

生产建设项目 水土保持方案报告表

项目名称： 民众街道下深滘水闸重建工程

建设单位： 中山火炬高技术产业开发区水务事务中心

法人代表： 王求

通信地址： 中山市火炬开发区康宁路（小隐水闸旁）

联系人： 黄鸿强

联系电话： 13549939955

报审时间： 2024年10月

建设单位：中山火炬高技术产业开发区水务事务中心

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 (副本)

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20230078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



仅用于民众街道下深滘水闸重建工程



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

联系人及电话：黄海云 15019900176

民众街道下深滘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：赵晓灵（高级工程师）

审查：黄海云（高级工程师）

校核：韩赛奇（工程师）

项目负责人：黄海云（高级工程师）

编写：陈伟超（工程师）（第 1~7 章）

李会敏（工程师）（第 8 章）

项目现场照片：



下深滇水闸现状（内河→外江）



下深滇水闸现状（外江→内河）



下深滄水閘現狀（南→北）



下深滄水閘現狀（北→南）



下深滘水闸外江侧现状



下深滘水闸内河侧现状

民众街道下深滘水闸重建工程水土保持方案情况表

| | | | | | |
|--------------------------|---|--|-------------------------------|---------------------|------|
| 项目概况 | 位置 | 中山市民众街道民三联围民众堤段、下深滘涌鸡鸦水道出口 | | | |
| | 建设内容 | 工程拆除旧闸后在原址重建下深滘水闸，主要建筑物包括闸室、内外河防冲槽、海漫和消力池等 | | | |
| | 建设性质 | 重建 | 总投资（万元） | 2378.74 | |
| | 土建投资（万元） | 1721.64 | 占地面积（hm ² ） | 永久：1.33 临时：1.46 | |
| | 动工时间 | 2024年12月 | 完工时间 | 2025年12月 | |
| | 土石方量（万 m ³ ） | 挖方 | 填方 | 借方 | 余方 |
| | | 2.37 | 2.33 | 1.04 | 1.08 |
| | 取土（石、砂）场 | 无 | | | |
| 弃土（石、渣）场 | 无 | | | | |
| 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 | 珠江三角洲冲积平原 | |
| | 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 | |
| 项目选址水土保持评价 | | 项目区不属于崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区，不属于水土流失严重和生态脆弱的地区，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；项目建设未涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，未涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。主体工程选址基本合理，基本不存在水土保持制约因素。 | | | |
| 预测土壤流失总量（t） | | 414 | | | |
| 防治责任范围（hm ² ） | | 2.79 | | | |
| 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（%） | 21 | |
| 水土保持措施 | <p>（1）主体工程区</p> <p>主体已有：干砌石护坡 960m²，草皮护坡 1238m²，草皮护面 1162m²；</p> <p>方案新增：表土剥离 0.05 万 m³，表土回填 0.05 万 m³，临时排水沟 149m，砖砌沉沙池 2 个，彩条布苫盖 10000m²。</p> <p>（2）临时堆土场区</p> <p>主体已有：无；</p> <p>方案新增：全面整地 0.38hm²，撒播草籽 0.38hm²，袋装土拦挡 335m，临时排水沟 335m，砖砌沉沙池 3 个，彩条布苫盖 3800m²。</p> | | | | |
| 水土保持投资估算 | 工程措施 | 14.69 万元（新增 1.83 万元） | 植物措施 | 6.36 万元（新增 1.66 万元） | |
| | 临时措施 | 14.73 万元 | 水土保持补偿费 | 0 元 | |
| | 独立费用 | 建设单位管理费 | 0.55 万元 | | |
| | | 水土保持监理费 | 0.46 万元 | | |
| | | 设计费 | 0.39 万元 | | |
| | | 经济技术咨询费 | 5.25 万元 | | |
| 总投资 | 44.92 万元（新增 27.36 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 | 中山火炬高技术产业开发区水务事务中心 | | |
| 法定代表人及电话 | 胡绪宝 0760-88885895 | 法定代表人及电话 | 王求 0760- 85596133 | | |
| 地址 | 中山市火炬开发区孙文东路 845 号 8 栋 8 层 | 地址 | 中山市火炬开发区康宁路（小隐水闸旁） | | |

| | | | |
|--------|------------------|--------|------------------|
| 邮编 | 528436 | 邮编 | 528437 |
| 联系人及电话 | 黄海云 15019900176 | 联系人及电话 | 黄鸿强 13549939955 |
| 电子信箱 | 632647056@qq.com | 电子信箱 | 908610873@qq.com |
| 传真 | 0760-88321711 | 传真 | 0760-85317222 |

一、项目概况

1.1 项目基本情况

1.1.1 项目情况

项目名称：民众街道下深滘水闸重建工程

建设单位：中山火炬高技术产业开发区水务事务中心

建设性质：重建

地理位置：项目位于中山市民众街道民三联围民众堤段、下深滘涌鸡鸦水道出口。

项目地理位置见图 1-1。



图 1-1 项目地理位置图

建设内容：工程拆除旧闸后在原址重建下深滘水闸，主要建筑物包括闸室、内外河防冲槽、海漫和消力池等。

工程任务：主要任务是防洪（潮）、排水，兼顾灌溉。

工程等级、设计标准及规模：工程等别为IV等，规模为小（1）型，主要建筑物级别为2级，次要建筑物级别为3级，临时建筑物级别为4级。水闸防洪（潮）设计标准为50年一遇，并采用100年一遇防洪（潮）标准复核，排水（洪）设计标准为30年一遇。水闸设计流量为 $74.38\text{m}^3/\text{s}$ ，总净宽24.0m。

总投资及土建投资：工程概算总投资2378.74万元，其中土建投资1721.64万元，建设资金由市街级财政统筹解决。

建设工期：项目总工期 13 个月，计划 2024 年 12 月开工，至 2025 年 12 月完工。

拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建：本项目不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

1.1.2 项目现状

下深滄水闸建于 1978 年，于 2008 年进行加固处理。现状水闸共 3 孔，单孔净宽 5.0m，总净宽 15.0m，闸底板面高程约-1.85m，闸顶高程约 3.34m；水闸左侧设有通航孔，净宽 7.0m，底板面高程约-2.2m。

现状下深滄水闸经多年运行，常年受水流冲刷、侵蚀，导致闸室和通航孔混凝土结构老化、开裂，上下游翼墙破损严重，浆砌石挡墙局部坍塌，存在较多问题，已影响水闸功能的正常发挥和安全运行。经安全评价鉴定为“四类闸”，建议拆除重建。

1.1.3 项目组成

项目主要建设内容为拆除重建下深滄水闸，设计流量为 $74.38\text{m}^3/\text{s}$ ，总净宽 24.0m，主要建筑物包括闸室、内外河防冲槽、海漫和消力池等。

工程等别为 IV 等，规模为小（1）型，主要建筑物级别为 2 级，次要建筑物级别为 3 级，临时建筑物级别为 4 级。水闸防洪（潮）设计标准为 50 年一遇，外江设计防洪水位为 3.07m，并采用 100 年一遇防洪（潮）标准复核；排水（洪）设计标准为 30 年一遇，内河最高控制水位为 1.30m，设计水位为 0m，最低控制水位为 -0.50m。

（1）内河防冲槽

在内河海漫前设置抛石防冲槽，垂直于水流方向，长度为 27.0m。防冲槽顺水流方向为梯形断面，上底宽度为 5.0m，下底宽度为 1.5m，厚度为 1.5m，靠近内河侧抛石坡比为 1:2，靠近海漫侧抛石坡比为 1:1.5。

（2）内河海漫

抛石防冲槽下游设置内河海漫，顺水流方向长度为 15.0m，宽度为 34.0m。海漫采用 C30 混凝土框格干砌石护底，框格厚度为 0.3m，干砌石厚度为 0.5m。防冲槽和海漫两侧挡墙采用悬臂式挡墙，墙顶高程为 1.80m。

（3）内河消力池

紧接内河海漫布置消力池连接水闸闸室，顺水流方向长度为 12.0m，宽度为 26.4~34.0m，池深 0.5m，斜坡段长 2.0m，坡比为 1:4。消力池两侧挡墙采用扶壁式挡墙，墙顶高程为 1.80~4.80m，与闸室连接。

(4) 闸室

水闸闸室采用 3 孔布置，单孔净宽 8.0m，总净宽 24.0m，顺水流方向长度为 18.0m。闸室内河侧顶部布置净宽 7.0m 交通桥，面板采用混凝土空心板结构，内河侧设置 4.5m 宽的人行道。在闸门槽内河侧和外河侧分别布置宽度为 2.6m 和 1.8m 的检修工作桥，启闭机房为两层框架式结构。

(5) 外河消力池

闸室下游布置消力池连接水闸闸室，顺水流方向长度为 12.0m，宽度为 26.4~31.3m，池深 0.5m，斜坡段长 2.0m，坡比为 1:4。消力池两侧挡墙采用扶壁式挡墙，墙顶高程为 2.0m，与闸室连接；扶壁式挡墙两侧设置悬臂式挡墙顺接两侧堤外平台，墙顶高程为 2.0m。

(6) 外河海漫

外河消力池末端设置海漫，顺水流方向长度为 20.0m，宽度为 31.0m。海漫采用 C30 混凝土框格干砌石护底，框格厚度为 0.3m，干砌石厚度为 0.5m。

(7) 外河防冲槽

在外河海漫前设置抛石防冲槽，垂直于水流方向，长度为 30.0m。防冲槽顺水流方向为梯形断面，上底宽度为 7.0m，下底宽度为 1.5m，厚度为 2.5m，靠近外河侧抛石坡比为 1:2，靠近海漫侧抛石坡比为 1:1.5。海漫和防冲槽两侧护坡采用干砌石护坡，厚度为 0.5m，坡比为 1:3，护坡顶部设置 0.5m 厚干砌石护面与现状挡墙相接。

(8) 引堤段

水闸闸室两侧引堤堤防断面与现状堤防断面一致，采用粘性土回填，堤顶恢复砼路面与现状两侧堤防顺接，堤顶道路宽度为 7.5m，迎水侧设置防浪墙，墙顶高程为 5.50m。

1.1.4 工程布置

工程拆除旧闸后在原址重建下深滇水闸，位于民三联围民众堤段桩号 K34+025 处、鸡鸦水道左岸下深滇涌出口，闸室布置在现状堤防上，闸顶交通桥两侧与堤顶路相接。水闸中心线沿下深滇涌中心线，闸室顺水流方向长 18.0m，采用 3 孔布置，单孔净宽 8.0m，总净宽 24.0m；闸室两边孔选择胸墙式，中间孔选择开敞式兼通航孔。

水闸顺水流方向主要建筑物依次为：内河防冲槽、内河海漫、内河消力池、闸室、外河消力池、外河海漫和外河防冲槽等。闸室上方布置启闭机房，闸门启闭设备安放于启闭机房内，启闭机房内河侧布置 7.0m 净宽交通桥和 4.5m 宽人行道。对部分旧管

理房根据实际情况进行保留、维修或拆除，并在水闸内河侧左岸设置防汛物料堆放场，地面进行硬化处理。

根据主体设计资料，闸底板面设计高程为-1.80m，闸顶设计高程为 5.50m，消力池底板设计高程为-2.30m，海漫及防冲槽设计高程为-1.80m，检修桥面设计高程为 5.50m，交通桥面设计高程为 4.45m，人行道路面设计高程为 4.80m。

1.1.5 基础处理及基坑支护

根据主体设计资料，水闸闸室、内外河消力池和挡墙均采用预应力管桩进行基础处理，引堤段采用水泥搅拌桩进行基础处理。

水闸基坑采用“放坡+钢板桩”支护开挖，放坡坡比不陡于 1:2，桩长为 12~18m，桩顶高程为-0.50m，并在基坑底部设置排水暗沟 198m 和集水坑 2 个。

1.1.6 施工进度

项目计划 2024 年 12 月开工建设，至 2025 年 12 月完工，总工期 13 个月。

施工进度安排见表 1-1。

表 1-1 施工进度安排表

| 工程项目 | 时间(年/月) | 2025 | | | | | | | | | | | | |
|------------------|---------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| | | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 一、施工准备期 | | | | | | | | | | | | | | |
| 四通一平、临时建筑物及围堰填筑 | | ■ | | | | | | | | | | | | |
| 二、主体工程施工期 | | | | | | | | | | | | | | |
| 旧闸拆除及两侧卸载 | | | ■ | | | | | | | | | | | |
| 基坑支护、土方开挖 | | | ■ | ■ | | | | | | | | | | |
| 闸室及内外河翼墙基础施工 | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | |
| 闸室水下部分施工 | | | | | ■ | ■ | ■ | | | | | | | |
| 闸门及金属结构设备安装 | | | | | | ■ | ■ | | | | | | | |
| 消力池及内外河连接段施工 | | | | | | ■ | ■ | ■ | | | | | | |
| 土方回填 | | | | | | ■ | ■ | ■ | | | | | | |
| 两侧引堤施工 | | | | | | | ■ | ■ | ■ | | | | | |
| 通水验收及围堰拆除 | | | | | | | | | ■ | | | | | |
| 启闭房上部结构施工 | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | | | | |
| 电气设备安装 | | | | | | | | | ■ | ■ | | | | |
| 河涌清淤 | | | | | | | | | | ■ | | | | |
| 连接段、护坡及路面等附属工程施工 | | | | | | | | | | ■ | ■ | | | |
| 三、工程完建期 | | | | | | | | | | | | | | |
| 工程扫尾 | | | | | | | | | | | | ■ | | |
| 完工验收 | | | | | | | | | | | | | ■ | |

1.1.7 项目前期工作进展情况

(1) 主体设计进展情况

① 可行性研究阶段

2023年9月，中山市水利水电勘测设计咨询有限公司完成了《民众街道下深滘水闸重建工程可行性研究报告》；2023年10月17日，中山火炬高技术产业开发区经济和统计局以中发改火炬投审〔2023〕47号文出具了《中山火炬开发区经统局关于民众街道下深滘水闸重建工程项目可行性研究报告的批复》，详见附件2。

2024年4月7日，中山火炬高技术产业开发区经济和统计局以中发改火炬投审〔2024〕7号文出具了《民众街道下深滘水闸重建工程可行性研究报告批复变更(调整)审批意见表》，将项目建设单位由中山市民众街道水务事务中心变更为中山火炬高技术产业开发区水利所，详见附件3。

2024年8月13日，中山火炬高技术产业开发区经济和统计局以中发改火炬投审〔2024〕23号文出具了《民众街道下深滘水闸重建工程可行性研究报告批复变更(调整)审批意见表》，将项目建设单位由中山火炬高技术产业开发区水利所变更为中山火炬高技术产业开发区水务事务中心，详见附件4。

② 初步设计及施工图阶段

2024年7月，中山市水利水电勘测设计咨询有限公司完成了《民众街道下深滘水闸重建工程地质勘察报告(初步设计阶段)》；2024年8月，中山市水利水电勘测设计咨询有限公司完成了《民众街道下深滘水闸重建工程初步设计报告》；2024年8月8日，中山市水务局以中水审复〔2024〕231号文出具了《关于民众街道下深滘水闸重建工程初步设计报告的批复》，详见附件5。

2024年8月，中山市水利水电勘测设计咨询有限公司完成了《民众街道下深滘水闸重建工程施工图设计》。

(2) 水土保持方案编制情况

2024年8月，中山火炬高技术产业开发区水务事务中心委托中山市水利水电勘测设计咨询有限公司(以下简称“我公司”)编制《民众街道下深滘水闸重建工程水土保持方案报告表》。我公司在接受委托后，立即成立方案编制项目组进行现场调查、收集资料，在认真分析工程设计文件的基础上，结合现场调研，按照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)等规范和标准的要求，于2024年10月完成了《民众街道下深滘水闸重建工程水土保持方案报告表》。

1.2 工程占地

根据主体工程设计资料，结合项目区土地利用现状统计，本工程总占地面积 2.79hm²，其中永久占地 1.33hm²，临时占地 1.46hm²。按照《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），工程占地类型为林地、草地和水域及水利设施用地，其中占用的林地主要为苗圃。

根据项目情况，本方案考虑在使用主体设计临时堆土场的基础上，在主体工程占地边线外新增 1 个临时堆土场，面积约 0.38hm²。施工生产生活区和主体设计的临时堆土场布置在主体工程永久占地范围内，不重复计列面积。

本项目临时占地面积较大，主要是由于项目属于水闸重建工程，施工期间不可避免地临时占用部分水域及水利设施用地，施工完成后应及时恢复原状。

工程占地统计见表 1-2。

表 1-2 工程占地统计表 单位：hm²

| 分项名称 | 占地类型 | | | | | 用地性质 | | |
|-------|--------|------|-----------|------|--------|------|--------|------|
| | 林地 | 草地 | 水域及水利设施用地 | | | 合计 | 永久 | 临时 |
| | 其他林地 | 其他草地 | 河流水面 | 坑塘水面 | 水工建筑用地 | | | |
| 主体工程 | 0.18 | 0.21 | 0.78 | 0.29 | 0.95 | 2.41 | 1.33 | 1.08 |
| 临时堆土场 | (0.05) | 0.38 | | | | 0.38 | (0.05) | 0.38 |
| 合计 | 0.18 | 0.59 | 0.78 | 0.29 | 0.95 | 2.79 | 1.33 | 1.46 |

备注：主体设计的临时堆土场布置在主体工程永久占地范围内，不重复计列面积，用括号标示。

1.3 土石方量及平衡

1.3.1 土石方数量

(1) 表土剥离、回填

根据调查，工程占用林地的表层土壤主要以腐殖土为主，占用草地的表层土壤主要以人工杂填土为主，故本方案仅考虑对占用林地的表土新增剥离保护措施，对占用草地的杂填土不新增剥离措施。

本方案考虑在施工前对主体工程占地范围内的林地进行表土剥离，表土剥离面积约 0.18hm²，平均剥离厚度为 0.30m，计算得表土剥离量为 0.05 万 m³。剥离的表土考虑临时堆放在主体设计的临时堆土场，在后期主体工程种植绿化时进行表土回填利用，表土回填量为 0.05 万 m³。

(2) 主体工程土石方

根据施工图工程量统计，民众街道下深滄水闸重建工程建设产生的挖填土石方主要包括旧闸拆除、水闸重建、河涌清淤、外江填塘、导流围堰和临时施工道路六部分。

①旧闸拆除：主体对旧闸进行拆除，拆除建筑渣土约 0.18 万 m³；

②水闸重建：主体重建水闸开挖土方约 0.79 万 m³，回填土方约 1.07 万 m³；

③河涌清淤：主体在水闸重建基本完工后对水闸附近下深滄涌进行清淤，清淤约 0.59 万 m³；

④外江填塘：主体设计对下深滄涌鸡鸦水道出口右岸的坑塘进行回填，利用围堰拆除土方进行回填，回填约 0.45 万 m³；

⑤导流围堰：工程施工前对内、外河分别设置袋装土围堰和钢板桩围堰，围堰填筑土方约 0.54 万 m³，施工完成后拆除围堰，围堰拆除开挖土方约 0.54 万 m³；

⑥临时施工道路：工程施工期间在内、外河侧设置下堤路作为临时施工道路，回填土方约 0.22 万 m³，施工完成后拆除临时道路，道路拆除开挖土方约 0.22 万 m³。

1.3.2 土石方平衡

根据以上分析，经综合计算，本项目建设共产生土石方挖填总量 4.70 万 m³，其中土石方开挖量 2.37 万 m³（表土 0.05 万 m³，土方 1.55 万 m³，淤泥 0.59 万 m³，建筑渣土 0.18 万 m³），土方回填量 2.33 万 m³（表土 0.05 万 m³，土方 1.83 万 m³，淤泥 0.45 万 m³），需外借土方 1.04 万 m³，产生余方 1.08 万 m³（土方 0.76 万 m³，淤泥 0.14 万 m³，建筑渣土 0.18 万 m³），余方考虑外运至民众街道接源村海口片区空闲地块回填综合利用。

（1）表土平衡

工程建设共剥离表土 0.05 万 m³，剥离的表土考虑临时堆放在主体设计的临时堆土场，在后期主体工程种植绿化时进行表土回填利用，表土回填量为 0.05 万 m³。根据计算，表土回填量等于表土剥离量，故工程建设无剩余表土。

表土平衡分析见表 1-3，表土流向框图见图 1-2。

表 1-3 表土平衡分析表 单位：万 m³

| 分项名称 | 挖方 | 填方 | 调入方量 | | 调出方量 | | 借方 | 余（弃）方 |
|-------|------|------|------|----|------|----|----|-------|
| | | | 数量 | 来源 | 数量 | 去向 | | |
| 主体工程区 | 0.05 | 0.05 | | | | | 0 | 0 |
| 合计 | 0.05 | 0.05 | | | | | 0 | 0 |

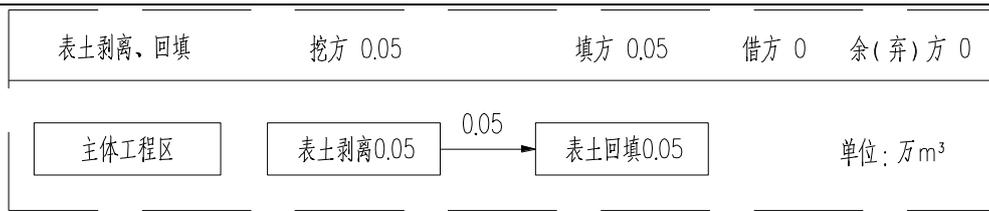


图 1-2 表土流向框图

(2) 主体工程土石方平衡

主体工程考虑水闸重建开挖土方用于临时施工道路和自身回填，回填不足部分考虑外购；考虑导流围堰填筑土方外购，围堰拆除土方用于外江填塘利用，多余拆除土方外运综合利用；考虑旧闸拆除建筑渣土、河涌清淤淤泥和临时施工道路拆除开挖土方外运综合利用。

主体工程土石方平衡分析见表 1-4，土石方流向框图见图 1-3。

表 1-4 主体工程土石方平衡分析表 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 | 旧闸拆除 | 0.18 | | | | | | | 0.18 |
| ② | 水闸重建 | 0.79 | 1.07 | | | 0.13 | ⑥ | 0.41 | |
| ③ | 河涌清淤 | 0.59 | | | | | | | 0.59 |
| ④ | 外江填塘 | | 0.45 | 0.45 | ⑤ | | | | |
| ⑤ | 导流围堰 | 0.54 | 0.54 | | | 0.45 | ④ | 0.54 | 0.09 |
| ⑥ | 临时施工道路 | 0.22 | 0.22 | 0.13 | ② | | | 0.09 | 0.22 |
| 合计 | | 2.32 | 2.28 | 0.58 | | 0.58 | | 1.04 | 1.08 |

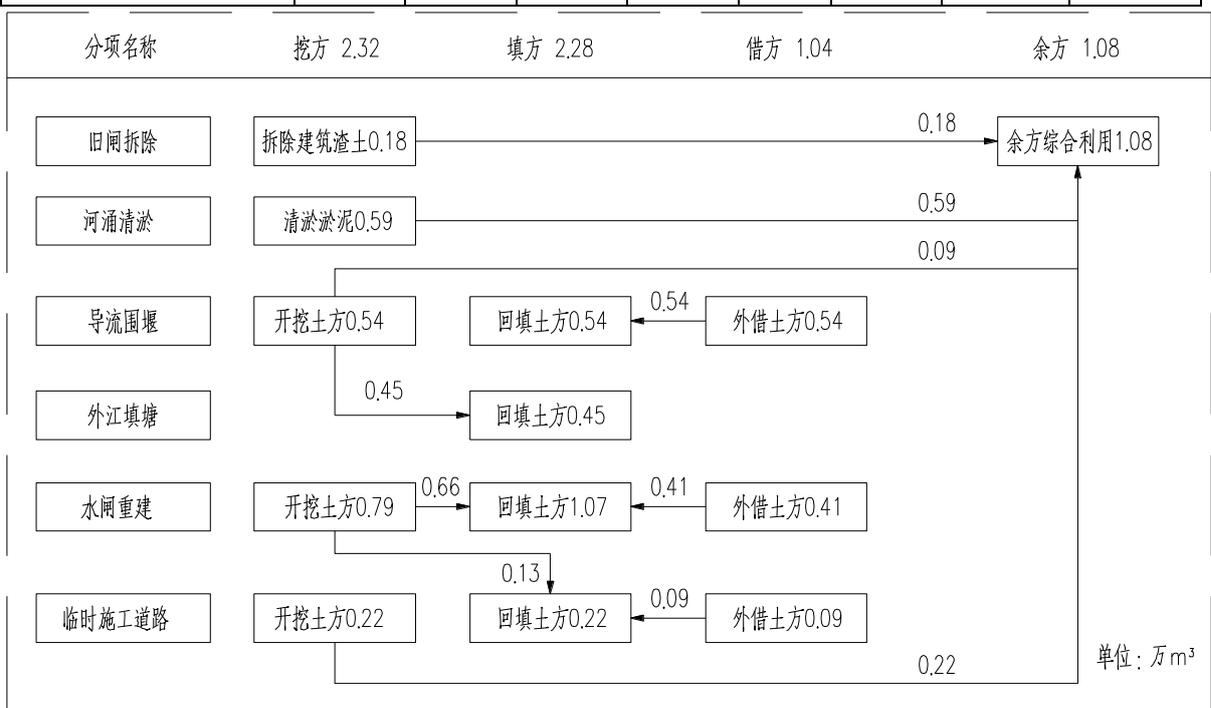


图 1-3 土石方流向框图

(3) 余方综合利用情况

本项目建设预计产生余方约 1.08 万 m^3 ，考虑外运至民众街道接源村海口片区空闲地块回填综合利用，余方运输过程中的水土流失防治责任由项目建设单位中山火炬高技术产业开发区水务事务中心负责，余方回填综合利用的水土流失防治责任由接纳场地中山市民众街道接源村民委员会负责。

余方综合利用场地位于民众街道接源村海口片区的空闲地块，面积约 1.0 hm^2 ，该地块现状地势较低，可容纳土石方约 2.0 万 m^3 ，满足民众街道下深滘水闸重建工程余方综合利用的需要。余方回填综合利用过程中，接纳场地需考虑相应的水土保持防护措施，对场地周边设置临时排水、沉沙措施。



图 1-4 本项目与余方综合利用场地相对位置图

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 施工交通

工程位于民三联围下深滘涌出口，周边有民三联围堤顶路、接源路和下深滘上街等，施工所需的建筑材料和机械设备可通过现有公路和堤顶路运抵施工现场，工程对

占用规划的防汛物料堆放场（地面最终硬化处理）。施工生产生活区面积为 300m²，包括施工工棚 150m²和施工仓库 150m²。

③临时堆土场

主体设计考虑在水闸内河侧左岸永久占地范围内设置 1 个临时堆土场，临时占用规划的防汛物料堆放场（地面最终硬化处理），面积为 450m²。考虑利用主体设计的临时堆土场堆放方案新增剥离的表土，在后期主体工程种植绿化时进行表土回填利用，堆放表土约 0.05 万 m³，平均堆高约 1.0m。

根据项目情况，本方案考虑在使用主体设计临时堆土场的基础上，在水闸外河侧左岸空闲地块新增 1 个临时堆土场，面积约 0.38hm²，属于临时占地。方案新增的临时堆土场主要用来堆放水闸开挖的土方，便于后期水闸回填利用，预计堆放土方约 0.66 万 m³，平均堆高按不超过 2.0m 控制。

1.4.2 施工工艺

（1）钢板桩围堰施工

1) 钢板桩施打

①定位钢板桩围堰轴线，每隔一定距离利用钢板桩设置导向桩，然后挂绳线作为导线，打桩时利用导线控制钢板桩的轴线，在轴向法向要求高的情况下，采用导向架；

②准备桩帽及送桩，打桩机吊起钢板桩，人工扶正就位；

③单桩独根连续施打，注意桩顶高程不宜相差太大；

④在插打过程中随时测量监控每块桩的斜度不超过 2%，当偏斜过大而不能用拉齐的方法调正时，拔起重打。

2) 钢板桩拔除

利用打拔桩机夹住钢板桩头部振动 1~2min，使钢板桩周围的土松动，产生“液化”，减少土对桩的摩阻力，然后慢慢地往上振拔。拔桩时注意桩机的负荷情况，发现上拔困难或拔不上来时，应停止拔桩，可先往下施打少许，再往上拔，如此反复可将桩拔出。

（2）填土围堰施工

1) 围堰填筑

围堰的填筑以机械为主，辅以人工，回填土为砂性土，分层填筑。填筑每层土的铺筑厚度不大于 50cm，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。填筑完成后，及时铺设彩条布及护脚，保证堰体稳定。

2) 围堰拆除

水闸主体施工完成后，从内围堰开始拆除围堰，用机械挖除堰体及平台，减少对本水体的污染，同时对河道进行疏浚。

(3) 预应力管桩施工

本工程所用预制混凝土管桩为 PHC600 及 PHC300 预应力 AB 型。预制混凝土管桩从厂家购买，由汽车运至施工现场。正式施打前，应进行施打试验，以确定各种技术参数。施打时，应先进行场地平整，坡度不大于 1%，使承压能力满足打桩机的稳定要求。场地平整后由专职测量人员标出现场桩位，管桩采用静压桩机打设。

(4) 水泥搅拌桩施工

水闸两侧引堤基础处理采用 $\Phi 600$ 水泥搅拌桩，施工方法为喷浆搅拌法（湿法），单头双搅工艺成桩，成桩直径 600mm，设计加固深度为 15m。桩身固化剂采用 42.5R 普通硅酸盐水泥，掺入量暂定为 20%，添加剂暂定采用 0.05% 三乙醇胺和 1% 氯化钠。桩身 28 天龄期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 28 天龄期的立方体抗压强度值不小于 1.2Mpa，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 $<20\text{mm}$ ，垂直度允许偏差 $<1.0\%$ 。施工顺序如下：

- ①测量放样、搅拌机械就位、调平；
- ②搅拌、喷浆下沉至设计加固深度；
- ③边喷浆、边搅拌提升直至预定的停浆面；
- ④喷浆重复搅拌下沉至设计加固深度；
- ⑤喷浆、搅拌提升直至预定的停浆面。

(5) 钢板桩支护

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，在一根桩打入后，应与前一根桩焊牢。

(6) 基坑开挖与回填

基坑开挖采用机械与人工相结合，以机械为主。土方开挖采用挖掘机挖土，自卸汽车运输，施工机械为 1m^3 反铲挖掘机配合 5~10t 自卸汽车。

土方填筑主要包括水闸基坑和两侧堤防的土方回填，土方回填应分层回填并夯实，回填以机械为主，辅以人工。回填土料压实度不低于 0.95，填土时注意在新老土结合部位挖成台阶状，然后再填筑新土，确保新老堤之间结合密实。堤身填筑每层土的铺筑厚度不大于 30cm，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。

(7) 绿化工程

主体工程基本完工后进行绿化种植，主要施工顺序为：种植土回填→场地平整→种植放线→绿化种植→管理养护。

1.4.3 主体工程已有水土保持措施情况

(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：草皮护坡、草皮护面、基坑底排水暗沟、集水坑、道路硬化和施工围蔽等。

①草皮护坡、草皮护面

主体工程对水闸内河侧边坡进行草皮护坡，对外江填塘区域进行草皮护坡及护面，草皮护坡面积约 1238m^2 ，草皮护面面积约 1162m^2 。

②基坑底排水暗沟、集水坑

主体工程在水闸基坑底部设置排水暗沟和集水坑用于基坑排水，排水暗沟长度约 198m，集水坑为 2 个。

③道路硬化和施工围蔽

主体工程对堤顶道路实施混凝土硬化，施工时在项目场地设有施工围蔽。

(2) 水土保持评价

草皮护坡和草皮护面减少了项目建设区内裸露边坡及地表，避免雨水直接冲刷地表，固定了土壤，有利于减轻水土流失。

基坑底排水暗沟和集水坑的实施，有效排出基坑内积水，不但能够保证基坑施工的顺利进行，同时也能起到保持水土的作用。道路硬化能有效地控制降雨及地表径流对地表的溅蚀、冲刷，可对地表起到很好的防护作用，有利于减少水土流失。施工围蔽可减少土方流失到周边区域，在一定程度上减轻了水土流失，有利于水土保持。

综上所述，主体工程设计中具有水土保持功能的工程在完工后基本满足水土保持

要求，本方案主要补充完善施工期间的防护措施。

(3) 主体工程设计中水土保持措施界定

通过对主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价，按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中的界定原则，草皮护坡和草皮护面由于减少了地表裸露面积并增加了地表的雨水入渗量，以水土保持功能为主，故可界定为水土保持措施。

基坑底排水暗沟和集水坑由于位于基坑底部，更多的是收集基坑积水，是主体功能不可缺少的一部分，故不界定为水土保持措施。道路硬化虽然具有水土保持功能，但主要目的是为了安全，故不界定为水土保持措施。施工围蔽虽然在一定程度上能减少水土流失，但属于文明施工范畴，故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 1-5。

表 1-5 主体工程设计中已有水土保持措施工程量及投资汇总表

| 项目名称 | | 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 | 1238 | 20.69 | 2.56 |
| | | 草坡护面 | m ² | 1162 | 18.42 | 2.14 |
| 合计 | | | | | 4.70 | |

在主体工程施工过程中，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与本方案新增的水土保持措施布设较好的结合，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

本项目位于中山市民众街道民三联围民众堤段、下深滘涌鸡鸦水道出口。

项目区地理位置见图 2-1。



图 2-1 项目区地理位置图

(2) 地形地貌

本项目位于中山市民众街道，其地形的主要特点为地势平坦、河涌交错，主要为平原和洼地，海拔高度为-0.6~1.0m，自西北向东南方向倾斜延伸。

项目区地貌类型为珠江三角洲冲积平原，项目场地内主要为水域、水工建筑用地和杂草地。

(3) 地质

项目场地内地层自上而下分为第四系人工填土层(Q_4^s)、第四系冲积海积层(Q_4^{alm})、第四系残积层(Q_4^{cl})及白垩系砂层(K)。

项目区地表水高程一般为-1.0~1.50m，水位变化幅度为 1.50~2.50m，地下水埋深为

1.30~3.40m，水位变化受季节降雨的影响较大，一般雨季上升，旱季下降，涨潮时略有上升，退潮时略有下降。

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。项目区基本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

项目区位于广东省中南部，珠江口西岸，处于北回归线南侧，临近南海，日温差较小，温暖多雨，春秋相连而无冬，终年无雪，霜期短。项目区气候类型属于南亚热带季风气候，多年平均气温 23℃，年际间平均温度变化不大，多年平均蒸发量 1448.1mm；多年平均降水量 1927.9mm，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%；年平均相对湿度 83%，年内变化 5 月至 6 月较大，12 月至 1 月较小；年无霜期 361.5 天，主导风向为东南，雨季时段为每年 4~9 月，风季时段为每年 7~9 月。

(5) 水文

项目区所处的流域为珠江流域，主要河流水系为鸡鸦水道、下深滘涌等。

鸡鸦水道，位于中山市北部，北起东凤镇同安，经南头镇后于大南尾注入横门水道，河面宽度约 350~650m，全长 36km。下深滘涌，南侧出口为鸡鸦水道，北侧与沙龙涌相连，河宽 37~42m，长度约 0.65km。

(6) 土壤

项目区土壤类型主要为水稻土，由于物质淋溶和沉积，形成特有剖面特征的土壤。项目占地范围内表层土壤厚度约 0.30m，现状可剥离范围主要为林地，面积约 0.18hm²。

(7) 植被

中山市地处热带北缘，所发育的地带性植被类型为南亚热带常绿阔叶林，主要乡土树草种有马尾松和湿地松等。但由于历史上多种原因影响，市境内的天然植被破坏严重，所存面积已不多。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。

由于中山市森林树种单纯，林分质量差，森林生态系统仍处于脆弱阶段，未能充分发挥森林应有的保持水土、涵养水源、净化空气等生态功能。项目区中山市林草覆盖率约 28.86%。

2.2 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%。

项目区水土流失以轻度水力侵蚀为主，土壤侵蚀模数为 500t/（km² a），容许土壤流失量为 500t/（km² a），属南方红壤区。

本项目场地现状主要为水域、水工建筑用地和杂草地，水土流失强度为轻度。

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，2015 年 10 月 13 日）和《中山市水土保持规划（2016-2030）》（中山市水务局，2017 年 8 月）的规定，中山市民众街道不属于国家级、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，项目建设未涉及水功能一级区的保护区和保留区、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，但项目位于下深滘涌鸡鸦水道出口，涉及中山市浪网涌饮用水源二级保护区。本项目属于重建水闸工程，施工期间设置内外侧围堰及围蔽，尽可能减少项目施工对下深滘涌和鸡鸦水道的影响。中山市浪网涌饮用水源保护区范围见图 2-4。



图 2-2 广东省水土流失重点防治区划分图

中山市水土流失重点防治区划分图

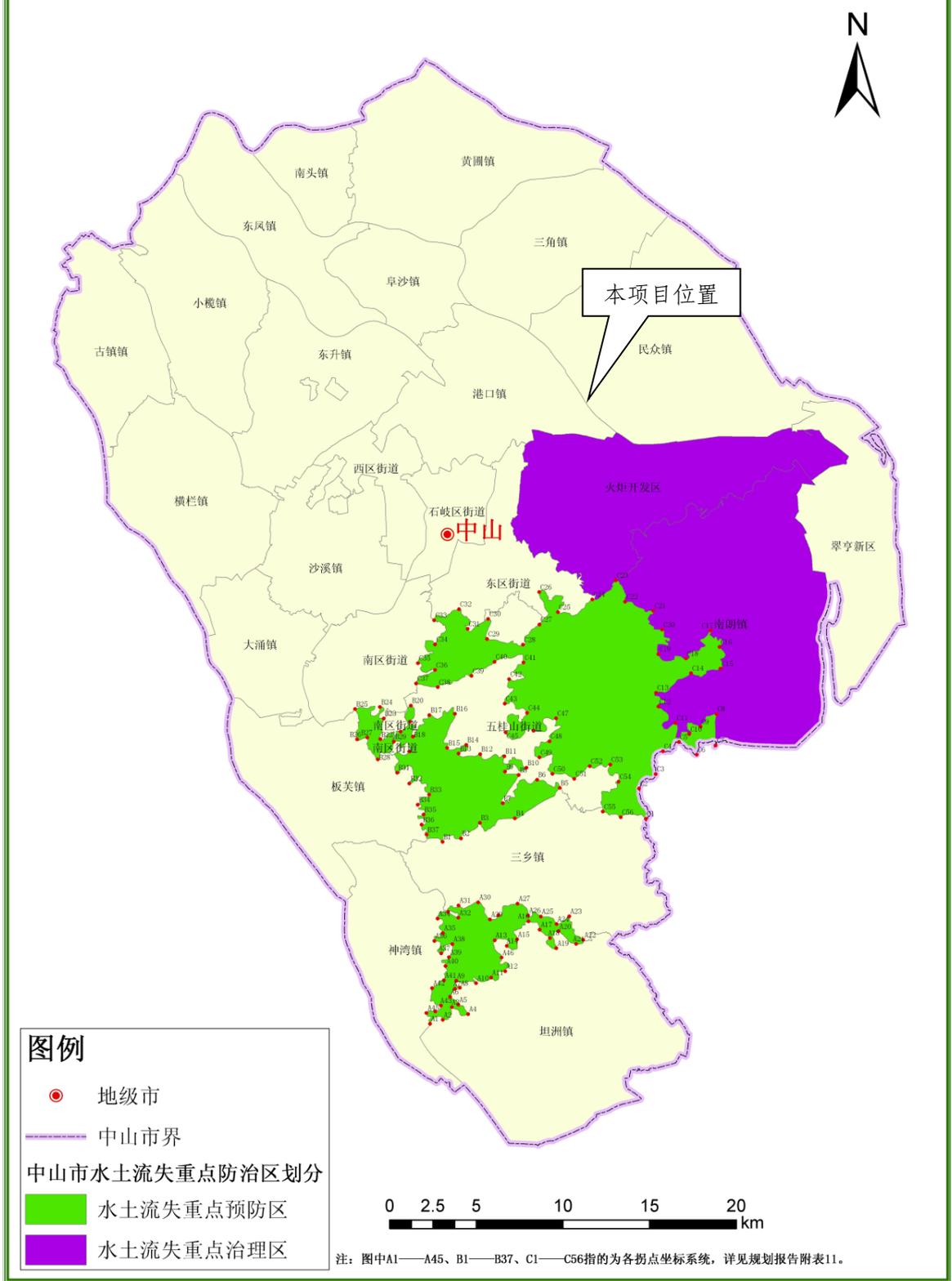


图 2-3 中山市水土流失重点防治区划分图

三、水土流失预测

| | |
|--------------------------------|--------------|
| 弃土（石、渣）量（万 m ³ ） | 0 |
| 扰动原地貌面积（hm ² ） | 2.17 |
| 应缴纳水土保持补偿费的面积（m ² ） | 按规定免征水土保持补偿费 |

3.1 水土流失预测说明

3.1.1 扰动地表、损毁植被面积

工程扰动地表面积包括项目建设区土方开挖、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，并结合现场实地调查，对施工过程中开挖、占压土地及损毁植被面积进行测算统计。本工程建设总占地面积 2.79hm²，扰动地表主要是由于水闸基坑开挖回填、土方临时堆放和施工活动等造成。初步估算工程建设过程中扰动地表面积为 2.17hm²，扰动地类为林地、草地和水域及水利设施用地。经统计，工程建设损毁植被面积为 0.77hm²，主要为林地和草地。

扰动地表、损毁植被面积统计见表 3-1。

表 3-1 扰动地表、损毁植被面积统计表

| 预测单元 | 扰动地表面积（hm ² ） | | | | | | 损毁植被面积（hm ² ） |
|--------|--------------------------|------|-----------|------|--------|------|--------------------------|
| | 林地 | 草地 | 水域及水利设施用地 | | | 合计 | |
| | 其他林地 | 其他草地 | 河流水面 | 坑塘水面 | 水工建筑用地 | | |
| 主体工程区 | 0.18 | 0.21 | 0.48 | 0.23 | 0.69 | 1.79 | 0.39 |
| 临时堆土场区 | (0.05) | 0.38 | | | | 0.38 | 0.38 |
| 合计 | 0.18 | 0.59 | 0.48 | 0.23 | 0.69 | 2.17 | 0.77 |

备注：主体设计的临时堆土场布置在主体工程永久占地范围内，不重复计列面积，用括号标示。

3.1.2 废弃土石量

本项目建设不产生废弃土石方，产生余方约 1.08 万 m³，余方考虑外运至民众街道接源村海口片区空闲地块回填综合利用。

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。项目建设区的地形地貌、气象特征和土壤等自然条件基本相同，根据施工期间的扰动方式和扰动后地表的物质组成将预

测范围划分为主体工程区和临时堆土场区共 2 个预测单元。

水土流失预测单元统计见表 3-2。

表 3-2 水土流失预测单元统计表

| 预测单元 | 施工期预测面积 (hm ²) | 自然恢复期预测面积 (hm ²) |
|--------|----------------------------|------------------------------|
| 主体工程区 | 1.79 | 0.23 |
| 临时堆土场区 | 0.38 | 0.38 |
| 合计 | 2.17 | 0.61 |

备注：主体工程区自然恢复期预测面积=草皮护面面积+草皮护坡垂直投影面积=0.12+0.12×0.89（投影系数）=0.23hm²。

（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

施工期的预测时段为实际扰动地表时间。本项目计划 2024 年 12 月开工，至 2025 年 12 月完工，总工期 13 个月。根据项目施工进度安排，考虑主体工程区施工期预测时段取 1.0a，临时堆土场区施工期预测时段取 0.5a。

②自然恢复期

自然恢复期为施工扰动结束后，不采取水土保持措施的情况下，土壤侵蚀强度自然恢复到扰动前土壤侵蚀强度所需要的时间。根据项目区的自然条件，自然恢复期取 2.0a。

水土流失预测时段统计见表 3-3。

表 3-3 水土流失预测时段统计表 单位：a

| 预测单元 | 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 |
| 临时堆土场区 | 0.5 | 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）。

方案组在收集本项目所在地区的土地利用现状、水土流失状况、气象水文资料及周

边类似工程的水土流失监测资料等的基础上，开展了外业调查作业。根据现场调查，项目占地范围水土流失较轻，以轻度水力侵蚀为主，故本报告考虑项目原地貌土壤侵蚀模数取 $500t/(km^2 a)$ 。

②扰动后土壤侵蚀模数

本项目考虑采用类比法确定本项目施工期、自然恢复期的扰动后土壤侵蚀模数，根据对已建或在建的类比工程与本项目特性、施工工艺、地区气候条件、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“珠海十字门中央商务区横琴片区市政基础设施堤岸一期及人工内河整治工程等同类工程”为类比工程，该工程施工期侵蚀模数均为实测结果，由中水珠江规划勘测设计有限公司承担监测任务。

本项目与类比项目可比性对照见表 3-4。

表 3-4 本项目与类比项目对照表

| 项目特性 | 类比项目 | 本项目 |
|--------|--|-------------------------------|
| | 珠海十字门中央商务区横琴片区市政基础设施堤岸一期及人工内河整治工程等同类工程 | 民众街道下深涌水闸重建工程 |
| 地理位置 | 珠海市横琴新区 | 中山市民众街道 |
| 气象条件 | 多年平均降水量 2325mm, 多年平均气温 22.4°C | 多年平均气温 23°C, 多年平均降水量 1927.9mm |
| 地形地貌 | 平原 | 平原 |
| 土壤 | 赤红壤为主 | 水稻土为主 |
| 植被 | 南亚热带常绿阔叶林 | 南亚热带常绿阔叶林 |
| 水土保持状况 | 水土流失以水力侵蚀为主 | 水土流失以水力侵蚀为主 |
| 类比结果 | 与类比项目基本相似 | |

珠海十字门中央商务区横琴片区市政基础设施堤岸一期及人工内河整治工程等同类工程与本项目基本类似，因此考虑采用类比项目的相关侵蚀模数作为本项目土壤流失量预测的侵蚀模数。本项目与类比项目预测单元土壤侵蚀模数见表 3-5。

表 3-5 本项目与类比项目预测单元土壤侵蚀模数表 单位: $t/(km^2 a)$

| 珠海十字门中央商务区横琴片区市政基础设施堤岸一期及人工内河整治工程等同类工程 | | 民众街道下深涌水闸重建工程 | |
|--|-------|---------------|-------|
| 水土流失区域 | 施工期 | 水土流失区域 | 施工期 |
| 水闸工程区 | 15000 | 主体工程区 | 15000 |
| 弃渣场区 | 22000 | 临时堆土场区 | 22000 |

③自然恢复期土壤侵蚀模数

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，土壤的侵蚀模数为 $500\sim 1000t/(km^2 a)$ 。方案考虑自然恢复期第一年的土壤侵蚀模数取 $1000t/$

($\text{km}^2 \text{ a}$)，第二年的土壤侵蚀模数取 $600\text{t}/(\text{km}^2 \text{ a})$ 。

(4) 预测结果

根据确定的预测单元、预测时段及预测方法，对本项目预测单元进行土壤流失量的预测。项目土壤流失量预测统计见表 3-6。

表 3-6 项目土壤流失量预测统计表

| 预测时段 | 预测单元 | 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/ $\text{km}^2 \cdot \text{a}$) | | | | | |
| 施工期 | 主体工程区 | 1.79 | 1.0 | 500 | 15000 | 9 | 269 | 260 | |
| | 临时堆土场区 | 0.38 | 0.5 | 500 | 22000 | 1 | 42 | 41 | |
| | 小计 | 2.17 | | | | 10 | 311 | 301 | |
| 自然恢 复期 | 第一年 | 主体工程区 | 0.23 | 1.0 | 500 | 1000 | 1 | 2 | 1 |
| | | 临时堆土场区 | 0.38 | 1.0 | 500 | 1000 | 2 | 4 | 2 |
| | 第二年 | 主体工程区 | 0.23 | 1.0 | 500 | 600 | 1.2 | 1.4 | 0.2 |
| | | 临时堆土场区 | 0.38 | 1.0 | 500 | 600 | 1.9 | 2.3 | 0.4 |
| | 小计 | | 0.61 | | | | 6 | 10 | 4 |
| 合计 | | | | | | 16 | 321 | 305 | |

由上表可知，本项目建设可能造成土壤流失总量为 321t，其中原地貌土壤流失量为 16t，新增土壤流失量为 305t。主要流失时段为施工期，主要流失区域为主体工程区。

可能造成新增土壤流失量 (t)

305

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、饮用水源保护区、周边道路和工程本身造成影响。

(1) 周边水系

项目周边水系主要为下深濬涌和鸡鸦水道，水土流失不仅会影响河流的水质，还会使河底高程抬高，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) 饮用水源保护区

项目位于下深濬涌鸡鸦水道出口，涉及中山市浪网涌饮用水源二级保护区，建设过程中产生的水土流失可能影响周边居民用水安全。

(3) 周边道路

项目周边道路主要为现状堤顶道路，水土流失可能会产生泥水路面，影响环境。

(4) 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，主要影响水闸基坑土方挖填施工，水土流失可能导致施工进度缓慢。

| | |
|---------------------------------|------|
| 水土流失防治责任范围面积 (hm ²) | 2.79 |
|---------------------------------|------|

四、水土流失防治措施总布局

4.1 防治等级

本项目位于广东省中山市民众街道，属南方红壤区。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，2015年10月13日）、《中山市水土保持规划（2016-2030）》（中山市水务局，2017年8月）以及《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）等规定，项目建设不涉及各级人民政府和相关机构确定的水土流失重点预防区和重点治理区、水功能一级区的保护区和保留区、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，但项目位于下深滘涌鸡鸭水道出口，涉及中山市浪网涌饮用水源二级保护区，故本项目水土流失防治标准执行南方红壤区一级标准。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）的规定，由于项目区土壤侵蚀强度以轻度侵蚀为主，考虑将南方红壤区一级标准水土流失防治指标值中的土壤流失控制比提高0.10；由于项目位于城市区，考虑将南方红壤区一级标准水土流失防治指标值中的渣土防护率提高2%；由于项目属于重建水闸工程，建成后恢复水工建筑用地和水域，可进行绿化面积较少，考虑以项目实际的绿化率作为防治目标值，即21%。

| | | | | |
|-----------------|------------|----|----------|-----|
| 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（%） | 21 |

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、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和临时堆土场区共2个分区进行水土流失防治。水土流失防治分区划分情况见表4-1。

表 4-1 水土流失防治分区划分情况表

| 防治分区 | 面积 (hm ²) | 水土流失特点 |
|--------|-----------------------|---------------|
| 主体工程区 | 2.41 | 土方开挖、回填产生水土流失 |
| 临时堆土场区 | 0.38 | 土方堆放产生水土流失 |
| 合计 | 2.79 | |

4.3.2 措施总体布局

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。

本项目划分为主体工程区和临时堆土场区共 2 个分区进行水土保持措施布设，水土保持措施体系框图见图 4-1。



图 4-1 水土保持措施体系框图

(一) 主体工程区

主体工程对水闸内河侧边坡进行草皮护坡，对外江填塘区域进行草皮护坡及护面，

草皮护坡面积约 1238m²，草皮护面面积约 1162m²。本方案考虑在施工前先对占地范围内的林地进行表土剥离，在后期种植绿化时进行表土回填；根据场地实际情况，在水闸基坑顶部和场地边界新增临时排水沟和砖砌沉沙池，遇降雨时对本区裸露地表区域新增彩条布苫盖。

(1) 工程措施

①表土剥离、回填

为了对该区占地范围内的表土进行保护，本方案考虑在施工前先对占地范围内的林地进行表土剥离，表土剥离面积约 0.18hm²，平均剥离厚度为 0.30m，计算得表土剥离量为 0.05 万 m³。方案新增剥离的表土考虑临时堆放在主体设计的临时堆土场，在后期主体工程种植绿化时进行表土回填，表土回填量为 0.05 万 m³。

工程量：表土剥离 0.05 万 m³，表土回填 0.05 万 m³。

(2) 临时措施

①临时排水沟

本方案考虑根据场地实际情况，在水闸基坑顶部和场地边界新增临时排水沟，长度约 149m。排水沟选择土质排水沟，并用 1:3 水泥砂浆抹面 20mm，断面采用梯形断面，顶宽 0.8m、底宽 0.4m、深 0.4m，坡比 1:0.5。

工程量：土方开挖 35.76m³，1:3 水泥砂浆抹面（20mm）192.21m²。

②砖砌沉沙池

为了降低新增排水沟中径流的泥沙含量，避免项目排水对周边水系造成较大影响，本方案考虑在临时排水沟排水出口新增砖砌沉沙池，尺寸为 2.0m×1.0m×0.8m，施工期排水经沉沙池沉淀后抽排至下深涵涌，本区新增砖砌沉沙池 2 个。

砖砌沉沙池断面拟定：根据中山市同类工程水土流失治理经验，本方案确定沉沙池的尺寸为：长 2.0m、宽 1.0m、深 0.8m。施工时将底部夯实后铺砂垫层 100mm，底部及周边采用 MU10 灰砂砖、M7.5 水泥砂浆衬砌 240mm，并用 1:3 水泥砂浆抹面 20mm。为了维持沉沙池具有稳定的容积，根据本工程施工工期的安排，每个月应及时清理沉沙池两次，雨季清理四次。沉沙池工程量计算指标为：土方开挖 3.744m³/个，砂垫层 0.367m³/个，浆砌砖 1.906m³/个，1:3 水泥砂浆抹面（20mm）8.45m²/个。

工程量：土方开挖 7.488m³，砂垫层 0.734m³，浆砌砖 3.812m³，1:3 水泥砂浆抹面（20mm）16.9m²。

③彩条布苫盖

为了避免降雨时雨水直接冲刷裸露地表，本方案考虑遇降雨时对本区裸露地表区域新增彩条布苫盖，考虑到彩条布可重复利用，需要彩条布面积为 10000m²。

工程量：彩条布苫盖 10000m²。

主体工程区新增水土保持措施工程量见表 4-2。

表 4-2 主体工程区新增水土保持措施工程量

| 分区名称 | 措施类型 | 措施量 | | | 工程量 | | |
|-------|----------------|-------|----------------|----------------|-------------------|----------------|--------|
| | | 措施名称 | 单位 | 数量 | 名称 | 单位 | 数量 |
| 主体工程区 | 工程措施 | 表土剥离 | m ³ | 540 | 表土剥离 | m ³ | 540 |
| | | 表土回填 | m ³ | 540 | 表土回填 | m ³ | 540 |
| | 临时措施 | 临时排水沟 | m | 149 | 土方开挖 | m ³ | 35.76 |
| | | | | | 土方回填 | m ³ | 35.76 |
| | | | | | 1:3 水泥砂浆抹面 (20mm) | m ² | 192.21 |
| | | 砖砌沉沙池 | 个 | 2 | 土方开挖 | m ³ | 7.488 |
| | | | | | 土方回填 | m ³ | 7.488 |
| | | | | | 砂垫层 | m ³ | 0.734 |
| | | | | | 浆砌砖 | m ³ | 3.812 |
| | | | | | 砂垫层拆除 | m ³ | 0.734 |
| | | | | | 浆砌砖拆除 | m ³ | 3.812 |
| | | | | | 1:3 水泥砂浆抹面 (20mm) | m ² | 16.9 |
| 彩条布苫盖 | m ² | 10000 | 彩条布 | m ² | 10000 | | |

(二) 临时堆土场区

本区包括主体设计和方案新增两个临时堆土场，其中主体设计临时堆土场面积为 0.05hm²，方案新增临时堆土场面积为 0.38hm²。本方案考虑在堆土前先对临时堆土场周边进行袋装土拦挡，在堆土时对地块周边新增临时排水沟和砖砌沉沙池，遇降雨时新增彩条布苫盖；由于主体设计临时堆土场临时占用规划的防汛物料堆放场（地面最终硬化处理），考虑在临时堆土场使用结束后仅对方案新增临时堆土场占地范围新增全面整地和撒播草籽。

(1) 植物措施

①全面整地

为了施工结束后对方案新增临时堆土场占地范围进行绿化，本方案考虑在临时堆土场使用结束后对方案新增临时堆土场占地范围新增全面整地，面积为 0.38hm²。

工程量：全面整地 0.38hm²。

②撒播草籽

施工结束后为了尽可能减少裸露地表面积，本方案考虑在全面整地后对方案新增临时堆土场占地范围进行撒播草籽，面积为 0.38hm^2 ，撒播草籽工程量为 $80\text{kg}/\text{hm}^2$ 。

工程量：撒播草籽 0.38hm^2 。

(2) 临时措施

①袋装土拦挡

本方案考虑在堆土前先对临时堆土场周边进行袋装土拦挡，采用梯形断面，顶宽 0.5m 、底宽 1.5m 、高 1.0m ，坡比 $1:0.5$ 。根据统计，本区新增袋装土拦挡长度约 335m ，其中主体设计堆土场新增拦挡 89m ，方案新增堆土场新增拦挡 246m 。

工程量：袋装土填筑 335m^3 。

②临时排水沟

本方案考虑在堆土时对地块周边新增临时排水沟，排水沟布置在袋装土拦挡外侧。排水沟选择土质排水沟，并用 $1:3$ 水泥砂浆抹面 20mm ，断面采用梯形断面，顶宽 0.8m 、底宽 0.4m 、深 0.4m ，坡比 $1:0.5$ 。根据统计，本区新增临时排水沟长度约 335m ，其中主体设计堆土场新增排水沟 89m ，方案新增堆土场新增排水沟 246m 。

工程量：土方开挖 80.40m^3 ， $1:3$ 水泥砂浆抹面 (20mm) 432.15m^2 。

③砖砌沉沙池

本方案考虑在临时堆土场排水出口处新增砖砌沉沙池，尺寸为 $2.0\text{m}\times 1.0\text{m}\times 0.8\text{m}$ 。根据统计，本区新增砖砌沉沙池 3 个，其中主体设计堆土场新增沉沙池 1 个，方案新增堆土场新增沉沙池 2 个。

工程量：土方开挖 11.232m^3 ，砂垫层 1.101m^3 ，浆砌砖 5.718m^3 ， $1:3$ 水泥砂浆抹面 (20mm) 25.35m^2 。

④彩条布苫盖

为了避免降雨时雨水直接冲刷裸露堆土，本方案考虑遇降雨时新增彩条布苫盖，新增彩条布面积为 3800m^2 。

工程量：彩条布苫盖 3800m^2 。

临时堆土场区新增水土保持措施工程量见表 4-3。

表 4-3 临时堆土场区新增水土保持措施工程量

| 分区名称 | 措施类型 | 措施量 | | | 工程量 | | |
|--------|------|-------|-----------------|-------|-------------------|-----------------|--------|
| | | 措施名称 | 单位 | 数量 | 名称 | 单位 | 数量 |
| 临时堆土场区 | 植物措施 | 全面整地 | hm ² | 0.38 | 全面整地 | hm ² | 0.38 |
| | | 撒播草籽 | hm ² | 0.38 | 撒播草籽 | kg | 30.40 |
| | 临时措施 | 袋装土拦挡 | m | 335 | 袋装土填筑 | m ³ | 335 |
| | | | | | 袋装土拆除 | m ³ | 335 |
| | | 临时排水沟 | m | 335 | 土方开挖 | m ³ | 80.40 |
| | | | | | 土方回填 | m ³ | 80.40 |
| | | | | | 1:3 水泥砂浆抹面 (20mm) | m ² | 432.15 |
| | | 砖砌沉沙池 | 个 | 3 | 土方开挖 | m ³ | 11.232 |
| | | | | | 土方回填 | m ³ | 11.232 |
| | | | | | 砂垫层 | m ³ | 1.101 |
| | | | | | 浆砌砖 | m ³ | 5.718 |
| | | | | | 砂垫层拆除 | m ³ | 1.101 |
| | | 彩条布苫盖 | m ² | 3800 | 浆砌砖拆除 | m ³ | 5.718 |
| | | | | | 1:3 水泥砂浆抹面 (20mm) | m ² | 25.35 |
| | | | | 彩条布苫盖 | m ² | 3800 | |

4.4 施工管理及要求

4.4.1 施工条件

水土保持工程的施工交通、施工场地、施工机械设备等均可使用主体工程已有条件，无需单独设立。材料可按照当地市场价格就近购买，通过已有道路运至项目场地进行施工。

4.4.2 施工方法

(1) 表土剥离、回填

为了合理利用表土资源，工程施工前，对占地范围内的部分地表（林地）进行表层耕植土的剥离，即在人工清理完地面杂物后，采用堆土机、装载机等施工机械为主、人工为辅的施工形式，对地表以下一定深度范围的耕植土进行挖除，并除去较大的石块、残根。

(2) 全面整地

项目施工完成后，对建设扰动的施工迹地及时进行清理，清除地表垃圾，进行坑洼回填，主要采用机械平整土地表面，范围较窄的区域可采用人工平整。

(3) 撒播草籽

将草籽均匀撒在整好的地上，然后覆土埋压，覆土厚度一般为 0.5~1.0cm。撒播一般在雨季进行。

(4) 袋装土拦挡

袋装土拦挡堆砌时，装土编织袋应互咬合、搭接，成品字形排列，搭接长度不小于袋长的 1/3。

(5) 排水沟和沉沙池

排水沟和沉沙池主要由机械开挖，砖砌工程由人工砌筑，砌筑时要求错缝搭接，相互咬合，并设立标准坡板，控制边坡坡度和整平度。

(6) 彩条布苫盖

彩条布苫盖要求各彩条布间要重叠 50cm，重叠之处用土或砖、石压住，避免被风吹散。

水土保持措施实施后，各项措施必须符合《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。

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，经暴雨考验后基本完好。

4.4.3 施工进度安排

水土保持措施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实施；
- (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性和气候条件合理安排。

根据主体工程施工进度安排，项目计划 2024 年 12 月开工，至 2025 年 12 月完工，本方案新增的水土保持措施实施期为 2024 年 12 月~2025 年 12 月。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措施实施，尽快形成水土保持措施体系，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安排横道见图 4-2。

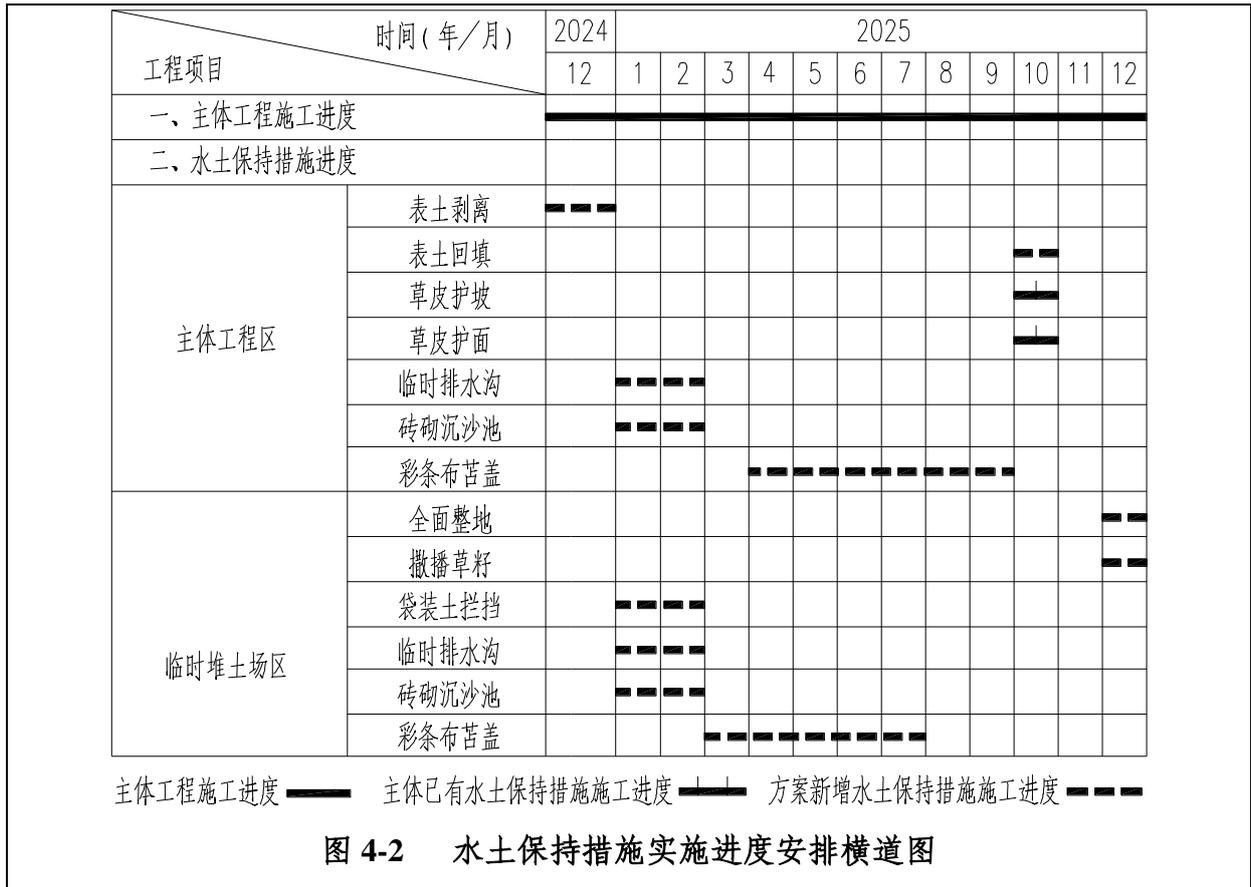


图 4-2 水土保持措施实施进度安排横道图

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 | | | | 1.83 |
| 1.主体工程区 | | | | 1.83 |
| (1) 表土剥离 | m ³ | 540 | 7.12 | 0.38 |
| (2) 表土回填 | m ³ | 540 | 26.78 | 1.45 |
| (二) 植物措施 | | | | 1.66 |
| 1.临时堆土场区 | | | | 1.66 |
| (1) 全面整地 | m ² | 3800 | 0.14 | 0.05 |
| (2) 撒播草籽 | m ² | 3800 | 4.23 | 1.61 |
| (三) 临时工程 | | | | 14.73 |
| 1.主体工程区 | | | | 6.66 |
| (1) 临时排水沟 | m | 149 | 21.77 | 0.32 |
| (2) 砖砌沉沙池 | 个 | 2 | 0.17 | 0.34 |
| (3) 彩条布苫盖 | m ² | 10000 | 6 | 6.0 |
| 2.临时堆土场区 | | | | 8.0 |
| (1) 袋装土拦挡 | m | 335 | 133.59 | 4.48 |
| (2) 临时排水沟 | m | 335 | 21.77 | 0.73 |
| (3) 砖砌沉沙池 | 个 | 3 | 0.17 | 0.51 |
| (4) 彩条布苫盖 | m ² | 3800 | 6 | 2.28 |
| 3.其他临时工程费 | 按第一~二部分投资之和的 2% 计列 | | | 0.07 |
| (四) 独立费用 | | | | 6.65 |
| 建设单位管理费 | 按第一~三部分投资之和的 3% 计列 | | | 0.55 |
| 水土保持监理费 | 按国家发改委发改价格〔2007〕670 号文计算 | | | 0.46 |
| 设计费 | 按国家计委、建设部计价格〔2002〕10 号文计算 | | | 0.39 |
| 经济技术咨询费 | 包括技术咨询费、方案编制费和水土保持设施验收咨询费 | | | 5.25 |
| (五) 水土保持补偿费 | | | | 0 |
| (六) 预备费 | | | | 2.49 |
| (七) 合计(方案新增加投资) | | | | 27.36 |

| | |
|----------|-------|
| 主体工程已列投资 | 17.56 |
| 水土保持总投资 | 44.92 |

水土保持补偿费:根据《关于印发<水土保持补偿费征收使用管理办法>的通知》(财综〔2014〕8号)第十一条,按照相关规划开展小型农田水利建设、田间土地整治建设和农村集中供水工程建设的,应免征水土保持补偿费。

本项目属于小型水利工程,按规定免征水土保持补偿费。

效益分析计算:

项目水土流失防治指标计算见下表。

项目水土流失防治指标计算表

| 防治指标 | 计算公式 | 计算值 |
|---------|---------------------------------------|----------------|
| 水土流失治理度 | 水土流失治理达标面积/水土流失总面积×100% | 2.13/2.17=98% |
| 土壤流失控制比 | 容许土壤流失量/治理后每平方公里年平均土壤流失量 | 500/500=1.0 |
| 渣土防护率 | 采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量/永久弃渣和临时堆土总量×100% | 1.28/1.29=99% |
| 表土保护率 | 保护的表土数量/可剥离表土总量×100% | 0.046/0.05=92% |
| 林草植被恢复率 | 林草类植被面积/可恢复林草植被面积×100% | 0.598/0.61=98% |
| 林草覆盖率 | 林草类植被面积/总面积×100% | 0.598/2.79=21% |

通过本方案的实施,项目水土流失防治责任范围内的水土流失可基本得到有效控制。

设计水平年预期防治效果分析见下表。

设计水平年预期防治效果分析表

| 防治指标 | 防治目标值 | 预期达到值 | 是否达标 |
|---------|-------|-------|------|
| 水土流失治理度 | 98% | 98% | 达标 |
| 土壤流失控制比 | 1.0 | 1.0 | 达标 |
| 渣土防护率 | 99% | 99% | 达标 |
| 表土保护率 | 92% | 92% | / |
| 林草植被恢复率 | 98% | 98% | 达标 |
| 林草覆盖率 | 21% | 21% | 达标 |

六、结论与建议

6.1 结论

(1) 本项目计划 2024 年 12 月开工建设，至 2025 年 12 月完工，总工期 13 个月。

(2) 工程总占地面积 2.79hm²，其中永久占地 1.33hm²，临时占地 1.46hm²，占地类型为林地、草地和水域及水利设施用地，其中占用的林地主要为苗圃。

(3) 本项目建设共产生土石方挖填总量 4.70 万 m³，其中土石方开挖量 2.37 万 m³，土方回填量 2.33 万 m³，需外借土方 1.04 万 m³，产生余方 1.08 万 m³，余方考虑外运至民众街道接源村海口片区空闲地块回填综合利用。

(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，水土流失以轻度水力侵蚀为主，土壤侵蚀模数背景值为 500t/(km² a)。

(5) 本项目水土保持估算总投资为 44.92 万元，其中主体工程已有的水土保持投资为 17.56 万元，新增水土保持投资为 27.36 万元。

(6) 方案实施后，项目水土流失防治责任范围内的水土流失可基本得到有效控制，到设计水平年，预期水土流失治理度为 98%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率为 99%，表土保护率为 92%，林草植被恢复率为 98%，林草覆盖率为 21%，各项指标均可达到水土流失防治目标。

本项目建设在选址、建设方案和水土流失防治等方面基本符合水土保持法律法规、技术标准的规定，实施水土保持措施后基本能达到控制水土流失、保护生态环境的目的，并具有一定的生态效益、社会效益。从水土保持角度看，本项目建设是可行的。

为进一步做好本项目水土保持工作，建设单位应及时落实主体已有和方案新增的水土保持措施，建设过程中需增强水土保持意识，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；待工程建设完工后，依据水土保持方案及其审批文件，自主开展水土保持设施验收。

6.2 建议

从水土保持角度，对工程施工和建设管理提出下列建议：

(1) 项目施工期间严格落实本方案新增的水土保持措施，尽可能减少水土流失；

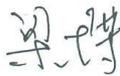
(2) 项目施工期间严格控制临时占地面积，注意对施工征地范围以外土地的保护，严禁扰动、占压征地范围以外的土地；

(3) 建立健全管理机制和监督机制，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 | 民众街道下深滘水闸重建工程 | | |
| 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10月14日 |
| <p>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。</p> <p>具体修改意见如下:</p> <ol style="list-style-type: none">1、完善工程场地现状、项目组成、工程布置内容。2、复核工程占地面积及类型、土石方挖、填、借、余方数量。3、临时占地面积大于永久占地面积,补充临时占地的合理性分析。4、补充施工期排水内容。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。7、复核新增措施工程量。8、复核单价、独立费及水保总投资,建议补充6项防治指标的计算。9、附图:完善水土流失防治责任范围图、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。 <p style="text-align: right;">签名: </p> <p style="text-align: right;">2024年10月14日</p> | | | |

民众街道下深涌水闸重建工程水土保持方案报告表
修改情况对照表

| 专家修改意见 | 修改情况说明 | 专家审核 |
|--|---|---|
| 1.完善工程场地现状、项目组成、工程布置内容。 | 1.已完善工程场地现状、项目组成、工程布置内容，详见 P4~P6。 | <input checked="" type="checkbox"/> 已修改 <input type="checkbox"/> 未修改 |
| 2.复核工程占地面积及类型、土石方挖、填、借、余方数量。 | 2.已复核工程占地面积及类型、土石方挖、填、借、余方数量，详见 P8~P11。 | <input checked="" type="checkbox"/> 已修改 <input type="checkbox"/> 未修改 |
| 3.临时占地面积大于永久占地面积，补充临时占地的合理性分析。 | 3.已补充临时占地的合理性分析，详见 P8。 | <input checked="" type="checkbox"/> 已修改 <input type="checkbox"/> 未修改 |
| 4.补充施工期排水内容。 | 4.已补充施工期排水内容，详见 P12。 | <input checked="" type="checkbox"/> 已修改 <input type="checkbox"/> 未修改 |
| 5.复核主体已有的水保措施工程量及投资。 | 5.已复核主体已有的水保措施工程量及投资，详见 P16~P17。 | <input checked="" type="checkbox"/> 已修改 <input type="checkbox"/> 未修改 |
| 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。 | 6.已复核水土流失预测面积、时段及新增水土流失总量等，已完善水土流失危害分析，详见 P24~P28。 | <input checked="" type="checkbox"/> 已修改 <input type="checkbox"/> 未修改 |
| 7.复核新增措施工程量。 | 7.已复核新增措施工程量，详见 P30~P34。 | <input checked="" type="checkbox"/> 已修改 <input type="checkbox"/> 未修改 |
| 8.复核单价、独立费及水保总投资，建议补充 6 项防治指标的计算。 | 8.已复核单价、独立费及水保总投资，已补充 6 项防治指标的计算，详见 P37~P38。 | <input checked="" type="checkbox"/> 已修改 <input type="checkbox"/> 未修改 |
| 9.附图：完善水土流失防治责任范围图、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。 | 9.附图：已完善水土流失防治责任范围图、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，详见附图 8~10。 | <input checked="" type="checkbox"/> 已修改 <input type="checkbox"/> 未修改 |
| 方案编制单位（盖章）：中山市水利水电勘测设计咨询有限公司 专家签名：  <div style="text-align: right; margin-right: 100px;">  2024年10月15日 </div> | | |

八、附件及附图

| 一、附件 | | |
|------|--|--------------|
| 序号 | 名称 | |
| 1 | 水土保持方案编制合同 | |
| 2 | 《中山火炬开发区经统局关于民众街道下深滘水闸重建工程项目可行性研究报告的批复》（中发改火炬投审〔2023〕47号，2023年10月17日，中山火炬高技术产业开发区经济和统计局） | |
| 3 | 《民众街道下深滘水闸重建工程可行性研究报告批复变更（调整）审批意见表》（中发改火炬投审〔2024〕7号，2024年4月7日，中山火炬高技术产业开发区经济和统计局） | |
| 4 | 《民众街道下深滘水闸重建工程可行性研究报告批复变更（调整）审批意见表》（中发改火炬投审〔2024〕23号，2024年8月13日，中山火炬高技术产业开发区经济和统计局） | |
| 5 | 《关于民众街道下深滘水闸重建工程初步设计报告的批复》（中水审复〔2024〕231号，2024年8月8日，中山市水务局） | |
| 6 | 余方处置说明 | |
| 二、附图 | | |
| 序号 | 图号 | 名称 |
| 1 | 附图 01 | 项目地理位置图 |
| 2 | 附图 02 | 项目区水系图 |
| 3 | 附图 03 | 项目区土壤侵蚀强度分布图 |
| 4 | 附图 04 | 工程总平面布置图 |
| 5 | 附图 05 | 闸室基坑支护横断面图 |
| 6 | 附图 06 | 施工平面布置图 |
| 7 | 附图 07 | 工程占地红线图 |
| 8 | 附图 08 | 水土流失防治责任范围图 |
| 9 | 附图 09 | 分区防治措施总体布局图 |
| 10 | 附图 10 | 水土保持典型措施布设图 |

一、附件

附件1:

24060691

合同编号: 2024254

民众街道下深滘水闸重建工程水土保持 方案编制及验收服务合同

项目名称: 民众街道下深滘水闸重建工程水土保持方案编制
及验收服务

发包人(甲方): 中山火炬高技术产业开发区水务事务中心

编制人(乙方): 中山市水利水电勘测设计咨询有限公司

签订时间: 二〇二四年八月

签订地点: 中山市

有效期限: 自合同签订之日起至合同条款全部履行完毕

甲方：中山火炬高技术产业开发
区水务事务中心（盖章）

法定代表人： 

或

委托代理人：

地址：

邮政编码：

电话：

传真：

开户银行：

银行账号：

乙方：中山市水利水电勘测设计
咨询有限公司（盖章）

法定代表人： 

或

委托代理人：

地址：中山市火炬开发区孙文东路

845号8栋8层8卡

邮政编码：528437

电话：0760-88885895

传真：0760-88321711

开户银行：交通银行中山分行华桂
支行

银行账号：484601 200010 210210
833

纳税人识别号：

91442000708056894X

签订日期：2024年8月14日

中山火炬开发区水务事务中心

中山市水利水电勘测设计咨询有限公司

附件2:

中山市发展和改革局文件

中发改火炬投审〔2023〕47号

中山火炬开发区经统局关于民众街道下深溜水闸 重建工程项目可行性研究报告的批复

中山市民众街道水务事务中心：

报来“民众街道下深溜水闸重建工程”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）规定，经审查，现就项目可行性研究报告批复如下：

一、为消除民众街道下深溜水闸安全隐患，提升防洪排涝能力。根据《民众街道下深溜水闸重建工程项目可行性研究报告》和

— 1 —

评估报告，结合项目决定性文件、区自然资源局用地审核和规划选址等意见，同意建设“民众街道下深溜水闸重建工程”，项目代码为2211-442000-04-01-344359，项目单位为中山市民众街道水务事务中心。

二、项目建设地点位于中山市民众街道民三联围民众堤段、下深溜涌鸡鸦水道出口。

三、项目建设规模及内容：工程在水闸原址重建，主要建筑物自内而外依次为防冲槽及内河海漫、内河消力池、闸室、外河消力池、外河海漫及防冲槽。水闸闸室采用开敞式，闸孔为宽顶堰孔口，孔数为3孔，单孔净宽8米，总净宽24米；闸顶高程5.20米（珠基，下同），闸底板面高程-1.80米；消力池采用下挖式消力池，两侧翼墙采用扶壁式挡墙。闸室及主要结构基础处理采用预制桩基础，钢板桩围封防渗。水闸防洪（潮）标准按防外江50年一遇洪（潮）水位设计，并结合大湾区堤防巩固提升工程预留余度；水闸排水（洪）标准为按围内30年一遇洪水设计；交通桥设计荷载等级为公路-II级。工程等别为IV等，工程规模小（1）型，主要建筑物级别为2级，次要建筑物级别为3级，临时性建筑物级别为4级，按民三联围远期规划要求工程建筑物结构预留安全余度。

四、项目总投资2826.30万元，建设所需资金由市镇级财政统筹解决。

五、项目单位应当选择具有相应资质的单位，严格按照项目可

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、建设规模不得超过经批准的可行性研究报告范围；概算总投资额不得超过可行性研究报告审定的估算总投资。

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》（国家发展和改革委员会令第2号）及省实施办法规定的要求及标准，在项目动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、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、项目的招标范围、招标组织形式及招标方式须按审批部门招标核准意见执行（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：审批部门招标核准意见

中山火炬高技术产业开发区经济和统计局

2023年10月17日



公开方式：主动公开

抄送：火炬区管委会、市住房和城乡建设局、自然资源局、生态环境局、统计局

— 4 —

中山火炬高技术产业开发区 经济 and 统计局

中山市政府投资项目可行性研究报告批复变更（ 调整）审批意见表

| | | | |
|-------|--------------------------|------------------------|----------------------|
| 项目名称: | 民众街道下深濬水闸重建工程 | 审批意见表 文号: | 中发改火炬投审〔2024〕 7号 |
| 项目代码: | 2211-442000-04-01-344359 | 可行性研究报告 报告批复文 号: | 中发改火炬投审〔2023〕 47号 |

| 变更（调整）事项 | 原项目批复内容 | 变更（调整）为 |
|-----------|---|-----------------|
| 项目名称 | 民众街道下深濬水闸重建工程 | |
| 项目单位 | 中山市民众街道水务事务中心 | 中山火炬高技术产业开发区水利所 |
| 建设地点 | 中山市火炬开发区民众街道民三联围民众堤段、下深濬涌鸡鸦水道出口 | |
| 建设内容 | 工程在水闸原址重建，主要建筑物自内而外依次为防冲槽及内河海漫、内河消力池、闸室、外河消力池、外河海漫及防冲槽。水闸闸室采用开敞式，闸孔为宽顶堰孔口，孔数为3孔，单孔净宽8米，总净宽24米；闸顶高程5.20米（珠基，下同），闸底板面高程-1.80米；消力池采用下挖式消力池，两侧翼墙采用扶壁式挡墙。闸室及主要结构基础处理采用预制桩基础，钢板桩围封防渗。水闸防洪（潮）标准按防外江50年一遇洪（潮）水位设计，并结合大湾区堤防巩固提升工程预留余度；水闸排水（洪）标准为按围内30年一遇洪水设计；交通桥设计荷载等级为公路-II级。工程等级为IV等，工程规模小（I）型，主要建筑物级别为2级，次要建筑物级别为3级，临时性建筑物级别为4级，按民三联围远期规划要求工程建筑物结构预留安全余度。 | |
| 项目总投资（万元） | 2826.30 | |

审批机关意见：
一、根据《中山市人民政府办公室关于优化政府投资项目变更审批程序的通知》（中府办函〔2021〕125号）精神，结合项目变更情况的报告、区管委会对项目变更的批复、行业主管部门对变更情况的确认函件等，同意变更项目单位。
二、其余事项不变，仍按照《中山火炬开发区经科局关于民众街道下深濬水闸重建工程项目可行性研究报告的批复》（中发改火炬投审〔2023〕47号）执行。

中山火炬高技术产业开发区经济和统计局

2024年04月07日

备注：



中山火炬高技术产业开发区 经济 and 统计局

中山市政府投资项目可行性研究报告批复变更（ 调整）审批意见表

| | | | |
|-------|--------------------------|------------------------|----------------------|
| 项目名称: | 民众街道下深滘水闸重建工程 | 审批意见表 文号: | 中发改火炬投审〔2024〕 23号 |
| 项目代码: | 2211-442000-04-01-344359 | 可行性研究报告 报告批复文 号: | 中发改火炬投审〔2023〕 47号 |

| 变更（调整）事项 | 原项目批复内容 | 变更（调整）为 |
|-----------|---|--------------------|
| 项目名称 | 民众街道下深滘水闸重建工程 | |
| 项目单位 | 中山火炬高技术产业开发区水利所 | 中山火炬高技术产业开发区水务事务中心 |
| 建设地点 | 中山市火炬开发区民众街道民三联围民众堤段、下深滘涌鸡鸦水道出口 | |
| 建设内容 | 工程在水闸原址重建，主要建筑物自内而外依次为防冲槽及内河海漫、内河消力池、闸室、外河消力池、外河海漫及防冲槽。水闸闸室采用开敞式，闸孔为宽顶堰孔口，孔数为3孔，单孔净宽8米，总净宽24米；闸顶高程5.20米（珠基，下同），闸底板面高程-1.80米；消力池采用下挖式消力池，两侧翼墙采用扶壁式挡墙。闸室及主要结构基础处理采用预制桩基础，钢板桩围封防渗。水闸防洪（潮）标准按防外江50年一遇洪（潮）水位设计，并结合大湾区堤防巩固提升工程预留余度；水闸排水（洪）标准为按围内30年一遇洪水设计；交通桥设计荷载等级为公路-II级。工程等级为IV等，工程规模小（I）型，主要建筑物级别为2级，次要建筑物级别为3级，临时性建筑物级别为4级，按民三联围远期规划要求工程建筑物结构预留安全余度。 | |
| 项目总投资（万元） | 2826.30 | |

审批机关意见：
一、根据《中山市人民政府办公室关于优化政府投资项目变更审批程序的通知》（中府办函〔2021〕125号）精神，结合《关于印发中山火炬高技术产业开发区所属事业单位机构编制方案的通知》（中山编委〔2023〕3号），同意变更项目单位。
二、其余事项不变，仍按照《中山火炬开发区经科局关于民众街道下深滘水闸重建工程项目可行性研究报告的批复》（中发改火炬投审〔2023〕47号）及《可行性研究报告批复变更（调整）审批意见表》（中发改火炬投审〔2024〕7号）执行。

中山火炬高技术产业开发区经济和统计局

2024年08月13日

备注:



中山市水务局文件

中水审复〔2024〕231号

关于民众街道下深滘水闸重建工程初步 设计报告的批复

中山火炬高技术产业开发区水务事务中心:

你单位报来民众街道下深滘水闸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:

民众街道下深滘水闸重建工程（项目代码：2211-442000-04-01-344359）位于民三联围民众堤段、下深滘涌出口处，外临鸡鸦水道。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（中发改火炬投审〔2023〕47号），初步设计方案经市水务技术中心审查通过，我局基本同意民众街道下深滘水闸重建工程初步设计报告和市水务技术中心的审查意见。

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30年一遇最大24小时设计暴雨量为332.8毫米。

(二) 基本同意经分析比较后,设计洪水采用扣损法推算的成果,即排水区30年一遇设计洪峰流量为74.38立方米每秒。

(三) 基本同意外江设计水位成果。

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VII度。

三、工程任务和规模

(一) 工程任务和主要建设内容

工程任务为防洪(潮)、排水,兼顾灌溉。主要建设内容为拆除重建下深滘水闸。

(二) 设计标准

根据《珠江流域综合规划(2012-2030年)》和《关于颁布〈中山市水利工程防洪(潮)标准〉的通知》(中水〔2003〕55号),民三联围防洪标准按50年一遇设计。综合考虑将来堤防升级,防洪(潮)标准与大湾区堤防巩固提升工程相衔接;水闸排水标准按30年一遇排峰设计。

（三）工程规模

基本同意水闸设计流量为 74.38 立方米每秒，总净宽为 24 米，闸槛高程为 -1.80 米（珠基，下同）。

四、工程布置及建筑物

（一）工程等级和标准

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL 252-2017），水闸主要建筑物级别为 2 级，次要建筑物级别为 3 级。下深滘水闸属于防洪（挡潮）堤上的建筑物，防洪（潮）标准按 50 年一遇设计、100 年一遇校核。结合大湾区堤防巩固提升工程，建筑物防洪（潮）高程和结构设计预留适当的安全余度。

（二）工程总布置

基本同意工程总体布置方案。水闸闸址布置在下深滘涌出口，即原下深滘涌水闸闸址处。水闸中心线与河道中心线基本平行，采用正向进水布置。主要建筑物自内而外依次为内河防冲槽及海漫、内河消力池、闸室、外河消力池、外河海漫及防冲槽等。

（三）水闸主要建筑物

基本同意水闸的布置和结构型式。水闸闸室总净宽为 24 米，共三孔，单孔净宽为 8 米。闸室中孔采用平底板开敞式结构型式，两侧边孔采用平底板胸墙式结构型式，顺水流方向长度为 18 米，闸槛高程为 -1.80 米，闸顶高程为 5.50 米。内、外河消力池均采用下挖式消力池，池深为 0.5 米，长度为 12 米；内、外河消力池两岸均采用扶壁式挡土墙护岸。内、外河海漫采用混凝土框格固

定的干砌石海漫，末端设置抛石防冲槽；内河海漫两岸采用悬臂式挡土墙护岸，外河海漫利用现有挡墙护岸。闸顶交通桥布置在内河侧，桥面宽度为 11.5 米。

（四）基础设计和防渗设计

1.基本同意基础设计方案。水闸闸室及内、外河消力池翼墙采用预应力高强混凝土管桩，规格为 PHC600（130），型号为 AB 型，桩端持力层为中砂层。内、外河消力池护坦均采用刚性复合地基，桩体采用预应力高强混凝土管桩，规格为 PHC300（70），型号为 A 型，桩长为 24 米。

2.基本同意防渗设计方案。在外河消力池和闸室底板四周设钢板桩垂直防渗墙，闸室闸墩两侧各设置两道砼刺墙。在水闸两侧引堤设置水泥搅拌桩垂直防渗墙，与闸室两侧刺墙及其底部垂直防渗墙相接。

五、机电及金属结构

（一）基本同意主要电气设备的选用及布置方案，供电电源拟从附近引接单回路低压电源供电，供电线路采用电缆穿管埋地敷设。配置一台柴油发电机组作为备用电源。

（二）基本同意防雷接地设计和过电保护设计方案。

（三）基本同意金属结构的设备选型及布置。水闸工作闸门中孔采用露顶式平面定轮钢闸门，边孔采用潜孔式平面定轮钢闸门，启闭设备均采用卷扬式启闭机。

六、施工组织设计

(一)本工程临时性建筑物级别为4级。外江围堰不降低所在堤防的防洪标准,堰顶高程同现状防浪墙顶高程,即为4.00米;内河围堰按抵御1.30米水位设防。

(二)基本同意工程采用一次性拦断河床,施工期间利用网河区其他河涌排水导流的方式。

(三)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13个月。

七、建设征地与移民安置

基本同意工程建设占地范围,下一阶段进一步复核实物指标。

八、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。

九、工程管理

基本同意工程建设完成后由中山市民众街道水务事务中心进行管理。

十、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,工程概算总投资2378.74万元。工程部分静态投资2286.63万元,建设征地移民补偿静态投资66.24万元,环境保护工程静态投资15.87万元,专项工程静态投资10万元。

十一、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：民众街道下深滘水闸重建工程概算审核对比表



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8月8日印发

附件6:

余方综合利用协议书

甲方（建设单位）：中山火炬高技术产业开发区水务事务中心

乙方（余方接纳单位）：中山市民众街道接源村委会

甲方负责建设的民众街道下深滘水闸重建工程位于中山市民众街道民三联围民众堤段、下深滘涌鸡鸦水道出口，工程拆除旧闸后在原址重建下深滘水闸，水闸设计流量为 $74.38\text{m}^3/\text{s}$ ，总净宽 24.0m ，主要建筑物包括闸室、内外河防冲槽、海漫和消力池等。根据土石方平衡分析，项目建设预计产生余方约 1.08万 m^3 。

乙方在接源村海口片区有一块面积约为 10000 平方米的空地，该空地现状地势较低，可以容纳土石方约 2万 m^3 。根据双方协商，乙方同意接收甲方建设的民众街道下深滘水闸重建工程产生的余方，余方运输过程中的水土流失防治责任由甲方负责，余方回填综合利用的水土流失防治责任由乙方负责。最终余方接纳场地以施工及签订合同为准。

甲方（建设单位）：中山火炬高技术产业开发区水务事务中心（盖章）

乙方（余方接纳单位）：中山市民众街道接源村委会（盖章）



2024年8月25日