

项目代码：2303-442000-04-01-118361

生产建设项目 水土保持方案报告表

项目名称：官佃水闸重建工程

建设单位（个人）：中山市三角镇水务事务中心

法人代表：吴崇侠

通信地址：中山市三角镇旭日路3号

联系人：葛瑞秋

联系电话：17329899358

报审时间：2024 年 08 月

建设单位（个人）：中山市三角镇水务事务中心

方案编制单位：中山市水利水电勘测设计咨询有限公司



生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书

(正本)

单位名称：中山市水利水电勘测设计咨询有限公司

法定代表人：胡绪宝

单位等级：★★★★ (4星)

证书编号：水保方案(粤)字第20230013号

有效期：自2023年10月01日至2026年09月30日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2023年11月



工程设计 资质证书

企业名称：中山市水利水电勘测设计咨询有限公司

经济性质：其他有限责任公司

资质等级：水利行业乙级；水利行业（灌溉、河道整治、城市防洪）专业甲级。

证书编号：A144000893

有效期：至2029年01月19日

发证机关

中华人民共和国住房和城乡建设部制

2024年01月19日

No.AZ 0108293

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：黄海云 15019900176

官佃水闸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/正高级工程师）

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：毕郑文（助理工程师）（第 1~7 章）

龚 驰（助理工程师）（附件及附图）



官佃水闸现状

官佃水闸重建工程水土保持方案特性表

项目概况	位置	官佃水闸地处中山市三角镇光明村十二股涌上（与二滘口沥交界处）。			
	建设内容	重建官佃水闸和配套业务用房			
	建设性质	重建项目		总投资（万元）	2885.40
	土建投资（万元）	1899.78		占地面积（hm ² ）	永久：0.29 临时：1.26
	动工时间	2024.10		完工时间	2025.12
	土石方量（万 m ³ ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		0.84	0.43	0.18	0.59
	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）]	500		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，主体工程选址基本合理，基本不存在水土保持制约性因素。			
预测水土流失总量（t）		42.11			
防治责任范围（hm ² ）		1.55			
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（%）	/
	林草植被恢复率（%）	98		林草覆盖率（%）	4
水土保持措施	主体工程区	主体已有：生态连锁砖植草护坡 144m ² 、草皮绿化 555m ² ； 方案新增：临时排水沟 82m、临时沉沙池 2 座、彩条布苫盖 600m ² 。			
	临时堆土区	方案新增：袋装土拦挡 144m，临时排水沟 148m，临时沉沙池 1 个，临时苫盖 1000m ² 。			
	施工临建区	方案新增：临时排水沟 80m，临时砌沉沙池 1 个。			
	施工便道区	方案新增：彩条布苫盖 1500m ²			
水土保持投资估算（万元）	工程措施	0 万元		植物措施	67.28 万元
	临时措施	6.86 万元		水土保持补偿费	免征
	独立费用	建设管理费		0.21	
		水土保持监理费		0.17	
		设计费		0.11	
		经济技术咨询费		6.40	
	总投资		82.41 万元（新增 67.28 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	中山市三角镇水务事务中心	
法定代表人		胡绪宝	法定代表人	吴崇侠	
地址		中山市东区长江路 6 号弘业大厦 1901 卡		地址	中山市三角镇旭日路 3 号
邮编		528403		邮编	528445
联系人及电话		黄海云 15019900176		联系人及电话	葛瑞秋 17329899358
电子信箱		632647056@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：官佃水闸重建工程

建设单位：中山市三角镇水务事务中心

地理位置：位于中山市三角镇光明村十二股涌上（与二滘口沥交界处）。

建设性质：重建项目

建设内容：主要建设内容为重建官佃水闸和配套业务用房。

工程等级与规模：工程等别为IV等，水闸规模为小（1）型，主要建筑物级别为4级，次要建筑物级别为5级，临时建筑物级别为5级，排涝标准为30年一遇。

工程投资：工程项目概算总投资2885.40万元，土建投资为1899.78万元，建设资金由中山市三角镇财政资金投资。

拆迁安置情况：工程涉及供水管迁改及电力迁改，但不涉及拆迁（移民）安置。供水管线迁改沿着施工便道临近四顷侧新建供水管道1533m和临时供水管道351m；电线迁改在原有#21塔南侧新建低压塔和美式箱变。



图 1-1 工程地理位置图

1.1.2 项目组成

(1) 工程等级和标准

官佃水闸工程等别为IV等，水闸规模为小（1）型，主要建筑物级别为4级，次要建筑物级别为5级，临时建筑物级别为5级，排涝标准为30年一遇。

(2) 工程总布置

1) 平面布置

本工程主要建设内容为重建官佃水闸和配套业务用房。重建官佃水闸闸址布置于现状水闸闸址向上游侧平移5m处，工程管理和防汛值班室集中布置在重建业务用房内，重建业务用房独立布置于水闸右侧。水闸自上游向下游分别由上游侧海漫段（含上游抛石护底段和抛石防冲槽段）、上游侧钢筋砼消力池段、钢筋砼闸室段、下游侧钢筋砼消力池段及下游侧海漫段（含下游抛石护底段和抛石防冲槽段）等组成。闸室两侧为引堤，分别与现状交通道路连接。

2) 竖向布置

本项目高程基准采用珠江高程基准，坐标系统采用中山统一坐标系。本项目场地原始标高为1.52m~2.81m，河床底标高为-2.93m~-1.75m。官佃水闸两侧道路设计标高为1.20m~2.00m，交通桥设计标高为2.72m，业务用房首层设计标高为2.00m。

(3) 主要建筑物设计

1) 上游海漫段

采用矩形断面，顺水流方向长15.00m，海漫面高程-2.30m。上游海漫段采用5.40m长的抛石防冲槽结合9.60m长的抛石护底的型式，平面呈矩形，防冲槽为梯形断面，底宽1.7m，顶宽5.4m，垂直水流方向宽度23.40m，厚1.50m；抛石护底垂直水流方向宽度23.4m，厚0.80m。左、右岸为边长400空心方桩，桩长16.00m，间距0.40m。抛石防冲槽末端开挖放坡连接现状河床。

2) 上游消力池段

采用矩形下挖式消力池断面，顺水流方向长12.0m，消力池底面高程-2.80m，底板为厚0.6m的C30钢筋混凝土结构，消力池首端宽度22.40m，末端宽度22.40m，池深0.50m。两岸翼墙采用 $\phi 800$ C30钻孔灌注桩，并在桩后设置350×350HW型钢挡土的排桩挡墙结构，钻孔灌注桩桩长20.00m，间距1.10m，型钢长10.00m。两岸排桩挡桩顶高程均为-1.00m，上设C30L型挡墙至2.00m高程。

3) 闸室

闸室为 C30 钢筋混凝土开敞式结构，顺水流方向长 18.0m，宽 25.2m，底板面高程 -2.30m，底板厚为 1.00m，三孔闸，单闸孔净宽 7.00m，边墩厚 0.90m，中墩厚 1.20m，闸顶高程 2.60m。闸室顶部靠近下游侧布置 7.00m 宽交通桥一座，为现浇 C30 钢筋砼桥板，板厚 0.60m，交通桥连接两侧河道道路，闸门采用平面钢闸门，启闭设备采用卷扬式启闭机。启闭房布置于交通桥上游侧，采用钢筋混凝土框架结构，框架柱分别支承于墩墙之上，顺水流方向宽 5.0m。

4) 下游消力池段

采用梯形下挖式消力池断面，顺水流方向长 12.00m，消力池底面高程 -2.80m，底板为厚 0.60m 的 C30 钢筋混凝土结构，消力池首端宽度 22.40m，末端宽度 26.30m，池深 0.5m。两岸翼墙采用 $\phi 800$ C30 钻孔灌注桩，并在桩后设置 350 $\times$ 350HW 型钢挡土的排桩挡墙结构，钻孔灌注桩桩长 20.00m，间距 1.10m，型钢长 10.00m。两岸排桩挡桩顶高程均为 -1.00m，上设 C30L 型挡墙至 2.00m。

5) 下游海漫段

采用矩形断面，顺水流方向长 15.00m，海漫面高程 -2.30m。下游海漫段采用 9.60m 长的抛石护底结合 5.40m 长的抛石防冲槽的型式，平面呈矩形，防冲槽为梯形断面，底宽 1.7m，顶宽 5.4m，垂直水流方向宽度 26.30m，厚 1.50m；抛石护底垂直水流方向宽度 26.3m，厚 0.80m。左、右岸为边长 400 空心方桩，桩长 16.00m，间距 0.40m。

(4) 基础处理设计

闸室基础采用 PHS400AB 型空心方桩基础处理。闸室底板尺寸为 18m $\times$ 25.2m，根据建筑物荷载，闸室布置 PHS400AB 型空心方桩，四周采用 HRSP-U-1520 型钢板桩围封，闸室底板计算范围内矩型布 PHS400AB 型空心方桩 80 根，顺水流向共布置 8 排，间距 2.3m，垂直水流方向共布置 10 排，间距 2.8m，单桩长暂定为 25m，以中砂层为持力层。

上、下游消力池两侧为排桩挡墙，挡墙支护及基坑支护考虑永久和临时结合布置，采用 $\phi 800$ C30 钻孔灌注桩，并在桩后设置 350 $\times$ 350HW 型钢挡土的排桩挡墙结构处理，钻孔灌注桩桩长 20.00m，钻孔灌注间距 1.10m，型钢长 6.00m。鱼塘换水涵基础采用 $\phi 500$ 水泥土搅拌桩（掺 20%水泥）进行复合地基处理。

业务用房与水闸同时实施，为施工方便，防止不均匀沉降，业务用房基础采用 $\phi 800$

C30 钻孔灌注桩进行地基处理，单桩桩长 43m，以砾砂层作为桩端持力层，总共布置 6 根。

(5) 砼路面修复

本工程考虑对进水闸沿二滘口沥堤段砼道路路面进行修复，修复路面宽度约 3.8m~5.9m，修复长度约 1398m。

1.1.3 管线迁改

本工程管线迁改为供水管道迁改和电力管线迁改。供水管道迁改主要沿着施工便道临近四顷侧新建供水管道 1533m 和临时供水管道 351m。

电力管线迁改内容包括：在原#21 塔南侧新建 6.8m 低压塔和 160KVA 美式箱变，迁移原#21 塔上低压电表箱 3 套，拆除 7m 低压电线杆 1 基，从四顷东鱼塘公用台变新敷设两回低压电缆至新立低压铁塔，从新架设低压线路至原低压电杆驳接原有低压架空线；从#21 塔新敷设一回高压电缆至 160KVA 美式箱变。

1.1.4 进度安排

本工程计划工期为 2024 年 10 月~2025 年 12 月，总工期为 15 个月。

表 1-1 主体工程施工进度计划表

序号	项目	时间	2024年			2025年											
			10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1	施工准备																
2	围堰填筑、旧闸拆除																
3	基坑支护开挖																
4	灌注桩及松木桩施工																
5	水闸闸室施工																
6	水闸前后连接段施工																
7	土方回填																
8	钢闸门制作、安装																
9	启闭机房及管理楼																
10	机电设备调试																
11	环境整治、工程扫尾																
12	竣工验收																

1.1.5 项目前期工作进展

(1) 项目前期工作进展情况

2023 年 3 月，经中介超市公开选取，我公司中选《官佃水闸重建工程可研方案编制服务》。我公司于 2023 年 5 月完成本工程可行性研究报告（以下简称“《可研报告》”）（送审稿）的编制工作。2023 年 9 月，中山市三角镇水务事务中心委托河南省水务规划

设计研究有限公司对《可研报告》（送审稿）进行审查，我单位根据审查意见于9月底完成《可研报告》（修改稿），于2023年9月28日取得了《中山市三角镇经济发展和科技统计局关于官佃水闸重建工程项目可行性研究报告的批复》（中发改三角投审〔2023〕31号）。我司于2024年4月18日取得中山市水务局《关于官佃水闸重建工程初步设计的批复》（中水三角审复〔2024〕1号）

(2) 水土保持方案编制情况

2024年4月，中山市三角镇水务事务中心委托我公司编制《官佃水闸重建工程水土保持方案报告表编制》，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《官佃水闸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 1.55hm²，其中永久占地 0.29hm²，临时占地 1.26hm²，占地类型为水域及水利设施用地（河流水面、坑塘水面）、交通运输用地和林地。主体工程区主要包括重建官佃水闸和配套房，占地面积 0.35hm²，其中永久占地 0.29hm²，临时占地 0.06hm²，占地类型为水域及水利设施用地和林地。工程西侧鱼塘作为施工临时用地，占地面积 0.49hm²，其中施工临建区占地面积为 0.04hm²，临时堆土场占地面积为 0.11hm²，其余区域作为施工临时占用便道使用。施工便道区占地 1.05hm²，占地类型水域及水利设施用地和交通运输用地。供水管线迁改位于施工便道区占地范围内，不重复计算占地；电力管线迁改采用顶管施工，不计占地。

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	用地类型			合计	用地性质	
	交通运输用地	林地	水域及水利设施用地		永久	临时
主体工程区		0.06	0.29	0.35	0.29	0.06
临时堆土场			0.11	0.11		0.11
施工临建区			0.04	0.04		0.04
施工便道区	0.69		0.36	1.05		1.05
合计	0.69	0.06	0.81	1.55	0.29	1.26

1.3 土石方量及平衡

1.3.1 土石方数量

1、根据现场调查，项目用地占地类型为交通运输用地、林地和水域及水利设施用地。坑塘和河流底部为淤泥，塘埂表面为素填土和混凝土路面，无可剥离表土。

2、根据主体工程初步设计资料，本项目土石方挖填情况具体如下：

1) 拆除现状官佃水闸预计产生建筑渣土 710m³。

2) 主体工程基坑开挖土方约 3146.79m³，土方回填 1083.93m³。

3) 围堰施工过程中需袋装土填筑 855.94m³（外购土方），施工结束后进行拆除。

4) 钻孔灌注桩施工时产生泥浆 984.20m³。

5) 施工过程中填筑临时石粉路面 1576.60m³（利用现状水闸拆除料，不足部分外购），施工结束后进行拆除。

6) 管线迁改：供水管线迁改长度为 1884m，沟槽开挖深度 0.8m，宽度 0.7m，敷设于现状水泥路面下，共产生开挖土方量 0.07 万 m³，建筑渣土 0.04 万 m³，回填土方 0.03 万 m³，回填石方 0.04 万 m³。电力管线迁改采用顶管施工，不考虑挖填土石方。

2、土石方平衡分析

原水闸拆除后作为临时石粉道路填筑使用。主体工程开挖土方部分临时堆放，后用于自身回填；主体工程开挖的剩余土方、围堰拆除量、灌注桩产生的泥浆和临时石粉道路拆除量运至中山市三角镇金三大道东 37 号附近，进行场地平整。

临时堆土场现状为坑塘水面，施工时将坑塘水排干，主要用来堆放回填土方，预计堆放土方约 0.11 万 m³，堆土高度约 2m，临时堆土边坡约 1:2，预计堆放时间为 2024 年 10 月到 2025 年 12 月，施工结束后恢复原地貌（鱼塘）。

综上所述，本项目土石方开挖回填总量约 1.27 万 m³，其中土石方开挖总量约 0.84 万 m³（土方约 0.57 万 m³，建筑渣土约 0.27 万 m³），土方回填总量约 0.43 万 m³，外购土方 0.18 万 m³，余方约 0.59 万 m³（土方约 0.39 万 m³，建筑渣土约 0.20 万 m³），余方运至中山市三角镇高平大道东 102 号附近，进行余方综合利用。余方综合利用场地占地面积约 12 亩，需回填土方约为 2 万 m³，可完全容纳本项目土方。

本工程土石方平衡详见表 1-3，土石方流向框图见图 1-1。

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	余方
				数量	来源	数量	去向		
①	水闸拆除施工	0.07				0.07	⑤		0.00
②	主体施工	0.31	0.11						0.20
③	围堰施工	0.09	0.09					0.09	0.09
④	灌注桩施工	0.10							0.10

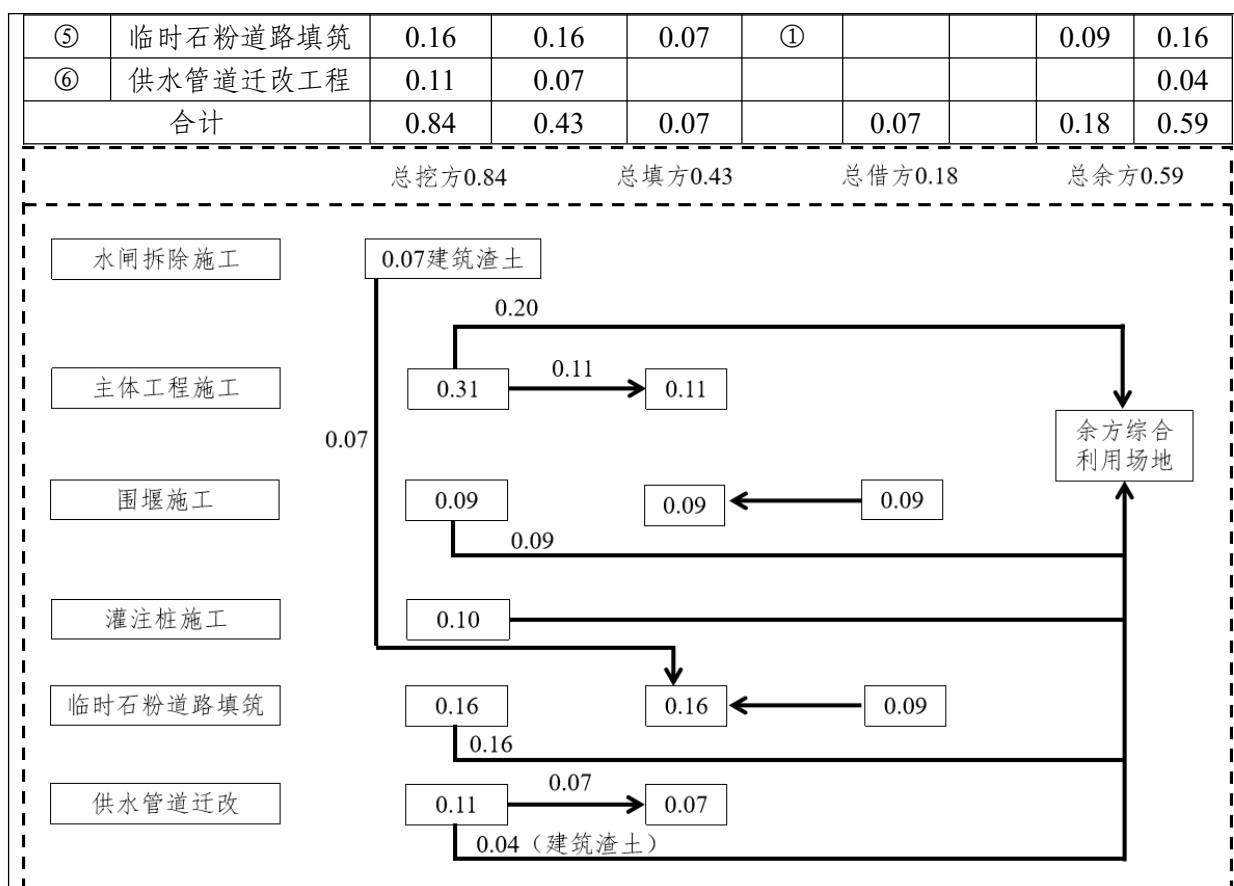


图 1-4 土石方流向框图 单位：万 m^3

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

官佃水闸位于光明村十二股涌与二滘口沥交界处，河堤堤顶道路为水泥砼路面，水闸的出水口为二滘口沥，因此，本工程施工期间水陆交通较为便利，所需的土料、砂石料、块石、水泥等建筑材料均可通过水、陆交通运输进入施工现场。

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。

(2) 施工布置

1) 施工临建区

工程西侧新建施工临建区，作为施工仓库和工棚，占地面积为 0.04hm^2 ，均为临时占地，占地性质为水域及水利设施用地。

工人住房租用附近村庄民房，不再新增扰动区域。

2) 临时堆土场

工程西侧新建临时堆土场 1 处，占地面积为 0.11hm^2 ，均为临时占地，占地性质为水域及水利设施用地。

临时堆土场现状为坑塘水面，施工时，主要用来堆放临时开挖土方，预计堆放土方约 0.11 万 m^3 ，堆土高度约 2.00m ，临时堆土边坡约 $1:2$ ，预计堆放时间为 2024 年 10 月到 2025 年 12 月，堆土期间周边布设临时排水沟、袋装土拦挡、沉沙池、苫盖等水土保持措施，减少临时堆土期间水土流失的产生。供水管道迁改开挖的回填土方临时堆放在管线

施工结束后清理地表，恢复原地貌（坑塘水面）。

3) 施工临时排水

项目施工期间的雨水汇集到地势低洼处集水坑中，然后散排至周边外河涌内。基坑内积水经集水井沉淀后，抽排至附近河涌。

4) 施工导流

考虑到本工程水下部分主体工程施工工期紧，本工程导流时段考虑全年导流。

施工导流方式采用一次拦断河道填筑围堰，十二股涌与围内其他河涌为连通水系，可通过附近河道和水闸进行排洪或引水，因此本工程因此不另设导流工程，采取与其他水利工程联合的方式进行导流。

5) 施工围堰

本项目施工过程中主要分为上游围堰和下游围堰。

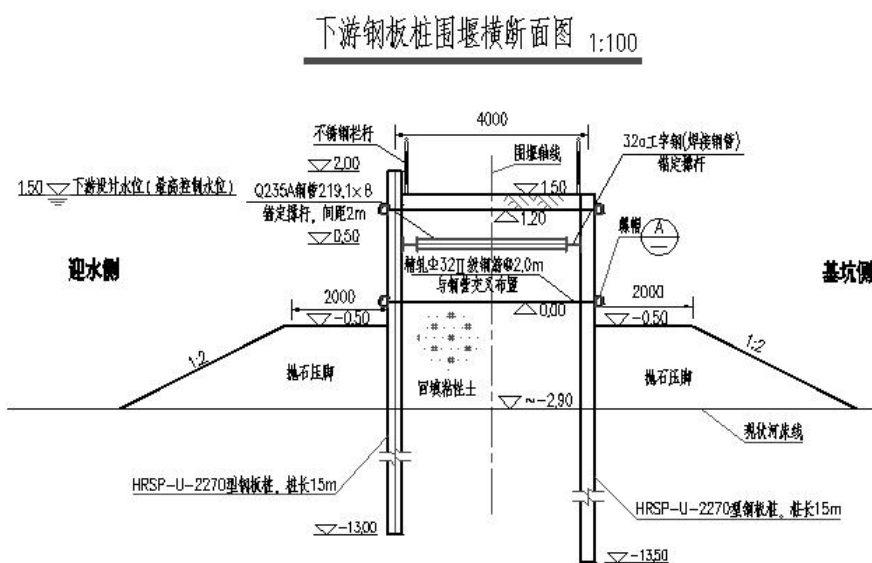
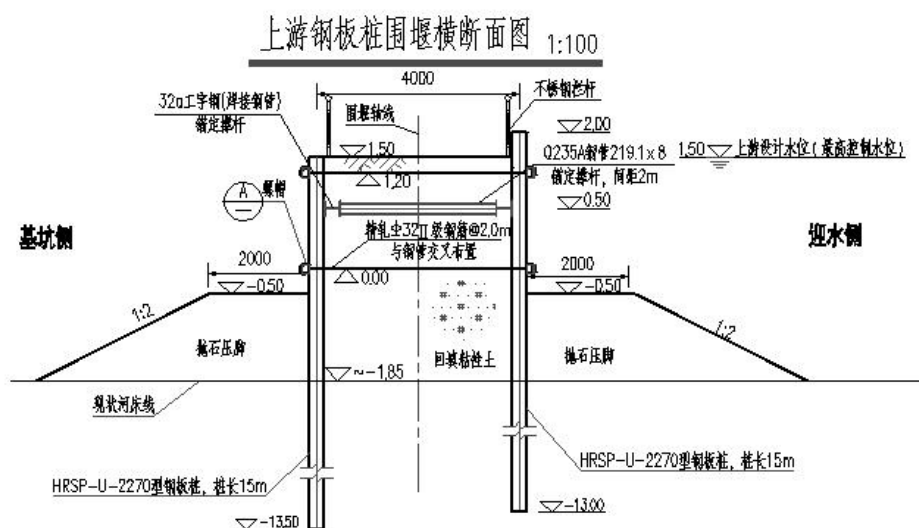
① 上游围堰

施工期内河侧设计水位采用围内最高水位 1.40m 。

上游围堰采用双排对拉钢板桩围堰，迎水侧钢板桩顶高程为 2.00m ，基坑侧钢板桩顶高程为 1.50m ，围堰内填黏性土高程 1.50m ，顶宽 4.00m ，迎水侧高程 -0.50m 以下用抛石压脚，顶宽 2.00m ，坡比 $1:2$ ；基坑侧高程 -0.50m 以下用抛石压脚，顶宽 2.00m ，坡比 $1:2$ 。

②下游围堰

下游围堰采用双排对拉钢板桩围堰，迎水侧钢板桩顶高程为 2.00m，基坑侧钢板桩顶高程为 1.50m，围堰内填黏性土高程 1.50m，顶宽 4.00m，迎水侧高程-0.50m 以下用抛石压脚，顶宽 2.00m，坡比 1:2。



围堰（上游、下游）布置横断面图

6) 基坑开挖

基坑开挖采用一次开挖至建基面方案。开挖前应先进进行基坑民众侧的高压摆喷截水墙施工，再填桩基石粉平台进行闸室及前后连接段的 $\phi 800$ C30 钻孔灌注桩和上下游侧海漫段 400AB 型空心方桩支护桩施工，钻孔灌注桩间隔 1.1m 布置，中间采用 350×350 HW 型钢填缝布置，待支护排桩成型后，且混凝土初凝龄期达到后，方可逐步进行

基坑开挖至建基面，回填 1m 后石粉桩基平台后，进行闸室桩基础钻孔灌注桩和上下游消力池段水泥土搅拌桩复合地基施工。

7) 管线迁改工程：本工程设计新建 DN100 供水管道迁改 1533m，临时给水管道 351m。

1.4.2 施工工艺

(1) 土方施工

土方开挖采用机械与人工相结合，以机械开挖为主，施工机械可采用 1.0m³ 反铲挖掘机挖土，配合 5t 自卸汽车运土，74kW 推土机配合推土。基坑边坡较高，基坑开挖边坡采用复式断面，土方开挖时严禁超挖。钢板桩施工采用履带式液压挖土机和带液压振锤的锤机施打。临时堆土场选择在拟建闸址西南侧的鱼塘内。

闸室、挡墙采用反铲、风镐配合人工拆除。拆除的条（块）石应清理干净，可重新利用。弃渣用于施工道路填筑或运至弃土渣区，由 5t 自卸汽车运输，平均运距约 10km。上下游围堰采用挖掘机进行拆除。

土方填筑主要是基坑土方回填。土方填筑采用 5t 自卸汽车运土，回填以机械为主，辅以人工。堤防回填土料利用现状堤防开挖的填土，不足部分采用外购的粘性土，填土的压实度不低于 0.91，填土时注意在新老土结合部挖成台阶状，然后再填筑新土，确保新老土方之间结合密实。每层土的铺筑厚度不大于 30cm，采用履带推土机压实，对于填筑面积窄小难以用机械碾压的部位，应采用人工或蛙式碾夯实。堤后原农田地面恢复时回填土料可用开挖出的杂填土配以一定的表层腐殖土作为填料，应剔除开挖出的淤泥。

砌石结构的护坡、护坦、海漫及防冲槽施工等开挖或者基础填筑完成后，进行人工堆砌块石施工，块石采用 50t 自卸车从备料场运抵各砌筑工作面。砌石结构的石料采用块石，要新鲜质地坚硬、比较规则，清洁干净，不得使用风化石。砌石施工时，石块宜分层卧砌，上下错缝，内外搭砌，不得采用外面侧立块石，中间填心的方法。

(2) 旧闸拆除

采用由挖掘机改装的风炮拆除或手风钻镐拆除，严格控制飞石与振动，确保施工安全，拆除混凝土等由自卸汽车弃至指定位置。

(3) 混凝土工程施工

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

行砼工程的施工。为保证工程质量，本工程所需砼均采用商品砼，直接从市场采购。石子级配和含泥量、砂的含泥量等质量指标必须符合施工规范规定和设计要求，且必须严格按照施工规范进行抽样送检，砂含泥量应 $\leq 5.0\%$ ，混凝土设计配合比必须符合《轻骨料混凝土应用技术标准》（JGJ/T12-2019）和《混凝土结构耐久性设计标准》（GB/T50476-2019）的规定。混凝土采用二级配，最大粒径为40mm，分成5~20mm和20~40mm两级，并使用连续级配。

混凝土运输采用泵送为主。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。

混凝土浇筑后应及时进行加湿养护，保湿养护可采用洒水、覆盖、喷涂养护剂等方式。养护方式应根据现场施工条件、环境温度、结构特点、技术要求、施工操作等因素确定。

混凝土质量控制应按照相关质量验收规范对原材料、混凝土配合比、施工中各环节及硬化后的混凝土质量进行控制和检查，保证混凝土施工质量达到有关规范要求，符合设计要求。

现场混凝土质量检验以出机口取样混凝土的抗压强度为主，抽查仓面取样的试件强度为辅。混凝土抗拉强度按规范规定做相应的质量检验。

（4）桩基础施工

桩基施工前应先拆除并清理旧水闸结构以及尽可能地清理旧水闸基础木桩，随后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，应避免在桩附近加载。桩基础施工和检测按《建筑桩基技术规范》（JGJ94-2008）及《建筑基桩检测技术规范》（JGJ106-2014）的有关要求进行。

（5）管槽开挖及基础要求

1）沟槽开挖：采用机械开挖管沟。管沟底应连续平整，沟底表面不得有碎石、硬块及其他突出物。

2）土方回填：管道安装定位后，在管道两侧回填部分土，待水压试验及验收合格后全部回填夯实，夯实密度90%，如遇有局部地基较差者，施工方应给水通知设计方视具体情况作技术处理。

3) 管道基础: 给水管道采用全基础施工, 如地质条件比较好, 管道可直接铺设在未经扰动的原装耕植土上, 如遇有其他局部地基较差处, 应素土夯实铺设 100mm 厚石粉垫层作基础。

(6) 绿化施工

1) 坡面清理: 在施工前, 需要对坡面进行彻底清理, 清除杂草、垃圾及其他障碍物。

2) 土壤改良: 若坡面土壤质量较差, 可以进行土壤改良, 包括添加有机肥料、调整土壤酸碱度等措施, 以提供植物生长所需的养分和适宜的土壤环境。

3) 草籽选择和购买: 根据实际情况选择草种及购买。

4) 草籽撒播: 讲草籽均匀地撒播在坡面上, 撒播时可以采用手工或机械撒播方式。

5) 坡面覆盖: 在撒播草籽后, 对坡面进行种植土覆盖, 保证一定的透气性和防风性。

6) 浇水及养护: 在草籽发芽前后, 进行适量的浇水, 保证一定的土壤湿润。草籽发芽后, 进行适当的养护, 包括浇水、除草和修剪等工作。

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生态连锁砖植草护坡和草皮绿化、施工围堰、施工围蔽等。

①生态连锁砖植草护坡和草皮绿化

主体设计在水闸两岸设置生态连锁砖植草护坡 144m²、草皮绿化 555m²。

②施工围堰

为方便施工, 施工过程中采用围堰施工, 主要包括钢板桩围堰 55.1m。

③施工围蔽和洗车池

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。

2) 水土保持评价

本项目设置的植草护坡和草皮绿化能有效稳定边坡, 减少边坡区域水土流失。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。施工围蔽和洗车池可预

防项目施工产生的水土流失影响周边环境，有利于水土保持。

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，生态连锁砖植草护坡和草皮绿化可有效减少地面水土流失，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。

表 3-4 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	工程项目名称		单位	数量	投资（万元）
主体工程区	植物措施	生态连锁砖植草护坡	m ²	144	0.68
		草皮绿化	m ²	555	66.60
合 计					67.28

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具有水土保持功能的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

官佃水闸重建工程位于中山市三角镇光明村。十二股涌上（与二滘口沥交界处）。项目地理位置详见图 2-1。



图 2-1 项目位置图

(2) 地形地貌

工程区位于十二股涌上，与二滘口沥交界处。西南接鸡鸦水道，东北接洪奇沥水道，原始地貌为珠江三角洲淤积、冲积平原地貌，地形起伏较大。总体走势南高北低，多以平原为主。工程区地面高程为 0.35~3.19m，最大相对高差 2.84m。

(3) 地质

在基岩上覆盖的地层主要为：填土层（ Q^s ）、第四系冲积海积层（ Q^{alm} ）、和粗砂积层（ K ）。

1) 第四系人工填土层（ Q^s ）

①-填土：杂色，湿，稍压实，主要由粉质粘土、碎石、角砾组成，土质不均匀，

压实度一般，顶部 0.2m 为砼路面。该层主要分布于地表，层厚 0.70~2.80m，平均厚度 1.98m，层顶高程-2.79~1.98m。

2) 第四系冲积海积层 (Q^{alm}): 工程区冲积海积层由上自下分为 7 个工程地质亚层，现分述如下:

①-淤泥: 灰黑色，饱和，流塑，土质不均，具腥臭味，断续夹 10-20 公分薄层粉细砂，层底含大量贝壳。该层分布连续，层厚 4.10~7.60m，平均厚度 6.17m，层顶埋深 0.00~2.60m，层顶标高-3.49~0.18m。

②-淤泥质土: 灰褐色、深灰色，饱和，流塑，土质较均匀，夹少量粉细砂，局部砂含量稍高，含有机质，具腥臭味。该层分布连续，层厚 4.10~12.50m，平均厚度 7.87m，层顶埋深 2.45~9.70m，层顶标高-8.08~-0.73m。

③-粉质粘土: 土黄色，饱和，可塑，干强度中等，韧性中等，土质不均，含较多砂砾。该层分布连续，层厚 0.70~2.60m，平均厚度 1.58m，层顶埋深 11.20~17.80m，层顶标高-16.02~-11.74m。

④-细砂: 灰褐色，青灰色，饱和，松散~稍密，以石英质砂为主，含较多粘粒，砂质不均，断续夹有薄层黏土。该层在场地中均有分布，层厚 2.40~8.00m，平均厚度 5.44m，层顶埋深 12.00~19.90m，层顶标高-18.12~-13.94m。

⑤-中砂: 青灰色，黄褐色，饱和，稍密~中密，以石英质砂为主，粘粒含量 15% 左右，断续夹有 20-30 公分薄层粉质黏土。该层在场地中均有分布，层厚 7.40~10.20m，平均厚度 8.93m，层顶埋深 19.60~23.50m，层顶标高-23.79~-20.31m。

⑥-粉质粘土: 青灰色，灰黑色，饱和，可塑，土质均匀，韧性中等，干强度中等。该层分布连续，层厚 4.90~14.90m，平均厚度 7.84m，层顶埋深 18.80~32.90m，层顶标高-31.34~-20.88m。

⑦-砾砂: 黄褐色，灰褐色，饱和，中密，以石英质砂为主，含少量粘粒，含有 10% 左右圆砾。该层在场地中均有分布，层厚 3.30~9.60m，平均厚度 5.61m，层顶埋深 31.90~39.80m，层顶标高-39.09~-34.03m。

3) 粗砂岩 (K)

①-强风化含砾砂岩: 红褐色，坚硬，岩芯呈半岩半土状，局部碎块状，原岩风化强烈，结构清晰可见，锤击声哑，遇水后岩芯软化，手掰可碎。该层在场地中均有分布，部分钻孔未揭穿，揭露厚度 0.50~3.30m，层顶埋深为 39.70~44.50m，带顶高程

-43.63~ -41.48m。

②-中风化含砾砂岩：红褐色，岩芯呈 10-30 公分短柱状，局部碎块状，粗砂粒状结构，层状构造，节理裂隙较发育，锤击声清脆。该层在钻孔 ZK1、ZK4、BZK1、BZK2 中揭露，未揭穿，揭露层厚 2.10~4.30m，平均厚度 2.94m，层顶埋深 41.50~46.60m，层顶标高-45.53~ -43.58m。

4) 地下水分布情况

工程区地下水类型主要有：第四系浅部土层中的上层滞水、松散地层孔隙潜水和基岩裂隙水。

①-上层滞水：主要赋存于人工填土层中，受大气降水及周围地表水的渗透补给，透水性和富水程度视填土成分和密实度变化差异很大，属相对弱透水、富水性差的水体，水力联系差，其排泄方式主要为在重力作用下流入其他含水层或通过地面蒸发、植物蒸腾的形式进入大气。

②-孔隙潜水：主要赋存于场地内砂层中，排泄方式主要为重力作用下渗入其他含水层或通过地表蒸发进入大气。

③-基岩裂隙水：主要赋存于下部风化岩及基岩中，为弱~中等透水层。由第四系孔隙水越流渗入补给和地下径流的侧向补给为主。地下水位的变化与地下水的赋存、补给及排泄关系密切，一般在裂隙发育的地段富水性较好。

工程区地下水位变化受季节降雨的影响较大，水位年变化幅度约为 0.50~3.50m，受涨潮和退潮的影响较大。一般旱季下降，雨季上升，涨潮时上升，退潮时下降。勘察期间测得钻孔地下水水位埋深 1.50~2.00m，标高-0.18~0.28m。

5) 不良地质情况

项目区范围内未见岩溶、滑坡、危岩、崩塌、岩堆、泥石流、液化等不良地质现象，项目区范围内处于基本稳定状态。项目区基本地震动加速度反应谱特征周期值为 0.35s，地震动峰值加速度为 0.10g，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。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

官佃水闸位于十二股涌上（与二滘口沥交界处），属民三联围内河节制闸。民三联围位于中山市东北部，在黄沙沥、洪奇沥、鸡鸦水道和横门水道之间，东面临洪奇沥，西与大南联围相隔于鸡鸦水道，南靠横门水道，北靠黄沙沥。围内河涌纵横交错，其主要排水通道有田基沙沥、三宝沥、正涌、裕安涌、乌沙涌、三角新涌等。

十二股涌全长 3.42km，河宽 18~40m，河道坡降为 0.1‰，上游及下游分别接入田基沙沥及二滘口沥，与其相接的其他连通河涌有新龙大涌、德生涌，该河西侧 1km 处为迪茵湖公园。

二滘口沥全长 6.4km，河宽 40~100m，河道坡降 0.12‰，是官佃水闸的外河，该河位于民三联围内且是围内的主要河道，起点在二滘口水闸，下接民众的三宝沥。

田基沙沥全长 7.9km，河宽 90~130m，河道坡降 0.11‰，为十二股涌的上游，该河位于民三联围内且是民三联围内的主要河道，起点在南洋滘，终点为田基沙水闸。

生生口节制闸、鸡头口节制闸、位于田基沙沥的独岗水闸、以及本次工程重建的官佃节制闸组成了北部的封闭体系，可以起到抬高水位取水、灌溉的目的。

（6）土壤

本项目场地土壤类型主要为赤红壤，容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

（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 29906.24hm^2 ，园地面积约 19527.76hm^2 ，草地面积约 2038.52hm^2 ，林草植被覆盖率约为 28.86%。

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 139.10km^2 ，其中轻度侵蚀面积最大，为 112.74km^2 ，占水土流失面积的 81.05%；中度侵蚀面积次之，为 21.98km^2 ，占水土流失面积的 15.80%；强烈侵蚀面积为 4.09km^2 ，占水土流失面积的 2.94%；极强烈侵蚀面积为 0.13km^2 ，占水土流失面积的 0.09%；剧烈侵蚀面积为 0.16km^2 ，占水土流失面积的 0.12%。

项目区水土流失以轻度水力侵蚀为主，土壤侵蚀模数为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，属南方红壤区。

（2）项目建设区水土流失现状

项目计划于 2024 年 10 月开工，现状项目场地内存在硬化路面，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，中山市三角镇不属于国家级、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 2-2，

中山市水土流失重点防治区划分图见图 2-3。

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，但涉及饮用水
水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区。



图 2-2 广东省水土流失重点防治区划分图

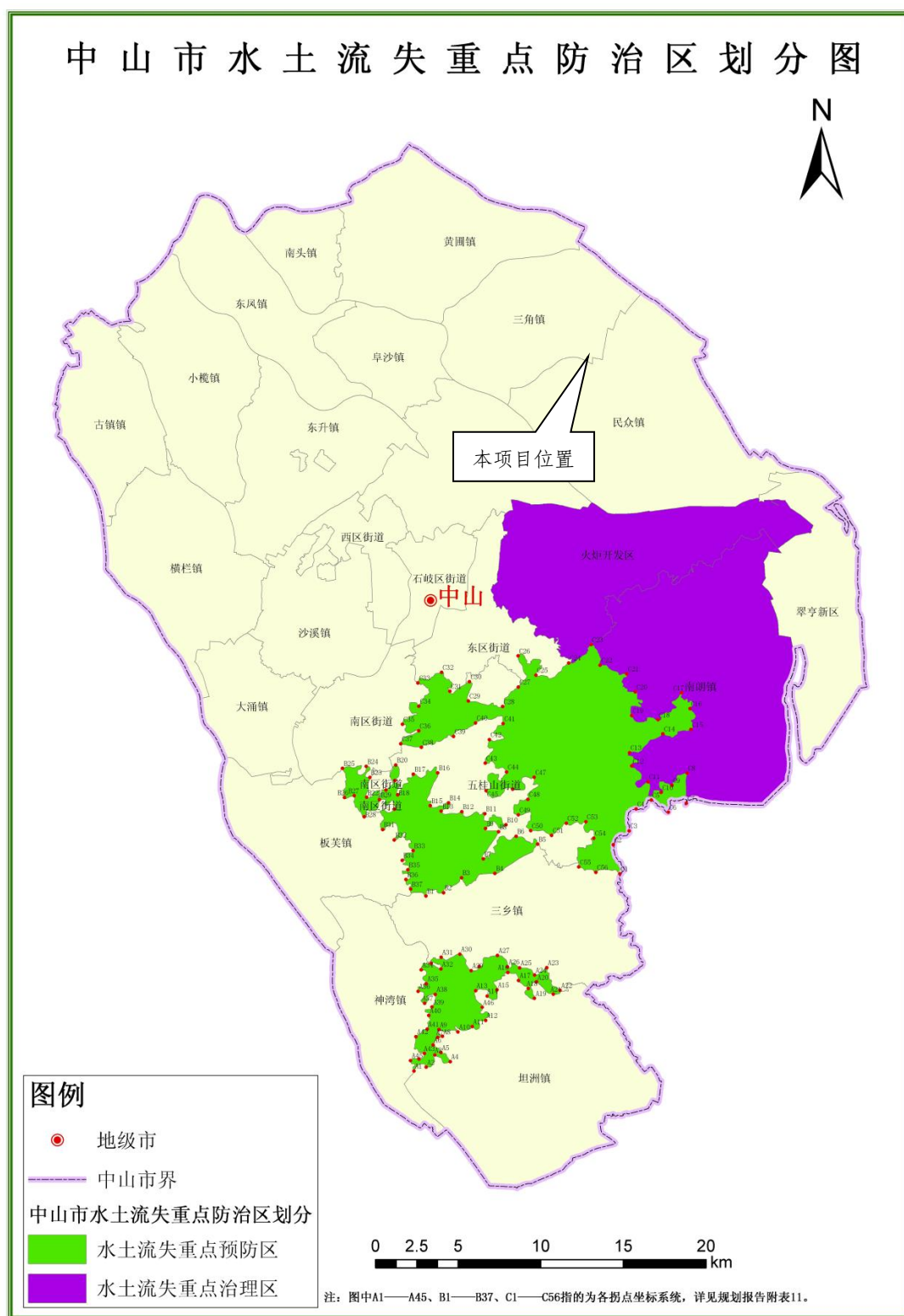


图 2-3 中山市水土流失重点防治区划分图

三、水土流失预测

弃土（石、渣量）（万 m ³ ）	0.59
扰动原地貌面积（hm ² ）	1.55
应缴纳水土保持补偿费的面积（m ² ）	0

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，本工程建设总占地面积为 1.55hm²，扰动地表面积主要是由于主体工程、围堰工程、临时堆土区、施工临建区、施工便道区等建设造成的。工程建设过程中共扰动地表面积 1.55hm²，扰动土地类型主要为水域及水利设施用地、林地和交通运输用地。损毁植被面积为 0.06hm²。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	占地类型			合计	损毁植被面积
	交通运输用地	林地	水域及水利设施用地		
主体工程区		0.06	0.29	0.35	0.06
临时堆土场			0.11	0.11	0
施工临建区			0.04	0.04	0
施工便道区	0.69		0.36	1.05	0
合计	0.69	0.06	0.81	1.55	0.06

3.1.2 弃土弃渣量预测

本项目产生土方约 0.59 万 m³，土方运至中山市三角镇高平大道东 102 号附近，进行土方综合利用。

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 1.55hm²，其中永久占地 0.29hm²，临时占地 1.26hm²。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、临时堆土

场、施工临建区和施工便道区共 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 0.35hm²、临时堆土场 0.11hm²、施工临建区 0.04hm²和施工便道区 1.05hm²。

②自然恢复期预测范围的确定

本项目主体工程绿化主要包括生态连锁砖植草护坡和草皮绿化，共计占地面积为 0.07hm²。施工临建区和临时堆土区结束使用后恢复坑塘水面，施工便道区结束后进行路面恢复。

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	0.35	0.07
临时堆土区	0.11	/
施工临建区	0.04	/
施工便道区	1.05	/
合计	1.55	0.07

(2) 预测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定，水土流失预测时段主要为施工期。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 10 月开工，2025 年 12 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预测时段取 1.0a，临时堆土区预测时段取 0.5a，施工临建区和施工便道预测时段取 0.2a。

②自然恢复期

主体工程区自然恢复期预测时段为 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	1.0	2.0
临时堆土区	0.5	/
施工临建区	0.2	/
施工便道区	0.2	/

(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 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

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 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

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,根据项目所处区域及周边地形地貌的分布情况,经筛选确定选取广东省水利电力勘测设计研究院监测的“南沙御景住宅小区”作为本项目的类比项目。类比项目位于广州市南沙区金隆路西侧,地块北侧为规划路,项目于 2010 年 1 月开工建设,2013 年 8 月完工,总工期 42 个月。施工期间及自然恢复期,监测单位先后多次对该项目建设区采用了调查监测法、影像对比监测法和巡查法等方法进行水土保持监测,并将监测结果做了分析统计。

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
	南沙御景住宅小区	官佃水闸重建工程
地理位置	广州市南沙区	中山市三角镇
气候条件	亚热带季风气候，多年平均降雨量 1840mm，降雨集中在 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	主要为赤红壤	土壤类型主要以赤红壤为主。
植被	亚热带常绿阔叶林	亚热带常绿阔叶林
地形	平原区	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。

南沙御景住宅小区与本项目基本类似，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 南沙御景住宅小区建设期各区土壤侵蚀模数类比结果

项目	原地貌	土壤侵蚀模数 (t / (km ² .a))	备注
场地平整	平原	17458	施工期调查
建筑物区	平原	6391	施工期调查
道路区	平原	7587	施工期调查
绿化区	平原	5890	施工期调查
绿化区	平原	1000	自然恢复期调查

表 3-6 本项目各预测单元土壤侵蚀模数预测结果表 单位: t / (km².a)

预测时段	预测单元	背景值	侵蚀模数
		(t/km ² .a)	
施工期	主体工程区	500	6391
	临时堆土区	500	17458
	施工临建区	500	6391
	施工便道区	500	6391
自然恢复期	主体工程区	500	1000

(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 42.11t，其中原地貌水土流失量 3.82t，新增水土流失量为 38.29t。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	0.35	1.0	500	6391	1.75	22.37	20.62
	临时堆土场	0.11	0.5	500	6391	0.28	3.52	3.24
	施工临建区	0.04	0.2	500	17458	0.04	1.40	1.36
	施工便道区	1.05	0.2	500	6391	1.05	13.42	12.37
	小计	1.55				3.12	40.71	37.59
自然恢复期	主体工程区	0.07	2	500	1000	0.70	1.40	0.70
合计						3.82	42.11	38.29

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 38.29t，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)

38.29

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十二股涌、二滘口沥，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。

(2) 周边道路

项目建设区涉及的道路为堤顶道路，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，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 (hm²)

1.55

四、水土流失防治措施总布局

4.1 防治等级

本项目属于建设类项目，位于南方红壤区，且位于县级及以上城市区域，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%。考虑本项目为水闸重建工程，无可剥离表土，故不涉及表土保护率；本项目建成后可做绿化面积有限，因此将林草覆盖率按照项目实际绿化面积设置为 4%。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%，林草植被恢复率 98%，林草覆盖率 4%。

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（%）	/
	林草植被恢复率（%）	98	林草覆盖率（%）	4

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、临时堆土场、施工临建区和施工便道区共 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	0.35	开挖、回填产生水土流失
临时堆土区	0.11	土方临时堆放时产生水土流失
施工临建区	0.04	场地平整、施工临建区修筑产生水土流失
施工便道区	1.05	土地硬化和鱼塘内，基本无水土流失
合计	1.55	

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、临时堆土场、施工临建区和施工便道区共 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。

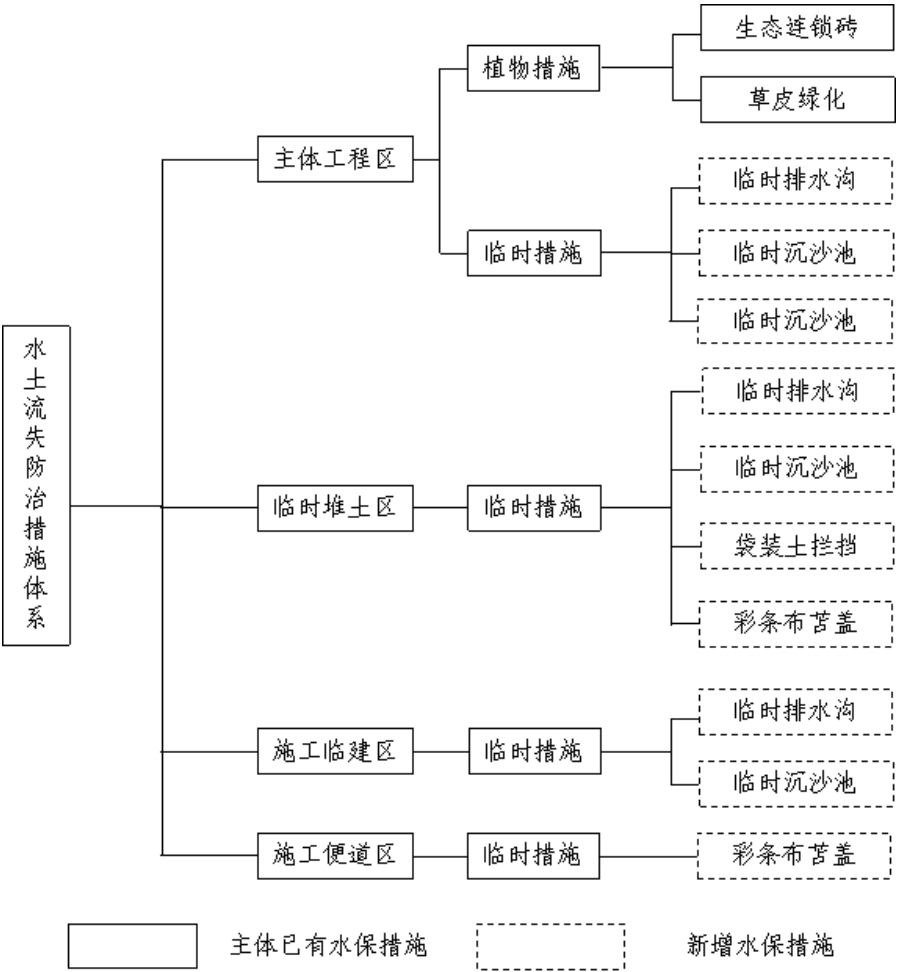


图 4-1 项目水土保持措施体系框图

(1) 主体工程区

①防治措施布设

本区由水闸工程用地和工程管理用地组成。由于主体工程的施工均在已布设的临时围堰内进行，围堰发挥的拦挡作用能有效防止水土流失，且主体工程已设计相应的生态连锁砖植草护坡和草皮绿化等水土保持措施。本方案考虑在项目基坑开挖顶布设临时排

水沟及配套沉沙池，考虑施工过程中降雨的影响，考虑雨季裸露区域彩条布苫盖。

②工程量

主体已有：生态连锁砖植草护坡 144m²、草皮绿化 555 m²。

方案新增：临时排水沟 82m、临时沉沙池 2 座、彩条布苫盖 600m²。

（2）临时堆土区

在本工程西南侧鱼塘内布设一个临时堆土区，占地面积分别为 1000m²。本方案考虑在临时堆土区周边布设袋装土拦挡 144m、临时排水沟 148m 和临时沉沙池 1 个，并对堆土坡面进行彩条布苫盖 1000m²。

①工程量

主体已有：无

方案新增：袋装土拦挡 144m，临时排水沟 148m，临时沉沙池 1 个，临时苫盖 1000m²。

（3）施工临建区

在本工程西南侧鱼塘内布设一个施工临建区，作为施工仓库和工棚使用，占地面积为 400m²。本方案考虑在四周布设临时排水沟 80m 和临时沉沙池 1 座。

①工程量

主体已有：无

方案新增：临时排水沟 80m，临时砌沉沙池 1 座。

（4）施工便道区

供水管线迁改在本区域实施，考虑施工过程中降雨的影响，考虑雨季裸露区域彩条布苫盖。

主体已有：无

方案新增：彩条布苫盖 1500m²。

临时排水沟尺寸为 30cm×30cm，临时沉沙池尺寸为 4.00×2.00×1.20m，袋装土拦挡尺寸为顶宽 0.5m，底宽 1.0m，高 0.5m，坡比 1:0.5。

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 水土保持新增方案工程量

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	临时措施	彩条布苫盖	m ²	600	彩条布苫盖	m ²	600
		排水沟	m	82	土方开挖	m ³	22.55
					土方回填	m ³	22.55
					1:3 水泥砂浆抹面 (20mm)	m ²	116.44
		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
临时堆土区	临时措施	排水沟	m	148.0	土方开挖	m ³	40.70
					土方回填	m ³	40.70
					1:3 水泥砂浆抹面 (20mm)	m ²	210.16
		袋装土拦挡	m	144.0	袋装土拦挡	m ³	108.00
					袋装土拦挡拆除	m ³	108.00
		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
		彩条布苫盖	m ²	1000	彩条布苫盖	m ²	1000
施工临建区	临时措施	排水沟	m	80	土方开挖	m ³	22.00
					土方回填	m ³	22.00
					1:3 水泥砂浆抹面 (20mm)	m ²	113.60
		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
施工便道区	临时措施	彩条布苫盖	m ²	1500	彩条布苫盖	m ²	1500

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 10 月~2025 年 12 月, 总工期 15 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表 4-2。

图 4-2 水土保持措施实施进度表

建设内容		2024			2025											
		10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
一、主体工程施工进度																
二、水土保持措施进度																
主体工程区	生态连锁砖															
	草皮绿化															
	临时排水沟															
	临时沉沙池															
	彩条布苫盖															
临时堆土区	临时排水沟															
	临时沉沙池															
	袋装土拦挡															
	彩条布苫盖															
施工临建区	临时排水沟															
	临时沉沙池															
施工便道区	彩条布苫盖															

注: 主体工程施工进度 主体已有水保措施 方案新增水保措施

4.4.2 施工条件

本项目的水土保持工程与主体工程在统一施工范围内施工, 可利用项目所在当地的国(省)道、县乡道路、农村道路、堤顶道路等各级路网, 以上道路完全能够满足水土保持工程施工时的材料运输、施工车辆及机械设备通行需要。

4.4.3 施工方法

- (1) 植物措施
 - 1) 全面整地: 采用人工清除地面浮石、垃圾。

2) 撒播灌草籽: 采用人工方式撒播, 并覆土 2cm。

3) 前期养护: 撒播后需及时、定期洒水, 每天均需洒水, 直至草籽正常生长; 当发生病虫害时, 及时喷洒农药; 当植物生长缓慢缺乏养分时需追肥。

(2) 临时措施

1) 临时沉沙池: 使用镐锹挖槽, 抛土并倒运, 现时修整底、边并拍实。

2) 临时排水沟: 采用挖机开挖, 抛土并倒运, 现时修整底、边并拍实, 对断面进行砂浆抹面。

3) 袋装土拦挡: 采用人工装填粘土, 码放拦挡。

4) 临时苫盖: 主要为挖填边坡防护, 挖填裸露边坡采取铺设塑料彩条布临时苫盖, 搭接, 边角块石镇压。

4.4.4 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。

4.4.5 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				
（二）植物措施				
（三）临时工程				6.86
1.彩条布苫盖	m ²	1600	4.47	1.39
2.临时排水沟	m	310	90	2.79
3.临时沉沙池	座	3	0.70	2.10
4.袋装土拦挡	m	144	40	0.58
（四）独立费				6.89
建设管理费	按一至三部分投资之和的 3%计列			0.21
水土保持监理费	按国家发改委发改价格[2007]670 号计算			0.17
设计费	按国家计委、建设部计价格[2002]10 号 计算			0.11
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			6.40
（五）预备费				1.38
（六）水土保持补偿费				/
（七）合计（方案新增加投资）				15.13
主体工程已列投资				67.28
水土保持总投资				82.41

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 15454.02m²，故需缴纳水土保持补偿费的征占地面积为 15455m²，应缴纳水土保持补偿费为 9273.00 元。根据《水土保持补偿费征收使用管理办法》（财综〔2014〕8 号）第十一条，该项目免征水土保持补偿费。

六、结论与建议

6.1 结论

(1) 本工程计划工期为 2024 年 10 月~2025 年 12 月，总工期 15 个月。

(2) 工程建设总占地面积 1.55hm^2 ，其中永久占地 0.29hm^2 ，临时占地 1.26hm^2 ，占地类型为交通运输用地、林地和水域及水利设施用地。

(3) 本项目土石方开挖回填总量约 1.27 万 m^3 ，其中土石方开挖总量约 0.84 万 m^3 （土方约 0.57 万 m^3 ，建筑垃圾约 0.27 万 m^3 ），土方回填总量约 0.43 万 m^3 ，外购土石方量约 0.18 万 m^3 ，余方约 0.59 万 m^3 （土方约 0.39 万 m^3 ，建筑垃圾约 0.20 万 m^3 ），余方运至中山市三角镇高平大道东 102 号附近，进行余方综合利用。

(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，区内现状水土流失轻微，水土流失背景值为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

(5) 本项目水土保持工程估算总投资 82.41 万元，其中主体已有水土保持投资 67.28 万元，新增水土保持工程投资 15.13 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%，林草植被恢复率 100%，林草覆盖率 4.5%。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 5 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

八：附件及附图

一、附件			
附件 1		可研批复	
附件 2		初设批复	
附件 3		水土保持方案编制合同	
附件 4		余方接收利用协议	
二、附图			
序号	图号	名称	图纸张数
1	附图 1	项目地理位置图	1
2	附图 2	项目区水系图	1
3	附图 3	项目区土壤侵蚀强度分布图	1
4	附图 4	项目工程总平面布置图	1
5	附图 5	项目施工布置图	1
6	附图 6	施工交通布置图	1
7	附图 7	项目基坑开挖断面图	3
8	附图 8	项目供水管线迁改图	1
9	附图 9	水土流失防治责任范围图	1
10	附图 10	分区防治措施总体布局图	1
11	附图 11	水土保持典型措施大样图	1

一、附件

附件 1：可行性研究报告技术审查意见

中山市发展和改革局文件

中发改三角投审〔2023〕31号

中山市三角镇经济发展和科技统计局关于官佃 水闸重建工程项目可行性研究报告的批复

中山市三角镇水务事务中心：

报来“官佃水闸重建工程”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）等有关规定，经审查，现就项目可行性研究报告批复如下：

一、根据市水务局审定意见，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《关于印发〈中山市水利发展“十四五”规划〉的通知》（中水〔2022〕157号）、《中山市人民政府关于优化政府投资项目策划生成程序的通知》（中府函〔2022〕147号），结合《官佃水闸重建工程项目可行性研究报告》、可行性研究报告审核报告及意见、建设项目用地预审意见及规划选址等审查意见，同意建设“官佃水闸重建工程”，项目代

码：2303-442000-04-01-118361。项目单位为中山市三角镇水务事务中心。

二、项目建设地点：中山市三角镇光明村。

三、项目建设内容：本工程主要建设内容为重建官佃水闸及配套管理房，建筑面积525平方米，工程等别为IV等，水闸规模为小（1）型，主要建筑物级别为4级，次要建筑物级别为5级，临时建筑物级别为5级，排涝标准为30年一遇。

四、项目总投资额3158.91万元，建设所需资金由镇级财政。

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《固定资产投资项目节能审查办法》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、节能审查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

中山市三角镇经济发展和科技统计局



公开方式：主动公开

抄送：镇纪委监委、镇公安分局、镇经济发展和科技统计局、镇财政分局、镇人力资源社会保障分局、镇城市建设和管理局、市自然资源局第三分局三角办事点、镇市场监督管理分局、镇生态环境分局、镇农业和农村工作局、镇水利所。

— 3 —

附件 2：初步设计批复

中山市水务局文件

中水三角审复〔2024〕1 号

关于官佃水闸重建工程初步设计的批复

单位：中山市三角镇水务事务中心

法定代表人：吴崇侠

单位地址：中山市三角镇金三大道中 162 号四楼

统一社会信用代码：12442000G191705833

你单位报来官佃水闸重建工程初步设计文件的审批申请及有关资料收悉。经研究，现批复如下：

一、官佃水闸重建工程（项目代码：2303-442000-04-01-118361）位于中山市三角镇光明村，现状官佃水闸建于上世纪 70 年代，并于上世纪 90 年代进行了加固改造。经几十年运行使用，存在闸墩断面尺寸单薄，强度稳定性差，工程老化、损坏严重等问题。中山市水务局于 2020 年 11 月 9 日出具了《关于中山市三角镇尤鱼水闸等 5 座水闸安全鉴定成果的审

- 1 -

定意见》（中水函〔2020〕455号），官佃水闸渗流安全、结构安全均为C级，被评定为四类闸，已无法满足其防洪、挡水功能，存在较大的安全隐患，亟需拆除重建。为消除工程安全隐患，提高防灾能力，保障人民生命安全，同意官佃水闸重建工程实施建设。该工程的初步设计方案通过广东锐建勘测设计有限公司审查通过，我局基本同意该公司审查意见。

二、同意工程主要任务是蓄水灌溉和排水。主要建设内容为重建官佃水闸及配套业务用房。

三、同意设计标准、设计规模。同意水闸设计排水标准为30年一遇，灌溉设计保证率90%，水闸交通桥设计汽车荷载标准采用公路-II级，工程等别IV等，工程规模为小（1）型，主要建筑物级别为4级，次要建筑物级别为5级，临时建筑物级别5级。同意水闸挡水工况外河（二溜口沥侧，下同）设计水位1.50米（珠基，下同），相应内河设计水位-0.50米；蓄水工况内河设计水位1.50米，相应外河设计水位-0.50米；内河最高运行水位1.50米。

四、基本同意设计方案。同意重建水闸布置在旧水闸闸址向内河侧约5m处，水闸中心线基本与河道中心线平行，正向进水、正向出水。主要建筑物自内而外依次为内河连接段、内河消力池段、闸室段、外河消力池段、外河连接段等。水闸闸室采用开敞式平底板宽顶堰型式，三孔布置，单孔净宽为7米，水闸总净宽为21米，设计排水流量为60.64立方米/秒；闸底板面高程-2.30米，闸顶高程2.60米，交通桥宽度7米。水闸闸室基础采用

PHS400AB 型空心方桩，内外河消力池采用 $\phi 500$ 混凝土搅拌桩。

五、基本同意水土保持设计、防雷设计方案、施工组织设计。

六、基本同意工程永久占地 2.95 亩，无新增永久占地；临时占地 9.09 亩。

七、基本同意工程概算采用的编制依据。同意中山市致合建设工程咨询有限公司设计概算复核报告书，官佃水闸重建工程概算总投资为 2885.40 万元。

八、请你单位按照建设程序做好如下工作：

（一）按照本批复及第三方技术审查结论，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的相关手续。

（三）严格按照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：官佃水闸重建工程概算审核对比表



附件:

官佃水闸重建工程概算审核对比表

项目编号	项目名称	送审概算费用 (万元)	审核概算费用 (万元)	核增/核减金额 (万元)
一	第一部分 建筑工程	1746.72	1700.29	-46.43
二	第二部分 机电设备及安装工程	84.46	85.41	0.95
三	第三部分 金属结构设备及安装工程	114.6	114.08	-0.52
四	第四部分 施工临时工程	292.75	283.22	-9.53
五	第五部分 独立费用	365.67	399.70	34.03
1	建设管理费	5.6679	33.52	27.8521
2	招标业务费	10.88	11.98	1.1
3	经济技术咨询费	33.339	33.01	-0.329
4	工程建设监理费	53.84	56.91	3.07
5	工程造价咨询服务费	26.096	39.44	13.344
6	联合试运转费			
7	生产准备费			
8	科研勘测设计费	137.8719	127.45	-10.4219
8.1	工程科学研究试验费			
8.2	工程勘测设计费	137.8719	134.63	-3.2419
8.2.1	可行性研究阶段勘测、设计费	37.53	37.53	0

项目编号	项目名称	送审概算费用 (万元)	审核概算费用 (万元)	核增/核减金额 (万元)
8.2.1.1	测量费	4.49	4.49	0
8.2.1.2	勘察费	15.16	15.16	0
8.2.1.3	可行性研究报告编制费	17.88	17.88	0
8.2.2	初步设计到施工图勘测、设计费	100.34	97.09	-3.25
8.2.2.1	勘察费	9.9	10.94	1.04
8.2.2.1.1	水闸重建工程	9.9	9.9	0
8.2.2.1.2	外电接入专项工程	0	0.71	0.71
8.2.2.1.3	管线迁改专项工程	0	0.33	0.33
8.2.2.2	设计费	90.44	86.16	-4.28
8.2.2.2.1	水闸重建工程	90.44	80.34	-10.10
8.2.2.2.2	外电接入专项工程	0	3.97	3.97
8.2.2.2.3	管线迁改专项工程	0	1.85	1.85
9	其他	95.667	79.52	-16.147
9.1	工程质量检测费	21.148	21.88	0.732
9.1.1	水闸重建工程	21.148	20.59	-0.558
9.1.2	外电接入专项工程	0	0.88	0.88
9.1.3	管线迁改专项工程	0	0.41	0.41
9.2	桩基检测费	18.35	18.63	0.28
9.3	工程保险费	10.07	11.69	1.62

项目编号	项目名称	送审概算费用 (万元)	审核概算费用 (万元)	核增/核减金额 (万元)
9.4	水土保持方案编制费及水土保持竣工验收报告编制费	16.099	8.	-8.099
9.5	现场房屋安全鉴定	30	30.	0
	一至五部分投资合计	2604.2	2582.7	-21.5
	基本预备费	130.21	135.6	5.39
I	工程部分静态投资	2734.41	2718.30	-16.11
	价差预备费			
II	建设征地移民补偿静态投资	39.53	37.73	-1.8
III	水土保持工程静态投资			
IV	环境保护工程静态投资	18.34	0.00	0
V	专项工程静态投资	161.39	129.37	-32.02
	外电接入专项工程	110.84	88.30	-22.54
	管线迁改专项工程(供水)	50.55	41.07	-9.48
VI	静态总投资(I+II+III+IV+V 合计)	2953.67	2885.40	-68.27
	价差预备费合计			
	建设期融资利息			
VII	总投资	2953.67	2885.40	-68.27

- 6 -

抄送: 中山市三角镇农业农村局。

2024 年 4 月 18 日印发

附件 3：水土保持方案编制合同

合同编号： 2024108

官佃水闸重建工程水土保持方案编制及水土保持设施验收服务合同



甲 方： 中山市三角镇水务事务中心

乙 方： 中山市水利水电勘测设计咨询有限公司

签订地点： 中山市 三角镇

签订日期： 2022 年 4 月 15 日

技术咨询合同

委托方（甲方）：中山市三角镇水务事务中心

受托方（乙方）：中山市水利水电勘测设计咨询有限公司

按照《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持方案管理办法》、《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》、《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）和关于简化水土保持方案编制、审批及自主验收方式的通知（中水〔2020〕212号）等有关法律、法规的要求，官佃水闸重建工程（以下简称“本项目”）根据建设程序需要在工程开工前编制水土保持方案报告书（表）报有关部门（中山市水行政主管部门）审批；工程完工后，完成水土保持设施专项验收，并报原水土保持方案审批机关备案。为此，甲乙双方友好协商，甲方经广东省网上中介服务超市公开选取后，委托乙方开展本项目水土保持方案编制及水土保持设施验收服务工作，特订立本合同书。

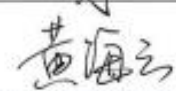
第一条 本合同签订依据

1.1 《中华人民共和国合同法》、《中华人民共和国建筑法》和《建设工程勘察设计市场管理规定》。

1.2 国家及地方有关建设工程勘察设计管理法规和规章。

1.3 本项目相关批准文件。

签名页：

	甲方	乙方
单位名称	中山市三角镇水务事务中心 (盖章) 	中山市水利水电勘测设计咨 询有限公司 (盖章) 
法定代表人 (负责人)		
签约代表		
地 址	三角镇金三大道中162号4楼	广东省中山市长江路6号弘业大厦 1901卡
电 话	85400162	0760-88885895
开户银行	/	交通银行中山分行华桂支行
开户账号	/	484601200010210210833

签订日期：2024年 4 月 15 日

附件 4：余方接收利用协议

三角镇官佃水闸重建工程 余方接收利用协议

甲方（弃土方）：中山市三角镇水务事务中心

乙方（接收方）：中山市银马纺织印染有限公司

官佃水闸重建工程位于中山市三角镇光明村十二股涌上。项目计划于 2024 年 10 月开工，经统计该项目施工期间预计产生余方总量约 0.6 万立方米。乙方所属空闲土地位于中山市三角镇高平大道 102 号附近，占地面积约 12 亩，后续进行场地平整开发需回填土方约 2 万立方米。经双方协商，本着互惠互利、互助合作、保护环境的原则，达成以下协议：

1、乙方同意接收甲方建设的三角镇官佃水闸重建工程的全部弃土，用于乙方所属空闲土地回填利用。

2、土方开挖及弃土运输过程中的水土流失防治责任均由甲方负责，甲方应自行组织车况良好的车辆进行运输并做好路面保洁及环境卫生工作，土方运至乙方场地后的水土流失防治责任由乙方负责。

3、未尽事宜以双方签订合同为准。

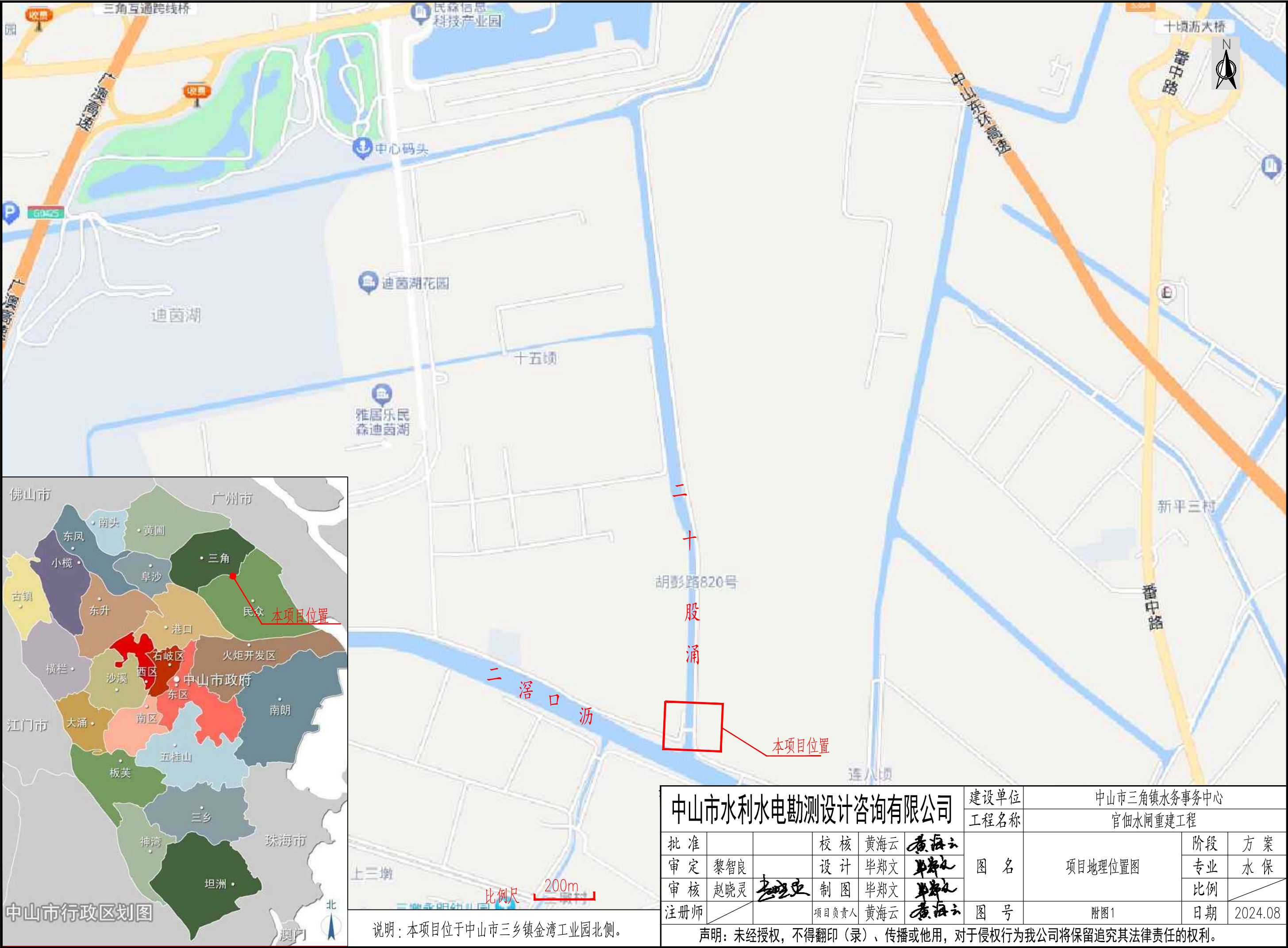
本协议一式肆份，双方各贰份。

甲方（盖章）：中山市三角镇水务事务中心

乙方（盖章）：中山市银马纺织印染有限公司

日期：2024 年 7 月 29 日

日期		日期		日期	
姓名		姓名		姓名	
专业	给排水	专业	给排水	专业	给排水
姓名		姓名		姓名	
专业	建筑	专业	建筑	专业	建筑
姓名		姓名		姓名	
专业	结构	专业	结构	专业	结构
姓名		姓名		姓名	
专业	水利	专业	水利	专业	水利
姓名		姓名		姓名	



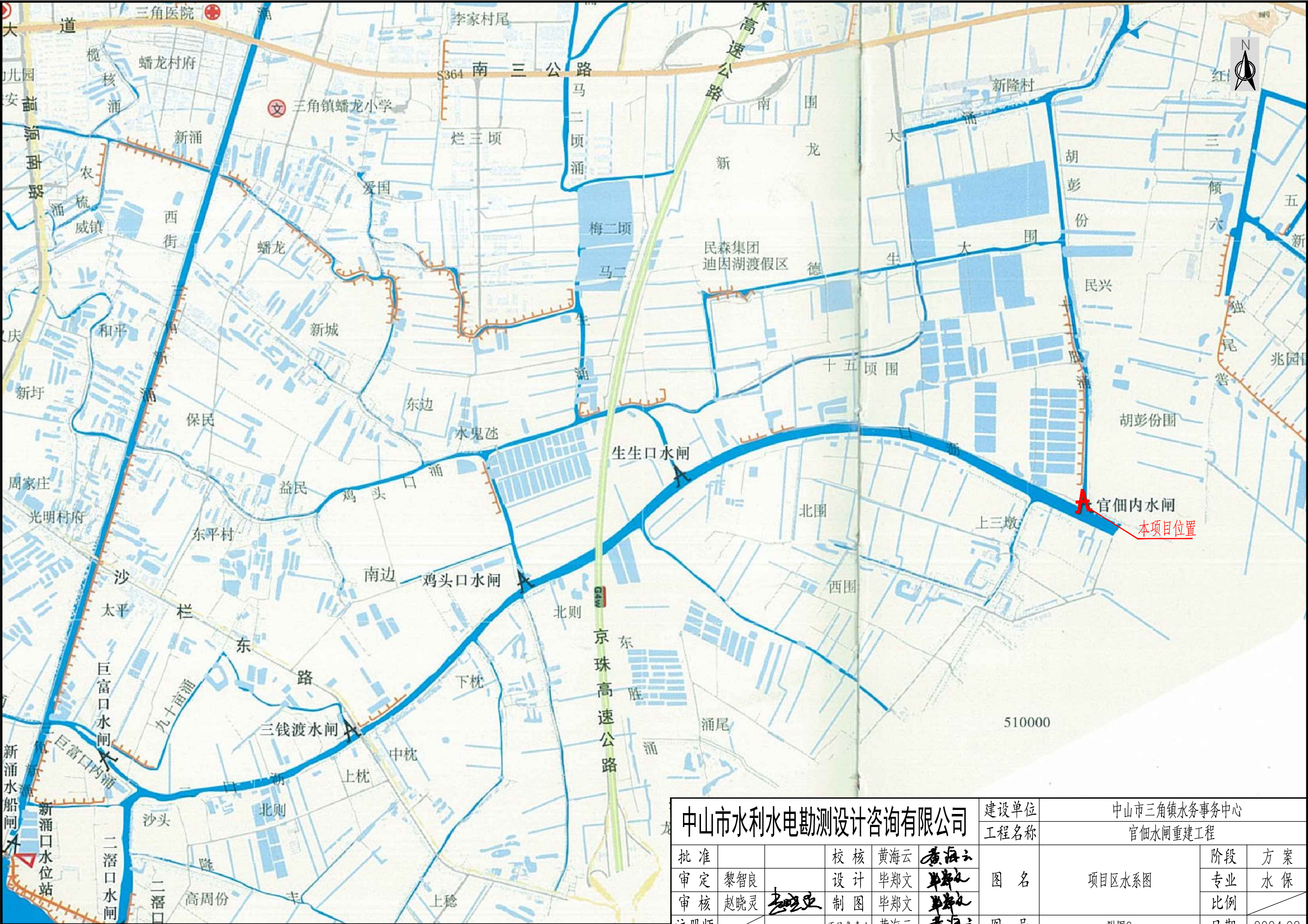
中山市水利水电勘测设计咨询有限公司

建设单位	中山市三角镇水务事务中心		
工程名称	官佃水闸重建工程		
批准		校核	黄海云
审定	黎智良	设计	毕郑文
审核	赵晓灵	制图	毕郑文
注册师		项目负责人	黄海云
图名	项目地理位置图	图号	附图1
阶段	专业	日期	2024.08
方案	水保		

说明：本项目位于中山市三乡镇金湾工业园北侧。

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。

期	日	期	名	签	业	专	给	电	结
期	日	期	名	签	业	专	给	电	结
期	日	期	名	签	业	专	给	电	结
期	日	期	名	签	业	专	给	电	结
期	日	期	名	签	业	专	给	电	结
期	日	期	名	签	业	专	给	电	结
期	日	期	名	签	业	专	给	电	结
期	日	期	名	签	业	专	给	电	结
期	日	期	名	签	业	专	给	电	结
期	日	期	名	签	业	专	给	电	结



说明：本项目位于中山市三角镇光明村。

中山市水利水电勘测设计咨询有限公司

批准		校核	黄海云	黄海云
审定	黎智良	设计	毕郑文	毕郑文
审核	赵晓灵	制图	毕郑文	毕郑文
注册师		项目负责人	黄海云	黄海云

建设单位	中山市三角镇水务事务中心			
工程名称	官佃水闸重建工程			
图名	项目区水系图	阶段	方案	
		专业	水保	
		比例		
图号	附图2	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。



本项目地理位置图

中山市

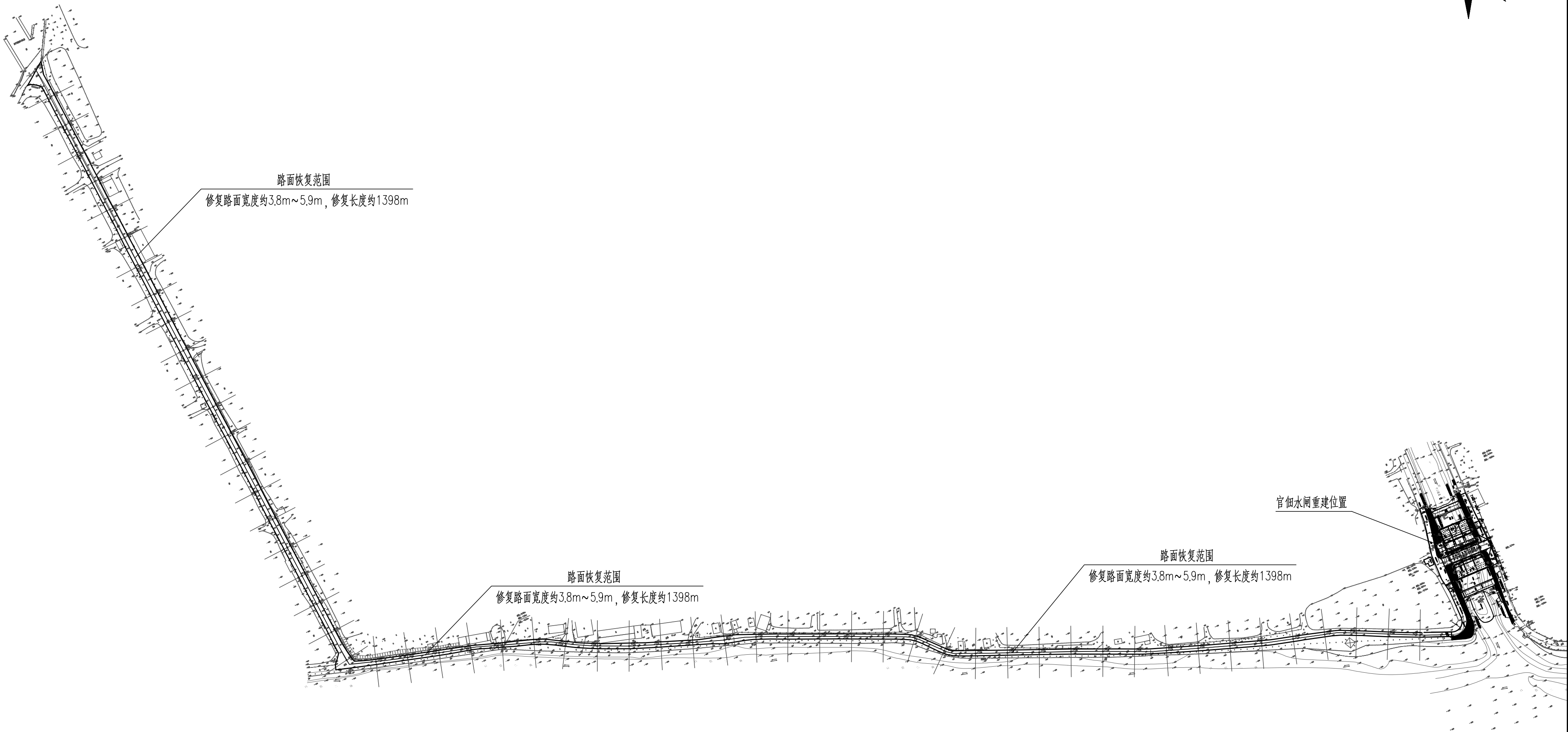
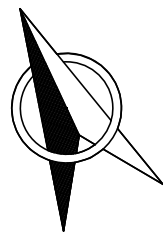
图 例	
	微度
	轻度
	中度
	强烈
	极强烈
	剧烈

0 5 10 20 km

附图3 项目区土壤侵蚀强度分布图

专业	姓名	日期	专业	姓名	日期
建筑			给排水		
结构			机电		
水			金结		

工程总平面布置图 1:2000



附图4 工程总平面布置图

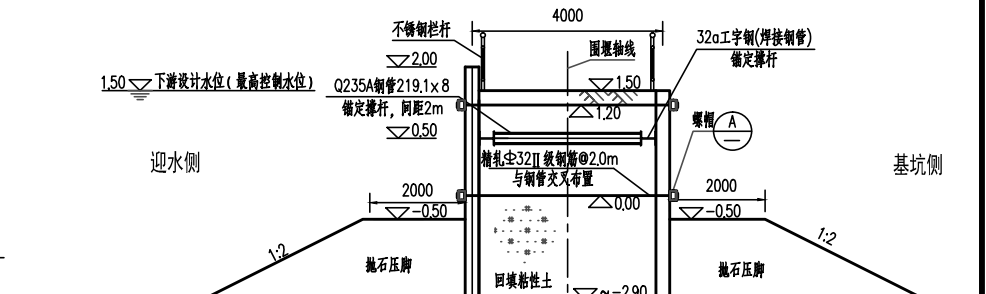
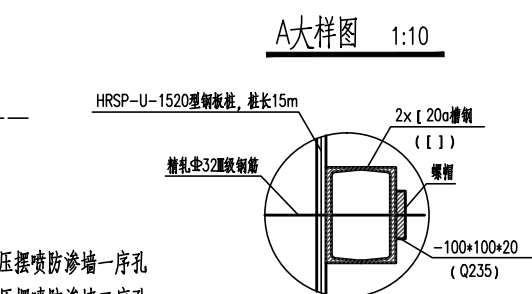
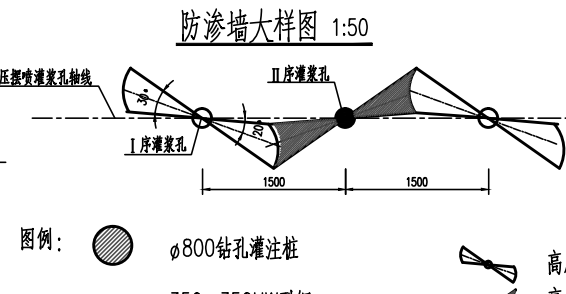
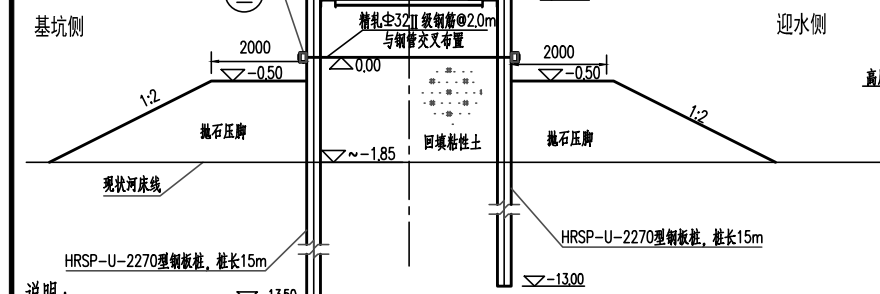
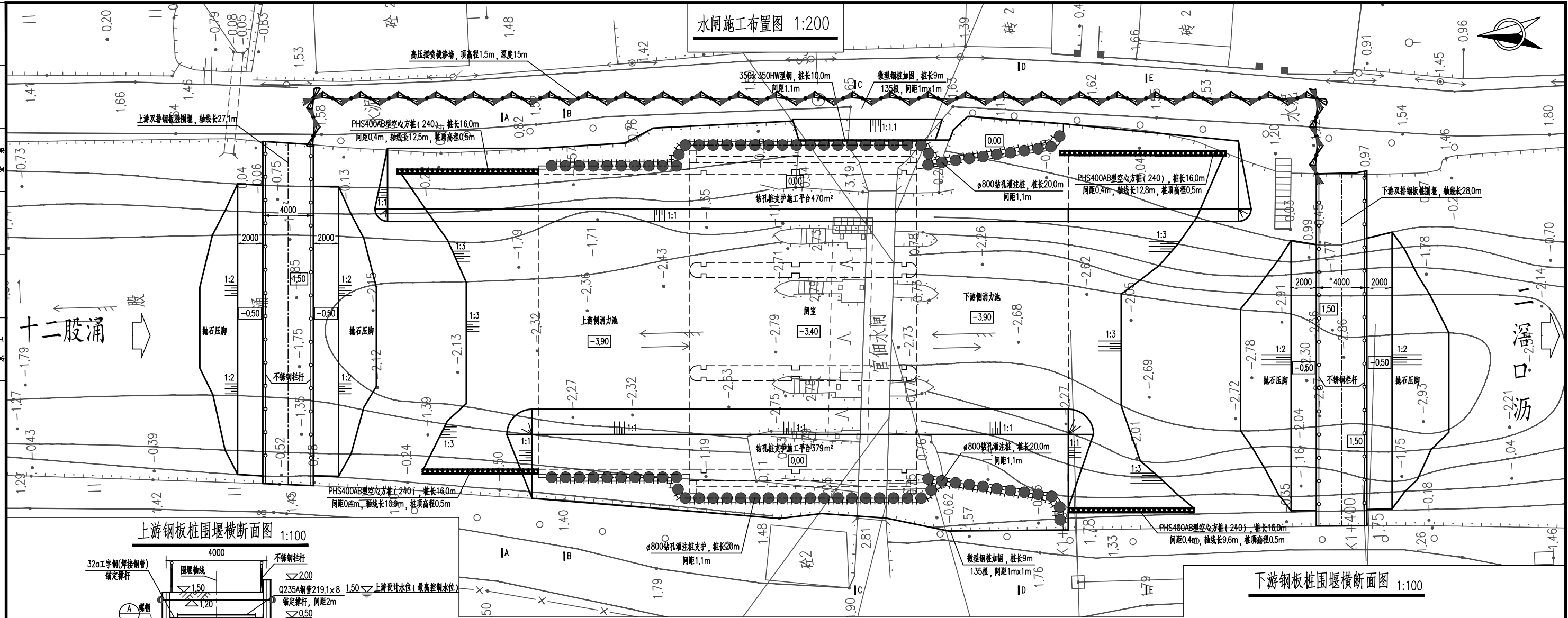
说明:

- 1、图中高程基准采用珠江高程基准，坐标系采用中山统一坐标系，高程单位以米计，其余尺寸除特殊说明外均以毫米计。
- 2、官佃水闸位于十二股涌汇入二涌出口处，工程规模为Ⅳ等小（1）型，水闸排水标准为30年一遇。水闸主要建筑物级别为4级，次要建筑物级别为5级，临时建筑物级别为5级。
- 3、本工程建设内容为拆除重建官佃水闸及配套管理房，工程任务为蓄水灌溉和排水。

中山市水利水电勘测设计咨询有限公司				建设单位		中山市三角镇水务事务中心			
				工程名称		官佃水闸重建工程			
批准	胡绪宝		校核	杨吉旺		图 名	阶 段	初 设	
审定	黎智良		设计	郑滢			专 业	水 工	
审核	叶晓斌		制图	郑滢			比 例	1:2000	
注册师			项目负责人	杨吉旺		图 号	GDSZ-CS-SG-02	日期	2024.01

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。

专业	签名	日期	专业	签名	日期
建筑			给排水		
结构			暖通		
电气			人防		



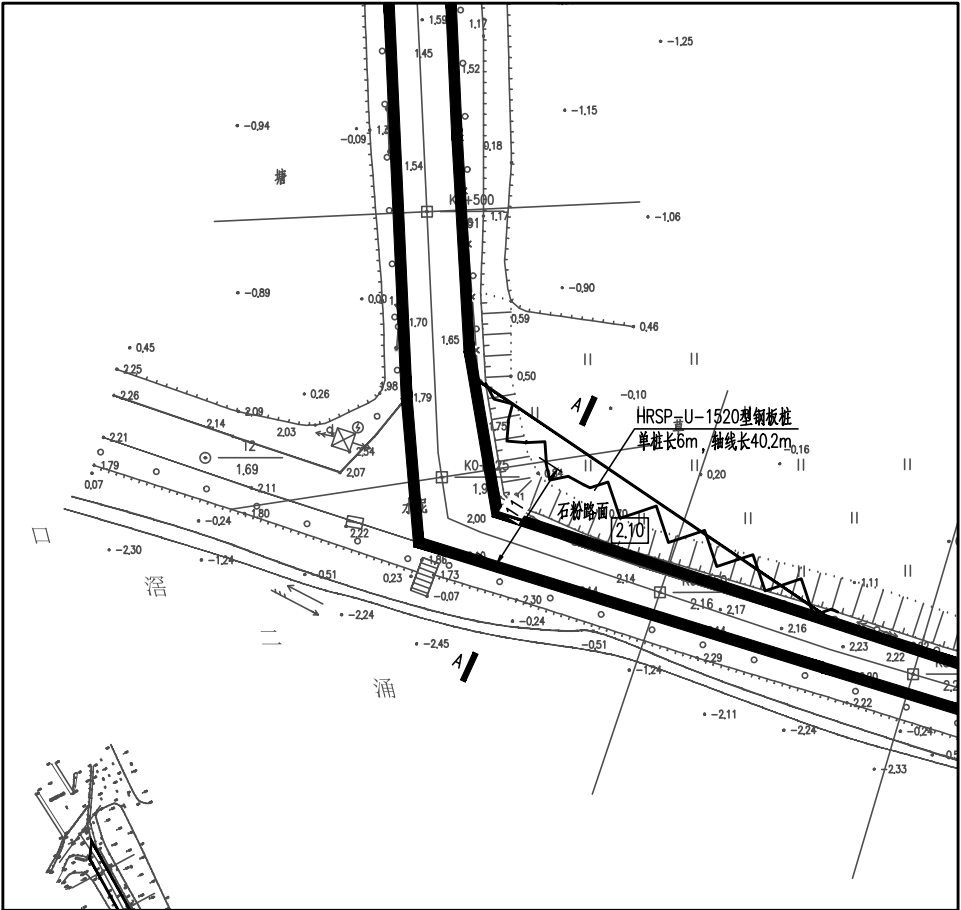
- 1、图中高程系统采用珠江高程基准，高程单位以米计，其余尺寸除特殊说明外均以毫米计。
- 2、本工程总工期为15个月，主体工程施工宜安排在10月至次年3月。十二股涌与围内河网连通，施工期洪水可通过其他河涌联合排水。不另设导流工程。
- 3、工程上游、下游围堰均设置钢板桩围堰，围堰设计顶高程2.00m，中间设一道横撑和一道对拉，基坑侧和临水侧均设置抛石压脚。钢板桩围堰采用HRSP-U-2270钢板桩，其主要参数为 $b=400\text{mm}$ ， $h=170\text{mm}$ ， $t=15.5\text{mm}$ 。
- 4、施工过程中设置2台100WQ/E130-10-5.5潜水泵和总长300m的水管进行抽水换水，以保证上游侧鱼塘的正常换水需求。
- 5、当上下游水位至最高控制水位1.50m时，需采取应急措施以保障工程及大堤安全。包括但不限于以下应急措施：（1）基坑内充水平压，充水水位考虑为1.00m；（2）对围堰及两侧衔接堤防进行观测及巡查，做好应急加高，挡水部位的各种应急预案等。
- 6、工程施工顺序为：1）进行高压摆喷截渗墙和上下游钢板桩围堰施工，进行基坑抽水；2）待基坑干水后，再填筑排桩的施工石粉平台，进行排桩支护施工和空心方桩支护施工；3）拆除水闸，基坑开挖进行桩基础施工；4）水闸施工；5）拆除围堰。
- 7、高压摆喷截渗墙墙顶高程为1.50m，墙底高程为-13.5m，深度为15m，钻孔间距为1.50m，采用三管法施工，两侧与围堰钢板桩连接形成截水墙。
- 8、施工期间，需用围挡进行封闭施工，该地区路网发达，可通过现状堤防路面进出场。施工期间工棚可租用附近民房，工棚面积考虑200 m^2 。
- 9、施工单位应根据其自身技术特点和施工开挖实际情况，合理确定堆土和堆载距离基坑边缘的距离和堆土高度，确保基坑边坡不因堆土或堆载发生边坡失稳破坏。且基坑周边禁止行驶重型车辆及机械。
- 10、本工程基坑支护结构采用灌注桩排桩支护结构。详见《基坑支护结构平面图》。支护桩施工应先施工支护用灌注桩，再施工灌注桩后的高压旋喷桩，接着施工坑内加固用高压旋喷桩，最后施工坑内加固用水泥土搅拌桩。在坑内水泥土搅拌桩和高压旋喷桩达到设计强度后再进行基坑开挖。
- 11、因施工过程中断现状水管给水，需增加100m给水管保证供水，给水管规格为63mm $\times$ 3mm $\times$ 1MPa。
- 12、根据《建筑基坑工程技术规程》（DBJ15-20-2016）规定，建议建设单位对监测范围内建（构）筑物进行安全鉴定评估，具体范围可根据现场适当调整。基坑支护施工前，应先请第三方机构对基坑影响范围内的建筑物进行房屋鉴定，并出具正式房屋安全鉴定成果。
- 13、本工程施工过程中应采用节水型措施。

附图5 施工布置图

中山市水利水电勘测设计咨询有限公司				建设单位	中山市三角镇水务事务中心			
				工程名称	官佃水闸重建工程			
批准			校核	杨吉旺	图 名	水闸施工布置图	阶 段	初 设
审定	黎智良		设计	郑 涕			专 业	水 工
审核	叶晓斌		制图	郑 涕			比 例	图 示
注册师			项目负责人	杨吉旺	图 号	GDSZ-CS-SG-20	日 期	2024.01
声明：未经授权，不得翻印（录）、传播或使用，对于侵权行为我公司将保留追究其法律责任的权利。								

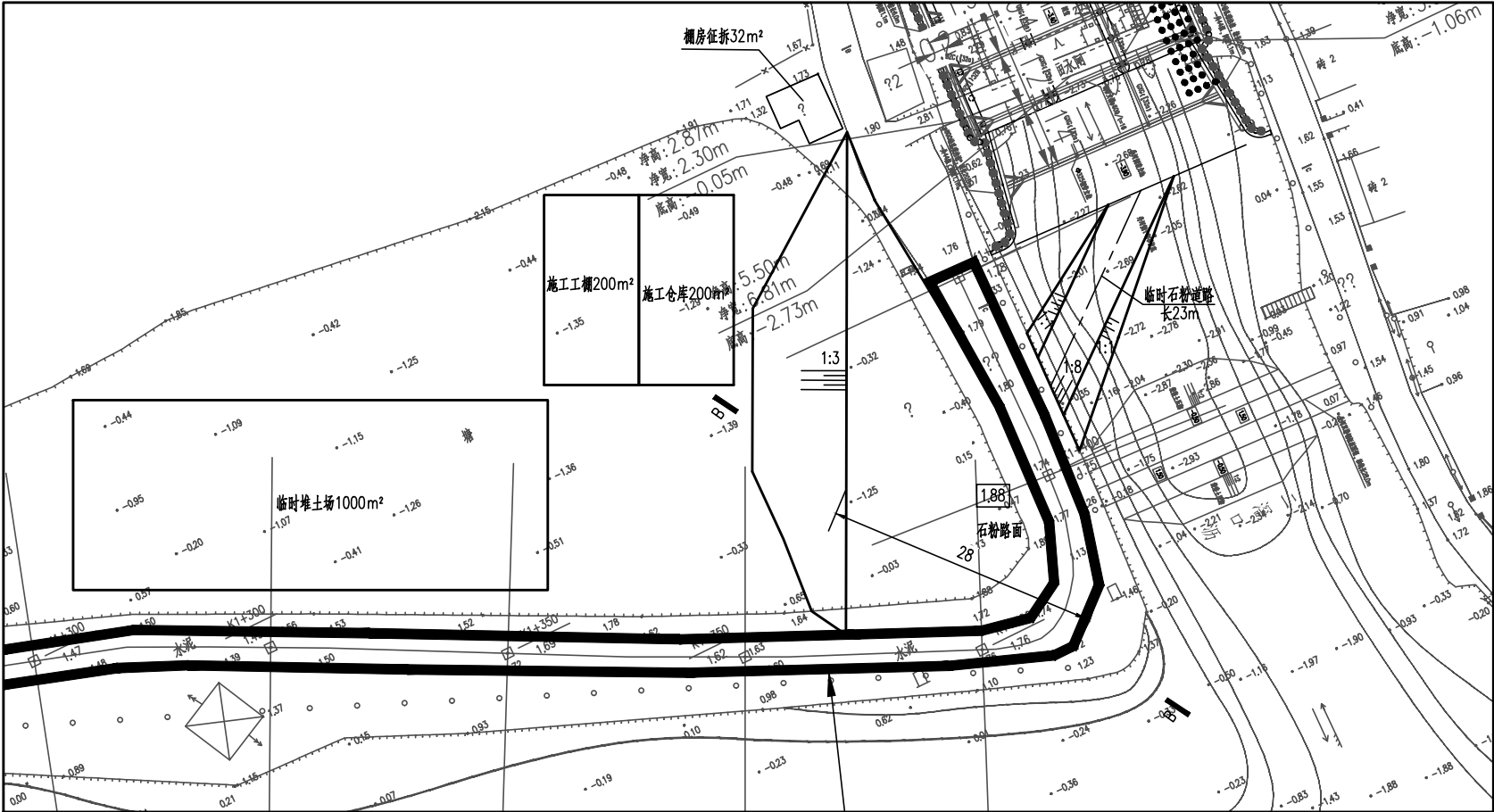
专业名称	日期	专业名称	日期
建筑构造		给排水	
结构工程		电气工程	
水利工程		冶金工程	

道路拐弯处施工布置图1 1:500

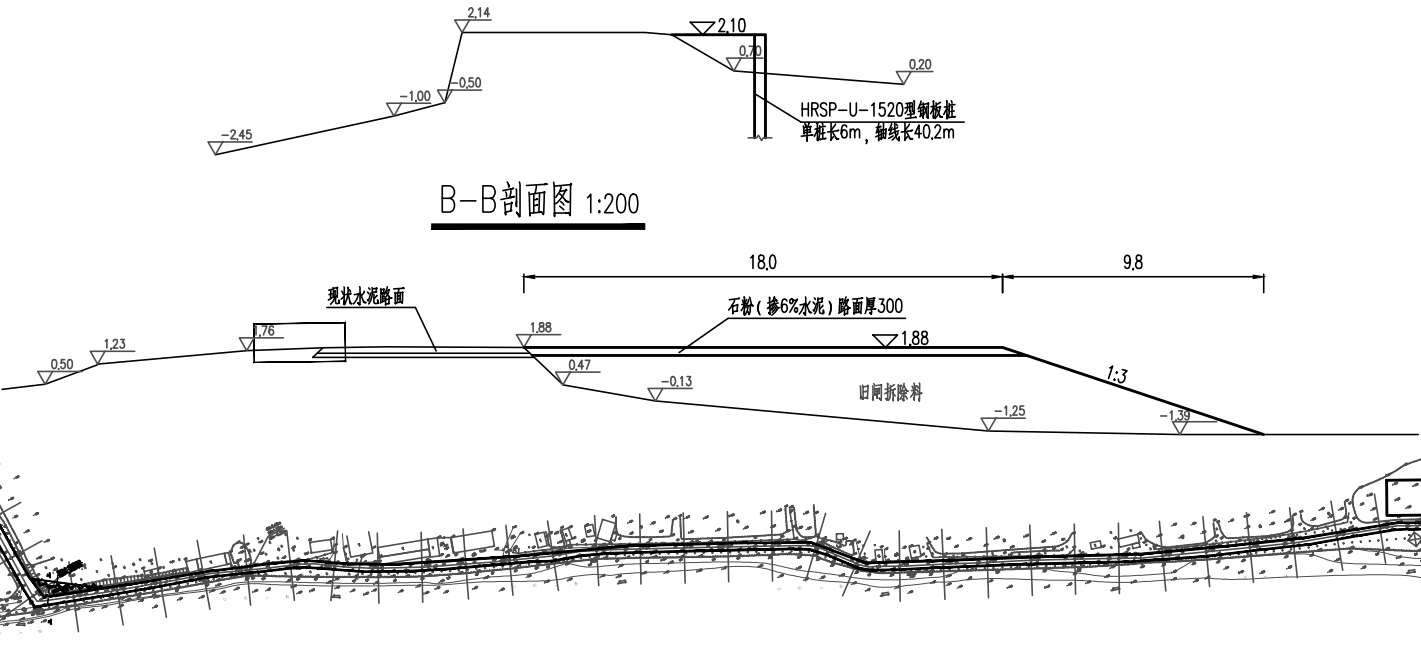


A-A剖面图 1:200

道路拐弯处施工布置图2 1:500



B-B剖面图 1:200



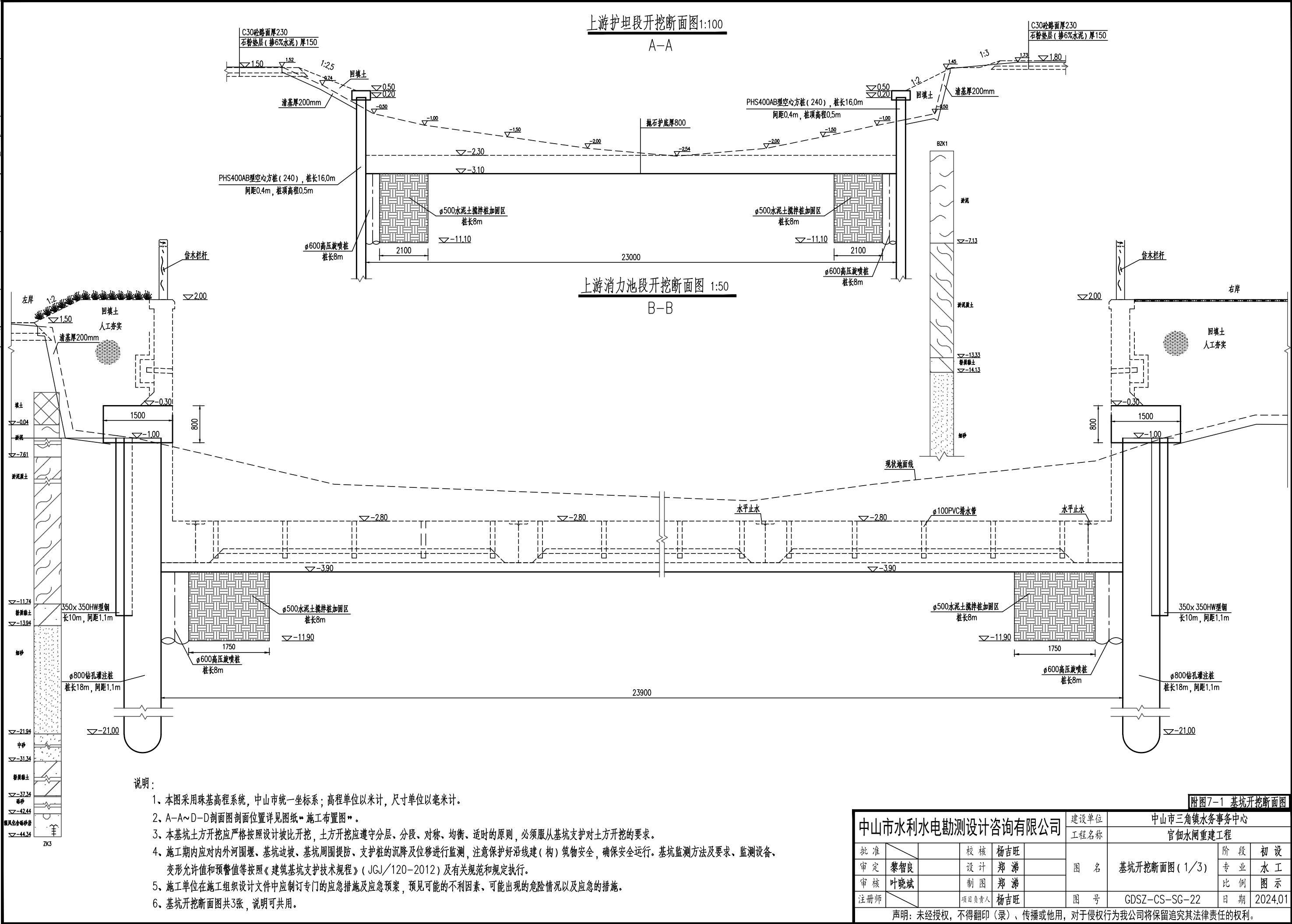
说明:

- 1、图中高程系统采用珠江高程基准, 高程单位以米计, 其余尺寸除特殊说明外均以毫米计。
- 2、现状进场道路部分转弯位宽度不够, 施工机械无法到达施工场地。本次考虑采用水泥石粉路面对鱼塘拐弯处进行加宽。
- 3、工程考虑征用右岸鱼塘布置临时堆土场1000m²和施工工棚、施工仓库各200m²。

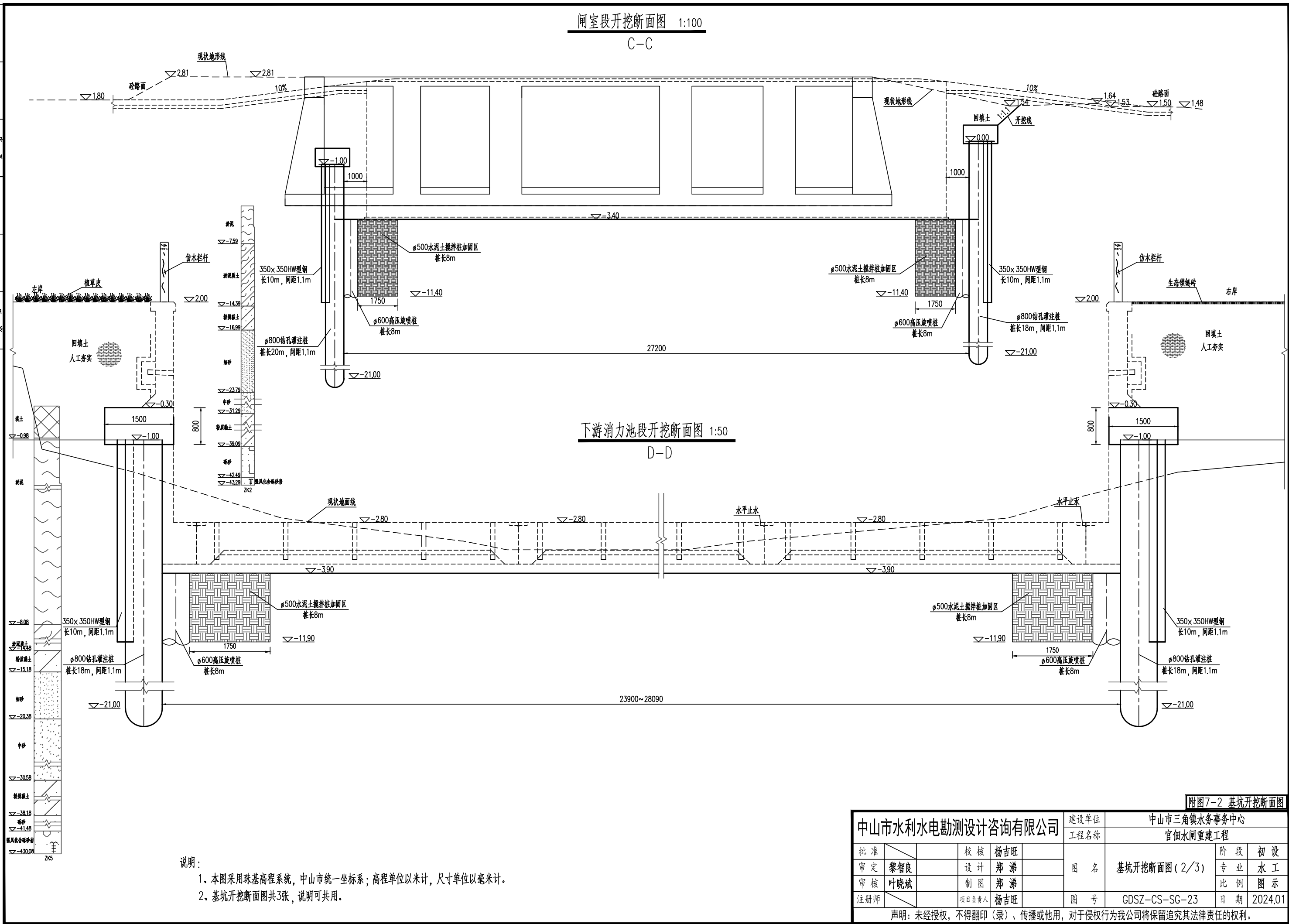
附图6 施工交通布置图

中山市水利水电勘测设计咨询有限公司					建设单位	中山市三角镇水务事务中心		
					工程名称	官佃水闸重建工程		
批准			校核	杨吉旺	图 名	施工交通布置图	阶 段	初 设
审定	黎智良		设计	郑 滂			专 业	水 工
审核	叶晓斌		制图	郑 滂			比 例	1:200
注册师			项目负责人	杨吉旺	图 号	GDSZ-CS-SG-26	日 期	2024.01
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	水利水电
日期	
姓名	
专业	水利水电



专业	姓名	日期	专业	姓名	日期
专业					
建筑			给排水		
结构			机电		
施工			综合		

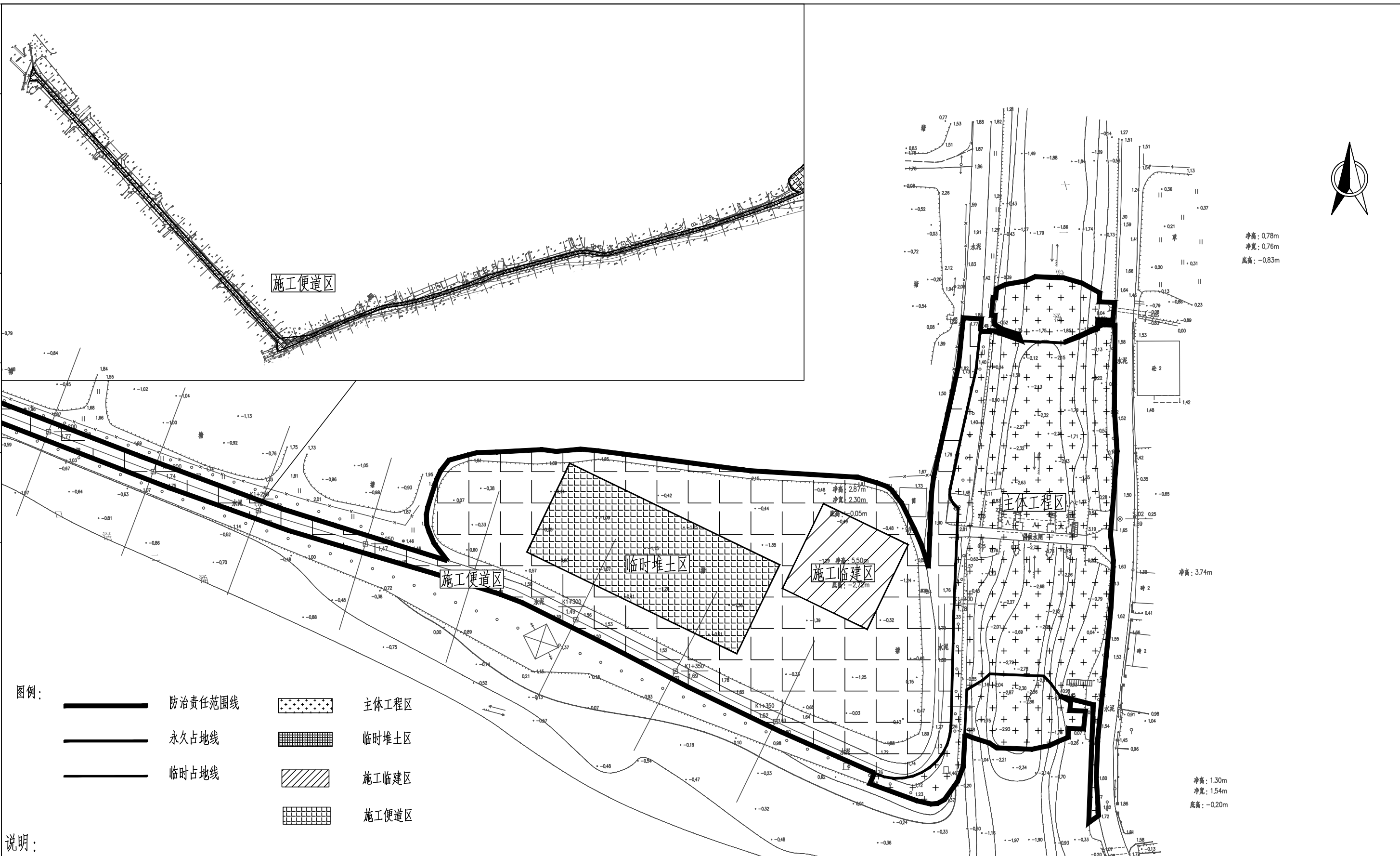


日期	
签名	
专业	
日期	
签名	
专业	



中城恒业设计集团有限公司 ZHONGCHENG HENGYE DESIGN GROUP LIMITED 资质证书编号: A352012676	工程名称	官佃水闸重建工程管线迁改专项工程 (供水)	项目负责人	王敏云	设计	蔡育	图名	总平面布置图		建设单位	中山市三角镇水务事务中心		
	单项名称	给水工程	专业负责人	梁文	审核	梁文	复核	程刚	日期	2024.03	图号	JS-06	

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		



说明：

- 1、图中高程基准采用珠江高程基准，坐标系采用中山统一坐标系，高程单位以米计，其余尺寸除特殊说明外均以毫米计。
2、官佃水闸位于十二股涌汇入二 口出口处，工程规模为IV等小（1）型，水闸排水标准为30年一遇。

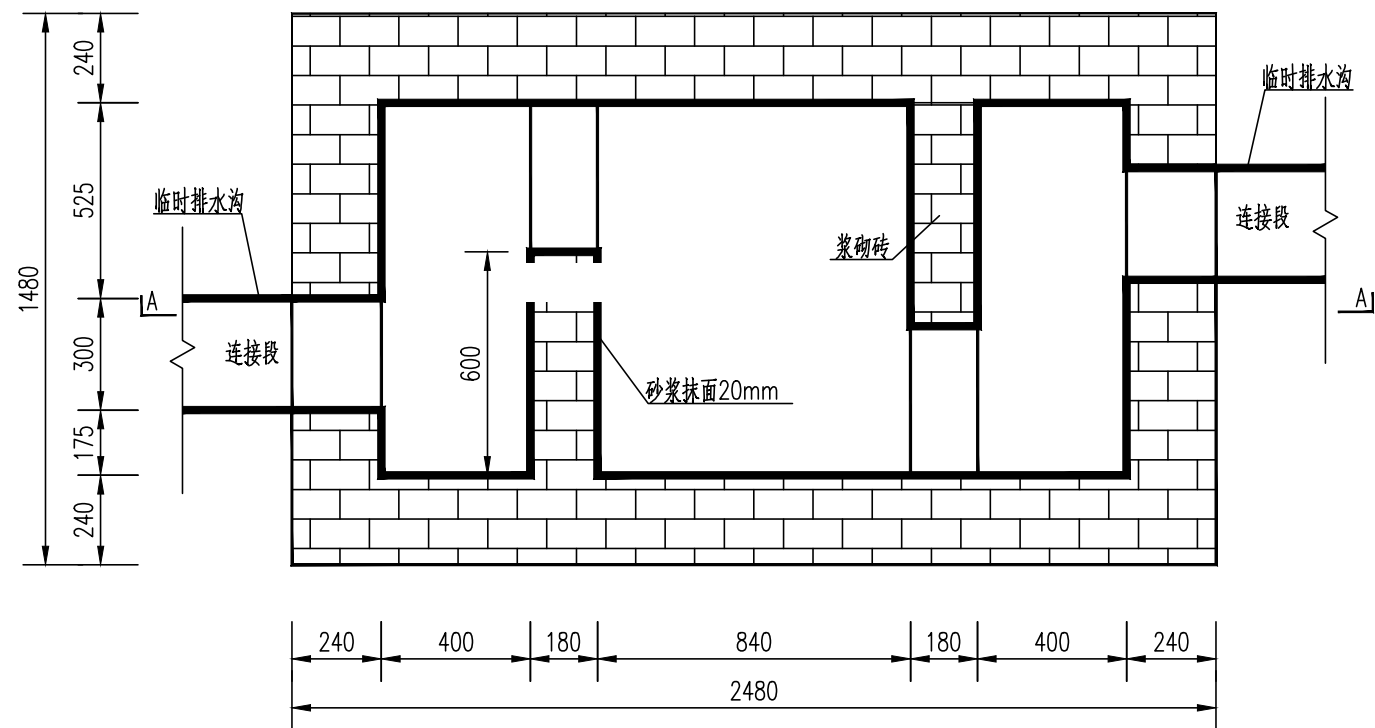
水闸主要建筑物级别为4级，次要建筑物级别为5级，临时建筑物级别为5级。

3、本项目水土流失防治责任范围应包括项目永久占地和临时占地，包括主体工程区、临时堆土区、施工临建区、施工便道区等永久、临时占地面积，总占地面积为1.55公顷，其中主体工程区0.35公顷、临时堆土区0.11公顷、施工临建区0.04公顷、施工便道区1.05公顷

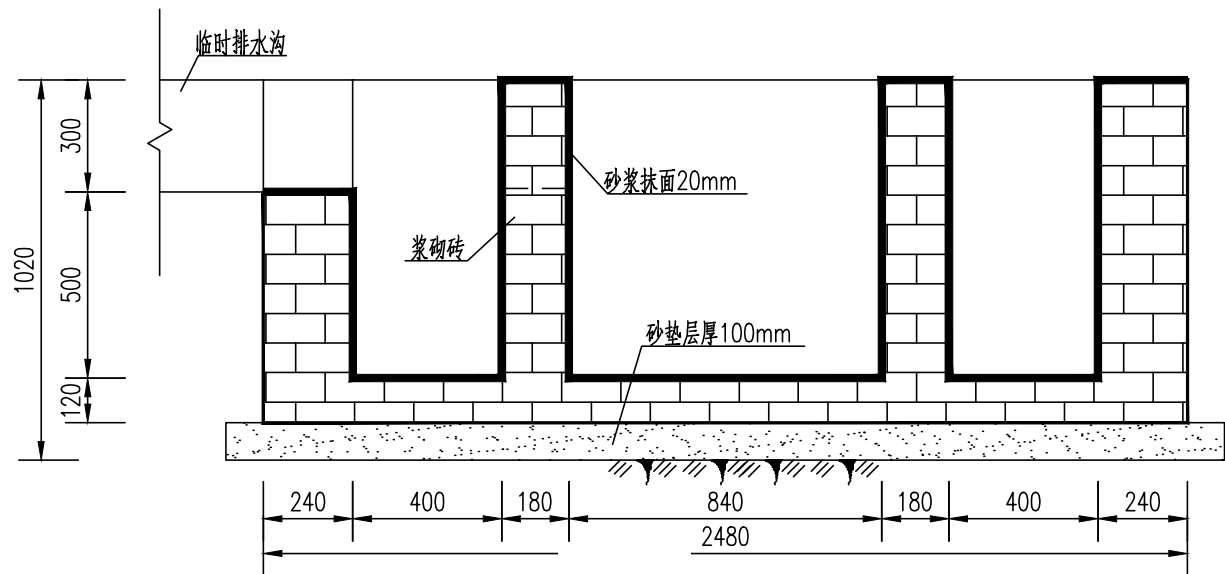
中山市水利水电勘测设计咨询有限公司					建设单位	中山市三角镇水务事务中心		
					工程名称	官佃水闸重建工程		
批准			校核	黄海云	图名	水土流失防治责任范围图	阶段	方案
审定	黎智良		设计	毕郑文			专业	水保
审核	赵晓灵		制图	毕郑文			比例	1:800
注册师			项目负责人	黄海云			图号	附图9
声明：未经授权，不得翻印（录）、传播或他用，对于侵权行为我公司将保留追究其法律责任的权利。								

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		

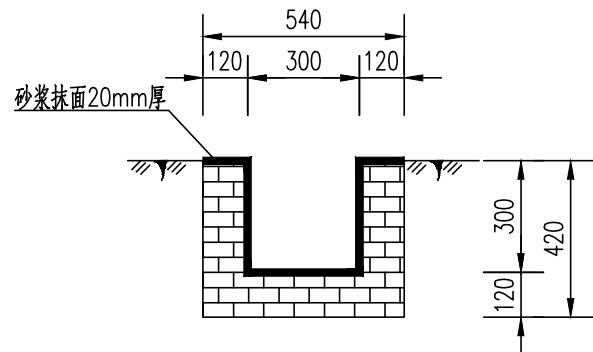
沉沙池平面图 1:20



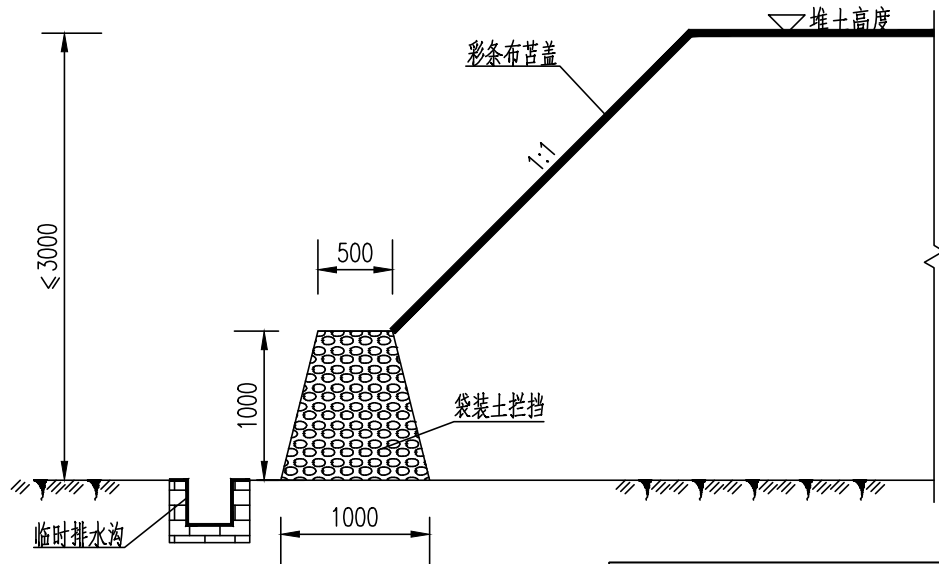
沉沙池A-A断面图 1:20



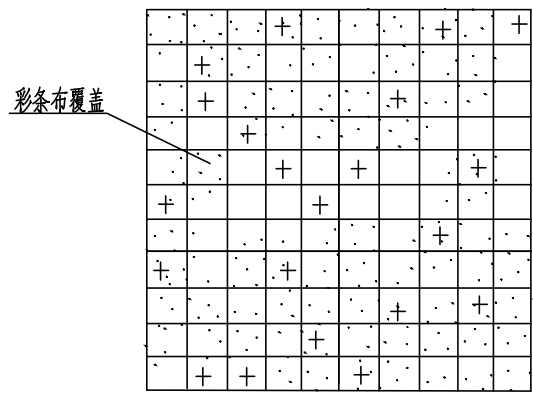
临时排水沟大样图 1:20



袋装土拦挡断面设计图 1:50



临时苫盖示意图



说明:

1、图中尺寸单位均为mm。

中山市水利水电勘测设计咨询有限公司						建设单位	中山市三角镇水务事务中心		
						工程名称	官佃水闸重建工程		
批准			校核	黄海云	黄海云	图名	水土保持典型措施大样图	阶段	方案
审定	黎智良		设计	毕郑文	毕郑文			专业	水保
审核	赵晓灵	赵晓灵	制图	毕郑文	毕郑文			比例	1:800
注册师			项目负责人	黄海云	黄海云			图号	附图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。									