

保山中心城市北城区北城路道路工程

水土保持设施验收报告



昆明伽略工程勘察设计有限公司

二〇一九年七月





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: lhsb02@163.com

保山中心城市北城区北城路道路工程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		总经理	
核定:	浦仕尚		副总助理	
审查:	张 燕		总 工	
校核:	王聿芳		工程师	
项目负责人:	尤庆欣		工程师	
编写:	程 猛		工程师	报告编写
	吴 颖		工程师	附件、图纸

目录

前 言	1
1 项目及项目区概况	5
1.1 项目概况	5
1.2 项目区概况	15
2 水土保持方案和设计情况	19
2.1 主体工程设计	19
2.2 水土保持方案编报审批	19
2.3 水土保持方案变更	19
2.4 水土保持后续设计	19
3 水土保持方案实施情况	21
3.1 水土流失防治责任范围	21
3.2 取（弃）土场设置	22
3.3 弃渣场	22
3.4 水土保持措施总体布局	23
3.5 水土保持设施完成情况	23
3.6 水土保持投资完成情况	28
4 水土保持工程质量	35
4.1 质量管理体系	35
4.2 各防治分区工程质量评价	36
4.3 总体质量评价	37
4.4 弃渣场稳定性评估	37

5 项目运行及水土保持效果	38
5.1 运行情况	38
5.2 水土保持效果	38
6 水土保持管理	42
6.1 组织领导	42
6.2 规章制度	42
6.3 建设管理	42
6.4 水土保持监测	43
6.5 水土保持监理	43
6.6 水土保持设施补偿费缴纳情况	44
6.7 水土保持设施管理维护	44
7 结论及下阶段工作安排	45
7.1 自验结论	45
7.2 遗留问题安排	45
8 附件及附图	46
8.1 附件	46
8.2 附图	46

前 言

保山中心城市北城区北城路道路工程位于云南省保山市隆阳区城市北片区，是保山市未来城市发展规划连接永昌路至太保路的一级次干道。道路长度约 2388.9m，道路红线宽度 40m。北城路道路东起永昌路（已建）、西至太保路（规划），起点坐标为北纬 25° 8'44.09"，东经 99°12'1.12"，终点坐标为北纬 25° 9'41.83"，东经 99°11'5.92"。沿线交叉的已有道路为老 320 国道、九龙路、兰城路、正阳路等，距保山市中心 6km，交通便利。

保山中心城市北城区北城路道路设计等级为城市一级次干道，东起永昌路，起点桩号为 K0+000，与永昌路平面相交，西至太保路，终点桩号为 K2+388.9，线路全长 2388.9m，规划红线宽 40m。机动车道采用沥青混凝土路面，人行道采用砼制预砖，横断面采用双向六车道，设计行车速度 40km/h，抗震设防烈度为 8 度，路面结构设计使用年限采用次干路 15 年的标准。

工程建设区总占地面积为 13.12hm²，其中路基工程区 9.14 hm²，绿化工程区 3.12 hm²，给排水工程区 0.15 hm²，永久供电工程区 0.10 hm²，施工辅助设施区 0.31 hm²，表土堆场区 0.30 hm²。永久占地 12.51hm²，临时占地 0.61hm²。

项目总投资 12442.13 万元，其中土建投资 8712.96 万元。项目于 2015 年 3 月 24 日开工建设，于 2017 年 11 月 2 日完工，工期为 31 个月。

本项目参建单位主要有：

建设单位：云南省城乡建设投资有限公司；

设计单位：武汉市公路勘察设计研究院；

施工单位：云南建工第四建设有限公司；

监理单位：云南城市建设工程咨询有限公司；

水保方案编制单位：云南保山市万润水利电力勘测设计有限公司；

水保监测单位：昆明龙慧工程设计咨询有限公司；

水保验收单位：昆明伽略工程勘察设计有限公司。

2014 年 1 月 2 日，取得了保山市发展和改革委员会关于保山中心城市北城区北城路道路工程项目建议书的批复（保发改投资〔2014〕9 号）。2014 年 6 月，武汉市公路勘察设计研究院完成了《保山中心城市北城区北城路道路工程设计方案》。

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,建设单位于2016年5月委托云南保山市万润水利电力勘测设计有限公司进行本项目的水土保持方案的编制工作,于2016年6月编制完成了《保山中心城市北城区北城路道路工程水土保持方案初步设计报告书》(送审稿)。保山市水务局于2016年6月29日在保山主持召开了《保山中心城市北城区北城路道路工程水土保持方案初步设计报告书(送审稿)》评审会。与会领导和专家对《保山中心城市北城区北城路道路工程水土保持方案初步设计报告书》进行了认真评审,并就报告书需要进一步完善和改进的地方提出具体意见和建议。方案编制人员根据评审意见和建议对报告书做了认真修改,于2016年7月修改完成了《保山中心城市北城区北城路道路工程水土保持方案初步设计报告书》(报批稿)。2016年8月2日,保山市水务局以保水许可〔2016〕46号对《保山中心城市北城区北城路道路工程水土保持方案初步设计报告书》进行了批复。

根据《水土保持监测技术规程》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,云南省城乡建设投资有限公司于2018年11月委托昆明龙慧工程设计咨询有限公司进行工程的水土保持监测,监测单位于2019年7月编制完成了《保山中心城市北城区北城路道路工程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。

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,为主体工程建设和水土保持设施验收提供依据。

根据施工和监理资料,工程施工过程中,开挖土石方20.44万 m^3 (包括土石方20.05万 m^3 ,剥离表土0.39万 m^3),回填料14.08万 m^3 ,外借9.10万 m^3 (外购于鼎固石场、永固砂场),产生永久弃渣15.46万 m^3 (自然方),折合松方为20.09万 m^3 (松散系数为1.3)。弃渣全部运往保山工贸园区弃渣场建设项目的2#弃渣场堆存,保山工贸园区弃渣场建设项目(1#、2#、3#、4#弃渣场)由保山金盛工业开发有限公司单独立项建设。

工程水土流失防治责任范围总面积为16.03 hm^2 ,其中项目建设区13.12 hm^2 ,直接影响区2.91 hm^2 。

截止目前,工程实际实施的水土保持措施主要有:

①工程措施:主体设计表土剥离3854 m^3 ,排水沟189.7 m^3 ,排水涵管320m,排水管网4800m;

②植物措施：主体设计绿化工程 3.12hm²；方案新增撒草绿化 0.33hm²；

③临时措施：车辆清洁槽 1 座，临时排水沟 1555m，土工布遮盖 3835m²，临时拦挡 600m。

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 90%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 905.86 万元。

建设单位在项目建设过程中，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，由专人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。

目前，本项目主体工程已基本建设完成。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。

建设单位于 2018 年 11 月委托昆明伽略工程勘察设计有限公司（以下简称“我公司”）开展水土保持设施验收报告编制工作，我公司接到委托后成立水土保持设施验收调查组，多次进入现场核查，于 2019 年 7 月编制完成了《保山中心城市北城区北城路道路工程水土保持设施验收报告》。

在工程建设过程中，保山市水务局、隆阳区水务局等各级水行政主管部门及各参建单位对本工程的水土保持工作给予了大力支持和帮助，在此表示衷心的感谢！

验收特性表

验收工程名称		保山中心城市北城区北城路道路工程		验收工程地点		保山市隆阳区		
验收工程性质		新建建设类		验收工程规模		城市一级次干道，线路全长2388.9m，规划红线宽40m。沥青混凝土路面，双向六车道，设计行车速度40km/h，抗震设防烈度为8度，路面结构设计使用年限采用次干路15年的标准		
所在流域		怒江流域		所属水土流失重点防治区		不涉及		
水土保持方案批复部门、时间文号		保山市水利局、2016年8月2日、保水许可〔2016〕46号						
工期		主体工程		31个月（2015.3.24~2017.11.2）				
水土流失量（t）		水土流失背景值		425.65 t / (km ² ·a)				
		水土保持监测值		484.44t / (km ² ·a)				
防治责任范围（hm ² ）		水保方案确定的防治责任范围		16.03hm ²				
		建设期防治责任范围		13.12hm ²				
		运行期管理范围		13.12hm ²				
方案拟定水土流失防治目标	扰动土地整治率（%）		95		扰动土地整治率（%）		99.8	
	水土流失总治理度（%）		87		水土流失总治理度（%）		99.1	
	土壤流失控制比		1.0		土壤流失控制比		1.03	
	拦渣率（%）		95		拦渣率（%）		95	
	林草植被恢复率（%）		97		林草植被恢复率（%）		99	
	林草覆盖率（%）		22		林草覆盖率（%）		26.3	
主要工程量		工程措施	主体：表土剥离3854m ³ ，排水沟189.7m ³ ，排水涵管320m，排水管网4800m					
		植物措施	主体设计绿化工程3.12hm ² ；方案新增撒草绿化0.33hm ²					
		临时措施	方案新增：车辆清洁槽1座，临时排水沟1555m，土工布遮盖3835m ² ，临时拦挡600m，沉砂池1座					
工程质量评定		评定项目	总体质量评定		外观质量评定			
		工程措施	合格		合格			
		植物措施	合格		合格			
投资（万元）		水土保持方案投资		881.96万元				
		实际投资		905.86万元				
		实际投资变化原因		植物措施费用增加，工程措施、独立费用减少				
工程总体评价		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。						
水土保持方案编制单位		云南保山市万润水利电力勘测设计有限公司		施工单位		云南建工第四建设有限公司		
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		云南省保山市隆阳区城市北片区		
联系人电话		浦仕尚 18725001332		联系人电话		刘卫卫18787538706		
传真/邮编		650000		传真/邮编		678000		
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

保山中心城市北城区北城路道路工程位于云南省保山市隆阳区城市北片区，是保山市未来城市发展规划连接永昌路至太保路的一级次干道。道路长度约 2388.9m，道路红线宽度 40m。北城路道路东起永昌路（已建）、西至太保路（规划），起点坐标为北纬 25° 8'44.09"，东经 99°12'1.12"，终点坐标为北纬 25° 9'41.83"，东经 99°11'5.92"。沿线交叉的已有道路为老 320 国道、九龙路、兰城路、正阳路等，距保山市中心 6km，交通便利。

1.1.2 主要技术经济指标

项目名称：保山中心城市北城区北城路道路工程；

建设单位：云南省城乡建设投资有限公司；

建设地点：云南省保山市隆阳区城市北片区；

项目性质：新建建设类；

项目建设内容：道路 2.3889km，绿化设施，配套交通工程、照明工程、排水工程、供电工程；

工程规模及等级：城市一级次干道，设计行车速度 40km/h；

工期安排：项目总工期 31 个月，即 2015 年 3 月 24 日~2017 年 11 月 2 日；

工程总投资：工程总投资 12442.13 万元，其中土建投资 8712.96 万元；

征占地情况：工程总用地面积 13.12hm²，其中永久占地 12.51hm²，临时占地 0.61hm²。

工程主要特性指标见表 1-1。

表 1-1 工程主要技术指标表

序号	指标名称	单位	数量	备注
	项目名称		保山中心城市北城区北城路道路工程	
1	建设地点		保山市中心城区北城区，东起永昌路、西至太保路	
2	建设单位		云南省城乡建设投资有限公司	
3	建设性质		建设类项目	
4	项目建设内容		路基路面工程、绿化工程、给排水工程、永久供电工程、施工辅助设施	
5	规划总用地	hm²	13.12	无变化
(1)	路基工程区	hm ²	9.14	无变化
(2)	绿化工程区	hm ²	3.12	无变化
(3)	给排水工程区	hm ²	0.15	无变化
(4)	永久供电工程区	hm ²	0.10	无变化
(5)	施工辅助设施区	hm ²	0.31	无变化
(6)	表土堆场区	hm ²	0.30	无变化
6	公路技术标准及主要指标			
	长度	km	2.3889	无变化
	红线宽度	m	40.0000	无变化
	道路等级		城市次干道	无变化
	路面类型		沥青混凝土路面	无变化
	设计年限	年	15 年	无变化
	抗震设防标准		地震动峰值加速度取 0.20g(相当于原地震基本烈度 VIII 设防)	无变化
	设计车速		40km/h	无变化
	最大纵坡		0.0230	无变化
	最小纵坡		0.0030	无变化
	最大坡长	m	690m	无变化
	最小坡长	m	218.918m	无变化
	凸曲线最小半径	m	5500m-	无变化
	凹曲线最小半径	m	7700m	无变化
	设计标准轴载		BZZ=100	无变化
7	工程土石方量			
	开挖量(含表土)	万 m ³	20.44	0.00
	回填量(含表土)	万 m ³	14.08	0.00
	外借	万 m ³	9.10	0.00
	弃方	万 m ³	15.46	0.00
8	建设工期		31 个月(2015.3.24~2017.11.2)	工期延长
9	项目总投资	万元	12442.13	0.00
	其中土建投资	万元	8712.96	-1170.65

1.1.3 项目投资

项目总投资 12442.13 万元，其中土建投资 8712.96 万元。

1.1.4 项目组成

保山中心城市北城区北城路道路工程项目建设内容：道路 2.3889km，绿化设施，配套交通工程、照明工程、排水工程、供电工程。按工程建设功能区特点划分项目组成为路基工程区（机动车道区、非机动车道区、人行道区）、绿化工程区、给排水工程区、永久供电工程区、施工辅助设施区（施工场地、供水供电系统）、表土堆存场区，占地面积为 13.12hm²。

具体见表 1-2。

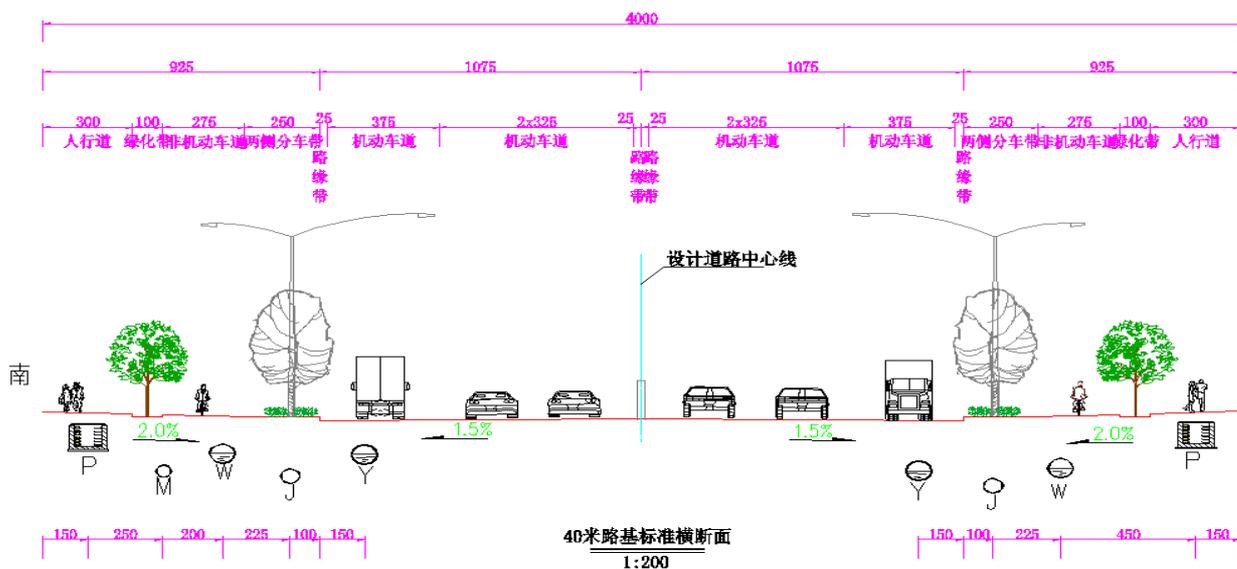
表 1-2 项目组成及主要建设内容表

序号	项目分区	单位	占地面积	组成	说明
一	路基工程区	hm ²	9.14	路基、路面、交通、照明	
二	绿化工程区	hm ²	3.12	绿化设施区	
三	给排水工程区	hm ²	0.15	排水工程	
四	永久供电工程区	hm ²	0.10	永久供电线路	
五	施工辅助设施区	hm ²	0.31	包括供水供电系统、办公生活区、预制场、拌合场、材料堆场等	
六	表土堆存场区	hm ²	0.30	表土堆场	
	规划总用地	hm²	13.12		

一、路基工程区

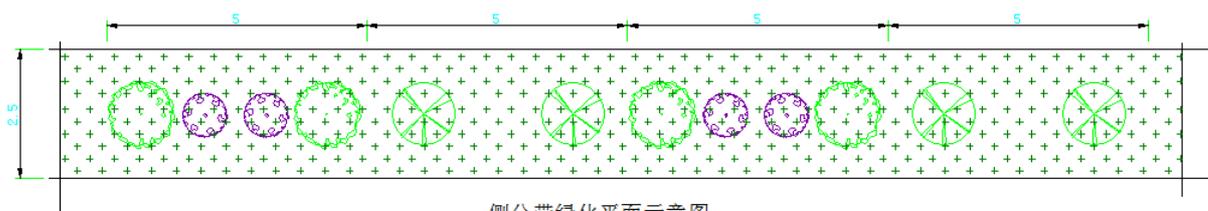
道路区建设主要包括路基工程、路面工程、交叉建筑物、交通工程及照明设施等，规划红线宽 40m，共占地 9.14hm²。

按规划路网布局，根据地形的自然变化而变，构成线型简洁、自然、流畅的格局，保岫东路连接了新大保高速与即将建设的东城区部分道路，增加了路网的密度，同时降低了道路所在片区的路网非直线系数，横断面采用双向六车道，道路横断面详见图。



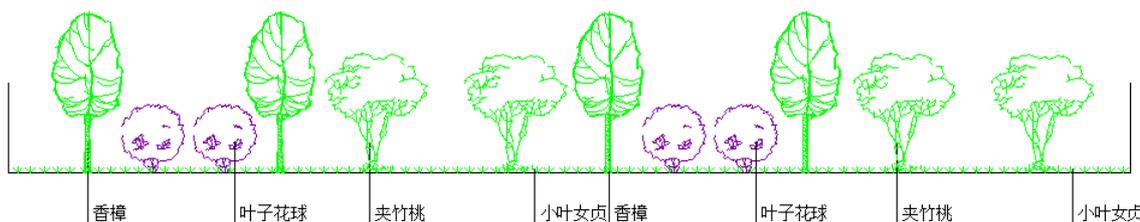
二、绿化工程区

保山中心城市北城区北城路道路工程总绿化面积为 3.12hm²。本工程道路建设绿化景观主要为侧分带绿化带以及人行道一侧树池绿化。植物配置设计以本土树种为主，外来树种为辅，协调好常绿树种和落叶树种的比例以及乔灌木的比例关系，营造具有为车辆、行人提供安全、快速、舒适的环境条件，完善交通设施，同时具备良好景观。



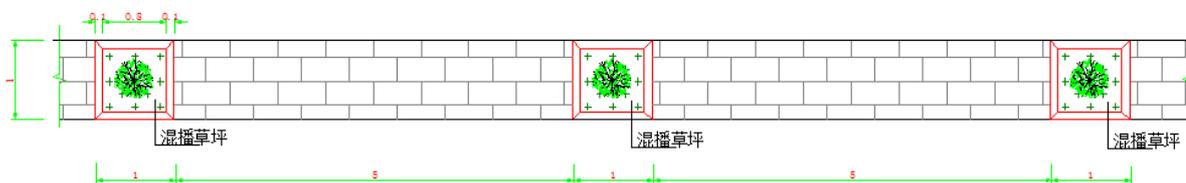
侧分带绿化平面示意图

1:75



侧分带绿化立面示意图

1:75



树池绿化平面示意图

1:50



树池绿化立面示意图

1:50



绿化工程区 (2019.6)



绿化工程区 (2019.6)

三、给排水工程区

根据《保山市中心城区排水专项规划（2013-2030）》，北城路排水体制为雨

污分流制。雨污管网布设于道路两侧非机动车道以及人行道下侧。

雨水沿道路纵坡直下，收集两侧并承接道路雨水后集中至永昌路雨水管，汇入惠通河，最终汇入东河。管径 DN500-DN1200，坡度 0.3%-3%。

污水沿道路纵坡直下，收集两侧并承接道路污水后集中至永昌路污水管。管径 DN500-DN600，坡度 0.3%-3%。



四、永久供电工程区

缆线沟埋设在人行道下，其纳入的管线有电力、通信、有线电视等，管线直接供应各终端用户。其特点为空间断面较小，埋深浅，建设施工费用较少，不设有通风、监控等设备，在维护及管理上较为简单。

纵坡基本与道路纵坡一致，沟中心线内底标高基本为相同点人行道标高处 0.0975m。缆线沟穿越雨、污水支管及过路管涵时，若与其它管线标高冲突，缆线采用直埋方式。缆线沟总长 4655m，其中缆线沟跨越暗涵、桥梁，穿越雨污水支管及交叉口等 946m 采用直埋方式，钢筋混凝土缆线沟（含检查井）总长 3709m。

五、施工辅助设施区

施工辅助设施区包括施工场地和供水供电系统，施工场地又包括办公生活区、预制场、拌合场、材料堆场等。

六、表土堆场区

表土堆场临时堆存本项目剥离的表土，用于后期绿化覆土。表土堆场位于道路 K1+880 南侧。占地面积 0.30hm²，堆存表土 5010m³（松散系数 1.3）。堆体高程 1669m ~ 1672m，平均堆高 3m，堆场容积 6000m³。

表 1-3 表土堆场特性表

名称	位置	占地面积 (hm^2)	渣场 类型	表土松方 堆量 (m^3)	堆高 (m)	堆渣高程 (m)	渣场容 积 (m^3)	备注
表土 堆存 场	表土堆场位于道路 K1+880 南侧	0.30	平地形	5010	3	1669~ 1672	6000	

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：

本项目参建单位主要有：

建设单位：云南省城乡建设投资有限公司；

设计单位：武汉市公路勘察设计研究院；

施工单位：云南建工第四建设有限公司；

监理单位：云南城市建设工程咨询有限公司；

水保方案编制单位：云南保山市万润水利电力勘测设计有限公司；

水保监测单位：昆明龙慧工程设计咨询有限公司；

水保验收单位：昆明伽略工程勘察设计有限公司。

2、施工临时场地的布置

临时施工场地是施工单位为进行项目建设而设置的施工营地、预制场、混凝土拌合场和堆料场等设施占用的土地。该工程共布设 1 个施工场地，共占地面积为 0.28hm^2 ，施工场地布置在 K1+500 北侧。原设计施工结束后拆除临时建筑物，采取绿化（种草）措施。施工场地现阶段为公租房建设项目进行利用，移交至公租房建设项目，故水保方案设计撒草恢复措施未实施。

3、施工用水、用电

施工用水水源直接来源于道路给水管。

电力：由隆阳区城区电网接入供电，由供电局架设电网至项目区，目前高压电网已架到项目区；

4、施工排水

项目施工期间产生的施工废水和雨水，根据水保方案提出的临时排水措施，将场内积水经沉淀后统一排入项目区周边市政管网。

5、施工材料

本项目不新设砂石料场，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购买。

1.1.5.2 施工工期

本项目建设工期为 31 个月，工程于 2015 年 3 月 24 日开工建设，2017 年 11 月 2 日主体工程完工。

1.1.6 土石方情况

根据施工和监理资料，工程施工过程中，开挖土石方 20.44 万 m^3 （包括土石方 20.05 万 m^3 ，剥离表土 0.39 万 m^3 ），回填料 14.08 万 m^3 ，外借 9.10 万 m^3 （外购于鼎固石场、永固砂场），产生永久弃渣 15.46 万 m^3 （自然方），折合松方为 20.09 万 m^3 （松散系数为 1.3）。弃渣全部运往保山工贸园区弃渣场建设项目的 2#弃渣场堆存，保山工贸园区弃渣场建设项目（1#、2#、3#、4#弃渣场）由保山金盛工业开发有限公司单独立项建设。弃渣去向详见附件：云南建工第四建设有限公司关于保山中心城市北城区北城路道路工程施工土方情况说明以及保山中心城市北城区北城路道路工程弃渣处置协议。

工程土石方平衡及流向表见表 1-4。

表 1-4 实际土石方平衡流向表 单位: m³

序号	工程区	开挖方			回填方	调入方		调出方		外借方	弃方			
		合计	土石方	表土剥离		数量	来源	数量	去向	数量	来源	自然方	松方	去向
一	机动车道	100281	96427	3854	112316	0		3854		74441		58552	76118	保山工贸园区 弃渣场 建设项目启动区 2#弃渣场
1	K0+000.000 ~ K1+000.000	33428	33428		49846					37221	鼎固石场、永固砂场	20803	27044	
2	K1+000.000 ~ K2+000.000	41784	37930	3854	34957			3854	表土堆场	22332	鼎固石场、永固砂场	25305	32897	
3	K2+000.000 ~ K2+388.918	25069	25069		27513					14888	鼎固石场、永固砂场	12444	16177	
二	非机动车道区	16713	16713		13098					13098	鼎固石场、永固砂场	16713	21727	
三	人行道	40593	40593		7142					1729	鼎固石场、永固砂场	35180	45734	
四	绿化工程区				3854	3854	表土堆场							
五	给排水工程区	44873	44873		3708					1737	鼎固石场、永固砂场	42902	55773	
六	永久供电工程区	1469	1469		294							1175	1528	
七	施工辅助设施区	430	430		430									
1	施工场地	350	350		350									
2	供水供电系统	80	80		80									
八	合计	204359	200505	3854	140842	3854		3854		91005		154522	200879	

各行均按“开挖+调入（包括绿化覆土）+外借=回填+调出+废弃”进行校核

1.1.7 工程占地

工程征地面积共计 13.12hm²，其中路基工程区 9.14 hm²，绿化工程区 3.12 hm²，给排水工程区 0.15 hm²，永久供电工程区 0.10 hm²，施工辅助设施区 0.31 hm²，表土堆场区 0.30 hm²。永久占地 12.51hm²，临时占地 0.61hm²。

占地类型有水田、林地、园地、草地、水域、建设用地。占用水田 1.73hm²，林地 0.04hm²，草地 0.61hm²，水域及水利设施用地 0.49hm²，建设用地 4.00hm²。

本项目占地情况详见表 1-5。

表 1-5 项目占地类型及面积统计表

序号	分区名称	占地类型及数量(hm ²)							备注
		小计	水田	林地	园地	草地	水域及水利设施用地	建设用地	
1	路基工程区	9.14	1.73	0.04	2.27	0.61	0.49	4.00	
(1)	机动车道区	6.39	0.91	0.03	1.68	0.45	0.36	2.96	
(2)	非机动车道区	1.31	0.39		0.28	0.08	0.06	0.50	
(3)	人行道区	1.44	0.43	0.01	0.31	0.08	0.07	0.54	
2	绿化工程区	3.12	1.94	0.01	0.36	0.10	0.08	0.63	
3	给排水工程区	0.15	0.04		0.09			0.02	大部分埋在路基下，只计裸露部分
4	永久供电工程区	0.10	0.10						
5	施工辅助设施区	0.31	0.12			0.18	0.01		
(1)	施工场地	0.28	0.11			0.17			
(2)	供水供电系统	0.03	0.01			0.01	0.01		
6	表土堆场区	0.30	0.30						
	合计	13.12	4.23	0.05	2.72	0.89	0.58	4.65	

备注：根据云南省水利厅“云水保【2010】103号文”对土地利用现状分类的规定，将原方案统计的占地类型结合工程实际进行了调整，水田为原方案统计的耕地，园地为原方案统计的果园。

1.1.8 拆迁安置和专项设施改建

该项目占用耕地和其他土地采取一次性补偿补助，占用房屋的政府统一规划建设，统一安置，安置点相关手续由政府办理，本项目建设不存在拆迁安置和专项设施改建。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地形地貌

工程区位于保山坝区，坝子呈现南北向长，东西向窄的不对称阶梯状地貌格局，南北向长约 22km，东西向长约 9km。流域地势四周高，中间低，东河流经保山坝子中间，在南部的象山狭谷流出。保山坝海拔 1700m 以下基本为盆地部分，1700~1750m 之间主要由蚀余台地、阶地、丘陵等组成，1750m 以上地形坡度较陡，基本由中山、低山等外环山地组成。

该工程位于保山市隆阳区城市北片区，内地势较平坦，周围视野开阔。海拔高度约为 1655~1689m 之间，相对高差约 34m，总体属中低山浅切割地貌。

1.2.1.2 地质特性

(1) 地层岩性

根据区域地质相关资料及钻探揭露，场地地基土层由第四系全新统（ Q_4 ）填土、第三系上统（ N_2 ）湖积相地层组成。自上而下分述如下：

第四系全新统（ Q_4 ）

①₁ 耕土（ Q_4^{ml} ）：黄色、黄灰色、灰黄色，稍湿，可塑，高压缩性，含草根茎、有机质、腐植质等。层厚 0.30~1.40m。

①₂ 淤泥质粘土（ Q_4^l ）：灰黄色，很湿，软塑，高压缩性。为软弱土层，仅在 ZK2、ZK23 号孔见有。层厚 1.10~1.40m。

第三系上统（ N_2 ）

② 次生红粘土：褐红色、黄色、浅灰色、浅灰夹黄、上部局部褐红色，稍湿，可塑，中等压缩性。无地震反应，有光泽，干强度及韧性高，不显层理，块状构造，上部发育有少量节理，节理延伸达 0.80m，根据自由率膨胀试验： δ_{ef} 平均 29.35%，按《云南省膨胀土地区建筑技术规范》，属非膨胀土，但土层中夹透镜状弱膨胀土，层厚 1.10~5.40m。

③ 次生红粘土：浅灰色、蓝灰色，顶板有浸染状黄色，稍湿，硬塑，中等压缩性。不显层理，块状构造，贝壳状断口，无地震反应，有光泽，干强度及韧性高，本层为第三系含煤地层，根据自由率膨胀试验： δ_{ef} 平均 75.32%，按《云南省膨胀土地区建筑技术规范》，属非膨胀土，但土层中夹透镜状弱膨胀土。根据区域地质资料，

本层厚度 > 248.00m。

(2) 地质构造

本区属藏滇地槽褶皱系的横断山地槽褶皱带的一部分，地质构造比较复杂，褶皱、断裂均相当发育。区内长期被海水淹没为古特提斯一部分，成陆较晚。中生代的燕山运动使境内地层发生断裂并伴随有褶皱和岩浆岩活动。第三纪末的喜马拉雅运动，使地势再度抬升，形成支离破碎的地壳形态。

1.2.1.3 地震

工程所在地保山市隆阳区的建筑抗震设防烈度为 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，特征周期为 0.45s。

1.2.1.4 河流水文

工程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。

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

1.2.1.5 气象

项目区位于云南省西部，属中亚热带季风气候区，具有冬春干燥、夏秋湿润、冬无严寒、夏无酷暑、干湿季分明的气候特点。每年的 11 月至次年的 5 月，在高空强盛大陆性干燥偏北气流控制下，天气晴朗少雨，光照充足，蒸发量大。6 月至 10 月由于受西南暖湿气流的影响，气温较高、雨量充沛、降水日数增多。根据区域内保山气象站的实测资料统计，11 月至次年 5 月的降水量仅占全年降水量的 20%左右；6 月至 10 月降水量约占全年降水量的 80%左右。区域内保山气象站的实测资料统计的有关气象特征值为：多年平均气温 15.7℃，极端最高气温 32.3℃，极端最低气温 -3.5℃，多年平均最大风速 17.0ms，年平均降水量 1074mm，蒸发量 1776.8mm。项目区 20 年一遇 1 小时最大降雨量 28.80mm，6 小时最大降雨量 44.20mm，24 小时最大降雨量 65.40mm。

1.2.1.6 土壤类型

根据隆阳区土壤普查资料分析，土壤大部分以石灰和砂页岩风化的黄壤、红壤、棕红壤为主，土壤分为高寒草甸土、棕壤、黄棕壤、黄壤、红壤、紫色土、石灰岩

土、燥红土、水稻土等 9 个土类、17 个亚类、27 个土属、44 个土种，其中旱地土有 25 个土种，水稻土有 19 个土种。按海拔划分，又可分为高寒山区土壤、山区半山区土壤和水稻土壤三大类，高寒山区土壤分布在海拔 2000m 以上的山地，包括高山草甸土、棕壤、黄棕壤等；山区半山区土壤包括黄壤、红壤、紫色土、石灰岩土、燥红土等；水稻土分布在保山坝等坝区。

项目区土壤类型以黄红壤、水稻土为主。

1.2.1.7 植被

根据《云南植被》及其它资料，隆阳区的森林植被大致可划分为温性针叶林、暖性针叶林、常绿阔叶林和落叶阔叶林四个植被型，其中温性针叶林分为寒性针叶林和温凉性针叶林两个植被亚型，暖性针叶林仅包含暖温性针叶林一个亚型，常绿阔叶林可分为山顶苔藓矮林、中山湿性绿阔叶林、半湿润常绿阔叶林和季风常绿阔叶林四个植被亚型。

项目区植被类型基本上属于次生暖性草丛、人工果树林、农作物植被等林草覆盖率 27.90%。

1.2.2 水土流失及防治情况

本项目水土流失类型以水力侵蚀为主，建设过程中将扰动地面产生水土流失，随着工程建设完工，建筑物及硬化覆盖、排水及绿化措施的实施，各扰动区域水土流失得到控制和治理，根据监测数据，项目现状侵蚀模数降为 $484.44\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，流失强度为微度。

根据最新文件《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）规定，项目所在地隆阳区永昌街道不属于国家级水土流失重点预防保护区和重点治理区，也不属于云南省水土流失重点预防保护区和重点治理区。

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。水土流失及防治目标值为：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 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

保山中心城市北城区北城路道路工程建设具有土石方挖、填方数量大，扰动地

表范围广和损坏水土保持设施面积相对较大等特点，其水土流失主要集中在路基工程区挖填施工等环节，主要的水土流失源为施工开挖的土石方。

经查阅水土保持监测、监理报告，工程建设期间现场存在的主要水土流失问题体现在以下方面：

1、路基工程区开挖、回填量较大，大量开挖产生于基础挖填施工、基础换填等过程中，造成较长时间裸露施工面，易产生水土流失。

2、工期相对较长，容易产生水土流失，影响周边环境。

针对上述水土流失问题，建设单位及时采取如下措施：

1、路基工程区开挖完成后，及时进行整治，减少开挖面裸露时间，减少施工过程中的水土流失。

2、加强施工区管理，减少对外界的扰动，避免产生新增水土流失。

批复水土保持方案中，要求建设单位在后续工程建设过程中，开展水土保持监测、后续设计变更备案等工作，工程后续水土保持工作开展情况详见表 1-6。

表 1-6 工程后续水土工作开展情况表

序号	后续水土保持工作要求	实施工作开展情况
1	按照批复的方案落实资金、管理等保障措施，做好本方案下阶段的工程设计、招投标和施工组织工作，加强对施工单位的监督与管理，切实落实水土保持“三同时”制度	将批复的方案中的投资纳入工程投资中，实施过程中针对渣场、施工区迹地恢复等做了专项设计、招投标等
2	定期向水行政主管部门报告水土保持方案的实施情况，并接受有关水行政主管部门的监督检查	已落实
3	委托有水土保持监测的资质机构承担水土保持监测任务，并及时向有关水行政主管部门提交监测报告	建设单位于2018年11月委托昆明龙慧工程设计咨询有限公司（水保监测（云）字第0001号）承担工程水土保持监测工作。监测工作滞后

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2014年1月2日，取得了保山市发展和改革委员会关于保山中心城市北城区北城路道路工程项目建议书的批复（保发改投资〔2014〕9号）。2014年6月，武汉市公路勘察设计研究院完成了《保山中心城市北城区北城路道路工程设计方案》。

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2016年5月委托云南保山市万润水利电力勘测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2016年6月编制完成了《保山中心城市北城区北城路道路工程水土保持方案初步设计报告书》（送审稿）。保山市水务局于2016年6月29日在保山主持召开了《保山中心城市北城区北城路道路工程水土保持方案初步设计报告书（送审稿）》评审会。方案编制单位根据与会专家提出意见对其进行修改，于2016年7月完成《保山中心城市北城区北城路道路工程水土保持方案初步设计报告书（报批稿）》，上报水行政主管部门。2016年8月2日，保山市水务局以保水许可〔2016〕46号对《保山中心城市北城区北城路道路工程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

在水土保持方案和批复内容基础上，监测项目组通过现场踏勘后，并与建设单位和监理单位共同讨论后，就目前工程扰动区域，从项目建设地点、规模角度看，本项目建设地点、规模、弃渣均未发生重大变化，水土保持方案未做变更方案或补充方案。就目前已实施的水土保持措施，对比水土保持方案和批复内容，未出现重大变更。

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16.03hm²，其中项目建设区13.12hm²，直接影响区2.91hm²。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	分区名称	占地类型及数量(hm ²)							备注
		小计	水田	林地	园地	草地	水域及水利设施用地	建设用地	
一	项目建设区	13.12	4.23	0.05	2.72	0.89	0.58	4.65	
1	路基工程区	9.14	1.73	0.04	2.27	0.61	0.49	4.00	
(1)	机动车道区	6.39	0.91	0.03	1.68	0.45	0.36	2.96	
(2)	非机动车道区	1.31	0.39		0.28	0.08	0.06	0.50	
(3)	人行道区	1.44	0.43	0.01	0.31	0.08	0.07	0.54	
2	绿化工程区	3.12	1.94	0.01	0.36	0.10	0.08	0.63	
3	给排水工程区	0.15	0.04		0.09	0.00		0.02	大部分埋在路基下，只计裸露部分
4	永久供电工程区	0.10	0.10			0.00			
5	施工辅助设施区	0.31	0.12			0.18	0.01		
(1)	施工场地	0.28	0.11			0.17			
(2)	供水供电系统	0.03	0.01			0.01	0.01		
6	表土堆场区	0.30	0.30						
二	直接影响区	2.91							
三	水土流失防治责任范围	16.03							

3.1.2 水土流失防治责任范围变化情况

本项目实际发生的水土流失防治责任范围与《水保方案》确定的防治责任范围一致，未发生较大变化。

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

序号	防治分区	方案确定防责		实际防责		变化情况				
		项目建设区	直接影响区	项目建设区	直接影响区	项目建设区	直接影响区			
1	路基工程区	9.14	2.91	9.14	2.91	0.00	0.00			
(1)	机动车道区	6.39		6.39		0.00				
(2)	非机动车道区	1.31		1.31		0.00				
(3)	人行道区	1.44		1.44		0.00				
2	绿化工程区	3.12		3.12		0.00				
3	给排水工程区	0.15		0.15		0.00				
4	永久供电工程区	0.10		0.10		0.00				
5	施工辅助设施区	0.31		0.31		0.00				
(1)	施工场地	0.28		0.28		0.00				
(2)	供水供电系统	0.03		0.03		0.00				
6	表土堆场区	0.30		0.30		0.00				
水土流失防治责任范围		16.03		16.03		0.00				

3.2 取（弃）土场设置

3.2.1 设计取料场情况

根据《保山中心城市北城区北城路道路工程水土保持方案初步设计报告书》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外购于鼎固石场、永固砂场，本项目不存在取土（石、料）场。

3.3 弃渣场

3.3.1 设计弃渣场情况

根据批复的《水保方案》，项目建设产生永久弃渣 15.46 万 m^3 （自然方），折合松方为 20.09 万 m^3 （松散系数为 1.3），弃渣全部运往保山工贸园区弃渣场建设项目的 2#弃渣场堆存，保山工贸园区弃渣场建设项目（1#、2#、3#、4#弃渣场）由保山金盛工业开发有限公司单独立项建设。本项目未设置弃渣场。

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，开挖土石方 20.44 万 m^3 （包括土石方 20.05 万 m^3 ，剥离表土 0.39 万 m^3 ），回填方 14.08 万 m^3 ，外借 9.10 万 m^3 （外购于鼎

固石场、永固砂场), 产生永久弃渣 15.46 万 m^3 (自然方), 折合松方为 20.09 万 m^3 (松散系数为 1.3)。弃渣全部运往保山工贸园区弃渣场建设项目的 2#弃渣场堆存, 保山工贸园区弃渣场建设项目 (1#、2#、3#、4#弃渣场) 由保山金盛工业开发有限公司单独立项建设。

项目实际建设过程中, 弃渣全部运往保山工贸园区弃渣场建设项目的 2#弃渣场堆存, 实际未设置弃渣场。

3.4 水土保持措施总体布局

本项目水土保持设施布局以主体工程布置为基础布设, 针对水土流失各防治分区水土流失特点对不足之处进行分别补充新增水保措施, 采取工程措施、植物措施、临时措施相结合的综合治理方案。本项目布设了排水、硬化、绿化措施, 起到了很好的水土流失防护效果, 区域内完成的水土保持工程措施和植物措施符合设计要求, 运行状况良好, 植物措施恢复效果较好, 并发挥一定的景观作用, 同时起到很好的水土保持作用, 具有明显的防治效果。

经过验收组现场调查分析, 工程区内布设的水土保持排水措施布局合理, 满足区域排水要求, 排水沟渠无堵塞现象, 整体运行良好; 植物措施以绿化为主, 植物种选择合理, 成活率达 90%以上, 能够在项目运行过程中具有良好的水土流失防治功能。综上所述, 验收组认为本项目区域水土保持防治措施布局是合理的, 具有明显的防治效果。

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

工程措施验收主要依靠现场勘测、查阅现场收方记录表、施工现场质量验收检查记录、工程质量评定表等相关资料进行验收认定。

截止目前, 本项目完成的水土保持工程措施为: 主体设计表土剥离 3854 m^3 , 排水沟 189.7 m^3 , 排水涵管 320m, 排水管网 4800m。

具体工程量详见表 3-3。

二、实施时段

项目的水土保持工程措施实施时间为 2015 年 5 月至 2017 年 2 月。

三、变化情况

通过对比分析，本项目工程措施实施情况基本与设计一致，基本按照设计的水保措施进行实施，且根据实际情况增加排水涵管布设。

验收认为，工程建设实际水土保持工程措施工程量基本按照设计工程量进行实施，实际实施情况基本到位，布局较为合理，实施的水土保持措施具有针对性，能满足工程水土保持防治要求。

表 3-3 已实施的水土保持工程措施量表

防治分区	防治措施	内容	单位	水保方案设计		实施 工程量	工程量 变化情况	备注
				主体设计	方案新增			
路基工程 区	表土剥离	数量	m ³	3854		3854	0	无变化
	浆砌石排水沟	数量	m ³	189.7		189.7	0	无变化
	涵管	长度	m			320	320	增加
给排水工 程区	雨水管网	数量	m	7822		4800	-3022	主体优化 调整



	
<p>排水管网 (2019.6)</p>	<p>排水管网 (2019.6)</p>
	
<p>排水管网 (2019.6)</p>	<p>排水管网 (2019.6)</p>

3.5.2 已实施的植物措施情况

一、已完成植物措施情况

植物措施验收主要依靠现场勘测、查阅现场收方记录表、施工现场质量验收检查记录、工程质量评定表等相关资料进行验收认定。

截止目前，本项目完成的水土保持植物措施为：主体设计绿化工程 3.12hm²；方案新增表土堆场撒草恢复以及施工辅助设施区撒草恢复 0.33hm²。主要树草种为香樟、夹竹桃、天竺桂、滇朴、红叶石楠、叶子花球、小叶女贞、花卉、色带、铺种草皮等。

表 3-4 已实施的水土保持工程措施量表

防治分区	防治措施	内容	单位	水保方案设计		实施工程量	工程量变化情况	备注
				主体	新增			
绿化工程区	景观绿化	面积	hm ²	3.12		3.12	0	无变化
施工辅助设施区	撒播草籽	面积	hm ²		0.31	0.03	-0.28	施工场地后期公租房建设项目利用
表土堆场区	撒播草籽	面积	hm ²		0.30	0.30	0	无变化

二、实施时段

根据工程监理资料，项目的水土保持植物措施实施时间为 2017 年 5 月至 2017 年 9 月。

三、变化情况

通过对比分析，本项目植物措施实施情况基本与设计一致，基本按照设计的水保措施进行实施，施工场地后期公租房建设项目进行利用，移交至公租房建设项目，故水保方案设计撒草恢复措施未实施。

验收认为：工程建设实际水土保持植物措施工程量与设计工程量对比，植物措施工程量基本按照设计工程量进行实施，从实施情况看，实际实施绿化区域布局基本合理，水土保持植物措施实施到位，并定期补植补种，能够满足水土流失防治要求。





3.5.3 已实施的临时措施情况

一、已完成临时措施情况

临时措施验收主要依靠施工资料以及监理资料等相关资料进行验收认定。

截止目前，本项目完成的水土保持临时措施为：车辆清洁槽 1 座，临时排水沟 1555m，土工布遮盖 3835m²，临时拦挡 600m。

二、实施时段

实施时段为 2015 年 5 月至 2017 年 2 月。

表 3-5 已实施的水土保持临时措施量表

防治分区	措施类型	防治措施	内容	单位	水保方案设计		实施工程量	工程量变化情况	备注
					主体设计	方案新增			
路基工程区	临时措施	车辆清洁槽	数量	座		1	1	0	无变化
		编织土袋挡墙	数量	m		220	230	10	增加
		临时土质排水沟	数量	m		1320	1195	-125.5	优化调整, 局部减少
		临时覆盖	数量	m ²		1670	2000	330	增加
绿化工程区	临时措施	编织土袋挡墙	数量	m		89	80	-9	优化调整, 局部减少
		临时覆盖	数量	m ²		330	300	-30	优化调整, 局部减少
给排水工程区	临时措施	编织土袋挡墙	数量	m		50	50	0	无变化
		临时覆盖	数量	m ²		85	85	0	无变化
永久供电工程区	临时措施	编织土袋挡墙	数量	m		20	0	-20	未实施
		临时覆盖	数量	m ²		45	0	-45	未实施
施工辅助设施区	临时措施	编织土袋挡墙	数量	m		30	0	-30	未实施
		临时土质排水沟	数量	m		120	120	0	无变化
		临时覆盖	数量	m ²			240	240	增加
表土堆场区	临时措施	编织土袋挡墙	数量	m		240	240	0	无变化
		临时土质排水沟	数量	m		240	240	0	无变化
		临时覆盖	数量	m ²		1200	1200	0	无变化
		沉砂池	数量	座		1	0	-1	减少

三、变化情况

通过对比分析, 本项目临时措施基本按照设计的水保措施进行实施, 且根据实际情况进行一定调整。

验收认为, 工程建设过程中临时排水、临时覆盖、临时挡护等临时措施实施到位, 有效防治水土流失。

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, 本项目水土保持工程静态总投资 881.96 万元。其中: 主体工程已经考虑的措施投资 839.36 万元, 本方案新增措施投资 42.60 万元, 其中, 植物措施费 0.75 万元, 施工临时工程费 8.01 万元, 独立费用 24.94 万元 (其

中监理费 0.44 万元、监测费 19.83 万元), 基本预备费 1.01 万元, 水土保持设施补偿费 7.89 万元。

方案批复水土保持投资情况详见表 3-6。

表 3-6 方案批复水土保持投资情况表 单位: 万元

编号	工程或费用名称	建安	植物措施	独立	新增投资	主体工程 已列投资 (万元)	总投资 (万元)
		工程费					
一	第一部分 工程措施					749.95	749.95
1	路基工程区					18.98	18.98
(1)	表土剥离					13.69	13.69
(2)	浆砌石排水沟					5.29	5.29
(3)	涵管						0.00
2	给排水工程区					730.97	730.97
(1)	雨水管网					730.97	730.97
二	第二部分 植物措施		0.75		0.75	89.41	90.16
1	绿化工程区				0.00	89.41	89.41
(1)	景观绿化				0.00	89.41	89.41
2	施工辅助设施区		0.38		0.38		0.38
(1)	撒草		0.38		0.38		0.38
3	表土堆存场区		0.37		0.37		0.37
(1)	撒草		0.37		0.37		0.37
三	第三部分 施工临时工程	8.01			8.01		8.01
1	路基工程区	2.46			2.46		2.46
(1)	车辆清洁槽	1.28			1.28		1.28
(2)	编织土袋挡墙	0.63			0.63		0.63
(3)	临时土质排水沟	0.26			0.26		0.26
(4)	临时覆盖	0.29			0.29		0.29
2	绿化工程区	0.92			0.92		0.92
(1)	编织土袋挡墙	0.63			0.63		0.63
(2)	临时覆盖	0.29			0.29		0.29
3	给排水工程区	0.92			0.92		0.92
(1)	编织土袋挡墙	0.63			0.63		0.63
(2)	临时覆盖	0.29			0.29		0.29
4	永久供电工程区	0.92			0.92		0.92
(1)	编织土袋挡墙	0.63			0.63		0.63
(2)	临时覆盖	0.29			0.29		0.29
5	施工辅助设施区	1.18			1.18		1.18
(1)	编织土袋挡墙	0.63			0.63		0.63

编号	工程或费用名称	建安	植物措施 费	独立	新增投资 (万元)	主体工程 已列投资 (万元)	总投资
		工程费		费用			(万元)
(2)	临时土质排水沟	0.26			0.26		0.26
(3)	临时覆盖	0.29			0.29		0.29
6	表土堆存场区	1.60			1.60		1.60
(1)	编织土袋挡墙	0.63			0.63		0.63
(2)	临时土质排水沟	0.26			0.26		0.26
(3)	临时覆盖	0.29			0.29		0.29
(4)	沉砂池	0.42			0.42		0.42
7	其他临时工程费				0.00		0.00
	一至三部分合计	8.01	0.75		8.76	839.36	848.12
四	第四部分 独立费用			24.94	24.94		24.94
1	建设管理费			0.18	0.18		0.18
2	工程建设监理费			0.43	0.43		0.43
3	水土保持方案编制费			4.50	4.50		4.50
4	水土保持监测费			19.83	19.83		19.83
5	水土保持验收报告编制费				0.00		0.00
五	一至四部分合计	8.01	0.75	24.94	33.70	839.36	873.06
六	基本预备费				1.01		1.01
七	水土保持补偿费				7.89		7.89
八	工程投资				42.60	839.36	881.96

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 905.86 万元，其中主体工程具有水土保持功能的投资为 878.91 万元；方案新增水保投资 26.95 万元。

水土保持总投资中：工程措施 556.77 万元，植物措施 322.78 万元，临时措施 10.64 万元，独立费用 15.68 万元，基本预备费 0 万元，水土保持补偿费 0 万元。实际完成的水土保持措施投资汇总详见表 3-7。

表 3-7 水土保持投资实际完成情况 单位：万元

编号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费	独立费用	新增投资(万元)	主体工程已列投资(万元)	总投资(万元)
一	第一部分 工程措施					556.77	556.77
1	路基工程区					25.80	25.80
(1)	表土剥离					13.69	13.69
(2)	浆砌石排水沟					6.35	6.35
(3)	涵管					5.76	5.76
2	给排水工程区					530.97	530.97
(1)	雨水管网					530.97	530.97
二	第二部分 植物措施		0.64		0.64	322.14	322.78
1	绿化工程区				0.00	322.14	322.14
(1)	景观绿化				0.00	322.14	322.14
2	施工辅助设施区		0.08		0.08		0.08
(1)	撒草		0.08		0.08		0.08
3	表土堆存场区		0.56		0.56		0.56
(1)	撒草		0.56		0.56		0.56
三	第三部分 施工临时工程	10.64			10.64		10.64
1	路基工程区	2.96			2.96		2.96
(1)	车辆清洁槽	1.28			1.28		1.28
(2)	编织土袋挡墙	0.94			0.94		0.94
(3)	临时土质排水沟	0.39			0.39		0.39
(4)	临时覆盖	0.35			0.35		0.35
2	绿化工程区	1.29			1.29		1.29
(1)	编织土袋挡墙	0.94			0.94		0.94
(2)	临时覆盖	0.35			0.35		0.35
3	给排水工程区	1.29			1.29		1.29
(1)	编织土袋挡墙	0.94			0.94		0.94
(2)	临时覆盖	0.35			0.35		0.35
4	永久供电工程区	1.29			1.29		1.29
(1)	编织土袋挡墙	0.94			0.94		0.94
(2)	临时覆盖	0.35			0.35		0.35
5	施工辅助设施区	1.68			1.68		1.68
(1)	编织土袋挡墙	0.94			0.94		0.94
(2)	临时土质排水沟	0.39			0.39		0.39
(3)	临时覆盖	0.35			0.35		0.35
6	表土堆存场区	2.10			2.10		2.10

表 3-7 水土保持投资实际完成情况 单位：万元

编号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费	独立费用	新增投资(万元)	主体工程已列投资(万元)	总投资(万元)
(1)	编织土袋挡墙	0.94			0.94		0.94
(2)	临时土质排水沟	0.39			0.39		0.39
(3)	临时覆盖	0.35			0.35		0.35
(4)	沉砂池	0.42			0.42		0.42
7	其他临时工程费				0.00		0.00
	一至三部分合计	10.64	0.64		11.27	878.91	890.18
四	第四部分 独立费用			15.68	15.68		15.68
1	建设管理费			0.18	0.18		0.18
2	工程建设监理费			2.00	2.00		2.00
3	水土保持方案编制费			4.50	4.50		4.50
4	水土保持监测费			5.00	5.00		5.00
5	水土保持验收报告编制费			4.00	4.00		4.00
五	一至四部分合计	10.64	0.64	15.68	26.95	878.91	905.86
六	基本预备费						0.00
七	水土保持补偿费				0.00		0.00
八	工程投资				26.95	878.91	905.86

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 905.86 万元，比设计投资总额 881.96 万元增加了 23.90 万元。

水土保持措施投资完成情况对比分析见表 3-8。

表 3-8 水土保持措施投资完成情况对比分析表

序号	工程或费用名称	投资情况						增减
		水保方案投资			实际投资			
		小计	方案新增	主体	小计	方案新增	主体	
一	第一部分 工程措施	749.95		749.95	556.77		556.77	-193.18
1	路基工程区	18.98		18.98	25.80		25.80	6.82
(1)	表土剥离	13.69		13.69	13.69		13.69	0.00
(2)	浆砌石排水沟	5.29		5.29	6.35		6.35	1.06
(3)	涵管				5.76		5.76	5.76
2	给排水工程区	730.97		730.97	530.97		530.97	-200.00

序号	工程或费用名称	投资情况						增减
		水保方案投资			实际投资			
		小计	方案新增	主体	小计	方案新增	主体	
(1)	雨水管网	730.97		730.97	530.97		530.97	-200.00
二	第二部分 植物措施	90.16	0.75	89.41	322.78	0.64	322.14	232.62
1	绿化工程区	89.41		89.41	322.14		322.14	232.73
(1)	景观绿化	89.41		89.41	322.14		322.14	232.73
2	施工辅助设施区	0.38	0.38					-0.38
(1)	撒草	0.38	0.38					-0.38
3	表土堆存场区	0.37	0.37		0.56	0.56		0.19
(1)	撒草	0.37	0.37		0.56	0.56		0.19
三	第三部分 施工临时工程	8.01	8.01		10.64	10.64		2.63
1	路基工程区	2.46	2.46		2.96	2.96		0.50
(1)	车辆清洁槽	1.28	1.28		1.28	1.28		0.00
(2)	编织土袋挡墙	0.63	0.63		0.94	0.94		0.31
(3)	临时土质排水沟	0.26	0.26		0.39	0.39		0.13
(4)	临时覆盖	0.29	0.29		0.35	0.35		0.06
2	绿化工程区	0.92	0.92		1.29	1.29		0.37
(1)	编织土袋挡墙	0.63	0.63		0.94	0.94		0.31
(2)	临时覆盖	0.29	0.29		0.35	0.35		0.06
3	给排水工程区	0.92	0.92		1.29	1.29		0.37
(1)	编织土袋挡墙	0.63	0.63		0.94	0.94		0.31
(2)	临时覆盖	0.29	0.29		0.35	0.35		0.06
4	永久供电工程区	0.92	0.92		1.29	1.29		0.37
(1)	编织土袋挡墙	0.63	0.63		0.94	0.94		0.31
(2)	临时覆盖	0.29	0.29		0.35	0.35		0.06
5	施工辅助设施区	1.18	1.18		1.68	1.68		0.50
(1)	编织土袋挡墙	0.63	0.63		0.94	0.94		0.31
(2)	临时土质排水沟	0.26	0.26		0.39	0.39		0.13
(3)	临时覆盖	0.29	0.29		0.35	0.35		0.06
6	表土堆存场区	1.60	1.60		2.10	2.10		0.50
(1)	编织土袋挡墙	0.63	0.63		0.94	0.94		0.31
(2)	临时土质排水沟	0.26	0.26		0.39	0.39		0.13
(3)	临时覆盖	0.29	0.29		0.35	0.35		0.06
(4)	沉砂池	0.42	0.42		0.42	0.42		0.00
7	其他临时工程费							
	一至三部分合计	848.12	8.76	839.36	890.18	11.27	878.91	42.06
四	第四部分 独立费用	24.94	24.94	0.00	15.68	15.68		-9.26
1	建设管理费	0.18	0.18	0.00	0.18	0.18		0.00

序号	工程或费用名称	投资情况						增减
		水保方案投资			实际投资			
		小计	方案新增	主体	小计	方案新增	主体	
2	工程建设监理费	0.43	0.43	0.00	2.00	2.00		1.57
3	水土保持方案编制费	4.50	4.50	0.00	4.50	4.50		0.00
4	水土保持监测费	19.83	19.83	0.00	5.00	5.00		-14.83
5	水土保持验收报告编制费	0.00	0.00	0.00	4.00	4.00		4.00
五	一至四部分合计	873.06	33.70	839.36	905.86	26.95	878.91	32.80
六	基本预备费	1.01	1.01					-1.01
七	水土保持补偿费	7.89	7.89					-7.89
八	工程投资	881.96	42.60	839.36	905.86	26.95	878.91	23.90

二、完成投资变化原因分析:

(1) 工程措施投资: 工程措施与方案相比, 减少 193.18 万元, 主要是因为本项目排水管网优化调整数量减少, 实际完成工程措施投资减少。

(2) 植物措施投资: 植物措施与方案相比, 投资增加 232.62 万元, 在实际建设中, 项目景观绿化面积基本没有变化, 但植物措施景观绿化标准提高, 导致植物措施投资增加。

(3) 临时措施投资: 临时措施与方案相比, 增加 2.63 万元。

(4) 项目独立费用根据实际合同金额及实际开支进行支出, 实际发生的独立费用比《水保方案》批复减少 9.26 万元。

(5) 工程基本预备费实际未发生。

(6) 水土保持补偿费: 根据保山市水务局关于云南省城乡建设投资有限公司保山分公司保山中心城市北城区北城路道路工程免交水土保持设施补偿费请示的批复(保水〔2016〕203号), 本项目免征水土保持补偿费。

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

保山中心城市北城区北城路道路工程水土保持工程措施、植物措施和方案新增临时措施随主体工程建设同步实施，主体设计水保措施质量评定主要根据抽查施工单位、监理单位建设期资料，抽查项目建设中间材料（砂、石料、水泥、钢筋、混凝土、浆砌石砌体等）的质量评定情况，并根据监理单位、施工单位、质量监督机构项目自查初验质量评定等资料进行统计。

根据对保山中心城市北城区北城路道路工程现场收方记录表、施工现场质量验收检查记录、单位工程、分部工程质量评定表等相关资料的分析和统计，本项目水土保持措施共划分为 3 个单位工程（防洪排导工程、植被建设工程、临时防护工程），5 个分部工程，135 个单元工程。其实施质量按照项目工程质量检验评定资料等相关资料验收结论：本项目所有检验批合格，各分部工程合格；质量控制资料及安全与

功能检验资料齐全、完整、有效；观感质量评定为“良好”。单位工程验收合格，则本报告引用工程质量评定表结论，认为各项水土保持措施合格。

表 4-2 水土保持工程措施质量评定结果表

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%			
防洪排导工程	排洪导流设施	排水沟	51	51	100	43	84.3	合格	合格	合格
植被建设工程	点片状植被	绿化	6	6	100	4	66.7	合格	合格	合格
	线网状植被	行道树绿化	48	48	100	45	93.8	合格	合格	合格
临时防护工程	排水	临时排水沟	29	29	100	18	62.1	合格	合格	合格
	沉砂	车辆清洁槽	1	1	100	1	100	合格	合格	合格
3	5		135							

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。

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，基本具备验收的条件。

4.4 弃渣场稳定性评估

项目实际建设过程中，产生永久弃渣 15.46 万 m^3 （自然方），折合松方为 20.09 万 m^3 （松散系数为 1.3）。弃渣全部运往保山工贸园区弃渣场建设项目的 2#弃渣场堆存，保山工贸园区弃渣场建设项目（1#、2#、3#、4#弃渣场）由保山金盛工业开发有限公司单独立项建设，本项目实际未设置弃渣场。

5 项目运行及水土保持效果

5.1 运行情况

自工程完工后，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，扰动地表面积为 13.12hm²，整治面积为 13.09hm²，通过分析扰动土地整治率为 99.8%，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

序号	分区名称	规划用地面积 (hm ²)	扰动面积 (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)	
1	路基工程区	9.14	9.14			9.14	9.14	99.9
(1)	机动车道区	6.39	6.39			6.39	6.39	99.9
(2)	非机动车道区	1.31	1.31			1.31	1.31	99.9
(3)	人行道区	1.44	1.44			1.44	1.44	99.9
2	绿化工程区	3.12	3.12	3.12			3.12	99.9
3	给排水工程区	0.15	0.15			0.15	0.15	99.9
4	永久供电工程区	0.10	0.10			0.10	0.1	99.9
5	施工辅助设施区	0.31	0.31	0.03		0.25	0.28	90.3
(1)	施工场地	0.28	0.28			0.25	0.25	89.3
(2)	供水供电系统	0.03	0.03	0.03			0.03	99.9
6	表土堆场区	0.30	0.30	0.30			0.30	99.9
	合计	13.12	13.12	3.45		9.64	13.09	99.8

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 13.12hm²，项目水土流失面积 3.48hm²，项目水土保持措施面积 3.45hm²，水土流失总治理度 99.1%，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

序号	分区名称	项目竣工后水土流失面积(hm ²)				水土保持措施面积(hm ²)	水土流失总治理度(%)
		①项目区扰动面积	②永久建筑物占地面积	③场地道路硬化面积	结果=(①-②-③)		
1	路基工程区	9.14		9.14		0.00	/
(1)	机动车道区	6.39		6.39		0.00	/
(2)	非机动车道区	1.31		1.31		0.00	/
(3)	人行道区	1.44		1.44		0.00	/
2	绿化工程区	3.12		0.00	3.12	3.12	99.9
3	给排水工程区	0.15		0.15		0.00	/
4	永久供电工程区	0.10		0.10		0.00	/
5	施工辅助设施区	0.31		0.25	0.06	0.03	50
(1)	施工场地	0.28		0.25		0.00	/
(2)	供水供电系统	0.03		0.00	0.03	0.03	99.9
6	表土堆场区	0.30		0.00	0.30	0.30	99.9
	合计	13.12		9.64	3.48	3.45	99.1

三、拦渣率

根据施工和监理资料，工程施工过程中，开挖土石方 20.44 万 m³（包括土石方 20.05 万 m³，剥离表土 0.39 万 m³），回填料 14.08 万 m³，外借 9.10 万 m³（外购于鼎固石场、永固砂场），产生永久弃渣 15.46 万 m³（自然方），折合松方为 20.09 万 m³（松散系数为 1.3）。弃渣全部运往保山工贸园区弃渣场建设项目的 2#弃渣场堆存，保山工贸园区弃渣场建设项目（1#、2#、3#、4#弃渣场）由保山金盛工业开发有限公司单独立项建设。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 $484.44\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，经计算项目区土壤流失控制比为 1.03，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 13.12hm^2 ，可恢复林草植被面积为 3.45hm^2 ，现恢复植被达标面积为 3.45hm^2 ，经计算林草植被恢复率为 99%，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 13.12hm^2 ，植物措施面积 3.45hm^2 ，植物措施达标面积 3.45hm^2 ，经过分析项目区林草覆盖率达 26.3%，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。目的在于了解保山中心城市北城区北城路道路工程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 20 份问卷，其中 35 岁以下 10 人，占 50%，35~60 岁 4 人，占 20%，60 岁以上 6 人，占 30%；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	评价						
	份数	好		一般		差		不知道
		(人)	(%)	(人)	(%)	(人)	(%)	(%)
项目对当地经济的影响	20	7	35%	13	65%			
项目对当地环境的影响	20	13	65%	7	35%			
项目对弃土弃渣的管理	20	15	75%	5	25%			
项目林草植被建设	20	14	70%	6	30%			
项目土地恢复情况	20	16	80%	4	20%			

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

保山中心城市北城区北城路道路工程建设过程中，建设单位高度重视由于工程建设对当地生态环境造成的不利影响，自 2015 年 3 月开工以来，为使工程建设新增生态破坏得到有效控制、现状植被得到有效保护，在综合治理方面，均采取了一系列行之有效的应对措施。设立工程指挥部，主要负责工程的建设管理、投资控制、工程质量控制、工程进度控制、中期计量支付和竣工决算等工作。建设过程中，按照水土保持方案要求，将水土保持工程的建设与管理纳入主体工程的建设管理体系中，在工程管理部、财务部内部抽调技术人员、财务人员成立水土保持工作小组，负责管理、实施该项目建设的水土保持工作。建立了工程水土保持管理办法以及机构设置和人员配备，并制定了管理条例，工程施工单位按管理条例要求实施保护措施，工程设计单位提供技术咨询，工程监理单位全面负责落实执行情况。

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

云南省城乡建设投资有限公司于 2018 年 11 月委托昆明龙慧工程设计咨询有限公司承担了保山中心城市北城区北城路道路工程的水土保持监测任务。监测介入后，监测组技术人员先后于 2019 年 1 月~6 月进入现场进行实地监测。通过现场巡查、实地观测和走访座谈的方式，结合建设方提供的基础技术资料 and 工程竣工资料分析对比，获取了有关水土保持的资料和数据，在此基础上于 2019 年 7 月完成了《保山中心城市北城区北城路道路工程水土保持监测总结报告》。

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。

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各种问题。
- (5) 在监理工作中及时发布监理工程师的书面指令，保证施工进度。

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 水土保持补偿费缴纳情况

根据保山市水务局关于云南省城乡建设投资有限公司保山分公司保山中心城市北城区北城路道路工程免交水土保持设施补偿费请示的批复（保水〔2016〕203号），本项目免征水土保持补偿费。

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扰动开挖面等基本得到了治理，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

保山中心城市北城区北城路道路工程水土保持设施现已按照批复的水保方案要求实施完成，水土保持设施工程质量总体合格，可以满足项目区的水土保持防治要求，请求水行政主管部门给予验收备案。

针对下阶段工作安排等计划，本项目还存在如下遗留问题：

- (1) 做好防治责任范围内植物措施的抚育管理工作；
- (2) 加强对现有水土保持设施管护工作，保障其功能正常发挥。

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: 保山市发展和改革委员会关于保山中心城市北城区北城路道路工程项目建议书的批复(保发改投资〔2014〕9号);

附件 3: 保山市水利局关于《保山中心城市北城区北城路道路工程水土保持方案初步设计报告书的批复》(保水许可〔2016〕46号);

附件 4: 保山市水务局关于云南省城乡建设投资有限公司保山分公司保山中心城市北城区北城路道路工程免交水土保持设施补偿费请示的批复(保水〔2016〕203号);

附件 5: 施工合同;

附件 6: 单位工程、分部工程质量评定表;

附件 7: 云南建工第四建设有限公司关于保山中心城市北城区北城路道路工程施工土方情况说明

附件 8: 保山中心城市北城区北城路道路工程弃渣处置协议;

附件 9: 工程完工报告;

附件 10: 保山中心城市北城区北城路道路工程初验资料;

附件 11: 项目区照片集

8.2 附图

附图 1: 项目区域地理位置图;

附图 2: 项目总平面布置图;

附图 3: 项目验收后水土流失防治责任范围图;

附图 4: 项目水土保持设施竣工验收图;

附图 5: 项目建设前、后遥感影像图。