汕头大学东校区暨亚青会场馆项目
（一期、二期）
水土保持设施验收报告

建设单位：　汕头市东部城市经济带建设开发管理中心

编制单位：　广东城华工程咨询有限公司

2021年11月

汕头大学东校区暨亚青会场馆项目（一期、二期）

水土保持设施验收报告

责任页

广东城华工程咨询有限公司

批　准：	刘　伟	刘伟	高级工程师	
核　定：	刘　伟	刘伟	高级工程师	
审　查：	刘　新	刘新	高级工程师	
校　核：	李　勇	李勇	高级工程师	
项目负责人：	乔荣理	乔荣理	高级工程师	
编　写：	乔荣理	乔荣理	高级工程师	负责 2~6 章
	许　娅	许娅	工程师	负责绘图
	唐　林	唐林	工程师	负责 1、7 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.....10

2　水土保持方案和设计情况.....13

2.1　主体工程设计.....13

2.2　水土保持方案.....13

2.3　水土保持方案变更.....14

2.4　水土保持后续设计.....14

3 水土保持方案实施情况.....15

3.1 水土流失防治责任范围.....15

3.2 弃土场设置.....15

3.3 取土场设置.....15

3.4 水土保持措施总体布局.....15

3.5 水土保持设施完成情况.....16

3.6 水土保持投资完成情况.....23

4　水土保持工程质量.....26

4.1 质量管理体系.....26

4.2　各防治分区水土保持工程质量评定.....28

4.3　弃渣场稳定性评估.....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.....37

6.1　组织领导.....37

6.2　规章制度.....37

6.3 建设管理.....38
6.4 水土保持监测.....39
6.5 水土保持监理.....40
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....40
6.7 水土保持补偿费缴纳情况.....40
6.8 水土保持设施管理维护.....40
7 结论.....42
7.1 结论.....42
7.2 遗留问题安排.....42
8 附件及附图.....43
8.1 附件.....43
8.2 附图.....43

前　言

汕头大学东校区位于汕头华侨试验区东海岸新城塔岗围片区的东海岸大道以西、翠峰路以东、英华路以南，总用地面积58.99hm^2（约885亩），分为三期，其中：一期主要为体育场馆、二期主要为宿舍区、三期主要为教学区。

为保障2021年第三届亚洲青年运动会的顺利举行，结合广东省和汕头市高等教育发展需要，先期建设一期体育馆和二期宿舍，作为亚青会的运动场馆和运动员村，亚青会结束后交付汕头大学使用；三期的教学区（教学楼、办公楼、图书馆、实验室等）同步规划建设，本次验收范围为一期体育馆和二期宿舍工程。

本工程为汕头大学东校区的一期和二期暨亚青会场馆，符合《汕头市塔岗围片区控制性详细规划B、C组团局部修编》（2019年修订）。

亚青会场馆建设内容主要包括建设1座2.2万座体育场、1座8000座体育馆、会议中心、10 栋9~24层宿舍楼、3座食堂、2条总长801m的市政道路以及公园绿地等。工程总占地面积42.36hm^2，其中永久占地面积35.23hm^2，临时占地面积7.13hm^2。

工程土石方挖方总量为20.43万m^3，填方总量为45.51万m^3，借方总量为25.08万m^3，借方采用外购形式解决，无弃方，不涉及弃渣场。工程于2019年7月开工，2021年10月完工，总工期27个月。工程总投资274981.17万元，其中土建投资224980.46万元，建设单位为汕头市东部城市经济带建设开发管理中心。

2019年4月，汕头华侨经济文化合作试验区经济发展局以《关于汕头大学东校区暨亚青会场馆（一、二期）可行性研究报告的批复》（汕华经发〔2019〕9号）批复了本工程可行性研究报告；

2019年8月，汕头华侨经济文化合作试验区规划与建设局核发了本工程的建设用地规划许可证，证号：〔2019〕汕华规建地字第011号；同月，广东省建筑设计研究院有限公司编制完成本工程的规划报建方案。

2019年9月，汕头华侨经济文化合作试验区规划与建设局分别核发了一期工程、二期工程的建设工程规划许可证，证号分别为：〔2019〕汕华规建建字第018号、〔2019〕汕华规建建字第019号；

2019年9月，建设单位委托韶关市水利水电勘测设计咨询有限公司开展了《汕头大学东校区暨亚青会场馆项目（一期、二期）水土保持方案报告书》的编制工作。

2020年1月，澄海区水务局以《汕头市东校区暨亚青会场馆项目（一期、二期）水土保持方案审批准予行政许可决定书》（澄水许准予〔2020〕02号）批复了工程的水土保持方案报告书。工程水土保持监理工作纳入主体工程监理中一并进行，由浙江江南工程管理股份有限公司负责。

2021年3月，建设单位委托广东城华工程咨询有限公司（以下简称“我公司”）开展汕头大学东校区暨亚青会场馆项目水土保持监测工作。合同签订后，我公司组织监测人员前往现场进行踏勘，收集了相关工程资料编制完成《汕头大学东校区暨亚青会场馆项目（一期、二期）水土保持监测实施方案》，并按实施方案开展水土保持监测工作，对监测记录整理分析，编写完成水土保持监测月度报告后上报水行政主管部门。

2021年10月汇总编写了《汕头大学东校区暨亚青会场馆项目（一期、二期）水土保持监测总结报告》。

为确保水土保持方案的顺利实施，更好地把水土保持方案落到实处，建设单位强化水土保持方案的组织管理，全面推行项目法人责任制、工程招投标制、工程监理制和合同管理制，严格按照批准的水土保持工程投资和实施进度安排落实资金，严把工程质量和技术关，自觉接受水行政主管部门监督检查。

根据《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，建设单位委托我公司承担本工程水土保持设施验收报告编制工作。

本工程完成的水土保持措施主要有雨水管网5912m，园林绿化13.87hm^2，沉沙池28个，绿网苫盖166613m^2，临时排水沟7404m，道路绿化0.40hm^2，植草护坡0.08hm^2，土建拦挡180m。水土保持设施完成投资4409.14万元，其中工程措施投资为877.93万元，植物措施投资为3336.78万元，临时措施为93.14万元，独立费用为101.29万元。

按照主体工程项目划分，水土保持设施涉及单位工程2个，分部工程4个，分项工程148个。根据查阅资料以及现场调查，本工程已建水土保持设施从原材料、中间产品至成品质量合格，建筑物结构尺寸规则，外表美观，质量符合设计和规范要求，工程外观质量总体合格。

项目区水土流失总治理度达到100%、土壤流失控制比1.0、拦渣率97%、林草

植被恢复率达到100%、林草覆盖率达到33.88%，防治指标均达到水土保持方案确定的目标值，满足水土保持设施验收要求。

通过一系列水土保持设施的实施，方案批复的防治任务基本完成，水土保持措施质量总体合格；运行期间的管理维护责任落实；水土流失防治指标达到了水土保持方案确定的目标值，有效地防治工程建设过程中造成的人为水土流失，满 足水土保持设施验收的条件。

在验收调查期间，得到了建设、施工、监理等参建的单位的大力支持和帮助，在此一并致谢。

汕头大学东校区暨亚青会场馆项目（一期、二期）水土保持设施验收特性表

<table>
<tr><td>工程名称</td><td colspan="2">汕头大学东校区暨亚青会场馆项目(一期、二期)</td><td>验收工程地点</td><td colspan="3">汕头市华侨试验区</td></tr>
<tr><td>工程类别及性质</td><td colspan="2">社会事业类项目</td><td>验收工程规模</td><td colspan="3">总用地面积 38.33hm^2，总净用地面积 28.91hm^2，总建筑面积 29.8 万 m^2</td></tr>
<tr><td>流域管理机构</td><td colspan="2">珠江流域</td><td>国家或省级重点防治区类型</td><td colspan="3">未涉及国家级、广东省级和汕头市级水土流失重点预防区、重点治理区</td></tr>
<tr><td>水土保持方案批复部门、文号及时间</td><td colspan="6">汕头市澄海区水务局、（澄水许准予〔2020〕02 号）、2020 年 1 月</td></tr>
<tr><td>工期</td><td colspan="6">2019 年 7 月开工，2021 年 10 月完工，总工期 27 个月</td></tr>
<tr><td>总投资</td><td colspan="6">实际总投资为 274981.17 万元。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">防治责任范围（hm^2）</td><td colspan="3">批复的水土流失防治责任范围</td><td colspan="3">45.46</td></tr>
<tr><td colspan="3">验收的水土流失防治责任范围</td><td colspan="3">42.36</td></tr>
<tr><td colspan="3">运行期水土流失防治责任范围</td><td colspan="3">35.23</td></tr>
<tr><td rowspan="6">水土流失防治目标</td><td colspan="2">水土流失总治理度（%）</td><td>98</td><td rowspan="6">水土流失防治目标实现值</td><td>（1）水土流失总治理度（%）</td><td>100</td></tr>
<tr><td colspan="2">表土保护率</td><td>/</td><td>（2）表土保护率</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">土壤流失控制比</td><td>1.0</td><td>（3）土壤流失控制比</td><td>1.0</td></tr>
<tr><td colspan="2">拦渣率（%）</td><td>97</td><td>（4）拦渣率（%）</td><td>97</td></tr>
<tr><td colspan="2">林草植被恢复率（%）</td><td>98</td><td>（5）林草植被恢复率（%）</td><td>100</td></tr>
<tr><td colspan="2">林草覆盖率（%）</td><td>25</td><td>（6）林草覆盖率（%）</td><td>33.88</td></tr>
<tr><td rowspan="3">水土保持设施主要工程量</td><td>工程设施</td><td colspan="5">雨水管网 5912m</td></tr>
<tr><td>植物设施</td><td colspan="5">园林绿化 13.87hm^2，道路绿化 0.40hm^2、植草护坡 0.08hm^2</td></tr>
<tr><td>临时措施</td><td colspan="5">临时排水沟 7404m，沉沙池 28 座，土建拦挡 180m，彩条布苫盖 166613m^2</td></tr>
<tr><td rowspan="3">工程质量评定</td><td>评定项目</td><td colspan="2">总体质量评定</td><td colspan="3">外观质量评定</td></tr>
<tr><td>工程设施</td><td colspan="2">合格</td><td colspan="3">合格</td></tr>
<tr><td>植物设施</td><td colspan="2">合格</td><td colspan="3">合格</td></tr>
<tr><td>工程估算总投资</td><td>285467.76 万元</td><td>其中水土保持投资</td><td>4790.8 万元</td><td>所占比例</td><td>1.67%</td></tr>
<tr><td>工程实际总投资</td><td>274981.17 万元（未决算）</td><td>其中水土保持投资</td><td>4409.14 万元（未决算）</td><td>所占比例</td><td>1.60%</td></tr>
<tr><td>投资变化主要原因</td><td colspan="6">项目二期原篮球场、停车场区域规划变更为项目（三期、四期）建设用地，不在本次水保验收范围内。主体在可研阶段深度编制的，后期施工图设计对场内水土保持措施进行了调整，实际施工在数量上存在差异，但不影响水土保持功能</td></tr>
<tr><td>工程总体评价</td><td colspan="6">水土保持工程建设符合现行规范，各项工程能持续、有效运转；总体工程质量达到验收标准，可以组织竣工验收。</td></tr>
<tr><td>方案编制单位</td><td colspan="2">韶关市水利水电勘测设计咨询有限公司</td><td>水土保持监测及验收报告编制单位</td><td colspan="3">广东城华工程咨询有限公司</td></tr>
<tr><td>一期施工单位</td><td colspan="2">中国建筑第八工程局有限公司</td><td>监理单位</td><td colspan="3">浙江江南工程管理股份有限公司</td></tr>
<tr><td>二期施工单位</td><td colspan="2">广东省第二建筑工程有限公司</td><td>建设单位</td><td colspan="3">汕头市东部城市经济带建设开发管理中心</td></tr>
<tr><td>地址</td><td colspan="2">广州市天河区中山大道中 1218 号 201 房</td><td>地址</td><td colspan="3">汕头市龙湖区中山东路 168 号</td></tr>
<tr><td>联系人</td><td colspan="2">陈传斌</td><td>联系人</td><td colspan="3">林文川</td></tr>
<tr><td>电话</td><td colspan="2">13502966068</td><td>电话</td><td colspan="3">18675410168</td></tr>
<tr><td>传真/邮编</td><td colspan="2">020-32235866</td><td>传真/邮编</td><td colspan="3">0754-88488300</td></tr>
<tr><td>电子信箱</td><td colspan="2">gdchjl@163.com</td><td>电子信箱</td><td colspan="3">sdjyqh@126.com</td></tr>
<tr><td>地址</td><td colspan="2">广州市天河区中山大道中 1218 号 201 房</td><td>地址</td><td colspan="3">汕头市龙湖区中山东路 168 号</td></tr>
</table>

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

汕头大学东校区暨亚青会场馆项目（一期、二期）位于东海岸新城塔岗围片区的东海岸大道以西、翠峰路以东，项目地理位置见附图。

1.1.2 主要技术经济指标

项目建设性质为新建，由一期工程、二期工程、配建道路和公园绿地等组成，水保批复总用地面积38.33hm^2，总净用地面积28.91hm^2，总建筑面积29.8万m^2，综合容积率0.91，总建筑密度39.4%，总绿地率22.14%（以净用地289097.2m^{2}为基础）。

工程实际总用地面积42.36hm^2，永久占地面积35.23hm^2（水保批复总用地面积38.33hm^2，二期原篮球场、停车场区域规划变更为项目（三期、四期）建设用地，不在本次水保验收范围内），临时占地面积7.13hm^2，现状占地类型为其他土地（空闲地）和交通运输用地（城市道路）。工程主要技术指标见表1-1。

表1-1　　工程主要技术指标表

1	项目名称	汕头大学东校区暨亚青会场馆项目（一期、二期）			
2	建设单位	汕头市东部城市经济带建设开发管理中心			
3	建设地点	汕头市东海岸新城塔岗围片区东北角（翠峰路东侧）			
4	工程性质	新建			
5	工程规模	总用地面积38.33hm^2，总净用地面积28.91hm^2，总建筑面积29.8万m^2			
6	一期经济技术指标	总建筑面积（m^2）	146372.76	容积率	0.72
		计容建筑面积（m^2）	116910.9	建筑密度（%）	55.94
		不计容建筑面积（m^2）	20169.78	绿地率（%）	14.02
7	二期经济技术指标	总建筑面积（m^2）	151631.2	容积率	1.15
		计容建筑面积（m^2）	145404.07	建筑密度（%）	18.14
		不计容建筑面积（m^2）	6227.13	绿地率（%）	32.58

1.1.3 项目投资

工程总投资274981.17万元，其中土建投资224980.46万元，建设单位为汕头市东部城市经济带建设开发管理中心。

1.1.4 项目组成及布置

工程由一期工程、二期工程、配建道路和公园绿地等组成，主要建设 1 座 2.2 万座体育场、1 座 8000 座体育馆、会议中心、10 栋 9~24 层宿舍楼、3 座食堂、2 条总长 801m 的市政道路以及公园绿地等，总用地面积 38.33hm^2，总净用地面积 28.91hm^2，总建筑面积 29.8 万 m^2，综合容积率 0.91、总建筑密度 39.4%、总绿地率 22.14%。

（一）一期工程

1）平面布置

位于东海岸大道和翠峰路交口西北侧的 C-1-05 地块，中心经纬度 E116.8448°、N23.4095°，净用地面积 162626.6m^2，主要建设 1 座甲级 2.2 万座的体育场、1 座甲级 8000 座的体育馆、会议中心、训练场、天桥以及配套的道路广场、绿地、综合管线等；总建筑面积 146372.76m^2，其中计容建筑面积 116910.9m^2、不计容建筑面积 20169.78m^2（均为架空层），容积率 0.72，建筑密度 55.94%，绿地率 14.02%。

2）竖向布置

一期工程东侧的东海岸大道设计标高 3.1m~3.4m、南侧的翠峰路设计标高 3.1m~3.2m、西北侧的五洲大道设计标高 3.1m~3.2m。一期工程的室外设计标高 3.2m~3.8m，呈中间高四周低，四周与市政道路高程相当，无边坡。

（二）二期工程

1）平面布置

位于一期工程的西部，由 4 个小地块组成，总净用地面积 126470.6m^2，总建筑面积 151631.2m^2，其中计容建筑面积 145404.07m^2、不计容建筑面积 6227.13m^2（均为架空层），容积率 1.15，建筑密度 18.14%，绿地率 32.58%，其中：C-1-03 地块：位于翠峰路和规划 1 路交口东北侧，中心经纬度 E116.8399°、N23.4117°，净用地面积 26168.6m^2，主要建设 2 栋 14~18 层硕士生宿舍楼和食堂 A。C-1-04 地块：位于翠峰路和五洲大道交口西北侧，中心经纬度 E116.8416°、N23.4104°，净用地面积 31012m^2，主要建设 17 个篮球场、3 个羽毛球场和停车场等。C-1-07 地块：位于规划 1 路和规划 2 路交口东北侧，中心经纬度 E116.8415°、N23.4136°，净用地面积 50352m^2，主要建设 5 栋 10~13 层的本科生宿舍楼，1 栋 24 层的博

士生宿舍、食堂B和变电所等。C-1-08地块：位于规划2路和五洲大道交口北侧，中心经纬度E116.8428°、N23.4121°，净用地面积18938m^2，主要建设2栋9层的留学生宿舍楼和食堂C。其中项目二期原篮球场、停车场区域规划变更为项目（三期、四期）建设用地，不在本次水保验收范围内。

2）竖向布置

二期工程东南侧的五洲大道设计标高3.1m~3.2m、南侧的翠峰路设计标高2.9m~3.1m、北侧的规划1路设计标高2.9m~3.1m、规划2路设计标高3.1m。二期工程的C-1-03地块室外设计标高3.2m、C-1-04地块室外设计标高3.3m、C-1-07地块室外设计标高3.4m、C-1-08地块室外设计标高3.5m；各小地块与周边道路高程相当，无边坡。

（三）配建道路

a）基本情况

二期工程的小地块周边，配套建设市政道路2条，总长801m，其中： 规划1路：位于二期工程的北侧，长488m，东西走向，采用城市次干道标准，路基宽30m，双向4车道，设计速度40km/h，沥青砼路面；路基标准横断面为：2m人行道+1.5m 非机动车道+1.5m侧绿化带+8m车行道+4m中央绿化带+8m 车行道+1.5m 侧绿化带+1.5m 非机动车道+2m人行道=30m。

规划2路：位于二期工程的小地块之间，长313m，南北走向，采用城市支路标准，路基宽20m，双向2车道，设计速度30km/h，沥青砼路面，设跨涌桥 1座；路基标准横断面为：2.5m人行道+2m非机动车道+1.5m侧绿化带+8m 车行道+1.5m侧绿化带+2m非机动车道+2.5m人行道=20m。

b）市政管网

包括给水、雨水、污水、电力、通信、燃气等管线，并于周边道路的管网连通。

1）雨水

根据片区排水规划，沿规划1路敷设DN1200雨水管，收集二期工程C-1-03、C-1-07地块北部的雨水，自西向东排入景观水体；沿规划2路敷设DN1000雨水管，收集沿线地块的雨水，由两侧向中间排入景观水体；一期工程和二期工程

C-1-04、C-1-08 地块南部的雨水汇集至五洲大道的雨水管（DN1400+DN1800）。片区雨水经景观水体调蓄后，最终排入片区北部的内河涌。

2）污水

沿规划 1 路敷设污水管，DN400，收集二期工程 C-1-03、C-1-07 地块的污水，接入加华路的污水管（DN500）；一期工程和二期工程 C-1-04、C-1-08 地块的污水汇集至五洲大道的污水管（2×DN400），最终均纳入澄海清源水质净化厂集中处置。

c）道路绿化

规划 1 路的中央绿化带和侧绿化带、规划 2 路段侧绿化带，按 6m 的株行距，种植胸径 12~15cm、苗高 3.5m 的高山榕，株间空地满铺灌草，共绿化面积 0.39hm^2。

d）路基边坡及软基处理

1）路基边坡

配建道路和二期工程同步建设，路面设计标高和相邻各小地块的室外标高相当，规划 1 路南侧、规划 2 路两侧无边坡；受三期工程建设进度制约，规划 1 路北侧存在临时填方边坡，边坡长约 480m，高约 1.5m，按 1:1.5 放坡，坡面植草护坡，共植草护坡面积 0.08hm^2。

三期工程建成后，规划 1 路北侧无永久边坡。

2）软基处理

结合地质情况和道路荷载，路基采用插打塑料排水板+堆载预压处理，处理范围为路基范围。

（四）公园绿地

二期工程的小地块之间，布置公园绿地和景观水体（兼排洪通道），共占地面积 71315.8m^2。

为满足两岸交通需要，布置 3 座人行跨涌桥，均采用梁板结构，宽 6m，跨径组合均为 3×13m，下部结构为圆柱墩、桩基础，薄壁轻型桥台。

1.1.5 施工组织及工期

a）标段划分及参建单位

工程共划分 2 个施工标。建设单位为汕头市东部城市经济带建设开发管理中

心，设计单位为广东省建筑设计研究院有限公司，监理单位为浙江江南工程管理股份有限公司，一期施工单位为中国建筑第八工程局有限公司，二期施工单位为广东省第二建筑工程有限公司，水土保持方案编制单位为韶关市水利水电勘测设计咨询有限公司、水土保持监测单位及设施验收报告编制单位均为广东城华工程咨询有限公司。

b）辅助设施布设情况

1）交通情况和工地运输

①对外交通

工程沿已建成的东海岸大道布置，对外交通便利。

②施工道路

各小地块之间的交通利用同步建设的规划1路、规划2路等，不另设施工道路。

2）施工场地布置

根据施工布置和现场勘查，工程设施工生产生活区2处，总占地面积4.60hm^2，其中：一期项目部位于一期工程的北部、东海岸大道西侧，占用道路的绿化带，占地面积3.05hm^2；二期项目部位于二期工程的东部、规划路南侧，占用规划绿地，占地面积1.55hm^2。

根据建设规划，一期项目部在本工程建成后保留为其他项目利用。

为满足施工需要，一期工程邻东海岸大道侧占用道路绿化带面积2.44hm^2，邻五洲大道侧占用道路人行道面积约0.09hm^2；施工结束后分别恢复绿化带和人行道。

3）材料来源

本项目采用的砼、砂石料、钢材等建筑材料从附近合法单位外购形势获得，水土流失责任由供货方负责。

（4）工期

工程计划于2019年7月开工、2021年7月完工，计划总工期24个月。

工程实际于2019年7月30日开工，2021年10月完工，总工期27个月。

1.1.6 土石方情况

方案批复挖方总量20.91万m^3，填方总量为50.91万m^3，借方为30.00万

m3，无余弃方。

汕头大学东校区暨亚青会场馆项目（一期、二期）实际土石方挖方总量 20.43 万 m^3，填方 45.51 万 m^3，借方 25.08 万 m^3，借方采用外购形式解决，无弃方。

本此验收土石方与方案相比，挖方减少了 0.48 万 m^3，填方减少了 5.4 万 m^3，借方减少 4.92 万 m^3，主要原因为项目二期原篮球场、停车场区域规划调整为项目（三期、四期）建设用地，不在本次水保验收范围内。建筑物区面积减少 3.1hm^2。

1.1.7 征占地情况

本工程实际占地面积为 42.36hm^2，其中 35.23hm^2 为永久占地，占地类型其他土地；7.13hm^2 为临时占地，占地类型为交通运输用地。详见工程占地表 1-2

表 1-2 工程占地表

分区	占地性质	占地类型		合计
		其他土地	交通运输用地	
一期工程区	永久	16.26		16.26
	临时		2.53	2.53
二期工程区	永久	9.55		9.55
配建道路区	永久	2.29		2.29
公园绿地区	永久	7.13		7.13
施工生产生活区	临时		4.60	4.60
合计	永久	35.23		35.23
	临时		7.13	7.13
	合计	35.23	7.13	42.36

1.1.8 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

项目建设区为近期吹填造地而成，为预留的建设用地，工程建设不涉及拆迁安置和专项设施迁改建。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

（1）地形地貌

项目区原地貌为韩江三角洲冲积平原前缘地带，原为滩涂，近期吹填而成陆地。项目建设区动工前的地表高程在+1.5m~+3.5m 之间，地表裸露，地势平坦，局部洼地有积水。

（2）气象与水文

1）气象气候

项目区属南亚热带湿润气候。

根据汕头海洋站资料统计，项目区范围多年平均气温 22.2℃，1 月最冷，月平均气温 12.6℃，极端最低气温 4.0℃；8 月最热，月平均气温 30.7℃，极端最高气温 36.3℃。多年平均降水量 1222.1mm，年际变化较大，最大年降水量 1603.0mm，最少年降水量 743.0mm；降雨量年内分配不均，其中 4 月至 9 月降水量 994.8mm，占全年降水量的 81.4%。多年平均风速 4.0m/s，主导风向为东北东、东向；多年平均相对湿度 82%，最小相对湿度 19%。

根据《广东省水文图集》，项目区 5 年一遇 1h 降雨量 64.10mm，20 年一遇 1h 降雨量 88.75mm。

2）水文

项目区位于韩江三角洲外砂河河口，项目建设区内无自然沟道。场地雨水现状散排，建成后雨水分片就近排入周边道路的市政雨水管或地块内的景观水体，最终排入片区北部的内河涌。

3）土壤植被

项目区地带性土壤为赤红壤，发育有水稻土、潮土等。赤红壤成土母质多为燕山期花岗岩，矿物质分解和淋失作用迅速，钾、钠、钙、镁等易移动的矿物质淋漓严重，铁铝氧化物积累，呈酸性，土壤腐殖层薄，有机质含量低。项目建设区为近期人工吹填而成，以素填土为主，零星有建筑垃圾，无表土。

项目区地带性植被为亚热带常绿阔叶林，原生植被多被破坏，丘陵岗地多种植木麻黄、杉、台湾相思、桉、荔枝、香蕉等，伴有桃金娘、芒萁群落，零星有竹林；城建区多为红花羊蹄甲、木棉、勒杜鹃、茉莉、茶、小叶榄仁、榕、椰等行道树及庭院绿化。

项目建设区为近期人工吹填而成，地表裸露，基本无植被。

1.2.2 水土流失及防治情况

项目区沿线降雨量大，但植被发育，从流失成因上看，沿线以水蚀为主；流失强度以中度流失为主，强流失主要集中在人为经济活动开发地区，极强烈以上级水土流失主要由无序的开发建设与利用造成。

水土流失防治标准执行等级按项目所处水土流失防治区和区域水土保持生态功能重要性确定。

根据《水利部办公厅关于印发<全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》（办水保〔2013〕188号）和《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》（2015年10月13日），项目所在地不属于国家级和广东省水土流失重点预防区、重点治理区，未涉及集中式饮用水水源保护区，未涉及自然保护区、森林公园等其他水土保持敏感区。

项目区属南方红壤丘陵区，土壤侵蚀类型为水力侵蚀，土壤侵蚀强度以微度为主，容许土壤流失量为500t/(km^2·a)。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2019 年 4 月，汕头华侨经济文化合作试验区经济发展局以《关于汕头大学东校区暨亚青会场馆项目(一期、二期)可行性研究报告的批复》(汕华经发〔2019〕9 号）批复了工程可行性研究报告。

2019 年 8 月，汕头华侨经济文化合作试验区规划与建设局核发了本工程的建设用地规划许可证，证号：〔2019〕汕华规建地字第 011 号；同月，广东省建筑设计研究院有限公司编制完成本工程的规划报建方案。

2019 年 9 月，汕头华侨经济文化合作试验区规划与建设局分别核发了一期工程、 二期工程的建设工程规划许可证，证号分别为：〔2019〕汕华规建建字第 018 号、〔2019〕汕华规建建字第 019 号。

2019 年 11 月，汕头华侨经济文化合作试验区规划与建设局以（汕华规建许〔2019〕217 号）批复了本工程环境影响评价报告表。

2.2 水土保持方案

2019 年 9 月，建设单位委托韶关市水利水电勘测设计咨询有限公司编制本工程的水土保持方案。

接受委托后，韶关市水利水电勘测设计咨询有限公司组织专业技术人员进行现场踏勘，收集了项目区自然概况、社会经济及主体工程设计、施工等有关资料，并按国家和广东省有关规定和要求，于 2019 年 12 月初编制完成《汕头大学东校区暨亚青会场馆项目（一期、二期）水土保持方案报告书》（送审稿）。

2019 年 12 月 7 日建设单位邀请水土保持方面的专家对《汕头大学东校区暨亚青会场馆项目（一期、二期）水土保持方案报告书》（送审稿）进行技术审查，并提出审查意见；根据审查意见，韶关市水利水电勘测设计咨询有限公司对报告进行了修改和完善，并于 2020 年 1 月编制完成《汕头大学东校区暨亚青会场馆项目（一期、二期）水土保持方案报告书》（报批稿）。

2020 年 1 月 22 日，汕头市澄海区水务局以《汕头大学东校区暨亚青会场馆项目（一期、二期）水土保持方案审批准予行政许可决定书》（澄水许准予〔2020〕02 号）对工程水土保持方案报告书予以行政许可。

2.3 水土保持方案变更

比照《水利部办公厅关于印发<水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）>的通知》（办水保〔2016〕65 号），本工程未涉及水土保持方案变更。

2.4 水土保持后续设计

本工程水土保持方案批复后，建设单位在后续工程设计中已将水土保持工程内容纳入主体工程，已由设计单位统一落实。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

根据批复的水土保持方案，汕头大学东校区暨亚青会场馆项目（一期、二期）水土流失防治责任范围总面积为45.46hm^2，项目实际验收防治责任范围面积为42.36hm^2，其中永久占地35.23hm^2，临时占地7.13hm^2。本项目水土流失防治责任范围对比表详见下表3.1-1。

表3.1-1 工程水土流失防治责任范围对比分析表

分区	方案面积	实际面积	增加（+、-）
一期工程区	18.79	18.79	0
二期工程区	12.65	9.55	-3.10
配建道路区	2.29	2.29	0
公园绿地区	7.13	7.13	0
施工生产生活区	4.60	4.60	0
小计	45.46	42.36	-3.10

由上表分析，验收范围实际水土流失防治责任范围面积较批复方案减少了3.10hm^2，变化原因主要为：

项目二期原篮球场、停车场区域规划变更为项目（三期、四期）建设用地，不在本次水保验收范围内。

本项目运行期水土流失防治责任范围面积为35.23hm^2。

3.2 弃土场设置

本工程无弃方产生，不涉及弃渣场。

3.3 取土场设置

本工程未设置专门取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

根据批复的水土保持方案，结合工程实际，批复方案与实施水土保持措施总体布局对照表详见下表3.4-1。

批复方案与实施水土保持措施总体布局的不同主要体现在批复方案是在主体的可研阶段编制的，项目二期原篮球场、停车场区域规划变更为项目（三期、四期）建设用地，不在本次水保验收范围内。实际实施在数量上及型式规格尺寸存在差异；

表 3.4-1 水土保持措施总体布局对照表

分区	措施类型	防治措施			
		批复方案	实际实施	增加（+、-）	布设位置
一期工程区	工程措施	雨水管网 2360m	雨水管网 2348m	-12	场内区域
	植物措施	园林绿化 4.72hm²	园林绿化 4.71hm²	-0.01	红线内的非硬化空地、东侧临时占用的东海岸大道绿化带
	临时措施	沉沙池 7 座	沉沙池 7 座	0	排水沟末端
		临时排水沟 1803m	临时排水沟 1810m	+7	场地四周
		绿网苫盖 84500m²	绿网苫盖 84853m²	+353	裸露地表、沟槽零星堆土
二期工程区	工程措施	雨水管网 4720m	雨水管网 3564m	-1156	场内区域
	植物措施	园林绿化 4.12hm²	园林绿化 3.3hm²	-0.82	红线内的非硬化空地
	临时措施	沉沙池 13 座	沉沙池 13 座	0	排水沟末端
		临时排水沟 3727m	临时排水沟 3727m	0	场地四周
		绿网苫盖 50600m²	绿网苫盖 50600m²	0	裸露地表
配建道路区	植物措施	道路绿化 0.39hm²	道路绿化 0.40hm²	+0.01	规划 1 路的中央绿化带和侧绿化带，规划 2 路的侧绿化带。
		植草护坡 0.08hm²	植草护坡 0.08hm²	0	规划 1 路北侧临时边坡的坡面
	临时措施	绿网苫盖 3600m²	绿网苫盖 3580m²	-20	裸露的边坡
		临时排水沟 180m	临时排水沟 180m	0	规划 1 路北侧布设
		沉砂池 1 座	沉砂池 1 座	0	排水沟末端
		土建拦挡 180m	土建拦挡 180m	0	规划 1 路北侧堆载前，外侧设临时拦挡
公园绿地区	植物措施	园林绿化 5.88hm²	园林绿化 5.86hm²	-0.02	非水域范围
	临时措施	绿网苫盖 20600m²	绿网苫盖 20600m²	0	裸露地表
施工生产生活区	临时措施	绿网苫盖 6900m²	绿网苫盖 6980m²	+80	围墙外的裸露地表绿网苫盖
		临时排水沟 1676m	临时排水沟 1687m	+10	场地四周
		沉砂池 7 座	沉砂池 7 座		排水沟末端

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

根据批复的《汕头大学东校区暨亚青会场馆项目（一期、二期）水土保持方案报告书（报批稿）》，结合现场调查，结合监理、施工等资料，在本次验收范围内水土保持工程措施在一期工程区、二期工程区、配建道路区、公园绿地区、施工生产生活区布设，具体布设如下：

（1）一期工程区

设计情况：施工后期，场地内布设雨水管网，并于周边道路的市政雨水管连通。根据批复方案，雨水管网共2360m。

实际情况：较方案减少了12m，雨水管网共2348m。实施时间为2021年第3-4季度。

（2）二期工程区

设计情况：施工后期，场地内布设雨水管网，并于周边道路的市政雨水管连通。根据批复方案，雨水管网共4720m。

实际情况：较方案减少了1156m，雨水管网共3564m。实施时间为2021年第3-4季度。

本项目水土保持工程措施实施到位，排水沟成功疏导了项目区的积水，将场地内的雨水通过收集、汇流和排放，最终径流有序、安全的排水项目区，防止产生积水、滞水和冲刷，水土保持功能明显，满足验收要求。实际完成的水土保持工程措施量对照表详见下表3.5-1。

表3.5-1 实际完成的水土保持工程措施对照表

分区	措施名称	单位	方案量	实施量	增减(+、-)	原因
一期工程区	雨水管道	m	2360	2348	-12	方案是在主体可研阶段编制，实际施工在数量上存在差异，但不影响水土保持功能。
一期工程区	雨水管道	m	4720	3564	-1156	项目二期原篮球场、停车场区域规划变更为项目（三期、四期）建设用地，不在本次水保验收范围内

3.5.2 水土保持植物措施完成情况

根据批复的《汕头大学东校区暨亚青会场馆项目（一期、二期）水土保持方案报告书（报批稿）》，结合现场调查，结合监理、施工等资料，在本次验收范围内水土保持植物措施在一期工程区、二期工程区、配建道路区、公园绿地区、施工生产生活区有布设，具体布设如下：

（1）一期工程区

园林绿化

设计情况：对红线内的非硬化空地、东侧临时占用的东海岸大道绿化带等乔灌草

绿化；对西侧临时占用的道路人行道，恢复路面。根据批复方案，共布设园林绿化4.72hm^2。

实施情况：较方案减少了0.01hm^2，共布设园林绿化4.71hm^2。实施时间为2021年第3-4季度。

（2）二期工程区

设计情况：在施工后期，对红线内的非硬化空地乔灌草绿化。根据批复方案，共布设园林绿化4.12hm^2。

实施情况：较方案减少了0.82hm^2，共布设园林绿化3.3hm^2。实施时间为2021年第3-4季度。

（3）配建道路区

设计情况：对规划1路北侧临时边坡的坡面植草护坡。根据批复方案，共布设植草护坡0.08hm^2。

实施情况：实际与方案一致，共布设植草护坡0.08hm^2。实施时间为2021年第3季度。

（4）道路绿化

设计情况：路基成型后，规划1路的中央绿化带和侧绿化带，规划2路的侧绿化带进行绿化。根据批复方案，共布设道路绿化0.39hm^2。

实施情况：较方案增加了0.01hm^2，共布设道路绿化0.40hm^2。实施时间为2021年第3季度。

（5）公园绿地区

设计情况：场地平整后，对非水域范围乔灌草绿化。根据批复方案，共布设园林绿化5.88hm^2。

实施情况：较方案减少了0.02hm^2，共布设园林绿化5.86hm^2。实施时间为2021年第3-4季度。

规划绿地绿化根据项目区用地布局和建筑布局，进行集中与分散相结合方式的园林景观绿化，各绿化空间相互渗透，紧密联系。乔木、灌木及地被自然式配置，形成

种植观花林带，既有常绿乔木、常绿乔木，亦有观花灌木，通过乔灌木的自然结合，形成丰富多彩的绿化景观效果。实际完成的水土保持植物措施量对照表详见下表3.5-2。

表 3.5-2 实际完成的水土保持植物措施对照表

分区	措施名称	单位	方案量	实施量	增减(+、-)	原因
一期工程区	园林绿化	hm²	4.72	4.71	-0.01	方案是在主体可研阶段编制，实际施工在数量上存在差异
二期工程区	园林绿化	hm²	4.12	3.3	-0.82	项目二期原篮球场、停车场区域规划变更为项目（三期、四期）建设用地，不在本次水保验收范围内
配件道路区	植草护坡	hm²	0.08	0.08	0	与方案一致
	道路绿化	hm²	0.39	0.40	+0.01	方案是在主体可研阶段编制，实际施工在数量上存在差异
公园绿地区	园林绿化	hm²	5.88	5.86	-0.02	方案是在主体可研阶段编制，实际施工在数量上存在差异

3.5.3 水土保持临时措施完成情况

根据批复的《汕头大学东校区暨亚青会场馆项目（一期、二期）水土保持方案报告书（报批稿）》，结合现场调查，结合监理、施工等资料，在本次验收范围内水土保持临时措施在一期工程区、二期工程区、配建道路区、公园绿地区、施工生产生活区有布设，具体布设如下：

（1）一期工程区

1）临时排水沟

设计情况：场地平整后，沿场地四周开挖临时排水沟，场地雨水分片抽排至周边道路的雨水口。根据批复方案，共布设1803m临时排水沟。

实际情况：较方案增加了7m，项目实际布设了临时排水沟1810m，实施时间为2019年第3季度。

2）沉沙池

设计情况：在临时排水沟的末端布设沉沙池，沉沙池采用四级沉沙，矩形断面，长6.72m，宽1.5m，深1.5m，砖砌并砂浆抹面；中间设3道宽12cm的砖隔墙，隔墙一侧留宽0.4m、深0.4m的槽口；进出水口位于隔墙槽口的对侧。根据批复方案，共

布设沉沙池 7 座。

实际情况：实际与方案一致，共布设了沉沙池 7 座，实施时间为 2019 年第 3 季度。

3）绿网苫盖

设计情况：施工过程中，对裸露地表、沟槽零星堆土等进行苫盖。根据批复方案，苫盖面积共 84500m^2。

实际情况：较方案增加了 353m^2，苫盖面积共 84853m^2，实施时间为 2019 年第 3 至 2021 年第 3 季度。

（2）二期工程区

1）临时排水沟

设计情况：场地平整后，沿场地四周开挖临时排水沟，场地雨水分片抽排至周边道路的雨水口。根据批复方案，共布设 3727m 临时排水沟。

实际情况：实际与方案一致，项目实际布设了临时排水沟 3727m，实施时间为 2019 年第 3 季度。

2）沉沙池

设计情况：在临时排水沟的末端布设沉沙池，沉沙池采用四级沉沙，矩形断面，长 6.72m，宽 1.5m，深 1.5m，砖砌并砂浆抹面；中间设 3 道宽 12cm 的砖隔墙，隔墙一侧留宽 0.4m、深 0.4m 的槽口；进出水口位于隔墙槽口的对侧。根据批复方案，共布设沉沙池 13 座。

实际情况：实际与方案一致，共布设了沉沙池 13 座，实施时间为 2019 年第 3 季度。

3）绿网苫盖

设计情况：施工过程中，对裸露地表、沟槽零星堆土等进行苫盖。根据批复方案，苫盖面积共 50600m^2。

实际情况：实际与方案一致，苫盖面积共 50600m^2，实施时间为 2019 年第 3 至 2021 年第 3 季度。

（3）配建道路区

1）临时排水沟

设计情况：规划 1 路填筑前，其北侧回填边坡外设临时排水沟，以汇集场地雨水、施工废水等，最终抽排至翠峰路的市政雨水口。根据批复方案，共布设 180m 临时排水沟。

实际情况：实际与方案一致，项目实际布设了临时排水沟 180m，实施时间为 2019 年第 3 季度。

2）沉沙池

设计情况：在临时排水沟的末端布设沉沙池，沉沙池采用四级沉沙，矩形断面，长 6.72m，宽 1.5m，深 1.5m，砖砌并砂浆抹面；中间设 3 道宽 12cm 的砖隔墙，隔墙一侧留宽 0.4m、深 0.4m 的槽口；进出水口位于隔墙槽口的对侧。根据批复方案，共布设沉沙池 1 座。

实际情况：实际与方案一致，共布设了沉沙池 1 座，实施时间为 2019 年第 3 季度。

3）绿网苫盖

设计情况：路基堆载过程中，对裸露的临时边坡进行苫盖。根据批复方案，苫盖面积共 3600m^2。

实际情况：较方案减少了 20m^2，苫盖面积共 3580m^2，实施时间为 2019 年第 3 至 2021 年第 3 季度。

4）土袋拦挡

设计情况：规划 1 路填筑前，回填边坡外侧设临时拦挡，以减少水土流失的外侧的影响；采用编织袋装土品字形码砌，矩形断面，宽 1.0m、高 1.0m，填料利用场地挖方，拆除后土方用于场地回填。根据批复方案，共布设临时拦挡长 180m。

实际情况：实际与方案一致，共布设临时拦挡长 180m，实施时间为 2019 年第 3 季度。

（4）公园绿地区

1）绿网苫盖

设计情况：场地平整过程中，对裸露的地表进行苫盖。根据批复方案，苫盖面积共20600m^2。

实际情况：实际与方案一致，苫盖面积共20600m^2。实施时间为2019年第3至2021年第3季度。

（5）施工生产生活区

1）绿网苫盖

设计情况：一期项目部周边的裸露地表苫盖绿网。根据批复方案，苫盖面积共6900m^2。

实际情况：较方案增加了80m^2，苫盖面积共6980m^2。实施时间为2019年第3季度。

2）临时排水沟

设计情况：沿场地四周开挖临时排水沟，以引导场地雨水、施工废水等排入附近道路的市政雨水口。根据批复方案，共布设1676m临时排水沟。

实际情况：较方案增加了10m^2，项目实际布设了临时排水沟1686m，实施时间为2019年第3季度。

3）沉沙池

设计情况：在临时排水沟的末端布设沉沙池，沉沙池采用四级沉沙，矩形断面，长6.72m，宽1.5m，深1.5m，砖砌并砂浆抹面；中间设3道宽12cm的砖隔墙，隔墙一侧留宽0.4m、深0.4m的槽口；进出水口位于隔墙槽口的对侧。根据批复方案，共布设沉沙池7座。

实际情况：实际与方案一致，共布设了沉沙池7座，实施时间为2019年第3季度。

临时措施在施工期成功有效排除项目区雨水，临时苫盖在施工过程中有效对裸露地表进行了覆盖防护，防止雨水对裸露区域进行冲刷，保持水土，减少了水土流失的发生，水土保持功能明显，不存在水土流失隐患。

与方案相比，二期工程区中水保措施量增减较大，主要原因是项目二期原篮球场、停车场区域规划变更为项目（三期、四期）建设用地，不在本次水保验收范围内。其他分区水保措施量增减较小，主要原因为方案是在主体可研阶段编制，实际施工在数量上存在差异，但不影响水土保持功能。水土保持功能未降低，但满足验收要求。实际完成的水土保持临时措施量对照表详见下表 3.5-3。

表 3.5-3 实际完成的水土保持临时措施对照表

分区	措施名称	单位	方案量	实施量	增减(+、-)	原因
一期工程区	临时排水沟	m	1803	1810	+7	方案是在主体可研阶段编制，实际施工在数量上存在差异，但不影响水土保持功能。
	绿网苫盖	m^2	84500	84853	+353	
	沉砂池	座	7	7		与方案一致
二期工程区	绿网苫盖	m^2	50600	50600		与方案一致
	临时排水沟	m	3727	3727		
	沉砂池	座	13	13		
配建道路区	绿网苫盖	m^2	3600	3580	-20	方案是在主体可研阶段编制，实际施工在数量上存在差异，但不影响水土保持功能。
	临时排水沟	m	180	180		与方案一致
	沉砂池	个	1	1		
	土建拦挡	m	180	180		
公园绿地区	绿网苫盖	m^2	20600	20600		与方案一致
施工生产生活区	绿网苫盖	m^2	6900	6980	+80	方案是在主体可研阶段编制，实际施工在数量上存在差异，但不影响水土保持功能。
	临时排水沟	m	1676	1687	+10	
	沉砂池	座	7	7		与方案一致

3.6 水土保持投资完成情况

批复的水土保持方案投资情况

工程水土保持设施完成投资 4409.14 万元，其中工程措施投资为 877.93 万元，植物措施投资为 3336.78 万元，临时措施为 93.14 万元，独立费用为 101.29 万元。

实际完成水土保持投资与方案批复投资对比情况见表 3.6-1。

表 3.6-1 实际完成投资与方案批复投资对比表 单位：万元

序号	工程或费用名称	方案批复投资	实际完成投资	增减
一	第一部分 工程措施	**1051.38**	**877.93**	**-173.45**
1	一期工程	350.46	348.68	-1.78
3	二期工程	700.92	529.25	-171.67
二	第二部分 植物措施	**3534.92**	**3336.78**	**-198.14**
1	一期工程区	1109.2	1106.85	-2.35

序号	工程或费用名称	方案批复投资	实际完成投资	增减
2	二期工程区	968.2	775.5	-192.7
3	配建道路区	75.72	77.33	+1.61
4	公园绿地区	1381.8	1377.1	-4.7
三	第三部分 临时措施	**93**	**93.14**	**+0.14**
一	临时防护工程	93	93.14	+0.14
1	一期工程区	27.63	27.72	+0.09
2	二期工程区	38.4	38.4	
3	配建道路区	8.43	8.42	-0.01
4	公园绿地区	2.99	2.98	-0.01
5	施工生产生活区	15.55	15.62	+0.07
二	其他临时工程			
四	第四部分 独立费用	**101.29**	**101.29**	
1	建设管理费	1.38	1.38	
2	科研勘测设计费	3.19	3.19	
3	水土保持监理费	1.74	1.74	
4	水土保持监测费	49.98	49.98	
5	水土保持设施验收技术咨询费	45	45	
I	一至四部分合计	4780.59	4409.14	-371.45
II	基本预备费	10.21		-10.21
III	水土保持设施补偿费	免征	免征	
工程总投资		**4790.8**	**4409.14**	**-381.66**

由表 3.6-1 可知，批复的水土保持方案中水土保持投资为 4790.8 万元，实际总投资为 4409.14 万元，较方案减少了 381.66 万元，其中：

（1）在工程措施中，实际完成投资较方案减少了 173.45 万元，主要原因有①项目二期原篮球场、停车场区域规划调整为项目（三期、四期）建设用地，不在本次水保验收范围内。②主体在可研阶段深度编制的，后期施工图设计对场内雨水管道及排水措施进行了调整，实际施工在数量上存在差异，有利于水土保持功能。

（2）在植物措施中，实际完成投资较方案减少了 198.14 万元，主要原因有①项目二期原篮球场、停车场区域规划调整为项目（三期、四期）建设用地，不在本次水保验收范围内。②主体在可研阶段深度编制的，实际施工在数量上存在差异，有利于水土保持功能。

（3）在临时措施中，实际完成投资较方案增加了 0.14 万元，主要原因有主体在

可研阶段深度编制的，实际施工在数量上存在差异，有利于水土保持功能。

（4）在预备费中，实际完成投资较方案减少了10.21万元，原因是根据工期安排、工程规模等，实际没有预备费产生；

（5）在水土保持补偿费中，实际完成投资与方案一致，无需缴纳水土保持补偿费。

本工程水土保持设施实际完成投资4409.14万元，其中工程措施投资为877.93万元，植物措施投资为3336.78万元，临时措施为93.14万元，独立费用为101.29万元。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设单位

为加强工程质量管理，提高工程施工质量，实现工程总体目标，本项目建设过程中建立健全了各项规章制度，并将水土保持工程纳入主体工程的管理中，制定了《工程质量管理办法》、《工程整体验收制度》、《合同管理标准》、《质量监督站工作管理》、《财务预算管理》、《财务结算管理》、《安全文明施工管理制度》等一系列规章制度。工程质量实行业主项目部负责、监理单位控制、施工单位保证、质监站监督相结合的质量管理体制。建立质量管理网络，实行全面工程质量管理。

（1）建设单位质量管理体系

本项目建设单位为汕头市东部城市经济带建设开发管理中心。

在工程建设过程中，建设单位始终把工程质量放在首要位置，实行全过程的质量控制和监督。在工程建设过程中严格实行项目法人制、招投标制、建设监理制，实行内部合同管理制度。根据工程规模和特点，建设单位要求施工单位必须严格按照批复的设计图纸施工，监理单位必须始终以“工程质量”为核心，建立质量管理制度，并实行全方位、全过程的监理。为了加强质量管理，在工程建设过程中，经常派人到施工现场进行监督管理，了解工程质量情况，发现问题立即要求监理和施工单位进行处理。对完工项目及时进行验收。

（2）设计单位质量管理体系

本项目设计单位为广东省建筑设计研究院有限公司。

在项目设计过程中，设计单位严格按照国家及行业有关法规、技术规程并充分考虑项目特点进行设计。设计单位按照设计质量保证体系，实行质量责任制，确保设计服务质量。为了加强质量管理机构的职能，设计单位建立了设计文件和

施工图纸的质量评审制度，对设计过程进行质量控制。同时，设计单位选派符合任职资格的人员承担本项目设计的审查、审核工作，确保设计成果的正确性。依靠完整的设计质量管理体系，设计单位确保了设计工作质量从而保证工程质量。

（3）监理单位质量管理体系

本项目监理单位为浙江江南工程管理股份有限公司。

为确保工程质量，监理单位与业主签订工程合同后，组建项目监理部，任命项目总工程师，进驻工程现场，按《监理过程控制程序》要求开展监理工作。对施工开始前和施工过程中的材料配备、工程情况和质量问题进行现场管理。必要时，可根据各项管理工作的需要，制定较为具体的管理规定或实施细则，经总监审定后报主管副主任批准后，发送施工单位依照执行。

施工前，监理单位须审核施工单位的资质、质量计划，并进行详细记录；编制年（季）度工作计划，经项目总工批准后实施；施工过程中，主要采用现场检查验收、旁站与巡视、平行检验等控制手段，所有控制过程都应保存控制记录。及时组织进行分部工程验收与质量评定，做好工程验收工作。定期向项目部报告工作质量情况，并进行统计、分析与评价。对施工单位报送的各项预（结）算的文件，按《技经工作管理制度》和《工程结算管理办法》的要求，经监理单位填写《工程预（结）算审核表》、《工程结算会签单》，报送计划部审核批准。

监理人员定期和不定期深入现场工地检查工程质量、对重大质量事故处理意见的审查、签发质量低劣工程的停工令、主持重大质量事故分析会、掌握整个工程质量动态、组织或参加重大项目质量监督检查及等级的评定工作，对工程施工、设备安装质量和各管理环节等方案作出总体评价。

（4）监督单位质量管理体系

在工程实施前，工程质量监督中心站组织对监理人员进行考核，考核不合格的监理人员不能担任监理工程；同时组织对监理及施工单位的工地试验室进行考核并颁发临时资质，从源头上控制工程的质量。施工过程中，工程质监站深入现场对工程质量进行监督检查，掌握工程质量状况。对发现的施工、设备材料等质

量问题，及时以《建设工程质量整改通知单》下达有关单位。工程完工后组织进行质量监督检查工作，出具质量监督报告，参加工程的交工验收工作，核定工程质量等级。

水土保持工程施工中没有发生过重大质量事故及缺陷。施工中发生的一般工程质量问题及技术缺陷由施工单位和监理人员在现场解决。

（5）施工单位质量管理体系

本项目的施工单位为中国建筑第八工程局有限公司（一期工程）、广东省第二建设工程有限公司（二期工程）。

施工单位具有完善的质量保证机构：一是建立了第一质量责任人的质量保证体系，对工程施工进行全面的质量管理；二是实行工程质量终身负责制，层层落实、签订质量责任书，各自负责其相应的责任，接受建设单位、监理以及监督部门的监督。根据有关建设的质量方针、环境指标、政策、法规、规程、规范和标准，把好质量关。在工程质量管理上，认真抓好工程开工前的施工质量保证和施工过程中的质量管理。

工程开工前，由施工单位编写施工组织设计，填写开工申请报告和质量考核表，送项目监理部审核；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；依据相关工程质量管理制度，保证施工质量，按合同规定对工程材料、苗木及工程设备进行试验检测、验收；工程施工严格按设计进行施工；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，须具备有完整的质量自检记录、各类工程质量签证、验收记录等。首先进行自检，合格后，由监理公司、业主项目部组织初验。对不符合质量要求的工程，发放工程质量整改通知单，限期整改。

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

根据现场调查情况、监理工作总结报告以及质监单位的质量评定报告，本工程水土保持共涉及 2 个单位工程，4 个分部工程，178 个单元工程。

对于本工程的质量评定，水土保持工程的项目划分和评定结果直接引用监理单位的质量评定结论。工程质量评定标准见表 4-1。

表 4-1　　工程质量评定标准表

质量等级	分值	单位工程	分部工程	单元（分项）工程
合格	70～95	(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)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	(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	(1)工程材料符合设计和规范要求； (2)外型尺寸符合设计要求； (3)砼强度、砌石砂浆强度符 合要求； (4)工程无建筑物变型、裂缝、缺陷、塌陷等情况
优良	>95	(1)分部工程质量全部合格;其中有 50%以上达到优良，主要分部工程质量优良，且无施工质量事故； (2)中间产品及原材料质量全部合格； (3)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	(1)单元工程质量 全部合格；其中 50%以上优良，主要单元工程、重要隐蔽工程及关键部位的单元工程质量优良且无质量事故； (2)中间产品质量 及原材料质量全部合格	(1)工程材料符合设计和规范要求； (2)外型尺寸符合设计要求； (3)砼强度、砌石砂浆强度符合要求； (4)工程无建筑物变型、裂缝、缺陷、塌陷等情况

4.2.2 工程质量评定

4.2.2.1 工程措施质量评定

a）评定内容

主要评定内容包括：

（1）检查施工记录、单元工程验收资料、监理工程师检查意见、完成的工程量；

（2）检查工程材料是否符合设计和规范要求；

（3）通过查阅有关资料，检查隐蔽工程；

（4）现场检查分部工程外型尺寸、外观情况、施工工艺等；

（5）检查砼强度、砌石砂浆标号是否符合要求；

（6）现场检查分部工程是否存在工程缺陷，如建筑物变型、裂缝、缺损、塌陷等及其处理情况；

（7）判定工程功能是否达到设计要求；

（8）工程总体评价，是否达到质量标准，功能是否正常发挥，总体评价质

量等级。

b）评定方法

验收调查组通过复查水土保持工程设施质量检验评定资料，统计质量检验评定结果，进行水土保持工程设施评估。复查按照突出重点、涵盖各种水保设施类型的原则进行，采取普查与重点抽查相结合的方法——重要单位工程全面核查、其它单位工程则核查关键部位（即分部）——重点评估范围内，单位工程全部核查，分部工程抽查50%；其它范围单位工程50%，分部工程30%；重要单位工程全部查勘，分部工程核实50%。在查阅工程设计、监理、交工验收资料的基础上，现场量测工程外型尺寸，复核完成工程量，检查工程外观质量和工程缺陷。

复核的内容及途径如下：

（1）中间产品、原材料质量控制。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。

（2）通过现场量测工程外型尺寸，估算完成工程量。

（3）通过现场量测和观察，检查工程外观质量和工程缺陷。

（4）通过工程设计、施工、监理资料、现场检查结果和分部工程验收报告，分析工程运行情况，综合评价质量等级。

c）质量评定结果

水土保持工程措施监理由主体工程监理兼任。验收调查组直接引用质量监理单位和质量检测单位的质量评定、检测结论，对工程设施的质量进行评价。根据抽样试验资料，该工程从原材料、中间产品至成品的质量均合格，建筑物结构尺寸规则，外表美观，质量符合设计要求，水土保持工程措施布局合理，完成的质量和数量基本符合设计标准，达到开发建设项目水土保持技术规范的要求。

4.2.2.2 植物措施质量评定

a）评定内容

主要评定内容包括：

（1）有关绿化工程的设计报告、施工作业的有关图纸以及业主、监理单位和施工单位的自检报告、绿化工程单位、分部验收报告等基础材料；

（2）乔、灌、草、花卉选择是否合理，乔、灌、草、花种适应性评价；

（3）查阅抽检绿化年限、苗木、草皮质量（苗高、胸径）等；

（4）查阅抽检种植地形、平整度、坡度、土壤质地、造林、种草密度、方法等技术措施；

（5）抽查造林、种草成活率，确认绿化质量及效果；

（6）抽检评估核实业主上报的绿化面积及其工程量。

b）评定方法

评定方法主要采用外业抽样调查和内业统计分析核实的方法。通过现场实地检查，查阅合同和验收资料，听取业主、监理人员和施工人员的介绍。具体检查方法如下：

1）外业调查法

外业调查按《造林技术规程》、《造林验收技术规程》、《造林质量管理暂行规定》、《城市园林绿化工程施工与验收规程》和《水土保持工程质量评定规程》等有关规定采用随机抽样进行。

调查面积按《造林技术规程》确定：成片绿化面积在 10hm^2 以下、样地的面积应占到造林面积的 5%，成片绿化面积在 10hm^2～30hm^2、样地的面积应占到造林面积的 3%。每个抽检区域抽查不少于 3 个抽样点。

样地调查的样地形状采用正方形、长方形、圆形（草地、草坪）。面积按种植类型确定：乔木林面积按 20m×30m 定样地面积，为 600m^2；灌木林、草地面积按 5m×5m 定样地面积为 25m^2。

（1）绿化面积抽检

根据设计文件、监理文件、分部签证，首先明确上报的面积，然后根据图纸具体确定地块。绿化面积采用随机抽检方法，首先确定抽检绿化小班，采用比例尺为 1∶500 的地形图核实绿化面积；对于地形变化较大不能使用地形图的，采用实测法核实（用 GPS 实测面积，或用皮尺测量面积）。

（2）土质及覆土厚度抽检

主要对主体工程区和各临时施工区进行抽检，主要检查整地深度符合设计要求，穴内是否保留有相当整地深度的松土，土质情况有无石砾，是否宜于种植；覆土厚度以绿化工程设计中的覆土要求为依据，现场调查核实：种草要求覆土

30cm，一般乔木覆土 50cm 以上，园林绿化树种视苗木规格加深。试验方法：采用随机抽检的方法，每个分项工程（小班），不少于 10%，用钢钎量测。90%及以上符合要求的，为合格；95%及以上符合要求的，为优良。

（3）绿化实施时间核实

整地及绿化时间符合设计要求。采用现场观察和检阅施工记录、施工监理报告核实。

（4）苗木规格抽检

地径苗高抽检，大苗抽检胸径。抽检采用钢圈尺、花杆或目测方式。

（5）乔灌木种植密度抽检

在抽检小班内，采用皮尺抽检乔灌木树种株行距；密植灌木树种采用样方调查。乔木林样方面积定为 600m^2；灌木林及草地样方面积定为 25m^2。

（6）林草覆盖率随机抽检

因工程植物措施以草灌为主。草被、灌木样方面积 25m^2，采用目估法测定林草覆盖率。

（7）成活率或出苗情况抽检

在抽检小班内，随机抽检。因工程花灌木为星状、散状配置，故在抽检小班内，随机抽检，记录成活和死亡株数。草被样方用 1m^2 圆环抛定，目估其成活、保存情况。

造林平均成活率按以下公式计算：

平均成活率（%）＝∑（小班面积×小班成活率）/∑小班面积

小班成活率（%）＝∑样地（行）成活率/样地块数

样地（行）成活率（%）＝样地（行）成活株（穴）数/样地（行）栽植总株（穴）数×100

原则上，造林一年后或一生长季节后对造林成活率要进行检查，造林后 3a～5a 进行造林保存率检查。因工程区年均降水量在 400mm 以上，造林成活率在 85%以上（含 85%）确定为合格；90%以上为优良。

（8）生长状况抽检

对抽检小班内的灌、花、草的抽梢、叶片色泽、病虫害、长势情况进行抽检，草坪抽查其秃斑情况。质量分三级：优、良、差。

2）内业整理统计核实

（1）面积测算

面积由计算机辅助量测，对每一图斑面积测算 2 次，误差小于 2%，以平均值作为图班面积；若误差大于 2%，则重测。

（2）汇总

按外业调查整理调查数据，如果发现错误，需到现场进行补测。然后汇总编写报告并提出评估意见。

c）检查结果

各种植物数量、高度、冠幅、林草覆盖率、林草覆盖率、草皮秃斑情况等指标均满足设计要求，现状成活率在 100%，单元工程全部合格。

水土保持设施质量评定统计情况见表 4-2。

表 4-2　　水土保持设施质量评定统计表

编号	单位工程	分部工程		单元工程	
		名称	评定结果	名称	评定结果
1	绿化工程	种植土铺设及整型 植树及种花草	合格	共分 95 个单元工程，合格 95 个	合格
2	给排水工程	室外排水管网 管道铺设	合格	共分 83 个单元工程，合格 83 个	合格

4.3　弃渣场稳定性评估

本工程未设专门的弃渣场，不涉及弃渣场稳定性评估。

4.4　总体质量评价

本工程涉及水土保持单位工程 2 个，分部工程 4 个，单元工程 178 个。根据查阅资料以及现场调查，本工程水土保持措施质量符合设计和规范要求，工程措施以及植物措施外观质量总体合格。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

水土保持工程各项防治措施已经完成，目前工程已投入使用。经自查自验，水保措施运行良好，防治效果明显，达到水土保持方案确定的防治目标。

水土保持措施布局合理，设计满足要求，起到了保持水土的作用。现场没有因工程质量缺陷或各种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，覆土整治和种植技术符合技术规范要求，草坪外观整齐，整体绿化景观效果好，质量优良。

从各项设施的运行情况看，已建设施运行稳定，水土保持方案设计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

通过查阅工程监理报告、现场抽样调查，对该工程水土保持效果中扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率等指标进行了分析计算，结果如下。

（1）水土流失总治理度

本工程实际扰动面积为 42.36hm^2，其中水土流失治理面积 42.36hm^2。经计算，水土流失总治理度为 100%，达到水土保持方案确定的防治目标值 98%。水土流失治理情况见表 5-2。

表 5-1　　水土流失治理情况计算表　　单位：hm^2

防治分区	项目建设区面积（hm^2）	水土流失总面积（hm^2）	水土流失治理达标面积（hm^2）				水土流失总治理度（%）
			工程措施	植物措施	建筑物及硬化地面	合计	
一期工程区	18.79	18.79	/	4.71	14.08	18.79	100
二期工程区	9.55	9.55	/	3.3	6.25	9.55	100
配建道路区	2.29	2.29	/	0.48	1.81	2.29	100

公园绿地区	7.13	7.13	/	5.86	1.27	7.13	100
施工生产生活区	4.60	4.60	/	/	4.60	4.60	100
合计	**42.36**	**42.36**	**/**	**14.35**	**28.01**	**42.36**	**100**

（2）土壤流失控制比

本工程于2021年10月建成，经过建设单位的不断修复和完善，项目区的植被生长良好，覆盖度高，各种水土保持设施已发挥水土保持功能，项目区内土壤侵蚀模数已恢复到背景值500t/（km^2•a）。土壤流失控制比达1.0。

（3）拦渣率

根据施工记录和现场调查核实，本工程土方开挖总量20.43万m^3，回填总量45.51万m^3，借方25.08万m^3，无余弃方，施工期间落实了较好的临时防护措施，工程施工未对周边环境造成影响，经分析计算，拦渣率达97%，达到水土保持方案确定的防治目标值97%。

5.2.2 生态环境和土地生产力恢复

根据对植物措施的调查和抽样检测结果，通过查阅主体工程施工、占地和绿化等有关资料，项目完工后，防治责任范围内实际可绿化面积为14.35hm^2，绿化达标面积14.35m^2，林草植被恢复率为100%，达到水保方案确定的防治目标值99%；林草覆盖率为33.88%，达到水保方案确定的防治目标值27%。

林草植被恢复情况见表5-3。

表5-2　　植被恢复情况表　　单位：hm^2

防治分区	项目建设区面积（hm^2）	可恢复林草植被面积（hm^2）	林草类植被面积（hm^2）	林草植被恢复率（%）	林草覆盖率（%）
一期工程区	18.79	4.71	4.71	100	25.1
二期工程区	9.55	3.3	3.3	100	34.55
配建道路区	2.29	0.48	0.48	100	20.96
公园绿地区	7.13	5.86	5.86	100	82.18
施工生产生活区	4.60	/	/	/	/
合计	**42.36**	**14.35**	**14.35**	**100**	**33.88**

5.3 公众满意度调查

在验收调查过程中，我公司共向周边群众发放并收回10份水土保持公众调查表问卷。调查的内容主要包括：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；调查的对象包括有老年人、中年人、青年人等，其中男性 6 人，女性 4 人。在调查工作过程中，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建设单位在水土保持方面所做的工作。调查结果显示，80%的人认为工程施工对临时用地进行了有效恢复，90%的人认为项目植被恢复工作做得出色，90%的人认为项目的实施能有效带动地方经济发展。调查统计结果见表 5-4。

表 5-4　　水土保持工程公众调查统计表

调查人数（人）	总人数		男		女	
	10		6		4	
年龄段分布情况（人）	20 岁～34 岁		35 岁～59 岁		60 岁以上	
	5		3		2	
文化程度分布情况（人）	初中		中职或高中		大学专科	
	3		2		5	
调查项目评价	有	%	无	%	说不清	%
1.工程开工建设后，附近河水清彻度有无明显变化？	1	10	8	80	1	10
2.工程建设过程中，是否有泥沙或弃渣进入道路？			8	80	2	20
3.道路淤积情况是否严重？			8	80	2	20
4.日常生产生活是否受到泥沙影响？	1	10	8	80	1	10
5.是否向工程建设人员反映泥沙情况？	0	0	8	80	2	20
6.工程建设人员是否经常深入群众了解泥沙危害，并听取大家意见？	7	70			3	30
7.是否清楚施工单位对弃土弃渣的管理方案？	2	20	3	30	5	50
8.工程建设过程中，是否修建各种工程进行泥沙拦挡？	7	70	2	20	1	10
9.工程建设人员是否对进入道路的泥沙或弃渣进行清理，或治理？	8	80	2	20		
10.是否认同建设单位对林草植被建设做得很好？	9	90			1	10
11.建设单位对其临时使用的土地有没有进行有效的恢复？	8	80	2	20		
12.是否认同本工程开工建设带动了当地经济的发展？	9	90	1	10		
对本工程开工建设引起水土流失的其他看法：						

6 水土保持管理

6.1 组织领导

（1）工程建设管理

一直以来，建设单位都很重视水土保持设施的建设和管理，落实专职人员等。在项目建设过程严格执行项目法人制、招投标制、建设监理制、合同管理制。

水土保持工程与主体工程一起进行初步设计和施工图设计，纳入主体工程一起实施。对施工中的临时占地及临时堆土等进行严格有效的管理，采取必要的防护措施，及时按照有关水土保持设计要求进行防护，尽可能地减少水土流失。

建设单位领导班子和项目经理经常深入工地一线，及时解决工程中的难题，保障水土保持工程的实施。建设过程中，各级水行政主管部门履行水土保持监督检查职能，正确指导水土保持防治工作，保证水土保持措施的落实。

（2）参建单位及分工

汕头大学东校区暨亚青会场馆项目（一期、二期）的水土保持工程与主体工程捆绑招投标，在招投标实施过程中严格按照法定程序办事，本着择优、合理价格中标及专家评审的原则进行。

工程设计单位为广东省建筑设计研究院有限公司，监理单位为浙江江南工程管理股份有限公司，（一期）施工单位为中国建筑第八工程局有限公司、（二期）施工单位为广东省第二建筑工程有限公司，水土保持方案编制单位为韶关市水利水电勘测设计咨询有限公司、水土保持监测单位及水土保持设施验收报告编制单位为广东城华工程咨询有限公司。

水土保持设施由建设单位负责项目的管理维护，目前已建立了管理维护责任制，负责工程的安全运行。

6.2 规章制度

为了做好水土保持工程的质量、进度、投资控制，建设单位制定了详细的《工程管理手册》，仅工程管理就从创优规划、项目建设、技术管理、质量管理、水土保持措施、到项目工程验收，共制定了十多项制度，包括《工程变更设计管理细则》、《工程进度管理制度》、《工程质量管理办法》、《监理检查制度》、

《安全管理细则》、《建筑工程档案管理实施细则》等。工程建设中的每一个环节都有专门的规定，做到有章可循，按制度办事，管理较为规范。将水土保持列入工程建设的重要内容做了专门的规定。

监理单位专门制定了《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》、《监理规划》、《监理实施细则》、《质量监督检查大纲》等制度；施工承包单位也建立了健全而强有力的施工管理体系和具体的各项施工管理措施，确定了工程施工的检验和验收程序等方法，并在健全施工组织机构的基础上，建立了工程质量责任制、质量情况报告制、质量例会制和质量奖罚制。以上规章制度的建立，为保证水土保持工程的质量奠定了坚实的基础。

6.3 建设管理

6.3.1 水土保持项目招投标工程

依据《中华人民共和国合同法》、《中华人民共和国招投标法》以及公司招标及合同管理办法有关规定，结合本工程水土保持方案报告书中相关的水土保持项目，建设单位采用邀请招标方式确定实施单位。在招标前，对投标单位的资质等级、技术力量、主要设备、主要工作经历、信誉等进行考察分析，严把建筑承包商资质管理关。通过专家评标、定性分析、综合评议、择优推荐，确定实施单位。

6.3.2 水土保持项目合同执行情况

工程项目管理的过程实际上就是履行合同的过程，有效的合同管理是确保建设目标（质量、投资、工期）的主要手段。因此，从本工程水土保持项目实施开始，建设单位采取了一系列积极措施，确保水土保持项目的正常实施。主要技术保证措施如下：

（1）严格按照合同约定规范管理各施工单位，要求各施工单位必须按照合同约定建立完善的施工技术保障体系、施工管理体系、安全保障体系、现场文明施工管理体系。做好施工现场的水土保持工作，避免因施工造成新的水土流失。

（2）针对水土保持工作的特性，进行详细技术交底，使各施工单位更好的掌握和熟悉水土保持技术规范标准，满足现场施工需要。

（3）严格按照水土保持设计图纸和技术要求进行土建项目施工，所有完工项目必须按照有关技术规范及质量评定标准进行验收。

（4）要求各施工单位加强管理，牢固树立现场各级管理人员和施工人员的工程施工质量意识。

（5）监督监理单位按照《水土保持建设监理规范》的要求，加大协调、监督管理力度，扎实做好施工现场监理工作，对工程部位及关键工序实行旁站跟踪监控。

采取以上技术保证措施后，各分项工程合同中的有关水土保持工作内容得以顺利执行，合同中工程措施、植物措施及临时措施均按合同约定实施。

6.4 水土保持监测

工程建设过程中建设单位委托广东城华工程咨询有限公司开展水土保持监测工作。合同签订后，监测单位成立了监测组，按照监测工作开展需要并结合主体工程施工进度安排制定了切实可行的监测实施方案。确定监测组分别由项目负责人、监测技术人员组成，并做好了外业监测和内业整理的详细分工。

监测单位工作人员根据相关水土保持行业规范要求以及批复的水土保持方案报告书确定的水土流失及其防治效果的监测内容，包括扰动地表监测、水土流失动态监测、水土流失防治效果监测等，多次开展项目水土保持现场监测工作，完成了项目水土保持监测实施方案，2021 年第二至 2021 年第四季度各期水土保持监测季度报告并上报至水行政主管部门。经过对现场监测数据、施工中资料照片的分析和整理，于 2021 年 11 月编制完成了《汕头大学东校区暨亚青会场馆项目（一期、二期）水土保持监测总结报告》。监测结果表明，工程水土流失总治理度为 100%，项目区土壤流失控制比为 1.0，拦渣率为 97%，林草植被恢复率为 100%，林草覆盖率为 33.88%。

建设单位按照水土保持法律法规规范规定开展了水土保持监测工作。在监测过程中，监测单位成立了监测项目组，对不同类型的扰动地表设置了监测点，对水土保持方案及规程规范要求的监测内容进行了监测、分析，并提交了季度报告表和总结报告等监测成果。从监测结果来看，施工过程中采取了大量的工程、植物措施防治水土流失，水土保持方案防护措施得到很好的落实，工程建设过程中的水土流失有效地控制。现场监测工作完成后，完成了水土保持监测总结报告，

监测数据基本可信。

6.5 水土保持监理

工程没有进行水土保持专项监理，而是将水土保持工程纳入到主体工程中，由主体监理单位进行统一监理。

工程监理单位为浙江江南工程管理股份有限公司。根据建设单位的授权和合同约定，监理单位对承包商实施全过程监理，按照“四控制、二管理、一协调”的总目标，建立以总监理工程师为中心、各监理工程师代表各自分工负责，全过程、全方位的质量监控体系。监理单位专门制定了监理规划和具体实施细则，制定了相应的监理程序，严格执行各项监理制度，对整个水土保持工程实施了质量、进度、投资控制。经过建设监理，保证了水土保持工程的施工质量，投资得到严格控制，并按计划进度组织实施。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

工程施工过程中，各级水行政主管部门多次到项目现场检查工程水土保持措施实施情况，工程现场各项水土保持措施基本落实到位，工程施工未对周边环境造成影响，水行政主管部门未出具书面整改意见。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

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）规定，对因工程建设而侵占及损坏的水土保持设施中“地面坡度 5 度以上、林草覆盖率 50%以上、造成土壤流失量每年每平方公里 500 吨以上的区域”计入需缴纳水土保持补偿费范围。

经查阅相关资料，项目建设区地势平坦，地面坡度＜5°，需缴纳水土保持补偿费面积为 0。批复的水土保持方案，本项目无需缴纳水土保持补偿费。

6.8 水土保持设施管理维护

该项目水土保持设施主要工程措施已完工，经过一段时间试运行，证明水土保持工程措施质量很好，运行正常，工程维护及时到位，水土流失防护效果显著。工程措施质量满足有关技术规范的要求。对植物防护措施进行了抚育管理，及时浇水、修剪等，促进其良好生长，达到其美化环境、减少水土流失的效果。

在工程的运行过程中，建设单位建立了一系列的规章制度和管护措施，实

行水土保持设施管理、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人、奖罚分明，从而为水土保持措施早日发挥其功能奠定了基础。从目前运行情况来看，工程措施运行正常，林草长势较好，项目周围的环境有所改善，初显防护效果。

建设单位重视水土保持设施的管理养护工作，施工过程中由工程部具体牵头承办。试运期的管护由施工单位承担至竣工验收，工程竣工后由汕头市东部城市经济带建设开发管理中心负责管理。

7 结论

7.1 结论

建设单位依法编报了水土保持方案，落实了水土保持方案确定的各项防治措施，完成了批复的防治任务，建成的水土保持设施外观质量总体合格；开展了水土保持监理、监测工作，较好地控制和减少了工程建设中的水土流失，水土流失防治指标达到了水土保持方案确定的目标值，运行期间的管理维护责任落实。项目水土保持设施达到验收合格标准，具备验收条件。

7.2 遗留问题安排

无

8 附件及附图

8.1 附件

附件 1：可行性研究报告批复；

附件 2：建设用地规划许可证；

附件 3：建设工程规划许可证；

附件 4：建设工程施工许可证；

附件 5：水土保持方案批复；

附件 6：初步设计批复；

附件 7：质量评定表；

附件 8：现场照片。

8.2 附图

附件 1：卫星影像图；

附件 2：总平面图；

附件 3：水土保持防治责任范围图。