

项目编号：XDHJ/2021-010SY

宝鸡 750 千伏变电站扩建工程
水土保持设施验收报告

建设单位： 国网陕西省电力有限公司

编制单位： 陕西中试电力科技有限公司

二〇二一年十一月

项目编号：XDHJ/2021-010SY

宝鸡 750 千伏变电站扩建工程 水土保持设施验收报告

建设单位：国网陕西省电力有限公司

编制单位：陕西中试电力科技有限公司



二〇二一年十一月

宝鸡 750 千伏变电站扩建工程

水土保持设施验收报告

责任页

陕西中试电力科技有限公司

批准： 王乃永（法定代表人）



核定： 白晓春（正 高）

白晓春

审查： 鱼小兵（工程师）

鱼小兵

校核： 王琳琳（高 工）

王琳琳

项目负责人： 薛梅（工程师）

薛梅

编写： 薛梅（工程师）（编写 3、4、5 章）

薛梅

郝浩（助 工）（编写前言、1、2 章）

郝浩

石飞（助 工）（编写 6、7、8 章）

石飞

目 录

1. 前言	1
1.1 项目背景	1
1.2 立项和建设过程	1
1.3 水土保持后续设计	2
1.4 水土保持监测	2
1.5 水土保持监理	2
1.6 验收工作组织情况	3
2. 项目及项目区概况	7
2.1 项目概况	7
2.2 项目区概况	12
3. 水土保持方案和设计情况	16
3.1 主体工程设计	16
3.2 水土保持方案	16
3.3 水土保持方案变更	19
3.4 水土保持后续设计	22
4. 水土保持方案实施情况	23
4.1 水土流失防治责任范围	23
4.2 弃渣场设置	23
4.3 取土场设置	24
4.4 水土保持措施总体布局	24
4.5 水土保持设施完成情况	26
4.6 水土保持投资完成情况	31
5. 水土保持工程质量	36
5.1 质量管理体系	36
5.2 各防治分区水土保持工程质量评定	39
5.3 弃渣场稳定性评估	44
5.4 总体质量评价	45
6. 项目初期运行及水土保持效果	47

6.1 初期运行情况.....	47
6.2 水土保持效果.....	47
6.3 公众满意度调查.....	50
7. 水土保持管理.....	52
7.1 组织领导.....	52
7.2 规章制度.....	52
7.3 建设管理.....	54
7.4 水土保持监测.....	54
7.5 水土保持监理.....	54
7.6 水行政主管部门管监督检查意见落实情况.....	55
7.7 水土保持补偿费缴纳情况.....	55
7.8 水土保持设施管理维护.....	56
8. 结论.....	57
8.1 验收结论.....	57
8.2 下阶段工作安排.....	57

附件

序号	名称
附件 1	工程水土保持建设大事记
附件 2	《国家电网公司关于陕西宝鸡变电站扩建等 5 项 750、330 千伏输变电工程可行性研究报告的批复》国家电网发展〔2017〕694 号
附件 3	《陕西省发展和改革委员会关于宝鸡 750 千伏变电站扩建工程项目核准的批复》市发改审发〔2018〕576 号
附件 4	《国家电网有限公司关于陕西宝鸡 750 千伏变电站 3 号主变扩建工程初步设计的批复》国家电网基建〔2018〕983 号
附件 5	《宝鸡市水土保持监督总站关于宝鸡 750kV 变电站扩建工程水土保持方案报告书的批复》宝市水保监函〔2017〕60 号
附件 6	宝鸡 750kV 变电站扩建工程水土保持初步设计备案回执
附件 7	余土综合利用协议
附件 8	《宝鸡市水土保持监督管理总站关于宝鸡 750kV 变电站扩建工程水土保持方案落实情况现场检查意见的函》宝市水保监函〔2020〕83 号
附件 9	宝鸡 750kV 变电站扩建工程水土保持水土保持补偿费缴纳凭证
附件 10	委托书
附件 11	主要单元工程质量评定表及单位工程验收鉴定书

附图

序号	名称	图号
1	项目地理位置图	附图 1
2	水土流失防治责任范围	附图 2
3	水土保持措施布设竣工验收图	附图 3

1. 前言

1.1 项目背景

宝鸡 750kV 变电站承担着宝鸡、汉中地区负荷供电需求及德宝直流 3000MW 电力外送的任务,供电压力较大。扩建宝鸡 750kV 变电站第三台主变,可以满足宝鸡、汉中地区负荷发展及德宝直流送受电的需要。此外在宝鸡 750kV 变电站一台主变事故或检修情况下,可不影响变电站的运行可靠性,提高电网供电安全性和运行灵活性。

1.2 立项和建设过程

宝鸡 750kV 变电站扩建工程位于陕西省宝鸡市凤翔县境内,为改/扩建项目。建设内容包括扩建宝鸡 750kV 变电站、改接宝鸡~麟游 330kV 输电线路,线路长度为 0.718km。工程等级为大型输变电项目,属核准项目。

本项目建设单位为国网陕西省电力有限公司;建设管理单位为国网陕西省电力公司建设分公司;设计单位为中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司;施工单位为陕西送变电工程有限公司;监理单位为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;运行单位为国网陕西省电力公司检修公司;水保方案编制单位为中国科学院水利部水土保持研究所。

2017 年 7 月,中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司完成了工程可行性研究工作。

2017 年 8 月,国家电网公司以国家电网发展[2017]694 号文对工程可研报告予以批复(附件 2)。

2018 年 3 月,中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司编制完成了《宝鸡 750kV 变电站扩建工程初步设计说明书》。

2018 年 5 月,陕西省发展和改革委员会以“陕发改煤电[2018]576 号”文对本工程予以核准(附件 3)。

2018 年 11 月,国家电网公司以国家电网基建[2018]983 号文对工程初步设计予以批复(附件 4)。

2019年8月，中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司编制完成了《宝鸡750kV变电站扩建工程施工图设计说明书》。

2017年8月，中国科学院水利部水土保持研究所受国网陕西省电力公司委托编制完成了《宝鸡750kV变电站扩建工程水土保持方案报告书》。

2017年9月，宝鸡市水土保持监督管理总站以宝市水保监函[2017]60号文对《宝鸡750kV变电站扩建工程水土保持方案报告书》予以批复（附件5）。

本工程于2019年9月开工建设，2021年4月建设完成，工程总建设工期20个月。

1.3 水土保持后续设计

本工程在初步设计和施工图设计中，将已批复的水土保持方案报告书的各项水土保持措施纳入主体工程设计，由中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司编制了水土保持初步设计报告，并于2020年11月18日在宝鸡市水土保持监督管理总站进行报备，取得报备回执（附件6）。

1.4 水土保持监测

工程建设期间，建设单位于2020年8月委托陕西杨凌绿诚生态技术咨询有限公司开展了水土保持监测工作，监测单位采取现场调查、查阅施工过程资料、遥感监测等方法，对项目建设期的水土保持情况进行了监测。

1.5 水土保持监理

本工程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承担，监理单位根据有关规定组建了监理项目部，设立了水土保持监理工程师，将水土保持工作要求纳入监理工作中。监理单位以旁站监理为主，辅以巡视调查监理，监理人员对施工过程进行质量、进度、投资等控制。

在工程开工前，监理部组织监理人员熟悉合同文件和设计文件，深入现场，根据本工程的特点，结合具体条件，制定具有操作性的进度安排。在监理过程中，按照施工计划，对工程施工进度定期检查，对未能按时完成计划任务的项目分析原因，督促施工单位合理安排工期。对项目实行多方位协调，对施工进度和质量定期向建设单位汇报，发现问题及时向施工单位提出整改要求，保证

各项措施的顺利实施，完成了合同约定的监理任务。

1.6 验收工作组织情况

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》(水保〔2019〕160号)、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程(试行)的通知》(办水保〔2018〕133号)、《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》的规定，国网陕西省电力公司委托陕西中试电力科技有限公司提供本工程水土保持设施验收技术服务(见附件10)。

本次验收范围建设内容包括：扩建宝鸡 750kV 变电站、改接宝鸡~麟游 330kV 输电线路，线路长度为 0.718km，工程位于陕西省宝鸡市凤翔县。

依据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)中关于生产建设项目单位工程划分类别，结合本项目建设特点，本项目水土保持措施划分为土地整治工程、表土保护工程、防洪排导工程、斜坡防护工程、临时防护工程等 5 类单位工程，表土剥离及回覆、土地复耕、碎石覆盖、雨水排水系统、植物护坡、截排水、覆盖、临时排水及沉沙等 10 个分部工程以及 127 个单元工程。经建设单位组织相关单位开展自查初验，本项目水土保持单元工程合格率 100%，分部工程合格率 100%，单位工程合格率 100%。

2021 年 8 月，陕西中试电力科技有限公司对本工程水土保持设施进行核查，经验收单位资料检查和现场抽查，认为本项目已完成的各项水土保持设施质量合格。

2021 年 10 月，陕西中试电力科技有限公司根据现场调查情况，结合本工程水土保持方案报告书、水土保持监测总结报告、水土保持监理工作总结报告等相关资料，编制完成了工程水土保持设施验收报告。

本工程水土保持工作制度基本完善，履行了水保手续，水土保持监测报告等资料齐全；各项水土保持设施符合水土保持方案和批复文件要求；各项水土保持措施质量均合格并能持续、安全、有效运转，符合交付使用要求；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、林草覆盖率均能达到方案设计目标值，另外表土保护率和渣土防护率也达到 GB/T50434-2018 中规定的西北黄土高原区一级防治标准的相关要求。

综上所述，本工程水土保持工程建设符合国家水土保持法律、法规及技术规范的有关要求，水土保持工程总体质量合格，达到了水土保持方案及批复的要求，本工程具备水土保持设施验收条件。

宝鸡 750kV 变电站扩建工程水土保持设施验收特性表

验收工程名称	宝鸡 750kV 变电站扩建工程		验收工程地点	陕西省宝鸡市凤翔县	
验收工程性质	改建/扩建		验收工程规模	宝鸡 750kV 变电站扩建 1×2100MVA 主变及其相应的进线间隔;改接宝鸡~麟游 330kV 输电线路, 线路路径总长 0.718km, 共建设铁塔 2 基。	
所在流域	黄河流域		所属水土流失防治区	省级水土流失重点预防区	
水土保持方案批复部门、时间及文号			宝鸡市水土保持监督管理总站, 2017 年 9 月, 宝市水保监函[2017]60 号		
工期	主体工程		2019 年 9 月~2021 年 4 月, 总工期 20 个月		
批复的水土流失防治责任范围			14.44hm ²		
实际扰动的水土流失防治责任范围			9.60hm ²		
方案拟定水土流失防治目标	扰动土地整治率 (%)	95	实际完成水土流失防治指标	扰动土地整治率 (%)	99.79
	水土流失总治理度 (%)	86		水土流失总治理度 (%)	99.74
	土壤流失控制比	1.0		土壤流失控制比	1.05
	拦渣率 (%)	95		拦渣率 (%)	99.88
	林草植被恢复率 (%)	96		林草植被恢复率 (%)	100
	林草覆盖率 (%)	9.52		林草覆盖率 (%)	12.92
	表土保护率 (%)	90		表土保护率 (%)	94.57
	渣土防护率 (%)	95		渣土防护率 (%)	99.69
主要工程量	工程措施	表土剥离 2.44 万 m ³ , 雨水排水系统 1300m, 碎石覆盖 26980m ² , 覆土 2.44 万 m ³ , 站外排水管 191m, 站外截水沟 343m, 截排洪沟 906m, 复耕 3.95hm ² 。			
	植物措施	植物护坡 7322m ² 。			
	临时措施	临时堆土密目网苫盖 1.48 万 m ² , 裸露地表密目网苫盖 2.50 万 m ² , 临时排水沟 160m, 沉沙池 2 座, 清洗凹槽 1 座。			
工程质量评定	评定项目	总体质量评定		外观质量评定	
	工程措施	合格		合格	
	植物措施	合格		合格	
方案批复水保投资		407.14 万元	实际完成投资		764.50 万元
工程总体评价	水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规的要求, 各项工程安全可靠、质量合格, 总体工程质量达到了合格标准。				
主体监理单位	陕西诚信电力工程监理有限责任公司		设计单位	中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司	
水土保持方案编制单位	中国科学院水利部水土保持研究所		施工单位	陕西送变电工程有限公司	
自主验收技术服务单位	陕西中试电力科技有限公司		水土保持监测单位	陕西杨凌绿诚生态技术咨询有限公司	

2. 项目及项目区概况

2.1 项目概况

2.1.1 地理位置

宝鸡 750kV 变电站扩建工程建设内容包括扩建宝鸡 750kV 变电站、改接宝鸡~麟游 330kV 输电线路。工程全线位于陕西省宝鸡市凤翔县境内。

宝鸡 750kV 变电站位于陕西省宝鸡市凤翔县柳林镇河湾村，东南距凤翔县城约 8km，西南距宝鸡市约 28km。站址东侧为董家河乡，相距约 2.2km，南侧为柳林镇，相距约 3.5km。

宝鸡 750kV 变扩建后，新的麟游 1、2 回出线为向南出线，宝鸡~麟游 330kV 线路需改接进入到新的麟游 1、2 回间隔，此段线路即为本工程改接段线路。

项目地理位置图见附图 1。

2.1.2 主要技术指标

宝鸡 750kV 变电站扩建工程扩建宝鸡 750kV 变电站 1 台主变及相应的进线间隔、改接宝鸡~麟游 330kV 输电线路，线路路径总长 0.718km，新建 2 基耐张塔。工程属改/扩建建设类项目。

本工程主要特性指标详见表 2-1。

表 2-1 工程主要特性表

一、工程概况						
1	项目名称	宝鸡 750kV 变电站扩建工程				
2	建设地点	陕西省宝鸡市凤翔县				
3	工程等级	大型输变电工程				
4	工程性质	改/扩建输变电工程，建设类项目				
5	建设单位	国网陕西省电力公司				
6	建设规模	扩建宝鸡 750kV 变电站	建设地点	陕西省宝鸡市凤翔县柳林镇河湾村。		
			建设内容	扩建 1×2100MVA 主变及其调整相应的进线间隔。		
	输电线路	占地情况	变电站为扩建工程，扩建范围在原变电站围墙外侧，新增占地 5.65hm ² 。其中站区面积为 4.69hm ² ，站外保护用地范围为 0.96hm ² 。			
		路径长度	改接宝鸡~麟游 330kV 输电线路，线路路径总长 0.718km。			
		塔基数	工程建设铁塔 2 基，为耐张塔。			
	施工场地区	施工场地以单个塔基为单位零星布置，共布设塔基施工场地 2 处。				
7	工程投资	2.83 亿元	土建投资	0.62 亿元	建设期	2019 年 9 月~2021 年 4 月，总工期 20 个月。
二、工程占地情况 (hm ²)						

项目组成		占地面积 (hm ²)					
		永久占地	临时占地	合计			
扩建宝鸡 750kV 变电站工程	站区	4.69	0	4.69			
	站外保护用地	0.96	0.10	1.06			
	改接线路区	0.06	0.09	0.15			
	余土综合利用场	0	3.70	3.70			
	小计	5.71	3.89	9.60			
二、工程土石方情况 (万 m ³)							
项目组成		挖方	填方	调入	调出	借方	弃方
扩建宝鸡 750kV 变电站工程	站区	18.71	1.81		1.41		15.49
	站外保护用地	1.67	0.11		0.21		1.35
	改接线路区	0.22	0.22				
	余土综合利用场	0.66	2.28	1.62			
合计		21.26	4.42	1.62	1.62		16.84
注：本工程建筑材料均外购，在购货合同中明确，材料生产、运输期间的水土流失防治责任由生产单位负责，并报相应的水行政主管部门备案。							

2.1.3 项目投资

工程总投资 2.83 亿元，其中土建投资 0.62 亿元，由国网陕西省电力公司投资建设。建设期资金由资本金和融资两部分组成，资本金占总投资的 20%，银行贷款占 80%。

2.1.4 项目组成及布置

工程扩建宝鸡 750kV 变电站、改接宝鸡~麟游 330kV 输电线路，线路长度为 0.718km，共建设铁塔 2 基。工程属改建/扩建建设类项目(大型输变电工程)。

2.1.4.1 扩建宝鸡 750kV 变电站

(1) 站址概况及建设规模

宝鸡 750kV 变电站站址位于陕西省宝鸡市凤翔县河湾村，站址东侧为董家河乡，相距约 2.2km，南侧为柳林镇，相距约 3.5km。

本次扩建为超规模扩建，在原地站址北侧和东侧新增占地进行扩建工程。本次扩建占地面积为 5.65hm²，其中围墙内占地面积为 4.69hm²，站外保护用地面积为 0.96hm²。本次建设规模为：扩建 1 台 2100MVA3#主变，调整 2 回至麟游电厂的 330kV 出线间隔位置，将 1 号主变 66kV 侧 1 组 120Mvar 并联电容器、1 组 120Mvar 并联电抗器搬迁至本期 3 号主变 66kV 侧，在 2 号主变 66kV 侧新增 1 组 120Mvar 并联电容器。

本期扩建场地内无生活用水设施，不需增设生活给水管网。本期工程不新

增运行人员数，不增加污水量，生活污水处理设施仍利用原有设施。进站道路、给排水设施等已于前期工程中完成，本期沿用已有设施和规划。

宝鸡 750kV 变电站工程于 2010 年 7 月建成并投入试运行，其水土保持设施于 2010 年 12 月通过水利部的水土保持专项验收。

工程施工生产生活区可利用站区内空地灵活布置，不新增占地。

2.1.4.2 改接线路工程

宝鸡 750kV 变电站扩建后，新的麟游 1、2 回出线为向南出线，宝鸡~麟游 330kV 线路需改接进入到新的麟游 1、2 回间隔，此段线路即为本工程改接段线路。

线路从新的麟游 1、2 回间隔出线后，左拐向西走线，随后接入到原宝鸡-麟游 330kV 线路的第一基分支塔，线路全长 0.718km，跨 35kV 一次，10kV 线路二次。

线路位于陕西省宝鸡市凤翔县柳林镇境内，全部为平地，海拔 900m。改接线路新建耐张塔 2 基。

2.1.5 施工组织及工期

2.1.5.1 施工组织

(1) 施工标段划分情况

宝鸡 750kV 变电站扩建工程建设单位为国网陕西省电力公司，设计单位为中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司，施工单位为陕西送变电工程有限公司。工程设 2 个标段，分别为变电工程和线路工程。

(2) 施工便道

工程沿线有高速公路、国道、省道等多条公路，交通条件良好。施工期间，部分塔基的建筑材料、塔材和牵引张拉设备可由高速公路、国道、省道、县道及乡村道路等运至施工场地，满足施工要求，因此无需新建施工便道。

(3) 施工生产生活设施

① 扩建宝鸡 750kV 变电站

工程施工生产生活区布置在本次扩建新征地范围内，施工结束后拆除临建设施，恢复站内地坪。

为方便施工，在扩建区北侧新开辟一处临时进站道路，连接至站址北侧乡村道路，施工结束后，恢复临时进站道路原土地利用类型，临时占地面积为 0.10hm^2 。

②改接线路施工场地

塔基施工临时场地以单个塔基为单位零星布置。在塔基施工过程中每处塔基都设有一处施工临时场地，用来临时堆置土方、砂石料、水、材料和工具等。本工程改接线路共布设塔基施工场地 2 处，平均每处占地约 450m^2 ，总占地面积为 0.09hm^2 。

(4) 牵张场

改接线路牵张场布设在塔基施工场地和变电站扩建场地内，不新增占地。

牵张场平面布置包括施工通道、机械布置区、导线集放区、锚线区、压接区、工具集放区、工棚布置区、休息区、油料区和标志牌布置区。各区域四周采用硬围栏封闭，区域之间用红白三角旗隔开。

2.1.5.2 施工工期

(1) 工程计划工期

工程计划工期为 2018 年 7 月~2019 年 12 月，总工期共 18 个月。

(2) 工程实际工期

工程实际工期为 2019 年 9 月~2021 年 4 月，总工期共 20 个月。

2.1.6 土石方情况

根据现场调查及查阅施工资料、监理资料、监测资料确定，本工程挖填方总量 25.68万 m^3 ，其中总挖方 21.26万 m^3 （含表土 2.44万 m^3 、一般土石方 18.82万 m^3 ），总填方 4.42万 m^3 （含表土 2.44万 m^3 ，一般土石方 1.98万 m^3 ），余方 16.84万 m^3 。工程站区剥离的表土和场外保护用地区回填后剩余表土调运至余方综合利用区作复耕用土，总方量为 1.62万 m^3 ；工程余方主要来源于站区和场外保护用地区挖方利用后剩余的土石方，其已运至河湾村土地平整复垦工程进行综合利用。（附件 7）。输电线路塔基土石方开挖填筑活动主要集中在基坑和施工基面的开挖、填筑，塔基施工部分余土，后期平摊于塔基周围，无弃方。工程土石方统计表详见表 2-2。

表 2-2 宝鸡 750kV 变电站扩建工程土石方平衡表 单位：万 m³

分区或分段		挖方			回填			调入		调出		外购		弃方	
		表土	土石方	小计	表土	土石方	小计	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
宝鸡 750kV 变电站 扩建工程	站区	1.41	17.3	18.71		1.81	1.81			1.41	弃土场			15.49	综合利用
	站外保护用地	0.32	1.35	1.67	0.11		0.11			0.21	弃土场			1.35	综合利用
	改接线路区	0.05	0.17	0.22	0.05	0.17	0.22								
	弃土场	0.66		0.66	2.28		2.28	1.62	变电站						
总计		2.44	18.82	21.26	2.44	1.98	4.42	1.62		1.62				16.84	

2.1.7 征占地情况

工程建设过程中总占地面积为 9.60hm²，其中永久占地 5.71hm²，临时占地 3.89hm²。工程征占地中土地利用类型为耕地和草地。工程占地面积统计表见表 2-3。

表 2-3 宝鸡 750kV 变电站扩建工程占地面积统计表 单位：hm²

行政区划	项 目		占地性质			占地类型		合计
			永久	临时	小计	耕地	草地	
						旱地	其他草地	
宝鸡市 凤翔县	宝鸡 750kV 变电站 扩建工 程	站区	4.69		4.69	4.69		4.69
		站外保护用地	0.96	0.10	1.06	1.06		1.06
		改接线路区	0.06	0.09	0.15	0.15		0.15
		余土综合利用 场		3.70	3.70	2.20	1.50	3.70
总计			5.71	3.89	9.60	8.10	1.50	9.60

2.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本工程建设不涉及移民安置和专项设施改（迁）建。

2.2 项目区概况

2.2.1 自然条件

2.2.1.1 地形地貌

本次扩建范围内及四周均为旱地，用地属于宝鸡市凤翔县柳林镇河湾村所有。本次扩建部分地面高程 888.56m~904.77m，地形平坦开阔，地势总体上北高南低。扩建范围内地表多种植小麦等农作物。扩建范围东侧有一冲沟，发源于北侧千山的山谷内，该冲沟由北向南延伸较远，因上世纪六十年代，此冲沟在上游经过改道，目前冲沟在场地内时断时续，沟宽 15~20m，沟深 1.5~3.0m。沟底较为平坦，局部种植小麦，沟内平时干涸，仅在雨季有少量水流汇集并向地势低洼处汇集。

2.2.1.2 地质

(1) 地质构造

项目区地基岩土有第四系全新统(Q4al+pl)卵石和第四系上更新统(Q3eol)黄土。未见其他不良地质作用。

卵砾石 (Q4al+pl), 杂色, 湿, 稍密~中密, 母岩以砂岩为主, 强风化~中风化, 呈亚圆形, 一般粒径 0.5~5cm, 个别大于 10cm, 级配一般, 以粘性土和砂充填, 局部有粉土、粉砂薄层。该层在整个场地均有分布, 层位稳定, 本次勘察未揭穿该层, 揭露层厚为 6.7~13.9m, 揭露层顶标高为 1291.3~1295.6m。根据调查了解, 该层厚度大于 20m。

黄土类土 (Q3eol): 属粉土, 褐黄~黄褐色, 稍湿, 稍密, 土质较均, 小孔隙及垂直节理发育, 可见虫孔及大孔隙, 混有少量钙质结核, 局部钙质结核富集, 呈层状分布。

(2) 区域地震烈度

根据《中国地震动峰值加速度区划图》(GB18306-2015)和《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)(2016年版)附录A, 站址基本地震动峰值加速度为 0.05g, 设计地震分组属第一组, 对应的地震基本烈度为 VI度; 地震动加速度反应谱特征周期为 0.35s。

(3) 地下水及埋深

线路沿线的地下水类型以孔隙潜水及基岩裂隙水为主。大气降水及侧向径流为主要补给方式, 侧向径流及蒸发为主要的排泄方式。地下水埋深一般均大于 20m。

(4) 不良地质

工程地质勘察报告表明, 现场未见不良地质作用。

2.2.1.3 气象

凤翔县属暖温带大陆性季风气候区, 全年四季分明, 冬夏长而春秋短; 雨热同季。春季天气多变。夏季高温酷暑, 多雷阵雨, 时伴冰雹, 降水集中。秋季低温多阴雨。冬季天气冷、晴、干燥, 气温最低, 降水最少。

年平均气温 11.5℃, $\geq 10^\circ\text{C}$ 积温为 4173℃, 极端最高温度 39.7℃, 极端最低温度 -19.2℃; 主导风向为 SE, 平均风速 1.9m/s; 年均降水量 625mm; 一日最大降水量 144.2mm; 年无霜期 209 天; 年平均蒸发量 1368.8mm; 最大冻土深度 33cm。根据宝鸡市气象站多年实测资料统计, 项目所在区域基本气象要素特征值见表 2-4。

表 2-4 项目所在地区气象要素特征指标

观测项目	凤翔
年平均气压 (hpa)	927.2
年平均气温 (°C)	11.5
极端最高气温 (°C)	39.7
极端最低气温 (°C)	-19.2
≥10°C 积温 (°C)	4173
平均水汽压 (hpa)	11.1
平均相对湿度 (%)	70
最小相对湿度 (%)	0
一日最大降水量 (mm)	144.2
多年平均降水量 (mm)	625
多年平均蒸发量 (mm)	1368.8
多年平均风速 (m/s)	1.9
主导风向	SE
最大风速 (m/s)	21.4
无霜期 (天)	209
平均雷暴日数 (d)	21.8
最大积雪深度 (cm)	18
最大冻土深度 (cm)	33

2.2.1.4 水文

凤翔境内主要河流均源于县境北部的分水岭，其北麓属泾河水系，流域面积仅 41km²；南麓，属渭河水系。随季节及暴雨强弱，水量变化明显，夏秋两季增大，冬春两季变小。泉源小溪出山后水流渐小以至干涸，下渗补给地下水。塬区河流的水量主要由降雨补给。据测，地表水在径流中渗漏量为 10~30%，河流为 29% 左右，雍水河下游的东风水库年渗漏量达 100 万 m³。源于南麓的河流主要有三条：千河、横水河及雍水河。本项目位于渭河的三级支流、雍水河的二级支流洛城河附近。

雍水河古称中牢水，横贯境内中部平原。主要支流在距县城东南 5 公里的三岔村汇合东流，经彪角镇之北，至岐山入沔河。全长 25.4km，流量 120L/s，流域面积 461km²。洛城河河长 5.8km，流域面积 18km²，河流比降 3.1‰。

2.2.1.5 土壤

项目区土壤为壤土，土层厚度为 1-4m，粉粒含量较高，局部夹粉砂薄层，土壤有机质及养分含量低，团粒结构差，保水保土能力低，抗侵蚀能力较差，

在降雨尤其是强降雨条件下，极易引起水土流失。

2.2.1.6 植被

工程沿线植被类型属暖温带落叶阔叶林植被类型，林草覆盖率约为 60%。乔木树种有：杨、柳、槐、刺槐、椿、榆、泡桐、松、柏、桑、构及各种果树等；灌木树种主要有侧柏、榆叶梅、黄刺玫等；草本植物主要有紫花苜蓿、三叶草、白羊草、红豆草、小冠花、莎草、黄蒿等。

扩建站址原状主要为耕地。

2.2.2 水土流失及防治情况

依据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，项目区均位于黄土高原区，项目区容许土壤流失量为 $1000\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ ，水土流失背景取值为 $2550\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ ，水土流失类型主要以水力侵蚀为主。根据《陕西省水土保持规划》(2016~2030年)，项目所在地属于关山山地重点预防区。

凤翔县全线水土流失面积 799.55km^2 ，平均侵蚀模数为 $870\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ ，属轻度侵蚀，土壤侵蚀以水力侵蚀为主。全县划分为 4 个水土流失类型治理区，分别为：北部丘陵轻度流失林牧区、北部丘陵次强度流失综合治理区、渭北台塬微度流失方田林网区、千河川道微度流失护岸保滩区。

项目区水土流失类型主要是水力侵蚀，经查阅资料及征求地方水利部门专家的意见，确定本工程原地貌土壤侵蚀模数 $2550\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ ，凤翔县原地貌土壤侵蚀模数值见表 2-5。

表 2-5 凤翔县水土流失及土壤侵蚀情况表

行政区	类型区	土地面积 $/\text{km}^2$	水土流失 面积/ km^2	流失比 例/%	侵蚀模数 $/\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$	侵蚀 强度
凤翔县	北部丘陵轻度流失林牧区	448.38	400.13	89.24%	723	微度
	北部丘陵次强度流失综合治理区	245.38	236.14	96.23%	2288	轻度
	渭北台塬微度流失方田林网区	497.23	138.96	27.95%	348	微度
	千河川道微度流失护岸保滩区	35.34	24.32	68.82%	238	微度
	小计	1226.33	799.55			

3. 水土保持方案和设计情况

3.1 主体工程设计

(1) 可行性研究

2017年7月，中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司完成了工程可行性研究工作。

2017年8月，国家电网公司以国家电网发展[2017]694号文对工程可研报告予以批复。

(2) 初步设计

2018年3月，中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司编制完成了《宝鸡750kV变电站扩建工程初步设计说明书》。

2018年11月，国家电网公司以国家电网基建[2018]983号文对工程初步设计予以批复。

(3) 施工图设计

2019年8月，中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司编制完成了《宝鸡750kV变电站扩建工程施工图设计说明书》。

(4) 项目核准

2018年5月，陕西省发展和改革委员会以“陕发改煤电[2018]576号”文对本工程予以核准。

(5) 竣工图设计

2021年5月，中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司编制完成了《宝鸡750kV变电站扩建工程竣工图》。

3.2 水土保持方案

3.2.1 方案编制及批复情况

2017年8月，中国科学院水利部水土保持研究所受国网陕西省电力公司委托编制完成了《宝鸡750kV变电站扩建工程水土保持方案报告书》。

2017年9月，宝鸡市水土保持监督管理总站以宝市水保监函[2017]60号文对《宝鸡750kV变电站扩建工程水土保持方案报告书》予以批复。

3.2.2 方案批复的主要内容

3.2.2.1 防治责任范围及防治分区

已批复的水土保持方案报告中工程水土流失防治责任范围总面积 14.44hm²，其中项目建设区 11.77hm²，直接影响区 2.67hm²。方案批复的防治责任范围及防治分区见表 3-1。

表 3-1 项目防治责任范围及防治分区面积统计表 单位：hm²

行政区划		防治分区		项目建设区	直接影响区	合计
宝 鸡 市	凤翔县	宝鸡 750kV 变电站扩建 工程防治区	站区	5.71	0	5.71
			站外保护用地区	1.68	0.36	2.04
			改接线路区	0.09	0.14	0.23
			余土综合利用场	4.29	2.17	6.46
总计				11.77	2.67	14.44

3.2.2.2 水土流失防治目标及防治措施布设

(1) 水土流失防治目标

水土保持方案根据《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》(水利部办公厅办水保[2013]188号)、《陕西省人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告》(陕政发[1996]6号)，结合《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008)，确定本项目执行建设类项目水土流失二级防治标准。建设类项目水土流失二级防治标准见表 3-2。

表 3-2 水土流失防治标准

防治目标	二级标准						
	标准值		修正值			采用标准	
	施工期	试运行期	按降水量 修正	按侵蚀强 度修正	按地形 修正	施工期	试运行期
扰动土地整治率(%)	*	95				*	95
水土流失总治理度(%)	*	85	+1			*	86
土壤流失控制比	0.5	0.7		+0.3		0.5	1
拦渣率(%)	90	95				90	95
林草植被恢复率(%)	*	95	+1			*	96
林草覆盖率(%)	*	20	+1			*	21

(2) 水土流失防治措施体系及工程量

批复的水土保持方案对工程各防治分区提出了具体的措施要求，措施工程量见表 3-3。

表 3-3 水土保持措施工程量汇总表

序号	防治措施	单位	数量
一、站内防治区			
(1)	工程措施		
1	站内雨水排放系统	m	1300
	雨水管 (DN≤300mm)	m	900
	雨水管 (DN≤600mm)	m	400
	雨水井砌体	m ³	49.88
	雨篦子	个	50
2	碎石压盖	m ²	530
	2:8 灰土	m ³	53
	碎石垫层	m ³	106
(2)	临时措施		
1	施工清洗凹槽	座	1
2	临时堆土密目网苫盖	万 m ²	0.04
3	裸露地表密目网覆盖	万 m ²	0.07
二、站外保护用地防治区			
(1)	工程措施		
1	站外截水沟	m	420
	浇制素混凝土	m ³	105
2	站外排水管	m	160
3	截洪沟	m	1000
	开挖土方	m ³	5520
	回填夯实	m ³	1500
	浆砌石	m ³	1610
(2)	植物措施		
1	三维植被网植草护坡	m ²	11220
(3)	临时措施		
1	表土剥离	万 m ³	0.07
2	临时堆土密目网苫盖	万 m ²	0.04
3	临时堆土草袋拦挡	m ³	16
4	裸露边坡密目网苫盖	万 m ²	0.3
5	临时排水沟	m	420
	开挖土方	m ³	50
	塑料布	万 m ²	0.06
6	临时沉沙池	座	4
	开挖土方	m ³	24
三、改接线路防治区			

序号	防治措施	单位	数量
(1)	工程措施		
1	土地复耕	hm ²	0.09
2	表土回覆	万 m ³	0.01
(2)	临时措施		
1	表土剥离	万 m ³	0.01
2	临时堆土密目网苫盖	万 m ²	0.01
四、余土综合利用场防治区			
(1)	工程措施		
1	土地复耕	hm ²	4.29
2	表土回覆	万 m ³	2.15
(2)	临时措施		
1	表土剥离	万 m ³	2.15
2	表土密目网苫盖	万 m ²	1.17
3	表土草袋拦挡	m ³	83

3.2.2.3 水土保持投资

本工程水土保持方案批复的水土保持投资 407.14 万元，其中主体已列投资 280.24 万元。水保投资中工程措施投资 188.76 万元，植物措施投资 107.26 万元，临时措施投资 21.33 万元，独立费用为 74.84 万元(水土保持监理费 19.50 万元、水土保持监测费 34.41 万元)，水土保持补偿费为 12.72 万元。

3.3 水土保持方案变更

(1) 是否涉及重大变更

根据水土保持监测数据、主体设计单位设计图纸、施工、监理单位资料的基础上，技术服务单位针对本项目建设特点，对照《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保〔2016〕65号）的要求，结合现场进行逐一筛查。其中站外保护用地原方案设计占地面积为 1.68hm²，可实施植物护坡面积为 1.12hm²，植物措施占本区面积比例为 66.67%。实际站外保护用地面积减少，仅为 0.96hm²，相应按照原水保方案设计在现有占地范围内计划可实施植物护坡面积为 0.64hm²，但实际实施植物护坡面积为 0.73hm²，因此植物措施实施面积虽然减少，但在可实施植物措施的范围范围内植物措施所占比例较方案设计有所增加。因此验收组认为植物措施不存在发生重大变更的情况。

综上，经综合分析，认为本项目不存在发生重大变更的情况。项目实际情况和

批复的水土保持方案对比详见表 3-4。

表 3-4 宝鸡 750kV 变电站扩建工程是否涉及重大变更统计表

涉及办水保[2016]65号文变更条件		批复的水保变更方案	实际实施	是否变更情况说明	结论
项目地点、规模发生重大变化	涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区的	涉及省级水土流失重点治理区	涉及省级水土流失重点治理区	未发生变化	无重大变更
	水土流失防治责任范围增加 30% 以上的	11.77hm ²	9.60hm ²	面积减少了 2.17hm ² ，减少比例为 18.44%。	无重大变更
	开挖填筑土石方总量增加 30% 以上的	总挖填方 69.32 万 m ³	总挖填方 25.68 万 m ³	挖填方总量减少了 43.62 万 m ³ ，减少比例为 62.95%。	无重大变更
	线性工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300m 的长度累计达到该部分线路长度的 20% 以上的	/	山区、丘陵区不存在横向位移超过 300m 的线路	经核查，山区、丘陵区线路未发生横向位移超过 300m 的摆动	无重大变更
	施工道路或伴行道路长度增加 20% 以上的	新修 0	新修 0	/	无重大变更
	桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20km 以上的	/	/	/	无重大变更
水土保持措施发生变更的	表土剥离量减少 30% 以上的	28900m ³	24400 万 m ³	表土剥离量减少了 4500m ³ ，增加比例为 15.57%。	无重大变更
	植物措施总面积减少 30% 以上的	0.64hm ²	0.73hm ²	植物措施面积增加 0.09hm ² ，增加比例为 14.06%。。	无重大变更
	水土保持重要单位工程措施体系发生变化的	土地整治工程、防洪排导工程、斜坡防护工程、临时防护工程	土地整治工程、防洪排导工程、斜坡防护工程、临时防护工程	按照批复的水土保持方案和水土保持后续设计实施，防治措施体系未发生重大变化，水土流失防治功能未降低	无重大变更
新设弃渣场	方案外新增弃渣场	/	未设置弃渣场	无	无重大变更
	需要提高弃渣场堆渣量达到 20% 以上的	/	/	无	无重大变更

(2) 一般变更

项目在后续设计以及建设过程中，设计单位结合现场施工条件，对部分水土保持措施设计进行了优化。水土保持验收技术服务单位查阅图纸，现场勘查，认为其防治水土流失功能未降低，可作为一般变更，纳入水土保持设施验收范围。本项目存在的一般变更简述如下：

① 宝鸡 750kV 变电站扩建

宝鸡 750kV 变电站扩建区面积较可研阶段有所减少，施工图阶段，设计单位对扩建区平面布置进行优化后，减少了工程占地，站内面积减少了 1.06hm^2 ，站外保护用地面积减少了 0.62hm^2 。

② 改接线路工程

改接线路在施工过程中，实际扰动面积较原方案设计有所增加，永久占地面积增加 0.01hm^2 ，施工临时占地面积增加 0.05hm^2 。

③ 余方综合利用场

余方综合利用场区在原方案中并未明确具体位置，经调查，工程的余土综合利用场地位于项目区北侧凹地及东侧的沙沟内，两者实际占地面积为 3.70hm^2 ，较批复方案减少 0.59hm^2 。

3.4 水土保持后续设计

本工程在初步设计和施工图设计中，将已批复的水土保持方案报告中的各项水土保持措施纳入主体工程设计，并由中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司编制了水土保持初步设计报告。2020年11月18日，宝鸡市水土保持监督管理总站对工程水土保持初步设计予以备案。

4. 水土保持方案实施情况

4.1 水土流失防治责任范围

4.1.1 实际发生的水土流失防治责任范围

根据工程实际建设占地面积，计算得出项目建设区 9.60hm^2 ，因此实际防治责任范围为 9.60hm^2 。项目实际发生水土流失防治责任范围统计见表 4-1。

表 4-1 实际发生水土流失防治责任范围一览表 单位： hm^2

项目分区		工程实际发生水土流失防治责任范围		
		永久占地	临时占地	防治责任范围
宝鸡 750kV 变电站扩建工程	站区	4.69	0	4.69
	站外保护用地	0.96	0.10	1.06
	改接线路区	0.06	0.09	0.15
	余土综合利用场	0	3.70	3.70
小计		5.71	3.89	9.60

4.1.2 水土流失防治责任范围变化原因分析

根据宝市水保监函[2017]60号文已批复的《宝鸡750kV变电站扩建工程水土保持方案报告书》，工程水土流失防治责任范围面积 14.44hm^2 ，其中项目建设区 11.77hm^2 ，直接影响区 2.67hm^2 。在项目建设期，工程严格控制施工范围，并未发生直接影响区，因此仅针对工程项目建设区进行比对分析。工程实际发生项目建设区面积为 9.60hm^2 ，较已批复的水土保持方案报告书中项目建设区的面积减少了 2.17hm^2 。水土流失防治责任范围变化一览表见表4-2。

水土流失防治责任范围减少的原因主要有：

主体设计优化施工布置，站区及站外保护用地区比方案设计分别减少了 1.06hm^2 和 0.62hm^2 ；改接线路区实际占地面积较原方案增加了 0.06hm^2 ，余土综合利用场地面积减少了 0.59hm^2 。

表 4-2 水土流失防治责任范围变化情况统计表 单位： hm^2

项目分区		方案设计	工程实际	增减情况
宝鸡 750kV 变电站扩建工程	站区	5.71	4.69	-1.06
	站外保护用地	1.68	1.06	-0.62
	改接线路区	0.09	0.15	0.06
	余土综合利用场	4.29	3.70	-0.59
小计		11.77	9.60	-2.17

4.2 弃渣场设置

主体工程建设产生的多余土方全部运至“2018 年河湾村土地平整复垦工程”项目区综合利用，余土综合利用场地位于项目区北侧凹地及东侧的沙沟内。

4.3 取土场设置

变电站站区少量碎石外购，均由当地土石料场购买，其生产和运输期间的水土流失防治责任均由提供企业负责。

4.4 水土保持措施总体布局

4.4.1 实施的水土保持措施体系及总体布局

本工程实际落实的水土保持措施布局与水土保持方案报告书设计的水土保持措施布局基本一致。水土保持治理措施布局具体情况见表 4-3。

表 4-3 水土保持防治分区治理措施布局表

分区		措施类型	采取措施			
			方案设计	实际完成	增加措施	减少措施
宝鸡 750kV 变电站扩建 工程	站区	工程措施	表土剥离、碎石覆盖、站内排水系统	表土剥离、碎石覆盖、站内排水系统	/	/
		临时措施	施工清洗凹槽、临时堆土密目网苫盖、裸露地表密目网覆盖	施工清洗凹槽、临时堆土密目网苫盖、裸露地表密目网覆盖	/	/
	站外保护 用地	工程措施	表土剥离、覆土、站外排水管、站外截洪沟、截水沟	表土剥离、覆土、土地复耕、站外排水管、站外截洪沟、截水沟、排水沟	土地复耕、排水沟	/
		植物措施	三维植被网植草护坡	三维植被网植草护坡	/	/
		临时措施	临时堆土密目网苫盖、裸露地表密目网覆盖、临时堆土草袋拦挡、临时排水沟、沉沙池	临时堆土密目网苫盖、裸露地表密目网覆盖、临时排水沟、沉沙池	/	临时堆土草袋拦挡
	改接线路 区	工程措施	表土剥离、覆土、土地复耕	表土剥离、覆土、土地复耕	/	/
		临时措施	临时堆土密目网苫盖	临时堆土密目网苫盖	/	/
	余土综合 利用场	工程措施	表土剥离、覆土、土地复耕	表土剥离、覆土、土地复耕	/	/
		临时措施	临时堆土密目网苫盖、临时堆土草袋拦挡	临时堆土密目网苫盖	/	临时堆土草袋拦挡

4.4.2 实际实施措施体系与方案设计措施体系对比变化分析

本工程实际水土保持措施布局与方案设计的水土保持措施布局基本一致，但局部有调整，水土保持措施调整情况详见表 4-3。实际实施的水土保持措施与方案设计的变化为以下几个方面：

(1) 站外保护用地

站外保护用地新增一处临时进站道路，方便施工期间车辆进出，在施工结束后，对临时进站道路进行恢复耕地，因此新增土地复耕。

原方案设计未对护坡坡脚处设置排水设施，施工图对设计进行进一步优化，在站外护坡坡脚处设置排水沟，使工程排水系统在功能性和效果性更加完善，满足水土保持相关要求。

原方案设置对于临时堆放的表土采用填土草袋进行拦挡，实际施工中未设置填土草袋，全部采用密目网苫盖进行防护，从防治效果来看，可以满足水土保持相关要求。

(2) 余土综合利用场

原方案设计对于余土综合利用场临时堆放的表土采用填土草袋进行拦挡，实际施工中未设置填土草袋，全部采用密目网苫盖进行防护，从防治效果来看，可以满足水土保持相关要求。

4.5 水土保持设施完成情况

4.5.1 工程措施完成情况

通过各参建单位的共同努力，使方案设计的工程措施得到落实。各单位在施工过程中，以控制人为造成的水土流失和扰动地貌恢复为主。方案设计的工程措施具体完成情况见表 4-4。实际完成量与方案设计量对比情况见表 4-5。

表 4-4 工程措施实施情况统计表

防治分区	防治措施	单位	实际完成量	完成时间
站内防治区	表土剥离	m ³	14100	2019.10
	雨水管 (DN≤300mm)	m	900	2020.8
	雨水管 (DN≤600mm)	m	400	2020.8

防治分区	防治措施	单位	实际完成量	完成时间
	雨水井砌体	m ³	49.88	2020.8
	雨篦子	个	50	2020.8
	碎石压盖	m ²	26980	2020.12
站外保护用地防治区	表土剥离	m ³	3200	2019.10
	表土回覆	万 m ³	0.11	2021.3
	土地复耕	hm ²	0.1	2021.4
	站外截水沟	m	343	2020.6
	站外排水管	m	191	2020.6
	截排洪沟	m	906	2020.6
改接线路防治区	表土剥离	m ³	500	2020.9
	土地复耕	hm ²	0.15	2021.3
	表土回覆	万 m ³	0.05	2021.3
余土综合利用场防治区	表土剥离	m ³	6600	2019.11
	土地复耕	hm ²	2.2	2020.5
	表土回覆	万 m ³	2.28	2020.5

表 4-5 工程措施完成情况对比表

防治分区	防治措施	单位	设计量	实际完成量	增减
站内防治区	表土剥离	m ³	5700	14100	8400
	雨水管 (DN≤300mm)	m	900	900	0
	雨水管 (DN≤600mm)	m	400	400	0
	雨水井砌体	m ³	49.88	49.88	0
	雨篦子	个	50	50	0
	碎石压盖	m ²	530	26980	26450
站外保护用地防治区	表土剥离	m ³	1600	3200	1600
	表土回覆	万 m ³	0.16	0.11	-0.05
	土地复耕	hm ²	0	0.1	0.1
	站外截水沟	m	420	343	-77
	站外排水管	m	160	191	31
	截排洪沟	m	1000	906	-94
改接线路防治区	表土剥离	m ³	100	500	400
	全面整地	hm ²	0.09	0.15	0.06
	表土回覆	万 m ³	0.01	0.05	0.04

防治分区	防治措施	单位	设计量	实际完成量	增减
余土综合利用场防治区	表土剥离	m ³	21500	6600	-14900
	土地复耕	hm ²	4.29	3.70	-0.59
	表土回覆	万 m ³	2.15	2.28	0.13

4.5.1.1 工程措施变化原因分析

工程建设中基本按照方案设计进行施工，部分工程措施变化的主要原因是施工图设计及施工中对工程措施进行了优化调整。现分析如下：

(1) 站内防治区

①原方案设计对扩建区表土剥离厚度为 10cm，工程施工根据实际情况，对扩建区表层土剥离厚度为 30cm，因此表土剥离面积虽然减少，但表土剥离数量增加为 1.41 万 m³，根据水土保持相关规定，工程建设尽可能多的保护表层土，符合水土保持规定。

②工程原可研设计扩建区碎石覆盖面积为 530m²，实际施工中，设计进行调整，增加了碎石覆盖面积，增加至 26980m²。

(2) 站外保护用地防治区

①原方案设计站外保护用地范围为 1.69hm²，后期进行优化调整后，本区实际占地面积为 1.06hm²，面积虽然减少，但是表土剥离厚度增加，由原方案设计的 10cm 增加至 30cm，因此本区面积虽然减少，但表土剥离量增加，由原方案设计的 0.16 万 m³ 增加至 0.33 万 m³，相应覆土量也有所增加。

②站外保护用地排水系统较原方案设计作出了进一步优化调整，为进一步维护与保持变电站干燥环境，同时因北侧沟道已填埋（原批复方案设截洪沟将上游沟道来水安全排导至下游），主体实际在边坡坡脚设路排洪沟，排洪沟末端接截洪沟，故截排洪沟工程量较批复方案减少了 94m。因北侧及西侧边坡坡顶外围区域汇水面积较小，且已考虑在坡脚设置了排洪沟，故北侧及西侧挖方边坡坡顶不设置截水沟，导致了实际实施工程量减少了 77m。

③在站外保护用地范围内新增一处临时进站道路，方便施工期间车辆进出，施工结束后对临时进站道路进行恢复耕地，因此新增土地复耕面积 0.10hm²。

(3) 改接线路防治区

改接线路防治区实际扰动面积较原方案设计增加了 0.06hm²，同时增加表土剥离厚度，因此实际剥离表土 0.05 万 m³，较原方案增加 0.04 万 m³。剥离表

土在施工结束后全部用作复耕覆土，覆土厚度满足耕种要求，覆土量较方案设计增加 0.04 万 m³。

(4) 余土综合利用场防治区

原水保方案设计将工程建设开挖多余土方运至河湾村土地平整复垦工程进行综合利用。东侧沙沟综合利用场内因地形限制不利于表土剥离，工程实际仅对北侧综合利用场内进行表土剥离，因剥离面积大幅度较少，实际剥离表土 0.66 万 m³，较方案设计减少了 1.49 万 m³；因工程站区剥离表土和站外保护用地区剩余表土运至场区作为复耕用土，因此实际回覆的表土量为 2.28 万 m³，较批复方案增加 0.13 万 m³。

4.5.2 植物措施完成情况

本工程植物措施为在站外护坡设置三维植被网植草护坡，原方案设计为 11220m²，工程实际实施 7322m²。

植物措施面积较原方案设计减少了 3898m²，工程量减少的原因主要是站外用地保护区面积减少，主体在施工过程中根据实际情况调整了植物措施面积。已实施的植物措施防治责任基本得到落实，植物措施已按照相应的设计标准进行施工，符合相关标准要求，已实施的各项措施能够起到良好的水土保持作用。

4.5.3 临时措施完成情况

方案设计的临时措施具体完成情况见表 4-6。实际完成量与方案设计量对比情况见表 4-7。

表 4-6 临时措施实施情况统计表

防治分区	措施类型	防治措施	单位	实际完成	完成时间
站内防治区	临时措施	施工清洗凹槽	座	1	2019.11
		临时堆土密目网苫盖	万 m ²	0.50	2019.11~2020.12
		裸露地表密目网苫盖	万 m ²	2	2019.11~2020.12
站外保护用地防治区	临时措施	临时堆土密目网苫盖	万 m ²	0.15	2019.11~2020.12
		裸露地表密目网苫盖	万 m ²	0.50	2019.11~2020.12
		临时排水沟	m	126	2019.11~2020.12
		临时沉砂池	座	2	2019.11~2020.12
改接线路防治区	临时措施	临时堆土密目网苫盖	万 m ²	0.03	2019.11~2020.4
余土综合利用场防治区	临时措施	表土密目网苫盖	万 m ²	0.80	2019.11~2020.4

表 4-7 临时措施完成情况对比表

防治分区	措施类型	防治措施	单位	设计量	实际完成	增减
站内防治区	临时措施	施工清洗凹槽	座	1	1	0
		临时堆土密目网苫盖	万 m ²	0.04	0.50	0.46
		裸露地表密目网苫盖	万 m ²	0.07	2.00	1.93
站外保护用地防治区	临时措施	临时堆土密目网苫盖	万 m ²	0.04	0.15	0.11
		临时堆土草袋围挡	m ³	16	0	-16
		裸露地表密目网苫盖	万 m ²	0.30	0.50	0.20
		临时排水沟	m	420	126	-294
		临时沉砂池	座	4	2	-2
改接线路防治区	临时措施	临时堆土密目网苫盖	万 m ²	0.01	0.03	0.02
余土综合利用场防治区	临时措施	表土草袋围挡	m ³	83	0	-83
		表土密目网苫盖	万 m ²	1.17	0.80	-0.37

4.5.1.2 临时措施变化原因分析

(1) 站内防治区

由于站内防治区剥离表土量增加，因此临时堆土密目网苫盖相应增加，由原方案设计的 400m²增加至 5000m²；裸露地表进行全覆盖，因此裸露地表密目网覆盖面积由原方案设计的 700m²增加至 20000 m²。

(2) 站外保护用地防治区

站外保护用地由于表土剥离量增加，因此临时堆土密目网苫盖面积相应增加，由方案设计的 400m²增加至 1500m²；由于临时堆土采用了全覆盖，因此未设置临时堆土草袋拦挡，临时堆土草袋拦挡减少 16m³；原方案设计对站外开挖边坡进行密目网苫盖，苫盖面积为 3000m²，实际实施 5000m²；临时排水沟为永久结合，施工期间为临时排水沟，施工结束后设置为截洪沟，因此临时排水沟长度随截洪沟设计减少而减少，由原方案设计的 400m 减少为 126m，排水出口沉砂池减少 2 处。

(3) 改接线路防治区

改接线路防治区设计的临时堆土密目网苫盖措施，由于表土剥离量增加，工程量也相应增加，由原方案设计的 100m²增加为 300m²。

(4) 余土综合利用场防治区

由于余土综合利用场防治区剥离表土数量减少，因此表土密目网苫盖面积

减少，由原方案设计的 11700m² 减少为 8000m²；由于对表土进行了全面苫盖，且表土堆置时间较短，因此未设置表土草袋拦挡工程。

4.6 水土保持投资完成情况

4.6.1 投资落实情况

水保方案确定的宝鸡 750kV 变电站扩建工程水土保持总投资为 407.14 万元。其中，工程措施投资 188.76 万元，植物措施投资 107.26 万元，临时措施投资 21.33 万元，独立费用 74.85 万元，基本预备费 2.23 万元，水土保持补偿费 12.72 万元。

本工程建设期水土保持投资为 764.50 万元，水保投资中工程措施投资为 536.89 万元，植物措施投资为 70 万元，临时措施投资为 44.18 万元，独立费用为 100.71 万元，水土保持补偿费为 12.72 万元。

工程实际完成的水土保持总投资详见表 4-8。工程实际完成水土保持工程措施投资详见表 4-9。工程实际完成水土保持植物措施投资详见表 4-0。工程完成水土保持临时措施详见表 4-11。

表 4-8 工程实际完成水土保持总投资表

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费		独立费用	合计
			栽植费	苗木种子费		
1	工程措施	536.89				536.89
1.1	站区	454.52				454.52
1.2	站外保护用地区	63.69				63.69
1.3	改接线路区	0.51				0.51
1.4	余土综合利用场	18.17				18.17
2	植物措施					70
2.1	站外保护用地区		70			70
3	临时措施	44.18				44.18
3.1	站区	20.19				20.19
3.2	站外保护用地区	5.31				5.31
3.3	改接线路区	0.24				0.24
3.4	余土综合利用场	6.3				6.30
3.5	其他临时措施	12.14				12.14

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费		独立费用	合计
			栽植费	苗木种子费		
4	独立费用				100.71	100.71
4.1	建设管理费				13.02	13.02
4.2	水土保持监理费				19.5	19.50
4.3	水土保持监测费				25	25
4.4	科研勘测设计费				20.19	20.19
4.5	水土保持验收报告编制费				23	23
5	基本预备费					0
6	水土保持补偿费					12.72
7	总投资					764.50

表 4-9 工程实际完成水土保持工程措施投资表

序号	防治措施	单位	工程量	单价	合计
一	工程措施				536.89
(一)	站内防治区				454.52
1	表土剥离	m ³	14100	2.51	3.54
2	雨水管 (DN≤300mm)	m	900	343	30.87
3	雨水管 (DN≤600mm)	m	0.11	914	0.01
4	雨水井砌体	m ³	49.88	660	3.29
5	雨篦子	个	50	80	0.4
6	碎石压盖	m ²	26980	154.34	416.41
(二)	站外保护用地防治区				63.69
1	表土剥离	m ³	3200	2.51	0.8
2	表土回覆	万 m ³	0.11	69642	0.77
3	土地复耕	hm ²	0.1	1698.51	0.02
4	站外截洪沟	m	343	772.86	26.51
5	站外排水管	m	191	913.53	17.45
6	站外截排水沟	m	906	200.23	18.14
(三)	改接线路防治区				0.51
1	表土剥离	m ³	500	2.51	0.13
2	表土回覆	万 m ³	0.05	69642	0.35
3	土地复耕	hm ²	0.15	1698.51	0.03

序号	防治措施	单位	工程量	单价	合计
(四)	余土综合利用场防治区				18.17
1	表土剥离	m ³	6600	2.51	1.66
2	表土回覆	万 m ³	2.28	69642	15.88
3	土地复耕	hm ²	3.7	1698.51	0.63

表 4-10 工程实际完成水土保持植物措施投资表

序号	防治措施	单位	实际完成	单价	总价
二	植物措施				70
(一)	站外保护用地防治区				70
1	三维植被网植草护坡	m ²	7322	95.6	70

表 4-11 工程实际完成水土保持临时措施投资表

序号	防治措施	单位	实际完成	单价	总价
三	临时措施				44.18
(一)	站内防治区				20.19
1	施工清洗凹槽	座	1	5000	0.5
2	临时堆土密目网苫盖	m ²	0.5	78736	3.94
3	裸露地表密目网覆盖	m ²	2	78736	15.75
(二)	站外保护用地防治区				5.31
1	临时堆土密目网苫盖	万 m ²	0.15	78736	1.18
2	裸露边坡密目网苫盖	万 m ²	0.5	78736	3.94
3	临时排水沟	m	126	14.37	0.18
4	临时沉沙池	座	2	35.25	0.01
(三)	改接线路防治区				0.24
1	临时堆土密目网苫盖	万 m ²	0.03	78736	0.24
(四)	余土综合利用场防治区				6.3
1	表土密目网苫盖	万 m ²	0.8	78736	6.3
(五)	其他临时措施	%	2	606.89	12.14

4.6.2 投资变化及原因分析

本工程批复的水土保持总投资为 407.14 万元，实际落实水土保持总投资 764.50 万元，实际完成的较批复的水土保持方案增加了 357.36 万元。实际完成投资表与方案设计投资对照详见表 4-12。

表 4-12 工程实际完成水土保持投资与方案设计投资对照表

编号	工程或费用名称	方案设计	实际投资	变化情况
一	工程措施	188.76	536.89	348.13
1	站区	72.66	454.52	381.86
2	站外保护用地区	100.32	63.69	-36.63
3	改接线路区	0.08	0.51	0.43
4	余土综合利用场	15.7	18.17	2.47
二	植物措施	107.26	70	-37.26
1	站外保护用地区	107.26	70	-37.26
三	临时工程	21.33	44.18	22.85
1	站区	1.37	20.19	18.82
2	站外保护用地区	3.71	5.31	1.6
3	改接线路区	0.1	0.24	0.14
4	余土综合利用场	15.83	6.3	-9.53
5	其他临时措施	0.32	12.14	11.82
四	独立费用	74.84	100.71	25.87
1	建设管理费	0.74	13.02	12.28
2	工程建设监理费	19.5	19.5	0
3	水土保持监测费	34.41	25	-9.41
4	科研勘测设计费	20.19	20.19	0
5	水保设施竣工验收报告编制费	0	23	23
五	第一至四部分合计	392.19	751.78	359.59
六	基本预备费	2.23	0	-2.23
七	静态总投资	394.42	751.78	357.36
八	水土保持设施补偿费	12.72	12.72	0
九	总投资	407.14	764.50	357.36

工程实际完成水土保持总投资较批复方案设计投资增加了 357.36 万元，变化原因主要如下：

(1) 水土保持工程措施投资较批复的方案设计投资增加了 384.13 万元，主要变化为①原方案将表土剥离措施纳入临时措施，本次验收根据水土保持相关法律法规及技术规范要求，将表土剥离措施纳入工程措施计列；②站区碎石覆盖面积较原方案设计大幅度增加，因此投资也相应增加；③站外保护用地截

排水沟工程量变化，使得站外保护用地截排水沟投资大幅减少。

(2) 水土保持植物措施投资较批复的方案设计投资减少了 37.26 万元，主要原因是站外保护用地植物护坡面积减少，造成植物措施投资减少。

(3) 水土保持临时措施投资较批复的方案设计投资增加了 22.85 万元，投资变化主要为①原方案将表土剥离措施列入临时措施，实际验收中将表土剥离纳入工程措施，相应投资纳入工程措施投资；②工程施工中实际实施的密目网苫盖面积较方案设计大幅增加。

(4) 工程实际投资中独立费用较批复的方案设计投资增加了 25.87 万元。

(5) 项目资金充足，实际未使用预备费，减少投资 2.23 万元。

5. 水土保持工程质量

5.1 质量管理体系

建设单位国网陕西省电力公司在工程建设过程中，实行项目法人负责制、招标投标制、建设项目监理制和合同管理制。对主体工程质量建立了“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”的管理体制。

工程建设中严格执行《建筑法》、《合同法》、《招投标法》等有关法律、法规。贯彻国家《建设工程质量管理条例》、《建设工程勘察设计管理条例》和《工程建设标准强制性条文》以及《关于特大安全事故行政追究的规定》，实行以项目质量业主负责、监理单位控制、设计和施工单位保证、政府部门监督、技术权威单位咨询为基础、相互检查、相互协调补充为保证的质量管理体制。

在公司统一指导下，所有工程进行招标，择优选择施工队伍；委托具有丰富电力建设监理经验的监理公司，成立建设监理部对工程进行全过程监理，且专门配备具有水土保持监理证的人员对水土保持工程质量进行监理；电力建设工程质量监督总站对建设工程进行全过程质量监督，在工程开工前办理工程质量监督手续，确保工程质量处于受控状态。

5.1.1 建设单位管理体系

建设单位在工程建设过程中十分重视水土保持工作。在工程建设过程中，建设单位根据项目实际情况，从保护生态环境、防治水土流失的角度对项目管理和施工人员进行相关宣传和培训，提高参建人员的环境保护意识。对施工单位提出了文明施工和环境保护的相关管理要求，并制定了一系列工程质量管理制度和措施。其主要职责包括：对设计、质监、监理、施工等参建各方的质量工作进行协调、督促和检查，组织参加隐蔽工程、单位工程、分部工程、工程材料及中间产品的检验与验收；对工程质量、安全和文明施工实施有效管理。

5.1.2 设计单位建设管理体系

本工程设计单位为中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司。

(1) 严格按照国家有关行业建设法规、技术规范、标准、合同进行设计，为工程的质量管理和质量监督提供技术支持。

(2) 按照设计质量保证体系，层层落实质量责任制，签订质量责任书，并

报建设单位核备。对设计过程质量进行控制，按规定履行设计文件及施工图纸的审核、会签批准制度，确保设计成果的正确性。

(3) 按批准的供图计划及工程进度要求提供合格的设计文件和施工图纸。

(4) 参加建设单位组织的设计交底，按照工程建设需要，提供施工单位、监理单位等所需的技术资料。

(5) 派设计代表进驻现场，实行设计代表总负责制，对施工过程中参建各方发现并提出的设计问题及时进行检查、协调和处理。

(6) 在各阶段验收中，对施工质量是否满足设计要求提出评价。

(7) 按照建设单位要求，完成竣工资料编制。

5.1.3 监理单位管理体系

工程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承担，监理单位严格执行国家法律、水利行业法规、技术标准，严格履行监理合同，派出专人组成监理项目部，按照监理管理体系开展监理工作，有效保证水土保持工程的投资、进度、质量控制。其管理体系如下：

(1) 严格执行国家法律、法规和技术标准，严格履行监理合同，代表建设单位对施工质量实施监理，对施工质量负有监督、控制、检查责任，并对施工质量承担监理责任。

(2) 根据工程施工需要，配备了经济、材料检验、测量、混凝土、基础处理、水土保持等一系列专业技术监理工程师，监理工程师均持证上岗，一般监理人员都经过岗前培训。

(3) 采取旁站、巡视和平行检验等形式，按作业程序及时跟班到位进行监督检查；对达不到质量要求的工程不签字，并责令返工，向建设单位报告。

(4) 审查施工单位的质量体系，督促施工单位进行全面质量管理。

(5) 从保证工程质量及全面履行工程承建合同出发，对工程建设实施过程中的设计质量负有核查、签发施工图纸及文件的责任；审查批准施工单位提交的施工组织设计、施工措施等文件。

(6) 组织或参加工程质量事故的调查、事故的处理方案审查，并监督工程质量事故的处理。

(7) 及时组织分部分项工程会同设计、施工、运行等单位和质量监督部门

组成验收小组进行质量等级核定、验收，对重要隐蔽工程有业主、设计、监理、施工等单位代表参与进行联合验收，做好工程验收工程。

(8)定期向质量管理委员会报告工程质量情况，对工程质量情况进行统计、分析与评价。

5.1.4 质量监督单位管理体系

本项目水土保持设施验收质量监督纳入主体工程质量监督内容中一并实施，质量监督单位定期巡查施工现场工程建设各方主体的质量行为及工程实体质量，核查参建人员的资格，对主要分部（子分部）工程验收的组织形式、验收程序、执行验收标准等情况进行现场监督，发现有违反建设工程质量管理规定行为的，责令改正，并将分部（子分部）工程验收的监督情况作为工程质量验收监督记录的重要内容。

5.1.5 施工单位管理体系

施工单位通过工程招投标来选定，最后选定陕西送变电工程有限公司，施工单位设备先进，技术力量雄厚。施工单位质量管理体系如下：

(1)建立健全质量保证体系，制定和完善岗位质量规范、质量责任及考核办法，层层落实质量责任制，明确工程各承包单位的项目经理、项目总工程师、各职能部门、各班组、工段及质检员为主的施工质量管理体系，严格实行“三检制”，层层把关，做到质量不达标不提交验收；上道工序不经验收或验收不合格不进行下道工序施工。

(2)按合同规定对进场的工程材料、工程设备及草籽进行试验检测、验收、保管。保证所提交的证明施工质量的试验检测数据的及时性、完整性、准确性和真实性。

(3)竣工工程质量必须符合国家和行业现行的工程标准及设计文件要求，并向指挥部提交完整的技术档案、验收成果及有关资料。

(4)正确掌握质量和进度的关系，对质量事故及时报告监理工程师，对不合格工序坚决返工，并配合建设单位，监理单位和质量检查部门的督促和指导工作。

(5)本着及时、全面、准确、真实的原则，要求施工单位具有完整的质量自检记录、各类工程质量签证、验收记录、设计和施工变更记录及建设日记等。

对已完成质量评定的分部工程、单位工程的各项施工原始记录、质量签证、单元工程质量评定及其它有关文件资料按档案管理要求及时整理。

(6)工程完工后,施工单位对单元工程质量严格按照相关技术规范进行自评,自评合格后,再由监理单位进行抽查。

5.2 各防治分区水土保持工程质量评定

5.2.1 项目划分及结果

依据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006),本项目水土保持工程项目划分由监理单位、设计单位、施工单位和建设单位共同完成。本项目水土保持工程项目划分包括单位工程、分部工程和单元工程三级。

单位工程的划分按照 SL336-2006 中工程质量评定项目划分第 3.2 节“单位工程划分”进行。分部工程的划分按照 SL336-2006 中工程质量评定项目划分第 3.3 节“分部工程划分”进行。单元工程的划分按照 SL336-2006 中工程质量评定项目划分第 3.4 节“单元工程划分”进行。

本工程项目划分情况见表 5-1。

(1) 单位工程划分

依据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)中关于生产建设项目单位工程划分类别,结合本项目建设特点,本项目水土保持措施主要包括表土保护工程、土地整治工程、防洪排导工程、斜坡防护工程、临时防护工程共 5 类单位工程。

(2) 分部工程划分

表土保护工程包括表土剥离及回覆;土地整治工程包括土地复耕及碎石覆盖;防洪排导工程包括雨水排水系统;斜坡防护工程为植物护坡和截排水沟;临时防护工程包括覆盖、临时排水及沉沙;依据上述工程类型和划分内容,共划分 10 个分部工程。

(3) 单元工程划分

单元工程以防治分区和工程实施位置进行划分,本项目水土保持工程共划分 127 个单元工程。

表 5-1 宝鸡 750kV 变电站扩建工程水土保持项目划分一览表

单位工程		分部工程		单元工程			单元工程个数		
工程名称	工程编号	工程名称	工程编号	工程名称	工程编号	单元工程划分标准			
防洪导排工程	a1	雨水排水系统	a1-b1	站区雨水排水系统	a1-b1-1~a1-b1-13	每 100m 划分为一个单元工程, 共分为 13 个单元工程	13		
				站外雨水排水管道	a1-b1-14~a1-b1-15	每 100m 划分为一个单元工程, 共分为 2 个单元工程	2		
		合计						15	
表土保护工程	a2	表土剥离	a2-b1	站区表土剥离	a2-b1-1~a2-b1-5	站区每 1hm ² 划分为一个单元工程, 共分为 5 个单元工程	5		
				站外保护用地表土剥离	a2-b1-6	站区每 1hm ² 划分为一个单元工程, 共分为 1 个单元工程	1		
				改接线路工程表土剥离	a2-b1-7~a2-b1-8	每一个塔基区为一个单元工程, 共分为 2 个单元工程	2		
				余土综合利用场表土剥离	a2-b1-9	每 1hm ² 划分为一个单元工程, 共分为 1 个单元工程	1		
		小计						9	
		表土回覆	a2-b2	表土回覆	a2-b2	站区表土回覆	a2-b2-1~a2-b2-5	站区每 1hm ² 划分为一个单元工程, 共分为 5 个单元工程	5
						站外保护用地表土回覆	a2-b2-6	站区每 1hm ² 划分为一个单元工程, 共分为 1 个单元工程	1
						改接线路工程表土回覆	a2-b2-7~a2-b2-8	每一个塔基区为一个单元工	2

单位工程		分部工程		单元工程			单元工程个数
工程名称	工程编号	工程名称	工程编号	工程名称	工程编号	单元工程划分标准	
						程, 共分为 2 个单元工程	
				余土综合利用场表土回覆	a2-b2-9	每 1hm ² 划分为一个单元工程, 共分为 1 个单元工程	1
			小计				9
		合计					18
土地整治工程	a3	碎石覆盖	a3-b1	站区碎石覆盖	a3-b1-1~ a3-b1-3	每 1hm ² 划分为一个单元工程, 共分为 3 个单元工程	3
		土地复耕	a3-b2	站外保护用地区土地复耕	a3-b2-1	每 1hm ² 划分为一个单元工程, 共分为 1 个单元工程	1
				改接线路区土地复耕	a3-b2-2~a3-b2-3	每一个塔基区为一个单元工程, 共分为 2 个单元工程	2
				余土综合利用场土地复耕	a3-b2-4~a3-b2-6	每 1hm ² 划分为一个单元工程, 共分为 3 个单元工程	3
			小计				
合计							9
斜坡防护工程	a4	植物护坡	a4-b1	站外保护用地植被护坡	a4-b1-1~a4-b1-14	每 50m 作为一个单元工程	14
		截(排)水	a4-b2	站外截水沟	a4-b2-1~a4-b2-7	每 50m 作为一个单元工程	7
				截排洪沟	a4-b2-8~a4-b2-26	每 50m 作为一个单元工程	19
			小计				
合计							40
临时防护工程	a5	覆盖	a5-b1	站内防治区临时堆土密目网苫盖	a5-b1-1~ a5-b1-5	每 1000m ² 划一单元, 共分为 5 个单元工程	5
				站内防治区裸露地表密目网苫盖	a5-b1-6~a5-b1-25	每 1000m ² 划一单元, 共划分为 20 个单元工程	20

单位工程		分部工程		单元工程			单元工程个数	
工程名称	工程编号	工程名称	工程编号	工程名称	工程编号	单元工程划分标准		
				站外保护用地防治区临时堆土密目网苫盖	a5-b1-26~a5-b1-27	每 1000m ² 划一单元, 共分为 2 个单元工程	2	
				站外保护用地防治区裸露地表密目网苫盖	a5-b1-28~a5-b1-32	每 1000m ² 划一单元, 共分为 5 个单元工程	5	
				改接线路密目网苫盖	a5-b1-33~ a5-b1-34	每一个塔基区为一个单元工程, 共分为 2 个单元工程	2	
				余土综合利用场防治区密目网苫盖	a5-b1-35~ a5-b1-42	每 1000m ² 划一单元, 共分为 8 个单元工程	8	
				小计				42
			排水	a5-b2	变电站区临时排水	a5-b2-1~a5-b2-2	每 100m 划分为一个单元工程, 共分为 2 个单元工程	2
			沉沙	a5-b3	变电站区临时沉沙	a5-b3-1~a5-b3-2	按容积分, 不足 10m ³ 的可单独作为 1 个单元工程, 共分为 2 个单元工程	2
					变电站区清洗凹槽	a5-b3-3	按容积分, 不足 10m ³ 的可单独作为 1 个单元工程, 共分为 1 个单元工程	1
				小计				3
			合计					45
		总计						127

5.2.2 各防治分区工程质量评定

依据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)之规定,工程质量等级分为“合格”、“优良”两级。

“合格”的标准为:单位工程质量全部合格,中间产品质量及原材料质量全部合格。“优良”的标准为:(1)单元工程质量全部合格,其中有50%以上达到优良,主要单元工程、重要隐蔽工程及关键部位的单元工程质量优良,且未发生过质量事故。(2)中间产品和原材料质量全部合格。

单元工程质量由施工单位质检部门组织对其进行全检,并完成评定,监理单位抽检复核,施工单位配合开展工作。

水土保持设施自验工作由国网陕西省电力公司组织,水土保持设施验收技术服务单位提供技术支持,施工单位应按照相关技术标准的要求全面进行自检,并作好施工记录,监理单位根据技术标准复核工程质量。

在各参建单位的努力下,现工程各项水土保持措施基本完善,分部工程,单位工程质量评定结果详见表5-2。

经抽检,本工程共涉及5个单位工程,10个分部工程,127个单元工程,其中单元工程127个合格,合格率100%,优良36个,优良率28.35%;分部工程10个合格,合格率100%,优良2个,优良率20%;单位工程5个合格,合格率100%,优良1个,优良率20%。

根据《水土保持工程质量检验评定规程》(SL336-2006)相关规定,本工程质量总体评定为合格。

表 5-2 宝鸡 750kV 变电站扩建工程质量评定统计表

单位工程		分部工程		单元工程					
工程名称	质量评定	工程名称	质量评定	工程名称	个数	合适数	优良数	优良率	
防洪导排工程	优良	雨水排水系统	优良	站区雨水排水系统	13	13	10	76.92	
				站外雨水排水管道	2	2	1	50	
		合计			15	15	11	73.33	
表土保护工程	合格	表土剥离	合格	站区表土剥离	5	5	2	40	
				站外保护用地表土剥离	1	1	0	0	
				改接线路工程表土剥离	2	2	0	0	
				余土综合利用场表土剥离	1	1	0	0	
		小计			9	9	2	22.22	
		表土回覆	合格	合格	站区表土回覆	5	5	2	40
					站外保护用地表土回覆	1	1	0	0
					改接线路工程表土回覆	2	2	0	0
					余土综合利用场表土回覆	1	1	0	0
		小计			9	9	2	22.22	
		合计			18	18	4	22.22	
土地整治工程	合格	碎石覆盖	优良	站区碎石覆盖	3	3	3	100	
		土地复耕	合格	站外保护用地土地复耕	1	1	0	0	
				改接线路区土地复耕	2	2	0	0	
				余土综合利用场土地复耕	3	3	1	33.33	
		小计			6	6	1	16.67	
合计			9	9	4	44.44			
斜坡防护工程	合格	植物护坡	合格	站外保护用地植被护坡	14	14	3	21.43	
		截(排)水	合格	站外截水沟	7	7	1	14.29	
				截排洪沟	19	19	7	36.84	
		小计			26	26	8	30.77	
合计			40	40	11	27.50			
临时防护	合格	覆盖	合格	站内防治区临时堆土密目网苫盖	5	5	1	20	

单位工程		分部工程		单元工程					
工程名称	质量评定	工程名称	质量评定	工程名称	个数	合适数	优良数	优良率	
工程				站内防治区裸露地表密目网苫盖	20	20	4	20	
				站外保护用地防治区临时堆土密目网苫盖	2	2	0	0	
				站外保护用地防治区裸露地表密目网苫盖	5	5	0	0	
				改接线路密目网苫盖	2	2	0	0	
				余土综合利用场防治区密目网苫盖	8	8	1	12.5	
		小计		42	42	6	14.29		
		排水	合格	变电站区临时排水	2	2	0	0	
		沉沙	合格	变电站区临时沉沙	2	2	0	0	
				变电站区清洗凹槽	1	1	0	0	
			小计		3	3	0	0	
			合计		45	45	6	13.33	
		总计				127	127	36	28.35

5.3 弃渣场稳定性评估

本项目主体工程建设产生的多余土方全部运至“2018年河湾村土地平整复垦工程”项目区综合利用，符合水土保持相关要求，目前现场已全部复耕。

5.4 总体质量评价

经建设单位组织相关单位开展自查初验，本项目水土保持工程质量评定结果如下：

(1) 单元工程

通过对工程现场实际量测检验、查看检测资料，工程资料齐全，检查项目符合质量标准；检测项目的合格率 100%。

(2) 分部工程

通过对工程外观质量实际量测检验、查看单元工程检测验收资料。单元工程全部合格，保证资料完善齐备，原材料及中间产品质量合格，分部工程质量全部合格，合格率 100%。

(3) 单位工程

通过对工程外观质量实际量测检验、查看单元工程检验资料。分部工程质量全部合格；中间产品质量及原材料质量全部合格；施工质量检验资料基本齐全。单位工程全部合格，合格率 100%。

经过建设单位自查初验，验收单位资料检查和现场抽查，认为本项目已完成的各项水土保持设施质量合格。满足水土保持方案报告书及规范规程对水土保持设施质量的要求。

主要单元工程质量评定表及单位工程验收鉴定书见附件 11。

6. 项目初期运行及水土保持效果

6.1 初期运行情况

各项水土保持设施建成运行后，由建设单位进行运行维护，如发现工程设施遭到破坏或雨季损毁，及时进行维护、加固和改造，以确保工程的安全；对于未成活或植被覆盖率低的场地，及时进行植物补植。

从目前运行情况看，工程各项水土保持措施布局合理，保持较完好。工程措施基本满足设计要求，排水措施保证了排水畅通，起到了防治水土流失的作用，土地整治工程全面彻底，为后续恢复土地利用类型做好基础。植物措施正在逐步发挥蓄水保土作用，随着植被盖度的提高，措施作用愈来愈明显，有效维护了生态环境。有关水土保持设施的管理责任落实到位，维护措施切实可行，维护责任落实到人，充分体现和发挥了建设期的各项措施作用，保证了各项水土保持设施初步运行良好，并取得了一定的水土保持效果。

6.2 水土保持效果

表 6-1 方案目标值与实际完成的十项指标对比表

序号	防治指标	方案设计目标值	实际达到值
1	扰动土地整治率（%）	95	99.79
2	水土流失总治理度（%）	86	99.74
3	土壤流失控制比	1.0	1.05
4	拦渣率（%）	95	99.88
5	林草植被恢复率（%）	96	100
6	林草覆盖率（%）	9.52	12.92
7	表土保护率（%）	90	94.57
8	渣土防护率（%）	95	99.69

6.2.1 水土流失治理

通过水土保持监测数据统计，宝鸡 750kV 变电站扩建工程扰动土地面积为 9.60hm²，水土流失治理达标面积 9.58hm²，水土保持措施面积为 7.59hm²，构筑物及硬化面积为 1.99hm²。各项目区面积统计表见表 6-2。

表 6-2 工程各项目区面积统计表 单位: hm^2

项目		扰动土地面积	水土流失治理达标面积			小计
			工程措施面积	植物措施面积	建筑物占压及固化面积	
宝鸡 750kV 变 电站扩建 工程	站区	4.69	2.7		1.99	4.69
	站外保护用地区	1.06	0.33	0.73		1.06
	改接线路区	0.15	0.15			0.15
	余土综合利用场	3.7	3.68			3.68
	小计	9.6	6.86	0.73	1.99	9.58

1、扰动土地整治率

项目施工扰动土地面积 9.60hm^2 ，通过各项水土保持措施，共计完成治理面积 9.58hm^2 ，其中植物措施 0.73hm^2 ，工程措施 6.86hm^2 ，建构物及硬化面积 1.99hm^2 。扰动土地整治率为 99.79%，达到方案确定的 95%防治目标，详见表 6-3。

表 6-3 工程扰动土地整治率统计表

项目		扰动土地面积 (hm^2)	水土流失治理达标面积 (hm^2)			小计	扰动土地整治率 (%)
			工程措施面积	植物措施面积	建筑物占压及固化面积		
宝鸡 750kV 变 电站扩 建工程	站区	4.69	2.7		1.99	4.69	100
	站外保护用地区	1.06	0.33	0.73		1.06	100
	改接线路区	0.15	0.15			0.15	100
	余土综合利用场	3.7	3.68			3.68	99.46
	小计	9.6	6.86	0.73	1.99	9.58	99.79

2、水土流失总治理度

项目施工扰动土地面积 9.60hm^2 ，建构物及硬化面积 1.99hm^2 ，水土流失面积 7.61hm^2 ，完成水土保持措施防治面积 7.59hm^2 ，其中工程措施 6.86hm^2 ，植物措施 0.73hm^2 。由此计算宝鸡 750kV 变电站扩建工程水土流失总治理度为 99.74%，达到方案确定的 86%防治目标，详见表 6-4。

表 6-4 工程水土流失总治理度统计表

项目		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 (%)
宝鸡 750kV 变 电站扩建工程	站区	2.70	2.70	100
	站外保护用地区	1.06	1.06	100
	改接线路区	0.15	0.15	100
	余土综合利用场	3.70	3.68	99.46
	小计	7.61	7.59	99.74

3、土壤流失控制比

项目区原地貌的水土流失以水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 1000t/km² a。根据水土保持土壤流失量监测数据计算得项目区水土流失侵蚀模数为 955t/km² a，土壤流失控制比为 1.05，达到了方案确定的 1.0 防治目标。

4、拦渣率

拦渣率是项目建设区内采取措施实际拦挡的弃渣量与工程弃渣总量的百分比。经调查监测，工程实际外运余方总量为 16.84 万 m³，外运过程中采取了较好的防护措施，实际拦挡的余方量 16.82m²，计算拦渣率为 99.88%，达到方案确定的 95%防治目标。

5、林草植被恢复率

项目植被可恢复面积 0.73hm²，植物措施达标面积为 0.73hm²。林草植被恢复率为 100%，达到方案确定的 96%防治目标。

6、林草覆盖率

林草覆盖率是指水土流失防治责任范围内林草类植被面积占项目建设区面积的百分比，其中耕地面积在计算时在防治责任范围面积中扣除。经监测，水土流失防治范围在扣除复耕区域后面积为 5.65hm²，林草类植被面积为 0.73hm²，计算林草覆盖率为 12.92%，虽未能达到方案确定的 21%防治目标，但超过了方案预测值 9.52%。本工程站区内依据电网工程相关要求，全部进行硬化或者碎石覆盖，无法进行绿化；改接线路及综合利用场区原土地利用类型均为耕地，施工结束后全部恢复为耕地，导致了工程仅站外保护用地区可进行绿化，因此林草覆盖率在验收时考虑以原方案预测值作为目标值进行验收。

7、表土保护率

项目建设区可剥离表土总量为 2.58 万 m³，实际施工中表土保护和利用量

达到 2.44 万 m³，表土保护率为 94.57%，达到了西北黄土高原区水土流失一级防治标准 90%防治目标。

8、渣土防护率

渣土防护率指的是项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。经监测，工程实际永久弃渣和临时堆土总量为 19.64 万 m³，采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量为 19.58 万 m³，计算得渣土防护率为 99.69%，达到了西北黄土高原区一级防治标准中规定的 95%防治目标。

6.3 公众满意度调查

根据规定和要求，在开展自主验收工作过程中，我公司向工程沿线群众进行了公众满意度调查，本工程向沿线居民发放了 15 张水土保持公众调查表，进行对工程建设过程中的水土保持问题进行民意调查。目的在于了解项目水土保持工作及水土保持设施对当地经济和自然环境所产生的影响，群众如何反响，从而作为本次自验工作的参考内容。所调查的对象主要为工人、农民和个体户。

经统计，共收回 15 份调查表，被调查这主要为工人、农民和个体户。被调查人中，93%的人认为项目建设对当地经济有促进作用，7%的人认为一般；87%的人认为工程建设对当地环境好，13%的人认为一般；100%的人认为本工程弃土弃渣的处置情况好；93%的人认为扰动土地恢复的情况好，7%的人认为一般；87%的人认为林草植被建设情况好，13%的人认为一般；100%的人认为本工程不存在水土流失危害事件。满意度调查情况统计情况见表 6-5。

表 6-5 公众满意度调查表统计情况表

调查项目	评价内容	人数	比例
1.本工程建设对当地经济的影响	好	14	93
	一般	1	7
	不好	0	0
2.本工程建设对当地环境的影响	好	13	87
	一般	2	13
	不好	0	0
3.本工程对弃土弃渣的处理情况	好	15	100
	一般	0	0

	不好	0	0
4.本工程对扰动土地的恢复情况	好	14	93
	一般	1	7
	不好	0	0
5.本工程林草植被建设情况	好	13	87
	一般	2	13
	不好	0	0
6.本工程是否存在水土流失危害事件	不存在	15	100
	存在	0	0
	不知道	0	0

7. 水土保持管理

7.1 组织领导

根据《国网陕西省电力公司电网建设项目水土保持设施验收工作实施规范（试行）》的有关规定，电网建设项目水保设施验收工作遵循统一管理、分级负责的原则，实行计划管理和目标考核。

国网陕西省电力公司科技互联网部是国网陕西省电力公司水保设施验收的归口管理部门，主要职责是制定公司电网建设项目水保设施验收管理相关规定，负责管辖范围内 330kV 及以上电网建设项目水保设施验收工作；国网陕西省电力公司建设部主要职责是负责电网建设项目水保设施“三同时”制度的贯彻实施，督促建设管理单位整改水保设施验收单位验收时及水行政主管部门监督检查过程中发现的问题，参与电网建设项目水保设施验收工作；建设管理单位的主要职责是负责管辖范围内电网建设项目水保“三同时”制定的具体执行，负责管辖范围内电网建设项目水保设施验收的具体实施工作，组织整改工程存在的问题；省电力科学研究院负责对省内 330kV 及以上电网项目水保设施验收报告及水土保持监测总结报告进行技术评审，牵头组织水保设施验收现场检查、验收会、资料归档等工作。

根据水土保持相关法规、法规的要求，为切实落实各项水土保持措施及“三同时”制度，建设单位组织各参加单位和水保技术服务单位共同组成水土保持工作小组，水土保持工作小组结构如下：

组长：建设管理单位业主项目部项目经理

成员：设计、施工、监理、水保监测相关人员

工作小组负责本工程水土保持工作建设管理总体策划，水土保持设施设计与施工衔接，水土保持设施建设有关的技术培训，水土保持过程监督及水土保持设施竣工验收工作，提出过程管控的各项要求，落实组织措施、管制措施、技术措施、工艺措施，保证各项工作按照批复的水土保持方案要求贯彻实施。

7.2 规章制度

国网陕西省电力公司领导和全体员工对水土保持工作高度重视，为搞好本项目的水土保持工作，根据《中华人民共和国水土保持法》、《陕西省水土保持

条例》、《开发建设项目水土保持方案管理法》等相关法律、法规，结合工程特点和施工工艺，全面遵循基本建设程序，实行项目法人责任制、招投标制、建设监理制和合同管理等规章制度。

同时，国网陕西省电力公司依据《国家电网公司电网建设项目水土保持管理办法》（国家电网科〔2017〕34号）中的有关规定，为规范有序的开展电网工程水土保持工作，制定了《国网陕西省电力公司电网建设项目水土保持设施验收工作实施规范（试行）》（陕电科信〔2018〕4号），明确了有关单位、部门的水土保持工作职责，从制度上保证和规范各项工程顺利建成并投入使用。

（1）项目法人制

为贯彻落实建设项目法人责任制，明确项目的建设责任主体，责任范围，国网陕西省电力公司对项目建设进行全面管理，建设管理组织机构健全，职责及分工明确，规章制度齐全。

（2）招投标制

为了将水土保持方案落到实处，建设单位成立了招标工作领导小组、评委专家组合招标办公室。严格按照《中华人民共和国招标投标法》等有关规定，遵循国内竞争性招标采购原则和程序，择优选择施工承包人和监理单位。招投标等活动始终贯彻“公平、公正、科学、择优”的原则，在监督下有序进行。在招标文件中，明确水土保持工程技术要求，把水土保持工程各项内容纳入招标文件的正式条款中。

（3）建设监理制

项目全面实行工程建设监理制度，监理单位在合同条款规定范围内，独立行使工程监理职能。监理单位成立了项目施工监理项目部，配备水土保持专业人员，围绕质量控制、进度控制、投资控制、合同管理、档案管理、监理工作制度等工作程序，全面实施水土保持工程建设监理。

（4）合同管理制

建设单位将水土保持要求写入工程发包标书中，并将其列入承包合同中，明确承包商防治水土流失的责任，规定奖罚条件，以合同形式进行管理。

综上所述，水土保持管理规章制度健全，水土保持管理组织机构完整，各部门各司其职，分工明确，各区域的管护落实到人，奖罚分明，从而为水土保

持措施发挥其功能奠定了基础。

7.3 建设管理

在建设单位统一指导下，所有工程进行招标，择优选择施工队伍，明确要求各施工单位严格遵守文明施工和环境保护的相关管理要求，确保项目水土保持工程实施处于受控状态。

水土保持工程建设质量控制以主体工程项目的质量管理体系为基础。由主体工程监理单位对各单位质量工作进行协调、负责督促和检查，组织参加隐蔽工程、单位工程、分部工程、工程材料及中间产品的检验与验收。

2020年8月，建设单位委托了水土保持监测单位，要求水土保持监测单位提交水土保持监测总结报告。

2019年9月，建设单位委托了水土保持设施验收技术服务单位，用以协助完成本项目的水土保持设施自主验收工作。验收技术服务单位全面查勘检查水土保持设施落实情况，进行水土保持治理效果复核。

7.4 水土保持监测

工程建设期间，建设单位于2020年8月委托陕西杨凌绿诚生态技术咨询有限公司开展工程水土保持现场监测工作。监测单位接收委托后，采取现场调查、查阅工程设计资料、类比调查等方法，对本项目建设期的水土保持情况进行了监测。2021年10月陕西杨凌绿诚生态技术咨询有限公司编制完成《宝鸡750kV变电站扩建工程水土保持监测总结报告》。

监测项目部配备总监1名，监测工程师4名。监测过程中采用调查、巡查、地面观测、实地测量和资料分析等监测方法进行水土保持监测，综合运用各种监测方法，点多多方法或一点多方法，确保监测数据的准确性，共布设水土流失重点监测点位4处，站区1个、站外保护用地区1个、改接线路工程区1个、余土综合利用场区1个。监测点具有明显的典型性和代表性，能够全面反映该项目水土流失及防治情况。

7.5 水土保持监理

本工程水土保持监理工作由陕西诚信电力工程监理有限责任公司承担，监理单位根据有关规定及监理合同的要求，编制了监理规划、监理实施方案、监

理工作制度和施工技术要求等一系列规章制度，建立了总监理工程师负责制、监理岗位责任制、技术文件审核、审批制度、工程质量检验制度、施工现场紧急情况报告制度、工作报告制度、工地监理例会制度、监理日志制度、廉政纪律等规章制度，组建了监理项目部，各监理单位以旁站监理为主，辅以巡视调查监理，监理人员对施工过程进行质量、进度、投资等控制。

在工程开工前，监理部组织监理人员熟悉合同文件和设计文件，深入现场，根据本工程的特点，结合具体条件，制定具有操作性的进度安排。在监理过程中，按照施工计划，对工程施工进度定期检查，对未能及时完成计划任务的项目分析原因，督促施工单位合理安排工期。对项目实行多方位协调，对施工进度和质量定期向建设单位汇报，发现问题及时向施工单位提出整改要求，保证各项措施的顺利实施，完成了合同约定的监理任务。

7.6 水行政主管部门管监督检查意见落实情况

工程建设按照科学管理，安全文明施工的标准，从设计、施工、建设监督管理等方面采取有效措施，全面落实水土保持和环境保护的要求，进行巡回监督、检查，发现问题，及时解决，对于监理单位提出的水保问题及时督促落实。

2020年9月10日，宝鸡市水土保持监督管理总站对本工程现场进行了检查，根据现场检查情况，提出了几点要求：①依法编制水土保持初步设计，报市水土保持监督部门备案；②依法足额缴纳水土保持补偿费；③全部落实水土保持方案中设计的水土保持设施；④加强项目水土保持监理、监测工作，定期向市、县水土保持监督部门上报监理、监测报告（附件8）。

建设单位针对以上检查意见，进行整改。于2020年11月18日，向宝鸡市水土保持监督管理总站进行水土保持初步设计报备；于2021年1月22日，足额缴纳水土保持补偿费；督促施工单位积极落实水土保持方案设计的各项水土保持措施；督促监测、监理单位按照相关要求开展水土保持监理、监测工作，并按要求报送水土保持监测季报，完成水土保持监测总结报告。

7.7 水土保持补偿费缴纳情况

水土保持方案批复的工程全段水土保持补偿费12.72万元，建设单位积极响应水利部相关文件并努力做好水土保持工作，按水土保持方案批复向陕西省水保局足额缴纳水土保持补偿费用12.72万元（附件9）。

7.8 水土保持设施管理维护

工程投运后，本项目水土保持设施维护管理工作由国网陕西省电力公司检修公司负责。在工程的运行过程中，运行单位建立了一系列的规章制度和管护措施，实行水土保持工程管理、维修、养护目标责任制，各部门各司其职，分工明确，各区域的管护落实到人，奖罚分明。

从目前运行情况来看，各项水土保持设施运行情况良好，项目周围的环境有所改善，初显防护效果。运行期的管理维护责任落实，可以保证水土保持设施的正常运行，并发挥作用。

8. 结论

8.1 验收结论

通过对本项目实施全面的水土保持设施验收，水土保持设施验收技术服务单位针对本项目水土保持设施建设情况，认为水土保持设施建设基本做到了“三同时”，主要形成以下结论：

(1) 工程开工前，建设单位委托中国科学院水利部水土保持研究所编制完成了本工程水土保持方案报告书，并上报宝鸡市水土保持监督管理总站审查，取得批复；

(2) 工程建设期间，建设单位委托陕西杨凌绿诚生态技术咨询有限公司开展了本工程水土保持监测工作；

(3) 本工程建设产生多余土方全部运至“2018年河湾村土地平整复垦工程”项目区综合利用，符合水土保持相关要求。

(4) 工程建设按照批准的水土保持方案报告落实了水土保持措施体系，实施的各项水土保持措施等级和标准符合批复的水土保持方案报告要求；

(5) 至验收时，工程各项水土流失防治指标值均达到了批复的水土保持方案报告的要求；

(6) 建设单位组织开展了水土保持分部工程和单位工程验收工作，水土保持分部工程和单位工程验收结论均为合格；

(8) 建设单位已足额缴纳了本工程水土保持补偿费；

(9) 水土保持设施的后续管理、维护措施已经落实，具备正常运行条件。

综上所述，本工程水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规及技术规范的有关规定和要求，水土保持工程总体质量合格，达到了水土保持方案及批复的要求，水土保持设施验收结论为具备验收条件。

8.2 下阶段工作安排

下阶段工作主要包括以下内容：

(1) 加强植被措施的抚育、管护；以保证水土保持设施正常运行和发挥效益。

(2) 加强和完善水土保持工程相关资料的整理、归档工作，做好后期整改、

完善期间的资料收集、归档。

(3) 对本项目水土保持工作开展情况过程进行分析总结,进一步促进后续项目水土保持工作的科学化管理。

(4) 建议在以后的工程建设过程中,建立制定“水土保持工程、投资备查制度”,以便及时对水土保持工程建设、投资落实情况进行监督、审查及评价。

工程验收现场图片集

一、工程现场图片集



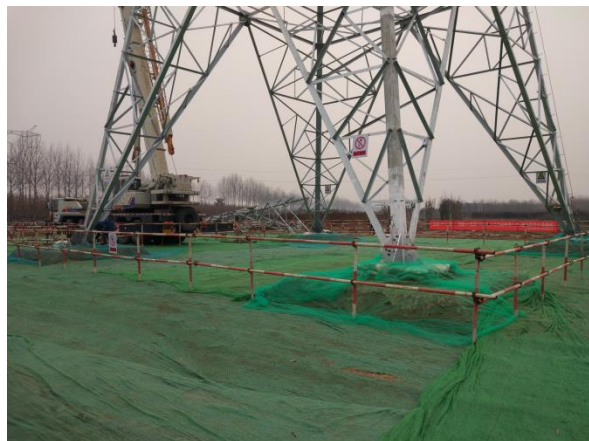
宝鸡 750kV 变电站



宝鸡 750kV 变电站



站区护坡临时苫盖



塔基区施工期间临时苫盖



塔基区土地复耕



塔基区土地复耕

附件 1

工程水土保持建设大事记：

2017 年 7 月，中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司完成了可行性研究工作。

2017 年 8 月，国家电网公司以国家电网发展[2017]694 号文对可研报告予以批复。

2018 年 5 月，陕西省发展和改革委员会以“陕发改煤电[2018]576 号”文对本工程予以核准。

2018 年 3 月，中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司编制完成了《宝鸡 750kV 变电站扩建工程初步设计说明书》。

2019 年 8 月，中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司编制完成了《宝鸡 750kV 变电站扩建工程施工图设计说明书》。

2017 年 8 月，中国科学院水利部水土保持研究所受国网陕西省电力公司委托编制完成了《宝鸡 750kV 变电站扩建工程水土保持方案报告书》。

2017 年 9 月，宝鸡市水土保持监督管理总站以宝市水保监函[2017]60 号文对《宝鸡 750kV 变电站扩建工程水土保持方案报告书》予以批复。

2019 年 9 月，建设单位委托工程水土保持验收单位。

2020 年 8 月，建设单位委托工程水土保持监测单位。

2019 年 9 月，工程开工建设。

2019 年 11 月，对站区进行表土剥离。

2020 年 8 月，完成站区雨水排水系统建设。

2020 年 12 月，对站区进行碎石覆盖。

2021 年 4 月，对输电线路进行土地整治。

2021 年 4 月，对站区护坡进行植物措施施工。

2021 年 1 月，建设单位向宝鸡市水土监督总站缴纳水土保持补偿费共计 12.72 万元。

2021 年 4 月，工程建设完工。

2021 年 5 月~6 月，建设单位对工程现场各项水土保持措施落实情况进行自查初验。

2021年10月，水土保持监测单位和验收单位分别完成工程水土保持监测总结报告和水土保持设施验收报告。

附件 5

宝鸡市水土保持监督管理总站

宝市水保监函（2017）60 号

关于《宝鸡 750KV 变电站扩建工程水土保持 方案报告书》的批复

国网陕西省电力公司：

你单位《关于申请宝鸡 750KV 变电站扩建工程水土保持方案报告书（报批稿）审批的报告》收悉。依据有关水土保持法律法规、规范和专家意见，经研究，我站基本同意该水土保持方案。现批复如下：

一、项目概况

该项目位于陕西省宝鸡市凤翔县柳林镇河湾村，东南距凤翔县城约 8km，本项目由宝鸡 750KV 变电站扩建工程和改接线路工程两部分组成，工程性质为新建输变电建设类项目，工程等级为输变电工程 I 级。主要建设内容为：主要扩建 1×2100MVA 主变及其相应的进线间隔，扩建主变 330KV 进线间隔及改进线路 800 米，建设耐张塔 2 基等。工程总投资 28300 万元，其中土建工程费用 6192 万元。工程计划 2018 年 7 月开工，2019 年 12 月建成运行，总工期 18 个月。本项

目水土流失防治责任范围面积 14.44 公顷，其中建设区面积 11.77 公顷（弃土场防治区面积 4.29 公顷，为 2018 年河湾村土地平整复垦工程，对本项目弃土 29.46 万 m³进行综合利用），直接影响区面积 2.67 公顷。占地类型为耕地。本项目土石方开挖总量 69.32 万 m³（综合利用土方 29.46 万 m³），开挖土石方 34.56 万 m³，回填土方 34.66 万 m³，剥离表土 2.89 万 m³，回填表土 2.89 万 m³，无弃方。

二、项目建设总体要求

（一）基本同意主体工程水土保持评价。

（二）同意水土流失防治执行建设类一级标准。

（三）同意本阶段确定的建设期水土流失防治责任范围为 14.44 公顷。

（四）基本同意水土流失防治分区和分区防治措施。鉴于该项目属于省级重点预防保护区，下阶段进一步优化主体工程设计 and 施工组织，加快施工进度，尽量减少地表扰动和植被破坏。

（五）基本同意建设期水土保持估算总投资为 407.14 万元，建设期水土保持补偿费 12.72 万元。

（六）基本同意水土保持方案实施进度安排。

（七）基本同意水土保持监测时段、内容和方法。

三、建设单位在项目建设中应重点做好以下工作

（一）依据批复落实管理机构、人员、资金和保障措施，

并按照批复的水土保持方案，做好水土保持初步设计报我站备案，切实落实水土保持“三同时”制度。

（二）严格按方案要求落实各项水土保持措施。在施工过程中，尽量减少地表扰动范围，加强临时防护措施。对建设活动所占用土地的地表土应当进行分层剥离、保护和利用，做到土石方挖填平衡，合理配用，把人为水土流失减少到最低程度，保护好当地的生态环境。

（三）按照水土保持法规定，建设项目地点、规模如果发生重大变化或在实施过程中水土保持措施作出重大变更的，应当编制水土保持方案变更报告书报我站批准。

（四）依法于项目开工前一次性足额向市水土保持监督管理总站缴纳水土保持补偿费。

四、项目建设事中事后水土保持监督

（一）建设单位务必将批复的水土保持方案报告书于15日内送达凤翔县水土保持监督站。凤翔县水土保持监督站要落实专人负责监管，加强事中、事后监管，对发现的违法问题及时处理。

（二）开展施工期水土保持监测、监理，并及时做好资料报送工作。

五、项目建设水土保持设施验收

按照《水土保持法》和《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的规定，项目竣工后，试运行六个月内建设单

位及时开展水土保持设施验收工作，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。

六、本批复决定两年内未开工建设，需要延期开工建设的，建设单位应当在两年期限届满的30个工作日内，向我站申请延期。

宝鸡市水土保持监督管理总站

2017年9月19日



抄送：凤翔县水土保持监督站

宝鸡市水土保持监督管理总站

2017年9月19日

共印5份

附件 6

宝鸡市水土保持监督管理总站

宝鸡 750kV 变电站扩建工程 水土保持初步设计报告书备案回执

国网陕西省电力公司建设分公司：

你单位报来《关于报备宝鸡 750kV 变电站扩建工程水土保持初步设计的请示》及附件已收悉，经形式审查，该初步设计基本符合《陕西省水土保持条例》及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相关要求，予以备案。

宝鸡市水土保持监督管理总站

2020 年 11 月 18 日



附件 10:

委托书

陕西中试电力科技有限公司:

依据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）》等有关法律法规要求，我公司建设的宝鸡 750kV 变电站扩建工程需开展水土保持设施验收，现委托你单位承担该工程水土保持设施验收工作。

请你单位接到委托函后尽快开展此项工作，按照水土保持设施验收相关技术和管理要求开展现场调查，并编制水土保持设施验收报告。

国网陕西省电力公司科技部
2019年9月16日

