

浙江医学高等专科学校临安校区建设项目 水土保持设施验收报告



建设单位：杭州医学院（原浙江医学高等专科学校）

编制单位：中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司

二〇一八年 十二月

浙江医学高等专科学校临安校区建设项目

水土保持设施验收报告

建设单位：杭州医学院（原浙江医学高等专科学校）

编制单位：中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司

二〇一八年 十二月

浙江医学高等专科学校临安校区建设项目

水土保持设施验收报告

责 任 页

中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司

责 任	姓 名	职 位 或 职 称	签 名
批 准 (批准人)	李 健	环生院副院长	李健
核 定 (核定人)	尉全恩	教授级高级工程师	尉全恩
审 查 (审查人)	钱爱国	高级工程师	钱爱国
校 核 (校核人)	张 飞	高级工程师	张飞
项目负责人 (技术负责、统稿)	冯金根	高级工程师	冯金根
编 写 (第 3 章)	贾洋海	工程师	贾洋海
编 写	冯金根	高级工程师	冯金根

前 言

浙江医学高等专科学校临安校区建设项目位于浙江省杭州市临安区锦南新城寺坞地块。本工程的建设符合浙江省中长期教育改革和发展规划纲要精神，有利于进一步改善学校办学条件，加强基层医疗卫生人才培养，推动医疗卫生事业发展和卫生强省建设，因此建设本工程是必要的。

工程为新建项目，用地红线面积 33.33hm²，建设内容包括建筑物、道路及配套设施、绿化、水景及保留用地，总建筑面积 199979m²，建筑密度 14.8%，容积率 0.55，绿地率 42.5%。

工程概算总投资 11.84 亿元，其中土建投资为 6.78 亿元。工程于 2014 年 9 月开工，2018 年 8 月完工。工程建设总工期 48 个月。工程征占地总面积 35.03hm²，其中永久征地 33.33hm²，临时占地 1.70hm²。工程主要占用耕地和林地。工程土石方开挖总量 123.84 万 m³，填筑总量 61.84 万 m³，无借方，余方综合利用 62.00 万 m³。工程建设单位为杭州医学院（原浙江医学高等专科学校）。

2013 年 6 月，浙江省发展和改革委员会以“浙发改函〔2013〕246 号”对项目建议书予以批复。2013 年 12 月，浙江省发展和改革委员会以“浙发改函〔2013〕470 号”对工程可行性研究报告予以批复。2014 年 4 月，浙江省发展和改革委员会以“浙发改设计〔2014〕59 号”对工程初步设计予以批复。

根据《中华人民共和国水土保持法》，建设单位于 2013 年 6 月委托浙江中冶勘测设计有限公司承担《浙江医学高等专科学校临安校区建设项目水土保持方案报告书》的编制工作。2014 年 1 月，编制单位完成《浙江医学高等专科学校临安校区建设项目水土保持方案报告书(送审稿)》。同年 1 月 20 日，浙江省水土保持监测中心在杭州主持召开技术审查会并形成评审意见。编制单位于同年 5 月编制完成《浙江医学高等专科学校临安校区建设项目水土保持方案报告书(报批稿)》。2014 年 6 月，浙江省水利厅以《浙江省水利厅关于浙江医学高等专科学校临安校区建设项目水土保持方案的批复》(浙水许〔2014〕38 号)对工程水土保持方案予以批复。

水土保持方案批复后，工程后续设计阶段，主体设计单位将批复水土保持防治措施纳入了初步设计报告内，细化、明确了各项水土保持措施工程量和投资，落实到施工合同中，便于施工阶段各项措施的实施和控制。

工程实际水土流失防治责任范围 35.03hm²，较批复的水土流失防治责任范围 34.31hm² 增加 0.72hm²。防治责任范围变化的主要原因有如下方面：实际施工过程中在生活区西北侧山坳内新增临时堆渣场 1 处，引起面积增加 1.70hm²，施工严格控制在征地范围内未产生直接影响区，引起责任范围减少 0.98hm²。

工程实际完成水土保持投资 1625.63 万元，较批复的水土保持投资 1826.62 万元减少 200.99 万元。主要变化原因为后续设计优化了苗木品种配置，绿化综合实施费用较方案阶段投资减少 301.71 万元；工程开挖边坡植被护坡的单价降低，投资减少 56.01 万元，新增施工临时堆渣场的场地平整、覆土和绿化，投资增加 170 万元等。

施工过程中，建设单位于 2015 年 6 月委托中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司（以下简称“我院”）开展工程水土保持监测工作，工程监测时段为 2015 年 6 月至 2018 年 9 月。工程施工结束后，监测单位收集水土保持措施相关质量验评及结算资料，于 2018 年 10 月编制完成工程水土保持监测总结报告。监测总结报告主要结论为工程的水土保持“三同时”制度得到了落实，各项水土保持防护措施得到了全面、有效的落实，施工期间水土流失得到了有效控制，水土保持设施运行现状良好，运行正常；各项水土流失防治指标达到了批复方案中防治目标，满足验收要求。

工程的水土保持监理由主体监理单位浙江求是工程咨询监理有限公司和浙江江南工程管理股份有限公司一并开展。

2015 年 8 月，我院受托承担工程水土保持设施验收技术服务工作。在主体工程完工后，相关专业技术人员于 2018 年 7 月~11 月协助建设单位对工程开展自查初验工作，并全面查阅了工程水土保持相关的档案资料，完成了水土保持设施竣工验收所需资料的收集和整理。依据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2008)和《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)要求，对照批复的水土保持方案认真核查已实施的各项水土保持措施的工程质量，检查水土保持效果；对工程水土流失防治责任范围内的水土流失现状、水土保持设施质量、运行情况和防治效果进行了评价。通过查阅水土保持监测、监理资料，核查了项目区临时防护工程的实施情况。

依据各单位工程试运行及自查初验情况，水土保持设施具备运行条件，水土保持工程质量合格。期间，技术服务组收集监督检查意见等相关资料，同时走访了当地居民，调查了解工程施工期间的水土流失及其危害情况、防治情况和防治效果，完成了水土保持公众满意度调查工作。

在此基础上，2018年11月，我院编制完成《浙江医学高等专科学校临安校区建设项目水土保持设施验收报告》。验收报告主要结论为：建设单位依法编报了水土保持方案，开展了后续设计，按照设计落实了相关防治措施，基本完成了水土保持方案批复的防治任务，建成的水土保持设施质量总体合格；工程建设期间，优化了施工工艺，开展了水土保持监理、监测工作，水土流失防治指标达到了批复的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，已具备水土保持设施竣工验收的条件。

在工程建设过程中，浙江省水利厅、杭州市林业水利局和临安区水利水电局等各级水行政主管部门多次到工程现场指导工程建设，监督检查水土保持“三同时”制度的落实情况，对各级主管单位提出的意见和建议，建设单位均予以重视并加以落实，在此谨对各级水行政主管部门的指导帮助、以及各参建单位的大力配合表示衷心感谢！

目 录

1. 项目及项目区概况	3
1.1 项目概况.....	3
1.2 项目区概况.....	7
2. 水土保持方案和设计情况	10
2.1 主体工程设计.....	10
2.2 水土保持方案.....	10
2.3 水土保持方案变更.....	11
2.4 水土保持后续设计.....	11
3. 水土保持方案实施情况	12
3.1 水土流失防治责任范围.....	12
3.2 弃渣场设置.....	14
3.3 取土场设置.....	14
3.4 水土保持措施总体布局.....	14
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.....	21
4. 水土保持工程质量	25
4.1 质量管理体系.....	25
4.2 各防治分区水土保持工程质量评价.....	28
4.3 弃渣场稳定性评估.....	30
4.4 总体质量评价.....	30
5. 项目初期运行及水土保持效果	31
5.1 初期运行情况.....	31
5.2 水土保持效果.....	31
5.3 公众满意度调查.....	33
6. 水土保持管理	35
6.1 组织领导.....	35
6.2 规章制度.....	35
6.3 建设管理.....	36
6.4 水土保持监测.....	36

6.5 水土保持监理.....	37
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	37
6.7 水土保持补偿费缴纳情况.....	37
6.8 水土保持设施管理维护.....	38
7. 结论及下阶段工作安排.....	39
7.1 结论.....	39
7.2 下阶段工作安排.....	39
8 附件及附图.....	40
8.1 附件.....	40
8.2 附图.....	40

1. 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

浙江医学高等专科学校临安校区建设项目位于杭州市临安区锦南新城寺坞地块，地块东至临市线，南临规划环城南路，西至塘头坞自然村（远期西侧为规划道路），北侧靠山。

1.1.2 主要技术经济指标

工程总用地面积 33.33hm^2 ，建设内容包括建筑物、道路及配套设施、绿化、水景及保留用地，总建筑面积 199979m^2 ，其中地下建筑面积 14997m^2 ，建筑密度 14.8%，容积率 0.55，绿地率 42.5%。

1.1.3 项目组成及布置

1.1.3.1 建筑物

建筑物占地 4.90hm^2 ，按其功能可划分为教学区、生活区、体育活动区。教学区布设在校南部，建筑单体包括图书馆、1~2#公共教室、公共卫生系综合楼、药学系综合楼、1~2#临床医学系综合楼、护理系综合楼、检验系综合楼、医学影像系综合楼、科研综合楼、1~2#基础综合楼、人文社科部及学生活动中心综合楼等。生活区布设在校区北侧中部、保留山体东侧，生活区建筑单体包括食堂和 1~8#宿舍楼及后勤用房。体育活动区包括风雨操场、体育看台等。工程总建筑面积 199979m^2 ，其中地上建筑面积 184982m^2 ，地下建筑面积 14997m^2 ，主要为地下车库及人防工程，主要布设在教学区行政楼下。

1.1.3.2 道路及配套设施

道路及配套设施主要包括道路、停车场、运动场及其他配套设施等。

(1) 道路

校区内道路长约 4000m，其中主要机动车道宽度 9m，满足双向行驶的需要，次要道路宽度 5m。

(2) 停车场

校区内共设机动停车位 530 辆（其中地上停车位 260 辆，含大巴车位 30 个，地下停车位 365 辆）。校内各功能区附近根据需求配置相应的机动车停车泊位。

(3) 运动场

运动场主要布设在校区东侧运动区内，包括 400m 标准田径场、篮球场、排球场、网球场，田径场布置紧临风雨操场；篮球场、排球场、网球场等布设均靠近生活区。

(4) 其他配套设施

主要包括管线及其他硬化区域等，硬化区域主要布置在建构筑物周边；管线工程包括给水工程、排水工程、电力工程、通信工程和燃气工程等，分别从项目区周边市政工程就近接入，沿项目区内道路环网布置在地下，其面积已计入道路工程。

1.1.3.3 绿化、水景及保留用地

校区内绿化以广济湖为景观节点，以学生广场为景观轴线，同时结合主入口南侧的古桥公园、建筑物周围、道路两侧绿化等景观元素，形成景观体系。水景即校园中心的景观湖面（广济湖）以及景观沟渠，其中广济湖周围采取生态驳岸。保留用地主要为项目区西北侧的山体，该区域保留其自然景观，不对其进行扰动。

1.1.4 施工组织及工期

(1) 施工组织情况

工程建设单位为杭州医学院（原浙江医学高等专科学校），建设管理单位为浙江省工程咨询有限公司，主体设计单位为杭州千城建筑设计有限公司，水土保持方案编制单位为浙江中冶勘测设计有限公司，水土保持监测单位为中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司，监理单位（含水土保持）为浙江求是工程咨询监理有限公司和浙江江南工程管理股份有限公司，水土保持施工单位为核工业井巷建设公司、浙江勤业建工集团有限公司、浙江宝业建设集团有限公司和浙江省园林集团有限公司等 6 家单位，水土保持设施验收技术服务单位为中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司，运行单位为杭州医学院。

工程水土保持工程参建单位详见表 1-1。

工程水土保持工程参建单位一览表

表 1-1

单位类别	单位名称	工作内容
建设单位	杭州医学院（原浙江医学高等专科学校）	项目业主
建设管理单位	浙江省工程咨询有限公司	项目管理
设计单位	杭州千城建筑设计有限公司	工程设计
水土保持方案编制单位	浙江中冶勘测设计有限公司	水土保持方案编制
水土保持监测单位	中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司	水土保持监测
监理单位（含水土保持 监理）	浙江求是工程咨询监理有限公司	土石方和总包监理
	浙江江南工程管理股份有限公司	绿化、运动场、室外附属工程、配电房等监理
施工单位	核工业井巷建设公司	土石方工程
	浙江勤业建工集团有限公司	一标总包
	浙江宝业建设集团有限公司	二标总包
	浙江省园林集团有限公司	景观绿化
	杭州四佳建设工程有限公司	运动场
	浙江鑫冉建设有限公司	室外附属工程
水土保持验收技术服务 单位	中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司	水土保持验收报告编制
运行单位	杭州医学院	运行管理

(2) 施工工期

工程于 2014 年 9 月开工，2018 年 8 月完工。工程建设总工期 48 个月。

1.1.5 工程投资

工程概算总投资 11.84 亿元，其中土建投资为 6.78 亿元，实际完成总投资 11.8 亿元（未决算），其中土建投资 4.95 亿元。

1.1.6 工程占地

工程征占地总面积 35.03hm²，其中永久征地 33.33hm²，临时占地 1.70hm²。工程主要占用耕地和林地。

1.1.7 土石方情况

工程土石方开挖总量 123.84 万 m³，土石方填筑总量 61.84 万 m³，无借方，余方综合利用量 62.00 万 m³。工程余方外运至富阳施家园轧石厂进行破碎成砂石料后综合利用（详见附件 8），本工程未设置弃渣场。

1.1.8 工程临时占地

施工期间，施工场地、临时堆土场及土方中转场等大部分布设在永久征地红线内，仅在生活区西北侧山坳新增一处临时堆渣场。临时堆渣占地约 1.70hm²。

工程施工场地(施工营地)布置在项目区东南侧、东北侧和西北侧三处；临时堆土场布置在项目区南侧；土方中转场布置在项目区西南侧和项目区北侧凹地内。

1.1.9 拆迁(移民)安置与专项设施改(迁)建

项目区内拆迁建筑物面积 53570m²，涉及拆迁 50 余幢农居房。根据杭州医学院（原浙江医学高等专科学校）与临安区人民政府签订的合作协议，土地按 20 万元/亩计算，征地范围内拆迁安置费用杭州医学院（原浙江医学高等专科学校）承担。拆迁安置工作由当地政府部门负责进行协调，并统一进行安置。

工程主要特性见表 1-2。

工程特性表

表 1-2

一、项目基本情况					
项目名称	浙江医学高等专科学校临安校区建设项目				
建设地点	浙江省临安区锦南新城				
建设单位	杭州医学院（原浙江医学高等专科学校）				
工程性质	新建建设类项目				
所属水系	南苕溪水系				
建设工期	工期 48 个月(2014.9~2018.8)				
概算总投资	11.84 亿元（其中土建投资 6.78 亿元）				
二、占地情况及项目组成					
占地面积(hm ²)			主要技术指标		
项目组成	面积	占地性质	项目	单位	数量
建筑物	4.97	永久征地	用地面积(红线)	hm ²	33.33
道路及配套设施	6.21		总建筑面积	m ²	199979
绿化	15.37		绿化面积	m ²	15.37
水景	2.15		容积率	-	0.55
保留山体	4.63		建筑密度	%	14.8
施工场地	1.70	临时占地	绿地率	%	42.5
合计	35.03		机动车停车位	辆	530
三、项目土石方工程量（万 m ³ ）					
土石方	批复方案设计值	实际值	变化 (+/-)	备注	
开挖量	84.53	123.84	39.31	边坡开挖地质情况调整开挖坡度，开挖量增加	
回填量	85.59	61.84	-23.75	实际场地标高调整优化，减少回填量	
借方量	1.06	0	-1.06	充分利用弃渣	
弃方量	0	62.00	62.00	综合利用，未设置弃渣场	

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地形、地貌

项目区属于低山丘陵地貌，南部为山前平地，较平坦，北部为低山丘陵，地势起伏较大，项目区原始地面高程为 33.19~87.86m，项目区土地利用类型为耕地、林地、园地、住宅用地、交通运输用地、水域及水利设施用地和其他土地。

1.2.1.2 气象

项目区属中亚热带季风气候，四季分明，气候温和。多年平均气温 15.9℃，无霜期 234d，年降水量 1613.9mm，年蒸发量在 600~800mm 之间，降水年内分配不均，集中于汛期 4~10 月，多梅雨季暴雨和台风暴雨，4~7 月上旬梅雨季暴雨，历时长、范围大、强度较小。7 月中旬~9 月台风暴雨，历史短、范围小、强度较大。全市常年偏东风最多，以 EN 风和 ENE 风为主，多年平均风速 1.8m/s。

1.2.1.3 水文

项目区所属水系为南苕溪水系。

集雨面积 0.31km²，水域面积 0.009km²。项目区南侧有一条山溪性河流——沙畈河，属于青山湖回水区，规划防洪标准为 50 年一遇。现状河宽 13m，浆砌石护岸高约 3m。

1.2.1.4 地质、地震

项目区大地构造位于扬子准地台（I）级钱塘台褶带（II）级。境内出露地层较齐全，除古生界石炭系、中生界三叠系和新生界第三系缺失外，其余均有出露，以古生沉积碎屑和中生界火山岩分布最广。

根据国家地震局《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2001）的规定，项目区属东南地区地震区、长江中下游地震亚区，地震基本烈度属小于 VI 度。项目区抗震设防烈度为 VII 度，设计基本地震加速度为 0.05g。

1.2.1.5 植被

项目区植被区划属中亚热带常绿阔叶林，由于人类开发活动较多，地表植被大多为人工栽培的农作物，主要是竹林、灌木林地和果园，林草覆盖率约 39%。

1.2.1.6 土壤

项目区内的土壤类型主要为红壤和水稻土。

1.2.2 水土流失及水土保持情况

根据全国土壤侵蚀类型区划，项目区属以水力侵蚀为主的南方红壤区，容许土壤流失量为 500t/km²·a。工程所在区域水土流失类型主要是水力侵蚀，其次为重力侵蚀。

根据《全国水土保持规划（2015~2030）》，项目区不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区；根据《浙江省水土保持规划》，项目区不属于浙江省级水土流失重点预防区和重点治理区。根据《临安区水土保持规划》，项目区属于中部南部河谷丘陵区，本区水土流失主要发生在低丘区。陡坡垦植、开采矿山、疏林地过度砍伐和生产建设活动是造成区内水土流失的主要原因。

根据批复的水土保持方案，项目区土壤侵蚀模数背景值为 $350\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，属于微度侵蚀区。

2. 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2012年10月，杭州医学院（原浙江医学高等专科学校）委托浙江省发展规划研究院完成《浙江医学高等专科学校临安校区建设项目项目建议书》；

2013年6月，浙江省发展和改革委员会以“浙发改函〔2013〕246号”对项目建议书予以批复。

2013年9月，浙江省发展规划研究院编制完成《浙江医学高等专科学校临安校区建设项目可行性研究报告》；

2013年11月，杭州千城建筑设计有限公司编制完成《浙江医学高等专科学校临安校区建设工程初步设计》。

2013年12月，浙江省发展和改革委员会以“浙发改函〔2013〕470号”对工程可行性研究报告予以批复。

2014年4月，浙江省发展和改革委员会以“浙发改设计〔2014〕59号”对工程初步设计予以批复。

2014年11月，咨询单位浙江汉嘉建筑设计咨询有限公司完成施工图设计文件（含水土保持设计）审查。

2.2 水土保持方案

2013年6月，建设单位委托浙江中冶勘测设计有限公司（以下简称“编制单位”）承担《浙江医学高等专科学校临安校区建设项目水土保持方案报告书》的编制工作。

2014年1月，编制单位完成《浙江医学高等专科学校临安校区建设项目水土保持方案报告书(送审稿)》。

同年1月20日，浙江省水土保持监测中心在杭州主持召开《浙江医学高等专科学校临安校区建设项目水土保持方案报告书(送审稿)》技术审查会，形成评审意见。会后编制单位根据评审意见对报告书修改完善，并于2014年5月编制完成《浙江医学高等专科学校临安校区建设项目水土保持方案报告书(报批稿)》。

2014年6月，浙江省水利厅以《浙江省水利厅关于浙江医学高等专科学校临安校区建设项目水土保持方案的批复》(浙水许〔2014〕38号)对工程水土保持方案予以批复。

2.3 水土保持方案变更

本项目未涉及水土保持方案重大变更。工程水土保持变更情况对比详见表 2-1。

办水保〔2016〕65号规定水土保持变更情况对照表

表 2-1

序号	办水保〔2016〕65号规定	本工程情况		变化情况	是否涉及重大变更
		方案设计	实际情况		
1	涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区	不涉及	不涉及	无	不涉及
2	水土流失防治责任范围增加 30%以上的	34.31hm ²	35.03hm ²	增加 3%	不涉及
3	开挖填筑土石方总量增加 30%以上的	土石方挖填总量 170.12 万 m ³	土石方挖填总量 186 万 m ³	增加 9%	不涉及
4	施工道路或者伴行道路等长度增加 20%以上的	无	无	无	不涉及
5	桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20 公里以上的	不涉及	不涉及	无	不涉及
6	表土剥离量减少 30%以上的	5.25 万 m ³	5.81 万 m ³	增加 10%	不涉及
7	植物措施总面积减少 30%以上的	10.35hm ²	13.03hm ²	增加 26%	不涉及
8	水土保持重要单位工程措施体系发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或丧失的	未发生变化	未发生变化	无	不涉及

2.4 水土保持后续设计

后续主体设计单位杭州千城建筑设计有限公司根据批复的水土保持方案完成相应的初步设计及施工图设计。主体工程初步设计中有水土保持专章。场区内的绿化设计融入主体园林设计内，水土保持临时措施纳入主体的施工组织设计内，提出了相应的水土保持防治措施，并计列了水土保持投资。

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 批复的水土流失防治责任范围

根据批复的工程水土保持方案报告书，工程水土流失防治责任范围包括项目建设区和直接影响区，共计 34.31hm²。

1) 项目建设区

项目建设区面积 33.33hm²，包括工程永久占地面积和施工临时占地面积。

工程永久占地面积（即工程征地红线范围面积）33.33hm²，为建筑物、道路及配套设施、绿化、水景、保留用地。

施工临时设施占地 3.10hm²，为施工场地、临时堆土场和土方中转场占地，均位于永久占地范围内。

2) 直接影响区

项目直接影响区为项目区南侧山前平地区域征地红线外侧 2m、北侧开挖边坡上边坡 5m 影响范围，水景引水沟渠上游 20m、出水口下游 50m 影响范围，共计 0.98hm²。

批复的工程水土流失防治责任范围情况见表 3-1。

批复的工程水土流失防治责任范围情况表

表 3-1

单位：hm²

防治责任范围		批复面积	备注
项目建设区	建筑物	4.90	
	道路及配套设施	11.76	
	绿化	10.35	
	水景	3.05	
	保留用地	3.27	
	施工场地	(0.60)	施工期间临时布置在永久征地范围内
	临时堆土场	(2.00)	
	土方中转场	(0.50)	
直接影响区		0.98	
合计		34.31	

注：“（）”内数据表示位于永久征地范围内。

3.1.2 工程实际的水土流失防治责任范围

根据监测总结报告及验收现场查勘，工程实际水土流失防治责任范围 35.03hm²，均为项目建设区。施工期间，大部分施工场地、临时堆土场及土方中转场等均布设在永久征地红线内，仅在生活区西北侧红线外设置了一处临时堆渣场，新增临时占地 1.70hm²。

实际的工程水土流失防治责任范围详见表 3-2。

工程实际扰动水土流失防治责任范围表

表 3-2

单位：hm²

防治责任范围		实际面积	占地性质	备注
项目建设区	建筑物	4.97	永久征地	
	道路及配套设施	6.21		
	绿化	15.37		
	水景	2.15		
	保留用地	4.63		
	施工场地	(0.60)	在永久征地红线内临时布设	
	临时堆土场	1.70	临时占地	在生活区西北侧红线外设置了一处临时堆渣场
	土方中转场	(0.50)	在永久征地红线内临时布设	
	小计	35.03		
直接影响区		0		
合计		35.03		

3.1.3 水土流失防治责任范围变化情况

工程实际水土流失防治责任范围 35.03hm²，较批复的水土流失防治责任范围 34.31hm²增加 0.72hm²。防治责任范围变化的主要原因为：

(1) 实际施工过程中为满足项目区北侧山体开挖堆渣需要，在生活区西北侧山坳内新增临时堆渣场一处，引起面积增加 1.70hm²。

(2) 项目区施工时征地红线边界设置砖砌围栏拦挡，未发生直接影响区。

(3) 后续设计对项目建设区内部平面布置调整优化，内部项目组成的占地面积有所增减。

工程水土流失防治责任范围对比见表 3-3。

工程水土流失防治责任范围对比表

表 3-3

单位: hm²

防治责任范围		批复面积	实际面积	变化 (+/-)	备注
项目建 设区	建筑物	4.90	4.97	0.07	校区内部布置调整, 减少了道路及配套设 施占地, 增加绿化
	道路及配套设施	11.76	6.21	-5.55	
	绿化	10.35	15.37	5.02	
	水景	3.05	2.15	-0.90	
	保留用地	3.27	4.63	1.36	
	施工场地	(0.60)	(0.60)	0.00	布置在永久征地范围 内
	临时堆土场	(2.00)	1.70	1.70	在生活区西北侧红线 外设置了一处临时堆 渣场
	土方中转场	(0.50)	(0.50)	0.00	布置在永久征地范围 内
	小计	33.33	35.03	1.70	
直接影响区		0.98	0	-0.98	
合计		34.31	35.03	0.72	

3.2 弃渣场设置

批复方案未设置弃渣场, 根据查阅水土保持资料及现场调查, 工程实际在施工期间设置了临时堆渣场, 施工期间用于临时堆置山体开挖土石方, 后期外运至富阳施家园轧石厂破碎成砂石料后用于工程使用, 弃渣已综合利用, 未设置弃渣场。

3.3 取土场设置

根据批复的水土保持方案, 工程回填所需土石方均来自自身开挖利用, 未设置取土场。根据查阅水土保持资料及现场调查, 工程实际未设置取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

根据批复的工程水土保持方案报告书, 工程设计的水土流失防治措施体系主要包括主体工程防治区和施工临时设施防治区两个区, 措施体系以施工期临时排水沉沙及其他临时防护措施和管理措施为重点, 充分利用工程措施的控制性和速效性, 同时发挥植物措施的后效性和长效性, 使植物措施与工程措施相结合, 进行综合防治。措施注重点、线、面的结合, 全面防治与重点防治的结合, 配合主体工程设计中具有水土保持功能的设施进行综合规划, 布设水土流失综合防治措施体系。

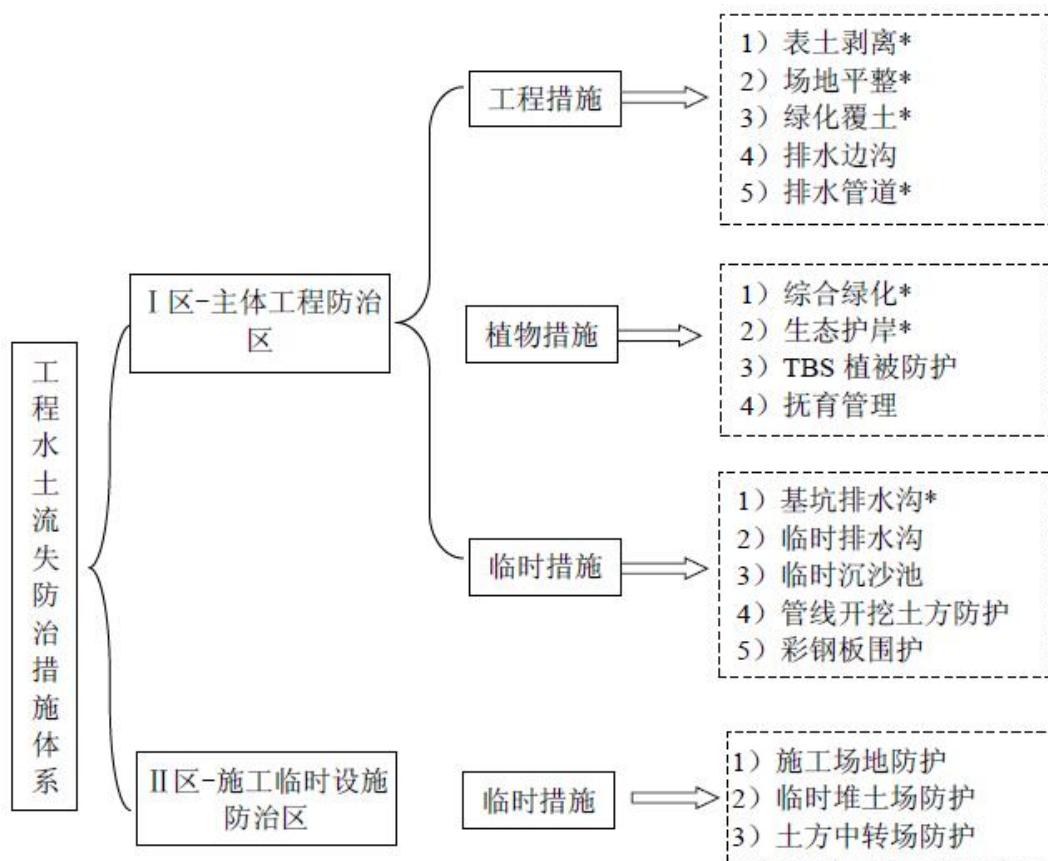


图 3-1 批复方案的水土流失防治措施体系图

实际实施阶段，工程建设规模、建设内容与可研阶段内容基本一致，工程水土流失防治措施体系与水土保持方案阶段基本一致。但实际新增一处红线外临时堆渣场，占地 1.70hm²，施工结束后对临时堆渣场进行了场地平整和覆土撒播花籽绿化，完善了水土流失防治措施体系，减少了水土流失。

实际实施与方案阶段水土流失防治措施体系对比情况详见表 3-4。

水土流失防治措施体系情况对比表

表 3-4

防治分区	措施类型	批复水土流失防治措施体系	实施阶段水土流失防治措施体系	变化原因
I 区-主体工程防治区	工程措施	1) 表土剥离*; *2) 场地平整*; 3) 绿化覆土*; 4) 排水边沟; 5) 排水管道*	与方案一致	无
	植物措施	1) 综合绿化*; 2) 生态护岸*; 3) TBS 植被防护; 4) 抚育管理	与方案一致	无
	临时措施	1) 基坑排水沟*; 2) 临时排水沟; 3) 临时沉沙池; 4) 管线开挖土方防护; 5) 彩钢板围护	与方案一致	无
II 区-施工临时设施防治区	工程措施	/	场地平整, 覆土、设置排水沟	学校为改善校区周边环境, 保持水土, 新增措施
	植物措施	/	撒播花籽	
	临时措施	1) 施工场地防护; 2) 临时堆土场防护; 3) 土方中转场防护	与方案一致	无

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 I 区主体工程防治区

(1) 工程措施

施工前采用机械配合人工方式, 对项目区南侧山前平地区域内原地貌为耕地、园地和林地的区域进行剥离表土, 表土剥离后运至项目区南侧临时堆土场堆置并进行防护, 施工后期用作绿化覆土。

施工后期沿校园道路网埋设雨水管, 排导项目区的雨水。雨水部分通过管道汇集排入周边市政排水管网。部分直接汇集至水景, 然后水景通过支流将多余雨水排入南侧的沙畈河。

北侧山体挖方边坡坡脚或道路外侧设置混凝土排水边沟, 用于汇集坡面及周边汇水。施工后期对场地非硬化区域进行场地平整和绿化覆土, 为后期绿化做准备。

(2) 植物措施

项目区构筑物及道路周边非硬化区采取竹、乔、灌、花、草相结合的景观综合绿化措施。栽植的竹类主要有刚竹、早园竹、紫竹、南天竹, 乔木主要有罗汉松、五针松、金丝桃等, 灌木主要有红花继木、红叶石楠、春鹃、夏鹃、金森女贞、火棘、金边黄杨、紫叶小檗、八角金盘等, 草皮主要为沿阶草、麦冬、矮生百慕大和黑麦草等, 花卉主要有海寿花、再力花、蝴蝶花等。

对项目区北侧山体挖方边坡结合项目区内绿化进行 TBS 植被防护。TBS 植被防护后定期进行抚育管理，确保坡面防护的效果，达到美化环境、保持水土的目的。

人工湖采取了生态护岸，栽植绿化。

(3) 临时措施

工程施工时，在构筑物基坑施工时，布设基坑底部排水沟，用以排导地下室范围内的积水。基坑排水沟连接地下室开挖范围四角处的集水井，坑内汇水通过排水沟流入集水井，再通过水泵抽至项目区内布设的临时排水沟。

项目区内的临时排水沟结合道路、水景、施工围墙设置，排水沟结合永久排水沟进行开挖，临时排水沟汇水经临时沉沙池缓流沉沙后排入项目区南侧沙畈河。场地临时堆土及裸露地表采用防尘网苫盖防护。

3.5.2 II 区施工临时设施防治区

施工场地周边设置简易临时排水沟，临时排水沟出口处与项目区场地内设置的临时排水沟相衔接，施工期间，在项目区南侧入口处设置洗车平台，对运输土石方车辆轮胎进行冲洗。

临时堆土场堆放工程剥离的表层土。临时堆土场堆置期间对堆土采取了临时拦挡防护，堆土坡面撒播了草籽临时绿化，临时堆土四周设置临时排水沟，临时排水沟接入周边沟道前设置了临时土质沉沙池进行预沉淀后外排。

施工期间在红线外侧新增一处施工临时堆渣场，施工结束后对临时堆渣场进行场地平整，补充排水沟，并覆土撒播花籽绿化。撒播的花籽包括波斯菊、百日草、金鸡菊等。

3.5.3 各区水土保持措施工程量

各区实际实施水土保持措施工程量详见表 3-4。

实际实施的水土保持措施工程量一览表

表 3-4

防治分区	措施类型	工程量名称	单位	实际工程量	实施时间
I 区主体工程防治区	工程措施	表土剥离	万 m ³	5.81	2014.9~2014.8
		排水管道	m	5450	2014.9~2018.
		混凝土排水边沟	m	650	2015.6~2015.8
		场地平整	hm ²	11.74	2018.6~2018.9
		绿化覆土	m ³	5.81	2018.6~2018.9
	植物措施	TBS 植被防护	hm ²	1.29	2018.6~2018.9
		抚育管理	hm ²	1.29	2018.6~2018.9
		综合绿化	hm ²	11.74	2018.6~2018.9
		生态护岸	m ²	1750	2018.6~2018.9
	临时措施	基坑排水沟	m	400	2015.1~2015.5
		临时排水沟	m	3710	2015.1~2015.5
		临时沉沙池	个	2	2015.1~2015.5
	II 区施工临时设施防治区	工程措施	场平平整	hm ²	1.70
覆土			m ³	8500	2018.8
植物措施		撒播花草籽	hm ²	1.70	2018.8
临时措施		临时排水沟	m	1120	2014.9~2018.6
		临时堆料砌砖拦挡	m ³	60	2015.3
		彩条布覆盖	m ²	6500	2016.6
		洗车平台	个	1	2014.9
		土工布围护与拆除	m ²	3600	2015.6
		撒播草籽	hm ²	2.00	2015.4
		苫盖防尘网	m ²	27000	2016.5
	彩钢板围护及拆除	m	451	2015.3~2017.10	

3.5.4 水土保持措施工程量对比分析

实际完成与方案设计的水土保持措施工程量变化主要原因有：

(1) 实际施工过程中，部分耕地表土层较厚，剥离厚度增加，引起剥离总量增加；

(2) 实际施工中，原设计的浆砌石排水边沟部分调整为地下排水管道，同时设计对场区排水管网进行优化调整，引起排水管道总长度增加；

(3) 后续平面布置进行优化调整, 实际长度绿化率指标提高, 可绿化面积增加, 引起场地绿化覆土、场地平整、综合绿化等工程量增加;

(4) 实际根据边坡开挖地质情况调整开挖坡度, 增加削坡, 引起实际开挖面积增加, 边坡绿化面积增加。

(5) 基坑排水、临时排水沉沙、防尘网苫盖等水土保持临时措施均按实际施工需要进行布设和维护, 较批复方案有所增减。

(6) 实际在生活区西北侧红线外新增设置了一处临时堆渣场 1.70hm^2 , 引起后期新增临时堆渣场的场地平整、覆土和撒播花草籽绿化措施。

实际完成与方案设计的水土保持措施工程量变化分析详见表 3-5。

实际完成与方案设计的水土保持措施工程量变化分析表

表 3-5

防治分区	措施类型	工程量名称	单位	设计工程量	实际工程量	增减 (+/-)	工程量变化原因
I 区主体工程防治区	工程措施	表土剥离	万 m ³	5.25	5.81	+0.56	部分区域表土较厚, 剥离量增加
		排水管道	m	4000	5450	+1450	后续设计深化, 排水管道布设调整, 长度增加
		混凝土排水边沟	m	850	650	-200	部分改为地下排水管道, 引起长度减少
		场地平整	hm ²	10.35	11.74	+1.39	平面布置后续调整, 可绿化面积增加
		绿化覆土	m ³	5.33	5.81	+0.48	可绿化面积增加, 绿化覆土量增加
	植物措施	TBS 植被防护	hm ²	0.98	1.29	+0.31	部分开挖山体根据地勘情况增加削坡, 实际开挖边坡面积增加
		抚育管理	hm ²	0.98	1.29	+0.31	
		综合绿化	hm ²	10.35	11.74	+1.39	平面布置后续调整, 可绿化面积增加
		生态护岸	m ²	1800	1750	-50	按实际计列
	临时措施	基坑排水沟	m	660	400	-260	按实际计列
		临时排水沟	m	3410	3710	+300	
		临时沉沙池	个	11	2	-9	
	II 区施工临时设施防治区	工程措施	场平平整	hm ²		1.70	+1.70
覆土			m ³		8500	+8500	
植物措施		撒播花草籽	hm ²		1.70	+1.70	
临时措施		临时排水沟	m	1270	1120	-150	按实际计列
		临时堆料砌砖拦挡	m ³	51	60	+9	
		彩条布覆盖	m ²	8500	6500	-2000	
		洗车平台	个	1	1	0	
		土工布围护与拆除	m ²	4000	3600	-400	
		撒播草籽	hm ²	2.6	2.00	-0.60	
		苫盖防尘网	m ²	31300	27000	-4300	
		彩钢板围护及拆除	m	300	451	151	

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 实际完成水土保持投资

经收集整理并统计相关资料，工程实际完成水土保持投资为 1625.63 万元，包括工程措施 519.88 万元、植物措施 832.88 万元、临时措施 65.45 万元、独立费用 207.42 万元、水土保持补偿费 0 万元（免缴纳）。

工程实际完成水土保持措施投资情况详见表 3-6。

实际完成的水土保持措施投资情况表

表 3-6

防治分区	措施类型	工程量名称	单位	实际投资	备注
I 区主体工程防治区	工程措施	表土剥离	万 m ³	44.85	
		排水管道	m	206.70	
		混凝土排水边沟	m	15.00	
		场地平整	hm ²	30.40	
		绿化覆土	m ³	52.93	
	植物措施	TBS 植被防护	hm ²	61.59	
		抚育管理	hm ²	2.00	
		综合绿化	hm ²	733.29	
		生态护岸	m ²	36.00	
	临时措施	基坑排水沟	m	0.25	
		临时排水沟	m	2.86	
临时沉沙池		个	0.40		
II 区施工临时设施防治区	工程措施	场平平整	hm ²	170.00	
		覆土	m ³		
	植物措施	撒播花草籽	hm ²		
	临时措施	临时排水沟	m	0.49	
		临时堆料砌砖拦挡	m ³	2.55	
		彩条布覆盖	m ²	5.20	
		洗车平台	个	1.50	
		土工布围护与拆除	m ²	4.50	
		撒播草籽	hm ²	3.50	
		苫盖防尘网	m ²	6.00	
		彩钢板围护及拆除	m	3.20	

防治分区	措施类型	工程量名称	单位	实际投资	备注
其他临时工程				35.00	施工营地临时景观绿化、道路两侧防尘网围护
独立费用	建设管理费			45.65	
	水土保持方案编制费			42.00	
	勘测设计费			45.65	
	水土保持监测费			25.00	
	水土保持监理费			36.52	
	水土保持设施验收费			12.60	
	基本预备费			0.00	
总投资				1625.63	

3.6.2 水土保持投资变化原因分析

工程实际完成水土保持投资 1625.63 万元，较批复的水土保持投资 1826.62 万元减少 200.99 万元。主要变化原因如下：

(1) 原设计的浆砌石排水边沟未发生，实际设置的混凝土排水边沟减少，投资减少 14.21 万元；

(2) 工程开挖边坡部分设置混凝土挡墙进行防护，边坡开挖坡度降低，引起植被护坡的单价降低，投资减少 56.01 万元；

(3) 后续设计优化了苗木选取，绿化综合单价较方案阶段减少，投资减少 301.71 万；

(4) 实际绿化面积增加，场地平整和绿化覆土的投标单价较设计增加，引起投资增加 62.87 万元。

(5) 实际新增红线外临时堆渣场的场地平整、覆土和撒播花草籽绿化措施，引起投资增加 170 万元。

(6) 实际发生的水土保持监测费和验收报告编制费按合同计列，较方案减少 10.40 万元；

(7) 基本预备费未发生，减少 86.98 万元。

实际完成与方案设计的水土保持措施投资变化分析详见表 3-7。

工程水土保持投资变化情况对比表

表 3-7

单位：万元

防治分区	措施类型	工程量名称	设计投资	实际投资	投资增减	投资变化原因
I 区主体工程防治区	工程措施	表土剥离	35.57	44.85	9.28	实际剥离量增加，投资增加
		排水管道	180.00	206.70	26.70	实际雨水管道长度增加，投资增加
		混凝土排水边沟	29.21	15.00	-14.21	部分调整雨水管道，排水边沟长度减少，投资减少
		场地平整	6.43	30.40	23.97	单价提高，面积增加，投资增加
		绿化覆土	14.03	52.93	38.90	单价提高，面积增加，投资增加
	植物措施	TBS 植被防护	117.60	61.59	-56.01	单价降低，投资减少
		抚育管理	0.24	2.00	1.76	按实际计列
		综合绿化	1035.00	733.29	-301.71	优化了苗木树种选取，综合单价降低，投资减少
		生态护岸	41.40	36.00	-5.40	按实际计列
	临时措施	基坑排水沟	0.27	0.25	-0.02	按实际计列
		临时排水沟	2.49	2.86	0.37	
		临时沉沙池	1.19	0.40	-0.79	
	II 区施工临时设施防治区	工程措施	场平平整	/	170.00	170.00
覆土						
植物措施		撒播花草籽				
临时措施		临时排水沟	0.52	0.49	-0.03	按实际计列
		临时堆料砌砖拦挡	2.38	2.55	0.17	
		彩条布覆盖	5.36	5.20	-0.16	
		洗车平台	1.19	1.50	0.31	
		土工布围护与拆除	5.07	4.50	-0.57	
		撒播草籽	3.52	3.50	-0.02	
		苫盖防尘网	8.61	6.00	-2.61	
彩钢板围护及拆除		2.55	3.20	0.65		
其他临时工程			29.19	35.00	5.81	按实际计列
独立费用	建设管理费	45.65	45.65			
	水土保持方案编制费	42.00	42.00			
	勘测设计费	45.65	45.65			
	水土保持监测费	28.00	25.00	-3.00	按实际计列	
	水土保持监理费	36.52	36.52			

防治分区	措施类型	工程量名称	设计投资	实际投资	投资增减	投资变化原因
		水土保持设施验收费	20.00	12.60	-7.40	按实际计列
		基本预备费	86.98	0.00	-86.98	
		总投资	1826.62	1625.63	-200.99	

4. 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

为保证工程各项水土保持设施按照批复方案顺利实施，建设单位根据工程建设实际，委托浙江省工程咨询有限公司作为建设管理单位实施水土保持工程建设管理。建设管理单位制定了以建设单位为主体，主体设计、施工单位、监理单位等参加的综合质量管理体系。

4.1.1 建设单位质量管理

为实现工程建设质量总体目标，建设单位在项目建设初期就明确提出要建立健全的覆盖整个工程项目的全员、全过程、全方位的项目管理体系。在重要设备、材料供货方和主要施工承包方招标阶段，要求投标人已通过质量管理体系认证。在现场施工阶段，通过监理单位审核，监督其质量管理体系运行情况，一旦发现不符合，及时向承包商提出改进意见，以督促实施事前、事中、事后的全过程控制。

将工程建设总体目标，层层分解到各参建单位，要求各参建单位将各自的工程建设目标再分解到各部门各岗位，同时各参建单位要定期或不定期地对各自的工程建设阶段性目标完成情况进行比照和分析，并提出下阶段工作的具体要求意见。

将工程建设强制性标准条文落实到建设全过程。当质量与工期、成本、效益发生矛盾时，把质量放在首位。鼓励在工程中推广采用成熟的新材料、新技术、新工艺、新设备。对各施工单位实施科学的全过程管理，建立层层负责的质量责任制，使得本项目从施工准备到试运行的过程中，各项施工质量管理能够贯彻国家有关的法律、法规和方针政策，执行国家和地方政府部门的相关法规，以及行业有关制度的规定，满足本工程相关合同及协议的要求，使工程质量始终处于良好的受控状态。

工程参建单位众多，为确保工程建设质量，各参建单位必须在合同范围内，各司其职，认真做好工程的各项质量管理工作。建设单位对工程质量实施全过程、全方位管理，是工程建设质量的第一责任人。建设单位依据工程承包合同和相关法律法规、规程规范的规定对工程建设质量进行控制。

4.1.2 设计单位质量管理

工程设计单位对合同范围内的工程质量负责，是工程质量的直接责任者。设计单位按合同要求，进行目标分解和落实，提高员工的质量意识，有针对性地对各种质量问

题提出纠正和预防措施，有效地改进和提高自身的工作质量，确保其承担的工程达到合同的质量目标。

初步设计与施工图要进行严格的审查，在明确经济技术原则与设计标准后设计单位进行施工图的设计。设计单位严格按照设计合同中明确规定的质量目标和质量要求进行工程设计，设计成果符合国家和行业《工程建设标准强制性条文》和质量通病防治的有关规定，设计文件的质量达到国家有关工程设计规程要求的深度，设计工作建立在可靠的基本资料基础上。对重大的技术问题，进行设计方案比较，选择符合合同要求和当地自然条件的最优方案；对影响工程质量的问题，进行科学试验和论证后，确定最终解决方案。

在图纸审查及施工过程中发现要进行设计变更的，由设计提出设计变更通知，在经过监理单位审核后、建设单位审批后方可实施，建设单位工程部对所有设计变更单用工程联系单的形式进行审批、转发。

4.1.3 施工单位质量管理

(1) 施工准备阶段

1) 根据质量验评标准，认真审查施工单位编制的质量检验计划，明确检验范围与验收标准，确定重要项目的见证点和停工检验点，报监理单位与建设单位审核。

2) 认真做好施工图会审与设计技术交底工作。

3) 认真审核施工单位编制的施工组织设计，对重大的施工方案组织施工单位、监理单位、建设单位相关专业进行会审，由建设单位批准。

4) 按开工报告审批的有关要求，监理单位审核施工单位的开工条件后，由建设单位进行审批，主要对设计是否交底、图纸是否会审、施工方案是否审批、质量检验计划是否审批、机具、人员是否到位、材料与设备是否检验、质量、安全、文明施工的措施是否落实等进行审核。

5) 对特殊工种的人员资质进行审核，确保持证上岗。

6) 查验测量实验设备的精度及有效期、重要施工机械的使用许可证是否齐全。

(2) 施工阶段

1) 监督检查各施工单位的质量管理体系的运作是否正常，主要检查各级质量人员的配备数量及资质、各检测手段与验收工作是否正常进行。

2) 深入施工现场，定期由监理组织建设单位参加检查施工工艺、质量措施和施工技术方案的执行情况，及时完成质量控制点的见证和签证。严格执行质量验收签证制度。

3) 严格控制影响质量的施工操作者、材料、施工机械设备、施工方法和施工环境五大因素，确保每道工序质量正常稳定，做好多工种施工交接质量把关工作，严格按照上道工序不合格下道工序不施工原则办事。

4) 按隐蔽工程验收规定及时对土建、安装的隐蔽工程项目进行验收和签证。

5) 土建单位工程在自检并经各专业、质量、安全、技术等部门会签同意后，才可报请监理进行竣工预验收。安装工程须经各专业自检合格后，才可报请建设单位和监理单位进行验收。

6) 对现场所暴露的设计、施工与有关质量问题，分析原因，追查责任，并按规定进行质量事故的处理。切实加强质量管理，加强监督力度，认真执行质量“一票否决权”制度。

7) 加强计量工器具的管理，督促各参建单位建立计量管理制度，配备必须的计量器具，并建立完整的计量技术档案，主要包括企业计量器具目录、计量器具档案卡片、各种原始记录和说明书、计量器具周期鉴定记录等。

(3) 验收及交接、竣工验收

按验收规程要求进行竣工验收工作。并充分发挥质量部门在试运中的监督把关作用，及时处理试运中的缺陷和工程尾工。对申报竣工验收的单位工程进行验收，不合格的不能验收竣工。

4.1.4 监理单位质量管理

监理单位按照合同及监理规划、监理实施细则，依照法律、法规以及有关技术标准、设计文件，对工程质量实施监理，对所监理的工程项目质量负监理责任，设计单位及各施工单位应服从监理单位的质量检查和管理。

在施工过程中，专业监理人员通过检查、巡视、抽检、见证、旁站等进行把关和控制，确保达到合同约定的质量目标。对于重要工序实行了旁站监理，对于施工阶段存在的问题，监理以口头指令或书面指令的形式督促承包商及时进行了整改。对工程所使用的原材料、成品、半成品进行现场检查，对于一些试验项目，如混凝土试块、钢筋等原材料均进行了见证取样实验。

在工程的监理过程中，监理单位一方面要求施工单位予以配合，切实做到上道工序未经验收或验收不合格不得进入下道工序施工；另一方面重视和加强事前事中控制，尽量减少或避免事后因质量问题而返工所造成的经济损失。在具体的质量控制过程中，监理单位在结构施工中采用了旁站监理和抽检相结合的检查方式。重点工序重要部位施工全过程采取了旁站监理的方式。在浇筑混凝土的施工时，监理单位采取了全过程旁站监理，对混凝土原材料的质量、配合比、搅拌质量以及混凝土运输、振捣、浇筑的施工实施了实地控制；对模板工程、钢筋绑扎等重要工序进行了全数检查；对混凝土浇筑后的养护、保护工作也作了明确交底。从施工人员资质审查、进场原材料核查、施工机械核查、施工方案审定，施工参数检查以及必要的复检抽查来对特殊过程施工进行全方位监控，及时处理施工中出现的的问题，有效地保证了施工质量。

4.1.5 材料质量管理

对用于本工程的主要材料，进场时要求具备正式的出厂合格证、材质化验单等，使用前施工单位要按验收标准复验，并经监理复核，复核不合格或不具备上述两项证明的材料不得用于本工程。

对用于重要结构并在现场配制的材料，如混凝土的配制，先提出试配要求、经试配检验合格及监理工程师同意后才能使用。

工程建设过程中所用的新材料、新技术、新工艺、新设备，施工监理组织评审，实施后还复查签证。

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

根据查阅监理相关资料，本工程水土保持措施共划分为 8 个单位工程、50 个分部工程和 209 个单元工程。

水土保持工程项目划分情况见表 4-1。

水土保持工程项目划分表

表 4-1

防治分区	单位工程	分部工程	备注
主体工程区	斜坡防护工程 (1 个)	植物护坡 (3 个)	单元工程 (3 个)
	土地整治工程 (1 个)	场地整治 (3 个)	单元工程 (6 个)
	防洪排导工程 (1 个)	排洪导流设施 (12 个)	单元工程 (6 个)
	植被建设工程 (1 个)	点片状植被 (6 个)	单元工程 (29 个)
	施工临时防护工程 (1 个)	排水 (3 个)	单元工程 (22 个)
沉沙 (3 个)		单元工程 (22 个)	
施工临时设施区	土地整治工程 (1 个)	场地整治 (1 个)	单元工程 (4 个)
	植被建设工程 (1 个)	点片状植被 (1 个)	单元工程 (4 个)
	施工临时防护工程 (1 个)	排水 (3 个)	单元工程 (22 个)
		拦挡 (3 个)	单元工程 (6 个)
		覆盖 (3 个)	单元工程 (12 个)
		沉沙 (3 个)	单元工程 (3 个)

4.2.2 各区工程质量评价

在现场核查的基础上,通过查阅施工纪录、监理记录,并根据工程质量检验评定资料和交工验收报告,按照《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》要求,依据《水土保持工程质量评定规程》,由监理单位对各防治分区已实施完成的水土保持工程进行了质量等级评定,工程质量等级均为合格。

各区水土保持措施质量等级检验结果见表 4-2。

各防治分区水土保持措施质量等级评定结果统计表

表 4-2

防治分区	单位工程	单位工程数量	分部工程	分部工程数量	自查初验质量评定结果
主体工程区	斜坡防护工程	1	植物护坡	3	合格
	土地整治工程	1	场地整治	3	合格
	防洪排导工程	1	排洪导流设施	12	合格
	植被建设工程	1	点片状植被	6	合格
	施工临时防护工程	1	排水	3	合格
沉沙			3	合格	
施工临时设施区	土地整治工程	1	场地整治	4	合格
	植被建设工程	1	点片状植被	4	合格
	施工临时防护工程	1	排水	3	合格
			拦挡	3	合格
			覆盖	3	合格
沉沙			3	合格	

4.3 弃渣场稳定性评估

根据批复的工程水土保持方案，工程未设置弃渣场。根据查阅的水土保持监测及施工相关资料，工程也未设置永久弃渣场，不涉及弃渣场稳定性评估。

4.4 总体质量评价

通过现场核查，实施的各项水土保持措施满足批复的水土保持方案要求，工程质量经监理单位检验后均为合格，且在试运行期各项水土保持措施均运行正常，未发生水土流失危害事件，满足水土保持设施验收条件。

5. 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

通过竣工验收核查，工程已实施的施工临时防护措施均已不可见。已实施的工程和植物措施包括主体工程区的土地整治工程、斜坡防护工程、防洪排导工程和植被建设工程等。工程试运行期，已实施的各项水土保持措施运行正常，已实施绿化区域植被长势良好，植被覆盖度较高，满足水土保持设施竣工验收要求。

5.2 水土保持效果

5.2.1 水土流失治理

(1) 水土流失总治理度

根据查阅监测总结报告，除地面硬化面积和建构筑物覆盖面积外，水土流失面积共计 11.79hm²，水土流失治理达标面积共 11.59hm²，水土流失总治理度为 98.30%，达到批复水土保持方案 90%的防治目标。

水土流失总治理度见表 5-1。

水土流失总治理度达标情况表

表 5-1

单位：hm²

序号	防治区	扰动地表面积	建筑物、保留用地及场地道路硬化	水土流失面积	水土流失治理面积			水土流失总治理度 (%)
					植物措施	工程措施	小计	
1	主体工程区	28.7	18.61	10.09	9.54	0.50	10.04	99.5
2	施工临时设施区	1.70	0	1.70	1.55	0	1.55	91.2
总计		30.4	18.61	11.79	11.09	0.50	11.59	98.3

注：施工临时堆渣场地绿化效果不佳及校区内部分场地尚在绿化补植，面积 0.20hm²，未计入治理面积。

(2) 扰动土地整治率

根据查阅监测总结报告，工程项目建设区面积 35.03hm²，有 4.63hm²山体保留面积未扰动，实际扰动土地面积为 30.40hm²，扰动土地整治面积 30.20hm²，扰动土地整治率为 99.3%，达到批复水土保持方案确定的 95%的防治目标要求。

工程各区域扰动土地整治情况详见表 5-2。

工程扰动土地整治情况表

表 5-2

单位: hm^2

序号	分区	项目建设区面积	实际扰动面积	建筑物、保留用地及场地道路硬化	水土流失治理面积			扰动土地整治面积	扰动土地整治率 (%)
					植物措施	工程措施	小计		
1	主体工程区	33.33	28.70	18.61	9.54	0.50	10.04	28.65	99.80
2	施工临时设施区	1.70	1.70	0	1.55	0	1.55	1.55	91.20
合计		35.03	30.40	18.81	11.09	0.50	11.59	30.20	99.30

注：施工临时堆渣场地绿化效果不佳及校区内部分场地尚在绿化补植，面积 0.20hm^2 ，未计入扰动土地整治面积。

(3) 土壤流失控制比

根据竣工验收核查结果，项目区除硬化地表及永久建筑物外全部进行了绿化，工程区现状土壤侵蚀模数已达到背景值 $300\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，实际土壤流失控制比 1.67，达到批复水土保持方案确定的 1.43 的防治目标。

(4) 拦渣率

工程建设实际产生余方 62.00 万 m^3 ，余方主要为项目区北侧山体开挖多余土石方，工程余方破碎后外运至富阳施家园轧石厂进行破碎成砂石料后综合利用，本工程未设置弃渣场。根据查阅监测总结报告及现场核查，工程拦渣率大于 95%，达到批复水土保持方案确定的 95% 的防治目标。

5.2.2 生态环境和土地生产力恢复

(1) 林草植被恢复率

经现场调查及查阅本工程水土保持监测相关资料，项目区内林草植被可恢复面积 11.29hm^2 ，目前已恢复林草植被面积 11.09hm^2 ，林草植被恢复率为 98.20%，达到批复水土保持方案确定的 97% 的防治目标。

项目区林草植被恢复情况详见表 5-3。

林草植被恢复情况表

表 5-3

序号	防治区	项目建设区面积	可恢复林草植被面积(hm ²)	植物措施面积(hm ²)	林草植被恢复率(%)
1	主体工程区	33.33	9.59	9.54	99.5
2	施工临时设施区	1.70	1.70	1.55	91.2
总计		35.03	11.29	11.09	98.2

(2)林草覆盖率

工程项目建设区完成林草植被达标面积 11.09hm²，保留用地均为林地，绿化面积为 4.63hm²，林草总面积约 15.70hm²，项目建设区面积 35.03hm²，项目区林草覆盖率为 44.9%，达到批复水土保持方案确定的 22%的防治目标。植被恢复未达标面积 0.20hm²，主要为施工临时堆渣场地绿化效果不佳及校区内部分场地尚在绿化补植，绿化不达标。

项目区林草植被恢复情况详见表 5-4。

项目区林草植被恢复情况表

表 5-4

单位: hm²

序号	防治区	项目建设区面积	植物措施面积	保留用地(林地)	林草植被总面积	林草覆盖率(%)
1	主体工程区	33.33	9.54	4.63	14.2	42.5
2	施工临时设施区	1.70	1.55	0	1.55	91.2
总计		35.03	11.09	4.63	15.7	44.9

注：施工临时堆渣场地绿化效果不佳及校区内部分场地尚在绿化补植，面积 0.20hm²，未计入绿化达标面积。

5.3 公众满意度调查

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，技术服务单位通过向工程周边公众发放公众问卷调查的方式，收集公众对拟验收项目水土保持方面的意见和建议。调查表内容包括工程建设对当地水土流失的影响、水土保持措施的实施情况、对周边河流水系、农业生产及生态环境的影响情况。本次调查共发放调查表 20 份，收回 20 份，反馈率 100%。为使调查结果具有代表性，调查对象选择不同职业、不同年龄段的公众。

根据统计，被调查者基本情况见表 5-5。

被调查对象基本情况表

表 5-5

统计类别	统计结果			
	性别	男性	14 人	女性
年龄	40 岁及以下	8 人	40 岁以上	12 人
学历	高中及以下	17 人	大学及以上	3 人
职业	工人	5	农民	15
住所距离	500m 以内	15 人	500m 以外	5 人

从调查结果可以看出，反馈意见的 20 名被调查者中，大部分认为工程建设过程中采取了植树种草措施，工程施工期间对农事活动无较大的影响，施工期间无乱弃、乱采现象，对工程运营后的林草生长情况满意。

6. 水土保持管理

6.1 组织领导

为保证水土保持方案的顺利实施，在工程筹建期，建设单位指定专人负责水土保持方案的委托编制、报批工作，并在工程建设和运行期负责工程水土保持方案的实施工作。

根据国家基本建设程序要求以及有关法律法规的规定，通过招投标，确定了施工、监理单位，以实现工程质量、进度、投资控制的监理目标，确保三大目标的实现。

6.2 规章制度

6.2.1 建设单位规章制度及组织管理

施工期间，建设单位委托建设管理单位浙江省工程咨询有限公司具体负责与水土保持工程有关的工作。

(1) 注重与监理单位沟通和联系，及时协调施工各方关系。

(2) 全面贯彻落实国家及地方规定和要求，严格合同管理，实现对项目建设的质量、进度和投资的有效控制。

(3) 始终贯彻国家水土保持方针，坚持“建设与治理并举”的原则，全面规划并认真落实水土保持工作，确保水土保持工程的实施与资金投入。

(4) 积极配合浙江省各级水行政主管部门开展的监督检查工作，对监督检查过程中提出的整改意见及时落实。

6.2.2 监理单位规章制度及组织管理

本工程监理单位为浙江求是工程咨询监理有限公司和浙江江南工程管理股份有限公司等主体监理单位。施工过程中，监理采取审批、检查、抽检、验收、试验、巡视、旁站等方法进行控制。对分项工程开工报告、施工方案、安全措施进行审批，对施工单位的作业过程对照施工规范，批准的方案进行检查验收。对基础浇筑、等关键工序进行全过程旁站，对已完工序按设计文件和施工规范要求组织检查验收。对施工质量采取事前、事中、事后控制。

6.2.3 施工单位规章制度及组织管理

施工单位建立了以项目经理挂帅，总工负责，各部明确分工，建立健全了各项质量保证措施，明确了总工程师及项目质检部门质量一票否决制和现场、质检、试验、

测量四位一体的质量保证体系，施工生产中始终坚持“预防为主，质量为本”的原则，通过各种积极有效的质量保证措施及立功竞赛活动，确保了工程的施工质量。根据建设单位的有关质量管理体系文件，结合本工程的特点，先后制定了适合本工程的《施工质量管理体系》、《工序检验制定》、《文明施工管理制定》、《施工日志管理制度》、《施工奖惩办法》等措施，并明确质量领导小组成员及各职能部门的质量职责，使项目管理工作中的每个人都明确项目施工质量目标。对施工活动实行全方位、全过程的控制和管理。

6.3 建设管理

根据国家基本建设程序要求，严格执行《招投标法》有关招投标管理办法的规定和浙江省有关规定，通过国内竞争性公开招标，确定了各合同段的承建单位。

合同执行过程中，严格按照合同规定，有序的开展工作。明确各部门、各岗位的职责，坚决落实合同规定的施工内容、质量、进度和投资的控制。

建设结果表明：工程设计的内容已基本实施到位，质量、进度、投资控制工作取得了显著成效。

6.4 水土保持监测

建设单位于2015年6月委托中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司开展水土保持监测，工程监测时段为2015年6月至2018年9月。

批复方案的水土保持重点监测部位为开挖边坡和临时堆土场。监测单位的监测点位选择在开挖边坡、临时堆土场作为水土保持的重点监测部位。工程共布设4个监测点，其中开挖边坡设2处监测点；临时堆土场设置1个监测点；整个施工场地外侧设置1处监测点位。

监测方法主要采用地面观测、调查监测、无人机航拍等监测方法。地面观测主要采用简易径流观测场和水样采集法进行监测。

2015年7月~2018年9月，监测单位定期开展水土保持监测工作，采集水土流失数据，调查水土保持措施的质量、数量和实施进度情况，并完成水土保持监测季报，及时填报“浙江省生产建设项目水土保持监测信息管理系统”中关于本工程的水土保持监测情况，对工程中不符合水土保持要求的内容，在监测季报中进行反应，并于下一季度的第一个月内报送建设单位，同时由建设单位将报告报送水行政主管部门备案。

工程施工结束后收集水土保持措施相关质量验评及结算资料，编制水土保持监测总结报告，并报送业主单位。

监测报告主要结论：工程的水土保持“三同时”制度得到了落实，各项水土保持防护措施得到了全面、有效的落实，施工期间水土流失得到了有效控制，水土保持设施运行现状良好，运行正常；各项水土流失防治指标达到了批复方案中防治目标，满足验收要求。

6.5 水土保持监理

工程的水土保持监理委托主体监理单位浙江求是工程咨询监理有限公司和浙江江南工程管理股份有限公司一并开展。监理合同签订后，监理单位成立了现场监理部，组成人员包括总监理工程师、专业监理工程师和监理员、信息员等。水土保持监理实施总监理工程师负责制。

监理单位依据相关技术规程规范，结合工程建设实际情况，制定了监理人员岗位职责制度、图纸会审与设计交底制度、工程开工审批制度、原材料、构配件和工程设备检验制度、工程质量检验制度、巡视、旁站监理制度、信息管理与组织协调制度和安全管理等制度，为保证工程建设的质量、进度和投资控制，合同、信息及安全管理等工作，起到了有利的制度保障。

现场工作过程中，水土保持监理单位依据批复的水土保持方案，制定了施工期水土保持工作内容和相关制度，合理安排监理人员，将涉及的水土保持工程全部纳入水土保持监理范围，并在水土保持设施验收前提交了工程水土保持监理总结报告，为水土保持设施验收提供有效依据，符合水土保持要求。水土保持监理过程影像资料完整，监理月报齐全，满足水土保持要求，监理验收材料完整、规范，满足验收要求。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

工程建设期间，临安区水利水电局于2016年12月对本工程施工现场“三同时”制度落实情况进行了水土保持监督检查。监督检查过程中对工程建设水土保持工作总体较满意，对局部的水土保持临时防护不到位的情况提出了口头整改意见，监督检查最终未出具书面意见。建设单位积极配合水行政主管部门的监督检查，以减少因工程建设引起的水土流失。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据批复的水土保持方案，本工程属免缴纳水土保持补偿费的范围。

6.8 水土保持设施管理维护

工程运行期水土保持设施管理维护责任单位为建设单位，建设单位已针对工程安全运行、环境保护与水土保持设施维护等工作均制定了详细的管理细则和办法，后续管护责任落实到位。

7. 结论及下阶段工作安排

7.1 结论

技术服务机构认为：建设单位依法编报了水土保持方案，开展了水土保持后续设计、监理、监测工作，依法免缴纳水土保持补偿费，水土保持法定程序完整；工程开挖废弃的土石方已被地方综合利用，避免了新增占地；按照水土保持方案落实了水土保持措施，措施布局全面可行；水土流失防治任务完成，水土保持措施的设计、实施符合水土保持有关规范要求；水土流失防治目标全面实现；水土保持后续管理、维护责任落实；项目水土保持设施具备验收条件。

7.2 下阶段工作安排

继续加强水土保持设施的管护，重点对部分绿化效果不佳的施工临时场地加强养护和补植，确保植被覆盖率。

8. 附件及附图

8.1 附件

- (1) 项目建设及水土保持大事记;
- (2) 《省发改委关于浙江医学高等专科学校临安校区建设项目建设书批复的函》(浙发改函〔2013〕246号);
- (3) 《省发改委关于浙江医学高等专科学校临安校区建设工程可行性研究报告批复的函》(浙发改函〔2013〕470号);
- (4) 《浙江省水利厅关于浙江医学高等专科学校临安校区建设项目水土保持方案的批复》(浙水许〔2014〕38号);
- (5) 《省发改委关于浙江医学高等专科学校临安校区建设项目初步设计批复的函》(浙发改设计〔2014〕59号);
- (6) 单位工程验收签证资料;
- (7) 重要水土保持单位工程验收照片;
- (8) 弃方消纳协议。

8.2 附图

- (1) 主体工程平面布置图;
- (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;
- (3) 项目建设前后遥感影像对比图。