

建设项目环境影响报告表

(报批件)

项 目 名 称：玉磨电铁 220kV 罗里牵外部供电工程

建设单位（盖章）：云南电网有限责任公司玉溪供电局

编制日期：2018 年 12 月

环 境 保 护 部 制

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

(1) 项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字(两个英文字段作一个汉字)。

(2) 建设地点——指项目所在详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

(3) 行业类别——按国标填写。

(4) 总投资——指项目投资总额。

(5) 主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

(6) 结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

(7) 预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

(8) 审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

目 录

(表一) 建设项目基本情况.....	- 1 -
(表二) 建设项目所在地自然环境社会环境简况.....	- 12 -
(表三) 环境质量状况.....	- 15 -
(表四) 评价适用标准.....	- 20 -
(表五) 建设项目工程分析.....	- 22 -
(表六) 项目主要污染物产生及预计排放情况.....	- 25 -
(表七) 环境影响分析.....	- 29 -
(表八) 建设项目拟采取的防治措施及治理效果.....	- 39 -
(表九) 结论与建议.....	- 44 -

附表

建设项目环评审批基础信息表

附件

- 附件 1 云南电网有限责任公司电网规划建设研究中心文件，规划建设研究[2018]15《关于报送玉磨电铁 220kV 罗里牵外部供电工程可行性研究评审意见的函》；
- 附件 2 环境影响评价工作委托书；
- 附件 3 峨山彝族自治县人民政府文件，峨政函[2017]60 号《峨山县人民政府关于玉磨铁路 220 千伏罗里牵引变电站外部供电线路路径走向的函》；
- 附件 4 玉溪大化产业园区管理委员会文件，《关于 220kV 罗里牵引站外部供电线路走向的反馈意见》；
- 附件 5 建设项目辐射环境监测报告；
- 附件 6 噪声类比监测报告；

附图

- 附图 1 项目地理位置图；
- 附图 2 本项目线路路径、外环境关系及监测布点图；
- 附图 3 本项目杆塔一览图；
- 附图 4 本项目杆塔基础一览图；
- 附图 5 玉磨电铁 220kV 罗里牵外部供电工程线路沿线植被类型图；

(表一) 建设项目基本情况

项目名称	玉磨电铁 220kV 罗里牵外部供电工程				
建设单位	云南电网有限责任公司玉溪供电局				
法人代表	杨剑锋	联系人	张辉		
通讯地址	云南省玉溪市红塔大道 42 号				
联系电话	13987706677	传真		邮政编码	653300
建设地点	拟建 220kV 线路位于峨山县境内。				
立项审批部门	云南电网有限责任公司电网规划建设研究中心	批准文号	规划研究 [2017]196 号		
建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别及代码	电力供应业 D4420		
占地面积	永久占地面积 0.23hm ² 临时占地面积 0.13 hm ²	绿化面积	/		
总投资(万元)	2256	其中: 环保投资(万元)	36.0	环保投资占总投资比例	1.60%
评价经费(万元)	6.5	投产日期	2019 年 12 月		

内容与规模

一、本项目建设的必要性

中国~老挝铁路是云南省融入国家“一带一路”倡议、推进与周边国家互联互通的重要建设项目。中国~老挝铁路（云南段）北起昆玉铁路玉溪西站，经普洱、西双版纳南至中老边境磨憨口岸，全线正线长度 508.244km，项目于 2015 年底开工建设，计划 2021 年 12 月竣工投入运行。

玉磨电铁全线采用电力牵引方式，沿线设置 14 个牵引站。玉磨电铁玉溪段由研和牵、罗里牵、立新牵、南溪河牵四个牵引站负责列车牵引供电。因此，为了满足玉磨电铁按时供电的需求，有必要于 2021 年前配套建设研和牵、罗里牵、立新牵、南溪河牵四个牵引站外部供电工程以满足玉磨电铁玉溪段列车牵引需求，配合玉磨电铁顺利投运。本工程为玉磨电铁 220kV 罗里牵外部供电工程，其建设是必要的。

二、规划和产业政策的符合性

1、规划符合性

本项目为新建项目，云南电网有限责任公司电网规划建设研究中心以规划研究 [2017]196 号文（附件 1）确立本项目的立项；项目经过区域位于峨山县境内，项目已

经取得峨山县人民政府关于本项目线路路径走向的批复，峨政函[2017]60号，线路经过玉溪大化产业园区的路径也取得了玉溪大化产业园区管理委员会的同意文件，项目建设符合峨山县的城乡建设规划；本项目建成后，将保障铁路供电及安全运行，项目建设符合玉溪市的电网发展规划。

2、产业政策符合性

本项目属电力基础设施建设项目，是国家发展和改革委员会制订的《产业结构调整指导目录（2011年本）（2013年修正）》中第一类鼓励类（电网改造及建设）项目，符合国家现行产业政策。

三、确定编制环境影响评价文件类别的依据

本项目为330kV以下送电线路工程，根据中华人民共和国生态环境部第1号令《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》，确定本工程环境影响评价技术文件的形式为环境影响报告表。根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014），本项目电磁部分须进行专项评价。

四、评价依据

1、采用的国家标准、规范名称及编号

- (1)《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月）；
- (2)《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院682号令）；
- (3)《中华人民共和国土地管理法》（中华人民共和国主席令第28号，2004年8月）；
- (4)《中华人民共和国森林法（2009年修订）》（中华人民共和国主席令第3号，2009年8月）；
- (5)《中华人民共和国水土保持法》（中华人民共和国主席令第三十九号，2010年12月25日）；
- (6)《中华人民共和国野生动物保护法》（1989年1月3日）；
- (7)《中华人民共和国电力法》（1996年4月1日）；
- (8)《国家重点野生动物保护名录》（2002年11月18日）；
- (9)《中华人民共和国野生动物保护法（2009年修订）》（中华人民共和国主席令第3号，2009年8月）；
- (10)《云南省陆生野生动物保护条例》（1997年1月1日起施行）；

- (11) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2016年9月1日实施);
- (12) 中华人民共和国国务院令第239号《电力设施保护条例》及实施细则;
- (13) 《电磁辐射环境保护管理办法》;
- (14) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环境保护部第44号令);
- (15) 《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》(生态环境部第1号令);

(16) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014);

2、环境影响评价技术规程规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ/T2.3-93);
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);
- (6) 《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014);
- (7) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014);
- (8) 《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008);
- (9) 《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》(HJ/T-10.2-1996);
- (10) 《交流输变电工程电磁环境监测方法》(HJ681-2013)。

3、采用的设计规程规范

表 1-1 本项目设计规程规范一览表

序号	标准(规范)	名称	等级
1	GB50545-2010	110~750kV 架空输电线路设计规范	国家
2	DL/T 601-1996	架空绝缘配电线路设计技术规程	行标
3	DL/T5056-1996	变电所总布置设计技术规程	行标
4	DL/T5352-2006	高压配电装置设计技术规程	行标
5	DL/T5154-2002	架空送电线路杆塔结构设计技术规定	行标
6	DL/T620-1997	交流电气装置的过电压保护和绝缘配合	行标
7	SDJ8-1979	电力设备接地设计技术规程	行标

4、相关文件

(1) 环境影响评价工作委托书（附件 2）；

(2) 相关批复文件

云南电网有限责任公司电网规划建设研究中心文件，规划研究[2017]196《关于报送玉磨电铁 220kV 罗里牵外部供电工程可行性研究评审意见的函》（附件 1）；

(3) 政府部门支持性文件

峨山彝族自治县人民政府文件，峨政函[2017]60 号《峨山县人民政府关于玉磨铁路 220kV 罗里牵引变电站外部供电线路路径走向的函》（附件 3）；

玉溪大化产业园区管理委员会文件，《关于 220kV 罗里牵引站外部供电线路走向的反馈意见》（附件 4）；

(4) 相关设计文件

云南省玉溪电力设计院编制的《220kV 罗里牵外部供电工程可行性研究报告》。

(5) 环境现状监测报告

四川省创晖德盛环境检测有限公司《玉磨电铁 220kV 罗里牵外部供电工程电磁环境监测报告》（附件 5）。

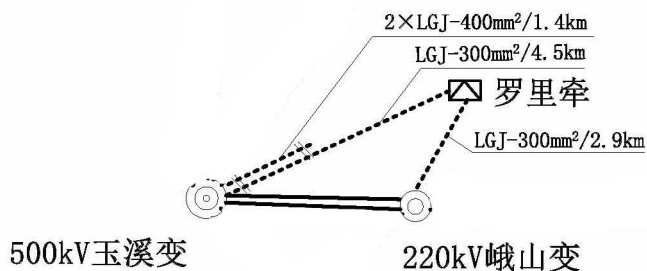
五、建设内容及项目组成

1、项目组成

根据云南省玉溪电力设计院编制的《220kV 罗里牵外部供电工程可行性研究报告》，本工程建设内容如下：

(1) 线路工程

从罗里牵引站新建 2 回 220kV 线路，一回出线接至 500kV 玉溪变，考虑到今后出线通道紧张同时便于远期电网改接，玉溪变侧 1.4km 导线截面采用 $2 \times 400\text{mm}^2$ ，同时该段线路采用同塔双回架设（本期单边挂线，预留一回架线通道），其余线段导线截面采用 300mm^2 ， $1 \times 300\text{mm}^2$ 导线长度 3.1km，总的线路长度 4.5km；一回出线接至 220kV 峨山变 220kV 备用间隔，线路长度为 2.9km，考虑到该片区远期无规划电网改接，该段线路导线截面采用 $1 \times 300\text{mm}^2$ 。



注：虚线为本期电铁接入系统线路，2×LGJ-**表示双分裂导线。

罗里牵接入系统方案示意图

(2) 对侧间隔扩建工程

①500kV 玉溪变

本工程在 500kV 玉溪变新建一个 220kV 出线间隔，位置为 220kV 侧由东向西第 5 个，玉秀 I 回线旁边的 220kV 土建备用间隔。

②220kV 峨山变

本工程在 220kV 峨山变新建一个 220kV 出线间隔，位置为面向 220kV 出线侧从右往左第二个土建备用间隔。

项目地理位置详见附图 1，项目建设规模及基本构成见表 1-2。

表 1-2 项目组成表

名称	建设内容及规模	可能产生的环境问题	
		施工期	运营期
主体工程	从罗里牵引站新建 1 回 220kV 线路接至 500kV 玉溪变，线路总长度 4.5km，其中玉溪变侧 1.4km 采用同塔双回架设（本期单边挂线，预留一回架线通道），导线采用 2×JL/LB1A-400/50 钢芯铝绞线；其余线段为单回架设，导线采用 JL/LB1A-300/40 钢芯铝绞线，线路长度 3.1km。设杆塔 18 基。	植被破坏 水土流失 扬尘、 噪声、 生活污水、 生活垃圾	工频电场、 工频磁场、 噪声
	从罗里牵引站新建 1 回 220kV 线路接至 220kV 峨山变，全线单回架设，线路总长度 2.9km。导线采用 JL/LB1A-300/40 钢芯铝绞线，全线共设杆塔 10 基。		
	本工程在 500kV 玉溪变新建一个 220kV 出线间隔，位置为 220kV 侧由东向西第 5 个，玉秀 I 回线旁边的 220kV 土建备用间隔，主要为在预留位置上增加电气设备，不新增占地。	扬尘、 噪声、	
	本工程在 220kV 峨山变新建一个 220kV 出线间隔，位置为面向 220kV 出线侧从右往左第二个土建备用间隔，主要为在预留位置上增加电气设备，不新增占地。	生活污水、 固废	
光缆通信工程	沿送电线路架设 OPGW 光缆。	—	—

备注：OPGW 光缆指光纤复合架空地线，是输电线路上的光纤通信网，用于中心调度所与变电站之间传送调度电话、远动信号、继电保护、电视图像等信息。线路光缆工程与线路工程同塔、

同期架设，不另外建设线路通道，施工期的环境影响纳入线路工程中一并考虑。

2、主要设备选型

表 1-3 主要设备选型（一）

项目	设备	型号			
220kV 玉溪变 ~罗里 牵线路	导线	2×JL/LB1A-400/50 钢芯铝绞线、JL/LB1A-300/40 钢芯铝绞线			
	地线	一根采用 JLB20A-100 铝包钢绞线，另一根采用 OPGW-24B1-100 复合光缆。			
	绝缘子	U100BLP 、U70BLP			
	杆塔名称	塔型	排列方式	基数	基础
	单回直线塔	2C1Z5-ZM2	三角排列	1	现浇钢筋混凝土结构 基础（XZ 型基础、T W 型基础）
	单回直线塔	2C1Z5-ZM3		2	
	单回耐张塔	2C1Z5-J1		3	
	单回耐张塔	2C1Z5-J3		1	
	单回耐张塔	2C1Z5-J4	4		
	双回耐张塔	2C2Y5-J1	垂直逆相 序排列	1	
	双回耐张塔	2C2Y5-J2		1	
	双回耐张塔	2C2Y5-J3		1	
	双回耐张塔	2C2Y5-J4		3	
	双回直线塔	2C2Y5-Z2		1	
小计			18	/	

表 1-3 主要设备选型（二）

项目	设备	型号			
220kV 玉溪变 ~罗里 牵线路	导线	JL/LB1A-300/40 钢芯铝绞线			
	地线	一根采用 JLB20A-100 铝包钢绞线，另一根采用 OPGW-24B1-100 复合光缆。			
	绝缘子	U100BLP 、U70BLP			
	杆塔名称	塔型	排列方式	基数	基础
	单回直线塔	2C1Z5-ZM2	三角排列	2	现浇钢筋混凝土结构 基础（XZ 型基础、T W 型基础）
	单回直线塔	2C1Z5-ZM3		2	
	单回直线塔	2C1Z5-ZM4		1	

	单回耐张塔	2C1Z5-J1		1	
	单回耐张塔	2C1Z5-J2		1	
	单回耐张塔	2C1Z5-J3		1	
	单回耐张塔	2C1Z5-J4		2	
	小计			10	/

本项目输电线路新建杆塔 28 基，典型杆塔见附图 3。

4、主要原辅材料

项目建设期原辅材料消耗见表 1-4。

表 1-4 建设期主要原辅材料消耗及能耗表

项目	工程主要材料	单 位	数 量	来源
主辅料	砂、砂砾	m ³	1000	外购
	碎（砾）石	m ³	450	外购
	水泥	t	13	外购
	钢材、钢筋	t	3	外购
能耗	水	m ³	1400	农村自来水管网
	电	度	500	乡村电网
	汽油	kg	200	外购
	柴油	kg	600	外购

六、项目选线的合理性分析

（1）路径拟定原则

①根据系统规划原则，综合考虑施工、运输、交通条件和线路长度等因素，进行多方案比较，使线路走向安全可靠，经济合理；

②尽量靠近现有省道、县道及乡村公路，改善线路交通条件；

③尽量避让险恶地形、洪水淹没区及不良地质地段；

④尽量避开水源林区、珍稀树种地区，减少森林砍伐，保护自然生态环境；

⑤避让军事设施、机场、大型厂矿企业、大型采石场、油库、重要通信设施等；

⑥尽量避免跨越民房；

⑦综合考虑协调本线路路径与已建线路（包括规划路径）及其他设施的矛盾。

（2）线路路径

根据云南省玉溪电力设计院编制的《220kV 罗里牵外部供电工程可行性研究报告》，本工程输电线路路径方案拟定时，由于受已建多条线路通道的限制，线路路径走向唯一，如下：

①220kV 玉溪-罗里牵线路

本次新建 220kV 线路从 500kV 玉溪变出线，出线后同塔双回架设，平行 220kV 玉秀 I、II 回线行走，至化念农场南面山坡侧双回路架设终止，路径长约 1.4km，然后右转，单回路架设，穿 220kV 玉秀 I、II 回线及 220kV 峨杞 I II 回线，随后跨过玉磨高速至罗里村北面，进入 220kV 罗里牵引变，单回路路径长约 3.1km，路径总长约 4.5km。

②220kV 峨山-220kV 罗里牵线路

本次新建 220kV 线路从 220kV 峨山变出线，单回路架设。东南方向行走，跨过玉磨高速至罗里村北面，进入 220kV 罗里牵引变。新建线路全长约 2.9km。线路全线位于峨山县化念镇境内。

(3) 路径选择的合理性分析

本工程线路路径具有下列特点：①线路沿线无重要文物区、风景名胜区、自然保护区、生活饮用水源保护区、森林公园等特殊生态敏感目标；②项目经过区域位于峨山县境内，项目已经取得峨山县人民政府关于本项目线路路径走向的批复，峨政函[2017]60号，线路经过玉溪大化产业园区的路径也取得了玉溪大化产业园区管理委员会的同意文件，项目建设符合当地城乡建设规划；③线路沿线跨越林地时采用高塔跨越，尽量减少林木的砍伐；④本项目输电线路在罗里牵引站侧均采用双回塔架设，本次单边挂线，长度达到了 1.4km，该段线路架设方式的选择减少了后期高压线路建设时新建线路走廊，节省了占地，减轻了项目施工对生态环境的影响。**从环境保护的角度，本工程线路路径选择是合理的。**

(4) 输电线路交叉跨越情况

工程设计中已按照《110~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)规定对跨越公路、农田、送电线路等保留足够的净空，具体见下表。

表 1-5 导线对地面及其它被跨越物之间的最小距离

序号	被跨越物名称	间距 (m)	备注
1	居民区	7.5	

2	非居民区	6.5	居民区以外的地区
3	公路路面及机耕道	8.0	
4	铁路轨顶	8.5	
5	110kV 以下等级电力线路	4.0	
6	通信线路	4.0	
7	最大自然生长高度树木顶部	4.5	
8	最大自然生长高度果树顶部	3.5	

本工程输电线路在设计线路路径拟定时，已尽可能避让民房，根据现场实际调查了解及收集的资料统计，本工程拟定线路的交叉跨越情况见表 1-6。

表 1-6 线路全线主要交叉跨越

路径	220kV 电力线	110kV 电力线	35kV 电力线	10kV 电力线	弱电	通信线	高速公路	一般道路
220kV 玉溪~罗里牵线路	2	2	1	6	4	6	1	3
220kV 峨山~罗里牵线路	0	0	1	4	3	5	1	2

本工程 220kV 线路跨越高速公路、输电线路等按设计规程保留足够的净空。

(5) 林木砍伐

根据设计规程，本工程树木砍伐原则是：

- ①对集中林区尽量避让，不能避让时尽量加高铁塔，以减少树木砍伐；
- ②导线与树木（考虑三年树木自然生长高度后）最小垂直距离不小于 4.5m，在最大风偏情况下与树木的净空距离不小于 4.0m 的树木不砍；
- ③自然生长高度不超过 2m 的灌木丛原则上不砍；
- ④线路通过果林、经济作物及城市灌木林时不应砍伐通道，三年内能保证距净空 3.5m 即可。

本工程线路沿线植被发育较好，主要为松树、水冬瓜树、果树、杂木灌木林等，但树高基本正在 15m 以下。本工程线路跨越林木，除塔位处砍伐少量林木外，沿线均采用削伐或高塔跨越，共计砍伐树木 10m³。建设单位在砍伐树木时应在林业部门办理砍伐手续并取得林木所有者的同意。

(6) 土石方平衡

根据《220kV 罗里牵外部供电工程项目水土保持方案报告表》，工程土石方开挖量

共计 160m³（包括土石方开挖 120m³、表土剥离 40m³），直接回填利用量为 120m³（基础回填），表土转存利用 40m³（绿化覆土），开挖量等于回填利用量，土石方最终达到内部平衡，不产生永久弃土。

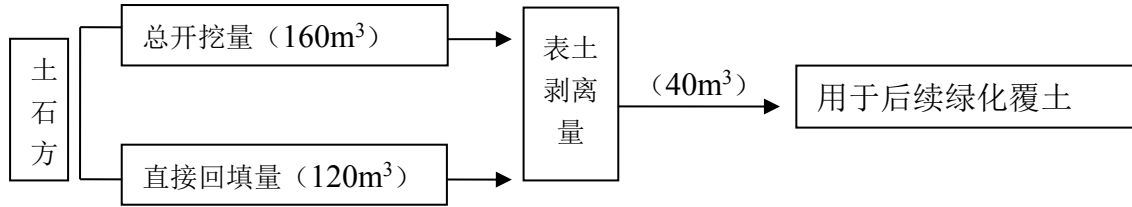


图 1-1 土石方平衡图

七、项目拆迁及安置

本项目输电线路在红塔区境内走线，线路路径拟定时已尽可能避让民房，无民房拆迁。从后面的预测可以看到，本输变电工程不涉及环保拆迁。

八、工程占地情况

工程建设占地共计 0.36hm²，其中线路塔基架设永久占地 0.23hm²，施工临时占地 0.13hm²（引用水土保持方案报告表中的相关数据。）工程建设用地面积及占用土地类型详见表 1-7。

表 1-7 工程占地面积统计表 单位：hm²

项目组成		占地类型			合计	备注
		林地	坡耕地	草地		
线路工程	塔基	0.07	0.10	0.06	0.23	永久占地
	塔基施工临时场地	0.01	0.01	0.02	0.04	临时占地
	跨越障碍施工场地 (交叉跨越处)	/	/	0.03	0.03	临时占地
	牵张场	/	0.02	0.04	0.06	临时占地
合计		0.08	0.13	0.15	0.36	

九、施工组织措施

1、交通运输

线路全线交通条件良好，主要利用玉磨高速公路，G213 国道，S102 省道，沿线经过的各乡村便道，工程材料运输、施工条件良好。

①220kV 玉溪~罗里牵线路：大件运输距离 160km；二次运距 30km；全线平均人力运输距离 0.7km。

②220kV 峨山~20kV 罗里牵线路：大件运输距离 160km；二次运距 20km；全线

平均人力运输距离 0.4km。

2、施工工序

施工工序为材料运输、基础施工、铁塔组立、放紧线、附件安装。

3、施工布置

线路工程：不设置施工营地，施工期间租用线路附近村庄民房居住；

4、劳动定员

施工期：施工周期约需 4 个月，平均每天需布署技工 10 人左右，民工 20 人左右，共计 30 人。

运行期：由建设单位现有的巡线人员定期巡查，1 人，本项目不新增。

十、项目主要经济技术指标

本工程主要经济技术指标见表 1-8。

表 1-8 本项目主要技术经济指标

序号	名称		单位	输电线路工程
1	占地面积	永久占地	hm ²	0.23
		临时占地	hm ²	0.13
		合计	hm ²	0.36
2	林木砍伐		m ³	10
3	挖方		m ³	160
4	填方		m ³	160
5	项目总投资		万元	2256

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

1、截止 2018 年 12 月，罗里牵引站还未开工建设，该牵引站拟建站址位于乡村区域，变电站周围无大型噪声源和工矿企业污染源，声环境与环境空气均处于较好水平，无原有环境问题。

2、220kV 峨山变电站、500kV 玉溪变电站均为已建变电站，已完成环保手续。本次在该变电站进行间隔扩建。本次现场监测时，在变电站间隔扩建处设置了电磁和噪声监测点位，经现场监测，工程区域工频电场强度、工频磁感应强度均满足相应评价标准要求，无原有环境问题，不会制约本项目的建设。

(表二) 建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况(地形、地貌、地质、水文、气候、气象、植被、生物多样性等)

一、地形、地貌、地质条件

1、地理位置

本项目 220kV 输电线路位于峨山县境内。峨山县, 位于东经 101°52'~102°37', 北纬 24°01'~24°32'之间。东接红塔区, 东南与通海县交界, 南与石屏县接壤, 西南与新平彝族傣族自治县相连, 西北与双柏县隔江相望, 北与易门县相通, 东北与晋宁县毗邻。总面积 1972 km²。县人民政府驻双江镇, 距玉溪市人民政府驻地红塔区州城镇 24.7km, 距省会昆明市 110km。

2、地形地貌

项目区处于峨山盆地边缘地带, 在地貌上场地属于峨山坝子冲洪积扇地貌单元, 处于峨山断陷盆地貌江与练江河夹持地带。地形简单, 地貌类型单一。场区内地址条件稳定, 周围无崩塌、滑坡、泥石流等不良地质现象发育。

3、地质条件

(1) 地质构造

峨山区域上位于扬子淮地台西缘, 康滇地轴西南端, 构造形迹主要体现为新生代形成的峨山近南北向的断陷盆地及隐伏于盆地新生代底层下的东西向断裂, 区内广泛出露前震旦系(昆阳群)变质砂泥岩, 断层、褶皱构造发育, 区域地震主要受控于普渡河断裂及云南山字型构造地震带, 属地震多发地带。普渡河断裂自北向南交汇于峨山~曲江大断裂: 该断层断层面倾向北东, 倾角 50~75°, 总体走向为北东向, 倾角 50~75°。

(2) 地震

项目区新构造运动表现主要表现为差异升降和地震活动。峨山~曲江大断裂与石屏—建水断裂地震活动表现尤为强烈。自公元 1445 年以来, 在断裂及附近记载有 17 次破坏性地震, 最强者为 1799 年 8 月 27 日石屏宝秀 7 级地震。场区域上位于通海—石屏地震带内, 该地震带历史上发生 6 级以上地震 17 次, 七级以上地震 5 次, 峨山~曲江大断裂历史上最大地震为 1970 年 1 月 5 日通海 7.8 级地震。自 1970 年有详细记载以来, 杨武断陷盆地共发生轻、微震多次, 最大震级 4.8 级, 其余均属轻微震, 震中位置集中在杨武—石屏一线以东南地区, 均属构造地震, 总体来看, 场地附近地

区地震活动频繁，但震级相对较小，受外围地震的影响较大。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）及《建筑抗震设计规范》（GB50011—2010）有关规定，项目区处于区域地壳“次不稳定”区域，设计基本地震加速度值为 0.30g，地震动反应谱特征周期为 0.45g，属设计地震第二组，地震设防烈度为Ⅷ度。

二、水文

峨山县水资源丰富，全县径流面积分属珠江、元江两流域，珠江流域径流面积 500km²，元江流域径流面积 1441km²。元江水系在县域的西部及中部，主要河流有绿汁江、亚尼河、化念河、河外河、甸中河等；珠江水系在县域东部，主要河流有猓江和练江。全县河流、支沟共 312 条，总长度 1152km，龙潭 40 处，小坝塘 283 座，小(二)型水库 58 座，小(一)型水库 14 座，中型水库 1 座，总库容 5788.9 万 m³，峨山县城市污水的纳污河流为猓江和练江。

本项目新建线路大部分地段，均为山坡地，地质条件较好。线路在罗里牵引站外 300m 处跨越了罗里河，罗里河为化念河的支流，化念河又为小河底河的支流。根据《云南省地表水水功能区划（2010~2020 年）》，小河底河“源头~入元江口”为工业用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，故罗里河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。据调查，罗里河没有国家重点保护的鱼类，主要是常见的一些鱼类，如：鲫鱼、鲤鱼等。

三、气象

峨山县地处低纬度、高海拔地带，区内阳光充足、气候温和，属亚热带高原季风气候区，多年平均气温 15.9℃，极端最高气温为 34.4℃，极端最低气温为-4.4℃；多年平均降雨量为 934.6mm，最大降雨量为 1141.2mm，最小降雨量为 647.2mm，全年 80~90%的雨量集中在 5~10 月份；蒸发量大于降雨量，多年平均蒸发量为 1754mm，相对湿度 75%；年最大风速 5.4m/s。

根据项目区多年气象水文资料分析，项目区 20 年一遇 1h 最大降水为 60.4mm，6h 最大降水为 100.1mm，24h 最大降水 133.1mm，多年平均降雨量为 934.6mm。

四、植被

峨山山区辽阔，植物群落多种多样，有较丰富的森林资源。在林业用地中，有成林 261345 亩，中林 62790 亩，幼林 49320 亩，灌木林 475485 亩，疏林 208110 亩，

果木 6728 亩，竹林 1449 亩，茶地 7229 亩。森林覆盖率为 55.8%，主要树种有云南松、华山松、油杉、旱冬瓜等。果木林有桃树、梨树、板栗、核桃等。

项目区邻临江公园、十里长廊植被较好，主要生长矮高山栎灌丛、河谷灌丛、多种乔木；练江、猊江两岸沿线主要栽种道路绿化行道树为主；阿普笃慕文化园地块主次以景观带上的重点绿化可种植一些观赏性较强的树种，注重乔、灌、草、花的搭配种植。

五、土壤

峨山县地带性土壤类别属于红、黄壤土区。其中以红壤面积最大，主要由碳酸盐风化残积物和冲积、洪积形成的。紫色土有酸性紫色土亚类中的红紫泥土和紫砂土两个土属。项目区以黄棕壤为主。

六、区域水土流失现状

根据 2017 年 8 月云南省水利厅发布的《云南省 2015 年水土流失调查成果公告》，项目所处的峨山县土地总面积 1933.21km²，其中微度流失面积 1531.87km²，占土地总面积的 79.24%，水土流失面积 401.34km²，占土地总面积的 20.76%。水土流失面积中，轻度流失面积 265.33km²，占水土流失面积的 66.10%；中度流失面积 69.44km²，占水土流失面积的 17.30%；强烈流失面积 32.41km²，占水土流失面积的 8.08%；极强烈流失面积 24.78km²，占水土流失面积的 6.17%；剧烈流失面积 9.38km²，占水土流失面积的 2.34%。

表 2-1 峨山县水土流失现状统计表

单位：km²、%

项目 县名	土地总面积	微度流失		水土流失		强 度 分 级									
						轻 度		中 度		强 烈		极 强 烈		剧 烈	
		面积	%	面积	%	面积	%	面积	%	面积	%	面积	%	面积	%
峨山县	1933.21	1531.87	79.24	401.34	20.76	265.33	66.10	69.44	17.30	32.41	8.08	24.78	6.17	9.38	2.34

(表三) 环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）

本项目工程区域位于玉溪市峨山县的乡村区内，项目所在区域周围无大型工矿企业，无噪声污染源，区域大气及声环境质量现状较好。项目区域主要水体为罗里河，区域内不存在大的污染源，且近几年罗里河保护力度不断加大，落实了河长负责制，水质情况较好，目前罗里河水质能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。本次环评重点针对评价区域开展了电磁环境和噪声环境的现状监测评价、对区域生态环境状况进行了简单调查分析。项目所在区域电磁环境与环境噪声监测值详见附件5，对区域电磁环境现状分析评价见本项目电磁环境影响评价专项报告，此处仅列出分析评价结果。

一、环境现状监测点的布设及合理性分析

本次环评在进行现场调查期间，评价人员首先根据设计、建设单位人员介绍，了解本项目输电线路布置方式及沿线居民的分布情况，然后再会同设计以及建设单位人员一起到现场进行踏勘调查，最后根据本项目输电线路的外环境关系情况确立了具体的电磁环境及噪声监测点位。

根据现场调查，本项目评价范围无居民敏感目标。本次监测拟建线路下方设置监测点位以反映拟建线路沿线的电磁环境、声环境的背景值。由于牵引站还未建设，本次在牵引站拟建地外也布设了一个监测点位。在500kV玉溪变和220kV峨山变本期扩建间隔处设置的监测点的电磁环境、声环境监测值反映本项目线路未接入500kV玉溪变和220kV峨山变时，接入点处的电磁环境、声环境现状值，为后面章节理论预测提供数据。

本次监测在输电线路沿线共布设了6个监测点，监测点能够反映输电线路沿线的电磁环境、声环境现状，因此监测点位布设合理。

表 3-1 监测布点一览表

序号	测点位置	监测内容
1	500kV 玉溪变 220kV 侧本项目拟扩建间隔外站界 5m 处	E、B、N
2	拟建 220kV 罗里牵引站~220kV 峨山变线路下方(跨越国道 213 处)	E、B、N

3	拟建 220kV 罗里牵引站~500kV 玉溪变线路下方(跨越乡道 182 处)	E、B、N
4	220kV 峨山变 220kV 侧本项目拟扩建间隔外站界 5m 处	E、B、N
5	拟建 220kV 罗里牵引站~220kV 峨山变线路下方(跨越乡道 182 处)	E、B、N
6	拟建 220kV 罗里牵引站外出线处	E、B、N

注：E—工频电场强度、B—工频磁感应强度、N—噪声。

二、环境质量现状监测与评价

2018 年 04 月 03 日，我单位委托了四川省创晖德盛环境检测有限公司对本工程所经过地区的电磁环境现状进行了监测。使用的监测仪器见表 3-2。

表 3-2 环境质量监测方法和仪器

监测因子	监测方法	方法来源	监测仪器
工频电场强度、工频磁感应强度	现场监测	《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)。	仪器名称：电磁辐射分析仪 仪器型号：NBM550/ EHP50D 仪器编号：F-0030/230WX31035 检出下限：0.01V/m；1nT 电场强度： 检定单位：广州广电计量检测股份有限公司 检定日期：2017 年 11 月 04 日 有效日期：2018 年 11 月 03 日 磁感应强度： 检定单位：中国测试技术研究院 检定日期：2017 年 11 月 15 日 有效日期：2018 年 11 月 14 日
噪声(等效连续 A 声级)	现场监测	《声环境质量标准》(GB3096-2008)； 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。	仪器名称：多功能声级计 仪器型号：AWA6228 仪器编号：103591 检出下限：28dB(A) 检定单位：中国测试技术研究院 检定日期：2018 年 03 月 15 日 有效日期：2019 年 03 月 14 日

1、电磁环境现状监测与评价

监测点的工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果见表 3-3。

表 3-3 本工程工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果

测点编号	测点位置	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)
------	------	-------------	-------------

1	500kV 玉溪变 220kV 侧本项目拟扩建间隔外站界 5m 处	294.6	0.6488
2	拟建 220kV 罗里牵引站~220kV 峨山变线路下方（跨越国道 213 处）	46.22	0.7595
3	拟建 220kV 罗里牵引站~500kV 玉溪变线路下方（跨越乡道 182 处）	2.011	0.0113
4	220kV 峨山变 220kV 侧本项目拟扩建间隔外站界 5m 处	76.24	0.1232
5	拟建 220kV 罗里牵引站~220kV 峨山变线路下方（跨越乡道 182 处）	1.721	0.0283
6	拟建 220kV 罗里牵引站外出线处	1.381	0.0162

根据监测结果，本次监测点位的工频电场强度在 1.381V/m 至 294.6V/m 之间，满足居民区评价标准（4kV/m）的要求；本次监测点位的工频磁感应强度为 0.0113 μ T 至 0.7595 μ T 之间，满足公众全天影响限值（100 μ T）要求。

2、噪声环境现状：

本工程评价范围内各监测点的噪声现状监测结果见表 3-4。

表 3-4 本工程环境噪声现状监测结果

测点编号	测点位置	测量结果（dB(A)）		备注
		昼间	夜间	
1	500kV 玉溪变 220kV 侧本项目拟扩建间隔外站界 1m 处	48.5	45.3	/
2	拟建 220kV 罗里牵引站~220kV 峨山变线路下方（跨越国道 213 处）	45.6	43.4	/
3	拟建 220kV 罗里牵引站~500kV 玉溪变线路下方（跨越乡道 182 处）	44.8	43.2	/
4	220kV 峨山变 220kV 侧本项目拟扩建间隔外站界 1m 处	47.7	44.4	/
5	拟建 220kV 罗里牵引站~220kV 峨山变线路下方（跨越乡道 182 处）	44.5	42.1	/
6	拟建 220kV 罗里牵引站外出线处	44.9	43.0	/

从表 3-4 可知，本次监测 6 个噪声监测点位昼间等效连续 A 声级为 44.5dB(A)至 48.5dB(A)，夜间等效连续 A 声级为 42.1dB(A)至 45.3dB(A)，昼、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））要求。

三、生态环境现状

经调查，评价区域内生态结构简单，生物量及种群分类不复杂，数量较少。本工程线路经过区域地形主要以山地为主，沿线林木众多，植被发育较好，主要为松树、

水冬瓜树、果树、杂木灌木林等，但树高基本在 15m 以下，其它则为玉米、油菜等农作物，评价区内无保护野生植物，也没有古树名木。线路沿线动物资源均为常见的爬行、鸟类等。施工过程中会对动物有一定惊吓和轻微干扰，将引起附近一部分动物的暂时迁徙，造成部分植被的破坏。工程建设对项目区生物多样性有微弱影响，但不会导致任一物种的消失或永久性迁移。

四、环境质量状况小结

经现场监测，工程区工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求；噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求；工程区域生态环境质量较好。

五、评价因子

1、施工期评价因子

施工期主要环境影响评价因子为：

- （1）施工期的土地占用；
- （2）输电线路施工的水土流失；
- （3）临时征用土地对自然、生态环境的影响；
- （4）输电线路施工噪声、扬尘、施工排水对周围环境的影响。

2、运营期评价因子

- （1）电磁环境：工频电场、工频磁场。
- （2）声环境：等效连续 A 声级。
- （3）其它：本工程其它环境影响还有生态环境、景观、生活污水等。

六、评价等级及范围

1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014），本项目新建 220kV 架空线路边导线地面投影点外两侧 15m 范围内无电磁环境敏感目标，评价等级确定为三级。

2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014），本项目属于 220kV 交流输电变电工程，电磁环境、声环境和生态环境评价范围如下：

- （1）电磁环境

输电线路边导线地面投影外两侧各 40m。

(2) 噪声

输电线路边导线地面投影外两侧各 40m。

(3) 生态环境

输电线路边导线地面投影外两侧各 300m。

七、主要环境保护目标

本项目线路沿线无重要文物区、风景名胜区、自然保护区、生活饮用水源保护区、森林公园等特殊生态敏感目标，不涉及基本农田；通过现场踏勘与调查，本工程输电线路评价范围内无居民保护目标。环境保护目标见下表。

表 3-5 环境保护目标一览表

工程名称	环境保护目标	位置关系
玉磨电铁 220kV 罗里牵外部供电工程	罗里河	跨越

(表四) 评价适用标准

环 境 质 量 标 准	1、环境空气																						
	本项目拟建区域环境空气质量执行国家《环境空气质量标准》GB3095-2012的二级值，具体标准值如表 4-1。																						
	表 4-1 环境空气质量标准																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">污染物名称</th> <th colspan="3">评价标准 二级标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$</th> </tr> <tr> <th>年平均</th> <th>日平均</th> <th>1 小时平均</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SO₂</td> <td>60</td> <td>150</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>TSP</td> <td>200</td> <td>300</td> <td>--</td> </tr> <tr> <td>PM₁₀</td> <td>70</td> <td>150</td> <td>--</td> </tr> <tr> <td>NO₂</td> <td>40</td> <td>80</td> <td>200</td> </tr> </tbody> </table>	污染物名称	评价标准 二级标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			年平均	日平均	1 小时平均	SO ₂	60	150	500	TSP	200	300	--	PM ₁₀	70	150	--	NO ₂	40	80
污染物名称	评价标准 二级标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$																						
	年平均	日平均	1 小时平均																				
SO ₂	60	150	500																				
TSP	200	300	--																				
PM ₁₀	70	150	--																				
NO ₂	40	80	200																				
污 染 物 排 放 标 准	2、声环境																						
	执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准，标准值如表 4-3。																						
	表 4-3 声环境质量标准 单位: Leq [dB (A)]																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>类别</th> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>60</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table>	类别	昼间	夜间	2	60	50																
类别	昼间	夜间																					
2	60	50																					
污 染 物 排 放 标 准	1、大气污染物																						
	施工期扬尘无组织排放执行国家《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 的无组织排放浓度监控限值。																						
	表 4-4 大气污染物综合排放标准 (无组织排放浓度监控限值) 单位: mg/m^3																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>污染物</th> <th>TSP</th> <th>SO₂</th> <th>NO₂</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>浓度限值</td> <td>1.0</td> <td>0.40</td> <td>0.12</td> </tr> </tbody> </table>	污染物	TSP	SO ₂	NO ₂	浓度限值	1.0	0.40	0.12														
污染物	TSP	SO ₂	NO ₂																				
浓度限值	1.0	0.40	0.12																				
污 染 物 排 放 标 准	2、噪声																						
	建设期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中建筑施工场界噪声排放限值。标准值如表 4-6。																						
	表 4-6 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位: dB (A)																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>70</td> <td>55</td> </tr> </tbody> </table>	昼间	夜间	70	55																		
昼间	夜间																						
70	55																						
输电线路营运期执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准。																							

	<p>3、工频电场、工频磁场</p> <p>参照《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的相关标准限值：</p> <p>①工频电场强度限值</p> <p>非居民区（耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所） 工频电场强度评价标准为 10kV/m；</p> <p>居民区（工业企业地区、港口、码头、火车站、城镇等人口密集区）工频 电场强度评价标准为 4kV/m。</p> <p>②工频磁感应强度限值</p> <p>采用公众全天影响限值 100μT 为评价标准。</p>
总量控制	<p>根据本项目的具体情况，结合国家污染物排放总量控制原则，本项目不设总量控制指标。</p>

(表五) 建设项目工程分析

一、施工期工艺流程图简述

1、施工期施工阶段图

本工程施工期工序流程见下图：

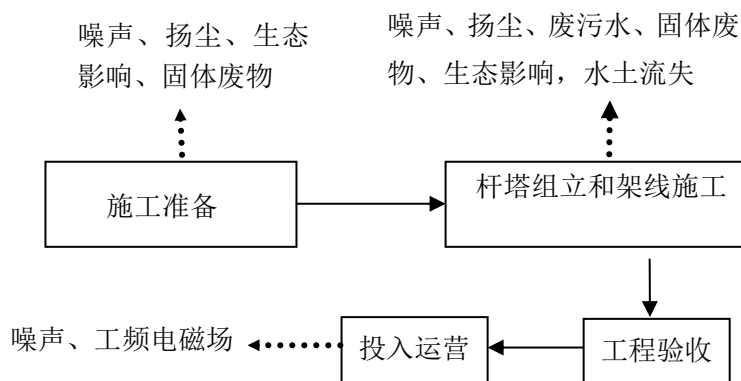


图 5-1 施工期工序流程图

2、施工期现场总体布置

本项目线路工程在塔基施工过程中，每个塔基处涉及少量临时占地用于施工材料堆放、拌合等，临时占地共 0.13hm²。其中线路沿线设置牵张场 3 处，占地约 0.06hm²，选择地形平缓的场地。本工程材料站租用周边村庄场地进行存放和保管。

3、施工期主要污染工序

根据输变电项目的性质及其所处地区环境特征分析，本项目施工期产生的环境影响见表 5-1。

表 5-1 本工程施工期主要环境影响识别

环境识别	输电线路施工期
声环境（主要）	噪声
气环境	施工扬尘、机械和车辆产生的废气
水环境	施工人员生活污水、施工废水
生态环境	水土流失和植被恢复
固体废物	施工人员生活垃圾、施工废渣

线路施工工序为材料运输、基础施工、铁塔组立、放紧线、附件安装等。工程施

工最主要的环境影响是地表扰动增加当地的水土流失，其次为施工人员产生的生活污水、生活垃圾，施工机械设备产生的尾气、扬尘，基础施工产生的弃土弃渣。

①土地占用

主要污染工序：架空线路塔基占地及线路走廊的建立，影响土地功能，改变土地用途，本工程输电线路新增占地面积 0.36hm^2 。

本线路施工采用利用已有道路，不新建施工便道，线路设置牵张场 3 处，牵张场占地约 0.06hm^2 。

②生态环境影响

主要污染工序：土方开挖等破坏地表植被；杆塔组立、牵张架线踩压和破坏施工场地植被；对生态环境有一定影响。

③施工废污水

线路在施工的过程中会产生少量的生产废水及施工人员的生活污水。根据《云南省用水定额》(DB53/T168-2013)，本工程区域属于农村区域，且属于亚热带，施工人员生活用水取农村居民生活用水定额 $85\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ ，输电线路施工期平均每天配置人员约 30 人，日用水量为 $2.55\text{m}^3/\text{d}$ ，污水日产生量为 $2.04\text{m}^3/\text{d}$ (按用水量的 80%计算)。

④施工噪声

主要污染工序：由塔基施工和张力放线作业产生，主要有搅拌机、推土机、牵张机组、张力机组、振捣器和卷扬机等机械设备噪声，施工物料运输的交通噪声，噪声级可达 $70\sim 80\text{dB}(\text{A})$ 。

⑤水土流失

本工程架空输电线路土石方工程量主要包括自立式铁塔坑、接地槽、竖土坑、排水沟、尖峰及施工基面掏挖等，本工程挖方量为 160m^3 ，填方量为 160m^3 ，架空线路工程挖填方平衡，架空线路工程不需专门设置取土、弃渣场。线路塔基开挖、临时弃渣堆放等会造成一定的水土流失。

⑥固体废物

主要污染工序：施工人员产生的生活垃圾、基础施工产生的废弃水泥渣、设备外包装等。输电线路施工期平均每天配置人员约 30 人，产生的生活垃圾约 $15\text{kg}/\text{d}$ 。

本项目的施工期较短，工程施工结束后其环境影响基本可得以恢复。因此，本工程施工期的环境影响小。

五、运营期工艺流程简述

1、运营期生产工艺流程及产污位置图

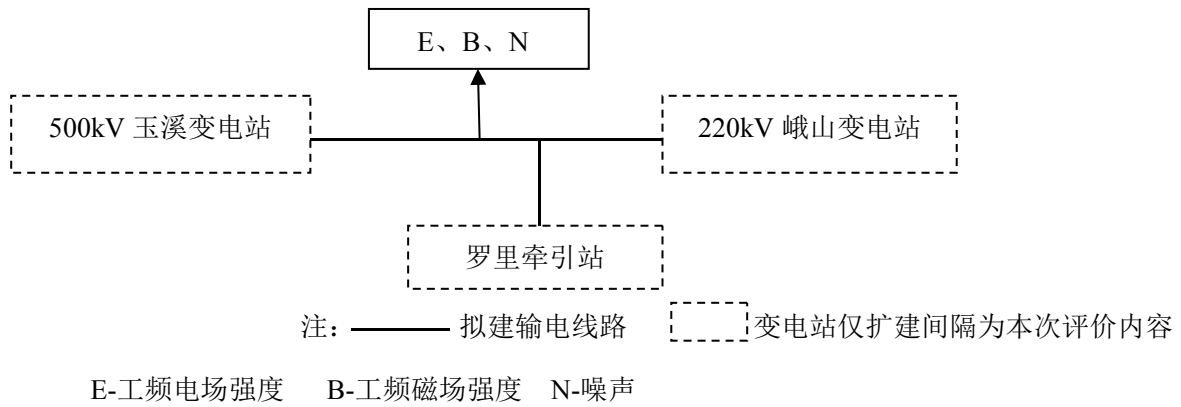


图 5-2 运营期生产工艺流程及产污位置图

2、运营期主要污染工序

220kV 输电线路运营期间的主要环境影响有工频电磁场、噪声。

(1) 电磁场

输电线路运行时，高压送电线路（高电位）与大地（零电位）之间的位差，形成较强的工频（50Hz）电场；电流通过，产生一定的工频磁场。会对线路下方一定范围的动植物产生影响。

(2) 噪声

输电线路运营期，由于电晕放电也会产生一定的可听噪声。

(3) 生态环境和水土保持

输电线路塔基将永久占有土地，改变土地性质，会对周边生态环境造成影响，建成后应及时恢复原有植被。

三、清洁生产原则的符合性

本工程属电力基础设施建设项目，为了保障工程正常运行及确保送电工艺可靠，其设备选型及选用材质满足送电需要，能有效地减少或杜绝污染事故的发生。因此，工程符合清洁生产原则。

(表六) 项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源(编号)		污染物 名称	处理前产生 浓度及产生 量(单位)	排放浓度及排放量(单 位)
大气污 染物	施工期	粉尘、 机械尾气	TSP C _x H _y CO NO _x	—	影响较小
水污 染物	项目 施工期	生活污水	COD SS BOD ₅ 氨氮 排放量	≤ 400mg/L ≤ 200mg/L ≤ 200mg/L ≤ 40mg/L ≤ 2.04t/d	≤ 2.04t/d, 利用现场租住 民房的既有设施收集, 不外排
固体 废物	项目 施工期	生活垃圾	—	15kg/d	15kg/d, 利用现场租住民 房的既有设施收集
		建筑垃圾	—	—	主要为废弃水泥渣, 采 取就地填埋的处理方式
		材料设备外 包装	—	—	随生活垃圾一起处理
噪声	<p>1、施工期 输电线路施工区域远离市区和集中居民点, 影响较小。</p> <p>2、运营期 本工程单回线路类比选择 220kV 谷满(南溪)输变电工程建设并已运 行的 220kV 新谷III回线, 其噪声类比监测值昼间为 44.3 dB(A), 夜间为 41.6 dB(A); 双回架设段线路类比选择 220kV 谷满(南溪)输变电工程建 设并已运行的 220kV 谷老 I、II 同塔双回线路, 其噪声类比监测值昼间为 44.4dB(A), 夜间为 41.9dB(A)。</p>				

1、工频电场

①本项目 220kV 输电线路（单回架设段）最不利塔型（2C1Z5-J3 型），在通过非居民区线高 6.5m 时，线下距地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 5.20kV/m，能够满足非居民区（耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所）10kV/m 的要求；在通过居民区线高 7.5m 时，线下距地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 4.15kV/m，不能满足 4kV/m 的限值要求；在理论计算参数选取时，在 7.5m 的基础上，线高每增加 0.5m 计算一次，最终计算得出将导线的最大弧处对地高度提升至 8.0m 后，线下 1.5m 高处电场强度最大值为 3.74kV/m，满足公众曝露控制限值 4kV/m 的要求。

②本项目 220kV 输电线路（双回塔单边挂线段）最不利塔型（2C2Y5-J4 型），在通过非居民区线高 6.5m 时，线下距地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 6.15kV/m，能够满足非居民区（耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所）10kV/m 的要求；在通过居民区线高 7.5m 时，线下距地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 4.91kV/m，不能满足 4kV/m 的限值要求；在理论计算参数选取时，在 7.5m 的基础上，线高每增加 0.5m 计算一次，最终计算得出将导线的最大弧处对地高度提升至 9.0m 后，线下 1.5m 高处电场强度最大值为 3.68kV/m，满足公众曝露控制限值 4kV/m 的要求。

③500kV 玉溪变电站本期间隔扩建后，其扩建间隔侧评价范围内工频电场强度最大值为 1.9246kV/m，满足公众曝露控制限值 4kV/m 的要求。

④220kV 峨山变电站本期间隔扩建后，其扩建间隔侧评价范围内工频电场强度最大值为 1.8462kV/m，满足公众曝露控制限值 4kV/m 的要求。

2、工频磁场

①本项目 220kV 输电线路单回架设段最不利塔型（2C1Z5-J3 型），在通过非居民区线高 6.5m 时，线下距地面 1.5m 高处工频磁感应强度最大值为 14.67 μ T；在通过居民区线高 7.5m 时，线下距地面 1.5m 高处工频磁感应强度最大值为 12.61 μ T，满足公众全天影响限值（100 μ T）要求。

②本项目 220kV 输电线路双回塔单边挂线段最不利塔型（2C2Y5-J4 型），在通过非居民区线高 6.5m 时，线下距地面 1.5m 高处工频磁感应强度最大值为 13.14 μ T；在通过居民区线高 7.5m 时，线下距地面 1.5m 高处工频

磁感应强度最大值为 11.27 μ T，满足公众全天影响限值（100 μ T）要求。

③500kV 玉溪变电站本期间隔扩建后，其扩建间隔侧评价范围内工频磁场强度最大值为 9.2588 μ T，满足公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

④220kV 峨山变电站本期间隔扩建后，其扩建间隔侧评价范围内工频磁场强度最大值为 10.0932 μ T，满足公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

主要生态影响

本项目建设占地共计 0.36hm²，其中线路塔基架设永久占地 0.23hm²，施工临时占地 0.13hm²。由于地表的开挖、树木的砍伐、工程车辆的行驶、施工人员的施工、生活等，施工区域将产生水土流失、弃渣、生活垃圾等，对区域生态环境会造成一定影响。除了永久占地改变土地的使用性质外，其余临时占用土地施工结束后恢复其原有功能。施工期由于机械噪声和大量施工人员的涌入，主要对工程区域陆生动物是有影响的。但由于塔基占地很小且很分散，单个塔基施工影响时间很短，线路施工对动物影响很小。因此，项目建设对生态环境的影响较小。

项目建设占地及影响范围共损坏水土保持设施面积 0.36hm²。根据《220kV 罗里牵外部供电工程水土保持方案可行性研究报告表》，项目建设区土壤流失预测总量为 31.34t，原生土壤流失量为 3.1t，新增土壤流失量为 28.24t。通过各种工程措施及植物措施的有效实施，使本工程扰动土地整治率达到 99.99%以上，水土流失总治理度达到 99.99%，土壤流失控制达到 1.04，植被恢复率达到 99.9%，林草覆盖率达到 28.33%。

(表七) 环境影响分析

施工期环境影响简要分析

根据输变电项目的性质及其所处地区环境特征分析,本项目施工期产生的环境影响见表 7-1, 输电线路施工最主要的环境影响是水土流失。

表 7-1 施工期主要环境影响识别

环境识别	输电线路
声环境(主要)	噪声
大气环境	施工扬尘、机械和车辆产生的废气
水环境	施工人员生活污水
生态环境	水土流失和植被清理
固体废物	施工人员生活垃圾、施工废渣

一、噪声

项目输电线路施工区域大都远离居民点,施工工程量小、时间短,而且输电线路主要在昼间施工,其施工活动不会影响附近居民夜间的休息。因此,输电线路施工产生的噪声对声环境影响不大。

二、大气环境

本项目施工期间产生的大气污染主要为施工扬尘和施工机械尾气。施工车辆废气产生量较小,施工场所均位于交通干道较近,本项目施工增加的交通量所占比例较小。加上该废气主要为分散排放,只要加强管理,施工车辆废气不会对周围环境空气产生污染。

施工期间不可避免的会对附近环境空气产生一定程度的影响,考虑到本项目建设所处区域为农村地区,周围评价范围内居民较少,本项目工程较简单,施工期较短。因此,施工期带来的粉尘污染在采取适当的防尘措施后,其影响可以降低到较小程度,不会对周围环境空气敏感点造成较大的污染影响。

三、水环境

1、施工期对周围水环境影响分析

本项目 220kV 输电线路平均每天安排施工人员 30 人。经现场调查,本项目输电线路沿线均有村镇分布,因此,在施工期间施工人员可租住附近民房。施工人员生活污水产生量见表 7-2。

表 7-2 施工期间生活污水产生量统计表

项目	人数 (人/天)	用水量 (t/d)	排放 系数	产生量 (t/d)	施工周期 (月)	产生量 (t)
输电线路	30	2.55	0.8	2.04	4	244.8

输电线路生活污水利用现场租住民房的既有设施收集，不直接排入天然水体。因此，施工生活污水不会对工程区水环境产生影响。

2、施工期对线路所跨越河流影响分析

本项目输电线路在罗里牵引站外约 300m 处跨越罗里河，线路未在水中立塔，塔基采取掏挖的方式进行开挖，多余土方回填至塔基低洼处，不产生永久弃渣。此外，项目在施工过程中，禁止在河边设立施工营地、牵张场和堆土场，减少了施工占地，施工时禁止向河中排放、倾倒生活废水、垃圾和施工废弃物；施工完成后，应及时清理施工痕迹，根据原有地表功能，对植被进行有效恢复，施工期间不会对河流水质造成不利影响。

四、生态环境影响

1、项目建设对植被的影响

(1) 对植被类型的影响

由于工程建设将不可避免破坏项目区的植被，会导致项目区的植物总量的下降。项目区主要树种为松树、水冬瓜树、果树、杂木灌木林等。项目区的植被都均为当地常见的种类，所以项目建设不会引起项目区域植物种和种群的灭绝。同时，在项目区内未发现国家和云南省重点保护的野生植物分布，也无古树名木，因此，项目建设使用林地并不会对项目区域的植物多样性保护产生不利影响。据调查，本工程输电线路沿线需砍伐林木蓄积 10m³，所砍伐的树木均为当地常见树种，建设施工单位在砍伐树木前应办理相关手续并取得所有者的同意。本项目在线路选线时尽可能避开了成片林区，对分布在档中的分散树木，按设计规程进行削伐。线路施工时设置 3 处牵张场，每处牵张场占地约 200 m²，占地 0.06hm²，无需砍伐施工通道。在每个塔基周边设置一个施工场地，占地 0.04hm²。本工程线路共跨越 2 次 220kV 线路、2 次 110kV 线路和 2 次高速公路，跨越处设置跨越障碍施工场地，占地面积为 0.03 hm²。临时占地共 0.13hm²。

施工场地的植物因施工活动将大部分消失，本区域上绿地面积有一定的减少。绿地减少将导致该区域物种种群数量减少，因施工范围有限，不致使这些物种灭绝。仅

只是某些居群数量减少。施工期大量裸地的增加，将可能导致杂草数量增加，使原有的群落结构遭受一定程度的破坏。

总体来看，该建设工程的实施，将在一定程度上造成森林资源减少、森林防护功能减弱、景观风貌遭受破坏、环境质量下降等，将对地方生态环境造成一定的影响。但只要建设和施工单位加强管理，认真落实和执行各项环保对策措施以及水土保持措施，可减轻项目的建设和运营对地方生态环境的负面影响，将影响程度降低。且通过实施异地造林恢复植被措施后，能尽快恢复森林植被。因此，本工程建设对评价区自然植被的影响很小，由此造成的生态影响也很小。

2、项目建设对野生动物的影响

(1) 评价范围内分布有野生两栖类动物，在这些动物中没有国家重点保护的野生两栖类动物，而且它们主要分布在工程区内田间的水塘、稻田四周，这些地方送电线路主要从空中经过，电线铁塔也不设在这些地方，总体看该送电线路工程建设对两栖类动物的影响较小。

(2) 在评价范围内分布有野生爬行类动物，在这些动物中有没有国家重点保护的野生爬行类动物，施工中的挖方和填方将会对这些爬行类动物的小生境造成一定的破坏，干扰它们的生活，迫使它们不得不远离工程区，迁往别处。

(3) 本项目新建线路跨越罗里河，采用一档跨越，未在水中立塔。经调查，罗里河没有国家重点保护的鱼类，主要是常见的一些鱼类，如：鲫鱼、鲤鱼等，输电线路对鱼类的影响较小。

(4) 该项目建设对兽类造成直接影响有：对于栖息在该工程区的兽类的生境造成一定的破坏；施工噪声会干扰该工程区兽类的正常活动，驱赶它们远离工程区。间接影响主要是施工人员对动物的生活环境干扰，缩小兽类的栖居环境，使它们的生长、发育和繁育后代受到影响。由于本项目各施工点施工期较短，因此对动物的影响较小。

(5) 由于该项目为输电线路工程，需要砍伐一部分树木，破坏现有森林植被，对评价范围内的鸟类造成一定的影响：一方面，施工期会干扰这些鸟类的活动，对其造成一定的影响，使这些鸟类暂时迁移它处。另一方面，施工人员有可能会猎杀个体较大的等鸟类。经调查，评价范围内无保护鸟类分布。

3、项目建设对水土流失的影响

本部分主要根据《220kV 罗里牵外部供电工程水土保持方案报告表》编写。

本项目输电线路建成后塔基占地均为永久性占地，线路走廊仍可进行农业耕作或绿化，基本不影响其原有的土地用途。产生的水土流失量和危害主要表现在：

(1) 塔基施工

在塔基开挖、清理、平整等施工过程中将会使植被破坏，原地表、岩土结构受到扰动、损坏，由于此类建设活动造成松散土石物的临时堆放和表土层抗冲抗蚀能力的减弱而加剧了土壤侵蚀。在降水冲刷、大风吹蚀等气象条件下，易产生边坡的溅蚀、面蚀甚至沟蚀从而诱发边坡剥落。本工程线路全线新建杆塔 28 基，塔基永久占地 0.23hm^2 。

②施工临时道路

本项目地处乡村地区，地形为一般山地，输电线路施工可充分利用已有公路及乡村道路进行设备物资运输，本工程不需新建永久施工道路，施工材料由人力沿着乡间小道抬到施工现场。

③土石方量

为防止水土流失，对于开挖过程中的土、石方不允许就地倾倒。线路全线新建杆塔 40 基，土石方开挖总量 160m^3 ，土石方回填量 120m^3 ，表土转存利用 40m^3 ，沿线呈点状分布，各点弃渣量较少，点状弃土平摊在每个塔基周围或填在周围低洼处，平整后恢复植被，既可起到绿化作用，又可预防地面下陷形成新的水土流失面。

④堆料场

为了便于调度和保管施工材料，特别是妥善保管好导线、地线等主材，以防丢失和损坏，工程项目部和材料站租用附近民房。因此不纳入防治范围。

⑤塔基施工临时占地

本工程全线新建杆塔 28 基，塔基施工需占用部分土地，塔基施工临时占地为 0.04hm^2 。

另外，根据主体工程设计，本线路工程需要设置牵张场 3 处，牵张场占地约 0.06hm^2 ；本线路跨越 220kV 线路、110kV 线路和高速公路处需设置跨越障碍施工场地，占地面积为 0.03hm^2 。

综上所述，本项目共损坏水土保持设施面积 0.36hm^2 ，为草地、林地和坡耕地。工程在施工准备期、施工期及自然恢复期土壤流失预测总量为 31.34t，原生土壤流失量为 3.1，新增土壤流失量为 28.24t。

4、工程征用土地的影响

工程所占用的耕地中没有基本农田，而且多为草地。这些地类的征用对当地的经济建设和生态保护影响较小。

对于工程占用的土地，建设方已与所占耕地的村民小组签订了征用土地协议，按照有关规定进行了补偿，临时征用的耕地在工程结束后，由建设单位对占地进行表土恢复。

五、固体废物

固体废物主要是施工人员的生活垃圾、建筑垃圾。

线路工程全线施工人员按 30 人考虑，生活垃圾排放量约 15kg/d。施工期间在施工现场产生的生活垃圾由设置的临时收集设施收集后每天带回所租用民房内，随当地居民的生活垃圾一起处置，不会对环境产生影响。

建筑垃圾主要产生于基础构建过程中产生的废弃水泥渣，采取就地填埋的方式进行处置。

六、其它方面影响简析

施工材料管理不善将造成施工包装物品、砂石、水泥等遗留地表，影响土地恢复。

七、小结

本项目施工期对环境最主要的影响因素是生态影响、噪声和粉尘，采取有效的防治措施后，可以减少对环境的影响。施工期对环境的影响是短暂的，随着本项目施工的结束，本项目对环境的影响也随之消失。

营运期环境影响分析

根据本工程的性质，项目运营期产生的环境影响见表 7-3，主要环境影响有工频电场、工频磁场、噪声等。本工程电磁环境影响分析详见本项目电磁环境影响专项报告，此处仅列出分析结果。

表 7-3 工程运营期主要环境影响识别

环境识别	220kV 输电线路
电磁环境	工频电磁场
声环境	噪声
水环境	—

一、电磁环境

本项目电磁环境影响评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 输变电工

程》(HJ24-2014), 架空输电线路的电磁环境影响采用理论计算的方法进行预测评价。

工频电场强度:

①本项目 220kV 输电线路(单回架设段)最不利塔型(2C1Z5-J3 型), 在通过非居民区线高 6.5m 时, 线下距地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 5.20kV/m, 能够满足非居民区(耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所)10kV/m 的要求; 在通过居民区线高 7.5m 时, 线下距地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 4.15kV/m, 不能满足评价标准 4kV/m 的要求; 在理论计算参数选取时, 在 7.5m 的基础上, 线高每增加 0.5m 计算一次, 最终计算得出将导线的最大弧处对地高度提升至 8.0m 后, 线下 1.5m 高处电场强度最大值为 3.74kV/m, 满足公众曝露控制限值 4kV/m 的要求。

②本项目 220kV 输电线路(双回塔单边挂线段)最不利塔型(2C2Y5-J4 型), 在通过非居民区线高 6.5m 时, 线下距地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 6.15kV/m, 能够满足非居民区(耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所)10kV/m 的要求; 在通过居民区线高 7.5m 时, 线下距地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 4.91kV/m, 不能满足评价标准 4kV/m 的要求; 在理论计算参数选取时, 在 7.5m 的基础上, 线高每增加 0.5m 计算一次, 最终计算得出将导线的最大弧处对地高度提升至 9.0m 后, 线下 1.5m 高处电场强度最大值为 3.68kV/m, 满足公众曝露控制限值 4kV/m 的要求。

③500kV 玉溪变电站本期间隔扩建后, 其扩建间隔侧评价范围内工频电场强度最大值为 1.9246kV/m, 满足公众曝露控制限值 4kV/m 的要求。

④220kV 峨山变电站本期间隔扩建后, 其扩建间隔侧评价范围内工频电场强度最大值为 1.8462kV/m, 满足公众曝露控制限值 4kV/m 的要求。

工频磁感应强度:

①本项目 220kV 输电线路(单回架设段)最不利塔型(2C1Z5-J3 型), 在通过非居民区线高 6.5m 时, 线下距地面 1.5m 高处工频磁感应强度最大值为 14.67 μ T; 在通过居民区线高 7.5m 时, 线下距地面 1.5m 高处工频磁感应强度最大值为 12.61 μ T, 满足公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

②本项目 220kV 输电线路(双回塔单边挂线段)最不利塔型(2C2Y5-J4 型), 在通过非居民区线高 6.5m 时, 线下距地面 1.5m 高处工频磁感应强度最大值为 13.14 μ T;

在通过居民区线高 7.5m 时,线下距地面 1.5m 高处工频磁感应强度最大值为 11.27 μ T,满足公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

③500kV 玉溪变电站本期间隔扩建后,其扩建间隔侧评价范围内工频磁场强度最大值为 9.2588 μ T,满足公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

④220kV 峨山变电站本期间隔扩建后,其扩建间隔侧评价范围内工频磁场强度最大值为 10.0932 μ T,满足公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

电磁环境影响结论:

根据现场踏勘,本项目线路沿线无居民敏感目标,输电线路经过非居民区线高 6.5m 时,其运营期产生的工频电场、工频磁场满足非居民区评价标准要求;线路经过大化产业园区时通过采取提升导线高度(单回架设段线高提升至 8.0m,双回塔单边挂线段提升至 9.0m)等措施,其运营期产生的工频电场、工频磁场满足居民区评价标准要求。

二、噪声

本项目 220kV 架空线路声环境影响采用类比分析法进行预测评价。

为预测本工程架空路线路投运后的噪声水平,对同等级的线路进行了类比监测。对于单回线路,类比选择 220kV 谷满(南溪)输变电工程建设并已运行的 220kV 新谷 III 回线;对于双回架设段线路,类比选择 220kV 谷满(南溪)输变电工程建设并已运行的 220kV 谷老 I、II 同塔双回线路,类比线路噪声监测结果见表 7-4。

表 7-4 类比线路噪声监测结果

监测对象	监测点	监测日期	监测结果 dB(A)	
			昼间	夜间
220kV 谷老 I、II 同塔双回架设段	1#~2#塔	2015.12.13	44.4	41.7
		2015.12.14	44.2	41.9
220kV 新谷 III 回线(单回)	110#~111#塔	2015.12.13	44.0	41.4
		2015.12.14	44.3	41.6

根据已运行的 220kV 输电线路的可听噪声监测结果可以看出,220kV 输电线路线下的噪声值昼间低于 60dB(A),夜间低于 50dB(A),均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准(昼间:60dB(A),夜间:50dB(A))要求。

由此可以得出,本工程输电线路投入运行后,产生的噪声对周围环境的影响能控制在相应评价标准的限值要求内。

三、生态环境影响

1、对农业生态的影响

本项目输电线路只有塔基占地，线路走廊内的其它耕地仍可进行农业耕作，线路运行时对路下的农作物生长无影响。本项目占用耕地极少，不涉及基本农田，不影响当地农村经济发展。

2、对林业生态的影响

对于临时占地，随着施工期的结束，对临时占地进行绿化。由于本线路沿线植被较好，线路沿线仅塔基占地需砍伐少量云南松、杂树及灌木，建设单位拟进行补偿；线路对树林采用跨越方式。本项目对当地林业生态系统影响较小。

四、社会环境影响

1、对交通环境的影响

线路根据《110~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)等交叉跨越的有关设计规范、标准进行设计，对公路及机耕道等留有足够的净空距离，对交通的正常运行没有影响。

2、对其它电力线的影响

本项目线路跨越既有电力线时，两线间净距按照《110~750kV 架空送电线路设计规范》(GB50545-2010)进行考虑，彼此不会相互影响。

3、对经济的影响

玉磨电铁 220kV 罗里牵外部供电工程，是云南省融入国家“一带一路”倡议、推进与周边国家互联互通的重要建设项目。不仅能够改善区域电网结构、提高供电安全性、可靠性，同时对促进国民经济持续、快速、健康发展具有积极的作用，具有较好的社会效益。项目建设对当地经济的影响为正面影响，且效果显著。

4、对景观的影响

工程沿线景观主要以山地景观为主。

(1) 景观敏感度评价

景观敏感度是景观被注意的程度，它是景观醒目程度等的综合反映，与景观本身的空间位置、物理属性等都有密切的关系，景观敏感度较高的区域或部位即使有轻微的干扰，将对景观造成较大的冲击。

景观相对于观景者的距离、与观景者的相对坡度、在观景者视域出现的几率以及景观本身的醒目程度都是影响景观敏感度的重要因素。

本项目输电线路沿线地形均为山地，线路杆塔的视见频率和醒目程度较低。

(2) 景观阈值及影响评价

景观阈值是景观对外界干扰（尤其是人为干扰）的忍受能力、同化能力和遭受破坏后的恢复能力的量度。一般而言，它包含景观的生态阈值、视觉阈值两方面，其中“视觉阈值”是景观美学影响评价的重要依据。

本工程输电线路距离居民区较远，一般不容易被察觉。由于农业生产的特性，农田景观的景观阈值较高。工程被注意到的机会很小，而工程线路又具有距离地面高的特点，更降低了其被观察到的几率，因而工程对农田景观的影响较低。

以上分析表明，本工程线路沿途各类景观均具有较高的视觉阈值，对本工程引入的人工景观有较强的吸收或抵御能力。

(3) 评价结论

综合上述分析，输电线路沿途景观有较高的阈值，本工程的引入对其不会产生明显的不利影响。

五、环境风险分析

本工程为非工业污染型的输变电项目。

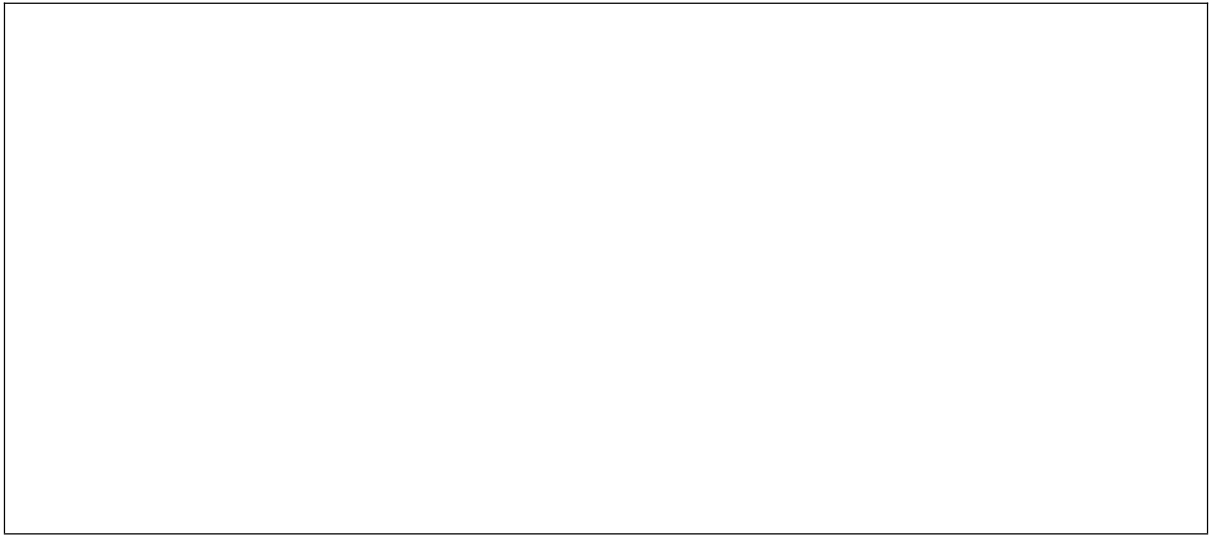
输电线路若出现超设计标准大风时，可能引起导线风偏摆动和树木及山体坡面接触引起短路放电，可能造成火灾，引发新的环境灾害。

在设计上严格按照规范要求设计，在导线与树木、山体之间留够足够的净空，确保在出现 30 年及其以内一遇气象条件（大风、覆冰）时，不会出现短路和倒塔现象。

安装继电保护装置，当出现倒塔和短路时能及时断电（0.1 秒以内），避免倒塔和短路时由于线路通电对当地环境产生危害（森林火灾、人和动物触电等）。

线路运营单位应建立紧急抢救预案，购买临时性输电线路抢修塔，当出现倒塔现象时能尽快及时抢修恢复通电。

通过采取这些措施，将使本项目输电线路出现的短路和倒塔风险到最低（3.5% 以内），当出现危害时能及时采取措施妥善处理（瞬时短路时 0.1 秒内能断电，倒塔时 1 天内能通电），使其产生的影响能减少到最低程度。



(表八) 建设项目拟采取的防治措施及治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	防治措施	预期治 理效果
大气 污染物	施工期开挖 施工机械	TSP 机械尾气	施工现场地面和路面定期洒水。	影响较小
水污染物	施工期 (施工住地)	生活污水	线路施工利用现场租住民房的既有设施收集	不外排
固体废物	施工期	生活垃圾	施工利用附近民房, 生活垃圾利用原有处理设施收集、处理	无影响
		建筑垃圾	主要为废弃水泥渣, 采取就地填埋的处理方式	无影响
噪声	施工期	①选用低噪声施工设备, 加强施工设备的维护保养; ②加强施工管理, 做好施工组织设计, 禁止夜间强噪声设备施工; ③合理布置施工机具位置。		不扰民
	运营期	合理选择导线截面积和相导线结构, 降低线路的电晕噪声。		达标
电磁环境	施工期及运营期	①线路选择时尽可能避开敏感点, 在与其它电力线、通信线、公路等交叉跨越时应严格按照规程要求留有净空距离; ②当本工程 220kV 输电线路通过非居民区时, 档距中央最大弧垂处导线高度按不小于 6.5m 考虑; 通过居民区时, 双回塔单边挂线段线路档距中央最大弧垂处导线高度按不小于 9.0m 考虑, 单回架设段线路档距中央最大弧垂处导线高度按不小于 8.0m 考虑; ③合理选择导线截面积和相导线结构, 降低线路的电晕; 对工程通过地区的通信设施保持足够的防护距离, 满足规程规范的要求; ④采用良导体的钢芯铝绞线, 减小静电感应、对地电压和杂音, 减小对通讯线的干扰。		达标
需进一步采取的环保治理对策	施工期及运营期	①对塔基施工完成后应将地表裸露面及时清理, 撒播草种等植被, 恢复生态环境。 ②除对塔基占地范围内的树木进行砍伐外, 对线路通道树木不能满足对导线净空要求的, 应采用抬高铁塔或削伐树木的方式, 减少树木砍伐量, 建设单位在砍伐树木时应在林业部门办理砍伐手续并取得林木所有者的同意。 ③对工程所在地区的居民进行有关输变电		

		<p>工程环境保护知识的宣传和教肓，消除他们的畏惧心理。</p> <p>④建立健全环保管理机构，搞好工程的环保竣工验收工作。</p>	
<p>生态保护措施及预期效果：</p> <p>一、水土保持措施</p> <p>主体工程针对不同地质地貌的塔基位采取了排水措施，水保方案以下措施：</p> <p>(1) 工程措施</p> <p>对可能出现较大汇水面的塔位，布设浆砌石排水沟，并接入原地形自然排水系统。排水沟采用矩形断面，断面尺寸为宽 0.4m、深 0.4m，共设计浆砌石排水沟 30m，工程量为浆砌石 9.9m³。</p> <p>另外，对于较陡的塔位，主体工程考虑用浆砌石挡墙进行防护，共设计浆砌石挡墙 15m，工程量约为浆砌石 7.5m³。</p> <p>(2) 其它措施</p> <p>本次水保方案设计剥离表土 40m³，然后将这些表土用于覆盖施工留下的一些迹地，使其植被恢复效果更好。另外，方案设计往塔基下部及周围撒播草籽 3.20kg，约需要狗牙根 3.52kg。在塔基平台、基坑、挡土墙基础等土石方施工时，为减少水土流失，剥离表土和开挖土石方必须集中临时堆存于塔基附近所指定的临时堆土点。由于在单个塔基区施工期较短，本方案仅考虑临时覆盖措施。经统计，约需要土工布 100m²。</p> <p>通过以上措施使本工程扰动土地整治率达到 99.99%以上，水土流失总治理度达到 99.99%，土壤流失控制达到 1.04，植被恢复率达到 99.9%，林草覆盖率达到 28.33%。</p> <p>二、施工期对植物保护措施</p> <p>(1) 在施工过程中，要严格控制施工直接影响范围，杜绝随意砍伐林木等情况的出现。对此，要设置专门的监管人员进行专门管护。工程使用木材应严格按照工程设计中的规划执行。</p> <p>(2) 做好施工人员管理，严禁施工人员破坏工程区域外植被，严禁砍伐森林，禁止施工人员进入非施工占地区域。</p> <p>(3) 为减少施工队伍对植被和土壤的影响，要标明施工活动区，严令禁止到非施工区域活动，非施工区严禁烟火等活动；</p> <p>(4) 施工单位须对施工人员进行环境保护和相关法律法规、法律的教育，增强对环境</p>			

保护的意识，预防森林火灾和乱砍林木、乱采（挖）植物的事件发生。

（5）对施工中占用的林地严格按林业部门的要求进行补偿和恢复，严格实施水保方案中的植物措施，减少对陆生植物的影响，恢复受影响区的植被。

（6）工程采用的木质包装材料必须是经过病虫害检验检疫的，为防止外来物种入侵，在木质包装材料用完后必须就地焚烧销毁。

（7）工程施工单位应加强与当地林业管理部门的联系，做好护林防火的宣传工作，强化火源管理，降低火灾隐患。

（8）按照设计要求，本项目不建设临时生活区，施工人员租用工程区已有房屋。有助于减少人员进入林区，减少植被破坏，有利于森林防火。并加强生活区内火种管理，做到人离火灭。

（9）严禁施工人员在林区施工作业时使用火种，防止引发森林火灾。严禁施工人员跨越施工范围到林区内使用火种。

以上管理方面的措施只要建设单位和施工单位认真落实，各级主管部门严格监督管理，经济、技术上可行。

三、施工期对动物保护措施

经现场调查，项目施工区域影响范围区内没有重点保护的野生动物分布，但也应加强对施工人员的宣传教育，严禁捕杀野生动物。同时，对施工临时征地，在施工结束后做到有计划、有步骤、有目的地恢复受损害的植被，以恢复动物的栖息地。这些措施与植物保护措施一样，在技术上和经济上都可以得到保障。

综上所述，采用上述环保措施后，本项目运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足相应评价标准要求；施工期噪声不扰民，运营期满足相应标准限值要求；采取相应的预防生态破坏措施和恢复生态手段，尤其是通过施工管理的保护和恢复，其建设对生态环境影响小，不会导致项目所在区域环境功能明显改变。因此，本项目拟采取的环保措施合理、可行。

环保管理及监控计划

为有效地进行环境管理工作，加强对输变电项目各项环境保护措施的监测、检查和验收，建设单位及运行单位应设 1 名兼职的环保工作人员，并着重做好环境管理工作，加强环保法规教育和技术培训，提高各级领导及广大职工的环保意识，组织落实各项环境监测计划、各项环境保护措施，积累环境资料，规范各项环境管理制度。

本项目的环境监测主要指工程竣工验收时在正常运行工况下的工频电场、工频磁场、噪声的监测以及生态环境影响（含水土保持）调查，监测及分析方法按国家环境保护局编制的《辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法》及相关规定执行。

表 8-1 环境管理一览表

监测类别	监测点位	监测时间及频率	标准
噪声	线路沿线	项目竣工验收和被投诉时	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准(昼间60dB(A),夜间50dB(A))要求。
工频电场	线路沿线	项目竣工验收和被投诉时	参照《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)及《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的相关标准限值:以4kV/m作为居民区工频电场强度评价标准,以100μT作为居民区工频磁感应强度评价标准。
工频磁场	线路沿线	项目竣工验收和被投诉时	

表 8-2 监理计划表

序号	监理对象	监理内容
1	相关批复文件	项目是否经国家发改委核准,相关批复文件(包括环评批复、路径批复、水保批复、文物、林木砍伐、行洪、压矿等)是否齐备,项目是否具备开工条件。
2	污染物排放	施工废水、生活废水处置措施是否可行,施工生活垃圾、建筑垃圾处置措施是否可行。
3	施工营地	施工营地设置是否有利于施工。
4	基础施工	基础施工前剥离表土堆置情况;基础开挖情况;施工场地布置情况;基础回填后,废弃土石方处置情况。
5	林木砍伐	占地内的林木砍伐情况。

环保措施投资及效益分析

一、项目投资估算

本项目输变电项目总投资为2256万元,其中环保投资共计36.0万元,占项目总投资的1.60%。本项目环保投资情况见表8-4。

表 8-4 项目环保措施投资情况

项目	内容	投资(万元)	
		输变电	备注
废气治理	洒水、篷布遮盖	0.50	环保新增
固体废弃物处置	建筑垃圾清运	0.50	环保新增
电磁环境	杆塔升高	30.0	环保新增
水土保持措施	工程措施	0.05	包含在主体工程中
	植物措施	0.17	

	临时措施	0.42	
	水土保持补偿费	0.36	
	水保勘测设计费	2.0	
	水土保持设施验收费	2.0	
	合计	36.0	/

二、效益

1、社会效益

玉磨电铁 220kV 罗里牵外部供电工程是中国~老挝铁路的配套项目，而中国~老挝铁路是云南省融入国家“一带一路”倡议、推进与周边国家互联互通的重要建设项目。该项目的建设不仅能够改善区域电网结构、提高供电安全性、可靠性，同时促进国民经济持续、快速、健康发展具有积极的作用，具有较好的社会效益。

2、经济效益

本项目的经济效益通过社会效益间接表现出来，即通过铁路建设，对铁路沿线城市带来的社会经济的发展。

3、环境效益

由于采取植被绿化、开挖面防护等环保措施，减缓项目建设对当地水土保持的影响，降低水土流失；施工期产生的生产废水和生活污水经处理后对周围水域无影响。这些均间接表现为环境效益。

三、损失

1、项目征地

项目征用土地（包括永久征地和临时征地），视为不可逆损失。

2、环境保护投资

本项目建设的环境损失主要表现为采取的一系列环境保护减缓措施，所需的环保投资约 36.0 万元。

综上所述，本项目建设所表现的社会效益十分明显，经济效益和环境效益均为间接效益，有利于区域经济的可持续发展。

(表九) 结论与建议

结论

一、项目概况和规划与产业政策符合性

1、项目概况

本项目包括以下建设内容：

(1) 线路工程

①从罗里牵引站新建 1 回 220kV 线路接至 500kV 玉溪变，线路总长度 4.5km，其中玉溪变侧 1.4km 采用同塔双回架设（本期单边挂线，预留一回架线通道），导线采用 2×JL/LB1A-400/50 钢芯铝绞线；其余线段为单回架设，导线采用 JL/LB1A-300/40 钢芯铝绞线，线路长度 3.1km。设杆塔 18 基。

②从罗里牵引站新建 1 回 220kV 线路接至 220kV 峨山变，全线单回架设，线路总长度 2.9km。导线采用 JL/LB1A-300/40 钢芯铝绞线，全线共设杆塔 10 基。

(2) 对侧间隔扩建工程

①500kV 玉溪变

本工程在 500kV 玉溪变新建一个 220kV 出线间隔，位置为 220kV 侧由东向西第 5 个，玉秀 I 回线旁边的 220kV 土建备用间隔。

②220kV 峨山变

本工程在 220kV 峨山变新建一个 220kV 出线间隔，位置为面向 220kV 出线侧从右往左第二个土建备用间隔。

本项目输变电项目总投资为 2256 万元，其中环保投资共计 36.0 万元，占项目总投资的 1.60%。

2、项目建设的必要性

玉磨电铁全线采用电力牵引方式，沿线设置 14 个牵引站。玉磨电铁玉溪段由罗里牵、罗里牵、立新牵、南溪河牵四个牵引站负责列车牵引供电。因此，为了满足玉磨电铁按时供电的需求，有必要于 2021 年前配套建设研和牵、罗里牵、立新牵、南溪河牵四个牵引站外部供电工程以满足玉磨电铁玉溪段列车牵引需求，配合玉磨电铁顺利投运。本工程为玉磨电铁 220kV 罗里牵外部供电工程，其建设是必要的。

3、本项目的规划与产业政策符合性

(1) 规划符合性

本项目为新建项目，云南电网有限责任公司电网规划建设研究中心以规划研究[2017]196号文（附件1）确立本项目的立项；项目经过区域位于峨山县境内，项目已经取得峨山县人民政府关于本项目线路路径走向的批复，峨政函[2017]60号，线路经过玉溪大化产业园区的路径也取得了玉溪大化产业园区管理委员会的同意文件，项目建设符合峨山县的城乡建设规划；本项目建成后，将保障铁路供电及安全运行，项目建设符合玉溪市的电网发展规划。

（2）产业政策符合性

本项目属电力基础设施建设项目，是国家发展和改革委员会制订的《产业结构调整指导目录（2011年本）（2013年修正）》中第一类鼓励类（电网改造及建设）项目，符合国家现行产业政策。

二、项目建设区域环境质量现状

1、大气、水环境：根据现场调查分析，项目所在区域无较大污染源分布，评价范围的环境空气质量、地表水与地下水环境质量较好。

2、电磁环境：根据现状监测，本工程所在区域电磁环境质量现状较好，满足相应的评价标准要求。

3、声环境：根据现状监测，本工程所在区域声环境质量现状较好，满足相应的评价标准要求。

4、生态环境：据调查，项目输电线路所经地区主要为一般山地。工程区域及评价范围内植被覆盖率较高，树种主要为云南松及其它杂木，没有国家一级、二级保护野生动植物分布。

5、水土流失：本项目输电线路所经之地土壤侵蚀现状主要以微度水力侵蚀为主。

三、项目清洁生产、总量控制、达标排放及污染防治措施有效性分析

1、清洁生产：本项目是电能输送过程，送电工艺可靠，设备选型及材质满足送电需要，安全可靠，能有效地减少或杜绝污染事故的发生，符合清洁生产原则。

2、总量控制：本项目为输变电项目，无废气、废水及固废产生。故本项目无需进行总量控制。

3、达标排放及污染防治措施有效性分析

（1）废水

输电线路在运营期间，无生产废水产生。

(2) 噪声

输电线路路径选择时尽量避让居民点，减少线路运行时对居民的影响，其措施得当。

(3) 工频电磁场

输电线路选择时已尽量避开居民点，在与其它电力线、通信线、公路等交叉跨越时严格按规程的净空距离要求执行。采用上述措施后，本项目运行产生的工频电磁场满足环保控制标准要求，其措施可行。

四、工程主要环境影响

1、施工期环境影响预测

(1) 噪声

本工程线路路径选择时已尽量避让民居点，减少线路运行时对居民的影响，线路运行产生的噪声满足标准要求。其措施得当。

(2) 废水

本项目施工人员租用附近现有民房，施工人员产生的生活污水利用现场租住民房的既有设施收集，不直接排入天然水体，不会对工程区水环境产生影响。

(3) 大气

本项目施工时对环境空气的影响主要是 TSP，其影响集中在施工区的小范围内，对开挖面采取及时洒水等降尘措施，对周围环境影响不大。

(4) 固体废物主要是建筑垃圾、施工人员的生活垃圾以及原有线路拆除产生的导线、杆塔等，均能得到妥善处置。

(5) 水土流失

本工程建设过程中开挖土石方共计 160m³，填方量为 160m³。架空线路工程挖填方平衡，架空线路工程不需专门设置取土、弃渣场。线路塔基开挖、临时弃渣堆放等会造成一定的水土流失。在不采取任何措施的情况下，预测本项目建设区土壤流失预测总量为 31.34t，原生土壤流失量为 3.1t，新增土壤流失量为 28.24t。

本项目施工期具有时间短、分散等特点，其影响是短暂的，并随着施工结束对环境的影响随之消失。

2、运营期环境影响预测

本项目运营期产生的环境影响主要有工频电场、工频磁场、噪声等。

新建 220kV 输电线路建成投运后产生的工频电场强度、工频磁感应强度能满足非居民区评价标准（10kV/m）、居民区评价标准（4kV/m）和公众全天影响标准（100 μ T）的要求。

五、建设项目环保可行性结论

玉磨电铁 220kV 罗里牵外部供电工程的建设,可以提高供电质量,保障用电需求,促进了社会经济的发展,具有较好的社会效益。项目建设及运营的技术成熟、可靠;工程区域及评价范围的水、气、声、生态、电磁等环境质量现状较好,没有制约本项工程建设的环境要素。工程施工期的污染物产生量少,运营期污染物能达标排放,项目对区域的大气、地表水、声环境、电磁辐射及生态环境的影响满足相应环境控制标准的要求,在采取相应的环保措施后,能缓解或消除工程建设可能产生的环境影响问题。项目建设符合玉溪市红塔区的城乡建设规划和当地电网发展规划,符合国家产业政策。只要严格执行“报告表”及项目设计中提出的各项环保措施要求,严格实施“三同时”制度,从环保及辐射环境安全的角度分析,该项工程的建设是可行的。

建议

除严格按照本报告提出的环境保护措施外,建议还应加强以下管理措施:

(1) 各项环保措施需用经费要随着工程设计的深入,分项仔细核算,确保环保经费到位用足。工程环保投资应设专帐管理,专款专用,确保工程各项环保措施的顺利实施。

(2) 在下阶段设计和建设中,业主要进一步提高环境保护意识,充分重视和认真实施相关环保措施。

(3) 建立健全环保管理机构,搞好工程的环保竣工验收工作。

(4) 业主单位应随时听取及收集公众对本项工程的意见,充分理解公众对电磁环境影响的担心,及时进行科学宣传和客观解释,积极妥善地处理好各类公众意见,避免有关纠纷事件的发生。

(5) 项目建设后应及时组织竣工验收,对竣工验收中发现的环境问题及时提出处置措施及处理时间安排。

审批

下一级环保部门预审意见：

经办人签字

年 月 日

单位盖章

年 月 日

审批意见：

签发人签字

年 月 日

单位盖章

年 月 日