

建设项目环境影响报告表

(征求意见稿)

项目名称： 雅安蒙山 220 千伏输变电工程

建设单位(盖章)： 国网四川省电力公司雅安供电公司

编制日期：2021 年 2 月 18 日

《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. 主要环境敏感目标——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，应尽可能给出敏感目标、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

1.建设项目基本情况.....	1
1.1 内容与规模.....	1
1.2 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题.....	30
2.建设项目所在地自然环境社会环境简况.....	32
2.1 自然环境简况.....	32
2.2 社会环境简况.....	34
3.环境质量状况.....	36
3.1 建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题.....	36
3.2 主要环境敏感目标.....	37
4.评价适用标准.....	41
5.建设项目工程分析.....	42
5.1 工艺流程图简述.....	42
5.2 主要污染工序.....	43
6.项目主要污染物产生及预计排放情况.....	46
7.环境影响分析.....	50
7.1 施工期环境影响简要分析.....	50
7.2 运行期环境影响分析.....	58
8.建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	72
9.结论与建议.....	88
9.1 结论.....	88
9.2 建议.....	95

1.建设项目基本情况

项目名称	雅安蒙山 220 千伏输变电工程				
建设单位	国网四川省电力公司雅安供电公司				
法人代表	黄克林		联系人		王国旭
通讯地址	四川省雅安市雨城区张家山路 71 号				
联系电话	0835-2602069	传 真	0835-2602069	邮政编码	625000
建设地点	新建蒙山 220kV 变电站：雅安市名山区红星镇天王村； 既有名山 220kV 变电站：雅安市经济开发区； 新建名山变至蒙山变 220kV 线路：雅安市名山区、雨城区和经济开发区行政管辖范围内。				
立项审批部门	国网四川省电力公司		批准文号	川电发展〔2020〕228 号	
建设性质	新建 ☒ 改扩建 ☐ 技改 ☐		行业类别及代码	电力供应业 D4420	
占地面积 (平方米)	67378（永久占地 32498，临时占地 34880）		绿化面积 (平方米)	5310	
总投资 (万元)	28915	其中：环保投资 (万元)	379.93	环保投资 占总投资 比例	1.31%
评价经费 (万元)	---		预期投产日期	2021 年 12 月	

1.1 内容与规模

1.1.1 项目建设必要性

随着近年来雅安市名山区招商引资力度不断加强，“十四五”期间将大力引进工业企业，负荷增长较快。根据电力负荷预测，2025 年名山区电网最大供电负荷将达 95.4 万 kW，现有 220kV 供电网络将不能满足电力负荷增长需求。本项目建设目的是满足雅安市名山区负荷增长需求，缓解现有名山 220kV 变电站的供电压力，提供 110kV 变电站新的接入点，提高电网供电能力和供电可靠性，促进地方经济健康有序的发展。

1.1.2 本项目与产业政策和行业规划符合性

本项目为电网改造与建设工程，属电力基础设施建设，是国家发改委 2019 年第 29 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中第一类鼓励类项目，符合国家产业政策。

国网四川省电力公司以川电发展〔2020〕228 号《关于雅安蒙山 220kV 输变电工程及其 110kV 配套工程可行性研究报告的批复》同意本项目建设方案，符合四川电网规划。

根据《国务院关于投资体制改革的决定》（国发〔2004〕20号文）中的相关规定，本项目基本建设管理程序属核准制，建设单位尚在按照相关规定办理前期相关手续。

1.1.3 项目建设“三线一单”符合性

1) 与生态保护红线符合性

根据四川省人民政府网站公布的《四川省生态保护红线方案》（川府发〔2018〕24号）核实，本项目不在其划定的生态保护红线范围内（见附图9），符合生态保护红线管控要求。

2) 与环境质量底线符合性

本项目为输变电工程，运行期不产生大气污染物，对大气环境无影响；运行期变电站产生的生活污水经化粪池收集后在市政污水管网建成前用于站外农肥、建成后排入市政污水管网，运行期线路不产生废污水，不会对地表水环境造成不良影响。根据本次现状监测及环评预测结果，项目所在区域的声环境、电磁环境现状以及建成后产生的声环境、电磁环境影响均满足相应标准要求。因此，本项目实施符合环境质量底线要求。

3) 与资源利用上线符合性

本项目为电能输送项目，不消耗能源；运行期仅变电站值守人员会消耗极少量的水资源；线路采用铁塔架空型式走线，土地资源占用少，仅新建变电站和线路塔基占用土地为永久占地（约3.2498hm²），土地资源消耗符合要求，不存在资源过度利用现象，故不会突破区域资源利用上线要求。

4) 与环境准入负面清单符合性

根据四川省发展和改革委员会2017年发布的《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批）》、2018年发布的《四川省重点生态功能区产业准入负面清单（第二批）》（试行）和四川省推动长江经济带发展领导小组办公室2019年发布的《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》，本项目不在上述清单名录内，故本项目符合环境准入条件。

5) 与生态环境分区管控符合性

根据四川省生态环境厅《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（川府发〔2020〕9号）核实，本项目属于环境重点管控单元（见附图10）。本项目为输变电工程，运行期不产生大气污染物，运行期变电站产生的生活污水经化粪池收集后在市政污水管网建成前用于

站外农肥、建成后排入市政污水管网，线路不产生废污水，不会对大气环境和地表水环境造成不良影响。根据本次现状监测及环评预测结果，项目所在区域的声环境、电磁环境现状以及建成后产生的声环境、电磁环境影响均满足相应标准要求，合环境重点管控单元的管控要求。

综上所述，本项项目不涉及生态保护红线、未超出环境质量底线及资源利用上线、未列入环境准入负面清单，符合“三线一单”和生态环境分区管控的要求。

1.1.4 建设内容及地理位置

根据《关于雅安蒙山 220kV 输变电工程及其 110kV 配套工程可行性研究报告的批复》（川电发展〔2020〕228 号）（附件 2）及工程设计资料，**本项目建设内容包括：①新建蒙山 220kV 变电站；②名山 220kV 变电站站内扩建 2 个 220kV 间隔；③新建名山变至蒙山变 220kV 线路。**新建蒙山 220kV 变电站位于雅安市名山区红星镇天王村；既有名山 220kV 变电站位于雅安市经济开发区；新建线路位于雅安市名山区、雨城区和经济开发区行政管辖范围内。项目地理位置详见附图 1《项目地理位置图》。

1.1.5 环境影响评价类别及上报程序

根据《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第9号）、《中华人民共和国环境影响评价法》（中华人民共和国主席令第24号）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院第682号令），本项目建设单位（国网四川省电力公司雅安供电公司）委托我公司（四川电力设计咨询有限责任公司）承担该项目环境影响评价工作。我公司接受委托后，立即收集了有关工程资料，根据生态环境部《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）的规定，确定本项目环境影响评价文件类别为环境影响报告表。

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）和四川省生态环境厅、雅安市生态环境局对输变电项目的环评文件编制内容要求，我公司编制了《雅安蒙山 220 千伏输变电工程环境影响报告表》（含电磁环境影响专项评价）；建设单位按《关于调整建设项目环境影响评价文件分级审批权限的公告》（四川省生态环境厅公告 2019 年第 2 号）上报雅安市生态环境局审批。

1.1.6 项目组成及评价内容

（1）项目组成

根据国网四川省电力公司《关于雅安蒙山 220kV 输变电工程及其 110kV 配套工程可行性研究报告的批复》（川电发展〔2020〕228 号）（附件 2）及工程设计资料，本项

目项目组成见表 1。

表 1 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	运行期
新建蒙山 220kV 变电站	主体工程	新建蒙山 220kV 变电站，采用户外布置，即主变采用户外布置、220kV 和 110kV 配电装置均采用 GIS（气体绝缘金属封闭开关设备）户外布置，35kV 配电装置采用户内开关柜，220kV 和 110kV 出线均采用架空出线、35kV 出线采用埋地电缆出线。永久占地面积约 1.4798hm ² 。					施工噪声 施工扬尘 生活污水 固体废物 水土流失 植被破坏	运行噪声 工频电场 工频磁场
		项目	本期		终期			
		主变	3×240MVA		3×240MVA			
		220kV 出线	6		8			
		110kV 出线	7		14			
		35kV 出线	12		12			
		35kV 无功补偿	3×2×20MVar		3×2×20MVar			
	辅助工程	新建进站道路长约 54m，宽度为 4.5m；还建机耕道 95m、还建乡道 193m						无
	环保工程	新建 2m ³ 化粪池、新建 75m ³ 事故油池						生活污水 事故油
办公及生活设施	新建单层配电装置室，面积约 475m ²						固体废物	
仓储或其它	无					无	无	
名山 220kV 变电站间隔扩建	主体工程	名山 220kV 变电站为既有变电站，本次在站内预留场地上扩建 2 个 220kV 出线间隔，不新征地，需进行设备基础施工和设备安装。变电站为户外布置，即主变为户外布置、220kV 和 110kV 配电装置均为 AIS（空气绝缘构架式）户外布置，架空出线。					施工噪声 施工扬尘 生活污水 固体废物	噪声 工频电场 工频磁场
		项目	已建成规模	已环评规模	本次扩建	扩建后规模		
		主变	2×180MVA	3×180MVA	无	2×180MVA		
		220kV 出线	4 回	8 回 （含本次间隔）	2 回	6 回		
		110kV 出线	10 回	10 回	无	10 回		
	辅助工程	进站道路（利旧）					无	无
	环保工程	化粪池（利旧）、事故油池（利旧）					无	生活污水 事故油
	办公及生活设施	生产综合楼（利旧）					无	生活污水 生活垃圾
	仓储或其它	无					无	无

(续) 表 1 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	运行期
新建输电线路	主体工程 新建名山变至蒙山变 220kV 线路, 包括名蒙东线和名蒙西线。名蒙东线路径总长约 $2 \times 1.0\text{km} + 1 \times 1.3\text{km} + 29.7\text{km}$, 其中与名蒙西线共塔段长约 $2 \times 1.0\text{km}$, 采用同塔双回逆相序架设; 双回塔单边挂线段 (位于蒙山变出线侧) 长约 $1 \times 1.3\text{km}$, 采用双回塔单边挂线架设 (另一侧预留, 导线参数未确定); 单回塔段长约 29.7km , 采用单回三角排列和单回水平排列架设。名蒙西线路径总长约 $2 \times 1.0\text{km} + 1 \times 0.4\text{km} + 27.6\text{km}$, 其中与名蒙东线共塔段长约 $2 \times 1.0\text{km}$, 采用同塔双回逆相序架设; 双回塔单边挂线段 (位于蒙山变出线侧) 长约 $1 \times 0.4\text{km}$, 采用双回塔单边挂线架设 (另一侧预留, 导线参数未确定); 单回塔段长约 27.6km , 采用单回三角排列、单回水平排列和单回垂直排列架设。新建名蒙 220kV 线路全线导线为双分裂, 分裂间距为 600mm , 导线型号为 $2 \times \text{JL3/G1A-630/45}$ 钢芯铝绞线, 设计输送电流为 756A , 共使用杆塔 177 基 (名蒙东线: 94 基、名蒙西线: 83 基), 永久占地面积约 1.77hm^2 (名蒙东线: 0.94hm^2 、名蒙西线: 0.83hm^2)。	施工扬尘 施工噪声 生活污水 固体废物 水土流失 植被破坏	工频电场 工频磁场 运行噪声
	辅助工程 配套通信工程, 沿本工程单回塔段线路分别架设 1 根 72 芯的 OPGW 光缆, 长度约为 56.0km ; 共塔段和双回单边挂线段线路分别架设 2 根 72 芯 OPGW 光缆, 长度分别约 1.0km 、 1.7km ; 在跨越成雅城际铁路和 G5 京昆高速成雅段架设 2 根 72 芯 OPGW 光缆, 长度约 $2 \times 4.0\text{km}$ 。	施工噪声 生活污水 生活垃圾	无
	公用工程	无	无
	办公及生活设施	无	无
	仓储或其它 塔基施工临时占地: 共计 177 个 (名蒙东线设置 94 个、名蒙西线设置 83 个), 占地面积每个约 40m^2 , 共计占地约 0.708hm^2 (名蒙东线约 0.376hm^2 、名蒙西线约 0.332hm^2); 施工人抬便道: 需修整人抬便道长约 18.8km , 宽约 1.0m , 占地 1.88hm^2 ; 牵张场: 线路共设牵张场 12 个 (名蒙东西线共用), 每个约 500m^2 , 共计占地约 0.6hm^2 。 跨越施工场: 线路共设跨越施工场地 20 个 (名蒙东线设置 10 个、名蒙西线设置 10 个), 每个约 150m^2 , 占地约 0.3hm^2 (名蒙东线约 0.15hm^2 、名蒙西线约 0.15hm^2)。	施工扬尘 施工噪声 生活污水 固体废物 水土流失 植被破坏	无

(2) 评价规模

新建蒙山 220kV 变电站, 采用户外布置, 本次按终期规模进行评价, 评价规模为:
主变容量 $3 \times 240\text{MVA}$; 220kV 出线 8 回; 110kV 出线 14 回; 35kV 出线 12 回; 35kV 无功补偿 $3 \times 2 \times 10\text{MVar}$ 。

本项目涉及的名山 220kV 变电站为既有变电站, 位于雅安市经济开发区。至 2021

年1月，变电站已建成规模为主变2×180MVA、220kV出线4回、110kV出线10回；变电站环境影响评价包含在《雅安名山220kV输变电工程环境影响报告表》中，四川省生态环境厅（原四川省环境保护局）以川环审批[2009]16号文对其进行了批复，已环评规模为3×180MVA、220kV出线8回（包含本次扩建的2个间隔）、110kV出线10回；四川省生态环境厅（原四川省环境保护厅）以川环验〔2012〕048号文对变电站进行了验收批复，已验收规模为主变容量2×180MVA，220kV出线4回。鉴于本次扩建的2个220kV出线间隔包含在已环评规模中，本次扩建施工期和运行期产生的环境影响评价已包含在上述环评报告中，故本次不再对间隔扩建进行评价。

新建名山变至蒙山变220kV线路，包括名蒙东线和名蒙西线。各段参数见表2。

表2 本项目线路各段参数

项目		架线型式		分裂方式	导线型号	评价范围内居民分布	导线对地设计最低高度（m）	最不利塔型
新建名山变至蒙山变220kV线路	名蒙东线	与名蒙西线共塔段	同塔双回垂直逆相序	双分裂	2×JL3/G1A-630/45	有	耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所导线对地最低高度 6.5m；公众曝露区域（经开区、居民位置）导线对地最低高度 7.5m	220-HB21S-DJC
		双回塔单边挂线段	双回塔单边挂线	双分裂	2×JL3/G1A-630/45	有	耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所导线对地最低高度 6.5m；公众曝露区域（工业园区、居民位置）导线对地最低高度 7.5m	220-HB21S-DJC
		单回塔段	三角	双分裂	2×JL3/G1A-630/45	有	耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所导线对地最低高度 6.5m；公众曝露区域（经开区、居民位置）导线对地最低高度 7.5m	220-HB31D-DJC 2G
			水平	双分裂	2×JL3/G1A-630/45	无	耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所导线对地最低高度 6.5m	220JB
	名蒙西线	与名蒙东线共塔段	同塔双回垂直逆相序	双分裂	2×JL3/G1A-630/45	有	耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所导线对地最低高度 6.5m；公众曝露区域（经开区、居民位置）导线对地最低高度 7.5m	220-HB21S-DJC
		双回塔单边挂线段	双回塔单边挂线	双分裂	2×JL3/G1A-630/45	有	耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所导线对地最低高度 6.5m；公众曝露区域（工业园区、居民位置）导线对地最低高度 7.5m	220-HB21S-DJC

(续) 表 2 本项目线路各段参数								
项目		架线型式		分裂方式	导线型号	评价范围内居民分布	导线对地设计最低高度(m)	最不利塔型
新建名山变至蒙山变220kV线路	名蒙西线	单回塔段	三角	双分裂	2×JL3/G1 A-630/45	有	耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所导线对地最低高度 6.5m; 公众曝露区域(经开区、居民位置)导线对地最低高度 7.5m	220-HB31D-DJ C2G
			水平	双分裂	2×JL3/G1 A-630/45	无	耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所导线对地最低高度 6.5m	220JB
			垂直	双分裂	2×JL3/G1 A-630/45	无	公众曝露区域（经开区）导线对地最低高度 7.5m	220-HC21GS-J G4

从表 2 可知, 名蒙东线共塔段、双回塔单边挂线段、单回三角排列段、单回水平排列段与名蒙西线共塔段、双回塔单边挂线段、单回三角排列段、单回水平排列段, 各段采用的架线型式、分裂方式、导线型号、导线对地设计最低高度、最不利塔型均相同, 故本次名蒙东线共塔段、双回塔单边挂线段、单回三角排列段、单回水平排列段和名蒙西线共塔段、双回塔单边挂线段、单回三角排列段、单回水平排列段电磁影响预测合并考虑, 以下分别统称“共塔段”、“双回塔单边挂线段”、“单回三角排列段”、“单回水平排列段”。

配套的光缆通信工程与新建线路同塔架设, 不涉及土建施工, 施工量小, 按相关规程要求实施后, 运行期产生的环境影响较小, 故本次不对其进行评价。

综上所述, 本项目环境影响评价内容及规模见表 3。

表 3 本项目环境影响评价内容及规模

评价子项		评价内容及规模
新建蒙山 220kV 变电站		本次按终期规模进行评价, 变电站采用户外布置, 主变容量 3×240MVA; 220kV 出线 8 回; 110kV 出线 14 回; 35kV 出线 12 回; 35kV 无功补偿 3×2×10MVar。
新建名山变至蒙山变 220kV 线路	共塔段	按同塔双回垂直逆相序、导线双分裂、导线对地高度按设计规程规定的最低要求(即公众曝露区域(经开区、居民位置)导线对地最低高度 7.5m), 耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所导线对地最低高度 6.5m 进行评价。
	双回塔单边挂线段	按双回塔单边挂线、导线双分裂、导线对地高度按设计规程规定的最低要求(即公众曝露区域(工业园区、居民位置)导线对地最低高度 7.5m, 耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所导线对地最低高度 6.5m) 进行评价。
	单回三角排列段	按单回三角排列、导线双分裂、导线对地高度按设计规程规定的最低要求(即公众曝露区域(经开区、居民位置)导线对地最低高度 7.5m, 耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所导线对地最低高度 6.5m) 进行评价。

(续) 表 3 本项目环境影响评价内容及规模

评价子项		评价内容及规模
新建名山变至蒙山变 220kV 线路	单回水平排列段	按单回水平排列、导线双分裂、导线对地高度按设计规程规定的最低要求（即耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所导线对地最低高度 6.5m）进行评价。
	单回垂直排列段	按单回垂直排列、导线双分裂、导线对地高度按设计规程规定的最低要求（即公众曝露区域（经开区）导线对地最低高度 7.5m）进行评价。

(4) 主要设备选型

本项目主要设备选型见表 4，使用的主要铁塔见附图 5《项目铁塔一览表》，采用的基础型式详见附图 6《项目基础一览表》。

表 4 主要设备选型

名称	设备	型号及数量				
新建名山变电站	主变	SSFZ[-240000/220, 自然油循环风冷三相绕组铜芯有载调压变压器；本期 3×240MVA，终期 3×240MVA				
	220kV 配电装置	户外 GIS 设备，本期 6 套，终期 8 套				
	110kV 配电装置	户外 GIS 设备，本期 7 套，终期 14 套				
	35kV 配电装置	户内充气式开关柜，本期 12 套，终期 12 套				
名山变电站间隔扩建	220kV 配电装置	AIS 户外布置，2 套				
输电线路 名蒙东线	导线	2×JL3/G1A-630/45，长约 2×1.0km+1×1.3km+29.7km				
	地线	JLB35-120、OPGW-120				
	绝缘子	U70BP/146-2、U70BP/155T、U120BP/146-2、U210BP/170、UE70CN				
	基础	掏挖基础、挖孔桩基础、板式基础、灌注桩基础				
	杆塔	塔型	基数	塔型	基数	排列方式
		220-HB21S-DJC	1	220-HB21S-ZC3	1	同塔双回 垂直逆相序 A C B B C A
		220-HB21S-DJC	1	220-HB21S-ZC3	2	双回塔 单边挂 A () B () C ()
		220-HA31D-ZMC1G	17	220-HB31D-JC2G	12	三角排列 B A C
		220-HA31D-ZMC2G	13	220-HB31D-JC3G	8	
		220-HA31D-ZMC3G	3	220-HB31D-JC4G	4	
		220-HA31D-ZMC4G	1	220-HB31D-DJC1G	2	
		220-HA31D-ZMCKG	12	220-HB31D-DJC2G	2	
		220-HB31D-JC1G	13			
		220JB	2			水平排列 A B C

(续) 表 4 主要设备选型						
名称	设备	型号及数量				
输电线路	导线	2×JL3/G1A-630/45, 长约 2×1.0km+1×0.4km+27.6km				
	地线	JLB35-120、OPGW-120				
	绝缘子	U70BP/146-2、U70BP/155T、U120BP/146-2、U210BP/170、UE70CN				
	基础	掏挖基础、挖孔桩基础、板式基础、灌注桩基础				
	杆塔	塔型	基数	塔型	基数	排列方式
		220-HB21S-DJC	1	220-HB21S-ZC3	1	同塔双回 垂直逆相序 A C B B C A
		220-HB21S-DJC	1			双回塔 单边挂 A () B () C ()
		220-HA31D-ZMC1G	18	220-HB31D-JC2G	10	三角排列 B A C
		220-HA31D-ZMC2G	15	220-HB31D-JC3G	4	
		220-HA31D-ZMC3G	2	220-HB31D-JC4G	2	
		220-HA31D-ZMCKG	9	220-HB31D-DJC1G	2	
		220-HB31D-JC1G	12	220-HB31D-DJC2G	3	水平排列 A B C 单回垂直 A B C
		220JB	2			
		220-HC21GS-JG4	1			

1.1.7 项目总布置及选址选线的合理性分析

成雅工业园区位于雅安市名山区，东距成都 90 公里，北靠 108 国道，西距雅安 30 公里，规划区总面积 50km²。园区现有工业企业共计约 10 余家。园区定位为泛天府新区重要的产业配套基地，具有示范意义的多功能综合性产业新城，重点发展电子信息产业、机械制造业、战略新兴产业、轻工业、现代服务业。为满足成雅工业园用电需求，按照靠近负荷中心、缩短供电半径的原则，新建蒙山变电站选址位于成雅工业园区内（见附图 11）。

根据现场调查，项目所经过的工业园区段，区域仍为农村环境，尚未开发建设。

根据《雅安蒙山 220 千伏输变电工程可行性研究报告 第一卷 电力系统》及《雅安电网“十四五”发展规划》，雅安市名山区附近区域电源分布及电网接线见插图 1。从插图 1 可知，区域内 220kV 及以上电压等级的站点有名山 220kV 变电站、草坝 220kV 变电站和雅安 500kV 变电站。建设单位和设计单位从有利于构造合理的电网结构、远

近兼顾、满足电网安全稳定运行、经济性与可实施性等角度出发，考虑本次蒙山 220kV 变电站以 2 回 220kV 线路接入名山 220kV 变电站。同时根据区域用电负荷重要性要求，需要供电可靠性高、持续性强。为保证蒙山变电站的供电可靠性和安全性，避免停电风险，这样才能充分保证一回供电线路故障切除时，另一回供电线路能迅速投运，缩短蒙山变电站的停电时间。同时，为保障供电可靠性、安全性，避免检修或者倒塔等事故造成的断电情况，全线尽可能采用独立的单回路架设。根据系统计算，采取同塔双回架设方式的路径长度不得超过 3km，塔基数不得大于 20 基，因此仅在华城寺附近因受雅安经济开发区用地规划限制局部采取同塔双回架设方式（长约 2×1.0km，涉及铁塔 2 基），在蒙山变电站出线因考虑远期出线通道规划采取双回塔单边挂线架设方式（长约 1×1.3km+1×0.4km，涉及铁塔 4 基）。国网四川省电力公司经济技术研究院以《关于印发雅安蒙山 220kV 输变电工程可行性研究报告评审意见的通知》（经研评审〔2020〕1114 号）确认了该供电方案。

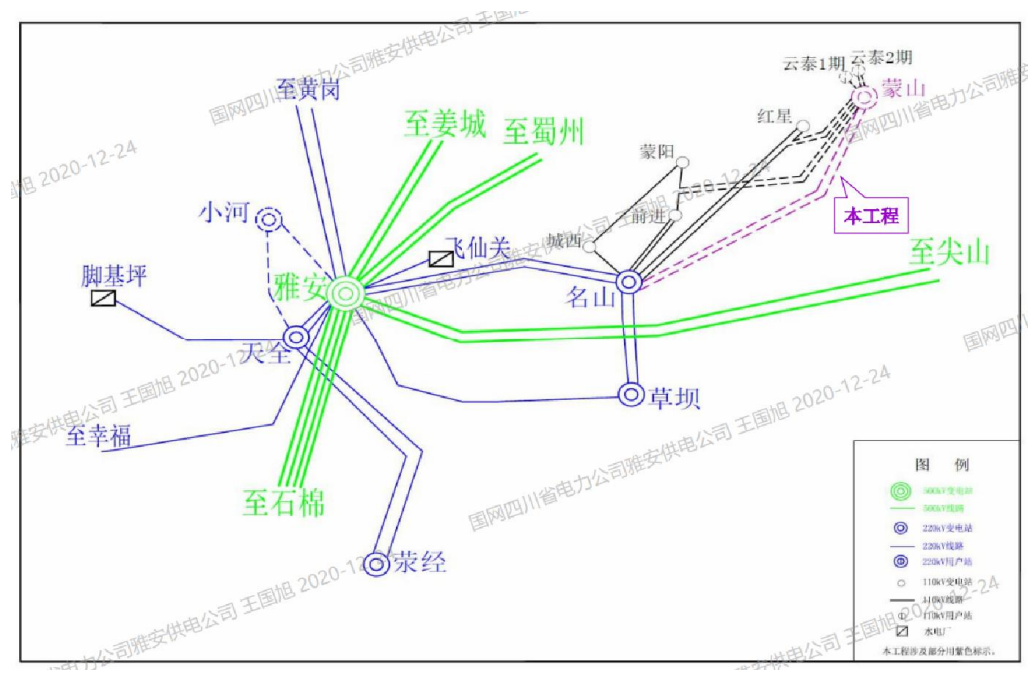


图 1 本工程所在区域电源分布及电网接线图

(1) 新建蒙山 220kV 变电站

1) 站址选择合理性分析

根据设计资料，本项目变电站选址基本原则如下：

- ①尽量靠近负荷中心，缩短供电半径；
- ②符合区域电网规划、成雅工业园区总体规划和名山区红星镇土地利用总体规划；
- ③尽量预留出宽敞的进出线走廊；
- ④靠近规划道路，便于施工；

- ⑤尽量避开集中居民区；
- ⑥无洪涝及内涝影响；
- ⑦不占压具有开采价值的矿藏。

建设单位和设计单位依据区域电网规划、电力负荷分布、成雅工业园区总体规划、交通条件、进出线条件、地形地貌、植被分布等情况，再进行现场踏勘和收资，在征求成雅工业园区管理委员会、雅安市名山区自然资源和规划局、雅安市名山区林业局等相关政府部门意见基础上，变电站站址选址于雅安市名山区红星镇天王村（即规划的规划开源大道和环园大道交叉口东北侧），该站址为成雅工业园规划变电站用地位置，符合成雅工业园总体规划。站址地理位置详见附图 1《项目地理位置图》。

根据现场踏勘，变电站站址区域现为农村环境。区域污水处理厂和市政污水管网正在建设中，无法确定具体建成时间。变电站站址处现为园地和住宅用地（有1户居民分布），种植有茶树、猕猴桃等栽培植被。变电站站址北侧主要为住宅用地和园地，北侧站外分布有约10户民房，距变电站站界最近距离约60m；西侧主要为住宅用地和园地，西侧站外分布有约6户民房，距变电站站界最近距离约80m；东侧主要为住宅用地和园地，东侧站外分布有约4户民房，距变电站站界最近距离约25m；南侧为园地和成雅高速，200m范围内无居民分布；站址外环境关系详见附图2《新建蒙山220kV变电站外环境关系图》。根据《成雅工业园总体规划》，站址为成雅工业园规划的变电站用地，站址北侧、东侧、西侧均为规划的工业用地，南侧为规划的防护绿地，站址与成雅工业园位置关系详见附图11《项目与成雅工业园位置关系图》。

该站址从环保角度分析主要有下列特点：1）站址靠近成雅工业园负荷中心，有利于缩短供电线路长度，节约资源，降低电损；2）站址处现主要为种植茶叶的园地，不涉及基本农田和一级林地，林木砍伐量较少，对当地农业、林业资源影响较小；3）站址已按照终期规模规划了出线走廊，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求；4）站址位于工业园区内，站址标高需综合考虑园区标高和周边市政道路高程，土石方经平衡后仍需弃土约 33046m³，弃土运至雅安亿川物流公司所属的弃土场，该弃土场位于名山区红星镇上马村（见附件 10），弃土运距约 10km，弃土场需设置截洪沟、护坡等水保设施，能有效防止水土流失；5）站址紧邻在建的规划开源大道，交通便利，新建进站道路较短，且不需新建施工运输道路，有利于减少植被破坏和水土流失；6）该站址不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区等环境敏感区，亦不涉及生态保护红线，与区域生态保护红线之

间的位置关系见附图 9；7) 站址位于成雅工业园规划的变电站用地位置，符合成雅工业园总体规划；8) 变电站选址过程充分考虑了环境保护要求，避让环境敏感区域，进出线走廊尽量远离居民，尽量减少占地、植被破坏等以减小生态破坏，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020) 中要求；9) 变电站站址已取得雅安市名山区自然资源和规划局同意意见，符合城乡规划要求(附件 3)。**从环保和规划角度分析，该站址选择合理。**

2) 变电站总平面布置

本变电站拟采用户外布置，即主变采用户外布置、220kV 和 110kV 配电装置均采用 GIS(气体绝缘金属封闭开关设备)户外布置，35kV 配电装置采用户内开关柜，220kV 和 110kV 出线均采用架空出线、35kV 出线采用埋地电缆出线。主变容量本期 3×240MVA，终期 3×240MVA；220kV 出线本期 6 回，终期 8 回；110kV 出线本期 7 回，终期 14 回；35kV 出线本期 12 回，终期 12 回；35kV 无功补偿本期 3×2×20MVar，终期 3×2×20MVar。变电站永久占地面积约 1.4798hm²。变电站主变布置在站区中央，220kV 配电装置位于站区南侧，110kV 配电装置位于站区北侧，无功补偿装置设备布置在站区东侧；配电装置室位于站区北侧，事故油池位于站区东南角，化粪池位于站区西南角。变电站总平面布置详见附图 3《新建蒙山 220kV 变电站总平面布置图》。

该总平面布置从环保角度分析具有以下特点：①220kV 和 110kV 配电装置采用 GIS 布置，与 AIS(空气绝缘构架式)相比，产生的电磁环境影响较小；②主变布置在场地中央，有利于降低主变在站界产生的声环境影响，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)中“6.3.3 户外变电站工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器...等主要声源布置在站区中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域”的要求；③根据设计资料，本变电站内设置有 75m³ 事故油池，用于收集主变发生事故时产生的事故油，参照同类变压器资料，变电站单台主变绝缘油油量最大约 69.8m³，根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)中“容积不小于接入的油量最大的一台设备”的要求，本变电站需设置的事故油池容积应不低于 69.8m³，故本变电站设置的事故油池容积 75m³ (>69.8m³) 满足 GB50229-2019 的要求，同时事故油池具备油水分离功能，采取了防水混凝土、防水砂浆保护层、不低于 2mm 厚防渗涂层等多层防渗措施，有效防渗系数等效于 2mm 厚高密度聚乙烯(渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s)，预埋套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏功能，并设置了呼吸孔，安装了防护罩，能够防杂质落入，符合《火力发电厂与变电站设计防火标准》

(GB50229-2019)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单、《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)等相关要求;事故油经事故油池进行油水分离后,少量事故废油由有资质的单位处置,不外排;④站内设置有化粪池,用于收集值守人员产生的生活污水,生活污水经化粪池收集后在市政污水管网建成前用于站外农肥、建成后排入市政污水管网,不会对站外水环境产生影响;⑤在站区配电装置场地采用碎石铺设,在进站道路两侧进行适当绿化,满足行业“两型三新一化”相关要求;⑦站内按相关规定设置完整的消防设施及系统,能够有效减小因火灾事故产生的次生环境影响。⑧变电站布置充分考虑环境保护要求,设置了事故油收集设施,出线方向尽量避让居民,高噪声源设备布置于站区中央,利用建构筑物遮挡减弱噪声传播等,符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)中要求。从环保角度来分析,该总平面布置合理。

3) 变电站给排水

根据设计资料,变电站用水由站外 DN50 市政给水管网引接;站内雨水沿场地和道路坡度通过雨水口汇集后排入站外;变电站生活污水经化粪池收集后在市政污水管网建成前用于站外农肥、建成后排入市政污水管网;站内设有 75m³ 事故油池,变压器发生事故时产生的事故油由有资质的单位处置,不外排。

(2) 名山 220kV 变电站间隔扩建

1) 变电站现状

①变电站外环境及现有规模

名山 220kV 变电站为既有变电站,位于雅安市经济开发区。根据现场踏勘,变电站本次 220kV 出线侧(即站址西侧)站外无居民分布。

变电站已建成规模为主变 2×180MVA、220kV 出线 4 回、110kV 出线 10 回。

②变电站总平面布置及环保设施

变电站采用户外布置,即主变采用户外布置、220kV 和 110kV 配电装置均采用 AIS(空气绝缘构架式)户外布置。主变基本位于站区中央,220kV 配电装置和 110kV 配电装置分别位于站区西侧和东侧,主控楼位于站区南侧。

变电站为无人值班,仅值守人员 1 人。站内生活污水经站内化粪池收集后排入市政污水管网;生活垃圾经站内设置的垃圾桶收集后由值守人员不定期清运至附近的垃圾池转运。站内设有事故油池用以收集主变事故时产生的事故油。

2) 变电站本次间隔扩建

①本次扩建内容

变电站本次扩建 220kV 出线间隔 2 回，需进行设备基础施工和设备安装。

②扩建位置及扩建后总平面布置

变电站本次间隔扩建在站内预留场地上进行，不新征地。变电站本次改造后总平面布置方式不变。

③扩建后环境保护措施的可行性分析

变电站本次扩建后运行方式不变，不增加运行人员，无新增生活污水量和生活垃圾量；站内不新增含油电气设备，事故时产生的事故油量不变；不新增蓄电池量；综上所述，本次扩建不需新增相关环保措施。

(3) 输电线路

1) 本项目线路路径选择

根据设计资料，按照区域电力系统接入方案，本项目线路路径选择基本原则如下：

- 符合蒙山变电站、名山变电站出线总体规划要求；
- 尽量缩短线路路径，减小环境影响；
- 尽可能利用并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响；
- 符合沿线城镇、工业园区、经济开发区总体规划要求；
- 避让自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区等环境敏感区，避让和生态保护红线；
- 尽量靠近现有公路，便于施工和运行检修；
- 避让集中居民区，减少房屋拆迁，减小对居民的影响；
- 尽可能避让林木密集区，减少树木砍伐，保护自然生态环境。

按上述原则，建设单位和设计单位依据新建蒙山 220kV 变电站和既有名山 220kV 变电站的位置，结合区域地形地貌条件、交通运输、植被分布等情况，初拟线路路径方案，再进行现场踏勘和收资，根据线路所经区域既有输电线路分布、居民分布、工业园区和城镇经开区总体规划等情况优化拟选路径，线路路径选择除满足上述选线基本原则外，该线路选择主要受下列因素的限制：

- 受成雅工业园区和雅安经济技术开发区影响

新建蒙山变电站位于名山区成雅工业园区边缘，既有名山变电站位于雅安经济技

术开发区内，线路路径选择时尽可能远离已规划的工业用地、居住用地，为园区或经开区规划发展预留空间。

- 受名山 220kV 变电站进出线走廊规划限制

既有名山 220kV 变电站位于雅安经济开发区边缘，本次 220kV 间隔出线即为污水处理厂和国盛仓储物流园厂房，且区域已分布有 220kV 雅名一二线和 220kV 草名一二线，出线通道严重受限。

- 既有输电线路

本线路区域分布有 500kV 雅山一二线、500kV 姜资一二线、220kV 雅名一二线、220kV 草名一二线、220kV 雨邓线、110kV 名雨线、110kV 名永线等多条线路，为了满足钻（跨）越条件，避让改造既有线路，线路必须适当转角或绕行。

- 受居民集中区的限制

本线路区域分布有车岭镇、红星镇等乡镇，居民分布集中，为了减少民房拆迁量，线路需避让和远离以上集中居民区。

鉴于上述原因，建设单位和设计单位通过技术优化，在征求雅安市名山区自然资源和规划局、雅安市雨城区自然资源和规划局、四川雅安经济开发区规划建设和住房保障局等部门意见，在技术可行的基础上拟定三个路径方案：北方案、中方案和南方案，具体如下：

- 北方案

名蒙东线从名山 220kV 变电站对应间隔出线后跨越名山河、卫干南路后至枇杷坡，于石栗岗处左转钻越 220kV 雅名一二线、跨越成雅城际铁路，于大塘地处跨越发展大道和钻越 500kV 雅山一二线，然后于田家沟处钻越 220kV 草名一二线后左转，于柏树顶处分别跨越 110kV 名雨线和 110kV 名永线，然后再于杨家山处钻越 500kV 雅山一二线，然后和拟建名蒙西线共塔走线，跨越名山河和永兴大道后，于尖锋顶处跨越 220kV 雨邓线，然后线路于华城寺处再次分成两个单回路走线，线路经周坪村、上瓦村后，于令牌田处钻越 500kV 姜资一二线，再经贺家山、高山岩和尖山子后右转，再经半边芩水库、邢文庙，经青龙咀、天王村，于光华村处跨越 G5 京昆高速成雅段，最后进入拟建蒙山 220kV 变电站对应间隔。

名蒙西线从名山 220kV 变电站对应间隔出线后跨越名山河后，随后左转、跨越成雅城际铁路，然后钻越 500kV 雅山一二线，线路经柏树顶于杨家山处再次钻越 500kV 雅山一二线，然后和拟建名蒙东线共塔走线，跨越名山河和永兴大道后，于尖锋顶处

跨越 220kV 雨邓线，然后线路于华城寺处分成两个单回路走线，线路经周坪村、上瓦村后，于令牌田处钻越 500kV 姜资阳一二线，再经贺家山、后顶山、高山岩和尖山子后右转，再经半边琴水库、邢文庙，经青龙咀、天王村，于光华村处跨越 G5 京昆高速成雅段，最后进入拟建蒙山 220kV 变电站对应间隔。线路路径详见附图 4《输电线路路径及外环境关系图》。

•中方案

名蒙东线从名山 220kV 变电站对应间隔出线后跨越名山河、卫干南路后至枇杷坡，于石栗岗处左转钻越 220kV 雅名一二线、跨越成雅城际铁路，于大塘地处跨越发展大道、钻越 500kV 雅山一二线，于田家沟处钻越山 220kV 草名一二线后左转，于柏树顶分别跨越 110kV 名雨线和 110kV 名永线，然后再于杨家山处钻越 500kV 雅山一二线，然后和拟建名蒙西线共塔走线，跨越名山河和永兴大道后，于尖锋顶处跨越 220kV 雨邓线，然后线路于华城寺处分成两个单回路走线，线路经周家山、凤凰山、衫树顶和樊家山后，于高山岗处钻越 500kV 姜资一二线，线路再经李坟堰、邢文庙，经青龙咀、天王村，于光华村处跨越 G5 京昆高速成雅段，最后线路进入拟建蒙山 220kV 变电站对应间隔。线路路径详见附图 4《输电线路路径及外环境关系图》。

名蒙西线从名山 220kV 变电站对应间隔出线后跨越名山河，随后左转、跨越成雅城际铁路，然后钻越 500kV 雅山一二线，线路经柏树顶于杨家山处再次钻越 500kV 雅山一二线，然后和拟建名蒙东线共塔走线，跨越名山河和永兴大道后，然后线路于华城寺处分成两个单回路走线，线路经周家山、凤凰山、衫树顶和樊家山后，于高山岗处钻越 500kV 姜资一二线，线路再经李坟堰、邢文庙，经青龙咀、天王村，于光华村处跨越 G5 京昆高速成雅段，最后线路进入拟建蒙山 220kV 变电站对应间隔。线路路径详见附图 4《输电线路路径及外环境关系图》。

•东方案

名蒙东线从名山 220kV 变电站对应间隔出线后，跨越名山河、卫干南路后至枇杷坡，于石栗岗处左转钻越 220kV 雅名一二线、跨越成雅城际铁路，于大塘地处跨越发展大道、钻越 500kV 雅山一二线，再于田家沟处钻越 220kV 草名一二线后左转，于柏树顶分别跨越 110kV 名雨线和 110kV 名永线，然后再于杨家山处钻越 500kV 雅山一二线，然后和拟建名蒙西线共塔走线，跨越名山河和永兴大道后，于尖锋顶处跨越 220kV 雨邓线，然后线路于华城寺处分成两个单回路走线，线路经周家山、壁山庙和五花寺后，于石城村处钻越 500kV 姜资一二线、跨越在建蒲雅快速公路，线路再经尖顶坡，

经蜂桶岩、韩沟水库、上马村，经青龙咀、天王村，于光华村处跨越 G5 京昆高速成雅段，最后线路进入拟建蒙山 220kV 变电站对应间隔。线路路径详见附图 4《输电线路路径及外环境关系图》。

名蒙西线从名山 220kV 变电站对应间隔出线后跨越名山河后，随后左转、跨越成雅城际铁路，然后钻越 500kV 雅山一二线，线路经柏树顶于杨家山处再次钻越 500kV 雅山一二线，然后和拟建名蒙东线共塔走线，跨越名山河和永兴大道后，于尖锋顶处跨越 220kV 雨邓线，然后线路于华城寺处分成两个单回路走线，线路经周家山、壁山庙和五花寺后，于石城村处钻越 500kV 姜资一二线，线路再经尖顶坡，再经蜂桶岩、韩沟水库、上马村，经青龙咀、天王村，于光华村处跨越 G5 京昆高速成雅段，最后线路进入拟建蒙山 220kV 变电站对应间隔。线路路径详见附图 4《输电线路路径及外环境关系图》。

上述两个路径方案比较情况见表 5。

表 5 本项目线路路径方案环境条件比选

方案项目	北方案	中方案	南方案	比选
路径长度及架设方式	同塔双回 2×1.0km+双回塔单边挂线 1×1.7km+单回塔 63.3km	同塔双回 2×1.0km+双回塔单边挂线 1×1.7km+单回塔 57.3km	同塔双回 2×1.0km+双回塔单边挂线 1×1.7km+单回塔 76.3km	中方案优
海拔高度	600m~800m	600m~800m	600m~800m	相当
地质条件	普通土 17%，松砂石 45%，岩石 35%，泥水 3%	普通土 20%，松砂石 47%，岩石 30%，泥水 3%	普通土 22%，松砂石 45%，岩石 28%，泥水 5%	中方案优
交通运输、施工及运行维护条件	线路附近有 G5 京昆高速、X174 县道及众多乡村道路，不需新建施工运输道路，且便于运行维护	线路附近有 G5 京昆高速、X174 县道及众多乡村道路，不需新建施工运输道路，且便于运行维护	线路附近有 G5 京昆高速、X174 县道及众多乡村道路，不需新建施工运输道路，且便于运行维护	相当
林木砍削	林木砍削约 2000 棵，主要为茶树、柏木、桉树等当地常见树木	林木砍削约 1800 棵，主要为茶树、柏木、桉树等当地常见树木	林木砍削约 2100 棵，主要为茶树、柏木、桉树等当地常见树木	中方案优
主要交叉跨越	名蒙东线：钻越 500kV 线路 3 次、220kV 线路 2 次，跨越 220kV 线路 1 次、110kV 线路 2 次； 名蒙西线：钻越 500kV 线路 3 次，跨越 220kV 线路 1 次、110kV 线路 2 次	名蒙东线：钻越 500kV 线路 3 次、220kV 线路 2 次，跨越 220kV 线路 1 次、110kV 线路 2 次； 名蒙西线：钻越 500kV 线路 3 次，跨越 220kV 线路 1 次、110kV 线路 2 次	名蒙东线：钻越 500kV 线路 3 次、220kV 线路 2 次，跨越 220kV 线路 1 次、110kV 线路 2 次； 名蒙西线：钻越 500kV 线路 3 次，跨越 220kV 线路 1 次、110kV 线路 2 次	相当

(续) 表 5 本项目线路路径方案环境条件比选				
方案 项目	北方案	中方案	南方案	比选
民房拆迁量及居民分布	避让沿线乡镇居民集中区；线路需工程拆迁约 480m ² /km；线路跨越房屋 2 处，与其余民房最近距离约 5m；边导线投影两侧 40m 范围内约有居民约 100 户	避让沿线乡镇居民集中区；线路需工程拆迁约 225m ² /km；线路跨越厂矿 2 处，与其余民房最近距离约 5m；边导线投影两侧 40m 范围内约有居民约 94 户	避让沿线乡镇居民集中区；线路需工程拆迁约 410m ² /km；线路跨越房屋 2 处，与其余民房最近距离约 5m；边导线投影两侧 40m 范围内约有居民约 110 户	中方案优
主要环境敏感区	不涉及自然保护区、风景名胜區、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区等环境敏感区，亦不涉及生态保护红线	不涉及自然保护区、风景名胜區、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区等环境敏感区，亦不涉及生态保护红线	不涉及自然保护区、风景名胜區、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区等环境敏感区，亦不涉及生态保护红线	相当
城镇及园区规划	线路塔基占用雅安经开区和成雅工业园区绿地，符合其总体规划；沿线避让乡镇居民集中区	线路塔基占用雅安经开区和成雅工业园区绿地，符合其总体规划；沿线避让乡镇居民集中区	线路塔基占用雅安经开区和成雅工业园区绿地，符合其总体规划；靠近车岭镇，影响乡镇远期规划	北方案、中方案优

从表 5 中可以看出，北方案、中方案和南方案在海拔高度、交通运输和施工及运行维护条件、主要交叉跨越、主要环境敏感区方面相当。中方案路径长度较短，林木砍削量较小，利于减少水土流失和植被破坏；中方案地质条件相对较好，避让沿线乡镇居民集中区，不会影响乡镇远期规划；北方案和南方案民房拆迁量更大，对当地居民生活影响更大，中方案线路距民房距离更远，有利于减少对工程对居民的影响。从环保角度分析，线路路径采用中方案（即设计推荐方案）是合理的。

2) 线路跨越建构筑物的环保合理性

①跨越必要性

既有名山 220kV 变电站位于雅安经济开发区边缘，本次 220kV 间隔出线即为污水处理厂和国盛仓储物流园厂房，且区域已分布有 220kV 雅名一二线和 220kV 草名一二线，出线通道严重受限；同时根据四川雅安经济开发区规划建设和住房保障局要求，本项目塔位只能位于规划绿地范围内，严禁占用经开区产业用地。综上所述，本项目线路不可避免的跨越污水处理厂和国盛仓储物流园厂房。

②方案优化及环保合理性

为减小对污水处理厂的影响，本项目名蒙东线从名山 220kV 变电站出线后，平行于既有 220kV 雅名一二线和 220kV 草名一二线走线，与其一起跨越污水处理厂现有空地，本次不在污水处理厂范围内立塔，跨越处垂直净距满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）规范要求，同时尽可能的抬升线高，降低线路对污

水处理厂后期规划的影响。

本项目名蒙西线从名山 220kV 变电站出线后，尽量避免从物流园中央跨越，仅跨越国盛仓储物流园西北角边缘厂房，本次不在国盛仓储物流园范围内立塔，跨越处垂直净距满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）规范要求，同时尽可能的抬升线高，降低线路对国盛仓储物流园的影响。

综上所述，本次线路受区域环境条件限制，需跨域当地厂矿，跨越方案满足相关规程规范要求，并已采取尽量降低环境影响措施。

3) 本项目线路路径方案特点

新建名山变至蒙山变 220kV 线路，包括名蒙东线和名蒙西线。名蒙东线路径总长约 $2\times 1.0\text{km}+1\times 1.3\text{km}+29.7\text{km}$ ，其中与名蒙西线共塔段长约 $2\times 1.0\text{km}$ ，采用同塔双回逆相序架设；双回塔单边挂线段（位于蒙山变出线侧）长约 $1\times 1.3\text{km}$ ，采用双回塔单边挂线架设（另一侧预留，导线参数未确定）；单回塔段长约 29.7km ，采用单回三角排列和单回水平排列架设。名蒙西线路径总长约 $2\times 1.0\text{km}+1\times 0.4\text{km}+27.6\text{km}$ ，其中与名蒙东线共塔段长约 $2\times 1.0\text{km}$ ，采用同塔双回逆相序架设；双回塔单边挂线段（位于蒙山变出线侧）长约 $1\times 0.4\text{km}$ ，采用双回塔单边挂线架设（另一侧预留，导线参数未确定）；单回塔段长约 27.6km ，采用单回三角排列、单回水平排列和单回垂直排列架设。新建名蒙 220kV 线路全线导线为双分裂，分裂间距为 600mm，导线型号为 2×JL3/G1A-630/45 钢芯铝绞线，设计输送电流为 756A，共使用杆塔 177 基（名蒙东线：94 基、名蒙西线：83 基），永久占地面积约 1.77hm^2 （名蒙东线： 0.94hm^2 、名蒙西线： 0.83hm^2 ）。

根据设计资料及现场调查，本项目线路所经区域地形主要为山地和丘陵；由于受名山变电站出线通道和雅安经济开发区规划部门要求等条件限制，名蒙东线需跨越污水处理厂 1 次、名蒙西线需跨越国盛仓储物流园厂房 1 次，其余距离线路最近民房约 5m，零星分布于线路沿线；线路经过区域土地类型为园地、耕地、林地等。线路位于雅安市名山区、雨城区和经济开发区行政管辖范围内，其中名山区境内约 52.0km（其中东线约 26.5km，西线约 25.5km），雨城区境内约 6.1km（其中东线约 3.6km，西线约 2.5km），经济开发区境内约 2.9km（其中东线约 1.9km，西线约 1.0km）。线路路径外环境关系见附图 4《输电线路路径及外环境关系图》。

本项目线路从环保角度分析具有以下特点：1) 线路路径选择时已避让沿线集中居民区，减小对居民的影响；2) 线路附近有 G5 京昆高速、X174 县道及众多乡村道

路，不需新建施工运输道路，有利于减少水土流失；3）线路全线尽可能采用并行架设走线，局部因受规划限制采取同塔双回架设和因考虑远期规划线路采用双回塔单边挂线架设，减少了线路走廊宽度、占地及林木砍伐，降低线路产生的生态环境影响，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中要求；4）线路路径不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区等环境敏感区，亦不涉及生态保护红线，与区域生态红线间的关系见附图 9；5）线路在成雅工业园区和雅安经济技术开发区内沿绿地走线，符合其规划要求；6）雅安市名山区自然资源和规划局、雅安市雨城区自然资源和规划局、四川雅安经济开发区规划建设和住房保障局对线路路径进行了确认（附件 4、附件 5、附件 6），明确同意线路路径方案，满足当地规划要求。**从环保和规划角度分析，本项目线路路径选择合理。**

3）线路主要交叉跨（钻）越情况

本项目主要交叉跨越情况见表 6，本项目尚未开展施工图设计，因此本次在交叉跨越时，导线与被跨越物之间的垂直净距按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）考虑，详见表 6，导线对地最低高度按 GB50545-2010 规定的最低允许高度进行考虑，详见表 8。

表 6 本项目线路交叉跨越情况及垂直净距要求

线路名称		被跨（钻）越物	跨（钻）越数（次）	规程规定最小垂直净距（m）	备注
新建名山变至蒙山变 220kV 线路	名蒙东线	500kV 雅山一二线 （同塔双回垂直排列） （大塘地处）	1（钻越）	6.0	名蒙东线（单回水平排列段）拟采取 钻越 方式，在钻越处既有 500kV 雅山一二线最低相导线对地高度为 63.0m。本线路在钻越点处导线对地最低高度按规程规定的最低高度 6.5m 及拟选最不利塔型考虑，本线路最高相导线对地高度约 12.0m（6.5m+5.5m），可见，既有线路与本线路之间垂直净距（约 63.0-12.0=51.0m）能满足规程规定的净距（6.0m）要求。
		500kV 雅山一二线 （同塔双回垂直排列） （杨家山处）	1（钻越）	6.0	名蒙东线（与名蒙西线共塔段）拟采取 钻越 方式，在钻越处既有 500kV 雅山一二线最低相导线对地高度为 47.0m。本线路在钻越点处导线对地最低高度按规程规定的最低高度 6.5m 及拟选最不利塔型考虑，本线路最高相导线对地高度约 24.0m（6.5m+17.5m），可见，既有线路与本线路之间垂直净距（约 47.0-24.0=23.0m）能满足规程规定的净距（6.0m）要求。

(续) 表 6 本项目线路交叉跨越情况及垂直净距要求					
线路名称	被跨(钻)越物	跨(钻)越数(次)	规程规定最小垂直净距(m)	备注	
新建名山变至蒙山变 220kV 线路	名蒙东线	500kV 姜资一二线 (同塔双回垂直排列)	1(钻越)	6.0	名蒙东线(单回水平排列段)拟采取钻越方式,在钻越处既有 500kV 姜资一二线最低相导线对地高度为 41.0m。本线路在钻越点处导线对地最低高度按规程规定的最低高度 6.5m 及拟选最不利塔型考虑,本线路最高相导线对地高度约 12.0m (6.5m+5.5m),可见,既有线路与本线路之间垂直净距(约 41.0-12.0=29.0m)能满足规程规定的净距(6.0m)要求。
		220kV 雅名一二线 (同塔双回垂直排列)	1(钻越)	4.0	名蒙东线(单回三角排列段)拟采取钻越方式,在钻越处既有 220kV 雅名一二线最低相导线对地高度为 41.0m。本线路在钻越点处导线对地最低高度按规程规定的最低高度 7.5m 及拟选最不利塔型考虑,本线路最高相导线对地高度约 17.5m (7.5m+10.0m),可见,既有线路与本线路之间垂直净距(约 41-17.0=24.0m)能满足规程规定的净距(4.0m)要求。
		220kV 草名一二线 (同塔双回垂直排列)	1(钻越)	4.0	名蒙东线(单回三角排列段)拟采取钻越方式,在钻越处既有 220kV 草名一二线最低相导线对地高度为 42.0m。本线路在钻越点处导线对地最低高度按规程规定的最低高度 7.5m 及拟选最不利塔型考虑,本线路最高相导线对地高度约 17.5m (7.5m+10.0m),可见,既有线路与本线路之间垂直净距(约 42.0-17.0=25.0m)能满足规程规定的净距(4.0m)要求。
		220kV 雨邓线 (单回三角排列)	1(跨越)	4.0	名蒙东线(与名蒙西线共塔段)拟采取上跨方式,在跨越处既有 220kV 雨邓线最高相导线对地高度约 30.0m。本线路导线对地高度不受既有线路限制,与既有线路间的垂直净距能满足规程规定的净距(4.0m)要求。
		110kV 名雨线 (单回三角排列)	1(跨越)	4.0	名蒙东线(单回三角排列段)拟采取上跨方式,在跨越处既有 110kV 名雨线最高相导线对地高度约 66.0m。本线路导线对地高度不受既有线路限制,与既有线路间的垂直净距能满足规程规定的净距(4.0m)要求。
		110kV 名永线 (单回三角排列)	1(跨越)	4.0	名蒙东线(单回三角排列段)拟采取上跨方式,在跨越处既有 110kV 名永线最高相导线对地高度约 30.0m。本线路导线对地高度不受既有线路限制,与既有线路间的垂直净距能满足规程规定的净距(4.0m)要求。
		35kV 及以下电力线	111	4.0	——
	公路	通信线	90	4.0	——
		铁路	1	12.5	成雅城际铁路
		高速公路	1	8.0	G5 京昆高速成雅段
		一级公路	4	8.0	蒲雅快速公路 2 次,发展大道 1 次,名兴草大道南段 1 次
		其他公路及机耕道	70	8.0	——
	水库	烂朝湾水库	1	4.0	——
	河流	名山河(不通航)	2	4.0	至百年一遇洪水位
	建构物	雅安经开区工业污水处理厂	1	7.5	跨越污水处理厂预留空地

(续) 表 6 本项目线路交叉跨越情况及垂直净距要求						
线路名称	被跨（钻）越物	跨（钻）越数（次）	规程规定最小垂直净距（m）	备注		
新建名山变至蒙山变 220kV 线路	名蒙西线	500kV 雅山一二线（同塔双回垂直排列）（大塘地处）	1（钻越）	6.0	名蒙西线（单回水平排列段）拟采取 钻越 方式，在钻越处既有 500kV 雅山一二线最低相导线对地高度为 32.0m。本线路在钻越点处导线对地最低高度按规程规定的最低高度 6.5m 及拟选最不利塔型考虑，本线路最高相导线对地高度约 12.0m（6.5m+5.5m），可见，既有线路与本线路之间垂直净距（约 32.0-12.0=20.0m）能满足规程规定的净距（6.0m）要求。	
		500kV 雅山一二线（同塔双回垂直排列）（杨家山处）	1（钻越）	6.0	名蒙西线（与名蒙东线共塔段）拟采取 钻越 方式，在钻越处既有 500kV 雅山一二线最低相导线对地高度为 47.0m。本线路在钻越点处导线对地最低高度按规程规定的最低高度 6.5m 及拟选最不利塔型考虑，本线路最高相导线对地高度约 24.0m（6.5m+17.5m），可见，既有线路与本线路之间垂直净距（约 47.0-24.0=23.0m）能满足规程规定的净距（6.0m）要求。	
		500kV 姜资一二线（同塔双回垂直排列）	1（钻越）	6.0	名蒙西线（单回水平排列段）拟采取 钻越 方式，在钻越处既有 500kV 姜资一二线最低相导线对地高度为 54.0m。本线路在钻越点处导线对地最低高度按规程规定的最低高度 6.5m 及拟选最不利塔型考虑，本线路最高相导线对地高度约 12.0m（6.5m+5.5m），可见，既有线路与本线路之间垂直净距（约 54.0-12.0=42.0m）能满足规程规定的净距（6.0m）要求。	
		220kV 雨邓线（单回三角排列）	1（跨越）	4.0	名蒙西线（与名蒙东线共塔段）拟采取 上跨 方式，在跨越处既有 220kV 雨邓线最高相导线对地高度约 30.0m。本线路导线对地高度不受既有线路限制，与既有线路间的垂直净距能满足规程规定的净距（4.0m）要求。	
		110kV 名雨线（单回三角排列）	1（跨越）	4.0	名蒙西线（单回三角排列段）拟采取 上跨 方式，在跨越处既有 110kV 名雨线最高相导线对地高度约 63.0m。本线路导线对地高度不受既有线路限制，与既有线路间的垂直净距能满足规程规定的净距（4.0m）要求。	
		110kV 名永线（单回三角排列）	1（跨越）	4.0	名蒙西线（单回三角排列段）拟采取 上跨 方式，在跨越处既有 110kV 名永线最高相导线对地高度约 29.0m。本线路导线对地高度不受既有线路限制，与既有线路间的垂直净距能满足规程规定的净距（4.0m）要求。	
		35kV 及以下电力线	111	4.0	——	
		通信线	90	4.0	——	
		铁路	1	12.5	成雅城际铁路	
		公路	高速公路	1	8.0	G5 京昆高速成雅段
			一级公路	4	8.0	蒲雅快速公路 2 次，发展大道 1 次，名兴草大道南段 1 次
			其他公路及机耕道	63	8.0	——
		水库	烂朝湾水库	1	4.0	——
		河流	名山河（不通航）	2	4.0	至百年一遇洪水位
	建构筑物	国盛仓储物流园厂房	1	6.0	跨越国盛仓储物流园厂房，与房屋跨越关系见图 2。	

本项目名蒙西线需跨越国盛仓储物流园厂房 1 次（35#敏感目标），被跨越厂房类型及特征见表 7，根据 GB50545-2010 相关规定，跨越厂房处导线距屋顶垂直净距不低于 6m。

表 7 本项目线路跨越房屋类型及与跨越建筑物之间的垂直净距

线路	跨越房屋	跨越房屋类型	导线距地面设计最低高度	跨越方式
名蒙东线	22#敏感目标	跨越雅安经开区工业污水处理厂空地	10.0m	正跨
名蒙西线	35#敏感目标	国盛仓储物流园厂房 1 层斜顶房 (高约 6.0m)	12.0m (房屋高度 6.0m+净距 6.0m)	斜跨

表 8 本项目导线对地最低允许高度要求

名称			线路经过地区	设计规程规定的导线对地最低允许高度 (m)	备注
新建名山变至蒙山变 220 kV 线路	与名蒙西线共塔段		公众曝露区域（经开区、居民位置）	7.5	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内有居民分布的区域（不含拟工程拆迁居民）
			耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所	6.5	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内无居民分布的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，包括工程拆迁后无居民的区域
	双回塔单边挂线段		公众曝露区域（工业园区、居民位置）	7.5	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内有居民分布的区域（不含拟工程拆迁居民）
			耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所	6.5	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内无居民分布的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，包括工程拆迁后无居民的区域
	单回塔段	三角排列	公众曝露区域（经开区、居民位置）	7.5	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内有居民分布的区域（不含拟工程拆迁居民）
			耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所	6.5	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内无居民分布的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，包括工程拆迁后无居民的区域
		水平排列	耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所	6.5	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内无居民分布的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，包括工程拆迁后无居民的区域
			耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所	6.5	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内无居民分布的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，包括工程拆迁后无居民的区域

(续) 表 8 本项目导线对地最低允许高度要求

名称		线路经过地区	设计规程规定的导线对地最低允许高度 (m)	备注
新建名山变至蒙山变 220 kV 线路	与名蒙东线共塔段	公众曝露区域 (经开区、居民位置)	7.5	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内有居民分布的区域 (不含拟工程拆迁居民)
		耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所	6.5	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内无居民分布的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所, 包括工程拆迁后无居民的区域
	双回塔单边挂线段	公众曝露区域 (工业园区、居民位置)	7.5	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内有居民分布的区域 (不含拟工程拆迁居民)
		耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所	6.5	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内无居民分布的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所, 包括工程拆迁后无居民的区域
	单回塔段	三角排列	7.5	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内有居民分布的区域 (不含拟工程拆迁居民)
			6.5	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内无居民分布的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所, 包括工程拆迁后无居民的区域
		水平排列	6.5	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内无居民分布的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所, 包括工程拆迁后无居民的区域
			6.5	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内无居民分布的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所, 包括工程拆迁后无居民的区域
	垂直排列	公众曝露区域 (经开区)	7.5	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内有居民分布的区域 (不含拟工程拆迁居民)
			7.5	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内有居民分布的区域 (不含拟工程拆迁居民)

4) 本项目线路与其它线路并行情况

根据设计资料, 本项目线路与其他 110kV 及以上电压等级线路的并行情况见表 9。

表 9 本项目线路与其他 110kV 及以上电压等级线路并行情况

线路名称	并行线路名称	并行长度	两线边导线间最近距离	并行段两线共同评价范围内居民分布	两线间居民分布
名蒙东线	名蒙西线	20km	18m	无	无

1.1.8 项目民房拆迁及林木砍削

本项目新建蒙山 220kV 变电站站址征地范围内民房进行工程拆迁; 本项目名山变电站间隔扩建在站内预留场地上进行, 不涉及民房拆迁; 本项目线路路径选择时尽可能避让集中居民, 根据本报告预测结论, 工程拆迁后, 本项目不涉及环保拆迁。

本项目名山变电站间隔扩建在站内预留场地上进行, 不涉及林木砍削; 根据设计资料及现场踏勘, 本项目新建蒙山 220kV 变电站需对征地范围内的林木进行砍伐, 估计林木砍伐量约 1500 棵, 主要为茶树、猕猴桃等当地常见树种; 本项目线路在林木密集区走线时, 采用抬高铁塔高度以减少林木砍削。按照设计规程要求, 为了确保输电线路运行安全, 对不满足净距要求的零星树木进行削枝, 对位于塔基位置无法避让的树木进行砍伐。根据可研设计资料及现场踏勘, 本项目线路估计砍削树木量

约 1800 棵（名蒙东线约 1000 棵、名蒙西线约 800 棵），主要为茶树、柏木、桉树等常见树种。

1.1.9 施工组织措施

（1）交通运输

本项目新建蒙山 220kV 变电站进站道路从规划规划开源大道引接，长约 54m；本项目线路附近有 G5 京昆高速、X174 县道及众多乡村道路，能满足车辆运输要求，不需新建施工运输道路。原辅材料通过既有道路车辆运送至塔基附近，再经当地人行小路或修整施工人抬便道经人力运送至塔基处。

（2）施工工序

1）新建蒙山 220kV 变电站

①施工工序

变电站施工工序包括场地平整、围墙修建、道路施工、建（构）筑物基础施工、设备安装等。场地平整主要使用反铲挖掘机，推土机等施工工具，在站界设置 2.3m 高砖砌墙。进站道路从站区西侧规划开源大道引接，长约 54m。建（构）筑物基础施工主要有站内配电装置室、构架及设备支架基础、主变压器基础等。设备安装包括主变压器、配电装置等电气设备安装。

②施工场地布置

本项目变电站施工均集中在变电站站址范围内，不设置施工营地临时场地。

③施工周期和人员配置

本项目新建变电站施工周期约需 5 个月，平均每天需技工约 10 人，民工约 25 人。

2）名山变电站间隔扩建

①施工工序

本项目名山变电站间隔扩建均在站内预留场地进行。主要施工工序主要为基础施工和设备安装，基础开挖采用人工方式；施工使用的主要机具包括运输车、电焊机等。

②施工场地布置

施工集中在站内，不设置施工临时场地。

③施工周期和人员配置

变电站间隔扩建施工周期约需 1 个月，平均每天布置技工约 5 人，民工约 10 人。

3）输电线路

①施工工序

本项目线路施工工序主要为材料运输、基础施工、铁塔组立、导线架设等。

●材料运输

材料通过既有道路车辆运送至塔基附近，再由人抬便道经人力或畜力运送至塔基处。线路沿线交通运输条件较好，既有道路能满足车辆运输要求，不需新建施工运输道路。在线路与既有道路之间无道路时，需要修整人抬便道，本项目线路需修整人抬道路长约 18.8km。

●基础施工

基础施工工序主要有基础开挖、基础浇注、基础回填等。在土质条件适宜的情况下，优先采用人工挖孔桩基础，有效减少基坑开挖量。结合铁塔的全方位长短腿，采用“铁塔长短腿的有级调节”和“基础立柱出露地面高度的无级调节”，使铁塔与地形较好吻合，既满足上拔稳定要求，又实现了铁塔各腿“零降方”，最大限度的保护塔基。在基础施工阶段，特别注意隐藏部位浇制和基础养护，基面土方开挖时，需注意铁塔不等腿及加高的配置情况，结合现场实际地形进行，不进行大开挖；开挖基面时，上坡边坡一次按相关规程放足，避免在立塔完成后进行二次放坡；当减腿高度超过 3m 时，注意内边坡保护，尽量少挖土方，当内边坡放坡不足时，需砌挡土墙；基础施工时，需尽量缩短基坑暴露时间，一般随挖随浇基础，同时做好基面及基坑排水工作，保证塔位和基坑不积水；位于斜坡需开挖小平台的塔位，塔基表面宜做成平整斜面，以利于自然排水，对可能出现汇水面、积水面的塔位应在其上方修筑浆砌片块石排水沟或截水沟，并接入自然排水系统；处于斜坡地段塔位，如上边坡较高较陡，有条件时可做放坡处理，如上边坡岩性破碎，易风化、剥落垮塌时，应采取相应措施进行护坡处理，如喷浆、挂网、锚固、或清除局部易松动剥落岩块等综合措施；施工时严禁将剩余弃土随意置于斜坡下坡侧，位于平坦地形的塔基，回填后剩余弃土堆放在铁塔下方夯实；位于边坡的塔基，回填后剩余弃土采用浆砌石挡土墙拦挡后进行植被恢复，避免水土流失而形成新的环境地质问题；位于斜坡、坡脚、陡坎、岩体破碎等地段的塔位基础施工时，尽量采用人工开挖方式，严禁爆破，避免引发系列不良地质问题，确保塔位及场地的稳定。

●铁塔组立

铁塔组立施工工序主要为抱杆起立、铁塔底部吊装、抱杆提升、铁塔上部吊装、抱杆拆除、螺栓复紧与缺陷处理。抱杆起立阶段先组立塔腿，再通过塔腿起立抱杆，采用专用螺栓连接；铁塔底部吊装：根据铁塔底部分段重力、跟开、主材长度和场地

条件等，采用单根或分片吊装方法安装，底部吊装完毕后随即安装地脚螺帽或插入式角钢接头螺栓固定；抱杆提升：铁塔安装到一定高度后需抬升抱杆，利用滑车组和机动绞磨抬升至预定位置；铁塔上部吊装利用已抬升的抱杆，根据铁塔分段情况采用分片吊装塔材。铁塔组立完毕后，抱杆即可拆除，利用起吊滑车组将抱杆下降至地面，然后逐段拆除，拉出塔外，运出现场。铁塔组立完毕后进行螺栓复紧与缺陷处理，螺栓应全部复紧一遍，并及时安装防松或防卸装置。

●导线架设

导线架设施工工序主要为放线、紧线和附件安装等。导线架设采用一牵一张放线施工工艺，机械绞磨紧线，地面压接；张力放线后进行架线工序，一般以张力放线施工段作紧线段，以直线塔作紧线操作塔。紧线完毕后进行耐张塔的附件安装，直线塔的线夹安装，防振金具安装及间隔棒安装，避免导线因在滑车中受振和在挡距中的相互鞭击而损伤。考虑导线线重张力大，进行每相放线时，运用一套 10t 以内的张力牵张机，先进行展放线，再对地线进行展放线。

②施工场地选择

本项目线路施工场地包括塔基施工临时场地、施工人抬便道、牵张场和跨越施工场地，具体情况如下：

●铁塔施工临时场地：本项目线路铁塔施工临时场地主要用作塔基基础施工和铁塔组立，兼做材料堆放场地。由于施工工艺需要，场地选择需紧邻塔基处，尽量选择塔基四周平坦、植被稀疏一侧，尽量利用草地或植被稀疏的灌木林地，以减少土地平整导致的水土流失和植被破坏。每个塔位处均需设置塔基施工临时场地，铁塔施工临时场地（具有物料堆放功能）布置在塔基附近，共计 177 个（名蒙东线设置 94 个、名蒙西线设置 83 个），占地面积每个约 40m^2 ，共计占地约 0.708hm^2 （名蒙东线约 0.376hm^2 、名蒙西线约 0.332hm^2 ）。

●施工人抬便道：本项目线路附近有 G5 京昆高速、X174 县道及众多乡村道路，不需新建施工运输道路，原辅材料通过既有道路车辆运送至塔基附近。对车辆无法直接到达的塔位，需修整施工人抬便道，便道占地呈线状，分布于塔基附近。人抬便道尽可能利用既有小道进行修整，无既有小道可利用时，新建人抬便道占地尽量避让植被密集区域，尽量布置在草地或植被稀疏的灌木林地，以减少植被破坏。本项目需修整人抬便道长约 18.8km，宽约 1.0m，占地 1.88hm^2 。

●牵张场：主要用作导线、地线张紧和架线，也兼作材料使用前的临时堆放、转

运以及工程临时指挥蓬房。牵张场设置主要原则是：位于塔基附近，便于放紧线施工；临近既有道路，便于材料运输；场址场地宽敞平坦，便于操作，利于减少场地平整的地面扰动和水土流失；选址应尽量避让植被密集区，以占用植被较低矮、稀疏的灌丛、草丛为主，以减少对当地植被和农作物的破坏。根据本工程所在区域地形条件、类似工程设置经验，并咨询设计人员，本项目线路共设牵张场 12 个（名蒙东西线共用），每个约 500m²，共计占地约 0.6hm²，均匀布置在线路直线塔附近，牵张场具体位置在施工阶段根据现场实际地形条件按上述原则进行确定。

●跨越施工场：主要用作本项目线路跨越既有线路、成雅城际铁路和 G5 京昆高速处施工，也兼作材料使用前的临时堆放，共设跨越施工场地 20 个（名蒙东线设置 10 个、名蒙西线设置 10 个），每个约 150m²，占地约 0.3hm²（名蒙东线约 0.15hm²、名蒙西线约 0.15hm²）。跨越施工场位于线路跨越既有线路、成雅城际铁路和 G5 京昆高速处，跨越场地选址应尽量避让植被密集区，以占用植被较低矮、稀疏的灌丛、草丛为主，以减小对植被的破坏。

●其他临建设施：线路主要的材料站和相关办公场地均租用当地房屋，不进行临时建设。材料站主要堆放塔材、导线、地线、绝缘子、金具和水泥等，其中水泥堆放在室内，当各塔位基础施工时由汽车分别运至各塔位附近公路旁，然后由人力沿施工便道运至塔位。

③施工周期和人员配置

输电线路施工周期约 4 个月，平均每天需技工 10 人左右，民工 20 人左右。

1.1.10 土石方平衡分析

本工程土石方工程量见表 10。

表 10 本工程土石方工程量

项目	单位	新建蒙山 220kV 变电站	名山变电站 间隔扩建	线路		合计
				名蒙东线	名蒙西线	
挖方量	m ³	28913	26	18800	16600	64339
填方量	m ³	4117	25	17200	15140	36482
弃方量 [*]	m ³	33046	1	1600	1460	36107

站址位于工业园区内，站址标高需综合考虑园区标高和周边市政道路高程，土石方经平衡后仍需弃土约 33046m³。弃土运至雅安亿川物流公司所属的弃土场，该弃土场位于名山区红星镇上马村（原龚店村）（见附件 10），弃土运距约 10km。弃土场为凹地型，可容纳弃土容积约 80 万 m³，满足本次弃土堆存量要求。弃土场照片见图片 1-图片 2。

根据现场踏勘并结合本项目水保报告，该弃土场具有以下特点：①该场址位于名山区红星镇上马村（原龚店村），原为成雅高速取土场，现为一深坑，需填方，名山区红星镇上马村（原龚店村）与雅安亿川物流有限公司达成协议，请雅安亿川物流有限公司回填此处，变电站弃土作为填方，能起到综合利用的目的；②场址西侧靠近 X174 县道，交通便利；③场地内现为种植的茶树和荒地，不涉及保护林地，对当地农业、林业影响较小；④场址不涉及河道，不涉及大面积汇水，无行洪隐患；⑤场址 200m 范围内零星分布有居民，最近距离约 50m，不会影响人民群众生命财产安全；⑥场地区域无滑坡、泥石流等不良地质现象；⑦弃土场为凹地型，可堆存容积约 80 万 m^3 ，通过配套建设排水沟、挡墙等设施，能有效控制水土流失影响；雅安亿川物流公司同意接受本项目弃土（见附件 10），从环保角度分析，本工程弃土场符合弃土场选址规定，选址合理。

名山变电站间隔扩建土建施工主要是设备基础施工，设备基础为绝缘支架基础，基础开挖量极小，挖方回填后，无弃土产生。本项目线路施工土石方来源于塔基开挖，由于施工位置分散，每个塔基挖方回填以后余方很少，分散在每个塔基处，位于平坦地形的塔基，回填后剩余弃土堆放在铁塔下方夯实；位于边坡的塔基，回填后剩余弃土采用浆砌石挡土墙拦挡后进行植被恢复。通过采取上述措施后，本项目线路施工无弃土产生。

1.1.11 项目土地利用现状

本项目总占地面积 6.7378hm^2 （永久占地面积 3.2498hm^2 ，临时占地面积 3.488hm^2 ）。根据现场踏勘，本项目所经区域占地性质见表 11。本工程占地类型为园地、林地、耕地、住宅用地；其中园地主要为茶园，林地主要为竹林地、乔木林地，耕地主要为旱地，住宅用地为农村宅基地。

表 11 本项目占地性质

项目	分类	面积(hm^2)				
		住宅用地	园地	耕地	林地	合计
永久占地	新建蒙山变电站永久占地	0.01	1.4698	—	—	1.4798
	名山变电站间隔扩建	—	—	—	—	-
	塔基永久占地	—	1.239	0.354	0.177	1.77
临时占地	铁塔施工临时占地	—	0.496	0.142	0.07	0.708
	人抬便道临时占地	—	1.316	0.376	0.188	1.88
	牵张场临时占地	—	—	0.5	0.1	0.6
	跨越施工场占地	—	0.06	0.12	0.12	0.3
合计	—	0.01	4.5808	1.492	0.655	6.7378

1.1.12 运行管理措施

本项目新建名山变电站建成后，为无人值班，仅有值守人员 1 人；名山变电站间隔扩建投运后，不新增运行人员，其运行方式不变；线路建成后，无日常运行人员，由建设单位定期维护。

1.1.13 项目主要经济技术指标及原辅材料

(1) 主要原辅材料及能耗消耗

本项目原辅材料主要在建设期消耗，投运后无原辅材料消耗。本线路原辅材料及能源消耗见表 12。

表 12 本项目主要原辅材料及能源消耗表

名称		耗量			合计	来源
		新建蒙山 变电站	名山变电站 间隔扩建	线路		
主 (辅) 料	导线 (t)	—	—	837.42	837.42	市场购买
	塔材 (t)	—	—	2920.60	2920.6	市场购买
	钢材 (t)	484.5	1.05	—	485.55	市场购买
	混凝土 (m ³)	5607.16	352.52	8936.04	14895.72	市场购买
	水泥 (t)	136.58	0.60	3211.42	3348.6	市场购买
	砂石 (m ³)	3688.82	46.27	12244.58	15979.67	市场购买
水量	施工人员用水量 (t/d)	4.2	1.8	3.6	9.6	附近水源
	运行期用水量 (t/d)	0.096	不新增	无	—	—

(2) 项目主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标见表 13。

表 13 本项目主要技术经济指标

序号	项目		单位	新建蒙山 变电站	名山变电站 间隔扩建	线路		合计
						名蒙东线	名蒙西线	
1	永久占地		hm ²	1.4798	不新增	0.94	0.83	3.2498
2	土石方量	挖方	m ³	28913	26	18800	16600	64339
		填方	m ³	4117	25	17200	15140	36482
3	弃方		m ³	33046	1	1600	1460	36107
4	绿化面积		hm ²	无	不新增	2820	2490	
5	动态总投资		万元	28915				

注：※—新建变电站弃土运至雅安亿川物流公司所属的弃土场，该弃土场位于名山区红星镇上马村；间隔扩建基础施工开挖量极小，挖方回填后，无弃土产生；线路土石方量分散在每个塔基处，少量余方在铁塔下夯实或拦挡后进行植被恢复。

1.2 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

本项目新建蒙山 220kV 变电站和新建线路均不存在有关的原有污染和环境问题。

本项目涉及的名山 220kV 变电站为既有变电站，根据建设单位核实及现场调查，

自投运以来未发生因环境污染而引起的投诉事件。变电站生活污水经站内化粪池收集后排入市政污水管网，未对站外水环境造成影响；站内设置有垃圾桶，用于收集生活垃圾，未发现生活垃圾污染环境的影响；站内设置有事故油池，用于收集主变压器事故时产生的事故油。变电站自投运以来未发生事故油污染环境事件，事故油池未曾使用。根据变电站本次现状监测结果，变电站本次出线侧站界处电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中不大于公众曝露控制限值 4000V/m 标准，磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中不大于公众曝露控制限值 100 μ T 标准，站界处昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准要求。

2.建设项目所在地自然环境社会环境简况

2.1 自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）

2.1.1 地形、地貌、地质

本项目新建蒙山 220kV 变电站站址地貌单元属侵蚀堆积之冰碛台地，微地貌表现为冰碛垄岗平台，整体地势南高北低，由西南向东北微微倾斜，场地高程在 672.68~681.77m 之间，相对高差 9m；本项目线路所在区域内地形地貌主要为山地和丘陵，海拔高度在 600m~800m 之间，地形划分为山地 40%、丘陵 60%，地质划分为普通土 20%，松砂石 47%，岩石 30%，泥水 3%。根据设计资料，本工程线路避让了崩塌、滑坡等不良地质区域。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，本项目线路所在区域的地震基本烈度为Ⅶ度。

2.1.2 气象、水文

（1）气象条件

本项目所在区域属亚热带湿润季风气候区，气候温和湿润，冬无严寒，夏无酷暑。具有四季分明、雨量充沛、日照偏少、无霜期长等特征。主要气象特征见表 14。

表 14 项目所在区气象特征值

项 目	数据	项 目	数据
年平均气温（℃）	15.4	平均雷暴日数（d）	32.6
极端最高气温（℃）	34.7	年平均雾日数（d）	8.8
极端最低气温（℃）	-5.4	平均相对湿度（%）	82
年平均降水量（mm）	1497	年平均风速（m/s）	1.1

（2）水文条件

本项目线路跨越的主要地表水体为名山河和烂潮湾水库。

本项目名蒙东线和名蒙西线在经济开发区境内各跨越 2 次名山河。跨越处均不涉及饮用水水源保护区和珍稀鱼类保护区，跨越河段不通航，水域主要功能为灌溉、排洪。跨越方式采用一档跨越，不在水域范围立塔。名山河亦称蒙水，发源于雅安下里乡后盐村王家山至名建桥，积莲花山之水景城东乡至县城，经紫霞、城西、永兴入红岩乡，在两河口汇廷镇河后入高羌河，流入青衣江。全线长 41.5km，其中名山境内 37.6km，流域面积 156.9km²。根据设计资料，本线路在跨越名山河时均利用两岸地势高处立塔，塔基距水面水平最近距离不低于 30m，塔基距水面垂直最近距离约 30m，均采取一档跨越，不在水中立塔，跨越处导线至水面距离不低于 30m，满足导线至百年一遇洪水位距离不低于 4m 的要求，满足《110kV~750kV 架空输电

线路设计规范》（GB50545-2010）要求。

本项目名蒙东线和名蒙西线在名山区境内各跨越 1 次烂潮湾水库。烂潮湾水库建于 1956 年 10 月，位于名山区红星镇金鼓村。烂潮湾水库为小（2）型水库，坝址以上控制流域面积 0.168km²，总库容 10 万 m³，正常蓄水位 760m，最大坝高 6.6m，坝顶高程 761.44m，设计洪水位 760.56m，校核洪水位 760.79m。水库主要功能为灌溉、防洪和养殖。跨越处均不属于饮用水水源保护区和珍稀鱼类保护区，也无取水口等水利设施。根据设计资料，本项目线路跨越处最大库面宽度约 200m，塔基距水面垂直最近距离约 100m，采取一档跨越，不在水中立塔，满足导线至百年一遇洪水位垂直距离不低于 4.0m，满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求。

根据现场调查，本工程途经区域居民用水采用自来水，在项目影响范围内不涉及居民取水点和饮用水源保护区，施工活动不会影响沿线居民用水现状。

2.1.3 生物多样性

(1) 植被

本项目区域植被调查本次采用基础资料收集和现场踏勘相结合法进行分析。基础资料收集包括整理工程所在区域的《四川植被》、《项目所在区域植被分布图》以及林业等相关资料，以及《雅安名山 220kV 输变电工程环境影响报告表》、《雅安名山至中雅科技 110kV 线路工程环境影响报告表》等区域内类似工程调查资料；现场调查包括对现场观察到的植被类型、植被种类等进行记录和整理。

根据上述材料及现场踏勘、观察和询访，本工程调查区域植被属于“川东盆地及川西南山地常绿阔叶林地带—川东盆地偏湿性常绿阔叶林地带—盆地底部丘陵低山植被地区—川西平原植被小区”。区域植被主要为栽培植被，其次为自然植被。栽培植被栽培植被包括作物及经济林木；自然植被包括针叶林、阔叶林和竹林；调查区域植被型及植物种类详见表 15。

表 15 调查区典型植被型及植物种类

分类	植被型	群系组	代表性的物种
自然植被	针叶林	松林	云南松
		柏木林	柏木
	阔叶林	桉木林	桉木
	竹林	慈竹林	慈竹
栽培植被	作物		白菜、萝卜
	经济林木		茶树、猕猴桃、核桃树

调查区域栽培植被主要有白菜、萝卜（见图片 12）等作物以及茶树（见图片 11）、猕猴桃等经济林木；自然植被主要有云南松（见图片 9）、柏木、慈竹（见图片 10）等。

综上所述，本工程所在区域属川西平原植被小区，区域植被主要为栽培植被，其次为自然植被。栽培植被包括作物和经济林木，代表性物种有白菜、萝卜等作物以及茶树、猕猴桃等经济林木；自然植被包括针叶林、阔叶林和竹林，代表性物种有云南松、柏木、慈竹等。**根据《国家重点保护野生植物名录（第一批）》和《全国古树名木普查建档技术规定》核对，在调查区域内未发现其他珍稀濒危及国家重点保护的野生植物和古树名木。**区域植被分布见附图 7《项目所在区域植被分布图》。

（2）动物

本次区域动物调查采用基础资料收集和实地调查相结合法进行分析。文献资料收集包括整理工程所在区域的《雅安名山 220kV 输变电工程环境影响报告表》、《雅安名山至中雅科技 110kV 线路工程环境影响报告表》等区域内类似工程调查资料；实地调查包括对现场观察到的动物种类等进行记录和整理。

根据上述材料及现场踏勘、观察和询访当地居民，本项目调查区域主要为农村环境，野生动物分布有兽类、鸟类、爬行类、两栖类和鱼类。兽类有褐家鼠、黄鼬等，鸟类有喜鹊、大杜鹃、家燕等，爬行类有蹼趾壁虎、王锦蛇等，两栖类有华西蟾蜍、中国林蛙等，鱼类有草鱼、鲢鱼和鲤鱼等。**依据《国家重点保护野生动物名录》、《四川省重点保护野生动物名录》及《四川省新增重点保护野生动物名录》核实，在调查区域内未发现珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生动物。**

2.1.4 土壤侵蚀现状

本项目所在区域土壤侵蚀现状见附图 8《项目所在区域土壤侵蚀图》，根据附图 8 及本项水保报告可知，本项目所在区域主要为微度水力侵蚀。

2.2 社会环境简况（自然景观、文物古迹等）

2.2.1 自然景观、文物古迹

根据中华人民共和国生态环境部网站公布的《全国自然保护区名录》、四川省生态环境厅网站公布的《四川省自然保护区名录》、四川省住房和城乡建设厅网站公布的《四川省及各市风景名胜区名录》、四川省人民政府网站公布的《四川省人民政府办公厅关于公布四川省林业地方级自然保护区名录的通知》（川办函〔2013〕109 号）、文物保护单位等资料和当地林业部门核实，本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、

世界文化和自然遗产地等环境敏感区，亦不涉及文物保护单位。

根据四川省人民政府网站公布的《四川省人民政府关于同意划定、调整、撤销成都市彭州西河水库等部分城市集中式饮用水水源保护区的批复》（川府函〔2019〕18号）、雅安市人民政府网站公布的《雅安市人民政府关于同意划定、调整、撤销名山区万星渠黄家岗等集中式饮用水水源保护区的批复》以及当地环保部门核实，本项目不涉及饮用水水源保护区。

根据四川省人民政府网站公布的《四川省生态保护红线方案》（川府发〔2018〕24号）核实，本项目不在其划定的生态保护红线范围内。

综上所述，本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区等环境敏感区，亦不涉及生态保护红线、文物保护单位。

2.2.2 与规划的符合性

本项目新建蒙山 220kV 变电站站址位于雅安市名山区红星镇天王村，雅安市名山自然资源和规划局对站址方案进行了确认（附件 3）；本项目线路位于雅安市名山区、雨城区和经济开发区行政管辖范围内，雅安市名山自然资源和规划局、雅安市雨城区自然资源和规划局、四川雅安经济开发区规划建设和住房保障局分别对线路路径进行了确认。

3.环境质量状况

3.1 建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（电磁环境、声环境、生态环境、地表水等）

本项目所在区域水环境主要受区域环境影响。本项目施工期间水污染物的排放极少，运行期间水污染物排放量很少，对地表水质影响较小，故本项目地表水环境现状调查采用查阅资料法进行分析，针对本项目主要影响因子（工频电场、工频磁场和噪声）现状调查采用现状监测法进行分析。

3.1.1 电磁环境、声环境现状

（1）工频电场

根据本项目所在区域电磁环境现状监测分析结果，本项目所在区域离地 1.5m 处电场强度现状值均满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求。

（2）工频磁场

根据本项目所在区域电磁环境现状监测分析结果，本项目所在区域离地 1.5m 处磁感应强度现状值均满足不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

（3）声环境现状监测

20 $\star$ 监测点位于既有变电站出线侧站界，昼间等效连续 A 声级和夜间等效连续 A 声级均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求[昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)]；1 $\star$ ~4 $\star$ 、16 $\star$ 、19 $\star$ 监测点位于工业园区内，昼间等效连续 A 声级和夜间等效连续 A 声级均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求[昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)]；其余监测点昼间等效连续 A 声级和夜间等效连续 A 声级，均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求[昼 60 间 dB(A)、夜间 50dB(A)]。

3.1.2 生态环境

（1）植被

本工程所在区域属川西平原植被小区，区域植被主要为栽培植被，其次为自然植被。栽培植被包括作物和经济林木，代表性物种有白菜、萝卜等作物以及茶树、猕猴桃等经济林木；自然植被包括针叶林、阔叶林和竹林，代表性物种有云南松、柏木、慈竹等。根据《国家重点保护野生植物名录（第一批）》和《全国古树名木普查建档技术规定》核实，在调查区域内未发现其他珍稀濒危及国家重点保护的野生植物和古

树名木。区域植被现状详见本报告“2.1.3 生物多样性（1）植被”。

（2）动物

本项目所在区域野生动物有兽类、鸟类、两栖类、爬行类和鱼类。兽类有褐家鼠、黄鼬等，鸟类有喜鹊、大杜鹃、家燕等，爬行类有蹼趾壁虎、王锦蛇等，两栖类有华西蟾蜍、中国林蛙等，鱼类有草鱼、鲢鱼和鲤鱼等。依据《国家重点保护野生动物名录》、《四川省重点保护野生动物名录》及《四川省新增重点保护野生动物名录》核实，在调查区域内未发现珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生动物。区域动物现状详见本报告“2.1.3 生物多样性（2）动物”。

3.1.3 地表水环境

本项目施工期和运行期产生的施工废水和生活污水量均较小，均不直接排入地表水体，不会改变区域地表水的环境功能及现状。

3.1.4 小结

综上所述，本项目所在区域电场强度小于公众曝露控制限值 4000V/m 的评价标准要求、磁感应强度小于公众曝露控制限值 100 μ T 的评价标准要求，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求；区域噪声符合《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)相应标准要求。

3.2 主要环境敏感目标（列出名单及保护级别）

3.2.1 环境影响及其评价因子

（1）施工期

- 1) 声环境：等效连续 A 声级
- 2) 生态环境：水土流失、植被、动物
- 3) 其它：施工扬尘、生活污水、施工废水、固体废物等

（2）运行期

- 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) 生态环境：植被、动物
- 4) 其他：生活污水、固体废物等

3.2.2 评价等级

（1）电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本项目各子项评价等级见表 16。本项目电磁环境影响评价工作等级为二级。

表 16 本项目电磁环境影响评价等级

工 程	电压等级	条 件	评价工作等级
新建蒙山 220kV 变电站	220kV	户外式	二级
本项目线路	220kV	边导线地面投影外两侧各 15m 内有电磁环境敏感目标的架空线	二级

(2) 声环境

根据雅安市名山生态环境局 名环函〔2021〕3 号《关于雅安蒙山 220kV 输变电工程环境影响评价标准的函》、雅安市雨城生态环境局 雨环函〔2021〕14 号《关于雅安蒙山 220 千伏输变电工程环境影响评价标准的函》、雅安市经济开发区生态环境局雅经开环函〔2021〕1 号《关于雅安蒙山 220kV 输变电工程环境影响评价标准的函》，本项目位于工业园区和经开区声环境功能区为 3 类区，其他区域声环境功能区为 2 类区；本项目为 220kV 输变电工程，除蒙山 220kV 变电站运行期噪声对环境有一定影响外，线路产生的噪声很小，区域无特殊噪声敏感目标。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)和《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本项目声环境影响评价工作等级为二级。

(3) 生态环境

本项目线路总长度约 $2 \times 1.0\text{km} + 1 \times 1.7\text{km} + 57.3\text{km}$ ($>50\text{km}$)，总占地约 6.7378hm^2 (永久占地面积 3.24988hm^2 ，临时占地面积 3.488hm^2) ($\leq 2\text{km}^2$)。根据《环境影响评价技术导则 生态环境》(HJ 19-2011)和《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区和重要生态敏感区，综上所述，确定本项目生态环境评价工作等级为三级。

(4) 地表水环境

本项目为输变电工程，属于水污染影响型建设项目；产生的水污染物主要为项目施工期和运行期产生的生活污水。本项目施工期新建蒙山 220kV 变电站施工人员产生的生活污水利用附近居民既有设施收集后用作农肥；线路施工人员产生的生活污水经经开区内利用附近厂矿、居民既有设施收集后排入市政污水管网，经开区外利用附近居民既有设施收集后用作农肥。运行期新建蒙山 220kV 变电站值守人员产生的生活污水经化粪池收集后在市政污水管网建成前用于站外农肥、建成后排入市政污水管网。因此本项目水污染物排放方式为间接排放。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B，见表 17。

表 17 本项目电磁环境影响评价等级

判定依据		评价工作等级
排放方式	废水排放量 $Q / (m^3/d)$; 水污染物当量数 $W / (无量纲)$	
间接排放	——	三级 B

3.2.3 评价范围

(1) 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本项目电磁环境影响评价范围见表 18。

表 18 本项目电磁环境影响评价范围

项目 \ 评价因子	工频电场	工频磁场
新建蒙山 220kV 变电站	站界外 40m 以内的区域	
本项目线路	边导线地面投影外两侧各 40m 以内的区域	

(2) 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009) 和《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，确定本项目声环境影响评价范围见表 19。

表 19 本项目声环境影响评价范围

项目 \ 评价因子	噪 声
新建蒙山 220kV 变电站	变电站围墙外 200m 以内的区域
本项目线路	边导线地面投影外两侧各 40m 以内的区域

(3) 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本项目生态环境影响评价范围见表 20。

表 20 本项目生态环境影响评价范围

项目 \ 评价因子	生态环境
新建蒙山 220kV 变电站	变电站围墙外 500m 以内的区域
本项目线路	边导线地面投影外两侧各 300m 以内的带状区域

(4) 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，其评价范围满足其依托污水处理设施的环境可行性要求。

3.2.4 主要环境敏感目标

根据设计资料和现场踏勘，本项目生态环境评价范围内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区和重要生态敏感区分布，本项目也不涉及生态保护红线；本项目水环境评价范围内无饮用水水源保护区、水产种质资源保护区等水环境敏感区分布。

本项目电磁和声环境评价范围内的民房等建筑物均为环境敏感目标。

4.评价适用标准

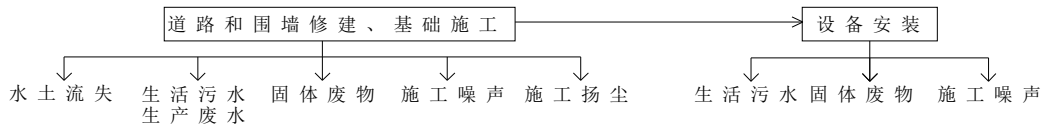
环境 质量 标准	本项目环境影响评价执行以下标准： 1) 环境空气：《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准； 2) 地表水：《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水域标准； 3) 声环境：工业园区和经开区内执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类声环境功能区环境噪声限值，其余区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类声环境功能区环境噪声限值。
污染 物排 放标 准	本项目环境影响评价执行以下标准： 1) 工频电场、工频磁场：执行《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中公众曝露控制限值，即在公众曝露区域电场强度公众曝露控制限值为4000V/m，架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，电场强度控制限值为10kV/m；磁感应强度公众曝露控制限值为100μT。 2) 噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011) (昼间 70 dB(A)、夜间 55dB(A))，运行期工业园区和经开区内厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准 (昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A))； 3) 废水：排入地表执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准；排入城镇污水管网执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准； 4) 生态环境：生态环境以不减少区域内濒危珍稀动植物种类和不破坏生态系统完整性为目标；水土流失以不增加土壤侵蚀强度为标准。
总量 控制 指标	本项目运行期主要环境影响为工频电场、工频磁场和噪声，均不属于国家要求总量控制的污染物种类，因此本项目不需设置特征污染物的总量控制指标。

5.建设项目工程分析

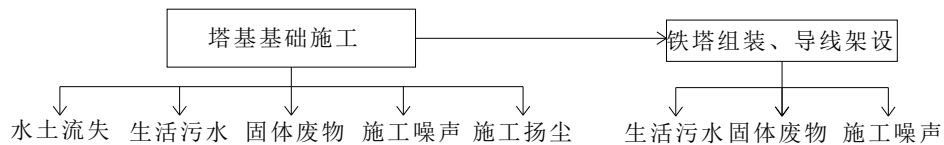
5.1 工艺流程图简述（图示）

5.1.1 施工期施工阶段图

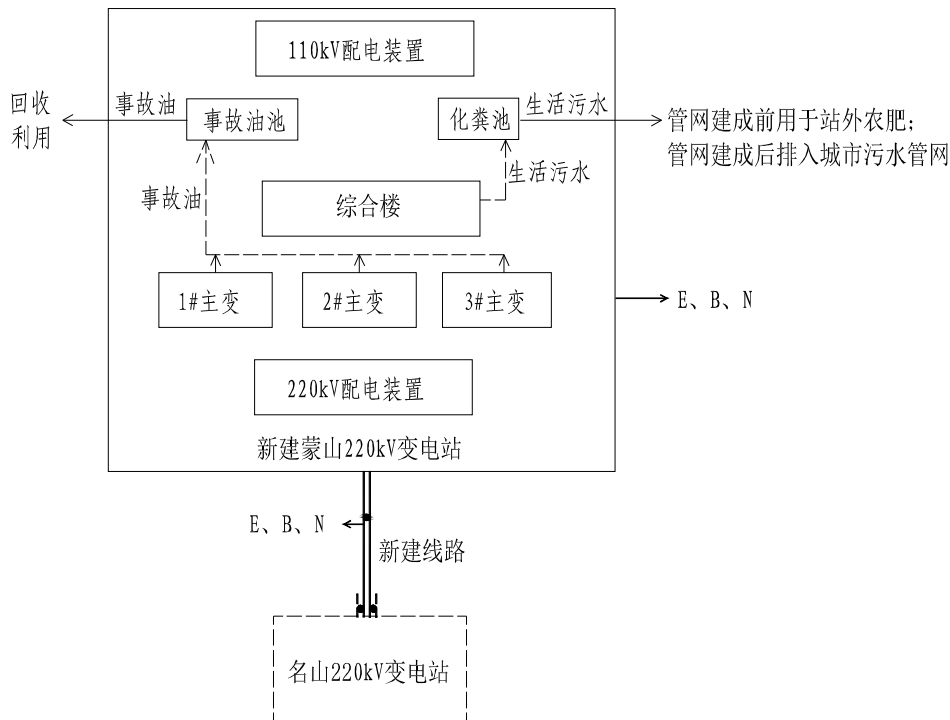
（1）新建蒙山 220kV 变电站



（2）输电线路



5.1.2 运行期工艺流程图



注：1）E—电场强度、B—磁感应强度、N—噪声；

2）图中虚线线路部分不属于本项目评价内容。

图3 生产工艺流程及产污位置图

5.2 主要污染工序

5.2.1 施工期

(1) 新建蒙山 220kV 变电站

本工程新建变电站施工工序包括场地平整、围墙修建、道路施工、建（构）筑物基础施工、设备安装等。在施工过程中产生的环境影响有施工噪声、水土流失、生活污水、施工扬尘、固体废物等，其主要环境影响如下：

1) 施工噪声：施工机具主要有碾压机械、挖土机、运输车辆等，基础施工阶段施工机械最大噪声约为 100dB(A)，结构、设备安装阶段施工机械最大噪声约为 80dB(A)。

2) 水土流失：进站道路修建、场地平整、基础开挖、材料堆放等会引起局部地表扰动，导致水土流失和植被破坏。

3) 施工废水和生活污水：主要由施工人员产生，平均每天配置人员约 35 人，产生生活污水量约 2.8t/d；施工废水主要为施工车辆冲洗废水，集中在施工场地，为临时性排放，属间歇性废水，产生量小，主要污染物是 SS。

4) 固体废物：主要为施工人员产生的生活垃圾和弃土。平均每天配置人员约 35 人，产生生活垃圾量约 17.5kg/d；变电站开挖经回填后需弃土约 33046m³。

5) 施工扬尘：来源于场地平整、基础开挖等，主要集中在施工区域内且产生量极小，仅在短期内使施工区域局部空气中的 TSP 增加。

(2) 输电线路

本项目线路施工工序主要为材料运输、基础施工、铁塔组立、导线架设等，在施工过程中产生的环境影响有生态环境影响、施工扬尘、生活污水、固体废物等。其主要环境影响有：

(1) 生态环境影响：本项目线路生态环境影响主要为塔基开挖，施工临时设施设置（塔基施工临时占地，牵张场、人抬便道、跨越施工场）以及材料堆放时造成的局部植被破坏并由此引起的水土流失；施工活动对动物及其栖息环境的影响。

(2) 施工扬尘：本项目线路大气环境影响主要为施工扬尘，来源于塔基基础开挖。

(3) 施工废水和生活污水：平均每天配置施工人员约 30 人（沿线路分散分布在各施工点位），生活污水产生量约 2.4t/d；施工废水集中在施工场地，为临时性排放，

属间歇性废水，产生量小，主要污染物是 SS。

(4) 固体废物：主要为施工人员产生的生活垃圾。平均每天配置施工人员约 30 人（沿线路分散分布在各施工点位），生活垃圾产生量约 15kg/d。

本项目施工期造成的环境影响是短暂的、可恢复性的。

5.2.2 运行期

(1) 新建蒙山 220kV 变电站

本项目新建蒙山 220kV 变电站运行期的主要环境影响有工频电场、工频磁场、噪声、固体废物等。

1) 工频电场、工频磁场

变电站运行期间产生电磁环境影响的主要设备有配电装置、主变压器等。

2) 噪声

变电站的主变压器等设备在运行期间将产生电磁噪声，冷却系统产生空气动力噪声。变电站主要噪声源为主变压器等，其中主变压器噪声以中低频为主，散热器和轴流风机噪声以中高频为主。根据类比调查，本项目新建蒙山变电站主变压器噪声声压级不超过 65dB (A) (距离主变压器 2m 处)。

3) 生活污水及生活垃圾

变电站投运后，为无人值班，仅设值守人员 1 人，平均生活污水产生量为 0.08t/d，生活垃圾产生量为 0.5kg/d。

4) 事故废油、含油废物和更换的蓄电池

变电站运行期危险废物为主变事故排放的少量事故废油、检修时产生的含油废物。根据《国家危险废物名录》，事故废油、含油废物均为危险废物，危险特性为毒性 (T) 和易燃性 (I)；事故废油属于《国家危险废物名录》中“HW08 废矿物油与含矿物油废物”——“900-220-08 变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”，蒙山变电站事故情况下产生的事故废油量约为 69.8m³；变电站检修时产生的含油废物属于《国家危险废物名录》中“HW08 废矿物油与含矿物油废物”——“900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物”，变电站检修时产生的含油棉、含油手套等含油废物量极少。

更换的蓄电池来源于变电站内控制室，一般情况下运行 3~5 年老化后需更换，建设单位在日常检修中不定期检测蓄电池电压，若性能满足要求则继续使用，对性能不

达标的蓄电池，则进行更换，更换下来的蓄电池由检修公司进行进一步的检测和鉴定，若经鉴定属于危险废物的，则按照危险废物进行管理。经鉴定属于危险废物的废蓄电池属于《国家危险废物名录》中“HW49 其他废物”——“900-044-49 废弃的铅蓄电池、镉镍电池、氧化汞电池、汞开关、荧光粉和阴极射线管”，危险特性为毒性（T）。蒙山变电站更换的蓄电池约 208 块/5 年。依据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012），建设单位不得擅自处理废蓄电池，需由有资质的单位收集处理。

（2）输电线路

1）工频电场、工频磁场

当架空输电线路运行后，输电导线与大地之间会存在电位差，从而导致导线周围产生工频电场；当输电线路有电流后，在载流导体周围产生工频磁场。

2）噪声

架空输电线路电晕放电将产生噪声。输电线路的可听噪声主要发生在雨天等恶劣天气条件下，在干燥条件下通常很小。

6.项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源	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	施工场地	施工扬尘	产生量很小	使用商品混凝土，采取封闭围挡、遮盖、抑尘、降尘措施后可有效控制扬尘，产生量很小。
水污染物	施工期	生活污水	新建名山变电站:2.8t/d 新建线路:2.4t/d	新建蒙山 220kV 变电站施工人员产生的生活污水利用附近居民既有设施收集后用作农肥；线路施工人员产生的生活污水经开区内利用附近厂矿、居民既有设施收集后排入市政污水管网，经开区外利用附近居民既有设施收集后用作农肥。
		施工废水	少量	利用设置的简易沉砂池进行处理，经沉淀和除渣后循环使用，不外排。
	运行期 (变电站)	生活污水	新建名山变电站：0.08t/d	新建蒙山 220kV 变电站值守人员产生的生活污水经化粪池收集后在市政污水管网建成前用于站外农肥、建成后排入市政污水管网。
	施工期	生活垃圾	新建名山变电站: 17.5kg/d 新建线路:15kg/d	新建蒙山 220kV 变电站施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近乡镇垃圾池；线路施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近乡镇垃圾池。
固体废物		弃土	新建名山变电站: 33046m ³	弃土运至名山区红星镇上马村 4 组雅安亿川物流公司所属的弃土场。

	运行期 (变电站)	生活垃圾	新建名山变电站: 0.5kg/d	新建蒙山 220kV 变电站值守人员产生的生活垃圾经站内垃圾桶收集后不定期清运至附近乡镇垃圾池。
		事故油	约 69.8m ³ /台	变压器发生事故时产生的事故油由有资质的单位处置, 不外排。
		含油废物	少量	由有资质的单位处置, 不外排。
		更换的蓄电池	约 208 块/5 年	若经鉴定属于危险废物的, 交由有资质的单位回收处置。
噪声	(1) 施工期 本项目新建蒙山 220kV 变电站施工噪声主要来自于施工和运输机械, 在基础施工阶段场界噪声源强最大值为 100dB (A); 施工准备和设备安装阶段场界噪声源强最大值为 80dB (A)。 本项目线路施工噪声主要来源于塔基施工, 施工点分散, 施工量小, 产生的噪声低, 且施工活动集中在昼间进行。 (2) 运行期 根据模式预测, 新建蒙山 220kV 变电站投运后站界处本期和终期噪声预测最大值为 48.9dB (A)。 根据类比分析, 本项目线路共塔段投运后产生的昼间噪声为 43.0dB(A), 夜间噪声为 39.2dB(A); 本项目线路双回塔单边挂线段、单回三角排列段和单回垂直排列段投运后产生的昼间噪声为 43.3dB(A), 夜间噪声为 38.3dB(A); 本项目单回水平排列段投运后产生的昼间噪声为 45.0dB(A), 夜间噪声为 40.8dB(A)。			
电磁环境	(1) 新建蒙山 220kV 变电站 根据类比分析, 新建蒙山 220kV 变电站围墙外电场强度最大值为 2565.23V/m, 磁感应强度最大值为 1.6851μT。 (2) 输电线路 1) 共塔段 根据模式预测, 本段线路采用拟选塔中最不利塔型 220-HB21S-DJC 塔, 在耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、			

	道路等场所，导线对地高度为 6.5m 时，电场强度最大值为 6477V/m，磁感应强度最大值为 32.3μT；在公众曝露区域（经开区和居民位置），导线对地高度提升到 9.0m 时，电场强度最大值为 3608V/m；磁感应强度最大值为 19.7μT。 2) 双回塔单边挂线段 根据模式预测，本段线路采用拟选塔中最不利塔型 220-HB21S-DJC 塔，在耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，导线对地高度为 6.5m 时，电场强度最大值为 6766V/m，磁感应强度最大值为 28.0μT；在公众曝露区域（工业园区），导线对地高度提升到 12.0m 时，电场强度最大值为 2586V/m；磁感应强度最大值为 10.0μT；在公众曝露区域（居民位置），导线对地高度为 7.5m 时，电场强度最大值为 5400V/m，此后随着距线路中心线距离的增加呈减少趋势；磁感应强度最大值为 22.0μT。通过优化导线对地高度确保评价范围内各居民房屋处电场强度满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求，各居民房屋处距本段线路边导线不同距离相应最低导线高度关系见表 27。 3) 单回三角排列段 根据模式预测，本段线路采用拟选塔中最不利塔型 220-HB31D-DJC2G 塔，在耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，导线对地高度为 6.5m 时，电场强度最大值为 7412V/m，磁感应强度最大值为 39.2μT；在公众曝露区域（经开区），导线对地高度提升到 10.0m 时，电场强度最大值为 3705V/m；磁感应强度最大值为 21.4μT；在公众曝露区域（居民位置），导线对地高度为 7.5m 时，电场强度最大值为 5913V/m，此后随着距线路中心线距离的增加呈减少趋势；磁感应强度最大值为 32.2μT。通过优化导线对地高度确保评价范围内各居民房屋处电场强度满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求，各居民房屋处距本段线路边导线不同距离相应最低导线高度关系见表 28。 4) 单回水平排列段
--	---

	根据模式预测，本段线路采用拟选塔中最不利塔型 220JB 塔，在耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，导线对地高度为 6.5m 时，电场强度最大值为 7109V/m，磁感应强度最大值为 45.3μT。 5) 单回垂直排列段 根据模式预测，本段线路采用拟选塔中最不利塔型 220-HC21GS-JG4 塔，在公众曝露区域（经开区），导线对地高度提升到 9.5m 时，电场强度最大值为 3782V/m；磁感应强度最大值为 14.9μT。
主要生态影响 本项目对生态环境的影响主要是变电站和线路施工活动引起的施工区域地表扰动和植被破坏导致的水土流失。	

7.环境影响分析

7.1 施工期环境影响简要分析

根据本项目建设特点及项目所在区域环境特征，本项目施工期产生的环境影响见表 21，主要的环境影响是水土流失。

表 21 本项目施工期主要环境影响识别

环境识别	新建蒙山 220kV 变电站	输电线路
声环境	施工噪声	施工噪声
大气环境	施工扬尘	施工扬尘
水环境	生活污水、施工废水	生活污水、施工废水
生态环境	水土流失、植被、动物	水土流失、植被、动物
固体废物	生活垃圾、弃土	生活垃圾

7.1.1 噪声

(1) 新建蒙山 220kV 变电站

变电站施工噪声采用理论模式进行预测分析，预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009) 工业噪声中室外点声源预测模式。本次仅考虑噪声的几何衰减。

在距离点声源 r m 处的噪声值按下式计算：

$$L(r) = L(r_0) - \Delta L \quad (1)$$

其中： r —计算点至点声源的距离，m

r_0 —噪声测量点至操作位置的距离， $r_0=1$ m

ΔL —点声源随传播距离增加引起的衰减量，dB (A)

点声源随传播距离增加引起的衰减量 ΔL 按下式计算：

$$\Delta L = 20 \lg (r/r_0) \quad (2)$$

本变电站施工噪声源主要有碾压机械、挖土机、汽车等。根据类似工程经验，基础施工阶段施工机具最大噪声源强为 100dB (A)，施工准备和设备安装阶段施工机具最大噪声源强为 80dB (A)。本次不考虑地面效应及围墙隔声量。变电站施工噪声随距施工机具距离变化的预测值见表 22，施工期在环境敏感目标处噪声预测值见表 23。

表 22 变电站施工噪声随施工机具距离变化的预测值 单位：dB (A)

距机具距离(m) 施工阶段	1	3	4	10	17	18	19	31	32	178	179	200
施工准备、设备安装阶段	80.0	70.5	68.0	60.0	55.4	54.9	54.4	50.2	49.9	35.0	34.9	34.0
基础施工阶段	100.0	90.5	88.0	80.0	75.4	74.9	74.4	70.2	69.9	55.0	54.9	54.0

从表 22 可知，在施工准备和设备安装阶段，距施工机具 3m、17m 以内分别为昼

间、夜间噪声超标范围；在基础施工阶段，距施工机具 31m、178m 以内分别为昼间、夜间噪声超标范围。参比同类项目施工总布置方案，施工准备阶段施工机具主要布置在变电站围墙位置，基础施工阶段施工机具主要集中在主变和主要建（构）筑物位置，设备安装阶段机具主要集中于主变、配电装置等位置。根据本项目新建蒙山变电站总平面布置图（附图 3）可知，本项目主变、配电装置室距站界最近距离分别约为 24.15m、22.5mm。可见，除施工准备和设备安装阶段站界昼间、夜间噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A））要求外，其他施工阶段和时段站界噪声均不满足上述标准要求。

表 23 变电站施工期在环境敏感目标处噪声预测值 单位：dB（A）

编号	噪声 预测点	距站界 距离 (m)	现状值		预测值						标准值	
			昼间	夜间	基础施工阶段			施工准备阶段 设备安装阶段			昼间	夜间
					贡献 值	预测值		贡献值	预测值			
						昼间	夜间		昼间	夜间		
1	天王村 2 组蒋孝英等居民	80	49	42	62	62	62	42	50	45	65	55
2	天王村 2 组杨大贵等居民	60	50	42	64	64	64	44	51	46	65	55
3	天王村 2 组杨子军居民等居民	25	51	46	72	72	72	52	55	53	65	55

从表 23 中可知，考虑最不利条件（即施工机具位于站界处），施工准备和设备安装阶段在环境敏感目标处昼间、夜间施工噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准（昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A））要求；基础施工阶段在 1#、2#、3#环境敏感目标处夜间以及在 3#环境敏感目标处昼间施工噪声均不满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准（昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A））要求，在 1#、2#环境敏感目标处昼间施工噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准（昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A））要求。

为了尽可能减少变电站施工噪声影响，施工期应采取下列措施：①尽可能将高噪声源强施工机具布置在站址中央区域，远离站界和敏感目标；②定期对施工设备进行维护，减小施工机具的施工噪声；③避免碾压机械、挖土机等高噪声设备同时施工；④施工前先修建围墙；⑤基础施工应集中在昼间进行，避免夜间进行高强度噪声施工，以减小对站外敏感目标的影响，若由于施工工艺要求不能避免夜间进行施工时，需提前向相应主管部门报告，经批准后，提前对站外敏感目标处居民进行公示。采取上述

措施后，能最大限度地减少施工噪声对区域环境的影响，同时，本项目施工期短，施工噪声将随着施工活动的结束而消失。

(2) 输电线路

本项目输电线路施工噪声主要来源于塔基施工，但施工点分散，施工量小，施工期短，施工活动集中在昼间进行，不会影响附近居民休息。

7.1.2 大气环境

本项目施工对大气环境的影响主要为施工扬尘。

变电站施工扬尘主要来源于进站道路、场地平整、基础开挖、车辆运输等。进站道路、场地平整、基础开挖的施工扬尘主要集中在施工区域内，在短期内将使局部区域空气中的 TSP 增加。变电站采用商品混凝土；基础开挖时应对施工区域实行封闭式施工，对临时堆放场地采取遮盖措施，对进出施工区的车辆实行除泥处理，对道路进行洒水、清扫；运输车辆实行封闭，严格控制土方装载量，土方装载的高度不得超过车辆挡板，防止土方散落，合理制定运输路线及运输时间，经过村庄应减速缓行，严禁超速；运输车辆驶离前应进行车轮冲洗，以免车轮渣土影响沿线道路的环境。

线路施工集中在塔基处，施工点分散，各施工点产生的扬尘量较少。

在施工期间大风和干燥天气条件下对施工区域进行洒水降尘，如遇雾霾天气，建设单位应执行《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》（川府发〔2019〕4 号）、《雅安市人民政府办公室关于印发雅安市重污染天气应急预案的通知》（雅办函〔2017〕17 号）和《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）等相关要求，强化施工扬尘措施落实监督，在一级预警情况下应采取停止基础开挖等措施。施工过程中，建设单位及施工单位建立施工环境保护管理工作责任制，落实施工环境管理责任人，加强施工扬尘防治，积极配合上级环境主管部门的监管工作。通过采取上述扬尘控制措施，加强施工扬尘管理，确保施工场地的扬尘排放满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中的相关要求（拆除工程、土方开挖、土方回填阶段 TSP 的排放限值为 $600\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，其他工程阶段 TSP 的排放限值为 $250\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）。

采取上述措施后，施工扬尘不会对周围大气环境产生明显影响。

7.1.3 水环境

(1) 生活污水

新建蒙山 220kV 变电站按平均每天安排施工人员 35 人考虑，线路按平均每天安

排施工人员 30 人考虑，人均用水量参考《用水定额》（DB51/T2138-2016）中成都市居民生活用水定额，取 120L/人·天；排水系数参考《室外排水设计规范（2016 版）》，取 0.8。施工期施工人员生活污水产生量见表 24。

表 24 施工期间生活污水产生量

项目	人数(人/d)	人均用水量（L/d）	日均用水量(t/d)	日均排放量(t/d)
新建蒙山 220kV 变电站	35	120	4.2	3.36
本项目线路	30	120	3.6	2.88

本项目新建蒙山 220kV 变电站施工人员就近租用现有民房，生活污水利用居民现有设施收集后用于农肥；线路施工人员沿线路分散分布，就近租用当地现有民房，产生的生活污水经开区内利用附近厂矿、居民既有设施收集后排入市政污水管网，经开区外利用附近居民既有设施收集后用作农肥，不直接排入天然水体，不会对项目所在区域的地表水产生影响。

(2) 施工废水

本项目施工废水主要污染物为悬浮物，拟利用设置的简易沉砂池进行处理，经沉淀和除渣后循环使用，不外排。

本项目名蒙东线和名蒙西线在经济开发区境内各跨越 2 次名山河。跨越处均不涉及饮用水水源保护区和珍稀鱼类保护区，跨越河段不通航，水域主要功能为灌溉、排洪。跨越方式采用一档跨越，不在水域范围立塔。

本项目名蒙东线和名蒙西线在名山区境内各跨越 1 次烂潮湾水库。水库主要功能为灌溉、防洪和养殖。跨越处均不属于饮用水水源保护区和珍稀鱼类保护区，也无取水口等水利设施。跨越方式采用一档跨越，不在水域范围立塔。

施工期间禁止施工废污水和固体废物排入水体，通过加强施工管理，严禁在水域内清洗机具、捕鱼、渣土下河等破坏水资源的行为，不在水边设置取弃土场、施工营地、牵张场等设施，施工期间禁止施工废污水和固体废物排入水体，本项目建设不会影响上述河流、水库被跨越处的水体功能。

根据现场调查，本工程途经区域居民用水采用自来水，施工活动范围内不涉及饮用水水源保护区和居民取水点，施工活动不会影响沿线居民用水现状。

7.1.4 固体废物

本项目施工期产生的固体废物主要是施工人员产生的生活垃圾和弃土。施工期生活垃圾产生量见表 25。

表 25 施工期间生活垃圾产生量

位置	人数(人/天)	产生量(kg/d)
新建蒙山 220kV 变电站	35	17.5
本项目线路	30	15.0

本项目新建变电站和线路施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后由施工人员清运至附近乡镇垃圾池，对当地环境影响较小。

本项目弃土量为约 33046m³。弃土运至雅安亿川物流公司所属的弃土场，该弃土场位于名山区红星镇上马村（原龚店村）（见附件 10），弃土运距约 10km。弃土场为凹地型，可容纳弃土容积约 80 万 m³，通过配套建设排水沟、挡墙等设施，能有效控制水土流失影响。

7.1.5 生态环境影响

本项目对生态环境的影响主要是线路的施工活动造成的地面扰动和植被破坏所引起的水土流失和对野生动植物的影响。

（1）水土流失

1) 水土流失影响因素分析

①新建蒙山变电站

本项目新建变电站站址场平、开挖、回填等将会对原地表土壤结构造成不同程度的扰动和破坏，致使土层裸露，受降水及径流冲刷，容易造成新增水土流失；各类建（构）筑物基础、沟管开挖土石方的临时堆放，新的松散堆放体表层抗冲蚀能力弱，容易引起冲刷而造成水土流失。本项目新建变电站永久占地面积为 1.4798hm²。

②输电线路

输电线路在塔基开挖、清理、平整等施工过程中将会对植被、原地表土壤结构造成不同程度的扰动和破坏，致使土层裸露，受降水及径流冲刷，容易造成新增水土流失；人抬道路在路面平整时会产生少量土石方挖填，引起水土流失；牵张场施工等活动对地表的开挖、扰动和再塑，使表层植被受到破坏，失去固土保水的能力，造成新增水土流失；剥离表土的临时堆放，新的松散堆放体表层抗冲蚀能力弱，容易引起冲刷而造成水土流失。

本项目线路新建塔基永久占地约 1.77hm²，塔基施工临时占地面积约为 0.708hm²，人抬便道临时占地约 1.88hm²，牵张场占地约 0.6hm²，跨越施工场占地约 0.3hm²。

2) 水土流失量预测

本项目通过进行合理的施工组织设计，可有效减少施工扰动影响范围，缩短施工

时间；变电站采取设置围墙、挡土墙、护坡、排水沟等措施，线路主要采取高低腿铁塔、原状土基础等工程措施，开挖的土方在回填之前临时堆放时采取“先挡后弃”，通过加强对临时堆土的遮盖、坡脚挡护和坡面雨水的排导等临时措施，施工结束后利用当地物种进行植被恢复等植物措施，能有效控制本项目建设引起的新增水土流失。

可见，本项目建设产生的水土流失量较小，不会造成大面积的水土流失，不会增加当地区域土壤侵蚀强度，其影响将随着施工的开始而消失。

(2) 对植被的影响

本项目施工期对植被的影响主要为变电站施工对区域植被的影响，输电线路建设对针叶林、阔叶林、灌丛植被、草地植被、栽培植被的影响，此处仅简述其结论。

1) 新建蒙山 220kV 变电站

根据现场踏勘，蒙山 220kV 变电站站址所在区域现为农村环境，站址土地利用现状为园地和住宅用地，种植有茶树、猕猴桃等栽培植被。变电站永久占地将会改变原有土地利用类型，扰动破坏区域植被生境，本工程施工过程中对区域植被的影响如下：

变电站永久占地将减少评价区域植被面积，但变电站占当地园地的比例很小，受影响的植被主要为普通经济作物，预估需砍削树木约 1500 棵，主要为茶树、猕猴桃等当地常见树种。因此，本项目变电站建设对当地植被造成影响小。

2) 输电线路

本项目线路对植被的影响主要是线路施工活动引起的施工区域植被破坏。本项目对植被的影响方式主要表现在两个方面：塔基永久占地改变土地性质，原有植被将遭到破坏，但本项目线路塔基永久占地面积小，且呈点状分散布置，因此永久占地对区域植被的破坏程度有限；临时占地在一定程度上会对区域植被造成破坏，但临时占地时间短，施工前采取表土剥离、施工结束后采取土地整治、播撒草籽等措施进行植被恢复，能有效降低对植被的破坏程度。

本项目线路施工过程中对区域主要植被的影响如下：

①对针叶林、阔叶林植被的影响

本工程塔基永久占地将导致塔基处植被遭到永久破坏，永久占用林地面积约 1.77hm^2 ，且塔基呈线性点状分散布置；尽管施工期间将对乔木和灌木进行砍伐，但砍伐量不大，不会造成大面积植被破坏。本工程临时占地主要为塔基施工临时占地、人抬便道临时占地、牵张场占地和跨越施工场占地，临时占地占用林地面积约 0.655hm^2 ，

占地对区域林地植被影响较小。

本项目线路施工期不进行施工通道砍伐，对针叶林、阔叶林林植被的影响主要是塔基永久占地引起的零星林木砍伐。本项目路径避让林区，但需穿越林木密集区，在保证线路技术安全的前提下，通过提升导线架设高度和增大档距，减少位于林木区铁塔数量，减少对林木的削枝和砍伐，塔基尽量选择在林木较稀疏地带，在采取上述措施的基础上，仅对无法避让位于塔基处的树木进行砍伐。本项目线路估计砍削树木量约 1800 棵，主要为茶树、柏木、桉树等常见树种。上述树种在项目所在区域广泛分布、数量多，建设期间当地植物种类不会发生变化，本项目在设计和施工阶段采用相应的植被保护措施，施工结束后通过采取植被恢复措施恢复林地原有功能等，不会对当地针叶林、阔叶林等林地植被数量及种类产生明显影响。

②对灌丛植被的影响

灌丛植被多存在于立地条件稍好的区域，施工有可能对原有灌丛植被面积及结构产生一定的影响，施工过程中塔基处会砍伐部分灌木植被，导致灌丛植被中个别物种数量减少，甚至暂时性丧失部分功能，但塔基永久占地面积较小，属于局部影响，对整体灌丛植被而言，影响甚微；施工结束后对临时占地区域采用自然植被恢复和播撒当地物种进植被恢复，因此本项目建设对灌丛植被的影响轻微。

③ 对作物、经济林木的影响

本项目线路所经区域主要为山地和丘陵，栽培植被分布较广泛，主要为作物和经济林木，本项目仅部分塔基在局部区域占用耕地，对栽培植被的破坏范围和程度有限。本工程施工人抬便道尽量利用既有乡间小道，减少耕地占用，牵张场和跨越施工场也尽可能避开耕地设置，以降低对作物、经济林木的破坏，同时通过禁止施工人员随意踩踏和采摘当地栽培植物，本项目建设不会对当地粮食作物、经济作物和经济林木面积和产量造成明显影响。

综上所述，本工程评价范围内植被均属于当地常见植物，在调查范围内未发现其他珍稀濒危及国家重点保护的野生植物和古树名木。本工程建设期间当地植物种类和结构不会发生变化，施工可能造成部分物种数量减少，甚至暂时性丧失部分功能，但本工程林木砍伐量少，灌丛植被不会连续破坏，且占地区域植被在评价区域内广泛分布，因此本工程建设不会对植物物种结构及个体数量造成明显影响。

综上所述，本项目线路施工点分散，各施工点占地面积小，施工期破坏面积很小，

同时，线路塔基尽量选择在植被覆盖度较低的位置，避让林木生长较为密集的区域，本项目建设对植被影响较小。

(3) 对动物资源的影响

根据现场踏勘，本项目调查区域及项目占地范围内未发现珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生动物，未发现重点保护野生动物栖息地。本项目调查范围内野生动物分布有兽类、鸟类、爬行类、两栖类和鱼类。本项目施工期对动物的影响主要如下：

1) 兽类

本项目评价区野生兽类如褐家鼠、黄鼬等，均属于当地常见小型动物。项目建设对兽类的影响主要是工程占地对栖息地的破坏，但由于变电站占地面积小、线路塔基占地面积小且分散，不会对其种类和分布格局造成较大的影响。上述小型兽类都具有较强的适应能力、繁殖快，施工不会使它们的种群数量发生明显波动。由于项目所在区域有G5京昆高速、X174县道及众多乡村道路，车流量大，人类活动比较频繁，无足够兽类活动空间，评价区很少有大中型兽类活动，不涉及大型兽类迁徙通道，项目建设对大中型兽类影响很小。

2) 鸟类

本项目对鸟类的影响主要表现在施工区的针叶林、阔叶林、灌丛等群落将遭到一定程度的破坏，减少鸟类活动地面积，同时施工活动影响鸟类在施工区周边的觅食、求偶等活动。受影响的主要鸟类有喜鹊、大杜鹃、家燕等，均为评价区域内常见鸟类。本项目变电站占地面积较小，塔基施工点分散，各塔基点占地面积小，施工结束后对临时占地采取植被恢复等措施能逐步恢复原土地利用功能，不会对鸟类生境产生明显影响。线路施工不采用大型机械，施工噪声影响不大，且鸟类具有较强的迁移能力和躲避干扰的能力，工程建设对鸟类影响较小。

3) 爬行类

本项目对爬行类的影响主要是影响评价区内分布较广的蹼趾壁虎、王锦蛇等。施工活动将少量侵占评价区植被，给爬行类动物的生境带来干扰，但不会直接伤害个体；评价区爬行类种群数量很小且个体活动隐蔽，但对人类活动干扰有一定适应能力，能及时躲避人类不利干扰，在加强施工人员的管理、杜绝捕猎行为前提下，本项目建设不会导致评价区爬行类物种减少，不会使爬行类种群数量变化明显改变。

4) 两栖类

本项目的评价区内两栖动物种类较少，大部分种群以适宜于农耕地及林缘附近生活的锄足蟾科、蛙科为主。项目施工对两栖类最大的影响是施工可能对水环境造成的污染，受影响的主要是评价区内分布的华西蟾蜍、中国林蛙等。施工活动将产生废水、废渣；施工人员将产生垃圾、粪便和生活废水。若不采取妥当的措施，会在周围土壤和水域中形成有毒物质，破坏两栖动物的活动区域质量，从而影响它们的生存和繁殖。本项目变电站和线路塔基均不涉及水域环境，通过加强施工期管理，规范施工人员活动行为，工程建设不会导致评价区两栖类物种数量减少，施工不会导致评价区两栖类物种的种群数量发生大的波动。

5) 鱼类

本项目评价区野生鱼类主要分布在名山河、烂潮湾水库及线路沿线的小溪沟中。本项目名蒙东线和名蒙西线在经济开发区境内各跨越 2 次名山河，在名山区境内各跨越 1 次烂潮湾水库。跨越处塔基均不涉及水域，采取一档跨越，不在水中立塔。通过加强施工期管理，规范施工人员活动行为，禁止在水体附近搭建临时施工设施，严禁施工废水、生活污水、弃土弃渣排入水体等措施，工程建设不会对鱼类活动造成影响，不会导致项目区域鱼类物种数减少。

综上，本项目施工期对当地野生动物的影响程度较小。

7.1.6 小结

本项目施工期最主要的环境影响是水土流失，采取有效的防治措施后，对环境的影响较小；同时，本项目施工期短、施工量小，对环境的影响随着施工结束而消失。

7.2 运行期环境影响分析

本工程运行期产生的环境影响见表 26，主要环境影响是工频电场、工频磁场和噪声等。本项目电磁环境影响分析详见本项目电磁环境影响专项评价，此处仅列出分析结果。

表 26 本项目运行期主要环境影响识别

环境识别	新建蒙山 220kV 变电站	输电线路
电磁环境	工频电场、工频磁场	工频电场、工频磁场
声环境	运行噪声	运行噪声
生态环境	无	植物、动物
水环境	生活污水	无
固体废物	生活垃圾、事故废油、含油废物、更换的蓄电池	无

7.2.1 电磁环境

（（1）新建蒙山 220kV 变电站

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），变电站电磁环境影响预测采用类比监测的方式进行预测分析。根据类比条件，类比变电站选择大面 220kV 变电站，类比变电站与本变电站的可比性分析见本项目电磁环境影响专项评价。本变电站在站界产生的电磁环境影响采用变电站贡献值加站址处的现状值（1☆监测点值）进行预测。变电站站界贡献值采用类比变电站设备布置对应侧站界的监测值进行分析，详见电磁环境影响专项评价。此处仅列出预测结果，预测结果如下：

1) 电场强度

根据类比分析，变电站围墙外电场强度最大值为 2565.23V/m，满足公众曝露控制限值不大于 4000V/m 的要求。

2) 磁感应强度

根据类比分析，变电站围墙外磁感应强度最大值为 1.6851 μ T，满足公众曝露控制限值不大于 100 μ T 的要求。

根据类比变电站断面监测结果类比分析，新建蒙山 220kV 变电站站界外电磁环境影响随着站界距离增加呈降低趋势，均满足评价标准要求。

（2）输电线路

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目线路电磁环境影响预测采用模式预测的方式进行预测分析。预测模式采用《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中附录 C、D 推荐的模式，详见电磁环境影响专项评价。预测结果如下：

1) 共塔段

•电场强度

根据模式预测，本段线路采用拟选塔中最不利塔型 220-HB21S-DJC 塔，通过**耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所**，导线对地高度为 6.5m 时，电场强度最大值为 6.477kV/m，出现在距线路中心线投影 5m（边导线内 1.0m）处，满足耕地、园地等场所控制限值 10kV/m 的评价标准要求；在距中心线投影 10m（边导线外 4.0m）处电场强度为 3252V/m（不大于 4000V/m），此后随着距线路中心线的距离增加而呈减少趋势，需将线路边导线外 4.0m 设置为电磁环境影响防护距离，在此电磁环境防护距离范围内不得新建民房等敏感性建筑物。通过**公众曝露区域（经**

开区和居民位置), 导线对地高度为 7.5m 时, 电场强度最大值为 5033V/m, 为确保电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求, 根据反推预测分析, 当导线对地高度提升至 9.0m 以上时, 电场强度最大值为 3608V/m, 能满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的评价标准要求。

•磁感应强度

本段线路采用拟选塔中最不利塔型 220-HB21S-DJC 塔, 通过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所, 导线对地高度为 6.5m 时, 磁感应强度最大值为 32.3 μ T; 通过公众曝露区域(经开区和居民位置)、导线对地高度抬升到 9.0m 时, 磁感应强度最大值为 19.7 μ T, 均满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的评价标准要求。

2) 双回塔单边挂线段

•电场强度

本段线路采用拟选塔中最不利塔型 220-HB21S-DJC 塔, 通过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所, 导线对地高度为 6.5m 时, 电场强度最大值为 6766V/m, 出现在距线路中心线投影 7m (边导线内 0.6m) 处, 满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等非居民区场所电场强度不大于控制限值 10kV/m 的评价标准要求; 在距中心线投影 11m (边导线外 3.4m) 处电场强度为 3753V/m (小于 4000V/m), 此后随着距中心线距离增加而呈减小趋势, 因此需将线路边导线外 3.5m 设置为电磁环境影响防护距离, 在此范围内不得新建民房等敏感性建筑物。通过公众曝露区域(工业园区), 当导线对地高度提升至 12.0m 以上时, 电场强度最大值为 2586V/m, 能满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的评价标准要求。

通过公众曝露区域(居民位置), 导线对地最低高度为 7.5m 时, 电场强度最大值为 5400V/m (大于 4000V/m), 出现在距线路中心线投影 7m (边导线内 0.6m) 处, 此后随着距中心线距离增加而呈减小趋势。

鉴于本工程尚未完成施工图设计, 本段线路所经区域居民房屋不确定, 按可研方案, 本段线路评价范围内分布的为 1~2 层尖/平顶居民房屋, 为确保居民房屋处电场强度不大于公众曝露限值 4000V/m 的要求, 本段线路距边导线不同距离民房处达标导线对地最低高度见表 27。

表 27 本段线路距边导线不同距离民房处达标导线对地最低高度 单位: m			
距边导线距离 (m)	距地面 1.5m	距地面 4.5m	距地面 7.5m
	民房处达标导线对地最低高度		
0	11.0	12.0	14.0
2.5	9.5	11.0	13.5
3.0	8.0	10.0	12.5
4.0	7.5	8.0	11.0
5.0	7.5	7.5	8.0
6.0	7.5	7.5	7.5

由表 27 可以看出, 本段线路边导线 6.0m 以外的居民房屋等敏感目标, 导线对地最低高度为 7.5m 时, 敏感目标处电场强度均能满足不大于公众曝露限值 4000V/m 的要求。

根据现场踏勘并结合可研方案, 该段敏感目标距离本段线路最近距离约 10m, 当导线对地最低高度为 7.5m 时, 本段线路在敏感目标处产生的电场强度最大值为 1123V/m (离地 7.5m 处), 能满足电场强度不大于公众曝露限值 4000V/m 的要求。因此, 本段线路通过**公众曝露区域 (居民位置)**, 导线对地最低高度为 7.5m, 不需抬升导线对地高度。

•磁感应强度

根据模式预测, 本段线路采用拟选塔中最不利塔型 220-HB21S-DJC 塔, 通过**耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所**, 导线对地高度为 6.5m 时, 磁感应强度最大值为 28.0 μ T; 通过**公众曝露区域 (居民位置)**、导线对地高度为 7.5m 时, 磁感应强度最大值 22.0 μ T; 通过**公众曝露区域 (工业园区)**、导线对地高度为 12.0m 时, 磁感应强度最大值 10.0 μ T, 均满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的评价标准要求。

3) 单回三角排列段

•电场强度

根据模式预测, 本段线路采用拟选塔中最不利塔型 220-HB31D-DJC2G 塔, 通过**耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所**, 导线对地高度为 6.5m 时, 电场强度最大值为 7412V/m, 出现在距线路中心线投影 6.0m (边导线外 0.5m) 处, 满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度不大于控制限值 10kV/m 的评价标准要求; 在距中心线投影 11m (边导线外 5.5m) 处电场强度为 3995V/m (小于 4000V/m), 此后随着距中心线距离增加而呈减小趋势, 因此需将线路

边导线外 5.5m 设置为电磁环境影响防护距离,在此范围内不得新建民房等敏感性建筑物。通过**公众曝露区域（经开区）**,当导线对地高度提升至 10.0m 以上时,电场强度最大值为 3705V/m,能满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的评价标准要求。

通过**公众曝露区域（居民位置）**,导线对地最低高度为 7.5m 时,电场强度最大值为 5913V/m,（大于 4000V/m）,出现在距线路中心线投影 6.0m（边导线外 0.5m）处,此后随着距中心线距离增加而呈减小趋势。

鉴于本工程尚未完成施工图设计,本段线路所经区域居民房屋不确定,按可研方案,本段线路评价范围内分布的均为 1~2 层尖/平顶居民房屋,为确保居民房屋处电场强度不大于公众曝露限值 4000V/m 的要求,本段线路距边导线不同距离民房处达标导线对地最低高度见表 28。

表 28 本段线路距边导线不同距离民房处达标导线对地最低高度 单位: m

距边导线距离 (m)	距地面 1.5m	距地面 4.5m	距地面 7.5m
	民房处达标导线对地最低高度		
0	10.0	11.5	14.0
2.5	9.5	11.0	13.0
3.0	9.5	11.0	13.0
4.0	9.0	10.5	12.5
5.0	8.5	9.5	11.5
6.0	7.5	7.5	7.5

由表 28 可以看出,本段线路边导线 6.0m 以外的居民房屋等敏感目标,导线对地最低高度为 7.5m 时,敏感目标处电场强度均能满足不大于公众曝露限值 4000V/m 的要求。

根据现场踏勘并结合可研方案,该段敏感目标距离本段线路最近距离约 5m,导线对地最低高度需不低于 11.5m,才能确保最近敏感目标处的电场强度不大于公众曝露限值 4000V/m 的要求,因此根据表 28,本段线路需将不同位置处导线最低高度进行抬升。

•磁感应强度

本段线路采用拟选塔中最不利塔型 220-HB31D-DJC2G 塔,通过**耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所**,导线对地高度为 6.5m 时,磁感应强度最大值为 39.2 μ T;在**公众曝露区域（居民位置）**、导线对地高度为 7.5m 时,磁感应强度最大值 32.2 μ T;通过**公众曝露区域（经开区）**、导线对地高度为 10.0m 时,磁感应强度最大值 21.4 μ T,均满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的评价标准要求。

4) 单回水平排列段

•电场强度

根据模式预测，本段线路采用拟选塔中最不利塔型 220JB 塔，通过**耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所**，导线对地高度为 6.5m 时，电场强度最大值为 7109V/m，出现在距线路中心线投影 9m（边导线外 0.79m）处，满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等非居民区场所电场强度不大于控制限值 10kV/m 的评价标准要求；在距中心线投影 14m（边导线外 5.79m）处电场强度为 3701V/m（小于 4000V/m），此后随着距中心线距离增加而呈减小趋势，因此需将线路边导线外 6.0m 设置为电磁环境影响防护距离，在此范围内不得新建民房等敏感性建筑物。

•磁感应强度

根据模式预测，本段线路采用拟选塔中最不利塔型 220JB 塔，通过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所、导线对地高度为 6.5m 时，磁感应强度最大值为 45.3 μ T，满足磁感应强度不大于公众暴露控制限值 100 μ T 的评价标准要求。

5) 单回垂直排列段

•电场强度

本段线路采用拟选塔中最不利塔型 220-HC21GS-JG4 塔，通过**公众暴露区域（经开区）**，导线对地高度为 7.5m 时，电场强度最大值为 5476V/m，为确保电场强度不大于公众暴露控制限值 4000V/m 的要求，根据反推预测分析，当导线对地高度提升至 9.5m 以上时，电场强度最大值为 3782V/m，能满足电场强度不大于公众暴露控制限值 4000V/m 的评价标准要求。

•磁感应强度

根据模式预测，本段线路采用拟选塔中最不利塔型 220-HC21GS-JG4 塔，通过公众暴露区域（经开区）、导线对地高度抬升到 9.5m 时，磁感应强度最大值为 14.9 μ T，满足磁感应强度不大于公众暴露控制限值 100 μ T 的评价标准要求。

通过以上分析可知，本项目新建蒙山 220kV 变电站按设计布置方案实施，投运后产生的电场强度、磁感应强度均满足相应评价标准要求；本项目线路采用拟选塔中最不利塔型，按设计规程要求（通过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所导线对地高度为 6.5m，通过公众暴露区域（经开区和工业园区）导线高度按设计方案）实施时，本项目线路投运后产生的电场强度、磁感应强度满足

《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中相应评价标准要求。

7.2.2 声环境

(1) 新建蒙山 220kV 变电站

本项目新建蒙山 220kV 变电站噪声分析采用理论模式进行预测,预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009) 工业噪声中室外面声源预测模式, 本次仅考虑噪声的几何衰减。

①面声源的几何发散衰减

设声源的两边长为 a 和 b ($a < b$), 从声源中心到任意二点间的距离分别为 r_1 和 r_2 ($r_1 < r_2$), 则声压级衰减量可由下式求出:

$$\begin{aligned} &\text{当 } r_2 < a/\pi \\ &\Delta L = 0 \end{aligned} \quad (3)$$

$$\begin{aligned} &\text{当 } r_1 > a/\pi, \quad r_2 < b/\pi \\ &\Delta L = 10 \lg (r_2/r_1) \end{aligned} \quad (4)$$

$$\begin{aligned} &\text{当 } r_1 > b/\pi \\ &\Delta L = 20 \lg (r_2/r_1) \end{aligned} \quad (5)$$

②声压级合成计算

$$L_p = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_i} \right] \quad (6)$$

式中: L_p —多个声源在预测点 P 处叠加后的等效声级, dB(A)

L_i —距 i 声源 r_i 处的等效声级, dB(A)

n —噪声源个数

本项目新建变电站为户外布置, 主变为户外布置, 变电站主变容量本期 3×240MVA, 终期 3×240MVA。根据同类工程调查, 变电站主要噪声源为主变压器, 其主要预测参数见错误! 未找到引用源。., 利用 CadnaA 软件进行预测分析, 本次已考虑其面声源的几何发散衰减, 不考虑地面效应、空气衰减作用。

新建名山变电站**本期和终期**投运后站界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准限值要求 (昼 65dB (A)、夜 55dB (A))。

由错误! 未找到引用源。、图 9 可知, 本项目变电站投运后, **本期和终期**站外环境敏感目标处昼间噪声、夜间噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准限值

要求（昼 65dB（A）、夜 55dB（A））。

（2）线路

本项目线路声环境影响采用类比分析法进行预测评价。

根据类比分析，本项目线路共塔段投运后产生的昼间噪声为 43.0dB(A)，夜间噪声为 39.2dB(A)；本项目线路双回塔单边挂线段、单回三角排列段和单回垂直排列段投运后产生的昼间噪声为 43.3dB(A)，夜间噪声为 38.3dB(A)；本项目单回水平排列段投运后产生的昼间噪声为 45.0dB(A)，夜间噪声为 40.8dB(A)；均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

（3）综合分析

综上所述，本项目新建变电站按总平面布置方案实施后，主变压器噪声级不超过 65dB（A）（距离主变压器 2m 处）；线路按设计规程要求进行架线，投运后产生的噪声小于相应评价标准限值，均满足环评要求。

7.2.3 水环境

本项目变电站投运后，只有值守人员产生的少量生活污水，产生量约 0.096m³/d，生活污水经化粪池收集后在市政污水管网建成前用于站外农肥、建成后排入市政污水管网，不会对项目所在区域的水环境产生影响；输电线路投运后，无废污水产生，不会对水环境产生影响。

7.2.4 固体废物

本项目新建变电站投运后，固体废物为变电站值守人员产生的生活垃圾、主变压器发生事故时产生的事故废油、检修时产生的含油废物和更换的蓄电池。

生活垃圾产生量约为 0.5kg/d，利用站内垃圾桶收集后清运至附近乡镇垃圾收集池；本项目线路投运后，无固体废物产生，不会对环境产生影响。

根据同类变电站的运行情况，本项目新建名山变电站主变压器发生事故时，事故油经主变下方的事故油坑，排入站内设置的 75m³ 事故油池收集，经事故油池内油水分离后由有资质的单位处置，不外排；变电站检修时产生的少量含油棉、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。

更换的蓄电池来源于变电站内控制室，一般情况下运行 3~5 年老化后需更换，建设单位在日常检修中不定期检测蓄电池电压，若性能满足要求则继续使用，对性能不达标的蓄电池，则进行更换，更换下来的蓄电池由检修公司进行进一步的检测和鉴定，若经鉴定属于危险废物的，则按照危险废物进行管理，建设单位不得擅自处理，

需交由有资质单位收集、暂存并进行资源化利用或环境无害化处置。负责处理废蓄电池的有资质单位应具备满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关要求的暂存设施，对废蓄电池的处理满足《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020）相关要求。

7.2.5 生态环境影响

（1）对植被的影响

根据现场踏勘，调查区域内未发现珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生植物和古树名木。本项目仅线路塔基为永久占地，单个塔基占地面积小且分散，施工期结束后利用当地物种对塔基周围进行植被恢复；线路运行期不进行林木砍伐，仅按相关规定对导线下方与树木垂直距离小于 4.5m 的零星林木进行削枝，以保证线路安全运行，但总体削枝量小，不会对植物种类和数量产生明显影响；线路维护人员可能在运行维护过程中对植被造成一定踩踏和引入外来植物。通过禁止维护人员引入外来物种，可避免人为引入外来物种对本土植物造成威胁。从区域类似环境状况的已运行 500kV 雅山一二线、500kV 姜资一二线、220kV 雅名一二线、220kV 草名一二线、220kV 雨邓线、110kV 名雨线、110kV 名永线等线路来看，线路周围植物生长良好，输电线路电磁影响对周围植物生长无明显影响。总体而言，本项目运行期不会对野生植物产生大的干扰破坏，塔基周围的植被也进入恢复期，临时占地内受损的植物物种和植物群落得以恢复。

（2）对动物的影响

根据现场踏勘，调查区域内未发现珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生动物。本项目运行期间对线路进行定期维护和检查的人员会对线路及周边区域的动物造成惊扰，但这种干扰强度很低，时间很短，对动物活动影响极为有限。从区域类似环境条件下已运行的 500kV 雅山一二线、500kV 姜资一二线、220kV 雅名一二线、220kV 草名一二线、220kV 雨邓线、110kV 名雨线、110kV 名永线等输电线路运行情况看，线路运行时未出现工频电场、工频磁场和噪声对走廊附近的野生动物的生活习性、行为表现及生育率等产生明显影响的情况。本项目线路杆塔分散分布，塔基占地不会明显减少兽类的生境面积，线路杆塔档距大，不会阻断兽类活动通道，对兽类种群交流影响小。评价区域内的野生鸟类活动范围大，主要活动于林地上空，而夜晚或白天停栖于森林之中，工程穿越林地呈线型分布，不会对其栖息环境造成大的破坏。本项目线路跨越水域时采用一档跨越，不在水中立塔，施工活动不会对水质产生明显影响，

运行期间无废污水排放，不影响两栖、鱼类动物的生境。

7.2.6 输电线路与其它线路交叉跨越或并行时的电磁环境影响分析

(1) 本项目线路与其它电力线的交叉影响

本项目名蒙东线需钻越 500kV 雅山一二线 2 次，钻越 500kV 姜资一二线、220kV 雅名一二线、220kV 草名一二线各 1 次，跨越 220kV 雨邓线、110kV 名雨线、110kV 名永线各 1 次；本项目名蒙西线需钻越 500kV 雅山一二线 2 次，钻越 500kV 姜资一二线 1 次，跨越 220kV 雨邓线、110kV 名雨线、110kV 名永线各 1 次。除名蒙东线在钻越 220kV 雅名一二线、220kV 草名一二线时，两线共同评价范围内有居民分布外，在跨（钻）越其余线路时均无居民分布。

本次在跨（钻）越上述线路处的电磁环境影响采用本项目线路贡献值（模式预测值）与被跨（钻）越线路的现状值相加进行预测分析。预测模式采用《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24 2020）中附录 C、D 推荐的模式，详见电磁环境影响专项评价，在此仅列出预测结果。

按照上述预测方法，本项目线路（含名蒙东线、名蒙西线）在钻越 500kV 雅山一二线（大塘地处）处电场强度叠加预测最大值均为 7527.1V/m，满足耕地、园地等场所电场强度不大于控制限值 10kV/m 的评价标准要求；磁感应强度叠加预测最大值均为 45.6411 μ T，满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 μ T 评价标准要求。根据现场勘查及监测结果，既有 500kV 雅山一二线，与本项目线路交叉越处不需设置电磁防护距离，根据本次预测结果，在距本线路中心线投影 15m（边导线外 6.79m）处，电场强度叠加预测最大值均为 3523.1V/m（小于 4000V/m），此后随着距线路中心线的距离增加而呈减少趋势，因此本项目线路（含名蒙东线、名蒙西线）在钻越既有 500kV 雅山一二线（大塘地处）时，在交叉点本线路方向 40m 范围内，本项目线路（含名蒙东线、名蒙西线）需将边导线外 7.0m 设置为电磁环境防护距离，在此电磁环境防护距离范围内不得新建民房等敏感性建（构）筑物。

本项目线路（含名蒙东线、名蒙西线）在钻越 500kV 雅山一二线（杨家山处）处电场强度叠加预测最大值均为 6895.1V/m，满足耕地、园地等场所电场强度不大于控制限值 10kV/m 的评价标准要求；磁感应强度叠加预测最大值均为 32.6411 μ T，满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 μ T 评价标准要求。根据现场勘查及监测结果，既有 500kV 雅山一二线，与本项目线路交叉越处不需设置电磁防护距离，根据本次预

测结果，在距本线路中心线投影 12m（边导线外 4.4m）处，电场强度叠加预测最大值均为 3386.1V/m（小于 4000V/m），此后随着距线路中心线的距离增加而呈减少趋势，因此本项目线路（含名蒙东线、名蒙西线）在钻越既有 500kV 雅山一二线（杨家山处）时，在交叉点本线路方向 40m 范围内，本项目线路（含名蒙东线、名蒙西线）需将边导线外 4.5m 设置为电磁环境保护距离，在此电磁环境保护距离范围内不得新建民房等敏感性建（构）筑物。

名蒙东线在钻越 220kV 雅名一二线处，两线共同评价范围内有 21#敏感目标分布，名蒙东线导线对地最低高度为 7.5m 时，在 21#敏感目标处电场强度叠加预测最大值为 3253.88V/m，满足公众曝露控制限值 4000V/m 的评价标准要求，磁感应强度叠加预测最大值为 13.5127 μ T，满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 μ T 要求；名蒙东线在钻越 220kV 名草一二线处，两线共同评价范围内有 19#敏感目标分布，名蒙东线导线对地最低高度为 7.5m 时，在 19#敏感目标电场强度叠加预测最大值为 658.88V/m，满足公众曝露控制限值 4000V/m 的评价标准要求，磁感应强度叠加预测最大值为 4.8127 μ T，满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 μ T 要求。

名蒙东线在跨越 110kV 名雨线、110kV 名永线、220kV 雨邓线处电场强度叠加预测最大值分别为 215.8V/m、537.88V/m、337.99V/m，均满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求；磁感应强度叠加预测最大值分别为 0.7226 μ T、2.4226 μ T、1.4938 μ T，均满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 μ T 要求。

名蒙西线在跨越 110kV 名雨线、110kV 名永线、220kV 雨邓线处电场强度叠加预测最大值分别为 226.88V/m、561.88V/m、337.99V/m，均满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求；磁感应强度叠加预测最大值均满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 μ T 要求。

名蒙东线单回三角排列段与名蒙西线单回三角排列段并行段在钻越既有 500kV 姜资一二线处，电场强度叠加预测最大值为 8137.03V/m，满足耕地、园地等场所电场强度不大于控制限值 10kV/m 的评价标准要求；磁感应强度叠加预测最大值为 43.7049 μ T，满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 μ T 要求。根据现场勘查及监测结果，既有 500kV 姜资一二线，与本项目线路交叉越处不需设置电磁防护距离，根据本次预测结果，为使电场强度叠加预测最大值小于 4000V/m，需将名蒙东线、名蒙西线并行段两线间及外侧边导线外 6.5m 设置为电磁环境保护距离，该防护距离与名蒙东线单回三

角排列段与名蒙西线单回三角排列段并行段在耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所设置的电磁环境保护距离（并行段两线间及外侧边导线外 6.5m）相同，不需另行设置电磁环境保护距离，在此电磁环境保护距离范围内不得新建民房等敏感性建（构）筑物。

本项目线路跨越 35kV 及以下电压等级线路时，由于 35kV 及以下电压等级线路产生的电磁环境影响很小，故不考虑两线电磁环境叠加影响。

（2）本项目线路与其它电力线的并行影响

本项目名蒙东线单回三角排列段与名蒙西线单回三角排列段并行，并行情况见表 29。

表 29 本项目名蒙东线单回三角排列段与名蒙西线单回三角排列段并行情况

线路名称	并行线路名称	并行长度	两边导线间最近距离	并行段两线共同评价范围内居民分布	两线间居民分布
名蒙东线单回三角排列段	名蒙西线单回三角排列段	20km	18m	无	无

并行位置关系示意图如下：

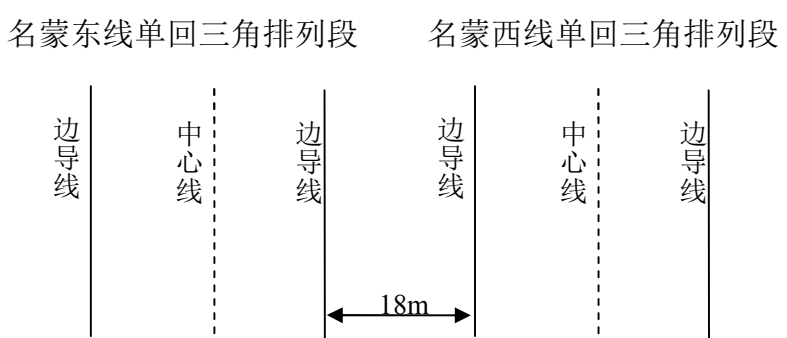


图 4 本项目名蒙东线单回三角排列段与名蒙西线单回三角排列段并行示意图

本项目名蒙东线单回三角排列段与名蒙西线单回三角排列段并行段间任意点电磁环境叠加影响采用两线在该点处的贡献值（模式预测值）相加进行预测分析。预测模式采用本项目电磁环境影响专项报告中 5.3.2（1）中的模式，本次考虑两线并行段间最近距离进行分析，本线路选用拟选塔型中最不利塔。

本项目名蒙东线单回三角排列段与名蒙西线单回三角排列段并行走线时，在耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所导线对地高度为 6.5m 时，电场强度叠加预测最大值为 7999V/m，满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所控制限值 10kV/m 的评价标准要求；为使电场强度叠加预测最大值小于 4000V/m，需将名蒙东线、名蒙西线并行段外侧边导线外 6.5m 和名蒙东线、名蒙西线

并行段间区域设置为电磁环境保护距离，在此电磁环境保护距离范围内不得新建民房等敏感性建（构）筑物。

本项目名蒙东线单回三角排列段与名蒙西线单回三角排列段并行走线时，在耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所导线对地高度为 6.5m 时，磁感应强度叠加预测最大值为 43.5 μ T，满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 μ T 要求。

本项目线路与 35kV 及其它低压线路并行时，由于 35kV 及以下电压等级线路产生的电磁环境影响很小，故不考虑两线电磁环境叠加影响。

7.2.7 对环境敏感目标的影响

本项目电磁和声环境评价范围内的民房等建筑物均为环境敏感目标。

本项目投运后在环境敏感目标处产生的电场强度、磁感应强度和噪声均满足相应评价标准要求。

7.2.8 电磁环境影响防护距离

根据本项目电磁环境影响专项评价结论，本项目新建蒙山 220kV 变电站按设计布置方案实施后，站界外产生的电场强度、磁感应强度均满足相应评价标准要求，不需设置电磁环境影响防护距离。

本项目线路在公众暴露区域按设计方案及本次环评要求实施（即在公众暴露区域（经开区和工业园区）导线对地高度不低于 7.5m）后产生的电场强度、磁感应强度均满足相应评价标准要求，不需设置电磁环境影响防护距离。本项目线路在耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所和交叉跨（钻）越、并行段导线对地高度为 6.5m 时，设置的电磁环境影响防护距离见表 30，在此距离范围内不得新建民房等敏感性建（构）筑物。

表 30 本项目线路在耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所 (评价范围内无居民分布的区域) 电磁环境影响防护距离设置				
项目名称		区域	导线对地高度 (m)	设置电磁环境影响防护距离
新建 名山 变至 蒙山 变 220kV 线路	共塔段	耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所	6.5	边导线外 4.0m
	双回塔单边挂线段	耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所	6.5	边导线外 4.0m
	单回三角排列段	耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所	6.5	边导线外 5.5m
	单回水平排列段	耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所	6.5	边导线外 6.0m
		与 500kV 雅山一二线 (大塘地处) 交叉处	6.5	边导线外 7.0m
		与 500kV 雅山一二线 (杨家山处) 交叉处	6.5	边导线外 4.5m
	名蒙东线单回三角排列段与名蒙西线单回三角排列段并行段	耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所	6.5	并行段两线间及外侧边导线外 6.5m

7.2.9 小结

本项目**新建蒙山 220kV 变电站**投运后，无废气排放，**不会影响当地大气环境质量**；产生的生活污水经化粪池收集后在市政污水管网建成前用于站外农肥、建成后排入市政污水管网，主变发生事故时产生的事故油由有资质的单位处置，不外排，**不影响当地水环境质量**；生活垃圾经站内垃圾桶收集后清运至市政垃圾桶，**不会影响所在区域环境**；本项目**线路**投运后无废水、废气、固体废物排放，**不会影响当地大气、水环境质量**。新建蒙山变电站通过类比分析，线路采用类比结合模式预测，本项目投运后产生的**电场强度满足不大于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值 4000V/m 及耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所控制限值 10000V/m 的要求，磁感应强度满足不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求**。新建蒙山 220kV 变电站主变选用噪声声压级低于 65dB（A）（距主变 2m 处）的设备，经预测，变电站本期、终期投运后**站界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，其他区域内的噪声满足《声环境质量标准》相应标准要求**。本项目对当地生态环境影响较小，不会导致区域环境功能发生明显改变。

本项目投运后在环境敏感目标处产生的电场强度、磁感应强度、噪声均满足相应评价标准要求。

8.建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

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	施工扬尘	变电站使用商品混凝土，施工期间对施工区域实行封闭式施工，对临时堆放场地采取遮盖措施，对进出施工区域的车辆实行除泥处理，对施工地面和路面进行定期洒水，在大风和干燥天气条件下适当增加洒水次数，在一级预警情况下应采取停止基础开挖等措施；线路施工集中在塔基处，施工点分散，各施工点产生的扬尘量极小。建设单位及施工单位执行《四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案》(川府发〔2019〕4号)中的相关要求，建立施工环境保护管理工作责任制，落实施工环境管理责任人，加强施工扬尘防治，积极配合上级环境主管部门的监管工作。	无影响
水 污染物	施工期	生活污水	变电站和线路施工人员产生的生活污水利用附近居民既有设施收集后用作农肥。	无影响
		施工废水	利用设置的简易沉砂池进行处理，经沉淀和除渣后循环使用，不外排。	无影响
	运行期 (变电站)	生活污水	变电站值守人员产生的生活污水经化粪池收集后在市政污水管网建成前用于站外农肥、建成后排入市政污水管网。	无影响
固体 废物	施工期	生活垃圾	变电站和线路施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后由施工人员清运至附近乡镇垃圾池。	无影响
		弃土	弃土运至名山区红星镇上马村雅安亿川物流公司所属的弃土场。	无影响
	运行期 (变电站)	生活垃圾	变电站值守人员产生的生活垃圾经站内设置的垃圾桶收集后不定期清运至附近乡镇垃圾池。	无影响

		事故废油	由有资质的单位处置，不外排。	无影响
		含油废物	由有资质的单位处置，不外排。	无影响
		更换的蓄电池	若经鉴定属于危险废物的，交由有资质的单位回收处置。	无影响
噪声	设计阶段	（1）新建蒙山 220kV 变电站 1）主变选用噪声声压级不超过 65dB（A）（距主变 2m 处）的设备；轴流风机安装消声器，选用噪声声压级不超过 60dB（A）（距风机 1m 处）的设备； 2）优化总平面布置，将主变布置在站址中央区域。 （2）输电线路 线路路径选择时，避让集中居民。		不扰民
	施工期	（1）新建蒙山 220kV 变电站 1）尽可能将高噪声源强施工机具布置在站址中央区域，远离站界和敏感目标； 2）定期对施工设备进行维护，减小施工机具的施工噪声； 3）避免碾压机械、挖土机等高噪声设备同时施工； 4）施工前先修建围墙； 5）基础施工应集中在昼间进行，避免夜间进行高强度噪声施工，若由于施工工艺要求不能避免夜间进行施工时，需提前向相应主管部门报告，经批准后，提前对附近居民进行公示。 （2）输电线路 线路施工点分散，施工活动集中在昼间进行。		
其它	电磁环境	（1）新建蒙山 220kV 变电站 1）电气设备均安装接地装置； 2）配电装置选用 GIS 户外布置。 （2）输电线路 1）设计阶段已采取的措施 ①线路路径选择时避让集中居民区； ②合理选择导线截面积和相导线结构；		达标

	③线路与其它电力线交叉时，其净空距离满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求； ④线路共塔段采用同塔双回逆相序排列； ⑤线路尽可能采取并行架设方式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响； ⑥线路跨越厂房时，导线距厂房垂直净距应满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中不低于6m的要求； ⑦本项目线路（包括名蒙东线、名蒙西线）通过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，导线对地高度不低于6.5m； ⑧本项目线路（包括名蒙东线、名蒙西线）通过公众曝露区域（居民位置），导线对地高度不低于7.5m。 （2）需进一步采取的措施 ①本项目线路（包括名蒙东线、名蒙西线）通过公众曝露区域（经开区、居民位置），共塔段需将导线对地高度提升至不低于9.0m；通过公众曝露区域（工业园区），双回塔单边挂线段需将导线对地高度提升至不低于12.0m；通过公众曝露区域（经开区），单回三角排列段需将导线对地高度提升至不低于10.0m，单回垂直排列段需将导线对地高度提升至不低于9.5m； ②本项目线路（包括名蒙东线、名蒙西线）在耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，共塔段、双回塔单边挂线段、单回三角排列段、单回水平排列段需分别将边导线外4.0m、4.0m、5.5m、6.0m 设置为电磁环境影响防	
--	---	--

		护距离，在此距离范围内不得新建民房等建构（筑）物； ③在耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，名蒙东线单回三角排列段与名蒙西线单回三角排列段并行段需将并行段两线间及外侧边导线外6.5m 设置为电磁环境影响防护距离，在此距离范围内不得新建民房等建构（筑）物； ④本项目线路（包括名蒙东线、名蒙西线）在钻越既 500kV 雅山一二线（大塘地处），导线对地高度在 6.5m 时，均需将边导线外 7.0m 设置为电磁环境防护距离，在此距离范围内不得新建民房等建构（筑）物； ⑤本项目线路（包括名蒙东线、名蒙西线）在钻越既 500kV 雅山一二线（杨家山处），导线对地高度在 6.5m 时，均需将边导线外 4.5m 设置为电磁环境防护距离，在此距离范围内不得新建民房等建构（筑）物。	
其它	风险事故预防措施	（1）新建蒙山 220kV 变电站 本项目环境风险为新建变电站主变事故时产生的事故油、检修时产生的少量含油废物及更换的蓄电池。根据设计资料，蒙山 220kV 变电站事故油池布置在室外且远离火源，具有防渗、防漏、防流失等功能。事故油池设置有呼吸孔，安装有防护罩，防杂质落入；根据同类变电站的运行情况，变压器发生事故时，事故油经主变下方的事故油坑，排入站内设置的事故油池收集，经事故油池内油水分离后由有资质的单位处置，事故油不外排。变电站检修时产生的少量含油棉、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。根据变电	环境风险小

		站设计资料,更换的蓄电池来源于变电站内控制室,一般情况下运行 3~5 年老化后需更换,建设单位在日常检修中不定期检测蓄电池电压,若性能满足要求则继续使用,对性能不达标的蓄电池,则进行更换,更换下来的蓄电池由检修公司进行进一步的检测和鉴定,若经鉴定属于危险废物的,则按照危险废物进行管理,建设单位不得擅自处理,需交由有资质单位收集、暂存并进行资源化利用或环境无害化处置。负责处理废蓄电池的有资质单位应具备满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)相关要求的暂存设施,对废蓄电池的处理满足《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》(HJ519-2020)相关要求。 (2) 输电线路 本项目输电线路无环境风险。	
	其它	本线路在与公路、河流、水库、铁路等交叉跨越时,其净空距离满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)的要求。	无影响
	建议	(1) 线路塔基定位时在技术可行的基础上应尽可能远离民房; (2) 建设单位应加强对项目所在地居民进行有关输变电工程环境影响相关知识的宣传,以便得到居民理解和支持。	—
8.1 生态保护措施及预期效果 本项目对生态环境的影响主要是变电站和线路施工活动造成的地面扰动和植被破坏所引起的水土流失和对野生动植物的影响。根据本项目区域生态环境特点及本项目生态环境影响特征,本项目拟采取如下的生态保护措施: 8.1.1 设计阶段 (1) 新建蒙山 220kV 变电站 ● 变电站站址选择避让自然保护区、风景名胜区、森林公园等特殊生态敏感区			

和重要生态敏感区，避让生态保护红线和饮用水源保护区；

- 变电站周围设置排水沟、挡土墙等设施，减少水土流失；

- 变电站靠近规划市政道路布置，减少新建进站道路造成的水土流失和植被破坏；

- 从严控制用地规模，节约集约用地。

(2) 输电线路

- 线路路径选择避让自然保护区、风景名胜区、森林公园等特殊生态敏感区和重要生态敏感区，避让生态保护红线和饮用水源保护区；

- 线路尽可能采取并行架设方式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响；

- 尽量缩短线路长度，减小生态环境影响；

- 线路路径选择时尽可能减小林木密集区内走线长度，线路经过林木密集区时采用提升架线高度，同时按照设计规程要求，为了确保线路运行安全，对不满足净距要求的零星树木进行削枝，减少树木砍伐；

- 塔基定位时尽量选择荒草地和植被稀疏地，塔基尽可能避让密集林木；

- 线路根据地形条件采用全方位高低腿铁塔、掏挖型基础，尽量少占土地，减少土石方开挖量及水土流失影响；

- 尽量增加跨越档距，减少塔基数量，以减少塔位处的植被破坏。

8.1.2 施工期

(1) 新建蒙山 220kV 变电站

- 施工活动应尽量集中在征地范围内；

- 站区四周应砌挡土墙，以防水土流失；

- 施工前应先建围墙和排水沟，减少地表径流侵蚀；

- 施工前对站址区域进行表土剥离，并对剥离的表土进行合理堆放和养护；

- 施工期站址处设置土石方临时堆放场，剥离的表土和土石方应分别堆放，剥离的表土应做好养护，供绿化使用。

(2) 输电线路

1) 植物保护措施

①林地植被

- 对施工人员进行防火宣传教育，对可能引发火灾的施工活动严格按规程规范施工，确保区域林木安全；
- 对施工人员加强环保教育、生物多样性保护教育及有关法律、法规的宣传教育，严禁施工人员肆意破坏当地林木；
- 在实施前细化线路方案及施工方案，划定施工红线范围。施工运输及作业严格控制在划定的运输路线和作业区域；
- 在施工红线范围内尽量保留乔木、灌木植株，减小生物量损失，禁止砍伐电力通道，在线路走廊内的林木仅进行削枝，同时高大乔木在施工结束后进行植被恢复时能够为灌木层、草本层提供荫蔽，提升植被恢复速度和质量；
- 施工运输道路：尽量利用现有道路，避免新建施工运输道路；
- 施工人抬便道：在交通条件较好的塔位施工时，不新建施工人抬便道，利用既有 G5 京昆高速、X174 县道及众多既有乡村道路；在交通条件较差的塔位施工时，需新建施工人抬便道，人抬便道需避让郁闭度高的林地，尽量选择植被稀疏的荒草地，以减少林木砍伐，降低施工活动对周围地表和植被的扰动；施工过程中应固定施工人抬便道的线路，不能随意下道行驶或另开辟便道占用林地，以降低施工活动对周围地表和植被的扰动；施工人抬便道应避让林木密集区域，以免运输过程中设备材料刮擦林木；
- 铁塔施工临时占地：铁塔施工临时占地应选择在塔基附近平坦、植被稀疏地带，尽量利用草地，使用前铺设彩条布或其他铺垫物，以减少土地平整导致的水土流失和植被破坏。塔材、金具等材料输运到施工现场应集中堆放在铁塔施工临时占地区，并及时进行组装，减少现场堆放时间，减少对植被的占压；
- 牵张场：本工程设置的牵张场应选择设置在交通条件较好的直线塔段，临近既有道路，便于材料运输；场址场地应宽敞平坦，减少场地平整的引起的水土流失；牵张场选址应尽量避让植被密集区，以占用植被较低矮、稀疏的灌丛、草丛为主；
- 跨越施工场：本工程设置的跨越施工场应选择设置在跨越既有 110kV 及以上电压等级输电线路、高速公路、铁路处，且临近既有道路，便于跨越施工和材料运输；场址场地应宽敞平坦，减少场地平整的引起的水土流失；跨越施工场选址应尽量避让植被密集区，以占用植被较低矮、稀疏的灌丛、草丛为主；
- 架线施工手段：在输电线路跨越林木密集区时选用先进的架线施工手段，如

无人机放线等，减少林木破坏；

- 施工迹地恢复：施工结束后，应及时清理施工现场，对施工过程中产生的生活垃圾等固体废物，应集中收集装袋，并在结束施工时带出施工区域，避免对植被的正常生长发育产生不良影响。施工结束后，对塔基施工基面遗留的弃土进行及时清理，对硬化地面进行翻松。对于立地条件较好的塔位及人抬道路、塔基临时占地和牵张场临时占地区域植被恢复尽可能利用植被自然更新，对确需进入人工播撒草籽进行植被恢复的区域，应根据当地的土壤及气候条件，依照“适地适树”和乔、灌、草相接合的原则，选择当地的乡土植物进行植被恢复，严禁引入外来物种，进一步降低工程对林地植被造成的不利影响；

- 禁止施工人员在施工过程中带入外来物种，保护原有生态环境；

- 按照林地管理相关规定办理林地使用许可证、林木采伐证等相关手续，严格按照林业主管部门下发的林地使用许可证规定的占地范围和林木采伐证规定的林木采伐数量进行采伐作业，严禁超范围、超数量采伐林木，并缴纳植被恢复费，由当地林业部门进行异地造林，减少植被的损失。

②栽培植被

- 加强施工人员管理教育，施工运输及作业严格控制在划定的运输路线和作业区域，禁止施工人员超出施工区域踩踏当地作物；

- 施工时尽可能避开栽培植被收获期，减少对栽培植被的影响；

- 禁止施工人员采摘栽培植物；

- 施工临时占地尽量避开耕地和园地设置；

- 塔基施工时应保存好塔基开挖处的熟化土和表层土，并将表层熟土和生土分开堆放，回填时应按照土层的顺序进行恢复；

- 及时清理施工场地，避免对耕地、园地造成长时间的占压；

- 施工结束后，对临时占用的耕地、园地按照原有土地类型及时进行恢复，应采用当地物种，严禁带入外来物种。

2) 野生动物保护措施

①兽类

拟建输电线路沿线以小型兽类为主，针对这些小型兽类，应做到如下保护措施：

- 严格控制施工范围，保护好小型兽类的活动区域；

- 对工程废物和施工人员的生活垃圾进行彻底清理，尽量避免生活垃圾为鼠类等疫源性兽类提供生活环境，避免疫源性兽类种群爆发；

- 禁止偷猎、下夹、设置陷阱的捕杀行为，违者严惩；

- 通过减少施工震动、敲打、撞击和禁止施工车辆随意鸣笛等措施避免对野生动物产生惊扰。

②鸟类

- 尽量减少施工对鸟类活动区域的破坏，极力保留临时占地内的乔木、灌木、草本植物，条件允许时边施工边进行植被快速恢复，缩短施工裸露面；

- 应加强水土保持，促进临时占地区植物群落的恢复，为鸟类提供良好的栖息、活动环境。

③爬行类

- 严防燃油及油污、废水泄漏对土壤环境造成污染；

- 对工程废物要及时运出保护区妥善处理，及时运出保护区妥善处理，防止遗留物对环境造成污染，防止对爬行动物本身及栖息环境的破坏和污染；

- 早晚施工注意避免对爬行动物造成碾压危害，冬春季节施工发现冬眠的蛇及两栖动物，严禁捕捉，应采取措施将其安全移至远离工区的相似生境中。

④两栖类

工程建设禁止将施工废水和生活污水排放下河（溪流），不会对河流河道和水质产生直接影响，因此两栖类也不会受到工程建设的影响，但应做好以下预防措施：

- 加强对油料、燃料等重污染物质的安全责任制管理，严控泄漏事故对溪流水质及两栖类产生影响。

⑤鱼类

工程建设禁止将施工废水和生活污水排放下河（水库），不会对河流和水库水质产生直接影响，因此鱼类也不会受到工程建设的影响，但应做好以下预防措施：

- 加强对油料、燃料等重污染物质的安全责任制管理，严控泄漏事故对河流水库水质及鱼类产生影响；

- 加强对施工人员的管理，严禁施工人员的捕鱼、毒鱼、炸鱼行为造成鱼类资源量减少。

3) 水土保持措施

①主体工程措施

- 根据地形特点采用全方位高低腿铁塔，使用掏挖型基础，尽量减少土石方开挖量，降低水土流失影响；

- 施工用房租用现有房屋设施，减少施工临时占地；

- 塔基基位应尽可能避开不良地质段，基础类型应根据地质条件选择适应的基础，在条件许可时应优先采用原状土基础；

- 能开挖成型的基坑，均采用以“坑壁”代替基础底模板方式开挖，减少开挖量；

- 基坑回填后应在地面堆筑防沉土堆，其范围同基坑上口尺寸；

- 对个别岩层裸露、表面破碎、极易产生水土流失的塔位，在清除表层破碎岩屑后，需进行砂浆抹面防护；

- 位于斜坡的塔基表面应做成斜面，恢复自然排水；对可能出现汇水面的塔位要求塔位上方修浆砌块石排水沟，以利于排水；

- 塔基施工前应对塔基占地区的表土剥离约 5~30cm，剥离的表土进行袋装，堆放于塔基施工临时占地区域，与其他开挖方分开堆放，避免混堆影响表土性状，以备施工结束后覆土绿化所用；

- 施工结束后应对临时占地区域及时清除杂物和土地整治；

- 处于斜坡地段塔位，如上边坡较高较陡，有条件时可做放坡处理，如上边坡岩性破碎，易风化、剥落垮塌时，应采取相应措施进行护坡处理，如喷浆、挂网、锚固、或清除局部易松动剥落岩块等综合措施；

- 施工时严禁将弃土随意置于斜坡下坡侧，应根据不同的地形及场地环境采取合理的弃土措施，避免水土流失而形成新的环境地质问题；

- 位于斜坡、坡脚、陡坎、岩体破碎等地段的塔位基础施工时，尽量采用人工开挖方式，严禁爆破，避免引发系列不良地质问题，确保塔位及场地的稳定。

②临时工程措施

- 在塔基平台、基础、挡土墙等土石方施工时，剥离的表土，开挖出的土石方需要在堆土坡脚品字形堆码土袋进行挡护，顶面用塑料布遮挡，用剥离的表土装入编织袋，挡护基础开挖出的土石方，待施工完成后，倒出用于其区域覆土绿化；

- 对处于一定坡度上的塔基，在其上坡面开挖临永结合的截水沟、排水沟，防治新增水土流失；

- 位于平坦地形的塔基，回填后剩余弃土堆放在铁塔下方夯实；位于边坡的塔基，回填后剩余弃土采用浆砌石挡土墙拦挡后进行植被恢复；

- 施工期过雨季的，临时堆土需加以密目网遮盖，减小降雨对临时堆土的冲刷。

③植物措施

- 临时占地及塔基区植被恢复尽可能利用自然更新，对需人工撒播草籽进行植被恢复的区域，禁止采用外来物种，防止生物入侵。根据当地的物种分布特征优先选用当地物种。

4) 跨越水域时采取的环境保护措施

- 合理选择架线位置，采取一档跨越，不在水中立塔，塔基位置应尽可能远离河（库）岸，减少塔基对河流水库的影响；

- 禁止向水体排放油类，禁止在水体装贮油类车辆，禁止向水体排放、倾倒废水、垃圾等；

- 邻近河流水库的塔基施工时，施工人员不得在靠近水域附近搭建临时施工生活设施，严禁施工废水、生活污水、生活垃圾等排入水体，影响水体水质，施工场地尽可能远离河流水库，严禁堆放生活垃圾，生活垃圾及时清运，以免产生垃圾渗滤液污染土壤及水体；

- 在河流水库附近塔基施工时应设置土石方临时堆放场，先将塔基挖方堆放在临时场地，再将其回填，少量余方堆放在塔基下夯实，禁止土石方下河（库）；

- 施工结束后应及时全面清理废弃物，避免留下难以降解的物质；对临时施工便道、施工扰动区域等施工影响区域按原有土地类型进行恢复。

5) 环境管理措施

- 在施工开始前，应对施工人员进行有关环境保护法律法规、野生动植物保护知识等方面的培训，培训考核合格后方可施工。在施工区内设置一定数量的宣传牌和标语；

- 根据地形划定最小的施工作业区域，划定永久占地、临时占地范围红线，严禁施工人员和施工机械超出作业区域施工，避免对项目占地区周边的植被、植物物种造成破坏；

- 加强火源管理，制定火灾应急预案。

8.1.2 运行期

本项目投运后，除变电站和塔基占地为永久性占地外，其它占地均为临时性占地，施工结束后临时占地及时恢复其原有功能，不影响其原有的土地用途，在线路运行维护过程中应采取以下措施：

- 对塔基处加强植被的抚育和管护；
- 在线路维护和检修中仅对影响安全运行的树木进行削枝，不进行砍伐；
- 加强用火管理，制定火灾应急预案，在线路巡视时应避免带入火种，以免引发火灾，破坏植被；
- 在线路巡视时应避免引入外来物种；
- 线路维护和检修中禁止维护人员将废水、废物排入水体；
- 线路运行维护和检修人员在进行维护检修工作时，尽量不要影响区域内的动植物，不要攀折植物枝条，以免影响动植物正常的生长和活动。

综上分析，本项目采取相应的生态预防和恢复措施，不会加剧区域土壤侵蚀强度，采用当地物种进行植被恢复，禁止引入外来生物，对当地生态环境影响较小，不会导致项目所在区域环境功能发生明显改变，不会对当地生态系统产生明显影响。

8.2 环保管理与监测计划

8.2.1 环境管理

根据本项目建设特点，建设单位建立有环境保护管理机构，实行分级负责制度，并根据需要配备了专（兼）职管理人员，管理工作做到制度化本项目建成后，将纳入统一管理，其具体职能为：

- （1）制定和实施各项环境监督管理计划；
- （2）建立工频电场、工频磁场环境监测数据档案；
- （3）协调配合上级环保主管部门进行环境调查活动（如按照《四川省辐射污染防治条例》要求，每年定期向有审批权的环境保护主管部门报送上年度电磁环境保护报告等）。

本工程建成后，建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）、《建设项目环境保护管理条例》（2017年7月16日）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）等相关要求，及时组织开

展本工程竣工环境保护自主验收工作。

本工程竣工环境保护验收主要内容见表 31。

表 31 工程竣工环保验收主要内容

序号	验收对象	验收内容
1	相关批复文件	项目核准文件，相关批复文件（包括环评批复、初步设计批复等）是否齐备。
2	核查工程内容	核查工程内容及设计方案变化情况，以及由此造成的环境影响的变化情况，是否属于重大变更。
3	环保措施落实情况	核实工程环评文件及批复中的各项环保措施的落实情况及实施效果。
4	敏感目标调查	核查变电站和线路环境敏感目标及变化情况，调查是否有新增环境敏感目标。
5	污染物达标排放情况	工频电场、工频磁场、噪声是否满足评价标准要求。
6	环境敏感目标环境影响验证	监测居民等电磁环境和声环境敏感目标的电磁环境及声环境是否满足标准要求。
7	公众意见收集与反馈情况	施工期及试运行期公众反映的环境问题是否得以解决。
8	环保制度落实情况	环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。

8.2.2 环境监测

本工程环境监测的重点是工频电场、工频磁场、噪声。电场强度、磁感应强度、噪声测量方法按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12308-2008）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行。

8.4 环保措施投资及环境风险分析、清洁生产

8.4.1 项目投资估算

本项目总投资为 28915 万元，其中环保投资共计约 379.93 万元，占项目总投资的 1.31%。

8.4.2 环境风险分析

根据本工程施工及运行特点、周围环境特点及工程与周围环境之间的关系，环境风险分析如下：

（1）环境风险源

施工期主要风险源：油类泄漏、火灾。

运行期主要风险源：事故油及含油废物、蓄电池液泄露、生态入侵、火灾。

（2）施工期环境风险分析及应急措施

1) 施工期油类泄漏风险及应急措施

本工程施工过程中使用的润滑油、柴油等油类在运输过程中可能发生泄漏。工程中使用的润滑油、柴油等油类严格执行《废矿物油回收利用污染控制技术规范》(HJ607-2011)和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)相关规定,确保不造成环境危害。

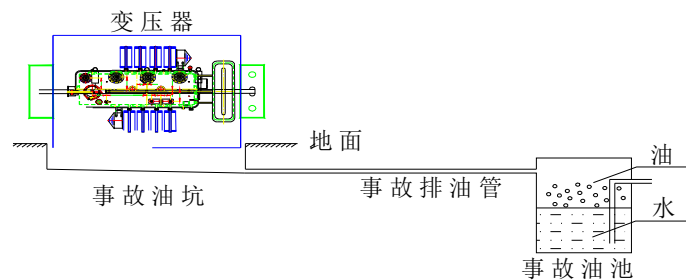
2) 火灾风险分析及应急措施

工程施工期由于施工机械、燃油、电器及施工人员增多,增加了火灾风险,将会对工程区植被构成潜在威胁。须在施工区内建立防火及火灾警报系统,严格执行野外用火的相关报批制度。除此以外,还需要对施工人员进行防火宣传教育,并严格规范和限制施工人员的野外活动,严禁施工人员私自野外用火,做好吸烟和生活用火等火源管理,严格控制易燃易爆器材的使用。

(3) 运行期环境风险分析及应急措施

1) 事故油及含油废物风险分析及应急措施

本项目事故油风险事故来源主要为变压器事故时泄漏事故油,属非重大危险源。变压器发生故障时,事故油排放,如不采取措施处理,将污染地下水及土壤。本项目新建变电站站内设置 75m³ 的事故油池能满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》(GB50229-2019)中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”的要求。正常情况下主变压器不会漏油,不会发生油污染事故。当主变压器发生事故时,事故油流入主变正下方的事故油坑内,经事故排油管排入事故油池,事故油由有资质的单位处置,不外排。流程图如下。



事故油池采用地下布置,远离火源,为钢筋混凝土结构,采取防水混凝土、防水砂浆保护层、防水涂料等防渗措施,并对预埋套管处使用密封材料,具有防渗、防漏、防流失等功能。事故油坑、事故排油管和事故油池需采取防渗措施,站内事故油坑、事故油池设置和运行管理需满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》(HJ607-2011)和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)规定。

从已运行变电站调查看，变电站主变发生事故的几率很小，主变发生事故时，事故油能得到妥善处理，环境风险小。

变电站检修时产生的少量含油棉、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。

2) 废蓄电池风险分析及应急措施

更换的蓄电池来源于变电站内控制室，一般情况下运行 3~5 年老化后需更换，建设单位在日常检修中不定期检测蓄电池电压，若性能满足要求则继续使用，对性能不达标的蓄电池，则进行更换，更换下来的蓄电池由检修公司进行进一步的检测和鉴定，若经鉴定属于危险废物的，则按照危险废物进行管理，建设单位不得擅自处理，需交由有资质单位收集、暂存并进行资源化利用或环境无害化处置。负责处理废蓄电池的有资质单位应具备满足《危险废物贮存污染控制标准》

（GB18597-2001）相关要求的暂存设施，对废蓄电池的处理满足《废铅蓄电池处理污染控制技术规范（HJ519-2020）》相关要求。

根据调查资料，国内各电压等级各类型变电站目前尚未发生因蓄电池处置不当造成的环境污染事件。蓄电池更换后由有资质的单位负责回收处置，环境风险小。

3) 生态风险分析及应急措施

本工程所在区域植被恢复时，选用当地物种进行植被恢复，避免引入外来物种，防止外来物种入侵的风险。

4) 火灾风险分析及应急措施

工程运行期若运行维护人员不注意用火安全将存在火灾风险，对工程区植被构成潜在威胁。建设单位在运行期须建立防火及火灾警报系统。除此以外，还需要对运行维护人员加强防火宣传教育，并严格规范和限制人员的野外活动，严禁运行人员私自野外用火，做好火源管理，严格控制易燃易爆器材的使用。在雷雨、强风、冰雪等极端天气出现时须加大巡线频率，保证巡线工作的有效性和及时性，一旦发现对线路安全运行有影响的一切行为，应及时制止、采取相应措施并上报。

5) 应急预案

国网四川省电力公司雅安供电公司已制定了《国网四川雅安电力（集团）股份有限公司突发环境事件应急预案》（2020 年 11 月发布），成立了以公司董事长、党委书记为组长的突发环境污染事件处置领导小组，针对主变压器漏油、废蓄电池等

环境风险源建立了监测预警、应急响应、信息报告、后期处置体系，并配备有物资及后勤等应急保障体系，同时制定了相应的应急预案制度，将员工应急培训纳入日常管理，定期组织突发环境事件应急演练。本变电站建成后，将纳入上述应急预案统一管理，并在变电站内配备相应的应急及后勤保障物资，如消防砂、手推式灭火器、铁铲/锹、手套、应急通讯设备等。

从上述分析可知，本项目无重大危险源，采取相应措施后，环境风险小。

8.4.3 工艺与设备选择的先进性

（1）本项目变电站、线路方案采用通用设计，工艺成熟、可靠，无环境风险；

（2）本项目变电站、线路在典型设计基础上按电力行业推行的“两型一化”、“两型三新”原则进行设备、材质等选择，具有先进性；

（3）本项目投运后产生的电磁环境影响满足国内相应控制标准水平，噪声满足当地声环境质量标准要求，变电站投运后值守人员产生的生活污水经化粪池收集后在市政污水管网建成前用于站外农肥、建成后排入市政污水管网；变电站主变冷却油品质选择符合相应标准的环保油，设置事故油池，事故油由有资质的单位处置，不外排。本项目建成后产生的环境影响已降到最低限度，对环境影响较小。

9.结论与建议

9.1 结论

9.1.1 本项目建设内容及建设必要性

本项目建设内容包括：①新建蒙山 220kV 变电站；②名山 220kV 变电站站内扩建 2 个 220kV 间隔；③新建名山变至蒙山变 220kV 线路。

本项目建设目的是满足雅安市名山区负荷增长需求，缓解现有名山 220kV 变电站的供电压力，提供 110kV 变电站新的接入点，提高电网供电能力和供电可靠性，促进地方经济健康有序的发展。

9.1.2 本项目与产业政策及规划的相符性

本项目为电网改造与建设工程，属电力基础设施建设，是《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发改委 2019 年第 29 号令）中第一类鼓励类项目，符合国家产业政策。国网四川省电力公司以《关于雅安蒙山 220kV 输变电工程及其 110kV 配套工程可行性研究报告的批复》（川电发展〔2020〕228 号）同意本项目建设，符合四川电网发展规划。

本项目新建蒙山 220kV 变电站站址位于雅安市名山区红星镇天王村，雅安市名山自然资源和规划局对站址方案进行了确认；本项目线路位于雅安市名山区、雨城区和经济开发区行政管辖范围内，雅安市名山自然资源和规划局、雅安市雨城区自然资源和规划局、四川雅安经济开发区规划建设和住房保障局分别对线路路径进行了确认，符合当地规划。

9.1.3 项目地理位置

新建蒙山 220kV 变电站位于雅安市名山区红星镇天王村；既有名山 220kV 变电站位于雅安市经济开发区；新建线路位于雅安市名山区、雨城区和经济开发区行政管辖范围内。

9.1.4 项目所在区域的自然环境现状

（1）本项目大气环境、水环境受区域环境影响，经现场踏勘，区域大气环境、水环境质量较好。

（2）根据现状监测，本项目所在区域工频电磁场、噪声现状监测值均小于评价标准限值。

（3）生态环境：本工程所在区域属川西平原植被小区，区域植被主要为栽培植被，其次为自然植被。栽培植被包括作物和经济林木，代表性物种有白菜、萝

卜等作物以及茶树、猕猴桃等经济林木；自然植被包括针叶林、阔叶林和竹林，代表性物种有云南松、柏木、慈竹等现场调查期间，在调查区域内未发现其他珍稀濒危及国家重点保护的野生植物和古树名木。

本项目所在区域野生动物有兽类、鸟类、两栖类、爬行类和鱼类。兽类有褐家鼠、黄鼬等，鸟类有喜鹊、大杜鹃、家燕等，爬行类有蹼趾壁虎、王锦蛇等，两栖类有华西蟾蜍、中国林蛙等，鱼类有草鱼、鲢鱼和鲤鱼等。依据《国家重点保护野生动物名录》、《四川省重点保护野生动物名录》及《四川省新增重点保护野生动物名录》核实，在调查区域内未发现珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生动物。

(4) 水土流失：本项目所在区域以微度水力侵蚀为主。

(5) 本项目不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园等特殊生态敏感区和重要生态敏感区，亦不涉及饮用水水源保护区和生态保护红线、文物保护单位。

(6) 本项目所在区域地形主要为山地和丘陵，根据设计资料，线路已避让崩塌、滑坡等不良地质现象。

9.1.5 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：本项目主要环境影响为工频电场、工频磁场和噪声，均不属于国家要求总量控制的污染物种类，因此本项目不需设置特征污染物的总量控制指标。

(3) 达标排放及污染防治措施有效性分析

1) 废水

本项目新建蒙山 220kV 变电站值守人员产生的生活污水经化粪池收集后在市政污水管网建成前用于站外农肥、建成后排入市政污水管网；本项目运行期线路无废水产生，不会对水环境产生影响，其措施得当。

2) 噪声

本项目新建蒙山 220kV 变电站主要噪声源为主变压器，本项目主变选用噪声声压级不超过 65dB (A) (距主变 2m 处) 的设备，轴流风机选用噪声声压级不超

过 60dB (A) (距风机 1m 处) 的设备, 变电站优化总平面布置, 将主变布置在站址中央区域, 站界噪声均满足环评标准要求; 线路路径选择时已尽可能避开集中居民区, 减小线路运行时对居民的影响, 其措施可行。

3) 工频电场、工频磁场

本项目新建蒙山 220kV 变电站电气设备均安装接地装置; 配电装置选用 GIS 户外布置。

本项目线路路径选择时避让集中居民区; 合理选择导线截面积和相导线结构; 线路与其它电力线交叉时, 其净空距离满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 要求; 线路共塔段采用同塔双回逆相序排列; 线路尽可能采取并行架设方式, 减少新开辟走廊, 优化线路走廊间距, 降低环境影响; 线路跨越厂房时, 导线距厂房垂直净距应满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 中不低于 6m 的要求; 本项目线路 (包括名蒙东线、名蒙西线) 通过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所, 导线对地高度不低于 6.5m; 本项目线路 (包括名蒙东线、名蒙西线) 通过公众曝露区域 (居民位置), 导线对地高度不低于 7.5m; 本项目线路 (包括名蒙东线、名蒙西线) 通过公众曝露区域 (经开区、居民位置), 共塔段需将导线对地高度提升至不低于 9.0m; 通过公众曝露区域 (工业园区), 双回塔单边挂线段需将导线对地高度提升至不低于 12.0m; 通过公众曝露区域 (经开区), 单回三角排列段需将导线对地高度提升至不低于 10.0m, 单回垂直排列段需将导线对地高度提升至不低于 9.5m; 本项目线路 (包括名蒙东线、名蒙西线) 在耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所, 共塔段、双回塔单边挂线段、单回三角排列段、单回水平排列段需分别将边导线外 4.0m、4.0m、5.5m、6.0m 设置为电磁环境影响防护距离, 在此距离范围内不得新建民房等建构 (筑) 物; 在耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所, 名蒙东线单回三角排列段与名蒙西线单回三角排列段并行段需将并行段两线间及外侧边导线外 6.5m 设置为电磁环境影响防护距离, 在此距离范围内不得新建民房等建构 (筑) 物; 本项目线路 (包括名蒙东线、名蒙西线) 在钻越既 500kV 雅山一二线 (大塘地处), 导线对地高度在 6.5m 时, 均需将边导线外 7.0m 设置为电磁环境防护距离, 在此距离范围内不得新建民房等建构 (筑) 物; 本项目线路 (包括名蒙东线、名蒙西线) 在钻越既 500kV 雅山一二线 (杨家山处), 导线对地高度在

6.5m 时，均需将边导线外 4.5m 设置为电磁环境保护距离，在此距离范围内不得新建民房等建构（筑）物，其措施可行。

9.1.6 对环境的影响预测

（1）施工期

1）噪声

本项目新建变电站施工集中在昼间进行，施工期短，施工量小，采取适当措施后，对环境的影响小；本项目线路施工噪声主要来源于塔基施工和架线安装，施工位置分散，每个位置施工量小，施工期短，且集中在昼间进行，不会影响周围居民的正常休息。

2）废水

本项目新建变电站和线路施工人员产生的生活污水利用附近居民既有设施收集后用作农肥，不会对项目所在区域的地表水环境产生影响。

3）大气

本项目变电站施工期间对施工区域实行封闭式施工，对临时堆放场地采取遮盖措施，对进出施工区域的车辆实行除泥处理，在大风和干燥天气条件下适当增加洒水次数；线路施工点分散、各施工点产生扬尘量很小，且随着施工活动的结束而消失，不会对区域大气环境产生明显影响。

4）固体废物

本项目新建变电站和线路产生的生活垃圾经垃圾桶收集后由施工人员清运至附近乡镇垃圾池。

5）生态环境

本项目建设不会造成大面积的水土流失，不会加剧当地区域土壤侵蚀强度，建设不会对区域野生动植物造成明显影响，采取相应的措施后对区域生态环境影响较小。

本项目施工期具有施工量小、施工时间短等特点，其环境影响是短暂的，并随着施工结束而消失。

（2）运行期

本项目运行期产生的环境影响主要有工频电场、工频磁场和噪声等。

1）工频电场、工频磁场

①新建蒙山 220kV 变电站

根据类比分析，新建蒙山 220kV 变电站后变电站围墙外电场强度最大值为 2565.23V/m，满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的评价标准要求；磁感应强度预测最大值为 1.6851 μ T，满足磁感应强度公众曝露控制限值不大于 100 μ T 的评价标准要求。

②输电线路

●共塔段

根据模式预测，本段线路采用拟选塔中最不利塔型 220-HB21S-DJC 塔，在**耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所**，导线对地高度为 6.5m 时，电场强度最大值为 6477V/m，满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所电场强度不大于控制限值 10kV/m 的评价标准要求，磁感应强度最大值为 32.3 μ T，满足磁感应强度公众曝露控制限值不大于 100 μ T 要求。在**公众曝露区域（经开区和居民位置）**，导线对地高度提升到 9.0m 时，电场强度最大值为 3608V/m，满足公众曝露控制限值不大于 4000V/m 要求；磁感应强度最大值为 19.7 μ T，满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

●双回塔单边挂线段

根据模式预测，本段线路采用拟选塔中最不利塔型 220-HB21S-DJC 塔，在**耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所**，导线对地最低高度为 6.5m 时，电场强度最大值为 6766V/m，满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所电场强度不大于控制限值 10kV/m 的评价标准要求，磁感应强度最大值为 28.0 μ T，满足磁感应强度公众曝露控制限值不大于 100 μ T 要求。在**公众曝露区域（工业园区）**，导线对地高度提升到 12.0m 时，电场强度最大值为 2586V/m，满足公众曝露控制限值不大于 4000V/m 要求；磁感应强度最大值为 10.0 μ T，满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。在**公众曝露区域（居民位置）**，导线对地高度为 7.5m 时，电场强度最大值为 5400V/m，通过优化导线对地高度确保评价范围内各居民房屋处电场强度满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求，各居民房屋处距本线路边导线不同距离相应最低导线高度关系见表 27；磁感应强度最大值为 22.0 μ T，满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

●单回三角排列段

根据模式预测，本段线路采用拟选塔中最不利塔型 220-HB31D-DJC2G 塔，在**耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所**，导线对地最低高度为 6.5m 时，电场强度最大值为 7412V/m，满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所电场强度不大于控制限值 10kV/m 的评价标准要求，磁感应强度最大值为 39.2μT，满足磁感应强度公众暴露控制限值不大于 100μT 要求。在**公众暴露区域（经开区）**，导线对地高度提升到 10.0m 时，电场强度最大值为 3705V/m，满足公众暴露控制限值不大于 4000V/m 要求；磁感应强度最大值为 21.4μT，满足磁感应强度不大于公众暴露控制限值 100μT 的要求。在**公众暴露区域（居民位置）**，导线对地高度为 7.5m 时，电场强度最大值为 5913V/m，通过优化导线对地高度确保评价范围内各居民房屋处电场强度满足不大于公众暴露控制限值 4000V/m 的要求，各居民房屋处距本线路边导线不同距离相应最低导线高度关系见表 27；磁感应强度最大值为 32.2μT，满足磁感应强度不大于公众暴露控制限值 100μT 的要求。

●单回水平排列段

根据模式预测，本段线路采用拟选塔中最不利塔型 220JB 塔，在**耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所**，导线对地高度为 6.5m 时，电场强度最大值为 7109V/m，满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所电场强度不大于控制限值 10kV/m 的评价标准要求，磁感应强度最大值为 45.3μT，满足磁感应强度公众暴露控制限值不大于 100μT 要求。

●单回垂直排列段

根据模式预测，本段线路采用拟选塔中最不利塔型 220-HC21GS-JG4 塔，在**公众暴露区域（经开区）**，导线对地高度提升到 9.5m 时，电场强度最大值为 3782V/m，满足公众暴露控制限值不大于 4000V/m 要求；磁感应强度最大值为 14.9μT，满足磁感应强度不大于公众暴露控制限值 100μT 的要求。

2) 声环境

①新建蒙山 220kV 变电站

根据模式预测，本项目新建蒙山 220kV 变电站投运后站界处本期和终期噪声预测最大值均为 48.9dB（A）。

②输电线路

根据类比分析，本项目线路共塔段投运后产生的昼间噪声为 43.0dB(A)，夜间噪

声为 39.2dB(A)；本项目线路双回塔单边挂线段、单回三角排列段和单回垂直排列段投运后产生的昼间噪声为 43.3dB(A)，夜间噪声为 38.3dB(A)；本项目单回水平排列段投运后产生的昼间噪声为 45.0dB(A)，夜间噪声为 40.8dB(A)；均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

3) 水环境影响

本项目新建蒙山 220kV 变电站值守人员产生的生活污水经化粪池收集后在市政污水管网建成前用于站外农肥、建成后排入市政污水管网；线路投运后无废污水产生，不会对水环境产生影响。

4) 大气环境影响

本项目变电站和线路投运后，无大气污染物产生，不影响项目所在区域大气环境功能。

5) 固体废物影响

本项目新建蒙山 220kV 变电站产生的生活垃圾经站内设置的垃圾桶收集后清运至附近乡镇垃圾池；事故废油和少量含油废物由有资质的单位处置，不外排；更换的若经鉴定属于危险废物的，由有资质的单位回收处置；线路投运后无固体废物产生。

6) 生态环境

本项目永久占地面积较小，不涉及特殊生态敏感区和重要生态敏感区，施工结束后及时利用当地生态系统中原有物种进行植被恢复，不得引入外来物种，采取相应措施后，对生态环境影响较小。

9.1.7 对环境敏感目标的影响

本项目投运后，在电磁和声环境敏感目标处产生的电场强度、磁感应强度和噪声均满足相应评价标准限值要求。

9.1.8 电磁环境影响防护距离

根据电磁环境专项评价结论，本项目新建蒙山 220kV 变电站按设计布置方案实施后，站界外产生的电场强度、磁感应强度均满足相应评价标准要求，不需设置电磁环境影响防护距离；本项目线路在公众暴露区域按设计方案及本次环评要求实施（即在公众暴露区域（经开区和工业园区）导线对地高度不低于 7.5m）后产生的电场强度、磁感应强度均满足相应评价标准要求，不需设置电磁环境影响

防护距离。本项目线路在耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所和交叉跨（钻）越、并行段导线对地高度为 6.5m 时，设置的电磁环境影响防护距离见表 30，在此距离范围内不得新建民房等敏感性建（构）筑物。

9.1.9 建设项目环保可行性结论

本项目建设符合当地社会经济发展规划，符合国家产业政策。本项目所在区域环境质量现状满足环评要求，无环境制约因素。本项目变电站选址取得国土和规划部门同意意见、线路路径方案取得规划部门同意意见，符合相关规划要求。本项目在设计和施工过程中按本报告提出的防治措施落实后，项目投运后产生的电场强度、磁感应强度及噪声均能满足相应环评标准要求，对当地声环境、电磁环境及生态环境的影响小，不会改变项目所在区域环境现有功能。在环境敏感目标处产生的电磁环境、声环境均满足相应评价标准限值要求，从环保角度和控制电磁环境影响角度分析，该项目建设是可行的。

9.2 建议

（1）建设单位在实施时应对居民进行本项目所产生环境影响的宣传、解释、沟通等工作，以便公众了解本项目相关环保知识，支持本项目建设。

（2）建设单位在实施时若线路路径、建设规模、架线方式、建设地点等发生变化时，需按《中华人民共和国环境影响评价法》、《输变电建设项目重大变动清单（试行）》、《建设项目环境保护管理条例》等规定办理环保相关手续。

注 释

一、本报告表应附以下附件、附图：

附件 1 立项批准文件

附件 2 其他与环评有关的行政管理文件

附图 1 项目地理位置图（应反映行政区划、水系、标明纳污口位置和地形地貌等）

附图 2 项目平面布置图

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1—2 项进行专项评价。

1.大气环境影响专项评价

2.水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）

3.生态影响专项评价

4.声影响专项评价

5.土壤影响专项评价

6.固体废物影响专项评价

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。