

# 建设项目环境影响报告表

(报批稿)

项目名称：110kV 居日合变电站扩建间隔工程

建设单位：云南电网有限责任公司迪庆供电局

编制单位：四川省中栎环保科技有限公司

编制时间：2020年10月

110kV 居日合变电站间隔扩建工程现场照片（拍摄于 2020 年 7 月 28 日）

	
<p>居日合变电站</p>	<p>间隔扩建位置</p>
	
<p>变电站围墙外</p>	<p>周边植被</p>
	
<p>N1 号塔检测</p>	<p>N3 号塔检测</p>

## 《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

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

2. 建设地点——指项目所在详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3. 行业类别——按国标填写。

4. 总投资——指项目投资总额。

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

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

7. 预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8. 审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

# 目 录

表一 建设项目基本情况.....	1
工程内容及规模.....	1
与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题.....	7
表二 建设项目所在地自然环境简况.....	9
自然环境简况（地形、地貌、地质、水文、气候、气象、植被、生物多样性等）.....	9
表三 环境质量状况.....	12
一、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）.....	12
二、评价范围及环境影响评价工作等级.....	17
三、主要环境保护目标.....	18
表四 评价适用标准.....	19
表五 建设项目工程分析.....	21
一、施工期工艺流程图简述（图示）.....	21
二、主要污染源强.....	23
表六 项目主要污染物产生及预计排放情况.....	29
主要生态影响.....	30
表七 环境影响分析（非电磁）.....	31
施工期环境影响简要分析.....	31
运行期环境影响分析（非电磁）.....	36
表八 运行期电磁环境影响专题评价.....	39
一、运行期评价因子.....	39
二、架空输电线路电磁环境影响预测评价.....	39
三、本项目电缆线路类比预测分析.....	39
三、居日合变电站及间隔运行对辐射环境的影响.....	48
四、居日合变电站环保措施的落实情况.....	49
五、电磁环境达标距离.....	49
表九 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	50
生态保护措施及预期效果.....	51

环保措施投资及效益分析.....	51
监测计划.....	53
建设项目竣工“环境保护验收”检查.....	54
表十 结论与建议.....	56
结论.....	56
建议： .....	59

## 附件

附件 1: 环评委托书;

附件 2: 关于报送 110kV 居日合变电站扩建间隔工程可行性研究评审意见的函 (规划研究〔2016〕37 号);

附件 3: 迪庆州能源局关于同意建设 110kV 居日合变电站扩建间隔工程的批复 (迪能源电力〔2016〕6 号);

附件 4: 类比监测报告;

附件 5: 现状监测报告;

附件 6: 生态红线查询结果;

附件 7: 三江并流世界自然遗产地查询结果;

附件 8: 110kV 居日合变电站环评批复

附件 9: 评审意见及修改清单

## 附图:

附图 1: 项目地理位置图;

附图 2: 变电站平面图;

附图 3: 线路路径走向示意图;

附图 4: 项目杆塔型式图一览表;

附图 5: 项目基础型式图一览表;

附图 6: 项目区周边水系图;

**表一 建设项目基本情况**

项目名称	110kV 居日合变电站扩建间隔工程				
建设单位	云南电网有限责任公司迪庆供电局				
法人代表	马文武	联系人	杨梓刚		
通讯地址	云南省香格里拉县城康珠大道 34 号				
联系电话	13988720127	传真	0887-8284194	邮政编码	674400
建设地点	云南省迪庆藏族自治州香格里拉县				
立项审批部门	迪庆藏族自治州能源局	批准文号	迪能源电力〔2016〕6 号		
建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别及代码	电力供应业 D4420	
占地面积 (m <sup>2</sup> )	总占地: 440m <sup>2</sup> 永久占地: 54m <sup>2</sup> 临时占地: 386m <sup>2</sup>		绿化面积 (m <sup>2</sup> )	/	
总投资 (万元)	371	其中: 环保投资(万元)	8.0	环保投资占总投资比例	2.2%
评价经费 (万元)	/		预期投产日期	2021 年 2 月	
<p><b>工程内容及规模</b></p> <p><b>一、本项目建设的必要性</b></p> <p>本工程建设主要为提高香格里拉地区供电可靠性。项目已列入公司“十三五”电网规划。</p> <p>目前香格里拉县中西部片区主要由 110kV 居日合变 (2×63MVA) 供电, 居日合变终期 110kV 出线 6 回, 现有出线 3 回, 分别为: 110kV 香居 I 回 (“T”接有吉仁河水电站)、110kV 香居 II 回和 110kV 迪居 T 线 (“T”接有小中甸和花椒坡水电站, 居日合侧断开运行)。另外, 110kV 城居 T 线已经建成, 但尚未接入居日合变。</p> <p>根据《关于报送丽香高速公路 110kV 小中甸施工变接入系统设计评审意见的函》(规划研究〔2015〕37 号), 2016 年 110kV 小中甸施工变建成后, 将在居日合变新建 1 个 110kV 间隔, 将原迪居 T 线接入新建间隔, 原迪居 T 线间隔转为备用。</p> <p>为提高香居 I 回线路供电可靠性, 加强和优化香格里拉片区电网结构, “十</p>					

三五”实施居日合变电站间隔扩建工程，把吉仁河电站及城居 T 线改接入 110kV 居日合变是必要的。

## 二、确定编制环境影响评价文件类别的依据

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）、《中华人民共和国环境影响评价法（2018 年修正）》（2018 年 02 月 11 日实施）、《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日施行）、《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）等相关法律法规要求，建设方须对该项目进行环境影响评价，编制环境影响评价文件。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2018 版）》（生态环境部部令第 1 号，2018 年 4 月 28 日施行）中项目类别：五十、核与辐射——181 输变电工程（见表 1-1），本项目为新建 110kV 输变电项目，属于输变电工程中的“其他（110 千伏以下除外）”，本项目应当编制环境影响报告表。

表 1-1 建设项目环境影响评价分类管理名录

《建设项目环境影响评价分类管理名录》（中华人民共和国环境保护部令第 44 号）				
环评类别		报告书	报告表	登记表
项目类别				
<b>五十、核与辐射</b>				
181	输变电工程	500 千伏及以上；涉及环境敏感区的 330 千伏及以上	<b>其他（110 千伏以下除外）</b>	/

## 三、建设内容及项目组成

### （一）建设内容

变电站：居日合变电站内新增 110kV 出线间隔 1 个，用于 110kV 城居 T 线进线间隔，新增 2 回 10kV 电气备用，新增 10kV 出线柜 2 台，新增保护测控装置 2 套和 1 套常规微机型线路保护。

输电线路：本工程包含 2 条 110kV 输电线路，即改接 110kV 吉居线（单回路架设）、接入 110kV 城居 T 线（电缆敷设）。各回输电线路建设内容见表 1-2、1-3 主要设备选型见表 1-4，本工程 110kV 输电线路路径见附图 3。

表 1-2 110kV 居日合变电站间隔扩建工程建设规模一览表

规模 项目	现状	本期	最终
主变压器	2×63MVA	本期无	3×63MVA
110kV 出线	3 回	新增 1 回	6 回

10kV出线	14回	2回电气备用	24回
无功补偿	4×6Mvar	本期无	6×6Mvar

本次评价对 110kV 居日合变电站间隔扩建工程以本期规模进行评价。

**表 1-3 输电线路建设内容**

工程名称	线路名称	建设内容
110kV 居日合变电站扩建间隔工程	改接 110kV 吉居线	110kV 吉居线迁改线路起于原 110kV 吉居线 138#双杆（拆除）小号侧新立的铁塔，后平行于 110kV 香居 I、II 回线走线至新立 N1 号塔，然后左转再次平行于 110kV 香居 I、II 回线走线约至新立 N2 号塔，然后接入 N3 号塔，最后进入 110kV 居日合变 2Y 进线间隔构架，新建线路全长 0.3km，导线型号为 JL/LB1A-185/30（单回路架设）。
	接入 110kV 城居 T 线	本期工程将 110kV 城居线（110kV 城东变—110kV 居日合变）接入 110kV 居日合变 5Y 间隔，目前 110kV 城居线原 T 接于 110kV 香东 I 回线上（110kV 城东变终端塔处），T 接点处为断开状态，无引流线，本期新增引流线搭接在 110kV 香东 I 回线上，再从 110kV 居日合变站内新建 1 基终端塔下电缆至 110kV 居日合变 5Y 间隔（110kV 居日合变站内新建终端不属于本期工程），新建线路全长 0.16km，导线型号为 YJLW02-64/110-1×500（电缆敷设）。

**表 1-4 110kV 架空输电线路主要设备选型**

杆塔型号选型							
内容	设备	型号					
110kV 吉居线输电线路	铁塔	呼称高（设计杆塔高度）	塔形	排列方式	基数	铁塔基础	
		1B1Y1-J4-15	15	单回转角塔	三角排列	1	掏挖式基础
		1B1Y1-J4-27	27			1	
		1A1Y1-J4-18	18			1	
总计	本项目输电线路共用铁塔 3 基。						

**（二）光缆通信工程**

本项目沿新建线路架设 OPGW 光缆，由于光缆通信工程对环境影响较小，本次环评将不再对光缆通信工程产生的环境影响进行评价。

**四、项目与产业政策、相关规划相符性分析**

**（1）产业政策符合性分析**

本项目属国家发展和改革委员会公布的《产业结构调整指导目录（2019 年）》的第一类鼓励类（电网改造及建设）项目，符合国家现行产业政策。

## (2) 电网规划符合性分析

根据云南电网有限责任公司迪庆供电局关于 110kV 居日合变电站间隔扩建工程可行性研究报告的函（规划研究〔2016〕37 号），详见附件 2），本工程建设主要为提高香格里拉地区供电可靠性，项目已列入云南电网公司“十三五”电网规划，该项目符合电网公司的规划。

## (3) 与当地政府规划符合性分析

本项目位于迪庆藏族自治州香格里拉县，根据迪庆州能源局关于同意建设《110kV 居日合变电站间隔扩建工程》的批复（迪能源电力〔2016〕6 号详见附件 3）；迪庆能源局同意本项目的建设，因此本项目与当地政府规划相符。

## (4) 本项目与云南省生态红线的符合性分析

2020 年 10 月 21 日，建设单位向香格里拉市自然资源局提供了“110kV 居日合变电站间隔扩建工程”矢量数据，经查询，本项目未涉及云南省生态保护红线，详见附件 6。

## (5) 与三江并流世界自然遗产地关系

2020 年 10 月 19 日，建设单位向香格里拉市林业和草原局提供了“110kV 居日合变电站间隔扩建工程”矢量数据，经查询，本项目未涉及三江并流世界自然遗产地，详见附件 7。

## 五、项目选址选线的合理性分析

### (一) 变电站工程

间隔扩建工程均在现有变电站内预留空地进行改造，不新增占地

### (二) 项目输电线路路径方案环境比选

本工程为线路改造工程，主要为提高香居 I 回线路供电可靠性，加强和优化香格里拉片区电网结构，本次线路迁改已按照最优线路进行设计，尽量选择林木低矮、稀疏的地段架设，因此线路的路径选择唯一，无其他路径方案比选，各回线路路径走向如下：

①改接 110kV 吉居线：起于原 110kV 吉居线 138#双杆（拆除）小号侧新立的铁塔，后平行于 110kV 香居 I、II 回线走线至新立 N1 号塔，然后左转再次平行于 110kV 香居 I、II 回线走线约至新立 N2 号塔,然后接入 N3 号塔，最后进入 110kV 居日合变 2Y 进线间隔构架，新建线路全长 0.3km，导线型号为

JL/LB1A-185/30（单回路架设）。

②接入 110kV 城居 T 线：将 110kV 城居线（110kV 城东变—110kV 居日合变）接入 110kV 居日合变 5Y 间隔，目前 110kV 城居线原 T 接于 110kV 香东 I 回线上（110kV 城东变终端塔处），T 接点处为断开状态，无引流线，本期新增引流线搭接在 110kV 香东 I 回线上，再从 110kV 居日合变站内新建 1 基终端塔下电缆至 110kV 居日合变 5Y 间隔（110kV 居日合变站内新建终端不属于本期工程），新建线路全长 0.16km，导线型号为 YJLW02-64/110-1×500（电缆敷设）。

### （二）项目输电线路选线合理性分析

本项目输电线路不涉及自然保护区、风景名胜区、国家森林公园等敏感区，项目输电线路已避让了村庄、沿线企业及农家乐等，沿线未跨越民房，在施工建设中避免了拆迁、补偿问题；输电线路沿线不涉及自然保护区、风景名胜区、国家地质公园和饮用水源，输电线路经过林区部分，均采用高塔跨越方式，尽量减少林木砍伐，输电线路所在区域不存在制约输电线路建设的环境因素，从环保角度分析，本项目线路路径选择合理。

本工程征地及用地范围内没有居民聚集区，不涉及拆迁安置。

## 七、工程占地情况

本项目间隔扩建工程均在现有变电站内预留空地进行改造，不新增占地。占地主要是输电线路部分。总占地面积为 440m<sup>2</sup>，其中永久占地面积为 54m<sup>2</sup>（输电线路塔基占地），临时占地面积为 386m<sup>2</sup>（其中塔基施工区临时占地 300m<sup>2</sup>，电缆敷设占地面积为 86m<sup>2</sup>）；项目共占用林地 54m<sup>2</sup>，草地 386m<sup>2</sup>，本项目占地类型主要为林地和草地，不涉及基本农田以及公益林。本项目输电线路工程占地情况见表 1-4。

表 1-4 工程占地情况一览表

占地性质	工程内容		占地类型及面积 (m <sup>2</sup> )		合计 (m <sup>2</sup> )
	项目	尺寸/数量	林地	草地	
永久占地	110kV 塔基	3 基	54	/	54
	小计		<b>54</b>	/	<b>54</b>
临时占地	塔基施工区	3 处	/	386	386
	电缆敷设	0.16km	/	/	/
	小计		/	<b>386</b>	<b>386</b>
合计 (m <sup>2</sup> )			<b>54</b>	<b>386</b>	<b>440</b>
总占地面积 (m <sup>2</sup> )			<b>440</b>		

## 八、施工组织措施

### 1、施工道路

项目输电线路工程运输可利用现有的公路、乡村便道和机耕道路，对于线路塔基区局部地形较复杂的地段，机动车辆无法到达的地方，采用人抬和马驮完成施工材料的二次搬运任务。根据现场调查和前期勘查，现有机耕道路能满足输电线路施工期的材料运输，不需新建施工便道。

### 2、施工工序

#### (1) 变电站

施工材料的准备，场地进行平整，设备的安装等

#### (2) 架空输电线路

施工准备：施工准备阶段主要是施工备料及临时施工道路的施工。

基础施工：尽量减小开挖的范围，避免不必要的开挖和过多的破坏原状土，以利于水土保持要求和塔基边坡的稳定。做好弃土的处理，避免坑内积水以及影响周围环境和破坏植被，基础坑开挖好后应尽快浇筑混凝土。挖方时，上坡边坡一次按规定放足，避免立塔完成后进行二次放坡。基础施工时，尽量缩短基坑暴露时间，做到随挖随浇筑基础，同时做好基面及基坑的排水工作；基坑开挖大时，尽量减少对基底土层的扰动。

铁塔组立及架线施工：架线及附件安装时，各线路导线、地线采用张力放线放线等施工方法。各施工单位根据自身条件选择一牵四或一牵二两种放线方式。导线、地线在放线过程中防止导、地线落地拖拉及相互摩擦。

#### (3) 电缆施工

本项目输电线路电缆沟沿用一部分《丽江至香格里拉电铁 110kV 外部供电工程》的电缆沟，由于方向不一致，剩余部分电缆沟由施工单位建设，本次施工包括电缆沟开挖和线路排管铺设，施工工序为开挖电缆沟、施工材料运输、输电线路铺设、附件安装。

由于本项目输电线路较短，施工周期约需 2 个月，平均每天需布署施工人员 10 人左右；施工人员依托迪庆州香格里拉县附近居民生活设施自行安排食宿。

### 3、施工营地及堆料场

本项目输电线路施工点分散，每个施工点需要堆放的材料不多，因此，施工材料运至施工点附近后，就近安放于较宽阔的路边，由人工运输至施工点逐一进

行安装，施工材料堆放时间不长，尽量做到当日安装，若遇需隔天安装的，对施工材料进行篷布覆盖，输电线路不单独另设堆料场。施工人员生活依托线路沿线村庄居民生活设施，不新建施工营地。

### 九、项目主要技术指标

本项目主要涉及两条 110kV 线路，其中改接 110kV 吉居线全长 0.3km，接入 110kV 城居 T 线全长 0.16km，所经区域主要是林地、草地，本工程主要技术指标见表 1-5。

表 1-5 本项目主要指标

序号	名称		单位	输电线路	合计
1	占地 面积	永久	m <sup>2</sup>	54	54
		临时	m <sup>2</sup>	386	386
		合计	m <sup>2</sup>	440	440
2	线路名称		改接 110kV 吉居线	接入 110kV 城居 T 线	
3	线路长度		0.3	0.16	
4	线路架设方式		架空架设	电缆敷设	
5	塔基数		3	/	
6	线路曲折系数		/	/	
7	导线型号		JL/LB1A-185/30	YJLW02-64/110-I×500	
8	动态投资		371.00		

### 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

#### 一、与本项目有关工程基本情况

本项目输电线路涉及的工程为原 110kV 居日合变电站，居日合变电站环保手续如下：

2009 年 12 月 29 日，取得迪庆州环境保护局关于香格里拉 110kV 居日合输电改造环境影响评价报告表的批复（迪环审（2009）7 号）；2010 年 11 月 25 日，110kV 居日合变顺利投产运行，目前运行稳定。

110kV 居日合变电站现有出线 3 回，分别为：110kV 香居 I 回、110kV 香居 II 回和 110kV 迪居 T 线，其中：①110kV 香居 I 回、110kV 香居 II 回，起于 220kV 香格里拉变，止于 110kV 居日合变；②110kV 迪居 T 线：起于 220kV 迪庆变，止于 110kV 居日合变，同时 T 接有小中甸和花椒坡水电站。

## 二、与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

与本项目有关的污染源主要是本项目原有工程运行过程中产生的工频电场、工频磁场和噪声。

根据本次环评委托监测结果，项目变电站厂界噪声昼间在 47.4dB(A)~49.2dB(A)之间，夜间在 42.8dB(A)~44.3dB(A)之间；输电线路昼间噪声在 45.2dB(A)~48.6dB(A)之间，夜间在 43.7dB(A)~43.9dB(A)之间，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(昼间：60dB(A)、夜间：50dB(A)) 要求。

项目变电站四周工频电场强度值在 8.1457~275.18V/m 之间，工频磁场强度值在 0.1015~0.1058 $\mu$ T 之间。输电线路起点/终点工频电场强度值在 3.457~79.420V/m 之间，工频磁场强度值在 0.1147~0.1018 $\mu$ T 之间。工频电场强度监测值满足评价标准限值 4000V/m 的要求，工频磁感应强度监测值满足评价标准限 100 $\mu$ T 的要求。

表二 建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、水文、气候、气象、植被、生物多样性等）

1、地理位置

香格里拉 110kV 居日合变电站扩建间隔工程位于云南省迪庆藏族自治州香格里拉县境内，本项目 110kV 居日合变电站位于香格里拉县居日河巷内，地理坐标为东经 99°41'25.20"、北纬 27°49'09.84"。

香格里拉县位于云南省西北部的滇、川、藏大三角区域，地处迪庆香格里拉腹心地带，是举世闻名的“三江并流”风景区腹地，县域总面积 11613km<sup>2</sup>。香格里拉县东与四川省稻城、木里二县接壤；西、南与丽江市、维西县隔金沙江相望；北与德钦县一衣带水。从大理沿滇藏公路北行 315km，可达迪庆藏族自治州首府中甸县中心镇，距昆明 659km。香格里拉县境内东西长 82.6km，南北宽 167.5km，总面积 1972km<sup>2</sup>。全县辖 2 个街道、8 乡、1 个民族乡。

项目地理位置见附图 1，输电线路路径见附图 2。

2、地形、地貌

本项目位于居日合巷西侧半山腰地带，场地现为林地，地形平缓开阔，不良地质作用主要为冲沟，场地存在液化土、相对软弱土等特殊土，适宜建筑。

地基岩土层主要是由第四系冲、洪积相(Qal+p1)地层，主要为耕植土(①)、粉质黏土(②)大层、粉砂(③)、卵石(④)等组成，场地地下水埋深为 1.0~4.0m 之间，随季节变化而变化。地下水对混凝土结构及混凝土中的钢筋有微腐蚀性，土对钢结构具有微腐蚀性。区内的岩溶地貌组合形态以岩溶漏斗、峰丛洼地及岩溶中山类型为主，岩溶垂直形态极为发育，为岩溶水的垂直补给区或排泄区。灰岩内有基岩裂隙水及岩溶水，埋藏较深，可不考虑其对基础的不利影响。区内的玄武岩、砂岩、泥岩分布区地下水类型主要为基岩裂隙水，埋藏较深，基坑开挖时很难遇到，可不考虑其对基础的影响。

3、区域地质构造及地震

根据 1:4000000 《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)与《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)，工程场地地震动峰值加速度 0.15g，地震动反应谱特征周期为 0.45 秒，所对应的地震基本烈度均为Ⅷ度。

#### 4、水文状况

香格里拉县境内河流属金沙江水系和长江水系，除金沙江干流外，境内共有大小河流 244 条，其中，多年平均流量在 3.7~43.7m<sup>3</sup>/s 的一级支流有硕多岗、冈曲、东旺河、尼汝河、吉仁河、浪都河、安南河、良美河、汤满河、安乐河、白水河、麦地河等 13 条，全长 545km，流域面积 8065.9km<sup>2</sup>，分别在不同河段注入金沙江。

距离本项目最近的河流为香格里拉县境内的龙潭水库，龙潭水库位于站址北侧 2.2km 处，为长江水系，根据《云南省地表水水环境功能区划》（2010~2020 年），龙潭水库环境功能为饮用水一级保护区，保护标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类水域标准。龙潭水库水环境功能区划参照长江水系执行。

#### 5、气候、气象特征

项目所在区域气候变化千差万别，温湿差异十分明显，构成了“一山分四季，隔里不同天”的特点，具有低纬高原季风性温带和寒带气候特征，干湿季节分明，降雨量南多北少，立体气候明显。多年平均气温为 4.7~16.5℃，无霜期 129~197 天。州内气候属温带-寒温带气候，年平均气温 4.7℃~16.5℃，年极端最高气温 25.1℃，最低气温-27.4℃。立体气候十分明显，有“一山分四季，十里不同天”的说法。特殊的地理条件形成了迪庆无与伦比的自然景观，同时也使幅员辽阔的迪庆高原成为一块资源富集的宝地，那皑皑的雪山、肥美的草场、茫茫的森林、宁静的湖泊、纵横的溪流，蕴藏着极为丰富的资源。

#### 6、土壤

香格里拉县境内有高山寒漠土、亚高山草甸土、棕色暗针叶林土、暗棕壤、棕壤、褐土、黄棕壤、黄壤、区域性土壤等 11 个土壤，15 个亚类、29 个土属、26 个土种。

根据现场调查项目区海拔在 3000~4000m 左右，土壤类型多为棕色暗针叶林土和亚高山草甸土。

#### 7、生物多样性

##### （1）植被

香格里拉县富有林业自然资源的优势。全县林业面积有 6607085 亩，占全县土地面积的 60.4%，林地面积中有成林面积为 5402406 亩，占林地面积的 81.7%；灌木林面积 981348.8 亩，占林地总面积的 14.8%，荒林地面积 204284.1 亩，占林地总面

积 0.3%，林木覆盖率为 36.7%，活林木蓄积量为 40802055m<sup>3</sup>。主要树种有澜沧江黄杉、云南铁杉、红杉、云南松、华山松、高山松、云杉、川滇高山栎、黄背栎、红桦、白桦等。经济林木主要有青皮梨、芝麻梨、芝麻酸梨、核桃、黄果、苹果、桃、梅子、花红、板栗、花椒等。

项目区评价范围内，海拔在 3000~4000m 左右，植被主要为云杉、云南松、高山松、黄背栎、大果红杉、白桦、高山杜鹃、矮脚杜鹃和高寒草甸。线路沿线植被覆盖率大于 95%，森林覆盖率达 68.65%。线路设计时已尽量避让高大树木，对必须经过的森林密集区将尽量考虑采用高塔进行跨越，仅塔基部分需砍伐少量树木。

## (2) 动物

评价区的野生脊椎动物群在我国动物区划中属于东洋界西南区西南山地亚区，动物区系主要为中国—喜马拉雅分布型种类。

经现场调查项目评价区常见的动物主要为兽类、两栖、爬行类和鸟类，评价区处于牧场、公路和村庄附近，无大型哺乳类动物，仅见一些常见的鸟类及小型哺乳动物。

综上所述，项目所在区生物多样性一般，生态系统自我调控能力一般。

## 8、特殊保护地区

据调查，评价范围内不经过自然保护区、风景名胜区、国家森林公园、饮用水水源保护区、国家和省级文物古迹等敏感区。

### 表三 环境质量状况

#### 一、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）

##### 1、环境空气质量现状

本项目位于迪庆藏族自治州香格里拉县，本项目所在区域环境空气质量功能区划为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

据现场调查，本项目建设区域周边没有大型工业废气排放源，环境空气质量较好，可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

##### 2、声环境质量现状

本项目位于迪庆藏族自治州香格里拉县，项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类声环境功能区。

为了进一步调查分析工程区声环境质量现状，建设单位委托云南省核工业二〇九地质大队对项目区噪声环境进行了现状监测，具体情况如下：

- （1）监测项目：连续等效 A 声级
- （2）监测频次：监测 1 天，昼夜各 1 次；
- （3）监测点位

110kV 吉居线：设 2 个监测点位（起点、终点）；110kV 城居 T 线（电缆敷设）建在变电站内，变电站四周监测有 4 个监测点位；所以本次共有 6 个监测点位。监测结果见表 3-1：

表 3-1 噪声质量现状监测结果 单位：dB(A)

测点编号	测点位置	监测日期：2020 年 7 月 28 日	
		昼间噪声 dB(A)	夜间噪声 dB(A)
1	变电站南侧 5m	49.2	44.3
2	变电站东侧 5m	47.8	43.9
3	变电站北侧 5m	47.4	42.8
4	变电站西侧 5m	48.4	43.5
5	吉居线 N1 号塔（起点）	48.6	43.7
6	吉居线 N3 号塔（终点）	45.2	43.9

根据监测结果，项目所在区域声环境质量现状能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准（昼间：60dB(A)、夜间：50dB(A)）的要求，区域

声环境质量现状良好。

### 3、地表水环境现状

本项目位于迪庆藏族自治州香格里拉县，根据现场调查，项目输电线路走廊两侧各 300m 范围内没有河流，多为季节性山间径流，距离项目输电线路最近的水体为项目东侧约 2.2km 处的龙潭水库，项目所在区域地表水参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类水域标准。据调查，项目周边无工业企业污染源，水环境质量较好，能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准。

### 4、电磁环境现状

根据现场调查，项目所在评价范围内没有其他（如变电站、雷达站、电视台等）电磁影响源，为了进一步调查分析工程区电磁环境现状，建设单位委托云南省核工业二〇九地质大队对项目区电磁环境进行了现状监测，具体情况如下：

（1）监测项目：工频电场、工频磁场

（2）监测频次：监测 1 次；

（3）监测点位：

110kV 吉居线：设 2 个监测点位（起点、终点）；110kV 城居 T 线（电缆敷设）建在变电站内，变电站四周监测有 4 个监测点位，所以本次共有 6 个监测点位。监测结果见表 3-2：

表 3-2 电磁环境质量现状监测结果

测点编号	测点位置	监测日期：2020 年 7 月 28 日	
		工频电场强度	工频磁感应强度
1	变电站南侧 5m	275.18	0.1058
2	变电站东侧 5m	8.1457	0.1041
3	变电站北侧 5m	21.457	0.1034
4	变电站西侧 5m	14.579	0.1015
5	吉居线 N1 号塔（起点）	3.457	0.1018
6	吉居线 N3 号塔（终点）	79.420	0.1147

监测结果表明：项目输电线路起点/终点所在地在离地 1.5m 高处工频电场强度值在 3.457~79.420V/m 之间，离地 1.5m 高处工频磁场强度值在 0.1147~0.1018 $\mu$ T 之间。变电站四周离地 1.5m 高处工频电场强度值在 8.1457~275.18V/m 之间，离地 1.5m 高处工频磁场强度值在 0.1015~0.1058 $\mu$ T 之间。工频电场强度

监测值满足评价标准限值 4000V/m 的要求，工频磁感应强度监测值满足评价标准限 100 $\mu$ T 的要求。

通过现场监测，本项目所在区域的工频电场强度和工频磁感应强度均满足相应评价标准的要求；拟建输电线路附近工频电场强度和工频磁感应强度均为正常本底水平，项目所在区域电磁环境现状良好。

## 5、生态环境现状

本项目线路路径经过区域的植被类型主要是暖温性常绿针叶林带、温凉性常绿针叶林带、寒温性常绿针叶林带、寒温山地硬叶常绿栎林带、寒温性灌丛带以及高山草甸带六大植被垂直带。项目经过区域，占地类型主要有林地、草地。各占地类型中，植被分布见下表。

表 3-3 项目评价区植被现状统计表

占地类型	群丛组
林地	云南松林
	高山松林
	冷杉
草地	多年生草本植被

### (1) 云南松林

云南松林属于暖温性常绿针叶林，在山地垂直气候带中，占据亚热带和暖性两个气候区域。在本项目评价区内，该群落乔木冠层以针叶树种云南松(*Pinus yunnanensis*)占优势，高灌木层有：大白花杜鹃(*Rhododendron decorum*)、云南杜鹃、灰背栎(*Quercus senescens*)；中等灌木层植物有：矮高山栎、腋花杜鹃；矮灌木层植物有：玉山竹(*Yushania niitakayamensis*)、滇丁香(*Luculia intermedia*)、云南山蚂蝗(*Desmodium yunnanense*)、川滇小檗(*Berberis jamesiana*)、峨眉薔；蕨类植物有：川滇槲蕨(*Drynaria delavayi*)；草本层植物有：黄茅(*Heteropogon contortus*)、四川蒿草、间型沿阶草(*Ophiopogon intermedius*)、展毛银莲花、松林老鹤草(*Geranium pinetorum*)、膜边龙胆(*Gentiana albo-marginata*)、心叶堇菜、瑞香狼毒(*Stellera chamaejasme*)、椭圆叶花锚、大头兔儿风(*Ainsliaea macrocephala*)、滇藏柳叶菜(*Epilobium wallichianum*)、天蓝龙胆(*Gentiana caelestis*)、火绒草、云南紫菀、直梗高山唐松草(*Thalictrum alpinum var. elatum*)、匙叶翼首花、锡金柳叶菜、大丁草(*Gerbera anandria*)、黄华(*Thermopsis lupinoides*)、陕甘瑞香、圆叶堇菜、高山大戟；藤本层植物有：菝葜；苔藓、地衣层不发达盖度小于 5%。

## (2) 高山松林(*Pinus densata* Forest)

高山松林属于寒温性常绿针叶林，主要分布在我国滇西北横断山地。在本项目评价区内，群落乔木冠层以针叶树种高山松(*Pinus densata*)占优势；乔木亚层植物有：长穗高山栎、华山松(*Pinus armandi*)；高灌木层植物有：亮叶杜鹃(*Rhododendron vernicosum*)、大白花杜鹃(*Rhododendron decorum*)；中等灌木层植物有：矮高山栎、毛叶米饭花(*Lyonia villosa*)；矮灌木层植物有：腋花杜鹃、土千年健(*Vaccinium fragile*)、滇丁香；草本层植物有：黄茅、羊茅、白花刺参(*Morina nepalensis*)、线茎虎耳草(*Saxifraga filicaulis*)、圆穗蓼；苔藓、地衣层不发达其层盖度小于5%；无藤本、蕨类植物、在调查到的高山松林里没有发现珍稀、濒危、保护植物分布。

高山松林可供积肥、薪柴、建材、林下产品采集和放牧利用，人工扰动频繁，利用程度高。

## (3) 冷杉林

冷杉林属于寒温性针叶林，均分布于云南亚热带亚高山针叶林，这类针叶林能适应寒冷而潮湿的高寒气候。群系乔木冠层主要以冷杉林(*Abies fabri*(*Mast*)*Craib*)占主要优势；高灌木层植物有：红棕杜鹃、黑穗箭竹、峨眉蔷薇(*Rosa omeiensis*)；中等灌木层植物有：金花小檗、亮叶杜鹃；矮灌木层植物有：川滇绣线菊(*Spiraea schneideriana*)、腋花杜鹃(*Rhododendron racemosum*)、偏花报春(*Primula secundiflora*)、侏儒花楸(*Sorbus poterifolia*)；草本层植物有：凉山悬钩子、四川蒿草、心叶堇菜(*Viola concordifolia*)、展毛银莲花(*Anemone demissa*)、野草莓、西南鸢尾、小灯心草(*Juncus bufonius*)、血满草(*Sambucus adnata*)、假百合(*Notholirion bulbiferum*)、大钟花(*Megacodon stylophorus*)、木根香青、鞭打绣球(*Hemiphragma heterophyllum*)、高原毛茛(*Ranunculus tanguticus*)、黄华、银叶委陵菜(*Potentilla leuconota*)、珠芽蓼、黄秦艽、白莲蒿；藤本植物有：绣球藤(*Clematis montana*)；蕨类植物有：假冷蕨(*Pseudocystopteris spinulosa*)；苔藓、地衣层不发达其层盖度为5-10。

冷杉具有较强的耐阴性，适应温凉和寒冷的气候，土壤以山地棕壤、暗棕壤为主。常在高纬度地区至低纬度的亚高山至高山地带的阴坡、半阴坡及谷地形成纯林，或与性喜冷湿的云杉、落叶松、铁杉和某些松树及阔叶树组成针叶混交林

或针阔混交林。

#### (4) 多年生草本植被群落

本群系组以不同种类的杂类草占优势。它是寒温草甸中分布最为普遍的类型，分布于滇西、滇西北各地的亚高山山地上，多为森林中的“林间草地”。本类草甸还由于它长期为牲畜停留的场所，长期牲畜的择食导致草层中不可食的杂草大为增加。在项目评价区内，该群系无乔木冠亚层和高矮灌木层。草本层主要有：甘肃苔草（*Carex kansuensis*）、银叶委陵菜、车前草、尼泊尔酸模、早熟禾、狭叶委陵菜（*Potentilla stenophylla*）、条裂委陵菜、椭圆叶花锚、牛毛毡、四川蒿草、沙蒿、华蒲公英（*Taraxacum borealisinense*）、西南鸢尾、草地龙胆（*Gentiana praticola*）、马先蒿、翻白叶、粗茎秦艽（*Gentiana crassicaulis*）、马蹄黄、中甸龙胆、假百合。无藤本、蕨类植物；苔藓、地衣层不发达其层盖度小于5%。调查到的多年生草本植被中没有发现珍稀、濒危、保护植物分布。

此类型受人为影响较大，多数由于过度放牧和较干旱后形成多年生草本植被。在无干扰的情况下，部分水分保持较好的地方将会演化为灌丛或森林。

综上，项目区评价范围内植被主要为当地常见植被，评价范围内未见古树名木和国家（省级）重点保护野生植物。

#### (2) 动物现状

变电站位于城市建设规划区，站址及附近区域人类活动频繁在评价区域内没有发现珍稀动物。

项目输电线路沿线所经地区以一般山地为主，线路所经地区人为活动频繁，区域常见的动物主要为两栖类、爬行类、哺乳类动物和鸟类，其中鸟类是最大的类群。评价区内野生动物主要为当地常见的蛙、蛇、鼠、小云雀、树麻雀、山斑鸡、燕雀等。根据向当地林业站哨所工作人员及村民了解，本项目评价区周围没有“打雀点”痕迹，对鸟类迁徙的影响不大。项目区内现有动物具有较强的活动能力，它们会通过主动迁移来避免工程施工对其造成的直接伤害，因此，项目施工对动物的影响并不显著。

据调查，项目评价范围内没有发现国家或省级重点保护的植物分布，评价范围及工程影响区域未发现珍稀重点保护的野生动植物分布，项目区生态多样性一般，拟建输电线路周围不涉及云南省已知的鸟类迁徙通道。

## 6、环境质量状况小结

工程区工频电场强度、工频磁感应强度和噪声均满足相应标准限值的要求。工程区域电磁环境现状、声环境现状和生态环境质量较好。

### 二、评价范围及环境影响评价工作等级

参照《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）及根据现场踏勘调查情况，结合其它 110kV 输电线路工程的特点，以及工程生态环境、电磁环境和声环境影响特征，本项目的生态环境、电磁环境和声环境评价范围如下：

#### 1、声环境

评价范围：

①变电站：评价范围为变电站围墙外 30m 范围内；

②输电线路：电缆管廊两侧 5m 以内带状区域，架空线路两侧 30m 内带状区域。

评价工作等级：项目间隔扩建在变电站内进行，输电线路开挖噪声小，周边无环境敏感目标，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）规定，由于建设项目建设前后评价范围内敏感目标声级增高量在 3dB(A)以下而且受影响人口数量变化不大时，确定本项目的声环境评价等级为三级。

#### 2、电磁环境

电磁环境评价等级详见电磁环境影响专题评价报告。

#### 3、生态环境

评价范围：

①变电站：变电站围墙外 500m 范围内区域。

②输电线路：电缆管廊两侧 5m 内的带状区域；架空线路两侧 300m 内带状区域。

评价工作等级：根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）可知，生态影响评价工作等级划分见表 3-5。

表 3-5 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km}\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级

一般区域	二级	三级	三级
------	----	----	----

本项目输电线路占地 440m<sup>2</sup>，线路总长 0.46km，架空部分为 0.3km，电缆敷设部分为 0.16km，影响区生态敏感性为一般区域，故生态环境评价等级确定为三级。

### 三、主要环境保护目标

拟建输电线路沿线主要是林地、草地，根据现场勘查，改接 110kV 吉居线走廊两侧 30m 以内无环境保护目标，接入 110kV 城居 T 线为电缆敷设，设置在变电站内，无环境保护目标，项目主要环境保护目标为纳帕海候鸟，如下表所示：

表 3-5 环境保护目标一览表

保护目标	位置及距离 (m)	保护级别
纳帕海候鸟	居日合变电站西北侧 4.5km	《环境空气质量》(GB3095-2012) 二级标准； 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准； 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 工频电场强度和工频磁感应强度限值；

**表四 评价适用标准**

环 境 质 量 标 准	<p>根据项目功能区划本项目环境影响评价执行以下标准：</p> <p>(1) 地表水环境质量</p> <p>本工程所在区域地表水体为龙潭水库，地表水参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水域标准。标准值见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表4-1 地表水环境质量标准限值 单位：mg/L (pH无量纲)</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>项目</th> <th>pH</th> <th>COD<sub>Cr</sub></th> <th>BOD<sub>5</sub></th> <th>TP</th> <th>NH<sub>3</sub>-N</th> <th>石油类</th> </tr> <tr> <td>II类</td> <td>6~9</td> <td>15</td> <td>3</td> <td>0.1</td> <td>0.5</td> <td>0.05</td> </tr> </table> <p>(2) 大气环境</p> <p>项目所在区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。</p> <p style="text-align: center;"><b>表4-2 环境空气质量标准 单位：μg/m<sup>3</sup></b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2">污染物名称</th> <th>TSP</th> <th>PM<sub>10</sub></th> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">二级标准 浓度限值</td> <td style="text-align: center;">年平均浓度</td> <td style="text-align: center;">200</td> <td style="text-align: center;">70</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">日平均浓度</td> <td style="text-align: center;">300</td> <td style="text-align: center;">150</td> </tr> </table> <p>(3) 声环境</p> <p>本项目输电线路噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）表1中2类区标准，具体见表4-3。</p> <p style="text-align: center;"><b>表4-3 声环境质量标准</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>项目</th> <th>执行类别</th> <th colspan="2">噪声限值 dB(A)</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">输电线路</td> <td style="text-align: center;">2类</td> <td style="text-align: center;">60（昼间）</td> <td style="text-align: center;">50（夜间）</td> </tr> </table>				项目	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	TP	NH <sub>3</sub> -N	石油类	II类	6~9	15	3	0.1	0.5	0.05	污染物名称		TSP	PM <sub>10</sub>	二级标准 浓度限值	年平均浓度	200	70	日平均浓度	300	150	项目	执行类别	噪声限值 dB(A)		输电线路	2类	60（昼间）	50（夜间）
	项目	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	TP	NH <sub>3</sub> -N	石油类																														
	II类	6~9	15	3	0.1	0.5	0.05																														
	污染物名称		TSP	PM <sub>10</sub>																																	
	二级标准 浓度限值	年平均浓度	200	70																																	
日平均浓度		300	150																																		
项目	执行类别	噪声限值 dB(A)																																			
输电线路	2类	60（昼间）	50（夜间）																																		
污 染 物 排 放 标 准	<p>(1) 施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表4-4。</p> <p style="text-align: center;"><b>表4-4 建筑施工场界环境噪声排放限值</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2">噪声限值 dB(A)</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">昼间</th> <th style="text-align: center;">夜间</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>70</b></td> <td style="text-align: center;"><b>55</b></td> </tr> </table> <p>(2) 运行期噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。具体值见表4-5。</p>				噪声限值 dB(A)		昼间	夜间	<b>70</b>	<b>55</b>																											
	噪声限值 dB(A)																																				
	昼间	夜间																																			
<b>70</b>	<b>55</b>																																				

**表4-5 声环境质量标准 单位：dB (A)**

执行标准	等效声级	
GB3096-2008中2类标准	昼间≤60	夜间≤50

(3) 工频电场、工频磁场

按照《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的限值要求,本项目电磁环境控制限值见表 4-6。

**表 4-6 电磁环境公众曝露控制限值**

频率范围	电场强度 E (V/m)	磁感应强度 B(μT)
25Hz~1200Hz	200/f	5/f
输电线路工作频率	4000V/m (4kV/m)	100μT (0.1mT)
注: 1、频率 f 的取值为 0.05kHz; 2、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应小于 10kv/m, 且应给出警示和防护指示标志。		

本项目工频电场、工频磁场执行标准如下:

- 1) 工频电场强度限值: 以 4000V/m 作为工频电场强度评价标准。
- 2) 工频磁感应强度限值: 以 100μT 作为工频磁感应强度评价标准。

**总量控制建议指标:**

本项目运行期的污染物主要是电磁影响,不产生污水、废气和固废等污染物,因此,本项目不设总量控制指标。

总量控制指标

## 表五 建设项目工程分析

### 一、施工期工艺流程图简述（图示）

#### （一）间隔扩建工程施工工艺及施工管理

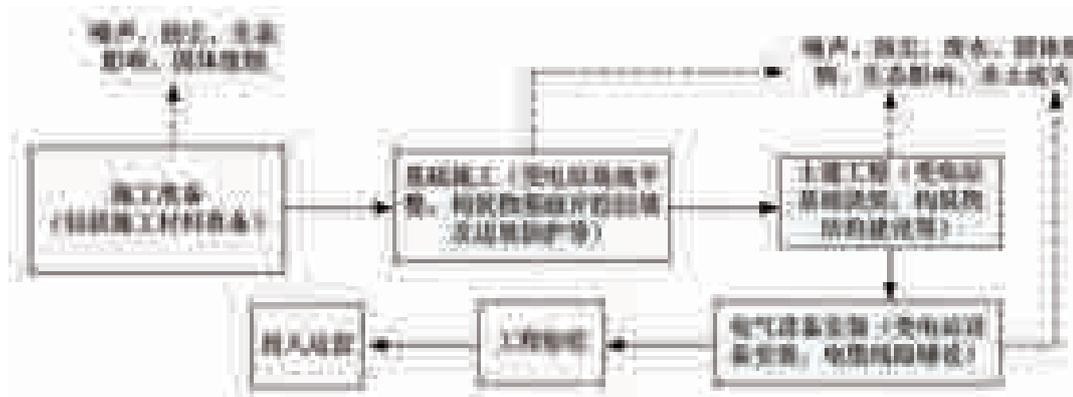


图 5-1 间隔扩建工程施工期产污节点图

110kV 居日合变电站间隔扩建工程施工主要包括：施工准备、场地平整、构筑物基础开挖浇筑、设备安装等，项目变电站施工工艺流程见图 5-1。

#### ①场地平整、基础施工

对场地进行平整和基础开挖，变电站进行场地平整、基础施工时，严格控制施工范围，控制在变电站围墙范围内，对施工期产生的环境影响及时采取相应的环保措施，使施工对环境的影响降到最低。

#### ②土建工程

项目土建工程主要是间隔扩建进行基础浇筑和框架结构建设，变电站间隔扩建在站内预留场地上进行，其施工工序主要为土建施工和设备安装。

#### ③设备安装

主要安装工程包括新增 2 回 10kV 电气备用，新增 10kV 出线柜 2 台，新增保护测控装置 2 套和 1 套常规微机型线路保护设备安装阶段对环境产生的影响主要为施工噪声，施工噪声具有局部性、短暂性，对环境影响可以接受。

#### ④施工交通

整个站址位于城市道路网内，交通便利，能够满足项目所需设备、物资的运输，不需新建施工便道。

#### ⑤施工人员安排

变电站施工周期约 2 个月，平均每天需布署施工人员约 20 人，拟招收部分

本地劳动力。不设施工营地，项目区内不设旱厕；施工人员施工期间利用站内厕所解决。

### ⑥ 建筑材料场地

变电站施工混凝土使用商品混凝土，项目区内不设混凝土搅拌装置，施工需用到的水泥、砂、石、砖等建筑材料均可从当地建筑市场购买。项目区内根据建设实际需求设 1 个建筑材料堆放场地，用于堆放变电站所需的材料，建材堆放及其他及施工用地均设置在站址范围内，严禁占用项目周围的交通道路。

## （二）输电线路施工工艺及施工管理

线路施工采用先建杆塔后架线的方式进行，工程施工分三个阶段：一是基础工程；二是浇筑工程；三是铁塔组立及线路架设。

输电线路工程施工期工序流程见下图：

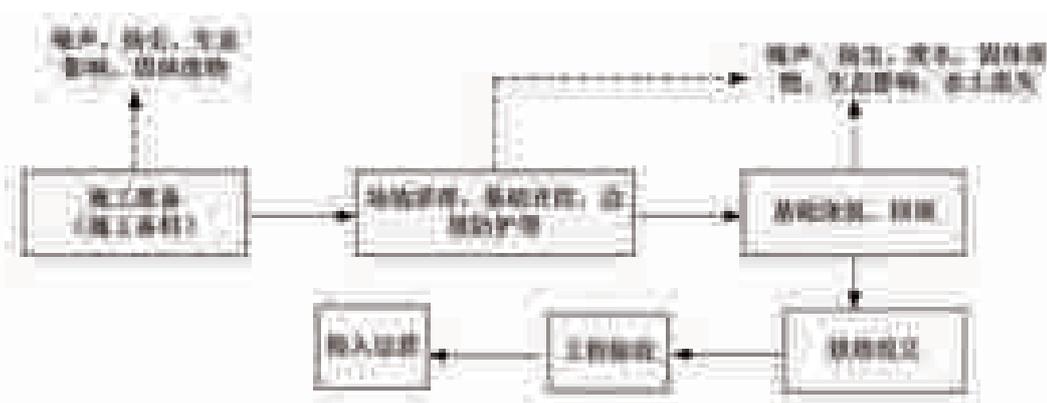


图 5-2 线路工程施工期产污节点图

本项目输电线路处于山区，线路沿线多为林地和草地，机耕道路路网较好，施工道路尽量利用已有公路和机耕道路，采用车辆运输和人工运输相结合的方式，不新修施工便道。

### ① 基础工程

项目输电基础开挖主要是塔基基坑开挖，塔基占地主要是林地和草地，开挖时应尽可能避让林木，减少林木砍伐；对位于陡峭山崖，地质条件差的塔位，不允许爆破施工，必须采用人工开挖。

### ② 浇筑工程

由于项目输电线路施工地点较为分散，施工时采用逐个开挖的方式进行施

工；塔基浇筑所需的水、砂石等材料由人工运输至施工现场，塔基基础用现场浇筑的钢筋混凝土基础，塔基浇筑量不大，混凝土使用量较少，采用小型搅拌机现场搅拌，搅拌场地底部使用钢板铺垫；施工区做好排水工作，浇筑过程中产生的施工废水设立临时沉砂池，经处理后回用于施工作业。

### ③杆塔组立及架线施工

#### a、杆塔组立

铁塔组立从节约用地考虑，建议采用内抱杆外拉线方式组立，不考虑因立塔而扩大租用工地的范围，立塔用地与基础施工一并考虑；铁塔组立按线路施工规范要求要求进行施工，吊装时可根据构架的不同形式采用四点绑扎或两点绑扎，绑扎时用垫木或废轮胎保护。

#### b、架线及附件安装

架线及附件安装时，根据地形地貌情况采取牵张力放线施工方法，即利用放线机、线盘支架等施工机械展放导线，使导线在展放过程中离开地面和障碍物而呈架空状态。

#### c、土石方回填

由于项目输电线路施工地点较为分散，塔基浇筑好后优先进行土石方回填，将基础开挖产生的土石方回填塔基低洼处，夯实、植草绿化或恢复原有植被。

### ④施工营地及施工人员

输电线路施工人员约 10 人，由于线路施工点较为分散，输电线路施工不设置集中式施工营地施工人员生活依托线路沿线村庄居民生活设施，不新建施工营地。

## 二、主要污染源强

### 一、施工期

#### 1、施工噪声

变电站施工期噪声主要是施工机械噪声和运输车辆交通噪声,其中运输车辆交通噪声主要是运输建筑材料和设备时产生的噪声；变电站间隔施工机械噪声主要是由挖掘机、搅拌车等产生的。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)并结合本项目的实际情况,机械设备施工作业期间产生的噪声见表 5-1。

表 5-1 主要施工机械噪声声源标准

单位：dB (A)

序号	设备名称	距声源 5m
1	打桩机	100~110
2	混凝土搅拌车	85~90
3	挖掘机	82~90
4	推土机	83~88
5	电锯	93~99

输电线路在施工期基础施工、塔基开挖、线路架设等几个阶段中，主要噪声源是汽车、柴油发电机、电动卷扬机等，这些施工设备运行时噪声源强约为 70~80dB(A)，产生的噪声将对沿途的周围居民点产生影响，施工期结束后该噪声影响即终止。

## 2、大气污染物

本项目施工期的大气污染物主要是塔基施工开挖造成土地裸露产生的二次扬尘以及运输车辆等产生的尾气对环境空气的影响。

### (1) 扬尘

施工过程中土石方挖方、填方和建筑用材运输过程所产生的扬尘。

### (2) 施工机械排放废气、车辆尾气

施工时各种动力机械(如自卸卡车等)与运输车辆产生的尾气产生一定的污染, 所含污染物主要为 CO、NO<sub>2</sub>、HC、NO<sub>x</sub>、CO<sub>2</sub> 等，呈无组织排放。

## 3、废水

项目施工期不设置施工营地，变电站施工依托现有变电站内的生活设施，输电线路施工人员生活均依托周围居民生活设施，变电站平均每天配置施工人员约 20 人，施工人员人均用水量取 50L/d，排放系数按 0.8 计算，预计最高生活污水总量为  $20 \times 50 \times 0.8 / 1000 = 0.8 \text{m}^3/\text{d}$ 。项目变电站工期为 2 个月（按 30d/月计），变电站施工期生活废水产生总量为  $0.8 \times 30 \times 2 = 48 \text{m}^3$ 。

输电线路施工期平均每天配置人员约 10 人，施工人员人均用水量取 50L/d，排放系数按 0.8 计算，预计输电线路施工期生活污水产生量为  $10 \times 50 \times 0.8 / 1000 = 0.4 \text{m}^3/\text{d}$ ，施工期为 2 个月（按 30d/月计），输电线路施工期生活污水产生总量约  $0.4 \times 30 \times 2 = 24 \text{m}^3$ 。

变电站产生的生活污水依托现有变电站的生活设施进行处理，输电线路施工人员生活均依托周围居民生活设施，产生的生活污水依托居民生活污水处置。

## 2) 施工废水

根据类比同类型项目可知,本工程变电站施工废水主要是施工设备的冲洗产生,预计施工高峰期产生的施工废水为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ;电缆敷设在变电站内进行施工,产生的废水用于洒水抑尘;架空线路部分仅在塔基施工时有少量废水产生,经收集后用于后期混凝土养护,废水基本蒸发,不向环境排放废水;变电站施工期产生的废水及时用于工程建设或洒水抑尘,不外排。施工期产生的生活污水产生量见下表 5-2。

表 5-2 施工期间生活污水产生量统计表

项目	人数 (人/天)	用水量 (L/d·人)	排放系数	产生量 (t/d)	施工周期 (月)	产生量 (t)	产生总量 (t)
变电站	20	50	0.8	0.8	2	48	72
输电线路	10	50	0.8	0.4	2	24	

## 4、固体废物

施工期固体废物主要包括施工垃圾、施工人员的生活垃圾、建筑垃圾等。

### 1) 施工垃圾

项目产生的施工垃圾主要为建筑垃圾,产生量不大,集中收集堆放并及时清运交由相关部门进行处理。

### 2) 生活垃圾

变电站平均每天施工人员约 20 人,输电线路施工期平均每天配置人员约 10 人,施工人员每天生活垃圾产生量按 $0.5\text{kg}/\text{d}$ 计,则变电站施工期生活垃圾产生量约 $10\text{kg}/\text{d}$ ,变电站施工期共产生生活垃圾 $0.60\text{t}$ ;输电线路施工期生活垃圾产生量为 $5\text{kg}/\text{d}$ ,输电线路施工期共产生生活垃圾 $0.30\text{t}$ ;变电站施工产生的生活垃圾收集后送至附近城市生活垃圾收集桶,输电线路施工产生的生活垃圾收集后就近送至附近的垃圾收集桶处理。

### 3) 建筑垃圾

变电站建筑垃圾主要来源于间隔扩建所产生的废弃材料,包装纸等,共产生建筑垃圾约 $20\text{kg}$ ,可回收利用部分外售给废旧资源回收中心站回收利用,不可回收的建筑垃圾运至城市建筑垃圾统一堆放处集中堆放。

输电线路建筑垃圾主要来自于施工作业,包括混凝土、砂石、废砖块以及废弃导线、包装材料等;施工过程中产生的混泥土、砂石、废砖块等水泥凝结废渣回填于塔基基坑内,废弃导线、包装材料由施工人员清理带离现场,统一收集后

外售相应收购商处置。根据类比同类型工程，铁塔及塔基施工建筑垃圾平均产生量约为 10.0kg/基，其中水泥凝结废渣等不可回收的建筑垃圾约为 7.0kg/基，废弃导线、包装材料等可回收的建筑垃圾约 3.0kg/基。项目输电线路共用铁塔 3 基，产生建筑垃圾约 30kg，其中回填 21kg，可回收外售的建筑垃圾约 9kg。

#### 4) 施工土石方

根据项目基础型式一览表（附图 5），本工程使用掏挖基础型式，其中掏挖基础每个基坑直径为 2.4m，深 3.0~5.1m，本次环评取直径为 2.4m，深 4.5m，共设 3 基塔基，则本期工程土石方产生量为 240m<sup>3</sup>。产生的土石方全部回填并压实垒筑在塔基周边做护坡，本项目输电线路没有弃土产生，不设弃渣场。

项目土石方平衡及流向见表 5-3。

**表5-3 项目各区域土石方产生量 单位：m<sup>3</sup>**

序号	分区及项目	挖方	回填	弃方	弃方去向
1	线路塔基区	240	240	0	无弃方产生
	合计	240	240	0	--

注：①表中土石方为自然方；②土石方平衡计算公式为：挖方+调入=回填+弃方。

## 5、生态环境

本项目变电站所在区域已完全城市化属于城市生态环境，人类活动频繁，项目区域周边多为规划的城市建设区，人类活动频繁，区域内的动物极少；输电线路施工期对生态环境的影响主要表现在：植被破坏、惊扰野生动物、工程占地以及施工区域造成的水土流失等。

**植被破坏：**输电线路塔基主要占用林地、草地，塔基开挖前对塔基区的灌丛、林木进行清除。

**惊扰野生动物：**施工噪声会对栖息于项目区域的野生动物造成惊扰，使其暂时性迁出施工区域。

**工程占地：**输电线路塔基永久占地将改变原有土地的利用类型。

**水土流失：**塔基区临时堆土在雨季会产生水土流失。

## 二、运行期

### 1、变电站污染源强分析

#### (1)电磁环境

变电站运行时，主变、配电装置等高压带电部件，通过电容耦合，在其附近

的导电物体上感应出电压和电流而产生静电感应现象。由于导体内部带有负荷而在周围产生电场，导体上有电流通过而产生磁场。变电站产生的电磁场大小与电压等级、设备性能、平面布置、地形条件等均密切相关。

## (2)噪声

变电站运行噪声主要来自站内变压器的电磁噪声、高压电抗器产生的连续电磁性和机械性噪声。本次间隔扩建工程不新增噪声设备，不会对周围声环境造成影响。

## (3)废水

变电站运行期废水主要为值守人员产生的少量生活污水，本次扩建完成后不新增值守人员，不增加生活污水的产生。

## (4)大气环境

本工程运行期无大气污染物产生。

## (5)固体废物

本项目为间隔扩建工程，运行过程中不新增固体废物的产生，现有值守人员的生活垃圾集中收集后委托环卫部门清运处理。

## 2、输电线路污染源强分析

110kV 架空输电线路运行期间的主要环境影响有工频电场、工频磁场、噪声、固体废物，无大气污染物和废水产生。

### 1、工频电场、工频磁场

输电线路运行时，高压送电线路（高电位）与大地（零电位）之间的位差，形成较强的工频（50Hz）电场；电流通过，产生一定的工频磁场。可能会对线路下方一定范围的动植物产生影响。根据理论计算预测，输电线路导线高 6m、7m 和 10m 时，距地 1.5m 高处工频电场强度最大值分别为 2.27kV/m、1.73kV/m 和 0.88kV/m；单回输电线路导线高 6m、7m 和 10m 时，距地 1.5m 高处工频磁感应强度最大值分别为 8.49 $\mu$ T、8.14 $\mu$ T 和 7.07 $\mu$ T。

### 2、噪声

输电线路运行期，由于电晕放电会产生一定的可听噪声。输电线路噪声与电力负载和气象条件有着十分密切的关系，电力负载较大时，发出声音也就越大，反之声音减小。在晴天干燥天气条件下，导线通常在起晕水平以下运行，很少有

电晕放电现象，因而噪声很小；在湿度较高或雨天条件下，由于水滴导致输电线局部电场强度的增加，从而产生频繁的电晕放电现象；类比同类型输电线路，其声源源强一般在 35dB(A)~50dB(A)之间。

### 3、固体废物

本项目输电线路运行期间，对线路的维护会对沿线超高树枝进行修剪，修剪后的树枝就近提供给附近村民使用；定期进行设备维修和更换，会产生一定量的废旧设备、材料等；主要是废弃铁质和旧导线，这些废弃物集中收集后回收利用；运行期固废不会对评价范围内环境造成影响。

### 4、生态环境

项目输电线路为线性布置，沿线主要为林地和草地，线路建成后对景观、农业生态和森林生态会产生一定的影响。

表六 项目主要污染物产生及预计排放情况

内容类型	污染物名称	产生时间	处理前产生量	排放量
大气污染物	建筑机械、车辆尾气	施工期	极少量	极少量
		运行期	无	无
	扬尘	施工期	少量	少量
		运行期	无	无
水污染物	生活污水	施工期	变电站 0.8m <sup>3</sup> /d 共 48m <sup>3</sup> ；输电线路 0.4m <sup>3</sup> /d 共 24m <sup>3</sup>	0
		运行期	0	0
	施工废水	施工期	0.5m <sup>3</sup> /d	0
		运行期	0	0
固体废物	施工弃土	施工期	240m <sup>3</sup>	全部回填
	建筑垃圾	施工期	50kg	变电站：可回收利用部分外售给废旧资源回收中心站回收利用，不可回收的建筑垃圾运至城市建筑垃圾统一堆放处集中堆放 输电线路：可回收的回收，不可回收就近回填在塔基处。
	生活垃圾	施工期	变电站 10kg/d 共 0.6t、输电线路 5kg/d 共 0.3t	收集后与当地村庄生活垃圾一并处置
运行期		0		
噪声	施工期：人力施工噪声 45dB（A），机械施工噪声 70~80dB（A）； 运行期：输电线路电晕放电：35dB(A)~50dB(A)之间。			
工频电场	输电线路	线路下方 (离地 1.5m)	根据理论预测，导线高 6m 和 7m 时，距地 1.5m 高处工频电场强度最大值分别为 2.27kV/m 和 1.73kV/m，导线设计最低架设高度为 10.0m	

			时，线下距地 1.5m 高处工频电场强度最大值为 0.88kV/m。
工频 磁场	输电线路	线路下方 (离地 1.5m)	根据理论预测，导线高 6m 和 7m 时，距地 1.5m 高处工频磁感应强度最大值分别为 8.49 $\mu$ T 和 8.14 $\mu$ T，导线设计最低架设高度为 10.0m 时，线下距地 1.5m 高处工频磁感应强度最大值为 7.07 $\mu$ T。

### 主要生态影响

#### (一) 施工期

输电线路占地主要为林地和草地，项目途径区域沿线开发较早，农业经济发达，垦殖率较高，原生植被基本被破坏，现有植被主要是经人为干扰破坏后形成的人工植被和次生林，多为农作物、经济林、灌木林等。

区域的动物主要是人工养殖的家禽、家畜，野生动物少，主要为鼠类、鸟类及昆虫等一些小型动物。评价范围及工程影响区域未发现珍稀重点保护的野生动物及珍稀重点保护的野生动植物分布，生物多样性一般，生态系统自我调控能力一般。

本次项目间隔扩建项目在变电站内进行扩建，项目对站外生态环境无影响。

输电线路基础开挖及混凝土搅拌施工等将破坏地表植被，增加水土流失；杆塔组立将踩压和破坏施工场地周围植被，架线将造成对施工场地周围植被的踩压和破坏，对生态环境有一定影响；施工噪声会惊扰区域内的动物，使其暂时远离施工区域。

#### (二) 运行期

本次项目间隔扩建项目在变电站内进行扩建，项目对站外生态环境无影响。

本工程输电线路沿线以人工的农业生产为主，线路沿线所在区域未发现珍稀野生动植物。线路运行期间，运行维护人员将定期对线路进行巡线、设备维修和更换，运行维护人员的进入会对线路沿线的农作物和林木造成一定破坏。

## 表七 环境影响分析（非电磁）

### 施工期环境影响简要分析

根据输变电项目的性质及其所处地区环境特征分析，本项目施工期产生的环境影响见表 7-1。

表 7-1 项目 110kV 间隔扩建工程施工期主要环境影响识别

环境识别	间隔扩建工程
声环境	施工噪声
大气环境	施工扬尘、施工机械和运输车辆产生的废气
水环境	施工人员生活污水、施工废水
固体废物	施工人员生活垃圾、弃土、建筑垃圾
生态环境	动植物、水土流失

### 一、施工期评价因子

施工期主要环境影响评价因子为：

- (1) 施工噪声；
- (2) 扬尘、机械燃油废气；
- (3) 施工废水和生活污水；
- (4) 固废；
- (5) 土地占用造成的水土流失以及对自然、生态环境的影响。

### 二、噪声

在施工工程，主要噪声源为施工机械噪声和运输车辆交通噪声，这些施工设备运行时会产生约 90dB（A）的噪声。间隔扩建工程属线性工程，施工时间仅为 2 个月，本线路施工噪声对附近声环境的影响可以接受。

### 三、大气污染

本项目施工期的大气污染物主要是塔基施工开挖造成土地裸露产生的二次扬尘以及运输车辆等产生的尾气对环境空气的影响。输电线路在塔基场地平整、挖土、填土过程中将产生一定量的扬尘；对临时堆土采用篷布遮盖，以减少风力扬尘的产生；由于项目输电线路施工点较分散，施工点远离居民区，因此输变电线路施工扬尘对大气环境造成的影响较小。施工期大气污染对环境的不利影响是暂时的、短期的行为，将随着施工的结束而结束。本项目在施工期应采取措施如下：

- ①加强施工管理，做好文明标化施工，积极开展创建文明工地活动。
- ②禁止在大风天气时进行土方等作业以及减少建筑材料的露天堆放。
- ③对运输车辆采取密闭措施，杜绝抛洒遗漏现象。
- ④禁止露天焚烧废弃物和生活垃圾。
- ⑤对塔基临时堆土采用篷布遮盖。

只要建设方严格落实本环评提出的各项治理措施，可将施工期粉尘污染降低到最低，施工期粉尘污染随施工期结束而消失，不会对环境空气造成长期的影响。

#### 四、废水

施工废水：输电线路施工废水主要来源于塔基施工，塔基的施工废水量很小，为间断排放，且分散在输电线路各个塔基施工区域，难以集中收集，就近回用于施工区域洒水抑尘。

生活废水：变电站施工人员 20 人，施工期约 2 个月，根据环评核算，变电站间隔扩建施工期生活污水排放量约  $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ，线路施工人员 10 人，施工期约 2 个月，根据环评核算，输电线路施工期生活污水排放量约  $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、SS。施工人员施工期生活污水依托附近居民生活污水处理设施处理，因而工程施工所产生的生活污水不会进入河流，对其水质影响很小。

#### 五、固体废物

##### 1、扩建工程

生活垃圾：根据工程分析，本项目变电站施工人数约为 20 人/天，按  $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$  计，生活垃圾产生量为  $10\text{kg}/\text{d}$ ；线路施工人数约 10 人/天，按  $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$  计，生活垃圾产生量为  $5\text{kg}/\text{d}$ ，生活垃圾收集后与当地居民产生的生活垃圾一起处理。

施工土石方：本项目共产生土石方量为  $240\text{m}^3$ ，全部用于回填和后期绿化覆土，无弃方产生。开挖土方分散临时堆存于各个塔基施工场地内，就近优先回用于施工区复耕和绿化覆土，土石方开挖采用半挖半填，经碾压、压实后，全部用于塔基建设区域和施工场地回填，无永久弃渣产生，对环境影响较小。

建筑垃圾：根据工程分析，输电线路施工期共产生建筑垃圾约  $30\text{kg}$ ，建筑垃圾主要来自于施工作业，包括混凝土、砂石、废砖块等水泥凝结废渣以及废弃导线、包装材料，由于塔基点位较分散且不可回收的水泥凝结废渣产生量较少，该部分水泥凝结废渣回填于塔基基坑内；废弃导线、包装材料由施工人员清理带

离现场，统一收集后外售相应收购商处置。

## 2、拆除工程

本项目输电线路施工拆除原 110kV 吉居线 138 号塔，共产生废弃铁塔 12t，主要为钢、铁、铝等金属材质，为一般固废，均可回收，集中收集后外售给废旧资源回收中心利用，不会对评价范围内环境造成影响。

## 六、生态影响

本工程输电线路不涉及自然保护区、风景名胜区、国家森林公园、饮用水水源保护区等敏感区。项目施工期对生态环境的影响主要表现在：植被破坏、惊扰野生动物、工程占地以及施工区域造成的水土流失等。

### 1、土地占用影响

间隔扩建工程在变电站内进行，不新增占地，本工程占地主要是 110kV 线路占地，总占地 440m<sup>2</sup>，其中永久占地 54m<sup>2</sup>，临时占地 386m<sup>2</sup>。占地类型主要为林地和草地。虽然项目的永久占地将使项目区的部分土地利用类型和功能发生改变，但由于项目的永久占地面积较小，且线路塔基占地属于间隔式占地，占地范围相对不集中，所以项目永久占地不会对项目区的土地利用格局造成显著的影响。

项目的临时占地是可逆转、可恢复的，只要施工结束后及时进行植被恢复和复耕，将不会使临时用地的土地利用格局发生改变。

### 2、水土流失影响分析

本工程施工产生的水土流主要表现在线路塔基开挖，工程施工采用工程措施和绿化措施相结合的水土保持措施，减少由项目建设带来的水土流失。

结合本项目实际地形情况，项目区所在地土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主。本项目总占地面积 440m<sup>2</sup>，施工总挖方约 240m<sup>3</sup>，全部用于回填；在不采取任何措施的情况，项目区内可能产生水土流失总量为 4.32t，原生水土流失量为 1.45t，新增水土流失量为 2.87t。其中临时施工场地和临时堆土场区为水土流失防治重点区域，整个项目施工期为水土流失防治的重点时段。为减少施工过程中产生的水土流失影响，项目施工期应采取治理措施，具体如下：

(1) 输电线路的塔基区根据工程沿线塔基地形地貌特点，采用挡护及截排水措施；以减少雨水冲刷造成水土流失。

(2) 输电线路的塔基区和塔基施工场地施工扰动地表采取复耕及植被恢复措施。

(3) 对施工期的临时堆土采取编制袋和篷布覆盖等临时覆盖措施。

施工期严格采取以上水土保持措施后，项目建设对水土流失造成的影响较小。

### 3、项目建设对植被的影响

项目建设对植被和植物的影响主要为对项目占地区，特别是对永久占地区的植物进行砍伐、铲除和掩埋等，造成永久占地范周内的植物消失，从而影响植被外貌。本项目塔基区主要占用坡耕地、植物较为稀疏的山坡和山脊地带，占地范围较小且属于间隔式占地，所以，项目的建设不会对植被外貌特征造成大的影响，其影响是可以接受的。

项目施工占地、扰动地表等行为将对区域的植物造成影响，主要体现在导致区域内的植物种群数量减少，从而使生物减少。输电线路沿线植被区植被均为当地常见物种，分布广泛，项目的建设不会对受影响的植物物种造成较大的影响，不会对区域的植物资源和物种多样性产生明显的不良影响，也不会导致项目区任何植物物种的消亡。因此，项目建设对区域内植物影响是可以接受的。为减少项目施工对区域植被环境的影响，项目应采取如下措施：

①项目线路途经林区段，采用高塔跨越，禁止对线路通道内的林木进行削尖和砍伐；

②施工过程中，尽可能的利用现有道路，不新修施工便道，尽量避开林木，减少林木砍伐；

③塔基临时占地在施工结束后，应及时恢复植被采取乔、灌、草结合的方式予以恢复植被。

④项目临时占用草地共 386m<sup>2</sup>，项目施工结束后，对临时占用的林地、草地进行植树、种草。

线路施工场地分散，施工周期仅为 2 个月，采取相应措施后，工程施工对沿线植被的影响较小。

### 4、项目建设对野生动物的影响

本项目所处区域人类活动频繁，受人为干扰明显，项目建设区内基本没有大

型兽类的活动。在工程建设范围内常见的动物主要是人工养殖的家禽、家畜，野生动物少，主要为鼠类、鸟类及昆虫等一些小型动物；随着工程的开工，施工机械、施工人员陆续进场，将破坏和改变局部原有野生动物的生存、栖息环境，施工机械噪声会驱赶野生动物，使施工区域的动物被迫暂时迁移到适宜的环境中去栖息和繁衍。

项目占地范围较小，周边类似生境分布广泛，且项目工程量小，施工时间较短，只要采取较有效的保护措施，严格执行国家有关动物保护法规，加强宣传教育，防止施工人员对其捕杀，工程施工对区域动物的影响随施工结束而结束。施工噪声对动物产生的不利影响是短暂的，项目的建设虽然对区域内的动物造成一定的不利影响，但不会造成任何一种动物的灭亡及其适宜生境的完全丧失；总体来说，项目的建设对区域动物的影响较小。

#### **5、项目建设对纳帕海候鸟的影响**

纳帕海位于云南省迪庆藏族自治州香格里拉县，建立于1984年，总面积31.25平方公里，海拔3266米，湖泊积水面积660平方公里，属湿地生态类型保护区，主要保护对象为高原季节性湖泊、沼泽草甸，是黑颈鹤、黄鸭、斑头雁等候鸟越冬栖息地。

本项目位于纳帕海东南侧直线距离约4.5km，距离较远，施工期间加强对施工人员管理，项目建设对纳帕海候鸟产生的影响较小。

#### **6、项目建设对景观的影响**

项目施工期，施工占地范围内植被被破坏、清理，部分动物栖息地环境被破坏，将使得部分观景视线和景观展示受到影响，评价区域内的生物景观将会受到影响。但工程占地面积和影响植被占整个评价区域比例很小，且评价区域内自然景观类型数不会因输变电工程建设而减少，因此施工期间景观相对现状变化很微弱，其影响较小。

#### **七、其它方面影响简析**

若施工材料管理不善将造成施工包装物品、砂石、水泥等遗留地表，会影响土地恢复。施工期建设单位和施工单位应对施工材料进行合理堆放，减少施工材料堆放对周围环境的影响。

项目输电线路在跨越公路、道路、林区时，塔基必须让开常用人(车)行走及护林防火道路通道，且塔基与道路须留有一定的距离，以便不妨碍道路后期的拓

宽；线路在跨越道路时需保留一定的净空距离，按《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）规定，架空输电线路与公路路面及机耕道的垂直距离不小于 7.5m。

## 八、小结

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

## 运行期环境影响分析（非电磁）

根据本工程的性质，本项目运行期产生的环境影响见表 7-2，主要环境影响变电站生活污水、固体废物以及噪声等。

表 7-2 工程运行期主要环境影响识别

环境识别	变电站	输电线路
电磁环境	——	——
声环境	噪声	噪声
水环境	生活污水	—
固废	生活垃圾、废旧设备、材料	废旧设备、材料

### 一、运行期评价因子

#### （1）声环境

等效连续 A 声级。

#### （2）其它

本工程其它环境影响还有废旧设备、材料等。

### 二、声环境影响

本项目运营期，变电站运行噪声主要来自站内变压器的电磁噪声、高压电抗器产生的连续电磁性和机械性噪声。本次间隔扩建工程不增加变压器和高压电抗器等噪声设备，故声环境变化很小。本次间隔扩建后，不会对周围声环境造成明显不良影响。

本项目输电线路电缆敷设段，电缆线路位于变电站内设置的电缆通道，埋深约 1.5m~1.8m，线路运行期电晕放电产生的可听噪声经地面阻隔后，到达地面的噪声对周围环境的影响远远小于道路交通噪声影响，因此，本项目地下电缆线路不进行声环境影响评价；架空线路运行期电晕放电产生的可听噪声采用类别分析

法进行预测分析。

为预测本工程架空线路投运后的噪声水平，本次环评采用本项目现有线路的噪声监测进行类比，类比监测结果见表 7-3。

**表 7-3 类比输电线路噪声监测结果**

序号	监测对象	监测点位置	监测结果 dB(A)	
			昼间	夜间
1	本项目现有线路电磁辐射及噪声现状监测 (NO.FSJC-2020079)	变电站南侧	49.2	44.3
2		变电站东侧	47.8	43.9
3		变电站北侧	47.4	42.8
4		变电站西侧	48.4	43.5
5		吉居线 N1 号塔 (起点)	48.6	43.7
6		吉居线 N3 号塔 (终点)	45.2	43.9

根据本项目现有线路噪声现状监测结果可以看出，昼间噪声值在 45.2~49.2dB (A) 之间，夜间噪声值在 42.8~44.3dB (A) 之间，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准，(昼间标准(60dB(A)) and 夜间标准(50dB(A)) 要求)。

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

### 3、声环境评价结论

根据类比结果分析，项目输电线路运营后线路下方昼间噪声值最大为 45.6dB (A)，夜间最大值为 44.1dB (A)，输电线路运行期噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准 (即昼间：60dB (A)，夜间：50dB (A))。因此，项目的建设不会影响区域声环境功能。

### 三、大气环境

本项目运行期没有大气污染物产生，不会对评价范围内大气环境造成影响。

### 四、水环境

本次间隔扩建工程不新增值守人员，原有变电站运营期间值班人员的生活污水产生，经变电站内的化粪池处理绿化；输电线路运营期没有废水产生，不会对输电线路评价范围内水环境造成影响。

### 五、固体废弃物

本次间隔扩建工程不新增值守人员，原有员工产生少量的生活垃圾经集中

收集后及时清运处理。

本项目输电线路运行期间，将定期进行设备维修和更换，会产生一定量的废旧设备、材料等，这些废弃物主要是废弃的导线、螺丝钉等铁质材料，集中收集后回收利用，不会对评价范围内环境造成影响。

## 六、生态环境影响分析

本次间隔扩建工程在原有变电站内进行，不新增占地，无环境破坏；本项目输电线路为线性布置，沿线主要为林地和草地，线路建成后对景观、农业生态和森林生态会产生一定的影响。项目运行期间，运行维护人员将定期对输电线路进行巡查，运行维护人员的进入会对输电线路沿线的林木和农作物造成一定破坏，应对运行维护人员加强宣传教育，严禁踩踏塔基周围农作物及严禁随意砍伐线路走廊附近的林木，如对农作物产生破坏，应对农作物所有者给予赔偿。

## 七、对纳帕海候鸟的影响

本项目为输电线路工程，运营期不产生废水、废气等污染物，且本项目距离纳帕海直线距离约 4.5km，距离较远，因此，本项目运营期对纳帕海候鸟产生的影响较小。

## 八、对景观的影响分析

项目运营期，因植被恢复，各工程项目停止等因素，在建设期被破坏的自然景观逐渐恢复并得到保护，采取灌草结合的种植方式会使喜欢在灌丛区生活的鸟类及兽类丰富度增加，故生物景观质量将发生变化。另外，塔基及输电线路等人工设施增加，必然增加人文景观，其指数将发生变化，输电线路的建成增加塔基、输电线等设施，植被恢复也将增加相应灌丛、草本等植被，这些因素将不同程度影响景观。因此，运营期评价区域内的景观将发生微弱变化。

## 九、环境风险分析

根据预测分析，本项目运行期产生的电磁环境影响、噪声在评价范围内均能满足相关标准要求，对周边环境保护目标影响甚微。若发生周围居民投诉事件，建设单位将对居民意见进行统计，从环保角度解答公众疑虑。

## 表八 运行期电磁环境影响专题评价

### 运行期环境影响分析

根据本工程的性质，本项目运行期产生的环境影响见表 8-1，主要环境影响有工频电场、工频磁场以及噪声等。

表 8-1 工程运行期主要环境影响识别

环境识别	输电线路
电磁环境	工频电场、工频磁场
声环境	——
水环境	——
固废	——

### 一、运行期评价因子

电磁环境：工频电场、工频磁场。

### 二、架空输电线路电磁环境影响预测评价

环评分别采用模式计算和类比验证方法对输电线路产生的工频电场强度、工频磁感应强度进行预测。

#### 1、评价因子

输电线路施工期没有电磁环境影响问题，运营期由于电流输送会产生电磁环境影响。电磁环境影响预测评价的因子为工频电场、工频磁场。

#### 2、评价方法

本项目电缆线路采用电缆排管铺设，沿变电站内设置的电缆沟敷设，本次环评采用 110kV 六甲输变电工程中 110kV 官六机线和 110kV 官六太线（电缆共沟）线路的工频电场、工频磁场验收监测结果进行类比预测分析；对于架空线路，本次环评选取典型塔形，依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ/24-2014）推荐的预测模式进行预测

### 三、本项目电缆线路类比预测分析

110kV 六甲输变电工程中 110kV 官六机线和 110kV 官六太线（电缆共沟）于 2018 年 9 月 27 日由云南省核工业二〇九地质大队进行验收监测，工程验收监测时输电线路正常运行；输电线路验收监测工况如下：

**表 8-2 110kV 官六机线和 110kV 官六太线运行工况**

项目工程	名称	电压值 (kV)	电流值 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MW)
110kV 六甲输变电工程	110kV 官六机线	110.05~112.93	23.8~48.3	28.7~35.89	6.9~9.30
	110kV 官六太线	110.09~113.02	15.91~29.9	14.8~23.58	5.9~8.8

(1) 类比条件分析

110kV 官六机线和 110kV 官六太线为电缆敷设线路，2 回电缆线路在同一电缆沟内，该电缆沟内共有 8 回线路；本项目 1 回 110kV 电缆输电线路与类比输电线路均为电缆铺设，其相关参数的比较见表 8-3。

**表 8-3 本项目输电线路和 110kV 官六机线、110kV 官六太线的类比参数表**

项目名称	本项目输电线路	类比线路	类比结果
电压等级(kV)	110kV	110kV	一致
建设规模	1 回	2 回电缆线路在同一电缆沟内，该电缆沟内共有 8 回线路	本项目电缆沟内只有 1 回线路，电磁环境影响相对较小。
架线型式	电缆排管铺设	电缆排管铺设	一致
电缆埋深(m)	1.5m~1.8m	2.0m	本项目电缆线路埋深略小，但相差不大，电磁环境影响相差很小。
输送电流 (A)	设计电流 300A	设计电流 300A，实际运行电流 15.91~48.3A。	设计电流一致
周边环境	城市交通干道	城市交通干道	一致

由表 5-2 可知，类比线路与本工程线路均系 110kV 电缆敷设线路，本项目 1 回电缆线路与类比线路 110kV 官六机线和 110kV 官六太线在电压等级、架线型式、输送电流、周边环境等方面相同。根据工频电场、工频磁场理论，输送电流大小与工频磁感应强度成正比，工频电场强度与输送电流无关，仅与电压成正比；类比工程 110kV 官六机线和 110kV 官六太线电缆沟内的线路回数（共 8 回）较本工程 1 回电缆线路较多，因此，本工程运行产生的电磁环境影响相对较小，故类比线路基本能代表本项目输电线路投产运行后产生的工频电场、工频磁场。因此，本项目电缆输电线路选择 110kV 官六机线和 110kV 官六太线电缆线路监测数据进行类比分析是恰当的。

(2) 线路类比监测

① 类比监测点布设

工频电场、工频磁场监测布点：在距电缆输电线路中心为测试原点，沿垂直于线路方向进行，测点间距为 1m，测点距地面 1.5m 高，测至背景值止。

②工频电场、工频磁场类比监测结果

**表 8-4 110kV 官六机线、110kV 官六太线电缆线路电磁场监测结果**

序号	测点位置	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度( $\mu$ T)
1	距离电缆线路中心 0m 处	18.32	0.235
2	距离电缆线路中心 1m 处	17.15	0.215
3	距离电缆线路中心 2m 处	16.73	0.165
4	距离电缆线路中心 3m 处	14.65	0.133
5	距离电缆线路中心 4m 处	12.23	0.123
6	距离电缆线路中心 5m 处	11.93	0.112

根据表 8-4 监测结果可知，110kV 官六机线和 110kV 官六太线电缆线路断面工频电场强度值在 11.93~18.32V/m 之间，工频磁感应强度值在 0.112~0.235 $\mu$ T 之间，各距离处工频电场均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4kV/m 和工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的评价标准限值要求；且监测断面工频电场、工频磁场最大值均出现在电缆线路地面中心 0m 处，然后随距离的增大，监测值减小。

本项目为 1 回电缆线路，较类比线路电缆沟内电缆线路回数（电缆沟内共有 8 回线路）少得多，故本项目电缆线路运行产生的电磁环境影响将小于 110kV 官六机线和 110kV 官六太线电缆线路类比监测点位监测数据。因此，可以预测本项目 110kV 电缆线路建成投运后，其电磁环境能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）评价标准的限值要求。

#### 四、本项目架空输电线路电磁环境影响理论预测分析

##### （1）预测模型

本项目涉及的新建输电线路工程为架空输电线路，架空输电线路工频电场、工频磁场影响预测参照《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）附录 C、D 推荐的计算模式进行分析。

##### 1) 架空输电线路工频电场预测模型

根据“国际大电网会议第 36.01 工作组”推荐的方法，利用等效电荷法计算高压输电线路下空间工频电场强度。

##### ① 单位长度导线等效电荷的计算

高压送电线上的等效电荷是线电荷，由于高压送电线半径  $r$  远小于架设高  $h$ ，因此等效电荷的位置可以认为是在送电导线的几何中心。

假设送电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算送电线上的等效电荷。多导线线路中导线上的等效电荷由下列矩阵方程计算：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} \cdots \lambda_{1n} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} \cdots \lambda_{2n} \\ \vdots & \vdots \\ \lambda_{n1} & \lambda_{n2} \cdots \lambda_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_n \end{bmatrix}$$

式中： $U_i$ ——各导线对地电压的单列矩阵；

$Q_i$ ——各导线上等效电荷的单列矩阵；

$\lambda_{ij}$ ——各导线的电位系数组成的  $n$  阶方阵（ $n$  为导线数目）。

$[U]$ 矩阵由镜像原理求得。

$[\lambda]$ 矩阵由镜像原理求得。

## ② 计算由等效电荷产生的电场

为计算地面电场强度的最大值，通常取设计最大弧垂时导线的最小对地高度。

当各导线单位长度的等效电荷量求出后，空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在  $(x, y)$  点的电场强度分量  $E_x$  和  $E_y$  可表示为：

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left( \frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L'_i)^2} \right)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left( \frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L'_i)^2} \right)$$

式中： $x_i, y_i$ ——导线  $i$  的坐标（ $i=1, 2, \dots, m$ ）；

$m$ ——导线数目；

$\epsilon_0$  ——介电常数；

$L_i, L'_i$  ——分别为导线  $i$  及镜像至计算点的距离， $m$ 。

由于接地架空线对于地面附近场强的影响很小，对 500kV 两条并行的单回路水平排列的几种情况计算表明，没有架空地线时较有架空地线时的场强增加约 1%~2%，所以常不计架空地线影响而使计算简化。

## 2) 输电线路工频磁感应强度预测模型

根据“国标大电网会议第 36.01 工作组”的推荐方法计算同压送电线下空间工频

磁场强度。

导线下方 A 点处的磁场强度：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}}$$

式中：

I——导线 i 中的电流值，A；

h——计算 A 点距导线的垂直高度，m；

L——计算 A 点距导线的水平距离，m。

本工程为三相线路，须考虑场强的合成，合成后的水平和垂直场强分别为：

$$\begin{aligned}H_x &= H_{1x} + H_{2x} + H_{3x} \\H_y &= H_{1y} + H_{2y} + H_{3y} \\H &= \sqrt{H_x^2 + H_y^2}\end{aligned}$$

$H_{1x}$ 、 $H_{2x}$ 、 $H_{3x}$  为各相导线的场强的水平分量；

$H_{1y}$ 、 $H_{2y}$ 、 $H_{3y}$  为各相导线的场强的垂直分量；

$H_x$ 、 $H_y$  为计算点处合成后的水平和垂直分量；

H 为计算点处综合磁场强度（A/m）。

为了与环境标准相对应，需要将磁场强度转换为磁感应强度，转换公式为：

$$B = \mu_0 H ;$$

式中：B——磁感应强度；

H——磁场强度；

$\mu_0$ ——常数，真空中磁导率（ $\mu_0=4\pi\times 10^{-7}\text{H/m}$ ）。

## （2）预测参数

输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度主要由导线的线间距离、导线对地高度、导线型式和线路运行工况（电压、电流等）决定的。

110kV 单回输电线路段选择线间距最大的塔型（1B1Y1-J4）作为预测工频电场强度和工频磁感应强度最不利影响的典型塔型；本次预测 110kV 输电线路在非居民区导线最低允许高度 6.0m、在居民区导线最低允许高度 7.0m，单回路导线设计高度 10m（塔呼高最低为 15m，导线架设后减去弧垂高度，导线架设高度取 10m）时，线下距地面上 1.5m 高处的工频电场强度、工频磁感应强度值。

表 8-5 电磁环境模式预测参数表

参 数		线 路	110kV 输电线路
			单回路架设
导线	型式		1B1Y1-J4
	排列方式		三角排列
		直径(mm)	15.4
		半径(mm)	7.7
预测导线最低对地距离 (m)	非居民区		6.0
	居民区		7.0
	导线设计最低距地距离		10
预测参数	工频电磁场	塔型	1B1Y1-J4
		最低呼称高 (m)	10m
		导线排列方式	C A B
		线间距离(m)	OA=4.1 OB=4.1 OC=4.7
		垂直间距(m)	BC=6.5
		导线电压等级	110kV
		导线电流	300A

(3) 工频电场环境影响分析

1) 工频电场环境影响分析

本项目 110kV 架空架设线路的工频电场环境影响预测的最不利塔型段 (1B1Y1-J4) 在导线离地高度 6.0m、7.0m、10.0m 时，线下距地面 1.5m 高处工频电场强度分布见图 8-1，预测结果见表 8-6。

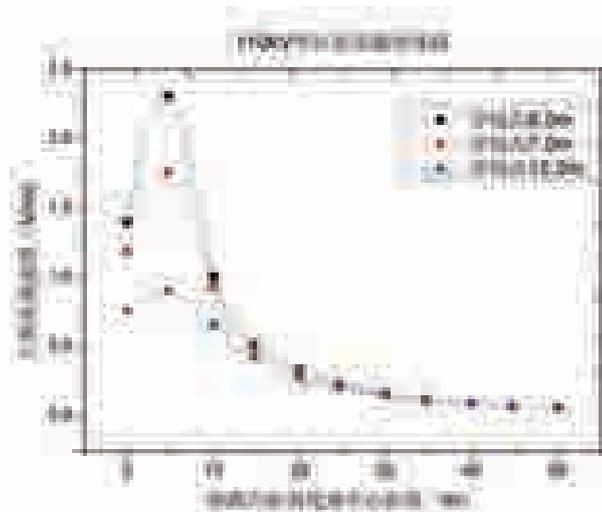


图 8-1 1B1Y1-J4 塔导线最低高度 6.0m、7.0m、10.0m 时 线下工频电场强度分布曲线

**表 8-6 1B1Y1-J4 塔型线路工频电场强度预测结果 单位：kV/m**

线路名称	110kV 单回架设输电线路		
塔型	1B1Y1-J4		
线间距离 (m)	OA=4.1; OB=-4.1; OC=4.7		
垂直间距(m)	BC=6.5		
最低导线高度 (m)	6.0 (非居民区)	7.0 (居民区)	10.0 (设计导线高度)
距线路中心距离 (m)	离地 1.5m	离地 1.5m	离地 1.5m
0	1.37	1.17	0.74
4.7 (边导线投影处)	<b>2.27</b>	<b>1.73</b>	<b>0.88</b>
10	0.99	0.91	0.67
14.7 (距边导线投影处)	0.51	0.48	0.41
20	0.32	0.31	0.27
24.7 (距边导线投影处)	0.23	0.22	0.20
30	0.16	0.15	0.14
34.7 (距边导线投影处)	0.12	0.12	0.11
40	0.09	0.09	0.09
44.7 (边导线投影处)	0.07	0.07	0.07
50	0.06	0.06	0.06
工频电场强度最大值	<b>2.27</b>	<b>1.73</b>	<b>0.88</b>

从图 8-1 及表 8-6 可以看出，110kV 单回路架设输电线路在最不利塔型段（1B1Y1-J4）线下 1.5m 高处，非居民区导线最低允许高度为 6.0m 时，工频电场强度最大值为 2.27kV/m；居民区导线最低允许高度为 7.0m 时，工频电场强度最大值为 1.73kV/m；导线设计最低距地高度 10.0m 时，工频电场强度最大值为 0.88kV/m；最大值均出现在边导线投影处（距线路中心距离 4.7m），均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中评价标准限值 4kV/m 的要求。

### ②工频磁感应强度环境影响分析

本项目 110kV 架空架设线路的工频磁场环境影响预测的最不利塔型段（1B1Y1-J4）在导线离地高度 6.0m、7.0m、10.0m 时，线下距地面 1.5m 高处工频磁感应强度分布见图 8-2，预测结果见表 8-7。

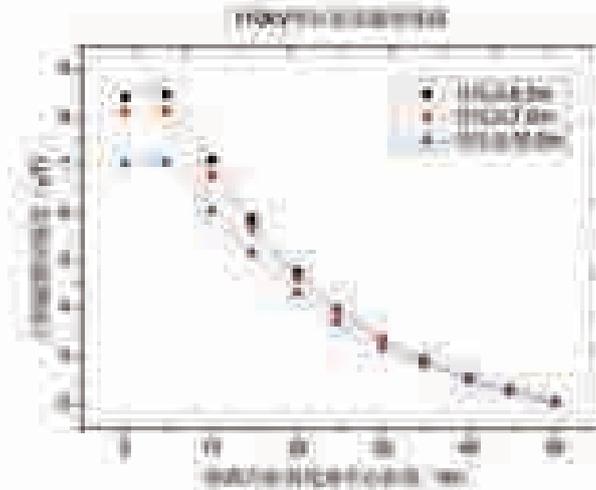


图 8-2 1B1Y1-J4 塔导线最低高度 6.0、7.0m、10.0m 时  
线下工频磁感应强度分布曲线

表 8-7 1B1Y1-J 4塔型线路工频磁感应强度预测结果 单位： $\mu\text{T}$

线路名称	110kV 单回架设输电线路		
塔型	1B1Y1-J4		
线间距离 (m)	OA=4.1; OB=-4.1; OC=4.7		
垂直间距(m)	BC=6.5		
最低导线高度 (m)	6.0 (非居民区)	7.0 (居民区)	10.0 (设计导线高度)
距线路中心距离 (m)	离地 1.5m	离地 1.5m	离地 1.5m
0	8.43	8.12	7.04
4.7 (边导线投影处)	<b>8.49</b>	<b>8.14</b>	<b>7.07</b>
10	7.12	6.81	6.07
14.7 (距边导线投影处)	5.89	5.70	5.17
20	4.75	4.64	4.33
24.7 (距边导线投影处)	3.99	3.93	3.73
30	3.35	3.32	3.20
34.7 (距边导线投影处)	2.93	2.90	2.82
40	2.56	2.54	2.49
44.7 (边导线投影处)	2.30	2.29	2.25
50	2.06	2.05	2.02
工频磁感应强度最大值	<b>8.49</b>	<b>8.14</b>	<b>7.07</b>

从图 8-2 及表 8-7 可以看出，110kV 单回路架设输电线路在最不利塔型段（1B1Y1-J4）线下 1.5m 高处，非居民区导线最低允许高度为 6.0m 时，工频磁感应强度最大值为 8.49 $\mu\text{T}$ ；居民区导线最低允许高度为 7.0m 时，工频磁感应强度最大值为 8.14 $\mu\text{T}$ ；导线设计最低高度为 10.0m 时，工频磁感应强度最大值为 7.07 $\mu\text{T}$ ；

最大值均出现在边导线投影处（距线路中心距离 4.7m），均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的评价标准限值要求。

## 五、本项目输电线路类比验证分析

为更充分说明本输电线路工程产生的电磁场对环境的实际影响程度，验证模拟理论计算的准确性及可靠性，本项目 110kV 扩建线路采用本项目现有线路电磁辐射监测进行类比验证，即 2020 年 7 月 28 日，由云南省核工业二〇九地质大队对本项目的电磁辐射环境现状监测（NO.FSJC-2020079），

类比线路工频电场强度、工频磁感应强度监测结果如下

**表 8-8 本项目现有线路电磁辐射监测结果**

序号	测点位置	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度( $\mu$ T)	备注
1	居日合变电站南侧	275.18	0.1058	/
2	居日合变电站东侧	8.1457	0.1041	/
3	居日合变电站北侧	21.457	0.1034	/
4	居日合变电站西侧	14.579	0.1015	/
5	吉居线 N1 号塔（起点）	3.4570	0.1018	本次扩建工程出线端
6	吉居线 N3 号塔（终点）	79.420	0.1147	
评价标准限值		4kV/m（4000V/m）	100 $\mu$ T（0.1mT）	/

从表 8-8 可以得到：

### 工频电场强度：

从本项目现有线路电磁辐射监测结果来看，各监测点位工频电场强度在 3.4570V/m~275.18V/m 之间，各监测点位工频电场强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4000V/m 限值要求。

### 工频磁感应强度：

从本项目现有线路电磁辐射监测结果来看，各监测点位工频磁感应强度在 0.1015 $\mu$ T~0.1147 $\mu$ T 之间，各监测点位工频磁感应强度均满足公众全天辐射标准（100 $\mu$ T）的要求。

## 六、输电线电磁环境影响评价结论

### （1）工频电场强度

根据模式预测结果，项目输电线路的工频电场预测结果见表 8-9。

**表 8-9 项目输电线路的工频电场预测结果**

预测塔型		最不利塔型段（1B1Y1-J4）		
导线最低允许距地高度（m）	工频电场强度最大值（kV/m）	最大值出现位置	评价标准（kV/m）	是否达标
6.0（非居民区）	<b>2.27</b>	最大值均出现在边导线投影处（距线路中心距离 4.7m）	4.0	达标
7.0（居民区）	<b>1.73</b>			达标
10.0（设计最低导线高度）	<b>0.88</b>			达标

综上，项目输电线路按照设计建成（即按照设计的最低导线高度）后，运营期线路产生的工频电场强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中评价标准 4kV/m 的限值要求。

（2）工频磁感应强度

根据模式预测结果，项目输电线路的工频磁场预测结果见表 8-10。

**表 8-10 项目输电线路的工频磁场预测结果**

预测塔型		最不利塔型段（1B1Y1-J4）		
导线最低允许距地高度（m）	工频磁感应强度最大值（ $\mu\text{T}$ ）	最大值出现位置	评价标准（ $\mu\text{T}$ ）	是否达标
6.0（非居民区）	<b>8.49</b>	最大值均出现在边导线投影处（距线路中心距离 4.7m）	100	达标
7.0（居民区）	<b>8.14</b>			达标
10.0（设计最低导线高度）	<b>7.07</b>			达标

综上，项目输电线路按照设计建成（即按照设计的最低导线高度）后，运营期线路产生的工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中评价标准 100 $\mu\text{T}$  的限值要求。

综合分析，项目输电线路按照设计建成（即按照设计的最低导线高度）后，运营期线路产生的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中评价标准工频电场强度 $\leq 4\text{kV/m}$ 、工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$  的限值要求。

**三、居日合变电站及间隔运行对辐射环境的影响**

根据 2020 年 7 月 28 日，云南省核工业二〇九地址大队对 110kV 居日合变电站间隔扩建工程电磁辐射环境现状监测，110kV 居日合变电站四周工频电场强度最大值为 275.18V/m、工频磁感应强度最大值为 0.1147 $\mu\text{T}$ ，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中评价标准工频电场强度 $\leq 4\text{kV/m}$ 、工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$  的限

值要求，因此居日合变电站的运行对辐射环境的影响较小。

本次居日合变电站新增的 110kV 间隔运行期不会产生电磁辐射，因此，间隔不会对辐射环境产生影响。

#### 四、居日合变电站环保措施的落实情况

根据本次环评现场调查，居日合变电站内已设置化粪池和事故油池，值守人员产生的生活污水经化粪池处理后，回用于周边农田施肥；变电站 5m 范围内未有新增建筑物，各项环保措施均已落实。

#### 五、电磁环境达标距离

根据电磁环境影响预测分析结果，本项目变电站和输电线路产生的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4kV/m 和工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的评价标准限值要求；本项目不设电磁环境达标距离，在变电站围墙和铁塔醒目位置张贴电力设施保护警示牌，将变电站围墙外延 3m 范围和 110kV 架空线路边导线外延 10m 范围设为电力保护区，禁止任何单位和个人在电力保护区内新建永久性建筑物；在运营中加强管理和巡查。

表九 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 开挖	TSP	施工现场地面和路面定期洒水	对周围环境影响较小
水污染物	施工期	生活污水	变电站生活污水依托现有变电站的生活设施进行处理。 线路施工人员生活均依托周围居民生活设施，产生的生活污水依托周围居民生活污水处置	影响较小
		施工废水	线路施工废水就近回用于施工区域洒水抑尘。	
固体废物	施工期	生活垃圾	集中收集后与当地村庄生活垃圾一并处置	影响较小
		弃土	输电线路挖方回填在塔基处，无弃土产生。	
		建筑垃圾	可回收利用部分外售给废旧资源回收中心站回收利用，不可回收的建筑垃圾运至城市建筑垃圾统一堆放处集中堆放	
噪声	施工期	1) 选用低噪声施工设备，加强施工设备的维护保养； 2) 合理安排施工时间及高噪声设备安放位置，加强施工管理，做好施工组织计划。		对周围环境影响较小
	运行期	按时对站内设备进行检修，合理布置，噪声较大的设备远离居民区。		达标
电磁环境		①变电站内敷设接地网，将变电站内电器设备接地，以减少电磁感应影响，站址四周设置围墙，主变布置在站区中央。 ②线路选择时已尽可能避开环境保护目标，在与公路等交叉跨越时应严格按照规程要求留有净空距离； ③合理选择导线截面积和相导线结构，降低线路的电晕；对工程通过地区的通信设施保持足够的防护距离，满足规程规范的要求； ④当线路通过居民区时，档距中央最大弧垂处导线距离地面不小于 7m。 ⑤采用良导体的钢芯铝绞线，减小静电感应、对地电压和杂音。		满足规定的限值要求
需进一步采取的环保治理对策		①加强施工期的环境监督管理。 ②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肓，消除他们的畏惧		

	<p>心理。</p> <p>③建立健全环保管理机构，搞好工程的环保竣工验收工作。</p> <p>④塔基施工临时占地应在工程施工完成后尽快通过植树、种草等措施予以恢复；</p> <p>⑤工程施工完成后对塔基永久征用的场地的裸露地表进行植被恢复。</p> <p>⑥项目输电线路在跨越公路、道路、林区时，塔基必须让开常用人(车)行走及护林防火道路通道，且塔基与道路须留有一定的距离，以便不妨碍道路后期的拓宽。</p>	
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

### 生态保护措施及预期效果

①在施工过程中，要严格控制施工直接影响范围，杜绝随意砍伐原木搭桥垫路，采集可用的资源植物等情况的出现。

②采用高塔穿越的方式以减少植被破坏，并尽可能减少在密林中建设铁塔，同时尽可能选择植被较少的荒草地和灌木林地。

③工程施工单位应加强与当地林业管理部门的联系，做好护林防火的宣传工作，强化火源管理，降低火灾隐患。

④输电线路的塔基区根据工程沿线塔基地形地貌特点，采用挡护及截排水措施，对施工期的临时堆土采用篷布进行遮盖，减少扬尘和水土流失；

⑤工程施工完成后对线路沿线临时占地施工扰动地表采取复耕及植被恢复措施；

⑥加强施工管理，严禁捕杀当地松鼠、树麻雀、杜鹃、乌鸦、燕子等野生动物。

综上所述，采取相应的预防生态破坏措施和恢复生态手段，通过对施工人员的监督管理和生态环境的保护和恢复，项目建设对生态环境影响小，不会导致项目所在区域环境功能明显改变。因此，本项目拟采取的环保措施合理、可行。

### 环保措施投资及效益分析

#### 一、环保措施

根据项目环境影响分析，工程拟采取的环保措施详见表 9-1。

**表 9-1 工程拟采取的环保措施一览表**

阶段	环境要素	措施内容
施工期	环境空气	①加强施工管理，塔基临时施工场地采取防尘网覆盖的降尘措施。 ②施工渣土外运车辆使用封闭车厢进行粉状物料运输，严禁沿路泼洒产生扬尘。 ③在施工场地清理阶段，做到先洒水，后清扫，防止扬尘产生。 ④施工材料等应有专门的堆存场地。 ⑤建材堆放点要相对集中，并采取一定的防尘措施，抑制扬尘量。
	声环境	①选用低噪声设备，从源头降低噪声污染。 ②合理安排施工进度，在不影响施工情况下将噪声设备尽量不集中安排，尽量避免高噪设备同时施工。 ③除抢修、抢险作业和因混凝土浇灌、桩基冲孔、钻孔桩成型等生产工艺需要连续作业外，禁止夜间施工。 ④运输车辆经过居民区时，禁止鸣笛。
	水环境	①施工人员生活污水依托依托周围居民生活污水处置； ②塔基施工时产生的施工废水，经收集沉淀处理后，回用于混凝土养护；
	固体废弃物	①施工人员生活垃圾集中收集后与当地村庄生活垃圾一并处置。 ②施工弃土、废弃砖石、水泥凝结废渣、废弃铁质或木质建材等建筑垃圾可回收的外卖给废旧资源回收中心回收利用，不可回收的及时清运至城市建筑垃圾统一堆放处集中堆放，严禁随意倾倒。
	生态环境	①为防止雨水对场地开挖面的冲刷造成水土流失，本工程场地平整、基础开挖等施工期尽量避开雨季。 ②塔基开挖面应及时平整、清除和整理不稳定块面，并适当洒水，以使开挖面保持一定湿度，以避免雨水冲刷造成水土流失。 ③基础开挖时，为防止临时堆土受雨水冲刷产生水土流失，采用防护网进行遮盖。 ④施工结束，应及时对施工临时占地进行植草绿化。 ⑤施工完成后应及时清理残留在原地表上的砂石残余料及混凝土。 ⑥架线时应采用飞艇架线，减小对植被的影响。
运营期	电磁环境	①在 110kV 架空线路边导线外延 10m 范围设为电力保护区，禁止任何单位和个人在电力保护区内新建永久性建筑物。 ②在运营中加强管理和巡查。
其他环境保护措施		①加强施工期的环境监督管理。 ②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。 ③建立健全环保管理机构，搞好工程的环保竣工验收工作。

## 二、项目投资估算

本项目输变电工程动态总投资为 371.00 万元，其中环保投资共计 8.0 万元，占项目总投资的 2.2%。本项目环保投资情况见表 9-2。

**表 9-2 项目环保措施投资情况一览表**

项目	内容	施工期	运行期	合计	备注
生态环境	临时占地植被恢复或进行植草绿化	1.0	/	1.0	/
固废	生活、建筑垃圾处理等	0.5	/	0.5	/
大气	洒水抑尘等	0.5	/	0.5	/
水环境	塔基处修建截排水沟及护坡等	4.0	/	4.0	纳入水保投资
电磁环境	高塔架设，与居民楼水平距离不小于10m，导线对地垂直距离不小于7.0m	/	/	/	项目工程设计中已考虑
其他	环保标识、标牌	/	2.0	2.0	/
合计		6.0	2.0	8.0	

### 三、效益

#### 1、社会效益

本输变电项目的建成将有效的提高香格里拉地区供电可靠性，同时优化了当地用电发展提供支撑，优化当地电网结构，极大的提高整个当地电网的供电能力和转供能力，提高当地电网供电的可靠性；施工人员的进入增加对当地商业与服务的需求，促进服务业进一步发展；本项目的建设还间接提供就业机会，如施工所需施工人员等。因此本项目的社会效益较为显著。

#### 2、经济效益

本项目的经济效益通过社会效益间接表现出来，即通过保障用电需求，促进了社会经济的发展。

#### 3、环境效益

采取植被绿化、开挖面防护等环保措施，减缓项目建设对当地水土保持的影响，降低水土流失；施工期产生的生活废水利用周围居民的生活设施处理，施工废水经沉淀池处理后回用于施工场地洒水降尘和施工过程，对周围水域无影响，且项目的建设有利于稳定当地区域的电流，改善农村的能源结构，减少对用柴林的砍伐，利于生态的恢复和改善。这些均间接表现为环境效益。

#### 监测计划

本项目竣工验收对正常运行工况下产生的工频电场、工频磁场和噪声进行监测，监测计划一览表见表 9-3。

**表 9-3 监测计划一览表**

监测因子	工频电场、工频磁场	噪声（等效连续 A 声级）
监测点位	变电站：变电站围墙外 输电线路：①各条架空线设监测断面 1 处：导线地面投影 0m 处起，每隔 5m 设 1 个监测点，测至背景值（或厂界 50m）处止； ②线路地面投影外延 30m 范围内环境保护目标处；	变电站：变电站围墙外 输电线路：①各条架空线路起点/终点各设 1 个点位； ②线路地面投影外延 30m 范围内环境保护目标处
监测频率	验收监测及投诉监测	验收监测及投诉监测
监测要求	按照竣工验收的要求进行监测。	按照竣工验收的要求进行监测。
监测方法	根据 HJ681-2013《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）及《环境噪声监测技术规范 城市声环境常规监测》（HJ640-2012）
监测依据	《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ705-2014）	
应记录的工作条件	（1）时间、天气状况、温度和湿度 （2）设备名称、型号、工作状态 （3）监测依据 （4）监测时变电站和输电线路工况情况，如监测时主变、输电线路电流、电压大小等	

**建设项目竣工“环境保护验收”检查**

根据《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》（国务院 682 号令），工程建设执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。项目投入运行后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，自行对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，并依法向社会公开验收报告。

本项目建成后，建设单位应根据《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》有关规定进行环境保护竣工验收，建设单位不具备编制验收监测（调查）报告能力的，可以委托有能力的技术机构编制，建设单位对受委托的技术机构编制的验收监测（调查）报告结论负责。

验收监测（调查）报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测（调查）报告结论，邀请专家协助检查是否存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条所列验收不合格的情形，提出验收意见，存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。

同时建设单位应当通过其网站或其他便于公众知晓的方式，向社会公开下列信息（涉密的除外）：

- ①建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期；
- ②对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期；
- ③验收报告编制完成后5个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于20个工作日。

④验收报告公示期满后5个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。

⑤建设单位应当将验收报告以及其他档案资料存档备查。

待项目验收合格后方能正式投入运行，项目环保措施竣工验收一览表见表9-4。

表9-4 项目竣工环境保护验收一览表

序号	验收对象	处置措施	处理效果
1	声环境	变电站：施工过程中尽量使用低噪声机械设备、禁止夜间夜间施工 输电线路：选用高塔架设，减少电晕噪声到地源强值	变电站执行施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）中2类标准。 输电线路所经区域噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。
2	生态环境保护措施落实情况	塔基周围植被恢复；施工弃土妥善处置；	恢复至施工前状态
3	电磁环境	变电站：高压设备和建筑物钢铁件接地良好，设备导电元件间接触部件连接紧密，减少因接触不良而产生的火花放电。 输电线路：边导线地面投影两侧外延10m所形成的区域为电力设施保护区，严禁新建建筑物。	变电站和输电线路工频电场强度、工频磁感应强度低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度≤4000V/m、工频磁感应强度≤100μT的限值要求。
4	其他措施	项目输电线路在跨越公路、道路、林区时，塔基必须让开常用人(车)行走及护林防火道路通道，且塔基与道路须留有一定的距离，以便不妨碍道路后期的拓宽。	塔基按要求避让道路通道。
5	环保手续履行情况	项目环评批复文件是否齐备，环境保护档案是否齐全。	
6	实际工程内容与本《报告表》评价内容情况	核查实际工程内容与本《报告表》评价内容变更情况，核实是否有重大变动。	
7	环境保护目标基本情况	核查环境保护目标基本情况及变更情况。	

## 表十 结论与建议

### 结论

#### 一、项目概况和规划与产业政策符合性

##### 1、项目概况

居日合变电站内新增 110kV 出线间隔 1 个，用于 110kV 城居 T 线进线间隔，新增 2 回 10kV 电气备用，新增 10kV 出线柜 2 台，新增保护测控装置 2 套和 1 套常规微机型线路保护；本工程包含 2 条 110kV 输电线路，即改接 110kV 吉居线、接入 110kV 城居 T 线为香格里拉地区实施电力供应，各回线路路径及走向如下：

①改接 110kV 吉居线，单回路架设，线路长度约 0.3km；

②接入 110kV 城居 T 线，电缆敷设，线路长度约 0.16km；

本工程总投资 371.00 万元，其中环保投资 8.0 万元，占工程总投资的 2.2%。

##### 2、本项目与规划和产业政策符合性

###### (1) 产业政策符合性分析

本项目属国家发展和改革委员会公布的《产业结构调整指导目录(2019 年本)》的第一类鼓励类第四项电力，第十条电网改造及建设项目，符合国家现行产业政策。

###### (2) 电网规划符合性分析

根据云南电网有限责任公司迪庆供电局关于 110kV 居日合变电站间隔扩建工程可行性研究报告的函（规划研究（2016）37 号），详见附件 2），本工程建设主要为提高香格里拉地区供电可靠性，项目已列入云南电网公司“十三五”电网规划，该项目符合电网公司的规划。

###### (3) 与当地规划符合性分析

本项目位于迪庆藏族自治州香格里拉县，根据迪庆州能源局关于同意建设《110kV 居日合变电站间隔扩建工程》的批复（迪能源电力（2016）6 号详见附件 3）；迪庆能源局同意本项目的建设，因此本项目与当地规划相符。

###### (4) 本项目与云南省生态红线的符合性分析

2020 年 10 月 21 日，建设单位向香格里拉市自然资源局提供了“110kV 居日合变电站间隔扩建工程”矢量数据，经查询，本项目未涉及云南省生态保护红线，详见附件 6。

### (5) 与三江并流世界自然遗产地关系

2020年10月19日，建设单位向香格里拉市林业和草原局提供了“110kV居日合变电站间隔扩建工程”矢量数据，经查询，本项目未涉及三江并流世界自然遗产地，详见附件7。

## 二、项目建设区域环境质量现状

### 1、环境空气质量现状

本项目位于迪庆藏族自治州香格里拉县，根据现场调查，本项目建设区域周边没有大型工业废气排放源，环境空气质量较好，可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

### 2、声环境现状

本项目所在区域声环境属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类声环境功能区，根据现状监测，项目变电站厂界噪声昼间在47.4dB(A)~49.2dB(A)之间，夜间在42.8dB(A)~44.3dB(A)之间，输电线路昼间噪声在45.2dB(A)~448.6dB(A)之间，夜间在43.7dB(A)~43.9dB(A)之间，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（昼间：60dB(A)、夜间：50dB(A)）要求。

### 3、地表水环境现状

据调查，项目输电线路走廊两侧各300m范围内没有河流，多为季节性山间径流；距离项目输电线路最近的水体为龙潭水库，项目周边无工业企业污染源，水环境质量较好，能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类标准。

### 4、电磁环境现状

根据现状监测报告，本工程所在区域电磁环境质量现状满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中限值4000V/m和100 $\mu$ T标准的要求。

### 5、生态环境现状

本项目区域未见有国家、省级、市级重点保护野生动物分布，未发现有狭域特有种分布，亦不涉及野生动物的迁徙通道。因此，项目所在区生物多样性一般，生态系统自我调控能力一般。

## 三、工程主要环境影响

### 1、施工期环境影响

#### (1) 噪声

本项目变电站周围敏感目标较少，施工场地距离周边敏感目标较远，施工时

间短施工噪声对周围环境影响较小。

本项目线路施工期间，施工噪声对周围环境会产生一定影响，但在加强施工噪声管理、文明施工的情况下，可以做到不扰民，对声环境影响很小。

#### (2) 废水

变电站施工产生的废水依托变电站的化粪池进行处理，线路依托周边村民的污水处理设施，输电线路施工废水呈点状分布，产生量很小，对环境的影响很小。

#### (3) 大气

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

#### (4) 固废

生活垃圾：施工期间每天集中收集后与当地村庄生活垃圾一并处置。

施工弃土：输电线路挖方进行回填和绿化用土，无弃土产生，不设弃渣场。

建筑垃圾：施工过程中产生的混凝土、砂石、废砖块等水泥凝结废渣回填于塔基基坑内，废弃导线、包装材料由施工人员清理带离现场，统一收集后外售相应收购商处置。

### 2、运行期环境影响

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。

根据预测分析，本项目 110kV 输电线路投运后产生的工频电场、工频磁场均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中限值 4000V/m 和 100 $\mu$ T 的限值要求。线路沿线噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

变电站内设置化粪池，值守人员及检修人员产生的少量生活污水，经化粪池处理后，用于绿地灌溉，不外排；变电站内设垃圾箱，值守人员产生的少量生活垃圾集中定点收集后统一清运处理；项目运行期无大气污染排放。

输电线路运行期无废气、废水、固废产生，不会对输电线路沿线的环境质量产生污染影响。

### 四、建设项目环保可行性结论

本工程变电站不新增占地，输电线路不涉及风景名胜区、国家森林公园等环境敏感区域。本项目建设及运行的技术成熟、可靠；工程区域及评价范围的水、气、声、电磁等环境质量现状较好，没有制约本工程建设的环境要素。本工程属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的鼓励类项目，符合国家产业政策；

在落实《报告表》和提出的各项环保措施后，本项目产生的工频电场、工频磁场、噪声等能满足国家相关标准要求，对环境污染和生态破坏的程度可以接受。从环保角度分析，该项目建设可行。

**建议：**

除严格按照本报告提出的环境保护措施外，建议还应加强以下管理措施：

- (1) 尽快建立健全各级环境管理机构，落实各项环境保护措施。
- (2) 施工期引起的噪声和粉尘对附近的大气环境有一定影响，应严格按照环境保护主管部门的规定进行施工，切实做到把环境影响降到最低。
- (3) 在项目实施中应加强项目环境管理，按照环保部门的相关要求对施工信息进行公开，定期对施工人员进行文明施工教育，减少植被破坏。
- (4) 在设计、施工、运行阶段中，建设单位应进一步提高环保意识，充分重视和认真实施相关环保措施。同时认真听取及收集公众对本工程建设的意见，及时进行科学宣传和客观解释，积极妥善处理好各类公众意见，避免相关纠纷事件发生。
- (5) 加强对线路两侧电力设施保护区的巡视，如在电力设施保护区内发现违章建筑应及时上报相关管理部门，避免相关事件的发生。
- (6) 根据《云南省电力设施保护条例》（云南省常委会 61 号）的要求，《云南省电力设施保护条例》第十六条规定，110kV 以上线路杆塔基础外缘向周围延伸 10m、拉线基础外缘向周围延伸 3m 所形成的区域应划为架空电力线路杆塔、拉线基础保护区。建设单位应将项目的选址选线情况报予规划及城建部门，设置相应的保护区。项目电力设施保护区设置范围见表 10-1。

表 10-1 电力设施保护区设置表

电压等级	保护区内容	保护区范围
110kV 及以上	架空线路保护区	边导线向外侧延伸 10m 所形成的两平行区域
	架空线路杆塔基础保护区	杆塔基础外缘向周围延伸 10m 所形成的区域
	架空线路拉线基础保护区	拉线基础外缘向周围延伸 3m 所形成的区域

预审意见：

经办人（签字）：

公 章

日期： 年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

经办人（签字）：

公 章

日期： 年 月 日

审批意见：

经办人（签字）：

公 章

日期： 年 月 日

### 建设项目环评审批基础信息表

填表单位（盖章）：		云南电网有限责任公司迪庆供电局（建设单位）				填表人（签字）：		项目经办人（签字）：								
建 设 项 目	项目名称	110kV居日合变电站间隔扩建工程				建设内容、规模		变电站：居日合变电站内新增110kV出线间隔1个，用于110kV城居T线进线间隔，新增2回10kV电气备用，新增10kV出线柜2台，新增保护测控装置2套和1套常规微机型线路保护。 输电线路：本工程包含2条110kV输电线路，即改接110kV吉居线（单回路架设）、接入110kV城居T线（电缆敷设）								
	项目代码 <sup>1</sup>															
	建设地点	云南省迪庆藏族自治州香格里拉县														
	项目建设周期（月）	2.0				计划开工时间	2020年12月									
	环境影响评价行业类别	电力供应业D4420				预计投产时间	2021年2月									
	建设性质	改、扩建				国民经济行业类型 <sup>2</sup>	D4420电力供应业									
	现有工程排污许可证编号（改、扩建项目）					项目申请类别	新申项目									
	规划环评开展情况	不需开展				规划环评文件名										
	规划环评审查机关					规划环评审查意见文号										
	建设地点中心坐标 <sup>3</sup> （非线性工程）	经度	99.412520	纬度	27.490984	环境影响评价文件类别	环境影响报告表									
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）						
总投资（万元）	371.00				环保投资（万元）	8.00		所占比例（%）	2.20%							
建 设 单 位	单位名称	云南电网有限责任公司迪庆供电局	法人代表	马文武		评 价 单 位	单位名称	四川省中栋环保科技有限公司	证书编号	国环评证乙字第3223号						
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91533400778583753H	技术负责人	杨梓刚			环评文件项目负责人	张凌云	联系电话	18788103929						
	通讯地址	云南省香格里拉县城康珠大道34号	联系电话	13988720127			通讯地址	四川省成都市金牛区营通街57号								
污 染 物 排 放 量	污 染 物	现有工程 （已建+在建）		本工程 （拟建或调整变更）		总体工程 （已建+在建+拟建或调整变更）			排 放 方 式							
		①实际排放量 （吨/年）	②许可排放量 （吨/年）	③预测排放量 （吨/年）	④“以新带老”削减量 （吨/年）	⑤区域平衡替代本工程 削减量 <sup>4</sup> （吨/年）	⑥预测排放总量 （吨/年）	⑦排放增减量 （吨/年）								
	废 水	废水量(万吨/年)						0.000	0.000	<input checked="" type="radio"/> 不排放 <input type="radio"/> 间接排放： <input type="checkbox"/> 市政管网 <input type="checkbox"/> 集中式工业污水处理厂 <input type="radio"/> 直接排放：受纳水体_____						
		COD						0.000	0.000							
		氨氮						0.000	0.000							
		总磷						0.000	0.000							
	废 气	总氮						0.000	0.000							
		废气量（万标立方米/年）						0.000	0.000	/						
二氧化硫							0.000	0.000								
氮氧化物							0.000	0.000								
颗粒物						0.000	0.000									
	挥发性有机物						0.000	0.000	/							
项 目 涉 及 保 护 区 与 风 景 名 胜 区 的 情 况	影响及主要措施		名称		级别		主要保护对象 （目标）		工程影响情况		是否占用		占用面积 （公顷）		生态防护措施	
	生态保护目标														<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）	
	自然保护区														<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）	
	饮用水水源保护区（地表）						/								<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）	
	饮用水水源保护区（地下）						/								<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）	
风景名胜区						/								<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）		

注：1、同级经济部门审批核发的唯一项目代码  
 2、分类依据：国民经济行业分类(GB/T 4754-2011)  
 3、对多点项目仅提供主体工程的中心坐标  
 4、指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量  
 5、⑦=③-④-⑤，⑥=②-④+③

# 委 托 书

四川省中栎环保科技有限公司

根据《建设项目环境影响评价法》及有关规定要求，兹委托贵单位对我单位 110kV 居日合变电站间隔扩建工程 项目开展环境影响评价工作，编制《环境影响报告表》。

特此委托！

云南电网有限责任公司迪庆供电局

2020 年 7 月 18 日

# 云南电网有限责任公司电网规划研究中心文件

规划研究〔2016〕37号

---

## 关于报送 110kV 居日合变电站扩建间隔工程 可行性研究评审意见的函

迪庆供电局：

电网规划研究中心于 2016 年 1 月 6 日在昆明组织对 110kV 居日合变电站扩建间隔工程可行性研究报告进行了评审，形成评审意见，建议按此开展下一步工作。

附件：1. 110kV 居日合变电站扩建间隔工程可行性研究评审意见（另附）

2. 110kV 居日合变电站扩建间隔工程投资估算汇总表及财务评价指标一览表（另附）



云南电网有限责任公司电网规划研究中心

2016年2月3日

---

抄送：计划部

---

云南电网有限责任公司电网规划研究中心

2016年2月4日印发

---

附件 1:

## 110kV 居日合变电站扩建间隔工程可行性研究评审意见

2016 年 1 月 6 日，公司电网规划研究中心在昆明主持召开了 110kV 居日合变电站扩建间隔工程可行性研究报告评审会议。参加会议的有：公司计划部、市场部、设备部、基建部、系统运行部，迪庆供电局，玉溪云天电力设计有限公司及相关专家。

会议听取了设计单位对 110kV 居日合变电站扩建间隔工程可行性研究报告的介绍，与会代表进行了认真的讨论。会后设计单位根据会议意见对报告进行了优化调整，2016 年 1 月 13 日完成收口，经中心审核，形成评审意见如下：

### 一、工程建设必要性

本工程建设主要为提高香格里拉地区供电可靠性。项目已列入公司“十三五”电网规划。

目前香格里拉县中西部片区主要由 110kV 居日合变（2×63MVA）供电，居日合变终期 110kV 出线 6 回，现有出线 3 回，分别为：110kV 香居 I 回（“T”接有吉仁河水电站）、110kV 香居 II 回和 110kV 迪居 T 线（“T”接有小中甸和花椒坡水电站，居日合侧断开运行）。另外，110kV 城居 T 线已经建成，但尚未接入居日合变。

根据《关于报送丽香高速公路 110kV 小中甸施工变接入系统设计评审意见的函》（规划研究〔2015〕37 号），2016 年 110kV 小中甸施工变建成后，将在居日合变新建 1 个 110kV 间隔，将原

迪居 T 线接入新建间隔，原迪居 T 线间隔转为备用。

为提高香居 I 回线路供电可靠性，加强和优化香格里拉片区电网结构，“十三五”实施居日合变电站间隔扩建工程，把吉仁河电站及城居 T 线改接入 110kV 居日合变是必要的。

## 二、接入系统方案

在居日合变扩建 1 个 110kV 间隔，把城居 T 线接入居日合变；利用原迪居 T 线间隔，把吉仁河电站改接至居日合变。



项目近区电网现状图



居日合变间隔扩建后 110kV 接入系统方案

### 三、建设规模及主要技术参数

(一) 变电					
项目 \ 规模	现状	本期	最终		
主变压器	2 × 63MVA。	本期无。	3 × 63MVA。		
110kV 出线	3回。	新增1回。(改接吉仁河电站利用原迪居T线间隔)	6回。		
10kV 出线	14回。	2回, 电气备用。	24回。		
无功补偿	4 × 6Mvar。	本期无。	6 × 6Mvar。		
(二) 线路					
项目/电压等级	线路名称	导线选型 (mm <sup>2</sup> )	新建线路长度 (km)	曲折系数	架设方式
110kV	改接110kV吉居线线路	JL/LB1A-185/30	0.3	\	单回路架设。
	接入110kV城居T线线	YJLW02-6	0.16	\	电缆敷设。

	路	4/110-1 × 500			
(三) 对侧					
本期无。					

#### 四、变电工程

项 目		内 容		
(一) 电气				
主接 线	110kV		现状采用单母线分段接线，本期维持不变。	
	10kV		现状采用单母线双分段接线，已建成Ⅱ、Ⅲ段母线，本期维持不变。	
主要 设备 选择 及布 置型 式	110kV		前期采用户外软母线普通中型双列布置，本期维持不变。 本期新增 110kV 出线间隔 1 个，用于 110kV 城居 T 线进线间隔。	
	10kV		前期采用户内金属固定式开关柜双列布置，本期维持不变。 本期新增 10kV 出线柜 2 台。	
继电 保护 及安 全自 动装 置	系统保 护	110kV 线路	主保护	居日合变新增城居 T 线（T 接 110kV 香东Ⅱ回线路）线路，居日合变侧新增 1 套常规微机型线路保护，香格里拉变侧沿用已有常规微机型线路保护，城东变为终端变电站，不配置 110kV 线路保护。
			后备保 护	具备三段式相间、接地距离保护、四段式零序方向保护、检无压或检同期三相一次重合闸功能。
		10kV 线路		居日合变新增保护测控装置 2 套。
		备自投		本期无。
	自动装置		沿用居日合变原有设备。	
	元件保 护	主变保护		按主后分开单套配置。
		母线	110kV	沿用居日合变原有设备。
			10kV	沿用居日合变原有设备。
		电容器		本期无。
	站用变		本期无。	
综自 系统	监控主机/操作员工作站		沿用居日合变原有设备。	
	110kV 线路测控装置		本期居日合变新增 1 套。	
	继电保护和故障信息子站系统		本期居日合变新增 1 套。	
调度 自动 化	远动系统		远动信息送往迪庆供电局地调。	
	电 能 量 计 量 系 统	电能量采集装置		沿用居日合变原有设备。
		计费关口点		无。
		考核点		电网内部 110kV、10kV 线路单表配置 0.5S 级多功能电能表。
通信	系统	光纤	沿用居日合变原有设备。	

部分	通信	载波	本期无。
	站内通信		沿用居日合变原有设备。
	调度电话		沿用居日合变原有设备。
	通信电源	高频开关电源	本期无。
		免维护蓄电池组	本期无。
	通信辅助设备	调度数据网及二次安防设备	本期无。
综合数据网设备		本期无。	
站用变及直流系统	站用变		沿用居日合变原有设备。
	直流系统		沿用居日合变原有设备。
(二) 土建			
站址选择		本期无新征地。	
主要建、构筑物		本期新建部分支架及设备基础。	
水源		沿用已有水源。	

## 五、线路工程

项 目		内 容
进出线规划	110kV居日合变	110kV 向西方向出线，间隔排列顺序为：在站内面朝出线方向，从左至右分别为：“吉仁河电站（220kV 迪庆变）”、“丽香高速小中甸施工变”、“220kV 香格里拉 I 回”、“220kV 香格里拉 II 回”、“110kV 城居 T 线”、“备用”。
线路路径		同意设计推荐的 110kV 线路路径方案。
光缆	敷设方式	本期无。
	路由	沿用原有路由。
主要设计条件	覆 冰	10mm。
	基本风速	30m/s。
	污区绝缘配置	c 级。
	最热月平均气温	25 ℃。

## 六、节能降耗措施

经系统、变电、线路专业的节能论证，本工程采取了可行的技术措施，可达到节能降耗效果。

## 七、应用标准设计和典型造价情况

本工程变电部分在原站内预留位置进行增容改造，根据本工

程具体情况，未采用标准设计和典型造价。

本工程线路部分主要采用《中国南方电网公司 110kV~500kV 标准设计 V1.0》中的 1B2Y1 模块和典型造价。

## 八、3C 绿色电网专项措施情况

本工程根据《3C 绿色电网建设评价标准（变电站绿色部分）》评价达到一级绿色等级。

本工程根据《3C 绿色电网建设评价标准（线路绿色部分）》评价达到一级绿色等级。

## 九、投资估算

(一) 投资估算核定		
静态投资		364 万元
其中：变电投资		176 万元
线路投资		187 万元
通信投资		\
价差预备费年价格指数		0.0
贷款年利率		4.99%
资本金比例		20%
动态投资		371 万元
(二) 财务评价		
过网电价	含 税	\
	不含税	\
运营期内年均经济增加值 (EVA)		\
贷款偿还期		15 年
投资内部收益率		9%
财务净现值		\
投资回收期		\

附表 2-1：工程投资估算汇总表

附表 2-2：财务评价指标一览表

ཏི་ཚེན་བོད་རིགས་  
迪庆藏族  
རང་སྐྱོང་ཁུལ་  
自治州

# 能源局文件

迪能源电力〔2016〕6号

## 迪庆州能源局关于同意建设 110 千伏居日合变电站扩建间隔工程的批复

迪庆供电局：

你局《迪庆供电局关于批准 110 千伏居日合变电站扩建间隔工程建设的请示》（迪电计〔2016〕58号）已收悉。结合迪庆香格里拉市电网现状，为提高香格里拉市供电可靠性，加强和优化香格里拉片区电网结构，同意建设 110 千伏居日合变电站扩建间隔工程，现批复如下：

一、同意本期站内新增 110 千伏出线间隔 1 个，用于 110 千伏城居 T 线进线间隔，新增 10 千伏出线柜 2 台。

二、同意改接 110 千伏吉居线，改造 JL/LB1A-185/30mm<sup>2</sup> 线路 0.3 千米。

三、该工程计划总投资 371 万元，由迪庆供电局自筹解决。

四、请项目建设业主迪庆供电局,尽快组织取得相应的环评、水保、土地等相关专项支持性文件,并积极开展项目初步设计工作,促使项目早日开工建设,尽快发挥效益。

迪庆州能源局

2016年8月18日

---

抄送：州人民政府，州国土局，州住建局，州林业局，州环保局，本委正副主任。

---

迪庆州能源局

---

2016年8月18日印发



172516180004

FSJC-18191

# 监测报告

项目名称 110kV 六甲输变电工程电磁环境、噪声现状监测

测试方式 现场监测

委托单位 云南电网有限责任公司昆明供电局

监测类型 委托监测

监测日期 2018年9月27日

云南省核工业二〇九地质大队  
(盖章)



# 注 意 事 项

- 1、报告无“云南省轻工业二〇九地质大队检验检测专用章”和骑缝章无效；
- 2、复制部分报告无效，完整复制报告未加盖上述印章无效；
- 3、报告无授权签字人（批准人）、审核人、校核人、编制人签字无效；
- 4、报告涂改无效，报告中除签名以外其余内容全部采用计算机打印；
- 5、对本报告检测结果有异议时，可在自收到报告或电传、电话及网络获得检验结果之日（邮寄以邮戳为准）起十五日内向本实验室（站）提出，逾期不予受理；因对本报告的异议而引起纠纷时，应于引起纠纷之日起十五日内向上一级监督单位申请仲裁，并以仲裁报告为准；逾期未申请仲裁者，仍以本报告为准；
- 6、送样委托检测，本报告只对测试数据负责，不对样品来源负责；
- 7、被委托方严格遵循质量方针、质量目标，做到服务规范、行为公正、为客户保密；
- 8、本报告不得作商品广告使用。

地 址：云南省昆明市晋宁县上蒜镇石寨路1号

邮政编码：650607

电 话：(0871)63629819

传 真：(0871)63621135

网 址：[www.ynhica.com](http://www.ynhica.com)

邮 箱：[YH20090228@yn.com](mailto:YH20090228@yn.com)

联系人：吴朝 15987191989

邮 箱：[yn20090228@163.com](mailto:yn20090228@163.com)

# 云南省核工业二〇九地质大队 监测报告

FSIC-18191

第 1 页 共 8 页

监测项目名称	110kV 六甲输变电工程电磁环境、噪声现状监测		
委托单位	云南电网有限责任公司昆明供电局	监测日期	2018 年 9 月 27 日
监测类型	委托监测	测试方式	现场监测
监测对象	见监测地点示意图		
监测依据	<p>《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》(HJ/T10.2-1996)</p> <p>《交流输变电工程电磁环境限值方法》(HJ681-2013)</p> <p>《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)</p> <p>《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)</p>		
监测结论	<p>所监测工程</p> <p>1、工频电场强度监测数据符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中对 110kV 送变电工程电场强度限值<math>&lt;4000\text{V/m}</math>的要求。</p> <p>2、工频磁场强度监测数据符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中对 110kV 送变电工程磁场强度限值<math>&lt;100\mu\text{T}</math>的要求。</p> <p>3、变电站厂界噪声监测值为昼间噪声监测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准限值(即昼间<math>&lt;60\text{dB}(\text{A})</math>、夜间<math>&lt;50\text{dB}(\text{A})</math>)。</p> <p style="text-align: right;">签发日期：2018 年 11 月 12 日</p>		
备注			

编制: 黄占勇 校核: 陈锦 审核: 李 批准: 李致冲

(110-01)

# 云南省核工业二〇九地质大队 监测报告

FSJC-18191

第 2 页 共 8 页

## 监测情况说明

<p>监测所使用的主要仪器设备名称、型号规格及编号</p>	<p>1、西班牙电磁辐射分析仪(电场)SMP-560 编号:FS-101(出厂号:11SM0096)          检校日期:2018-03-07 证书号:201803002702</p> <p>2、西班牙电磁辐射分析仪(磁场)SMP-560 编号:FS-101(出厂号:11SM0096)          检校日期:2018-03-15 证书号:201807005702</p> <p>3、多功能声级计 AWA6228 编号:HX-E37(出厂号:104945)          检校日期:2018-05-11 证书号:812455800</p>
<p>技术指标</p>	<p>1、西班牙电磁辐射分析仪:          工频电磁场探头:          电场范围 1V/m-100KV/m 准确度等级/不确定度 &lt;math&gt;\leq \pm 3dB&lt;/math&gt;          磁场范围 10mT-20mT 准确度等级/不确定度 &lt;math&gt;\leq \pm 3dB&lt;/math&gt;</p> <p>2、声级计: <math>\pm 1dB</math></p>
<p>监测的环境条件</p>	<p>监测日期: 2018 年 9 月 27 日</p> <p>天气: 多云</p> <p>环境温度: 15-24℃</p> <p>相对湿度: 53-68%</p>
<p>监测对象描述</p>	<p><b>工程概况</b></p> <p>监测地点位于云南省昆明市六甲街道办, 110kV 六甲输变电工程建设内容为:</p> <p>(1) 变电站工程: 新建 110kV 六甲变电站, 本期主变容量为 2×50MVA, 本期 110kV 进线间隔 2 个, 10kV 出线间隔 24 个, 变电站电压等级为 110kV, 采用室内布置, 电缆敷设;</p> <p>(2) 110kV 线路工程: 本期新建 2 回 110kV 电缆线路;</p> <p>(3) 本期将 220kV 官渡变 2 回 110kV 电缆线路“=”接至 110kV 太家地(同线太家地受电)支线上, 形成 110kV 机场变和 110kV 太家地变由 220kV 官渡</p>

# 云南省核工业二〇九地质大队 监测报告

FSJC-18191

第 3 页 共 8 页

受和官渡变分别各出一回供电。电缆线路路径长度约 11.42km。

总将形成的 110kV 官渡变~大板地变；110kV 官渡变~机场变 2 条电缆线路“T”接进六甲变，敷设路径长度为 2×2.9km。

## 监测考点

110kV 六甲变电站室内布置，全站全站所有电气设备均布置于 1 幢双列式联合建筑内，南侧列为单层的非变压器室；北侧列为 3 层建筑，顶层为电缆层，一层设有 10kV 配电装置室，10kV 电容器室，值班室，工具间，备品间，安全工器具间及消防控制室等，二层设有主控制室，接地变及通风线网室，通信室及 110kV GIS 设备室等。通过现场勘查，站址东侧为停车场，相对宽敞，故电缆敷设选择在站址东侧。本工程 2 回电缆线路均在同一电缆沟内，本次断面监测布设于彩云北路电缆沟（新亚洲体育城侧）。本次监测时分别测试了工频电场、工频磁场及噪声。

本工程监测实时工况如下：

110kV 六甲变电站 1#主变 (50MVA) 电压值：110.13~113.04kV；电流值：24.1~63.97A；有功功率：13.64~35.89MW；无功功率：5.1~8.3MW；

110kV 六甲变电站 2#主变 (50MVA) 电压值：110.07~112.04kV；电流值：10.1~33.97A；有功功率：10.3~24.6MW；无功功率：1.2~5.3MW；

110kV 官六机线电压值：110.05~112.93kV；电流值：25.8~48.3A；有功功率：28.7~55.89MW；无功功率：6.9~9.30MW；

110kV 官六太线电压值：110.09~113.02kV；电流值：15.91~29.9A；有功功率：14.8~23.58MW；无功功率：5.9~8.8MW；

# 云南省核工业二〇九地质大队 监测报告

FSJC-18191

第4页 共8页

监测布点示意图

图1: 110kV六甲变电站平面布置及监测布点图

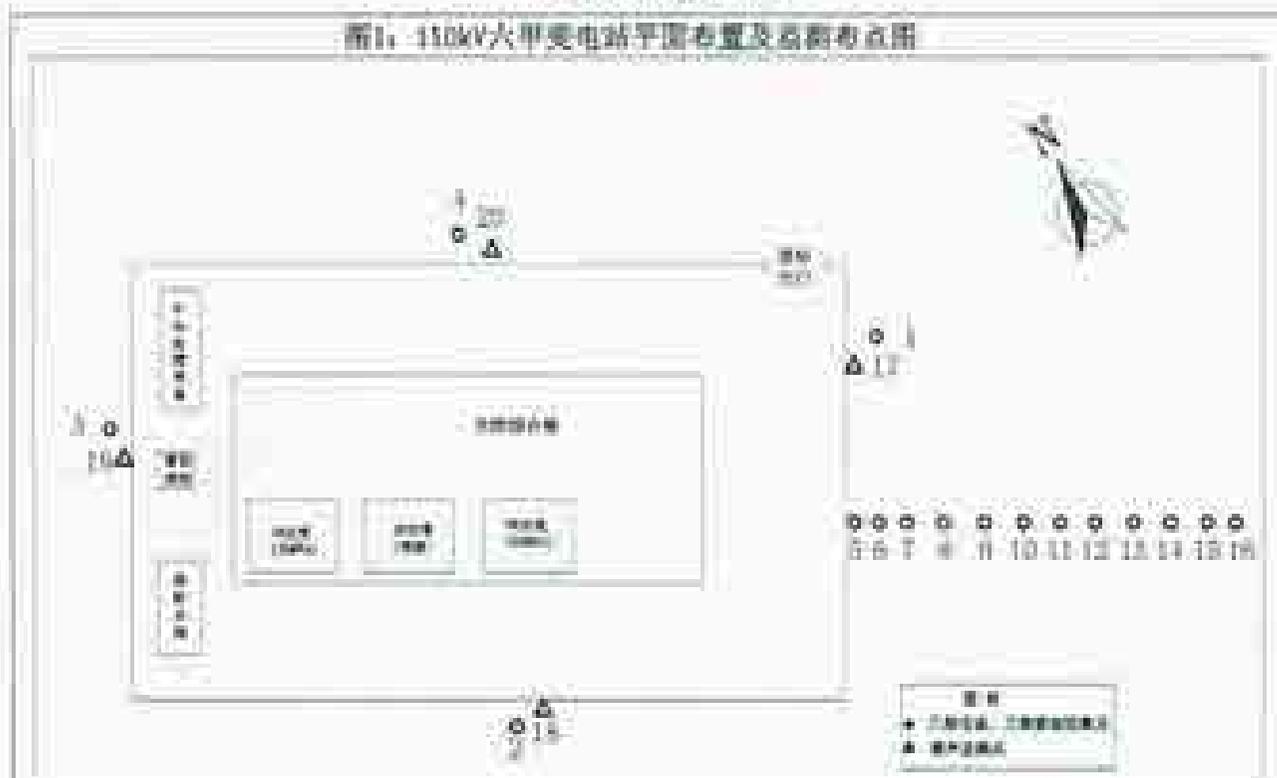


图2: 110kV六甲输变电工程电缆沟及埋布点图



图2 110kV 六甲输变电工程平面布局及监测布点示意图

# 云南省核工业二〇九地质大队 监测报告

FSJC-18191

第 5 页 共 8 页

## 一、110kV 六甲变电站监测结果

### (一) 110kV 六甲变电站厂界 5m 处电/磁场监测数据

测点编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
1	110kV 六甲变电站东侧厂界 5m 处	70.52	0.718
2	110kV 六甲变电站南侧厂界 5m 处	17.38	0.312
3	110kV 六甲变电站西侧厂界 5m 处	62.36	0.427
4	110kV 六甲变电站北侧厂界 5m 处	10.44	0.273

### (二) 110kV 六甲变电站电/磁场断面监测数据

测点编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
3	110kV 六甲变电站南侧厂界 1m 处	78.71	0.726
4	110kV 六甲变电站南侧厂界 3m 处	32.61	0.702
7	110kV 六甲变电站南侧厂界 5m 处	65.32	0.657
8	110kV 六甲变电站南侧厂界 10m 处	51.24	0.498
9	110kV 六甲变电站南侧厂界 15m 处	38.62	0.341
10	110kV 六甲变电站南侧厂界 20m 处	31.28	0.215
11	110kV 六甲变电站南侧厂界 25m 处	43.94	0.166
12	110kV 六甲变电站南侧厂界 30m 处	9.39	0.121
13	110kV 六甲变电站南侧厂界 35m 处	7.73	0.102
14	110kV 六甲变电站南侧厂界 40m 处	6.31	0.098
15	110kV 六甲变电站南侧厂界 45m 处	4.94	0.080
16	110kV 六甲变电站南侧厂界 50m 处	1.68	0.078

### (三) 110kV 六甲变电站厂界噪声监测数据

测点编号	测点位置	昼间 (dB (A))	夜间 (dB (A))
17	110kV 六甲变电站东侧厂界 1m 处	51.6	45.1
18	110kV 六甲变电站南侧厂界 1m 处	56.7	45.1
19	110kV 六甲变电站西侧厂界 1m 处	51.8	44.6
20	110kV 六甲变电站北侧厂界 1m 处	50.0	43.4

# 云南省核工业二〇九地质大队 监测报告

FSJC-1819L

第 6 页 共 8 页

## 110kV 六甲变电站监测照片



变电站新景



变电站南面



变电站西面



变电站北面



中水处理设备



消防水池

# 云南省核工业二〇九地质大队 监测报告

FSJC-18191

第 7 页 共 8 页

## 二、110kV 官六机线和 110kV 官六太线工频电磁场监测数据

### (一) 工频电磁场断面监测数据

监测位置：110kV 官六机线和 110kV 官六太线彩云北路电缆沟内

周边地形：厂区道路、办公楼及绿化区      电缆埋深约 2m

电缆沟内线路情况：8 回线路共沟，分别为：110kV 官六太线、110kV 官六机线、110kV 世纪线 1、11 回线、110kV 官金 1、11 回线、110kV 官星 1 回线、110kV 官平线

测点编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu T$ )
21	距离电缆线路中心 0m 处	18.33	0.235
22	距离电缆线路中心 1m 处	17.15	0.212
23	距离电缆线路中心 2m 处	16.71	0.165
24	距离电缆线路中心 3m 处	14.65	0.133
25	距离电缆线路中心 4m 处	12.31	0.121
26	距离电缆线路中心 5m 处	11.93	0.112

### (二) 110kV 电缆线路其它点位工频电磁场监测数据

测点编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu T$ )
27	110kV 官六机线和 110kV 官六太线埋地小清河段处 (桥下电缆)	41.15	0.535
28	110kV 官六机线和 110kV 官六太线跨越宝象河处 (桥下电缆)	36.00	0.384

-----以下无监测数据-----

# 云南省核工业二〇九地质大队 监测报告

ESJC-18191

第 8 页 共 8 页

## 110kV 电缆线路监测照片



薛园北路电缆沟



广园路电缆管沟



广园路电缆管沟



广园路电缆管沟

以下无监测数据



# 资质认定 授权证书

证书编号: 16010101000000000000

名称: 安徽省地质勘查院

地址: 合肥市包河区包公路102号(430007)

实施地址: 安徽省合肥市包河区包公路102号

经审查, 该机构已具备国家有关法律、行政法规规定的条件和能力, 准予批准, 可以向社会出具具有证明作用的检测数据, 特发此证。

检测能力见证书附表。

准许使用徽标



发证日期: 2016年12月15日

审核人员:

批准人员:





二、批准云南路桥工业三〇五地质大队(云南省核辐射监督检验站)  
投辐检测能力范围

证书编号: YJ201400014

发证日期: 2014年05月29日

证书有效期至:

序号	检测项目	单位	设备	检测标准/规程/方法(代号/版本号)	检测范围/说明	
20	核素活度	20.11	NaI(Tl)谱仪	GB 18881-2002	铀-235、铀-238、钍-232、镭-226、钋-210、钋-214、铋-214、铅-214、铀-235、铀-238、钍-232、镭-226、钋-210、钋-214、铋-214、铅-214	铀-235、铀-238、钍-232、镭-226、钋-210、钋-214、铋-214、铅-214
		20.12	NaI(Tl)谱仪	GB 18881-2002	GB 18881-2002	铀-235、铀-238、钍-232、镭-226、钋-210、钋-214、铋-214、铅-214
		20.13	NaI(Tl)谱仪	GB 18881-2002	GB 18881-2002	铀-235、铀-238、钍-232、镭-226、钋-210、钋-214、铋-214、铅-214
		20.14	NaI(Tl)谱仪	GB 18881-2002	GB 18881-2002	铀-235、铀-238、钍-232、镭-226、钋-210、钋-214、铋-214、铅-214
24	核素活度	24.1	NaI(Tl)谱仪	GB 18881-2002	GB 18881-2002	铀-235、铀-238、钍-232、镭-226、钋-210、钋-214、铋-214、铅-214
		24.2	NaI(Tl)谱仪	GB 18881-2002	GB 18881-2002	铀-235、铀-238、钍-232、镭-226、钋-210、钋-214、铋-214、铅-214
		24.3	NaI(Tl)谱仪	GB 18881-2002	GB 18881-2002	铀-235、铀-238、钍-232、镭-226、钋-210、钋-214、铋-214、铅-214
		24.4	NaI(Tl)谱仪	GB 18881-2002	GB 18881-2002	铀-235、铀-238、钍-232、镭-226、钋-210、钋-214、铋-214、铅-214
		24.5	NaI(Tl)谱仪	GB 18881-2002	GB 18881-2002	铀-235、铀-238、钍-232、镭-226、钋-210、钋-214、铋-214、铅-214
		24.6	NaI(Tl)谱仪	GB 18881-2002	GB 18881-2002	铀-235、铀-238、钍-232、镭-226、钋-210、钋-214、铋-214、铅-214
		24.7	NaI(Tl)谱仪	GB 18881-2002	GB 18881-2002	铀-235、铀-238、钍-232、镭-226、钋-210、钋-214、铋-214、铅-214
34	核素活度	34.1	NaI(Tl)谱仪	GB 18881-2002	GB 18881-2002	铀-235、铀-238、钍-232、镭-226、钋-210、钋-214、铋-214、铅-214
		34.2	NaI(Tl)谱仪	GB 18881-2002	GB 18881-2002	铀-235、铀-238、钍-232、镭-226、钋-210、钋-214、铋-214、铅-214
		34.3	NaI(Tl)谱仪	GB 18881-2002	GB 18881-2002	铀-235、铀-238、钍-232、镭-226、钋-210、钋-214、铋-214、铅-214
		34.4	NaI(Tl)谱仪	GB 18881-2002	GB 18881-2002	铀-235、铀-238、钍-232、镭-226、钋-210、钋-214、铋-214、铅-214
		34.5	NaI(Tl)谱仪	GB 18881-2002	GB 18881-2002	铀-235、铀-238、钍-232、镭-226、钋-210、钋-214、铋-214、铅-214
		34.6	NaI(Tl)谱仪	GB 18881-2002	GB 18881-2002	铀-235、铀-238、钍-232、镭-226、钋-210、钋-214、铋-214、铅-214
		34.7	NaI(Tl)谱仪	GB 18881-2002	GB 18881-2002	铀-235、铀-238、钍-232、镭-226、钋-210、钋-214、铋-214、铅-214
		34.8	NaI(Tl)谱仪	GB 18881-2002	GB 18881-2002	铀-235、铀-238、钍-232、镭-226、钋-210、钋-214、铋-214、铅-214

## 二、核准云南省核工业二〇九地质大队(云南省核辐射监督检测站)

### 检验检测能力范围

批准证书: (CMA)1100001

发证日期: 云南省核工业二〇九地质大队(云南省核辐射监督检测站)

有效期至: 2017

序 号	检测 领域	英文	名称	检测方法/标准/依据 (IVT/EN/MI)	备注/注 释/说明
核 电	核电厂 辐射	85.01	气溶胶	1.《核电厂气溶胶采样方法》(GB 18881-2002) 2.《核电厂气溶胶采样器》(GB 18882-2002)	
		85.02	气溶胶	1.《核电厂气溶胶采样器》(GB 18882-2002)	
		85.03	气溶胶	1.《核电厂气溶胶采样器》(GB 18882-2002)	
		85.04	气溶胶	1.《核电厂气溶胶采样器》(GB 18882-2002)	
		85.05	气溶胶	1.《核电厂气溶胶采样器》(GB 18882-2002)	
		85.06	气溶胶	1.《核电厂气溶胶采样器》(GB 18882-2002)	
		85.07	气溶胶	1.《核电厂气溶胶采样器》(GB 18882-2002)	
		85.08	气溶胶	1.《核电厂气溶胶采样器》(GB 18882-2002)	
		85.09	气溶胶	1.《核电厂气溶胶采样器》(GB 18882-2002)	
		85.10	气溶胶	1.《核电厂气溶胶采样器》(GB 18882-2002)	
		85.11	气溶胶	1.《核电厂气溶胶采样器》(GB 18882-2002)	
		85.12	气溶胶	1.《核电厂气溶胶采样器》(GB 18882-2002)	
		85.13	气溶胶	1.《核电厂气溶胶采样器》(GB 18882-2002)	
核 电	核电厂 辐射	85.14	气溶胶	1.《核电厂气溶胶采样器》(GB 18882-2002)	
		85.15	气溶胶	1.《核电厂气溶胶采样器》(GB 18882-2002)	
		85.16	气溶胶	1.《核电厂气溶胶采样器》(GB 18882-2002)	
		85.17	气溶胶	1.《核电厂气溶胶采样器》(GB 18882-2002)	

## 三、批准云南岩核工业二〇九地质大队(云南省核辐射监督检验站) 检验检测能力范围

批准文号: YN1101110001

发证日期: 2015年5月19日 证书有效期至: 2020年5月18日

证书编号: 110001

序号	检测项目	序号	名称	依据的国家标准、规程、行业标准	检测方法
核	核素活度	核-01	α-放射性核素	GB 12566-2013 空气中放射性核素浓度的测定 第1部分: α-放射性核素	
		核-02	β-放射性核素	GB 12566-2013 空气中放射性核素浓度的测定 第2部分: β-放射性核素	
		核-03	γ-放射性核素	GB 12566-2013 空气中放射性核素浓度的测定 第3部分: γ-放射性核素	
		核-04	总α放射性	GB 12566-2013 空气中放射性核素浓度的测定 第4部分: 总α放射性	
		核-05	总β放射性	GB 12566-2013 空气中放射性核素浓度的测定 第5部分: 总β放射性	
核	核素活度	核-06	铀-235	GB 12566-2013 空气中放射性核素浓度的测定 第6部分: 铀-235	
		核-07	铀-238	GB 12566-2013 空气中放射性核素浓度的测定 第7部分: 铀-238	
		核-08	钍-232	GB 12566-2013 空气中放射性核素浓度的测定 第8部分: 钍-232	
		核-09	钍-230	GB 12566-2013 空气中放射性核素浓度的测定 第9部分: 钍-230	
核	核素活度	核-10	铯-137	GB 12566-2013 空气中放射性核素浓度的测定 第10部分: 铯-137	
		核-11	锶-90	GB 12566-2013 空气中放射性核素浓度的测定 第11部分: 锶-90	
核	核素活度	核-12	碘-131	GB 12566-2013 空气中放射性核素浓度的测定 第12部分: 碘-131	
		核-13	钡-140	GB 12566-2013 空气中放射性核素浓度的测定 第13部分: 钡-140	

标识: BG-01



182512050221

# 辐射环境检测报告

茂辐环检[2018]第 0320 号

项目名称: 110kV 新田 (岳东营) 输变电工程电磁环境、噪声现状检测

检测性质: 委托检测

被测单位: 云南电网有限责任公司曲靖供电局

项目联系人 张凌云 联系电话 18788103929

报告日期: 2018 年 09 月 20 日

云南茂业环保科技有限公司



## 说 明

1. 报告无本单位检验检测专用章、骑缝章及 CMA 章无效。
2. 报告涂改无效。复制报告未重新加盖本单位检验检测专用章无效。
3. 检测委托方如对检测报告有异议，须在收到检测报告之日起 15 日内向本单位质询。
4. 对不可复现的检测项目，检测结果仅对检测时所代表的时间和空间负责。
5. 本报告未经同意不得用于广告宣传。

检测单位：云南茂业环保科技有限公司

地址：昆明市西山区融城优郡花园 B5 幢 16 层 1603 室

电话：0871-64157189

传真：0871-64147189

邮编：650034



项目名称	110kV 新田（岳东营）输变电工程电磁环境、噪声现状检测
检测内容	工频电场强度、工频磁场强度、噪声
被测单位	云南电网有限责任公司曲靖供电局
检测日期	2018年08月01日
检测仪器及编号	SEM-600 电磁辐射分析仪、LF-01 探头（2015002#） AWA6228-6 型多功能声级计（2015003#） ND9B 声校准器（2018002#）
检测方法依据	《工频电场测量》（GB/T12720-1991） 《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013） 《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ/T24-2014） 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014） 《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）
评价标准	--

#### 检测基本情况:

云南电网有限责任公司曲靖供电局位于曲靖麒麟区越州镇。110kV 新田（岳东营）输变电工程建设内容为：110kV 新田（岳东营）变电站采用户外布置，本期建成2台主变压器，主变容量2×50MVA。新建110kV输电线路3回（即110kV 新越木线、110kV 同新Ⅰ回线、110kV 同新Ⅱ回线），采用同塔双回和单回路混合架设。受云南电网有限责任公司曲靖供电局委托，云南茂业环保科技有限公司对其110kV 新田（岳东营）输变电工程进行工频电场强度、工频磁场强度、噪声现状检测，根据该项目的具体情况，有针对性的选择了点位进行检测，检测点位见图3~图，检测测值见表1~表4。

#### 检测条件:

天气：多云 温度：17-28℃ 湿度：14-53% 风速：0-1.8m/s

#### 检测仪器:

仪器名称及编号	仪器量程	检出限	检定/校准证书编号	检定/校准有效期	检定/校准单位
SEM-600 电磁辐射分析仪、LF-01 探头（2015002#）	电场： 5mV/m~100kV/m 磁场：0.1nT~10mT	电场：5mV/m 磁场：0.1nT	WWD2017 01930	2017.08.11~ 2018.08.10	华南国家 计量测试 中心
AWA6228-6 型多功能声级 计（2015003#）	20~142dB（A）	20dB（A）	812309561	2017.08.02~ 2018.08.01	云南省计 量测试技 术研究院
ND9B 声校准 器（2018002#）	--	--	812449739	2018.04.29~ 2019.04.28	云南省计 量测试技 术研究院

检测工况:

名称	电压值 (kV)	电流值 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MW)
1#主变	112.13~113.28	65.3~65.5	0~7.26	0~4.3
2#主变	112.64~114.36	62.07~63.73	0~11.73	0~3.9
110kV 新越木线	108.23~113.65	63.4~67.5	0~13.31	0~8.83
110kV 同新 I 回线	103.65~111.55	36.8~37.5	0~5.8	0~4.5
110kV 同新 II 回线	103.34~111.25	34.6~35.9	0~5.4	0~4.3



变电站东面



变电站南面



变电站西面



变电站北面



110kV 同新 II 回线单回架设断面监测



110kV 同新 I、II 回线同塔双回架设断面监测

图1 项目现场情况实景图



图2 110kV新田（岳东营）输变电工程线路路径图

检测点位示意图及检测测值:



图3 110kV新田(岳东营)变电站四周及环境敏感点电磁环境、噪声现状检测点位示意图

表1 110kV新田(岳东营)变电站四周及环境敏感点电磁环境检测测值

序号	测量点点位描述	检测数据		备注
		工频电场强度 (V/m)	工频磁场强度 (μT)	
1	变电站东侧围墙外5m处	7.087	0.0547	--
2	变电站南侧围墙外5m处	100.1	0.1435	--
3	变电站西侧围墙外5m处	8.798	0.0315	--
4	变电站北侧围墙外5m处	4.234	0.0876	--
5	曲靖众一合成化工有限公司	2.155	0.0733	距北侧25m
6	变电站西侧围墙外1m处	8.886	0.4995	

7	变电站西侧围墙外 5m 处	8.411	0.2649	衰减断面	
8	变电站西侧围墙外 10m 处	8.508	0.1557		
9	变电站西侧围墙外 15m 处	7.719	0.0944		
10	变电站西侧围墙外 20m 处	7.057	0.0562		
11	变电站西侧围墙外 25m 处	6.362	0.0533		
12	变电站西侧围墙外 30m 处	5.869	0.0451		
13	变电站西侧围墙外 35m 处	5.818	0.0392		
14	变电站西侧围墙外 40m 处	5.753	0.0372		
15	变电站西侧围墙外 45m 处	5.646	0.0339		
16	变电站西侧围墙外 50m 处	5.054	0.0466		--

表 2 110kV 新田（岳东营）变电站厂界及环境敏感点噪声检测测值

序号	测量点 点位描述	等效 A 声级检测数据 单位: dB (A)		备注
		昼间	夜间	
1	变电站东侧围墙外 1m 处	50.6	36.7	--
2	变电站南侧围墙外 1m 处	54.7	45.2	--
3	变电站西侧围墙外 1m 处	56.6	46.4	--
4	变电站北侧围墙外 1m 处	58.9	48.3	--
5	曲靖众一合成化工有限公司	62.3	50.6	距北侧 25m

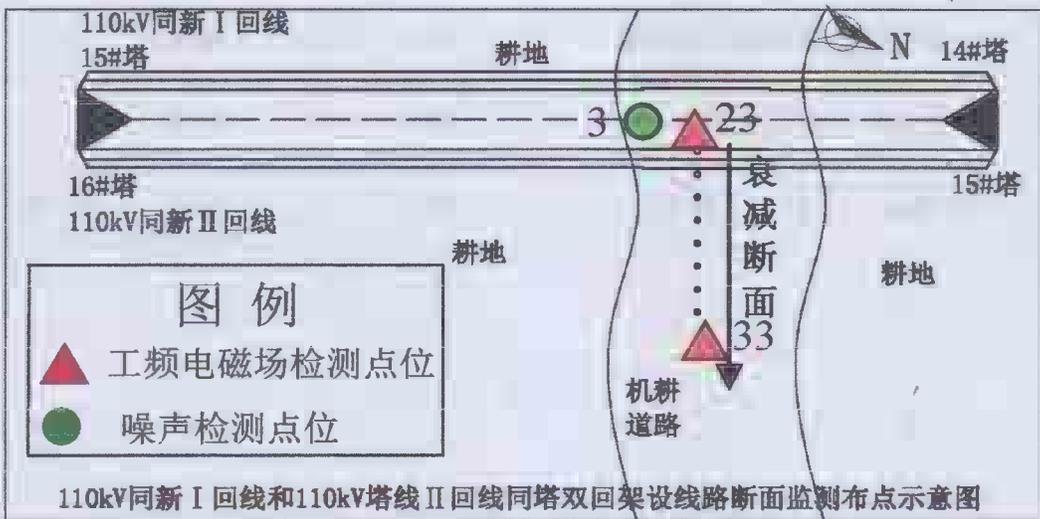
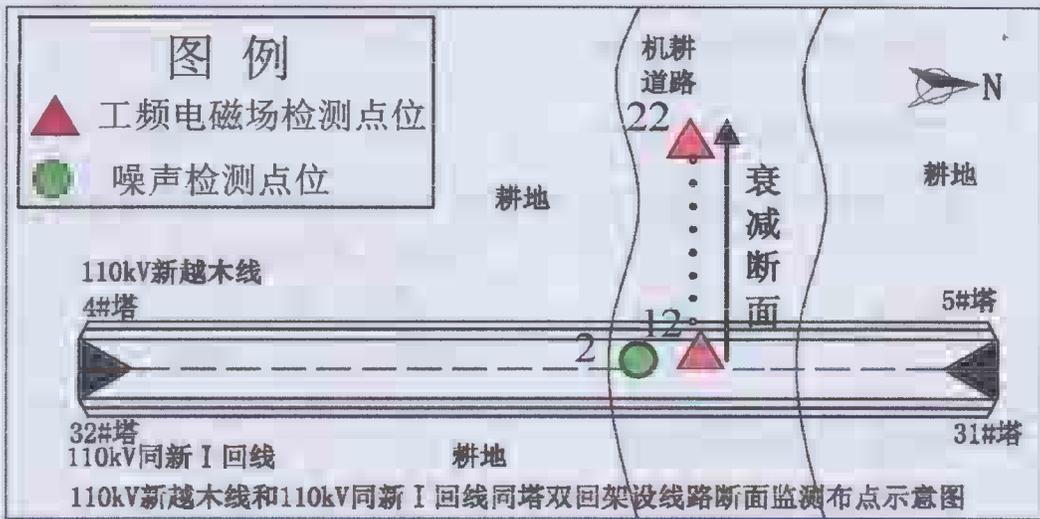
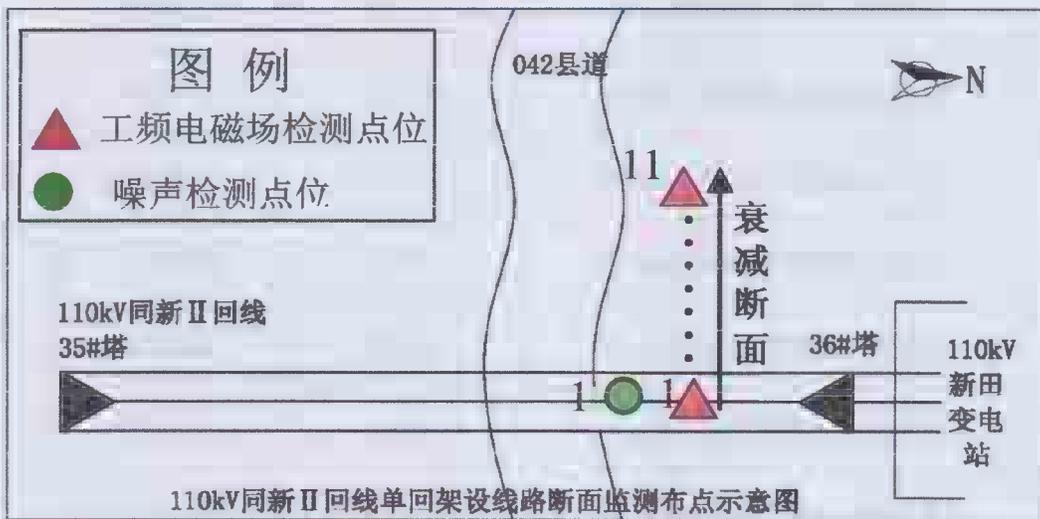


图4 110kV新田(岳东营)输变电工程线路断面电磁环境检测点位示意图

表3 110kV新田(岳东营)输变电工程线路断面及输电线路起/终点电磁环境检测测值

位置	序号	测量点点位描述	检测数据		备注
			工频电场强度 (V/m)	工频磁场强度 ( $\mu$ T)	
110kV 同 新II回线 35#~36# 塔线间	1	距离中相导线地面投影 0m	113.6	0.1391	导线弧 垂最低 点距地 高度为 16m, 单回路 架设
	2	距离中相导线地面投影 5m	88.27	0.0982	
	3	距离中相导线地面投影 10m	72.91	0.0770	
	4	距离中相导线地面投影 15m	57.15	0.0612	
	5	距离中相导线地面投影 20m	43.21	0.0527	
	6	距离中相导线地面投影 25m	29.33	0.0501	
	7	距离中相导线地面投影 30m	18.36	0.0495	
	8	距离中相导线地面投影 35m	8.203	0.0442	
	9	距离中相导线地面投影 40m	2.382	0.0361	
	10	距离中相导线地面投影 45m	0.841	0.0219	
	11	距离中相导线地面投影 50m	0.620	0.0169	
110kV 新 越木线 4# ~5# (110kV 同新II回 线 32#~31#) 塔线间	12	距离档距中心地面投影 0m	128.7	0.1432	导线弧 垂最低 点距地 高度为 15m, 同塔双 回架设
	13	距离档距中心地面投影 5m	105.8	0.1280	
	14	距离档距中心地面投影 10m	88.66	0.0836	
	15	距离档距中心地面投影 15m	65.82	0.0724	
	16	距离档距中心地面投影 20m	50.19	0.0532	
	17	距离档距中心地面投影 25m	31.52	0.0511	
	18	距离档距中心地面投影 30m	20.29	0.0467	
	19	距离档距中心地面投影 35m	11.47	0.0377	
	20	距离档距中心地面投影 40m	9.647	0.0254	
	21	距离档距中心地面投影 45m	6.610	0.0297	
	22	距离档距中心地面投影 50m	2.532	0.0212	

110kV 同新 I 回线 14#~15# (110kV 同新 II 回 线 15#~16#) 塔线间	23	距离档距中心地面投影 0m	143.7	0.1608	导线弧 垂最低 点距地 高度为 20m, 同塔双 回架设
	24	距离档距中心地面投影 5m	119.5	0.1334	
	25	距离档距中心地面投影 10m	95.47	0.0741	
	26	距离档距中心地面投影 15m	77.66	0.0593	
	27	距离档距中心地面投影 20m	64.17	0.0480	
	28	距离档距中心地面投影 25m	41.88	0.0360	
	29	距离档距中心地面投影 30m	27.29	0.0341	
	30	距离档距中心地面投影 35m	16.80	0.0319	
	31	距离档距中心地面投影 40m	9.130	0.0235	
	32	距离档距中心地面投影 45m	1.700	0.0241	
	33	距离档距中心地面投影 50m	0.389	0.0186	
110kV 输 电线路起/ 终点	34	110kV 同新 II 回线 36#塔下方 (新田变侧)	120.7	0.0733	--
	35	110kV 新越木线 1# (110kV 同 新 I 回 35#)塔下方(新田变侧)	118.2	0.0919	--
	36	110kV 同新 I、II 回线 1#塔下 方(同乐变侧)	112.6	0.1250	--
	37	110kV 新越木线 9#塔下方(改 接点处)	117.7	0.0819	--

表 4 输电线路起/终点及断面监测处噪声检测测值

序号	测量点点位描述	等效 A 声级检测数据 单位: dB (A)		备注
		昼间	夜间	
1	110kV 同新 II 回线单回线路断面监 测处	51.4	43.3	35#~36#塔线间
2	110kV 新越木线和 110kV 同新 II 回 线同塔双回架设线路断面监测处	47.4	39.2	4#~5# (32#~31#) 塔线间
3	110kV 同新 I、II 回线同塔双回架 设线路断面监测处	46.7	38.3	14#~15# (15#~16#)塔线间
4	110kV 同新 II 回线 36#塔下方	57.1	45.7	新田变侧
5	110kV 新越木线 1# (110kV 同新 I 回 35#) 塔下方	55.3	44.6	新田变侧

6	110kV 同新 I、II 回线 1#塔下方	52.6	43.1	同乐变侧
7	110kV 新越木线 9#塔下方	49.8	40.7	改接点处

**检测结论:**

1. 据表 1 检测数据, 110kV 新田 (岳东营) 变电站四周及环境敏感点工频电场强度测值在 2.155~100.1V/m 范围, 工频磁场强度测值在 0.0315~0.4995  $\mu$ T 范围。

2. 据表 2 检测数据, 110kV 新田 (岳东营) 变电站厂界及环境敏感点昼间噪声在 50.6~62.3dB (A) 范围, 夜间噪声在 36.7~50.6dB (A) 范围。

3. 据表 3 检测数据, 110kV 新田 (岳东营) 输变电工程线路断面及输电线路起/终点工频电场强度测值在 0.389~143.7V/m 范围, 工频磁场强度测值在 0.0169~0.1608 $\mu$ T 范围。

4. 据表 4 检测数据, 输电线路起/终点及断面监测处昼间噪声在 46.7~57.1dB (A) 范围, 夜间噪声在 38.3~45.7dB (A) 范围。

报告编制: 张业军审 核: 王昕审 定: 杨立军编制日期: 2018.09.20审核日期: 2018.09.20审定日期: 2018.9.20



172516180004

正本

No.FSJC-2020079

# 辐射环境监测 报告

项目名称: 110kV 居日合变电站间隔扩建工程

电磁辐射环境现状监测

委托单位: 云南电网有限责任公司迪庆供电局

监测类型: 委托监测

报告日期: 2020年10月19日



云南省核工业二〇九地质大队



# 声 明

- 1、报告无“云南省核工业二〇九地质大队检验检测专用章”、“云南省核工业二〇九地质大队检验检测专用章”骑缝章、“正本”章盖章无效。
- 2、复制部分报告无效，完整复制报告未重新加盖“云南省核工业二〇九地质大队检验检测专用章”、“云南省核工业二〇九地质大队检验检测专用章”骑缝章无效。
- 3、报告无授权签字人（批准人）、审核人、校核人签字无效。
- 4、报告涂改无效，报告中除签名以外其余内容全部采用计算机打印。
- 5、检测结果中“ND”表示分析结果低于该项目分析方法检出限。
- 6、对检测报告有异议时，可在自收到报告或电传、电话及网络获得检测结果之日（邮寄以邮戳为准）起七日内向本实验室提出，逾期不予受理。
- 7、送样委托检测结果仅对所检样品及项目负责；若委托我实验室进行的仲裁检测样品，仅对所检测样品的检测结果负责，不负与本仲裁检测无关的其他责任。
- 8、送检样品须在一个月内存回，逾期我实验室将自行处理；对于易腐烂变质的检毕样品，由我实验室自行处理。特殊样品之副样按行业相关标准执行并实行有偿保存。
- 9、若遇火灾、水灾、地震、片区停水电等不可抗拒的情况造成的样品损坏，被委托方不对样品的损坏、遗失及检测结果负责。
- 10、被委托方严格遵循质量方针、质量目标、做到服务规范、行为公正、为客户保密。
- 11、未经本实验室许可，本报告不得用作广告宣传。

实验室地址：云南省昆明市晋宁区上蒜镇石寨路1号

办公地址：云南省昆明市科高路2007号 邮政编码：650106

电话：(0871)67820873/68305748

网 址：www.yn209.com

联系人：陈鲲 13888032548

邮 箱：782029928@qq.com

项目名称	110kV 居日合变电站间隔扩建工程电磁辐射环境现状监测		
监测日期	2020 年 7 月 28 日		
监测类型	委托监测	测试方式	现场监测
监测对象	见监测地点示意图		
监测依据	<p>《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013）</p> <p>《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）</p> <p>《声环境质量标准》（GB3096-2008）</p> <p>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）</p>		
监测结论	<p>所监测工程：</p> <p>1、工频电场强度监测数值符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中对 110 千伏送变电工程电场强度限值<math>&lt;4000\text{V/m}</math> 的要求。</p> <p>2、工频磁感应强度监测数值符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中对 110 千伏送变电工程磁场强度限值<math>&lt;100\mu\text{T}</math> 的要求。</p> <p style="text-align: right;">签发日期：2020 年 10 月 19 日</p>		
备注			

## 监测情况说明

监测所使用的主要仪器设备名称、型号规格及编号	<p>1、西班牙电磁辐射分析仪（电场）SMP-560&amp;WP50 仪器编号：FS-J01 检/校有效期至：2021-04-09 证书编号：校准字第 202004002573</p> <p>2、西班牙电磁辐射分析仪（磁场）SMP-560&amp;WP50 仪器编号：FS-J01 检/校有效期至：2021-04-15 证书编号：校准字第 202004004181</p> <p>3、多功能声级计 AWA6228+ 仪器编号：FS-J23 检校有效期至：2021-01-02 证书编号：82001001533-001</p>
技术指标	<p>工频电磁场探头： 电场范围 1V/m~100 千伏/m 准确度等级/不确定度<math>\leq\pm 3\text{dB}</math> 磁场范围 10nT~20mT 准确度等级/不确定度<math>\leq\pm 3\text{dB}</math></p>
监测的环境条件	<p>监测日期：2020 年 7 月 28 日 天气：晴朗 环境温度：15-19℃ 相对湿度：45~60%</p>
监测对象描述	<p>本项目主要为提高香居 I 回线路供电可靠性，加强和优化香格里拉片区电网结构，建设内容主要包括变电站及 110kV 输电线路工程，具体建设内容如下：</p> <p>一、变电站 居日合变电站内新增 110kV 出线间隔 1 个，用于 110kV 城居 T 线进线间隔，新增 2 回 10kV 电气备用，新增 10kV 出线柜 2 台，新增保护测控装置 2 套和 1 套常规微机型线路保护。</p> <p>二、110kV 输电线路 ①改接 110kV 吉居线：线路全长 0.3km，导线型号为 JL/LB1A-185/30（单回路架设）。 ②接入 110kV 城居 T 线：线路全长 0.16km，导线型号为 YJLW02-64/110-1×500（电缆敷设）。</p> <p>本次监测的目的是为 110kV 居日合输变电工程环评阶段的噪声及电磁环境做现状监测，监测地点位于云南省迪庆藏族自治州香格里拉县。监测时，对规划线路路径进行了现状监测，分别测试了工频电磁场及噪声。</p>

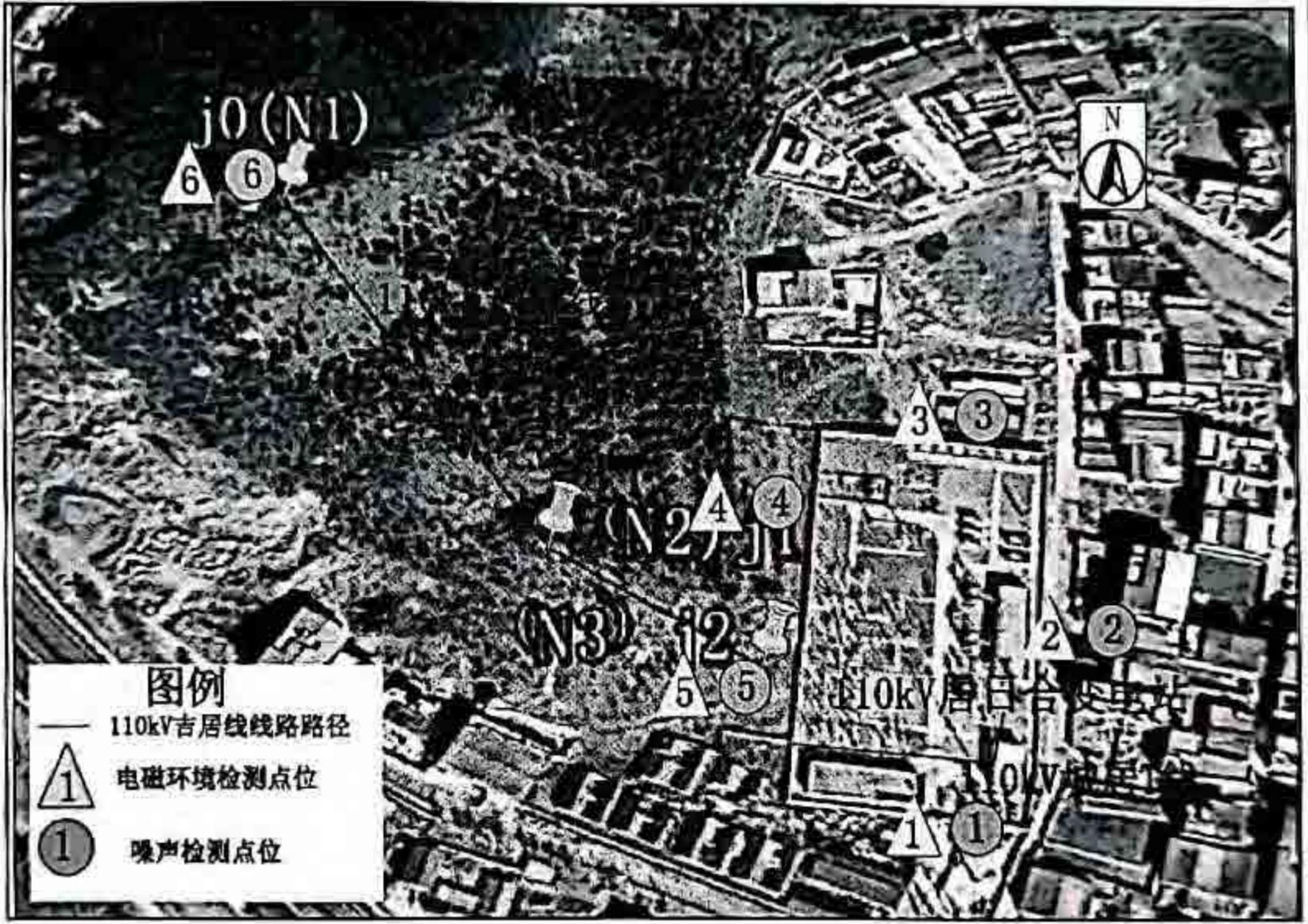


图 1 110kV 居日合变电站间隔扩建工程电磁辐射环境现状监测监测点布图

### 监测结果

#### 一、工频电磁场监测结果

测点编号	测点位置	监测日期：2020年7月28日	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	变电站南侧 5m	275.18	0.1058
2	变电站东侧 5m	8.1457	0.1041
3	变电站北侧 5m	21.457	0.1034
4	变电站西侧 5m	14.579	0.1015
5	吉居线 N1 号塔 (起点)	3.4570	0.1018
6	吉居线 N3 号塔 (终点)	79.420	0.1147

#### 二、噪声监测结果

测点编号	测点位置	监测日期：2020年7月28日	
		昼间噪声 dB(A)	夜间噪声 dB(A)
1	变电站南侧 1m	49.2	44.3
2	变电站东侧 1m	47.8	43.9
3	变电站北侧 1m	47.4	42.8
4	变电站西侧 1m	48.4	43.5
5	吉居线 N1 号塔 (起点)	48.6	43.7
6	吉居线 N3 号塔 (终点)	45.2	43.9

(以下无监测数据)

编制： 陈 鲲

日期： 2020年10月19日

校核： Yue

日期： 2020年10月19日

审核： 黄东禹

日期： 2020年10月19日

批准： 李

日期： 2020年10月19日

报告结束

# 电磁辐射环境监测照片



变电站南侧



变电站东侧



拟建吉居线 N1 号塔处



变电站西侧



# 检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 172516180004

名称: 云南省核工业二〇九地质大队(云南省核辐射监督检验站)

地址: 昆明市东风西路182号(650607)

实验室地址: 云南省昆明市晋宁县上蒜镇石寨路1号

经审查,你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基  
本条件和能力,现予批准,可以向社会出具具有证明作用的数  
据和结果,特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证、

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律 responsibility 由云南省核工

业二〇九地质大队承担。

许可使用标志



172516180004

发证日期: 2017年01月12日

有效期至: 2023年01月11日

发证机关:



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。

## 香格里拉市自然资源局生态红线查询

2020年10月21日

申请查询单位	云南电网有限责任公司迪庆供电局				
查询单位地址	香格里拉市				
经办人姓名	杨青国		职务	查表员	
身份证号码	532425197804060012				
联系电话	13985720127				
查询用途	110kV康定县打建间隔工程 环评公示单后				
点号	X	Y	点号	X	Y
J1	33567863.43	3078814.711	-	-	-
J2	33567952.88	3078653.079	-	-	-
J3	33568014.26	3078613.543	-	-	-
备注：坐标详见附表					
查询须知	一、本次查询的范围坐标由申请单位自行提供，查询结果仅对申请单位提供的坐标数据进行对比。				
	二、本次查询的生态保护红线数据仅限制用于审查的查询用途，不得用于其他方面。				
查询结果	经建设方提供的坐标查询：该用地坐标点未触及生态保护红线。				
业务科室意见	根据查询结果，呈领导批示		审批意见 (盖章)	同意并备案 香格里拉市自然资源局 2020年10月21日	
	周琦 2020.10.21				

# 迪庆藏族自治州林业和草原局

## 关于迪庆供电局 110KV 居日合变电站扩建间隔工程建设项目位置查询结果通知

香格里拉市林业和草原局：

你局关于《迪庆供电局 110KV 居日合变电站扩建间隔工程建设项目建设用地是否位于三江并流世界自然遗产地范围的查询请示》（香林草发〔2020〕276 号）我局已接收悉。根据提供的坐标（西安 80 坐标系），利用 GIS 地理信息系统进行查询，迪庆供电局 110KV 居日合变电站扩建间隔工程建设项目不涉及三江并流世界自然遗产地，具体查询结果如下：

序号	Y	X	查询结果
X1	967746.315	3078749.709	不涉及
X2	967804.279	3078696.391	不涉及
X3	967897.154	3078849.201	不涉及

附件：

# 迪庆州供电局110KV居日合变电站扩建间隔工程建设项目 与三江并流世界自然遗产位置关系图



附件：迪庆供电局 110KV 屏日合变电站扩建间隔工程建设  
项目与三江并流世界自然遗产地位置关系示意图



བདེ་ཚེན་བོད་རིགས་རང་སྐྱོང་ཁུལ་ཁོར་ཕུག་སྐྱོང་ཁུལ་གྱི་ཡིབ་ཚ།  
迪庆藏族自治州环境保护局文件

迪环审〔2009〕7号

迪庆州环境保护局关于香格里拉  
110kV 居日河输变电改造工程环境影响评价  
报告表的批复

云南电网公司迪庆供电局：

你单位委托云南省辐射环境监督站编制的《香格里拉县 110kV 居日合输变电改造工程环境影响报告表》（报批稿）收悉，现批复如下：

一、经我局研究，同意《香格里拉县 110kV 居日合输变电改造工程环境影响报告表》的结论意见，同意为满足居日合变电站区域新增负荷、保证电网的供电可靠性和优化网架结构的需要，对 110kV 居日合变电站进行原址增容改造工程建设，以增强该片区的供电可靠性。项目建设内容为：将现运行的居日合变电站设备全部拆除，在原站址重新新建变电站，并新建 15km<sup>2</sup>110kV 居

220kV 变电站出线线路，再平行 35kV 居日河 - 格咱线路进入居日河变。线路长度为 15 公里。本输变电工程概算总投资 7820.54 万元，其中环保投资 133.82 万元。我局同意按照该建设项目环境影响报告表中所述的内容、规模、地点、工艺及环境保护对策措施等进行项目建设。

二、《香格里拉县 110kV 居日合输变电改造工程环境影响报告表》作为该项目施工期和运营期的环境管理和建设依据。项目建设和运营期应重点做好以下工作：

1、项目建设防止超计划占地，注意对生态环境及植被的保护。施工中减少开挖面，尽量实现挖填平衡。做好截排水沟等工程，杆塔基础裸露面及时种草、对临时占地及时植草恢复。

2、输电线路架设中要优化线路设计及选线，线路经过植被密集区应采取高杆跨越措施。线路邻近纳帕海景区及松赞林寺部分地段，处理好视角及景观影响，避免形成冲突。

3、做好施工场地大气污染防治工作。施工场地及料场经常洒水，减少粉尘产生。易起尘的材料要规范车辆装载方式，严禁超载，采取封闭措施运输，杜绝沿路洒漏现象。

4、该建设项目产生废旧铅酸蓄电池等危险废物，要按国家相关规定进行处置，禁止随意向环境弃置。

5、输电线对地高度，高、低导线布置按设计规范设置。运营期项目工频电场、工频磁场、无线电干扰等要满足《500kV 超高压

环境及相关限值规定严格执行。

6、做好水污染防治工作。施工期废水及生活废水处理回用，不得排放。建筑垃圾及生活垃圾按有关部门规定处置，严禁乱堆乱放。高噪声机械设备禁止夜间施工，采取必要措施减小噪声对周围环境的影响。

7、该项目涉及的其它行政许可事项，由业主向相关行政主管部门依法申请办理。

8、建设应严格执行环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。建设项目完工后，按照《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的有关规定，向有审批权的环保部门申请竣工环保验收。

13、建设项目实施后，请香格里拉县环保局加强对项目建设的全过程监管，州、县二级环境监察部门加大对该项目建设的现场检查力度。



主题词：环保 电网建设 环评 报告表 批复

抄报：云南省环境保护厅，余副州长。

抄送：州发改委，州环境监察支队，香格里拉县环保局。

迪庆州环境保护局办公室

2009年12月29日印



# 110KV 居日合变电站扩建间隔工程建设环评报告表

## 评审会专家签到表

会议地点： 居日合变电站 110KV 间隔扩建工程

评审日期： 2023 年 11 月 20 日

姓名

工作单位

联系电话

手机号码

王自军

承德市生态环境科学研究院

王工

1930978171

刘金涛

承德市生态环境局

刘工

1532510525

张金涛

承德市生态环境科学研究院

张工

1510970250

# 110KV 屠日合变电站扩建间隔工程建设项目

## 环评报告表评审会议签到表

会议地点：三门峡城隍庙，综合楼

会议时间：2020年11月27日

姓名	单位名称	职务/职称	联系电话
周国坤	河南省设计院	主任	1470876071
高旭东	省辐射站	主任	13888125057
孙清海	河南省生态环境厅	高工	1370074160
张一东	市生态环境局	科长	14788714333
李连文	河南省发展和改革委员会		13318810088
魏有策	州生态环境局	工程师	13708707327
李博刚	中核二二二电业公司	李贵	13988720127
李松涛	河南省生态环境厅科技信息中心		1520372115

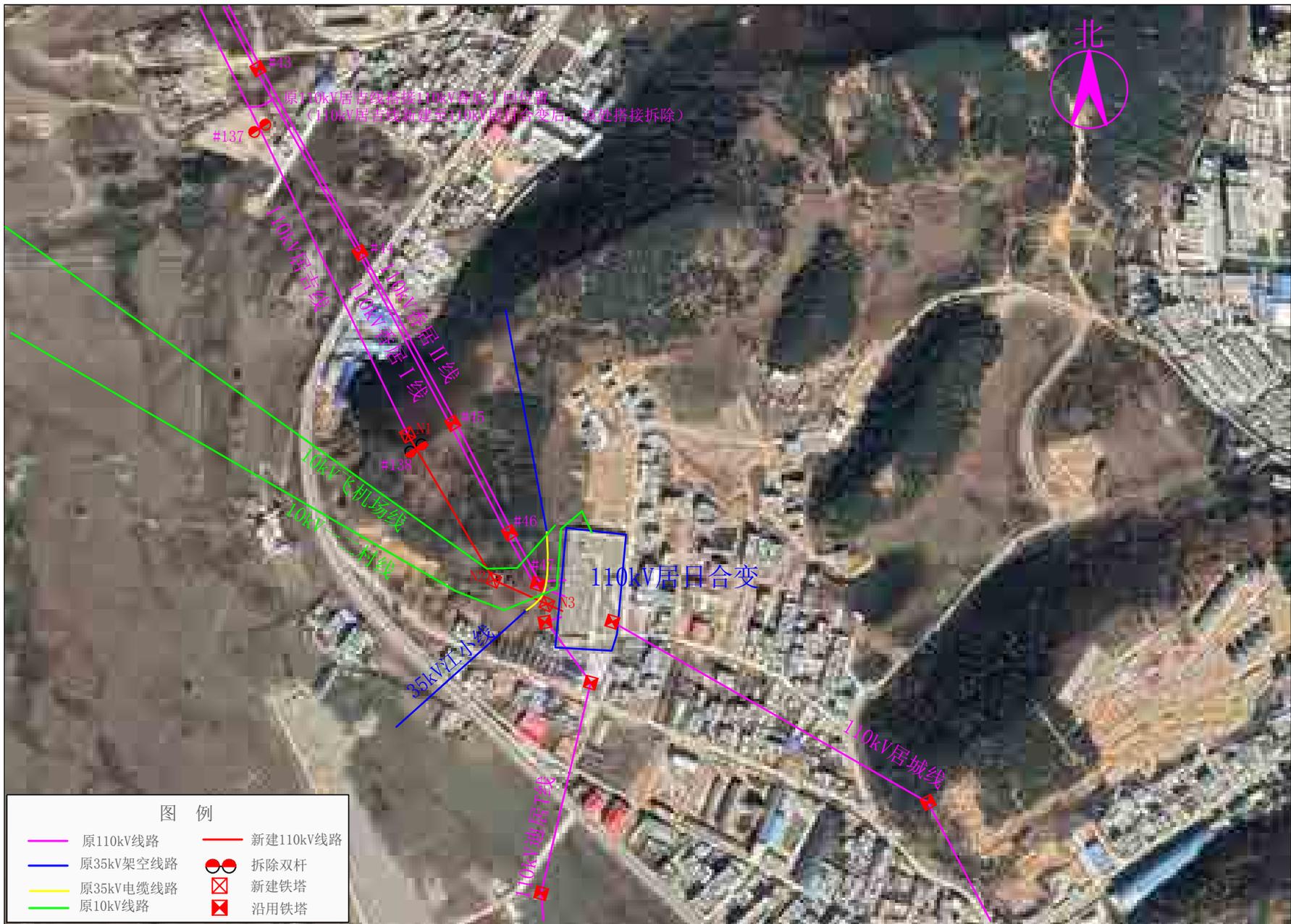
## 110kV 居日合变电站扩建间隔工程建设项目环境影响报告表评审意见修改清单

序号	评审意见	修改内容	修改内容 所在页码
1	补充介绍现有 110kV 居日合变电站、110kV 香居 I 回、110kV 香居 II 回和 110kV 迪居 T 线建设背景，明确给出线路起止点及走向，明确给出线路环评、线路比选及环评批复、环保验收等基本情况；	已介绍现有 110kV 居日合变电站、110kV 香居 I 回、110kV 香居 II 回和 110kV 迪居 T 线建设背景，已明确线路批复及环保情况	P7~8
	补充 110kV 居日合变电站及间隔运行对辐射环境的影响及环保措施的落实情况。	已补充 110kV 居日合变电站及间隔运行对辐射环境的影响及环保措施的落实情况	P48~49
	注意，原有项目若没有环保验收，新项目审批将成问题。	建设单位正在组织原有项目的环保验收	/
2	项目施工期评价分拆除部分和扩建部分进行，明确塔基拆除措施及对环境的影响。	项目施工期评价分拆除部分和扩建部分进行，明确塔基拆除措施及对环境的影响。	P32~33
3	核实项目敏感保护目标，注意纳帕海“候鸟”也是重要的保护目标。	已将纳帕海“候鸟”作为保护目标	P18
4	核对文本、完善图件。其它修改参考与会专家和代表发言。	已核对文本、完善图件，并参照其他与会专家和代表意见进行修改	全文

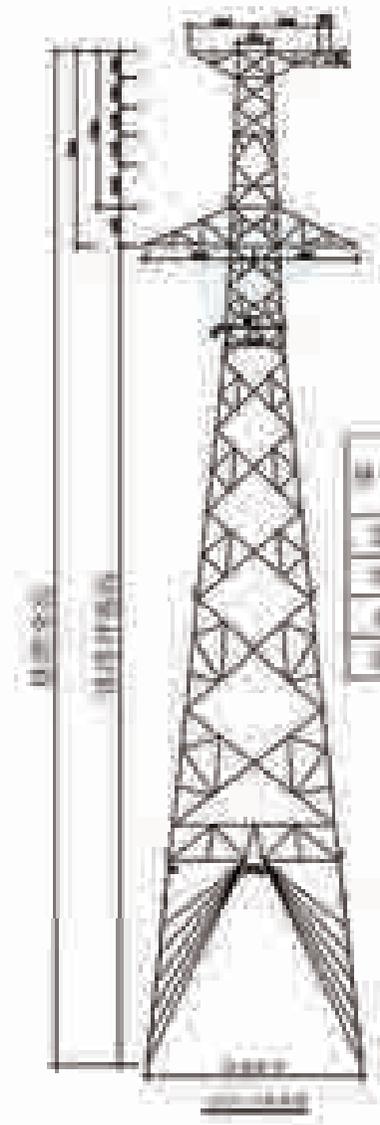
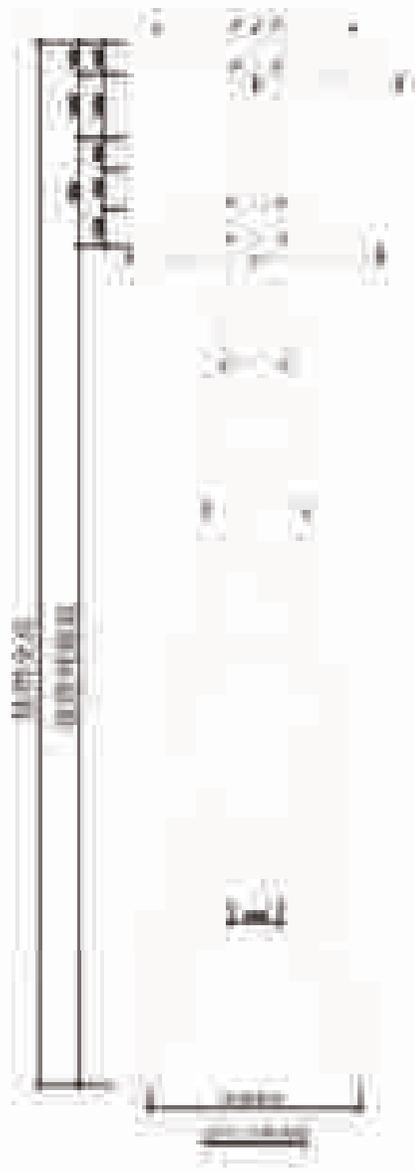




附图2 变电站平面图



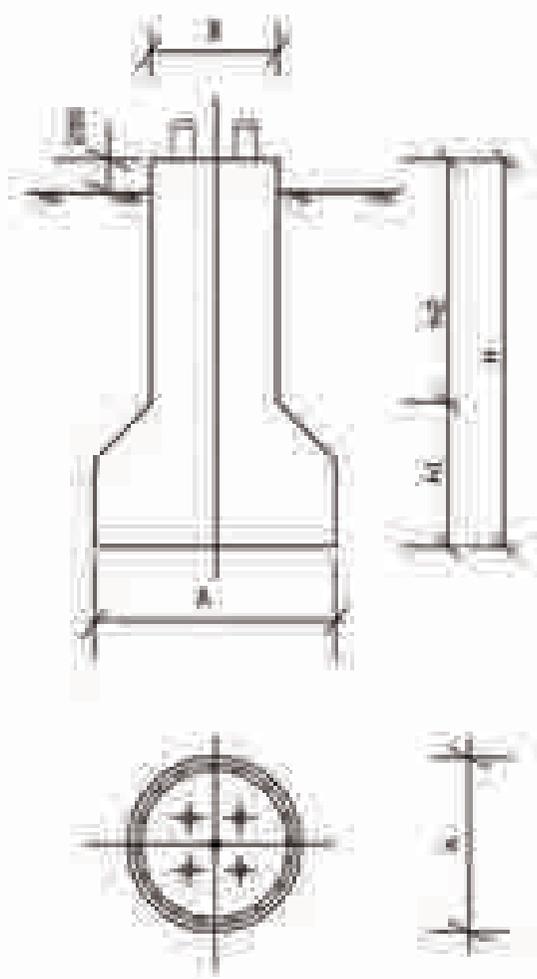
附图3 线路路径走向示意图



杆塔型式及数量表

序号	杆塔名称	规格及型号	单位	数量	备注
1	塔身-20m电杆	DTA-21-20m	根	1	
2	塔身-10m电杆	DTA-11-10m	根	1	
3		DTA-11-20m	根	1	
4	塔身		根	1	

附图C 杆塔型式一览表



基础数量表

序号	材料名称	规格或代号	单位	数量
1	掏挖基础	TW1348	个	4
2		TW1200	个	8
③	合计			12

附图5 基础型式一览图

