

金湾航空城中心河堤岸工程及滨水
景观工程
水土保持设施验收报告

建设单位：珠海华金开发建设有限公司

编制单位：广东奥思特环保科技有限公司



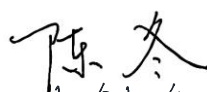
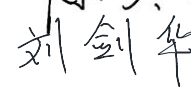


二〇一九年一月

项目名称：金湾航空城中心河堤岸工程及滨水景观工程

建设单位：珠海华金开发建设有限公司

验收报告编写单位：广东奥思特环保科技有限公司

方案编写人员名单表

项目负责人：	梁金安	
批 准：	林火顺	
核 定：	陈 冬	
审 查：	刘剑华	
校 核：	彭正伟	
编 写：	管增港	

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.....	8
2 水土保持方案及设计情况.....	11
2.1 主体工程设计.....	11
2.2 水土保持方案.....	11
2.3 水土保持方案变更.....	15
2.4 水土保持后续设计.....	15
3 水土保持方案实施情况.....	16
3.1 水土流失防治责任范围.....	16
3.2 弃渣场设置.....	17
3.3 取土场设置.....	17
3.4 水土保持措施总体布局.....	17
3.5 水土保持设施完成情况.....	17
3.6 水土保持投资完成情况.....	20
4 水土保持工程质量.....	24
4.1 质量管理体系.....	24
4.2 各防治分区水土保持工程质量评价.....	25
4.3 弃渣场稳定性评估.....	27
4.4 总体质量评价.....	27
5 工程初期运行水土保持效果.....	28
5.1 运行情况.....	28
5.2 水土保持效果.....	28
5.3 公众满意度调查.....	29
6 水土保持管理.....	31
6.1 组织领导.....	31
6.2 规章制度.....	31
6.3 建设管理.....	31
6.4 水土保持监理.....	32
6.5 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	32
6.6 水土保持补偿费缴纳情况.....	32
6.7 水土保持设施管理维护.....	33
7 结论与下阶段工作安排.....	34
7.1 结论.....	34
7.2 遗留问题安排.....	34
8 附件及附图.....	35
8.1 附件.....	35
8.2 附图.....	54

前言

珠海华金开发建设有限公司的金湾航空城中心河堤岸工程及滨水景观工程位于金湾航空新城核心区（简称金湾航空城），核心区位于西湖片区启动区东南部，为省道 S272（机场东路）以西、金湖大道东路以南、双湖路以东、中心河以北的围合区域。中心位置的地理坐标为：北纬 22°6'36"，东经 113°21'47"。本项目位于核心区南侧，中心河北岸。

本项目规划设计紧紧围绕“三年大开发，五年核心区基本建成，十年片区中心成规模”的建设目标，以高起点规划、高强度整合、市场化运作、分步推进、重点突破为总体思路，全面启动航空城开发建设。本项目的实施是完成《珠海金湾航空城开发建设计划》，过工程措施和非工程措施，建设“布局合理、高效安全、水清景美”，与城市形象相适应的堤岸工程。

项目建设主要内容有堤岸工程、景观工程等市政配套工程等。工程总投资 1.10 亿元，于 2017 年 3 月开始施工，至 2017 年 12 月完工。

本工程设计单位为珠海市规划设计研究院，施工单位为珠海经济特区园景绿化工程有限公司，监理单位为珠海市城市监理开发有限公司，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。

根据国家有关法律法规的规定，建设单位委托中山市水利水电勘测设计咨询有限公司编制了《金湾航空城中心河堤岸工程及滨水景观工程水土保持方案报告书》，2016 年 3 月 29 日，珠海市海洋农业与水务局以《关于审批金湾航空城中心河堤岸工程及滨水景观工程水土保持方案的复函》（珠海农水许字[2016]第 26 号）予以批复。项目批复的防治责任范围为 12.18hm²，其中项目建设区 11.50hm²，直接影响区 0.68hm²。

2014 年 11 月 21 日，珠海市金湾区发展改革和统计局以备案证编号（14040470102101699）对本项目予以立项；2015 年 7 月 8 日，珠海市市政和林业局以珠市政林业函[2015]639 号文批复了本项目的初步设计方案。

根据《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》（水利部令第 16 号）、《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）、《广东省水利厅关于我厅审批及管理生产建设项目水土保持设施验收报备有关事项的公告》规定。广东奥思特环保科技有限公司

司受建设单位委托,承担该工程水土保持设施验收报告的编制工作。接受委托后,我公司联合建设单位、监理单位、水土保持方案编制单位及施工单位成立验收组,验收组由综合、工程、植物和经济财务共四个小组组成,并于2018年12月20日进行外业实地查勘和内业资料查阅。

验收组查阅了水土保持工程设计、施工、监理、验收等档案资料。根据批准的水土保持方案、设计资料、监理日志以及施工文件等,实地调查水土流失现状、防治效果,并开展公众满意度调查,对各项水土保持措施完成情况及评定结果进行核实。经核实,本项目水土保持设施划分为单位工程1个,分部工程5个,全部评定为合格。

本项目实际发生防治责任范围为15.47hm²,其中项目建设15.47hm²,直接影响区0.00hm²。完成的主要水土保持工程量有:排水土沟2005m;绿化工程面积10.20hm²;临时排水沟2600m、简易沉沙池9座。实际完成水土保持总投资2250.53万元。

项目区扰动土地整治率为100.00%,水土流失总治理度为100.00%,土壤流失控制比为1.0,拦渣率为99.60%,林草植被恢复率达到100.00%,林草覆盖率为65.93%。六项指标均满足方案设计的目标值,工程建设水土流失得到了有效防治,基本完成了批复的水土保持方案任务,达到验收条件。

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

本工程位于金湾航空新城核心区（简称金湾航空城），核心区位于西湖片区启动区东南部，为省道 S272（机场东路）以西、金湖大道东路以南、双湖路以东、中心河以北的围合区域。中心位置的地理坐标为：北纬 22°6'36"，东经 113°21'47"。本项目位于核心区南侧，中心河北岸。



图 1-1 项目地理位置图

1.1.2 主要技术指标

项目名称：金湾航空城中心河堤岸工程及滨水景观工程

建设单位：珠海华金开发建设有限公司

工程性质：新建

建设地址：拟建场地位于金湾航空新城核心区（简称金湾航空城），核心区位于西湖片区启动区东南部，为省道 S272（机场东路）以西、金湖大道东路以南、双湖路以东、中心河以北的围合区域。中心位置的地理坐标为：北纬

22°6'36"，东经 113°21'47"。本项目位于核心区南侧，中心河北岸。

建设内容：本项目主要建设内容包括：堤岸工程、景观工程等市政配套工程等。本次工程主要为中心河北岸整治，项目东起机场东路，西至双湖路，堤岸分为西段和东段，西段长度 1379.628m（桩号 AK0+000~AK1+379.628），东段长度 996.986m（BK0+000~BK 0+996.986），总长 2376.614m。设计防洪标准确定为 100 年一遇，堤岸永久性建筑物级别为 3 级。

建设工期：项目从 2017 年 3 月开始施工，至 2017 年 12 月结束。

1.1.3 项目投资

项目总投资 0.43 亿元，土建投资 0.41 亿元。

1.1.4 项目组成及布置

主要建设内容包括：中心河堤岸工程及滨水景观工程，其中中心河堤岸工程要设计内容包括：防汛通道、路灯工程和土方修坡 3 个方面；滨水景观工程主要设计内容包括：景观工程、绿化工程、管线工程、照明工程、建筑工程和结构工程。

1.1.4.1 堤岸设计

1、平面布置

为保证沿河堤岸的景观效果，同时为保证中心河排洪功能，本次堤岸设计线在原规划的岸线基础上进行了退让（规划中心河宽度 120m）。西段堤岸与东段堤岸之间设置一滚水堰与中心湖相连。

2、堤岸断面布置

(1) AK0+000~AK1+100 段堤岸

堤岸临水面 1.8m 以下标高采用湿生植物进行防护，2.1m 标高到防汛通道宽度范围为景观带，防汛通道标高 3.5m~3.6m，堤内侧为 2m 绿化带，其断面如下图所示。

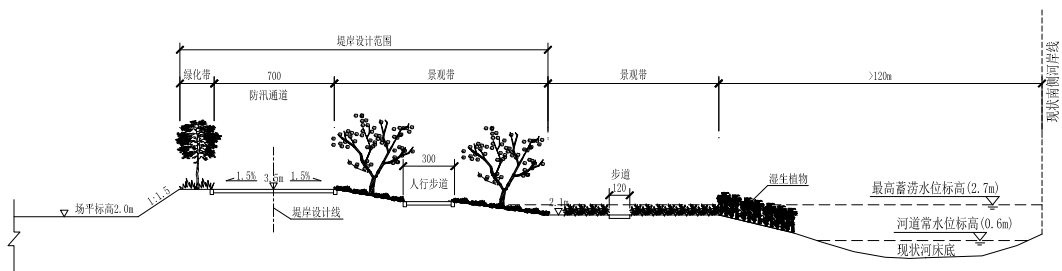


图 3-2 堤岸标准断面（一）

(2) AK1+100~AK1+320 段堤岸

堤岸临水面 1.8m 以下标高采用湿生植物进行防护，2.1m 标高到防汛通道宽度范围为湿地公园（湿地公园单独立项），防汛通道标高 3.5m~3.6m，堤内侧为 2m 绿化带，其断面如下图 3-3 所示。

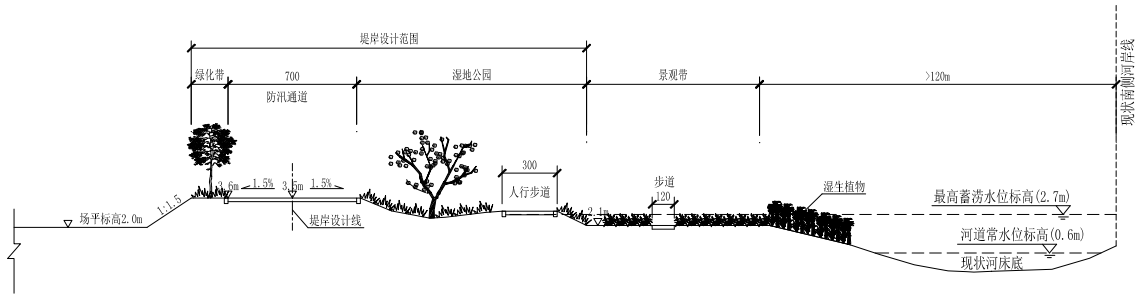


图 3-3 堤岸标准断面（二）

(3) AK1+320~AK1+375.089、BK0+000~BK0+060 段堤岸（湖口段）

堤岸临水面采用钢筋混凝土悬臂式挡墙，墙顶标高 1.8m，墙顶到防汛通道宽度范围为景观带，防汛通道标高 3.5m~3.6m，堤内侧为 2m 绿化带，其断面如下图所示 3-4 所示。

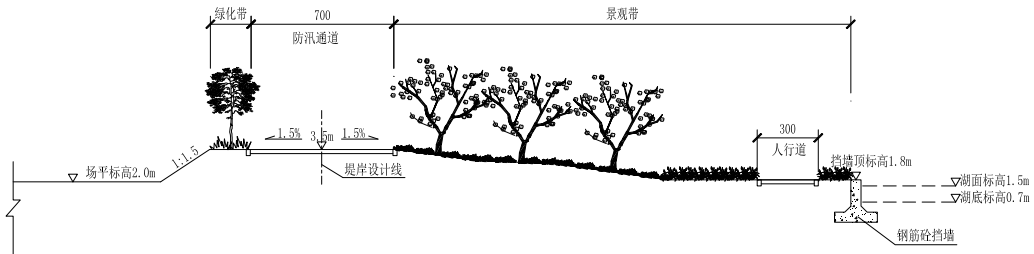


图 3-4 堤岸标准断面（三）

(4) BK0+060~BK0+991.486 段堤岸

堤岸临水面 1.8m 以下标高采用湿生植物进行防护，2.1m 标高到防汛通道宽度范围为景观带，防汛通道标高 3.5m~3.6m，堤内侧为 2m 绿化带，其断面如下图所示 3-5 所示。

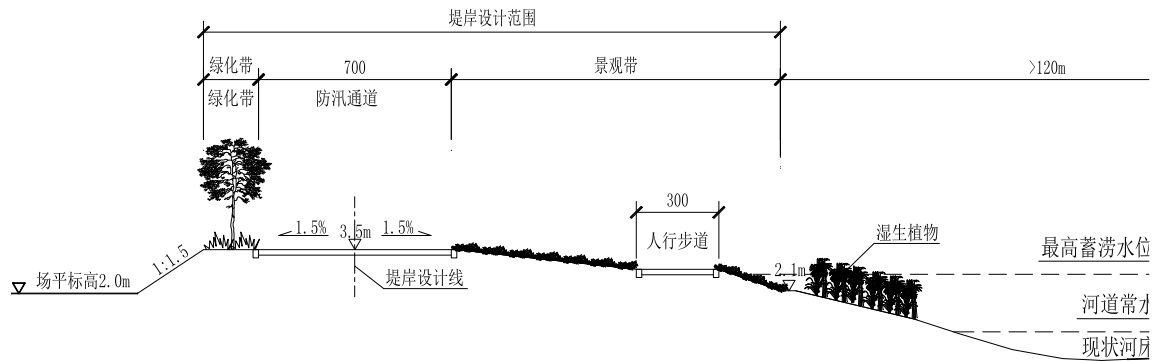


图 3-5 堤岸标准断面（四）

2、防汛通道设计

（1）路面结构设计

防汛通道主要在汛期防洪抢险时供抢险车辆使用，平时主要供周边居民休闲观光使用，交通量较小，主要为行人荷载，对路面结构要求不高，防汛通道路面结构层参照支路轻型交通标准设计，采用沥青砼路面结构。

沥青砼路面结构（总厚度 55cm）。自上而下分别为：SBS 细粒式改性沥青砼 AC-13C 厚 4cm；中粒式普通沥青砼 AC-20C 厚 6cm；4.0MPa 水泥稳定碎石基层厚 30cm；2.0MPa 水泥稳定石屑基层厚 15cm。

（2）路面排水

路面采用向中心河倾斜的单面坡自然漫排。

（3）路基设计

防汛通道位于《金湾航空城中心河堤岸工程、湿地公园工程软基处理》项目软基处理范围内，采用真空联合堆载预压处理，堆载采用分层填筑并压实，压实度不小于 92%，因此防汛通道路基为压实的土基。

3、修坡设计

经《金湾航空城中心河堤岸工程、湿地公园工程软基处理》项目软基处理后形成的地形为本次修坡的地面线，修坡的设计线为景观专业提供的修坡地形等高线。

1.1.4.2 滨水景观工程

金湾航空城中心河堤岸及滨水景观工程位于西湖片区启动区东南部，为省道 S272（机场东路）以西、金湖大道东路以南、双湖路以东、中心河以北的围合区域。

工程主要内容包括景观工程、绿化工程、管线工程、照明工程、建筑工程和结构工程。

景观工程：主要包括园路铺装、景观亭、景观座椅、停车场、观景平台等；绿化工程：乔木种植、灌木种植、地被种植；管线工程：公园配套排水系统；照明工程：公园配套景观照明；建筑工程：配套公共卫生间。

园路宽度为 3.0m,木栈道和木栈桥宽度为 1.5~0.9m。本工程地基基础设计等级为乙级。结构工程主要为亭子和圆形平台，亭子和圆形平台的基础采用柱下独立基础，持力层为真空联合堆载预压土层，地基承载力特征值 f_{ak} 为 100kPa；本工程栈道采用的桩基础为《预应力混凝土管桩》PHC600AB130 型桩，单桩竖向承载力特征值为 1500KN。

1.1.5 施工组织及工期

本项目用地全部为永久占地，施工道路主要利用现有道路。不新增临时占地。工程于2017年3月开工，2017年12月完工。各参建单位详见表1-1。

表1-1 参建单位

业主/建设单位	珠海华金开发建设有限公司
设计单位	珠海市规划设计研究院
施工单位	珠海经济特区园景绿化工程有限公司
监理单位	珠海市城市监理开发有限公司
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

1.1.6 土石方情况

本项目挖方总量为 13.31 万 m^3 ，填方总量为 12.11 万 m^3 ，借方量为 5.79 万 m^3 ，弃方量为 7.00 万 m^3 。

工程挖方主要为堤岸工程、管线工程等施工开挖土方，其中约6.32万 m^3 用于场地施工回填利用等；填方12.11万 m^3 ；借方5.79万 m^3 ，全部为外购砂石、土方，用于场地基础回填及绿化覆土；弃方7.00万 m^3 ，全部为开挖的剩余土方外弃。土石方平衡见表1-2。

表1-2 土石方平衡表 单位：万 m^3

项目分区	挖方	填方	借方	弃方
项目建设区	13.31	12.11	5.79	7.00

1.1.7 征占地情况

本工程总占地面积15.47hm²，全部为永久占地。各分区占地面积详见表1-3。

表1-3 各分区占地统计表 单位：hm²

分区	永久	临时	合计
西段工程区	10.26	/	10.26
东段工程区	5.21	/	5.21
合计	15.47	/	15.47

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

(1) 地形地貌

珠海市地貌复杂多样，有陆地、海洋、低山丘陵台地、沉积平原，表现出明显的层状地貌特征。市区内陆部分地势由西北向东南倾斜，地势平缓，倚山临海。陆上山地、丘陵、台地、平原，为纵横交错的水网分划。滨海冲积平原由西江和北江冲积物聚成。珠江口外海滨滩涂辽阔，水下滩地向岸外缓慢坡降。内陆以丘陵为主，占58.68%；平原次之，占25.5%；水域占15.9%。海岸线、岛岸线长690公里。最大的海岛是三灶岛，面积约78平方公里。内陆最高的凤凰山，海拔437m，海岛多在海拔100m以上。主要河流有磨刀门、泥湾门、鸡啼门、虎跳门、前山水道、湾仔澳门河段、南水沥等，总长135公里。珠海市在构造体系上，大陆部分属新华夏系第二隆起地带中次级紫金—博罗断裂带和莲花山断裂带的西南段，并被北西向的西江断裂带分割成梯形断块，市内褶皱构造和断裂构造发育。

依据珠海地区的区域地质资料和地质构造图，区域上存在桂山——横琴——三灶断裂构造。根据勘探成果，在钻孔控制范围内仅见基岩风化裂隙发育，未见断裂构造。

拟建场地原状以围垦地、冲积地为主，海拔低，地势平坦低洼。现状大部分区域已进行场地平整，场地整平标高约3m左右，主要为荒草地。

(2) 气象

珠海市位于北回归线以南，地处南海之滨，属于亚热带季风气候区，海洋对本地气候的调节作用十分明显，冬无严寒，夏无酷暑，温暖湿润，日照充足，热量丰富。多年平均气温22.8℃，最高气温多出现于7~8月，历年日最高气温38.7℃，最低气温多出现于12~1月，历年日最低气温3.0℃，多年平均日照时数1868.4小

时。

珠海市为暴雨多发地区，降雨充沛，平均降雨日达130~150天；域内大陆地区多年平均年均降水量2146.3mm，呈现由南向北递减的地区分布特征，大多集中在汛期4~10月，约占全年的83.8%。前汛期4~6月，盛行西南季风，水汽充沛，与北方南下冷空气相遇，形成锋面雨；后汛期7~10月，东南季风占优势，太平洋以及南海生的热带气旋带来大量水汽，出现强暴雨，汛期形成洪涝灾害的锋面暴雨和热带台风暴雨，多为强度大、范围广的短历时暴雨。年平均相对湿度为79%。

全年吹东北风和东南偏东风为主，风频分别为11.2%和11.1%，静风频率为15.3%。冬季盛行北风和东北风，夏季以西南及东南偏东风为主。年平均风速2.7m/s。年平均约有36天的风力大于6级。年常风向为NE，其次为E和S。

(3) 水文

珠海市地处西江下游滨海地带，境内河流众多，西江诸分流水道与当地河涌纵横交织，属典型的三角洲河网区。本项目属于鸡啼门水系，螺洲溪北起竹洲头，南至上横镇粉洲沙仔尾，全长11.53km，弯曲系数1.05，河宽220~330m，主槽河床标高-5.4~-9.7m，平均坡降0.1‰，总落差1.0m。

黄杨河北起粉洲沙仔尾，承螺洲溪和赤粉水道径流，下至尖峰山鬼仔角，全长13.69km，弯曲系数1.02，河宽300~550m，主槽高程-4.4~-2.6m，平均坡降-0.07‰，总落差1.0m。

本项目周边水系主要有大浪湾及中心河。

(4) 土壤、植被

1) 土壤

珠海市的土壤类型大致可分为三大类：水稻土、自然土壤(包括赤红壤、滨海沙土和盐渍沼泽土、冲积土等)、旱地土壤(包括早坡地、石质土、堆叠土、菜园土和滨海砂地)。水稻土是在各种自然土壤、旱地土壤等起源土壤的基础上，经人工长期水耕熟化、改土培肥而成的一种人为土壤，是珠海市最主要的农耕地，面积约846238亩，广泛分布于珠海市区、县的各种地貌类型的土地上。分布较为集中的是前山河、磨刀门、鸡啼门、虎跳门等河流出海的河口三角洲平原以及丘陵山地的宽谷盆地等冲积洪积平原地区，按行政区统计，水稻土以金鼎、前山、

南屏、小林等镇（区）分布面积较大。项目区土壤大部分以冲积土及海滨砂土为主，最容易引起水土流失的是冲积土，即场地内大面积分布人工填土层。

2) 植被

珠海市有南亚热带常绿雨林和常绿阔叶林，由于长期受到人类活动的干扰和破坏，原生植物极少，珠海市植被主要组成种类有556种，分别隶属于145科385属。其中以热带性属种较多，常见的大戟科、桑科、棕榈科、桃金娘科、茜草科、梧桐科、豆科、五加科、杜英科、野牡丹科、茶科、芸香科、五桠果科常绿针叶林有马尾松—桃金娘、岗松—芒萁群落和马尾松—岗松、桃金娘—鹧鸪草群落等。项目区现状为荒草地，主要为狗牙根、碎米莎草、芒草和结缕草等。

1.2.2 水土流失及水土保持情况

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），珠海市属于水力侵蚀为主的南方红壤丘陵区，水力侵蚀以面蚀、沟蚀为主。根据“国家级水土流失重点防治区划分”，珠海市属于国家级水土流失重点监督区；根据《广东省人民政府授权发布全省水土流失重点防治区的通知》，珠海市属于省水土流失重点监督区。根据广东省水土流失重点防治区划分图（图4-2），珠海市同属于国家及省水土流失重点监督区。区域容许土壤流失量为500t/（km²•a），水土保持情况较好。

本工程为新建项目，原地貌水土流失轻微。项目区占地现状水土流失轻微。

2 水土保持方案及设计情况

2.1 主体工程设计

2015年7月8日，珠海市市政和林业局以珠市政林业函[2015]639号文批复了本项目的初步设计方案。

2.2 水土保持方案

根据《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》、《开发建设项目水土保持方案管理办法》等有关法律法规的规定，建设单位委托中山市水利水电勘测设计咨询有限公司进行金湾航空城中心河堤岸工程及滨水景观工程的水土保持方案报告书编制。2016年3月，中山市水利水电勘测设计咨询有限公司编制完成《金湾航空城中心河堤岸工程及滨水景观工程水土保持方案报告书》。2016年3月29日，珠海市海洋农业与水务局以《关于审批金湾航空城中心河堤岸工程及滨水景观工程水土保持方案的复函》（珠海农水许字[2016]第26号）予以批复，并出具了审批意见。

2.2.1 水土流失防治责任范围

根据珠海市海洋农业与水务局以《关于审批金湾航空城中心河堤岸工程及滨水景观工程水土保持方案的复函》（珠海农水许字[2016]第26号）以及《金湾航空城中心河堤岸工程及滨水景观工程水土保持方案报告书》（报批稿），本项目水土流失防治责任范围为12.18hm²，其中项目建设区11.50hm²，直接影响区0.68hm²。详见表2-1。

表2-1 批复的防治责任范围面积表

项目组成	项目建设区	直接影响区	防治责任范围	备注
西段工程区	6.75	0.39	7.14	按用地范围线外2m范围计
东段工程区	4.60	0.26	4.86	按用地范围线外2m范围计
施工临建区	0.15	0.03	0.18	按用地范围线外2m范围计
合计	11.50	0.68	12.18	

2.2.2 水土流失防治目标

《金湾航空城中心河堤岸工程及滨水景观工程水土保持方案报告书》（报批稿）根据《中华人民共和国水土保持法》及《开发建设项目水土保持方案技术规

范》等有关法律法规和技术标准，有效控制工程建设过程中的新增水土流失，保护和恢复项目区内植被，保障当地生态环境建设与经济建设协调发展，确定的防治目标值见表 2-2。

表2-2 水土流失防治目标表

防治指标	扰动土地整治率 (%)	水土流失总治理度 (%)	土壤流失控制比	拦渣率 (%)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
目标值	90	82	1.0	90	92	17

2.2.3 水土保持措施和工程量

本阶段对西段工程区、西段工程区和施工临建区 3 个一级分区进行水土保持防治措施设计。

(1) 西段工程区

西段工程区防治面积为 6.75hm²。主体工程在堤岸北侧设计了排水沟 1105m，堤岸内外设景观带 6.48hm²，本方案考虑新增临时排水沟、沉沙池、等临时防护措施。

(2) 东段工程区

东段工程区防治面积为 4.60hm²。主体工程在防汛路北侧设置排水土沟 900m，堤岸内外设景观带 3.90hm²，本方案考虑新增临时排水沟、沉沙池等临时防护措施。

(3) 施工临建区

施工临建区防治面积为 0.15hm²，施工期间，主体工程设计施工营地周边采用施工围挡，可避免对周边环境的影响。本方案新增撒播草籽、临时排水沟和临时覆盖等防护措施。

水土保持方案设计综合防治体系图详见图 2-1。



图2-1 水土流失防治体系图

水土保持方案确定的防治措施及工程量见表2-3。

表2-3 水土保持方案确定的防治措施及工程量

序号	防治分区	措施类型	措施	备注
1	西段工程区	工程措施	排水工程	主体已列
		植物措施	景观工程	
		临时措施	临时排水沟 沉沙池	方案新增
2	东段工程区	工程措施	排水工程	主体已列
		植物措施	景观工程	
		临时措施	临时排水沟 沉沙池	方案新增
4	施工临建区	植物措施	全面整地、撒播草籽	方案新增
		临时措施	临时排水沟 彩条布覆盖	方案新增

2.2.4 水土保持投资

水土保持方案确定本项目水土保持工程总投资为4939.69万元，其中工程主体设计中已有水土保持工程投资为4609.75万元，方案新增投资为29.94万元。水土保持投资估算总表见表2-4-1、表2-4-2和表2-4-3。

表2-4-1 批复的 主体工程已有水土保持措施投资表

措施类型	措施	单位	数量	单价（元）	投资（万元）
工程措施	排水土沟	m	2005	43.49 元/m	8.72
植物措施	景观绿化工程	hm ²	13.81	333 元/m ²	4601.03
合计					4609.75

表2-4-2 批复的水土保持方案投资表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）	采用定额
一	第一部分 工程措施					
二	第二部分 植物措施				9672.59	
	一 施工临建区				9672.59	
	一) 植物措施				9672.59	
1	撒播草籽	hm ²	0.15	52492.58	7873.89	B90003
2	全面整地	hm ²	0.15	11991.33	1798.7	10005
三	第三部分 施工临时工程				157683.43	
	一 西段工程区				95926.17	
	一) 沉沙池				16705.68	
1	土方开挖	m ³	72.	57.09	4110.48	A1-12
2	土方回填	m ³	32.2	16.04	516.49	A1-147
3	C20 素砼及拆除	m ³	2.3	818.81	1883.26	D1-4-72;A4-2
4	浆砌砖沉沙池及拆除	m ³	13.5	662.61	8945.24	A3-96;A20-35
5	1: 3 水泥砂浆抹面(厚 20mm)	m ²	57.8	21.63	1250.21	A7-193
	二) 临时排水沟				79220.49	
1	土方开挖	m ³	429.	57.09	24491.61	A1-12
2	土方回填	m ³	429.	16.04	6881.16	A1-147
3	1: 3 水泥砂浆抹面(厚 20mm)	m ²	2212.1	21.63	47847.72	A7-193
	二 东段工程区				48199.23	
	一) 临时沉沙池				11191.53	
1	土方开挖	m ³	48.	57.09	2740.32	A1-12
2	土方回填	m ³	21.5	16.04	344.86	A1-147
3	C20 素砼及拆除	m ³	1.6	818.81	1310.1	A4-2;D1-4-72
4	浆砌砖沉沙池及拆除	m ³	9.	662.61	5963.49	A3-96;A20-35
5	1: 3 水泥砂浆抹面(厚 20mm)	m ²	38.5	21.63	832.76	A7-193
	二) 临时排水沟				37007.7	
1	土方开挖	m ³	200.4	57.09	11440.84	A1-12

2	土方回填	m3	200.4	16.04	3214.42	A1-147
3	1: 3 水泥砂浆抹面(厚 20mm)	m2	1033.4	21.63	22352.44	A7-193
	三 施工临建区				13461.3	
	一)2#临时排水沟				12261.3	
1	土方开挖	m3	23.5	57.09	1341.62	A1-12
2	土方回填	m3	23.5	16.04	376.94	A1-147
3	C20 素砼及拆除	m3	6.1	631.57	3852.58	A4-2;40177
4	浆砌砖沉沙池及拆除	m3	7.1	662.61	4704.53	A3-96;A20-35
5	1: 3 水泥砂浆抹面(厚 20mm)	m2	91.8	21.63	1985.63	A7-193
	二)彩条布覆盖				1200.	
1	彩条布	m2	200.	6.	1200.	
	五、其他临时工程	元	9672.5	0.01	96.73	
	合 计	元			167356.02	

表2-4-3 独立费用概算表

序号	费用名称	计算基础(元)	费率(%)	总价(元)
四	第四部分 独立费用			123320.68
1	建设单位管理费	167356.02	3.	5020.68
2	工程建设监理费	4200.	100.	4200.
3	科研勘测设计费			8900.
1)	工程科学研究试验费			
2)	工程设计费	3900.	100.	3900.
3)	工程勘察费	5000.	100.	5000.
4	水土保持监测费	105200.	100.	105200.
5	第三方强制性检测费用	167356.02		
五	预备费			8720.3
1	基本预备费	290676.7	3.	8720.3

2.3 水土保持方案变更

本项目无重大水土保持方案变更。

2.4 水土保持后续设计

本项目初步设计及施工图设计均由珠海市规划设计研究院承担设计单位在后续设计中，进一步优化了场区施工防护措施。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

金湾航空城中心河堤岸工程及滨水景观工程建设期实际发生防治责任范围为15.47hm²，均为项目建设区，其中西段工程区10.26hm²，东段工程区5.21hm²，施工临建区域实际在附近租用民房，未新增该部分的临时占地。

方案设计水土流失防治责任范围为12.18hm²，建设过程中实际发生的防治责任范围15.47hm²，较方案设计增加3.97hm²；运行期防治责任范围15.47hm²。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

防治分区	方案设计防治责任范围	实际扰动土地面积	防止责任范围增 (+) 减 (-) 变化	运行期防治责任范围
西段工程区	6.75	10.26	/	3.51
东段工程区	4.60	5.21	/	0.61
施工临建区	0.15	/	-0.15	/
小计	11.50	15.47	-0.15	3.97
直接影响区	0.68	0.00	-0.68	-0.68
合计	12.18	15.47	-0.83	3.29

防治责任范围变化分析如下：

(1) 西段工程区

本区实际与方案设计对比，扰动面积增加了3.51hm²，主要是主体工程征用地向南侧有所扩大。

(2) 东段工程区

本区实际与方案设计对比，扰动面积增加了0.61hm²，主要是主体工程征用地向东侧有所扩大。

(3) 施工临建区

本区实际与方案设计对比，扰动面积减少了0.15hm²。由于工程实际在附近租用民房来作为施工临建用地，减少了该部分的临时占地。

(4) 直接影响区

直接影响区面积较方案设计减少0.68hm²，主要原因是本项目建设未对外界产生水土流失影响，直接影响区为0.00hm²。

3.2 弃渣场设置

水保方案设计弃渣场0处，实际发生弃渣场0处。

3.3 取土场设置

水保方案设计取土场0处，实际发生取土场0处。本项目不另设弃土场。

3.4 水土保持措施总体布局

本项目具有水土保持功能的措施包括工程措施、植物措施和临时防治措施三部分。各防治区水土保持措施布局见表3-2。

表3-2 水土保持措施总体布局

分区	工程措施		植物措施		临时措施	
	水保方案设计	实际实施	水保方案设计	实际实施	水保方案设计	实际实施
西段工程区	排水工程	排水工程	绿化工程	绿化工程	沉沙池、临时排水沟	沉沙池、临时排水沟
东段工程区	排水工程	排水工程	绿化工程	绿化工程	沉沙池、临时排水沟	沉沙池、临时排水沟
施工临建区	/	/	撒播种草、全面整地	/	临时排水沟	/

与方案设计相比，项目区各项措施均进行了实施，达到防止水土流失的效果。

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 水土保持工程措施完成情况

(1) 西段工程区

本区工程措施为排水工程。西段工程区内布设雨水管，并与周边雨水排水系统相接,疏导地表径流，起到防止水土流失的作用。

(2) 东段工程区

本区工程措施为排水工程。东段工程区内布设雨水管，并与周边雨水排水系统相接,疏导地表径流，起到防止水土流失的作用

(3) 施工临建区

本项目租用民房作为施工临建区域，实际施工不存在施工临建区。

各分区工程措施完成情况及实施时间详见表 3-3，实际完成的工程措施与方案设计对比情况详见表 3-4。

表 3-3 工程措施完成情况表

防治区	措施名称	单位	工程量	实施时间
西段工程区	排水土沟	m	2005	2017.03~2017.04
东段工程区	排水土沟	m	2005	2017.03~2017.04
施工临建区	/	/	/	/

表 3-4 工程措施实际完成与方案对比表

防治分区	措施类型	单位	方案设计	实际发生	增 (+) 减 (-)
西段工程区	排水土沟	m	2005	2005	0
东段工程区	排水土沟	m	2005	2005	0
施工临建区	/	/	/	/	/

对比分析如下：

(1) 西段工程区

本区排水土沟长度较设计方案未减少。

(2) 东段工程区

本区排水土沟长度较设计方案未减少。

(3) 施工临建区

本项目租用民房作为施工临建区域，实际施工不存在施工临建区。

3.5.2 水土保持植物措施完成情况

本项目共计实施植物措施面积1.50hm²，全部为景观绿化区绿地。

(1) 西段工程区水土保持植物措施完成情况

本区实际实施的绿化面积为6.40hm²。

(2) 东段工程区水土保持植物措施完成情况

本区实际实施的绿化面积为3.80hm²。

(3) 施工临建区水土保持植物措施完成情况

本项目租用民房作为施工临建区域，实际施工不存在施工临建区。

各分区植物措施完成情况及实施时间详见表3-5，实际完成的植物措施与方案设计对比情况详见表3-6。

表 3-5 植物措施完成情况表

防治区	措施名称	单位	工程量	实施时间
西段工程区	绿化工程	hm ²	6.40	2017.6~2017.9
东段工程区	绿化工程	hm ²	3.80	2017.6~2017.9
施工临建区	/	/	/	/

表 3-6 植物措施实际完成与方案对比表

防治分区	措施类型	单位	方案设计	实际发生	增 (+) 减 (-)
西段工程区	绿化工程	hm ²	6.48	6.40	-0.08
东段工程区	绿化工程	hm ²	3.90	3.80	-0.10
施工临建区	/	/	/	/	/

对比分析如下：

(1) 西段工程区

本区绿化工程面积减少了0.08hm²，主要原因是主体进行了优化设计。

(2) 东段工程区

本区绿化工程面积减少了0.10hm²，主要原因是主体进行了优化设计。

(3) 施工临建区

本项目租用民房作为施工临建区域，实际施工不存在施工临建区。

3.5.3 水土保持临时措施完成情况

本项目共计实施临时措施为临时排水沟2600m、简易沉沙池9个。

(1) 西段工程区水土保持临时措施完成情况

本区施工过程中，布设临时排水沟1500m，沉沙池5座，有效疏导地表径流，并于排水沟出水口出设置沉沙池过滤泥沙。

(2) 东段工程区水土保持临时措施完成情况

本区施工过程中，布设临时排水沟1100m，沉沙池4座，有效疏导地表径流，并于排水沟出水口出设置沉沙池过滤泥沙。

(3) 施工临建区水土保持临时措施完成情况

本项目租用民房作为施工临建区域，实际施工不存在施工临建区。

各分区临时措施完成情况及实施时间详见表3-7，实际完成的临时措施与方案设计对比情况详见表3-8。

表 3-7 临时措施完成情况表

防治区	措施名称	单位	工程量	实施时间
西段工程区	临时排水沟	m	1500	2017.03~2017.4
	沉沙池	座	5	2017.03~2017.4
东段工程区	临时排水沟	m	1100	2017.03~2017.4
	沉沙池	座	4	2017.03~2017.4
施工临建区	/	/	/	/

表 3-8 临时措施实际完成与方案对比表

防治分区	措施类型	单位	方案设计	实际发生	增 (+) 减 (-)
西段工程区	临时排水沟	m	1560	1500	-60
	沉沙池	座	6	5	-1
东段工程区	临时排水沟	m	1060	1100	+40
	沉沙池	座	4	4	0
施工临建区	/	/	/	/	/

对比分析如下：

(1) 西段工程区

本区临时排水沟长度较方案设计的长度减少60m，主要原因是实际开挖的临时排水沟长度较方案设计的短；沉沙池较方案设计的减少1座，主要原因是根据实际情况，沉沙池数量及位置做了优化调整。

(2) 东段工程区

本区临时排水沟长度较方案设计的长度增加了40m，主要原因是实际开挖的临时排水沟长度较方案设计的长；沉沙池数量跟设计方案数量一致。

(3) 施工临建区

本项目租用民房作为施工临建区域，实际施工不存在施工临建区。

3.6 水土保持投资完成情况

金湾航空城中心河堤岸工程及滨水景观工程实际完成水土保持投资2250.53万元，其中工程措施投资1.78万元，植物措施投资2246.94万元，临时措施投资15.71万元，独立费用1.81万元，预备费0.00元，无水土保持补偿费。实际完成投资情况见表3-9。

表3-9 水土保持工程投资表

防治区	工程名称	水保措施	单位	工程量	投资(万元)
一、工程措施					1.78
西段工程区		排水土沟	m	1105	0.98
东段工程区		排水土沟	m	900	0.80
施工临建区		\			
二、植物措施					2246.94
西段工程区		绿化工程	hm ²	6.40	1409.84
东段工程区		绿化工程	hm ²	3.80	837.09
施工临建区		\			
三、临时措施					
西段工程区		临时排水沟	m	1500	7.62
		沉砂池	座	5	1.39
东段工程区		临时排水沟	m	1100	5.58
		沉砂池	座	4	1.11
施工临建区		\			
四、独立费					1.81
		建设单位管理费	项	1	0.50
		工程建设监理费	项	1	0.42
		科研勘测设计费	项	1	0.89
		水土保持监测费	项	1	
		第三方强制性检测费用	项	1	
五、预备费					0.00
六、水土保持补偿费					0.00
合计					2250.53

实际完成投资与方案设计投资对比情况详见表 3-10。

表3-10 实际完成投资与方案设计投资对比表

防治区	工程或费用名称	方案估算投资	实际完成投资	与方案比较增 (+) 减 (-)
一、工程措施		4.01	1.78	-2.22
西段工程区	排水土沟		0.98	0.98
东段工程区	排水土沟	4.01	0.80	-3.20
施工临建区	\			
二、植物措施		4598.73	2246.94	-2351.79
西段工程区	绿化工程	2870.88	1409.84	-1461.04
东段工程区	绿化工程	1727.85	837.09	-890.75
施工临建区	\			
三、临时措施		14.41	15.71	1.30
西段工程区	临时排水沟	7.92	7.62	-0.30
	沉砂池	1.67	1.39	-0.28
东段工程区	临时排水沟	1.12	5.58	4.46
	沉砂池	3.70	1.11	-2.59
施工临建区	\			
四、独立费		12.33	1.81	-10.52
建设单位管理费		0.50	0.50	0.00
工程建设监理费		0.42	0.42	0.00
科研勘测设计费		0.89	0.89	0.00
水土保持监测费		10.52	0.00	-10.52
第三方强制性检测费用			0.00	0.00
五、预备费		0.87	0.00	-0.87
六、水土保持补偿费		0.00	0.00	0.00
工程总投资		4630.35	2250.53	-2379.81

实际完成水土保持措施投资2250.53万元，较设计减少了2379.81元，主要原因分析如下：

(1) 工程措施

实际完成工程措施投资1.78万元，较方案设计减少了2.22万元，减少的主要原因是项目建设采取的水保工程措施单价较方案设计的单价低，故费用相应减少。

(2) 植物措施

植物措施实际完成投资2246.94万元，较设计减少了2351.79万元。变化的主要原因是实际绿化工程面积较方案设计阶段的减少，且植物种类进行了优化调整，植物单价比方案估算单价低，故植物措施投资也相应减少。

(3) 临时措施投资

临时措施投资完成15.71万元，较方案设计增加了1.30万元。变化的主要原因是实际建设过程采取的临时措施工程量总体上有所增加，从而导致投资增加。

(4) 独立费用

独立费用较方案设计减少了10.52万元。主要原因是本项目施工过程中未做水保监测，故而导致独立费用投资减少。

(5) 预备费

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。

(6) 水土保持补偿费

执行粤府[1995]95号文《广东省人民政府颁布〈广东省水土保持补偿费征收和使用管理暂行规定〉的通知》，本项目无水土保持补偿费。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设单位质量管理体系

建设单位下设生产运行部、生产技术部、计划财务部、综合管理部等职能部门。生产运行部全面负责工程管理，其他部门协助管理。水土保持工程业务由生产运行部负责组织实施，其他部门协助管理。对该项目的主要建设内容规范管理，实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制，并将水土保持工程的建设与管理亦纳入了主体工程的建设管理体系中，保证了金湾航空城中心河堤岸工程及滨水景观工程的水土保持工程顺利进行。

为了加强工程质量管理，提高工程施工质量，实现工程总体目标，建立和完善各项进度、质量管理制度。其中包括：《工程质量管理办法》、《工程质量事故报告制度》、《工程进度管理制度》、《招标投标管理办法》和《管理检查制度》等 14 项有关水土保持工程质量的规章制度，明确质量控制目标，落实质量管理责任。根据工作实际，建设单位组织专家和设计单位技术人员到施工现场，及时解决施工及设计问题。抽派业务水平高、经验丰富的技术干部充实工程一线，做到快速反映、及时解决现场问题，充分发挥业主的职能作用。

4.1.2 监理单位质量管理体系

本项目由珠海市城市监理开发有限公司负责监理。监理单位于2017年3月成立金湾航空城中心河堤岸工程及滨水景观工程项目部。按照监理合同约定的监理服务内容，结合本工程的特点，组成专业配套，有同类工程建设监理经验、有项目管理经验、有施工经验的人员相结合的监理队伍。并对监理人员的配备实行动态管理，满足监理任务的需要。实行总经理领导下的总监理工程师负责制，项目总监理工程师是公司派往工程项目执行监理任务的组织机构的全权负责人，在工程项目监理的全过程中，承担工程监理工作的最终责任，并领导项目监理机构开展工作。公司根据本工程的实际规模、专业特点和“监理合同”的目标要求，选配了技术力量强，专业配备合理，详见图 4-1。

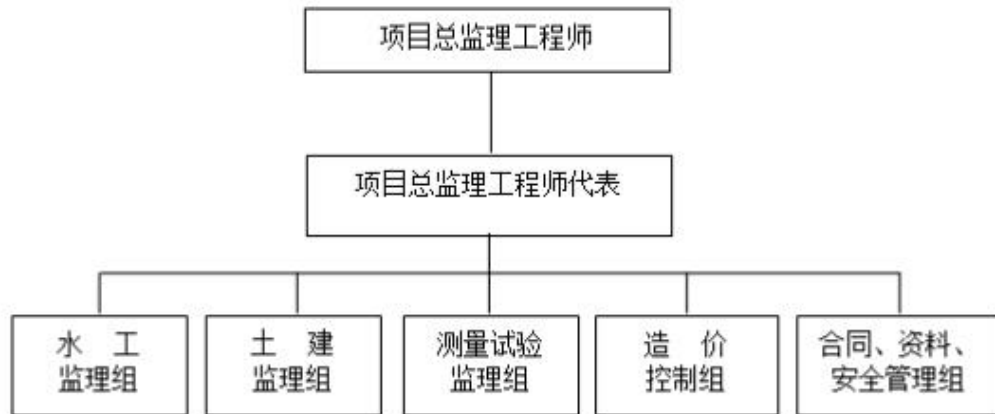


图4-1 总监办组织机构图

总监办内部建立了各种完善的管理办法与制度，规定了各岗位及各部门的职责及相互关系，形成件件事情有落实、有反馈、有监督的机制，做到职责分明、团结协作。总监办坚决贯彻执行《监理人员工作守则》、《监理工程师廉洁自律规定》、《会议制度》、《往来文件时限制度》、《监理日志及月报制度》、《监理工作考核办法》等管理制度，加强监理队伍建设和监理人员的管理，在做好“三控制两管理一协调”工作的同时，抓好廉政建设工作以及安全生产监理工作。各项规章制度及岗位职责上墙。

4.1.3 施工单位质量管理体系

施工单位珠海经济特区园景绿化工程有限公司自接到中标通知书后，成立了项目经理负责制项目部机构，下设财务部、安全生产部、综合事务部、经营部、工程技术部、质检部、机材部和人力资源部等。施工单位根据本项目的特点及现场的实地察看的情况，严格执行GB/T19000-2000版质量管理体系标准，建立了质量管理体系，并建立严格科学合理的质量管理制度：岗位职责制度、技术管理制度、质量检测控制制度和奖罚制度等，规范现场施工技术、质量、安全管理工作，保证了施工进度和质量。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评价

4.2.1 项目划分及结果

水土保持方案将水土流失防治分区划分为西段工程区、东段工程区、施工临建区3个一级防治分区。

本项目珠海经济特区园景绿化工程有限公司负责施工。水土保持单位工程划

分由监理主持。金湾航空城中心河堤岸工程及滨水景观工程水土保持设施项目划分结果详见表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	分项工程数量
中心河堤岸及滨水景观工程	绿化工程	绿化工程1	5
	建筑工程	建筑工程1	6
	景观工程	景观工程3	11
	给排水工程	给排水工程1	2
	景观电气照明工程	景观电气照明工程1	2
合计	/	7	26

4.2.2 各防治区工程质量评价

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,分别对水土保持生态工程建设各项工程的质量等级进行确定。

按照现行的水土保持基本建设工程质量等级评定标准,单元工程、分部工程、单位工程质量分为“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;经加固并经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。

本项目水土保持单位工程评定详见表4-2。

表4-2 水土保持设施评定汇总表

单位工程名称	单位工程数量	分部工程名称	分部工程数量	单元工程数量	合格单元工程数量	合格率(%)	优良单元工程数量	优良率(%)
中心河堤岸及滨水景观工程	1	绿化工程	1	5	5	100	3	60
		建筑工程	1	6	6	100	4	66.67
		景观工程	3	11	11	100	8	72.73
		给排水工程	1	2	2	100	1	50
		景观电气照明工程	1	2	2	100	1	50
合计	1	/	7	26	26	100	17	65.38

有关水土保持单位工程1个,分部工程7个,分项工程26个,其中合格分项工程26个,合格率100%,优良工程17个,优良率65.38%,总体评定为合格。水土保持措施完成的质量和数量均符合设计标准,实现了保护项目安全,控制水土流失,恢复和改善生态环境的设计目标。

4.3 弃渣场稳定性评估

本项目未设置弃渣场。

4.4 总体质量评价

工程质量保证体系完善，管理规范，各种验收、检测资料齐全；各部位砼强度、各结构断面尺寸等均满足设计要求；各种植物成长良好，覆盖度高，本工程水土保持设施质量总体合格。

5 工程初期运行水土保持效果

5.1 运行情况

本工程于2017年12月竣工。经过2018年的运行情况来看，各项水土保持措施均已发挥作用，工程建设扰动地表得到了治理，运行中造成的水土流失基本上得到了有效控制。在运营阶段，各处的水土流失强度明显下降，控制在微度侵蚀范围内。

5.2 水土保持效果

5.2.1 水土流失治理

项目区实际的防治责任范围为15.47hm²。据统计该项目实际扰动面积为15.47hm²，完成治理面积15.47hm²，其中工程措施0.20hm²、林草植被面积10.20hm²，建（构）筑物及硬化0.95hm²，扰动土地整治率为100%。

各分区扰动土地整治率详见表5-1。

表5-1 扰动土地整治率统计表

防治区	扰动面积(hm ²)	扰动土地治理面积 (hm ²)			
		工程措施	林草植被	建构筑物、水域及硬化	小计
西段工程区	10.26	0.10	6.40	3.76	10.26
东段工程区	5.21	0.10	3.80	1.31	5.21
施工临建区	/	/	/	/	/
合计	15.47	0.20	10.20	4.07	15.47

本项目造成水土流失面积约15.47hm²，治理达标面积为15.47hm²，水土流失总治理度为100.00%。各分区水土流失总治理度见表5-2。

表 5-2 水土流失总治理度统计表

防治区	扰动面积 (hm ²)	水土流失面积 (hm ²)	建构筑物、水域及硬化 (hm ²)	水土流失治理达标面积 (hm ²)			水土流失治理度 (%)
				工程措施	植物措施	小计	
西段工程区	10.26	10.26	3.76	0.10	6.40	6.50	100
东段工程区	5.21	5.21	1.31	0.10	3.80	3.90	100
施工临建区	/	/	/	/	/	/	100
合计	15.47	15.47	4.07	0.20	10.20	10.40	100

通过对金湾航空城中心河堤岸工程及滨水景观工程的治理，防治责任范围的水土流失得到基本控制，流失量为控制在500t/(km².a)以内，土壤流失控制比

为1.0。

本项目挖方 13.31 万 m³，填方 12.11 万 m³，借方 5.79 万 m³，弃方 7.00 万 m³。

本工程挖方13.31万m³，主要为堤岸工程、管线工程等施工开挖土方，其中约6.32万m³用于场地施工回填利用等；填方12.11万m³；借方5.79万m³，全部为外购砂石、土方，用于场地基础回填及绿化覆土；弃方7.00万m³，全部为开挖的剩余土方外弃。施工期拦渣率为99.6%。

5.2.2 生态环境和土地生产力恢复

项目区扰动面积为15.47hm²，项目区可绿化面积10.20hm²，实施林草措施10.20hm²。项目区林草植被恢复率达到100%，林草覆盖率达到65.93%，各分区林草植被恢复率及林草覆盖率详见表5-3。

表 5-3 林草植被恢复率及林草覆盖率计算表

防治区	扰动面积 (hm ²)	恢复植被面积 (hm ²)	可绿化面积(hm ²)	林草覆盖率 (%)	水土流失治理度 (%)
西段工程区	10.26	6.40	6.40	62.38	100
东段工程区	5.21	3.80	3.80	72.94	100
施工临建区	/	/	/	/	100
合计	15.47	10.20	10.20	65.93	100

综合本项目水土保持效果六项指标分析结果，本项目六项指标均满足方案设计的目标值。施工扰动的范围水土流失已基本得到治理，满足水土流失防治要求。详见表 5-4。

表5-4 水土流失防治指标完成情况一览表

项目	扰动土地整 治率 (%)	总治理度 (%)	土壤流失控 制比	拦渣率 (%)	林草覆盖率 (%)	植被恢复率 (%)
方案值	90	82	1	90	17	92
完成值	100	100	1	99.6	65.93	100
评价	达标	达标	达标	达标	达标	达标

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20份。在被访问者中，30岁以下者占35.0%，30-50岁者占55.0%，50岁以上者占10.0%；农民占45%，职工占35.0%，干部占20%；高中以上文化者占50.0%，初中文化者20%，小学以下文化者占30%。被访问者对问卷提出的问题回答情况

见表5-5。

表5-5 问卷调查结果统计表

调查项目	评价			
	好	一般	差	说不清
对当地经济的影响	85.0%	10.0%	0	5.0%
对当地环境的影响	75.0%	5.0%	0	20.0%
弃土弃渣管理	90.0%	5.0%	0	5.0%
林草植被建设	85.0%	10.0%	0	5.0%
土地恢复情况	90.0%	5.0%	0	5.0%

在被调查者中，85%的人认为金湾航空城中心河堤岸工程及滨水景观工程对当地经济有促进作用，75%的人认为项目对当地环境有好的影响，90%的人认为项目对弃土弃渣管理较好，85%的人认为项目区林草植被建设较好，有90%的人认为项目对所扰动的土地恢复利用较好。

6 水土保持管理

6.1 组织领导

建设单位下设生产运行部、生产技术部、计划财务部、综合管理部等职能部门。生产运行部全面负责工程管理，其他部门协助管理。

6.2 规章制度

为了加强水土保持措施工程质量管理，提高水土保持工程施工质量，实现工程总体目标，建立和完善各项进度、质量管理制度。其中包括：《工程质量管理办法》、《工程质量事故报告制度》、《工程进度管理制度》、《招投标管理办法》和《管理检查制度》等14项有关水土保持工程质量管理规章制度，明确质量控制目标，落实质量管理责任。

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，项目部将涉及水土保持工程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，工程项目设计单位、工程监理单位、工程施工单位采用招投标选择的方式，实行了以业主项目部管理为核心，以监理为纽带、以施工队伍为主体的“三位一体”质量保证体系。通过投标承担水土保持工程施工的单位都是具有相应的施工资质，具备一定技术、人才、经济实力的大中型企业，自身的质量保证体系较为完善。工程监理单位也是具有相当工程建设监理经验和业绩，能独立承担监理业务的专业机构。

建设单位在合同管理方面严格按照GB/T19001-2000的管理体系进行，强调与各参建单位之间的合同关系，积极按照合同规定办事。首先，加强前期的合同管理，要求承包人的管理、技术人员及施工设备按合同约定及时到位，要求各监理单位及时派驻现场监理机构和人员，配齐设备，对不能按合同约定到位的人员、设备，坚决按照合同规定进行处罚。其次，加大对各参建单位履约情况的检查力度，运用合同促进度、促质量，对履约情况差的单位给予处罚或通报批评，对履约情况好的单位，通过综合奖的评定给予奖励，极大地调动了各承包人的积极主动性。

工程开工前，由施工单位填写开工申请报告和质量考核表，送监理部审核；项目总工主持对所提交的图纸进行有计划的技术交底，编制工程建设一级网络进度图，在保证质量的同时，控制工程进度；按照合同对工程材料、苗木及工程设备进行试验检测、验收；工程施工期，严格按方案设计进行施工，并明确施工方法、程序、进度、质量及安全保证措施；各项工程完工后，须具有完整的质量自检记录、各类工程质量签证、验收记录等；首先进行班组自检、工地复检、施工单位核查、交监理部和工程管理部检查核定、签证。对不符合质量单位要求的工程，发放工程质量整改通知单，限期整改。

6.4 水土保持监理

本工程监理单位为珠海市城市监理开发有限公司。监理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工作一并控制管理。

总体来说，监理单位能按照合同要求对施工单位进行“质量、进度、费用”三大控制和合同管理，工程项目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，对工程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，有力地促进了施工进度的顺利进行。但在监理过程中也出现监理人员变更较多、部分监理人员经验不足的问题，为确保监理工作有序进行，实际进场人员应尽量与招标承诺相符。

6.5 水行政主管部门监督检查意见落实情况

本项目建设过程中无水行政主管部门监督检查意见。

6.6 水土保持补偿费缴纳情况

根据广东省水利厅以《关于金湾航空城中心河堤岸工程及滨水景观工程水土保持方案的批复》（珠市政林业函[2015]639号文）批复的《金湾航空城中心河堤岸工程及滨水景观工程水土保持方案报告书》，本项目无需缴纳水土保持补偿费。

6.7 水土保持设施管理维护

本项目于2017年3月开工，2017年12月完工。交工验收后，由建设单位负责管理维护。管理单位在项目建设工作完工后，已建立了管理维护责任制，对出现的局部损坏进行修复、加固，并对林草措施及时进行抚育、补植、更新，确保水土保持功能不断增强，发挥长期、稳定、有效的保持水土、改善生态环境的作用。

从目前运行情况看，有关水土保持后续管理工作责任到位，并取得较好效果，水土保持设施能够持续发挥效益。

7 结论与下阶段工作安排

7.1 结论

(1) 建设单位重视工程建设中的水土流失防治，从一开始就编报了水土保持方案，为有效治理水土流失，保护工程沿线生态环境发挥了重要作用。

(2) 本工程水土保持措施设计及布局总体合理，工程质量达到了设计标准，实现了保护工程安全，控制水土流失，恢复和改善生态环境的目的。水土流失防治指标为：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99.6%，林草植被恢复率达到100%，林草覆盖率为65.93%。六项指标均满足方案设计的目标值，工程建设水土流失得到了有效防治，基本完成了批复的水土保持方案任务，达到验收条件。



7.2 遗留问题安排

工程正式投产运行后，建设单位将着手水土保持设施的管理维护工作。落实管护制度，建立管理养护责任制，落实专款和专人，对工程用地进行管理维护，使其水土保持功能不断增强，发挥长期、稳定的保持水土功能，改善达到生态环境、保护主体工程安全的作用。

8 附件及附图

8.1 附件

(1) 项目立项文件

备案项目编号: 14040470102101699		
申报企业名称: 珠海华金开发建设有限公司	经济类型: 国有	防伪二维码
项目名称: 金湾航空城中心河堤岸工程及滨水景观工程	建设地点: 珠海市金湾区三灶镇双湖路东侧、S272西侧、金河大道南侧、金湾高尔夫北侧	
建设类别: <input checked="" type="checkbox"/> 基建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/> 其他	建设性质: <input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 其他	
建设规模及内容: 该项目用地面积约13万平方米, 主要包括堤岸、景观绿化、园林小品、绿道、防汛通道、景观凉亭、木栈道、湿地、休息平台等配套设施, 其中堤岸长度约2300米。		
项目总投资: 11000.00 万元 (折合 万美元)		
其中: 项目资本金: 3850.00 万元;	土建投资: 11000.00 万元	
设备及技术投资: 0.00 万元;	进口设备用汇: 0.00 万美元	
计划开工时间: 2015年03月	计划竣工时间: 2016年12月	
		

提示: 1、项目在投资主管部门办理的其他事项: 社会稳定风险评估工作审核 节能审查 招标核准
2、项目两年内未开工且未申请延期的, 备案证自动失效。

广东省发展和改革委员会、广东省经济和信息化委员会 监制

(2) 水土保持方案批复

广东省珠海市海洋农业和水务局

珠海农水许字〔2016〕第26号

珠海市海洋农业和水务局关于审批金湾航空城 中心河堤岸工程及滨水景观工程 水土保持方案的复函

珠海华金开发建设有限公司：

贵单位《关于呈报金湾航空城中心河堤岸工程及滨水景观工程水土保持方案报告书（报批稿）的函》（珠华金文〔2016〕27号）及《金湾航空城中心河堤岸工程及滨水景观工程水土保持方案报告书（报批稿）》（以下简称报告书）收悉。经组织审查和研究，函复如下：

一、项目建设内容、组成和区域情况

金湾航空城中心河堤岸工程及滨水景观工程位于珠海市金湾区航空城核心区南侧，中心河北岸。项目包含中心河堤岸工程和中心河滨水景观工程。堤岸工程东起机场东路，西至双湖路，堤岸工程总长 2376.614 米，分为西段和东段，西段长 1379.628 米，东段长 996.986 米；中心河滨水景观工程位于西湖片区启动区东南部，为省道 S272（机场东路）以西，金湖大道东路以南、双湖路以东，中心河以北的围合区域，总面积 13.8150 万平方米。工程建设内容包括堤岸工程、景观绿化工程、管线工程、建筑和结

构工程以及辅助工程等。项目总占地面积为 11.50 公顷，其中永久占地面积为 11.35 公顷，临时占地面积为 0.15 公顷。项目总挖方量为 0.37 万立方米，总填方量为 17.14 万立方米，无弃方。项目概算总投资 11000 万元。项目计划于 2016 年 6 月开工，2017 年 11 月完工，总工期 18 个月。项目占地主要为草地和其他用地等。

二、建设项目总体要求

(一) 基本同意报告书对主体工程水土保持分析与评价的结论。

(二) 基本同意项目水土流失防治责任范围界定为 12.18 公顷，其中项目建设区 11.50 公顷，直接影响区 0.68 公顷。

(三) 基本同意水土流失预测的内容和方法。预测项目扰动原地貌面积 11.50 公顷，扰动地表可能产生的水土流失总量为 1371 吨，其中新增水土流失总量为 1167 吨。

(四) 同意报告书按建设类项目三级标准确定的水土流失防治目标，并作为水土保持监督管理和设施竣工验收的主要量化指标。

(五) 基本同意该工程水土流失防治措施的布设原则、措施体系和总体布局。项目建设中各类施工活动要严格限定在用地范围内，严禁随意占压、扰动和破坏地表植被；做好施工期的临时拦挡、排水、苫盖及回覆等；施工结束后要及时进行迹地整治并

恢复植被。加强施工组织管理和临时防护措施，合理安排施工时序，严格控制施工期间可能造成的水土流失。

（六）基本同意水土保持监测内容和监测方法。

（七）基本同意水土保持投资概算的编制依据、原则和办法。项目水土保持概算总投资 4649.90 万元，其中主体已列投资 4609.75 万元，本方案新增 40.24 万元。项目不需缴纳水土保持补偿费。

三、建设单位在工程建设中要重点做好的工作

（一）加强水土保持日常工作管理，做好水土保持初步设计，将水土保持方案落实到主体工程设计、施工图设计中。工程招、投标文件和施工合同中应有水土保持的相关内容，将水土流失防治责任落实到各施工单位。

（二）落实水土保持专项资金，按水土保持“三同时”制度的要求落实各项水土流失防治措施。

（三）认真做好水土保持监测工作，定期向我局报送监测实施方案和监测报告。

（四）加强水土保持监理工作，确保水土保持工程建设质量和施工进度。

（五）定期向我局报告水土保持方案的实施情况，并接受我局和水政执法部门的监督和检查。

（六）如项目发生较大变更，如建设地点、工程规模、性质

或布局等，应及时办理设计变更，并按规定重新报批。

四、水土保持设施验收的要求

按照水利部《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的规定，在工程完工后，建设单位应及时申请并配合水行政主管部门组织的水土保持设施的验收，未经验收或验收不合格的项目不得投入使用。


珠海市海洋农业和水务局
2016年3月29日

(联系人：程远，联系电话：2262603)

公开方式：依申请公开

抄送：中山市水利水电勘测设计咨询有限公司，珠海市水政监察支队。

— 4 —

(3) 设计批复

珠海市市政和林业局

珠市政林业函[2015]639号

珠海市市政和林业局关于“金湾航空城中心河滨水景观及湿地公园”初步设计审查的复函

珠海华金开发建设有限公司：

报来《关于审查金湾航空城中心河滨水景观及湿地公园景观设计方案及初步设计成果的函》（珠华金文〔2015〕73号）收悉。2015年6月29日，我局委托市风景园林和林业协会组织专家并会同市有关职能部门对该项目初步设计进行了评审。根据评审结果，我局意见如下：

一、原则同意金湾航空城中心河滨水景观及湿地公园景观初步设计。

二、建议根据专家及有关单位的意见进一步完善设计，以便做好下阶段的设计深化及实施工作。

（一）设计应补充项目背景、区位及项目概况说明，明确项目目标及定位。补充项目与周边用地属性，分析使用人群等。

（二）合理布置公园绿地的服务配套设施（如厕所、停车

场、游憩设施、开阔广场等),完善绿地服务功能。

(三)设计应结合开发建设时序,做出近、远期驳岸断面的处理形式,标明多年平均潮位标高、百年一遇高潮位标高等。

(四)建议进一步融入绿道元素(完善绿道专用标识设计),将该湿地公园打造成具有特色的绿道“兴奋点”。绿道路面铺装建议不采用透水沥青,可考虑透水混凝土及其它透水材料。

(五)建议减少景石造景;景观灯的设置要考虑场地特点,便于后期维护管理;要掌握土壤结构情况,合理设计地形,满足植物生长需要。

(六)部分植物规格偏大(如木麻黄、台湾相思),种植难以成活,建议慎重考虑。

(七)建议细化雨水花园的具体做法,在设计深化中充分贯彻“海绵城市”理念,实现雨水的自然存积、自然渗透、自然净化和可持续水循环,提高水生态系统的自然修复能力,维护城市良好的生态功能。


专此复函。

附件:金湾航空城中心河滨水景观及湿地公园景观初步设计专家组评审意见



公开方式：依申请公开

(4) 工程竣工验收资料

 珠海华金开发建设有限公司					
市政基础设施工程					
分部工程质量验收记录					
市政质检-0-16 第 页, 共 页					
工程名称	金湾航空城中心河堤岸工程及滨水景观工程、湿地公园景观工程、公共绿地一期景观工程				
单位工程名称	中心河堤岸及滨水景观工程				
施工单位	珠海经济特区园林绿化工程有限公司	分包单位	/		
分部工程名称	绿化工程	检验区段	中心河绿化		
项目经理	丁国勋	项目技术负责人	祝存孔	质检负责人	杨华梅
分包项目经理	/	分包项目技术负责人	/	分包质检负责人	/
序号	分项工程名称	施工单位检查评定		监理(建设)单位 验收情况或验收意见	
		检验批数	合格率(%)		
1	土方工程	17	合格	AB	
2	基础工程	18	合格	AB	
3	大树移植工程	8	合格	AB	
4	栽植工程	18	合格	AB	
5	施工期植物养护	8	合格	AB	
平均合格率(%)		合格		AB	
质量控制资料		资料齐全,合格有效		AB	
安全和功能检验(检测)报告		/		/	
外观质量验收		外观评定合格		合格	
分部(子分部)工程质量验收结论		合格			
参加验收单位	施工单位(公章)	项目经理:	丁国勋 2017年12月26日		
	监理单位(公章)	总监理工程师:	李华梅 2017年12月26日		
	勘察单位(公章)	项目负责人:	谢国勋 2017年12月26日		
	设计单位(公章)	项目负责人:	李华梅 2017年12月26日		
	建设单位(公章)	项目负责人:	陈少华 2017年12月26日		

01



珠海华金开发建设有限公司

土方工程

分项工程质量验收记录

GD240501

单位(子单位)工程名称		中心河堤岸及滨水景观工程	
结构类型	(园林景观)绿化工程	检验批数	17
总承包施工单位	珠海经济特区园景绿化工程有限公司		
项目负责人	丁国勋	项目技术负责人	祝存孔
分包单位	/		
分包单位负责人	/	分包单位项目负责人	/
序号	检验批部位、区、段	施工单位检查评定结果	监理(建设)单位验收结论
13	E区绿化土方回填	合格	合格
14	E区防汛路北侧绿化土方回填	合格	合格
15	F区绿化土方回填	合格	合格
16	G区绿化土方回填	合格	合格
17	H区绿化土方回填	合格	合格
检查结论	<p>合格验收合格</p> <p>总承包单位项目技术负责人(签名): <i>[Signature]</i> 2017年8月8日</p>		
验收结论	<p>专业监理工程师(签名): <i>[Signature]</i></p> <p>建设单位专业技术负责人(签名): <i>[Signature]</i></p> <p>项目管理部门 2017年8月8日</p>		

02



珠海华金开发建设有限公司

基础工程

分项工程质量验收记录

GD240501

单位(子单位)工程名称		中心河堤岸及滨水景观工程	
结构类型	(园林景观)绿化工程	检验批数	18
总承包施工单位	珠海经济特区园景绿化工程有限公司		
项目负责人	丁国勋	项目技术负责人	祝存孔
分包单位	/		
分包单位负责人	/	分包单位项目负责人	/
序号	检验批部位、区、段	施工单位检查评定结果	监理(建设)单位验收结论
1	中心河A区绿化地种植土回填	合格	合格
2	中心河B区绿化地种植土回填	合格	合格
3	中心河C区绿化地种植土回填	合格	合格
4	中心河D区绿化地种植土回填	合格	合格
5	中心河E区绿化地种植土回填	合格	合格
6	中心河E区防汛路北侧绿化地种植土回填	合格	合格
7	中心河F区绿化地种植土回填	合格	合格
8	中心河H区绿化地种植土回填	合格	合格
9	中心河G区绿化地种植土回填	合格	合格
10	中心河A区绿化地地形整理	合格	合格
11	中心河B区绿化地地形整理	合格	合格
12	中心河C区绿化地地形整理	合格	合格

03



珠海华金开发建设有限公司

大树移植

分项工程质量验收记录

G0240501

单位(子单位)工程名称		中心河堤岸及滨水景观工程	
结构类型	(园林景观)绿化工程	检验批数	8
总承包施工单位	珠海经济特区园景绿化工程有限公司		
项目负责人	丁国勋	项目技术负责人	祝存孔
分包单位	/		
分包单位负责人	/	分包单位项目负责人	/
序号	检验批部位、区、段	施工单位检查评定结果	监理(建设)单位验收结论
1	中心河A区绿化地大树移植	合格	合格
2	中心河B区绿化地大树移植	合格	合格
3	中心河C区绿化地大树移植	合格	合格
4	中心河D区绿化地大树移植	合格	合格
5	中心河E区绿化地大树移植	合格	合格
6	中心河F区绿化地大树移植	合格	合格
7	中心河H区绿化地大树移植	合格	合格
8	中心河G区绿化地大树移植	合格	合格
检查结论	符合要求, 验收合格 总承包单位项目技术负责人(签名):  2017年10月9日		
验收结论	专业监理工程师(签名):  建设单位专业技术负责人(签名):  2017年10月9日		






珠海华金开发建设有限公司

栽植工程

分项工程质量验收记录

GD240501

单位(子单位)工程名称		中心河堤岸及滨水景观工程	
结构类型	(园林景观)绿化工程	检验批数	18
总承包施工单位	珠海经济特区园景绿化工程有限公司		
项目负责人	丁国勋	项目技术负责人	祝存孔
分包单位	/		
分包单位负责人	/	分包单位项目负责人	/
序号	检验批部位、区、段	施工单位检查评定结果	监理(建设)单位验收结论
13	中心河D区绿化地植物种植	合格	合格
14	中心河E区绿化地植物种植	合格	合格
15	中心河E区防汛路北侧绿化地植物种植	合格	合格
16	中心河F区绿化地植物种植	合格	合格
17	中心河G区绿化地植物种植	合格	合格
18	中心河H区绿化地植物种植	合格	合格
检查结论		<p>符合要求,验收合格</p> <p>总承包单位项目技术负责人(签名):  2017年11月9日</p>	
验收结论		<p>专业监理工程师(签名): </p> <p>建设单位专业技术负责人(签名):  2017年11月9日</p>	



珠海华金开发建设有限公司

施工期植物养护

分项工程质量验收记录

GD240501

单位(子单位)工程名称	中心河堤岸及滨水景观工程		
结构类型	(园林景观)绿化工程	检验批数	8
总承包施工单位	珠海经济特区园景绿化工程有限公司		
项目负责人	丁国勋	项目技术负责人	祝存孔
分包单位	/		
分包单位负责人	/	分包单位项目负责人	/
序号	检验批部位、区、段	施工单位检查评定结果	监理(建设)单位验收结论
1	中心河A区绿化地施工期植物养护	合格	合格
2	中心河B区绿化地施工期植物养护	合格	合格
3	中心河C区绿化地施工期植物养护	合格	合格
4	中心河D区绿化地施工期植物养护	合格	合格
5	中心河E区绿化地施工期植物养护	合格	合格
6	中心河F区绿化地施工期植物养护	合格	合格
7	中心河G区绿化地施工期植物养护	合格	合格
8	中心河H区绿化地施工期植物养护	合格	合格
检查结论	符合规范, 验收合格 总承包单位项目技术负责人(签名):  2017年12月2日		
验收结论	合格 专业监理工程师(签名):  建设单位专业技术负责人(签名):  2017年12月2日		

66

(5) 施工设计文件合格证书

施工图设计文件审查合格书 (市政基础设施工程)

资质证书号: 19021

批准书编号: SS20160121-011

项目编号: SZ2015-346、346C

工程名称	金湾航空城中心河堤岸工程及滨水景观工程——景观工程、堤岸工程	工程地址	珠海市金湾区	
建设单位	珠海华金开发建设有限公司	负责人及电话	谢素文: 13392950604	
勘察单位	核工业衡阳第二地质工程勘察院	负责人及电话		
设计单位	珠海市规划设计研究院	负责人及电话		
<p>根据《房屋建筑和市政基础设施工程施工图设计文件审查管理办法》(住建部令第13号), 本工程施工图设计文件经审查合格。</p>				
 <p>审查机构(盖章)</p>		技术负责人(签字): <i>胡晓志</i>		
		法定代表人(签字): <i>叶伟</i>		
		审查日期: 2016年01月21日		
工程概况		审查人员签字		
工程类型	新建市政	审查专业	审查人员	签名
		勘察	王刚耀	<i>王刚耀</i>
工程规模	中型	建筑	董理	<i>董理</i>
		结构	皮海霞	<i>皮海霞</i>
高度(米):3.6 地上层数:1 地下层数:0 上部结构形式:框架 基础形式:独立基础、预应力管桩 工程等级: 节能类型:其它 基底面积(m ²):183.81 给排水管径、管长:0 污水厂污水处理量:0 垃圾场垃圾处理量:0 是否超限:不超限 地下面积:0.00		给排水	简敏	<i>简敏</i>
		电气	辛远、宋兵	<i>辛远 宋兵</i>
		园林	应雅琴	<i>应雅琴</i>
		绿化	应雅琴	<i>应雅琴</i>
		水工	简敏	<i>简敏</i>
勘察范围	拟建建筑物为一层的砼框架挑台和架空平台, 钻孔10个, 总进尺879.30米。			
备注				

说明: 1. 本合格书由审查机构对审查合格的建设工程施工图设计文件核发。 2. 本合格书是基本建设程序的法定文书, 不得涂改、伪造。
3. 本合格书在工程竣工后作为工程档案归档。 4. 本合格书一式四份, 建设行政主管部门、建设单位、设计单位、施工图审查机构各一份。
5. “审查专业”栏, 请根据项目实际情况增添或删减专业, 如: 机械、通信信号、站场、线路等。

建筑型号	数量	基底面积	层数	面积/规模 (m ²)	上部结构	基础类型	高度 (m)	超限	备注
			地上/地下						
市政工程					框架	独立基础、预应力管桩			
珠海正青建筑勘察设计咨询有限公司 (盖章) 									

(6) 施工备案登记表

珠海市园林绿化工程施工备案登记表

编号：201701

建设单位	珠海华金开发建设有限公司		
工程名称	金湾航空城中心河堤岸工程及滨水景观工程		
建设地址	珠海市金湾区航空城		
建设规模	138150M2	合同价格	4430.88 万元
勘察单位	核工业衡阳第二地质工程勘察院		
设计单位	珠海市规划设计研究院		
施工单位	珠海经济特区园景绿化工程有限公司		
监理单位	珠海市城市开发监理有限公司		
勘察单位项目负责人	谢培国	设计单位项目负责人	曹魏
施工单位项目负责人	丁国勋	总监理工程师	李永锋
建设单位项目负责人	陈海林	合同工期	218 日历天
备案单位意见： 同意该项目绿化工程 进行施工备案。	 单位盖章： 办理人：丁国勋 日期：2017年3月23日		

(7) 项目建设及水土保持工程大事记

项目建设及水土保持大事记

一、2017 年年度

- (1) 3 月 30 日：施工单位进场开工；
- (2) 3 月 31 日：临时排水沟、沉沙池施工；
- (3) 4 月 2 日：基坑开挖施工开始；
- (4) 4 月 15 日：临时排水沟、沉沙池建设完毕；
- (5) 5 月 3 日：沟槽开挖开始施工；
- (6) 5 月 4 日：回填施工开始；
- (7) 5 月 20 日：管道敷设施工开始；
- (8) 6 月 20 日：管道敷设完毕；
- (9) 6 月 22 日：基坑开挖施工结束；
- (10) 6 月 24 日：回填施工完毕；
- (11) 6 月 28 日：植被绿化开始施工；
- (12) 7 月 26 日：沟槽开挖施工结束；
- (13) 9 月 30 日：植被绿化施工结束；
- (14) 12 月 30 日：项目完工。

珠海华金开发建设有限公司
珠海经济特区园景绿化工程有限公司
金湾航空城中心河堤岸工程及滨水景观工程
2019 年 1 月

(8) 建设前后照片



堤岸整治起点 (施工前)



河道 (施工前)



项目区场地 (施工前)



堤岸 (施工前)



彩条布覆盖 (施工期)



临时排水沟 (施工期)



管道施工（施工期）



中心河西段往西方向（完工后）



中心河西段往东方向（完工后）



中心河东段往西方向（完工后）

8.2 附图

- (1) 地理位置图
- (2) 主体工程总平面图
- (3) 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工图
- (4) 项目建设前后遥感影像图