

表一、工程总体情况

工程名称	资中县资铁至球溪 110kV 输变电工程				
建设单位	四川省水电投资经营集团资中龙源电力有限公司				
法人代表	黄才贲	联系人	刘虎		
通讯地址	四川省资中县水南镇苕弘路南段 128 号				
联系电话	0832-5958206	传真		邮政编码	641200
建设地点	资铁 220kV 变电站（现名为 220kV 铁佛变电站）位于内江市资中县金李井镇马黄坪村 3 组，球溪 110kV 变电站位于内江市资中县球溪镇马鞍村 3 组，输电线路位于内江市资中县境内。				
工程性质	新建√改扩建□技改□	行业类别	D4420 电力供应行业		
环境影响报告表名称	资中县资铁~球溪 110kV 输变电新建工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	四川省核工业辐射测试防护院				
初步设计单位	中机国能电力工程有限公司				
环境影响评价审批部门	内江市环境保护局	文号	内市环审批 [2016]38 号	时间	2016 年 8 月 4 日
工程核准部门	四川省发展和改革委员会	文号	川发改投资 [2016]166 号	时间	2016 年 4 月 22 日
初步设计审批部门	四川省水电投资经营集团	文号	川水电投发 [2016]217 号	时间	2016 年 8 月 31 日
环境保护设施设计单位	中机国能电力工程有限公司				
环境保护设施施工单位	山东五洲电气股份有限公司				
环境保护设施监测单位	四川省创晖德盛环境检测有限公司				
投资总概算（万元）	2500	环保投资（万元）	66.41	环保投资占总投资比例	2.66%
实际总投资（万元）	2165.65	环保投资（万元）	48.8	环保投资占总投资比例	2.25%
环评主体工程规模	（1）资铁 220kV 变电站~球溪 110kV 变电站 110kV 线路工程，线路全长 19.5km，导线呈单回三角排列，全线新建塔基 56 基；（2）球溪 110kV 变电站间隔扩建和资铁 220kV 变电站间隔扩建工程；（3）通讯工程。			工程开工日期	2016 年 10 月 8 日

<p>实际建成工程规模</p>	<p>(1) 220kV 铁佛变电站（原名为资铁 220kV 变电站）～球溪 110kV 变电站 110kV 线路工程，线路全长 19.5km，其中单回线路长度 18.5km，导线呈三角排列，新建塔基 52 基；与 110kV 球江线同塔双回单侧挂线长度 1km，导线呈垂直排列，新建塔基 4 基。全线新建铁塔 56 基；(2) 球溪 110kV 变电站间隔扩建和资铁 220kV 变电站间隔扩建工程；(3) 通讯工程。</p>	<p>投入试运行日期</p>	<p>2018 年 2 月 7 日</p>
<p>项目建设过程简述</p>	<p>四川省水电投资经营集团有限公司 2015 年 10 月以《关于做好 2016 年农网改造升级工程项目前期工作的紧急通知》(川水电投发[2015]233 号)要求各 2016 年农网改造升级工程项目实施单位在开展或完善项目可研的同时，同步开展项目前期外部工作，完善项目的外部支撑性附件（如环评、土地、林业、水保、路径协议等），资中县资铁至球溪 110kV 输变电工程属于资中县 2016 年农网改造升级工程中的一个项目。四川省发展和改革委员会 2016 年 4 月以《关于转下达农村电网改造升级工程 2016 年第一批中央预算内投资计划的通知》（川发改投资[2016]166 号）对本项目进行了核准。</p> <p>2016 年 5 月四川省核工业辐射测试防护院编制完成了《资中县资铁～球溪 110kV 输变电新建工程环境影响报告表》，由于球溪 110kV 变电站涉及的间隔扩建工程的环境影响评价包含在 2008 年取得的四川省环境保护局（现四川省环境保护厅）的环评批复（川环建函[2008]996 号）里，资铁 220kV 变电站（现为 220kV 铁佛变电站）涉及的间隔扩建工程的环境影响评价包含在 2013 年取得四川省环境保护厅的环评批复（川环审批[2013]395 号）里，因此未对两座变电站间隔扩建工程进行重复评价，该报告表中对本工程新建 110kV 输电线路工程进行了评价。内江市环境保护局在 2016 年 8 月 4 日以内市环审批[2016]38 号对《资中县资铁～球溪 110kV 输变电新建工程环境影响报告表》进行了批复。2017 年 7 月资中县资铁至球溪 110kV 输变电工程开工建设，建设内容见上表。工程于 2018 年 2 月完工并进行试运行。</p> <p>根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收管理办法》及竣工环境保护验收的相关规定要求，四川省水电投资经营集团资中龙源电力有限公司于 2018 年 2 月委托四川省创晖德盛环境检测有限公司对资中县资铁至球溪 110kV 输变电工程开展环境保护竣工验收工作。根</p>		

据四川省环保厅办公室文件“川环办发[2018]26号”《四川省环保厅办公室关于继续开展建设项目竣工环境保护验收(噪声和固体废物)工作的通知》，本次对资中县资铁至球溪 110kV 输变电工程竣工除噪声、固体废物污染防治设施外的其它方面（如：电磁环境、生态环境、水环境及环境管理等情况）进行验收监测（调查）。我公司接受委托后立即组织人员进行资料收集、现场踏勘、编制验收监测方案等工作，于 2018 年 4 月编制完成了《资中县资铁至球溪 110kV 输变电工程建设项目竣工环境保护验收调查报告》，供建设单位进行自主验收。

本报告编制过程中得内江市环境保护局、资中县环保局、四川省水电投资经营集团资中龙源电力有限公司及各位专家的支持和帮助，在此一并致以诚挚的谢意！

表二、调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

<p>环境保护法规、规章和规范</p>	<p>(1) 《中华人民共和国环境保护法》2014年4月24日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订，2015年1月1施行；</p> <p>(2) 《建设项目竣工环境保护验收管理办法》(国家环境保护总局令第13号)；</p> <p>(3) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》(国环规环评[2017]4号)；</p> <p>(4) 《四川省环保厅办公室关于继续开展建设项目竣工环境保护验收(噪声和固体废物)工作的通知》(川环办发[2018]26号)。</p>
<p>技术规范</p>	<p>(1) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》(HJ705-2014)；</p> <p>(2) 《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)；</p> <p>(3) 关于印发《移动通信基站电磁辐射环境监测方法》(试行)的通知(国家核安全局文件，环发[2007]114号，2007年7月31日)；</p> <p>(4) 《辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法》(HJ/T 10.2-1996)；</p> <p>(5) 《辐射环境保护管理导则电磁辐射环境影响评价方法与标准》(HJ/T10.3-1996)；</p> <p>(6) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)；</p> <p>(7) 《关于资中县资铁~球溪 110kV 输变电新建工程环境影响评价执行标准的意见》(资环发[2016]14号)。</p>
<p>环评文件及审批部门审批决定</p>	<p>(1) 《资中县资铁~球溪 110kV 输变电新建工程环境影响报告表》(2016年5月)；</p> <p>(2) 《关于资中县资铁~球溪 110kV 输变电新建工程项目环境影响报告表的批复》(内市环审批[2016]38号，2016年8月)</p>

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》(HJ705-2014), 结合《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)及现场踏勘调查, 本工程的调查范围具体见表 2-1。

表 2-1 调查范围一览表

项目名称	调查因子	调查范围
110kV 输电线路	工频电场、工频磁场	线路边导线地面投影外两侧各 30m 以内的带状区域
	水环境	施工期所涉及水体
	自然、生态环境	线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域

环境监测因子

1.电磁环境监测因子: 工频电场、工频磁场

经踏勘, 确定本次调查范围内无重要文物区、风景名胜区、自然保护区、生活饮用水源保护区、森林公园等特殊环境保护目标。本工程评价范围内电磁环境保护目标有 4 处, 详见表 2-2。

表 2-2 本工程环境保护目标一览表

序号	保护目标名称	规模	与本工程位置关系	线路排列方式	环境影响因子
1	资中县金李井镇马黄坪村 3 组杨正元家	农村居民点, 1F, 高约 6m, 尖顶; 1 户/约 3 人	002#~003#杆塔间西南侧线路边导线外西南侧 9m, 导线与房顶高差约 13m	三角排列	E、B
2	资中县金李井镇土路村黄光 9 队曾国诚家	农村居民点, 2F, 高约 9m, 尖顶; 1 户/约 7 人	005#~006#杆塔间东侧边导线投影点东侧 22m, 导线与房顶高差约 12m	三角排列	E、B
3	资中县金李井镇土路村黄光 9 队曾玉家	农村居民点, 2F, 高约 9m, 尖顶; 1 户/约 7 人	线 006#~007#杆塔间东侧边导线投影点东侧 16m, 导线与房	三角排列	E、B

环境保护目标

				顶高差约 12m		
4	资中县球溪镇马鞍山村 6 组四川成实天鹰水泥有限公司内临时板房	公司临时板房， 1F，高约 4m，平顶；暂用作食堂，流动人群， /约 20 人	051#~052#杆塔间线路下方临时板房，导线与房顶高差约 34m	垂直排列	E、B	

注：E—工频电场强度，B—工频磁感应强度。

调查重点

本次调查的重点是工程试运营期造成的工频电场、工频磁场以及工程施工期对跨越的河流、施工作业区域造成的生态影响及生态恢复情况，环境影响报告表、环评批复及设计中提出的各项环境保护措施落实情况及其有效性，并对存在的问题提出环境保护补救措施。

(1) 生态影响调查重点

工程的塔基区、塔基施工临时占地、施工简易道路、人抬道路、牵张场地、弃土（渣）处置点等临时占地的恢复情况，防护工程、绿化工程、排水工程等及其效果，并对已采取的措施进行有效性分析。

(2) 电磁环境影响调查

重点调查工程沿线敏感目标受工频电场、工频磁场的影响程度，分析对比工程建设前后的电磁环境变化，调查环境影响报告表及环评批复中提出的电磁防治措施的落实情况，对超标的敏感目标提出降低影响的补救措施。

表三、验收执行标准

电磁环境标准	<p>本次验收调查采用工程环境影响评价时所采用的环境标准（见附件 5）。</p> <p>根据资中县环境保护局《关于资中县资铁~球溪 110kV 输变电新建工程环境影响评价执行标准的意见》（资环发[2016]14 号），本项目工作频率为 50Hz，根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），电场强度公众暴露控制限值为 4kV/m，磁感应强度公众暴露控制限值为 100μT。</p>
--------	---

表四、工程概况

工程地理位置	资中县资铁至球溪 110kV 输变电工程：资铁 220kV 变电站（现名为 220kV 铁佛变电站）位于内江市资中县金李井镇马黄坪村 3 组，球溪 110kV 变电站位于内江市资中县球溪镇马鞍村 3 组，输电线路位于内江市资中县境内。项目地理位置图见附图 1。
---------------	--

主要工程内容及规模

资中县资铁至球溪 110kV 输变电工程主要建设内容包括：(1)资铁工程～球溪 110kV 线路工程：从 220kV 铁佛变电站（原名为资铁 220kV 变电站）出线后，进入球溪 110kV 变电站，新建线路路径全长约 19.5km，其中单回线路长度 18.5km，导线呈三角排列，新建塔基 52 基；与 110kV 球江线同塔双回单侧挂线长度 1km，导线呈垂直排列，新建塔基 4 基；线路曲折系数为 1.06。全线新建铁塔 56 基，导线采用单分裂 ACCC-240/40 型复合碳纤维导线，输电线路塔基占地面积为 0.50hm²；(2)球溪 110kV 变电站 110kV 间隔扩建和资铁 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程；(3)通讯工程。

由于球溪 110kV 变电站涉及的间隔扩建工程的环境影响评价包含在 2008 年取得的四川省环境保护局（现四川省环境保护厅）的环评批复（川环建函[2008]996 号）里，资铁 220kV 变电站（现为 220kV 铁佛变电站）涉及的间隔扩建工程的环境影响评价包含在 2013 年取得四川省环境保护厅的环评批复（川环审批[2013]395 号）里，因此未对两座变电站间隔扩建工程进行重复评价，并且涉及的以上两座变电站目前已经进行了竣工环境保护验收。因此，本此验收仅对 110kV 输电线路建设工程进行验收。本工程环评规模及实际规模见表 4-1。

表 4-1 资中县资铁至球溪 110kV 输变电工程环评规模及实际情况对照表

序号	名称	环评内容及规模	实际内容及规模	验收内容及规模
输电线路	主体工程	从资铁 220kV 变电站出线后，进入球溪 110kV 变电站，新建单回线路路径全长约 19.5km，线路曲折系数为 1.05。导线呈三角排列，全线新建铁塔 56 基，导线采用单分裂 ACCC-240/40 型复合碳纤维导线，输电线路塔基占地面积为 0.49hm ² 。	从 220kV 铁佛变电站（原名为资铁 220kV 变电站）出线后，进入球溪 110kV 变电站，新建线路路径全长约 19.5km，其中单回线路长度 18.5km，导线呈三角排列，新建塔基 52 基；与 110kV 球江线同塔双回单侧挂线长度 1km，导线呈垂直排列，新建塔基 4 基；线路曲折系数为 1.06。	从 220kV 铁佛变电站（原名为资铁 220kV 变电站）出线后，进入球溪 110kV 变电站，新建线路路径全长约 19.5km，其中单回线路长度 18.5km，导线呈三角排列，新建塔基 52 基；与 110kV 球江线同塔双回单侧挂线长度 1km，导线呈垂直排列，新建塔基 4 基；线路曲折系数为 1.06。

			全线新建铁塔 56 基, 导线采用单分裂 ACCC-240/40 型复合碳纤维导线, 输电线路塔基占地面积为 0.50hm ² 。	全线新建铁塔 56 基, 导线采用单分裂 ACCC-240/40 型复合碳纤维导线, 输电线路塔基占地面积为 0.50hm ² 。
	辅助工程	沿 110kV 输电线路新建 OPGW 光缆。	沿 110kV 输电线路新建 OPGW 光缆。	沿 110kV 输电线路新建 OPGW 光缆。

工程占地及输电线路路径

(1) 工程占地:

线路占地分为永久占地和施工临时占地, 永久占地为塔基占地, 占地面积为 0.50hm²; 临时占地 2020m², 主要是线路建设中施工临时用地, 包括有塔基施工场地 (临时堆土场、材料堆放场等)、牵张场布置等占地。

(2) 输电线路路径:

本工程线路起于 220kV 铁佛变电站出线构架, 止于球溪 110kV 变电站进线构架。

从 220kV 铁佛变电站出线后, 经过金李井镇西侧, 经尖子山, 马洞子、长生桥、农林村、新合村, 四方井、吊脚楼村, 新林湾、进入球溪 110kV 变电站, 新建线路路径全长约 19.5km, 其中单回线路长度 18.5km, 导线呈三角排列, 新建塔基 52 基; 与 110kV 球江线同塔双回单侧挂线长度 1km (利用球溪-龙江 110kV 线路 3#-6#段通道通道, 与本工程一并改造为同塔双回线路), 导线呈垂直排列, 新建塔基 4 基 (50#-53#); 全线线路曲折系数为 1.06。全线新建铁塔 56 基, 导线采用单分裂 ACCC-240/40 型复合碳纤维导线。线路路径见附图 2。

工程环境保护投资

本工程实际投资 2165.65 万元, 环保投资 48.8 万元, 占总投资的 2.25%。具体投资情况见表 4-2。

表 4-2 工程环境保护投资一览表

序号	项目	环保措施	费用 (万元)	备注
1	生态	植被恢复	42.0	计入水保费用
2	生活污水	临时旱厕	1.0	
3	大气污染防治	洒水降尘	1.8	
4	固废处理	生活垃圾外运	1.0	
		弃渣处理	3.0	
合计			48.8	

工程变更情况及变更原因

通过查阅工程设计、施工资料和相关协议、文件，本工程线路路径走向、线路长度、新建塔基数均未发生变化。

工程施工期间，施工单位与设计单位协调优化了设计方案，具体更改有如下几点：

①根据地形对线路进行了微调，线路曲折系数由最初设计的 1.05 更改成了 1.06；

②因球溪 110kV 变电站侧出线通道十分拥挤，塔位协调困难，本工程利用了球溪-龙江 110kV 线路 3#-6#线路通道，并与本工程一并改造为同塔双回线路(为现在的 50#-53#塔基)，改造段线路路径长度为 1.0km，该段线路导线架设方式由原设计的三角排列方式更改为呈垂直排列方式；实际线路导线 0#-49#塔基段线路和 54#-56#塔基段线路为单回三角排列，50-53#塔基段线路为单回垂直排列；

③将 4 基单回塔更换为 4 基双回塔，增加了约 0.01hm² 的塔基占地，由原来的 0.49hm² 变成了实际的 0.50hm²，但由于该段线路是与 110kV 球江线同塔双回架设，减少了线路通道，铁球线和球江线两回线路架设从整体上减轻了对生态环境的影响；

④由于线路根据地形地貌进行了微调，发生了横向位移约 50m，长度约 2.1km，因此，环评时的居民敏感点发生了相应的变化，本工程环评时主要保护目标见表 4-3，实际建成后与环评时保护目标具体变化一览表见表 4-4：

表 4-3 本工程环评时主要环境保护目标一览表

项目	保护目标	功能、楼层及高度	与线路相对位置关系	可能的环境影响因素	规模	备注
资铁-球溪 110kV 输电 线路	资中县金李井镇马黄坪村 3 组孙玉仙家等 2 户	农村居民点，2F，高约 9m，平顶	线路边导线外西侧 22m	E、B、N	2 户居民，约 8 人	/
	资中县金李井镇仁寿村 10 组刘超家	农村居民点，2F，高约 8m，尖顶	线路边导线外东侧 28m	E、B、N	1 户居民，约 5 人	/
	资中县走马镇吊脚楼村 5 组刘海家等 3 户	农村居民点，2F，高约 7-9m，平顶	线路边导线外东侧 25m	E、B、N	3 户居民，约 10 人	/
	资中县球溪镇马鞍村 6 组卢文辉家等 5 户	农村居民点，2F-4F，高约 7-13m，尖顶	线路边导线外西北侧 25m(距球溪 110kV 变电站南侧围墙约 12m)	E、B、N	5 户居民，约 16 人	

表 4-4 本工程环评时和建成后实际主要环境保护目标变化情况一览表

序号	环评时保护目标	建成后保护目标	发生横向位移距离 (m)	发生位移线路长度 (m)
1	资中县金李井镇马黄坪村 3 组孙玉仙家等 2 户	无	/	
2	资中县金李井镇仁寿村 10 组刘超家	无	/	
3	资中县走马镇吊脚楼村 5 组刘海家等 3 户	无	/	
4	资中县球溪镇马鞍山村 6 组卢文辉家等 5 户	无	/	
5	无	资中县金李井镇马黄坪村 3 组杨正元家	45	300
6	无	资中县金李井镇土路村黄光 9 队曾国诚家	50	400
7	无	资中县金李井镇土路村黄光 9 队曾玉家	50	400
8	无	资中县球溪镇马鞍山村 6 组四川成实天鹰水泥有限公司内临时板房	48	1000
9	合计		≤50	2100

根据调查，本工程 110kV 输电线路跨越了序号 8 中“资中县球溪镇马鞍山村 6 组四川成实天鹰水泥有限公司内临时板房”，四川省水电投资经营集团资中龙源电力有限公司专门针对此情况进行了说明（见附件 7）：2016 年 4 月在编制《资中县资铁~球溪 110KV 输变电工程新建项目环境影响报告表》时，资中县成实天鹰水泥有限公司内未修建有临时板房。资铁~球溪 110KV 输电线路于 2017 年 12 月 16 日全线架通，2018 年 1 月 27 日通过项目建设单位验收，于 2018 年 2 月 7 日投入试运行。成实天鹰水泥有限公司内临时板房于 2018 年 2 月底建成。我单位本项目输电线路架设完成时间早于成实天鹰水泥有限公司内临时板房建成时间。

⑤根据变电站的实际需求，原在建的资铁 220kV 变电站更名为 220kV 铁佛变电站。

⑥根据以上本工程实际变更情况，与环保部办公厅文件“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）进行对照，对照情况见表 4-5：

表 4-4 本工程变更情况与《输变电建设项目重大变动清单（试行）》对照一览表

序号	《输变电建设项目重大变动	本项目实际情况	是否变动	是否为重大变动
----	--------------	---------	------	---------

	清单（试行）》中要求			
1	电压等级升高	未升高，为 110kV	否	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%。	不涉及变电站，塔基数环评和实际均为 56 基	否	否
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%。	未增加，环评和实际均为 19.5km	否	否
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500 米。	不涉及变电站、换流站、开关站、串补站	/	/
5	输电线路横向位移超出 500 米的累计长度超过原路径长度的 30%。	线路实际发生了横向位移约 50m，长度约 2.1km	是	否
6	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致进入新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区。	未进入生态敏感区	否	否
7	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%。	未新增环境保护目标，环评和实际均为 4 处环境敏感目标	是	否
8	变电站由户内布置变为户外布置。	不涉及变电站	/	否
9	输电线路由地下电缆改为架空线路。	环评和实际的输电线路均为架空线路	否	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%。	有 1km 输电线路由环评时的单回三角排列变更为	是	否

		与 110KV 球江线 同塔双回排列。		
--	--	------------------------	--	--

根据以上分析，本项目变更未构成重大变动。

表五、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、电磁、声、水、固体废物等）

四川省核业辐射测试防护院于 2016 年 5 月编制完成了《资中县资铁~球溪 110kV 输变电新建工程》环境影响报告表。主要环境影响预测及结论如下：

5.1 环境影响预测分析结论

（1）施工期

① 废水

本项目施工人员租用附近现有民房，施工人员产生的生活污水利用现有的卫生设施收集，对环境无影响。

② 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，对周围环境影响不大。

③ 水土保持

本项目占地及影响范围共破坏原有地表面积 6920m²，在不采取任何措施的情况下，估计施工期水土流失预测总量 39.5t，新增水土流失量为 29.12t。本项工程施工期的环境影响时间较短，随着工程施工的结束相应环境影响也随之消失。

（2）运营期

本项目运行期产生的环境影响主要有工频电场、工频磁场和噪声等。

线路投产运行后，电场强度能满足公众暴露限值（4kV/m）的要求；磁感应强度能满足公众暴露限值（100μT）的要求。

5.2 环保措施及效果

（1）废水处置环保措施

本项目在运行期间，无废水产生。

（2）电磁环境影响防范措施

本项目线路选择时尽量避开敏感点，在与其它通信线、河流等交叉跨越时严格按规程的净空距离要求执行。线路通过居民区段的导线高度不低于 7m，非居民区段的导线高度不低于 6m。采用上述措施后，本项目运行产生的工频电场、工频磁场满足评价标准要求，其措施可行。

5.3 电磁辐射安全防护距离

根据电磁环境影响预测结果，本工程输电线路在满足设计规范要求的情况下，输电线路沿线的电磁环境影响满足相应评价标准限值要求。无需另外再设置电磁环境安全防护距离。

5.4 项目环保可行性结论

资中县资铁~球溪 110kV 输变电新建工程满足资中县的用电需求，提高资中县的电能质量及可靠性、稳定性，促进社会经济的发展。本工程为 110kV 输变电项目，建设及运营的技术成熟、可靠，工艺选择符合清洁生产要求；工程区域及评价范围的水、气、声、生态、电磁等环境质量现状较好，没有制约本项工程建设的环境要素。本项目选线已经取得资中县城乡规划建设和住房保障局的同意意见。本项工程属《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》中明确的鼓励类项目，符合国家现行产业政策。本项工程施工期的环境影响较小，对工程运营期可能产生的工频电场、工频磁场和噪声等主要环境影响，可采取相应环保措施予以缓解或消除。通过认真落实“报告表”和项目设计中提出的各项环保措施要求，可缓解或消除工程建设可能产生的不利环境影响。从环保角度分析，本项工程的建设是可行的。

环境影响评价文件审批意见

内江市环境保护局于 2016 年 8 月 4 日对《资中县资铁~球溪 110kV 输变电新建工程》环境影响报告表予以批复，批文号为内市环函[2016]38 号，审批意见如下：

一、原则同意专家评审意见和资中县环境保护局审查意见（资环函[2016]20 号）。根据“报告表”编制内容：该项目拟投资 2500 元，在内江市资中县境内建设。项目主要建设内容：项目主要建设资铁~球溪 110kV 线路工程、光缆通信工程、资铁 220kV 变电站和球溪 110kV 变电站间隔扩建工程。线路工程建设内容为：110kV 单回线路建设铁塔 56 基，路径长约 19.5km，三角排列，线路从资铁 220kV 变电站出线后，经金李井镇西侧、尖子山、马洞子、长生桥、农林村、新合村、四方井、吊脚楼村、新林湾、进入球溪 110kV 变电站；光缆通信工程建设内容为：沿单回线路架设 1 根 24 芯 OPGW 光缆，长 19.5km；变电站间隔扩建工程建设内容为：资铁 220kV 变电站扩建 1 回 110kV 间隔，球溪 110kV 变电站扩建 1 回 110kV 间隔。项目经四川省水电投资经营集团有限公司《关于做好 2016 年农网改造升级工程项目前期工作的紧急通知》（川水电投发[2015]233 号）同意建设，资中县住房和城乡建设局及资中县国土资源局同意选址及用地。项目符合资中县城市总体规划和用地规划。该项目在认真落实“报告表”提出的各项环境保护措施后，工频电场、工频磁场及噪声能满足环评相关标准要求，环境不利影响可得到有效控制。因此，我局同意你公司按照“报告表”中所列建设项目性质、规模、地点、采用的建设方案、环境保护对策措施及下述要求进行项目建设。

二、“报告表”可作为项目规范环保管理的依据，与本批复不一致之处，以本批复为准。

三、项目设计、建设及运营中应认真落实“报告表”中提出的各项污染防治措施，并重点做好以下工作：

1、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，同时，严格落实报告表提出的各项环保措施。

2、加强施工期环境管理，全面、及时落实施工期各项环境保护措施。优化输变电施工作业方案和作业时间，有效控制施工期对周围敏感点的环境不利影响，避免施工期污染扰民。

3、严格落实施工期、运营期污水及各类固体废物处理处置措施，防止对外环境产生影响。

4、项目应优先选用低噪设备，采取有效隔声降噪措施，确保噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应功能区标准限值。

5、应根据项目外环境现状，优化项目的总平面布置，实现对项目外的电磁环境和声环境的影响最小化。

6、项目建设单位应根据公众的反映，以适当、稳妥、有效的方式，积极主动将电网建设环保知识和项目环评结论告知工程区域公众，切实做好宣传、解释工作，消除公众的疑虑和担心，避免因公众参与工作不到位、相关措施不落实，导致纠纷和不稳定因素。

四、项目开工或投入使用前，应依法完备其它相关行政许可手续。

五、项目建设必须依法严格执行“三同时”制度，开工时向市环境保护局报告。项目竣工时，按规定程序向市环境保护局申请验收。经验收合格后，方可正式投入运营。

六、“报告表”经批准后，如项目的性质、使用的原辅材料、规模、地点、建设内容、生产工艺、拟采用的污染防治措施等发生重大变动，须报有审批权的环保部门重新审批。

七、项目在建设过程中及竣工验收后的日常监管由资中县环境保护局和内江市环境监察执法支队负责。

请你公司收到批复后 15 个工作日内将批复和批复后的环境影响报告表送达资中县环境保护局备案，并按照规定接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。

表六、环境保护措施执行情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况，未采取措施的原因
前期	生态影响	线路杆塔选择尽量避开陡坡和不良地质段，减少降基面和土石方开挖。	线路在设计时已尽量避开了陡坡和不良地质段，减少了降基面和土石方开挖。
	污染影响	电磁环境： ① 线路选择时尽可能避开敏感点，在与其它电力线、通信线、公路、河流等交叉跨越时严格按规程要求留有净空距离。② 导线对地面及其它被跨越物之间的最小距离满足《110kV~500kV 架空送电线路设计技术规程》（DL/T5092-1999）中的规定。	电磁环境： 本项目设计、施工符合电力相关规范，站内布局和采用材料设备合理。线路路径避开了集中居民区。输电线路导线对地最低距离约 16m，大于 7.0m 设计要求，和非居民区 6.0m 的最低导线架设高度要求。
	社会影响	设计时应进一步优化线路路径和合理设计导线对地、对屋顶的距离，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。	本工程线路已优化线路路径、合理设计导线对地的距离，线路不跨越居民。输电线路导线对地最低距离约 16m，线路通过居民区、人群经常活动区域及非居民区的环境影响，均能满足环评及相关技术标准和规范的要求。
施工期	生态影响	<p>（1）在基坑开挖过程中，采用人工开挖，以防扰动岩层、土层的稳定。对位于陡峭山岩、狭窄山脊、丘梁、高陡边坡、陡坎等地形、地质条件较差的部位，由于基坑开挖较深，为避免坑壁崩塌，施工中基坑壁采用混凝土护壁或其他保护措施，以保证施工安全，同时也减小基坑开挖面积和弃渣量。</p> <p>（2）为减免施工队伍对植被和土壤的破坏，规范施工活动，在工程施工区设置警示牌，标明施工活动区，禁止到非施工区域活动。</p> <p>（3）严禁野外用火，与当地林政管理部门合作，建立专人巡护制度并与护林防火工作有机结合，杜绝树林火灾隐患。</p> <p>（4）待铁塔组立，接地装置安装好以后，施工方须立即将开挖底土石方全部回填夯实。</p>	<p>（1）施工单位在基坑开挖过程中采用了人工开挖，并对地质条件较差的部位采取了保护措施，减少了基坑开挖面积和弃渣量，根据现场调查，输电线路沿线塔基区植被恢复良好，未发现边坡崩塌、冲沟等严重水土流失状况。</p> <p>（2）施工单位在施工区设置了警示牌并严格控制了施工范围，根据现场调查，线路塔基附近生态恢复良好，未发现施工遗留痕迹。</p> <p>（3）经过走访调查，本工程线路施工期间未发生火灾。</p> <p>（4）施工产生的弃方全部就近在塔基处回填夯实，根据现场调查，塔基下方植被恢复良好，未造成水土流失。</p> <p>（5）根据现场走访调查，本工程塔基占地砍伐的树木已就近在塔基附近进行了补种。</p>

		(5) 项目采取砍 1 赔 1 的措施, 实施补偿, 就近补种林木。	
	污染影响	<p>水环境: 施工人员生活污水利用原有处理设施收集后用于周围农田施肥</p> <p>环境空气: (1) 施工现场地面和路面定期洒水; (2) 暂时堆放土方的场地加盖苫布;</p>	<p>水环境: 施工人员生活污水利用原有处理设施收集后用于周围农田施肥。</p> <p>环境空气: (1) 施工期施工现场地面和路面定期洒水, 减少扬尘污染。(2) 施工期暂时堆放土方的场地加盖了苫布。</p>
	社会影响	无	<p>施工期在施工工地围墙外张贴了工程相关信息, 公示了相关责任人的联系方式。施工期间未接到环保投诉。</p>
试运行期	生态影响	无	<p>建设单位在试运行期间对已采取的边坡防护、绿化等工程加强日常管理和维护, 及时发现问题、及时解决, 防治生态环境的破坏。</p>
	污染影响	无	/
	社会影响	无	<p>验收调查期间, 在项目附近人员流动较多的地方进行了现场公示的张贴, 公示期间及试运行期间建设单位未接到有关环境保护方面的投诉。(现场公示张贴照片见附图)</p>

表七、电磁环境监测

电 磁 环 境 监 测	<p>监测因子：</p> <p>工频电场、工频磁感应强度。</p> <p>监测频次：</p> <p>各监测点位测量一次。</p>
	<p>监测方法：</p> <p>具体监测方法按《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）》和《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013）的要求进行。</p> <p>监测布点原则：</p> <p>为了了解 110kV 铁球线建成投运后，变电站间隔扩建侧与线路运行对周围环境的叠加影响，本次电磁环境调查分别对两侧变电站间隔扩建处站界布设了监测点位进行了工频电场和工频磁感应强度监测：分别为 1 号监测点位和 5 号监测点位。</p> <p>同时对输电线路监测断面及环境敏感点进行了工频电场和工频磁感应强度监：（1）输电线路监测断面：110kV 铁球线 50#-53#塔间线路段与 110kV 球江线同塔双回架设，长度约 1.0km，该段 110kV 铁球线导线呈垂直排列，由于该段线路沿线均沿山地走线，不具备输变电线路断面监测条件，为了了解该段线路运行对周围环境的影响，在 51#-52#杆塔间（即球溪镇马鞍山村 6 组四川成实天鹰水泥有限公司内临时板房处）线下布设了一个监测点位（该段线路为单回垂直排列，线高 38m），为 20 号监测点位，属于本项目输电线路垂直排列段架设高度最低点，能够反映垂直排列段线路运行时对周围环境的最不利影响，具体电磁环境监测数据见表 7-6；本次仅在 110kV 铁球线导线单回三角排列段即靠近球溪 110kV 变电站进线侧（54#~55#塔之间）具备断面监测条件（该线路段为单回三角排列，线高 16m），监测断面处距离球溪 110kV 变电站距离约 310m，断面监测值不受变电站电磁环境及噪声环境影响，为 6-19 号监测点位；（2）4 处环境敏感点：为 2-4 号监测点位、20 号监测点位。</p> <p>本次验收所布设监测点位能够很好地反映本工程变电站及输电线路沿线电磁环境、声环境质量现状水平，监测点位布置合理。</p> <p>监测布点：</p>

具体的监测点位布设见表 7-1。

表 7-1 变电站及输电线路电磁环境监测点位一览表

监测位置	监测因子	监测点位
变电站间隔扩建处站界	工频电场、工频磁场	220kV 铁佛变电站北侧围墙外 5m 处（间隔扩建处）、球溪 110kV 变电站西侧围墙外 5m 处（间隔扩建处）各布设一个监测点。
输电线路断面	工频电场、工频磁场	线路以弧垂最低处中相导线对地投影点为起点，路径为导线档距中央弧垂最低位置的横截面方向上，测点间距 5m，测点距地面 1.5m 高，顺序测至距离边导线对地投影外 50m 处止。
环境保护目标	工频电场、工频磁场	110kV 铁球线 002#~003#杆塔间西南侧边导线投影点西南侧 9m 杨正元家、110kV 铁球线 006#~007#杆塔间东侧边导线投影点东侧 16m 曾玉家、110kV 铁球线 005#~006#杆塔间东侧边导线投影点东侧 22m 曾国诚家、110kV 铁球线 051#~052#杆塔间线路下方临时板房共 4 处居民敏感点各布设一个监测点位。

监测单位：

本项目由四川省创晖德盛环境检测有限公司进行现场监测工作。四川省创晖德盛环境检测有限公司取得四川省质量技术监督局计量认证（CMA 认证），证书编号：162312050229。该院具备完整、有效的质量控制体系。

监测时间：

四川省创晖德盛环境检测有限公司于 2018 年 2 月 27 日对已建成的资中县资铁至球溪 110 千伏输变电工程进行了电磁环境影响监测工作。

监测环境条件：

2018 年 02 月 27 日：环境温度：16℃~22℃；环境湿度：47%~55%；天气状况：晴；风速：<0.8m/s ~1.3m/s；

监测仪器：

电磁环境监测所使用仪器及监测方法见表 7-2。

表 7-2 工频电、磁场监测方法及监测仪器

监测因子	监测方法	方法来源	监测仪器

电
磁
环
境
监
测

工频 电场强度、 工频磁感应 强度	现场 监测	《交流输变电工程电磁环境 监测方法(试行)》(HJ 681-2013)。	仪器名称: 电磁辐射分析仪 仪器型号: NBM550/ EHP50D 仪器编号: F-0030/230WX31035 检出下限: 0.01V/m ; 1nT 电场强度: 检定单位: 广州广电计量检测股份有 限公司 检定日期: 2017年11月04日 有效日期: 2018年11月03日 磁感应强度: 检定单位: 中国测试技术研究院 检定日期: 2017年11月15日 有效日期: 2018年11月14日
----------------------------	----------	--	---

监测工况:

本工程共监测 1 次, 监测时, 110kV 铁球线正常运行。运行工况负荷见表 7-3。

表 7-3 监测期间运行工况最大值

线路名称	电压(kV)	电流(A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
110kV 铁球线	112.81~113.36	119.83~122.35	19.70~22.52	9.87~10.10

监测结果分析:**(1) 变电站间隔扩建处站界监测结果:****表 7-4 变电站间隔站界工频电场、工频磁感应强度监测结果**

编 号	测点位置	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	220kV 铁佛变电站北侧墙外 5m	79.18	0.7337
5	球溪 110 千伏变电站西侧墙外 5m	255.1	1.035

从表 7-4 可以得到 220kV 铁佛变电站北侧站界监测点工频电场为 79.18V/m, 球溪 110kV 变电站西侧站界监测点工频电场为 255.1 V/m, 均满足 4000V/m 的验收标准要求。220kV 铁佛变电站北侧站界监测点工频磁感应强度为 0.7337 μ T, 球溪 110kV 变电站西侧站界监测点工频磁感应强度为 1.035 μ T, 满足 100 μ T 的验收标准要求。

(2) 输电线路断面监测结果

本次在 110kV 铁球线导线单回三角排列段即靠近球溪 110kV 变电站进线侧(54#~55# 塔之间)具备断面监测条件(该线路段为单回三角排列, 线高 16m), 具体监测数据见

表 7-5。

表 7-5 输电线路监测断面工频电场、工频磁感应强度监测结果

编号	测点位置	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)
6	110kV 铁球线 054#~055#杆塔塔中连线投影点	76.01	1.725
7	110kV 铁球线 054#~055#杆塔间西北侧边导线投影点	185.6	1.518
8	110kV 铁球线 054#~055#杆塔间西北侧边导线投影点西北侧 4m	445.1	1.163
9	110kV 铁球线 054#~055#杆塔间西北侧边导线投影点西北侧 5m	482.9	1.150
10	110kV 铁球线 054#~055#杆塔间西北侧边导线投影点西北侧 6m	432.3	1.105
11	110kV 铁球线 054#~055#杆塔间西北侧边导线投影点西北侧 10m	392.7	0.7839
12	110kV 铁球线 054#~055#杆塔间西北侧边导线投影点西北侧 15m	315.7	0.5051
13	110kV 铁球线 054#~055#杆塔间西北侧边导线投影点西北侧 20m	223.2	0.3438
14	110kV 铁球线 054#~055#杆塔间西北侧边导线投影点西北侧 25m	177.3	0.2445
15	110kV 铁球线 054#~055#杆塔间西北侧边导线投影点西北侧 30m	122.7	0.1836
16	110kV 铁球线 054#~055#杆塔间西北侧边导线投影点西北侧 35m	95.85	0.1367
17	110kV 铁球线 054#~055#杆塔间西北侧边导线投影点西北侧 40m	72.68	0.1087
18	110kV 铁球线 054#~055#杆塔间西北侧边导线投影点西北侧 45m	58.90	0.0948
19	110kV 铁球线 054#~055#杆塔间西北侧边导线投影点西北侧 50m	45.56	0.0784

从表 7-5 可以得到 110kV 铁球线路测量点位的工频电场强度在 45.56V/m~482.9V/m 之间，满足 4000V/m 的验收标准要求。工频电场最大值为 482.9V/m，出现在边导线投影点西北侧 5m 处，之后工频电场强度变化总体呈随距离增加而降低趋势，变化规律见图 7-1。

从表 7-5 可以得到 110kV 铁球线测量点位的工频磁感应强度在 0.0784 μT ~1.725 μT 之间，满足 100 μT 的验收标准要求。工频磁感应强度最大值为 1.725 μT ，出现在塔中连线投影点处，之后工频磁感应强度变化总体呈随距离增加而降低趋势，变化规律见图 7-2。

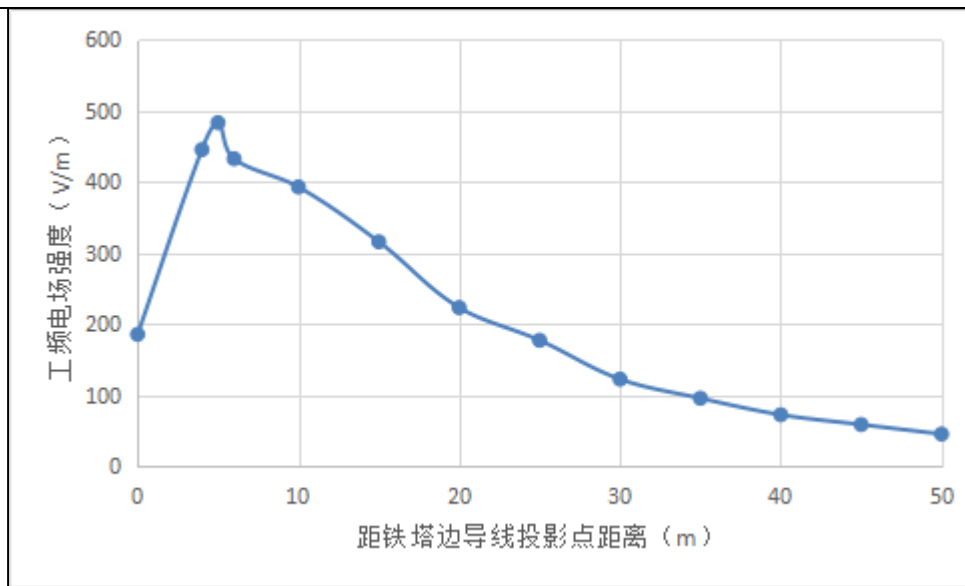


图 7-1 110kV 铁球线 54#~55#杆塔间工频电场强度随距离变化趋势

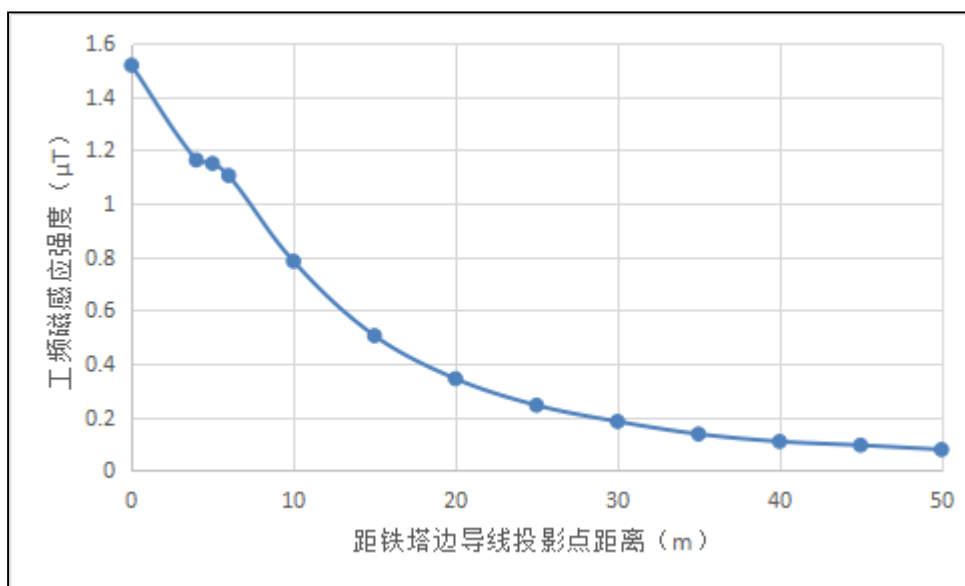


图 7-2 110kV 铁球线 54#~55#杆塔间工频磁感应强度随距离变化趋势

(3) 环境保护目标监测结果:

表 7-6 环境保护目标工频电场、工频磁感应强度监测结果

编号	测点位置	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)
2	110kV 铁球线 002#~003#杆塔间西南侧边导线投影点西南侧 9m 杨正元家	42.72	0.4540
3	110kV 铁球线 006#~007#杆塔间东侧边导线投影点东侧 16m 曾玉家	2.880	0.2286
4	110kV 铁球线 005#~006#杆塔间东侧边导线投影点东侧 22m 曾国诚家	13.36	0.1806
20	110kV 铁球线 051#~052#杆塔间线路下方临时板房	66.01	0.2392

从表 7-6 可知，环境保护目标处监测点工频电场强度值在 2.880V/m~66.01V/m，满足 4000V/m 的验收标准要求；环境保护目标处监测点工频磁感应强度为 0.1806 μ T~0.4540 μ T，满足 100 μ T 的验收标准要求。

综上所述，变电站间隔扩建处、输电线路及环境保护目标处工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度公众曝露控制限值 4000V/m 要求，工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中磁感应强度公众曝露控制限值 100 μ T 要求。

表八、环境影响调查

施工期	生态影响	<p>本工程输电线路工程永久占地 0.50hm²，牵张场、材料堆放场等临时占地 0.202hm²，使用铁塔 56 基，塔基处已进行了植被恢复。</p> <p>(1) 对农业生态的影响</p> <p>本项目塔基占用耕地面积很少，塔基周围仍可耕种，对农业生态环境影响很小。</p> <div data-bbox="743 544 1094 1010" data-label="Image"></div> <p>图 8-1 塔基周围耕地利用情况</p> <p>(2) 对林地生态的影响</p> <p>本项目永久占地多为人工林地，林地被永久占用后变成工业用地，影响局部的森林生态环境。</p> <div data-bbox="512 1272 1190 1776" data-label="Image"></div> <p>图 8-2 线路沿线环境</p> <p>根据设计要求，林木主要分布在沿线的山地上，树种主要为松树、柏树、竹子和其他杂树，树高 4~13m。线路建设时，为了减少对林地生态系统的破坏，大部分施工材料均从主干公路由人抬简易路抬入施工现场，没有砍伐高大乔木，只</p>
-----	------	--

是对沿线低矮的灌木进行清理，以便施工材料能由人力抬入施工现场。施工结束后及时拆除施工临时道路，搭建的少量临时设施也予以清除，恢复原有的地表状态。由于当地植被生长较快，拆除这些临时道路设施以后地面灌木丛很快恢复，现场调查没有发现遗留的临时设施，生态恢复较好。

现场调查发现，线路在穿越树林时，已尽量抬高架线的高度，线路基本是在树林的上方通过，对树木的生长已留足净空。只有对在线路走廊中影响线路安全运行的一些高大树木进行砍伐，并且对塔基下方进行了植被恢复。整体说来，输电线路的建设基本按照设计和环评的要求进行施工，因此，输电线路建设对森林系统的影响较小。

经调查，本工程附近无文物保护区、风景名胜区、森林公园等特殊环境保护目标，不涉及珍稀濒危及其它需要保护的动植物资源。

(3) 水土流失影响调查

施工中由于塔基开挖、回填造成的土体扰动、施工便道的建设、施工机械、车辆及人员践踏会对地表植被和土壤结构破坏，产生水土流失隐患。

① 土石方调查：220kV 铁佛变电站、球溪 110kV 变电站间隔扩建工程均在站内进行设备安装，未开挖土石方。输电线路沿线呈点状分布，各点弃渣量较少，点状弃土平摊在每个塔基周围或填在周围低洼处，平整后恢复植被。从现场踏勘情况看，塔基下方及周围植被恢复效果良好。



图 8-3 塔基区植被恢复情况

② 临时占地调查：线路工程施工结束后，施工临时占地均已恢复其原有土地类型，从现场情况看，基本无施工痕迹。



施工临时道路



牵张场临时用地



施工材料场临时用地

图 8-4 施工临时用地恢复情况

通过现场调查，本工程采取的工程防护较好，没有引发明显的水土流失和生态破坏，措施有效。

		 <p>施工临时道路</p> <p>牵张场临时用地</p> <p>施工材料场临时用地</p> <p>图 8-4 施工临时用地恢复情况</p> <p>通过现场调查，本工程采取的工程防护较好，没有引发明显的水土流失和生态破坏，措施有效。</p>
	<p>污染影响</p>	<p>由于本工程施工区域大多远离居民区，施工产生的扬尘对环境的影响较小，施工人员不多，生产废水、生活污水对环境的影响较小，现场走访调查，无施工遗留痕迹。另外，在施工期，建设单位文明施工，减少开挖土石方量以及树木的砍伐，减少建筑垃圾量的产生，及时清除多余的土方和石料，没有随地倾倒覆压植被。</p>
	<p>社会影响</p>	<p>本工程的建设对当地经济建设起拉动和促进作用。同时工程的建设保障了内江市的电力供应。工程的建设对当地的社会影响为正面影响。</p>
<p>试运行期</p>	<p>生态影响</p>	<p>本工程输电线路工程永久占地 0.50hm²，项目在运行期间对生态环境影响较小。</p>

	<p>污染影响</p>	<p>(1) 水环境影响 本工程运行期不会对周围水环境产生影响。</p> <p>(2) 大气环境影响 本工程运营期不会产生大气污染，不会对大气环境产生影响。</p> <p>(3) 电磁环境影响 变电站、输电线路和敏感点的工频电场、工频磁场感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中工频电场、工频磁感应强度控制限值要求。</p>
	<p>社会影响</p>	<p>本工程的建设满足内江市资中县的电力需求，加强和优化内江市的电网结构，提高供电可靠性，增强供电能力。工程的建设对当地经济的影响为正面影响。</p>

表九、环境管理及监测计划

环境管理机构设置：

(1) 施工期环境管理

①工程的施工承包合同中与施工方签订了环境保护的条款，施工方严格按照设计提出的环保措施进行施工。

②施工单位在施工前组织施工人员学习有关环保法规，做到文明施工。

③施工管理机构人员及工程监理人员对施工活动进行全过程环境监督，保证了施工期环境保护措施的全面落实。

(2) 运营期环境管理

公司制定有相应的环保管理制度，工程环保管理工作由公司环保安全部负责，设置有专职环保管理人员，环评及验收资料由公司环保安全部收存和管理。环保设施维护主要由公司生产技术部负责。

环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

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，四川省水电投资经营集团资中龙源电力有限公司对输电线路的工频电场、工频磁场制定监测计划，进行必要性监测。具体的运营期环境监测计划见表 9-1。

表 9-1 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	选择距输电线路较近的居民敏感点	根据实际情况或有群众反映时

环境管理状况分析

工程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能落实。加强运行期环境管理，对运行期间出现的环保问题及时采取补救措施。

表十、竣工环保验收调查结论与建议

调查结论

10.1 工程基本情况

资中县资铁至球溪 110 千伏输变电工程包括：资铁工程～球溪 110kV 线路工程；（2）球溪 110kV 变电站间隔扩建和资铁 220kV 变电站间隔扩建工程；（3）通讯工程。

本工程于 2016 年 10 月开工，2018 年 2 月建成试运营。工程实际投资 2165.65 万元，环保投资 48.8 万元，占总投资的 2.25%。

10.2 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，这些措施和要求已在工程实际建设和试运营期得到落实。

10.3 设计、施工期环境影响调查

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，这些措施和要求绝大部分已在工程实际建设和试运营期得到落实。但仍有些环保措施没有实施，有些环保措施根据实际情况进行了调整，具体情况如下：

（1）通过现场调查和资料收集，110kV 输电线路评价范围内有 4 处敏感目标，经监测表明，工频电场、磁感应强度满足验收标准。

（2）没有专门开展施工期和运行期的环境监测工作。

10.4 生态影响调查

本工程总占地面积 0.50hm²，占地面积较小，故新建工程对农业生态的影响不大。

输电线路跨越农田时，仅铁塔塔基占用少量农田，被永久占用后变为工业用地。输电线路走廊内的其他农田仍可进行农业耕作，线路的运行对其下面的农田生态基本没有影响。

现场调查发现，线路在穿越林区时，已尽量抬高架线的高度，输电线路的建设基本按照设计和环评的要求进行施工，输电线路建设对森林系统的影响较小。

根据工程的实际情况，在农田、耕地段施工时，建设单位要求施工人员生土和熟土按顺序回填，利于植被恢复，经夯实平整后基本上不存在弃土问题。

从现场踏勘情况看，建设单位在工程中采取了相应的水土保持、生态恢复等措施以及管理措施。通过现场调查、资料参阅分析可知，本工程没有引发明显的水土流失和生态破坏，采取

的上述措施有效。

建议建设单位继续对已采取的边坡防护、绿化等工程加强日常管理和维护，及时发现问题、及时解决，防治生态环境的破坏。

10.5 电磁环境影响调查

(1) 变电站

通过现场监测，220kV 铁佛变电站北侧站界监测点工频电场为 79.18V/m，球溪 110kV 变电站西侧站界监测点工频电场为 255.1 V/m，均满足 4000V/m 的验收标准要求。

通过现场监测，220kV 铁佛变电站北侧站界监测点工频磁感应强度为 0.7337 μ T，球溪 110kV 变电站西侧站界监测点工频磁感应强度为 1.035 μ T，满足 100 μ T 的验收标准要求。

(2) 输电线路

通过现场监测，到 110kV 铁球线路测量点位的工频电场强度在 45.56V/m~482.9V/m 之间，满足 4000V/m 的验收标准要求。110kV 铁球线 54#~55#杆塔间工频电场强度变化总体呈随距离增加而降低趋势。

通过现场监测，110kV 铁球线测量点位的工频磁感应强度在 0.0784 μ T~1.725 μ T 之间，满足 100 μ T 的验收标准要求。110kV 铁球线 54#~55#杆塔间工频磁感应强度变化总体呈随距离增加而降低趋势。

(3) 环境保护目标

通过现场监测，环境保护目标处监测点工频电场强度值在 2.880V/m ~66.01V/m，满足 4000V/m 的验收标准要求。

通过现场监测，环境保护目标处监测点工频磁感应强度为 0.1806 μ T ~0.4540 μ T，满足 100 μ T 的验收标准要求。

综上所述，变电站、输电线路及环境保护目标处工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度公众曝露控制限值 4000V/m 要求，工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中磁感应强度公众曝露控制限值 100 μ T 要求。

10.6 环境管理调查

工程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能落实。加强运行期环境管理，对运行期间出现的环保问题及时采取补救措施。

调查结论

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评【2017】4号）中关于开展工程竣工环保验收的相关要求，本工程：1）不涉及重大变更；2）不涉及各类敏感区；3）临时占地等相关迹地恢复工作已完成；4）输电线路沿线电磁环境达标，涉及的电磁环境保护目标监测达标，满足环保验收基本条件。建议通过竣工环境保护验收。

建议

评价根据项目实际情况提出以下建议：

（1）建议建设单位指定专人负责该项目运行期的环保管理工作，建立健全各项环保管理规章制度。

（2）做好环保设施的日常管理与维护，确保各项环保设施正常运行。

（3）做好对环境敏感点处居民的环保宣传和解释工作，若有投诉建设方应及时进行处理。

综上所述，资中县资铁至球溪 110 千伏输变电工程在设计、施工和运营初期按照环评及批复要求进行了污染防治和生态环境保护，项目的环境影响报告表和各级环境保护主管机关的批复中要求的生态保护和污染控制措施已基本得到落实，建议通过竣工环境保护验收。