

# 220kV 铅厂~中屏送电线路工程建设项目 竣工环境保护验收调查表

建设单位：云南滇能禄劝电磷开发有限公司

调查单位：丽江智德环境咨询有限公司

编制时间：二〇二一年六月

## 目录

表 1 建设项目总体情况.....	3
表 2 调查范围、因子、目标、重点.....	5
表 3 验收执行标准.....	8
表 4 工程概况.....	10
表 5 环境影响评价回顾.....	14
表 6 环境保护措施执行情况.....	19
表 7 电磁辐射、噪声环境监测.....	27
表 8 环境影响调查.....	24
表 9 环境管理状况及监测计划.....	27
表 10 调查结论与建议.....	32

**附表：**

附表 1：建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

**附件：**

附件 1：委托书；

附件 2：《禄劝彝族苗族自治县人民政府关于禄劝 220kV 鲁基厂和铅厂水电站接入系统工程线路路径走向的批复》；

附件 3：《云南省发展和改革委员会关于开展普渡河鲁基厂、铅厂和甲岩水电站 220kV 接入系统线路工程前期工作的通知》；

附件 4：环评批复

附件 5：《220kv 铅厂~中屏送电线路工程竣工环境保护验收监测报告》

附件 6：

附件 7：验收意见

**附图：**

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目线路路径走向图

附图 3：项目保护目标分布图（安保康、安邦德）

附图 3：项目保护目标分布图（大松坪）

附图 3：项目保护目标分布图（小鱼沟）

附图 4：监测布点示意图（1#）

附图 4：断面监测布点示意图（2#）

附图 4：断面监测布点示意图（3#）

**表 1 建设项目总体情况**

建设项目名称	220kV 铅厂~中屏送电线路工程建设项目				
建设单位	云南滇能禄劝电磷开发有限公司				
法人代表	赵东	联系人	王勇国		
通信地址	云南省昆明市扩东路 45 号世博大厦 22 层				
联系电话	0871-67389157	传真	——	邮编	651600
建设地点	云南省昆明市禄劝县境内				
项目性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/> 改扩建		行业类别	D4420 电力供应业	
环评报告表名称	220kV 铅厂-中屏送电线路工程建设项目环境影响报告表				
项目环评单位	国电环境保护研究院				
初步设计单位	云南省电力设计院				
环评审批部门	昆明市生态环境局	文号	昆环保复(2009) 224 号	时间	2009 年 10 月 26 日
建设项目核准部门	/	文号	/	时间	/
初步设计审批部门	/	文号	/	时间	/
设计审批部门	/				
环保设施设计单位	国电环境保护研究院				
环保设施施工单位	四川成蜀电力建设有限公司				
环保设施监测单位	云南升环检测技术有限公司				
投资总概算(万元)	1600	其中：环保 投资（万元）	94	环保投资占总投资比 例%	5.88
实际总投资(万元)	1900	其中：环保 投资（万元）	79		4.15
环评阶段建设内容	新建 220kv 铅厂~中屏送电线路工程，线路长度为 21km，采用单、双回路架设，导线采用 2×LGJ-300/40，共使用塔杆 47 基。			项目开工建设日期	2009 年

<p>项目实际建设内容</p>	<p>新建 220kV 铅厂~中屏送电线路工程，线路长度为 19.88km，采用单、双回路架设，导线采用 2×LGJ-300/40，共使用塔杆 48 基。</p>	<p>环保设施投入调试日期</p>	<p>2010 年</p>
<p>项目建设过程简述</p>	<p>项目于 2009 年 6 月 2 日取得《云南省发展和改革委员会关于开展普渡河鲁基厂、铅厂和甲岩水电站 220kV 接入系统线路工程前期工作的通知（云发改办能源[2009]430 号）》，同意项目建设。</p> <p>于 2009 年 7 月 6 日取得《禄劝彝族苗族自治县人民政府关于禄劝 220kV 鲁基厂和铅厂水电站接入系统工程线路路径走向的批复（禄政复）[2009]53 号》。</p> <p>建设单位于 2009 年 9 月委托国电环境保护研究院编制完成了《220kV 铅厂~中屏送电线路工程建设项目环境影响报告表》。</p> <p>2009 年 10 月 26 日，昆明市生态环境局以昆环保复〔2009〕224 号，对 220kV 铅厂~中屏送电线路工程建设项目环境影响报告表给予批复，批复同意该项目建设。</p> <p>220kV 铅厂~中屏送电线路工程由于建成时间较早，2021 年 3 月昆明市生态环境局检查云南滇能禄劝电磷开发有限公司 220kV 铅厂~中屏送电线路工程和 220kV 鲁基厂~中屏送电线路工程环保相关验收资料时发现无环保验收相关文件，2021 年 4 月昆明市生态环境局要求建设单位立即开展整改。</p> <p>根据《建设项目环境保护管理条例》（2017 年国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起修订施行）及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）的规定以及昆明市生态环境局提出的整改要求，建设单位于 2021 年 5 月起，积极补充开展该工程的竣工环境保护自主验收工作。</p>		

**表 2 调查范围、因子、目标、重点**
**(一) 调查范围**

经查阅项目环境影响报告表，环评阶段已列出评价范围，环评报告表中已列出评价范围参照执行《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》（HJ/T24-1998）推荐的评价范围，但是，该标准目前已经废止多年，相关的环境保护标准已修订或新颁布，本次验收调查执行环评已列出的评价范围标准，同时根据新颁布的《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014）（2015 年 1 月 1 日实施）和新颁布的《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ 705-2020）（2021 年 3 月 1 日实施）进行校核，结合实际建设内容及规模、调试运行后的影响情况，参照现行输变电项目环评及验收相关法律法规和技术标准要求，确定本次环保验收调查因子和调查范围见表 2-1。

**表 2-1 调查范围**

调查对象	调查因子	环评评价范围	验收调查范围	调查范围对照及解释
输电线路	电磁环境	送电线路走廊两侧 30m 带状区域	输电线路边导线地面投影外两侧各 40m 带状区域范围内。	根据《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2014）及《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ 705-2020）的规定，调整确定本项目环保验收调查范围。
	声环境	送电线路走廊两侧 30m 带状区域	输电线路边导线地面投影外两侧各 40m 带状区域范围内。	
	无线电干扰	送电线路走廊两侧 2000m 带状区域，重点评价 100m 范围	《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ 705-2020）中无相关要求，故本次验收未设置无线电干扰调查范围。	
	生态环境	无	输电线路边导线地面投影外两侧各 300m 带状区域范围内。	

**(二) 环境监测因子**

本项目为交流输变电项目，对照技术规范《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ 705-2020）（2021 年 3 月 1 日实施），目前对无线电干扰情况已不做验收监测要求。根据工程施工期、运行期环境影响的特点，环境影响评价阶段经环境保护部门与审批的环评报告及其批复文件，确定本工程竣工环保验收的环境监测因子如下：

- (1) 电磁环境：工频电场、工频磁场。
- (2) 声环境：昼间、夜间等效声级 LAeq。

### (三) 环境敏感目标

为了解输电线路周边环境敏感目标实际情况，本次验收调查对项目进行现场踏勘，根据已经审批的环评登记表及其批复文件、结合本项目的实际建设情况，对项目周边的环境敏感目标逐一进行核实，最后确定本项目验收调查的环境敏感目标如表2-2所示。

**表 2-2 环评阶段和验收阶段的环境敏感目标对照表**

环境要素	敏感目标	环评情况	验收时	原有/新增保护目标对照解释	保护目标处须执行的标准	标准依据
电磁辐射、声环境	破家根(2户)	线路北侧 30m	线路北侧 69m	输电线路部分位移有移动，不在线路导线地面投影外两侧各40m带状区域范围内	电磁环境执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的控制限值要求；声环境执行《声环境量标准》(GB3096-2008)1区类标准。	根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)及《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》(HJ705-2020)的规定，确定本项目环保验收调查保护目标和须执行的标准限值
	米力园(3户)	线路西侧 59m	线路西侧 77m			
	大海子(3户)	线路北侧 40m	线路北侧 51m			
	小马鹿塘(1户)	线路南侧 30m	线路南侧 75m			
	大松平(2户)	线路西北侧 40m	西侧 30m	与环评一致		
	小鱼沟(2户)	环评未列出	东北侧 28m	线路路径发生偏移，新增加		
	安保康(2户)		西侧 13m			
	安邦德(3户)		西侧 30m			
普渡河自然保护区	线路北侧 70m	线路北侧 70m	生态环境	/	省级	
备注	根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)，电磁辐射和声环境影响评价范围一致。					

根据上述环保验收调查范围，经现场踏勘，本工程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域，也不涉及特殊生态系统、重要湿地等生态敏感与脆弱区，项目周边无文物古迹遗址及民族文化保护地等敏感点，塔基占地范围内无国家级或地方级重点保护野生动植物、无珍稀濒危动植物。最后确定本项目输电线路周边验收调查范围内环境保护目标为小鱼沟（东经 102.6075，北纬 25.8459）、安保康（东经 102.6278，北纬 25.8539）、安邦德（东经 102.6301，北纬 25.8618）、大松平（东经 102.7275，北纬 25.9423）四个村子的 9 户人家。

验收阶段较环评阶段敏感目标新增了 3 个村子的 7 户人家，减少了破家根、米力园、

大海子、小马鹿塘约 9 户人家。

#### （四）调查重点

本次项目竣工环境保护验收调查的重点为以下：

- （1）工程设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要工程内容；
- （2）核查实际工程内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况；
- （3）环境保护目标基本情况及变更情况；
- （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审批文件中提出的环境保护措施落实情况及其效果；
- （6）环境质量和环境监测因子达标情况；
- （7）工程施工期和运行期实际存在的及公众反映强烈的环境问题；
- （8）工程环境保护投资落实情况



**表 3 验收执行标准**

电磁 环境 标准	<p>(一) 环评阶段提出的电磁环境标准</p> <p><b>1、工频电场、磁感应强度</b></p> <p>根据《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(HJ/T24-1998) 的推荐, 以 4kV/m 作为居民区工频电场评价标准, 应用国际辐射保护协会关于对公众全天辐射时工频限值 0.1mT 作为磁感应强度的评价标准, 220kV 线路工程参照该标准执行。</p> <p><b>2、无线电干扰</b></p> <p>根据《高压交流架空送电线无线电干扰限值》(GB15707-1995)规定: 在距边导线投影 20m 距离处、测试频率为 0.5MHz 的好天条件下, 220kV 高压交流架空送电线无线干扰值不大于 53dB(<math>\mu</math> V/m)。</p> <p>(二) 验收阶段提出的电磁环境标准</p> <p>因《500kv 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(HJ/24-1998) 目前已废止多年, 相关的环境保护标准已修订或新颁布, 即《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014) (2015 年 1 月 1 日实施)、《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) (2015 年 1 月 1 日实施), 代替 (GB8702-88)。根据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》, 建设项目竣工验收标准要以环境影响评价文件和环境影响审批文件中确定的标准进行验收, 但需用已修订项目或新颁布的环境保护标准, 对建设项目的环境影响进行校核。由于针对输变电工程电磁环境的影响已经颁布了新的标准《电磁环境影响控制限值》(GB8702-2014), 因此环保验收采用新标准对项目环境影响情况进行校核, 本次验收调查检测公众暴露限值标准执行环境报告中列出的《500kv 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(HJ/24-1998) 推荐的限值, 同时根据新标准《电磁环境影响控制限值》(GB8702-2014) 进行校核: 频率 50Hz 的公众暴露控制限值为 4000v/m, 磁感应强度控制限值为 100<math>\mu</math>T。</p>																	
	<p>表 3-1 项目执行的电磁环境标准表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">要素</th> <th rowspan="2">标准名称</th> <th rowspan="2">适用类别</th> <th colspan="2">标准值</th> <th rowspan="2">评价对象</th> </tr> <tr> <th>参数名称</th> <th>限值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>电磁</td> <td>《电磁环境控制限</td> <td></td> <td>工频电场</td> <td>4000v/m</td> <td>评价范围内电磁环境保护目标的公众暴露控制限值</td> </tr> </tbody> </table>					要素	标准名称	适用类别	标准值		评价对象	参数名称	限值	电磁	《电磁环境控制限		工频电场	4000v/m
要素	标准名称	适用类别	标准值		评价对象													
			参数名称	限值														
电磁	《电磁环境控制限		工频电场	4000v/m	评价范围内电磁环境保护目标的公众暴露控制限值													

	环境	值》 (GB8702-2014)	50Hz		10kv/m	架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、 畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所								
				工频磁场	100μT	评价范围内电磁环境保护目标的公众曝 露控制限值								
<p>《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》(GB8702-2020)中,目前对无线电干扰影响已不做验收监测要求,因此,本报告中不再对工程无线电干扰情况做监测及赘述。</p>														
声 环 境 标 准	<p><b>(一) 环评阶段提出的声环境标准</b></p> <p>本项目环评阶段提出运行期项目周边声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类区标准,具体标准值见下表 3-2。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-2 声环境质量标准 单位: dB (A)</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">类别</th> <th style="width: 40%;">适用范围</th> <th style="width: 20%;">昼间</th> <th style="width: 20%;">夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1类</td> <td>线路经过村庄段</td> <td style="text-align: center;">55</td> <td style="text-align: center;">45</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>(二) 验收阶段提出的声环境标准</b></p> <p>本次验收执行标准与环评批复一致,输电线路沿线保护目标的环境噪声应满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类区标准要求。</p>						类别	适用范围	昼间	夜间	1类	线路经过村庄段	55	45
	类别	适用范围	昼间	夜间										
	1类	线路经过村庄段	55	45										

**表 4 工程概况**

项目地理位置	本工程位于昆明市禄劝县境内，220kV 铅厂~中屏送电线路起于铅厂水电站（东经 102.7296，北纬 25.9535），止于中屏变电站（东经 102.6005，北纬 25.8471）。线路从铅厂水电站出，沿线西南方向至中屏变电站。项目地理位置详见附图 1。
--------	---

**主要建设内容及规模**

根据《220kV 铅厂-中屏送电线路工程建设项目环境影响报告表》，中屏开关站及铅厂水电站不包含在 220kV 铅厂~中屏线路工程中，因此本次线路验收不包含这两部分内容。

220kV 铅厂~中屏送电线路工程起于铅厂水电站（东经 102.7296，北纬 25.9535），止于中屏变电站（东经 102.6005，北纬 25.8471），线路全长 19.88km，采用单、双回路架设，双回路输电线路在中屏变电站出线处与 220kV 赛珠~中屏线路同塔架设，双回路部分长约 970m，共有 3 基铁塔，采用单边挂线，其余段采用单回路架设。项目实际总投资 1900 万元，其中环保投资 79 元，环保投资占总投资的 4.15%。项目主要建设内容及见下表。

**表 4-1 项目主要建设内容一览表**

阶段项目	环评设计阶段		验收调查阶段		变化情况
线路名称	220kV 铅厂~中屏送电线路		220kV 铅厂~中屏送电线路		不变
性质	新建		新建		不变
走线方式	架空		架空		不变
架设方式	单回架设	双回塔单回架设	单回架设	双回塔单回架设	不变
排列方式	三角排列	垂直排列	三角排列	垂直排列	不变
线路路径长度	20.03km	0.97km	19.8.8km	0.97km	变短
导线型号	JL/LB1A-300/40		JL/LB1A-300/40		不变
地线型号	OPGW、LBGJ-80-20AC		OPGW、LBGJ-80-20AC		不变
铁塔数量	47 基		48 基		增多

**建设项目占地及总平面布置、输电线路路径**
**（一）项目工程占地及土石方**

项目永久占地主要为新建塔基的占地，项目架空线路共用塔杆 48 基，塔基永久占地面积为 0.1hm<sup>2</sup>，其中梯平地 0.01hm<sup>2</sup>、灌木林地 0.02hm<sup>2</sup>、荒草地 0.02hm<sup>2</sup>、坡耕地 0.05hm<sup>2</sup>。另外项目施工期临时占地面积为 0.61hm<sup>2</sup>，其中梯平地 0.06hm<sup>2</sup>、灌木林地 0.07hm<sup>2</sup>、荒草地 0.20hm<sup>2</sup>、坡耕地 0.28hm<sup>2</sup>。其中临时占用的草地和林地现已全部恢复，且恢复得较好。

### (二) 输电线路路径

本项目新建 220kV 铅厂~中屏送电线路起于铅厂水电站（东经 102.7296，北纬 25.9535），止于中屏变电站（东经 102.6005，北纬 25.8471），线路全长 18.99km。线路从铅厂水电站出线后向西南侧经过大松坪、以夺补、撒不石利、五台山、者北平子、大海子村、安保康、破家恨等至中屏变电站。线路从铅厂出来以后跨过 35kV 2 次、10kV 13 次、220kV 4 次、380kV 一次性通信线 8 次、乡村公路 43 次、公路 2 次、河流 4 次到中屏变电站。本工程输电线路环境影响评价范围内的环境保护目标有小鱼沟、安保康、安邦德、大松平四个村子的 9 户人家，输电线路交叉跨越处对地限高符合相关设计规范要求。线路未跨越居民点。本工程线路路径走向见附图 2。

### 工程环境保护投资

项目环评计划总投资 1600 万元，其中环保投资 94 万元，占总投资的 5.88%。根据调查，项目实际总投资 1900 万元，环保投资 79 万元，占总投资的 4.15%。项目环保实际投资分项详见下表。

**表 4-2 项目实际环保投资对照表 （万元）**

项目		环评设计 投资（万）	实际投 资（万）
宣传、培训	环保宣传教育，施工人员环保培训，标识牌等	/	3
固体废物处置	施工期弃土弃渣收集及清运费、运行期生活垃圾处置费等	/	5
废气污染防治费	施工期汽车运输，场地洒水等	/	5
水土流失防治费用	施工期塔基开挖等防护费用	/	21
植被恢复费	临时占地地被恢复费及补偿费等	/	45
合计	/	94	79

项目设计环保投资 94 万元，实际环保总投资 79 万元，实际环保总投资较环评设计有所增加。

### 工程变更情况及变更原因

根据“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)中对输变电工程建设项目重大变动界定的要求可以看出，220kV 铅厂~中屏送电线路工程建设项目未发生重大变动。本项目与输变电工程建设项目重大变动界定要一求览表详见下表。

**表 4-4 本项目与输变电工程建设项目重大变动界定要求一览表**

序号	重大变更界定原则	环评阶段情况	验收阶段情况	变更情况及变更原因	是否涉及重点变更
1	电压等级升高	220kV	220kV	无	否
2	主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数量的 30%	不涉及	不涉及	不涉及	否
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	21km	19.88km	为优化线路，线路变短	否
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500m	不涉及	不涉及	不涉及	否
5	输电线路横向位移超过 500m 的累计长度超过原路径长度的 30%	/	与环评相比较，项目位移距离均小于 500m。	与环评相比项目位移较小，位移距离小于 500m。	否
6	因输变电路径、站址等发生变化，导致进入新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源地保护区等生态敏感区	距离项目最近的自然保护区为普渡河自然保护区，位于线路北侧 70m	与环评一致	与环评一致	否
7	因输变电工程路径、新址等发生变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%	5 个村子 11 户人家，约 44 人。	4 个村子 9 户人家，约 40 人	与环评比较，有 4 个村子 9 户因线路位移不在调查范围内，新增加 3 个村子 7 户，受影响人数较环评有所减少。	否
8	变电站由户内布置变为户外布置	不涉及	不涉及	不涉及	否

9	输电线路由地下电缆改为架空线路	架空线路	架空线路	无	否
10	输电线路同塔多回架设改为多条线路架设累计长度超过原路径长度的 30%	双回 (0.97km)	双回 (0.97km)	无	否

通过上表分析，本项目工程变更内容均不属于《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射[2016]84 号）中的情况，本工程环评和验收阶段工程对比无重大变动。

表 5 环境影响评价回顾

## 环境影响评价的主要环境影响预测及结论(生态、声、大气、水、固体废物等)

## (一) 施工期环境影响分析

## 1、噪声环境影响分析

工程施工期的噪声主要来自于车辆运输产生的噪声。线路塔基和施工公路的建设都需要运输大量的原材料，这些材料运输时经过村庄附近，则可能发生噪声扰民现象，因此应采取合理的措施以减轻运输噪声对居民的影响。应选择合理的运输路线，使运输车辆尽量远离村庄，若不能避开，应加强车辆管理，包括不能在经过村庄时鸣笛、经过村庄时应控制车速等。同时应选择合理的运输时间，禁止夜间施工，尽量避开在居民的休息时间内施工。这些措施可以有效降低施工期运输车辆对沿线村庄的影响。塔基开挖及安装过程中使用人工，产生的噪声级很小。工程施工期的噪声等级不大于80dB(A)，且为非持续性噪声，对周围的声环境影响不大。

## 2、扬尘环境影响分析

施工期塔基和施工道路土石方的开挖和道路运输都会产生扬尘污染，施工开挖、车辆运输等产生的粉尘短期内将使局部地区的 TSP 明显的增加，对线路附近村庄的大气环境会造成不利影响。因此，应加强施工期的防护措施。在塔基和道路开挖地周围，应经常洒水，开挖产生的土石方应采用围挡措施，并及时清运；合理选择施工材料的运输路线，尽量远离村庄，对运输车辆加盖篷布以防止微漏，采用这些措施后可以有效降低线路和施工道路建设产生的扬尘对环境保护目标的影响。

由于输电线路属线性工程，工程开挖量小，作业点分散，施工时间较短，单塔施工周期短，一般在两个月内，影响区域较小，对周围环境的影响只是短期的、小范围的，并且能够恢复的。

## 3、废水环境影响分析

输电线路施工时各施工点人数少，施工时间短，且施工人员租用当地民房，生活污水排入施工人员居住点附近的化粪池中，不会对地表水体产生影响。

## 4、施工固废影响分析

施工期固体废物主要来自于施工人员产生的生活垃圾，生活垃圾集中堆放至施工人员居住的村庄垃圾收集点。

## 5.生态影响分析

送电线路总长度19.88km，塔基共占地100m<sup>2</sup>，工程临时占地包括牵张场、线路临时施工场地、施工临时道路及弃渣场，据估算，本工程共临时占用土地约6100m<sup>2</sup>。

施工时的占地和土地开挖会对土壤和植被产生一定的影响，应将开挖的表层保存好，用于施工结束后的绿化覆土。线路永久占地部分将会改变土地使用功能，土地上的原有植被受到破坏，临时占地上的植被会受到暂时的影响，在施工后应立即恢复，从而减轻对周围植被的影响。

线路距离普渡河自然保护区最近为70m，应加强施工期的管理，对施工人员进行宣传教育。在保护区边界设立明显的界线，禁止在保护区内砍伐树木和取土；对重点保护植物进行挂牌标记，让施工人员明确知道哪些植物需要加以保护，在人员活动较多和较集中的区域，粘贴和设置自然保护方面的警示牌，提醒施工人员维护自然植被；施工场地和相关设施建设应尽量远离自然保护区，对于保护区附近的土壤和植被，在施工后应及时的恢复。

线路沿线没有重点保护的动物，在施工期间，兽类、大部分鸟类会通过迁移及飞翔来避免项目施工所造成的影响，因此施工期间对兽类和鸟类的影响不大。多数爬行动物也会通过迁移来避免项目施工所造成的影响，因此对爬行类的影响也不大。两栖动物由于活动范围狭小，不能有效地避免项目施工所造成的影响，因此施工期对两栖动物所造成的影响较大。因此，应加强对两栖类动物的保护，实行有效地保护措施能够将影响降至最小。当项目完工后，迁移出的动物中一部分会返回原来的栖息地，大部分会在项目区临近区域重新分布，因此项目施工结束后在整个评价区域中动物的多样性状况不会有显著的变化。

本工程占地面积有限，通过采取合理的措施后，项目建设对土地利用格局和生态环境不会造成大的影响。

## （二）运营期环境影响分析

本项目单回路通过类比大理州祥云县境内的 220kV 祥云~大理 I 回送电线路 56# ~ 57#塔的监测结果，双回路类比德宏州潞西市境内的 220kV 潞西~盈江 I、II 回线 17# ~ 18#塔之间的监测结果。通过类比调查得到如下结论：

### 1、电磁环境影响分析

220kV 同塔双回路架设输电线路运行产生的工频电场强度为 0.027~1.805kV/m、工频磁感应强度为  $0.075 \times 10^{-3} \sim 1.942 \times 10^{-3}$  mT，分别小于 4kV/m、0.1mT 的推荐标准，220kV 单回三角排列送电线路运行产生的工频电场强度为 0.003~2.662kV/m、工频磁感应强度  $0.045 \times 10^{-3} \sim 3.251 \times 10^{-3}$  mT，分别小于 4kV/m、0.1mT 的推荐标准。



220kV 同塔双回路架设的输电线路运行，垂直线路边缘导线外 20m 处，测试频率为 0.5MHz 时的无线电干扰值不大于 33.6dB ( $\mu\text{V}/\text{m}$ )，小于 53dB ( $\mu\text{V}/\text{m}$ ) 的标准限值。而 220kV 单回路架设的送电线路运行，在频率为 0.5MHz 时，垂直边导线外 20m 的处无线电干扰场强为 38.6 ( $\mu\text{V}/\text{m}$ ) 小于 53dB ( $\mu\text{V}/\text{m}$ ) 的标准限值。

本工程架空线路同塔双回架设和单回架设方式分别与监测输电线路相同，通过类比监测，可以预测本项目工程建成后产生的工频电场、磁感应强度及无线电干扰能满足评价标准或标准限值的要求。

## 2、声环境影响分析

对已运行的 220kV 潞西~盈江 I、II 回线进行噪声类比监测得到，项目线路下方的噪声值昼间在 42.0dB (A) ~44.0dB (A)，夜间 36.0dB (A) ~37.10dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准的要求。

## 3、生态环境影响分析

在工程建设过程中，由于塔基场地平整、开挖基坑，会引起自然地表的破坏，造成土壤疏松，原有的植被和蓄水保土作用遭到破坏，使塔四周环境失去原有状态，引发水土流失，因此，在工程建设中应该采取必要的防治和预防措水土流失措施，减少因工程建设带来的水土流失造成的危害。

## 4、总结论

(1) 220kV 铅厂~中屏送电线路工程的建设能提高禄劝县供电的可靠性，优化片区的 220kV 电网结构，因此，工程的建设是十分必要的。

(2) 该工程为国家发展和改革委员会第 40 号令《产业结构调整指导目录(2005 年本)》中的鼓励类项目“城乡电网改造工程”，本身就属于清洁生产符合国家的产业政策。该工程建设已取得规划部门的同意，符合当地城市发展规划的要求。

(3) 根据现状监测结果，可得预测 220kV 铅厂~中屏线路工程周围的工频电场、磁场现状满足推荐限值要求，无线电干扰满足标准限值要求。

(4) 通过类比监测结果表明，220kV 铅厂~中屏线路工程运行后对周围的工频电场、工频磁场现状满足推荐评价标准要求，无线电干扰满足标准限值要求。

(5) 经预测计算分析，本工程沿线环境保护目标距离线路最近为 30m，根据理论计算结果，线路在满足规范要求的架设高度，即居民区不低于 7.5m、非居民区不低于 6.5m，即可以保证输电线路运行期间产生的工频电场、工频磁场和无线电干扰对环境敏感点的影响满足相

应评价标准限值。220kV 铅厂~中屏线路工程双回路部分架设高度不低于 24m，线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度小于 4kV/m、0.1mT 推荐限值，无线电干扰满足 53dB( $\mu\text{V}/\text{m}$ ) 标准限值。单回路满足若跨民房，其架设高度应不低于 9m，在满足次要求后，线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度小于 4kV/m、0.1mT 推荐限值，无线电干扰满足 53dB( $\mu\text{V}/\text{m}$ ) 标准限值。

(6) 本工程从普渡河自然保护区南侧进过，最近距离约 70m，通过采取合理措施后，可以避免对保护区内的生态环境造成不良影响。

(7) 综上所述，220kV 铅厂~中屏线路工程在实施了环评中所提出的各项环保措施后，工程运行对环境的影响较小，满足国家相应标准要求，从环境保护角度考虑，本工程是可行的。

### 环境影响评价文件审批意见

2009 年 10 月 26 日，昆明市环境保护局（现昆明市生态环境局）以昆环保复〔2009〕224 号，对云南滇能禄劝电磷有限公司拟建的 220kV 铅厂~中屏送电线路工程建设项目环境影响报告表给予批复，审批意见如下：

一、项目建设地点位于昆明市禄劝县。项目总投资 1600 万元，其中环保投资 94 万元。项目建设 220kV 铅厂~中屏线路工程，线路长度 21km，采用单、双回路架设，共使用塔杆 47 基。

根据《报告表》所述工程内容、规模、功能以及环保对策措施，同意《报告表》结论。

二、项目工频电场、磁感应强度执行 HJ/T24-1998《550kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》居民区工频电场和工频磁场限值，即：工频电场 $\leq 4\text{kV}/\text{m}$ ，工频磁场 $\leq 0.1\text{mT}$ 。无线电干扰执行 GB15707-1995《高压交流架空送电线无线电干扰限值》，即：无线电干扰值不大于 53dB ( $\mu\text{V}/\text{m}$ )。

三、禁止在普渡河自然保护区内砍伐树木、取土、设置施工场地及相关设施建设；加强生态环境的保护，施工后应及时恢复地表植被。

四、项目在建设过程中要严格控制施工时产生的扬尘和粉尘。施工产生的临时土石方应合理调配，充分回填利用，施工人员产生的生活垃圾应收集并及时清运，不得随意乱倒，禁止使用含磷洗涤用品及一次性不可降解塑料餐饮具。

采取必要的噪声防治措施，严格控制各类施工机械及运输车辆产生的噪声，禁止夜间（22:00 至次日 6:00）进行施工。施工厂界噪声应符合 GB12523-90《建筑施工场噪声标准》。

五、优化线路方向，跨越河流时禁止在河中立塔，避免线路跨越民房。

六、根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》第二十九条有关规定，施工单位必须在工程开工十五日以前向禄劝生态环境分局办理建筑噪声的排污申报手续。

因特殊情况需要夜间连续作业的，施工单位必须持有关主管部分的证明向禄劝县生态环境分局登记备案，于连续施工之日 1 天前公告附近居民和单位。

七、《报告表》应当作为项目环境保护设计，建设及运行管理的依据，项目应认真落实各项环保对策措施，环保设施同时设计、同时施工、同时投入使用。

严格遵守《建设项目环境保护条例》、项目竣工后，需要试运行的应向我局申请并经批准方可投入试运行。试运行三个月内内必须委托有资质的环境监测部门进行验收监测，环保设施经我局验收合格后，方可投入正式使用。

八、项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防止污染、防止生态破坏的措施发生变动的，应当重新向我局报批建设项目的环评评价文件。

自本批复之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，环评评价文件应当报我局重新审核。

九、依法到国土、规划、建设、水利、林业等部门办理其他相关手续。

表 6 环境保护措施执行情况

表 6-1 环评报告表要求措施及落实情况

阶段	影响类别	环评提出环保对策措施	实际落实情况	对比结果
施工期	大气环境	项目施工期应定期洒水，对施工运输车辆加盖篷布，冲洗车轮。在塔基和道路开挖地周围，应经常洒水，开挖产生的土石方应采取围挡措施，并及时清运。合理选择施工材料的运输路线，尽量远离村庄，对运输车辆加盖篷布以防撒漏。	本工程线路施工时使用小型施工机械结合人工开挖，采用汽运结合人背马驮的方式运输材料，施工时间较短，各施工建设点分散，工程的施工都在乡村郊外，场地内通过洒水降尘降低扬尘，施工期废气污染已随着施工结束而结束，对周边环境影响较小。	一致
	声环境	选择合理的施工路线，使运输车辆尽量远离村庄，若不能避开，应加强车辆管理，包括不能在经过村庄时鸣笛、经过村庄时应控制车速等。 项目施工时采用低噪声设备施工，尽量避免在夜间进行施工，尤其夜间施工不使用高噪声设备，昼间避开居民的休息时间。	本工程线路位于乡村地区且相距较远，各施工点零散分布，塔基设置已避让居民区，沿线靠近居民区的塔基较少，在采取合理安排施工时间、选用低噪施工设备措施后，施工噪声对周边环境影响较小。且工程施工时间不长，施工结束后噪声影响也随即消失，施工期间产生的噪声影响较小，施工期间未出现过环保投诉。	一致
	固体废物	①线路施工产生的土石方均用于临时场地、牵张场区和临时道路区摊平回填和绿化覆土，。 ②施工期产生对生活垃圾送至集中生活垃圾填埋点进行处置。	线路施工产生的土石方临时堆存场所设置了临时挡护，施工结束后已及时用于塔基回填，无废弃土石方；施工期间生活垃圾产生量较少，生活垃圾已依托村民垃圾收集设施收集后同周边村民生活垃圾一同处置。	一致

<p>施 工 期</p>	<p>生态</p>	<p>(1) 避免大开挖塔基基面:保持自然地形、地貌。铁塔采用高低基础设计,最大限度的适应现场变化地形对需要,使得塔基避免大开挖,维持山坡原有的地形、地貌;</p> <p>(2) 排水:各个塔位或单个塔腿要求做成龟背型或斜面恢复自然排水。对可能出现汇水面、积水面塔位要求开挖排水沟,并接入原地自然排水系统。</p> <p>(3) 边坡保护:对部分塔位开挖后出现易于风化、剥落、掉块的上、下边坡采用浆砌块石保护、对较好对岩石边坡视现场地质情况作放坡处理。</p> <p>(4) 用砂浆抹面进行岩体保护。对个别塔位表面岩体破碎,水土极易流失,采用 M7.5-M10 砂浆抹面。保护范围为塔位表面破坏面积。</p> <p>(5) 施工道路修建:对施工期间需修建对道路,原则上利用已有道路或原有路基扩宽,扩宽道路要保持原有水土保护措施。</p>	<p>(1) 项目施工期为维持山坡原有地形、地貌,避免大开挖塔基,铁塔已采用高低基础设计。</p> <p>(2) 排水:已对各个塔位或单个塔腿做成龟背型或斜面恢复自然排水,对于有汇水面的塔位开挖排水沟。</p> <p>(6) 边坡保护:已对易于风化、剥落、掉块的上、下边坡采用浆砌块石保护、对较好对岩石边坡视现场地质情况作放坡处理。</p> <p>(7) 已用砂浆抹面进行岩体保护。对个别塔位表面岩体破碎,水土极易流失,采用 M7.5-M10 砂浆抹面。保护范围为塔位表面破坏面积。</p> <p>(3) 施工道路修建:项目施工期利用已有道路,对于原有路基扩宽,扩宽道路保持原有水土保护措施。</p>	<p>一致</p>
<p>运 营 期</p>	<p>电磁</p>	<p>根据预测结果,220kV 铅厂~中屏送电线路采用单回路架设时线高度不低于 9m,线路运行后能满足相应对工频电场、工频磁场、无线电干扰的限值要求,能满足周围环境影响要求。220kV 铅厂~中屏送电线路运行后不会发生影响环境敏感目标对现象。</p>	<p>根据 2021 年 5 月 29 日云南升环检测技术有限公司对项目监测结果,项目运营期工频磁感应强度、工频电场强度均达到《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的标准限制要求。</p>	<p>一致</p>
		<p>对已运行的 220kV 潞西~盈江 I、II</p>	<p>根据 2021 年 5 月 29 日云南升环检</p>	

运营期	噪声	回线进行噪声类比监测得到，项目线路下方的噪声值昼间在 42.0dB (A) ~44.0dB (A) ,夜间 36.0dB (A) ~37.10dB (A) ，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准的要求。	测技术有限公司对项目监测，在项目运营期，离项目最近的环境敏感目标处、最不利塔型处噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准、《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准要求，项目运行对周边环境影响较小。	
	固体废物	输电线路运行期间无固体废物产生。	本项目运行期间无固体废物产生。	一致
	大气	本工程运行期间无大气污染物排放。	项目运行期无大气污染物排放。	一致

**表 6-2 审批部门审批决定中污染防治措施核查结果**

序号	环境保护批复要求	实际执行情况	对比结果
1	项目工频电场、磁感应强度执行 HJ/T24-1998《550kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》居民区工频电场和工频磁场限值，即：工频电场 $\leq 4\text{kV/m}$ ，工频磁场 $\leq 0.1\text{mT}$ 。无线电干扰执行 GB15707-1995《高压交流架空送电线无线电干扰限值》，即：无线电干扰值不大于 53dB ( $\mu\text{V/m}$ )。	因《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(HJ/24-1998) 目前已废止多年，因此本次验收调查检测公众暴露限值标准执行新标准《电磁环境影响控制限值》(GB8702-2014)。根据监测结果，线路两边的保护目标处工频电场 $\leq 4000\text{V/m}$ ，工频磁场 $\leq 100\mu\text{T}$ ，满足要求。	一致
2	禁止在普渡河自然保护区内砍伐树木、取土、设置施工场地及相关设施建设；加强生态环境的保护，施工后应及时恢复地表植被。	项目施工期未在普渡河自然保护区内砍伐树木、取土、设置施工场地及相关设施建设；已进行生态环境的保护，对施工期的临时用地进行植被恢复。	一致
3	项目在建设过程中要严格控制施工时产生的扬尘和粉尘。施工产生的临时	项目在施工过程中通过洒水等严格控制施工扬尘。施工产生的临时土石方已	一致

	<p>土石方应合理调配，充分回填利用，施工人员产生的生活垃圾应收集并及时清运，不得随意乱倒，禁止使用含磷洗涤用品及一次性不可降解塑料餐饮具。</p> <p>采取必要的噪声防治措施，严格控制各类施工机械及运输车辆产生的噪声，禁止夜间（22:00 至次日 6:00）进行施工。施工厂界噪声应符合 GB12523-90《建筑施工场噪声标准》。</p>	<p>经充分用于施工结束后的腹地绿化。施工期工人未使用含磷洗涤用品及一次性不可降解塑料餐饮具，其产生的生活垃圾经过收集后运往附近村民点垃圾收集点统一处置。</p> <p>施工期采用低噪声设备进行建设，严格控制各类施工机械及运输车辆产生的噪声，且项目只在昼间施工，施工厂界噪声满足《建筑施工场噪声标准》GB12523-90 的要求。</p>	
4	<p>优化线路方向，跨越河流时禁止在河中立塔，避免线路跨越民房。</p>	<p>项目已采用最优化线路方向，在跨越河流时未在河中立塔，线路未跨越民房。</p>	一致
5	<p>根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》第二十九条有关规定，施工单位必须在工程开工十五日以前向禄劝生态环境分局办理建筑噪声的排污申报手续。</p> <p>因特殊情况需要夜间连续作业的，施工单位必须持有关主管部分的证明向禄劝县生态环境分局登记备案，于连续施工之日 1 天前公告附近居民和单位。</p>	<p>项目施工单位已在工程开工十五日以前向禄劝生态环境分局办理建筑噪声的排污申报手续。</p> <p>项目建设期间未在夜间进行施工。</p>	一致
6	<p>《报告表》应当作为项目环境保护设计，建设及运行管理的依据，项目应认真落实各项环保对策措施，环保设施同时设计、同时施工、同时投入使用。</p> <p>严格遵守《建设项目环境保护条例》，项目竣工后，需要试运行的应向我局</p>	<p>根据《报告表》及生态环境部门的批复要求，建设单位认真落实各项环保措施，履行了“三同时”制度。</p> <p>严格遵守《建设项目环境保护条例》，项目竣工后，已经向生态部门申请并已取得批准后投入试运行。</p>	一致



	申请并经批准方可投入试运行。试运行三个月内内必须委托有资质的环境监测部门进行验收监测，环保设施经我局验收合格后，方可投入正式使用。		
7	项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防止污染、防止生态破坏的措施发生变动的，应当重新向我局报批建设项目的环境影响评价文件。自本批复之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，环境影响评价文件应当报我局重新审核。	项目在《报告表》取得批复后5年之内已建设完成投入运行。对照《输变电建设项目重大变动清单(试行)》(环办辐射[2016]84号)的要求，项目验收调查结果与环评一致，项目未发生重大变动。	一致
8	依法到国土、规划、建设、水利、林业等部门办理其他相关手续。	项目建设单位已依法到国土、规划、建设、水利、林业等部门办理其他相关手续。	一致



**表 7 电磁辐射、声环境监测**
**(一) 监测基本情况**
**表 8-1 监测基本情况表**

委托单位：云南滇能禄劝电磷开发有限公司		样品方式：被委托方采样
项目名称：220kv 铅厂~中屏送电线路工程竣工环境保护验收检测		项目负责人：师文林
		采样人员：师文林、张涛
检测时间：2021 年 05 月 29 日		
天气：晴 风速：昼 2.1m/s 夜 2.1m/s 西南风		
检测项目	噪声	环境噪声
	电磁辐射	工频电场、工频磁场
采样点位	噪声	环境噪声：共设 2 个监测点位，安保康村布置 1 个监测点位（1#，坐标 E102°37'40.078"，N25°51'14.392"）、小鱼沟设置一个监测点（2#，坐标 E102°36'25.30"，N25°50'45.16"）。
	电磁辐射	工频电场、工频磁场：共设置 3 个监测点位，安保康村布置 1 个监测点位（1#，坐标 E102°37'40.07"，N25°51'14.39"）；在 2~3 号塔基中间设置 1 个衰减断面（2#，坐标 E102°36'25.30"，N25°50'45.16"），在 11~12 号塔基中间设置 1 个衰减断面（3#，坐标 E102°37'47.35"，N25°51'42.51"）。
采样频次	噪声	环境噪声：监测 1 天，昼间、夜间各监测 1 次
	电磁辐射	工频电场、工频磁场：监测 1 天，监测 1 次
备注	样品数量：噪声 4 个、工频电场、工频磁场各 26 个、 备注：工频电场、工频磁场、噪声为现场检测项目，按检测要求进行分析测试	

**(二) 检测分析及仪器**
**表 8-2 检测分析及仪器表**

检测项目	检测方法依据标准代号及名称	主要检测仪器设备型号及名称、编号	检测人员	最低检出限或范围
环境噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	AWA5680+ 多功能声级计 11214	师文林、 张涛	(30~130) dB (A)
工频电场	交流输变电工程电磁环境监测方法 HJ681-2013 辐射环境保护管理导则 电磁辐射监	HI-3604 工频电磁场分析仪 11965 TES-1393		/

工频磁场	测仪器和方法 HJ/T10.2-1996 环境影响评价技术导则 输变电工程 HJ24-2014 高压交流架空送电线路、变电站工频 电场和磁场测量方法 DL/T988-2005	高斯计 11968		/
------	---	-----------	--	---

### (三) 监测结果

#### 1、噪声监测结果

**表 8-3 声环境监测结果 单位: dB (A)**

日期 / 点 位	时段	$L_{eq}$ (A)	时段	$L_{eq}$ (A)
05 月 29 日	昼间	1#安保康村	夜间	43.6
		2#小鱼沟		42.5
标准值	/	55	/	45
达标情况	/	达标	/	达标

根据监测结果,项目运营期线路周边环境敏感目标处、最不利塔型处噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类标准限值。

#### 2、电磁环境监测结果

##### (1) 电磁辐射检测结果

**表 8-4 电磁辐射检测结果**

监测日期	测点位置	工频电场 (V/m)	工频磁场 ( $\mu$ T)
05 月 29 日	1#安保康村	83.5	0.128
标准值		4000	100
达标情况		达标	达标

##### (2) 电磁辐射断面检测结果

**表 8-5 电磁辐射断面检测结果**

监测日期	测点位置	工频电场 (V/m)	工频磁场 ( $\mu$ T)
05 月 29 日	2#2~3 号塔基塔弧垂最低点对地投影 0m 处	158.1	0.232
	2# 2~3 号塔基塔弧垂最低点对地投影 5m 处	146.3	0.209
	2# 2~3 号塔基塔弧垂最低点对地投影 10m 处	128.5	0.186
	2# 2~3 号塔基塔弧垂最低点对地投影 15m 处	120.2	0.151
	2# 2~3 号塔基塔弧垂最低点对地投影 20m 处	113.6	0.128
	2# 2~3 号塔基塔弧垂最低点对地投影 25m 处	106.4	0.117

2# 2~3 号塔基塔弧垂最低点对地投影 39m 处	102.5	0.106
2# 2~3 号塔基塔弧垂最低点对地投影 35m 处	89.2	0.109
2# 2~3 号塔基塔弧垂最低点对地投影 40m 处	82.7	0.096
2# 2~3 号塔基塔弧垂最低点对地投影 45m 处	76.8	0.103
2# 2~3 号塔基塔弧垂最低点对地投影 50m 处	65.6	0.091
3#11~12 号塔基塔弧垂最低点对地投影 0m	96.1	0.135
3#11~12 号塔基塔弧垂最低点对地投影 5m	89.5	0.128
3#11~12 号塔基塔弧垂最低点对地投影 10m	83.6	0.122
3#11~12 号塔基塔弧垂最低点对地投影 15m	78.3	0.116
3#11~12 号塔基塔弧垂最低点对地投影 20m	66.7	0.105
3#11~12 号塔基塔弧垂最低点对地投影 25m	62.9	0.113
3#11~12 号塔基塔弧垂最低点对地投影 30m	60.3	0.102
3#11~12 号塔基塔弧垂最低点对地投影 35m	57.3	0.086
3#11~12 号塔基塔弧垂最低点对地投影 40m	53.1	0.077
3#11~12 号塔基塔弧垂最低点对地投影 45m	50.9	0.091
3#11~12 号塔基塔弧垂最低点对地投影 50m	52.1	0.094
标准值	4000	100
达标情况	达标	达标

根据上表监测结果，项目运营期工频磁感应强度、工频电场强度在线路最近敏感目标、最不利塔型处均达到《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的标准限值要求。

**表 8 环境影响调查**

施 工 期	<p><b>(一) 生态影响分析</b></p> <p>(1) 本工程线路采用高塔方式跨越了有林地地段，只砍伐放线通道内的少量林木，且在施工结束后对砍伐地进行植被恢复，且恢复较好。线路沿线经人工种植和自然恢复，目前生态恢复较好，与周边环境融为一体，除塔基外，已基本看不出施工迹象；严格控制施工用地，施工过程中不设置施工营地，施工人员租用周边民房；塔基施工临时占地、临时施工道路占地，临时占地共 6100m<sup>2</sup>，临时占地均已恢复原用地性质，耕地实现复耕、林地和草地植被恢复；在施工过程占用的场地，施工完毕后进行了地面清理整治，并进行了复耕和复绿。塔基生态恢复情况见现场照片。</p> <p>(2) 施工期间采取了临时措施防止水土流失，施工时间安排合理，已尽量避开雨天施工；根据地形使用全方位高低腿铁塔，最大限度减少土石方的开挖。已经落实了水土保持方案及批复要求的水保措施和水保投资，有效防止水土流水。</p> <p>(3) 本工程线路路径不涉及自然保护区、风景名胜区、国家森林公园、饮用水水源保护区等敏感区域，也不涉及特殊生态系统、重要湿地等生态敏感与脆弱区。</p> <p>(4) 施工时已尽量避开雨季，减少了风、雨天气造成是风蚀和水蚀；同时施工期塔基开挖表层所剥离的 15~30cm 耕植土及水坑污泥已用于复耕或回填，塔基占用耕地和林地的已进行复耕，种上当地的农作物小麦、玉米以及经济作物香蕉等；占用林地和草地的现已基本恢复，且与周边环境融为一体，已看不出施工迹象。</p> <p>本项目已按照《环评报告表》和环评批复要求采取了相应的生态保护措施和相应水保措施，减少了水土流失，对生态环境影响程度较小，满足生态保护要求。</p> <p><b>(二) 污染影响分析</b></p> <p><b>1、施工噪声</b></p> <p>项目施工期间合理安排施工时间，夜间不施工，施工时产生的噪声主要是塔基基础开挖过程中的噪声，及各类小型施工机械作业产生的施工噪声，具有间断性和暂时性的特点。</p> <p>本工程线路塔基全部位于乡村地区且相距较远，各施工点分布零散，塔基设置已避让居民区，沿线靠近居民区的塔基较少，在采取合理安排施工时间、选用低噪施工设备、减震、降噪、隔音等措施后，施工噪声对周边环境影响较小。</p> <p>距离送电线路最近的居民为 10 号塔基与 11 号塔基之间线路外 13m 的安保康村的 2</p>
-------------	---

户，由于本工程施工时间不长，施工结束后噪声影响也随即消失，施工期间产生的噪声影响较小，施工期间未接出现过环保投诉。

## 2、施工扬尘

线路工程造成的环境空气影响主要是塔基开挖、堆放土石方产生的扬尘。

本工程线路涉及的塔基开挖较少，土石方堆放较少，扬尘产生量较小；施工时使用小型施工机械结合人工开挖，采用汽运结合人背马驮的方式运输材料，施工时间较短，且各施工建设点分散，工程的施工都在乡村郊外，扬尘产生量较小，工程施工产生的扬尘对施工区环境空气的影响不大。施工期已经结束，未发现施工遗留大气影响环境问题。

## 3、施工废污水

施工期废水包括施工废水和施工人员生活污水。

### (1) 施工废水

因为塔基分布较为分散，塔基施工工程量较小，主要采用人工作业方式进行，仅使用小型机械，在施工过程中基本无施工废水产生。不会对地表水环境造成影响。

### (2) 生活污水

施工期生活污水主要由施工期施工人员工作和生活产生，废水中污染物较为单一，主要含有 SS、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub> 等污染物，项目施工期施工人员租住周边村民民房，生活废水依托村民生活污水处理设施处理后综合利用。

施工期已经结束，未发现施工遗留水环境影响问题。

## 4、固体废物

项目施工期产生的固体废弃物有土石方及施工人员的生活垃圾。

### (1) 土石方

本工程施工过程中地基开挖产生的废弃土石方，施工时直接用于塔基区回填利用，现场调查结果无永久弃土产生。对环境影响较小。

### (2) 生活垃圾

施工期间生活垃圾产生量较少，生活垃圾依托村民垃圾收集设施收集后同周边村民生活垃圾一同处置。

## (一) 生态影响

本工程已建成运营了十年左右，现状塔基占地周边均已实现复耕和植被恢复，占用耕地的现状已种上当地的农作物（如农作物玉米、小麦和经济作物香蕉等），占用林地

和草地的也已恢复了，基本已周边环境融为一体，除了塔基其他已看不出施工迹象。

## (二) 污染影响

### 1、工频电场、工频磁场

送电线路运行时在线路导线周围空间形成了工频电场、工频磁场，对周围环境产生一定的影响。根据检测数据，项目运行期间送电线路最近居民点处，最不利塔型处工频磁感应强度、工频电场强度均达到《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的标准限值要求。

建设单位已与云南耀邦达电力有限公司签订合同，委托云南耀邦达电力公司定期进行送电线路巡视，按时间划分为定期巡视和进行其他维护、检修工作时的巡视，按照线路状态分为运行状态下的巡视检查和事故跳闸状态下的全面巡视检查，按照巡视性质分为正常巡视和特殊巡视。当气候异常、线路非正常运行时，需要增加巡回检查内容及次数，一般送出线路每季度一次。

### 2、噪声

输电线路噪声主要是由导线、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，因而产生的噪声不大。

根据检测数据，项目运行期间项目运行期间输电线路最近居民点处，最不利塔型处噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准限值。

### 3、废水

本工程仅涉及输电线路工程运行，不设置专门的值班人员，无废污水产生。

### 4、废气

输电线路运行期无废气产生。

### 5、固体废物

线路工程运行不设置专门的值班人员，无固体废物产生；巡线人员产生的生活垃圾利用沿线集镇既有的环卫设施进行统一处理。

运  
营  
期

**表 9 环境管理状况及监测计划**
**环境管理机构设置**
**1、施工期环境管理**

施工期的环境管理由施工单位四川成蜀电力建设有限公司和建设单位云南滇能禄劝电磷开发有限公司共同负责。

建设单位在工程建设过程中，严格执行国家和地方各项环境保护管理制度，并组织参建单位认真贯彻落实各项环境保护措施。建设单位的环境管理人员对施工活动进行全过程环境监督，通过严格检查确保施工中的每一道工序满足环保要求，使施工期环境保护措施得到全面落实。

在工程承包合同中明确环境保护要求，并严格监督承包商执行设计中提出的生态保护和污染防治措施、遵守环境保护法律法规；加强施工人员的培训，做到施工人员知法、懂法、守法，保证了环评和设计中的环保措施得以实施。

施工单位在施工中对各种环境问题进行收集、记录、建档和处理工作，并及时或定期向建设单位汇报。

**2、运营期环境管理**

本工程由建设单位（云南滇能禄劝电磷开发有限公司）外委的巡线单位（云南耀邦达电力工程有限公司）的巡线人员对线路运行情况进行检查管理，并根据问题严重程度及时向建设单位汇报，由建设单位向相关部门汇报；同时建设单位根据工程运行时产生的环境影响特点，或有群众投诉现象时，及时委托有资质的单位对敏感点处的工频电场、工频磁场和噪声等污染因子进行监测，掌握及论证项目对环境想影响情况。

**环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况**
**1、监测计划**

为了将运营期对周围环境的影响降低到最低程度，根据工程运营的环境污染的特点，应对输电线路的工频电场、工频磁场、噪声等制定监测计划，进行必要性监测。具体的运营期环境监测计划见下表。

**表 9.1 运营期环境监测计划表**

监测内容	监测项目	监测点设置	监测频率
电磁环境	工频电场、工频磁场	项目最近的居民点、最不利塔型处	运营期间每年监测一次，监测结果按照管理部门要求提交。
声环境	连续等效 A 声级		

## 2、环境保护档案管理情况

云南滇能禄劝电磷开发有限公司建有档案室，配备了档案专业管理人员，制定了档案管理规章制度，由档案室负责统一管理本单位的全部档案。档案室在管理中贯彻执行国家环境保护的方针、政策和法规，建立与健全各项环保规章制度；负责积累、整理、归档与本工程环境保护有关的原始记录，环境保护工作情况总结等。

环境保护档案，分别以纸质及电子版本进行存档，可以保证环境保护档案的完整、准确、系统、安全和有效利用。

## 环境管理状况分析与建议

国务院颁发的《电力设施保护条例》(国务院令第 239 号)定义了架空电力线路保护区，设置架空电力线路保护区的目的是为了保证已建架空电力线路的安全运行和保障人民生活正常供电。这一区域由国家强制划定，任何单位或个人在架空电力线路保护区内，必须遵守“不得兴建建筑物、构筑物”等规定，实际上是为保护架空电力线路这一公用设施的安全，对该区域内的行为做出了限制，与环保拆迁没有必然的关系。

《电力设施保护条例》第十条规定，架空电力线路保护区为导线边线向外侧水平延伸并垂直于地面所形成的两平行面内的区域，220kV 级电压导线的边线延伸距离为 15m。《电力设施保护条例实施细则》第 5 条规定，在厂矿、城镇、集镇、村庄等人口密集地区，架空电力线路保护区为导线边线在最大计算风偏后的水平距离和风偏后距建筑物的水平安全距离之和所形成的两平行线内的区域，110kV 架空线路导线边线在计算导线最大风偏情况下，距建筑物的水平安全距离为 5m。

根据现场踏勘，本工程架空线路满足电力设施保护条例及实施细则的相关要求，建设单位已在项目核准期间及项目建成后向相关部门报告，相关部门报告已按国家、省《电力设施保护条例》的规定，划定了输电线路保护区，作为之后建设的限制条件。



表 10 调查结论与建议

**调查结论****(一) 工程概况**

新建 220kV 铅厂~中屏送电线路工程，线路长度为 19.88km，采用单、双回路架设，导线采用 2×LGJ-300/40，共使用塔杆 48 基。项目于 2009 年开工建设，于 2010 年 10 月完成建设。项目总投资 1900 万元，其中环保投资 79 万元，环保投资占总投资的 4.15%。

通过查阅项目工程设计、施工资料和相关文件，工程施工期间，施工单位基本按照初步设计方案进行施工。220kV 铅厂~中屏送电线路工程电压等级、线路架空方式、线路架设方式和线路路径均未发生变化。项目实际建设过程中优化了线路走向，线路实际建设情况较环评阶段，使得线路减短；与环评相比较，项目发生较小位移，但位移距离均小于 500m。线路的位移使得环评中的敏感目标有 4 个村子 9 户不在调查范围内，另外新增加 3 个村子 7 户，项目受影响人数总体是减少的。本项目工程变更内容均不属于《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射[2016]84 号）中的情况，本工程环评和验收阶段工程对比无重大变动。

**(二) 环境保护措施落实情况调查**

在环境影响报告表和设计文件中，对本工程提出了比较全面的环境保护措施要求，根据现场踏勘情况，本项目环保措施建设按环评报告及审批部门审批决定要求建设并与主体工程同时使用，运行管理部分措施已落实，本次开展竣工验收工作。

**(三) 施工期环境影响调查**

建设单位对施工期的环境问题分别采取了防治处理措施。根据本次的现场调查可知，建设单位对工程建设时产生的环境问题处理效果良好，无遗留环境问题。未收到施工期施工扰民投诉。

**(四) 生态环境影响结论**

本工程永久占用土地 0.1hm<sup>2</sup>，项目施工使土地上原有植被消失，项目的建设将使区域的生物量有所下降，但不会导致区域物种数量减少。项目施工期临时占地面积为 0.61hm<sup>2</sup>。对于施工期破坏的地表，建设单位在占用林地的塔基区播撒草籽进行植被恢复（在施工结束后，先对裸露地表进行清理，然后用剥离表土覆土，覆土厚度为约 25cm。做到土块细碎、平整，并根据土壤肥沃状况酌情施肥，根据实际施工进度选择播种，播种后将表土适当压实，适当浇水以保持表层土壤的湿润），占用农田的塔基及临时占地均已自然恢复，现在植被长势较好，已看不出施工痕迹，建设单位已与被占用的农田所属村民达成赔偿协议并已顺利完成赔

偿事宜。

施工对动物的直接影响主要是施工过程中对各种动物的驱赶,由于人类的开发利用干扰,大型野生动物已不多见,野生动物资源较少,经过调查咨询,线路沿线未发现受保护野生动物集中栖息地,现有的野生动物主要当地常见的鼠类、蛇类、两栖类、爬行类、鸟类中的普通物种及昆虫等一些小型动物。由于施工工期短,因此,本线路工程对当地的野生动物生活环境不产生明显影响。

### (五) 污染因素调查结论

#### 1、施工期

已选择合理的施工路线,加强运输车辆管理,运输车辆经过村庄时不鸣笛、控制车速;尽量避开夜间 22:00~次日 6:00 和中午 12:00~14:00 施工。施工影响具有间歇性、局部性、短暂性的特点,随着施工结束,影响已经消除。项目施工期间,主动接受社会监督,未收到噪声扰民投诉。

项目在塔基和道路开挖地周围施工时,定期洒水,减少施工扬尘影响;开挖产生的土石方回用不完的已全部清运走了,现场踏勘时未发现废弃土石方堆放情况。施工过程中已合理选择施工材料运输路线,尽量远离村庄,已对运输车辆加盖篷布。项目施工期已经结束,未发现施工遗留大气影响环境问题。

因为塔基分布较为分散,塔基施工工程量较小,主要采用人工作业方式进行,仅使用小型机械,在施工过程中基本无施工废水产生。不会对地表水环境造成影响。项目施工期施工人员租住周边村民民房,生活废水依托村民生活污水处理设施处理后综合利用。施工期已经结束,未发现施工遗留水环境影响问题。

本工程施工过程中地基开挖产生的废弃土石方,施工时直接用于塔基区回填利用,现场调查结果无永久弃土产生。对环境影响较小。施工期间生活垃圾产生量较少,生活垃圾依托村民垃圾收集设施收集后同周边村民生活垃圾一同处置。现场踏勘时未发现施工生活垃圾丢弃现象。

#### 2、运营期

根据监测结果,项目运营期工频磁感应强度、工频电场强度均达到《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的标准限制要求;项目运营期周边环境敏感目标处、最不利塔型处噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类标准限值。项目为输变电线路项目,项目运行期间无废气、废水、固体废物产生。

### （六）环境管理调查

建设单位在施工期间加强对施工人员的环境保护意识教育，严格按照设计和环保要求进行施工，各项环境管理措施均得到了落实。建设单位加强运行期的环境管理，经过走访行政主管部门及环境保护主管部门，项目施工期及试运营期为出现环保投诉。

### （七）验收调查结论

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中要求，建设项目环境保护设施存在下列情形之一的，建设单位不得提出验收合格的意见：

（1）未按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的；

（2）污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的；

（3）环境影响报告书（表）经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，建设单位未重新报批环境影响报告书（表）或者环境影响报告书（表）未经批准的；

（4）建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的；

（5）纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污的；

（6）分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的；

（7）建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的；

（8）验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的；

（9）其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的。

根据现场踏勘情况，本项目环保措施建设按环评报告及审批部门审批决定要求建设并与主体工程同时使用，运行管理部分已落实，本次开展竣工验收工作；本项目性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施未发生重大变动；本项目建设过程中并未造成重大环境污染或重大生态破坏；本项目并未分期建设、分期投产；本项目并未反国家和地方环境保护法律法规受到处罚；本项目验收报告基础资料数据属实，内容不存在重

大缺项、遗漏。均不存在以上九种情形之一，因此满足竣工环保验收要求。

### 建议

(1) 建议完善环境管理制度；加强对工程线路的巡视和管理，特别在环境保护目标附近加强巡视、维护和检修，防止电力安全事故发生。

(2) 对本项目线路周边群众加强电力设施保护范围知识宣传教育，加强电磁相关知识的宣传教育，提高公众对高压输电知识的了解，消除公众的顾虑。



**环境影响评价及竣工环境保护验收**

**环保工程设计及施工**

**环保设备运营维护**

**环保技术咨询**

**垃圾热解设备**

**污水处理设备**

**环境监测**

