

35kV 勐啊变电站

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

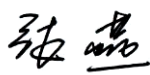
项目负责人: 浦仕都 13648818801

项目联系人: 浦仕尚 18725001332

电子邮箱: 441406173@qq.com

35kV 勐啊变电站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	18
1.1 项目概况	18
1.2 项目区概况	23
2 水土保持方案和设计情况	- 26 -
2.1 主体工程设计	- 26 -
2.2 水土保持方案编报审批及后续设计	- 26 -
2.3 水土流失防治责任范围	- 26 -
2.4 水土流失防治目标	- 27 -
2.5 水土保持措施和工程量	- 27 -
2.6 水土保持投资	- 28 -
2.7 水土保持后续设计	- 29 -
3 水土保持方案实施情况	- 30 -
3.1 水土流失防治责任范围	- 30 -
3.2 取（弃）土场	- 30 -
3.3 水土保持措施总体布局	- 31 -
3.4 水土保持措施完成情况	- 31 -
3.5 水土保持投资完成情况	- 34 -
4 水土保持工程质量	- 36 -
4.1 质量管理体系	- 36 -
4.2 各防治分区水土保持工程质量评价	- 37 -
4.3 总体质量评价	- 40 -
5 工程初期运行及水土保持效果	- 41 -
5.1 运行情况	- 41 -
5.2 水土保持效果	- 41 -

6 水土保持管理	- 44 -
6.1 组织领导	- 44 -
6.2 规章制度	- 44 -
6.3 建设过程	- 44 -
6.4 监测监理	- 45 -
6.5 水行政主管部门监督检查意见落实情况	- 45 -
6.6 水土保持补偿费缴纳情况	- 45 -
6.7 水土保持设施管理维护	- 45 -
7 结论及下阶段工作安排	- 47 -
7.1 自验结论	- 47 -
7.2 下阶段工作安排	- 47 -

附件:

附件 1: 项目建设及水土保持大事记;

附件 2: 《孟连县发展和改革局转发普洱市发展和改革委员会关于孟连县 35kV 勐啊变电站二期项目核准的批复》(孟发改发〔2017〕186 号);

附件 3: 《孟连县水务局关于 35kV 勐啊变电站建设项目水土保持方案的行政许可决定书》(孟水务〔2017〕72 号);

附件 4: 施工合同;

附件 5: 工程验收签证;

附件 6: 建筑材料检验报告;

附件 7: 单位工程质量评定表;

附件 8: 分部工程质量评定表;

附件 9: 水土保持补偿费发票;

附件 10: 水土保持措施照片集。

附图:

附图 1: 主体工程总平面图;

附图 2: 水土保持措施总体布置图;

附图 3: 项目建设前、后遥感影像图。

前 言

35kV 勐啊变电站是勐马镇重要的供电枢纽，近年来勐啊开发区经济发展迅速，负荷需求日益增长。35kV 勐啊变电站的建设符合孟连县发展规划的思路，具有较好的社会和经济效益，无论从产业需求、市场需求，还是从经济环境，促进孟连县可持续发展而言，其建设和实施都是必要和紧迫的，其经济效益和社会效益都非常显著，将为孟连县做出贡献，该项目的建设是必要的、可行的。

2017 年 6 月由云南欣博工程咨询有限公司编制完成《35kV 勐啊变电站初步设计报告书》，取得孟连傣族拉祜族佤族自治县发展和改革局文件《孟连县发展和改革局转发普洱市发展和改革委员会关于孟连县 35kV 勐啊变电站二期项目核准的批复》(孟发改发〔2017〕186 号)。

35kV 勐啊变电站位于普洱市孟连县勐马镇勐啊村，项目区中心地理坐标为东经 $99^{\circ}11'21.58''$ ，北纬 $22^{\circ}10'58.49''$ ；项目区四周均为梯坪地，场内道路从西南侧乡村道路接入，经乡村道路可通往各地，交通便利。

35kV 勐啊变电站总用地面积 0.28hm^2 ，其中先建成区 0.24hm^2 ，后建成区 0.04hm^2 。先建成区主要内容为 35kV 主变压器 1 台、35kV 进出线 6 回、10kV 出线 10 回、无功补偿装置 1 组、进场道路 100m、场内道路 65m 和主控制室、卫生间、生活间、消防器材间；后建成区主要新增 1#主变压器，并完善 1#主变高低压侧间隔设备；新增 35kV 分段间隔，把原两段母线直接连接的导线拆除，投运 35kV II 段母线设备，更换 35kV 勐啊变 35kV 勐啊线间隔的电流互感器；更换原有 10kV I 段母线，并在 10kV I 段母线上新增 #1 电容器组；新建消防器材间和无功补偿装置 1 组。

项目总投资 242.55 万元，其中土建投资 48.8 万元。项目先建成区施工时间为 2009 年 8 月~2009 年 12 月，后建成区施工时间为 2018 年 3 月~2018 年 5 月。本项目不涉及拆迁安置与改（迁）建。

为了贯彻执行《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》、《建设项目环境保护管理条例》和其他有关法律法规的规定，正确处理开发建设项目与生态环境保护之间的关系，改善和提高项目区生态环境质量。昆明理工大学科技产业经营管理有限公司受建设单位云南电网有限责任公司普洱供电局的委托，按照《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008)的有关规定和要求开展了水土保持方案的编制工作，于 2017 年 8 月编制完成《35kV 勐啊变电站建设项目水土保持方案报告表》(以下

简称“《水保方案》”), 2017 年 8 月 30 日, 孟连县水务局以“孟水务〔2017〕72 号”对《水保方案》进行了批复。

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, 建设单位云南电网有限责任公司普洱供电局委托昆明凯诚达电力工程监理咨询有限公司承担本项目的水土保持监理工作, 监理单位根据主体工程施工图以及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临时措施得到顺利实施。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》、《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》(水利部令第 16 号) 以及云南省有关法律法规的要求, 建设单位于 2018 年 12 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, 为下阶段水土保持设施专项验收提供依据。

项目区外围砌筑了砖砌围墙, 建设扰动均在项目区红线范围内扰动, 未对周围造成影响, 实际发生的防治责任范围面积无直接影响区, 本项目实际发生的防治责任范围面积为 0.28hm^2 。已实施的水土保持工程措施有: 先建成区: 砖砌排水沟 758m; 临时措施有: 后建成区: 土工布覆盖 150m^2 。

依据单位工程质量评定表、分部工程质量评定表及相关技术规范, 项目的水土保持工程措施运行正常, 外观质量合格, 排水沟设施断面尺寸满足要求, 排水通畅, 满足过流能力, 未见裂缝、沉降和淤积, 经评定, 工程措施单位工程总体评定为合格。施工期间车辆冲洗设备正常使用, 土工布覆盖数量充足, 土工布覆盖避免了临时堆土裸露, 起到防止水流冲刷土体的作用, 临时防护措施质量总体合格。项目实际完成的水土保持总投资为 14.04 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, 积极配合水土保持主管部门的监督检查, 认真听取意见后及时整改完善。

目前, 35kV 勐啊变电站主体工程及各项水保措施已建设完成并正常运行。根据《中华人民共和国水土保持法》、《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), 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),建设单位组织各参建单位开展水土保持设施自主验收。2019年3月,建设单位委托我单位(昆明伽略工程勘察设计有限公司)作为第三方机构,承担本工程的水土保持设施验收报告的编制工作,完成《35kV 勐啊变电站水土保持设施验收报告》。经核定,建设单位已按《水保方案》设计完成水土保持设施建设,水土流失防治责任范围内的各类扰动面、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。工程的水土流失防治责任、管理维护责任主体明确,水土保持专项投资落实到位,各项水土保持措施安全可靠、质量合格,水土保持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,具备水土保持设施专项验收条件,已达到经批准的水土保持方案的防治要求。

工程水土保持设施验收特性表

验收工程名称	35kV 勐啊变电站	验收工程地点	普洱市孟连县勐马镇勐啊村
验收工程性质	新建建设类项目	验收工程规模	小型
所在流域	怒江流域	所属国家或省级水土流失防治区	西南诸河高山峡谷国家级水土流失重点治理区
水土保持方案审批部门、文号及时间	孟连县水务局, 孟水务〔2017〕72 号, 2017 年 8 月 30 日		
建设时间	先建成区 2009 年 8 月~2009 年 12 月, 后建成区 2018 年 3 月~2018 年 5 月		
防治责任范围(hm ²)	水土保持方案确定防治责任范围		0.44
	实际扰动土地面积		0.28
	验收后防治责任范围		0.28
水保方案目标值		实际完成指标值	
扰动土地整治率(%)	95	扰动土地整治率(%)	99.9
水土流失总治理度(%)	95	水土流失总治理度(%)	99
土壤控制比	1.0	土壤控制比	2.59
拦渣率(%)	95	拦渣率(%)	99
林草植被恢复率(%)	97	林草植被恢复率(%)	0
林草覆盖率(%)	25	林草覆盖率(%)	0
主要工程量	工程措施	主体设计: 先建成区: 砖砌排水沟 758m	
	植物措施		
	临时措施	方案新增: 后建成区: 土工布覆盖 150m ²	
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
工程概算总投资	244 万元	其中水土保持投资	16.8 万元
工程实际总投资	242.55 万元	其中水土保持投资	13.79 万元
水土保持投资变化原因	植物措施、临时措施、独立费用及预备费减少		
工程总体评价	水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规的要求, 项目区水土流失得到治理, 工程质量合格、满足验收标准。		
水土保持设施主要施工单位	昆明耀龙供用电有限公司	设计单位	云南欣博工程咨询有限公司
水土保持方案编制单位	昆明理工大学科技产业经营管理有限公司	水土保持监理单位	昆明凯诚达电力工程监理咨询有限公司
水土保持监测单位	昆明龙慧工程设计咨询有限公司	建设单位	云南电网有限责任公司普洱供电局
地址	昆明市二环西路 625 号云铜科技园工程技术中心 B 座二楼	地址	普洱市思茅区茶城大道 200 号
联系人	王晶	联系人	罗云
电话	0871—65392953	电话	13529719212
电子信箱	lhsb02@163.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

35kV 勐啊变电站位于普洱市孟连县勐马镇勐啊村，项目区中心地理坐标为东经 $99^{\circ}11'21.58''$ ，北纬 $22^{\circ}10'58.49''$ ；项目区四周均为梯坪地，场内道路从西南侧乡村道路接入，经乡村道路可通往各地，交通便利。

1.1.2 主要技术指标

35kV 勐啊变电站总用地面积 0.28hm^2 ，其中先建成区 0.24hm^2 ，后建成区 0.04hm^2 。先建成区主要内容为 35kV 主变压器 1 台、35kV 进出线 6 回、10kV 出线 10 回、无功补偿装置 1 组、进场道路 100m、场内道路 65m 和主控制室、卫生间、生活间、消防器材间；后建成区主要新增 1#主变压器，并完善 1#主变高低压侧间隔设备；新增 35kV 分段间隔，把原两段母线直接连接的导线拆除，投运 35kV VII 段母线设备，更换 35kV 勐啊变 35kV 勐啊线间隔的电流互感器；更换原有 10kV I 段母线，并在 10kV I 段母线上新增 #1 电容器组；新建消防器材间和无功补偿装置 1 组。

工程主要特性指标见表 1-1。

项目名称：35kV 勐啊变电站；

建设单位：云南电网有限责任公司普洱供电局；

建设地点：普洱市孟连县勐马镇勐啊村；

建设性质：建设类；

建设工期：先建成区 2009 年 8 月~2009 年 12 月，后建成区 2018 年 3 月~2018 年 5 月；

工程总投资：总投资 242.55 万元，其中土建投资 48.8 万元；

工程占地：占地面积 0.28hm^2 。

表 1-1 工程主要经济技术指标表

序号	名称	特性
1	项目名称	35kV 勐啊变电站
2	建设地点	普洱市孟连县勐马镇勐啊村
3	工程性质	建设类
4	总用地面积	0.28hm^2
4.1	建成区占地面积	0.24hm^2
4.2	待建区占地面积	0.04hm^2

5	先建成区内容	35kV 主变压器 1 台、35kV 进出线 6 回、10kV 出线 10 回、无功补偿装置 1 组、进场道路 100m、场内道路 65m 和主控制室、卫生间、生活间、消防器材间；
6	后建成区内容	新增 1#主变压器，并完善 1#主变高低压侧间隔设备；新增 35kV 分段间隔，把原两段母线直接连接的导线拆除，投运 35kV II 段母线设备，更换 35kV 勐啊变 35kV 勐啊线间隔的电流互感器；更换原有 10kV I 段母线，并在 10kV I 段母线上新增#1 电容器组；新建消防器材间和无功补偿装置 1 组。
7	总投资	总投资 244 万元（土建投资 48.8 万元）
8	建设工期	先建成区：2009 年 8 月~2009 年 12 月 后建成区：2018 年 3 月~2018 年 5 月

1.1.3 项目组成及布置

一、先建成区

本站采用全户外布置，变电站大门位于围墙西段约中间位置，主控综合楼位于进站大门南侧，平行于西段围墙；主变位于站区中心位置靠南，35kV 配电装置场地位于北侧，10kV 配电装置场地位于南侧，采用“一”字方向布置。对应东西侧为 35kV 进线，南侧为 10kV 出线。

4m 宽场内道路由大门进入后，通 35kV 配电装置场地、10kV 配电装置场地及主变压器，平行于母线，总长 65m，宽 4m，为水泥浇灌路面。

先建成区进场道路从南侧乡村道路接入，总长 100m，宽 4m，为水泥浇灌路面。

主控制室、卫生间、生活间和消防器材间位于项目区西南角。



先建成区现状



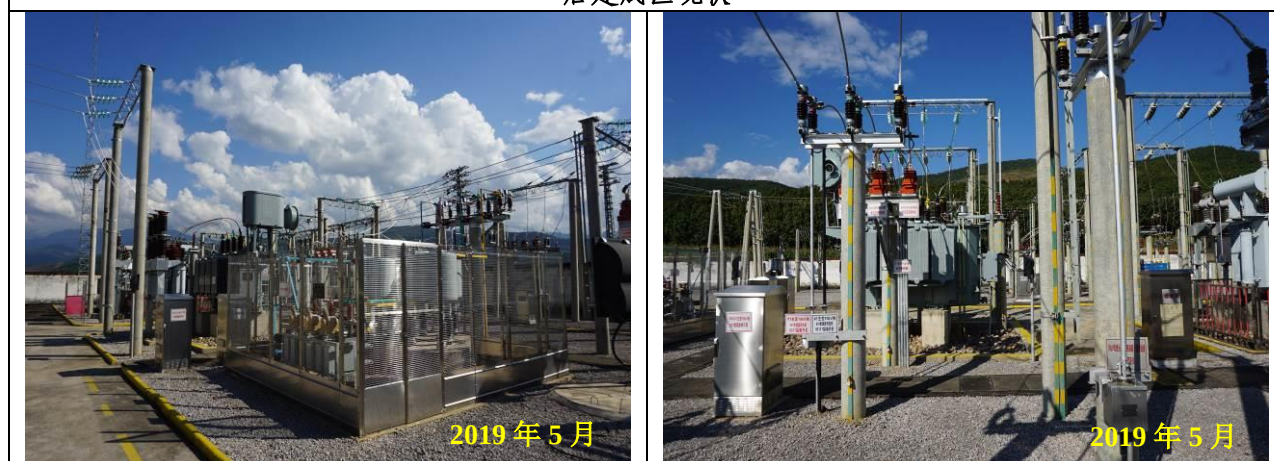
先建成区现状

二、后建成区

后建成区建设内容为新增 1#主变压器，并完善 1#主变高低压侧间隔设备；新增 35kV 分段间隔，把原两段母线直接连接的导线拆除，投运 35kV II 段母线设备，更换 35kV 勐啊变 35kV 勐啊线间隔的电流互感器；更换原有 10kV I 段母线，并在 10kV I 段母线上新增 #1 电容器组；新建消防器材间和无功补偿装置 1 组。其中主变压器和无功补偿装置位于项目区中部，消防器材间位于项目区西侧中部，其余部分均为对相应器材的更换和升级。



后建成区现状



后建成区现状

1.1.4 施工组织及工期

本项目由建设单位云南电网有限责任公司普洱供电局负责整个建设工作，负责联络、协调工程的有关工作，设计单位（云南欣博工程咨询有限公司）、施工单位（昆明耀龙供用电有限公司）、监理单位（昆明凯诚达电力工程监理咨询有限公司）等各个单位相互配合，精心组织施工。

1.交通运输

本工程建成区建设时，修建一条进场道路；从乡村公路修建一条进场道路作为施工期间的外部交通道路；待建区建设时可利用建成区建设时修建的进场道路作为施工道路，工程交通便利。

2.施工用水及用电

本工程施工期用电和用水均从周边道路及村庄已有的供电系统和供水系统接入使用，工程施工周边有完善的供水、供电系统，工程施工期用水用电方便。

3.临时施工场地

根据相关施工监理资料，工程先建成区建设时设置一个施工场地位于项目区西北侧，目前该施工场地已被硬化；后建成区建设时施工场地全部设置在后建成区占地内，位于项目区中部。

4.施工期出入口

根据相关施工监理资料，工程先建成区建设时设置出入口 1 个，位于进场道路起点与乡村公路紧邻区域；后建成区建设时，延用建成区已有出入口。

5.施工期排水

工程先建成区建设时排水主要排至乡村公路排水边沟；后建成区建设时项目区内部已建设有排水沟等完善的排水系统，施工期间主要对已有排水系统进行利用。

6.施工工期

项目建设工期 6 个月，其中先建成区于 2009 年 8 月开工，于 2009 年 12 月建成投入使用，后建成区于 2018 年 3 月开工，2018 年 5 月建设完成。

1.1.5 工程投资

项目总投资 242.55 万元，其中土建投资 48.8 万元。

1.1.6 工程占地

35kV 勐啊变电站工程总占地总面积为 0.28hm^2 ，其中先建成区占地 0.24hm^2 ，后建成区占地 0.04hm^2 ，均为永久占地，占地属于普洱市孟连县，原始占地类型为梯坪地。占地面积及类型详见表 1-3。

表 1-4 工程占地统计表 单位: hm^2

项目分区	小计 (hm^2)	扰动、损坏土地类型及面积 (hm^2)
		梯坪地
先建成区	0.24	0.24
后建成区	0.04	0.04
合计	0.28	0.28

1.1.7 土石方情况

一、先建成区

工程先建成区已于 2009 年 12 月建成并投入使用，目前运行情况良好；根据对相关施工监理资料得知，先建成区建设时共计开挖土石方 1550m^3 （场平开挖 1020m^3 ，基础开挖 530m^3 ），开挖的土方全部用于项目区的回填，无弃方和外购土方。

二、后建成区

后建成区占地比较平坦，建设时无需进行大量的土方开挖工程，只需进行相应的基础开挖即可，工程基础开挖深度约在 $0.20\text{m}\sim 1.5\text{m}$ 之间；后建成区在建设时，共计基础开挖土方约 291m^3 ，基础开挖的土方全部用于基础回填，无弃方和外购土方。

表 1-5 土石方平衡及流向具体情况表（实际） 单位: m^3

分区	开挖	回填	调入	调出	外借	废弃
先建成区	1550	1550				
后建成区	291	291				
合计	1841	1841				

注：①开挖+调入+外借=回填+调出+废弃；

②上述土石方均为自然方；

1.1.8 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目不涉及拆迁安置与改（迁）建。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地形地貌

孟连县地处横断山脉和怒山山脉南端，山脉走向由东北向西南，形成东北高西南低的地势。北部的大黑山，海拔 2239m；南部的哈布壳山，海拔 2196m；东部的孟连坝，海拔 960m；西部的勐马坝，海拔 920m。境内最高点是位于南部的昂朗山峰顶，海拔 2603m；最低点是位于西部的南永河与南卡江交汇处，海拔 497m。全县地形属以山区为主谷坝相间的复合类型。在群山环抱中有一些宽谷盆地，较大的有孟连、勐马、勐阿等坝子，其次是朗勒、景信、景冒、勐白、芒信、芒街等坝子。

本工程占地呈矩形分布，原始地形相对较为平坦，高程在 604.5—605.3m 之间，最大高差 0.8m。

1.2.1.2 地质地震

孟连县位于冈底斯—念青唐古拉褶皱系、昌宁—澜沧褶皱带孟连褶皱束内。

项目区大地构造单元处于澜沧江断裂的西侧、昌宁—孟连褶皱带南部边缘。区内基底为上元古代沉降带，其上沉积了泥盆系、石炭系、二叠系、侏罗系、白垩系地层及第四系。地层走向近北东—南西向。

场地无崩塌及地震液化等不良地质现象，场地稳定。用地范围内无切割较深的沟谷及陡壁边坡，无滑坡、崩塌、坍塌、漏斗、地面沉陷等不良地质作用和灾害地质现象，场地的稳定性较好，属于基本稳定场地。地下水为第四系松散层中孔隙型潜水，接受大气降水渗入补给后。场地地下水水位较深。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）、《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010），区域抗震设防基本烈度为Ⅷ度，设计基本地震动峰加速度值为 0.30g，地震动参数反应谱特征周期为 0.45s，设计地震分组为第三组。

1.2.1.5 气象

孟连县地处低纬度，属南亚热带湿润气候类型，四季不分明，兼有大陆性和海洋性气候特征。年平均气温 19.6℃。最冷月为 1 月，月平均气温为 13.2℃；最热月为 6 月，月平均气温为 23.7℃。极端最高气温为 36.7℃。年均降雨量 1362.7mm，5~10 月降雨量达 1201.1mm，占年降雨量的 88%，其中以 7~8 月最多。据孟连县气象资料统计分析，全县日照平均为 2086.9h，太阳辐射年总量为 127.46kca/cm²。年最多风向为西风，年均风速为

1.2m/s。年均有 ≥ 8 级(17m/s以上)大风7.6d,多出现在3~5月。年大风日数最多为21d。历年最大风速为24m/s,相当于9级,风向为西南风。

根据《云南省暴雨洪水查算实用手册》推算,项目区内20年一遇1h、6h、24h最大降雨量分别为54.8mm、90.8mm、133.1mm。

1.2.1.6 河流水系

孟连县河流分属澜沧江、怒江两大水系,大黑山~哈布壳山为分水岭,把境内河流分成以南垒河、南卡江为干流的东西两个水域。

南垒河发源于澜沧县拉巴乡,在缅甸东部边境汇入澜沧江下游的湄公河,在孟连县境内长67.54km。主要支流有南朗河、南各河、南白河、南雅河、南碾河、南咤河、南基河、允元河等。

南卡江位于孟连县西部边境,是中缅界河。入境后从北向南经富岩、公信、勐马3个乡镇,在仑吾山脚流至缅甸,境内长58km。主要支流有格浪爱河、格浪歪河、南信河、南梅河、南马河、南永河等。

项目区属怒江流域,区内及周边无河流经过。

1.2.1.7 土壤及植被

孟连县土壤种类较多,分为6个土类、15个亚类、26个土属、46个土种。地带性土类从低到高排列有砖红壤、赤红壤、红壤、黄棕壤,非地带性的有水稻土、冲积土。项目区土壤主要为赤红壤,土壤呈酸性,pH值在4.5~5.5之间。

孟连县以亚热带季雨林和南亚热带常绿阔叶林为主的植被类型,多为栎类等阔叶林。主要植物分布情况:海拔900m以下主要有重阳木、红椿、朴树、小叶榕、橡胶;900~1200m以红锥、云南樟为主,南垒河流域石灰岩地区,以清香木、龙血树、落叶树为主;1200~1600m以王氏锥、思茅松、云南樟、桢楠等樟科树种为主;1600m以上,以壳斗科栎树为主。项目区原始占地全部为梯坪地,无植被覆盖,现状植被主要为少量的植草绿化。

1.2.2 水土流失及水土保持情况

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 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。项目区原地貌占地类型为草地、林地和交通运输用地,基本被树木和植被覆盖,地表完整结实,原地貌土壤侵蚀模数为 $350\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$,水土流失程度为微度侵蚀。35kV勐啊变电站水土流失类型以水力侵蚀为主,还有部分水土流失是由于人为作

用引起的物理机械侵蚀。

根据《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》(办水保〔2013〕188号),项目区孟连县属于西南诸河高山峡谷国家级水土流失重点治理区。根据云南省水利厅公告第49号“云南省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告”,项目所在地孟连县勐马镇未划入重点治理区。本项目水土流失防治标准按照水保方案执行建设类I级标准。

根据现场调查及咨询,项目建设过程中将扰动地面产生部分水土流失,随着工程建设完工,各扰动区域水土流失得到控制和治理,本工程现状占地类型为交通运输用地和建设用地,占地均被硬化地面、建构筑物等覆盖,无挖损和占压,地表完整结实,项目区内在场内道路和进场道路两侧设置了砖砌排水沟,在围墙外围和内侧设置了砖砌排水沟,用于收集和排放项目区的汇水。排水沟为砖砌排水沟,采用砂浆进行抹面,矩形断面,宽0.4m,深0.4m,砖砌厚度24cm,排水沟总长约758m。排水沟将项目区汇水收集后最终排入乡村公路排水边沟。经分析计算,工程建设区内现状土壤侵蚀模数为 $192.9\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$,水土流失程度为微度侵蚀。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

本项目于 2017 年 6 月由云南欣博工程咨询有限公司编制完成《35kV 勐啊变电站初步设计报告书》，取得孟连傣族拉祜族佤族自治县发展和改革局文件《孟连县发展和改革局转发普洱市发展和改革委员会关于孟连县 35kV 勐啊变电站二期项目核准的批复》（孟发改发〔2017〕186 号）。

2.2 水土保持方案编报审批

按照《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》和云南省的有关法律法规要求，建设单位于 2017 年 7 月委托昆明理工大学科技产业经营管理有限公司进行水土保持方案报告表编制工作，该阶段水保方案与主体工程后建成区初步设计同时设计，但先建成区已于 2009 年 12 月开始运行，水土保持方案编制工作滞后。2017 年 8 月 30 日取得《孟连县水务局关于 35kV 勐啊变电站建设项目水土保持方案的行政许可决定书》（孟水务〔2017〕72 号）。

2.3 水土保持变更情况

本项目地点、规模、弃渣未发生重大变化，水土保持方案未做变更方案或补充方案。本项目实际建设与水保方案一致。

2.4 水土流失防治责任范围

本项目水土流失防治责任范围 0.44hm^2 ，其中项目建设区 0.28hm^2 ；直接影响区 0.16hm^2 。详见表 2-1。

表 2-1 《水保方案》确定防治责任范围表

项目分区		小计 (hm ²)	扰动、损坏土地类型及面积 (hm ²)
			梯坪地
项目建设区	先建成区	0.24	0.24
	后建成区	0.04	0.04
项目建设区合计		0.28	0.28
直接影响区		0.16	
水土流失防治责任范围		0.44	

2.5 水土流失防治目标

依据工程《水保方案》及其批复文件，本工程水土流失防治等级执行建设类 I 级标准。

表 2-2 项目区建设水土流失防治标准

序号	指标名称 (%)	标准规定	按降水量修正	按土壤侵蚀强度修正	按地形修正	采用标准
1	扰动土地整治率	95				95
2	水土流失总治理度	95	+0.2			97
3	土壤流失控制比	0.8		+0.2		1.0
4	拦渣率	95				95
5	林草植被恢复率	97	+0.2			99
6	林草覆盖率	25	+0.2			27

2.6 水土保持措施和工程量

一、水土保持措施整体布局

《水保方案》根据水土流失防治分区，本工程水土流失防治以工程措施与植物措施相结合建立完整有效的水土保持防护体系，合理确定水土保持方案总体布局，以形成完整的、科学的水土保持防治体系。具体如下：

表 2-3 水土保持措施体系表

防治分区		措施类型	防治措施	备注
项目 建设 区	先建成区	工程措施	砖砌排水沟	主体设计
		植物措施	绿化	主体设计
		管理要求	水土保持管理要求	方案新增
	后建成区	临时措施	车辆清洗设施	方案新增
			土工布覆盖	方案新增
		管理要求	水土保持管理要求	方案新增
直接影响区		管理要求	水土保持管理要求	方案新增

二、水土保持措施工程量

1、计入主体工程水土保持投资措施工程量为：

工程措施：先建成区：砖砌排水沟 758m；

植物措施：先建成区：绿化 50m²。

表 2-4 主体设计工程量汇总表

序号	项目	单位	数量
第一部分 工程措施			
1	先建成区		
	砖砌排水沟	m	758
第二部分 植物措施			
1	先建成区		
	绿化	m ²	50

2、方案新增水土保持措施工程量为：

临时措施：后建成区：车辆清洗设施 1 套；土工布覆盖 150m²。

表 2-5 方案新增工程量汇总表

项目 分区	措施 类型	数量
第一部分 工程措施		
第二部分 植物措施		
第三部分 临时措施		
后建成区	车辆清洗设施	1 套
	土工布覆盖	150m ²

2.7 水土保持投资

根据《水保方案》及其批复文件，本工程水土保持总投资 16.8 万元，其中主体已计列水保投资 7.30 万元，方案新增水保投资 9.50 万元。水土保持总投资中，工程措施费 6.22 万元，植物措施费 1.08 万元，临时措施费 0.4 万元，独立费用 8.17 万元，基本预备费 0.51 万元，水土保持补偿费 0.42 万元。

表 2-6 水土保持投资估算总表 单位：万元

序号	工程或费用名称	建安费	苗木种子 栽植费	设备费	独立 费	方案新增	主体已有	合计
第一部分 工程措施							6.22	6.22
1	建成区						6.22	6.22
2	待建区						0.00	0.00
第二部分 植物措施							1.08	1.08
1	建成区						1.08	1.08
2	待建区						0.00	0.00
第三部分 临时措施		0.40				0.40		0.40
1	建成区	0.00				0.00		0.00
2	待建区	0.40				0.40		0.40
3	其它临时工程	0.00				0.00		0.00
一至三部分之和		0.40				0.40	7.30	7.70
第四部分 独立费用					8.17	8.17		8.17
1	建设单位管理费				0.01	0.01		0.01
2	水土保持监理费				0.60	0.60		0.60
3	水土保持监测费				1.54	1.54		1.54
4	科研勘测费				0.02	0.02		0.02
5	水土保持技术文件 咨询服务费				6.00	6.00		6.00
一至四部分之和		0.40			8.17	8.57	7.30	15.87
五	基本预备费					0.51		0.51
六	静态总投资					9.08	7.30	16.38
七	水保设施补偿费					0.42		0.42
八	合计					9.50	7.30	16.80

2.8 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、植物措施量少、建设内容简单，工程后续设计过程中未开展水土保持施工图设计。

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

根据现场踏勘量测，结合施工、监理单位提供的用地红线资料，项目区外围砌筑了砖砌围墙，建设扰动均在项目区红线范围内扰动，对周围造成影响较小，实际发生的防治责任范围面积与《水保方案》一致，本项目实际发生的防治责任范围面积为 0.44hm^2 。

实际发生的水土流失防治责任范围面积详见表 3-1。

表 3-1 实际发生的水土流失防治责任范围 单位： hm^2

项目分区		小计 (hm^2)	扰动、损坏土地类型及面积 (hm^2)
			梯坪地
项目建设区	先建成区	0.24	0.24
	后建成区	0.04	0.04
项目建设区合计		0.28	0.28
直接影响区			0.16
水土流失防治责任范围			0.44

3.1.2 水土流失防治责任范围变化情况

本项目在建设过程中严格控制用地红线，实际发生的防治责任范围面积与《水保方案》一致。

表 3-2 水土流失防治责任范围变化情况表 单位： hm^2

防治分区		方案批复防治责任面积	实际发生防治责任面积	变化情况
项目建设区	先建成区	0.24	0.24	0
	后建成区	0.04	0.04	0
项目建设区合计		0.28	0.28	0
直接影响区		0.16	0.16	0
水土流失防治责任范围		0.44	0.44	0

3.2 取（弃）土方

3.2.1 取料情况

根据项目实际建设情况，本工程所需砂石料量较小，全部采用外购，由封闭车辆运输至施工现场，不涉及单独取料，与水保方案批复一致。

3.2.2 弃渣场

根据项目实际建设情况，本工程开挖土石方全部回填使用，工程无永久弃渣产生，未设置弃渣场，与水保方案批复一致。

3.3 水土保持措施总体布局

根据工程的水土流失防治分区，在分析评价主体工程已有水土保持措施的基础上，针对工程建设施工活动引发水土流失的特点及造成危害的程度采取有效的水土流失防治措施，把主体工程中已有水土保持工程纳入水土流失防治措施体系中，合理确定水土保持措施的总体布局，以形成完整、科学的水土保持防治措施体系。水土保持措施防治措施布局情况见表 3-2。

表 3-2 水土保持措施对比表

防治分区		措施类型	防治措施（方案批复）	防治措施（实际实施）
项目 建设 区	先建成区	工程措施	砖砌排水沟	砖砌排水沟
		植物措施	绿化	/
		管理要求	水土保持管理要求	水土保持管理要求
	后建成区	临时措施	车辆清洗设施	车辆清洗设施
			土工布覆盖	土工布覆盖
		管理要求	水土保持管理要求	水土保持管理要求
直接影响区		管理要求	水土保持管理要求	方案新增

通过对比，本项目实际实施的水土保持措施未实施植物措施。

3.4 水土保持措施完成情况

3.4.1 已实施的工程措施情况

一、《水保方案》批复工程措施情况

根据《水保方案》及其批复文件，方案批复水土保持工程措施为：

主体设计：

先建成区：砖砌排水沟 758m；

二、实际实施工程措施情况

根据施工结算资料，截止 2019 年 6 月，35kV 勐啊变电站实施的工程措施为：场内道路和进场道路两侧、围墙外围和内侧设置了砖砌排水沟，排水沟总长约 758m，采用砂浆进行抹面，矩形断面，宽 0.4m，深 0.4m，砖砌厚度 24cm；实施时间为 2009 年 11 月至 2009 年 12 月。具体实施工程量情况及与方案批复的工程措施对比表见表 3-3。

表 3-3 实际实施与方案设计的工程措施工程量对比表

项目分区	措 施	方案批复数量	实际实施数量	增减情况
先建成区	砖砌排水沟	758m	758m	0

35kV 勐啊变电站水土保持工程措施基本能够满足项目区水土流失防治要求，排水沟外

观良好，无裂缝破损、淤积现象，运行正常，实际实施情况基本到位，能满足工程水土保持防治要求。

实际实施工程措施照片



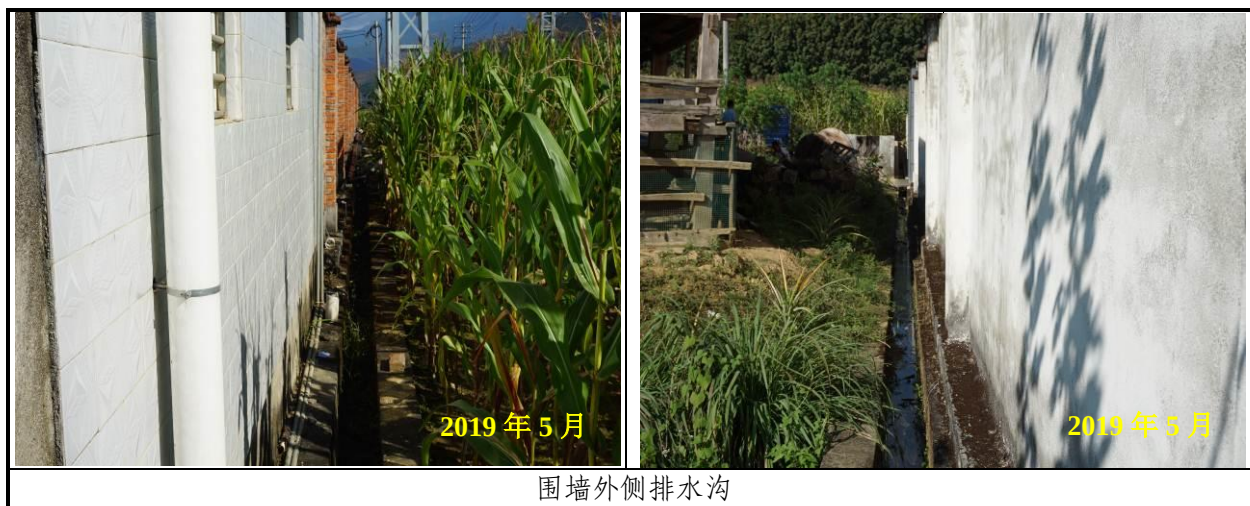
进场道路两侧砖砌排水沟



场内道路盖板排水沟



围墙内侧排水沟



3.4.2 已实施的植物措施情况

一、《水保方案》批复植物措施情况

根据《水保方案》及其批复文件，方案批复水土保持植物措施为：

主体设计：

先建成区：绿化 50m²；

二、实际实施植物措施情况

根据现场调查统计，项目区内未实施植物措施。监测项目组认为，35kV 勐啊变电站未实施植物绿化，但场区内空地全部进行碎石铺垫硬化，项目区建设范围内无土体裸露，几乎不产生水土流失，具有水土保持功能。

表 3-4 实际实施与方案设计的植物措施工程量对比表

项目分区	措 施	方案批复数量	实际实施数量	增减情况
先建成区	绿化	50m ²	0	-50m ²

3.4.3 已实施的临时措施情况

一、《水保方案》批复临时措施情况

根据《水保方案》及其批复文件，方案批复水土保持临时措施为：

方案新增：

后建成区：土工布覆盖 150m²。

二、实际实施临时措施情况

根据施工结算资料，本工程后建成区在施工过程中，按《水保方案》要求实施了临时措施，已实施的临时措施为：后建成区：土工布覆盖 150m²；临时措施实施进度与主体相同，具体实施工程量情况及与方案批复的工程措施对比表见表 3-5。

表 3-5 实际实施与方案设计的临时措施工程量对比表

项目分区	措 施	方案批复数量	实际实施数量	增减情况
后建成区	车辆清洗设施	1 套	0	-1 套
	土工布覆盖	150m ²	150m ²	0

实际施工中进出车辆均停放在硬化区域，因此实施临时措施未设置车辆清洗设施，实施土工布覆盖措施、实施时间与方案批复一致。35kV 勐啊变电站水土保持临时措施的实施避免了施工期间因项目建设造成水土流失影响，临时措施基本能够满足项目区水土流失防治要求。

3.5 水土保持投资完成情况

一、实际完成投资情况

35kV 勐啊变电站实际实施水土保持总投资 13.79 万元，其中主体工程设计措施的投资 6.22 万元，水土保持方案新增投资 7.57 万元。水土保持总投资中工程措施费 6.22 万元，临时措施费 0.15 万元，独立费用 7 万元（其中水土保持方案编制费 4 万元，水土保持监测费 1 万元，水土保持设施验收报告编制费 2 万元），水土保持补偿费 0.42 万元。项目实际完成水土保持投资详见表 3-6。

表 3-6 实际完成的水土保持投资表 单位：万元

序号	工程或费用名称	建安费	苗木种子栽植费	设备费	独立费	方案新增	主体已有	合计
第一部分 工程措施							6.22	6.22
1	建成区						6.22	6.22
2	待建区							0
第二部分 植物措施								0
第三部分 临时措施		0.15				0.15		0.15
1	建成区							0
2	待建区	0.15				0.15		0.15
一至三部分之和		0.15				0.15	6.22	6.37
第四部分 独立费用					7	7		7
3	水土保持监测费				1	1		1
5	水土保持技术文件咨询服务费				6	6		6
一至四部分之和		0.15			7	7.15	6.22	13.37
五	静态总投资					7.15	6.22	13.37
六	水保设施补偿费					0.42		0.42
七	合计					7.57	6.22	13.79

二、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、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13.79万元，较方案批复的总投资减少3.01万元，其中植物措施投资减少1.08万元，临时措施投资减少0.25万元，独立费用减少1.17万元，基本预备费减少0.51万元。水土保持措施投资完成情况对比分析见表3-6。

表 3-6 水土保持措施投资完成情况对比分析表 单位：万元

序号	工程或费用名称	批复投资	实际投资	变化情况
第一部分 工程措施		6.22	6.22	0
1	建成区	6.22	6.22	0
2	待建区	0	0	0
第二部分 植物措施		1.08	0	-1.08
1	建成区	1.08	0	-1.08
2	待建区	0	0	0
第三部分 临时措施		0.4	0.4	0
1	建成区	0	0	0
2	待建区	0.4	0.15	-0.25
3	其它临时工程	0	0	0
一至三部分之和		7.7	6.37	-1.33
第四部分 独立费用		8.17	7	-1.17
1	建设单位管理费	0.01	0	-0.01
2	水土保持监理费	0.6	0	-0.6
3	水土保持监测费	1.54	1	-0.54
4	科研勘测费	0.02	0	-0.02
5	水土保持技术文件咨询服务费	6	6	0
一至四部分之和		15.87	13.37	-2.5
五	基本预备费	0.51	0	-0.51
六	静态总投资	16.38	13.37	-3.01
七	水保设施补偿费	0.42	0.42	0
八	合计	16.8	13.79	-3.01

三、完成投资变化原因分析：

(1) 植物措施投资减少1.08万元，原因是受行业特殊要求及安全考虑，项目区内不能实施植物措施，因此植物措施投资减少。

(2) 临时措施投资减少0.25万元，原因是实际施工中进出车辆均停放在硬化区域，未设置车辆清洗设施，因此临时措施投资减少。

(3) 独立费用投资减少1.17万元，原因是水土保持措施建设管理费、监理费与主体工程共同使用，无科研勘测设计费，监测费、水土保持技术文件技术咨询服务费按实际合同价记列，导致独立费用有所减少。

(4) 基本预备费减少0.51万元，主要是由于本项目未产生重大变更，未启用预备费用。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设单位质量保证体系和管理制度

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、安全施工方案审查制度、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 设计单位质量保证体系和管理制度

项目实施过程中，主体设计单位制定了质量管理体系，保障了项目设计质量，把设计质量放在重要位置，全过程对工程设计质量进行控制和监督。在工程的勘测设计过程中，强化公司、室、组三级质量管理机构的职责履行，总工程师负责指导监督质量管理体系的有效运行。总工室在总工程师领导下行使职权，明确专人负责协助项目组设总，直接参与工程全过程的质量管理活动，在工程建设全过程对有关政策、设计标准、深度规定、限额设计要求的贯彻执行，新技术、结构、材料的应用等进行有效的管理和监督，并协调各相关专业，确保文件在各有关专业室正确、迅速的传递，在设计手段和资源的配置，技术、档案资料的利用及勘测设计成品的印制出版质量等方面起到可靠的保证和支撑作用。客服计划人员根据合同工期要求，全面跟踪检查工程进度实施情况，加大工期考核力度，确保合同工期的按期履行。

为满足工程项目的勘察设计要求，公司以文件形式规定了勘察设计质量有关的过程开发、运作和控制的主要责任、权限、报告渠道及各专业间相互接口。同时选派技术职称和勘察设计技术水平相应的，符合任职资格条件的人员，承担工程的勘察设计审定、审核工作。

公司建立了设计图纸和技术文件的设计质量评审制度，坚持三级审核制度，评审过程

中应做好技术经济分析，论证设计的合理和先进性，采用新技术必须以保证工程质量为前提，进行技术性、安全性、经济性的论证，并按规定履行审批程序。

建立健全质量监督检查制度、改进机制并制定、完善质量责任及相应的考核办法，加大质量管理和产品质量的考核、奖惩力度，确保勘测设计产品质量。

4.1.3 监理单位质量保证体系和管理制度

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。监理单位按照工程招投标法规定，选择云南云通监理咨询有限公司开展本项目的监理工作，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，确保水土保持方案批复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。

4.1.4 质量监督单位质量保证体系和管理制度

质量监督单位通过勘察现场情况，定期对施工期间各类生产质量进行检查，提醒施工单位的具体任务和责任，组织监测单位进行定期监测成果报告，对项目施工期间各项施工指标进行实时评价与完善补充。

4.1.4 施工单位质量保证体系和管理制度

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 各防治分区水土保持工程质量评价

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管理，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

根据单位工程质量评定表、分部工程质量评定表，35kV 勐啊变电站水土保持措施共划分为 2 个单位工程，2 项分部工程和 9 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工程和临时防护工程；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，划分为排洪导流设施、覆盖；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、工程量审核的基础。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	排洪导流设施	每单元工程长 50m~100m，不足 50m 可单独作为一个单元工程	本标准参照水利部—水土保持工程质量评定规程（SL336-2006）制定。
临时防护工程	覆盖	按面积划分，每 100~1000m ² 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 的可划分为两个以上单元工程	

表 4-3 水保措施质量评定单位工程、分部工程划分情况表

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	排洪导流设施	先建成区砖砌排水沟	8
临时防护工程	覆盖	施工临时占地区土工布覆盖	1
2	2		9

4.2.2 各防治分区工程质量评定

1、工程措施质量评定

根据单位工程质量评定表、分部工程质量评定表，针对工程划分的 1 个单位工程、1 个分部工程共计 8 个单元工程进行了工程措施的现场勘查、资料抽查核实，8 个单元工程合格数 8 个，经工程质量评定，水土保持工程措施工程质量等级为合格。

工程措施运行正常，8 排水沟设施断面尺寸满足要求，排水通畅，满足过流能力，未见裂缝、沉降和淤积，运行正常，质量合格。水土保持工程措施质量评定情况见表 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%			
防洪排导工程	排洪导流设施	先建成区砖砌排水沟	8	8	100	8	100	合格	合格	合格
1	1	合计	8	8	100	8	100	合格	合格	合格

本项目水土保持工程措施建设过程中将水土保持工程纳入主体工程施工之中，水土保持建设与主体工程建设同步进行，质量保证体系完善。对进入工程实体的原材料、中间产品和成品进行抽样调查、试验，对不合格材料严禁投入使用，有效保证了工程质量。水土保持工程措施从原材料、中间产品至成品质量合格，水土保持设施结构尺寸规则，外表整齐，质量符合设计和规范要求，工程质量总体合格。

2、临时措施质量评定

根据单位工程质量评定表、分部工程质量评定表，针对工程划分的 1 个单位工程、1 个分部工程共计 1 个单元工程进行了临时措施的资料抽查核实，1 个单元工程合格，经工程质量评定，水土保持临时防护措施工程质量等级为合格。水土保持临时防护措施质量评定情况见表 4-6。

表 4-6 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%			
临时防护工程	覆盖	土工布覆盖	1	1	100	1	100	合格	合格	合格
1	1	合计	1	1	100	1	100	合格	合格	合格

土工布覆盖数量充足，土工布覆盖避免了临时堆土裸露，起到防止水流冲刷土体的作用，临时防护措施质量总体合格。

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。

防洪排导工程实施的排洪导流设施与雨污水管网形成完整的排水系统，运行良好，沟内无淤积，无破损毁坏，排水顺畅，正确引导水流，能有效地防止径流对地表的冲刷，保持水土的效果明显，工程措施质量总体合格。后期运行管理中需重点巡察排洪导流设施是否出现淤积、破损，如有淤积应及时进行疏通，如有破损应及时进行维修。

临时防护工程实施的土工布覆盖数量充足，避免了施工期间因项目建设造成水土流失影响，临时防护措施质量总体合格。

5 工程初期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，建设单位对各类水土保持设施运行情况进行了检查，各项水土保持措施质量稳定，运行状况良好，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。

本项目施工过程中工程扰动土地面积为 0.28hm^2 ，实施构筑物及地表硬化面积为 0.28hm^2 ，经综合核定，扰动土地整治率为 99.9%，达到水土流失防治目标。具体分析见表 5-1。

表 5-1 扰动土地整治率计算表 单位: hm^2

监测分区	建设区扰动土地总面积	植物措施达标面积	植物措施未达标面积	工程措施面积	硬化面积	扰动土地整治率 (%)
先建成区	0.24				0.24	99.9
后建成区	0.04				0.04	99.9
合计	0.28				0.28	99.9

二、水土流失总治理度

水土流失总治理度为项目建设区内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。本工程建设完成后项目区内全部进行地表硬化，无水土流失面积，水土流失总治理度达 99%。

三、拦渣率

根据监测调查及施工、监理资料，本工程实际建设过程中，土石方全部回填利用，未产生永久弃渣，本项目拦渣率达 99%。

四、土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目区容许土壤流失量与水保措施实施后土壤侵蚀强度之比。项目区属以水力侵蚀为主的西南土石山区，容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。通过各水土保持

工程措施和植物措施的实施，项目区各分区的土壤侵蚀模数均低于或等于容许值。各项防治措施实施后，项目区加权平均土壤流失强度降到 $192.9\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，经计算项目区土壤流失控制比为 2.59。

5.2.2 生态环境和土地生产力恢复

一、林草植被恢复率

林草恢复率为植物措施面积与可绿化面积的比值，本项目可绿化面积为零，林草恢复率为零。

二、林草覆盖率

林草覆盖率为林草总面积与项目建设区面积的比值，本项目无植物措施面积，林草覆盖率为零。

综上所述，本工程水土保持措施实施后，扰动土地治理率、水土流失治理度、土壤流失控制比、拦渣率等指标达到了防治目标值，受行业特殊要求及安全考虑，项目区内不能实施植物措施，林草植被恢复率、林草覆盖率两项指标为零，但项目建设区内已全部硬化，无裸露地表，不再产生水土流失。各项指标达标情况见表 5-2。

表 5-2 水土流失防治效果监测达标情况

序号	防治指标类型	防治标准值	监测指标	达标情况
1	扰动土地治理率（%）	95	99.9	达标
2	水土流失治理度（%）	97	99	达标
3	土壤流失控制比	1.0	2.59	达标
4	拦渣率（%）	95	99	达标
5	林草植被恢复率（%）	99	0	未达标
6	林草覆盖率（%）	27	0	未达标

5.2.3 公众满意度调查

根据技术评估工作的有关规定和要求，在评估工作过程中，评估组共向建设区周围群众发放 40 张调查表，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“建设单位负责、社会监督”的作用，从而做为本次技术评估工作的参考依据。

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，后期管理也做得好；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 5-4 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 35kV 勐啊变电站对促进当地经济发展有积极意义、项目建设造成水土流失得到有效治理、工程建设中的弃土弃渣管理规范、林草植被建设也比较好。工程竣工后，对项目区实施了绿化美化和生态恢复，并取得了明显的效果。

6 水土保持管理

6.1 组织领导

35kV 勐啊变电站水土保持责任领导为云南电网有限责任公司普洱供电局罗云，各施工队管理人员为成员。

建设单位在项目完成前期工作后、项目开工前委托及时监测单位开展水土保持监测工作，在项目建设过程中，建设单位按照批复的水保方案，实施了临时排水沟、土工布覆盖等水土保持措施，该阶段水保措施与主体工程同时实施；项目于 2018 年 5 月竣工后，实施后的永久水保措施与主体工程同时运行。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，制定了详细的水土保持措施实施进度，加强计划管理，水土保持措施与主体工程达到同时设计，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 建设过程

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 监测监理

6.4.1 监测

为客观评价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 2018 年 12 月委托昆明龙慧工程设计咨询有限公司进行本项目的水土保持监测。

监测单位进场后依据水土保持监测技术标准规范及批复的水土保持方案开展监测工作，主要采用调查监测和巡查监测辅助的模式进行监测，共布设监测点 4 个，组织技术人员分别于 2019 年 1 月、2019 年 5 月到现场对水保措施的实施情况及防治效果进行实地查勘、调查，收集监测相关数据，监测工作开展以来报送的成果为：监测总结报告。

6.4.2 监理

根据有关工程建设的法律、法规、政策、标准和规范的要求，为检查施工单位投入工程项目的人力、材料、主要设备及其使用、运行状况，并做好检查记录；督促、检查施工单位安全措施的投入；复核或从施工现场直接获取工程计量的有关数据并签署原始凭证；保障工程的顺利建设及结算，建设单位于 2018 年 1 月委托昆明凯诚达电力工程监理咨询有限公司承担整个项目建设期主体工程的监理工作，项目水土保持监理直接纳入主体工程建设监理，项目水土保持监理单位与主体工程建设监理单位为同一家。

6.5 水行政主管部门监督检查意见落实情况

尚未进行水土保持监督检查。

6.6 水土保持补偿费缴纳情况

根据批复的水保方案及文件显示，本项目需缴纳水土保持设施补偿费 0.42 万元，建设单位已于 2018 年 7 月 23 日缴纳水土保持补偿费 0.42 万元，详见附件。

6.7 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西盟县供电局进行管理，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 下阶段工作安排

35kV 勐啊变电站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) 35kV 勐啊变电站进入运行期后，成立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，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表及相关要求，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。