

景洪市北环路延长线（么龙路一度假区 8 号路西延线）道路  
新建工程（景洪市国有资产投资有限公司标段）

# 水土保持设施验收报告

建设单位：景洪市国有资产投资有限公司

验收单位：昆明伽略工程勘察设计有限公司

二〇二一年九月



# 营业执照

统一社会信用代码  
91530103MA6K6HL092



扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。

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)

法定代表人 蔡政

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）

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

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

登记机关

2021年04月20日



国家企业信用信息公示系统网址: <http://yn.gsxt.gov.cn>

请于每年1月1日-6月30日在国家企业信用信息公示系统(云南)报送上一年度年报并公示,当年设立登记的,自下一年起报送并公示。逾期未年报的,将依法处理。

国家市场监督管理总局监制

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

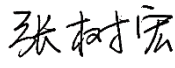
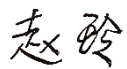
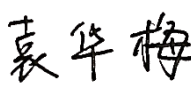
项目联系人: 蔡 政 13529271832

电子邮箱: [2843028043@qq.com](mailto:2843028043@qq.com)

景洪市北环路延长线（么龙路一度假区 8 号路西延线）道路新建工  
程（景洪市国有资产投资有限公司标段）

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： | 蔡 政 |   | 总经理 |
| 审查： | 张树宏 |   | 工程师 |
| 校核： | 赵玲  |   | 工程师 |
| 编写： | 袁华梅 |  | 工程师 |

# 目 录

|                           |        |
|---------------------------|--------|
| 前 言 .....                 | 4      |
| 1 项目及项目区概况 .....          | 17     |
| 1.1 项目概况 .....            | 17     |
| 1.2 项目区概况 .....           | 17     |
| 2 水土保持方案和设计情况 .....       | - 20 - |
| 2.1 主体工程设计 .....          | - 20 - |
| 2.2 水土保持方案编报审批 .....      | - 20 - |
| 2.3 水土保持变更情况 .....        | - 21 - |
| 2.4 水土保持后续设计 .....        | - 21 - |
| 2.5 水土保持验收范围 .....        | - 21 - |
| 2.6 水土流失防治目标 .....        | - 21 - |
| 2.7 水土保持措施和工程量 .....      | - 22 - |
| 2.8 水土保持投资 .....          | - 23 - |
| 3 水土保持方案实施情况 .....        | - 26 - |
| 3.1 水土流失防治责任范围 .....      | - 26 - |
| 3.2 取（弃）土场 .....          | - 26 - |
| 3.3 水土保持措施总体布局 .....      | - 26 - |
| 3.4 水土保持措施完成情况 .....      | - 27 - |
| 3.5 水土保持投资完成情况 .....      | - 30 - |
| 4 水土保持工程质量 .....          | - 31 - |
| 4.1 质量管理体系 .....          | - 32 - |
| 4.2 各防治分区水土保持工程质量评价 ..... | - 33 - |
| 4.3 总体质量评价 .....          | - 37 - |
| 5 项目运行及水土保持效果 .....       | - 38 - |
| 5.1 初期运行情况 .....          | - 38 - |
| 5.2 水土保持效果 .....          | - 38 - |

|                           |               |
|---------------------------|---------------|
| <b>6 水土保持管理</b> .....     | <b>- 41 -</b> |
| 6.1 组织领导 .....            | - 41 -        |
| 6.2 规章制度 .....            | - 41 -        |
| 6.3 建设过程 .....            | - 41 -        |
| 6.4 监测监理 .....            | - 42 -        |
| 6.5 水土保持补偿费缴纳情况 .....     | - 42 -        |
| 6.6 水土保持设施管理维护 .....      | - 42 -        |
| <b>7 结论及下阶段工作安排</b> ..... | <b>- 44 -</b> |
| 7.1 自验结论 .....            | - 44 -        |
| 7.2 下阶段工作安排 .....         | - 44 -        |

**附件:**

附件 1: 项目建设及水土保持大事记;

附件 2: 景洪市发展和改革局关于同意变更景洪市北环路延长线(么龙路-度假区 8 号路西延线)道路新建工程项目业主的批复(景发改审批〔2019〕106 号);

附件 3: 西双版纳傣族自治州住房和城乡建设局关于景洪市北环路延长线(么龙路一度度假区 8 号路西延线)道路新建工程初步设计的批复(西建城〔2018〕237 号);

附件 4: 景洪市水务局关于准予景洪市北环路延长线(么龙路-度假区 8 号路西延线)道路新建工程水土保持方案的行政许可决定书(景水保许〔2019〕42 号);

附件 5: 弃土协议;

附件 6: 水土保持补偿费发票;

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: 材料质量检验报告;

附件 10: 水土保持措施效果照片集。

**附图:**

附图 1: 主体工程总平面布置图;

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

随着景洪市这几年经济的快速发展，城市化进程的加快，本项目是景洪市西部的发展重地，然而交通基础设施是经济命脉，为实现“构建整体和谐的城市空间形态、创建高度聚集的功能复合体、营造具有傣乡特色的滨水环境景观与充满活力的城市空间，构建城市绿肺、突显傣族传统农耕生活主题、建设设施完善、生活便利、环境优美的现代居住社区”的规划目标，本项目的建设极具重要，是整个流沙河新区市政项目建设的基础，本项目的建设将大大提升周边地块的品质和环境，对景洪市的发展起着巨大的推动作用。随着流沙河新区项目建设的启动，北环路建设工作的实施，北环路延长线的修建迫在眉睫。

2017年8月25日，项目取得《景洪市发展和改革委员会关于景洪市北环路延长线(么龙路一度假区8号路西延线)道路新建工程可行性研究报告的批复》(景发改投资〔2017〕61号)。2018年1月，昆明市政工程设计科学研究院有限公司完成《景洪市北环路延长线(么龙路一度假区8号路西延线)道路新建工程初步设计报告》，2018年7月30日取得《西双版纳州住房和城乡建设局关于景洪市北环路延长线(么龙路-度假区8号路西延线)道路新建工程初步设计的批复》(西建城〔2018〕237号)。

根据《景洪市发展和改革局关于同意变更景洪市北环路延长线(么龙路-度假区8号路西延线)道路新建工程项目业主的批复》(景发改审批〔2019〕106号)，景洪市北环路延长线(么龙路-度假区8号路西延线)道路新建工程划分为三个标段建设，并进行分段验收。

景洪市国有资产投资有限公司负责标段建设实施内容为：路基工程 K0+000~K0+520 段(不含左侧 K0+000~K0+200 段半副)共 520m；路面工程 K0+000~K0+446.96 段(不含左侧 K0+00~K0+200 段半副)共 449.96m；对应路基范围的排水工程、景观绿化工程及照明、交通管理设施等辅助设施工程。该标段已于 2016 年 7 月开工，2018 年 1 月完工，现已建设完成。工程建设区实际占地 2.32hm<sup>2</sup>(其中路基及边坡区占地 2hm<sup>2</sup>，路面绿化区占地 0.32hm<sup>2</sup>)，均为永久占地。

景洪市住房和城乡建设局负责标段建设实施内容为：路基工程 K0+000~K0+200 段左侧半幅，K0+520~K3+328.56 段，共 3008.56 m(其中 200m 为半幅)；路面工程 K0+000~K0+420 段左侧半幅，K0+446.96~K3+328.56 段，共 3081.6 m(其中 200 m 为半幅)，机场大道 224.028m，路宽 51m，对应路基范围的排水工程、景观绿化工程及照明、交通管理设施等辅助设施工程。该标段工程计划工期 2 年，即 2021 年 3 月至 2023 年 2 月，现已

开始施工。

西双版纳傣族自治州土地储备中心负责标段建设实施内容为：K3+328.56~K3+900 段，共 571.44 米（包含路基工程、路面工程、桥梁工程、排水工程、景观绿化工程及照明、交通管理设施等辅助设施工程）。该标段工程计划工期 1.50 年，即 2021 年 3 月至 2022 年 9 月，现已开始施工。

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，景洪市国有资产投资有限公司于 2019 年 4 月委托云南林水环保工程咨询有限公司进行本工程项目的水土保持方案报告书的编制工作，2019 年 11 月 28 日，景洪市水务局以（景水保许〔2019〕42 号）文对本项目水土保持方案予以批复。

水土保持方案介入时，工程已建设完工。2019 年 6 月 9 日，景洪市人民政府发文《景洪市人民政府关于办理北环路延长线新建工程一标段甩项验收有关手续的批复》（景政复〔2019〕364 号），景洪市国有资产投资有限公司负责标段免除未批先建有关行政处罚，并进行项目甩项验收。

根据《生产建设项目水土保持监测技术规程》，2021 年 1 月建设单位景洪市国有资产投资有限公司委托昆明龙慧工程设计咨询有限公司为本项目的水土保持监测服务单位，为下阶段水土保持设施专项验收提供依据。

在建设过程中实际发生的防治责任范围面积 2.32hm<sup>2</sup>，均为项目建设区，无直接影响区。实际发生的防治责任范围与《水保方案》一致。

已实施的水土保持工程措施有：雨水口 42 座，雨水检查井 76 座，排水管两侧共计 840m，表土剥离 0.68 万 m<sup>3</sup>。植物措施有：路面绿化 0.32hm<sup>2</sup>，边坡绿化 0.6hm<sup>2</sup>，共计绿化面积 0.92hm<sup>2</sup>。临时措施有：土质排水沟 280m，彩条布覆盖 6000m<sup>2</sup>，沉沙池 2 座，车辆清洗池 1 座，临时拦挡 146m。

依据建设单位、监理单位出具的单位工程质量评定表、分部工程质量评定表，结合《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运行正常，防洪排导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，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，林草植物栽培措施得当，建立了较规范的绿化区域养护制度，林草成活率和保存率较高，发挥了较好的水土保持功能，本工程水土保持植物绿化措施符合水保方案要求。经评定，植物措施单位工程总体评定为合格。施工期间临时拦

挡、覆盖正常运行，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 373.77 万元。

建设单位在项目建设过程中，十分注重水土保持工作，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，景洪市北环路延长线（么龙路一度假区 8 号路西延线）道路新建工程（景洪市国有资产投资有限公司标段）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。2021 年 7 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《景洪市北环路延长线（么龙路一度假区 8 号路西延线）道路新建工程（景洪市国有资产投资有限公司标段）水土保持设施验收报告》。经核定，建设单位负责建设标段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                   | 景洪市北环路延长线（么龙路一度假区 8 号路西延线）道路新建工程（景洪市国有资产投资有限公司标段）  | 验收工程地点                                                                          | 云南省西双版纳州景洪市                                                                                                                                     |
| 验收工程性质                   | 已建建设类项目                                            | 验收工程规模                                                                          | 路基工程 K0+000~K0+520 段（不含左侧 K0+000~K0+200 段半副）共 520m；路面工程 K0+000~K0+446.96 段（不含左侧 K0+00~K0+200 段半副）共 449.96m；对应路基范围的排水工程、景观绿化工程及照明、交通管理设施等辅助设施工程。 |
| 所在流域                     | 澜沧江流域                                              | 所属国家或省级水土流失防治区                                                                  | 云南省水土流失重点预防区                                                                                                                                    |
| 水土保持方案审批部门、文号及时间         | 景洪市水务局，景水保许〔2019〕42 号，2019 年 11 月 28 日             |                                                                                 |                                                                                                                                                 |
| 建设时间                     | 2016 年 7 月至 2018 年 1 月                             |                                                                                 |                                                                                                                                                 |
| 防治责任范围(hm <sup>2</sup> ) | 水土保持方案确定防治责任范围                                     |                                                                                 | 2.32                                                                                                                                            |
|                          | 实际扰动土地面积                                           |                                                                                 | 2.32                                                                                                                                            |
|                          | 验收后防治责任范围                                          |                                                                                 | 2.32                                                                                                                                            |
| 水保方案目标值                  |                                                    | 实际完成指标值                                                                         |                                                                                                                                                 |
| 水土流失总治理度（%）              | 97                                                 | 水土流失总治理度（%）                                                                     | 99                                                                                                                                              |
| 土壤流失控制比                  | 1.0                                                | 土壤流失控制比                                                                         | 1.71                                                                                                                                            |
| 渣土防护率（%）                 | 94                                                 | 渣土防护率（%）                                                                        | 98                                                                                                                                              |
| 表土保护率（%）                 | 95                                                 | 表土保护率（%）                                                                        | 97                                                                                                                                              |
| 林草植被恢复率（%）               | 96                                                 | 林草植被恢复率（%）                                                                      | 99                                                                                                                                              |
| 林草覆盖率（%）                 | 23                                                 | 林草覆盖率（%）                                                                        | 39.66                                                                                                                                           |
| 主要工程量                    | 工程措施                                               | 雨水口 42 座，雨水检查井 76 座，排水管两侧共计 840m，表土剥离 0.68 万 m <sup>3</sup> 。                   |                                                                                                                                                 |
|                          | 植物措施                                               | 路面绿化 0.32hm <sup>2</sup> ，边坡绿化 0.6hm <sup>2</sup> ，共计绿化面积 0.92hm <sup>2</sup> 。 |                                                                                                                                                 |
|                          | 临时措施                                               | 土质排水沟 280m，彩条布覆盖 6000m <sup>2</sup> ，沉沙池 2 座，车辆清洗池 1 座，临时拦挡 146m。               |                                                                                                                                                 |
| 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                                                                                                                                              |
|                          | 临时措施                                               | 合格                                                                              | 合格                                                                                                                                              |
| 工程概算总投资                  | 7061.78 万元                                         | 其中水土保持投资                                                                        | 373.77 万元                                                                                                                                       |
| 工程实际总投资                  | 7846.42 万元                                         | 其中水土保持投资                                                                        | 373.77 万元                                                                                                                                       |
| 水土保持投资变化原因               | 方案介入时，工程已完工，水土保持投资与方案一致                            |                                                                                 |                                                                                                                                                 |
| 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             | 昆明市市政工程（集团）有限公司                                    | 设计单位                                                                            | 昆明市政工程设计科学研究院有限公司                                                                                                                               |
| 水土保持方案编制单位               | 云南林水环保工程咨询有限公司                                     | 水土保持监理单位                                                                        | 云南工程建设监理有限公司                                                                                                                                    |
| 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                                                                            | 景洪市国有资产投资有限公司                                                                                                                                   |
| 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                                                                              | 景洪市勐泐大道 41 号                                                                                                                                    |
| 联系人                      | 张鹏                                                 | 联系人                                                                             | 李梅雪                                                                                                                                             |
| 电话                       | 0871-65392953                                      | 电话                                                                              | 0691-2149200                                                                                                                                    |
| 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

景洪市北环路延长线（么龙路一度假区 8 号路西延线）道路新建工程，工程路线起于么龙路与清泉路交叉口，穿机场路、民航路后止于度假区 8 号路西延线。项目区周边交通便利。

#### 1.1.2 主要技术指标

项目名称：景洪市北环路延长线（么龙路一度假区 8 号路西延线）道路新建工程（景洪市国有资产投资有限公司标段）；

建设单位：景洪市国有资产投资有限公司；

建设地点：云南省西双版纳州景洪市；

建设性质：已建建设类项目；

工程规模：城市主干道，设计速度 50km/h；

建设工期：2016 年 7 月~2018 年 1 月。

表 1-1 项目建设规模及指标统计表

| 一、总体概况   |                                                                                                                 |           |       |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|
| 项目名称     | 景洪市北环路延长线（么龙路—度假区 8 号路西延线）道路新建工程<br>（景洪市国有资产投资有限公司标段）                                                           |           |       |
| 建设地点     | 云南省西双版纳州景洪市                                                                                                     |           |       |
| 工程施工工期   | 2016 年 7 月~2018 年 1 月                                                                                           |           |       |
| 工程总占地    | 总占地 2.32hm <sup>2</sup>                                                                                         |           |       |
| 建设规模     | 路基工程 K0+000~K0+520 段（不含左侧 K0+000~K0+200 段半副）共 520m；<br>路面工程 K0+000~K0+446.96 段（不含左侧 K0+000~K0+200 段半副）共 449.96m |           |       |
| 二、主要技术指标 |                                                                                                                 |           |       |
| 道路技术等级   | 城市主干道                                                                                                           |           |       |
| 设计速度     | km/h                                                                                                            | 主道设计速度 50 |       |
| 设计年限     | a                                                                                                               | 15        |       |
| 路面类型     | 沥青混凝土路面                                                                                                         |           |       |
| 人行道      | m                                                                                                               | 2×2.25m   | 双向四车道 |
| 非机动车道    | m                                                                                                               | 2×2.5m    |       |
| 机非隔离绿化带  | m                                                                                                               | 2×2.0m    |       |
| 机动车辅道    | m                                                                                                               | 2×6.5m    |       |
| 主辅隔离绿化带  | m                                                                                                               | 2×1.5m    |       |

### 1.1.3 项目投资

景洪市北环路延长线（么龙路一度假区 8 号路西延线）道路新建工程（景洪市国有资产投资有限公司标段）由景洪市国有资产投资有限公司负责建设，工程完成水土保持投资 373.77 万元。

### 1.1.4 项目建设规模及组成

本项目组成包括路基路面工程、路面绿化工程及配套设施工程等。

表 1-2 项目组成表

| 名称     | 占地面积                | 建设内容                           |
|--------|---------------------|--------------------------------|
| 路基路面工程 | 2hm <sup>2</sup>    | 路基工程、路面工程、边坡绿化等                |
| 路面绿化工程 | 0.32hm <sup>2</sup> | 行道树、机动车道隔离带绿化                  |
| 配套设施工程 | 计入路基路面工程            | 排水工程、沿线标志、标线、信号灯、人行横道、照明、交通安全等 |

#### 一、路基路面工程

本项目以填方路基为主，路堤边坡坡率为 1:1.5，边坡进行植草绿化，路面为沥青混凝土路面，机动车道路路面横坡为 1.5%，人行道路路面横坡为 2%，道路两侧布设排水管、雨水口及雨水检查井。

#### 二、路面绿化工程

本项目中央绿化带宽 5m，采用散尾葵、铁力木、蝴蝶果、印度紫檀、凤凰木、沉香、柚木、降香黄檀，高低错落自然式种植。主辅隔离绿化带宽 2m，主要植物有：花叶良姜、紫雪茄、红桑、红龙草、软枝黄蝉、九里香、希美丽、假连翘、银边草。

#### 三、配套设施工程

##### 1、排水工程

本项目道路双侧布设雨污水管，雨水管位布置于机动车道辅道下距道路中心线 16.5m 处，管径 d1000，坡度 0.018~0.003，汇水面积约 11.8ha，转输上游雨水，设计流量 2600L/s，雨水收集后排入下游流沙河；污水管位布置于非机动车道下距道路中心线 19.5m 处，管径 d500，坡度 0.03~0.003，纳污面积约 11.8ha，无转输流量，设计流量 300L/s，污水收集后排入下游规划路污水管道。

##### 2、其他配套设施

本项目道路照明布置采用两排对称布灯方式，道路标线涂料采用环保反光热熔涂划，指示、指路标志采用三级反光膜、3mm 厚铝板做底板，铝板底部采用铝滑槽加固，标志的

支撑方式悬臂式标志杆。

### 1.1.5 施工组织及工期

#### 1、主要建筑材料及来源

工程建设所需的石料、水泥、砂石、管道等建筑材料均就近从景洪市合法市场采购，各施工队派车到指定地点提料。

#### 2、施工交通运输

本工程施工道路利用现有的道路进入到施工区可以满足施工运输要求，未新增临时便道。

#### 3、临时施工场地布设

本工程施工期间场地均布设在路基范围内，现已拆除。

#### 4、施工供水、供电、通讯

施工电源、施工水源均由景洪市内接入，通讯采用移动通讯。

#### 5、施工工期

项目建设工程期为 2016 年 7 月~2018 年 1 月，共 19 个月。

### 1.1.6 工程占地

根据工程实际建设情况、施工及监理资料，工程建设区实际占地  $2.23\text{hm}^2$ （其中路基及边坡区占地  $2\text{hm}^2$ ，路面绿化区占地  $0.32\text{hm}^2$ ），均为永久占地面积。工程原始占地类型为建设用地、梯坪地、园地、草地，占地面积及类型详见表 1-4。

表 1-2

工程占地统计表

单位： $\text{hm}^2$

| 项目组成   | 工程占地类型 |      |      |      |      | 备注   |
|--------|--------|------|------|------|------|------|
|        | 建设用地   | 梯坪地  | 园地   | 草地   | 合计   |      |
| 路基及边坡区 | 0.06   | 0.62 | 0.89 | 0.43 | 2    | 永久占地 |
| 路面绿化区  |        | 0.17 | 0.13 | 0.02 | 0.32 | 永久占地 |
| 合计     | 0.06   | 0.79 | 1.02 | 0.45 | 2.32 |      |

### 1.1.7 土石方情况

根据工程施工及监理资料统计，本项目共产生开挖方  $2.11\text{万 m}^3$ ，回填方  $19.63\text{万 m}^3$ ，废弃方  $0.50\text{万 m}^3$ ，外借回填土石方量  $18.02\text{万 m}^3$ 。

土石方平衡及流向具体情况见表 1-3。

| 表 1-3 |      |      | 土石方平衡及流向表 |      |       |       | 单位：万 m³ |    |       |     |
|-------|------|------|-----------|------|-------|-------|---------|----|-------|-----|
| 项目组成  | 开挖   |      |           | 回填   |       |       | 调入      | 调出 | 外借    | 废弃  |
|       | 表土剥离 | 土石方  | 合计        | 绿化覆土 | 土石方   | 合计    |         |    |       |     |
| 主体工程  | 0.68 | 1.43 | 2.11      | 0.68 | 18.95 | 19.63 | 0       | 0  | 18.02 | 0.5 |

1.1.8 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本工程不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地形地貌

景洪盆地属断陷盆地，其形成与澜沧江断裂和打洛断裂活动有关，并受新构造运动影响，澜沧江断裂控制着盆地的西边界，景洪盆地近似葫芦形，其头部北东向长 8.5km，北西向宽 5.5km。盆地地面高程一般为 540~600m，最低 534m，盆地周边为高程 700~900m 垅岗状或弧岭状的中山及低中山；新构造运动的差异升降使盆地内堆积了厚度大于 200m 的洪积、冰碛、冰水沉积及河流冲积物，地势较平坦，仅有微地形起伏。晚更新世以后间歇性上升使河流两岸普遍发育有两级阶地，景洪市区即位于二级阶地之上。

公路沿线占地类型为园地、草地、梯坪地和建设用地等，原状地面标高在 539~548 之间。

1.2.1.2 地质地震

根据地质调查及钻孔揭露，本项目道路场地内大的地层结构为：地表分布有第四系填土层(Q4ml)、耕土层（Q4pd）、冲积层(Q4al)。

场地位于云南省景洪市，根据国标《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，场地地震动峰值加速度为 0.2g，地震动反应谱特征周期为 0.45s，相当于《建筑抗震设计规范》抗震设防烈度为 8 度，地震分组为第三组；抗震设防类别为重点设防类（乙类）。

1.2.1.5 气象

景洪市属热带湿润季风气候类型，长夏无冬，干湿季分明，兼有大陆性气候和海洋性气候的优点而无其缺点，日温差大，年温差小，静风少寒，基本无霜。年平均气温在 18.6°~21.9°之间。全年年平均降水量在1180~1450mm，年平时日照1800~2300h，太阳辐射总量120~136kcal/a。风向多为东南风和西南风，年平均风速0.5~1.5m/s，静风频率71%。

根据景洪市降雨资料，该地区20年一遇1小时最大暴雨量为65.6mm，6小时最大暴雨量

为 104.5mm，24 小时最大暴雨量为 133.2mm。

### 1.2.1.6 水文

项目周边的较大河流主要有流沙河、南卧河。

本次项目所处区域仅有流沙河流域，流沙河流域位于云南省西双版纳州境内，地处东经 100°31′~100°49′，北纬 21°55′~21°59′之间。流沙河是澜沧江水系的一级支流，是西双版纳州第三大一级支流，发源于勐海县境，河流自西向东流经勐海坝等地，于景洪附近汇入澜沧江。流沙河流域面积 2077km<sup>2</sup>，干流全长 128.7km，总落差 1580m 左右。流沙河水系干支流众多，形态较为复杂，呈树枝状分布。共有流域面积大于 100km<sup>2</sup>的一级支流 5 条：左岸南哈河、南木河，右岸南木央河、南开河、南卧河。

### 1.2.1.7 土壤类型

景洪市在热带、亚热带生物气候和不同地形的条件下，土壤的发育具有明显的地带性、区域性特性。共有 6 个土类、13 个亚类、36 个土属、65 个土种。以赤红壤、砖红壤为主、次为红壤、紫色土、水稻土、冲积土。土层深厚，自然肥力高。海拔 800m 以下丘陵及盆地边缘或沟谷以砖红壤为主；海拔 800~1500m 山地分布着赤红壤；海拔 1500m 以上的山地颁布着红壤；地域性紫色土分布在 800~1700m 的中低山地和丘陵。

项目区的土壤类型主要以红壤为主，土层厚度 30~60cm，自然肥力中等。

### 1.2.1.8 植被

杂而多样的土壤类型和立体气候等促成了景洪市多样性的植被类型，有季节性雨林、半常绿季雨林、石灰岩山林、暖热性针叶林、热性竹林、河漫滩灌丛、山地丘陵灌丛、禾本科草类灌丛植被类型。景洪市是云南省重点林区县之一，林业用地面积为 37 万 m<sup>2</sup>，有林地面积为 29.85 万 m<sup>2</sup>，森林覆盖率 84.46%，自然保护区面积比例达 16.2%。按不同生长环境，植被群落分布亦有差异。

项目区主要的植被为景观绿化树种，乔木有散尾葵、铁力木、蝴蝶果、印度紫檀、凤凰木、沉香、柚木、降香黄檀等，灌草有花叶良姜、紫雪茄、红桑、红龙草、软枝黄蝉、九里香、希美丽、假连翘、银边草等。

## 1.2.2 水土流失及水土保持情况

根据关于印发“全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知”（办水保〔2013〕188 号，2013 年 8 月）、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”，项目区景洪市属于云

南省水土流失重点预防区，结合工程所在地区自然环境条件与工程建设及水土流失的特征，水土流失防治标准采用水保方案及批复文件批复的执行西南岩溶区一级标准。

景洪市北环路延长线（么龙路一度假区 8 号路西延线）道路新建工程（景洪市国有资产投资有限公司标段）于 2016 年 7 月开工建设，于 2018 年 1 月完工。根据工程实际情况，工程建设区内范围内为硬化地表及植被覆盖，已实施雨水口、雨水检查井、排水管等工程措施，现状水土流失轻微。

## 2 水土保持方案和设计情况

### 2.1 主体工程设计

2017 年 8 月 25 日，项目取得《景洪市发展和改革委员会关于景洪市北环路延长线(么龙路一度假区 8 号路西延线)道路新建工程可行性研究报告的批复》（景发工投资〔2017〕61 号）。2018 年 1 月，昆明市政工程设计科学研究院有限公司完成《景洪市北环路延长线（么龙路一度假区 8 号路西延线）道路新建工程初步设计报告》，2018 年 7 月 30 日取得《西双版纳州住房和城乡建设局关于景洪市北环路延长线（么龙路-度假区 8 号路西延线）道路新建工程初步设计的批复》（西建城〔2018〕237 号）。

### 2.2 水土保持方案编报审批

根据《中华人民共和国水土保持法》、《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》的要求，建设单位于 2019 年 4 月委托云南林水环保工程咨询有限公司进行本工程项目的水土保持方案报告书的编制工作。接到工作任务后，方案编制单位随即成立了项目组，并按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的有关规定和要求，制定了工作计划，进行水土保持方案的编制工作。

在编制过程中，方案编制单位向景洪市水务局提出了明确工程水土保持防治责任范围的申请，经实地调查核实，景洪市水务局、建设单位和方案编制单位共同对工程水土流失防治责任范围进行了确认。

通过对该工程已有资料的研究分析，并结合工程实际建设情况，项目组对项目区进行了地形地貌、水文地质、水土流失状况、土地利用状况等自然情况的调查，并收集了政府部门各种调查、统计资料。在此基础上，方案编制单位于 2019 年 9 月编制完成了《景洪市北环路延长线（么龙路—度假区 8 号路西延线）道路新建工程水土保持方案报告书（送审稿）》，报送水行政主管部门审查。2019 年 10 月，景洪市水务局主持召开了关于本项目水土保持方案报告书的技术评审会，评审会上，各位专家均对报告书进行了细致严格的技术审查并提出相应的修改意见，一致同意报告书通过评审。会后，方案编制单位组织技术人员按照相关修改意见对报告书进行了修改和复核，并于 2019 年 10 月下旬完成了《景洪市北环路延长线（么龙路—度假区 8 号路西延线）道路新建工程水土保持方案报告书（报批稿）》。

2019 年 11 月 28 日，取得《景洪市水务局关于准予景洪市北环路延长线（么  
昆明伽略工程勘察设计有限公司

龙路一度假区 8 号路西延线）道路新建工程水土保持方案的行政许可决定书》景水保许〔2019〕42 号。

## 2.3 水土保持变更情况

水土保持方案介入时，本标段已建设完工，无水土保持变更。

## 2.4 水土保持后续设计

本项目水土保持措施简单，未开展水土保持后续设计。

## 2.5 水土保持验收范围

根据《景洪市发展和改革局关于同意变更景洪市北环路延长线（么龙路-度假区 8 号路西延线）道路新建工程项目业主的批复》（景发改审批〔2019〕106 号），景洪市北环路延长线（么龙路-度假区 8 号路西延线）道路新建工程划分为三个标段建设，并进行分段验收。依据工程《水保方案》及其批复文件，本标段水土流失防治责任范围总面积为 2.32hm<sup>2</sup>，均为项目建设区。

表 2-1 《水保方案》防治责任范围统计表

| 序号 | 防治分区  |        | 工程占用土地类型及面积（hm <sup>2</sup> ） |      |      |       |           |      | 小计    |
|----|-------|--------|-------------------------------|------|------|-------|-----------|------|-------|
|    |       |        | 建设用地                          | 梯坪地  | 园地   | 草地    | 水域及水利设施用地 | 其他用地 |       |
| 一  | 主体工程区 | 路基及边坡区 | 1.18                          | 0.20 | 6.71 | 11.86 | 0.16      | 0.33 | 20.44 |
|    |       | 路面绿化区  | 0.67                          | 0.22 | 2.03 | 0.31  |           |      | 3.23  |
|    |       | 桥涵区    |                               | 1.70 | 0.22 | 1.25  | 0.04      | 0.67 | 3.88  |
|    |       | 小计     | 1.85                          | 2.12 | 8.96 | 13.42 | 0.20      | 1.00 | 27.55 |
| 二  | 临时占地区 | 施工场地区  | 0.07                          | 0.07 | 0.07 | 0.07  |           |      | 0.28  |
|    |       | 表土堆场区  |                               |      |      | 2.00  |           |      | 2.00  |
| 小计 |       |        | 1.92                          | 2.19 | 9.03 | 15.49 | 0.20      | 1.00 | 29.83 |
| 总计 |       |        | 29.83                         |      |      |       |           |      |       |

表 2-2 《水保方案》确定景洪市国有资产投资有限公司标段防治责任范围表

| 序号 | 防治分区  |        | 工程占用土地类型及面积（hm <sup>2</sup> ） |      |      |      | 合计   |
|----|-------|--------|-------------------------------|------|------|------|------|
|    |       |        | 建设用地                          | 梯坪地  | 园地   | 草地   |      |
| 一  | 主体工程区 | 路基及边坡区 | 0.06                          | 0.62 | 0.89 | 0.43 | 2    |
|    |       | 路面绿化区  |                               | 0.17 | 0.13 | 0.02 | 0.32 |
|    |       | 合计     | 0.06                          | 0.79 | 1.02 | 0.45 | 2.32 |

## 2.6 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 2-3 《水保方案》确定的防治标准

| 防治指标       | 一级标准 |       | 修正    | 最终采用值 |       |
|------------|------|-------|-------|-------|-------|
|            | 施工期  | 设计水平年 |       | 施工期   | 设计水平年 |
| 水土流失治理度（%） | --   | 97    |       | --    | 97    |
| 土壤流失控制比    | --   | 0.85  | +0.15 | --    | 1.0   |
| 渣土防护率（%）   | 90   | 92    | +2    | 92    | 94    |
| 表土保护率（%）   | 95   | 95    |       | 95    | 95    |
| 林草植被恢复率（%） | --   | 96    |       | --    | 96    |
| 林草覆盖率（%）   | --   | 21    | +2    | --    | 23    |

2.7 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，工程措施和植物措施有机结合，点、线、面水土流失防治相互辅佐，充分发挥工程措施的控制性和时效性，保证在短时期内遏制或减少水土流失，利用水保林草和土地整治措施蓄水保土，保护新生地表，实现水土流失彻底防治。具体如下表：

表 2-4 《水保方案》确定的水土保持措施防治体系表

| 分区    |       | 防治措施             | 备注   |
|-------|-------|------------------|------|
| 项目建设区 | 主体工程区 | 景观绿化、边坡喷草绿化、雨水管网 | 主体设计 |
|       |       | 表土剥离             | 方案新增 |
|       |       | 临时遮盖             | 方案新增 |
|       |       | 临时拦挡             | 方案新增 |
|       |       | 临时排水沟            | 方案新增 |
|       |       | 临时沉砂池            | 方案新增 |
|       |       | 车辆清洁池            | 方案新增 |
|       |       | 水土保持管理要求         | 方案新增 |

二、水土保持措施工程量

（1）工程措施

《水保方案》设计的水土保持工程措施有：

主体设计：

雨水口 42 座，雨水检查井 76 座，排水管两侧共计 840m。

方案新增：

表土剥离 0.68 万 m<sup>3</sup>。

表 2-5 《水保方案》设计的水土保持工程措施量

| 项目分区   | 措 施   | 方案批复数量                | 备注   |
|--------|-------|-----------------------|------|
| 路基及边坡区 | 雨水口   | 42 座                  | 主体设计 |
|        | 雨水检查井 | 76 座                  | 主体设计 |
|        | 排水管   | 840m                  | 主体设计 |
|        | 表土剥离  | 0.68 万 m <sup>3</sup> | 方案新增 |

## （2）植物措施

《水保方案》设计的水土保持植物措施有：

主体设计：路面绿化 0.32hm<sup>2</sup>，边坡绿化 0.6hm<sup>2</sup>，共计绿化面积 0.92hm<sup>2</sup>。

**表 2-6 《水保方案》设计的水土保持植物措施量**

| 项目分区   | 措 施  | 方案批复数量              | 备注   |
|--------|------|---------------------|------|
| 路基及边坡区 | 边坡绿化 | 0.6hm <sup>2</sup>  | 主体设计 |
| 路面绿化区  | 路面绿化 | 0.32hm <sup>2</sup> | 主体设计 |

## （3）临时措施

《水保方案》设计的水土保持临时措施有：

方案新增：土质排水沟 280m，彩条布覆盖 6000m<sup>2</sup>，沉沙池 2 座，车辆清洗池 1 座，临时拦挡 146m。

**表 2-7 《水保方案》设计的水土保持临时措施量**

| 项目分区   | 措 施   | 方案批复数量             | 备注   |
|--------|-------|--------------------|------|
| 路基及边坡区 | 土质排水沟 | 280m               | 方案新增 |
|        | 彩条布覆盖 | 6000m <sup>2</sup> | 方案新增 |
|        | 沉沙池   | 2 座                | 方案新增 |
|        | 车辆清洗池 | 1 座                | 方案新增 |
|        | 临时拦挡  | 146m               | 方案新增 |

## 2.8 水土保持投资

根据《水保方案》及其批复文件，景洪市北环路延长线（么龙路一度假区 8 号路西延线）道路新建工程水土保持总投资为 3562.93 万元。其中主体中具有水土保持功能的投资为 3214.00 元，方案新增水土保持投资 348.93 万元。水土保持总投资中，工程措施费 1096.28 万元，植物措施费 2272.91 万元，临时措施费 113.36 万元，独立费用 40.93 万元（其中监理费 6 万元，监测费 16.50 万元），基本预备费 18.57 万元，水土保持补偿费 20.88 万元。

景洪市国有资产投资有限公司负责建设标段水土保持总投资为 373.77 万元，其中主体中具有水土保持功能的投资为 344.82 元，方案新增水土保持投资 28.95 万元。水土保持总投资中，工程措施费 153.10 万元，植物措施费 195.12 万元，临时措施费 12.33 万元，独立费用 11.6 万元（其中监理费 1 万元，监测费 4.6 万元），水土保持补偿费 1.62 万元。

表 2-8 方案批复水土保持投资总表 单位：万元

| 编号         | 工程或<br>费用名称       | 方案新增投资    |           |          |        | 主体已有<br>投资 | 水土保持总<br>投资 |
|------------|-------------------|-----------|-----------|----------|--------|------------|-------------|
|            |                   | 建安工程<br>费 | 植物<br>措施费 | 独立<br>费用 | 合计     |            |             |
| 第一部分工程措施   |                   | 137.67    |           |          | 137.67 | 958.61     | 1096.28     |
| 一          | 主体工程区             | 130.67    |           |          | 130.67 | 958.61     |             |
| 二          | 临时占地区             | 7.00      |           |          | 7.00   |            |             |
| 1          | 施工场地区             | 1.40      |           |          | 1.40   |            |             |
| 2          | 表土堆场区             | 5.60      |           |          | 5.60   |            |             |
| 第二部分植物措施   |                   |           | 17.52     |          | 17.52  | 2255.39    | 2272.91     |
| 一          | 主体工程区             |           | 0         |          | 0      | 2255.39    |             |
| 二          | 临时占地区             |           | 17.52     |          | 17.52  |            |             |
| 1          | 施工场地区             |           | 2.71      |          | 2.71   |            |             |
| 2          | 表土堆场区             |           | 14.81     |          | 14.81  |            |             |
| 第三部分施工临时工程 |                   | 113.36    |           |          | 113.36 |            | 113.36      |
| 一          | 主体工程区             | 32.13     |           |          | 32.13  |            |             |
| 二          | 临时占地区             | 78.13     |           |          | 78.13  |            |             |
| 1          | 施工场地区             | 19.56     |           |          | 19.56  |            |             |
| 2          | 表土堆场区             | 58.57     |           |          | 58.57  |            |             |
| 三          | 其它临时工程            | 3.10      |           |          | 3.10   |            |             |
| 一至三部分合计    |                   | 251.03    | 17.52     |          | 268.55 | 3214.00    | 3482.55     |
| 第四部分独立费用   |                   |           |           | 40.93    | 40.93  |            | 40.93       |
| 1          | 建设管理费             |           |           | 5.37     | 5.37   |            |             |
| 2          | 水土保持监理费           |           |           | 6.00     | 6.00   |            |             |
| 3          | 科研勘测设计费           |           |           | 8.03     | 8.03   |            |             |
| 4          | 水土保持监测费           |           |           | 16.50    | 16.50  |            |             |
| 5          | 水土保持设施验收技术<br>评估费 |           |           | 5.00     | 5.00   |            |             |
| 一至四部分合计    |                   | 251.03    | 17.52     | 40.93    | 309.48 | 3214.00    | 3523.48     |
| 基本预备费      |                   |           |           | 18.57    | 18.57  |            | 18.57       |
| 水土保持补偿费    |                   |           |           | 20.88    | 20.88  |            | 20.88       |
| 总投资        |                   | 251.03    | 17.52     | 80.38    | 348.93 | 3214.00    | 3562.93     |

表 2-9 景洪市国有资产投资有限公司标段水土保持投资表 单位：万元

| 编号         | 工程或           | 方案新增投资 |      |       |       | 主体已有投资 | 水土保持总投资 |
|------------|---------------|--------|------|-------|-------|--------|---------|
|            | 费用名称          | 建安工程费  | 植物   | 独立    | 合计    |        |         |
|            |               |        | 措施费  | 费用    |       |        |         |
| 第一部分工程措施   |               | 3.40   |      |       | 3.40  | 149.70 | 153.10  |
| 一          | 主体工程区         | 3.40   |      |       | 3.40  | 149.70 | 153.10  |
| 第二部分植物措施   |               |        |      |       |       | 195.12 | 195.12  |
| 一          | 主体工程区         |        |      |       |       | 195.12 | 195.12  |
| 第三部分施工临时工程 |               | 12.33  |      |       |       |        | 0       |
| 一          | 主体工程区         | 12.33  |      |       | 12.33 |        | 12.33   |
| 一至三部分合计    |               | 15.73  |      |       | 15.73 | 344.82 | 360.55  |
| 第四部分独立费用   |               |        |      | 11.6  | 11.6  |        | 11.6    |
| 1          | 建设管理费         |        |      | 0.5   | 0.5   |        | 0.5     |
| 2          | 水土保持监理费       |        |      | 1     | 1     |        | 1       |
| 3          | 科研勘测设计费       |        |      | 1.5   | 1.5   |        | 1.5     |
| 4          | 水土保持监测费       |        |      | 4.6   | 4.6   |        | 4.6     |
| 5          | 水土保持设施验收报告编制费 |        |      | 4     | 4     |        | 4       |
| 一至四部分合计    |               | 15.73  | 0.00 | 11.60 | 27.33 | 344.82 | 372.15  |
| 基本预备费      |               |        |      |       | 0     |        | 0       |
| 水土保持补偿费    |               |        |      |       | 1.62  |        | 1.62    |
| 总投资        |               |        |      |       | 28.95 | 344.82 | 373.77  |

### 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 建设期实际的水土流失防治责任范围

根据工程建设实际情况，通过实地监测核实、查阅项目征地文件、分析有关竣工资料，得出工程截止目前本项目实际发生的防治责任范围为项目建设区，面积 2.32hm<sup>2</sup>，无直接影响区。本项目建设过程中实际水土流失防治责任范围见表 3-1。

表 3-1 建设实际水土流失防治责任范围表 单位：hm<sup>2</sup>

| 序号 | 防治分区  |        | 工程占用土地类型及面积（hm <sup>2</sup> ） |      |      |      | 合计   |
|----|-------|--------|-------------------------------|------|------|------|------|
|    |       |        | 建设用地                          | 梯坪地  | 园地   | 草地   |      |
| 一  | 主体工程区 | 路基及边坡区 | 0.06                          | 0.62 | 0.89 | 0.43 | 2    |
|    |       | 路面绿化区  |                               | 0.17 | 0.13 | 0.02 | 0.32 |
|    |       | 合计     | 0.06                          | 0.79 | 1.02 | 0.45 | 2.32 |

##### 3.1.2 水土流失防治责任范围变化情况

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对比情况

| 序号 | 防治分区  |        | 《水保方案》批复防治责任面积（hm <sup>2</sup> ） | 实际发生防治责任面积（hm <sup>2</sup> ） | 变化情况（hm <sup>2</sup> ） |
|----|-------|--------|----------------------------------|------------------------------|------------------------|
| 一  | 主体工程区 | 路基及边坡区 | 2                                | 2                            | 0                      |
|    |       | 路面绿化区  | 0.32                             | 0.32                         | 0                      |
|    |       | 合计     | 2.32                             | 2.32                         | 0                      |

#### 3.2 取（弃）土场

##### 3.2.1 取料情况

根据《水保方案》，本工程未设计取土（石、料）场；本工程在实际建设过程中也未设取料场。工程实际使用的砂石料均全部采用外购。

##### 3.2.2 弃渣情况

根据项目实际建设情况，工程产生弃方 0.5 万 m<sup>3</sup>，废弃土方全部用封闭车辆运往景洪市沙河投资开发有限公司的景洪市流沙河治理防洪工程（一期）回填利用。

#### 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，把水土保持工程措施与植物措施有机结合起来，并把主体工程中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 3-3。

表 3-3 水土保持措施对比表

| 分区            | 方案批复             | 实际实施             | 备注   |
|---------------|------------------|------------------|------|
| 项目<br>建设<br>区 | 景观绿化、边坡喷草绿化、雨水管网 | 景观绿化、边坡喷草绿化、雨水管网 | 主体设计 |
|               | 表土剥离             | 表土剥离             | 方案新增 |
|               | 临时遮盖             | 临时遮盖             | 方案新增 |
|               | 临时拦挡             | 临时拦挡             | 方案新增 |
|               | 临时排水沟            | 临时排水沟            | 方案新增 |
|               | 临时沉砂池            | 临时沉砂池            | 方案新增 |
|               | 车辆清洁池            | 车辆清洁池            | 方案新增 |
|               | 水土保持管理要求         | 水土保持管理要求         | 方案新增 |

通过对比，由于方案介入时本标段工程已完工，本项目实际实施的水土保持防治措施体系、措施类型与水土保持方案批复的一致。

### 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

主体设计：雨水口 42 座，雨水检查井 76 座，排水管两侧共计 840m。方案新增：表土剥离 0.68 万 m<sup>3</sup>。

##### 二、实际实施工程措施情况

根据施工结算资料及监测结果，截止 2021 年 8 月，景洪市北环路延长线（么龙路一度假区 8 号路西延线）道路新建工程（景洪市国有资产投资有限公司标段）实施的工程措施为：雨水口 42 座，雨水检查井 76 座，排水管两侧共计 840m，表土剥离 0.68 万 m<sup>3</sup>。

具体实施工程量情况及与方案批复的工程措施一致，对比表见表 3-4。

表 3-4 实际实施与方案批复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 |
|--------|-------|-----------------------|-----------------------|------|
| 路基及边坡区 | 雨水口   | 42 座                  | 42 座                  | 一致   |
|        | 雨水检查井 | 76 座                  | 76 座                  | 一致   |
|        | 排水管   | 840m                  | 840m                  | 一致   |
|        | 表土剥离  | 0.68 万 m <sup>3</sup> | 0.68 万 m <sup>3</sup> | 一致   |

验收项目组认为，景洪市北环路延长线（么龙路一度假区 8 号路西延线）道路新建工程（景洪市国有资产投资有限公司标段）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，实际实施情况基本到位，能发挥工程水土保持的效益。

实施的工程措施照片



雨水口



雨水检查井

### 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：路面绿化  $0.32\text{hm}^2$ ，边坡绿化  $0.6\text{hm}^2$ ，共计绿化面积  $0.92\text{hm}^2$ 。

#### 二、实际实施植物措施情况

根据施工结算资料及监测结果，截止 2021 年 8 月，景洪市北环路延长线（么龙路一度假区 8 号路西延线）道路新建工程（景洪市国有资产投资有限公司标段）实施的植物措施为：路面绿化  $0.32\text{hm}^2$ ，边坡绿化  $0.6\text{hm}^2$ ，共计绿化面积  $0.92\text{hm}^2$ 。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 |
|--------|------|-------------------|-------------------|------|
| 路基及边坡区 | 边坡绿化 | $0.6\text{hm}^2$  | $0.6\text{hm}^2$  | 一致   |
| 路面绿化区  | 路面绿化 | $0.32\text{hm}^2$ | $0.32\text{hm}^2$ | 一致   |

验收组认为，景洪市北环路延长线（么龙路一度假区 8 号路西延线）道路新建工程（景洪市国有资产投资有限公司标段）实际实施植物措施工程量与水保方案一致，植物措施实施区域植被生长良好，植被覆盖度高，无裸露地表，植物措施保存率、成活率达标，亦能够满足项目区水土流失防治要求，实际实施情况基本到位。



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：土质排水沟 280m，彩条布覆盖 6000m<sup>2</sup>，沉沙池 2 座，车辆清洗池 1 座，临时拦挡 146m。
- 二、实际实施临时措施情况
- 根据施工结算资料，项目建设期内本项目实际实施的水土保持临时措施实施主要为：土质排水沟 280m，彩条布覆盖 6000m<sup>2</sup>，沉沙池 2 座，车辆清洗池 1 座，临时拦挡 146m。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 3-6。

表 3-6 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 |
|--------|-------|--------------------|--------------------|------|
| 路基及边坡区 | 土质排水沟 | 280m               | 280m               | 一致   |
|        | 彩条布覆盖 | 6000m <sup>2</sup> | 6000m <sup>2</sup> | 一致   |
|        | 沉沙池   | 2 座                | 2 座                | 一致   |

| 项目分区 | 措 施   | 方案批复数量 | 实际实施数量 | 增减情况 |
|------|-------|--------|--------|------|
|      | 车辆清洗池 | 1 座    | 1 座    | 一致   |
|      | 临时拦挡  | 146m   | 146m   | 一致   |

验收项目组认为，景洪市北环路延长线（么龙路一度假区 8 号路西延线）道路新建工程（景洪市国有资产投资有限公司标段）施工期间未造成大的水土流失，临时措施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

景洪市国有资产投资有限公司负责建设标段水土保持总投资为 373.77 万元，其中主体中具有水土保持功能的投资为 344.82 元，方案新增水土保持投资 28.95 万元。水土保持总投资中，工程措施费 153.10 万元，植物措施费 195.12 万元，临时措施费 12.33 万元，独立费用 11.6 万元（其中监理费 1 万元，监测费 4.6 万元），水土保持补偿费 1.62 万元。

项目实际完成水土保持投资详见表 3-7。

**表 3-7 景洪市国有资产投资有限公司负责建设标段实际完成的水土保持投资表**  
单位: 万元

| 编号                | 工程或<br>费用名称       | 方案新增投资       |             |              |              | 主体已<br>有投资    | 水土保持<br>总投资   |
|-------------------|-------------------|--------------|-------------|--------------|--------------|---------------|---------------|
|                   |                   | 建安工程费        | 植物<br>措施费   | 独立<br>费用     | 合计           |               |               |
| <b>第一部分工程措施</b>   |                   | <b>3.40</b>  |             |              | <b>3.40</b>  | <b>149.70</b> | <b>153.10</b> |
| 一                 | 主体工程区             | 3.40         |             |              | 3.40         | 149.70        | 153.10        |
| <b>第二部分植物措施</b>   |                   |              |             |              |              | <b>195.12</b> | <b>195.12</b> |
| 一                 | 主体工程区             |              |             |              |              | 195.12        | 195.12        |
| <b>第三部分施工临时工程</b> |                   | <b>12.33</b> |             |              |              |               | <b>0</b>      |
| 一                 | 主体工程区             | 12.33        |             |              | 12.33        |               | 12.33         |
| <b>一至三部分合计</b>    |                   | <b>15.73</b> |             |              | <b>15.73</b> | <b>344.82</b> | <b>360.55</b> |
| <b>第四部分独立费用</b>   |                   |              |             | <b>11.6</b>  | <b>11.6</b>  |               | <b>11.6</b>   |
| 1                 | 建设管理费             |              |             | 0.5          | 0.5          |               | 0.5           |
| 2                 | 水土保持监理费           |              |             | 1            | 1            |               | 1             |
| 3                 | 科研勘测设计费           |              |             | 1.5          | 1.5          |               | 1.5           |
| 4                 | 水土保持监测费           |              |             | 4.6          | 4.6          |               | 4.6           |
| 5                 | 水土保持设施验收报告<br>编制费 |              |             | 4            | 4            |               | 4             |
| <b>一至四部分合计</b>    |                   | <b>15.73</b> | <b>0.00</b> | <b>11.60</b> | <b>27.33</b> | <b>344.82</b> | <b>372.15</b> |
| <b>基本预备费</b>      |                   |              |             |              | <b>0</b>     |               | <b>0</b>      |
| <b>水土保持补偿费</b>    |                   |              |             |              | <b>1.62</b>  |               | <b>1.62</b>   |
| <b>总投资</b>        |                   |              |             |              | <b>28.95</b> | <b>344.82</b> | <b>373.77</b> |

#### 二、完成投资对比变化情况

由于方案介入时，本标段已建设完工，水土保持措施投资完成情况与方案批复一致，

对比分析见表3-7。

**表 3-8 水土保持措施投资完成情况对比分析表** 单位：万元

| 编号                | 工程或费用名称       | 方案批复水土保持投资    | 实际投资          | 变化情况     |
|-------------------|---------------|---------------|---------------|----------|
| <b>第一部分工程措施</b>   |               | <b>153.10</b> | <b>153.10</b> | <b>0</b> |
| 一                 | 主体工程区         | 153.10        | 153.10        | 0        |
| <b>第二部分植物措施</b>   |               | <b>198.72</b> | <b>198.72</b> | <b>0</b> |
| 一                 | 主体工程区         | 198.72        | 198.72        | 0        |
| <b>第三部分施工临时工程</b> |               | <b>12.33</b>  | <b>12.33</b>  | <b>0</b> |
| 一                 | 主体工程区         | 12.33         | 12.33         | 0        |
| <b>一至三部分合计</b>    |               | <b>364.15</b> | <b>364.15</b> | <b>0</b> |
| <b>第四部分独立费用</b>   |               | <b>8</b>      | <b>8</b>      | <b>0</b> |
| 1                 | 建设管理费         | 0.5           | 0.5           | 0        |
| 2                 | 水土保持监理费       | 1             | 1             | 0        |
| 3                 | 科研勘测设计费       | 1.5           | 1.5           | 0        |
| 4                 | 水土保持监测费       | 2             | 2             | 0        |
| 5                 | 水土保持设施验收报告编制费 | 3             | 3             | 0        |
| <b>一至四部分合计</b>    |               | <b>372.15</b> | <b>372.15</b> | <b>0</b> |
| <b>基本预备费</b>      |               | <b>0</b>      | <b>0</b>      | <b>0</b> |
| <b>水土保持补偿费</b>    |               | <b>1.62</b>   | <b>1.62</b>   | <b>0</b> |
| <b>总投资</b>        |               | <b>373.77</b> | <b>373.77</b> | <b>0</b> |

## 4 水土保持工程质量

### 4.1 质量管理体系

工程自开工以来，通过不断总结、完善，建立了以建设单位、设计、监理、施工、监测、检测及上级公司质量专家等构成的质量管理框架，即“业主负责、施工保证、社会监理、专家把关、政府监督”的行之有效的工程质量管理体系，各参建单位建立健全了质量保障体系和监督体系，通过各种制度，措施保障体系的有效运行。

#### 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。建设单位委托云南工程建设监理有限公司为本工程监理单位，监理单位按照工程招投标法规定，开展本项目的监理工作，对工程的实施过程进行监理，确保主体设计及施工组织提出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<br>施工质量检验资料基本齐全                     |
|      | 优 良  | 分部工程质量全部合格，其中有 50%以上达到优良，主要分部工程质量优良；中间产品质量及原材料质量全部合格；施工质量检验资料齐全 |

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

#### 4.2.1 工程项目划分及结果

根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）中，工程质量评定项目划分标准，景洪市北环路延长线（么龙路一度假区 8 号路西延线）道路新建工程（景洪市国有资产投资有限公司标段）水土保持措施共划分为 3 个单位工程，4 项分部工程和 24 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、植被建设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、线状植被、临时拦挡、临时覆盖；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、工程计量审核的基础。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                                                                             |    |
| 植被建设工程         | 点片状植被     | 以设计的图斑作为一个单元工程，每个单元工程面积 0.1~1hm <sup>2</sup> ，大于 1hm <sup>2</sup> 的可划分为两个以上单元工程                                |    |
| 临时防护工程         | 临时拦挡、临时覆盖 | 按面积划分，每 100~1000m <sup>2</sup> 作为一个单元工程，不足 100 m <sup>2</sup> 的可单独作为一个单元工程，大于 1000m <sup>2</sup> 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   | 布置位置      | 单元工程划分（个） |
| 防洪排导工程                       | 排洪导流设施 | 路基两侧      | 9         |
| 植被建设工程                       | 点片状植被  | 路面绿化、边坡绿化 | 10        |
| 临时防护工程                       | 临时拦挡   | 路基边坡区     | 2         |
|                              | 临时覆盖   | 路基边坡区     | 3         |
| 3                            | 4      |           | 24        |

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《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），工程质量评定项目划分标准，针对工程划分的 1 个单位工程、1 项分部工程共计 9 个单元工程进行了工程措施的现场勘查、资料抽查核实，9 个单元工程合格数 9 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。

项目建设区内相应水土保持工程措施布局到位，工程措施质量符合设计和规范要求，各项水保措施能有效发挥其各自的水土保持功能。目前，完成的水土保持工程措施质量合格，基本满足了有关技术规范的要求，使工程区的水土流失得到了基本控制。工程质量可靠，没有出现安全稳定问题。排洪导流设施断面尺寸满足要求，排水通畅，满足过流能力，未见损坏、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<br>(个) | 单元工程评定 |      |      |       | 分部工程<br>质量<br>评定 | 单位工程<br>质量<br>评定 | 项目工程<br>质量<br>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 | 路基两侧 | 9             | 9      | 100  | 2    | 22.22 | 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、植物措施质量检验

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

**表 4-5 水土保持植物措施质量评定结果**

| 单位工程   | 分部工程 | 布置位置      | 单元工程划分（个） | 单元工程评定 |      |      |      | 分部工程<br>质量<br>评定 | 单位工程<br>质量<br>评定 | 项目工程<br>质量<br>评定 |
|--------|------|-----------|-----------|--------|------|------|------|------------------|------------------|------------------|
|        |      |           |           | 合格项数   | 合格率% | 优良项数 | 优良率% |                  |                  |                  |
| 植被建设工程 | 线状植被 | 路面绿化、边坡绿化 | 10        | 10     | 100  | 2    | 20   | 合格               | 合格               | 合格               |

经调查核实，本项目水土保持植物措施总体布局合理，树种选择适宜，具有较好的水土保持功能；林草植物栽培措施得当，建立了较规范的绿化区域养护制度，林草成活率和保存率较高，发挥了较好的水土保持功能，本工程水土保持植物绿化措施符合水保方案要求。

本工程水土保持工程植物措施经过评定，工程质量达到合格标准。

## 3、临时措施质量评定

根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），工程质量评定项目划分标准，针对工程划分的 1 个单位工程、1 项分部工程共计 5 个单元工程进行了临时措施的现场勘查、资料抽查核实，5 个单元工程合格数 5 个，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。

临时拦挡起到阻挡土体泥沙外泄的作用，临时覆盖措施起到了保证植被成活率、减少冲刷，极大程度地避免了施工期间可能产生的水土流失，临时措施总体质量合格。水土保持临时防护措施质量评定情况见表 4-6。

**表 4-6 水土保持临时措施质量评定结果**

| 单位工程   | 分部工程 | 布置位置  | 单元工程划分（个） | 单元工程评定 |      |      |      | 分部工程<br>质量<br>评定 | 单位工程<br>质量<br>评定 | 项目工程<br>质量<br>评定 |
|--------|------|-------|-----------|--------|------|------|------|------------------|------------------|------------------|
|        |      |       |           | 合格项数   | 合格率% | 优良项数 | 优良率% |                  |                  |                  |
| 临时防护工程 | 临时拦挡 | 路基边坡区 | 2         | 2      | 100  | 0    | 0    | 合格               | 合格               | 合格               |
|        | 临时覆盖 | 路基边坡区 | 3         | 3      | 100  | 0    | 0    | 合格               | 合格               | 合格               |
| 合计     |      |       | 5         | 5      | 100  | 0    | 0    |                  |                  |                  |

### 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。

## 5 项目运行及水土保持效果

### 5.1 初期运行情况

自 2018 年 1 月工程完工后，水土保持设施在试运行期间的管护工作由建设单位云景洪市国有资产投资有限公司负责，建设单位制定有相应的规章制度、乔灌木植被养护要求，并委托专门单位进行现场巡视，如发现有运行问题及时反馈相关部门予以解决。建设单位按照运行管理规定，加强对防治责任范围内的各项水土保持设施的管理维护，委托专门单位负责对绿化植株进行洒水、施肥、除草等管护，不定期检查清理雨水管道内淤泥的泥沙。

建设单位对水土保持设施的管理维护责任已落实，水土保持设施运行正常，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、水土流失总治理度

水土流失总治理度为水保措施防治面积与造成水土流失面积（不含永久建筑物）的比值。工程区造成水土流失的面积  $2.32\text{hm}^2$ ，至监测结束，针对可能造成水土流失的不同区域都做了相应的水保措施，治理面积  $2.32\text{hm}^2$ ，工程水土流失总治理度达到 99%。

##### 二、土壤流失控制比

通过采取一系列的水土保持措施，项目防治责任范围内的平均土壤侵蚀模数为  $293.1\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，项目区容许土壤流失量  $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，其土壤流失控制比为 1.71。

##### 三、渣土防护率

根据监测调查及施工、监理资料，本工程实际建设过程中产生废弃方量  $0.5\text{万 m}^3$ ，根据水土保持的治理要求，废弃土方全部用封闭车辆运往景洪市沙河投资开发有限公司的景洪市流沙河治理防洪工程（一期）回填利用，水土流失量大为减少，拦渣率达 98%，达到了治理目标值。

##### 四、表土保护率

本项目可剥离表土  $0.70\text{万 m}^3$ ，保护的表土  $0.68\text{万 m}^3$ ，表土保护率 97%。

5.2.2 生态环境和土地生产力恢复

一、林草植被恢复率

林草植被恢复率为林草类植被面积与可恢复林草植被面积的比值，其中可恢复林草植被面积指在当前经济、技术条件下通过分析论证确定的可以采取植物措施的面积，不含国家规定应恢复农耕的面积。

根据监测结果，本标段可绿化面积 0.92hm<sup>2</sup>，全部进行绿化，林草植被恢复率达 99%。

二、林草覆盖率

林草面积是指开发建设项目项目区内所有人工和天然森林、灌木林和草地的面积。

根据监测结果，本工程植物措施面积为 0.92hm<sup>2</sup>，项目区总面积为 2.32hm<sup>2</sup>，林草覆盖率达 39.66%。

综上所述，通过各种防治措施的有效实施，在施工期内渣土防护率为 98%，表土保护率为 97%。在设计水平年内水土流失治理度达到 99%，土壤流失控制比达 1.71，林草植被恢复率达到 99%，林草覆盖率 39.66%，六项指标均达到或超过防治目标值。

表 5-1 水土流失防治效果达标情况

| 序号 | 防治指标类型     | 防治标准值 | 监测指标  | 达标情况 |
|----|------------|-------|-------|------|
| 1  | 水土流失治理度（%） | 97    | 99    | 达标   |
| 2  | 土壤流失控制比    | 1.0   | 1.71  | 达标   |
| 3  | 渣土防护率（%）   | 94    | 98    | 达标   |
| 4  | 表土保护率（%）   | 95    | 97    | 达标   |
| 5  | 林草植被恢复率（%） | 96    | 99    | 达标   |
| 6  | 林草覆盖率（%）   | 23    | 39.66 | 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。目的在于了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，后期管理也做的好；有 90%的人认为项目对防治水土流失采取的植被恢复措施发挥较好的防护作用。公众调查情况见表 5-4。

表 5-4 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<br>(%) | 一般      | 占总数<br>(%) | 差      | 占总数<br>(%) | 说不清 | 占总数<br>(%) |
| 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弥勒县天然气利用工程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

景洪市北环路延长线（么龙路一度假区 8 号路西延线）道路新建工程（景洪市国有资产投资有限公司标段）水土保持责任领导为景洪市国有资产投资有限公司李梅雪，施工单位、监理单位管理人员为成员。

水土保持方案、水土保持监测介入时，景洪市北环路延长线（么龙路一度假区 8 号路西延线）道路新建工程（景洪市国有资产投资有限公司标段）已建设完工，水土保持工作相对滞后，未能遵循水土保持植物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

根据相关法律法规要求以及项目水土流失防治需要，2021 年 1 月受建设单位景洪市国有资产投资有限公司的委托，我公司（昆明龙慧工程设计咨询有限公司）承担了景洪市北环路延长线（么龙路一度假区 8 号路西延线）道路新建工程（景洪市国有资产投资有限公司标段）的水土保持监测任务。接到任务之后，监测单位立即组织相关监测技术人员成立了该项目的水土保持监测组，监测时段内（2021 年 4 月至 2021 年 8 月），监测组通过调查监测的方式，结合建设方提供的基础技术资料、监理资料、施工过程资料和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 2021 年 8 月底完成了《景洪市北环路延长线（么龙路一度假区 8 号路西延线）道路新建工程（景洪市国有资产投资有限公司标段）水土保持监测总结报告》。监测内容涉及防治责任范围、弃渣量、水土流失量、土壤侵蚀形式、水土流失危害、工程措施及植物措施的防治作用、效果等。

### 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 2016 年 7 月委托云南电力建设监理咨询有限责任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 水土保持补偿费缴纳情况

根据批复的水保方案及文件显示，景洪市北环路延长线（么龙路一度假区 8 号路西延线）道路新建工程需缴纳水土保持设施补偿费 20.88 万元，建设单位于 2019 年 11 月缴纳水土保持补偿费 20.88 万元，详见附件。

## 6.6 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景洪市住房和城乡建设局进行管理，管护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、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

景洪市北环路延长线（么龙路一度假区 8 号路西延线）道路新建工程（景洪市国有资产投资有限公司标段）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）景洪市北环路延长线（么龙路一度假区 8 号路西延线）道路新建工程（景洪市国有资产投资有限公司标段）工程进入运行期后，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，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，做好水土保持监督管理工作；

（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。