

海南省东部精神卫生中心项目

水土保持设施验收报告

建设单位：海南省安宁医院

编制单位：海南泽虞生态咨询有限公司

2020年10月

目 录

前 言.....	1
1 项目及项目区概况	2
1.1项目概况	2
1.2项目区概况.....	7
2 水土保持方案和设计情况	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.....	11
2.4水土保持后续设计.....	12
3 水土保持方案实施情况	13
3.1 水土流失防治范围	13
3.2 弃土场设置	13
3.3 水土保持措施总体布局	14
3.4 水土保持设施完成情况.....	14
3.5 水土保持投资完成情况.....	15
4 水土保持工程质量评价	20
4.1 质量管理体系	20
4.2 各防治分区水土保持工程质量评价.....	23
4.3 弃渣场稳定性评估	26
4.4 总体质量评价	26
5 工程初期运行及水土保持效果	28

5.1 初期运行情况	28
5.2 水土保持效果	28
5.3 公众满意程度	29
6 水土保持管理.....	32
6.1 组织领导	32
6.2 规章制度	33
6.3 建设管理	34
6.4 水土保持监测	35
6.5 水土保持监理	35
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	36
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	36
6.8 水土保持设施管理维护	36
7 结论.....	38
7.1 结论	38
7.2 遗留问题安排	38
8 附件及附图.....	40
8.1 附件	40
8.2 附图	40

附件

附件1立项、可研及初步设计批复文件

附件2 用地预审文件

附件3 规划批复文件

附件4水保方案批复文件

附件5环评批复文件

附件6水行政主管部门监督检查意见

附件7分部工程和单位工程验收签证资料

附件8重要水土保持单位工程验收照片

附图

附图1 主体工程总平面图

附图2 水土保持措施布设竣工图

附图3 项目建设前、后遥感影像图

前 言

海南省东部精神卫生中心项目位于海南省琼海市北部的国营东红农场内的农垦东红医院院区，经纬度为N19° 23' 47.11"、E110° 27' 07.21"，距离东线环岛高速入口800m，对外交通十分便利。

项目总用地面积30561.16m²，总建筑面积23482.03m²，分为居住用地和医院用地两类地块，新建1栋6层的医疗综合楼（下设1层地下室），一栋2层食堂和1栋2层的保障用房，1栋5层院内生活楼。主要建设内容为土建（包括装修）及给排水、电气、暖通、消防、太阳能热水系统等配套工程、大门、围墙、污水处理系统、停车场、道路、绿化等。

项目实际总征占地面积32261.16m²，其中永久占地面积30561.16m²；临时占地面积1700m²；占地类型包括草地、园地、住宅用地和公共管理与公共服务用地；项目建设过程中，实际土石方挖填总量36108m³，其中挖方量23085m³，填方量13023m³，借方0m³，余方10062m³；项目总投资8190.57万元，其中土建投资4264.80万元；项目建设期2.5年（2016年1月至2017年12月、2019年10月至2020年3月）。项目属于补报方案，于2020年10月16日，取得琼海市水务局关于《海南省东部精神卫生中心项目水土保持方案报告书》批复文件（海水审批[2020]21号文）。

2020年8月，建设单位委托我公司编制本项目水土保持设施验收报告。根据项目建设实际以及补报方案审批进度，于2020年9月，建设单位会同我司成立水土保持设施验收组，成员由建设单位、设施评估单位、监测单位、施工单位及监理单位等组成。在搜集编制单位对工程水土保持方案编制情况、施工单位落实的主体设计的水土保持措施的建设情况以及监理单位对水土保持工程建设监理过程等资料基础上，同时依据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008）要求，验收组深入项目验收现场调查，抽查了水土保持设施及主要分部工程，检查了工程质量和工程缺陷，并对照水土保持方案和主体工程竣工验收报告，认真核实已实施的各项水土保持措施完成的工程量和质量，对水土流失防治责任范围内的水土流失现状及水土保持措施质量和运行情况进行

了评估。在此基础上，我公司完成了《海南省东部精神卫生中心项目水土保持设施验收报告》。

在水土保持设施验收过程中，得到了水行政主管部门琼海市水务局、建设单位南省安宁医院、监理单位海南时利和建设项目管理有限公司、绿化设计单位江苏绿洲建筑园林设计院有限公司以及施工单位海南第二建设工程有限公司等的支持与协助，籍此深表感谢！

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 项目地理位置

海南省东部精神卫生中心项目位于海南省琼海市北部的国营东红农场内的农垦东红医院院区,经纬度为 N19° 23' 47.11"、E110° 27' 07.21",项目由 D02-2、D03-3 两个地块,距离东线环岛高速入口 800m,对外交通十分便利。

项目地理位置图见附图 1。

1.1.2 项目建设内容及规模

项目总用地面积 30561.16m²,总建筑面积 23482.03m²,分为居住用地和医院用地两类地块,新建 1 栋 6 层的医疗综合楼(下设 1 层地下室),1 栋 2 层食堂和 1 栋 2 层的保障用房,1 栋 5 层院内生活楼。主要建设内容为土建(包括装修)及给排水、电气、暖通、消防、太阳能热水系统等配套工程、大门、围墙、污水处理系统、停车场、道路、绿化等。

项目主要技术经济指标详见表 1-1 和 1-2。

表 1-1 D02-2 地块(二类居住用地)主要技术经济指标表

序号	名称	单位	数量	备注
1	用地面积	m ²	7914.44	
2	总建筑面积	m ²	9043.35	本次拟建面积 1997.02
3	建筑基底面积	m ²	1975.50	本次拟建面积 352.99, 1 栋住宅楼
4	建筑密度	%	24.90	
5	容积率		1.14	
6	绿地面积	m ²	3168.78	其中,绿荫车位 376.75,按 20%计,75.35
7	绿地率	%	40	含绿荫车位折算面积
8	居住户数	户	50	
9	居住人数	人	160	按 3.2 人/户计算
10	机动车停车位	辆	28	室外绿荫车位

表 1-2 D03-3 地块（医院用地）主要技术经济指标表

序号	名称		单位	数量	备注
1	用地面积		m ²	22646.72	不含保持现状面积
2	总建筑面积		m ²	21485.01	19999.43(地上) 计入容积率面积
					1485.58(地下) 不计入容积率面积
	其中	医疗综合楼建筑面积	m ²	19503.26	(地上 18017.68m ² 地下 1485.58 m ²)
		食堂建筑面积	m ²	1489.75	
保障用房建筑面积		m ²	492.00		
3	建筑基底面积		m ²	4787.13	
4	建筑密度		%	21.14	
5	容积率			0.88	
6	绿地面积		m ²	11991.60	绿荫车位 1508.00, 按 20%计, 301.60
7	绿地率		%	52.95	含绿荫车位折算面积
8	床位数		个	416	
9	机动车停车泊位数		辆	136	室外绿荫车位 112; 地下车库 24

1.1.3 项目投资

项目实际总投资8190.57万元，其中土建投资4264.80万元，资金来源为海南省财政统筹安排。

1.1.4 项目组成及布置

1.1.4.1 项目平面布置

(1) 总平面布置

1、用地成不规则的多边形，分别位于规划道路划两侧，这样恰巧在总平面功能上使医疗区和住宅区有机的分开，也便于最大化的利用土地；

2、医疗区为三部分：1 栋由 2 层医技楼连接的 5 层综合门诊楼和 6 层精神科病房楼组成的医疗综合楼，1 栋 2 层食堂和 1 栋 2 层的保障用房；采用居中布置，医疗综合楼围合内部庭院；

3、医疗综合楼建筑退线：北面退用地红线 54.95m，南面与食堂间距 14.37m，东面退用地红线 24.06m，西面退退用地红线 28.00m，其中综合门诊部分和精神科病房部分的间距 26.40 m；食堂建筑退线：南面退用地红线 12.16m，东面与保障用房间距 12.20m，西面退退用地红线 46.80m；保障用房建筑退线：北面与医疗综合

楼间距 19.77m，南面退用地红线 13.57m，东面退用地红线 10.02m；

4、住宅区由 1 栋 5 层医护住宅楼组成；采用周边式布局，围合成内部庭院；

5、住宅楼建筑退线：北面、南面退用地红线 9.00m，西面退用地红线 10.00m，东面退用地红线 6.00m，其中住宅楼之间东西向间距大于等于 14.40m，南北向间距大于等于 16.08m。

(2) 竖向布置

原东红医院场地较为平整，标高介于 68.80m~71.10m 之间，本次拆除建筑物并新建，不进行大的土方开挖，场地竖向采用平坡式，设计高程在 70.30m~71.00m，室内外高差 0.45m，整体保持北高南低，并适当向规划道路倾斜，保证地面排水排向市政管网，不向其他场地排放。

项目（医院用地）地块北侧、东侧与周边现状地势高差约 2.m，主体设计修建挡土墙；西侧、南侧与周边现状地势基本不存在高差。

1.1.4.2 项目组成

一、建筑设计

(一) 居住用地

住宅区拆除部分职工宿舍，新建 1 栋 5 层院内生活楼，建筑基底面积 352.99m²，建筑面积 1997.02m²；一梯 2 房布置，每房均布置四室，每室均有独立卫生间做医护人员值班休憩、精神科医生规培用房、教学用房。

(二) 医院用地

医院用地建筑面积 21485.01m²；有 1 栋 6 层的医疗综合楼（下设 1 层地下室），1 栋 2 层食堂和 1 栋 2 层的保障用房。

地下室建筑面积 1485.58m²；地下一层，基础持力层为第二层粉质粘土，地基承载力特征值 140KPa，筏板基础，厚 900mm，基础底标高-5.40m，地下室净高 4.50m。

表 1-3 建构筑物概况表

地块	序号	名称	栋数	层数	床位/户数	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)		备注
D03-3	1	医疗综合楼	1	6	420	3743.10	19503.26	18017.68 (地上)	计容积率
								1485.58 (地下)	不计容积率
	2	食堂	1	2	-	786.03	1489.75		计容积率
3	保障用房	1	2	-	258.00	492.00			

	4	小计	3	-	420	4787.13	21485.01	19999.43 (地上)	计容容积率
								1485.58 (地下)	不计容容积率
D02-2	5	院内生活楼	1	5	50	352.99	1997.02		计容容积率
两个地块	6	合计	4	-	床位 420	5140.12	23482.03	21996.45 (地上)	计容容积率
								1485.58 (地下)	不计容容积率

(三) 结构设计

本建筑结构安全等级为二级，设计使用年限为 50 年；综合门诊楼，精神科病房楼抗震设防类别为重点设防类（乙类）；食堂、院内生活楼及保障用房抗震设防类别为标准设防类（丙类）；综合门诊楼，精神科病房楼为二级；食堂、保障用房为三级。院内生活楼剪力墙抗震等级三级。

根据本项目建筑使用要求及功能，综合门诊楼，精神科病房楼、食堂上部结构采用现浇钢筋混凝土框架结构；院内生活楼上部结构采用现浇钢筋混凝土剪力墙结构。地下室采用现浇钢筋混凝土框架结构。

根据初步地质勘察资料，本工程地质概况：①素填土，平均层厚 0.8m；②粉质粘土，平均层厚 7m；③强风化玄武岩，平均层厚 1.8m；④中风化玄武岩，揭露层厚 5m；本工程采用天然基础，地基基础等级为丙类，其中，综合门诊楼采用筏板基础，精神科病房楼、食堂、及保障用房等建筑采用独立基础；生活楼采用条形基础。

二、交通设计

(一) 居住用地

住宅区在东北侧由场部主干道引入 5m 宽车行道，沿用地红线周边布置，并从东南侧场部主干道引出，道路周边以及住宅楼山墙附近布置绿荫停车位；设置两个出入口；道路采用沥青混凝土路面，最小纵坡大于 0.3%，最大纵坡小于 5%。

(二) 医院用地

医疗区在西北侧由场部主干道引入 6m 宽车行道，环医疗综合楼一周，并从西南侧场部主干道引出，道路周边布置绿荫停车位；医疗综合楼下设置地下停车库；设置两个出入口；采用沥青混凝土路面，最小纵坡大于 0.3%，最大纵坡小于 5%。

三、景观设计

(一) 居住用地

住宅区采用周边式布局，围合成内部庭院，以进行绿化布局，形成景观庭院，

绿化树种选择多样化，以丰富绿化面貌，建筑周围常因建筑物的遮挡造成大面积的阴影，所以在树种选择上注意耐荫树种的配植，以保证阴影部位有良好的绿化效果。

（二）医院用地

院区的景观体系与空间序列是以人、自然、建筑、环境有机融合为主旨建构，利用自然环境，运用园林设计的手法，精心组织景观节点、景观轴线、景观界面、天际轮廓线、景观视线通廊等景观要素，从而形成丰富生动、层次分明、高低错落、富有特色的建筑景观和天际轮廓线，构筑院区独具特色的形象。

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 施工组织

（1）医院用地

施工期间，共计设置 3 处施工营地，占地面积约 3500m²，其中 1#位于医疗用地西侧，属用地红线外，占地面积约 1200m²，作为施工人员生活，已于 2020 年 1 月拆除后进行土地整治，并恢复为草地；2#位于医疗用地内北侧，属用地红线内临时占地，占地面积约 1600m²，作为施工人员生活；3#位于医疗用地内南侧，属用地红线内临时占地，面积约 700m²，作为管理人员办公生活。施工期间对营地区域进行了场地硬化，并在场地内四周及办公、生活板房等四周修建排水沟。

（2）居住地块

施工期间，共计设置 1 处施工营地，位于医疗用地布设的 1#施工营地南侧，属用地红线外，占地面积约 500m²，作为施工、管理人员生活办公场地。根据建设单位反馈意见，该营地暂不拆除，继续用于后续住宅楼建设使用。

1.1.5.2 施工道路

根据调查，本项目西侧紧靠东红农场道路，距离环岛高速入口 800m，对外交通十分便利；施工期间，地块内部临时施工道路采用永临结合的方式，在场地造型后，对道路区域进行平整压实，形成砂石路基，再铺设表层碎石，可满足施工期材料运输的要求，施工结束后铺设水泥路面。

1.1.5.3 施工工期

根据调查，本项目包括两个地块组成，总建设期 2.50 年，其中医院用地于 2016 年 1 月开工建设，2017 年 12 月竣工并投入运营；居住用地于 2019 年 10 月开工建设，2020 年 3 月竣工。

1.1.6土石方情况

根据批复的方案，结合施工和监理单位资料，项目建设过程中，土石方挖填总量 36108m^3 ，其中挖方量 23085m^3 ，填方量 13023m^3 ，借方 0m^3 ，余方 10062m^3 。根据建设单位反馈及调查，医院用地余方 9718m^3 ，于2016年全部用于东红农场低洼区域回填，并已由土地使用人整理为园地，栽植槟榔和胡椒等，详见下图；居住用地余方 344m^3 ，已用于1#施工营地清除硬化层后的植被恢复覆土用。

1.1.7工程占地

本项目总占地面积 32261.16m^2 ，占地类型主要为草地、园地、住宅用地和公共管理与公共服务用地；总征占地中，永久占地面积 30561.16m^2 ，包括初步设计批复的建设内容用地，占地面积约 19329.71m^2 ，以及两个地块内预留发展及保留用地，面积约 11231.45m^2 ；临时面积 1700m^2 ，为两个地块建设期间，临时占用的用地红线外用地布设的施工营地。医院用地内布设的施工营地和临时堆土区，属于重复占地，不计列。

1.1.8拆迁安置与专项设施改（迁）建

根据调查及建设单位反馈意见，本项目用地地块内有居民建筑，以及原东红医院建筑，建设须拆除原东红医院1栋3层门诊楼、1栋2层住院楼、2栋1层辅助用房和1栋1层职工宿舍，工程建设不涉及的相关拆迁安置。

1.2项目区概况

1.2.1自然条件

（1）地质

本项目建设场地位于琼海国营农垦东红医院整个院区内，拟拆除原有医院业务用房（建筑面积约 6000m^2 ），在原地上新建。据现有地质资料显示，该场址内东部地势较低，有房屋、林地若干，需填土较深。西边、北边及南边较为平坦，整个场地无不良地质，地质条件适宜本项目的建设。

根据初步地质勘察资料，本工程地质概况：①素填土，平均层厚 0.8m ；②粉质粘土，平均层厚 7m ；③强风化玄武岩，平均层厚 1.8m ；④中风化玄武岩，揭露层厚 5m 。

（2）地貌

琼海市背山面海，地势自西向东呈阶梯状倾余。东部沿海系海相沉积平原、中原为丘陵地带、西部与南部多为山区和半山区，分别占总面积的 25%、43%、32%。海拔 100m 以上山峰 256 座，白马岭为全市最高峰，海拔高 1264m。地势西高东低，背山面海。地台、平原多，地势平缓，山地少，陡坡地比例小，平原占土地总面积的 42.3%，台地与丘陵占 52.6%，500m 以上的山地仅占 1.3%。琼海市最著名的山景是白石岭，其位于琼海市中部，距离市府嘉积 15km，由登高岭、公仔岭、衬布岭、三牛岭等群峰组成，主峰登高海拔 292.8m，砌有 1308 级石阶。

拟建场地为原东红医院用地，地块较为平整，地貌类型属火成岩风化剥蚀台地地貌。原东红医院标高介于 68.80~71.10 之间，地势走向北高南低。地块北侧、东侧与周边现状地势最大高差约 3.0m；西侧、南侧与周边现状地势基本不存在高差。

(3) 气象

琼海市属热带季风气候区北缘，终年无霜雪，年平均日照为 2155 小时。年平均气温 24.3° C，1 月平均气温 18.5° C，极端最低气温 5° C；7 月份平均气温 28.4° C，极端最高气温 39° C。年平均降雨量 2000mm 左右。琼海年平均受台风影响 4.3 个，每年 7 至 10 月为热带风暴及台风频繁期。

(4) 水文

琼海市境内河流众多，水资源丰富，水质优。境内主要水系有 3 条：九曲江、万泉河、新园水。其中万泉河是海南岛第三大河，境内干流长 81.2km，集雨面积 1151.21km²，过境集雨面积 2532.01km²，万泉河年河川径流量 45.78 亿 m³，市境内径流量 15.87 亿 m³。地下水资源总量 7.16 亿 m³，水资源总量 20.7 亿 m³（不含外县流入），人均拥有水量 4600m³。温泉等地温泉温达 70 度以上。境内河流可利用落差 387m，电能理论蕴藏量 4 万千瓦，可能开发量 3.854 千瓦；海湾 3 个，约有 880 公顷的海水养殖面积。

根据调查，本项目居民用地地块西侧为大鹤水库，属小二型水库，功能为农业灌溉用水。

(5) 土壤

琼海市土壤共分 11 个土类，16 个亚类，45 个土属，105 个土种。详见下：

水稻土 本县水稻土类面积 32.68 万亩，占土地总面积 17.44%，占耕地面积 51.83%。全市各镇均有分布。

黄壤 面积 3101 亩，占土地总面积 0.16%。主要分布在白马岭 800m 以上的

山坡上。土层深厚，土壤呈酸性，有机质丰富。

赤红壤 面积 8613 亩，占土地总面积 0.46%。分布在会山乡境内的白马岭和团岭 500~800m 的低山地带。土层深厚，多为壤土，呈酸性，有机质含量中等。

砖红壤 面积 14008 亩，占土地总面积 74.74%。集中分布在大路、烟塘、泮水等乡镇。土壤呈酸性。

紫色土 面积 1022 亩，占土地总面积 0.04%。零星分布于朝阳、会山等地。土壤呈酸性，保水保肥中等。

菜园土 面积 417 亩，占土地总面积 0.01%。零星分布于嘉积、塔洋、石壁、大路等地，是人为耕作高度熟化了的土壤，呈酸性，团粒结构好，有机质含量养份低，速效养份高。

潮沙泥土 面积 4.21 万亩，占土地总面积 2.2%。分布于万泉河、九曲江及其支流沿岸，土层深厚，质地接近沙土到重壤土，肥力较低，呈酸性。

滨海盐渍沼泽土 面积 2313 亩，占土地总面积的 0.09%。主要分布于潭门、九曲江、长坡、博鳌等沿海地带。土层深，呈酸性，含盐份高。

滨海沙土 面积 2.38 万亩，占土地总面积 1.27%。分布于长坡、潭门、博鳌等沿海地带的海成阶地。土壤砂性大，质地松沙，呈酸性，较瘦瘠。

沼泽土 面积 923 亩，占土地总面积的 0.03%。零星分布于塔洋、福田、九曲江和中原等乡镇。地势低洼，长期渍水，土壤处于还原状态，亚铁反应高，呈酸性。

石质土 面积 7864 亩，占土地总面积的 0.30%，分布于长坡镇、九陆江乡和万宁县交界处的尖岭。土质浅薄，母岩外露，土层中含大量母岩碎块，利用困难。

根据调查，项目区原土壤类型为砖红壤。

(6) 植被

自然植被 境内西部、西南部高丘陵和低山地区，自然植被茂盛，主要为常绿季雨林、山地雨林、沟谷雨林和常绿阔叶林。主要树种有加卜、青皮、坡垒、子京、母生、红椴、荔枝、樟木、绿楠等。由于人类经济活动的影响，原始森林绝大部分遭受破坏，已被次森林和人工林代替。全市有自然保护区 4 个，其中省级保护区 2 个，市级保护区 2 个。

人工植被 人工林主要为人工栽培的用材林、防护林、薪炭林和经济林。主要树种为木麻黄、窿缘桉、台湾相思、苦楝、橡胶、槟榔、椰子等。

根据搜集的资料，结合现场调查，项目区原植被类型为主要为人工植被，具体有槟榔、胡椒以及原东红医院绿化植被等，林草覆盖度达 50% 以上。

(7) 其它

根据现场调查，项目建设不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等。

1.2.2 水土流失及水土保持情况

1.2.2.1 水土流失情况

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，项目所在区域属南方红壤丘陵区，容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。根据《海南省水土保持规划(2016-2030)》，琼海市水蚀面积 110.47km^2 ，占全市土地面积 6.53% ，其中，轻度侵蚀面积 84.65km^2 ，中度侵蚀面积 23.81km^2 ，强烈侵蚀面积 1.93km^2 ，极强烈侵蚀面积 0.08km^2 ，剧烈侵蚀面积 0.00km^2 ，整体上琼海市水土流失较轻微。

通过搜集的影像资料，结合对周边类似植被现状调查，项目区土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，原场地用途为东红医院及其配套居住区，院内及建筑物周边大部分为硬化地面以及人工绿化植被，原植被类型主要为槟榔、胡椒和椰子等，林下地表植物较茂盛，林草覆盖率约 50% ，极易受降雨影响，土壤侵蚀级别为微度。

1.2.2.2 水土保持情况

近年来，琼海市扎实开展“绿化宝岛大行动”，植树造林 4964 亩，森林覆盖率维持在 69% ，高于全省 7 个百分点。丰富的林地是琼海市农业第一大资源，为未来调整和提升经济林业和发展林下经济提供了丰富空间，也是全市水土保持良好现状的有力保障。且随着全市开发建设项目水土保持方案编报率不断提高，建设单位的水土保持生态环境意识不断增强，有效减少了因建设活动引起的水土流失问题，全县水土保持现状良好。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2014年4月2日，建设单位取得海南省发展和改革委员会关于本项目建议书的批复文件（琼发改审批[2014]448号）；

2015年11月16日，取得琼海市规划建设局关于本项目规划总平面图的批复文件（海建审批[2015]112号）；

2015年11月18日，取得海南省国土资源厅关于本项目的用地预审文件（琼国土资审字[2015]20号）；

2015年11月19日，建设单位海南省发展和改革委员会关于本项目可行性研究报告的批复文件（琼发改审批[2015]2325号）；

2015年12月9日，建设单位海南省发展和改革委员会关于本项目可行性研究报告的批复文件（琼发改审批[2015]2505号）；

医院用地于2016年1月开工建设，2017年12月竣工，并投入运营；居住用地于2019年10月开工建设，2020年3月竣工，总施工期为2.5年。

2.2 水土保持方案

根据国家水土保持法律法规的有关规定，2020年8月，委托海南泽虞生态咨询有限公司承担《海南省东部精神卫生中心项目水土保持方案报告书》的编制工作；2020年8月30日，琼海市水务局在海口市组织召开了《海南省东部精神卫生中心项目水土保持方案报告书》评审会，并通过评审；2020年10月16日，琼海市水务局以（海水审批[2020]21号文）对《海南省东部精神卫生中心项目水土保持方案报告书》予以批复，并明确了项目建设过程中的水土流失防治责任范围，以及方案提出的水土保持措施、投资、施工安排等内容。

2.3 水土保持方案变更

本项目水土保持方案属于补报方案，委托编制时项目已竣工，批复的方案成果在调查以及搜集施工资料基础上补充编制，因此，不涉及方案设计变更。

2.4水土保持后续设计

根据调查，本项目属于补报方案，且接受方案编制时，项目已竣工，主体设计的水土保持防治措施已按主体设计落实，无新增水土保持措施，无进一步设计。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治范围

本项目属于补报方案，且编报时项目已投入运行。因此，本项目主体设计不存在变更，验收范围以批复的方案服务范围为准。因此，项目水土流失防治责任范围未发生变化。

表3-1 水土流失防治责任范围对照表

地块	调查单元	设计的水土流失防治责任范围面积 (m ²)	实际的水土流失防治责任范围面积 (m ²)	变化情况
居住用地	主体建筑区	352.99	352.99	/
	道路广场区	214.37	214.37	/
	景观绿化区	532.64	532.64	/
	预留发展区	6814.44	6814.44	/
	施工营地区	500.00	500.00	/
	小计	8414.44	8414.44	/
医院用地	主体建筑区	4787.13	4787.13	/
	道路广场区	6169.59	6169.59	/
	景观绿化区	7272.99	7272.99	/
	保留用地区	4417.01	4417.01	/
	施工营地区	1200 (2300)	1200 (2300)	/
	临时堆土区	(2600)	(2600)	/
	小计	23846.72	23846.72	/
合计	32261.16	32261.16	/	

3.2 弃土场设置

根据施工、监理以及批复的方案成果，项目建设期间，根据统计，项目建设过程中，土石方挖填余方量10062m³。其中，医院用地余方余方9718m³，于2016年全部用于东红农场低洼区域回填，并已由土地使用者整理为园地，栽植槟榔和胡椒等，详见下图；居住用地余方344m³，已用于1#施工营地清除硬化层后的植被恢复覆土用，故不涉及弃土场设置。

3.3 水土保持措施总体布局

对照批复的水土保持方案，通过分析资料，项目建设期间基本按着主体设计的水土流失防治措施体系进行了工程措施、植物措施和临时措施等综合措施布设，并根据实际施工过程中的需要，合理调整了水土保持措施及工程量，整个施工期间有效构成了一个完整的防治措施体系，控制了局部、高强度水土流失，后期绿化工程实施控制了大面积水土流失，起到了保护生态环境和土地资源的作用。

经分析，落实的各项水土保持措施较好地体现了治理与预防相结合、植物措施与工程措施相结合、治理水土流失与恢复重建土地生产力、绿化美化环境相结合的原则。

3.4 水土保持设施完成情况

本项目水土保持方案属于补报方案，委托编制时项目已竣工，批复的方案成果在调查以及搜集施工资料基础上补充编制，方案中水土保持设施类型及工程量均为实际工程量。根据批准的方案成果，在施工过程中，各防治分区实际完成的主体设计水土保持设施详见：

（一）居住用地

（1）主体建筑防治区

临时措施：临时覆盖 800m²。

（2）道路广场防治区

临时措施：临时草皮防护 214.37m²。

（3）施工营地防治区

临时措施：排水沟 60m。

（二）医院用地

（1）主体建筑防治区

工程措施：表土剥离 2108.63m²。

临时措施：临时排水沟 500m；临时覆盖 3000m²。

（2）道路广场防治区

工程措施：表土剥离 2635.78m²；生态停车位 1508m²。

（3）景观绿化防治区

工程措施：表土剥离 5798.72m²；表土回覆 2109m³；

植物措施：绿化工程 7272.99m²；

(4) 施工营地防治区

工程措施：土地整治 1800m²；

植物措施：植被恢复 1200m²；

临时措施：排水沟 160m。

(5) 临时堆土防治区

临时措施：临时拦挡 50m；临时覆盖 2000m²；

表3-2 完成的水土保持设施施工情况

监测分区		措施类型	措施内容	单位	实际完成工程量	实施时间
一级	二级					
居住用地	主体建筑	临时措施	临时覆盖	m ²	800	2019.10-2020.02
	道路广场	临时措施	临时草皮防护	m ²	214.37	2020.02
	施工营地	临时措施	临时排水沟	m	60	2019.08
医院用地	主体建筑	工程措施	表土剥离	m ²	2108.63	2016.01
		临时措施	临时排水沟	m	500	2016.01-10
			临时覆盖	m ²	3000	2016.01-2017.5
	道路广场	工程措施	表土剥离	m ²	2635.78	2016.01
			生态停车位	m ²	1508	2017.11
	景观绿化	工程措施	表土剥离	m ²	5798.72	2016.01
			表土回填	m ³	2109	2017.10-11
		植物措施	绿化工程	m ²	7272.99	2017.10-12
	施工营地	工程措施	土地整治	m ²	1800	2020.1-2
		植物措施	植被恢复	m ²	1200	2020.03
		临时措施	临时排水沟	m	160	2016.01
	临时堆土	临时措施	临时拦挡	m	50	2016.06
临时覆盖			m ²	2000	2016.02-12	

3.5 水土保持投资完成情况

(1) 实际投资

根据施工单位提供的工程结算表，结合批复的方案，本项目水土保持总投资

为340.82万元，其中列入主体工程投资315.38万元，本方案新增投资25.44万元。在新增投资中，工程措施投资0.00万元，植物措施投资0.00万元，临时措施投资0.00万元，独立费用24.00万元（建设管理费0.00万元、科研勘测设计费10.00万元、水土保持监理费0.00万元、水土保持监测费6.00万元、水土保持设施验收报告编制费8.00万元），基本预备费为1.44万元，免征水土保持补偿费。

本项目水土保持工程实际完成的投资详见表3-4、3-5。

表3-4 水土保持投资结算表 单位: 万元

序号	工程或费用名称	建安 工程 费	林草工程费		独立 费用	新增 投资	主体已 列投资	合计
			栽植费	种苗费				
第一部分 工程措施							33.91	33.91
(一)	居住用地							
(二)	医院用地						33.91	33.91
1	主体建筑防治区						1.05	1.05
2	道路广场防治区						23.94	23.94
3	景观绿化防治区						7.12	7.12
4	施工营地防治区						1.80	1.80
第二部分 植物措施							277.10	277.10
(一)	居住用地						0.00	0.00
(二)	医院用地						277.10	277.10
1	景观绿化防治区						276.86	276.86
2	施工营地防治区						0.24	0.24
第三部分 临时工程							4.37	4.37
临时防护工程							4.37	4.37
(一)	居住用地						0.67	0.67
1	主体建筑防治区						0.16	0.16
2	道路广场防治区						0.21	0.21
3	施工营地防治区						0.30	0.30
(二)	医院用地						3.70	3.70
1	主体建筑防治区						2.00	2.00
2	施工营地防治区						0.80	0.80
3	临时堆土防治区						0.90	0.90
其他临时工程								0.00

第一至第三部分合计						315.38	315.38
第四部分 独立费用				24.00	24.00		24.00
1	建设管理费						0.00
2	科研勘测设计费			10.00	10.00		10.00
3	水土保持监理费						0.00
4	水土保持监测费			6.00	6.00		6.00
5	水土保持设施验收 报告编制费			8.00	8.00		8.00
第一至第四部分合计				24	24	315.38	339.38
基本预备费					1.44		1.44
静态总投资					25.44	315.38	340.82
水土保持补偿费					0		0.00
水土保持工程总投资					25.44	315.38	340.82

表3-5 水土保持措施投资结算表 单位：万元

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
第一部分 工程措施					257378.9
一、居住用地					0
二、医院用地					257378.9
(一)	主体建筑防治区				10543.15
1	表土剥离	m ²	2108.63	5	10543.15
(二)	道路广场防治区				239378.9
1	表土剥离	m ²	2635.78	5	13178.9
2	生态停车位	m ²	1508	150	226200
(三)	景观绿化防治区				71173.6
1	表土剥离	m ²	5798.72	5	28993.6
2	表土回覆	m ³	2109	20	42180
(二)	施工营地防治区				18000
1	土地整治	m ²	1800	10.00	18000
第二部分 植物措施					2771009.1
一、居住用地					0
二、医院用地					2771009.1
(一)	景观绿化防治区				2768609.1
1	绿化工程	m ²	7272.99	380.67	2768609.1
(二)	施工营地防治区				2400

海南省东部精神卫生中心项目水土保持设施验收报告

1	植被恢复	m ²	1200	2.00	2400
第三部分 临时措施					43743.7
一、居住用地					6743.7
(一)	主体建筑防治区				1600
1	临时覆盖	m ²	800	2.00	1600
(二)	道路广场防治区				2143.7
1	草皮防护	m ²	214.37	10.00	2143.7
(三)	施工营地防治区				3000
1	临时排水沟	m	60	50.00	3000
二、医院用地					37000
(一)	主体建筑防治区				20000
1	临时水沟	m	500	10.00	5000
2	临时覆盖	m ²	3000	5.00	15000
(二)	施工营地防治区				8000
1	临时排水沟	m	160	50.00	8000
(三)	临时堆土防治区				9000
12	临时拦挡	m	50	100.00	5000
3	临时覆盖	m ²	2000	2.00	4000
	其它临时措施	工程措施+植物措施之和	/		

(2) 投资变化分析

结合搜集的施工结算资料，对照批复的方案，本项目实际投资较批复投资无变化，具体详见表3-6。

表3-6 投资变化对照表

序号	工程名称	设计(万元)	实际(万元)	增减+/- (万元)
1	工程投资	33.91	33.91	0
2	植物投资	277.10	277.10	0
3	临时投资	4.37	4.37	0
4	独立费用	2.40	2.40	0
5	基本预备费	1.44	1.44	0
6	水土保持补偿费	0	0	0
7	总投资	340.82	340.82	0

经对比分析，本项目水土保持投资基本未发生变化，主要原因在于本项目属

于补报方案，在委托编制时，项目已竣工，现状水土保持效果良好，不存在新增水土保持措施。因此方案界定的主体设计均为实际落实的水土保持功能工程措施，其投资为实际投资，且故验收阶段水土保持实际完成的水土保持投资即为方案阶段估算投资。

4 水土保持工程质量评价

4.1 质量管理体系

项目建设全面实行了项目法人制、招标投标制和合同管理制，根据调查，在工程实施过程中，将主体设计的水土保持工程措施的建设与管理纳入到整个项目工程的建设和管理体系中，基本形成组织建设、设计、施工、监理等“四位一体”的管理模式。

4.1.1 建设单位质量管理体系

在项目施工过程中，建设单位南省安宁医院严格按照国务院颁发的《建设工程质量管理条例》、《建设工程监理规范》等有关规定，认真执行公司《基建项目质量管理办法（试行）》、《基建项目星级管理考核办法（试行）》等有关的基建管理制度，在工程全面铺开之前确立了建立五星工程的目标管理办法，并先后建立健全了《安全文明施工管理标准》、《工程联系单管理》、《工程开工、停工、复工管理制度》、《施工总平面管理标准》、《重大施工方案及措施变更审批》、《工程质量监督管理标准》、《工程质量管 理责任制》、《工程质量巡查管理标准》、《工程质量检查与验收管理标准》、《质量考核管理标准》、《工程竣工验收管理标准》、《隐蔽工程质量验收管理标准》、《设计变更和核定管理标准》、《施工图纸设计交底与会审管理标准》、《施工测量管理标准》、《检验和试验管理标准》、《质量事故处理管理标准》、《事故、事件调查处理管理标准》等规章制度，将主体设计的水土保持工程建设纳入主体工程的管理体系中，为工程的顺利实施提供了有力的制度保障。

4.1.2 监理单位质量控制体系

监理单位海南时利和建设项目管理有限公司负责组建了机构健全的项目监理部，实行总监理工程师负责制，代表公司全面履行监理合同。

项目监理部配备了总监、监理工程师共5人。在总监理工程师领导下，在对建设过程进行监理的同时，负责对水土保持工程实施过程监理，按照“小委托方、大监理”和四控制（工期进度、质量、投资、安全）、两管理（信息、合同）、一协调（相关单位的工作关系）原则开展监理工作，并确保文明、安全施工，

环保、水土保持达标并符合国家、地方的有关规定及要求。按照“四控制”的总目标，实施全面监理，以总监理工程师为中心、监理工程师分工负责、全过程、全方位的质量监控体系。项目工程监理部依据该项目水土保持工程特点制定了《水土保持监理规划》、《水土保持监理实施细则》、《施工组织设计审查管理制度》、《设计交底及施工图会审管理制度》、《原材料验收管理制度》、《隐蔽工程验收管理制度》、《施工方案审查管理制度》、《分部/分项工程验收管理制度》、《工程竣工验收管理制度》、《计量器具检测管理制度》、《安全文明施工管理制度》、《监理日志填写与跟踪管理制度》、《监理工作报告编写管理制度》、《工程例会管理制度》、《标准规范管理制度》、《文件资料管理制度》和《监理工作管理制度》等监理制度。

在监理期间，监理单位对工程施工中存在问题及时形成书面巡查报告，要求设计单位进行设计交底，并协助各承建单位对部分变更重新组织设计；进场后对项目整体生态工程现状进行调研，随即展开现场质量巡查工作，对临时施工区整治防护及主体工程中含水土保持功能的措施进行巡查，对巡查中发现的问题逐一分析，做出了相应的质量巡查通知，并就存在问题及时提出了建议和意见，通过现场指导和跟踪调查等方式完成了问题处理和措施落实；在保证工程质量的同时，与施工单位和业主及时沟通，积极协调组织，促进了工程进度的落实，加强了投资控制，提高了合同管理和信息管理水平。

监理单位在进行监理过程中，履行了监理职责，采取旁站、巡查等方法，对水土保持工程的建设进行了全过程监理，并对发现的问题及时提出整改意见，督促施工单位落实有关要求，有效促进了水土保持工程施工进度和质量，监理方式方法合规，监理成果可信。

4.1.3 施工单位质量保证体系

水土保持工程措施主要由施工单位海南第二建设工程有限公司承建。为加强工程质量管理，实现工程总体目标，工程施工单位成立了环保、水保领导小组，并指派专人予以负责。制定了“水土保持工作制度”，并严格执行，宣传到位、落实到位；制定了一系列质量管理体系，明确质量责任，防范建设中不规范行为。

（一）建立健全质量监督管理体系 项目部设置了专门的质量管理部门，并配备了专职质量管理人员和监督验收人员。

（二）实行全面质量管理 施工单位的三级质检员、特殊工种的作业人员等

，必须通过资质审查后才能上岗。对于资质不全或不在有效期内的人员和单位，坚决要求退场，并根据有关规定给予施工单位经济处罚。建立质量奖惩制度，充分发挥参建人员的积极性。

（三）落实质量责任制 明确项目第一负责人同时也是质量负责人，做到凡事有人负责，有人监督，有人检查，有据可查。

（四）结合工程实际情况，质量目标、质量保证体系及技术措施，并确定土建分部工程优良率 95%以上。

（五）督促承包人严格落实“三检”（自检、复检、终检），建立了“承包单位班组自检、承包单位复检、监理工程师终检”的三级质量管理模式，层层落实质量管理责任制，形成了上下贯通、内外一体的质量保证体系。

4.1.4 施工过程质量安全管理制

按照“安全第一，预防为主”的方针，建设单位成立了工程安全领导小组，全面领导工程项目的质量安全工作，制定了安全施工管理总目标，即：杜绝死亡，消灭交通、火灾、机械、爆炸及其它重大事故，消灭一切责任事故。工程安全领导小组由公司总经理任组长，公司副总、总监任副组长，各职能部门负责人任组员。

根据安全领导小组的要求和现场的具体情况，制定保证现场安全文明施工的措施规划和各项管理制度；按照《建设工程质量管理条例》、《基建项目质量管理办法（试行）》、《基建项目星级管理考核办法（试行）》等有关规定，建立健全安全施工保证体系和安全监督体系；协调、解决各施工单位在施工中出现的各类施工安全问题；在严格管理体制下，水土保持工程施工中未发生过重大质量事故，在施工中发生的一般工程安全事故及质量问题、技术缺陷也都得到了施工单位及时有效地解决。

为了切实在管理中落实好水土保持方案的批复文件，南省安宁医院在本工程管理中，把水土保持工程建设管理纳入到水土保持验收管理体系中，并在取得批复文件后，及时实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制。所有的中标单位都具有相应的资质，具备一定的技术、经济实力，自身的质量保证体系都比较完善；在施工过程中，注意监督承建单位加强分包管理。水土保持设施全部落实了管护责任、管护人员和管护制度。根据调查，水土保持工程设施由工程部统一负责管理和维护，制定了《服务质量考核标准》，植物措施委托专业园林设

设计公司进行绿化工程设计、施工和绿化后1年内的管理和养护工作，并有严格的管理养护要求。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评价

4.2.1 工程项目划分及结果

根据水土保持方案报告书界定的主体设计的水土流失防治措施，参考《水土保持质量评定规程》（SL336-2006），按居住用地和医院用地两个一级分区，以及其二级分区，对其水土保持工程进行了项目划分，共划分3个单位工程、7个分部工程、24个单元工程。

表4-1 水土保持工程项目划分结果

防治分区		单位工程	分部工程	单元工程
一级	二级			
居住用地	主体建筑	临时防护工程	覆盖	按面积划分，每100~1000 m ² 作为一个单元工程，不足100 m ² 可单独作为一个单元工程，大于1000 m ² 的可划分为两个以上单元工程
	道路广场		点片状植被	以设计的图斑作为一个单元工程，每个单元工程图斑面积0.1~1.0hm ² ，大于1.0hm ² 的可划分为两个以上单元工程
	施工营地		排水	按长度划分，每50~100m作为一个单元工程
医院用地	主体建筑	土地整治工程	表土剥离	每0.1~1hm ² 作为一个单元工程，不足0.1hm ² 可单独作为一个单元工程，大于1hm ² 的可划分为两个以上单元工程
			排水	按长度划分，每50~100m作为一个单元工程
		临时防护工程	覆盖	按面积划分，每100~1000 m ² 作为一个单元工程，不足100 m ² 可单独作为一个单元工程，大于1000 m ² 的可划分为两个以上单元工程
	道路广场	土地整治工程	表土剥离	每0.1~1hm ² 作为一个单元工程，不足0.1hm ² 可单独作为一个单元工程，大于1hm ² 的可划分为两个以上单元工程
			植被建设工程 (生态停车位)	以设计的图斑作为一个单元工程，每个单元工程图斑面积0.1~1.0hm ² ，大于1.0hm ² 的可划分为两个以上单元工程
	景观绿化	土地整治工程	表土剥离	每0.1~1hm ² 作为一个单元工程，不足0.1hm ² 可单独作为一个单元工程，大于1hm ² 的可划分为两个以上单元工程
			表土回填	每0.1~1hm ² 作为一个单元工程，不足0.1hm ² 可单独作为一个单元工程，大于1hm ² 的可划分为两个以上单元工程

		植被建设工程	点片状植被	以设计的图斑作为一个单元工程,每个单元工程图斑面积0.1~1.0hm ² ;大于1.0hm ² 的可划分为两个以上单元工程
	施工营地	土地整治工程	场地整治	每0.1~1hm ² 作为一个单元工程,不足0.1hm ² 可单独作为一个单元工程,大于1hm ² 的可划分为两个以上单元工程
		植被建设工程	点片状植被	以设计的图斑作为一个单元工程,每个单元工程图斑面积0.1~1.0hm ² ;大于1.0hm ² 的可划分为两个以上单元工程
		临时防护工程	排水	按长度划分,每50~100m作为一个单元工程
	临时堆土	临时防护工程	拦挡	按长度划分,每50~100m作为一个单元工程
覆盖			按面积划分,每100~1000 m ² 作为一个单元工程,不足100 m ² 可单独作为一个单元工程,大于1000 m ² 的可划分为两个以上单元工程	

4.2.2各防治分区工程质量评价

根据施工期监理资料,对照已完成签认的工程计量清单和质量监督报告等,同时结合现场调查和查阅施工记录、监理记录及相关质量评定技术文件,按照《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2008)要求,依据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006),对已实施完成的水土保持措施,通过搜集的文字及影像等资料,结合监测结果,进行了工程质量等级评定,经调查初验,单位工程质量等级合格,水土保持工程质量总体合格。

实际实施的水土保持措施现状调查情况详见表4-2;水土保持工程质量评定结果详见表4-3。

表4-2 实际实施的水土保持工程调查情况表

防治分区		单位工程	分部工程	单元工程	调查分析结果
一级	二级				
居住用地	主体建筑	临时防护工程	覆盖	1	施工期覆盖良好，降雨覆盖效果显著，裸露区域未出现严重水土流失现象
	道路广场		点片状植被	1	临时草皮防护良好，基本无裸露地表
	施工营地		排水	1	施工期运行基本正常，局部出现破损
医院用地	主体建筑	土地整治工程	表土剥离	1	施工期间剥离深度基本符合要求，剥离表土与其他土方分开堆放
			临时防护工程	排水	5
		临时防护工程	覆盖	3	施工期覆盖良好，降雨覆盖效果显著，裸露区域未出现严重水土流失现象
	道路广场	土地整治工程	表土剥离	1	施工期间剥离深度基本符合要求，剥离表土与其他土方分开堆放
			植被建设工程	点片状植被	1
	景观绿化	土地整治工程	表土剥离	1	施工期间剥离深度基本符合要求，剥离表土与其他土方分开堆放
			表土回填	1	绿化种植土回填符合规范设计要求
		植被建设工程	点片状植被	1	绿化栽植按设计进行，绿化植被生长良好，无裸露，成活率达95%以上，水土保持和景观效果显著。
	施工营地	土地整治工程	场地整治	1	迹地清理符合规范，基本无较大碎石、建筑垃圾等散落
		植被建设工程	点片状植被	1	植被恢复良好，基本无裸露地表，水土保持效果较好
		临时防护工程	排水	2	施工期运行基本正常
	临时堆土	临时防护工程	拦挡	1	拦挡效果显著，控制了堆土范围，降低了对堆土场外侧影响
			覆盖	2	施工期覆盖良好，降雨覆盖效果显著，裸露区域未出现严重水土流失现象
	合计		3	7	24

表4-3 水土保持工程质量评定结果表

防治分区		单位工程	分部工程	单元工程	质量自查初验 评定结果	
一级	二级					
居住用地	主体建筑	临时防护工程	覆盖	1	合格	
	道路广场		点片状植被	1	合格	
	施工营地		排水	1	合格	
医院用地	主体建筑	土地整治工程	表土剥离	1	合格	
			临时防护工程	排水	5	合格
				覆盖	3	合格
	道路广场	土地整治工程	表土剥离	1	合格	
			植被建设工程	点片状植被	1	良好
	景观绿化	土地整治工程	表土剥离	1	合格	
			植被建设工程	表土回填	1	合格
				点片状植被	1	良好
	施工营地	土地整治工程	场地整治	1	合格	
			植被建设工程	点片状植被	1	合格
				临时防护工程	排水	2
	临时堆土	临时防护工程	拦挡	1	合格	
			覆盖	2	合格	
合计		3	7	24	合格	

4.3 弃渣场稳定性评估

根据业主和监理单位提供的主体设计资料及现场监理资料，本项目建设中弃方量10062m³，其中，医院用地余方余方9718m³，于2016年全部用于东红农场低洼区域回填，并已由土地使用者整理为园地，栽植槟榔和胡椒等；居住用地余方344m³，已用于1#施工营地清除硬化层后的植被恢复覆土用。故不涉及弃渣场稳定性评估。

4.4 总体质量评价

本项目属于补报方案，且补报时已竣工。在方案补报过程中，建设单位将水土保持工程的建设提高到与主体工程同等重要的地位。通过分析资料，结合施工期间建立的项目法人负责、监理单位控制、施工单位保证、政府职能部门监督的

质量管理体系，对整个项目实行了项目法人制、建设监理制和合同管理制的质量保证体系。监理单位做到了全过程监理（主体），对进入工程实体的原材料、中间产品和成品进行抽样检查、试验、对不合格材料严禁投入使用。相关设计、施工、监理、监测、质量监督检查和自查初验等资料详实、完备。施工期间排水沟、拦挡等工程运行良好无损，绿化填土土层疏松，现状绿化美化现状良好。总体看，海南省东部精神卫生中心项目水土保持工程措施外观质量及内在质量均达到设计和规范标准，质量合格。

5 工程初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

海南省东部精神卫生中心项目于2020年3月全部建成运行。主体工程中的各项水土保持措施已与主体工程同步实施完成。在运行期间，水土保持设施管理维护工作由南省安宁医院统一负责，建立管理养护责任制，落实专人，对工程措施出现的局部损坏及时修复与加固，对植物措施加强抚育管理，使其能够长期发挥作用。

验收评估表明，项目运行后各项水土保持设施的管理责任明确，管理维护较好，水土保持设施运行正常，绿化植被生长良好，项目区无裸露土壤，水土保持效果良好。

5.2 水土保持效果

5.2.1 水土流失综合治理

(1) 水土流失治理度

本项目总征占地面积 32261.16m^2 ，其中，扰动地表面积 21029.71hm^2 ，预留发展及保留用地面积 11231.45m^2 ，因此，项目区水土流失面积 21029.71m^2 。根据调查，考虑预留及保留用地，以及保留的施工营地外，项目区水土流失治理达标面积 20529.71m^2 ，项目水土流失治理度达100%。有效控制了防治责任范围内的水土流失，超过方案设计目标值（95%）。

(2) 土壤流失控制比

项目建设区原始水土流失程度为微度侵蚀，由于施工活动会对原地貌造成破坏，使项目区水土流失强度明显加大。经调查分析，项目竣工及运行期间，项目区建筑物及道路等覆盖，加之绿化美化水土保持防护措施，项目区的土壤侵蚀模数降低至 $400\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 以下，与容许土壤流失量 $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 之比达到1.25，超过方案确定的目标值（1.0）。

(3) 渣土防护率

根据施工和监理单位资料分析，工程施工过程中，余方量约 10062m^3 ，其中

其中，医院用地余方余方9718m³，于2016年全部用于东红农场低洼区域回填，并已由土地使用人整理为园地，栽植槟榔和胡椒等；居住用地余方344m³，用于1#施工营地清除硬化层后的植被恢复覆土用，弃土全部得以防护和利用。对于施工期间剥离的表土以及用于场地回填开挖土方，主要采取了临时覆盖措施，未产生水土流失危害，临时堆土防护效果良好，渣土防护率达到98%以上，超过方案确定的防治目标（95%）。

（4）表土保护率

根据施工和监理单位资料，工程施工过程中，对占用园地等区域全部进行了表土剥离，面积10543.13m²，表土剥离量2109m³，并将其作为种植土绿化覆土回填，不仅保护了项目区内表层土壤资源，而且全部得以在项目区内部进行利用，表土保护率达到99%以上，超过方案确定的防治目标（87%）。

5.2.2生态环境和土地生产力恢复

植被恢复建设中，结合场地绿化规范以及因地制宜的原则，配以相应的植物设施进行绿化。施工期间，根据主体工程施工进度情况及时进行绿化工程施工，验收阶段林草植被生长良好，保存率达95%以上。经分析，居民用地区可恢复林草植被面积为214.37m²，已恢复林草植被的面积约214.37m²，项目区林草植被恢复率为100%；医院用地区可恢复林草植被面积为8472.99m²，已恢复林草植被的面积约8472.99m²，林草植被恢复率为100%，均超过方案确定的目标值（95%）。

根据资料分析，居民用地林草植被面积214.37m²，项目建设区面积为1600m²（不含预留发展用地及保留的施工营地面积），项目建设区林草覆盖率为13.40%，未超过方案确定的目标值（22%）；医院用地林草植被面积8472.99m²，项目建设区总面积为19429.71m²（不含原状保留区），项目建设区林草覆盖率为43.61%，超过方案确定的目标值（22%）。综合项目建设区综合林草覆盖率为34.14%，超过方案确定的目标值（22%），满足防治目标值。

至2020年10月，项目区植物措施成活率、保存率较高，生长良好，已经发挥水土保持作用。区内现状植被生长良好，绿树成荫、环境优美的绿化美化格局已经形成。

5.3 公众满意程度

验收期间，采取调查问卷的方式对建设期间的水土流失工作情况进行了社会调查。调查对象包括项目建设用地附近的居民和职工，发放调查问卷30份，收回27份，回收率达90%，调查设置问题共9项。根据回收问卷的统计，被调查者中，男性占80%，女性占20%；初中及以下人员占42%，高中占35%，大专及以上占23%；从所从事的职业来看，农民占21%，工人占62%，其他职业为17%；从年龄组成来看，25~35岁人群占15%，36~49人群占大多数，达67%，其他年龄段占18%。调查内容及调查结果详见表5-1。

表5-1 水土保持社会调查结果统计

编号	调查内容	人数	占总人数的比例
1	对项目的了解程度	很了解	25 92.59%
		一般了解	2 7.41%
		不了解	0 0.00%
2	该项目实施期间水土保持的必要性	很有必要	11 40.74%
		一般	14 51.85%
		说不清楚	2 7.41%
3	对水土流失和水土保持的了解程度	很了解	5 18.52%
		一般了解	2 7.41%
		不了解	20 74.07%
4	该工程的建设造成水土流失了吗？	是	2 7.41%
		否	22 81.48%
		说不清楚	1 3.70%
5	该项目建设期间发生过严重的水土流失吗？	是	0 0.00%
		否	20 74.07%
		不知道	7 25.93%
6	因项目建设引起的水土流失影响到您的生产、生活了吗？	是	1 3.70%
		否	26 96.30%
7	您认为您所在地区水土保持工作情况如何？	很好	24 88.89%
		一般	3 11.11%
		差	0 0.00%
8	目前项目建设区水土保持实施情况如何？	很好	26 96.30%
		一般	1 3.70%
		差	0 0.00%

9	项目的建设和运行是否改变了周围环境?	变好	27	100%
		无变化	0	0.00%
		变差	0	0.00%

调查统计结果表明，海南省东部精神卫生中心项目附近群众很关注本工程，了解和一般了解该工程的占到调查样本的100%，有40.74%的人认为该工程建设期间实施水土保持工作很有必要。受调人群对水土流失和水土保持工作有不同程度的了解，不了解的人仅占74.07%，一般了解的约7.41%。针对本工程在施工建设过程中是否造成了水土流失，约81.48%的人给予了否定的回答，因而认为建设引起的水土流失影响造到自己生产生活的人均仅占3.70%。综合调查结果说明，建设单位对水土保持工作认识较为不理想，从而在施工前未依法编制水土保持方案，但建设单位严格落实了主体设计的水土保持防治措施，大大降低了因施工活动所引起的水土流失问题，其危害和影响程度得到了有效控制。调查同时表明，由于建设单位补报了水土保持方案，使得水土保持生态意识得到提高，被调查对象对水土保持工作持肯定态度（回答一般和很好）的人约占96.30%，有100%的受调群众认为工程建成后工程区环境大大改善，植被绿化标准得到提高，周边生态环境持续良好。

6 水土保持管理

6.1 组织领导

6.1.1 水土保持工作领导小组

作为本工程建设单位，在方案编制阶段，及时成立水土保持工作领导小组，并指定专人负责水土保持工作及资金支付等具体工作。

6.1.2 水土保持工作管理机构

根据琼海市水务局对本项目水土保持方案报告书的批复，建设单位及时完善并成立了由专人负责本工程建设水土保持工作，具体负责本工程水土保持工作，监督落实水土保持工程验收及管理，使工程建设满足水土保持和环境保护的规范要求。琼海市水务局为项目所在地水土保持监督管理机构，其他参与单位为水土保持各项措施具体执行机构。完善的水土保持机构体制保证了主体工程和水土保持方案中的各项水土保持措施的顺利实施，有效地监督管理使工程施工过程中反馈的各种问题和突发事件能够得到及时协调和解决。

6.1.3 水土保持工作人员配置

结合搜集的施工和监理资料，经分析，主体设计的水土保持工程施工期间，相关参与单位及人员责任分工情况见下表3-1。

表 6-1 水土保持工作分工一览表

序号	组织机构	单位	人员配置	责任分工	运行情况
1	管理机构	南省安宁医院	吴 军	管 理	正常
2	设计单位	海南华磊建筑设计咨询有限公司	梁振林	项目负责人	正常
3	绿化设计单位	江苏绿洲建筑园林设计院有限公司	杨 焯	项目负责人	正常
4	监理单位	海南时利和建设项目管理有限公司	张连军	现场监理	正常
5	施工单位	海南第二建设工程有限公司	骆继业	项目经理	正常
6	编制单位	海南泽虞生态咨询有限公司	陈 蕊	项目负责人	正常
7	监测单位	海南泽虞生态咨询有限公司	高元力	监测负责人	正常

6.2 规章制度

6.2.1 水土保持工程建设中的规章制度

施工单位海南第二建设工程有限公司认真贯彻、执行“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持工作方针。加强水土保持的宣传、教育工作，提高施工承包商和各级管理人员的水土保持意识。建立水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一。施工过程中按照水土保持方案确定的水土保持措施要求施工，严把工程质量关。工程建设过程中建立、健全各项档案，积累、分析整编资料，总结经验，不断改进水土保持管理工作。水土保持工程的施工过程中和工程完工后，接受水行政主管部门的监督、检查，按相关要求要求进行竣工验收。

6.2.2 施工组织制度

(1) 项目经理负责制

施工单位在成立项目经理部，实行项目经理负责制，全面负责指挥工程的施工及与建设、监理、设计单位组织协调工作，保证主体设计的水土保持工程的顺利实施。

(2) 教育培训制度

组织施工人员认真学习《开发建设项目水土保持技术规范》，工人经过上岗培训，做好对全体人员的质量教育工作，提高质量意识及水土保持意识，使全体人员牢固树立质量第一的观念。为保证施工安全，对全部进场员工进行安全教育，自觉遵守安全生产的各项规章制度。

(3) 技术保障制度

各施工组织配备足够的技术力量和施工机械设备，编制切实可行的施工进度计划，积极推广应用水保新技术、新材料和新工艺，以提高劳动生产率，保证工期，减少水土流失。

6.2.3 质量控制制度

(1) 质量控制体系

施工单位项目经理部根据《质量管理手册》和《程序文件》结合工程实际情况建立《质量管理体系》，编制质量计划和施工作业指导书，严格按照质量管理体系运行，保证从材料进场到各分项施工全过程把关，保证工程质量。

(2) 质量自检制度

项目经理部配备一定的人员，成立质量管理机构，全面推行质量管理。各工区相应成立质检领导小组，设专职质检员，负责各项质量检查工作。

(3) 质量奖惩制度

为充分发挥施工人员的积极性和责任心，设立工程质量优良奖，开展质量竞赛，获奖班组给予一定奖励，对质量不合格的班组给予一定的惩罚。

6.2.4 安全生产制度

施工单位在进场前即制定安全目标，严格控制施工事故，杜绝重大伤亡事故。建立以项目经理为组长的安全生产领导小组，贯彻“安全第一、预防为主”的工作方针和“谁主管，谁负责；谁检查，谁监督；谁在岗，谁落实”的原则。项目部下设专职安全员和各级安全检查人员，负责检查施工现场的各项安全工作，发现事故及时处理。

6.2.5 水土保持资源保护和生态环境保护制度

对所有施工人员进行保护生态环境的宣传教育工作，在施工过程中建立环境保护责任制度，把水土保持资源保护和生态环境保护工作纳入工作计划，并采取有效措施防止施工过程中产生的废水、浮尘和弃土等污染危害周围的生态环境。

在施工现场和生活区设置足够的临时卫生设施，经常进行卫生清理，及时实施防护工程和裸露地表的植被恢复，防止水土流失。

工程完工后，及时彻底的清理现场，并实施绿化，达到环保要求。

在运输水泥等易飞扬物料时用篷布覆盖严密，并装量适中，严禁超限运输。同时配备专业洒水车，天气干燥时对施工现场和运输道路进行洒水，保持湿润以减少扬尘。

6.3 建设管理

6.3.1 工程招投标

本工程水土保持项目作为主体工程的一部分，主体设计水土保持工程与主体工程作为一个整体进行了招投标，有关水土保持部分的规定散见于招标文件中。

本工程严格按照《招标投标法》开展公开招标，我单位组织了相应的技术人员会同设计单位编制了招标文件，招标工作本着公开、公平、公正的原则，最后选

定具有相应资质、实力、良好业绩、信誉及标价合理的施工企业为中标单位。

在合同通用条件中规定：“在施工期间，废料、垃圾和不再需要的临时设施应从现场清除、拆除并运走。“除按图纸或监理工程师事先有书面同意外，承包人不得干扰或改变现有河流、水道、灌溉和排水系统的自然流动状态”；“承包人应采取一切措施，防止从本工程施工中挖出的或冲刷出来的材料，在任何河流、水道、灌溉或排水系统中产生淤积”。

在招标文件中对雨季施工、绿化工程、临时覆盖及施工临时设施占地等有关水土保持的部分作出的规定已要求投标单位在投标文件中加以明确。

6.3.2 工程合同及其执行情况

根据调查，本工程的水土保持部分的施工合同，与主体工程一起签订。

施工期间（2016年1月至2017年12月、2019年10月至2020年3月），主体工程实施过程中，各参建单位基本做到了严格以招标文件和施工合同为依据，按照各技术规范 and 合同要求进行施工，认真履行合同，在防治工程水土流失方面做了大量的工作，项目施工过程中水土流失问题得到基本解决。

6.4 水土保持监测

结合项目建设实际，医院用地于2017年12月全面建设并投入运行，截止目前已竣工2.83年，且采取的绿化和生态停车位等水土保持措施效果显著，场地内不存在裸露地表，基本不存在水土流失现象，不存在开展水土保持监测条件，根据相关文件，对施工期水土保持监测可不作要求；居民用地于2020年3月建设完成，对其施工期间水土流失及水土保持情况的监测，通过搜集施工、监理等资料采取追溯法进行补充完善。

6.5 水土保持监理

水土保持工程措施与主体工程同时设计、同时施工，监理由主体工程监理单位海南时利和建设项目管理有限公司承担监理。施工开始前，监理单位严格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，经总监理工程师批准后实施；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，所有控制过程都保存了控制记录。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。定期汇报工程质量情况，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，监理单位填写《工程预（结）算审核表》、《工程结算会签单》，报送审核批准。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

根据调查，居住用地施工期间，琼海市水务局对项目水土保持工作进行监督检查，督促建设单位及时完善项目水土保持相关手续。此后，建设单位积极采取补充措施方案，落实整改，并强化了运行期间水土保持工程运行管理工作。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据批复的方案，本项目总用地面积为 32261.16m^2 ，其中，本项目建设扰动地表面积 21029.71m^2 ，预留发展及保留用地面积 11231.45m^2 ，因此，本项目建设损坏水土保持设施面积为 21029.71m^2 。根据关于印发《水土保持补偿费征收使用管理办法》的通知（财综[2014]8号）等相关文件，本项目属于第十一条“下列情形免征水土保持补偿费：建设学校、幼儿园、医院、养老服务设施、孤儿院、福利院等公益性工程项目的”，本项目为医院公益性工程，因此，属于免征水土保持补偿费情形。

6.8 水土保持设施管理维护

水土保持设施运行期间，建设单位负责水土保持设施的管理维护工作。

（1）工程措施的管理维护

管理维护工作的目标是保持措施的完整性、稳定性，维持其正常运行，确保重点部位防护措施，尤其是排水设计是否堵塞或损坏。主要措施为：负责部门安排人员进行场地巡查，巡视人员观查完建措施有无残缺、破损、变形或坍塌，发现问题及时向主管领导汇报，以组织修复或加固施工。

（2）植物措施的管理维护

建设单位在与绿化工程承包商签订的合同中，对绿化的管理维护年限和目标

有明确的约定。管理维护工作的目标是保证树木生长旺盛，树形整齐美观，骨架均匀，新补植树种与原有树种保持一致，且存活率达98%以上，保存率达95%以上；草坪生长繁茂、平整，无杂草，高度控制在5cm左右，无裸露地面，无成片枯黄；绿篱生长旺盛，修剪合理，无死株、缺档。管理维护技术措施包括水肥管理、病虫害防治、修剪和补种补植等。管理维护部门根据植物的生长习性、按月（季）制定工作方案，确定措施和安排药剂、肥料、机具设备等材料的采购。

（3）管理维护工作开展情况

建设单位每年不定期的组织有关单位对已完工的截排水工程、沉淀池、绿化工程等水保措施进行了检查。对局部损坏的工程措施及时进行修复、加固，对植物措施及时进行了抚育、补植和更新，使水土保持功能不断增强。水土保持措施完工签认后，征用土地范围内的水土保持工程由建设单位接管和使用。具体管护由项目法人单位相关职能部门负责。通过建立管理养护责任制，落实专人对水土保持工程措施出现的局部损坏进行修复、加固，对植物措施及时进行养护、补植，使其发挥保持水土、改善生态环境的作用。

7 结论

7.1 结论

海南省东部精神卫生中心项目按照水土保持法律法规的规定,及时补充编报了水土保持方案并取得相关部门的批复文件。经分析评价认为,工程建设过程中能够较好地按照主体设计的水土保持工程措施进行落实,并将其纳入了整个主体工程建设管理体系,水土保持措施基本落实。施工建设过程中,明确了项目法人、设计单位、施工单位、监理单位职责,客观上强化了对水土保持工程的管理,实行了“项目法人对国家负责,监测单位控制,承包商保证,政府监督”的质量管理体系,确保了水土保持方案的顺利实施。从程序上说,建设单位较好的落实了水土保持工作。

工程建设过程中,通过采取综合水土流失防治措施,对水土流失防治责任区内的水土流失进行了较全面、系统的整治,工程建设产生的新增人为水土流失得到了有效控制,扰动和损坏的土地得到了恢复和治理,增强了主体工程的安全运行保障,绿化美化了项目区及周边的生态环境。

经评估,建设单位完成了水土保持方案界定的主体设计的各项防治任务。施工期间实施的各项水土保持工程措施安全稳定、运行良好;项目内的绿化美化植物等水土保持林草植被生长恢复良好。工程措施和植物措施的质量总体合格,投资控制和资金使用合理,管理维护措施落实到位,水土保持设施全面竣工。本项目竣工时达到了批复的水土保持方案的要求,具备竣工验收条件。

7.2 遗留问题安排

7.2.1 水土保持工程移交使用

投产运行期间,水土保持工程养护由建设单位统一进行管理。

7.2.2 水土保持工程养护

(1) 水土保持工程养护办法

①每月定期查勘,填写记录,提出整改方案,并进行实施。

②紧急检查:暴雨后立即巡视,填写记录,对损坏部位,及时进行修复。

③排水设施根据实际情况及时疏通。

(2) 水土保持植物养护办法

①景点草坪高度保持在15cm以下，每年根据实际情况进行修剪，浇水视当年当月降水情况和草皮土壤干湿状况，酌情增加或减少次数。每年定期施肥，除杂草。

②每年根据实际情况进行草皮补植，并浇水养护。

③乔木和常绿树及花卉每年定期修剪数次。

④4~10月每月上旬松土除草1次，并适时防治病虫害。

⑤冬季来临之前，做好各种花卉灌木的防寒工作。

(3) 为了工程的运行安全，水土保持设施的正常运行，除了加强养护工作外，针对水土保持设施开展定期巡查、养护。

(4) 在工程运行期间要加强植物措施抚育、管理、定期检查，及时补植、补种，灌溉、施肥，以保证林草的正常生长，长期有效的发挥蓄水保土的效果。

8 附件及附图

8.1 附件

附件1立项、可研及初步设计批复文件

附件2 用地预审文件

附件3 规划批复文件

附件4水保方案批复文件

附件5环评批复文件

附件6水行政主管部门监督检查意见

附件7分部工程和单位工程验收签证资料

附件8重要水土保持单位工程验收照片

8.2 附图

附图1 工程地理位置图

附图2 主体工程总平面图

附图3 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工图

附图4 项目建设前、后遥感影像图



综合楼（医院用地）



1#施工营地（植被恢复现状）



食堂（医院用地）



绿化（医院用地）



生态停车位（医院用地）



道路及绿化（医院用地）



1栋住宅楼（居住用地）



4#施工营地（保留）