

“中科院三亚深海所配套生活园区”项目
(2#、4~9#楼等)

水土保持设施验收报告

建设单位：中国科学院深海科学与工程研究所

中国科学院声学研究所南海研究站

编制单位：海南水文地质工程地质勘察院

2018年1月

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	11
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	14
2.3 水土保持方案变更	14
2.4 水土保持后续设计	17
3 水土保持方案实施情况	18
3.1 水土流失防治责任范围	18
3.2 弃渣场设置	19
3.3 取土场设置	19
3.4 水土保持措施总体布局	19
3.5 水土保持设施完成情况	22
3.6 水土保持投资完成情况	27
4 水土保持工程质量	31
4.1 质量管理体系	31
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	31
4.3 弃渣场稳定性评估	34
4.4 总体质量评价	35
5 项目初期运行及水土保持效果	36
5.1 初期运行情况	36
5.2 水土保持效果	36
5.3 公众满意度调查	38

6	水土保持管理	40
6.1	组织领导	40
6.2	规章制度	40
6.3	建设管理	41
6.4	水土保持监测	41
6.5	水土保持监理	42
6.6	水行政主管部门监督检查意见落实情况	43
6.7	水土保持补偿费缴纳情况	44
6.8	水土保持设施管理维护	44
7	结论	45
7.1	结论	45
7.2	遗留问题安排	46
8	附件及附图	47
8.1	附件	47
8.2	附图	48

前言

“中科院三亚深海所配套生活园区”项目原名称中国科学院三亚深海科学与工程研究所职工住宅项目，位于三亚市河东区鹿回头滨海区南端，距鹿回头公园约 5km。项目用地东为大东海，南侧为山丘，北侧为城市规划路，交通便利。

“中科院三亚深海所配套生活园区”项目总用地面积 60243.26m²，总建筑面积 134259.60m²（地下建筑面积 18349.40m²，架空层建筑面积 3222.0m²，太阳能集热器补偿建筑面积 1794.50m²，屋顶层不计容建筑面积 660.85m²，计容建筑面积 111016.17m²（含地下计容建筑面积 783.32m²）），建筑基底占地面积 7467.30m²，容积率 1.85，建筑密度 12.40%，绿地率 50%，停车位地上 234 个，地下 387 个。建设九栋 18-29 层的住宅（1#~9#楼），一栋 17 层宿舍，一栋 1 层会所，用地南侧设 2 个地下室。

项目分两期验收，一期验收用地面积 58718.03m²，主要包括 2#、4#、5#、6#、7#、8#、9#楼、宿舍、会所、地下室等；二期验收用地面积 1525.23m²，主要包括 1#、3#楼。

本次验收的为“中科院三亚深海所配套生活园区”项目（2#、4~9#楼等）（以下简称“本项目”），项目验收范围包括七栋 22-29 层的住宅（2#、4#、5#、6#、7#、8#、9#楼），一栋研究生宿舍，一栋 1 层会所，用地南侧设 2 个地下室。本项目用地面积 58718.03m²，总建筑面积 115526.83m²（含地下建筑面积 18349.40m²，架空层建筑面积 2838.29m²，太阳能集热器补偿建筑面积 1557.00m²，屋顶层不计容建筑面积 507.53m²），计容建筑面积 93057.93m²，建筑基底占地面积 5942.07m²。本项目总投资 5.0 亿元，其中土建投资 3.3 亿元，资金来源为自有资金。项目实际于 2013 年 12 月开工建设，2017 年 11 月完工，总工期 48 个月。建设单位为中国科学院深海科

学与工程研究所和中国科学院声学研究所南海研究站。

2014年4月，建设单位中国科学院深海科学与工程研究所和中国科学院声学研究所南海研究站委托海南水文地质工程地质勘察院编报《中国科学院三亚深海科学与工程研究所职工住宅项目水土保持方案报告书（报批稿）》（以下简称《方案报告书》），并于2014年6月27日取得《三亚市水务局关于中国科学院三亚深海科学与工程研究所职工住宅项目水土保持方案的批复》（三水审函[2014]238号）（以下简称“方案批复”）。

在项目建设过程中，为了最大限度的减少水土流失，建设单位强化了水土保持工作的组织管理，全面实行项目法人责任制、工程招投标制、工程监理制和合同管理制，将水土保持工作和主体工程建设有机结合，通过优化配置，合理布局，从源头控制水土流失的产生。

2017年12月，建设单位组织对本项目水土保持工程进行了全面检查，并对水土保持工程施工过程进行全面总结，认为水土保持工程设施已全部实施完毕，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

“中科院三亚深海所配套生活园区”项目（2#、4~9#楼等）位于三亚市河东区鹿回头滨海区南端，距鹿回头公园约 5km。项目用地东为大东海，南侧为山丘，北侧为城市规划路，交通便利。地理位置详见图 1-1。

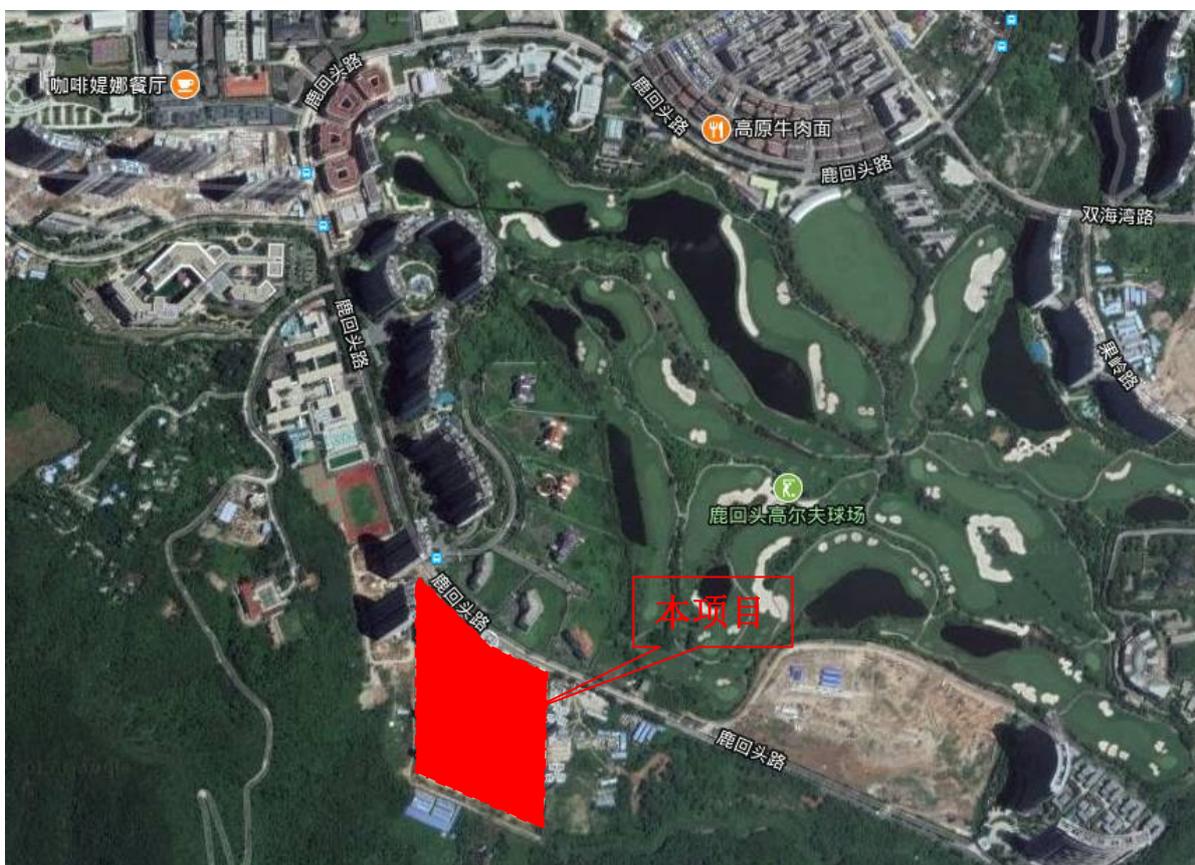


图 1-1 项目地理位置示意图

1.1.2 主要技术经济指标

1、建设性质

项目属建设类新建项目。

2、项目规模

“中科院三亚深海所配套生活园区”项目总用地面积 60243.26m²，总

建筑面积 134259.60m²（地下建筑面积 18349.40m²，架空层建筑面积 3222.0m²，太阳能集热器补偿建筑面积 1794.50m²，屋顶层不计容建筑面积 660.85m²，计容建筑面积 111016.17m²（含地下计容建筑面积 783.32m²）），建筑基底占地面积 7467.30m²，容积率 1.85，建筑密度 12.40%，绿地率 50%，停车位地上 234 个，地下 387 个。建设九栋 18-29 层的住宅（1#~9#楼），一栋 17 层宿舍，一栋 1 层会所，用地南侧设 2 个地下室。

项目分两期验收，一期验收用地面积 58718.03m²，主要包括 2#、4#、5#、6#、7#、8#、9#楼、宿舍、会所、地下室等；二期验收用地面积 1525.23m²，主要包括 1#、3#楼。

本次验收的是“中科院三亚深海所配套生活园区”项目（2#、4~9#楼等），用地面积 58718.03m²，总建筑面积 115526.83m²（含地下建筑面积 18349.40m²，架空层建筑面积 2838.29m²，太阳能集热器补偿建筑面积 1557m²，屋顶层不计容建筑面积 507.53m²），计容建筑面积 93057.93m²，建筑基底占地面积 5942.07m²。建设七栋 22-29 层的住宅（2#、4#、5#、6#、7#、8#、9#楼），一栋研究生宿舍，一栋 1 层会所，用地南侧设 2 个地下室。

“中科院三亚深海所配套生活园区”项目（1#、3#楼）用地面积 1525.23m²，总建筑面积 18732.77m²（含架空层建筑面积 383.71m²，太阳能集热器补偿建筑面积 237.50m²，屋顶层不计容建筑面积 153.32m²），计容建筑面积 17958.24m²，建筑基底占地面积 1525.23m²。建设两栋 18-19 层的住宅（1#、3#楼）。

工程主要经济技术特性见表 1-1~1-4。

表 1-1 工程主要经济技术特性表

项目	单位	数量	本项目	(1#、3#楼)	
总用地面积	m ²	60243.26	58718.03	1525.23	
总建筑面积	m ²	134259.60	115526.83	18732.77	
其中	地下室建筑面积	m ²	18349.40	18349.40	
	架空层建筑面积	m ²	3222.00	2838.29	383.71
	太阳能集热器补偿建筑面积	m ²	1794.50	1557.00	237.50

项目		单位	数量	本项目	(1#、3#楼)
	屋顶层不计容建筑面积	m ²	660.85	507.53	153.32
	计容建筑面积（含地下计容建筑面积783.32m ² ）	m ²	111016.17	93057.93	17958.24
	建筑基底面积	m ²	7467.30	5942.07	1525.23
	容积率	—	1.85		
	建筑密度	%	12.40		
	绿地率	%	50		
	停车位	辆	621		
其中	地上	辆	234		
	地下	辆	387		

表 1-2 整体项目经济技术特性表

项目		单位	数值	备注			
总用地面积		m ²	60243.26				
总建筑面积		m ²	134259.60				
其中	地上总面积		m ²	115910.20			
	其中	地上计容面积		m ²	110232.85		
		其中	1 号住宅楼（19F）		m ²	7935.65	
			2 号住宅楼（22F）		m ²	9090.16	
			3 号住宅楼（18F）		m ²	7551.90	
			4/5/8/9 号住宅楼（24F）4 栋		m ²	46874.98	
			6/7 号住宅楼（29F）2 栋		m ²	21409.64	
			宿舍楼（17F）		m ²	11209.44	
			公共服务配套（3F）		m ²	5642.68	
			会所（1F）		m ²	518.40	
		地上不计容面积		m ²	5677.35		
	其中	架空与屋顶不计容面积		m ²	3882.85		
		其中	1 号住宅楼（19F）		m ²	70.40	
			2 号住宅楼（22F）		m ²	73.98	
			3 号住宅楼（18F）		m ²	440.92	
			4/5/8/9 号住宅楼（24F）4 栋		m ²	2004.66	
			6/7 号住宅楼（29F）2 栋		m ²	718.68	
			宿舍楼（17F）		m ²	85.49	
			公共服务配套（3F）		m ²	25.71	
			会所（1F）		m ²	463.01	
太阳能补偿面积		m ²	1794.50				
其中	1 号住宅楼（19F）		m ²	120.30			
	2 号住宅楼（22F）		m ²	120.30			
	3 号住宅楼（18F）		m ²	117.20			
	4/5/8/9 号住宅楼（24F）4 栋		m ²	882.80			
	6/7 号住宅楼（29F）2 栋		m ²	268.80			

项目				单位	数值	备注
宿舍楼（17F）				m ²	285.10	
地下总面积				m ²	18349.40	
其中	地下不计容面积			m ²	17566.08	
	地下计容面积			m ²	783.32	
建筑基底面积				m ²	7467.30	
容积率				—	1.85	
建筑密度				%	12.40	
绿地率				%	50	
总停车位				辆	621	
其中	地上停车位			辆	234	
	地下停车位			辆	387	

表 1-3 项目（2#、4~9#楼等）经济技术特性表

项目				单位	数值	备注		
总用地面积				m ²	58718.03			
总建筑面积				m ²	115526.83			
其中	地上总面积			m ²	97177.43			
	其中	地上计容面积		m ²	92274.61			
		其中	2号住宅楼（22F）		m ²	9090.16		
			4/5/8/9号住宅楼（24F）4栋		m ²	46874.98		
			6/7号住宅楼（29F）2栋		m ²	21409.64		
			宿舍楼（17F）		m ²	11209.44		
			公共服务配套（3F）		m ²	3171.99		
			会所（1F）		m ²	518.40		
	地上不计容面积			m ²	4902.82			
	其中	其中	架空与屋顶不计容面积		m ²	3345.82		
			其中	2号住宅楼（22F）		m ²	73.98	
				4/5/8/9号住宅楼（24F）4栋		m ²	2004.66	
				6/7号住宅楼（29F）2栋		m ²	718.68	
				宿舍楼（17F）		m ²	85.49	
		会所（1F）		m ²	463.01			
		太阳能补偿面积			m ²	1557.00		
		其中	2号住宅楼（22F）		m ²	120.30		
			4/5/8/9号住宅楼（24F）4栋		m ²	882.80		
			6/7号住宅楼（29F）2栋		m ²	268.80		
	宿舍楼（17F）		m ²	285.10				
	地下总面积				m ²	18349.40		
	其中	地下不计容面积			m ²	17566.08		
		地下计容面积			m ²	783.32		
建筑基底面积				m ²	5942.07			
容积率				—	1.85			

项目	单位	数值	备注
建筑密度	%	12.40	
绿地率	%	50	
总停车位	辆	621	
其中			
地上停车位	辆	234	
地下停车位	辆	387	

注：容积率、建筑面积、绿地率等指标按整体项目考虑。

表 1-4 项目（1#、3#楼）经济技术特性表

项目	单位	数值	备注
总用地面积	m ²	1525.23	
总建筑面积	m ²	18732.77	
其中			
地上总面积	m ²	18732.77	
其中			
地上计容面积	m ²	17958.24	
其中			
1号住宅楼（19F）	m ²	7935.65	
3号住宅楼（18F）	m ²	7551.90	
公共服务配套（3F）	m ²	2470.69	
地上不计容面积	m ²	774.53	
架空与屋顶不计容面积	m ²	537.03	
其中			
1号住宅楼（19F）	m ²	70.40	
3号住宅楼（18F）	m ²	440.92	
公共服务配套（3F）	m ²	25.71	
太阳能补偿面积	m ²	237.50	
其中			
1号住宅楼（19F）	m ²	120.30	
3号住宅楼（18F）	m ²	117.20	
建筑基底面积	m ²	1525.23	
容积率	—	1.85	
建筑密度	%	12.4	
绿地率	%	50	

注：容积率、建筑面积、绿地率等指标按整体项目考虑。

1.1.3 项目投资

本项目总投资 5.0 亿元，其中土建投资 3.3 亿元。资金来源为自有资金。

1.1.4 项目组成及布置

项目主要由主体建筑、道路交通、景观绿化和附属工程（给排水、供配电等）等部分组成。

1、总体布局

项目以生态宜居的理念进行总体布局，主要建筑采用周边式布局，中

间形成大的中心花园，以一条垂直城市路的南北空间主轴将小区主入口、前广场、会所、中心花园及背山有序连接。主要建筑围绕中心花园布置，整体布局简洁、大气。北侧为主入口，临街布置商业服务配套。住宅建筑以塔式高层和短板高层住宅为主，建筑前后及两侧的距离尽可能加大，使得整个项目各幢建筑的通风、采光和视线效果最佳。项目总平面布置详见附图 1。

2、主体建筑

本次验收范围内项目主体建筑主要包括七栋 22-29 层的住宅（2#、4#、5#、6#、7#、8#、9#楼），一栋研究生宿舍，一栋 1 层会所，用地南侧设 2 个地下室。项目主体建筑采用预应力管桩基础，地下车库下采用抗拔桩，地下室顶板采用梁板式布置，主体建筑采用现浇钢筋混凝土剪力墙结构。

本项目总建筑面积 115526.83m²，其中地上建筑面积 97177.73m²，地下建筑面积 18349.40m²（含计容建筑面积 783.32m²），建筑基底面积 5942.07m²。

3、道路及交通

项目区共设置 2 处车行出入口，出入口连接鹿回头路。交通系统采用人车分流的设计，机动车道在小区的外沿形成环路，车辆从机动车道直接进入地下车库。小区内机动车道宽 4.0~4.5m，形成环形消防车道；小区内人行道路宽 1.5m。

4、景观绿化

绿化主要为建筑范围区域的地面绿化，总占地 3.01hm²。绿化设计与环境紧密结合，采用主要草坪和低矮灌木等，合理搭配树种，使植物、地形、建筑、道路等融为一体。

5、给排水工程

（1）给水工程

1、水源

从城市给水管网引入DN150给水管2条供项目区内的生活、消防用水。

2、给水系统

从市政不同管段引2条DN150的给水管，在区域内连成环状供水管，担负区域室外消防、绿化洒水及向地下一层生活及消防水池（箱）注水，在干管上适当位置设地上式消火栓，室外消防采用低压制；室内给水设变频增压给水设备供水，给水泵房设于住宅会所地下一层。

（2）排水工程

本项目排水采用建筑内污、废分流形式，室内地上各层排水直接排至室外排水管网，地下室设备房废水、卫生间污水经潜污泵提升后排至室外排水管网，经化粪池初处理后，与废水一起排入市政污水管网。

1.1.5 施工组织及工期

1、施工组织

项目建设单位中国科学院深海科学与工程研究所和中国科学院声学研究所南海研究站负责整个项目建设的组织管理，同时负责对项目区内工程建设进行控制与引导，工程施工、监理采取招投标形式确定。施工管理贯穿施工全过程，通过计划、组织、协调、检查等手段，调动一切有利因素，努力实现各阶段的目标，减少对施工区周边生产和环境造成影响。施工单位为海南第一建设工程有限公司。

2、施工布置

（1）施工生产生活区

根据现场调查及监测情况，整体项目共设置3处施工生产生活区，总占地 0.39hm^2 ，其中1处布置在项目用地红线内西北侧，占地 0.04hm^2 ；1处布置在项目用地红线外东北侧，占地 0.09hm^2 ；1处布置在项目用地红线外西南侧，占地 0.26hm^2 。本次验收范围内共包括2处施工生产生活区，总占地 0.13hm^2 ，分别是布置在项目用地红线内西北侧和项目用地红线外东北侧的，占地分别为 0.04hm^2 、 0.09hm^2 。

(2) 临时堆土区

根据现场调查及监测情况，本项目建设共设置 1 处临时堆土区，位于项目用地红线外东侧，占地 0.73hm^2 。

3、施工工期

《方案报告书》中确定的工程施工工期为 2013 年 12 月~2018 年 12 月，本项目实际施工为 2013 年 12 月~2017 年 11 月，工期 48 个月。

1.1.6 土石方情况

项目实际建设中，项目土石方挖填总量 34.70万 m^3 ，其中挖方 19.82万 m^3 ，填方 14.88万 m^3 ，弃方 4.94万 m^3 。弃方运至三亚市海棠南路堆弃场堆放。土石方平衡表详见表 1-5。

表 1-5 土石方平衡表 单位：万 m^3

序号	分区	分类	挖方	填方	调入方		调出方		外借方		废弃方	
					数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
①	地下室区域	土方	16.98	9.10			2.94	②			4.94	三亚市海棠南路堆弃场
②	地下室外区域	土方	2.84	5.78	2.94	①						
合计		土方	19.82	14.88	2.94		2.94				4.94	

注：土石方平衡表全部化为自然土石方进行平衡。

1.1.7 征占地情况

根据现场调查及监测情况，本次验收范围内项目施工时总征占地面积 6.69hm^2 ，其中永久占地 5.87hm^2 ，主要为主体建筑物、道路广场、景观绿化等占地；临时占地 0.82hm^2 ，为临时堆土区和施工生产生活区占地。根据调查及监测，土地利用现状为其他土地。项目占地性质、数量、类别详见表 1-6。

表 1-6 工程占地面积表 单位： hm^2

项目组成	占地性质	占地面积	土地类别及数量
			其他土地
主体建筑工程区	永久占地	0.59	0.59
道路休闲广场区		2.27	2.27
绿化工程区		3.01	3.01

项目组成	占地性质	占地面积	土地类别及数量
			其他土地
小计		5.87	5.87
临时堆土区	临时占地	0.73	0.73
施工生产生活区		0.09 (0.04)	0.09 (0.04)
小计		0.82	0.82
合计		6.69	6.69

注：表中“（）”内的为用地红线内重复占地。

1.1.8 移民安置与专项设施改（迁）建

项目不涉及拆迁安置与专项设施改（拆）建。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

项目区气候属于热带季风气候，具有海洋性特征，1~6月为东北季风期，7~12月为西南季风期，30年平均气温25.7℃（1971-2000年），没有严重的低温，极端最高气温37.5℃，极端最低气温5.1℃。流域多年年均降水量1462.4mm，多年平均水面蒸发量1571.5mm，降雨在年内分配不均，5~10月半年雨量占全年雨量的90%，为雨季；11月~4月，降水量仅为全年的10%，为干季。6~11月受热带气旋影响较多，其中台风暴雨居多，该地区受台风影响，多年平均为3~4次。气候特征可以总结为：长夏无冬，秋春紧接，阳光充足，蒸发量大；干湿各半，雨骤旱酷；台风较多，雨急风大。

项目场地属山前剥蚀堆积波状平原区，场地南高北低，其南侧300m为高约80m鹿回头岭支脉主峰，坡度约35°~60°。场地地形变化较大，最大高差30m。场地四周均较空旷。项目建设区及周边区域土壤以砾质粘土为主。项目区植被类型为混交季雨林群落。

1.2.2 水土流失及防治情况

按照国家土壤侵蚀分类分区标准，项目区在我国土壤类型分区中属I₄南方红壤丘陵区（岭南平原丘陵区），属于微弱~中度水土流失区，土壤

侵蚀以轻度水力侵蚀为主，土壤容许流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，属海南省水土流失重点预防区。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

本项目的前期工作情况具体如下：

- 1、2012年6月29日，取得海南省三亚市土地房屋权证（三土房（2012）字第004997号）；
- 2、2013年7月16日，取得《三亚市企业固定资产投资项目备案表》（三发改备[2013]51号）；
- 3、2013年8月，中元国际（海南）工程设计研究院编制完成《中国科学院三亚深海科学与工程研究所职工住宅项目报建设计及图纸》；
- 4、2013年9月10日，取得《三亚市规划局关于“中科院三亚深海所配套生活园区”项目方案的审查意见》（三规[2013]808号）；
- 5、2013年12月开工建设，清除区内植被及垃圾、开始场地平整；
- 6、2014年4月，海南水文地质工程地质勘察院编制完成《中国科学院三亚深海科学与工程研究所职工住宅项目水土保持方案报告书（报批稿）》；
- 7、2014年5月16日，缴纳中国科学院三亚深海科学与工程研究所职工住宅项目水土保持补偿费（琼财非税[2013]2号）；
- 8、2014年5月20日，取得《三亚市规划局关于“中科院三亚深海所配套生活园区”项目工程审批意见》（三规建工审[2014]59号）；
- 9、2014年5月29日，取得三亚市建设工程规划许可证（临时）（编号：[2014]80号）；
- 10、2014年6月27日，取得《三亚市水务局关于中国科学院三亚深海科学与工程研究所职工住宅项目水土保持方案的批复》（三水审函[2014]238号）；

11、2015 年 11 月 12 日，取得建筑工程施工许可证（编号：460200201511120101）；

12、2017 年 11 月 7 日，取得《三亚市规划局关于“中科院三亚深海所配套生活园区”项目建筑设计方案局部调整的补充工程审批意见》（三规建工审[2017]191 号）；

13、2017 年 11 月 21 日，取得建设工程规划许可证（建字第 460200201700261 号）；

14、2017 年 11 月正式竣工。

2.2 水土保持方案

2014 年 4 月，建设单位中国科学院深海科学与工程研究所和中国科学院声学研究所南海研究站委托海南水文地质工程地质勘察院编报《中国科学院三亚深海科学与工程研究所职工住宅项目水土保持方案报告书（报批稿）》，并于 2014 年 6 月 27 日取得《三亚市水务局关于中国科学院三亚深海科学与工程研究所职工住宅项目水土保持方案的批复》（三水审函[2014]238 号）。

2.3 水土保持方案变更

与《方案报告书》相比，主体设计变更情况主要有以下几方面：

①项目名称变更

《方案报告书》中项目名称为“中国科学院三亚深海科学与工程研究所职工住宅项目”，依据《三亚市企业固定资产投资项目备案表》（三发改[2013]51 号）（详见附件 4）。项目建设过程中，依据《三亚市建设工程规划许可证（临时）》（编号：[2014]80 号）（详见附件 7），将原项目名称改为“中科院三亚深海所配套生活园区”项目。

②主体设计技术指标变更

《方案报告书》依据《三亚市规划局关于“中科院三亚深海所配套生活

园区”项目方案的审查意见（三规[2013]808号）》（详见附件5）确定的经济技术指标进行编写，项目实际施工过程中进行了部分调整（详见三规建工审[2014]59号和三规建工审[2017]191号）（详见附件6和附件10），现阶段各项指标调整情况为：项目总建筑面积由139410.30m²调整为134259.60m²，减少了5150.70m²；地下建筑面积由22508.57m²调整为18349.40m²，减少了4159.17m²；计容建筑面积由111450.00m²调整为111016.17m²，减少了433.83m²；建筑基底面积由7743.32m²调整为7467.30m²，减少了276.02m²。各项指标具体变更情况详见表2-1。

表 2-1 主体设计技术指标变更情况表

项目	单位	水保方案	竣工图	变化情况	备注	
总用地面积	m ²	60243.26	60243.26	0		
总建筑面积	m ²	139410.30	134259.60	-5150.7		
其中	地下室建筑面积	m ²	22508.57	18349.40	-4159.17	
	架空层建筑面积	m ²	3646.12	3222.00	-424.12	
	太阳能集热器补偿建筑面积	m ²	1805.61	1794.50	-11.11	
	屋顶层不计容建筑面积	m ²	0	660.85	+660.85	
	计容建筑面积	m ²	111450.00	111016.17	-433.83	竣工图含地下计容建筑面积783.32m ²
建筑基底面积	m ²	7743.32	7467.30	-276.02		
容积率	—	1.85	1.85	0		
建筑密度	%	12.85	12.40	-0.45		
绿地率	%	50	50	0		
停车位	辆	631	621	-10		
其中	地上	辆	224	234	+10	
	地下	辆	407	387	-20	

注：带“+”表示增加、带“-”表示减少，“0”表示未变化。

本次验收范围为项目用地面积 58718.03m²，总建筑面积 115526.83m²（含地下建筑面积 18349.40m²，架空层建筑面积 2838.29m²，太阳能集热器补偿建筑面积 1557m²，屋顶层不计容建筑面积 507.53m²），计容建筑面积 93057.93m²，建筑基底占地面积 5942.07m²。

③用地面积变更

《方案报告书》中项目总占地为 6.02hm²，全部为永久用地。实际施工

时，本项目总占地为 6.69hm^2 ，其中永久占地 5.87hm^2 ，临时占地 0.82hm^2 。这是由于项目建设过程中增加了临时堆土区和施工生产生活区的临时占地面积，分别为 0.73hm^2 、 0.09hm^2 。

④土石方变更

《方案报告书》中项目土石方挖填总量 28.40万 m^3 ，其中挖方 20.88万 m^3 ，填方 7.52万 m^3 （其中绿化覆土 0.90万 m^3 ），弃方 13.36万 m^3 。弃方运至三亚市公安局新监所项目进行场地回填。

项目实际建设过程中，土石方工程量发生了变化。项目土石方挖填总量 34.70万 m^3 ，其中挖方 19.82万 m^3 ，填方 14.88万 m^3 ，弃方 4.94万 m^3 。弃方运至三亚市海棠南路堆弃场堆放。土石方平衡及流向详见表 2-2。

表 2-2 土石方变化情况表 单位：万 m^3

序号	项目	原设计指标	实际施工指标	变化情况
1	挖填方总量	27.50	34.70	+7.20
2	挖方	20.88	19.82	-1.06
3	填方	7.52	14.88	+7.36
4	弃方	13.36	4.94	-8.42
5	弃方去向	三亚市公安局新监所项目	三亚市海棠南路堆弃场	有变化

注：带“+”表示增加、带“-”表示减少。

⑤施工生产生活区变更

《方案报告书》中共布置 1 处施工生产生活区，位于用地红线范围内，占地 0.04hm^2 。实际施工时，在用地红线范围外增加了 2 处施工生产生活区，分别布置在项目东北侧和西南侧，占地分别为 0.09hm^2 、 0.26hm^2 。本次验收范围内包括用地红线范围内和用地红线范围外的施工生产生活区，占地 0.13hm^2 。

⑥临时堆土区变更

《方案报告书》中共布置 2 处临时堆土区，分别为一般堆土区和表土堆放区，位于用地红线范围内，占地 0.81hm^2 。实际施工时，项目仅布置 1 处临时堆土区，位于用地红线范围外的东侧，占地 0.73hm^2 。

项目实际建设过程中，考虑项目整体布局及实际施工时序等变化，造成

实际施工营地及临时堆土的位置、占地面积发生变化，导致相应的临时措施工程量发生变化，新增临时硬化、灰浆抹面护坡措施等，因此工程建设过程中的水土保持措施工程量均有所变化。

2.4 水土保持后续设计

2017年5月，委托北京中联环建文建筑设计有限公司对项目的施工图进行设计，并结合水土保持方案将其纳入施工设计中。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

3.1.1 实际水土流失防治责任范围

结合现场查勘和监理、监测结果，确定项目的水土流失防治责任范围面积 6.82hm²，其中项目建设区 6.69hm²，直接影响区 0.13hm²。详见表 3-1。

表 3-1 防治责任范围情况一览表

序号	分区	防治责任范围 (hm ²)								
		方案设计			监测结果			增减情况		
		小计	项目建设区	直接影响区	小计	项目建设区	直接影响区	小计	项目建设区	直接影响区
1	主体建筑工程区	6.09	0.77	0.07	6.82	0.59	0.13	+0.73	-0.18	+0.06
2	道路休闲广场区		2.24			2.27			+0.03	
3	绿化工程区		3.01			3.01			0	
4	临时堆土区		(0.81)			0.73			+0.73	
5	施工生产生活区		(0.04)			0.09 (0.04)			+0.09	
合计		6.09	6.02	0.07	6.82	6.69	0.13	+0.73	+0.67	+0.06

注：表中“（）”代表红线内重复占地；“-”表示减少，“+”表示增加，“0”表示不变。

3.1.2 水土流失防治责任范围变化分析

结合表 3-1 得知，与《方案报告书》对比，实际发生的水土流失防治责任范围面积比水土保持方案确定的防治责任范围增加了 0.73hm²，主要是因为项目建设过程中，由于主体设计技术指标中建筑占地面积进行了调整，造成道路休闲广场面积发生变化，同时调整了施工生产生活区和临时堆土区的占地面积，因此项目建设区和直接影响区的面积均发生了变化。其中，项目建设区主体建筑工程区减少 0.18hm²，道路休闲广场区增加 0.03hm²，新增施工生产生活区临时占地 0.09hm²，临时堆土区临时占地 0.73hm²；直接影响区增加 0.06hm²。项目竣工后，临时堆土区和施工生产生活区临时占地已进行

植被恢复，防治责任人为原土地所有权单位。

3.2 弃渣场设置

根据项目实际情况，项目建设未设置专门的弃渣场，《方案报告书》中设计弃土 13.36 万 m³，弃方运至三亚市公安局新监所项目进行场地回填；本项目实际施工过程中产生弃土 4.94 万 m³，弃土运至三亚市海棠南路堆弃场堆放。弃方量减少 8.42 万 m³，主要为《方案报告书》编制时，采用主体设计方案报建阶段相关数据进行土石方工程量估算，且实际施工时加大对土石方的利用率，因此弃方量减少，弃土以实际发生土方量为准。

3.3 取土场设置

项目建设未设置专门的取土场，《方案报告书》中无外借方；项目实施过程中，绿化覆土来自于自身开挖土石方，无外借土方。

3.4 水土保持措施总体布局

1、方案设计情况

依据《方案报告书》，水土流失防治措施体系由主体工程中已具备水土保持功能的措施和方案新增的水土保持措施构成。《方案报告书》中水土保持措施方案体系见图 3-1，水土保持措施总体布局见表 3-2。

表 3-2 《方案报告书》中水土保持措施总体布局表

序号	防治分区	措施类型	措施名称	措施位置
1	主体建筑工程区	工程措施	表土剥离	建构筑物区域
		临时措施	临时排水沟	建构筑物区域周边
			临时沉沙池	连接排水沟处
2	道路休闲广场区	工程措施	表土剥离	道路休闲广场区域
			截水沟*	项目南侧边界
			沉沙池*	截水沟
			挡土墙	项目南侧边坡处
3	绿化工程区	工程措施	表土剥离	绿化用地
			土地整治	绿化用地
		植物措施	绿化*	绿化用地
			撒播草籽	裸露区域
4	临时堆土区	工程措施	场地平整	整个场地
		植物措施	撒播草籽	整个场地
		临时措施	临时拦挡	临时堆土周边
			临时排水沟	临时堆土周边

序号	防治分区	措施类型	措施名称	措施位置
5	施工生产生活区	工程措施	临时沉沙池	连接排水沟处
			铺塑料薄膜	临时堆土区域
		临时措施	场地平整	施工营地区域
			碎石铺垫	施工活动频繁区域

注：带“*”为主体已有措施，其余为方案新增措施。《方案报告书》中主体已考虑挡土墙措施，但未有详细资料。方案预计修筑挡土墙 228m，挡土墙的设计仅为估算工程量和投资，不作为施工的依据。因此挡土墙纳入方案新增措施。



图例 主体已有 方案新增

图 3-1 《方案报告书》中水土流失防治措施体系框图

2、实际实施情况

项目建设过程中，根据施工布局调整水土保持措施体系，主要按照主体建筑工程区、道路休闲广场区、绿化工程区、临时堆土区和施工生产生活区进行措施实施。实际发生的水土保持措施方案体系见图 3-2，水土保持措施总体布局见表 3-3。

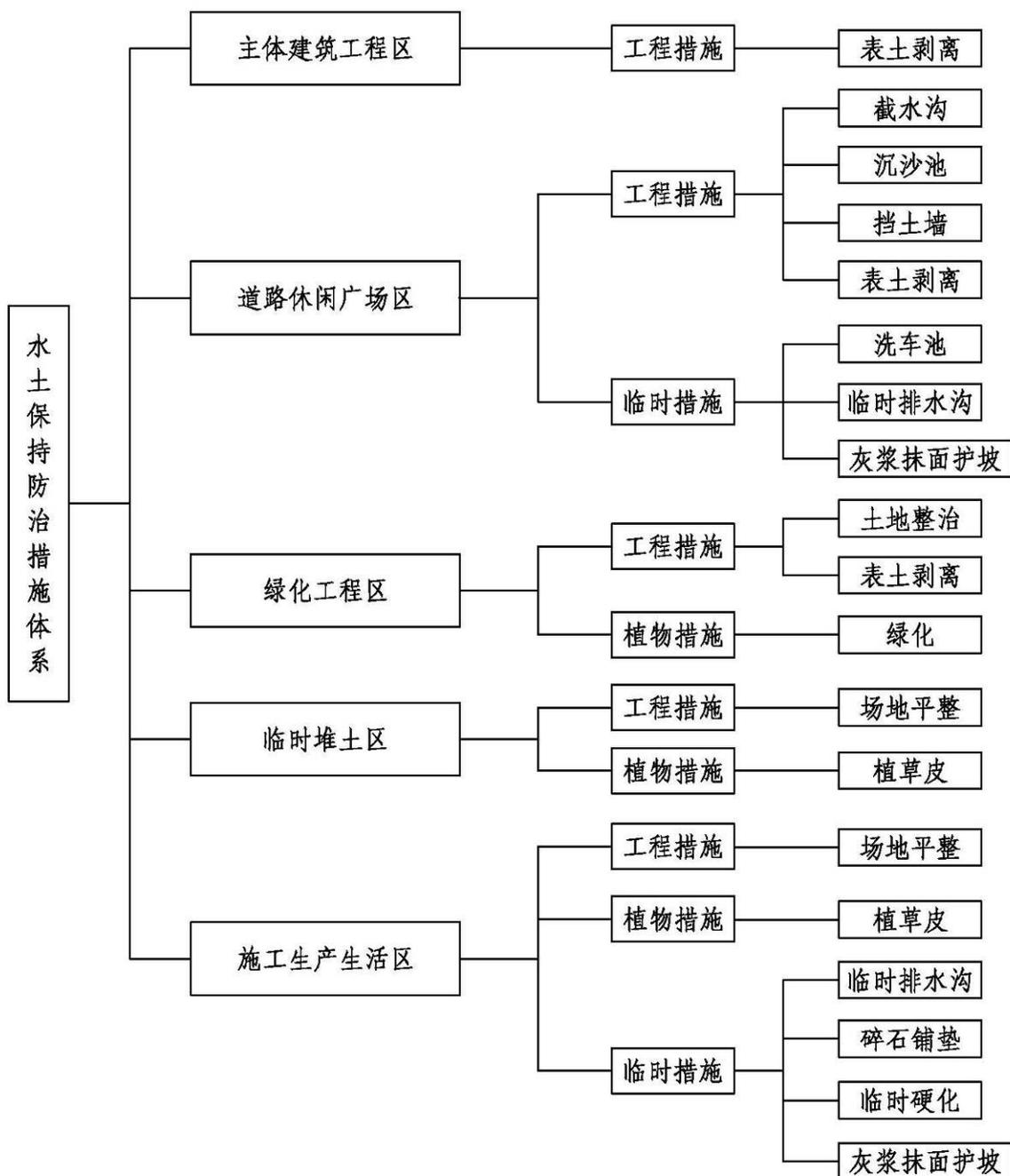


图 3-2 实施水土保持防治措施体系

表 3-3 项目实际水土保持措施总体布局表

防治分区	措施类型	措施名称	措施位置
主体建筑工程区	工程措施	表土剥离	建构筑物区域
道路休闲广场区	工程措施	表土剥离	道路休闲广场区域
		截水沟	项目南侧边界
		沉沙池	截水沟
		挡土墙	项目南侧边坡处
	临时措施	洗车池	场地施工出入口处
		临时排水沟	施工范围四周
绿化工程区	工程措施	表土剥离	绿化用地
		土地整治	绿化用地
	植物措施	绿化	绿化用地
临时堆土区	工程措施	场地平整	整个场地
	植物措施	植草皮	整个场地
施工生产生活区	工程措施	场地平整	施工营地区域
	植物措施	植草皮	施工营地区域
	临时措施	临时排水沟	场地四周
		碎石铺垫	施工活动频繁区域
		临时硬化	施工活动频繁区域
	灰浆抹面护坡	施工裸露区域	

3、结果分析

根据水土保持措施体系图得知，与《方案报告书》对比，本项目实际施工过程中各分区的水保措施均作了相应调整。项目施工时根据场地实际情况及相关规范要求，取消了主体建筑工程区的临时排水沟和沉沙池措施；增加了道路休闲广场区的洗车池、临时排水沟和灰浆抹面护坡措施；取消了临时堆土区的临时拦挡、临时排水沟、沉沙池和铺塑料薄膜措施，用植草皮替代撒播草籽；增加了施工生产生活区植草皮、临时排水沟、临时硬化和灰浆抹面护坡措施。整体水土保持措施体系的变化是符合项目实际的，能较好防治项目建设产生的水土流失，防护效果良好。

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 工程措施完成情况

1、方案设计情况

依据《方案报告书》，水土保持工程措施主要是表土剥离、截水沟、沉

沙池、挡土墙、土地整治、场地平整，主要布设于主体建筑工程区、道路休闲广场区、绿化工程区、临时堆土区及施工生产生活区，详见表 3-4。

表 3-4 《方案报告书》中工程措施量设计情况表

序号	分区	措施名称	工程量指标	单位	工程量
1	主体建筑工程区	表土剥离	面积	hm ²	0.35
2	道路休闲广场区	截水沟*	长度	m	250
		沉沙池*	数量	座	8
		挡土墙	长度	m	228
		表土剥离	面积	hm ²	0.86
3	绿化工程区	表土剥离	面积	hm ²	1.80
		土地整治	面积	hm ²	3.01
4	临时堆土区	场地平整	面积	hm ²	0.81
5	施工生产生活区	场地平整	面积	hm ²	0.04

注：带“*”为主体已有措施，其余为方案新增措施。

2、实际实施情况

项目建设过程中，实际实施的水土保持工程措施主要有表土剥离、截水沟、沉沙池、挡土墙、土地整治、场地平整，并对工程措施量进行一定调整。实际实施的水土保持工程措施见表 3-5。

表 3-5 实际实施工程措施量情况表

序号	分区	措施名称	工程量指标	单位	工程量	实施时间
1	主体建筑工程区	表土剥离	面积	hm ²	0.35	2014 年第一季度
2	道路休闲广场区	截水沟	长度	m	250	2015 年第四季度
		沉沙池	数量	座	5	2016 年第二季度
		挡土墙	长度	m	538	2015 年第二、三、四季度； 2016 年第二、三季度
		表土剥离	面积	hm ²	0.86	2014 年第一季度
3	绿化工程区	表土剥离	面积	hm ²	1.80	2014 年第一季度
		土地整治	面积	hm ²	3.27	2017 年第三、四季度
4	临时堆土区	场地平整	面积	hm ²	0.73	2017 年第二季度
5	施工生产生活区	场地平整	面积	hm ²	0.09	2017 年第三季度

3、结果分析

与《方案报告书》设计情况相比，本项目采用的水土保持工程措施为表土剥离、截水沟、沉沙池、挡土墙、土地整治、场地平整。根据监测结果，实际施工过程中工程措施量部分发生了变化。表土剥离、截水沟工程量

没发生变化。沉沙池数量减少，这是由于在截水沟布设的相邻沉沙池间距变大，故沉沙池数量减少了3座；场地平整面积减小，这是由于临时堆土区和施工生产生活区两者总面积减少，故场地平整面积减少了0.03hm²。挡土墙工程量增加，这是由于实际施工过程中增加项目东西两侧的挡土墙布设，因此挡土墙工程量比《方案报告书》设计工程量增加了310m；土地整治工程量增加，这是由于绿化面积增加了，因此土地整治工程量比《方案报告书》设计工程量增加了0.26hm²。工程措施工程量对比情况详见表3-6。

表 3-6 工程措施工程量对比分析表

序号	分区	措施名称	工程量指标	单位	设计工程量	实际完成工作量	变化情况
1	主体建筑工程区	表土剥离	面积	hm ²	0.35	0.35	0
2	道路休闲广场区	截水沟	长度	m	250	250	0
		沉沙池	数量	座	8	5	-3
		挡土墙	长度	m	228	538	+310
		表土剥离	面积	hm ²	0.86	0.86	0
3	绿化工程区	表土剥离	面积	hm ²	1.80	1.80	0
		土地整治	面积	hm ²	3.01	3.27	+0.26
4	临时堆土区	场地平整	面积	hm ²	0.81	0.73	-0.08
5	施工生产生活区	场地平整	面积	hm ²	0.04	0.09	+0.05

注：“+”为实际完成比设计工程量增加，“-”为实际完成比设计工程量减少，“0”为无变化。

3.5.2 植物措施完成情况

1、方案设计情况

根据《方案报告书》，水土保持植物措施主要是地面绿化、撒播草籽，布设在绿化工程区和临时堆土区。水土保持植物措施设计情况见表3-7。

表 3-7 《方案报告书》中植物措施量设计情况表

序号	分区	措施名称	工程量指标	单位	工程量
1	绿化工程区	绿化*	面积	m ²	30110
		撒播草籽	面积	hm ²	2.62
2	临时堆土区	撒播草籽	面积	hm ²	0.36

注：带“*”为主体已有措施，其余为方案新增措施。

2、实际实施情况

项目建设过程中，实际实施的水土保持植物措施主要是地面绿化、植

草皮。实际实施的水土保持植物措施见表 3-8。

表 3-8 实际实施植物措施量情况表

序号	分区	措施名称	工程量指标	单位	工程量	实施时间
1	绿化工程区	绿化	面积	hm ²	3.27	2017 年第三、四季度
2	临时堆土区	植草皮	面积	hm ²	0.73	2017 年第二季度
3	施工生产生活区	植草皮	面积	hm ²	0.09	2017 年第四季度

3、结果分析

与《方案报告书》设计情况相比，项目实际施工过程中，取消了撒播草籽措施，增加了植草皮措施。根据监测结果，绿化面积增加了 0.26hm²，这是由于主体建筑工程区部分面积被绿化工程所替代造成的；植草皮面积比《方案报告书》设计撒播草籽面积减少了 2.16hm²，这是由于取消了绿化工程区和临时堆土区撒播草籽面积，增加了临时堆土区和施工生产生活区植草皮面积。植物措施工程量对比情况详见表 3-9。

表 3-9 植物措施工程量对比分析表

序号	分区	措施名称	工程量指标	单位	设计工程量	实际完成工作量	变化情况
1	绿化工程区	绿化	面积	hm ²	3.01	3.27	+0.26
		撒播草籽	面积	hm ²	2.62	0	-2.62
2	临时堆土区	撒播草籽	面积	hm ²	0.36	0	-0.36
		植草皮	面积	hm ²	0	0.73	+0.73
3	施工生产生活区	植草皮	面积	hm ²	0	0.09	+0.09

注：“+”为实际完成比设计工程量增加，“-”为实际完成比设计工程量减少，“0”为无变化。

3.5.3 临时措施完成情况

1、方案设计情况

根据《方案报告书》，水土保持临时措施主要是有临时排水沟、临时沉沙池、临时拦挡、铺塑料薄膜、碎石铺垫等，主要布设在主体建筑工程区、临时堆土区和施工生产生活区。水土保持临时措施见表 3-10。

表 3-10 《方案报告书》中临时措施量设计情况表

序号	分区	措施名称	工程量指标	单位	工程量
1	主体建筑工程区	临时排水沟	长度	m	786
		临时沉沙池	数量	座	5

序号	分区	措施名称	工程量指标	单位	工程量
2	临时堆土区	临时拦挡	长度	m	645
		临时排水沟	长度	m	300
		临时沉沙池	数量	座	2
		铺塑料薄膜	面积	m ²	7969
3	施工生产生活区	碎石铺垫	面积	hm ²	0.01

注：全部为方案新增措施。

2、实际实施情况

项目建设过程中，实际实施的水土保持临时措施主要有洗车池、临时排水沟、临时硬化、碎石铺垫和灰浆抹面护坡。实际实施的水土保持临时措施见表 3-11。

表 3-11 实际实施临时措施量情况表

序号	分区	措施名称	工程量指标	单位	工程量	实施时间
1	道路休闲广场区	洗车池	数量	座	1	2014 年第四季度
		临时排水沟	长度	m	550	2015 年第三、四季度
		灰浆抹面护坡	面积	m ²	150	2015 年第四季度
2	施工生产生活区	临时排水沟	长度	m	150	2015 年第二季度
		碎石铺垫	面积	m ²	100	2015 年第一季度
		临时硬化	面积	m ²	500	2014 年第三季度、2015 年第二季度
		灰浆抹面护坡	面积	m ²	80	2015 年第三季度

3、结果分析

与《方案报告书》设计情况相比，项目实际施工过程中，取消了主体建筑工程区的临时排水沟和临时沉沙池措施；取消了临时堆土区的临时拦挡、临时排水沟、临时沉沙池和铺塑料薄膜措施；增加了道路休闲广场区的洗车池、临时排水沟和灰浆抹面护坡措施，增加了施工生产生活区的临时排水沟、临时硬化和灰浆抹面护坡措施。临时措施工程量对比情况详见表 3-12。

表 3-12 临时措施工程量对比分析表

序号	分区	措施名称	工程量指标	单位	设计工程量	实际完成工作量	变化情况
1	主体建筑工程区	临时排水沟	长度	m	786	0	-786
		临时沉沙池	数量	座	5	0	-5

序号	分区	措施名称	工程量指标	单位	设计工程量	实际完成工作量	变化情况
2	道路休闲广场区	洗车池	数量	座	0	1	+1
		临时排水沟	长度	m	0	550	+550
		灰浆抹面护坡	面积	m ²	0	150	+150
4	临时堆土区	临时拦挡	长度	m	645	0	-645
		临时排水沟	长度	m	300	0	-300
		临时沉沙池	数量	座	2	0	-2
		铺塑料薄膜	面积	m ²	7969	0	-7969
5	施工生产生活区	临时排水沟	长度	m	0	150	150
		碎石铺垫	面积	m ²	100	100	0
		临时硬化	面积	m ²	0	500	+500
		灰浆抹面护坡	面积	m ²	0	80	+80

注：“+”为实际完成比设计工程量增加，“-”为实际完成比设计工程量减少，“0”为无变化。

3.5.4 水土保持措施防治效果

本项目建设过程中，根据施工整体布局及施工时序等实际情况，各分区的水保措施及其工程量均作了相应调整。取消了主体建筑工程区的临时排水沟和沉沙池措施；增加了道路休闲广场区的洗车池、临时排水沟和灰浆抹面护坡措施；取消了临时堆土区的撒播草籽、临时拦挡、临时排水沟、沉沙池和铺塑料薄膜措施，增加了植草皮措施；增加了施工生产生活区植草皮、临时排水沟、临时硬化和灰浆抹面护坡措施。各项工程量的变化均根据施工情况做出的相应调整，满足实际施工需要，起到了防治建设区水土流失的作用，变化合理。

3.6 水土保持投资完成情况

1、方案设计情况

根据《方案报告书》，项目水土保持工程估算总投资 716.24 万元，其中主体工程已列投资 461.28 万元，方案新增投资 254.96 万元。新增投资中，工程措施费 44.85 万元，植物措施费 1.47 万元，临时工程费 19.98 万元，独立费用 142.44 万元（建设管理费 1.33 万元、水土保持监理费 30.00 万元、水土保持技术咨询服务费 1.60 万元、水土保持方案编制费 26.00 万元、水土保持监测费 73.51 万元、水土保持设施竣工验收技术评估报告编

制费 10.00 万元)，基本预备费 40.20 万元，水土保持补偿费 6.02 万元。

《方案报告书》中的水土保持投资见表 3-13。

表 3-13 《方案报告书》中水土保持投资表 单位：万元

序号	项目名称	建安工程费	植物措施费		独立费用	方案新增	主体已列	水保总投资
			栽种费	苗木种子费				
第一部分 工程措施		144.81				44.85	99.96	144.81
(一)	主体建筑工程区	0.46				0.46		0.46
(二)	道路休闲广场区	110.81				10.85	99.96	110.81
(三)	绿化工程区	32.42				32.42		32.42
(四)	临时堆土区	1.06				1.06		1.06
(五)	施工生产生活区	0.06				0.06		0.06
第二部分 植物措施						1.47	361.32	362.79
一	植物防护工程		0.25	1.22		1.47	361.32	362.79
(一)	绿化工程区		0.22	1.07		1.29	361.32	362.61
(二)	临时堆土区		0.03	0.15		0.18		0.18
第三部分 临时措施						19.98		19.98
一	临时防护工程					19.69		19.69
(一)	主体建筑工程区					7.81		7.81
(二)	临时堆土区					11.47		11.47
(三)	施工生产生活区					0.40		0.40
二	其他临时工程					0.30		0.30
第四部分 独立费用					142.44	142.44		142.44
一	建设管理费				1.33	1.33		1.33
二	水土保持方案编制费				26.0	26.0		26.00
三	水土保持监理费				30.0	30.0		30.00
四	水土保持监测费				73.51	73.51		73.51
五	水土保持设施验收技术评估报告编制费				10.00	10.00		10.00
六	水土保持技术文件技术咨询服务费				1.60	1.60		1.60
第一至四部分合计						208.74	461.28	670.02
第五部分 预备费								40.20
一	基本预备费			6%		40.20		40.20
第六部分 静态总投资						248.94	461.28	710.22
水土保持补偿费						6.02		6.02
第七部分 水保工程总投资						254.96	461.28	716.24

2、实际实施情况

项目建设期间实际完成的水土保持总费用 2869.77 万元，其中工程措施费 139.64 万元，植物措施费 2560.00 万元，临时工程费 18.55 万元，独立费用 105.36 万元（其中建设管理费 54.36 万元，水土保持监理费 16.00

万元，勘测设计费 21.00 万元、水土保持监测费 7.00 万元、水土保持设施验收技术评估费 7.00 万元)，基本预备费 40.20 万元，水土保持补偿费 6.02 万元。

本项目实际发生的水土保持投资见表 3-14。

表 3-14 本项目实际完成水土保持投资表 单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费		独立费用	实际完成	合计
			栽植费	苗木种子费			
第一部分 工程措施		139.64				139.64	139.64
1	主体建筑工程区	3.50				3.50	3.50
2	道路休闲广场区	56.79				56.79	56.79
3	绿化工程区	67.05				67.05	67.05
4	临时堆土区	10.95				10.95	10.95
5	施工生产生活区	1.35				1.35	1.35
第二部分 植物措施						2560.00	2560.00
1	绿化工程区					2519.00	2519.00
2	临时堆土区					36.50	36.50
3	施工生产生活区					4.50	4.50
第三部分 临时措施		18.55				18.55	18.55
1	道路休闲广场区	14.10				14.10	14.10
2	施工生产生活区	4.45				4.45	4.45
一至三部分之和		158.19				2718.19	2718.19
第四部分 独立费用					105.36	105.36	105.36
1	建设管理费				54.36	54.36	54.36
2	水土保持监理费				16.00	16.00	16.00
3	勘测设计费				21.00	21.00	21.00
4	水土保持监测费				7.00	7.00	7.00
5	水土保持验收技术评估费				7.00	7.00	7.00
一至四部分		158.9			105.36	2823.55	2823.55
基本预备费						40.20	40.20
静态总投资						2863.75	2863.75
水土保持补偿费						6.02	6.02
工程总投资						2869.77	2869.77

3、结果分析

与《方案报告书》相比，项目实施过程中，水土保持工程总费用增加了 2153.53 万元，其中工程措施费减少了 5.17 万元，植物措施费增加了 2197.21 万元，临时措施费减少了 1.44 万元，独立费用减少了 37.08 万元。造成水土保持工程费用增加的主要是植物措施费用变化较大，这是由于园

林绿化工程量发生变化及苗木价格调整，因此园林绿化费用增加。水土保持投资对比情况详见表 3-15。

表 3-15 水土保持投资对比分析表

序号	工程或费用名称	方案设计	实际完成	变化情况
第一部分 工程措施		144.81	139.64	-5.17
1	主体建筑工程区	0.46	3.50	+3.04
2	道路休闲广场区	110.81	56.79	-54.02
3	绿化工程区	32.42	67.05	+34.63
4	临时堆土区	1.06	10.95	+9.89
5	施工生产生活区	0.06	1.35	+1.29
第二部分 植物措施		362.79	2560.00	+2197.21
1	绿化工程区	362.61	2519.00	+2156.39
2	临时堆土区	0.18	36.50	+36.32
3	施工生产生活区	0.00	4.50	+4.50
第三部分 临时措施		19.98	18.55	-1.44
1	主体建筑工程区	7.81	0.00	-7.81
2	道路休闲广场区	11.47	14.10	+2.63
3	施工生产生活区	0.40	4.45	+4.05
4	其他临时工程	0.30	0.00	-0.30
一至三部分之和		527.58	2718.19	+2190.61
第四部分 独立费用		142.44	105.36	-37.08
1	建设管理费	1.33	54.36	+53.03
2	水土保持监理费	26.00	16.00	-10.00
3	勘测设计费	30.00	21.00	-9.00
4	水土保持监测费	73.51	7.00	-66.51
5	水土保持验收技术评估费	10.00	7.00	-3.00
6	水土保持技术文件咨询服务费	1.60	0.00	-1.60
一至四部分		670.02	2823.55	+2153.53
基本预备费		40.20	40.20	0.00
静态总投资		710.22	2863.75	+2153.53
水土保持补偿费		6.02	6.02	0.00
工程总投资		716.24	2869.77	+2153.53

注：“+”为实际完成比方案设计增加，“-”为实际完成比方案设计减少，“0”为无变化。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

建设单位在建设初期就把水土保持工作纳入其主要领导人的考核目标，并指定专人负责水土保持方案的实施工作，为方案的实施提供了组织领导保障。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，建设单位在水土保持工程建设过程中建立健全了各项规章和管理机构，水土保持工作已纳入主体工程的建设管理中，制定了一系列质量管理体系。但由于行业的差异，造成对水土保持工作认识的深度不够，未单独开展水土保持监测和水土保持监理工作，所以建设初期水土保持工作达不到要求。

项目建设期间，建设单位委托了主体工程的施工监理（监理单位为海南肯特工程顾问有限公司）对项目主体施工以及新增的水土保持措施施工过程中的安全、质量等方面进行监督、监控，实行总监理工程师负责制，由总监理工程师行使建设监理合同中规定的监理职责，监理人员进驻工地现场，对工程投资、进度、质量进行了有效控制。施工单位实行了项目经理负责制，在现场设立项目经理部，成立质检组，严格执行“三检制”对工程从开工到竣工的施工全过程进行了有效控制和管理，对控制项目建设期间水土流失有良好作用。综上所述，说明工程建设的质量管理体系是较为健全和完善的。

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

依据《水土保持工程质量评定规程》得知，水土保持工程质量评定划分为单位工程、分部工程、单元工程三个等级。其中单位工程按照工程类型和便于质量管理等原则进行划分；分部工程按照功能相对独立、工程理

性相同的原则划分；单元工程按照施工方法相同、工程量相近，便于进行质量控制和考核的原则划分。水土保持工程的单元工程划分和工程关键部位、重要隐蔽工程的确定，应由建设单位或委托监理单位组织设计及施工单位于工程开工前沟通研究决定，并将划分结果送工程质量监督机构备案。

结合本项目水土流失防治分区及《水土保持工程质量评定规程》，项目水土保持工程质量评定划分 4 个单位工程、13 个分部工程、45 个单元工程。具体见表 4-1。

表 4-1 水土保持工程质量评定划分

防治分区	单位工程	分部工程	单元工程
主体建筑工程区	土地整治工程	表土剥离	1 个
道路休闲广场区	土地整治工程	表土剥离	1 个
	斜坡防护工程	截水沟	5 个
		沉沙池	5 个
		挡土墙	6 个
	临时防护工程	洗车池	1 个
		临时排水沟	6 个
灰浆抹面护坡		1 个	
绿化工程区	土地整治工程	表土剥离	2 个
		土地整治	4 个
	植被建设工程	绿化	4 个
临时堆土区	土地整治工程	场地平整	1 个
	植被建设工程	植草皮	1 个
施工生产生活区	土地整治工程	场地平整	1 个
	植被建设工程	植草皮	1 个
	临时防护工程	临时排水沟	2 个
		碎石铺垫	1 个
		临时硬化	1 个
灰浆抹面护坡		1 个	

4.2.2 各防治分区工程质量评定

一、主体建筑工程区工程质量评价

(1) 工程措施质量评价

工程措施主要指施工中的表土剥离。经过现场检查、查阅有关自检成果和完工验收资料，水土保持工程措施质量总体合格：单位工程 1 个，合

格 1 个，合格率为 100%；分部工程 1 个，合格 1 个，合格率为 100%。

二、道路休闲广场区工程质量评价

（1）工程措施质量评价

工程措施主要指施工中的表土剥离、截水沟、沉沙池和挡土墙。经过现场检查，结合项目监理和监测得知，施工中根据实际需求布置各项措施，较好的防治水土流失。查阅有关自检成果和完工验收资料，水土保持工程措施质量总体合格：单位工程 2 个，合格 2 个，合格率为 100%；分部工程 4 个，合格 4 个，合格率为 100%。

（2）临时措施质量评价

临时措施主要指施工中的排水、沉沙和覆盖工程，结合项目监理和监测得知，施工中根据实际需求布置各项措施，较好的防治水土流失。经过查阅有关资料，水土保持临时措施质量总体合格：单位工程 1 个，合格 1 个，合格率为 100%；分部工程 3 个，合格 3 个，合格率为 100%。

三、绿化工程区工程质量评价

（1）工程措施质量评价

工程措施主要指土地整治工程，施工完毕后进行绿化和植被恢复工作，项目内部基本无裸露区域。经过现场检查、查阅有关自检成果和完工验收资料，水土保持工程措施质量总体合格：单位工程 1 个，合格 1 个，合格率为 100%；分部工程 2 个，合格 2 个，合格率为 100%。

（2）植物措施质量评价

植物措施主要指植被建设工程，经过现场检查、查阅有关自检成果和完工验收资料，项目内部绿化区域已施工结束，基本无裸露区域。水土保持植物措施质量总体合格：单位工程 1 个，合格 1 个，合格率为 100%；分部工程 1 个，合格 1 个，合格率为 100%。

四、临时堆土区工程质量评价

（1）工程措施质量评价

工程措施主要指土地整治工程，施工完毕后进行绿化和植被恢复工作，项目内部基本无裸露区域。经过现场检查、查阅有关自检成果和完工验收资料，水土保持工程措施质量总体合格：单位工程 1 个，合格 1 个，合格率为 100%；分部工程 1 个，合格 1 个，合格率为 100%。

（2）植物措施质量评价

植物措施主要指植被建设工程，经过现场检查、查阅有关自检成果和完工验收资料，项目内部绿化区域已施工结束，基本无裸露区域。水土保持植物措施质量总体合格：单位工程 1 个，合格 1 个，合格率为 100%；分部工程 1 个，合格 1 个，合格率为 100%。

五、施工生产生活区工程质量评价

（1）工程措施质量评价

工程措施主要指土地整治工程，施工完毕后进行绿化和植被恢复工作，项目内部基本无裸露区域。经过现场检查、查阅有关自检成果和完工验收资料，水土保持工程措施质量总体合格：单位工程 1 个，合格 1 个，合格率为 100%；分部工程 1 个，合格 1 个，合格率为 100%。

（2）植物措施质量评价

植物措施主要指植被建设工程，经过现场检查、查阅有关自检成果和完工验收资料，项目内部绿化区域已施工结束，基本无裸露区域。水土保持植物措施质量总体合格：单位工程 1 个，合格 1 个，合格率为 100%；分部工程 1 个，合格 1 个，合格率为 100%。

（3）临时措施质量评价

临时措施主要指施工中的排水和覆盖工程，结合项目监理得知，施工中根据实际需求布置各项措施，较好的防治水土流失。经过查阅有关资料，水土保持临时措施质量总体合格：单位工程 1 个，合格 1 个，合格率为 100%；分部工程 4 个，合格 4 个，合格率为 100%。

4.3 弃渣场稳定性评估

项目建设不设置专门的弃渣场，弃土运至三亚市海棠南路堆弃场堆放，因此本项目无需开展弃渣场稳定性评估。

4.4 总体质量评价

综上，建设单位对水土保持工程重视，质量管理机构健全，制度完善，工程质量单元划分合理，各单元工程、分部工程质量评定合格，各项措施保存率较高，水土保持效果明显，水土保持工程质量总体合格。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

项目水土保持工程的各项措施已全部完工，并经受了试运行的考验。从整体上看，各项水土保持措施质量较好，运行正常，没有出现质量问题。植物措施成活率较高，满足有关技术规范的要求。

5.2 水土保持效果

5.2.1 水土流失治理

（1）扰动土地整治率

项目建设区扰动土地面积为 6.69hm^2 ，建筑物及场地道路硬化面积 2.86hm^2 ，水土流失治理面积为 3.83hm^2 。计算出项目扰动土地整治率为 99.9%，大于水土保持方案设计目标值 95%，达到防治标准。

扰动土地及其整治情况详见表 5-1。

表 5-1 扰动土地整治率

分区	项目建设区面积 (hm^2)	扰动面积 (hm^2)	建筑物及场地道路硬化 (hm^2)	水土流失治理面积 (hm^2)		扰动土地整治面积 (hm^2)	扰动土地整治率 (%)
				植物措施	工程措施		
主体建筑工程区	0.59	0.59	0.59			0.59	99.9
道路休闲广场区	2.27	2.27	2.27			2.27	99.9
绿化工程区	3.01	3.01		3.01		3.01	99.9
临时堆土区	0.73	0.73		0.73		0.73	99.9
施工生产生活区	0.09	0.09		0.09		0.09	99.9
合计	6.69	6.69	2.86	3.83		6.69	99.9

（2）水土流失总治理度

项目建设区总面积 6.69hm^2 ，均已扰动，项目竣工后水土流失面积 3.83hm^2 。水土流失治理面积包括：植物措施面积 3.83hm^2 。水土流失总治理度为 99.9%，大于水土保持方案设计目标值 97%，达到防治标准。水土流失总治理度详见表 5-2。

表 5-2 水土流失总治理度

分区	项目建设区面积 (hm^2)	扰动面积 (hm^2)	建筑物及场地道路硬化 (hm^2)	水土流失面积 (hm^2)	水土流失治理面积 (hm^2)		水土流失总治理度 (%)
					植物措施	工程措施	
主体建筑工程区	0.59	0.59	0.59				/
道路休闲广场区	2.27	2.27	2.27				/
绿化工程区	3.01	3.01		3.01	3.01		99.9
临时堆土区	0.73	0.73		0.73	0.73		99.9
施工生产生活区	0.09	0.09		0.09	0.09		99.9
合计	6.69	6.69	2.86	3.83	3.83		99.9

(3) 拦渣率

根据项目监理及监测资料分析，本项目产生弃方 4.94 万 m^3 ，弃方运至三亚市海棠南路堆弃场堆放，拦渣率为 99.0%，达到方案目标值 95% 的要求。

(4) 土壤流失控制比

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《“中科院三亚深海所配套生活园区”项目（2#、4~9#楼等）水土保持监测总结报告》得知，施工期项目区平均土壤侵蚀模数达到 $5695\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，土壤流失控制比仅为 0.09，自然恢复期项目区平均土壤侵蚀模数为 $406\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，土壤流失控制为 1.23，可以实现方案目标值。

5.2.2 生态环境和土地生产力恢复

项目建设区面积 6.69hm^2 ，可恢复植被面积 3.83hm^2 ，已恢复植被面积 3.83hm^2 ，经分析，本项目林草植被恢复率为 99.9%，林草覆盖率为 57.2%，可以实现方案目标值。详见表 5-3。

表 5-3 植被情况表

分区	项目建设区面积 (hm^2)	可恢复植被面积 (hm^2)	已恢复植被面积 (hm^2)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
主体建筑工程区	0.59				
道路休闲广场区	2.27				
绿化工程区	3.01	3.01	3.01	99.9	99.9
临时堆土区	0.73	0.73	0.73	99.9	99.9
施工生产生活区	0.09	0.09	0.09	99.9	99.9
合计	6.69	3.83	3.83	99.9	57.2

5.2.3 水土保持效果分析评价

本项目扰动土地整治率达 99.9%，水土流失总治理度达 99.9%，拦渣率达 99.0%，土壤流失控制比达 1.23，林草植被恢复率达 99.9%，林草覆盖率达 57.2%，均达到了水土保持方案的目标值。详见表 5-4。

表 5-4 6 项指标达标情况表

防治指标	扰动土地整治率 (%)	水土流失总治理度 (%)	拦渣率 (%)	土壤流失控制比	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
方案目标值	95	97	95	1.0	99	27
实现值	99.9	99.9	99.0	1.23	99.9	57.2
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

与《方案报告书》对比，通过工程措施、植物措施及临时措施的逐步实施，水土保持投资逐步完成，截止 2017 年 12 月，项目建设区扰动土地整治率达 99.9%，水土流失治理度 99.9%，土壤流失控制比达 1.23，拦渣率达到 99.0%，林草植被恢复率 99.9%，林草覆盖率达 57.2%。本项目水土保持指标均达到了防治目标要求，较好的控制和减弱了建设造成的水土流失，对原有的水土流失也得到一定程度的治理，对当地的环境改善起到了良好作用，已建成的水土保持措施安全稳定，运行良好，有效的控制了水土流失，已完成的植物措施成活率高，生长旺盛，已逐步显现效能。

5.3 公众满意度调查

根据技术评估工作的有关规定和要求，验收小组向“中科院三亚深海所配套生活园区”项目周边群众发放 30 张水土保持公众调查表，进行民意调查。目的在于了解项目水土保持工作及水土保持设施对当地经济和自然环境所产生的影响，多数民众有怎样的反响，从而作为本次技术评估工作的重要依据。所调查的对象主要是周边居民，其中男性 16 人，女性 14 人。

“中科院三亚深海所配套生活园区”项目在建设过程中基本按照“三同时”的原则实施水土保持措施，虽然未单独开展水土保持监理工作，但

是主体工程施工单位的质量监督管理及主体工程监理工作对减少项目建设造成的水土流失起到了较大作用，当地群众对建设单位对于水土保持工作的态度和力度普遍表示认可和满意。在被调查的 30 人中，83% 的人认为项目对当地经济有促进，80% 的人认为项目对环境有好的影响，83% 的人认为项目对弃土弃渣管理好，93% 的人认为项目林草植被建设搞得很好，有 93% 的人认为项目对所扰动的土地恢复得好。详见表 5-5。

表 5-5 项目水土保持公众调查表

职业	工人							
	好		一般		差		说不清	
	人数	占比	人数	占比	人数	占比	人数	占比
调查项目	(人)	(%)	(人)	(%)	(人)	(%)	(人)	(%)
项目对当地经济影响	25	83	4	13	0	0	1	3
项目对当地环境影响	24	80	5	17	0	0	1	3
项目对弃土弃渣管理	25	83	3	10	0	0	2	7
项目林草植被建设	28	93	1	3	0	0	1	3
土地恢复情况	28	93	1	3	0	0	1	3
其他	24	80	4	13	2	7	0	0

6 水土保持管理

6.1 组织领导

建设单位中国科学院深海科学与工程研究所和中国科学院声学研究所南海研究站作为项目法人，全面负责本项目水土保持工作的领导，为此建设单位成立了项目部，项目部下设办公室、计划科、工程科、安全质量检查科、机电科、土地管理使用科、物资科等部门，水土保持工作的具体管理由土地管理使用科、计划科和工程科合作进行，建设过程中认真贯彻落实水土保持“三同时”建设工作，完善相应的工程管理制度、检查指导，要求工程部严格监督工程质量、加快工程建设进度。

水土保持设施各实施单位如下：

建设单位：中国科学院深海科学与工程研究所和中国科学院声学研究所南海研究站

设计单位：北京中联环建建筑设计有限公司

施工单位：海南第一建设工程有限公司

监理单位：海南肯特工程顾问有限公司

6.2 规章制度

建设单位领导和全体员工对水土保持工作高度重视，为搞好项目的水土保持工作，根据《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国水土保持法》、《开发建设项目水土保持方案管理办法》等有关法律、法规，结合项目特点和施工工艺，各项工作严格按规程、规范和制度进行。项目实施严格按图纸和规范施工，严格控制占地和开挖范围，严禁乱采、乱挖、乱弃。对项目可能造成严重破坏的施工不能在雨季施工。土方挖填后要及时运走、碾压，减少堆置时间。水土防护措施要先于工程挖填，避免施工初期的水土流失。

另外加强水土保持法的学习宣传，组织有关人员进行环保、水土保持知识培训，使水土保持意识成为每一位参建者的自觉行为。

6.3 建设管理

6.3.1 水土保持工程合同管理

水土保持工程由建设单位自己组织实施，没有实行招投标，而是委托施工单位，并与施工单位签订委托合同，监理部依此进行监理。在监理权限范围内对施工单位进行了全部施工过程的监督和管理，包括监督施工单位严格按照承包合同，对违反合同的行为进行处理，对施工单位制定了监理规程，要求施工单位按规范标准及设计图纸、文件要求施工，主持了各工程单元及分部工程验收工作，审查施工单位提供的全部技术内业资料归档。由于项目的工期及实际措施的变更，实际完成的工程量、工程项目和工程造价与合同的工程造价相比有增有减，最终以结算金额为准。

6.3.2 施工材料采购及供应

项目水土保持工程所需的沙料、石料等由建设单位指定的采购地点进行购买，所需钢材及水泥等严格选择供应商供应，苗木主要对其树种、品种、规格、尺寸（地径、苗高）、病虫害等内容进行检验。种籽主要检验草种、品种、纯净度、种子发芽率等内容。不达到标准的不允许进场。已进场的必须清除出场。

6.3.3 施工进度

本项目 2013 年 12 月开工，2017 年 11 月竣工，本着遵循水土保持设施必须与主体工程“同时设计、同时施工、同时投产使用”的“三同时”原则，建设单位安排水土保持措施施工时间为 2013 年 12 月~2017 年 11 月。目前，水土保持措施已全部完成并投入使用。

6.4 水土保持监测

2014 年 6 月，建设单位已委托海南水文地质工程地质勘察院承担项目

的水土保持监测工作。监测组于 2014 年 7 月进入项目现场实地监测，按照《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）的规定编制完成《“中科院三亚深海所配套生活园区”项目（2#、4~9#楼等）水土保持监测总结报告》。

6.5 水土保持监理

由于前期工程监理招标时，没有单独委托专门的水土保持监理单位，为确保水土保持工程有序进行，建设单位将水土保持监理融入到主体工程监理过程中。由海南肯特工程顾问有限公司承担主体工程以及水土保持工程监理工作，受业主方委托代表业主方对施工方的工程质量、工程进度、工程造价、工程安全、环境保护进行控制，对合同执行、文件处理进行管理，即“五控两管一协调”。项目设立一个总监理工程师办公室，总监办下设一个驻地监理办公室，由注册监理工程师任驻地监理主任。驻地监理工程师办公室按工程量和有关规定设监理工程师、旁站监理若干人，负责工程质量、工程进度、合同管理和计量支付等工作。

1、事前控制

监理单位在进入现场正式开工前，总监办编制了《“中科院三亚深海所配套生活园区”项目监理工作规划》，明确了各级监理部门的职责及质量管理办法，并相继制定下发了《监理人员手则》、《质量保证体系》、《奖惩办法》、《车辆管理办法》《安全生产制度》、《突发事件应急管理职责》、《管理文件汇编》等一系列规章制度，真正做到了任务明确、赏罚分明；驻地办编制了详细的监理工作细则并结合驻地办的实际制定了一系列细化的管理制度，使监理人员分工合理、责任明确，在实际工作中有章可循、有据可依。总监办定期对各种制度的执行情况进行检查，并形成检查记录存档，以便及时发现问题，及时改正。开工前，总监办下发并规范了各种《施工原始记录》《质量检验评定表》、《支付表》、《试验用表》等表格的样式，建立了监理转序制度、分项开工审批制度，首件工程检查制度，计量、支付、设计变更管理制度等一系列管理制度，并在第一次工地会议上

予以公布，驻地办在实际监理工作中予以实施、监督、检查。

2、事中监督

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。定期向公司报告工程质量情况，并进行统计、分析与评价。

3、事后检验

当分项、分部工程或单项工程施工完毕后，施工单位向监理提交转序申请，监理及时按相应的质量评定验收标准和方法，对所完工的工程质量进行验收，验收合格后方可转序进入下一道工序施工。对验收中存在的质量缺陷或质量隐患，监理通过下达工作指令，要求施工单位进行整改，监理对施工单位的处理方案进行审查，并监督其整改情况，整改完成后监理再进行验收，确保工程质量不留隐患。

在项目自查验收阶段，监理工程师督促承包方完成工程收尾工作，协调验收中的各方关系，参加交工验收，进行质量评定，审核竣工图及其技术文件资料，并整理、归档工程技术文件资料。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

2014年4月，三亚市水务局主持完成《中国科学院三亚深海科学与工程研究所职工住宅项目水土保持方案报告书》的评审工作，并部署“中科院三亚深海所配套生活园区”项目开工时的监测委托工作和完工时的水土保持竣工验收工作。项目动工修建期间，市水务局及时现场查看施工准备工作和水土保持工作落实情况，施工期间每季度核查施工扰动情况及水土保持工程实施情况，针对水土流失重点区域提出问题及解决方案，做好对施工期间水土流失的动态监管和水土保持工程的落实监督。建设单位针对水土保持监测组和水务局提出的水土流失整改意见积极落实，并于每季度按时上交水土流失监测季报报表和相关资料。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

建设单位已按照方案计列的水土保持补偿费缴纳，详见附件 13。

6.8 水土保持设施管理维护

主体工程于 2013 年 12 月开工建设，于 2017 年 11 月竣工，建设总工期 48 个月，水土保持工程与主体工程建设工期相同。项目建成后运行管理单位为中国科学院深海科学与工程研究所。

项目建设期间，水土保持工程措施布设主要是出于主体工程安全、施工安全考虑，修建大部分具有水土保持功能的临时排水、覆盖等措施。建设末期，水土保持工程的建设与项目主体工程建设收尾工作紧密结合，主要是地面绿化等措施。在项目运行期，项目施工区内的水土保持植物措施由施工单位负责维护管理。

中国科学院深海科学与工程研究所和中国科学院声学研究所南海研究站配置了“中科院三亚深海所配套生活园区”项目水土保持措施的管理维护结构，落实了相应的人员、经费和管护责任。从目前运行情况看，水土保持设施保存率高，水土保持各项设施运行正常，水土保持效果明显；但仍需加强后期管护。

7 结论

7.1 结论

在项目建设过程中，建设单位对水土保持工作给予了高度重视，对因项目建设产生的新的水土流失采取了比较合理的水土保持措施进行整治，在生态综合治理方面取得了较好的成效，水土流失得到了有效控制。

项目建设期水土保持措施总体布局为工程措施、植物措施及临时措施与管理措施相结合，形成完整的防治体系。截止 2017 年 12 月实施的水土保持措施有：工程措施：表土剥离 3.01hm^2 、截水沟 250m、沉沙池 5 座、挡土墙 538m、土地整治 3.27hm^2 、场地平整 0.82hm^2 ；植物措施：绿化 3.27hm^2 、植草皮 0.82hm^2 ；临时措施：洗车池 1 座、临时排水沟 700m、灰浆抹面护坡 230m^2 、碎石铺垫 100m^2 、临时硬化 500m^2 。项目建设期间实际完成的水土保持总费用 2869.77 万元，其中工程措施费 139.64 万元，植物措施费 2560.00 万元，临时工程费 18.55 万元，独立费用 105.36 万元（其中建设管理费 54.36 万元，水土保持监理费 16.00 万元，勘测设计费 21.00 万元、水土保持监测费 7.00 万元、水土保持设施验收技术评估费 7.00 万元），基本预备费 40.20 万元，水土保持补偿费 6.02 万元。

通过工程措施、植物措施及临时措施的逐步实施，水土保持投资逐步完成，截止 2017 年 12 月，项目建设区扰动土地整治率达 99.9%，水土流失治理度 99.9%，土壤流失控制比达 1.23，拦渣率达到 99.0%，林草植被恢复率 99.9%，林草覆盖率达 57.2%。项目水土保持指标均达到了防治目标要求，较好的控制和减弱了项目建设造成的水土流失，对原有的水土流失也得到一定程度的治理，对当地的环境改善起到了良好作用，已建成的水土保持措施安全稳定，运行良好，有效的控制了水土流失。

本项目完成后，在建设单位领导机构的组织下，由各相关部门主要负

责人和分管领导组成了相应的验收小组，认真进行了水土保持工程建设情况初步验收工作，一致肯定了水土保持方案的实施与管理工作，并进行了现场查看，认为相关的工程都严格按照了水土保持“三同时”工作进行，施工质量较好，排水系统完善，另外，对绿化草坪、树木等也做了充分的肯定，有效地防治了水土的流失。经一致表决，本项目达到水土保持设施验收要求，已经具备竣工验收条件。

7.2 遗留问题安排

在后期运行管理中，将继续搞好水土保持工作，安排好水土保持设施检查，确保设施正常、排水系统完善，并加大对草皮、树木的管护力度，保证草皮和树木的存活率，使其充分发挥防治水土流失功效。

8 附件及附图

8.1 附件

- 1、水土保持设施自验核查照片；
- 2、项目名称变更说明；
- 3、海南省三亚市土地房屋权证（三土房（2012）字第 004997 号）；
- 4、《三亚市企业固定资产投资项目备案表》（三发改备[2013]51 号）；
- 5、《三亚市规划局关于“中科院三亚深海所配套生活园区”项目方案的审查意见》（三规 [2013]808 号）；
- 6、《三亚市规划局关于“中科院三亚深海所配套生活园区”项目工程审批意见》（三规建工审[2014]59 号）；
- 7、《建设工程规划许可证（临时）》（编号：[2014]80 号）；
- 8、《建筑工程施工许可证》（编号：460200201511120101）；
- 9、《三亚市水务局关于中国科学院三亚深海科学与工程研究所职工住宅项目水土保持方案的批复》（三水审函[2014]238 号）；
- 10、《三亚市规划局关于“中科院三亚深海所配套生活园区”项目建筑设计方案局部调整的补充工程审批意见》（三规建工审[2017]191 号）；
- 11、《建设工程规划许可证》（建字第 460200201700261 号）；
- 12、《三亚水务局水土保持补偿费缴纳通知单》（三水务[2014]152 号）；
- 13、中国科学院三亚深海科学与工程研究所职工住宅项目水土保持补偿费收据（琼财非税[2013]2 号）；
- 14、“中科院三亚深海所配套生活园区”项目水土保持工程设计变更申请表；
- 15、弃土去向；

16、专项验收会议纪要；

17、《三亚市园林环卫管理局关于中科院深海所配套职工生活园区园林绿化工程绿地指标的审核意见》（三园环审[2018]12号）。

8.2 附图

附图 1：主体工程总平面布置图；

附图 2：水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图。

附件 1：现场自验照片



照片 1 2#北侧场地现状



照片 2 研究生宿舍北侧场地现状



照片 3 研究生宿舍北侧生态停车场现状



照片 4 研究生宿舍东侧场地现状



照片 5 2#南侧场地现状



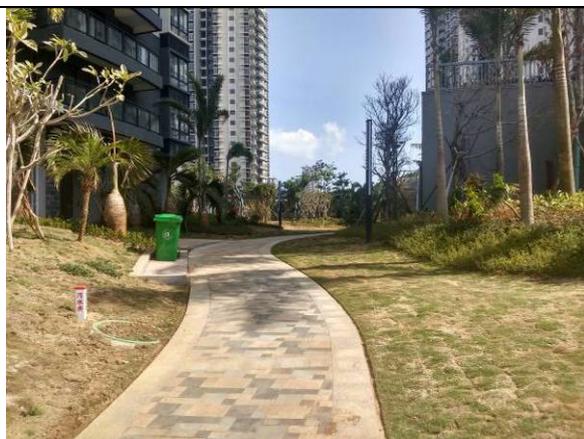
照片 6 研究生宿舍南侧场地现状



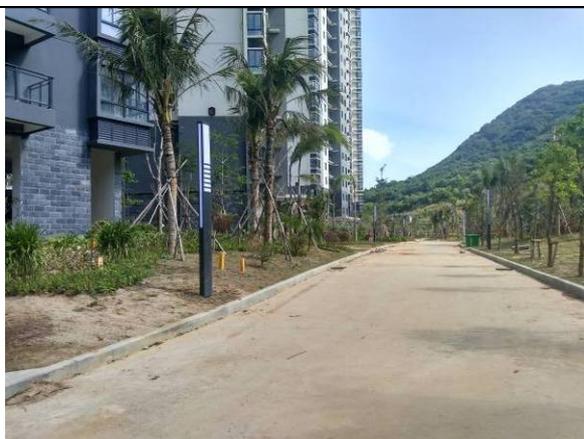
照片 7 项目西侧场地现状



照片 8 4#西侧场地现状



照片 9 4#与5#之间区域场地现状



照片 10 项目南侧场地现状



照片 11 5#东北侧场地现状



照片 12 6#东侧场地现状



照片 13 7#北侧场地现状



照片 14 8#西侧场地现状



照片 15 7#南侧场地现状



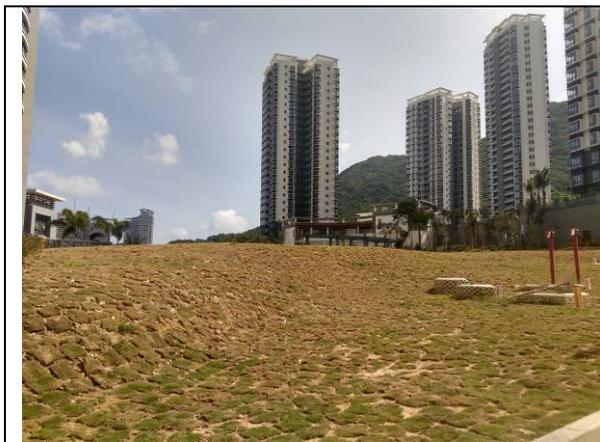
照片 16 项目东侧场地现状



照片 17 9#西南侧场地现状



照片 18 会所北侧场地现状



照片 19 项目绿化工程（植草皮）



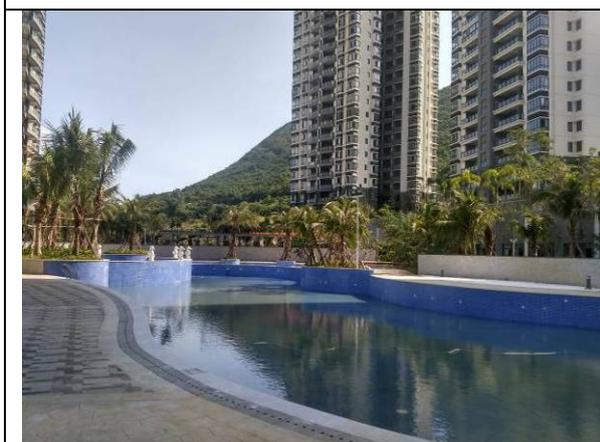
照片 20 项目景观绿化工程



照片 21 项目景观绿化工程



照片 22 项目景观绿化工程



照片 23 项目景观绿化工程



照片 24 项目景观绿化工程



照片 25 截水沟



照片 26 沉沙池



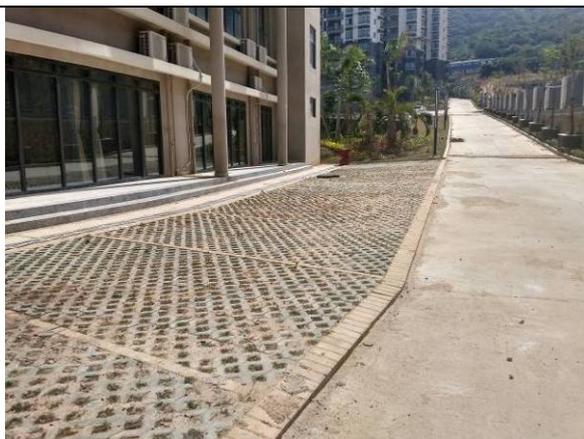
照片 27 挡土墙



照片 28 边坡防护工程



照片 29 排水沟



照片 30 生态停车场