定额信息网公布的2020年12月琼海主要材料市场信息价；

8.2 编制方法

8.2.1 费用构成

本水土保持方案总投资包括主体工程中具有水土保持功能工程的投资和水土保持方案新增投资两部分。其中，主体工程具有水土保持功能的投资由主体工程概算确定；新增水土保持方案投资中主体工程无措施定额部分根据《水土保持工程概(估)算编制规定及定额》进行编制。考虑水土保持工程的特点，将投资分为工程措施、植物措施、施工临时工程、独立费用、基本预备费及水土保持补偿费六个部分。

(1) 工程措施：指为减轻或避免因开发建设造成植被破坏和水土流失而兴建的性水土保持工程。包括表土剥离与回覆、全面整地等。

(2) 植物措施：指为防治水土流失而采取的植物防护工程、植被恢复工程及绿化美化工程等。

(3) 施工临时工程：指为防止施工过程中产生的水土流失而采取的临时水土保持工程等。

(4) 独立费用：包括建设单位管理费、水土保持监理费、水土保持方案编制费、水土保持监测费、水土保持设施竣工验收技术评估报告编制费等5项内容组成。

(5) 基本预备费：主要为解决施工过程中由于设计变更，防止自然灾害措施费以及其它一些难以预料而增加的工程项目和费用。

(6) 水土保持补偿费：根据《海南省水土保持补偿费征收使用管理办法的通知》相关规定执行。

8.2.2 基础单价

(1) 人工预算单价

根据海南省住房和城乡建设厅《关于调整建筑工人人工单价的通知》（琼建定〔2019〕2号）规定：人工单价由115元/工日（14.38元/工时）调整为122.53元/工日（15.32元/工时），本次调整的人工单价不参与取费，按人工价差处理，只计算税金。

(2) 材料单价

主要材料价格，采用主体工程的材料预算单价。种苗价格采用现行定额与市场价格，详见下表8-1。

表 8-1 主要材料预算价格汇总表

序号	名称及规格	单位	预算价（元）	市场价（元）	备注
1	植物措施人工单价	工时	14.38		价差 0.94
2	工程措施人工单价	工时	14.38		
3	水	m ³	4.13		
4	电	Kw·h	0.79		
5	柴油	kg	5.56		0#
6	植草袋	个	3.07		
7	密目网	m ²	7		
8	百喜草、狗牙根	kg	58		
9	农家土杂肥	m ³	80		
10	草皮	m ²	30		

(3) 其他材料预算价格

采用主体工程其他材料预算价格，主体工程中没有的用当地物价部门发布的工程建设材料预算价格，种苗价格采用现行市场价格。

(4) 施工用水、用电价格

根据海南省工程建设标准定额信息网公布的2020年12月琼海建设工程主要材料除税参考价，施工用水4.13元/t，施工用电0.79元/kw·h。

(5) 施工机械台时费

根据《水土保持工程概（估）算编制规定及定额》计算得本项目水土保持工程施工机械台时费。

表 8-2 机械台时费汇总表

序号	名称及规格	台时费 (元)	其中 (元)				
			折旧费	修理及替换设备费	安拆费	人工费	动力燃料费
1	拖拉机 37kw	52.69	2.69	3.35	0.16	18.69	27.80
2	推土机 74kw	132.04	16.81	20.93	0.86	34.50	58.94

8.2.3 费用标准

开发建设项目水土保持工程投资划分为工程措施、植物措施、临时措施和独立费用共 4 部分。依据《开发建设项目水土保持工程概(估)算编制规定》，确定各部分费用的计算方法和取费标准如下：

1、工程措施和植物措施

工程措施和植物措施概算按设计工程量乘以工程单价编制。

单价由直接工程费、间接费、企业利润、价差、税金 6 个部分组成。其中，直接工程费由基本直接费、其他直接费和现场经费 3 部分组成，即工程单价=直接工程费(基本直接费+其他直接费+现场经费)+间接费+企业利润+价差+税金+扩大值。

①直接工程费

a、直接费

基本直接费按人工费、材料费和机械使用费计列，由《水土保持工程概算定额》定额量及相应单价计算。其中，机械使用费由《施工机械台时费定额》定额量及相应单价计算。

b、其他直接费

直接费与其它直接费费率的乘积，工程措施其它直接费费率取 2%。

c、现场经费

直接费与现场经费费率的乘积，本方案土石方工程取 5%、混凝土工程取 6%、其他工程取 5%。

②间接费

直接工程费与间接费费率的乘积，本方案土石方工程取 5.5%、混凝土工程取 4.3%、其他工程取 4.4%。

③企业利润

直接工程费与间接费之和与企业利润率的乘积,本方案工程措施的企业利润率取 7%。

④税金

按直接工程费、间接费与企业利润三项之和的 9%计。

⑤扩大值

按直接工程费、间接费、企业利润与税金四项之和的 10%计。

(2) 施工临时工程

①临时防护工程

指施工期为防止水土流失采取的临时防护措施,按方案设计工程量乘以单价计算。

②其他临时工程

按第一部分工程措施和第二部分植物措施投资的 2.0%计列。

(3) 独立费用

①建设管理费

按水土保持投资中第一至第三部分(工程措施、植物措施、临时措施)之和的 2%计算。

②科研勘测设计费:本项目暂不计列科研试验费,只记列水土保持方案编制费,编制费根据《国家计委关于印发建设项目前期工作咨询收费暂行规定的通知》(计价格〔1999〕1283号)、国家计委、建设部计价格〔2012〕10号文规定及相关规定计列,并根据实际工作量复核。

③水土保持监理费

按照《建设工程监理与相关服务收费管理规定》(发改价格〔2007〕670号)计取,且满足实际需要。

④水土保持监测费

包括监测人工费、土建设施费、监测设备使用费、消耗性材料费,参照相关规定,结合监测实施过程实际投入的人工、设备等工程量计列。

⑤水土保持设施验收报告编制费

根据《国家计委关于印发建设项目前期工作咨询收费暂行规定的通知》(计价格〔1999〕1283号)、国家计委、建设部计价格〔2012〕10号文规定及相关规

定计列，并根据实际工作量复核。

(4) 预备费

投资概算基本预备费按第一至第四部分之和的 6% 计算，不计价差预备费。

(5) 水土保持补偿费：根据《海南省水土保持补偿费征收使用管理办法》（琼财非税[2014]1540 号）第十二条“开办一般性生产建设项目的，按照征占用地面积计征水土保持补偿费，但涉及“建设学校、幼儿园、医院、养老服务设施、孤儿院、福利院等公益性工程项目的”、“农民依法利用农村集体土地新建、翻建自用住房的”、“建设保障性安居工程、市政生态环境保护基础设施项目的”等情形的，可以免征水土保持补偿费。

本项目属于市政生态环境保护基础设施项目建设情形，属于免征水土保持补偿费情形的扩建建设项目。

8.2.4 估算成果

经统计，本方案水土保持工程估算总投资为 23.50 万元，其中主体工程已列投资 8.97 万元，方案新增投资 14.53 万元。新增水土保持投资中工程措施投资 0.19 万元，植物措施投资 9.26 万元，临时措施投资 5.59 万元，独立费用 7.13 万元（建设管理费 0.3 万元，科研勘测设计费 4.03 万元，验收报告编制费 2.80 万元），基本预备费 1.33 万元，免征水土保持补偿费。详见表 8-3~表 8-6。

表 8-3 水土保持工程投资概算表 单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费		独立费用	方案新增	主体已列	合计
			苗木、种子费	栽植费				
第一部分工程措施		0.19				0.19		0.19
1	管网工程区	0.18				0.18		0.18
2	污水提升泵站区	0.01				0.01		0.01
第二部分植物措施			6.50	2.77		0.29	8.97	9.26
1	污水处理厂		6.23	2.67			8.90	8.90
2	管网工程区		0.22	0.07		0.29		0.29
3	污水提升泵站区		0.05	0.03			0.07	0.07
第三部分临时措施		5.59				5.59		5.59
1	污水处理厂	0.11				0.11		0.11
2	管网工程区	5.47				5.47		5.47

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费		独立费用	方案新增	主体已列	合计
			苗木、种子费	栽植费				
3	其他临时工程	0.01				0.01		0.01
一至三部分合计		5.78	6.50	2.77		6.07	8.97	15.04
四	第四部分独立费用				7.13	7.13		7.13
1	建设管理费				0.30	0.30		0.30
2	科研勘测设计费				4.03	4.03		4.03
3	水土保持设施验收报告编制费				2.80	2.80		2.80
一至四部分合计		5.78	6.50	2.77	7.13	13.20	8.97	22.17
基本预备费						1.33		1.33
静态总投资						14.53	8.97	23.50
水土保持补偿费						0.00		0.00
工程总投资						14.53	8.97	23.50

表 8-4 工程措施投资表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	方案新增(万元)	主体已列(万元)	合计(万元)
第一部分工程措施					0.19		0.19
一	污水提升泵站区				0.01		0.01
1	表土剥离	hm ²	0.008		0.01		0.01
1.1	推土机清理表层土	100m ²	0.8	126.94	0.01		0.01
2	表土回覆	hm ²	0.0015		0.00		0.00
2.1	推土机推土	100m ³ 自然方	0.06	664.23	0.00		0.00
2.2	全面整地	hm ²	0.0015	1114.00	0.00		0.00
二	管网工程区				0.18		0.18
1	表土剥离	hm ²	0.054		0.07		0.07
1.1	推土机清理表层土	100m ²	5.39	126.94	0.07		0.07
2	表土回覆	hm ²	0.054		0.11		0.11
2.1	推土机推土	100m ³ 自然方	1.62	664.23	0.11		0.11
2.2	全面整地	hm ²	0.0549	1114.00	0.01		0.01

表 8-5 植物措施费投资表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	方案新增 (万元)	主体已列 (万元)	合计 (万 元)
第二部分植物措施					0.29	8.97	9.26
一	污水处理厂					8.9	8.9
1	绿化工程	m ²	780	114		8.9	8.9
二	管网工程区				0.29		0.29
1	撒播草籽	hm ²	0.47		0.29		0.29
1.1	直播种草 (撒播)	hm ²	0.47	1562.28	0.07		0.07
1.2	草籽	kg	37.97	58	0.22		0.22
三	污水提升泵站区					0.07	0.07
3	铺设草皮	m ²	15			0.07	0.07
3.1	草皮铺种	100m ²	0.15	1986.74		0.03	0.03
3.2	草皮	m ²	15	30		0.05	0.05

表 8-6 临时措施费投资表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	方案新增 (万元)	主体已列 (万元)	合计 (万元)
第三部分临时措施					5.59		5.59
一	管网工程区				5.47		5.47
1	编织袋装土压盖				4.68		4.68
1.1	编织袋土填筑	100m ³ 堰体方	1.06	40321.14	4.27		4.27
2.2	编织袋土拆除	100m ³ 堰体方	1.06	3792.01	0.40		0.40
2	密目网遮盖	m ²	1425		0.79		0.79
2.1	铺密目网	100m ²	14.25	553.32	0.79		0.79
二	污水处理厂				0.11		0.11
1	密目网遮盖	m ²	200		0.11		0.11
	铺密目网	100m ²	2	553.32	0.11		0.11

9 实施意见与建议

根据《水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知》(办水保〔2020〕160号)相关规定:

- 1、水土保持方案报批前,建设单位应当通过其网站、生产建设项目所在地

公共媒体网站或者相关政府网站向社会公开拟报批的水土保持方案全文，且持续公开期限不少于 10 个工作日。

2、建设单位严格执行水土保持“三同时”制度，按照所提交的水土保持方案，落实各项水土保持措施，有效防治项目建设中的水土流失，项目投产使用前完成水土保持设施自主验收并报备。

10 附表、附件、附图

1、附表

附表：单价分析表。

2、附件

附件 1、琼海市发展和改革委员会关于变更琼海市塔洋镇污水处理厂及配套管网工程建设业主的批复（海发改审批〔2020〕206 号）；

附件 2、琼海市发展和改革委员会关于琼海市塔洋镇污水处理厂及配套管网工程初步设计及概算的批复（海发改审批〔2019〕477 号）；

附件 3、琼海市发展和改革委员会关于琼海市塔洋镇污水处理厂及配套管网工程可行性研究报告的批复（海发改可研〔2019〕426 号）；

附件 4、土方综合利用协议；

附件 5、中标通知书；

附件 6、评审意见及专家签名表。

3、附图

附图 1、项目地理位置图；

附图 2、项目区水系图；

附图 3、工程总体布置图；

附图 4、污水处理厂总平面布置图；

附图 5、水力流程图；

附图 6、压力管道平面及纵断面图（局部）；

附图 7、提升泵站平面布置图、剖面图；

附图 8、污水干管平面及纵断面图（局部）；

附图 9、沟槽开挖与回填示意图（一）；

附图 10、沟槽开挖与回填示意图（二）；

附图 11、分区防治措施总体布局图（管网工程区）；

附图 12、分区防治措施总体布局图（污水处理厂区）。

附表：单价分析表

推土机平整场地、清理表层土（I ~ II类土）					
定额：01146					单位 100m ²
工作内容：推平					
编号	名称及规格	单位	单价（元）	数量	合价（元）
一	直接工程费	元			93.20
(一)	直接费	元			87.11
1	人工费	工时	14.38	0.70	10.06
2	机械费				64.39
	推土机 74kw		131.40	0.49	64.39
3	零星材料费	%	17		12.66
(二)	其他直接费	%	2		1.74
(三)	现场经费	%	5		4.36
二	间接费	%	5.5		5.13
三	企业利润	%	7		6.88
四	价差				0.66
	人工	工时	0.94	0.70	0.66
五	税金	%	9		9.53
	小计				115.40
六	扩大系数	%	10		11.54
	合计	元			126.94

推土机推土					
定额编号：01153					单位 100m ³ 自然方
工作内容：推松、运送、卸除、拖平、空回。					
编号	名称及规格	单位	单价（元）	数量	合价（元）
一	直接工程费	元			487.67
(一)	直接费	元			455.76
1	人工费	工时	14.38	3.7	53.19
2	机械费				357.41
	推土机 74kw		131.40	2.72	357.41
3	零星材料费	%	11		45.17
(二)	其他直接费	%	2		9.12
(三)	现场经费	%	5		22.79
二	间接费	%	5.5		26.82
三	企业利润	%	7		36.01
四	价差				3.48
	人工		0.94	3.7	3.48
五	税金	%	9		49.86
	小计				603.84
六	扩大系数	%	10		60.38
	合计	元			664.23

全面整地（机械施工）工程单价表					
定额编号：08045					单位：hm ²
工作内容：人工施肥、拖拉机牵引铁铧犁耕翻地。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				837.40
(一)	基本直接费				782.62
1	人工费				273.13
	人工	工时	19	14.38	273.13
2	材料费				90.40
	农家土杂肥	m ³	1	80.00	80.00
	零星材料费	%	13		10.40
3	机械费				419.09
	拖拉机 37KW	台时	8	52.39	419.09
(二)	其他直接费	%	2		15.65
(三)	现场经费	%	5		39.13
二	间接费	%	5.5		46.06
三	企业利润	%	5		44.17
四	价差				17.88
	人工		19	0.94	17.88
五	税金	%	9		85.10
	小计				1012.73
六	扩大系数	%	10		101.27
	合计				1114.00

直播种草（撒播）单价表					
定额编号：08057					单位：hm ²
工作内容：种子处理、人工撒播草籽、覆土					
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				1149.23
(一)	基本直接费				1094.50
1、	人工费				862.50
	人工	工时	60	14.38	862.50
2、	材料费				232.00
	草籽	kg	80	58	4640.00
	其他材料费	%	5		232.00
(二)	其他直接费	%	1		10.95
(三)	现场经费	%	4		43.78
二	间接费	%	3.3		37.92
三	企业利润	%	5		59.36
四	价差				56.48
	人工		60	0.94	56.48
五	税金	%	9		117.27
	小计				1420.25
六	扩大系数	%	10		142.03
	合计				1562.28

草皮铺种-园林草皮铺种单价分析表					
定额编号：08059					单位：100m ²
工作内容：翻土整地、清除杂物、搬运草皮、铺草皮、浇水、清理。					
编号	名称及规格	单位	单价（元）	数量	合价（元）
一	直接工程费	元			1454.78
(一)	直接费	元			1385.51
1	人工费	工时	14.38	84	1207.50
2	材料费	元			178.01
	草皮	m ²	30	110	3300.00
	水	m ³	4.13	3	12.39
	其他材料费	%	5		165.62
(二)	其他直接费	%	1		13.86
(三)	现场经费	%	4		55.42
二	间接费	%	3.3		48.01
三	利润	%	5		75.14
四	价差				79.07
	人工		0.94	84	79.07
五	税金	%	9		149.13
	小计				1806.13
六	扩大系数	%	10		180.61
	合计	元			1986.74

编织袋土填筑					
定额编号: 03053				单位: 100m ³ 堰体方	
工作内容:装土、封包、堆筑。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				28821.58
(一)	基本直接费				26936.06
1、	人工费				16703.75
	人工	工时	1162	14.38	16703.75
2、	材料费				10232.31
	袋装填料	m ³	118		0.00
	编织袋	个	3300	3.07	10131.00
	零星材料费	%	1		101.31
(二)	其他直接费	%	2		538.72
(三)	现场经费	%	5		1346.80
二	间接费	%	5.5		1585.19
三	企业利润	%	7		2128.47
四	价差				1093.73
	人工		1162	0.94	1093.73
五	税金	%	9		3026.61
	小计				36655.59
六	扩大系数	%	10		3665.56
	合计				40321.14

编织袋土拆除					
定额编号：03054					单位：100m ³ 堰体 方
工作内容：拆除、清理					
编号	名称及规格	单位	单价（元）	数量	合价（元）
一	直接工程费	元			2661.57
(一)	直接费	元			2487.45
1	人工费	工时	14.38	168	2415.00
2	材料费	元			72.45
	零星材料费	%	3		72.45
(二)	其他直接费	%	2		49.75
(三)	现场经费	%	5		124.37
二	间接费	%	5.5		146.39
三	企业利润	%	7		196.56
四	价差				158.13
	人工		0.94	168	158.13
五	税金	%	9		284.64
	小计				3447.28
六	扩大系数	%	10		344.73
	合计	元			3792.01

铺无纺土工布					
定额编号：03005					单位：100m ²
工作内容:场内运输、铺设、接缝（针缝）。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				400.47
(一)	基本直接费				374.27
1	人工费				143.75
	人工	工时	10	14.38	143.75
2	材料费				230.52
	无纺土工布	m ²	113	2	226.00
	其他材料费	%	2		4.52
(二)	其他直接费	%	2		7.49
(三)	现场经费	%	5		18.71
二	间接费	%	5.5		22.03
三	企业利润	%	7		29.57
四	价差				9.41
	人工价差		10	0.94	9.41
五	税金	%	9		41.53
	小计				503.02
六	扩大系数	%	10		50.30
	合计				553.32

附件 1、琼海市发展和改革委员会关于变更琼海市塔洋镇污水处理厂及配套管网工程建设业主的批复（海发改审批〔2020〕206 号）

琼海市发展和改革委员会文件

海发改审批〔2020〕206 号

琼海市发展和改革委员会 关于变更琼海市塔洋镇污水处理厂 及配套管网工程建设业主的批复

琼海城投水环境投资有限公司：

报来《关于申请变更琼海市塔洋镇污水处理厂及配套管网工程建设业主为琼海城投水环境投资有限公司的请示》及相关材料收悉。经研究，批复如下：

一、我委于 2019 年 10 月 31 日以海发改审批〔2019〕426 号文批复琼海市塔洋镇污水处理厂及配套管网工程可行性研究报告，于 2019 年 12 月 13 日以海发改审批〔2019〕477 号文批复琼海市塔洋镇污水处理厂及配套管网工程初步设计及概算。现根据市政府批示及项目建设需要，同意琼海市塔洋镇污水处理厂及配套管网工程建设业主由塔洋镇人民政府变更为琼海城投水环境投资有限公司。

二、项目其他内容仍按海发改审批〔2019〕426 号、海发改

- 1 -

审批〔2019〕477号文件执行。

琼海市发展和改革委员会
行政审批专用章
2020年8月19日

（此件主动公开）

抄送：自然资源和规划局，生态环境局，财政局，住房和城乡建设局，
审计局，水务局，统计局，税务局，塔洋镇人民政府。

琼海市发展和改革委员会办公室

2020年8月25日印发

- 2 -

附件 2、琼海市发展和改革委员会关于琼海市塔洋镇污水处理厂及配套管网工程初步设计及概算的批复（海发改审批〔2019〕477号）

琼海市发展和改革委员会文件

海发改审批〔2019〕477号

琼海市发展和改革委员会 关于琼海市塔洋镇污水处理厂及配套 管网工程初步设计和概算的批复

塔洋镇人民政府：

报来《关于审批琼海市塔洋镇污水处理厂及配套管网工程初步设计和概算的函》及相关材料收悉。武汉市工程咨询部出具的《琼海市塔洋镇污水处理厂及配套管网工程初步设计和概算评审报告》，经研究，批复如下：

一、原则同意你镇委托海南天鸿市政设计股份有限公司编制的《琼海市塔洋镇污水处理厂及配套管网工程初步设计和概算》。

二、工程建设规模与内容：新建污水处理厂1座，近期处理规模400m³/d，远期处理规模1100m³/d，出水水质达到一级A标准；新建污水提升泵井1座，近期规模37m³/d，远期规模100m³/d；新建污水重力收集管网总长5392m，管径200-300DN

- 1 -

不等；污水压力管网 288m，管径 150DN；污水接户管 6910m，管径 150-300DN 不等；新建玻璃钢化粪池 85 座，改造现状化粪池 345 座等。

三、工程总投资与资金筹措：总投资 2545.06 万元，其中，建安费为 2035.76 万元，工程建设其他费用为 389.56 万元，工程预备费为 119.74 万元。资金来源为市级财政资金。

四、下阶段施工图设计中，请督促设计部门按照专家评审意见和建议补充完善工程设计方案。

五、工程建设中，必须按照确定的建设规模和建设标准执行，不得随意要求设计部门变更设计方案、增加或减少建设内容、扩大或缩小建设规模、提高或降低建设标准。凡未经批准擅自调整设计内容造成超概算的，所需资金全部由项目单位承担。由非不可抗力等原因造成工程投资超过原批复概算的，将严格按照国家、省有关规定执行。

六、其他请严格按照《琼海市政府投资项目管理办法》（海府〔2014〕14 号）等相关规定执行。

附件：概算审核汇总对比表

琼海市发展和改革委员会

2019 年 12 月 12 日

（此件主动公开）

抄送：自然资源和规划局，生态环境局，财政局，住房和城乡建设局，
审计局，水务局，统计局，综合行政执法局，税务局。

琼海市发展和改革委员会办公室

2019 年 12 月 13 日印发

附件 3、琼海市发展和改革委员会关于琼海市塔洋镇污水处理厂及配套管网工程可行性研究报告的批复（海发改可研〔2019〕426 号）

琼海市发展和改革委员会文件

海发改审批〔2019〕426 号

琼海市发展和改革委员会 关于琼海市塔洋镇污水处理厂及配套 管网工程可行性研究报告的批复

塔洋镇人民政府：

报来《关于审批琼海市塔洋镇污水处理厂及配套管网工程可行性研究报告的函》及相关材料收悉。根据阶梯项目咨询有限公司出具的《琼海市塔洋镇污水处理厂及配套管网工程可行性研究报告评估报告》，经研究，批复如下：

一、原则同意你镇委托海南天鸿市政设计股份有限公司编制的《琼海市塔洋镇污水处理厂及配套管网工程可行性研究报告》。

二、项目建设规模与内容：新建污水处理厂 1 座，近期处理规模 400m³/d，远期处理规模 1400m³/d，出水水质达到一级 A 标准；新建 dn160 接户管 12.50km，污水收集管网总长 9.26km，

- 1 -

污水主管、支管采用 HDPE 双壁波纹管，管径 225-400DN 不等。

三、项目总投资与资金筹措：总投资 3396.94 万元。建筑安装工程费用 2703.38 万元，工程建设其他费用 444.55 万元，预备费用 249.01 万元。资金来源为市级财政资金。

四、同意可研报告中的工程技术、环境保护与节能等方面的方案和措施。

五、请严格按照核准的招标事项及招标投标有关规定开展招标活动。

六、请据此按规定委托设计单位按批复内容和评估报告中的专家意见和建议开展项目初步设计和概算编制工作，报我委审批。

七、其他事项按照《琼海市政府投资项目管理办法》（海府〔2014〕14 号）等有关规定执行。

八、本批复有效期两年。

附件：招标事项核准意见表

琼海市发展和改革委员会
2019 年 10 月 31 日



（此件主动公开）

抄送：自然资源和规划局，生态环境局，财政局，住房和城乡建设局，
审计局，水务局，统计局，税务局。

琼海市发展和改革委员会办公室

2019 年 10 月 31 日印发

附件 4、土方综合利用协议

合同编号：HJG(2020)-14-QI

土方综合利用协议

甲方：海南建设工程股份有限公司

乙方：海南中路海顺工程有限公司

甲方为琼海市塔洋镇污水处理厂及配套管网工程的施工单位，项目位于琼海市塔洋镇。项目计划于 2021 年 1 月开工建设，预计产生约 1.01 万 m³的弃土需外运处置。

乙方经营的建筑垃圾再利用项目位于海南省琼海市万泉镇 301 县道西侧 80 米处，距甲方项目距离约 12 公里。

2021 年 1 月，经甲、乙双方共同协商，乙方同意接收甲方琼海市塔洋镇污水处理厂及配套管网工程建设过程中约 1.01 万 m³弃土综合回收再利用。乙方免费将乙方工地产生的弃土运输到乙方建筑垃圾再利用基地，运输过程中采用专用的土方车运输、篷布遮盖，运输费用以及处置过程中的水土流失防治责任由乙方承担。

甲方：海南建设工程股份有限公司

乙方：海南中路海顺工程有限公司

(盖章)

(盖章)

甲方代表：

乙方代表：梁忠武

2020年12月20日

2020年12月20日

附件 5、中标通知书

2020/11/20

中标通知书 - 工程建设交易系统

中标通知书

琼海市招投标[2020]0309号

海南建设工程有限公司:...

琼海市塔洋镇污水处理厂及配套管网工程施工 (项目全称, 项目编号: qhzw20201026005) 琼海市塔洋镇污水处理厂及配套管网工程施工 (标段名称), 建设地点: 琼海市塔洋镇, 建设规模: 新建污水处理厂1座, 近期处理规模400m³/d, 远期处理规模1100m³/d, 出水水质达到一级A标准; 新建污水提升泵井1座, 近期规模37m³/d, 远期规模100m³/d; 新建污水重力收集管网总长5392m, 管径200-300DN不等; 污水压力管网288m, 管径150DN; 污水接户管6910m, 管径150-300DN不等; 新建玻璃钢化粪池85座, 改造现状化粪池345座等。招标范围: 施工总承包(具体内容以工程量清单及施工图纸为准)。评标工作于 2020年11月16日 已经结束, 经评标委员会评定、中标候选人公示, 现确定贵单位为中标人。中标价格(人民币): 壹仟柒佰柒拾柒万壹仟肆佰壹拾陆元伍角捌分 (¥17,771,416.58), 中标下浮率: 1.03%, 工期: 150 天, 现场项目部关键岗位人员配备如下, 工程质量要求符合符合现行国家有关工程施工验收规范和标准的要求合格标准。

请贵单位在收到本通知书后30天内, 按照《招标投标法》等有关规定, 与招标人订立书面合同。

特此通知。

项目部关键岗位人员配备			
姓名	项目部职务	资格/岗位证书证号	身份证号
吴祖祺	项目负责人	市政公用二级注册建造师	460025199301070015
明小燕	技术负责人	职称证/0140193	460026197203200020
刘洵	施工员	岗位证/46171040000263	460025199312070010

zw.hainan.gov.cn/jsgc/gbp/js-result-letter!approvePrint.do?SID=bb54a28875d3c0d90175e3b67e44670e&resource_id=40280adf5e835961015... 1/2

张以华	安全员	岗位证/琼建人教(安)460020110009	460100197907292113
刘振科	质量员	岗位证/46181090000322	460102199101030036
陈玲丽	资料员	岗位证/46151140002491	430522198703020027
林崇俊	机械员	岗位证/46181120000316	460027198902046617



招标人：(盖章)

法定代表人：(签字或盖章)

2020年11月23日



招标代理机构：(盖章)

法定代表人：(签字或盖章)

2020年11月23日



琼海市塔洋镇污水处理厂及配套管网工程 水土保持方案报告表技术评审意见

2021 年 1 月 28 日，琼海市水务局通过函审的方式对《琼海市塔洋镇污水处理厂及配套管网工程水土保持方案报告表》进行技术评审。专家对《琼海市塔洋镇污水处理厂及配套管网工程水土保持方案报告表》进行了认真审阅，形成主要评审意见如下：

一、琼海市塔洋镇污水处理厂及配套管网工程位于海南省琼海市的东北部塔洋镇。本项目建设规模与内容：本工程设计改建污水处理厂 1 座，近期（至 2023 年）规模 400m³/d，远期（至 2030 年）规模 1100m³/d；②新建 1 座污水提升泵站，近期（至 2023 年）规模 37m³/d，远期（至 2030 年）规模 100m³/d；③新建污水重力管（dn200-dn315）长 5392m，新建污水压力管（dn150）长 288m，新建污水接户（dn150-dn300）长 6910m。

工程施工期总占地面积 19651m²，其中永久占地 1713m²，临时占地 17938m²，占地类型为林地、交通运输用地、草地。工程建设过程中土石方挖填总量 17639 m³，其中挖方 13908m³，填方 3731m³，余方 10177m³。项目总投资 2545.06 万元，工程费用 2035.76 万元，资金来源为市级财政资金。工程已于 2020 年 12 月开工，预计于 2021 年 12 月完工。项目法人琼海城投水环境投资有限公司。

二、本方案编制符合有关法律、法规、技术规范的规定和要求，对防治项目建设造成的水土流失与保护项目区生态环境具有重要作用。水土流

失防治标准为南方红壤区水土流失防治二级标准与设计水平年为 2022 年合理。

三、报告编制依据较充分，内容较全面，项目及项目区概况介绍较清楚。

四、方案初步确定的本项目水土流失防治责任范围面积 1.97hm^2 。水土流失调查预测方法正确，预测本项目扰动地表面积 1.97hm^2 ，损毁植被面积 0.75hm^2 ，新增土壤流失量为 142t。

五、水土保持防治目标明确，水土流失防治措施体系总体布局基本符合当地和工程建设实际情况，各分区防治措施布设、水土保持施工组织设计基本符合规范要求。

六、水土保持投资估算编制依据较充分，编制原则正确，方法可行。本工程水土保持估算总投资为 23.50 万元，其中主体工程已列投资 8.97 万元，方案新增投资 14.53 万元，独立费用 7.13 万元，基本预备费 1.33 万元，免征水土保持补偿费。

七、水土保持效益分析内容和结论较客观。该方案实施后，项目建设区水土流失可得到控制，生态环境得到一定程度恢复。

八、补充完善内容如下：

- 1、补充完善项目区基本情况介绍；
- 2、复核工程占地类型、面积；
- 3、复核土石方工程量，包括建筑垃圾、表土等土石方工程量；
- 4、复核人工单价、材料单价、水土保持投资估算；
- 5、完善水土保持措施布设。

九、评审结论

综上所述，评审组认为本方案编制基本符合有关技术规范的规定和要求，基本同意通过评审。

专家组组长：

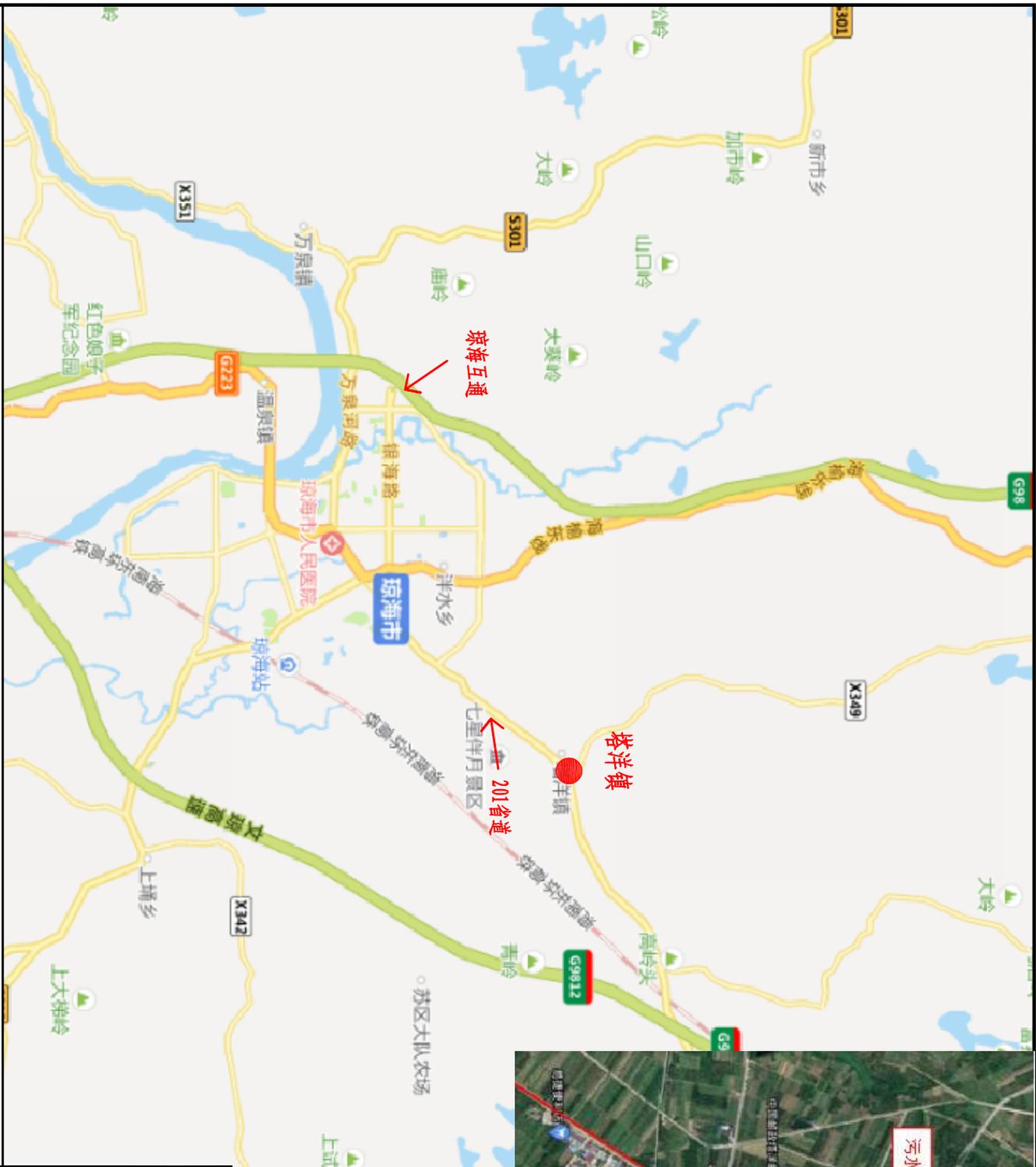


2021年1月28日

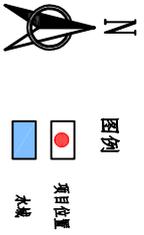
**琼海市塔洋镇污水处理厂及配套管网工程
水土保持方案评审专家名单**

时间：2021年1月28日

姓名	单位	职务/职称	签名	备注
李兴	海南省水土保持学会	高级工程师		
李晓宏	海南省水土保持学会	高级工程师		
陈瑞华	海南省水土保持学会	高级工程师		



琼海市塔洋镇污水处理厂及配套管网工程位于海南省琼海市的东北部，地理坐标在东经110.50556，北纬19.29108。距琼海互通大约10km，镇域分别跟嘉积、长坡、大路等镇和国营彬村山农场接壤，镇政府所在地距嘉积城区6km，交通便利。



海南三同生态工程咨询有限公司

核定	柳敏	柳敏	方案阶段
----	----	----	------

审查	张丹	张丹	水土保持 部分
----	----	----	---------

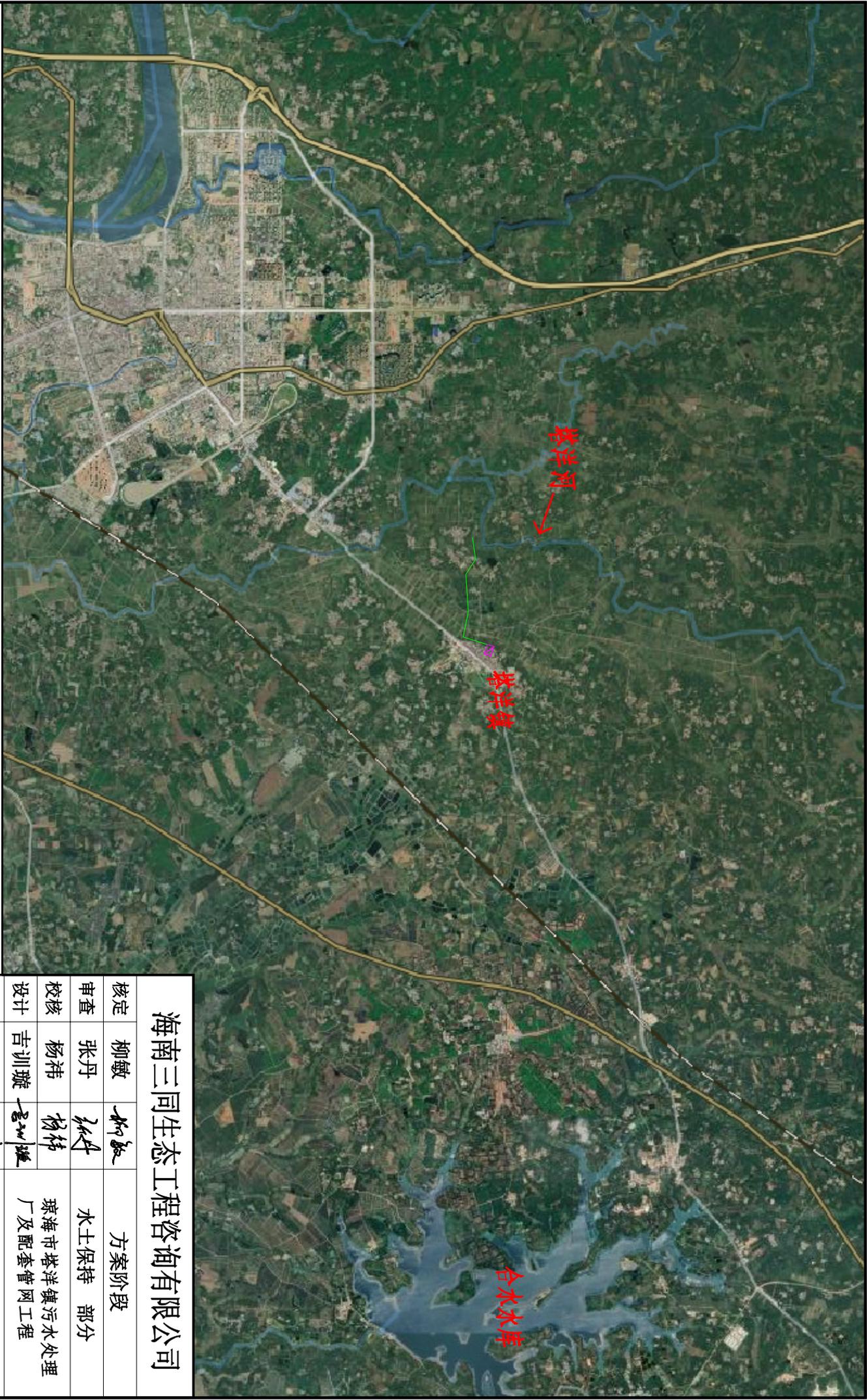
校核	杨祚	杨祚	琼海市塔洋镇污水处理厂及配套管网工程
----	----	----	--------------------

设计	吉训璇	吉训璇	
----	-----	-----	--

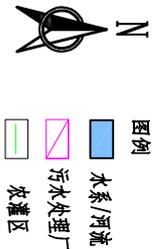
制图	吉训璇	吉训璇	项目区地理位置图
----	-----	-----	----------

比例	见图		
----	----	--	--

设计证号		日期	2021.2
资质证书号		图号	附图1



塔洋镇现有污水处理厂西侧有一灌溉渠，原污水处理厂设计经人工湿地处理的尾水达到一级B标准后排入该渠道中，最终汇入塔洋河。本次设计将现有塔洋镇污水处理厂的尾水提标至一级A标准后仍排入该灌溉渠。



海南三同生态工程咨询有限公司

核定	柳敏	柳敏	方案阶段
审查	张丹	张丹	水土保持 部分
校核	杨祎	杨祎	琼海市塔洋镇污水处理厂及配套管网工程
设计	吉训璇	吉训璇	
制图	吉训璇	吉训璇	项目区水系图
比例	见图		
设计证号		日期	2021. 2
资质证书		图号	附图2



海南天鸿市政设计
股份有限公司

HAINAN TIANHONG MUNICIPAL DESIGN CO., LTD.
市政行业专业乙级
A246000412

注册章

审核

设计

建设单位
琼海市塔洋镇人民政府

项目名称
琼海市塔洋镇污水处理厂
及配套管网工程

图名
污水处理厂
建筑总平面图

设计号 TC-2019-15
图别 初步设计
图号 建初-0301
日期 2019.11

厂区改造构筑物表

编号	名称	单位	数量	结构
101	格栅及调节池	座	1	钢筋混凝土
107	加药间	座	1	框架
108	储泥池	座	1	钢筋混凝土
109	改建消毒接触池	座	1	钢筋混凝土

厂区新建构筑物表

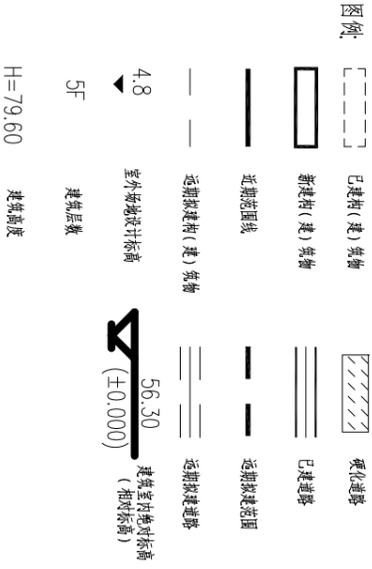
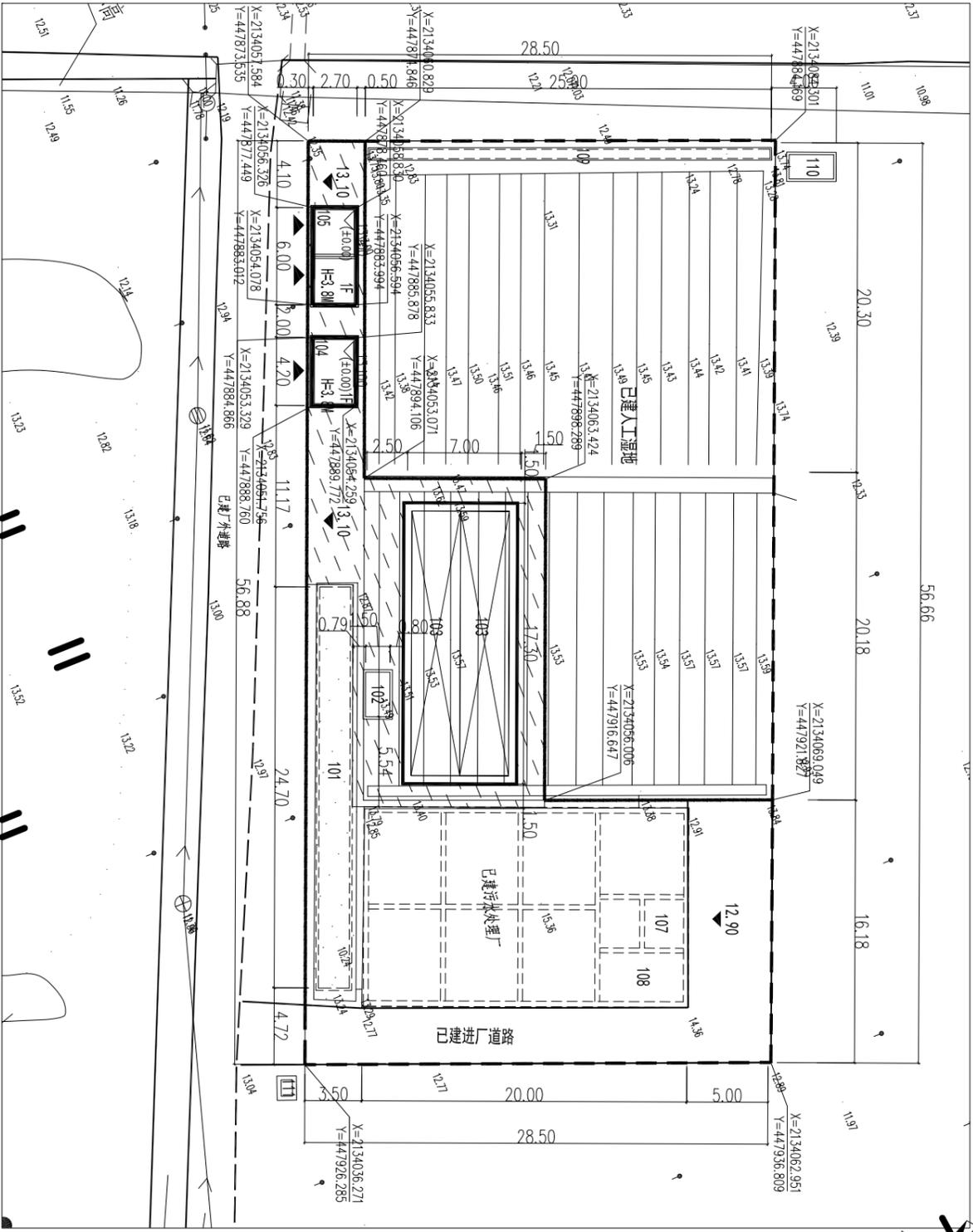
编号	名称	单位	数量	结构
102	进水量计井	座	1	钢筋混凝土
103	A ² /O一体化设备	座	2	碳钢
104	加药间	座	1	砖木
105	设备间及在线检测房	座	1	彩钢
110	出水流量计井	座	1	钢筋混凝土
111	自来水水表井	座	1	钢筋混凝土

技术经济指标

名称	单位	指标
厂区内占地面积	m ²	1632.54
新建建(构)筑物占地面积	m ²	468.45
进水量计井	座	4.125
A/O一体化设备	座	97.8
加药间	座	12.76
设备间及在线检测房	座	17.98
出水流量计井	座	4.125
自来水水表井	座	0.7
其它	座	100

说明:

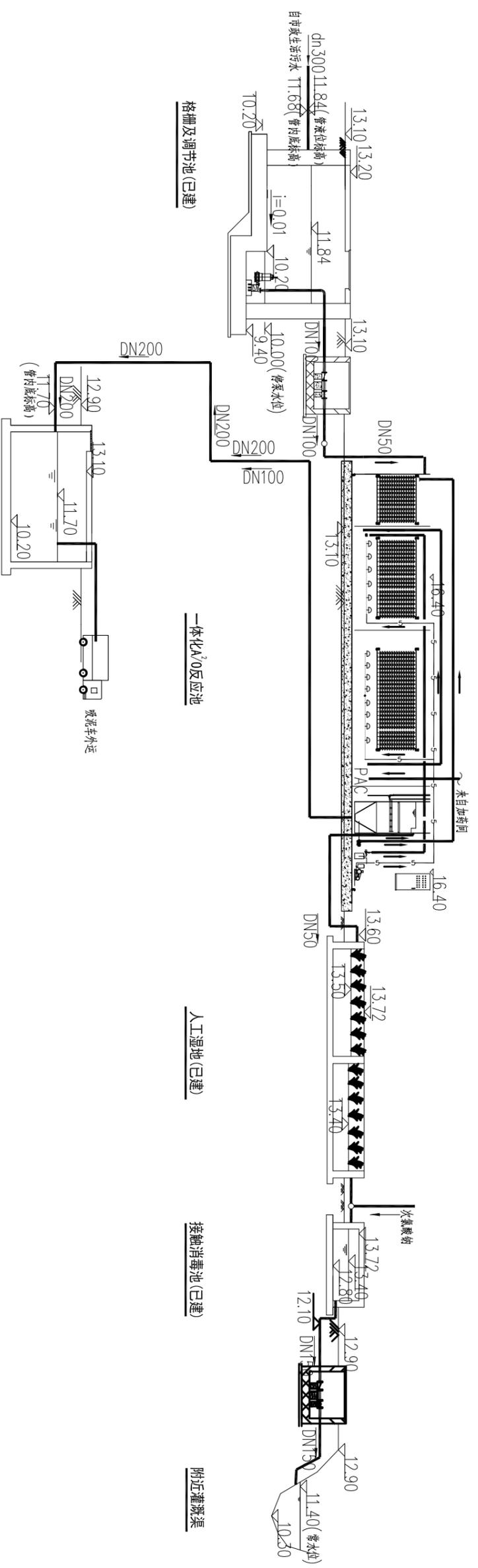
- 图中计量单位(除注明外),长度单位为米(m),标高单位为米(m),角度单位为度(°);
- 铺装方法:根据现场实际情况,本工程厂区内需进行铺装,采用土质铺装处理,铺装厚度不小于5cm。
- 清理原有表面植被根系、腐植物及淤泥土层至各土层并排好,降水排离(基础开挖后不得出现浸泡);基础开挖后不得对持力层原状土进行扰动。
- 换填采用土夹石,碎石含量为30%(要求上料中有杂质含量不得超过0.5%,且不得含有粘土或膨胀土当含有碎石时,其最大粒径不宜大于50mm);
- 换填每层需超出基础每边不小于300mm
- 素土填料的含水量控制及每层压实遍数等应通过现场试验确定,换填的每层施工质量必须经监理验收合格后方可进行。
- 换填后垫层的承载力应通过现场静载试验确定,换填后垫层承载力不得小于30KPa。



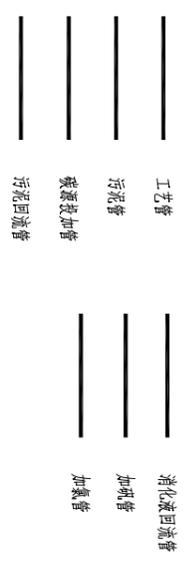
1:200



建(构)筑物名称	格栅及调节池(已建)	一体化A ² O反应池	接触消毒池	储泥池
设计规模	原有调节池改造 平面尺寸: 2.2m x 2.4.2m, 有效水深: 1.64m	设计规模: 200m ³ /d, 共两组。 平面尺寸: 16m x 3m, 有效水深: 1.4m	接触消毒池 原厂区人工湿地污水提浓池改造 平面尺寸: 2.5.0m x 0.6m, 有效水深: 0.6m	储泥池 原有调节池改造 尺寸: 6.9m x 5.6m, 水深: 2.7m
建(构)筑物数量及尺寸	有效容积: 87.31m ³ , 停留时间: 5.2h	有效容积: 108m ³ , 厌氧区停留时间: 2h, 缺氧区停留时间: 4h, 好氧区停留时间: 6h	接触时间: 3.2min	有效容积: 86.2m ³
主要设计参数	污水提升泵: 2台(1用1备)	鼓风机风量: 2.66m ³ /min, 风压: 0.03Mpa, 功率: 4kW, 数量: 2台, 回流装置: 1套, 填料填充率: 70%。		
主要设备及配置				
单台设备规格	Q=20m ³ /h, H=10.5m, P=1.1kW	回流式鼓风机, 风量: 4.18m ³ /min, 风压: 0.04MPa, 填料填充率: 25m ³ /h, H=8m, P=1.5kW		



图例:



说明:

1. 本图尺寸单位: 标高为绝对标高, 以m计, 管径以mm计, 采用国家85高程基准。
2. 本工程为设计近期污水处理规模400m³/d, 远期污水处理工程1100m³/d。
3. 本工程为原有污水处理厂改建, 设计按近期污水处理规模考虑。



海南天鸿市政设计股份有限公司
HAINAN TIANHONG MUNICIPAL DESIGN CO., LTD.
注册行业: 工程设计
4346000412

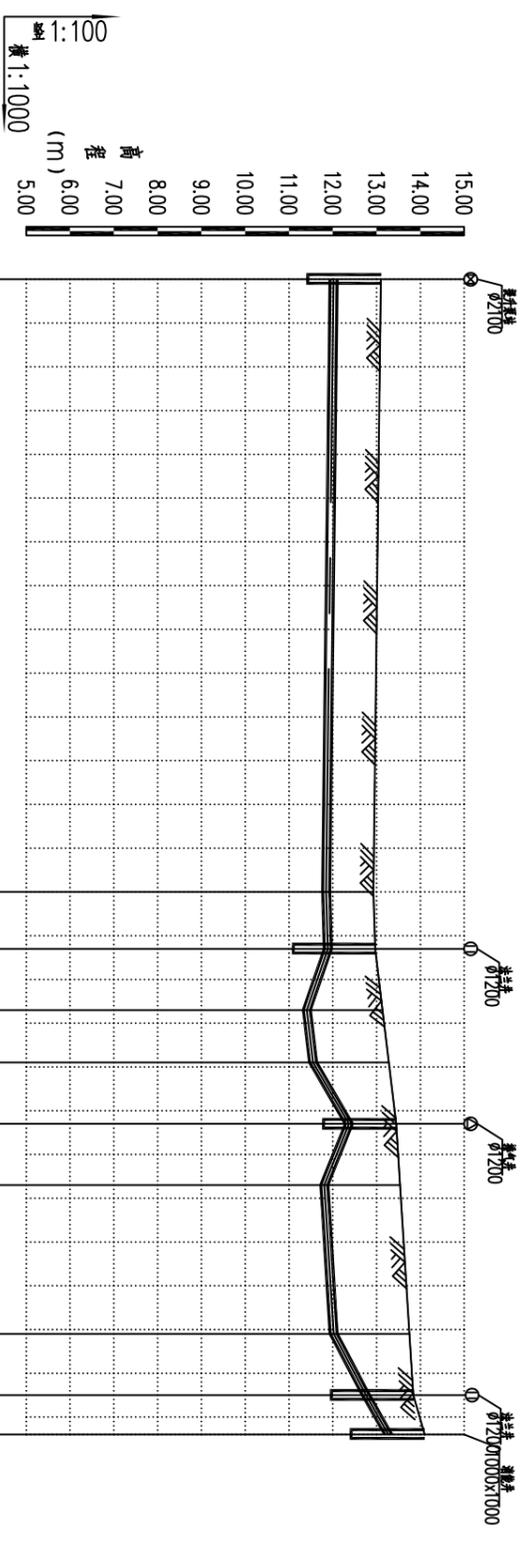
注册章

出图专用章

设计号	TC-2019-54
图别	初步设计
图号	水初-0208
日期	2019.11

图名	污水厂水力流程图
项目名称	琼海市洋桥污水处理厂及配套管网工程
建设单位	琼海市洋桥镇人民政府
设计	曾莹莹
校核	曾莹莹
专业负责人	曾莹莹
项目负责人	陈剑雄
审核	陈剑雄
审定	陈剑雄

WH1污水压力管平面及纵断面图(K0+00-K0+26) 1:1



自然地面标高(m)	12.02	13.10	13.04	12.98	12.93	12.96	13.14	13.28	13.45	13.49	13.54	13.75	13.81	13.84	14.10
设计管中心标高(m)	12.02	13.10	13.04	12.98	12.93	12.96	13.14	13.28	13.45	13.49	13.54	13.75	13.81	13.84	14.10
管顶覆土(m)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.65	1.65	1.00	1.32	1.65	1.65	1.23	1.00	0.75
管径(mm)及坡度(?)	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150
平面距离(m)	L=140														
管道基础 管材 接口形式	150mm厚砂垫层基础 高密度聚乙烯(HDPE) 热熔接口														
节点编号	WH1 WH2 WH3 WH4 WH5 P01 WH6 WH7 WH8 WH9														
节点大样	平面图														

WH1污水压力管主要设备一览表

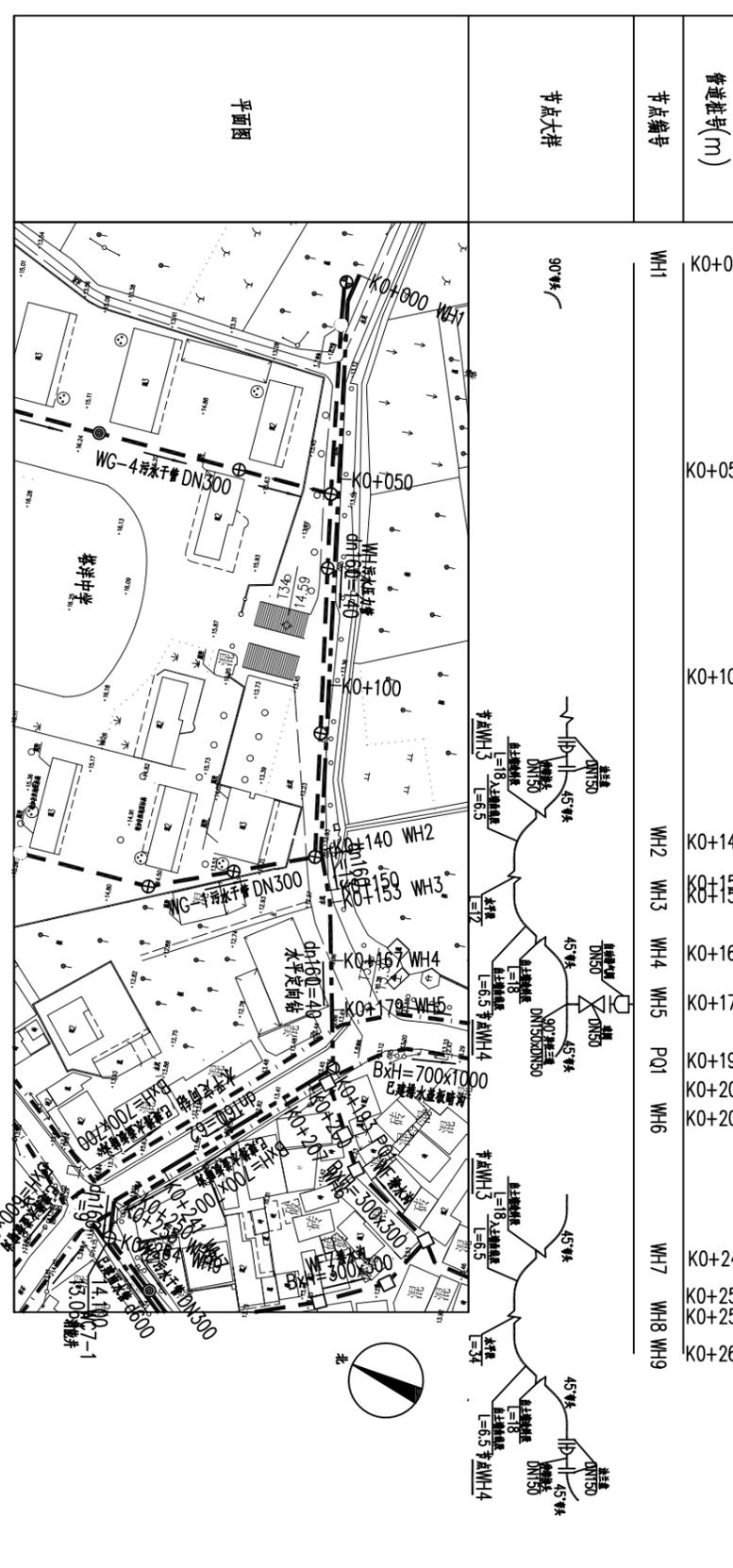
序号	名称	规格及型号	单位	数量	材质	备注
1	管气阀组	DN150	组	1	PE	详见07MS101-2-52
2	法兰盘	DN150	个	4	PE	
3	法兰套	DN150	个	4	PE	
4	90°弯头	DN150	个	1	PE	
5	45°弯头	DN150	个	7	PE	1个用于消能井
6	聚乙烯管	DN150	m	162	PE	PE100 0.8MPa 其中36m与MGS管同槽敷设
7	聚乙烯管	DN150	m	144	PE	本段管径2.0m, PE100 1.0MPa
8	桥板及恢复原土路面	B=0.8m	m ²	21	混凝土	C30混凝土, 面层厚18cm

WH1污水压力管主要管材、管件一览表

序号	名称	规格及型号	单位	数量	材质	备注
1	管气阀组	DN150	组	1	PE	详见07MS101-2-52
2	法兰盘	DN150	个	4	PE	
3	法兰套	DN150	个	4	PE	
4	90°弯头	DN150	个	1	PE	
5	45°弯头	DN150	个	7	PE	1个用于消能井
6	聚乙烯管	DN150	m	162	PE	PE100 0.8MPa 其中36m与MGS管同槽敷设
7	聚乙烯管	DN150	m	144	PE	本段管径2.0m, PE100 1.0MPa
8	桥板及恢复原土路面	B=0.8m	m ²	21	混凝土	C30混凝土, 面层厚18cm

序号	名称	规格及型号	单位	数量	材质	备注
1	管气阀组	DN150	组	1	PE	详见07MS101-2-52
2	法兰盘	DN150	个	2	PE	详见07MS101-2-14
3	消能井	BxH=1000x1000x1400	座	1	钢筋混凝土	详见消能井工艺图
4	预制检查井	DN1500	座	1	混凝土	详见检查井工艺图

WH1污水压力管主要附属构筑物一览表



WH1污水压力管主要附属构筑物一览表

序号	名称	规格及型号	单位	数量	材质	备注
1	管气阀组	DN150	组	1	PE	详见07MS101-2-52
2	法兰盘	DN150	个	2	PE	详见07MS101-2-14
3	消能井	BxH=1000x1000x1400	座	1	钢筋混凝土	详见消能井工艺图
4	预制检查井	DN1500	座	1	混凝土	详见检查井工艺图

WH1污水压力管主要附属构筑物一览表

说明:
 1. 本图采用井口至井底标高, 国家85高程;
 2. 图中尺寸单位, 标高、管长均以m计, 管径以mm计;
 3. 过0.4m处采用水平定向钻进法施工, 管顶与路基顶面垂直距离不小于1.5m;
 4. 管道开挖土方, 1.2m~2.0m采用木板支护, 2.0m~3.0m采用槽钢支护;
 5. 其他未尽事宜, 参见国家技术规范。

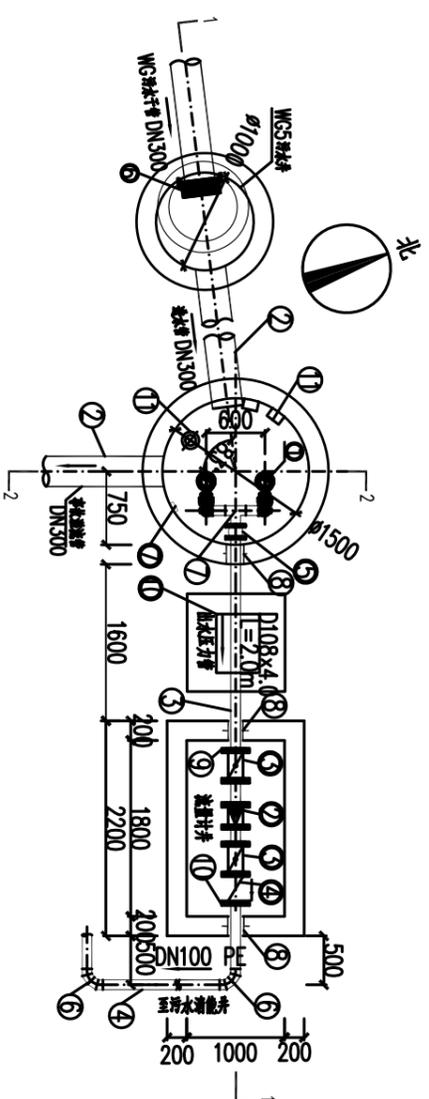
海南天鸿市政设计股份有限公司
 HAINAN TIANHONG MUNICIPAL DESIGN CO., LTD.
 市政行业专业乙级
 A24000412

注册章

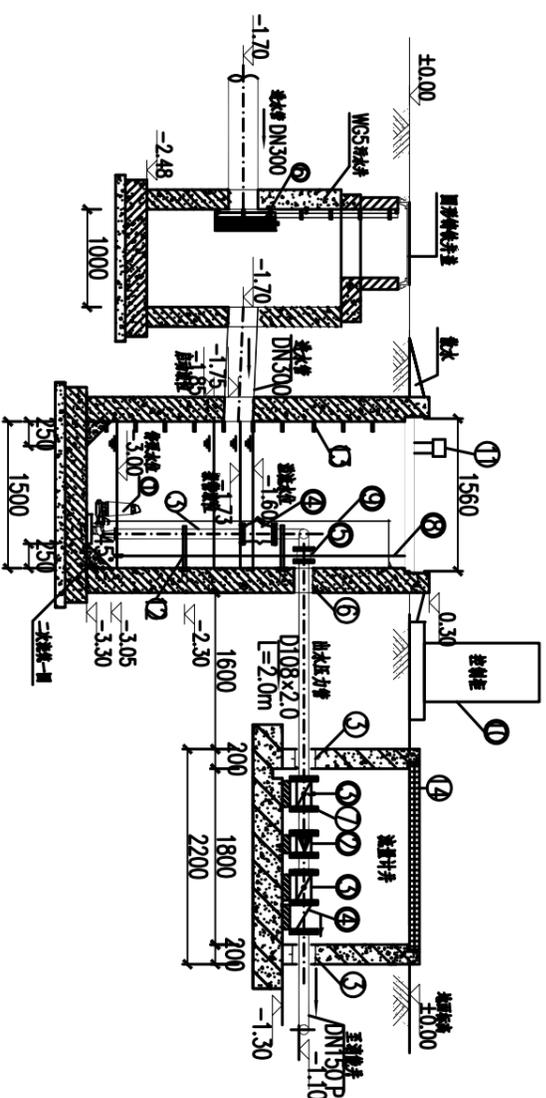
审定: 余明
 审核: 陈剑雄
 项目负责人: 董颖
 专业负责人: 陈剑雄
 校核: 董颖
 设计: 董颖

建设单位: 琼海市博鳌镇人民政府
 项目名称: 琼海市博鳌污水处理厂及配套管网工程

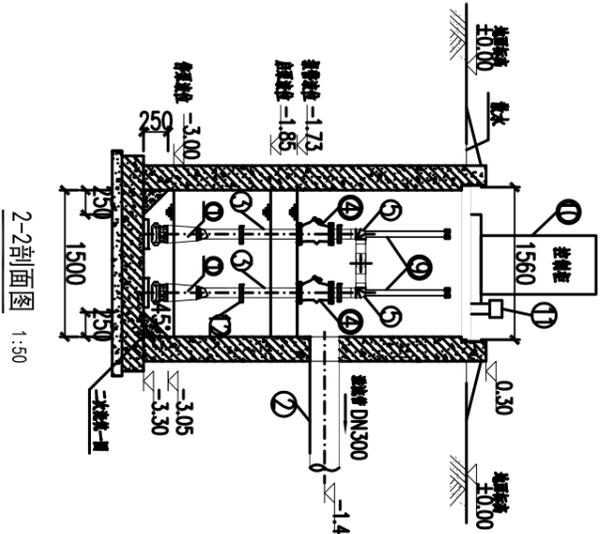
图名: WH1污水压力管平面及纵断面图
 设计号: TC-2019-15
 图别: 初步设计
 图号: 水初-0921
 日期: 2019.11



污水提升井平面图 1:50



1-1剖面图 1:50



2-2剖面图 1:50

主要设备一览表

序号	名称	规格及型号	单位	数量	材料	备注
①	潜污泵	Q=8m ³ /h, H=10m, P=0.75kW	个	1	不锈钢	一用一备, 自带控制功能
②	电磁流量计	SCUDE型污水流量计	个	1	不锈钢	口径 DN6~DN2000
③	蝶阀	DN100 D371X-10	个	2	铸钢	配套蝶阀法兰
④	上球阀	DN100, HQ41-10	个	2	铸钢	配套蝶阀法兰
⑤	可能由鼠咬破坏头	DN100, XGD-1	个	1	铸钢	1.0MPa, 配套蝶阀法兰
⑥	控制柜	DN300	个	1	SUS304	
⑦	有毒有害气体报警装置	-	套	1	-	
⑧	液位传感器	-	套	1	-	设置停泵、启泵, 兼三个液位
⑨	自藕装置	-	套	1	-	与潜水泵配套
⑩						

主要管材、管件一览表

序号	名称	规格	单位	数量	材料	备注
①	事故溢流管	DN300	m	9	PE	S=8kN/m ²
②	事故溢流管	DN300	m	7	PE	S=8kN/m ²
③	水泵出水管	D108x2.0	m	6	SUS304	承插氩弧焊管
④	污水压力管	DN150	m	12	PE	0.8MPa
⑤	90°弯头	DN100	个	2	SUS304	承插氩弧焊
⑥	90°弯头	DN100	个	2	PE	污水压力管
⑦	正三通	DN100	个	1	SUS304	承插氩弧焊
⑧	柔性防水套管	DN150	个	2	钢	02S404-5
⑨	钢制法兰	DN100	片	11	SUS304	
⑩	法兰盖	DN100	个	1	PE	合1个法兰盖
⑪	通风管	DN150	m	1	不锈钢	合1个通风管
⑫	管道支架	L75x8	m	4	钢	用于固定出水管
⑬	爬梯	BxL=200x300	个	20	塑钢	
⑭	流量井井壁收口板	LYB=1.0mX0.45m	块	4	钢	

附属构筑物一览表

序号	名称	规格	单位	数量	材料	备注
1	提升泵井筒	D1500, H=3.30m	m	1	钢制	详见结构图
2	流量井井	LxBxH=1.8mX1.0mX1.5m	个	6	SUS304	详见结构图

说明:

1. 本图标高单位以m计; 尺寸单位以mm计; ±0.00相当于85层楼面标高3.10m。
2. 提升泵井筒筒壁设计厚度40mm/d, 流量井筒壁设计厚度100mm/d。因筒壁较薄, 应设防水保护层。
3. 提升泵井筒筒壁设计厚度40mm/d, 流量井筒壁设计厚度100mm/d。因筒壁较薄, 应设防水保护层。
4. 污水提升泵井筒筒壁设计厚度40mm/d, 流量井筒壁设计厚度100mm/d。因筒壁较薄, 应设防水保护层。
5. 其它未尽事宜参照国家技术标准。



海南天鸿市政设计股份有限公司

HAINAN TIANHONG MUNICIPAL DESIGN CO., LTD.
市政行业专业乙级
A246000412

注册专用章

注册章

审定: 余明
审核: 邓志宏
项目负责人: 陈剑雄
专业负责人: 董巍
校核: 陈剑雄
设计: 董巍

建设单位: 琼海市琼洋镇人民政府

项目名称: 琼海市琼洋镇污水处理厂及配套管网工程

图名: 琼洋中学提升泵站工艺图

设计号: TC-2019-154
图别: 初步设计
图号: 水排-0939
日期: 2019.11

WD污水干管平面及纵断面图(K0+00-K0+057) 1



海南天鸿市政设计股份有限公司
HAI NAN TIAN HONG MUNICIPAL DESIGN CO., LTD.
市政行业专业乙级
A246000412

注册章
出图专用章
设计
审核
审定

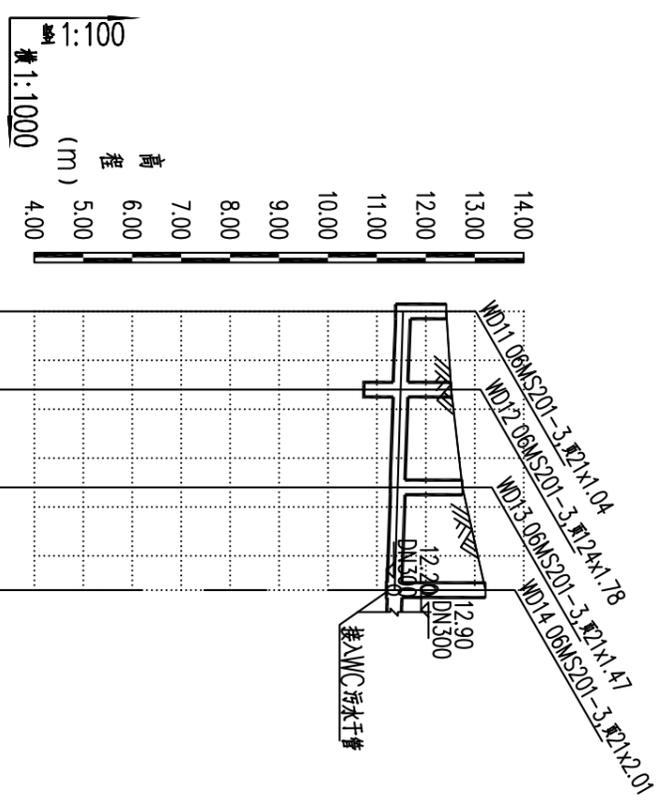
设计号	TC-2019-15
图别	初步设计
图号	水初-0912
日期	2019.11

WD污水干管井坐标表

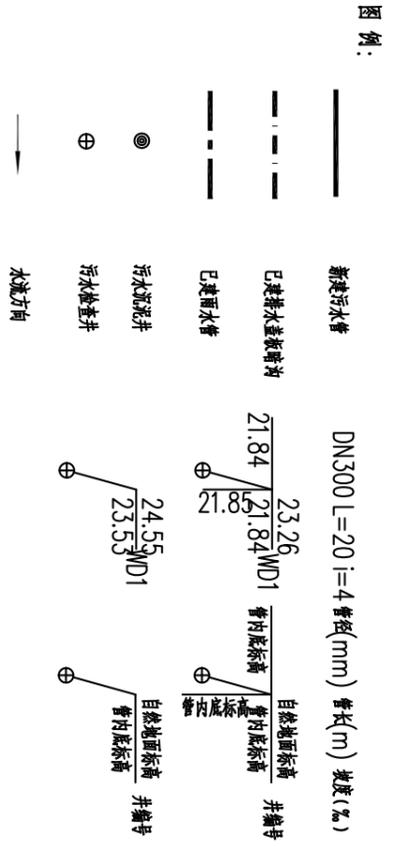
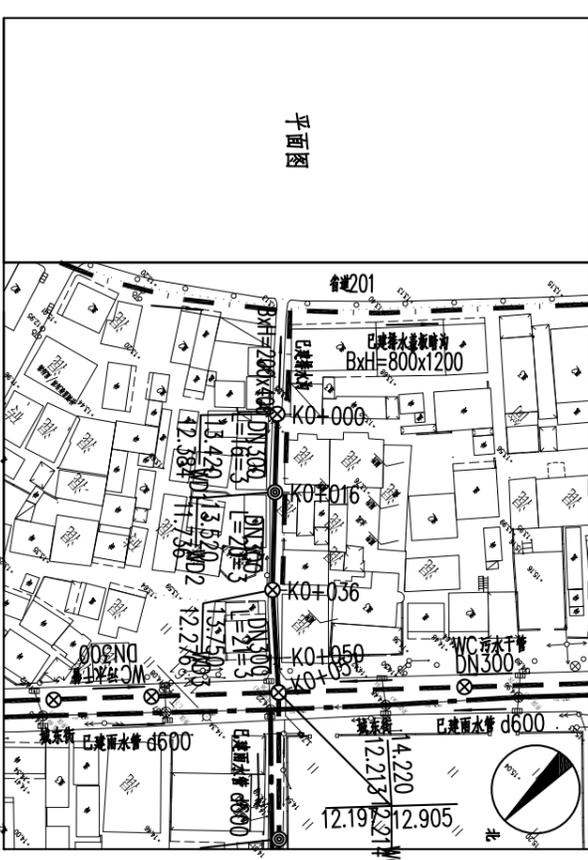
序号	原高	管径	坡度	管材	设计地面标高	设计管内底标高	井径	井深	井坐标	备注
WD1	=20	DN300	=7	HDPE管	13.42	12.38	φ1000	1.04	Y=448067.61, X=2133923.14	
WD2	=16	DN300	=7	HDPE管	13.52	12.34	φ1000	1.78	Y=448056.43, X=2133934.58	淤泥井
WD3	=21	DN300	=7	HDPE管	13.75	12.28	φ1000	1.47	Y=448042.40, X=2133948.84	
WD4		DN300	=7	HDPE管	14.22	12.21	φ1000	2.01	Y=448026.46, X=2133962.50	接已建化粪池

WD污水干管工程数量表

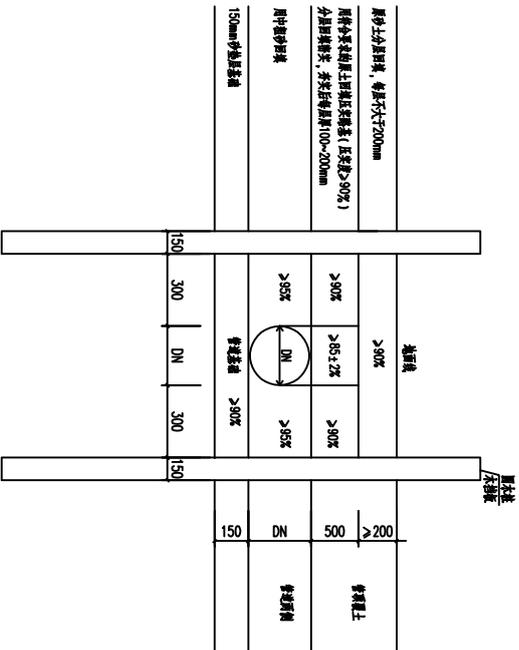
序号	名称	规格	单位	数量	材质	备注
1	高密度聚乙烯双壁波纹管	DN300	m	57	HDPE	SN=8KN/m?
2	污水检查井	φ1000	座	2	钢筋混凝土	06MS201-3/21 配套井盖及防盗网装置
3	污水沉泥井	φ1000	座	1	钢筋混凝土	06MS201-3/124 配套井盖及防盗网装置
4	拆除及恢复混凝土路面	B=1.0m	m ²	60	混凝土	C30混凝土, 面层厚8cm
5	清淤及冲洗雨水合流沟	BxH=200X400	m	50		污泥外运
6	转铁箅子	BxL=280X400	个	125	转铁	样式详见07J306-P28-7
7	市政管线迁移及保护		处	1		给排水、电缆、燃气管道



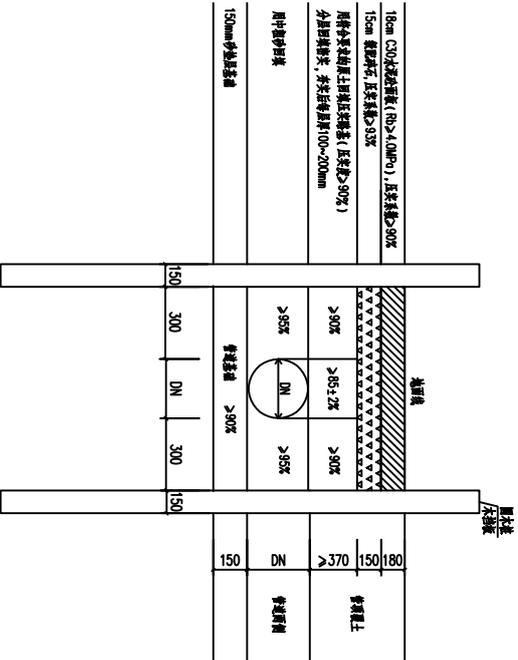
自然地面标高(m)	设计管内底标高(m)	管道埋深(m)	管径(mm)及坡度(‰)	平面距离(m)	管道基础 管材 接口形式
13.42	12.38	1.04	DN300 i=3	13.42	150mm厚砂垫层基础 高密度聚乙烯双壁波纹管(HDPE) 承插式橡胶圈接口
13.52	12.34	1.18		12.38	
13.75	12.28	1.47		12.34	
14.06	12.23	1.83		12.28	
2.01	12.21	2.01		14.22	



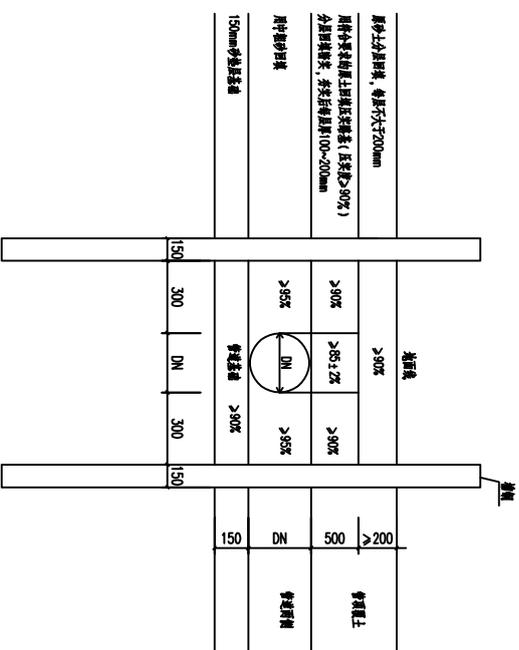
- 说明:
1. 本图采用大地2000平面坐标系, 1985国家高程基准;
 2. 图中单位: 管径为mm, 管长、标高、坐标均以m计;
 3. 由于缺失已建管道资料, 施工图需按实接驳及已建污水管管底标高, 经设计方复核无误后方可施工。
 4. 为解决巷道雨水问题, 已建雨水沟盖板做铁箅子, 样式详见07J306-P28-7。
 5. 管道北侧有燃气管道、给水管道和电信电缆, 沟槽开挖应注意避开。
 6. 管道开挖支护, 1.2m~2.0m采用木板支护, 2.0m~3.0m采用槽钢支护。



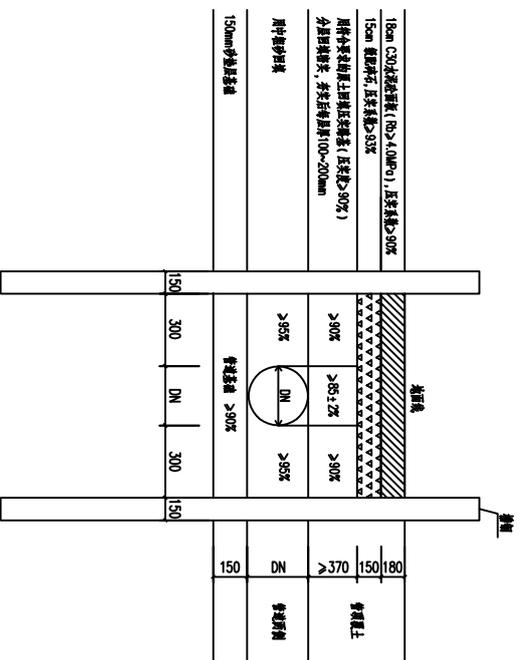
土路下污水管木板支撑开挖及回填断面图
(开挖深度: 1.2m ≤ H ≤ 2.0m)



混凝土路面污水管木板支撑开挖及回填断面图
(开挖深度: 1.2m ≤ H ≤ 2.0m)

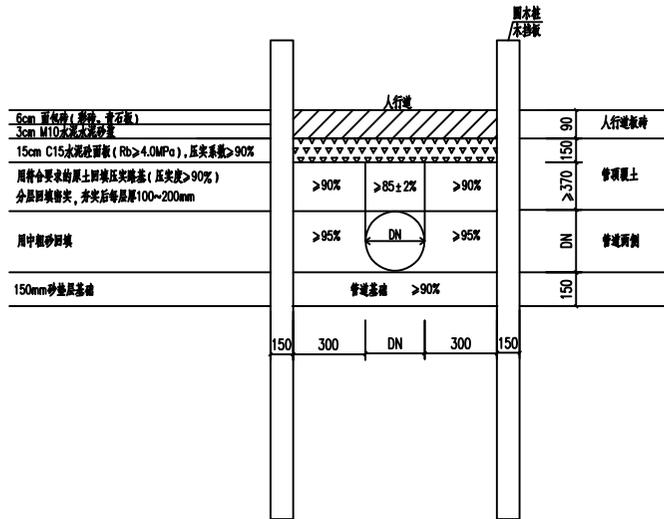


土路下污水管拉森钢板桩支撑开挖及回填断面图
(开挖深度: H ≥ 2.0m)



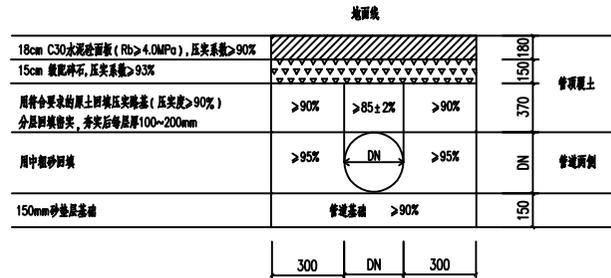
混凝土路面污水管拉森钢板桩支撑开挖及回填断面图
(开挖深度: H ≥ 2.0m)

说明:
1.图中单位均以mm计;
2.其余未注明者参照国家技术标准。



人行道路面污水管木板桩支撑开挖及回填断面图

(开挖深度: 1.2m<H≤2.0m)



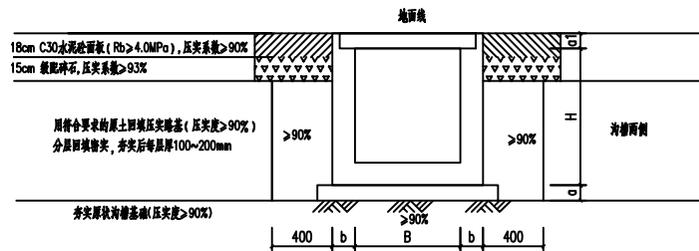
混凝土路面污水管、排水管开挖及回填断面图

(开挖深度: H<1.2m)



土路下污水管开挖及回填断面图

(开挖深度: H<1.2m)



混凝土路下排水沟开挖及回填断面图

(开挖深度: H<1.2m)

说明:

- 1.图中单位以mm计;
- 2.其余未尽事宜参照国家技术规范。

出图专用章

注册章

审 定
审 核
项目负责人
专业负责人
校 核
设 计

建设单位
琼海市岑洋镇人民政府

项目名称
琼海市岑洋镇污水处理厂
及配套管网工程

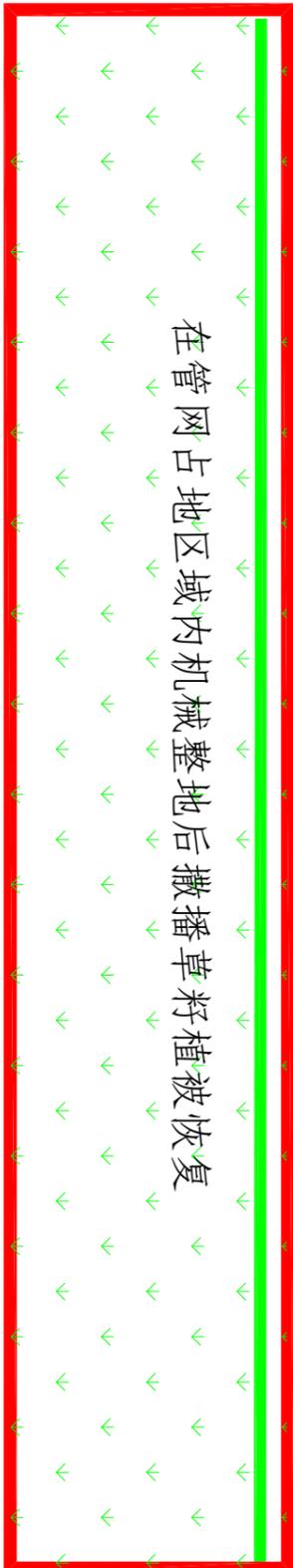
图 名
管道沟槽开挖及
回填断面图(二)

设计号
TC-2019-154

图 别
初步设计

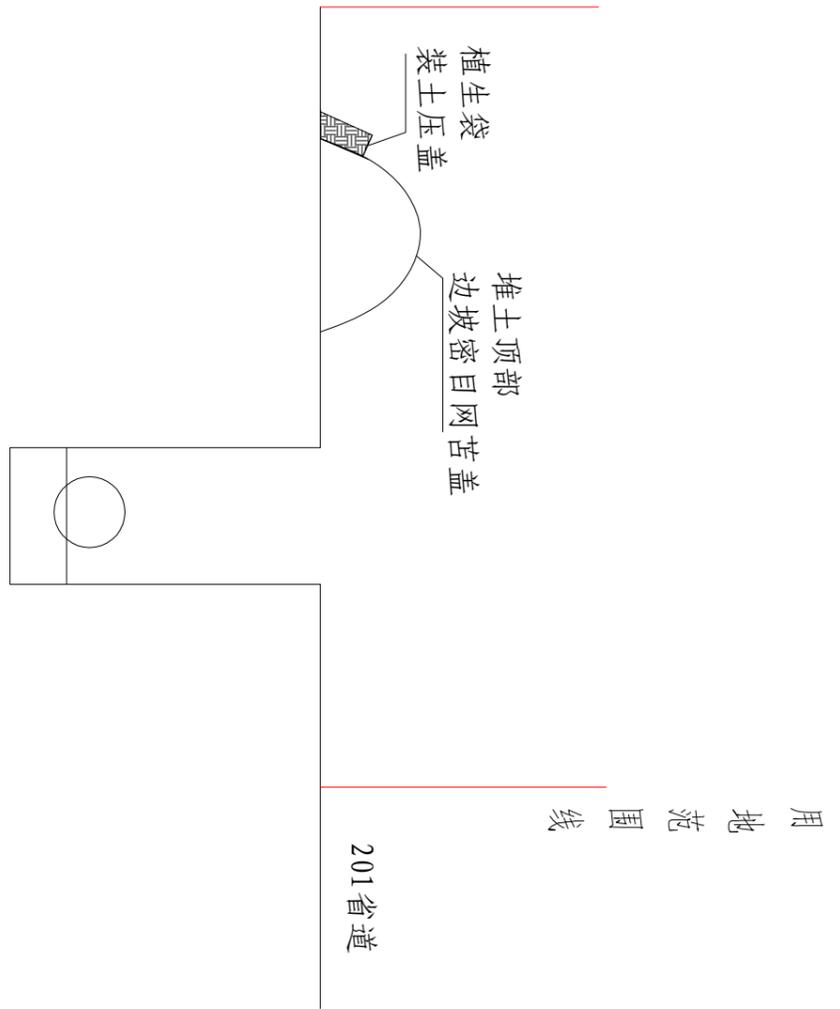
图 号
水初-0944

日 期
2019.11



宽度
约4-5m

用地范围线



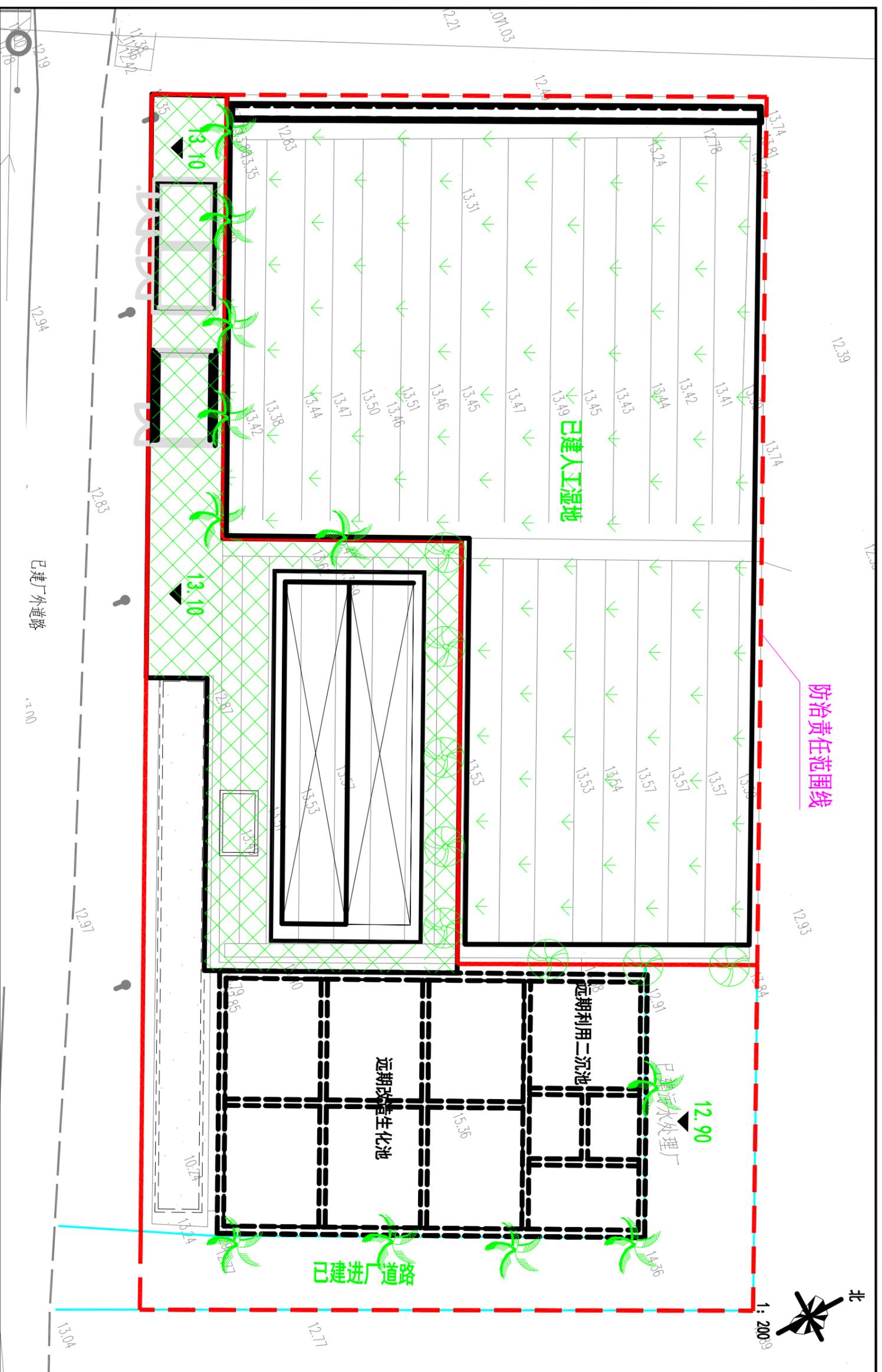
施工期占用园地区域水土保持措施典型断面图 (A-A)

水土保持措施工程量汇总表

防治分区	措施类型	防护措施	单位	数量	备注
管网工程区	防护	表土剥离	m ²	539	方案新增
		表土回覆	m ²	162	方案新增
	临时措施	撒播草籽	m ²	4746	方案新增
		密目网遮盖	m ²	1425	方案新增
		临时拦挡	m ³	106	方案新增

海南三同生态工程咨询有限公司					
核定	柳敏	柳敏	方案阶段		
审查	张丹	张丹	水土保持 部分		
校核	杨祎	杨祎	琼海市塔洋镇污水处理		
设计	吉训璇	吉训璇	厂及配套管网工程		
制图	吉训璇	吉训璇	分区措施防治总体布置图-		
比例	见图	见图	管网工程区		
设计证号		日期	2021.2		
资质证号		图号	附图11		

- 图例
- 重力管道
 - 管道沿线堆土区
 - 防治责任范围
 - 密目网遮盖



- 图例**
- 污水处理厂
 - 植被护坡
 - 密目网遮盖
 - ➔ 厂区绿化

水土保持措施工程量汇总表

防治分区	措施类型	防护措施	单位	数量	备注
污水处理区	植物措施	绿化工程	m ²	780	主体设计
	临时措施	密目网遮盖	m ²	200	方案新增

海南三同生态工程咨询有限公司

方案阶段		日期	
核定	柳敏	设计证号	2021.2
审查	张丹	图号	附图12
校核	杨祜		
设计	吉训璇		
制图	吉训璇		
比例	见图		

琼海市塔洋镇污水处理
厂及配套管网工程
分区措施防治总体布置图-
污水处理厂区