保山工贸园区 2013 年保障性住房建设项目

水土保持设施验收报告

建设单位：云南省城乡建设投资有限公司

编制单位：昆明韬略工程勘察设计有限公司

二〇一九年四月

营业执照

(副 本)

副本编号：1 - 1

统一社会信用代码 91530103MA6K6HL092

名 称	昆明伽略工程勘察设计有限公司
类 型	有限责任公司(自然人独资)
住 所	云南省昆明市盘龙区小坝联社下河埂村溪畔丽景小区5幢29层2908号
法定代表人	浦仕都
注册资本	壹佰万元整
成立日期	2016年06月13日
营业期限	2016年06月13日 至 2046年06月12日
经营范围	市政工程、水利工程、环境工程勘察设计及信息咨询；建设项目水资源论证；水文、水资源调查评价；水土保持设施验收技术评估；水土保持方案编制；接受委托方对环境工程水土保持进行监测；土地整治技术服务；用地预审报批代理服务；国内贸易、物资供销；货物及技术进出口业务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

登记机关

2016 年 6 月 13 日

企业信用信息公示系统网址：www.ynaic.gov.cn

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

单位地址：云南省昆明市盘龙区小坝联社下河埂村溪畔丽景小区 5 幢

项目负责人：浦仕都 **13648818801**

项目联系人：浦仕尚 **18725001332**

电子邮箱：**441406173@qq.com**

保山工贸园区 2013 年保障性住房建设项目

水土保持设施验收报告责任页

昆明伽略工程勘察设计有限公司

批准：	浦仕都	浦仕都		总经理
核定：	浦仕尚	浦仕尚		副总助理
审查：	张　燕	张燕		总　工
校核：	王聿芳	王聿芳		工程师
项目负责人：	尤庆欣	[illegible]		工程师
编写：	程　猛	程猛	工程师	报告编写
	吴　颖	吴颖、	工程师	附件、图纸

目录

前 言

本项目位于云南省保山市隆阳区青堡路以西、沙丙路以北，行政区划隶属隆阳区汉庄镇小堡子及玉龙村。本项目选址位于保山盆地东南部，双桥北侧约 2.0km，沙丙公路（双桥至小堡子公路）北西侧，建设中的青堡路始点北侧 500m，有沙丙公路与主城相连，距保山城区约 11km，交通较为便利。

本项目新建保障房及市政配套设施，总占地面积 3.24hm^2，其中永久占地 3.18hm^2，临时占地 0.06hm^2；总建筑面积 86201.64m^2（其中：地上建筑面积 76929.64m^2；地下建筑面积 9272.0m^2），容积率 2.42，建筑密度 22.36%，绿地率（永久占地绿地率）36.48%。配套建设与主体工程相关的场地、道路等室外附属工程。项目总工期 2.75a，即 2013 年 10 月～2016 年 6 月；工程总投资 22474.49 万元，其中土建投资 17979.59 万元。

根据《水土保持监测技术规程》(SL277-2002) 和水利部令第 16 号《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》（2005 年 7 月 8 日，24 号令修改）有关规定，建设单位（云南省城乡建设投资有限公司）于 2015 年 7 月委托昆明龙慧工程设计咨询有限公司进行该工程的水土保持监测，为水土保持设施验收提供依据。

根据相关法律法规的要求，建设单位（云南省城乡建设投资有限公司）委托主体工程监理单位开展该工程的水土保持监理工作，为主体工程建设及水土保持设施验收提供依据。

项目建设期间共产生开挖方总量 96149m^3，回填总量 29825m^3，弃方 69804m^3，需外购绿化覆土 3480m^3。废弃土方全部外运至本项目旁（本项目与在建的青堡路项目之间）工贸园区规划的公共绿化带回填（弃土证明见附件 4）。现状已实施绿化。

工程水土流失防治责任范围总面积为 3.24hm^2，其中项目建设区 3.24hm^2。

实施的水土保持工程措施为:道路广场区透水砖铺设 1700m^2，植草砖铺设 3165m^2，排水沟 883m；植物措施为:景观绿化区景观绿化 1.16hm^2；临时措施主要为:建构筑物区临时排水沟 400m；道路广场区临时排水沟 1090m、沉沙池 1 口；施工便道临时排水沟 200m。

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；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 95%以上，植物措施单位工程总体评定为合格。截止目前，实际完成水土保持总投资为 247.74 万元。

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，积极配合水行政主管部门的监督检查，认真听取意见后及时修改完善。

目前，本项目已建设完成。根据《中华人民共和国水土保持法》及有关法律法规的规定，开发建设项目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”的三同时制度，建设单位（云南省城乡建设投资有限公司）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，水土保持设施总体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（云南省城乡建设投资有限公司）组织各参建单位开展水土保持设施自主验收。

验收特性表

<table>
<tr><td colspan="2">验收工程名称</td><td>保山工贸园区2013年保障性住房建设项目</td><td colspan="2">验收工程地点</td><td>保山市隆阳区</td></tr>
<tr><td colspan="2">验收工程性质</td><td>新建建设类</td><td colspan="2">验收工程规模</td><td>总建筑面积86201.64m^2（其中：地上建筑面积76929.64m^2；地下建筑面积 9272.0m^2），容积率2.42，建筑密度22.36%，绿地率（永久占地绿地率）36.48%。</td></tr>
<tr><td colspan="2">所在流域</td><td>怒江流域</td><td colspan="2">所属水土流失重点防治区</td><td>云南省水土流失重点治理区</td></tr>
<tr><td colspan="2">水土保持方案批复部门、时间及文号</td><td colspan="4">保山市水务局、2014年1月13日、保水许可〔2014〕1号）</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">工期</td><td>主体工程</td><td colspan="3">3年（2013年10月-2016年6月）</td></tr>
<tr><td>水保工程</td><td colspan="3">3年（2013年10月-2016年6月）</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">水土流失量（t）</td><td>水土流失背景值</td><td colspan="3">847.84 t/（km ²a）</td></tr>
<tr><td>水土保持监测值</td><td colspan="3">143.81t/（km ²a）</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">防治责任范围（hm^2）</td><td>水保方案确定的防治责任范围</td><td colspan="3">3.42hm^2</td></tr>
<tr><td>建设期防治责任范围</td><td colspan="3">3.24hm^2</td></tr>
<tr><td>运行期管理范围</td><td colspan="3">3.24hm^2</td></tr>
<tr><td rowspan="6">方案拟定水土流失防治目标</td><td>扰动土地整治率（%）</td><td>95</td><td rowspan="6">实际完成水土流失防治指标</td><td>扰动土地整治率（%）</td><td>99.69</td></tr>
<tr><td>水土流失总治理度（%）</td><td>87</td><td>水土流失总治理度（%）</td><td>99.40</td></tr>
<tr><td>土壤流失控制比</td><td>1.0</td><td>土壤流失控制比</td><td>1.55</td></tr>
<tr><td>拦渣率（%）</td><td>95</td><td>拦渣率（%）</td><td>95</td></tr>
<tr><td>林草植被恢复率（%）</td><td>97</td><td>林草植被恢复率（%）</td><td>99.90</td></tr>
<tr><td>林草覆盖率（%）</td><td>22</td><td>林草覆盖率（%）</td><td>35.80</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">主要工程量</td><td>工程措施</td><td colspan="3">道路广场区透水砖铺设1700m^2，植草砖铺设3165m^2，排水沟883m。</td></tr>
<tr><td>植物措施</td><td colspan="3">景观绿化1.16hm^2</td></tr>
<tr><td>临时措施</td><td colspan="3">建构筑物区临时排水沟400m；道路广场区临时排水沟1090m、沉沙池1口；施工便道临时排水沟200m。</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">工程质量评定</td><td>评定项目</td><td colspan="2">总体质量评定</td><td>外观质量评定</td></tr>
<tr><td>工程措施</td><td colspan="2">合格</td><td>合格</td></tr>
<tr><td>植物措施</td><td colspan="2">合格</td><td>合格</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">投 资（万元）</td><td colspan="2">水土保持方案投资</td><td colspan="2">254.10万元</td></tr>
<tr><td colspan="2">实际投资</td><td colspan="2">247.74万元</td></tr>
<tr><td colspan="2">实际投资减少原因</td><td colspan="2">工程费用增加，绿化费用增加，临时措施减少，独立费用减少</td></tr>
<tr><td colspan="2">工程总体评价</td><td colspan="4">水土保持设施布局符合国家相关法规要求，工程区内水保设施投入试运行以来，各项工程安全可靠，质量稳定，水土流失防治六项指标达标，基本达到了水土保持设施验收的条件。</td></tr>
</table>

水土保持方案编制单位	云南能阳水利水电勘察设计有限公司	施工单位	云南省第三建筑工程公司
水土保持监测单位	昆明龙慧工程设计咨询有限公司	监理单位	云南城市建设工程咨询有限公司
水保设施验收报告编制单位	昆明伽略工程勘察设计有限公司	建设单位	云南省城乡建设投资有限公司
地址	云南省昆明市盘龙区小坝联社下河埂村溪畔丽景小区5幢	地址	保山市隆阳区
联系人电话	浦仕尚　18725001332	联系人电话	刘伟伟 18787538706
传真/邮编	650000	传真/邮编	
电子信箱	441406173@qq.com	电子信箱	

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

本项目位于云南省保山市隆阳区青堡路以西、沙丙路以北，行政区划隶属隆阳区汉庄镇小堡子及玉龙村。本项目选址位于保山盆地东南部，双桥北侧约 2.0km，沙丙公路（双桥至小堡子公路）北西侧，建设中的青堡路始点北侧 500m，有沙丙公路与主城相连，距保山城区约 11km，交通较为便利。

1.1.2 主要技术经济指标

项目名称：保山工贸园区 2013 年保障性住房建设项目；

建设单位：云南省城乡建设投资有限公司；

建设地点：保山工贸园区片区（保山市隆阳区青堡路西侧沙丙路北侧）；

项目性质：新建；

项目建设内容：新建保障性住房 1428 套，总建筑面积 86201.64m^2，及相应配套绿化、道路、给排水等；

工期安排：项目总工期 2.75a，即 2013 年 10 月～2016 年 6 月；

工程总投资：工程总投资 22474.49 万元，其中土建投资 17979.59 万元；

征占地情况：本项目区占地面积为 3.24hm^2，其中永久占地 3.18hm^2，临时占地 0.06 hm^2。

工程主要特性指标见表 1-1。

表 1-1　　工程特性表

序号	项目	单位	数量	备注
1	规划总用地面积	hm^2	3.18	属于永久占地，占地面积为31811.5m^2（47.72亩）
2	建筑物占地面积	hm^2	0.71	7114.5m^2
3	绿地面积	hm^2	1.16	11635.2m^2
4	道路、广场占地	hm^2	1.31	13061.8m^2
5	项目总建筑面积	m^2	86201.64	
5.1	地下建筑面积	m^2	9272.00	公租房①、②、④、⑤幢地下停车场
5.2	地上建筑面积	m^2	76929.64	
5.2.1	公租房	m^2	63305.14	7幢，层高均为17层
5.2.2	管理服务用房	m^2	12894.50	1幢6层，含商业设施8621.8m^2
5.2.3	配套用房	m^2	365	均为1层
6	建筑密度	%	22.36	
7	容积率		2.42	
8	绿地率	%	36.48	
9	户数	户	1428	
10	小气车泊位	个	362	地上211个，地下151个
11	非机动车泊位	个	1428	1.2辆/户
12	总投资	万元	22474.49	
13	建设工期	个月	33	2013年10月-2016年6月

1.1.3 项目投资

项目总投资：工程实际完成投资22474.49万元，其中土建投资17979.59万元。

1.1.4 项目组成

该项目地形呈规则多边形，场地属盆地边缘低丘地貌，处凹地与低丘的交界部位，低丘一侧，地势东高西低，北高南低，设计中结合地形特征，根据功能布置的需要设置有相应的配套设施，同时区域以广场为中心，以道路为纽带相互联系，使组团内的建筑物有很好的整体感。建筑物包括地上17层住宅7幢（⑥、⑦幢为单元组合，其它为塔式布局）；地上6层配套服务管理用房1幢；地上单层门卫、室外公厕、垃圾临时收集点附属工程；地下室（配发电室、柴油发电机房、水泵房、消防水池、普通停车场等）。

公租房功能地块区域内在地块东侧设2个主出入口，北侧设置1个次出入口，以满足交通及疏散的要求。配套服务管理用房功能地块区域内单独设1个主出入口。

本项目由建构筑物区、道路广场区、绿化景观区、施工便道、配套设施工程组成。总占地面积3.24hm²。具体见表1-2。

表1-2 项目组成及主要建设内容表

项目组成	组成内容	占地面积（hm²）	占地性质
建构筑物区	建构筑物区占地面积0.71hm²，建筑面积86201.64m²，主要建筑内容为公租房、管理服务用房、地下建筑和配套用房。	0.71	永久
道路广场区	道路广场区主要包括项目区内连接各建筑物间的主、次干道、地上停车位及景观广场等建设	1.31	永久
景观绿化区	绿化带布置于道路、房屋及中心景观广场周边	1.16	永久
施工便道	项目与在建的青堡路直线距离约65m，需修建施工便道与建设中的青堡路相接，再经沙丙公路与主城相连，作为项目建设的交通运输路线。施工结束后施工便道暂时保留作为项目对外交通运输道路直至项目区外围规划道路建设完成。	0.06	临时
配套设施工程	附属辅助设施主要包括给排水工程、供电工程、消防工程等，主要穿插于以上各工程区之中，不再单独占地，本报告主要介绍其建设方案，在后续水土流失防治分区划分时不单独分区。	--	--
合计		3.24	

一、建构筑物区

建构筑物区占地面积0.71hm²，建筑面积86201.64m²，主要建筑内容为公租房、管理服务用房、地下建筑和配套用房。

其中公租房建筑面积63305.14m²，共有13种户型1428户；管理服务用房1幢，框架结构，层高6层，建筑面积12894.50m²（含商业设施8621.8m²）；公租房①、②、④、⑤幢布置有地下建筑，地下建筑为配发电室、柴油发电机房、水泵房、消防水池、普通停车场等，规划停车位151个，建筑面积9272 m²。配套用房为1层砖混结构，建筑面积365m²，为门卫室、室外公厕、配电室和垃圾临时堆放点等。

二、道路广场区

道路广场区主要包括项目区内连接各建筑物间的主、次干道、地上停车位及景观广场等建设，规划占地1.31hm²。区内道路总长1315m，其中路面宽7m的道路长度1055m，路面宽2.5m的宅间道路长度为260m，路面均为水泥混凝土路面。在场地西侧集中设置和各建筑周边及东侧主入口两侧零星设置，共设置地上停车位211个。项目内公租房中间布置中心景观广场、为项目区内供居民休闲、娱乐的公共活动场地。

三、景观绿化区

景观绿化区规划占地1.16hm²，绿化率36.58%。考虑到土地的综合利用和绿化

景观效果，整个项目以绿化带为主，绿化带布置于道路、房屋及中心景观广场周边。

四、施工便道

施工便道，指项目与外界连接的道路。项目与在建的青堡路直线距离约 65m，需修建施工便道与建设中的青堡路相接，再经沙丙公路与主城相连，作为项目建设的交通运输路线。需修建施工便道长100m，设计路面宽4.5m，路基宽6m，碎石路面，占地面积0.06hm^2，满足对外交通运输要求。施工结束后施工便道暂时保留作为项目对外交通运输道路直至项目区外围规划道路建设完成。目前已被硬化。

五、附属配套设施工程

附属辅助设施主要包括给排水工程、供电工程、消防工程等，主要穿插于以上各工程区之中，不再单独占地。分别介绍如下。

（1）给排水工程

①给水：本工程1~3层由市政管网压力直接供水，采用市政管网进水管接入，沿项目区外青堡路市政供水管用DN150mm给水引入管连接； 4~10层由水泵房内的低区变频给水泵加压供水；11~17层由水泵房内的高区变频给水泵加压供水。

②排水：本项目采用雨、污分流排水系统。

雨水系统：屋顶雨水和室外的雨水由室外散水及排水管道收集汇流后排至场地内雨水下水道，再排入市政雨水管道。

室内洗涤废水和粪便污水合流，污废水排至化粪池，经化粪池处理后排至场地内污水管道。

（2）供电工程

本项目供电电源主要为市政供电网，项目区外已有一条 10KV 专用供电线路，项目供电直接从此引进至小区变电站，再供给项目各用电点；另外，在室外设置一台400KW柴油发电机用做消防设备及备用电源，作为小区内电梯、消防及公共照明的供电电源。

（3）通讯系统

通讯线路全部由周边通讯系统引接入项目区，不涉及占地情况，可以满足本项目的通讯要求。

（4）消防工程

按国家有关规定，本工程设消防栓系统及自动喷灭火系统。室外消防水源采用市政供水管。室外采用生活用水与室外消防用水合用管道系统。共设有 6 套室外地

上式消火栓，其间距不超过120m，距道路边不大于2.0m，距建筑物外墙不小于5.0m。管材采用管内壁涂塑球墨给水铸铁管。室外消火栓由小区供水环状管接出，发生火灾时，由城市消防车从现场室外消火栓取水经加压进行灭火或经消防水泵接合器供室内消防灭火用水。

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 施工组织

1、本工程参建各方:

建设单位: 云南省城乡建设投资有限公司

设计单位: 云南保山恒筑勘察设计有限公司

施工单位: 云南省第三建筑工程公司

监理单位: 云南城市建设工程咨询有限公司

监督单位: 保山市建设工程质量安全监督站

2、施工场地和临时办公生活区的布置

本项目施工过程中，建设过程中所需的材料如: 商品混凝土、水泥、钢筋、砂、石等资货源充足，完全可以满足需求。本项目不再设置独立的预制场大型施工场地。但是在进行墙体砌筑及粉刷过程中需要的少量砂浆，在项目区自行拌制，混泥土拌合站布设在项目区西北侧内的景观绿化区里，现状已拆除绿化；施工营地布设在项目区东西侧空地，现状已拆除硬化。

3、施工用水、用电

市政管网压力直接供水，采用市政管网进水管接入，沿项目区外青堡路市政供水管用DN150mm给水引入管连接。

本项目供电电源主要为市政供电网，项目区外已有一条 10KV 专用供电线路，项目供电直接从此引进至小区变电站，再供给项目各用电点；另外，在室外设置一台400KW柴油发电机用做消防设备及备用电源，作为小区内电梯、消防及公共照明的供电电源。

4、施工排水

项目施工期间产生的施工废水和雨水，排往南侧沟箐。项目建成后雨水直接排入东侧青堡路城市雨水管网。

5、施工材料

项目建设所需的主要建筑材料为钢材、水泥、砂石等，砂石料可直接在保山市隆阳区购买。本项目不新设砂石料场。

1.1.5.2 施工工期

本项目于 2013 年 10 月开工建设，于 2016 年 6 月完工。

1.1.6 土石方情况

根据施工和监理资料，项目建设期间共产生开挖方总量 96149m^3，回填总量 29825m^3，弃方 69804m^3，需外购绿化覆土 3480m^3。废弃土方全部外运至本项目旁（本项目与在建的青堡路项目之间）工贸园区规划的公共绿化带回填（弃土外运证明见附件 4）。

工程开工时未进行表土剥离，后期所需绿化覆土均为外购。

表 1-3 实际设计土石方平衡流向表 单位：m^3

项目分区	开挖				回填			调入		调出		外借		弃方	
	建筑垃圾	场地平整开挖	建筑基础开挖	小计	场地平整回填	建筑基础回填	小计	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
建构筑物区	300	11940	11335	23575	6360	2550	8910							14665	运至本项目旁工贸园区规划的公共绿化带回填
道路广场区		22030	16210	38240	6775		6775							31465	
景观绿化区	200	19510	14354	33864	13870		13870					3480	外购	23674	
施工便道		270		270	270		270							0	
合计	500	53750	41899	96149	27275	2550	29825	0	0	0	0	3480	0	69804	

1.1.7 工程占地

本项目征地总占地面积为 3.24hm²，其中永久占地 3.18hm²，包括建构筑物区占地 0.71hm²、道路广场区占地 1.31hm²、景观绿化区占地 1.16hm²；临时占地为施工便道，占地面积 0.06hm²。本项目占地情况详见表 1-4。

表 1-4　项目占地类型及面积统计表

序号	项目组成	占地类型及面积（hm²）						备注
		水田	坡耕地	梯坪地	交通运输用地	林地	合计	
1	建构筑物区		0.06	0.04	0.02	0.59	0.71	永久占地
2	道路广场区	0.01	0.36	0.01	0.07	0.86	1.31	永久占地
3	景观绿化区	0.02	0.13	0.01	0.03	0.97	1.16	永久占地
4	施工便道					0.06	0.06	临时占地
5	小计	0.03	0.55	0.06	0.12	2.48	3.24	

1.1.8 拆迁安置和专项设施改建

项目不涉及拆迁、征地补偿和移民安置。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地形地貌

隆阳区地处怒山山脉尾部和高黎贡山山脉之间，湍急的澜沧江沿怒山山脉东侧奔流而下，汹涌的怒山从高黎贡山东侧及怒山两侧咆哮而过。两江并流，两山对峙，高山镶盆地，河谷嵌平坝。境内山脉连绵起伏，峡谷河流纵横延伸，最高海拔 3655.9 米，最低海拔 648m，城区海拔 1653.5m。最大的保山坝子，面积 149.9km²。

项目建设场地地处保山盆地南部东缘，属于盆地边缘山前低丘地貌，处盆地与低丘的交界部位，原地形为东北高，南西低缓缓向盆地倾斜，海拔高程 1658.61m～1685.68m，最大高差 27.07m。

1.2.1.2 地质特性

（1）工程地质条件

工程区域地质构造简单，地层岩性变化不大，主要岩性有粘土、亚粘土及少量粉砂组成，均为第四系湖沼松散堆积物。

项目区场地地形地貌条件简单，无滑坡、崩塌、泥石流、地面沉降、塌陷、地裂缝等现状，无不良地质灾害发育，属建筑有利地段。

1.2.1.3 地震

根据国家质量技术监督局出版的《中国地震动参数区划图（GB18306–2015）》，项目区场地抗震设防烈度为8度，设计基本地震加速度值为0.20g，设计地震分组为第三组。场地属抗震不利地段，地基土类型属软弱土，场地类别为Ⅳ类；地基土需考虑地震时软弱土震陷问题。

1.2.1.4 河流水文

项目区所在区域属怒江水系，主要河流为东河。东河发源于一碗水梁子，由北向南流经保山的六个乡镇入峡谷，经西邑、丙麻出境进入昌宁县的柯街河，境内有24条小支流，流域面积1456km^2，河床比降30‰，流程94.35km，年径流量5.86亿m^3。隆阳区境内河流众多，落差较大，水力资源较为丰富。隆阳区分属怒江、澜沧江两大水系的大小河流140多条，总长580公里，较大的有怒江、澜沧江、东河、瓦窑河、冲江河、蒲缥河、水长河、大沙河等。

项目区附近无重要河流水系。

1.2.1.5 气象

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，夏无酷署，冬无严寒，干湿两季分明，冬春干旱，夏秋多雨。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℃，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℃。无霜期236天，日照时数2578h，极端最大风速24m/s，年平均太阳辐射可达139.28kcal/cm^2。

区域多年平均降水量966.5mm，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。隆阳区多年平均蒸发量1650mm，相对湿度平均为75%。

根据《云南省水文手册》推算，项目区二十年一遇（P=5%）最大1、6、24小时的暴雨量分别为55.2mm、75.2mm、117.5mm。

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。

根据现场调查，项目建设区域内土壤主要为黄红壤为主。

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。

根据现场调查，项目区内原始植被单一，主要以人工蓝桉林、农作物植被为主，林草覆盖率在25%左右。现状空地已实施景观绿化。

1.2.2 水土流失及防治情况

根据水保方案批复，确定本工程水土流失防治执行建设类二级标准。监测目标值为：扰动土地整治率95%，水土流失总治理度87%，土壤流失控制比1.0以上，拦渣率95%，林草植被恢复率97%，林草覆盖率22％，按全国土壤侵蚀类型区划标准，项目区属以水力侵蚀为主的西南土石山区，土壤侵蚀模数允许值为500t/km^2•a。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2013 年 4 月 3 日，保山市发展和改革委员会以“保发改投资〔2013〕229 号”文件发布了《关于保山工贸园区 2013 年保障性住房项目建议书的批复》;

2013 年 8 月 27 日，保山市规划局以“保规复〔2013〕69 号”文件发布了《关于保山工贸园区 2013 年保障性住房建设项目规划设计方案的批复》;

2013 年 8 月，云南保山恒筑勘察设计有限公司完成《保山工贸园区 2013 年保障性住房建设项目可行性研究报告》并通过评审，2013 年 9 月 2 日，保山市发展和改革委员会以“保发改投资〔2013〕713 号”文件发布了《关于保山工贸园区 2013 年保障性住房建设项目可行性研究报告的批复》;

2013 年 9 月 5 日。取得了保山市住房和城乡建设局、保山市发展和改革委员会关于《保山工贸园区 2013 年公共租赁住房 3 号地块建设项目初步设计的批复》（保建发〔2013〕372 号）。

2.2 水土保持方案编报审批

为贯彻执行《中华人民共和国水土保持法》及相关法律法规，根据《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》（水利部令第 5 号）相关规定，建设单位云南省城乡建设投资有限公司于 2013 年 10 月委托云南能阳水利水电勘察设计有限公司进行本项目的水土保持方案报告的编制工作。于 2013 年 11 月编制完成了《保山工贸园区 2013 年保障性住房建设项目水土保持方案初步设计报告书（送审稿）》，报水行政主管部门审查。保山市水务局于 2014 年 1 月 10 日，在保山市主持召开了《保山工贸园区 2013 年保障性住房建设项目水土保持方案初步设计报告书（送审稿）》评审会。于 2014 年 1 月下旬完成《保山工贸园区 2013 年保障性住房建设项目水土保持方案初步设计报告书（报批稿）》的修改。2014 年 1 月 13 日，保山市水务局以保水许可〔2014〕1 号对《保山工贸园区 2013 年保障性住房建设项目水土保持方案初步设计报告书》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《水保方案》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，保山工贸园区2013年保障性住房建设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。

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水土保持初步设计、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

根据监测成果，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 3.24hm²，其中项目建设区 3.24hm²。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：hm²

序号	项目区	水土流失防治责任范围面积（hm²）					
		水田	坡耕地	梯坪地	交通运输用地	林地	合计
一	项目建设区	0.03	0.55	0.06	0.12	2.48	3.24
1	建构筑物区		0.06	0.04	0.02	0.59	0.71
2	道路广场区	0.01	0.36	0.01	0.07	0.86	1.31
3	景观绿化区	0.02	0.13	0.01	0.03	0.97	1.16
4	施工便道					0.06	0.06

3.1.2 水土流失防治责任范围变化情况

根据监测成果，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 3.24hm²，其中项目建设区 3.24hm²。

项目实施了彩钢瓦拦挡，严格控制施工范围，对周边没有造成影响，本项目直接影响区面积为 0，实际发生防治责任范围较方案设计减少 0.18hm²。

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

项目组成		《水保方案》批复面积（hm²）	实际扰动面积（hm²）	增减情况（增“+”、减“-”）
项目建设区	建构筑物区	0.71	0.71	0
	道路广场区	1.31	1.31	0
	景观绿化区	1.16	1.16	0
	施工便道	0.06	0.06	0
	小计	3.24	3.24	0
直接影响区		0.18	0	-0.18
水土流失防治责任范围		3.42	3.24	-0.18

3.2 取（弃）土场设置

3.2.1 设计取料场情况

根据《水保方案》以及其批复的内容，本项目建设期间未布置取料场。

3.2.2 取料场使用情况

本项目建设期间所需砂石料全部外购于周边砂石料场，绿化措施需要的表土全部由绿化施工单位自行解决，施工过程中未发现土石料私挖乱采的情况，未产生新的水土流失。

3.3 弃渣场

3.3.1 设计弃渣场情况

根据批复的《水保方案》，弃方 69804m^3。废弃土方全部外运至本项目旁（本项目与在建的青堡路项目之间）工贸园区规划的公共绿化带回填。未设计弃渣场。

3.3.2 弃渣场使用情况

根据施工和监理资料，工程施工过程中，弃方 69804m^3。废弃土方根据方案设计全部外运至本项目旁（本项目与在建的青堡路项目之间）工贸园区规划的公共绿化带回填，现状已实施绿化。未使用弃渣场。

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。

（1）项目建设区

主体工程已考虑了排水、景观绿化措施，项目建成后，本区大部分地区基本被建筑物、道路硬化以及绿化所覆盖。方案设计完善整个施工区域外围截水措施和施工期间的临时防护措施，同时提出水土保持管理要求。**实际实施了雨水排水管网、透水砖、植草砖、景观绿化、临时排水沟、沉砂池等措施。**

（2）直接影响区

项目建设直接影响区防治责任范围 0.18hm^2，直接影响区主要采取因地制宜的防治措施；严格控制施工范围，减少工程施工对周边环境的影响，对受工程施工影响的

区域加强监督和保护，避免因不合理的施工和其它人为因素而造成新的水土流失。

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 3-3　水土保持措施体系对比表

<table>
<tr><th>项目组成</th><th>防治分区</th><th>方案批复情况</th><th>实际实施情况</th><th>变化情况</th><th>评价</th></tr>
<tr><td rowspan="13">项目建设区</td><td rowspan="2">建构筑物区</td><td>水土保持防治要求</td><td>水土保持防治要求</td><td rowspan="2">一致</td><td rowspan="2">临时措施的实施有效的降低了施工期间的水土流失</td></tr>
<tr><td>临时排水</td><td>临时排水</td></tr>
<tr><td rowspan="8">道路广场区</td><td>透水砖铺设</td><td>透水砖铺设</td><td rowspan="8">取消外围截水沟、车辆清洁池修建，沉砂池数量减少，新增计列雨水排水管网，临时排水沟长度增加</td><td rowspan="8">项目区位于城郊，车辆清洁池取消修建，施工期间排水体系晚上，有效减少了水土流失</td></tr>
<tr><td>植草砖铺设</td><td>植草砖铺设</td></tr>
<tr><td>外围截水沟</td><td>--</td></tr>
<tr><td></td><td>雨水管网</td></tr>
<tr><td>临时排水</td><td>临时排水</td></tr>
<tr><td>临时沉沙池</td><td>临时沉沙池</td></tr>
<tr><td>车辆清洁池</td><td>--</td></tr>
<tr><td>水土保持防治要求</td><td>水土保持防治要求</td></tr>
<tr><td rowspan="2">景观绿化区</td><td>绿化</td><td>绿化</td><td rowspan="2">一致</td><td rowspan="2">植物措施实施有效的降低了项目区水土流失</td></tr>
<tr><td>水土保持防治要求</td><td>水土保持防治要求</td></tr>
<tr><td>施工便道</td><td>临时排水</td><td>临时排水</td><td></td><td>临时措施的实施有效的降低了施工期间的水土流失</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接影响区</td><td>水土保持防治要求</td><td></td><td></td><td>未对周边造成水土流失危害</td></tr>
</table>

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

根据施工单位结算资料及监理单位资料，截止目前，本项目实施的工程措施为道路广场区透水砖铺设 1700m^2，植草砖铺设 3165m^2，排水沟 883m。具体工程量详见表 3-4。

表 3-4　已实施的水土保持工程措施量表

项目分区	防治措施	单位	方案设计工程量		实际实施措施工程量		工程量变化情况（增加“+”，减少“-”）
			主体设计考虑	水保方案新增	主体设计考虑	水保方案新增	
道路广场区	透水砖铺设	m^2	1700		1700		0
	植草砖铺设	m^2	3165		3165		0
	截水沟	m		270			-270
	排水沟	m	0		883		883

二、实施时段

项目的水土保持工程措施实施时间为 2016 年 1 月至 2016 年 4 月。

透水砖

植草砖

排水沟

3.5.2 已实施的植物措施情况

一、已完成植物措施情况

根据工程竣工统计资料、监理资料，项目在建设过程中实际实施的植物措施主

要为：景观绿化区景观绿化1.16hm^2；主要的树种为玉兰、香樟、红叶石楠等。

表 3-5　已实施的水土保持工程措施量表

项目分区	防治措施	单位	方案设计工程量		实际实施措施工程量		工程量变化情况
			主体设计考虑	水保方案新增	主体设计考虑	水保方案新增	
景观绿化区	园林绿化	hm^2	1.16		1.16		0
合计		hm^2	1.16		1.16		0

二、实施时段

本项目场地绿化实施时间为2016年4月至2016年6月。



景观绿化

景观绿化

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：建构筑物区临时排水沟400m；道路广场区临时排水沟1090m、沉沙池1口；施工便道临时排水沟200m。

表 3-6 已实施的水土保持临时措施量表

项目分区	防治措施	单位	方案设计工程量		实际实施措施工程量		工程量变化情况
			主体设计考虑	水保方案新增	主体设计考虑	水保方案新增	
建构筑物区	临时排水沟	m		400		400	0
道路广场区	临时排水沟	m		820		1090	270
	临时沉沙池	口		4		1	-3
	车辆清洁池	口		1			-1
施工便道	临时排水沟	m		200		200	0

二、实施时段

临时排水沟和沉砂池的实施时段为2013年10月至2015年12月。

临时排水沟

临时排水沟

临时排水沟

沉砂池

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，本项目水土保持总投资254.10万元，主体工程计列投资195.16万元，方案新增投资58.94万元。

水土保持总投资中：工程措施费27.38万元，植物措施费174万元，临时工程费7.48万元，独立费用41.03万元，预备费用1.64万元，水土保持补偿费2.57万元（免征）。

方案批复水土保持投资情况详见表3-7。

表3-7 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	方案新增投资	主体计列投资	水保总投资
第一部分 工程措施		6.22	21.16	27.38
一	道路广场工程区	6.22	21.16	27.38
第二部分 植物措施		0.00	174.00	174.00
一	绿化工程区		174	174.00
第三部分 临时措施		7.48	0.00	7.48
一	临时防护工程	7.36		7.36
1	建构筑物工程区	1.34		1.34
2	道路广场工程区	5.35		5.35
3	绿化工程区	0.67		0.67
二	其他临时工程	0.12		0.12
一至三部分合计		13.70	195.16	208.86
第四部分 独立费用		41.03		41.03
一	建设单位管理费	0.27		0.27
二	工程建设监理费	11.7		11.70
三	科研勘测设计费	0.69		0.69
四	水土保持方案编制费	5.5		5.50
五	水土保持监测费	14.87		14.87
六	水土保持技术文件技术咨询服务费	2		2.00
七	水土保持设施竣工验收报告编制费	6		6.00
一至四部分合计		54.73	195.16	249.89
基本预备费		1.64		1.64
水土保持设施补偿费（免征）		2.57		2.57
水土保持总投资		58.94	195.16	254.10

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，本项目水土保持总投资247.74万元，主体工程计列投资228.59万元，方案新增投资19.15万元。

水土保持总投资中：工程措施费46.59万元，植物措施费182万元，临时工程费5.34万元，独立费用13.81万元（其中监测费8.20万元），基本预备费0万元，水土保持补偿费0万元（免征）。

实际完成的水土保持措施投资汇总详见表3-8。

表 3-8　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	方案新增投资	主体计列投资	水保总投资
第一部分　工程措施		0.00	46.59	46.59
一	道路广场工程区		46.59	46.59
第二部分　植物措施		0.00	182.00	182.00
一	绿化工程区		182	182.00
第三部分　临时措施		5.34		5.34
一	临时防护工程	5.22		5.22
1	建构筑物工程区	1.34		1.34
2	道路广场工程区	3.21		3.21
3	绿化工程区	0.67		0.67
二	其他临时工程	0.12		0.12
一至三部分合计		5.34	228.59	233.93
第四部分　独立费用		13.81		13.81
一	建设单位管理费	0.11		0.11
二	工程建设监理费			0.00
三	水土保持方案编制费	5.5		5.50
四	水土保持监测费	8.2		8.20
一至四部分合计		19.15	228.59	247.74
基本预备费				0.00
水土保持设施补偿费（免征）				0.00
水土保持总投资		19.15	228.59	247.74

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 247.74 万元，比设计投资总额 254.10 万元减少了 6.36 万元。水土保持措施投资完成情况对比分析见表 3-9。

表 3-9 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	方案设计投资	实际发生投资	投资对比
第一部分　工程措施		27.38	46.59	19.21
一	道路广场工程区	27.38	46.59	19.21
第二部分　植物措施		174.00	182.00	8.00
一	绿化工程区	174.00	182.00	8.00
第三部分　临时措施		7.48	5.34	-2.14
一	临时防护工程	7.36	5.22	-2.14
1	建构筑物工程区	1.34	1.34	0.00
2	道路广场工程区	5.35	3.21	-2.14
3	绿化工程区	0.67	0.67	0.00
二	其他临时工程	0.12	0.12	0.00
一至三部分合计		208.86	233.93	25.07
第四部分　独立费用		41.03	13.81	-27.22

编号	工程或项目名称	方案设计投资	实际发生投资	投资对比
一	建设单位管理费	0.27	0.11	-0.16
二	工程建设监理费	11.70	0.00	-11.70
三	水土保持方案编制费	5.50	5.50	0.00
四	水土保持监测费	14.87	8.20	-6.67
五	科研勘测设计费	0.69		-0.69
六	水土保持技术文件技术咨询服务费	2.00		-2.00
七	水土保持设施竣工验收报告编制费	6.00		-6.00
一至四部分合计		249.89	247.74	-2.15
基本预备费		1.64	0.00	-1.64
水土保持设施补偿费（免征）		2.57	0.00	-2.57
水土保持总投资		254.10	247.74	-6.36

二、完成投资变化原因分析:

（1）实际建设过程中，取消截水沟，增加雨水排水管网投资计列，总体工程投资增加;

（2）在实际建设中，景观绿化区的绿化措施面积不变，但是苗木、人工价格上涨导致植物措施投资有所增加。

（3）在实际建设中，临时沉砂减少，取消车辆清洁系统，增加临时排水措施，方案新增的临时措施费用总体减少。

（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）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。本工程未发生重大变更，未动用预备费，此部分费用计列为0。

（6）根据《云南省人民政府关于加快推进棚户区改造工作的实施意见》云政发〔2013〕133号文第三节第五条，本项目水土保持设施补偿费属于免征范围，不需缴纳水土保持设施补偿。

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，选择专职监理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；检测项目的合格率不小于80%
	优良	检查项目符合质量标准；检测项目的合格率不小于90%
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术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），结合本项目水土保持工程的实施情况，本次验收遵循“全面普查、重点详查”的原则，对各防治分区内各类水土保持措施进行分区、分类、分项检查，水土保持工程项目划分按“应与主题工程的项目划分相衔接，当主体工程对水土保持工程项目的划分不能满足水土保持工程质量评定要求时以SL336-2006进行划分”的原则进行，通过将水土保持工程划分为单元工程、分部工程和单位工程后再逐级进行质量评定。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3个单位工程，3项分部工程和40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防洪排导、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，划分为截排水、点片状植被、临时排水沟。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
防洪排导工程	截（排）水	按段划分，每20-100m作为一个单元工程	本标准参照水利部—水土保持工程质量评定规程（SL336-2006）制
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0.1hm^2 ~ 1hm^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	排水	按长度划分，每50m ~ 100m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）
防洪排导工程	截（排）水	道路广场区	18
植被建设工程	点片状植被	景观绿化区	4
临时防护工程	排水	建构筑物区	5
		道路广场区	11
		施工便道	2
3	3		40

4.2.2 各防治分区工程质量评价

根据主体工程验收评价结论，本项目各单元工程总体为合格，分部工程为合格，单位工程为合格，工程总体评定为合格。具体详见附件6。

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

本项目未涉及弃渣场，不需作稳定性评估。

5 项目运行及水土保持效果

5.1 运行情况

自 2016 年 6 月工程完工后，对各类水土保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 1.16hm^2，透水砖面积 0.17hm^2，植草砖面积 0.32hm^2，建构筑物及场地硬化面积 1.58hm^2，扰动地表面积为 3.24hm^2，通过分析扰动土地整治率为 99.69%，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永久建筑物占地面积	③场地道路硬化面积	结果=(①+②+③)	
建构筑物区	0.71		0.71		0.71	99.90
道路广场区	1.31	0.49		0.81	1.30	99.24
景观绿化区	1.16	1.16			1.16	99.90
施工便道	0.06			0.06	0.06	99.90
合计	3.24	1.65	0.71	0.87	3.23	99.69

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 3.24hm^2，扣除项目建构筑物及硬化占地 1.58hm^2，项目水土流失面积 1.66hm^2，项目水土保持措施面积

1.65hm²，扰动整治率可达 99.40%，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	建设区水土流失总面积(hm^2)				水土保持措施面积(hm^2)	水土流失总治理度(%)
	①项目区总面积	②永久建筑物占地面积	③场地道路硬化面积	结果=(①-②-③)		
建构筑物区	0.71	0.71		0.00		/
道路广场区	1.31		0.81	0.50	0.49	98.00
景观绿化区	1.16			1.16	1.16	99.90
施工便道	0.06	0.00	0.06	0.00	0.00	99.90
合计	3.24	0.71	0.87	1.66	1.65	99.40

三、拦渣率

根据监测结果，项目建设期间共产生开挖方总量 96149m³，回填总量 29825m³，弃方 69804m³，需外购绿化覆土 3480m³。废弃土方全部外运至本项目旁（本项目与在建的青堡路项目之间）工贸园区规划的公共绿化带回填，现状已实施绿化。考虑本工程特点，工程拦渣率达 95%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 321.60/km².a，经计算项目区土壤流失控制比为 1.55，达到了方案目标值。

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术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 3.24hm²，可恢复林草植被面积为 1.16hm²，现恢复植被面积为 1.16hm²，经计算林草植被恢复率为 99.90%，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 3.24hm^2，植物措施面积 1.16hm^2，植物措施达标面积 1.16hm^2，经过分析项目区林草覆盖率达 35.80%，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。目的在于了解保山工贸园区 2013 年保障性住房建设项目对当地经济和自然环境所产生的影响及民众的反响。本次调查共发放了 18 份问卷，其中 35 岁以下 10 人，占 56%，35～60 岁 4 人，占 22%，60 岁以上 4 人，占 22%；职业均为农民。公众调查情况见下表。公众调查情况见表 5-3。

表 5-3 公众调查情况表

调查项目	调查份数	评价							
		好		一般		差		不知道	
		（人）	（%）	（人）	（%）	（人）	（%）	（人）	（%）
项目对当地经济的影响	18	7	39%	11	61%				
项目对当地环境的影响	18	13	72%	5	28%				
项目对弃土弃渣的管理	18	15	83%	3	17%				
项目林草植被建设	18	14	78%	4	22%				
项目土地恢复情况	18	16	89%	2	11%				

调查结果表明，项目区周围群众多数认为本项目对促进当地经济发展有积极意义、项目建设造成的水土流失得到有效治理，工程建设中的弃土弃渣管理、林草植被建设也比较好。建设完工后，对项目区实施了绿化和生态恢复，并取得了很好的效果。

6 水土保持管理

6.1 组织领导

建设单位在工程刚刚开工建设时，任命水土保持责任领导为刘卫卫，主要负责人为骆红所，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程序中。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

根据《水土保持监测技术规程》相关要求，结合工程施工进度安排及水土保持监测工作实际需要，保山工贸园区 2013 年保障性住房建设项目水土保持监测开始于 2015 年 7 月，止于 2018 年 6 月，监测时段为 3a。

我公司于 2015 年 7 月接受委托承担本项目的水土保持监测工作，开展水土保持监测工作是为了本项目在建设及自然恢复过程中的水土流失情况、水土保持措施实施情况和防治效果进行监测，同时为项目水土保持设施验收提供必要的技术资料。在接受水土保持监测任务后，我公司监测组技术人员先后共 12 次进入现场进行实地监测，进场监测时间分别是 2015 年 7 月、2015 年 12 月、2016 年 3 月、2016 年 6 月、2016 年 10 月、2016 年 12 月、2017 年 4 月、2017 年 6 月、2017 年 10 月、2017 年 12 月、2018 年 3 月、2018 年 6 月。

根据《水土保持监测技术规程》和本工程建设引起水土流失的特点，本项目的监测主要采用调查监测和巡查监测辅助的模式进行监测。

根据水土保持监测设计及结合现场情况，根据监测点具有代表性及可操作性综合分析，主要在建筑物周边、道路及场地硬化区域、植被绿化区域、施工便道、项目周边等具有代表性的地段布设 5 个监测点。

从 2015 年 7 月监测至今，共向隆阳区水务局报送监测简报五期，年报两期（2015 年 12 月、2016 年 12 月的监测年报）。主要反映了项目的建设进度及现场提出的整改意见。于 2019 年 3 月编制完成了《保山工贸园区 2013 年保障性住房建设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

为保证水土保持工程有序进行，确保工程建设中水土保持措施的落实，本项目水土保持监理直接纳入主体工程建设监理，监理委托时间与主体工程一致，监理单位组织相关技术人员成立项目监理部，负本项目的水土保持监理工作。监理工作主要根据批复的《水保方案》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。2016 年 6 月工程建设完工。

监理的主要内容和目标:

（1）协助建设单位检查承建单位的资质，通过检查承建方的各种证件和业绩，了解承建方的技术水平和能力，保证建设项目的顺利完成。

（2）审查承建单位提出的施工设计方案和施工计划，使水土保持措施既能节省资金，又能达到预期效果。

（3）严格监督施工的全过程。按照有关技术规范标准严把工程质量，尽量达到在投资预算内全面完成施工任务。

（4）及时与建设单位和承建单位进行沟通，不断解决施工中出现的问题。

（5）在监理工作中及时发布监理工程师的书面指令，保证施工进程。

对本项目实施质量控制、进度控制、投资控制，实行项目的合同管理和信息管理，协调有关各方的关系。根据主体工程的施工安排，按照“三同时”的要求，将投资、工期进行控制，质量按技术规范和规程要求的标准控制，为实现项目的总体目标服务。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

当地水行政主管部门未对本项目进行监督检查。

6.7 水土保持设施补偿费缴纳情况

根据《保山工贸园区 2013 年保障性住房建设项目水土保持方案初步设计报告书》及其批复文件显示，本项目水土保持设施补偿费 0 万元，不需缴纳了水土保持设补偿费。

6.8 水土保持设施管理维护

依据水利部第 16 号令《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》（2002 年 10 月，2005 年 7 月水利部第 24 号令修改）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云南省城乡建设投资有限公司进行管理，建设单位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计划完成，水土流失防治责任范围内的各类开挖面、施工道路、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

本项目水土保持设施的建设已按计划完成，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。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）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;

（2）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;

（3）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;

（4）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。

8 附件及附图

8.1 附件

附件 1: 项目建设及水土保持大事记

附件 2: 保山市规划局关于《保山工贸园区 2013 年公共租赁住房 3 号地块建设项目初步设计的批复》(保建发〔2013〕372 号)

附件 3: 保山市水利局关于准予《保山工贸园区 2013 年保障性住房建设项目水土保持方案的行政许可决定书》(保水许可〔2014〕1 号)

附件 4: 材料检验报告

附件 5: 工程验收记录表

附件 6: 弃土证明

附件 7: 施工合同

附件 8: 项目区照片集

8.2 附图

附图 1: 项目总平面布置图;

附图 2: 项目水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图;

附图 3: 项目建设前后遥感影像图。