

建设项目环境影响报告表

(征求意见稿)

项目名称: 泸州龙马潭医教园 110kV 输变电工程

建设单位 (盖章): 国网四川省电力公司泸州供电公司

编制日期: 2020 年 11 月 11 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

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.....	19
2 建设项目所在地自然环境社会环境简况	1
2.1 自然环境简况.....	1
2.2 社会环境简况.....	2
3.环境质量状况	4
3.1 建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题	4
3.2 主要环境保护目标.....	5
4.评价适用标准	8
5.建设项目工程分析	9
5.1 工艺流程图简述（图示）	9
5.2 主要污染工序.....	10
6.项目主要污染物产生及预计排放情况	12
主要生态影响.....	13
7.环境影响分析	14
7.1 施工期环境影响简要分析	14
7.2 营运期环境影响分析.....	18
8.建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果	24
8.1 生态保护措施及预期效果	26
8.2 环保管理及监控计划.....	28
8.3 竣工环保验收.....	29
8.4 环保措施投资及环境风险分析、工艺先进性分析	30
9.结论与建议	31
9.1 结论	31
9.2 建议	36

1.建设项目基本情况

项目名称	泸州龙马潭医教园 110kV 输变电工程				
建设单位	国网四川省电力公司泸州供电公司				
法人代表	刘照顺		联系人	0830-3636373	
通讯地址	四川省泸州市中山路二段 6 号				
联系电话	0830-3636373	传 真	0830-3636373	邮政编码	646000
建设地点	新建医教园 110kV 变电站：泸州市龙马潭区安宁街道福林社区； 安宁 220kV 变电站医教园间隔扩建：泸州市龙马潭区胡市镇金山村、三教村交界处； 新建线路：泸州市龙马潭区行政管辖范围内。				
立项审批部门	国网四川省电力公司		批准文号	川电发展〔2020〕49 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）	13846（永久占地 5626，临时占地 8220）		绿化面积（平方米）	690	
总投资（万元）	5543	其中：环保投资（万元）	143.7	环保投资占总投资比例	2.6%
评价经费（万元）	——		预期投产日期		

1.1 内容与规模

1.1.1 项目建设必要性

医教园片区位于泸州市龙马潭区西南部，是泸州市城北地区重要的组成部分，该区域无 110kV 变电站，目前主要由胡市 35kV 变电站、110kV 泸北变电站和 110kV 齐家变电站供电。2019 年该片区最高综合供电负荷达到 41.6MW，预计到 2022 年该片区最高综合供电负荷将达到 61.3MW，现有供电方式已不能满足负荷发展需要，亟需在医教园片区新增电源点和供电网络。本项目建设目的是为了满足医教园片区负荷增长的需要，改善区域电网结构，提高供电可靠性和稳定性，为区域经济社会发展提供保障。

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〕49 号文《关于下达 2020 年 220kV 和 110kV 电网项目前期工作计划和储备计划的通知》同意本项目开展前期工作，本项目符合四川省电网规划。

根据《国务院关于投资体制改革的决定》（国发〔2004〕20号）中的相关规定，本项目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

根据环境保护部文件《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）的要求，建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等应与“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（以下简称“三线一单”）进行对照。

（1）生态保护红线

生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。根据《四川省生态保护红线方案》（川府发〔2018〕24号）及其附件，并向泸州市自然资源局核实，项目所在区域不涉及四川省生态保护红线（见附图7）。根据《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）划定的四川省环境管控单元分布图，本项目位于川南经济区，属于环境重点管控单元（见附图9），针对环境质量是否达标以及经济社会发展水平等因素，制定差别化的生态环境准入要求，对环境质量不达标区域，提出污染物削减比例要求，对环境质量达标区域，提出允许排放量建议指标。

（2）环境质量底线

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。本项目地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准，大气环境执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区标准，电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。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；项目运行期不产生生活污水，不会对地表水环境造成不良影响。根据现状监测及本次环评预测结果，项目所在区域的声环境、电磁环境现状以及营运期的声环境、电磁环境影响均满足标准要求。因此，本项目的建设符合环境质量底线的要求。

（3）资源利用上线

资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。本项目为输变电工程，包括新建变电站和线路，不消耗能源、水，变电站永久占地面积约为0.4923hm²，输电线路塔基永久占地约为0.0703hm²，本项目永久占地面积共约0.5626

hm²，土地资源消耗符合要求，不存在资源过度利用现象，故符合资源利用上限要求。

（4）环境准入负面清单

环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。由于本项目所在区域不涉及生态保护红线区，同时运行过程中产生的环境影响小，因此，不分析本项目与所在区域环境准入负面清单的符合性。

1.1.4 项目建设内容及地理位置

根据省电力公司巴中供电公司环评委托函（附件 1）、国网四川省电力公司川电发展（2020）49 号文（附件 2）及工程设计资料，本项目建设内容包括：**①新建医教园 110kV 变电站；②安宁 220kV 变电站医教园 110kV 间隔扩建③新建安宁变至医教园变 110kV 线路（线路 I）；④新建玉（观）安（宁）T 接入医教园 110kV 线路（线路 II）**。新建医教园 110kV 变电站位于泸州市龙马潭区安宁街道福林社区；安宁 220kV 变电站为拟建变电站，位于泸州市龙马潭区胡市镇金山村、三教村交界处；新建线路均位于泸州市龙马潭区行政管辖范围内。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影响评价法》（中华人民共和国主席令第24号），本项目建设单位（国网四川省电力公司泸州供电公司）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，根据国家环境保护部《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017年 环境保护部令第44号）和《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》（生态环境部令第1号）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。

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014）和四川省生态环境厅、成都市生态环境局对输变电工程建设项目环境影响评价的要求，我公司编制了《泸州龙马潭医教园110kV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审批权限的公告》（四川省生态环境厅2019年第2号）上报泸州市生态环境局审批。

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川电发展（2020）49 文（附件 2）及工程设计资料，本项目的项目组成见表 1。

表 1 项目组成表

表 1 项目组成表									
名称		建设内容及规模					可能产 的环境		
							施工期	营运期	
新建医教园变电站	主体工程	新建医教园 110kV 变电站，采用户外布置，即主变采用户外布置、110kV 配电装置采用户外 GIS（气体绝缘金属封闭开关设备）布置，110kV 出线采用架空出线，10kV 出线采用埋地电缆出线。永久占地面积约 0.4923hm ² 。					施工噪声 施工扬尘 生活污水 固体废物 水土流失	运行噪声 工频电场 工频磁场	
		项目		本期		终期			
		主变		2×63MVA		3×63MVA			
		110kV 出线		2		4			
		10kV 出线		24		36			
		10kV 无功补偿		2×(4008+3600)kVar		3×(4008+3600)kVar			
	辅助工程	新建进站道路长约 41m，宽度为 4m；消防水泵房 54.6 m ² ；辅助用房 48 m ²						无	
	环保工程	新建 2m ³ 化粪池、新建 65m ³ 事故油池					生活污水 事故油		
办公及生活设施	新建配电装置室（单层），面积约 395m ²					生活垃圾			
仓储或其他	无					无	无		
安宁变电站间隔扩建	主体工程	安宁 220kV 变电站为在建变电站，本次在站内预留场地和基础上扩建 1 个 110kV 间隔，涉及设备基础施工和安装，不新征地。变电站采用户外布置，即主变为户外布置，220kV 配电装置和 110kV 配电装置采用 GIS（气体绝缘金属封闭开关设备）户外布置，架空出线。					施工噪声 施工扬尘 生活污水 固体废物 水土流失	运行噪声 工频电场 工频磁场	
		项目		拟建规模	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	无			4 回
		110kV 出线		4 回	14 回	1 回			5 回
	辅助工程	进站道路（利旧）					无	无	
	公用工程	2m ³ 化粪池（利旧）、60m ³ 事故油池（利旧）					无	生活污水 事故油	
	办公及生活设施	主控楼（利旧）					无	生活垃圾	
仓储或其他	无					无	无		
输电线路	主体工程	线路 I（新建安宁变至医教园变 110kV 线路），路径总长约 5.3km，均为架空线路，采用单回三角排列，导线为单分裂，型号为 JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线，设计输送电流均为 480A，新建铁塔 20 基，永久占地面积约 0.07hm 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	工频电场 工频磁场 运行噪声	
		线路 II（新建玉（观）安（宁）T 接入医教园 110kV 线路），路径长总约 0.8km，均为架空线路，采用双回塔单边挂线，导线为单分裂，型号为 JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线，设计输送电流均为 480A，新建杆塔 3 基，永久占地面积约 0.0003hm ² 。							

(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	运营期
输电线路	辅助工程	配套光缆通信工程: 线路 I 架空段同塔架设 1 根 24 芯光缆和 1 根 JLB20A-80 铝包钢绞线, 长度均约 5.3km, 光缆型号为 OPGW-48B1-90; 线路 II 架空段同塔架设 2 根 24 芯光缆, 长度约 2×0.8km, 光缆型号为 OPGW-90。	施工噪声 施工扬尘 生活污水 固体废物 水 流失	无
	环保工程	无	无	无
	办公及生活设施	无	无	无
	仓储或其他	塔基施工临时占地: 共设置 23 个 (线路 I 设置 20 个, 线路 II 设置 3 个), 每个占地面积约 40hm ² , 占地面积共约 0.092 hm ² (线路 I 约 0.08hm ² , 线路 II 约 0.012 hm ²); 施工道路: 需修整人抬便道总长约 6.0km (线路 I 约 5.5km, 线路 II 约 0.5km), 宽约 1m, 占地约 0.6hm ² (线路 I 约 0.55 hm ² , 线路 II 约 0.05 hm ²); 牵张场: 需设置牵张场 3 个 (线路 I 设置 2 个, 线路 II 设置 1 个) 每个占地约 500m ² , 共计占地约 0.15hm ² ; 跨越施工场: 需设置跨越场 1 个 (线路 I 设置 1 处) 每个占地约 300 m ² , 共占地约 0.06hm ² 。	施工噪声 施工扬尘 生活污水 固体废物 水土流失	无

(2) 评价内容及规模

新建医教园 110kV 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 3×63MVA; 110kV 出线 4 回 (架空出线); 10kV 出线 36 回; 10kV 无功补偿 3×(4008+3600)kVar。

线路 I 采用单回三角排列, 导线型号为 JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线, 导线采用单分裂, 最不利塔型为 1B2-DJ, 线路边导线外 30m 范围内有零星居民分布, 故本次**线路 I**按单回三角排列、导线单分裂、对地高度按照设计规程规定的最低要求 (即居民位置区域 (含两江新城规划区) 对地最低高度 7.0m, 无居民分布的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所导线对地最低高度 6.0m) 进行评价。

线路 II 采用双回塔单边挂线, 导线型号为 JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线, 导线采用单分裂, 最不利塔型为 1GGE2-SJG4, 线路边导线外 30m 范围内无居民分布, 但该线路均位于泸州市两江新城规划区 (以下简称两江新城规划区) 范围内, 故本次**线路 II**按双回塔单边挂线、导线单分裂、对地高度按照设计规程规定的最低要求 (即两江新城规划区内导线对地最低高度 7.0m) 进行评价。

配套的光缆通信工程与线路同塔架设, 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, 本次不再对其进行评价。

安宁 220kV 变电站为在建变电站，位于泸州市龙马潭区胡市镇金山村、三教村交界处。变电站的环境影响评价包含在《泸州安宁 220kV 输变电工程环境影响报告表》中，已评价规模为：主变容量 $3 \times 180\text{MVA}$ ，220kV 出线 8 回，110kV 出线 14 回（包含本次利用的 1 回间隔），四川省生态环境厅（原四川省环境保护厅）以川环审批〔2016〕56 号文对其进行了批复。本次需在安宁 220kV 变电站扩建 1 回 110kV 出线间隔，在站内预留场地扩建，涉及设备基础施工和设备安装，不新征地。鉴于本次扩建施工期产生的主要环境影响有施工噪声、生活污水、固体废物，运行期产生的主要环境影响有噪声、工频电场、工频磁场，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。**

本项目涉及的 110kV 玉安线为拟建线路，其环境影响评价包含在《泸州安宁 220kV 变电站 110kV 配套工程环境影响报告表》，泸州市生态环境局（原泸州市环境保护局）以泸市环建函〔2016〕115 号文对其进行了批复。根据环评报告预测结果，110kV 玉安线建成投运后产生的工频电场、工频磁场和噪声均满足相应评价标准要求。

综上所述，本项目环境影响**评价内容及规模**如下：

1) **新建医教园 110kV 变电站**，本次按终期规模进行评价，即：主变容量 $3 \times 63\text{MVA}$ ；110kV 出线 4 回；10kV 出线 36 回；10kV 无功补偿 $3 \times (4008 + 3600)\text{kVar}$ 。

2) **输电线路**：**线路I**按单回三角排列、导线单分裂、对地高度按照设计规程规定的**最低要求**（即居民位置区域（含两江新城规划区）对地最低高度 7.0m，无居民分布的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所导线对地最低高度 6.0m）**进行评价**；**线路II**按双回塔单边挂线、导线单分裂、对地高度按照设计规程规定的**最低要求**（即两江新城规划区内导线对地最低高度 7.0m）**进行评价**。

（3）主要设备选型

本项目设备选型见表 2，使用的主要铁塔见附图 4《输电线路铁塔一览表》，采用的基础型式详见附图 5《输电线路铁塔基础一览表》。

表 2 主要设备选型

名称		设备	型号及数量				
新建医教园变电站		主变	三相两绕组有载调压自冷油浸式铜芯电力变压器，本期 2×63MVA，终期 3×63MVA				
		110kV 配电装置	户内 GIS 设备，本期 2 套，终期 4 套				
		10kV 配电装置	户内金属铠装移开式开关柜，本期 24 套，终期 36 套				
		无功补偿装置	户内框架式成套装置，本期 2×（4008+6012）kVar，终期 3×（4008+6012）kVar				
安宁 220kV 变电站 110kV 间隔扩建		110kV 配电装置	户外 GIS 设备，本次扩建 1 套				
新建线路	线路 I	导线	JL/G1A-300/35，长约 1×5.3k				
		地	OPGW-48B1-90，长约 1×5.3km JLB20A-80，长约 1×5.3km				
		绝缘子	U70BP、U120BP，2244 片				
		基础	掏挖基础、挖孔桩基础				
		铁塔	塔型	基数	塔型	基数	排列方式
			1B1-ZM2	7	1B2-J4	1	单回三角 A B C
			1B2-J1	4	1B2-DJ	2	
			1B2-J2	6			
	线路 II	导线	JL/G1A-300/35，长约 1×0.8km				
		地线	OPGW-48B1-90，长约 2×0.8km				
		绝 子	U70BP/146D，493 片				
		基础	掏挖基础、挖孔桩基础				
		杆塔	塔型	基数	塔型	基数	排列方式
			1GGE2-SJG4	2	1GGE2-SJG1	1	双回塔单边挂
A （） B （） C （）							

1.1.7 项目选址选线的合理性分析

（1）新建医教园 110kV 变电站

1）站址选择合理性分析

根据《泸州市两江新城控规优化提升规划（CB-F 单元规划）》（见附图 10），其中规划的唯一一处供电设施用地（CB-F6-0）位于泸州市龙马潭区医教园区九狮路北侧，长桥路西侧，建设单位和设计单位依据该规划方案并综合考虑本工程的供电区域，将原位于九狮路北侧、长桥路东侧的医教园变电站用地调整至九狮路北侧、长桥路西侧（即规划的供电设施用地），并取得了泸州市自然资源和规划局的同意意见（附件 3），无其他比选站址。

根据现场踏勘，变电站站址区域现为荒草地，植被类型主要为杂草地，代表性物种有画眉草、短柄草、紫苏、商陆、盾叶莓等草本植物。

该站址从环保角度分析主要有以下特点：①站址靠近医教园片区负荷中心，有利于缩短供电线路长度，节约资源，降低电损；②站址处不涉及民房拆迁，距站外居民较远，对居民影响较小；③站址处为坡地，土石方无法就地平衡，经综合平衡后仍有部分弃土产生，弃土拟运至泸州市龙马潭区鱼塘街道瓦房村青龙社（港城大道侧），已取得该弃土场运营单位同意意见（附件 4）；④站址紧邻道路，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；⑤站址处主要为荒草地，植被砍伐量较少，对当地林业资源影响较小；⑥该站址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、森林公园等生态敏感区，不涉及生态红线，与区域生态红线之间的位置关系见附图 8；⑦站址已取得泸州市自然资源与规划建设局的确认（附件 3），建设单位后续将履行报批手续，方案细化后报主管部门审核，符合当地规划要求；**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

本变电站拟采用全户内布置，即主变采用户外布置、110kV 配电装置采用 GIS（气体绝缘金属封闭开关设备）户外布置，架空出线，10kV 配电装置采用户内开关柜，采用埋地电缆出线。变电站主变容量本期 2×63MVA，终期 3×63MVA；110kV 出线本期 2 回，终期 4 回；10kV 出线本期 24 回，终期 36 回；10kV 无功补偿本期 2×（4008+6012）kVar，终期 3×（4008+6012）kVar。变电站永久占地面积约 0.4923hm²。变电站主变布置在站区中央，110kV 配电装置布置在站区南侧，10kV 配电装置室布置在站区北侧，户外电容器布置在站区东侧。事故油池位于站区中央预留 3#主变位置西北侧，化粪池位于站区西侧。**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，变电站用水拟采用接引自九狮路铺设的自来水管网；站内雨水沿场地和道路坡度通过雨水口汇集后排入站外污水管网；在站址附件市政污水管网建成后，生活污水经 2m³化粪池收集处理后就近排入市政污水管网，在站至附近市政污水管网建成前，生活污水经化粪池收集处理后用作在站外农肥，均不影响当地水环境；站内设有 65m³ 事故油池，主变发生事故时产生的事故油通过下方的事故油坑排入事故油池收集，经事故油池进行油水分离后，少量事故废油由有相应危险废物经营许可证的单位进站收集，不外排。

(2) 安宁 220kV 变电站 110kV 间隔扩建

1) 概况

①变电站位置及前期手续

安宁 220kV 变电站为拟建变电站，位于泸州市龙马潭区胡市镇金山村、三教村交界处。变电站的环境影响评价包含在《泸州安宁 220kV 输变电工程环境影响报告表》中，四川省生态环境厅（原四川省环境保护厅）以川环审批〔2016〕56 号文对其进行了批复，已评价规模为：主变容量 3×180MVA，220kV 出线 8 回，110kV 出线 14 回（包含本次利用的 1 回间隔）。

②变电站本期拟建规模及外环境

变电站本期拟建规模为：主变容量 2×180MVA，220kV 出线 4 回，110kV 出线 4 回。变电站采用户外布置，即主变为户外布置、220kV 和 110kV 配电装置均为 GIS（气体绝缘金属封闭开关设备）户外布置，架空出线。

根据现场踏勘，变电站周围为农村环境，站界四周均为耕地，植被类型主要为白菜、萝卜、大葱等常见农作物，自然植被主要有飞蓬、白茅等，均为常见草本和灌木，距变电站北侧、东北侧有民房分布，距变电站最近距离分别约 48m、70m。

③变电站总平面布置

变电站总平面布置方式为户外布置，即主变为户外布置、220kV 和 110kV 配电装置均为 GIS（气体绝缘金属封闭开关设备）户外布置，架空出线。主变压器和 10kV 配电室布置在站区中央，220kV 配电装置布置在站区西北侧，向西北架空出线；110kV 配电装置布置在站区东南侧，向东南架空出线；主控通信楼布置于站区西南侧，化粪池及地埋式二级生化污水处理装置布置于主控通信楼西侧，事故油池布置于站区北侧。

④变电站环保措施

根据环评报告以及设计资料核实，安宁 220kV 变电站为无人值班，仅值守人员 1 人。站内生活污水经站内 2m³化粪池收集后用作农肥；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站转运。站内设有 60m³事故油池用以收集主变事故时产生的事故油。根据环评报告预测结果，变电站本次出线侧站界电场强度满足不大于公众曝露控制限值 4000V/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；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）2 类标准要求。

2）本次扩建

①本次扩建规模

安宁 220kV 变电站为拟建变电站，本次在站内预留场地上扩建 1 回 110kV 出线间

隔，需进行基础施工和设备安装，不新征地。变电站扩建后规模为主变容量 2×180MVA，220kV 出线 4 回，110kV 出线 5 回。

②扩建位置及扩建后总平面布置

本次扩建后变电站总布置方式不变，仍为户外布置，拟建的主变、配电装置等电气设备及主控楼等建（构）筑物均不变。

③扩建后环保措施

变电站本次扩建后运行方式不变，不新增生活污水和生活垃圾。站内含油电气设备不变，事故时产生的事故油量不变，不需要新增事故油收集及处理设施，本次扩建后变电站产生的环境影响不影响原环境影响预测结论。

（2）输电线路

1) 路径选择

根据设计资料，按照区域电网规划，本项目线路路径选择基本原则如下：

- 符合变电站出线总体规划要求；
- 合理选择 T 接点，尽量缩短新建线路路径，减小环境影响；
- 尽量利用既有电力通道；
- 符合医教园片区总体规划要求；
- 尽量靠近现有公路，便于施工和运行检修；
- 尽量避让集中居民区，减少房屋拆迁，减小对周围居民的影响；
- 尽量避让林木密集地带，减少树木砍伐；
- 尽可能避让不良地质地段，避让生态敏感区，避开生态红线，保护自然生态环境；
- 尽量减少与其他线路的交叉跨越和近距离并行，减少电磁环境影响。

① 线路 I（新建安宁变至医教园变 110kV 线路）

建设单位和设计单位依据新建医教园变电站的位置和拟建的玉观~安宁 110kV 线路路径，结合区域地形地貌条件、区域城镇分布、交通、既有线路、植被分布等情况，初步拟定线路路径方案，再进行现场踏勘和核实，并征求泸州市自然资源与规划局意见的基础上，拟选的线路路径方案如下：

西方案

线路从安宁 110kV 构架出线后，与玉安线 π 入安宁站线路工程并向而行，向南走线，途经庐峰村到达 G76 高速公路管理处右侧，绕过高速公路管理处，跨过蜀泸大道，继续向南走线，途经牛角田，至规划建设的天下川江特色小镇，沿小镇与川南城际铁

间 50 米防护绿地最左侧走线至九狮路，左转沿九狮路左侧绿化带架设至拟建医教园变电站。

东方案

该方案线路从安宁 110kV 构架出线后，与玉安线接入安宁站线路工程并向而行，向南走线，途经庐峰村到达 G76 高速公路管理处左侧左转沿蜀泸大道左侧向东走线约 1km, 右转向南沿规划道路左侧采用钢管杆架设至拟建医教园 110kV 变电站。

上述两个路径方案比较情况见表 3

表 3 线路 I 路径方案条件

方案 项目	新建安宁一医教园 110kV 线路新建工程		比选结果
	西方案	东方案	
线路长度	1×5.3 km	1×5.8 km	西方案优
海拔高度	315m~344m	315m~344m	相当
地形条件	平地 10%，丘陵 90%	平地 50%、丘陵 50%	东方案优
地质条件	普通土 25%，松砂石 25%，岩石 50%。已避开崩塌、滑坡、泥石流等不良地质现场区域。	松砂石 40%、坚土 25%、岩石 35%。已避开崩塌、滑坡、泥石流等不良地质现场区域。	相当
交通运输	附近有九狮路、胡蜀路、蜀泸大道三段及乡村道路，交通条件较好	附近有九狮路、蜀泸大道三段及乡村道路，交通条件较好	相当
林木砍削量	林木砍削量约为 300 棵，不涉及古树名木	林木砍削量约为 500 棵，不涉及古树名木	西方案优
主要交叉跨越情况	不涉及交叉跨越 110kV 及以上线路，跨越主要道路 2 次	不涉及交叉跨越 110kV 及以上线路，跨越主要道路 2 次	相当
城镇规划影响	线路位于泸州市两江新城规划区内长度约为 3.0 km，已取得泸州市自然资源和规划局的同意意见	线路位于泸州市两江新城规划区内长度约为 3.5km，未取得泸州市自然资源和规划局的同意意见	西方案优
沿线生态敏感点情况	不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水保护区等生态敏感区，不涉及生态红线	不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水保护区等生态敏感区，不涉及生态红线	相当

从表 3 可以看出，两个方案在海拔高度、地形地质条件、交通运输、主要交叉跨越情况方面相当，且均不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水保护区等生态敏感区，不涉及生态红线；与东方案相比，西方案线路长度更短，有利于减少土石方开挖量，对环境的影响小；西方案林木砍削量较少，对沿线植被的破坏小；西方案跨越房屋数量和沿线民房分布较多，但避开了两江新城规划区内的工业园区和居民住宅等人口密集区，且利用拟建的川南城际铁路两侧的拆迁用地，对当地居民影响更小，对附近城镇和规划区的影响较少，泸州市自然资源和规划局对线路路径方案进行了确认（附件 3）。因此从环保和规划角度分析，本项目线路 I 路径采用西方案（即设

计推荐方案)是合理的。线路路径外环境详见附图 3《输电线路路径及外环境关系图》。

本项目线路 I 路径总长约 5.3km, 采用单回三角排列, 导线为单分裂, 型号为 JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线, 设计输送电流均为 480A, 新建铁塔 20 基, 永久占地面积约 0.007hm²。

根据设计资料及现场调查, 本线路所经区域地形为丘陵、平地, 土地利用类型为农业用地, 植被类型主要为以常绿阔叶林、山地灌草丛为主的自然植被和人工栽培植被, 自然植被代表性物种有栲、青冈、慈竹、黄荆、下田菊、白茅等, 栽培植被代表性物种有水稻、红苕、玉米、芝麻等农作物, 龙眼、芭蕉等经济树种以及栎树、女贞、蔓草等常见园林绿化植被。

本线路路径从环保角度分析具有以下特点: ①本线路路径选择时尽量避让集中居民区; ⑥本线路附近有九狮路、胡蜀路、蜀泸大道三段及乡村道路, 总体交通条件较好, 不需新建施工运输道路, 仅需修整简易人抬便道, 有利于减少植被破坏和水土流失; ⑦本线路路径所经区域不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、森林公园等生态敏感区, 不涉及生态红线, 与区域生态红线之间的位置关系见附图 8; ⑧本线路不涉及滑坡、泥石流等不良地质区域; ⑨泸州市自然资源与规划局对线路路径方案进行了确认(附件 3), 建设单位在项目实施前将按照其要求完善建设手续, 符合相关要求。**从环保和规划角度分析, 本线路路径选择合理。**

② 线路 II (新建玉(观)安(宁)T 接入医教园 110kV 线路)

建设单位和设计单位依据新建医教园变电站的选址和拟建的 110kV 玉安线路径方案, 综合考虑泸州市两江新城规划要求, 结合区域地形地貌条件、区域城镇分布、交通、既有线路、植被分布等情况, 并征求泸州市自然资源与规划局意见后, 经过优化线路路径方案, 建设单位及设计单位未提出技术可行的其他比较方案, 拟定以下线路路径方案:

本项目新建线路 II 从 110kV 玉安线 T 接点采用架空方式 T 接后, 沿九狮路左侧绿化带走线, 从隧道上方跨过川南城际铁路, 接入拟建的 110kV 医教园变电站。

线路 II 路径总长约 0.8km, 采用双回塔单边挂线, 导线为单分裂, 型号为 JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线, 设计输送电流均为 360A, 新建杆塔 3 基, 永久占地面积约 0.0003hm²。

根据设计资料及现场调查, 本线路所经区域地形为平地, 土地利用类型主要为防护绿地, 植被类型主要为园林绿化植被, 代表性自然物种有栎树、决明、女贞、蔓草

等常见园林植被。本线路 II 沿线无居民分布。

本线路路径从环保角度分析具有以下特点：①拟建的 110kV 玉安线 T 接点选择在距医教园变电站较近的位置，有利于缩短线路路径，减小对区域环境的影响；②本线路附近有九狮路，总体交通条件较好，不需新建施工运输道路，仅需修整简易人抬便道，有利于减少植被破坏和水土流失；⑦本线路路径所经区域不涉及自然保护区、风景名胜區、饮用水源保护区、森林公园等生态敏感区，不涉及生态红线，与区域生态红线之间的位置关系见附图 8；⑧本线路不涉及滑坡、泥石流等不良地质区域；⑨线路走线主要沿规划的道路周边及绿地范围内走线，不影响两江新城的规划建设，泸州市自然资源与规划局对线路路径方案进行了确认（见附件 3），在下阶段设计和施工过程中，建设单位将严格按照规划局的要求落实各项措施，符合当地规划要求。**从环保和规划角度分析，本线路路径选择合理。**

2) 线路主要交叉跨（钻）越情况

本项目线路的主要交叉跨（钻）越情况见表 4，因本项目线路尚未开展施工图设计，在交叉跨（钻）越时，导线与被跨（钻）越物之间的垂直距离按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）考虑，详见表 4，导线对地最低高度见表 5。

表 4 本项目线路交叉跨（钻）越情况及垂直距离要求

线路名称	被跨（钻）越物	跨（钻）越数（次）	规程规定的最小垂直距离（m）	备注
线路 I	35kV 及以下等级线路	4	3.0	——
	通信线	4	3.0	——
	公路	2	7.0	——
	房屋等建筑物	1	5.0	——
线路 II	35kV 及以下等级线路	1	3.0	——
	通信线	2	3.0	——

表 5 本项目线路导线对地最低高度

线路	导线对地最低高度（m）	备注
线路 I	居民区	7.0 边导线地面投影外两侧各 30m 范围内有居民的区域
	非居民区	6.0 边导线地面投影外两侧各 30m 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
线路 II	居民区	7.0 边导线地面投影外两侧各 30m 范围内有居民的区域
	非居民区	6.0 边导线地面投影外两侧各 30m 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

3) 本项目线路与其他线路并行情况

本项目线路不与其他 110kV 及以上电压等级线路并行。

1.1.8 项目民房拆迁及林木砍伐

本次新建医教园变电站不涉及民房拆迁；线路 I、线路 II 路径选择时尽可能避让居民点。通过本报告预测，本项目不涉及环保拆迁。

根据设计资料及现场踏勘，本项目新建医教园变电站不涉及天然防护林区，不涉及一级林地，现场植被类型主要为荒草地，不涉及林木砍伐。本项目线路沿线不跨越天然防护林区，不涉及一级林地。线路 I 穿越林区长度分别约 3.5km，线路在林木较密集段架设时采用抬高导线高度减小林木砍伐数量，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，估计线路 I 全线林木砍削量分别约 300 棵，主要为慈竹、毛竹等当地常见物种。线路 II 主要沿绿化带走线，未穿越林区，不涉及林木砍伐。

1.1.9 施工组织措施

(1) 交通运输

本项目新建医教园变电站进站道路拟从变电站南侧的九狮路引接，原辅材料通过九狮路和进站道路运输，不需新建施工运输道路；线路附近有九狮路、胡蜀路、蜀泸大道三段及乡村道路，总体交通条件较好，不需新建施工运输道路，部分塔基与既有公路之间基本无道路，需要修整临时人抬便道，本项目线路需修整简易人抬便道长约 5.5km（线路 I 约 5.0km，线路 II 约 0.5km），宽约 1m，占地约 0.55hm²（线路 I 约 0.5hm²，线路 II 约 0.05hm²）；

牵张场：需设置牵张场 3 个（线路 I 设置 2 个，线路 II 设置 1 个）每个占地约 500m²，共计占地约 0.15hm²；

(2) 施工工序及施工场地布置

1) 新建医教园变电站

a) 施工工序

变电站施工工序为基础施工和设备安装，包括场地清理及平整、围墙修建、道路施工、建（构）筑物基础施工、设备安装等。场地清理及平整主要使用碾压机械、挖土机等施工工具，拆除场地内现有地坪及临时构筑物，并平整地面，在站界设置砖砌墙。本次新建进站道路从九狮路引接，长约 41m；本次在站界修建 2.3m 高砖砌围墙；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，基础混凝土采用商品混凝土，不现场搅拌；设备安装包括主变压器、配电装置等电气设备安装。

b) 施工场地布置

施工集中在站址范围内，不设置施工营地临时场所

c) 施工周期和人员配置

本项目新建变电站是施工周期约需 12 个月，平均每天需技工约 15 人，民工约 25 人。

2) 输电线路

a) 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、拆除既有导线和杆塔等。

●材料运输

施工原辅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，不需修建施工运输道路，但部分塔基处与既有道路之间基本无道路，需修整人抬便道。本项目线路需修整简易人抬便道长约 5.5km（线路 I 约 5.0km，线路 II 约 0.5km），宽约 1m，占地约 0.55hm²（线路 I 约 0.5 hm²，线路 II 约 0.05hm²）。

●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。本项目线路所经区域地形主要为丘陵、山地，地层岩性以砾岩、砂岩、泥岩为主，铁塔基础均采用挖孔桩混凝土基础。挖孔桩基础属于原状土基础，即采用人工在天然土（岩）中直接挖成所需要的基坑，然后将钢筋骨架和混凝土直接浇注于基坑内而成，是一种深型基础。

●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。导线架设先通过无人机或飞艇架线，再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，先进行导线展放线，再对地线进行展放线。本项目线路共设牵张场约 3 个（线路 I 设置 2 个，线路 II 设置 1 个），每个占地约 500m²，共计占地约 0.15hm²。

b) 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。

●塔基施工临时场地：新建线路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；拆除线路施工临时场地主要用作拆除物料的堆放。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、植被稀疏处，尽量利用草地或植被稀疏的林地，以减少土地平整导致的水土流失和植被破坏。本项目塔基施工临时场地（具有物料堆放功能）布置在塔基附近，包括新建线路 23 个（包含线路 I 20 个、线路 II 3 个），新建线路临时占地面积共计约 0.092 hm²（线路 I 约 0.08hm²，线路 II 约 0.012 hm²）。

●施工人抬便道：本项目线路附近有雅东路、兴贸一路及乡村道路，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，人抬便道占地呈线状，分布于塔基附近。人抬便道利用既有乡间小道进行修整，无乡间小道可利用时，新建便道占地尽量避让植被密集区域，以减少植被破坏。本项目线路 I、线路 II 及拆除线路均位于同一区域，线路 II 及拆除线路均利用线路 I 修整的人抬便道。本项目线路需修整简易人抬便道长约 5.5km（线路 I 约 5.0km，线路 II 约 0.5km），宽约 1m，占地约 0.55hm²（线路 I 约 0.5 hm²，线路 II 约 0.05hm²）。

●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。牵张场设置应遵循以下原则：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、避让耕地，以减小植被破坏和对农作物的影响。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，本项目线路共设置牵张场 3 个（线路 I 设置 2 个，线路 II 设置 1 个），均匀布置在线路直线塔附近，土地利用现状为林地和耕地，占地范围内无居民分布；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再进行确定，每个牵张场约 500m²，临时占地面积共计 0.15hm²。

●跨越施工场地：主要用作线路 I 跨越蜀泸大道处施工，也兼作材料使用前的临时堆放，共设置 1 个跨越施工场地，位于线路交叉跨越处，附近无居民分布，跨越场地选址应尽量避让密集林地、耕地、园地，以减小对植被的破坏和对农作物的影响。需设置跨越场 1 个（线路 I 设置 1 处）每个占地约 300m²，共占地约 0.03hm²。

●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。

c) 施工周期和人员配置

本项目线路施工周期约 6 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

本项目土石方工程量见表 6。

表 6 本项目土石方工程量

项目	单位	新建医教园变电站	线路		合计
			线路I	线路II	
挖方量	m ³	41500.8	1310	265	43075.8
填方量	m ³	4427.7	840	126	5393.7
弃方量	m ³	37073.1	470	139	37682.1

注：一线路总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。

站址处为坡地，考虑到边坡稳定性及道路引接高程，土石方无法就地平衡，变电站挖填方进行综合平衡后仍需弃土约 37073.1m³，产生的弃土先临时堆放于变电站征地范围内，再由建设单位采用密封运渣车运往弃土场，弃土场拟选址为龙马潭区鱼塘街道瓦房村青龙社弃土场（港城大道侧）。

1.1.11 项目占地性质

本项目总占地面积约 1.3846hm²，其中，变电站永久占地面积约 0.4923hm²；新建

线路永久占地面积约 0.0703hm²，临时占地面积约 0.822hm²。根据项目所在区域土地利用图以及现场踏勘，本项目占用土地利用现状见表 7。本工程占地类型为林地、耕地、草地，其中林地为乔木林地、灌木林地和其他林地，不涉及一级林地、天然防护林、国家级公益林等保护林区，项目所处区域环境植被主要为人工栽培植被，其次为自然植被，自然植被代表性物种为栲、青冈、慈竹、黄荆、下田菊、白茅等，栽培植被代表性物种有水稻、红苕、玉米、芝麻等农作物，龙眼、芭蕉等经济树种以及栎树、女贞、蔓草等常见园林绿化植被，均为当地常见物种。

表 7 本项目占地性质

项目	分类	面积 (hm ²)			
		林地	草地	耕地	合计
永久占地	新建医教园变电站	-	0.4923	-	0.4923
	塔基永久占地	0.01	0.0303	0.03	0.0703
临时占地	新建塔基施工临时占地	0.02	0.052	0.02	0.092
	人抬便道临时占地	0.1	0.3	0.15	0.55
	牵张场占地	0.02	0.1	0.03	0.15
	跨越施工场占地	0.01	0.01	0.01	0.03
合计	—	0.16	0.9846	0.24	1.3846

1.1.12 运行管理措施

本项目医教园变电站建成投运后，为无人值班，仅有值守人员 1 人；本项目线路建成后，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。本项目原辅材料及能源消耗见表 8。

表 8 本项目主要原辅材料及能耗消耗表

名称		耗量					来源
		新建医教 园变电站	安宁变电站 间隔扩建	线路		合计	
				线路 I	线路 II		
主(辅) 料	导线（t）	-		19.4	2.0	21.4	市场购买
	地线（t）	-		33.2	0.2	33.4	市场购买
	绝缘子（片	-		2244	493	2737	市场购买
	钢材（t）	112.3	1.7	145.6	7.6	267.2	市场购买
	混凝土（m³）	2825	11.2	368.4	99	3303.6	市场购买
	碎石（m³）	575	6.9	-	-	581.9	市场购买
	水泥（t）	118	0.1	-	-	118.1	市场购买
	砂（m³）	780	0.4	-	-	780.4	市场购买
水量	施工期用水（t/d）	3.6	1.2	4.8		9.6	附近水源
	运行期用水（t/d）	0.12	0.12	无		0.24	——

(2) 项目主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标见表 9。

表 9 项目主要技术经济指标

序号	名称		单位	新建医教园变电站	安宁变电站间隔扩建	线路		合计
						线路I	线路II	
1	永久占地面积		hm ²	0.4923	-	0.07	0.0003	0.5626
2	土石方量 [*]	挖方	m ³	41500.8	-	1310	265	43075.8
		填方	m ³	4427.7	-	840	126	5393.7
3	绿化面积		hm ²	0.03	-	0.04	0.006	0.076
	静态总投资		万元	4516	126	610	291	5543

注：^{*}—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

本项目新建医教园变电站和新建线路均不存在有关的原有污染和环境问题。

本项目涉及的安宁 220kV 变电站为在建变电站，其环境影响（包括电磁环境影响）包含在《泸州安宁 220kV 输变电工程环境影响报告表》中，四川省生态环境厅（原四川省环境保护厅）以川环审批（2016）56 号文对其进行了批复。根据上述环评报告中的预测结果，变电站产生的电磁环境影响和噪声均满足相应评价标准要求。

与本项目有关的 110kV 玉安线为拟建线路，其环境影响（包括电磁环境影响）包含在《泸州安宁 220kV 变电站 110kV 配套工程环境影响报告表》中，泸州市生态环境局（原泸州市环境保护局）以泸市环建函〔2016〕115 号文对其进行了批复。根据上述环评报告中的预测结果，变电站产生的电磁环境影响和噪声均满足相应评价标准要求。

--

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

本项目新建医教园变电站站址区域地势较高，为缓丘坡顶部区域，，海拔高度约 313-330m；新建线路所经区域地形主要为平地、丘陵，海拔高程在 315m~344m 之间；线路 I 所经区域地形均主要划分为平地 10%，丘陵 90%，地质主要划分为普通土 25%，松砂石 25%，岩石 50%；线路 II 所经区域地形均主要划分为平地 100%，地质主要划分为普通土 25%，松砂石 25%，岩石 50%。区域地质稳定，无断裂、泥石流、滑坡等不良地质现象。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本项目所在区域地震基本烈度为 VI 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气候区，气候特征表现为气温较高，日照充足，雨量充沛，四季分明，无霜期长，季风气候明显，春秋季节暖和，夏季炎热，冬季无严寒。主要气象特征见表 10。

表 10 本项目所在区域气象特征值

项 目	数据	项目	数据
年平均气温（℃）	17.7	最大积雪深度（cm）	2
极端最高气温（℃）	41.2	平均雷暴日（d）	70
极端最低气温（℃）	-1.1	年平均雾日数（d）	56.9
年平均降水量（mm）	1161.1	平均相对湿度（%）	83
年平均风速（m/s）	1.6	年平均雨日数（d）	174.7

（2）水文条件

本项目新建医教园变电站不涉及河流、水库等大型地表水域，线路不跨越河流、水库等大型地表水域。本项目西侧分布有沱江，距本项目最近距离约 450m。本项目不涉及饮用水源保护区、珍稀鱼类保护区等特殊环境敏感区。

根据现场调查，本项目所在区域居民生活用水主要来自自来水管网，本工程评价单位内均未涉及居民取水设施。

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《泸州市志》、《四川植被》、《泸州市龙马潭区植被

图》等林业相关资料；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。

本项目所在区域属长江上游低山丘陵植被小区，调查区域内有自然植被和栽培植被，自然植被代表性物种为栲、青冈、慈竹、黄荆、下田菊、白茅等，栽培植被代表性物种有水稻、红苕、玉米、芝麻等农作物，龙眼、芭蕉等经济树种以及栎树、女贞、蔓草等常见园林绿化植被。根据《国家重点保护野生植物名录（第一批）》，经现场调查期间核实，在调查区域内未发现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 6《项目所在区域植被分布图》。

（2）动物

本次区域动物调查采用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《雅安市志》等相关资料；实地调查包括现场观察到及走访询问等进行的记录和整理资料。

根据现有文献及现场踏勘和询问，本项目生态环境调查范围内人类活动频繁，野生动物分布有兽类、鸟类、两栖类和爬行类。兽类有大蹄蝠、褐家鼠、小家鼠、社鼠、四川短尾鼯、灰麝鼯等，鸟类有喜鹊、金腰燕、山斑鸠等，两栖类有峨眉林蛙、泽陆蛙、黑斑侧褶蛙、沼水蛙等，爬行类有黑线乌梢蛇、原矛头蝮、赤链蛇、黑眉锦蛇、北草蜥、铜蜓蜥等，均属于当地常见动物。根据《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》，经现场调查期间核实，在调查区域内未发现珍稀濒危及国家重点的保护野生动物，也不涉及鸟类迁徙通道。

2.1.4 土壤侵蚀现状

根据本项目所在区域土壤侵蚀现状图及现场踏勘，本项目所在区域土壤侵蚀以轻度水力侵蚀为主。

2.2 社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）

2.2.1 自然景观、文物古迹

根据中华人民共和国环境保护部网站公布的《全国自然保护区名录》、四川省环境保护厅网站公布的《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）、《关于城镇集中式饮用水水源地保护区划定方案的通知》（川办函〔2010〕26 号）、文物保护单位等资料和当地林业、环保、农业等部门核实，本项目不涉及自然保护区、风景名胜

区、饮用水源保护区等生态敏感区。

根据四川省人民政府网站公布的《四川省人民政府办公厅关于印发四川省生态保护红线方案的通知》（川府发〔2018〕24号）及其附件《四川省生态红线分布图》，并向泸州市龙马潭区自然资源局核实，**本项目不在其划定的生态红线范围内**（见附图8）。

综上所述，**本项目建设区域范围内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地和饮用水水源保护区等环境敏感点，也不涉及文物古迹及人文景点等敏感点，亦不涉及生态红线。**

2.2.2 与规划的符合性

本项目新建医教园变电站位于泸州市龙马潭区安宁街道福林社区，泸州市自然资源和规划局对站址方案进行了确认（附件3）；本项目线路均位于泸州市龙马潭区行政管辖范围内，泸州市自然资源和规划局对线路路径方案进行了确认（见附件3），满足规划部门要求。

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（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）

本项目所在区域大气、水环境主要受区域环境影响。本项目施工期间大气、水污染物的排放量极少；运行期间不涉及大气、水污染物排放，不会对当地环境空气、地表水质量造成影响，故本次针对本项目主要环境影响因子——工频电场、工频磁场和噪声进行了环境现状监测。

3.1.1 环境现状

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；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。

本项目所在区域昼间等效连续 A 声级和夜间等效连续 A 声级均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求（昼 60dB(A)、夜 50dB(A)）。

3.1.4 生态环境现状

（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。本项目医教园变电站和线路所经区域主要为农村环境，调查区域植被主要为栽培植被，其次为自然植被，自然植被植被型主要为常绿阔叶林、山地灌草丛等，栽培植被主要包括作物、经济树种及园林绿化植被。自然植被代表性物种为栲、青冈、慈竹、黄荆、下田菊、白茅等，栽培植被代表性物种有水稻、红苕、玉米、芝麻等农作物，龙眼、芭蕉等经济树种以及栎树、女贞、藁草等常见园林绿化植被，详见“2.1.3 生物多样性”。现场踏勘期间，根据《国家重点保护野生植物名录（第一批）》，在评价区域内未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生植物和古树名木。

（2）动物

本项目区域野生动物调查采用文献资料和实地调查相结合法进行分析。本项目生态环境调查范围内人类活动频繁，野生动物分布有兽类、鸟类、两栖类和爬行类。兽类有大蹄蝠、褐家鼠、小家鼠、社鼠、四川短尾鼯、灰麝鼯等，鸟类有喜鹊、金腰燕、山斑鸠等，两栖类有峨眉林蛙、泽陆蛙、黑斑侧褶蛙、沼水蛙等，爬行类有黑线乌梢蛇、原矛头蝮、赤链蛇、黑眉锦蛇、北草蜥、铜蜓蜥等，均属于当地常见动物。详见“2.1.3 生物多样性”。根据《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》和《四川省新增重点保护野生动物名录》核实，现场踏勘期间，本项目评价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。

3.1.5 小结

根据现场监测结果，本项目所在区域电场强度、磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求、磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求，区域噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

3.2 主要环境保护目标（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、野生动物
- 3) 其他：施工扬尘、生活污水、固体废物

（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、野生动物
- 4) 其他：生活污水、生活垃圾、事故油

3.2.2 评价等级

（1）电磁环境

本项目变电站布置型式和线路架线型式及居民分布情况见表 11，根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014），本项目评价等级见表 11。

表 11 本项目电磁环境影响评价等级

项目	电压等	条 件	评价工作等
新建医教园变电站	110kV	户外式	三级
线路I	110kV	架设线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有居民分布	二级
线路II	110kV	架设线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无居民分布	三级

（2）声环境

根据泸州市生态环境局 泸市环建函(2020)97 号《关于泸州龙马潭医教园 110kV

输变电工程环境影响评价执行标准的函》，本项目新建变电站所在区域声环境功能区为 2 类区，线路 I 临近交通干线所在区域声功能区为 4a 类区，其他区域为 2 类区，线路 II 所在区域声环境工程区为 4a 类区；本项目为 110kV 输变电工程，变电站和线路运行期产生的噪声较小，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》（HJ 2.4-2009）和《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014），本项目声环境评价工作等级为二级。

（3）生态环境

本项目总占地面积约 1.3846hm²（永久占地面积约 0.5626hm²，临时占地面积约 0.822hm²）（≤2km²），其中线路总长度约 6.1km（≤50km）。本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、森林公园等生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）和《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014），确定本项目生态环境评价工作等级为三级。

3.2.2 评价范围

（1）电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014），结合电磁环境影响现状监测结果分析，本项目电磁环境影响评价范围见表 12。

表 12 本项目电磁环境影响评价范围

评价因子 项目	电场强度	磁感应强度
新建医教园变电站	变电站围墙外 30m 以内的区域	
新建输电线路	边导线地面投影外两侧各 30m 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 输变电工程》（HJ 24-2014），本项目声环境影响评价范围见表 13。

表 13 本项目声环境影响评价范围

评价因子 项目	噪 声
新建医教园变电站	变电站围墙外 200m 以内的区域
新建输电线路	边导线地面投影外两侧各 30m 以内的区域

（3）生态环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014），本项目生态环境影响评价范围表 14。

表 14 本项目生态环境影响评价范围	
评价因子 项目	生态环境
新建医教园变电站	变电站围墙外 500m 以内的区域
新建输电线路	边导线地面投影 两侧各 300m 内的带状区域
3.2.3 主要环境保护目标 根据设计资料及现场调查，本项目生态环境评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜區、饮用水水源保护区等生态敏感区，不涉及生态红线。 本项目电磁环境和声环境影响评价范围内的民房等建筑物均为环境保护目标。	

4.评价适用标准

环境 质量 标准	根据泸州市生态环境局 泸市环建函〔2020〕97号《关于泸州龙马潭医教园 110kV 输变电工程环境影响评价执行标准的函》，本项目执行如下标准： 1）环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准。 2）地表水：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准。 3）声环境：线路临近交通干线两侧执行执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其他区域执行 2 类功能区标准。
污染 物排 放标 准	根据泸州市生态环境局 泸市环建函〔2020〕97号《关于泸州龙马潭医教园 110kV 输变电工程环境影响评价执行标准的函》，本项目执行如下标准： 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，即电场强度公众曝露控制限值为 4000V/m，磁感应强度公众曝露控制限值为 100μT。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，其频率为 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m。 2）噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）），运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类功能区标准（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A））。 3）污水：排入地表水体执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准；排入城镇污水管网执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准。 4）废气：执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中二级标准。 5）固体废物：固体废物按照国家有关规定进行收集和处理。 6）生态：以不减少区域内濒危珍稀动植物和不破坏生态设施完整性为标准，水土流失以不改变土壤侵蚀为标准。
总量 控制 指标	本项目运营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 施工期工艺流程图

（1）新建医教园变电站

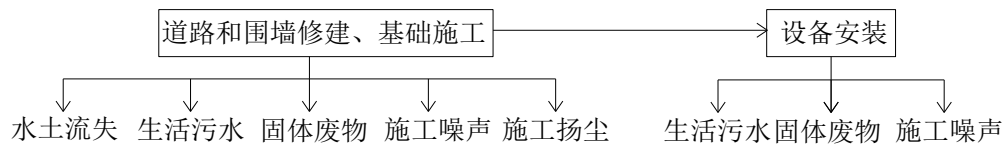


图 1 本项目新建变电站施工工艺及产污位置图

（2）新建线路

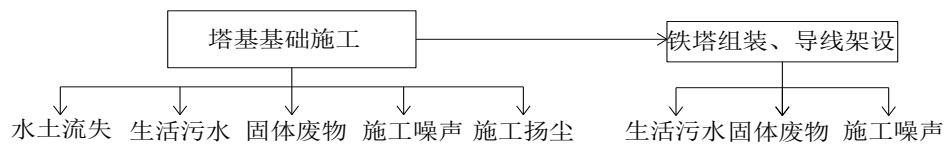
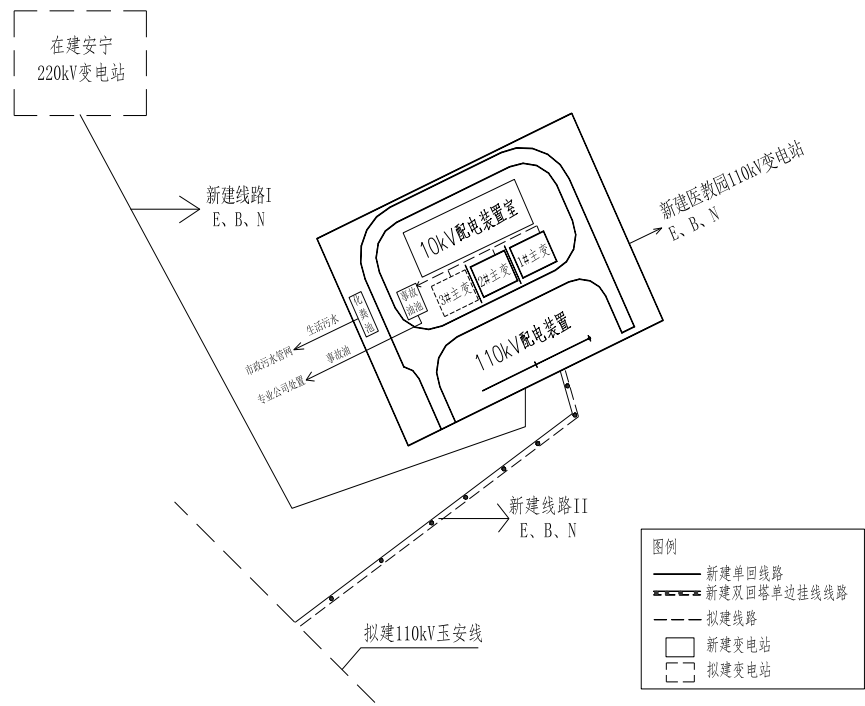


图 2 本项目线路 I 架空段施工工艺及产污位置图

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——部分不属于本项目评价内容。

图 3 本项目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) 新建医教园变电站

本项目新建医教园变电站施工工序主要为场地平整、道路和围墙修建、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、固体废物、施工扬尘等，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：场地平整、道路修建、设备基础开挖、材料堆放等会引起局部地表扰动，导致水土流失。

3) 生活污水：平均每天配置施工人员约 40 人（沿线路分散分布在各施工点位），人均用水定额为 120L/人*d（来源于《四川省用水定额》（DB51T2138-2016）），排水量按照用水量 0.8 倍进行估算，施工期施工人员产生的生活污水约 3.84t/d。

4) 固体废物：主要由施工人员产生的生活垃圾，平均每天配置施工人员约 40 人，产生生活垃圾量约 20kg/d。

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、塔基施工、铁塔组立、放紧线、附件安装、拆除既有杆塔和导线等。在施工过程中产生的环境影响有水土流失、生活污水、固体废物、施工噪声、施工扬尘等，其主要环境影响有：

1) 水土流失：塔基开挖，牵张场建立、清除，材料堆放造成局部植被破坏和土地扰动，易引起水土流失。

2) 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），人均用水定额为 120L/人*d（来源于《四川省用水定额》（DB51T2138-2016）），排水量按照用水量 0.8 倍进行估算，施工期施工人员产生的生活污水约 2.88t/d。

3) 固体废物：主要为施工人员产生的生活垃圾和拆除固体废物，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。

4) 施工噪声：线路施工噪声集中于塔基处，塔基零星分散，施工强度低，影响

小且持续时间短。

5) 施工扬尘：来源于塔基基础开挖等，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。

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 运营期

(1) 新建医教园变电站

本项目新建医教园变电站运行期的主要环境影响有工频电场、工频磁场、噪声、生活污水和生活垃圾。

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，其中主变压器噪声以中低频为主。根据类比调查，本项目新建医教园变电站主变压器噪声声压级不超过 70dB (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 0.096t/d，生活垃圾产生量为 0.5kg/d。

4) 含油废物、事故油和废蓄电池

变电站运营期危险废物为主变事故排放的少量事故油池、检修时产生的含油废物和更换的废蓄电池。

(2) 输电线路（线路 I、线路 II）

架空线路在运行期间的主要环境影响有工频电场、工频磁场和噪声。

①工频电场、工频磁场

当架空输电线路加上电压后，输电线路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可听噪声，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	产生量极小	采取遮盖、抑尘、降尘措施后可有效控制扬尘，产生量极小。
水污染物	施工期 (施工住地)	生活污水	新建医教园变电站： 3.84t/d 新建线路：2.88t/d	新建医教园变电站施工人员产生的生活污水经站内设施收集后排入站外市政污水管网；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。
	运行期 (变电站)	生活污水	新建医教园变电站： 0.096t/d 新建线路：无	生活污水经化粪池收集处理后就近排入市政污水管网。
固体废物	施工期 (施工住地)	生活垃圾	新建医教园变电站： 20kg/d 新建线路：15kg/d	新建医教园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垃圾中转站处置；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垃圾中转站处置。
		弃土	新建医教园变电站：约 37073.1m ³ 新建线路：无	可回收利用部分由建设单位回收处置，不可回收部分由建设单位运至当地政府指定的堆放点处置。
	运行期 (变电站)	生活垃圾	新建医教园变电站：0.5kg/d 新建线路：无	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清运至市政垃圾桶。
		事故油	23m ³	由有资质的专业公司处置不外排。
		含油废物	少量（含油手套、抹布等）	使用站内生活垃圾桶收集后清运
		废蓄电池	104 块/5 年	在变电站内设置专门容器暂时存放，交由有资质的单位回收处置。
噪声	（1）施工期 本项目新建医教园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和架线，施工位置分散，每个位置施工量小，产生的噪声小，且施工活动集中在昼间进行。			

	(2) 运行期 根据模式预测，新建医教园变电站投运后站界处本期噪声预测最大值为 42.8dB (A)，终期噪声预测最大值为 44.4dB (A)。 根据类比分析，本项目线路投运后产生的昼间噪声值为 42.5dB (A)，夜间噪声值为 38.6dB (A)。
电磁环境	(1) 新建医教园变电站 根据类比分析，新建医教园变电站站外电场强度最大值为 468.02V/m，磁感应强度最大值为 0.2685μT。 (2) 输电线路 1) 线路I 根据模式预测，本段线路采用拟选塔中最不利塔型 1B2-DJ 塔，通过无居民分布的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所，导线对地最低高度为 6.0m 时，电场强度最大值为 2528V/m，磁感应强度最大值为 26.8μT；通过居民位置区域（含两江新城规划区），导线对地最低高度为 7.0m 时，电场强度最大值为 1949V/m，磁感应强度最大值为 20.9μT。 2) 线路II 根据模式预测，本段线路采用拟选塔中最不利塔型 1D2-SJ4（改）塔，均位于两江新城规划区，导线对地最低高度为 7.0m 时，电场强度最大值为 1724V/m，磁感应强度最大值为 12.3μT。
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 15，主要的环境影响是水土流失。

表 15 本项目施工期主要环境影响识别

环境识别	新建医教园变电站	输电线路
声环境	施工噪声	
大气环境	施工扬尘	施工扬尘
水环境	生活污水	生活污水
生态环境	水土流失、植被破坏	水土流失、植被破坏
固体废物	生活垃圾、弃土	生活垃圾

7.1.1 噪声

(1) 新建医教园变电站

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值，dB (A)

点声源随传播距离增加引起的衰减值 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错误!未找到引用源。，施工期在环境保护目标处噪声预测值见错误!未找到引用源。。

在施工准备和设备安装阶段，距施工机具 4m、18m 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、186m 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。根据本项目新建医教园变电站总平面布置图（附图 2）可知，本项目主变、配电装置室、辅助用房距站界最近距离分别约 20m、10.5m、1.5m，可见，除主变位置设备安装阶段站界昼间和夜间噪声，以及配电装置室位置设备安装阶段站界昼间噪声满足《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。

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，远离站界和保护目标；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，需提前向环保审批管理部门报告，经批准后，提前对附近居民进行公示。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

线路施工噪声主要来源于塔基施工和架线，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。

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、基础开挖、车辆运输等。进站道路、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，如遇 4 级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网；对购土运输车辆实行封闭，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；运输车辆经过村庄应减速缓行，严禁超速。线路电缆段较短，施工强度低，线路架空段施工集中在塔基处，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）和《泸州市人民政府关于印发泸州市打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》（泸市府发〔2019〕15号）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。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

本项目新建医教园变电站按平均每天安排施工人员40人考虑，线路按平均每天安排施工人员30人考虑，施工期施工人员生活污水产生量见表16。

表16 施工期间生活污水产生量

项 目	人数（人/天）	用水量（t/d）	排放量（t/d）
新建医教园变电站	40	4.8	3.84
新建线路	30	3.6	2.88

本项目新建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，生活污水利用附近居民既有设施收集后就近排入市政管网，不会对项目所在区域的地表水产生影响。

根据现场调查，本项目所在区域居民生活用水主要采用自来水，变电站和线路评价范围内不涉及输水管道及饮用水源保护区，施工活动不会影响居民用水现状。

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拆除固体废物，施工期生活垃圾产生量见表17。

表17 施工期生活垃圾产生量

项 目	人数（人/天）	产生量（kg/d）
新建医教园变电站	40	20
新建线路	30	15

本项目新建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垃圾中转站处置；线路施工人员沿线路分散分布，就近租用当地现有民房，产生的生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近垃圾中转站处置，对当地环境影响较小。

7.1.5 生态环境影响

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以及由此引起的局部水土流失、对野生动植物的影响。

(1) 水土流失影响

1) 水土流失影响因素分析

①新建医教园变电站

本项目新建变电站站址场地开挖、回填、平整等将会对植被、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；各类建（构）筑物基础、沟管剥离表土及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 0.4923hm^2 。

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。

本项目新建塔基永久占地约 0.703hm^2 ，施工临时占地面积约为 0.092hm^2 ，人抬便道临时占地约 0.55hm^2 ，施工设牵张场 3 个，牵张场占地约 0.15hm^2 ，跨越施工场占地约 0.03hm^2 。

2) 水土流失量预测

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，不会改变当地区域土壤侵蚀类型，其影响将随着施工结束而消失。

(2) 对植被的影响

本工程永久占地和临时占地均会对当地植被造成一定的破坏。永久占地将会改变原有地貌，扰动破坏部分区域植被生境。

本项目新建变电站站址处主要为耕地和林地，造成的植被生物损失量很小；线路路径较短，施工点分散，各施工点占地面积小，施工期破坏面积很小，造成的植被生物损失量很小，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，因此本项目建设对当地生态植被影响很小。

(3) 对动物资源的影响

根据现场踏勘，本项目评价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。本项目调查范围内野生动物分布有兽类、鸟类、爬行类。兽类有大蹄蝠、

褐家鼠、小家鼠、社鼠、四川短尾鼯、灰麝鼯等，鸟类有喜鹊、金腰燕、山斑鸠等，两栖类有峨眉林蛙、泽陆蛙、黑斑侧褶蛙、沼水蛙等，爬行类有黑线乌梢蛇、原矛头蝮、赤链蛇、黑眉锦蛇、北草蜥、铜蜓蜥等，均属于当地常见动物。

本项目施工期不会造成区域野生动物种类和数量的明显降低，对当地野生动物的影响程度较小，随着施工活动的结束，对野生动物的影响也随之消失。

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 营运期环境影响分析

本项目运行期产生的环境影响见表 18，主要环境影响为工频电场、工频磁场和噪声。本次电磁环境影响分析详见电磁环境影响专项评价，此处仅列出分析结果。

表 18 本项目运行期主要环境影响识别

环境识别	新建医教园变电站	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	动植物影响
水环境	生活污水	无
固体废物	生活垃圾、事故油、废蓄电池	无

7.2.1 电磁环境

(1) 新建医教园变电站

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014)，变电站电磁环境影响采取类比分析法进行预测。根据类比条件，类比变电站选择界牌 110kV 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。本变电站站界电磁环境影响预测值采用本变电站站界贡献值与本站址处现状值（1☆监测点监测值）相加进行预测分析，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 466.2V/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 $0.264\mu\text{T}$, 满足不大于公众暴露控制限值 $100\mu\text{T}$ 的要求。

根据类比变电站断面监测结果类比分析,新建医教园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。

综上所述,本项目新建变电站按照设计布置方案实施后,站界及站界外的电场强度、磁感应强度均满足相应评价标准要求。

(2) 输电线路

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014),本项目线路 I 架空段、线路 II 架空段电磁环境影响采用模式预测结合类比分析法进行预测分析。由本项目电磁环境影响专项评价类比条件分析可知, **线路 I、线路 II 均选择 110kV 代岳线为类比线路, 类比线路模式预测值与类比监测值比较, 类比线路模式预测最大值及在高值区域内预测值总体上大于监测值, 模式预测值和监测值均在达到最大值之后随着距离增加呈降低趋势, 变化趋势相似, 模式预测值偏保守, 故本次评价以模式预测结果进行预测分析。**

本项目线路预测模式采用《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014) 附件 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。

①线路 I

●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 1B2-DJ 塔,通过无居民分布的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所,导线对地最低高度为 6.0m 时,电场强度最大值为 2528V/m ,出现在距线路中心线投影 5m (边导线外 0.8m) 处,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,此后随着距中心线距离增加而呈减小趋势;通过居民位置区域 (含两江新城规划区),导线对地最低高度为 7.0m 时,电场强度最大值为 1949V/m ,出现在距线路中心线投影 5m (边导线外 0.8m) 处,满足不大于公众暴露控制限值 4000V/m 的要求。

●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 1B2-DJ 塔,通过无居民分布的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所,导线对地最低高度为 6.0m 时,磁

感应强度最大值为 26.8 μ T；通过居民位置区域（含两江新城规划区），导线对地最低高度为 7.0m 时，磁感应强度最大值为 20.9 μ T，均满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

②线路 II

●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 1GGE2-SJG4 塔，均位于两江新城规划区，导线对地最低高度为 7.0m 时，电场强度最大值为 1724V/m，出现在距线路中心线投影-3m（边导线内 0.65m）处，满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求。

●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 1GGE2-SJG4 塔，均位于两江新城规划区，导线对地最低高度为 6.0m 时，磁感应强度最大值为 16.4 μ T；通过居民位置区域，导线对地最低高度为 7.0m 时，磁感应强度最大值为 12.3 μ T，均满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

通过以上分析可知，本项目线路电缆段按照设计规程要求进行实施；架空段采用拟选塔中最不利塔型，按电力设计规程要求（在非居民区导线对地最低高度 6.0m，居民区导线对地最低高度 7.0m）进行实施，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

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 60dB(A)（距离主变压器 2m 处）；本项目线路 I、线路 II 按设计规程要求进行架线，投运后产生的噪声均小于相应评价标准限值，均满足环评要求。

7.2.3 水环境

本项目新建医教园变电站值守人员产生的生活污水经化粪池收集处理后就近排入市政污水管网，不会影响站外水环境；本项目线路投运后无废污水产生。

7.2.4 固体废物

本项目新建医教园变电站投运后的固体废物主要为变电站内的生活垃圾，主变压器发生事故时产生的事故油、检修时产生的含油废物和废蓄电池；本项目线路投运后，无固体废物产生。

生活垃圾产生量为 0.5kg/d，利用站内设置的垃圾桶收集后清运至市政垃圾桶。

7.2.5 生态环境影响

(1) 对植被的影响

本项目运行期对植被的影响主要是线路维护人员造成的影响和线路产生的电磁环境影响。根据现场踏勘、观察和询访，本项目调查区域内未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生植物。本项目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 4m 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，通过禁止维护人员带入外来物种，可避免人为带入外来物种对本土植物造成威胁。

(2) 对动物资源的影响

根据现场踏勘、观察和询访，本项目调查区域内未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生动物，也不涉及野生动物的迁徙通道。本项目生态环境调查范围内人类活动频繁，野生动物分布有兽类、鸟类、两栖类和爬行类。兽类有大蹄蝠、褐家鼠、小家鼠、社鼠、四川短尾鼯、灰麝鼯等，鸟类有喜鹊、金腰燕、山斑鸠等，两栖类有峨眉林蛙、泽陆蛙、黑斑侧褶蛙、沼水蛙等，爬行类有黑线乌梢蛇、原矛头蝮、赤链蛇、黑眉锦蛇、北草蜥、铜蜓蜥等，均属于当地常见动物。本项目建成后对野生动物的影响主要是在雨雾天气条件下对鸟类飞行的影响，评价区域内的野生鸟类主要为喜鹊、金腰燕、山斑鸠等常见小型鸟类，行动敏捷，且飞行高度一般高于线路高度，因此线路建成后对鸟类的飞行和生活习性造成影响较小。

综上所述，本项目运行期不会对区域野生植物数量、种类及其生态功能造成明显影响；不会影响当地的动物的生活习性，不会造成当地动物种类和数量的减少，不会破坏生态系统完整性。

7.2.6 本项目线路与其他线路交叉跨（钻）越或并行时的电磁环境影响分析

(1) 本项目线路与其他电力线路的交叉跨（钻）越影响

本项目未与其他 110kV 及以上电压等级线路交叉跨越。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) 本项目线路与其他电力线路的并行影响

本项目线路未与其他 110kV 及以上电压等级线路并行。本项目线路与 35kV 及以下电压线路并行时，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 对环境保护目标的影响

本项目投运后在环境保护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。

7.2.9 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，本项目新建医教园变电站按设计规程要求进行实施后，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。本项目线路按设计规程要求及设计方案实施后产生的电场强度、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。

7.2.10 小结

本项目**新建医教园 110kV 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处理后就近排入市政污水管网，主变发生事故时产生的事故油由有资质的单位进行处置，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**投运后无废气、废水、固体废物排放，**不会影响当地大气、水环境质量**。新建医教园变电站通过类比分析，线路采用类比结合模式预测分析，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 100 μ T 的要求**；新建医教园变电站主变选用噪声声压级低于 60dB（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）2 类功能区标准要求**，在本项目评价区域内的噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类功能区标准要求；本项目临近交通干线两侧的线路均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，位于其他区域线路均满足 2 类功能区标准。本项目对当地野生动植物和生态环境影响较小，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保护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。



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 (施工住地)	施工扬尘	变电站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，如遇4级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网；对购土运输车辆实行封闭，防止土方撒落。线路施工集中在塔基和电缆沟处，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，在一级预警情况下采取停止基础开挖等措施。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，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 (施工住地)	生活污水	新建医教园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利用附近居民既有设施收集后用作农肥。	无影响
	运营期 (变电站)	生活污水	新建医教园110kV变电站值守人员产生的生活污水经化粪池收集处理后就近排入市政污水管网。	无影响
固体废物	施工期 (施工住地)	生活垃圾	新建医教园110kV变电站施工人员产生的生活垃圾垃圾桶收集后清运至附近垃圾中转站处置；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垃圾中转站处置。	无影响
		弃土	弃土运至青龙社弃土场	
	运营期	生活垃圾	新建医教园110kV变电站值守人员产生的生活垃圾经站内设置的垃圾	无影响

	(变电站)		桶收集后清运至市政垃圾桶。	
		事故废油	由有资质的专业公司处置，不外排	
		含油废物 (含油手套、抹布等)	使用站内生活垃圾桶收集后清运	
		废蓄电池	由有资质的单位处置。	
噪声	设计阶段	(1) 新建医教园变电站 主变选用噪声声压级低于 70dB (A) (距主变 2m 处) 的设备。 (2) 输电线路 线路路径选择时避让集中居民区。		不扰民
	施工期	(1) 新建医教园变电站 1) 尽可能将高噪声源强施工机具布置在站址中央区域，远离站界和保护目标； 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，需提前向环保审批管理部门报告，经批准后，提前对附近居民进行公示。 (2) 输电线路 塔基基础和电缆沟采用人工开挖，施工点分散，施工活动集中在昼间进行。		
		(1) 新建医教园变电站 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) 线路路径选择时避让集中居民区域；		达标

其他	电磁环境	2) 导线选择合理的截面积和相导线结构; 3) 线路与其他电力线交叉跨(钻)越时, 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 I: 无居民分布的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所对地高度不低于 6.0m, 居民位置区域(含两江新城规划区) 导线对地最低高度不低于 7.0m; 线路 II: 在两江新城规划区内导线对地高度不低于 7.0m。	
	风险事故预防措施	(1) 新建医教园变电站 根据设计资料, 医教园变电站中事故油池布置在室外且远离火源, 具有防渗漏、防流失等功能, 密闭时应设置呼吸孔, 安装防护罩, 防杂质落入; 根据变电站设计资料, 变电站的蓄电池室布置于二次设备室西侧, 蓄电池使用寿命一般为 3~5 年左右; 待蓄电池使用寿命结束后, 建设单位应按照《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》以及相关管理要求, 在变电站内设置专门容器暂时存放, 容器应符合规范要求, 不易破损、变形, 能有效防止渗漏、扩散, 耐酸碱腐蚀, 并设置危险废物标签, 废蓄电池不得长期存放, 尽快交由有资质的单位回收处置。 (2) 输电线路 输电线路无环境风险。	环境风险小
其他		本项目线路在与公路交叉跨越时, 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		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 设计阶段生态保护措施

（1）新建医教园变电站

- 变电站周围设置排水沟、直立式挡土墙等设施，减少水土流失影响。
- 变电站采用紧凑型布置，减小占地面积。
- 变电站靠近既有道路布置，减少新建进站道路造成的水土流失和植被破坏。

（2）输电线路

- 本项目线路电缆段部分利用新建医教园站内电缆沟，尽量减少新建电缆沟长度。
- 线路架空段路径选择时尽量缩短线路长度，塔基定位时尽量选择荒草地和植被稀疏地，并采用提升导线架设高度减少树木砍伐。
- 线路架空段根据地形条件采用全方位高低腿铁塔、原状土掏挖基础，电缆沟采用人工开挖，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。
- 对线路走廊内不能避让的高大林木，采取高跨方案，避免直接砍伐。
- 下一阶段将按照当地林业部门的要求完善建设手续，进一步优化设计方案，降低对林业生态环境的影响。

8.1.2 施工期生态环境保护措施

（1）新建医教园变电站

- 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，剥离的表土和外购土石方应分别堆放，剥离的表土应做好养护，供复耕或绿化使用。
- 施工结束后应及时对临时占地进行恢复。

（2）输电线路

- 在施工开始前，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，随时提醒施工人员保护区域内野生动植物资源。

- 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。

8.1.3 运营期生态环境保护措施

本项目投运后，除变电站、塔基、电缆沟占地为永久性占地外，其他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：

- 加强电缆通道、塔基处植被的抚育和管护。
- 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。
- 在线路巡视时应留意电晕发生相对频繁的输电线路段，及时联系工程建设方进行线路维护，保证在此附近活动的动物安全。

- 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，不要高声喧哗，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，不会改变区域土壤侵蚀强度，采用当地物种进行植被恢复，禁止带入外来物种，对当地生态环境影响小，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 环保管理及监控计划

8.2.1 管理计划

根据本项目建设特点，建设单位应建立完整的环境保护管理体系，实行分级负责制度，根据需要配备专（兼）职管理人员，管理工作做到制度化，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）。

8.2.2 监测计划

本工程环境监测的主要因子为工频电场、工频磁场及噪声。监测点位选择和测量

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 输变电工程》（HJ705-2014）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行，具体监测计划见表 19。

表19 电磁环境和声环境监测计划要求一览表

时期	环境问题	监测点布置	监测时间	监测频率
运行期	工频电场 工频磁场 噪声	按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ 705-2014）中的要求执行	结合环保竣工环境保护验收监测进行	按照竣工环境保护验收进行监测；当有公众投诉时需要增加监测次数；同时，按照《四川省辐射污染防治条例》要求进行年度报告（结合年度报告需开展监测）。

8.3 竣工环保验收

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）等相关要求，自主组织开展本工程竣工环境保护验收工作。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告，其配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入使用。本工程竣工环境保护验收主要内容见表 20。

表 20 本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点。
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	监测环境敏感目标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	施工期及试运营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。

8.4 环保措施投资及环境风险分析、工艺先进性分析

8.4.1 项目投资估算

本项目静态总投资为 5543 万元，其中环保投资约 143.7 万元，占项目总投资的 2.6%。

8.4.3 工艺与设备选择的先进性

本项目在工艺选择、设备选型及环境影响等方面的先进性如下：

- （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，对项目区域环境影响较小。

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**为：①新建医教园 110kV 变电站；②安宁 220kV 变电站医教园 110kV 间隔扩建③新建安宁变至医教园变 110kV 线路（线路 I）；④新建玉（观）安（宁）T 接入医教园 110kV 线路（线路 II）。

本项目的建设目的是为了满足不同负荷增长的需要，改善区域电网结构，提高供电可靠性和稳定性，为区域经济社会发展提供保障。

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〕49 号文《关于下达 2020 年 220kV 和 110kV 电网项目前期工作计划和储备计划的通知》同意本项目开展前期工作，本项目符合四川省电网规划。

根据《国务院关于投资体制改革的决定》（国发〔2004〕20 号）中的相关规定，本项目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。

9.1.3 项目地理位置

新建医教园 110kV 变电站位于泸州市龙马潭区安宁街道福林社区；安宁 220kV 变电站为拟建变电站，位于泸州市龙马潭区胡市镇金山村、三教村交界处；新建线路均位于泸州市龙马潭区行政管辖范围内。

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场、工频磁场、噪声现状监测值均满足评价标准限值要求。

（3）生态环境：本项目所在区域属川北深丘植被小区，调查区域内有自然植被和栽培植被，自然植被代表性物种为栲、青冈、慈竹、黄荆、下田菊、白茅等，栽培植被代表性物种有水稻、红苕、玉米、芝麻等农作物，龙眼、芭蕉等经济树

种以及栎树、女贞、蔓草等常见园林绿化植被，均为当地常见物种。根据《国家重点保护野生植物名录（第一批）》，经现场调查期间核实，在调查区域内未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生植物和古树名木。根据现有文献及现场踏勘和询问，本项目生态环境调查范围内人类活动频繁，野生动物分布有兽类、鸟类、两栖类和爬行类。兽类有大蹄蝠、褐家鼠、小家鼠、社鼠、四川短尾鼯、灰麝鼯等，鸟类有喜鹊、金腰燕、山斑鸠等，两栖类有峨眉林蛙、泽陆蛙、黑斑侧褶蛙、沼水蛙等，爬行类有黑线乌梢蛇、原矛头蝮、赤链蛇、黑眉锦蛇、北草蜥、铜蜓蜥等，均属于当地常见动物。根据《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》，经现场调查期间核实，在调查区域内未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生动物，也不涉及鸟类迁徙通道。

（4）水土流失：本项目所在区域以轻度水力侵蚀为主。

（5）本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等生态敏感区；亦不涉及生态红线。

（6）本项目所在区域地形主要为丘陵、平地，根据设计资料，区域地质稳定，无断裂、泥石流、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

①新建医教园变电站

新建医教园变电站值守人员产生的生活污水经化粪池收集处理后就近排入市政污水管网。

②输电线路

本项目运行期线路无废污水产生，不会对水环境产生影响。

2）噪声

①新建医教园变电站

变电站主变选用噪声声压级低于 60dB（A）（距主变 2m 处）的设备。

②输电线路

线路路径选择时避让集中居民区。

3）工频电场、工频磁场

①新建医教园变电站

电气设备均安装接地装置； 110kV 配电装置选用 GIS 户外布置。

②输电线路

本项目线路路径选择时避让集中居民区域；线路与其它设施的净距满足《城市电力电缆线路设计技术规定》（DL/T 5221-2016）的规定。线路 I：无居民分布的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所对地高度不低于 6.0m，居民位置区域（含两江新城规划区）导线对地最低高度不低于 7.0m；线路 II：在两江新城规划区内导线对地高度不低于 7.0m。

采取上述措施后，本项目运行产生的电场强度、磁感应强度均满足相应评价标准要求。

9.1.6 对环境的影响预测

（1）施工期

1）噪声

本项目新建医教园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）；本项目线路电缆段施工主要是电缆设施施工和电缆敷设，其中电缆设施施工主要为电缆沟施工，不涉及电缆隧道施工，电缆沟较短，且采取人工开挖，施工量小，电缆敷设施工噪声低，且施工均在昼间进行；线路架空段施工噪声主要来源于塔基施工和架线，施工位置分散，每个位置施工量小，产生的噪声小，且施工活动集中在昼间进行。

2）废水

本项目新建医教园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

变电站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，如遇 4 级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网；对购土运输车辆实行封闭，防止土方撒落。线路施工集中在塔基和电缆沟处，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，在一级预警情况下采取停止基础开挖等措施。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，积极配合上级环境主管部门的监管工作。

4) 固体废物

本项目新建医教园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垃圾中转站处置；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垃圾中转站处置；本次拆除既有线路产生的固体废物，可回收利用部分由建设单位回收处置，不可回收部分由建设单位运至当地政府指定的堆放点处置，对当地环境影响较小。

5) 水土保持

本项目占地和影响面积较小，施工分散，施工过程中采取预防措施，施工结束后采取植被恢复措施，不会造成大面积的水土流失。

本项目施工期具有施工量小、施工时间短等特点，其影响是短暂的，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) 电磁环境影响

①新建医教园变电站

.电场强度

根据类比分析，本项目新建变电站站外电场强度最大值为 468.02V/m，满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求。

.磁感应强度

根据类比分析，本项目新建变电站站外磁感应强度最大值为 0.2685μT，满足

不大于公众曝露控制限值 $100\mu\text{T}$ 的要求。

②输电线路

1) 线路I

•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 1B2-DJ 塔，通过**无居民分布的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所**，导线对地最低高度为 6.0m 时，电场强度最大值为 2528V/m ，出现在距线路中心线投影 5m（边导线外 0.8m）处，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，此后随着距中心线距离增加而呈减小趋势；通过**居民位置区域（含两江新城规划区）**，导线对地最低高度为 7.0m 时，电场强度最大值为 1949V/m ，出现在距线路中心线投影 5m（边导线外 0.8m）处，满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求。

•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 1B2-DJ 塔，通过**无居民分布的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所**，导线对地最低高度为 6.0m 时，磁感应强度最大值为 $26.8\mu\text{T}$ ；通过**居民位置区域（含两江新城规划区）**，导线对地最低高度为 7.0m 时，磁感应强度最大值为 $20.9\mu\text{T}$ ，均满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 $100\mu\text{T}$ 的要求。

2) 线路II

•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 1GGE2-SJG4 塔，**均位于两江新城规划区**，导线对地最低高度为 7.0m 时，电场强度最大值为 1724V/m ，出现在距线路中心线投影-3m（边导线内 0.65m）处，满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求。

•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 1GGE2-SJG4 塔，**均位于两江新城规划区**，导线对地最低高度为 7.0m 时，磁感应强度最大值为 $12.3\mu\text{T}$ ，均满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 $100\mu\text{T}$ 的要求。

3) 声环境

根据模式预测，本项目新建医教园变电站投运后站界处本期噪声预测最大值

为 42.8dB (A)，终期噪声预测最大值为 44.4dB (A)。

根据类比分析，本项目线路 I 和线路 II 投运后产生的昼间噪声值均为 42.5dB (A)，夜间噪声值均为 38.6dB (A)。

4) 水环境影响

本项目新建医教园变电站产生的生活污水经化粪池收集处理后就近排入市政污水管网；线路投运后无废污水产生，不会对水环境产生影响。

5) 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。

6) 固体废物影响

本项目新建医教园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市政垃圾桶；线路投运后无固体废物产生。

7) 生态环境

本项目建设不会造成大面积的水土流失，不会改变当地区域土壤侵蚀类型，建设不会对区域野生动植物造成明显影响，对区域生态系统影响很小。

9.1.7 对环境保护目标的影响

本项目投运后，在环境保护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 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。本项目为 110kV 输变电项目，采用的技术成熟、可靠，工艺符合清洁生产要求。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。在环境保护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。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。

（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》、《建设项目环境保护管理条例》、《输变电建设项目重大变动清单（试行）》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。