

眉山天府新区通威 220 千伏输变电工程项目

# 竣工环境保护验收调查报告表

建设单位：眉山环天建设工程集团有限公司

调查单位：成都叁滴水环保科技有限公司

二零二五年一月

建设单位法人代表（授权代表）：

（签名）

调查单位法人代表：

（签名）

报告编写负责人：

（签名）

主要编制人员情况			
姓名	职称	职责	签名
杨洋	助理工程师		
杨霄俊	助理工程师		

建设单位：眉山环天建设工程集团有限公司

电话：17380530465

传真：/

邮编：620010

地址：四川省眉山市仁寿县天府新区视高街道中建大道二段8号

监测单位：四川同佳检测有限责任公司

调查单位：成都叁滴水环保科技有限公司

电话：13880133798

传真：/

邮编：610000

地址：四川省成都市温江区政通西路158号13栋2号

# 目录

表 1 建设项目基本概况 .....	1
表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点 .....	4
表 3 验收执行标准 .....	6
表 4 建设项目概况 .....	7
表 5 环境影响评价回顾 .....	11
表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况(附照片) .....	27
表 7 电磁环境、声环境监测 .....	30
表 8 环境影响调查 .....	37
表 9 环境管理及监测计划 .....	41
表 10 竣工环保验收调查结论与建议 .....	43

表 1 建设项目基本情况

建设项目名称	眉山天府新区通威 220 千伏输变电工程项目				
建设单位	眉山环天建设工程集团有限公司				
法人代表	骆雪	联系人	龚海涛		
通讯地址	四川省眉山市仁寿县天府新区视高街道中建大道二段 8 号				
联系电话	17380530465	传真	/	邮政编码	620010
建设地点	四川省眉山市天府新区				
项目建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别	D4420 电力供应		
环境影响报告表名称	眉山天府新区通威 220 千伏输变电工程项目环境影响报告表				
环评影响评价单位	四川众投生态环境技术有限公司				
初步设计单位	乐山城电电力工程设计有限公司				
环评影响评价审批部门	眉山市生态环境局	文号	眉市环建函(2024)44 号	时间	2024 年 6 月 18 日
建设项目核准部门	四川省发展和改革委员会	文号	川发改能源(2023)483 号	时间	2023 年 9 月 28 日
初步设计审批部门	四川天府新区眉山管理委员会规划和自然资源局	文号	/	时间	2023 年 3 月 10 日
环境保护设施设计单位	乐山城电电力工程设计有限公司				
环境保护设施施工单位	乐山城电电力工程设计有限公司				
验收监测单位	四川同佳检测有限责任公司				
投资总概算(万元)	17990	环境保护投资(万元)	69.5	环境保护投资占总投资比例	0.39%
实际总投资(万元)	17990	环境保护投资(万元)	69.5	环境保护投资占总投资比例	0.39%
环评阶段项目建设内容	(1) 天府新区通威 220kV 变电站新建工程, 占地面积 10784m <sup>2</sup> 。 主变: 最终 4×120MVA, 本期 2×120MVA。 220kV 出线: 最终 4 回, 本期 2 回(本期至杉杉 1 回、兴梦 1 回; 预留 2 回)。 10kV 出线: 最终 72 回, 本期 36 回。 10kV 无功补偿: 最终 4×4×6MVar, 本期 2×4			项目开工日期	2024 年 6 月

	<p>×6MVar。</p> <p>(2) 220kV 兴杉一线 π 接进通威变电站 220kV 线路新建工程。</p> <p>本工程线路从 220kV 兴杉一线 8#杆、9#塔 π 接点起，至通威站 220kV 进线 GIS 止，导线采用 2xJL/G1A-630/45 型钢芯铝绞线，地线采用 2 根 OPGW-15-120-1 型光纤复合架空地线。架空双回线路长 1.342km，单回线路全长 1.122km。</p> <p>电缆线路部分：交叉 220kV 锋庙线段采用电缆穿越，电缆线路长 2x0.25km，电缆通道采用 1.7x1.9m 浅沟，电缆采用 YJLW02-Z127/2201 × 2000mm<sup>2</sup> 交联聚乙烯绝缘电力电缆。</p>		
<p>项目实际建设内容</p>	<p>(1) 天府新区通威 220kV 变电站新建工程，占地面积 10784m<sup>2</sup>。</p> <p>主变：本期 2×120MVA。</p> <p>220kV 出线：本期 2 回（本期至杉杉 1 回、兴梦 1 回；预留 2 回）。</p> <p>10kV 出线：本期 36 回。</p> <p>10kV 无功补偿：本期 2×4×6MVar。</p> <p>(2) 220kV 兴杉一线 π 接进通威变电站 220kV 线路新建工程</p> <p>本工程线路从 220kV 兴杉一线 8#杆、9#塔 π 接点起，至通威站 220kV 进线 GIS 止，导线采用 2xJL/G1A-630/45 型钢芯铝绞线，地线采用 2 根 OPGW-15-120-1 型光纤复合架空地线。架空双回线路长 1.342km，单回线路全长 1.122km。</p> <p>电缆线路部分：交叉 220kV 锋庙线段采用电缆穿越，电缆线路长 2x0.25km，电缆通道采用 1.7x1.9m 浅沟，电缆采用 YJLW02-Z127/2201 × 2000mm<sup>2</sup> 交联聚乙烯绝缘电力电缆。</p>	<p>环境保护设施投入调试日期</p>	<p>2024 年 9 月 28 日</p>

编制依据	<p>(1) 中华人民共和国国务院第 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》；</p> <p>(2) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）；</p> <p>(3) 关于发布《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》的公告（中华人民共和国生态环境部公告[2018]第 9 号令）；</p> <p>(4) 四川省环境保护厅办公室《关于继续开展建设项目竣工环境保护验收（噪声和固体废物）工作的通知》川环办发〔2018〕26 号。</p> <p>(5) 根据《企业投资项目核准和备案管理条例》、《四川省企业投资项目核准和备案管理办法》及相关规定，项目经仁寿县经济贸易局备案。</p> <p>(6) 四川众投生态环境技术有限公司《眉山天府新区通威 220 千伏输变电工程项目环境影响报告表》；</p> <p>(7) 2023 年 9 月 28 日，四川省发展和改革委员会出具了《关于眉山天府新区通威 220 千伏输变电工程项目核准批复的函》（川发改能源(2023)483 号)；</p> <p>(8) 眉山市生态环境局，眉市环建函〔2024〕44 号文件，《关于眉山天府新区通威 220 千伏输变电工程项目环境影响报告表的批复》。</p>
------	--

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

### 2.1 调查范围

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ705-2020），验收调查范围原则上与环境影响评价文件确定的评价范围一致；当建设项目实际建设内容发生变更、环境影响评价文件未能全面反映出项目建设的实际环境影响时，应根据建设项目实际环境影响情况，依据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020)的相关规定，结合现场踏勘对调查范围进行适当调整。本项目竣工环保验收调查范围与环评阶段保持一致，具体见表 2-1。

表 2-1 调查范围

调查对象	调查项目	调查范围
220kV 变电站	生态环境	变电站围墙外 500m 范围内区域
	工频电场、工频磁场	220kV 变电站围墙外 40m 范围内区域
	声环境	220kV 变电站围墙外 40m 范围内区域
输电线路(架空线路)	工频电场、工频磁场	220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 40m
	声环境	
	生态环境	线路边导线地面投影两侧各 300m 内的带状区域
输电线路(电缆线路)	工频电场、工频磁场	电缆管廊两侧边缘各 5m（水平距离）
	生态环境	线路边导线地面投影两侧各 300m 内的带状区域

注：环评阶段根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小 220kV 变电站噪声评价范围以变电站边界向外 40m。

### 2.2 环境监测因子

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》(HJ705-2020)中的输变电工程环境影响特点，本工程竣工环保验收的环境监测因子见表 2-2。

表 2-2 环境监测因子

调查对象	调查项目	监测指标及单位
变电站、输电线路、敏感目标	工频电场	工频电场强度，kV/m
	工频磁场	工频磁感应强度， $\mu$ T
	噪声	昼间、夜间等效声级，Leq, dB(A)

### 2.3 环境敏感目标

#### 1、生态保护目标

根据现场调查，项目不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、生态保护红线、世界文化自然遗产、饮用水水源保护区等。故项目生态保护目标主要为周边涉及的动物、植被等。项目生态评价保护范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域，变电

站站界外 500m 范围的区域。

## 2、水环境保护目标

根据现场调查，本项目最近地表水为通济堰，主要水体功能为行洪、灌溉，本次线路不涉及跨越饮用水源保护区、重要湿地。

## 3、电磁环境和声环境敏感目标

根据调查，项目周边主要为工业园区，线路评价范围内涉及 1 个环境保护目标：桂林村 4 组刘华成鱼塘看护房。环评阶段确定的 1 户保护目标为农户住宅，经现场核实，实际为刘华成鱼塘看护房，目前鱼塘已经闲置多年，目前政府要求看护房拆迁。变电站附近最近目标为北侧企业，距离约为 60m，不在变电站电磁评价范围内，且企业非声环境保护目标。本项目环境保护目标详见下表。

表 2-3 本项目验收阶段环境保护目标与环评阶段对比一览表

环评阶段敏感目标		验收阶段敏感目标		环境影响因素	变化情况
名称及概况	方位及最近距离	名称及概况	方位及最近距离		
桂林村 4 组刘文华民房	双回架空段边导线外东侧约 30m	桂林村 4 组刘华成鱼塘看护房	双回架空段边导线外东侧约 30m	E、B、N	搬迁
备注	经现场核实，刘文华民房实际为刘华成鱼塘看护房				

## 2.4 调查重点

- (1) 项目设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要建设内容。
- (2) 核查实际建设内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况。
- (3) 环境敏感目标基本情况及变动情况。
- (4) 环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
- (5) 环境保护设计文件、环境影响评价文件及其批复文件中提出的环境保护设施和环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施落实情况。
- (6) 环境质量和环境监测因子达标情况。
- (7) 建设项目环境保护投资落实情况。

### 表 3 验收执行标准

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》(HJ705-2020),本次竣工环保验收采用环评报告表及其批复文件确认的标准。

#### 3.1 电磁环境标准

本次验收工频电场、工频磁场执行环评批复标准。电磁环境验收标准见表 3-1。

表 3-1 电磁环境标准

类别	监测因子	标准限值	标准名称、标准号
验收标准	工频电场	公众: 4kV/m	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)
	工频磁场	公众: 100 $\mu$ T	

注: 架空线路下的耕地、园地、养殖水面、道路等工频电场强度控制限值为 10kV/m。

#### 3.2 声环境标准

声环境验收标准及执行类别与环评阶段相同,项目位于工业园区,声功能区执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准。

#### 3.3 其他标准和要求

一般工业固体废物排放标准执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)有关规定,危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

**表 4 建设项目概况**

**4.1 项目建设地点**

本项目为 220 千伏输变电工程。项目位于四川省眉山市天府新区彭山青龙片区，项目坐标如下：

变电站 103 度 50 分 42.74 秒,30 度 19 分 42.35 秒

线路起点（103 度 50 分 42.71 秒，30 度 19 分 42.82 秒）

线路终点（103 度 50 分 41.47 秒,30 度 20 分 37.02 秒）

**4.2 主要建设内容及规模**

项目主要工程建设规模为：

（1）天府新区通威 220kV 变电站新建工程，占地面积 10784m<sup>2</sup>。

主变：最终 4×120MVA，本期 2×120MVA。

220kV 出线：最终 4 回，本期 2 回（本期至杉杉 1 回、兴梦 1 回；预留 2 回）。

10kV 出线：最终 72 回，本期 36 回。

10kV 无功补偿：最终 4×4×6MVar，本期 2×4×6MVar。

（2）220kV 兴杉一线 π 接进通威变电站 220kV 线路新建工程。

本工程线路从 220kV 兴杉一线 8#杆、9#塔 π 接点起，至通威站 220kV 进线 GIS 止，导线采用 2xJL/G1A-630/45 型钢芯铝绞线，地线采用 2 根 OPGW-15-120-1 型光纤复合架空地线。架空双回线路长 1.342km，单回线路全长 1.122km。

电缆线路部分：交叉 220kV 锋庙线段采用电缆穿越，电缆线路长 2x0.25km，电缆通道采用 1.7x1.9m 浅沟，电缆采用 YJLW02-Z127/2201×2000mm<sup>2</sup> 交联聚乙烯绝缘电力电缆。

**4.3 项目组成及可能产生的环境问题**

本项目主体工程、辅助工程及环保工程如下表。

**表 4-1 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	
主体工程	天府新区通威 220kV 变电站	天府新区通威 220kV 变电站新建工程，占地面积 10784m <sup>2</sup> 。户外 GIS 布置			塔基开挖、拆除产生的扬尘、施工噪声、弃方、水土流失，以及施工生活污水、生活垃圾等	工频电场 工频磁感应 运行噪声
		建设内容	本期规模	形式		
		主变	2×120MVA	户外布置		
		220kV 出线	2 回	架空出线		
		10kV 出线	36 回	架空出线		
	无功补偿	2×4×6MVar	/			
	配套建设二次系统及通信系统工程					
	线路工程	220kV 兴杉一线 π 接进通威变电站 220kV 线路新建工程。 本工程线路从 220kV 兴杉一线 8#杆、9#塔 π 接点起，至通威站 220kV 进线 GIS 止，导线采用 2xJL/G1A-630/45 型钢芯铝绞线，地线采用 2 根 OPGW-15-120-1 型光纤复合架空地线，新建塔基 13 基。架空双回线路长 1.342km，双回垂直排列，单分裂、输送电流 586A；最不利塔型 2F2-SDJ，				/

		最低对地距离 12m, 9 基塔; 单回线路全长 1.122km, 水平排列, 单分裂最不利塔型 JB3, 最低对地距离 12m, 4 基塔。 电缆线路部分: 交叉 220kV 锋庙线段采用电缆穿越, 电缆线路长 2x0.25 km, 电缆通道采用 1.7x1.9m 浅沟, 电缆采用 YJLW02-Z127/2201×2000m <sup>2</sup> 交联聚乙烯绝缘电力电缆, 埋深 1.5m。		
通信工程		随架空线路架设 2 根 OPGW-15-120-1 (48 芯) 型光纤复合架空地线, 在兴杉一线 8#杆处引下与非金属光缆接续; 在 9#塔处增加接头盒, 与原线路光缆接续。N9-N10 段随电缆通道架设 2 根 48 芯非金属光缆, 在终端杆处与 OPGW 光缆接续		/
临时工程		<b>施工便道:</b> 总长 1.8km, 宽度为 3.5m, 占地面积约 6300m <sup>2</sup> ; <b>新建塔基施工占地:</b> 总共 13 个, 每个约 200m <sup>2</sup> ; 新建塔基临时施工占地约 2600m <sup>2</sup> ; <b>牵张场:</b> 共设 2 个牵张场, 临时占地约 800m <sup>2</sup> ;	植被破坏、水土流失、噪声、扬尘、施工废水、固废	/
公用工程		<b>供水系统:</b> 变电站引接自来水作为该站水源, 经 De150 的 PE 管引至站内, 供变电站生产生活用水。变电站内供水管网为枝状管网, 供综合楼卫生间用水及其它用水。	/	/
		<b>排水系统:</b> 站区生活污水经管网汇集后, 汇入站区化粪池, 化粪池采用定期人工清掏; 场地雨水一部分自然散排至站外, 一部分通过道路旁雨水口汇入站区排水管网; 电缆沟积水就近排入站区排水管网。 站区排水管网将站区内的地面雨水汇集后, 排至站外海峡大道的排水系统。	/	/
办公及生活设施		/	/	/
仓储或其他		/	/	/
环保工程	施工期	①生活污水: 利用附近居民既有环保设施处理; ②废气: 材料堆场、土石方临时堆场采取覆盖堆料; 物料运输车辆采取毡布遮盖; ③固废: 拆除的铁塔、导线、地线和金具由业主单位按照资产管理的相关规定处理; ④生态: 塔基、牵张场、施工道路临时占地施工结束后进行迹地恢复, 恢复植被;	/	/
	运营期	事故油池 1 座, 位于站区北侧, 容积 90m <sup>3</sup> 主变油坑 2 座, 占地面积约 130m <sup>2</sup> 危险废物暂存间: 项目设置危险废物暂存间, 位于综合室内, 占地面积 3m <sup>2</sup> 化粪池 1 座, 容积 2.5m <sup>3</sup>	噪声、扬尘、施工废水、固废	危废、风险 生活污水

#### 4.4 建设项目占地及总平面布置

(1) 220kV 兴杉一线 π 接进通威站 220kV 线路平面布置方案:

线路起于 220kV 兴杉一线 8#杆、9#塔, 沿通济堰向南侧走线, 分成两个单回线路穿越 500kV 雅梦一、二线后, 跨过通济堰, 电缆下地穿越 220kV 锋庙线后, 架空接入通威站。新建架空双回线路长 1.342km, 单回线路全长 1.122km, 电缆线路长 2x0.25km。

(2) 天府新区通威 220kV 变电站总平布置方案:

220kV 配电装置、主变压器及 10kV 电容器组采用户外布置, 10kV 配电装置布置于配电装置室内, 二次设备间、辅助房间联合布置。

根据变电站拟定的进出线方向, 将 220kV 户外 GIS 布置在站区的北面; 配电装置室布

置在站区的南面；变电站的进站道路从站区的东面接入，大门北侧放置二次设备间；主变压器布置于 220kV 配电装置与配电装置室之间；10kV 无功补偿装置布置在站区的西侧和东侧。220kV 配电装置采用户外 GIS 设备，采用架空出线方式。

10kV 配电装置采用开关柜，户内双列三通道布置，采用电缆出线方式沿电缆沟向站外出线。

#### 4.5 建设项目环境保护投资

项目总投资为 17990 万元，其中环保投资共计 69.5 万元，占项目总投资的 0.39%。本项目环保措施投资表见下表。

表 4-2 项目环保投资估算一览表

项目		环保措施内容	投资（万元）	备注	
环保设施	施工期	大气治理	材料堆场、土石方临时堆场采取覆盖堆料	4.5	/
		固废处置	架空线路土石方堆放在铁塔下方夯实；	/	/
		废水	施工废水修建沉淀池，沉淀后回用	1.0	/
	营运期	生活污水	变电站巡检人员废水经预处理池收集后接入管网	2.0	/
		固废	生活垃圾交当地环卫部门处理；危险废物由资质单位统一收运处置，建设 1 座事故油池 90m <sup>3</sup> ；主变配套油坑（计入主体工程）	15.0	
		地下水	重点防渗区：主变油坑、事故油等采用 C30 混凝土，防渗等级 P6；等效黏土层 ≥6m，渗透系数 ≤1.0×10 <sup>-10</sup> cm/s 一般防渗区：预处理池，采用 C30 混凝土，防渗等级 P6，等效黏土层 ≥1.5m，渗透系数 ≤1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s	25.0	
生态保护措施	塔基及基础施工临时占地工程	表土剥离、表土回覆；土地翻松整平。撒播种草、绿化。草垫垫底防护、土袋拦挡、彩条布遮盖	20.0	/	
	牵张场施工场地	土地翻松整平撒播种草、绿化，草垫垫底防护		/	
	人抬道路工程	撒播种草、绿化，草垫垫底防护		/	
其他	环保宣传教育、施工人员环保培训、标志牌等		2.0	/	
共计			69.5	/	

#### 4.6 建设项目变动情况及变动原因

##### 1、项目建设规模变化情况

通过查阅工程设计、施工资料和相关协议、文件并结合现场勘查本工程的地理位置、建设规模及总平面布置与环评阶段基本一致；线路路径环评阶段与验收阶段无变动。

## 2、敏感目标变化情况

通过查阅环评文件，结合现场勘察环评阶段电磁及声环境敏感目标，验收调查阶段电磁及声环境敏感目标与环评阶段基本一致。

## 3、重大变动核实情况

根据建设单位提供的项目竣工资料，并通过核对环评报告、环评批复等相关资料，结合现场实地踏勘，对照《关于印发〈输变电建设项目重大变动清单(试行)〉的通知》（环办辐射〔2016〕84号），本工程不构成重大变动。

## 表 5 环境影响评价回顾

### 5.1 环境质量现状

#### (1) 电磁环境现状

电场强度：根据监测结果，项目沿线的各个监测点位的电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 频率为 50Hz 时电场强度公众曝露控制限值为 4000V/m 的要求。

磁感应强度：根据监测结果，项目沿线各个点位磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中不大于公众曝露控制限值 100  $\mu$ T 的要求。

#### (2) 声环境现状

本项目位于天府新区青龙片区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。根据监测结果，监测期间监测点位的噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求。

### 5.2 项目施工期间环境影响评价结论

#### 5.2.1 施工期生态影响及生态恢复分析

项目在施工期的生态环境影响主要表现为水土流失、植被破坏。变电站建设、输电线路塔基区、临时工程占地等场地的开挖，土石方及剥离表土的临时堆存等活动使表层植被受到破坏，失去固土保水的能力，造成水土流失。架空线路塔基基础开挖、回填、平整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，易造成水土流失；变电站建设完成后厂区全部硬化。

##### 1、项目施工占地

工程输电线路新建铁塔共 13 基，永久占地 640m<sup>2</sup>，占地类型为耕地。变电站永久占地为 10784m<sup>2</sup>，占地类型为建设用地架空线路共设 2 个牵张场，临时占地约 800m<sup>2</sup>，占地类型为耕地；新建塔基施工临时占地约 2600m<sup>2</sup>，占地类型主要为耕地；设置施工便道约 1.5km，宽度为 3.5m，占地面积约 6300m<sup>2</sup>，主要占用耕地、建设用地。本项目临时占地不占用永久基本农田、林地、生态红线。

##### 2、施工期生态影响

#### (1) 对植物的影响

本项目对植物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，本项目线路塔基永久占地面积小，且塔基占地呈点状分散布置，塔基周边由于施工活动将对临时占地区域的地表植被产生干扰，如放线将导致植被践踏。占用耕地的临时用地，施工应尽量在作物收获后进行，施工前采取表土剥离、施工结束后进行土地恢复，能有效降低对植被的破坏程度。若施工对区域农作物面积和产量造成影响，应按照相关要求赔偿。

项目位于城郊，整体而言，塔基永久占地对区域植被的破坏程度有限，临时占地时间短。

## （2）对野生动物的影响

项目位于天府新区青龙片区，属于城郊环境，根据收集的资料及现场调查和询问，本项目沿线野生动物主要为鸟类、爬行类，鸟类有家燕、麻雀等，爬行类有壁虎、蛇等，均属于当地常见野生动物；人工饲养动物主要有猫、狗、鸡、鸭、鹅等家禽家畜。

项目区内脊椎动物以鸟类和兽类为主，根据《国家重点保护野生动物名录》（2021年版）《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，本项目在调查区域内无珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生动物分布，不涉及重要物种。项目涉及动物无《中国生物多样性红色名录—脊椎动物卷》（2020）中极危、濒危及易危物种。

## （3）水土流失影响分析

### 1）水土流失影响分析因素

本工程对生态环境的影响主要是新建变电站输电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影响。

本项目塔基及变电站占地为永久性占地，临时占地主要为牵张场、塔基施工临时占地、施工便道等，施工结束后线路走廊恢复原貌，没有影响其原有的土地用途。本项目建设产生的水土流失量和危害主要表现在：

①塔基施工：在塔基开挖、清理、平整等施工过程中将会造成植被破坏，原地表、岩土结构受到扰动、损坏，由于此类建设活动造成松散土石料的临时堆放和表土层抗冲抗蚀能力的减弱而加剧了土壤侵蚀。在降水冲刷、大风吹蚀等气象条件下，易产生边坡的溅蚀、面蚀甚至沟蚀从而诱发边坡剥落。本项目输电线路塔基永久占地共 640m<sup>2</sup>，新建塔基施工等临时占地 2600m<sup>2</sup>。

②施工便道：本项目设置施工便道约 1500m，宽度为 3.5m，占地面积约 6300m<sup>2</sup>。

③牵张场：线路施工设牵张场 2 个，总占地面积 800m<sup>2</sup>。使用时间在 6 个月以内。主要影响是对地面的占压，造成植被破坏。

### 2）防治措施

线路主要采取人工挖孔基础，在施工中采取临时堆土、苫布覆盖、剥离表土装袋，顶面用防雨布薄膜遮挡，必要时还应修建土质排水沟、土质沉沙池、播撒草种等水土保持措施。施工完成后，对临时占地区域进行土地整治，并进行地表植被恢复。通过水保措施的实施，能有效地治理工程建设完工后续阶段的新增和原有水土流失，保护和改善区域的生态环境。

综上，本项目所在区域调查未发现珍稀动植物、名木古树等，无国家和地方保护性植物和珍稀濒危动物栖息分布。本项目的建设不会改变区域内野生植物类型，不影响其种类、分布及数量，项目建设不会对其生境造成影响，不会影响生态系统的稳定性，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。

### 5.2.2 施工噪声影响

#### 1、施工机械噪声

主要指施工现场使用各类机械设备产生的施工噪声。这些施工机械包括装载机、挖掘机、混凝土泵、推土机、吊车等，在施工中这类机械是最主要的施工噪声源。

#### 2、运输车辆噪声

工程施工中各类设备、材料和大量土石方需要用汽车运至工地。这些运输车辆在行驶过程中会产生公路交通噪声，特别是重型汽车运行中产生的噪声辐射强度较高。因各类运输车辆频繁行驶在施工工地和既有公路上，会对周围环境产生交通噪声影响。

#### 3、施工期噪声影响分析

工程建设施工工作量大，而且机械化程度高，由此而产生的噪声对周围区域环境有一定的影响。这种影响是短期的、暂时的，而且具有局部地段特性。根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），施工阶段作业噪声限值为：昼间 70dB(A)，夜间 55 dB(A)。从上表可知，在不采取积极降噪措施情况下，仅凭距离衰减，昼间在距施工机械 30m 处和夜间距施工机械 300m 处噪声才符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值。

施工噪声对周边居民日常生活将会造成一定影响，必须采取积极降噪措施。

#### 4、施工噪声防治措施

本项目施工噪声特别是夜间施工噪声对周围单位和居民群众存在较大影响。为减小施工噪声对周围环境特别是噪声敏感点的影响，环评提出以下要求：

（1）凡是噪声达到 85dB(A)以上的作业，禁止夜间施工。如果工艺要求必须连续作业的强噪声施工，应首先征得当地环保、城管等主管部门的同意，并及时公告周围的居民和单位，以免发生噪声扰民纠纷。

（2）工程在施工时，将主要噪声源，如开挖设备，布置在远离敏感点的地方，同时尽量采用低噪声的施工工具，如以液压工具代替气压工具，同时尽可能采用施工噪声低的施工方法。合理安排施工时间，禁止夜间施工。中、高考期间禁止施工。工程施工汽车晚间运输应用灯光示警，禁鸣喇叭。

（3）各类施工场地设置在 150m 范围内无学校和较大居民区的地方，在无法避开的情况下，应采取临时降噪措施，如安置临时声屏障等。建设单位应规范使用施工现场围挡，

充分发挥其隔声降噪作用，距施工点周围 50m 以内如有声环境保护目标，则施工时应增加施工围挡的高度。

(4) 施工设备尽量采用先进低噪声设备，对产生噪声的施工设备加强维护和维修工作。

(5) 加强对施工运输车辆的管理，尽量压缩工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛。

(6) 施工单位要加强与施工点周围单位和住户的沟通和联系，讲清项目建设的必要性和重要意义，做好受影响群众的思想工作，提高广大人民群众的认识，争取群众的理解和支持。同时施工单位要加强对职工的教育，提高作业人员的环保意识，坚持科学组织、文明施工。

采取有效措施对场址施工噪声进行控制后，会将本项目施工噪声对周围敏感点影响控制在最低水平。

综上，本项目施工噪声对环境的影响较小。

### 5.2.3 施工期扬尘影响

本项目施工对大气环境的影响主要为施工扬尘及机械车辆尾气。

施工扬尘来源于新建塔基工程，变电站建设开挖惠天登，以及土石方的临时堆放、回填作业等。本项目线路新建铁塔 13 基，施工集中在塔基处，施工位置分散、各施工位置产生扬尘量很小，对临时堆放场地采取遮盖措施。

施工期间应满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020），土石方开挖回填阶段应满足扬尘排放低于  $600 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，其他工程阶段低于  $250 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。建设单位及施工单位应严格按照《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》（川府发[2019]4 号）、《备战 2022-2023 秋冬季大气污染防治开展移动源污染专项整治行动方案》相关要求，做到文明施工、清洁施工，做好扬尘防治工作。

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。

### 5.2.4 固体废物影响

施工期固废主要及施工人员产生的生活垃圾。

废弃土方：本项目施工期间无废弃土方产生，变电站处需要外购土方填筑。

生活垃圾：施工人员产生的生活垃圾约 30kg/d，利用附近的现有设施收集后，交由环卫部门处理。

### 5.2.5 施工期废水影响分析

本项目施工期产生的污水为施工废水与施工人员产生的生活污水。

施工废水：本项目施工过程中使用商品混凝土，不进行现场搅拌，施工期间，基础工程会产生少量设备冲洗废水，经简易沉淀池处理后全部回用，不外排。回用施工废水可以用于施工场地降尘，及变电站浇筑用水。

生活污水：施工人员施工期间在当地租用民房居住，施工期平均每天配置人员约 30 人，

生活污水产生量约  $1.0\text{m}^3/\text{d}$ ，项目位于天府新区青龙片区，可以利用附近居民既有厕所收集后进入市政管网。

在做好上述环保措施的基础上，施工过程中产生的废污水未对周围水环境产生不良影响。

### 5.3 项目运行期间环境影响评价结论

#### 5.3.1 电磁环境影响

本次评价架空线路采用模式预测方法，变电站及地理电缆采用类比方式预测。预测计算详见专项评价，在此仅列出结果：

##### 1、电缆

根据类比计算预测，本项目 220kV 双回电缆线路建成后电场强度预测最大值为  $5.46\text{V}/\text{m}$ ，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露控制限值  $4000\text{V}/\text{m}$  的控制要求。磁感应器强度最大值为  $0.678\ \mu\text{T}$ ，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 公众曝露控制限值的要求（ $100\ \mu\text{T}$ ）。

2、新建 220 千伏双回同相序段：新建 220 千伏双回同相序段，最不利典型塔 2F2-SDJ 导线实际对地最低高度 12m 时，线下距地面 1.5m 高处电场强度最大值为  $2488.3\text{V}/\text{m}$ ，最大值出现在 -1m 处，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露控制限值  $4000\text{V}/\text{m}$  的控制要求；磁感应强度最大值为  $4.3879\ \mu\text{T}$ ，最大值出现在 -7m 处，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 公众曝露控制限值的要求（ $100\ \mu\text{T}$ ）。

3、新建 220 千伏单回水平排列段：新建 220 千伏单回水平排列段，最不利典型塔 JB3 塔型导线实际对地最低高度 12m 时，线下距地面 1.5m 高处电场强度最大值为  $2007\text{V}/\text{m}$ ，最大值出现在 -10m 处，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露控制限值  $4000\text{V}/\text{m}$  的控制要求；磁感应强度最大值为  $7.1671\ \mu\text{T}$ ，最大值出现在 0m 处，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 公众曝露控制限值的要求（ $100\ \mu\text{T}$ ）。

4、新建眉山天府新区通威 220 千伏变电站：通过类比预测新建天府新区通威 220 千伏变电站投运之后电场强度及磁感应强度均可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露控制限值。

#### 5.3.2 声环境影响

架空输电线路下的可听噪声主要是由导线表面在空气中的局部放电（电晕）产生的，可听噪声主要发生在阴雨天气下，因水滴的碰撞或聚集在导线上产生大量的电晕放电，而在晴好天气下只有很少的电晕放电产生。

本工程变电站建成投入运行后，变电站周围的声环境质量预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类（昼间  $65\text{dB}(\text{A})$ ，夜间  $55\text{dB}(\text{A})$ ）标准。

根据线路走向及其外环境关系，本项目环境保护目标为 220kV 架空输电线路运行期评价范围为边导线两侧 40m，线路评价范围内的声敏感目标为 1 处：敏感点为桂林村 4 组刘文华民房，敏感目标的背景值采用实测值，叠加类比监测结果的最大值来保守评价线路对敏感目标的声环境影响，本工程输电线路建成投入运行后，千桂林村 4 组刘文华声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类（昼间 65dB（A），夜间 55dB（A））标准。

### 5.3.3 水环境影响

本项目运行后，输电线路无废水产生及排放。

本项目变电站按综合自动化变电站设计。变电站运行期无生产性废水，变电站维保人员 2 班制，假期轮休，不涉及维保人员食宿，生活污水主要由维保人员产生，生活污水产生量较少，生活污水通过化粪池（2.5m<sup>3</sup>）收集预处理后进入东侧市政污水管网。

### 5.3.4 大气环境影响

本项目运行后，输电线路运行期无废气产生；本项目变电站为无人值守站，运营期无废气产生。

### 5.3.5 固体废物影响

本工程输电线路运行期无固体废弃物产生。变电站运营期主要产生一般固废、危险固废。

#### 1、一般固废

本项目建设完成后，固体废弃物主要为变电站巡查人员产生的生活垃圾，平均产生量约 0.5kg/d，利用站内垃圾桶收集后交当地环卫部门处理，环境影响较小。

#### 2、危险废物

本项目变电站运营过程中的危险废物主要为事故油、废铅蓄电池、含油废劳保。

调查了解，一般情况每 2~3 年更换 1 次蓄电池，由供应商更换，废蓄电池交由有危废资质单位处置。项目设备维修、检修过程中产生废含油手套、抹布等，产生量为 0.01t/a，集中收集后交有相应危废资质的单位处理。当主变发生事故时才会产生事故油，由事故油池收集后及时交专业的有资质单位回收，无需在站内暂存。

站内产生的废铅蓄电池、含油废劳保等危险废物由建设单位委托有相应危废资质单位及时转运、处置，不在站内暂存，并签订危废转运、处置协议。按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（环法规〔2020〕25 号）：第三章工业固体废物第三十六条要求，建设单位应当建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询。

表 5-1 危险废物特征表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	废物产生周期	危险特性	防治措施
----	--------	--------	--------	-----	---------	----	------	------	--------	------	------

1	含油废劳保	HW49	900-041-49	0.01t/a	设备运行、维护	固态	织物废油	机油	1年1次	T、In	由危废处置单位统一收运处置
2	废铅蓄电池	HW31	900-052-31	0.05t/a		固态	酸、碳棒、铅等	铅	3-5年1次	T、C	
3	事故油	HW08	900-249-08	/		液态	机油	机油	1年1次	T、I	

项目危险废物贮存场所基本情况见下表：

表 5-2 危险废物储存场所一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	贮存场所名称	贮存场所位置	容积	贮存方式	贮存周期
1	含油废劳保	HW49	900-041-49	资质单位	资质单位内	/	塑料桶装	1年
2	废铅蓄电池	HW31	900-052-31				塑料桶装	1年
3	事故油	HW08	900-249-08	事故油池	主变旁	90m <sup>3</sup>	/	/

(1) 危废处置措施

危险废物储存、转移和处理途径需遵守《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。建设单位必须落实危废处理措施，与相关有资质的单位完成签约。

(2) 危险废物保存要求

1) 对不同类型的危废分别采取不同的专用盛装容器收集存放，并在桶上张贴识别标签（注明种类、数量、存放日期等）及安全用语。禁止将危险废物混入一般废物收集、贮存、运输和处置。

2) 所使用的储存容器应不易发生破损泄漏，容器外表面应有明显的危废警示标志。

(3) 危险废物管理要求

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），危险废物临时贮存及委托处置应按以下要求进行管理：

1) 危险废物需确保同预定接收的危废一致，并登记注册。

2) 不得暂存未粘贴标签或标签未按规定填写的危险废物。

3) 不得将不相容的废物混合或合并存放。

4) 应做好危险废物产生、贮存情况的记录，记录上需注明危险废物的名称、来源、数量、特征和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

5) 必须对危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

6) 按照《危险废物转移管理办法》相应管理要求，制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接收人等相关信息；填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运

人、接收人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；危险废物转移联单应当根据危险废物管理计划中填报的危险废物转移等备案信息填写、运行。

环评要求：项目固体废物必须按“资源化、减量化、无害化”处置原则进行综合处置，严禁将各类生产固废、废料直接排放或混入生活垃圾中倾倒。固废暂存间应按照《环境保护图形标志-固体废物储存（处置）场》（GB15562.2-1995）的要求设立规范的标识牌。

事故油池设计说明：事故状态下，主变压器通过压力释放器或其它地方流出变压器油，如处理不当，这些变压器油将污染土壤及地下水，主要污染因子为石油类。当出现事故时，变压器油排入事故油池。根据《火力发电厂与变电所设计防火规范》（GB50229-2019）中要求“户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。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”，即事故油池容量设计为单台主变用油量的 100%满足接收废油量要求。

本变电站单台主变绝缘油油量最大约 75m<sup>3</sup>，设计建设事故油池容量为 90m<sup>3</sup>，事故油池拟用 C30 混凝土，防渗等级为 P8，等效黏土层≥6m，渗透系数≤1.0×10<sup>-10</sup>cm/s。故新建事故油池体积及防渗均满足要求，可满足事故情况下使用。

变电站应按照相关要求进行“分区防渗”，本项目主要为主变油坑、事故油池进行重点防渗，具体要求见下表。

表 5-3 项目分区防渗要求情况

防渗级别	工作区	防渗措施	防渗要求
重点防渗区	主变油坑、事故油池	池体和池壁，C30 混凝土，防渗等级 P8；等效黏土层≥6m	渗透系数≤1.0×10 <sup>-10</sup> cm/s
一般防渗区	化粪池	池底和池壁，C20 混凝土，防渗等级 P6；等效粘土层厚度≥1.5m	渗透系数≤1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s
简单防渗区	厂区道路等	一般硬化防渗措施	一般地面硬化

本项目固体废弃物采取上述措施后，对环境影响较小。

### 5.3.6 环境风险防范措施

#### 1、对植被的影响

本项目所在区域植被主要为城市道路农地农作物、局部段有人工种植的林木分布。因本项目架空线较短，项目运行后不涉及林木砍伐。同时，线路维护人员可能在运行维护过程中对局部线路的植被造成一定的踩踏，通过加强管理，禁止随意攀折、踩踏，不会对植物产生大的影响。

#### (1) 对林地植被的影响

本工程线路路径部分区域林木稀少，沿线林区的树种主要为有松树、杂树等树种。线路设计中对树木主要采取避让、高塔跨越等措施，拟建地周围植被均为当地常见树种，对

植物多样性产生的影响较小，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带入外来植物。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，项目永久占地面积较小，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行植被恢复，因此本项目建设对灌丛植被的影响轻微。

### （3）对栽培植被的影响

本项目占地面积较小，对栽培植被的破坏范围有限。同时，临时占地在施工结束后，可进行恢复。因此，本项目建设不会对当地农作物等产量造成影响。

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群落也会得以恢复。

## 2、对生物多样性的影响

根据现场调查，本项目所在区域未发现国家级保护野生动物，项目评价区域内未发现珍稀动植物、名木古树等，无国家和地方保护性植物和珍稀濒危动物栖息分布，评价范围内不涉及野生动物的迁徙通道。本项目沿线野生动物主要为鸟类、爬行类，鸟类有家燕、麻雀等，爬行类有蹼趾壁虎、蛇等，均属于当地常见野生动物；人工饲养动物主要有猫、狗、鸡、鸭、鹅等家禽家畜。本项目建成后对野生动物的影响主要是雨、雾天气条件下对鸟类飞行的影响以及项目永久性占地对爬行类的影响，但本项目已尽可能的利用既有输电线路通道。本项目建成后对野生动物的影响除了对鸟类飞行略有影响，但常见小型鸟类行动敏捷，且飞行高度一般高于线路高度，从类似环境状况的已运行输电线路，各种家畜或野生动物活动都能照常活动，线路建成后不会影响野生动物的生活习性。

通过以上措施，本工程能够有效控制植被破坏、水土流失等生态影响，不会对生态功能造成明显不利影响。

## 3、生态保护红线和生态功能的影响

本项目工程范围不涉及自然保护区及生态保护红线。因此，项目在运营期不会对该区域的生态系统完整性产生不利影响，不会改变该区域的生物多样性。

综上所述，本项目所在区域无国家级保护野生动物，无其他珍稀濒危及国家重点保护的野生动植物分布，其建设不会改变区域内野生植物种类及群落，不影响区域内野生动物的生存环境，不会影响生态系统。

## 5.4 工程主要环保措施

### 5.4.1 施工期环保措施

#### 1、废水环保措施

(1) 施工废水：本项目施工过程中使用商品混凝土，不进行现场搅拌，施工期间，基础工程等会产生少量设备冲洗废水，经简易沉淀池处理后全部回用，不外排。

(2) 生活污水：施工人员施工期间在当地租用民房居住，周边市政管网完善，施工人员生活污水利用附近居民既有环保设施处理后排入市政污水管网。

(3) 施工污水和施工固废禁止排入项目周边的水沟。

(4) 项目不设机械维修点，利用施工区附近现有的汽修厂等解决机械维修、保养问题。建设单位应加强施工设备维护，避免机械油污跑、冒、滴、漏；降雨时对施工机械进行遮盖，避免雨水直接冲刷。

基于工程特性及工程量而言，采取以上措施，项目施工不会对工程区的地表水环境产生不利影响。

#### 2、噪声防治措施

根据工程特性，结合项目外环境关系，本次提出以下声环境保护措施：

##### (1) 变电站

1) 合理安排高噪声施工作业的时间，每天 22 点至次日早上 7 点禁止高噪声机械施工和电动工具作业，尽量减少其他施工机械对周围环境的影响。

2) 尽量选用低噪设备，可在高噪声设备附近加设可移动的简易隔声屏，尽可能减少设备噪声对环境的影响。

3) 合理布局施工场地。

4) 定期对施工设备进行维护，减小施工机具的施工噪声。

同时，由于项目的土石方、结构施工和装修施工的时间比较短，施工完成后，影响将会消除。

##### (2) 输电线路

输电线路施工区域远离居民点，施工作业如塔基开挖、塔体安装、紧固及拉线等工序产生的噪声不大。输电线路的施工点分散，各个施工点的施工量小、施工期短，且施工活动集中在昼间进行，其施工活动不会影响附近居民夜间的休息。因此，输电线路施工产生的噪声对声环境影响不大。

#### 3、固废防治措施

施工人员产生的生活垃圾利用周边既有设施收集后不定期清运至附近垃圾收集站集中处置；本项目变电站建设施工期产生弃方可以用于变电站建设填筑；架空线路土石方主要

来源于塔基开挖，由于施工位置分散，每个塔基挖方回填后余方较少，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，本项目无弃土产生。

#### 4、大气防治措施

(1) 项目使用商品混凝土，禁止现场拌和；对堆料场地和工地道路硬化；施工区域设置围挡，并设置雾状喷淋装置，减少扬尘产生。

(2) 新建塔基施工采取湿法作业，开挖的土石方、拆除的土石方采取毡布遮盖措施，物料运输的车辆采取毡布遮盖措施。

(3) 选用施工车辆的尾气排放需达到国家规定的排放标准；车辆运输线路尽量不穿越人群集中居住区。

(4) 落实《备战 2022-2023 秋冬季大气污染防治开展移动源污染专项整治行动方案》中施工期相关要求。

(5) 建设单位应要求施工单位制定施工期环境管理计划，加强管理，按进度、有计划地进行文明施工。

本项目施工期采取以上环保措施后，可以有效控制施工扬尘影响的范围及程度，可满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）表 1 中总悬浮颗粒物  $0.6\text{mg}/\text{m}^3$  的相关要求。

#### 5、生态保护措施

项目在施工期的生态环境影响主要表现为水土流失、植被破坏。输电线路塔基区、临时工程占地等场地的开挖，土石方及剥离表土的临时堆存等活动使表层植被受到破坏，失去固土保水的能力，造成水土流失。

##### (1) 工程占地

本工程永久占地为新建的 13 个塔基占地及变电站永久占地；临时占地为临时占地包括塔基施工临时占地和牵张场占地、施工便道临时占地等。本项目线路建成后塔基占地均为永久性占地，临时占地施工结束后及时进行复耕。

综合所在地区的土地利用情况，本工程改变利用性质的土地面积较少，工程对所在地区的土地利用格局影响较小。新建塔基，在工程施工结束后及时进行迹地恢复，利用人工恢复措施，恢复原有利用方式。

##### (2) 植被破坏

线路沿线无集中林区，在有跨越条件的地段，采用高塔跨树方式，本工程采用导线为垂直排列结构和低张力放线方式，以减少对林木的砍伐；对地势较低处，考虑树木自然生长高度后净空距离大于  $4.5\text{m}$  的树木可不砍伐。对果树、经济林木或城市灌木林不小于  $3.5$

m. 项目线路已尽量避让耕地；本项目变电站拟用地为建设用地，目前已为净地。

施工临时占用耕地施工结束后复耕。植被恢复后，加强养护，保证存活率。

### (3) 水土流失防治

本工程输电线路塔基开挖、清理、变电站土地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，通过分区防治措施，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。

### (4) 生态保护及迹地恢复

1) 施工中采取临时堆土、苫布覆盖、剥离表土装袋，顶面用防雨布薄膜遮挡，必要时还应修建土质排水沟、土质沉沙池、播撒草种等水土保持措施，临时堆土场设置拦挡、遮盖措施，避免雨水冲刷造成的水土流失。

2) 严格控制施工便道占地范围，尽量减少临时占地；合理安排施工方式，采取“分层开挖、分层堆放、按层回填、分段开挖、分段恢复”，塔基施工完成后及时进行恢复，减少土地裸露时间。

3) 严禁随意砍伐、破坏工程区域内的植被。施工完毕后及时做好迹地恢复工作，恢复植被选用本土物种。

施工完成后，对临时占地区域进行土地整治，并进行地表植被恢复。通过水保措施的实施，能有效地治理工程建设完工后续阶段的新增和原有水土流失，保护和改善区域的生态环境。

综上所述，本项目施工期较短，在采取以上保护措施后，工程施工结束后其环境影响基本可得以恢复。

## 5.4.2 运行期环保措施

### 1、电磁环保措施

(1) 天府新区通威 220kV 变电站采取了以下防范措施

1) 本变电站 220kV 主变压器采用三相双绕组自然油循环自冷铜芯有载调压一体式变压器，户外布置。220kV 配电装置选用户外 GIS 气体绝缘全封闭组合电器。

2) 10kV 配电装置选用户内金属铠装移开式真空高压开关柜，采用预制舱内布置形式。

3) 通过采取站内平行导线的相序排列避免同相布置，尽量减少同相母线交叉与相同转角布置。

4) 将变电站内所有电气设备安全接地等措施，以减小工频电场、工频磁场对周边环境的影响。

(2) 本工程输电线路采取了以下防范措施：

1) 线路选择时已尽量避开集中敏感点。

2) 在与其他电力线、通信线、公路等交叉跨越时净空距离满足《110kV~750kV 架空送电线路设计技术规范》(GB50545-2010) 要求。如下表:

表 5-4 本项目输电线路导线对地面的最小距离一览表

序号	项目	单位	本项目	GB50545-2010 规定的导线与建筑物/其他线路等的最小垂直净距 (m)	本项目设计高度 (m)	备注
1	500kV 线路	次	2	3	12	穿越 500kV 雅梦一、二线, 穿越处雅梦一、二线线路高度为 28.5m, 本项目最低穿越处高度为 12m, 净空距离为 16.5m, 满足规范要求
2	低压线路	次	2	3	9	
3	10 千伏配电线路	次	2	3	10	
5	通信线	次	2	/	/	
6	乡村道路	次	4	7	12	通济堰
7	河流	次	2	6	12	

本项目架空线路导线对地最低高度为 22m, 不跨越周边建筑物; 穿越 500kV 雅梦一、二线位置无环境保护目标, 在无风情况下最近处居民位于双回段边导线外约东侧 30m, 满足设计规程的要求。

3) 导线选择合理的截面积和相导线结构; 采用良导体的钢芯铝绞线, 减小静电感应、对地电压和杂音, 减小对通讯线的干扰。

采用上述措施后, 本工程运行产生的电场强度、磁场强度均满足相应评价标准的要求。因此, 本工程采取的电磁环境影响防范措施可行。在运行期, 还应加强环境管理和电磁环境影响的环境监测工作; 对工程所在地区的居民进行有关输变电工程环境保护知识的宣传和教育, 消除他们的畏惧心理。

## 2、声环境环保措施

变电站主变选用噪声声压级不超过 65.2dB(A) (距变压器 1m 处) 的设备。10kV 配电装置选用户内金属铠装移开式真空高压开关柜, 采用预制舱内布置形式, 经过预测, 项目变电站产生的噪声可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准的要求。

输电线路噪声主要由导线、金具及绝缘子的电晕放电产生。在晴朗干燥天气条件下, 导线通常在起晕水平以下运行, 很少有电晕放电现象, 因而产生的噪声较小。经类比分析, 线路运营期评价范围内的声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准的要求。

## 3、废水环保措施

本项目运行后, 输电线路无废水产生及排放。

本项目变电站按综合自动化变电站设计。变电站运行期无生产性废水, 变电站维保人员 2 班制, 假期轮休, 不涉及维保人员食宿, 生活污水主要由维保人员产生, 生活污水产生量较少, 生活污水通过化粪池 (2.5m<sup>3</sup>) 收集预处理后进入东侧市政污水管网。

#### 4、固废处理措施

本工程输电线路运行期无固体废弃物产生；本工程 220kV 变电站运营过程中巡查人员产生的生活垃圾，利用站内垃圾桶收集后交环卫部门统一处理。定期更换的蓄电池以及含油废劳保等，由资质单位收运处置。主变发生事故时产生的事故油，由事故油池收集后及时交专业的有资质单位回收，无需在站内暂存。

#### 5、环境风险防范措施

项目运营期变压器机械事故或火灾状态下，导致变压器漏油，主变压器通过压力释放器或其他地方流出变压器油，若处理不当，会造成土壤及地下水污染。

##### （1）环境风险防范措施

- 1) 设置满足容积要求事故油池，油坑通过排油管与事故油池连接。
- 2) 主变油坑、事故油池采取重点防渗，池体和池壁采用 C30 混凝土，防渗等级 P8，等效黏土层 $\geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}\text{cm/s}$ 。
- 3) 对站内设备、接线装置定期巡查，避免发生火灾。若巡视发现滴油、漏油异常，应及时上报、处理，确保排油管道通畅。

##### （2）环境风险应急预案

为了预防油品泄漏、火灾的发生，确保国家财产和人民生命的安全，在突发性事故发生时，能迅速、准确地处理和控制在事故扩大，把事故损失及危害降到最低程度，故提出以下环境风险应急预案。

- 1) 企业应成立风险事故应急救援指挥领导小组。
- 2) 指挥领导小组负责企业事故应急预案的制定、修订，做好事故发生时各部门及人员分工。
- 3) 发生泄漏事故，单位应迅速查明泄漏情况后上报，并积极采取有效措施控制事故的蔓延。制止事故现场及周围与应急救援无关的一切作业，疏散无关人员，并积极组织力量进行自救。
- 4) 发生泄漏后，事故油应及时收集，交有相应危废资质的单位处理；沾染事故油的砂石等均为危废，交有相应危废资质的单位处理。
- 5) 制定火灾应急措施。当发生火灾后，除及时报警外，应急领导小组要立即组织员工进行扑救，扑救火灾时按照“先控制、后灭火；救人重于救火；先重点后一般的灭火战术原则。并派人及时切断电源，组织抢救伤亡人员，隔离火灾危险源和重要物资，充分利用消防设施器材进行灭火。应急领导小组定期组织公司职工进行消防演练
- 6) 针对事故情况下产生的废水，应集中收集处理，禁止外排汇入州河地表水体。

#### 5.5 环境可行性结论

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 220kV 输电项目，采用的技术成熟、可靠。线路路径选择合理，在设计和施工过程中按本报告提出的防治措施落实后，产生的电场强度、磁感应强度及噪声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，该项目的建设是可行的。

## 5.6 环境影响评价文件批复意见

你单位报送的《眉山天府新区通威 220 千伏输变电工程项目环境影响报告表》(以下简称报告表)收悉。经研究，批复如下。

一、本项目位于眉山市天府新区彭山青龙片区，本项目为满足天府新区通威项目前期用电需求。工程主要建设内容包括：1.天府新区通威 220kV 变电站新建工程，占地面积 10784m<sup>2</sup>。户外 GIS 布置，主变本期 2×120MVA。10kV 出线：最终 72 回，本期 36 回；2.220kV 兴杉一线 π 接进通威变电站 220kV 线路新建工程；架空双回线路长 1.342km,单回线路全长 1.122km；3.电缆线路部分：交叉 220kV 锋庙线段采用电缆穿越，电缆线路长 2x0.25km。项目总投资 17990 万元，环保投资 69.5 万元，环保投资占总投资比例 0.39%。

本工程属《产业结构调整指导目录》(2024 年本)中鼓励类，符合国家产业政策。本项目为配套供电工程，符合眉山天府新区区域规划。工程符合“三线一单”和生态环境分区管控要求。本项目不涉及生态保护红线、风景名胜区、国家公园、自然保护区等生态敏感区。

该项目严格按照报告表中所列建设项目的性质、规模、地点、建设内容和拟采取的生态环境保护措施建设和运行，对生态环境的不利影响能够得到缓解和控制。因此，我局同意报告表结论。你单位应全面落实报告表提出的各项生态环境保护对策措施和本批复要求。

二、项目建设及运行中应重点做好以下工作。

(一)加强施工环境管理。合理安排高噪声施工作业时间，避免夜间进行高强度噪声施工。严格落实湿法作业、喷淋降尘、围挡遮盖等措施，减少施工对大气影响。规范处置利用施工废水、生活污水，及时清运和处置生活垃圾等固废，避免二次污染。施工结束后选择当地植物进行植被恢复等措施，保护生态环境。

(二)严格按照《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)要求架设输电线路。确保工程周围环境敏感区域工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)相关限值要求，工程周围环境敏感区域噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应功能区要求。

(三)规范处置运行期变电站生活污水、生活垃圾。含油废物、事故废油交由有资质

的单位处置，不外排；废蓄电池交由有资质的单位回收处理。

（四）建设单位应制定和落实环境监测计划，定期开展电磁环境及声环境监测，根据监测结果，及时优化调整方案 and 环境保护措施，确保电磁辐射及噪声影响满足相关标准要求。

（五）项目建设及运行管理中，加强与公众的沟通，做好输变电工程相关科普知识的宣传，消除公众的疑虑和担心，及时解决公众担忧的环境问题，回应公众合理的环境诉求。避免因相关工作不到位、相关措施不落实，导致环境纠纷和社会稳定问题。

三、项目开工前，应依法完备其他相关行政许可手续。

四、建设项目必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体项目同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。建设项目竣工后，应按规定标准和程序，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督。

项目环境影响评价文件经批准后，如项目的性质、规模、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，你公司应当重新报批环境影响评价文件，否则不得实施建设。自报告表批准之日起，如项目超过 5 年未开工建设，报告表应当报请我局重新审核。

五、眉山市生态环境局天府新区分局要切实履行属地监管职责，按照《关于进一步完善建设项目环境保护“三同时”及竣工环境保护自主验收监管工作机制的意见》（环执法〔2021〕70号）要求，加强对该项目环境保护“三同时”及自主验收监管。

六、你单位应在收到本批复后 15 个工作日内，将批复后的报告表送眉山市生态环境局天府新区分局备案，并按规定接受各级生态环境主管部门的日常监督检查。

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况(附照片)

6.1 环评批复落实情况检查

环评批复落实情况检查见表 6-1。

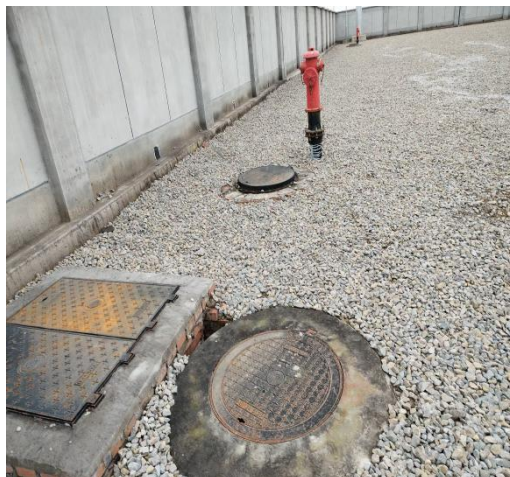
表 6-1 建设项目环评批复的落实情况

环评批复要求	落实情况	备注
<p>(一) 加强施工环境管理。合理安排高噪声施工作业时间，避免夜间进行高强度噪声施工。严格落实湿法作业、喷淋降尘、围挡遮盖等措施，减少施工对大气影响。规范处置利用施工废水、生活污水，及时清运和处置生活垃圾等固废，避免二次污染。施工结束后选择当地植物进行植被恢复等措施，保护生态环境。</p> <p>(二) 严格按照《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 要求架设输电线路。确保工程周围环境敏感区域工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 相关限值要求，工程周围环境敏感区域噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相应功能区要求。</p> <p>(三) 规范处置运行期变电站生活污水、生活垃圾。含油废物、事故废油交由有资质的单位处置，不外排；废蓄电池交由有资质的单位回收处理。</p> <p>(四) 建设单位应制定和落实环境监测计划，定期开展电磁环境及声环境监测，根据监测结果，及时优化调整方案 and 环境保护措施，确保电磁辐射及噪声影响满足相关标准要求。</p> <p>(五) 项目建设及运行管理中，加强与公众的沟通，做好输变电工程相关科普知识的宣传，消除公众的疑虑和担心，及时解决公众担忧的环境问题，回应公众合理的环境诉求。避免因相关工作不到位、相关措施不落实，导致环境纠纷和社会稳定问题。</p>	<p>(一) 施工期间合理安排高噪声施工作业时间，湿法作业、喷淋降尘、围挡遮盖。及时清运和处置生活垃圾等固废。选择当地植物进行植被恢复等措施，保护生态环境。</p> <p>(二) 建设监测结果表明工程周围环境敏感区域工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 相关限值要求，工程周围环境敏感区域噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相应功能区要求。</p> <p>(三) 项目含油废物、事故废油交由有资质的单位处置，不外排；废蓄电池交由有资质的单位回收处理。</p> <p>(四) 建设单位已制定环境监测计划，定期开展电磁环境及声环境监测，根据监测结果，及时优化调整方案 and 环境保护措施，确保电磁辐射及噪声影响满足相关标准要求。</p> <p>(五) 项目建设过程中已加强与公众的沟通，做好输变电工程相关科普知识的宣传，消除公众的疑虑和担心。</p>	<p>满足</p>

6.2 本项目运行期现状照片



化粪池



雨水排放口



内部道路 1



内部道路 1



主变压器#1



主变压器#2



事故油池



配电综合室

### 6.3 本项目验收监测照片



消防器材



消防沙



噪声监测



电磁环境监测

**表 7 电磁环境、声环境监测**

**7.1 电磁环境监测**

**7.1.1 监测内容**

2025 年 1 月 13 日四川同佳检测有限责任公司派监测技术员对眉山天府新区通威 220kV 输变电工程所涉及的区域进行了电磁环境现状监测。

**7.1.2 监测项目**

**表 7-1 监测项目及使用设备一览表**

监测项目	监测设备		
	名称及编号	技术指标	校准/检定情况
工频电场强度	名称: 电磁辐射分析仪 型号: NBM550-EHP50F 编号: H-0112&100WY61286 (TJHJ2017-06)	量程: 5mV/m~100kV/m 显示分辨率: ≥1mV/m 频率响应平坦度: 0.29dB 特定频率线性度不确定度: U=0.56dB (k=2) 各向异性 A: 0.29dB	校准单位: 中国测试技术研究院 校准字号: 202406001979 校准日期: 2024.6.7 有效期至: 2025.6.6
工频磁感应强度		量程: 0.3nT~10mT 显示分辨率: ≥0.1nT 不确定度: Urel=0.2%~0.9% (k=2, 标准值 5.7 μT~94.6 μT)	校准单位: 中国测试技术研究院 校准字号: 202406003346 校准日期: 2024.6.14 有效期至: 2025.6.13
温湿度	名称: 数字温湿度表 型号: NT-311 编号: 150900140 (WS-01)	温度测量范围: -10~+55℃ 湿度测量范围: 10%RH~99%RH 分辨率: 0.1℃/1%RH 温度不确定: U=0.3℃ (k=2) 湿度不确定度: U=2%RH (k=2)	校准单位: 四川标量检测技术有限公司 证书编号: JZ2403292007 校准日期: 2024.3.29 有效期至: 2025.3.28
风速	名称: 便携式风向风速仪 型号: P6-8232 编号: (TJHJ2020-80)	风速测量范围 0m/s~30m/s 风速传感器启动风速 0.8m/s 工作环境温度 -10℃~45℃ 工作环境湿度 ≤100%RH (无凝结) 不确定度: Urel=1.5% (k=2)	校准单位: 安正计量检测有限公司 校准字号: AM20245040301 校准日期: 2024.1.26 有效期至: 2025.1.25

**7.1.3 监测环境条件**

1 月 13 日环境温度: 4.4℃~9.8℃; 环境湿度: 53%~73%; 风速: 0.1m/s~0.3m/s; 天气: 晴。

**7.1.4 监测方法及工况**

验收监测期间, 本工程按设计电压等级正常运行, 监测期间工程运行工况条件详 7-2, 检测方法见表 7-3。

**表 7-2 工程运行工况表**

名称	运行工况			
	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
2025 年 1 月 13 日				

220kV 威龙变电站	1#主变	233.11	170.67	67.21	18.62
	2#主变	232.68	158.51	61.61	16.87
220kV 杉威线		232.88	52.62	21.17	0
220kV 兴威线		233.11	374.84	150.22	32.08

表 7-3 检测方法一览表

监测项目	监测方法	备注
工频电场强度	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》HJ681-2013	/
工频磁感应强度		/
区域环境噪声	《声环境质量标准》GB3096-2008	/
	《环境噪声监测技术规范噪声测量值修正》HJ706-2014	/
工业企业厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008	/
	《环境噪声监测技术规范噪声测量值修正》HJ706-2014	/

### 7.1.5 监测结果分析

本工程电磁环境监测结果见表 7-4。

7-4 本工程电磁环境监测结果表

测点编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu T$ )	监测日期	备注
1#	220kV 威龙变电站北侧厂界外 5m	28.56	0.1007	2025.01.13 17:46	/
2#	220kV 威龙变电站东侧厂界外 5m	11.48	0.0281	2025.01.13 17:40	/
3#	220kV 威龙变电站南侧厂界外 5m	11.45	0.0346	2025.01.13 18:12	/
4#	220kV 威龙变电站西侧厂界外 5m	55.93	0.1392	2025.01.13 18:01	/
5#	220kV 兴威线 010 塔~011 塔、22kV 杉威线 66 塔~65 塔塔间中央连线正下方（距边导线对地投影-4m）	4769	1.0456	2025.01.13 18:44	220kV 杉威线断面监测
	220kV 兴威线 010 塔~011 塔、22kV 杉威线 66 塔~65 塔塔间中央连线对地投影 5m（距边导线对地投影 1m）	4631	1.0044		
	220kV 兴威线 010 塔~011 塔、22kV 杉威线 66 塔~65 塔塔间中央连线对地投影 6m（距边导线对地投影 2m）	5031	1.0572		
	220kV 兴威线 010 塔~011 塔、22kV 杉威线 66 塔~65 塔塔间中央连线对地投影 7m（距边导线对地投影 3m）	4811	0.9217		
	220kV 兴威线 010 塔~011 塔、22kV 杉威线 66 塔~65 塔塔间中央连线对地投影 10m（距边导线对地投影 6m）	3952	0.8411		
	220kV 兴威线 010 塔~011 塔、22kV	3051	0.6643		

	杉威线 66 塔~65 塔塔间中央连线对地投影 15m(距边导线对地投影 11m)				
	220kV 兴威线 010 塔~011 塔、22kV 杉威线 66 塔~65 塔塔间中央连线对地投影 20m(距边导线对地投影 16m)	1934	0.5059		
	220kV 兴威线 010 塔~011 塔、22kV 杉威线 66 塔~65 塔塔间中央连线对地投影 25m(距边导线对地投影 21m)	1193	0.4148		
	220kV 兴威线 010 塔~011 塔、22kV 杉威线 66 塔~65 塔塔间中央连线对地投影 30m(距边导线对地投影 26m)	691.5	0.3446		
	220kV 兴威线 010 塔~011 塔、22kV 杉威线 66 塔~65 塔塔间中央连线对地投影 35m(距边导线对地投影 31m)	364.8	0.2931		
	220kV 兴威线 010 塔~011 塔、22kV 杉威线 66 塔~65 塔塔间中央连线对地投影 40m(距边导线对地投影 36m)	172.0	0.2519		
	220kV 兴威线 010 塔~011 塔、22kV 杉威线 66 塔~65 塔塔间中央连线对地投影 45m(距边导线对地投影 41m)	101.9	0.2160		
	220kV 兴威线 010 塔~011 塔、22kV 杉威线 66 塔~65 塔塔间中央连线对地投影 50m(距边导线对地投影 46m)	91.46	0.1854		
	220kV 兴威线 010 塔~011 塔、22kV 杉威线 66 塔~65 塔塔间中央连线对地投影 55m(距边导线对地投影 51m)	31.37	0.1578		
6#	刘华成鱼塘看护棚旁	1596	1.2678	2025.01.13 19:31	/
7#	220kV 兴威线地下电缆通道正上方	120.4	2.9889	2025.01.13 18:23	断面监测
	220kV 兴威线塔地下电缆通道边缘 0 m 处	119.3	2.5642		
	220kV 兴威线塔地下电缆通道边缘 1 m 处	118.6	2.2233		
	220kV 兴威线塔地下电缆通道边缘 2 m 处	118.2	2.1893		
	220kV 兴威线塔地下电缆通道边缘 3 m 处	117.6	1.4194		
	220kV 兴威线塔地下电缆通道边缘 4 m 处	116.4	1.0794		
	220kV 兴威线塔地下电缆通道边缘 5 m 处	115.4	0.6058		

监测结果表明，本项目电磁环境均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的公众曝露控制限值（电场强度 4kV/m 和磁感应强度 100  $\mu$  T（即 0.1mT））。

## 7.2 声环境监测

### 7.2.1 监测因子及监测频率

2025 年 1 月 13 日四川同佳检测有限责任公司派监测技术员对眉山天府新区通威 220kV 输变电工程所涉及的区域进行了声环境现状监测。

#### 监测因子：

噪声：等效连续 A 声级（dB（A））；

## 监测频次:

竣工环境保护验收监测昼夜各一次;

### 7.2.2 监测方法及监测布点

#### 7.2.2.1、监测分析方法

验收监测严格执行国家及行业标准监测分析方法, 执行监测标准及规范如下:

《声环境质量标准》(GB 3096-2008);

《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

#### 7.2.2.2、声环境监测布点

本次声环境验收监测点位主要依据《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》(HJ705-2020)、《国网四川省电力公司变电站(换流站)噪声监测技术要求》(川电科技(2020)53号)的要求, 结合本项目环评文件提出的监测要求选取验收监测测点, 基本原则如下:

(1) 变电站站界: 站界噪声监测点应尽量靠近站内高噪声设备, 在每侧站界设置代表性监测点。变电站站界各侧须布置监测点。变电站总体布点方法, 推荐以声源为中心点, 使用“十”字布点法进行主要测点布点, 根据需要适当增加辅助测点。一般情况, 测点选在站界外 1m, 地面 1.5m 高度处; 当站界外存在敏感目标时, 监测点位应高于围墙 0.5m。

(2) 声环境敏感目标: 在建筑物外, 距离墙壁 1m 以上, 地面 1.5m 高度处, 靠近变电站侧布点。敏感目标为多层建筑物时且能够到达, 选取了具有代表性的楼层设置多层监测点, 多层监测仪器探头伸出窗户外 1m, 监测高度为楼面 1.5m 高处。

按照上述原则, 根据现场踏勘, 结合本项目环评文件监测布点情况, 本次声环境监测点位布点如下:

(1) 变电站站界: 监测点位选择在通威 220kV 变电站站界四周距离围墙外布设监测点位, 能反映站界现状; 变电站站界外无声环境敏感目标分布, 因此, 站界外各测点高度为地面 1.5m 高度处; 并记录周围的环境情况。根据《国网四川省电力公司变电站(换流站)噪声监测技术要求》的要求, 北侧和南侧站界根据主变等噪声源设备各布设 2 个(北侧: 1~2 号; 南侧: 4~5 号) 监测点; 东侧、西侧各布设 1 个(东侧: 3 号; 西侧 6 号)

(2) 环境敏感目标处: 根据现场调查, 本项目声环境调查范围内有 1 处敏感目标, 监测点位于距架空线路最近建筑物外靠近架空线路侧, 距离墙壁 1m 以上, 地面 1.5m 高度处。敏感目标为 1 层建筑物, 靠近架空线路侧有窗户的建筑物, 监测点位设置在建筑物外(窗户外) 1.0m 处。

#### 7.2.2.3、监测布点合理性

验收监测期间, 本项目验收调查范围内共计布设监测点位 7 处, 1~6 号监测点位分别

布设在通威 220kV 变电站四周站界，监测数据能反映出通威 220kV 变电站厂界噪声排放现状；7 号监测点位布设在本项目敏感目标处，监测数据能反映出通威 220kV 变电站声环境调查范围内的敏感目标处声环境质量现状。

可见，本项目监测点能满足《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ 705-2020）中监测布点要求，监测布点合理；监测数据能反映项目所在区域声环境现状及环境敏感目标受项目影响的程度，监测数据具有代表性。

#### 7.2.2.4、监测单位

本项目验收监测单位为四川同佳检测有限责任公司，四川同佳检测有限责任公司通过了检验检测机构资质认证，具有从事声环境监测的资质，并有相应的计量认证证书（证书编号：222312051472）。

从事本项目的监测人员均经过相应的声环境相关知识培训和考核，曾参与四川省多个地市州的声环境监测项目，拥有丰富的声环境监测经验，能够保证本次声环境的监测质量。成都中辐环境监测测控技术有限公司建立有完善的质量管理体系，包含有相应的仪器校准/检定、期间核查等质量保证程序、建立了完善的报告三级审核流程及质量保证体系管理文件，保证本次监测报告的有效性、真实性。

表 7-5 监测使用设备一览表

监测项目	监测设备		
	名称及编号	技术指标	校准/检定情况
区域环境噪声、工业企业厂界噪声	名称：多功能声级计 型号：AWA6228+ 编号：00302897（TJHJ2016-11）	测量范围：（20-132）dB(A) 检定结论：1 级合格	检定单位：四川凯发计量检测有限公司 证书编号：2401AcV00068 检定日期：2024.01.19 有效期至：2025.01.18
	名称：声校准器 型号：AWA6221A 编号：1006237（TJHJ2016-12）	检定结论：1 级合格	检定单位：四川凯发计量检测有限公司 证书编号：2401AcV00111 检定日期：2024.01.19 有效期至：2025.01.18
温湿度	名称：数字温湿度表 型号：NT-311 编号：150900140（WS-01）	温度测量范围：-10~+55℃ 湿度测量范围：10%RH~99%RH 分辨率：0.1℃/1%RH 温度不确定：U=0.3℃（k=2） 湿度不确定度：U=2%RH（k=2）	校准单位：四川标量检测技术有限公司 证书编号：JZ2403292007 校准日期：2024.3.29 有效期至：2025.3.28
风速	名称：便携式风向风速仪 型号：P6-8232 编号：（TJHJ2020-80）	风速测量范围 0m/s~30m/s 风速传感器启动风速 0.8m/s 工作环境温度-10℃~45℃ 工作环境湿度≤100%RH（无凝结） 不确定度：U <sub>rel</sub> =1.5%（k=2）	校准单位： 安正计量检测有限公司 校准字号：AM20245040301 校准日期：2024.1.26 有效期至：2025.1.25

#### 7.2.3 监测环境条件

1 月 13 日环境温度：4.4℃~9.8℃；环境湿度：53%~73%；风速：0.1m/s~0.3m/s；天气：晴。

### 7.2.4 监测工况

验收监测期间，本工程按设计电压等级正常运行，监测期间工程运行工况条件详 7-6，检测方法见表 7-7。

表 7-6 工程运行工况表

名称		运行工况			
		电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
2025 年 1 月 13 日					
220kV 威龙变电站	1#主变	233.11	170.67	67.21	18.62
	2#主变	232.68	158.51	61.61	16.87
220kV 杉威线		232.88	52.62	21.17	0
220kV 兴威线		233.11	374.84	150.22	32.08

表 7-7 检测方法一览表

监测项目	监测方法	备注
区域环境噪声	《声环境质量标准》GB3096-2008	/
	《环境噪声监测技术规范噪声测量值修正》HJ706-2014	/
工业企业厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008	/
	《环境噪声监测技术规范噪声测量值修正》HJ706-2014	/

### 7.2.5 监测结果分析

本工程噪声监测结果见表 7-8。

表 7-8 噪声监测结果

测点编号	测点位置	监测结果 (dB(A))		监测时段		备注
		昼间	夜间	昼间	夜间	
1	220kV 威龙变电站北侧厂界外 1m (1#主变)	48	43	2025.01.13 17:46~17:47	2024.01.13 22:05~22:06	厂界噪声
2	220kV 威龙变电站北侧厂界外 1m (2#主变)	47	43	2025.01.13 17:43~17:44	2024.01.13 22:03~22:04	厂界噪声
3	220kV 威龙变电站东侧厂界外 1m	48	42	2025.01.13 17:40~17:41	2024.01.13 22:00~22:01	厂界噪声
4	220kV 威龙变电站南侧厂界外 1m (2#主变)	47	40	2025.01.13 18:15~18:16	2024.01.13 22:14~22:15	厂界噪声
5	220kV 威龙变电站南侧厂界外 1m (1#主变)	47	40	2025.01.13 18:12~18:13	2024.01.13 22:17~22:18	厂界噪声
6	220kV 威龙变电站西侧厂界外 1m	46	41	2025.01.13 18:01~18:02	2024.01.13 22:22~22:23	厂界噪声
7	刘华成鱼塘看护棚旁	45	37	2025.01.13 19:31~19:41	2024.01.13 22:48~22:58	环境噪声

6	GB12348-2008) 3类	昼间 65dB(A) 夜间 55dB(A)
7	GB12348-2008) 2类	昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)

噪声监测结果表明，本厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类限制要求。

声环境敏感目标处噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限制要求。

表 8 环境影响调查

## 8.1 施工期

### 8.1.1 生态影响

#### 1、对植物的影响

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，本项目线路塔基永久占地面积小，且塔基占地呈点状分散布置，塔基周边由于施工活动将对临时占地区域的地表植被产生干扰，如放线将导致植被践踏。占用耕地的临时用地，施工应尽量在作物收获后进行，施工前采取表土剥离、施工结束后进行土地恢复，能有效降低对植被的破坏程度。若施工对区域农作物面积和产量造成影响，应按照相关要求赔偿。项目位于城郊，整体而言，塔基永久占地对区域植被的破坏程度有限，临时占地时间短。

#### 2、对野生动物的影响

项目位于天府新区青龙片区，属于城郊环境，根据收集的资料及现场调查和询问，本项目沿线野生动物主要为鸟类、爬行类，鸟类有家燕、麻雀等，爬行类有壁虎、蛇等，均属于当地常见野生动物；人工饲养动物主要有猫、狗、鸡、鸭、鹅等家禽家畜。

项目区内脊椎动物以鸟类和兽类为主，根据《国家重点保护野生动物名录》（2021年版）《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，本项目在调查区域内无珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生动物分布，不涉及重要物种。项目涉及动物无《中国生物多样性红色名录—脊椎动物卷》（2020）中极危、濒危及易危物种。

#### 2、生态保护措施有效性分析

调查结果表明，本工程施工临时占地已按原有的土地功能进行了恢复。所采取的水土保持工程措施、植物措施、临时措施、管理措施等有效防止了水土流失。因此工程建设造成的生态环境影响较小。

### 8.1.2 污染影响

#### 1、声环境影响

施工期采用低噪声设备施工设备，合理安排施工作业时间。打桩和混凝土浇筑高噪声施工作业安排在白天进行。验收调查期间，未接到有关施工期噪声扰民投诉。

#### 2、水环境影响

本项目施工期产生的污水为施工废水与施工人员产生的生活污水。

施工废水：本项目施工过程中使用商品混凝土，不进行现场搅拌，施工期间，基础工程等会产生少量设备冲洗废水，经简易沉淀池处理后全部回用，不外排。回用施工废水可

以用于施工场地降尘，及变电站浇筑用水。

生活污水：施工人员施工期间在当地租用民房居住，施工期平均每天配置人员约 30 人，生活污水产生量约  $1.0\text{m}^3/\text{d}$ ，项目位于天府新区青龙片区，可以利用附近居民既有厕所收集后进入市政管网。

在做好上述环保措施的基础上，施工过程中产生的废污水未对周围水环境产生不良影响。

### 3、固体废物影响

施工期固废主要及施工人员产生的生活垃圾。

废弃土方：本项目施工期间无废弃土方产生，变电站处需要外购土方填筑。

生活垃圾：施工人员产生的生活垃圾约  $30\text{kg}/\text{d}$ ，利用附近的现有设施收集后，交由环卫部门处理

### 4、大气环境影响

施工单位采取了各种防扬尘措施，如采取了喷洒水、遮盖等防范措施，并严格遵守施工管理有关规定，加强了施工期环境管理，落实了各项污染防治措施，避免了扬尘扰民现象。

## 8.2 环境保护设施营运期

### 8.2.1 生态影响

由于采取了有效的生态保护和水土保持措施，营运期期间变电站未发现水土流失现象。线路沿线生态恢复良好，工程运行对生态环境基本无影响。

### 8.2.2 污染影响

#### 1、电磁环境影响分析

本次评价架空线路采用模式预测方法，变电站及地理电缆采用类比方式预测。预测结果：

##### (1) 电缆

根据类比计算预测，本项目 220kV 双回电缆线路建成后电场强度预测最大值为  $5.46\text{V}/\text{m}$ ，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露控制限值  $4000\text{V}/\text{m}$  的控制要求。磁感应器强度最大值为  $0.678\ \mu\text{T}$ ，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 公众曝露控制限值的要求（ $100\ \mu\text{T}$ ）。

(2) 新建 220 千伏双回同相序段：新建 220 千伏双回同相序段，最不利典型塔 2F2-S DJ 导线实际对地最低高度 12m 时，线下距地面 1.5m 高处电场强度最大值为  $2488.3\text{V}/\text{m}$ ，最大值出现在-1m 处，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露控制限值  $4000\text{V}/\text{m}$  的控制要求；磁感应强度最大值为  $4.3879\ \mu\text{T}$ ，最大值出现在-7m 处，满足《电

磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 公众曝露控制限值的要求（100  $\mu$  T）。

（3）新建 220 千伏单回水平排列段：新建 220 千伏单回水平排列段，最不利典型塔 J B3 塔型导线实际对地最低高度 12m 时，线下距地面 1.5m 高处电场强度最大值为 2007V/m，最大值出现在-10m 处，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露控制限值 4000V/m 的控制要求；磁感应强度最大值为 7.1671  $\mu$  T，最大值出现在 0m 处，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 公众曝露控制限值的要求（100  $\mu$  T）。

（4）新建眉山天府新区通威 220 千伏变电站：通过类比预测新建天府新区通威 220 千伏变电站投运之后电场强度及磁感应强度均可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露控制限值。

## 2、声环境影响

噪声监测结果表明，项目厂界均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类功能区环境噪声限值要求。

声环境敏感目标符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准限制要求。

## 3、水环境影响

变电站运行期无生产性废水，变电站不涉及值班人员食宿，生活污水主要由巡查人员和值班人员产生，生活污水产生量极少，生活污水通过化粪池（2.5m<sup>3</sup>）收集预处理后进入周边市政污水管网。

## 4、固体废物

本工程输电线路运行期无固体废弃物产生；本工程 220kV 变电站运营过程中巡查人员产生的生活垃圾，利用站内垃圾桶收集后交环卫部门统一处理。定期更换的蓄电池以及含油废劳保等，由资质单位收运处置。主变发生事故时产生的事故油，由事故油池收集后及时交专业的有资质单位回收，无需在站内暂存。

## 5、环境风险

变电站突发事故时可能产生极少量漏油或油污水，因此变电站站内设置了容积为 90m<sup>3</sup> 的事故油池，当主变发生事故时，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，经事故油池进行油水分离后，产生的少量事故废油由有资质的单位处置，不外排；变电站检修时产生的含油棉、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。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，具有防水、防渗漏等功能。事故油坑、事故排油管和事故油池均采取防渗措施，事故油池设置和事故油管理需满足《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。

厂区内防渗执行重点防渗区：主变油坑、事故油等采用 C30 混凝土，防渗等级 P6；等效黏土层 $\geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

一般防渗区：预处理池，采用 C30 混凝土，防渗等级 P6，等效黏土层 $\geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

**表 9 环境管理及监测计划**

**9.1 环境管理机构设置**

建设单位、施工单位及运行单位均设立了环境保护管理机构，制定了相关的环境保护规章制度。在施工期和运行期分别由建设部和设备部归口管理环境保护各项工作。通过查阅相关施工资料，均设置了环境保护专（兼）职人员。

**9.1.1 施工期**

建设单位指定了一名熟悉环保政策和法规的专业技术人员负责落实环保措施，同时组成了一个由指挥长为组长的环境管理小组，以协调各施工单位的环保工作。施工单位配备了一名环保技术人员从事环保工程施工的技术负责，对施工人员进行有关环境保护法律法规、动植物保护知识等方面的培训，培训考核合格后方可施工。施工中环境监理人员可根据情况，对敏感点提出环境监测计划，掌握施工期的环境状况，确保不发生重大的环境事故。

**9.1.2 运行期**

为有效地进行环境管理，加强本项目各项环境保护措施的监测、检查和验收工作，运行单位设了 1 名兼职的环保工作人员，并着重做好环境管理工作：

- 1、加强环保法规教育和技术培训，提高各级领导及广大职工的环保意识；
- 2、制定和组织落实各项环境监测计划、各项环境保护措施，管理环境资料，建立环境监测数据档案，规范各项环境管理制度并注意收集项目所在地居民的反馈意见；
- 3、同时要协调配合生态环境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生态环境主管部门报送上年度电磁环境保护报告等）。

**9.2 环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况**

环境监测计划落实情况：根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020)及《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》(HJ705-2020),组织开展验收监测。

委托有资质单位对该项目工程验收期间进行工频电场强度、磁感应强度、噪声进行了验收阶段的监测。环境监测计划落实情况见表 9-1。

**表 9-1 环境监测计划表**

序号	名称	内容	落实情况
1	工频电场、工频磁场	点位布设	变电站四周及线路沿线环境敏感目标处、线路断面
		监测项目	工频电场、工频磁场
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)
		监测频次和时间	竣工环境保护验收监测一次，其后在投诉或运行条件发生重大变化时进行监测。
2	噪声	点位布设	变电站四周及线路沿线环境敏感目标处
		监测项目	噪声(等效连续 A 声级)
		监测方法	《声环境质量标准》(GB3096-2008)及《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

	监测频次 和时间	竣工环境保护验收监测一次，其后在投诉或运行条件发生重大变化时进行监测。	
--	-------------	-------------------------------------	--

### 9.3 环境管理状况分析

#### 9.3.1 施工期环境管理

施工招标中对招标单位明确提出了施工期的环境保护要求，在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工。施工单位在施工期间由工程监理兼任负责环境管理工作，对施工的每一道工序都严格检查是否满足环保要求，并定期对施工点进行抽查和监督检查。

施工期监理的主要工作如下：

- 1、组织施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，贯彻执行国家的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。
- 2、制定工程施工中的环境保护计划，负责施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理。
- 3、在施工计划中合理安排设备及运输道路，以免影响当地居民生活及环境。施工过程中考虑保护生态和水土流失，合理组织施工以减少临时施工用地。
- 4、监督施工单位，使施工工作完成后的土地恢复和补偿、水保设施、环保设施等各项保护工程同时完成。

经调查，施工单位和监理单位能够按照环境保护相关管理要求进行工作，施工期对周围环境的影响很小，并随着时间的推移，影响逐渐消失。

#### 9.3.2 运营期环境管理

运行主管单位均设有专职或兼职环境管理人员，负责以下环境管理职能：

- 1、制定和实施各项环境管理监督计划；
- 2、建立电磁环境监测、生态环境监测现状数据档案；
- 3、检查各治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行；
- 4、协调配合环保主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。

#### 9.3.3 环保档案管理情况调查

本项目竣工后的相关档案正在由施工、监理单位逐步移交至工程建设单位，建设单位设有专门的档案管理室对工程环保档案进行永久保管并负责运营期间的档案管理工作，为进一步做好工程运营期的环境保护工作，提出如下建议：

- 1、建立环保设施日常检查、维护的专项规章制度；
- 2、定期对职工进行环境保护方面的宣传教育，不断增强职工的环保意识；
- 3、加强周围居民的宣传工作，增强公众自我保护意识。

表 10 竣工环保验收调查结论与建议

### 10.1 调查结论

通过调查和监测，可以得出如下结论：

#### 10.1.1 工程概况

本项目为 220 千伏输变电工程。项目位于四川省眉山市天府新区彭山青龙片区，项目坐标如下：

变电站（103 度 50 分 42.74 秒,30 度 19 分 42.35 秒）

线路起点（103 度 50 分 42.71 秒，30 度 19 分 42.82 秒）

线路终点（103 度 50 分 41.47 秒,30 度 20 分 37.02 秒）

1、天府新区通威 220kV 变电站新建工程，占地面积 10784m<sup>2</sup>。

主变：本期 2×120MVA。

220kV 出线：本期 2 回（本期至杉杉 1 回、兴梦 1 回；预留 2 回）。

10kV 出线：本期 36 回。

10kV 无功补偿：本期 2×4×6MVar。

2、220kV 兴杉一线 π 接进通威变电站 220kV 线路新建工程

本工程线路从 220kV 兴杉一线 8#杆、9#塔 π 接点起，至通威站 220kV 进线 GIS 止，导线采用 2xJL/G1A-630/45 型钢芯铝绞线，地线采用 2 根 OPGW-15-120-1 型光纤复合架空地线。架空双回线路长 1.342km，单回线路全长 1.122km。

电缆线路部分：交叉 220kV 锋庙线段采用电缆穿越，电缆线路长 2x0.25km，电缆通道采用 1.7x1.9m 浅沟，电缆采用 YJLW02-Z127/2201×2000mm<sup>2</sup> 交联聚乙烯绝缘电力电缆。

#### 10.1.2 环境保护措施执行情况

眉山天府新区通威 220 千伏输变电工程项目建设过程中执行了环境保护“三同时”制度。工程电磁防护、噪声和污水防治、生态保护和水土保持设施和措施基本按照环境影响报告表和环评批复中的要求予以落实。

#### 10.1.3 生态影响调查结果

由于采取了有效的生态保护和水土保持措施，营运期期间变电站未发现水土流失现象。线路沿线生态恢复良好，工程运行对生态环境基本无影响。

#### 10.1.4 噪声影响调查结论

噪声监测结果表明，本厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类限制要求。

声环境敏感目标处噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限制要求。

#### 10.1.5 电磁环境影响调查结论

电磁环境监测结果表明，本工程电磁环境满足《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》HJ 681-2013 标准。

#### **10.1.6 水环境影响调查结果**

正常情况下，变电站运行期无生产性废水，本工程变电站不涉及值班人员食宿，生活污水主要由巡查人员和值班人员产生，生活污水产生量极少，生活污水通过化粪池（2.5m<sup>3</sup>）收集预处理后进入周边市政污水管网。

#### **10.1.7 固体废物影响调查结论**

本工程输电线路运行期无固体废弃物产生；本工程 220kV 变电站运营过程中巡查人员产生的生活垃圾，利用站内垃圾桶收集后交环卫部门统一处理。定期更换的蓄电池以及含油废劳保等，由具有危废资质的单位收运处置。主变发生事故时产生的事故油，由事故油池收集后及时交专业的有资质单位回收，无需在站内暂存。

#### **10.1.8 环境风险事故防范及应急措施调查结果**

变电站内设置事故油池，事故油统一回收处理，变电站调试至今，未发生漏油事故。建设单位制定了环境风险事故应急预案。

#### **10.1.9 环境管理及监测计划调查结果**

工程环境保护管理机构健全，环保规章制度较完善，验收阶段监测计划已落实，工程环境保护文件已建立档案。

根据现场调查及监测，本输变电项目的监测结果达标、环保措施有效、生态环境影响很小，未发现明显的环境问题，具备竣工环保验收条件，建议通过竣工环境保护验收。

### **10.2 建议**

- 1.加强变电站的日常维护工作，确保各项环保指标稳定达标。
- 2.加强向周边公众的宣传工作，提高公众对电磁环境的了解程度。