

建设项目竣工环境保护验收调查表

项目名称： 500kV荣兴变220kV接入系统工程

建设单位： 云南电网有限责任公司建设分公司

编制单位： 江苏辐环环境科技有限公司

编制日期： 二〇二〇年八月

项目名称：500kV 荣兴变 220kV 接入系统工程

编制单位：江苏辐环环境科技有限公司

技术审查人：林炬（职业资格证书号：0009689 号）

项目负责人：陈璞金（职业资格证书号：00017121 号）

主要编制人员情况				
姓名	职称	职业资格证书号	职责	签名
陈璞金	工程师	00017121	报告编制 现场调查	

监测单位：江苏核众环境监测技术有限公司

编制单位联系方式

电话：025-86573922 传真：025-86573912

地址：南京市建邺区河西商务中心区 B 地块新地中心二期 1011 室

邮政编码：210019

电子邮箱：37808235@qq.com

目 录

表 1	工程总体情况	1
表 2	调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点	3
表 3	验收执行标准	7
表 4	工程概况	7
表 5	环境影响评价回顾	13
表 6	环境保护措施执行情况	22
表 7	电磁环境、声环境监测	22
表 8	环境影响调查	36
表 9	环境管理及监测计划	39
表 10	竣工环保验收调查结论与建议	41

表 1 工程总体情况

工程名称	500kV 荣兴变 220kV 接入系统工程				
建设单位	云南电网有限责任公司建设分公司				
单位负责人	何盎	联系人	刘飞		
通讯地址	昆明市白塔路 32 号				
联系电话	0871-63018161	传真	/	邮政编码	650051
建设地点	昭通市镇雄县芒部镇、木卓镇				
工程性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别	电力供应, D4420		
环境影响报告表名称	500kV 荣兴变 220kV 接入系统工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	国电环境保护研究院				
初步设计单位	云南欣博工程咨询有限公司				
环境影响评价审批部门	昭通市环境保护局	文号	昭环辐评[2017]4 号	时间	2017.11.15
工程核准部门	昭通市发展和改革委员会	文号	昭市发改能源[2017]658 号	时间	2017.12.6
初步设计审批部门	云南电网有限责任公司	文号	云电基建[2018]36 号	时间	2018.2.9
环境保护设施设计单位	云南欣博工程咨询有限公司				
环境保护设施施工单位	云南建源电力工程有限公司				
环境保护设施监测单位	江苏核众环境监测技术有限公司				
投资总概算(万元)	3865	环保投资(万元)	190	环保投资占总投资比例	4.92%
实际总投资(万元)	3572.8	环保投资(万元)	191	环保投资占总投资比例	5.34%
环评主体工程规模	1、500kV 荣兴变“π”接 220kV 甘顶变~徐家坝变线路工程:徐家坝侧线路,简称 220kV 荣徐 II 回线,新建单回线路 2.8km;甘顶变侧线路,简称 220kV 荣甘线,新建单回线路 3.2km;拆除 π 接点之间线路长约 3.11km。 2、500kV 荣兴变“π”接 220kV 镇雄变~徐家坝变线路工程:徐家坝侧线路,简称 220kV		工程开工日期	2018.6	

	<p>荣徐 I 回线，新建单回线路长 2.80km；镇雄侧线路，简称 220kV 荣镇线，新建单回线路长 3.18km；拆除 π 接点之间线路约 3.11km。</p> <p>3、220kV 镇雄变~荣兴变（镇雄侧）线路增容改造工程：简称 220kV 荣镇改线。本期将原导线更换为 JNRLH3/LBY14-350/80 铝包钢芯超耐热铝合金导线大容量导线，线路路径不变，更换导线段线路路径长 6.25km，采用单回路架设，不新建铁塔。</p>		
<p>实际主体工程 规模</p>	<p>1、500kV 荣兴变“π”接 220kV 甘顶变~徐家坝变线路工程</p> <p>（1）π 接徐家坝变方向（A 回：220kV 荣徐 I 回线）：线路从 500kV 荣兴变东北面间隔出线，接至原 220kV 甘徐线#372，新建单回架空线路长 3.02km，新建铁塔 9 基；</p> <p>（2）π 接甘顶方向（C 回：220kV 荣甘线）：线路从 500kV 荣兴变西面出线，接至原 220kV 甘徐线#363，新建单回架空线路长 2.991km，新建铁塔 12 基；</p> <p>（3）拆除 π 接点间线路：拆除原 220kV 甘徐线#363-#372 线路，长 3.1km，共 8 基杆塔。</p> <p>2、500kV 荣兴变“π”接 220kV 镇雄变~徐家坝变线路工程：</p> <p>（1）π 接徐家坝变方向（B 回：220kV 荣徐 II 回）：线路从 500kV 荣兴变东北面出线，接至原 220kV 徐镇线路#65，新建单回架空线路长 2.649km，新建铁塔 9 基；</p> <p>（2）π 接镇雄变方向（D 回：220kV 荣镇线）：线路从 500kV 荣兴变西南面出线，接至原 220kV 徐镇线#73，新建单回架空线路长约 2.984km，新建铁塔 10 基；</p> <p>（3）拆除 π 接点间线路：拆除原 220kV 徐镇线#65-#73 线路，长 2.65km，共 7 基杆塔。</p> <p>3、220kV 镇雄变~荣兴变（镇雄侧）线路增容改造工程：本段线路拆除并更换原有线路导线。线路从 220kV 镇雄变西侧出线，沿原线路走廊西侧前进至原 220kV 徐镇线#92，线路全长约 6.02km。</p>	<p>工程 竣工 日期</p>	<p>2020.6</p>

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

<p style="text-align: center;">调查 (监测) 范围</p>	<p style="text-align: center;">依据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》(HJ 705—2014), 验收调查(监测)范围与环境影响评价文件的评价范围相一致, 详见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 验收调查(监测)范围</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">调查对象</th> <th style="width: 15%;">调查内容</th> <th style="width: 20%;">调查因子</th> <th style="width: 50%;">调查范围</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">220kV 架空线路</td> <td style="text-align: center;">电磁环境</td> <td style="text-align: center;">工频电场、工频磁场</td> <td style="text-align: center;">边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">声环境</td> <td style="text-align: center;">噪声</td> <td style="text-align: center;">边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">生态环境</td> <td style="text-align: center;">生态恢复</td> <td style="text-align: center;">线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域</td> </tr> </tbody> </table>	调查对象	调查内容	调查因子	调查范围	220kV 架空线路	电磁环境	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域	声环境	噪声	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域	生态环境	生态恢复	线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域
调查对象	调查内容	调查因子	调查范围												
220kV 架空线路	电磁环境	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域												
	声环境	噪声	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域												
	生态环境	生态恢复	线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域												
<p style="text-align: center;">环境监测因子</p>	<p style="text-align: center;">根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》(HJ 705—2014) 及输变电工程施工和运行期环境影响特点, 确定输变电工程竣工环境保护验收的环境监测因子为工频电场、工频磁场、噪声。</p>														

本工程环评阶段和环保竣工验收阶段环境敏感目标详见表 2-2。

表 2-2 工程环评阶段和环保竣工验收阶段环境敏感目标

工程名称	线路名称	线路杆塔号	序号*	环境敏感目标名称	环评时距离与方位	环评时规模	验收时距离与方位	线高	调查范围内规模	房屋类型	备注									
500kV 荣兴变 220kV 接入系统工程	220kV 荣徐I回 (A 回)	#1~#2	1	芒部镇新地方村下湾社陈顺金家**	/	/	东侧 10m	31m	1 户民房	1 层尖/平顶	路径变化段									
							西侧 6m	39m												
		#3~#4	3	芒部镇新地方村上湾社陈定保家	/	/	西南 30m	17m	1 户民房	1 层尖/平顶	路径变化段									
												4	芒部镇新地方村下湾 1 号	西南 15m (下港 1 号)	1 户民房	东北 33m	50m	1 户民房	1 层尖顶	规模与环评一致, 进一步核实环境敏感目标名称和距离
		#4~#5	5	芒部镇新地方村沙坡陶家发家等	/	/	西南 15m	7m	6 户民房	1~2 层尖/平顶	路径变化段									
												#5~#6	6	芒部镇新地方村青山社李远才家*	/	/	东北 32m	36m	1 户民房	1~2 层尖顶
		西南 38m	17m																	
		#6~#7	7	芒部镇新地方村回龙社闵家禄家	/	/	西南 24m	17m	1 户民房	1 层平顶	路径变化段									
												#7~#8	8	芒部镇新地方村大田社王忠孝家等	/	/	西南 21m	25m	2 户民房	1 层平顶
	9	芒部镇新地方村大田社胡佩冲家等	西南 25m (谭太元)	1 户民房	东北 30m	26m	2 户民房	1 层尖/平顶	路径变化段											
										220kV 荣甘线 (C 回)	#2~#3	12	芒部镇新地方村青山社养殖场	北侧 15m (超强养殖)	1 间养殖场 1 间看护房	北侧 37m	35m	1 间养殖场	1 层尖顶	减少 1 间看护房, 进一步核实距离
	#4~#5	13	芒部镇三滴水村周家组蒋银祥家等	/	/	东北 28m	116m	2 户民房	1~2 层平顶											
#11~#12																				

	220kV 荣徐I回 (B 回)	#1~#2	2	芒部镇新地方村 下湾 41 号陈定轩家	/	/	东侧 40m	24m	1 户民房	1 层平顶	路径变化段
		#7~#8	10	芒部镇新地方村 大田社新建民房	/	/	东侧 40m	32m	1 户民房	2~3 层 平顶	路径变化段
		#9~原 220kV 徐镇线	11	芒部镇新地方村 大田民房等	/	/	南侧 10m	46m	3 户民房	1~2 层 平顶	路径变化段
	220kV 荣镇线 (D 回)	#5~#6	14	芒部镇三滴水村周 家坡组李远军家等	西南 5m (李远宽)	4 户民房	西南 28m	77m	2 户民房	1~2 层 平顶	路径变化段, 减少 2 户
		#7~#8	15	芒部镇三滴水村 冷水社岳顶付家等	西南 30m (岳顶付)	2 户民房	西南 17m	27m	2 户民房	1-2 层尖 /平顶	路径变化段
		#8~#9	16	木卓镇六井村茶兄 坡社杨世光家等	东北 25m (杨昌飞)	4 户民房	南侧 9m	32m	4 户民房	1-2 层尖 /平顶	规模与环评一致, 进一步核实距离
		#10~原 220kV 徐 镇线#73	17	木卓镇六井村茶兄 坡社向恩武家等	/	/	东侧 15m	12m	2 户民房	1~2 层 平顶	路径变化段
		18	木卓镇六井村茶兄 坡社民房等	/	/	西侧 28m	20m	2 户民房	1-2 层尖 /平顶	路径变化段	
	220kV 镇雄变~ 荣兴变(镇雄 侧)线路增容 改造工程 (E 回)	#48~ #49	20	芒部镇庙河村 新陆社刘安胜家等	东北 2m (刘安胜)	2 户民房	东北 5m	24m	3 户民房	1~2 层 平顶	2 户与环评一致, 1 户环评未识别
			21	芒部镇庙河村 新陆社罗万三家等	西南 2m (王振饶)	2 户民房	西南 2m	18m	5 户民房	1~3 层 平顶	2 户新建, 2 户 与环评一致, 1 户环评未识别

注：*，表中序号与附图 4 中环境敏感目标序号一致；表中标**环境敏感目标同时处于 220kV 荣徐I/II回验收调查范围内。

从上表可以看出：实际建成后，输电线路调查范围内敏感目标 21 处，共 43 户民房、1 间养殖场（其中有 2 户民房环评阶段未识别，2 户民房环评批复后新建）。环评文件中环境敏感目标调查共计 17 处（33 户民房+1 间看护房+1 间养殖场），因线路变动新增的环境敏感目标（7 户民房）占原数量的 20%，不属于重大变动。

<p>调查重点</p>	<ol style="list-style-type: none">1、输电线路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、输电线路的实际工程内容、方案设计变更情况，以及造成环境影响的变化情况；3、输电线路周围环境敏感目标基本情况，以及与环评阶段相比变更情况；4、相关环境保护规章制度执行情况；5、工程环境保护设计文件、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、输电线路周围环境质量和环境监测因子达标情况；7、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>本次验收时线路环境敏感目标处验收标准执行《电磁环境控制限值》（GB8702~2014）中表 1 公众曝露控制限值（工频电场 4000V/m、工频磁场 100μT）。</p> <p>架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。</p>																									
声环境标准	<p>根据相关技术规范，本次验收时采用项目环评及环评批复中声环境标准进行验收。线路验收监测时执行的标准见表 3-1。</p> <p align="center">表 3-1 声环境执行标准限值</p> <table border="1" data-bbox="316 1438 1406 1816"> <thead> <tr> <th>工程名称</th> <th>类别</th> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">“π”接 220kV 甘顶变~徐家坝变线路工程</td> <td>1 类</td> <td>55</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>4a 类*</td> <td>70</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">“π”接 220kV 镇雄变~徐家坝变线路工程</td> <td>1 类</td> <td>55</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>4a 类*</td> <td>70</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">220kV 镇雄变~荣兴变（镇雄侧）线路增容改造工程</td> <td>1 类</td> <td>55</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>4a 类*</td> <td>70</td> <td>55</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：*交通干线两侧约 50m 执行 4a 类标准。</p>	工程名称	类别	昼间	夜间	“π”接 220kV 甘顶变~徐家坝变线路工程	1 类	55	45	4a 类*	70	55	“π”接 220kV 镇雄变~徐家坝变线路工程	1 类	55	45	4a 类*	70	55	220kV 镇雄变~荣兴变（镇雄侧）线路增容改造工程	1 类	55	45	4a 类*	70	55
工程名称	类别	昼间	夜间																							
“π”接 220kV 甘顶变~徐家坝变线路工程	1 类	55	45																							
	4a 类*	70	55																							
“π”接 220kV 镇雄变~徐家坝变线路工程	1 类	55	45																							
	4a 类*	70	55																							
220kV 镇雄变~荣兴变（镇雄侧）线路增容改造工程	1 类	55	45																							
	4a 类*	70	55																							

表 4 工程概况

工程地理位置

500kV 荣兴变 220kV 接入系统工程位于昭通市镇雄县境内，工程内容及规模详见表 4-1，工程地理位置示意图见附图 1。

主要工程内容及规模

表 4-1 500kV 荣兴变 220kV 接入系统工程内容及规模

工程名称	线路名称	调度名称	建设规模
500kV 荣兴变 220kV 接入系统工程	1、500kV 荣兴变“π”接 220kV 甘顶变~徐家坝变线路工程	220kV 荣徐 I 回线 (A 回)	线路从 500kV 荣兴变东北面间隔出线，接至原 220kV 甘徐线#372，新建单回架空线路长 3.02km，新建铁塔 9 基
		220kV 荣甘线 (C 回)	线路从 500kV 荣兴变西面出线，接至原 220kV 甘徐线#363，新建单回架空线路长 2.991km，新建铁塔 12 基
		拆除 π 接点间线路	拆除原 220kV 甘徐线#363~#372 线路，长 3.1km，共 8 基杆塔
	2、500kV 荣兴变“π”接 220kV 镇雄变~徐家坝变线路工程	220kV 荣徐 II 回 (B 回)	线路从 500kV 荣兴变东北面出线，接至原 220kV 徐镇线#65，新建单回架空线路长 2.649km，新建铁塔 9 基
		220kV 荣镇线 (D 回)	线路从 500kV 荣兴变西南面出线，接至原 220kV 徐镇线#73，新建单回架空线路长约 2.984km，新建铁塔 10 基
		拆除 π 接点间线路	拆除原 220kV 徐镇线#65~#73 线路，长 2.65km，共 7 基杆塔
3、220kV 镇雄变~荣兴变（镇雄侧）线路增容改造工程	220kV 荣镇线 (E 回)	线路从 220kV 镇雄变西侧出线，沿原线路走廊西侧前进至原 220kV 徐镇线#92，线路全长约 6.02km	

500kV 荣兴变 220kV 接入系统工程共 4 回（其中 D 回与 E 回同属于 220kV 荣镇线），新建单回架空线路路径总长 11.644km，新建杆塔 40 基；更换导线线路长 6.02km。500kV 荣兴变 220kV 接入系统工程依托 500kV 荣兴（威信）输变电工程，间隔及出线架构已在 500kV 荣兴（威信）输变电工程中完成，本次施工仅包括线路杆塔建设、导线架设及配套临时工程（包括材料堆场、牵张场等），依托工程已通过建设项目竣工环境保护验收。

工程占地及输电线路路径

500kV 荣兴变 220kV 接入系统工程工程占地及输电线路路径见表 4-2，线路路径图见图 2。

表 4-2 工程占地及输电线路路径

工程名称	线路名称	输电线路路径	工程占地
500kV 荣兴变 220kV 接入系统工程	500kV 荣兴变“π”接 220kV 甘顶变~徐家坝变线路工程	220kV 荣徐 I 回线 (A 回): 线路从 500kV 荣兴变东北面间隔出线, 接至原 220kV 甘徐线#372	新建铁塔 9 基, 总占地约 1608m ² , 其中永久占地约 245m ² , 临时占地约 1363m ² 。
		220kV 荣甘线 (C 回): 线路从 500kV 荣兴变西面出线, 接至原 220kV 甘徐线#363	新建铁塔 12 基, 总占地约 2150m ² , 其中永久占地约 218m ² , 临时占地约 1932m ² 。
	500kV 荣兴变“π”接 220kV 镇雄变~徐家坝变线路工程	220kV 荣徐 II 回 (B 回): 线路从 500kV 荣兴变东北面出线, 接至原 220kV 徐镇线路 #65	新建铁塔 9 基, 总占地约 1583m ² , 其中永久占地约 275m ² , 临时占地约 1308m ² 。
		220kV 荣镇线 (D 回): 线路从 500kV 荣兴变西南面出线, 接至原 220kV 徐镇线#73	新建铁塔 10 基, 总占地约 1806m ² , 其中永久占地约 215m ² , 临时占地约 1591m ² 。
	220kV 镇雄变~荣兴变 (镇雄侧) 线路增容改造工程	220kV 荣镇线 (E 回): 线路从 220kV 镇雄变西侧出线, 沿原线路走廊前进至原 220kV 徐镇线#92	不新增塔基占地, 临时占地约 500m ² 。

500kV 荣兴变 220kV 接入系统工程依托 500kV 荣兴 (威信) 输变电工程, 间隔及出线架构已在 500kV 荣兴 (威信) 输变电工程中完成, 本次施工仅包括线路杆塔建设、导线架设及配套临时工程 (包括材料堆场、牵张场等)。依托工程已通过建设项目竣工环境保护验收。经统计, 本项目总占地约 11597m² (含材料堆场 4450m²), 其中永久占地约 953m², 临时占地约 11144m²。

工程环境保护投资

表 4-3 工程环保投资一览表

项目名称	环评阶段			实际投资		
	投资总概算 (万元)	环保投资 (万元)	环保投资 比例	实际总概算 (万元)	环保投资 (万元)	环保投资 比例
500kV 荣兴变 220kV 接入 系统工程	3865	190	4.92%	3572.8	191	5.34%

表 4-4 环保投资明细一览表

序号	工程组成	费用 (万元)	
		环评	验收
1	生态补偿及水土保持费用	68.00	70
2	临时施工场地围挡、彩条布	12.00	8
3	土地平整	10.00	8
4	施工期洒水抑尘	10.00	10
5	临时占地复耕费	5.00	6
6	植被恢复费	30.00	35
7	经过林区增高塔基费	20.00	18
8	环境影响评价及环保竣工验收	15	20
9	环境监理、环境监测	20	16
总计		190	191

工程变更情况及变更原因

1、项目规模变化情况

通过验收调查核实，与环评阶段相比，本工程 220kV 输电线路架设方式无变化，新建线路路径减少 0.336km，220kV 镇雄变~荣兴变（镇雄侧）线路增容改造工程（E 回）沿原线路走廊前进，仅更换导线，路径与环评保持一致，500kV 荣兴变“π”接 220kV 甘顶变~徐家坝变线路工程（A 回、C 回）和 500kV 荣兴变“π”接 220kV 镇雄变~徐家坝变线路工程（B 回、D 回）略有调整，线路横向位移最大距离约 330m，A 回~D 回验收阶段与环评阶段路径对比图见附图 3。对照《关于印发《输变电建设项目重大变动清单（试行）》的通知》（环办辐射[2016]84 号），本工程验收阶段与环评阶段对比情况详见表 4-5。

表 4-5 本工程验收阶段与环评阶段工程规模对比情况一览表

序号	环办辐射[2016]84 号	环评阶段情况	验收阶段情况	对比结果
1	电压等级升高	220kV	与环评一致	未变化
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%	/	/	/
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	5 回，新建单回路路径总长约 11.98km，更换导线 6.25km	5 回，新建单回路路径长约 11.644km，更换导线 6.02km	设计细化调整，新建单回路路径长度减少 0.336km；更换导线长度减少 0.23km
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500m	/	/	/
5	输电线路横向位移超出 500m 的累积长度超过原路径长度的 30%	/	线路路径发生轻微调整，线路横向位移未超出 500m	输电线路横向位移未超出 500m
6	因输电线路路径、站址等发生变化，导致进入新的自然保护区	不涉及	不涉及	未变化
7	因输电线路路径、站址等发生变化，导致新增电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%	17 处电磁和声环境敏感目标共计 33 户民房、1 间看护房、1 间养殖场	21 处电磁和声环境敏感目标共计 43 户民房、1 间养殖场	因线路路径调整新增的敏感目标数量占原数量的 20%，不属于重大变更。*
8	变电站由户内布置变为户外布置	/	/	/
9	输电线路由地下电缆改为架空线路	均为架空线路	均为架空线路	未变化
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%	单回	单回	未变化

注：*，因线路路径调整增加的环境敏感目标变动情况见表 4-6。

根据上表对照情况，本工程线路路径经设计优化调整，线路路径长度减少 0.566km（包括新建 220kV 单回架空线路 0.336km 和更换导线段 0.23km）；输电线路横向位移未超出 500m；线路路径变动未导致进入新的自然保护区；经调查本项目建成后验收调查范围内共涉及 21 处环境敏感目标共 43 户民房、1 间养殖场。其中有 2 户民房环评阶段未识别，2 户民房为环评批复后新建，因线路路径调整新增的敏感目标（7 户民房）占环评总数（33 户民房+1 间看护房+1 间养殖场）的 20%，故本次工程不属于重大变动。

2、分期验收情况

本工程一次性全部建成，不存在分期验收情况。

表4-6 路径变化段环境敏感目标变动情况

线路名称	序号	环境敏感目标名称	环评阶段		验收阶段		
			距离与方位	规模	杆塔号	距离与方位	规模
220kV 荣徐I回 (A 回)	1	芒部镇新地方村下湾社陈顺金家	/	/	#1~#2	东侧 10m	1 户民房
						西侧 6m	
	3	芒部镇新地方村上湾社陈定保家	/	/	#3~#4	西南 30m	1 户民房
	5	芒部镇新地方村沙坡陶家发家等	/	/	#4~#5	西南 15m	6 户民房
	6	芒部镇新地方村青山社李远才家	/	/	#5~#6	东北 32m	1 户民房
						西南 38m	
	7	芒部镇新地方村回龙社闵家禄家	/	/	#6~#7	西南 24m	1 户民房
	8	芒部镇新地方村大田社王忠孝家等	/	/	#7~#8	西南 21m	2 户民房
	9	芒部镇新地方村大田社胡佩冲家等 (芒部镇新地方村大田社谭太元家)**	西南 25m	1 户民房	#7~#8	西南 21m	2 户民房
220kV 荣甘线 (C 回)	13	芒部镇三滴水村周家组蒋银祥家等	/	/	#4~#5	东北 28m	2 户民房
	19	木卓镇六井村茶兄坡社李云友家	/	/	#11~#12	北侧 20m	1 户民房
	/	木卓镇六井村茶兄坡社杨世银家等	西南 15m	2 户民房	路径变化段，已超出本次验收评价范围		
	/	木卓镇六井村茶兄坡社李云祥家等	跨越	3 户民房*			
	/	木卓镇六井村茶兄坡社杨世文家等	东南 5m	2 户民房*			
220kV 荣徐I回 (B 回)	2	芒部镇新地方村下湾 41 号陈定轩家	/	/	#1~#2	东侧 40m	1 户民房
	10	芒部镇新地方村大田社新建民房	/	/	#7~#8	东侧 40m	1 户民房
	11	芒部镇新地方村田民房等	/	/	#9~原 220kV 徐镇线#65	南侧 10m	3 户民房
	/	芒部镇新地方村青山社李方洪家	东北 20m	1 户民房	路径变化段，已超出本次验收评价范围		
	/	芒部镇新地方村回龙社张华忠家等 2 户	东北 5m	2 户民房			

220kV 荣镇线 (D 回)	14	芒部镇三滴水村周家坡组李远军家等 (芒部镇三滴水村周家坡社李远宽家等) **	西南	4 户民房	#5~#6	西南 28m	2 户民房
	15	芒部镇三滴水村冷水社岳顶付家等	西南 30m	2 户民房	#7~#8	西南 17m	2 户民房
	17	木卓镇六井村茶兄坡社向恩武家等	/	/	#10~原 220kV 徐镇线#73	东侧 15m	2 户民房
	18	木卓镇六井村茶兄坡社民房等	/	/		东侧 28m	2 户民房
	/	芒部镇三滴水村凉水社陈崇书家等	南侧 10m	3 户民房	路径变化段，已超出本次验收评价范围		
	/	芒部镇三滴水村凉水社杨世玖家等	北侧 10m	1 户民房*			
	/	芒部镇三滴水村茶兄坡社杨世禄家	北侧 15m	2 户民房			

注：*，原环评文件中未明确环境敏感目标规模，本次验收根据环评文件附图进行核实所得**；表中括弧内为环评阶段敏感目标名称。

由表 4-6 可知，项目线路路径变化段环评阶段环境敏感目标共 12 处（23 户民房），验收阶段为 16 处，共计 30 户民房，增加 7 户民房，占原数量（33 户民房+1 间看护房+1 间养殖场）的 20%。

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

《500kV 荣兴变 220kV 接入系统工程环境影响报告表》由国电环境保护研究院编制，本次摘录主要内容如下：

一、电磁环境影响分析

通过理论计算及类比监测表明，新建 220kV 单回线路因施工阶段线路摆动而经过 1 层尖顶公众居住、工作或学习的建筑物附近时，单回输电线路对地高度不小于 9.5m；经过 1 层平顶或 2 层尖顶公众居住、工作或学习的建筑物附近时，单回输电线路对地高度不小于 11.5m；经过 2 层平顶公众居住、工作或学习的建筑物附近时，单回输电线路对地高度不小于 14.0m；经过 3 层平顶公众居住、工作或学习的建筑物附近时，单回输电线路对地高度不小于 17.0m。线路下方的工频电场强度、工频磁感应强度满足 4kV/m、100 μ T 的标准限值。拟建 220kV 送电线路因施工阶段线路摆动而经过草地、林地等场所附近时，单回输电线路对地高度不小于 6.5m 时，线路下方的工频电场强度、工频磁感应强度满足 10kV/m、100 μ T 的标准限值。

220kV 单回线路扩容工程利用现有铁塔架设，维持现有的架设高度，线路沿线保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度分别符合 4kV/m、100 μ T 的限值要求。

二、声环境

施工期，对线路的建设活动会产生噪声对周围环境产生一定影响，但产生的噪声主要集中在塔基附近。本工程施工期的噪声对周边环境的影响较小，不会构成噪声扰民问题，并且施工结束后噪声影响即可消失。

本工程新建输电线路与类比工程的电压等级、架设方式一致，导线类型相似。由类比监测结果可知，本工程 220kV 输电线路投运后，其产生的噪声值能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求，对线路沿线的声环境影响较小，能够满足相应声环境功能区的评价标准要求。

三、水环境影响

输电线路工程施工过程中废污水主要来源于施工人员生活污水。线路沿线不设施工营地，施工人员统一集中居住在线路沿线村庄租住的民房内，生活污水排入居住点的化粪池中，不会对地表水水质构成影响。

输电线路运行期间不产生水污染物，对沿线水体水质没有影响。

四、扬尘影响

线路塔基开挖，将会产生施工扬尘，但施工时间短，开挖面小，因此，受本工程施工扬尘影响的区域小、影响的时间短，随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失。

五、固体废物的影响

施工期固体废弃物主要为施工人员的生活垃圾和线路拆除产生的废旧导线、角钢塔材、建筑垃圾。施工人员的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。

拆除老线路仅拆除老线路的导线和铁塔，塔基基础保留，基本不进行地面扰动。在拆除线路和铁塔过程中，可能会对塔基周围进行占压，但不会破坏地表，影响植被生长，线路拆除后恢复原始植被，工程建设对环境的影响较小。

输电线路运行期间不产生固体废弃物，对沿线环境质量没有影响。

六、生态环境影响

输变电工程对生态的影响主要集中在施工期及施工场地恢复期，本项目的生态影响：

（1）施工道路的影响

工程材料的运送尽量利用现有的各种道路，为了施工和运行检修的方便，设计选线的时候尽量靠近输电线路和现有道路架设设计。输电线路附近若无现有道路，不砍伐树木新建施工便道，仅对沿线树枝进行修剪。加强对现场施工机械、人员进出管理，严格控制交通运输过程对非道路以外区域的影响。施工结束后及时平整地面，除保留必要的检修通道外，通过人工措施恢复原有植被。

（2）塔基占地

塔基为永久性占地，本工程塔基占地为 0.78hm^2 。塔基处土方开挖破坏工程区域地表植被，造成表层土体的扰动，在一定程度上会降低区域生态环境的生态效能。塔基尽量避开树木密集区，土石方开挖施工过程中对生态环境的影响范围和影响程度有限，且 42 基铁塔塔基仅 4 角占地，塔基下方可恢复种植。因此，工程建设的永久占地对区域生态环境影响有限。

基础开挖时，进行表土剥离，将表土和熟化土分开堆放，以便施工结束后恢复；在塔基建设完成后，塔基占地为农田的塔基下方可恢复耕地或交换耕地，为草地、灌木的

一般在 2~3 年内可自然恢复,对于地质条件较差的需通过人工洒草籽方式进行恢复;塔基建设产生土方就地处理,尽可能用于塔基四周的平整,将表层土保留覆盖表层,多余部分选择附近低洼处回填。不会对周围环境造成明显影响。

(3) 材料场及牵张场

本工程材料场及牵张场避开依法设立的各级各类自然、文化保护地以及公益林区,选择在沿线地形平坦开阔,植被较少的荒地上。施工期内牵张场及材料场占地的植被被破坏,施工结束后,将地表全部清理,通过自然或人工措施恢复地表植被,一般在 2 年后即可恢复原貌。

(4) 线路通道

线路施工过程在架线时,一般先放牵引绳,再牵拉导线,不砍伐通道,为防止刮伤导线,导线架空,不与地面植被接触,在施工过程中,两塔间的人为活动较少,无大型机械作业,因此,除零星树木砍伐工程外,施工期对导线下的植被影响不大。

(5) 水土保持

①合理组织工程施工,尽量减少占用临时施工用地,基础施工时,应尽量缩短基坑暴露时间,一般应随挖随浇注基础,同时做好基面及基坑排水工作,保证塔位和基坑不积水。

②采用合理的开挖和回填工艺、每完成一部分开挖或回填,都将采用夯实、覆盖等有效的水土保持措施,最大限度地提高地面的抗侵蚀能力,临时堆料场采取临时防护措施,如采取覆盖、加棚等有效的防护措施,使水土流失最小化。

③塔基开挖产生的少量土方用于塔基回填或选择附近低洼地进行填埋,并在容易引起水土流失的位置设置挡土墙和护坡。

④施工结束后,对临时占地进行恢复,塔基建设做好及时回填和绿化工作,使塔基周边恢复绿化体系,防止造成新的水土流失。

在采取上述水土保持措施后,可有效控制水土流失,保护区域生态环境,使本工程的建设对区域生态环境的影响控制在可接受的范围。

环境影响评价结论与建议:

1、措施:

(1) 噪声控制措施

施工时采用低噪声设备施工, 不进行夜间施工。

(2) 电磁环境控制措施

新建 220kV 单回路架设线路采用水平排列。经过 1 层尖顶公众居住、工作或学习的建筑物附近时导线对地高度不小于 9.5m, 经过 1 层平顶或 2 层尖顶公众居住、工作或学习的建筑物附近时对地高度不小于 11.5m, 经过 2 层平顶公众居住、工作或学习的建筑物附近时, 对地高度不小于 14.0m, 经过 3 层平顶公众居住、工作或学习的建筑物附近时, 对地高度不小于 17.0m, 经过耕地、园地等场所附近时, 对地高度不小于 6.5m。

220kV 单回线路增容工程利用现有铁塔架设, 维持现有的架设高度, 线路沿线保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度分别符合 4kV/m、100 μ T 的限值要求。

(3) 经过山地采取的措施

尽量使用设计档距大, 根开小的铁塔。从而减小线路走廊, 减少土地占用, 减少对农业、林业生态环境的破坏。

位于山地线路设计时采用全方位高低腿铁塔, 减少基面开方量, 以适应现场的地形地貌, 减少土石方量和植被破坏, 使对地表的影响减少到最低限度。线路塔基避开林木密集区, 线路走线尽量避开成片林区, 部分线路穿越林地时, 采用高塔跨越。不砍伐走廊通道, 仅对位于塔基处的以及安全的少量树木予以砍伐。砍伐的树木按照国家的有关规定进行赔偿。能够进行移植的树木尽量进行移植, 以减小对周围生态环境的影响。施工结束后对塔基进行植被恢复处理, 临时占地地表进行植被恢复。

在采取生态环境保护措施后, 可减轻施工期对周围环境的影响。

(4) 其他控制措施

本工程输电线路在设计时严格按照在当地气象条件最不利的情况下及防雷、地震烈度等方面的因素综合考虑设计。

输电线路施工中产生的弃渣尽量进行土石方平衡; 不能利用的, 就近填入附近低洼地带或清运到当地指定的弃渣场进行处理。

减少或避免污染物排放, 尤其注意不可自然分解物不能随意丢弃, 注重做好污染物回收工作, 减少对水依赖性或部分水依赖性动物的直接、潜在伤害。

2、总结论

本工程在实施了本报告中提出的各项措施和要求后，从环境保护角度分析是可行的。

3、建议：

(1) 本工程在后续的设计和建设阶段，应落实本报告中所确定的各项环保治理措施。

(2) 施工单位在施工前应组织施工工人及有关人员学习《中华人民共和国水土保持法》、《森林法》、《土地法》、《野生植物保护条例》、《环境保护法》及地方的有关规定，施工人员在施工期间做到知法、懂法和守法。

(3) 工程进行环境监督，以保证各项环保措施得以落实。

(4) 工程建成后环保部门进行竣工验收，如有不符合规定的要整改，直至满足环保要求。

(5) 工程运行期要加强巡线工作、建立巡线记录，巡线人员发现电力设施保护范围内新建建筑物时应及时报告，然后由建设单位或运行管理单位与当地政府部门和居民沟通、协商，告知《云南省电力设施保护条例》中相关规定，对电力设施保护区内擅自修建的建筑物和构筑物可提请有关管理部门依法予以拆除、清理，避免可能引发的环境纠纷。

环境影响评价文件审批意见

昭通市环境保护局于2017年11月15日出具了对《500kV荣兴变220kV接入系统工程环境影响报告表》的批复（昭环辐评[2017]4号），批复主要内容如下：

云南电网有限责任公司建设分公司：

你公司《关于500kV荣兴变220kV接入系统工程建设项目环境影响报告表的请示》（建设前期[2017]66号）和《500kV荣兴变220kV接入系统工程建设项目环境影响报告表（报批稿）》（以下简称《报告表》）以及《镇雄县环保局关于500kV荣兴变220kV接入系统工程建设项目环境影响报告表的转报意见》（镇环字[2017]25号）收悉。经研究，现批复如下：

一、本项目位于昭通市镇雄县芒部镇、木卓镇境内，为新建及改扩建项目。建设内容及规模为：包括新建输电线线路和增容改造工程。

（一）500kV荣兴变“ π ”接220kV甘顶变~徐家坝变线路工程：徐家坝侧线路，简称220kV荣徐II回线，新建单回线路2.8km；甘顶变侧线路，简称220kV荣甘线，新建单回线路3.2km；拆除 π 接点之间线路长约3.11km；

（二）500kV荣兴变“ π ”接220kV镇雄变~徐家坝变线路工程：徐家坝侧线路，简称220kV荣徐I回线，新建单回线路长2.80km；镇雄侧线路，简称220kV荣镇线，新建单回线路长3.18km；拆除 π 接点之间线路约3.11km；

（三）220kV镇雄变~荣兴变（镇雄侧）线路增容改造工程：简称220kV荣镇改线，线路路径不变，更换导线段线路路径长6.25km，采用单回路架设，不新建铁塔。

本项目工程总投资为3865万元，其中环保投资190万元。

二、根据《报告表》的评价结论，该工程建设符合国家相关产业政策要求，电磁环境和声环境达到排放标准，且不涉及自然保护区、风景名胜区和文物保护单位等环境保护敏感区，无重大环境制约因素，项目建设可行。我局原则同意按照该项目《报告表》中所述的性质、规模、内容、地点、路径、环境保护对策措施进行项目建设。

三、项目在设计、建设和运营管理中应落实《报告表》提出的环境保护措施，重点做好以下工作：

（一）严格按照输变电建设的有关技术标准和规范，进行工程设计、施工、运营和管理，落实《报告表》提出的各项环保措施。

（二）按照设计规范设置输电线对地面的距离，保证线路工频电场和工频磁场均满

足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的要求；保证噪声排放满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)的要求。并在相应位置设置警示牌。

(三) 加强施工期环境管理，优化施工布置，合理安排施工时间，全面、及时落实施工期各项环保措施，有效控制和减小施工对周围环境的影响。

(四) 进一步优化线路路径和合理设计导线对地、对屋顶距离，确保线路通过居民区或人群经常活动区域及非居民区的环境影响，能满足环评及相关技术标准和规范的要求。

(五) 项目建设及运行管理中，你公司应根据公众的反映，进一步加强与公众的沟通，以适当、稳妥、有效的方式，切实做好宣传、解释工作，消除公众的疑虑和担心，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环境诉求。应避免因相关工作不到位、相关措施不落实，导致环境纠纷和社会稳定问题。

(六) 落实环境保护投资。建立健全环境管理制度，加强环境管理。定期向我局及镇雄县环保局报告开工前后各阶段环境保护措施落实情况。

(七) 如项目的性质、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，应当重新报批该项目的环境影响评价文件。自该批复文件批准之日起，如超过5年方决定开工建设的，《报告表》应当报我局重新审核。

四、你公司要全面落实《报告表》中的各项环保对策措施和本批复要求，严格执行环境保护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。项目投入试运行后3个月内须按规定组织验收和备案。

五、该项目施工及运营期环境保护现场执法监察和日常监督管理委托镇雄县环境保护局和昭通市辐射环境监督站实施。

表 6 环境保护措施执行情况

表 6-1 环境影响报告中环境保护措施执行情况

阶段	影响类别	环境影响报告表要求采取的环保措施	环境保护措施落实情况，未采取措施原因	是否满足
前期	生态影响	施工前对施工人员开展环境保护法律法规与政策宣传； 合理设计，塔位避开林木密集区，线路走线尽量避开成片林区，采用高塔跨越越林地	施工单位在开工前组织施工人员统一学习培训，加强环境保护和动植物保护意识； 设计单位按要求进行设计，结合现场踏勘和卫图识别，尽量避免塔位落在林木密集区，线路避开成片林区，采用高塔跨越越林地。	满足
	污染影响	/	/	满足
施工期	生态影响	工程不砍伐走廊通道，仅砍伐塔基处及危及安全的少量树木，砍伐的树木按规定进行赔偿。 挖方和填方土方平衡，少量土石方填于输电线路低洼处； 材料运输尽量利用现有道路，不修建施工道路。	已落实： 本项目线路施工时，不砍伐线路走廊，仅对塔基处以及危及安全的树木进行砍伐，并按砍伐数量进行了补偿。 施工期间塔基开挖土石方回填于塔基处，工程未产生多余土石方。 工程施工期尽量利用现有路网进行材料运输，少数通行条件较差的，仅对沿线树枝进行修剪，采用人工方式运输。	满足
	污染影响	①施工场地周围设置围栏，尽量选用低噪声的施工设备，加强施工噪声管理。 ②施工过程中施工人员的生活污水利用居住点的已有设施处理。施工期施工现场的用于生产的水量很小，不会漫流至周围水体。 ③施工期的固体废物主要为施工人员的生活垃圾和线路拆除产生的废旧导线和角钢塔材。生活垃圾统一收集后投至居住点垃圾集中处，随当地生活垃圾一起处理。 废旧导线和角钢塔材由建设单位负责回收处理；原有塔基拆除后，基础保留在塔基基础周围进行土地平整并恢复植被。塔基拆除产生的建筑垃圾由施工单位负责运送至环卫部门指定地点填埋。导	已落实： ①本项目施工期间在场地四周设置围栏，选用低噪声的施工设备，减小了施工噪声影响范围，施工活动都集中在昼间进行，夜间未施工。 ②本项目施工过程中施工人员的生活污水利用居住点的已有设施处理。施工期施工现场的用于生产的水量很小，没有漫流至周围水体。 ③本工程拆除的废旧导线和角钢塔材由建设单位负责回收处理；原有塔基拆除后，基础保留，同时对塔基基础周围进行了土地平	满足

		<p>线绞盘等包装材料应由施工单位回收处理，避免木质材料中残留林木害虫而引起森林虫害。</p> <p>④调整施工时序，尽量避免在大风天气下施工，避免施工扬尘随大风飘入空气中，影响空气质量。</p> <p>⑤线路施工时采用搭设跨越架的方式进行施工以减少施工活动对蒲缥~水长公路交通的影响。</p> <p>⑥加强文明施工，对土建施工场地采取围挡、遮盖等措施。施工完成后对施工场地及时清理和平整，并且及时开展植被恢复工作。加强施工期的环境管理工作，以使施工活动对环境产生影响最小。</p>	<p>整并恢复植被。塔基拆除产生的建筑垃圾由施工单位负责运送至环卫部门指定地点填埋。导线绞盘等包装材料应由施工单位回收处理。施工期产生的生活垃圾统一收集后投至居住点垃圾集中处，随当地生活垃圾一起处理。</p> <p>④本项目施工期已尽量避免在大风天气下施工，已尽量避免施工扬尘随大风飘入空气中，空气质量影响很小。</p> <p>⑤本项目施工时已采用搭设跨越架的方式以减少施工活动对蒲缥~水长公路交通的影响。</p> <p>⑥本项目施工期已加强文明施工，土建施工场地已采取围挡、遮盖等措施。施工完成后对施工场地及时清理和平整，并开展了植被恢复工作，对周围环境影响很小。本项目施工期已加强施工期的环境管理工作，施工活动对周围环境产生影响很小。</p>	
运行期	污染影响	<p>①220kV 线路运行噪声很小，合理选择导线截面和相导线结构以降低可听噪声水平。</p> <p>②根据理论预测结果，经过 1 层尖顶公众居住、工作或学习的建筑物附近时导线对地高度不小于 9.5m，经过 1 层平顶或 2 层尖顶公众居住、工作或学习的建筑物附近时对地高度不小于 11.5m，经过 2 层平顶公众居住、工作或学习的建筑物附近时，对地高度不小于 14.0m，经过 3 层平顶公众居住、工作或学习的建筑物附近时，对地高度不小于 17.0m，经过耕地、园地等场所附近时，对地高度不小于 6.5m。</p>	<p>已落实：</p> <p>①本项目架空线路选用了加工工艺符合要求的表面光滑的导线，减少电晕放电，同时提高了导线对地高度以降低可听噪声，对周围敏感目标的声环境影响较小。</p> <p>②项目施工设计确定单回线路架设呼高最低为 24m，根据现场调查及竣工验收监测报告，本项目在 220kV 荣徐I回#4~#5 塔间芒部镇新地方村沙坡陶家发家处导线架设高度为 7m，主要是由于环境敏感目标处地势较高，但陶家发家与线路边导线水平距离为 15m，且现场监测结果表明该处工频电磁和工频磁感应强度均满足标准限值要求，其他环境敏感目标处导线架设高度可以满足环评报告中提出的要求。</p>	满足

表 6-2 审批文件中环境保护措施执行情况

昭通市环境保护局对本项目的批复	工程实际落实情况及未采取措施的原因	是否满足
<p>1、项目必须按照环境影响报告表中所述的规模、投资、线路走向、地点、标准、对策措施以及技术评估意见进行建设。</p>	<p>本工程实际建设规模、投资、线路走向较环评阶段略有变动，对照《关于印发《输变电建设项目重大变动清单（试行）》的通知》（环办辐射[2016]84号），本工程不属于重大变动，并按照环评文件要求，落实了各项环境保护措施。</p>	<p>满足</p>
<p>2、严格按照输变电建设的有关技术标准和规范，进行工程设计、施工、运营和管理，落实《报告表》提出的各项环保措施。</p>	<p>按照《电力设施保护条例》《电磁辐射环境保护管理办法》及《电磁辐射防护规定》的有关要求进行建设进行工程设计、施工、运营和管理，并落实《报告表》提出的各项环保措施</p>	<p>满足</p>
<p>3、按照设计规范设置输电线对地面的距离，保证线路工频电场和工频磁场均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的要求；保证噪声排放满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)的要求。并在相应位置设置警示牌。</p>	<p>项目建设过程中已按照《电力设施保护条例》《电磁辐射环境保护管理办法》及《电磁辐射防护规定》的有关要求进行建设，导线对地高度和交叉跨越距离满足相关设计要求，线路沿线敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度和声环境监测结果满足相应标准限值要求。在杆塔上设置了“禁止攀登，高压危险”的警示牌。</p>	<p>满足</p>

昭通市环境保护局对本项目的批复	工程实际落实情况及未采取措施的原因	是否满足
<p>4、加强施工期环境管理，优化施工布置，合理安排施工时间，全面、及时落实施工期各项环保措施，有效控制和减小施工对周围环境的影响。</p>	<p>施工单位通过开工前培训以及各项施工环境管理制度，以及合理的施工进度计划安排，全面、及时地落实了环评文件和批复中各项环保措施。项目施工结束后，按照“工完料尽场地清”的原则进行场地清理和植被恢复，从现场调查情况可以看出，对周围环境影响较小，生态恢复较好。</p>	<p>满足</p>
<p>5、进一步优化线路路径和合理设计导线对地、对屋顶距离，确保线路通过居民区或人群经常活动区域及非居民区的环境影响，能满足环评及相关技术标准和规范的要求。</p>	<p>项目设计单位进一步加强现场勘查，优化线路路径，避免出现线路跨越房屋，对实际跨越房屋实施拆迁，经现场监测，线路沿线各环境敏感目标处测值均满足国家标准限值要求。</p>	<p>满足</p>
<p>6、项目建设及运行管理中，你公司应根据公众的反映，进一步加强与公众的沟通，以适当、稳妥、有效的方式，切实做好宣传、解释工作，消除公众的疑虑和担心，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环境诉求。应避免因相关工作不到位、相关措施不落实，导致环境纠纷和社会稳定问题。</p>	<p>建设单位与施工/监理单位密切关注项目施工进度，项目建设过程未出现公众因项目环保问题投诉现象；在项目投入运行后，也将加强宣传工作，一旦发生公众投诉问题，及时解决，避免发生群体事件。</p>	<p>满足</p>

昭通市环境保护局对本项目的批复	工程实际落实情况及未采取措施的原因	是否满足
<p>7、落实环境保护投资。建立健全环境管理制度，加强环境管理。定期向我局及镇雄县环保局报告开工前后各阶段环境保护措施落实情况。</p>	<p>本项目云南电网有限责任公司建设分公司已设环保人员负责本工程运行后的环境管理工作，2018年8月组织了项目建设中期检查，并邀请了昭通市环保局的领导参加，核查项目建设过程中环保措施落实情况。</p>	<p>满足</p>
<p>8、如项目的性质、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，应当重新报批该项目的环境影响评价文件。自该批复文件批准之日起，如超过5年方决定开工建设的，《报告表》应当报我局重新审核。</p>	<p>本工程于2017年11月15日通过昭通市环保局审批，工程未发生重大变动，故按照原环评文件及批复要求开展项目建设。</p>	<p>满足</p>
<p>9、你公司要全面落实《报告表》中的各项环保对策措施和本批复要求，严格执行环境保护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。项目投入试运行后3个月内须按规定组织验收和备案。</p>	<p>建设单位将环评文件及批复作为项目设计、施工的重要依据，在设计、施工中落实了各项污染防治措施。项目于2020年6月投入试运行，按要求在3个月内组织验收。</p>	<p>满足</p>

综上,500kV 荣兴变 220kV 接入系统工程环境影响评价报告中针对施工期生态影响、施工噪声、施工废水/生活污水、建筑垃圾/生活垃圾、施工扬尘提出了针对性防治措施,对运行期噪声和电磁辐射影响提出的要求,经咨询施工单位,结合现场调查结果,各项措施落实到位;项目环评通过了昭通市环境保护局审批,批文要求项目按照环评报告中所述建设规模、投资线路走向、地点、标准、对策措施以及技术评估意见进行建设,线路走廊尽量避开敏感目标,沿线环境敏感目标处电磁环境应满足标准限值要求,及时进行生态恢复工作,加强环境管理等,建设单位在项目实施过程中,按照批复要求一一落实到位。

表 7 电磁环境、声环境监测

电 磁 环 境 监 测	监测因子及监测频次		
	距离地面 1.5m 高处的工频电场强度、工频磁感应强度，每个监测点连续测试 5 次，5 次读数的算术平均值作为监测结果。		
	监测方法及监测布点		
	1.监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013）。		
	2.监测布点：监测布点执行《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ705-2014）。具体见表 7-1，监测点位示意图见附图 4。		
	表 7-1 监测布点情况		
	工程名称	监测布点	
		线路名称 测点位置（编号）	
	500kV 荣兴变 220kV 接入系统工程	A 回：220kV 荣徐I回	芒部镇新地方村下湾社陈顺金家东侧（1）
			芒部镇新地方村上湾社陈定保家东侧（3）
芒部镇新地方村下湾 1 号西侧（4）			
芒部镇新地方村沙坡陶家发家东北侧（5）			
芒部镇新地方村青山社李远才家西侧（6）			
芒部镇新地方村回龙社闵家禄家北侧（7）			
芒部镇新地方村大田社王忠孝家东侧（8）			
芒部镇新地方村大田社胡佩冲家西侧（9）			
B 回：220kV 荣徐II回			芒部镇新地方村下湾 41 号陈定轩家西侧（2）
		芒部镇新地方村大田社新建民房西侧（10）	
		芒部镇新地方村大田社民房北侧（11）	
C 回：220kV 荣甘线		芒部镇新地方村青山社养殖场南侧（12）	
		芒部镇三滴水村周家组蒋银祥家南侧（13）	
		木卓镇六井村茶兄坡社李云友家北侧（19）	
D 回：220kV 荣镇线		芒部镇三滴水村周家坡组李远军家东侧（14）	
		芒部镇三滴水村冷水社岳顶付家北侧（15）	
		木卓镇六井村茶兄坡社杨世光家北侧（16）	
		木卓镇六井村茶兄坡社向恩武家北侧（17）	
		木卓镇六井村茶兄坡社民房东侧（18）	
220kV 镇雄变~荣兴变（镇雄侧） 线路增容改造工程		芒部镇庙河村新陆社刘安胜家南侧（20）	
		芒部镇庙河村新陆社罗万三家北侧（21）	
/	断面监测（22~35）		

监测单位、监测时间、监测环境条件

1.监测单位和监测时间

我公司委托江苏核众环境监测技术有限公司于 2020 年 7 月 27 日~28 日对已建成的 500kV 荣兴变 220kV 接入系统工程周围电磁环境进行了竣工环保验收监测。

2.监测环境条件

本工程测试条件均在满足测试条件的好天气条件下进行，具体气象参数见下表：

表 7-2 天气条件

项目名称	监测时间	天气状况
500kV 荣兴变 220kV 接入 系统工程	2020 年 7 月 27 日	天气：多云，温度：19°C~28°C； 湿度：40.1%~57.2%，风速：1.1 m/s ~1.6m/s
	2020 年 7 月 28 日	天气：多云，温度：18°C~21°C； 湿度：57.2%~62.4%；风速：0.8m/s~1.5m/s

监测仪器及工况

1.监测仪器

本次监测采用的仪器均经过法定计量机构检定，均在有效期内。

工频电场、工频磁场：

主机型号：SEM-600 主机编号：D-1133

探头型号：LF-04，探头编号：I-1133

仪器校准日期：2020.3.9（有效期 1 年）

生产厂家：北京森馥科技股份有限公司

频率响应：1Hz~400kHz

工频电场测量范围：0.01V/m~100kV/m

工频磁场测量范围：1nT~10mT

校准单位：江苏省计量科学研究院

校准证书编号：E2020-0011624

2.运行工况

本次验收监测时运行工况见表 7-3。

表 7-3 运行工况

线路名称	监测时间	电压 (kV)	电流 (A)
220kV 荣徐 I 回 (A 回)	2020 年 7 月 27 日~ 2020 年 7 月 28 日	231.6~234.5	35.6~53.1
220kV 荣甘线 (C 回)		230.2~237.7	99.2~186.2
220kV 荣徐 II 回 (B 回)		230.3~234.7	42.4~53.9
220kV 荣镇线 (D 回/E 回)		230.7~235.1	38.1~85.3

1、监测结果

500kV 荣兴变 220kV 接入系统工程线路沿线及环境敏感目标处的工频电场、工频磁场监测结果见表 7-4；线路断面监测结果见表 7-5。

表 7-4 本期验收线路工程周围工频电场、工频磁场监测结果

测点编号	线路名称	测点位置	测量结果	
			工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	220kV 荣徐I回	芒部镇新地方村下湾社陈顺金家东侧*	173.2	0.036
3		芒部镇新地方村上湾社陈定保家东侧	2.3	0.075
4		芒部镇新地方村下湾 1 号西侧	7.6	0.053
5		芒部镇新地方村沙坡陶家发家东北侧	8.6	0.128
6		芒部镇新地方村青山社李远才家西侧*	18.6	0.055
7		芒部镇新地方村回龙社闵家禄家北侧	48.2	0.048
8		芒部镇新地方村大田社王忠孝家东侧	33.5	0.082
9		芒部镇新地方村大田社胡佩冲家西侧	21.6	0.075
2		220kV 荣徐II回	芒部镇新地方村下湾 41 号陈定轩家西侧	1.8
10	芒部镇新地方村大田社新建民房西侧		13.6	0.039
11	芒部镇新地方村大田社民房北侧		15.4	0.041
12	220kV 荣甘线	芒部镇新地方村青山社养殖场南侧	190.9	0.096
13		芒部镇三滴水村周家组蒋银祥家南侧	19.6	0.055
19		木卓镇六井村茶兄坡社李云友家北侧	7.2	0.185
14		芒部镇三滴水村周家坡组李远军家东侧	17.0	0.025
15		芒部镇三滴水村冷水社岳顶付家北侧	64.5	0.054
16	220kV 荣镇线	木卓镇六井村茶兄坡社杨世光家北侧	136.3	0.101
17		木卓镇六井村茶兄坡社向恩武家北侧	181.2	0.102
18		木卓镇六井村茶兄坡社民房东侧	49.6	0.044

20	220kV 镇雄变~ 荣兴变（镇雄 侧）线路增容改 造工程	芒部镇庙河村新陆社刘安胜家南侧	83.9	0.242
21		芒部镇庙河村新陆社罗万三家北侧	89.0	0.353
标准限值			4000	100

注：表中标*测点同时处于 220kV 荣徐I/II回验收监测范围内。

表 7-5 本期验收线路工程断面工频电场、工频磁场监测结果

序号	测点位置	测量结果		
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应 强度 (μT)	
22 ^[1]	220kV 兰黄线#16~#17 塔间线 路，距中相导线对地投影点 (起始点位于 220kV 兰黄线#16 杆塔东南侧 33m，线高 35m)	0m	242.3	0.215
23		1m	260.2	0.197
24		3m	289.1	0.186
25		5m	304.7	0.177
26		7m	294.4	0.141
27		10m	220.9	0.120
28		15m	176.5	0.104
29		20m	113.2	0.092
30		25m	89.7	0.085
31		30m	62.5	0.068
32		35m	48.4	0.054
33		40m	33.6	0.042
34		45m	25.3	0.036
35		50m	18.6	0.029
标准限值		10000	100	

注：^[1]序号接表 7-4。

监测结果表明，500kV 荣兴变 220kV 接入系统工程线路周围环境敏感目标测点处工频电场强度为 1.8V/m~190.9V/m，工频磁感应强度为 0.025μT~0.353μT。线路监测断面测点处工频电场强度为 18.6V/m~304.7V/m，工频磁感应强度为 0.029μT~0.215μT。

2、监测结果分析

本次验收的 500kV 荣兴变 220kV 接入系统工程线路周围测点及敏感目标测点处的工频电场、工频磁场均符合《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。

本工程线路断面监测结果表明，线路断面测点处的工频电场强度、工频磁感应强度总体随着与线路距离的增大呈递减趋势，测点处测值能够符合《电磁环境控制限值》（GB8702~2014）中工频电场强度 $<10\text{kV/m}$ 的限值要求。

声 环 境 监 测	监测因子及监测频次																																
	等效连续 A 声级 (Leq), 单位 dB(A)。昼夜各一次。																																
	监测方法及监测布点																																
	1、监测方法:《声环境质量标准》(GB3096-2008)。																																
	2、监测布点:输电线路周围选取距线路边导线投影距离最小的声环境敏感目标处进行噪声监测,昼、夜间各监测一次。具体见表 7-6,监测点位示意图见附图 4。																																
	表 7-6 监测布点情况																																
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">工程名称</th> <th colspan="2">监测布点</th> </tr> <tr> <th>线路名称</th> <th>测点位置(编号)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="21">500kV 荣兴变 220kV 接入系统工程</td> <td rowspan="9">A 回: 220kV 荣徐 I 回</td> <td>芒部镇新地方村下湾社陈顺金家东侧 (1)</td> </tr> <tr> <td>芒部镇新地方村上湾社陈定保家东侧 (3)</td> </tr> <tr> <td>芒部镇新地方村下湾 1 号西侧 (4)</td> </tr> <tr> <td>芒部镇新地方村沙坡陶家发家东北侧 (5)</td> </tr> <tr> <td>芒部镇新地方村青山社李远才家西侧 (6)</td> </tr> <tr> <td>芒部镇新地方村回龙社闵家禄家北侧 (7)</td> </tr> <tr> <td>芒部镇新地方村大田社王忠孝家东侧 (8)</td> </tr> <tr> <td>芒部镇新地方村大田社胡佩冲家西侧 (9)</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">B 回: 220kV 荣徐 II 回</td> <td>芒部镇新地方村下湾 41 号陈定轩家西侧 (2)</td> </tr> <tr> <td>芒部镇新地方村大田社新建民房西侧 (10)</td> </tr> <tr> <td>芒部镇新地方村大田社民房北侧 (11)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">C 回: 220kV 荣甘线</td> <td>芒部镇三滴水村周家组蒋银祥家南侧 (13)</td> </tr> <tr> <td>木卓镇六井村茶兄坡社李云友家北侧 (19)</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">D 回: 220kV 荣镇线</td> <td>芒部镇三滴水村周家坡组李远军家东侧 (14)</td> </tr> <tr> <td>芒部镇三滴水村冷水社岳顶付家北侧 (15)</td> </tr> <tr> <td>木卓镇六井村茶兄坡社杨世光家北侧 (16)</td> </tr> <tr> <td>木卓镇六井村茶兄坡社向恩武家北侧 (17)</td> </tr> <tr> <td>木卓镇六井村茶兄坡社民房东侧 (18)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">220kV 镇雄变~荣兴变(镇雄侧)线路增容改造工程</td> <td>芒部镇庙河村新陆社刘安胜家南侧 (20)</td> </tr> <tr> <td>芒部镇庙河村新陆社罗万三家北侧 (21)</td> </tr> </tbody> </table>		工程名称	监测布点		线路名称	测点位置(编号)	500kV 荣兴变 220kV 接入系统工程	A 回: 220kV 荣徐 I 回	芒部镇新地方村下湾社陈顺金家东侧 (1)	芒部镇新地方村上湾社陈定保家东侧 (3)	芒部镇新地方村下湾 1 号西侧 (4)	芒部镇新地方村沙坡陶家发家东北侧 (5)	芒部镇新地方村青山社李远才家西侧 (6)	芒部镇新地方村回龙社闵家禄家北侧 (7)	芒部镇新地方村大田社王忠孝家东侧 (8)	芒部镇新地方村大田社胡佩冲家西侧 (9)	B 回: 220kV 荣徐 II 回	芒部镇新地方村下湾 41 号陈定轩家西侧 (2)	芒部镇新地方村大田社新建民房西侧 (10)	芒部镇新地方村大田社民房北侧 (11)	C 回: 220kV 荣甘线	芒部镇三滴水村周家组蒋银祥家南侧 (13)	木卓镇六井村茶兄坡社李云友家北侧 (19)	D 回: 220kV 荣镇线	芒部镇三滴水村周家坡组李远军家东侧 (14)	芒部镇三滴水村冷水社岳顶付家北侧 (15)	木卓镇六井村茶兄坡社杨世光家北侧 (16)	木卓镇六井村茶兄坡社向恩武家北侧 (17)	木卓镇六井村茶兄坡社民房东侧 (18)	220kV 镇雄变~荣兴变(镇雄侧)线路增容改造工程	芒部镇庙河村新陆社刘安胜家南侧 (20)	芒部镇庙河村新陆社罗万三家北侧 (21)
	工程名称	监测布点																															
		线路名称	测点位置(编号)																														
	500kV 荣兴变 220kV 接入系统工程	A 回: 220kV 荣徐 I 回	芒部镇新地方村下湾社陈顺金家东侧 (1)																														
芒部镇新地方村上湾社陈定保家东侧 (3)																																	
芒部镇新地方村下湾 1 号西侧 (4)																																	
芒部镇新地方村沙坡陶家发家东北侧 (5)																																	
芒部镇新地方村青山社李远才家西侧 (6)																																	
芒部镇新地方村回龙社闵家禄家北侧 (7)																																	
芒部镇新地方村大田社王忠孝家东侧 (8)																																	
芒部镇新地方村大田社胡佩冲家西侧 (9)																																	
B 回: 220kV 荣徐 II 回			芒部镇新地方村下湾 41 号陈定轩家西侧 (2)																														
		芒部镇新地方村大田社新建民房西侧 (10)																															
		芒部镇新地方村大田社民房北侧 (11)																															
C 回: 220kV 荣甘线		芒部镇三滴水村周家组蒋银祥家南侧 (13)																															
		木卓镇六井村茶兄坡社李云友家北侧 (19)																															
D 回: 220kV 荣镇线		芒部镇三滴水村周家坡组李远军家东侧 (14)																															
		芒部镇三滴水村冷水社岳顶付家北侧 (15)																															
		木卓镇六井村茶兄坡社杨世光家北侧 (16)																															
		木卓镇六井村茶兄坡社向恩武家北侧 (17)																															
		木卓镇六井村茶兄坡社民房东侧 (18)																															
220kV 镇雄变~荣兴变(镇雄侧)线路增容改造工程		芒部镇庙河村新陆社刘安胜家南侧 (20)																															
		芒部镇庙河村新陆社罗万三家北侧 (21)																															
监测单位、监测时间、监测环境条件																																	
我公司委托江苏核众环境监测技术有限公司于 2020 年 7 月 27 日~7 月 28 日对已建成的 500kV 荣兴变 220kV 接入系统工程周围声环境进行了竣工环保验收监测。																																	
本工程测试条件均在满足测试条件的好天气条件下进行,具体气象参数见表 7-7:																																	

表 7-7 天气条件

项目名称	监测时间	天气状况
500kV 荣兴变 220kV 接入系统工程	2020 年 7 月 27 日	天气：多云，温度：19°C~28°C； 湿度：40.1%~57.2%，风速：1.1 m/s ~1.6m/s
	2020 年 7 月 28 日	天气：多云，温度：18°C~21°C； 湿度：57.2%~62.4%；风速：0.8m/s~1.5m/s

1、监测结果

表 7-8 线路沿线敏感目标处噪声监测结果

测点编号	工程名称	测点位置	测量结果 dB(A)		执行标准 dB(A) (昼/夜)
			昼间	夜间	
1	220kV 荣徐I回	芒部镇新地方村下湾社陈顺金家东侧*	49	40	1 类 (55/45)
3		芒部镇新地方村上湾社陈定保家东侧	42	38	
4		芒部镇新地方村下湾 1 号西侧	43	39	
5		芒部镇新地方村沙坡陶家发家东北侧	45	40	
6		芒部镇新地方村青山社李远才家西侧*	42	38	
7		芒部镇新地方村回龙社闵家禄家北侧	47	41	
8		芒部镇新地方村大田社胡佩冲家西侧	39	38	
9		芒部镇新地方村大田社王忠孝家东侧	40	37	
2		220kV 荣徐II回	芒部镇新地方村下湾 41 号陈定轩家西侧	39	
10	芒部镇新地方村大田社新建民房西侧		43	38	
11	芒部镇新地方村大田社民房北侧		45	40	
13	220kV 荣甘线	芒部镇三滴水村周家组蒋银祥家南侧	54	43	1 类 (55/45)
19		木卓镇六井村茶兄坡社李云友家北侧	45	40	
14	220kV 荣镇线	芒部镇三滴水村周家坡组李远军家东侧	39	37	4a 类 (70/55)
15		芒部镇三滴水村冷水社岳顶付家北侧	54	44	
16		木卓镇六井村茶兄坡社杨世光家北侧	50	41	
17		木卓镇六井村茶兄坡社向恩武家北侧	44	40	
18		木卓镇六井村茶兄坡社民房东侧	42	39	
20	220kV 镇雄变~荣兴变（镇雄侧）线路扩容改造工程	芒部镇庙河村新陆社刘安胜家南侧	42	39	1 类 (55/45)
21		芒部镇庙河村新陆社罗万三家北侧	40	38	

监测结果表明，500kV 荣兴变 220kV 接入系统工程线路沿线敏感目标测点处昼间噪声为 39dB(A)~54dB(A)，夜间噪声为 37dB(A)~44dB(A)。

2、结果分析

500kV 荣兴变 220kV 接入系统工程线路沿线敏感目标测点处噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096~2008）1 类和 4a 类标准限值要求。

表 8 环境影响调查

施 工 期	<p>生态敏感目标调查</p> <p>通过现场调查, 查阅工程环评及设计资料, 本次验收的 500kV 荣兴变 220kV 接入系统工程评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区等生态敏感目标。</p> <p>自然生态影响调查</p> <p>根据现场调查, 本次验收的 500kV 荣兴变 220kV 接入系统工程线路沿线主要为山地、民房、道路、树林等。本工程施工结束后, 已对周围土地进行植被恢复, 对当地生态环境影响很小; 线路施工结束后, 牵张场、施工道路基本上已恢复其原有土地类型, 拆除线路塔基处以及原线路走廊植被恢复良好, 从现场情况看, 基本无施工痕迹。工程所在区域已经过多年的人工开发, 地表主要植被为次生植被和人工植被, 无古树名木, 无需要保护的野生植物资源。</p> <p>本次验收的 500kV 荣兴变 220kV 接入系统工程生态调查范围内未见有需要重点保护的珍稀濒危动物出现, 仅有鼠类、蛙类和一般鸟类等较为常见的动物, 没有大型野生兽类动物。</p> <p>本项目总占地约 10597m² (含材料堆场 4450m²), 其中永久占地约 953m², 临时占地约 9644m²。经咨询施工单位, 本工程施工基本利用原有道路, 未单独铺设临时道路。施工结束后, 施工单位对牵张场等临时占地进行了平整、清理、恢复。经现场调查, 本工程塔基处已基本恢复绿化, 牵张场已恢复耕种, 因此本工程对其影响很小。</p> <p>生态保护措施有效性分析</p> <p>500kV 荣兴变 220kV 接入系统工程选址不涉及自然保护区、风景名胜区等生态敏感目标。工程施工临时占地已按原有的土地功能进行了恢复。所采取的水土保持工程措施、植物措施、临时措施、管理措施等有效防治了水土流失, 工程建设造成的区域生态环境影响较小。</p>
----------------------	--

<p>污染影响</p>	<p>(1) 线路施工会产生施工噪声，建设单位在施工时选用低噪声设备，高噪声设备未在夜间施工，对周围环境的影响较小。</p> <p>(2) 线路施工过程中地表土的开挖及渣土的运输可能会产生扬尘，短时间影响周围大气环境，但影响范围很小，随着施工结束已恢复。</p> <p>(3) 施工期废水主要有施工产生的废水和施工人员的生活污水。施工废水产生量较少，经沉淀处理后用于洒水抑制扬尘。线路施工人员集中居住在施工点附近村庄租住的民房内，生活污水随居住点居民的生活污水一并处理。施工期废水对周围水体影响基本无影响。</p> <p>(4) 施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾和本工程拆除的废旧导线、角钢塔材等建筑垃圾两类。生活垃圾集中堆放至施工人员居住村庄的垃圾中转站，与当地村庄的生活垃圾一起集中处理。施工过程中对建筑垃圾及时清理，废旧导线和角钢塔材由建设单位负责回收处理，对周围环境影响较小。</p>
<p>社会影响</p>	<p>500kV 荣兴变 220kV 接入系统工程不涉及环保拆迁。自项目施工开始至项目验收监测期间未收到周围居民的环保投诉。调查范围内也不涉及具有保护价值的文物和遗迹，未产生不良社会影响。</p> <p>本期 220kV 线路工程设计严格执行《110~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），根据目前的有关政策，线路走廊不征用土地，在线路走廊范围内其余土地仍属土地原所有者，不影响农作物的耕种和林木的栽种。</p>

生态影响	<p>输电线路塔基建成后，塔基上方覆土，塔基周围恢复植被。随着施工结束并采取相应恢复措施以后，其不利环境影响将不再发生。</p> <p>通过现场调查确认，本工程施工建设及竣工验收阶段很好地落实了生态恢复和水土保持措施，未发现施工弃土弃渣随意弃置、施工场地和临时占地破坏生态环境及造成水土流失问题的现象（见附图5）。</p> <p>本工程线路塔基周围的土地已进行恢复，未对周围的生态环境发生破坏。输电线路施工对周围景观有短暂影响，建成后对景观有一定影响。</p>	
	<p>运行期</p> <p>污染影响</p>	<p>1、电磁环境调查</p> <p>输电线路提高了杆塔架设高度，并尽量避开了居民住宅等环境敏感目标，以减少对周围电磁环境的影响。监测结果表明线路沿线测点处的工频电场强度、工频磁感应强度测值均符合相应标准限值的要求。</p> <p>2、声环境影响调查</p> <p>本次验收的输电线路周围环境敏感目标处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096~2008）的1类和4a类标准限值要求。</p> <p>3、水环境影响调查</p> <p>本次验收的线路运行期间不产生污水。</p> <p>4、固体废弃物影响调查</p> <p>本次验收的线路运行期间不产生固体废弃物。</p>
	<p>社会影响</p>	<p>本工程无环保拆迁，调查范围内也不涉及具有保护价值的文物和遗迹，未产生不良社会影响。且500kV荣兴变220kV接入系统工程的建设为当地经济的发展提供基础设施保障，项目建设对当地经济的影响为正面影响，且效果显著。项目建设迄今未发生公众环保投诉。</p>

表 9 环境管理及监测计划

环境管理机构设置

施工期环境管理机构设置

施工期环境保护管理由施工单位负责，实行项目经理负责制和工程质量监理制，设环保兼职。云南电网有限责任公司建设分公司负责施工期环境保护的监督，并将有关环境保护、文明施工的内容列入相关施工文件中，公司设立了环保管理机构。

运行期环境管理机构设置

本项目建成后云南电网有限责任公司建设分公司负责履行后续环保验收手续，云南电网有限责任公司昭通供电局负责运行期环境保护日常管理，昭通供电局设有环保人员负责本工程运行后的环境管理工作，及时掌握工程附近的电磁环境状况，及时发现问题，解决问题，从管理上保证环境保护措施的有效实施。另外，加强工程电磁环境保护的宣传与讲解。

环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

根据相关规定，工程竣工后需按要求进行监测，由建设单位委托有资质的监测单位负责定期对电磁环境进行监测，监测频次为工程竣工后进行竣工环境保护验收监测一次，其后不定期监测或有群众反映时监测。

本工程运行期环境监测计划见表 9。

表 9 运营期监测计划

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	线路周围及较近的敏感目标	竣工环保验收监测一次，其后不定期监测或有群众反映时监测
噪声	环境噪声	线路周围及较近的敏感目标	竣工环保验收监测一次，其后不定期监测或有群众反映时监测

建设单位建立了环保设施运行台帐，各项环保档案资料（如环境影响报告、环评批复、项目核准批复、初步设计及批复等）及时归档，由档案管理员统一管理，负责登记归档并保管。

环境管理状况分析

经过调查核实，施工期及竣工验收期间环境管理状况较好，认真落实、实施了环境影响报告表及其批复提出的环保措施。

- (1) 建设单位环境管理组织机构健全。
- (2) 环境管理制度完善。
- (3) 环保工作管理规范。本项目执行了环境影响评价制度及环保“三同时”管理制度。

表 10 竣工环保验收调查结论与建议

调查结论

1、工程基本情况

本次验收的工程为 500kV 荣兴变 220kV 接入系统工程，该线路工程位于昭通市镇雄县。项目总投资 3572.8 万元，其中环保投资投资 191 万元。

500kV 荣兴变 220kV 接入系统工程共建设 500kV 荣兴变“π”接 220kV 甘顶变~徐家坝变线路工程、500kV 荣兴变“π”接 220kV 镇雄变~徐家坝变线路工程和 220kV 镇雄变~荣兴变（镇雄侧）线路增容改造工程，形成 220kV 荣徐 II 回、220kV 荣徐 I 回、220kV 荣甘线和 220kV 荣镇线等 4 回 220kV 线路，新建单回架空线路长 11.644km，新建杆塔 40 基；更换导线线路长 6.02km。

本工程线路路径经设计优化调整，新建单回线路路径长度减少 0.336km；更换导线长度减少 0.23km；输电线路横向位移未超出 500m；线路路径变动未导致进入新的自然保护区；经调查本项目建成后验收调查范围内共涉及 21 处环境敏感目标，共 43 户民房、1 间养殖场。其中有 2 户民房环评阶段未识别，2 户民房为环评批复后新建，因线路变动新增的环境敏感目标（7 户民房）占环评总数（33 户民房+1 间养殖场）的 20%，故本次工程不属于重大变动。

2、环境保护措施落实情况

500kV 荣兴变 220kV 接入系统工程在环评及批复文件中提出了较为全面、详细的环境保护措施，各项环保措施在工程实际建设和竣工验收中已基本得到落实。

3、生态环境影响调查

根据现场调查，本次验收的 500kV 荣兴变 220kV 接入系统工程线路沿线主要为山地、民房、养殖场、道路、树林等。线路施工结束后，牵张场、材料堆场基本上已恢复其原有土地类型，从现场情况看，基本无施工痕迹。工程所在区域已经过多年的人工开发，地表主要植被为次生植被和人工植被，无古树名木，无需要保护的野生植物资源。

本次验收的 500kV 荣兴变 220kV 接入系统工程生态调查范围内未见有需要重点保护的珍稀濒危动物出现，仅有鼠类、蛙类和一般鸟类等较为常见的动物，没有大型野生兽类动物。

4、电磁环境影响调查

500kV 荣兴变 220kV 接入系统工程竣工验收期间输电线路周围及敏感目标处的工频电场、工频磁场能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702~2014)中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 的限值要求。线路断面测点处的工频电场、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702~2014)中工频电场 10kV/m 的限值要求。

5、声环境影响调查

施工期：线路施工会产生施工噪声，优先选用低噪声设备，未在夜间施工，对周围声环境的影响较小。

运行期：线路周围环境敏感目标测点处的噪声能够满足《声环境质量标准》(GB3096~2008)中的 1 类和 4a 类标准要求。

6、水环境影响调查

施工期：本线路工程施工期废水主要有施工废水和施工人员的生活污水，产生量较少。施工废水经沉淀后洒水抑尘；线路施工人员集中居住在施工点附近村庄租住的民房内，生活污水随居住点居民的生活污水一并处理。施工期废水对周围水体基本无影响。

运行期：本次验收的线路运行期间不产生污水。

7、固体废物环境影响调查

施工期：施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾和本工程拆除的废旧导线、角钢塔材等建筑垃圾两类。生活垃圾集中堆放至施工人员居住村庄的垃圾中转站，并与当地村庄的生活垃圾一起集中处理。施工过程中对建筑垃圾及时清理，废旧导线和角钢塔材由建设单位负责回收处理，对周围环境影响较小。

运行期：本次验收的线路运行期间不产生固体废物。

8、社会环境影响调查

本工程不涉及环保拆迁。本次验收调查范围内不涉及具有保护价值的文物和遗迹，未产生不良社会影响。且 500kV 荣兴变 220kV 接入系统工程的建设为当地经济的发展提供基础设施保障，项目建设对当地经济的影响为正面影响，且效果显著。

9、环境管理及监测计划落实情况调查

建设单位设有环保人员来负责本工程运行后的环境管理工作，制定了环境管理与环境监测计划，并已开始实施。通过及时掌握工程电磁、噪声等环境状况，及时发现问题，

解决问题，从管理上保证环境保护措施的有效实施。

10、验收调查总结论

综上所述，云南电网有限责任公司建设分公司 500kV 荣兴变 220kV 接入系统工程，已认真落实了环评报告及批复提出的各项环保措施，竣工验收期间工频电场、工频磁场和噪声符合相应的环境保护限值要求，生态环境恢复良好，建议 500kV 荣兴变 220kV 接入系统工程通过竣工环境保护验收。

建议

加强输电线路的日常监测和维护工作，确保各项环保指标稳定达标。

建设项目工程竣工环境保护 三同时 验收登记表

填表单位（盖章）：江苏辐环环境科技有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	500kV 荣兴变 220kV 接入系统工程				建设地点				昭通市镇雄县						
	行业类别	电力供应, D4420				建设性质				新建		改扩建		技术改造		
	设计生产能力	220kV		建设项目开工日期	2018.5		实际生产能力				220kV		工程竣工日期	2020.6		
	投资总概算（万元）	3865				环保投资总概算（万元）				190		所占比例（%）	4.92%			
	环评审批部门	昭通市环境保护局				批准文号	昭环辐评[2017]4号				批准时间		2015.12.17			
	初步设计审批部门	云南省电网有限责任公司				批准文号	云电基建[2018]36号				批准时间		2018.2.9			
	环保验收审批部门	/				批准文号				/		批准时间		/		
	环保设施设计单位	云南欣博工程咨询有限公司		环保设施施工单位		云南建源电力工程有限公司				环保设施监测单位		江苏核众环境监测技术有限公司				
	实际总投资（万元）	3572.8				实际环保投资（万元）				191		所占比例（%）	5.34%			
	废水治理（万元）	4	废气治理（万元）	10	噪声治理（万元）	4	固废治理（万元）		8	绿化及生态（万元）	129	其它（万元）	36			
新增废水处理设施能力	t/d				新增废气处理设施能力				Nm ³ /h		年平均工作时	h/a				
建设单位	云南电网有限责任公司建设分公司		邮政编码	650051		联系电话				0871-63018161		环评单位	国电环境保护研究院			
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程以新带老削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)			
	废水															
	化学需氧量															
	氨氮															
	石油类															
	废气															
	二氧化硫															
	烟尘															
	工业粉尘															
	氮氧化物															
	工业固体废物															
	其它特征污染物 与项目有关的	工频电场		<4000V/m	4000V/m											
工频磁场			<100μT	100μT												
噪声			昼间<55dB(A), 夜间<45dB(A)	昼间 55dB(A), 夜间 45dB(A)												

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少

2、(12)=(6)-(8)-(11), (9) = (4)-(5)-(8)-(11) + (1)

3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年