

档号：CDNY-Q4-SBD-2020
序号：〔02〕

成都成黄路 220kV 输变电工程

水土保持监测总结报告

建设单位：国家电网四川省电力公司成都供电公司

编制单位：四 川 大 学

2020 年 08 月

档号：CDNY-Q4-SBD-2020
序号：〔02〕

成都成黄路 220kV 输变电工程 水土保持监测总结报告

建设单位：国家电网四川省电力公司成都供电公司

编制单位：四川 大 学

2020年08月



水土保持监测总结报告责任页

编制单位：四川大学

监测报告编制项目	人员	职称/职务	签名
批准	聂锐华	高级工程师	聂锐华
核定	杨庆	高级工程师	杨庆
审查	裴建良	高级工程师	裴建良
校核	刘怀忠	工程师	刘怀忠
项目负责人	卓莉	工程师	卓莉
建设项目及水土保持工作概况	黄福生	工程师	黄福生
监测内容与方法			
重点部位水土流失动态监测	黄福生	工程师	黄福生
水土流失防治措施监测结果			
水土流失情况监测			
水土流失防治效果监测结果	杨国洪	工程师	杨国洪
结论			

水土保持监测特性表

项目名称		成都成黄路 220kV 输变电工程							
建设规模	成都成黄路 220kV 变电站新建工程、金牛~武侯双回“π”接进成黄路 220kV 线路工程	建设单位、联系人		国网四川省公司成都供电公司					
		建设地点		成都市青羊区					
		所属流域		长江流域					
		工程总投资		23948 万元					
		工程总工期		本工程于 2012 年 5 月开工建设，于 2015 年 12 月完工，总工期为 44 个月；					
水土保持监测指标									
监测单位		四川大学		联系人及电话			联系人：王承 联系电话：18030855605		
自然地理类型		平原		防治标准			西南紫色土区一级标准		
监测内容	监测指标		监测方法（设施）		监测指标			监测方法（设施）	
	1.水土流失状况监测		回顾调查监测		2.防治责任范围监测			实地量测、调查监测法	
	3.水土保持措施情况监测		实地量测、调查监测法		4.防治措施效果监测			实地量测、调查监测法	
	5.水土流失危害监测		调查监测法		水土流失背景值			420t/km ² •a	
方案设计防治责任范围		0.95hm ²		土壤容许流失量			500t/km ² •a		
水土保持投资		107.74 万元		水土流失目标值			410t/km ² •a		
防治措施	一级分区	二级分区		工程措施		植物措施		临时措施	
	变电站工程区	围墙内占地区		雨水管 670m, 铺设碎石 120m ³ ;				表土剥离 30m ³ , 临时排水沟 70m ³ , 临时沉沙凼 1 座, 土工布遮盖 960m ² ;	
		进站道路区		浆砌石排水沟 15m ³ ;		撒播种草 0.01hm ² ;			
		其他占地区		浆砌石排水沟 65m ³ , C15 毛石砼挡土墙 895m ³ ;					
		站外供水管线区		土地整治 0.03hm ² , 覆土 30m ³ ;		撒播种草 0.03hm ² ;		土工布遮盖 120m ² ;	
	线路工程区	塔基区		土地整治 0.03hm ² , 覆土 45m ³ ;		撒播种草 0.03hm ² ;		表土剥离 45m ³ , 土工布遮盖 25m ² ;	
		塔基临时施工区		土地整治 0.03hm ² ;		撒播种草 0.03hm ² ;		土工布遮盖 620m ² ;	
		其他临时施工区		土地整治 0.15hm ²		撒播种草 0.15hm ² ;			
监测结论	防治效果		分类分级指标	目标值	达到值	实际监测数量			
	扰动土地整治率 (%)		95	100	防治措施面积 (hm ²)	0.32	永久建筑物面积及硬化面积	0.63	扰动土地总面积 (hm ²)

						(hm ²)			
	水土流失总治理度 (%)	97	99.38	防治责任范围面积 (hm ²)	0.95	水土流失总面积 (hm ²)	0.318		
	土壤流失控制比	1.20	1.22	工程措施面积 (hm ²)	0.32	容许土壤流失量 (t/km ² •a)	500		
	拦渣率 (%)	95	98	植物措施面积 (hm ²)	0.24	监测土壤流失强度 (t/km ² •a)	410		
	林草植被恢复率 (%)	99	99.67	可恢复林草植被面积 (hm ²)	0.238	林草类植被面积 (hm ²)	0.24		
	林草覆盖率 (%)	27	88	实际拦挡弃土 (临时堆土) (万 m ³)	0.68	临时堆土 (万 m ³)	0.67		
	水土保持治理达标评价	水土保持工程措施布局合理，排水通畅，工程完好率达 95%以上，植物措施成活率达 90%以上，水土保持措施保存率达 85%以上。各项水土流失防治措施效果明显，质量合格，运行稳定，达到水土保持方案设计要求。							
	总体结论	1、建设单位重视水土保持工作； 2、建设中基本按照批复的水土保持方案落实各项水土保持措施； 3、因工程建设造成的水土流失得到有效控制； 4、6 项水土流失防治指标全部达标，满足水土保持要求。							
主要建议	1、加强草籽后期管理，对植被恢复较差区域实施补播草籽，以确保植被恢复成活率和保存率； 2、加强排水沟道的清淤保证排水畅通。 3、加强水土保持设施运行期的管理，确保水土保持措正常发挥效益。								

目 录

1 建设项目及水土保持工作概况.....	1
1.1 建设项目概况.....	1
1.2 水土保持工作情况.....	5
1.3 监测工作实施情况.....	7
2 监测内容及方法.....	10
2.1 扰动土地情况.....	10
2.2 取料（土、石）弃土（石、渣）情况.....	11
2.3 水土保持措施.....	12
2.4 水土流失情况.....	15
3 重点部位水土流失动态监测.....	16
3.1 防治责任范围监测.....	16
3.2 取料监测结果.....	19
3.3 弃渣监测结果.....	19
3.4 土石方流向情况监测结果.....	19
3.5 其他重点部位监测结果.....	22
4 水土流失防治措施监测结果.....	23
4.1 工程措施监测结果.....	23
4.2 植物措施监测结果.....	24
4.3 临时措施监测结果.....	26
4.4 水土保持措施防治效果.....	27
4.5 水土保持措施防治效果评价.....	29
5 土壤流失情况监测.....	30
5.1 土壤流失面积.....	30
5.2 土壤流失量.....	32
5.3 水土流失危害.....	36
6 水土流失防治效果监测结果.....	37
6.1 扰动土地整治率.....	37
6.2 水土流失总治理度.....	38

6.3 拦渣率与弃渣利用情况.....	38
6.4 土壤流失控制比.....	39
6.5 林草植被恢复率.....	39
6.6 林草覆盖度.....	40
7 结论.....	41
7.1 水土流失动态变化.....	41
7.2 水土保持措施评价.....	42
7.3 存在的问题及建议.....	42
7.4 综合结论.....	43
8、附表	
9、附件	
10、附图	

前 言

成都成黄路 220kV 输变电工程位于四川省成都青羊区境内。

成都成黄路 220kV 输变电工程建设主要满足成都市青羊区域内负荷增长的需要，解决青羊电网片区的供电问题。成黄路 220kV 输变电工程的建成，解决了青羊区负荷增长较快，用电急迫，供需缺口大的用电问题，满足了青羊供电片区供电可靠、电能质量提高的用电要求，完善了青羊电网结构。

本项目为建设类新建项目。输变电工程电压等级 220kV，为中型工程。

成都成黄路 220kV 输变电工程包括成黄路 220kV 变电站新建工程和金牛～武侯双回“π”接进成黄路 220kV 线路工程 2 部分组成。

本工程实际建设工期为 2012 年 5 月～2015 年 12 月，总工期 44 个月。

工程建设总征占地面积为 0.95hm²，其中永久占地 0.74hm²，临时占地 0.21hm²；工程总挖方 1.74 万 m³（含表土剥离 0.01 万 m³），填方 1.82 万 m³（含表土回覆 0.01 万 m³），外购土石方 0.68 万 m³，余土 0.60 万 m³（其中变电站建设余土为 0.59 万 m³，运至当地政府指定的渣场堆放；线路工程余土 0.01 万 m³，通过就近杆塔周边平摊处理，无集中弃土点。）

工程建设静态总投资 25598 万元，动态总投资 23948 万元，土建投资 2635 万元，本工程由国网公司四川省电力公司成都供电公司进行建设。工程投资来源：自有资本金 25%（四川省电力公司自筹），向银行贷款 75%。

由于工程占地面积为 0.95hm²，挖填土石方总量为 3.56 万 m³。受建设单位委托，四川大学（以下简称：我公司）承担本项目水土保持监测工作。由于本工程水土保持监测在建设完工后委托开展的，缺少水土保持工程实施过程监测资料，在实际过程中采取回顾调查方式进行监测。

接受委托后，我公司立即成立了本项目水土保持监测组，组织监测技术人员按照《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）和《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保〔2015〕139 号）印发的规定和要求，通过资料查阅、现场调查结合《成都市水务局关于成都成黄路 220kV 输变电工程水土保持方案报告书的批复》（成水务审批〔2011〕水保 27 号），于 2020 年 08 月，对全部监测数据进行整编、分析、汇总，编写完成《成都成黄路 220kV 输变电工程水土保持监测总结报告》。

2020年3~8月期间，监测技术人员依据监测实施方案，到项目现场对完成的水土保持工程措施、植物措施及效益情况、水土流失防治责任范围、扰动土地情况、弃土（石、渣）及土石方流向情况和土壤流失情况进行现场调查、实地量测和查阅资料分析。在监测工作中，运用了工程测量技术和数据统计分析技术。于2020年08月底全面完成了本项目水土保持监测任务。

我公司在开展本项目水土保持监测过程中，得到了建设单位、施工单位、设计单位、监理单位等参建单位的协助及各级水行政部门的指导和帮助，在此表示衷心的感谢！

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 建设项目概况

1.1.1 项目基本情况

- 1、项目名称：成都成黄路220kV输变电工程
- 2、地理位置：位于四川省成都市青羊区境内；
- 3、建设地点：成都市青羊区；
- 4、建设单位：国家电网四川省电力公司成都供电公司；
- 5、建设性质：建设类新建项目；
- 6、工程等级：本项目电压等级为220kV，为中型工程；
- 7、项目组成：本项目由成黄路220kV变电站新建工程和金牛～武侯双回“π”

接进成黄路220kV线路新建工程量部分组成。

8、工程占地：

本项目建设占地面积为0.95hm²。其中永久占地0.74hm²，临时占地0.21hm²。

9、工程建设土石方：

工程总挖方1.74万m³（含表土剥离0.01万m³），填方1.82万m³（含表土回覆0.01万m³），外购土石方0.68万m³，余土0.60万m³（其中变电站建设余土为0.59万m³，通过当地政府协调运至统一指定的渣场集中堆放；线路工程余土0.01万m³，通过就近在杆塔周围采取平摊处理）。

10、施工进度及投资：

本项目建设实际建设工期为2012年5月～2015年12月，总工期44个月。工程建设静态总投资25598万元，动态总投资23948万元，土建投资2635万元，本工程由国网公司四川省电力公司成都供电公司进行建设。工程投资来源：自筹资本金25%（四川省电力公司自筹），向银行贷款75%。

11、根据竣工资料，本项目产生居民拆迁安置的区域仅为变电站区，由于变电站建设区域已纳入青羊区火车西货站场站片区控制性详细规划用地，居民已由当地政府统一安置入附近社区。故本工程不涉及因本次变电站建设而新增的居民拆迁与安置。

1.1.2 项目区概况

1、地形地貌

变电站站址区域地貌属成都平原岷江水系清水河一级阶地，地势平坦，地面相对高差小于1.0m，场地地形标高为515.5~516.0m；线路所经地段均属冲洪积倾斜平原，地势起伏较小。线路从220kV成黄路变电站出线后，经过青羊区IT大道、成黄路、清水河、金福北路等街道布线，沿线地形平坦。站址区及线路沿线属于平原地貌。

2、气象

项目所在区域属于亚热带湿润季风气候区，热量丰富，雨量充沛，四季分明，雨热同期。气候特点是：冬无严寒，夏无酷暑，春早秋凉。

项目区位于成都市青羊区境内，区域内有成都气象站，位于成都平原上，项目气象资料可直接移用气象站资料。

项目区域气象条件统计如表1-1:

表1-1 项目气象特征值统计

项 目	成都气象站
多年平均气温 (°C)	16
≥10°C积温 (°C)	5300
极端高温 (°C)	37.3
极端低温 (°C)	-5.9
多年平均蒸发量 (mm)	971.4
年平均相对湿度 (%)	83
多年平均降雨量 (mm)	921.1
10年一遇 1h最大降水量 (mm)	66.2
10年一遇 6h最大降水量 (mm)	128
平均风速 (m/s)	1.1
最大积雪深度 (cm)	5
年平均雷暴天数 (d)	34.1
年均日照时数 (h)	1172.3

3、水文

根据《成都市水系图》显示，项目区内主要河流为清水河。该河流属于岷江水系内江（灌溉河道）支流之一走马河一段。走马河发源于都江堰走马闸，流经都江堰市幸福镇、聚源镇，节制闸以下称之为清水河。流经都江堰市崇义镇、郫

县两路口镇、郫筒镇、合作镇等地后，进入金牛区、青羊区，流经苏坡乡称锦江，亦叫南河，在合江亭汇入府河。清水河流经变电站场地东侧，该处河道宽50m左右，河水水位升降由上游闸门控制。据该段清水河河道典型断面水文计算，50年一遇洪水水位513.50m，100年一遇洪水水位514.50m，现站址最低场地高程516.50m。可见，新建变电站站址不受清水河洪水影响。除电缆线路跨越清水河外，架空线路全线无河流跨越，不受清水河洪水影响。

4、地质

(1) 地质构造

该区域构造属新华夏系第三沉降带四川盆地西部，成都坳陷中部西侧，成都坳陷处于北东走向的龙门山断裂带和龙泉山断裂带之间，属扬子准地台块。

站址区及线路路径区土层至上而下依次为：第四系全新统素填土层（Q4ml）、第四系全新统冲积粘性土、砂层（Q4al）及冲洪积砂卵石层（Q4al+pl）。

综合分析，区域地质构造比较复杂，主要构造形迹表现为褶皱和断裂，但活动性断裂较少，区域稳定性较好，无活动性深大断裂通过，不存在影响线路路径成立的地质构造问题。

(2) 地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001）确定项目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0.40s，设计地震分组为第一组。“5·12”汶川大地震后，依据《中国地震动参数区划图》国家标准第1号修改单（GB 18306-2001），项目所经地区地震动反应谱特征周期为0.45s，设计地震分组为第三组，地震动峰值加速度为0.15g，对应的地震基本烈度为VII度。

(3) 不良地质现象

站址场地范围内及附近无不良地质作用分布，无地下矿藏分布和古文物遗址等，场地范围内无断裂通过，场地稳定，适宜建设。站址主要的岩土问题为粘土层膨胀性，建构筑物基础均置于大气影响深度一下，对埋深较浅的油坑、电缆沟、道路基层等采用砂卵。没有需要避让的地址不稳定区，全线无影响路径方案的不良工程地质条件。

5、土壤

项目所在区域主要土壤类型为水稻土、潮土。

1 建设项目及水土保持工作概况

水稻土母质为河流冲积物，表层为第四纪黄色粘土物质，土壤适宜于耕作和植物生长。

潮土地平土厚、土质肥沃，耕种方便、适种面宽酸碱适中。

6、植被

项目所在区域植被属于亚热带常绿阔叶林带，光、热、水、土等自然条件适宜，有多种乔木、灌木、经济林木生长。成都市林草覆盖率为36.15%，通过前期沿线现场调查，项目区林草植被覆盖区域主要为青羊区成黄路、蜀鑫路和金福北路上的城区绿地，均为亚热带常绿阔叶林。林草植被覆盖率为5%~10%，平原区自然植被很少，含笑、华木荷、桢楠、厚壳桂等为主要树种；平原地区下垫面植被以经济林和农作物、竹类为主，林木、竹类主要分布在河边成行成簇。

表1-2 项目区适生树草种特性表

树草种名称	植物形态	主要植物学特性	种植方式
小叶女贞	叶薄革质；花白色，香，无梗；花冠筒和花冠裂片等长；花药超出花冠裂片。核果宽椭圆形，黑色	落叶或半常绿灌木，喜光，稍耐荫，较耐寒，性强健	栽植
黄荆	高达6米，枝叶有香气。新枝方形，灰白色，密被细绒毛。叶对生；掌状复叶；小叶片椭圆状卵形；下面白色，密被白色绒毛。圆锥花序，顶生	落叶灌木或小乔木，喜光，喜温暖气候，适应性强，耐寒、耐旱、耐瘠薄；多生长于山坡路旁或林边	栽植
红花继木	枝被暗红色星状毛。叶互生，革质，卵形，全缘，嫩枝淡红色，越冬老叶暗红色	常绿灌木或小乔木。喜光，稍耐荫，但阴时叶色容易变绿。适应性强，耐旱。喜温暖，耐寒冷。萌芽力和发枝力强，耐修剪。耐瘠薄，但适宜在肥沃、湿润的微酸性土壤中生长	主栽植
金边黄杨	小枝略为四棱形，枝叶密生，树冠球形。单叶对生，倒卵形或椭圆形，边缘具钝齿，表面深绿色，有光泽。聚伞花序腋生，具长梗，花绿白色。蒴果球形，淡红色，假种皮桔红色	常绿灌木或小乔木，中性，喜温湿气候，耐阴、耐旱、耐寒	栽植
凤尾草	叶二型；不育叶为一回羽状复叶，羽片条形，上部羽片基部下延，在中轴两侧形成狭翅，下部羽片常有二至三叉，形似凤尾，故而得名；能育叶有长柄狭线形	多年生植物、低矮、喜荫，绿色羽片带有银白斑	撒播
狗牙根	叶片平展、披针形前端渐尖，边缘有细齿，叶色浓绿。穗状花序3~6枚呈指状排列于茎顶，小穗排列于穗轴一侧，有时略带紫色	具细韧的须根和短根茎，抗旱，耐热能力强	撒播
白三叶	茎匍匐，无毛，掌状复叶有3小叶，小叶倒卵形或倒心形，顶端圆或微凹，基部宽楔形，边缘有细齿，表面无毛，背面微有毛；托叶椭圆形，顶端尖，抱茎	豆科多年生草本植物，主根少，侧根发达，喜温凉湿润气候，耐热耐寒，耐阴，对土壤要求不严，耐贫瘠，耐酸，不耐盐碱	撒播
结缕草	直立茎，秆茎淡黄色。叶片革质，扁平，具一定韧性，表面有疏毛。花期5-6月，总状花序。果呈绿色或略带淡紫色。有坚硬的地下茎及地上匍匐枝，并	草本；适应性较强，喜温暖气候，喜阳光。耐高温，抗干旱，不耐荫。西南地区及四川盆地均有不同面积分布	撒播

1 建设项目及水土保持工作概况

树草种 名称	植物形态	主要植物学特性	种植方 式
	能节节生根及节部分分生新的植株		

7、防治区划和容许土壤流失量

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保，[2013]188号）、本项目所在地成都市青羊区属于四川省水土流失重点监督区，线路所经地形地貌为平原浅丘地带，土地利用类型以耕地为主。

根据全国各级全国土壤侵蚀类型划分，本项目所在地成都市青羊区属于西南紫色土区，容许土壤流失量为 $500t/km^2 \cdot a$ ；项目区土壤侵蚀强度以微度为主，背景值为 $420t/km^2 \cdot a$ 左右。

项目所在地水土流失详见表1-3

表1-3 工程所经区域水土流失现状统计表

幅员面积 (km ²)		成都市	青羊区	
		12128	66	
微度	面积 (km ²)	9156.70	66	
	占流失面积 (%)	75.50	100	
水土流失面积	小计 (km ²)	2971.30		
	占总面积 (%)	24.50		
水力侵蚀	轻度	面积 (km ²)	724.29	
		占流失面积 (%)	5.97	
	中度	面积 (km ²)	1451.46	
		占流失面积 (%)	11.96	
	强烈	面积 (km ²)	734.42	
		占流失面积 (%)	6.06	
	极强烈	面积 (km ²)	20.78	
		占流失面积 (%)	0.17	
	剧烈	面积 (km ²)	3.47	
		占流失面积 (%)	0.03	
	冻融侵蚀	微度	面积 (km ²)	17.81
			占流失面积 (%)	0.15
轻度		面积 (km ²)	19.07	
		占流失面积 (%)	0.16	

1.2 水土保持工作情况

1、建立了水土保持管理制度

1 建设项目及水土保持工作概况

建设单位在项目部组建时，就明确了水土保持工作责任人，明确了水土保持工作职责及任务目标，建立了水土保持工作管理制度。

为认真贯彻落实水土保持法律法规，保证水土保持方案提出的各项水土保持防治措施的实施和落实，建设单位把水土保持工程纳入到主体工程施工中统一进行管理，指定工程部具体负责水土保持工作，严格按照批复的水土保持方案认真组织实施。同时，制定和完善了各项质量、安全管理制度，明确工程部负责质量监督和管理，保证工程建设质量信息的通畅传递，保证第一时间到现场解决出现的各种质量问题，做到了工程建设中不发生一起安全、质量事故。

2、落实了“三同时”制度

即水土保持工程设计与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

工程在建设期间，认真落实水土保持方案和相关要求，做到了水土保持设施建设与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。由于建设单位在水土保持工程施工合同中明确了施工单位的任务、施工进度和质量要求；确保了各项水土保持措施按时按质按量完成，并及时发挥了防止水土流失的作用，有效地减少了项目建设过程中的水土流失。

3、水土保持方案编报及报批情况

2011年10月，中国科学院水利部成都山地灾害与环境研究所受国网四川省公司成都电力公司委托编制完成《成黄路220kV输变电工程水土保持方案报告书》（送审稿）。

2011年11月23日，通过了成都市水务局主持召开的项目技术审查会。后经修改完善，于2011年11月28日，取得《成都市水务局关于成都成黄路220kV输变电工程水土保持方案的批复》（成水务审批[2011]水保27号）文件。

4、监测意见和监督检查意见落实情况

在2020年5月和8月的现场调查中，针对本项目水土保持存在的问题，在现场向建设单位提出了整改完善意见，建设单位及时按照意见，对部分排水沟出现的淤堵进行了清淤，确保了排水沟通畅；对撒播种草成活率较低的区域，补撒了草种，并加强了管护。

5、重大水土流失危害事件处理情况

本项目在施工期间及试运行期间，没有发生过想重大水土流失危害事件。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 水土保持执行情况

在本项目水土保持监测工作中，我公司成立的本项目监测项目部及技术人员，根据监测委托时间较晚，缺少水土保持工程实施过程监测资料的情况。按照实施方案确定的收集整理项目区的自然条件、社会经济、土地利用现状、水土流失现状及防治情况→调查项目区土壤流失背景值→调查项目建设区施工扰动土地面积→防治责任范围面积→水土保持工程、植物及临时措施完成数量及防治效果情况→监测数据统计分析及计算→提交监测阶段成果和监测总结报告的监测技术路线开展监测工作；在监测布局中，基本按照实施方案确定的监测布局划分监测分区，确定重点监测时段和重点监测区域，布设监测点位；在监测内容中，完全按照实施方案确定的扰动土地情况、取土（石、料）弃土（石、渣）情况，水土流失情况和水土保持措施等监测内容进行监测；在监测方法中完全采用实施方案制定的调查监测和资料分析相结合的监测方法。

通过监测工作的实施，全面完成了水保方案确定的监测任务，实现了水保方案制定的监测目标。

1.3.2 监测项目部设置

1、监测任务委托

2020年03月，受国家电网四川省电力公司成都供电公司委托，我公司承担该项目的水土保持监测工作。在签订的合同中明确了监测范围、监测内容和监测质量及成果要求。

2、进场及技术交底

2020年5月12日至13日，我公司监测技术人员到成都成黄路220kV输变电工程现场，开展现场调查、实地量测和收集并向建设单位进行了水土保持监测技术交底，重点核实本项目水土保持监测内容、目的及要求。

3、监测项目部组成及技术人员配备

根据监测工作需要，我公司成立了成都成黄路220kV输变电工程水土保持监测工作组。监测工作组主要职责是按照水土保持监测规范要求，制定工作计划，

1 建设项目及水土保持工作概况

开展水土保持监测工作，提交监测报告。该工程水土保持监测工作实行总监测工程师负责制，监测部配备监测技术员3人。详见表1-4。

表1-4 水土保持监测人员及其分工一览表

序号	姓名	职称/职务	分工
1	杨庆	高级工程师	项目负责人，全面负责项目监测工作的组织、协调、实施和监测工作质量
2	黄福生	工程师	负责数据采集，整理、分析、汇总、校核，编制实施方案，监测总结报告。
3	杨国洪	工程师	协助监测数据的采集、整理，负责监测原始记录、档案管理，图件制作，成果管理

1.3.3 监测点布设

根据本项目监测点位（布设的监测点位为临时监测点位）布设主要是为了获取试运行期各监测分区林草植被恢复情况，依据《水土保持监测技术规程》（SL227-2002），2020年5~7月间，在变电站占地区、塔基及其施工临时占地区各设置4个典型植物样方监测点位，共4个监测点位，获取了布点区域植被恢复的影像资料。

表1-5 水土保持监测点布局表

监测分区	监测点位	监测点个数	监测内容	监测方法	监测频次
成黄路 220kV 变电站区	围墙内占地区	1	铺设碎石的完成率及覆盖度	现场调查	2020年5月、7月各监测1次；
塔基区	清波苑一期	1	林草措施成活率、保存率、生长情况及覆盖度		
塔基施工临时占地区	清波苑一期	1	林草措施成活率、保存率、生长情况及覆盖度		
其它施工临时占地区	川平大院子	1	林草措施成活率、保存率、生长情况及覆盖度		

1.3.4 监测设施设备

根据监测工作需要，成都成黄路220kV输变电工程水土保持监测工作组的技术人员在现场监测时，使用了照相机、摄像机、手持GPS定位仪、计算器、皮尺、望远镜等量测设备。

1.3.5 监测技术方法

根据本项目水土保持监测实施方案,本项目水土保持监测主要采用调查监测、实地量测和资料分析相结合的监测方法。在监测中,主要运用了工程测量技术和数据统计分析技术。不同的监测内容的具体监测方法如下:

- 1、水土流失情况监测,采取现场调查和资料分析相结合;
- 2、防治责任范围面积监测,采取现场调查和实地量测;
- 3、扰动土地和土石方流向情况监测,采用调查和资料分析相结合;
- 4、水土保持措施情况监测,采取现场调查和实地量测;
- 5、水土流失防治效果监测,采取现场调查和实地量测;
- 6、水土流失危害监测,采取现场调查和询问调查。

1.3.6 监测成果提交情况

1、2020年5月-8月,监测组技术人员到成都成黄路220kV输变电工程现场调查,查阅收集相关资料,对该项目措施内容统计。

2、2020年8月底,对获取的监测数据进行了统计、分析后,编写完成了《成都成黄路220kV输变电工程水土保持监测总结报告》,至此,成都成黄路220kV输变电工程水土保持监测任务全面完成。

2 监测内容及方法

根据《水土保持监测技术规程》(SL277—2002)、《生产建设项目水土保持监测技术规程(试行)》(办水保[2015]139号)和本项目水土保持监测实施方案,监测内容为扰动土地情况监测、取料(土、石)弃土(石、渣)监测、水土流失情况监测和水土保持措施监测。

2.1 扰动土地情况

本项目建设区面积 0.95hm^2 ,施工扰动土地面积 0.95hm^2 。扰动土地动态变化在2012-2015度内。扰动土地范围、面积、土地利用类型及变化情况详见表2-1。

表2-1 扰动土地范围、面积、土地利用类型及变化情况表 单位: hm^2

项目组成	项目分区	建设区 面积	扰动面积		合计
			公共管理与公共服务用地		
			公共设施用地	公园与绿地	
成都成黄路 220kV 变电站工程	围墙内占地区	0.62	0.62		0.62
	进站道路区	0.01	0.01		0.01
	其他占地区	0.05	0.05		0.05
	站外供水管线	0.03	0.03		0.03
	小计	0.71	0.71		0.71
金牛-武侯“π”接 进成黄路变电站 220kV 线路工程	塔基区	0.06	0.06		0.06
	塔基施工 临时占地区	0.03	0.03		0.03
	其他施工 临时占地区	0.15		0.15	0.15
	小计	0.24	0.09	0.15	0.24
合计		0.95	0.8	0.15	0.95

扰动土地范围、面积、土地利用类型及动态变化情况监测方法:采用现场调查和资料分析。监测频次:现场调查2次,实地量测2次。

各监测分区扰动土地面积变化情况如下:

(1) 变电站工程区:

成黄路220kV变电站工程实际发生防治责范围与批复水保方案的防治责任范围减少了 0.31hm^2 ,其中直接影响区减少 0.18hm^2 ,变电站工程区减少 0.13hm^2 (其

2 监测内容及方法

中，围墙内占地区减少0.09hm²，进站道路占地区减少0.02hm²，其他占地区减少0.01hm²，供水管线区减少0.01hm²）。

(2) 线路工程区：

据调查，施工期间规范操作，减少了对周围环境的扰动，通过现场量测情况并结合施工资料统计，线路工程建设区范围实际较批复阶段减少0.01hm²，直接影响区未发生，减少0.05hm²，线路工程实际发生防治责范围比批复水保方案的防治责任范围共减少了0.06hm²。

2.2 取料（土、石）弃土（石、渣）情况

本项目没有设置取土场，工程所需的砂石填料均从当地具有开采许可证的采砂、采石场进行购买。经现场核实，本工程弃土主要源于成黄路220kV变电站施工，由于变电站场平及站址基坑处理需要换填，经土石方换填后实际产生弃土0.59万m³，弃土通过当地政府统一外运至指定弃渣场处理；线路工程塔基施工产生弃土0.01万m³，弃土通过在塔基就地平摊处理，因此，本项目没有单独设置弃渣场。即本项目无取料（土、石）场、弃土（石、渣）的监测情况内容。

本项目在施工期有表土堆放和临时堆土，堆放在各自监测区内，表土堆放数量为0.02万m³，临时堆土量0.09万m³。在临时堆放期间采取了土工布遮盖措施的数量为0.088万m³。表土堆放和临时堆土采取了拦挡遮盖数量见表2-2。

表2-2 表土堆放和临时堆土数量、拦挡遮盖数量监测结果

监测分区		表土、临时堆土数量 (万 m ³)		表土、临时堆土 堆放位置	采取了拦挡 措施的表土、 临时堆土量 (万 m ³)		监测方法 和频次
		表土	临时堆土		表土	临时堆土	
变电站工程	成都成黄路 220kV 变电站工程	0.01	0.06	不影响施工的道路、管道施工边空地内	0.01	0.058	表土堆放、临时堆土数量及采取遮盖措施情况监测，采用现场调查和资料分析。
线路工程	金牛-武侯“π” 接进成黄路变电站 220kV 线路工程	0.01	0.03	不影响施工的塔基边缓坡空地内	0.01	0.03	
合计		0.02	0.09		0.02	0.088	

2 监测内容及方法

表土堆放，临时堆土数量及采取拦挡，遮盖措施情况监测方法，采用现场调查和资料分析。

监测频次：现场调查2次。

2.3 水土保持措施

本项目完成水土保持工程措施有土地平整 0.24hm^2 ，表土回覆 75m^3 ，铺设碎石 120m^3 ，浆砌石排水沟 80m^3 ，雨水管 670m ，C15毛石砼挡土墙 895m^3 。

完成临时措施有临时排水沟 70m^3 ，临时沉沙凼1座，土工布遮盖 1725m^2 ，表土剥离 75m^3 。

完成植物措施，撒播草籽 0.24hm^2 。

完成水土保持工程措施、植物措施和临时措施类型、开完工日期、质量、规格、尺寸、数量，林草覆盖度、防治效果、运行状况见表2-3、表2-4和表2-5。

2 监测内容及方法

表2-3 水土保持工程措施情况表

序号	防治分区及建设位置		措施类型	建设内容	单位	监测实际 完成量	开工时间	完工时间	材料、规格、尺寸	运行现状
1	变电站工程	围墙内占地区	工程措施	站内雨水管	m	670	2012年5月	2015年12月	DN300 双壁波纹管	良好
				铺设碎石	m ³	120			铺设厚度 15cm	良好
		进站道路区	工程措施	浆砌石排水沟	m ³	15			0.40×0.40m	良好
				其他占地区	工程措施	浆砌石排水沟			m ³	65
		站外供水管线区	工程措施	C15 毛石砼挡土墙		m ³			895	顶宽 0.70m, 高 2.50m, 内坡比 1: 0.20;
				土地整治	hm ²	0.03			平整、翻松	良好
				覆土	m ³	30			覆土厚度 15cm	良好
				土地整治	hm ²	0.03			平整、翻松	良好
2	线路工程区	塔基区	工程措施	土地整治	hm ²	0.03	2012年5月	2015年12月	覆土厚度 15cm	良好
				覆土	m ³	45.00			平整、翻松	良好
		塔基临时施工区	工程措施	土地整治	hm ²	0.03			覆土厚度 15cm	良好
		其它临时施工区	工程措施	土地整治	hm ²	0.15			平整、翻松	良好
合计				土地平整	hm ²	0.24	实际监测工程措施数量、开完工时间、工程量与材料规格与上述一致;			
				表土回覆	m ³	75				
				铺设碎石	m ³	120				
				浆砌石排水沟	m ³	80				
				雨水管	m	670				
				C15 毛石砼挡墙	m ³	895				

2 监测内容及方法

表2-4 水土保持植物措施情况表

序号	防治分区及建设位置		措施类型	建设内容	单位	监测实际 完成量	开工时间	完工时间	材料、规格、尺寸	运行现状
1	变电站工程 区	围墙内占地区	植物措施	站区绿化	hm ²	0	2012年5月	2015年12 月	景观绿化	
		进站道路区	植物措施	撒播种草	hm ²	0.01			黑麦草	良好
		站外供水管线区	植物措施	撒播种草	hm ²	0.03			黑麦草	良好
2	线路工程区	塔基区	植物措施	撒播种草	hm ²	0.03			黑麦草	良好
		塔基临时施工区	植物措施	撒播种草	hm ²	0.03			黑麦草	良好
		其它临时施工区	植物措施	撒播种草	hm ²	0.15			黑麦草	良好
合计			植物措施	撒播种草	hm ²	0.24	实际监测植物措施撒播种草数量与上述一致			

表2-5 水土保持临时措施情况表

序号	防治分区及建设位置		措施类型	建设内容	单位	监测实际 完成量	开工时间	完工时间	材料、规格、尺寸	运行现状
1	变电站工程 区	围墙内占地区	临时措施	表土剥离	m ³	30	2012年5月	2015年12 月	剥离厚度 15cm	良好
				临时排水沟	m ³	70			0.30×0.40m	良好
				临时沉沙凼	座	1			1.0×1.0×1.0m	良好
				土工布遮盖	m ²	960			土工布	良好
		站外供水管线区	临时措施	土工布遮盖	m ²	120			土工布	良好
2	线路工程区	塔基区	临时措施	表土剥离	m ³	45.00			剥离厚度 15cm	良好
				土工布遮盖	m ²	25.00	土工布	良好		
		塔基临时施工区	临时措施	土工布遮盖	m ²	620	土工布	良好		
合计				临时排水沟	m ³	70	实际监测临时措施数量与上述一致；			
				临时沉沙凼	座	1				
				土工布遮盖	m ²	1725				
				表土剥离	m ³	75				

2 监测内容及方法

水土保持措施监测方法：采取现场调查和实地量测。

监测频次：现场调查、实地量测2次。

2.4 水土流失情况

本项目施工期和试运行期土壤流失量为8t。其中：施工期为7t，试运行期为1t。

工程建设产生的弃土（石渣），由政府部门统一外运至指定弃渣场集中堆放，本项目不再设置弃土（石、渣）场；本项目回填土石方全部采用开挖的土石方，数量和质量满足回填土石方的要求，所需要的沙、石料在附近合法的沙石料场购买，不设取土（石、料）场。故本项目无弃土（石、渣）取土（石、料）潜在土壤流失量。

本项目在施工期和试运行期，没有发生水土流失危害事件。

水土流失情况监测方法：采用资料收集及周边相近工程现场现场情况类比。

监测频次：现场调查2次。

3 重点部位水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土保持防治责任范围

1、水土保持防治责任范围

2011年11月，根据《成都市水务局关于成都成黄路220kV输变电工程水土保持方案的批复》（成水务审批[2011]水保27号），确定成都成黄路220kV输变电工程水土流失防治责任范围面积包括项目建设区占地面积1.09hm²和直接影响区面积0.23hm²，水土流失防治责任范围总面积为1.32hm²。

通过现场调查和对主体工程和水土保持工程设计、施工和监理资料的分析，本项目水土流失防治责任范围面积为0.95hm²，均为项目区建设面积。

本工程水土保持防治责任范围面积监测结果详见表3-1。

表3-1 防治责任范围监测结果及变化情况

单位: hm²

防治分区		单位	方案设计防治责任范围面积				实际监测防治责任范围面积				变化情况		
			项目建设区面积		直接 影响 区面积	合计	项目建设区面积		直接 影响 区面积	合计	项目 建设 区面积	直接 影响 区面积	防治 责任 范围 面积
			永久 占地	临时 占地			永久 占地	临时 占地					
变电站工程区	围墙内占地区	hm ²	0.71			0.71	0.62			0.62	-0.09		-0.09
	进站道路区	hm ²	0.03		0.02	0.05	0.01			0.01	-0.02	-0.02	-0.04
	其他占地区	hm ²	0.06		0.16	0.22	0.05			0.05	-0.01	-0.16	-0.17
	站外供水管线区	hm ²		0.04		0.04		0.03		0.03	-0.01	0.00	-0.01
	小计		0.80	0.04	0.18	1.02	0.68	0.03		0.71	-0.13	-0.18	-0.31
线路工程区	塔基区	hm ²	0.06			0.06	0.06			0.06			
	塔基临时施工区	hm ²		0.03	0.03	0.06		0.03		0.03		-0.03	-0.03
	其他临时施工区	hm ²		0.16	0.02	0.18		0.15		0.15	-0.01	-0.02	-0.03
	小计		0.06	0.19	0.05	0.30	0.06	0.18		0.24	-0.01	-0.05	-0.06
合计			0.86	0.23	0.23	1.32	0.74	0.21		0.95	-0.14	-0.23	-0.37

2、防治责任范围监测结果分析

本项目防治责任范围面积与批复的水土保持方案比较减少 0.37hm^2 。施工时变电站工程区、进站道路、其他占地及供水管线均有所减少；直接影响区的原因是各防治区工程施工时，严格控制在项目建设区内，没有对周边造成直接影响。其分区变化情况分析如下：

(1) 成黄路 220kV 变电站

成黄路 220kV 变电站工程实际发生防治责范围与批复水保方案的防治责任范围减少了 0.31hm^2 ，其中直接影响区减少 0.18hm^2 ，变电站工程区减少 0.13hm^2 （其中，围墙内占地区减少 0.09hm^2 ，进站道路占地区减少 0.02hm^2 ，其他占地区减少 0.01hm^2 ，供水管线区减少 0.01hm^2 ）。

(2) 线路工程部分

据调查，施工期间规范操作，减少了对周围环境的扰动，通过现场量测情况并结合施工资料统计，线路工程建设区范围实际较批复阶段减少 0.01hm^2 ，直接影响区未发生，减少 0.05hm^2 ，线路工程实际发生防治责范围比批复水保方案的防治责任范围共减少了 0.06hm^2 。

3.1.2 背景值监测

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），工程区属于以水力侵蚀为主的西南土石山区，区域容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。参考《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007）中的“水力侵蚀强度分级表”、“面蚀、片蚀分级指标表”，结合区域海拔高程、地形地貌、地表植被及土壤等水土流失因子进行综合分析，项目区土壤侵蚀主要为微度的水力侵蚀，项目区背景土壤侵蚀模数为 $410\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

3.1.3 建设期扰动土地面积

根据现场调查和对主体工程和水土保持工程设计、施工和监理资料分析，本项目施工期实际扰动土地面积 0.95hm^2 。按各条线路监测分区叙述如下：

建设期扰动土地面积监测结果详见表3-2；

表3-2 建设区扰动土地面积监测结果

项目组成	项目分区	建设区面积 hm ²	扰动面积		合计 hm ²
			公园及绿地 hm ²	公共设施用地 hm ²	
成黄路 220kV 变电站工程	围墙内占地	0.62		0.62	0.62
	进站道路占地	0.01		0.01	0.01
	其他占地	0.05		0.05	0.05
	站外供水管线	0.03		0.03	0.03
	小计	0.71	0.00	0.71	0.71
金牛-武侯“π”接进成黄路 变电站 220kV 线路工程	塔基占地	0.06		0.06	0.06
	塔基施工临时占地	0.03		0.03	0.03
	其他施工临时占地	0.15	0.15		0.15
	小计	0.24	0.15	0.09	0.24
合计		0.95	0.15	0.80	0.95

3.2 取料监测结果

本项目因回填土石方均来源于开挖土石方，数量和质量满足填方要求；所需的砂石料在附近合法砂石料场购买。故本项目设计和实施都未设置取料（土、石料）场，无取料监测内容及结果。

3.3 弃渣监测结果

本项目建设开挖的土石方，在用于回填和平摊处理后，产生的弃土（石、渣）通过当地政府协调统一运至指定的渣场集中堆放，因此本项目无弃渣监测内容及结果。

3.4 土石方流向情况监测结果

批复的水土保持方案计列本工程总挖方量为1.37万m³（含表土剥离0.01万m³），填方2.02万m³（含表土回覆0.01万m³），外购1.36万m³，弃土0.71万m³（变电站弃渣大部分为建筑垃圾，少部分为表层覆盖土，建渣运至当地政府指定的渣场，不纳入本工程防治责任范围。线路工程全部平摊至杆塔基和杆塔基施工临时占地范围内，无集中弃土点）。

经监测分析，工程总挖方1.74万m³（含表土剥离0.01万m³），填方1.82万m³（含表土回覆0.01万m³），外购土石方0.68万m³，余土0.60万m³（其中变电站建

设余土为0.59万 m^3 ,经当地政府协调运至指定的渣场集中堆放;线路工程余土0.01万 m^3 ,通过就近杆塔周边平摊处理)。

经现场调查:线路工程杆塔弃土量较小,均已在杆塔用地范围内摊平处理,视堆放地形堆放或平整压实放坡,平均堆高<30cm,从现场抽查的塔基看,并无垮塌或堆放不稳定的情况。

1、成黄路220kV变电站工程区

(1) 方案设计:土石方开挖1.23万 m^3 ,土石方回填1.87万 m^3 ,外购土石方1.33万 m^3 ;

(2) 监测结果:土石方开挖1.58万 m^3 ,土石方回填1.64万 m^3 ,外购土石方0.65万 m^3 。

(3) 与方案设计比较:土石方开挖量增加0.35万 m^3 ,土石方回填量减少0.23万 m^3 ,减少外购土石方0.68万 m^3 。

增加和减少的原因是主体工程施工设计优化了场地设计标高,经挖填土石方综合分析后,实际施工减少了土石方开挖、增加土石方回填方量,导致挖填土石方量的变化。

2、金牛-武侯“π”接进成黄路变电站220kV线路工程

(1) 方案设计:土石方开挖0.14万 m^3 (含表土剥离0.01万 m^3),土石方回填0.16万 m^3 (含表土回覆0.01万 m^3),外购0.04万 m^3 ,余土平摊0.02万 m^3 。

(2) 监测结果:土石方开挖0.16万 m^3 (含表土剥离0.01万 m^3),土石方回填0.18万 m^3 (含表土回覆0.01万 m^3),余土平摊0.01万 m^3 ;

(3) 与方案设计比较:挖方增加0.02万 m^3 ,土石方回填增加0.02万 m^3 ,余土平摊量减少0.01万 m^3 ;减少的原因是施工图线路路径优化,杆塔档距增加,实际开挖方量增加0.04万 m^3 ;

本项目土石方流向情况监测结果见表3-4。

表3-4 土石方流向情况监测结果表

单位: 万m³

序号	项目组成		方案设计土石方				实际监测土石方				变化情况			
			挖方	填方	外购方	弃方	挖方	填方	外购方	弃方	挖方	填方	外购方	弃方
1)	变电站工程	站区场平	0.68	1.38	1.1	0.4	0.95	1.41	0.65	0.19	0.27	0.03	-0.45	-0.21
2)		基槽开挖	0.51	0.43	0.2	0.28	0.56	0.15		0.41	0.05	-0.28	-0.2	0.13
3)		进站道路	0.01	0.03	0.03	0.01	0.04	0.05		-0.01	0.03	0.02	-0.03	-0.02
4)		站外供水管线	0.02	0.02			0.02	0.02						
5)		表土剥离	0.01	0.01			0.01	0.01						
		小计	1.23	1.87	1.33	0.69	1.58	1.64	0.65	0.59	0.35	-0.23	-0.68	-0.1
6)	线路工程	杆塔基础开挖	0.09	0.12	0.04	0.01	0.11	0.13	0.03	0.01	0.02	0.01	-0.01	
7)		接地槽开挖	0.01	0.01			0.01	0.01						
8)		电缆终端场	0.03	0.02		0.01	0.03	0.03				0.01		-0.01
9)		表土剥离	0.01	0.01			0.01	0.01						
		小计	0.14	0.16	0.04	0.02	0.16	0.18	0.03	0.01	0.02	0.02	-0.01	-0.01
	合计		1.37	2.03	1.37	0.71	1.74	1.82	0.68	0.6	0.37	-0.21	-0.69	-0.11

3.5 其他重点部位监测结果

3.5.1 新建变电站区监测结果

成黄路220kV变电站新建工程围墙内占地开挖较大，施工过程中裸露面较大易形成土壤流失，根据现场监测，成黄路220kV变电站新建工程站内完全硬化，四周已砌筑排水沟且周边植被恢复较好。

3.5.2 临时堆土及防护监测结果

通过查阅主体工程设计、施工和监理资料分析，本项目在施工期间临时堆土方量为0.68万m³。其中：剥离的表土临时堆方量为0.01万m³，挖填土石方临时堆放量为0.67万m³。在临时堆放过程中，除少量未及时采取拦挡和遮盖防护措施外，其余都采取了土工布遮盖措施。采取了拦挡和遮盖的临时堆土量为0.67万m³。其中：表土堆方量为0.01万m³，临时堆土量为0.66万m³。根据现场调查表明，本项目施工期间的临时堆土由于采取了临时拦挡防护措施，并及时得到了利用，临时堆土没有对下游及周边环境造成不利影响和危害。本项目拦渣率达到98%。临时堆土监测结果见表3-6。

表3-6 临时堆土监测结果表

监测分区		表土和临时堆土量			采取了拦挡遮盖措施的表土和临时堆土量			拦渣率	备注
		表土堆放量	临时堆土量	小计	表土量	临时堆土量	小计		
		万 m ³	万 m ³	万 m ³	万 m ³	万 m ³	万 m ³	%	
变电站工程	成黄路 220kV 变电站新建工程	0.005	0.54	0.55	0.005	0.53	0.54	98	供水管线基槽开挖、进站道路基础临时堆土 1 个月，杆塔及其它施工临时堆土时间 2 个月，电缆终端场、接地槽临时堆土时间 2 个月
线路工程	金牛-武侯“π”接进成黄路变电站 220kV 线路工程	0.005	0.13	0.14	0.005	0.13	0.14	99	
合计		0.01	0.67	0.68	0.01	0.66	0.67	98	

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

4.1.1 成黄路 220kV 变电站工程区

方案设计：站内雨水管678m，浆砌石排水沟85m³，C15毛石砼挡墙1050m³，土地整治0.04hm²，覆土30m³；

监测结果：站内雨水管670m，铺设碎石120m³，浆砌石排水沟80m³，C15毛石砼挡墙895m³，土地整治0.03hm²，覆土30m³。

与方案设计对比分析：原方案设计绿化面积改为碎石地坪（防电处理），其他措施与原方案设计基本一致。

4.1.2 金牛-武侯“π”接进成黄路变电站 220kV 线路工程

方案设计：土地整治0.22hm²，覆土45m³；

监测结果：土地整治0.21hm²，覆土45m³。

与方案设计对比分析：其他施工临时占地借用现有的市政道路进行牵张跨越，实际其他施工临时占地面积有所减少，实际土地整治面积减少。

水土保持工程措施监测结果详见下表4-1：

表4-1 水土保持工程措施数量监测结果表

序号	监测分区		措施类型	建设内容	单位	方案设计工程量	监测实际完成量	工程量增减
1	变电站工程	围墙内占地区	工程措施	站内雨水管	m	678	670	-8
				铺设碎石	m ³	0	120	120
		进站道路区	工程措施	浆砌石排水沟	m ³	20	15	-5
		其他占地区	工程措施	浆砌石排水沟	m ³	65	65	0
				C15毛石砼挡土墙	m ³	1050	895	-155
		站外供水管线区	工程措施	土地整治	hm ²	0.04	0.03	-0.01
覆土	m ³	30		30	0			
2	线路工程区	塔基区	工程措施	土地整治	hm ²	0.03	0.03	

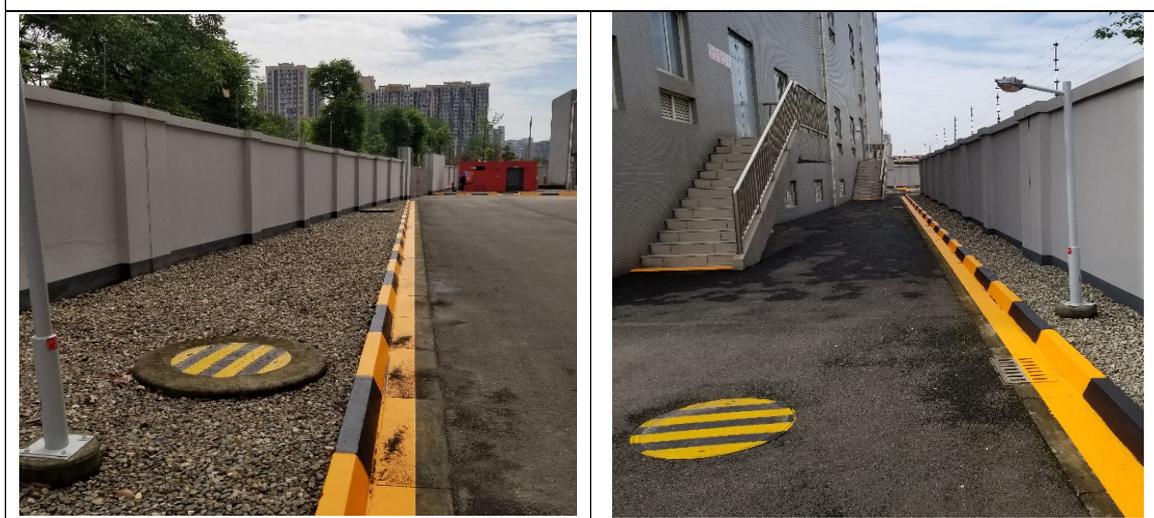
4 水土流失防治措施监测结果

				覆土	m ³	45	45.00	
		塔基临时施工区	工程措施	土地整治	hm ²	0.03	0.03	
		其它临时施工区	工程措施	土地整治	hm ²	0.16	0.15	-0.01

工程措施监测照片



站内敷设碎石及道路硬化



雨水沟检查井

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 成黄路 220kV 变电站工程区

方案设计：撒播种草0.13hm²

监测结果：完成进站道路撒播种草面积0.01hm²，站外供水管线占地种草面积0.03hm²，共计0.04hm²。

4 水土流失防治措施监测结果

与方案设计对比分析：在外道路撒播种草面积与方案设计一致，站内绿化因主体设计优化改为碎石铺设，故减少撒播种草面积。

4.2.2 金牛-武侯“π”接进成黄路变电站 220kV 线路工程

方案设计：施工结束后播撒草籽0.22hm²。

监测结果：完成撒播种草面积0.21hm²。

与方案设计对比分析：实际施工过程中，其他施工临时占地借用已有的市政交通道路进行，实际减少施工临时占地面积，经查阅资料，实际完成撒播种草面积0.21hm²。较方案减少0.01hm²。

成都成黄路220kV输变电工程水土保持植物措施监测结果见表4-2。

表4-2 水土保持植物措施监测结果表

序号	监测分区		措施类型	建设内容	单位	方案设计 工程量	监测实际 完成量	工程 量 增减
1	变电站 工程区	围墙内占 地区	植物措施	站区绿化	hm ²	0.08	0	-0.08
		进站道路 区	植物措施	撒播种草	hm ²	0.01	0.01	
		站外供水 管线区	植物措施	撒播种草	hm ²	0.04	0.03	-0.01
2	线路工程 区	塔基区	植物措施	撒播种草	hm ²	0.03	0.03	
		塔基临时 施工区	植物措施	撒播种草	hm ²	0.03	0.03	
		其它临时 施工区	植物措施	撒播种草	hm ²	0.16	0.15	-0.01

植物措施监测照片





4.3 临时措施监测结果

由于本项目水土保持监测工作接受委托时间较晚，施工期间的临时防治措施，主要利用主体工程和水土保持工程设计、施工、监理资料分析方法进行监测。

4.3.1 成黄路 220kV 变电站工程区

方案设计：土工布遮盖 1212m^2 ，临时排水沟 76m^3 ，临时沉沙凼1个，表土剥离 30m^3 ；

监测结果：土工布遮盖 1080m^2 ，临时排水沟 70m^3 ，临时沉沙凼1个，表土剥离 30m^3 ；

4 水土流失防治措施监测结果

与方案设计对比分析：完成表土剥离与原方案设计一致，沉沙池、土工布遮盖因施工现场施工布局优化，相应减少。

4.3.2 金牛-武侯“π”接进成黄路变电站 220kV 线路工程

方案设计：表土剥离45m³，土工布遮盖686m²；

监测结果：表土剥离45m³，土工布遮盖645m²；

与方案设计对比分析：线路工程布设的临时措施与方案基本一致。

成都成黄路220kV输变电工程水土保持临时措施监测结果见表4-3。

表4-3 水土保持临时措施监测结果表

序号	监测分区		措施类型	建设内容	单位	方案设计 工程量	监测实际 完成量	工程量 增减
1	变电站 工程区	围墙内占 地区	临时措施	表土剥离	m ³	30	30	
				临时排水沟	m ³	76	70	-6
				临时沉沙凼	座	1	1	
				土工布遮盖	m ²	1085	960	-125
	站外供水 管线区	临时措施	土工布遮盖	m ²	127	120	-7	
2	线路工 程区	塔基区	临时措施	表土剥离	m ³	45	45.00	
				土工布遮盖	m ²	28	25.00	-3
		塔基临时 施工区	临时措施	土工布遮盖	m ²	658	620	-38

4.4 水土保持措施防治效果

成都成黄路220kV输变电工程建设引起的水土流失，主要发生在土石方开挖回填（填筑）、临时堆土等过程中。通过与主体工程建设同步实施的水土保持工程、植物和临时措施，有效控制和减少了本项目建设新增水土流失。各监测分区实施的工程、植物和临时措施汇总情况和防治效果情况如下：

本项目实施的水土保持措施有站内雨水管670m，铺设碎石120m³，浆砌石排水沟80m³，C15毛石砼挡墙895m³，土地整治0.24hm²，覆土75m³，撒播种草0.25hm²，土工布遮盖1725m²，临时排水沟70m³，临时沉沙凼1个，表土剥离75m³。实施的水土保持措施情况见表4-4。

表4-4 水土保持措施汇总表

序号	监测分区		措施类型	建设内容	单位	方案设计 工程量	监测实际 完成量	工程量 增减
1	变 电 站 工 程	围 墙 内 占 地 区	工程措施	站内雨水管	m	678	670	-8
				铺设碎石	m ³	0	120	120
			植物措施	站区绿化	hm ²	0.08	0	-0.08
			临时措施	表土剥离	m ³	30	30	
				临时排水沟	m ³	76	70	-6
				临时沉沙凼	座	1	1	
		进站道路 区	工程措施	浆砌石排水 沟	m ³	20	15	-5
			植物措施	撒播种草	hm ²	0.01	0.01	0
		其他占地 区	工程措施	浆砌石排水 沟	m ³	65	65	0
				C15毛石砼 挡土墙	m ³	1050	895	-155
		站外供水 管线区	工程措施	土地整治	hm ²	0.04	0.03	-0.01
				覆土	m ³	30	30	0
			植物措施	撒播种草	hm ²	0.04	0.03	-0.01
			临时措施	土工布遮盖	m ²	127	120	-7
2	线 路 工 程 区	塔 基 区	工程措施	土地整治	hm ²	0.03	0.03	
				覆土	m ³	45	45.00	
			植物措施	撒播种草	hm ²	0.03	0.03	
			临时措施	表土剥离	m ³	45	45.00	
		土工布遮盖		m ²	28	25.00	-3	
		塔基临时 施工区	工程措施	土地整治	hm ²	0.03	0.03	
			植物措施	撒播种草	hm ²	0.03	0.03	
			临时措施	土工布遮盖	m ²	658	620	-38
		其它临时 施工区	工程措施	土地整治	hm ²	0.16	0.15	-0.01
			植物措施	撒播种草	hm ²	0.16	0.15	-0.01

4.5 水土保持措施防治效果评价

成黄路220kV变电站新建工程施工时，站内设置临时排水沟，对防治坡面降水径流冲刷，减少水土流失效果明显，对开挖的少量土石方在堆存时采取了土工布遮盖防护措施，有效的防治了堆存期间的水土流失，对围墙内占地、进站道路占地实施了表土剥离，对后期覆土播撒草籽恢复土地利用提供了来源，实施覆土后能促进种草成活和正常生长，增加覆盖度，防治水土流失。

5 土壤流失情况监测

5.1 土壤流失面积

5.1.1 施工期土壤流失面积

成都成黄路220kV输变电工程建设是在批复的水土保持方案确定的项目建设区内进行。经现场调查,结合主体工程和水土保持工程设计、施工和监理资料分析,施工期(含施工准备期)的土壤流失面积为0.95hm²。

1、成都成黄路220kV变电站新建工程

产生土壤流失来源于围墙内占地基础开挖回填范围。

监测结果:成都成黄路220kV变电站新建工程土建工程于2012年05月开工,2015年12月完工。产生土壤流失的部位为围墙内基础开挖回填范围,面积为0.62hm²,进站道路区产生土壤流失面积为0.01hm²;其他占地区施工产生土壤流失面积为0.05hm²,站外供水管线区施工产生土壤流失面积为0.03hm²。

2、金牛-武侯“π”接进成黄路变电站220kV线路工程

线路工程产生土壤流失的来源于塔基基础开挖回填及塔基施工临时占压范围。

监测结果:金牛-武侯“π”接进成黄路变电站220kV线路工程于2015年05月开工,2015年12月完工。塔基基础开挖回填产生土壤流失面积为0.06hm²;塔基临时施工占压期间产生的土壤流失面积为0.03hm²;其他临时施工占压期间产生的土壤流失面积为0.15hm²。

工程施工期土壤流失面积监测结果见表5-1。

表5-1 施工期间土壤流失面积监测结果表

项目组成	监测分区	施工期土壤流失面积 (hm ²)				累计面积
		2012	2013	2014	2015	
成黄路 220kV 变电站工程	围墙内占地区	0.11	0.08	0.16	0.27	0.62
	进站道路占地区			0.01		0.01
	其他占地区		0.01	0.01	0.03	0.05
	站外供水管线区			0.03		0.03
	小计	0.11	0.09	0.21	0.3	0.71
金牛-武侯“π”接进成黄路变电站 220kV 线路工程	塔基占地				0.06	0.06
	塔基施工临时占地				0.03	0.03
	其他施工临时占地				0.15	0.15
	小计				0.24	0.24
合计		0.11	0.09	0.21	0.54	0.95

5.1.2 试运行期土壤流失面积

试运行期，扰动地表活动已停止，实施的工程措施已陆续发挥效果，建构筑物占压面积已不产生水土流失，即工程建设引起的水土流失明显减小。这期间产生水土流失范围主要为林草植被恢复区域，虽然在这些区域已实施植树种草措施，但植树和种草需经成活，生长和提高覆盖度的过程。在未达到完全防治水土流失要求的覆盖度以前，还会产生水土流失，试运行期水土流失面积0.24hm²。

各监测分区水土流失面积变化情况如下：

1、成都成黄路220kV变电站新建工程

该区施工结束后，围墙内占地区、其他占地区、进站道路占地区施工扰动范围除碎石压盖区域外，均被构筑物（包括碎石地坪面积）及砼地坪覆盖，无土壤流失面积；供水管线临时占地绿化面积0.03hm²。

2、金牛-武侯“π”接进成黄路变电站220kV线路工程

塔基（包括基础和架线）施工结束后，除塔基基础占压和工程措施占压面积外，其余临时占地采用播撒种草进行迹地恢复，共计撒播种草绿化面积0.21hm²（其中，塔基区撒播种草面积0.03hm²，塔基施工临时占地区撒播种草面积0.03hm²，其他施工临时占地面积0.15hm²）。

工程试运行期土壤流失面积监测结果见表5-2。

表5-2 试运行期间水土流失面积监测结果表

项目组成	监测分区	试运行期土壤流失面积 (hm ²)	累计面积
		2016年	
成黄路 220kV 变电站工程	围墙内占地区		0.00
	进站道路占地区		0.00
	其他占地区		0.00
	站外供水管线区	0.03	0.03
	小计	0.03	0.03
金牛-武侯“π”接进成黄路 变电站 220kV 线路工程	塔基占地	0.03	0.03
	塔基施工临时占地	0.03	0.03
	其他施工临时占地	0.15	0.15
	小计	0.21	0.21
合计		0.24	0.24

5.2 土壤流失量

5.2.1 土壤侵蚀模数及流失时间

根据水利部办公厅关于印发《生产建设项目水土保持监测规程(试行)》(办水保[2015]39号)“土壤流失量是指输出项目建设区的土、石、沙数量”的规定,结合本项目在施工期和试运行期产生输出项目建设区土壤流失情况的现场调查和措施水土流失因子的分析,并考虑在施工期和试运行期已实施的水土保持措施发挥的作用,同时参照《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-200),确定各监测分区在施工期和试运行期的土壤侵蚀模数。

各监测分区土壤侵蚀模数值见表5-3。

表5-3 各监测分区施工期和试运行期土壤侵蚀模数表

监测分区		施工期扰动土地土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	试运行期土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)
变电站 工程区	围墙内占地区	1250	
	进站道路占地区	1250	
	其他占地	1000	
	站外供水管线区	1350	600
线路工程区	塔基区	1150	500
	塔基临时施工区	750	500
	其他临时施工区	750	500

5.2.2 土壤流失量

根据监测获得的施工期（含施工准备期）和试运行期土壤流失面积及流失时段和土壤侵蚀模数，计算得到施工期（含施工准备期）及试运行期的土壤流失量共计8t（其中，施工期（含施工准备期）土壤侵蚀量约7t，试运行期土壤流失量约1t）。监测结果详见下表5-4、5-5。

表5-4 施工期（含施工准备期）土壤流失量表

项目组成	监测分区	施工期土壤流失面积 (hm ²)					施工期 侵蚀模数 t/km ² ·a	侵蚀时间 (a)				侵蚀量 (t)				
		2012	2013	2014	2015	合计		2012年	2013年	2014年	2015年	2012年	2013年	2014年	2015年	小计
成黄路 220kV 变 电站工程	围墙内占地区	0.11	0.08	0.16	0.27	0.62	1250	0.3	0.65	0.8	1	0.41	0.65	1.60	3.38	6.0375
	进站道路占地区			0.01		0.01	1250			0.2				0.03		0.025
	其他占地区		0.01	0.01	0.03	0.05	1000		0.1	0.1	0.1		0.01	0.01	0.03	0.05
	站外供水管线区			0.03		0.03	1350			0.2				0.08		0.081
	小计	0.11	0.09	0.21	0.3	0.71						0.41	0.66	1.72	3.41	6.19
金牛-武 侯“π”接 进成黄路 变电站 220kV 线 路工程	塔基占地				0.06	0.06	1150				0.5				0.35	0.345
	塔基施工临时占地				0.03	0.03	750				0.5				0.11	0.1125
	其他施工临时占地				0.15	0.15	750				0.5				0.56	0.5625
	小计				0.24	0.24									1.02	1.02
合计		0.11	0.09	0.21	0.54	0.95	760						1	2	4	7

表5-5 试运行期土壤流失量表

监测分区		试运行期土壤侵蚀面积 (hm ²)	试运行期土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	侵蚀时间	侵蚀量
				a	t
成黄路 220kV 变电站工程	站外供水管线区	0.03	600	1	0.18
金牛-武侯“π”接进成黄路变电站 220kV 线路工程	塔基区	0.03	500	1	0.15
	塔基临时施工区	0.03	500	1	0.15
	其他临时施工区	0.15	500	1	0.75
合计		0.24	410		1

5.3 水土流失危害

本项目在施工期(含施工准备期)和试运行期,建设单位重视水土保持工作,按照批复的水土保持方案,实施了工程措施、植物措施和临时措施,有效控制和减少了本项目建设引起的土壤流失。在施工期(含施工准备期)和试运行期没有发生一起水土流失危害事件。

6 水土流失防治效果监测结果

根据《水土保持监测技术规程》（SL277—2002）和水利部办公厅关于印发《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的通知（办水保[2015]139号），本项目水土流失防治效果监测主要围绕扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率和林草覆盖率等6项指标监测通过实地调查、资料分析计算得出水土流失防治效果监测结果。

6.1 扰动土地整治率

扰动土地整治率是指项目防治责任范围内的扰动土地整治面积占扰动土地面积的百分比。扰动土地是按本项目建设活动中形成的各类挖损、占压、堆弃用地，均以垂直投影面积计。扰动土地整治面积，是按本项目实际采取各类整治措施的面积，包括永久构筑物占压和硬化面积。

根据调查和对主体工程设计、施工和监理资料的统计分析，本工程建设实际扰动面积 0.95hm^2 ，扰动土地整治面积为 0.95hm^2 ，水土流失治理措施面积为 0.32hm^2 ，建构筑物及场地硬化占压面积 0.63hm^2 ，工程扰动土地治理率为100%。各监测分区扰动土地整治情况和整治率如下：

表6-1 扰动土地整治率监测结果汇总表

监测分区		扰动面积 (hm^2)	建筑物及 场地道路 硬化面积 (hm^2)	水土流失 治理措施 面积 (hm^2)			扰动 土地 整治面 (hm^2)	扰动 土地 整治率
				工程 措施	植物 措施	小计		
变电站 工程区	围墙内占地区	0.62	0.54	0.08		0.08	0.62	100%
	进站道路区	0.01	0.01	/	/	/	0.01	100%
	其他占地区	0.05	0.05	/	/	/	0.05	100%
	站外供水管线区	0.03		0.03	0.03	0.03	0.03	100%
线路工程区	塔基区	0.06	0.03	0.03	0.03	0.03	0.06	100%
	塔基临时施工区	0.03		0.03	0.03	0.03	0.03	100%
	其他临时施工区	0.15		0.15	0.15	0.15	0.15	100%
合计		0.95	0.63	0.32	0.24	0.32	0.95	100%

6.2 水土流失总治理度

根据监测,以及对主体工程和水土保持工程设计、施工和监理资料的统计分析,本工程建设扰动面积 0.95hm^2 ,扣除构建筑物占压面积和道路泥结石路面硬化面积 0.63hm^2 ,水土流失面积为 0.32hm^2 。实施的水土流失治理面积 0.32hm^2 ,水土流失治理达标面积 0.318hm^2 。该工程区水土流失总治理度达到99.38%。各监测分区水土流失面积及治理情况和水土流失治理度如下:

各监测分区水土流失治理度汇总见下表6-2。

表6-2 水土流失总治理度监测结果汇总表

监测分区		项目建设面积 (hm^2)	建筑物及 场地道路 硬化面积 (hm^2)	造成水土 流失面积 (hm^2)	水土流失治 理达标面积 (hm^2)	水土流失 总治理度
变电站工程区	围墙内占地区	0.62	0.54	0.08	0.08	100%
	进站道路区	0.01	0.01	/	/	/
	其他占地区	0.05	0.05	/	/	/
	站外供水管线区	0.03		0.03	0.03	100%
线路工程区	塔基区	0.06	0.03	0.03	0.03	100%
	塔基临时施工区	0.03		0.03	0.03	100%
	其他临时施工区	0.15		0.15	0.148	98.67%
合计		0.95	0.63	0.32	0.318	99.38%

6.3 拦渣率与弃渣利用情况

通过查阅主体工程设计、施工和监理资料分析,本项目工程总挖方 1.74万m^3 (含表土剥离 0.01万m^3),填方 1.82万m^3 (含表土回覆 0.01万m^3),外购土石方 0.68万m^3 ,余土 0.60万m^3 (其中变电站建设余土为 0.59万m^3 ,运至当地政府指定的渣场集中堆放;线路工程余土 0.01万m^3 ,通过就近杆塔周边平摊处理,无集中弃土)。

本项目在施工期间临时堆土方量为 0.68万m^3 。其中:剥离的表土临时堆土方量为 0.01万m^3 ,挖填土石方临时堆放量为 0.67万m^3 。采取了拦挡和遮盖的临时堆土量为 0.67万m^3 。其中:表土堆土方量为 0.01万m^3 ,临时堆土量为 0.66万m^3 。根据现场调查表明,本项目施工期间的临时堆土由于采取了临时拦挡防护措施,并及时

得到了利用，临时堆土没有对下游及周边环境造成不利影响和危害。本项目拦渣率达到98%。达到方案防治目标。

6.4 土壤流失控制比

根据监测，本项目建设实施的挡墙、排水沟等工程措施；实施的土质沉沙凼、土工布遮盖、土质排水沟等临时措施，有效控制和减少了施工期产生的水土流失。在施工期变电站、进站道路、管沟及塔基基础的施工，项目建设区域内扰动活动的进行，通过调查监测得出施工期水土流失量为7t，施工期土壤侵蚀模数平均值为760t/km²·a，土壤流失控制比达0.70。试运行期，随着工程建设人为扰动活动的停止，实施的工程措施和植物措施发挥作用，被扰动区域土壤侵蚀逐渐趋于稳定。监测的试运行期的水土流失量为1t，即项目建设区的土壤侵蚀模数平均为410t/km²·a，土壤流失控制比达到1.22。土壤流失控制比监测情况见表6-3。

表6-3 土壤流失控制比监测结果表

施工期土壤流失控制比监测结果					试运行期土壤流失控制比监测结果			
项目建设区面积	施工期土壤流失量	项目区施工期土壤侵蚀模数	项目区容许土壤流失量	土壤流失控制比	试运行期土壤流失量	项目区试运行期土壤侵蚀模数	项目区容许土壤流失量	土壤流失控制比
(hm ²)	(t)	(t/km ² ·a)	(t/km ² ·a)	%	(t)	(t/km ² ·a)	(t/km ² ·a)	%
0.95	7	760	500	0.70	1	410	500	1.20

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率指项目建设区内林草植被恢复面积占项目建设区内可恢复林草植被面积百分比，可恢复植被面积是指在当前技术经济条件下，通过分析论证确定的可以采取植物措施的面积。

经监测，项目区可恢复林草面积0.24hm²，已恢复林草植被达标面积0.238hm²。经核算，本项目林草植被恢复率为99.67%。

各监测分区林草植被恢复率监测结果见下表6-4。

6.6 林草覆盖度

林草覆盖率则是指项目建设区内的林草植被恢复面积占项目建设区总面积的百分比。

本项目建设区面积为 0.95hm^2 （其中，围墙内占地区、进站道路区、其他占地区均已硬化，不再纳入林草植被覆盖度指标分析），因此剩余建设区面积 0.27hm^2 ，可恢复植被建设区面积为 0.24hm^2 ，林草植被恢复达标面积 0.238hm^2 ，经计算，林草覆盖率为88%。各监测分区林草植被覆盖率监测结果见下表6-4。

表6-4 林草植被恢复率及覆盖度监测结果表

监测分区		项目建设面积 (hm^2)	可恢复 植被面积 (hm^2)	恢复植被 达标面积 (hm^2)	林草植被 恢复率 (%)	林草 覆盖度
变电站工程区	围墙内占地区	0.62	0.00	/	/	/
	进站道路区	0.01	0.00	/	/	/
	其他占地区	0.05	0.00	/	/	/
	站外供水管线区	0.03	0.03	0.03	100%	100%
线路工程区	塔基区	0.06	0.03	0.03	100%	50%
	塔基临时施工区	0.03	0.03	0.03	100%	100%
	其他临时施工区	0.15	0.15	0.148	98.67%	99%
合计		0.95	0.24	0.238	99.67%	88%

7 结论

7.1 水土流失动态变化

根据监测，成都成黄路220kV输变电工程的水土流失防治责任范围面积为0.95hm²，与批复的水土保持方案确定的防治责任范围面积比较减少0.37hm²。其中：减少项目建设区面积0.14hm²，减少直接影响区面积0.23hm²，符合生产建设项目水土保持相关规定和本项目建设的实际情况。工程总挖方1.74万m³（含表土剥离0.01万m³），填方1.82万m³（含表土回覆0.01万m³），外购土石方0.68万m³，余土0.60万m³（其中，成黄路220kV变电站工程余土0.59万m³，通过当地政府协调运至指定渣场集中堆放处置；线路工程余土0.01万m³，通过就近在杆塔周围平摊处理）。因此，挖填方量和余土量的减少有利于水土保持。

本项目建设扰动土地面积0.95hm²，扰动土地整治面积0.95hm²，扰动土地整治率达到100%；本项目构建筑物占压面积0.63hm²，水土流失面积为0.32hm²，实施水土流失治理达标面积为0.318hm²，水土流失总治理度达到99.38%；本项目共拦挡和遮盖的临时堆土量为1.71万m³，拦渣率达到98%。随着与主体工程同步实施的工程措施和临时措施，对施工期产生的水土流失具有明显的防治作用，施工期的土壤流失控制比达到0.70，试运行期人为扰动活动的停止，实施的工程措施和植物措施发挥效益，被扰动区域土壤侵蚀逐渐趋于稳定；试运行期土壤流失控制比达到1.22。

本项目建设可恢复林草植被面积0.24hm²，可恢复林草植被达标面积0.238hm²，林草植被恢复率达到99.67%；本项目建设区面积（扣除围墙内占地、进站道路占地及其他占地已砵覆盖后）0.27hm²，实施的林草植被恢复达标面积0.238hm²，林草复盖率达到88%。

监测得6项水土流失防治效果指标，均达到或高于本项目水土保持方案确定的目标值。监测值与目标值对比情况见表7-1。

表7-1 水土流失防治目标监测与方案对比情况表

序号	项目	计算方法	方案目标值 (%)	监测结果值 (%)	对比评价
1	扰动土地整治率	(水土保持措施面积+构筑物占压面积)/扰动地表面积	95	100	高于方案目标值
2	水土流失总治理度	水保措施面积/水土流失面积	97	99.38	高于方案目标值
3	土壤流失控制比	容许土壤流失量/方案实施后土壤侵蚀强度	1.20	1.22	高于方案目标值
4	拦渣率	容临时堆土拦挡量/临时堆土总量	95	98	高于方案目标值
5	林草植被恢复率	林草植被面积/可恢复林草植被面积	99	99.67	高于方案目标值
6	林草覆盖率	林草植被面积/项目建设区面积	27	88	高于方案目标值

7.2 水土保持措施评价

通过监测，本工程实施的水土保持措施布局较合理，选取的措施项目符合水土保持要求，完成的措施数量基本满足防治水土流失需要，水土保持措施施工进度基本达到与主体工程“三同时”。实施的工程措施稳定、完好，能发挥正常作用；实施的植物措施，适应工程建设区的立地条件和自然环境条件，基本达到了林草恢复设计的成活率、保存率和生长要求；实施的临时措施具有较好的针对性和时效性，对防治施工期的水土流失发挥了较好的作用。

7.3 存在的问题及建议

7.3.1 存在的问题

- 1、在塔基施工临时占地区和供水管线占地周边区域草籽生长较差；
- 2、围墙内占地区周边排水沟有淤堵现象。

7.3.2 建议

- 1、加强植被恢复的后期管理，对个别地点实施补播草籽和补栽树苗；以确保苗木成活率和保存率
- 2、加强排水沟道的清淤保证排水畅通。

3、加强水土保持设施运行期的管理，在运行期间，要对水土保持设施进行不定期巡查，特别是在汛期要加大对排水沟的巡查力度，若发现有损坏、不畅通情况，要及时采取有效措施，确保水土保持措施效益长期发挥。

7.4 综合结论

本项目从设计到施工再至管理，都较好的贯彻执行了水土保持的法律法规和标准；水土保持工程措施布局合理，排水通畅，工程完好率达95%以上，植物措施成活率达90%以上，水土保持措施保存率达98%以上。水土流失防治目标的扰动土地整治率达到100%，水土流失总治理度达到99.38%；本工程拦渣率达到98%；土壤流失控制比达到1.22；林草植被恢复率达到99.67%；林草复盖率达到88%。各项水土流失防治措施效果明显，质量合格，达到水土保持方案设计要求。

实施的水土保持措施布局较合理，选取的措施项目符合水土保持要求，完成的措施数量基本满足防治水土流失需要；实施的工程措施、植物措施和临时措施共同组成了比较完善的水土流失防治体系，有效控制和减少了工程建设产生的水土流失；项目区生态环境已逐渐得到恢复和改善。6项防治目标监测指标均达到或高于本工程水土保持方案确定的目标值。

四川省发展和改革委员会文件

川发改能源〔2012〕280号

四川省发展和改革委员会 关于核准德阳秋月 220 千伏输变电工程 等 8 个电网项目的批复

省电力公司，成都、攀枝花、德阳、绵阳、广元、达州、眉山市
发展改革委：

四川省电力公司《关于德阳秋月等 220 千伏输变电工程项目核准的请示》（川电发展〔2011〕674 号）、《窗口收件通知书》（业务编号：P20120209—510000302-3390）及有关市州发展改革委意见收悉。经研究，现就德阳秋月 220 千伏输变电工程等项目核准事项批复如下：

一、为进一步完善我省 220 千伏电网网架，提高电网抗灾能力和供电可靠性，满足成都、德阳等地区不断增长的负荷需要，同意建设德阳秋月 220 千伏输变电工程、成绵乐客运专线德阳付

家牵引站 220 千伏供电工程、广元朝天 220 千伏输变电工程、绵阳百胜 220 千伏变电站扩建工程、成都成黄路 220 千伏输变电工程、攀枝花枣子坪 220 千伏输变电工程、眉山化工园 220 千伏输变电工程、达州汇北 220 千伏输变电工程等 8 个电网项目。上述项目属于国家发展改革委第 40 号令《产业结构调整指导目录（2005 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 6 座，扩建 220 千伏变电站 1 座，新增 220 千伏主变容量 2940 兆伏安，扩建 220 千伏间隔 10 个，新建 220 千伏线路 393.7 公里。静态总投资为 167679 万元，动态总投资 171957 万元，由四川省电力公司作为项目法人以自有资金出资 42989 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。）

四川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、经省工程咨询院川咨院〔2012〕87 号评估，德阳秋月 220 千伏输变电新建工程等 8 个项目技术方案已经审定，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。经川咨院〔2012〕87 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。

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.德阳秋月220千伏输变电工程8个工程项目情况表
2.审批部门招标核准意见



二〇一二年三月二十八日

附件:

德阳秋月220千伏输变电工程等8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			
1	德阳秋月220千伏输变电工程	新建秋月220千伏变电站, 主变容量2×240兆伏安。新市220千伏变电站站外征地扩建220千伏出线间隔2个。新建220千伏线路长度约99公里, 其中: 新建秋月至德阳II220千伏双回线路, 长度约2×26公里; 新建秋月至新市220千伏双回线路, 长度约2×23公里, 并改建新孟南北线长度约2×0.5公里。	总投资	32685		
			其中: 项目资本金	8171	四川省电力公司	
			贷款	24514	中行2011.10.24贷款支持函	
2	成绵乐客运专线德阳付家牵引站220千伏供电工程	德阳II500千伏变电站扩建220千伏出线间隔1个, 南丰220千伏变电站扩建220千伏出线间隔1个。新建220千伏线路长度约27公里, 其中: 新建付家牵引站至德阳II220千伏线路, 长度约22公里; 新建付家牵引站至南丰220千伏线路, 长度约5公里。	总投资	8037		
			其中: 项目资本金	2009	四川省电力公司	
			贷款	6028	中行2011.10.24贷款支持函	
3	广元朝天220千伏输变电工程	新建朝天220千伏变电站, 主变容量2×180兆伏安。雪峰220千伏变电站扩建220千伏出线间隔2个。新建雪峰~朝天220千伏双回线路, 长度约2×41.5公里。	总投资	25040		
			其中: 项目资本金	6260	四川省电力公司	
			贷款	18780	中行2011.10.24贷款支持函	
4	绵阳百胜220千伏变电站扩建工程	现有围墙内扩建百胜220千伏变电站, 扩建主变容量1×180兆伏安。	总投资	2101		
			其中: 项目资本金	525	四川省电力公司	
			贷款	1576	中行2011.10.24贷款支持函	
5	成都成黄路220千伏输变电工程	新建成黄路220千伏变电站, 主变容量2×240兆伏安。新建220千伏线路长度约5.5公里, 其中: 将金牛~武侯220千伏双回架空线路π接入成黄路变电站, 新建架空线路长度约0.3公里, 新建电缆线路长度约2×1.25+2×1.35公里。	总投资	26226		
			其中: 项目资本金	6557	四川省电力公司	
			贷款	19670	T.银川承诺函[2011]14号	

附件:

德阳秋月220千伏输变电工程等8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	
6	攀枝花枣子坪220千伏输变电工程	新建枣子坪220千伏变电站, 主变容量3×240兆伏安。马上坪220千伏变电站扩建220千伏出线间隔1个, 银江220千伏变电站扩建220千伏出线间隔1个。新建220千伏线路长度约43.85公里, 其中: 将施家坪~马上坪π入枣子坪后形成枣子坪~施家坪线路和枣子坪~马上坪I回线路, 并新建枣子坪~马上坪II回线路, 共新建线路长度约2×0.95+0.95公里; 新建枣子坪~银江220千伏线路, 长度约30公里; 新建银江~石板箐220千伏线路, 长度约11公里。	总投资	30863		
			其中: 项目资本金	7716	四川省电力公司	
			贷款	23147	建川函[2011]311号	
7	眉山化工园220千伏输变电工程	新建化工园220千伏变电站, 主变容量2×180兆伏安。眉山II500千伏变电站扩建220千伏出线间隔2个。新建220千伏线路长度约57.55公里, 其中: 新建化工园~眉山II220千伏双回线路, 长度约2×28公里; 将先锋~镇江220千伏线路π接入化工园, 新建线路长度约1.55公里。	总投资	21982		
			其中: 项目资本金	5496	四川省电力公司	
			贷款	16487	建川函[2011]311号	
8	达州汇北220千伏输变电工程	新建汇北220千伏变电站, 主变容量2×180兆伏安。新建220千伏线路长度约77.8公里, 其中: 将渠县—长田东、西线渠县侧改接入汇北, 形成渠县—汇北220千伏双回线路, 新建线路长度约2×6.5+5公里; 将渠县—长田东、西线长田侧合并为一回线路并改接入汇北, 形成汇北—长田220千伏第一回线路, 新建线路长度约12.3公里; 新建汇北至长田220千伏第二回线路, 长度约2×8+31.5公里。	总投资	25023		
			其中: 项目资本金	6256	四川省电力公司	
			贷款	18767	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6座, 扩建220千伏变电站1座, 新增220千伏主变容量2940兆伏安, 扩建220千伏间隔10个, 新建220千伏线路393.7公里。其中, 除新市220千伏变电站间隔扩建需站外征地外, 其它所有220千伏变电站和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	171957		
			其中: 项目资本金	42989		
			贷款	128968		

附件：

审批部门招标核准意见

建设项目名称：德阳秋月 220 千伏输变电工程等 8 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：(1) 德阳秋月、成绵乐客运专线德阳付家、广元朝天、成都成黄路、攀枝花枣子坪、眉山化工园、达州汇北等 7 个项目：各项目勘察设计、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) 绵阳百胜：项目勘察设计、施工、监理、重要设备和材料招标。单项合同估算价达不到必须招标规模标准，达到比选规模标准的，通过比选确定承包单位，比选严格按《四川省政府投资工程建设项目比选办法》(省政府令第 197 号)规定进行。

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)

二〇一二年三月二十二日



主题词：经济管理 项目 核准 批复

四川省发展和改革委员会办公室

2012年3月28日印

(共印16份)



成都电业局文件

成电业发展〔2010〕68号

关于转发《成都市人民政府 办公厅关于支持电网建设的意见》的通知

局属各单位：

为加快成都电网建设，进一步提高成都电网的可靠性和承载能力，推动成都市经济社会又好又快发展，成都市人民政府办公厅出台了《关于支持电网建设的意见》，就2010-2012年成都市政府支持电网建设工作提出相关意见，现将该意见予以转发，请相关单位认真组织学习，严格贯彻执行。

特此通知

附件：关于转发《成都市人民政府办公厅关于支持电网建设的意见》的通知（成办发〔2010〕40号）



附件:

成都市人民政府办公厅文件

成办发[2010]40号

成都市人民政府办公厅关于支持电网建设的意见

各区(市)县政府,市政府有关部门:

为加快成都电网建设,进一步提高成都电网的可靠性和承载能力,推动我市经济社会又好又快发展,经市政府同意,现就2010—2012年支持电网建设工作提出如下意见:

一、建设目标

根据市政府与省电力公司签订的《2010年—2012年加快推进成都坚强智能电网工程建设战略合作协议》精神,2010—2012年,省电力公司规划总投资166.73亿元用于成都电网建设,计划新(扩)建120个输变电工程项目,其中,新(扩)建500千伏项目3个,新(扩)建220千伏项目24个,新(扩)建110千伏项目93个。继续加大对输电线路电力通道(以下简称电力通道)10千伏配电

网络自动化建设、输变电设备改造、户表改造等项目的投资力度。力争到 2012 年底,成都电网 110 千伏及以上变电容量增加 1600 万千伏安,日最大负荷可承载 900 万千瓦以上。

二、支持政策及投资原则

(一)支持电力通道建设。下地电力通道方面,按照“绕城高速公路以内的电力通道主要采用地下电力通道为主,少量电力通道采用架空线路满足需要为辅”的原则,以三环路中心线为界,中心线以内的下地电力通道由电力部门负责出资修建;三环路中心线以外、绕城高速公路以内的下地电力通道由我市负责出资修建,建成后无偿移交给电力部门,由电力部门承担运行维护费和相应安全监管责任。

架空电力通道方面,沿规划道路的电力通道需先于道路实施建设的,其拆迁工作由沿线区(市)县负责并承担拆迁费用。其他电力通道拆迁执行各区(市)县现行拆迁赔(补)偿标准,拆迁工作由沿线区(市)县负责,费用由电力部门承担。

(二)强化变电站用地保障。110 千伏公共变电站用地,由市和区(市)县负责站址拆迁及平整后无偿向电力部门提供行政划拨用地。220 千伏公共变电站用地,位于中心城区的,按市政府批准的中心城区综合用地指导价向电力部门提供行政划拨用地;中心城区以外,由所在区(市)县负责完成拆迁和平整土地,并按当地综合用地供地政策向电力部门提供行政划拨用地。

(三)市级出资分摊原则。电网建设项目投资中应由我市承担的经费,按以下原则分摊:项目在中心城区旧城或国有土地范围内

的,由市本级承担;项目在“117”区域,土地已配置给各区的,由所在区承担,土地未配置给各区的,由市本级或市级政府性投资公司承担;“198”区域和中心城区以外的,由所在区(市)县承担。

(四)实施以奖代补政策。为激励电力部门按规划尽早建成投运变电站,将原贴息支持电网建设的政策调整为以奖代补政策,标准为:2010年1月1日至2012年12月31日期间建成投运的新(扩)建500千伏和220千伏变电站每站给予电力部门100万元奖励,110千伏变电站每站给予50万元奖励。

三、保障措施

(一)强化规划管理。市、区(市)县规划部门要加强与电力部门的沟通衔接,尽快将120个输变电工程项目的变电站站址和电力通道纳入控制性详细规划,强化规划管理,督促相关建设单位严格按规划实施建设,切实维护规划的严肃性。对三环路内近期实施或正在实施的道路建设项目,相关部门要加强与电力部门沟通,严格规划输变电工程项目与道路建设同步实施。

(二)强化协调服务。将已开展前期工作的输变电工程项目纳入市重大建设项目进行管理,市政府相关部门要积极支持配合电力部门开展工作,优化项目审批流程,缩短审批时间,推进输变电工程项目顺利实施。在城市规划范围内的输变电工程项目,市、区(市)县规划部门要将变电站控规站址及电力通道的正式红线在限定时间(中心城区3个月,其他区(市)县2个月)内提供给电力部门,以便电力部门提前开展项目可研、初设等前期工作。

(三)强化目标管理。将输变电工程项目建设工作纳入市政府

目标管理,市经委(市能源办)、市政府目督办要定期不定期开展督促检查,确保输变电工程项目建设顺利推进。各区(市)县要落实专门机构,指派专人负责,统筹协调本区域内输变电工程项目建设有关事宜。

(四)加强电力设施保护。电力部门要加大对电力设施和线路保护的宣传力度,充分利用广播、电视、报纸、互联网等宣传媒体,开展形式多样的宣传活动,引导广大市民群众爱护电力设施,合法有序用电。公安、电力部门要加强协作,联手打击盗窃、破坏电力设施的违法行为,及时处置阻碍电力工程建设的事件,维护输变电工程建设和电网运行的正常秩序。



主题词：能源 电网△ 建设 意见

抄送：市委办公厅，市人大常委会办公厅，市政协办公厅。

成都市人民政府办公厅

2010年5月21日印

(共印 25 份)

主题词：能源 电网 建设 意见

成都电业局办公室

2010年6月13日印

国家电网公司文件

国家电网基建〔2011〕1988号

关于四川成黄路 220 千伏 输变电工程初步设计的批复

四川省电力公司：

根据你公司关于工程评审工作的请示，按照国家电网公司输变电工程初步设计评审计划的安排，成黄路 220 千伏输变电工程初步设计已由中国电力企业联合会电力建设技术经济咨询中心完成评审。结合《关于四川成黄路 220kV 输变电工程初步设计的评审意见》（中电联技经〔2011〕379 号），经研究，原则同意该工程初步设计。现批复如下：

一、建设规模及主要技术方案

成黄路 220 千伏输变电工程包括：成黄路 220 千伏变电站

新建工程、金牛—武侯 π 入成黄路变 220 千伏线路工程及相应的光纤通信工程。

(一) 成黄路 220 千伏变电站新建工程

本期建设 240 兆伏安主变压器 2 台,220 千伏出线 7 回,110 千伏出线 12 回,10 千伏出线 24 回,每台主变 10 千伏侧装设 5 组 10 兆乏电容器。

本工程采用国家电网公司通用设计变电站分册 220 A2 4 方案进行设计。220 千伏采用双母线单分段接线,110 千伏采用双母线接线,10 千伏采用单母线三分段接线。

主要电气设备采用通用设备。主变压器采用三相三绕组、风冷、有载调压变压器;220 千伏和 110 千伏均采用户内 GIS 组合电器;10 千伏采用户内金属铠装移开式开关柜。

本工程按规划最终规模一次征地。全站总征地面积 0.76 公顷(11.4 亩),其中围墙内占地面积 0.65 公顷。全站总建筑面积 7471 平方米。

(二) 金牛—武侯 π 入成黄路变 220 千伏线路工程

采用设计推荐的路径方案,本线路工程由电缆线路和架空线路两部分组成,新建电缆线路路径长 1.5 公里,四回同隧道敷设 1.212 公里,双回同隧道敷设 0.078 公里,双回同电缆沟敷设 0.21 公里;新建架空线路路径长 0.5 公里,同塔双回路 0.2

公里，单回路 0.1 公里，升高改造同塔双回路 0.2 公里。

电缆采用 YJLW02 Z127/220kV1×2000 交联聚氯乙烯绝缘波纹铝护套铜芯电缆。

采用电缆隧道和电缆沟敷设，电缆隧道断面尺寸 3.0m×2.5m；电缆沟 0.21 公里，断面尺寸 1.2m×1.5m，由地方政府投资。

架空线路部分，设计气象条件基本风速 23.5m/s，覆冰厚度 0mm；导线采用 JL/G1A 630/45 型钢芯铝绞线，每相双分裂；两根地线均采用 JLB40 120 铝包钢绞线；新建钢管杆 7 基，国家电网公司通用设计无对应模块，同意采用设计推荐杆塔型式。杆塔基础采用台阶式基础。

（三）光纤通信工程

建设金牛 成黄路 武侯光纤通信电路。设备采用 MSTP/SDH 制式，传输速率为 622Mb/s、2.5Gb/s。

π 接点至黄成路变电站敷设 2 根 24 芯普通非金属光缆。

二、概算投资

批复本工程动态投资 23948 万元，与通用造价相比，工程概算投资合理。工程概算汇总表见表 1。

工程建设单位要切实加强工程建设管理，严格控制工程造价。工程造价最终以施工和设备采购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。

表 1:

成黄路 220kV 输变电工程概算汇总表

金额单位: 万元

序号	工程名称	建设规模	本体静态投资	场地征用及清理费	静态投资	动态投资
一	变电工程		15297	1703	17000	17418
1	成黄路 220kV 变电站新建工程	本期建设 240MVA 主变 2 台	15297	1703	17000	17418
二	送电线路工程		6068	46	6114	6280
1	金牛 武侯 π 入成黄路变 220kV 线路工程	新建单回架空线路 0.1km, 双回架空线路 0.4km, 双回电缆线路 0.288km, 四回电缆线路 1.212km。	6068	46	6114	6280
三	光纤通信工程		242	0	243	250
	合计		21607	1749	23357	23948

附件：关于四川成黄路 220kV 输变电工程初步设计的评审意见（中电联技经〔2011〕379 号）

二〇一一年十二月二十二日

主题词：能源 输变电 四川 初设 批复

抄送：国网北京经济技术研究院，中国电力企业联合会电力建设技术咨询经济中心。

国家电网公司办公厅

2011 年 12 月 22 日印发

中国电力企业联合会文件

中电联技经〔2011〕379号

关于四川成黄路 220kV 输变电工程 初步设计的评审意见

国家电网公司：

根据国家电网公司输变电工程初步设计评审工作计划安排，受四川省电力公司委托，中国电力企业联合会电力建设技术经济咨询中心于2011年9月27日-29日在成都对成黄路220kV输变电工程初步设计进行了评审。四川省电力公司组织设计等相关单位，根据会议意见提出修改报告。经核实，提出以下评审意见：

一、评审主要结论

（一）总体概况

成黄路220kV输变电工程包括3个单项工程：成黄路220kV变电

- 附件：1、成黄路 220kV 输变电工程概算汇总表
2、成黄路 220kV 变电站新建工程总概算表
3、金牛—武侯 π 入成黄路变 220kV 线路工程总概算表
4、光纤通信工程概算汇总表
5、线路路径示意图



主题词：能源 输变电 四川省 初设 意见

中电联理事会办公厅

2011年10月28日印发



成都市水务局

成水务审批【2011】水保 27 号

成都市水务局

关于成都成黄路 220kV 输变电工程 水土保持方案的批复

成都电业局：

你公司《关于申请批复成都成黄路 220kV 输变电工程水土保持方案报告书（报批稿）的请示》（市政府政务服务中心办件流水号：5101002011112500060）收悉。按《四川省水利厅、四川省电力公司关于电网项目建设水土保持工作座谈会会议纪要》（二〇〇八年七月二十二日）的要求，经研究，现批复如下：

一、成都成黄路 220kV 输变电工程由成黄路 220kV 变电站新建工程和金牛～武侯双回“π”接进成黄路 220kV 线路新建工程两部分组成。其中成黄路 220kV 变电站工程站址位于成都市青羊区西三环环路外金阳路 IT 大道西侧、成都西货站东侧原黄土村 3 组地界内，需新建进站道路长约 50m；金牛～武侯双回“π”接进成黄路 220kV 线路工程在青羊区内采用电缆双隧道与架空相结合的形式布设，π接点位于已建成的金牛～武侯 220kV 一线 23-24#（即金侯二线 24

25#之间)成黄路和蜀鑫路交叉口附近,线路走向为:从220kV成黄路变电站出线后,新建双隧道穿过IT大道至成黄路北侧,往东穿越清水河,沿成黄路北侧非机动车道新建双隧道穿越金福北路继续往东,在220kV金侯一线23#附近,两回220kV电缆转向北新建1.2×1.5m电缆浅沟至户外终端场与原220kV金侯一、二线连接至金牛站。另两回220kV电缆沿成黄路继续往东穿越蜀鑫路,然后右转往南新建顶管穿越成黄路,最后至220kV金侯一线24#附近的终端场,与原220kV金侯一、二线连接至武侯站。

本工程总占地面积1.09hm²,其中永久占地0.86hm²,临时占地0.23hm²;扰动地表面积1.09hm²;工程总挖方1.37万m³(含表土剥离0.01万m³),填方2.02万m³,借方1.36万m³,表土综合利用0.01万m³,弃方0.71万m³(变电站弃渣中大部分为建筑垃圾,少部分为表层覆盖土,建渣运至当地政府指定的渣场,不纳入本工程的防治责任范围。线路弃渣全部平摊在塔基和塔基施工临时占地范围内,无集中弃土点);工程计划动态总投资26226万元,其中土建投资2635万元;工程计划于2011年12月开始动工,2012年11月建成,总工期12个月。

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翔实。项目区地处成都平原地区，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 1.32 hm^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 1.09 hm^2 。

七、由于项目建设区位于成都市近郊区，执行水土流失防治一级标准合理。

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。

1、围墙内占地区。该区属于主要的土方开挖区，对地表扰动强。主体工程已设计雨水排水系统及站内绿化措施。本方案补充变电站施工前应进行表土剥离，并采取堆放、围挡、覆盖、临时排水、沉沙等措施。

2、站外道路区。主体工程已设计排水沟等措施，工程结束后需对道路两边采取植草绿化等措施。

3、其它占地区。主体工程已采取了边坡挡土墙、排水沟等具有

水土保持功能的措施，本方案对施工期产生的土石方采取挡护、遮盖等措施，施工结束后，对临时占地采取复耕措施。

（二）线路工程区。

1、塔基及其临时占地区。工程建设初期，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、其它临时占地区。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，进行绿化。

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。该项目水土保持投资 117.85 万元，其中水土保持设施补偿费 0.55 万元、水土流失监测费 6.5 万元、监埋费 5 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 日内送达青羊区水行政主管部门。

十二、工程完工后，建设单位要按照《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的规定，及时申请并配合水行政主管部门组织水土保持设施的竣工验收。

二〇一一年十一月二十八日



主题词：水务 水土保持 方案 批复

信息公开类别：不予公开

抄送：四川省水土保持局、成都市水土保持监测分站

成都市水务局办公室

2011 年 11 月 28 日印

(共印 6 份)

四川省水利厅

川水函〔2018〕1028号

四川省水利厅关于督促有关生产建设单位 开展水土保持设施自主验收工作的通知

各生产建设单位,各市(州)水务局::

经排查,截止2017年底水利厅批复水土保持方案生产建设项目中有690个(其中跨市州项目45个)已完建但未完成水土保持设施验收程序的项目(以下简称完建未验收项目),清单见附件1、2。根据水土保持法、中央环保督察、国务院国发〔2017〕46号文件、水利部水保〔2017〕365号和水利厅川水函〔2018〕887号文件的规定和要求,现就督促完建未验收项目的生产建设单位加快开展水土保持设施自主验收有关事项通知如下:

一、全面落实水土保持法律规定的验收制度

(一)切实提高认识,认真落实水土保持法律责任。水土保持法建立了生产建设项目水土保持设施验收制度,第二十七条明确规定生产建设项目竣工验收,应当验收水土保持设施,水土保持设施未经验收或者验收不合格的,生产建设项目不得投产使用。生产建设单位应充分认识水土保持设施验收是一项法定义务,认真履行好水土保持设施验收法律责任。

(二)切实依法依规,做好水土保持设施验收工作。各完建未验收项目的生产建设单位要切实落实国务院国发〔2017〕46号文件、水利部水保〔2017〕365号和水利厅川水函〔2018〕887号文件要求,尽快组织开展水土保持设施自主验收工作。要严格遵循水土保持标准、规范、规程确定的验收标准和条件,组织第三方机构编制水土保持设施验收报告,召开验收会议并形成水土保持设施验收鉴定书,在向社会公示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等材料后,生产建设项目投产使用前,向省水土保持局报备水土保持设施验收材料。

(三)切实履行法定责任,按期完成水土保持设施验收程序。对未投产使用的完建未验收项目,生产建设单位应当在生产建设项目投产使用前完成水土保持设施验收程序。对已投产使用的完建未验收项目,生产建设单位应当停止生产或使用,并尽快组织水土保持设施验收,验收合格后方可投产使用。

二、水行政主管部门要依法履行水土保持设施验收监管职责

(一)依法开展水土保持设施验收督促工作。各市(州)水行政主管部门要依法履职,督促各完建未验收项目生产建设单位全面落实批复的各项水土保持措施、立即缴纳水土保持补偿费、尽快开展水土保持设施验收工作,并指导其按照有关要求规范开展水土保持设施验收工作。各市(州)水行政主管部门要组织所属县(市、区)水行政主管部门落实专人迅速将该文件送达各完建未验收项目生产建设单位,上门宣讲法规要求,主动提供政策咨询,并在8月10前将送达情况表(附件3)反馈省水土保持局。

(二)严格开展水土保持设施验收核查工作。对已完成自主验收报备的生产建设项目,由省水土保持局组织有关市、县级水行政主管部门开展重点核查工作。对核查中发现弄虚作假,不满足水土保持设施验收标准和条件而通过验收的,应以书面形式告知生产建设单位,其自主验收结果被视同为水土保持设施验收不合格,并责令其进行整改,达到验收标准和条件后重新组织验收。

(三)严肃查处水土保持违法违规行为。对违反水土保持法第二十七条规定,水土保持设施未经验收或验收不合格将生产建设项目投产使用的,有关市(州)水行政主管部门应根据水土保持法第五十四条的规定组织调查和处罚。对存在水土保持违法违规行为的生产建设单位,以及编制水土保持设施验收报告、水土保持监测总结报告弄虚作假或存在重大技术问题的技术服务机构,省水土保持局将对有关单位对其违法违规行为的处罚结果在作出处罚决定后的20个工作日内报送全国水利建设市场监管服务平台

(网址: <http://xypt.mwr.gov.cn>, 邮箱 zxzl@mwr.gov.cn), 同时向社会公布。

联系电话: 028-85219087/85061873

- 附件: 1. 全省完建未验收的跨市州生产建设项目清单
2. 全省完建未验收的生产建设项目清单(不含跨市州项目)
3. 文件送达情况表



成都市完建未验收生产建设项目清单

序号	项目名称	建设地点	批复文号及时间	备注
1	都江堰白沙河深溪沟水库电站	成都市都江堰市	川水保监[2000]657号 2000.9	
2	沱江干流成都(金堂段)防洪整治工程	成都市金堂县	川水保发[2001]79号 2001.5	
3	金堂县红旗水库续建工程(初设)	成都市金堂县	川水保监[2001]86号 2001.6	
4	成都绕城高速公路东段	成都市	川水水保[2002]362号 2002.6.3	
5	国道G318线成温邛高速公路改建工程	成都市	川水函[2004]112号 2004.2.26	
6	成都绕城高速西段	成都市	川水函[2004]363号 2004.5.25	
7	成都至彭州高速公路	成都市	川水函[2004]426号 2004.6.17	
8	四川亚东水泥有限公司彭州制造厂新型干法水泥生产线一期工程(4200/d)	成都市彭州市	川水函[2005]98号 2005.2.28	
9	攀成钢公司220KV输变电站工程	成都市青白江区	川水函[2005]287号 2005.5.16	
10	成仁公路成都段改建工程	成都市双流县	川水函[2005]288号 2005.5.16	
11	华阳--双流、黄水--温江输气管道工程	成都市	川水函[2005]415号 2005.7.13	
12	亚东水泥有限公司彭州石灰石长距离输送带运机工程	成都市彭州市	川水函[2006]890号 2006.11.13	
13	亚东水泥有限公司彭州塔子山砂岩及粘土矿工程	成都市彭州市	川水函[2006]891号 2006.11.13	
14	成都金堂电厂220kv线路送出新建工程	成都市金堂县	川水函[2007]139号 2007.2.12	
15	都江堰市双槐水电站	成都市都江堰市	川水函[2007]176号 2007.3.6	
16	大邑~三邑集输管道工程	成都市	川水函[2007]539号 2007.6.18	
17	简阳市三岔湖旅游快速通道公路	成都市简阳市	川水函[2007]1137号 2007.11.27	
18	三岔湖旅游快速通道成都段	成都市双流县	川水函[2008]488号 2008.6.3	
19	成都高原汽车工业有限公司改装车项目	成都市龙泉驿区	川水函[2008]804号 2008.8.19	
20	大同220kV输变电工程	成都市青白江区	川水函[2008]1046号 2008.10.16	
21	四川省凯霖水泥有限公司4600t/d新型干法熟料水泥生产项目	成都市崇州市	川水函[2008]1261号 2008.11.25	

22	四川兰丰建材有限公司2×4500t/d熟料新型干法水泥生产线一期项目	成都市彭州市	川水函[2009]251号 2009. 3. 24	
23	金堂县东风水库扩建工程	成都市金堂县	川水函[2009]444号 2009. 5. 21	
24	四川省成都危险废物处置中心工程	成都市龙泉驿区	川水函[2009]748号 2009. 7. 27	
25	资阳简阳II（普安）220kv输变电工程	成都市	川水函[2009]1475号 2009. 12. 24	
26	成都石墙220kv输变电工程	成都市双流县	川水函[2010]445号 2010. 5. 18	
27	新建成都至蒲江铁路	成都市	川水函[2010]569号 2010. 6. 17	
28	成都高新西区II 220kv输变电及110kv配套工程	成都市	川水函[2010]1359号 2010. 11. 8	
29	成都苏场220kv输变电及110kv配套工程	成都市	川水函[2010]1360号 2010. 11. 8	
30	三圣220kv输变电工程	成都市	川水函[2010]1400号 2010. 11. 16	
31	成都黄水220kv输变电工程	成都市	川水函[2010]1593号 2010. 12. 6	
32	中粮（成都）粮油综合加工基地铁路专用线项目	成都市新津县	川水函[2011]118号 2011. 2. 12	
33	成都廖家220kv输变电新建工程	成都崇州市	川水函[2011]667号 2011. 6. 9	
34	成都蒲阳220kv输变电新建工程	成都市崇州市、都江堰市	川水函[2011]677号 2011. 6. 9	
35	成都华阳东220kv输变电新建工程	成都市龙泉驿区、双流县	川水函[2011]678号 2011. 6. 9	
36	四川养麝研究所灾后恢复重建项目	成都市都江堰市	川水函[2011]1038号 2011. 8. 16	
37	新建成都和谐型大功率机车检修段工程	成都市新都区	川水函[2011]1544号 2011. 10. 20	
38	成都十陵220kv输变电工程	成都市青白江区、龙泉驿区、新都区	川水函[2011]1857号 2011. 11. 28	
39	成都双桥220kv输变电新建工程	成都市龙泉驿区、双流县	川水函[2011]1858号 2011. 11. 28	
40	成都糠市街110kv输变电工程	成都市	川水函[2011]1914号 2011. 12. 2	
41	成都高山220kv输变电工程及110kv配套工程	成都市彭州市、新都区	川水函[2011]1959号 2011. 12. 14	
42	成都温江北220kv输变电新建工程	成都市温江区、郫县	川水函[2011]2115号 2011. 12. 30	
43	成都成阿工业区220kv输变电工程	成都市金堂县	川水函[2011]2116号 2011. 12. 30	
44	四川汇津现代物流股份有限公司铁路专用线项目	成都市新津县	川水函[2012]714号 2012. 4. 24	

45	世界银行贷款四川省小城镇发展项目新津县普兴镇子项目	成都市新津县	川水函[2012]1509号 2012.8.20	
46	成都市LNG应急调峰储配库项目	成都市彭州市	川水函[2012]1536号 2012.8.22	
47	成安渝高速公路(资阳段)禾丰连接线项目	成都市简阳市	川水函[2012]1864号 2012.10.19	
48	成安渝高速公路(资阳段)石钟连接线项目	成都市简阳市	川水函[2012]1872号 2012.10.18	
49	中石化四川石油分公司新建简阳成品油库项目	成都市简阳市	川水函[2012]2276号 2012.12.10	
50	崇州市生活垃圾焚烧发电厂项目	成都市崇州市	川水函[2012]2286号 2012.12.10	
51	岷江干流金马河(温江)刘家壕段综合整治工程	成都市温江区	川水函[2013]82号 2013.1.15	
52	四川省高速公路监控指挥中心	成都市双流县	川水函[2013]142号 2013.1.28	
53	成都市自来水七厂一期工程	成都市郫县	川水函[2013]147号 2013.1.24	
54	成洛大道东延线	成都龙泉驿	川水函[2013]526号 2013.4.18	
55	城市低地板车辆制造项目	成都市新津县	川水函[2013]698号 2013.5.22	
56	成都地铁7号线	成都市	川水函[2013]1020号 2013.7.18	
57	简阳市养马镇城镇污水处理厂及配套管网项目	成都市简阳市	川水函[2013]1680号 2013.11.6	
58	成都地铁10号线一期工程	成都、双流、武侯区	川水函[2014]28号 2014.1.8	
59	双流仁宝项目配套电源建设项目	成都双流	川水函[2014]234号 2014.2.21	
60	成都双流国际机场飞行区升级改造项目	成都双流区、龙泉驿区、简阳市	川水函[2014]1323号 2014.9.28	
61	中国移动(四川成都)数据中心项目一期工程	成都市双流县	川水函[2015]366号 2015.3.16	
62	都江堰人民渠灌区青白江任家沟枢纽续建配套与节水改造工程	成都市郫县	川水函[2015]840号	
63	都江堰人民渠灌区青白江仁和堰枢纽续建配套与节水改造工程	彭州市	川水函[2015]841号	
64	四川省都江堰灌区续建配套与节水改造东风渠灌区北干渠(5+630~34+832)整治工程	成都市新都区、青白江区	川水函[2015]881号 2015.6.30	
65	四川省都江堰灌区续建配套与节水改造东风渠灌区东干渠(17+542~46+020)整治工程	成都市龙泉驿区、新都区、青白江区	川水函[2015]883号 2015.6.30	
66	四川省都江堰灌区续建配套与节水改造一柏木河整治工程	成都市郫县	川水函[2015]926号 2015.7.8	

成都成黄路 220kV 输电工 程水土保持监测

项目照片

四川大学
2020年8月

一、成黄路 220kV 变电站



变电站进站道路及现状



变电站周边绿化现状



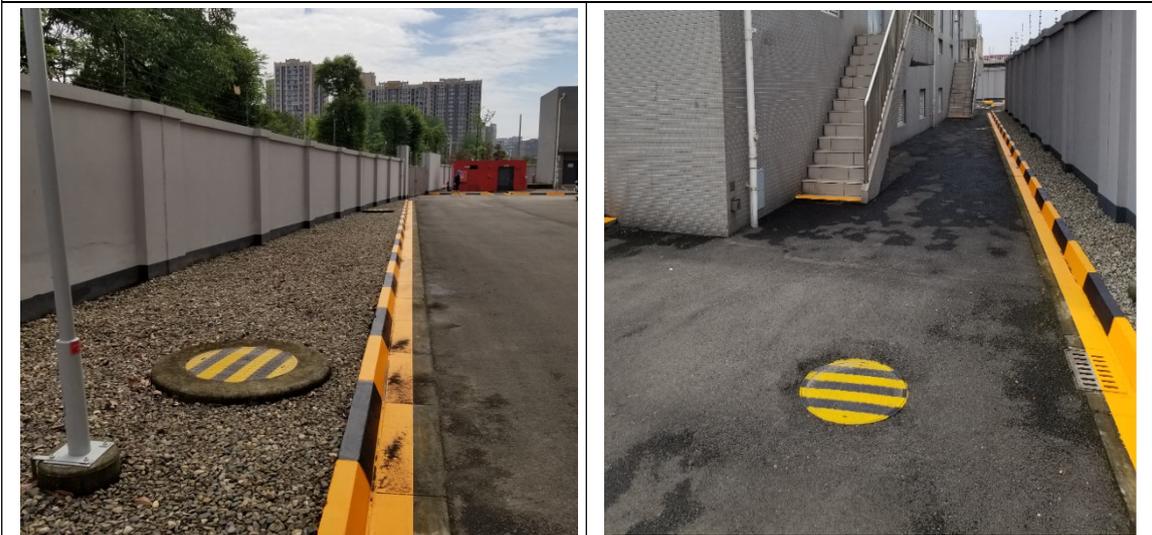
变电站内碎石敷设、道路硬化 (1)



变电站内碎石敷设、道路硬化 (2)



变电站内碎石敷设、道路硬化（3）



雨水沟及检查井

二、成黄路 220kV 架空线路



新建终端杆 N2 现状



新建终端杆 N3 现状



新建终端杆 N4、N5 现状 (1)



新建终端杆 N4、N5 现状 (2)



新建终端塔 N1 现状



新建终端塔 N6 现状

