

成都新都 500 千伏变电站 220 千伏配套工程 水土保持设施验收报告

建设单位： 国网四川省电力公司成都供电公司

编制单位： 长江水利委员会长江科学院

二〇二三年四月

成都新都 500 千伏变电站 220 千伏配套工程

水土保持设施验收报告

建设单位： 国网四川省电力公司成都供电公司

编制单位： 长江水利委员会长江科学院

二〇二三年四月

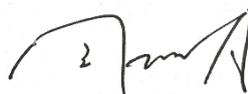
成都新都 500 千伏变电站 220 千伏配套工程

水土保持设施验收报告

责任页

长江水利委员会长江科学院

审 定 : 周火明 (教授级高级工程师)



审 查 : 吴相超 (教授级高级工程师)



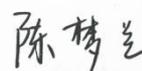
校 核 : 石劲松 (高级工程师)



项目负责人 : 卢 阳 (教授级高级工程师)



编 写 : 陈梦兰 (工程师) (第 1、3 章)



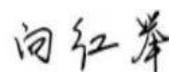
孙 昆 (工程师) (第 2、8 章)



郭天雷 (工程师) (第 4、6 章)



向红举 (工程师) (第 5 章)



张 超 (工程师) (第 7 章)



目 录

1 项目及项目区概况	6
1.1 项目概况	6
1.2 项目区概况	15
2 水土保持方案和设计情况	20
2.1 主体工程设计	20
2.2 水土保持方案	20
2.3 水土保持方案变更	20
2.4 水土保持后续设计	20
3 水土保持方案实施情况	21
3.1 水土流失防治责任范围	21
3.2 弃渣场设置	25
3.3 取土场设置	25
3.4 水土保持措施总体布局	26
3.5 水土保持设施完成情况	28
3.6 水土保持投资完成情况	31
4 水土保持工程质量	35
4.1 质量管理体系	35
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	38
4.3 弃渣场取土场稳定性评估	41
4.4 总体质量评价	41
5 工程初期运行及水土保持效果	42
5.1 初期工程运行情况	42
5.2 水土保持效果	42
5.3 公众满意程度	46
6 水土保持管理	48
6.1 组织领导	48
6.2 规章制度	48

6.3 建设管理	49
6.4 水土保持监测	50
6.5 水土保持监理	51
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	52
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	53
6.8 水土保持设施管理维护	53
7 结论	54
7.1 结论	54
7.2 遗留问题安排	54
8 附件及附图	55
8.1 附件	55
8.2 附图	129

前 言

成都市位于四川盆地西部，作为四川省省会，成都经济发展迅速，用电需求不断提高，为满足成都北部片区经济发展和日益增长的用电需求，构建成都地区 500 千伏电网环网，为电磁环网解环创造条件，规划建设新都 500 千伏变电站。为满足新都 500 千伏变电站电力可靠送出，改善和加强成都北部片区 220 千伏骨干电网结构，结合成都电网“十二五”发展规划，建设成都新都 500 千伏变电站配套 220 千伏配套工程是十分必要的。

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365 号）、《四川省水利厅转发水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（川水函〔2018〕887 号）、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133 号）、《生产建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008）、《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160 号）和《成都市水务局关于贯彻落实水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见的通知》（成水务发〔2020〕59 号）的要求，2020 年 5 月，建设单位国网四川省电力公司成都供电公司委托长江水利委员会长江科学院（以下简称“我院”）开展工程水土保持设施验收工作。我院接受委托后随即会同建设单位共同成立工程水土保持设施验收组，于 2023 年 4 月，深入现场核查及复查，并配合建设单位召开水土保持设施验收协调会，收集设计、施工、监理和监测工作总结等水土保持验收的相关资料。

（1）立项过程

2012 年 3 月，四川电力设计咨询有限责任公司编制完成《成都新都 500 千伏变电站 220 千伏配套工程可行性研究报告》。2012 年 6 月 1 日，国网四川省电力公司以《关于成都新都 500 千伏变电站 220 千伏配套工程可行性研究报告的批复》（川电发展〔2012〕171 号）批复了本项目可行性研究报告，2013 年 8 月 19 日，四川省发展和改革委员会以《四川省发展和改革委员会关于核准成都大源 220 千伏等 7 个电网项目的批复》（川发改能源〔2013〕933 号）同意建设成都新都 500 千伏变电站 220 千伏配套工程。

2013 年 2 月 26 日，国家电网公司以《国家电网公司关于四川电网成都江安河等 220 千伏输变电工程可行性研究报告的批复》（国家电网发展〔2013〕310 号）同意本项目的建设，四川省电力公司作为工程的项目法人，负责工程的建设、运行和管理。

2014年12月31日，国家电网公司以《国家电网公司关于四川新都500千伏变电站220千伏配套工程初步设计的批复》同意了本项目初步设计。

(2) 建设内容

成都新都500千伏变电站220千伏配套工程由马家220kV变电站间隔扩建工程、青白江220kV变电站间隔改建工程、斑竹园220kV变电站间隔改建工程、永定桥220kV变电站间隔改建工程、新都500kV变电站间隔扩建工程、斑竹园~永定桥 π 接进新都变220kV线路工程、新都~马家220kV线路工程和新都~青白江220kV线路工程八部分组成。

本项目水土保持方案为满足“三同时”原则，设计深度与当时主体工程设计深度相一致，为可研设计阶段，工程实际建设情况较方案稍有变化，线路工程总新建塔基数较方案减少了6基，主要原因是部分线路避免跨高铁和高速，改为下穿已建电力通道（电力箱涵、电力浅沟、电力方涵、电缆通道及电缆浅沟）方式敷设电缆，此电力通道项目已单独立项，业主为成都市青白江区国有资产投资经营有限公司，其水土流失防治责任与本项目无关。

工程区布置包括间隔扩建区、塔基区、塔基施工临时占地区、其它施工临时占地区、居民拆迁区。居民安置采取现金补偿安置方式，由政府进行统一安置，防治责任由政府承担。本工程总占地面积为4.75hm²，其中永久占地1.91hm²，临时占地2.84hm²，主要占用旱地、水田。本工程总挖方2.25万m³，填方0.95万m³，表土利用0.56万m³，余土0.74万m³，无弃方，余土全部运至塔基征地范围内摊平处理，每基塔平均摊平高度约为0.34~0.40m，不影响铁塔安全运行。

本工程由国网四川省电力公司成都供电公司建设，工程主体工程动态总投资18298万元，资金来源为自有资本金25%，由四川省电力公司自筹，其余75%向银行贷款。

建设工期为：马家220kV变电站间隔扩建工程是2017年11月8日~2019年12月10日、青白江220kV变电站间隔改造工程是2022年3月8日~2023年1月18日、新都500kV变电站间隔扩建工程是2016年6月10日~2017年5月28日、斑竹园~永定桥 π 接进新都变220kV线路工程是2015年5月26日~2017年7月23日、新都~马家220kV线路工程是2016年2月22日~2018年5月30日，新都~青白江220kV线路工程是2016年2月23日~2023年1月16日，斑竹园220kV变电站保护改造工程和永定桥220kV变电站间隔改造工程仅对原有设备进行改造，无土建工程。

(3) 水土保持方案审批

2012年4月,国网四川省电力公司成都供电公司委托四川电力设计咨询有限责任公司开展本工程的水土保持方案编制工作。2012年5月底四川电力设计咨询有限责任公司编制完成了《成都新都500千伏变电站220千伏配套工程水土保持方案报告书》(送审稿),2012年8月3日,成都市水务局在成都市组织专家对该报告书进行了审查,形成了专家评审意见,根据专家评审意见,编制单位对《成都新都500千伏变电站220千伏配套工程水土保持方案报告书》进行了修改、补充和完善,于2012年8月形成了《成都新都500千伏变电站220千伏配套工程水土保持方案报告书》(报批稿)。2012年9月18日,成都市水务局以《关于新都500kV变电站220kV配套工程水土保持方案的批复》(成水务审批〔2012〕水保32号)对该方案予以批复。

(4) 水土保持监测、监理

本工程水土保持监测由建设单位国网成都供电公司自行监测,根据《四川省水利厅转发水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》(川水函〔2018〕887号)文件要求,征占地面积小于10公顷且挖填方总量小于10万方的项目可以不提供水土保持监测总结报告,因为该项目无需提交水土保持监测总结报告,本工程水土保持监理由主体工程监理单位四川东祥工程项目管理有限责任公司一并监理。

(5) 水土保持单位工程及分部工程验收情况

建设单位国网成都供电公司组织设计、监理以及施工等单位对先后完成的各水土保持分项工程进行了自查初验,对划分的各分部工程、单位工程进行了质量评定并通过阶段验收。

本工程完成的水土保持工程措施、植物措施以及临时措施共划分为3个单位工程,包括土地整治工程、植被建设工程及临时防护工程;5个分部工程,包括土地恢复、场地整治、点片状植被、覆盖、拦挡;730个单元工程。水土保持工程措施总体合格率100%,质量等级为合格;水土保持植物措施总体合格率100%,质量等级为合格;水土保持临时措施总体合格率100%,质量等级为合格。

(6) 验收报告编制情况

2020年5月,建设单位委托我院编制本项目水土保持设施验收报告。接受委托后,我院对本项目水土保持方案和设计情况、水土保持方案实施情况、水土保持工程质量、项目初期运行及水土保持效果、水土保持管理等进行了核查及现场全面检查。2023年4月,我院编制完成《成都新都500千伏变电站220千伏配套工程水土保持设施验收报告》。

验收工作得到了建设单位、主体工程监理、施工单位以及当地水行政主管部门等有关单位的大力支持与协助，在此一并致谢！

成都新都 500 千伏变电站 220 千伏配套工程水土保持设施验收特性见下表。

成都新都 500 千伏变电站 220 千伏配套工程水土保持设施验收特性表

工程名称	成都新都 500 千伏变电站 220 千伏配套工程		工程地点	成都市新都区、青白江区、彭州市	
验收工程性质	新建、扩建工程	工程规模	包括马家 220kV 变电站间隔扩建工程、青白江 220kV 变电站间隔改建工程、斑竹园 220kV 变电站间隔改建工程、永定桥 220kV 变电站间隔改建工程、新都 500kV 变电站间隔扩建工程、斑竹园~永定桥 π 接进新都变 220kV 线路工程、新都~马家 220kV 线路工程和新都~青白江 220kV 线路工程，新建铁塔 126 基。		
所在流域	长江流域	所在国家及省级水土流失重点防治区	四川省水土流失重点监督区		
水土保持方案批复部门、时间及文号		成都市水务局，2012 年 9 月 18 日，成水务审批（2012）水保 32 号			
工期		2015 年 5 月~2023 年 1 月			
防治责任范围（hm ² ）		水土保持方案确定的防治责任范围		7.74hm ²	
		实际扰动范围		4.75hm ²	
水土流失防治目标	扰动土地整治率	95%	实际完成水土流失防治目标	扰动土地整治率	99.99%
	水土流失总治理度	90%		水土流失总治理度	99.99%
	土壤流失控制比	1.0		土壤流失控制比	1.0
	林草覆盖率	25%		林草覆盖率	54.11%
	林草植被恢复率	97%		林草植被恢复率	98.47%
	拦渣率	95%		拦渣率	98.6%
主要工程量	工程措施	覆土 5640m ³ ，复耕 2.05hm ² ，土地整治 2.39hm ² 。			
	植物措施	植物措施面积 2.56hm ² ，其中撒播草籽 128.5kg，栽植灌木 945 株，站区绿化 100m ² 。			
	临时措施	表土剥离 5640m ³ ，密目网 10265m ² 、土袋 844m ³ 。			
工程质量评定	评定项目	总体质量评定	外观质量评定		
	工程措施	合格	合格		
	植物措施	合格	合格		
投资（万元）		水土保持方案投资	135.17 万元		
		实际投资	89.82 万元		
		变化原因	工程全线位于成都平原，塔位所处地排水条件较好，实际建设时塔位均无需修筑浆砌石护坡或排水沟，且塔基数量较水土保持方案中有所减少，占地面积减少，实施的水土保持措施相应减少，且预备费未发生，故水土保持实际投资减少。		
工程总体评价		该项目实施过程中落实了水土保持方案及批复文件要求，完成了水土流失预防和治理任务，水土流失防治指标均达到水土保持方案确定的目标值，符合水土保持设施验收的条件。			
水土保持方案编制单位		四川电力设计咨询有限责任公司	主要施工单位	四川电力建设有限责任公司	

水土保持监测单位	国网四川省电力公司成都供电公司	水土保持监理单位	四川东祥工程项目管理有限责任公司
水土保持设施验收报告编制单位	长江水利委员会长江科学院	建设单位	国网四川省电力公司成都供电公司
地址	武汉市江岸区黄浦大街 23 号	地址	四川省成都市武侯区人民南路四段 63 号
联系人/电话	石劲松/15178758481	联系人/电话	吴韬/18080833712
传真/邮编	027-82926357/430010	传真/邮编	028-86675745/610041
电子信箱	418982899@qq.com	电子信箱	355330922@qq.com

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

工程位于四川省成都市北部片区，马家 220kV 变电站位于新都区马家镇北侧，紧邻马家镇，该变电站已于 1999 年投运，本期扩建 2 回 220kV 出线间隔至新都，土建部分仅在预留间隔内扩建设备支架及支架基础，不需新征地。青白江 220kV 变电站位于青白江区华严镇，本期改建 2 个 220kV 出线间隔至新都，利用原马家、古城间隔，无土建工程，不新征地。斑竹园 220kV 变电站位于新都区斑竹园镇鸦雀口村，本期仅对原有保护进行改造，无土建工程，不新征地。永定桥 220kV 变电站位于彭州市濛阳镇竹瓦乡，本期仅对原有保护进行改造，无土建工程，不新征地。新都 500kV 变电站位于新都区清流镇东侧约 2.4km 的三尺村，本期扩建 2 回 GIS 出线间隔（备用），土建部分仅在预留间隔内扩建设备支架及支架基础，不需新征地。斑竹园~永定桥 π 接进新都变 220kV 线路工程是从新都 500kV 变电站 220kV 出线构架起，至斑竹园~永定桥 220kV 线路 π 接点止，线路途径成都市彭州市、新都区。新都~马家 220kV 线路工程是从新都 500kV 变电站 220kV 出线构架起，至马家 220kV 变电站止，线路途径成都市新都区。新都~青白江 220kV 线路工程是从新都 500kV 变电站 220kV 出线构架起，至青白江 220kV 变电站止，线路途径成都市新都区、青白江区。项目地理位置图见下图。

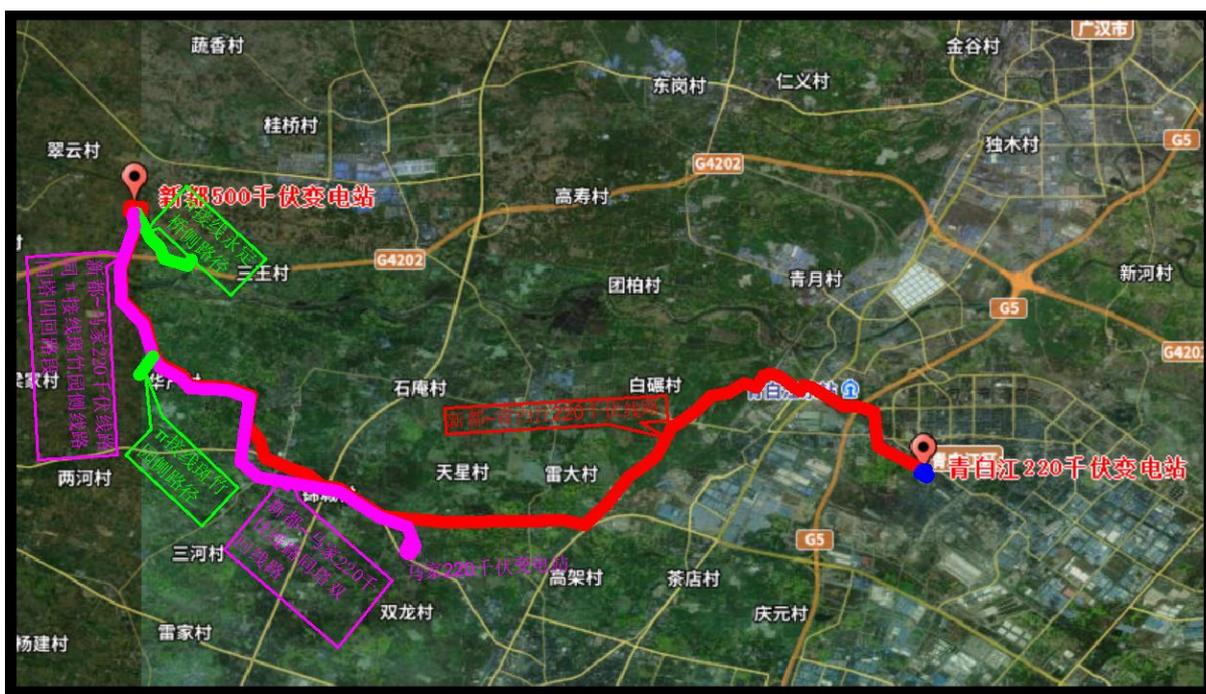


图 1.1-1 项目地理位置图

1.1.2 主要技术经济指标

1.1.2.1 线路工程

①新都~马家 220 千伏线路工程

新建架空线路路径长度 12.2km,其中同塔双回路 8.7km,同塔四回路挂双回线 3.5km;拆除原单回路青山线 2.8km。导线采用 $2 \times \text{JL/G1A-630/45}$ 钢芯铝绞线。地线采用 JLB-120-40AC 型号,新建杆塔 37 基。双回路铁塔 26 基,其中直线塔 14 基,耐张塔 12 基;四回路铁塔 11 基,其中直线塔 5 基,耐张塔 6 基。

②新都~青白江 220 千伏线路工程

新建架空线路同塔双回路 25km,导线采用 $2 \times \text{JL/G1A-630/45-45/7}$ 型钢芯铝绞线,地线为线路前进方向右侧采用 OPGW-140 光纤复合架空地线,左侧采用 JLB40-120 型铝包钢绞线。曲折系数 1.35,新建铁塔 80 基,其中转角铁塔 44 基,直线铁塔 34 基,钢管杆 2 基。

③永定桥~斑竹园 π 入新都变 220 千伏线路工程

新建架空线路同塔双回路 2.453km,新建铁塔 9 基,其中直线塔 4 基,转角塔 5 基,利用本期新都~马家 220 千伏线路同塔四回路挂双回线 3.403km,导线采用 $2 \times \text{JL/G1A-630/45}$ 钢芯铝绞线,地线采用 JLB-120-40AC 型号。

1.1.2.2 变电站改扩建工程

①新都 500kV 变电站新繁间隔扩建工程

新都 500kV 变电站位于新都区清流镇东侧约 2.4km 的三尺村,配电装置布置在站区南侧,向南方向出线。220kV 配电装置最终出线数为 16 回,已建出线 10 回(大丰 2 回、马家 2 回、永定桥 2 回、青白江 2 回、备用 2 回)。本期扩建新都 500kV 变电站 2 个 220kV 备用出线间隔(新繁 2 回)。本期工程维持现有双母线双分段接线、采用户外 GIS 设备,本期扩建 2 回出线间隔利用原预留间隔,不新征地。

②马家 220kV 变电站新都间隔扩建工程

马家 220kV 变电站 220kV 配电装置布置在站区东北侧,向东北方向出线。220kV 配电装置最终出线数为 8 回,已建出线 7 回(泰兴两回、青白江一回、斑竹园两回、备用两回),预留出线 1 回。本期扩建马家 220kV 变电站 2 个 220kV 出线间隔至新都。本期工程维持现有双母线带旁母接线、采用户外 AIS 设备,本次改建新都 II 间隔占用原一回备用间隔,新都 I 间隔占用原预留间隔。

③青白江 220kV 变电站间隔改造工程

青白江 220kV 变电站 220kV 配电装置布置在站区东南侧，向东南方向出线。220kV 配电装置最终出线数为 4 回，已建出线 4 回（马家一回、古城一回、灯塔一回、龙王一回）。本期改建青白江 220kV 变电站 2 个 220kV 出线间隔（马家、古城）至新都。本期工程维持现有双母线接线、采用户内 GIS 设备，本期新都 2 回出线间隔利用原马家、古城间隔，不涉及土石方挖填，不新征地。

④斑竹园 220kV 变电站保护改造工程

斑竹园 220kV 变电站位于新都区斑竹园镇鸦雀口村，本期刊对原有保护进行改造，无土建工程，不新征地。

⑤永定桥 220kV 变电站间隔改造工程

永定桥 220kV 变电站位于彭州市濛阳镇竹瓦乡，本期刊对原有保护进行改造，无土建工程，不新征地。

1.1.3 项目投资

本工程主体工程动态总投资 18298 万元，由国网四川省电力公司成都供电公司进行建设，本工程资金来源为自有资本金 25%，由四川省电力公司自筹，其余 75%向银行贷款。

1.1.4 项目组成及布置

项目组成：工程由马家 220kV 变电站间隔扩建工程、青白江 220kV 变电站间隔改造工程、斑竹园 220kV 变电站保护改造工程、永定桥 220kV 变电站间隔改造工程、新都 500kV 变电站间隔扩建工程、斑竹园～永定桥 π 接进新都变 220kV 线路工程、新都～马家 220kV 线路工程和新都～青白江 220kV 线路工程八部分组成。工程区布置包括变电站间隔扩建区、线路塔基区、塔基施工临时占地区、其它施工临时占地区（包括牵张场、跨越施工临时占地和铁塔拆除占地）和居民拆迁区共 5 个分区。

工程布置：

(1) 新都 500kV 变电站间隔扩建工程

本期扩建是在原变电站场地预留间隔内进行，不改变原来的总平面及竖向布置，不新征地。

本期在站内扩建 2 回 220kV 备用出线，采用户外已建 GIS 设备，本次出线间隔土建扩建部分只上预留间隔内设备支架及支架基础。

扩建间隔内的场地标高及场地排水坡向均与原有配电装置场地内场地标高及排水

坡向一致。本期间隔扩建土建主要内容有：①扩建 2 个出线间隔内设备支架及支架基础，设备支架柱采用钢管结构，基础为砼独立基础；②为了与新都 500kV 变电站一期建设格调一致，扩建场地内设置碎石地坪。

(2) 马家 220kV 变电站间隔扩建工程

本期扩建是在原变电站场地预留间隔内进行，不改变原来的总平面及竖向布置，不新征地，扩建场地面积为 0.02hm²。

扩建间隔内的场地标高及场地排水坡向均与原有配电装置场地内场地标高及排水坡向一致。本期间隔扩建土建主要内容有：①扩建 1 个出线间隔内设备支架及设备基础，设备支架柱结构形式同马家一期一致，即设备支架柱采用 Φ300、Φ400 普通钢筋砼环形杆，基础为砼独立基础；②为了与马家一期建设格调一致，扩建场地内设置混凝土操作小道、扩建后场地内绿化。

(3) 青白江 220kV 变电站间隔改造工程

本期改建青白江 220kV 变电站 2 个 220kV 出线间隔（马家、古城）至新都。工程维持现有双母线接线、采用户内 GIS 设备，本期新都 2 回出线间隔利用原马家、古城间隔，不涉及土石方挖填，不新征地。

(4) 斑竹园 220kV 变电站保护改造工程

本期仅对原有保护进行改造，无土建工程，不新征地。

(5) 永定桥 220kV 变电站间隔改造工程

本期仅对原有保护进行改造，无土建工程，不新征地。

(6) 斑竹园～永定桥 π 接进新都变 220kV 线路工程

本期新建线路长度 6.222km，新建双回路塔 9 基，其中直线塔 4 基，转角塔 5 基；利用新都-马家工程的四回路塔 11 基。

斑竹园侧：线路从斑竹园～永定桥线 N41 起，在新建 π 接塔处左转跨过 110kV 马永线后走线至付家院子附近利用新都～马家同塔四回路铁塔（同新都～马家新建 220kV 双回线路共用）向新都变走线，线路左转避开杨家大院子至三尺堰跨过青白江大河后向北走线，先后跨过成都第二绕城高速、110kV 永光线后接入新都变 220kV 构架，该段路径长度 4.038km（其中新建同塔双回 0.635km，利用新都～马家同塔四回 3.403km），形成斑竹园～新都变双回线路约 18.41km，新建线路全部位于新都区。

永定桥侧：线路从斑竹园～永定桥线 N49 起，在新建 π 接塔处右转，先后跨过 110kV 马永线、110kV 永光线至胡家院子附近左转钻越拟建新都～龙王 500kV 双回线路后大角

度右转接入新都变 220kV 构架，该段路径长度约 2.184km，形成永定桥～新都变双回线路约 4.38km，新建线路位于彭州市、新都区。

(7) 新都～马家 220kV 线路工程

本期新建杆塔 37 基。双回路铁塔 26 基，其中直线塔 14 基，耐张塔 12 基；四回路铁塔 11 基，其中直线塔 5 基，耐张塔 6 基。

线路从新都变同塔双回向南出线后，与斑竹园～永定桥 π 接进新都变斑竹园侧、新都～香城（预留）、新都～鸿运（预留）、新都～青白江 8 回线路平行走线，因路径受限，随即与斑竹园～永定桥 π 接进新都变斑竹园侧合成同塔四回走线，本工程架设在其下层 2 回，其上层 2 回为斑竹园～永定桥 π 接进新都变斑竹园侧线路。向南走线先后跨过 110kV 永光线、成都第二绕城高速、青白江大河至三尺堰处左转经杨家大院子至付家院子附近同塔四回分支，本工程改为同塔双回向东南方向走线，在韩家碾附近跨过 110kV 马永线，而后线路向东南方向走线，经胡家院子、李家院子、周家院子，在冯家院子处走线至已停运 220kV 青山线通道附近，平行停运青山线向东南走线，经曹家老院子、肖家院子至八角庙，之后大角度右转跨过马斑南、马斑北 220kV 线路接入马家变。新都～马家新建线路路径全长 12.172km（3.493km 按同塔四回路架设，8.679km 按同塔双回路架设），其中拆除原单回路青山线 2.8km，拆除青山线铁塔 4 基。新建线路全部位于新都区。

(8) 新都～青白江 220kV 线路工程

本期新建铁塔 80 基，其中直线塔 34 基，转角铁塔 44 基，钢管杆 2 基。线路从新都变同塔双回向南出线后，本工程线路与新都～马家线路平行走线至曹家老院子，之后右转至天星堰附近处走线至 220kV 马青线通道，青白江变马家、古城间隔退出为本工程线路所用，本工程局部线路通道拥挤段对马青线原拆原建；天星堰、廖家院子～青白江变段线路路径描述如下：线路自廖家院子向东走线，沿马青线线路通道至郑家庙，按青白江规划部门意见线路向东南方向走线，绕过邹家院子，在古家院子附近跨过白马村弹簧厂、养猪场后一直平行宝成铁路向东北方向走线至马家院子附近，在此处本工程线路沿马青线通道跨过宝成铁路处，跨过宝成铁路后线路路径绕过了青白江粮食加工园区至顺邦物流园处，物流园区段为本线路电缆部分，从 N272G 电缆终端塔电缆引下，进入已建电力通道，随后在顺邦物流区内平行园区道路左侧走线，出物流园区后连续钻越西成高铁（成绵乐段）和 G5 京昆高速，随后通过电缆终端杆 N275R、N275L 接到双回路塔 N276，然后线路沿现有青白江工业渠走线，至同井村附近线路再次沿用马青线路通

道走线至青白江 220kV 变。

新都~青白江新建线路路径全长约 24km，其中拆除马青线通道 8.7km，拆除马青线铁塔 37 基。新建线路位于新都区、青白江区。

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 变电站工程

(1) 施工交通条件

变电站均属间隔扩建工程，进站道路变电站前期已统筹安排，本期扩建无大件运输，利用变电站的进站道路运输材料及设备即能满足本次扩建施工的要求，交通运输方便。

(2) 材料供应

变电站站址附近有开采许可证的采砂、采石场很多，买卖和运输均很方便，本工程所用砂、石就近在有开采许可证的采砂、采石场购买。其水土流失防治责任由相应砂、石料场自行负责。

(3) 施工场地、用水、用电

变电站本期扩建工程施工利用前期已有水、电、通信等设施可满足施工要求，施工场地布置在站内空闲场地上，避免扰动站外区域，合理的安排施工顺序并文明施工，与带电间隔采用硬隔离措施。

(4) 施工工艺

变电站施工主要由土建工程和安装工程组成。

间隔扩建土建工程施工主要包括：设备基坑开挖——基础施工——回填——设备支架安装。土石方工程基础均采用人工开挖、人工回填的方式。

土建施工严禁大雨期间进行回填施工，做好防雨及排水措施。安装工作在建构筑物施工完成后进行。

1.1.5.2 线路工程

(1) 交通运输

本工程线路在成都平原建设，地面交通发达，利用了多条省、县、乡村道路，交通运输条件好。施工临时道路利用了现有的田坎及乡间小道，本工程无新修或整修施工道路。

(2) 塔基施工临时占地

为满足施工期间放置器材、材料及堆放临时土石方等，在每个塔基周围设置施工临时用地，根据线路施工现场调查，结合工程实际，本工程塔基施工临时占地总面积为

1.41hm²

(3) 牵张场设置

本工程导线架设采用张力放线，工程实际设置牵引场和张力场共 10 处，其中斑竹园～永定桥 π 接进新都变 220kV 线路工程 2 处，新都～马家 220kV 线路工程 3 处，新都～青白江 220kV 线路工程 5 处，平均每处占地面积 0.04hm²，总占地面积为 0.40hm²。

(4) 跨越施工临时占地

线路沿线主要跨越输电线路（220kV、110kV、35kV）、铁路、高速公路、高等级公路等，部分采用高跨方式，部分采用电缆下穿方式，高跨方式为搭门型构架或简易脚手架于跨越点两侧，跨越点每处占地面积约 50m²，本工程共需设置跨越点 22 处，电缆下穿方式为直接利用当地政府所修建电力通道进行下穿，无占地。

(5) 弃渣（土）点处理

线路工程弃渣主要来自塔基基坑挖方，具有沿线路分布、点分散的特点，且工程所经地区为平原地区，地形平缓，塔基区弃方均平摊于塔基征地范围内（平摊高度 0.34～0.40m），没有专门设置弃土点。此种处理弃土的方式，既节约了因另选弃渣点而增加了占地面积，同时节省了弃土处理的措施费用，经济、有效、合理。

(6) 材料站

本工程主要材料站有 3 处，作为线路的施工材料供应场所。材料站内设临时设施，主要包括：水泥仓库、钢筋加工场地、施工工具和零星材料仓库等。材料站租用城（镇）内带晒坝、院落的民房。材料站使用完后，拆除搭建的临时棚库，交还业主，基本无新增水土流失。

(7) 生活区

线路工程施工呈点状分布，每点施工周期短，土石方施工基本由当地民工承担，租用每处所到地（乡镇）现有民房作为生活区，无新增水土流失。

(8) 砂、石材料来源

本输电线路单基塔施工中所使用的砂、石量不大，线路施工沿线有开采许可证的采砂、采石场很多，买卖和运输均很方便，水土保持防治责任由开采商承担。

(9) 施工工艺

线路工程施工主要有：施工准备、基础施工、组装铁塔、导地线安装及调整几个阶段。对水土保持影响较大的是施工准备、基础施工两个阶段。

① 施工准备

施工准备阶段涉及水土保持的有设置生产场地、材料站、生活用房等。线路工程工期短、施工点分散，每处所用砂、石量不大，沿线砂、石均采用当地商品材料。

②基础施工

基础施工流程大致如下：

首先进行塔腿小平台开挖，挡土墙、排水沟包括挡土墙基础、排水沟开挖，然后砌筑挡土墙，开挖塔腿基础坑、开挖接地槽，接着绑扎钢筋、浇注塔腿基础混凝土，埋接地线材，最后基坑回填。基础施工时，为缩短基坑暴露时间，随挖随浇基础，同时做好基面及基坑排水工作，保证塔位和基坑不积水。

③铁塔组立

当塔基础混凝土强度达到设计值的 70% 以上后，便在塔位上组装铁塔组件成塔。本阶段在塔基区仅存在从加工厂运来的铁塔组件的堆放、组装，在搬运过程中对地面略有扰动，造成的水土流失轻微。

④导线施工

全线放、紧线和附件安装：地线架设采用一牵一张力放线施工工艺，机械绞磨紧线，地面压接；导线架设方式，采用一牵四方式张力放线。牵张场地按 5~6km 左右设置 1 处，张力放线后尽快进行架线工序，一般以张力放线施工段作紧线段，以直线塔作紧线操作塔。考虑导线线重、张力大，进行每相放线时，运用一套 10t 以内的张力牵张机，先进行一牵四展放线，再对地线进行展放线。

工程于 2015 年 5 月 26 日开工建设，2023 年 1 月 18 日完工，总工期为 91 个月。

1.1.6 土石方情况

在实际建设过程中，根据监测单位、监理单位及施工单位提供的资料及现场调查，本工程土石方实际挖方总量为 2.25 万 m³，填方总量 0.95 万 m³，表土利用 0.56 万 m³，余方 0.74 万 m³。工程余土在塔基征地占地范围内平摊处理。

1.1.7 征占地情况

本工程实际扰动地表面积共 4.75hm²，其中永久占地 1.91hm²，包括马家变电站和新都变电站间隔扩建占地 0.04hm²，塔基永久占地 1.87hm²。

临时占地 2.84hm²，包括塔基施工临时占地 1.42hm²，牵张场临时占地 0.4hm²，跨越施工临时占地 0.12hm²，铁塔拆除临时占地 0.28hm²，居民拆迁临时占地 0.62hm²。本工程实际征占地面积见表 1-1。

表 1-1 实际征占地面积表

单位: hm²

项目		占地类型					占地性质		
		旱地	水田	灌木林地	其他草地	农村宅基地	公共设施用地	永久占地	临时占地
马家变	间隔扩建						0.02	0.02	
	小计						0.02	0.02	
新都变	间隔扩建						0.02	0.02	
	小计						0.02	0.02	
斑竹园~永定桥π接线路工程	塔基占地	0.04	0.09		0.02			0.15	
	塔基施工临时占地	0.04	0.07		0.01				0.12
	牵张场	0.03	0.05						0.08
	跨越施工临时占地	0.02							0.02
	铁塔拆除占地						0.06		0.06
	居民拆迁					0.04			0.04
	小计	0.13	0.21	0.00	0.03	0.04	0.06	0.15	0.32
新都~马家220kV线路工程	塔基占地	0.19	0.28	0.09	0.07			0.63	
	塔基施工临时占地	0.13	0.20	0.06	0.05				0.44
	牵张场	0.05	0.07						0.12
	跨越施工临时占地	0.03							0.03
	铁塔拆除占地						0.02		0.02
	居民拆迁					0.12			0.12
	小计	0.40	0.55	0.15	0.12	0.12	0.02	0.63	0.73
新都~青白江220kV线路工程	塔基占地	0.34	0.50	0.16	0.09			1.09	
	塔基施工临时占地	0.27	0.39	0.13	0.07				0.86
	牵张场	0.09	0.11						0.20
	跨越施工临时占地	0.07							0.07
	铁塔拆除占地						0.20		0.20
	居民拆迁					0.46			0.46
	小计	0.77	1.00	0.29	0.16	0.46	0.20	1.09	1.79
合计		1.30	1.76	0.44	0.31	0.62	0.32	1.91	2.84
总计		4.75							

1.1.8 移民安置与专项设施改（迁）建

本项目变电站均为间隔扩建或改建，在预留间隔内进行，不涉及居民拆迁。

主体设计路径在满足规划的前提下，尽量避让了厂房、民房；但由于线路沿线人口密度较大，且宝成铁路平行段需同时满足铁路部门与政府部门要求，部分房屋无法避让。经统计，斑竹园～永定桥 π 接进新都变 220kV 线路工程拆迁房屋占地面积 0.04hm²，新都～马家 220kV 线路工程拆迁房屋占地面积 0.12hm²，新都～青白江 220kV 线路工程拆迁房屋占地面积 0.46hm²。拆迁后的土地，线路工程不占用，但需对其采取措施恢复使用，计入本工程临时占地区。

居民安置采取现金补偿安置的方式解决，由政府进行统一安置，防治责任由政府承担。安置原则为就近分散安置，“不改变所属村镇，不改变原来生活环境，不改变原耕作土地”，都是在本村内另外择地建房。房屋拆迁后，房屋上部结构砖瓦梁等大部分被当地农民直接利用。在拆迁之前，国网成都供电公司将建渣清运等费及拆迁居民安置费一并补偿给当地政府，因此，拆迁的建渣由当地政府统一处理。

本项目由不涉及专项设施改（迁）建。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

（1）地形地貌

工程区位于成都市新都区、彭州市、青白江区之间，区域地貌为成都冲积平原，地形平坦开阔，地面海拔高程 475～530m，微地貌为青白江、府河二级阶地，地面沟渠纵横。

（2）地质

工程所在区域构造上处于新华夏系构造的成都断陷构造单元，地质构造简单，无地下矿藏和不良地质作用分布，区域稳定性好。

线路路径区冰水堆积成因的地基土：上段的粘性土层及下段的泥砂卵砾石层，物理力学性能均较好，均为良好的天然地基持力层；冲洪积成因的地基土一般由上段的粘性土、粉土、砂土和下段的砂卵石组成，上段的粘性土一般呈可塑状，部分呈软塑状，而粉土和砂土多呈松散状，物理力学性能稍差，建议基础浅埋，适当加大基础底板宽度，并进行一定的垫层处理，同时加强坑壁支护；下段的砂卵石层为良好的天然地基持力层。

线路处于平原，河网水系发达，地下水位普遍较浅，丰水期地下水位一般在 0.5—

4m，水量丰富，且部分塔位处于冬水田、鱼塘，基坑开挖易形成“泥水、流砂”和坑壁垮塌等，施工时应加强坑壁支护和地下水的抽排。对个别上部砂层较厚，降水困难的塔位，基坑内降水过程中易产生“流砂、冒砂”，引起地面下沉，塔基变形等，对这些塔位考虑采用井点降水措施，先降水再开挖基坑，必要时应采用桩基础。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001）及《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）确定线路所在区域地震动峰值加速度为 0.10g，相对应的地震基本烈度为 VII 度，地震动反应谱特征周期为 0.45s，设计地震分组为第三组。

（3）气候、气象

工程所在区域属四川盆地亚热带湿润季风气候区，主要气候特点是：气候温和，雨量充沛，无霜期长；四季分明，春季气温回暖早，但不稳定，夏季炎热，多暴雨，秋季降温快，多绵阴雨，冬季干燥，多云雾等。多年平均气温在 16℃左右，多年平均降水量在 900~1000mm 之间，降雨多集中在 6~9 月。

项目区气象特征值（累计 30 年资料）见表 1-2。

表 1-2 工程所在区域气象特征值统计表

项目		新都区	青白江区	彭州市
观测场标高（m）		492.0	515.6	581.7
气温（℃）	多年平均气温	16.1	16.2	15.6
	极端最高气温	36.0	37.0	36.9
	出现时间	1960/6/9		1959/8/25
	极端最低气温	-5.4	-4.8	-6.2
	出现时间	1975/12/15		1975/12/15
	≥10℃积温	5100.3	5850.0	4890.1
降水量（mm）	多年平均降水量	890.8	911.0	944.5
	1日最大降水量	299.6		178.3
	20年一遇1h暴雨值	78.5	76.8	79.0
	20年一遇6h暴雨值	134.1	132.1	136.6
	20年一遇24h暴雨值	220.5	213.2	231.0
相对湿度（%）	年平均相对湿度	83	83	83
	最小相对湿度	16	17	19
风速（m/s）	年平均风速	1.2	1.1	1.2
	最大风速	13.0	12.3	12.0
其它	年平均蒸发量（mm）	966.6	939.0	851.3
	年平均日照时数（h）	1345.4	1238.9	1171.7
	年平均雨日数（h）	142.4	148.6	155.1
	最大积雪深度（cm）	8	5	6
	年平均雾日数（d）	52.3	65.1	26.6
	年平均雷暴日数（d）	27.6	34.1	30.7
	年平均霜日数（d）	18.1	19.2	21.7

(4) 水文

青白江实为蒲阳河人民渠进水闸以下河段，为都江堰内江干渠。自人民渠进水口起，至汇入北河额止，青白江长 81km，流域面积 637km²。以闸为起点，在流程 1.05km 处有新桥水文站，新桥水文站控制流域面积 301km²，据实测，该河段多年平均流量 53.2m³/s，1960 年 9 月 30 号洪水流量 1050m³/s，1995 年 8 月洪峰流量 1310m³/s，重现期相当 50 年一遇。

本工程斑竹园～永定桥 π 接进新都变斑竹园侧、新都～马家、新都～青白江线路路径于三尺堰处跨越青白江，青白江此跨越断面处河道局部较顺直，上、下游 500m 处均有弯道，据新桥水文站资料，再结合现场调查到的 1995 年洪水位及洪水比降，推算跨越断面 100 年一遇洪水位约为 523.7m，右岸塔位高程约为 523.7m，且有河堤；左岸塔位高程约为 525.0m，地势较高，洪水影响不到塔位，考虑到河道保护范围和河道变迁影响，跨河塔位与河边距离应不低于 50m。

线路所经的河网化地区普遍存在因区间大或特大暴雨过后，渠系排水能力有限或排水不畅形成的区域内涝、积水现象，对易出现内涝影响的塔位，采用加高基础立柱露出地面的高度来防治内涝。

(5) 土壤

项目区土壤分布具有极强的区域性，水平分布明显。平原地区土壤分布成带状，主要的土壤类型为灰色冲积型水稻土，浅丘地区黄壤发育。水稻土由多种母质形成和各母质的土壤长期水耕熟化发育而成，分布广泛，以丘陵、槽坝地区最为集中，水稻土发育以淹育态为主，土层深厚（土层厚度 80-100cm），多为壤土，有机质含量平均为 2.09%，养分含量较高，土体结构好，抗蚀能力较强。黄壤由棕黄色的第四系老冲积物为母质发育而成，分布于河流的二、三级阶地上，土层较深厚，土壤质地均匀，含钙质结核和砾石，有机质含量较低，养分含量少，缺磷，PH 值多呈微酸性。

(6) 植被

项目区内植被属亚热带常绿阔叶林带，受人类经济活动的影响，原始植被已被破坏，无成片集中的森林覆盖，但零星树木较多，林草植被覆盖率约为 30~45%。工程区常见树种有楠木、女贞、柏、桉、黄荆，草种有狗牙根、马蹄金、三叶草等，经济林木主要有桃树、琵琶、竹等，农作物以水稻、油菜为主。

工程区内适生的推荐树草种特性见表 1-3。

表 1-3 工程区水保措施备选树、草种生物特性表

树种	分类	主要生物学特性	主要适生地区及立地条件
小叶女贞	灌木	喜光照，稍耐阴，较耐寒，性强健，耐修剪，萌发力强。对土壤适应性强，根系发达，主根深	生于沟边、路旁或河边灌丛中，或山坡，海拔 100~2500m，分布于陕西、山东、浙江、江西、湖北、四川、云南、西藏等
黄荆	落叶灌木	高可达 6m，枝叶有香气，喜光，喜温暖气候，适应性强，耐寒、耐旱、耐瘠薄	多生于山坡路旁或林边，中国南北均产，亚洲南部、日本、非洲东部及南美也有分布
狗牙根	多年生草本	植株低矮，繁殖力强，抗旱、耐践踏，质地较细，厚密，色泽较好	最喜 pH 值 6.0~7.0、排水良好、肥沃的土壤，在黏土上的生长状况比在轻沙壤土上要好，在轻盐碱地上生长也较快，分布于黄河以南各省区
马蹄金	多年生草本	喜光及温暖湿润气候，耐荫能力很强。对土壤要求不严，但在肥沃之处，生长茂盛，基本常绿，亦能耐干旱	对土壤要求不严，贫瘦土地均能适应生长，分布于长江流域以南地区

1.2.2 水土流失及防治情况

项目所在区域属西南土石方山区，水土流失主要以水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。根据现场勘察及收资，通过对项目区地形、降雨等自然条件的了解，分析得出项目沿线土壤侵蚀现状以微度水力侵蚀为主，平均土壤侵蚀模数背景值约为 $450\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。根据《四川省人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告》，工程所在区域属于四川省水土流失重点监督区，参照《成都新都 500 千伏变电站 220 千伏配套工程水土保持方案报告书》，结合本工程实际，采用水土流失防治标准适用建设类项目二级防治标准。

项目区所经区域在各级党委和政府的领导下，为了预防和治理水土流失、改善生态环境、抗御自然灾害、发展农业生产、促进经济发展，大力开展以小流域为单元的水土流失综合治理。目前，项目区水土流失综合治理取得明显成效。

(1) 水土保持林、经果林的大面积栽植，增加了林草覆盖度，增加土壤涵养水源、保持水土，调节气候，净化空气的能力，治理区生态环境明显改善。

(2) 小型水利水保工程合理布局，沟、凼、池、路有机结合，坡中有路、路边有沟、沟中有凼、凼后有池，形成合理的能灌、能排、能蓄的坡面水系工程，大大增加抗御自然灾害的能力，减轻洪涝灾害。

项目区已采取以下各种措施防治水土流失

(1) 合理进行土地利用规划。

(2) 保护目前尚存的天然林，以保护森林植被，提高林木郁闭度和森林覆盖率，保持生态平衡，改善生态环境，使森林资源能够持久利用。

(3) 对现有疏幼林地实行封禁治理，加以保护好培植，促进其快速加大植被覆盖度，以利迅速形成防护植被，全面遏制水土流失。

(4) 因地制宜布设坡面拦、引、蓄、排水工程措施，做到拦水有沟、引水有渠、排水有道、沉沙有凼，确保水不乱流，保证农耕地、经果林地不被冲刷和旱地浇灌保苗。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2012年3月，四川电力设计咨询有限责任公司编制完成《成都新都500千伏变电站220千伏配套工程可行性研究报告》。2012年6月1日，国网四川省电力公司以《关于成都新都500千伏变电站220千伏配套工程可行性研究报告的批复》（川电发展〔2012〕171号）批复了本项目可行性研究报告，2013年8月19日，四川省发展和改革委员会以《四川省发展和改革委员会关于核准成都大源220千伏等7个电网项目的批复》（川发改能源〔2013〕933号）同意建设成都新都500千伏变电站220千伏配套工程。

2013年2月26日，国家电网公司以《国家电网公司关于四川电网成都江安河等220千伏输变电工程可行性研究报告的批复》（国家电网发展〔2013〕310号）同意本项目的建设，四川省电力公司作为工程的项目法人，负责工程的建设、运行和管理。

2014年12月31日，国家电网公司以《国家电网公司关于四川新都500千伏变电站220千伏配套工程初步设计的批复》同意了本项目初步设计。

2.2 水土保持方案

2012年4月，国网成都供电公司委托四川电力设计咨询有限责任公司开展本工程的水土保持方案编制工作。2012年5月底四川电力设计咨询有限责任公司编制完成了《成都新都500千伏变电站220千伏配套工程水土保持方案报告书》（送审稿）。成都市水务局于2012年8月3日在成都组织专家对该报告书进行了审查，形成了专家评审意见。根据专家评审意见，编制单位与主体设计单位对报告进行了补充和完善，于2012年8月形成了《成都新都500千伏变电站220千伏配套工程水土保持方案报告书》（报批稿）。2012年9月18日，成都市水务局以《关于新都500kV变电站220kV配套工程水土保持方案的批复》（成水务审批〔2012〕水保32号）对该方案予以批复。

2.3 水土保持方案变更

根据现场核查以及监理、监测等项目相关资料，本工程水土保持方案未发生重大变化及变更，仅对工程塔型数量、基础等稍作优化调整，属一般变更。

2.4 水土保持后续设计

主体工程后续设计中将水土保持工程纳入主体工程一并设计。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

(1) 水土保持方案批复的防治责任范围

根据《关于新都 500kV 变电站 220kV 配套工程水土保持方案的批复》（成水务审批〔2012〕水保 32 号），项目区的防治责任范围为 7.74hm²，包括项目建设区和直接影响区，其中项目建设区为 4.93hm²，直接影响区为 2.81hm²。项目建设区永久占地 2.00hm²，临时占地面积 2.93hm²。

占地类型主要为旱地、水田、林地、其他草地、农村宅基地和公共设施用地。水土保持方案批复的项目建设区防治责任范围见表 3-1。

表 3-1 方案批复的项目建设区防治责任范围表

单位：hm²

项目		占地类型					占地性质		
		旱地	水田	灌木林地	其他草地	农村宅基地	公共设施用地	永久占地	临时占地
马家变 扩建	间隔扩建占地						0.02	0.02	
	小计						0.02	0.02	
新都变 扩建	间隔扩建占地						0.02	0.02	
	小计						0.02	0.02	
斑竹园~永定桥Ⅱ 接线路工程	塔基占地	0.05	0.11		0.02			0.18	
	塔基施工临时占地	0.04	0.08		0.01				0.13
	牵张场	0.03	0.05						0.08
	跨越施工临时占地	0.02							0.02
	铁塔拆除占地						0.06		0.06
	居民拆迁					0.04			0.04
	小计	0.14	0.24	0.00	0.03	0.04	0.06	0.18	0.33

项目		占地类型					占地性质		
		旱地	水田	灌木林地	其他草地	农村宅基地	公共设施用地	永久占地	临时占地
新都~马家220kV线路工程	塔基占地	0.20	0.31	0.09	0.07			0.67	
	塔基施工临时占地	0.14	0.22	0.06	0.05				0.47
	牵张场	0.05	0.07						0.12
	跨越施工临时占地	0.03							0.03
	铁塔拆除占地						0.02		0.02
	居民拆迁					0.16			0.16
	小计	0.42	0.60	0.15	0.12	0.16	0.02	0.67	0.80
新都~青白江220kV线路工程	塔基占地	0.34	0.52	0.16	0.09			1.11	
	塔基施工临时占地	0.27	0.41	0.13	0.07				0.88
	牵张场	0.09	0.11						0.20
	跨越施工临时占地	0.07							0.07
	铁塔拆除占地						0.12		0.12
	居民拆迁					0.53			0.53
	小计	0.77	1.04	0.29	0.16	0.53	0.12	1.11	1.80
合计	1.33	1.88	0.44	0.31	0.73	0.24	2.00	2.93	
总计	4.93								

(2) 建设期实际的防治责任范围

根据水土保持监测报告、监理报告等成果并经现场核查，本工程在建设施工过程中项目建设区实际发生的水土流失防治责任范围总面积 4.75hm²。其中永久占地 1.91hm²，

临时占地 2.84hm²，主要占用旱地、水田。

项目实际发生的防治责任范围表见表 3-2。

表 3-2 实际发生的防治责任范围表

单位：hm²

项目		占地类型					占地性质		
		旱地	水田	灌木林地	其他草地	农村宅基地	公共设施用地	永久占地	临时占地
马家变 扩建	间隔扩建占地						0.02	0.02	
	小计						0.02	0.02	
新都变 扩建	间隔扩建占地						0.02	0.02	
	小计						0.02	0.02	
斑竹 园~永 定桥 π接 线路 工程	塔基占地	0.04	0.09		0.02			0.15	
	塔基施工临时占地	0.04	0.07		0.01				0.12
	牵张场	0.03	0.05						0.08
	跨越施工临时占地	0.02							0.02
	铁塔拆除占地						0.06		0.06
	居民拆迁					0.04			0.04
	小计	0.13	0.21	0.00	0.03	0.04	0.06	0.15	0.32
新都~ 马家 220kV 线路工 程	塔基占地	0.19	0.28	0.09	0.07			0.63	
	塔基施工临时占地	0.13	0.20	0.06	0.05				0.44
	牵张场	0.05	0.07						0.12
	跨越施工临时占地	0.03							0.03
	铁塔拆除占地						0.02		0.02

项目		占地类型					占地性质		
		旱地	水田	灌木林地	其他草地	农村宅基地	公共设施用地	永久占地	临时占地
	居民拆迁					0.12			0.12
	小计	0.40	0.55	0.15	0.12	0.12	0.02	0.63	0.73
新都~青白江220kV线路工程	塔基占地	0.34	0.50	0.16	0.09			1.09	
	塔基施工临时占地	0.27	0.39	0.13	0.07				0.86
	牵张场	0.09	0.11						0.20
	跨越施工临时占地	0.07							0.07
	铁塔拆除占地						0.20		0.20
	居民拆迁					0.46			0.46
	小计	0.77	1.00	0.29	0.16	0.46	0.20	1.09	1.79
合计		1.30	1.76	0.44	0.31	0.62	0.32	1.91	2.84
总计		4.75							

本项目实际建设区面积比批复的水土保持方案确定的建设区面积减少了 0.18hm²。项目建设区面积发生变化的主要原因包括：

① 斑竹园~永定桥 π 接线路工程

本线路工程实际新建塔基 9 基，较方案减少 2 基，故永久占地减少了 0.03hm²，塔基施工量的减少使得用于堆放塔基临时堆土、剥离的表土以及施工材料的临时占地相应减少了 0.01hm²，占地共减少 0.04hm²。

② 新都~马家 220kV 线路工程

本线路工程实际新建塔基 37 塔，较方案减少 3 基，故永久占地减少了 0.04hm²，塔基施工量的减少使得用于堆放塔基临时堆土、剥离的表土以及施工材料的临时占地相应减少了 0.03hm²，实际房屋拆迁面积较方案减少 0.04hm²，占地共减少 0.11hm²。

③ 新都~青白江 220kV 线路工程

本线路工程实际新建塔基 80 塔，较方案减少 1 基，永久占地减少了 0.02hm²，塔基施工临时占地面积减少了 0.02hm²，铁塔拆除数量较方案增加了 15 基，铁塔拆除临时占地增加了 0.08hm²，实际房屋拆迁面积较方案减少 0.07hm²，占地共减少 0.03hm²。

水土流失防治责任范围变化对比表见表 3-3。

表 3-3 水土流失防治责任范围变化对比表

单位：hm²

项目		方案防治责任范围	实际防治责任范围	变化情况
马家变扩建	间隔扩建占地	0.02	0.02	无变化
新都变扩建	间隔扩建占地	0.02	0.02	无变化
斑竹园~永定桥 π 接线 路工程	塔基占地	0.18	0.15	塔基减少 2 基
	塔基施工临时占地	0.13	0.12	塔基减少，临时占地减少
	牵张场	0.08	0.08	无变化
	跨越施工临时占地	0.02	0.02	无变化
	铁塔拆除占地	0.06	0.06	无变化
	居民拆迁	0.04	0.04	无变化
新都~马家 220kV 线路 工程	塔基占地	0.67	0.63	塔基减少 3 基
	塔基施工临时占地	0.47	0.44	塔基减少，临时占地减少
	牵张场	0.12	0.12	无变化
	跨越施工临时占地	0.03	0.03	无变化
	铁塔拆除占地	0.02	0.02	无变化
	居民拆迁	0.16	0.12	房屋拆迁减少
新都~青白 江 220kV 线 路工程	塔基占地	1.11	1.09	塔基减少 1 基
	塔基施工临时占地	0.88	0.86	塔基减少，临时占地减少
	牵张场	0.20	0.20	无变化
	跨越施工临时占地	0.07	0.07	无变化
	铁塔拆除占地	0.12	0.20	拆除铁塔数量增加
	居民拆迁	0.53	0.46	房屋拆迁减少
合计		4.93	4.75	

3.2 弃渣场设置

本项目实际建设过程中，建设开挖产生的多余土方全部平摊堆放压实干于塔基征地范围内或在变电站内综合平衡，无弃方。因此，本项目未另设永久弃渣场。

3.3 取土场设置

本工程未涉及取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

本项目《水土保持方案报告书》（报批稿）中，根据本工程水土流失防治责任范围，工程区及沿线地形地貌、地质条件、气候、植被和水土流失特征，结合工程总体布局、施工时序、占地类型及占用方式，造成的水土流失类型、水土流失的重点区域及水土流失防治目标等工程建设特点和人为活动影响情况综合分析，将本工程水土流失防治分区划分为：一级防治分区分为变电站工程区和线路工程区，二级分区将变电站工程区分为间隔扩建区 1 个区，将线路工程区分为塔基区、塔基施工临时占地区、其他施工临时占地区（包括牵张场、跨越施工临时占地和铁塔拆除占地）以及居民拆迁区 4 个分区。

在变电站区间隔扩建区布设有工程措施、临时措施，线路区塔基区、塔基施工临时占地区、其它施工临时占地区布设有工程措施、植物措施和临时措施，居民拆迁区布设有工程措施和植物措施。

根据《成都新都 500 千伏变电站 220 千伏配套工程水土保持方案报告书》的要求，结合工程沿线各区域的实际情况，防治结合、因害设防。根据本工程水土流失防治责任范围、水土流失分区，采取工程措施、临时措施和植物措施进行综合防治，形成本项目的水土流失防治体系，各项水土保持措施技术可行，经济合理，使本工程建设造成的水土流失得到及时有效控制，使沿线原有水土流失得到有效治理。本项目实际实施的水土保持措施总体布局与方案设计措施布局对比详见表 3-4。

表 3-4 措施总体布局与方案设计措施布局对比表

分区		措施类型	方案设计		实际实施		变化原因
			措施内容	工程量	措施内容	工程量	
变电站区	间隔扩建区	工程措施	覆土	20m ³	覆土	20m ³	无
		临时措施	表土剥离	20m ³	表土剥离	20m ³	无
			土袋	32m ³	土袋	32m ³	无
			密目网	400m ²	密目网	400m ²	无
线路区	塔基区	工程措施	覆土	5880m ³	覆土	5620m ³	实际新建塔基数量减少,相应措施工程量均有所减少
			土地整治	1.85hm ²	土地整治	1.77hm ²	
		植物措施	植物措施面积	1.85hm ²	植物措施面积	1.77hm ²	
			撒播草籽	92.5kg	撒播草籽	89kg	
		临时措施	表土剥离	5880m ³	表土剥离	5620m ³	
	塔基施工临时占地区	工程措施	复耕	1.16hm ²	复耕	1.1hm ²	实际占用耕地面积减少
		植物措施	植物措施面积	0.32hm ²	植物措施面积	0.32hm ²	无
			撒播草籽	16.0kg	撒播草籽	16.0kg	无
			灌木	475 株	灌木	475 株	无
		临时措施	土袋	864m ³	土袋	812m ³	实际塔基数量减少,土石方量减少,临时措施量减少
	密目网	10691m ²	密目网	9865m ²			
	其它施工临时占地区	工程措施	复耕	0.52hm ²	复耕	0.52hm ²	无
		植物措施	植物措施面积	0.20hm ²	植物措施面积	0.28hm ²	实际铁塔拆除数量增多,植物措施面积增加
			撒播草籽	10.0kg	撒播草籽	14.0kg	
		临时措施	排水沟	127m ³	排水沟	/	实际施工时,现场排水条件较好无需临时排水沟
	居民拆迁区	工程措施	复耕	0.51hm ²	复耕	0.43hm ²	实际居民拆迁户数有所减少,临时占地面积减少,工程措施和植物措施实施面积减少
			土地整治	0.73hm ²	土地整治	0.62hm ²	
		植物措施	植物措施面积	0.22hm ²	植物措施面积	0.19hm ²	
			撒播草籽	11.0kg	撒播草籽	9.5kg	
			灌木	548 株	灌木	470 株	

成都新都 500 千伏变电站 220 千伏配套工程在建设过程中,实施的水土保持措施总

体布局与已批复的水土保持方案基本一致，只因新建塔基数量减少，实际水土保持措施工程量有所减少，总体较为合理，注重植物措施与工程措施的结合，永久措施与临时措施相结合，采取综合治理措施防治水土流失。项目建设过程中布设了完善挡护、苫盖及绿化措施，对于治理和控制水土流失，改善生态环境，保证主体工程的安全运行起到了积极的作用。

本工程建设期为 2015 年 5 月至 2023 年 1 月，水土保持工程建设纳入主体工程的施工体系、与主体工程建设同步进行，水土保持措施完成时间为 2023 年 1 月，达到水土保持方案设计要求。

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 工程措施完成情况

(1) 间隔扩建区

马家 220kV 变电站间隔扩建工程本期扩建 2 个 220kV 出线间隔至新都，新都 II 间隔占用原一回备用间隔，新都 I 间隔占用原预留间隔，因施工前将间隔区的表土进行了剥离，剥离厚度 20cm，共剥离表土 20m³，施工结束后将剥离的表土覆于地表，覆土工程量为 20m³。

(2) 塔基区

将预先剥离的表土均匀回覆在塔基基面上，覆土厚度约 30cm，全线覆土 5620m³。塔基区土地整治面积 1.77hm²，具体的土地整治措施包括场地清理及全面整地，全面整地是将表土回覆后整地，包括平整土地、施肥、翻地、耙碎等。

(3) 塔基施工临时占地区

施工结束后，施工单位对塔基施工临时占地进行清理、平整，对占用的耕地进行复耕，复耕面积 1.1hm²。

(4) 其他施工临时占地区

在施工结束后，由施工单位及时清理施工废弃物，清理恢复施工迹地并平整翻松土地，恢复占地原有的用途。对占用的耕地进行复耕，复耕面积 0.52hm²。

(5) 居民拆迁区

房屋拆迁后不保留原有地基，全部拆除，并对有条件的土质地基（经现场核实约占 70%）进行土地整治改造后恢复为农耕地。拆迁区土地整治的面积为 0.62hm²，整治、恢复为耕地的面积为 0.43hm²。

本项目实际完成和方案设计水土保持工程措施工程量详见表 3-5。

表 3-5 本项目实际完成和方案设计的水土保持工程措施工程量对比表

分区		措施内容	单位	设计工程量	实际工程量	变化情况
变电站区	间隔扩建区	覆土	m ³	20	20	0
线路区	塔基区	覆土	m ³	5880	5620	-260
		土地整治	hm ²	1.85	1.77	-0.08
	塔基施工临时占地区	复耕	hm ²	1.16	1.1	-0.06
	其它施工临时占地区	复耕	hm ²	0.52	0.52	0
	居民拆迁区	复耕	hm ²	0.51	0.43	-0.08
		土地整治	hm ²	0.73	0.62	-0.11

通过本工程水土保持方案设计措施工程量与实际实施工程量对比,建设过程中,各分区水土保持防治的工程措施基本已按照水土保持方案设计进行实施。水土保持工程措施防治责任基本得到落实。工程措施已按照相应的设计标准进行了施工,符合有关标准要求,能够起到良好的水土保持作用,工程建设全过程无水土流失灾害发生,施工过程中未出现显著的水土流失现象。本项目工程措施对比水土保持方案中工程量变化分析:

(1) 由于本工程水土保持方案设计深度为可研阶段,施工图设计阶段对塔基数量稍有调整,实际建设过程中,建设单位应政府要求,小部分线路走线方式也稍有变化,故实际新建塔基数量较本工程水土保持方案设计减少 6 基,塔基数量的减少导致土石方工程量相应减少,需要进行土地整治的面积减少,线路区表土剥离量减少,覆土工程量减少;

(2) 因实际新建塔基数量减少,所占用的旱地和水田面积减少,复耕的面积也减少。

3.5.2 植物措施完成情况

根据监测、监理及施工单位资料,经现场核实,水土保持植物措施实施范围主要为塔基区、塔基施工临时占地区、其他施工临时占地区和居民拆迁区。本工程植物措施包括撒播草籽 2.56hm²,使用草籽 128.5kg,栽植灌木 945 株。

本项目实际完成和方案设计水土保持植物措施工程量详见表 3-6。

表 3-6 实际完成和方案设计的水土保持植物措施工程量对比表

分区		措施内容	单位	设计工程量	实际工程量	变化情况
线路区	塔基区	植物措施面积	hm ²	1.85	1.77	-0.08
		撒播草籽	kg	92.5	89	-3.5
	塔基施工临时占地区	植物措施面积	hm ²	0.32	0.32	0
		撒播草籽	kg	16	16	0

分区		措施内容	单位	设计工程量	实际工程量	变化情况
其它施工临时占地区		灌木	株	475	475	0
		植物措施面积	hm ²	0.2	0.28	+0.08
		撒播草籽	kg	10	14	+4
居民拆迁区		植物措施面积	hm ²	0.22	0.19	-0.03
		撒播草籽	kg	11	9.5	-1.5
		灌木	株	548	470	-78

本项目各防治分区实际完成的植物措施工程量与批复的水土保持方案设计工程量相比，塔基区和居民拆迁区均有所减少，原因是新建塔基数量和房屋拆迁数量均有所减少，需绿化覆盖的面积减少，所需草籽量和灌木数量减少，其他施工临时占地区植物措施工程量增加，原因是塔基拆除数量增加，临时占地面积增加，恢复绿化所需的草籽量增加，塔基施工临时占地区植物措施基本无变化，是因为占用的林地和草地面积基本无变化。

3.5.3 临时措施实施情况

根据水土保持监测和监理资料，本项目建设过程中，各分区水土保持临时措施已基本按照水土保持方案设计进行实施。防治责任基本得到落实。临时措施已按照相应的设计标准进行了施工，符合有关标准要求，能够起到良好的水土保持作用，工程建设全过程无水土流失灾害发生，工程建设全过程未发生因临时措施不完善带来的水土流失加剧情况。

工程实际完成和方案设计的水土保持临时措施工程量对比见表 3-7。

表 3-7 本工程实际完成和方案设计的水土保持临时措施工程量对比表

分区		措施内容	单位	设计工程量	实际工程量	变化情况
变电站区	间隔扩建区	表土剥离	m ³	20	20	0
		土袋	m ³	32	32	0
		密目网	m ²	400	400	0
线路区	塔基区	表土剥离	m ³	5880	5620	-260
	塔基施工临时占地区	土袋	m ³	864	812	-52
		密目网	m ²	10691	9865	-826
	其它施工临时占地区	排水沟	m ³	127	0	-127

施工单位基本按照水土保持方案设计的各项措施实施了临时防护措施，已实施的临时措施有效控制了施工过程中的水土流失，临时措施工程量变化原因主要是新建塔基数量减少，剥离的表土量和扰动的土石方量减少，临时拦挡的措施量也相应减少；水土保持方案中原本在牵张场部位设置的土质排水沟并未实施，是因牵张场所处位置排水条件

较好，基本无汇水。

3.6 水土保持投资完成情况

本工程水土保持方案批复中水土保持投资 135.17 万元，其中主体工程具有水保功能的工程措施投资 35.36 万元，方案新增投资 99.81 万元，其中工程措施投资 44.24 万元，植物措施投资 3.07 万元，临时措施投资 38.18 万元，基本预备费 7.51 万元，独立费用 39.7 万元，水土保持设施补偿费 2.46 万元。独立费用中建设管理费 1 万元，水土保持监理费 10 万元，水土保持监测费 10.7 万元，科研勘测设计费 10 万元，水土保持设施技术评估及验收费 8 万元。

工程实际完成水土保持投资 89.82 万元，其中工程措施投资 9.29 万元，植物措施投资 2.99 万元，临时措施投资 35.38 万元，独立费用 39.7 万元，水土保持设施补偿费 2.46 万元。实际完成水土保持投资与方案设计投资对比汇总表见表 3-8。

表 3-8 实际完成水土保持投资与方案设计投资对比汇总表 单位：万元

序号	工程或费用名称	批复投资	实际投资	变化情况
1	工程措施	44.24	9.29	-34.95
2	植物措施	3.07	2.99	-0.08
3	施工临时工程	38.18	35.38	-2.8
4	独立费用	39.7	39.7	0
5	第一至第四部分合计	125.19	87.36	-37.83
6	基本预备费	7.51	0	-7.51
7	水土保持补偿费	2.46	2.46	0
8	水土保持总投资	135.17	89.82	-45.35

3.6.1 工程措施投资变化原因分析

工程实际完成水土保持工程措施投资 9.29 万元，较批复的水土保持投资 44.24 万元减少了 34.95 万元。主要变化原因：

①主体工程设计考虑到为余土较多或边坡不稳的塔位设计了浆砌石护坡以及为可能出现较大汇水面、积水面的塔位设计了浆砌石排水沟，由于本工程全线位于成都平原，且大部分位于水田和旱地，排水条件较好，工程实际建设过程中并未出现需要浆砌石护坡或排水沟的塔位，故主体工程在线路塔基区设计的具有水土保持功能措施的投资 34.36 万元并未发生；

②塔基数量减少，占地面积减少，实施的水土保持工程措施相应减少，故工程措施

费用有所减少。

虽然工程措施投资减少，但并没有导致水土保持的功能降低。实际完成水土保持工程措施投资与方案设计投资对比表见表 3-9。

表 3-9 本项目工程措施投资对比表

单位：元

分区		措施内容	单位	设计工程量	实际工程量	批复投资/元	实际投资/元	变化情况/元
变电站区	间隔扩建区	覆土	m ³	20	20	110	110	0
线路区	塔基区	覆土	m ³	5880	5620	32273	30846	-1427
		土地整治	hm ²	1.85	1.77	24548	23486	-1062
	塔基施工临时占地区	复耕	hm ²	1.16	1.1	17086	16205	-881
	其它施工临时占地区	复耕	hm ²	0.52	0.52	7661	7661	0
	居民拆迁区	复耕	hm ²	0.51	0.43	7516	6336	-1180
		土地整治	hm ²	0.73	0.62	9686	8227	-1460
主体工程已列						343562	0	-343562
合计						442443	92871	-349572

3.6.2 植物措施投资变化原因分析

本工程实际完成水土保持植物措施投资 2.99 万元，较批复的水土保持投资 3.07 万元减少了 795 元，基本按原方案要求实施了水土保持措施。实际完成水土保持植物措施投资与方案设计投资对比表见表 3-10。

表 3-10 本项目植物措施投资对比表

单位：元

分区		措施内容	单位	设计工程量	实际工程量	批复投资/元	实际投资/元	变化情况/元
线路区	塔基区	植物措施面积	hm ²	1.85	1.77	800	765	-35
		撒播草籽	kg	92.5	89	7400	7120	-280
	塔基施工临时占地区	植物措施面积	hm ²	0.32	0.32	638	638	0
		撒播草籽	kg	16	16	1280	1280	0
		灌木	株	475	475	3800	3800	0
	其它施工临时占地区	植物措施面积	hm ²	0.2	0.28	87	122	35
		撒播草籽	kg	10	14	800	1120	320
	居民拆迁区	植物措施面积	hm ²	0.22	0.19	665	575	-90
		撒播草籽	kg	11	9.5	880	760	-120
		灌木	株	548	470	4384	3759	-625
主体工程已列						10000	10000	
合计						30734	29939	-795

3.6.3 临时措施投资变化

根据水土保持监测资料及水土保持监理总结报告统计的工程量及投资，工程实际完成水土保持临时措施投资 35.38 万元，较批复的水土保持投资 38.18 万元减少了 2.8 万元。投资变化原因：

①塔基区占地面积减少，相应临时措施工程量有所减少；

②因线路区其它施工临时占地区排水条件较好，不需要修建临时排水沟，故实际临时措施投资减少。

实际完成水土保持临时措施投资与方案设计投资对比见表 3-11。

表 3-11 本项目临时措施投资对比表

单位：元

分区		措施内容	单位	设计工程量	实际工程量	批复投资/元	实际投资/元	变化情况/元
变电站区	间隔扩建区	表土剥离	m ³	20	20	515	515	0
		土袋	m ³	32	32	5545	5545	0
		密目网	m ²	400	400	1932	1932	0
线路区	塔基区	表土剥离	m ³	5880	5620	151410	144715	-6695
	塔基施工临时占地区	土袋	m ³	864	812	148212	139296	-8916
		密目网	m ²	10691	9865	51637	47647	-3990
	其它施工临时占地区	排水沟	m ³	127	0	8381	0	-8381
其他临时工程						14195	14195	0
合计						381827	353845	-27982

3.6.4 独立费用投资变化

工程实际完成独立费用投资 39.7 万元，与批复的水土保持投资 39.7 万元相比没有变化。原因是建设管理费、科研勘测设计费、水土保持监理费、水土保持监测费、水土保持设施验收报告编制费等独立费用均按要求投入，故费用无变化。

3.6.5 预备费及水土保持设施补偿费投资变化

预备费在建设过程中未发生，本次验收中不计列。建设单位缴纳了水土保持设施补偿费 2.46 万元，与方案批复一致，缴费凭证见附件 7。预备费及水土保持补偿费投资对比见表 3-12。

表 3-12 本项目预备费及水土保持补偿费投资对比表

单位：万元

序号	工程或费用名称	批复投资	实际投资	变化对比	变化原因
一	基本预备费	7.51	0	-7.51	在建设过程中未发生，此处不计列
二	水土保持设施补偿费	2.46	2.46	0	/

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 总体质量管理体系

本工程建设全面实行了项目法人制、招标投标制和合同管理制，在工程实施过程中，把水土保持工程的建设与管理纳入到整个项目工程的建设和管理体系中，形成建设、设计、施工、监理及地方水土保持主管部门“五位一体”的管理模式。建设单位成立了由建设、设计、施工、监理等各参建单位组成的工程质量管理部，全面组织、协调、规范建设工程质量管理工作。

参建各方在各自合同责任范围内各负其责，工程质量的控制贯穿于工程设计、工程招标发包、工程施工，直至工程项目竣（交）工验收和质量保证期结束的全过程，对构成或影响工程质量的人员、工程材料设备、施工机械、检测仪器、工程设计、施工方案、施工环境等所有因素进行全面的质量管理。

4.1.2 建设单位质量管理体系

本工程由国网成都供电公司负责建设管理，在项目实施过程中，建设单位认真贯彻“百年大计，质量第一”的质量方针，加强工程建设质量管理，规范项目法人和勘察设计、监理、施工、设备制造、试验调试等建设各方的质量管理行为，明确管理责任，规范工程项目建设质量管理工作程序。

建设单位严格遵守国家有关工程质量管理的法律、法规和工程建设标准强制性条文，公司工程建设实行工程质量责任制。项目法人、监理单位、施工单位依据国家法律法规、规范规程及合同约定对工程质量负责，工程建设依法接受电力建设工程质量监督机构的质量监督。

建设单位结合工程实际制定了一系列规章制度，并在工程实践中不断完善。建设单位在工程建设期间强化质量工作教育宣传机制，开展质量安全月活动，实行质量监督制度和质量奖惩制度，定期召开质量会议，落实质量缺陷巡查、整改制度，工程结算实行“质量一票否决制”，这些相关制度为工程的顺利实施提供了有力的保障。

建设单位依照批复的水土保持方案，进行了招投标和施工组织工作，加强对施工单位的监督与管理，切实落实了水土保持“三同时”制度。向市级水行政主管部门报告了上一年度水土保持方案实施情况，并接受了水行政主管部门的监督检查。本工程水土保持监测由建设单位国网成都供电公司自行监测，无需提交水土保持监测总结报告。本工

程水土保持投资较小，水土保持监理由主体工程监理单位四川东祥工程项目管理有限责任公司一并监理。

4.1.3 设计单位质量管理体系

本工程设计单位为四川电力设计咨询有限责任公司，设计单位建立了包括质量方针、总体质量目标、质量手册、程序文件及过程控制等方面的质量管理体系文件，并通过了质量体系认证。根据设计质量控制程序和要求，设计单位负责设计图纸的交底，配合建设单位编写图纸交底纪要，处理施工单位提出的关于工程质量方面的联系单，参加现场工程质量的验收等工作。

4.1.4 监理单位质量管理体系

本工程水土保持监理单位为四川东祥工程项目管理有限责任公司，由主体代为监理。工程监理单位组建了机构健全的项目监理部，实行总监理工程师负责制，代表公司全面履行监理合同。在总监理工程师领导下，在对工程建设全过程进行监理的同时，负责对水土保持工程实施全过程监理，按照“小委托方、大监理”和四控制（工程进度、质量、投资、安全）、两管理（信息、合同）、一协调（相关单位的工作关系）原则开展监理工作，并确保文明、安全施工，环保、水土保持达标并符合国家、地方的有关规定及要求。

监理单位按照“四控制”的总目标，实施全面监理、以总监理工程师为中心、监理工程师分工负责、全过程、全方位的质量监控体系。在监理期间，监理单位对工程施工中存在问题及时形成书面巡查报告，要求设计单位进行设计交底，并协助各承建单位对部分变更重新组织设计；进场后对项目水土保持工程现状进行调研，随即展开现场质量巡查工作，对巡查中发现的问题逐一分析，做出了相应的质量巡查通知，并就存在问题及时提出了建议和意见，通过现场指导和跟踪调查等方式完成了问题处理和措施落实；在保证工程质量的同时，与施工单位和业主及时沟通，积极协调组织，促进了工程进度的落实，加强了投资控制，提高了合同管理和信息管理水平。

4.1.5 质量监督单位质量保证体系

水土保持设施质量监督纳入主体工程质量监督内容中一并实施。质量监督采用质量巡查组定期巡查的方式，开展质量监督工作。巡查组开展巡查工作时，由建设单位、监理单位、施工单位等配合开展工作。

本项目的质量巡查制度包括：

(1) 根据工程建设实际进度制定月度巡查计划和巡查重点，并报送归口管理部门审查、备案。

(2) 巡查组根据审查后的月度巡查计划和巡查重点制定周巡查工作计划。

(3) 巡查工作的内容包含巡视已建成的土地整治工程、植被建设工程、临时防护工程等水土保持工程的质量情况。

(4) 巡查工作结束后，对巡查情况发布巡查通报，针对项目存在的问题或水土保持设施建设存在的问题提出整改要求，对存在重大隐患的工程进行停工处理。

(5) 针对巡查通报中明确的水土保持设施质量问题，责任单位应在规定时限内，按照安全质量巡查组所提出的整改要求进行整改，在经水土保持监理单位验收后，双方签字填报《巡查整改反馈单》。

(6) 依据《水土保持工程质量评定规程》（SL366-2006），配合建设单位，完成单位工程、分部工程及单元工程的质量评定工作。

4.1.6 施工单位质量保证体系

本工程由四川电力建设有限责任公司承建，具有完善的质量管理体系和质量保证体系。为加强工程质量管理，实现工程总体目标，工程施工单位成立了环保、水土保持领导小组，并指派专人予以负责，制定了《水土保持工作制度》及一系列质量管理制度，明确质量责任。主要制度包括：一是建立健全质量监督管理体系。项目部设置了专门的质量管理部门，并配备了专职质量管理人员和监督验收人员。二是实行全面质量管理。施工单位的三级质检员、特殊工种的作业人员等，必须通过资质审查后才能上岗。对于资质不全或不在有效期内的人员和单位，坚决要求退场，并根据有关规定给予施工单位经济处罚。建立质量奖惩制度，充分发挥参建人员的积极性。三是落实质量责任制。明确项目第一负责人同时也是质量负责人，做到凡事有人负责，有人监督，有人检查，有据可查。四是严格落实“三检”（自检、复检、终检），建立了“承包单位班组自检、承包单位复检、监理工程师终检”的三级质量管理模式，层层落实质量管理责任制，形成了上下贯通、内外一体的质量保证体系。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

根据水土流失防治分区，参考工程施工监理质量检验评定资料的基础上，按《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）规定，将水土保持措施划分为 3 个单位工程、5 个分部工程、730 个单元工程。

各防治分区水土保持单位工程、分部工程、单元工程划分过程及结果见表 4-1。

表 4-1 水土保持单位工程、分部工程、单元工程划分过程及结果

序号	单位工程	分部工程	防治分区	单元工程	单元工程划分标准	数量
1	土地整治工程	土地恢复	间隔扩建区	表土剥离及覆土	每个变电站单独作为一个单元工程	2
			塔基区	表土剥离及覆土	每处塔基单独作为一个单元工程	126
			塔基施工临时占地区	复耕	每 100m ² 作为一个单元工程	110
			其他施工临时占地区	复耕	每 100m ² 作为一个单元工程	52
			居民拆迁区	复耕	每 100m ² 作为一个单元工程	43
		场地整治	塔基区	土地整治	每处塔基单独作为一个单元工程	126
			居民拆迁区	土地整治	每 0.1hm ² 作为一个单元工程	7
2	植被建设工程	点片状植被	间隔扩建区	绿化	每个变电站单独作为一个单元工程	1
			塔基区	撒播草籽	每处塔基单独作为一个单元工程	126
			塔基施工临时占地区	灌草结合	每 0.1hm ² 作为一个单元工程	4
			其他施工临时占地区	撒播草籽	每 0.1hm ² 作为一个单元工程	3
			居民拆迁区	灌草结合	每 0.1hm ² 作为一个单元工程	2
3	临时防护工程	覆盖	间隔扩建区	密目网遮盖	每 100m ² 作为一个单元工程	4
			塔基施工临时占地区	密目网遮盖	每 100m ² 作为一个单元工程	99
		拦挡	间隔扩建区	土袋挡护	每个变电站单独作为一个单元工程	1
			塔基施工临时占地区	土袋挡护	每 100m 作为一个单元工程	24
合计	3	5				730

4.2.2 各防治分区工程质量评定

依照《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008）中规定，现场抽查应突出重点、涵盖各种水土保持措施类型，按照不同类型的工程措施抽查。监理和施工单位重点抽查了3个单位工程中的5个分部工程，涉及320个单元工程，施工单位现场测量水土保持工程措施的外观及尺寸，查看表土回覆的情况，场地恢复的平整度，对于占用的耕地进行复耕的程度等。监理单位采用查阅资料、实地查勘等方式核查成都新都500kV变电站220千伏配套工程水土保持措施质量和完成的工程量。检查表明：工程措施的质量符合设计要求，施工工艺和方法满足技术规范和质量要求；施工场地已经清理平整，恢复原貌；施工占用农田已复耕。根据查阅分部工程和单位工程的验收签证和监理资料，成都新都500kV变电站220千伏配套工程水土保持工程措施施工管理要求严格，临时措施到位、及时、合理，施工完成后现场清理到位。工程原材料符合设计和相关规范标准的要求，样品抽检合乎规范要求，施工工艺和方法合理，资料齐全，质量要求严格，地貌恢复完成较好，农田复耕满足规范要求，工程措施总体质量合格，项目点片状植被实施得当，草种选择合理，管理措施得力，对保护项目区生态环境起到了积极的作用。

本工程质量检验和验收评定程序符合规范要求，重点查阅了建设单位、施工单位、监理单位对土地整治工程、植被建设工程及临时防护工程的初验和质量评定，评定结果为：单位工程3个，分部工程5个，抽查单元工程320项，单位工程及分部工程合格率100%。评定表统计详见表4-2。

表 4-2 水土保持措施质量评定表

单位工程	分部工程	防治分区	工程内容	数量	质量评定结果
土地整治工程	土地恢复	间隔扩建区	表土剥离及覆土	2	合格
		塔基区	表土剥离及覆土	126	合格
		塔基施工临时占地区	复耕	110	合格
		其他施工临时占地区	复耕	52	合格
		居民拆迁区	复耕	43	合格
	场地整治	塔基区	土地整治	126	合格
		居民拆迁区	土地整治	7	合格
植被建设工程	点片状植被	间隔扩建区	绿化	1	合格
		塔基区	撒播草籽	126	合格
		塔基施工临时占地区	灌草结合	4	合格
		其他施工临时占地区	撒播草籽	3	合格
		居民拆迁区	灌草结合	2	合格

单位工程	分部工程	防治分区	工程内容	数量	质量评定结果
临时防护工程	覆盖	间隔扩建区	密目网遮盖	4	合格
		塔基施工临时占地区	密目网遮盖	99	合格
	拦挡	间隔扩建区	土袋挡护	1	合格
		塔基施工临时占地区	土袋挡护	24	合格

4.3 弃渣场取土场稳定性评估

项目未涉及弃渣场和取土场，无稳定性评估内容。

4.4 总体质量评价

(1) 工程措施质量综合评价

工程建设中，建设单位高度重视水土保持工作，将水土保持工程纳入主体工程施工之中，对整个项目实行了项目法人制、招标投标制、建设监理制和合同管理制的质量保证体系。监理单位做到了全过程监理，对进入工程实体的原材料、中间产品和成品进行抽样检查、试验，不合格材料严禁投入使用，有效地保证了工程质量。

验收工作组检查了施工管理制度、工程质量检验和质量评定记录，现场核查了各防治分区实施的水土保持工程措施后，认为水土保持工程措施的施工质量检验和质量评定资料齐全，程序完善，符合质量管理体系要求。经查阅相关资料，以及现场核查单位工程和分部工程后认为：本工程完成的水土保持工程措施已按主体工程和水土保持要求实施，质量检验和验收评定程序符合要求，工程质量总体合格，满足验收条件。

(2) 植物措施质量综合评价

验收工作组在验收时检查了施工管理制度、工程质量检验和质量评定记录，现场抽查了各防治分区实施的水土保持植物措施后，认为水土保持植物措施的施工质量检验和质量评定资料齐全，程序完善，符合质量管理体系要求。经查阅相关资料，以及现场核查单位工程和分部工程后认为：工程完成的水土保持植物措施已按主体工程和水土保持要求实施，质量检验和验收评定程序符合要求，工程质量总体合格，满足验收条件。

5 工程初期运行及水土保持效果

5.1 初期工程运行情况

工程进入运行期时，各种地表都停止扰动，水土保持措施全部到位，施工场地得到迹地清理，植被恢复，项目区内水土流失得到有效治理。运行期后，通过对各项水土保持措施的补充完善，水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、扰动土地整治率、林草植被恢复率、林草覆盖率等防治目标均达到建设类项目一级防治标准，基本满足当地防治水土流失的标准，达到了预防和治理水土流失的效果。

从目前运行情况来看，各项水土保持工程措施暂未出现破坏和需要维修补植的问题，水土保持植物措施局部补植整改后，长势良好，项目周围的环境有所改善，初显防护效果。水土保持各项措施并未出现损毁，防护等工程稳定性良好，各项措施较好的发挥了保持水土的效果。运行期的管理维护责任由国网成都供电公司承担，责任已落实，可以保证水土保持设施的正常运行，并发挥作用。

5.2 水土保持效果

(1) 扰动土地整治率

根据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2008），扰动土地整治率为水土保持措施防治面积与永久建筑物面积之和占扰动地表面积的百分比。本工程扰动地表面积为 4.75hm²，根据现场监测，项目建设区水土保持现状良好，水土保持措施防治面积为 4.63hm²，永久建筑物面积为 0.12hm²，经计算得扰动土地整治率达到了 99.99%，防治目标值为 95%。详见表 5-1。

表 5-1 扰动土地整治率计算表

防治分区			扰动地 表面积 (hm ²)	水土保持措施防治面积 (hm ²)			永久固 化面积 (hm ²)	扰动土 地整治 率 (%)
				植物措施	工程措施	小计		
变 电 站 区	间 隔 扩 建 区	马家变电站 间隔扩建区	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	99.99%
		新都变电站 间隔扩建区	0.02	0.00	0.00	0.00		
		小计	0.04	0.01	0.01	0.02		
线 路 区	斑竹园~ 永定桥π 接线路工 程	塔基占地	0.15	0.13	0.13	0.13	0.02	99.99%
		塔基施工临 时占地	0.12	0.01	0.11	0.12		
		牵张场	0.08	0.00	0.08	0.08		
		跨越施工临 时占地	0.02	0.00	0.02	0.02		
		铁塔拆除占	0.06	0.06	0.00	0.06		

防治分区			扰动地 表面积 (hm ²)	水土保持措施防治面积 (hm ²)			永久固 化面积 (hm ²)	扰动土 地整治 率 (%)	
				植物措施	工程措施	小计			
新都~马 家 220kV 线路工程	地	居民拆迁	0.04	0.01	0.04	0.04	0.02	99.99%	
		小计	0.47	0.21	0.38	0.45			
		塔基占地	0.63	0.61	0.61	0.61			
	新都~青 白江 220kV 线 路工程	塔基施工临 时占地	塔基施工临 时占地	0.44	0.11	0.33	0.44	0.02	99.99%
			牵张场	0.12	0.00	0.12	0.12		
		跨越施工临 时占地	0.03	0.00	0.03	0.03			
		铁塔拆除占 地	0.02	0.02	0.00	0.02			
		居民拆迁	0.12	0.03	0.12	0.12			
		小计	1.36	0.77	1.21	1.33			
		小计	2.88	1.58	2.42	2.82			
	合计		4.75	2.57	4.02	4.63	0.12	99.99%	

备注：面积中重叠部分不予计算。

(2) 水土流失总治理度

根据《开发建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2008)，水土流失总治理度为水土保持措施防治面积占造成水土流失面积(不含永久建筑物面积)的百分比。本工程造成水土流失面积为 4.63hm²，根据现场监测，项目建设区水土保持现状良好，水土保持措施防治面积为 4.63hm²，经计算得项目区水土流失治理度达到了 99.99%，防治目标值为 90%，详见表 5-2。

表 5-2 水土流失总治理度计算表

防治分区			水土流失面 积 (hm ²)	水土保持措施防治面积 (hm ²)			水土流失总 治理度 (%)
				植物措施	工程措施	小计	
变 电 站 区	间隔扩建 区	马家变电站间 隔扩建区	0.02	0.01	0.01	0.02	99.99%
线 路 区	斑竹园~ 永定桥π接 线路工程	塔基占地	0.13	0.13	0.13	0.13	99.99%
		塔基施工临时 占地	0.12	0.01	0.11	0.12	99.99%

防治分区		水土流失面积 (hm ²)	水土保持措施防治面积 (hm ²)			水土流失总治理度 (%)	
			植物措施	工程措施	小计		
		牵张场	0.08	0	0.08	0.08	99.99%
		跨越施工临时占地	0.02	0	0.02	0.02	99.99%
		铁塔拆除占地	0.06	0.06	0	0.06	99.99%
		居民拆迁	0.04	0.01	0.04	0.04	99.99%
	新都~马家 220kV 线路工程	塔基占地	0.61	0.61	0.61	0.61	99.99%
		塔基施工临时占地	0.44	0.11	0.33	0.44	99.99%
		牵张场	0.12	0	0.12	0.12	99.99%
		跨越施工临时占地	0.03	0	0.03	0.03	99.99%
		铁塔拆除占地	0.02	0.02	0	0.02	99.99%
		居民拆迁	0.12	0.03	0.12	0.12	99.99%
	新都~青白江 220kV 线路工程	塔基占地	1.03	1.03	1.03	1.03	99.99%
		塔基施工临时占地	0.86	0.2	0.66	0.86	99.99%
牵张场		0.2	0	0.2	0.2	99.99%	
跨越施工临时占地		0.07	0	0.07	0.07	99.99%	
铁塔拆除占地		0.2	0.2	0	0.2	99.99%	
居民拆迁		0.46	0.15	0.46	0.46	99.99%	
合计		4.63	2.57	4.02	4.63	100.00%	

备注：面积中重叠部分不予计算。

(3) 土壤流失控制比

根据《开发建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2008)，土壤流失控制比为项目区容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。项目区水土流失容许值为 500t/(km²·a)。监测期末，建设区平均土壤侵蚀模数为 500t/(km²·a)，土壤流失控制比为 1.0。

(4) 拦渣率

根据《开发建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2008)，拦渣率为实际拦渣量与总弃渣量的百分比。根据监测、监理资料以及施工单位施工记录资料，该工程总计挖方量 2.25 万 m³，填方量 0.95 万 m³，余方 0.74 万 m³ 余方全部于塔基征地范围内就地摊平。施工过程中，实际拦渣量为 0.73 万 m³，该工程拦渣率为 98.6%，达到批复的水土保持方案确定的防治目标值。

(5) 林草植被恢复率

根据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2008），林草植被恢复率为项目水土流失防治责任范围内，林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。

本项目共计恢复植被总面积为 2.57hm²，项目区可恢复植被面积为 2.63hm²。经过实际测算，项目建设区的林草植被恢复率为 98.47%，详见表 5-3。

表 5-3 林草植被恢复率计算表

防治分区		建设区面积 (hm ²)	可恢复植被面积 (hm ²)	林草植被面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)
变电站区	间隔扩建区	0.04	0.01	0.01	100.00%
线路区	塔基区	1.87	1.81	1.77	97.79%
	塔基施工临时占地区	1.42	0.32	0.32	100.00%
	其它施工临时占地区	0.8	0.28	0.28	100.00%
	居民拆迁区	0.62	0.19	0.19	100.00%
合计		4.75	2.61	2.57	98.47%

(6) 林草覆盖率

根据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2008），林草覆盖率为项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。项目区恢复林草面积为 2.57hm²，项目建设区面积为 4.75hm²，经计算得出林草覆盖率为 54.11%，详见表 5-4。

表 5-4 林草覆盖率计算表

防治分区		建设区面积 (hm ²)	可恢复植被面积 (hm ²)	林草植被面积 (hm ²)	林草覆盖率 (%)
变电站区	间隔扩建区	0.04	0.01	0.01	25.00%
线路区	塔基区	1.87	1.81	1.77	94.65%
	塔基施工临时占地区	1.42	0.32	0.32	22.54%
	其它施工临时占地区	0.8	0.28	0.28	35.00%
	居民拆迁区	0.62	0.19	0.19	30.65%
合计		4.75	2.61	2.57	54.11%

注：林草覆盖率计算时按盖度进行折算。

实施的水土保持措施有明显的保水、保土效益，减轻水力侵蚀。尤其是植物措施的实施，提高了地面林草覆盖度，改良了土壤性质，促进项目区生态环境的改善和良性循

环。本项目水土流失防治效果见下表 5-5。

表 5-5 本项目水土流失防治效果

指标名称	方案目标值	实际达到值	达标情况
扰动土地整治率(%)	95	99.99	达标
水土流失总治理度(%)	90	99.99	达标
土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
拦渣率(%)	95	98.60	达标
林草植被恢复率(%)	97	98.47	达标
林草覆盖率(%)	25	54.11	达标

5.3 公众满意程度

5.3.1 调查目的

(1) 定性了解工程建设期水土保持工作开展情况和施工过程中水土流失防治是否存在问题与不足。

(2) 了解公众对工程运行期关心的热点问题，为改进和完善工程已有的水土保持设施提出补充完善意见。

5.3.2 调查方法和内容

依据《生产建设项目水土保持设施验收技术规程》要求，工程水土保持设施验收技术验收通过向工程周边公众发放问卷调查的方式，收集公众对拟验收工程水土保持方面的意见和建议。

5.3.3 调查结果统计与分析

本次调查共发放调查表 16 份，收回 16 份，反馈率 100%。为使调查结果具有代表性，调查工程周边不同职业、不同年龄段的公众。被调查对象基本情况表见表 5-6。

表 5-6 调查对象基本情况表

统计类别	统计					
	调查对象	个人	16	单位	0	
性别	男	11	女	5		
年龄	<40 岁	10	≥40	6		
学历	初中及以下	11	高中及以上	5		
职业	农民	9	工人	6	其他	1
住所距离	500m 以内	5	500m 以外	11		

从调查结果可以看出, 16 名被调查者均认为工程建设过程中采取了绿化措施, 工程施工期间对农事活动基本无影响, 无弃土弃渣乱弃现象, 对周边河流等没有产生淤积, 工程运营后对林草生长情况和占用林草地或农地恢复情况满意。

表 5-7 水土保持社会调查结果统计

编号	调查内容及观点	人数	
1	工程建设过程中植树种草活动	有	16
		没有	0
2	工程施工期间对农事活动影响	无影响	11
		影响较小	5
		影响较大	0
3	施工期间是否有弃土弃渣乱弃现象	没有	16
		有	0
4	工程运营后的林草生长情况是否满意	满意	13
		不满意	0
		说不清楚	3
5	工程占用林草地或农地恢复情况	满意	14
		不满意	0
		说不清楚	2
6	对周边河流、沟渠、水塘淤积情况	无	16
		影响较小	0
		影响较大	0
7	本工程还需改善的方面	工程措施布设	0
		绿化工作	1
		林地恢复	1
		无需改善	14
对工程水土保持相关工作的其他意见与建议: 加强水土保持设施管护			

6 水土保持管理

6.1 组织领导

为了确保水土保持方案得到高质量的落实，建设单位加强领导和组织管理，成立专门的水土保持、环保领导小组，具体设置情况为：

(1) 成立水土保持领导小组，公司副总任组长，分管领导任副组长，其他领导和各处室负责人任组员。下设环水保办公室，办公室设在工程处，主要职责为负责环保、水土保持的日常工作。

(2) 水土保持设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

(3) 工程施工单位成立了环保、水土保持领导小组，并指派专人予以负责，制定了《水土保持工作制度》及一系列质量管理体系，明确质量责任。

(4) 工程监理单位组建了机构健全的项目监理部，实行总监理工程师责任制，代表公司全面履行监理合同。在总监理工程师领导下，在对工程建设全过程进行监理的同时，负责对水土保持工程实施全过程监理。

(5) 工程监测单位对项目建设区进行水土保持监测工作，并加强水土保持监测工作的管理，负责对水土保持工程实施全过程的监测。

6.2 规章制度

为保证项目批复方案的水土保持措施在工程建设中得到全面的实施，加强工程质量管理，提高工程施工质量，实现工程总体目标，在工程建设过程中严格执行《中华人民共和国水土保持法》和建设项目“三同时”制度，逐步建立了一整套适合输变电建设和运行管理的制度体系，使各水土保持单项施工单位在水土保持施工中，能够有序地进行施工。

工程项目监理部依据该项目水土保持工程特点制定了《实施细则》、《施工组织设计审查管理制度》、《设计交底及施工图会审管理制度》、《安全文明施工管理制度》、《监理日志填写与跟踪管理制度》、《监理工作报告编写管理制度》、《监理工作管理制度》等监理制度。在监理期间，监理单位对工程施工中存在问题及时形成书面巡查报告，要求设计单位进行设计交底，并协助各承建单位对部分变更重新组织设计；进场后对项目整体生态工程现状进行调研，随即展开现场质量巡查工作，对临时施工区整治防护及主体工程中含水土保持功能的措施进行巡查，对巡查中发现的问题逐一分析，做出了相应的质量巡查通知，并就存在问题及时提出了建议和意见，通过现场指导和跟踪调

查等方式完成了问题处理和措施落实。

6.3 建设管理

本项目严格执行国家招投标管理法律法规和相关招标管理规定，通过集中招标采购平台公开、公平、公正地确定参建队伍。

根据工程核准文件要求，按照非物资类，确定工程设计单位、施工单位、主体监理单位、水土保持设施验收报告编制单位。

水土保持监测单位为国网成都供电公司，水土保持监理单位为四川东祥工程项目管理有限责任公司，水土保持工作进度满足要求。

建设单位委托我院编制本项目水土保持设施验收报告，我院对本项目水土保持方案设计情况、水土保持方案实施情况、水土保持工程质量、项目初期运行及水土保持效果、水土保持管理等进行了全面地检查，并于 2023 年 4 月编制完成《成都新都 500 千伏变电站 220 千伏配套工程水土保持设施验收报告》。

本项目水土保持设施根据方案报告书要求，纳入主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。水土保持设施内容纳入主体工程设计合同、施工合同和监理合同。合同执行良好，目前各项设施已经建成投产。

为了做好水土保持工程的质量、进度、投资控制，监理单位将水土保持工程措施的施工材料采购及供应、施工单位招标程序纳入了主体工程管理程序中，实行了“项目法人对国家负责，监理单位控制，承包商保证，政府监督”的质量保证体系。

工程部作为建设单位职能部门负责本工程各项水土保持设施落实和完善，水土保持工程措施的施工由相应的主体工程施工单位承担。各施工单位均建立了第一质量责任人的质量保证体系，对工程施工进行全面的质量管理；实行工程质量终身负责制，层层落实、签订质量责任书，各自负责其相应的责任，接受本单位、监理以及监督部门的监督；根据有关电厂建设的方针、政策、法规、规程、规范和标准，把好质量关。

工程开工前，由施工单位填写开工申请报告和质量考核表，送监理部审核；项目总工程师主持对所提交的图纸进行有计划的技术交底，编制工程建设一级网络进度图，在保证质量的同时，控制工程进度；按合同规定质量标准对工程材料、苗木及工程设备进行检测、验收，严格按方案设计进行施工；明确施工方法、程序、进度、质量及安全保证措施；各项工程完工后，必须有完整的质量自检记录、各类工程质量签证、验收记录等。首先进行班组自检、工地复检，然后交监理部门检查核定、签证。对不符合质量要求的

工程，发放工程质量整改通知单，限期整改。

建立健全安全施工保证体系和安全监督体系，制定了《安全文明施工管理标准》，协调、解决施工中出现的各类安全文明施工问题。

在此基础上注重措施成果的检查验收工作，将价款支付同竣工验收结合进来，保障了工程质量及林草的成活率和保存率。

6.4 水土保持监测

工程于2015年5月26日开工建设，2023年1月18日完工，总工期为91个月。监测工作由国网成都供电公司实施。根据成都市水务局文件《成都市水务局关于贯彻落实<水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见>的通知》（成水务发〔2020〕59号）内容“（三）征占地面积在5公顷以上或者挖填土石方在5万立方米以上的项目应编制水土保持方案报告书，应在项目开工前报立项审批（核准、备案）机关同级水行政主管部门（或其他审批部门）审批。编制水土保持方案报告书的项目，水土保持设施自主验收报备应当提交水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。其中，征占地面积在10公顷以下且挖填土石方量50万立方米以下的项目，只需提交水土保持设施验收鉴定书”，本项目征占地面积4.75hm²，小于10hm²，工程建设开挖土石方量2.25万m³，回填0.95万m³，挖填方合计3.2万m³，小于50万m³，为了有效控制和减少建设期及自然恢复期可能产生的水土流失，建设单位国网成都供电公司按照水土保持方案对监测工作的要求，对工程水土保持设施建设进行了调查监测和不定期巡查监测，及时避免了水土流失现象的发生，严格控制了项目区所产生的水土流失，工程建设期间做好了余土的回填及综合利用，没有对周边生态环境造成影响。

根据监测结果，结合水土保持工程设计、现场施工和监理资料分析，本项目建设扰动面积4.75hm²，建构筑物及变电站内操作小道硬化占压面积0.12hm²，水土保持措施面积4.63hm²，扰动土地整治率99.99%，水土流失总治理度达到99.99%，随着项目建设后期对土地扰动的影响逐渐降低，水土保持工程措施及植物措施发挥作用，水土流失防治责任范围内的土壤侵蚀逐渐减少至趋于稳定，试运行期土壤侵蚀模数为500t/km²·a，土壤流失控制比1.0，拦渣率98.6%，本项目可恢复林草植被面积2.61hm²，实施了林草植被恢复措施并达标的面积为2.57hm²，林草植被恢复率达到98.47%，林草覆盖率达到54.11%。项目水土流失防治目标监测值一览表见下表6-1。

表 6-1 水土流失防治目标监测值一览表

序号	防治指标	计算方法	方案目标值	实际监测值	是否达标
1	扰动土地整治率	(水土保持措施防治面积+永久建筑物面积)/扰动地表面积	95%	99.99%	是
2	水土流失总治理度	水土保持措施防治面积/造成水土流失面积(不含永久建筑物面积)	90%	99.99%	是
3	土壤流失控制比	容许土壤流失量/治理后每平方公里年平均土壤流失量	1.0	1.0	是
4	拦渣率	实际拦渣量/总弃渣量	95%	98.6%	是
5	林草植被恢复率	林草类植被面积/可恢复林草植被面积	97%	98.47%	是
6	林草覆盖率	林草类植被面积/项目建设区面积	25%	54.11%	是

6.5 水土保持监理

(1) 监理资质人员

受建设单位委托,本工程水土保持监理由主体监理单位四川东祥工程项目管理有限责任公司一并监理。现场监理工作过程中,监理单位依据批复的水土保持方案,制定了施工期水土保持工作内容和相关制度,监督水土保持工作落实情况。

合同项目工程开工前,监理单位根据工程项目特点,制定水土保持“三同时”监理控制计划,并制定详细的监理实施细则。依据相关法律法规规定和合同要求,工程开工后督促施工单位严格执行水土保持“三同时”制度,使其满足合同文件要求,督促施工单位实施各项水土保持措施、严格按设计要求和施工规范组织施工。

(2) 监理内容

为了保证各项措施的落实,监理单位制定了各项工作制度,主要包括措施审查制度、监督检查制度、工作记录制度、工作报告制度、书面确认制度、例会和专题会制度。

根据本工程水土保持项目工作内容和特点,监理单位有针对性的实施了进度、质量、投资及安全控制,主要包括以下几方面内容:

1、督促施工单位建立完善的水土保持管理体系;2、审批施工单位所报的水土保持措施,对水土保持措施的落实进行全面监控,对专项水土保持设施建设进行全过程现场监理,防止和减轻水土流失。

(3) 监理过程

本工程现场监理工作时段为 2015 年 5 月至 2023 年 1 月,主要进行施工现场水土保

持监理工作。监理工作依据现行规范和标准、施工图、施工承包合同、监理服务合同，执行“三控制、两管理、一协调”的监理工作。本工程监理范围为工程实际项目建设区，包括间隔扩建区、塔基区、塔基施工临时占地区、其他临时施工占地区以及居民拆迁区。

监理单位以质量控制为核心，工作方式以巡视为主，旁站为辅。监理工作中对开工申请、工序质量、中间交工等进行严格监督与控制，检查承包人的各种施工原始记录并确认，记录好质量监理日志和台账。巡视过程中若发现问题，要求施工单位限期整改，并在整改过程中及时跟踪、检查。

监理单位于2023年2月编制完成了《成都新都500千伏变电站220千伏配套工程水土保持监理总结报告》。

通过查阅本工程水土保持监理工作方案和水土保持监理总结报告，验收组认为，监理单位根据工程实际情况，制定了较合理的监理方案，采用合理可行、可操作性强的监理方法开展监理工作，监理成果为水行政主管部门的监督检查和工程水土保持竣工验收提供了数据基础。

（4）监理效果

由于监理质量控制工作到位，间隔扩建区、塔基区、塔基施工临时占地区、其他临时施工占地区以及居民拆迁区的水土保持措施施工质量均满足要求，且进度满足要求，投资合理。

工程施工过程中，本工程水土保持监理单位对工程施工各阶段工作认真负责履行监理职责，工程建设过程中定期巡视、仔细检查，在施工工艺优化、水土保持措施落实、问题整改等方面较好的完成了相关监理任务。监理单位严格执行国家水土保持法律法规和有关水土保持的规定及合同要求，严格落实了水土保持管理制度和相应措施，最大限度避免或减少水土流失影响因素，水土保持项目符合设计要求，各项水土保持指标符合相关要求和标准。

由于本工程水土保持监理工作由主体工程监理单位代行监理，水土保持专项监理工作由相关人员兼任，导致本工程水土保持投资核算并未单独计列。建议监理单位在以后监理过程中，将水土保持工程投资使用情况单独计列并核算。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

建设单位依照批复的水土保持方案，做好了水土保持相关的各项工作，加强了对施工单位的监督与管理，切实落实了水土保持“三同时”制度，并积极配合水行政主管部门

门的监督检查。项目建设过程中，未收到相关水行政主管部门的监督检查意见。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据批复的水土保持方案，确定本项目需要缴纳水土保持设施补偿费为 2.46 万元。建设单位已足额缴纳，水土保持补偿费缴纳凭证见附件 7。

6.8 水土保持设施管理维护

施工期间，建设单位定期组织有关单位对已完工的排水工程、绿化工程等水土保持措施进行了检查，对局部损坏的工程措施进行了修复、加固，对植物措施及时进行了抚育、补植和更新，使水土保持功能不断完善和增强。水土保持措施完工签认后，征用土地范围内的水土保持工程由建设单位接管和使用。

本工程由国网成都供电公司负责运行管理，具体管护由相关职能部门负责。通过建立管理养护责任制，落实专人对水土保持工程措施出现的局部损坏进行修复、加固，对植物措施及时进行养护、补植，使其持续发挥保持水土、改善生态环境的作用。

为保证水土保持设施的完整性、稳定性，维持其正常运行，管理人员定期进行场地巡查，检查完建措施有无残缺、破损、变形或坍塌，发现问题及时向主管领导汇报，以组织修复或加固施工。

运行单位做到了组织落实、制度落实、人员落实、任务落实、经费落实，保证了水土保持设施的正常运行和水土保持效益的持续发挥。

7 结论

7.1 结论

通过验收报告编制单位查阅相关资料及现场复核，针对本项目水土保持设施建设情况，主要形成以下结论：

(1) 建设单位重视工程建设中的水土保持工作，按照有关水土保持法律法规，编报了水土保持方案报告书，并上报成都市水务局进行审查、批复。在建设过程落实了批复方案的设计内容和意见。按照批复方案足额缴纳水土保持设施补偿费，各项手续齐全。

(2) 各项水土保持设施按批复方案及其设计文件建成，符合主体工程和水土保持的要求，达到了批复方案的要求。

(3) 本项目水土保持措施落实情况良好，水土保持防治效果明显，工程水土流失防治责任范围内的水土流失得到了较为有效的治理，水土流失防治效果达到了《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008)和地方有关技术标准的要求，水土保持设施运行正常。

(4) 水土保持投资使用符合审批要求，管理制度健全。

(5) 水土保持设施的后续管理、维护措施已经落实，具备正常运行条件，且能持续、安全、有效运转，符合交付使用要求。

(6) 通过对本项目周围群众进行的公众意见调查发现，总体上公众认为工程建设未对环境带来不利影响。

(7) 本工程水土保持工作制度完善，档案资料保存完整，水土保持工程设计、施工、监理、财务支出、水土保持监测报告等资料齐全。

综上所述，水土保持设施验收报告结论为：建设单位依法编报了水土保持方案，委托开展了水土保持监理工作，自行开展了水土保持监测工作，依法缴纳了水土保持补偿费；按照批复方案落实了水土保持措施，措施布局合理；水土流失防治任务完成，水土保持措施的设计、实施符合水土保持有关规范要求；水土流失防治目标总体实现；水土保持后续管理、维护责任落实；项目水土保持设施具备验收条件。

7.2 遗留问题安排

(1) 施工单位对工程全线进行排查，对植被恢复较差的区域采取补植措施进行植被恢复，并加强植物措施的养护。

(2) 建议运行过程中加强水土保持措施的管护，保证输变电工程安全运营，创建和谐、绿色输变电工程。

8 附件及附图

8.1 附件

(1) 项目建设及水土保持大事记

2012年3月,四川电力设计咨询有限责任公司编制完成《成都新都500千伏变电站220千伏配套工程可行性研究报告》。

2012年6月1日,国网四川省电力公司以《关于成都新都500千伏变电站220千伏配套工程可行性研究报告的批复》(川电发展〔2012〕171号)批复了本项目可行性研究报告。

2013年8月19日,四川省发展和改革委员会以《四川省发展和改革委员会关于核准成都大源220千伏等7个电网项目的批复》(川发改能源〔2013〕933号)同意建设成都新都500千伏变电站220千伏配套工程。

2012年4月,国网四川省电力公司成都供电公司委托四川电力设计咨询有限责任公司开展本工程的水土保持方案编制工作。2012年5月底四川电力设计咨询有限责任公司编制完成了《成都新都500千伏变电站220千伏配套工程水土保持方案报告书》(送审稿),2012年8月3日,成都市水务局在成都市组织专家对该报告书进行了审查,形成了专家评审意见,根据专家评审意见,编制单位对《成都新都500千伏变电站220千伏配套工程水土保持方案报告书》进行了修改、补充和完善,于2012年8月形成了《成都新都500千伏变电站220千伏配套工程水土保持方案报告书》(报批稿)。2012年9月18日,成都市水务局以《关于新都500kV变电站220kV配套工程水土保持方案的批复》(成水务审批〔2012〕水保32号)对该方案予以批复。

2015年5月,建设单位委托主体监理单位四川东祥工程项目管理有限责任公司开展本工程水土保持监理工作,监理工作方式为驻点监理,建设单位自行开展监测工作。

2015年5月,本项目正式开工建设。

2023年1月,本项目主体工程完工。

2023年4月,长江水利委员会长江科学院编制完成《成都新都500千伏变电站220千伏配套工程水土保持设施验收报告》。

（2）项目立项（审批、核准、备案）文件

① 项目可行性研究报告批复

四川省电力公司文件

川电发展（2012）171号

关于成都新都 500 千伏变电站 220 千伏 配套工程可行性研究报告的批复

四川省电力公司成都电业局：

四川省电力公司在成都组织有关单位对成都新都 500 千伏变电站 220 千伏配套工程的可行性研究报告进行了审查，结合电网规划中心《关于报送成都新都 500 千伏变电站 220 千伏配套工程可行性研究报告评审意见的报告》（规划综合（2012）29号），现批复如下：

一、建设必要性

成都市是四川省省会，位于四川盆地西部，全市面积 1.239 万平方公里。截至 2011 年，成都电网有 500 千伏变电站 5 座，变电容量 9500 兆伏安；220 千伏公用变电站 30 座，变电容量 10500 兆伏安；110 千伏公用变电站 128 座，变电容量 11988 兆伏安。2011

- 1 -

年成都电网最大网供负荷 677 兆瓦，网供用电量 358.3 亿千瓦时。

成都北部片区包括中心城区北部、彭州、新都、青白江一带地区，2011 年用电负荷约占成都全网用电负荷的 30%，目前主要由龙王、丹景两座 500 千伏变电站供电，变电容量合计 3500 兆伏安。随着成都北部片区经济快速发展，根据预测，2013 年最大负荷约为 2920 兆瓦，2015 年将达到 3870 兆瓦。为满足成都北部片区的用电需求，构建成都地区 500 千伏电网环网，为电磁环网解环创造条件，规划建设新都 500 千伏变电站。为满足新都 500 千伏变电站电力可靠送出，改善和加强成都北部片区 220 千伏骨干电网结构，结合成都电网“十二五”发展规划，建设成都新都 500 千伏变电站配套 220 千伏配套工程是必要的，也是可行的。

二、建设规模和投资估算（详见附件）。

三、在下一阶段工作中，请设计单位对变电站布置、线路路径方案进行优化，尽量节约占地，同时要加强抗灾设计，并严格按照国家电网公司颁布的通用设计、通用设备和典型造价有关要求开展初步设计工作。

四、最终投资限额以国家电网公司批复为准。初设概算原则上不得超过可研估算的投资限额，若因不可预见因素造成工程技术方案和投资的重大变化，必须按省公司有关规定报批。

五、成都新都 500 千伏变电站 220 千伏配套工程的设备选型、保护、通信、自动化和计量等具体方案，在初步设计审查时根据电力系统有关规程和规范要求审定。

六、按照国家电网公司全面应用物资采购标准的要求，请设计单位严格执行国家电网公司下发的物资采购标准，在物资采购标准目录内进行设备材料选型。

七、建设管理单位必须加快办理环评、水保、土地预审、规划选址意见等核准支持性文件，具备开工条件后上报开工申请，经省公司批复同意并下达开工计划后，才能开工建设。

八、成都新都 500 千伏变电站 220 千伏配套工程拟在四川省电力公司 2013-2014 年电网建设资金计划中安排，请有关单位据此批复文件抓紧开展下一步工作。

附件： 成都新都 500 千伏变电站 220 千伏配套工程建设规模和投资估算

二〇一二年六月一日

主题词：城乡建设 变电站 配套工程 可研 批复

抄送：四川省电力公司电网规划中心

四川省电力公司办公室

2012 年 6 月 1 日印发

- 3 -

附件

成都新都500千伏变电站220千伏配套工程 建设规模和投资估算

一、变电工程

1. 新都 500 千伏变电站原围墙内扩建 2 个 220 千伏出线间隔（备用至新繁 2 回），维持原双母线双分段接线形式和户外 GIS 配电装置型式不变。

2. 青白江 220 千伏变电站原至马家、古城间隔共 2 个本次改接至新都 500 千伏变电站。更换上述 2 个间隔内额定电流不满足要求的电流互感器和电缆终端。维持原双母线接线形式和户内 GIS 配电装置型式不变。

3. 马家 220 千伏变电站扩建 1 个 220 千伏出线间隔（至新都），维持原双母线带旁路母线接线形式和户外软母线中型配电装置型式不变。同时，利用原 220 千伏备用间隔 1 个本次接至新都，设备及导线均满足要求。

二、线路工程

1. 斑竹园至永定桥双回 π 入新都 220 千伏线路工程

本工程新建线路长度约 2×6.2 公里。其中，斑竹园侧新建同塔双回线路长度约 2×4 公里；永定桥侧新建同塔双回线路长度约 2×2.2 公里。

设计基本风速为 23.5 米/秒，设计覆冰厚度为 5 毫米。

- 1 -

导线采用 $2\times\text{JL/G1A-630/45}$ 钢芯铝绞线；地线一根采用 OPGW 光缆，另一根采用铝包钢绞线。杆塔采用国家电网公司通用设计 2F1、2F2 模块；基础主要采用板式、台阶式、掏挖、灌注桩等基础型式。

2. 新都至马家 220 千伏双回线路工程

本工程新建线路长度约 2×12.2 公里。其中，新都出线段新建同塔四回（挂双回） 2×10.4 公里，其余段新建同塔双回线路长度约 2×1.8 公里。

设计基本风速为 23.5 米/秒，设计覆冰厚度为 5 毫米。导线采用 $2\times\text{JL/G1A-630/45}$ 钢芯铝绞线；同塔四回段地线两根采用 OPGW 光缆；同塔双回段地线一根采用 OPGW 光缆，另一根采用铝包钢绞线。同塔双回路铁塔采用国家电网公司通用设计 2F1、2F2 模块，同塔四回路铁塔参照国家电网公司通用设计原则设计；基础主要采用板式、台阶式、掏挖、灌注桩等基础型式。

3. 新都至青白江 220 千伏双回线路工程

本工程新建线路长度约 2×25.755 公里。其中，新都出线段新建同塔四回（挂双回） 2×11.4 公里；中间段新建同塔双回线路长度约 2×14.1 公里；青白江进线段新建双回电缆长度约 2×0.255 公里。

设计基本风速为 23.5 米/秒，设计覆冰厚度为 5 毫米。导线采用 $2\times\text{JL/G1A-630/45}$ 钢芯铝绞线；同塔四回段地线

两根采用 OPGW 光缆；同塔双回段地线一根采用 OPGW 光缆，另一根采用铝包钢绞线；电缆采用 YJLW02-Z 127/220 1×2500 铜芯交联聚乙烯绝缘电缆。同塔双回路铁塔采用国家电网公司通用设计 2F1、2F2 模块，同塔四回路铁塔参照国家电网公司通用设计原则设计；基础主要采用板式、台阶式、掏挖、灌注桩等基础型式。

三、二次工程

1. 系统通信

(1) 光缆部分

将永定桥—斑竹园双回线路上 1 根 36 芯光缆随线路开断 π 接入新都，线路新建段采用 2 根 36 芯 OPGW 光缆，路径长度分别约为 2.2 公里、4 公里；沿新都—马家线路建设 1 根全线 36 芯 OPGW 光缆，路径长度约 12.2 公里，该线路同塔四回段预留 1 根 36 芯 OPGW 光缆，路径长度约 10.4 公里；沿新都—青白江线路建设 1 根全线 36 芯光缆，架空线路部分采用 OPGW 光缆，路径长度约 25.5 公里，电缆线路部分采用普通非金属阻燃型光缆，路径长度约 0.255 公里，该线路同塔四回段预留 1 根 36 芯 OPGW 光缆，路径长度约 11.4 公里。

(2) 设备配置

省网设备，在新都配置 2.5G 光接口板 4 块（分别对马家、青白江、永定桥、斑竹园）；在马家配置 2.5G 光接口板

2 块（分别对新都、青白江）；在青白江配置 2.5G 平台光传输设备 1 台，含 2.5G 光接口板 2 块（分别对新都、马家）；永定桥、斑竹园光接口板利旧。

地区网设备，在青白江配置 2.5G 平台光传输设备 1 台，含 2.5G 光接口板 1 块（对马家）；在马家配置 2.5G 光接口板 1 块（对青白江）；本期在新都跳纤保持永定桥—斑竹园电路不开断。

（3）载波通信

因线路停运及间隔调整，拆除马家站原青白江间隔 A、C 相载波通道设备，拆除青白江站原马家间隔、原古城间隔 A、C 相载波通道设备。

2. 继电保护

（1）线路保护

新都—永定桥双回线路、新都—斑竹园双回线路，均按 2 套光纤分相电流差动保护配置，1 套专用光纤芯，另 1 套复用 2M 电路，计列永定桥、斑竹园设备的升级改造费用，新都设备在其新建工程中计列；新都—马家线路 I 线（马家侧新扩间隔）按 1 套光纤分相电流差动保护和 1 套光纤距离保护配置，差动保护专用光纤芯，距离保护复用 2M 电路，计列马家设备，新都设备在其新建工程中计列；新都—马家 II 线（马家侧利用备用间隔）按 1 套光纤分相电流差动保护和 1 套光纤距离保护配置，差动保护专用光纤芯，距离保护

- 4 -

复用 2M 电路，马家侧利用本期停用的青白江间隔保护设备并对其进行升级改造，新都设备在其新建工程中计列；新都—青白江 I 线（青白江侧利用原马家间隔）按 1 套光纤分相电流差动保护和 1 套光纤距离保护配置，差动保护专用光纤芯，距离保护复用 2M 电路，青白江侧利用本期停用的马家间隔保护设备并对其进行升级改造，新都设备在其新建工程中计列；新都—青白江 II 线（青白江侧利用原古城间隔）按 2 套光纤分相电流差动保护配置，1 套专用光纤芯，另 1 套复用 2M 电路，计列青白江设备，新都设备在其新建工程中计列。

(2) 在马家配置 220 千伏故障录波装置 1 套。

3. 通信、保护、自动化和计量的具体方案请在初步设计阶段进一步优化。

四、开工和投产时间

成都新都 500 千伏变电站 220 千伏配套工程预计于 2013 年开工，2014 年建成投运。

五、投资估算

成都新都 500 千伏变电站 220 千伏配套工程静态投资为 42004 万元，其中：

新都 500 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程投资为 509 万元；

青白江 220 千伏变电站 220 千伏间隔改造工程投资为

351 万元；

马家 220 千伏变电站新都间隔扩建工程投资为 386 万元；

永定桥 220 千伏变电站保护改造工程投资为 56 万元；

斑竹园 220 千伏变电站保护改造工程投资为 56 万元；

斑竹园至永定桥双回 π 入新都 220 千伏线路工程投资为 4577 万元；

新都至马家 220 千伏双回线路工程投资为 10867 万元；

新都至青白江 220 千伏双回线路工程架空部分投资为 23803 万元；

新都至青白江 220 千伏双回线路工程电缆部分投资为 855 万元；

站端通信工程投资为 258 万元；

OPGW 光缆工程投资为 286 万元。

成都新都 500 千伏变电站 220 千伏配套工程动态投资为 43145 万元。

详见《成都新都 500 千伏变电站 220 千伏配套工程可研收口投资估算汇总表》。

成都新都 500 千伏变电站 220 千伏配套工程可研收口投资估算汇总表

单位:公里、万元

序号	项目名称	建设规模	静态投资						建设期贷款利息	动态投资	
			建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他费用	场地征用及清理费	合计			单位投资
一、	变电工程		65	917	126	231	19	1358		38	1396
1、	新都 500 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程		32	386	13	76	2	509		14	523
2、	青白江 220 千伏变电站 220 千伏间隔改造工程			254	31	64	2	351		10	361
3、	马家 220 千伏变电站新都间隔扩建工程		33	201	70	67	15	386		10	396
4、	永定桥 220 千伏变电站保护改造工程			38	6	12		56		2	58
5、	斑竹园 220 千伏变电站保护改造工程			38	6	12		56		2	58
二、	线路工程			534	21831	4344	13393	40102		1088	41190
1、	斑竹园至永定桥双回 × 入新都 220 千伏线路工程	2×6.2			2269	497	1811	4577	738	124	4701
2、	新都至马家 220 千伏双回线路工程	2×12.2			7574	1293	2000	10867	891	295	11162
3、	新都至青白江 220 千伏双回线路工程										
	架空部分	2×25.5			11903	2322	9578	23803	933	646	24449
	电缆部分	2×0.255			534	85	232	855	3353	23	878
三、	系统通信工程			178	304	62		544		15	559
1、	站端通信工程			178	46	34		258		7	265
2、	OPGW 光缆工程	65.7			258	28		286	4	8	294
四、	合计		65	1629	22261	4637	13412	42004		1141	43145

国家电网公司文件

国家电网发展〔2013〕310号

国家电网公司关于四川电网成都江安河等 220千伏输变电工程可行性研究报告的批复

四川省电力公司：

《四川省电力公司关于上报成都江安河等220千伏输变电工程可行性研究报告的请示》（川电发展〔2012〕309号）收悉，经研院受委托对本批工程可研报告进行了评审。经研究，现批复如下：

一、建设必要性

四川电网包括成都、眉山、绵阳等21个地区电网。220千伏电网是四川电网的主要供电网络，依托500千伏变电站实现分区供电，110千伏电网以220千伏电网为中心，实现分片分区运行。2011年四川电网全社会用电量1748亿千瓦时，同比增长12.8

— 1 —

%；全社会最大负荷 3100 万千瓦，同比增长 14.81%。根据四川电网“十二五”发展规划，预计四川电网 2015 年全社会用电量 2700 亿千瓦时，“十二五”年均增长 11.80%；最大负荷 5100 万千瓦，“十二五”年均增长 13.60%。

（一）为满足地区负荷发展需要，在成都建设江安河、大源、龙潭工业园等 3 项 220 千伏输变电工程；在雅安建设竹马 220 千伏扩建工程；在达州建设大竹 220 千伏输变电工程；在自贡建设仙市 220 千伏输变电工程；在眉山建设仁美 220 千伏输变电工程；在宜宾建设南溪 220 千伏输变电工程；在乐山建设金仓 220 千伏输变电工程。

（二）为改善四川地区网络结构，提高供电能力及供电可靠性，在成都建设成都北三环~昭觉 220 千伏线路工程；在泸州建设泸州~杨桥 220 千伏输变电工程。

（三）为满足成都新都 500 千伏变电站配套送出需要，相应建设 220 千伏配套出线工程。

综上所述，根据四川电网规划，为满足四川负荷快速增长需要，改善地区电网结构，提高电网供电能力和供电可靠性，同意建设四川电网成都江安河等 220 千伏输变电工程。

二、建设规模

本批 220 千伏工程共 12 个，计划于 2012~2013 年开工，2013~2015 年投产，工程建设规模如下：

（一）新建 220 千伏变电站 8 座、扩建 1 座，新建变电容量 324 万千伏安；扩建 220 千伏出线间隔 19 个；新建 220 千伏线

路 624.6 公里，其中：架空线路 560.96 公里，电缆线路 63.64 公里。

（二）新建 220 千伏通信光缆 430 公里。

具体建设项目及规模见附件。

三、投资估算

经核定，本批工程静态总投资 288226 万元，动态总投资为 295123 万元。

四川省电力公司作为本批工程的项目法人，负责工程的建设、运行和管理。

请据此开展下一步工作。

附件：四川电网成都江安河等 220 千伏输变电工程项目表

国家电网公司

2013 年 2 月 26 日

（此件发至系统内收文单位本部及所属二级单位机关）

— 3 —

抄送：四川省发展改革委，国网北京经济技术研究院。

国家电网公司办公厅

2013年2月26日印发

附件

四川电网成都江安河等220千伏输变电工程项目表

单位：兆伏安/个/公里/万元

	项目名称	建设规模					投资估算	
		变电	间隔	架空线	电缆	光缆	静态	动态
	合计	3240	19	560.96	63.64	430	288226	295123
(一)	成都江安河220千伏输变电工程	480			7.17	5.7	22364	22925
1	江安河220千伏变电站新建工程	480					14846	15219
2	核桃村~九江(黄水) π 入江安河变220千伏线路工程				7.17		7249	7431
3	站内通信工程						243	249
4	光缆通信工程					5.7	26	26
(二)	成都大源220千伏输变电工程	480	4	38.4	28.8	54.5	56065	57474
1	大源220千伏变电站新建工程	480					15665	16059
2	华阳东220千伏变电站大源间隔扩建工程		2				772	791
3	尖山500千伏变电站华阳东220千伏间隔扩建工程		2				549	563
4	尖山~华阳东220千伏架空线路工程			38.4			13723	14068
5	尖山~华阳东220千伏电缆线路工程				1.4		1721	1764
6	华阳东~大源220千伏线路工程				27.4		23105	23686
7	站内通信工程						321	329
8	光缆通信工程					54.5	209	214
(三)	成都龙潭工业园220千伏输变电工程	480		0.8	18	25.5	33624	34470
1	龙潭工业园220千伏变电站新建工程	480					15845	16244
2	昭觉~东郊 π 入龙潭工业园变220千伏架空线路工程			0.8			249	255
3	昭觉~东郊 π 入龙潭工业园变220千伏电缆线路工程				9.5		9348	9583
4	十陵~龙潭工业园220千伏线路工程				8.5		7726	7920
5	站内通信工程						373	383
6	光缆通信工程					25.5	83	85
(四)	成都北三环~昭觉220千伏线路工程				9.16	5.6	7579	7770
1	北三环~昭觉220千伏线路工程				9.16		7543	7733
2	光缆通信工程					5.6	36	37
(五)	成都新都500千伏变电站220千伏配套工程		3	87.8	0.51	65.9	34054	34910
1	新都500千伏变电站新繁220千伏间隔扩建工程		2				479	491
2	马家220千伏变电站新都220千伏间隔扩建工程		1				356	365
3	青白江220千伏变电站新都220千伏间隔改造工程						345	354

	项目名称	建设规模					投资估算	
		变电	间隔	架空线	电缆	光缆	静态	动态
4	斑竹园220千伏变电站新都220千伏间隔保护改造工程						56	57
5	永定桥220千伏变电站新都220千伏间隔保护改造工程						56	57
6	新都~马家220千伏线路工程			24.4			9655	9898
7	新都~青白江220千伏架空线路工程			51			19112	19593
8	新都~青白江220千伏电缆线路工程				0.51		821	841
9	永定桥~斑竹园 π 入新都变220千伏线路工程			12.4			2735	2804
10	站内通信工程						258	264
11	光缆通信工程					65.9	181	186
(六)	雅安竹马220千伏输变电扩建工程	180		66		33	14405	14767
1	竹马220千伏变电站扩建工程	180					3956	4056
2	下坪220千伏变电站间隔完善工程						167	171
3	竹马~下坪220千伏线路工程			66			10078	10331
4	站内通信工程						77	79
5	光缆通信工程					33	127	130
(七)	达州大竹220千伏输变电工程	360	6	129.2		30	30735	31508
1	大竹220千伏变电站新建工程	360					11142	11422
2	达州500千伏变电站余家间隔扩建工程		1				285	292
3	余家220千伏变电站间隔扩建工程		4				1472	1509
4	渠县220千伏变电站余家间隔扩建工程		1				216	221
5	达州~余家II回220千伏线路工程			35			6403	6564
6	渠县~余家II回220千伏线路工程			27			4320	4429
7	余家~大竹220千伏线路工程			30			3203	3284
8	余家~达州220千伏线路改造工程			37.2			3218	3299
9	站内通信工程						364	373
10	光缆通信工程					30	112	115
(八)	自贡仙市220千伏输变电工程	360		7.8		21.4	13726	14071
1	仙市220千伏变电站新建工程	360					11931	12231
2	洪沟500千伏变电站仙市220千伏间隔保护改造工程						121	124
3	园湾220千伏变电站仙市220千伏间隔保护改造工程						114	117
4	洪沟~园湾II、III线 π 入仙市变220千伏线路工程			7.8			1165	1194
5	站内通信工程						282	289
6	光缆通信工程					21.4	113	116
(九)	眉山仁美220千伏输变电工程	360		15		55	14162	14520
1	仁美220千伏变电站新建工程	360					11418	11706
2	天井坎~爱国II回 π 入仁美变220千伏线路工程			15			2172	2227
3	站内通信工程						263	270

	项目名称	建设规模					投资估算	
		变电	间隔	架空线	电缆	光缆	静态	动态
4	光缆通信工程					55	309	317
(十)	宜宾南溪220千伏输变电工程	360	2	107.4		50.2	30528	30912
1	南溪220千伏变电站新建工程	360					11987	12137
2	叙府500千伏变电站南溪220千伏间隔扩建工程		2				444	450
3	叙府~南溪220千伏线路工程			86			14227	14406
4	白沙~高石南π入南溪变220千伏线路工程			7			1386	1403
5	白沙~高石北π入南溪变220千伏线路工程			14.4			2035	2061
6	站内通信工程						232	235
7	光缆通信工程					50.2	217	220
(十一)	乐山金仓220千伏输变电工程	180		60.2		60.2	16896	17354
1	金仓220千伏变电站新建工程	180					8126	8346
2	嘉州500千伏变电站金仓220千伏间隔完善工程						104	106
3	嘉州~金仓220千伏线路工程			60.2			8170	8392
4	站内通信工程						277	285
5	光缆通信工程					60.2	219	225
(十二)	泸州~杨桥220千伏输变电工程		4	48.36		23	14088	14442
1	泸州500千伏变电站杨桥220千伏间隔扩建工程		2				637	653
2	杨桥220千伏变电站泸州220千伏间隔扩建工程		2				986	1011
3	泸州~杨桥220千伏线路工程(含泸州220千伏间隔倒换工程)			48.36			12331	12641
4	站内通信工程						48	49
5	光缆通信工程					23	86	88

② 项目核准文件

四川省发展和改革委员会文件

川发改能源〔2013〕933号

四川省发展和改革委员会 关于核准成都大源 220 千伏等 7 个电网项目的批复

国网四川公司，成都市、宜宾市、巴中市、泸州市发展改革委：

国网四川公司《关于成都大源 220 千伏输变电工程等项目核准的请示》（川电发展〔2013〕222 号、《窗口收件通知书》（业务编号:P20130731-510000302-8321）及成都市、宜宾市、巴中市、泸州市发展改革委意见均已收悉。经研究，现就成都大源 220 千伏输变电工程等项目核准事项批复如下：

一、为进一步完善全省 220 千伏电网网架，提高电网供电可靠性，满足各地生活生产用电增长需要，同意建设成都大源 220 千伏输变电工程、成都北三环至昭觉 220 千伏线路工程、成都九江 500 千伏变电站 220 千伏配套工程、成都新都 500 千伏

变电站 220 千伏配套工程、宜宾南溪 220 千伏输变电工程、巴中张公 220 千伏输变电工程、泸州泰安 220 千伏输变电工程。上述项目属于国家发展改革委第 9 号令《产业结构调整指导目录（2011 年本）》中第一类鼓励类中的电力领域，符合国家产业政策、我省电网发展规划。

二、本批项目共新建 220 千伏变电站 4 座，新增 220 千伏主变容量 1560 兆伏安，扩建 220 千伏间隔 15 个，新建 220 千伏线路 464.67 公里。静态总投资为 227370 万元，动态总投资 232840 万元。由省电力公司作为项目法人以自有资金出资 58210 万元（占动态总投资的 25%），其余申请银行贷款解决。（工程建设的具体内容、投资规模等详见附表）。

省电力公司作为项目法人，负责所投资项目的建设、经营及贷款本息的偿还。

三、经省工程咨询院川工咨（2013）351 号评估，成都大源 220 千伏输变电工程等 7 个项目技术方案已审定，建设项目选址意见书、水土保持方案、环境影响报告书、项目土地预审意见等各项项目核准前置性条件已落实，并经有关部门批复，请项目业主根据本核准文件，办理相关手续。经川工咨（2013）351 号评估，项目节能措施基本可行，请在建设中认真落实。

四、项目招标事项核准意见见附件。应严格按照《招投标法》、《四川省国家投资工程建设项目招标投标条例》等规定和

本核准内容进行招标投标活动。主体工程与场地征用及清理费在工程概算和财务决算中分别记列、分别考核。工程造价以公开招标签订的合同为基础，以经审计的工程财务决算为准，并以此作为电网企业财务核算依据。

五、如需对本核准文件所规定的有关内容进行调整，请及时以书面形式报告我委，并按照有关规定办理。

六、本核准文件有效期限为 2 年，自发布之日起计算。在核准文件有效期内未开工建设项目的，应在核准文件有效期届满 30 日前向我委申请延期。项目在核准文件按有效期内未开工建设也未申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本核准文件自动失效。

七、各工程完工后，由省电力公司组织启动验收。项目投产后，请及时组织竣工验收。

- 附件：1. 成都大源 220 千伏输变电工程等 7 个项目情况表
2. 审批部门招标核准意见。

四川省发展和改革委员会
2013 年 8 月 19 日



附件:

成都大源220千伏输变电工程等7个项目情况表

单位: 万元

序号	项目名称	主要建设内容	投资及资金来源			备注
			总投资	其中: 项目资本金	贷款	
1	成都大源220千伏输变电工程	新建大源220千伏变电站, 主变容量2×240兆伏安。华阳东220千伏变电站现有围墙内扩建220千伏出线间隔2个, 尖山500千伏变电站现有围墙内扩建220千伏出线间隔2个。新建220千伏线路长度约67.2公里, 其中: 新建大源至华阳东220千伏双回线路, 长度约2×13.7公里; 新建尖山至华阳东220千伏双回线路, 长度约2×19.9公里。	总投资	57474		
			其中: 项目资本金	14369	四川省电力公司	
			贷款	43106	中行2011.10.24贷款支持函	
2	成都北三环至昭觉220千伏线路工程	新建北三环至昭觉寺220千伏双回线路, 长度约2×4.58公里。	总投资	7770		
			其中: 项目资本金	1943	四川省电力公司	
			贷款	5828	中行2011.10.24贷款支持函	
3	成都九江500千伏变电站220千伏配套工程	九江500千伏变电站围墙内扩建4个220千伏出线间隔。新建220千伏线路长度约144.2公里, 其中: 新建九江至青羊220千伏双回线路, 长度约2×21.8公里; 将黄水至核桃村220千伏双回线路入九江, 新建线路长度约4×5.5+2×0.5公里; 将隆兴至武侯220千伏双回线路入九江, 新建线路长度约2×19.1+1公里; 将温江北至鱼角220千伏双回线路入九江, 新建线路长度约4×8.3+2×2.6公里。	总投资	57403		
			其中: 项目资本金	14351	四川省电力公司	
			贷款	43052	中行2011.10.24贷款支持函	
4	成都新都500千伏变电站220千伏配套工程	新都500千伏变电站原围墙内扩建2个220千伏出线间隔, 马家220千伏变电站扩建1个220千伏出线间隔, 新建220千伏线路长度约88.31公里, 其中: 将斑竹园至永定桥220千伏双回线路入新都, 新建线路长度约2×6.2公里; 新建新都至马家220千伏双回线路, 长度约2×12.2公里; 新建新都至青白江220千伏双回线路, 长度约2×25.755公里。	总投资	43145		
			其中: 项目资本金	10786	四川省电力公司	
			贷款	32359	中行2011.10.24贷款支持函	

附件:

成都大源220千伏输变电工程等7个项目情况表

单位: 万元

序号	项目名称	主要建设内容	投资及资金来源			备注
			总投资	其中: 项目资本金	贷款	
5	宜宾南溪220千伏输变电工程	新建南溪220千伏变电站, 主变容量2×180兆伏安。叙府500千伏变电站现有围墙内扩建220千伏出线间隔2个。新建220千伏线路长度约100.2公里, 其中: 新建南溪至叙府220千伏双回线路, 长度约2×43公里; 将220千伏白沙至高石南线入南溪, 新建双回线路长度约2×3.5公里; 将220千伏白沙至高石北线入南溪, 新建线路长度约7.2公里。	总投资	30912		
			其中: 项目资本金	7728	四川省电力公司	
			贷款	23184	中行2011.10.24贷款支持函	
6	巴中张公220千伏输变电工程	新建张公220千伏变电站, 主变容量2×180兆伏安。将巴中至复兴I、II回入张公, 新建220千伏线路长度约32.6公里。	总投资	17379		
			其中: 项目资本金	4345	四川省电力公司	
			贷款	13034	中行2011.10.24贷款支持函	
7	泸州泰安220千伏输变电工程	新建泰安220千伏变电站, 主变容量2×180兆伏安。杨桥220千伏变电站围墙外新征地扩建220千伏出线间隔2个。新建杨桥至泰安220千伏双回线路, 长度约2×11.5公里。	总投资	18757		
			其中: 项目资本金	4689	四川省电力公司	
			贷款	14068	中行2011.10.24贷款支持函	
	合计	本批项目共新建220千伏变电站4座, 新增220千伏主变容量1560兆伏安, 扩建220千伏间隔15个, 新建220千伏线路464.67公里。其中, 除杨桥220千伏变电站需围墙外新征地扩建间隔外, 其它所有220千伏出线间隔的扩建均在现有变电站围墙内实施, 不新征地。	总投资	232840		
			其中: 项目资本金	58210		
			贷款	174630		

附件:

审批部门招标核准意见

建设项目名称: 成都大源 220 千伏等 7 个电网项目

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用 招标方式
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标	
勘察设计	全部招标			委托招标	公开招标		
施工	全部招标			委托招标	公开招标		
监理	全部招标			委托招标	公开招标		
重要设备和材料	全部招标			委托招标	公开招标		

审批部门核准意见说明:

1. 招标范围: 各工程勘察设计、施工、监理、重要设备和材料(含安装)招标。附属工程应和主体工程一并招标。
2. 招标方式: 公开招标。招标公告应当在指定媒介发布, 招标人自愿的, 也可同时在其他媒介发布。
3. 招标组织形式: 委托招标。招标代理机构按规定进行比选。招标过程中报送各项备案材料由招标代理机构负责(报送我委的应纸质和电子文件各一份)。
4. 评标标准应在招标文件中详细规定, 除此之外不得另行制定任何标准和细则。
5. 评标专家的确定按《四川省评标专家库管理办法》(川办发〔2003〕13号)的规定执行。
6. 招标代理机构应按《四川省国家投资工程建设项目招标投标条例》第十三条规定逐项提供备案材料。
7. 招标人或招标代理机构应严格按照《招标投标法》、《四川省国家投资工程建设项目招标投标条例》、《四川省人民政府关于严格规范国家投资工程建设项目招标投标工作的意见》(川府发〔2007〕14号)等规定和本核准要求进行招标投标活动。招标人应通知有关行政监督部门对开标、评标、定标进行监督。

四川省发展和改革委员会 (盖章)

2023年8月14日



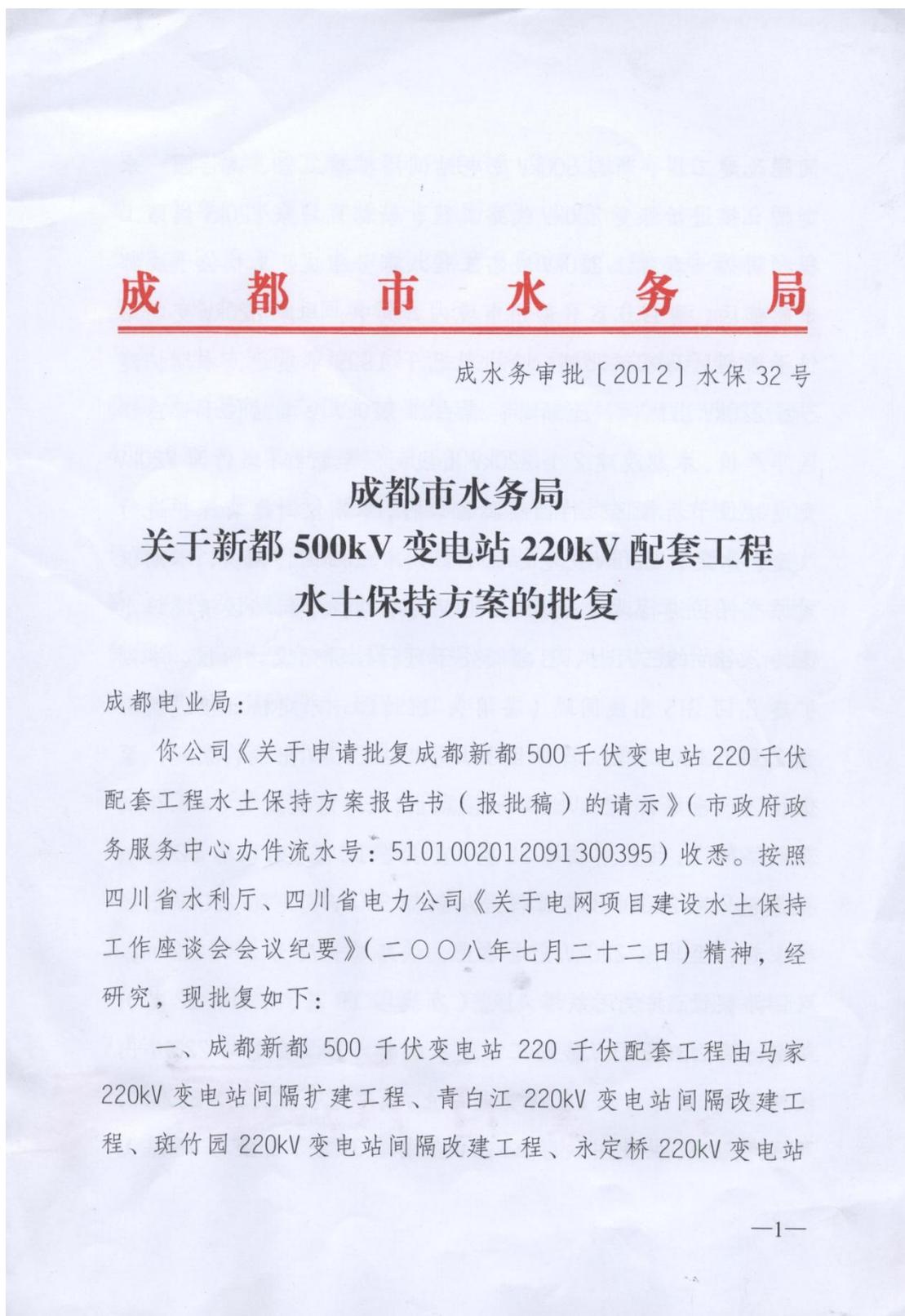
四川省发展和改革委员会办公室

2013年8月23日印

(共印13份)



(3) 水土保持方案批复文件



间隔改建工程、新都 500kV 变电站间隔扩建工程、斑竹园~永定桥 π 接进新都变 220kV 线路工程、新都~马家 220kV 线路工程和新都~青白江 220kV 线路工程八部分组成。工程位于成都市新都区、青白江区、彭州市境内。其中：马家 220kV 变电站位于新都区马家镇北侧，变电站已于 1999 年投运，本期扩建 2 回 220kV 出线间隔至新都；青白江 220kV 变电站位于青白江区华严镇，本期改建 2 个 220kV 出线间隔至新都；斑竹园 220kV 变电站位于新都区斑竹园镇鸦雀口村，本期刊对原有保护进行改造；永定桥 220kV 变电站位于彭州市濛阳镇竹瓦乡，本期刊对原有保护进行改造；新都 500kV 变电站位于新都区清流镇东侧约 2.4km 的三尺村，目前同处于可行性研究设计阶段，本期扩建 2 回 GIS 出线间隔（备用）；斑竹园~永定桥 π 接进新都变 220kV 线路工程从新都 500kV 变电站 220kV 出线构架起，至斑竹园~永定桥 220kV 线路 π 接点止，线路总长度为 $2 \times 6.2\text{km}$ ，双回路架设，共使用铁塔 22 基（直线塔 10 基、耐张塔 12 基）；新都~马家 220kV 线路工程是从新都 500kV 变电站 220kV 出线构架起，至马家 220kV 变电站止，线路总长度为 $2 \times 12.2\text{km}$ ，双回路架设，共使用铁塔 41 基（直线塔 19 基、耐张塔 22 基）；新都~青白江 220kV 线路工程是从新都 500kV 变电站 220kV 出线构架起，至青白江 220kV 变电站止，线路总长度为 $2 \times 25.5\text{km}$ ，双回路架设，共使用铁塔 82 基（直线塔 37 基、耐张塔 45 基）。

本工程建设工期为 2012 年 11 月~2013 年 10 月,总工期为 1 年。本项目建设区占地面积为 4.93hm^2 。土石方工程量为挖方 2.38万 m^3 ,其中表土剥离 0.59万 m^3 ,填方总量为 1.59万 m^3 ,其中含表土回填利用 0.59万 m^3 ,弃方 0.79万 m^3 ,其中,马家变电站间隔扩建工程产生的弃土和线路工程产生的弃土全部于塔基征地范围内摊平处理。本工程主体工程计划总投资 40149万元 ,其中土建投资 5304万元 。

二、《报告书》编制依据充分,内容较全面,工程及项目区概况介绍基本清楚,防治责任范围界定合理,防治目标明确,防治分区及分区防治措施基本可行,投资估算基本符合有关编制规定,总体符合水土保持法规规定,满足有关技术规范的规定,可作为下阶段水土保持工作依据。

三、报告书对项目区的介绍内容详实。项目区位于四川盆地西部成都平原区内,土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主,侵蚀强度以微度为主,水土流失容许值为 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

四、同意对主体工程水土保持分析与评价的结论,该项目无水土保持制约性因素,项目建设可行。

五、同意方案确定的水土流失防治责任范围,共计 7.74hm^2 。同意水土流失防治区划分为变电站工程区、线路工程区等防治分区。

六、基本同意水土流失预测方法。预测损坏水保设施面积

4.93hm²。

七、同意执行水土流失防治二级标准。

八、原则同意分区防治方案和方案实施组织设计：

(一) 变电站工程区。

本项目变电站工程主要为间隔扩建，主体工程设计了土地整治、站区绿化等具有水土保持功能的措施，本方案设计对表土进行剥离，对施工期产生的土石方设计挡护、遮盖等措施。

(二) 线路工程区。

1. 塔基区。程建设初期，对塔基占地区表土进行剥离，临时堆放，并对临时堆放的土方进行防雨布临时覆盖，设置临时排水沟，防止渣料流失。工程结束后进行场地清理，塔基占地区覆土绿化，塔基临时占地区进行复耕。需对施工结束后的弃方在塌基处理采取合理的水土保持措施。

2. 塔基施工临时占地区。施工前对场地进行平整，对临时堆土进行挡护，施工结束后对场地进行清理，采取复耕或绿化措施。

3. 其它临时工程占地区。牵张场、跨越施工等临时占地区，在施工前应进行场地平整，施工结束后对场地进行清理，进行复耕或绿化。

4. 居民拆迁区。本方案对该区提出水土保持要求。

九、基本同意水土保持方案实施进度安排和水土保持监测

方式和监测内容。

十、基本同意水土保持方案投资估算编制依据、基础单价和相关费率标准。项目水土保持总投资 135.17 万元，其中主体工程具有水保功能的工程措施投资 35.36 万元，本方案新增投资 99.81 万元，其中水土保持监理费 10 万元，水土保持监测费 10.7 万元，水土保持设施补偿费 2.46 万元。

十一、建设单位在工程建设中要做好以下水土保持工作：

1.按照批准的方案落实资金、管理等保证措施，做好水土保持方案的后续设计、实施等工作，切实落实水土保持“三同时”制度。

2.加强对施工单位的管理，严格控制施工期间可能造成水土流失，各类施工活动严格限定在用地范围内，严禁乱堆乱放，施工结束后应对施工及第进行清理、平整。

3.定期向市水行政主管部门报告水土保持方案的实施情况，并接受当地水行政主管部门的监督检查。

4.落实水土保持监测和水土保持工程建设监理等工作。

5.工程建设中占用和损坏的水土保持设施按有关标准给予补偿。

6.请按规定将批复的水土保持方案报告书自批复之日起 30 日内送达新都区、青白江区、彭州市水行政主管部门。

十二、工程完工后，建设单位要按照《开发建设项目水土

(4) 水行政主管部门的监督检查意见

无

(5) 分部工程和单位工程验收签证资料

编号：XDPTGC-STBC-01

开发建设项目水土保持设施

单位工程验收鉴定书

建设项目名称：成都新都 500 千伏变电站 220 千伏配套工程

单位工程名称：土地整治工程

所含分部工程：土地恢复、场地整治

2023 年 2 月 24 日

开发建设项目水土保持设施
单位工程验收鉴定书

项 目 名 称：成都新都 500 千伏变电站 220 千伏配套工程

单 位 工 程：土地整治工程

建 设 单 位：国网四川省电力公司成都供电公司

施 工 单 位：四川电力建设有限责任公司

监 理 单 位：四川东祥工程项目管理有限责任公司

运 行 管 理 单 位：国网四川省电力公司成都供电公司

验 收 日 期：2023 年 2 月 24 日

验 收 地 点：四川省成都市青白江区华严镇



验收主持单位：国网四川省电力公司成都供电公司

参加单位：四川电力建设有限责任公司、四川东祥工程项目管理有限责任公司

验收时间：2023年2月24日

验收地点：四川省成都市青白江区华严镇

一、工程概况

（一）工程位置（部位）及任务

土地整治工程分布于间隔扩建区、塔基区、塔基施工临时占地区、其他施工临时占地区及居民拆迁区，防治因工程施工扰动土地引起的水土流失。

（二）主要建设内容

对间隔扩建区、塔基区、塔基施工临时占地区、其他施工临时占地区及居民拆迁区扰动土地进行整治，工程建设内容有表土剥离及覆土、复耕及土地整治，有效防治因工程建设引起的水土流失。

（三）工程建设有关单位

见封面

（四）工程建设过程

施工结束后，对间隔扩建区及塔基区被扰动的地表进行表土剥离及回覆5640m³，对塔基施工临时占地区、其他施工临时占地区及居民拆迁区占用的耕地或土质适合恢复成耕地的区域进行复耕2.05hm²，对塔基区和居民拆迁区被扰动地表2.39hm²进行清理、场地平整并恢复迹地，土地整治工程实施较好，能有效防治因工程建设引起的水土流失。

土地整治工程于2015年5月开工，2023年1月完工。

二、合同执行情况

合同双方按照合同内容进行管理、计量、支付与结算等。

三、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

分部工程包括场地整治、土地恢复2个分部工程，466个单元工程，单元工

工程全部合格。分部工程中间产品质量及原材料质量全部合格，依据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)，验收评定的分部工程为合格。

(二) 监测成果分析

无

(三) 外观评价

根据质量评定要求，经抽查，工程外观质量合格。

(四) 质量监督单位的工程质量等级核定意见

无

四、存在问题及处理意见

无

五、验收结论及对工程管理的建议

土地整治工程施工质量良好，全部合格，建议运行过程中定时检查，做好维护工作。

六、验收组成员及参验单位代表签字表

附后

七、保留意见(应有本人签字)

无

编号：XDPTGC-STBC-02

开发建设项目水土保持设施

单位工程验收鉴定书

建设项目名称：成都新都 500 千伏变电站 220 千伏配套工程

单位工程名称：临时防护工程

所含分部工程：覆盖、拦挡

2023 年 2 月 24 日

开发建设项目水土保持设施
单位工程验收鉴定书

项 目 名 称：成都新都 500 千伏变电站 220 千伏配套工程

单 位 工 程：临时防护工程

建 设 单 位：国网四川省电力公司成都供电公司

施 工 单 位：四川电力建设有限责任公司

监 理 单 位：四川东祥工程项目管理有限责任公司

运 行 管 理 单 位：国网四川省电力公司成都供电公司

验 收 日 期：2023 年 2 月 24 日

验 收 地 点：四川省成都市青白江区华严镇



验收主持单位：国网四川省电力公司成都供电公司

参加单位：四川电力建设有限责任公司、四川东祥工程项目管理有限责任公司

验收时间：2023年2月24日

验收地点：四川省成都市青白江区华严镇

一、工程概况

（一）工程位置（部位）及任务

临时防护工程分布于间隔扩建区、塔基施工临时占地区，有效防治因工程施工扰动土地引起的水土流失。

（二）主要建设内容

本项目临时防护采用临时拦挡、临时覆盖相结合的方式，分布于工程建设全过程，考虑到降雨和径流对临时堆土会造成的冲刷，引发水土流失，按照方案设计要求布设临时拦挡及临时覆盖措施，临时防护工程的工程量为密目网遮盖10265m²、土袋挡护844m³。

（三）工程建设有关单位

见封面

（四）工程建设过程

临时防护工程于2019年5月开工，2023年1月完工，临时措施基本按照设计方案施工，满足水土保持相关要求。

二、合同执行情况

合同双方按照合同内容进行管理、计量、支付与结算等。

三、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

分部工程包括覆盖、拦挡2个分部工程，128个单元工程，单元工程全部合格。分部工程中间产品质量及原材料质量全部合格，依据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），验收评定的分部工程为合格。

（二）监测成果分析

无

(三) 外观评价

根据质量评定要求，经抽查，工程外观质量合格。

(四) 质量监督单位的工程质量等级核定意见

无

四、存在问题及处理意见

无

五、验收结论及对工程管理的建议

临时防护工程施工质量良好，全部合格。

六、验收组成员及参验单位代表签字表

附后

七、保留意见（应有本人签字）

无

编号：XDPTGC-STBC-03

开发建设项目水土保持设施

单位工程验收鉴定书

建设项目名称：成都新都 500 千伏变电站 220 千伏配套工程

单位工程名称：植被建设工程

所含分部工程：点片状植被

2023 年 2 月 24 日

开发建设项目水土保持设施
单位工程验收鉴定书

项 目 名 称：成都新都 500 千伏变电站 220 千伏配套工程

单 位 工 程：植被建设工程

建 设 单 位：国网四川省电力公司成都供电公司

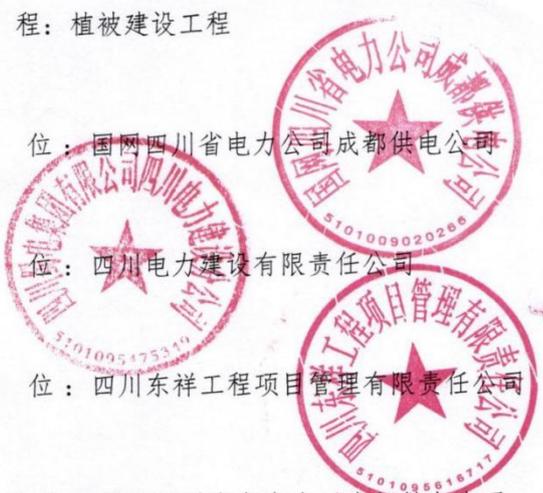
施 工 单 位：四川电力建设有限责任公司

监 理 单 位：四川东祥工程项目管理有限责任公司

运 行 管 理 单 位：国网四川省电力公司成都供电公司

验 收 日 期：2023 年 2 月 24 日

验 收 地 点：四川省成都市青白江区华严镇



验收主持单位：国网四川省电力公司成都供电公司

参加单位：四川电力建设有限责任公司、四川东祥工程项目管理有限责任公司

验收时间：2023年2月24日

验收地点：四川省成都市青白江区华严镇

一、工程概况

（一）工程位置（部位）及任务

植被建设工程分布于间隔扩建区、塔基区、塔基施工临时占地区、其他施工临时占地区和居民拆迁区，有效防治因工程施工扰动土地引起的水土流失。

（二）主要建设内容

植被建设工程主要在施工后期，扰动土地稳定后进行，主要工程量为变电站区绿化100m²、撒播草籽2.56hm²、栽植灌木945株，其中草籽用量128.5kg。

（三）工程建设有关单位

见封面

（四）工程建设过程

植被建设工程于2015年8月开工，2023年1月完工，植被建设工程实施较好，林草覆盖率满足水土保持相关要求。

二、合同执行情况

合同双方按照合同内容进行管理、计量、支付与结算等。

三、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

分部工程包括点片状植被1个分部工程，136个单元工程，单元工程全部合格。分部工程中间产品质量及原材料质量全部合格，依据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），验收评定的分部工程为合格。

（二）监测成果分析

无

（三）外观评价

根据质量评定要求，经抽查，工程外观质量合格。

(四) 质量监督单位的工程质量等级核定意见

无

四、存在问题及处理意见

无

五、验收结论及对工程管理的建议

植被建设工程施工质量合格，但由于部分塔基位于土壤较贫瘠区域，植被恢复效果不佳，建议补植。

六、验收组成员及参验单位代表签字表

附后

七、保留意见（应有本人签字）

无

成都新都 500 千伏变电站 220 千伏配套工程水土保持单位工程

验收组成员名单

序号	单位	职务/职称	签字
1	国网四川省电力公司成都供电公司	李贵	李贵
2	四川电力建设有限责任公司	副经理	文如峰
3	四川东祥工程项目管理有限责任公司	总监	杨

编号: XDPTGC-STBC-01-1

开发建设项目水土保持设施

分部工程验收签证

建设项目名称: 成都新都 500 千伏变电站 220 千伏配套工程

单位工程名称: 土地整治工程

分部工程名称: 土地恢复

施工单位: 四川电力建设有限责任公司



2023 年 2 月 17 日

一、开工完工日期

2015年5月~2023年1月

二、主要工程量

表土剥离 5640m³，覆土 5640m³，复耕 2.05hm²。

三、工程内容及施工经过

在塔基区及间隔扩建区被扰动的地表进行表土剥离，施工结束后进行覆土；对塔基施工临时占地区、其他施工临时占地区及居民拆迁区占用的耕地进行复耕，以减少水土流失。

四、质量事故及缺陷处理

无

五、主要工程质量指标

施工单位质检部门对分部工程进行自检，结果全部为合格，监理单位对施工单位的自检结果进行复核，复核结果全部为合格。

六、质量评定

土地恢复分部工程共划分为 333 个单元工程，全部合格，合格率 100%。
分部工程质量平均分 95 分，质量等级为优良。

七、存在问题及处理意见

无

八、验收结论

验收质量合格。

九、保留意见（保留意见人签字）

无

十、附录目录

1、存在问题处理记录（实施单位处理情况、验收单位和日期）

无

2、其他文件

无

编号: XDPTGC-STBC-01-2

开发建设项目水土保持设施

分部工程验收签证

建设项目名称: 成都新都 500 千伏变电站 220 千伏配套工程

单位工程名称: 土地整治工程

分部工程名称: 场地整治

施工单位: 四川电力建设有限责任公司



2023 年 2 月 17 日

一、开工完工日期

2015年6月~2023年1月

二、主要工程量

土地整治 2.39hm²。

三、工程内容及施工经过

对塔基区回覆表土后的地面进行场地清理并整地，对土地进行平整、翻地及耙碎等；对居民拆迁区的原有地基全部拆除，对条件较好的土质地基进行土地整治后使其恢复为农耕地。

四、质量事故及缺陷处理

无

五、主要工程质量指标

施工单位质检部门对分部工程进行自检，结果全部为合格，监理单位对施工单位的自检结果进行复核，复核结果全部为合格。

六、质量评定

场地整治分部工程共划分为 133 个单元工程，全部合格，合格率 100%。

分部工程质量平均分 96 分，质量等级为优良。

七、存在问题及处理意见

无

八、验收结论

验收质量合格。

九、保留意见（保留意见人签字）

无

十、附录目录

1、存在问题处理记录（实施单位处理情况、验收单位和日期）

无

2、其他文件

无

编号: XDPTGC-STBC-02-1

开发建设项目水土保持设施

分部工程验收签证

建设项目名称: 成都新都 500 千伏变电站 220 千伏配套工程

单位工程名称: 临时防护工程

分部工程名称: 覆盖

施工单位: 四川电力建设有限责任公司



2023 年 2 月 17 日

一、建设日期

2015年5月~2023年1月

二、主要工程量

密目网覆盖 10265m²。

三、工程内容及施工经过

对间隔扩建区以及塔基施工临时占地区堆放的临时堆土和剥离的表土用密目网覆盖，以减少雨水对临时堆土的冲刷。

四、质量事故及缺陷处理

无

五、主要工程质量指标

施工单位质检部门对分部工程进行自检，结果全部为合格，监理单位对施工单位的自检结果进行复核，复核结果全部为合格。

六、质量评定

覆盖分部工程共划分为 103 个单元工程，全部合格，合格率 100%。
分部工程质量平均分 95 分，质量等级为优良。

七、存在问题及处理意见

无

八、验收结论

验收质量合格。

九、保留意见（保留意见人签字）

无

十、附录目录

1、存在问题处理记录（实施单位处理情况、验收单位和日期）

无

2、其他文件

无

编号：XDPTGC-STBC-02-2

开发建设项目水土保持设施

分部工程验收签证

建设项目名称：成都新都 500 千伏变电站 220 千伏配套工程

单位工程名称：临时防护工程

分部工程名称：拦挡

施工单位：四川电力建设有限责任公司



2023 年 2 月 17 日

一、建设日期

2015年5月~2023年1月

二、主要工程量

土袋挡护 844 m³。

三、工程内容及施工经过

对工程剥离的表土及开挖产生的临时堆土采用土袋进行挡护。

四、质量事故及缺陷处理

无

五、主要工程质量指标

施工单位质检部门对分部工程进行自检，结果全部为合格，监理单位对施工单位的自检结果进行复核，复核结果全部为合格。

六、质量评定

拦挡分部工程共划分为 25 个单元工程，全部合格，合格率 100%。
分部工程质量平均分 96 分，质量等级为优良。

七、存在问题及处理意见

无

八、验收结论

验收质量合格。

九、保留意见（保留意见人签字）

无

十、附录目录

1、存在问题处理记录（实施单位处理情况、验收单位和日期）

无

2、其他文件

无

编号: XDPTGC-STBC-03-1

开发建设项目水土保持设施

分部工程验收签证

建设项目名称: 成都新都 500 千伏变电站 220 千伏配套工程

单位工程名称: 植被建设工程

分部工程名称: 点片状植被

施工单位: 四川电力建设有限责任公司



2023 年 2 月 17 日

一、建设日期

2015年8月~2023年1月

二、主要工程量

变电站区绿化 100m²；线路工程区撒播草籽 2.56hm²，使用草籽 128.5kg，栽植灌木 945 株。

三、工程内容及施工经过

对工程施工扰动后的土地进行迹地恢复后，对适宜进行植物措施的土地进行绿化、撒播草籽或灌草结合。

四、质量事故及缺陷处理

无

五、主要工程质量指标

施工单位质检部门对分部工程进行自检，结果全部为合格，监理单位对施工单位的自检结果进行复核，复核结果全部为合格。

六、质量评定

点片状植被分部工程共划分为 136 个单元工程，全部合格，合格率 100%。
分部工程质量平均分 96 分，质量等级为优良。

七、存在问题及处理意见

无

八、验收结论

验收质量合格。

九、保留意见（保留意见人签字）

无

十、附录目录

1、存在问题处理记录（实施单位处理情况、验收单位和日期）

无

2、其他文件

无

(6) 现场照片

① 间隔扩建区



马家变电站绿化



新都变电站主体绿化

②线路区

1.斑竹园~永定桥π接线路工程



线路部分塔基俯瞰图 1



线路部分塔基俯瞰图 2



植被恢复 1



植被恢复 2



植被恢复 3



植被恢复 4



复耕 1



复耕 2



复耕 3



复耕 4



复耕 5



土地整治



临时苫盖

2.新都~马家 220kV 线路工程



线路部分塔基俯瞰图 1



线路部分塔基俯瞰图 2



植被恢复 1



植被恢复 2



植被恢复 3



植被恢复 4



植被恢复 5



植被恢复 6



植被恢复 7



复耕



土地整治

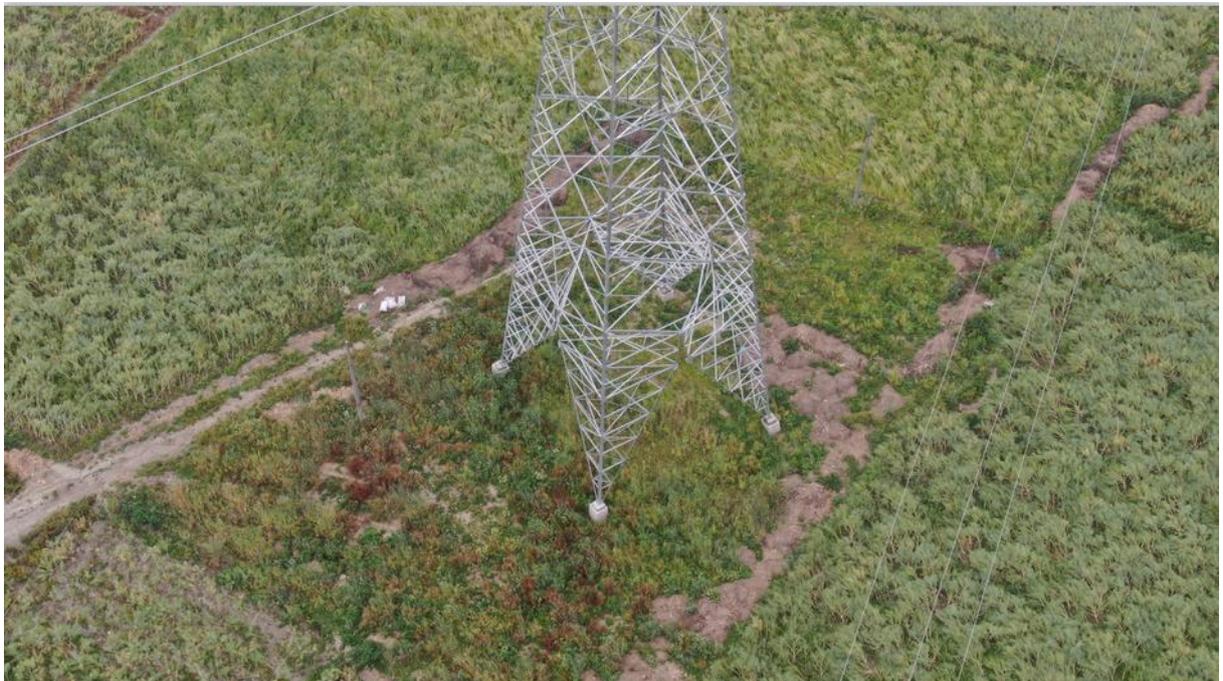


临时苫盖

3.新都~青白江 220kV 线路工程



线路部分塔基俯瞰图



植被恢复 1



植被恢复 2



植被恢复 3



土地整治



临时苫盖



电缆线路部分

(7) 水土保持补偿费缴纳凭证

川财 29 **四川省水资源费、水土保持费专用票据** 0001816356

填制日期: 2015年 3月 25日

收到: 成都电业局

项 目	品 名	单 位	数 量	标 准	金 额			
					十	万	百	元 角 分
水土保持费	元				2	4	0	0
合计(大写): 拾贰万肆仟元					拾	元	0	分

收款单位(印章): **成都电业局** 收款人: 经手人: JG

8.2 附图

- (1) 成都新都 500 千伏变电站 220 千伏配套工程总平面布置图；
- (2) 成都新都 500 千伏变电站 220 千伏配套工程水土流失防治责任范围图及水土保持设施布设竣工验收图。

(1) 成都新都 500 千伏变电站 220 千伏配套工程总平面布置图

