

建设项目竣工环境保护验收调查表

(公示本)

项目名称: 成都青白江牵引站扩容 110 千伏供电线路工程

建设单位: 国网四川省电力公司成都供电公司

编制单位: 四川电力设计咨询有限责任公司

编制日期: 2020 年 2 月





建设项目环境影响评价资质证书

机构名称：四川电力设计咨询有限责任公司

住 所：四川省成都市武侯区浆洗街 27 号 2 栋 7 楼 1、2、4 号

法定代表人：侯磊

资质等级：乙级

证书编号：国环评证 乙 字第 3237 号

有效期：2017 年 01 月 01 日至 2020 年 12 月 31 日

评价范围：环境影响报告书乙级类别——输变电及广电通讯***
环境影响报告表类别——一般项目；核与辐射项目***



项 目 名 称：成都青白江牵引站扩容 110 千伏供电线路工程

文 件 类 型：建设项目竣工环境保护验收调查表

法 定 代 表 人：侯磊 (签章)

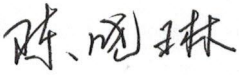
主持编制机构：四川电力设计咨询有限责任公司 (签章)

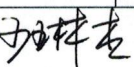
项目名称：成都青白江牵引站扩容110千伏供电线路工程

编制单位：四川电力设计咨询有限责任公司

技术审查人：田 峻

项目负责人：张体强

主要编制人员情况				
姓 名	职 称	环评工程师资格证号	职 责	签 名
何清怀	教授级高级工程师	0002804	审 核	
曾 媛	高级 工程师	0011239	校 核	
张体强	高级 工程师	HP00015014	编 写	
陈晓琳	工程师	HP00019422	编 写	
文 兴	工程师	HP00019470	编 写	

其他参与人员：

监测单位：成都同洲科技有限责任公司

编制单位联系方式

电 话：028-62920402/62920332

传 真：028-62920918

地 址：成都市武侯区蜀绣西路299号

邮政编码：610041

电子邮箱：seidhb@163.com

目 录

表 1 工程总体概况.....	8
表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点.....	11
表 3 验收执行标准.....	14
表 4 工程概况.....	16
表 5 环境影响评价回顾.....	21
表 6 环境保护措施执行情况.....	28
表 7 电磁环境、声环境监测.....	37
表 8 环境影响调查.....	50
表 9 环境管理及监测计划.....	58
表 10 竣工环保验收调查结论与建议.....	69

附件

附件 1 四川省生态环境厅（原四川省环境保护厅） 川环审批〔2011〕498 号《关于成都书房村 110 千伏输变电工程、成都青白江牵引站扩容 110 千伏供电线路工程、成都新津牵引站扩容 110kV 供电线路工程环境影响报告表的批复》

附件 2 成都市生态环境局（原成都市环境保护局） 成环建复〔2011〕1 号《关于成都糠市街等 19 个 110 千伏输变电、改造工程执行标准的批复》

附件 3 成都同洲科技有限责任公司 同洲检字（2018）E-0046g 《成都青白江牵引站扩容 110 千伏供电线路工程现状检测报告》

附表

附表 1 建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

表 1 工程总体概况

工程名称	成都青白江牵引站扩容 110 千伏供电线路工程				
建设单位	国网四川省电力公司成都供电公司				
法人代表	刘勇		联系人	吴智勇	
通讯地址	成都市武侯区人民南路四段 63 号				
联系电话	028-86073394	传真	028-86073504	邮编	610000
建设地点	红锋 110kV 变电站：成都市青白江区弥牟镇红锋村； 线路：成都市青白江区。				
工程性质	新建 ☐ 改扩建 ☒ 技改 ☐			行业类别	电力供应业 D4420
环境影响报告表名称	成都青白江牵引站扩容 110 千伏供电线路工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	四川省辐射环境评价治理有限责任公司				
初步设计单位	四川锦能电力设计有限公司				
环境影响评价审批部门	四川省生态环境厅(原四川省环境保护厅)	文号	川环审批〔2011〕498 号	时间	2011 年 11 月
工程核准部门	四川省发展和改革委员会	文号	川发改能源〔2012〕281 号	时间	2012 年 3 月
初步设计审批部门	国网四川省电力公司	文号	川电基建〔2012〕245 号	时间	2012 年 6 月
环境保护设施设计单位	四川锦能电力设计有限公司				
环境保护设施施工单位	成都供用电工程公司				
环境保护设施监测单位	成都同洲科技有限责任公司				
项目总概算（万元）	2035.6	环保投资（万元）	22.5	环保投资 占总投资比例（%）	1.11
实际总投资（万元）	2066.3	环保投资（万元）	36.5	环保投资 占总投资比例（%）	1.76
环评主体工程规模	①红锋 110kV 变电站（环评阶段名称：红峰 110kV 变电站）扩建工程：在变电站站内预留位置扩建 1 个 110kV 出线间隔； ②红锋站~青白江牵引站 110kV 线路新建工程(线路 I)：线路全长约 1.5km，采用双回路单边挂形式，			工程开工日期	2013 年 4 月

	导线型号为 LGJ-240/30 钢芯铝绞线，单分裂，共用铁塔 10 基； ③220kV 青白江站~110kV 青阳铁支线 T 接点线路改造工程（线路 II）：线路全长 4.2km，包括电缆段和架空段，其中电缆段长 0.5km，利用青白江 220kV 变电站站外既有电缆通道走线，本次改造拆除原有电缆 0.5km，将电缆更换为 YJLW₀₃-64/110kV/1×800；架空段长 3.7km，分双回段和单回段，其中双回段长 0.8km，与 110kV 青景线同塔逆向序架设，单回段长 2.9km，采用三角排列架设；本次改造拆除原有导线 3.7km，拆除铁塔 16 基，将导线更换为 LGJ-300/25，线路共用铁塔 21 基。 ④110kV 青阳铁支线 T 接点~青白江牵引站 110kV 线路改造工程（线路 III）：线路长 3.5km，单回三角排列，本次改造拆除原有导线 3.5km，拆除铁塔 17 基，将导线更换为 LGJ-240/30，线路共用铁塔 21 基。		
实际主体工程规模	①红锋 110kV 变电站扩建工程：在变电站站内预留位置扩建 1 个 110kV 出线间隔； ②红锋站~青白江牵引站 110kV 线路新建工程（线路 I，运行名：110kV 锋铁线）：线路全长 0.965km，采用双回路单边挂形式，导线型号为 LGJ-240/30 钢芯铝绞线，单分裂，共用铁塔 9 基，其中利旧 1 基，新建 8 基； ③220kV 青白江站~110kV 青阳铁支线 T 接点线路改造工程（线路 II，运行名：110kV 青牵线）：线路全长 3.2km，包含电缆段和架空段，其中电缆段长 0.4km，利用青白江 220kV 变电站站外既有	投入试运行日期	2014 年 9 月

	电缆通道走线，本次改造拆除原有电缆 0.4km，将电缆更换为 YJLW₀₃-64/110kV/1×800；架空段全长 2.8km，分双回段和单回段，其中双回段长 0.8km，与 110kV 青景线同塔逆向序架设，单回段长 2.0km，采用三角排列架设，本次改造拆除原有导线 2.8km，将导线更换为 LGJ-300/25，拆除铁塔 16 基，利旧 5 基，新建 12 基，共用铁塔 17 基； ④110kV 青阳铁支线 T 接点~青白江牵引站 110kV 线路改造工程(线路 III, 运行名: 110kV 青牵线): 线路全长 3.32km，单回三角排列，本次改造拆除原有导线 3.32km，将导线更换为 LGJ-240/30，拆除铁塔 15 基，利旧 5 基，新建 14 基，共用铁塔 19 基。		
主体规模变化情况	变电部分： 红锋 110kV 变电站为既有变电站，本工程间隔扩建内容无变化。 线路部分： 本工程线路架设方式、导线型号、线路路径均无变化。 线路 I 总长减少 0.535km；线路 II 总长减少 1km，其中电缆段减少 0.1km，架空段减少 0.9km；线路 III 总长减少 0.18km。		

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014），本工程主要环境影响因子为工频电磁场和噪声，无线电干扰不再列为本工程环境影响因子。按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ 705-2014），验收调查范围原则上与环评文件评价范围一致，根据 HJ 24-2014 及工程实际环境影响情况，确定本次调查范围如下：

1 电磁环境调查范围

本项目电磁环境调查范围见表格 1。

评价因子		电场强度	磁感应强度
项目			
110kV 红锋变电站 110kV 间隔扩建		变电站 110kV 出线侧站界外 30m 以内区域	
线路 I		边导线地面投影外两侧各 30m 以内的区域	
线路 II	架空段	边导线地面投影外两侧各 30m 以内的区域	
	电缆段	电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）内区域	
线路 III		边导线地面投影外两侧各 30m 以内的区域	

2 声环境调查范围

本项目声环境调查范围见表格 2。

评价因子		噪声
项目		
110kV 红锋变电站 110kV 间隔扩建		变电站站界外 200m 以内区域
线路 I		边导线地面投影外两侧各 30m 以内的区域
线路 II	架空段	边导线地面投影外两侧各 30m 以内的区域
	电缆段	不涉及声环境影响
线路 III		边导线地面投影外两侧各 30m 以内的区域

3 生态环境调查范围

本项目生态环境调查范围见表格 3。

评价因子		生态环境
项目		
110kV 红锋变电站 110kV 间隔扩建		间隔扩建侧站界外 500m 以内区域
线路 I		边导线地面投影外两侧各 300m 以内的带状区域
线路 II	架空段	边导线地面投影外两侧各 300m 以内的带状区域
	电缆段	电缆管廊两侧边缘外两侧各 300m 以内的带状区域
线路 III		边导线地面投影外两侧各 300m 以内的带状区域

环境 监 测 因 子	工频电场：电场强度，V/m 工频磁场：磁感应强度，μT 噪声：昼间、夜间等效连续 A 声级，Leq，dB（A）														
环境 敏 感 目 标	根据环评文件，本工程生态环境评价范围内的自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源地保护区等均属于本工程生态环境保护目标，环评阶段调查范围内无生态环境保护目标。根据验收现场调查，本工程线路Ⅲ涉及生态保护目标1处（成都市青白江区集中式饮用水水源保护区，于本工程开建后新设立），具体情况见表格4。 表格4 本工程调查范围内的生态敏感区 <table><tr><th>序号</th><th>名称</th><th>保护级别</th><th>主要保护对象</th><th>主管部门</th><th>建立时间</th><th>与本项目位置关系</th></tr><tr><td>1</td><td>成都市青白江区集中式饮用水水源地</td><td>县级集中式</td><td>地表水饮用水水源</td><td>青白江区环境保护局</td><td>2013年11月</td><td>线路Ⅲ有4基塔位于饮用水二级陆域保护区，不涉及水域范围</td></tr></table> （1）批复成立情况 2013年11月18日，四川省人民政府以《关于同意划定成都市青白江区、宜宾市珙县集中式饮用水水源保护区的批复》（川府函〔2013〕286号）批准设立，成都市青白江区饮用水源地位于成都市青白江区，主要服务对象为成都市青白江区城区。 （2）范围与保护分级 根据四川省人民政府发布的《关于同意划定成都市青白江区、宜宾市珙县集中式饮用水水源保护区的批复》（川府函〔2013〕286号），成都市青白江区集中式饮用水水源保护区取水口坐标为东经104° 13′ 12″，北纬30° 53′ 24″，划定的一级保护区范围为取水口沿马棚堰分干渠下游100m至取水点上游1020m之间的1120m河道水域及对应两岸各纵深50m的陆域，不超过分水线（防洪堤）；二级保护区范围为从级保护区上边界起沿马棚堰分干渠上溯至马棚堰闸门之间2083m的河道水域及其对应两岸各纵深1000m范围内的陆域，	序号	名称	保护级别	主要保护对象	主管部门	建立时间	与本项目位置关系	1	成都市青白江区集中式饮用水水源地	县级集中式	地表水饮用水水源	青白江区环境保护局	2013年11月	线路Ⅲ有4基塔位于饮用水二级陆域保护区，不涉及水域范围
序号	名称	保护级别	主要保护对象	主管部门	建立时间	与本项目位置关系									
1	成都市青白江区集中式饮用水水源地	县级集中式	地表水饮用水水源	青白江区环境保护局	2013年11月	线路Ⅲ有4基塔位于饮用水二级陆域保护区，不涉及水域范围									

	不超过分水线（防洪堤）；准保护区范围为从二级保护区上边界起沿青白江大河上溯5000m的全部河道水域及其对应两岸各纵深500m的陆域。 （3）保护区现状 根据核实，成都市青白江区大河马棚堰分干渠饮用水水源地二级保护区水域功能为Ⅲ类；根据成都市青白江区环境保护局网站《2018年11月青白江区集中式生活饮用水水源地水质公告》，该水源地水质能够满足Ⅲ类标准要求。2018年1月，由成都市青白江区水务局牵头实施了“青白江区饮用水源地二级保护区隔离工程”，该工程于2018年4月完成主体建设，该工程主要构筑土石护岸及防洪堤、排洪沟，设置有隔离防护围网、标志标牌、警示牌等。 （4）与本工程位置关系 本工程线路Ⅲ在G108国道附近跨越成都市青白江区集中式饮用水水源保护区（马棚堰分干渠）的二级保护区，二级保护区陆域范围内涉及4基钢管塔，与马棚堰分干渠并行长度约0.8km；线路距一级保护区最近距离约110m；马棚堰分干渠两岸塔基距水渠水面最近距离约20m，跨越处最大水面宽度约12m，导线距水面垂直高度约22m。 根据环评文件，本工程电磁和声环境评价范围内的居民、企业等均属环境保护目标，环评阶段共列代表性的电磁及声环境保护目标3处；根据本次现场调查，本工程调查范围内电磁及声环境保护目标共4处，详见表格5，其中新增1处为本工程建成后新建的建筑物。
调查重点	（1）核查实际工程内容及方案设计变更情况； （2）调查实际工程内容及方案设计变更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）环评文件提出的主要环境影响、环境质量和主要污染因子达标情况； （5）生态环境敏感目标现状、工程对其环境影响情况调查； （6）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、环境风险防范与应急措施落实情况及其有效性； （7）环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况； （8）工程施工期和试运行期实际存在的公众反映强烈的环境问题； （9）工程环境保护投资情况。

表格 5 本工程主要环境保护目标及其与环评阶段对比表

环评阶段保护目标及编号		验收阶段保护目标及编号		变化情况 及原因	房屋类型	最近方位与距离	导线对地/房顶 实际最低高（m）	功能	环境监 测因子
红锋 110kV 变电站间隔扩建工程									
无		无		/	/	/	/	/	/
110kV 红锋站~青白江牵引站线路新建工程（线路 I）									
无		无		/	/	/	/	/	/
220kV 青白江站~110kV 青阳铁支线 T 接点线路改造工程（线路 II）									
1	红锋村 1 组 4 户居民	1#	成都市青白江区生活垃圾压缩中转站办公楼☆及红锋村居民（4 户）	一致	跨越处为生活垃圾压缩中转站门卫室，1 层平顶（约 3m），居民处为 1 层平顶	跨越，门卫室，距离最近居民约 10m	对地 18m/对房顶约 15m	居住、办公	E、B、N
/	/	2#	成都市青白江区太阳之语华逸幼儿园☆（共 4 栋，15 个教学班）	线路路径不变，本工程建成后新建	3 层平顶（约 12m）	穿越，幼儿园操场，距最近教学楼约 28m	对地 19m	学习、办公	E、B、N
2	宏翔小区	3#	宏翔兴居小区☆（共 6 栋，约 400 户）	一致	6 层平顶（约 18m、4 楼楼面高约 9m、5 楼楼面高约 12m、6 层楼面高约 15m）	穿越，距最近居民楼约 7m	对地 11.5m	居住	E、B、N
110kV 青阳铁支线 T 接点~青白江牵引站 110kV 线路改造工程									
3	火星村 1 组 6 户居民	4#	成都鸿安商品混凝土公司☆及火星村居民（约 20 户）	一致	跨越处为混凝土公司食堂，1 层尖顶（约 3.5m），其他为 1~4 层	跨越，食堂，距最近居民约 12m	对地 17m/对房顶约 13.5m	居住、办公	E、B、N
生态环境保护目标									
/	/	/	成都市青白江区集中式饮用水水源地	线路路径不变，新增，本工程开工时间为 2013 年 4 月，水源地保护区成立时间为 2013 年 11 月		线路 III 有 4 基塔位于饮用水二级陆域保护区，不涉及水域范围			

注：1、E—电场强度，B—磁感应强度，N—声环境，☆—本次监测点；2、根据现场公众调查，未收到被跨越公众的不满意意见，现场公示未收到居民的反馈意见；3、经核实，工程验收调查期间保护目标未发生变化。

表 3 验收执行标准

电磁环境标准	本次验收调查的标准以环评阶段经环境保护部门确认的环境保护标准和要求（成都市环境保护局 成环建复[2011]1号 《关于成都糠市街等19个110千伏输变电、改造工程执行环境标准的批复》）为依据（附件2），并按已修订或新颁布的环境保护标准进行验收。根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ 705-2014）和《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），本工程调查执行标准详见表格6。			
	表格 6 电磁环境验收执行标准			
	环境因子	标准名称及编号		标准值
	电场强度	环评阶段	参照《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）	居民区及其它区域 4kV/m
		验收阶段	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）	公众曝露控制限值为 4000V/m，耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等非居民区 10kV/m
磁感应强度	环评阶段	参照《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）	居民区及其它区域 0.1mT	
	验收阶段	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）	公众曝露控制限值为 100μT	
声环境标准	本次验收调查的标准以环评阶段经环境保护部门确认的环境保护标准和要求（成都市环境保护局 成环建复[2011]1号 《关于成都糠市街等19个110千伏输变电、改造工程执行环境标准的批复》）为依据（附件2）。根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ 705-2014），本工程调查声环境执行标准详见表格7。			
	表格 7 声环境验收执行标准			
	环境因子	标准名称及编号		标准值
	环境噪声	环评阶段	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准	昼间：60dB(A)、 夜间：50dB(A)
		验收阶段		
厂界噪声	环评阶段	《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)	
	验收阶段			

表 4 工程概况

工程地理位置 (附地理位置示意图)	红锋 110kV 变电站间隔扩建位于成都市青白江区弥牟镇红锋村既有红锋变电站站内；线路位于成都市青白江区行政管辖范围内。
主要工程内容规模 1、红锋 110kV 变电站间隔扩建工程 (1) 变电站本次扩建内容 红锋 110kV 变电站为既有变电站，本次扩建 1 个 110kV 出线间隔，在站内预留位置进行设备安装，不新征地。红锋 110kV 变电站本次扩建后，现有规模为：主变容量 2×40MVA、110kV 出线 3 回、35kV 出线 3 回。 (2) 既有红锋变电站环保手续履行情况 红锋 110kV 变电站于 2008 年建成投运，本次间隔扩建前已建成规模：主变容量 2×40MVA、110kV 出线 2 回、35kV 出线 3 回。红锋 110kV 变电站于 2007 年 7 月进行了环评，红锋变电站本次在站内预留位置扩建 1 个 110kV 出线间隔，因红锋变电站初期环评未对变电站进行终期评价，本次变电站间隔扩建工程中，将红锋变电站按扩建后规模进行了评价，四川省生态环境厅（原四川省环境保护厅）以川环审批[2011]498 号进行了批复，因此，本次对红锋变电站站界进行现状监测，红锋变电站按扩建后规模进行验收。红锋 110kV 变电站验收规模为：主变容量 2×40MVA、110kV 出线 3 回、35kV 出线 3 回。 (3) 红锋变电站环保设施情况及环境遗留问题 根据现场踏勘，结合红锋 110kV 变电站本次间隔扩建的施工设计文件： 1) 红锋 110kV 变电站站内建成有 2m³ 的化粪池，值守人员产生的生活污水经化粪池收集后进入市政污水管网；变电站值守人员产生的生活垃圾经袋装收集后送至站外市政垃圾桶，由环卫部门处置。 2) 红锋 110kV 变电站建成有 15m³ 事故油池，用于收集变压器在事故状态下产生的事故油，事故油池满足防渗漏、防雨淋、防流失的“三防”要求。经走访建设单位，红锋 110kV 变电站主变至投运以来，未发生事故情况，未产生油污污染事件。 3) 红锋 110kV 变电站已按照环评及批复要求进行建设，项目建成投运后各	

项环保设施均正常运行，各项环保措施（事故油池、化粪池等）均已落实到位；红锋 110kV 变电站运行期间未收到环保投诉。本次对红锋变电站站界四周进行了环境监测。根据本次红锋变电站现状监测结果，红锋变电站各项监测结果均满足相关标准，因此，红锋 110kV 变电站无环境遗留问题。

2、110kV 红锋站~110kV 青白江牵引站线路新建工程（以下简称“线路 I”）

线路起于 110kV 红锋站，止于 110kV 青白江牵引站。线路路径全长约 0.965km，采用双回路单边挂形式，导线型号为 LGJ-240/30 钢芯铝绞线，共用杆塔 9 基，其中利旧杆塔 1 基，新建杆塔 8 基。线路 I 设备型号情况见表格 8。

表格 8 线路 I 设备型号一览表

项目	设备型号				
导线	LGJ-240/30、长约 0.965km				
地线	JLB20-80				
绝缘子	U70BP/146、FXBW4-110/120				
基础型式	台阶式基础				
杆塔	塔型	基数	塔型	基数	排列方式
	1GGD2-SZG1	3	1GGD2-SJG1	1	双回路单边挂
	1GGD2-SZG2	1	1GGD2-SJG2	1	() A
	1GGD2-SJG3	1	--	--	() B
	1GGA3-JG4 (终端塔)	1	--	--	() C
					/

3、青白江 220kV 变电站至 110kV 青阳铁支线 T 接点 110kV 线路改造工程（以下简称“线路 II”）

线路起于青白江 220kV 变电站，止于 110kV 青阳铁支线 T 接点，线路路径全长 3.2km，包括电缆段和架空段，电缆段长 0.4km，利用青白江 220kV 变电站外既有电缆通道走线，本次改造将原电缆 YJLW03-110/1*500mm 更换为 YJLW03-64/110kV/1×800；架空段长 2.8km，分单回段和双回段，其中 1#~6#双回塔（与 110kV 青景线共塔）呈逆向序架设，7#~17#单回塔采用三角排列架设，导线型号为 LGJ-300/25 钢芯铝绞线，本次改造拆除原有导线，将导线更换为 LGJ-300/25，拆除铁塔 16 基，利旧 5 基，新建 12 基，共用铁塔 17 基。线路 II 电缆段设备型号情况见表格 9，架空段设备型号见表格 10。

表格 9 线路 II 电缆段设备型号一览表					
项目		设备型号			数量
电缆		YJLW03-64/110 kV /1*800mm ²			1.25km
GIS 电缆密封终端接头		CD YJTI2 64/110 kV /1*800mm ²			3 只
电缆户外终端接头		CD YJTI2 64/110 kV /1*800mm ²			3 只

表格 10 线路 II 架空段设备型号一览表					
项目		设备型号			
导线		LGJ-300/25、长约 3.2km			
地线		JLB20-80			
绝缘子		U70BP/146、FXBW4-110/120			
基础型式		钢筋混凝土直柱式基础，台阶直柱式基础			
杆塔	塔型	基数	塔型	基数	排列方式
	110DSN	1（利旧）	1D2-SZ1	1	同塔逆向序排列 C A B B A C
	1GGE2-SZG 2	3	1GGE4-SJG 4	1	
	1G-SJ4	1（利旧）	110JG1	1（利旧）	单回三角排列 A B C
	110JG1	1（利旧）	110ZM	1（利旧）	
	1GGB2-ZG2	2	1GGB2-JG3	2	
	1GGB2-JG4	2	1A3-J1	1	

4、110kV 青阳铁支线 T 接点~青白江牵引站 110kV 线路改造工程（以下简称“线路 III”）

线路起于 110kV 青阳铁支线 T 接点，止于 110kV 青白江牵引站，线路路径全长 3.32km，采用单回三角排列，本次改造拆除原有导线，将导线更换为 LGJ-240/30，拆除铁塔 15 基，利旧 5 基，新建 14 基，共用铁塔 19 基。线路 III 设备型号情况见表格 11。

4、110kV 青阳铁支线 T 接点~青白江牵引站 110kV 线路改造工程（以下简称“线路 III”）

线路起于 110kV 青阳铁支线 T 接点，止于 110kV 青白江牵引站，线路路径全长 3.32km，采用单回三角排列，本次改造拆除原有导线，将导线更换为 LGJ-240/30，拆除铁塔 15 基，利旧 5 基，新建 14 基，共用铁塔 19 基。线路 III 设备型号情况见表格 11。

表格 11 线路 III 设备型号一览表

项目	设备型号				
导线	LGJ-240/30、导线长度 3.32km				
地线	JLB20-80				
绝缘子	U70BP/146、FXBW4-110/120				
基础型式	台阶式基础				
杆塔	塔型	基数	塔型	基数	排列方式
	110JG1	1（利旧）	JB121	1（利旧）	单回三角排列 A
	JB111	1（利旧）	110ZM	1（利旧）	
	1D2-SDJ	1（利旧）	1GGA3-ZG1	1	
	1GGA3-ZG2	4	1GGA3-JG2	3	B C
	1GGA3-JG3	5	1GGA3-JG4	1	

工程占地及总平面布置、输电线路路径（附总平面布置、输电线路路径示意图）

1 工程占地

红锋 110kV 变电站间隔扩建工程在变电站围墙内进行，不新征地，不涉及土建施工。

架空线路占地分为塔基永久占地和牵张场、塔基临时占地，架空线路永久占地面积为 1740m²，临时占地面积为 600m²，电缆线路利用原有电缆通道敷设，不涉及永久占地，线路 I 和线路 III 架空线路施工过程中牵张场临时占地主要为人行道及公路辅路，均为硬化道路，不计入统计。

施工期塔基开挖量小，少量土方在塔基处夯实平整，未设置取（弃）土场。本工程占地性质及数量见表格 12。

表格 12 本项目占地性质及数量一览表

序号	名称		单位	耕地	绿化用地	水利设施用地	验收总计	环评总计
一	变电站总永久占地		m ²	/	/	/	不新征地	/
二	线路总永久占地		m ²	500	1120	120	1740	2250
三	临时占地	牵张场	m ²	300	/	/	300	600
		塔基施工	m ²	200	/	/	200	
		人抬道路	m ²	100	/	/	100	
合计			m ²	1100	1120	120	2340	2850

2 红锋变电站总平面布置

本工程变电站部分建设内容为红锋 110kV 变电站扩建 1 个 110kV 出线间隔。

红锋 110kV 变电站采用 AIS 户外布置，即主变采用户外布置，110kV 配电

装置采用 AIS 户外布置，变电站主变位于站址中央，110kV 配电装置布置在站址东北侧，向东北侧出线，配电综合楼位于变电站站址西南侧，站区道路围绕主变和配电综合楼形成环形消防通道；变电站进站道路由西北侧弥牟北街引接。

红锋 110kV 变电站 110kV 间隔扩建在站内预留位置进行，不新征地，需进行电气设备安装，不涉及土建施工；变电站间隔扩建后，变电站平面布置方式不变。

3 线路路径

（1）110kV 红锋站~110kV 青白江牵引站线路新建工程

线路在 110kV 红锋站出线后，随即左转向沿园区益海路北侧向西走线至规划路口左转，进入青白江牵引站既有线路间隔，线路路径全长 0.965km。线路均位于青白江粮食物流加工产业园内。

（2）220kV 青白江站~110kV 青阳铁支线 T 接点线路改造工程

线路在 220kV 青白江变电站以电缆方式出线后，改用架空线路与 110kV 青景线双回同塔向北走线，在跨过青白江区生活垃圾中转站、团结西路以及华金大道后，以单回路方式沿华金大道，经宏翔兴居安置小区，钻越 220kV 青古线，孙青线同塔双回线路，沿道路西侧经青白江客运中心站跨过成绵高速后到达 110kV 青阳线 N13（青阳铁支线 T 接点）塔，线路路径全长约为 3.2km。线路位于成都市青白江区行政管辖范围内。

（3）110kV 青阳铁支线 T 接点~青白江牵引站 110kV 线路改造工程

线路在 110kV 青阳铁支线 T 接点，利用原青阳铁支线 N1-N4 塔走线跨过成绵峨高铁后以钢管杆方式沿大件路向南走线，进入青白江粮食物流加工产业园区，沿同华大道北侧走线，然后向西南方向经安乐桥，火星村一带进入青白江牵引站。线路路径全长约 3.32km。线路位于成都市青白江区行政管辖范围内

工程环境保护投资

本工程验收阶段总投资 2066.3 万元，其中环保投资 36.5 万元，占总投资的 1.76%，具体见表格 13。

表格 13 工程环境保护投资			
项目	环保措施内容	投资（万元）	
		环评阶段	验收阶段
水土保持	线路塔基设计原状土基础、有斜度的塔位上侧设置排水沟、塔脚基础作为混凝土护面、必要时修筑护坡、挡土墙等	19	20
生态保护措施	线路树木赔偿费等	3.5	3
环评文本编制费		/	7.5
竣工环保验收费		/	6
共计		22.5	36.5
项目总投资（万元）		2035.26	2066.3
环保投资占比（%）		1.11%	1.76%

由表格 13 可知，本工程环保投资已落实。

工程变更情况及变更原因

（1）工程名称变化情况

红锋 110kV 变电站间隔扩建工程涉及到的红锋 110kV 变电站，环评阶段使用的名称为“红峰 110kV 变电站”，经现场核实，本工程竣工环保验收使用运行名“红锋 110kV 变电站”。

（2）工程建设内容变化情况

根据环境影响评价文件、施工图设计文件，结合竣工环保验收期间现场踏勘，本工程环评规模和验收规模对比情况见表格 14；根据环境保护部文件《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），工程建设内容变更情况见表格 15。

表格 14 本工程环评规模和验收规模对比情况				
序号	子项	环评阶段	验收阶段	备注
1	红锋 110kV 变电站扩建工程	在变电站站内预留位置扩建 1 个 110kV 出线间隔	在变电站站内预留位置扩建 1 个 110kV 出线间隔	相同
2	红锋站~青白江牵引站 110kV 线路新建工程	线路全长约 1.5km，采用双回路单边挂形式，导线型号为 LGJ-240/30 钢芯铝绞线，单分裂，共用塔基 10 基	线路全长 0.965km，采用双回路单边挂形式，导线型号为 LGJ-240/30 钢芯铝绞线，单分裂，共用塔基 9 基，其中利旧 1 基，新建 8 基	线路长度减少 0.535km，塔基数减少 1 基，导线型号相同
3	220kV 青白江站~110kV 青阳铁支线 T 接点线路改造工程	线路全长 4.2km，包括电缆段和架空段，其中电缆段长 0.5km，利用青白江 220kV 变电站站外既有电缆通道走线，本次改造拆除原有电缆 0.5km，将电缆更换为 YJLW ₀₃ -64/110kV/1×800；架空段长 3.7km，分双回段和单回段，其中双回段长 0.8km，与 110kV 青景线同塔逆向序架设，单回段长 2.9km，采用三角排列架设；本次改造拆除原有导线 3.7km，拆除铁塔 16 基，将导线更换为 LGJ-300/25，线路共用铁塔 21 基。	线路全长 3.2km，包含电缆段和架空段，其中电缆段长 0.4km，利用青白江 220kV 变电站站外既有电缆通道走线，本次改造拆除原有电缆 0.4km，将电缆更换为 YJLW ₀₃ -64/110kV/1×800；架空段全长 2.8km，分双回段和单回段，其中双回段长 0.8km，与 110kV 青景线同塔逆向序架设，单回段长 2.0km，采用三角排列架设，本次改造拆除原有导线 2.8km，将导线更换为 LGJ-300/25，拆除铁塔 16 基，利旧 5 基，新建 12 基，共用铁塔 17 基	线路长度减少 1km，其中架空段减少 0.9km，电缆段减少 0.1km，塔基数减少 4 基，导线型号相同
4	110kV 青阳铁支线 T 接点~青白江牵引站 110kV 线路改造工程	线路长 3.5km，单回三角排列，本次改造拆除原有导线 3.5km，拆除铁塔 17 基，将导线更换为 LGJ-240/30，线路共用铁塔 21 基	线路全长 3.32km，单回三角排列，本次改造拆除原有导线 3.32km，将导线更换为 LGJ-240/30，拆除铁塔 15 基，利旧 5 基，新建 14 基，共用铁塔 19 基	线路长度减少 0.18km，塔基数减少 2 基，导线型号相同

表格 15 本工程建设内容变更情况一览表

序号	指标名称	环评阶段	验收阶段	变更情况及原因
1	电压等级升高	电压等级为 110kV	电压等级为 110kV	无变更
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%	不涉及主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备	不涉及主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备	无变更
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	架空线路总长 9.2km，改造电缆线路长 0.5km	架空线路总长 7.48km，改造电缆线路长 0.4km	架空线路减少 1.72km，电缆线路减少 0.1km，线路路径不变
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500 米	红锋 110kV 变电站间隔扩建位于既有变电站内	红锋 110kV 变电站间隔扩建位于既有变电站内	无变更
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%	/	本工程线路路径仅局部微调，无横向位移超过 500m 的情况	无变更
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、风景名胜區、饮用水水源保护区等生态敏感区	不涉及生态敏感区	线路 III 有 4 基塔位于饮用水二级陆域保护区，不涉及水域范围	线路路径不变，新设立饮用水源保护区，本工程开工时间为 2013 年 4 月，水源地保护区成立时间为 2013 年 11 月
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%	电磁和声环境敏感目标 3 个	电磁和声环境敏感目标 4 个	线路路径未发生变更，增加 1 处为本工程建成后，2016 年新修建的保护目标，不属于重大变更
8	变电站由户内布置变为户外布置	本工程不涉及	本工程不涉及	/
9	输电线路由地下电缆改为架空线路	/	线路 II 包电缆段未改为架空线路	无变更
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%	/	线路 II 双回塔段未改为多条线路架设	无变更

从表格 15 可知，本工程线路路径较环评阶段减少约 1.82km，主要原因为施工阶段对路径长度测量更准确，消除了可研阶段路径长度的设计余量。本工程环评阶段保护目标数量为 3 个，验收阶段环境保护目标个数为 4 个，增加 1 处环境保护目标为本项目建成后新建的环境保护目标，不属于因线路路径发生变化新增的环境保护目标，且根据现状监测结果，增加的环境保护目标处的电场强度、磁感应强度及环境噪声均满足相应的环境标准要求，未导致不利环境影响加重，因此，不属于重大变更。

从表格 15 可知，本工程线路路径、电压等级、主要设备数量、站址位置、变电站布置等均无变化。经核实本工程环保和施工资料，本工程开工时间为 2013 年 4 月，水源地保护区成立时间为 2013 年 11 月，且本工程线路路径未发生变更，不属于因工程路径发生变化，导致进入新的饮用水水源保护区等生态敏感区，因此，也不属于重大变更。因此，根据《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射[2016]84 号），**本工程变动情况不属于重大变动。**

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、电磁、声、水、固体废物等）

《成都青白江牵引站扩容 110 千伏供电线路工程环境影响报告表》由四川省辐射环境评价治理有限责任公司于 2011 年 9 月编制完成，本次摘录报告表中结论。

1 生态环境影响预测

在水土流失预测年限一年内，本项目工程建设和影响范围内水土流失量分布在线路沿线，总体来说工程造成的水土流失较微弱。

2 电磁环境影响预测

成都青白江牵引站扩容 110 千伏供电线路工程线下及线路走廊两侧 30 米带状区域内离地 1.5m 高处的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足居民区评价标准 4kV/m 和公众全天影响标准 0.1mT 的要求。

3 声环境影响预测

（1）施工期

架空线路主要在昼间施工，而且架空线路施工工程量小，时间短，其施工活动不会影响附近居民夜间的休息。因此，架空线路施工产生的噪声对声环境影响不大。

（2）运营期

经同类型的输电线路类比监测，成都青白江牵引站扩容 110 千伏供电线路工程运行期噪声能够满足相应噪声排放限值的要求。

4 水环境影响预测

（1）施工期

输电线路施工期产生的生活污水就近利用原有市政设施处理，对水环境影响很小。

（2）运行期

输电线路运行期不产生污水，不会对附近地表水环境产生影响。

5 大气环境影响预测

（1）施工期

输电线路施工期产生的扬尘很少，对周围环境影响很小。

(2) 运行期

输电线路运行期不产生废气，不会对周围环境产生影响。

6 固体废物环境影响预测

(1) 施工期

输电线路施工产生的生活垃圾就近利用附近生活垃圾收集设施处理，对环境影响很小。

(2) 运行期

输电线路运行期不产生生活垃圾，不会对周围环境产生影响。

7 环境影响评价结论

本项目建设符合国家产业政策，线路路径已取得同意；工程区域及评价范围内的水、气、声、生态、电磁等环境质量现状良好，没有制约本项目建设的环境要素；输变电建设技术成熟、可靠、工艺符合清洁生产要求；工程施工期的污染物产生量少，运行期污染物能达标排放，项目对建设区域的大气、地表水、声环境、电磁环境影响及生态环境的影响均满足相应环境控制标准的要求，在采取相应的环保措施后，能缓解或消除工程建设可能产生的环境影响问题；只要建设单位严格执行“三同时”制度，严格落实本“报告表”中提出的各项环保措施要求，从环境保护角度来说，成都青白江牵引站扩容 110 千伏供电线路工程按选定的线路路径建设是可行的。

环境影响评价文件审批意见

2011 年 11 月，四川省环境保护厅以川环审批[2011]498 号对《成都青白江牵引站扩容 110 千伏供电线路工程环境影响报告表》进行了批复。批复意见如下：

.....

该项目严格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，不利环境影响能够得到有效的缓解和控制。因此，我厅同意你局按照报告表中所列建设项目的性质、规模、站址、线路路径、采用的建设方案、环境保护对策措施及本批复要求进行项目建设。

二、项目建设及运行管理中应重点做好的工作

(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）严格按照国家和当地相关要求，加强施工期环境管理，全面、及时落实施工期各项环保措施。优化施工布置，合理安排施工时间，采取有效措施控制和减小施工噪声、扬尘对周围环境的影响，避免污染扰民引起的纠纷。加强施工废弃物收集、转运过程的管理，避免二次污染；施工临时占地应在完工后及时恢复。

.....

（五）严格按照报告表提出变电站布置方式、线高要求或电缆敷设方式进行建设。应根据变电站外环境现状，优化变电站的总平面布置，实现对变电站外的电磁环境和声环境的影响最小化。跨越民房时，必须确保报告表规定的导线跨越高度，并取得相关方的同意，被跨越房屋高度不宜再增加。施工图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附近及非居民区的影响，能满足环评及相关技术标准和规范的要求。

（六）线路与公路、河流、电力线、通讯线、无线电设施等交叉跨越时，应按《110-500KV架空送电线路设计技术规程》（DL/T5029-1999）要求，应留有足够的净空距离。

（七）电缆管线、其他管线、构筑物基础之间最小允许间距、电缆敷设方式、电缆附件选择严格按照《城市电力电缆线路设计技术规定》（DL/T5221-2005）的规定进行设计，严格按照报告表提出的电缆线路敷设方式进行建设。

.....

（九）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、维稳工作，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。

.....

表 6 环境保护措施执行情况

6-1 环评文件中提出的环保措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况，未采取措施原因
前期	生态影响	充分利用原状土力学性能，设计原状土基础，减少塔基施工的土石方量。	已落实。 根据本工程线路杆塔《基础配置表》，本工程线路新建杆塔根据塔基原状土性质，使用大板直柱式基础，减少了塔基施工的土石方量。
	污染影响	电磁环境及声环境：电缆管线、其他管线、构筑物基础之间最小允许间距、电缆敷设方式、电缆附件选择严格按照《城市电力电缆线路设计技术规定》（DL/T5221-2005）的规定进行设计，严格按照报告表提出的电缆线路敷设方式进行建设。	已落实。 根据本工程线路《竣工图设计总说明书（电缆部分）》，电缆管线、其他管线、构筑物基础之间最小允许间距、电缆敷设方式、电缆附件选择均按照《城市电力电缆线路设计技术规定》（DL/T5221-2005）的规定进行设计和施工。
	社会影响	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，消除他们的担忧心理。	已落实。 在环评阶段，建设单位和环评单位通过发放公众意见调查表和在工程区域内张贴公示等方式主动向工程区域内的公众征求意见，并告知其环评结论。施工准备阶段，施工单位制作了文明施工、环境保护等公示牌，施工区域提前设置围挡并悬挂公示牌，对项目进行宣传。

施 工 期	生态 影响	(1) 塔脚基础作成混凝土护面，对塔位表层无植被或植被很稀疏的塔基，可采取人工植被。 (2) 施工结束后对临时租用的牵张场占地和塔基施工临时占地应及时恢复原有土地功能。	已落实。 根据本工程《成都青白江牵引站扩容 110 千伏供电线路工程施工设计总说明书》和施工单位制定的《成都青白江牵引站扩容 110 千伏供电线路工程项目管理实施规划》等施工文件： (1) 根据现场调查，线路塔脚基础已做成混凝土护面（图 1），本工程架空线路位于青白江市区内，主要沿道路绿化带走线（图 2），塔基处绿化主要为市政道路绿化和自然植被。  图 1 塔基混凝土护面及复垦（线路 II5#塔）  图 2 线路沿绿化带走线情况
-------------	----------	--	---

施 工 期	生态 影响		 图 3 线路 III 在饮用水保护区植被恢复（左 29#、右 30#）
	污染 影响	（1）施工生活污水 变电站扩建施工人员生活污水利用站内化粪池收集后，进入市政污水管网；输电线路施工期产生的生活污水就近利用原有市政设施处理。 （2）施工扬尘 红锋变电站间隔扩建在站内预留位置进行，仅进行设备安装，基本不产生扬尘；输电线路施工期产生的扬尘很少。	已落实。 （1）施工废污水 变电站扩建施工人员生活污水利用站内化粪池收集后，进入市政污水管网，由成都市青白江区污水处理厂处理；线路施工人员生活污水利用就近城市公共厕所收集后排入市政污水管网，由成都市青白江区污水处理厂处理。 （2）施工扬尘 红锋变电站间隔扩建在站内预留位置进行，仅进行设备安装，基本不产生扬尘；本工程塔基分散，塔基开挖时，根据天气情况不定期洒水，

施 工 期	污 染 影 响	(3) 施工噪声 架空线路主要在昼间施工，而且架空线路及电缆线路敷设施工工程量小，时间短，其施工活动不会影响附近居民夜间的休息。 (4) 施工固体废物 ①拆除固废：拆除下来的废旧杆塔和导线由国网成都供电公司运检部回收利用。 ②生活垃圾：变电站扩建工程施工人员产生的生活垃圾由站内既有垃圾桶收集；输电线路施工产生的生活垃圾就近利用附近生活垃圾收集设施处理。	线路施工产生的扬尘较小。 (3) 施工噪声 经走访施工单位，结合《项目管理实施规划》，线路施工期集中在白天施工，未在夜间进行施工；电缆工程施工主要集结合中在青白江 220kV 变电站内，站外施工活动较少，对周边影响小；红锋变电站间隔扩建工程施工活动集中在变电站站内，对站外影响小。 (4) 施工固体废物 ①根据走访施工单位，改造段拆除的铁塔、导线和绝缘子均由国网成都供电公司运检部分类回收、统一管理。 ②根据现场调查，红锋变电站扩建施工人员产生的生活垃圾由站内既有垃圾桶收集后袋装送至站外垃圾桶，由环卫部门负责清运；线路施工人员产生的生活垃圾就近利用市政生活垃圾收集设施收集，由环卫部门负责清运。
	社 会 影 响	①加强施工期的环境监督管理，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，消除他们的担忧心理。 ②建立健全的环境管理机构，加强环境管理。	已落实。 ①本工程施工过程中，工程监理单位（含环境监理）工作由四川东祥工程管理有限公司承担，监理单位的监理组织机构中配置有专业的环境监理工程师，以此来加强施工期环境监理的工作；根据走访施工单位，施工阶段，施工单位在施工项目部和施工区域设置有文明施工和环境保

	社会影响		护的公示牌，以宣传本工程； ②根据走访施工单位，本工程施工单位制定了《文明施工及环境保护管理制度》，并成立以项目经理为组长的“环境保护组织机构”来加强本工程的环境管理。
试运行期	生态影响	工程施工完成后对塔基永久征用场地的裸露地表应撒播草种绿化。	根据现场调查，工程塔基主要位于城市绿化带中，其余塔基处植被为自然恢复，经调查，植被恢复情况良好。
	污染影响	（1）电磁环境 ①线路路径走线时尽可能避开敏感点，在与其它电力线、通信线、公路、河流等交叉跨越时应严格按照规程要求预留足够的净空距离。 ②线路通过居民区时最大弧垂对地高度不低于7m，通过农田等非居民区时最大弧垂对地高度不低于6m。 （2）声环境 输电线路路径走线时尽可能避开敏感点。	已落实。 （1）电磁环境 ①根据现场调查，本工程线路已避开居民集中区域，跨越处保护目标为既有房屋；根据本工程的《施工图设计总说明书》，本工程在与其他电力线、通信线、公路等交叉跨越时，已按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求留有净空距离。 ②根据本工程《平断面定位图》并结合现场调查，线路通过非居民区时，导线对地实际最低高度为8m，在通过居民区时，导线对地实际最低高度为11.5m；本工程线路满足环评报告表的要求。 （2）声环境 根据本工程线路路径图，并结合现场调查，本工程线路已避开居民集

试运行期	污染影响	(3) 水环境 变电站间隔扩建后不新增值守人员，不新增生活污水；输电线路运行期不产生污水。 (4) 固体废物 红锋 110kV 变电站间隔扩建后不新增值守人员，不新增生活垃圾；输电线路运行期不产生生活垃圾。	中区域，线路路径选择满足环评文件的要求。 (3) 水环境 红锋 110kV 变电站间隔扩建后不新增值守人员，不新增生活污水；输电线路运行期不产生生活污水。 (4) 固体废物 红锋 110kV 变电站间隔扩建后不新增值守人员，不新增生活垃圾；输电线路运行期不产生生活垃圾。
	社会影响	①建立健全环保管理机构。 ②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、维稳工作，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。	已落实。 ①根据走访建设单位，国网四川省电力公司成都供电公司主要环保制度有《国家电网环境管理办法》、《国家电网废弃物环境无害化及资源化利用指导意见》，本工程的环保档案管理工作由专职的档案管理人员承担，工程运行期的环境保护管理工作由国网四川省电力公司成都供电公司运检部工作人员兼任；建设单位按照《国家电网公司电网建设项目竣工环境保护验收管理办法》的要求组织开展竣工环保验收工作。 ②建设单位在项目前期进行了公众参与调查工作，无反对意见。施工过程中，建设单位、施工单位通过积极与公众沟通，做好了本工程宣传、解释工作。竣工环保验收阶段，建设单位与验收调查单位通过张

试运行期	社会影响		贴公示、发放公众意见调查表和入户调查等方式向周边公众宣传、解释了工程环保工作；根据验收阶段公众参与调查，所有的被调查者对本工程的环境保护工作总体持满意态度；经走访调查建设单位、当地环保行政主管部门及基层政府部门，未发生工程环保投诉情况。
------	------	--	--

6-2 环评批复中提出的环保措施落实情况

四川省生态环境厅（原四川省环境保护厅）在“川环审批[2011]498号”中批复要求	工程实际采取的措施
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，落实报告提出的各项环保措施。	已落实。 本工程严格按照输变电建设有关技术标准和规范进行设计、施工、运营和管理；本工程已按照《施工图设计说明书》中要求，落实了环评报告中提出的各项环保措施。
严格按照国家和当地相关要求，加强施工期环境管理，全面、及时落实施工期各项环保措施。优化施工布置，合理安排施工时间，采取有效措施控制和减小施工噪声、扬尘对周围环境的影响，避免污染扰民引起的纠纷。加强施工废弃物收集、转运过程的管理，避免二次污染；施工临时占地应在完工后及时恢复。	已落实。 本工程已严格按照国家和当地的相关要求，加强了施工期的环境管理。经查阅本工程施工档案，施工单位在开工前制定了《施工组织设计》，并成立了施工管理组织机构；根据走访施工单位及相关人员，施工期根据线路沿线敏感点分布优化了线路的施工布置和作业时间，施工机具主要集中在塔基处，施工时间安排在白天，不进行夜间施工。经现场走访

四川省生态环境厅（原四川省环境保护厅）在 “川环审批[2011]498 号”中批复要求	工程实际采取的措施
	调查，本工程施工期间未发生施工扰民的情况。红锋 110kV 变电站间隔扩建集中在变电站站内进行，不新征地。本工程线路临时占地已在完工后进行了及时的恢复，根据现场调查，线路沿线无施工痕迹。
严格按照报告表提出变电站布置方式、线高要求或电缆敷设方式进行建设。应根据变电站外环境现状，优化变电站的总平面布置，实现对变电站外的电磁环境和声环境的影响最小化。跨越民房时，必须确保报告表规定的导线跨越高度，并取得相关方的同意，被跨越房屋高度不宜再增加。施工图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附近及非居民区的影响，能满足环评及相关技术标准和规范的要求。	已落实。 根据现场调查，本工程红锋 110kV 变电站为既有变电站，本次间隔扩建后，变电站总平面布置无变化。根据本工程线路的《施工设计总说明书》，本工程线高和电缆的敷设方式均已按照环评报告表要求进行建设。本工程跨越保护目标 2 处，均为线路改造前既有保护目标，根据现场调查，被跨越处为 1 层门卫室或 1 层食堂，房屋高度未增加。本工程施工图设计阶段，线路走向已严格按照规划要求进行施工图设计，线路导线对地、对屋顶的距离均已满足环评文件的要求。根据本次验收，本工程线路保护目标处现状监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准的要求。
线路与公路、河流、电力线、通讯线、无线电设施等交叉跨越时，应按《110-500KV 架空送电线路设计技术规程》（DL/T5029-1999）要求，应留有足够的净空距离。	已落实。 根据本工程施工设计文件，本工程线路与公路、河流、电力线、通讯线、无线电设施等交叉跨越时，已按照《110kV～750kV 架空输电线

四川省生态环境厅（原四川省环境保护厅）在 “川环审批[2011]498 号”中批复要求	工程实际采取的措施
	路设计规范》（GB50545-2010）的要求，留有足够的净空距离。
电缆管线、其他管线、构筑物基础之间最小允许间距、电缆敷设方式、电缆附件选择严格按照《城市电力电缆线路设计技术规定》（DL/T5221-2005）的规定进行设计，严格按照报告表提出的电缆线路敷设方式进行建设。	已落实。 根据本工程施工设计文件，本工程电缆管线、其他管线、构筑物基础之间最小允许间距、电缆敷设方式、电缆附件选择已严格按照《城市电力电缆线路设计技术规定》（DL/T5221-2005）的规定进行设计，已按照报告表提出的电缆线路敷设方式进行建设。
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、维稳工作，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。	已落实。 经走访建设单位，项目建设及运行管理中，建设单位未收到公众对本工程的相关意见；为做好本工程的公众参与工作，工程建设前期，环评单位配合建设单位通过公示和公众调查将本工程环评结论告知工程影响范围内的公众，并对其进行了电网项目的环保知识宣传，做好了宣传、解释、维稳的工作。经走访调查建设单位、当地环保行政主管部门及基层政府部门，未发生工程环保投诉情况，未发生因相关措施不落实导致的纠纷和社会稳定问题。

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
	电场强度（各监测点测量一次）、磁感应强度（各监测点测量一次）。
	监测方法及监测布点
	1 监测方法 严格执行国家及行业标准监测方法，本次执行的监测标准及规范如下： 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013） 《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014） 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ 705-2014） 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014） 2 监测布点 2.1 布点原则 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）的要求，本项目验收监测测点选择基本原则如下： （1）变电站：①厂界监测：监测点位选择在扩建变电站扩建围墙外 5m 处；②保护目标监测：监测点位选择在变电站电磁环境影响调查范围内具有代表性的保护目标，靠近变电站一侧，应考虑与环境影响评价阶段监测点的一致性；③存在有电磁环境投诉的居民等环境保护目标设置监测点；④断面监测：变电站监测断面需选择在变电站围墙周围电场强度和磁感应强度监测最大值处为起点，避开高压出线，同时应具备地势平坦开阔、无高大树木或建筑物遮挡、无其他邻近电力设施等条件。 （2）输电线路：①保护目标监测：监测点位选择在线路电磁环境影响调查范围具有代表性的保护目标，靠近线路一侧,应考虑与环境影响评价阶段监测点的一致性；②存在有电磁环境投诉的居民等环境保护目标设置监测点；③线路跨越的保护目标应监测；④断面监测：按照电压等级、排列方式等选择有代表性的断面进行监测,线路断面选择时应考虑线路架设方式等特性，同时应具备地势平坦开阔、无高大树木或建筑物遮挡、无其他邻近电力设施等条件。 根据上述原则，结合现场踏勘，本工程不涉及环保投诉，变电站电磁环

电 磁 环 境 监 测	境调查范围内不涉及环境保护目标，本次监测点位布置如下： （1）变电站：为了反映红锋变电站四侧环境现状，本次在红锋变电站站界四周围墙外（包括本次扩建 110kV 间隔侧外）5m 设置监测点；本次仅对红锋变电站扩建间隔进行环保验收，无需置断面监测点。青白江变电站 110kV 出线侧本次无间隔扩建内容，本次仅对 110kV 电缆出线侧进行现状监测。 （2）输电线路：①保护目标：本次监测主要考虑与线路最近的民房等建筑物，监测点位于保护目标靠近线路一侧。若房屋为多层建筑，存在阳台或平台时，考虑线路与建筑物位置关系和距离进行多层布点，在距离墙壁和其他固定物体 1.5m 外的区域，靠近线路一侧布点；若没有阳台或平台时，则在室内距离墙壁和其他固定物体 1.5m 外的区域，靠近线路一侧布点；②断面监测：根据现场调查，本工程线路 II 电缆段受变电站和既有线路影响，架空段位于城市建成区，线路有树木和建筑物遮挡，不具备断面监测条件；本工程线路 III 位于城市工业园区，线路沿城市绿化带走线，线路有树木和建筑物遮挡，不具备断面监测条件，因此，本工程线路断面监测点选择在线路 I6#-7#杆塔之间；③本工程线路 I、III 接进青白江牵引站，为反映本工程线路接入青白江牵引站后的电磁环境现状，因此在青白江牵引站外本工程线路进线处线下设置监测点。本工程线路现场图片见图 4-图 7。
	 
	 
	图 4 线路 II 双回段走线情况 图 5 线路 II 单回段走线情况 图 6 线路 III 走线情况 图 7 线路 I 断面监测点地形

电
磁
环
境
监
测

根据上述原则，本项目监测点布置情况见表格 16，具体点位详见附件 3。

表格 16 本项目电磁环境监测点位情况一览表

编号	监测点位	房型	监测点位描述	备注
变电站				
1☆	青白江 220kV 变电站 110kV 出线侧	/	围墙外 5m，地面 1.5m	110kV 电缆出线侧
2☆	红锋 110kV 变电站东北侧站界外	/	围墙外 5m，地面 1.5m	110kV 站界外
3☆	红锋 110kV 变电站西北侧站界外	/	围墙外 5m，地面 1.5m	大门侧
4☆	红锋 110kV 变电站西南侧站界外	/	围墙外 5m，地面 1.5m	/
5☆	红锋 110kV 变电站东南侧站界外	/	围墙外 5m，地面 1.5m	35kV 出线侧
线路 I				
6☆	青白江牵引站 110kV 出线侧	/	围墙外 5m，地面 1.5m	边导线附近
线路 II				
7☆	成都市青白江区生活垃圾压缩中转站门卫室外	1 层、平顶	地面 1.5m	3#-4#塔之间，跨越；距离最近居民约 10m
8☆	成都市青白江区太阳之语华逸幼儿园操场	/	边导线线下，地面 1.5m	9#-10#塔之间，穿越，距最近教学楼约 28m
9☆	青白江宏翔兴居民小区 4 号楼	6 层、平顶	地面 1.5m	11#塔-12#塔之间，穿越，距本工程线路最近约 7m
			4 楼阳台	
			6 楼阳台	
			楼顶平台	
线路 III				
10☆	成都鸿安商品混凝土公司食堂门外	1 层、尖顶	地面 1.5m	34#-35#塔之间，跨越；距离最近居民约 12m
断面监测点				
11☆	线路 I6#-7#杆塔之间	/	边导线对地高度 19m，地面 1.5m	边导线下、边导线外 1m、2m、3m、4m、5m、10m、15m、20m、25m、30m、35m、40m、50m

2.2 布点合理性分析

根据表格 16，1☆-5☆监测点分别布设在青白江 220kV 变电站 110kV 出线侧、红锋 110kV 变电站站界四周，监测站界处最大值，监测数据能反映红锋变电站站界四周、青白江 220kV 变电站 110kV 出线侧电磁环境现状，6☆监测点布置在本工程线路接入青白江牵引站出线侧位置，监测数据能反映本工程线路接入后青白江牵引站出线侧电磁环境现状。各监测点环境现状与代

电 磁 环 境 监 测	表性见表格 17。		
	表格 17 各电磁环境监测点与变电站/线路关系		
	监测点	环境状况	代表性分析
	1☆	监测点布置在青白江 220kV 变电站 110kV 电缆出线侧	监测点能反映青白江 220kV 变电站 110kV 处的电磁环境现状, 同时也能保守反映线路 II 电缆段处环境现状
	2-5☆	监测点布置在红锋 110kV 变电站站界四周	监测点能反映红锋 110kV 变电站站界四周的电磁环境现状
	6☆	监测点布置在本工程线路接入青白江牵引站 110kV 出线侧位置	监测点能反映本工程线路接进 110kV 青白江牵引站后的电磁环境现状
	7☆布置在线路 II 1#保护目标跨越处, 能反映 1#保护目标跨越处电磁环境现状; 8☆布置在线路 II 保护目标距离线路最近学校处, 能反映 2#保护目标处电磁环境现状; 9☆监测点布置在 3#环境保护目标距离线路最近居民处, 能反映环境保护目标处的电磁现状; 10☆监测点布置在线路 III 的 4#保护目标跨越处, 能反映 4#环境保护目标跨越处的电磁环境现状。		
	各监测点代表性及其与各环境保护目标关系见表格 18, 表中监测点能够反映本项目所有环境保护目标现状, 监测点布置合理, 具有代表性。		
	表格 18 各电磁环境监测点与各环境保护目标关系		
	监测点	代表的环境保护目标及其区域	环境状况
	7☆	1#	本工程线路 II 跨越 1#保护目标 1 处, 跨越处为 1 层平房, 线路导线对房顶最小垂直距离约 15m
	8☆	2#	本工程线路穿越 2#保护目标操场, 距 2#保护目标建筑物最近水平距离为 28m, 导线对地最低高度为 19m
	9☆	3#	本工程线路 III 穿越 3#保护目标小区, 线路距小区最近居民楼水平距离为 7m, 导线对地最低高度为 11.5m
	10☆	4#	本工程线路 III 跨越的 4#保护目标 1 处, 跨越处为 1 层尖顶, 线路导线对房顶距离约 13.5m
	可见, 本项目监测点能满足《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电		

电 磁 环 境 监 测	工程》(HJ 705-2014)中监测布点要求,监测布点合理;监测数据能反映项目所在区域环境现状及环境保护目标受项目影响的程度,监测数据具有代表性。				
	监测单位、监测时间、监测环境条件				
	1 监测单位 成都同洲科技有限责任公司。				
	2 监测时间 2018年10月10日。				
	3 监测环境条件 环境温度:22.5℃~26.2℃;环境湿度:53%~64%;风速:0.4m/s~0.8m/s; 天气:晴。				
	监测仪器及工况				
	1 监测仪器 本项目电磁环境监测仪器见表格19。				
	表格19 电磁环境监测仪器一览表				
	监测项目	监测仪器	仪器参数	校准证书编号	监测仪器有效期
	电场强度	SEM-600 电磁辐射分析仪编号:SB16	1) 检出下限: 0.01V/m 2) $U=0.8\text{dB}$ (k=2)	校准字第 201806004892 号	2018-06-14 至 2019-06-13
	磁感应强度	SEM-600 电磁辐射分析仪编号:SB16	1) 检出下限: 0.1nT 2) $U_{rel}=1.0\%$ (k=2)	校准字第 201806005182 号	2018-06-15 至 2019-06-14
	温湿度	SW-572 数字式温湿度计编号:SB28	温度测量范围: -20.0℃至 60.0℃ 湿度测量范围: 0%至 100%	ZS1922559S	2018-02-09 至 2019-02-08
	2 监测工况 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),验收监测应在主体工程运行稳定、应运行的环境保护设施运行正常的条件下进行;验收监测期间,工程实际运行电压必须达到设计额定电压。本工程在验收监测期间,工程实际运行电压已达到设计额定电压等级、运行稳定,满足验收调查的要求,但工程运行负荷尚未达到额定负荷。根据电磁环境理论				

电
磁
环
境
监
测

分析，运行负荷主要影响运行设备电流大小，影响产生的磁感应强度；磁感应强度与运行电流基本成正比关系，因此本次对磁感应强度监测值按与电流负荷成正比例关系（如：线路I，288/55.22=5.2倍、红锋110kV变电站，（202.4×2）/（84.0+86.4）=2.4倍）进行修正，以反映负荷达到设计工况下产生的影响。线路在验收监测期间运行工况见表格20。

表格 20 监测期间既有变电站及线路运行工况

名称		运行工况				
		电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)	负荷比 (%)
青白江 220kV 变电站	1#主变	228.48	194.63	11.09	-3.50	5.2
	2#主变	0	0	0	0	
	3#主变	228.59	191.11	10.75	-3.41	
红锋 110kV 变电站	1#主变	114.73	84.00	15.58	2.51	41.7
	2#主变	114.77	86.40	15.84	2.77	
110kV 青牵线（线路 II、III）		113.71	4.57	0	-0.91	1.6
110kV 青景线		113.77	4.92	0	-0.97	1.7
110kV 锋铁线（线路 I）		113.65	55.22	13.27	3.14	19.2

监测结果分析

（1）电磁环境监测结果

本项目所在区域电磁环境监测结果及额定负荷修正结果见表格21。

表格 21 本项目电磁环境验收监测及磁感应强度额定负荷修正结果

测点 编号	监测点位	电场强度 (V/m)	磁感应强度（μT）		
			监测值	额定负荷 修正结果	
1☆	青白江 220kV 变电站 110kV 电缆出线侧	88.89	0.4083	2.1232	
2☆	红锋 110kV 变电站东北侧站界外	282.10	0.6984	1.6762	
3☆	红锋 110kV 变电站西北侧站界外	8.08	0.0348	0.0835	
4☆	红锋 110kV 变电站西南侧站界外	7.45	0.3067	0.7361	
5☆	红锋 110kV 变电站东南侧站界外	35.07	0.0913	0.2191	
6☆	青白江牵引站 110kV 出线侧	332.50	0.2382	1.2386	
7☆	成都市青白江区生活垃圾压缩中转站门卫室外	53.61	0.2541	1.3213	
8☆	成都市青白江区太阳之语华逸幼儿园操场	14.24	0.0072	0.0374	
9☆	青白江宏翔兴居居民 小区 4 号楼	地面 1.5m	105.95	0.0231	0.1201
		4 楼阳台	115.63	0.0087	0.0452
		6 楼阳台	123.28	0.0085	0.0442
		楼顶平台	156.88	0.0098	0.0510
10☆	成都鸿安商品混凝土公司食堂门外	57.95	0.0438	0.2278	

由表格21可知，青白江220kV变电站本次出线侧、红锋110kV变电站和青白江110kV牵引站出线侧线下电场强度值在7.45V/m~332.50V/m之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的电场强度不大于公众曝露控制限值4000V/m的要求；磁感应强度值在0.0348μT~0.6984μT之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的电场强度不大于公众曝露控制限值4000V/m和磁感应强度不大于公众曝露控制限值100μT的要求。

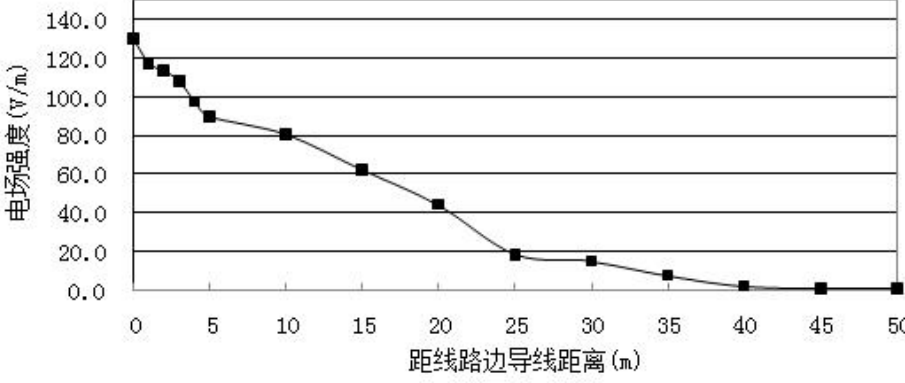
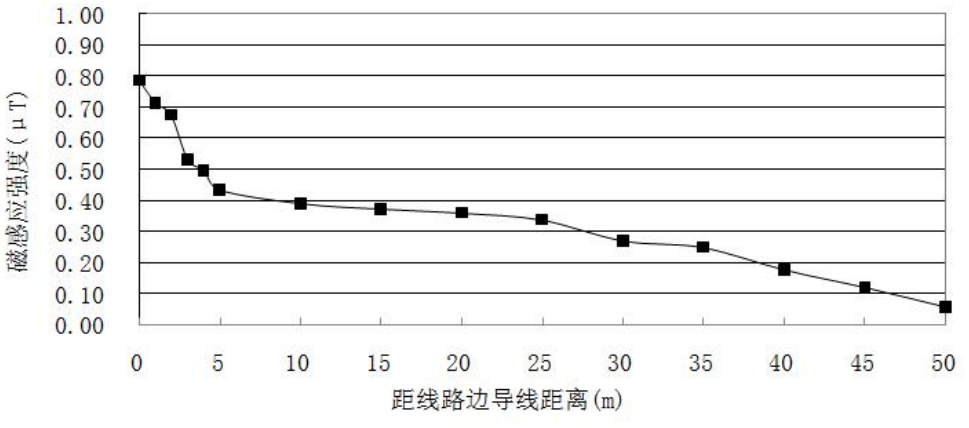
由表格21可知，本工程环境保护目标处电场强度在14.24V/m~156.88V/m之间，各测点电场强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的电场强度不大于公众曝露控制限值4000V/m的要求；本工程环境保护目标处磁感应强度在0.0072μT~0.2541μT之间，各测点磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的磁感应强度不大于公众曝露控制限值100μT的要求。由表格21，各监测点位处磁感应强度按照电流比例关系修正后最大值为2.1232μT，满足不大于公众曝露控制限值100μT的要求。

（2）断面监测结果

本项目线路断面监测结果见表格22。

表格 22 本项目线路断面监测及额定负荷修正结果

序号	点位位置（线路 I 锋铁线 6#-7#杆塔之间）	监测结果		
		电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）	磁感应强度修正结果（μT）
1	边导线线下	129.96	0.1510	0.7852
2	边导线外 1m	116.89	0.1369	0.7119
3	边导线外 2m	113.34	0.1297	0.6744
4	边导线外 3m	107.81	0.1020	0.5304
5	边导线外 4m	97.44	0.0954	0.4961
6	边导线外 5m	89.87	0.0831	0.4321
7	边导线外 10m	80.59	0.0746	0.3879
8	边导线外 15m	62.22	0.0713	0.3708
9	边导线外 20m	44.55	0.0691	0.3593
10	边导线外 25m	18.43	0.0649	0.3375
11	边导线外 30m	15.11	0.0517	0.2688
12	边导线外 35m	7.89	0.0478	0.2486
13	边导线外 40m	2.41	0.0336	0.1747
14	边导线外 45m	1.14	0.0231	0.1201
15	边导线外 50m	0.71	0.0109	0.0567

电 磁 环 境 监 测	由表格22可知，本工程断面监测的电场强度值在0.71V/m~129.96V/m之间，电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的电场强度不大于公众曝露控制限值4000V/m和磁感应强度不大于公众曝露控制限值100μT的要求，本工程线路电场强度断面监测值在边导线下达到最大值，在最大值以外均随距边导线距离增加总体呈降低趋势（图8）。  图 8 电场强度随与边导线距离变化趋势图 由表格22可知，本工程断面监测的磁感应强度在0.0109 μT~0.1510 μT之间，磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的磁感应强度不大于公众曝露控制限值100μT的要求，本工程线路磁感应强度和额定负荷下修正的磁感应强度值在边导线下达到最大，在最大值以外均随距边导线距离增加总体呈降低趋势（图9）。  图 9 磁感应强度修正值随距离变化趋势图
	监测因子及监测频次 1 监测因子 等效连续 A 声级（dB（A））。

声 环 境 监 测	2 监测频次 各监测点昼间、夜间各监测一次。
	监测方法及监测布点 1 监测方法 《声环境质量标准》(GB 3096-2008)。 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。 2 监测布点 2.1 布点原则 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)的要求,本项目电磁环境验收监测测点选择基本原则如下: (1) 变电站:厂界噪声监测点应尽量靠近站内高噪声设备,在每侧厂界设置代表性监测点。一般情况,测点选在厂界外 1m,地面 1.5m 高度处;当厂界外存在保护目标时,监测点位应高于围墙 0.5m。 (2) 线路:在保护目标建筑物外,距离墙壁 1m 以上,地面 1.5m 高度处,靠近变电站侧布点。距离线路较近的房屋除在地面 1.5m 高度处设置监测点外,根据现场情况在不同楼层设置声环境监测点,并记录周围的环境情况。 按照上述原则,根据现场踏勘,结合本工程环评文件,本次声环境监测点位布点如下: (1) 变电站:监测点位选择在青白江 220kV 变电站 110kV 出线侧、红锋 110kV 变电站站界四周围墙外 1m,距离地面 1.5m 处进行监测,变电站站界外无环境保护目标。 (2) 线路:①保护目标处监测点位选择与电磁环境监测点位一致,选择线路最近居民房,且靠线路一侧。本工程调查范围内有 4 处保护目标,监测点位于保护目标墙壁 1m 以上,地面 1.5m 高度处,靠近线路侧,根据线路影响情况,对保护目标进行了多层布点;②在本工程线路接入青白江牵引站处设置 1 处线路的声环境监测点。 本项目声环境监测点位情况一览表详见表格 23,具体点位详见附件 3。

声 环 境 监 测	表格 23 本项目声环境监测点位情况一览表				
	编号	监测点位	房型	监测点位描述	备注
	变电站				
	1☆	青白江 220kV 变电站 110kV 电缆出线侧	/	围墙外 1m，地面 1.5m	110kV 电缆出线侧
	2☆	红锋 110kV 变电站东北侧站界外	/	围墙外 1m，地面 1.5m	110kV 站界外
	3☆	红锋 110kV 变电站西北侧站界外	/	围墙外 1m，围墙上 0.5m	大门侧
	4☆	红锋 110kV 变电站西南侧站界外	/	围墙外 1m，地面 1.5m	/
	5☆	红锋 110kV 变电站东南侧站界外	/	围墙外 1m，围墙上 0.5m	/
	线路 I				
	6☆	青白江牵引站 110kV 出线侧	/	地面 1.5m	110kV 出线侧导线下
	线路 II				
	7☆	成都市青白江区生活垃圾压缩中转站门卫室外	1 层、平顶	地面 1.5m	3#-4#塔之间，跨越；距离最近居民约 10m
	8☆	成都市青白江区太阳之语华逸幼儿园操场	/	边导线线下，地面 1.5m	9#-10#塔之间，穿越，距最近教学楼约 28m
	9☆	青白江宏翔兴居民小区 4 号楼	6 层、平顶	地面 1.5m	11#塔-12#塔之间，穿越，距本工程线路最近约 7m
				4 楼阳台	
				6 楼阳台	
				楼顶平台	
	线路 III				
	10☆	成都鸿安商品混凝土公司食堂门外	1 层、尖顶	地面 1.5m	34#-35#塔之间，跨越；距离最近居民约 12m
	2.2 布点合理性分析				
	根据表格 23，1☆-5☆监测点分别布设在青白江 220kV 变电站 110kV 出线侧、红锋 110kV 变电站站界四周，监测站界处最大值，监测数据能反映红锋变电站站界四周、青白江 220kV 变电站 110kV 出线侧声环境现状。6☆布置在本工程线路接入青白江牵引站位置，监测线路的声环境噪声，能反映本工程线路接入青白江牵引站后的声环境现状，各监测点环境现状与代表性见表格 24。				

声 环 境 监 测	表格 24 各声环境监测点与变电站/线路关系		
	监测点	环境状况	代表性分析
	1☆	监测点布置在青白江 220kV 变电站 110kV 电缆出线侧	监测点能反映青白江 220kV 变电站 110kV 处的声环境现状
	2-5☆	监测点布置在红锋 110kV 变电站站界四周	监测点能反映红锋 110kV 变电站站界四周的声环境现状
	6☆	监测点布置在本工程线路接入青白江牵引站 110kV 出线侧位置导线下	监测点能反映本工程线路接进 110kV 青白江牵引站后的声环境现状
	7☆布置在线路 II1#保护目标跨越处，能反映 1#保护目标跨越处声环境现状；8☆布置在线路 II 保护目标距离线路最近学校处，能反映 2#保护目标处声环境现状；9☆监测点布置在 3#环境保护目标距离线路最近居民处，能反映环境保护目标处的声现状；10☆监测点布置在线路 III 的 4#保护目标跨越的处，能反映 4#环境保护目标跨越处的声环境现状。各监测点代表性及其与各环境保护目标关系见表格 25，表中监测点能够反映本项目所有环境保护目标声环境现状，监测点布置合理，具有代表性。		
	表格 25 各声环境监测点与各环境保护目标关系		
	监测点	代表的环境保护目标及其区域	环境状况
			代表性分析
	7☆	1#	本工程线路 II 跨越 1#保护目标 1 处，跨越处均为 1 层平房，线路导线对房顶最小垂直距离约 15m
	8☆	2#	本工程线路 II 穿越 2#保护目标操场，距 2#保护目标最近建筑物水平距离为 28m，导线对地最低高度为 19m
	9☆	3#	本工程线路 III 穿越 3#保护目标小区，线路距小区最近居民楼水平距离为 7m，导线对地最低高度为 11.5m
	10☆	4#	本工程线路 III 跨越的 4#保护目标 1 处，跨越处为 1 层尖顶，线路导线对房顶距离约 13.5m
	监测点布置在 1#保护目标跨越的门卫室处，监测点能反映 1#环境保护目标处的声环境现状 监测点布置在 2#保护目标距线路最近教学楼外，监测点能反映 2#环境保护目标处的声环境现状 本次选择与线路最近且阳台朝向线路侧居民，小区建筑比本工程线路高，在距线路最近的楼层布点，监测点布置在 3#保护目标 4 号楼，1.5m、4 层、6 层、6 楼楼顶，监测点能反映 3#环境保护目标处的声环境现状 监测点布置在 4#保护目标跨越的食堂门外，监测点能反映 4#环境保护目标处的声环境现状		
	可见，本项目监测点能满足《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ 705-2014）中监测布点要求，监测布点合理；监测数据能反映项目所在区域声环境现状及环境保护目标受项目声环境影响的程度，监测数据		

具有代表性。

监测单位、监测时间、监测环境条件

1 监测单位

成都同洲科技有限责任公司。

2 监测时间

2018 年 10 月 10 日。

3 监测环境条件

环境温度：22.5℃~26.2℃；环境湿度：53%~64%；风速：0.4m/s~0.8m/s；
天气：晴。

声
环
境
监
测

监测仪器及工况

1 监测仪器

本项目声环境监测仪器见表格 26。

表格 26 本项目声环境验收监测仪器

监测项目	监测仪器	仪器参数	校准证书编号	监测仪器有效期	检定/校准单位
厂界噪声、 环境噪声	AWA6228 多 功能声级计编 号：SB07	测量范围： (30-120) dB(A)	第 201870179992 号	2018-08-09 至 2019-08-08	成都市 计量检 定测试 院
	AWA6221B 型 声校准器 编号：SB17	$U=0.2\text{dB}$ ($k=2$)	第 201800062256 号	2018-08-08 至 2019-08-07	
风速	816B 数字风速计 编号：SB29	检出上限： 45m/s	ZS1922556S	2018-02-09 至 2019-02-08	广东中 准检测 有限公 司

2 监测工况

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)，
验收监测应在主体工程运行稳定、应运行的环境保护设施运行正常的条件下
进行；验收监测期间，工程实际运行电压必须达到设计额定电压。本工程在
验收监测期间，工程实际运行电压已达到设计额定电压等级、运行稳定，满
足验收调查的要求。

声 环 境 监 测	监测结果分析			
	本项目声环境验收监测结果见表格 27。			
	表格 27 本项目声环境验收监测结果			
	测点 编号	监测点位	监测时段 dB (A)	
			昼间	夜间
	1☆	青白江 220kV 变电站 110kV 电缆出线侧	43	39
	2☆	红锋 110kV 变电站东北侧站界外	52	45
	3☆	红锋 110kV 变电站西北侧站界外	49	44
	4☆	红锋 110kV 变电站西南侧站界外	52	45
	5☆	红锋 110kV 变电站东南侧站界外	53	45
	6☆	青白江牵引站 110kV 出线侧	48	41
	7☆	成都市青白江区生活垃圾压缩中转站门卫室外	48	39
	8☆	成都市青白江区太阳之语华逸幼儿园操场	46	39
	9☆	青白江宏翔兴居居民小区 4 号楼	地面 1.5m	50
			4 楼阳台	51
			6 楼阳台	47
			楼顶平台	50
	10☆	成都鸿安商品混凝土公司食堂门外	52	44
由表格 27 可知，青白江 220kV 变电站 110kV 出线侧、红锋 110kV 变电站站界四周昼间噪声在 43dB (A)~53dB (A) 之间，夜间噪声在 39dB (A)~45dB (A) 之间，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准[昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A)] 的要求。 由表格 27 可知，本项目环境保护目标昼间噪声在 46dB (A)~52dB (A) 之间，夜间噪声在 39dB (A)~44dB (A) 之间，青白江牵引站 110kV 出线侧线下昼夜环境噪声监测值分别为 48dB (A) 和 41dB (A)，均能满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中 2 类标准[昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A)] 要求。				

表 8 环境影响调查

施 工 期	生 态 影 响	1 调查方法 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），本次采用资料调研和现场调查与监测相结合的方法进行调查，其中资料调研主要包括环评文件及其批复、项目施工文件、项目竣工文件、监理报告等，现场调查包括走访建设单位、施工单位、当地环保行政主管部门及当地基层政府部门等，环境监测包括声环境和电磁环境的监测。 2 生态影响调查 (1) 自然生态环境现状调查 1) 变电站 本工程红锋 110kV 变电站间隔扩建工程在站界内预留位置进行（图 10），无土建工程，不涉及站外生态环境影响，不影响区域地形地貌及自然生态环境。 图 10 红锋 110kV 变电站本次扩建位置 2) 输电线路 ①根据现场调查，线路新建铁塔多为钢管塔，塔基基础开挖量小，塔基施工完毕后余土均在塔基处或附近夯实压平，不影响区域地形。 ②根据本工程《施工设计总说明书》，线路 I 全线使用双回塔单边挂形式，预留了电力通道，线路 II 与 110kV 青景线共塔走线约 0.8km（图 12），减少了工程占地，合理利用了线路通道，减少了工程建设对生态环境的影响。 ③根据现场调查，线路新建杆塔设计采用了钢管塔（图 12-14），减
-------------	------------------	--

施 工 期	生 态 影 响	少了塔基占地，减少了基础开挖量。 ④根据现场调查，线路走线主要沿城市绿化带走线（图 13、14），线路按城市规划要求走线，并抬高导线对地距离，减少了线路产生的景观环境影响。	
			
		图 11 线路 II 塔基处地形（线路 2#塔）	图 12 线路 II 共塔段（5#塔）
			
		图 13 线路 III 沿绿化带走线（22#塔）	图 14 线路 III 沿绿化带走线（26#塔）
		⑤本工程临时占地主要为输电线路塔基及牵张场临时占地，临时占地面积约 600m²。根据现场调查，本工程临时占地均已恢复原有用地性质，临时占地处均进行了复垦或复绿（图 15-图 18）。	
			
		图 15 线路 II 牵张场复耕情况（1#塔）	图 16 线路 II 塔基处复耕情况（5#塔）

施 工 期	生 态 影 响		
		图 17 线路 III 市政绿化情况（22#塔）	图 18 线路 III 塔基自然恢复（36#塔）
		（2）农业生态影响调查 本工程不涉及基本农田，不涉及农业灌溉系统等设施。红锋 110kV 变电站扩建在站内进行，不涉及站外农业生态环境；线路 II 电缆段施工主要集中在青白江 220kV 变电站内，站外施工时间短，对农业生态影响小；线路 II 架空段涉及农田区域均为利旧塔，仅在展放线阶段临时占用少量农田，展放线结束即恢复原有土地性质；线路 I 和线路 III 利用城市规划的电力线路通道走线，主要在绿化带走线，对区域农业生态基本无影响。 （3）生态环境保护目标 根据现场调查，本工程线路 III 采取一档跨越二级保护区水域，未在水域范围内立塔；线路穿越二级保护区陆域范围约 0.8km，线路有 4 基钢管塔位于二级保护区陆域范围内，塔基永久占地面积约 120m³。 根据现场调查和走访施工单位，线路施工场地远离了一级保护区，线路位于二级保护区的施工临时场地布置在同华大道旁，未涉及保护区水体。本工程线路杆塔均采用钢管塔，塔基开挖量小，永久占地面积小，对二级保护区陆域地面扰动小。根据现场调查，位于二级保护区陆域杆塔临时占地及塔基施工扰动的地表均已恢复原有土地性质，扰动的植被以自然恢复（图 20）为主，现场未发现施工遗留问题。	

生态影响		
	图 19 线路 III 在保护区内走线情况	图 20 线路塔基自然恢复情况（30#塔）
施工期	（4）生态环境保护措施有效性分析、补救措施与建议 红锋 110kV 变电站间隔扩建工程在站界内进行，不涉及站外生态环境影响。 本项目线路位于城市规划区内，属城市生态系统，线路施工的临时占地主要是施工人抬道路、牵张场和塔基临时占地。根据调查，本工程临时占地均已恢复原用地性质，从现场踏勘看，各临时占地基本无施工痕迹。 本工程施工期各项生态保护措施均严格按照环评文件及其批复执行，各项生态保护措施落实较好。	
	1 声环境影响 本项目变电站间隔扩建工程施工活动在变电站站界内进行，主要为电气设备安装，对周边环境影响较小；本项目线路基础施工、铁塔组立等活动的噪声主要集中在塔基处，线路架设产生的噪声主要集中在牵张场，线路塔基和牵张场分布较为分散，噪声对周边环境影响小，根据走访施工单位，施工单位在施工期合理安排施工时间，工程施工期间未出现夜间施工的情况，未发生施工噪声扰民引起的投诉情况。 2 大气环境影响 红锋 110kV 变电站间隔扩建工程施工位于变电站内，主要为安装一、二次电气设备，基本不产生扬尘；本工程新建线路施工塔基分散，基础开挖量小，施工扬尘产生量少。根据现场走访调查，施工期间未出现因施工扬尘等引起的投诉情况。 3 水环境影响调查 根据现场调查，本工程线路跨越马棚堰分干渠 1 次（图 21），跨越	

施 工 期	污 染 影 响	处为成都市青白江区饮用水水源二级保护区，跨越处采用一档跨越，不涉及水域范围。经现场踏勘，塔基距离水面水平距离约 20m，导线距水面垂直距离约 22m。根据现场调查及走访施工单位，线路跨越马棚堰分干渠处不涉水施工，施工过程中严格执行了各项环境保护措施，未发生施工废水、固体废物排入水域的现象。 根据现场调查，本工程线路施工人员产生的生活污水利用民房既有设施收集后排入市政污水管网；本工程变电站间隔扩建施工人员产生的生活污水利用变电站既有设施收集后排入市政污水管网。根据验收期间现场调查，未见废污水乱排现象。  图 21 线路 III 跨越马棚堰分干渠情况  图 22 饮用水二级保护区水域现状 4 固体废物环境影响调查 本工程施工期固体废物主要有塔基开挖产生的表土，施工人员生活垃圾、线路改造拆除的固体废物等。 ①塔基开挖处表土：新建铁塔基础开挖产生的少量土方在铁塔下夯实或塔基附近堆放夯实。根据现场调查，本工程调查范围内未发现弃土随意丢弃的情况。 ②生活垃圾：根据走访施工单位，变电站间隔扩建期间，施工人员生活垃圾利用变电站既有设施进行收集、处置；本工程位于青白江区城市建成区，线路施工产生的生活垃圾就近利用市政生活垃圾收集设施收集，由环卫部门清运。 ③拆除的固体废物：本工程线路改造段固体废物主要有铁塔、导线和绝缘子，根据走访施工单位，铁塔、导线、绝缘子均由国网成都供电公司运检部分类回收、统一管理。
-------------	------------------	--

	社会影响	本工程施工过程中未发现具有保护价值的文物。根据走访建设单位、当地环保行政主管部门和基层政府部门，本工程施工期未收到环保投诉。根据本工程竣工环保验收公众意见调查，本工程施工期未发生施工扰民，未发生施工环境污染，也未收到环保投诉。
试运行期	生态影响	1 调查方法 调查方法与施工期相同。 2 生态影响调查 (1) 自然生态环境影响调查 根据验收现场调查，红锋 110kV 变电站间隔扩建施工在变电站内进行，不涉及站外自然生态影响。本工程线路主要位于城市建成区，主要沿城市绿化带走线，根据现场调查，线路沿线城市绿化情况良好，未发现因线路运行对植物生长及自然生态环境产生明显影响。 (2) 农业生态环境影响调查 根据验收现场调查，红锋 110kV 变电站间隔扩建施工在变电站站界内进行，不涉及站外农业生态影响；本工程线路 II2#~5#塔沿线以旱地、水田为主，其中旱地主要种植有红薯、空心菜等作物，水田以种植水稻为主。线路沿线旱地作物生长情况良好，水稻已完成收割，未发现因线路运行对农作物生长产生明显影响。 (3) 对特殊生态保护目标影响调查 本工程验收调查范围内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等环境敏感点，也不涉及文物古迹及人文景点等敏感点。 根据现场调查，本工程试运行期未对成都市青白江区饮用水水源保护区水质造成影响。  图 23 马棚堰分干渠北侧现状  图 24 马棚堰分干渠隔离工程

试 运 行 期		(4) 生态环境保护措施有效性分析、补救措施与建议 根据现场调查，试运行期未发现本工程对生态环境造成明显影响。
	污 染 影 响	1 电磁环境影响调查 根据本次竣工验收监测，青白江220kV变电站本次出线侧、红锋110kV变电站和青白江110kV牵引站出线侧线下电场强度值在7.45V/m~332.50V/m之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的电场强度不大于公众曝露控制限值4000V/m的要求；磁感应强度值在0.0348μT~0.6984μT之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的电场强度不大于公众曝露控制限值4000V/m和磁感应强度不大于公众曝露控制限值100μT的要求。 根据本次竣工验收监测，本工程线路断面监测的电场强度和磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）的要求，本工程线路电场强度断面监测值和额定负荷下修正的电场强度值均在边导线处达到最大，在最大值以外，随着与边导线距离增加呈总体降低趋势。 根据本次竣工验收监测，本工程环境保护目标处电场强度在14.24V/m~156.88V/m之间，各测点电场强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的电场强度不大于公众曝露控制限值4000V/m的要求；本工程环境保护目标处磁感应强度在0.0072μT~0.2541μT之间，各测点磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的磁感应强度不大于公众曝露控制限值100μT的要求。各监测点位处磁感应强度按照电流比例关系修正后最大值为2.1232μT，满足不大于公众曝露控制限值100μT的要求。 2 声环境影响调查 根据本次竣工验收监测，青白江220kV变电站110kV出线侧、红锋110kV变电站站界四周昼间噪声在43dB（A）~53dB（A）之间，夜间噪声在39dB（A）~45dB（A）之间，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准[昼间60dB（A），夜间50dB（A）]的要求。 根据本次竣工验收监测，本项目环境保护目标昼间噪声在46dB（A）

试运行期	污染影响	~53dB（A）之间，夜间噪声在39dB（A）~44dB（A）之间，青白江牵引站110kV出线侧线下昼夜环境噪声监测值分别为48dB（A）和41dB（A），均能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中2类标准[昼间60dB（A），夜间50dB（A）]要求。 3 水环境影响调查 本工程红锋110kV变电站间隔扩建后不增加值守人员，不新增生活污水；本项目线路运行期不产生生活污水，不会对地表水水质造成影响。 4 固体废物环境影响调查 本工程红锋 110kV 变电站间隔扩建后不增加值守人员，不新增生活垃圾；线路运行期不产生固体废物。
	环境风险	本工程为线路工程，运行期间环境风险为输电线路导线断裂，导线掉落到树枝或地面产生漏电，可能引起火灾及人员伤亡等事故。 输电线路设计时严格按照有关规程，考虑线路应力安全系数，并设置防震锤及阻尼线等措施以防止因振动而造成导线短路。在配电装置处设有保护装置，导线断裂产生电流异常时自动跳闸。 为应对人为或自然灾害等引起的环境风险，国网四川省电力公司已下发《四川省电力公司环境污染事故应急预案》，设立了应急指挥中心，并设置了环境污染事件处置应急办公室（简称“应急办”），办公室设置在发策部，负责环境污染突发事件的归口管理，可在四川省范围内开展应急协调及物资调配。国网四川省电力公司成都供电公司积极开展重特大事故应急处理方案的制定工作，高度重视应急管理体系建设，按照省公司应急预案要求开展培训和演练。根据现场调查，本工程各类应急措施已落实到位，各类应急预案措施有效，能够满足环境影响报告表及批复提出的要求。
	社会影响	根据竣工资料和现场调查，本工程调查范围内没有需要特殊保护的文物古迹及人文景点等敏感保护目标。 根据走访建设单位、当地环保行政主管部门和基层政府部门，本工程试运行期间未收到环保投诉。本工程竣工环保验收公众意见调查期间，未收到环保投诉。

表 9 环境管理及监测计划

环境管理机构设置

1 施工期

(1) 施工单位在工程建设过程中，严格执行了建设单位统一制定的各项环境保护管理制度，并组织各参建单位认真贯彻落实了各项标准与制度，保证环保措施的落实。环境管理机构人员及工程监理人员对施工活动进行了全过程环境监督，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。

1) 施工单位建立了完善的项目管理的组织体系，选派了具有同类施工经验的项目经理担任本工程的项目经理，全面负责项目从开工到竣工全过程施工生产技术、经营管理，保证本工程的质量及工期能达到业主要求。

2) 坚持科学管理，提高管理水平。本工程施工单位制定了多项管理制度：针对项目工程管理制定了《项目管理实施规划》；针对文明施工和环境保护制定了《绿色施工方案》，并成立了以项目经理为第一责任人的绿色施工领导小组，专人负责本工程的环保水保管理工作。施工单位制定的施工管理制度包括项目质量、安全、工期、技术、成本、文明施工、保卫、物资供应等各方面并具体到各个岗位。

3) 施工单位编制的《绿色施工方案》介绍了施工中可能引起的环保问题并列举出应对措施，提出了绿色施工目标，制定了环境保护及文明施工的管理办法，加强了对全体施工人员的环境保护教育，增强环境保护的意识，在工作中严格按有关环境保护的法规及环境保护和文明施工管理办法执行，确保施工活动不对周围的环境造成不利的影响。

4) 土石方工程施工中，严格控制了塔基施工的临时占地面积，未发现开出的土、石任意堆放，减少了基础开挖对周围植被的破坏。

5) 基础施工后的余土未乱堆乱放，塔基开挖的余方均在塔基处夯实；对砂、石、水泥袋等杂物进行了及时的清理，做到了“工完、料尽、场地清”。

6) 施工期未发生施工噪声扰民投诉现象。

(2) 监理单位在施工过程中，严格敦促施工单位执行了建设单位统一制定的各项环境保护管理制度，保证环保措施的落实。监理单位针对本工程建设单位

提出的绿色施工目标，建立了绿色施工监理组织结构体系，确定了监理部各个岗位人员的环保监理职责。监理单位主要采取的绿色施工控制措施有：

1) 从施工工序和作业内容明确工程施工过程中绿色施工的影响因素（如：基础开挖、放紧线施工等对环境造成的影响）；从节约材料和环境资源等内容提出绿色施工控制的措施。

2) 从节能与资源配置方面，监督施工单位在施工组织设计中合理安排施工工序和作业面，合理安排施工机具数量和位置，优先考虑低能耗的施工工艺和施工机具。

3) 从节约用地和施工用地保护措施，监理单位提出临时占地尽量使用荒地或已硬化道路，优化临时占地布置，提高面积有效利用率。

(3) 建设单位在工程建设过程中，统一制定了各项环境保护管理制度，并组织工程各参建单位认真贯彻落实了各项环保措施。建设单位在施工期成立了施工业主项目部，选派有经验丰富的项目经理。建设单位在本工程施工准备阶段和施工期，主要采取的环境管理措施有：

1) 指导施工单位编制《项目管理实施规划》，并提出审批意见。

2) 依法办理项目核准等行政主管部门相关行政许可手续。

2 试运行期

为了贯彻落实《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第682号），加强本工程的环境保护工作的领导和管理，建设单位对环境保护工作非常重视，设有兼职的环境保护人员负责环境管理工作，建设单位主要环保制度有国家电网公司编制的《国家电网环境管理办法（试行）》（国家电网科〔2004〕85号）和《国家电网废弃物环境无害化及资源化利用指导意见》（科环〔2016〕132号），建设单位从管理上保证环境保护制度的有效实施。在运行期间实施以下环境管理的内容：

(1) 贯彻执行国家和地方的各项环保方针、政策、法规和各项规章制度，制定和实施各项环境管理计划。

(2) 建立工程档案系统，收集整理各工程设计资料、施工资料、项目环评文件及批复、工程立项资料、项目竣工验收资料等。

(3) 建立输电线路巡查制度，保证生态保护与工程运行相协调。

(4) 协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。

(5) 对项目运行的有关人员进行环境保护技术和政策方面的培训，加强环保宣传工作，增强环保管理的能力，减少运行产生的不利环境影响。具体的环保管理培训内容包括：《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令 第48号）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第682号）、《电力设施保护条例》（国务院令 第239号）、《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）、《声环境质量标准》（GB 3096-2008）及其他有关的国家和地方的规定。

(6) 按照国网公司要求，竣工环境保护验收调查期间开展了环保宣传工作。

(7) 建设单位依法严格执行了环境保护“三同时”制度，建设单位委托四川电力设计咨询有限责任公司开展项目竣工环境保护验收调查工作。

(8) 按照《国家电网公司环境保护技术监督规定》的要求，每年度开展环保技术监督工作。

环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

1 环境监测计划落实情况

根据本工程环境影响报告，本工程投运前，建设单位将组织本工程竣工环保验收监测，当工程存在居民环保投诉时，将增加相应监测，本工程由国网四川省电力公司成都供电公司在项目建成后组织开展本次环境监测，监测项目见表格28。本次监测由成都同洲科技有限责任公司负责完成。

表格 28 监测计划落实情况

序号	名称		内容
1	工频电场 工频磁场	点位布设	线路沿线有代表性的环境保护目标处和红锋 110kV 变电站站界四周处
		监测项目	电场强度、磁感应强度
		监测方法	《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ 705-2014）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）
		监测频次和时间	竣工验收监测一次
2	噪声	点位布设	线路沿线有代表性的环境保护目标和红锋 110kV 变电站站界四周处
		监测项目	昼间、夜间等效连续 A 声级
		监测方法	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
		监测频次和时间	竣工验收监测一次

2 环境保护档案管理情况

本工程环境保护档案归档在国网四川省电力公司成都供电公司档案室，由档案室工作人员进行管理，主要负责环保资料整理、建立环保资料档案。根据现场调查，本工程施工资料、环评报告表及其批文等相关内容均进行了存档，各项资料齐全。竣工验收调查及建设单位档案管理情况下图。

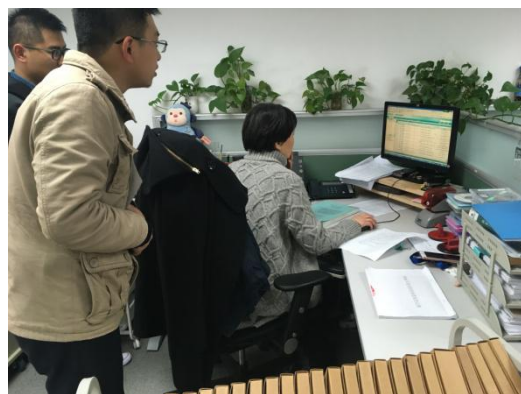


图 25 查阅建设单位电子档案

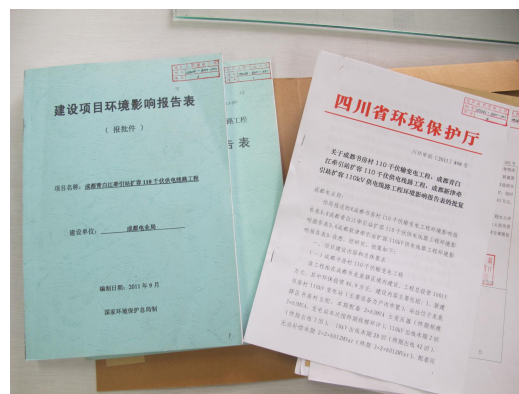


图 26 建设单位档案管理情况

环境管理状况分析

为了贯彻落实《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号），加强本工程的环境保护工作的领导和管理，建设单位主要环保制度有国家电网公司下发的《国家电网环境管理办法》、《国家电网废弃物环境无害化及资源化利用指导意见》和《四川省电力公司环境污染事故应急预案》，设有兼职环境保护人员负责环境管理工作，从管理上保证环境保护措施的有效实施。建设过程中，建设单位、施工单位依法接受了当地环境保护行政主管部门的监督检查，未发生施工期环境污染事件，未收到环境投诉。

建设单位建立了工程环境保护档案，各项环境管理工作和监测计划均符合环境影响报告表及批复文件的要求。建设单位依法执行了建设项目环境保护“三同时”制度，试运行期未收到环境投诉，也未发生环境污染事件。

公众参与

本项目为110kV输变电工程，本项目环境影响评价文件类别为环境影响报告表；根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（环境保护部 国环规环评(2017)4号），本项目竣工环境保护验收阶段应编制竣工环境保护验收调查表。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）“在输变电工程竣工环境保护验收调查中，调查单位应主动征求当地公众的意见，可召开座谈

会或公示等形式征求公众意见”。为了宣传本项目有关知识，解释本项目产生的环境影响，在竣工环境保护验收调查工作期间，建设单位与验收调查单位在本项目所在区域居民分布较多的地区进行了现场公示，对验收调查范围内的保护目标代表进行了个人意见调查。

1 现场公示

本次竣工环境保护验收调查期间，建设单位和验收调查单位对本项目所在区域环境现状进行了现场踏勘，在居民经常经过或居民较多处张贴了公示。现场公示实景图见图27~图32，现场公示内容见表格29。在张贴现场公示时，现场人员就本工程建设内容及产生的环境影响对当地居民进行了解释，就当地居民关心的问题作出回答。在公示期间，验收调查单位和建设单位没有收到工程所在地单位和个人有关工程情况的相关反馈意见。

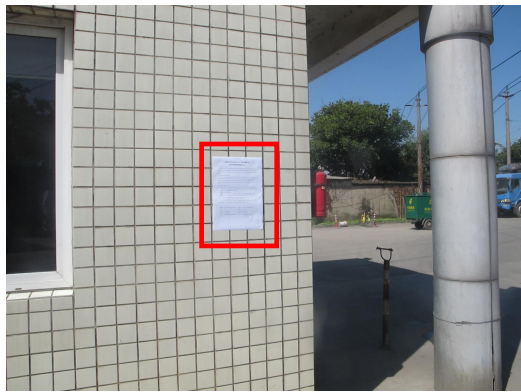


图 27 青白江生活垃圾压缩中转站公示



图 28 红锋村居民处（1#保护目标）



图 29 青白江太阳之语华逸幼儿园公示



图 30 蔡家庙社区（宏翔兴居小区）公示

	
图 31 青白江宏翔兴居公示	图 32 成都鸿安商铺混凝土有限公司公示

表格 29 本项目环境影响评价公示内容

成都青白江牵引站扩容 110 千伏供电线路工程

竣工环境保护验收调查公示

一、项目建设内容与地理位置

本项目建设内容包括：①110kV 红峰变电站间隔扩建工程；②红峰站~青白江牵引站 110kV 路新建工程；③220kV 青白江站~110kV 青阳铁支线 T 接点线路改造工程；④110kV 青阳铁支线 T 接点~青白江牵引站 110kV 线路改造工程。其中红峰变电站位于成都市青白江区粮食物流加工产业园内，线路位于成都市青白江区行政管辖范围内。

二、项目建设过程与参建单位概况

2011 年 9 月，四川省辐射环境影响评价治理有限责任公司完成了本项目环评报告表；11 月，四川省环境保护厅以川环审批[2011]498 号批复了本项目环评报告表；2012 年 3 月，四川省发展和改革委员会以川发改能源[2012]281 号文核准了本项目建设。项目于 2013 年 4 月开工建设，建设单位为国网四川省电力公司成都供电公司，初步设计单位为四川锦能电力设计有限公司，施工单位为成都供用电工程公司，监理单位为四川东祥工程项目管理有限责任公司。

三、本次竣工环保验收工作概况

本项目竣工环保验收调查单位为四川电力设计咨询有限责任公司，验收调查工作内容包括核实环境保护设计文件、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、环境风险防范与应急措施落实情况及其有效性；环境质量和环境监测因子达标情况等。

四、征求公众意见的主要事项和方式

为了更好的完善本工程环境保护工作，针对以下内容征集公众对工程相关环境保护方面的意见：

- (1) 对项目施工期、试运行期存在的环境问题和环境影响的看法和认识；
- (2) 对项目施工期、试运行期采取的环境保护措施效果的满意度及其他意见；
- (3) 对工程环境保护的满意程度及您对本工程环境保护工作的看法。

若本工程所在地任何单位或个人对上述内容或本工程环境保护有宝贵意见或建议，请于此公告之日 15 天内以书面形式提供给下列单位，以供建设单位、环评单位和政府主管部门决策参考。谢谢！

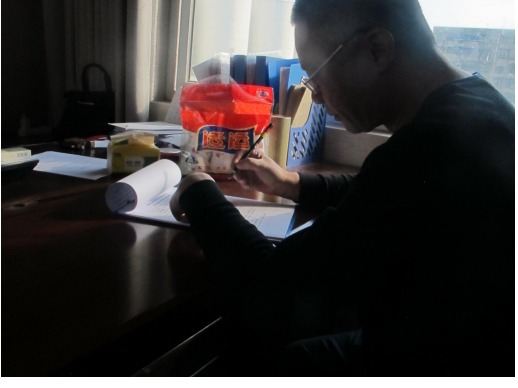
建设单位	国网四川省电力公司成都供电公司	评价单位	四川电力设计咨询有限责任公司
建设部	建设部	联系人	王工
联系人	刘工	联系电话	028-62920545
联系电话	028-86073500	传真电话	028-62920545
联系地址	成都市武侯区人民南路四段 63 号	联系地址	成都市高新区蜀绣西路 299 号

2018 年 10 月 10 日

2 公众意见调查

2.1 调查简况及调查表

本次验收调查期间，在现场公示后，建设单位和验收调查单位对项目验收调查范围内及周边的相关居民代表发放了公众意见调查表，解释本项目建设的必要性、建设内容、建设过程及主要的环境影响与环境保护措施，宣传本项目产生的环境影响相关知识，并发放了公众意见调查表，公众意见调查实景图见图28~图33；公众意见调查表内容见表格30。调查对象均为本项目验收调查范围内受本项目直接影响的公众，调查结果能反映项目所在区域公众的意见。

	
图 33 红阳街道14组居民处	图 34 青白江生活垃圾中转站工作人员
	
图 35 宏翔兴居居民处	图 36 宏翔兴居居民处
	
图 37 青白江太阳之语华逸幼儿园	图 38 成都鸿安商铺混凝土有限公司
表格 30 本项目公众意见调查表表样	

**成都青白江牵引站扩容 110 千伏供电线路工程竣工环境保护验收
公众意见调查表**

姓名		年龄		性别		文化程度		职业	
居住地址						电话			

一、本项目概况

本项目建设内容包括：①110kV 红锋变电站间隔扩建工程；②红锋站~青白江牵引站线 110kV 路新建工程；③220kV 青白江站~110kV 青阳铁支线 T 接点线路改造工程；④110kV 青阳铁支线 T 接点~青白江牵引站 110kV 线路改造工程。其中红锋变电站位于成都市青白江区弥牟镇红锋村，线路位于成都市青白江区行政管辖范围内。

项目于 2013 年 4 月开工建设。本项目施工期产生的环境影响主要是施工噪声、施工扬尘、施工人员生活污水和固体废物、水土流失、植被破坏；运行期产生的环境影响主要是工频电场、工频磁场和噪声。本工程的设计文件、环境影响报告表及批复文件提出了相关的各项环保措施和建议在施工及运行过程中已基本落实。

为了更好的完善本工程环境保护工作，请你以个人观点回答下列问题，谢谢合作！

二、选择题（请在□内打√）

1.您认为本项目建成后对当地经济发展：

有很好的促进作用□ 有较好的促进作用□ 促进作用一般□ 没有关系□

2.本工程在施工期是否存在以下施工现象：

夜间施工□ 施工废污水乱排□ 弃土弃渣乱堆放□ 均没有□

3.本工程在施工对当地的生态环境（耕地占用、植被破坏）是否有影响：

有影响□ 没有影响□ 不清楚□

4.本工程试运行对您是否有影响：

没有影响□ 不清楚□

有影响□（电磁环境影响□ 噪声影响□ 水环境影响□ 其他：）

5.您对本工程环境保护总体工作是否满意？（如不满意请写出理由）

□满意 □无所谓 □不满意（注：）

三、问题（可自主选择是否回答）

您对本输变电工程建设环境保护方面其他的意见和建议：

填表时间： 年 月 日

2.2 调查结果分析

本次发放“公众意见调查表”共16份，收回16份，所有的被调查者均在验收调查范围内，公众意见调查情况统计及分析见表格31。

表格 31 本项目公众意见调查情况统计表

问题	调查结果			
1.您认为该项目建成后对当地经济发展：	有很好的促进作用	有较好的促进作用	促进作用一般	没有关系
	12.5%（2/16）	31.3%（5/16）	37.5%（6/16）	18.7%（3/16）
2.本工程在工期是否存在以下现象：	夜间施工	施工废污水乱排	弃土弃渣乱堆放	均没有
	-	—	-	100%（16/16）
3.本工程在施工对当地的生态环境（耕地占用、植被破坏）是否有影响：	有影响	没有影响	不清楚	—
	-	62.5%（10/16）	37.5%（6/16）	—
4.本工程试运行对您是否有影响：	没有影响	不清楚	有影响	—
	56.2%（9/16）	12.5%（2/16）	31.3%（5/16）	—
	电磁环境影响	噪声影响	水环境影响	—
	6.3%（1/16）	31.3%（5/16）	—	—
5.您对本工程环境保护总体工作是否满意：	满意	无所谓	不满意	—
	75%（12/16）	25%（4/16）	—	—

从调查结果可以看出：

（1）所有的被调查人75%（12/16）对本工程的环境保护工作总体持满意态度，25%（4/16）的被调查公众表示无所谓。

（2）关于项目建成后对当地经济的问题，12.5%（2/16）的被调查人认为本项目建成后对当地经济发展有很好的促进作用，31.3%（5/16）认为有较好的促进作用，37.5%（6/16）认为促进作用一般，18.7%（3/16）认为没有关系。

（3）关于施工期各种不文明施工现象的问题，100%（16/16）的被调查人认为项目施工期均不存在夜间施工、废污水乱排、弃土弃渣乱堆放等不文明施工现象。

（4）关于本工程在施工对当地的生态环境（耕地占用、植被破坏）的影响问题，62.5%（10/16）认为没有影响，37.5%（6/16）表示不清楚。

（5）关于项目试运行期环境影响问题，56.2%（9/16）被调查者认为没有影响，12.5%（2/16）表示不清楚，其余31.3%（5/16）被调查者认为有影响，主要为电磁环境影响6.3%（1/16）、噪声影响31.3%（5/16）。

根据本次竣工验收监测，本工程环境保护目标处电场强度在

14.24V/m~156.88V/m之间，各测点电场强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的电场强度不大于公众曝露控制限值4000V/m的要求；本工程环境保护目标处磁感应强度在0.0072 μ T~0.2541 μ T之间，各测点磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的磁感应强度不大于公众曝露控制限值100 μ T的要求。各监测点位处磁感应强度按照电流比例关系修正后最大值为2.1232 μ T，满足不大于公众曝露控制限值100 μ T的要求。根据本次竣工验收监测，本项目环境保护目标昼间噪声在46dB（A）~52dB（A）之间，夜间噪声在39dB（A）~44dB（A）之间，均能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中2类标准[昼间60dB（A），夜间50dB（A）]要求。

3 建议

在现场调查中发现，线路附近少数居民对输电线路可能产生的电磁影响缺乏较为科学的认知和了解，担心输电线路是否对其身体造成影响。根据此类意见，建设单位在运行巡视过程中应加强线路附近居民的回访，加强输变电工程的环境保护知识宣传，消除居民的疑虑。

表 10 竣工环保验收调查结论与建议

调查结论

1 工程概况

①红锋 110kV 变电站扩建工程：在变电站站内预留位置扩建 1 个 110kV 出线间隔；②110kV 红锋站~110kV 青白江牵引站线路新建工程：线路全长约 0.965km，采用双回路单边挂形式，导线型号为 LGJ-240/30 钢芯铝绞线，单分裂，共用塔基 9 基，其中利旧 1 基，新建 8 基；③220kV 青白江站~110kV 青阳铁支线 T 接点线路改造工程：线路全长 3.2km，包含电缆段和架空段，其中电缆段长 0.4km，利用青白江 220kV 变电站站外既有电缆通道走线，本次改造将原电缆更换为 YJLW₀₃-64/110kV/1×800；架空段全长 2.8km，分双回段和单回段，其中双回段与 110kV 青景线同塔逆向序架设，单回段采用三角排列架设，本次改造拆除原有导线，将导线更换为 LGJ-300/25，拆除部分铁塔，利旧 5 基，新建 12 基，共用铁塔 17 基；④110kV 青阳铁支线 T 接点~青白江牵引站 110kV 线路改造工程：线路全长 3.32km，采用单回三角排列，本次改造拆除原有导线，将导线更换为 LGJ-240/30，拆除部分铁塔，利旧 5 基，新建 14 基，共用铁塔 19 基。根据环办辐射〔2016〕84 核实，本工程不涉及重大变更。

红锋 110kV 变电站位于成都市青白江区弥牟镇红锋村；本工程输电线路位于成都市青白江区行政管辖范围内。

2 验收运行工况

本工程在验收监测期间，工程实际运行电压已达到设计额定电压等级、运行稳定，满足验收调查的要求。

3 环境保护措施落实情况

项目建设执行了“三同时”管理制度，本工程的设计文件、环境影响报告表及批复文件均提出了相关的环保措施和建议；根据验收现场调查、走访咨询调查，各项措施和建议在工程设计、施工及运行过程中已落实。

4 环境影响调查结论

4.1 生态影响

经现场调查，线路新建 34 基塔，利旧 11 基塔，新建铁塔均为钢管塔，减少了塔基占地，减少了植被破坏和水土流失。本工程塔基临时占地、牵张场及人抬

道路处植被恢复良好。因此本工程的建设对沿线自然生态系统影响较小。根据现场走访调查，工程附近植被生长情况良好，未发现因线路运行对植物生长及自然生态环境产生明显影响；红锋 110kV 变电站间隔扩建工程施工活动在站内进行，不涉及站外生态环境影响。根据现场调查，本工程线路施工及运行期对跨越处的水环境保护目标无影响。

4.2 污染影响

(1) 工频电场

根据本次竣工验收监测，青白江220kV变电站本次出线侧、红锋110kV变电站和青白江110kV牵引站电场强度值在7.45V/m~332.50V/m之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的电场强度不大于公众曝露控制限值4000V/m的要求；磁感应强度值在0.0348 μ T~0.6984 μ T之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的电场强度不大于公众曝露控制限值4000V/m和磁感应强度不大于公众曝露控制限值100 μ T的要求。

根据本次竣工验收监测，本工程线路断面监测的电场强度和磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）的要求，本工程线路电场强度断面监测值和额定负荷下修正的电场强度值均在边导线处达到最大，在最大值以外，随着与边导线距离增加呈总体降低趋势。

根据本次竣工验收监测，本工程环境保护目标处电场强度在14.24V/m~156.88V/m之间，各测点电场强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的电场强度不大于公众曝露控制限值4000V/m的要求；本工程环境保护目标处磁感应强度在0.0072 μ T~0.2541 μ T之间，各测点磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的磁感应强度不大于公众曝露控制限值100 μ T的要求。各监测点位处磁感应强度按照电流比例关系修正后最大值为2.1232 μ T，满足不大于公众曝露控制限值100 μ T的要求。

(2) 声环境

根据本次竣工验收监测，青白江220kV变电站110kV出线侧、红锋110kV变电站站界四周昼间噪声在43dB（A）~53dB（A）之间，夜间噪声在39dB（A）~45dB（A）之间，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准[昼间60dB（A），夜间50dB（A）]的要求。

根据本次竣工验收监测，本项目环境保护目标昼间噪声在46dB（A）~52dB（A）之间，夜间噪声在39dB（A）~44dB（A）之间，青白江牵引站110kV出线侧昼夜环境噪声监测值分别为48dB（A）和41dB（A），均能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中2类标准[昼间60dB（A），夜间50dB（A）]要求。

（3）水环境

本工程变电站扩建间隔后不新增值守人员，无新增生活污水。线路运行期不产生生活污水。

（4）固体废物

根据现场调查，工程附近未发现弃土弃渣情况，施工区域施工痕迹消失。变电站间隔扩建后不新增值守人员，无新增生活垃圾。线路运行期不产生固体废物。

4.3 环境风险及应急预案

输电线路设计时严格按照有关规程，考虑线路应力安全系数，并设置防震锤及阻尼线等措施以防止因振动而造成导线短路。在配电装置处设有保护装置，导线断裂产生电流异常时自动跳闸。

国网四川省电力公司已下发《四川省电力公司环境污染事故应急预案》，设立了应急指挥中心，并设置了环境污染事件处置应急办公室。国网四川省电力公司成都供电公司积极开展重特重大事故应急处理方案的制定工作，高度重视应急管理体系建设，按照省公司应急预案要求开展培训和演练。根据现场调查，本工程各类应急措施已落实到位，各类应急预案措施有效，能够满足环境影响报告表及批复提出的要求。

4.4 环境管理与监测

建设项目认真贯彻执行了《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 682 号）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（环境保护部 国环规环评（2017）4 号）等相关法律法规要求，认真执行了国家电网公司下发的《国家电网环境管理办法》，设有兼职环境保护人员负责环境管理工作，从管理上保证环境保护措施的有效实施。建设单位建立工程环境保护档案，各项环境管理工作和监测计划均符合环境影响报告表及批复文件的要求。工程施工及试运行期间，未发生环保投诉和环境污染事件。

5 调查总结论

本工程前期环保手续齐全，工程实施无重大变动，项目建设执行了“三同时”管理制度，落实了环评及批复文件要求的污染防治措施，排放污染物满足达标排放要求，符合建设项目竣工环境保护验收条件，建议通过竣工环境保护验收。

建议

（1）建设单位在运行期进一步加强本项目所产生的环境影响宣传、解释、沟通工作，以便公众了解输变电项目相关环保知识。

（2）后期运行过程中应加强各项环保设施的日常管理与维护，确保各类污染物达标排放。

（3）建设单位在工程线路巡查时，做好巡查工作人员培训和管理；做好线路沿线护目标的环保宣传。