

保山市质量技术监督综合检测中心
检验检测大楼项目
水土保持设施验收报告



昆明伽略工程勘察设计有限公司

二〇一八年八月

保山市质量技术监督综合检测中心
检验检测大楼项目
水土保持设施验收报告

昆明伽略工程勘察设计有限公司

二〇一八年八月

目 录

前 言	1
1 项目及项目区概况	1
1.1 项目概况.....	1
1.2 项目区概况	6
2 水土保持方案和设计情况	- 10 -
2.1 主体工程设计	- 10 -
2.2 水土保持方案编报审批	- 10 -
2.3 水土保持方案变更	- 10 -
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 取（弃）土场设置.....	- 12 -
3.3 弃渣场.....	- 13 -
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	- 14 -
3.6 水土保持投资完成情况	- 18 -
4 水土保持工程质量	- 22 -
4.1 质量管理体系	- 22 -
4.2 各防治分区工程质量评价.....	- 23 -
4.3 总体质量评价	- 26 -
4.4 弃渣场稳定性评估	- 26 -
5 项目运行及水土保持效果	- 27 -

5.1 运行情况.....	- 27 -
5.2 水土保持效果	- 27 -
6 水土保持管理.....	- 31 -
6.1 组织领导.....	- 31 -
6.2 规章制度.....	- 31 -
6.3 建设管理.....	- 31 -
6.4 水土保持监测	- 32 -
6.5 水土保持监理	- 32 -
6.6 水土保持设施补偿费缴纳情况	- 33 -
6.7 水土保持设施管理维护	- 33 -
7 结论及下阶段工作安排.....	- 34 -
7.1 自验结论.....	- 34 -
7.2 遗留问题安排	- 34 -

附件：

附件 1：项目建设及水土保持大事记

附件 2：保山市水利局关于准予保山市质量技术监督综合检测中心检验检测大楼项目水土保持方案的行政许可决定书，保水许可〔2015〕19 号；

附件 3：保山市发展和改革委员会关于保山市质量技术监督综合检测中心检验检测大楼项目可行性研究报告的批复（保发改投资〔2015〕146 号，保山市发展和改革委员会）；

附件 4：保山市住房和城乡建设局 保山市发展和改革委员会 关于《保山市质量技术监督中心检验检测大楼项目》初步设计的批复（保建复〔2015〕30 号，保山市住房和城乡建设局 保山市发展和改革委员会）；

附件 5：水土保持补偿费缴纳凭证；

附件 6：水土保持工程施工合同；

附件 7：施工原材料检验报告；

附件 8：水土保持专项验收整改意见；

附件 9：分部工程验收签证；

附件 10：单位工程验收鉴定书；

附件 11：项目区照片集。

附图：

附图 1：项目区地理位置示意图；

附图 2：保山市质量技术监督综合检测中心检验检测大楼项目总平面布置图；

附图 3：保山市质量技术监督综合检测中心检验检测大楼项目水土流失防治责任范围图；

附图 4：保山市质量技术监督综合检测中心检验检测大楼项目水土保持措施布设竣工验收图；

附图 5：保山市质量技术监督综合检测中心检验检测大楼项目建设前后遥感影像图。

前 言

近年保山市质量技术监督检测业务的不断增加，保山市质量技术监督综合检测中心现有检测用房占地仅 2601m^2 (3.9 亩)，建筑面积 3100m^2 ，现有检测设施和设备已经不能满足中心业务扩展需求，国家和省级补助检测设备已经没有地方安装使用，检测能力建设和科技服务事业发展受到严重制约。保山市质量技术监督综合检测中心整体搬迁能有效解决现有检测设施、检测设备无法满足工作需要的问题。还可满足不断提高产品质量、安全生产、公共安全监管整体水平的需要，加快技术机构建设发展，提高市场综合竞争能力，提高技术机构的总体水平。因此，本项目建设是十分必要的。

保山市质量技术监督综合检测中心检验检测大楼项目位于保山市隆阳区城北区，属于保山市隆阳区永昌街道办事处管辖。项目中心地理坐标为：东经 $25^{\circ}09'1.84''$ ，北纬 $99^{\circ}11'22.27''$ 。项目区北临已建变电站，南侧为规划建设的市妇幼保健院，西侧为规划建设的加油加气站和在建的垃圾转运站，东侧紧邻市政规划道路。紧邻场区西侧为兰城路，道路宽为 25m，沥青路面，现道路路基工程已施工结束，路面较好。项目区距行政中心隆阳区 5km，周边路网发达，交通较为便利，可满足本项目对外运输要求。

保山市质量技术监督综合检测中心检验检测大楼项目总占地 1.35hm^2 ，均为永久占地，其中建构筑物区 0.20hm^2 、道路广场区 0.72hm^2 、景观绿化区 0.43hm^2 。项目总建筑面积为 13811.38m^2 ，其中综合业务大楼建筑面积 13089.54m^2 （地上建筑面积 11410.9m^2 ，地下建筑面积 1697.15m^2 ），附属用房建筑面积 721.84m^2 ；项目建设绿化 4317.12m^2 。项目绿地率 32%，建筑密度 15%，容积率 0.97，停车位 115 个。项目建设总投资 6958.87 万元，其中土建投资 5449.92 万元。

保山市质量技术监督综合检测中心检验检测大楼项目建设单位：保山市质量技术监督综合检测中心；主体工程设计单位：昆明营造工程设计有限公司；水土保持方案编制单位：昆明龙慧工程设计咨询有限公司；主要的施工单位：云南文斌市政建筑工程有限公司；监理单位：云南镕诚建设项目管理（集团）有限公司；监测单位：昆明龙慧工程设计咨询有限公司。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》和其他有关法律法规的要求，为确保工程建设过程中新增水土流失得到有

效控制，工程建设单位保山市质量技术监督综合检测中心于 2015 年 2 月委托昆明龙慧公司设计咨询有限公司对项目的水土保持方案报告书进行编制工作，编制单位于 2015 年 3 月完成《保山市质量技术监督综合检测中心检验检测大楼项目水土保持方案初步设计报告书》（报批稿）的编制工作，2015 年 3 月 12 日保山市水务局以“保水许可〔2015〕19 号”对本项目水保方案进行了批复，明确了本工程的水土流失防治重点、防治责任范围、防治分区、防治措施和水土保持投资。项目在完成前期各项手续后，于 2015 年 5 月正式开工建设，2018 年 5 月底完工；主体工程实际建设工期为 3.0 年。

为保证项目水土保持工作的有序进行，确保工程建设中水土保持措施的落实，保山市质量技术监督综合检测中心委托云南镡诚建设项目管理（集团）有限公司承担本项目的水土保持监理工作，监理单位根据批复的水土保持方案要求开展水土保持监理工作，并针对存在问题提出水土保持建议，使得水土保持方案中的工程措施和植物措施得到顺利实施。

根据《水土保持生态环境监测网络管理办法》（水利部第 12 号令，2000 年 1 月 31 日）的相关规定，有水土流失防治任务的开发建设项目须开展水土保持监测工作，分析因工程建设造成的水土流失程度和对周边的实际影响；同时，水土保持监测总结报告是工程竣工水土保持设施专项验收的必备材料。建设单位于 2015 年 7 月委托昆明龙慧工程设计咨询有限公司承担本工程的水土保持监测工作，监测单位于 2018 年 8 月完成《保山市质量技术监督综合检测中心检验检测大楼项目水土保持监测总结报告》（以下简称《监测报告》），为下阶段水土保持设施专项验收提供依据。

通过我单位现场实际查勘，工程现已建设完毕，工程建设过程中实际发生的水土流失防治责任范围面积为 1.43hm^2 ，其中项目建设区 1.35hm^2 ，直接影响区占地面积为 0.08hm^2 。截止目前，实施的水土保持工程措施有表土剥离 0.19万 m^3 ，混凝土盖板排水沟 217.86m ；植物措施有景观绿化 0.43hm^2 ，嵌草砖（格）铺装 1585.80m^2 ；临时措施有编制袋挡墙 290m ，临时排水沟 950m ，车辆清洗池 1 座，临时沉砂池 2 口，临时遮盖 3420m^2 ，碎石铺垫 800m^2 。

工程施工过程中，共开挖土石方 1.30万 m^3 （包含 0.19万 m^3 剥离表土），回填土石方 3.80万 m^3 （包含 0.19万 m^3 绿化覆土），外购回填土方 2.50万 m^3 ，所需外购的回填土方均从隆阳区河图镇魏家砂场购买，项目在建设过程中未产生永久弃渣。

依据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）及相关技术规范，项目的水

水土保持工程措施基础开挖与处理施工规范，表面平整，回填满足填筑要求；工程措施运行稳定、纹理整齐、平整、无裂缝，且施工质量检验资料齐全；经评定，工程措施单位工程总体评定为合格。项目的水土保持植物措施成活率均达到 90%以上，绿化效果较好，但需要加强后期的管护工作；经评定，植物措施单位工程总体评定为合格。

工程实际完成的水土保持总投资项目实际完成水土保持总投资 138.91 万元，其中主体工程具有水土保持功能的投资为 90.40 万元；方案新增水保投资 48.51 万元。在方案新增投资中，工程措施 7.79 万元，植物措施 0.00 万元，临时措施 15.37 万元，独立费用 24.00 万元，基本预备费 0.00 万元，水土保持补偿费 1.35 万元。项目水土保持防治效果明显，项目区扰动土地整治率 99.9%，水土流失总治理度 99.9%，土壤流失控制比达到 2.04，拦渣率达 98%以上，林草植被恢复率达到 99.9%，林草覆盖率达到 32.0%。通过各项措施的实施完成，本项目水土保持防治效果明显，六项防治指标均达到《水保方案》批复目标值。

建设单位在项目建设过程中，十分注重水土保持工作，以水土保持方案为技术指导，并结合工程建设实际情况，具体由筹备处、工程建设部、计划财务部专项负责水土保持措施的落实管理，对项目建设中的水土保持工作进行检查和验收，同时在建设过程中，积极配合监测单位进行水土保持监测，认真听取意见后及时修改完善。

目前，保山市质量技术监督综合检测中心检验检测大楼项目已建设完成，建设单位（保山市质量技术监督综合检测中心）按照《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》（水利部第 16 号令）的规定以及批复的水土保持方案，经过与实地对照，已实施的各项水土保持措施已经可以满足水土保持防治要求，水土保持设施达到竣工验收的条件和要求。按照《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T 22490-2008）、《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365 号）及《云南省水利厅转发水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收文件的通知》（云水保〔2017〕97 号），建设单位（保山市质量技术监督综合检测中心）组织各参建单位开展水土保持设施自主验收。

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

保山市质量技术监督综合检测中心检验检测大楼项目位于保山市隆阳区城北区,属于保山市隆阳区永昌街道办事处管辖。项目中心地理坐标为:东经 $25^{\circ}09'1.84''$, 北纬 $99^{\circ}11'22.27''$ 。项目区北临已建变电站,南侧为规划建设的市妇幼保健院,西侧为在建设的加油加气站和已建的垃圾转运站,东侧紧邻市政规划道路。紧邻场区西侧为兰城路,为已建道路,道路宽为 25m,沥青路面,路面较好。项目区距行政中心隆阳区 5km,周边路网发达,交通较为便利,可满足本项目对外运输要求。

1.1.2 主要技术经济指标

保山市质量技术监督综合检测中心检验检测大楼项目由建筑物区、景观绿化区、道路及广场区组成,工程总用地面积 1.35hm^2 ,均为永久占地,总建筑面积为 13811.38m^2 ,绿地率 32%,建筑密度 15%,容积率 0.97,停车位 115 个。

工程名称: 保山市质量技术监督综合检测中心检验检测大楼项目;

建设单位: 保山市质量技术监督综合检测中心;

建设地点: 保山市隆阳区永昌街道办事处;

工程建设性质: 新建建设类项目;

建设规模: 项目总占地 1.35hm^2 ,均为永久占地,其中建构筑物区 0.20hm^2 、道路广场区 0.72hm^2 、景观绿化区 0.43hm^2 。项目总建筑面积为 13811.38m^2 ,其中综合业务大楼建筑面积 13089.54m^2 (地上建筑面积 11410.9m^2 ,地下建筑面积 1697.15m^2),附属用房建筑面积 721.84m^2 ;项目建设绿化 4317.12m^2 ;

项目总投资: 项目总投资 6958.87 万元,其中土建投资 5449.92 万元;

建设工期: 2015 年 5 月~2018 年 5 月,共 3.0 年。

表 1-1 工程特性表

序号	项目	单位	数量
一	总建筑面积	m ²	13811.38
1	综合业务大楼建筑面积	m ²	13089.54
a	地上建筑面积	m ²	11410.39
b	地下建筑面积	m ²	1679.15
2	附属用房建筑面积	m ²	721.84
二	用地指标		
1	建构筑物区	hm ²	0.20
2	道路广场区	hm ²	0.72
3	景观绿化区	hm ²	0.43
三	容积率		0.97
四	建筑密度	%	15
五	绿地率	%	32
六	停车位	个	115
七	总投资	万元	6958.87
八	土建投资	万元	5449.92
九	建设工期	年	3

1.1.3 项目投资

项目总投资：项目总投资 6958.87 万元，其中土建投资 5449.92 万元。项目所需资金来源为：工程合作建设的保山食品检测中心实验室投资部分，由云南省质量技术监督局和保山市人民政府按照各出资 50% 的比例筹集资金，即双方各出资 1700 万元，共计 3400 万元。其余建设投资部分，由云南省质量技术监督局和保山市质量技术监督综合检测中心共同筹集资金。

1.1.4 项目组成

1.1.4.1 项目组成

保山市质量技术监督综合检测中心检验检测大楼项目总占地 1.35hm²，设计总建筑面积 13811.38m²，绿地率 32%，建筑密度 15%，容积率 0.97，停车位 115 个。根据工程建设的特点、施工工艺、各建设内容的功能区划的不同，结合水土保持方案设计要求，本项目组成按照工程类型进行划分，主要划分为建构筑物区、道路广场区、景观绿化区及其它配套设施工程组成，各项建设工程建设情况如下：

一、建筑物区

本项目建构筑物主要为一幢综合检验检测大楼和公共附属用房，占地面积共计

0.20hm²。综合检验检测大楼为框架结构，12层（包含一层地下室），总建筑面积为13089.54m²（地上建筑面积11410.9m²，地下建筑面积1697.15m²），综合大楼3至8层为合作共建视屏检测实验室，建筑面积约6000m²，主要用于与保山市人民政府合作建设的保山市食品检测机构试验用房；大楼1至2层及地下室为其他检验检测实验室，建筑面积约4000m²，主要用于工业产品、珠宝及计量检定实验室；大楼1层中部和9至11层为综合业务用房，建筑面积约2000m²，主要用于业务大厅、样品储存室、培训教室、会议室及资料档案室等。

项目建设附属用房主要包括配电房、水泵房、门卫室及工具室等，建筑面积共计721.84m²。

二、道路广场区

道路广场区总占地面积0.72hm²，主要包括项目区内连接综合业务大楼的主、次干道、车辆设备检测区、地面停车位及篮球场等建设。

车行系统：整个项目区的道路主要是为满足消防要求及方便出行而设置，主干道宽10m，次干道宽6m，道路围绕综合大楼和地面车辆设备检测区进行修建，并在道路的两侧局部设置停车位，使整个片区与外围联系顺畅。

步行系统：步行交通系统作为车行系统的必要补充，主要用以满足行人出行便捷的需求。

车辆设备检测区及篮球场：场址西侧建设车辆设备检测区一处，占地面积约2500m²；场址东南侧建设篮球场一座，占地面积约560m²。

三、景观绿化区

景观绿化工程规划占地0.43hm²，绿地率为32%。全区设计在道路主干道两侧种植高大乔木如香樟、清香木及桂花等地方长绿树种；场地中心采用集中绿化，种植小灌木及地被植物和停车场地有序结合。区内景观通过点线面的绿化组织方式，形成了一个网状的绿化景观系统，使整个组团的景观和空间环境得到最大的改善和提升。选用对当地土壤、气候适应性强，有地方特色的树种，上层以常绿的高大乔木为主，下层以花和灌木布局，停车位采用植草砖植草处理，保证地面可渗透性、绿化性。线型绿化与景观点紧密结合，营造一个和谐自然的绿色生态的环境。

工程在绿化过程中乔木主要选用清香木、元宝枫、云南樱花、玉兰、杨梅树、海枣、棕榈树、中号金桂、冬樱花、黄连木、黄杨球、叶子花造型树、蓝花楹等；灌木选用小杜鹃、皇冠菊、小黄连翘、小红叶石楠、小红花檵木、黄连翘球、叶子

花球等；草本有红血筧、银边草混播等。

1.1.4.2 项目布局

一、平面布局

根据规划设计，项目设计在场区东北侧建设一幢综合检测大楼，综合检测大楼层高为 12 层（包含一层地下室），大楼四周建设地面停车位；场区东南侧布设一座篮球场；场区紧邻兰城路一侧建设门卫、附属用房及车辆设备检测场地。小区布设出入口两处，其主要主入口设于场区西侧接兰城路处，次出入口布设于场区东北侧与规划市政道路相接处。场区内道路纵横交错，设有多条主、次干道及步行道，实现了人车分流。在绿化上采取乔、灌、草相结合的平面绿化和立体绿化方式，景观绿化各个景观节点有人行道路相连接。

二、竖向布局

本项目为建设类项目，项目区原地面高程在 1665.83m~1664.07m 之间，场地相对最大高差 1.76m，整个项目区呈西高、东低走势；场区在建成后设计标高为 1667.30m~1668.04m，场内综合业务大楼地下室挖深 6.50m，室内设计标高高于室外道路至少 0.30m，以利于建筑物内排水需求。项目区西侧兰城路标高为 1667.04m~1667.25m，道路设计标高均比本项目建成后的场地设计标高低，根据场地布置，本项目的污水和雨水管网均连接到场区西侧兰城路上的雨污管网内。

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 施工组织

1、施工场地和临时办公生活区的布置

本项目施工过程中，工程建设所需混凝土、预制构件均采取购买的形式，所以施工场地内未布设拌合场和晾晒场，临时办公区、生活区在地上建筑施工期间采用活动板房搭建，布设在项目区西北侧道路广场区内，钢筋加工区布设在场区北侧规划的篮球场区域。

2、施工供电及通信

项目周边现已有完善的供电系统，且项目区周边有输电线路通过，本工程直接引入，能够满足项目区施工期间的用电需求。线路直接于地面铺设，基本不存在扰动。通信基本采用移动通信设备。

3、施工用水

工程施工主要用水点为混凝土后期养护，其余用水分散于各施工点。本项目建设区内施工用水从由项目区西侧现有的供水管道上开口系统接入，用于施工期用水。

4、施工排水

本项目施工期排水主要为基坑渗水、施工废水和场地天然降雨积水，工程基坑开挖及场地施工期间，排水主要采用抽排，沿地下基坑开挖边线及场区内部布设布设临时排水系统汇集地表径流，排水出口分别布置于场区东西两侧，并在各出口处布设临时沉沙池，经沉淀、过滤等预处理设施处理后西侧排入兰城路已建的污水管网内，东侧排入周边的自然沟道内。

5、施工材料

工程所需的其他建筑材料如水泥、钢筋、混凝土及预制构件等均可在当地购买，场地平整建设所需的回填土方从隆阳区河图镇魏家砂场购买，砂场已编报水土保持方案，具有合法的开采资格，可以满足项目所需外购的回填土方需求。

1.1.5.2 施工工期

本项目于 2015 年 5 月开工建设，于 2018 年 5 月完工。

1.1.6 土石方情况

根据施工和监理资料以及询问业主，工程施工过程中，共开挖土石方 1.30 万 m^3 （包含 0.19 万 m^3 剥离表土），回填土石方 3.80 万 m^3 （包含 0.19 万 m^3 绿化覆土），外购回填土方 2.50 万 m^3 ，所需外购的回填土方均从隆阳区河图镇魏家砂场购买，项目在建设过程中未产生永久弃渣。

1.1.7 工程占地

本项目总占地面积为 1.35 hm^2 ，占地均为永久占地。本项目占地情况详见表 1-2。

表 1-2 项目占地类型及面积统计表

防治分区	方案批复建设期扰动地表面积 (hm^2)	实际建设期扰动地表面积 (hm^2)	增减情况 (hm^2)	备注
建构筑物区	0.20	0.20	0	与设计一致
道路广场区	0.72	0.72	0	与设计一致
景观绿化区	0.43	0.43	0	与设计一致
小 计	1.35	1.35	0	与设计一致

1.1.8 拆迁安置于专项设施改建

根据项目建设区域占地情况，本项目未占用建设宅基地，不涉及征地拆迁和移

民安置问题。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地形地貌

隆阳区地处横断山脉南部边缘，位于云南西部边陲，地跨东经 $98^{\circ}43' \sim 99^{\circ}26'$ ，北纬 $24^{\circ}46' \sim 25^{\circ}38'$ ，地处澜沧江、怒江之间。东邻永平县、昌宁县，南与施甸县、龙陵县毗邻，西接腾冲县，北与怒江州的泸水县、大理州的云龙县交界。城区位于保山坝太保山东麓，整个地形自西向东南倾斜，多属中山盆地地貌，境内纵山峻岭，山脉连绵，深沟、河谷交错，地形起伏变化较大，最高海拔为 3655.9m，位于北部的道人山顶；最低海拔为 640m，位于西南部潞江坝的芒海。

项目区位于隆阳区县城北部，行政区划上属于隆阳区永昌街道办事处。项目区原始占地类型主要为梯坪地，地表原始高程多在 1665.83m~1664.07m 之间，场地相对最大高差 1.76m，整个地块地形稍有起伏，但总体相对平坦开阔，地貌类型属浅切割中山地貌。

1.2.1.2 地质概况

根据勘探孔最大揭露深度 18.7m 范围内地层：地基土表层为第四系全新统（Q4）地层，耕土；其下为第四系更新统（QP）湖相沉积地层。

（2）地基土的构成

据区域地质资料及各钻孔揭露，该场地地基土，根据土的成因、名称、物理力学特征，可分为二个单元层（即①、②层）。

第一层为第四系全新统（Q4）①层耕土，其结构松散，夹植物根系，属欠固结土。

第二层为第四系更新统（QP）湖相沉积物，为②层膨胀土。

现自上而下分别描述如下：

①耕土：浅黄、褐黄、褐红等色。湿~很湿，软~可塑，其结构松散，夹植物根系。孔隙比大，压缩性高。层厚 0.60~0.80m。

②膨胀土：上部为褐红、黄、棕红色，其中部为褐黄、黄、黄夹红、褐黄夹灰白等色，下部为灰、青灰色。湿~很湿，局部地段上部夹圆砾或粉细砂透镜体。一

般呈硬塑状，少许可塑状，土颗粒细腻，有滑感。并具有油脂状光泽擦痕，裂隙间局部有灰白色粘土充填。摇震反应无，干强度中等，韧性中等，光泽反应光滑。属中等压缩性。自由膨胀率试验，自由膨胀率最大平均值为 73.83%，最小平均值为 57.67%，算术平均值为 65.75%，属中等潜势膨胀土。该层于场地中均有分布，尚未揭穿，但层厚 > 13.0m 以上。道路沿线最大控制深度为 27.4m，深度范围内地层自上而下为：第四系全新统人工堆积层（为新建道路及生产生活区建设开挖的填土）：中部为第四系坡洪积红粘土及粉质粘土组成；下伏基岩为二叠纪下统灯影组白云质灰岩。

本项目地基中无软土分布，未发现其它特殊土存在，也未发现滑坡、崩塌、泥石流等不良地质现象存在，场地较稳定。

1.2.1.3 地震

按地质区域划分，场地处兰坪—保山地震带上，带内主要震区分布在六库、永平、保山丙麻及其以西地段。西侧为腾冲—龙陵地震区，历史上和近期均发生过多地强烈地震，东侧为中甸—大理—弥渡地震带，历史上亦发生过多地地震，兰坪—保山地震带位于澜沧江断裂及怒江断裂之间，场地处保山—永德上升区，和东西相比，其活动强度较弱，属区域地壳次不稳定区。

根据《建筑抗震设计规范（GB50011—2010）》及《中国地震参数区划图（GB18306—2001）》，项目区地震动反应谱特征周期为 0.45s，地震动峰值加速度为 0.20g，属Ⅷ度抗震设防烈度区，设计地震分组第三组。

1.2.1.4 河流水文

项目区水文条件较为简单，拟建场地内无地表水体，地下水位较深，且由于地层倾角较陡，加之裂隙，节理发育，有利于地表水的下渗，地下水排泄通畅，无法存留，对建筑物基础不会产生不良影响。

项目区属于怒江水系，地面水最终汇入东河，东流向怒江。项目地势高低不平，有冲沟分布，但无常流水，只有季节性流水。

1.2.1.5 气象

保山市气候要素受地形的影响而复杂多变，“一山分四季”是这一气候的主要标志。海拔高程 1500m 以下的低热沿江河谷地区，由于焚风效应，气温高，降水量少，蒸发量大，属南亚热带、北热带干燥气候；海拔高程在 1500~2500 之间为中暖层，冬无严寒，夏无酷暑，四季如春，雨量适中，属中亚热带，北亚热带季风气候；海

拔高程 2500m 以上为高寒层，气候寒冷，降水量大，相对湿度也大，属温带气候。年平均气温 17~18℃，年平均降雨量 1405.94mm（比隆阳区高），多年平均降雨日数 187 天，降雨变差系数 C_v 值为 0.16，多年平均蒸发量 1611.1mm，平均相对湿度 75%，日照时数多月 248.8 小时，最少月 111.7 小时，多年平均霜期 138~150 天，无霜期 215~227 天。常年主导风向西南风，年平均风速 1.5m/s，最大年风速 40m/s。

根据隆阳区气象局资料，工程区所在地属低纬山地亚热带季风气候，全年气候温和，夏无酷暑，冬无严寒，干湿两季分明，冬春干旱，夏秋多雨，区域多年平均降水量 988.2mm，雨量集中在 5—10 月，期间降水量约占全年降水量的 78.9% 左右。年最多降雨量 1290.4mm，年最少降雨量 730.9mm，全年降雨高峰月是 8 月，平均为 172.6mm，月最大降雨量是 212.9mm，日最大降雨量 92.4mm，全年雨日 187 天。多年平均气温 15.9℃，历年极端最低气温 -3.5℃，历年极端最高气温 32.3℃。历年极端最大风速 24m/s（已经过换算），年中最热月在 6 月，最高月平均气温 21.3℃，最冷月在 1 月，最低月平均气温 8.5℃，极端最高气温 32.3℃，极端最低气温 3.5℃，无霜期 236 天，日照时数 2578h。年平均太阳辐射可达 139.28kcal/cm²。隆阳区多年平均蒸发量 1650mm，相对湿度平均为 75%，极端气温及风速不会对线路运行造成大的影响。

根据该地区多年气象水文资料分析，所在地 20 年一遇 1h、6h、24h 降雨量分别为 50.8mm、65.1mm、108mm。

1.2.1.6 土壤类型

隆阳区境内分布有高山草甸土、棕壤、黄棕壤、黄壤、红壤、紫色土、石灰岩土、燥红土、水稻土等九个土类，17 个亚类，27 个土属，44 个土种。在一级土类中，红壤占总土地面积的 69.2%；黄壤占 7.4%；水稻土占 5.6%，适宜发展种养殖业。

项目建设区域内土壤主要为黄红壤和水稻土。

1.2.1.7 植被

隆阳区由于地形复杂，气候多样，植被种类丰富，森林植被类型多样，垂直变化明显，主要森林植被有季风常绿阔叶林、高山苔藓矮林、中山半湿性常绿阔叶林、铁杉林、冷杉林、华山松林、旱冬瓜林及野核桃林等，森林覆盖率 38.55%。由于开发，人为活动对自然破坏较为严重，现人工林占一定比重。

项目区原始占地类型为梯坪地，目前项目区内无原生植被覆盖。项目区周边植

被类型主要为人工果树林和农作物植被等。

1.2.2 水土流失及防治情况

根据《水利部办公厅文件关于全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（办水保〔2013〕188号）、《云南省水利厅关于划分省级水土流失重点预防保护区和重点治理区的公告》（云南省水利厅公告〔2017〕第49号），项目所在地保山市隆阳区永昌街道不属于西南诸河高山峡谷国家级水土流失“重点预防保护区”和“重点治理区”，也不属于云南省“重点预防保护区”和“重点治理区”，依据《开发建设项目水土流失防治等级标准》（GB50434-2008）相关规定，水土流失防治标准为建设类三级标准。本工程水土保持方案批复（保水许可〔2015〕19号），批复本项目的水土流失防治标准为建设类二级标准。因此，本次监测过程中，确定水土流失防治标准按建设类二级标准执行。据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区属以水力侵蚀为主的西南土石山区，土壤允许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

昆明营造工程设计有限公司完成了《保山市质量技术监督综合检测中心检验检测大楼项目可行性研究报告》；并于 2015 年 3 月 30 日，取得 保山市发展和改革委员会关于保山市质量技术监督综合检测中心检验检测大楼项目可行性研究报告的批复（保发改投资〔2015〕146 号，保山市发展和改革委员会）；于 2015 年 5 月 14 日，取得 保山市住房和城乡建设局 保山市发展和改革委员会 关于《保山市质量技术监督中心检验检测大楼项目》初步设计的批复（保建复〔2015〕30 号，保山市住房和城乡建设局 保山市发展和改革委员会）。

2.2 水土保持方案编报审批

根据《中华人民共和国水土保持法》、《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》和其他有关法律法规的要求，为确保工程建设过程中新增水土流失得到有效控制，工程建设单位保山市质量技术监督综合检测中心于 2015 年 2 月委托昆明龙慧公司设计咨询有限公司对项目的水土保持方案报告书进行编制工作，编制单位于 2015 年 3 月完成《保山市质量技术监督综合检测中心检验检测大楼项目水土保持方案初步设计报告书》（报批稿）的编制工作，2015 年 3 月 12 日保山市水务局以“保水许可〔2015〕19 号”对本项目水保方案进行了批复，明确了本工程的水土流失防治重点、防治责任范围、防治分区、防治措施和水土保持投资。

2.3 水土保持方案变更

根据《保山市质量技术监督综合检测中心检验检测大楼项目水土保持方案初步设计报告书》以及其批复的内容，通过现场踏勘，并与建设单位和监理单位共同讨论后，就工程扰动区域，从项目建设地点、占地和规模角度看，保山市质量技术监督综合检测中心检验检测大楼项目主体工程的建设地点和规模未发现明显变化。工程实施的水土保持措施，对比水土保持方案设计和批复内容，本项目不存在水土保持重大变更及审批情况。只存在水土保持措施的局部变化、水土保持投资的变化。

1、水土保持措施的局部变化具体体现为：

（1）实际实施的工程措施量对比，道路广场区实际施工过程中增加了盖板排水

沟，导致工程量有所增加；

（2）实际实施的植物措施量对比，景观绿化区措施工程量未发生变化，道路广场区内增加实施了嵌草砖（格）铺装；

（3）工程实际建设过程中，在建构筑物区基坑开挖期间，为有效防止降雨对基坑开挖区域外围堆存的回填土方造成冲刷，增加实施了临时拦挡措施；

（4）工程实际建设过程中，为减少工程建设区域内，人为扰动造成的水土流失，工程在施工期间在道路广场区内补充实施了碎石铺垫措施；

（5）实际建设过程中，临时排水线路沿主体设计排水沟走向开挖，因此，整个项目区的临时排水沟数量有所增加。

2、水土保持投资的局部变化具体体现为：

（1）在实际建设中，道路广场区实际施工过程中增加了盖板排水沟，导致工程措施投资增加；

（2）在实际建设中，景观绿化区的绿化措施面积不变，但是材料、苗木、人工价格上涨，导致主体工程具有水保功能的植物措施投资有所增加；另外，工程道路广场区内增加实施了嵌草砖（格）铺装，导致植物措施投资有所增加；

（3）在实际建设中，建筑物区增加实施了临时排水沟与临时拦挡措施，道路广场区内补充实施了碎石铺垫措施，方案新增的临时措施费用总体增加；

（4）项目独立费用总体减少，具体原因为：未委托水土保持专项监理，取消监理费用计列，实际合同额与设计存在差异，监测费比方案设计有所减少；

（5）项目建设中实际支出预备费比批复的投资减少1.40万元。主要原因是：由于基本预备费主要是为解决在施工过程经上级批准的设计变更和国家政策性变动增加的投资，或为解决意外事故而采取措施所增加工程项目的费用。由于实际投资中已将这部分资金投资到项目建设的水土保持措施中，因此实际统计中该项投资计列为零。

2.4 水土保持后续设计

由于《水保方案》批复的水土保持工程措施量少、建设内容简单且大部分措施均为主体工程设计措施；工程后续设计过程中未开展施工图设计及其审批。

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 实际的水土流失防治责任范围

经统计，本项目建设过程中实际发生的水土流失防治责任范围面积为 1.43hm^2 ，其中项目建设区 0.35hm^2 ，直接影响区占地面积为 0.08hm^2 。本项目建设过程中实际发生的水土流失防治责任范围面积监测结果详见表 3-1。

表 3-1 实际发生的水土流失防治责任范围 单位： hm^2

项目区		土地类型及面积 (hm^2)	
		建设用地	合计
项目建设区	建构筑物区	0.20	0.20
	道路广场区	0.72	0.72
	景观绿化区	0.43	0.43
	小计	1.35	1.35
直接影响区		0.08	
合计		1.43	

3.1.2 水土流失防治责任范围变化情况

根据保山市质量技术监督综合检测中心检验检测大楼项目监理资料，并结合现场监测实际情况确定，本工程实际发生的水土流失防治责任范围与水土保持方案批复的防治责任范围一致，均为 1.43hm^2 ，本项目水土流失防治责任范围变化情况详见表 3-2。

表 3-2 水土流失防治责任范围变化情况

防治分区	防治分区	方案批复面积 (hm^2)	实际面积 (hm^2)	增减情况
项目建设区	建构筑物区	0.20	0.20	0
	道路广场区	0.72	0.72	0
	景观绿化区	0.43	0.43	0
	小计	1.35	1.35	0
直接影响区		0.08	0.08	0
防治责任范围		1.43	1.43	0

3.2 取（弃）土场设置

3.2.1 设计取料场情况

根据《保山市质量技术监督综合检测中心检验检测大楼项目水土保持方案初步设计报告书（报批稿）》，本项目建设期间未单独布置取料场，本项目在场地平整施工时所需的建回填土方从隆阳区河图镇魏家砂场购买，本工程不再新布设石料场及砂场，不承担采场的水土流失防治责任。

3.2.2 取料场使用情况

根据监测小组现场调查，结合建设单位提供的建设资料，本项目建设期间未单独布置取料场，本项目绿化覆土来源于施工过程中对场内梯坪地剥离的表层腐殖土，在场地平整施工时所需的建回填土方及砂石料均从隆阳区河图镇魏家砂场购买，魏家砂场距离项目区约 6km，年开采量为 4 万 m^3 ，砂场已编报水土保持方案，具有合法的开采资格，监测过程中未发现土石料私挖乱采的情况。

3.3 弃渣场

3.3.1 设计弃渣场情况

根据《保山市质量技术监督综合检测中心检验检测大楼项目水土保持方案初步设计报告书（报批稿）》，项目在建设过程中不产生永久弃渣，项目建设期间未布置永久弃渣场。

3.3.2 弃渣场使用情况

根据监测小组现场踏勘，走访，同时查阅建设单位建设资料显示，本项目建设期间未产生永久弃渣，项目建设过程中开挖的土石方（建筑垃圾破碎回填）全部平整在场地内，未出现向项目区周边区域乱堆乱弃的情况。

根据施工和监理资料以及询问业主，工程施工过程中，共开挖土石方 1.30 万 m^3 （包含 0.19 万 m^3 剥离表土），回填土石方 3.80 万 m^3 （包含 0.19 万 m^3 绿化覆土），外购回填土方 2.50 万 m^3 ，所需外购的回填土方均从隆阳区河图镇魏家砂场购买，项目在建设过程中未产生永久弃渣。

3.4 水土保持措施总体布局

在项目建设过程中，采用工程措施、植物措施及临时措施控制和减少项目区内产生的水土流失，建构筑物区布置措施主要有表土剥离、编织袋装土临时拦挡措施；道路广场区布置的措施主要有表土剥离、盖板排水沟、嵌草砖(格)铺装、临时排水沟、车辆清洗池、临时沉砂池、临时遮盖、编织袋装土临时拦挡措施；绿化用地区布置的措施主要为景观绿化、临时遮盖措施。以上各分区措施相辅相成，减少和控制了项目建设期和运行期初本项目水土流失，水土流失防治效果明显。

表 3-4 水土保持措施体系表

防治分区		防治措施	备注
项目 建设 区	建筑物区	表土剥离	方案新增
		编织袋装土临时拦挡	方案新增
		水土保持管理要求	方案新增
	道路广场区	盖板排水沟	主体工程实施
		表土剥离	方案新增
		嵌草砖(格)铺装	主体工程实施
		临时排水沟	方案新增
		车辆清洗池	方案新增
		临时沉砂池	方案新增
		临时遮盖	方案新增
		编织袋装土临时拦挡	方案新增
		水土保持管理要求	方案新增
	绿化用地区	绿化措施	主体工程实施
		场内临时遮盖措施	方案新增
		水土保持管理要求	方案新增
直接影响区		加强水土保持管理工作，清除撒落的废弃物	方案新增

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 已实施的工程措施情况

一、已完成工程措施情况

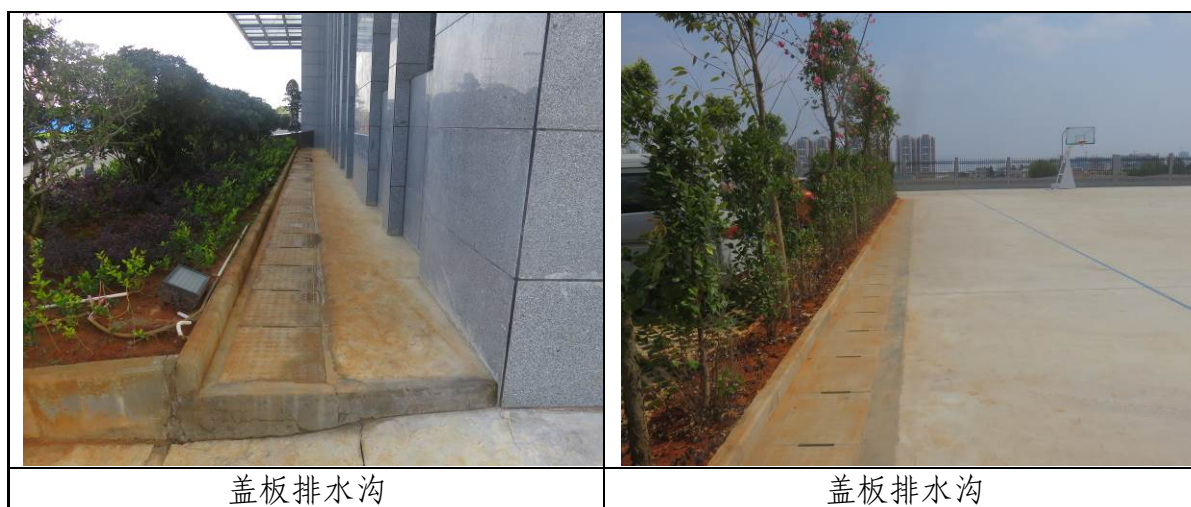
截止 2018 年 8 月，保山市质量技术监督综合检测中心检验检测大楼项目实施的工程措施为表土剥离 1900m³，盖板排水沟 217.86m。具体工程量详见表 3-5。

表 3-5 已实施的水土保持工程措施量表

防治分区	措施	单位	数量	投资（万元）
建构筑物区	表土剥离	m ³	650	0.8
道路广场区	表土剥离	m ³	1250	1.54
	盖板排水沟	m	217.86	5.45
合计				7.79

二、实施时段

道路广场区表土剥离实施时间为 2015 年 5 月至 2015 年 8 月、盖板排水沟实施时间为 2018 年 2 月至 2018 年 5 月。



3.5.2 已实施的植物措施情况

一、已完成植物措施情况

截止 2018 年 8 月，项目在建设过程中实际实施的植物措施主要为：园林绿化 0.43hm²，嵌草砖（格）铺装 1585.80m²。

工程在绿化过程中乔木主要选用清香木、元宝枫、云南樱花、玉兰、杨梅树、海枣、棕榈树、中号金桂、冬樱花、黄连木、黄杨球、叶子花造型树、蓝花楹等；灌木选用小杜鹃、皇冠菊、小黄连翘、小红叶石楠、小红花檵木、黄连翘球、叶子花球等；草本有红血筧、银边草混播等。

表 3-6 已实施的水土保持植物措施量表

项目分区	措施类型	单位	数量	投资（万元）
景观绿化区	绿化	hm ²	0.43	86.17
道路广场区	嵌草砖（格）铺装	m ²	1585.8	4.23
合计				90.40

二、实施时段

本项目场地绿化实施时间为 2018 年 2 月至 2018 年 5 月。



3.5.3 已实施的临时措施情况

一、已完成临时措施情况

项目在建设过程中实际实施的临时措施主要为建构筑物区，编织袋挡墙 165m；道路广场区，临时排水沟 950m，临时沉沙池 2 口，车辆清洁池 1 座，临时遮盖 1420m²，编织袋挡墙 125m；景观绿化区，无纺布遮盖 2000m²。

表 3-7 已实施的水土保持临时措施量表

防治分区	措施	单位	数量	投资（万元）
建构筑物区	编织袋挡墙	m	165	4.79
道路广场区	临时排水沟	m	950	0.23
	车辆清洁池	座	1	1.22
	临时沉砂池	口	2	0.15
	临时遮盖	m ²	1420	1.03
	编制袋挡墙	m	125	3.63
	碎石铺垫	m ²	800	2.88
景观绿化区	临时遮盖	m ²	2000	1.44
合计				15.37

二、实施时段

临时排水沟和沉砂池的实施时段为 2015 年 7 月至 2018 年 5 月。

	
临时沉砂池（已拆除）	车辆清洗池（已拆除）
	
临时遮盖措施（已拆除）	碎石铺垫（已拆除）

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 批复的水土保持投资

根据水土保持方案及批复的内容，保山市质量技术监督综合检测中心检验检测大楼项目水土保持总投资129.09万元，其中主体工程设计措施的投资79.55万元，水土保持方案新增投资49.54万元。水土保持总投资中工程措施费2.34万元，植物措施费79.55万元，临时措施费10.67万元，独立费用33.77万元（其中水土保持监测费17.36万元，监理费6.0万元），基本预备费1.40万元，水土保持补偿费1.35万元。方案批复水土保持投资情况详见表3-8。

表 3-8 方案批复水土保持投资情况表 单位：万元

编号	工程或项目名称	建安工程费	植物措施费		独立费用	小计	主体已列投资	水保总投资
			种植费	苗木费				
	第一部分工程措施	2.34				2.34	0.00	2.34
一	建构筑物区	0.80				0.80	0.00	0.80
二	道路广场区	1.54				1.54	0.00	1.54
	第二部分 植物措施						79.55	79.55
一	景观绿化区						79.55	79.55
	第三部分 临时措施	10.67				10.67		10.67
一	建构筑物区	4.35				4.35		4.35
二	道路广场区	4.30				4.30		4.30
三	景观绿化区	2.02				2.02		2.02
	一至三部分合计	13.02				13.02	79.55	92.57
	第四部分 独立费用				33.77	33.77		33.77
一	建设管理费				0.26	0.26		0.26
二	工程建设监理费				6.00	6.00		6.00
三	科研勘测设计费				0.65	0.65		0.65
四	水土保持监测费				17.36	17.36		17.36
五	水土保持技术文件技术咨询服务费				1.00	1.00		1.00
六	方案编制费				8.50	8.50		8.50
	一至四部分合计	13.02			33.77	46.79	79.55	126.34
	第五部分 预备费					1.40		1.40
	第六部分静态总投资					48.19	79.55	127.74
	第七部分水土保持补偿费					1.35		1.35
	第八部分水土保持总投资					49.54	79.55	129.09

3.6.2 水土保持投资完成情况

根据工程实际实施水土保持措施情况统计，保山市质量技术监督综合检测中心检验检测大楼项目水土保持总投资138.91万元，其中主体工程设计措施的投资90.40万元，水土保持方案新增投资48.51万元。水土保持总投资中工程措施费7.79万元，植物措施费90.40万元，临时措施费15.37万元，独立费用24.00万元（其中水土保持监测费13.00万元，监理费0.00万元），基本预备费0.00万元，水土保持补偿费1.35万元。实际完成的水土保持措施投资汇总详见表3-9。

表 3-9 水土保持投资实际完成情况 单位：万元

编号	工程或项目名称	建安 工程 费	植物措施费		设备 费	独立 费用	小计	主体 已列 投资	水保总 投资
			种植 费	苗木 费					
第一部分工程措施		7.79					7.79		7.79
一	建构筑物区	0.80					0.80		0.80
二	道路广场区	6.99					6.99		6.99
第二部分 植物措施								90.40	90.40
一	景观绿化区							86.17	86.17
二	道路广场区							4.23	4.23
第三部分 临时措施		15.37					15.37		15.37
一	建构筑物区	4.79					4.79		4.79
二	道路广场区	9.14					9.14		9.14
三	景观绿化区	1.44					1.44		1.44
一至三部分合计		23.16					23.16	90.40	113.56
第四部分 独立费用						24.00	24.00		24.00
一	建设管理费					0.50	0.50		0.50
二	工程建设监理费					0.00	0.00		0.00
三	科研勘测设计费					1.00	1.00		1.00
四	水土保持监测费					13.00	13.00		13.00
五	水土保持技术文件技术咨询服务费					1.00	1.00		1.00
六	方案编制费					8.50	8.50		8.50
一至四部分合计		23.16				24.00	47.16	90.40	137.56
第五部分 预备费							0.00		0.00
第六部分静态总投资							47.16	90.40	137.56
第七部分水土保持补偿费							1.35		1.35
第八部分水土保持总投资							48.51	90.40	138.91

3.6.3 实际完成投资与方案设计对比情况

一、实际完成投资对比变化情况

根据项目实际实施措施投资情况以及主体工程和水土保持方案设计资料分析，项目建设水土保持措施实际投资为138.91万元，比设计投资总额129.09万元增加了9.82万元。水土保持措施投资完成情况对比分析见表3-10。

表 3-10 水土保持措施投资完成情况对比分析表

编号	工程或项目名称	方案批复	实际实施	投资增减
第一部分工程措施		2.34	7.79	5.45
一	建构筑物区	0.80	0.80	0.00
二	道路广场区	1.54	6.99	5.45
第二部分 植物措施		79.55	90.40	10.85
一	景观绿化区	79.55	86.17	6.62
二	道路广场区		4.23	4.23
第三部分 临时措施		10.67	15.37	4.69
一	建构筑物区	4.35	4.79	0.43
二	道路广场区	4.30	9.14	4.84
三	景观绿化区	2.02	1.44	-0.58
一至三部分合计		92.57	113.56	20.99
第四部分 独立费用		33.77	24.00	-9.77
一	建设管理费	0.26	0.50	0.24
二	工程建设监理费	6.00	0.00	-6.00
三	科研勘测设计费	0.65	1.00	0.35
四	水土保持监测费	17.36	13.00	-4.36
五	水土保持技术文件技术咨询服务费	1.00	1.00	0.00
六	方案编制费	8.50	8.50	0.00
一至四部分合计		126.34	137.56	11.22
第五部分 预备费		1.40	0.00	-1.40
第六部分静态总投资		127.74	137.56	9.82
第七部分水土保持补偿费		1.35	1.35	0.00
第八部分水土保持总投资		129.09	138.91	9.82

二、完成投资变化原因分析：

（1）根据实际实施的工程措施量对比，道路广场区实际施工过程中增加了盖板排水沟，导致工程措施投资增加。

（2）在实际建设中，景观绿化区的绿化措施面积不变，但是材料、苗木、人工价格上涨，导致主体工程具有水保功能的植物措施投资有所增加；另外，工程道路广场区内增加实施了嵌草砖（格）铺装，导致植物措施投资有所增加。

（3）在实际建设中，建筑物区增加实施了临时排水沟与临时拦挡措施，道路广场区内补充实施了碎石铺垫措施，方案新增的临时措施费用总体增加。

（4）项目独立费用总体减少，具体原因为：未委托水土保持专项监理，取消监

理费用计列，实际合同额与设计存在差异，监测费比方案设计有所减少。

（5）项目建设中实际支出预备费比批复的投资减少1.40万元。主要原因是：由于基本预备费主要是为解决在施工过程经上级批准的设计变更和国家政策性变动增加的投资，或为解决意外事故而采取措施所增加工程项目的费用。由于实际投资中已将这部分资金投资到项目建设的水土保持措施中，因此实际统计中该项投资计列为零。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设单位质量管理

项目实施过程中，建设单位始终把加强质量管理、确保工程质量放在首要位置，实行全过程的质量控制和监督。施工过程中全面实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制，建立健全了“项目法人负责，监理单位控制，承包商保证，政府监督”的质量保证体系。工程质量管理过程中实行计划调度会议制度、现场协调会议制度、现场碰头会议制度、监理工地例会制度、技术设计审查制度、技术设计交底制度、施工组织设计审查制度、安全措施方案审查制度、工程建设安全管理制度、质量检查抽查制度、工程质量监督管理制度、工程计划统计管理制度、工程预结算管理制度等管理制度。水土保持工程的建设与管理亦纳入了整个工程的建设管理体系中。工程质量检验资料齐全，程序完善，均有监理、施工单位的签章，符合质量管理的要求。

4.1.2 监理单位质量管理

施工质量控制是工程监理过程中最主要的环节，同时也是监理工作中工作量最大的一项任务。建设单位应按照工程招投标法规定，选择云南镡诚建设项目管理（集团）有限公司开展本项目监理工作，对经水务部门审批通过的水土保持方案的实施过程进行监理，确保水土保持方案设计的水土保持措施落到实处。

施工前，项目监理部建立了以总监理工程师为核心的质量控制体系，明确了各工作人员的基本工作职责和工作程序，使监理工作能井然有序的开展、实施。施工现场质量控制以事前控制为主，以事中控制为辅，并把事后控制作为检测工作成效、反馈控制信息的手段。通过对工程实行预控、检查、验评，从而保证总体质量目标的实现。

4.1.3 施工单位质量管理

本项目绿化施工单位为云南文斌市政建筑工程有限公司，施工单位设置专职的质量管理人员，制定各类质量管理制度，实行“班组讨论、公司复检、项目部终检”的三检制度。建立质量责任制，建立以质量为中心的经济承包责任制，明确各施工人员的具体任务和责任，层层落实质量关。综上，本项目施工质量管理体系是健全

和完善的。

4.2 各防治分区工程质量评价

工程质量的检验按行业的有关规定执行。质量评定程序为：施工单位自评，建设单位和监理单位抽验认定，质量监督机构核定。一般分项工程质量由施工单位质监部门组织自评，监理单位核定。分部工程由施工单位质监部门自评，监理单位复核，建设单位核定。单位工程质量评定是在施工单位自评的基础上，由建设单位复核或委托监理单位复核，报质量监督机构核定。工程质量等级评定标准见表 4-1。

表 4-1 工程质量等级评定标准

项 目	质量等级	评 定 标 准
单元工程	合 格	检查项目符合质量标准，中间产品质量及原材料质量全部合格
	优 良	工程质量全部合格，其中有 50% 以上达到优良
分部工程	合 格	单元工程质量全部合格，中间产品质量及原材料质量全部合格
	优 良	单元工程质量全部合格，其中有 50% 以上达到优良，主要单元工程质量优良，中间产品质量及原材料质量全部合格
单位工程	合 格	分部工程质量全部合格；中间产品质量及原材料质量全部合格 施工质量检验资料基本齐全
	优 良	分部工程质量全部合格，其中有 50% 以上达到优良，主要分部工程质量优良；中间产品质量及原材料质量全部合格，施工质量检验资料齐全

建设单位在技术人员内抽调 1~2 名具有相关专业知识的技術负责人负责工程质量控制，并要求分管技术负责人直接领导。

4.2.1 工程项目划分及结果

根据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006) 中，工程质量评定项目划分标准，本项目水土保持措施共划分为 4 个单位工程，7 项分部工程和 30 个单元工程。

①单位工程：按照工程类型和便于质量管理的原则，按本项目实际情况划分为土地整治工程、防洪排导工程、植被建设工程及临时防护工程；②分部工程：在单位工程的基础上按照功能相对独立，工程类型的原则，划分为场地整治（表土剥离）、排洪导流设施、点片状植被、临时排水沟、沉砂、遮盖及拦挡。③单元工程：主要按规范规定，结合工种、工序、施工的基本组成划分，是工程质量评定、工程计量审核的基础。

单元工程划分标准见表 4-2，项目划分情况见表 4-3。

表 4-2 单元工程划分标准

单位工程	分部工程	单元工程划分	备注
土地整治工程	场地整治	每 $0.1\text{hm}^2 \sim 1\text{hm}^2$ 作为一个单元工程, 不足 0.1hm^2 的可单独作为一个单元工程, 超过 1hm^2 可划分为两个以上单元工程	本标准参照水利部—水土保持工程质量评定规程 (SL336-2006) 制定。
防洪排导工程	排洪导流设施	每单元工程长 $50\text{m} \sim 100\text{m}$, 不足 50m 可单独作为一个单元工程	
植被建设工程	点片状植被	本项目点片状植被: 按图斑设计, 每 $0.1\text{hm}^2 \sim 1\text{hm}^2$ 作为一个单元工程, 超过 1hm^2 可划分为两个以上单元工程	
临时防护工程	拦挡	每单元工程量为 $50\text{m} \sim 100\text{m}$, 不足 50m 可单独作为一个单元工程, 大于 100m 的可划分为两个以上单元工程	
	沉沙	按容积分、每 $10\text{--}30\text{m}^3$ 为一个单元工程, 不足 10m^3 的可单独做为一个单元工程, 大于 30m^3 的可划分为两个以上单元工程	
	覆盖	按面积划分、每 $100\text{m}^2 \sim 1000\text{m}^2$ 作为一个单元工程, 不足 100m^2 的可单独作为一个单元工程, 大于 1000m^2 可以划分为两个以上单元工程	
	排水	按长度划分, 每 $50\text{m} \sim 100\text{m}$ 划分一个单元工程	

表 4-3 工程单元工程划分情况表

单位工程	分部工程	布设位置	单元工程划分 (个)
土地整治工程	场地整治 (表土剥离)	建筑物区	1
		道路广场区	1
防洪排导工程	排洪导流设施	道路广场区	5
植被建设工程	点片状植被	景观绿化区	1
		道路广场区	1
临时防护工程	临时拦挡	建构筑物区	2
		道路广场区	3
	临时沉沙	道路广场区	2
	临时遮盖	道路广场区	2
		景观绿化区	2
	临时排水	道路广场区	10
4	7		30

4.2.2 各防治分区工程质量评价

1、工程措施质量检验

本项目的水土保持工程措施主要有表土剥离和排水工程, 共有 7 个单元工程, 其中合格数 7 个, 优良数 3 个, 经工程质量评定合格率 100%, 优良率为 42.86%, 质量等级为合格。水土保持工程措施质量等级评定见表 4-4。

表 4-4 水土保持工程措施质量评定结果

单位工程	分部工程	布设位置	单元工程划分 (个)	单元工程评定				分部工程质量 评定	单位工程质量 评定	项目工程质量 评定
				合格项 数	合格率 %	优良项 数	优良 率%			
土地整治工程	场地整治 (表土剥离)	建筑物区	1	1	100	0	0	合格	合格	合格
		道路广场区	1	1	100	0	0	合格	合格	合格
防洪排导工程	排洪导流设施	道路广场区	5	5	100	3	60.00	合格	合格	合格
合计			7	7	100	3	42.86	合格	合格	合格

2、植物措施质量检验

植物措施的质量检验是按照分部工程要求进行的。在材料检验方面，主要检查种子的质量和数量，审查外购种子的检疫证明；施工单位自检种子的质量、数量。监理工程师主要对单元工程抽查，评定单元质量指标是否达到设计要求；建设单位的竣工验收则采取最后清算的办法，以成活率、合格率和外观质量来确定工程的优劣。水土保持植物措施质量等级评定见表 4-5。

表 4-5 植物措施工程质量评价情况统计表

单位工程	分部工程	布设位置	单元工程划分 (个)	单元工程评定				分部工程质量 评定	单位工程质量 评定	项目工程质量 评定
				合格项 数	合格 率%	优良项 数	优良 率%			
植被建设工程	点片状 植被	景观绿化区	1	1	100	1	100	合格	合格	合格
		道路广场区	1	1	100	0	0.00	合格	合格	合格
合计			2	2	100	1	50.00	合格	合格	合格

根据以上质量检验体系和检验方法，本工程水土保持植物措施项目为点片状植被建设，共有 2 个单元工程，其中合格数 2 个，优良数 1 个，经工程质量评定合格率 100%，优良率为 50%，经过评定，植物措施工程质量等级为合格。

2、临时措施质量检验

根据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)，工程质量评定项目划分标准，本项目水土保持临时措施共划分为 1 项单位工程，4 项分部工程，21 个单元工程，合格 21 个，总体合格率 100%，质量等级为合格。水土保持临时措施质量等级评定见表 4-6。

表 4-6 临时措施工程质量评价情况统计表

单位工程	分部工程	布设位置	单元工程划分 (个)	单元工程评定				分部工程质量 评定	单位工程质量 评定	项目工程质量 评定
				合格项 数	合格 率%	优良项 数	优良 率%			
临时防护工程	拦挡	建构筑物区	2	2	100	1	50.00	合格	合格	合格
		道路广场区	3	3	100	1	33.33	合格	合格	合格
	沉沙	道路广场区	2	2	100	2	100	合格	合格	合格
	遮盖	道路广场区	2	2	100	0	0	合格	合格	合格
		景观绿化区	2	2	100	2	100	合格	合格	合格
	临时排水	道路广场区	10	10	100	4	40.00	合格	合格	合格
合计			21	21	100	10	47.62	合格	合格	合格

4.3 总体质量评价

在工程建设过程中，建设单位建立了一套完整的水土保持质量保证体系。同时，把好原材料关，合理调整施工工艺和工序，加强巡视检查、质量监控；控制中间产品，对施工的各项工序、隐蔽工程工作程序进行控制，通过采取以上措施，有效的保证了工程质量。本项目水土保持工程措施使用材料质量合格，项目各建设区域布设的水土保持工程措施整体上基本达到了控制工程建设水土流失的要求，符合国家水土保持法律法规及技术规范、标准的有关规定和要求，工程质量总体合格，基本具备竣工验收的条件。

4.4 弃渣场稳定性评估

本工程未涉及弃渣场，不需要做渣场稳定性评估。

5 项目运行及水土保持效果

5.1 运行情况

自 2018 年 5 月工程完工后，建设单位（保山市质量技术监督综合检测中心）对各类水土保持设施运行情况进行了检查，水土保持工程措施质量稳定，运行状况良好，各项措施也在不断的完善中，各防治措施起到了较好的水土流失防治效果。

5.2 水土保持效果

5.2.1 水土流失治理

一、扰动土地整治率

扰动土地是指开发建设项目在建设活动中形成的各类挖损、占压、堆弃用地，均以垂直投影面积计。扰动土地整治面积，指对扰动土地采取各类整治措施的面积。扰动土地整治率为水保措施防治面积、永久建筑物面积之和与扰动地表面积的比值。

本项目在建设过程中，各分区均受到不同程度的扰动，且采取相应的措施进行了整治，通过监测统计，植物措施面积 0.43hm^2 ，建构筑物及场地硬化面积 0.92hm^2 ，扰动地表面积为 1.35hm^2 ，通过分析扰动土地整治率为 99.9%，达到了方案目标值。具体详情详见表 5-1。

表 5-1 扰动土地整治率计算表

防治分区	建设区扰动土地总面积(hm^2)	项目建设区扰动土地整治面积(hm^2)				扰动土地整治率(%)
		①水土保持措施面积	②永久建构筑物占地面积	③道路硬化面积	结果=(①+②+③)	
建构筑物区	0.20		0.20		0.20	99.9
道路广场区	0.72			0.72	0.72	99.9
景观绿化区	0.43	0.43			0.43	99.9
合计	1.35	0.43	0.20	0.72	1.35	99.9

二、水土流失总治理度

水土流失总治理度为水保措施防治达标面积与造成水土流失面积（扣除建筑物及硬化面积）的比值。经统计，项目扰动面积为 1.35hm^2 ，扣除项目建构筑物及硬化占地 0.92hm^2 ，项目水土流失面积 0.43hm^2 ，项目水土保持措施面积 0.43hm^2 ，

扰动整治率可达 99.9%，达到了方案目标值。具体详情详见表 5-2。

表 5-2 水土流失总治理度计算表

防治分区	项目建设水土流失面积(hm ²)				水土保持措施面积(hm ²)	水土流失总治理度(%)
	①项目区占地面积(hm ²)	②永久建筑物占地面积	③道路硬化面积	结果=(①-②-③)		
建构筑物区	0.20	0.20				99.9
道路广场区	0.72		0.72			99.9
景观绿化区	0.43			0.43	0.43	99.9
合计	1.35	0.20	0.72	0.43	0.43	99.9

三、拦渣率

工程建设过程中共开挖土石方 1.30 万 m³ (包含 0.19 万 m³ 剥离表土)，回填土石方 3.80 万 m³ (包含 0.19 万 m³ 绿化覆土)，外购回填土方 2.50 万 m³，所需外购的回填土方均从隆阳区河图镇魏家砂场购买，项目在建设过程中未产生永久弃渣。通过现场调查及查阅相关资料，同时考虑本工程特点，工程拦渣率达 98% 以上，达到了方案目标值。

四、土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目容许土壤流失量与水土保持方案实施后土壤流失量之比。工程区属以水力侵蚀为主的西南土石山区，容许土壤流失量为 500t/km².a。工程措施的完好运行，以及植物措施的实施，项目区水土流失得到有效的控制，项目区各分区的土壤侵蚀模数均低于或等于容许值。参照 5.2.2 节防治措施实施后的土壤侵蚀模数分析得出，项目区加权平均土壤流失强度降到 245.56t/km².a，经计算项目区土壤流失控制比为 2.04，达到了方案目标值。通过监测各侵蚀模数具体见表 5-3。

表 5-3 土壤流失控制比计算表

项目组成	用地类型	面积 (hm ²)	土壤侵蚀模数 (t/km ² .a)	平均土壤侵蚀模数 (t/km ² .a)	土壤流失控制比
建构筑物区	建筑物	0.20	150	245.56	2.04
道路广场区	道路硬化	0.72	150		
景观绿化区	植被绿化	0.43	450		
合计		1.35		245.56	2.04

5.2.2 生态环境和土地生产力恢复

一、林草植被恢复率

林草植被恢复率为项目建设区内，林草植被面积与可恢复林草植被面积（在目前经济、技术条件下适宜于恢复林草植被）面积的比值。其中可恢复林草植被面积指在当前经济、技术条件下通过分析论证确定的适宜恢复植被的土地面积，不含国家规定应恢复的面积；林草植被面积为项目区实施的人工种植、天然林地和草地的总面积，包括成活率、保存率达到设计和验收标准天然林地和草地的面积。经分析项目建设区面积为 1.35hm^2 ，可恢复林草植被面积为 0.43hm^2 ，现恢复植被面积为 0.43hm^2 ，经计算林草植被恢复率为 99.9%。达到了方案目标值。

二、林草覆盖率

林草植被覆盖率为林草总面积与项目建设区面积的比值。结合工程施工实际情况，项目建设区面积为 1.35hm^2 ，植物措施面积 0.43hm^2 ，植物措施达标面积 0.43hm^2 ，经过分析项目区林草覆盖率达 32.0%，达到方案目标值。

5.2.3 公众满意度调查

在项目建设过程中，建设单位向项目建设区周围群众发放调查表，通过抽样进行民意调查。目的在于解项目建设对当地经济影响以及项目建设过程中弃土弃渣管理等水土保持工作对周边环境的影响，同时通过民众监督，对该项目建设过程水土保持工作进行公开评价，促进水土保持宣传的同时，使开发建设项目水土保持工作达到“业主负责、社会监督”的作用，从而为项目的水土保持设施专项验收工作提供参考依据。

通过调查数据统计，调查对象包括农民、工人、干部、学生等，被调查者中 20~30 岁 10 人、30~50 岁 27 人，50 岁以上 3 人；其中男性 26 人，女性 14 人。在被调查者 40 人中，95% 的人认为项目建设促进了当地经济的发展；85% 的人认为当地环境得到了保护；70% 的人认为项目建设弃土弃渣得到妥善处理，后期管理也做的好；有 90% 的人认为项目对防治水土流失采取的植被恢复措施发挥较好的防护作用。公众调查情况见表 5-4。

表 5-3 公众调查情况表

一、调查人员结构组成情况									
调查年龄段		20-30 岁	30-50 岁	50 岁以上	男	女			
调查总数	40 人	10	27	3	26	14			
职 业		农民	工人	干部	学生				
人 数		31	2	2	5				
二、答卷情况分析结果									
调查项目评价		好	占总 数(%)	一般	占总 数(%)	差	占总 数(%)	说不清	占总 数 (%)
对当地经济影响		38	95	3	7.5	0	0	1	2.5
对当地环境影响		34	85	2	5	0	0	1	2.5
对弃土弃渣管理		28	70	5	12.5	0	0	1	2.5
林草植被建设		36	90	2	5	0	0	2	5
土地恢复情况		34	85	4	10	0	0	2	5
合 计		176	88	16	40	0	0	7	17.5

调查结果表明，项目区周围群众多数认为工程对促进当地经济发展有良好的促进作用，在项目建设过程中，利用工程措施、植物措施使工程建设造成的水土流失得到有效治理，各项措施布设合理得当，林草植被建设较好，有效控制和治理了工程建设生产对周边环境产生的影响。

6 水土保持管理

6.1 组织领导

建设单位（保山市质量技术监督综合检测中心）在工程刚刚开工建设时，任命单位主要行政领导为项目水土保持工作的责任领导，主要负责人为综合办公室主任，各施工队管理人员为成员。

在施工过程中，建设单位、设计单位、施工单位和监理单位加强水土保持法等法律法规的学习，虽然各单位都注重水土保持工作，但未制定详细的水土保持措施实施进度，加强计划管理，水土保持植物措施与主体工程未达到同时设计，同时施工，同时投产使用的“三同时”制度。

6.2 规章制度

在项目建设期间，建设单位建立了以质量管理为核心的一系列规章制度，形成了施工、监理、设计、建设管理单位各尽其职、密切配合的合作关系，并在工程建设过程中给予逐步完善，水土保持工作也作为基本内容纳入主体工程的管理中。在项目计划合同管理方面，本工程制定了招投标管理、施工管理、财务管理等制度，逐步建立了一整套行之有效的管理制度和体系，依据制度建设和管理体系，避免了人为操作的随意性。在施工质量保证制度和体系方面，本工程则进一步明确明确了施工检验、检查的具体方法和要求，落实了质量责任，防止建设过程中不规范的行为。

在项目建设期间，工程监理部门始终把管理与协调、工程质量控制、投资控制、安全文明施工和环境保护以及施工进度控制看作工作重点，为保证水土保持工程的质量奠定了基础，为提高工程质量提供了保障。

6.3 建设管理

在工程建设过程中，为了保证水土保持工程的施工质量和进度，建设单位将水土保持的施工材料采购及供应、施工单位招标程序纳入了主体工程管理中。工程开工后，建设、设计、施工、监理等各单位协调合作，坚持“质量第一”的原则，严格按照施工技术规范要求施工，建立了严格的质量保证和监督体系，实行质量自控自检、监理小组旁站监理、建设单位巡视抽查、质监单位查验核实制度，保

障了工程建设的质量。

6.4 水土保持监测

为客观评价本项目水土保持设施实施情况及水土保持设施对工程建设产生水土流失的防治效果，并为工程水土保持专项验收提供必备的监测资料，建设单位于 2015 年 7 月委托昆明龙慧工程设计咨询有限公司进行本项目水土保持监测。

工程监测时段内，监测组分别从 2015 年 5 月至 2018 年 8 月先后 13 次开展现场监测工作，在各次监测结束后，以面谈及书面汇总的形式，就各次监测工作开展情况、监测结果、工程水土保持方面存在的问题及相关建议等，向业主方进行了汇报。监测组于 2015 年 12 月编制完成了《保山市质量技术监督综合检测中心检验检测大楼项目水土保持监测简报（2015 年度）第一期》；于 2016 年 6 月编制完成了《保山市质量技术监督综合检测中心检验检测大楼项目水土保持监测简报（2016 年度）第一期》；于 2016 年 12 月底编制完成了《保山市质量技术监督综合检测中心检验检测大楼项目水土保持监测年度报告（2016 年度）》；于 2017 年 6 月提交了《保山市质量技术监督综合检测中心检验检测大楼项目水土保持监测简报（2017 年度）第一期》，于 2017 年 12 月底编制完成了《保山市质量技术监督综合检测中心检验检测大楼项目水土保持监测年度报告（2017 年度）》。

监测组通过现场巡查、实地观测和走访座谈，结合建设方提供的基础技术资料 and 工程资料分析对比，获取了有关水土保持的资料和数据，在此基础上于 2018 年 8 月完成《保山市质量技术监督综合检测中心检验检测大楼项目水土保持监测总结报告》，为下阶段水土保持设施专项验收提供依据。

6.5 水土保持监理

本项目水土保持监理直接纳入主体工程建设监理，本项目主体工程建设监理单位为云南镒诚建设项目管理（集团）有限公司。监理工作主要根据批复的《保山市质量技术监督综合检测中心检验检测大楼项目水土保持方案初步设计报告书》要求开展水土保持监理工作，并对施工和运行初期过程中出现的水土保持问题及时提出意见和建议。于 2018 年 8 月编制完成了《保山市质量技术监督综合检测中心检验检测大楼项目水土保持监理报告》，为下阶段水土保持设施专项验收提供依据。

6.6 水土保持设施补偿费缴纳情况

根据《保山市质量技术监督综合检测中心检验检测大楼项目水土保持方案初步设计报告书》的行政许可决定书，保水许可〔2015〕19号，批复的水土保持补偿费为1.35万元，建设单位于2015年4月1日向保山市水务局缴纳了本项目的水土保持补偿费。

6.7 水土保持设施管理维护

依据相关法律、法规的规定，水土保持设施作为主体工程的一部分，开发建设项目水土保持设施经验收合格后，该项目方可正式投入生产或使用。为做好本项目水土保持设施的管护工作，工程验收合格后，水土保持运行管理将由建设单位进行管理，建设单位（大理海东开发管理委员会新闻中心）将建立管理养护责任制，落实专人负责管理、维护工程水土保持设施，包括定期安全巡逻、苗木养护等，对水土保持设施出现的局部损坏进行修复、加固。

7 结论及下阶段工作安排

7.1 自验结论

建设单位水土保持设施的建设已按《水保方案》设计完成，水土流失防治责任范围内的各类平台、开挖面、直接影响区等基本得到了治理，施工过程中的水土流失得到了有效控制。项目区完成的水土保持设施较好地发挥了保持水土、改善环境的作用，工程实施的水土保持设施符合水土保持法律法规和规程规范及技术标准的有关规定和要求，水土保持专项投资落实，各项工程安全可靠、质量合格，工程总体质量达到合格标准，水土流失防治符合开发建设类项目的防治标准，达到水土保持设施专项验收条件。

7.2 遗留问题安排

保山市质量技术监督综合检测中心检验检测大楼项目水土保持设施的建设已按《水保方案》设计完成，可以满足现阶段的水土保持防治要求，请求水行政主管部门给予验收备案。经验收后，本项目正式进入运行期。针对下阶段工作安排等计划，建设单位拟订水土保持工作安排如下：

（1）运行期注重水土保持设施的维护，雨季前完成排水沟的清理工作，保证其正常发挥水土保持效益；

（2）由水土保持工作小组继续开展本工程的水土保持工作，做好水土保持设施的管理、维护，建立管理养护责任制，若工程出现局部损坏及时进行修复、加固，林草措施及时进行抚育、补植、更新，使其水土保持功能不断增强，发挥长期、稳定的保持水土、改善生态环境的作用；

（3）为方便水土保持工程管理和运行质量的检查，将水土保持方案设计资料及图表、年度施工进度、年度经费使用等技术经济指标、水土保持效益指标以及检查验收的全部文件、报告、图表等资料归档管理；

（4）按照水土保持方案报告书及相关要求，做好直接影响区的水土保持工作；

（5）在总结前期工程建设经验与不足的基础上，认真完善做好后期工程建设的管理工作，把水土保持作为建设单位建设管理的重要部分。