

中山市东凤镇中沙环（沙塘围段）险段

整治工程水土保持设施验收

中山市东凤镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程

水土保持设施验收报告

建设单位：中山市东凤镇水利所

编制单位：广东河海工程咨询有限公司

二〇二〇年七月

水保方案（粤）字第 0006 号

工程设计乙级 A144058929

中山市东风镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程

水土保持设施验收报告

建设单位：中山市东风镇水利所

编制单位：广东河海工程咨询有限公司

二〇二〇年八月



生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书

(正本)

单位名称：广东河海工程咨询有限公司

法定代表人：孙栓国

单位等级：★★★★★(5星)

证书编号：水保方案(粤)字第0006号

有效期：自2018年10月01日至2021年09月30日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2018年09月30日



工程设计 资质证书

证书编号：A144058929

有效期：至2022年10月27日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

企业名称：广东河海工程咨询有限公司

经济性质：有限责任公司(自然人投资或控股)

资质等级：水利行业(灌溉排涝、城市防洪)专业乙级。

可从事资质证书许可范围内相应的建设工程总承包业务以及项目管理和相关的技术与管理服务。*****



编制单位地址：天河区天寿路101号3楼

编制单位邮编：510610

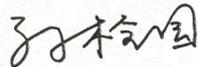
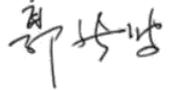
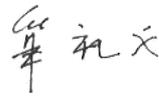
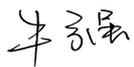
项目联系人：张璐

联系电话：19925679963

电子邮箱：28580977778@qq.com

中山市东凤镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程水土保持设施 验收报告责任页

广东河海工程咨询有限公司

批	准：	孙栓国	董事长	
核	定：	郭新波	副总工/高工	
审	查：	巢礼义	高工	
校	核：	杜广荣	工程师	
项目	负责人：	张璐		
编	写：	焦波	工程师（第1、4、6章）	
		牛强	工程师（第7、8章）	
		张璐	助工（第2、3、5章及附图）	

目 录

前 言.....	1
1 项目及项目区概况.....	3
1.1 项目概况.....	3
1.2 项目区概况.....	7
2 水土保持方案和设计情况.....	10
2.1 主体工程设计.....	10
2.2 水土保持方案.....	10
2.3 水土保持方案变更.....	10
2.4 水土保持后续设计.....	11
3 水土保持方案实施情况.....	12
3.1 水土流失防治责任范围.....	12
3.2 水土保持措施总体布局.....	12
3.3 水土保持设施完成情况.....	14
3.4 水土保持投资完成情况.....	15
4 水土保持工程质量.....	18
4.1 质量管理体系.....	18
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定.....	19
4.3 弃渣场稳定性评估.....	21
4.4 总体质量评价.....	21
5 工程初期运行及水土保持效果.....	22
5.1 初期运行情况.....	22
5.2 水土保持效果.....	22
5.3 公众满意度调查.....	24

6	水土保持管理	25
6.1	组织领导	25
6.2	规章制度	26
6.3	建设管理	26
6.4	水土保持监测	26
6.5	水土保持监理	28
6.6	水行政主管部门监督检查意见落实情况	28
6.7	水土保持补偿费缴纳情况	29
6.8	水土保持设施管理维护	29
7	结论	30
7.1	结论	30
7.2	遗留问题安排	30
8	附件、附图	32
8.1	附件	32
8.2	附图	32

前 言

2016年12月，中山市水利水电勘测设计咨询有限公司编制完成《中山市东风镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程可行性研究报告》；

2017年3月24日，取得中山市水务局《关于中山市东风镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程可行性研究报告意见的复函》（中水函(2017)59号）；

2017年3月30日，中山市发展和改革局以“中发改审批(2017)26号”文对《可研报告》进行了批复；

2017年9月，汉中市水利水电建筑勘测设计院编制完成《中山市东风镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程初步设计报告》；

2017年11月6日，中山市水务局以中水审复(2017)120号文“关于中山市东风镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程初步设计的批复”对该项目初步设计报告进行了批复。

2017年12月，汉中市水利水电建筑勘测设计院完成《中山市东风镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程施工图》。

2018年8月，广东省建科建筑设计院有限公司编制完成《中山市东风镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程水土保持方案报告书（报批稿）》。2018年8月30日，取得中山市水务局“关于中山市东风镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程水土保持方案的批复”（中水审复〔2018〕156号文）。

中山市东风镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程由中山市东风镇水利所投资建设及管理，主体工程设计单位为汉中市水利水电建筑勘测设计院，施工单位为大埔县和兴建建设工程有限公司，监理单位为中山市中韵项目管理咨询有限公司。

中山市东风镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程位于广东省中山市东风镇，地处五乡联围，鸡鸦水道的右岸，工程范围为五乡联围东风镇堤段轻轨桥与广珠西线高速公路之间的堤段（桩号段为K12+450~K12+643），工程中心坐标为东经113°18′10.84″E、北纬22°40′48.07″N。项目属改扩建工程，项目总投资为1285.98万元，其中土建投资986.31万元。

项目于2018年10月23日开工，2019年11月16日完工，总工期13个月。工程总占地面积1.34hm²，均为永久占地，占地类型为水域及水利设施用地、园地、草地、林地。土石方总挖方量为1.12万m³，填方量2.08万m³，外借方0.96万m³，无弃方量。

前言

借方均为外购土料。

中山市东凤镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程水土保持方案的防治责任范围为 1.62hm^2 （包括项目建设区 1.44hm^2 、直接影响区 0.18hm^2 ）。经资料查阅及现场实测复核，工程建设期中山市东凤镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程实际发生防治责任范围为 1.34hm^2 ，全部为项目建设区面积。

完成主要水土保持工程量：表土剥离 0.39hm^2 、表土回填 0.12 万 m^3 、全面整地 0.82hm^2 、植草护坡 0.72hm^2 、撒播草籽 0.10hm^2 、临时排水沟 374m 、临时覆盖 1200m^2 。

完成水土保持总投资 23.52 万元。项目区扰动土地整治率为 100% ，水土流失总治理度为 100% ，土壤流失控制比达到 1.22 ，拦渣率为 98% ，林草植被恢复率达到 100% ，林草覆盖率达到 61.19% ，均达到方案设计目标值，满足水土保持设施验收要求，可以组织验收。

受中山市东凤镇水利所的委托，我公司（即广东河海工程咨询有限公司）承担工程水土保持设施验收报告编制工作，为工程竣工验收提供技术依据。接受任务后，2020年4月，我公司组织水土保持、生态学及概估算等相关专业技术人员成立了验收项目组。根据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）的通知的要求，验收项目组先后多次深入工程项目现场，对项目的水土保持工作开展情况进行了实地查勘、调查和分析，听取了各参建单位对工程建设情况的介绍，查阅了水土保持方案报告书、招标投标文件、施工组织设计、施工总结报告、监理总结报告、工程预结算书等相关图文资料。项目验收组抽查了水土保持设施及关键分部工程，检查了工程质量，核对了各项措施的工程量，对水土流失防治责任范围内的水土流失现状、水土保持措施防治效果进行了评估，经认真分析相关资料的基础上，我公司于2020年7月编写完成了《中山市东凤镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程水土保持设施验收报告》。

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

本项目位于广东省中山市东风镇，地处五乡联围，鸡鸦水道的右岸，工程范围为五乡联围东风镇堤段轻轨桥与广珠西线高速公路之间的堤段（桩号段为 K12+450 ~ K12+643），工程中心坐标为东经 113°18'10.84"E、北纬 22°40'48.07"N。详见图 1-1。



图 1-1 工程地理位置图

1.1.2 主要技术指标

中山市东风镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程为改扩建水利枢纽工程类项目，建设内容包括本工程在现状堤围背水侧移建堤防长度 193m，堤防移建后拆除原堤防段至滩面高程；护岸加固范围长度 188m，包括岸坡加固和 3 座丁坝加固。堤围等级为 3 级，防洪标准为 30 年一遇，设计洪水位为 4.20m。

1.1.3 项目投资

项目投资性质属政府投资，总投资为 1285.98 万元，其中土建投资 986.31 万元。

1.1.4 项目组成及布置

主体工程主要为移建堤防和岸坡加固，在现状堤围背水侧移建堤防长度 193m，堤防移建后拆除原堤防段至滩面高程；护岸加固范围长度 188m，包括岸坡加固和 3 座丁坝加固。

(1) 工程总布置

1) 平面布置

改建堤防布置在原堤防围背水侧，与原大堤中心线之间最大距离为 22.4m，上、下游与原堤防顺接，外河侧滩地宽度基本保持在 40m，河岸线沿用现状岸线不变，只对水下丁坝坡脚和岸坡进行防护。改建堤防后拆除原堤防段，拆除至滩面高程 2.50m。

岸坡加固和 3 座丁坝加固总长 188m，岸坡加固设计坡比为 1:2，丁坝抛石坡比为 1:2.5。岸坡加固高程范围为 1.00m 至河底约-18.00m，丁坝加固高程范围为-6.00m，至河底约-18.00m，丁坝加固在-12.00m 的位置设置 3.00m 宽的平台。

2) 竖向布置

本工程设计洪水位为 4.20m。经计算，堤顶超高为 1.76m，设计洪水位为 4.20m，计算堤顶高程为 5.96m，本次取设计堤顶高程为 6.00m。

(2) 重建堤防设计

1) 堤防结构设计

五乡联围中沙环险段上下游目前堤型都为梯形断面斜坡式均质土堤，为了更好与上下游衔接，改建段堤型同样采用梯形断面斜坡式均质土堤，上、下游也便于与原堤防顺接。

重建堤型梯形断面斜坡式均质土堤，设计堤顶高程 6.0m、堤顶宽 6.0m，C30 砼路面宽 5.0m、堤路两侧设置 0.5m 宽的路肩；大堤迎水侧设计坡比 1:2.5，水坡设计坡比 1:2.0，均采用草皮护坡 0.72hm²（按水平投影面积计）。

1 项目及项目区概况

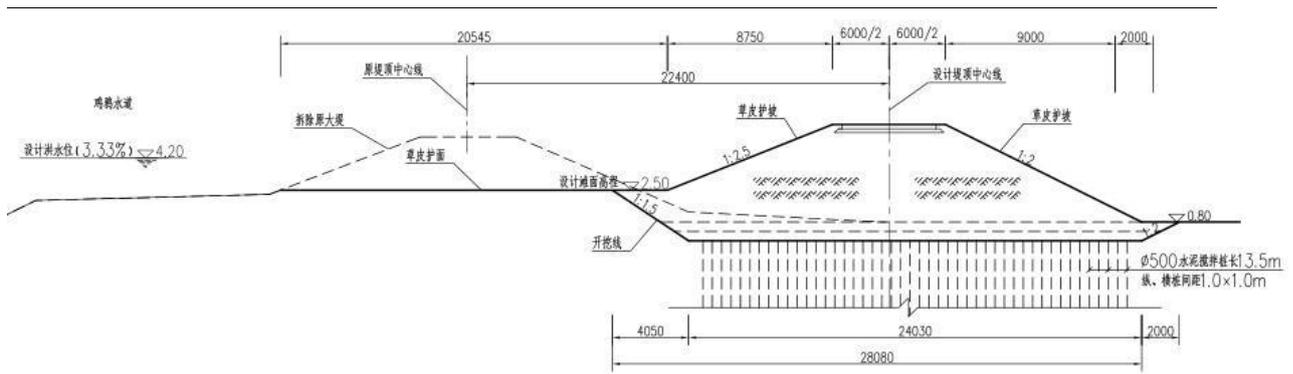


图 1-2 重建堤身断面图

2) 堤基处理

堤基地层主要为填土、粉质黏土、淤泥质土、淤泥质粉砂。在新堤址填筑新堤后，根据堤防抗滑稳定计算及堤防沉降计算结果，堤身整体稳定计算不能满足规范要求，堤防完工后沉降较大，须对堤基进行处理。根据堤基地质土层情况，采用水泥搅拌桩处理方案。设计自堤基-0.20m 高程以下采用小 500 水泥搅拌桩加固，处理深度至-13.7m，高程，处理桩长为 13.5m。 $\phi 500$ 水泥搅拌桩纵、横向间距为 1m，梅花型布置。

3) 排水措施

在堤顶路面设 2.0% 的横坡，通过重力流向堤防两侧边坡，堤防两侧边坡排水通过重力散排至堤防两侧周边区域，不再专门布设排水沟。

4) 旧堤拆除

工程改建堤防后需对现状旧堤拆除，达到退堤还滩的目的。旧堤拆除长度采用直接挖除方式，挖除至滩面高程 2.50m。旧堤防可兼作施工期的围堰，待重建堤防填筑至 4.0m 高程再挖除，旧堤防的开挖土再用于新堤防背水侧填筑。

(3) 堤顶道路设计

规划堤顶宽 6m，C30 砼路面宽 5.0m、堤路两侧设置 0.5m 宽的路肩，车行道设计横坡为 2.0% 坡向两侧。路面结构为面层：23cm 厚 C30 砼路面；上基层：15cm 厚石粉垫层（掺 6% 水泥）。

(4) 护岸加固设计

中沙环（沙塘围段）险段的 3 座丁坝（1#丁坝位于 K12+500、2#丁坝位于 K12+550、3#丁坝位于 K12+600）处受冲刷、崩塌严重，且堤防在该段靠近岸坡，滩地逐渐减少。本工程对三座丁坝脚和岸坡进行网袋抛石防护。设计采用分期平抛的方法，一期护脚抛石至-12.00m，二期抛石护脚至-6.00m，丁坝抛石边坡都为 1:2.5，护岸抛石边坡为 1:2，

1 项目及项目区概况

抛石平台宽 3.0m。

本工程建设只对水下丁坝坡脚和岸坡进行防护，河岸线沿用现状岸线不变，护岸加固不形成新的陆域。丁坝抛石护脚设计见图 1-3，岸坡抛石护脚设计见图 1-4。

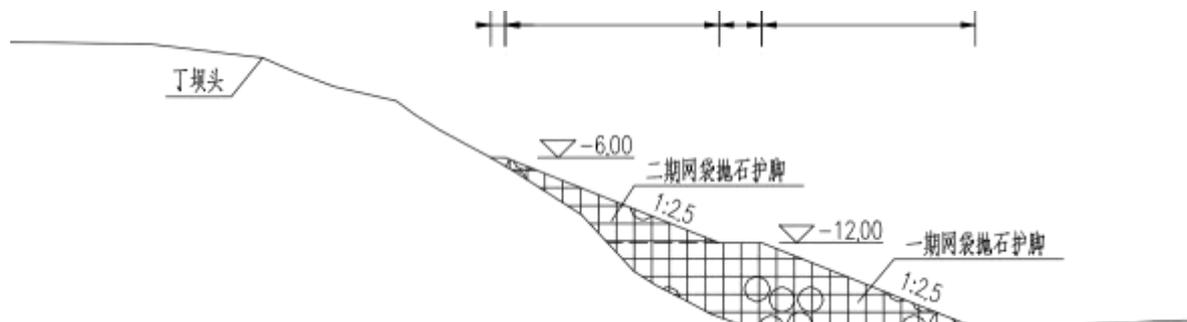


图 1-3 丁坝抛石护脚设计断面图

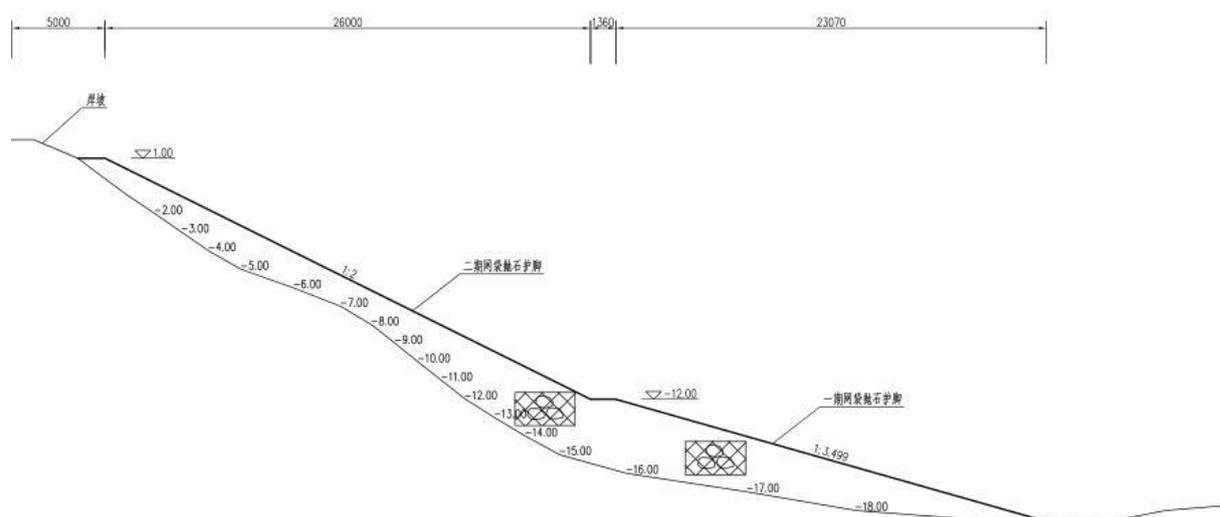


图 1-4 岸坡抛石护脚护脚设计断面图

1.1.5 施工组织及工期

(1) 土建标段划分

本项目不涉及标段划分，施工单位为大埔县和兴建设工程有限公司。

(2) 取土场、弃渣场

本项目借方采用外购土，无弃方，不涉及取土场及弃渣场。

(3) 施工道路

本工程对外交通运输十分便利，可满足工程施工的需要。施工过程中利用现状堤顶道路，未新建临时施工道路。

(4) 施工场地区

1 项目及项目区概况

水土保持方案拟定的施工场地区堤防起点 K12+450 的背水侧，临时占地面积为 0.10hm²。施工过程中，结合场地情况及施工需求，将施工场地区布置于堤防起点 K12+450 的迎水侧河滩地内，施工场地位于永久占地范围内，未产生临时占地。

(5) 临时堆土场地

施工期间的临时堆土利用新旧堤防之间的永久占地堆放，未单独布设堆土场地。

(6) 施工工期

工程计划于 2018 年 11 月开工、2019 年 10 月完工，工期 12 个月。工程实际开工时间为 2018 年 10 月 23 日，实际完工时间为 2019 年 11 月 16 日，总工期 13 个月。

1.1.6 土石方情况

根据施工及监理资料，本次验收范围内的工程实际土石方总挖方量为 1.12 万 m³，填方量 2.08 万 m³，外借方 0.96 万 m³，无弃方量，借方均为外购土料。

1.1.7 征占地情况

工程实际总占地面积 1.34hm²，均为永久占地，占地类型为水域及水利设施用地、园地、草地、林地。

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本项目建设不存在拆迁安置及专项设施改建工作。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

(1) 地形地貌

中山市地形平面轮廓似一个紧握而向上举的拳头，南北狭长，东西短窄。地形配置分北部平原区、中部山地区和南部平原区。市境三面环水，境内主要水道从西北流向东南，境内河涌和人工排灌渠道纵横交织，互相连通，以冲口门为顶点呈放射状的皇形分布。中山地形是在华南准地台的基础上，经过漫长的气候变化和风雨侵蚀，形成了以冲积平原为主，低山丘陵台地错落其间的水乡地形地貌。平原基底是花岗岩，属淤积浮生平原。

本工程位于中山市东凤镇，区域地形属珠江三角洲沉积平原，工程区沿线的地势较平坦，场地较平整。堤防左侧为鸡鸦水道、右侧为园地、草地，左侧滩地高程 2.50m、

1 项目及项目区概况

堤顶现状高程 5.2m、右侧农用地的高程 0.7~0.9m。

(2) 气象

中山市属亚热带海洋性季风气候，雨量充沛，气候温暖潮湿，四季草木常青。夏季潮热，夏秋两季常有强热带风暴侵袭本区，平均 1~4 次，风力常达 7~9 级，最大达 12 级，风速可达 34m/s；冬季有冷空气侵入，偶有奇寒。

根据中山市气象局多年来的气象资料统计，历年平均日照时数为 1705.4h，年平均气温为 22.5°C，极端最高气温 38.7°C（2005 年 7 月 18），极端最低气温 -1.3°C（1955 年 1 月 12 日）。年平均降水量为 1886.1mm，年平均降水日数 145.1 天，极端年最多雨量 2744.9mm（1981 年），极端年最少雨量 1000.7mm（1956 年），降雨集中在每年 4~9 月，6 月雨量最多，降雨分布上北部降雨相对较少，南部尤其是靠近珠海部分镇区降雨量较大。影响中山的灾害天气有台风、暴雨、雷雨大风、龙卷风、雷暴、低温、霜冻、低温阴雨、干旱。

(3) 水文

中山市平原河网是珠江河口区网状水系的主要组成部分之一。呈现大致自西北向东南伸展的扇形网状河系。河网密度相当大，是我国河网密度最大的地区之一。主要水道有磨刀门水道，洪奇沥水道、鸡鸦水道、小榄水道、横门水道、石岐河及前山水道等，属于珠江水系的西、北江系统。东北部是北江水系的洪奇沥水道，流经河长 28km；北部是东海水道，流经长度 7km，下分支鸡鸦水道（全长 33km）和小榄水道（全长 31km），后又汇合成横门水道（全长 12km）；西部为西江干流，流经河长 59km，在磨刀门出海。还有桂洲水道、黄埔水道、黄沙沥水道等互相横贯沟通，形成了纵横交错的河网地带，围内共有主干河道、河涌支流及排（洪）水渠道等 298 条。

东风镇内河网纵横交错，鱼塘星罗棋布。中顺大围东风镇围内的主要河涌有浅水湖、港口沥、木河迳、石特涌、大平沙河、铺锦沥、分流涌等；大南联围的主要河涌包括中心河、鹅眉河、莲花涌等。大南联围港口片共有排涝泵站 7 座，装机 9 台，总排水流量 33.7m³/s，总装机 1310kw，受益面积达 26945 亩。大南片排洪方式全部为外排，即直接将区域内洪水抽排至小榄水道或鸡鸦水道。

鸡鸦水道是西江下游的主要支流之一，西北接容桂水道，东南与小榄水道相汇，流入横门水道出海，全长 33km，河床宽 200~1000m，是中山市的重要河流。因受潮沙影响，鸡鸦水道属双向流河段，汛期最大流量为 8690m³/s，水道宣泄西江洪水，两岸为主

1 项目及项目区概况

要防洪地区。项目区周边堤防、水闸、泵站等水利工程众多，施工期间应加强水土保持防护措施，避免工程施工对水利工程造成影响。

(4) 土壤

中山市成土母质种类繁多，主要有古老的变质岩、花岗岩、红色沙页岩、沉积岩和第四纪的近代沉积物。自然土壤主要有赤红壤，其次是黄壤石质土，主要分布在广大丘陵岗地上。耕地土壤分旱作和水田两种，中山市旱地土壤分三类：一类是由各种母岩发育的赤红壤经开垦利用后形成；二类是沿江河一带的河坝地，土质是河流冲积物；三类是由人工岗泥堆叠而成的基水田，母质是海河沉积物。中山市土壤从大的土类归纳，主要有麻赤红壤、含盐酸性硫酸盐土、洲积土田、潜育水稻土、渚育水稻土、盐积水稻土、脱潮土等 7 个亚类。

本项目区内的土壤类型以水稻土为主。

(5) 植被

中山市地带性森林植被类型为亚热带常绿阔叶林，种类多样而富千热带性，主要由壳斗科、樟科、山茶科、大戟科、桃金娘科、杜英科、山矾科、梧桐科等组成。由于近代人口剧增和生产活动干扰频繁，原生植被多已被破坏，大量毁林种果，使中山市原生性森林破坏殆尽，被马尾松林、杉木林、桉林、相思林和竹林及荔枝、龙眼、芒果等人工植被取代，仅少部分保存较好的森林主要分布在中部五桂山周边山区。中山地区主要的植被类型有针叶林、常绿针阔混交林、典型常绿阔叶林、季风常绿阔叶林、竹林、红树林、常绿灌丛、草丛、沼生植被、人工林和经济林等。

植被类型为亚热带常绿阔叶林，现状两侧堤坡分布低矮乔灌木，总体林草植被覆盖约在 30%，自然水土流失轻微。

1.2.2 水土流失及防治情况

项目区位于南方红壤丘陵区，水土流失类型属以水力侵蚀为主的岭南平原丘陵区，土壤侵蚀强度为轻度~微度，土壤容许流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ ，水土流失背景值为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。根据《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），本项目所在地广东省中山市不属于国家级、省级及中山市重点预防区和重点治理区。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

(1) 2016年12月,中山市水利水电勘测设计咨询有限公司编制完成《中山市东风镇中沙环(沙塘围段)险段整治工程可行性研究报告》;2017年3月24日,取得中山市水务局《关于中山市东风镇中沙环(沙塘围段)险段整治工程可行性研究报告意见的复函》(中水函(2017)59号);2017年3月30日,中山市发展和改革局以“中发改审批(2017)26号”文对《可研报告》进行了批复,

(2) 2017年9月,汉中市水利水电建筑勘测设计院编制完成《中山市东风镇中沙环(沙塘围段)险段整治工程初步设计报告》;2017年11月6日,中山市水务局以中水审复(2017)120号文“关于中山市东风镇中沙环(沙塘围段)险段整治工程初步设计的批复”对该项目初步设计报告进行了批复。

(3) 2017年12月,汉中市水利水电建筑勘测设计院完成《中山市东风镇中沙环(沙塘围段)险段整治工程施工图》。

2.2 水土保持方案

2018年8月,广东省建科建筑设计院有限公司编制完成《中山市东风镇中沙环(沙塘围段)险段整治工程水土保持方案报告书(报批稿)》。2018年8月30日,取得中山市水务局“关于中山市东风镇中沙环(沙塘围段)险段整治工程水土保持方案的批复”(中水审复〔2018〕156号文)。

2.3 水土保持方案变更

本工程实际阶段主体工程区的位置及面积与水保方案阶段基本一致,发生变化的主要为施工场地区的布置位置及占地面积,变化情况如下:

水土保持方案拟定的施工场地区堤防起点K12+450的背水侧,临时占地面积为0.10hm²。施工过程中,结合场地情况及施工需求,将施工场地区布置于堤防起点K12+450的迎水侧河滩地内,施工场地位于永久占地范围内,未产生临时占地。

综上所述,根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定(试行)》(办水保〔2016〕65号)要求,本工程未发生水土保持方案重大变更。方案变更条件对照详见表2-1。

2 水土保持方案和设计情况

表 2-1 方案变更条件对照表

序号	《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保〔2016〕65号）相关规定	项目实际情况	是否为重大变更
(一)	第三条：水土保持方案经批准后，生产建设项目地点、规模发生重大变化，有下列情形之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报水利厅审批		
1	涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区的	相关区域与方案一致	否
2	水土流失防治责任范围增加 30%以上的	本项目水土流失防治责任范围减少 17.28%	否
3	开挖填筑土石方总量增加 30%以上的	根据监测报告，本项目开挖填筑土石方减少 6.16%	否
4	线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度的 20%以上的	本项目不涉及	否
5	施工道路或者伴行道路等长度增加 20%以上的	本项目不涉及	否
6	桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20km 以上的	本项目不涉及	否
(二)	第四条：水土保持方案实施过程中，水土保持措施发生下列重大变更之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报水利厅审批		
1	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	本工程水土保持重要单位工程措施体系未发生可能导致水土保持功能显著降低或丧失的变化	否
(三)	第五条：在水土保持方案确定的废弃砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等专门存放地（以下简称“弃渣场”）外新设弃渣场的，或者需要提高弃渣场堆渣量达到 20%以上的，生产建设单位应当编制水土保持方案（弃渣场补充）报告书，报水利厅审批。	本项目不涉及	否

2.4 水土保持后续设计

在工程后续设计中，2017 年 12 月，由汉中市水利水电建筑勘测设计院完成《中山市东风镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程施工图》，将水土保持后续设计纳入其中。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

中山市东凤镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程水土保持方案的防治责任范围为 1.62hm²。经资料查阅及现场实测复核，工程建设期中山市东凤镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程实际发生防治责任范围为 1.34hm²，全部为项目建设区面积。根据工程建设与运行实际情况调查统计，工程运行期水土流失防治责任范围为 1.34hm²。防治责任范围变化对比情况详见表 3-1。

表 3-1 防治责任范围变化情况对比表 单位：hm²

项目分区		占地性质		实际范围	批复范围	增减量
		永久占地	临时占地			
项目建 设区	主体工程区	1.34		1.34	1.34	0
	施工场地区		0.10	0	0.10	-0.10
	小计	1.34	0.10	1.34	1.44	-0.10
直接影 响区	主体工程区			0	0.15	-0.15
	施工场地区			0	0.03	-0.03
	小计			0	0.18	-0.18
合计				1.34	1.62	0.28

备注：1、+表示增加，-表示减少。

防治责任范围面积变化分析如下：

（1）施工场地区：水土保持方案拟定的施工场地区堤防起点 K12+450 的背水侧，临时占地面积为 0.10hm²。施工过程中，结合场地情况及施工需求，将施工场地区布置于堤防起点 K12+450 的迎水侧河滩地内，施工场地位于永久占地范围内，未产生临时占地。施工场地区占地面积减少 0.10hm²。

（2）直接影响区：在施工过程中，通过加强对项目区的施工管理，尤其是注意征地线边缘的施工活动，施工开挖、弃土以及建筑材料的堆放都严格控制在占地范围之内，同时采取相应的临时防护措施，直接影响区基本没扰动。水土保持方案批复的直接影响区面积为 0.18hm²，实际产生的直接影响区面积为 0hm²，直接影响区面积减少 0.18hm²。

3.2 水土保持措施总体布局

根据施工方案及竣工验收等资料，本项目具有水土保持功能的措施包括工程措施、

3 水土保持方案实施情况

植物措施和临时措施等 3 个部分。各防治区水土保持措施布局验收如下：

项目区在建设期间实施了表土剥离、表土回填、植草护坡、全面整地、临时排水沟、临时覆盖、撒播草籽等措施，实际的水土流失防治体系见下图。

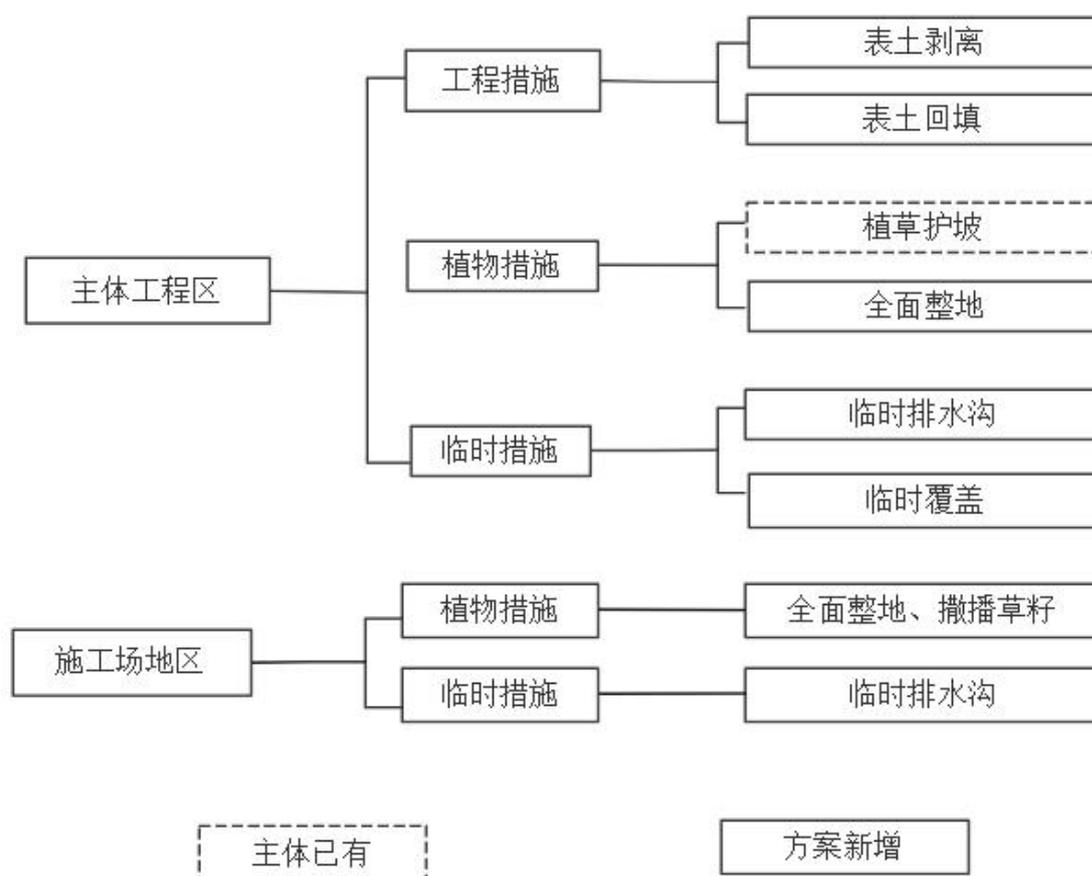


图 3-1 水土流失防治体系框图

水土保持措施体系变化分析如下：与水土保持方案中的水土保持措施体系对比，工程未布设沉沙池及编织土袋挡墙措施，未布设沉沙池的主要原因是受到用地限制，且施工期间排水沟内排水通畅，泥沙较少；未布设编织土袋挡墙的原因是临时堆土较少，临时堆土高度不超过 1.5m。

经过验收项目组现场调查，本工程的水土保持措施布局有以下特点：

施工前期采取了剥离表土措施；施工期间，项目区内布设了临时排水沟、临时覆盖措施，完善了项目区临时排水及防护体系；后期逐步完善了区内的绿化工程。

总的来说，各防治区的水土保持措施布局较为合理，措施较为全面，这些措施既有

3 水土保持方案实施情况

利于主体工程的稳定，又有效地控制区域内水土流失的发生。根据现场勘查，这些措施能够形成系统的水土保持防治措施体系，使新增水土流失得到控制，生态环境得到显著改善。

3.3 水土保持设施完成情况

验收项目组通过查阅主体工程建设期间的相关资料以及实地勘查核实，本项目建设期间实际完成的水土保持措施如下：

3.3.1 工程措施

(1) 工程措施实施情况

根据项目实际情况，建设单位将水土保持措施纳入了主体工程的管理体系，水土保持建设与主体工程建设同步进行，按照水土保持方案和工程设计的技术要求组织施工。水土保持工程措施从2018年11月10日开始实施，到2019年11月15日全部完成。

项目区已实施的主要水保工程措施情况如下：表土剥离 0.39hm²、表土回填 0.12 万 m³。

(2) 与方案设计对比情况

方案中水土保持工程措施量为表土剥离 0.39hm²、表土回填 0.12 万 m³，实际在后施工阶段均按设计施工，较方案无变化，工程措施工程量对比情况详见表 3-2。

表 3-2 工程措施实际完成量与设计情况对比表

防治分区	措施名称	实施时间	单位	工程量		
				方案批复	实际实施	增减量
主体工程区	表土剥离	2018.11	hm ²	0.39	0.39	0
	表土回填	2019.10	万 m ³	0.12	0.12	0

3.3.2 植物措施

(1) 植物措施实施情况

植物措施工程量为全面整地 0.82hm²、植草护坡 0.72hm²、撒播草籽 0.10hm²。经项目验收组现场查勘，项目区现场基本不存在水土流失现象。

(2) 与方案设计对比情况

方案中水土保持植物措施量为植草护坡 0.72hm²、撒播草籽 0.10hm²、全面整地 0.82hm²，植物措施工程量对比情况详见表 3-3。

3 水土保持方案实施情况

表 3-3 植物措施实际完成量与设计情况对比表

防治分区	措施名称	实施时间	单位	工程量		
				方案批复	实际实施	增减量
主体工程区	全面整地	2019.10~2019.11	hm ²	0.72	0.72	0
	植草护坡	2019.10~2019.11	hm ²	0.72	0.72	0
施工场地区	全面整地	2019.11	hm ²	0.10	0.10	0
	撒播草籽	2019.11	hm ²	0.10	0.10	0

3.3.3 临时措施

(1) 临时措施

经查阅相关的施工、监理、监测记录，实际工程建设期间采取了有效的临时防护措施，减少水土流失。实际完成的临时措施包括有临时排水沟 374m、临时覆盖 1200m²。

(2) 与方案设计对比情况

1) 临时排水沟：方案中临时排水沟 480m，实际施工阶段共布设临时排水沟 374m，较方案阶段减少了 106m；

2) 沉沙池：方案中设计沉沙池 3 座，实际施工阶段未布设沉沙池，较方案减少 3 座；

3) 编织袋挡墙：方案中编织袋挡墙 350m，实际施工阶段未布设编织袋挡墙，较方案阶段减少 350m；

4) 临时覆盖：方案中临时覆盖 5000m²，实际施工阶段共采取临时覆盖 1200m²，较方案阶段减少 3800m²。

具体工程量对比见表 3-4。

表 3-4 临时措施实际完成量与设计情况对比表

防治分区	措施名称	实施时间	单位	工程量		
				方案批复	实际实施	增减量
主体工程区	临时排水沟	2018.12~2019.1	m	350	329	-21
	沉沙池	-	座	2	0	-2
	编织袋挡墙	-	m	350	0	-350
	临时覆盖	2019.4~2019.5	m ²	5000	1200	-3800
施工场地区	临时排水沟	2019.2~2019.4	m	130	45	-85
	沉沙池	-	座	1	0	-1

3.4 水土保持投资完成情况

根据工程资料，中山市东凤镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程实际完成水土保持

3 水土保持方案实施情况

投资 23.52 万元，其中工程措施 3.68 万元，植物措施 6.40 万元，监测措施 6.09 万元，临时措施 1.80 万元，独立费用 5.46 万元，水土保持设施补偿费 0.09 万元。

表 3-5 水土保持设施投资完成情况表

序号	工程名称	单位	完成工程量	完成投资(万元)
I	第一部分 工程措施			3.68
1	表土剥离	hm ²	0.39	1.04
2	表土回填	万 m ³	0.12	2.64
II	第二部分 植物措施			6.4
1	草皮护坡	hm ²	0.72	6.26
2	全面整地	hm ²	0.82	0.11
3	撒播草籽	hm ²	0.1	0.03
III	第三部分 监测措施			6.09
IV	第四部分 临时措施			1.8
1	临时排水沟	m	374	1.45
2	临时覆盖	m ²	1200	0.35
3	其他临时工程			
V	第五部分 独立费用			5.46
1	建设单位管理费			0.39
2	工程建设监理费			0.2
3	科研勘测设计费			0.87
4	水土保持设施验收咨询费			4
	基本预备费			0
	第六部分 水土保持补偿费			0.09
	合计			23.52

实际完成水土保持总投资 23.52 万元，与水土保持方案的投资相比减少了 21.30 万元，其中监测措施减少 4.79 万元，临时措施减少了 7.05 万元，独立费用减少 5.96 万元。详见表 3-6。

3 水土保持方案实施情况

表 3-6 水土保持工程投资对照表

序号	工程名称	方案批复(万元)	实际完成(万元)	增减量(万元)
I	第一部分 工程措施	3.68	3.68	0
1	表土剥离	1.04	1.04	0
2	表土回填	2.64	2.64	0
II	第二部分 植物措施	6.4	6.4	0
1	草皮护坡	6.26	6.26	0
2	全面整地	0.11	0.11	0
3	撒播草籽	0.03	0.03	0
III	第三部分 监测措施	10.88	6.09	-4.79
IV	第四部分 临时措施	8.85	1.8	-7.05
1	临时排水沟	1.87	1.45	-0.42
2	临时沉沙池	1.18	0	-1.18
3	临时拦挡	3.95	0	-3.95
4	临时覆盖	1.77	0.35	-1.42
5	其他临时工程	0.08	0	-0.08
V	第五部分 独立费用	11.42	5.46	-5.96
1	建设单位管理费	0.71	0.39	-0.32
2	招标业务费	0.24	0	-0.24
3	工程建设监理费	0.6	0.2	-0.4
4	科研勘测设计费	0.87	0.87	0
5	水土保持设施验收咨询费	5.5	4	-1.5
	基本预备费	3.5	0	-3.5
	第六部分 水土保持补偿费	0.09	0.09	0
	合计	44.82	23.52	21.30

投资变化的主要原因:

(1) 临时措施投资较方案减少, 主要是因为临时排水沟、沉沙池、编织土袋挡墙、临时覆盖工程量减少。

(2) 独立费用较方案减少, 主要是水土保持监测费和水土保持设施验收咨询费减少。

(3) 方案列的预备费已经包含在各项费用中, 为避免重复计算, 故实际投资按照未发生计算。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 管理体系和管理制度

中山市东凤镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程建设过程中，实行了项目法人责任制、招标投标制、工程监理制和合同管理制，水土保持工程的建设与管理也纳入了整个工程建设管理体系中。

工程建设中执行《建筑法》、《合同法》、《招投标法》等有关法律、法规。贯彻国家《建设工程质量管理条例》、《建设工程勘察设计管理条例》和《工程建设标准强制性条文》以及《关于特大安全事故行政追究的规定》。工程建设执行项目法人制、招标投标制、工程监理制、质量监督制和第三方无损检测。在建设单位统一指导下，所有工程进行招标，择优选择施工队伍；委托具有丰富监理经验的监理公司——中山市中韵项目管理咨询有限公司对本工程进行全程监理，在工程开工前办理工程质量监督手续，确保工程质量处于受控状态。同时委托主体监理单位一并开展水土保持监理工作，因此水土保持工程措施基本也处于监管状态。

4.1.2 建设单位建设管理体系

建设单位成立了项目办公室，由大埔县和兴建设工程有限公司作为施工单位，下设计划财务合同部、工程部、材料设备部、综合部等多个管理部门。建立健全了质量保证体系、质量管理制度，明确质量控制目标，落实质量管理责任，对监理单位和施工单位提出明确的质量要求。加强现场检查，项目办及各分部人员按照工程建设进度，定期现场检查各水保措施的落实情况，发现问题及时纠正。采取严格的质量管理措施，来规范并转化施工和监理行为。

奖优罚劣，强化质量管理。凡不符合质量要求的工程项目必须停工整改，对承包人处以经济处罚；加大现场检查和抽查力度，杜绝质量事故，消灭质量隐患。对质量问题的处理绝不手软，规定凡不符合质量要求的工程项目必须停工整改，并对施工单位处以经济处罚；如质量问题涉及监理管理不周和监理失职的，对现场监理并罚处理。

树立质量样板工程，提高整体质量。根据施工各阶段进行的情况，评选实体质量和外观质量较好的项目树为样板工程，使全线各标段的施工质量得到了整体的提高。

4 水土保持工程质量

严抓监理管理，确保监理工作质量。充分发挥监理工程师第一线全过程全方位监管的积极作用。同时对监理工程师的工作情况进行监督，并在各总监办之间开展竞争、交流、评比。

4.1.3 监理单位质量管理体系

主体及水保监理单位能够严格履行监理合同并监督施工合同的实施；做到了事前监理，采取有效的事前措施，把质量问题消除于萌芽状态；所有工程未经承包人自检的拒绝检查；对承包人试验人员所进行的试验检测工作进行旁站；认真审查承包人所报的施工组织设计和技术措施，对于一般工序进行巡检或抽检，对于关键工序坚持跟班旁站；加强对进场材料的检验工作，监督检查施工单位对进场材料进行了妥善管理；明确工序质量责任制，明确分工，责任到人。此外，对施工单位的质量管理体系和计量体系建立情况进行审查，复查施工单位实验室资质，跟踪检查施工单位质保体系运行情况。对承包商技术检验、施工图纸会审、分项分部工程质量检查验评及隐蔽工程检查验收、施工质量事故分析、停复工指令等各项工作按程序进行，保证了质量体系的正常运作。

4.1.4 施工单位质量管理体系

项目经理部到工程施工队实行领导责任制，质量目标层层分解，终身责任，有专职质检工程师对整个工程进行全方位施工检测，同时施工队设质检员，工班有专人兼职质检工作，施工中坚持自检，互检，交接检制度，一级保一级，抓好施工生产全过程的质量管理。

明确各部门职责，建立奖罚制度。发现质量隐患或质量事故，对当事人及部门进行处罚；对坚持把好质量关的有关人员进行表彰；从严格技术把关入手，抓好施工生产全过程的质量管理，做到“六不施工，三不交接”。

通过建设、监理和施工单位的质量管理文件等规章制度的建设和实施，为保证水土保持工程的顺利开展和质量管理的坚实基础。

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

本项目由中山市中韵项目管理咨询有限公司负责监理，水土保持工程划分由监理主持。中山市东凤镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程水土保持设施项目划分结果详见表

4 水土保持工程质量

4-1。

表 4-1 水土保持设施项目划分表

单位工程名称	分部工程名称	分部工程数量	单元工程数量
植被建设工程	点片状植被	1	3
合计		1	3

本项目水土保持措施划分为 1 个单位工程，1 个分部工程，3 个单元工程。

4.2.2 各防治分区工程质量评定

1、工程措施质量评定

本项目工程措施为表土剥离、表土回填，属于中间过程量，完成后未形成工程实物量。通过查询施工记录，工程建设过程中对可剥离表土充分剥离，临时堆放在永久占地范围内，后期用于边坡范围绿化覆土回填。

施工单位按水土保持要求采取了相应的表土剥离及回填措施，实现了对表土资源的保护利用。

2、植物措施质量评定

根据现场检查，植物措施组对项目区进行抽样核实植物措施面积，小区植物措施面积核实范围 100%。据调查结果，项目验收组认为植物措施面积属实。项目验收组共详细调查了植物措施约 0.82hm²，调查区绿化及植被恢复效果较好，林木成活率、草地成活率达到 99%以上。具体评定结果见表 4-2。

表 4-2 水土保持植物措施质量评定汇总表

单位工程	分部工程	单元工程 (个)	抽检数 (个)	抽检率 (%)	合格(个)	合格率 (%)
植被建设工程	点片状植被	3	3	100	3	100

3、临时措施质量评价

本项目建设完工后，临时措施已全部拆除，通过查询施工记录，工程建设过程中采取了相应的临时防护措施，基本上能够有效地控制了水土流失，防止了水土流失危害的发生，主要体现在：场地内设置临时排水沟、临时覆盖等防治水土流失。

总体而言，施工单位采取了相应的临时措施对建设过程中的水土流失进行了防治，后期建成后植物措施及工程措施布设较好，满足工程建设的需要。

4.3 弃渣场稳定性评估

项目不涉及弃渣场及其稳定性评估。

4.4 总体质量评价

根据以上调查结果，验收项目组认为：中山市东风镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程在建设过程中，基本按照批复的水土保持方案和有关法律法规要求开展了水土流失防治工作，根据水土保持方案和工程实际情况，对项目区施工造成土地扰动区域进行了全面的治理，采取了相应的水土保持植物措施；植物措施质量总体合格，绿化树木、草坪生长良好，植物成活率达到 99%以上，生长良好，满足水土保持的要求，对保护和美化项目区环境起到了积极作用。

该项目实施的水土保持植物措施布局合理，满足设计要求及水土保持要求；完成的措施质量和数量基本符合设计要求，较好地落实了水土保持方案中的植物措施任务，有效地控制了开发建设中的水土流失，满足水土保持设施竣工验收条件。

5 工程初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

工程于 2019 年 11 月 16 日完工，并投入试运行，堤顶道路均实现了硬化，提防坡面为植草护坡绿化，位于永久占地范围内的施工场地区拆除后已实现绿化恢复。绿化措施已初步发挥效益，植被生长稳定，成活率较高，建成后的项目区水土流失得到了有效的控制，各分区的水土流失强度均已明显下降，到目前为止，未发生重大水土流失事件。

试运行期间，中山市东凤镇水利所按照运行管理规定，加强对防治责任范围内的水土保持设施的管理维护，水土保持设施正常运行，发挥了较好的水土保持功能。

5.2 水土保持效果

5.2.1 水土流失治理

1、扰动土地整治率

工程防治责任范围内扰动土地面积为 1.34hm²，水土保持治理措施面积 1.34hm²，项目区综合扰动土地整治率 100%。各分区扰动土地整治率详见表 5-1。

表 5-1 各防治分区扰动土地整治率计算结果

序号	防治分区	扰动土地面积 (hm ²)	扰动土地治理面积 (hm ²)					扰动土地整治率 (%)
			工程措施	植物措施	建(构)筑物及场地硬化	水域面积	小计	
1	主体工程区	1.24		0.72	0.20	0.32	1.24	100
2	施工场地区	0.10		0.10			0.10	100
	合计	1.34		0.82	0.20	0.32	1.34	100

2、水土流失总治理度

经调查核实，本项目水土流失面积 1.34hm²，水土流失治理达标面积 1.34hm²，水土流失总治理度为 100%。各分区水土保持治理情况见表 5-2。

表 5-2 各防治分区水土流失治理度计算结果

序号	防治分区	扰动土地面积 (hm ²)	治理达标面积 (hm ²)					水土流失总治理度 (%)
			工程措施	植物措施	建(构)筑物及场地硬化	水域面积	小计	
1	主体工程区	1.24		0.72	0.20	0.32	1.24	100
2	施工场地区	0.10		0.10			0.10	100
	合计	1.34		0.82	0.20	0.32	1.34	100

3、土壤流失控制比

本工程水土流失防治责任范围内,原地貌土壤侵蚀模数为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。根据各分区治理情况,防治责任范围的水土流失得到基本控制。经水土流失监测资料、现场调查、走访群众和经验估判,确定治理后的平均土壤流失强度为 $410\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$,项目区土壤容许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。防治责任范围内各项措施都已经基本完工,具备完善的防护措施体系,对扰动土地的治理到位,平均土壤流失量已经达到轻度的要求,项目建设区水土流失控制比达到 1.22,达到了方案制定的目标。

4、拦渣率

本工程挖填土石方合理调配后综合利用,无永久弃方,根据监测成果资料、施工记录显示,施工期间临时堆土的拦渣率达到 98%。

5.2.2 生态环境和土地生产力恢复

施工后期结合主体工程进度进行了绿化,包括草皮护坡及临时占地撒播草籽绿化,绿化总面积为 0.82hm^2 ,工程可绿化面积 0.82hm^2 ,林草植被恢复率达到 100%,林草覆盖率达 61.19%,各分区林草植被恢复率及林草覆盖率情况见表 5-3。

表 5-3 林草植被恢复率及林草覆盖率计算表

序号	防治分区	扰动土地面积 (hm^2)	可绿化面积 (hm^2)	绿化面积 (hm^2)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
1	主体工程区	1.24	0.72	0.72	100	52
2	施工场地区	0.10	0.10	0.10	100	100
合计		1.34	0.82	0.82	100	61.19

5.2.3 综合评价

在中山市东凤镇中沙环(沙塘围段)险段整治工程建设期内,水土流失主要源于施工期扰动原地貌、破坏植被,进而造成地表裸露和形成松散边坡,雨季在降雨和径流的冲刷作用下形成了水土流失。工程施工过程中,本工程的水土保持工程基本与主体工程同步建设,经过建设各方的精心组织、科学施工、规范管理、重点防护,对防治责任范围内的水土流失进行了全面、系统的治理,各项工程措施和植物措施施工质量均较好,目前各分区防治措施的运行效果较好,施工区的植被得到了较好的恢复,水土流失得到了有效控制,项目区的水土流失强度由中强度下降到轻度或微度,各项水土流失防治指标均达到了方案目标值,具体见表 5-4。

5 工程初期运行及水土保持效果

表 5-4 工程实施水土保持措施后达到的防治目标

防治标准	方案目标值	实际达到值	达标情况
扰动土地整治率 (%)	95	100	达标
水土流失总治理度 (%)	97	100	达标
土壤流失控制比	1.0	1.22	达标
拦渣率 (%)	95	98	达标
林草植被恢复率 (%)	99	100	达标
林草覆盖率 (%)	27	61.19	达标

整体而言,通过各项水土保持措施的实施,各项水土流失防治技术指标均达到目标值,有效地防止和减少水土流失对工程区域生态环境造成的破坏,建设过程中产生的水土流失基本得到了控制和治理,水土流失防治责任范围内的生态环境得到恢复改善。

5.3 公众满意度调查

本次验收过程中开展了公众满意度调查,项目区内共计发放 30 份调查问卷,收回 30 份。在被访问者中,30 岁以下者占 20.0%,30-50 岁者占 50.0%,50 岁以上者占 30.0%;农民占 50%,职工占 20.0%,干部占 30%;高中以上文化者占 30.0%,初中文化者 60%,小学以下文化者占 10%。被访问者对问卷提出的问题回答情况见表 5-4。

在被调查者中,80%的人认为本工程对当地经济有促进作用,83%的人认为项目对当地环境有好的影响,90%的人认为项目区林草植被建设较好,93%的人认为项目对所扰动的土地恢复利用较好。

表 5-5 问卷调查结果统计表

调查年龄段	30 岁以下		30-50 岁		50 岁以上			
	人数	占比例	人数	占比例	人数	占比例		
	6	20%	13	43%	11	37%		
职业	农民		职工		干部			
	人数	占比例	人数	占比例	人数	占比例		
	14	47%	10	33%	6	20%		
文化程度	高中		初中		小学以下			
	人数	占比例	人数	占比例	人数	占比例		
	9	30%	18	60%	3	10%		
调查项目	好		一般		差		说不清	
	人数	占比例	人数	占比例	人数	占比例	人数	占比例
对当地经济的影响	24	80%	3	10%	0	0%	3	10%
对当地环境的影响	25	83%	3	10%	2	7%	0	0%
林草植被建设	27	90%	1	3%	1	3%	1	3%
土地恢复情况	28	93%	1	3%	0	0%	1	3%

6 水土保持管理

6.1 组织领导

中山市东凤镇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，积极组织实施了本工程各项水土保持措施的实施。在工程建设过程中，将有关水土保持工程及要求纳入主体工程建设计划中，规范水土保持工程施工，并随时与工程涉及市、区的水行政主管部门联系，接受其监督、指导。建设单位水土保持管理工作人员分工明确，运行情况良好。

本工程水土保持工程包括主体工程设计中具有水土保持功能的工程和方案补充的相关水土保持措施，其各项内容均在水土保持方案报告中反映。根据国家基本建设程序要求以及有关法律法规的规定，通过招投标，确定了施工、监理等单位。

汉中市水利水电建筑勘测设计院作为设计单位加强了工程建设过程中的信息交流和现场服务，不定期巡视工程各施工面，发现与设计图不符之处，及时通知监理工程师责令改正。加快了设计问题处理速度，加强了现场控制力度，取得了良好效果。

中山市中韵项目管理咨询有限公司作为主体工程与水土保持工程监理单位，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。

施工单位大埔县和兴建设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。工程建设的质量管理体系是健全和完善的。本工程各参建单位汇总见表 6-1。

表 6-1 工程建设有关单位

工程建设单位	中山市东凤镇水利所
工程设计单位	汉中市水利水电建筑勘测设计院
水土保持方案编制单位	广东省建科建筑设计院有限公司
施工单位	大埔县和兴建设工程有限公司
工程监理及水土保持监理单位	中山市中韵项目管理咨询有限公司
水土保持监测单位	广东河海工程咨询有限公司
监督单位	中山市水务局

6.2 规章制度

建设单位中山市东凤镇水利所以对工程建设的水土保持工作较重视，牵头组织设计、施工、监理、监测等参建各方质量负责人，建立质量管理网络。在工程建设过程中，落实专人负责水土保持工作，并在进行招投标时，将水土流失防治责任以合同文件形式分配给各施工单位，责任明确；同时负责协调水土保持工作与主体工程的关系，以保证各项水保措施与主体工程同时设计，同时施工和同时投产使用。

施工单位大埔县和兴建设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。

中山市中韵项目管理咨询有限公司作为专业的工程监理公司，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。承包商亦建有工序施工的检验和验收程序等办法。

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，本工程将水土保持方案措施的施工材料采购及供应、施工单位招标程序纳入了主体工程管理中。中山市东凤镇水利所负责工程水土保持方案的落实，有关施工单位通过招标、投标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，中山市东凤镇水利所主动督促施工单位按照《中山市东凤镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程水土保持方案报告书》及其批复文件要求，实施各项水土保持措施。施工单位认真履行合同，依据设计要求落实水土保持措施。

6.4 水土保持监测

根据《广东省水土保持条例》，挖填土石方总量五十万立方米以上或者征占地面积五十公顷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。监测情况应当按照规定报所在地水行政主管部门和水土保持方案审批机关。

前款规定以外的生产建设项目，鼓励生产建设单位自行或者委托相应机构对水土流

6 水土保持管理

失进行监测。为了掌握项目区域水土流失现状及施工过程中的水土流失动态,使新增水土流失得到及时、有效治理;同时掌握工程运行初期水土流失状况。2018年9月,建设单位委托广东河海工程咨询有限公司开展水土保持监测工作。

自2018年10月起,监测单位累计完成了5个季度的水土保持监测工作。收集了项目的设计资料、监理资料、施工资料;沿线拍摄了施工影像资料,以实时掌握水土流失的实际情况,按时编制与提交了监测季度报告,并于2020年5月编制完成了《中山市东风镇中沙环(沙塘围段)险段整治工程水土保持监测总结报告》。

6.4.1 监测点布设

监测单位根据《中山市东风镇中沙环(沙塘围段)险段整治工程水土保持监测实施方案》,按分区布设监测点位,本工程布设4个监测点位,监测点位布局情况见表6-2。

监测执行情况:监测过程中确定主体工程区作为水土保持监测的重点区域。

表 6-2 水土流失监测点位表

序号	工区	主要施工方法	监测方法
1#	主体工程区	旧堤防开挖	调查法、侵蚀沟法
2#	主体工程区	新堤防填筑	调查法、侵蚀沟法
3#	主体工程区	场地内临时堆土	调查法
4#	施工场地区	场地压占	调查法

6.4.2 监测方法

本工程采取的监测方法主要是定位观测和实地调查相结合。

6.4.3 监测频次

根据根据《中山市东风镇中沙环(沙塘围段)险段整治工程水土保持监测实施方案》,水土保持监测频次为:正在实施的水土保持措施建设情况、扰动地表面积、水土保持工程措施拦挡效果每1个月监测记录1次;主体工程建设进度、水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况等每3个月监测记录1次。

6.4.4 监测成果

(1) 监测实施方案:合同签订后向业主提交项目水土保持监测实施方案,并报行政主管部门备案。

(2) 监测季度报告表:每季度第一个月向建设单位、中山市水务局提交上季度水

6 水土保持管理

水土保持监测季度报表，共提交水土保持监测季报 5 期。

(3) 监测任务完成后，2020 年 5 月提交《水土保持监测总结报告》。

6.4.5 监测结果

根据水土保持监测结果，工程实际完成扰动土地整治面积 1.34hm²。工程扰动整治率为 100%，水土流失总治理度达到 100%。项目建设区内各项措施都已经基本完工，具备完善的防护措施体系，对扰动后的治理到位，平均土壤流失量已经达到轻度的要求。运行初期土壤流失控制比达到。

项目建设区扰动地表面积 1.34hm²，可绿化面积 0.82hm²，对项目区内绿化种植样方抽检，项目区内植物成活率达到 95%以上。实际实施植物措施总面积 0.82hm²，林草植被恢复率为 100%，林草覆盖率为 61.19%，达到了方案制定的目标要求。

6.5、水土保持监理

建设单位委托中山市中韵项目管理咨询有限公司承担了监理工作，将水土保持工程监理纳入主体工程监理工作一并控制管理。按照《监理合同》要求，中山市中韵项目管理咨询有限公司在施工现场设立了“中山市东凤镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程监理部”，并在现场设立监理办公室。监理单位根据工程实际情况制订了方案措施审批制度、协调会议制度、不定期质量进度专题会议制度、旁站监督制度、抽查监控制度、隐蔽工程联合验收制度、内部会签制度和档案信息管理制度。对水土保持工程的施工进度、质量和投资进行了有效的控制和计量。本项目有关水土保持单位工程 1 个，分部工程 1 个，单元工程 3 个，各分项工程评定结果为合格。目前，水土保持监理工作已结束，质量检验和质量评定资料齐全，工程资料按有关规定已整理、归档，并按有关规定总结完成了《中山市东凤镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程水土保持监理工作总结报告》，为水土保持设施验收提供依据。

项目验收组认为：监理单位能够按照开发建设项目水土保持监理的有关规定，积极开展水土保持监理工作。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

施工建设过程中，中山市水务局及镇街水务主管部门多次对施工现场进行核查，对施工场地土石方挖填、临时排水、临时防护情况进行监督检查，未发现有重大水土流失，施工单位十分重视水土保持工作，各项临时防护措施已发挥作用，现场水土保持工作开

展的较为到位。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据本项目水土保持方案批复，需缴纳水土保持补偿费的面积为 0.30hm²，按照 0.3 元/m²的标准缴纳，本项目建设需缴纳水土保持补偿费 0.09 万元。

建设单位已于 2019 年 8 月 7 日缴纳本项目水土保持补偿费 0.09 万元，详见附件-水土保持补偿费缴纳凭证。

6.8 水土保持设施管理维护

建设单位非常重视水土保持设施的管理养护工作，由工程部牵头承办。试运行期的管护由施工部门承担至竣工验收，项目竣工后由建设单位工程部负责。

经项目验收组现场考察，在该项目试运行过程中，中山市东凤镇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。并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，项目区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

建设单位在中山市东凤镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程建设过程中能够履行水土保持法律、法规规定的防治责任，积极落实防治责任范围内的各项水土保持措施。在工程施工过程中，以“生态优先和保护土地”为理念，将“人与自然和谐”的指导思想贯穿到水土保持设施建设中，优化施工设计和工艺程序，按照水土保持方案所确定的内容落实防治措施，工程质量满足了设计和有关规范的要求。

该项目水土保持工程质量管理体系健全，设计、施工和监理的质量责任明确，管理严格，经过建设各方的紧密配合，地方水行政主管部门的支持和协作，使防治责任范围内的水土流失进行了有效的治理，项目区的生态环境得到恢复，水土保持设施的管理维护责任明确，可以保证水土保持功能的持续有效发挥。

经项目验收组实地抽查和对相关档案资料的查阅，并结合综合组、工程措施组、植物措施组和经济财务组的调查结果，项目验收组认为中山市东凤镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程水土保持设施布局合理，设计标准较高，完成的质量和数量均符合设计要求，基本实现控制水土流失、恢复和改善生态环境的设计目标；工程档案管理规范，竣工资料齐全，质量检验和评定程序规范；水土保持设施工程质量总体合格，试运行期间未发现重大质量缺陷，具备较强的水土保持功能；水土保持设施所产生的经济效益、生态效益以及社会效益，能够满足国家对开发建设项目水土保持的要求。

综上所述，项目验收组认为：中山市东凤镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程基本完成了水土保持方案和设计要求的水土保持工程相关内容以及开发建设项目所要求的水土流失防治任务，完成的各项工程安全可靠，工程质量总体基本合格，水土保持设施达到了国家水土保持法律法规及技术标准规定的验收条件，可以组织竣工验收。

7.2 遗留问题安排

项目验收组在开展中山市东凤镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程水土保持设施验收工作过程中深入工程现场，对水土流失防治责任范围内的水土保持设施进行了实地勘察，并对水土保持工程资料、监理资料等进行了查阅。在外业勘察过程中，发现项目建设区范围内及项目周边基本无水土流失现象。整体而言，施工建设中的水土保持措施均

7 结论

已发挥效益，有效防治了水土流失。为维持目前各项措施的水土保持功能，持续保护项目区水土资源，建设单位将完善注重以下工作：

- (1) 加强和完善水土保持工程相关资料的归档、管理，用以准备验收核查；
- (2) 建议在以后工程建设中，应在开工前自行或者委托相应机构进行水土保持监测；
- (3) 对已经布设的水土保持工程措施、植物措施的抚育管理、维护，避免人为破坏，若出现部分生长不良或枯萎的植物，及时补种植物，并加强管理使其充分发挥水土保持防护作用。

8 附件、附图

8.1 附件

- (1) 项目建设及水土保持大事记;
- (2) 项目立项文件;
- (3) 水土保持方案、重大变更等批复文件;
- (4) 初步设计批复文件;
- (5) 水土保持补偿费缴费凭证;
- (6) 分部工程和单位工程验收签证资料;
- (7) 重要水土保持单位工程验收照片;

8.2 附图

- (1) 改建堤防平面布置竣工图;
- (2) 堤防标准横断面图;
- (3) 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图;
- (4) 项目建设前、后遥感影像图;
- (5) 其他相关图件。

(1) 项目建设及水土保持大事记

中山市东风镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程项目建设及 水土保持大事记

2016年12月，中山市水利水电勘测设计咨询有限公司编制完成《中山市东风镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程可行性研究报告》；

2017年3月24日，取得中山市水务局《关于中山市东风镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程可行性研究报告意见的复函》（中水函(2017)59号）；

2017年3月30日，中山市发展和改革局以“中发改审批(2017)26号”文对《可研报告》进行了批复；

2017年9月，汉中市水利水电建筑勘测设计院编制完成《中山市东风镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程初步设计报告》；

2017年11月6日，中山市水务局以中水审复(2017)120号文“关于中山市东风镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程初步设计的批复”对该项目初步设计报告进行了批复；

2017年12月，汉中市水利水电建筑勘测设计院完成《中山市东风镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程施工图》；

2018年8月，广东省建科建筑设计院有限公司编制完成《中山市东风镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程水土保持方案报告书（报批稿）》。2018年8月30日，取得中山市水务局“关于中山市东风镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程水土保持方案的批复”（中水审复〔2018〕156号文）。

2018年10月23日，本工程旧堤拆除及地基处理开始施工。

2019年3月12日，完成大坝地基处理。

2019年3月10日，进行堤防填筑施工。

2019年5月3日，进行丁坝及护岸施工。

2019年6月15日，完成堤防填筑施工。

2019年11月16日，完成丁坝及护岸施工。

2019年10月5日，进行草皮护坡施工。

2019年11月16日，完成草皮护坡施工。

(2) 项目立项文件

1 中山市水务局关于可研复函（共 3 页，第 1 页）

中山市水务局

中水函〔2017〕59号

关于东凤镇中沙环（沙塘围段）险段整治 工程可行性研究报告意见的复函

东凤镇经济发展和科技信息局：

你局报来的《关于征询东凤镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程可行性研究报告意见的函》及有关资料收悉，经研究，现提出如下意见：

一、工程建设必要性

中山市东凤镇中沙环（沙塘围段）险段位于五乡联围东干堤中沙环险段的上游段，由于主干堤偏向外江侧，导致外滩地很少，主干堤坡脚距离岸坡最近处仅 11 米，外江侧岸坡坡度较陡，水下已形成深槽，且有继续冲深的倾向，直接威胁到主干堤的安全。为了保证五乡联围干堤的安全以及当地国民经济的持续稳定发展，迫切需要进一步对险段河岸进行防护治理。因此，工程建设是十分必要的。

二、工程地质

基本同意对工程区域地形、地貌、地层岩性、地质构造的评价意见。

- 1 -

1 中山市水务局关于可研复函（共 3 页，第 2 页）

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2001）和《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），同意工程区地震加速度值为 0.1g，抗震设防烈度为Ⅶ度。

三、防洪标准和工程内容

（一）防洪标准

根据《中山市水利工程防洪（潮）标准》（中水〔2003〕55号），确定五乡联围堤防为 3 级堤防，防洪标准为 30 年一遇。

（二）工程内容

本工程主要建设内容为 193 米退堤还滩、网袋抛石护脚等工程。

四、工程布置及主要建筑物

基本同意本工程险段整治设计采用方案一的设计方案，主要内容如下：

（一）对桩号段 12+450~12+643 的堤段进行退堤还滩，重建堤防长度为 193 米。下阶段复核堤身的稳定计算和基础计算。

（二）采用网袋抛石的形式对工程范围内的三座丁坝（1#丁坝、2#丁坝、3#丁坝）的坝脚进行防护，由于丁坝坝身经过多年运行存在损毁情况，建议增加修复丁坝项目。

（三）由于缺乏有效的科研数据支持，且潜坝实施后对对岸堤防产生不利影响，本工程暂不实施潜坝项目。

五、施工组织

基本同意可研报告的施工组织设计方案，由于工程所在地属

1 中山市水务局关于可研复函（共 3 页，第 3 页）

亚热带海洋性季风气候，雨量较多，工程的施工宜选在枯水季节，利用冬季天晴少雨的时候进行土方施工，回填土方须严格按水利工程土方填筑规范组织施工。

在工程施工招标前，必须完成工程用地的征用及补偿手续，以免影响工程实施。

六、工程投资估算

考虑到施工活动需海事和航道部门审批，所需费用要在估算中列支，独立费增加这两个专项费用。

本工程估算总投资 1287.04 万元，工程部分投资 1232.43 万元，其中建安工程费 928.55 万元，独立费 212.59 万元，基本预备费 91.29 万元；专项部分投资 54.61 万元，其中征地拆迁补偿费 37.72 万元，水土保持费 7.67 万元，环境保护费 9.22 万元。

同意该项目列入 2017 年市水利投资计划，市财政按工程总决算价（不含征地拆迁补偿费用）的 40% 给予补助，其余资金由东风镇自筹解决。

附件：中山市东风镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程估算变更表



中山市发展和改革局文件

中发改审批〔2017〕26 号

中山市发展和改革局关于中山市东凤镇 中沙环（沙塘围段）险段整治工程 项目可行性研究报告的批复

中山市东凤镇水利所：

报来“中山市东凤镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程”项目可行性研究报告申请及相关材料收悉。根据《关于印发中山市政府投资项目管理暂行办法的通知》（中府〔2014〕100 号）及相关配套政策的规定，经审查，现就项目可行性研究报告批复如下：

一、为消除中山市五乡联围东凤镇中沙环（沙塘围段）堤段的安全隐患，提升防洪能力，保障人民群众生命财产安全，按照中府办处〔2017〕165 号和《中山市东凤镇中沙环（沙塘围段）险段整

2 发改委对可研的批复（共 3 页，第 2 页）

治工程可行性研究报告》评审报告意见、市水务局《关于东凤镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程可行性研究报告意见的复函（中水函〔2017〕59 号）以及国土资源、城乡规划等部门的审查意见，同意建设“中山市东凤镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程”，项目编号 2017-442000-48-01-800715，项目单位为中山市东凤镇水利所。

二、项目建设地点：中山市五乡联围东凤镇天成水闸至吉昌水闸之间堤段。

三、项目建设内容：工程险段整治长度 400 米（主要处理长度 193 米），堤防等级 3 级。建设内容包括对桩号段 12+450-12+643 的堤段进行退堤还滩，重建堤防 193 米，对 3 条丁坝进行网袋抛石护脚、填筑 1 条潜坝。

四、项目总投资额 1287.70 万元，建设所需资金由市镇两级财政解决。

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、概算编制工作，不得随意突破经可行性研究报告批复确定的建设规模和投资规模。

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），

2 发改委对可研的批复（共3页，第3页）

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的建设用地、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、请项目法人单位据此编制初步设计，待审查通过后，项目概算书报我局审批。

附件：中山市建设工程招标核准意见



公开方式：主动公开

抄 送：市财政局、统计局

中山市发展和改革局办公室

2017年3月31日印发

（共印5份）

(3) 水土保持方案、重大变更等批复文件

1 水保方案批复（共 6 页，第 1 页）

中山市水务局文件

中水审复〔2018〕156 号

关于中山市东凤镇中沙环（沙塘围段）险段 整治工程水土保持方案的批复

中山市东凤镇水利所：

你所报来《中山市东凤镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程水土保持方案报告书（报批稿）》及有关材料收悉，该项目已由广东河海工程咨询有限公司完成方案技术评审，并出具了技术审查意见，意见认为方案可行。经研究，现批复如下：

一、工程位于中山市东凤镇鸡鸦水道右岸，属于改（扩）建类建设项目。工程整治范围：五乡联围东凤镇轻轨桥与广珠西线高速公路之间的堤段（桩号：东 K12+450~东 K12+643），整治堤段长 193 米，工程主要建设内容包括：拆除旧堤，移建新堤防 193 米；护岸加固范围长 188 米，包括岸坡加固和 3 座丁坝加固。

工程总占地面积为 1.44 公顷，其中永久性占地约为 1.34 公顷，

- 1 -

1 水保方案批复（共 6 页，第 2 页）

临时占地约 0.10 公顷，占地类型主要为水域及水利设施用地、园地、草地和林地。工程挖方总量 1.20 万立方米，填方总量 2.21 万立方米，借方总量 1.01 万立方米（均外购），无弃方。

项目投资性质属政府投资，总投资 1285.98 万元，其中土建投资 986.31 万元。工程计划 2018 年 11 月开工，2019 年 10 月完工，工期 12 个月。

项目区地貌为珠江三角洲沉积平原地貌，气候类型属亚热带季风气候，多年平均降水量 1886 毫米，多年平均气温为 22.5℃，土壤类型以水稻土为主，地带性植被类型为亚热带常绿阔叶林；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微度；项目区不属于划定的国家级或广东省水土流失重点预防区和重点治理区范围。

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、本项目位于鸡鸦水道岸边，饮用水源二级保护区范围内，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，设

1 水保方案批复（共 6 页，第 3 页）

计水平年定为 2020 年。

四、同意水土流失防治责任范围确定依据，下阶段按实际施工情况复核范围边界线。

五、基本同意水土流失预测的内容。项目建设损坏原水土保持设施面积 0.49 公顷，需缴纳水土保持补偿费面积 0.30 公顷。项目施工可能产生的水土流失总量 123 吨，其中新增水土流失量 112 吨。

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。建设单位须按批复方案的要求，切实落实各项水土保持措施，尤其是项目区各分区截排水、沉沙、临时拦挡、覆盖等措施的布设，避免水土流失危害发生。严禁向河涌排放施工废水和倾倒建筑垃圾等废料，污染水质。

七、基本同意项目土方的利用方案，建设单位须加强土方利用过程中的管理工作，不得产生其他水土流失危害。

八、基本同意水土保持监测时段、内容与方法。

九、同意水土保持投资估算的编制依据和办法。工程水土保持估算总投资 45.03 万元，其中主体设计已列 6.26 万元，水土保持方案新增 38.77 万元。

十、根据《广东省水土保持补偿费征收和使用管理暂行规定》（粤府〔1995〕95 号）等相关规定，本工程属政府修建水工程项目，符合缴纳水土保持补偿费的面积为 0.3 公顷，水土保持补偿费按每平方米 0.3 元计列，需缴纳的水土保持补偿费为 0.09 万元，你单位须在建设项目动工之日起 15 天内，按核定的收费标准，到

1 水保方案批复（共 6 页，第 4 页）

市水政监察支队缴纳水土保持补偿费；逾期不缴纳的，每日加收 1‰的滞纳金。

十一、有关工作要求。

（一）落实主体责任。项目法人单位是水土流失预防和治理工作的责任主体，你水利所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。招投标文件和施工合同应明确水土流失防治的职责，督促落实好防治措施。组织开展水土保持宣传和知识培训，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。将水土保持工作纳入日常工作管理，明确水土保持目标、任务与要求，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。水土保持工程的初步设计和施工图设计应与主体工程设计同步开展，主体工程初步设计和施工图设计审查、审批时，按相关规定同时审查水土保持设施设计内容。

（四）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，应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，减少植被破坏和土地扰动面积，缩短地表的裸露时间。

1 水保方案批复（共 6 页，第 5 页）

施工结束后，应及时恢复迹地植被。

（六）依法落实水土保持监测工作。根据相关规定，建议建设单位按照《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元工程的划分，确保水土保持工程的建设进度和质量，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。依照《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《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，并报市水务局审批。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，须报市水务局批准。

（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

1 水保方案批复（共 6 页，第 6 页）

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，并向市水务局报备水土保持设施验收鉴定书、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，项目不得投产使用

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

附件：关于报送中山市东风镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程水土保持方案报告书（报批稿）审查意见的函



（业务咨询：中山市水务局水保农水科 0760-88827546）

抄送：市水政监察支队，广东省建科建筑设计院有限公司。

中山市水务局审批服务办公室

2018年10月23日印发

(4) 初步设计批复文件

中山市水务局文件

中水审复〔2017〕120号

关于中山市东凤镇中沙环（沙塘围段）险段 整治工程初步设计的批复

中山市东凤镇水利所：

你水利所报来《中山市东凤镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程的审查申请表》及有关资料收悉。经研究，现批复如下：

一、项目区基本情况

东凤镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程位于东凤镇，工程整治大堤长度193米，主要建设内容为退堤还滩、网袋抛石护脚。该工程已经市发展改革局立项（中发改审批〔2017〕26号），初步设计报告经肇庆市水利水电勘测设计院有限公司技术审查通过。

- 1 -

二、水文

(一) 基本同意报告中水文参数的选取及水文演算所选用的计算方法。

(二) 同意五乡联围的设计防洪标准为 30 年一遇，该工程设计外江水位取 4.20 米。

三、工程地质、选址

(一) 基本同意报告中对工程区域地形、地貌、地层岩性、地质构造的评价和建议。

(二) 根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2001) 和《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)，同意工程抗震设防烈度为 VII 度。

四、建设任务和内容

基本同意该工程堤防改建和岸坡加固方案。同意在现状堤围内侧移建堤防长度 193 米。护岸加固范围长度 188 米，包括岸坡加固和 3 座丁坝加固。主要建设内容如下：

对桩号段 12+450~12+643 的堤段进行退堤还滩，重建堤防长度为 193 米。重建段布置在原大堤背水侧，与原大堤中心线之间最大距离为 22.4 米，上、下游与原大堤顺接。重建堤型采用梯形断面，设计堤顶高程 6.00 米，设计堤顶宽 6 米，堤顶混凝土路面宽 5 米。大堤临水侧设计坡比为 1:2.5，背水侧设计坡比为 1:2。临水侧和背水侧采用草皮护坡，堤基处理措施采用水泥搅拌桩复合地基，水泥掺量 18%。

(三) 该工程须编制水土保持方案，在开工建设前报我局审批。

(四) 做好安全管理工作及项目法人单位应负责的各项工作。

附件：中山市东凤镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程概算审核表



抄送：市发展改革局，汉中市水利水电建筑勘测设计院。

中山市水务局审批服务办公室

2017年11月7日印发

8 附图、附件

水土保持补偿费缴费凭证

中山市东凤镇财政直接支付凭证

70000 2019 年 08 月 07 日 单位: 元 第 1 页 共 1 页

中山市东凤镇水利所 44001781803058000333 建行东凤支行 (小写) ¥5,700.00 (大写) 伍仟柒佰元整	备注	上款项已办理 银行盖章 经办人
--	----	-----------------------------

收款人	收款帐号	开户行	支付金额	用途	计划编码	单位编码	预算单位	资金来源	支出项目	备注
中山市财政局	0	建行中山分行	¥900.00	中沙环(沙塘围段)险段整治工程水土保持补偿费		009004	中山市东凤镇水利所	0	ZX006523	
中山市财政局	0	建行中山分行	¥4,800.00	鸡肠涌路口至永益水闸段扩堤水土保持补偿费		009004	中山市东凤镇水利所	0	ZX006522	
共2笔			总 计 (小写): ¥5,700.00							

制单人: 陈燕霞

第五联 收款人回单

广东省非税收入(电子)票据 44078180316VP9K8QWF

广东省 CH69112313

号: ZS01900010782 缴款单位(人): 中山市东凤镇水利所
 442000197 执收单位名称: 中山市水务局

项目名称	单位	数量	标准	金额
水土保持补偿费	0.00	900.00	1.00	900.00
	0.00	0.00	0.00	
	0.00	0.00	0.00	

水审复(2018)156号, 征收中山市东凤镇水利所水土保持补偿费
 金额合计: ¥900.00
 (大写: 人民币玖佰元整)
 (业务专用章) 收款人: 89671038 (流水号: 8800000001572042)(实时) 2019年08月12日

广东省财政厅印制

第一联 交缴款人

(6) 分部工程和单位工程验收签证资料

1 分部工程验收资料 (共 7 页, 第 1 页)

编号: 02

中山市东凤镇中沙环 (沙塘围段) 险段整治工程

▲大堤土方回填及附属设施分部工程验收

鉴 定 书

单位工程名称: 中山市东凤镇中沙环 (沙塘围段) 险段整治工程

▲大堤土方回填及附属设施分部工程验收工作组

2019 年 11 月 28 日

1 分部工程验收资料（共 7 页，第 2 页）

参验单位：

项目法人：中山市东风镇水利所



设计单位：汉中市水利水电建筑勘测设计院



监理单位：中山市中韵项目管理咨询有限公司



施工单位：大埔县和兴建设工程有限公司



运行管理单位：中山市东风镇水利所



1 分部工程验收资料（共 7 页，第 3 页）

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）、《水利水电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（中山市东风镇水利所）、监理单位（中山市中韵项目管理咨询有限公司）、设计单位（汉中市水利水电建筑勘测设计院）、施工单位（大埔县和兴建设工程有限公司）、运行管理单位（中山市东风镇水利所）等组成的联合验收工作组，于 2019 年 11 月 28 日对中山市东风镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程的▲大堤土方回填及附属设施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：2019 年 3 月 10 日

完工日期：2019 年 11 月 16 日

二、分部工程建设内容：

本分部工程主要建设内容有：▲大堤堤基清理、大堤土料碾压筑堤、土工格栅铺设、6%水泥石粉垫层、C30 砼路面、草皮铺植。

三、施工过程及完成的主要工程量：

（一）主要工程量

▲大堤堤基清理 3420 m²、大堤土料碾压筑堤 17809m³、土工格栅铺设 15100m²、6%水泥石粉垫层 1150m²、C30 砼路面 1020m²、草皮铺植 900m²。

本分部工程没有发生变更。

（二）施工过程

1 分部工程验收资料（共 7 页，第 4 页）

本分部工程于 2019 年 3 月 10 日开始▲大堤堤基清理施工，于 2019 年 3 月 13 日完成；于 2019 年 3 月 17 日开始大堤土料碾压筑堤施工，于 2019 年 5 月 18 日完成；于 2019 年 3 月 15 日开始土工格栅铺设施工，于 2019 年 3 月 21 日完成；于 2019 年 10 月 3 日开始 6%水泥石粉垫层施工，于 2019 年 10 月 9 日完成；于 2019 年 10 月 18 日开始 C30 砼路面施工，于 2019 年 10 月 22 日完成；于 2019 年 11 月 10 日开始草皮铺植施工，于 2019 年 11 月 16 日完成。

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 土工格栅自检 1 组，检测结果满足设计及规范要求。
- ② 原大堤地基土击实试验自检 1 组，检测结果满足设计及规范要求。
- ③ 原大堤土击实试验自检 1 组，检测结果满足设计及规范要求。
- ④ 原大堤土土样分析自检 1 组，检测结果满足设计及规范要求。
- ⑤ 外购土击实试验自检 1 组，检测结果满足设计及规范要求。
- ⑥ 外购大堤回填土土样分析 1 组，检测结果满足设计及规范要求。
- ⑦ 回填土压实度自检 93 组，检测结果满足设计及规范要求。
- ⑧ 现场开挖土及外购土碾压试验 2 组，检测结果满足设计及规范要求。
- ⑨ 原地基土方压实度自检 5 组，检测结果满足设计及规范要求。
- ⑩ C30 砼试块自检 2 组，检测结果满足设计及规范要求。

1 分部工程验收资料（共 7 页，第 5 页）

- ⑪ 水泥石粉配合比自检 1 组，检测结果满足设计及规范要求。
- ⑫ 水泥原材自检 1 组，检测结果满足设计及规范要求。
- ⑬ 6%水泥石粉垫层压实度自检 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土压实度平检 12 组，检测结果合格；②C30 砼试块平检 1 组，检测结果合格。

3、第三方检测结果

中山市东风镇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外购土土样分析抽检 1 组，检测结果合格；②土压实度抽检 6 组，检测结果合格；③大堤断面测量 1 组，检测结果合格；④C30 砼路面厚度及强度抽芯 1 组，检测结果符合要求。

4、联合测量结果

监理单位组织各参建单位对大堤断面进行联合测量，测量 1 个断面，测量断面符合要求。

（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：**▲大堤土方回填及附属设施分部工程**共 35 个单元工程，其中 15 个单元评定为优良，优良率为 42.8%，重要隐蔽单元工程 1 个，评定为合格；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**。

1 分部工程验收资料（共 7 页，第 6 页）

（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、原材料及中间产品质量全部检测合格。

3、该分部工程经监理审核共评定 35 个单元工程，单元工程施工质量均评定为合格，其中 15 个单元评定为优良，优良率为 42.8%，重要隐蔽单元工程 1 个，评定为合格。施工过程中未发生过任何质量事故。

4、验收工作组一致同意中山市东凤镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程的▲大堤土方回填及附属设施分部工程通过验收，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：

1 分部工程验收资料（共 7 页，第 7 页）

九、▲大堤土方回填及附属设施分部工程验收工作组成员签字表			
姓 名	单 位	职务、职称	签 字
	中山市东风镇水利所（建设单位）	张长	张长
	中山市东风镇水利所（运管单位）	副所长	刘基
	汉中市水利水电建筑勘测设计院		陈建
	中山市中韵项目管理咨询有限公司	吴强	吴强
	大埔县和兴建设工程有限公司	技术负责人	刘国武

第 6 页 共 7 页

2 单位工程验收资料（共 9 页，第 2 页）

中山市东风镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程

单位工程验收鉴定书

水利水电工程

中山市东风镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程

单位工程验收鉴定书

验收主持单位：中山市东风镇水利所

项目法人：中山市东风镇水利所

设计单位：汉中市水利水电建筑勘测设计院

监理单位：中山市中韵项目管理咨询有限公司

施工单位：人埔县和兴建设工程有限公司

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：中山市东风镇水利所

2 单位工程验收资料（共 9 页，第 3 页）

中山市东凤镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程

单位工程验收鉴定书

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，中山市东凤镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程单位工程验收工作组对中山市东凤镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程进行了单位工程验收。

参加单位有：中山市东凤镇水利所主持，汉中市水利水电建筑勘测设计院、中山市中韵项目管理咨询有限公司、大埔县和兴建设工程有限公司、中山市东凤镇水利所等单位组成中山市东凤镇中沙环（沙塘围段）险段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：中山市东凤镇水利所。

单位工程验收工作组组织参会人员对中山市东凤镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程现场进行检查后返回到中山市东凤镇水利所会议室召开单位工程验收工作会议。会议首先听取了中山市东凤镇中沙环（沙塘围段）险段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，随后对中山市东凤镇中沙环（沙塘围段）险段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，一致通过对中山市东凤镇中沙环（沙塘围段）险段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：中山市东凤镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程。

2 单位工程验收资料（共 9 页，第 4 页）

中山市东风镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程

单位工程验收鉴定书

位 置：东风镇中沙环（沙塘围段）。

（二）单位工程主要建设内容：

中山市东风镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程位于东风镇，对桩号 12+450—12+643 的堤段进行退堤还滩，重建堤防长度为 193 米，采用梯形断面，设计堤顶高程 6.00 米，设计堤顶宽 6 米，堤顶混凝土路面宽 5 米；护岸加固长度 188 米，采用网袋抛石对 1#、2#、3#丁坝的坝脚进行防护，加固范围从水下-18 米至-6 米，抛石坡比为 1:2.5，在-12 米的位置设置 3 米宽平台。坝头抛石加固为圆弧形。设计防洪标准为 30 年一遇，工程抗震设防烈度为Ⅷ度。

（三）单位工程建设过程

工程正式开工时间：2018 年 10 月 23 日。

工程施工完工时间：2019 年 11 月 16 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：

1、验收合同约定的施工内容：中山市东风镇中沙环（沙塘围段）

2 单位工程验收资料（共 9 页，第 5 页）

中山市东凤镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程

单位工程验收鉴定书

险段整治工程全部工程量。

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、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：

Φ500 水泥搅拌桩:3065 根（41377.5m），清表土：332.07 m³，土方开挖：11530.55m³，堤身填土 17837.13m³，水泥石粉垫层：223.3m³，C30 砼路面：1015 m²，草皮护坡：8947.31 m²，丁坝网袋抛石：14942m³，护岸抛石：2950.89m³，丁坝头格栅石笼：38.93m³。

工程施工过程中无发生变更。

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
大堤地基处理分部工程	合格	62	0	0%	合格
▲大堤土方回填及附属设施分部工程	合格	35	15	42.8%	合格
丁坝及护岸抛石分部工程	合格	11	0	0%	合格
合计	合格	108	15	13.9%	合格

8 附图、附件

2 单位工程验收资料（共 9 页，第 6 页）

中山市东风镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程

单位工程验收鉴定书

(二) 工程外观质量评定:

外观质量得分率为 83.7 %。

(三) 工程质量检测情况:

1、施工单位自检情况:

一、施工单位自检情况

序号	检测内容	检测数量	试验结果
1	Φ500 水泥搅拌桩配合比（室内配比）	1 组	合格
2	Φ500 水泥搅拌桩（试桩抽芯）	2 根	合格
3	水泥原材	10 组	合格
4	土工格栅、土工带	1 组	合格
5	回填土方土样分析（原大堤土）	1 组	合格
6	回填土方击实试验（原大堤土）	1 组	合格
7	回填土方击实试验（原地基土）	1 组	合格
8	清基后土方压实度检测	5 组	合格
9	回填土方土样分析（外购土）	1 组	合格
10	回填土方击实试验（外购土）	1 组	合格
11	碾压试验（外购土）	1 组	合格
12	碾压试验（原大堤土）	1 组	合格
13	大堤碾压回填压实度检测	93 组	合格
14	C30 砼路面	2 组	合格
15	C25 砼丁坝压顶	1 组	合格

2、监理单位平行检测情况:

二、监理单位平行检测情况

序号	检测内容	检测数量	试验结果
1	水泥原材	2 组	合格
2	大堤碾压回填压实度检测	12 组	合格
3	C30 砼	1 组	合格

2 单位工程验收资料（共 9 页，第 7 页）

中山市东风镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程

单位工程验收鉴定书

3、业主第三方检测情况：

三、建设单位第三方检测情况			
序号	检测内容	检测数量	试验结果
1	复合地基承载力		合格
2	Φ500 水泥搅拌桩抽芯		合格
3	水泥原材		合格
4	回填土方土样分析（外购土）		合格
5	大堤碾压回填压实度检测		合格
6	C30 砼路面抽芯		合格
7	大堤断面测量		合格
8	丁坝网袋抛石	6 个断面	合格
9	护岸抛石	3 个断面	合格

4、沉降观测成果

依据设计图纸和规范要求设置位移沉降观测点，从填土完成后开始，观测日期 2019 年 5 月~2019 年 11 月，期间共观测 3 个点。各观测点中最大累计沉降量 5.8cm，满足《水利水电工程施工测量规范》SL 52-2015 的要求。

(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。108 个单元工程和 3 个分部工程质量全部合格，外观质量评定得分率为 83.7%。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，中山市东风镇中沙环（沙塘围段）险段整治工程质量等级建议为合格，请验收工作组鉴定。

2 单位工程验收资料（共 9 页，第 8 页）

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，108 个单元工程和 3 分部工程质量全部合格。外观质量评定得分率为 83.7%。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。

8 附图、附件

2 单位工程验收资料 (共 9 页, 第 9 页)

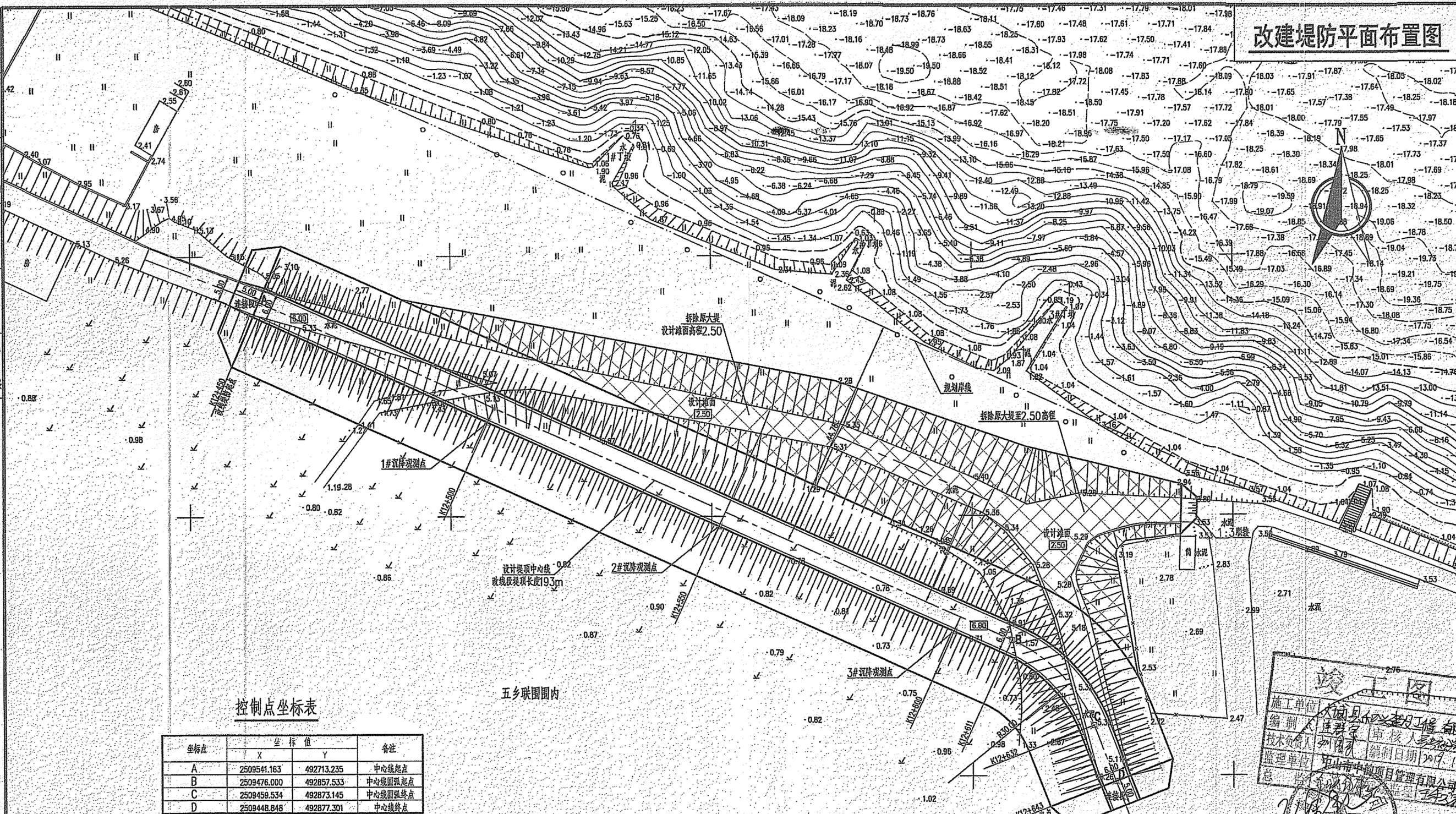
中山市东风镇中沙环(沙塘围段)险段整治工程

单位工程验收鉴定书

十一、单位工程验收工作组成员签字表

单 位	职务、职称	签 字
中山市东风镇水利所	所长	李耀辉
中山市东风镇水利所	副所长	刘基
中山市东风镇水利所	工程师	钟国林
汉中市水利水电建筑勘测设计院		李国林
中山市中韵项目管理咨询有限公司	总监	阮国记
大埔县和兴建设工程有限公司	项目经理	张裕凯
大埔县和兴建设工程有限公司	技术负责人	刘国凯

改建堤防平面布置图



控制点坐标表

坐标点	坐标值		备注
	X	Y	
A	2509541.163	492713.235	中心线起点
B	2509476.000	492857.533	中心线圆弧起点
C	2509459.534	492873.145	中心线圆弧终点
D	2509448.848	492877.301	中心线终点

五乡联围圈内

- 说明:
- 1、图中坐标系统采用中山统一坐标系，高程系统采用珠基，图中尺寸标注单位以米计。
 - 2、本工程改建堤防长度193m，上、下游与原堤防顺接，拆除原堤防至设计滩面高程2.50m。
 - 3、改建堤防上，下游各5m范围恢复混凝土路面和草皮护坡。
 - 4、堤防共布置3个沉降观测点。
 - 5、拆除原大堤至设计滩面高程2.50m，周边接大于1:3的坡比平顺顺接。

陕西省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称: 汉中市水利水电建筑勘测设计院
业务范围: 水利行业专业乙级
资质证书编号: A161007656
有效期至: 2020年10月29日

竣工图
施工单位: 汉中市水利水电工程局
编制人: 李群宇 审核人: 李群宇
技术负责人: 李群宇 编制日期: 2017.11
监理单位: 汉中市中恒项目管理有限公司
总监理工程师: 李群宇

汉中市水利水电建筑勘测设计院

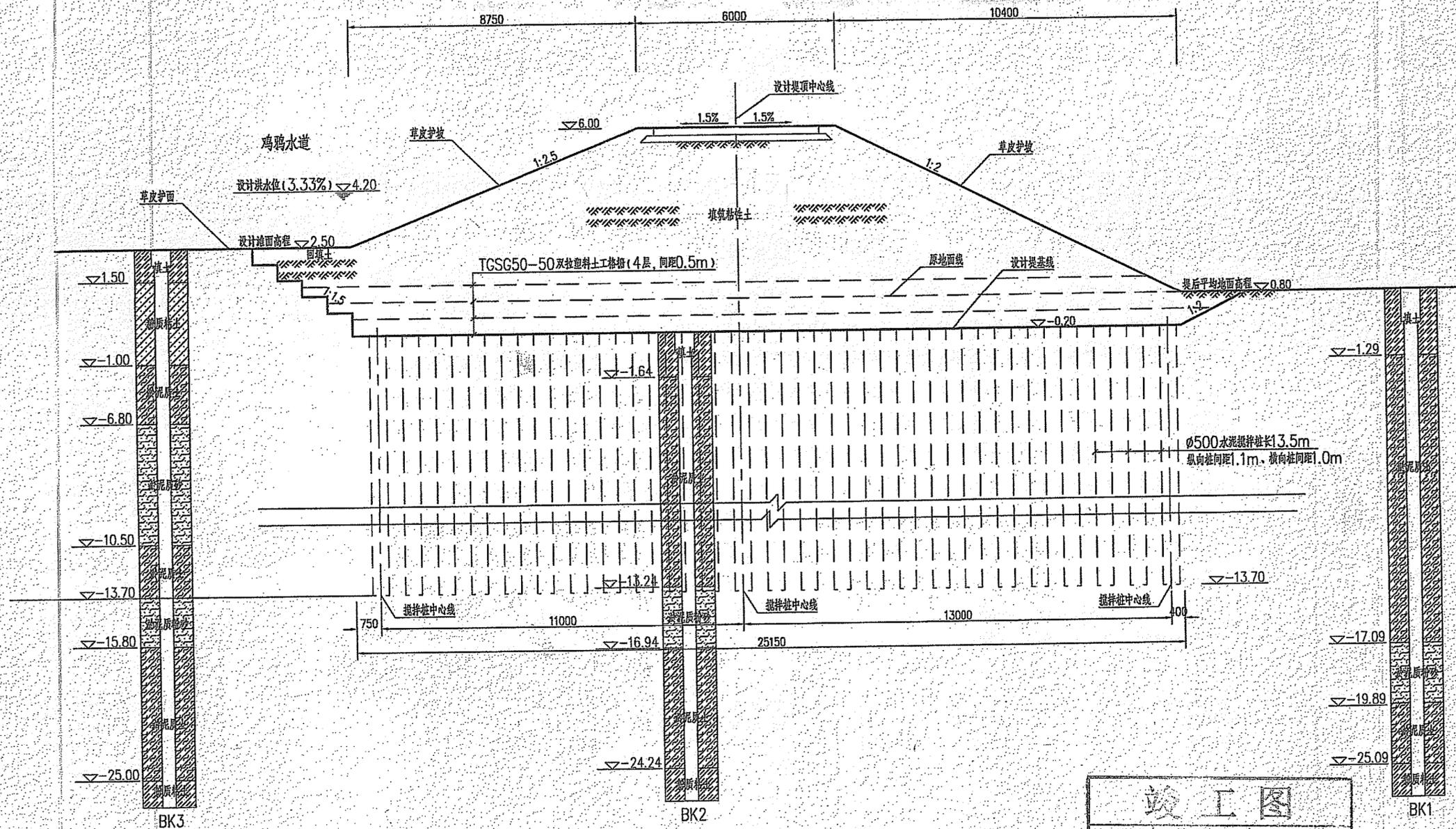
批准	新筱宏	阶段	施工图	专业	水工
核定	焦建华	审核	周宇舟	设计	廖健
制图	廖健	比例	1:500	日期	2018.03
设计证书编号	A161007656	图号	DFZSH-JS-SG-04		

改建堤防平面布置图

日期	
姓名	
专业	水利水电
职称	注册土木
姓名	
专业	水利水电
职称	注册土木

堤防标准横断面图 1:100

K12+450~K12+643



说明:

1. 图中高程系统采用珠基。图中尺寸标注单位均以毫米计。
2. 设计堤防属五乡联围，设计防洪标准为30年一遇，堤防级别为3级，本次改线段堤防长度为193m。
3. 堤身填筑土采用粘性土，要求填筑压实度不小于0.91。
4. 填土时注意在新老土堤结合部挖成台阶状，然后再填筑新土，确保新老堤岸之间结合密实。新旧大堤横向结合面宽0.5m高台阶状。
5. 堤基为淤泥质软弱土层，堤基处理采用水泥搅拌桩复合地基，水泥含量18%。

竣工图	
施工单位	大埔县和兴建设工程有限公司
编制人	连群宗
技术负责人	刘国栋
监理单位	中山市中韵项目管理有限公司
总 监	王和甫



陕西省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称: 汉中市水利水电建筑勘测设计院
业务范围: 水利行业专业乙级
资质证书编号: A161007656
有效期至: 2020年10月29日

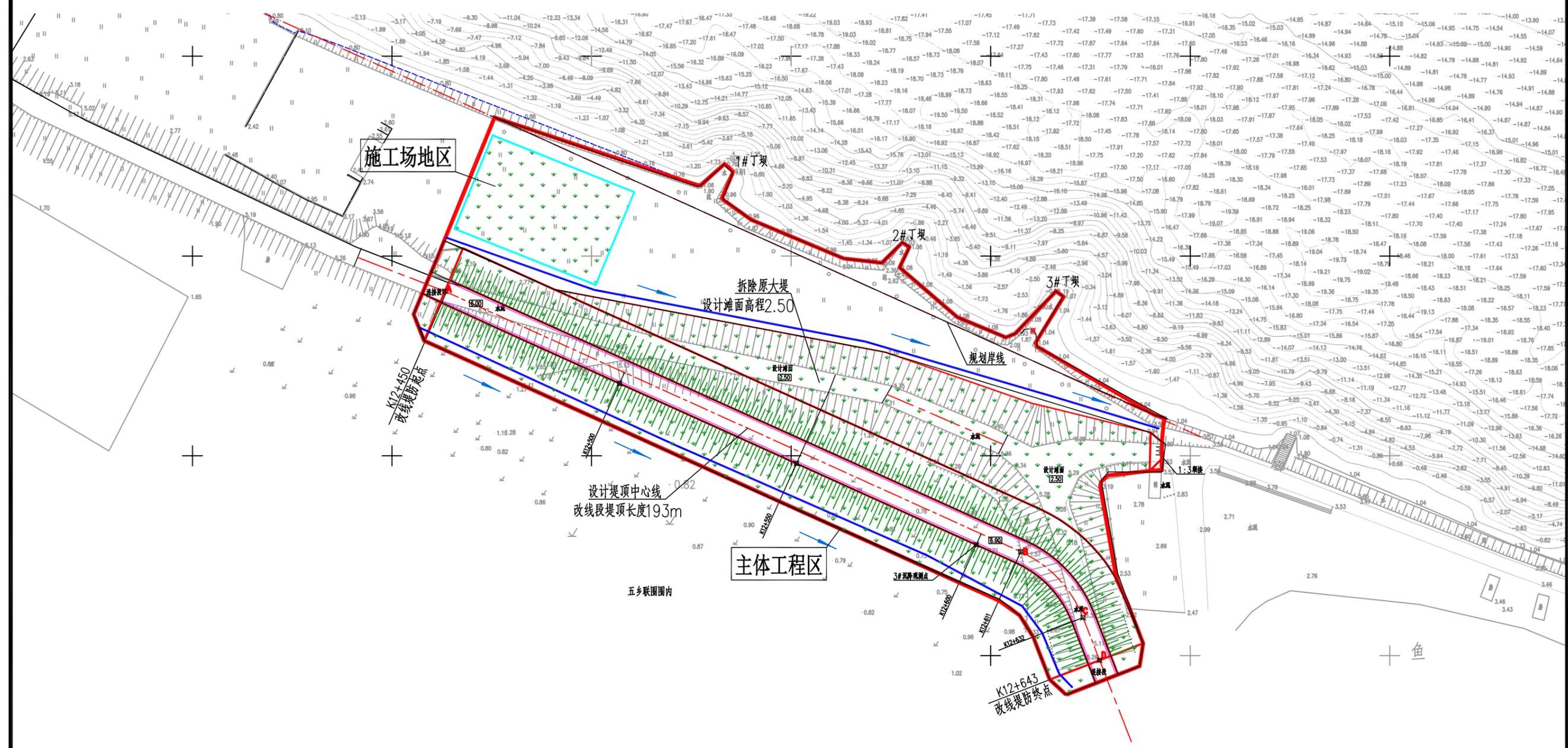
汉中市水利水电建筑勘测设计院

批准		中山市东凤镇中沙环(沙塘围段)险段整治工程
核定	靳筱宏	阶段 施工图 专业 水工
审查	焦建华	
校核	周宇舟	
设计	廖健	
制图	廖健	
设计证书编号	A161007656	图号 DFZSH-JS-SG-06
比例		日期 2018.03

堤防标准横断面图

水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图

1: 1000



- 图例**
- 防治责任范围
 - 植草护坡
 - 撒播草籽
 - 临时排水沟
 - 排水流向

广东河海工程咨询有限公司			
审定	孙栓国 <i>孙栓国</i>	中山市东凤镇中沙环(沙塘围段)	竣工设计
审查	郭新波 <i>郭新波</i>	险段整治工程	水土保持部分
校核	巢礼义 <i>巢礼义</i>	水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图	
设计	张璐 <i>张璐</i>		
设计证号	A144058929	比例	1:1000
方案证号	水保方案(粤)字第0006号	图号	附图3
		日期	2020.05



项目建设前遥感影像图



项目建设后航拍影像图

(7) 重要水土保持单位工程验收照片



迎水面植草护坡



背水面植草护坡



设计滩面植草护坡

施工场地区撒播草籽绿化