

火炬开发区下岐涌整治工程

水土保持设施验收报告

建设单位：中山火炬高技术产业开发区水利所

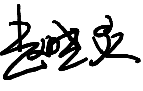
编制单位：中山市水利水电勘测设计咨询有限公司

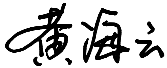
2021 年 11 月

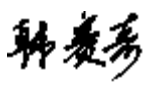
火炬开发区下岐涌整治工程
水土保持设施验收报告责任页

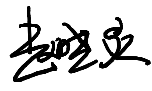
编制单位：中山市水利水电勘测设计咨询有限公司

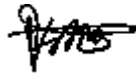
批准：胡绪宝（副总经理/高级工程师）

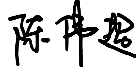
核定：赵晓灵（高级工程师）

审查：黄海云（工程师）

校核：韩赛奇（助理工程师）

项目负责人：赵晓灵（高级工程师）

编写：陈旭（助理工程师）（第1~5章）

陈伟超（助理工程师）（第6~8章）

目 录

前 言.....	1
1 项目及项目区概况.....	5
1.1 项目概况.....	5
1.2 项目区概况.....	13
2 水土保持方案和设计情况.....	16
2.1 主体工程设计.....	16
2.2 水土保持方案.....	16
2.3 水土保持方案变更.....	16
2.4 水土保持后续设计.....	18
3 水土保持方案实施情况.....	19
3.1 水土流失防治责任范围.....	19
3.2 弃土场设置.....	20
3.3 取土场设置.....	20
3.4 水土保持措施总体布局.....	20
3.5 水土保持设施完成情况.....	21
3.6 水土保持投资完成情况.....	25
4 水土保持工程质量.....	29
4.1 质量管理体系.....	29
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定.....	30
4.3 弃土场稳定性评估.....	33
4.4 总体质量评价.....	33
5 项目初期运行及水土保持效果.....	34
5.1 初期运行情况.....	34
5.2 水土保持效果.....	34
5.3 公众满意度调查.....	35
6 水土保持管理.....	36
6.1 组织领导.....	36
6.2 规章制度.....	36

6.3 建设管理	37
6.4 水土保持监测	37
6.5 水土保持监理	37
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	39
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	39
6.8 水土保持设施管理维护	39
7 结论.....	40
7.1 结论.....	40
7.2 遗留问题安排	40
8 附件及附图.....	41
8.1 附件.....	41
8.2 附图.....	41

前 言

火炬开发区下岐涌整治工程位于中山市火炬开发区环茂二路至小隐涌口之间，属于改（扩）建工程，建设内容包括河道清淤疏浚 1528m、岸墙整治 1550m、重建交通桥及涵闸工程各 1 座。本工程设计洪水标准为 30 年一遇，主要建筑物级别为 4 级，次要建筑物级别为 4 级，临时建筑物为 5 级。工程总占地 2.16hm^2 ，其中永久占地 1.82hm^2 ，临时占地 0.34hm^2 。工程建设共产生挖填土石方 8.11 万 m^3 ，其中挖方 5.06 万 m^3 ，填方 3.05 万 m^3 ，借方 0.35 万 m^3 ，余方 2.36 万 m^3 。余方已运至中山火炬开发区黎村股份合作经济联合社的位于健康路和环茂三路旁的地块进行回填综合利用。

项目于 2019 年 12 月 25 日开工建设，2021 年 4 月 3 日完工，总工期 16 个月。项目概算总投资 2722.55 万元，其中土建投资 2268.37 万元，实际完工结算价为 2186.01 万元，未超批复投资。

项目建设单位为中山火炬高技术产业开发区水利所，设计单位为广东中灏勘察设计咨询有限公司（原名：肇庆市水利水电勘测设计院有限公司），施工单位为深圳市嘉景丰建筑工程有限公司，监理单位为浙江元兴工程顾问有限公司（原名：杭州元兴工程监理咨询有限公司），水土保持方案编制单位为中山市水利水电勘测设计咨询有限公司（以下简称“我公司”）。由于本项目属于鼓励监测项目，实际未进行水土保持监测。

2018 年 2 月，广东中灏勘察设计咨询有限公司（原名：肇庆市水利水电勘测设计院有限公司）完成了火炬开发区下岐涌整治工程可行性研究报告；2018 年 5 月，中山市发展和改革局以“中发改火炬审批[2018]11 号”对可行性研究报告进行了批复。

2018 年 8 月中旬，广东中灏勘察设计咨询有限公司（原名：肇庆市水利水电勘测设计院有限公司）完成了火炬开发区下岐涌整治工程初步设计报告。2018 年 11 月，中山市水务局以“中水火炬复字[2018]14 号”对初步设计报告进行了批复。2018 年 9 月，广东中灏勘察设计咨询有限公司（原名：肇庆市水利水电勘测设计院有限公司）完成了火炬开发区下岐涌整治工程施工图设计。

2019 年 3 月 11 日，中山市水务局以中水火炬审复字【2019】3 号《关于火炬开发区下岐涌整治工程项目水土保持方案的批复》对本项目水土保持方案报告书予以批复。建设过程中，水土保持监理工作纳入主体工程监理中一并进行，由浙江元兴工程顾问有限公司（原名：杭州元兴工程监理咨询有限公司）承担项目的监理工作，水土保持工程纳入到主体工程中，与主体工程同步进行施工。

根据《国务院关于取消一批行政许可事项的决定》（国发〔2017〕46号）和《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）和的要求，建设单位委托我公司承担本项目的水土保持设施验收工作。

项目建设区实施的水土保持措施主要包括工程措施：雨水管网 136m、砖砌雨水圆井 6 个、砖砌雨水篦子 21 个；植物措施：草皮护坡、景观绿化共计 13450m²，全面整地 3000m²，撒播草籽 3000m²；临时措施：临时排水沟 1292m，临时沉沙池 9 座，临时拦挡 500m，彩条布苫盖 15000m²。项目水土保持实际完成总投资 143.90 万元。项目实际的扰动土地整治率为 100%，水土流失总治理度为 100%，土壤流失控制比为 1.0，拦渣率为 95%，林草植被恢复率为 100%，林草覆盖率 46.83%。

本项目已进行完工验收，项目场地的雨水管网、草皮护坡、景观绿化工程已完成分部工程验收。火炬开发区下岐涌整治工程水土保持设施共划分为 3 个单位工程、6 个分部工程、98 个单元工程。在各单位、分部工程完工、质量验收合格，运行管理条件具备后，建设单位组织设计、施工、监理、质量监督、运行管理等参建单位开展了水土保持设施自查初验工作。

通过一系列水土保持设施的实施，方案批复的水土流失防治任务基本完成；经施工单位自评、监理单位复核、建设单位认定，水土保持措施外观质量总体合格；有效地防治项目建设过程中造成的人为水土流失，运行期间的管理维护责任落实，具备水土保持设施验收的条件。

因此，我公司严格按照《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程(试行)的通知》（办水保〔2018〕133 号，2018 年 7 月 10 日）以及批复的水土保持方案报告书，对火炬开发区下岐涌整治工程的水土保持设施建设情况进行了现场调查。主要查看了水土保持设施关键分部工程，查阅了工程档案、监理资料、验收资料，评价了项目建设区的水土保持设施建设情况及效果，核实了各项水土保持措施的工程量和工程质量。我公司通过调查认为：本项目水土保持设施建设情况达到了验收要求，可以组织水土保持设施竣工验收，并于 2021 年 11 月编制了《火炬开发区下岐涌整治工程水土保持设施验收报告》。

火炬开发区下岐涌整治工程水土保持设施验收特性表

工程名称		火炬开发区下岐涌整治工程		工程地点		中山市火炬开发区张家边围			
工程性质		新建项目		工程规模		河道整治长 1528m			
所在流域		珠江流域		国家或省级重点防治区类型		不属于国家和广东省水土流失重点预防区和重点治理区，属于中山市水土流失重点治理区			
水土保持方案批复部门、文号及时间		中山市水务局，中水火炬审复字【2019】3号，2019年3月11日							
工 期		主体工程				2019年12月~2021年4月			
		水土保持工程				2019年12月~2021年3月			
防治责任范围 (hm ²)		水土保持方案确定的防治责任范围				3.00			
		实际扰动地表面积				3.31			
		验收后的防治责任范围				2.98			
方案拟定水土流失防治目标	扰动土地整治率		95%		实际完成水土流失防治指标	扰动土地整治率		100%	
	水土流失总治理度		97%			水土流失总治理度		100%	
	土壤流失控制比		1.0			土壤流失控制比		1.0	
	拦渣率		95%			拦渣率		95%	
	林草植被恢复率		99%			林草植被恢复率		100%	
	林草覆盖率		27%			林草覆盖率		46.83%	
水土保持措施主要工程量	工程措施	雨水管网 136m、砖砌雨水圆井 6 个、砖砌雨水篦子 21 个							
	植物措施	草皮护坡、景观绿化共计 13450m ² ，全面整地 3000m ² ，撒播草籽 3000m ² ；							
	临时措施	临时排水沟 1292m，临时沉沙池 9 座，临时拦挡 500m，彩条布苫盖 15000m ² 。							
工程质量评定	评定项目	总体质量评定		外观质量评定					
	工程措施	合格		合格					
	植物措施	合格		合格					
	临时措施	合格		合格					
水土保持投资		水土保持方案投资		133.08 万元					
		实际投资		143.90 万元					
		水土保持投资变化原因		(1) 主体设计变更，实际实施过程中增加了雨水管网，工程措施费增加； (2) 主体设计变更，部分河段设计断面宽度变大，扰动地表范围增大，主体工程区景观绿化面积增加，施工营区拆除板房后按硬化地块移交，全面整地及撒播草籽措施取消，植物措施费增加； (3) 主体设计变更，断面宽度及断面形式变化，主体工程区临时工程工程量增加，泥浆沉淀池属于主体钻孔灌注桩施工必须设置的工程，本次验收不纳入。临时堆土区和施工营区位置及面积有调整，故临时工程量稍有减少，临时工程费增加 (4) 本项目实际未进行水土保持监测，水土保持监测费减少； (5) 水土保持方案编制费、水土保持设施验收技术咨询费按实际发生计列，建设单位管理费按植物措施费、工程措施费、临时工程费及监测措施费合计的 3%计列，独立费用投资增加					
工程总体评价		基本完成了水土保持方案所要求的水土流失防治任务，水土保持设施建							

	设符合国家水土保持法律法规的要求，完成的各项工程安全可靠，工程质量总体合格，水土保持设施达到了国家法律法规及技术标准规定的验收条件，可以组织水土保持设施竣工验收。		
水土保持 方案编制单位	中山市水利水电勘测设计 咨询有限公司	施工单位	深圳市嘉景丰建筑工程有限公司
监理单位	浙江元兴工程顾问有限公司 (原名：杭州元兴工程监理 咨询有限公司)	设计单位	广东中灏勘察设计咨询有限公 司(原名：肇庆市水利水电勘测 设计院有限公司)
验收报告编制单位	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 利所
地址	中山市东区长江路6号弘业 大厦18、19楼	地址	中山市火炬开发区街道康宁路 (小隐水闸旁)
联系人	赵晓灵	联系人	黄鸿强
电话	13925353168	电话	13549939955
电子邮箱	34057403@qq.com	电子邮箱	908610873@qq.com

1.1.4 项目组成

本项目属于改(扩)建工程,建设内容包括河道清淤疏浚 1528m、岸墙整治 1550m、重建交通桥及涵闸工程各 1 座。

1.1.4.1 工程等级和防洪标准

依据《防洪标准》(GB50201-2014),结合保护区内保护对象经济地位的重要性和人口数量等方面综合分析,本工程设计洪水标准为 30 年一遇。下岐涌最大设计洪水流量为 $45.66\text{m}^3/\text{s}$,依据《水利水电工程等级划分和洪水标准》(SL252-2017),确定本工程河道主要建筑区级别 4 级,次要建筑物级别 4 级,临时建筑物级别 5 级。

1.1.4.2 河道清淤疏浚

本工程清淤疏浚河道总长 1528m,宽为 12.40~25.24m。除 K0+095~K0+130、K0+528~K0+571 及 K0+770~K0+961 桥涵外,河涌两侧设计清淤坡比为 1:3,设计河底高程为-2.00m~-2.80m。K0+095~K0+130、K0+528~K0+571 及 K0+770~K0+961 桥涵段清淤至现状桥涵底,设计高程为-2.74~-2.31m。

1.1.4.3 岸墙整治

除桥涵段外,其余河道段进行岸墙整治,总长度 1550m,整治段护岸型式主要分两种类型,一种是生态复式(林地区段),另一种是直墙式(居民区段)。河道整治断面型式如下表 3-3 所示。

表 1-1 整治河道断面型式一览表

桩号	区段	标准断面型式	长度(m)	生态治理类型	备注
K0+000~K0+035	林地区段	标准断面图 (一)	35	生态复式	仅建设右岸
K0+035~K0+095			60		
K0+095~K0+130	/	/	35	/	规划桥
K0+130~K0+411	林地区段	标准断面图 (一)	281	生态复式	
K0+411~K0+528	林地区段	标准断面图 (二)	117	生态复式	
K0+528~K0+571	/	/	43	/	神农路桥涵
K0+571~K0+770	林地区段	标准断面图 (三)	199	生态复式	
K0+770~K0+961	/	/	191	/	世纪二路、健康路桥涵
K0+961~K1+239	居民段	标准断面图 (四)	278	直墙式	右岸直墙,左岸仿木桩
K1+239~K1+528		标准断面图 (五)	289	直墙式	
合计			1528		

(1) 林地区段

林地段护岸桩号为 K0+000~K0+095、K0+130~K0+528、K0+571~K0+770，总长 692m。由于河岸两侧为林地区，主体采用生态复式护岸。河道下部按 1:3 坡比清淤至设计河底高程，上部预留植物平台，种植水生植物，然后岸坡按 1:2.5 放土坡，土坡种植花草护坡。植物平台下部采用抛石挤淤进行基础处理。

K0+000~K0+035、K0+035~K0+095、K0+130~K0+411 段右岸堤顶设 1.8m 宽亲水花岗岩人行道；K0+411~K0+528 段右岸堤顶设 1.8m 宽花岗岩人行道及 1.8m 宽绿化平台。具体设计见标准断面图 1-2~1-4 所示。

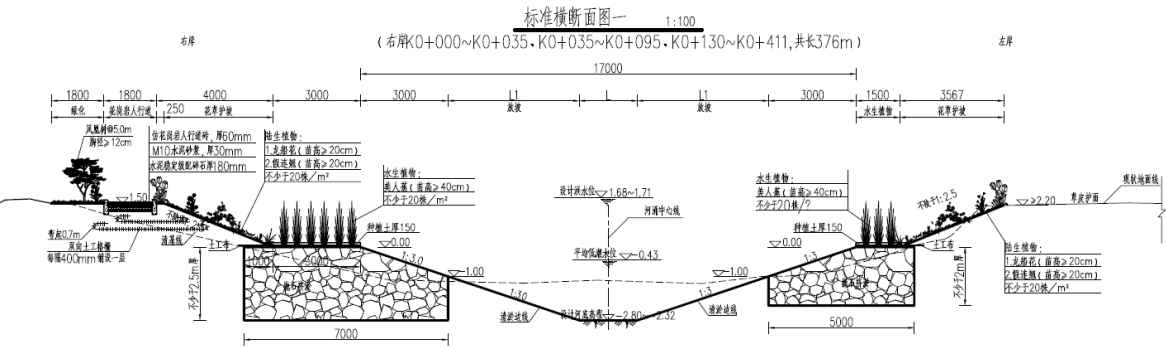


图 1-2 标准断面图一 (K0+000~K0+035、K0+035~K0+095、K0+130~K0+411)

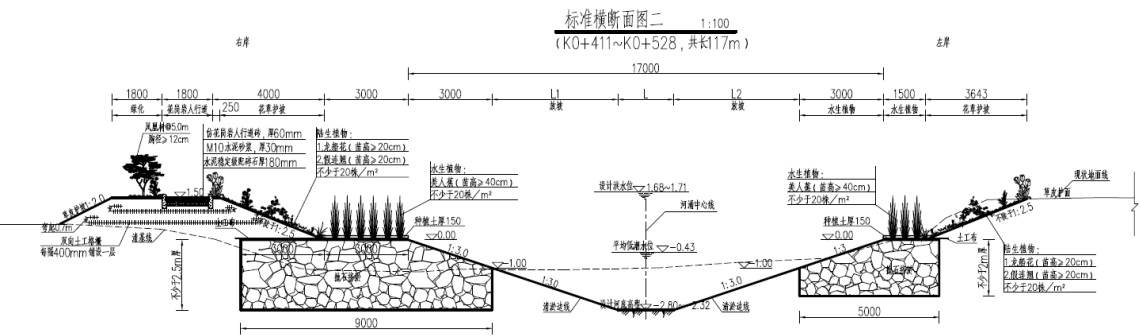


图 1-3 标准断面图二 (K0+411~K0+528)

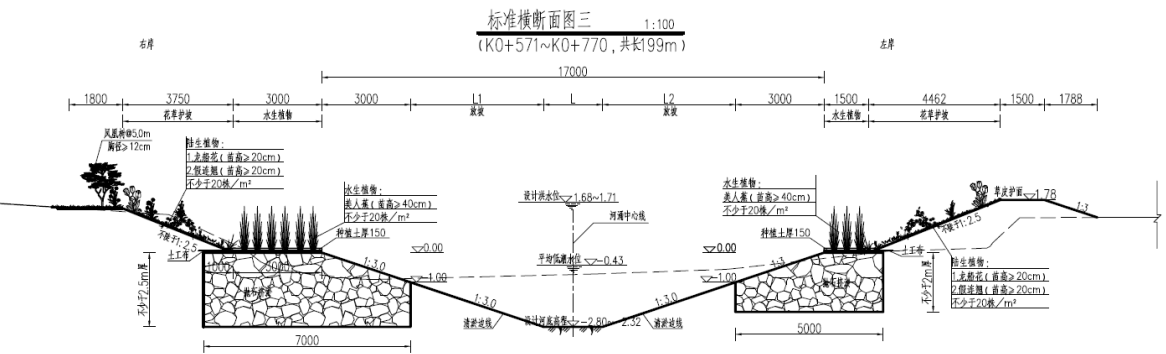


图 1-4 标准断面图三 (K0+571~K0+770)

(2) 居民段护岸（K0+961~K1+528 段）

K0+961~K1+239 段左岸为林地，右岸为菜地，主体在左岸采用自然放坡，上设人行绿道；右岸采用直立式挡墙，1:2 放坡的进行护岸。为增加景观生态，在左岸堤顶增加 1.8m 宽亲水花岗岩人行道。右岸采用混凝土直立挡墙并结合抛石护脚，堤顶设 6m 宽交通道路，采用 C30 砼路面。为配合政府雨污分流的要求及避免重复建设路面，本段在右岸交通道路下预埋截污管及污水检查井，长 350m，管径为 DN500，管底高程为-0.18~0.52m，材料采用 HDPE 双壁波纹管，污水管道最终接入北侧世纪三路的污水管网。具体设计见标准断面图 1-5 所示。

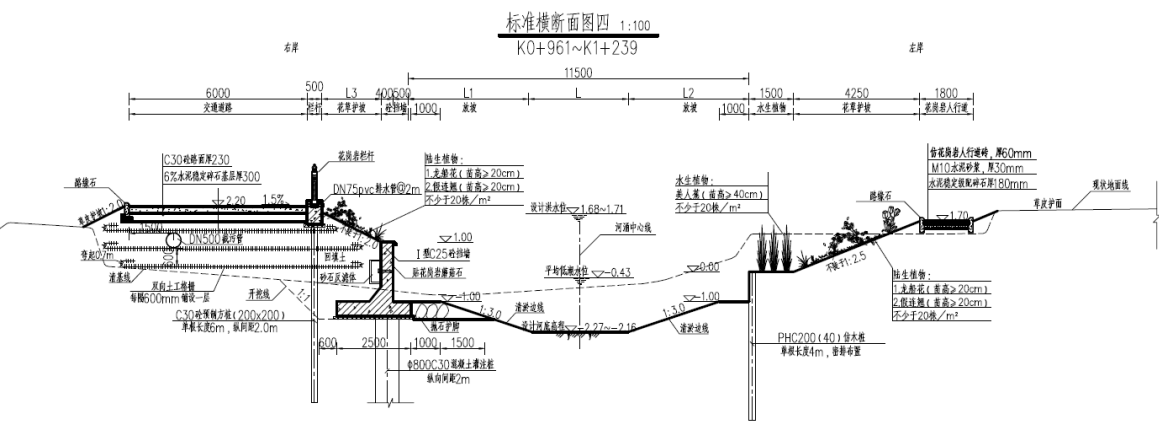


图 1-5 标准断面图四（K0+961~K1+239）

(3) 居民段护岸（K1+239~K1+528 段）

K1+239~K1+528 段为居民区，主体设计拆除原破损挡墙，两侧均新建混凝土直立挡墙进行护岸。护岸左、右两侧均拆除现状水泥道路，新建 C30 砼交通道路，其中左岸交通道路长 362.4m，宽 2.8~4.0m。右岸交通道路长 656.4m，宽 6m。本项目在左、右岸交通道路下布设截污管，截污管分别长 349m、303m，管道高程分别为-0.12~0.55m、0.52~0.81m，管径均为 DN500，采用 HDPE 双壁波纹管。具体设计见标准断面图 1-6 所示。

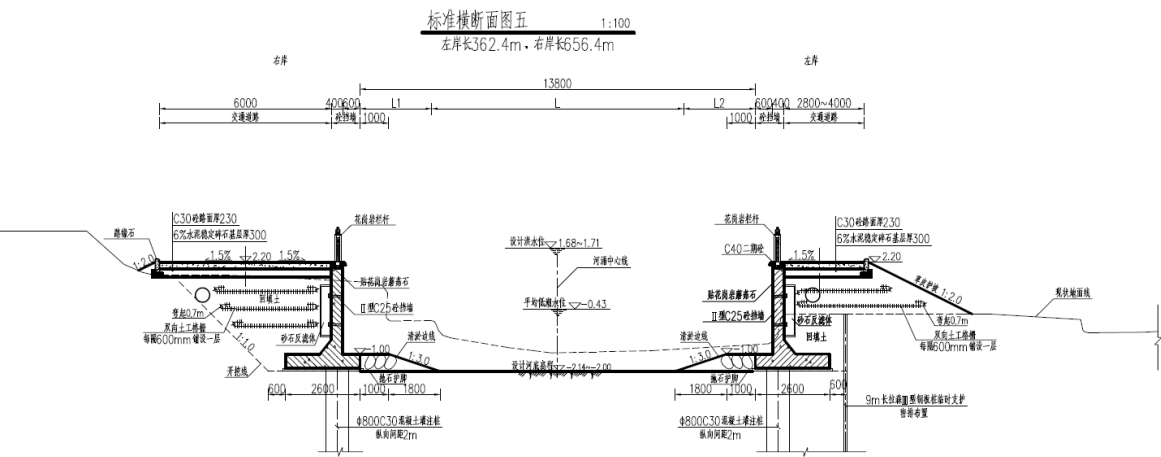


图 1-6 标准断面图五（K1+239~K1+528 段）

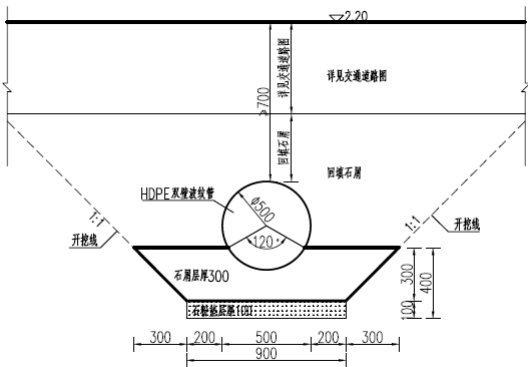


图 1-7 预埋截污管大样图

为增强整治河涌景观效果，提供周边居民的休闲配套设施，主体在 K0+961~K0+997 段右岸堤顶布设休闲中心一处。休闲中心占地面积 900m²，乔灌木搭配绿化，设置各类运动设施，为居民生活休闲提供良好环境。

1.1.4.4 桥涵工程

本项目重建交通桥及涵闸工程各 1 座。

重建交通桥位于 K1+290 处，设计类别为小桥，设计使用年限 30 年，汽车荷载为公路-II级。交通桥设计净跨度为 15m，净宽 5m，结构采用单跨桥板式，桥板采用预应力空箱结构，板厚 0.55m，桥面高程为 2.20m。两侧桥墩采用 C30 钢筋混凝土结构，桥墩基础厚 0.8m，墩厚 0.75m。桥面两侧采用根据混凝土护栏，上部为 DN60 镀锌钢管栏杆。

重建涵闸位于桩号 K1+385 右岸，设计重建涵闸净宽 3m，采用钢筋混凝土整体式结构，混凝土强度为 C25，底板厚 0.6m，两侧边墙厚 0.4m，顶板厚 0.5m，基础采用 C30 砼预制方桩（0.3m×0.3m），单根长 9m，纵向间距 1.10m，横向间距 1.0m。顶板上铺设沥青混凝土路面与新建交通道路连接。迎水侧布置凤凰树及绿篱景观带，背

水侧预留闸门槽，闸门采用木板闸门，启闭型式采用人工启闭。

1.1.4.5 地基处理

K0+961~K1+239 段右岸、K1+239~K1+528 段左右两岸直立式挡墙基础为厚底不一的软土层，不宜做天然地基持力层，主体采用钻孔灌注桩对地基进行加固处理。钻孔灌注桩沿挡墙走向呈单排布设，桩直径为 DN800，纵向间距为 2m。K0+961~K1+239 段右岸花岗岩拦护采用单排 C30 砼预制方桩（200mm×200mm）作基础，单根预制方桩长度 6m，纵间距 2m。

重建交通桥桥墩基础采用 Φ1200C30 混凝土钻孔灌注桩，每个桥墩布置 2 根，中心横向间距为 3m，共布置 4 根灌注桩。涵闸基础采用砼垫层加预制方桩的组合形式，垫层砼长 10.4m，宽 3.8m，厚 100mm，四周各伸出底板长 100mm；C30 砼预制方桩（300mm×300mm），单根预制方桩长 9m，相邻方桩纵向间距 1.10m，横向间距 1.0m。

1.1.4 平面布置

火炬开发区下岐涌整治工程位于张家边联围，为小隐涌一级支流，起讫范围为环茂二路至小隐涌口之间。本次治理工程河道走线、岸线和两岸堤防的走线都维持现状走线，其中 K0+000~K0+770 段呈东西走向，K0+770~K1+528 段呈南北走向。本工程主要建设内容为河道清淤疏浚 1528m、岸坡整治 1259m、重建交通桥及涵闸各 1 座。

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 施工组织

（1）参建单位

项目各参建单位汇总见表 1-2。

表 1-2 项目各参建单位汇总表

项目建设单位	中山火炬高技术产业开发区水利所
项目运行管理单位	中山火炬高技术产业开发区水利所
主体工程设计单位	广东中灏勘察设计咨询有限公司（原名：肇庆市水利水电勘测设计院有限公司）
水土保持方案编制单位	中山市水利水电勘测设计咨询有限公司
施工单位	深圳市嘉景丰建筑工程有限公司
工程监理及水土保持监理单位	浙江元兴工程顾问有限公司（原名：杭州元兴工程监理咨询有限公司）

（2）土建施工标段划分

本项目土建施工未划分标段，施工单位均为深圳市嘉景丰建筑工程有限公司。

（3）施工营区

本工程共布设 1 处施工营区，位于 K1+239 左岸的荒草地，主要用作施工生活区

用地，面积为 300m^2 。施工营区为租赁土地，施工时对场地进行硬化，新建施工板房，施工结束后，拆除施工板房后移交给地块所有者使用。

（4）临时堆土区

本工程根据实际需要布设临时堆土区 1 处，具体位于桩号 K0+447~K0+528 段右岸，总占地面积为 3000m^2 ，占用现状土地为草地，为临时占地。临时堆土区内设计堆土高度不大于 3m ，堆土坡度为 1:2，可临时堆土量约为 0.8万 m^3 。临时堆土结束后，对占用场地恢复为草地。

（5）弃土场

本项目未设置弃土场，弃方共 2.07万 m^3 ，已运至中山火炬开发区黎村股份合作经济联合社的位于健康路和环茂三路旁的地块进行回填综合利用。该地块位于中山市火炬开发区海滨社区黎村小区下岐段，原状为荒地，占地面积约 2hm^2 ，可容纳土石方约 3.0万 m^3 ，弃方回填综合利用过程中的水土流失防治责任由中山火炬开发区黎村股份合作经济联合社负责。

（6）取土场

本项目未设置取土场。

1.1.5.2 施工导流

本工程主要建筑物级别为 4 级，依据《水利水电工程施工组织设计规范》（SL303-2004），确定本工程导流建筑物的级别为 5 级，设计洪水标准采用 5 年一遇洪水。河道整治、挡墙主体工程的施工期安排在 4 月至 8 月，由于新建挡墙基础高程较低，考虑修筑围堰，但不需考虑导流。

整治河道 K0+961~K1+515 段左、右岸采用土围堰分段错位间隔施工，全长 548m ，相邻围堰间相距 66m 。每道围堰轴线长 77m ，其中沿河涌方向长 66m ，两端垂直河道方向长 5.5m ，利用“杉木桩+竹篱片+彩条布”来进行挡土，并设横向两道 $\Phi 8$ 拉筋@ 600 栏杆进行加固。围堰杉木桩尾径不小于 80mm ，长 6m ，纵向间距 3m ，桩顶标高 1.2m 。围堰设计顶高程 2.10m ，宽 1.0m ，堰顶以坡率 0.67:1 放坡至距竹围顶端 0.4m 处。围堰断面如图 3-9 所示。

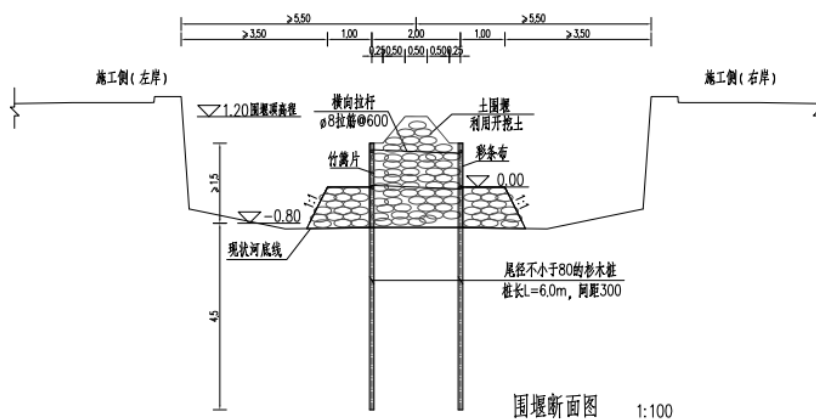


图 1-7 围堰断面图

1.1.5.2 施工工期

本项目于 2019 年 12 月 25 日开工建设, 2021 年 4 月 3 日完工, 总工期 16 个月。其中, 基础处理分部工程于 2020 年 4 月 29 日开工, 2020 年 7 月 23 日完成; 挡墙分部工程于 2021 年 1 月 2 日开工, 2021 年 3 月 21 日完成; 人行道分部工程于 2021 年 1 月 2 日开工, 2021 年 2 月 28 日完成; 交通道路分部工程于 2020 年 11 月 19 日开工, 2021 年 3 月 24 日完成; 重建交通桥分部工程于 2020 年 6 月 4 日开工, 2021 年 4 月 3 日完成; 重建涵闸分部工程于 2020 年 11 月 18 日开工, 2021 年 1 月 3 日完成; 绿化及休闲中心分部工程于 2021 年 3 月 7 日开工, 2021 年 3 月 20 日完成。

1.1.6 土石方情况

根据批复的《火炬开发区下岐涌整治工程水土保持方案报告书(报批稿)》, 火炬开发区下岐涌整治工程土石方挖填方总量为 8.11 万 m^3 , 其中土石方开挖量为 5.06 万 m^3 , 土石方回填量为 3.05 万 m^3 , 借方量为 0.35 万 m^3 , 余方为 2.36 万 m^3 。

根据火炬开发区下岐涌整治工程完工验收资料, 火炬开发区下岐涌整治工程在实际建设过程中土石方挖填方总量为 8.79 万 m^3 , 其中土石方开挖量为 4.51 万 m^3 , 土石方回填量为 4.28 万 m^3 , 借方量为 1.85 万 m^3 , 余方为 2.07 万 m^3 。余方已运至中山火炬开发区黎村股份合作经济联合社的位于健康路和环茂三路旁的地块进行回填综合利用。

1.1.7 征占地情况

项目总占地面积 3.31 hm^2 , 其中永久占地 2.98 hm^2 , 临时占地 0.33 hm^2 , 占地类型为水域及水利设施用地、交通运输用地、草地、耕地、园地、林地。项目占地统计见表 1-3。

表 1-3 项目占地统计表 单位: hm^2

项目组成	占地类型						合计	占地性质	
	草地	耕地	园地	林地	交通运输用地	水域及水利设施用地		永久占地	临时占地
主体工程区	0.49	0.36	0.36	0.03	0.49	1.25	2.98	2.98	
施工营区	0.03						0.03		0.03
临时堆土区	0.3						0.3		0.3
合计	0.82	0.36	0.36	0.03	0.49	1.25	3.31	2.98	0.33

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本项目建设不涉及移民安置和专项设施改（迁）建。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

（1）地形地貌

中山市火炬开发区地势呈西南向东倾斜，根据地形地貌的成因，分为低山丘陵和平原两类。东北面近海较低，为珠江三角洲冲积平原，地势平坦开阔，河网交织；低山丘陵集中分布在南部与中部，由多种岩石组成，山地坡度平缓，表层多被黄土覆盖。本工程位于中山市火炬开发区东北面张家边围联，地貌类型为淤积、冲击平原，整治河道现状河道比降及堤顶道路起伏不大，高程范围分别为-1.72~-0.3m、1.06~2.10m。

（2）气象

中山市位于广东省中南部，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，属于亚热带海洋性季风气候。

①气温：本地气候温暖，四季宜种，历年平均温度为 21.9°C 。年际间平均温度变化不大。全年最热为 7 月，日均温度 28.4°C ；最冷为 1 月，日均温度 13.2°C 。无霜期，霜日少，年平均只有 3.5 天。受海洋气流调节，冬季气候变化缓和。

②降雨：本区暴雨成因主要是锋面雨、台风雨，24 小时雨量的极值为 430mm。多年平均降雨量 1894mm，最大年降雨量 2745mm（1981 年），最小年降雨量 999mm（1956 年），最大月雨量 899mm（1981 年 7 月），最小月雨量 0mm（1996 年 1 月）。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。

③蒸发量：蒸发量多年平均为 1448.1mm，最大是 1971 年为 1605.1mm，最小是 1965 年为 1279.9mm。

④相对湿度：多年平均相对湿度为 83%，最大是 1957 年的 86%，最小是 1967 年和 1977 年的 81%。年内变化 5 月至 6 月大，12 月至 1 月较小。

⑤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 1962~2012 年 51 年的统计资料，12 级以上台风共 14 次，平均约 4 年一次，台风常常带来自然灾害。

（3）水文

项目区附近河流水系丰富，河网纵横，整治河道下岐涌附近河道主要有小隐涌和横门水道。

小隐涌是张家边联围内最主要的河流，起于长江水库溢洪道末端至小隐水闸结束，全长 16.5km，面宽 20~100m，总流域面积 95.4km²，小隐涌出口设有洋关泵站和小隐水闸。本工程整治河道下岐涌下游末端连接小隐涌，为小隐涌的一级支流。

横门水道，直线距离本项目约 1.7km。横门水道上接小榄、鸡鸦、石岐水道，水道向东流经民众、火炬开发区和南朗，最终经横门出海，全长 12km，面宽 800~1000m。经流本区河面宽 500m，低潮时水深 3.5~6m，为通往港澳地区的重要通道。

（4）土壤

综合考虑土壤的形成条件、形成过程和属性等方面的影响，中山市的土壤分为赤红壤、水稻土、基水地、滨海盐渍沼泽土和滨海沙土等 5 个土类。

本工程场地位于三角洲冲积平原，土壤类型主要为水稻土。水稻土成土母质主要为珠江三角洲冲积物和滨海沉积物，经水耕熟化而成，土壤质地多在轻壤土到中粘土之间。项目区土壤可蚀性 K 值约为 0.295，根据我国东部丘陵区土壤可蚀性 K 值的分级标准，项目区土壤属于中可侵蚀性土壤。

（5）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。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。

据统计，目前中山市森林覆盖率为 22.4%，活立木蓄积量为 64.12 万 m³。但是，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。

1.2.2 水土流失及防治情况

项目区水土流失以轻度水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ，属于全国水土保持区划中的华南沿海丘陵台地人居环境维护区。项目区不属于国家、广东省水土流失重点预防区和重点治理区，属于中山市水土流失重点治理区，不属于崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区。

项目建设过程主要由堤防开挖回填、岸墙施工、涵闸施工等造成地表扰动，形成裸露地面造成水土流失。项目建设期间，建设单位制定了严格的项目管理制度，安排专职人员负责水土保持、环境保护和安全生产等相关工作，施工单位按照资料实施了比较完善的排水工程、绿化工程及施工过程中的临时排水沉沙措施，有效地减少了施工过程中的水土流失，项目现状水土流失防治情况较良好。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

本工程主体设计单位为广东中灏勘察设计咨询有限公司（原名：肇庆市水利水电勘测设计院有限公司），2018年2月，主体设计单位完成了本项目的可行性研究报告；2018年3月，中山市发展和改革局委托汉中市水利水电建筑勘测设计院对本项目可行性研究报告进行技术审查；2018年5月，中山市发展和改革局以“中发改火炬审批[2018]11号”对可行性研究报告进行了批复。

2018年8月中旬，主体设计单位完成本工程初步设计报告，并于同月下旬通过由建设单位委托汉中市水利水电建筑勘测设计院对本项目初步设计报告的技术审查。2018年11月，中山市水务局以“中水火炬复字[2018]14号”对初步设计报告进行了批复。2018年9月，主体设计单位完成了本项目的施工图设计；2018年10月，汉中市水利水电建筑勘测设计院对本项目施工图出具了审查意见。2018年10月，主体设计单位针对施工图审查意见对本项目施工图进行了修改，并出具了回复意见。

2.2 水土保持方案

根据《中华人民共和国水土保持法》等法律法规的要求，建设单位委托中山市水利水电勘测设计咨询有限公司开展《火炬开发区下岐涌整治工程水土保持方案报告书》的编制工作。2018年12月，方案编制单位完成了《火炬开发区下岐涌整治工程水土保持方案报告书（送审稿）》；2019年1月25日，受中山火炬高技术产业开发区水利所委托，广东省交通规划设计研究院股份有限公司在中山市组织召开了《火炬开发区下岐涌整治工程水土保持方案报告书（送审稿）》技术评审会，方案编制单位根据专家评审意见对方案进行修改、补充和完善，于2019年2月完成了《火炬开发区下岐涌整治工程水土保持方案报告书（报批稿）》。2019年3月11日，中山市水务局以中水火炬审复字〔2019〕3号《关于火炬开发区下岐涌整治工程水土保持方案的批复》对本项目水土保持方案报告书予以批复。

2.3 水土保持方案变更

根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理办法（试行）》（办水保[2016]65号）第三条规定“水土保持方案经审批后，生产建设项目地点、规模发生重大变化，……水土流失防治责任范围增加30%以上或者开挖填筑土石方总量增加30%以上……或施工道路、伴行道路等长度增加20%以上或者……生产建设单位应当补充或者修改水

水土保持方案，报原审批机关审批。”及第四条规定“水土保持方案实施过程中，表土剥离量减少 30%以上的或植物措施总面积减少 30%以上或水土保持重要单位工程措施体系发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或丧失的，生产建设单位应补充或者修改水土保持方案，报原审批机关审批”。

经现场勘查及查验完工验收资料，本项目主体设计在施工过程中进行了设计变更，根据水务局批复（中水火炬复字【2021】5号）和（中水火炬复字【2021】7号），设计变更内容如下：

（1）、取消桩号右岸 K0+000 K0+095(长度 95m)、右岸 K0+130~K0+528 段(长度 398m, 2.2m 高程路面，保留原设计 1.5m 高程路面。取消桩号 K0+035~K0+095(长度 60m)、K0+130~ K0+528(长度 398m)、K0+571~ K0+770(长度 199m)仿木桩施工，变更为抛石护坡加固处理。取消项目区所有景观石头布置：取消左岸桩号 K0+262~K0+292、K0+690~ K0+710 及 K1+060~K1+080,总长 70m；取消右岸桩号 K0+104~ K0+124、K0+217~K0+247、K0+419~K0+449 及 K0+641~K0+661,总长 100m。

（2）、将左岸 K0+264~K0+528 段(264m)进行设计岸线调整，工程量不作增减。

（3）、取消右岸 K0+571~K0+770 段(长度 199m)人行道施工。

（4）、将左岸桩号 K1+360~K1+450 段(长度 90m)C25 砼挡墙变更为排桩挡墙；将原设计钢板桩左岸桩号 K1+329~K1+430(长度 101m)支护位置进行调整，钢板桩支护调整后施工位置为左岸 K1+285~ K1+295 (长度 10m)、左岸 K1+339~K1+360(长度 21m)、右岸 K1+285~K1+295 (长度 10m)、右岸 K1+344~K1+382(长度 38m)、重建涵闸北侧(长度 11m)重建涵闸南侧(长度 11m)，合计总长度 101m。

（5）、将新建交通桥两侧道路左岸 K1+340~K1+460 (长度 120m)及右岸 K1+340~K1+410(长度 70m)，按原设计路面高程 2.2m 降低 0.3m，调整为 1.9m 高程。

（6）、将原设计 C25 砼挡墙迎水坡贴蘑菇石取消变更为喷刷仿石漆。

（7）、将左岸 K1+239~K1+528 段共 362.4m 及右岸世纪三路至 K1+528 段共 654.4m 沥青路面变更为混凝土路面，左岸 K1+239~K1+294 路面由原设计 2.5 米宽变更调整为 4 米宽。左岸 K1+294~K1+528 路面由原设计 2.5 米宽调整为 2.8 米宽。

（8）、取消重建箱涵的闸门启闭架，会议各方商讨，决定在原有的涵口与新建箱涵口交接处增设拍门及检查井，涵口出水处顶的花基取消改为砼路面并增设花岗岩栏杆 4 米，右岸 K1+397 处有出入路口，增加 6 米宽的新旧砼路面衔接。

(9)、增加 k1+515 至 k1+528 段左右岸花岗岩栏杆及栏杆基础，左岸 10 米、右岸 13 米。

(10)、取消左岸 k1+239 至健康路新建路段砼路面。

(11)、由于 K0+961~K1+528 段新建路面及挡墙标高比部分居民楼地面标高出太多，为解决部分居民排水问题，同意在部分居民楼的门口增设雨水井、污水井(沉砂井)及雨水篦子。

(12)、由于休闲中心原设计没有排水设施，为确保排水安全，同意增加休闲中心的排水设施。

(13)、由于 K0+961~K1+528 的村道边有部分给水管闸阀检查井，因新建路面标高比原路面高，且原有给水管闸阀检查井井盖破旧，同意加高部分给水管闸阀检查井并更换检查井盖。

经与水土保持方案对照，项目建设地点、规模未发生重大变化、建设内容无重大变化，水土流失防治责任范围变化量小于 30%，开挖填筑土石方总量变化量小于 30%，水土保持措施体系未发生重大变化，植物措施面积未减少，因此本项目水土保持方案不存在变更情况。

2.4 水土保持后续设计

本项目水土保持后续设计由广东中灏勘察设计咨询有限公司（原名：肇庆市水利水电勘测设计院有限公司）纳入主体工程施工图设计中一起进行设计。在工程建设过程中，建设单位将水土保持工程纳入到主体工程中一起实施。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

3.1.1 方案批复的水土流失防治责任范围

根据批复的《火炬开发区下岐涌整治工程水土保持方案报告书（报批稿）》，火炬开发区下岐涌整治工程水土流失防治责任范围面积为 3.00hm^2 ，其中项目建设区 2.16hm^2 ，直接影响区 0.84hm^2 。方案批复的水土流失防治责任范围见表 3-1。

表 3-1 方案批复的水土流失防治责任范围表 单位： hm^2

项目组成	防治责任范围			直接影响区确定方法
	项目建设区	直接影响区	合计	
主体工程区	1.82	0.67	2.49	主体工程区背水侧、施工营区按占地范围外扩 2m 确定，临时堆土区占地边界外扩 5m 确定。
施工营区	0.04	0.02	0.06	
临时堆土区	0.30	0.15	0.45	
合计	2.16	0.84	3.00	

3.1.2 建设期实际的水土流失防治责任范围

根据本项目有关设计、施工和竣工图资料，结合现场核实，本项目建设期实际扰动地表面积为 3.31hm^2 ，包括永久占地。本次验收范围为项目实际扰动地表面积，经现场实地调查，项目建设期实际的水土流失防治责任范围为 3.31hm^2 。建设期实际的水土流失防治责任范围见表 3-2。

表 3-2 建设期实际的水土流失防治责任范围表 单位： hm^2

分项名称	扰动地表面积	占地性质			行政区划
		合计	永久	临时	
主体工程区	2.98	2.98	2.98		中山市火炬开发区
施工营区	0.03	0.03		0.03	
临时堆土区	0.30	0.30		0.30	
合计	3.31	3.31	2.98	0.33	

3.1.3 水土流失防治责任范围变化分析

项目建设期实际和方案批复的水土流失防治责任范围存在一定的变化，较方案批复的防治责任范围增加 0.32hm^2 ，达到增加量 10.7%。变化原因主要是由于项目施工过程中进行了设计变更，部分河段设计断面有变化，断面宽度变大，故扰动地表范围增大。项目施工期间防控措施得当，扰动地表均在项目占地范围内，对项目周边基本没有产生较严重的水土流失危害，故本次验收防治责任范围不计直接影响区。项目建设期实际和方案批复的水土流失防治责任范围对照见表 3-3。

表 3-3 项目建设期实际和方案批复的水土流失防治责任范围对照表 单位: hm^2

分项名称		方案批复的防治责任范围	建设期实际的防治责任范围	增减 (+/-)	变化原因
项目 建设 区	主体工程区	1.82	2.98	+1.16	设计变更, 部分河段设计断面有变化, 断面宽度变大
	施工营区	0.04	0.03	-0.01	
	临时堆土区	0.30	0.30	0	
	小计	2.16	3.31	+1.15	
直接影响区		0.84	0	-0.84	措施得当, 不计列
合计		3.00	3.31	+0.31	

注: 增减量=实际的范围-批复的范围, “+”表示面积增加, “-”表示面积减少。

3.1.4 验收后的水土流失防治责任范围

根据工程建设与运行实际情况调查统计, 本项目进行水土保持设施验收后, 施工营区及临时堆土区已归还给地块所有者, 运行期水土流失防治责任范围为 2.98hm^2 , 为永久占地, 防治责任单位为中山火炬高技术产业开发区水利所。

3.2 弃土场设置

本项目未设置弃土场。

3.3 取土场设置

本项目未设置取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

(1) 方案的水土保持措施体系及总体布局

水土保持方案划分为主体工程区、施工营区和临时堆土区共 3 个水土流失防治分区进行水土流失防治措施布设。

①主体工程区

施工末期, 主体设计对主体工程区的岸坡区实施绿化。根据工程布置和水土流失特点, 施工期, 本方案考虑在岸坡区背水侧坡脚设临时排水、沉沙措施; 在裸露地表设临时苫盖; 在填方坡脚处涉及果园、菜地及鱼塘水土敏感区域坡脚处增设临时拦挡措施; 在居民段灌注桩河段增设泥浆沉淀池。道路区不增设水土保持措施。

②施工营区

施工准备期, 本方案在施工营区周围设排水、沉沙措施。施工结束后, 对施工营区占地区域实施全面整地、撒播草籽措施。

③临时堆土区

施工期，本方案在临时堆土区周边设临时拦挡、排水及沉沙措施，在堆土表面设彩条布苫盖措施。施工结束后，对临时堆土区占地区域实施全面整地、撒播草籽措施。

(2) 实际的水土保持措施体系及总体布局

①主体工程区

根据完工验收资料，主体在施工后期对迎水坡岸坡（0 高程以上）种植草皮、水生植物等进行绿化，堤顶人行道、车行道外区域进行绿化美化，背水坡种植草皮护坡，对休闲中心进行了美化绿化。为解决部分居民排水问题，在部分居民楼的门口增设雨水井及雨水篦子，休闲中心增加雨水排水设施。施工过程中对堤防挖方边坡坡顶设临时排水、沉沙措施，在填方边坡坡脚处涉及果园、菜地及鱼塘水土保持敏感区域坡脚处设临时拦挡措施，对裸露地表设临时苫盖措施。

②施工营区

施工营区为建设单位租用地块，施工过程中对施工营区进行了地面硬化，在场地周边设置了临时排水沉沙措施。施工结束后，施工单位拆除施工板房后移交给原有地块所有者使用。

③临时堆土区

施工期临时堆土过程中，主体在临时堆土区周边设置了临时拦挡、排水及沉沙措施，在堆土表面设彩条布苫盖措施。施工结束后，对临时堆土区占地区域实施全面整地、撒播草籽绿化措施。

通过现场实地调查，项目场地实施的水土保持措施体系基本完整、合理，未对项目周边区域产生较大的水土流失危害。

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 工程措施

工程措施主要为休闲中心的排水设施及部分居民楼门口的雨水井及雨水篦子，休闲中心的排水设施集中在 2021 年 3 月 7 日~2021 年 3 月 20 日实施，居民楼门口的雨水井及雨水篦子与河涌两侧整治工程一同施工，完成的工程量主要为雨水管网 136m、砖砌雨水圆井 6 个、砖砌雨水篦子 21 个，工程量见表 3-4。

3.5.2 植物措施

主体设计的草皮护坡、景观绿化工程集中在 2021 年 3 月 7 日~2021 年 3 月 20 日

实施；临时堆土区的全面整地、撒播草籽措施在 2021 年 1 月~2021 年 2 月实施，完成的工程量主要为：草皮护坡、景观绿化共计 13450m²，全面整地 3000m²，撒播草籽 3000m²。工程量见表 3-4。

3.5.3 临时措施

工程施工期实施的水土保持临时措施现已全部拆除。主体工程区的临时排水沟、临时沉沙池、临时拦挡措施基本跟岸坡整治工程同步施工，实施时间为 2020 年 1 月~2020 年 3 月，彩条布苫盖措施实施时间为 2020 年 1 月~2020 年 1 月；施工营区的临时排水沟、临时沉沙池实施时间为 2019 年 12 月~2020 年 1 月；临时堆土区的临时排水沟、临时沉沙池、临时拦挡措施实施时间为 2020 年 1 月~2020 年 2 月，彩条布苫盖措施实施时间为 2020 年 1 月~2020 年 1 月。完成的工程量主要为：临时排水沟 1292m，临时沉沙池 9 座，临时拦挡 500m，彩条布苫盖 15000m²，工程量见表 3-4。

表 3-4 水土保持设施完成情况工程量表

编号	分项名称	实施时间	单位	完成的工程量
I	工程措施			
一	主体工程区			
1	雨水管网	休闲中心排水设施于 2021 年 3 月 7 日~2021 年 3 月 20 日实施，居民楼门口的雨水井及雨水篦子与河涌两侧整治工程一同施工	m	136
2	砖砌雨水圆井		个	6
3	砖砌雨水篦子		个	21
II	植物措施			
一	主体工程区			
1	草皮护坡、景观绿化	2021 年 3 月 7 日~2021 年 3 月 20 日	m ²	13450
二	临时堆土区			
1	全面整地	2021 年 1 月~2021 年 2 月	m ²	3000
2	撒播草籽	2021 年 1 月~2021 年 2 月	m ²	3000
III	临时措施			
一	主体工程区			
1	临时排水沟	2020 年 1 月~2020 年 3 月	m	982
2	临时沉沙池	2020 年 1 月~2020 年 3 月	个	7
3	临时拦挡	2020 年 1 月~2020 年 3 月	m	270
4	彩条布苫盖	2020 年 1 月~2021 年 1 月	m ²	12000
二	施工营区			
1	临时排水沟	2019 年 12 月~2020 年 1 月	m	75
2	临时沉沙池	2019 年 12 月~2020 年 1 月	个	1
三	临时堆土区			
1	临时排水沟	2020 年 1 月~2020 年 2 月	m	235
2	临时沉沙池	2020 年 1 月~2020 年 2 月	个	1
3	临时拦挡	2020 年 1 月~2020 年 2 月	m	230
4	彩条布苫盖	2020 年 1 月~2021 年 1 月	m ²	3000

3.5.4 水土保持设施完成情况对照

通过现场调查并与批复的水土保持方案进行对照,实际完成的水土保持设施的工程量发生了一些变化,主要表现及变化原因如下:

(1) 工程措施

工程施工过程中,主体进行了设计变更,为解决部分居民排水问题,在部分居民楼的门口增设雨水井、污水井(沉砂井)及雨水篦子;休闲中心原设计没有排水设施,为确保排水安全,同意增加休闲中心的排水设施。水土保持方案未计列雨水管网措施,本次验收将雨水管网纳入工程措施,休闲中心的排水设施集中在 2021 年 3 月 7 日~2021 年 3 月 20 日实施,居民楼门口的雨水井及雨水篦子与河涌两侧整治工程一同施工。主要水土保持工程措施完成情况对比见表 3-5。经现场调查,项目建设区排水系统完善,未发现排水淤积现象,排水系统运行良好。

(2) 植物措施

主体工程于 2021 年 3 月 7 日~2021 年 3 月 20 日进行了草皮护坡、景观绿化,于 2021 年 1 月~2021 年 2 月对临时堆土区进行全面整地、撒播草籽绿化。本项目实际完成草皮护坡、景观绿化的面积为 13450m²,全面整地 3000m²,撒播草籽绿化 3000m²。主体工程区实际完成的草皮护坡、景观绿化面积比水土保持方案计列的景观绿化面积多 3050m²,主要变化原因为主体设计进行了变更,部分河段设计断面宽度变大,扰动地表范围增大。临时堆土区实际完成的植物措施与方案一致;施工营区为租赁土地,施工时对场地进行硬化,新建施工板房,施工结束后,拆除施工板房后移交给地块所有者使用,故方案设计的全面整地、撒播草籽措施均未实施。本项目植物措施完成情况对比见表 3-5。

(2) 临时措施

工程建设期实施的水土保持临时措施现已全部拆除,本次将已实施的水土保持临时措施一并验收。主体工程实施的临时措施包括临时排水沟 1292m,临时沉沙池 9 座,临时拦挡 500m,彩条布苫盖 15000m²。方案批复相比,主体工程区临时排水沟增加了 147m、临时沉沙池增加了 3 个,临时拦挡增加了 89m、彩条布覆盖增加了 8000m²,泥浆沉淀池减少 52 个;施工营区临时排水沟减少了 95m;临时堆土区临时排水沟减少了 15m、临时拦挡减少了 10m、彩条布覆盖增加了 500m²。

主要变化原因是主体进行了设计变更,断面宽度及断面形式有变化,结合断面设计,主体工程区临时排水沟、临时拦挡、临时沉沙池布设的位置有变化,导致工程量

增加；扰动地表面积增大导致裸露地面面积加大，需增加彩条布苫盖的面积；泥浆沉淀池属于主体钻孔灌注桩施工必须设置的工程，不应纳入水土保持措施体系，本次验收不纳入。施工营区位置有调整、占地面积减少，故临时排水沟工程量减少。

临时堆土区位置进行了调整，故临时排水沟、临时拦挡工程量稍有减少；施工时对临时堆土区全部占地范围进行了临时苫盖，故彩条布苫盖面积增加。本项目临时措施完成情况对比见表 3-5。

总体来看，项目实际完成的水土保持措施工程量与原措施相比水土保持功能基本没有降低，完成的水土保持设施有效地控制了项目建设产生的水土流失，到目前为止未造成较严重的水土流失危害。

表 3-5 水土保持设施完成情况工程量对照表

编号	分项名称	单位	方案设计的工程量	完成的工程量	增减的工程量
I	工程措施				
一	主体工程区				
1	雨水管网	m	/	136	+136
2	砖砌雨水圆井	个	/	6	+6
3	砖砌雨水篦子	个	/	21	+21
II	植物措施				
一	主体工程区				
1	草皮护坡、景观绿化	m ²	10400	13450	+3050
二	临时堆土区				
1	全面整地	m ²	3000	3000	
2	撒播草籽	m ²	3000	3000	
三	施工营区				
1	全面整地	m ²	400		-400
2	撒播草籽	m ²	400		-400
III	临时措施				
一	主体工程区				
1	临时排水沟	m	835	982	+147
2	临时沉沙池	个	4	7	+3
3	临时拦挡	m	181	270	+89
4	彩条布苫盖	m ²	8000	12000	+4000
5	泥浆沉淀池	个	52		-52
二	施工营区				

编号	分项名称	单位	方案设计的工程量	完成的工程量	增减的工程量
1	临时排水沟	m	170	75	-95
2	临时沉沙池	个	1	1	
三	临时堆土区				
1	临时排水沟	m	250	235	-15
2	临时沉沙池	个	1	1	
3	临时拦挡	m	240	230	-10
4	彩条布苫盖	m ²	2500	3000	+500

注：增减的工程量=完成的工程量-方案的工程量，“+”表示工程量增加，“-”表示工程量减少。

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 批复的水土保持方案投资

根据批复的《火炬开发区下岐涌整治工程项目水土保持方案报告书（报批稿）》，本项目水土保持工程估算总投资 133.08 万元，其中已列入主体工程的水保投资 60.99 万元，新增水土保持工程投资 72.09 万元。在新增水土保持工程投资中，工程措施费 0.00 万元，植物措施费 2.17 万元，监测措施费为 4.54 万元，临时措施费 33.24 万元，独立费用 25.59 万元，基本预备费 6.55 万元，水土保持补偿费 0.00 万元。

3.6.2 水土保持实际完成投资

通过对实际完成的工程措施、植物措施和临时措施的工程量进行核实查对，本项目水土保持实际完成总投资 143.90 万元，其中工程措施费 1.11 万元，植物措施费 80.79 万元，监测措施费为 0 万元，施工临时工程费 29.99 万元，独立费用 26.20 万元，基本预备费 5.81 万元，水土保持补偿费 0 万元。

水土保持实际完成投资见表 3-6。

表 3-6 水土保持实际完成投资表

编号	防治分区	项目	单位	完成的工程量	实际完成投资（万元）
一	工程措施费				1.11
1	主体工程区	雨水管网	m	136	0.38
		砖砌雨水圆井	个	6	0.18
		砖砌雨水篦子	个	21	0.55
二	植物措施费				80.79
1	主体工程区	草皮护坡、景观绿化	m ²	13450	78.88
3	临时堆土区	全面整地	m ²	3000	0.04
		撒播草籽	m ²	3000	1.88
3	施工营区	全面整地	m ²		0.00
		撒播草籽	m ²		0.00
三	临时措施费				29.99
1	主体工程区	临时排水沟	m	982	3.72
		临时沉沙池	个	7	5.12
		临时拦挡	m	270	4.22
		彩条布苫盖	m ²	12000	7.20
		泥浆沉淀池	个		
2	施工营区	临时排水沟	m	75	0.29
		临时沉沙池	个	1	0.76
3	临时堆土区	临时排水沟	m	235	0.89
		临时沉沙池	个	1	0.76
		临时拦挡	m	230	3.59
		彩条布苫盖	m ²	3000	1.80
4	其他临时工程费				1.64
四	监测措施费用				0.00
五	第五部分 独立费用				26.20
1	建设单位管理费			项	3.36
2	经济技术咨询费			项	14.71
3	工程建设监理费			项	1.03
4	科研勘测设计费			项	0.96
5	水土保持设施验收咨询费			项	6.14
I	一至五部分合计				138.09
II	基本预备费				5.81
III	价差预备费				
IV	水土保持补偿费				
	静态投资(I+II+IV)				143.90
	总投资(I+II+III+IV)				143.90

3.6.3 水土保持实际完成投资情况对照

水土保持实际完成投资比方案估算的水土保持投资增加 10.82 万元。水土保持实

际完成投资情况对照见表 3-7。

表 3-7 水土保持实际完成投资情况对照表 单位：万元

编号	防治分区	项目	投资（万元）		
			方案估算	实际完成	变化增（+）减（-）
一	工程措施费		0.00	1.11	+1.11
1	主体工程区	雨水管网	0.00	0.38	+0.38
		砖砌雨水圆井	0.00	0.18	+0.18
		砖砌雨水篦子	0.00	0.55	+0.55
二	植物措施费		63.16	80.79	+17.63
1	主体工程区	草皮护坡、景观绿化	60.99	78.88	+17.89
3	临时堆土区	全面整地	0.04	0.04	
		撒播草籽	1.88	1.88	
3	施工营区	全面整地	0.01	0.00	-0.01
		撒播草籽	0.25	0.00	-0.25
三	临时措施费		33.24	29.99	-3.25
1	主体工程区	临时排水沟	3.17	3.72	+0.56
		临时沉沙池	2.93	5.12	+2.19
		临时拦挡	2.83	4.22	+1.39
		彩条布苫盖	4.80	7.20	+2.40
		泥浆沉淀池	11.11		-11.11
2	施工营区	临时排水沟	0.65	0.29	-0.36
		临时沉沙池	0.76	0.76	
3	临时堆土区	临时排水沟	0.95	0.89	-0.06
		临时沉沙池	0.76	0.76	
		临时拦挡	3.75	3.59	-0.16
		彩条布苫盖	1.50	1.80	+0.30
4	其他临时工程费		0.04	1.64	+1.60
四	监测措施费用		4.54	0.00	-4.54
五	第五部分 独立费用		25.59	26.20	+0.61
1	建设单位管理费		1.20	3.36	+2.16
2	经济技术咨询费		14.40	14.71	+0.31
3	工程建设监理费		1.03	1.03	
4	科研勘测设计费		0.96	0.96	
5	水土保持设施验收咨询费		8.00	6.14	-1.86
I	一至五部分合计		126.53	138.09	+11.56
II	基本预备费		6.55	5.81	-0.74
III	价差预备费				
IV	水土保持补偿费				
	静态投资(I+II+IV)		133.08	143.90	+10.82
	总投资(I+II+III+IV)		133.08	143.90	+10.82

注：增减的投资=实际完成投资-方案概算投资，“+”表示投资增加，“-”表示投资减少。

实际完成投资与方案估算投资发生一定的变化，主要表现及变化原因如下：

(1) 工程措施费增加 1.11 万元

由于主体设计变更，实际实施过程中增加了雨水管网，增加的工程量为雨水管网 136m、砖砌雨水圆井 6 个、砖砌雨水篦子 21 个，工程措施费比方案批复增加了 1.11 万元。

(2) 植物措施费增加 17.63 万元

由于主体设计变更，部分河段设计断面宽度变大，扰动地表范围增大，主体工程区景观绿化面积增加，施工营区拆除板房后按硬化地块移交，全面整地及撒播草籽措施取消。景观绿化面积增加 3050m²，全面整地及撒播草籽面积均减少 3000m²，综合分析，植物措施费比方案批复增加了 17.63 万元。

(3) 施工临时工程费减少 3.25 万元

由于主体进行了设计变更，断面宽度及断面形式变化，主体工程区临时排水沟、临时拦挡、临时沉沙池、彩条布苫盖等临时工程工程量增加，泥浆沉淀池属于主体钻孔灌注桩施工必须设置的工程，本次验收不纳入。临时堆土区和施工营区位置及面积有调整，故临时排水沟、临时拦挡工程量稍有减少，对临时堆土区全部占地范围进行了临时苫盖，故彩条布苫盖面积增加。

临时排水沟增加了 37m、临时沉沙池增加了 3 个，临时拦挡增加了 79m、彩条布覆盖增加了 8500m²，泥浆沉淀池减少 52 个，故施工临时工程费减少 3.25 万元。

(4) 监测措施费减少 4.54 万元

方案中监测措施费 4.54 万元，实际完成投资 0 元。按照《广东省水土保持条例》规定，本项目实际建设过程中不需进行水土保持监测。

(5) 独立费用增加 0.61 万元

本项目实际水土保持方案编制费比批复的水保方案计列的少 1.125 万元，水土保持设施验收技术咨询费比批复的水保方案计列的少 1.86 万元；建设单位管理费按植物措施费、工程措施费、临时工程费及监测措施费合计的 3%计列，比批复的水保方案计列的增加 2.16 万元，故独立费用投资增加 0.61 万元。

(5) 基本预备费减少 0.74 万元

基本预备费按新增的植物措施费、工程措施费、临时工程费、监测措施费及独立费用之和的 10%计算，比批复的水保方案计列的增加 0.74 万元。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设单位

中山火炬高技术产业开发区水利所将各项水土保持措施实施同主体工程一起纳入质量管理体系中，强调参建各方要以质量控制为中心，并建立了以项目法人作为质量第一责任人的质量管理体系。按照国家有关规定，积极参与工程建设全过程和全方位的监控工作。在工程建设管理中，始终坚持“目标明确、职责分明、控制有力、监督到位、及时总结、不断改进”的原则，按照国家基建项目的管理要求，认真贯彻执行业主负责制、招标投标制、工程监理制、合同管理制的建设管理原则，严格按照“服务、协调、督促、管理”的八字方针，积极推行“四位一体”的运作机制，把搞好工程建设服务作为第一任务，为设计、监理、施工单位创造良好的工作环境和施工条件，使工程质量、安全、进度、投资得到良好的平衡和控制。

4.1.2 设计单位

设计单位广东中灏勘察设计咨询有限公司（原名：肇庆市水利水电勘测设计院有限公司）根据水土保持法律、法规要求，充分考虑工程所处的地形地貌及水文地质条件，本着“因地制宜、突出重点”的原则，设计符合工程实际的水土保持措施，尽量减轻工程建设对周边环境的影响。

4.1.3 监理单位

监理单位浙江元兴工程顾问有限公司（原名：杭州元兴工程监理咨询有限公司）对本项目实施监理（含水土保持工程）。监理部建立和完善了工程质量保证体系，实现对工程质量的全过程监控。具体的质量措施包括思想保证措施、组织保证措施、人力资源保证措施、技术保证措施，通过加强质量教育、技术培训、积极开展 QC 小组活动，明确质量目标责任制、强化企业质量自控能力、工艺控制、工程材料控制、施工操作控制等手段，使项目各项水土保持措施保质保量按时完成。

4.1.4 质量监督单位

根据国家有关法律法规和建设单位基本建设监督程序和监督方案，质量监督单位对参建单位的人员资质、质量管理体系、施工方案、检测设备、质量记录、质量等级评定进行抽查和审核，裁决有关质量争议问题。

4.1.5 施工单位

施工单位深圳市嘉景丰建筑工程有限公司成立以项目指挥长为组长、各相关部门参加的质量管理领导小组，对承包项目的施工质量负责。施工单位按照投标承诺和合同约定，设置现场施工管理机构，配备合格的项目经理、技术负责人和质量负责人并明确其责任。

严格执行“三按九不”制度，即按设计文件施工、按工艺规程操作、按验收标准检验；人员未经培训合格不准上岗、设备仪器未经鉴定合格不准使用、开工条件未经审查合格不准开工、工程未经换手测量合格不准动工、工序未经技术交底不准施工、原材料未经检验合格不准使用、上道工序未经检查合格不准进入下道工序、隐蔽工程未经检查不准覆盖、工程未经检查合格不准验工计价。严格执行“三检”制度，即工班完成后自检、工班之间交接互检和专职质检工程师检查。严格工序报检制度，每道工序完工并自检合格后，填写检查记录表，报监理工程师检查验收，需要设计人员参加检查的工序，由监理工程师会同设计人员共同检查验收，只有经监理工程师签字合格，才可进入下道工序施工。

施工完成后，依据相关规程规范要求验收，验收前编报验收计划上报监理单位 and 建设单位审核，并按审核后的验收计划组织验收。

综上所述，工程建设的质量管理体系健全，对于确保各项工程质量起到了较好的控制作用。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

本项目划分为主体工程区、施工营区和临时堆土区共 3 个一级分区。根据《水土保持工程质量评定规程 (SL336-2006)》，项目水土保持工程划分为 3 个单位工程、6 个分部工程、98 个单元工程。划分原则如下：

(1) 单位工程：单位工程按照工程类型和便于质量管理等原则进行划分，本项目单位工程划分为防洪排导工程、临时防护工程和植被建设工程。

(2) 分部工程：在单位工程的基础上，按照功能相对独立、工程类型相同的原則划分。本项目分部工程划分为排洪导流设施、拦挡、沉沙、排水、覆盖和点片状植被。

(3) 单元工程：主要按规范规定、结合工种、工序、施工的基本组成划分，是

工程质量评定、工程计量审核的基础。

工程质量评定项目划分标准见表 4-1，各防治分区水土保持工程划分结果见表 4-2。

表 4-1 工程质量评定项目划分标准表

单位工程	分部工程	单元工程划分
防洪排导工程	排洪导流设施	按段划分，每 50~100m 作为一个单元工程
临时防护工程	拦挡	每个单元工程量为 50m~100m，不足 50m 的可单独作为一个单元工程，大于 100m 的可划分为两个以上单元工程。
	沉沙	按容积分，每 $10\text{m}^3 \sim 30\text{m}^3$ 为一个单元工程，不足 10m^3 的可单独作为一个单元工程，大于 30m^3 的可划分为两个以上单元工程。
	排水	按长度划分，每 50m~100m 作为一个单元工程。
	覆盖	按面积划分，每 $100\text{m}^2 \sim 1000\text{m}^2$ 为一个单元工程，不足 100m^2 的可单独作为一个单元工程，大于 1000m^2 的可划分为两个以上单元工程。
植被建设工程	点片状植被	以设计的图斑作为一个单元工程，每个单元工程面积 $0.1\text{hm}^2 \sim 1\text{hm}^2$ ，大于 1hm^2 的可划分为两个以上单元工程。

表 4-2 各防治分区水土保持工程划分结果表

防治分区	单位工程	分部工程	单元工程（个）
主体工程区	防洪排导工程	排洪导流设施	12
	临时防护工程	拦挡	3
		排水	11
		沉沙	7
		覆盖	24
	植被建设工程	点片状植被	22
施工营区	临时防护工程	排水	1
		沉沙	1
临时堆土区	临时防护工程	拦挡	5
		排水	5
		沉沙	1
		覆盖	3
	植被建设工程	点片状植被	3
合计			98

4.2.2 各防治分区工程质量评定

监理工程师依据水土保持各项治理措施的有关质量评定方法和标准，对照施工质量的具体情况，分别对水土保持工程的质量等级进行确定。

按照现行的水土保持工程质量等级评定标准，单位工程、分部工程和单元工程的质量分为“合格”和“优良”的标准。工程质量达不到合格的规定要求时，必须及时处理。对全部返工的，可重新评定质量等级；经加固并鉴定达到质量要求的，其质量只能评定为合格；经鉴定达不到设计要求，但经建设单位和监理单位认为能够满足基本安全与使用要求，可不加固，其质量可按合格处理。分部工程和单位工程验收签证资料见附件 5~6。

根据《水土保持工程质量评定规程 (SL336-2006)》等国家、行业有关技术标准，对本项目实施的水土保持工程进行评价，评价内容包括单位工程、分部工程及单元工程，质量等级评定标准见表 4-3。

表 4-3 质量等级评定标准表

项目	质量等级	评定标准
分部工程	合格	①单元工程质量全部合格； ②中间产品质量及原材料质量全部合格。
	优良	①单元工程质量全部合格，其中有 50%以上达到优良，主要单元工程、重要隐蔽工程及关键部位的单位工程优良，且未发生过质量事故； ②中间产品质量及原材料质量全部合格。
单位工程	合格	①分部工程质量全部合格； ②中间产品及原材料质量全部合格； ③大中型工程外观质量得分率达到 70%以上； ④施工质量检验资料基本齐全。
	优良	①分部工程质量全部合格，其中有 50%以上达到优良，主要分布工程质量优良，且施工过程中未发生过重大质量事故； ②中间产品及原材料质量全部合格； ③大中型工程外观质量得分率达到 85%以上； ④施工质量检验资料基本齐全。
总体质量评定	合格	①单位工程质量全部合格的工程可评为合格。
	优良	①单位工程质量全部合格的工程可评为合格，其中有 50%以上的单位工程质量优良，且主要单位工程质量优良。

工程措施质量评定采用现场抽查的方式，以技术文件、施工档案为依据，进行工程量完成情况及外观质量检测的评定工作，方法是抽样复核与调查、重要单位工程面核查、其它单位工程则核查关键部位。本次评定检查按照突出重点、涵盖各种水土保持措施类型的原则，在查阅工程设计、监理、分部工程验收资料的基础上，

通过查阅工程检测资料，复核工程原材料、混凝土强度、砂浆标号是否符合设计要求；通过检查施工记录，评估隐蔽工程质量是否符合要求；通过现场量测工程外型尺寸，估算完成工程量，并与上报的工程量核对；通过现场量测和观察，检查工程外观质量和工程缺陷；通过工程设计、施工、监理资料和现场检查结果，分析工程运行情况，综合评价质量等级。

植物措施质量评定主要采取查阅相关资料，并结合调查核实的方法。根据植物措施实施点位多、各区域相对集中的特点，植物措施调查主要采用全面调查和抽样调查相结合的方式。评定组通过分析建设单位提供的资料及现场调查，按植物措施实施顺序进行检查，以成活率、合格率和外观质量来确定植物措施的优劣。

各防治分区水土保持工程质量评定见表 4-4。

表 4-4 各防治分区水土保持工程质量评定表

防治分区	单位工程	分部工程		单元工程质量评定
		名称	质量评定	
主体工程区	防洪排导工程	排洪导流设施	合格	合格
	临时防护工程	拦挡	合格	合格
		排水	合格	合格
		沉沙	合格	合格
		覆盖	合格	合格
	植被建设工程	点片状植被	合格	合格
施工营区	临时防护工程	排水	合格	合格
		沉沙	合格	合格
临时堆土区	临时防护工程	拦挡	合格	合格
		排水	合格	合格
		沉沙	合格	合格
		覆盖	合格	合格
	植被建设工程	点片状植被	合格	合格
合计				

4.3 弃土场稳定性评估

本项目未设置弃土场，不需进行弃土场稳定性评估。

4.4 总体质量评价

项目水土保持工程质量指标全部达到设计要求，雨水管网、景观绿化等措施外观质量合格，植物长势良好。各分部工程、单元工程质量全部合格，工程总体质量合格。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

项目各项水土保持设施已经完成，目前已投入使用。经自查自验，水土保持设施运行良好，防治效果明显且安全稳定。

临时防护工程等措施布局基本合理，满足要求，基本没有发生水毁或人为毁坏情况，起到了保持水土的作用，现场尚没有因工程质量缺陷或其他原因引起的重大水土流失现象发生。

植物措施林草品种合理，覆土和种植技术符合技术规范要求，整体景观绿化效果较好，质量合格。

从各项水土保持设施的运行情况看，已建成的水土保持设施运行安全稳定，水土保持方案要求的防护措施基本得到落实，施工过程中的水土流失基本得到有效控制，水土保持设施较好地发挥了保持水土、改善环境的作用。

5.2 水土保持效果

5.2.1 水土流失治理

经分析，项目扰动地表面积 3.31hm²。施工结束后，扰动土地整治面积 3.31hm²，其中水土保持植物措施面积 1.55hm²（主体工程区草皮护坡、景观绿化面积 13450m³，按垂直投影面积计算），永久建筑物和硬化地面面积 1.76hm²，扰动土地整治率为 100%；水土流失总面积 0.05hm²，水土流失治理达标面积 0.05hm²，水土流失总治理度为 100%。扰动土地整治率和水土流失总治理度计算见表 5-1~5-2。

表 5-1 扰动土地整治率计算表

工程单元	扰动地表面积（hm ² ）	扰动土地整治面积（hm ² ）		
		永久建筑物和硬化地面面积（hm ² ）	水土保持措施面积（hm ² ）	
			工程措施	植物措施
主体工程区	2.98	1.73		1.25
施工营区	0.03	0.03		
临时堆土区	0.3			0.3
合计	3.31	1.76		1.55

表 5-2 水土流失总治理度计算表

工程单元	水土流失总面积（hm ² ）	水土流失治理达标面积（hm ² ）	
		工程措施	植物措施
主体工程区	1.25		1.25
施工营区	0		
临时堆土区	0.3		0.3
合计	1.55		1.55

5.2.2 土壤流失控制比

项目区容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\text{a}$ ，经现场调查，水土保持措施落实到位，植被生长较好，与原地貌影像进行比较后，估算项目区平均土壤侵蚀模数达到 $500\text{t}/\text{km}^2\text{a}$ ，土壤流失控制比为 1.0。

5.2.3 拦渣率

工程实际建设中，采取了大量的临时排水、沉沙、覆盖等措施。根据现场调查和有关施工期监理资料，拦渣率为 95%。

5.2.4 生态环境和土地生产力恢复

项目建设区面积为 3.31hm^2 ，区内可恢复林草植被面积为 1.55hm^2 ，实际林草植被面积为 1.55hm^2 （按垂直投影面积计算），林草植被恢复率为 100%；林草覆盖率 46.83%。

5.2.5 水土保持效果达标情况

根据项目建设前后遥感影像等资料，对照水土保持方案，水土保持效果达标情况见表 5-3。

表 5-3 水土保持效果达标情况表

指标名称	防治目标值	实际达到值
扰动土地整治率（%）	95	100
水土流失总治理度（%）	97	100
土壤流失控制比	1.0	1.0
拦渣率（%）	95	95
林草植被恢复率（%）	99	100
林草覆盖率（%）	27	46.83

5.3 公众满意度调查

在验收工作过程中，验收调查组成员共向周边群众发放并收回 20 份水土保持公众调查表问卷。调查的内容主要包括以下五个方面：对项目的了解情况、项目建设的益处、项目建设过程中产生的水土流失问题、项目水土保持设施的防治效果、对项目投入试运行的态度及水土保持意见等；调查的对象主要为周边居民，其中男性 12 人，女性 8 人。在调查过程中，被访问者对当地经济影响和植被建设评价较高，绝大多数被访者肯定了中山火炬高技术产业开发区水利所在水土保持方面所做的工作。调查结果显示，85%的人认为水土保持设施防治效果明显，80%的人认为项目水土保持工作做得出色，90%的人认为水土保持设施的建设对当地的生态环境起到保护作用。

6 水土保持管理

6.1 组织领导

中山火炬高技术产业开发区水利所作为工程的建设单位，根据《中华人民共和国水土保持法》中的“开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动造成水土流失的，应当进行治理”的原则，积极办理了火炬开发区下岐涌整治工程水土保持相关手续，积极组织实施了各项水土保持措施。在工程建设过程中，中山火炬高技术产业开发区水利所将有关水土保持工程及要求纳入主体工程建设计划中，督促施工单位规范水土保持工程施工，并随时与工程涉及市的水行政主管部门联系，接受其监督、指导。

广东中灏勘察设计咨询有限公司（原名：肇庆市水利水电勘测设计院有限公司）作为设计单位加强了工程建设过程中的信息交流，定期进行施工现场服务并进行设计变更，发现与设计意图不符之处，及时通知监理工程师责令承包商改正。

浙江元兴工程顾问有限公司（原名：杭州元兴工程监理咨询有限公司）作为主体工程与水土保持工程的监理单位，根据业主的授权和合同规定对承包商实施全过程监理，建立了以总监理工程师为中心、各监理工程师代表分工负责、全过程全方位的质量监控体系。

施工单位深圳市嘉景丰建筑工程有限公司实行了项目经理负责制，对工程从开工到竣工的全过程进行了有效控制和管理，在现场设立质量控制点进行监控和测量。

6.2 规章制度

中山火炬高技术产业开发区水利所对工程建设的水土保持工作较重视，牵头组织设计、监理、施工等参建各方质量负责人，建立质量管理网络。在工程建设工程中，落实专人负责水土保持工作，同时负责协调水土保持工作与主体工程的关系，以保证各项水土保持措施与主体工程同时施工和同时投产使用。

施工单位深圳市嘉景丰建筑工程有限公司在工程建设上建立健全了各项规章制度，并将水土保持工作纳入主体工程的管理中，制定了施工管理、环境管理、财务管理等办法，逐步建立了一整套适合本工程的制度体系。

浙江元兴工程顾问有限公司（原名：杭州元兴工程监理咨询有限公司）作为工程监理单位，公司内部已建立有完善的《合同管理控制程序》、《进度控制程序》、《质量控制程序》、《投资控制程序》和《信息管理控制程序》等制度，确保项目

各项水土保持措施保质保量按时完成。

以上规章制度的建设，为保证水土保持工程的质量奠定了基础。

6.3 建设管理

为了做好水土保持工程的质量、进度、投资控制，本工程将水土保持措施的施工材料采购及供应纳入了主体工程管理程序中。中山火炬高技术产业开发区水利所负责工程水土保持方案的落实，有关施工单位承担水土保持工程的施工，监理单位在建设过程中，严把材料质量关、承包商施工质量关、监理单位监理关，更注重措施成果的检查验收工作，将价款支付同竣工验收结合进来，保障了工程质量。

工程施工期间，中山火炬高技术产业开发区水利所主动督促施工单位按照《火炬开发区下岐涌整治工程项目水土保持方案报告书》及其批复的要求，实施各项水土保持措施。施工单位认真落实水土保持措施。

6.4 水土保持监测

工程的水土保持监测是验证工程建设水土保持方案实施情况及其所产生的效益的直接的手段，根据《广东省水土保持条例》：“挖填土石方总量 50 万 m^3 以上或者征占地面积超过 50 hm^2 以上的生产建设项目，生产建设单位应当自行或者委托相应机构对水土流失进行监测”。

本项目实际挖填土石方总量为 8.79 万 m^3 ，占地为 3.31 hm^2 。本项目土石方和占地均未达到强制进行水土流失监测的标准，故本项目在施工期并未进行水土流失监测。本项目现已全部完工，项目现场水土保持情况良好，植被生长情况较好，故自然恢复期可不进行监测。

6.5 水土保持监理

项目监理单位浙江元兴工程顾问有限公司（原名：杭州元兴工程监理咨询有限公司）在施工现场设立了项目监理部，并在现场设立监理办公室，监理部将水土保持工程监理纳入主体工程监理一并控制管理。监理单位按照合同要求对施工单位进行“质量、进度、投资”三大控制和合同管理，工程施工从开工至完工的过程中，各级监理人员基本能做到“严格监理、热情服务、秉公办事、一丝不苟”。监理单位组织机构健全，对项目施工的全过程进行了监控和管理，使施工生产活动始终处于受控状态，杜绝了重大质量事故和一级一般质量事故，有效防止发生二、三级一般质量事故，消除质量通病，促进了施工进度的顺利进行。

6.5.1 质量控制

(1) 事前控制

首先对承包商的施工队伍及人员的质量进行控制。审查其施工队伍技术资质与条件是否符合要求,审查其技术人员、施工人员的技术素质和条件,包括项目经理、总工、技术人员等必须持证上岗。经过严格审核,不合格人员要求施工队进行更换,严把队伍及人员的质量关,从而为保证施工质量创造了条件。其次,检查设备数量是否符合合同及承诺的要求,性能是否满足施工质量需要,保存状态是否良好;最后严格审核施工组织设计,对施工方案、方法和工艺进行控制,重点是审核其组织体系,特别是质量管理体系是否健全、施工现场总体布置是否合理、主要技术措施针对性、有效性如何、施工方案是否科学,施工方法是否合理等。通过以上方面的事先控制,为确保施工质量奠定了坚实的基础。

(2) 事中控制

在工程施工过程中,根据地质条件和施工工序及特点,监理在施工过程中进行动态控制,严格执行合同规定的相关规程、规范及设计技术要求,强化管理、从严控制,将事中控制作为主要控制时间段加以实施。监理人员以巡视检查、联合检测、指示性文件等方式,开展以质量控制为中心的施工监理。

(3) 事后控制

对于绿化工程而言,事后控制主要控制成活率以及日常管护,对于成活率不达标的监督施工单位及时予以补植,以确保植被覆盖率。

通过事前、事中和事后控制,监理人员坚持“五勤”(眼勤、腿勤、嘴勤、手勤、耳勤)的工作作风,使工程质量得到了保证。

6.5.2 进度控制

首先是在施工准备阶段,对承包人的总进度计划与合同进行比较审核,对其人员、施工方法与环境等进行审查,以确定其进度计划是否合理、科学与现实。同时现场核实进场人员、设备进场情况,看其是否与所上报的施工进度计划相一致,能否保证施工计划顺利实施。其次在施工过程中,对进度控制情况进行检查、督促与落实。

另外,还要加强工地巡查力度,及时发现、解决问题,制止各种违规操作,把质量及安全隐患消灭在萌芽状态,保证施工顺利进行。

6.5.3 投资控制

投资目标是建设项目三大控制目标之一，在工作中，本着“公正、科学、合理”的原则进行投资控制。对于质量不合格的项目，一律不予计量。工程实行单价合同计量支付的结算方式，因此投资控制主要体现在严格按合同或设计要求进行工程计量。坚持“承包合同为依据，单元工程为基础，工程质量作保证，计量核实为手段”的原则，对超出设计和因设计变更而发生的工程量和费用，本着“尊重事实，合理计量”的原则严格审查、复测、确认、上报，尽力维护各方的正当利益。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

中山市水务局为本项目的水行政主管部门，在对火炬开发区下岐涌整治工程水土保持方案进行批复期间，水行政主管部门及评审专家同时查看了项目现场，对项目现场存在的问题及后续水土保持有关工作的要求做了交流并提出相应的完善建议。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

本项目不需缴纳水土保持补偿费。

6.8 水土保持设施管理维护

火炬开发区下岐涌整治工程于 2019 年 12 月 25 日开工建设，2021 年 4 月 3 日完工。水土保持设施在试运行期间和竣工验收后的管理维护工作由中山火炬高技术产业开发区水利所负责。

在该项目试运行过程中，中山火炬高技术产业开发区水利所建立了一系列的规章制度和管护措施，各部门依照公司内部制定的《部门工作职责》等管理制度，建立了完善的水土保持工程管理、维修、养护目标责任制，各部门各司其职、分工明确，各区域的管护落实到位，奖罚分明，从而为水土保持工程长期发挥功能奠定了基础。自觉接受当地水行政主管部门的监督、检查，自觉组织有关力量对水土保持措施实施的质量、数量进行跟踪调查，对运行中出现的局部损坏及时进行修复、加固，对林草措施及时抚育、补植。从目前运行情况看，项目建设区的水土流失治理取得了一定的效果，能够持续发挥水土保持效益。

7 结论

7.1 结论

(1) 项目施工过程中未造成明显水土流失危害，通过采取水土流失防治措施，项目建设造成的水土流失基本得到有效控制。

(2) 本项目水土保持设施建设情况达到了验收要求，可以组织水土保持设施竣工验收。

7.2 遗留问题安排

火炬开发区下岐涌整治工程主体工程施工已经完成，在施工过程中已基本布设了方案新增的水土保持措施并根据主体设计变更对部分水土保持措施进行了相应的调整，各项措施现已发挥效益，总体看工程水土保持措施落实较好，防治效果较明显。但仍存在一些问题，主要表现在项目场地内水土保持设施的管理和维护上。

项目场地内部分区域稍见裸露地表，植被生长情况不够理想，应注意加强水土保持设施的管理和维护，及时进行植物补植，保证水土保持功能的正常发挥。

针对以上情况，建议项目建设单位认真做好水土保持设施管护工作，明确组织机构、人员和责任，防止发生新的水土流失。

8 附件及附图

8.1 附件

- (1) 项目建设及水土保持大事记;
- (2) 中山火炬开发区经科局关于火炬开发区下岐涌整治工程项目可行性研究报告的批复;
- (3) 关于火炬开发区下岐涌整治工程初步设计方案的审查意见;
- (4) 火炬开发区下岐涌整治工程项目水土保持方案批复;
- (5) 火炬开发区下岐涌整治工程交通道路分部工程验收鉴定书;
- (6) 火炬开发区下岐涌整治工程绿化及休闲中心分部工程验收鉴定书;
- (7) 火炬开发区下岐涌整治工程单位工程验收鉴定书;
- (8) 火炬开发区下岐涌整治工程合同工程完工验收鉴定书;
- (9) 余方处置说明;
- (10) 重要水土保持单位工程验收照片。

8.2 附图

- (1) 工程平面布置竣工图;
- (2) 标准断面竣工图;
- (3) 截污管平面布置竣工图;
- (4) 休闲中心平面竣工图;
- (5) 水土流失防治责任范围图。

项目建设及水土保持大事记

2018年2月，广东中灏勘察设计咨询有限公司（原名：肇庆市水利水电勘测设计院有限公司）完成了本项目的可行性研究报告；2018年5月，中山市发展和改革局以“中发改火炬审批[2018]11号”对可行性研究报告进行了批复。

2018年8月中旬，广东中灏勘察设计咨询有限公司（原名：肇庆市水利水电勘测设计院有限公司）完成本工程初步设计报告；2018年11月，中山市水务局以“中水火炬复字[2018]14号”对初步设计报告进行了批复。

2018年9月，广东中灏勘察设计咨询有限公司（原名：肇庆市水利水电勘测设计院有限公司）完成了本项目的施工图设计。

2018年12月，中山市水利水电勘测设计设计咨询有限公司完成了《火炬开发区下岐涌整治工程水土保持方案报告书（送审稿）》。

2019年1月25日，受中山火炬高技术产业开发区水利所委托，广东省交通规划设计研究院股份有限公司在中山市组织召开了《火炬开发区下岐涌整治工程水土保持方案报告书（送审稿）》技术评审会。

2019年2月，中山市水利水电勘测设计设计咨询有限公司完成了《火炬开发区下岐涌整治工程水土保持方案报告书（报批稿）》。

2019年3月11日，中山市水务局以中水火炬审复字【2019】3号《关于火炬开发区下岐涌整治工程项目水土保持方案的批复》对本项目水土保持方案报告书予以批复。

项目于2019年12月25日开工建设，2021年4月3日完工，总工期16个月。其中，基础处理分部工程于2020年4月29日开工，2020年7月23日完成；挡墙分部工程于2021年1月2日开工，2021年3月21日完成；人行道分部工程于2021年1月2日开工，2021年2月28日完成；交通道路分部工程于2020年11月19日开工，2021年3月24日完成；重建交通桥分部工程于2020年6月4日开工，2021年4月3日完成；重建涵闸分部工程于2020年11月18日开工，2021年1月3日完成；绿化及休闲中心分部工程于2021年3月7日开工，2021年3月20日完成。

2021年3月~2021年5月，建设单位组织对基础处理、挡墙、人行道、交通道路、重建交通桥、重建涵闸、绿化及休闲中心共7个分部工程进行了验收。

2021年5月14日，建设单位组织对火炬开发区下岐涌整治工程进行完工验收。

2021年10月，中山火炬高技术产业开发区水利所委托中山市水利水电勘测设计
中山市水利水电勘测设计咨询有限公司

咨询有限公司进行本项目的水土保持设施验收工作。

2021 年 11 月，中山市水利水电勘测设计咨询有限公司编制完成《火炬开发区下岐涌整治工程水土保持设施验收报告》。

附件：

中山市建设工程招标核准意见

建设工程名称：火炬开发区下岐涌整治工程

	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							核准
设 计	核准			核准	核准		
建筑工程	核准			核准	核准		
设 备							
安装工程							
监 理	核准			核准	核准		
重要材料							
其 它							

核准意见：

鉴于项目勘察招标估算金额低于50万元，且总投资低于省规定标准，核准不采用招标方式。

核准项目设计、建筑工程、监理全部委托招标代理机构组织公开招标。

请按照规定在广东省招标投标监管网（www.gdztb.gov.cn）发布有关招标投标信息。



中山市发展和改革局文件

中发改火炬审批〔2018〕11号

中山火炬开发区经科局关于火炬开发区下岐涌 整治工程项目可行性研究报告的批复

中山火炬高技术产业开发区水利所：

报来“火炬开发区下岐涌整治工程”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暂行办法的通知》（中府〔2017〕101号）及相关配套政策的规定，经审查，现就项目事项批复如下：

一、为提高河涌防洪能力，改善居民出行交通条件，美化周边居民居住环境，根据《火炬区水利所火炬开发区下岐涌整治工程可行性研究报告》和评估报告的意见，以及项目用地审查、规划

选址和市水务局等审查意见，同意建设“火炬开发区下岐涌整治工程”，项目编码 2018-442000-76-01-805137，项目单位为中山火炬高技术产业开发区水利所。

二、项目建设地点：中山火炬开发区下岐涌。

三、项目建设内容：河涌清淤疏浚，清淤长度约 1.5 公里。建设护岸工程，居民区拆除原破损挡墙并新建混凝土直立式挡墙护岸；林地区采用生态复式进行建设，采用预制生态桩护岸，挡墙后设置植物平台、亲水平台、人行道，种植景观花草树木等。建设堤顶道路，拆除右岸约 3 米宽水泥道路并重建 6 米宽沥青混凝土道路、拆除左岸约 2 米宽水泥道路并重建 4.5 米宽沥青混凝土道路。重建交通桥与涵闸。

四、项目总投资额 2724.27 万元，建设所需资金由火炬开发区财政解决。

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 10%（含 10%）（不含征地拆迁等专

项列支费用的调整）以上，或者增加金额超过 500 万元（含 500 万元），应重新对项目可行性研究报告进行修编，并重新办理可行性研究报告论证和审批手续。

七、项目单位要在设计和建设阶段，优化项目设计，选用节能设备，加强节能管理，实现节能目标。

八、项目单位必须在完善项目建设用地、规划选址、环境影响评价以及相关行业管理部门的审批手续后，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：中山市建设工程招标核准意见



公开方式：主动公开

抄送：火炬区管委会，市住房城乡建设局、国土资源局、城乡规划局、环境保护局、统计局

火炬开发区经济发展和科技信息局 2018 年 5 月 3 日印发

中山市水务局文件

中水火炬复字[2018] 14 号

关于火炬开发区下岐涌整治工程 初步设计方案的审查意见

火炬开发区水利所：

你所报来火炬开发区下岐涌整治工程初步设计方案有关资料收悉。经研究，提出意见如下：

一、工程概况

火炬区下岐涌是下岐村的主要排涝通道，现状河涌淤积严重、水体黑臭、河岸杂草丛生，严重影响周边居民的生活环境，同时河涌局部位置宽度不足，防洪能力较低。为改善河涌水生态环境与两岸居民生活环境、提高河涌防洪能力，拟同意工程实施。

二、同意工程主要建设内容。主要包括河涌清淤疏浚，清淤长度约 1.5km。建设护岸工程，居民区拆除原破损挡墙并新建混凝土直立式挡墙护岸；林地区采用生态复式进行建设，采用预制生态桩护岸，挡墙后设置植物平台、亲水平台、人行道，

种植景观花草树木等。建设堤顶道路，拆除右岸约 3 米宽水泥道路并重建 6m 宽沥青混凝土道路、拆除左岸约 2 米宽水泥道路并重建 4.5m 宽沥青混凝土道路。重建交通桥与涵闸。

三、基本同意工程概算所采用的编制依据。工程概算总投资 2722.55 万元 其中建安工程费 2268.37 万元 独立费用 266.62 万元(其中监理费 54.49 万元 ,设计费 91.55 万元 ,勘测费 25.69 万元), 基本预备费 126.75 万元 , 水土保持工程静态投资 47.81 万元 , 环境工程静态投资 10 万元 , 节能评估费用 3 万元。具体投资情况见《火炬开发区下岐涌整治工程概算审核》报告 , 资金由火炬区自筹解决。

四、请火炬区水利所按照水利基本建设程序办理相关手续。



抄送：中山火炬高技术产业开发区水利所

中山市水务局文件

中水火炬审复字〔2019〕3号

关于火炬开发区下岐涌整治工程 水土保持方案的批复

中山火炬高技术产业开发区水利所：

2018年8月17日，你所报来火炬开发区下岐涌整治工程（投资项目统一代码：2018-442000-76-01-805137）水土保持方案审批申请及有关材料收悉。我局委托广东省交通规划设计研究院股份有限公司对水土保持方案开展了技术审查，审查认为方案基本可行。经研究，现批复如下：

一、火炬开发区下岐涌整治工程位于中山市火炬开发区健康路桥涵至小隐涌口之间，属于改（扩）建工程，建设内容包括河道清淤疏浚1528米、岸坡整治1259米、重建交通桥及涵闸工程各1座。本工程设计洪水标准为30年一遇，主要建筑物级别为4级，

次要建筑物级别为 4 级，临时建筑物为 5 级。

项目总占地面积 2.16 公顷，其中永久占地 1.82 公顷，临时占地 0.34 公顷；占地类型为草地、耕地、园地、林地、交通运输用地和水域及水利设施用地。工程土石方挖方总量 5.06 万立方米，填方总量 3.05 万立方米；借方总量 0.35 万立方米，均为外购土；弃方总量 2.36 万立方米。

项目投资性质属政府投资，静态总投资 2722.55 万元，其中其中土建投资 2268.37 万元。工程计划于 2019 年 3 月开工，计划于 2020 年 2 月完工，总工期 12 个月。

项目区地貌以三角洲海相沉积平原地貌为主，气候类型属亚热带季风性气候，多年平均降雨量 1894 毫米，多年平均气温 21.9℃；项目区土壤类型以赤红壤为主，地带性植被类型为南亚热带常绿阔叶林；现状水土流失类型主要为水力侵蚀，以面蚀为主，容许土壤流失量为 500 吨/（平方公里·年），土壤水力侵蚀强度属轻度；项目区不属于划定的国家级或省级水土流失重点预防区和重点治理区。

二、报告书编制依据较充分，水土流失防治目标和防治责任范围明确，水土流失预防和治理措施基本可行，同意该水土保持方案报告书作为该项目在工程建设和管理过程中指导水土保持工作的主要依据。

三、基本同意水土流失预测的内容。项目建设扰动原地貌、损坏地表面积 2.16 公顷，破坏林草植被面积 1.10 公顷，损坏水土

保持设施面积 1.10 公顷；需缴纳水土保持补偿费面积 0 公顷。项目施工可能产生的水土流失总量 574 吨，其中新增水土流失量 558 吨。

四、因工程位于中山火炬开发区内，整治段位于下岐涌下游，具体范围为健康路桥涵至小隐涌口之间，周围为居民区及工厂厂房，结合我市生态文明城市建设需求，同意工程建设水土流失防治标准执行建设类项目一级标准。同意方案提出的水土流失防治目标值，其中扰动土地整治率 95%，水土流失总治理度 97%，土壤流失控制比 1.0，拦渣率 95%，林草植被恢复率 99%，林草覆盖率 27%，六项目标值将作为水土保持设施验收的主要参考指标。同意方案编制阶段为初步设计阶段，本项目计划于 2020 年 2 月完工，故设计水平年取项目完工当年，即 2020 年。

五、同意水土流失防治责任范围面积 3.00 公顷，其中项目建设区 2.16 公顷，直接影响区 0.84 公顷。

六、基本同意各防治分区的水土流失防治措施的布设原则、措施体系和总体布局。因该项目属已开工补办手续项目，建设单位须按批复方案的设计要求并结合工程实际进展情况，立即落实各项水土保持措施，尤其做好项目施工场区截排水、沉沙池、临时拦挡以及施工结束后场区绿化等水保措施的布设，同时做好已有水土保持设施的日常维护工作，避免产生水土流失危害。

七、基本同意水土保持监测时段、内容与方法。

八、同意水土保持投资估算的编制依据和办法。工程水土保

持总投资 133.08 万元，其中主体设计已列 60.99 万元，方案新增 72.09 万元，水土保持补偿费 0.00 万元。

十、有关工作要求。

（一）落实主体责任。项目法人单位是水土流失和防治工作的责任主体，你公司应按照水土保持设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度要求，加强对水土保持工作的管理，将水土保持方案确定的任务分解落实到责任部门及各参建单位；建设单位应积极开展水土保持相关知识宣传和培训，提高施工单位和人员的水土保持意识。

（二）制定水土保持工作管理制度。建设单位须将水土保持工作纳入日常管理工作中，明确水土保持目标、任务和要求，落实责任跟踪与奖惩措施，形成工作制度，定期检查落实。

（三）做好水土保持工程的后续设计工作，尽快将各项水保措施落实到主体工程施工过程中。

（四）工程建设过程中产生的土方应综合利用，无法综合利用需弃置的，须堆放在法规规定允许堆放的区域，明确水土流失防治责任，落实防护措施，防止因弃渣不当造成水土流失危害。

（五）强化施工期预防保护措施。施工组织设计和施工时序安排上应充分体现预防为主的原则，严格控制好各阶段的施工用地范围，减少水土保持设施损坏面积，缩短地表裸露时间。施工结束后，应及时恢复植被。

（六）依法落实水土保持监测工作。建设单位应按照《生产

建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保〔2015〕139号）等相关规范的要求，做好水土保持监测工作，监测数据将作为水土保持设施验收的重要材料。

（七）做好水土保持监理工作，明确水土保持分部工程及单位工程的划分，确保水土保持工程的施工进度和质量，根据建设进度及时做好水土保持分部工程及单元工程的验收工作。

（八）落实定期报告制度。根据《广东省水土保持条例》第十九条：生产建设项目开工建设后十五个工作日内，生产建设单位应当向水土保持方案审批机关书面报告开工信息。为了生产建设单位顺利通过水土保持设施自主验收报备等工作，请生产建设单位及时履行书面报告开工信息的职责。施工时定期报告水土保持方案的实施情况。

（九）配合做好监督检查工作。按照《广东省水土保持条例》要求，项目建设单位需接受水行政主管部门和生产建设项目主管部门的日常水土保持监督管理和执法检查。

（十）项目建设地点、工程规模等如发生重大变化，须及时补充或修改水土保持方案，并报火炬开发区社区工作和社会事务局审批。水土保持方案实施过程中，水土保持措施、弃渣处理方案等发生重大变更的，须报火炬开发区社区工作和社会事务局批准。

（十一）建设单位在项目投产使用前，须按照《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）要求，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告，明确验收结论，公开验收情况，并向火炬开发区社区工作和社会事务局报备水土保持设施验收鉴定书和水水土保持设施验收报告等相关验收材料；项目未办理验收手续或验收不合格的，不得投产使用。

十一、本批复为生产建设项目水土保持方案的审批，项目建设填埋河涌涉及其他行政审批事项的，需按规定另行申报审批。

附件：关于报送《火炬开发区下岐涌整治工程水土保持方案报告书（报批稿）审查意见》的函



抄送：市水务局，市水政监察支队，火炬开发区住房和城乡建设局，
广东省交通规划设计研究院股份有限公司。

中山火炬开发区社区工作和社会事务局 2019年3月11日印发

广东省交通规划设计研究院股份有限公司

地址：广州市天河区兴华路 22 号 电话：87214596 传真：87265977 邮编：510507

关于报送火炬开发区下岐涌整治工程 水土保持方案报告书（报批稿）审查意见的函

中山火炬高技术产业开发区水利所：

2019 年 1 月 23 日，贵所转来的《火炬开发区下岐涌整治工程水土保持方案报告书（送审稿）》（以下简称《水土保持方案》（送审稿））及附件收悉。2019 年 1 月 25 日，我公司在中山市组织召开了《水土保持方案》（送审稿）技术评审会，会后印发了专家评审意见，编制单位中山市水利水电勘测设计咨询有限公司于 2019 年 2 月 27 日将经过修改完善后的《水土保持方案》（报批稿）报送我司复审。经审查，该《水土保持方案》（报批稿）基本达到《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）及水利部水土保持监测中心水保监〔2014〕58 号文的要求，现将审查意见（详见附件）报送你所。

附件：火炬开发区下岐涌整治工程水土保持方案报告书（报批稿）技术审查意见。

广东省交通规划设计研究院股份有限公司

2019 年 2 月 28 日



附件：

火炬开发区下岐涌整治工程

水土保持方案报告书（报批稿）技术审查意见

火炬开发区下岐涌整治工程位于位于中山市火炬开发区健康路桥涵至小隐涌口之间，属改（扩）建工程。建设内容包括河道清淤疏浚 1528m，岸坡整治 1259m，重建交通桥及涵闸工程各 1 座。工程设计洪水标准为 30 年一遇，主要建筑物级别为 4 级。

工程总占地面积 2.16hm^2 ，其中永久占地面积 1.82hm^2 ，临时占地 0.34hm^2 。工程挖方总量 5.06万 m^3 ，填方总量 3.05万 m^3 ，借方 0.35万 m^3 ，弃方 2.36万 m^3 。工程总投资 2722.55 万元，其中土建投资 2268.37 万元。工程计划 2019 年 3 月开工，计划于 2020 年 2 月完工，建设总工期 12 个月。

项目区属珠江三角洲冲积平原地貌，亚热带海洋性季风气候，多年平均气温 21.9°C ，多年平均降水量 1894mm，土壤类型主要为水稻土，地带性植被类型为亚热带常绿阔叶林，现状水土流失类型以轻度水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。项目区不属于国家及广东省水土流失重点预防区和重点治理区。

2019 年 1 月 25 日，广东省交通规划设计研究院股份有限公司在中山市主持召开了《火炬开发区下岐涌整治工程水土保持方案报告书（送审稿）》（以下简称报告书）技术评审会，参加会议的有：项目建设单位中山火炬高技术产业开发区水利所，主体工程设计单位肇庆市水利水电勘测设计院有限公司、报告书编制单位中山市水利水电勘测设计咨询有限公司的代表和专家共 13 人。与会代表和专家查勘了项目现场，听取了建设单位关于项目基本情况的介绍、主体设

计单位关于工程设计的说明和方案编制单位关于报告书编制内容的汇报。经讨论与评审，会后形成了技术评审会专家评审意见。根据该意见，编制单位中山市水利水电勘测设计咨询有限公司对报告书进行了补充、修改和完善，于 2019 年 2 月 27 日将《火炬开发区下岐涌整治工程水土保持方案报告书》（报批稿）报送我司复审，经复审，该报告书（报批稿）基本达到《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）及水利部水土保持监测中心水保监[2014]58 号文的要求。主要审查意见如下：

一、方案编制总则

（一）同意编制原则和依据

（二）同意方案编制阶段为初步设计阶段，设计水平年为主体工程完工后的当年（即 2020 年）。

二、项目概况

（一）基本同意项目概况介绍。项目基本情况、项目组成、总体布置、施工组织、施工工艺、工程占地、土石方平衡、工程投资和施工进度安排等介绍比较清晰。

（二）基本同意本项目土石方处置方案。

工程弃方 2.36 万 m³，工程需严格按照相关要求落实弃渣场位置，开工前及时向中山市水务局报备弃渣场情况。

三、项目区概况

基本同意项目区概况介绍。自然概况、社会经济概况、水土流失和水土保持现状等情况介绍基本清楚。

四、主体工程水土保持分析与评价

(一) 基本同意主体工程选址水土保持制约性因素、工程总体布局、工程占地、土石方平衡、施工组织、施工工艺、主体设计中具有水土保持功能工程的分析和评价。

(二) 基本同意在相关分析与评价基础上得出的结论性意见和建议。从水土保持角度分析，工程建设不存在绝对制约性因素，工程建设可行。

五、水土流失防治责任范围及防治分区

基本同意水土流失防治责任范围的界定和防治分区划分。经核算方案编制单位的测算，项目水土流失防治责任范围面积 3.00hm^2 ，其中项目建设区 2.16hm^2 ，直接影响区 0.84hm^2 。项目区划分为主体工程区、施工营区和临时堆土区共 3 个一级防治分区，主体工程区又划分为岸坡区和道路区共 2 个二级分区。

六、水土流失预测

(一) 基本同意水土流失预测范围、预测时段、预测内容和预测方法。

(二) 基本同意水土流失预测结论。工程扰动地表面积为 2.16hm^2 ，损坏水土保持设施面积 1.10hm^2 ，应缴纳水土保持补偿费面积 0hm^2 ；工程弃方 2.36万 m^3 ；工程可能造成水土流失量 574t ，新增水土流失量 558t ；水土流失的重点时期为施工期，重点部位为主体工程区的岸坡区。

七、防治目标及防治措施布设

(一) 项目区不在国家级及广东省水土流失重点预防区和重点治理区范围内，也不属于国家及广东省人民政府依法确定的重要江河、湖泊的防洪河段、水源保护区、水库周边、生态功能保护区、景观保护区、经济开发区等。结合《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008)，考虑到中山市属于国家及广东省人民政府依法确定的重要经济开发区，且与中山市生态环境建设相协调，同意本工程水土流失防治标准执行建设类项目一级标准。

(二) 基本同意水土流失防治目标值。试运行期防治目标值为：扰动土地整治率 95%，水土流失总治理度 97%，土壤流失控制比 1.0，拦渣率 95%，林草植被恢复率 99%，林草覆盖率 27%。

(三) 基本同意本工程水土流失防治措施布设原则、措施体系和总体布局。

1、主体工程区

施工期，方案考虑在岸坡区背水侧坡脚设临时排水、沉沙措施；在裸露地表设临时苫盖；在填方坡脚处涉及果园、菜地及鱼塘水土敏感区域坡脚处增设临时拦挡措施；在居民段灌注桩河段增设泥浆沉淀池。施工末期，主体设计对岸坡、休闲中心及堤顶路边坡实施绿化措施。具体工程量如下：

主体已有：景观绿化 1.04hm^2 。

方案新增：临时苫盖 8000m^2 ，临时排水沟 835m，临时沉沙池 4 座，临时拦挡 181m，泥浆沉淀池 52 座。

2、施工营区

施工期，施工营区设临时排水、沉沙措施；施工结束后，对占地区域采取全面整地及绿化措施。具体工程量如下：

方案新增：临时排水沟 170m，临时沉沙池 1 座，全面整地 0.04hm^2 ，撒播草籽 0.04hm^2 。

3、临时堆土区

施工前，在地块周围布设临时拦挡，配合排水、沉沙措施。施工结束后，对占用区域采取全面整地、撒播草籽措施。具体工程量如下：

方案新增：临时拦挡 240m，临时排水沟 250m，临时沉沙池 1 座，临时苫盖 2500m^2 ，全面整地 0.30hm^2 ，播撒草籽 0.30hm^2 。

八、水土保持施工组织设计

基本同意水土保持工程施工组织设计原则、施工组织、施工方法及施工进度安排。下阶段应合理安排施工进度，及时进行绿化，绿化树种应结合当地条件，优先选择乡土品种，做好抚育措施。

九、水土保持监测

基本同意水土保持监测时段、监测范围、监测点位、监测内容、监测方法和监测频次等方面内容。本工程具体监测时段为 2019 年 3 月~2020 年 12 月。监测范围为工程建设征占、使用和其他扰动区域，面积 3.00hm²。采用定位观测、实地量测（沉沙池淤积）相结合方法，对扰动土地情况、临时堆土情况、水土流失情况和水土保持措施情况进行监测。方案共设置 5 个水土保持监测点，分别位于主体工程区施工开挖边坡处（K0+327 处）、主体工程区、施工营区和临时堆土区排水出口沉沙池处、主体工程区域绿化处。监测工作应全程开展，工程和临时措施落实情况及防治效果、水土流失量每月不少于 1 次，扰动土地面积实地量测、水土流失面积、植物措施生长情况每季度不少于 1 次，遇降雨、大风时加测水土流失情况；同时，在项目土建施工期，雨季（4 月~9 月）每月监测记录不少于 2 次，旱季（10 月~3 月）每月监测记录不少于 1 次，水土流失敏感区域和各具代表性的施工工区应加强监测。

十、投资估算及效益分析

（一）同意投资估算的编制方法及定额依据。经审核，本工程水土保持工程总投资 133.08 万元。其中，主体工程已列投资 60.99 万元，方案新增投资 72.09 万元。新增投资包括工程措施费 0.00 万元，植物措施费 2.17 万元，监测措施费 4.54 万元，临时措施费 33.24 万元，独立费用 25.59 元（建设单位管理费 1.20 万元，经济技术咨询费 14.40 万元，工程建设监理费 1.03 万元，科研勘测设计费

为 0.96 万元，水土保持设施验收咨询费 8 万元），基本预备费 6.55 万元，水土保持补偿费 0.00 万元。

（二）基本同意本工程水土保持效益分析方法和内容。实施本方案各项防治措施后，设计水平年六项指标可达到或超过防治目标值。

十一、实施保障措施

基本同意本项目水土保持方案提出的组织领导与管理措施、水土保持工程监理、水土保持监测、施工管理、竣工验收、资金来源及管理等各项保障措施。项目法人和主设单位要切实做好水土保持方案的后续工作，将本方案确定的水土保持措施落实到实处。

广东省交通规划设计研究院股份有限公司

2019 年 2 月 28 日

编号：I-4

火炬开发区下岐涌整治工程

交通道路分部工程验收

鉴 定 书

单位工程名称：火炬开发区下岐涌整治工程

交通道路分部工程验收工作组

2021 年 5 月 7 日

参验单位：

项目法人：中山火炬高技术产业开发区水利所



设计单位：广东中灏勘察设计咨询有限公司中山分公司
(原名：肇庆市水利水电勘测设计院有限公司中山分公司)



监理单位：浙江元兴工程顾问有限公司
(原：杭州元兴工程监理咨询有限公司)



施工单位：深圳市嘉景丰建筑工程有限公司



运行管理单位：中山火炬高技术产业开发区水利所



前 言

本分部工程依据设计图纸、《施工技术要求》、《堤防工程施工规范》（SL260-2014）、《水利水电工程施工测量规范》（SL52-2015）、《水电水利工程高压喷射灌浆技术规范》（DL-T-5200-2004）、《水利水电建设工程验收规程》（SL223-2008）、《水利水电工程施工质量检验与评定规程》（SL176—2007）等相关技术文件及规范要求，由建设单位（中山火炬高技术产业开发区水利所）、监理单位（浙江元兴工程顾问有限公司（原：杭州元兴工程监理咨询有限公司））、设计单位（广东中灏勘察设计咨询有限公司（原名：肇庆市水利水电勘测设计院有限公司））、施工单位（深圳市嘉景丰建筑工程有限公司）、运行管理单位（中山火炬高技术产业开发区水利所）等组成的联合验收工作组，于2021年5月7日对火炬开发区下岐涌整治工程的交通道路分部工程的现场完成情况、工程质量以及相关档案资料进行了验收。本验收会议由建设单位主持。

一、分部工程开工完工日期：

开工日期：2020年11月19日

完工日期：2021年3月24日

二、分部工程建设内容：

本分部工程主要建设内容有：级配碎石垫层、6%水泥碎石稳定基层、C30 砼路面、C30 砼预制方桩、C15 砼垫层、花岗岩栏杆基础 C30、C40 二期砼、花岗岩栏杆安装、路缘石安装、截污管、检查井。

三、施工过程及完成的主要工程量：

（一）主要工程量

级配碎石垫层：4124.5m³、6%水泥碎石稳定基层：1237.35m³、C30 砼路面：5136m²、C30 砼预制方桩：1200m、C15 砼垫层：25m³、花岗岩栏

杆 C30 基础: 139m³、C40 二期砼: 1.5m³、花岗岩栏杆安装: 856m、路缘石安装: 856m、截污管: 856m、检查井: 33 个。

本分部工程发生如下变更:

根据中水火炬复字[2021]5 号:

1、将左岸K0+264~K0+528段(264m)进行设计岸线调整,工程量不作增减。

2、将新建交通桥两侧道路左岸 K1+340~K1+460(长度 120m)及右岸 K1+340~K1+410(长度 70m),按原设计路面高程 2.2m 降低 0.3m,调整为 1.9m 高程。

3、将左岸 K1+239~K1+528 段共 362.4m 及右岸世纪三路至 K1+528 段共 654.4m 沥青路面变更为混凝土路面,左岸 K1+239~K1+294 路面由原设计 2.5 米宽变更调整为 4 米宽。左岸 K1+294~K1+528 路面由原设计 2.5 米宽调整为 2.8 米宽。

4、取消重建箱涵的闸门启闭架,会议各方商讨,决定在原有的涵口与新建箱涵口交接处增设拍门及检查井,涵口出水处顶的花基取消改为砼路面并增设花岗岩栏杆 4 米,右岸 K1+397 处有出入路口,增加 6 米宽的新旧砼路面衔接。

5、增加 k1+515 至 k1+528 段左右岸花岗岩栏杆及栏杆基础,左岸 10 米、右岸 13 米。

6、取消左岸 k1+239 至健康路新建路段砼路面。

(二) 施工过程

本分部工程于 2020 年 12 月 27 日开始级配碎石垫层施工,于 2021 年 1 月 1 日完成;于 2021 年 1 月 2 日完成 6%水泥碎石稳定基层;于 2021 年 1 月 18 日 C30 砼路面;于 2020 年 11 月 23 日 C30 砼预制方桩;于 2020 年 12 月 22 日 C15 砼垫层;于 2020 年 12 月 23 日花岗岩栏杆基础 C30;于 2021 年 1 月 11 日 C40 二期砼;于 2021 年 3 月 24 日花岗岩栏杆安装;于 2021 年 3 月 11 日路缘石安装;于 2020 年 12 月 30 日截污管;于 2020 年 12 月 31 日检查井。

四、质量事故及质量缺陷处理情况:

施工中无质量事故及缺陷。

五、拟验工程质量评定：

（一）工程质量检测情况

本分部工程所用的原材料及中间产品均已办理材料进场报验手续。

1、施工单位自检情况如下：

- ① C15 砼试块自检 3 组，检测结果满足设计及规范要求。
- ② C30 砼试块自检 3 组，检测结果满足设计及规范要求。
- ③ C40 砼试块自检 2 组，检测结果满足设计及规范要求。
- ④ 钢筋原材自检 2 组，检测结果满足设计及规范要求。
- ⑤ 水泥稳定基层压实自检 9 组，检测结果满足设计及规范要求。
- ⑥ 碎石垫层压实度自检 9 组，检测结果满足设计及规范要求。
- ⑦ M7.5 试块抗压试块 11 组，检测结果满足设计及规范要求。
- ⑧ 击实级配试验 1 组，检测结果满足设计及规范要求。

2、监理单位平检情况

根据《水利工程施工监理规范》及相关合同条款的有关要求，监理单位对原材料和中间产品进行平行检测，检测情况如下，①钢筋原材平检 2 组，检测结果合格；②M7.5 试块抗压试块平检 1 组，检测结果合格。

3、第三方检测结果

中山火炬高技术产业开发区水利所委托有资质检测单位进行第三方检测，检测情况如下：①钢筋原材抽检 2 组，检测结果合格；②C30 砼试块抽检 1 组，检测结果合格；③预制方桩检测 20 根，检测结果合格。

（二）施工单位自评结果

工程施工过程中，原材料及中间产品质量合格，施工单位能认真执行《水利水电工程施工质量评定标准》，及时组织对本分部工程所含的单元工程施工质量进行评定。施工单位自评结果如下：交通道路分部工程共 92 个单元工程，全部单元工程合格，其中优良单元工程 6 个，优良率 6.5%；施工中没有发生过质量、安全事故，分部工程质量等级自评为合格。

（三）监理单位复核意见

经监理单位复核，同意施工单位自评结果，本分部工程质量等级拟定为合格。

（四）分部工程质量等级评定意见

经施工单位自评，监理单位复核，拟定本分部工程质量等级为：合格。

六、验收组遗留问题及处理意见

无。

七、结论

该分部工程验收工作组通过听取施工、设计、监理、建设单位的汇报，查看了施工现场，检查了相关工程资料，并进行了充分的讨论，取得了一致的意见。

1、该分部工程已按批准的设计文件要求施工完成，工程质量符合设计和规范要求。

2、该分部工程经监理审核共评定 92 个单元工程，单元工程施工质量均评定为合格标准。施工过程中未发生过任何质量事故。

3、验收工作组一致同意火炬开发区下岐涌整治工程的交通道路分部工程通过验收，工程施工质量等级评定为合格。

八、保留意见

保留意见人签字：

九、交通道路分部工程验收工作组成员签字表

姓 名	单 位	职务、职称	签 字
	中山火炬高技术产业开发区水利所		张清平
	中山火炬高技术产业开发区水利所		李国照
	广东中灏勘察设计咨询有限公司 (原名: 肇庆市水利水电勘测设计院有限公司)		龙
	浙江元兴工程顾问有限公司 (原: 杭州元兴工程监理咨询有限公司)		陈立东
	深圳市嘉景丰建筑工程有限公司		林伟文

十、附件: 遗留问题处理记录 (实施单位处理情况、验收单位和日期)

该分部工程无遗留问题

编号: I-7

火炬开发区下岐涌整治工程
绿化及休闲中心分部工程验收
鉴 定 书

单位工程名称: 火炬开发区下岐涌整治工程

绿化及休闲中心分部工程验收工作组

2021 年 5 月 7 日

参验单位：

项目法人：中山火炬高技术产业开发区水利所

设计单位：广东中灏勘察设计咨询有限公司中山分公司
(原名：肇庆市水利水电勘测设计院有限公司中山分公司)

监理单位：浙江元兴工程顾问有限公司
(原：杭州元兴工程监理咨询有限公司)

施工单位：深圳市嘉景丰建筑工程有限公司

运行管理单位：中山火炬高技术产业开发区水利所

前 言

本分部工程依据设计图纸、《施工技术要求》、《堤防工程施工规范》（SL260-2014）、《水利水电工程施工测量规范》（SL52-2015）、《水电水利工程高压喷射灌浆技术规范》（DL-T-5200-2004）、《水利水电建设工程验收规程》（SL223-2008）、《水利水电工程施工质量检验与评定规程》（SL176—2007）等相关技术文件及规范要求，由建设单位（中山火炬高技术产业开发区水利所）、监理单位（浙江元兴工程顾问有限公司（原：杭州元兴工程监理咨询有限公司））、设计单位（广东中灏勘察设计咨询有限公司（原名：肇庆市水利水电勘测设计院有限公司））、施工单位（深圳市嘉景丰建筑工程有限公司）、运行管理单位（中山火炬高技术产业开发区水利所）等组成的联合验收工作组，于2021年5月7日对火炬开发区下岐涌整治工程的绿化及休闲中心分部工程的现场完成情况、工程质量以及相关档案资料进行了验收。本验收会议由建设单位主持。

一、分部工程开工完工日期：

开工日期：2021年3月7日

完工日期：2021年3月20日

二、分部工程建设内容：

本分部工程主要建设内容有：草皮护坡、C30砼路缘石、C30砼分界、草木种植、6%水泥石粉垫层、砼生态地砖铺设。

三、施工过程及完成的主要工程量：

（一）主要工程量

草皮护坡：13450m²、C30砼路缘石：3225m、C30砼分界：18m³、草木种植：一批、6%水泥石粉垫层：133m³、砼生态地砖铺设：885m²。

本分部工程发生如下变更：

根据中水火炬复字[2021]5号:

1、取消项目区所有景观石头布置:取消左岸桩号 K0+262~K0+292、K0+690~K0+710 及 K1+060~K1+080,总长 70m;取消右岸桩号 K0+104~K0+124、K0+217~K0+247、K0+419~K0+449 及 K0+641~K0+661,总长 100m。

2、将左岸 K0+264~K0+528 段(264m)进行设计岸线调整,工程量不作增减。

3、将左岸 K1+239~K1+528 段共 362.4m 及右岸世纪三路至 K1+528 段共 654.4m 沥青路面变更为混凝土路面,左岸 K1+239~K1+294 路面由原设计 2.5 米宽变更调整为 4 米宽。左岸 K1+294~K1+528 路面由原设计 2.5 米宽调整为 2.8 米宽。

4、取消重建箱涵的闸门启闭架,会议各方商讨,决定在原有的涵口与新建箱涵口交接处增设拍门及检查井,涵口出水处顶的花基取消改为砼路面并增设花岗岩栏杆 4 米,右岸 K1+397 处有出入路口,增加 6 米宽的新旧砼路面衔接。

(二) 施工过程

本分部工程于 2021 年 3 月 7 日开始草皮护坡施工,于 2021 年 3 月 19 日完成;于 2021 年 3 月 13 日完成 C30 砼路缘石;于 2021 年 3 月 10 日完成 C30 砼分界;于 2021 年 3 月 15 日完成草木种植;于 2021 年 3 月 11 日完成 6%水泥石粉垫层;于 2021 年 3 月 20 日完成砼生态地砖铺设。

四、质量事故及质量缺陷处理情况:

施工中无质量事故及缺陷。

五、拟验工程质量评定:

(一) 工程质量检测情况

本分部工程所用的原材料及中间产品均已办理材料进场报验手续。

1、施工单位自检情况如下：

① C30 砼试块自检 1 组，检测结果满足设计及规范要求。

（二）施工单位自评结果

工程施工过程中，原材料及中间产品质量合格，施工单位能认真执行《水利水电工程施工质量评定标准》，及时组织对本分部工程所含的单元工程施工质量进行评定。施工单位自评结果如下：绿化及休闲中心分部工程共 18 个单元工程，全部单元工程合格，合格率 100%；施工过程中没有发生过质量、安全事故，分部工程质量等级自评为合格。

（三）监理单位复核意见

经监理单位复核，同意施工单位自评结果，本分部工程质量等级拟定为合格。

（四）分部工程质量等级评定意见

经施工单位自评，监理单位复核，拟定本分部工程质量等级为：合格。

六、验收组遗留问题及处理意见

无。

七、结论

该分部工程验收工作组通过听取施工、设计、监理、建设单位的汇报，查看了施工现场，检查了相关工程资料，并进行了充分的讨论，取得了一致的意见。

1、该分部工程已按批准的设计文件要求施工完成，工程质量符合设计和规范要求。

2、该分部工程经监理审核共评定 18 个单元工程，单元工程施工质量

均评定为合格标准。施工过程中未发生过任何质量事故。

3、验收工作组一致同意火炬开发区下岐涌整治工程的绿化及休闲中心分部工程通过验收，工程施工质量等级评定为合格。

八、保留意见

保留意见人签字：

九、绿化及休闲中心分部工程验收工作组成员签字表

姓 名	单 位	职务、职称	签 字
	中山火炬高技术产业开发区水利所		张清平
	中山火炬高技术产业开发区水利所		李国超
	广东中灏勘察设计咨询有限公司 (原名: 肇庆市水利水电勘测设计院有限公司)		彭江
	浙江元兴工程顾问有限公司 (原: 杭州元兴工程监理咨询有限公司)		陈国超
	深圳市嘉景丰建筑工程有限公司		林伟文

十、附件: 遗留问题处理记录 (实施单位处理情况、验收单位和日期)

该分部工程无遗留问题

水利水电建设工程
火炬开发区下岐涌整治工程

单位工程验收

鉴 定 书

火炬开发区下岐涌整治工程

单位工程验收工作组

2021 年 5 月 14 日

水利水电工程
火炬开发区下岐涌整治工程
单位工程验收鉴定书

验收主持单位：中山火炬高技术产业开发区水利所

项目法人：中山火炬高技术产业开发区水利所

设计单位：广东中灏勘察设计咨询有限公司

(原名：肇庆市水利水电勘测设计院有限公司)

监理单位：浙江元兴工程顾问有限公司

(原名：杭州元兴工程监理咨询有限公司)

施工单位：深圳市嘉景丰建筑工程有限公司

质量和安全监督机构：中山市水利工程质量安全事务中心

运行管理单位：中山火炬高技术产业开发区水利所

前言

依据《水利水电工程施工质量检验与评定规程 SL 176-2007》《水利水电建设工程验收规程 SL 223-2008》的规定，火炬开发区下岐涌整治工程单位工程验收工作组于 2021 年 5 月 14 日对火炬开发区下岐涌整治工程进行了单位工程验收。

参加单位有：中山火炬高技术产业开发区水利所主持，广东中灏勘察设计咨询有限公司（原名：肇庆市水利水电勘测设计院有限公司）、浙江元兴工程顾问有限公司（原名：杭州元兴工程监理咨询有限公司）、深圳市嘉景丰建筑工程有限公司等单位组成火炬开发区下岐涌整治工程合同工程完工验收工作组，中山市水务局、中山市水利工程质量安全事务中心列席了会议。验收地点：中山火炬高技术产业开发区水利所。

单位工程验收工作组组织参会人员对照火炬开发区下岐涌整治工程现场检查后返回到中山火炬高技术产业开发区水利所会议室召开单位工程验收工作会议。会议首先听取了火炬开发区下岐涌整治工程施工单位和监理单位的工作报告及项目法人、设计的汇报，随后对火炬开发区下岐涌整治工程的施工质量进行评价，对单位工程验收必备的内业资料进行审查，一致通过对火炬开发区下岐涌整治工程的单位工程验收，并附鉴定意见如下：

一、单位工程概况

（一）单位工程名称及位置

工程名称：火炬开发区下岐涌整治工程。

位 置：中山市火炬开发区。

（二）单位工程主要内容：

本工程主要内容：下岐涌整治工程具体范围为火炬开发区环茂二路至下岐涌出口小隐涌，主要建设内容包括整治范围河道总长 1528m，河道清淤疏浚、新建护岸工程、重建交通桥一座及重建涵闸一座。

根据水务局批复（中水火炬复字【2021】5号）和（中水火炬复字【2021】7号），变更内容如下：

1)、取消桩号右岸 K0+000~K0+095(长度 95m)、右岸 K0+130~K0+528 段(长度 398m, 2.2m 高程路面, 保留原设计 1.5m 高程路面。取消桩号 K0+035~K0+095 (长度 60m)、K0+130~K0+528 (长度 398m)、K0+571~K0+770 (长度 199m) 仿木桩施工, 变更为抛石护坡加固处理。取消项目区所有景观石头布置: 取消左岸桩号 K0+262~K0+292、K0+690~K0+710 及 K1+060~K1+080, 总长 70m; 取消右岸桩号 K0+104~K0+124、K0+217~K0+247、K0+419~K0+449 及 K0+641~K0+661, 总长 100m。

2)、将左岸 K0+264~K0+528 段(264m) 进行设计岸线调整, 工程量不作增减。

3)、取消右岸 K0+571~K0+770 段(长度 199m) 人行道施工。

4)、将左岸桩号 K1+360~K1+450 段(长度 90m) C25 砼挡墙变更为排桩挡墙; 将原设计钢板桩左岸桩号 K1+329~K1+430(长度 101m) 支护位置进行调整, 钢板桩支护调整后施工位置为左岸 K1+285~K1+295

(长度 10m)、左岸 K1+339~K1+360 (长度 21m)、右岸 K1+285~K1+295 (长度 10m)、右岸 K1+344~K1+382 (长度 38m)、重建涵闸北侧 (长度 11m) 重建涵闸南侧 (长度 11m), 合计总长度 101m。

5)、将新建交通桥两侧道路左岸 K1+340~K1+460 (长度 120m) 及右岸 K1+340~K1+410 (长度 70m), 按原设计路面高程 2.2m 降低 0.3m, 调整为 1.9m 高程。

6)、将原设计 C25 砼挡墙迎水坡贴蘑菇石取消变更为喷刷仿石漆。

7)、将左岸 K1+239~K1+528 段共 362.4m 及右岸世纪三路至 K1+528 段共 654.4m 沥青路面变更为混凝土路面, 左岸 K1+239~K1+294 路面由原设计 2.5 米宽变更调整为 4 米宽。左岸 K1+294~K1+528 路面由原设计 2.5 米宽调整为 2.8 米宽。

8)、取消重建箱涵的闸门启闭架, 会议各方商讨, 决定在原有的涵口与新建箱涵口交接处增设拍门及检查井, 涵口出水处顶的花基取消改为砼路面并增设花岗岩栏杆 4 米, 右岸 K1+397 处有出入路口, 增加 6 米宽的新旧砼路面衔接。

9)、增加 k1+515 至 k1+528 段左右岸花岗岩栏杆及栏杆基础, 左岸 10 米、右岸 13 米。

10)、取消左岸 k1+239 至健康路新建路段砼路面。

11)、由于 K0+961~K1+528 段新建路面及挡墙标高比部分居民楼地面标高出太多, 为解决部分居民排水问题, 同意在部分居民楼的门口增设雨水井、污水井 (沉砂井) 及雨水篦子。

12)、由于休闲中心原设计没有排水设施,为确保排水安全,同意增加休闲中心的排水设施。

13)、由于 K0+961~K1+528 的村道边有部分给水管闸阀检查井,因新建路面标高比原路面高,且原有给水管闸阀检查井井盖破旧,同意加高部分给水管闸阀检查井并更换检查井盖。

(三) 单位工程建设过程

工程正式开工时间:2019 年 12 月 25 日。

工程施工完工时间:2021 年 4 月 3 日。

施工中采取的主要措施:

1、坚持质量第一,搞好质量监控,所需建材均抽样送检,试验合格后才能使用。

2、各管理人员、作业人员熟悉水利施工规范,认真作好图纸会审及技术交底。

3、坚决执行工序验收手续,各工序完成后必须经质检员和监理检查合格后方能进行下道工序施工。

二、验收范围:

基础处理分部工程、挡墙分部工程、人行道分部工程、交通道路分部工程、重建交通桥分部工程、重建涵闸分部工程、绿化及休闲中心分部工程的所有工程量。

三、单位工程完成情况和完成的主要工程量：

单位工程完成情况：

完成了施工图纸、招标文件要求的内容。

主要工程量如下表：

钻孔灌注桩 461 根，岸墙整治约 1550 米，重建交通桥 1 座，重建涵闸 1 座等。

四、单位工程质量评定：

（一）分部工程质量评定：

分部工程名称	单元工程个数	合格个数	优良个数	优良率(%)	分部工程质量等级
基础处理分部工程	77	77	0	0.0%	合格
挡墙分部工程	144	144	37	25.7%	合格
人行道分部工程	30	30	0	0.0%	合格
交通道路分部工程	92	92	6	6.5%	合格
重建交通桥分部工程	14	14	3	21.4%	合格
重建涵闸分部工程	19	19	2	10.5%	合格
绿化及休闲中心分部工程	18	18	0	0.0%	合格
合计	394	394	48	12.2%	合格

（二）工程外观质量评定：

外观质量得分率为 80.4 %。

（三）工程质量检测情况：

1、施工单位自检情况：

- ① 水泥原材自检 1 组，检测结果满足设计及规范要求。
- ② 外购土击实试验自检 1 组，检测结果满足设计及规范要求。
- ③ 土样分析 1 组，检测结果满足设计及规范要求。
- ④ 土工布自检 1 组，检测结果满足设计及规范要求。
- ⑤ 土工格栅原材自检 2 组，检测结果满足设计及规范要求。
- ⑥ 钢筋原材自检 24 组，检测结果满足设计及规范要求。
- ⑦ 钢筋焊接接头自检 26 组，检测结果满足设计及规范要求。
- ⑧ 块石原材自检 5 组，检测结果满足设计及规范要求。
- ⑨ 碎石击实试验自检 1 组，检测结果满足设计及规范要求。
- ⑩ 水泥碎石配比试验自检 1 组，检测结果满足设计及规范要求。
- ⑪ 碎石原材自检 1 组，检测结果满足设计及规范要求。
- ⑫ 土方回填压实度检测 105 组，检测结果满足设计及规范要求。
- ⑬ M10 砂浆配合比自检 1 组，检测结果满足设计及规范要求。
- ⑭ M10 砂浆试块自检 11 组，检测结果满足设计及规范要求。
- ⑮ C15 砼试块自检 20 组，检测结果满足设计及规范要求。
- ⑯ C25 砼试块自检 37 组，检测结果满足设计及规范要求。
- ⑰ C30 砼试块自检 130 组，检测结果满足设计及规范要求。
- ⑱ C40 砼试块自检 3 组，检测结果满足设计及规范要求。
- ⑲ 级配碎石压实度检测 9 组，检测结果满足设计及规范要求。
- ⑳ 碎石稳定层压实度检测 9 组，检测结果满足设计及规范要求。
- ㉑ 砂原材检测 1 组，检测结果满足设计及规范要求。

2、监理单位平检情况：

- ① 钢筋原材平检 11 组，检测结果合格；
- ② 钢筋焊接接头平检 5 组，检测结果合格；
- ③ C25 砼试块平检 8 组，检测结果合格；
- ④ M7.5 砂浆试块平检 1 组，检测结果合格；
- ⑤ C30 砼试块平检 13 组，检测结果合格。
- ⑥ 土方回填压实度平检 18 组，检测结果合格。
- ⑦ 水泥原材平检 1 组，检测结果合格。
- ⑧ 块石原材平检 1 组，检测结果合格。
- ⑨ 土工格栅平检 1 组，检测结果合格。
- ⑩ 水泥碎石稳定层压实度平检 1 组，检测结果合格。
- ⑪ 级配碎石基层压实度平检 1 组，检测结果合格。

3、业主第三方检测情况：

- ① 钢筋原材抽检 9 组，检测结果合格；
- ② 钢筋焊接接头抽检 3 组，检测结果合格；
- ③ C25 砼试块抽检 5 组，检测结果符合要求；
- ④ C30 砼试块抽检 13 组，检测结果合格；
- ⑤ 低应变检测仿木桩 139 根，全部 I 类，检测结果合格；
- ⑥ 低应变检测钻孔灌注桩 47 根，其中 I 类 33 根，II 类 14 根，检测结果合格；
- ⑦ 低应变检测方桩，25 组，全部 I 类，检测结果合格。

（四）单位工程质量等级评定意见：

通过对本工程质量的监督检查、质量抽检及资料检查，经复核本单位工程原材料全部合格，中间产品质量合格，工程档案资料齐全。394个单元工程和7个分部工程质量全部合格，外观质量评定得分率为80.4%。施工中未发生任何质量事故，依据《水利水电工程施工质量检验与评定规程 SL176-2007》、《水利水电建设工程验收规程 SL223-2008》，本单位工程的质量等级核定为合格。

综上所述，火炬开发区下岐涌整治工程质量等级建议为合格，请验收工作组鉴定。

五、分部工程验收遗留问题处理情况：

无

六、运行准备情况：

正常

七、存在的主要问题及处理意见：

无

八、意见和建议：

无

九、结论：

验收工作组经现场检查并审阅有关验收资料，认为该单位工程已按照批准的工程建设规模和设计项目基本全部完成。工程投资控制合理，能按设计标准运用。工程质量符合规范和设计要求，394 个单元工程和 7 分部工程质量全部合格。外观质量评定得分率为 80.4%。原材料全部合格，中间产品质量合格，工程档案资料齐全，工程档案资料齐全施工中未发生任何质量事故，验收工作组一致同意本工程单位工程完工验收，交付使用。工程质量等级为合格。

十、保留意见：

无

保留意见人签字：

十一、单位工程验收工作组成员签字表

[illegible]

水利水电工程
火炬开发区下岐涌整治工程
合同工程完工验收

鉴 定 书

火炬开发区下岐涌整治工程

合同完工验收工作组

2021 年 5 月 14 日

验收主持单位：中山火炬高技术产业开发区水利所

项目法人：中山火炬高技术产业开发区水利所

设计单位：广东中灏勘察设计咨询有限公司
(原名：肇庆市水利水电勘测设计院有限公司)

监理单位：浙江元兴工程顾问有限公司
(原名：杭州元兴工程监理咨询有限公司)

施工单位：深圳市嘉景丰建筑工程有限公司

运行管理单位：中山火炬高技术产业开发区水利所

前 言

火炬开发区下岐涌整治工程于 2019 年 12 月 25 日开工，于 2021 年 4 月 3 日完成。根据水利水电建设工程验收规程（SL223—2008）相关规定，由项目法人中山火炬高技术产业开发区水利所主持，广东中灏勘察设计咨询有限公司(原名：肇庆市水利水电勘测设计院有限公司)、浙江元兴工程顾问有限公司（原名：杭州元兴工程监理咨询有限公司）、深圳市嘉景丰建筑工程有限公司等单位组成火炬开发区下岐涌整治工程合同工程完工验收工作组，中山市水务局、中山市水利工程质量安全事务中心列席了会议，于 2021 年 5 月 14 日对火炬开发区下岐涌整治工程进行合同工程完工验收。

一、合同工程概况

（一）、合同工程名称及位置

1. 工程名称：火炬开发区下岐涌整治工程
2. 工程位置：中山市火炬开发区

（二）、合同工程主要建设内容

1、工程主要建设内容

本工程主要建设内容：下岐涌整治工程具体范围为火炬开发区环茂二路至下岐涌出口小隐涌，主要建设内容包括整治范围河道总长 1528m，河道清淤疏浚、新建护岸工程、重建交通桥一座及重建涵闸一座。

根据水务局批复（中水火炬复字【2021】5 号）和（中水火炬复字【2021】7 号），变更内容如下：

1)、取消桩号右岸 K0+000~K0+095(长度 95m)、右岸 K0+130~K0+528 段（长度 398m，2.2m 高程路面，保留原设计 1.5m 高程路面。取消桩号 K0+035~K0+095(长度 60m)、K0+130~K0+528(长度 398m)、K0+571~K0+770（长度 199m）仿木桩施工，变更为抛石护坡加固处理。取消项目区所有景观石头布置：取消左岸桩号 K0+262~K0+292、K0+690~K0+710 及 K1+060~K1+080，总长 70m；取消右岸桩号 K0+104~K0+124、K0+217~K0+247、

K0+419~K0+449 及 K0+641~K0+661, 总长 100m。

2)、将左岸 K0+264~K0+528 段 (264m) 进行设计岸线调整, 工程量不作增减。

3)、取消右岸 K0+571~K0+770 段 (长度 199m) 人行道施工。

4)、将左岸桩号 K1+360~K1+450 段 (长度 90m) C25 砼挡墙变更为排桩挡墙; 将原设计钢板桩左岸桩号 K1+329~K1+430 (长度 101m) 支护位置进行调整, 钢板桩支护调整后施工位置为左岸 K1+285~K1+295 (长度 10m)、左岸 K1+339~K1+360 (长度 21m)、右岸 K1+285~K1+295 (长度 10m)、右岸 K1+344~K1+382 (长度 38m)、重建涵闸北侧 (长度 11m) 重建涵闸南侧 (长度 11m), 合计总长度 101m。

5)、将新建交通桥两侧道路左岸 K1+340~K1+460 (长度 120m) 及右岸 K1+340~K1+410 (长度 70m), 按原设计路面高程 2.2m 降低 0.3m, 调整为 1.9m 高程。

6)、将原设计 C25 砼挡墙迎水坡贴蘑菇石取消变更为喷刷仿石漆。

7)、将左岸 K1+239~K1+528 段共 362.4m 及右岸世纪三路至 K1+528 段共 654.4m 沥青路面变更为混凝土路面, 左岸 K1+239~K1+294 路面由原设计 2.5 米宽变更调整为 4 米宽。左岸 K1+294~K1+528 路面由原设计 2.5 米宽调整为 2.8 米宽。

8)、取消重建箱涵的闸门启闭架, 会议各方商讨, 决定在原有的涵口与新建箱涵口交接处增设拍门及检查井, 涵口出水处顶的花基取消改为砼路面并增设花岗岩栏杆 4 米, 右岸 K1+397 处有出入路口, 增加 6 米宽的新旧砼路面衔接。

9)、增加 k1+515 至 k1+528 段左右岸花岗岩栏杆及栏杆基础, 左岸 10 米、右岸 13 米。

10)、取消左岸 k1+239 至健康路新建路段砼路面。

11)、由于 K0+961~K1+528 段新建路面及挡墙标高比部分居民楼地面标高出太多, 为解决部分居民排水问题, 同意在部分居民楼的门口增设雨水井、污水井 (沉砂井) 及雨水篦子。

12)、由于休闲中心原设计没有排水设施, 为确保排水安全, 同意增加休闲中心的排水设施。

13)、由于 K0+961~K1+528 的村道边有部分给水管闸阀检查井,因新建路面标高比原路面高,且原有给水管闸阀检查井井盖破旧,同意加高部分给水管闸阀检查井并更换检查井盖。

2、主要合同工程量:

钻孔灌注桩 461 根,岸墙整治约 1550 米,重建交通桥 1 座,重建涵闸 1 座等。

(三)、合同工程建设过程

① 基础处理分部工程于 2020 年 4 月 29 日开工,2020 年 7 月 23 日完成。

② 挡墙分部工程于 2020 年 1 月 2 日开工,2021 年 3 月 21 日完成。

③ 人行道分部工程于 2021 年 1 月 2 日开工,2021 年 2 月 28 日完成。

④ 交通道路分部工程于 2020 年 11 月 19 日开工,2021 年 3 月 24 日完成。

⑤ 重建交通桥分部工程于 2020 年 6 月 4 日开工,2021 年 4 月 3 日完成。

⑥ 重建涵闸分部工程于 2020 年 11 月 18 日开工,2021 年 1 月 3 日完成。

⑦ 绿化及休闲中心分部工程于 2021 年 3 月 7 日开工,2021 年 3 月 20 日完成。

至 2021 年 4 月 3 日,本合同范围内主体工程基本完成。

二、验收范围

1、验收合同约定的施工内容:火炬开发区下岐涌整治工程。

2、验收工程质量及工程资料:检查工程质量评定情况;验收合同工程完工资料。

三、合同执行情况

火炬开发区下岐涌整治工程项目通过发包程序选定施工单位——深圳

市嘉景丰建筑工程有限公司。

根据招标文件和合同规定，施工总工期为 365 天。施工合同签订后按通知时间进场开工，施工完工时间 2021 年 4 月 3 日。实际施工工期超过合同规定的工期，延误的工期已办理相关手续。

工程质量目标为合格。

项目支付严格按合同约定进行审核控制：工程完工时总支付控制在 70% 左右（合同规定 70%）。项目结算时工程投资没有超过范围，投资控制达到预定目标。

工程基本无索赔；无工程保险纠纷；无劳资纠纷情况发生；无合同争议；无安全和质量事故发生；无环境污染和职业病投诉，合同项目管理和执行情况良好。

2、工程完成情况

本工程完成合同要求全部工程量，施工期间没有发生任何安全责任事故，做到文明施工、安全生产，工程质量、整体工程形象进度符合合同要求。

3、工程结算情况

本工程在施工后期，即开始对已完工的工程项目进行工程量结算，工程完工时已基本完成工程量结算。工程完工时施工单位及时提供了结算报告和结算资料，监理单位进行审核后移交项目法人。

本工程中标施工合同价为 21755446.17 元，工程施工过程中发生两宗变更，变更增加 104658.47 元，完工结算价为 21860104.64 元（以中介审核价为准），本工程无超过投资批复。

四、合同工程质量评定

单元工程质量评定在施工单位自评的基础上由监理部复核，分部工程由项目法人委托监理部主持验收。

本工程共划分为1个单位工程包含7个分部工程。7个分部工程全部合格,共包含394个单元工程,合格率100%,外观质量得分率为80.4%。单元工程和分部工程的质量满足设计要求,达到验收规范标准。

工程质量检测情况:

1、施工单位自检情况:

- ① 水泥原材自检 1 组,检测结果满足设计及规范要求。
- ② 外购土击实试验自检 1 组,检测结果满足设计及规范要求。
- ③ 土样分析 1 组,检测结果满足设计及规范要求。
- ④ 土工布自检 1 组,检测结果满足设计及规范要求。
- ⑤ 土工格栅原材自检 2 组,检测结果满足设计及规范要求。
- ⑥ 钢筋原材自检 24 组,检测结果满足设计及规范要求。
- ⑦ 钢筋焊接接头自检 26 组,检测结果满足设计及规范要求。
- ⑧ 块石原材自检 5 组,检测结果满足设计及规范要求。
- ⑨ 碎石击实试验自检 1 组,检测结果满足设计及规范要求。
- ⑩ 水泥碎石配比试验自检 1 组,检测结果满足设计及规范要求。
- ⑪ 碎石原材自检 1 组,检测结果满足设计及规范要求。
- ⑫ 土方回填压实度检测 105 组,检测结果满足设计及规范要求。
- ⑬ M10 砂浆配合比自检 1 组,检测结果满足设计及规范要求。
- ⑭ M10 砂浆试块自检 11 组,检测结果满足设计及规范要求。
- ⑮ C15 砼试块自检 20 组,检测结果满足设计及规范要求。
- ⑯ C25 砼试块自检 37 组,检测结果满足设计及规范要求。
- ⑰ C30 砼试块自检 130 组,检测结果满足设计及规范要求。
- ⑱ C40 砼试块自检 3 组,检测结果满足设计及规范要求。

2、监理单位平检情况:

- ① 钢筋原材平检 11 组,检测结果合格;
- ② 钢筋焊接接头平检 5 组,检测结果合格;

- ③ C25 砼试块平检 9 组，检测结果合格；
- ④ M7.5 砂浆试块平检 1 组，检测结果合格；
- ⑤ C30 砼试块平检 4 组，检测结果合格。
- ⑥ 土方回填压实度平检 12 组，检测结果合格。
- ⑦ M10 砂浆试块平检 1 组，检测结果合格。

3、业主第三方检测情况：

- ① 钢筋原材抽检 9 组，检测结果合格；
- ② 钢筋焊接接头抽检 2 组，检测结果合格；
- ③ C25 砼路面试块抽检 5 组，检测结果符合要求；
- ④ C30 砼试块抽检 7 组，检测结果合格；
- ⑤ 低应变检测仿木桩 139 根，全部 I 类，检测结果合格；
- ⑥ 低应变检测钻孔灌注桩 47 根，其中 I 类 33 根，II 类 14 根，检测结果合格；
- ⑦ 低应变检测方桩，25 组，全部 I 类，检测结果合格；

五、历次验收遗留问题处理情况

无

六、存在的主要问题及处理意见

无

七、意见和建议

无

八、结论

- 1、火炬开发区下岐涌整治工程已按合同约定内容基本完成；
- 2、工程资料齐全、准确，资料整理符合档案资料归档要求；
- 3、该合同工程完工包含的 7 个分部工程，该 7 个分部工程及 394 单元

工程进行质量评定，经评定全部单元工程质量达到合格，全部分部工程达到合格，分部合格率为 100.0%，外观质量得分率为 80.4 %，质量达到设计标准；合同工程验收质量等级评定为合格；

4、同意火炬开发区下岐涌整治工程合同工程项目通过完工验收。

5、本工程实际开工时间为 2019 年 12 月 25 日，实际完工时间为 2021 年 4 月 3 日。

九、保留意见

无

十、合同工程验收工作组成员签字表（附后）

弃方处置说明

甲方（工程施工单位）：深圳市嘉景丰建筑工程有限公司

乙方（弃方接纳单位）：中山火炬开发区黎村股份合作经济联合社

甲方负责施工的“火炬开发区下岐涌整治工程”位于中山市火炬开发区健康路桥涵至小隐涌口之间，建设内容包括河道清淤疏浚 1528m、岸坡整治 1259m、重建交通桥及涵闸工程各 1 座。本工程已于 2020 年 4 月开工，计划 2021 年 4 月完工，建设期间将产生弃方约 2.36 万 m^3 （土方 1.52 万 m^3 、淤泥 0.79 万 m^3 、拆除原挡墙 0.05 万 m^3 ）。

根据双方共同协商，火炬开发区下岐涌整治工程建设过程中产生的弃方由甲方负责运至乙方的健康路和环茂三路旁的地块进行回填综合利用。健康路和环茂三路旁的地块位于中山市火炬开发区海滨社区黎村小区下岐段，原状为荒地，占地面积约 2hm²，可容纳土石方约 3 万 m^3 ，满足本工程弃方的需要。

火炬开发区下岐涌整治工程弃方运输过程中的水土流失防治责任由甲方负责，乙方提供健康路和环茂三路旁的地块接纳弃方，弃方回填综合利用过程中的水土流失防治责任由乙方负责。

甲方：深圳市嘉景丰建筑工程有限公司
有限公司（盖章）



乙方：中山火炬开发区黎村股份合作经济联合社（盖章）



2021 年 8 月 16 日

重要水土保持单位工程验收照片



火炬开发区下岐涌整治工程（K0+000~K0+528 段）航拍图



火炬开发区下岐涌整治工程（K0+571~K0+770 段）航拍图



火炬开发区下岐涌整治工程（K0+997~K1+239 段）航拍图



火炬开发区下岐涌整治工程（K1+239~K1+528 段）航拍图



火炬开发区下岐涌整治工程（休闲中心）航拍图



火炬开发区下岐涌整治工程（临时堆土场）航拍图



岸坡绿化



休闲中心雨水篦子



护岸挡墙



施工营区



临时堆土区



交通道路