

成都塘坎街 220kV 输变电工程

建设项目竣工环境保护验收调查报告表

建设单位： 国网四川省电力公司成都供电公司

调查单位： 四川电力设计咨询有限责任公司



编制日期：2022 年 11 月

建设单位法人代表（授权代表）： (签名)

调查单位法人代表： (签名)

报告编写负责人： (签名)

主要编制人员情况			
姓 名	职 称	职 责	签 名
何清怀	正高级工程师	审 核	何清怀
张体强	高级工程师	校 核	张体强
陈晓琳	高级工程师	编 写	陈晓琳
严青	高级工程师	编 写	严青
王琳杰	工程师	编 写	王琳杰

建设单位：国网四川省电力公司成都供电公司（盖章）

电话：028-86073278

传真：028-86073278

邮编：610000

地址：成都市人民南路四段63号

监测单位：成都同洲科技有限责任公司

调查单位：四川电力设计咨询有限责任公司（盖章）

电话：028-62920402

传真：028-62920402

邮政编码：610041

地址：成都市高新区锦晖西一街364号



目 录

表 1 工程总体概况.....	1
表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点.....	4
表 3 验收执行标准.....	7
表 4 建设项目概况.....	9
表 5 环境影响评价回顾.....	15
表 6 环境保护设施、环境保护措施执行情况.....	19
表 7 电磁环境、声环境监测.....	28
表 8 环境影响调查.....	38
表 9 环境管理及监测计划.....	47
表 10 竣工环保验收调查结论与建议.....	51

附件

附件 1 四川省生态环境厅（原四川省环境保护局） 川环建函〔2007〕1479 号《关于成都高新西区 220kV 变电站扩建工程、成都指挥街、文庙街 110kV 变电站电源完善工程、聚源 220kV 变电站扩建工程、成都犀浦 110kV 变电站扩建输变电工程、成都塘坎街 220kV 输变电工程环境影响报告表的批复》

附件 2 成都同洲科技有限责任公司 同洲检字（2022）E-0112 《成都塘坎街 220 千伏输变电工程检测报告》

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

建设项目名称	成都塘坎街 220kV 输变电工程				
建设单位	国网四川省电力公司成都供电公司				
项目法人/授权代表	陈 强		联系人	吴 韬	
通讯地址	成都市武侯区人民南路四段 63 号				
联系电话	028-86073278	传真	028-86073504	邮编	610042
项目建设地点	塘坎街 220kV 变电站扩建工程位于成都市青羊区锦里中路与塘坎街的交汇处既有 220kV 塘坎街变电站站内；线路工程位于成都市武侯区、青羊区行政管辖范围内。				
项目建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>			行业类别	电力供应业 D4420
环境影响报告表名称	成都塘坎街 220kV 输变电工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司				
初步设计单位	四川电力设计咨询有限责任公司				
环境影响评价审批部门	四川省生态环境厅（原四川省环境保护局）	文号	川环建函〔2007〕1479 号	时间	2007 年 12 月
建设项目核准部门	/	/	/	/	/
初步设计审批部门	国网四川省电力公司（原四川省电力公司）	文号	川电建〔2006〕264 号（变电站部分）	时间	2006 年 7 月
		文号	川电建〔2006〕462 号（Ⅱ回电缆部分）	时间	2006 年 8 月
环境保护设施设计单位	四川电力设计咨询有限责任公司				
环境保护设施施工单位	四川蜀电集团有限公司四川电力建设分公司				
环境保护设施施工监理单位	四川东祥工程项目管理有限责任公司				
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）	9063	环保投资（万元）	12.28	环保投资 占总投资比例（%）	0.14
实际总投资（万元）	9133	环保投资（万元）	2.2	环保投资 占总投资比例（%）	0.02
环评阶段项目	①塘坎街 220kV 变电站扩建工程：本次在变电站站			工程开工	2008 年 1 月

建设内容	<p>内预留位置扩建 1×180MVA 主变一台，扩建 220kV 出线间隔 1 回，110kV 出线间隔 5 回，扩建无功补偿容量 2×10020kVar；本次扩建完成后，变电站规模为：主变容量 2×180MVA，220kV 出线 2 回，110kV 出线 10 回，无功补偿容量 4×10020kVar。</p> <p>②新建武侯~塘坎街 220kV II 回电缆线路工程：新建电缆长度约 7.3km，利用已建城市电缆通道敷设，导线型号为 YJLW02-Z 127/220 1×6000。</p>	日期	
项目实际建设内容	<p>①塘坎街 220kV 变电站扩建工程：本次在变电站站内预留位置扩建 1×180MVA 主变一台，扩建 220kV 出线间隔 1 回，110kV 出线间隔 5 回，扩建无功补偿容量 2×10020kVar；本次扩建完成后，变电站规模为：主变容量 2×180MVA，220kV 出线 2 回，110kV 出线 10 回，无功补偿容量 4×10020kVar。</p> <p>②新建武侯~塘坎街 220kV II 回电缆线路工程（现运行名：220kV 核塘二线）：新建电缆长度约 7.3km，利用已建城市电缆通道敷设，导线型号为 YJLW02-Z 127/220 1×6000。</p>	投入试运行日期	2008 年 6 月
项目建设过程简述	<p>（1）项目建设过程简述</p> <p>2006 年 7 月，国网四川省电力公司以川电建〔2006〕264 号文为本项目变电站扩建下发了初步设计批复；</p> <p>2006 年 8 月，国网四川省电力公司以川电建〔2006〕462 号文为本项目 II 回电缆新建工程下发了初步设计批复；</p> <p>2007 年 12 月，中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司完成了本项目环境影响报告表，并取得了四川省生态环境厅（原四川省环境保护局）川环建函〔2007〕1479 号文的批复；</p> <p>2008 年 1 月工程开工建，2008 年 6 月，项目建成。</p> <p>（2）验收规模</p> <p>1) 变电站</p>		

<p>项目建设过程简述</p>	<p>塘坎街 220kV 变电站为既有变电站，本次按扩建后规模进行验收，即变电站采用全户内布置，本次扩建主变容量 $1 \times 180\text{MVA}$、扩建 220kV 出线间隔 1 回，扩建 110kV 出线间隔 5 回，扩建无功补偿容量 $2 \times 10020\text{kVar}$；变电站扩建后规模为：主变容量 $2 \times 180\text{MVA}$，220kV 出线 2 回，110kV 出线 10 回，无功补偿容量 $4 \times 10020\text{kVar}$。</p> <p>2) 电缆线路</p> <p>本工程线路埋设方式、导线型号和线路长度均无变化，本项目 II 电缆线路和既有的 I 回 220kV 电缆线路原运行名为 220kV 侯塘一二线，2008 年核桃村 220kV 变电站建成后，将原 220kV 侯塘一、二线“π”入新建的 220kV 核桃村变电站，形成了现有的 220kV 核塘一二、线，因此，本项目线路实际运行名为 220kV 核塘一、二线。</p>
-----------------	--

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围

按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），验收调查范围原则上与环评文件评价范围一致。环评阶段电磁环境评价范围依据《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》（HJ/24-1998）确定，该技术规范已被《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）替代，故本次电磁验收调查范围依据 HJ 24-2020 确定；声环境、生态环境评价范围确定依据环评阶段未说明，本次声环境、生态环境验收调查范围依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）确定，综上所述，本次调查范围如下：

1、电磁环境调查范围

本项目环保验收电磁环境调查范围见表格 1。

表格 1 本项目电磁环境调查范围

评价因子 项目	电场强度	磁感应强度
塘坎街 220kV 变电站	变电站站界外 40m 以内区域	
220kV 电缆线路	电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）内区域	

2、声环境调查范围

本项目线路均采用电缆敷设，无噪声产生，不涉及声环境影响，本项目环保验收声环境调查范围见表格 2。

表格 2 本项目声环境调查范围

评价因子 项目	噪声
塘坎街 220kV 变电站	变电站站界外 200m 以内区域
220kV 电缆线路	不涉及

3、生态环境调查范围

本项目环保验收生态环境调查范围见表格 3。

表格 3 本项目生态环境调查范围

评价因子 项目	生态环境
塘坎街 220kV 变电站	变电站站内扩建，不涉及站外生态环境
220kV 电缆线路	电缆管廊两侧边缘外各 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

按照本次确定的调查范围，通过现场调查和资料核实，本项目验收调查范围内不涉及生态保护红线、国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界自然遗产地等生态环境敏感目标，也不涉及饮用水水源保护区等水环境敏感目标，与环评阶段一致。

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），电磁环境敏感目标为住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物；根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），声环境敏感目标为依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。《成都塘坎街220千伏输变电工程环境影响报告表》，电磁环境和声环境敏感目标为调查范围内的住宅、工厂等建筑物，本项目环评阶段有8处环境敏感目标，根据本次验收现场调查，电磁及声环境调查范围内的环境敏感目标共4处。验收阶段环境敏感目标与环评阶段主要环境敏感目标之的对比情况见表格4。

调查重点

- （1）项目设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要建设内容。
- （2）核查实际建设内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况。
- （3）环境敏感目标基本情况及变动情况。
- （4）环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
- （5）环境保护设计文件、环境影响评价文件及其批复文件中提出的环境保护设施和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。
- （6）环境质量和环境监测因子达标情况。
- （7）建设项目环境保护投资落实情况。

表格 4 本项目主要环境敏感目标及其与环评阶段对比情况一览表

环评阶段敏感目标及编号		验收阶段敏感目标及编号		变化情况及原因	敏感目标规模	最近方位与距离	功能	现状监测因子
塘坎街 220kV 变电站主变扩建工程								
1	临街商铺	1#	锦江公寓 [*] 、临街商铺等	一致	约 10 栋,最近为锦江公寓楼, 平顶, 共 6 层	西北侧, 变电站围墙外 12m	居住、商业	E、B、N
2	住宅楼	2#	少城街道文翁社区南城塘坎街 38 号院 [*] 、上池正街 112 号院等居民小区和商铺	一致	约 8 栋, 最近为 7 层平顶房	东北侧, 变电站围墙外, 10m	居住、商业	E、B、N
3	邮电宾馆	3#	王力保险柜 [*] 、亚朵酒店及商铺和居民楼等	一致	约 15 栋,最近为 6 层平顶房	东南侧, 共围墙	居住、商业	E、B、N
/	/	4#	南河公寓楼 [△]	2008 年建成, 项目环评后新增	2 栋, 最近为 7 层平顶	西南侧, 变电站围墙外, 110m	居住、商业	N
新建武侯~塘坎街 220kV II 电缆线路工程								
1	门面房	/	/	根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），本次验收调查范围变化后,均不在本次验收调查范围内	/	西侧, 10m	/	/
2	红牌楼广场	/	/		/	西侧, 15m	/	/
3	高升桥购书中心	/	/		/	西侧, 10m	/	/
4	武侯祠公园	/	/		/	西侧, 8m	/	/
5	611 所	/	/		/	西侧, 12m	/	/

注: E—电场强度, B—磁感应强度, N—声环境, ^{*}—电磁和噪声监测点, [△]—噪声监测点。

表 3 验收执行标准

电磁环境标准

根据现场调查，本工程所处环境功能区与环评阶段一致，未发生变化，但项目建成后，电磁环境执行标准已进行更新，因此，电磁环境执行标准按照新标准执行。根据已批复的环评文件和《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）的要求，本项目验收调查的电磁环境标准执行情况详见表格5。

表格 5 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	参考《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)	居民住宅区离地 1.5m 高度处的工频电场强度为 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
磁感应强度	环评阶段	参考《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)	工频磁感应强度限值为 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

本工程环评阶段工程区域为已建成城市区域，验收阶段工程所在区域外环境关系无较大变化，根据成都市青羊区人民政府 成青府发〔2020〕51号《成都市青羊区人民政府关于印发<成都市青羊区声环境功能区划分方案>的通知》核实，除项目西南侧区域的锦里中路为4a类声功能区外，项目区域其他位置声功能区未发生变化，仍为二类声功能区，且项目建成后，已颁布了新的噪声执行标准，但标准要求的限值与环评阶段一致，本次按新标准限值要求进行执行。因此，本次验收调查执行的标准以环评及批复文件确定的环境影响评价标准为依据，根据环评文件本次验收调查声环境标准执行情况详见表格6。

表格 6 声环境验收执行标准

环境因子	标准名称及编号		标准值	适用区域
环境噪声	环评阶段	《城市区域环境噪声标准》（GB3096-93）2 类标准	昼间：60dB(A)，夜间：50dB(A)	项目所在区域及敏感目标
	验收阶段	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准	昼间：60dB(A)，夜间：50dB(A)	环境敏感目标处
		《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a 类标准	昼间：70dB(A)，夜间：55dB(A)	城市次干路（锦里中路）两侧 25m 范围内
厂界噪声	环评阶段	《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）II 类标准	昼间：60dB(A)，夜间：50dB(A)	项目所在区域

	验收阶段	《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)	除变电站西南侧站界外的其他站界
		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准	昼间：70dB(A)，夜间：55dB(A)	变电站西南侧
施工场界噪声		《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）	昼间：70dB(A)，夜间：55dB(A)	变电站施工期

其他标准和要求

根据本项目环评文件，本项目其他环境标准和要求见表格7。其中环境空气质量标准已作废，本项目采用其替代标准。

表格 7 其他验收执行标准

调查因子	环评阶段	验收标准	标准等级
地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	III 类
废水	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）	一级
大气	《环境空气质量标准》（GB3095-1996）	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	二级
废气	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	二级
固废	/	一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准（GB 18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）	/

表 4 建设项目概况

<p align="center">项目建设地点 (附地理位置示意图)</p>	<p>塘坎街 220kV 变电站扩建工程位于成都市青羊区锦里中路与塘坎街的交汇处既有 220kV 塘坎街变电站站内；线路工程位于成都市武侯区、青羊区行政管辖范围内。</p>
<p>主要建设内容及规模</p> <p>1、塘坎街 220kV 变电站扩建工程</p> <p>(1) 建设内容及规模</p> <p>本次在变电站站内预留位置扩建 1×180MVA 主变一台（2#主变），扩建 220kV 出线间隔 1 回，扩建 110kV 出线间隔 5 回，扩建无功补偿容量 2×10020kVar；本次扩建完成后，变电站规模为：主变容量 2×180MVA，220kV 出线 2 回，110kV 出线 10 回，无功补偿容量 4×10020kVar。</p> <p>塘坎街 220kV 变电站为既有变电站，为全户内布置（图 1），即主变采用户内布置，220kV 和 110kV 配电装置均采用 GIS 户内布置，采用电缆出线方式。</p> <p>(2) 变电站本次扩建依托的环保设施</p> <p>①生活污水</p> <p>塘坎街 220kV 变电站采用雨污分流制度，变电站扩建本次不改变站内既有管道，其中，站内雨水经收集后排入城市雨水管网；站内值守人员产生的生活污水经站内既有化粪池（图 3）收集后排入市政污水管网，变电站本次扩建不新增值守人员，不新增生活污水。</p> <p>②生活垃圾</p> <p>塘坎街 220kV 变电站值守人员产生的生活垃圾经袋装收集后由值守人员带至站外垃圾桶，由环卫部门收集清运，变电站本次扩建不新增值守人员，不新增生活垃圾。</p> <p>③事故油池</p> <p>根据建设单位提供的《事故油池布置及说明图》，塘坎街 220kV 变电站初期已建成了有效容积为 40m³ 的事故油池，用于收集变压器在事故时产生的事故油。根据现场调查，塘坎街 220kV 变电站本次扩建的 2#主变压器绝缘油油量为 44t（约 48.9m³），按照《变电所给水排水设计规程》（DL/T 5143-2002）中“总事故油池的存贮容积不应小于最大单台设备油量的 60%”的要求，变电站站内既</p>	

有的 40m^3 ($48.9\text{m}^3 \times 60\% = 29.3\text{m}^3$) 的事故油池满足当时的设计规范要求。

经走访建设单位，变电站自投运以来，未发生事故情况，未产生事故油污染事件。事故油池远离火源布置，采用混凝土浇筑，满足防渗漏、防雨淋、防流失的“三防”要求。设施情况见图 3。

③吸声、隔声装置

变电站主变室采用隔声门、消音百叶窗，主变室内侧墙壁贴有多孔吸声材料，高度约 12m。设施情况见图 5、图 6。



图 1 塘坎街 220kV 变电站主控楼



图 2 变电站本次扩建的 2#主变



图 3 站内既有化粪池



图 4 站内既有事故油池



图 5 变电站站内消音百叶窗（2#主变）

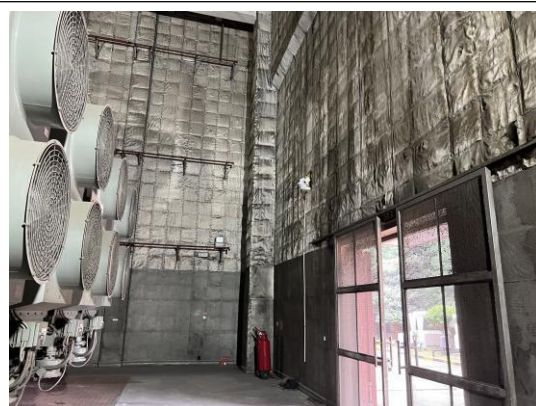


图 6 变电站主控室隔声门及墙壁吸声材料

（3）外环境关系情况

塘坎街 220kV 变电站位于成都市青羊区锦里中路与塘坎街的交汇处。变电站进站道路由西北侧塘坎街引接，宽 4.0m、长 4.5m。根据现场调查与核实，变电站站址区域为城市建成区，变电站站址西北侧为锦江公寓和临街商铺，由住宅、底商、公寓组成，与变电站围墙最近距离为 12m；站址东北侧为南城塘坎街 38 号院、上池正街 112 号院等居民小区，其中南城塘坎街 38 号院与变电站围墙最近距离为 10m；站址东南侧为王力保险柜、亚朵酒店和居民小区等，与变电站共围墙的为王力保险柜商铺；站址西南侧为锦里中路，锦里中路旁为南河，南河对岸为南河公寓楼，与变电站西南侧围墙最近距离约 110m。

（4）塘坎街 220kV 变电站环保手续履行情况

本项目塘坎街 220kV 变电站建成于 2002 年，早于《中华人民共和国环境影响评价法》，初期工程未开展环境影响评价。因此，本项目在设计阶段，建设单位委托中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司开展了项目的环境影响评价工作，四川省生态环境厅（原四川省环境保护局）以川环建函〔2007〕1479 号批复了项目的环境影响报告表。

2、新建武侯~塘坎街 220kV II 回电缆线路工程

新建电缆长度约 7.3km，利用城市已建电缆通道敷设，导线型号为 YJLW02-Z 127/220 1×6000。

建设项目占地及总平面布置、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

本项目塘坎街 220kV 变电站主变扩建工程本次在站内扩建，不新征地，线路采用埋地电缆敷设，利用城市已建电缆通道走线，不新建电缆通道，线路临时占地主要为施工材料临时堆放占地，临时占地区域均为已硬化的市政道路，本次不计入占地面积。

2、变电站总平面布置

塘坎街 220kV 变电站采用户内布置，即主变采用户内布置，220kV 和 110kV 配电装置采用 GIS（气体绝缘金属封闭开关设备）户内布置，220kV 和 110kV 出线采用埋地电缆方式，西南侧出线；生产综合楼布置在站区中部，主变、110kV

配电装置等均布置在生产综合楼 1 楼，220kV 配电装置、蓄电池室等布置在 4 楼；事故油池布置在生产综合楼西南侧；化粪池布置在门卫室旁，变电站大门设置在站区西北侧，进站道路从塘坎街街引接。

3、线路路径

线路从 220kV 塘坎街变电站向西南出线后，沿锦里中路像东南方向走线，经南河桥后右转西南方向走线，经武侯祠大街后穿过一环路经高升桥路穿过二环路，经佳灵路穿越三环路之后右转向西北方向走线，经三环路绿化带走线后与接入线路原架空段入地塔。

建设项目环境保护投资

本项目的总投资 9133 万元，环保投资 2.2 万元，占总投资的 0.02%，具体见表格 8。

表格 8 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
废水治理	化粪池	利旧	利旧
	事故油池	利旧	利旧
固体废物处置	垃圾桶	利旧	利旧
生态保护	站内路面恢复	2.0	2.2
电磁环境影响防治		计入主体工程	计入主体工程
其他	水土保持设施费	10.28	/
共计		12.28	2.2
项目总投资（万元）		9063	9133
环保投资占比（%）		0.14	0.02

由表格 8 可知，本项目变电站主变室采用的多孔吸声材料和消音百叶窗等均在变电站初期规模中完成，本次主变扩建未新增相应投资。经查阅本项目技经资料，本项目为既有变电站扩建和电缆线路，不涉及新建水土保持相关设施，因此无相关水保设施投资，结合现场调查，本项目各项环保措施及环保投资均已落实。

建设项目变动情况及变动原因

根据本项目环境影响评价文件、施工图设计文件，结合竣工环保验收期间现场踏勘，本项目环评规模和验收规模对比情况见表格 9，本项目环境敏感目标变更情况见表格 4。从表可知，本项目建设地点和建设性质等均未发生变化。

表格 9 本项目环评规模和验收规模、地点、性质对比情况表

序号	子项	对比项	环评阶段规模	验收阶段规模	对比情况
1	塘坎街 220kV 变电站 扩建工程	建设规模	本次在变电站站内预留位置 扩建1×180MVA主变一台， 扩建220kV出线间隔1回	本次在变电站站内预留位置 扩建1×180MVA主变一台，扩 建220kV出线间隔1回	一致
		建设地点	成都市青羊区锦里中路与塘 坎街的交汇处既有220kV塘 坎街变电站站内	成都市青羊区锦里中路与塘 坎街的交汇处既有220kV塘 坎街变电站站内	一致
		建设性质	扩建	扩建	一致
		环保设施	化粪池、事故油池均利旧	化粪池、事故油池均利旧	一致
2	220kV 电缆线 路新建 工程	建设规模	新建电缆长度约7.3km，利用 已建城市电缆通道敷设，导 线型号为YJLW02-Z 127/220 1×6000。	新建电缆长度约7.3km，利用 已建城市电缆通道敷设，导线 型号为YJLW02-Z 127/220 1×6000。	一致
		建设地点	成都市青羊区、武侯区行政 管辖范围	成都市青羊区、武侯区行政管 辖范围	一致
		建设性质	新建	新建	一致
		环保措施	恢复施工区域	恢复施工区域	一致

本项目建设性质、规模、地点均未发生重大变动，不涉及《中华人民共和国环境影响评价法》中需重新履行环保手续的事项。

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），本项目建设内容变动情况见表格 10。

表格 10 本项目重大变动情况一览表

序号	项目	环评阶段	验收阶段	变动情况 及原因	是否属于 重大变动
1	电压等级升高	电压等级为 220kV	电压等级为 220kV	无变动	否
2	主变压器、换流变压器、高压电抗补偿等主要设备总数量增加超过原数量的 30%	扩建主变容量 1×180MVA	扩建主变容量 1×180MVA	无变动	否
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	线路路径长 7.3km	线路路径长 7.3km	无变动	否
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500 米	既有变电站站内 扩建，站址无变化	既有变电站站内扩 建，站址无变化	无变动	否
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%	沿既有电缆通道 敷设	沿既有电缆通道敷 设	无变动	否

(续) 表格 10 本项目重大变动情况一览表

序号	项目	环评阶段	验收阶段	变动情况及原因	是否属于重大变动
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	不涉及生态敏感区	不涉及生态敏感区	无变动	否
7	因输变电工程路径或站址等发生变化,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共 8 处	电磁和声环境敏感目标共 4 处	电缆线路调查范围变化,敏感目标总数减少 4 处	一般变动
8	变电站由户内布置变为户外布置	塘坎街 220kV 变电站为户内布置	塘坎街 220kV 变电站为户内布置	无变动	否
9	输电线路由地下电缆改为架空线路	线路为埋地电缆	线路为埋地电缆	无变动	否
10	输电线路同塔多回路架设改为多条线路架设累计长度超过原路径长度的 30%	线路为埋地电缆	线路为埋地电缆	无变动	否

从表格 10 可知, 本项目电压等级、主要设备数量、站址位置涉及生态敏感区情况、变电站布置型式、线路长度等均无变化; 相较于环评阶段, 根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ 705-2020) 调整项目电缆线路验收调查范围后, 电缆线路调查范围内无环境敏感目标, 此外, 变电站西南侧新增环境敏感目标为项目建成后新建敏感目标, 因此, 本项目环境敏感目标总数共减少 4 处。根据《输变电建设项目重大变动清单(试行)》(环办辐射[2016]84 号), 本项目变动情况不构成重大变动。

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）

《成都塘坎街 220kV 输变电工程环境影响报告表》由中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司于 2007 年 11 月编制完成，本次摘录报告表中的内容。

1、生态环境影响预测

项目地处成都市境内，以人工栽培植被为主。评价范围无珍稀濒危及重点保护的野生植物；项目地处城市生态系统，生物单一，多样性贫乏。评价范围未发现珍稀濒危及重点保护野生动物。

2、电磁环境影响预测

在变电站围墙外工频电场强度和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。线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度均满足居民区评价标准和公众全天影响标准的要求。

3、声环境影响预测

（1）施工期

本工程塘坎街变电站扩建在原址预留地上进行，不产生新征用地。施工期间站界施工噪声预测值满足相应标准。只要合理安排施工作业时间，不会产生施工噪声场界超标和施工噪声扰民问题。电缆通道施工由城市规划部门统一规划并由市政部门统一建设。

（2）运行期

1）塘坎街 220kV 变电站

通过类比监测和模式预测，变电站站界噪声满足相应标准。

2）地埋电缆线路

地埋电缆运营期噪声很小，不考虑其声环境影响。

4、水环境影响预测

（1）施工期

本项目施工地点地处城市位置，施工人员夜间回住宿地，白天产生生活污水利用附近现有的公共卫生设施收集后，就近排入城市地下污水管网。因此，施工生活污水不会对工程区水环境产生影响。

（2）运行期

变电站值班人员生活污水产生量很少，经化粪池处理后引入站外城市污水管网中；主变压器故障时，事故废油排入的事故油池，油水分离后的油由专业公司回收。

5、固体废物环境影响预测

（1）施工期

固体废物主要是施工人员的生活垃圾。塘坎街 220kV 变电站扩建工程施工人员按 20 人考虑，生活垃圾产生量约 10kg/d，产生的生活垃圾就近送至城市垃圾箱，对环境不会产生新的影响。

（2）运行期

本项目不新增工作人员，不新增生活垃圾产生量，生活垃圾经统一收集后交环卫部门集中处理。

6、大气环境影响预测

施工期对环境空气的影响主要为粉尘污染。其影响集中在施工区的小范围内，在短期内主要影响因子是 TSP，因此，只要在干燥天气条件下对地面及时洒水降尘，对周围环境影响不大。

运行期不产生大气环境污染物。

7、环境影响评价结论

塘坎街变电站扩建 1×180MVA 主变后，将为成都市中心城区提供又一可靠的电源，这对改善和加强中心城区电网结构，提高电网的供电能力和供电质量，满足用户负荷持续增长对电力的需求，以确保成都市国民经济发展和人民生活用电的需要都是十分必须和有利的。本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。四川省发展和改革委员会文件以川发改能源【2006】630 号《关于同意开展乐山夹江等 220kV 等输变电工程前期工作的批复》确立项目的立项，该项目的建设符合四川省电网建设规划。本项工程属《产业政策指导目录（2005）》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、无线电干扰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。通过“公众参与”调查结果反映出工程所在地的群众对本项目的建设持支持态度。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

2007 年 12 月，四川省生态环境厅（原四川省环境保护局）以川环建函（2007）1479 号对《成都塘坎街 220 输变电工程环境影响报告表》进行了批复，相关内容摘录如下：

二、项目建设和运行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）加强施工期环境保护管理工作，全面及时落实施工期各项环保措施，应根据当地规划和输变电工程周边环境敏感点分布、土地利用性质、地形等，进一步优化变电站扩建和线路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，避免污染扰民引起的纠纷。尽量减少线路的土地占用和对植被的破坏。对施工临时占地应及时采取场地平整和植被恢复等生态保护措施，降低对生态环境的影响。严格落实水土保持措施，防止水土流失。

（三）变电站扩建应优先选用低噪声设备，采取有效隔声降噪措施；设置必要绿化隔离带，确保厂界噪声符合《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）II 类标准要求。

（四）严格按技术规范要求，建设相应规模的变压器事故油池，确保事故状态下变压器油不外泄，防止造成环境污染。产生的废变压器油等危险废物必须交由有资质的单位妥善处置，防止产生二次污染。

（五）应根据变电站外环境现状，优化变电站的总平面布置，实现对变电站站外的电磁环境和声环境的影响最小化。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。

（六）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。

（七）项目建设单位应根据公众的反映，以适当、有效的方式，积极主动将电网建设环保知识告知工程区域公众，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，导致纠纷和不稳定因素。

表 6 环境保护设施、环境保护措施执行情况

表 6-1 环评文件中提出的环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
前期	生态影响	<p>(1) 变电站</p> <p>塘坎街 220kV 变电站扩建在变电站现有用地范围内实施。</p> <p>(2) 线路</p> <p>地埋电缆线路在已建电力通道敷设，不新增占地，不涉及树木砍伐。</p>	<p>已落实。</p> <p>(1) 变电站</p> <p>根据现场调查，塘坎街 220kV 变电站扩建工程在站内预留位置实施。</p> <p>(2) 线路</p> <p>本项目电缆线路在已建城市电缆通道中敷设，不新增占地，不涉及树木砍伐。</p>
	污染影响	<p>(1) 电磁环境</p> <p>1) 变电站</p> <p>①采用户内布置，220kV 和 110kV 配电装置采用 GIS，出线为地埋电缆。</p> <p>②所有电气设备均安全接地。</p>	<p>已落实。</p> <p>(1) 电磁环境</p> <p>1) 变电站</p> <p>①变电站采用户内布置，220kV 和 110kV 配电装置均采用 GIS 户内布置，220kV 和 110kV 出线均采用埋地电缆。</p> <p>②根据现场调查，变电站内所有电气设备按照设计要求进行接地。</p>

前期	污染影响	<p>2) 线路</p> <p>①导线采用电缆，敷设方式为埋地敷设。</p> <p>②利用已建电力通道走线。</p> <p>(2) 声环境</p> <p>①选用噪声低于 70dB (A) 的变压器；</p> <p>②变压器室内敷设吸声材料, 窗户采用消声降噪百叶窗，门采用隔声门。</p> <p>(3) 水环境</p> <p>塘坎街 220kV 变电站施工人员产生的生活污水由化粪池收集后排入市政污水管网。</p>		
			图 7 变电站采用户内布置	图 8 配电装置采用 GIS 户内布置
				
			图 9 变电站站内消音百叶窗（2#主变）	图 10 变电站主控室隔声门及墙壁吸声材料
		<p>2) 线路</p> <p>①输电线路采用埋地电缆方式走线。</p> <p>②线路利用已建电力通道走线。</p> <p>(2) 声环境</p>		

			<p>①本项目变电站为户内布置，本次主变扩建在站内主变压器室预留位置进行；主变压器选用噪声水平为 70dB（A）的主变压器，满足环评文件的要求。</p> <p>②经现场调查，塘坎街 220kV 变电站主变室内敷设有吸声材料，选用了消音百叶窗和隔声门（图 9、图 10）。</p> <p>（3）水环境</p> <p>塘坎街 220kV 变电站施工人员产生的生活污水由站内既有化粪池收集后排入市政污水管网。</p>
施 工 期	生态影响	<p>（1）变电站</p> <p>塘坎街 220kV 变电站主变扩建在变电站现有用地范围内实施。</p> <p>（2）输电线路</p> <p>地埋电缆线路在已建电力通道中敷设，不新增占地，不涉及树木砍伐。</p>	<p>已落实。</p> <p>（1）变电站</p> <p>塘坎街 220kV 变电站主变扩建在站内预留位置进行，不新征地，变电站施工场地均在站内，不影响站外生态环境。</p> <p>（2）输电线路</p> <p>本项目电缆线路沿已建电缆通道走线，不新建电缆通道，无土建施工，不涉及沿线林木砍伐。</p>
		<p>（1）施工废污水</p> <p>施工期生活污水利用附近现有公共设施收集后排</p>	<p>已落实。</p> <p>（1）施工废污水</p> <p>根据现场调查，本项目施工人员产生的生活污水利用站内既有化粪池处理后，排放至市政污水管网。</p>

施 工 期	污 染 影 响	<p>入城市污水管网。</p> <p>(2) 施工噪声</p> <p>合理安排施工时间,严格控制夜间施工,施工单位要加强施工管理,做好施工组织设计。</p> <p>(3) 施工固体废物</p> <p>生活垃圾利用现有垃圾收集设施收集。</p> <p>(4) 施工扬尘</p> <p>对临时堆放场地采取遮盖措施,对施工地面和路面进行定期洒水。</p>	<p>(2) 施工噪声</p> <p>施工单位通过合理安排施工时间,施工活动均集中在昼间进行,未出现夜间施工的情况。施工单位通过合理安排施工时序,未出现多种高噪声设备同时使用的情况。</p> <p>(3) 施工固体废物</p> <p>经走访施工单位,施工人员产生的生活垃圾由变电站站内既有垃圾桶收集后,统一送至站外市政垃圾桶,由环卫部门收集处置。</p> <p>(4) 施工扬尘</p> <p>经走访施工单位,施工人员在变电站站内施工区域采用洒水抑尘的方式控制施工扬尘,对部分施工材料采用篷布覆盖。</p>
	污 染 影 响		
环 保 设 施 调 试 期	生 态 影 响	<p>(1) 变电站</p> <p>塘坎街 220kV 变电站主变扩建在变电站现有用地范围内实施。</p> <p>(2) 线路</p> <p>地埋电缆线路在已建电力通道中敷设,不新增占地,不涉及树木砍伐。</p>	<p>已落实</p> <p>(1) 变电站</p> <p>根据现场调查,塘坎街 220kV 变电站主变扩建在站内预留位置实施。</p> <p>(2) 线路</p> <p>本项目电缆线路在已建城市电缆通道中敷设,不新增占地,不涉及树木砍伐。</p>
		(1) 电磁环境	已落实。

环 保 设 施 调 试 期	污 染 影 响	<p>1) 变电站</p> <p>①将变电站内电器设备接地，以减小电磁场场强。</p> <p>②变电站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等应做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现。</p> <p>③保证变电站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好。</p> <p>④全室内布置，采用 GIS 成套装置，全封闭设计。</p> <p>2) 线路</p> <p>①本工程全线路采用电缆，电缆具有金属屏蔽接地层；</p> <p>②严格按照设计埋深敷设电缆。</p> <p>(2) 声环境</p> <p>①选用噪声低于 70dB (A) 的变压器；</p> <p>②变压器室内敷设吸声材料，窗户采用消声降噪百叶窗，门采用隔声门。</p>	<p>(1) 电磁环境</p> <p>根据本项目设计文件，结合现场调查，本项目采取的电磁污染防治措施有：</p> <p>1) 变电站</p> <p>①根据现场调查，塘坎街 220kV 变电站 220kV 和 110kV 配电装置采用 GIS 户内布置，采用埋地电缆方式出线。</p> <p>②根据本项目设计文件和现场调查，塘坎街 220kV 变电站站内电气设备均选用符合设计要求合格的电气设备，满足环评的要求。</p> <p>③塘坎街 220kV 变电站电气设备均按照设计要求进行接地。</p> <p>④根据现场调查，塘坎街 220kV 变电站站内 220kV 和 110kV 配电装置均采用 GIS 设备，母线等设备布置在 GIS 设备内。</p> <p>2) 线路</p> <p>①输电线路采用埋地电缆方式走线，埋地电缆金属保护套已根据设计要求进行接地。</p> <p>③线路利用已建电力通道走线。电缆线路埋深满足设计要求。</p> <p>(2) 声环境</p> <p>本项目变电站为户内布置，本次主变扩建在站内预留位置进行，本项目选用了噪声水平为 70dB (A) 的主变压器，满足环评文件的要求。</p>
---------------------------------	------------------	---	--

环 保 设 施 调 试 期	污 染 影 响	<p>(3) 水环境</p> <p>①塘坎街 220kV 变电站运行期产生的生活污水经化粪池收集后排入市政污水管网。</p> <p>②线路运营期不产生污水。</p> <p>(4) 固体废物</p> <p>①塘坎街 220kV 变电站运行期生活垃圾由市政环卫统一清运。</p> <p>②线路运营期不产生生活垃圾。</p>	<div data-bbox="1104 256 1561 603" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="1205 624 1456 655" data-label="Caption"> <p>图 11 埋地电缆线路</p> </div> <div data-bbox="1581 256 2033 603" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="1659 624 1957 655" data-label="Caption"> <p>图 12 站内电气设备接地</p> </div> <p>(3) 水环境</p> <p>①根据现场调查，塘坎街 220kV 变电站本次扩建后不新增值守人员，不新增生活污水，原有值守人员产生的生活污水经站内既有化粪池收集后排入市政污水管网。</p> <p>②线路运营期不产生污水。</p> <p>(4) 固体废物</p> <p>①塘坎街 220kV 变电站本次扩建后不新增值守人员，原有值守人员产生的生活垃圾经统一收集后，由值守人员送至站外市政垃圾桶。</p> <p>②线路运营期不产生生活垃圾。</p>
---------------------------------	------------------	---	---

6-2 环评批复中提出的环境保护设施、环境保护措施落实情况

四川省生态环境厅（原四川省环境保护局）在“川环建函（2007）1479号”中批复要求	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
<p>（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。</p>	<p>已落实。</p> <p>本工程在设计、施工、运营和管理中执行了输变电建设有关技术标准和规范，项目在工程设计、施工、运营和管理过程中，均按照环评文件的要求，落实了各项环境保护措施。</p>
<p>（二）加强施工期环境保护管理工作，全面及时落实施工期各项环保措施，应根据当地规划和输变电工程周边环境敏感点分布、土地利用性质、地形等，进一步优化变电站扩建和线路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，避免污染扰民引起的纠纷。尽量减少线路的土地占用和对植被的破坏。对施工临时占地应及时采取场地平整和植被恢复等生态保护措施，降低对生态环境的影响。严格落实水土保持措施，防止水土流失。</p>	<p>已落实。</p> <p>经走访施工单位，本项目施工阶段全面落实了环评文件的各项环保措施要求，变电站施工阶段，施工单位根据区域特点，将施工场地、施工材料均布置在变电站站内空地，电缆线路临时占地均占用既有的硬化道路或人行道。施工阶段优化了施工时间段和施工时序，未出现夜间施工的情况，本项目为既有户内变电站站内扩建和既有通道内的电缆线路施工，施工过程中不会对造成土地的占用和植被破坏，仅需要恢复变电站站内的既有绿化。综上，项目施工期落实的各项措施均满足环评及批复文件的要求。</p>
<p>（三）变电站扩建应优先选用低噪声设备，采取有效隔声降噪措施；设置必要绿化隔离带，确保厂界噪声符合《工</p>	<p>已落实。</p> <p>根据现场调查，本工程设计、施工、调试期间已严格落实环评及批复</p>

四川省生态环境厅（原四川省环境保护局）在“川环建函〔2007〕1479号”中批复要求	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）II类标准要求。	文件提出的各项电磁和噪声污染防治措施。变电站主变室内壁均敷设有吸声材料，变电站站内根据要求设置有绿化带，根据本次验收现状监测，塘坎街 220kV 变电站及线路电磁环境及声环境监测结果均满足相应标准限值的要求。
（四）严格按技术规范要求，建设相应规模的变压器事故油池，确保事故状态下变压器油不外泄，防止造成环境污染。产生的废变压器油等危险废物必须交由有资质的单位妥善处置，防止产生二次污染。	<p>已落实。</p> <p>经现场调查，塘坎街 220kV 变电站初期已建成有 40m³ 事故油池，用于收集变压器在事故时产生的事故油，事故油池容积满足环评及批复要求。经现场调查，塘坎街 220kV 变电站主变自运行以来，未发生主变漏油事故情况，未产生油污染事件。</p>
（五）应根据变电站外环境现状，优化变电站的总平面布置，实现对变电站站外的电磁环境和声环境的影响最小化。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>已落实。</p> <p>本项目塘坎街 220kV 变电站为既有户内变电站，变电站主变扩建在站内既有位置进行，施工阶段线路路径按电缆通道路径实施，经现场监测，电缆线路产生的电磁环境影响，均满足相应技术标准和规范的要求。</p>

<p>四川省生态环境厅（原四川省环境保护局）在 “川环建函〔2007〕1479号”中批复要求</p>	<p>环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因</p>
<p>（六）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。</p>	<p>已落实。</p> <p>根据本项目设计文件，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。</p>
<p>（七）项目建设单位应根据公众的反映，以适当、有效的方式，积极主动将电网建设环保知识告知工程区域公众，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，导致纠纷和不稳定因素。</p>	<p>已落实。</p> <p>建设单位在工程环评阶段对变电站周边的居民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现场走访调查等方式向周边公众宣传、解释了工程环保工作。</p>

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》（HJ 24-2020）

2 监测布点

2.1 布点原则

本次电磁环境验收监测点位依据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）的要求，结合本项目环评文件中提出的监测要求，选取验收监测测点，基本原则如下：

（1）变电站：①厂界监测：监测点位选择在变电站站界外四周，围墙外 5m，地面 1.5m 处。②环境敏感目标：监测点位选择在变电站电磁环境调查范围内各侧具有代表性的电磁环境敏感目标。

（2）输电线路：①敏感目标监测：监测点位选择在线路电磁环境调查范围内代表性的敏感目标，靠近线路一侧；②断面监测：按照电压等级、敷设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，当监测点位覆盖全部电磁环境敏感目标时，则不需要设置线路断面监测点。

根据上述原则，结合本项目环评文件，本次监测点位布置如下：

（1）变电站：①厂界监测：监测点位选择在塘坎街 220kV 变电站四侧站界围墙外 5m，地面 1.5m 处。②环境敏感目标：本次监测主要考虑与变电站最近的住宅、商铺等建筑物，监测点位于环境敏感目标靠近变电站一侧。

（2）输电线路：根据现场调查，电缆线路电磁环境调查范围内无电磁环境

敏感目标。为反映本项目电缆线路的环境影响，本次根据电缆线路埋设方式和管廊内电缆回路数不同情况，对电缆线路开展断面监测。本项目监测点布置情况见表格 11。

表格 11 本项目电磁环境监测点位情况一览表

监测点	监测点位	监测点位描述	备注
塘坎街 220kV 变电站主变扩建工程			
1☆	塘坎街 220kV 变电站东南站界围墙外 5m	围墙外 5m，地面 1.5m	/
2☆	塘坎街 220kV 变电站西南站界围墙外 5m		220kV 出线侧
3☆	塘坎街 220kV 变电站西北站界围墙外 5m		/
4☆	塘坎街 220kV 变电站东北站界围墙外 5m		/
5☆	锦江公寓楼	1 楼地面 1.5m	西北侧敏感目标
		3 楼平台外	
		5 楼平台外	
		7 楼平台外	
6☆	塘坎街 38 号院门外	地面 1.5m	东北侧敏感目标
7☆	王力保险柜商铺外	地面 1.5m	东南侧敏感目标
新建武侯~塘坎街 220kV II 回电缆线路工程			
9☆	锦里中路电缆隧道处正上方	地面 1.5m，电缆管廊中心线正上方，电缆管廊中心线外	与 110kV 塘荔线共通道
10☆	高升桥路电缆浅沟处正上方		电缆浅沟
11☆	三环路电缆隧道处正上方	1m、2m、3m、4m、5m	电缆隧道

2.2 布点合理性分析

根据表格 11，1☆~4☆监测点布置在塘坎街 220kV 变电站四周站界外，监测各站界处最大值，监测数据能反映塘坎街 220kV 变电站各侧站界区域电磁环境现状。9☆~11☆监测点布置在新建线路各段处，能反映电缆线路电磁环境现状。5☆~7☆监测点分别布置在塘坎街 220kV 变电站西北侧、东北侧和东南侧距变电站最近的电磁环境敏感目标处，能反映环境敏感目标处的电磁环境现状。

监测点代表性及其与各环境敏感目标关系见表格 12，表中监测点能够反映本项目所有环境敏感目标现状，监测点布置合理，具有代表性。

表格 12 各电磁环境监测点与各环境敏感目标关系

监测点	代表的环境敏感目标及其区域	环境状况	代表性分析
5☆	1#	1#敏感目标与变电站围墙距离为12m	监测点布置在距离变电站最近的锦江公寓楼朝变电站侧，在地面 1.5m、3 层、5 层、7 层平台外设置监测点，监测点能反映 1#环境敏感目标处的电磁环境现状
6☆	2#	2#敏感目标与变电站围墙距离为10m	监测点布置在距离变电站最近的环境敏感目标朝变电站侧，在居民楼外地面 1.5m 处设置监测点，监测点能反映 2#环境敏感目标处的电磁环境现状
7☆	3#	3#敏感目标与变电站共围墙	监测点布置在距离变电站最近的环境敏感目标朝变电站侧，在商铺外地面 1.5m 处设置监测点，监测点能反映 3#环境敏感目标处的电磁环境现状

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》（HJ 705-2020）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，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

2022 年 9 月 28 日、29 日、30 日。

3、监测环境条件

表格 13 监测期间环境条件一览表

时间	环境温度	相对湿度	风速	天气
9 月 28 日 13: 30~20: 40	30.1℃~31.4℃	48%~50%	1m/s ~3m/s	晴，无雷电， 无雨雪
9 月 29 日 17: 30~30 日 3: 40	21.3℃~24.3℃	58%~60%	1m/s~3m/s	
9 月 30 日 15: 30~ 16: 51	22.6℃~24.3℃	58%~60%	1m/s ~3m/s	

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 14。

表格 14 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	检定/校准单位
电场强度	SEM-600 电磁辐射分析仪 主机编号：SB40	1)检出下限:0.01V/m 2) U=0.8dB(k=2) 3) 校准因子:	校准字第 202207006753 号	2022-07-15 至 2023-07-14	中国测试技术研究院

磁感应强度	探头编号：SB47	0.97~0.99			
	出厂编号： D-1546&I-1546	1) 检出下限：0.1nT 2) $U_{rel}=1.0\%(k=2)$ 3) 校准因子：1.05	校准字第 202208001105 号	2022-08-08 至 2023-08-07	
温湿度	SW-572 数字式温湿度计 仪器编号：SB27 出厂编号： 18J100193	1) 温度测量范围： -20.0℃至 60.0℃ 2) 湿度测量范围： 0%至 100% 3) 校准结论：P	Z20221-C1352 15	2022-03-14 至 2023-03-13	深圳天 溯计量 检测股 份有限 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》（HJ 705-2020），“验收监测应在主体工程调试工况稳定、环境保护设施运行正常的条件下进行”。根据验收期间现场调查，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。根据电磁环境理论分析，运行负荷主要影响运行设备电流大小，主要影响因子为磁感应强度；磁感应强度与运行电流成正比关系，因此本次对磁感应强度监测值按与运行电流成正比例关系进行修正（如：塘坎街220kV变电站 $(445+445)/(143+145)=3.06$ 倍，线路 $1000/141=7.1$ 倍），以反映负荷达到设计工况下产生的影响。变电站和线路在验收监测期间运行工况见表格15。

表格 15 监测期间既有变电站和线路运行工况

名称		运行工况				
		电压（kV）	有功功率（MW）	无功功率（MVar）	电流（A）	负荷比（%）
塘坎街 220kV 变电站	1#主变	229~233	58.1~90.7	0.5~0.9	143~224	32.4~50.5
	2#主变	229~232	58.2~91.8	0.1~0.6	145~225	
220kV 核塘一线		229~233	57.3~89.5	0.2~0.3	141~221	14.1~22.1
220kV 核塘二线		229~232	59.1~92.3	0.8~1.3	146~227	14.6~22.7

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磁感应强度修正值见表格16。

表格 16 本项目电磁环境验收监测结果及磁感应强度修正值

序号	监测点位		电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	
				监测值	修正值
1☆	塘坎街 220kV 变电站东南站界围墙外 5m		20.86	0.4269	1.3063
2☆	塘坎街 220kV 变电站西南站界围墙外 5m		15.38	0.2150	0.6579
3☆	塘坎街 220kV 变电站西北站界围墙外 5m		73.37	0.3971	1.2151
4☆	塘坎街 220kV 变电站东北站界围墙外 5m		78.35	1.2305	3.7653
5☆	锦江公寓楼	1 楼地面 1.5m	0.20	0.2528	0.7736
		3 楼平台外	5.11	0.1511	0.4624
		5 楼平台外	3.52	0.1149	0.3516
		7 楼平台外	2.80	0.0978	0.2993
6☆	塘坎街 38 号院门外		1.38	0.0661	0.2023
7☆	王力保险柜商铺外		0.21	0.1030	0.3152
8☆	锦里中路电缆线路 断面监测点 (与 110kV 塘荔线共 通道)	电缆管廊中心线正上方	1.51	0.0161	0.1143
		电缆管廊中心线外 1m	0.87	0.0151	0.1072
		电缆管廊中心线外 2m	0.68	0.0144	0.1022
		电缆管廊中心线外 3m	0.66	0.0141	0.1001
		电缆管廊中心线外 4m	0.34	0.0139	0.0987
		电缆管廊中心线外 5m	0.29	0.0134	0.0951
9☆	高升桥路电缆线路 断面监测点 (电缆 沟)	电缆管廊中心线正上方	2.02	0.0860	0.6106
		电缆管廊中心线外 1m	0.32	0.0659	0.4679
		电缆管廊中心线外 2m	0.23	0.0532	0.3777
		电缆管廊中心线外 3m	0.26	0.0423	0.3003
		电缆管廊中心线外 4m	0.34	0.0214	0.1519
		电缆管廊中心线外 5m	0.45	0.0172	0.1221
10☆	西三环路一段电缆 线路断面监测点 (电缆隧道)	电缆管廊中心线正上方	0.22	0.1657	1.1765
		电缆管廊中心线外 1m	0.23	0.1189	0.8442
		电缆管廊中心线外 2m	0.22	0.0733	0.5204
		电缆管廊中心线外 3m	0.20	0.0677	0.4807
		电缆管廊中心线外 4m	0.21	0.0466	0.3309
		电缆管廊中心线外 5m	0.20	0.0448	0.3181

由表格 16 可知，塘坎街 220kV 变电站各侧站界外电场强度监测值在 15.38V/m~78.35V/m 之间，环境敏感目标处电场强度监测值在 0.20V/m~5.11V/m 之间，均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求。

由表格16可知，塘坎街220kV变电站各侧站界外磁感应强度监测值在0.2150 μ T~1.2305 μ T之间，环境敏感目标处磁感应强度监测值在0.0661 μ T~0.2528 μ T之间，均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）磁感应强度不大于公众曝露控制限值100 μ T的要求。各测点磁感应强度按照电流比例关系修正后最大值为3.7653 μ T，均满足不大于公众曝露控制限值100 μ T的要求。

本项目线路断面监测的电场强度值在0.20V/m~2.02V/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的要求，本项目线路电场强度断面监测值在线路电缆管廊中心线正上方处达到最大值，在最大值以外均随距边导线距离增加总体呈降低趋势。

本项目线路断面监测的磁感应强度在0.0134 μ T~0.1657 μ T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100 μ T的要求，本项目线路磁感应强度在额定负荷下修正的磁感应强度最大值为1.1765 μ T，均满足不大于公众曝露控制限值100 μ T的要求。

声环境监测

监测因子及监测频次

1、监测因子

等效连续 A 声级（dB（A））。

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

本次声环境验收监测点位主要依据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）、《国网四川省电力公司变电站（换流站）噪声监测技术要求》（电科技〔2020〕53号）的要求，结合本项目环评文件提出的监测要求，选取验收监测测点，基本原则如下：

(1) 变电站站界：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。变电站厂界各侧须布置监测点。变电站总体布点方法，推荐以声源为中心点，使用“十”字布点法进行主要测点布点，根据需要适当增加辅助测点。一般情况，测点选在厂界外 1m，地面 1.5m 高度处；当厂界外存在敏感目标时，监测点位应高于围墙 0.5m。

(2) 声环境敏感目标：在建筑物外，距离墙壁 1m 以上，地面 1.5m 高度处，靠近变电站侧布点。

(3) 输电线路

本项目输电线路为电缆线路，无声环境影响，无需进行噪声监测。

按照上述原则，根据现场踏勘，结合本项目环评文件，本次声环境监测点位布点如下：

(1) 变电站站界：监测点位选择在塘坎街 220kV 变电站站界四周距离围墙 1m 外，围墙上 0.5m 高度处，并记录周围的环境情况。

(2) 敏感目标处：根据现场调查，本项目变电站声环境调查范围内有 4 处敏感目标，监测点位于距变电站最近建筑物外靠近变电站侧，距离墙壁 1m 以上，地面 1.5m 高度处；本项东南侧敏感目标与变电站共围墙，且中间无道路相隔，东北侧敏感目标位于变电站背面，无多层监测条件，因此本次选择在西北侧敏感目标处，选取多层监测点，以反映变电站噪声对不同楼层的影响情况。

本项目声环境监测点位情况一览表详见表格 17，监测布点图见附图 1。

表格 17 本项目声环境监测点位情况一览表

监测点	监测点位	监测点位描述	备注
1△	塘坎街 220kV 变电站东南侧围墙外 1m	围墙外 1m， 围墙上 0.5m	/
2△	塘坎街 220kV 变电站西南侧①围墙外 1m		/
3△	塘坎街 220kV 变电站西南侧②围墙外 1m		/
4△	塘坎街 220kV 变电站西北侧围墙外 1m		/
5△	塘坎街 220kV 变电站东北侧①围墙外 1m		/
6△	塘坎街 220kV 变电站东北侧②围墙外 1m		/
7△	锦江公寓楼	1 楼地面 1.5m	西北侧敏感目标
		3 楼平台外	
		5 楼平台外	
		7 楼平台外	
8△	塘坎街 38 号院门外	1 楼地面 1.5m	东北侧敏感目标
9△	王力保险柜商铺外	地面 1.5m	东南侧敏感目标
10△	南河公寓楼外	地面 1.5m	西南侧敏感目标

2.2 布点合理性分析

根据表格 17，1△~6△监测点布置在塘坎街 220kV 变电站四周站界外，监测各站界处噪声最大值，能反映塘坎街 220kV 变电站各侧站界声环境现状。7△~10△监测点布置在塘坎街 220kV 变电站站界四周距变电站最近的声环境敏感目标处，能反映环境敏感目标声环境现状。

本项目电缆线路无声环境影响，因此未在电缆线路位置进行声环境监测。

表格 18 各声环境监测点与各环境敏感目标关系

监测点	代表的环境敏感目标及其区域	环境状况	代表性分析
7△	1#	1#敏感目标与变电站围墙距离为 12m	监测点布置在距离变电站最近的锦江公寓楼朝变电站侧，在地面 1.5m、3 层、5 层、7 层平台外设置监测点，监测点能反映 1#环境敏感目标处的声环境现状
8△	2#	2#敏感目标与变电站围墙距离为 10m	监测点布置在敏感目标朝变电站侧，在居民楼外地面 1.5m 处设置监测点，监测点能反映 2#环境敏感目标处的声环境现状
9△	3#	3#敏感目标与变电站共围墙	监测点布置在距离变电站最近的商铺朝变电站侧，在商铺外地面 1.5m 处设置监测点，监测点能反映 3#环境敏感目标处的声环境现状
10△	4#	4#敏感目标与变电站围墙距离为 110m	监测点布置在距离变电站最近的敏感目标朝变电站侧，在居民楼外地面 1.5m 处，监测点能反映 4#环境敏感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》（HJ 705-2020）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敏感目标受项目影响的程度，监测数据能反映项目所在区域声环境现状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

2022 年 9 月 28 日、29 日、30 日。

3、监测环境条件

同电磁环境监测条件。

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 19。

表格 19 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 仪器编号：SB07 出厂编号：203756	1、测量范围： (30-120) dB(A) 2、检定符合 2 级	强第 21007507824 号	2022-01-07 至 2023-01-06	成都市 计量检 定测试 院
	AWA6221B 声校准器 仪器编号：SB17 出厂编号：2006355	检定符合 2 级	第 21007507822 号	2022-01-05 至 2023-01-04	
风速	VICTOR 816B 数字风速计 仪器编号：SB09 出厂编号： 099128214	1) 检出上限： 45m/s 2) 校准结论：P	Z20222-C132 600	2022-03-11 至 2023-03-10	深圳天 溯计量 检测股 份有限 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》（HJ 705-2020），“验收监测应在主体工程调试工况稳定、环境保护设施运行正常的条件下进行”。本项目在验收监测期间，项目实际运行电运行工况稳定，变电站风机等设备均于运行状态，满足验收调查要求。变电站在验收监测期间运行工况见表格15。

监测结果分析

本项目声环境验收监测结果见表格20。

表格 20 本项目声环境验收监测结果

监测点	监测点位	监测结果 (dB (A))		执行标准 (dB (A))		监测时间
		昼间	夜间	昼间	夜间	
1△	塘坎街 220kV 变电站东南侧围墙外 1m	54	45	60	50	9 月 29 日 17: 30~30 日 3: 40
2△	塘坎街 220kV 变电站西南侧①围墙外 1m	55	44	70	55	
3△	塘坎街 220kV 变电站西南侧②围墙外 1m	55	45	70	55	
4△	塘坎街 220kV 变电站西北侧围墙外 1m	47	44	60	50	
5△	塘坎街 220kV 变电站东北侧①围墙外 1m	52	44	60	50	
6△	塘坎街 220kV 变电站东北侧②围墙外 1m	51	44	60	50	
7△	锦江公寓楼	1 楼地面 1.5m	57	46	60	50
		3 楼平台外	52	46	60	

		5 楼平台外	51	45	60	50
		7 楼平台外	48	45	60	50
8△	塘坎街 38 号院门外		57	47	60	50
9△	王力保险柜商铺外		57	46	60	50
10△	南河公寓楼外		55	47	60	50

由表格20可知，塘坎街220kV变电站西南侧站界外昼间等效连续A声级在为55dB（A），夜间等效连续A声级在44dB（A）~45dB（A）之间，均满足均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中4类标准限值（昼间70dB（A），夜间55dB（A））要求。变电站其他侧站界外昼间等效连续A声级在47dB（A）~54dB（A）之间，夜间等效连续A声级在44dB（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类标准限值（昼间60dB（A），夜间50dB（A））要求。

由表格20可知，环境敏感目标处昼间等效连续A声级在48dB（A）~57dB（A）之间，夜间等效连续A声级在45dB（A）~47dB（A）之间，均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准（昼间60dB（A），夜间50dB（A））要求。

表 8 环境影响调查

<p>施工期</p>	
<p>生态影响</p>	
<p>1、调查方法</p> <p>根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T394-2007），本次施工期生态影响调查采用文献资料调查、现场踏勘等方法，其中文献资料调查主要包括环评文件及其批复、项目设计文件、施工文件、项目竣工文件、监理报告等，现场踏勘主要为现场调查生态影响情况，现场走访主要为走访建设单位、施工单位等了解生态影响相关情况。</p>	
<p>2、生态影响调查</p>	
<p>（1）生态环境敏感目标</p> <p>根据现场调查，本项目验收调查范围内不涉及生态保护红线、国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界自然遗产地等生态环境敏感目标，也不涉及饮用水水源保护区等水环境敏感目标。</p>	
<p>（2）自然生态环境现状调查</p>	
<p>1）变电站</p>	
<p>①本项目塘坎街 220kV 变电站为既有变电站，变电站所处区域为城市环境，变电站周边为城市已建商业区、居民楼等（图 13、14），根据现场调查，本项目变电站施工阶段不占用站外绿地，施工结束后施工单位清理了施工区域，现场调查期间未发现有施工痕迹。</p>	
	
<p>图 13 塘坎街 220kV 变电站西北侧商业区</p>	<p>图 14 塘坎街 220kV 变电站东南侧酒店等</p>

②本项目变电站为户内布置，本次主变扩建在站内主变压器室预留位置进行（图 15），仅进行主变基础改造，不涉及站外生态环境影响，不影响区域自然生态环境。



图 15 塘坎街 220kV 变电站本次扩建 2#主变



图 16 塘坎街 220kV 变电站站外现状

2) 输电线路

①根据现场调查，本工程线路利用既有电缆通道，不涉及土建施工，电缆线路施工期未破坏城市道路景观，线路沿线城市道路景观植被生长良好。

②本工程线路采用埋地电缆方式，电缆线路敷设时临时占地主要利用已硬化的城市道路辅路或人行步道，仅少量占用道路绿化带。现场调查期间，未发现因电缆敷设而产生的施工痕迹。

③根据现场调查，电缆通道不属于本项目建设内容，电缆建设不涉及土建施工（图 17~18），电缆线路施工对周围环境无影响。



图 17 电缆线路沿高升桥路走线情况



图 18 电缆线路沿三环路外侧走线情况

(3) 农业生态影响调查

本工程变电站和电缆线路均位于城市建成区，不涉及农田、水利设施、农业

灌溉系统等设施。本项目不涉及区域农业生态影响。

(4) 生态环境保护措施有效性分析、补救措施与建议

塘坎街 220kV 变电站主变扩建工程在变电站站内预留位置进行,不涉及站外生态环境影响。

本工程位于城市生态系统,本工程线路利用既有电缆通道,不涉及土建施工,经现场踏勘,未发现本工程电缆敷设遗留的施工痕迹。

综上所述,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。

污染影响

1、声环境影响

(1) 变电站

本工程塘坎街 220kV 变电站主变扩建施工活动均在变电站站界内进行,施工单位在施工期采取使用低噪声设备、合理安排施工时间、加强施工车辆管理等措施来降低施工对工程周边环境敏感目标的影响。

(2) 输电线路

线路施工活动仅为电缆敷设,施工量小,对周边环境影响小。根据现场走访调查,本工程施工期未发生施工噪声扰民引起的投诉。

2、大气环境影响

(1) 变电站

塘坎街 220kV 变电站主变扩建工程施工位于变电站内,变电站施工期设置有施工临时围挡,根据走访施工单位,变电站施工期间对施工现场和路面进行了定期洒水,对易产生扬尘的物料采取遮盖、封闭等措施来降低扬尘对周边的环境影响。

(2) 输电线路

本工程埋地电缆线路不涉及土建施工,施工量小,无地表扰动,线路临时施工占地均为已硬化的城市道路和人行道路,基本不产生扬尘影响。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

本工程变电站扩建及电缆线路施工的施工人员均利用变电站既有设施或线

路沿线已有市政设施收集处置生活污水。根据现场走访调查，本工程施工期未发生施工废污水乱排情况。

4、固体废物环境影响调查

本工程施工期固体废物主要为施工人员生活垃圾、施工机具保养维修时产生的废机油。

根据走访施工单位，塘坎街 220kV 变电站主变扩建期间，施工人员生活垃圾利用变电站既有设施进行收集、处置；本工程电缆线路位于成都市青羊区、武侯区城市建成区，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。

根据走访施工单位，施工期间施工机械均使用密封油箱，定期进行检查，所有保养及更换机油工作均在专业维修点进行，废油由维修点回收处置，未在施工现场产生废油。根据现场调查，未发现施工废油污染环境现象。

根据现场调查，施工期间环保措施有效，无需新增补救措施。

环境保护设施调试期

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》（HJ 705-2020）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T 394-2007），本次环境保护设施调试期生态影响调查采用现场勘察、公众意见调查等方法，其中现场勘察主要为现场调查生态恢复情况，现场走访主要为走访建设单位、施工单位等了解生态影响相关情况。

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，本工程位于城市建成区，属城市生态系统，周围主要景观为城市绿化，电缆线路采用电缆方式敷设，沿城市已建电缆通道走线，未对城市景观及城市生态环境造成影响。根据现场调查，未发现因线路运行对城市绿化等景观产生明显影响。

（2）农业生态环境影响调查

本工程变电站和电缆线路均位于城市建成区，不涉及农业生态环境。

(3) 对生态敏感目标影响调查

本项目验收调查范围内不涉及生态保护红线、国家公园、自然保护区、风景名胜區、世界自然遗产地等生态环境敏感目标，也不涉及饮用水水源保护区等水环境敏感目标。

(4) 工程占地情况调查

根据现场调查，电缆线路施工期临时占地已进行恢复。

(5) 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，环保设施调试期未发现本项目工程建设对生态环境造成明显影响，不需要采取补救措施。

污染影响

1、电磁环境影响调查

根据本次验收监测结果，塘坎街 220kV 变电站各侧站界外电场强度监测值在 15.38V/m~78.35V/m 之间，环境敏感目标处电场强度监测值在 0.20V/m~5.11V/m 之间，均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求。

根据本次验收监测结果，塘坎街 220kV 变电站各侧站界外磁感应强度监测值在 0.2150 μ T~1.2305 μ T 之间，环境敏感目标处磁感应强度监测值在 0.0661 μ T~0.2528 μ T 之间，均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。各测点磁感应强度按照电流比例关系修正后最大值为 3.7653 μ T，均满足不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

本项目线路断面监测的电场强度值在 0.20V/m~2.02V/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 的要求，本项目线路电场强度断面监测值在线路电缆管廊中心线正上方处达到最大值，在最大值以外均随距边导线距离增加总体呈降低趋势。

本项目线路断面监测的磁感应强度在 0.0134 μ T~0.1657 μ T 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 100 μ T 的要求，本项目线路磁感应强度在额定负荷下修正的磁感应强度最大值为 1.1765 μ T，均满足不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

2、声环境影响调查

根据本次验收监测结果，塘坎街220kV变电站西南侧站界外昼间等效连续A声级在为55dB（A），夜间等效连续A声级在44dB（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4类标准限值（昼间70dB（A），夜间55dB（A））要求。变电站其他侧站界外昼间等效连续A声级在47dB（A）~54dB（A）之间，夜间等效连续A声级在44dB（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类标准限值（昼间60dB（A），夜间50dB（A））要求。

根据本次验收监测结果，环境敏感目标处昼间等效连续A声级在48dB（A）~57dB（A）之间，夜间等效连续A声级在45dB（A）~47dB（A）之间，均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准（昼间60dB（A），夜间50dB（A））要求。

3、水环境影响调查

本项目塘坎街220kV变电站主变扩建后不增加值守人员，不新增生活污水，变电站原有值守人员产生的生活污水经变电站站内既有设施收集处理后排入市政污水管网。

本项目电缆线路环境保护设施调试期不产生生活污水，不会对地表水水质造成影响。

4、固体废物环境影响调查

本工程变电站固体废物主要为值守人员生活垃圾、退役的蓄电池和事故油，电缆线路不产生固体废物。

（1）变电站生活垃圾

根据现场调查，塘坎街 220kV 变电站扩建后，不新增值守人员，不新增生活垃圾，值守人员产生的生活垃圾经站内垃圾桶袋装收集后带至站外市政垃圾桶，由市政环卫部门收集清运。

（2）变电站蓄电池管理

根据现场调查，塘坎街 220kV 变电站扩建后不新增蓄电池组，本次主变扩建也未更换蓄电池。蓄电池电解液含有重金属和腐蚀性酸液，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废旧蓄电池为含铅废物，属于危险废物，编号为 HW31（900-052-31），危险特性为（T，C）。经走访建设单位运维检修部门，塘坎街 220kV 变电站日常检修中会不定期检测蓄电池电压，若电压不满足运行要求，则

整体更换蓄电池组，更换后的蓄电池组，作退役处理，建设单位物资部将按照国家电网公司《国网科技部关于印发国家电网公司电网废弃物环境无害化处置及资源化利用指导意见的通知》（科环〔2016〕132号）等相关固废管理的要求，统一委托有资质单位进行资源化利用。

(3) 变电站事故油

根据《国家危险废物名录（2021年版）》，变电站废变压器油为矿物油，属危险废物，编号为HW08（900-220-08），危险特性为T，I（毒性，易燃性）。

根据现场调查，塘坎街 220kV 变电站站内单台绝缘油油量最大的设备为变电站站内的主变压器，其 1#、2#主变绝缘油油量均为 44t（约 48.9m³），按照《变电所给水排水设计规程》（DL/T 5143-2002）中“总事故油池的存贮容积不应小于最大单台设备油量的 60%”的要求，事故油池容积应不低于 30m³（48.9m³×60%=29.3m³）；根据本项目初期事故油池施工图设计文件《事故油池施工图》，结合现场调查，塘坎街 220kV 变电站站内设置有效容积为 40m³ 事故油池，用于收集变压器发生事故时产生的事故油，事故油池容积能满足环评及《变电所给水排水设计规程》（DL/T5143-2002）及、《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2006）（本项目于 2007 年 12 月完成环评，早于 DL/T5143-2018 和 GB50229-2019 的实施日期）要求。根据现场调查，主变自投运以来，未发生事故情况，未产生油污染事件。

本项目线路在环境保护设施调试期不产生固体废物。

冷却方式	ODAF	油箱及储油柜抽成真空	绝缘油重	44T			
绝缘液体名称	变压器油	总重(带冷却器)	229T	运输重	174T		
绝缘油牌号	25#	器身重	144T	最高环境温度	40℃		
运输方式	充氮运输	短路持续时间	2S	空载损耗	5.5 KW		
使用条件	户内使用	空载电流	0.5 %	每级分接变调手柄操作转数	15		
III	额定电流	600A	Um	145 KV	相数	3 相	
dB	抗震能力	垂直方向 0.125gi 水平方向 0.25g					
套管式电流互感器技术性能数据							
分接位置	极性转换	型号	电流比	级次	准确限值	额定输出 VA	使用
13	↑		A/A		系数	出 VA	出头

图 19 塘坎街 220kV 变电站 1#、2#主变油量

突发环境事件防范及应急措施调查

(1) 环境风险源

根据变电站的具体特点,本项目可能涉及的环境风险源主要为变压器发生事故时泄露的事故油,其不属于重大危险源。

(2) 应急措施

1) 工程措施

塘坎街 220kV 变电站已建有 40m³ 事故油池,用于收集主变事故状态下产生的事故油。事故油池采用地下布置,远离火源。

2) 管理措施

根据调查,国网四川省电力公司已下发《国网四川省电力公司关于印发突发环境事件应急预案(第 5 次修订-2021 年)的通知》(川电科技(2021)86 号),并成立了突发环境事件领导小组和环境应急办公室,可在四川省范围内开展应急协调及物资调配,建设单位按照要求开展培训和演练(见图 17、18)。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,成都供电公司编制有《国网成都供电公司突发环境事件应急预案》(第 5 次修订-2021 年),该方案中对变电站现场火灾、变压器油泄露等提出了具体的处置方案。根据现场调查,塘坎街 220kV 变电站内各类应急措施(事故油池、消防小室等)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。



图 20 突发环境事件应急演练现场会



图 21 突发环境事件现场应急演练

(3) 实施情况及风险处置分析

根据走访调查,建设单位运行部门制定了严格的检修操作规程和事故防范措施,主要内容有:

1) 含油设备进行检修时,使用专用工具收集油类,存放在事先准备好的容器内,在检修完成后,再将绝缘油注入含油设备内,确保无废油排出。

2) 站内主变下方设置有事故油坑,事故油坑与事故油池通过管道连接,当

主变发生事故或发生漏油情况时，主变绝缘油通过事故油坑及排油管道进入事故油池。

3) 主变事故状态产生的事故油在事故油池短暂贮存后，建设单位委托有相关资质的单位统一收集处置，不影响周围环境。

根据本次验收调查，本项目塘坎街 220kV 变电站主变自投运以来，未发生主变漏油事故，未使用事故油池；若今后产生废旧绝缘油，将按照既有变电站的处理方式委托类似有资质的单位收集处理。

表 9 环境管理及监测计划

环境管理机构设置

1、施工期

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应对施工活动进行全过程环境监督，通过严格检查确保施工中的每一道工序满足环保要求，使施工期环境保护措施得到全面落实。

建设单位、监理单位和施工单位均建立了完善的项目管理的组织体系，其中建设单位和监理单位派选了具有同类施工管理经验的业主项目经理和总监，施工单位选派具有同类施工经验的项目经理担任本项目的项目经理，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，对作业层负有管理与服务的职能，保证本项目的质量及工期能达到业主要求；施工单位日常环境管理工作由项目副经理承担，负责施工期的环境保护管理工作，并负责协调项目竣工环境保护相关工作。

（1）施工单位

1) 工程施工合同中包含了“安全文明施工和环境保护”章节，明确了施工单位在施工期间需落实的环保施工工作，如：①落实设计文件中有关环境保护的内容，制定有效的施工方案；②设置环保监督管理专职岗位，定期对环保施工进行监督检查；③认真配合竣工环保验收工作，确保环保设施与主体工程满足“三同时”制度的要求；④发生环境事故时，及时上报建设单位并及时采取相应措施。

2) 坚持科学管理，提高管理水平。施工单位履行了施工合同。根据《成都塘坎街220kV变电站扩建工程项目管理实施规划》，施工单位成立了本项目施工项目部，对施工质量、安全、工期、技术、成本、文明施工等各方面进行管理。

3) 施工单位建立了环境保护与文明施工体系，制定了绿色施工方案，加强对全体施工人员的环境保护教育，增强施工人员的环境保护的意识，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、生活不对周围的环境造成不利的影响。

4) 在土建类施工中，施工单位将砂、石、水泥袋等杂物及时清理干净，做

到“工完、料尽、场地清”。

5) 施工单位无夜间作业, 减少了施工噪音对周围的影响, 未发生施工噪声扰民投诉现象。

6) 本项目施工中, 施工单位将施工过程中产生建筑包装材料等清理干净, 未发生固体废物等散失的情况。

(2) 监理单位

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安全文明施工目标, 建立了安全文明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环境影响因素, 从节约材料 and 环境资源等内容提出安全文明施工控制的措施。

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硬化路面, 优化临时占地布置, 提高面积有效利用率。

4) 从水、气、声、固废等方面提出施工环境保护的控制措施。

(3) 建设单位

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。

3) 项目在开工建设前依法办理了核准等行政主管部门相关行政许可手续。

2、环保设施调试期

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), 加强本项目的环境保护工作的领导和管理, 建设单位设置有分管领导和各部门负责人

的环境保护管理体系，由运检部负责环境保护设施调试期环境管理职责，负责本项目的日常环境管理工作，运检部设置有兼职的环境保护管理人员，负责项目环境保护设施调试期日常环境保护管理工作，从管理上保证环境保护设施调试期环境保护措施的有效实施。建设单位在调试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）协调配合上级生态环境主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。

（4）配合有关部门积极妥善处理项目附近群众对项目投运后所产生的电磁环境、噪声等投诉。

（5）立工频电场、工频磁场环境监测数据档案。

（6）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。具体的环保培训内容包括：《中华人民共和国环境保护法》（主席令2014年第9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588号）、《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）、《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）及其他有关的国家和地方的规定。

（7）按照国家电网有限公司的要求，不定期开展环保宣传工作。

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

根据本项目环境影响报告表，本项目投运前，建设单位将组织本项目竣工环保验收监测，监测项目见表格 21。本次监测由成都同洲科技有限责任公司完成。

表格 21 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
		塘坎街 220kV 变电站站界四周及站外有代表性的环境敏感目标；线路代表性点位
		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》（HJ 705-2020）、《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
		满足监测规范要求

2	噪声	点位布设	塘坎街 220kV 变电站站界四周及站外有代表性的环境
		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	满足监测规范要求

2 环境保护档案管理情况

本项目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，本项目施工资料、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见图 22。

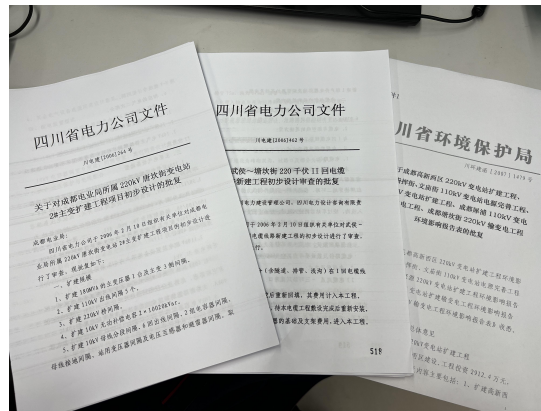


图 22 项目前期资料情况

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），加强本项目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，其主要环保制度有国家电网公司下发的《国家电网有限公司环境保护管理办法》（国家电网企管〔2019〕429 号）、《国网科技部关于印发国家电网公司电网废弃物环境无害化处置及资源化利用指导意见的通知》（科环〔2016〕132 号）和《国网四川省电力公司关于印发突发环境事件应急预案（第 5 次修订-2021 年）的通知》（川电科技〔2021〕86 号），不定期开展环境污染事故现场应急处置培训和演练，同时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。

建设单位建立了项目环境保护档案，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，环境保护设施调试期未收到环境投诉，也未发生环境污染事件。

表 10 竣工环保验收调查结论与建议

调查结论

1、工程概况

本项目验收调查内容和规模包括：①塘坎街 220kV 变电站扩建工程：本次在变电站站内预留位置扩建 $1 \times 180\text{MVA}$ 主变一台，扩建 220kV 出线间隔 1 回，扩建 110kV 出线间隔 5 回，扩建无功补偿容量 $2 \times 10020\text{kVar}$ ；本次扩建完成后，变电站规模为：主变容量 $2 \times 180\text{MVA}$ ，220kV 出线 2 回，110kV 出线 10 回，无功补偿容量 $4 \times 10020\text{kVar}$ 。②新建武侯~塘坎街 220kV II 回电缆线路工程：新建电缆长度约 7.3km，利用已建城市电缆通道敷设，导线型号为 YJLW02-Z 127/220 1×6000 。本项目实施无重大变更。

塘坎街 220kV 变电站扩建工程位于成都市青羊区锦里中路与塘坎街的交汇处既有 220kV 塘坎街变电站站内；线路工程位于成都市武侯区、青羊区行政管辖范围内。

2、验收运行工况

本项目在验收监测期间，工程实际运行电压已达到设计额定电压等级、运行稳定，满足竣工环保验收调查的要求。

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，本项目的设计文件、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

4.1 生态影响

根据现场调查，塘坎街 220kV 变电站施工主要集中在变电站站内预留位置，不涉及站外生态环境。本项目线路利用既有通道走线，不涉及电缆隧道土建施工。根据现场调查，项目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。

4.2 污染影响

（1）工频电场、工频磁场

根据本次验收监测结果，塘坎街 220kV 变电站各侧站界外电场强度监测值

在 15.38V/m~78.35V/m 之间，环境敏感目标处电场强度监测值在 0.20V/m~5.11V/m 之间，均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求。

根据本次验收监测结果，塘坎街 220kV 变电站各侧站界外磁感应强度监测值在 0.2150 μ T~1.2305 μ T 之间，环境敏感目标处磁感应强度监测值在 0.0661 μ T~0.2528 μ T 之间，均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。各测点磁感应强度按照电流比例关系修正后最大值为 3.7653 μ T，均满足不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

本项目线路断面监测的电场强度值在 0.20V/m~2.02V/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 的要求，本项目线路电场强度断面监测值在线路电缆管廊中心线正上方处达到最大值，在最大值以外均随距边导线距离增加总体呈降低趋势。

本项目线路断面监测的磁感应强度在 0.0134 μ T~0.1657 μ T 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 100 μ T 的要求，本项目线路磁感应强度在额定负荷下修正的磁感应强度最大值为 1.1765 μ T，均满足不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

（2）声环境

根据本次验收监测结果，塘坎街 220kV 变电站西南侧站界外昼间等效连续 A 声级在为 55dB（A），夜间等效连续 A 声级在 44dB（A）~45dB（A）之间，均满足均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准限值（昼间 70dB（A），夜间 55dB（A））要求。变电站其他侧站界外昼间等效连续 A 声级在 47dB（A）~54dB（A）之间，夜间等效连续 A 声级在 44dB（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 类标准限值（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））要求。

根据本次验收监测结果，环境敏感目标处昼间等效连续 A 声级在 48dB（A）~57dB（A）之间，夜间等效连续 A 声级在 45dB（A）~47dB（A）之间，均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））要求。

（3）水环境

变电站采用雨污分流制度，雨水排入站外市政雨水管网，运营期产生的生活

污水经化粪池收集后排入站外污水管网。电缆线路调试期不产生生活污水。

(4) 固体废物

本项目变电站固体废物主要为值守人员生活垃圾和变电站废蓄电池及事故油。变电站已设置有符合设计规范的事事故油池。根据现场调查，塘坎街 220kV 变电站站内设置有垃圾桶，值守人员产生的生活垃圾经收集后带出变电站，由市政环卫部门收集清运。根据现场调查，变电站本次扩建不新增蓄电池组，也未更换蓄电池组。输电线路调试期不产生固体废物。

(5) 大气环境

根据现场调查及查阅资料，施工期采取了有效措施降低扬尘对周边环境的影响，未发生施工扰民投诉。

4.3 突发环境事件防范及应急预案

塘坎街 220kV 变电站内设置的事事故油池能满足环评和环评批复文件提出的要求。根据现场调查，主变自投运以来，未发生事故情况，未产生油污染事件。

根据调查，国网四川省电力公司已下发《国网四川省电力公司关于印发突发环境事件应急预案（第 5 次修订-2021 年）的通知》（川电科技〔2021〕86 号），并成立了突发环境事件领导小组和环境应急办公室。建设单位国网四川省电力公司成都供电公司按照要求开展培训和演练，并编制有《国网成都供电公司突发环境事件应急预案》（第 5 次修订-2021 年）。根据现场调查，塘坎街 220kV 变电站内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

建设单位认真贯彻执行了《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《国家电网公司电网建设项目竣工环境保护验收管理办法》、《国家电网公司环境保护管理办法》（国家电网企管〔2019〕429 号），环境管理工作由相关部门具体负责，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。项目施工及环境保护设施调试期间，未发生环境污染事件。

5、结论

成都塘坎街 220 千伏输变电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）建议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）建设单位需做好事故油池等环保设施的应急管理，完善事故油池巡检及管理制度，确保主变发生事故漏油时，事故油池能满足环境应急需求。

四川省环境保护局

川环建函〔2007〕1479号

关于成都高新西区 220kV 变电站扩建工程、 成都指挥街、文庙街 110kV 变电站电源完善工程、 聚源 220kV 变电站扩建工程、成都犀浦 110kV 变 电站扩建输变电工程、成都塘坎街 220kV 输变电工程 环境影响报告表的批复

成都电业局：

你局报送的《成都高新西区 220kV 变电站扩建工程环境影响报告表》、《成都指挥街、文庙街 110kV 变电站电源完善工程环境影响报告表》、《聚源 220kV 变电站扩建工程环境影响报告表》、《成都犀浦 110kV 变电站扩建输变电工程环境影响报告表》、《成都塘坎街 220kV 输变电工程环境影响报告表》收悉。经研究，现批复如下：

一、项目建设内容和总体意见

（一）成都高新西区 220kV 变电站扩建工程

该工程拟在成都市高新西区建设。工程投资 2912.4 万元，其中环保投资 1.5 万元。建设内容主要包括：1、扩建高新西

区 220kV 变电站(现有 $1 \times 180\text{MVA}$ 主变压器), 新增 $1 \times 180\text{MVA}$ 主变压器(最终容量为 $3 \times 180\text{MVA}$, 按照终期规模进行环评)、220kV 出线本期 1 回(终期 8 回)、110kV 出线本期 4 回(终期 12 回)。

(二) 成都指挥街、文庙街 110kV 变电站电源完善工程

该工程拟在成都市锦江区、青羊区建设。工程总投资 932.22 万元, 其中环保投资 2.2 万元。建设内容主要包括: 1、新建指挥街、文庙街变电站双“T”塘文线、文指线电缆线路, 线路全长 1.47km。

(三) 聚源 220kV 变电站扩建工程

该工程拟在都江堰市聚源镇建设。工程总投资 2322.51 万元, 其中环保投资 2.0 万元。建设内容主要包括: 1、扩建聚源 220kV 变电站(现有 $1 \times 150\text{MVA}$ 主变压器), 新增 $1 \times 150\text{MVA}$ 主变压器、220kV 出线本期 1 回、110kV 出线本期 1 回。

(四) 成都犀浦 110kV 变电站扩建输变电工程

该工程拟在成都市高新西区建设。工程总投资 3080 万元, 其中环保投资 3.3 万元。建设内容主要包括: 1、扩建犀浦 110kV 变电站(现有 $2 \times 31.5\text{MVA}$ 主变压器), 新增 $1 \times 50\text{MVA}$ 主变压器、110kV 出线 1 回、10kV 出线 3 回; 2、新建金牛~犀浦 110kV 电缆输电线路, 线路全长 3.5km。

(五) 成都塘坎街 220kV 输变电工程

该工程拟在成都市武侯区建设。工程总投资 9063 万元, 其中环保投资 12.28 万元。建设内容主要包括: 1、扩建 220kV

塘坎街变电站（现有 $1 \times 180\text{MVA}$ 主变压器），新增 $1 \times 180\text{MVA}$ 主变压器、 220kV 出线 1 回、 110kV 出线 5 回；2、新建武侯～塘坎街 220kV 双回电缆输电线路，线路全长 $2 \times 7.3\text{km}$ 。

该五个项目属国家发展和改革委员会第 40 号令发布的《产业结构调整指导目录（2005 年本）》中的所列鼓励类，项目前期工作经四川省发展和改革委员会和四川省电力公司同意（川发改能源[2006]709 号、川电计[2006]149 号、川电计[2006]175 号），符合国家产业政策。项目选址、线路路径及用地分别经当地规划和建设、国土资源部门同意，符合当地规划。在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、无线电干扰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的缓解和控制。因此，我局同意你局按照报告表中所列建设项目的性质、规模、站址、路径、建设方案、环境保护对策措施及下述要求进行项目建设。

二、项目建设及运行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）加强施工期环境保护管理工作，全面及时落实施工期各项环保措施，应根据当地规划和输变电工程周边环境敏感点分布、土地利用性质、地形等，进一步优化变电站扩建和线路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，避免污染扰民引起的纠纷。尽量减少线路的土

地占用和对植被的破坏。对施工临时占地应及时采取场地平整和植被恢复等生态保护措施，降低对生态环境的影响。严格落实水土保持措施，防止水土流失。

（三）变电站扩建应优先选用低噪声设备，采取有效隔声降噪措施；设置必要绿化隔离带，确保厂界噪声符合《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）II类标准要求。

（四）严格按技术规范要求，建设相应规模的变压器事故油池，确保事故状态下变压器油不外泄，防止造成环境污染。产生的废变压器油等危险废物须交由有资质的单位妥善处置，防止产生二次污染。

（五）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。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。

（六）电缆管线、其它管线、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。

（七）项目建设单位应根据公众的反映，以适当、有效的方式，积极主动将电网建设环保知识告知工程区域公众，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，导致纠纷和不稳定因素。

三、项目开工前，必须依法在规划、国土等部门完备相关

手续。

四、项目建设必须依法严格执行环境保护“三同时”制度，开工时向省环保局报告。试运行前，必须向省环保局提出试生产申请，经同意后方可进行试运行。项目竣工时，建设单位必须依法按规定程序申请环境保护验收，验收合格后，项目方可正式投入运行。否则，将按《建设项目环境保护管理条例》第二十六条、第二十七条、第二十八条规定予以处罚。

五、我局委托成都市环保局负责项目施工期的环境保护监督检查工作。请建设单位将批复后的报告表于7日内送成都市环保局、锦江区环保局、青羊区环保局、武侯区环保局、都江堰市环保局备案。

二〇〇七年十二月三日



主题词：环保 输变电 报告表 批复

抄送：省发展改革委，省电力公司，省环境监察总队，成都市环保局，锦江区环保局，青羊区环保局，武侯区环保局，都江堰市环保局，西南电力设计院

四川省环境保护局办公室

2007年12月3日印发



统一社会信用	9151010759726043
代码:	7D
项目编号:	CDTZKJYXZRGs 695-0001

成都同洲科技有限责任公司

检 测 报 告

同洲检字(2022)E-0112号

项目名称: 成都塘坎街 220kV 输变电工程


委托单位: 四川电力设计咨询有限责任公司

检测类别: 委托检测

报告日期: 二〇二二年十一月八日



检测报告说明

- 1、报告封面无本公司计量认证章、检验检测专用章无效，报告无骑缝章无效。
- 2、报告内容须齐全，清晰呈现，涂改和自行增删一律无效；报告无相关责任人（编制人、审核人、签发人）签名手迹无效。
- 3、委托方如对本报告有异议，须于收到本报告十五日内书面向本公司提出，逾期不予受理。
- 4、委托方自行采集的样品，仅对送检样品的测试数据负责，不对样品来源负责，对检测结果可不作评价。
- 5、未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。
- 6、未经本公司书面同意，本报告及数据不得用于商品广告，违者必究。

公司通讯资料：

公司名称：成都同洲科技有限责任公司

地址：成都市武侯区新城管委会武兴二路 8 号 1 栋 1 单元 5 楼 501 室

邮编：610041

电话：028-65273134

传真：028-65273134



1 检测内容

1.1 任务来源

受四川电力设计咨询有限责任公司的委托,我公司检测部于2022年9月28日~2022年9月30日对成都塘坎街220kV输变电工程的工频电场、工频磁场及噪声进行了现状检测。

1.2 检测项目因子

电磁场:工频电场、工频磁场。

噪声:等效连续A声级。

1.3 检测条件

1.3.1 环境条件

表 1-1 监测期间环境条件表

时间	环境温度	相对湿度	风速	天气	备注
9月28日13: 30~20:40	30.1℃ ~31.4℃	48%~50%	1m/s~3m/s	晴,无雷电,无雨雪	电磁
9月29日17: 30~30日3:40	21.3℃ ~24.3℃	58%~60%	1m/s~3m/s	晴,无雷电,无雨雪	电磁、噪声
9月30日15: 30~16:51	22.6℃ ~24.3℃	58%~60%	1m/s~3m/s	晴,无雷电,无雨雪	电磁

2 检测仪器

检测仪器技术指标及校准/检定情况见表2-1。

表 2-1 检测项目及使用设备一览表

仪器名称	检测项目	检出限	校准/检定有效期	校准证书号	校准/检定单位
SEM-600 电磁辐射分析仪 主机编号:SB40 探头编号:SB47 出厂编号:D-1546 &I-1546	电场	1) 检出下限: 0.01V/m 2) $U=0.8\text{dB}(k=2)$ 3) 校准因子: 0.97~0.99	2022-07-15 至 2023-07-14	校准字第 202207006753 号	中国测试技术 研究院
	磁场	1) 检出下限: 0.1nT 2) $U_{rel}=1.0\%(k=2)$ 3) 校准因子: 1.05	2022-08-08 至 2023-08-07	校准字第 202208001105 号	



AWA6228 多功能声级计 仪器编号：SB07 出厂编号：203756	噪声	1) 测量范围： (30-120) dB(A) 2) 检定符合 2 级	2022-01-07 至 2023-01-06	强第 21007507824 号	成都市 计量检 定测试 院
AWA6221B 声校准器 仪器编号：SB17 出厂编号：2006355		检定符合 2 级	2022-01-05 至 2023-01-04	第 21007507822 号	
SW-572 数字式温湿度计 仪器编号：SB27 出厂编号： 18J100193	温湿度	1) 温度测量范围： -20.0℃至 60.0℃ 2) 湿度测量范围： 0%至 100% 3) 校准结论：P	2022-03-14 至 2023-03-13	Z20221-C1352 15	深圳天 溯计量 检测股 份有限 公司
VICTOR 816B 数字风速计 仪器编号：SB09 出厂编号： 099128214	风速	1) 检出上限： 45m/s 2) 校准结论：P	2022-03-11 至 2023-03-10	Z20222-C1326 00	

注：P 表示“符合”。

表 2-2 监测期间工况

名称		运行工况				
		电压 (kV)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)	电流 (A)	负荷比 (%)
塘坎街 220kV 变电站	1#主变	229~233	58.1~90.7	0.5~0.9	143~224	32.4~50.5
	2#主变	229~232	58.2~91.8	0.1~0.6	145~225	
220kV 核塘一线		229~233	57.3~89.5	0.2~0.3	141~221	14.1~22.1
220kV 核塘二线		229~232	59.1~92.3	0.8~1.3	146~227	14.6~22.7

3 检测方法与方法来源

检测项目的检测方法与方法来源见表 3-1。

表 3-1 检测方法与方法来源

项目	检测方法与方法来源	备注
工频电场、工频 磁场	《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）HJ 681-2013	/
噪声	《声环境质量标准》GB 3096-2008	
	《环境噪声监测技术规范 噪声测量修正值》HJ706-2014	
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008	



4 检测结果

(1) 工频电场、工频磁场检测结果见表 4-1, 检测点位示意图见附图 1、2。

表 4-1 项目电场强度、磁感应强度检测结果

序号	点位位置		检测结果	
			电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)
1	塘坎街 220kV 变电站东南站界围墙外 5m		20.86	0.4269
2	塘坎街 220kV 变电站西南站界围墙外 5m		15.38	0.2150
3	塘坎街 220kV 变电站西北站界围墙外 5m		73.37	0.3971
4	塘坎街 220kV 变电站东北站界围墙外 5m		78.35	1.2305
5	锦江公寓楼	1 楼地面 1.5m	0.20	0.2528
		3 楼平台外	5.11	0.1511
		5 楼平台外	3.52	0.1149
		7 楼平台外	2.80	0.0978
6	塘坎街 38 号院门外		1.38	0.0661
7	王力保险柜商铺外		0.21	0.1030
8	锦里中路电缆线路 断面监测点 (与 110kV 塘荔线 共通道)	电缆管廊中心线正上方	1.51	0.0161
		电缆管廊中心线外 1m	0.87	0.0151
		电缆管廊中心线外 2m	0.68	0.0144
		电缆管廊中心线外 3m	0.66	0.0141
		电缆管廊中心线外 4m	0.34	0.0139
		电缆管廊中心线外 5m	0.29	0.0134
9	高升桥路电缆线路 断面监测点(电缆 沟)	电缆管廊中心线正上方	2.02	0.086
		电缆管廊中心线外 1m	0.32	0.0659
		电缆管廊中心线外 2m	0.23	0.0532
		电缆管廊中心线外 3m	0.26	0.0423
		电缆管廊中心线外 4m	0.34	0.0214
		电缆管廊中心线外 5m	0.45	0.0172
10	西三环路一段电缆 线路断面监测点	电缆管廊中心线正上方	0.22	0.1657
		电缆管廊中心线外 1m	0.23	0.1189



	(电缆隧道)	电缆管廊中心线外 2m	0.22	0.0733
		电缆管廊中心线外 3m	0.20	0.0677
		电缆管廊中心线外 4m	0.22	0.0466
		电缆管廊中心线外 5m	0.21	0.0448

(2) 噪声检测结果见表 4-2, 检测点位示意图见附图 1、2。

表 4-2 项目噪声检测结果 单位: dB (A)

序号	点位位置		检测结果	
			昼间	夜间
1	塘坎街 220kV 变电站东南侧围墙外 1m、围墙上 0.5m		54	45
2	塘坎街 220kV 变电站西南侧①围墙外 1m、围墙上 0.5m		55	44
3	塘坎街 220kV 变电站西南侧②围墙外 1m、围墙上 0.5m		55	45
4	塘坎街 220kV 变电站西北侧围墙外 1m、围墙上 0.5m		47	44
5	塘坎街 220kV 变电站东北侧①围墙外 1m、围墙上 0.5m		52	44
6	塘坎街 220kV 变电站东北侧②围墙外 1m、围墙上 0.5m		51	44
7	锦江公寓楼	1 楼地面 1.5m	57	46
		3 楼平台外	52	46
		5 楼平台外	51	45
		7 楼平台外	48	45
8	塘坎街 38 号院门外		57	47
9	王力保险柜商铺外		57	46
10	南河公寓楼外		55	47

工频电场: 本次现场检测 10 处点位的电场强度在 0.20V/m 至 78.35V/m 之间, 最大值出现在塘坎街 220kV 变电站东北站界围墙外 5m。

工频磁场: 本次现场检测 10 处点位的磁感应强度在 0.0075 μ T 至 1.2305 μ T 之间, 最大值出现在塘坎街 220kV 变电站东北站界围墙外 5m。

噪声: 本次现场检测 10 处噪声测量点位, 昼间等效连续 A 声



级在 47dB(A) 至 57dB(A) 之间, 最大值出现在塘坎街 38 号院门外和王力保险柜商铺外处; 夜间等效连续 A 声级在 44dB(A) 至 47dB(A) 之间, 最大值出现在塘坎街 38 号院门外和南河公寓楼处。

(以下空白)

报告编制: 王琼 审核: 魏君怡 签发: 麻文龙

日期: 2022.11.8 日期: 2022.11.8 日期: 2022.11.8



图 1 现场监测布点示意图

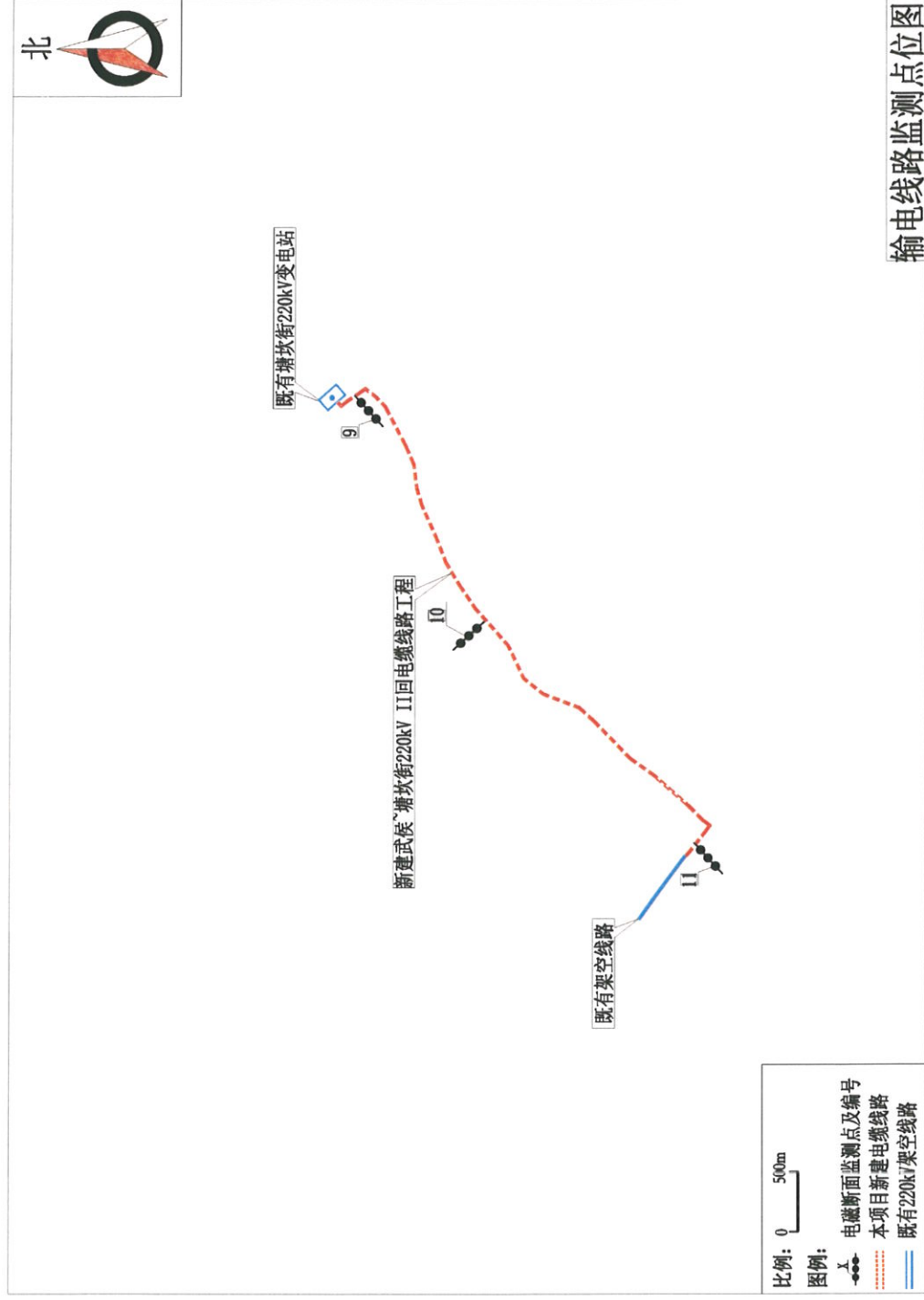


图2 现场监测布点示意图



图 3-1 塘坎街 220kV 变电站东北站界围墙外 5m 电磁监测



图 3-2 塘坎街 220kV 变电站西南侧①围墙外 1m、围墙上 0.5m 噪声监测



图 3-3 锦江公寓电磁监测



图 3-4 四川省医药器械有限公司夜间噪音监测



图 3-5 南河公寓楼电磁监测

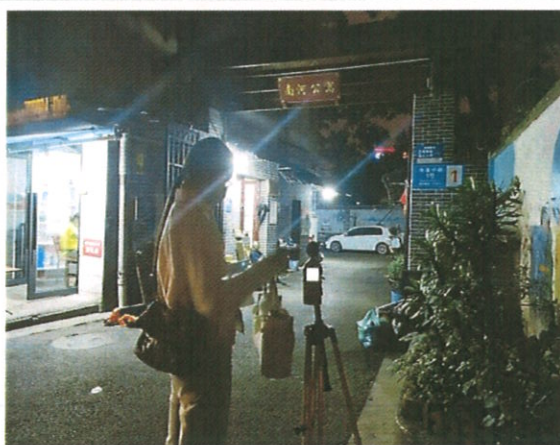


图 3-6 南河公寓楼夜间噪音监测

图 3 现场检测照片

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）：国网四川省电力公司成都供电公司

填表人（签字）：[Signature]

项目经办人（签字）：[Signature]

建设项目	项目名称	成都塘坎街220kV输变电工程						建设地点	塘坎街220kV变电站扩建工程位于成都市青羊区锦里中路与塘坎街的交汇处既有220kV塘坎街变电站站内；线路工程位于成都市武侯区、青羊区行政管辖范围内。									
	行业类别	D4420 电力供应						建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造									
	设计生产能力	①塘坎街220kV变电站扩建工程：本次在变电站站内预留位置扩建1×180MVA主变一台，扩建220kV出线间隔1回，110kV出线间隔5回，扩建无功补偿容量2×10020kVar；本次扩建完成后，变电站规模为：主变容量2×180MVA，220kV出线2回，110kV出线10回，无功补偿容量4×10020kVar。 ②新建武侯~塘坎街220kV II回电缆线路工程：新建电缆长度约7.3km，利用已建城市电缆通道敷设，导线型号为YJLW02-Z 127/220 1×6000。						建设项目开工日期	2008年1月	实际生产能力	①塘坎街220kV变电站扩建工程：本次在变电站站内预留位置扩建1×180MVA主变一台，扩建220kV出线间隔1回，110kV出线间隔5回，扩建无功补偿容量2×10020kVar；本次扩建完成后，变电站规模为：主变容量2×180MVA，220kV出线2回，110kV出线10回，无功补偿容量4×10020kVar。 ②新建武侯~塘坎街220kV II回电缆线路工程（现运行名：220kV核塘二线）：新建电缆长度约7.3km，利用已建城市电缆通道敷设，导线型号为YJLW02-Z 127/220 1×6000。						投入试运行日期	2008年6月
	投资总概算（万元）	9063						环保投资总概算（万元）	12.28		所占比例（%）	0.14						
	环评审批部门	四川省生态环境厅（原四川省环境保护局）						批准文号	川环建函〔2007〕1479号		批准时间	2007年12月						
	初步设计审批部门	国网四川省电力公司						批准文号	川电建〔2006〕264号、川电建〔2006〕462号		批准时间	2006年7月、2006年8月						
	环保验收审批部门	国网四川省电力公司成都供电公司						批准文号	/		批准时间	/						
	环保设施设计单位	四川电力设计咨询有限责任公司		环保设施施工单位		四川蜀电集团有限公司四川电力建设分公司		环保设施监测单位		成都同洲科技有限责任公司								
	实际总投资（万元）	9133						实际环保投资（万元）	2.2		所占比例（%）	0.02						
	废水治理（万元）	/		废气治理（万元）		/		固废治理（万元）	/		绿化及生态（万元）	/						
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	国网四川省电力公司成都供电公司		邮政编码		610042		联系电话		028-86073278		环评单位	中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司						
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																	
	与项目有关的其它特征污染物	电场强度	≤78.35V/m	≤4000V/m														
	磁感应强度	≤1.2305μT	≤100μT															
	噪声	昼≤57dB(A) 夜≤47dB(A)	昼≤60dB(A) 夜≤50dB(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；
 4、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。