

生产建设项目 水土保持方案报告表

项目名称： 东凤镇东罟水闸及泵站重建工程

建设单位： 中山市东凤镇水务事务中心

法人代表： 唐泽标

通信地址： 中山市东凤镇莺哥路9号

联系人： 钟林

联系电话： 13702518486

报审时间： 2024年8月

建设单位（个人）：中山市东凤镇水务事务中心

方案编制单位：中山市水利水电勘测设计咨询有限公司



编制单位: 中山市水利水电勘测设计咨询有限公司

地址: 中山市火炬开发区孙文东路 845 号 8 栋 8 层 8 卡

联系人: 赵晓灵

联系电话: 13925353168

东风镇东罟水闸及泵站重建工程

水土保持方案报告表

责任页

编制单位：中山市水利水电勘测设计咨询有限公司

批准：胡绪宝（总经理/高级工程师）

核定：黎智良（高级工程师）

审查：赵晓灵（高级工程师）

校核：黄海云（高级工程师）

项目负责人：黄海云（高级工程师）

编写：韩赛奇（工程师）（第 1~6 章、附图）

毕郑文（助理工程师）（附件）

东风镇东罟水闸及泵站重建工程水土保持方案情况表

项目概况	位置	位于五乡联围东风堤段西线桩号 K14+322 处。工程位于东罟直涌出口处，泵站属五乡联围的外排泵站，外排小榄水道。			
	建设内容	东罟水闸及泵站重建			
	建设性质	重建项目	总投资（万元）	4293.55	
	土建投资（万元）	2800.83	占地面积（hm ² ）	永久：0.57 临时：0.39	
	动工时间	2024.8		完工时间	2026.1
	土石方量（万 m ³ ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		1.68	1.48	0	0.20
	取土（石、砂）场	/			
弃土（石、渣）场	/				
项目区概况	涉及重点防治区情况	不涉及国家级、广东省和中山市水土流失重点预防区和重点治理区	地貌类型	珠三角冲积平原	
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	0	容许土壤流失量 [t/(km ² ·a)]	500	
项目选址（线）水土保持评价		根据《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等相关规范性文件关于选址的水土保持制约性因素和约束性规定，对主体工程选址进行水土保持评价。从水土保持角度看，主体工程选址涉及东罟直河水功能二级区的保护区和小榄水道中山市饮用水水源二级保护区，但项目施工中，采用围堰围蔽施工，尽量减少项目施工对东罟直河和小榄水道的影响。基本不存在水土保持制约性因素。			
预测水土流失总量（t）		436.4			
防治责任范围（hm ² ）		0.96			
防治标准等级及目标	防治标准等级	南方红壤区一级标准			
	水土流失治理度（%）	98	土壤流失控制比	1.0	
	渣土防护率（%）	99	表土保护率（%）	92	
	林草植被恢复率（%）	98	林草覆盖率（%）	27	
水土保持措施	主体已有：植草护坡 1930m ² ，植草砖面积 339.60 m ² ，三角梅绿篱 31 m ² 。②方案新增：表土剥离及回填 0.12hm ² ，全面整地及撒播草籽绿化 0.39hm ² ，袋装土拦挡 178m（梯形，顶宽 0.5m，底宽 1.0m，高 0.5m，坡比 1:0.5），临时排水沟 520m（尺寸为 0.3×0.3m），临时砖砌沉砂池 5 个（尺寸为 4.0×2.0×1.2m），临时苫盖 3500m ² 。				
水土保持投资估算（万元）	工程措施	2.91 万元	植物措施	1.74 万元	
	临时措施	7.86 万元	水土保持补偿费	5733 元	
	独立费用	建设管理费	0.38		
		水土保持监理费	0.25		
		设计费	0.23		
经济技术咨询费		4.23			
总投资	25.85 万元（新增 19.93 万元）				
方案编制单位	中山市水利水电勘测设计咨询有限公司	建设单位	中山市东风镇水务事务中心		
法定代表人及电话	胡绪宝 13925334055	法定代表人及电话	唐泽标 0760-22755191		
地址	中山市火炬开发区孙文东路 845 号 8 栋 8 层 8 卡	地址	中山市东风镇西堤路 30 号		
邮编	528403	邮编	528425		

联系人及电话	黄海云 15019900176	联系人及电话	钟林 13702518486
电子信箱	1306896526@qq.com	电子信箱	/
传真	/	传真	/

一、项目概况

1.1 项目基本情况

1.1.1 项目基本情况

项目名称：东风镇东罟水闸及泵站重建工程

建设单位：中山市东风镇水务事务中心

地理位置：位于五乡联围东风堤段西线桩号 K14+322 处，位于东罟直涌出口处，泵站属五乡联围的外排泵站，外排小榄水道。

建设性质：重建项目

建设内容：拆除并重建东罟水闸和东罟泵站

工程等级与规模：东罟泵站及水闸工程等别属 III 等，工程规模为中型，主要水工建筑物级别为 3 级，次要建筑物级别为 4 级，临时建筑物 4 级。水闸的防洪（潮）设计标准为 50 年一遇，设计排水标准采用 30 年一遇，排涝标准为 20 年一遇。

工程投资：工程总投资 4293.55 万元，其中土建投资 2800.83 万元，建设资金由中山市财政资金投资。

拆迁安置情况：工程不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。



图 1-1 东风镇东罟水闸及泵站重建工程地理位置示意图

1.1.2 项目组成

本项目主要建设内容为拆除并重建东罟水闸和东罟泵站。整体布局为：泵站和水闸合建，两者平行布置，其中心线与河道中心线基本平行。正向进水，正向出水。泵站安装检修间布置在水闸箱涵段上部，副厂房布置在进水流道顶部及泵闸右岸处。

工程主要建筑物自内河向外河包括：内河连接段（干砌石护底和抛石防冲槽）、清污桥、前池（内河砼护坦）、泵室（水闸箱涵）、出水涵与防洪闸（水闸闸室）、外河消力池、外河海漫、防冲槽等。

（1）内河连接段（干砌石护底和抛石防冲槽）

在靠近清污桥 12m 范围内渠底设干砌石护底和抛石防冲槽，底面高程-1.50m，干砌石护底厚 500mm。左岸挡墙为悬臂式挡墙，墙顶高程为 2.00~1.50m；同时拆除现状节制闸部分结构，修建交通桥涵与内河道路接顺。右岸挡墙为钻孔灌注桩排桩挡墙，轴线长 13.8m。墙后回填利用开挖土中砂性土或黏性土，当为砂性土回填压实相对密度要求不小于 0.60。

（2）泵站侧清污桥

泵站清污桥为钢筋砼结构，顺水流方向长 10.0m，底板垂直水流方向宽度 11.0m。清污桥共设 2 孔，其中泵站侧每孔净宽均为 4.00m，中墩和右侧边墩厚 1.0m，左侧边墩厚 0.7m，墩墙顶高程 2.00m，底板面高程-1.50m，厚 0.8m。清污桥的人行桥后布置自动清污机，共 2 台，型号为 HQ40 型。清污桥内河前端布置人行桥，桥面宽 1.20m。清污机前池侧设交通桥，桥面宽 5.8m。右侧设防撞墩，其上布置有 1 台型号为 SD800 型的皮带输送机，带宽 0.8m，泵站运行时清污机捞上的垃圾直接落到皮带机上然后输到垃圾箱后集中运走。

水闸侧砼护坦底板顺水流方向长 10m，垂直水流方向宽度 7.45m。水闸侧右岸边墙采用排桩挡墙结构，与内侧右岸型式一致。墙后回填利用开挖土中砂性土或黏性土。

（3）前池和砼护坦

为保证水流平顺地导入泵站的进水流道，在清污桥后设置前池。前池顺水流方向长 10.0m，净宽度为 9.0m，进水方式为正向，与砼护坦为钢筋砼整体式结构，形状成“F”形，左侧边墙顶高程为 2.00m，边墙厚 0.6m~1.0m，前池底面高程为-1.50~-3.70m，前池池底采用 C25 钢筋混凝土底板，底板厚 0.80m。水闸侧内河砼护坦布置于前池右侧，砼护坦底面高程为-1.50m；底板同样为 C25 钢筋混凝土结构，底板厚 0.80m。隔墩为 C25 钢筋混凝土，厚度为 1.0m，右侧边墙采用排桩挡墙结构，与内侧右岸型式一致。

Φ1000 钻孔灌注桩桩顶高程为 0.60m，桩顶设 L 型冠梁，冠梁墙顶高程 2.00m，排桩挡墙迎水侧外包 C25 钢筋砼幕墙（厚度 300mm）。墙后回填利用开挖土中砂性土或黏性土。

（4）泵站侧泵室和水闸侧箱涵

泵房段主泵房和水闸箱涵一体布置，左侧 2 孔为泵室，右侧 1 孔为水闸箱涵，顺水流方向总长为 25.00m，宽度为 20.00m。厂房由主厂房和副厂房组成，主厂房、检修安装间和副厂房平面上一字型并排布置，安装检修间布置在水闸侧箱涵的上部，主厂房布置在泵室上部，高压室和电容器室位于泵室和水闸箱涵内河侧上部及水闸箱涵左侧，采用框架结构。

1) 泵室

进水流道：进水流道底板面高程-3.70m，共分 2 孔，单孔净宽 4.0m，中墩厚 1.0m，边墩厚 1.0m，底板厚 1.0m。进水流道为变截面，由矩形 4.00×2.40m（b×h）渐变为直径 1.80m 圆形，流道长度为 7.20m，流道上扬扩散角为 4.8 度，水平扩散角为 8.7 度；进水流道顶为副厂房。

泵室：泵坑底板面高程为-4.30m，底板厚度为 1.00m，泵坑净宽为 4.00m，长度为 6.50m，泵室检修平台高程为 5.90m，为了便于安装及检修，泵室上部设厂房，厂房内设一台 LD 型 30t 电动单梁起重机。

出水流道：出水流道采用圆形渐变成方形的钢筋砼结构，底板面高程为-3.70m，流道长度 5.75m，孔口尺寸与进水流道孔口尺寸相同。出水流道为变截面，由直径 1.80m 圆形渐变 4.00×2.40m（b×h）矩形。

2) 水闸箱涵

水闸箱涵净宽 8.00m 与泵室共用隔墩，水闸底板采用平直钢筋砼结构，与泵室底板为整体结构，底板面高程为-1.50m。

（5）出水涵、防洪闸和水闸

本段泵站侧出水涵、防洪闸闸室和水闸侧出水涵、闸室为整体结构，顺水流方向总长 19.20m，总宽 20.0m。

1) 泵站出水涵、防洪闸段

出水涵、防洪闸为钢筋砼整体式结构顺水流方向总长为 19.2m，共分 2 孔，单孔净宽 4.00m。

出水涵接泵站出水流道，出水涵底板面高程-3.70m~-3.50m，按 1:58 坡度顺接防洪

闸闸室，底板厚 0.9m；上部为空箱结构，空箱顶面高程为 3.50m，顶板厚 0.5m，上面填筑黏土至与两侧堤顶路高程一致，路面顶高程 5.70m，人行道高程为 6.00m，净宽为 11.00m，迎水侧设人行道，人行道宽度为 1.00m。

2) 水闸出水箱涵、水闸闸室段

水闸出水箱涵为单孔箱涵，矩形断面，单孔宽度 8.00m，出水箱涵段顺水流方向长 11.0m，底板面高程-1.50m。箱涵顶板与交通桥之间为空箱结构，上面填筑黏土至与两侧堤顶路高程一致，路面顶高程 5.70m，净宽为 11.00m，迎水侧设人行道，人行道宽度为 1.00m。

水闸出水箱涵出口为闸室，闸室长 7.20m，闸室底板面高程-1.50m，水闸采用胸墙式布置，闸门胸墙底高程 2.00m，孔口尺寸为 8.00×3.50m (B×H)，闸门采用平面定轮式钢闸门，潜孔式布置，边墩厚度 1.0m，闸墩顶高程 6.20m。

(6) 消力池、海漫及防冲槽

泵站的出口建筑物主要设置出水池（消力池）、外河侧海漫、防冲槽和出水渠，水闸出口建筑物主要有外江消力池、外河侧海漫、防冲槽和出水渠等。

泵站出水池内侧连接泵房，外侧连接出口海漫。平面呈矩形，顺水流方向长度 12.0m，垂直水流宽度为 8.75m，出水池底板高程为-1.50~-3.50m，采用 1: 6 的斜坡与防洪闸底板顺接，水闸侧墩墙顶高程为 1.50m，墩墙厚度均为 1.0m（含分缝）。左岸 WP1 侧墙采用“Φ1000 钻孔灌注桩+Φ600 水泥土搅拌桩”排桩挡墙，轴线长 12.5m。外河出水池底板采用 C30 钢筋混凝土结构，厚 0.60m。出口海漫段采用格宾石笼护底，厚 0.5m。

水闸闸室侧消力池顺水流向总长度 12.00m，宽度 8.0m，池底高程-2.00m，底板厚度 0.50m，末端设消力坎，坎顶高程-1.50m，消力坎净高 0.5m。右岸消力池段挡墙为采用“Φ1000 钻孔灌注桩+Φ600 水泥土搅拌桩”排桩挡墙，轴线长 12.8m。

紧接出水池及消力池布置海漫，顺水流向长度为 17.00m，底板高程为-1.50m，海漫采用格宾石笼护底，厚 0.5m，长 12m；海漫末端采用抛石防冲槽顺接现状河道，抛石防冲槽垂直于水流方向长度为 17.8m，顺水流方向为梯形断面，面高程-1.50m，面宽度为 5.0m，底宽度为 2.20m，厚度为 1.5m，左岸 WP2 挡墙采用“Φ1000 钻孔灌注桩+Φ600 水泥土搅拌桩”排桩挡墙，轴线长 8.3m。

(7) 拆除现状泵房出水涵

现状旧泵站拆除现状机电设备，保留主泵房，拆除现状出水箱涵，拆除采用大开

挖的施工方案，开挖边坡为 1:1.5，其中穿堤箱涵开挖深度较深，在 3.0m 高程处设一马道，宽度为 1.00m，其上继续采用 1:1.5 的边坡进行开挖。穿堤箱涵拆除后，设计对穿堤箱涵及防洪闸段进行超挖 0.5m，清除建筑物垫层，其中靠近外江侧出水涵距离庙宇较近，如拆除将对其有影响，保留出水涵长 2m，同时保留现状防洪墙，出水涵内采用 C25 细石混凝土封堵。出水涵外侧消力池底板填筑黏土。在外江出水口消力池末端新建重力式挡墙，轴线长 10.2m，墙顶高程 2.00m，堤外排水渠回填土至 2.00m 高程并于两侧滩地顺接，按现状堤防断面及堤顶高程恢复堤防。

1.1.3 进度安排

本工程计划工期为 2024 年 8 月~2026 年 1 月，总工期为 18 个月。

根据本工程特点，划分本工程各施工阶段及工作内容如下：

(1) 工程筹建期：本阶段应完成征地、施工场地和施工条件的准备，完成委托监理，接受质量监督和项目的招投标工作。

(2) 工程施工准备期（1 个月）：主要完成主体工程“四通一平”的前期工作，完成水、电及通讯工程、临时房屋、围堰等工程的施工，为主体工程施工奠定良好的基础。

(3) 主体工程施工期（16 个月）：完成泵站工程、水闸加固及维修工程的土建和机电及金属结构安装等主体工程的施工。根据本工程特点，影响工程施工进度的主要为水闸、泵站土建工程施工及机电安装。

(4) 工程完建期（1 个月）：进行扫尾工作，施工场地恢复，整理资料，工程完工验收并交付试运行。

截止到目前，本项目还未开工，预计 8 月底开工。现状为泵站和水闸及附属硬化路面，不产生水土流失。



图 1-2 现状卫星影像图

表 1-1 主体工程施工进度计划表

时间(年/月)	2024年					2025年												2026年	
	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	
施工准备期	■																		
围堰填筑		■																	
基坑支护,土方开挖		■	■	■	■														
基础施工			■	■	■	■	■												
泵站水闸水下施工							■	■	■	■									
泵站水闸主体施工									■	■	■	■	■						
土方回填										■	■	■	■						
出水涵拆除复堤														■					
厂房主体施工													■	■	■	■	■		
内外河连接段施工														■	■	■	■		
护坡,护面等附属工程															■	■	■	■	
工程扫尾,竣工验收																		■	■

1.1.4 项目前期工作进展

(1) 项目前期工作进展情况

2023年8月，中山市水利水电勘测设计咨询有限责任公司（以下简称“我司”）中标《东凤镇东罟水闸及泵站重建工程勘察设计》；2023年9月，完成编制完成了《东凤镇东罟水闸及泵站重建工程可行性研究报告》，2023年10月，中山市东凤镇发展改革和统计局发文《中山市东凤镇发展改革和统计局关于东凤镇东罟水闸及泵站重建工程可行性研究报告的批复》（中发改东凤投审〔2023〕35号）。2024年4月，我司编制完成了《东凤镇东罟水闸及泵站重建工程初步设计报告》，2024年5月，中山市水务局发文《关于东凤镇东罟水闸及泵站重建工程初步设计报告的批复》（中水审复〔2024〕136号）。

(2) 水土保持方案编制情况

2024年6月，我司按照《东凤镇东罟水闸及泵站重建工程勘察设计合同》委托要求，负责编制《东凤镇东罟水闸及泵站重建工程水土保持方案报告表》，接受委托后我司立即成立方案编制项目组进行现场勘察、收集资料，在认真分析工程设计文件的基础上，结合现场勘察调研，按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等规范和标准的要求，于2024年8月完成了《东凤镇东罟水闸及泵站重建工程水土保持方案报告表》。

1.2 工程占地

工程建设总占地面积 0.96hm^2 ，其中永久占地 0.57hm^2 ，临时占地 0.39hm^2 ，占地类型为水域及水利设施用地和草地。

主体工程区主要包括东罟水闸、泵站等主要建筑物占地范围，占地面积 5662.2m^2 ，为永久占地。

临时堆土场位于项目东侧，占地面积约 1500m^2 ，占地类型为水域及水利设施用地；施工临建区位于项目东南侧，占地面积约 400m^2 ，占地类型为草地；临时扰动区（围堰施工、基坑支护超出红线区域、基坑施工临时扰动区域等临时用地红线内区域）占地面积约 1992m^2 ，占地类型为水域及水利设施用地和草地。

具体工程占地统计情况见表 1-2。

表 1-2 工程占地统计表 单位: hm²

分项名称	水域及水利设施用地		草地	合计	用地性质	
	河流水面	水工建筑用地	其他草地		永久	临时
主体工程	0.08	0.41	0.08	0.57	0.57	
施工临建区			0.04	0.04		0.04
临时堆土场	0.15			0.15		0.15
临时扰动区	0.07		0.13	0.20		0.20
合计	0.30	0.41	0.25	0.96	0.57	0.39

1.3 土石方量及平衡

1、土石方数量

根据主体初步设计报告概算书，本项目土石方挖填情况具体如下：

1) 土石方挖填统计：

①表土剥离及回填：施工前对项目场地内草地进行剥离表土保护，表土剥离面积为 0.12 hm²，剥离厚度约 0.25m，表土剥离量为 0.03 万 m³。

②原建筑、挡墙、砼路面拆除施工：主体对原建筑、挡墙、砼路面拆除，拆得砼碎石 1090m³，粉碎后用于场地内硬化路面施工的建筑材料使用。

③清淤施工：对施工范围内进行清淤，淤泥 119 m³，淤泥运至余方综合利用处回填。

④清基施工：施工前对项目场地进行清基，厚度 20cm，清基土方约 1939 m³，土方运至余方综合利用场回填。

⑤土方开挖施工：主体基坑开挖，开挖土方约 12943 m³，其中 9872.03m³用于自身回填，其余土方先运至临时堆土场堆放。

⑥土方回填施工：主体基坑和场地回填，回填土方约 9872.03 m³，回填土方利用主体挖方。

⑦围堰施工：围堰修筑及拆除各 502m³。

⑧场地硬化施工：项目场地红线内硬化路面、堤顶路等道路施工，回填碎石 1090m³，利用原建筑、挡墙、砼路面拆除砼碎石。

⑨前池回填：原水闸前池标高约-1.5m，施工期间作为临时堆土场使用，结束使用后，填高至 2.0m，占地面积约 1000m²，在建设单位用地范围内，回填土方约 0.30 万 m³。

综上所述，本项目土石方开挖回填总量约 3.16 万 m³，其中土石方开挖总量约 1.68

万 m³ (表土 0.03 万 m³, 土方 1.54 万 m³, 建筑垃圾 0.11 万 m³), 土方回填总量约 1.48 万 m³ (表土 0.03 万 m³, 土方 1.34 万 m³, 石方 0.11 万 m³)。

2、土石方平衡分析

施工前进行表土剥离, 剥离表土先于临时堆土场堆放, 后作为主体绿化区域种植土回填。原建筑、挡墙、砼路面拆除砼碎石 1090m³, 粉碎后用于场地内硬化路面施工的建筑材料使用。清淤淤泥和清基土方运至本项目余方综合利用处进行鱼塘回填。开挖土方先于临时堆土场临时堆放, 后用于自身回填、围堰施工和原前池回填。最终余方 0.20 万 m³ 运至东畝村九队东海八路南侧地块回填利用。

综上所述, 本项目土石方开挖回填总量约 3.16 万 m³, 其中土石方开挖总量约 1.68 万 m³ (表土 0.03 万 m³, 土方 1.54 万 m³, 建筑垃圾 0.11 万 m³), 土方回填总量约 1.48 万 m³ (表土 0.03 万 m³, 土方 1.34 万 m³, 石方 0.11 万 m³), 土方利用量 1.48 万 m³, 外购土方量约 0.00 万 m³, 余方总量约 0.20 万 m³, 余方 0.20 万 m³ 运至东畝村九队东海八路南侧地块回填利用。

本工程土石方平衡详见表 1-3 和表 1-4, 土石方流向框图见图 1-3 和图 1-4。

表 1-3 土石方平衡分析表 单位: 万 m³

序号	分项名称	挖方	填方	调入方量		调出方量		借方 土方	余方 土方
				数量	来源	数量	去向		
①	表土剥离及回填	0.03	0.03						0
	合计	0.03	0.03						0

表 1-4 土石方平衡分析表 单位: 万 m³

序号	分项名称	挖方	填方	调入方量		调出方量		借方 土方	余方 土方
				数量	来源	数量	去向		
①	拆除施工	0.11				0.11	⑦		
②	清淤施工	0.01							0.01
③	清基施工	0.19							0.19
④	土方开挖施工	1.29				1.29	⑤⑧		
⑤	土方回填施工		0.99	0.99	④				
⑥	围堰施工	0.05	0.05	0.05	④	0.05	⑧		
⑦	场地硬化施工		0.11	0.11	①				
⑧	原前池回填		0.30	0.30	④⑥				
	合计	1.65	1.45	1.45		1.45			0.20

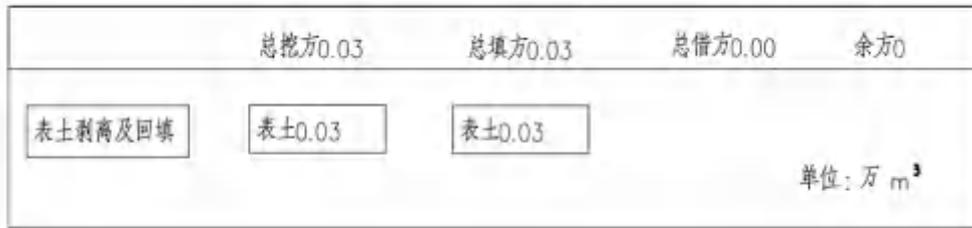


图 1-3 表土流向框图

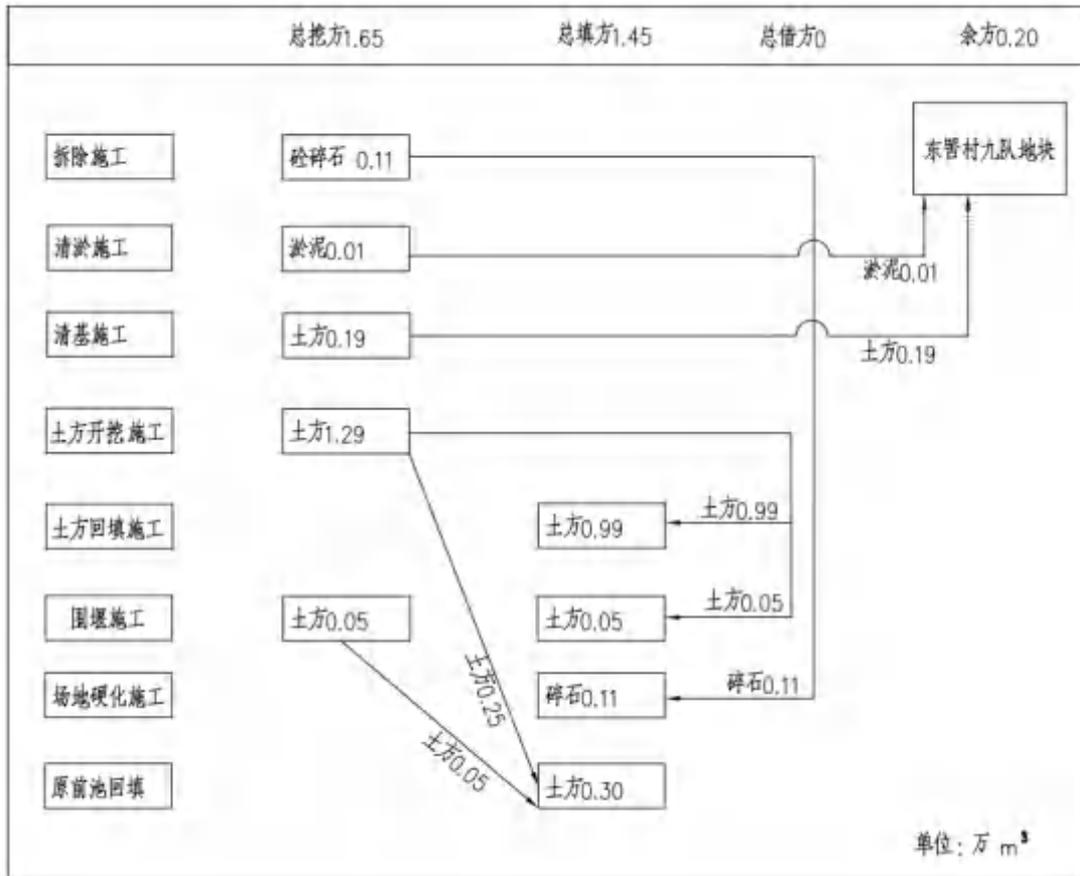


图 1-4 土石方流向框图

3、余方综合利用

本项目建设过程中产生余方 0.20 至东管村九队东海八路南侧地块回填利用。

余方综合利用处位于中山市东凤镇东管村九队东海八路南侧，现状为鱼塘，占地面积约 0.15hm²，鱼塘深 1.0~2.0m，最大可堆放土方约 0.38 万 m³，满足本项目余方堆放需求。



图 1-5 余方综合利用处位置图及与本项目相对位置图

1.4 主体工程水土保持情况

1.4.1 施工组织

(1) 施工条件

1) 对外交通条件

东风镇东罟水闸及泵站重建工程位于东罟直涌出口处，外排小榄水道。堤顶为砂

路面道路，水闸的出水口即为小榄水道，因此，本工程施工期间水陆交通极为便利，无需新建场外的施工临时道路。

2) 建筑材料来源

工程所需主要建筑材料包括水泥、钢材、木材、油料、块石、碎石、砂、土料等，其中水泥、钢材、木材、油料等可从建材市场择优购买，块石、碎石、砂从当地砂石料场直接购买，土料利用项目开挖土方。

3) 水、电、通讯条件

施工期生产、生活用水，可驳接当地的自来水管网供应。

本工程现有供电线路可满足施工日常用电要求，施工期间大型用电设备可通过自备临时发电机组供电。

4) 通航条件

本工程内河涌东罟直河无通航要求，重建泵站施工期外围堰紧邻现状堤外挡墙布置，不影响小榄水道通航断面，泵站施工期间对小榄水道通航无影响。

5) 施工期间交通疏解

东罟水闸及泵位于五乡联围干堤，经与建设单位沟通，施工期间堤顶实行全围蔽施工，项目区周边交通网发达，东罟村居民可通过周边交通道路绕行至堤顶。



图 1-6 项目施工期间交通疏解图

(2) 施工布置

1) 施工临建区

施工临建区位于项目东南侧，包括施工工棚、施工仓库等临时用地，占地面积约400m²，占地类型为草地。本项目不新建施工生活区，工人租用附近民房。

2) 临时堆土场

本项目临时堆土场位于项目东侧，紧邻项目场地，现状为鱼塘、原水闸前池等。该鱼塘施工过程作为本项目临时堆土场使用。占地面积约0.15hm²，鱼塘深1.0~2.0m，本项目土方约0.20万m³，施工过程中最大临时堆土量约0.50万m³，因此该鱼塘可容纳项目临时堆土。

主体一阶段基坑施工时，临时堆土场仅利用北侧鱼塘区域作为本项目临时堆土场，堆土面积约0.10hm²，鱼塘深1.0~2.0m，本阶段最大土方开挖量（清淤及清基直接外运，不进行临时堆放）约0.30万m³，满足本阶段土方临时堆放需要。

主体二阶段基坑施工时，临时堆土场利用北侧鱼塘及前池附近区域作为本项目临时堆土场，堆土面积约0.15hm²，本阶段最大土方开挖量约0.50万m³，满足本阶段土方临时堆放需要。

临时堆土场距离东畚直涌最近约19.0m，距离小榄水道最近约52.0m，未在两条河涌的河道管理范围内，临时堆土场选址合理。

3) 施工临时排水

项目施工期间的基坑底雨水汇集到地势低洼处集水坑中，通过水泵抽排至周边内河涌。

(3) 施工导截流与围堰

本工程拟定工期为18个月，需破堤施工，穿堤建筑物无法在一个枯水期内完成，围堰需跨汛期运用。

1) 导截流建筑物级别

导流洪水标准为30年一遇，设防水位取全年20年一遇设计洪（潮）水位4.05m，同时堰顶高程不低于现状五乡联围堤顶高程。施工导流采用一次性拦断河床围堰导流方式，故本工程只需作围堰挡水，利用其他河涌进行导流。内围堰控制水位取围内最高限制水位1.20m。

2) 施工导截流措施设计

①导流方式

工程施工采用分阶段实施方案，分阶段导流，分阶段围堰。

一阶段导流利用现状东罟泵站及围内附近泵站和水闸为导流建筑物，利用现状东罟二闸和外围堰一次拦断河床的导流方式，主要实施重建泵站前池、泵房、出水涵及防洪闸、出口消力池及砼框格海漫以及水闸出水涵至出口砼框格海漫等主体工程。

二阶段以新建水闸为导流建筑物，利用新建水闸和防洪闸闸门和内围堰一次拦断河床的导流方式，利用围内其他水闸和泵站完成围内排水，主要实施东罟泵站清污桥及内河连接段、出口海漫及防冲槽、拆除现状泵站出水涵复堤等内容。

②导流围堰顶高程设计

内围堰：内河围堰施工期水位采用围内最高控制水位 1.20m。设计堰顶高程 1.70m。

外围堰：外围堰设防水位为 20 年一遇设计洪水位 4.05m，设计堰顶高程取为 5.50m。

③导流围堰断面结构形式设计

外围堰：外围堰分段采用三排钢板桩对拉围堰和袋装土围堰两种结构型式。一阶段围堰结构形式采用三排钢板桩围堰，右岸悬臂挡墙范围围堰结构形式采用双排钢板桩围堰。施工过程中先施工钢板桩围堰，监测外江水位超过平台高程时实施袋装土围堰与五乡联围堤防闭合。

三排钢板桩围堰堰顶高程 5.50m，围堰主体采用双排钢板桩，宽度 5.0m，钢板桩采用拉森-IV 型钢板桩，双排钢板桩间内填砂性土，回填至 4.05m 高程，临水侧设置 1.5m × 0.5m（宽 × 高）袋装土，围堰基坑侧采用拉森-IV 型钢板桩固脚兼支护，桩长 15m，宽度 2.50m，桩顶高程 1.00m，围堰基坑侧和临水侧均采用抛石护脚，顶宽 2.0m，顶高程 0.00m，坡度 1: 2。

双排钢板桩围堰结合消力池右岸悬臂挡墙支护结构布置，钢板桩采用拉森-IV 型钢板桩，临水侧钢板桩长 9m，桩顶高程 5.50m，临水侧在地面上填筑 1.5m 宽袋装土，基坑侧钢板桩长 15m，桩顶高程 1.00m。

左右岸平台采用袋装土围堰，袋装土围堰采用梯形断面，围堰顶宽 1.00m，两侧坡比均为 1:1.0，围堰顶设 0.5m × 0.5m 袋装土压顶，围堰顶高程 5.50m，沿围堰迎水侧铺设一层彩条布，坡脚设袋装土护脚。

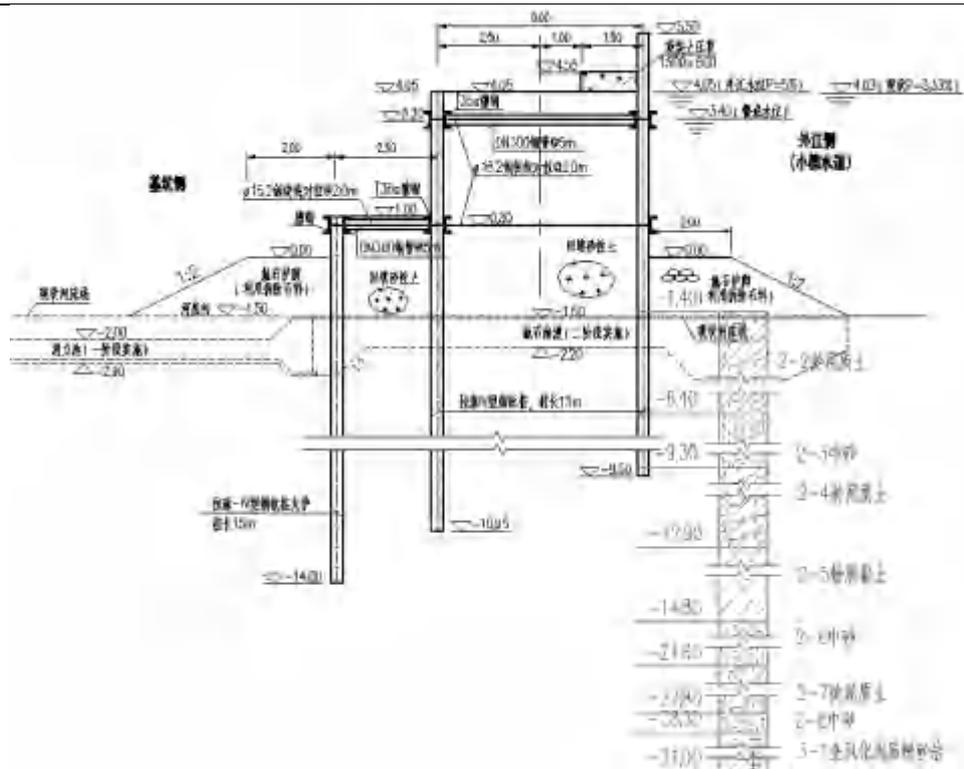


图 1-7 外江三排钢板桩围堰断面图

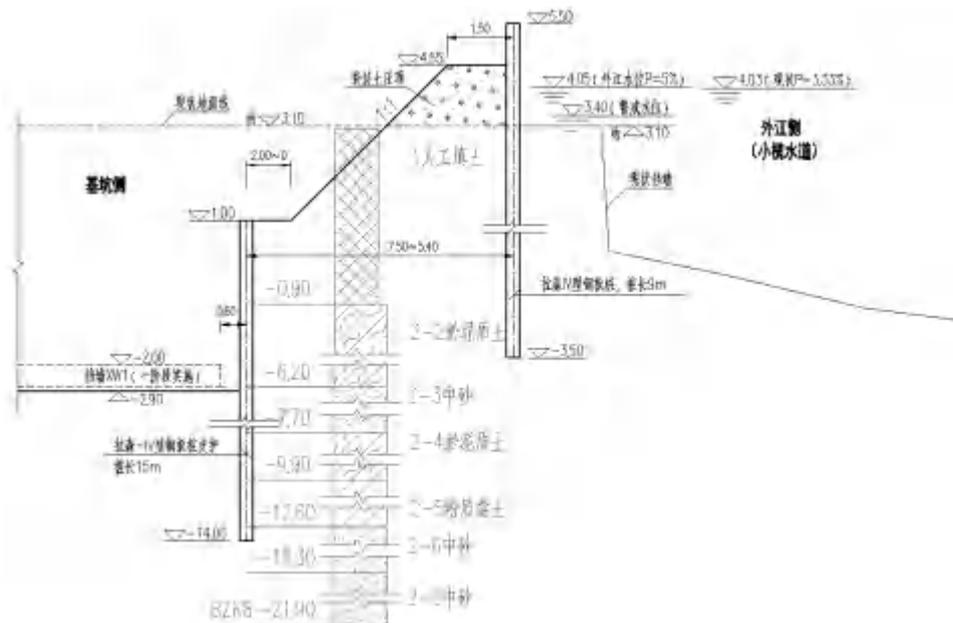


图 1-8 外江三排钢板桩围堰断面图

内围堰：一阶段利用现状东罟二闸做内围堰，为确保安全，在闸门基坑侧设置袋装土压脚，顶宽 2.0m，顶高程 0.50m，坡度 1:2。本工程二阶段内河围堰分段采用土围堰和袋装土围堰，其中主河床采用土围堰，轴线长 14m，采用梯形断面，填土面高程 1.20m，顶宽 3.00m，两侧坡比均为 1:2.0，围堰顶设 0.5m×0.5m 袋装土压顶，围堰顶高程 1.70m，沿围堰迎水侧铺设一层彩条布，坡脚设袋装土护脚。河岸两侧路面高度不

足处设置袋装土围堰，轴线总长约 23.2m，断面形式为矩形 0.5m × 0.5m（宽 × 高）。为确保围堰安全，内外围堰堰顶均仅限行人通行，不允许机动车及施工机械通行。

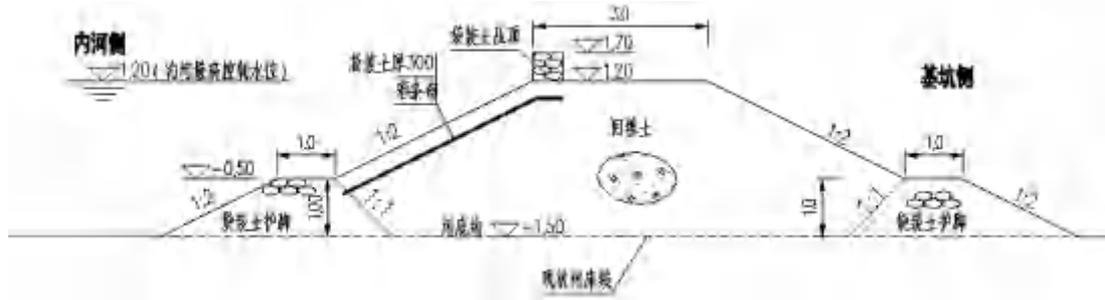


图 1-9 内河土围堰断面图

1.4.2 施工工艺

(1) 土方施工

土方施工主要为基坑开挖和建筑物及堤身回填，根据《工程地质勘察报告》，土方开挖深度范围内的土层分别为人工填土和淤泥质土。土方开挖施工应分层进行，开挖出来的土料除用于回填的临时堆放在工程附近的临时堆土场外，其余弃土。基坑土方开挖主要采用机械开挖，施工机械采用 1m³反铲挖掘机挖土，配合 5~10t 自卸汽车运土，59kW 推土机配合推土。泵房基坑底高程为 -5.40m，开挖边坡宜进行支护。

土方填筑前先将基坑清理干净、积水排除，基坑验收合格后开始填筑，土方填筑施工应分层进行。回填土料用临时堆放在工程附近的临时堆土场开挖土料。土方填筑施工方法以机械为主、人工为辅。主要利用推土机推土或 5~10t 自卸汽车运土，74kW 推土机平土，羊角碾压实。但对建筑物背侧 5m 范围内的填土应采用人工铺土，配合蛙式打夯机夯实。土方填筑时应分层铺土，并分层夯实，填筑时应根据工程不同部位的要求，使用不同的土料进行填筑。前池段、闸室段、外河护坦段、出口连接段两侧回填要求采用粘性土进行，其余部位的回填可采用砂性土。粘性土压实标准为压实度不应小于 0.93，砂土压实标准为相对密度不小于 0.65。

基坑周边设集水坑，并布置潜水泵或离心泵排水。

(2) 桩基础施工

本工程泵房等主要建筑物桩基础采用钻孔灌注桩，桩型采用摩擦端承桩，前池、护坦及消力池底板采用水泥石搅拌桩复合地基。排桩挡墙采用钻孔灌注桩，桩间采用水泥搅拌桩挡土。桩基施工前应进行详细的施工测量、放样，桩位应根据已测定基础的纵横中心线量出，并标志、定位，轴线定位不应超过允许的偏差。桩基础施工及检

测按《建筑桩基技术规范》（JGJ94-2008）、《广东省建筑地基处理技术规范》（DBJ/T15-38-2019）、《广东省建筑地基基础施工规范》（DBJ/T15-152-2019）和《建筑地基处理技术规范》（JGJ79-2012）有关要求进行。

1) 灌注桩施工

排桩挡墙灌注桩直径为 1.00m，桩周土层为人工填土层、软弱淤泥质土层、黏土层和中砂层，主泵房及防洪闸等主要建筑物基础灌注桩直径为 0.80m，桩端穿透淤泥层和中砂层进入强风化花岗岩层，灌注桩施工采用旋挖钻机泥浆护壁成孔。在桩基施工平台上确定灌注桩位置，架设钻机进行灌注桩的施工。灌注桩地基为软塑状淤泥质土，孔壁稳定性较差，采用隔孔跳打法施工，为保证成孔质量，灌注桩孔拟采用旋挖钻机泥浆护壁全护筒跟进施工。钻至设计要求孔深后，清除泥浆，放入钢筋笼，进行水下砼浇筑。

2) 水泥搅拌桩施工

排桩挡墙桩间缝隙采用水泥搅拌桩咬合布置，成桩直径 600mm。复合地基处理散装布置，成桩直径 600mm，水泥土搅拌桩采用浆液搅拌法（湿法）施工，单头双搅工艺成桩，桩身固化剂采用 42.5R 普通硅酸盐水泥，其掺入量暂定为 18%（重量比）；添加剂暂定采用 0.05% 三乙醇胺和 1% 氯化钠。桩身 28 天龄期（现场检测）无侧限抗压强度不小于 0.8MPa。水泥土搅拌桩施工前必须按《建筑地基处理技术规范》（JGJ79-2012）和《水泥土配合比设计规范》（JGJ/T233-2011）进行室内加固土试验和工艺性试桩，标准养护条件下 28d 龄期的立方体抗压强度值不小于 1.5Mpa，搅拌桩施工参数根据施工前室内加固试验及现场试桩试验最终确定。水泥搅拌桩桩位允许误差 <20mm，垂直度允许偏差 <1.0%。

3) 钢板桩施工

本工程围堰采用钢板桩围堰，钢板桩施工主要工艺流程为：测量放线、确定施工场地→开挖平整场地→定位放线确定钢板桩线路→钢板桩运输到位→打桩机械安装到位→导轨设置→钢板桩起吊→钢板桩竖直定位与夹持→插打钢板桩。

钢板桩施工采用单根插打法，该法施工速度快，支架高度相对较低，施工安全性好。为防止钢板桩倾斜，避免先打入的钢板桩被后打入的钢板桩带入土中，在 1 根桩打入后，应与前 1 根桩焊牢。

（3）砼施工

在地基处理、模板、钢筋、预埋件等按设计要求完成后，即可按常规的施工方法

进行砼工程的施工，本工程砼采用商品砼，砼运输采用泵送为主。混凝土的浇筑厚度应满足规范允许的范围，并按一定的次序、方向、分层进行，底板等重要部位混凝土浇筑时应保证一次连续浇筑完成，避免冷缝的发生，采用振捣器振捣，注意控制好振捣时间及构筑物边角处的振捣。

(4) 抛石施工

本工程的浆砌石、抛石施工主要位于泵站进出口位置。

1) 干砌石所用石料要求选用质地坚硬、比较规则，清洁干净，无裂纹，无风化石料，干砌块石单块重量不小于 25kg，最小边长不小于 15cm。

2) 施工方法以人工为主，砌石应垫稳填实，与周边砌靠紧，严禁架空。砌石施工应满足现行《砌体结构工程施工质量验收规范》（GB50203-2011）的有关要求，砂浆强度等级不低于 M7.5。根据附近工程施工经验，本工程抛石总量考虑 0.2 倍的沉降量。

3) 砌筑块石时，石块宜分层卧砌，上下错缝，内外搭砌，严禁出通缝、叠砌和浮塞；不得在外露面用块石砌筑，而中间以小石填心；不得在砌筑层面以小块石、片石找平。

4) 砌石块要用手锤加工，打击口面。砌筑前，应放样立标，拉线砌筑，砌筑由人工进行，砂浆在现场拌和，砌筑时应保持砌石表面湿润。不得使用裂石和风化石，长度在 30cm 以下的石块连续使用不得超过 4 块，且两端须加丁字石。一般长条形丁向砌筑，不得顺长使用。

5) 抛石采用水上抛投。

(6) 厂房和附属工程

厂房属上部结构，需在下部结构完成后进行，但要注意与设备安装之间交叉施工的协调安排。附属工程主要为管理所房屋，其进度与主体工程施工无直接影响，只须在总工期控制范围内，根据到工材料和施工力量的具体情况安排施工，在工程竣工验收前完成。

1.4.3 主体工程已有水土保持措施情况分析

(1) 主体工程设计中具有水土保持功能的工程

1) 具有水土保持功能的工程

根据主体工程设计资料，具有水土保持功能的工程包括植草砖、草皮护坡、施工围堰、护岸挡墙、施工围蔽、洗车池、围墙、基坑底排水暗沟及集水井等。

①挡墙

主体设计在内河衔接段左岸布设悬臂挡墙约 8.0m。在外江侧设置排桩挡墙 33.6m，在外河修复右岸重力式挡墙 12.0m，左岸引堤堤顶挡墙 26.4m，左岸堤脚挡墙 10.2m，

②绿化工程

主体设计在左右两岸道路两侧坡面采用草皮护坡，面积约 1930 m²（投影面积 1364.5 m²）。在停车位区域采用植草砖铺装，植草砖面积 339.60 m²。在管理房四周布设绿篱（三角梅，宽 1m，高 0.6m）31 m²。

③基坑施工

主体设计在基坑施工过程中，在基坑底部布设排水暗沟及配套集水井。

④施工围堰

为保证水闸的正常施工，需在进出水口填筑施工围堰。其中钢板桩围堰 47.0m 和袋装土围堰 62m。

⑤施工围蔽、围墙和洗车池

主体工程施工时，在施工区域设置施工围蔽和警告牌。同时在施工出入口处布设有洗车池。施工结束后，主要建筑外侧设置围墙。

2) 水土保持评价

本项目设置的草皮护坡、绿篱和植草砖措施保证了区域内空闲裸露区域的植被覆盖，有利于减轻水土流失和改善环境。施工围堰能防止开挖基坑内土方流至河涌内，能有效防止水土流失。护岸挡墙的布设能够保障堤岸的安全，防止边坡堤岸的土方流至河道内，有效的保持了水土，避免了对河道产生不利的影晌。施工围蔽、围墙和洗车池防治项目施工产生的水土流失影响周边环境，有利于水土保持。

综上所述，主体工程设计基本满足水土保持要求，但主体未考虑开工前表土剥离保护、基坑顶部排水沉砂措施，临时堆土场的苫盖、拦挡、排水和沉砂等防护措施，施工临建区的排水、沉砂等防护措施，工程区临时占地恢复绿化区域绿化措施，本方案将予以补充完善。

3) 主体工程设计中水土保持措施界定

通过对主体设计中具有水土保持功能工程的分析和评价，按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）附录 D 中界定原则，草皮护坡、植草砖和绿篱可界定为水土保持措施。

施工围堰、围蔽和洗车池的设置是为了保障主体工程施工安全，不界定为水土保持措施，护岸挡墙、围墙属于主体工程堤岸整治不可缺少的一部分，更主要的目的是

为了安全，不界定为水土保持措施。基坑底部排水暗沟及集水井主要起基坑内汇流能力，不界定为水土保持措施。

主体工程设计中已有的水土保持措施工程量及投资汇总见表 1-10。

表 1-10 主体工程设计中已有水土保持措施工程量及投资汇总表

分区名称	措施类型	措施名称	单位	数量	单价（元）	投资（万元）
主体工程区	植物措施	草皮护坡	m ²	1930	21.81	4.21
		植草砖	m ²	339.6	48.29	1.64
		绿篱	m ²	31	22.65	0.07
合计						5.92

在主体工程的下阶段设计中，要充分结合本方案新增的水土保持措施，做到主体工程设计中已有的水土保持措施设计与本方案新增的水土保持措施设计较好的结合，建立起一个防治效果显著、经济可行的水土保持措施体系。

二、项目区概况

2.1 自然概况

(1) 地理位置

东风镇东罟水闸及泵站重建工程位于五乡联围东风堤段西线桩号 K14+322 处。工程位于东罟直涌出口处，泵站属五乡联围的外排泵站，外排小榄水道。项目地理位置详见图 2-1。



图 2-1 项目位置图

(2) 地形地貌

项目区域总体地势较平坦，起伏较小，地貌为珠江三角洲海陆过渡相沉积平原，工程区附近主要为农田、鱼塘、河道、住房、学校等，附近河流水道众多，南部为小榄水道，漫滩、阶地发育。

(3) 地质

根据区域地质资料，工程区地层自上而下为：

1) 第四系人工填土层(Q₄^s)

①填土：黄褐色，稍湿，稍压实~压实，主要由粘性土组成，局部下部含回填碎块石成分。该层在场地内普遍分布。层厚 3.20~5.70m，平均层厚 0.84m，层顶高程 1.43~4.58m。

2) 第四系冲积海积层(Q₄^{alm})

②-1 淤泥质土：灰黑色，饱和，流塑，土质较均匀，以黏粒为主，含有机质，具腥臭味，局部含少量粉砂及较多贝壳碎屑成分。该层在场地内均有分布，层厚 3.60~4.00m，平均层厚 3.80m，层顶埋深 5.00~5.70m，层顶高程-1.12~-0.48m。

②-1-1 淤泥：灰黑色，饱和，流塑，以黏粒为主，含有机质，具微腥臭味，局部含少量粉砂及较多贝壳碎屑成分，该层局部区域固结后形成②-1 淤泥质土。该层在场地内均有分布，层厚 3.00~3.30m，平均层厚 3.15m，层顶埋深 3.20~3.40m，层顶高程-1.77~-1.58m。

②-2 粉砂：褐色，深灰色，饱和，松散~稍密，级配一般，黏粒含量较高，矿物成分主要为石英、长石，含贝壳碎片，局部夹少量淤泥。该层在场地普遍分布，层厚 6.60~10.10m，平均层厚 8.55m，层顶埋深 6.40~9.30m，层顶高程-5.07~-4.48m。

②-3 粉质粘土：黄褐色，局部呈灰黑色，可塑，土质较均匀，干强度中等，韧性偏高，切面较光滑，稍有光泽。该层在场地普遍分布，层厚 8.40~10.80m，层顶埋深 15.90~16.60m，层顶高程-15.17~-11.32m。

②-4-1 粉细砂：黄褐色、灰白色，饱和，稍密，级配一般，分选性较好，局部黏粒含量较高，主要成分为石英质砂。该层在场地普遍分布，层厚 7.90~9.80m，层顶埋深 25.00~25.60m，层顶高程-23.57~-23.78m。

②-4-2 粉细砂：黄褐色、灰白色，饱和，中密，级配一般，分选性较好，少黏粒，主要成分为石英质砂。该层在场地普遍分布，层厚 8.30~10.20m，层顶埋深 34.80~33.50m，层顶高程-31.68~-33.37m。

②-4-3 淤泥质土：黑色、灰黑色，软塑，土质不均匀，含大量腐殖质，有机质含量高，具腥臭味，切面粗糙，无光泽。该层为软弱夹层，在场地内局部地段分布，层厚 3.00m，层顶埋深 35.00m，层顶高程-30.48m。

②-5 中砂：灰褐色，饱和，密实，级配中等，分选性较好，黏粒含量较低，矿物成分以石英、长石为主。层厚 6.00~9.00m，层顶埋深 40.20~44.70m，层顶高程-40.12~-35.68m。

②-6 卵石：褐色，褐黄色，饱和，密实，分选性差，磨圆度较好，填充粉细砂和少量粘粒成分，含量约占 20%~30%。层厚 2.50~5.80m，层顶埋深 41.80~45.00m，层顶高程-43.57~-39.98m。

3) 白垩系白鹤洞组泥质粉砂岩 (K^{bh})

下伏基岩为白垩系白鹤洞组泥质粉砂岩，和风化程度可分为强、弱两个风化层。

③-1 强风化泥质粉砂岩：青褐色，泥质结构，燧石结核构造，风化裂隙强烈发育，岩芯呈碎块状、半岩半土状，岩质较软，易破碎。该层为场地基岩层，层厚 1.10~3.20m，平均层厚 1.83m，层顶埋深 47.50~50.70m，层顶高程-46.12~-44.68m。

③-2 弱风化泥质粉砂岩：青褐色，泥质结构，燧石结核构造，节理裂隙稍发育，岩芯呈柱状，岩质较硬，锤击声脆，不易碎。层厚 1.00~2.50m，层顶埋深 48.60~51.90m，层顶高程-48.98~-46.48m。

根据区域地质资料，项目场地不存在发生滑坡、崩塌及泥石流等不良地质情况的条件，但存在较厚软土层，且局部存在饱和砂土液化问题。项目区基本地震动加速度反应谱特征周期值为 0.45s，地震动峰值加速度为 0.125g，对应的抗震设防烈度为 VII 度。

(4) 气象

本区位于北回归线以南，属南亚热带季风气候，夏长冬短，光热充足，无霜期长，气候温暖，雨量充沛。根据中山（石岐）气象站的统计资料，本区的气象特征如下：

气温：多年平均气温为 23.0℃，年际变化不大。一月份平均气温最低，多年平均为 13.8℃，历年最低气温为 -1.3℃（1955 年 1 月 12 日）；七月份平均气温最高，多年平均为 28.6℃，历年最高气温为 38.7℃（2005 年 7 月 19 日）。

降雨：本区暴雨成因主要是锋面雨、台风雨，多年平均降雨量为 1927.9mm，实测最大年降雨量为 2745mm（1981 年），最小年降雨量为 999mm（1955 年）。汛期 4 月至 9 月的降雨量占全年降雨量的 83%，每年 10 月至次年 3 月的降雨量占全年降雨量的 17%，由于年降雨量分配不均，常发生春旱夏涝。

湿度：多年平均相对湿度为 83%，年最大为 86%（1957 年），年最小为 81%（1967 年）。年内变化 5 月至 6 月较大，12 月至 1 月较小。

蒸发：多年平均蒸发量为 1453.00mm，年际变化不大，年最大为 1605.7mm（1971 年），年最小为 1279.9mm（1965 年）。

日照：多年平均日照时数为 1714h，占年可照时数的 39%；年最多日照时数为 2392.6h（1955 年），占年可照时数的 54%；年最少日照时数为 1448.2h（1994 年），占年可照时数的 33%。

风：本工程地处低纬度亚热带季风气候区，春、夏、秋三季多东南风，冬季多北风。每年 6 月至 10 月为台风季节，根据 1962~2018 年 57 年的统计资料，12 级以上台风共 16 次，平均约 4 年一次，台风常常带来自然灾害。

(5) 水文

工程位于东罟直涌出口处，泵站属五乡联围的外排泵站，外排小榄水道。

东罟直涌：河涌起于小榄水道，终于婆龙涌，全场约 2.60km，河道平均宽度约 11m，河底高程在-1.80~0.30m，为水功能二级区。

小榄水道：小榄水道是西江水系的主要支流之一，也是中山市北部极其重要的饮用水源地，北接顺德南界的东海水道，起于东风镇莺哥咀，西岸经小榄、港口，东岸经东风、阜沙在港口大南尾与鸡鸦水道汇流入横门水道出海，全长 31km，河面宽 150~300m。因受潮汐影响，属双向流河段。小榄水道为中山市饮用水水资源保护区。

(6) 土壤

本项目场地土壤类型主要为水稻土，容许土壤流失量为 500t/(km²·a)。

(7) 植被

中山市地处热带北缘，所发育的地带性植被代表类型为亚热带常绿阔叶林。市内的天然植被主要是稀树灌丛、灌草丛等，广泛分布于市内的山地丘陵地区。除天然林外，中山市还种植了大量的人工林，主要有马尾松和湿地松等用材林、防护林以及经济林，广泛分布于市境内的低山丘陵地区以及部分平原地区。

总体而言，中山市森林结构比较单一，天然林少，人工纯林、低效林分比重大，森林资源总量不足、质量不高，生态功能不强，抵御自然灾害能力较弱。据统计，截止 2014 年底，中山市林地面积约 29906.24hm²，园地面积约 19527.76hm²，草地面积约 2038.52hm²，林草植被覆盖率约为 28.86%。

本项目场地现状占地类型为水域及水利设施用地和草地，现场林草覆盖率约 10%。

2.2 水土流失现状

(1) 区域水土流失现状

根据《2022 年度广东省水土流失动态监测成果报告》，中山市水土流失总面积为 139.10km²，其中轻度侵蚀面积最大，为 112.74km²，占水土流失面积的 81.05%；中度侵蚀面积次之，为 21.98km²，占水土流失面积的 15.80%；强烈侵蚀面积为 4.09km²，占水土流失面积的 2.94%；极强烈侵蚀面积为 0.13km²，占水土流失面积的 0.09%；剧烈侵蚀面积为 0.16km²，占水土流失面积的 0.12%。

项目区属南方红壤区，土壤侵蚀以水力侵蚀为主，根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)和《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)，项目区土壤容许流失量为 500t/(km²·a)。

(2) 项目建设区水土流失现状

项目计划于 2024 年 8 月开工，现状项目场地内存在草地和硬化路面，未见明显水土流失情况发生。

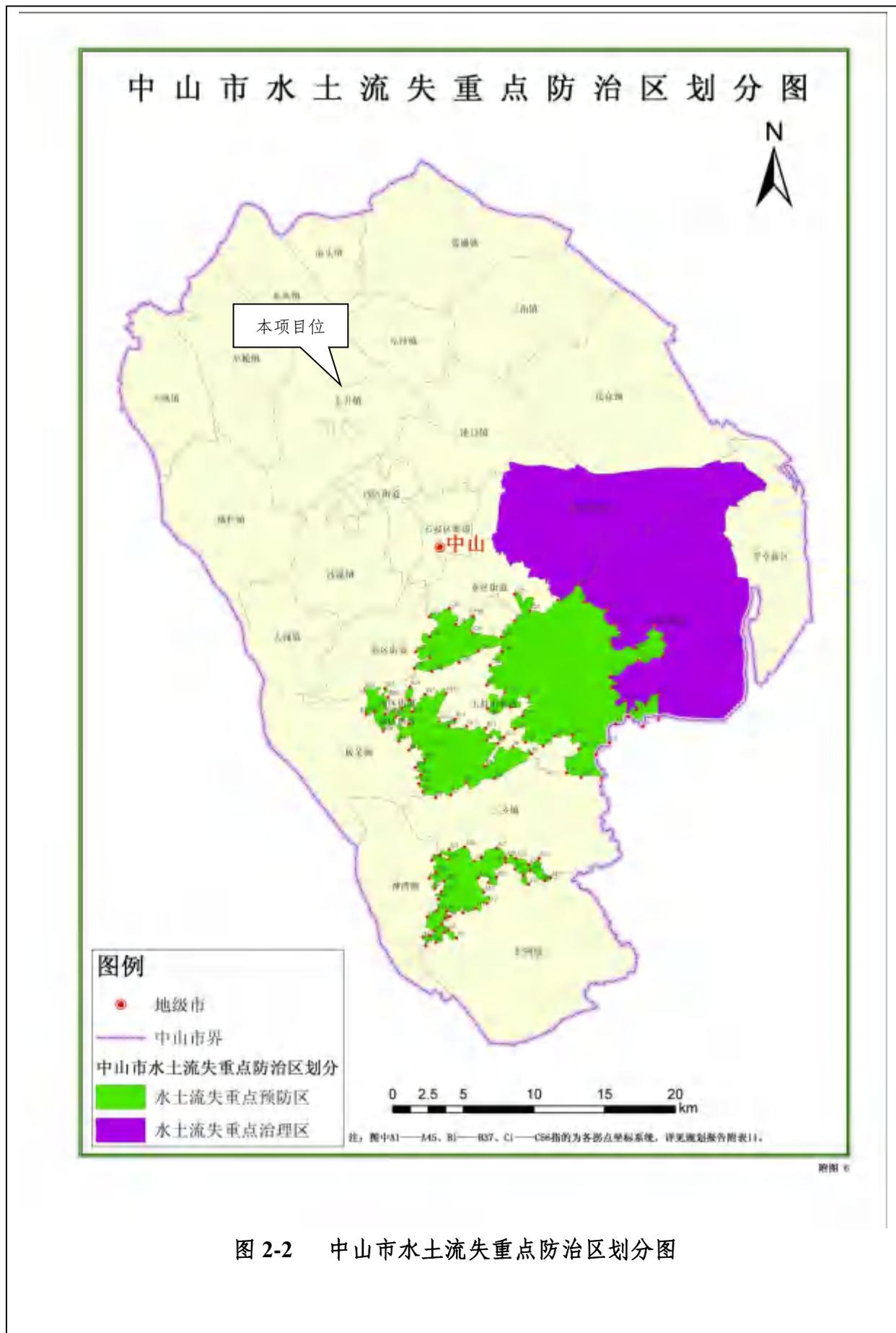
2.3 水土保持敏感区

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》（办水保[2013]188号，2013年8月12日）、《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（广东省水利厅水保处，2015年10月13日）和《中山市水土保持规划（2016~2030年）》的规定，中山市东凤镇不属于国家级、广东省和中山市水土流失重点预防区和重点治理区。广东省水土流失重点防治区划分图见图 2-1，中山市水土流失重点防治区划分图见图 2-2。

根据相关资料，本项目建设未涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地以及生态脆弱区等水土保持敏感区，东罟直河属于水功能二级区的保护区，小榄水道属于中山市饮用水水源保护区。本项目属于重建工程，建设过程中不可避免涉及东罟直河和小榄水道，但项目施工中，采用围堰围蔽施工，尽量减少项目施工对东罟直河和小榄水道的影响。



图 2-1 广东省水土流失重点防治区划分图



三、水土流失预测

弃土（石、渣量）（万 m ³ ）	0.20
扰动原地貌面积（hm ² ）	0.96
应缴纳水土保持补偿费的面积（hm ² ）	0.96

3.1 水土流失预测说明

3.1.1 扰动地表面积和损毁植被面积

工程扰动地表面积包括项目建设区内工程开挖、回填、占压等活动扰动地表的实际面积。根据工程设计图纸和相关技术资料，对施工过程中开挖、占压土地及破坏林草植被等面积进行测算统计，本工程项目建设总占地面积为 0.96hm²，扰动地表面积主要是由于主体工程、围堰工程、临时堆土场、施工临建区等建设造成的。工程建设过程中共扰动地表面积 0.96hm²，扰动土地类型主要为水域及水利设施用地（河流水面、水工建筑用地）、草地（其他草地）。损毁植被面积为 0.25hm²。详见表 3-1。

表 3-1 扰动地表面积和损毁植被面积统计表 单位：hm²

分项名称	水域及水利设施用地		草地	合计	损毁植被面积
	河流水面	水工建筑用地	其他草地		
主体工程区	0.08	0.41	0.08	0.57	0.08
施工临建区			0.04	0.04	0.04
临时堆土场	0.15			0.15	
临时扰动区	0.07		0.13	0.20	0.13
合计	0.30	0.41	0.25	0.96	0.25

3.1.2 弃土弃渣量预测

本项目建设产生土方约 0.20 万 m³，运至东畚村九队东海八路南侧地块回填利用。

3.1.3 土壤流失量预测

土壤流失量预测的基础是按照本项目正常设计功能，在无水土保持措施条件下可能产生的土壤流失量和水土流失危害，土壤流失增量的计算应扣除原地貌土壤侵蚀量。

（1）预测单元

水土流失预测范围为项目水土流失防治责任范围，面积为 0.96hm²，其中永久占地 0.57hm²，临时占地 0.39hm²。本项目建设区地形地貌、气象、土壤等自然条件相同，现根据施工扰动特点及施工阶段不同，将水土流失预测范围划分为主体工程区、施工临建区、临时堆土场区和临时扰动区共 4 个预测单元。

①施工期预测范围的确定

施工期预测单元占地区域均会产生扰动，故各单元预测面积为主体工程区 0.57hm²、施工临建区 0.04 hm²、临时堆土场区 0.15 hm²和临时扰动区 0.20 hm²。

②自然恢复期预测范围的确定

自然恢复期水土流失主要来自于绿化区域，永久占地线范围内植草绿化面积为 0.14hm²，本方案考虑施工后期对临时占地区域进行恢复地貌，其中施工临建区进行全面整地、撒播草籽绿化 0.04hm²，临时堆土场进行全面整地、撒播草籽绿化 0.15hm²，临时扰动区复绿面积为 0.13 hm²。

具体水土流失预测单元统计见表 3-2。

表 3-2 具体水土流失预测单元统计表

预测单元	施工期预测范围	自然恢复期预测范围
主体工程区	0.57	0.14
施工临建区	0.04	0.04
临时堆土场区	0.15	0.15
临时扰动区	0.20	0.13
合计	0.96	0.46

(2) 预测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的规定，水土流失预测时段分为施工期（含施工准备期）和自然恢复期。施工期由于进行大面积的施工活动，使原地貌的植被覆盖率下降，土壤结构遭到破坏，将造成较大的水土流失。土石方工程施工结束后，水土流失逐渐减少，进入自然恢复期后，随着植被的逐渐恢复，水土流失将在一定程度上得到控制。

①施工期

本工程施工期计划 2024 年 8 月开工，2026 年 1 月完工，施工期间各预测单元均产生扰动，故本项目主体工程区和临时扰动区预测时段取 1.5a，施工临建区预测时段取 0.5a，临时堆土场区预测时段取 1.0a。

②自然恢复期

工程施工结束后，绿化工程基本建设完工，处于自然恢复期，根据项目区的自然条件，确定自然恢复期为 2.0a。

具体水土流失预测时段统计详见表 3-3。

表 3-3 具体水土流失预测时段统计表 单位: a

防治分区	施工期预测时段	自然恢复期预测时段
主体工程区	1.5	2.0
施工临建区	0.5	2.0
临时堆土场区	1.0	2.0
临时扰动区	1.5	2.0

(3) 土壤侵蚀模数

① 原地貌土壤侵蚀模数

按照《土壤侵蚀分类分级标准》(SL 190-2007)的规定,项目区土壤侵蚀类型为南方红壤丘陵区,容许土壤流失量为 500t/(km²·a)。

方案组在收集本工程所在地区的土地利用现状、水土流失状况、气象水文资料及邻近地区类似工程的水土流失监测等资料的基础上,开展了外业调查作业。根据原始地形图可知,项目建设区原状为水域及水利设施用地(河流水面、水工建筑用地)、草地和其他土地,林草植被覆盖率较小,且场地坡度较小,水土流失较轻微,故本方案考虑项目建设区原地貌水土流失背景值取 500t/(km²·a)。

② 扰动后土壤侵蚀模数

本工程水土流失预测方法采用类比法。根据对已建或在建的类似工程与本工程之间的特性、施工工艺、项目区的气候条件、地形地貌、土壤、植被、水土保持状况等进行比较分析,本次选定“广东省北江大堤达标加固(含两涌整治)工程”为类比工程,该工程施工期侵蚀模数均为实测结果,由广东粤源水利水电工程咨询公司承担监测任务。

广东省北江大堤达标加固(含两涌整治)工程位于北江下游左岸,北起清远市清城区石角镇的骑背岭,沿北江支流大燕水出北江干流南下,经清远的石角镇,三水市的大塘、芦苞、南边、河口和西南镇,至佛山市南海区小塘镇的狮山结束。工程施工线路自北向南穿越低山、丘陵及河流冲积平原区。工程所处区域属于亚热带季风型气候,雨量丰富,暴雨集中,尤其对裸露地表的冲蚀大,有利于土壤的侵蚀和搬运。

两项工程气候特征、工程特性、土壤性质相似,具有较强的可比性。两项工程项目区自然地理特性对比情况见表 3-4。

表 3-4 类比工程可比性对照表

项目	类比项目	本项目
	广东省北江大堤达标加固(含两涌整治)工程	东风镇东罟水闸及泵站重建工程
地理位置	北江下游左岸,北起清远市,沿北江支流大燕水出北江干流南下,经清远市、三水区,至佛山市结束。	中山市东风镇东罟直涌出口处

气候条件	亚热带季风型气候，多年平均气温 21.6℃，多年平均降水量 1671.9mm，大多集中于 4~9 月。	南亚热带季风气候，多年平均气温 23.0℃，多年平均降雨量 1927.9mm，大多集中于 4~9 月。
土壤	土壤类型主要有红壤、赤红壤、砖红壤。	土壤类型主要以水稻土为主。
植被	属亚热带常绿季雨林，优势种不明显。植被覆盖率约 50%~80%。	亚热带常绿阔叶林
地形	低山~丘陵~平原。	平原区
水土流失现状	水土流失以水力侵蚀为主，主要形式为面蚀，项目区内水土流失较轻。	水土流失以水力侵蚀为主，主要形式为面蚀，项目区内水土流失较轻。

广东省北江大堤达标加固（含两涌整治）工程与本项目基本类似，因此考虑采用类比项目的相关施工期的侵蚀模数作为本项目水土流失量预测的侵蚀模数参考值。本项目施工期各预测单元土壤侵蚀模数见表 3-5。

表 3-5 建设期各区土壤侵蚀模数类比结果

北江大堤达标加固(含两涌整治)工程		东风镇东晋水闸及泵站重建工程	施工期	备注
水土流失区域	施工期	水土流失区域		
堤防建设区	32700	主体工程区	32700	类比堤防建设区
施工营区	5700	施工临建区	5700	类比施工营区
临时堆土区	32700	临时堆土场区	32700	类比临时堆土区
		临时扰动区	32700	类比堤防建设区

③自然恢复期侵蚀模数确定

自然恢复期的土壤侵蚀模数，类比省内已建工程自然恢复期的监测数据，土壤的侵蚀模数 500~1000 t/(km²·a)，考虑到项目区地势平坦，施工结束后项目区范围内是硬化地面以及绿化植被，侵蚀较轻微，本方案取 1000t/(km²·a) 作为自然恢复期第一年的土壤侵蚀模数，自然恢复期第二年的土壤侵蚀模数在原地貌水土流失背景值的基础上适当上调取 600t/(km²·a)。各个预测单元土壤侵蚀模数见表 3-6。

表 3-6 各预测单元土壤侵蚀模数预测结果表 单位: t/(km²·a)

施工时段	水土流失防治分区	背景值	侵蚀模数
		(t/km ² ·a)	
施工期	主体工程区	500	32700
	施工临建区	500	5700
	临时堆土场区	500	32700
	临时扰动区	500	32700
自然恢复期第一年	主体工程区	500	1000
	施工临建区	500	1000
	临时堆土场区	500	1000
	临时扰动区	500	1000
自然恢复期第二年	主体工程区	500	600
	施工临建区	500	600
	临时堆土场区	500	600
	临时扰动区	500	600

(4) 预测结果

① 预测内容及方法

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定，结合本工程建设特点，预测内容主要包括扰动地表及植被损坏面积，损坏水土保持设施的面积，弃土、弃渣量，可能造成水土流失量及危害等，具体预测内容和方法见表 3-7。

表 3-7 工程水土流失预测内容及方法对照表

序号	预测内容	采用方法
1	原地貌、土地及植被损坏面积	根据提供数据和图纸统计，并对现场进行查勘复核
2	损坏水土保持设施面积、数量	
3	弃土、弃石、弃渣量预测	根据主体工程设计资料、土石方平衡分析
4	可能造成水土流失总量及新增土壤流失量	实地调查同类工程已发生水土流失进行测定，并结合其他工程监测资料进行校核和必要的修正，进行合理性分析后，将其应用在本工程
5	可能造成水土流失危害	在分析工程位置、布置、施工方法及工期安排基础上，综述潜在的水土流失危害
6	水土流失影响的综合评价	分析前 5 项预测结果，确定重点防治区域，为防治方案提供依据

通过对在建项目实地调查或观测，经必要修正后，得出预测单元和时段的土壤侵蚀模数，采用以下公式计算土壤流失量：

i 土壤流失总量预测

$$W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^3 F_i \times M_{ik} \times T_{ik}$$

式中：W——扰动地表土壤流失量，t；

i——预测单元（1,2,3.....n）；

k——预测时段，1,2,3,指施工准备期、施工期和自然恢复期；

F_i——第 i 个预测单元的面积，km²；

M_{ik}——扰动后不同预测单元不同时段土壤侵蚀模数，t / (km²·a)；

T_{ik}——预测时段（扰动时段），a。

ii 新增土壤流失量预测

根据扰动原地貌面积、扰动原地貌前后土壤侵蚀模数的变化，弃土（渣）堆放部位和数量，运用下式计算新增水土流失量。

$$\Delta W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^3 F_i \times \Delta M_{ik} \times T_{ik}$$

$$\Delta M_{ik} = \frac{(M_{ik} - M_{i0}) + |M_{ik} - M_{i0}|}{2}$$

式中： ΔW ——扰动地表新增水土流失量，t；

M_{i0} ——扰动前不同预测单元土壤侵蚀模数，t/(km²·a)；

ΔM_{ik} ——不同单元各时段新增土壤侵蚀模数，t/(km²·a)；

其余参数意义同前。

② 水土流失量的预测结果

根据以上确定的预测时段、预测分区及预测方法，对本项目各防治分区进行水土流失量的预测。本工程建设引起的水土流失总量为 436.4，其中原地貌水土流失量 11.9t，新增水土流失量为 424.4t。项目区水土流失量预测结果见表 3-8。

表 3-8 水土流失量预测统计表

施工时段	水土流失防治分区	侵蚀面积 (hm ²)	侵蚀时间 (a)	背景值	侵蚀模数	背景流失量 (t)	预测流失量 (t)	新增流失量 (t)
				(t/km ² ·a)				
施工期	主体工程区	0.57	1.5	500	32700	4.3	279.6	275.3
	施工临建区	0.04	0.5	500	5700	0.1	1.1	1.0
	临时堆土场区	0.15	1.0	500	32700	0.8	49.1	48.3
	临时扰动区	0.20	1.5	500	32700	1.5	98.1	96.6
	小计	0.96				6.6	427.9	421.3
自然恢复期第一年	主体工程区	0.14	1	500	1000	0.7	1.4	0.7
	施工临建区	0.04	1	500	1000	0.2	0.4	0.2
	临时堆土场区	0.15	1	500	1000	0.8	1.5	0.8
	临时扰动区	0.13	1	500	1000	0.7	1.3	0.6
	小计	0.46				2.4	4.6	2.2
自然恢复期第二年	主体工程区	0.14	1	500	600	0.7	0.8	1.0
	施工临建区	0.04	1	500	600	0.2	0.2	0
	临时堆土场区	0.15	1	500	600	0.8	0.9	0.2
	临时扰动区	0.13	1	500	600	0.7	0.8	0.1
	小计	0.46				2.4	2.7	0.3
合计						11.4	435.2	423.8

由表 3-8 可知，本工程施工期建设造成的新增水土流失量为 435.2t，主要流失时段为施工期；主体工程区为主要水土流失区域。

可能造成新增水土流失量 (t)

423.8

3.2 可能造成水土流失危害

针对本项目的实际情况，结合水土流失预测结果，分析水土流失对当地、周边、下

游和对工程本身可能造成的危害形式、程度和范围，以及产生滑坡和泥石流的风险等。项目施工建设过程中可能产生的水土流失危害主要表现在对括周边水系、周边道路和工程本身造成影响。

(1) 周边水系

本工程建设地点涉及的河涌为小榄水道和东罟直河，工程建设中如果发生水土流失，将会使河底高程抬高，从而使区域内河涌排水不畅，水位壅高进而可能形成内涝灾害。项目所在的外江河为小榄水道，施工过程中应加强覆盖措施，基坑水应沉砂处理后慎重排入内河水道，防止泥沙入河，污染水质。

(2) 周边道路

项目建设区涉及的道路为堤顶道路和周边乡间道路，施工过程中的尘土被车辆携带至路面，造成路面泥泞，影响道路的使用，同时破坏了环境。

(3) 工程本身

项目施工过程中产生的水土流失可能对工程本身建设产生影响，基坑开挖阶段产生水土流失，对基坑的稳定性会造成影响。

水土流失防治责任范围面积 (hm ²)	0.96
---------------------------------	------

四、水土流失防治措施总布局

4.1 防治等级

本项目属建设类项目，位于南方红壤区，涉及中山市水源保护区和水功能一级区的保护区，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）相关规定，本工程水土流失防治标准执行南方红壤区建设类项目一级标准。由于项目建设区地处平原区，气候温暖湿润，项目土壤侵蚀以轻度水力侵蚀为主，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）相关规定，土壤流失控制比应从 0.9 调整到 1.0；由于项目位于城市区域，渣土防护率和林草覆盖率提高 2%。综合考虑，本项目防治目标为：设计水平年，水土流失治理度 98%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 99%，表土保护率 92%，林草植被恢复率 98%，林草覆盖率 27%。

4.2 防治目标	水土流失治理度 (%)	98	土壤流失控制比	1.0
	渣土防护率 (%)	99	表土保护率 (%)	92
	林草植被恢复率 (%)	98	林草覆盖率 (%)	27

4.3 防治措施体系及总体布局

4.3.1 防治分区

根据实地调查结果，在确定的防治责任范围内，依据工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等，并考虑与主体工程相衔接，便于水土保持方案的组织实施等，进行水土流失防治分区。根据实地调查、资料收集与数据分析相结合的方法，将项目划分为主体工程区、施工临建区、临时堆土场区和临时扰动区共 4 个分区进行水土流失防治。

水土流失防治分区划分情况详见表 4-1。

表 4-1 水土流失防治分区划分情况及特点

防治分区	面积 (hm ²)	水土流失特点
主体工程区	0.57	基坑开挖、回填产生水土流失
施工临建区	0.04	场地平整、施工临建区建设产生水土流失
临时堆土场区	0.15	临时堆土产生水土流失
临时扰动区	0.20	施工建设临时扰动地表产生水土流失
合计	0.96	

4.3.2 措施总体布局

根据本工程的区域划分和施工特点，以及各施工扰动区水土流失类型和强度划分水土流失防治区域，分为主体工程区、施工临建区、临时堆土场区和临时扰动区共 4 个水土流失防治分区进行水土流失防治措施布设。

措施总体布局应结合工程实际和项目区水土流失特点，因地制宜，因害设防，提出总体防治思路，明确综合防治措施体系，工程措施、植物措施以及临时措施有机结合。项目水土保持措施体系框图见图 4-1。

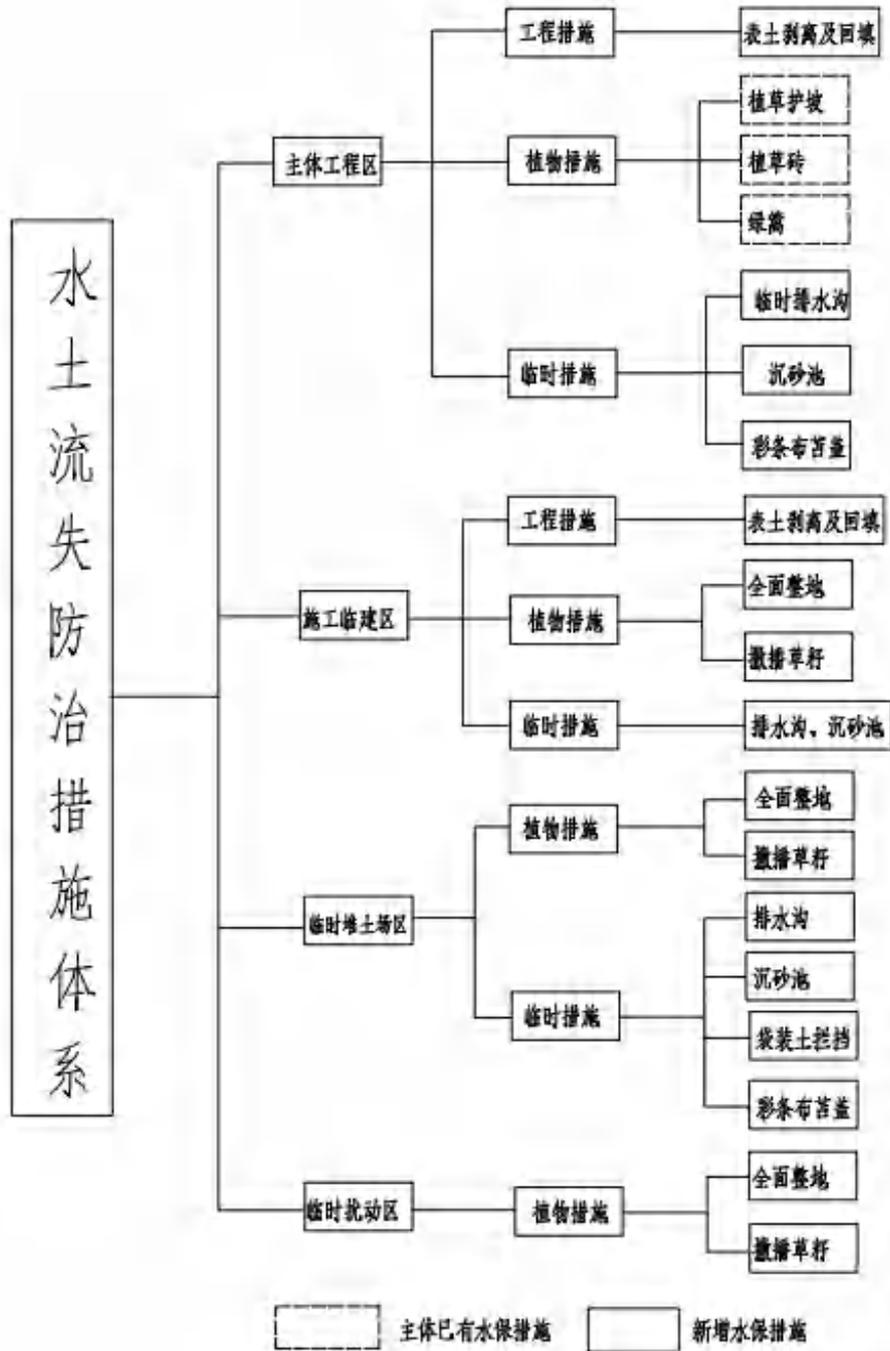


图 4-1 项目水土保持措施体系框图

(1) 主体工程区

① 防治措施布设

根据主体设计，本项目在对堤防路面两侧坡面、进、出水口两侧地面进行植草护坡护面，面积为 1930m²，主体在停车位区域采用植草砖设计，植草砖面积 339.60 m²。在管理房四周布设绿篱（三角梅，宽 1m，高 0.6m）31 m²。本方案考虑施工期前对草地进行表土剥离，剥离厚度约 30cm，剥离面积约 0.06 hm²，表土剥离量约 0.02 万 m³；在主体工程区开挖基坑顶部周边设置临时临时排水沟（30cm×30cm）230m，防止雨水沿基坑坡面汇入基坑内，并在河涌两侧排水出口处布设临时沉砂池 2 座；为防止雨水对裸露地面的冲刷，考虑施工期间进行临时苫盖 1900m²（考虑彩条布的可重复利用，按照面积的三分之一取值）。施工结束后，对绿化区域进行表土回填约 0.02 万 m³。

②工程量

主体已有：植草护坡护面 1930m²，植草砖 339.6m²，绿篱 31 m²。

方案新增：表土剥离及回填 0.02 万 m³，临时排水沟 230m，沉砂池 2 座，临时苫盖 2000 m²。

（2）施工临建区

①防治措施布设

本工程的施工临建区主体设计布设在主体工程区的东南侧，占地面积约为 0.04hm²，施工临建区作为施工仓库及施工公棚等使用。为减少地表径流对施工场地的冲刷影响，本方案开工前进行表土剥离约 0.04hm²，剥离厚度约 30cm，表土剥离量约 0.01 万 m³，施工期在施工临建区边界布设排水沟（30cm×30cm）104m，并在排水出口处布设临时沉砂池 1 座；施工结束后对其进行表土回填 0.01 万 m³、全面整地并撒播草籽绿化 0.04hm²。

②工程量

方案新增：表土剥离及回填 0.01 万 m³，临时排水沟 104m，沉砂池 1 座，全面整地和撒播草籽 0.04 hm²。

（3）临时堆土场区

①防治措施布设

主体一阶段施工：临时堆土场仅利用北侧鱼塘区域作为本项目临时堆土场，本方案考虑在临时堆土场周边布设袋装土拦挡 127m、临时排水沟（30cm×30cm）135m 和砖砌沉砂池 2 个，并对堆土区域进行彩条布苫盖 500m²。

主体二阶段施工：临时堆土场利用北侧鱼塘及前池附近区域作为本项目临时堆土场，本方案补充新增临时堆土场周边布设袋装土拦挡 66m、临时排水沟（30cm×30cm）

72m，并对整个堆土区域进行彩条布苫盖 1000m²。

临时堆土场结束使用后进行全面整地 0.15hm²，撒播草籽绿化 0.15hm²，撒播草地密度为 80kg/hm²。

②工程量

方案新增：全面整地 0.15hm²，撒播草籽 0.15hm²，袋装土临时拦挡 193m，临时排水沟 207m，临时砖砌沉砂池 2 个，临时苫盖 1500m²，全面整地和撒播草籽 0.15hm²。

(4) 临时扰动区

①防治措施布设

临时扰动区主要为主体施工过程中临时扰动地块，作为本项目施工操作区域。施工过程中为硬化或碎石路面。本方案新增施工结束后进行全面整地 0.13hm²，撒播草籽绿化 0.13hm²，撒播草地密度为 80kg/hm²。

②工程量

方案新增：全面整地 0.13hm²，撒播草籽 0.13hm²。

根据上述各分区水土保持措施布设，本方案新增的防治分区水土保持措施及工程量汇总见表 4-2。

表 4-2 东风镇东罾水闸及泵站重建工程水保新增方案工程量

分区	项目名称	措施量			工程量		
		名称	单位	数量	名称	单位	工程量
主体工程区	工程措施	表土剥离	hm ²	0.06	表土剥离 0.3m	hm ²	0.02
		表土回填	hm ²	0.06	表土回填	万 m ³	0.02
	临时措施	排水沟	m	230	土方开挖	m ³	63.25
					土方回填	m ³	63.25
					1:3 水泥砂浆抹面 (20mm)	m ²	326.6
		砖砌沉砂池	个	2	土方开挖	m ³	45.96
					土方回填	m ³	45.96
					砂垫层	m ³	1.85
	浆砌砖				m ³	11.26	
	砂垫层拆除				m ³	1.85	
	浆砌砖拆除	m ³	11.26				

					1:3 水泥砂浆抹面 (20mm)	m ²	51.08
		彩条布苫盖	m ²	2000	彩条布苫盖	m ²	2000
施工临建区	工程措施	表土剥离	hm ²	0.04	表土剥离 0.3m	hm ²	0.04
		表土回填	hm ²	0.04	表土回填	万 m ³	0.04
	植物措施	全面整地	hm ²	0.04	全面整地	hm ²	0.04
		撒播草籽	hm ²	0.04	撒播草籽	kg	3.2
	临时措施	排水沟	m	104	土方开挖	m ³	28.6
					土方回填	m ³	28.6
					1:3 水泥砂浆抹面 (20mm)	m ²	147.68
		砖砌沉沙池	个	1	土方开挖	m ³	22.98
					土方回填	m ³	22.98
					砂垫层	m ³	0.92
					浆砌砖	m ³	5.63
					砂垫层拆除	m ³	0.92
	浆砌砖拆除	m ³	5.63				
1:3 水泥砂浆抹面 (20mm)	m ²	25.54					
临时堆土场区	植物措施	全面整地	hm ²	0.15	全面整地	hm ²	0.15
		撒播草籽	hm ²	0.15	撒播草籽	kg	12
	临时措施	排水沟	m	207	土方开挖	m ³	56.925
					土方回填	m ³	56.925
					1:3 水泥砂浆抹面 (20mm)	m ²	293.94

		袋装土 拦挡	m	193	袋装土拦挡	m ³	72.375
					袋装土拦挡拆除	m ³	72.375
		砖砌沉 沙池	个	2	土方开挖	m ³	45.96
					土方回填	m ³	45.96
					砂垫层	m ³	1.85
					浆砌砖	m ³	11.26
					砂垫层拆除	m ³	1.85
					浆砌砖拆除	m ³	11.26
					1:3 水泥砂浆抹 面 (20mm)	m ²	51.08
		彩条布 苫盖	m ²	1500	彩条布苫盖	m ²	1500
临时扰动区	植物措施	全面整地	hm ²	0.13	全面整地	hm ²	0.13
		撒播草籽	hm ²	0.13	撒播草籽	kg	10.4

4.4 施工管理及要求

4.4.1 水土保持措施施工要求

(1) 施工方法应明确实施水土保持各单项措施所采用的方法;

(2) 施工进度安排应符合下列规定:

- 1) 应与主体工程施工进度相协调, 明确与主体单项工程施工相对应的进度安排;
- 2) 临时措施应与主体工程施工同步进行;
- 3) 施工裸露场地应及时采取防护措施, 减少裸露时间;
- 4) 植物措施应根据生物学特征和气候合理安排。

根据以上规定, 水土保持措施应与主体工程同步实施, 因此本方案水土保持措施实施期为 2024 年 8 月~2026 年 1 月, 总工期 18 个月。在施工过程中应视水土流失轻重缓急和主体工程的进度灵活安排水土保持工程实施, 尽快形成水土流失防治体系, 达到将项目建设水土流失控制到最小程度的目的。水土保持措施实施进度详见图 4-2。



图 4-2 水土保持措施实施进度横道图

4.4.2 施工组织要求

(1) 应合理安排施工，减少后续工程开挖和回填量，防止重复开挖和土方多次倒运，遇暴雨或大风天气应该加强临时防护，雨季填筑土石方应随挖、随运、随填、随压，避免产生水土流失。

(2) 施工开挖、填筑、堆置等裸露面，应及时采取临时措施，防止因降雨而产生地表径流无序漫流。

(3) 应该合理安排施工进度与时序，缩小裸露面积和减少裸露时间，减少施工过程中因降雨等水土流失影响因素可能产生的水土流失。

4.4.3 施工质量要求

水土保持工程实施后，各项治理措施必须符合《水土保持综合治理验收规范》和《水土保持工程质量评定规程》等相关规定的质量要求，并经质量验收合格后才能交付使用。

水土保持各项治理措施的基本要求是总体布局合理，各项措施布置符合规划要求，规格尺寸、质量、使用材料、施工方法符合施工和设计标准，经设计暴雨考验后基本完好。

排水沟要求能有效地控制地表径流，减少水土流失，排水出口处有妥善处理，经设计暴雨考验后基本完好。

水土保持植物措施所选种植地块的立地条件应符合相应树草种的要求，种草密度要达到设计要求；采用经济价值高、保土能力强的适生优良树草种，当年出苗率与成活率在 80% 以上，3 年保存率在 70% 以上。

五、新增水土保持措施工程量及投资

工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	投资(万元)
(一) 工程措施				2.91
1.表土剥离	m ²	1200	1.73	0.21
2.表土回填	m ²	1200	22.51	2.70
(二) 植物措施				1.44
1.全面整地	m ²	3200	0.14	0.04
2.撒播草籽	m ²	3200	4.33	1.39
(三) 临时工程				7.86
1.袋装土拦挡	m ³	193	59.87	1.16
2.彩条布苫盖	m ²	3500	4.47	1.56
3.临时排水沟	m	541	43.93	2.38
4.砖砌沉沙池	座	5	0.59	2.95
(四) 独立费				5.09
建设管理费	按一至三部分投资之和的 3% 计列			0.38
水土保持监理费	按国家发改委发改价格[2007]670 号计算			0.25
设计费	按国家计委、建设部计价格[2002]10 号计算			0.23
经济技术咨询费	包含技术咨询服务费、水土保持验收咨询费、水土保持方案编制费等			4.23
(五) 预备费				1.73
(六) 水土保持补偿费				0.57
(七) 合计(方案新增加投资)				19.60
主体工程已列投资				5.92
水土保持总投资				25.52

水土保持补偿费:根据《广东省发展改革委 广东省财政厅 广东省水利厅规范水土保持补偿费征收标准的通知》(粤发改价格[2021]231号)文件,对于一般性生产建设项目,按照征占地面积一次性计征,每平方米 0.6 元(不足 1 平方米的按 1 平方米计),本工程建设共征占地 9554.2m²,故需缴纳水土保持补偿费的征占地面积为 9555m²,应缴纳水土保持补偿费为 5733.0 元。

六、结论与建议

6.1 结论

(1) 本工程计划工期为 2024 年 8 月~2026 年 1 月，总工期 18 个月。

(2) 工程建设总占地面积 0.96hm^2 ，其中永久占地 0.57hm^2 ，临时占地 0.39hm^2 ，占地类型为水域及水利设施用地（河流水面、水工建筑用地）和草地（其他草地）。

(3) 本项目土石方开挖回填总量约 3.16万 m^3 ，其中土石方开挖总量约 1.68万 m^3 （表土 0.03万 m^3 ，土方约 1.54万 m^3 ，建筑垃圾约 0.11万 m^3 ），土方回填总量约 1.48万 m^3 （表土 0.03万 m^3 ，土方约 1.34万 m^3 ，石方约 0.11万 m^3 ），土方利用量约 1.48万 m^3 ，外购土方量约 0.00万 m^3 ，余方总量约 0.20万 m^3 ，运至东罡村九队东海八路南侧地块回填利用。

(4) 项目区不属于国家级、广东省和中山市水土流失重点预防区和重点治理区，但涉及东罡直河水功能二级区的保护区、小榄水道中山市饮用水水源二级保护区，水土流失背景值为 $500/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

(5) 本项目水土保持工程估算总投资 25.52 万元，其中主体已有水土保持投资 5.92 万元，新增水土保持工程投资 19.60 万元。

(6) 根据本方案水土流失防治措施设计，对产生水土流失的区域采取了临时防护等水土保持措施，按照方案设计的目标和要求，各项措施实施后，至设计水平年末，预计水土流失治理度 100%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 100%，表土保护率 100%，林草植被恢复率 100%，林草覆盖率 47.92%。工程水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、林草植被恢复率和林草覆盖率 6 项防治目标均能达到方案编制目标。

(7) 本项目选址、建设方案、水土流失防治等方面符合水土保持要求。方案实施以后，项目建设造成的水土流失可以得到有效治理，各项防治措施指标均达到本方案的预定目标，并具有一定的生态效益、社会效益。从水土保持角度，本工程的建设是可行的。

为进一步做好水土保持工作，建设单位应及时落实主体已有水土保持措施，同时积极落实方案给予行政许可后新增的水土保持措施，施工过程中不断增强水土保持意识，同时应积极主动与中山市水务局取得联系，自觉接受其监督检查，并定期向水行政主管部门汇报水土保持工作实施情况；待工程建设竣工后，依据水土保持方案及其审批文件，自主验收。

6.2 建议

从水土保持角度，对工程设计、施工和建设管理提出下列建议：

(1) 本项目尚未开工，建设单位应将本方案后续设计设计纳入施工图设计中，将水土保持措施落到实处；

(2) 建议对施工征地范围以外土地的保护，严禁扰动占压征地范围以外的土地；

(3) 建议建立健全管理监督机制，加强监督管理水土保持方案的实施效果，对水土保持措施的实施进度、质量与资金进行监控管理，保证水土保持措施的质量。

七、专家意见

生产建设项目水土保持方案专家评审意见表

项目名称	东风镇东罟水闸及泵站重建工程		
专家姓名	梁博	工作单位	中国能源建设集团 广东省电力设计研究院有限公司
职务/职称	高工	评审时间	2024年8月10日

该报告表的编制深度基本满足《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)及相关法律法规、规范的要求,同意通过评审,经修改完善后可上报审批。具体修改意见如下:

1、补充完善工程场地现状、项目组成、工程布置(总平面及竖向),明确项目是否已经开工(现在已经是8月上旬)?

2、复核工程占地面积及类型、土石方挖、填、余方数量。

3、建议补充施工期间堤顶道路交通疏解方案;

4、补充对临时堆土区的选址合理性分析与评价(选址是否在河道管理范围内?);

5、复核主体已有的水保措施工程量及投资。

6、复核水土流失预测面积、时段及新增水土流失总量等,完善水土流失危害分析(补充完善对小榄水道中山市饮用水水源保护区水质等的影响)。

7、复核新增措施工程量。

8、复核水保总投资,独立费用及补偿费,建议细化6项指标计算。

9、附图:完善水土流失防治责任范围及防治分区图,分区防治措施总体布局图、水土保持典型措施布设图等图件。

签名: 

2024年8月10日

八：附件及附图

一、附件		
附件 1		勘察设计合同
附件 2		可行性研究报告批复
附件 3		初步设计报告批复
附件 4		余方综合利用协议
二、附图		
序号	图号	名称
1	附图 1	项目地理位置图
2	附图 2	项目区水系图
3	附图 3	项目区土壤侵蚀强度分布图
4	附图 4	项目用地红线图
5	附图 5	项目总平面布置图
6	附图 6	水闸侧纵剖视图
7	附图 7	泵站侧纵剖视图
8	附图 8	一阶段施工平面布置图
9	附图 9	一阶段支护断面图
10	附图 10	二阶段施工平面布置图
11	附图 11	二阶段支护断面图
12	附图 12	水土流失防治责任范围图
13	附图 13	水土流失防治措施布设图
14	附图 14	水土保持典型措施设计图

一、附件

附件 1: 勘察设计合同

2303149)

2023/9/1

东风镇东罟水闸及泵站重建工程

勘察设计合同

合同编号: ZSS-23-L112

发包人: 中山市东风镇水务事务中心

设计人: 中山市水利水电勘测设计咨询有限公司

签订日期: 2023年8月21日



第一部分 合同协议书

发包人(全称): 中山市东风镇水务事务中心

设计人(全称): 中山市水利水电勘测设计咨询有限公司

根据《中华人民共和国民法典》及有关法律、法规,遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则,双方就东风镇东涌水闸及泵站重建工程工程勘察设计及相关事项协商一致,共同达成如下协议:

一、工程概况

1.工程名称:东风镇东涌水闸及泵站重建工程。

2.工程批准、核准或备案文号:中发改东风招标投标核准【2023】1号。

3.工程内容及规模:原址重建水闸、泵站,水闸设计净宽8米,泵站设计流量为10立方米每秒,东涌泵闸为 III 等中型工程,主要建筑物为 3 级,次要建筑物为 4 级。

4.工程所在地详细地址:中山市东风镇五乡围堤段东涌直涌出口处。

5.工程投资估算:项目估算总投资约 4998.47 万元。

6.工程进度安排:详见专用合同条款附件 5。

7.工程主要技术标准:按相关技术标准执行。

二、工程设计范围、阶段与服务内容

1.工程勘察设计范围:东涌水闸和泵站。

2.工程勘察设计阶段:初步设计、施工图设计、施工及竣工服务。

3.工程勘察设计服务内容:包括初步设计阶段补充地质勘察(含测量);初步设计(其中包括了初步设计报告、图纸,符合自然资源局要求的项目用地测绘图、工程概算书,设计计算书、水土保持工程方案编制,水土保持工程设计,水土保持设施验收等专项报告);施工图设计(含施工图、工程量清单、工程预算书、3D 彩色效果图等);施工现场配合服务(包括工程施工招标至施工缺陷责任期满,提供施工和验收过程中相关服务跟踪,提供相关设计修改或变更文件等)。

工程设计范围、阶段与服务内容详见专用合同条款附件 1。

三、工程勘察设计周期

计划开始勘察设计日期:2023 年 9 月 1 日。

计划完成勘察设计日期:2023 年 11 月 10 日。

附件 2：可行性研究意见的复函

东风镇发展改革和统计局文件

中发改东风投审〔2023〕35号

中山市东风镇发展改革和统计局关于东风镇东罟水闸及泵站重建工程项目可行性研究报告的批复

中山市东风镇水务事务中心：

报来“东风镇东罟水闸及泵站重建工程”项目可行性研究报告审批申请及相关材料收悉。根据《中山市人民政府关于印发中山市政府投资项目管理办法的通知》（中府〔2020〕86号）、《中山市人民政府关于印发中山市全面开展工程建设项目审批制度改革实施方案的通知》（中府〔2019〕86号）规定，经审查，现就项目可行性研究报告批复如下：

一、为解决东风镇东罟自排区的排涝问题，进而提高东风镇防洪排涝能力，按照《中山市人民政府关于印发中山市工程建设项目

审批制度改革实施方案（政府投资类）的通知》（中府函〔2019〕99号）规定和中府办处〔2023〕1168号批复，结合《东风镇东罟水闸及泵站重建工程可行性研究报告》及评估报告，用地情况及规划选址意见、《关于东风镇东罟水闸及泵站重建工程可行性研究的意见》（中水函〔2023〕1004号）等审查意见，同意建设“东风镇东罟水闸及泵站重建工程”，项目代码2305-442000-04-01-544267、项目单位为中山市东风镇水务事务中心。

二、项目建设地点：五乡联围东风堤段东风镇东罟水闸旧址。

三、项目建设内容：原址拆除重建水闸、泵站，水闸设计净宽8米、泵站设计流量为10立方米每秒一座，兼顾应急补水功能。项目未经批准不得擅自建设、搭建、装修办公用房；不得超标准建设、装修；不得建设具有住宿、会议、餐饮等接待功能的设施或场所。

四、项目总投资额4752.41万元，建设所需资金由镇级财政（市级财政统筹）安排解决。

五、项目单位应当选择具有相应资质的单位，严格按照本项目可行性研究报告批复的投资规模和建设规模进行初步设计、概算编制。初步设计确定的投资规模、建设规模不得超过本项目可行性研究报告批复的范围；概算总投资额不得超过本项目可行性研究报告批复的估算总投资。

六、当项目概算投资（送审概算投资或审核概算投资）超过可行性研究报告批复估算投资的，需按照中府〔2020〕86号和中发改投资〔2019〕234号的规定办理。

七、根据《关于印发不单独进行节能审查的行业目录的通知》（粤发改资环函〔2017〕6305号）规定，水利项目属于不再单独进行节能审查的目录范围。请项目单位按照《固定资产投资项节能审查办法》及省实施办法规定的要求及标准，在项目开工建设前完成项目节能报告编制及技术评审工作，并在项目设计和建设阶段，优化项目节能设计，选用节能设备，落实节能措施，加强管理，实现节能目标。

八、项目单位必须按照法律、法规规定，在完成项目建设用地、规划选址、环境影响评价、水土保持、林业等相关行政审批手续，并与建设用地权属人协商一致后，才能开工建设。

九、项目的招标投标请严格按照国家和省、市的有关规定执行（招标核准意见见附件）。

十、请项目单位依据本批复编制初步设计，待审查通过后，项目概算书报我局审批。

附件：招标核准意见表

中山市东风镇发展建设和统计局



公开方式：主动公开

抄送：纪检监察办、财政分局、人社分局、市自然资源局第二分局（东风办事点）、城建管理局、市场监管分局、生态环境局

附件：

广东省工程招标核准意见表

项目名称：东风镇东窖水闸及泵站重建工程

项目代码：2305-442000-04-01-544267

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标	
勘察							
设计							
建筑工程	核准			核准	核准		
安装工程							
监理							
主要设备							
重要材料							
其他							

核准意见：

一、依据《必须招标的工程项目规定》及相关规定，核准项目“建筑工程（含设备）”全部委托招标代理机构组织公开招标。

二、项目“勘察、设计”已核准，核准编号：中发改东风招标投标核准〔2023〕1号。

三、请按照规定在广东省招标投标监管网（<http://zbtb.gd.gov.cn>）发布有关招标投标信息。



2023年10月18日

注：核准部门在空格注明“核准”或者“不予核准”。

附件 3: 初步设计报告批复

中山市水务局文件

中水审复〔2024〕136号

关于东风镇东罟水闸及泵站重建工程初步设计 报告的批复

东风镇水务事务中心:

你单位报来东风镇东罟水闸及泵站重建工程初步设计的审批申请及有关资料收悉。经研究,现批复如下:

东风镇东罟水闸及泵站重建工程(项目代码:2305-442000-04-01-544267)位于五乡联围东风镇堤段、东罟直河出口处,外临小榄水道。项目建设能消除原工程安全隐患,提高区域防洪、排涝能力,保障人民的生命安全。该项目已完成发展和改革部门立项(中发改东风投审〔2023〕35号),初步设计方案经市水务技术中心审查通过;我局基本同意东风镇东罟水闸及泵站重建工程初步设计报告和市水务技术中心的审查意见。

- 1 -

一、水文

(一) 基本同意设计暴雨采用《广东省暴雨参数等值线图》(2003年)查取有关数据推求的成果,即排水区20年一遇、30年一遇最大24小时设计暴雨量分别为292.6毫米和319.2毫米。

(二) 基本同意设计洪水成果,即排水区20年一遇设计洪峰流量为27.1立方米每秒,相应24小时设计洪量95.38万立方米;30年一遇设计洪峰流量为30.8立方米每秒,相应24小时设计洪量为107.45万立方米。

(三) 基本同意外江设计水位成果。建议补充泵站建成后水泵检修期内,外河水位。

(四) 基本同意水文自动测报遥测站点布设,实施阶段结合工程管理需求优化站点布设。

二、工程地质

(一) 基本同意本阶段地质勘察成果及结论性意见。

(二) 根据《中国地震动参数区划图》(GB 18306-2015),工程区域基本地震动峰值加速度为0.10g,相应地震基本烈度为Ⅷ度。

三、工程任务和规模

(一) 工程任务和主要建设内容

工程的主要任务以防洪(潮)、排涝为主,具备应急补水功能。主要建设内容为拆除并重建东罟水闸和东罟泵站。

(二) 设计标准

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）和《防洪标准》（GB50201-2014），同意泵站和水闸防洪（潮）标准采用 50 年一遇设计，100 年一遇校核，并预留满足大湾区堤防巩固提升工程防洪（潮）标准提高的余量；水闸排涝标准按 30 年一遇排峰设计；泵站排涝标准按 20 年一遇最大 24 小时设计暴雨所产生的径流量一天排干设计；交通桥设计荷载等级标准为公路-II 级。

（三）工程规模

基本同意东罟水闸净宽为 8 米，设计排水流量为 30.8 立方米/秒；基本同意东罟泵站排涝设计流量为 10 立方米/秒；基本同意东罟水闸和东罟泵站各设计特征水位成果；基本同意工程调度运行原则，建议结合五乡联围已建工程制定详细的工程调度方案。

四、工程布置及建筑物

（一）工程等级和标准

根据《防洪标准》（GB 50201-2014）和《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL 252-2017），工程等别为 III 等，工程规模为中型。东罟水闸和东罟泵站主要建筑物级别为 3 级，次要建筑物级别为 4 级。

（二）工程总布置

基本同意工程总布置方案。东罟水闸原址重建，东罟泵站平行布置于水闸左侧。泵站和水闸中心线与河道中心线基本平行，与五乡联围堤顶中心线正交。业务用房（含主厂房和辅机房）布

置在泵站主泵房上方的墩墙上和左侧空地上，安装检修间布置在水闸上方的墩墙上。

东畚水闸由内河海漫、内河护坦、箱涵、闸室、外江消力池、外江海漫及抛石防冲槽等组成。

东畚泵站采用正向进水、正向出水，由内河连接段、清污桥、进水前池、主泵房、出水池等组成。

（三）水闸主要建筑物

1.基本同意水闸的主要结构型式。水闸单孔净宽8米，闸室采用平底板胸墙式结构，闸底板高程为-1.50米（珠基，下同），闸顶高程为6.20米，闸室顺水流方向长度为19.2米。

2.基本同意水闸消能工布置。外河侧消力池总长度为12米，池深0.5米。内河护坦、外河消力池末端均为海漫段和抛石防冲槽，分别与内、外河平顺衔接。内、外河翼墙采用排桩挡墙结构。

（四）泵站主要建筑物

基本同意泵站的主要结构型式。泵站为堤后式，主泵房采用块基湿室型结构。

1.内河连接段连接东畚直河和清污桥，底部设置干砌石护底和抛石防冲槽，渠底高程为-1.50米。清污桥设2孔，单孔净宽均为4米，底高程为-1.50米。进水前池顺水流方向轴线长10米，净宽9米。前池进口底高程-1.50米，出口底高程-3.70米，采用1:4.5的斜坡连接。

2.主泵房段顺水流方向长度为44.2米，自内而外依次为内河

进口安全栅，内河工作闸，泵室，外河工作闸，防洪闸和外河安全栅。主泵房泵室内共安装 2 台水泵机组，采用一机一涵的布置型式。泵室底板高程为 -4.30 米。内、外河工作闸和防洪闸单孔净宽为 4 米，闸槛高程均为 -3.70 米，闸顶防洪高程为 6.20 米。

3.出水池采用矩形断面，分别与主泵房段防洪闸和出水渠连接，进口渠底高程 -3.70 米，出口底高程为 -1.50 米，采用 1:6 的斜坡连接。出水渠与水闸海漫段共用，渠底高程米 -1.50 米，与排水渠顺接。

(五) 基础设计和防渗设计

1.基本同意主要建筑物基础的桩基选型及布置方案。泵站主泵房、水闸闸室、水闸箱涵段，泵站进水池和内河护坦二段均采用 $\Phi 800$ 灌注桩基础；泵站进水池和内河护坦二段灌注桩桩端持力层均为全风化泥质粉砂岩，其余灌注桩桩端持力层均为强风化泥质粉砂岩。泵站清污桥，内河护坦一段，泵站出水池，水闸外河消力池护底段、衔接段左岸挡墙 NX1 均采用复合地基。

2.基本同意泵站，水闸及两侧引堤的防渗处理方案。泵站主泵房，水闸闸室和水闸箱涵底板底部四周各设一道钢板桩垂直防渗墙，形成围封防渗体系。水闸闸室临水侧垂直防渗墙桩长为 9 米，其余垂直防渗墙桩长为 6 米。两侧引堤临水侧第二道刺墙后方设置双排水泥土搅拌桩防渗墙。

3.为减少沉降，水闸，泵站两侧引堤采用 $\Phi 600$ 水泥土搅拌桩加固，纵，横向间距为 1 米，桩长为 15 米。

(六) 工程安全监测

基本同意工程安全监测的项目及布置。

(七) 意见和建议

1. 建议根据《混凝土结构设计规范》(GB 50010-2010)，结合受力分析等进一步优化建筑物结构尺寸。

2. 建议优化进水池及清污桥右侧边墙结构尺寸。

五、机电及金属结构

(一) 水力机械

1. 基本同意泵站采用 2 台潜水贯流泵，叶轮直径为 1.2 米，水泵叶片安放角为 0 度，额定转速为 365 转每分钟。

2. 基本同意水泵配套电机采用 10 千伏机泵同轴异步电机，额定功率为 400 千瓦，泵站总装机规模为 800 千瓦。

3. 基本同意泵站辅助设备的选择。

(二) 电气

1. 基本同意本工程供电设计方案。泵站负荷等级按照二级负荷设计，采用双回线路供电。其中一回由连右线东八一支线#1 塔引接，供电线路采用电缆敷设方式；另一回远期考虑由建设单位另行建设，不纳入本工程。下一阶段应尽快与电力部门协商确定电源点，优化并落实电力接入方案。

2. 基本同意工程电气主接线方式，采用泵站高压侧单母线接线方案。站用电选用一台容量为 160 千伏安的变压器，并配备一台柴油发电机作为备用电源。

3.基本同意主要电气设备选择和布置。

（三）金属结构

1.基本同意泵站金属结构设计和布置。泵站自内而外依次设为前池检修闸门，清污机和皮带机，进口安全栅，内河侧工作闸门，外河侧工作闸门，防洪事故闸门和外江侧拦污栅及启闭设备。内、外河侧工作闸门均采用平面定轮带拍门钢闸门，启闭设备均采用卷扬式启闭机；防洪事故闸门采用平面定轮钢闸门，启闭设备采用快速卷扬式启闭机。

2.基本同意水闸金属结构设计和布置。水闸工作闸门共一孔采用平面定轮钢闸门；启闭设备采用卷扬式启闭机。

六、防雷接地设计

基本同意防雷接地设计。

七、施工组织设计

（一）本工程需跨汛期施工，临时性建筑物级别为4级。外江围堰堰顶高程同现状堤顶高程；内河围堰按抵御1.20米水位设防。

（二）基本同意工程施工总布置方案及主体工程施工方法和施工程序，施工总工期暂定为18个月。基本同意采用分阶段导流的导流方式。

（三）建议根据基坑开挖，内支撑施工工序，进一步复核基坑稳定性；建议结合支撑高程优化桩基施工平台设计。

八、建设征地与移民安置

基本同意工程建设占地范围，应进一步复核实物指标。

九、水土保持设计

基本同意水土流失防治分区和水土保持措施设计。按照《水利部办公厅关于加强水利建设项目水土保持工作的通知》（办水保〔2021〕143号）的要求，应尽快完成水土保持方案编制工作。

十、工程管理

同意工程管理方案，建设完成后由中山市东风镇水务事务中心管理。下一阶段须完善泵站、水闸的运行调度设计，确保工程安全运行。

十一、投资概算

基本同意工程概算采用的编制原则和依据。经审核，项目概算总投资4293.55万元。工程部分静态投资4277.98万元，建设征地移民补偿静态投资6.67万元，环境保护工程静态投资8.90万元。

十二、请你单位按建设程序做好如下工作

（一）按照本批复的审查意见，下阶段复核优化，补充完善相关设计，督促设计单位落实施工图设计。

（二）按规定及时办理项目开工涉及其他部门的审批手续。

（三）严格按水利工程基建程序办理招标、质监、监理、施工备案等各项手续，做好工程的建设管理工作，确保工程按期按质完成。

附件：东风镇东晋水闸及泵站重建工程概算审核对比表

(此页无正文。)



(此页无正文。)

抄送: 中山市水利工程质量安全事务中心。

中山市水务局审批服务办公室

2024年5月29日印发

- 10 -

附件 4：余方综合利用协议

弃土协议

甲方：中山市东风镇水务事务中心

乙方：中山市东风镇东罟步村民委员会

甲方负责建设的东风镇东罟水闸及泵站重建工程项目开挖的土石方将产生废弃土石方（约 0.25 万方），乙方在东罟村九队有地块。经双方共同协商，达成如下协议：

- 一、乙方同意接收甲方负责工程所产生的弃土，在项目动工前，弃土将由乙方明确弃置在东罟村九队（暂定）地块上；
- 二、在堆放场内，甲方遵守乙方有关安全文明生产规定；
- 三、弃土场水土流失防治责任由甲方负责；
- 四、本协议一式两份，双方各执一份；
- 五、本协议自双方代表签字盖章之日生效，至运送弃渣结束时自动终止。

甲方代表：

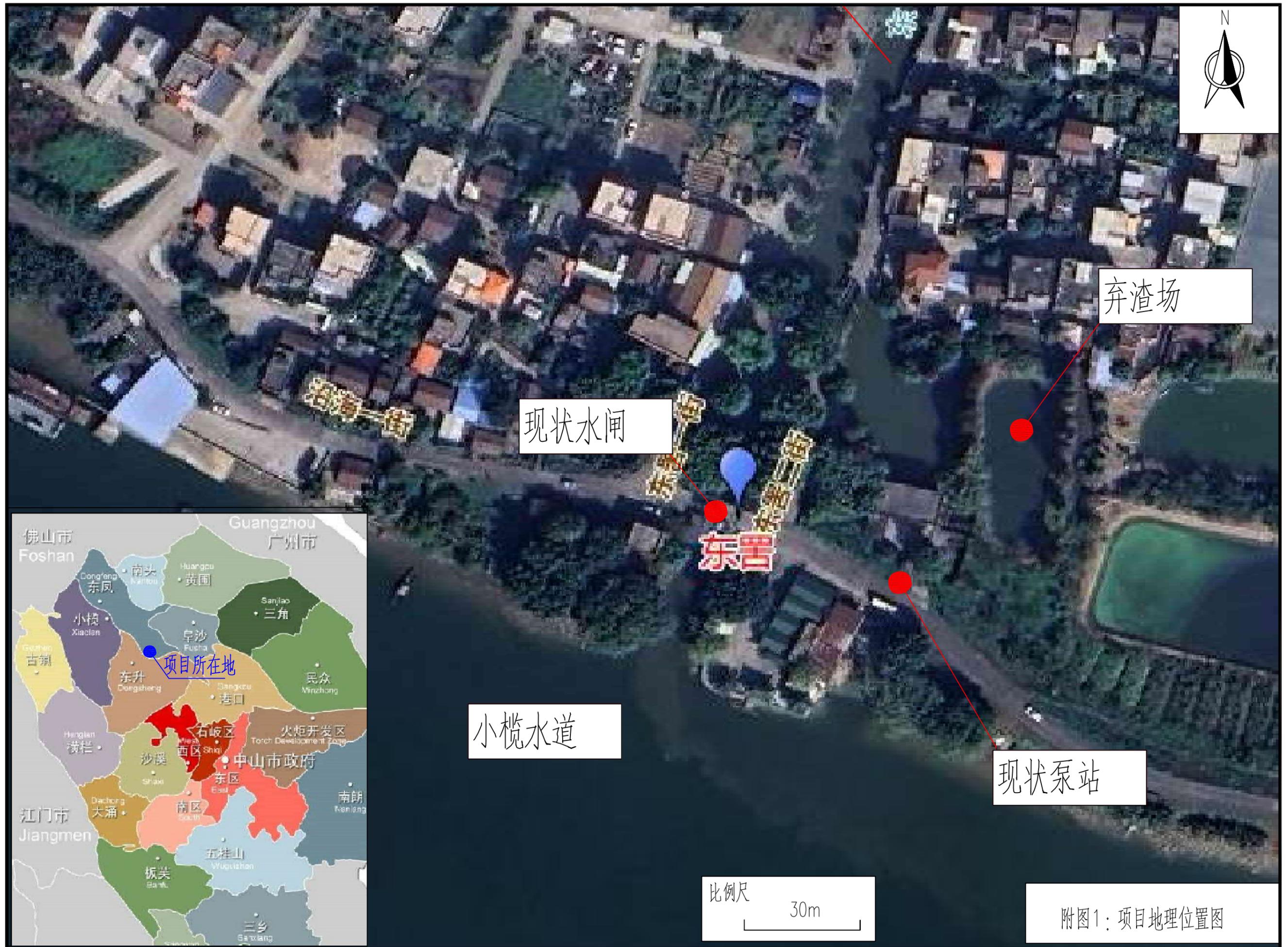
（甲方）（盖章）

日期：2024 年 4 月 10 日

乙方代表：

（乙方）（盖章）

日期：2024 年 4 月 10 日



弃渣场

现状水闸

东晋

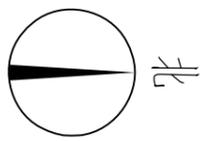
现状泵站

小榄水道

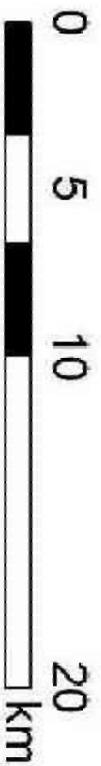
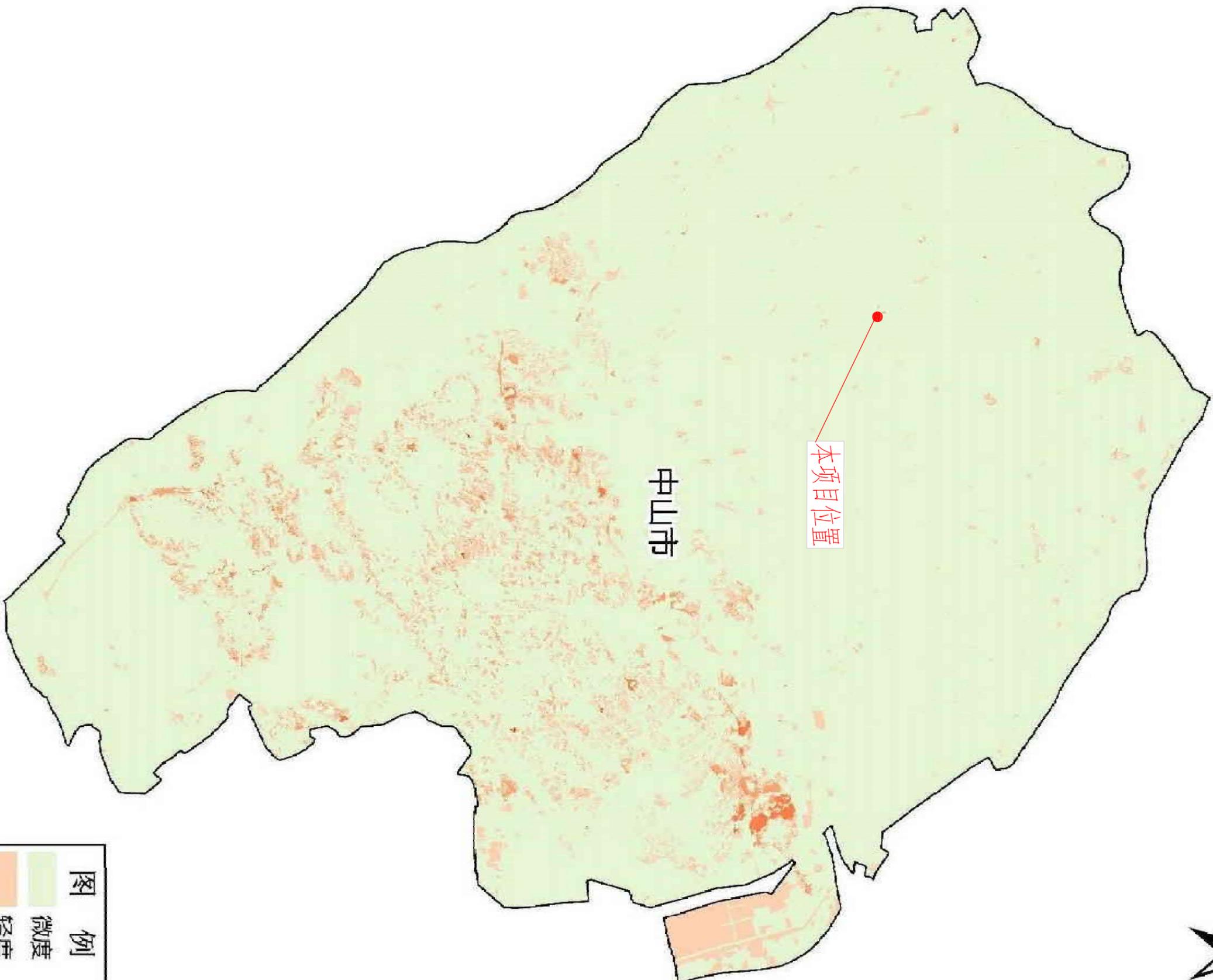
比例尺 30m

附图1：项目地理位置图

专 业	签 名	日 期	专 业	签 名	日 期
建 筑			给 排 水		
结 构			机 电		
水 工			金 结		



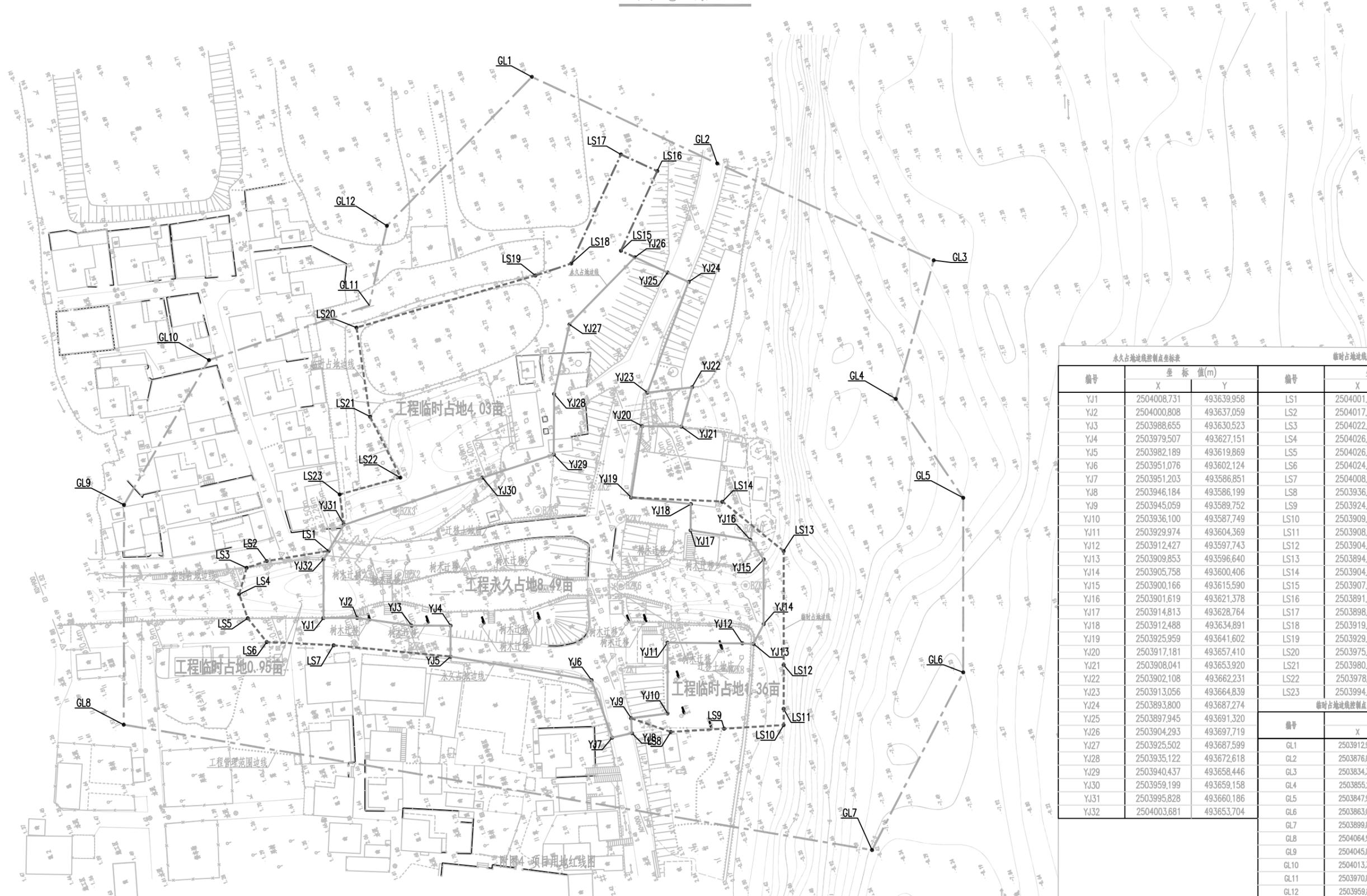
广东省中山市2022年土壤侵蚀图



附图3：项目区土壤侵蚀强度分布图

日期	专业名称	日期	专业名称
	给排水		给排水
	结构		结构
	电气		电气

工程占地红线图 1:500



永久占地控制点坐标表			临时占地控制点坐标表		
编号	坐标值(m)		编号	坐标值(m)	
	X	Y		X	Y
YJ1	2504008.731	493639.958	LS1	2504001.755	493655.278
YJ2	2504000.808	493637.059	LS2	2504017.124	493658.236
YJ3	2503988.655	493630.523	LS3	2504022.454	493658.388
YJ4	2503979.507	493627.151	LS4	2504026.478	493652.837
YJ5	2503982.189	493619.869	LS5	2504026.552	493646.451
YJ6	2503951.076	493602.124	LS6	2504024.136	493639.229
YJ7	2503951.203	493586.851	LS7	2504008.696	493632.668
YJ8	2503946.184	493586.199	LS8	2503936.929	493583.121
YJ9	2503945.059	493589.752	LS9	2503924.110	493579.263
YJ10	2503936.100	493587.749	LS10	2503909.802	493574.958
YJ11	2503929.974	493604.369	LS11	2503908.393	493578.782
YJ12	2503912.427	493597.743	LS12	2503904.600	493589.080
YJ13	2503909.853	493596.640	LS13	2503894.750	493615.828
YJ14	2503905.758	493600.406	LS14	2503904.920	493632.711
YJ15	2503900.166	493615.590	LS15	2503907.017	493700.465
YJ16	2503901.619	493621.378	LS16	2503891.586	493716.039
YJ17	2503914.813	493628.764	LS17	2503898.689	493723.077
YJ18	2503912.488	493634.891	LS18	2503919.805	493701.767
YJ19	2503925.959	493641.602	LS19	2503929.282	493702.056
YJ20	2503917.181	493657.410	LS20	2503975.839	493705.297
YJ21	2503908.041	493653.920	LS21	2503980.342	493683.213
YJ22	2503902.108	493662.231	LS22	2503978.501	493666.261
YJ23	2503913.056	493664.839	LS23	2503994.226	493667.582
YJ24	2503893.800	493687.274	临时占地控制点坐标表		
YJ25	2503897.945	493691.320	编号	坐标值(m)	
YJ26	2503904.293	493697.719		X	Y
YJ27	2503925.502	493687.599	GL1	2503912.914	493749.006
YJ28	2503935.122	493672.618	GL2	2503876.816	493712.619
YJ29	2503940.437	493658.446	GL3	2503834.320	493671.131
YJ30	2503959.199	493659.158	GL4	2503855.211	493641.868
YJ31	2503995.828	493660.186	GL5	2503847.913	493612.794
YJ32	2504003.681	493653.704	GL6	2503863.016	493571.783
			GL7	2503899.820	493537.941
			GL8	2504064.912	493632.178
			GL9	2504045.837	493683.792
			GL10	2504013.330	493710.446
			GL11	2503970.897	493709.442
			GL12	2503959.881	493726.595

- 说明:
- 1、本图高程采用珠江高程基准,坐标采用中山统一坐标系,高程、坐标、尺寸单位均以米计。
 - 2、控制点编号前缀为“YJ”代表永久占地坐标,前缀为“LS”代表临时占地坐标,前缀为“GL”代表工程管理范围坐标。
 - 3、本工程永久占地8.49亩,永久占地范围内均为水域及水利设施用地,无新增永久征地,临时占地6.34亩。
 - 4、工程永久占地上游50m范围、左右岸30m范围内为工程管理范围。

实物调查统计表

项目	单位	数量
现状祠堂	宗	2
树木迁移	棵	13



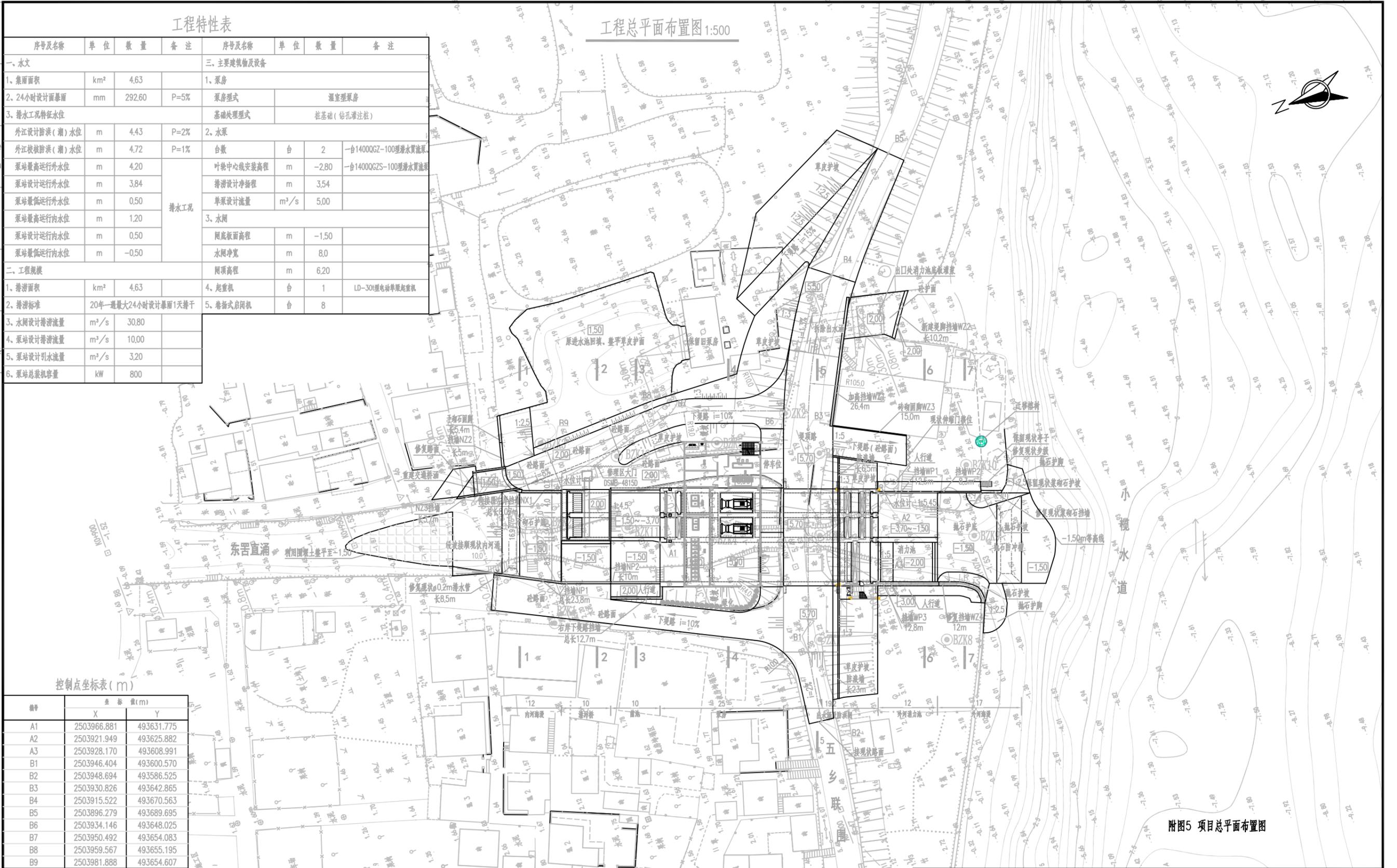
中山市水利水电勘测设计咨询有限公司		建设单位	中山市东凤镇水务事务中心	
批准	黎智良	工程名称	东凤镇东留水闸及泵站重建工程	
审定	方桂松	图名	工程占地红线图	阶段 初设
审核	马啸天	图号	DGBZ-CS-SG-39	专业 木工
注册师	项目负责人: 黎智良、贾西鹤	比例		日期 2024.05
注册师: 黎智良、贾西鹤				
声明: 未经授权,不得翻印(录)、传播或他用,对于侵权行为我公司将保留追究其法律责任的权利。				

日期	
姓名	
专业	给排水
日期	
姓名	
专业	建筑

工程特性表

序号及名称	单位	数量	备注	序号及名称	单位	数量	备注
一、水文				三、主要建筑物及设备			
1. 集雨面积	km ²	4.63		1. 泵房			
2. 24小时设计暴雨	mm	292.60	P=5%	泵房形式	湿室型泵房		
3. 排水工况特征水位				基础处理形式	桩基础(钻孔灌注桩)		
外江设计防洪(潮)水位	m	4.43	P=2%	2. 水泵			
外江校核防洪(潮)水位	m	4.72	P=1%	台数	台	2	一台1400QGZ-100型潜水贯流泵
泵站最高运行外水位	m	4.20		叶轮中心线安装高程	m	-2.80	一台1400QGZS-100型潜水贯流泵
泵站设计运行外水位	m	3.84		排涝设计净扬程	m	3.54	
泵站最低运行外水位	m	0.50		单泵设计流量	m ³ /s	5.00	
泵站最高运行内水位	m	1.20		3. 水闸			
泵站设计运行内水位	m	0.50		闸底板面高程	m	-1.50	
泵站最低运行内水位	m	-0.50		水闸净宽	m	8.0	
二、工程规模				闸顶高程	m	6.20	
1. 排涝面积	km ²	4.63		4. 起重機	台	1	LD-30型电动机单梁起重機
2. 排涝标准	20年一遇最大24小时设计暴雨1天排干			5. 卷扬式启閉機	台	8	
3. 水闸设计排涝流量	m ³ /s	30.80					
4. 泵站设计排涝流量	m ³ /s	10.00					
5. 泵站设计引水流量	m ³ /s	3.20					
6. 泵站总装机容量	kW	800					

工程总平面布置图 1:500



控制点坐标表 (m)

编号	X	Y
A1	2503966.881	493631.775
A2	2503921.949	493625.882
A3	2503928.170	493608.991
B1	2503946.404	493600.570
B2	2503948.694	493586.525
B3	2503930.826	493642.865
B4	2503915.522	493670.563
B5	2503896.279	493689.695
B6	2503934.146	493648.025
B7	2503950.492	493654.083
B8	2503959.567	493655.195
B9	2503981.888	493654.607

附图5 项目总平面布置图

说明:

1. 本图高程系统采用珠江高程基准, 坐标系统采用中山统一坐标系, 高程、坐标、尺寸单位均以米计。
2. 本工程排涝设计标准为20年一遇最大24小时设计暴雨所产生的径流量1天排干, 工程等级为Ⅲ等, 主要建筑物为3级, 次要建筑物为4级, 临时建筑物为4级。

3. 本工程主要建设内容包括水闸和泵站, 水闸设计排水流量30.80m³/s, 闸孔总净宽8.0m, 泵站设计排涝流量10m³/s, 设计引水流量3.2m³/s, 设1台1400QGZS-100型双向潜水贯流泵及1台1400QGZ-100型单向潜水贯流泵, 共2台。

中山市水利水电勘测设计咨询有限公司		建设单位	中山市东凤镇水务事务中心		
		工程名称	东凤镇东留水闸及泵站重建工程		
批准	胡绪宝	校核	李红梅	阶段	施工图
审定	黎智良	设计	贾西鹤	专业	水工
审核	方桂松	制图	贾西鹤	比例	图示
注册师		项目负责人	黎智良、贾西鹤	图名	工程总平面布置图
		图号	DGBZ-JS-SG-02	日期	2024.06

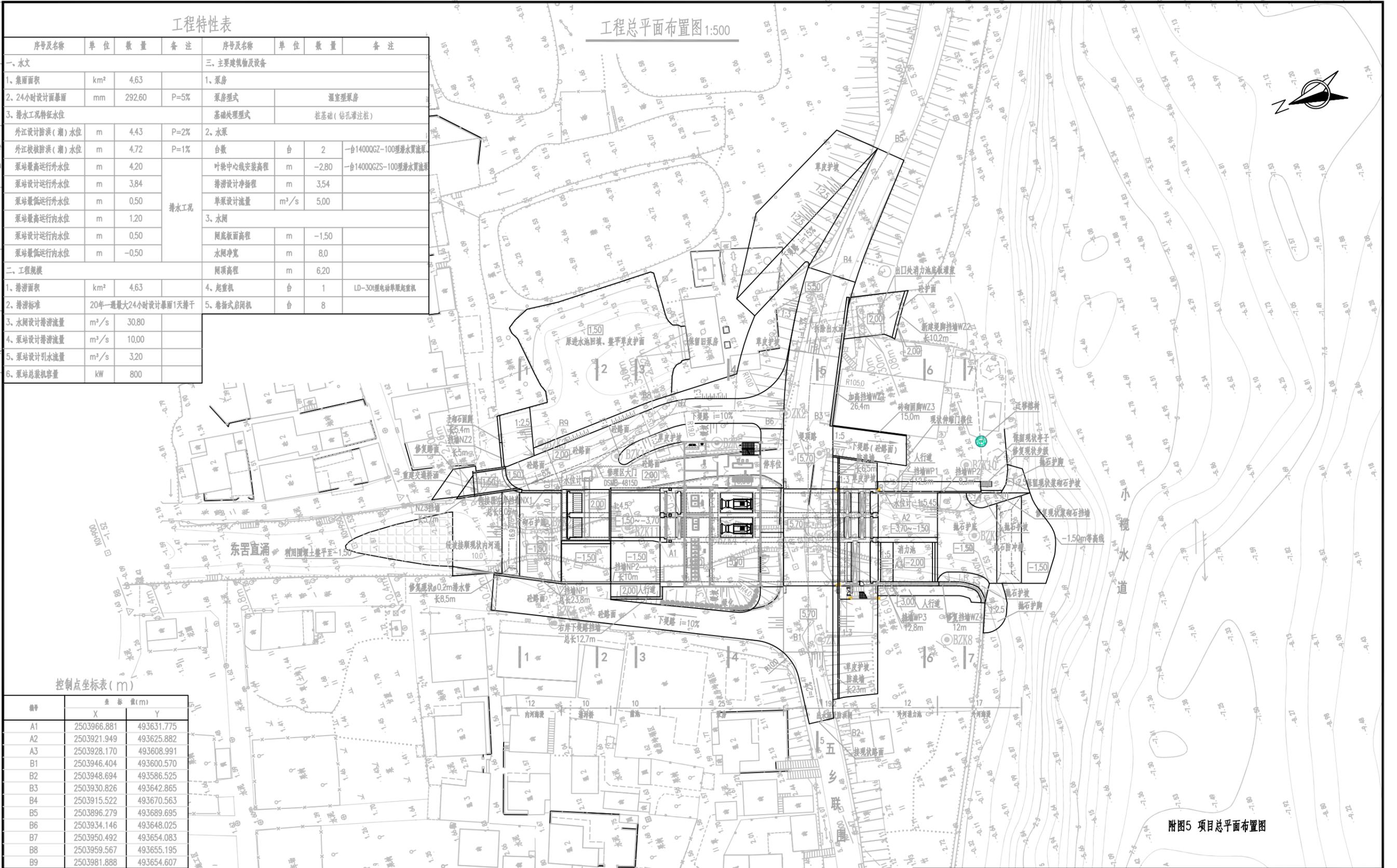
声明: 未经授权, 不得翻印(录)、传播或他用, 对于侵权行为我公司将保留追究其法律责任的权利。

日期	
姓名	
专业	给排水
日期	
姓名	
专业	建筑

工程特性表

序号及名称	单位	数量	备注	序号及名称	单位	数量	备注
一、水文				三、主要建筑物及设备			
1. 集雨面积	km ²	4.63		1. 泵房			
2. 24小时设计暴雨	mm	292.60	P=5%	泵房形式	湿室型泵房		
3. 排水工况特征水位				基础处理形式	桩基础(钻孔灌注桩)		
外江设计防洪(潮)水位	m	4.43	P=2%	2. 水泵			
外江校核防洪(潮)水位	m	4.72	P=1%	台数	台	2	一台1400QGZ-100型潜水贯流泵
泵站最高运行外水位	m	4.20		叶轮中心线安装高程	m	-2.80	一台1400QGZS-100型潜水贯流泵
泵站设计运行外水位	m	3.84		排涝设计净扬程	m	3.54	
泵站最低运行外水位	m	0.50		单泵设计流量	m ³ /s	5.00	
泵站最高运行内水位	m	1.20		3. 水闸			
泵站设计运行内水位	m	0.50		闸底板面高程	m	-1.50	
泵站最低运行内水位	m	-0.50		水闸净宽	m	8.0	
二、工程规模				4. 起重机械	台	1	LD-30型电动单梁起重机
1. 排涝面积	km ²	4.63		5. 卷扬式启闭机	台	8	
2. 排涝标准	20年一遇最大24小时设计暴雨1天排干						
3. 水闸设计排涝流量	m ³ /s	30.80					
4. 泵站设计排涝流量	m ³ /s	10.00					
5. 泵站设计引水流量	m ³ /s	3.20					
6. 泵站装机容量	kW	800					

工程总平面布置图 1:500



控制点坐标表 (m)

编号	X	Y
A1	2503966.881	493631.775
A2	2503921.949	493625.882
A3	2503928.170	493608.991
B1	2503946.404	493600.570
B2	2503948.694	493586.525
B3	2503930.826	493642.865
B4	2503915.522	493670.563
B5	2503896.279	493689.695
B6	2503934.146	493648.025
B7	2503950.492	493654.083
B8	2503959.567	493655.195
B9	2503981.888	493654.607

附图5 项目总平面布置图

说明:

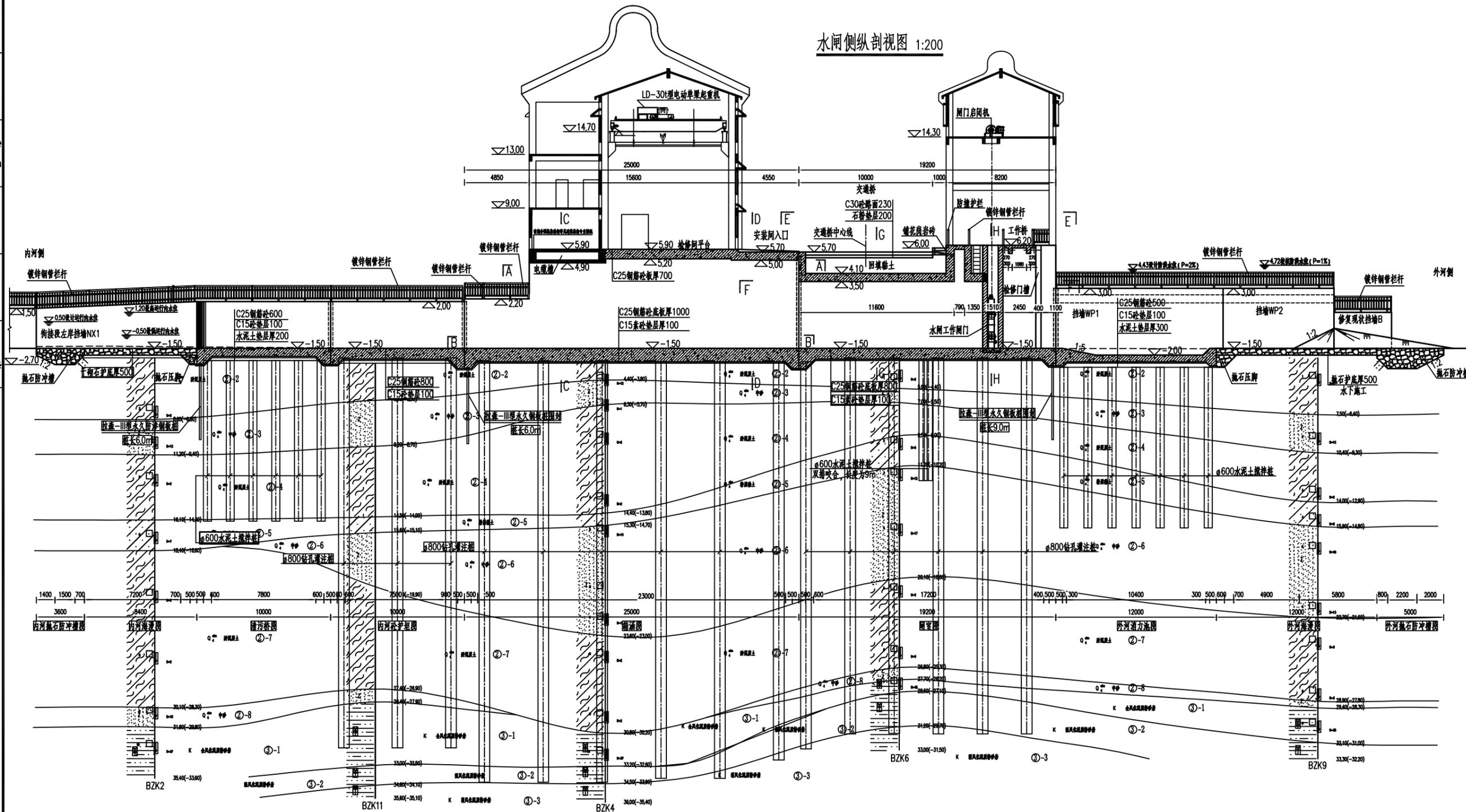
1. 本图高程系统采用珠江高程基准, 坐标系统采用中山统一坐标系, 高程、坐标、尺寸单位均以米计。
2. 本工程排涝设计标准为20年一遇最大24小时设计暴雨所产生的径流量1天排干, 工程等级为Ⅲ等, 主要建筑物为3级, 次要建筑物为4级, 临时建筑物为4级。

3. 本工程主要建设内容包括水闸和泵站, 水闸设计排水流量30.80m³/s, 闸孔总净宽8.0m, 泵站设计排涝流量10m³/s, 设计引水流量3.2m³/s, 设1台1400QGZS-100型双向潜水贯流泵及1台1400QGZ-100型单向潜水贯流泵, 共2台。

中山市水利水电勘测设计咨询有限公司		建设单位	中山市东凤镇水务事务中心		
		工程名称	东凤镇东留水闸及泵站重建工程		
批准	胡绪宝	校核	李红梅	阶段	施工图
审定	黎智良	设计	贾西鹤	专业	水工
审核	方桂松	制图	贾西鹤	比例	图示
注册师		项目负责人	黎智良、贾西鹤	日期	2024.06
图名		工程总平面布置图		图号	
图号		DGBZ-JS-SG-02		日期	
声明: 未经授权, 不得翻印(录)、传播或他用, 对于侵权行为我公司将保留追究其法律责任的权利。					

日期	
专业名称	水利水电
专业名称	机电
日期	
专业名称	水利
专业名称	结构

水闸侧纵剖视图 1:200

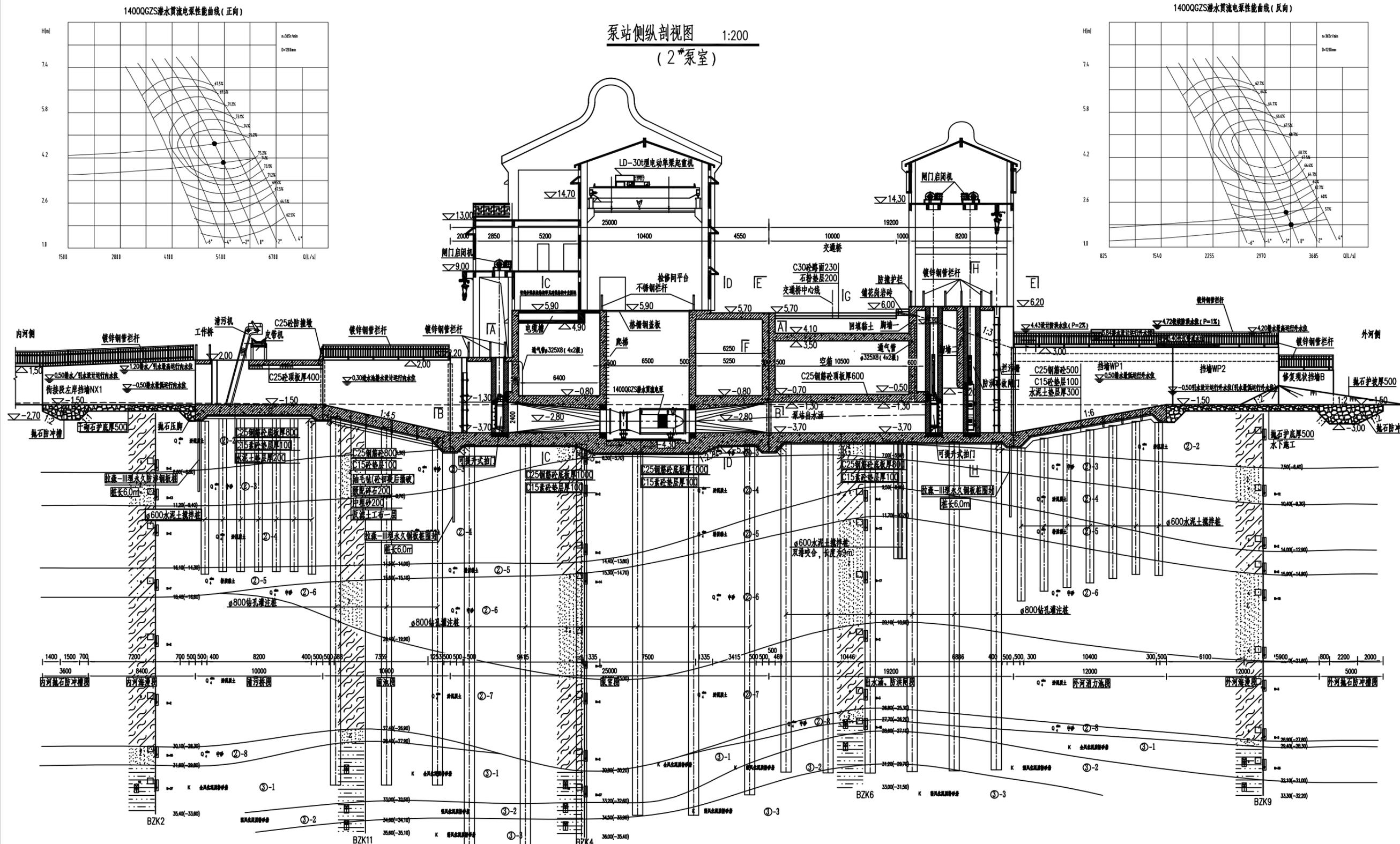


附图6 水闸侧纵剖视图

说明：
 1. 本图高程采用珠江高程基准，单位以米计，其余尺寸单位除特殊说明外均以毫米计。
 2. 除特别说明外，图中结构砼强度等级C25，二期砼强度等级为C30，垫层砼强度等级C15，C15砼垫层厚度为100mm，四周各伸出底板100mm。

中山市水利水电勘测设计咨询有限公司		建设单位	中山市东凤镇水务事务中心		
		工程名称	东凤镇东留水闸及泵站重建工程		
批准		校核	贾西鹤	阶段	施工图
审定	黎智良	设计	马啸天	专业	水工
审核	方桂松	制图	马啸天	比例	图示
注册师		项目负责人	黎智良、贾西鹤	日期	2024.06
图名 水闸侧纵剖视图					
图号 DGBZ-JS-SG-05					
说明：未经授权，不得翻印（录）、传播或他用，对于侵权行为我公司将保留追究其法律责任的权利。					

日期	
专业名称	水利水电
专业名称	机电
日期	
专业名称	结构
专业名称	水工

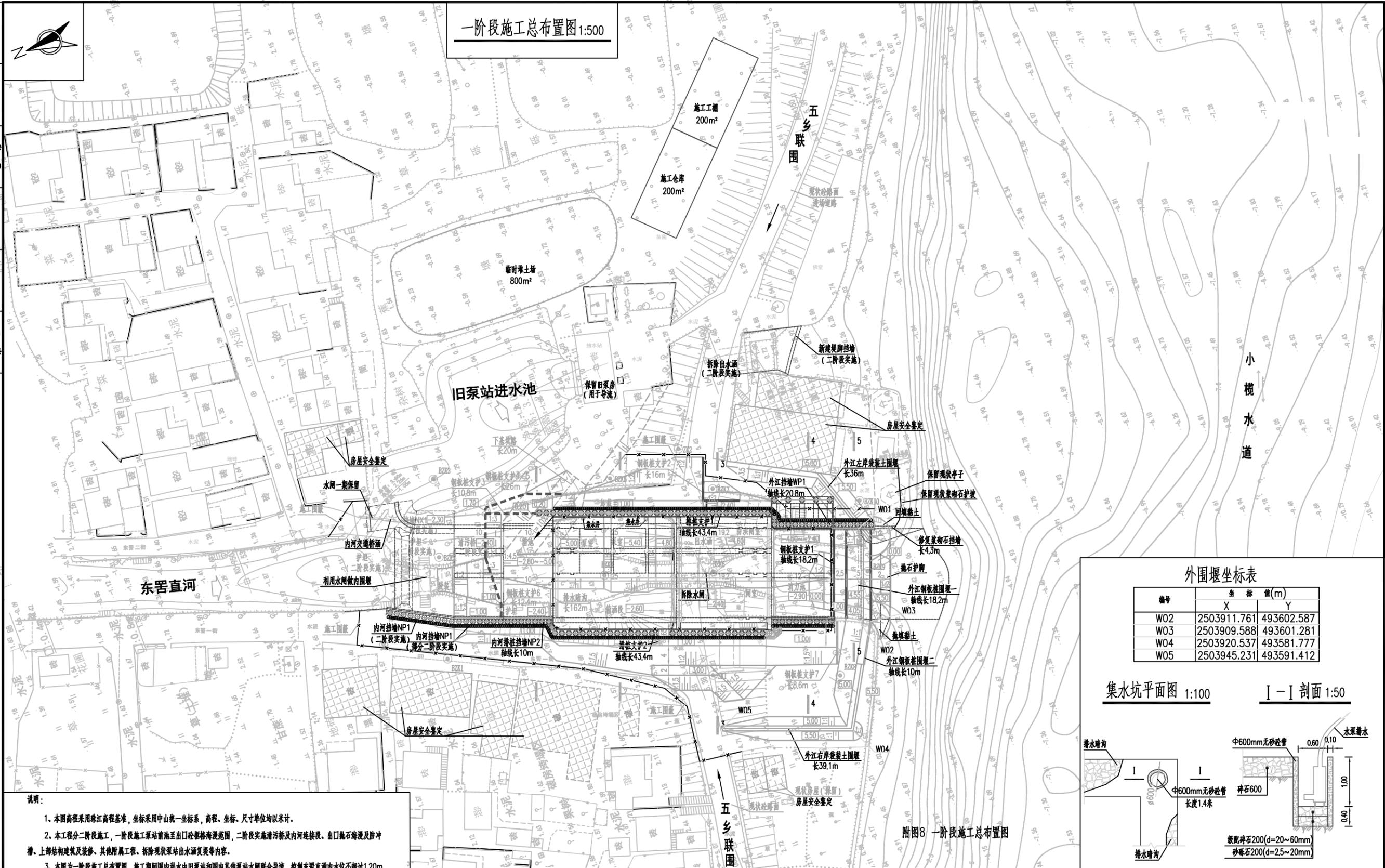


附图7-2 泵站侧纵剖视图(2#泵室)

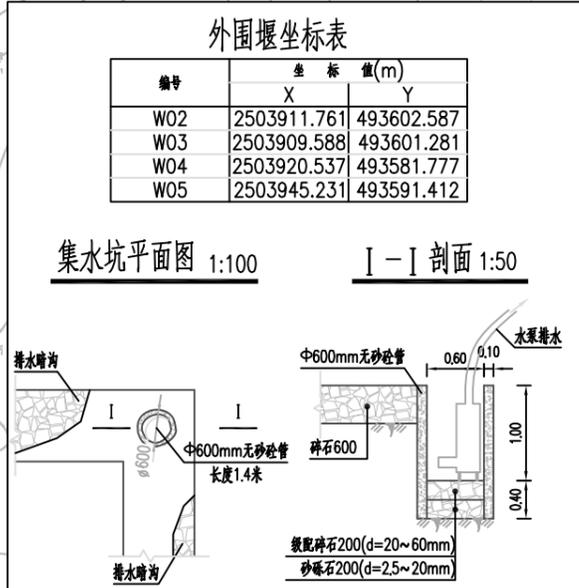
- 说明:
1. 本图高程采用珠江高程基准, 单位以米计, 其余尺寸单位除特殊说明外均以毫米计。
 2. 除特别说明外, 图中结构砼强度等级C25, 二期砼强度等级为C30, 垫层砼强度等级C15, C15垫层厚度为100mm, 四周各伸出底板100mm。
 3. 仅在2#泵室内河侧设置可提升式闸门及启闭机, 1#泵室不设置。

中山市水利水电勘测设计咨询有限公司		建设单位	中山市东凤镇水务事务中心		
		工程名称	东凤镇东留水闸及泵站重建工程		
批准	校核 贾西鹤	图名	泵站侧纵剖视图(2#泵室)	阶段	施工图
审定 黎智良	设计 马啸天			专业	水工
审核 方桂松	制图 马啸天			比例	图示
注册师	项目负责人 黎智良、贾西鹤			日期	2024.06
		图号	DGBZ-JS-SG-04	声明: 未经授权, 不得翻印(录)、传播或他用, 对于侵权行为我公司将保留追究其法律责任的权利。	

日期	
姓名	
专业	
日期	
姓名	
专业	
日期	
姓名	
专业	



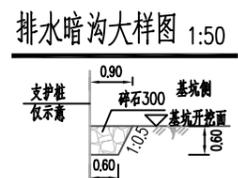
一阶段施工总布置图 1:500



说明:

1. 本图高程采用珠江高程基准, 坐标采用中山统一坐标系, 高程、坐标、尺寸单位均以米计。
2. 本工程分二阶段施工, 一阶段施工至出口砂砾海漫范围, 二阶段实施清淤及内河连接段、出口抛石海漫及防冲槽、上部结构建筑及装修、其他附属工程、拆除现状站出水涵复建等内容。
3. 本图为第一阶段施工总布置图, 施工期间内河水由旧泵站和国内其他泵站水闸联合导流, 控制东吾直河内水位不超过1.20m, 采用现状东吾二闸做内围堰, 填筑外河钢板桩围堰形成封闭基坑。根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252-2017)和《水利水电工程施工组织设计规范》(SL 303-2017), 本工程围堰属于4级建筑物, 同时工程属于跨汛期施工的改建工程, 外圍堰需要跨汛期运用, 设计标准不低于现状防汛标准。因此外圍堰导流标准按20年一遇(水位4.05m)和不低于现状防汛标准30年一遇(水位4.03m)取高值, 即导流标准为30年一遇, 设防水位取全年20年一遇设计洪(潮)水位4.05m。
4. 外圍堰设防水位取全年20年一遇设计洪(潮)水位4.05m, 计算堰顶高5.04m, 考虑度汛要求, 外江围堰堰顶堰面取现状堰顶高, 为5.50m; 内围堰设防水位取由国内联合调度控制最高水位1.20m, 安全超高0.50m, 内围堰堰顶高不低于1.70m, 利用现状东吾二闸和两侧护岸做内围堰, 为了确保施工期间东吾二闸安全, 在基坑侧设置袋装土护岸。

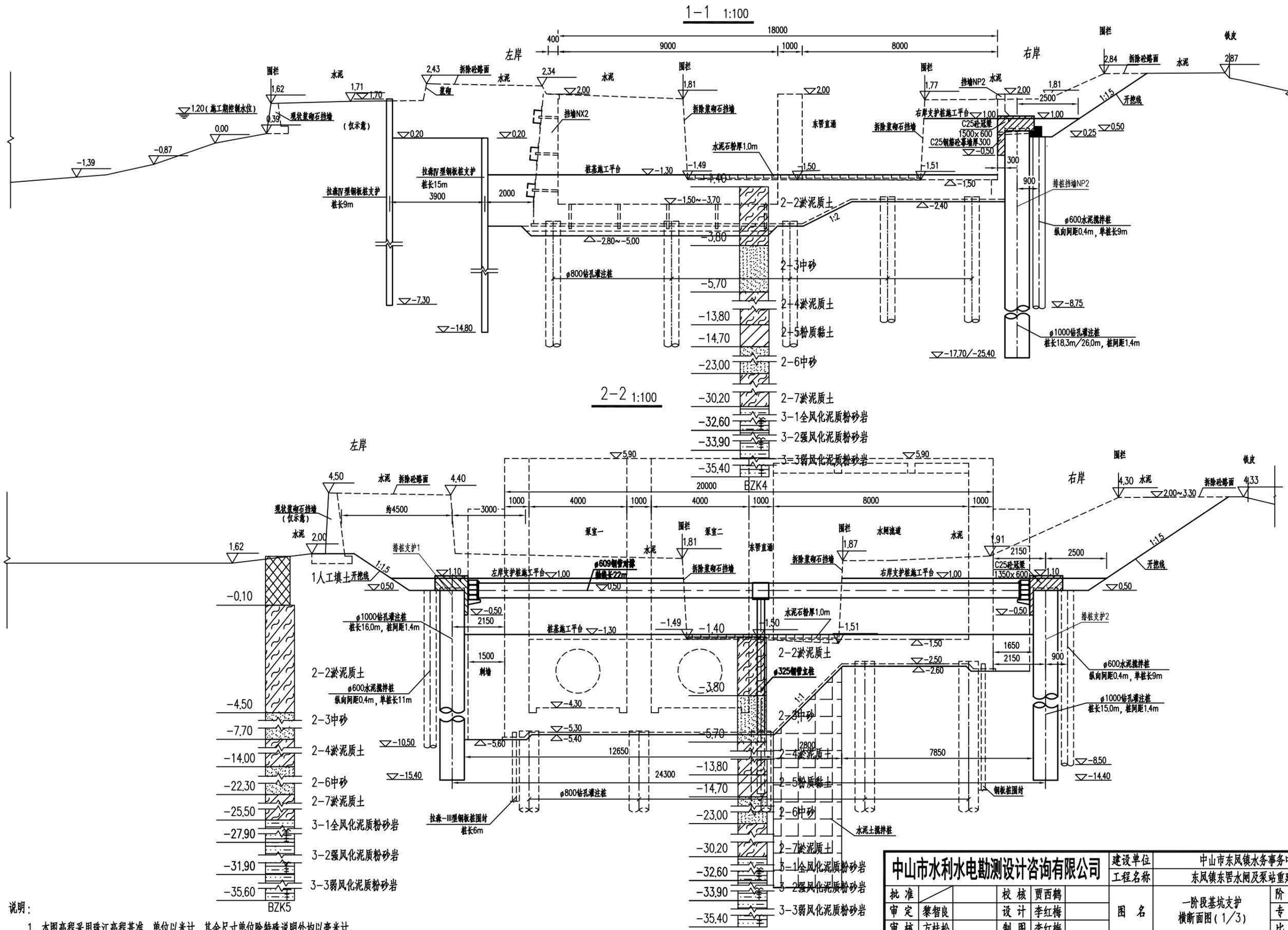
5. 外圍堰分序实施, 一序实施外江钢板桩围堰进行主体工程; 外江左右两岸袋装土围堰先不实施, 根据监测外江水位视现场情况实施。外江钢板桩围堰WP2基础施工选择在枯水期水位较低时段, 拆除围堰时施工基础。
6. 内围堰(现状东吾二闸)和外圍堰考虑行人通行, 不允许机动车辆及施工机械通行。
7. 外江钢板桩围堰靠近挡墙现状抛石护脚部位考虑引孔后施打钢板桩, 引孔厚度暂定2m, 轴线长度暂定25m。
8. 施工范围内的榕树、电线杆、地下管线及限高架等设施应在开工前迁移。施工前和施工完成后分别对基坑开挖影响范围内民房进行房屋安全鉴定。
9. 泵房、出水涵及防汛围堰施工区基坑支护结构考虑采用钢管内撑, 图中未示。



中山市水利水电勘测设计咨询有限公司

批准	校核	贾西鹤	建设单位	中山市东凤镇水务事务中心	
审定	设计	李红梅	工程名称	东凤镇东吾水闸及泵站重建工程	
审核	制图	李红梅	图名	一阶段施工总布置图	阶段 施工图
注册师	项目负责人	黎智良、贾西鹤	图号	DGBZ-JS-SG/LS-01	专业 水工
说明: 未经授权, 不得翻印(录)、传播或他用, 对于侵权行为我公司保留追究其法律责任的权利。			日期	2024.06	比例 图示

日期	
姓名	
专业	
日期	
姓名	
专业	



说明：
 1、本图高程采用珠江高程基准，单位以米计，其余尺寸单位除特殊说明外均以毫米计。
 2、一阶段基坑支护横断面图共3张，说明可共用。

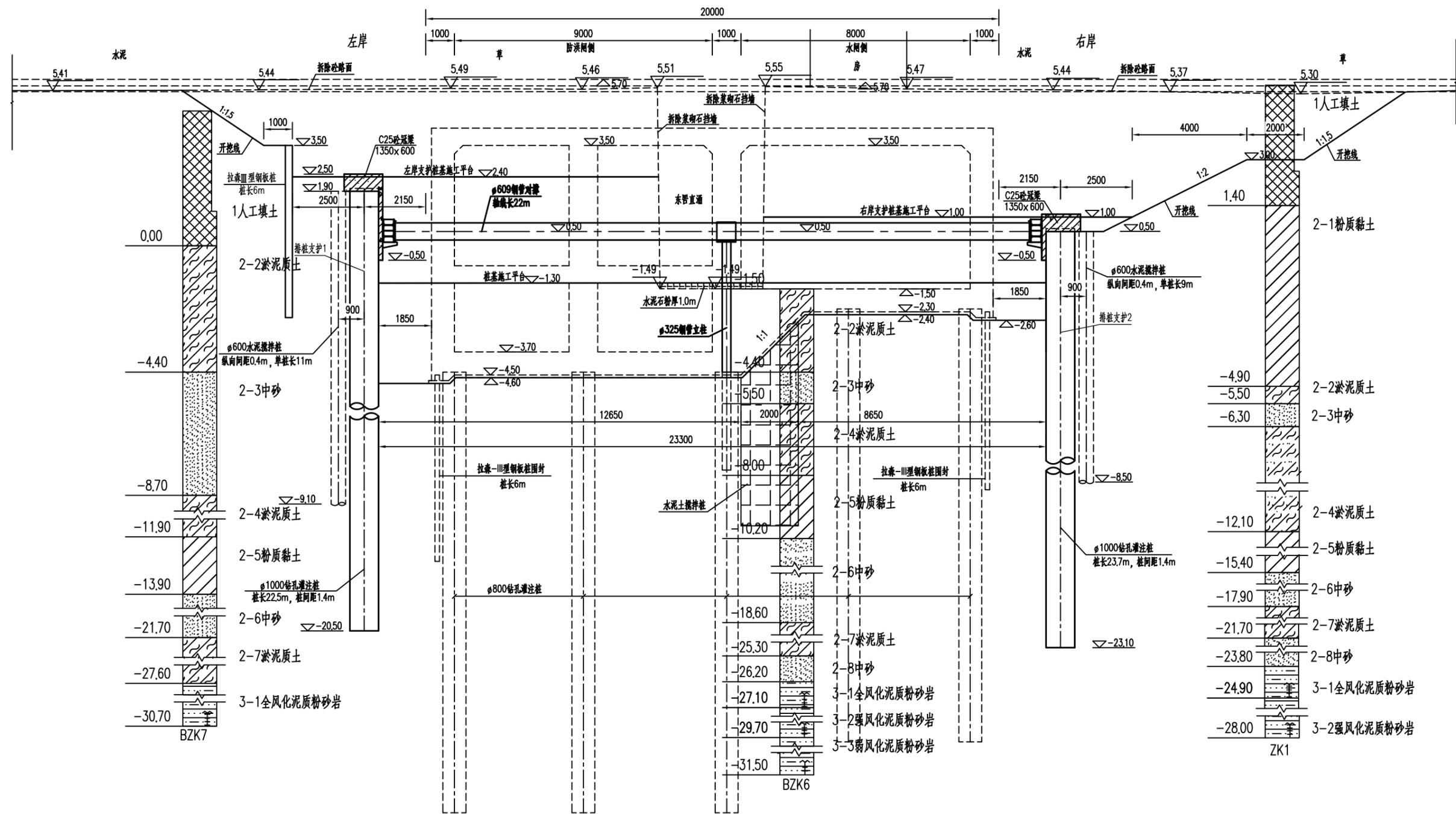
附图9 一阶段基坑支护横断面图(1/3)

中山市水利水电勘测设计咨询有限公司		建设单位 中山市东凤镇水务事务中心
批准 审定 黎智良 审核 方桂松 注册师		工程名称 东凤镇东留水闸及泵站重建工程
校核 贾西鹤 设计 李红梅 制图 李红梅 项目负责人 黎智良、贾西鹤		图名 一阶段基坑支护横断面图(1/3)
图号 DGBZ-JS-SG/LS-06		阶段 施工图
日期 2024.06		专业 水工 比例 图示

声明：未经授权，不得翻印(录)、传播或他用，对于侵权行为我公司将保留追究其法律责任的权利。

日期	
姓名	
专业	
日期	
姓名	
专业	

3-3 1:100



说明:

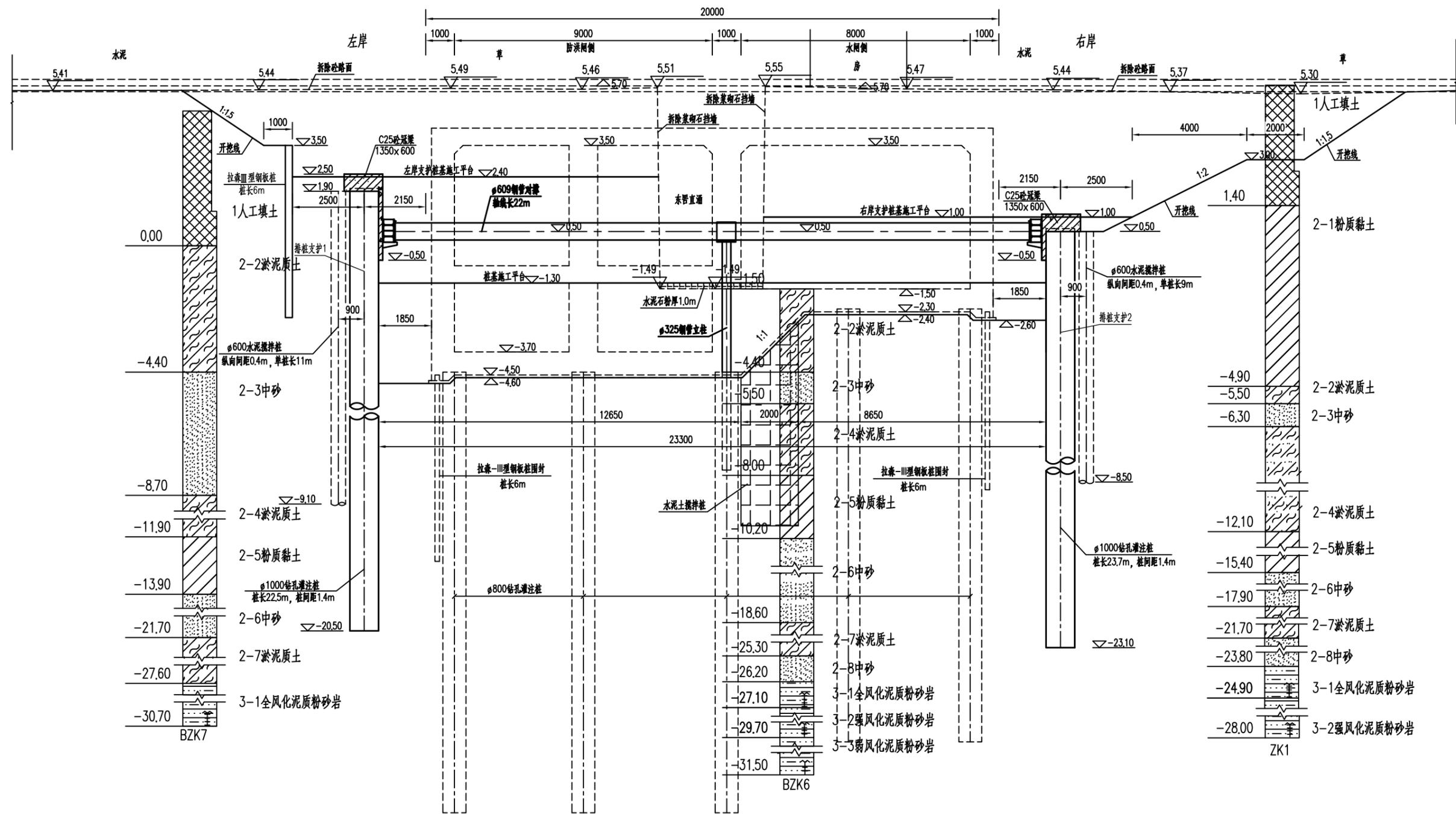
1. 本图高程采用珠江高程基准, 单位以米计, 其余尺寸单位除特殊说明外均以毫米计。
2. 一阶段基坑支护横断面图共3张, 说明可共用。

附图9 一阶段基坑支护横断面图(2/3)

中山市水利水电勘测设计咨询有限公司			建设单位	中山市东凤镇水务事务中心			
			工程名称	东凤镇东留水闸及泵站重建工程			
批准		校核	贾西鹤	图名	阶段	施工图	
审定	黎智良	设计	李红梅		专业	水工	
审核	方桂松	制图	李红梅		比例	图示	
注册师		项目负责人	黎智良、贾西鹤	图号	DGBZ-JS-SG/LS-07	日期	2024.06
声明: 未经授权, 不得翻印(录)、传播或他用, 对于侵权行为我公司将保留追究其法律责任的权利。							

日期	
姓名	
专业	
日期	
姓名	
专业	

3-3 1:100



说明:

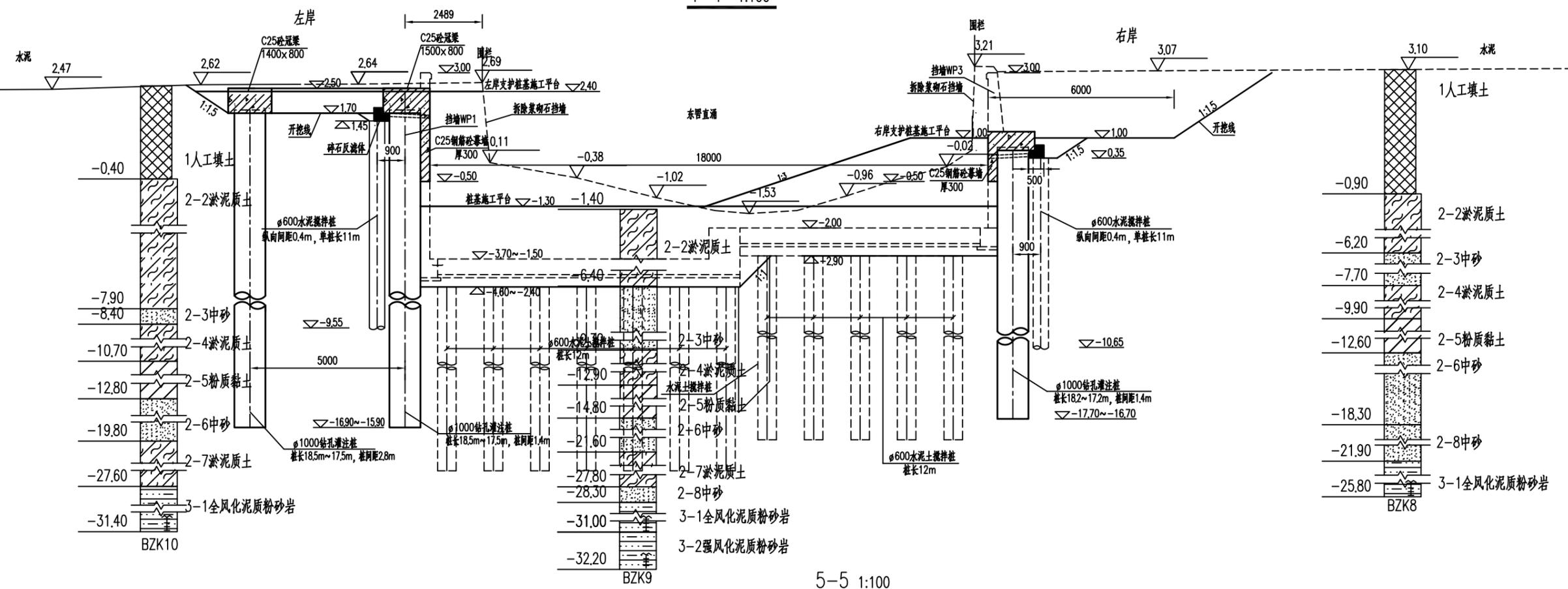
1. 本图高程采用珠江高程基准, 单位以米计, 其余尺寸单位除特殊说明外均以毫米计。
2. 一阶段基坑支护横断面图共3张, 说明可共用。

附图9 一阶段基坑支护横断面图(2/3)

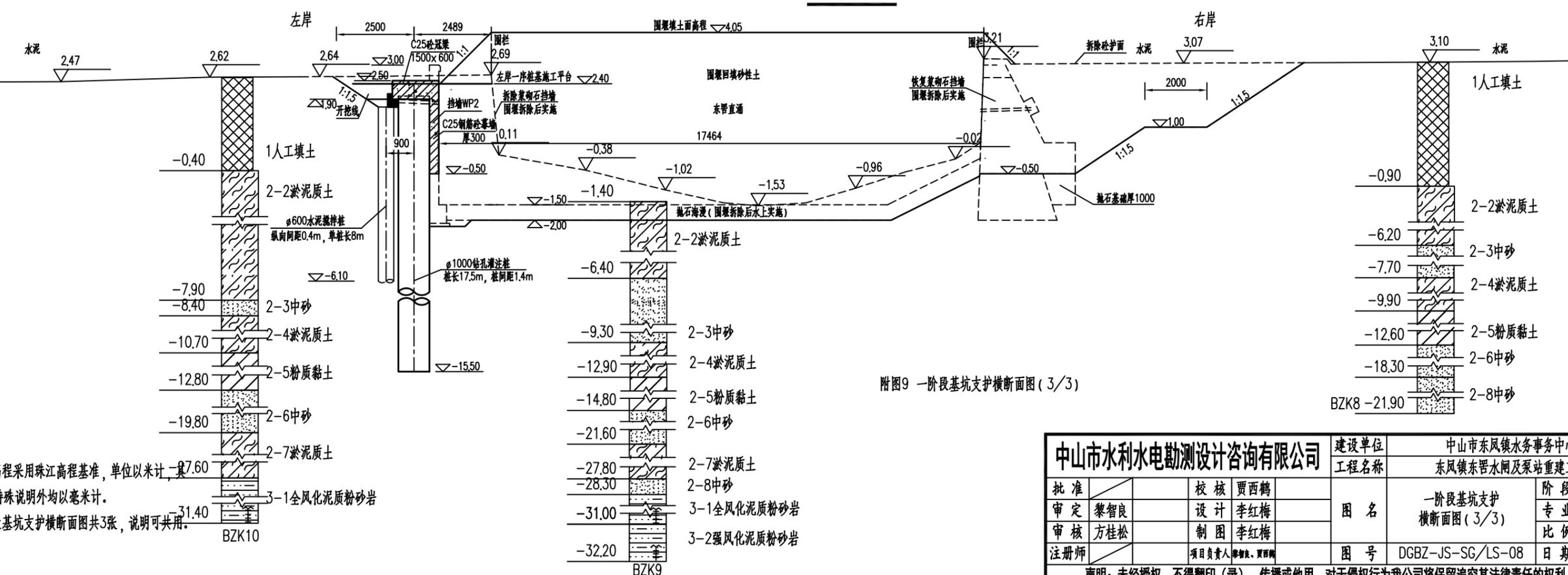
中山市水利水电勘测设计咨询有限公司		建设单位	中山市东凤镇水务事务中心		
		工程名称	东凤镇东留水闸及泵站重建工程		
批准		校核	贾西鹤	阶段	施工图
审定	黎智良	设计	李红梅	专业	水工
审核	方桂松	制图	李红梅	比例	图示
注册师		项目负责人	黎智良、贾西鹤	日期	2024.06
图名 一阶段基坑支护横断面图(2/3) 图号 DGBZ-JS-SG/LS-07 声明: 未经授权, 不得翻印(录)、传播或他用, 对于侵权行为我公司将保留追究其法律责任的权利。					

日期	
姓名	
专业	
日期	
姓名	
专业	

4-4 1:100



5-5 1:100



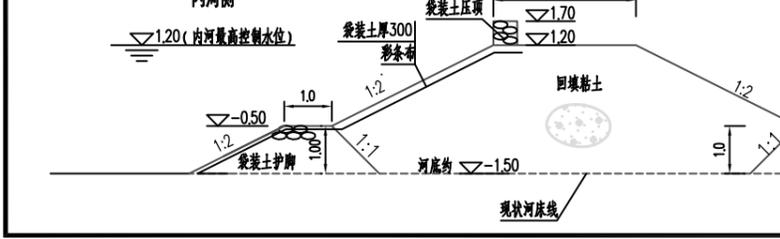
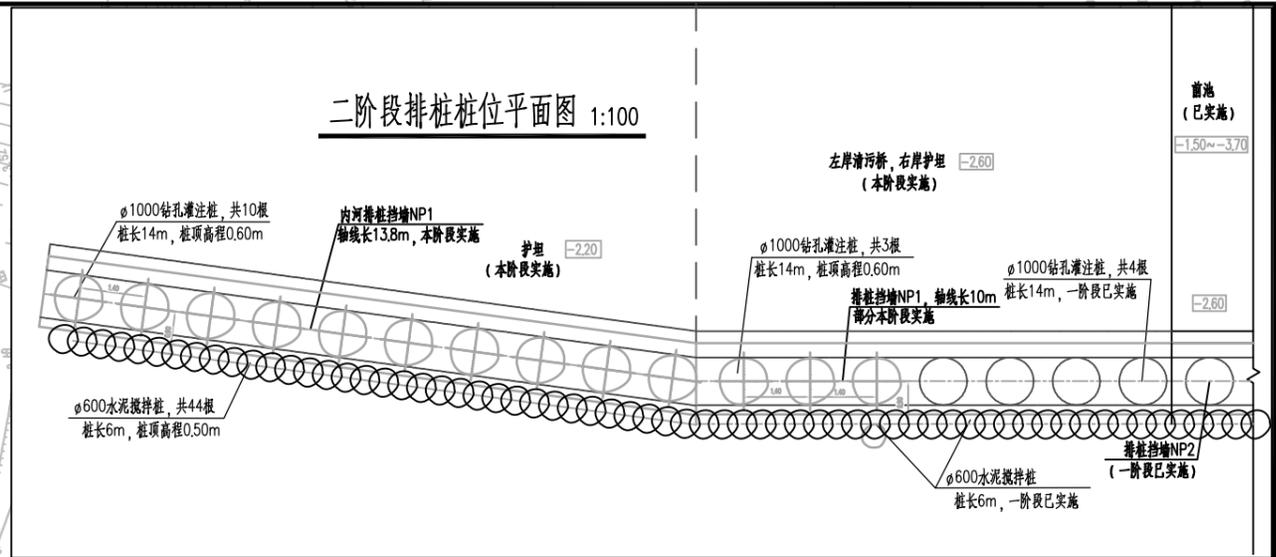
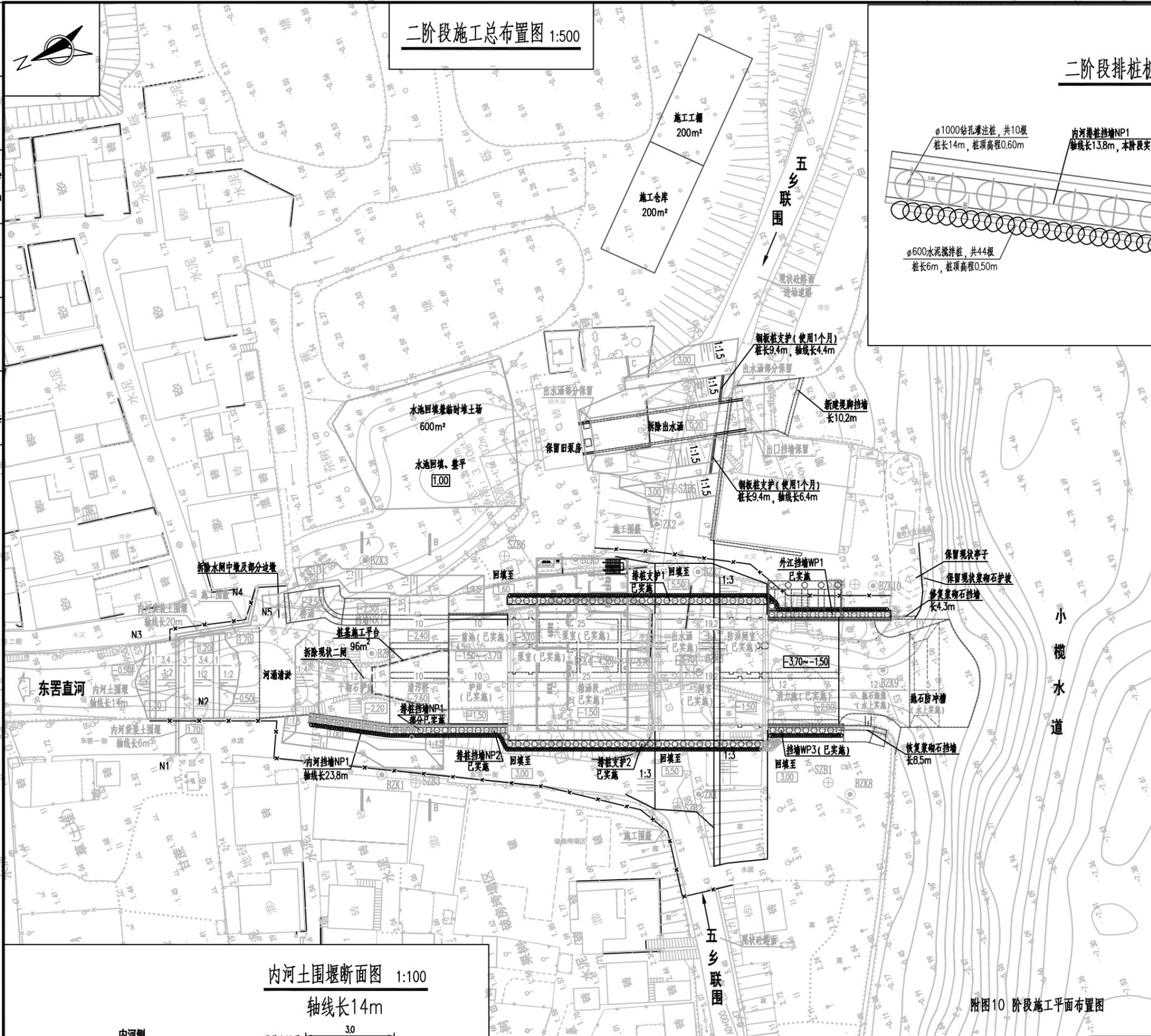
附图9 一阶段基坑支护横断面图(3/3)

说明:
 1. 本图高程采用珠江高程基准, 单位以米计, 其余尺寸单位除特殊说明外均以毫米计。
 2. 一阶段基坑支护横断面图共3张, 说明可共用。

批准		校核 贾西鹤		建设单位 中山市东凤镇水务事务中心	
审定 黎智良		设计 李红梅		工程名称 东凤镇东留水闸及泵站重建工程	
审核 方桂松		制图 李红梅		图名 一阶段基坑支护横断面图(3/3)	
注册师		项目负责人 黎智良、贾西鹤		阶段 施工图	
				专业 水工	
				比例 图示	
				图号 DGBZ-JS-SG/LS-08	
				日期 2024.06	

声明: 未经授权, 不得翻印(录)、传播或他用, 对于侵权行为我公司将保留追究其法律责任的权利。

日期	
姓名	
专业	
日期	
姓名	
专业	



内围堰控制点坐标表

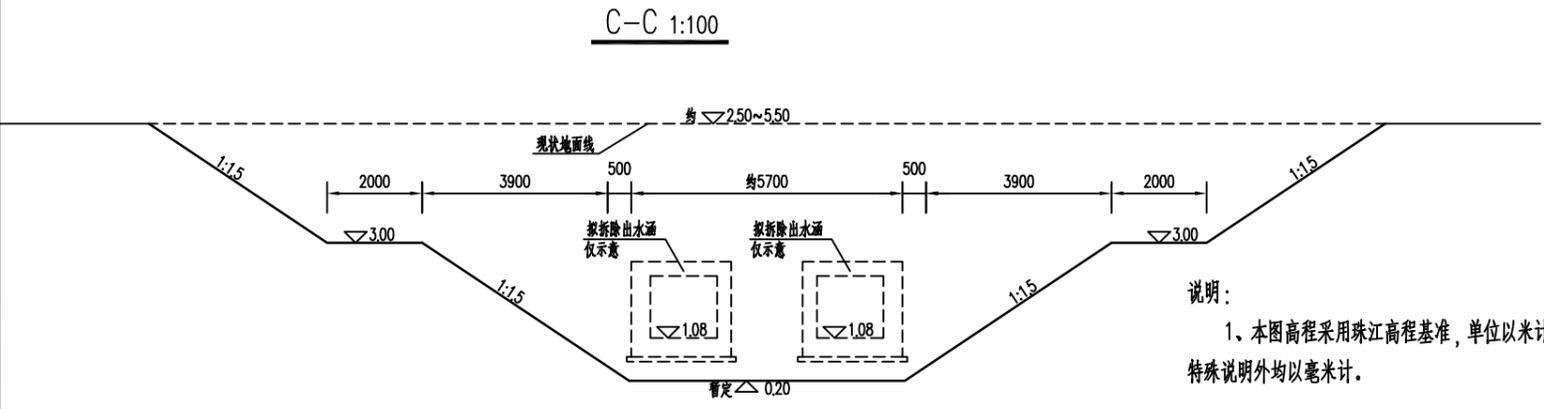
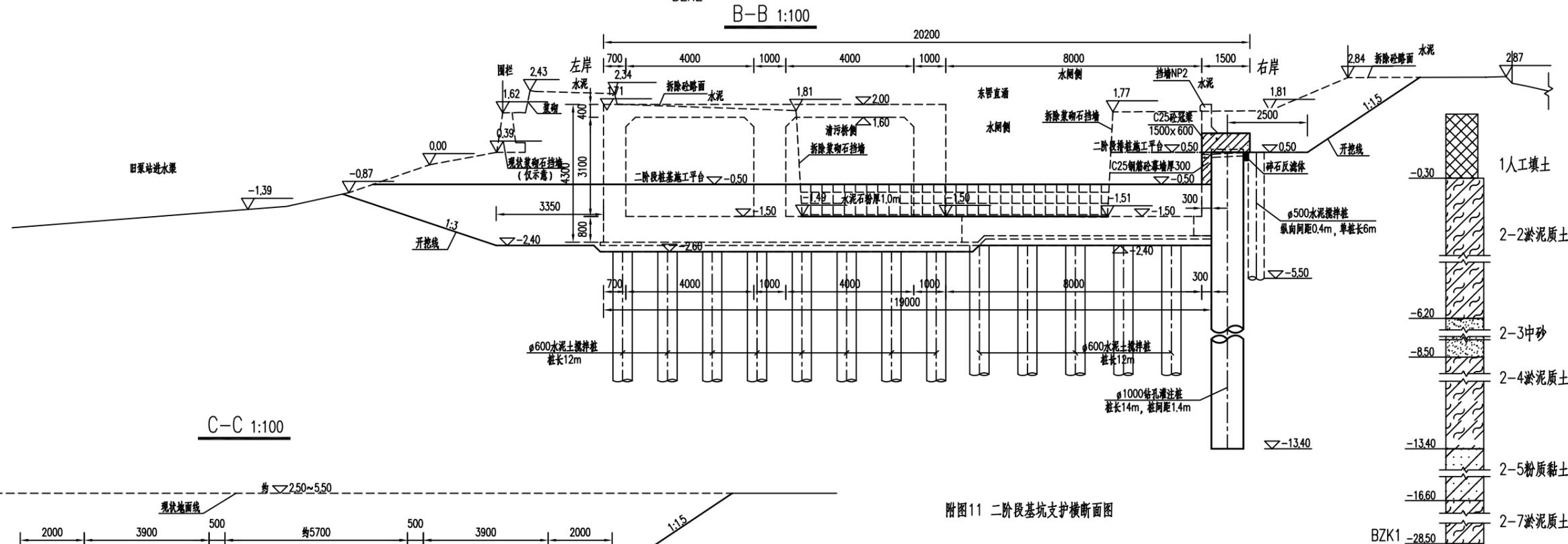
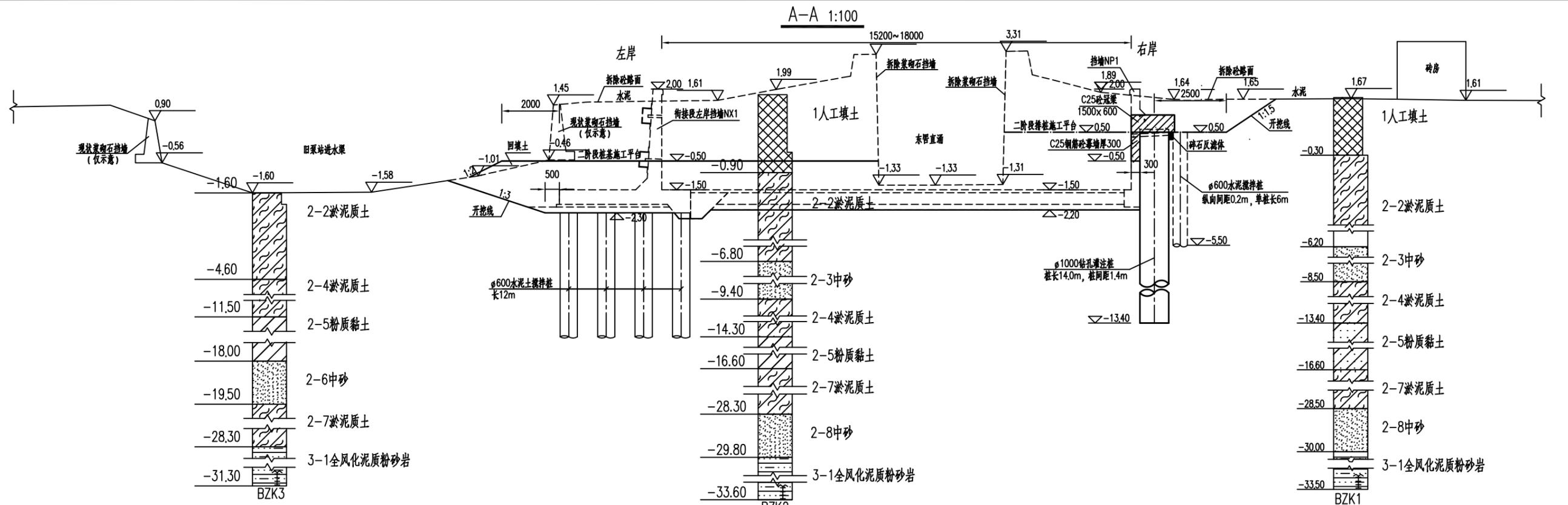
编号	坐标值(m)	
	X	Y
N1	2504024.130	493639.213
N2	2504022.069	493644.837
N3	2504017.124	493658.236
N4	2504004.941	493655.891
N5	2504001.662	493661.029

说明:

- 本图高程采用珠江高程基准, 坐标采用中山统一坐标系, 高程、坐标、尺寸单位均以米计。
- 本工程分二期实施, 本期为二期工程施工布置图, 主要施工内容为清淤及内河连接, 出口处设置防冲墙、上箱结构及修复、其他附属工程。拆除现状出水涵管等工程。
- 本期采用围堰一次控制河床的导流方式, 施工期围堰内河水由内河其他河道排出, 依据《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252-2017) 和《水利水电工程施工设计规范》(SL 303-2017), 本工程围堰属于4级建筑物, 导流标准为20年。
- 内围堰按静水位取围内最高控制水位1.20m, 安全超高0.50m, 结合除淤深度设置, 内围堰堰顶高程1.70m。实施内河清淤及护坦等工程时, 利用新设水闸和防冲墙门套外圈堰体, 外江高水位及防冲墙水上施工, 不另设外围堰。实施旧渠出水涵管拆除及外江新建堰体石护坦时, 利用水闸低水位时实施, 不设外围堰。
- 内围堰分期实施, 一期实施河床清淤及内河连接工程; 内河左右两岸围堰先不实施, 根据监测内河水位情况实施。
- 图中内河排桩挡墙NP1(渣污桥)部分钻孔灌注桩和水泥搅拌桩一阶段已实施。
- 外江排桩挡墙NP1海漫及防冲墙利用枯水期实施, 设置二期外江排桩围堰, 利用一期外江排桩围堰的钢板桩, 使用期1个月, 说水位采用枯水期(10月至3月)5年一遇水位1.76m。
- 外江围堰禁止通行。

中山市水利水电勘测设计咨询有限公司		建设单位	中山市东凤镇水务事务中心		
		工程名称	东凤镇东留水闸及泵站重建工程		
批准		校核	贾西鹤	阶段	施工图
审定	黎智良	设计	李红梅	专业	水工
审核	方桂松	制图	李红梅	比例	图示
注册师		项目负责人	黎智良、贾西鹤	图号	DGBZ-JS-SG/LS-10
声明: 未经授权, 不得翻印(录)、传播或他用, 对于侵权行为我公司将保留追究其法律责任的权利。				日期	2024.06

日期	
姓名	
专业	
日期	
姓名	
专业	



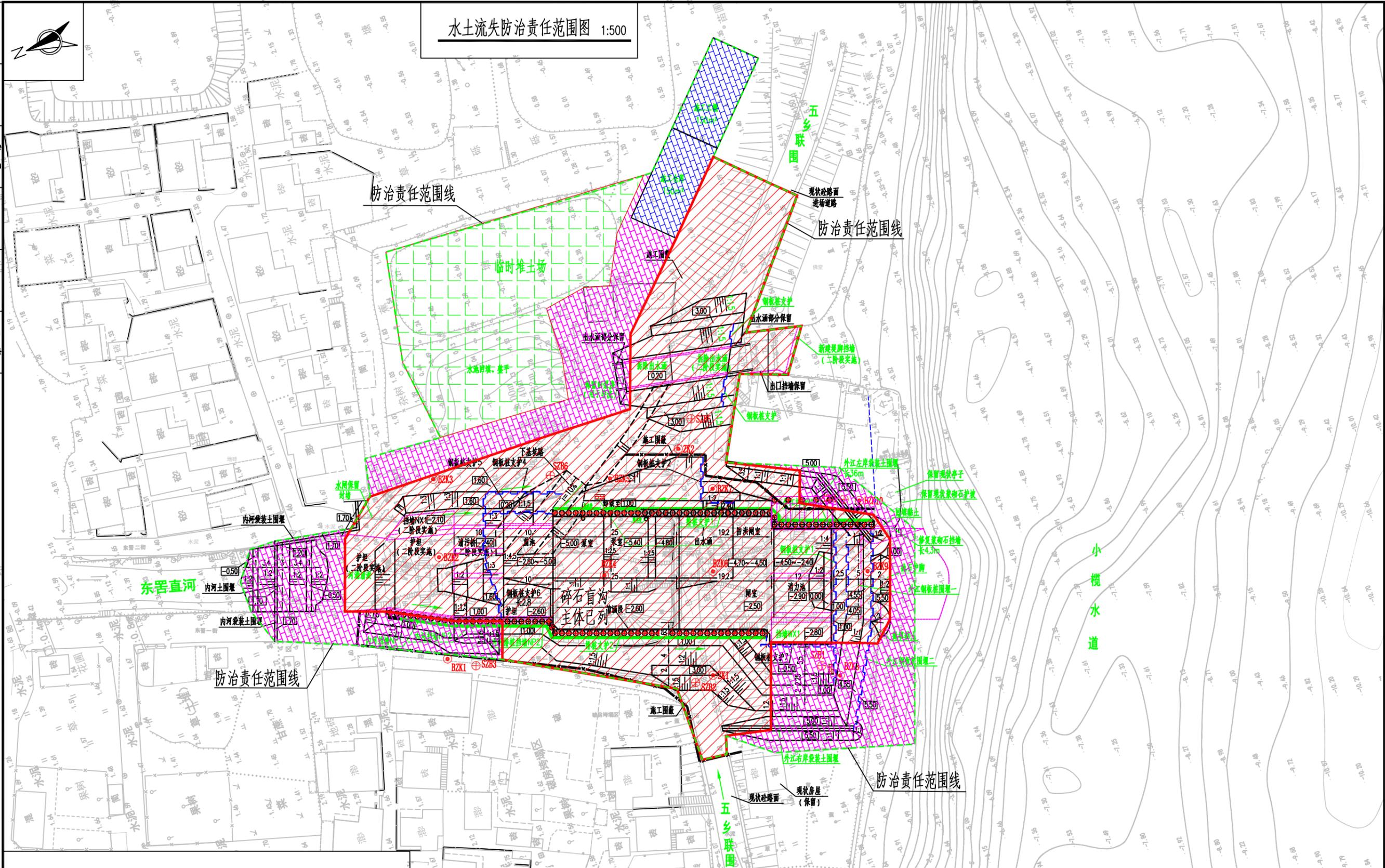
说明：
1. 本图高程采用珠江高程基准，单位以米计，其余尺寸单位除特殊说明外均以毫米计。

附图11 二阶段基坑支护横断面图

中山市水利水电勘测设计咨询有限公司		建设单位 中山市东凤镇水务事务中心
工程名称 东凤镇东管水闸及泵站重建工程		阶段 施工图
批准 黎智良	校核 贾西鹤	图名 二阶段基坑支护横断面图
审定 方桂松	设计 李红梅	专业 水工
审核 李红梅	制图 李红梅	比例 图示
注册师 李红梅	项目负责人 李红梅	图号 DGBZ-JS-SG/LS-12
日期 2024.06		日期 2024.06

声明：未经授权，不得翻印（录）、传播或他用，对于侵权行为我公司将保留追究其法律责任的权利。

日期	专业名称	姓名	日期	专业名称	姓名
	专业名称	姓名		专业名称	姓名
	专业名称	姓名		专业名称	姓名



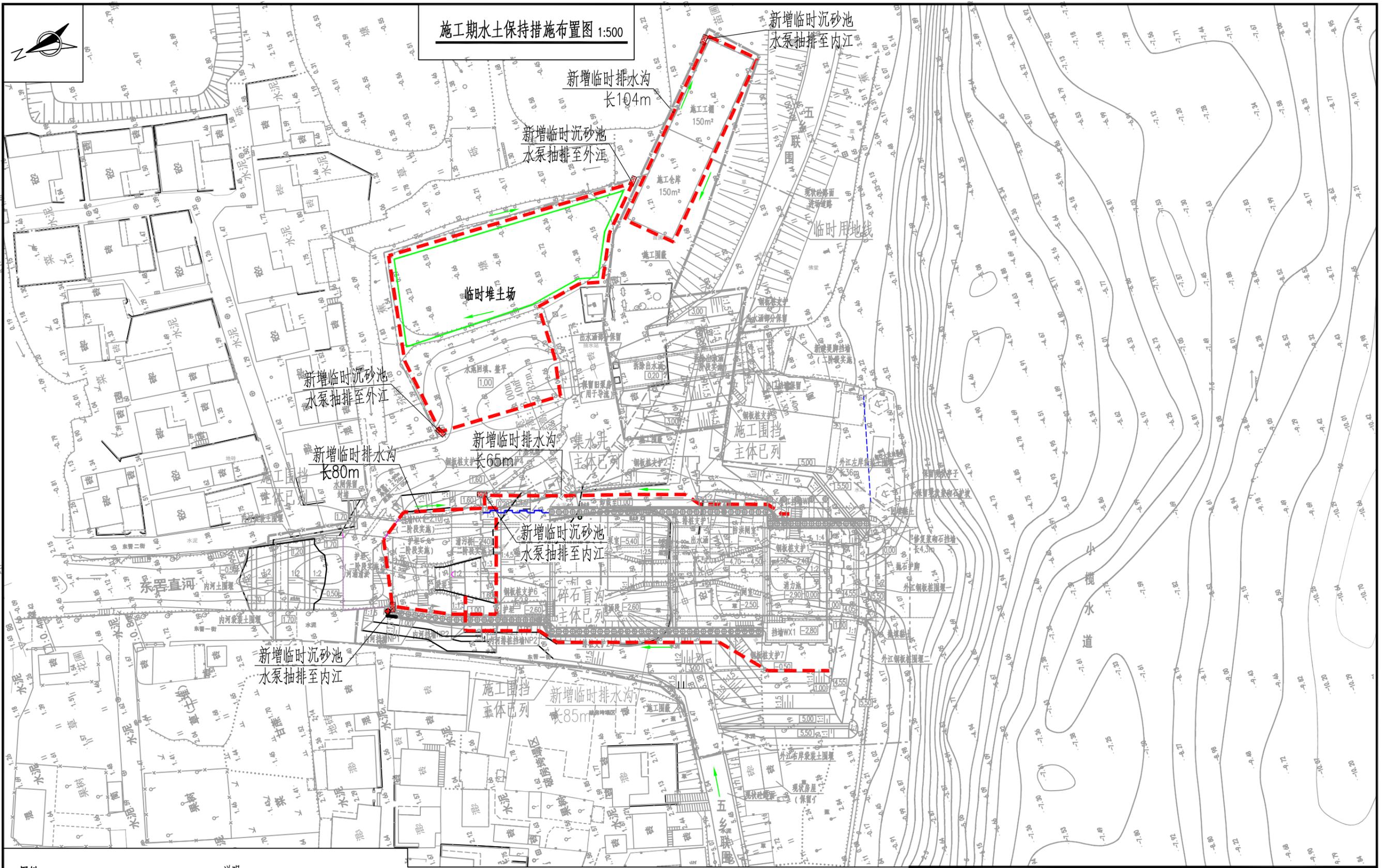
图例：—— 水土流失防治责任范围线

- 临时扰动区
- 主体工程区
- 施工临建区
- 临时堆土区

说明：

1. 图中高程系统为珠基，坐标系统为中山统一坐标系，高程、坐标及尺寸单位均以米计。
2. 重建东晋泵站和水闸水土流失防治责任范围面积为0.96hm²，包括主体工程区0.57hm²、施工临建区0.04hm²、临时堆土区0.15hm²、临时扰动区0.20hm²。

中山市水利水电勘测设计咨询有限公司				建设单位	中山市东凤镇水务事务中心		
				工程名称	东凤镇东晋水闸及泵站重建工程		
批准	设计	校核	审核	图名 水土流失防治责任范围图	阶段	方案	
审定	设计	设计	设计		专业	水保	
审核	设计	制图	制图		比例	图示	
注册师	项目负责人	项目负责人	项目负责人		日期	2024.08	
图号 附图12				图号	附图12	日期	2024.08
声明：未经授权，不得翻印（录）、传播或他用，对于侵权行为我公司将保留追究其法律责任的权利。							

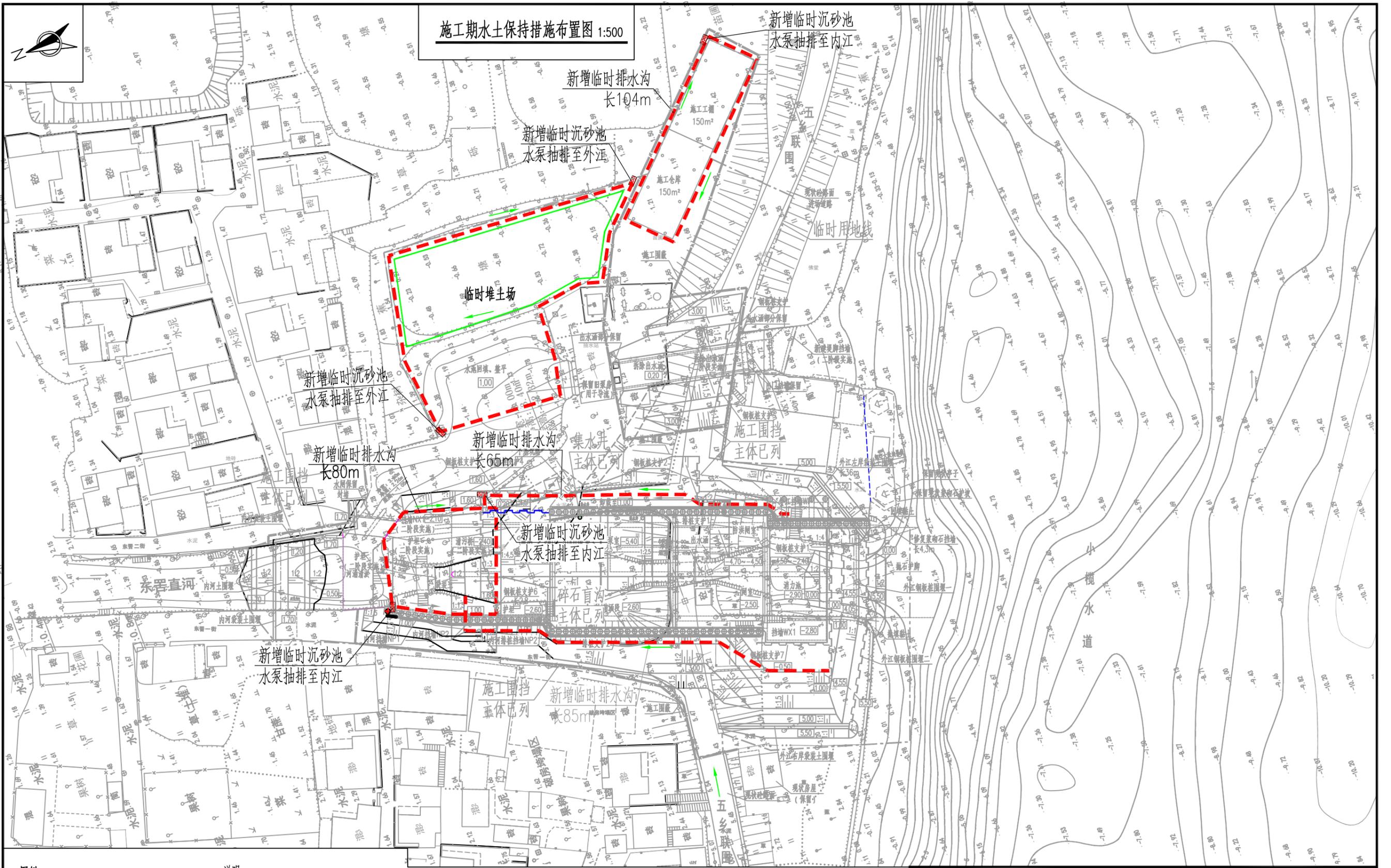


施工期水土保持措施布置图 1:500

图例：
 袋装土拦挡
 临时排水沟
 临时砖砌沉砂池

说明：
 1. 图中高程系统为珠江系，坐标系统为中山统一坐标系，高程、坐标及尺寸单位均以米计。
 2. 水土保持设计新增水土保持措施：①沿基坑顶和基坑底开挖边线布设临时排水沟；②在临时排水沟排水出口布设临时沉砂池，在主体硬化、硬化施工前对项目区裸露地表铺彩条布苫盖并备足彩条布及袋装土拦挡用于临时覆盖拦挡；③施工生产生活区边界布设临时排水沟，在排水沟排水出口布设临时沉砂池；④对临时堆土场区铺彩条布苫盖并备足彩条布(1000m²)；⑤施工结束后对主体工程区、施工临建区及临时堆土场区的临时施工扰动区域进行全地面地并撒播草籽绿化。

中山市水利水电勘测设计咨询有限公司				建设单位	中山市东凤镇水务事务中心		
				工程名称	东凤镇东罗水闸及泵站重建工程		
批准		校核	黄海云	图名	一阶段水土保持措施布置图	阶段	方案
审定	黎智良	设计	韩赛奇			专业	水保
审核	赵晓灵	制图	韩赛奇			比例	图示
注册师		项目负责人	黄海云			图号	附图13-1
声明：未经授权，不得翻印(录)、传播或他用，对于侵权行为我公司将保留追究其法律责任的权利。							

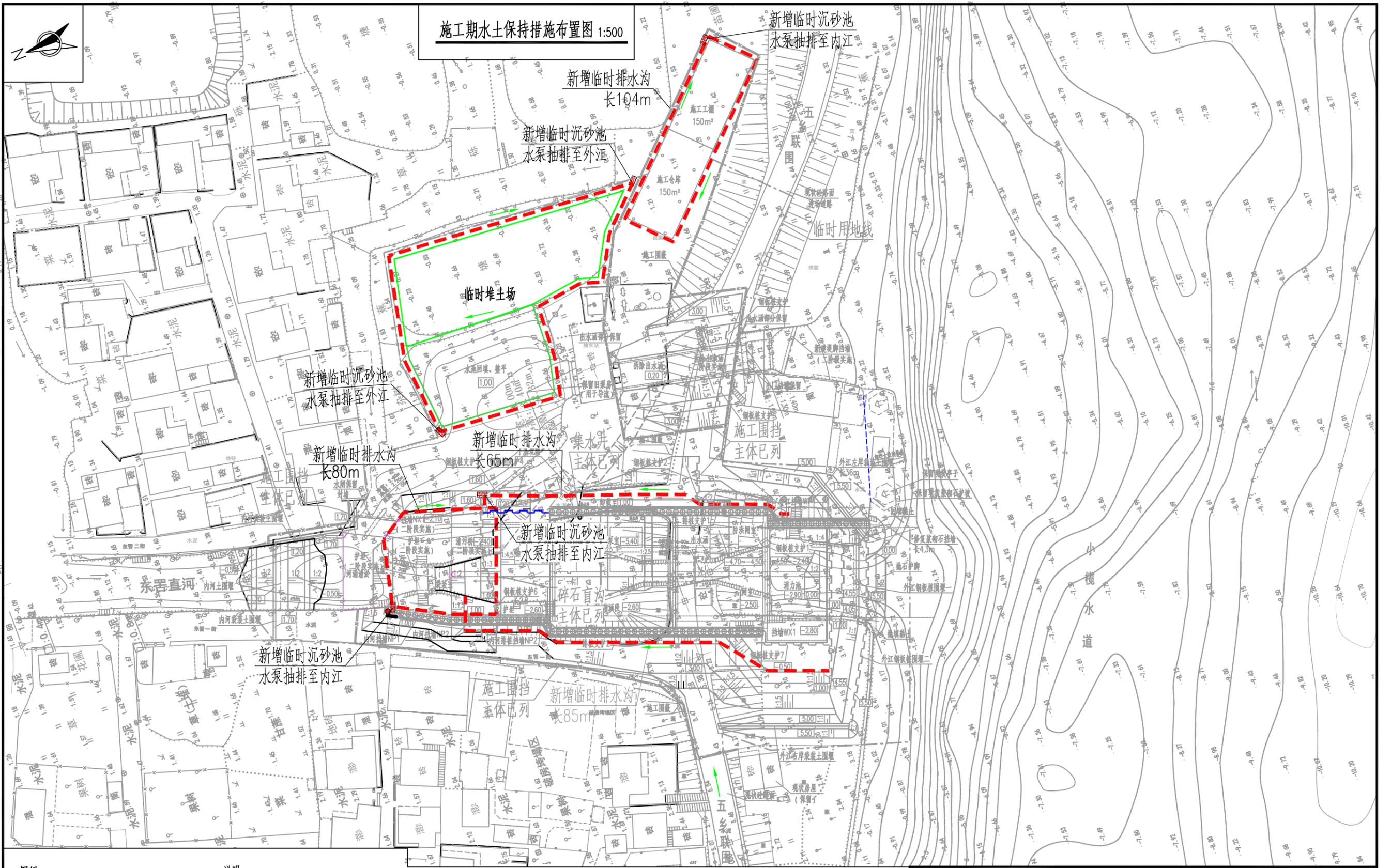


施工期水土保持措施布置图 1:500

图例：
 袋装土拦挡
 临时排水沟
 临时砖砌沉砂池

说明：
 1. 图中高程系统为珠江系，坐标系统为中山统一坐标系，高程、坐标及尺寸单位均以米计。
 2. 水土保持设计新增水土保持措施：①沿基坑顶和基坑底开挖边线布设临时排水沟；②在临时排水沟排水出口布设临时沉砂池，在主体硬化、硬化施工前对项目区裸露地表铺彩条布苫盖并备足彩条布及袋装土拦挡用于临时覆盖拦挡；③施工生产生活区边界布设临时排水沟，在排水沟排水出口布设临时沉砂池；④对临时堆土场区铺彩条布苫盖并备足彩条布(1000m²)；⑤施工结束后对主体工程区、施工临建区及临时堆土场区的临时施工扰动区域进行全地面地并撒播草籽绿化。

中山市水利水电勘测设计咨询有限公司				建设单位	中山市东凤镇水务事务中心		
				工程名称	东凤镇东罗水闸及泵站重建工程		
批准		校核	黄海云	图名	一阶段水土保持措施布置图	阶段	方案
审定	黎智良	设计	韩赛奇			专业	水保
审核	赵晓灵	制图	韩赛奇			比例	图示
注册师		项目负责人	黄海云			图号	附图13-1
声明：未经授权，不得翻印(录)、传播或他用，对于侵权行为我公司将保留追究其法律责任的权利。							



施工期水土保持措施布置图 1:500

- 图例:
- 袋装土拦挡
 - - - - 临时排水沟
 - 临时砖砌沉砂池

说明:

- 图中高程系统为珠江系, 坐标系统为中山统一坐标系, 高程、坐标及尺寸单位均以米计。
- 水土保持设计新增水土保持措施: ①沿基坑顶和基坑底开挖边线布设临时排水沟; ②在临时排水沟排水出口布设临时沉砂池, 在主体硬化、硬化施工前对项目区裸露地表铺彩条布苫盖并备足彩条布及袋装土拦挡用于临时覆盖拦挡; ③施工生产生活区边界布设临时排水沟, 在排水沟排水出口布设临时沉砂池; ④对临时堆土场区铺彩条布苫盖并备足彩条布(1000m²); ⑤施工结束后对主体工程区、施工临建区及临时堆土场区的临时施工扰动区域进行全方面地并撒播草籽绿化。

中山市水利水电勘测设计咨询有限公司				建设单位	中山市东凤镇水务事务中心		
				工程名称	东凤镇东罗水闸及泵站重建工程		
批准		校核	黄海云	图名	二阶段水土保持措施布置图	阶段	方案
审定	黎智良	设计	韩赛奇			专业	水保
审核	赵晓灵	制图	韩赛奇			比例	图示
注册师		项目负责人	黄海云			图号	附图13-2
声明: 未经授权, 不得翻印(录)、传播或他用, 对于侵权行为我公司将保留追究其法律责任的权利。							

