

商洛月日 110kV 变电站升压工程

水土保持设施验收报告

建设单位：国网陕西省电力公司商洛供电公司

编制单位：陕西杨凌绿诚生态技术咨询有限公司

2019 年 12 月

商洛月日 110kV 变电站升压工程 水土保持设施验收报告 责任页

(陕西杨凌绿诚生态技术咨询有限公司)

批 准：刘 宁（法定代表人）

核 定：李洪涛（工 程 师）

审 查：翟馨睿（工 程 师）

校 核：沙 康（工 程 师）

项目负责人：刘 盼（助理工程师）

编写：

姓名	职称	参编章节内容	签字
刘 盼	助理工程师	前言、第 1 章~第 5 章	
王 凯	助理工程师	第 6 章	
赵 旭	助理工程师	第 7 章、附件及附图	

前言

目前丹凤县城及周边区域由 110kV 丹凤变供电，容量 $2 \times 40\text{MVA}$ ，2016 年最大负荷 41.56MW。“十三五”期间，随着县城及周边工矿企业用电需求发展，该区域将新增负荷约 20MW，丹凤变将出现重载，有必要在该区域新增供电能力。月日变主供丹凤县东南部负荷，目前最大负载率 95.7%，已无法满足供电需求。月日 110kV 变电站升压工程，可以解决丹凤县城供电能力不足问题，满足新增负荷用电需求。

丹凤县城仅有 1 座 110kV 丹凤变电站，10kV 网架结构较为薄弱。35kV 月日变升压工程，可以解决丹凤县城单一电源供电问题；通过加强月日变与丹凤变中压线路联络，能够优化县城 10kV 网架，缩短线路供电半径，提高电网电压质量和供电可靠性。综上分析，有必要进行商洛月日 110kV 变电站升压工程。

商洛月日 110kV 变电站升压工程地处丹凤县东郊东河村刘家涧。该工程由商洛月日变电站变电工程和输电工程两部分组成，变电工程包括：原 35kV 变电站升压为 110kV 变电站，本、远期主变容量均为 $2 \times 50\text{MVA}$ ；输电工程包括：输电线路工程 8.1km，其中新建架空线路折合单回 1.854km，其中新建单回线路 0.487km，新建双回共塔线路 $2 \times 2.391\text{km}$ ，新建双回塔单回架线 0.99km；新建电缆线路 0.25km。

工程总占地面积 1.05hm^2 ，其中：耕地为 0.58hm^2 ，林地 0.47hm^2 ，其中永久用地为 0.15hm^2 ，临时用地 0.90hm^2 ；本工程土石方工程量为：挖方 1.25万 m^3 ，填方 0.92万 m^3 ，弃方 0.33万 m^3 ，弃方全部进行综合利用。工程于 2018 年 6 月开工，2019 年 7 月竣工，总工期为 14 个月。总投资 4224.00 元。

2017 年 5 月陕西秦蔚水土保持生态建设有限公司编制完成《商洛丹凤月日 35kV 变电站升压改造工程水土保持方案报告表》。2017 年 6 月 3 日，商洛市水土保持监督管理站对《商洛丹凤月日 35kV 变电站升压改造工程水土保持方案报告表》进行技术审查，最终确定报告表符合要求，准予通过。2017 年 6 月 22 日，商洛市水土保持监督管理站以《商洛市水土保持监督管理站关于月日 35kV 变电站升压改造工程水土保持方案的批复》（商水保监发〔2017〕9 号）对本项目水土保持方案予以批复。批复的水土保持估算总投资 19.73 万元。

工程批复的水土保持总投资为 19.73 万元，其中工程措施投资 9.73 万元，植物措施投资 2.76 万元，临时措施投资 1.47 万元，独立费用 3.2 万元，水土流失补偿费 2.6 万元。全部为方案新增投资。实际完成水土保持投资 19.61 万元。实际完成投资

较方案批复的投资减少 0.12 万元，主要是因为实际建设过程中施工便道植被未完全破坏，施工完成后自然恢复良好，减少了部分植物措施。

2019 年 10 月，建设单位委托陕西杨凌绿诚生态技术有限公司开展水土保持监测工作，监测单位在完成监测任务后提交了《商洛月日 110kV 变电站升压工程水土保持监测总结报告》。

项目水土保持监理工作有主体监理单位陕西诚信电力工程监理有限责任公司代为监理，监理单位在完成监理任务后提交了《商洛月日 110kV 变电站升压工程水土保持监理总结报告》。

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）的要求，2019 年 11 月，建设单位委托陕西杨凌绿诚生态技术有限公司（以下简称“我公司”）开展工程水土保持设施验收技术服务工作，我公司接收委托后随即会同建设单位共同成立水土保持设施验收组，多次进入现场核查，并收集了设计、施工、监理和监测工作总结等水土保持验收的相关资料。

为做好本工程水土保持设施验收工作，我公司组织了验收组深入工程现场进行了实地踏勘，在建设单位的配合下，查阅了主体工程设计报告、水土保持方案报告表、水土保持监测报告、工程质量管理、资金使用及管理情况等资料，并实地调查了本工程的水土保持方案实施情况、水土流失防治效果及水土保持设施运行情况等。在此基础上，经资料整编分析、专题讨论，对工程水土流失防治责任范围内的水土流失现状及水土保持措施运行情况、水土保持效果等进行评价，于 2019 年 12 月完成了《商洛月日 110kV 变电站升压工程水土保持设施验收报告》。

验收组认为：建设单位依法编报了工程水土保持方案，开展了水土保持监测、监理工作，手续完备；水土保持工程管理、设计、施工、监理、财务等建档资料齐全；水土保持设施基本按批复的水土保持方案的要求建成，建成的水土保持设施质量总体合格，符合水土保持的要求；工程建设期间管理制度健全，较好地控制了工程建设中的水土流失；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、林草覆盖率等指标均达到了批复的水土保持方案的要求。水土保持设施具备正常运行条件，且能持续、安全、有效运转，符合交付使用要求；水土保持设施的管理、维护措施已得到落实，具备开展水土保持验收的条件。

目 录

1 项目及项目区概况	1
1.1 项目概况	1
1.2 项目区概况	4
2 水土保持方案和设计情况	7
2.1 主体工程设计	7
2.2 水土保持方案	7
2.3 水土流失防治责任范围	7
2.4 水土流失防治目标	7
2.5 水土保持措施和工程量	8
2.6 水土保持投资	8
3 水土保持方案实施情况	10
3.1 水土流失防治责任范围	10
3.2 弃渣场设置情况	10
3.3 水土保持措施总体布局	11
3.4 水土保持设施完成情况	11
3.5 水土保持投资完成情况	12
4 水土保持工程质量	14
4.1 质量管理体系	14
4.2 各防治分区水土保持工程质量评价	15
4.3 总体质量评价	18
5 项目初期运行及水土保持效果	19
5.1 初期运行情况	19
5.2 水土保持效果	19
5.3 公众满意度调查	21
6 水土保持管理	22
6.1 组织领导	22
6.2 规章制度	22
6.3 建设管理	23

6.4 水土保持监测	23
6.5 水土保持监理	26
6.6 水土保持补偿费缴纳情况	28
6.7 水土保持设施管理维护	28
7 结论及下阶段工作安排	29
7.1 结论	29
7.2 下阶段工作安排	30
8 附件及附图	31
8.1 附件	31
8.2 附图	31

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

商洛月日 110kV 变电站位于丹凤县东郊东河村刘家涧，距城中心约 5km。本次升压改造工程在原站围墙内进行，不需征地。线路总长 8.1km，总共分为三段，第一段鹿城~丹凤Ⅱ回 π 接月日变 110kV 线路工程长 5.27km，第二段丹凤~牵引变 π 接月日变 110kV 线路工程长 0.99km，第三段丹凤牵改 T 鹿城~月日 110kV 线路工程长 1.85km。线路店子村、东河村等，最终至月日 110kV 变电站东侧。

1.1.2 主要技术经济指标

商洛月日 110kV 变电站升压工程，变电工程是在原站址将月日 35kV 变电站升压至 110kV 变电站，升压后，月日 110kV 变电站为户外变电站，全站呈矩形布置；输电工程共计 8.1km，主要包括新建架空线路折合单回 1.854km，其中新建单回线路 0.487km，新建双回共塔线路 2×2.391 km，新建双回塔单回架线 0.99km；新建电缆线路 0.25km，新建杆塔转角 17 基，直线 5 基，共 22 基。

项目主要工程指标特性表见表 1.1-1。

表 1.1-1 主要工程指标特性表

一、总体概况			
项目名称	商洛月日 110kV 变电站升压工程		
建设地点	商洛市丹凤县龙驹寨街道东河村		
建设单位	国网陕西省电力公司商洛供电公司		
工程性质	改扩建工程		
建设期	14 个月（2018 年 6 月~2019 年 7 月）		
建设规模	改扩建月日 110kV 变电站，输电线路 8.1km，新建塔基 22 基		
总投资	总投资 4224 万元		
二、工程组成及占地情况			
项目组成	单位	面积	占地性质
总占地	hm ²	1.05	
输电工程	hm ²	0.15	永久占地
	hm ²	0.90	临时占地
三、土石方量（万 m ³ ）			
挖方	填方	借方	弃方
1.25	0.92	0	0.33
注:余方全部填埋堆垫于塔基基面，并将表土覆盖于平整后的地表，最后采取绿化措施恢复植被。			

1.1.3 工程投资

工程概算总投资 4224 万元，其中土建投资 950 万元。工程实际完成投资 4224 万元（待决算），项目建设资金由国网陕西省电力公司商洛供电公司筹集。

1.1.4 项目组成及布置

商洛月日 110kV 变电站升压工程的建设内容包括变电工程和输电工程两部分。

变电工程：本期在原站址将月日 35kV 变电站升压至 110kV 变电站。升压后，月日 110kV 变电站为户外变电站，全站呈矩形布置。110kV 电气主接线型式本、远期均采用单母线分段接线，本期出线 4 回，备用 1 回出线间隔，远期出线 6 回；35kV 电气主接线型式本、远期均采用单母线分段接线，本期扩建 II 段母线，新增出线 1 回，远期出线 6 回；10kV 电气主接线型式本、远期均采用单母线分段接线，本期扩建 II 段母线，新增出线 4 回，远期出线 20 回。本次升压改造工程在原站围墙内进行，不需征地。

输电工程：新建鹿城～丹凤 II 回 π 接月日变 110kV 线路 5.27km，丹凤～牵引变 π 接月日变 110kV 线路 0.99km，丹凤牵改 T 鹿城～月日 110kV 线路 1.85km，线路总长 8.1km，新建杆塔转角 17 基，直线 5 基，共 22 基，导线采用 JL/G1A-300/40 钢芯铝绞线，地线一根采用 GJ-80 镀锌钢绞线，另一根采用 OPGW 光缆。

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 参建单位

工程建设单位为国网商洛供电公司，主体设计单位为商洛创元电力设计有限责任公司，主体工程监理单位为陕西诚信电力工程监理有限责任公司，施工单位为陕西送变电工程公司西安电力安装工程处。水土保持方案编制单位为陕西秦蔚水土保持生态建设有限公司，水土保持监理依托主体监理单位陕西诚信电力工程监理有限责任公司，水土保持监测单位为陕西杨凌绿诚生态技术咨询有限公司。工程水土保持工程参建单位情况见表 1.1-2。

表 1.1-2 工程水土保持工程参建单位情况表

序号	参建单位	单位名称	工作内容
1	建设单位	国网陕西省电力公司商洛供电公司	项目建设管理
2	主体工程设计单位	商洛创元电力设计有限责任公司	勘察、设计单位
3	水土保持方案编制单位	陕西秦蔚水土保持生态建设有限公司	水土保持方案报告编写
4	水土保持监理单位	陕西诚信电力工程监理有限责任公司	水土保持监理
5	主体工程监理单位	陕西诚信电力工程监理有限责任公司	主体工程施工监理
6	水土保持监测单位	陕西杨凌绿诚生态技术咨询有限公司	水土保持监测
7	施工单位	陕西送变电工程公司西安电力安装工程处	主体工程和水土保持工程施工

1.1.5.2 施工组织

(1) 土建施工:

① 变电站施工

站区场地采用机械化施工一次平整, 加快工程进度, 保证挖填质量, 减少裸露时间, 有利于水土保持; 基础土方回填按设计要求, 采取分层碾压或强夯, 既可尽量使用土方, 消除弃方, 也可防止因地基失稳而导致塌陷增加扰动土地, 本次扩建工程架构及支架基础地基处理同前期, 采用碎石垫层换填, 有利于水土保持。

② 杆塔基础施工

施工采取新工艺、新方法, 改变过去在山区建塔先开挖基面、进行场地平整的传统作法。通过加强施工的测量定位, 直接进行高低腿塔基的挖掘, 大大减少了土石方开挖、废弃量和对植被的压埋面积, 有利于保持水土。

(2) 工程布置

站址施工道路利用乡道连接进站道路, 塔基施工道路利用乡道和上山小路, 无道路通往基位时从最近道路修建人抬道路; 由于站址挖填基本平衡, 塔基较为分散, 弃土量小可就地平整, 因此不设弃渣场和取土场; 工程所有配电装置均布置在原预留位置, 不需另外征地。

1.1.5.3 施工工期

工程于 2018 年 6 月开工, 2019 年 7 月竣工。2018 年 6 月 27 日至 2018 年 11 月

28 日完成土石方部分工程，2018 年 6 月 27 日至 2018 年 12 月 01 日完成基础分部工程，2018 年 6 月 27 日至 2018 年 12 月 30 日完成接地分部工程，2018 年 12 月 25 日至 2019 年 7 月 10 日完成了铁塔分部工程，2019 年 3 月 21 日至 2019 年 7 月 11 日完成了架线分部工程。总工期 14 个月。

1.1.6 土石方情况

根据施工工艺及地形条件，工程实际土石方开挖量 1.25 万 m^3 ，回填量 0.92 万 m^3 ，弃土量 0.33 万 m^3 ，弃土全部填埋、堆垫于塔基基面，并将表土覆盖于平整后的地表，最后采取绿化措施恢复植被，全部被项目综合利用。

1.1.7 工程占地

工程实际征占地面积为 1.05 hm^2 ，其中永久占地 0.15 hm^2 为，临时占地 0.90 hm^2 。

1.1.8 移民安置与专项设施改（迁）建

工程未涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

（1）地质、地貌

地质：丹凤地处秦岭纬向构造体系北亚带东段，涉及的主要构造体系是纬向系、祁吕系与新华夏系。纬向系是主要的基本性构造，祁(连)、吕(梁)、贺(兰)山字形构造前弧东翼从丹凤西北边缘掠过，新华夏系第三隆起带叠加复合其上，表现微弱。按传统观点，属华北准地台南缘，秦祁地槽的东秦岭褶皱系。按板块学说观点，丹凤处于板块缝合线地带。从卫星照片看，处于环状构造中。这种特定的构造部位与构造背景，决定了丹凤境内多体系、多期次、构造形迹纵横交错的复杂地貌。

地貌：丹凤全境，山岭连绵，河谷纵横，为“九山、半水、半分田”的土石山区。山有秦岭三条支脉：北部蟒岭、中部流岭、南部鹞岭，简称“三岭”。河有丹江及其三条主要支流：银花河、武关河与老君河。简称“一江三河”。“三岭”与“一江三河”，岭谷相间，互相交织，大致呈“掌状”地貌。丹凤县地势，西北较高，东南偏低，自西北向东南倾斜，北部玉皇顶（海拔 2057.9 米）与南部雷家洞（海拔 412 米）最大相对高差 1645.9 米。

项目区为河谷川塬区，海拔在 800m 以下，主要分布在丹江左岸，相对高差 100 米左右，地面坡度 $1^{\circ} \sim 7^{\circ}$ ，地势比较开阔，宜于农作物生长，地质构造复杂，构成沟壑纵横，连绵起伏的河谷川塬地貌。山谷坡梁多呈阶梯状结构，坡缓土多，坡地面积大，植被率低，水土流失比较严重。耕地主要分布于山坡、沟壑和丘陵缓坡。其特点是岩性土质小地貌、小气候。作物种类、耕作措施复杂多样。

（2）气象、水文

气象：项目区处于亚热带半湿润与东部季风暖温带过渡性气候区，平均气温约 13.80°C ，元月最冷，平均气温 1.2°C ；7 月份最热，平均气温 25.6°C ，年较差 24.6°C 。年平均最低气温 9.1°C ，极端最低气温零下 13.4°C （1967 年 1 月 16 日）；年平均最高气温 19.5°C ，极端最高气温为 40.8°C （1966 年 6 月 20、21 日），是商洛地区最高极值。降雨量 687.40mm，无霜期 217 天。年平均日照时数为 2056h，年总辐射量 $122.79\text{kcal}/\text{cm}^2$ 。冬无严寒，夏无酷暑，适宜各类作物生长。

水文：项目区属长江流域丹江水系。丹江为汉江最长支流，亦是县境最大的干流河道。丹江有北、西两个源头，北源出于商州市和蓝田分界处的秦岭南坡，向东南流入黑龙峪，经铁炉子至黑龙口与西源汇合；西源出于牧护关以东的秦岭南麓，向东南流经郭家店、秦岭铺，至黑龙口与北源相会。黑龙口以下大致成东南流向，经商州市、丹凤于商南县汪家店乡月亮湾出陕境，又流经河南、湖北于丹江口注入汉江。全长 443 公里，总流域面积 16812 平方公里。境内丹江西自棣花之巩家河口，东至竹林关之雷家洞，干流长 94 公里，总流域面积 1134.46 平方公里，占全县总土地面积的 47.2%。丹江水系，因受地域、地质及地貌影响，经过长期发展变化，干流两岸支流密布、犬牙交错，构成了典型的网状水系。

（3）土壤、植被

土壤：项目区主要土壤类型包括褐土、黄棕壤、潮土、淤土及水稻土，其中以褐土为主，褐土质地粘重，通透性差，保水保肥，但速效养分含量低，黄棕壤是由风化残积母质或坡积母质发育形成的土壤，呈灰黄色夹有大量石渣，淋溶强烈，钙质盐多被淋失，无石灰反应，质地粘重，碱解氮较高，潮土地带，地势低平，地下水位较高，出现泥沙相间的质地层次，耕性良好，熟化程度较高，保水保肥能力强，俗称为“老安地”，是主要农田土壤。

植被：项目区植被属于暖温带植被垂直带，乔木主要有水杉、油松、马尾松、华山松、白皮松、黑松、火炬松、杉木、刺柏、山杨、毛白杨等，灌木主要有六道

木、山枣、马桑、山梅、荆条、迎春花、丁香等，草本植物主要为铁杆蒿、金银花、白茅、白羊草、鸡眼草、苦参等。栽培经济植物有山萸、核桃、柿子、葡萄、板栗、毛栗、苹果、桃、杏、李、枣、梨等。丹凤生物资源得天独厚，种类繁多。

1.2.2 水土流失与水土保持情况

（1）水土流失现状

根据现场调查，项目区地貌类型为河谷川塬地貌，水土流失主要是水力侵蚀。项目区位于丹凤县，根据《全国水土保持区划（试行）》，属于西南紫色土区（丹江口水库周边山地丘陵水质维护保土区）。根据《陕西省水土保持规划（2016~2030年）》，项目属陕西省水土流失重点治理区（丹江周边低山丘陵重点治理区）。因此本项目执行西南紫色土区水土流失防治标准中的生产建设项目一级标准，根据《陕西省水土保持规划（2016-2030年）》及《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区为西南土石山区，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，年均土壤侵蚀模数为 $450\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，为微度土壤侵蚀，容许土壤流失量 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

（2）水土保持现状

建设单位借鉴同类型工程的比较完善的水土保持措施布设经验，开展本工程水土保持设施的建设管理。将水土保持设施作为主体工程的一部分，纳入主体工程一并管理实施，在设计、施工招标文件中明确提出水土保持要求。

水土保持措施与主体工程同时开工，由施工单位承建，措施质量和进度以及投资由主体工程监理一并控制。2019年7月，水土保持措施与主体工程一并完工。水土保持措施完工后，水土保持措施的管护由国网商洛供电公司负责。管护单位将水土保持工程管护作为工程日常检修的一部分，制定了护制度，并着专人负责。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

主体工程设计工作由商洛创元电力设计有限责任公司承担。

2017 年 7 月 3 日，国网陕西省电力公司以陕电发展〔2017〕178 号《国网陕西省电力公司关于商洛月日 110 千伏变电站升压工程可行性研究报告的批复》对本工程可行性研究报告予以批复。

2018 年 4 月 17 日，国网陕西省电力公司以陕电建设〔2018〕39 号《国网陕西省电力公司关于商洛月日 110 千伏变电站升压工程初步设计的批复》对本工程初步设计予以批复。

2.2 水土保持方案

2.2.1 水土保持方案设计及报批过程

根据《中华人民共和国水土保持法》等法律法规的要求，建设单位于 2017 年 4 月委托陕西秦蔚水土保持生态建设有限公司开展本工程水土保持方案编制工作，方案编制单位于 2017 年 5 月编制完成了《商洛丹凤月日 35kV 变电站升压改造工程水土保持方案报告表》；2017 年 6 月 3 日，商洛市水土保持监督管理站对《商洛丹凤月日 35kV 变电站升压改造工程水土保持方案报告表》进行技术审查，最终确定报告表符合要求，准予通过。商洛市水土保持监督管理站以《商洛市水土保持监督管理站关于月日 35kV 变电站升压改造工程水土保持方案的批复》（商水保监发〔2017〕9 号）对本项目水土保持方案予以批复（见附件 1）。

2.2.2 水土保持方案后续设计

本工程实际实施情况与方案设计基本相同，无重大变更，无后续设计。

2.3 水土流失防治责任范围

根据水保方案批复的水土流失防治责任范围面积为 1.05hm²。项目建设区包括变电工程和输电工程两个分区。

2.4 水土流失防治目标

根据批复的水土保持方案报告，工程水土流失防治目标为：扰动土地整治率

95%，水土流失总治理度 95%，土壤流失控制比 1.0，拦渣率 95%，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率 25%。

2.5 水土保持措施和工程量

2.5.1 水土流失防治分区划分

批复的水土保持方案将水土流失防治分为 2 个防治分区，包括变电工程区和输电工程区。

2.5.2 水土流失防治措施体系

批复的水土保持方案根据不同水土流失防治区的特点和水土流失状况，确定各防治区的防治重点和措施配置。措施配置中，以工程措施控制集中、高强度流失，同时以植物措施与工程措施配套，提高水土保持效果、改善生态环境，在保持水土的同时，兼顾美化绿化建设。

2.5.3 水土保持措施布局及工程量

2.5.3.1 水土保持措施总体布局

水保方案新增土地整治、浆砌石挡墙、排水沟工程措施；植树绿化、播撒草籽植物措施；编织袋拦挡和防尘网临时措施。

2.5.3.2 工程量

表 2-1 水土保持措施工程量汇总表

序号	措施类型	工程名称	单位	数量
1	工程措施	土地整治	hm ²	0.38
2		浆砌石挡墙	m ³	185.29
3		浆砌石排水沟	m ³	79.41
4	植物措施	栽植油松	株	328
5		播撒草籽	hm ²	0.16
6	临时措施	编织袋拦挡	m ³	276.9
7		防尘网苫盖	m ²	210

2.6 水土保持投资

根据商洛市水土保持监督管理站《商洛市水土保持监督管理站关于月日 35kV 变电站升压改造工程水土保持方案的批复》（商水保监发〔2017〕9 号），批复的水土保持总投资为 19.73 万元，其中工程措施投资 9.73 万元，植物措施投资 2.76 万元，临时措施投资 1.47 万元，独立费用 3.2 万元，水土流失补偿费 2.6 万元，全部为方案新增投资。批复的水土保持总投资详见表 2-2。

表 2-2 批复的水土保持投资表

序号	工程名称	单位	数量	批复投资（万元）
第一部分 工程措施				9.73
1	土地整治	hm ²	0.38	0.32
2	浆砌石挡墙	m ³	185.29	6.22
3	浆砌石排水沟	m ³	79.41	3.19
第二部分 植物措施				2.76
1	栽植油松	株	328	2.24
2	播撒草籽	hm ²	0.16	0.52
第三部分 临时投资				1.47
1	编织袋拦挡	m ³	276.9	1.39
2	防尘网苫盖	m ²	210.0	0.08
第四部分 独立费用				3.2
水土保持补偿费				2.60
合计				19.73

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

3.1.1 建设期实际水土流失防治责任范围

根据水土保持监测成果,工程实际扰动范围为 1.05hm^2 ,全部为输电工程区占地,其中永久占地 0.15hm^2 ,临时占地 0.90hm^2 。变电工程区占地面积 0.35hm^2 ,为原有围墙内占地,不计入本次新增征地。工程实际扰动和影响范围见表 3-1。

表 3-1 建设期实际水土流失防治责任范围表 单位 hm^2

项目		实际扰动范围
项目建设区	变电工程区	0.35 (原围墙内不计入新增征地)
	输电工程区	1.05
	合 计	1.05

3.1.2 水土流失防治责任范围变化情况

工程实际扰动范围面积 1.05hm^2 ,与批复的水土保持方案防治责任范围 1.05hm^2 相同。在整个建设过程中,工程采取了完善的管理制度和防护制度,工程施工严格控制在作业区以内,工程建设对征地线以外区域没有引发或加剧水土流失的现象。工程建设的过程中完全按照主体设计的工程设计内容进行施工,新建塔基 22 基,输变电线路 8.1km ,防治责任范围无变化。

工程水土流失防治责任范围对比情况详见表 3-2。

表 3-2 工程水土流失防治责任范围对比表

防治责任范围	项目组成	方案批复的防治责任范围	实际扰动范围	增/减 (+/-)
项目建设区	变电工程区	/	/	0
	输电工程区	1.05	1.05	0
合计		1.05	1.05	0

3.2 弃渣场设置情况

项目建设实际土石方开挖量 1.25万 m^3 ,回填量 0.92万 m^3 ,弃土量 0.33万 m^3 ,弃土全部填埋、堆垫于塔基基面,并将表土覆盖于平整后的地表,最后采取绿化措施恢复植被,全部被项目综合利用,项目不设置弃渣场。

3.3 水土保持措施总体布局

工程水土流失防治措施体系对照详见表 3-3。

表 3-3 工程水土流失防治措施体系对照表

措施类型	原方案报告书措施	施工阶段措施	变化情况
工程措施	土地整治、浆砌石挡墙、浆砌石排水沟	土地整治、浆砌石挡墙、浆砌石排水沟、表土剥离、表土回覆	施工过程中，对现状所占耕地，可剥离表土区域新增表土剥离和表土回覆措施
植物措施	栽植油松、播撒草籽	栽植油松、播撒草籽	输电线路施工过程中利用部分现有施工便道，且部分施工便道施工过程中未完全破坏周边植被，施工结束后自然恢复良好，调整油松栽植株行距，减少油松栽植
临时措施	防尘网苫盖、编织袋拦挡	防尘网苫盖、编织袋拦挡	措施基本无变化

3.4 水土保持设施完成情况

根据本工程实际情况，实际完成水土保持工程措施主要有表土剥离 1740 m³、表土回覆 1740 m³、浆砌石排水沟 79.41m³、浆砌石挡土墙 185.29m³、土地整治 0.38hm²；水土保持植物措施主要有栽植油松 115 株、撒播草籽 0.16hm²；水土保持临时措施主要有编织土袋临时拦挡 276.90m³、防尘网苫盖 210.00m²。

（一）变电工程区

（1）土地整治工程

站址完成土地整治 0.38hm²。

（二）输电工程区

（1）斜坡防护工程

完成浆砌石挡土墙 185.29m³，布置在输变电线山上塔基。

（2）防洪导排工程

浆砌石排水沟 79.41m³。

（3）土地整治工程

表土剥离 1740 m³，表土回覆 1740 m³。

（4）植被建设工程

栽植油松 115 株，播撒草籽 0.16hm²。

（5）临时防护工程

编织袋拦挡 276.90m³、防尘网苫盖 210.00m²。

工程实际完成的水土保持措施及工程量详见表 3-4。

表 3-4 工程实际完成水土保持措施及工程量表

分区	措施类型	单位工程	分部工程	措施类型	单位	工程量
变电工程区	工程措施	土地整治工程	土地整治	覆土	hm ²	0.38
输电工程区	工程措施	土地整治工程	表土剥离	剥土	m ³	1740
		土地整治工程	表土回覆	覆土	m ³	1740
		防洪排导工程	排洪导流设施	边沟	m ³	79.41
		斜坡防护工程	浆砌石挡土墙	挡墙	m ³	185.29
	植物措施	植被建设工程	点片状植被	播撒草籽	hm ²	0.16
			点片状植被	栽植油松	株	115
	临时措施	临时防护工程	苫盖	防尘网苫盖	m ²	210
			拦挡	编织袋拦挡	m ³	276.9

工程实际完成和方案设计的水土保持措施主要工程量对比情况详见表 3-5。

表 3-5 工程实际完成和方案设计的水土保持措施主要工程量对比情况表

分区	措施类型	单位工程	分部工程	措施类型	单位	工程量		
						方案设计	实际完成	变化 (+/-)
变电工程区	工程措施	土地整治工程	土地整治	覆土	hm ²	0.38	0.38	0
输电工程区	工程措施	土地整治工程	表土剥离	剥土	m ³	0	1740	1740
		土地整治工程	表土回覆	覆土	m ³	0	1740	1740
		防洪排导工程	排洪导流设施	边沟	m ³	79.41	79.41	0
		斜坡防护工程	浆砌石挡土墙	挡墙	m ³	185.29	185.29	0
	植物措施	植被建设工程	点片状植被	播撒草籽	hm ²	0.16	0.16	0
			点片状植被	栽植油松	株	328	115	-213
	临时措施	临时防护工程	苫盖	防尘网苫盖	m ²	210	210	0
			拦挡	编织袋拦挡	m ³	276.9	276.9	0

变电工程区措施基本无变化，输电工程区新增表土剥离与表土回覆措施，施工过程中利用部分现有施工便道，且部分施工便道施工过程中未完全破坏周边植被，施工结束后自然恢复良好，调整栽植油松的株行距，减少油松栽植，其他措施基本无变化。

3.5 水土保持投资完成情况

本次验收范围内实际完成水土保持总投资为 19.61 万元，其中：工程措施 11.13 万元，植物措施 1.24 万元，临时措施 1.47 万元，独立费用 3.2 万元，水土保持补偿费 2.6 万元。实际完成的水土保持投资详见表 3-6。

表 3-6 实际完成的水土保持投资表

序号	工程名称	单位	数量	实际投资（万元）
第一部分 工程措施				11.13
1	土地整治	hm ²	0.38	0.32
2	浆砌石挡墙	m ³	185.29	6.22
3	浆砌石排水沟	m ³	79.41	3.19
4	表土剥离	m ³	1740	0.55
5	表土回覆	m ³	1740	0.85
第二部分 植物措施				1.24
1	栽植油松	株	115	0.72
2	播撒草籽	hm ²	0.16	0.52
第三部分 临时投资				1.47
1	编织袋拦挡	m ³	276.9	1.39
2	防尘网苫盖	m ²	210.0	0.08
第四部分 独立费用				3.2
水土保持补偿费				2.6
合计				19.61

工程批复的水土保持总投资为 19.73 万元。实际完成水土保持投资 19.61 万元。实际完成投资较方案批复的投资减少 0.12 万元，主要是因为输电工程区施工过程中部分简易施工便道施工过程中未完全破坏周边植被，施工结束后自然恢复良好，调整油松栽植株行距，减少油松栽植。实际完成的水土保持投资和方案批复的投资分析对比详见表 3-7。

3-7 实际完成的水土保持投资和方案批复的投资对比分析表

序号	工程名称	单位	数量	批复投资（万元）	实际投资（万元）	增减（+/-）	备注
第一部分 工程措施				9.73	11.13	1.4	
1	土地整治	hm ²	0.38	0.32	0.32	0	基本未发生变化
2	浆砌石挡墙	m ³	185.29	6.22	6.22	0	
3	浆砌石排水沟	m ³	79.41	3.19	3.19	0	
4	表土剥离	m ³	1740	0	0.55	0.55	对所占耕地可剥离表土面积全部进行剥离，增加表土剥离量
5	表土回覆	m ³	1740	0	0.85	0.85	
第二部分 植物措施				2.76	1.24	-1.52	
1	栽植油松	株	115	2.24	0.72	-1.52	调整油松栽植株行距，减少油松栽植
2	播撒草籽	hm ²	0.16	0.52	0.52	0	
第三部分 临时投资				1.47	1.47	0	
1	编织袋拦挡	m ³	276.9	1.39	1.39	0	基本未发生变化
2	防尘网苫盖	m ²	210.0	0.08	0.08	0	
第四部分 独立费用				3.2	3.2	0	基本未发生变化
水土保持补偿费				2.60	2.6	0	基本未发生变化
合计				19.73	19.61	-0.12	

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设单位质量保证体系和管理制度

建设单位将各项水土保持措施实施同主体工程一起纳入质量管理体系之中，强调参建各方要以质量控制为中心，并建立了以项目法定代表为质量第一责任人的质量管理体系。按照国家有关规定，积极参与工程建设全过程和全方位的监控工作。在工程准备初期，为确保各项水土保持措施落实到实处，加强了工程招投标、合同管理和工程建设监理等方面工作。在工程建设管理中，始终坚持“目标明确、职责分明、控制有力、监督到位、及时总结、不断改进”的原则，按照国家基建项目管理要求，认真贯彻执行业主负责制、招标投标制、工程监理制、合同管理制的建设管理原则，严格按照“服务、协调、督促、管理”的八字方针，积极推行“四位一体”的运作机制，把搞好工程建设服务作为第一任务，为设计、监理、施工单位创造良好的工作环境和施工条件，使工程质量、安全、进度、投资得到良好的平衡和控制。

4.1.2 监理单位质量管理

工程建设过程中，主体监理单位承担了水土保持监理，在工程施工过程中，制定了一套全面、细致、科学合理的质量管理体系，并严格按照“严格施工程序，强化施工监理；严格技术标准，加强质量检验；狠抓关键部位，确保重点质量；采用先进技术，提高工程质量；严格工程验收，确保缺陷处理质量”的质量管理原则，督促施工单位严格执行“三检制”，把好每道工序的质量关，实行严格的巡视检查与工序验收制度，任何项目都得经过工序验收后方可进行下道工序施工。

综上所述，验收组认为在整个工程建设过程中，监理单位有效的保证了工程的施工质量，其质量管理体系是可行的。

4.1.3 施工单位质量保证

承担主体工程施工的单位为陕西送变电工程公司西安电力安装工程处，施工单位内部质量进行监测控制，对质量管理提供数据支持，并通过控制工艺质量来保证

产品质量，对质量问题做到有整改就有落实，质量缺陷的处理工作逐步规划和程序化，形成了“检查发现问题、整改消除问题、复查验证结果”的质量闭环管理。在项目建设过程中，为保证工程结构质量安全，工程外观质量总体符合设计要求，施工单位建立了以项目经理为第一质量责任人的质量保证体系，制定了完善的岗位质量规范。对工程施工进行全面的质量管理。层层建立质量责任制，明确各施工人员的具体任务和责任，层层落实质量关，并在施工过程中加强质量检验工作，认真执行“三检制”，委派专业质量检验工程师，配合监理单位，对工程施工质量进行全面检查。对检查不合格的项目，坚决进行返工、返修，保证达到规范和使用的条件标准，切实有效的保证工程施工质量。

综上所述，验收组认为工程施工具备健全和完善的质量管理体系。

4.1.4 设计单位

设计单位根据水土保持法律、法规要求，充分考虑工程所处的地形地貌及水文地质条件，本着“因地制宜、突出重点”的原则，设计符合工程实际的水土保持措施，尽量减轻工程建设对周边环境的影响。

综上所述，工程建设的质量管理体系健全，对于确保各项工程质量起到了较好的控制作用。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评价

4.2.1 工程项目划分及结果

4.2.1.1 工程措施项目划分

工程措施的单位工程质量评定是在分部工程竣工验收意见的基础上，由建设单位和监理单位组成评定小组，对工程的建设过程和运行情况进行考核，根据施工记录、监理记录、工程外观、工程缺陷和处理情况等综合评定。

根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2008)等有关规定，结合工程的实际情况，本次验收遵循“全面普查、重点详查”的原则，对各防治分区内各类水土保持工程措施进行分区、分类、分项检查，抽查内容主要包括斜坡防护、防洪排导、土地整治等工程。水土保持工程措施质量验收前，在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》规定执行，水土保持工程措施单位工程和分部工程分别划分为 3 个单位工程和 5 个分部工程。水

水土保持工程措施项目划分及现场核查要求见表 4-1。

表 4-1 水土保持工程措施项目划分及现场核查要求表

工程名称	单位工程		分部工程			重要性	规范要求的查勘、抽查核查要求	单元工程
	类型	数量	类型	措施	数量			
水土保持工程措施	防洪排导工程	1	排洪导流设施	边沟	1	重要单位工程	单位工程查勘比例按照 100% 控制，分部工程抽查核实比例按照不小于 50% 控制，抽查核实边沟、排水沟的断面尺寸、外观质量和防护效果。	2
	斜坡防护工程	1	浆砌石挡墙	挡墙	1	重要单位工程	单位工程查勘比例按照不小于 50% 控制，分部工程抽查核实比例按照不小于 30% 控制，抽查核实挡墙的断面尺寸、外观质量和防护效果。	1
	土地整治工程	1	场地整治	覆土	3	重要单位工程	单位工程全部查勘，分部工程抽查核实比例达到 50%，抽查核实覆土厚度、平整度等。	3
合计		3			5			6

4.2.1.2 植物措施项目划分

水土保持植物措施质量自查前，在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》规定执行，工程水土保持植物措施共划分为 1 个单位工程，1 个分部工程。水土保持植物措施项目划分及现场核查要求见表 4-2。

表 4-2 水土保持植物措施项目划分及现场核查要求表

工程名称	单位工程		分部工程			重要性	规范要求的查勘、抽查核查要求	单元工程
	类型	数量	类型	措施	数量			
水土保持植物措施	植被建设工程	1	点片状植被	播撒草籽（黑麦草）	1	重要单位工程	单位工程全部查勘，分部工程抽查核实比例达到 50%，草地、林地核实面积分别达到 80%、90%，抽查核实植被恢复措施类型、植物种类、规格、成活率和覆盖率等。	1
				油松	1	重要单位工程		1
合计		1	1		2			2

4.2.2各防治区工程质量评价

现场抽查是在单位工程自查自验基础上的复核，本次验收主要针对自验报告中重要单位工程、关键工程，以技术文件、施工档案为依据，进行工程量完成情况及外观质量检测的验收工作，方法是抽样复核与调查，重要单位工程面核查，其它单位工程则核查关键部位。

本次检查按照突出重点、涵盖各种水保措施类型的原则，在查阅工程设计、监理、分部工程验收资料的基础上，通过查阅工程检测资料，复核工程原材料、混凝土强度、砂浆标号是否符合设计要求；通过检查施工记录，评价隐蔽工程质量是否符合要求；通过现场量测工程外型尺寸，估算完成工程量，并与上报的工程量核对；通过现场量测和观察，检查工程外观质量和工程缺陷；通过工程设计、施工、监理资料和现场检查结果，分析工程运行情况，综合评价质量等级。

验收组检查了大量的监理资料，管理资料、竣工资料等，检查表明：建设单位档案管理规范，竣工资料齐全，主体工程中的水土保持建设按照有关规程规范的要求，坚持了对原材料、购配件的检验，严格施工过程的质量控制程序，各项治理证明文件完整，资料齐全。同时，还对施工原始纪录、材料检验报告、工程自检自验资料进行了重点抽查，各项工程资料齐全，符合施工过程及技术规范管理要求。工程完成段水土保持措施工程质量评价情况统计表 4-3。

表 4-3 工程水土保持措施工程质量评价情况表

分区	单位工程	分部工程	单元工程	评价情况				评定等级
				合格项数	合格率	优良项数	优良率	
变电工程区	土地整治工程	场地整治	1	1	100%	1	100%	优良
输电工程区	斜坡防护工程	浆砌石挡墙	1	1	100%	1	100%	优良
	防洪排导工程	排洪导流设施	2	2	100%	1	50%	优良
	土地整治工程	场地整治	2	2	100%	1	50%	优良
	植被建设工程	点片状植被	2	2	100%	1	50%	优良
合计			8	8	100%	5	62.5%	优良

通过现场调查，验收组认为：工程完成段建设区内相应水土保持工程措施布局到位，工程措施质量符合设计和规范要求，各项水保措施能有效发挥其各自的水土保持功能。同时，也存在一定的不足之处：部分截排水沟内有淤积现象，需要及时清理截排水沟内淤积物；其余区域坡面防护及排水措施质量基本稳定，运行正常，发挥了较好的防护作用。

据实地测定，人工种植撒播草种等植物措施成活率均达到 85% 以上，一是由于绿化使用苗木较小，郁闭需要时间较长，需要加强后期的管护工作。二是恢复的植被遭到破坏，少部分地区还在生长稀疏，需要重新进行植物措施防护。

本次验收的水土保持工程措施单元工程数 8 个，其中合格 8 个，优良 5 个，总体合格率 100%，优良率 62.5%，质量等级为优良。

4.3 总体质量评价

4.3.1 工程措施质量综合评价

在工程建设中，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，建立了项目法人负责、监理单位控制、施工单位保证、政府职能部门监督的质量管理体系，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，均有施工、监理和建设单位签章，符合质量管理体系要求。经查阅施工管理制度、竣工总结报告、工程质量验收评定资料，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工程措施已按主体工程和水土保持要求建成，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。

4.3.2 植物措施质量综合评价

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，现场调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，均有施工、监理和建设单位签章，符合质量管理体系要求。经查阅施工管理制度、竣工总结报告、工程质量验收评定资料，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建成，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 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

水土保持设施在试运行期间的管护工作由国网陕西省电力公司商洛供电公司负责，该单位制定有相应的规章制度、乔灌木植被养护和养护设施要求，并安排管护人员进行现场巡视，如发现有运行问题及时反馈相关部门予以解决。建设单位按照运行管理规定，加强对防治责任范围内的各项水土保持设施的管理维护，设置专人负责对绿化植株进行洒水、施肥、除草等管护，不定期检查清理截、排水沟道内淤泥的泥沙。综上所述，建设单位对水土保持设施的管理维护责任已落实，水土保持设施运行正常。

5.2 水土保持效果

5.2.1 水土流失治理

(1) 扰动土地整治率

根据监测成果，项目建设区扰动土地面积 1.05hm^2 ，扰动土地整治面积已达到 1.05hm^2 ，扰动土地整治率为 99.99%，达到 95% 的防治目标。详见表 5-1 扰动土地整治率分析结果表。

表 5-1 扰动土地整治率分析结果

项目	项目建设区扰动土地面积 (hm^2)		扰动土地整治面积 (hm^2)			扰动土地 治理率 (%)
			① 水保措施防治面积	② 永久建筑面积	结果=①+②	
1	输电工程区	1.05	0.9	0.15	1.05	99.99
	合计	1.05	0.9	0.15	1.05	99.99

(2) 水土流失总治理度

根据监测成果，项目建设期末水土流失面积 1.05hm^2 ，考虑植物措施达标情况，水保措施面积为 1.04hm^2 ，水土流失治理度达 99.05%，超过了水保方案防治目标 95%。详见表 5-2 水土流失总治理度分析结果表。

表 5-2 水土流失总治理度分析结果

项目	项目建设区水土流失总面积 (hm^2)		扰动土地整治面积 (hm^2)			水土流失 治理度 (%)
			① 水保措施防治面积	② 永久建筑面积	结果=①+②	
1	输电工程区	1.05	0.89	0.15	1.04	99.05
	合计	1.05	0.89	0.15	1.04	99.05

（3）土壤流失控制比

现场调查和查阅相关资料，项目区容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，项目水土保持措施实施后平均土壤流失量为 $400\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，因此水土流失控制比为 1.25。超过了水土保持方案防治目标 1，土壤流失控制比达标。

（4）拦渣率

根据监测成果，工程建设期实际土石方开挖量 1.25 万 m^3 ，回填量 0.92 万 m^3 ，弃土量 0.33 万 m^3 ，弃土全部填埋、堆垫于塔基基面，并将表土覆盖于平整后的地表，最后采取绿化措施恢复植被，全部进行综合利用。因此，项目建设期不产生弃渣，拦渣率超过 95%。

（5）林草植被恢复率

根据监测成果，本项目建设区可恢复的林草面积为 0.90hm^2 ，建设期采取林草措施及植被自然恢复面积为 0.89hm^2 ，林草植被恢复率为 98.89%，可以实现方案目标值 97%。

（6）林草覆盖率

根据监测成果，建设期防治责任范围面积为 1.05hm^2 ，建设期植物措施总面积 0.90hm^2 ，植物措施达标面积 0.89hm^2 。经计算，本项目工程建设期内林草覆盖度为 84.76%，达到方案目标值 25%。

表 5-3 水土流失防治效果分析表

防治指标	方案目标值	监测数据及计算	监测结果	结果分析
扰动土地整治率（%）	95%	综合整治面积（ 1.05hm^2 ）	99.99%	达标
		扰动地表面积（ 1.05hm^2 ）		
水土流失总治理度（%）	95%	水土保持治理面积（ 1.04hm^2 ）	99.05%	达标
		造成水土流失面积（ 1.05hm^2 ）		
土壤流失控制比	1.0	容许流失量（ $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ）（500）	1.25	达标
		平均土壤流失强度（ $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ）（400）		
拦渣率（%）	95%	拦土渣量（本项目无弃方）	99.99%	达标
		弃土渣量（本项目无弃方）		
林草植被恢复率（%）	97%	植被恢复面积（ 0.89hm^2 ）	98.89%	达标
		可恢复植被面积（ 0.90hm^2 ）		
林草覆盖率（%）	25%	植物措施面积（ 0.89hm^2 ）	84.76%	达标
		建设区面积（ 1.05hm^2 ）		

5.3 公众满意度调查

依据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2008)要求,我们通过向工程周边公众问卷调查的方式,收集公众对拟验收项目水土保持方面的意见和建议。本次调查,对工程周边的居民和团体共发放调查表 20 份,收回 19 份,反馈率 95%。为使调查结果具有代表性,调查对象选择不同职业、不同年龄段的公众。根据统计,被调查者基本情况见表 5-4。

表 5-4 被调查对象基本情况表

统计类别	统计结果			
调查对象	个人	19	单位	/
性别	男性	13 人	女性	6 人
年龄	< 40 岁	3 人	≥ 40 岁	16 人
学历	初中及以下	16 人	高中及以上	3 人
职业	农民	15 人	工人	4 人
住所距离	500m 以内		500m 以外	19 人

从调查结果可以看出,反馈意见的 19 名被调查者均认为工程建设过程中采取了植树种草措施,工程施工期间对农事活动有一定影响,施工期间部分料场、施工场地未及时整治;工程运营后的林草生长情况基本满意。公众意见调查结果见表 5-5。

表 5-5 公众意见调查结果表

调查内容	观点	人数
工程建设过程中植树种草活动	有	19
	没有	
工程施工期间对农事活动影响	无影响	18
	影响较小	1
	影响较大	
施工期间是否有弃土弃渣乱弃现象	没有	19
	有	
工程运营后的林草生长情况是否满意	满意	19
	不满意	
	无所谓	
	不知道	
工程占用林草地或农地恢复情况	满意	19
	不满意	
对周边河流(沟渠)淤积影响	无影响	18
	影响较小	1
	影响较大	
对工程水土保持相关工作的其它意见与建议: 加强水土保持设施管护		

6 水土保持管理

6.1 组织领导

水土保持方案能否按规定的技术要求及进度安排保质保量地实施，组织领导和措施是关键。本项目水土保持工程由国网陕西省电力公司商洛供电公司组织实施和落实具体的实施保证措施。由商洛供电公司主要负责人担任领导，配备了两名专职技术人员，负责水保方案的具体实施。主要的管理工作如下：

(1) 组织实施水土保持方案提出的各项防治措施。

(2) 制定水保方案实施、检查、验收的具体办法和要求。

(3) 负责资金的筹集和合理使用，保证水保资金的足额到位。

(4) 做好与水土保持监督管理部门及有关各方的联系和协调工作，接受水保监督管理部门的检查与监督。

(5) 切实加强水土保持法的学习，增加宣传力度，组织有关人员进行环保、水保知识培训，增强参与者的水保意识。

6.2 规章制度

建设单位对工程建设的水土保持工作较重视，牵头组织设计、监理、施工等参建各方质量负责人，建立质量管理网络。在建设工程中，落实专人负责水土保持工作，并在进行招投标时，将水土流失防治责任以合同文件形式分配给各施工单位，责任明确；同时负责协调水土保持工作与主体工程的关系，以保证各项水保措施与主体工程同时设计，同时施工和同时投产使用。

施工单位陕西送变电工程公司西安电力安装工程处等在工程建设上建立健全了各项规章制度水土保持管理度，并将水土保持工作纳入主体工程的管理中，制定了招投标管理、施工管理、环境管理、财务管理等办法，逐步建立了一整套适合本工程的制度体系，依据制度建设、管理工程，公司对工程建设的水土保持工作较重视，牵头组织设计、监理、施工等参建各方质量负责人，建立质量管理网络、环境管理组织保证体系和环境管理程序。

建设单位充分发挥了业主的主导作用，以制度、办法进行规范化管理，狠抓质量管理制度建设工作。其中建设单位制定了《设计管理办法》、《环境保护与水土保持管理办法》、《环境保护与水土保持现场检查管理办法》。这些管理办法涵盖

了对水土保持工程违规处罚、质量验收评定、档案管理及质量事故处理程序等各个方面。各参建单位根据各自工程特点，完善了相关规章制度，并加强制度执行落实的巡视检查监督，以制度、办法促进工程质量的规范管理，使参建各方在工程质量管理有章可循，有据可依，不断改进提高，从而保证了工程质量的进一步提高。

6.3 建设管理

主体工程于 2018 年 6 月开工，2019 年 7 月完工，水土保持工程作为主体工程的必要措施，始终随着主体工程同步建设。水土保持工程没有进行单独招标，而是将其建设内容纳入主体工程进行招标，计入各标段工程量进行招标施工。标书的合同工程量主要内容为固定工程量，施工中需要采取的临时防护工程没有写入合同工程量，但对水土保持要求和施工中应采取的措施明确地写进了合同，制定了考核办法和奖罚措施。

为了做好水土保持工程的质量、进度、投资、安全控制，将水土保持工程的施工材料采购、施工单位招标程序纳入了主体工程管理程序中，实行项目法人对国家负责，监理单位控制，承包商保证和政府监督的质量保证体系。有关施工单位通过招标、投标承担水土保持工程的施工，都是具备施工资质、一定的技术、人才、经济实力的较大型企业，自身的质量保证体系较为完善。工程监理单位也是具有相当工程建设监理经验和业绩，能独立承担监理业务的专业咨询机构。

建设过程中，严把材料质量关、承包商施工质量关、监理单位监理关，更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起来，保障了水土保持工程质量与林草的成活率和保存率。工程投产之前进行的质量监督验收检查表明，所检关键项目和一般项目均符合设计文件及施工规范的要求，质量等级综合评定为合格。

6.4 水土保持监测

建设单位于 2019 年 10 月委托陕西杨凌绿诚生态技术有限公司承担工程水土保持监测工作。监测单位接受委托后组织水土保持监测技术人员进行了现场查勘，按照相关技术要求编制了监测总结报告。

6.4.1 监测设施

监测单位根据工程水土流失特点和项目区水土流失现状，将监测范围划分为变电工程区和输变线路区两个监测分区，布设 2 个监测点，监测方法主要为调查监测。

监测单位设置的监测点基本合理，根据分区设置监测点位，采取调查的监测方法，能有代表性的反应变电工程区和输变线路区的水土流失状况。

6.4.2 监测过程

由于项目已施工完成，本项目为补报监测，项目补报监测时段从 2019 年 10 月至 2019 年 12 月结束。

监测频次：

- (1) 正在实施的水土保持措施建设情况每 10 天监测一次；
- (2) 扰动地表面积、水土保持工程措施拦挡效果每月监测一次；
- (3) 主体工程建设进度、水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况等每 3 个月监测一次；
- (4) 水蚀监测在每日降雨量大于 50mm、每小时降雨大于 20mm 时加测一次后统计数据归零；
- (5) 水蚀侵蚀量雨季每月一次（7-9 月）；
- (6) 遇暴雨、大风等情况应及时加测。水土流失灾害事件发生后一周内完成监测。

水土保持监测遵循“全面调查与重点观测相结合、定期调查与动态观测相结合、调查观测与巡查相结合、监测分区与监测内容相结合”的原则，分别采用调查监测法和巡查监测法对本工程进行全面监测。

监测单位在 2 个月的监测期内，运用多种手段和方法，对工程建设期间的水土流失影响因子、水土流失范围、水土流失状况、水土流失防治措施体系及其效果进行了动态监测。其中，项目建设区地形地貌、征占地面积、扰动地表面积等主要通过巡查观测和资料分析的方法监测；土壤侵蚀形式和侵蚀量、防治措施实施的数量和质量、林草措施的成活率、保存率、生长情况及其覆盖度、防护工程的完好程度和运行情况、各项防治工程的拦渣保土效果等主要通过现场巡查监测结合调查监测的方法实施监测。通过监测，反映工程建设期间的水土流失情况及各项水土保持措施的防治效果。

6.4.3 监测结果

6.4.3.1 扰动地表及损坏地表、植被状况

工程实际扰动范围为 1.05hm^2 ，均为项目建设区，损坏地表、植被总面积为 1.05hm^2 。

6.4.3.2 土石方状况

工程实际土石方开挖量 1.25 万 m^3 ，回填量 0.92 万 m^3 ，弃土量 0.33 万 m^3 ，弃土全部填埋、堆垫于塔基基面，并将表土覆盖于平整后的地表，最后采取绿化措施恢复植被，全部被综合利用。

6.4.3.3 水土流失状况

根据水土保持监测总结报告，工程施工期间，土壤侵蚀模数平均值为 $2025\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ，水土流失强度以中度为主，工程建设造成的水土流失量为 26.39t ，随着工程建设的推进，各种水土保持工程措施、植物措施开始发挥作用，水土流失面积逐渐减少。

施工期间存在多种土壤侵蚀类型，主要以水力侵蚀为主。水力侵蚀主要有面蚀、沟蚀，面蚀主要发生在输电工程区塔基开挖面和扰动迹地，沟蚀主要发生在各挖填边坡、临时堆渣坡面。

6.4.3.4 水土流失防治效果

监测结果表明：以上措施目前大部分运行良好，无明显损毁，这些措施对新增水土流失起到控制作用。

6.4.4 监测效果

通过采取各项水土保持措施后，扰动土地整治率为 99.99% ，水土流失总治理度为 99.05% ，土壤流失控制比为 1.25 ，拦渣率为 99.99% ，林草植被恢复率为 98.89% ，林草覆盖率为 84.76% ，达到批复方案所确定的目标。

6.4.5 监测总体评价

通过查阅水土保持监测报告，报告编制组认为，监测单位自 2019 年 10 月开展监测以来，根据监测技术规程和工程实际，采用调查监测和巡查等方法正常、有序

的开展施工期监测，编写监测报告，监测报告图文并茂，为水行政主管部门监督检查提供有效依据。

工程施工期间扰动地表面积控制在水土流失防治责任范围内；施工中临时弃土堆放规范，水土流失得到有效控制；大部分水土保持工程措施运行正常；迹地恢复、植物措施已逐步得以落实，项目区林草植被覆盖率达到规范要求。实施的各项水土保持措施及时到位并发挥了有效的水土保持作用，工程平均土壤侵蚀强度为轻度，满足水土保持要求。

6.5 水土保持监理

2018 年 6 月，本项目水土保持监理工作由主体监理单位陕西诚信电力工程监理有限责任公司代为监理。现场监理工作过程中，监理单位依据商洛市水土保持监督管理站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。

工程开工前，监理工程师根据工程项目特点，针对各种环境有害因素，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。

水土保持项目实施过程中，监理中心对承包人定期进行水土保持方面的教育，采取定期和不定期的水土保持检查、监督和指导，发现问题及时下发整改指令、对于严重违规行为进行处罚等方法。从而遏制了水土保持违规违约行为，保证了水土保持措施的落实。

（1）监理制度

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。

（2）监理内容

根据商洛月日 110kV 变电站升压工程施工监理合同范围内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督促承包人建立完善的水土保持管理体系。

②审批承包人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。

③参加有关水土保持工作例会及有关水土保持管理、工程检查、工程验收等活动；组织召开水土保持问题现场协调会。

④审核合同文件中的技术条款，对文件合规性提出审核意见。

⑤督促监测单位提交监测实施方案，并对其监测内容的完整性、监测技术的合规性、监测程序的合理性、监测方法的可操作性进行审核、批准。

⑥审核监测报告，及时反馈审核意见，督促监测机构按审核意见修改和完善。

⑦针对每期监测报告中提出的问题和要求，结合现场实际情况，向业主提出水土保持措施的施工进度、工程设施质量和维护管理等工作建议，通过业主部门的工作协调，加快水土保持措施施工进度、加强工程设施质量管理和维护管理，确保水土保持设施的建设和运行满足相关要求。

⑧监理过程记录、影像和过程管理资料整理及归档。

（2）监理过程

根据合同约定和工程进度要求，主要进行施工现场监理工作。监理工作严格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。本工程监理工作范围为工程实际项目建设区，包括变电工程区和输电工程区等。

各监理单位在监理工作中以质量控制为核心，水土保持监理工作方式以巡视为主，旁站为辅，并辅以必要的仪器监测。监理工作中对开工申请、工序质量、中间交工等采取严格检查的方法进行监督与控制；对于重要部位、关键工序、隐蔽工程等，实施全过程、全方位、全天候的旁站监理制度，要求旁站人在施工现场必须坚守岗位，尽职尽责，对施工质量进行全面监控，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帐。巡视过程中若发现问题，水土保持监理工程师即要求承包人限期整改；整改过程中，水土保持监理工程师及时跟踪、检查。

通过查阅工程监理规划和水土保持监理工作总结报告，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；监理成果为水行政部门的监督检查和工程水土保持专项竣工验收提供了数据基础。

6.6 水土保持补偿费缴纳情况

根据商洛市水土保持监督管理站批复的水土保持方案报告书，本项目需要缴纳水土保持补偿费 2.60 万元，建设单位已依法足额缴纳。

6.7 水土保持设施管理维护

工程已建成的水土保持设施在试运行期的管理维护工作，由商洛供电公司负责。管护单位指派有专人负责各项设施的日常管护，要求对工程措施不定期检查，出现异常情况及时修复和加固；植物苗木等不定期抚育，出现死亡情况及时补植、更新，保证水土保持设施正常运行。

从目前的运行情况看，水土保持管理责任明确，规章制度落实到位，水土保持设施运行正常。

7 结论及下阶段工作安排

7.1 结论

（1）水土保持“三同时”制度落实情况

建设单位按照水土保持法律、法规、规范性文件和相关技术规范、标准要求，委托陕西秦蔚水土保持生态建设有限公司开展工程水土保持方案编制工作，并取得商洛市水土保持监督管理站对工程水土保持方案的批复同意；在施工过程中监测单位开展水土保持监测工作，制定了一系列管理规定及要求，保证了水土保持设施的施工质量和施工进度。

建设单位在工程建设过程中，依据批复的水土保持方案及其批复文件，结合主体工程建设实际，与主体工程施工同步实施了水土保持工程，水土保持建设任务已完成，已完成的水土保持设施质量总体合格，符合主体工程和水土保持要求。

（2）水土保持措施质量情况

目前，建设单位已按批复的水土保持设计文件要求，结合工程实际分阶段实施了水土保持各项工程措施和植物措施，验收组核查的单位工程、分部工程质量全部合格，合格率 100%，达到了水土流失防治要求。

（3）水土流失治理效果

通过对项目建设区水土流失的综合防治，项目建设区扰动土地整治率 99.99%，水土流失总治理度 99.05%，土壤流失控制比 1.25，拦渣率 99.99%，林草植被恢复率 98.89%，林草覆盖率 84.76%，工程建设引起的水土流失基本得到控制，各项水土流失防治指标满足水土保持方案确定的防治目标要求。

水土流失防治指标达标情况详见表 7-1。

表 7-1 水土流失防治指标达标情况表

水土流失防治指标	批复方案的目标值	目标实现值	达标评价
扰动土地整治率	95%	99.99%	达标
水土流失总治理度	95%	99.05%	达标
土壤流失控制比	1.0	1.25	达标
拦渣率	95%	99.99%	达标
林草植被恢复率	97%	98.89%	达标
林草覆盖率	25%	84.76%	达标

（4）运行期水土保持设施管护责任落实情况

工程已建成的水土保持设施的管理维护工作建设单位已指派有专人负责各项设施的日常管护，保证水土保持设施正常运行。从目前的运行情况看，水土保持管理责任明确，规章制度落实到位，水土保持设施运行正常。

综上，建设单位认为本项目依法编报了水土保持方案，实施了水土保持方案确定的各项防治措施，完成了批复的水土流失防治任务；已实施的水土保持设施质量合格，水土流失防治指标达到了批复的水土保持方案确定的目标值，较好地控制和减少了工程建设中的水土流失；项目开展了水土保持监理、监测工作；水土保持补偿费已缴纳；运行期间管理维护责任落实，符合水土保持设施竣工验收条件。

7.2 下阶段工作安排

根据有关法规文件规定，水土保持工程竣工验收并投入使用后，永久征用土地范围内的水土保持工程由国网陕西省电力公司商洛供电公司接管和使用，根据《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》等法律法规和有关文件的规定，制定出具体的工程维修管理养护办法，确保管辖范围内的水土保持工程的正常使用和运行，以最大限度地发挥水土保持工程的持续效益。

7.2.1 遗留问题

工程现阶段不存在影响验收的问题，但为了持续有效地发挥水土保持措施的效益，下阶段应加强对现有水土保持措施的管养。

7.2.2 处理措施

为进一步做好工程水土保持工作，下阶段工作内容主要为：

- （1）加强对已建成水土保持设施的管护，发现损坏情况，及时修复处理；
- （2）加强管理、维护各防治分区的植物设施，以保证其正常发挥水土保持功能。

8 附件及附图

8.1 附件

(1) 《国网陕西省电力公司关于商洛月日 110 千伏变电站升压工程可行性研究报告的批复》（陕电发展〔2017〕178 号）；

(2) 《国网陕西省电力公司关于商洛月日 110 千伏变电站升压工程初步设计的批复》（陕电建设〔2018〕39 号）；

(3) 《商洛市水土保持监督管理站关于月日 35kV 变电站升压改造工程水土保持方案的批复》（商水保监发〔2017〕9 号）；

(4) 水土保持补偿费票据；

(5) 重要水土保持单位工程验收核查照片；

(6) 商洛月日 110kV 变电站升压工程（线路工程）质量评估报告；

(7) 生产建设项目水土保持设施单位工程验收鉴定书及分部工程验收签证。

8.2 附图

附图 1：月日 110kV 变电站航拍影像图；

附图 2：水土流失防治责任范围及水土保持措施布设验收图。

(1) 工程可行性研究报告的批复

国网陕西省电力公司文件

陕电发展〔2017〕178 号

国网陕西省电力公司关于商洛月日 110 千伏 变电站升压工程可行性研究报告的批复

国网商洛供电公司：

你公司《关于上报月日 110 千伏变电站升压工程可行性研究报告的请示》（商供电发展〔2017〕24 号）及国网陕西经研院《关于商洛月日 110 千伏变电站升压工程可行性研究报告的评审意见》（陕电经研规划〔2017〕165 号）收悉。为解决供电能力不足，满足新增负荷发展需求，解决丹凤县城单一电源供电，提高电网供电可靠性，需建设月日 110 千伏变电站升压工程。现就工程建设规模和投资批复如下：

一、建设规模

1. 电力系统一次

— 1 —

月日变“π”接入鹿丹Ⅱ线，新建线路 2×2.88 公里。其中架空同塔双回 2×2.5 公里，单回 $0.3+0.3$ 公里，导线截面300平方毫米。月日变出线段电缆长度 2×0.08 公里，电缆截面630平方毫米，形成丹凤-月日线，鹿城-月日线。

月日变“π”接入丹凤-丹凤牵线，新建线路1.36公里。其中电缆长度 2×0.08 公里，架空单回 $0.7+0.5$ 公里。月日-丹凤侧架空线路0.7公里，截面300平方毫米，月日变出线段电缆长度0.08公里，截面630平方毫米；月日-丹凤牵侧架空线路0.5公里，截面185平方毫米，月日变出线段电缆长度0.08公里，截面400平方毫米。形成丹凤-月日Ⅱ线，月日-丹凤牵线。

丹凤牵原T接线路（T接鹿丹Ⅱ回）向东延伸，“T”接入鹿城-月日线路。新建架空线1.8公里，导线截面150平方毫米。

主变压器本、远期主变容量 2×50 兆伏安，电压为110/35/10千伏。110千伏本期出线4回，备用间隔1个，远期出线6回。35千伏现状出线1回，本期新增备用间隔1个，远期出线6回。10千伏现状出线10回，本期新增出线4回，远期20回。110千伏本、远期均采用单母线分段接线，采用GIS布置；35千伏本、远期均采用单母线分段接线10千伏本、远期均采用单母线分段接线。本、远期10千伏每段母线配置（3600+4800）千乏的并联电容器。本、远期10千伏Ⅰ、Ⅱ母线各配置630千伏安消弧线圈。

2. 电气二次

(1) 继电保护

月日变~丹凤变双回 110 千伏线路、两侧各配置 1 套光纤电流差动保护作为主保护，包含完整的后备保护。光纤电流差动保护采用专用纤芯光纤通道。

月日变~鹿城变 110 千伏线路的月日变侧配置 1 套配置 1 套光纤电流差动保护作为主保护，包含完整的后备保护。鹿城变侧将原原有高频距离保护装置更换为光纤电流差动保护装置，采用专用纤芯光纤通道。月日变~丹凤牵 110 千伏线路的月日变侧配置 1 套微机距离保护装置。

月日变~鹿城变 110 千伏线路、月日变~丹凤变双回 110 千伏线路、月日变~丹凤牵均采用非同期三相一次重合闸方式。月日变配置 1 套 110 千伏母线保护、分段保护，1 套故障录波装置，配置 1 套分段备自投装置。月日变~丹凤牵 110 千伏线路的月日变侧配置 1 套微机距离保护装置。月日变~鹿城变 110 千伏线路、月日变~丹凤变双回 110 千伏线路、月日变~丹凤牵均采用非同期三相一次重合闸方式。月日变配置 1 套 110 千伏母线保护、分段保护，1 套故障录波装置，配置 1 套分段备自投装置。

(2) 系统调度自动化

月日变按无人值班建设，由商洛地调调度管理，信息送往商洛地调主、备调。月日变远动功能与站内监控功能统一考虑。远动通信装置采用装置型，按双套冗余配置。远动与监控系统共享信息，信息传送满足“直采直送”要求。信息传送方式以双平面

电力调度数据网络为主、备通道。本站配置调度数据网接入设备2套，每套含1台路由器，2台交换机。根据相关调度端和变电站二次系统安全防护总体要求，配置2套（4台）纵向加密装置。

本站关口点设置在110千伏线路侧、主变高压侧按单表配置，电能表计的测量精度为有功0.5S级（无功2.0级），其中月日变-丹凤牵110千伏线路的月日变侧按单表配置，电能表计的测量精度为有功0.2S级（无功2.0级），设置电能量采集集中器1套，采集站内关口和非关口电能表信息。电能量信息通过电能量采集装置与商洛地调电能量主站通信。配置1面电度表屏，主变电能量采集集中器安装在电度表屏上，其余电度表按间隔安装在二次柜或高压开关柜上。

（3）系统通信

建设月日变~丹凤变光缆线路，随新建线路建设，光缆路由长度为 $2 \times 2.88 + 6.2$ 公里，其中双回路采用2根OPGW-24芯光缆，光缆路由长度为 2×2.8 公里，电缆线路采用ADSS-24芯光缆，光缆路由长度为 2×0.08 公里，将原鹿丹II回线路上的一根地线更换为1根OPGW-24芯光缆，光缆路由长度为6.2公里。

将原丹凤变-丹凤牵线路上的光缆 π 入，月日变光缆路由长度为 $2 \times 0.5 + 2 \times 0.7 + 4 \times 0.08$ 公里，其中双回架空线路采用2根OPGW-24芯光缆（一根为预留）电缆线路采用ADSS-24芯光缆。月日变利用原有配置SDH-622Mbit/s光传输设备，本期增加SDH-622Mbit/s光板2块，对丹凤变。丹凤变在已有光传输设

备上配置 2 块 SDH-622Mbit/s 光接口板对月日变。

3. 变电部分

本期将月日 35 千伏变电站升压为 110 千伏变电站，拆除原主变，新上主变 2 台，容量均为 50 兆伏安。110 千伏电气主接线为单母线分段接线。11 千伏配电装置为户外 GIS 设备，布置于站区西侧，电缆出线，本期出线 5 回。35 千伏、10 千伏电气主接线改造为单母线分段接线，35 千伏新增出线 1 回，10 千伏新增出线 4 回，配电装置均为户内开关柜，布置于原配电楼内。拆除原站用变及电容器 10 千伏每段母线接 (3600+4800) 千乏电容器组、700 千伏安接地变及 630 千伏安消弧线圈成套装置，接地变二次绕组兼做站用变。110 千伏主要设备开断电流为 40 千安，35 千伏主要设备开断电流为 31.5 千安，10 千伏主要设备开断电流为 40 千安/31.5 千安。

4. 线路部分

(1) 鹿城~丹凤Ⅱ π 接月日变 110 千伏线路工程

将鹿城~丹凤Ⅱ回 110 千伏线路在 143#附近开断，新建线路 π 接入月日 110 千伏变电站，分别形成鹿城~月日 110 千伏线路和丹凤~月日 110 千伏线路。

(2) 丹凤~牵引变 π 接月日变 110 千伏线路工程

将丹凤~牵引变 110 千伏线路在 25#~26#段开断，新建线路 π 接入月日 110 千伏变电站，分别形成丹凤~月日 110 千伏线路和月日~牵引 110 千伏线路。

— 5 —

(3) 丹凤牵改 T 鹿城~月日 110 千伏线路工程

将丹凤牵 T 接 110 千伏线路在原 T 接点开断,新建新路延伸至张家湾北侧,新 T 接于鹿城~月日 110 千伏线路。

二、经济和财务合规性评价

商洛月日 110 千伏变电站升压工程符合《国家电网关于进一步深化项目可研经济性和财务合规性评价工作的通知》(国家电网财〔2015〕536 号)要求,符合国家相关法律、法规、政策及公司内部管理制度。

三、项目投资估算

商洛月日 110 千伏变电站升压工程静态总投资 4435 万元,动态总投资为 4520 万元。

请据此开展下一步工作。

附件:商洛月日 110kV 变电站升压工程建设规模及投资估算表

国网陕西省电力公司

2017 年 7 月 3 日

(此件发至收文单位本部)

(2) 工程初步设计的批复

国网陕西省电力公司文件

陕电建设〔2018〕39 号

国网陕西省电力公司关于商洛月日 110 千伏 变电站升压工程初步设计的批复

国网陕西省电力公司商洛供电公司：

《国网商洛供电公司关于申请商洛月日 110kV 变电站升压工程初步设计批复的请示》（商供电基建〔2018〕4 号）收悉，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

商洛月日 110kV 变电站升压工程包括 5 个单项工程：月日 110kV 变电站升压工程，丹凤 110kV 变电站保护改造工程，鹿城 330kV 变电站保护改造工程，线路工程及配套的光纤通信工程。

（一）月日 110kV 变电站升压工程

— 1 —

商洛月日 35kV 变电站原为半户内变电站,本工程将月日变升压为 110kV 变电站,在原站预留位置建设 110kV 配电装置及主变压器。

月日变本期 110kV 出线 4 回,2 回 π 接鹿城~丹凤 II 回 110kV 线路,2 回 π 接丹凤-牵引变 110kV 线路。

月日 110kV 变电站本期建设 2 台 50MVA 主变压器,户外布置;110kV 采用单母线分段接线,本期出线 4 回,配电装置采用户外 SF6 全封闭组合电器 (GIS);35kV 由单母线接线扩建为单母线分段接线,新增出线 1 回,配电装置保持原户内真空开关柜单列布置;10kV 由单母线接线扩建为单母线分段接线,新增出线 4 回,配电装置保持原户内真空开关柜单列布置;10kV 每段母线各装设 1 组 800kVA 接地变及 630kVA 消弧线圈成套装置;10kV 每段母线装设 2 组 3.6 Mvar+4.8Mvar 并联电容器成套装置。

月日 110kV 变电站位于陕西省商洛市丹凤县东河村刘家涧,本次升压工程在原站围墙内建设,不需新征地。

(二) 丹凤 110kV 变电站保护改造工程

丹凤 110kV 变电站本期更换 2 面 110kV 保护测控柜。

(三) 鹿城 330kV 变电站保护改造工程

鹿城 330kV 变电站本期更换 1 面 110kV 保护测控柜。

(四) 线路工程

1. 鹿城~丹凤 II 回 π 接月日变 110kV 线路工程

本工程新建双回 110kV 架空线路 $2 \times 2.5\text{km}$ ，新建单回架空线路 0.6km ，新建电缆线路 $2 \times 0.06\text{km}$ ；导线采用 JL/G1A-300/40 钢芯铝绞线，电缆采用 64/110kV-YJLW₀₃-1 \times 630mm² 型交联聚乙烯护套皱纹铝包防水层电缆电力电缆，电缆采用沟道敷设方式。

2. 丹凤~牵引变 π 接月日变 110kV 线路工程

本工程新建双回 110kV 架空线路 $2 \times 1.2\text{km}$ ，新建电缆线路 $0.08\text{km} + 0.05\text{km}$ ；丹凤~月日 II 回线路导线采用 JL/G1A-300/40 钢芯铝绞线，电缆采用 64/110kV-YJLW₀₃-1 \times 630mm² 型交联聚乙烯护套皱纹铝包防水层电缆；月日~牵引变 110kV 架空线路导线采用 JL/G1A-185/30 钢芯铝绞线，电缆采用 64/110kV-YJLW₀₃-1 \times 400mm² 型交联聚乙烯护套皱纹铝包防水层电缆，电缆采用沟道敷设方式。

3. 丹凤牵改 T 鹿城~月日 110kV 线路工程

将原丹凤牵 T 接 110kV 线路在原 T 接点开断，新建线路改 T 接于鹿城~月日 110kV 线路，本工程新建单回架空线路 1.8km ，导线采用 JL/G1A-150/25 钢芯铝绞线。

（五）光纤通信工程

将丹凤变~鹿城变 II 回 110kV 线路上的 OPGW 光缆 π 入月日变，新建架空线路双回路采用两根 OPGW-24 芯光缆 $2 \times 2.5\text{km} + 0.6\text{km}$ ，电缆线路采用 ADSS-24 芯光缆 $2 \times 0.06\text{km}$ 。

将丹凤变~丹凤牵 110kV 线路上的 OPGW 光缆 π 入月日变，

新建架空线路双回路采用两根 OPGW-24 芯光缆 $2 \times 1.2\text{km}$ ，电缆线路采用 ADSS-24 芯光缆 $2 \times (0.08\text{km} + 0.05\text{km})$ 。

月日变在原有 SDH-2.5Gbit/s 光传输设备增加 2 块 622Mbit/s 光板，丹凤变在原有 SDH-2.5Gbit/s 光传输设备上增加 2 块 622Mbit/s 光板。

二、概算投资

核定商洛月日 110kV 变电站升压工程概算静态投资 4224 万元，动态投资 4303 万元。其中：

月日 110kV 变电站升压工程动态投资 3004 万元；

丹凤 110kV 变电站保护改造工程动态投资 33 万元；

鹿城 330kV 变电站保护改造工程动态投资 18 万元；

鹿城~丹凤 II 回 π 接月日变 110kV 线路工程（架空）动态投资 556 万元；

鹿城~丹凤 II 回 π 接月日变 110kV 线路工程（电缆）动态投资 81 万元；

丹凤~牵引变 π 接月日变 110kV 线路工程（架空）动态投资 307 万元；

丹凤~牵引变 π 接月日变 110kV 线路工程（电缆）动态投资 80 万元；

丹凤牵改 T 鹿城~月日 110kV 线路工程（架空）动态投资 145 万元；

光纤通信工程（设备）动态投资 46 万元；

光纤通信工程（光缆）动态投资 33 万元。

商洛月日 110kV 变电站升压工程技术方案及概算投资详见评审意见（见附件）。工程建设单位要切实加强工程建设管理，有效控制工程造价，严格按照初步设计批复开展工程建设。

附件：《国网陕西经研院关于商洛月日 110kV 变电站升压工程初步设计的评审意见》（陕电经研规划〔2018〕19 号）

国网陕西省电力公司

2018 年 4 月 17 日

（此件发至收文单位本部）

— 5 —

(3) 工程水土保持方案的批复

商洛市水土保持监督管理站文件

商水保监发〔2017〕9号

商洛市水土保持监督管理站 关于月日 35kv 变电站升压改造工程 水土保持方案的批复

国网商洛供电公司：

你公司《关于报批月日 35kv 变电站升压改造等两项工程水土保持方案的函》（商供电发展〔2017〕21号）收悉。经审查，现对《月日 35kv 变电站升压改造项目水土保持方案报告表》批复如下：

一、项目概况

月日 35kv 变电站升压改造项目地处丹凤县。该工程由月日变电站和 9.4 km 线路二部分组成。工程总占地面积 10500m²，占地中耕地为 5820.2m²，林地 4716m²。土方开挖量为 12556.68m³，填方 7483m³，弃方 3573m³，借方 7483m³，表土收集 8983m³。工程总工期为 12 个月。投资总估算 4916.37 万元。

二、项目建设要求

(一) 同意水土保持防治责任范围10500m²

(二) 基本同意水土保持估算总投资为19.73万元。水土保持补偿费为2.6万元。

三、建设单位在项目建设中要重点做好以下工作

(一) 严格按照方案报告表要求落实各项水土保持措施。在建设过程中尽量减少地表扰动范围,加强临时防护措施。

(二) 按照水土保持法规定,建设项目的地点、规模如果发生重大变化,应当编制水土保持方案变更报告报我站批准。

(三) 依法及时足额向商洛市水土保持监督管理站缴纳水土保持补偿费。

四、项目完工后,试运行六个月内向商洛市水土保持监督管理站申请水土保持设施竣工验收,水土保持设施未经验收或验收不合格的,生产建设项目不得投入使用。

五、建设单位商洛供电公司在建设中,要自觉遵守水土保持法和陕西省水土保持条例的规定,严格管理施工单位,文明施工。

商洛市水土保持监督管理站

2017年6月22日

抄送:市发改委、国土局、环保局

商洛市水土保持监督管理站

2017年6月22日印发

共印8份

(4) 水土保持补偿费票据

陕西省政府非税收入一般缴款书(收据) 4	
区划 61000 商洛市	票据监制 陕西省财政厅 财政部门监制
填制日期 2019年10月15日	执收单位名称: 商洛市水土保持工作站
收款人 国网陕西省电力公司商洛供电公司	执收单位编码: 7999607993
全 称 号 开户银行 中国农业银行商洛分行营业部	陕西省非税收入待解缴科目 2608070211000212068
币种: 人民币 金额(大写) 贰万陆仟元整	开户银行 商洛工行迎宾支行
项目编码 收入项目名称	(小写) X26000.00
数量 1.00	收缴标准 金 额 26,000.00
备注: 经办人(签章)	
财务专用章	

(5) 重要水土保持单位工程验收核查照片

	
变电工程区	输变电站碎石铺装
	
场区内排水	输变电站线路塔基
	
输变电站线路塔基	输变电站线路塔基

(6) (线路工程) 质量评估报告

商洛月日 110kV 变电站升压工程 (线路工程)
质量评估报告

批准 李波 2019 年 6 月 30 日

审核 郭晓峰 2019 年 6 月 30 日

编制 杜张利 2019 年 6 月 30 日

陕西诚信电力工程监理有限责任公司

商洛月日 110kV 变电站升压工程监理项目部

2019 年 6 月

商洛月日 110kV 变电站升压工程（线路工程）

质量评估报告

目 录

1 工程概况..... 1

2 工程各参建单位..... 2

3 工程质量验收情况..... 2

4 工程质量事故及其处理情况..... 4

5 竣工资料审查情况..... 7

6 工程质量监理控制概述..... 7

7 工程质量评估结论..... 10

2

商洛月日 110kV 变电站升压工程（线路工程）

质量评估报告

1 工程概况

工程名称	商洛月日 110kV 变电站升压工程（线路工程）		
电压等级	110kV	线路长度	8.1km
杆塔数量（基）		导线型号	JL/G1A-300/40
转角	直线	光缆型号	OPGW 复合光缆
17	5	地线型号	GJ-80
总计	22		
基础型式	掏挖基础、灌注桩、大开挖		
铁塔型式	ZMC1、ZMC2、ZMC3、JC1、JC3、SZC1、SZC2、SJC1、SJC3、SJD。		
接地型式	TSC 方环加射线水平浅埋式		
工程开工时间	2018 年 06 月	工程竣工时间	2019 年 07 月
分部工程名称	开工时间	完工时间	备 注
土石方分部工程	2018 年 06 月 27 日	2018 年 11 月 28 日	\
基础分部工程	2018 年 06 月 27 日	2018 年 12 月 01 日	\
接地分部工程	2018 年 06 月 27 日	2018 年 12 月 30 日	\
铁塔分部工程	2018 年 12 月 25 日	2019 年 7 月 10 日	\
架线分部工程	2019 年 3 月 21 日	2019 年 7 月 11 日	\
工程质量目标： 输变电工程“标准工艺”应用率 100%；工程“零缺陷”投运；实现工程达标投产及优质工程目标；工程使用寿命满足公司质量要求；不发生因工程建设原因造成的六级及以上工程质量事件。			
建设规模： 商洛月日 110kV 变电站升压工程（线路工程）包括 6 个单项工程：商洛丹凤～牵引变 π 接月日变 110kV 线路工程（电缆）、商洛丹凤～牵引变 π 接月日变 110kV 线路工程（架空）、商洛丹凤牵改 T 鹿城～月日 110kV 线路工程（架空）、商洛丹凤牵改 T 鹿城～月日 110kV 线路工程（架空）、商洛鹿城～丹凤 II 回 π 接月日变 110kV 线路工程（架空）、商洛月日 110kV 变电站升压工程光纤通信（光缆）。 鹿城—丹凤 II 回 π 接月日变 110kV 线路工程：该工程新建双回同塔线路			

商洛月日 110kV 变电站升压工程（线路工程）

质量评估报告

2*2.391km, 新建单回线路 0.487km, 新建电缆线路 2*0.06km。拆除导地线 0.5km, 拆除 14#铁塔 1 基。

丹凤—牵引变 π 接月日变 110kV 线路工程：该工程新建双回路铁塔单回架线 0.99km, 新建电缆线路 0.08+0.05km。迁改 10kV 线路 0.3km。

丹凤牵改 T 鹿城—月日 110kV 线路工程：新建单回架空线路 1.854km。

监理质量控制要点：

1、土石方、基础工程：

- (1)、掏挖桩开挖成孔过程；
- (2)、基坑验槽；
- (3)、地方性材料见证取样和送检；
- (4)、基础钢筋规格、数量及配置、中心线位置及基础埋深根开检查；
- (5)、混凝土浇筑，配合比、搅拌质量和振捣情况、试块制作、基础拆模后的外观检查等；

2、接地工程：接地体的埋深，接地体的敷设与连接及电阻值。

3、组塔工程：铁塔主材和八字材节点弯曲值的控制；保护帽制作。

4、架线工程：

- (1)、导、地线接续管和耐张管试件的制作、试验和现场的压接；
- (2)、光缆的接续及测试。

5、线路防护设施：严格按图施工，确保混凝土施工质量。

2 工程各参建单位

业主单位：国网陕西省电力公司

建设单位：国网商洛供电公司

设计单位：商洛创元电力设计有限责任公司

监理单位：陕西诚信电力工程监理有限责任公司

施工单位：陕西送变电工程公司西安电力安装工程处

3 工程质量验收情况

商洛月日 110kV 变电站升压工程（线路工程）

质量评估报告

承包单位根据《110-750kV 架空输电线路施工及验收规范》（GB 50233-2014）/《110kV~750kV 架空输电线路施工质量检验及评定规程》（DL/T 5168-2016）对工程质量验收进行了类别划分和质量自评定，整个工程分基础、铁塔、架线三个阶段开展了各级自检工作，各个阶段的施工三级自检资料和过程管理记录资料齐全完整，工程实体质量感观效果良好，施工单位自评具备优良级标准。施工单位三级自检合格后，及时向监理项目部报送了《监理初检申请表》。在项目总监的组织下开展了监理初检工作，在监理初检过程中主要对工程实体和质量保证资料进行了全面检查，对施工评级记录的真实性进行了检查。通过对成品质量的检查，检验了《施工质量通病防治措施》在施工过程中取得的成效，在监理初检后督促施工单位对限期整改项目进行了整改，对整改情况进行了复查并形成闭环资料。基础、铁塔、架线三个主要分部工程施工质量均达到优良级标准。

1) 土石方与基础分部工程监理初检情况：本分部工程于 2018 年 06 月 28 日正式开工，2018 年 12 月完成了全部 22 基基础的浇筑工作。

监理部项目配合国网陕西省电力公司商洛供电公司业主项目部及电力工程质量监督站对工程实体和工程资料进行了细致的检查，总体评价较好。通过这次检查验收，检查组一致认为商洛月日 110kV 变电站升压工程（线路工程）施工质量符合《110kV~750kV 架空输电线路施工质量检验及评定规程》（DL/T 5168-2016）的规定，达到《110kV~750kV 架空输电线路施工质量检验及评定规程》（DL/T 5168-2016）合格级标准，同意进入铁塔组立阶段的施工。

商洛月日 110kV 变电站升压工程（线路工程）

质量评估报告

2) 铁塔组立分部工程监理初检情况: 本分部工程于 2018 年 12 月 25 日正式开工, 2019 年 7 月 10 日完成了全部铁塔的组立工作。

2019 年 03 月 18 日-19 日, 监理项目部组织人员及时进行了铁塔分部工程的监理初检工作, 并配合国网陕西省电力公司商洛供电公司业主项目部进行了铁塔组立中间验收及电力工程质量监督总站进行了质检验查, 顺利完成转序。

3) 架线分部工程监理初检情况:

监理项目部于 2019 年 6 月 26-27 日完成了投运前监理初检工作。监理部按照制定的投运前初检方案, 对现场实体进行了以下抽查, 覆盖了防沉土、保护帽、接地装置、自立式铁塔组立、导线、避雷线紧线、附件安装等分项工程。所检项目数据均符合《110kV~750kV 架空输电线路施工质量检验及评定规程》(DL/T 5168-2016) 和设计图纸要求。质量验评合格率 100%, 工程实体质量合格。

4 工程质量事故及其处理情况

本工程无工程质量事故。在施工过程中, 发现施工现场存在的质量问题, 及时通过口头、书面等多种方式通知商洛丹源电力(集团)有限责任公司施工项目部, 要求严格按照设计图纸及验收规范的要求进行整改, 整改完毕后, 及时检查、复验, 使责任真正落实到实处, 确保工程质量。

在施工过程中, 主要控制内容、存在的质量缺陷及整改措施如下:

1) 土石方施工

基础开挖时严格按照设计意图进行环保施工, 地质出现与设计不符

商洛月日 110kV 变电站升压工程（线路工程）

质量评估报告

情况，及时与设计院联系进行了签证，对掏挖式基础坑口增加护壁防止开挖或浇筑过程中发生塌方，使其满足设计要求。

2) 钢筋绑扎情况

钢筋绑扎时，严格按照设计图纸的要求进行施工，做到钢筋规格、型号、间距、数量等符合要求。箍筋绑扎时，仔细认真，横平竖直，不歪斜，不扭曲，与纵向钢筋绑扎牢固。对钢筋间距不匀、立筋歪斜情况，已监督彻底整改。

做好钢筋的成品保护工作，按要求加入垫块后杜绝闲杂人员入内。后续施工操作人员，不能随意踩踏钢筋。

3) 混凝土浇筑情况

控制好混凝土各种原材料的质量，做好混凝土拌和均匀，并及时运到施工地点进行混凝土的浇筑。混凝土浇筑前，在模板上贴好胶带，避免了混凝土浇筑时接缝的漏浆问题。混凝土浇筑过程中，做好混凝土的振捣工作，做到不漏振、不欠振、不过振。混凝土浇制完成后基础表面抹光以及拆模后的养护等都达到了规范要求。

4) 铁塔组立情况

铁塔组立前认真检查构件规格、型号等符合设计图纸要求。塔材质量符合规范要求。组装时，能够严格按照铁塔组立作业指导书和工艺要求进行组装，做到无缺件、不强行组装，铁塔螺栓紧固率、整体铁塔倾斜等各项指标达到了《110kV~750kV 架空输电线路施工质量检验及评定规程》(DL/T 5168-2016)有关要求。

为了防止了钢丝绳直接缠绕塔材造成的锌皮脱落和塔材损伤，塔脚

商洛月日 110kV 变电站升压工程（线路工程）

质量评估报告

板加工时在内侧加强板上预留转向滑车装置眼孔，为了杜绝抱杆承托钢丝绳直接或间接缠绕磨损塔材，监理项目部要求施工单位使用塔厂提供的专用夹具，采用螺栓与角钢连接方式固定抱杆承托钢丝绳，为防止塔材起吊离开砂石地面时对塔材的磨损，在塔材的下端安置防磨靴等，有效的保证铁塔组立过程中对塔材的保护。对铁塔检查中未安装的缺件、局部的锌皮脱落等缺陷，要求施工单位在架线前消缺完毕，并得到了贯彻落实。

5) 架线及附件安装情况

架线施工前进行了导线、地线、光缆、金具、绝缘子等材料从外观和出厂资料上进行了检查，符合有关标准要求。

施工过程中按照《架线分部工程监理实施细则》和《质量旁站方案》要求进行了全过程监理，按照本工程现场实际情况，针对本工程特点及施工难度大的特点，对施工单位上报的架线作业指导书和质量保证措施进行了认真的专业审查，在作业指导书中增加了工器具的受力计算，在导线展放过程中增加了导线分线器，由于采用有效的导线防磨和防鞭击措施，导线受损满足验收规范要求。

对于合成绝缘子破损问题，及时与物资公司及供货厂家协调，督促施工单位进行了更换。

压接时严格按照《液压工艺规程》进行操作，做到了压接管压后尺寸无超差、外观无毛刺、光洁美观。

导线、避雷线弛度符合设计要求。

附件安装工艺符合架线工程施工工艺和验收规范要求。

线路防护工程严格按图施工，确保工程施工质量。

5 竣工资料审查情况

在施工前对前期策划文件进行了审核，在施工过程中，对进场材料按照规定进行检查并签字确认，监理对各分部所有单元工程施工检查及评级记录进行了签认，对基础、铁塔组立、架线和接地分部工程质量评级统计表和单位工程质量评级统计表进行了签认。

对施工单位报送的竣工资料逐项进行了审查，工程应提交的资料齐全完整，施工技术措施、质量保证措施，安全文明施工措施、特殊跨越施工方案内容完整，编、审、批程序规范，符合有关规定要求，施工记录、原材料开箱检查记录、试验报告等齐全，签字手续完备，执行“强条计划”记录详实，支持性文件和相关资料齐全。对检查中存在的问题，施工单位立即进行了整改。

6 工程质量监理控制概述

1) **建立健全质量保证体系：**项目部成立以项目总监→专业监理工程师→现场监理员为主线的质量管理体系，制定并落实了包括旁站监理制度、隐蔽工程签证制度、工程质量控制管理制度在内的各项监理质量管理控制制度和质量责任制度，针对基础隐蔽工程签证、接地隐蔽、导线管压接等关键点，还另外以专项通知或工作联系单的方式进行强调，有效的保证了工程质量。

2) **做好监理人员的培训考核工作：**严格按照审批的监理规划、监理实施细则、监理创优实施细则等控制性文件，分别在基础工程、铁塔组立工程、架线工程开工前，及时组织项目监理部全体监理人员，进行

商洛月日 110kV 变电站升压工程（线路工程）

质量评估报告

质量培训，并经考试合格后派驻各施工班组。要求监理人员认真熟悉施工图纸及相关规程规范，结合工程实际，在本工程的现场监理过程中，坚持“完善手段、过程控制”方针，对有可能造成质量偏差的细小环节及时进行了纠正。通过见证、旁站、巡视、平行检查等监理手段，对工程项目施工全过程进行了强有力的监控，实现了质量过程的动态管理。

3) **及时审签施工单位上报的各项技术措施、方案。**项目监理部组织各专业监理工程师严格审核施工单位提交的各分部工程施工报审资料，对各种《作业指导书》、《质量保证措施》等按照本工程的相关要求，结合工程的施工特点具有针对性的进行了审核，确保了施工方案及措施的可操作性，使本工程的质量、工艺、安全要求较为全面、有机地融合在各项措施、方案中。

4) **及时组织召开监理工地例会。**为了保证各分部工程施工质量，项目监理部组织各标段项目经理、总工、质量专责进行每月一次的质量工地例会，会议就施工单位的工程质量控制情况，存在的问题进行了交流、探讨，研究制定控制措施，进一步强化了工程质量管理。

5) **原材料质量控制措施：**对进场的砂、石、水泥、水、钢筋、钢筋接头等施工试验项目，监理人员及时督促施工单位实行现场取样检测试验。对所有材料实行进场报验制度，符合设计及规范的要求后，方可用于指定的施工部位。对于未经检验、报审或检验不合格证的材料严禁使用。所有材料、施工试验见证取样都实行现场签认制度，从根本上杜绝了材料、施工试验取样无代表性，检验结果不能反映实际质量水平的弊病。对于甲供材料的管理，采取到货一批检验一批，对铁塔、导线、绝

缘子、金具等进行了全方位的到货检验，对在检查中发现的问题，及时与物流中心、厂家进行联系，已经全部处理完毕，不存在质量问题。

6) **严格监理旁站制度：**严格按照质量验评项目划分表项目内容和设置的 W·H·S 点，每个监理员对重点部位、关键工序认真实行了旁站，并及时填写记录，项目监理部随机进行了抽检，为强化旁站监理点的工作起到了应有的作用。对于隐蔽工程必须进行检查和验收，对符合设计和规范要求的及时进行了签证，对不符合要求的要求施工单位进行了整改。严格执行了上一道工序合格后，方准进入下一道工序的监理要求。

7) **做好监理巡检工作。**监理项目部不定期对各施工标段的现场进行了检查，检查内容严格执行监理大纲和监理规划要求，对在检查中发现的如基础钢筋间距不均匀问题、个别施工班组起吊钢丝绳直接缠绕在铁塔主材上等问题，及时进行了纠正。对架线各施工单位的断线、附件安装工艺进行了跟踪检查；对各导、地线、光缆展放段张力场、牵引场布置，导、地线质量、导线保护、导线临锚、导地线的压接工艺、直线管过滑轮保护等进行了巡视检查，要求在大风条件下加强导线的保护工作，增加导线分线器，防止导线鞭击损坏。对于导线临锚，要求采用双保险，避免因跑线造成导线损伤的质量、安全事故。对发现的问题督促施工单位及时解决，使工程质量始终处于可控、在控状态。

8) **组织进行质量大检查。**项目监理部按照本工程项目管理要求，组织对本工程形成的阶段工程资料和施工现场进行专项检查（基建管控、数码照片以及档案资料管理专项检查、施工项目管理工作交叉互查、工程资料及统一工艺要求执行情况检查），检查完后及时召开了总结会，要

商洛月日 110kV 变电站升压工程（线路工程）

质量评估报告

求对存在的问题认真整改落实，监理项目部进行复查，已全部整改完毕。

7 工程质量评估结论

对本线路工程单位工程质量的核查评估工作在承包单位三级自检合格后，由施工项目部向监理项目部报送了《监理初检申请表》，总监理工程师收到监理初检申请表后，成立了本工程初检验收组对工程质量严格进行了检查、并对施工项目部报送的档案资料认真进行核查，对工程实物和资料上存在的问题，提出限期整改要求，整改完毕后进行了复查闭环。

本工程施工设计图纸资料、设计变更通知单齐全，有施工图会审纪要。单位和分部工程开工报审手续完备，施工所用原材料钢筋、水泥、铁塔、导地线、绝缘子、金具出厂质量保证书及合格证齐全，原材料使用跟踪管理有可追溯性；质量、安全活动记录真实具体有效；施工原始记录完整、三级检查记录齐全、施工及评级记录齐全；施工方案和施工技术措施以及监理实施细则内容具体、操作性强；工程监理资料齐全，质量控制和管理有效，全过程实行了平行和巡视检查，对关键工序和重要部位实行了旁站监理，签证齐全，有效地保证了工程质量。在本次监理评估范围内的单位工程施工质量达到了合同质量目标要求。

根据本工程监理初检的观感质量及各分部工程的实体质量、结合施工单位的施工技术资料以及质量保证资料等，陕西送变电工程公司西安电力安装工程处商洛月日 110kV 变电站升压工程（线路工程）施工质量达到国家标准，满足设计图纸和施工验收规范标准规定，符合电力工程建设规程、规范和国家电网公司输变电优质工程评定管理办法要求，单位工程质量合格，建成后能满足合同规定的使用功能。

生产建设项目水土保持设施

单位工程验收鉴定书

项目名称：商洛月日 110kV 变电站升压工程

单位工程：土地整治工程、防洪排导工程、斜坡防护工程、植被建设工程、
临时防护工程

建设单位：国网陕西省电力公司商洛供电公司

设计单位：陕西秦蔚水土保持生态建设有限公司

施工单位：陕西送变电工程公司西安电力安装工程处

监理单位：陕西诚信电力工程监理有限责任公司

监测单位：陕西杨凌绿诚生态技术咨询有限公司

验收日期：2019年12月5日

验收地点：陕西省商洛市



单位工程验收鉴定书

前言

2019 年 12 月 20 日，国网陕西省电力公司商洛供电公司对商洛月日 110kV 变电站升压工程土地整治工程、防洪排导工程、斜坡防护工程、植被建设工程、临时防护工程的单位工程进行验收，参加单位主要有：项目施工单位、主体监理单位、设计单位、水土保持监理、监测单位。验收工作组听取了参建单位关于项目建设和工程质量评定情况的汇报，现场检查了项目完成情况和工程实体质量，核查了单位工程各分部工程质量评定、外观质量评定和相关档案资料，经讨论，最终形成了单位工程验收鉴定书。

一、工程概况

（一）工程位置

名称：土地整治工程、防洪排导工程、斜坡防护工程、植被建设工程、临时防护工程

位置：商洛月日 110kV 变电站升压工程的变电工程和输电工程两防治分区。

（二）工程主要内容

主要内容：各防治分区的土地整治工程、防洪排导工程、斜坡防护工程、植被建设工程、临时防护工程等。

（三）工程建设过程

1、开工和完工时间

工程于 2018 年 6 月正式开工，2019 年 7 月陆续完工。

2、实际完成工程量

单位工程完成工程量表

分区	措施类型	单位工程	单位	工程量
变电工程区	工程措施	土地整治工程	hm ²	0.38
输电工程区	工程措施	土地整治工程	m ³	1740
		土地整治工程	m ³	1740
		防洪排导工程	m ³	79.41
		斜坡防护工程	m ³	185.29
	植物措施	植被建设工程	hm ²	0.16
			株	115
	临时措施	临时防护工程	m ²	210
			m ³	276.9

3、工程建设中采取的主要措施

(1) 按设计和规范要求做好各单位工程的质量的数量的检查工作和原材料进场检验工作，采购的草种必须具有质量证明文件、合格证书，并对原材料进行见证抽样送检，对覆土能否达到耕种要求进行检验，经建设、监理、设计、施工单位联合验收合格后方可交付使用。

(2) 在施工过程中，严格执行：“三检制”，每道工序施工完毕，必须验收合格后才能进入下一道工序施工，做好相关隐蔽工程的验收工作，并做好验收记录。

(3) 按照进度召开水土保持监理工程师例会，分析施工过程中存在的问题，提出整改方案，并及时组织实施。

(4) 每季度按时向建设单位上报监理季报，使上级主管单位和部门能够及时了解工程的进展情况。

二、合同执行情况

本单位工程建设项目已完成了合同约定的施工任务，各单位工程投资

均按照完成工程量支付。

三、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

根据工程的实际情况，对工程外观形状、表面平整、质量和数量进行了鉴定和核实，6个分部工程的质量检验评定结果进行抽样调查，工程合格率为100%。

分部工程完成工程量表

单位工程	分部工程	数量	质量评定等级
土地整治工程	土地整治	1	合格
防洪排导工程	排水沟	1	合格
斜坡防护工程	工程护坡	1	合格
植被建设工程	点片状植被	1	合格
临时防护工程	编织袋拦挡	1	合格
	防尘网苫盖	1	合格
总计		6	

（二）监测成果分析

该单位工程水土保持方案报告表要求和主体工程设计要求施工、效果明显。在各防治分区分部工程，既可有效防止水土流失，又可补救工程造成的植被破坏，据监测与核查分析，截止目前，项目实际完成的工程质量、数量及进度符合设计要求和有关质量标准。

（三）外观评价

施工现场已清理平整、恢复了原地貌或复耕、进行了措施防护、与周围景观基本协调，苗木生长良好，成活率高，从苗木生长情况看来，随着植被的生长，植被覆盖率将不断提高。

（四）质量监督单位的工程质量等级核定意见

本单位工程含分部工程质量全部合格，单位工程外观质量评定合格、验收资料齐全，单位工程施工质量经施工单位自评，监理单位复核，项目法人认定，质量监督机构核定，同意本单位工程质量等级评定为合格。

四、存在的主要问题及处理意见

无。

五、验收结论及对工程管理的协议

根据现场质量抽查及工程资料检查，水土保持工程措施外表美观，质量符合设计和规范要求，工程质量总体合格。

六、验收组成员及参验单位代表签字表（附后）

生产建设项目水土保持设施

分部工程验收签证

项目名称：商洛月日 110kV 变电站升压工程

单位工程：土地整治工程、防洪排导工程、斜坡防护工程、植被建设工程、
临时防护工程

分部工程：土地整治、排水沟、工程护坡、点片状植被、编织袋拦挡、防
尘网苫盖

建设单位：国网陕西省电力公司商洛供电公司

施工单位：陕西送变电工程公司西安电力安装工程处

监理单位：陕西诚信电力工程监理有限责任公司

监测单位：陕西杨凌绿诚生态技术咨询有限公司



开工和完工日期:

工程于 2018 年 6 月开工,2019 年 7 月竣工。2018 年 6 月 27 日至 2018 年 11 月 28 日完成土石方部分工程,2018 年 6 月 27 日至 2018 年 12 月 01 日完成基础分部工程,2018 年 6 月 27 日至 2018 年 12 月 30 日完成接地分部工程,2018 年 12 月 25 日至 2019 年 7 月 10 日完成了铁塔分部工程,2019 年 3 月 21 日至 2019 年 7 月 11 日完成了架线分部工程。总工期 14 个月。

主要工程量:

变电工程区:土地整治 0.38hm²。输电工程区:浆砌石挡土墙 185.29m³、浆砌石排水沟 79.41m³、表土剥离 1740 m³,表土回覆 1740 m³、栽植油松 115 株,播撒草籽 0.16hm²、编织袋拦挡 276.90m³、防尘网苫盖 210.00m²。

工程内容:

项目各防治分区进行土地整治、绿化工程和临时防护措施。

质量事故及缺陷处理:

无质量事故及缺陷处理。

主要工程质量指标:

主体设计施工结束后进行土地整治、排水沟、挡土墙,临时防护措施满足要求,起到防止水土流失的作用。

项目共 10 个单元工程,施工单位自检统计结果:抽检 10 个单元工程,合格 10 个,合格率 100%。

质量评定:本项目分部工程共有 10 个单元工程、全部合格,分部工程质量等级“合格”

存在问题及处理意见:验收结论:同意该分部工程通过验收。

保留意见:无。