

项目编号：ZSDL/2022-002SY

渭南北 330 千伏输变电工程  
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

二〇二三年五月



# 目 录

前言.....	5
1. 项目及项目区概况.....	9
1.1 项目概况.....	9
1.2 项目区概况.....	16
2. 水土保持方案和设计情况.....	20
2.1 主体工程设计.....	20
2.2 水土保持方案.....	20
2.3 水土保持方案变更.....	21
2.4 水土保持后续设计.....	23
3. 水土保持方案实施情况.....	24
3.1 水土流失防治责任范围.....	24
3.2 弃渣场设置.....	26
3.3 取土场设置.....	26
3.4 水土保持措施总体布局.....	26
3.5 水土保持措施完成情况.....	30
3.6 水土保持投资完成情况.....	42
4. 水土保持工程质量.....	48
4.1 质量管理体系.....	48
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定.....	51
4.3 弃渣场稳定性评估.....	58
4.4 总体质量评价.....	58
5. 项目初期运行及水土保持效果.....	59
5.1 初期运行情况.....	59
5.2 水土保持效果.....	59
5.3 公众满意度调查.....	62
6. 水土保持管理.....	64
6.1 组织领导.....	64
6.2 规章制度.....	64

6.3 建设管理.....	65
6.4 水土保持监测.....	66
6.5 水土保持监理.....	67
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	67
6.7 水土保持补偿费缴纳情况.....	67
6.8 水土保持设施管理维护.....	68
7. 结论.....	69
7.1 验收结论.....	69
7.2 下阶段工作安排.....	70

## 附件

序号	名称
附件 1	工程水土保持建设大事记
附件 2	《国家电网有限公司关于陕西洛川变电站扩建等 6 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〔2018〕978 号
附件 3	《渭南市发展和改革委员会关于 330 千伏渭南北输变电工程项目核准的批复》渭发改审批〔2019〕2 号
附件 4	《国家陕西省电力公司关于陕西渭南北 330 千伏输变电工程初步设计的批复》陕电建设〔2019〕74 号
附件 5	《国网陕西省电力公司渭南北 330 千伏输变电工程水土保持方案报告书批复的函》渭水保〔2018〕64 号
附件 6	渭南北 330 千伏输变电工程水土保持初步设计备案回执
附件 7	工程土石方外购协议
附件 8	渭南北 330 千伏输变电工程水土保持补偿费缴纳凭证
附件 9	部分分部工程验收签证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
4	工程建设前后航拍影像对比图	附图 4



## 前言

### （1）项目背景

渭南北 330 千伏输变电工程位于渭南市区以北，供电范围主要涵盖渭南市经济技术开发区和渭北小城镇密集区。该地区 2020 年总负荷为 206MW，预计到 2025 年负荷将达到 387MW，所以为了满足负荷发展的需要，为当地经济发展提供电源支撑，需要建设渭南北 330 千伏输变电工程。

### （2）立项和建设过程

渭南北 330 千伏输变电工程位于陕西省渭南市临渭区境内，为新建/扩建项目。建设内容包括扩建信义 750kV 变电站、新建渭南北 330kV 变电站以及新建信义~渭南北 330kV 输电线路，线路长度为 2×5km。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有限公司建设分公司；设计单位为中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司；施工单位为中国能源建设集团浙江火电建设有限公司、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国网（西安）环保技术中心有限公司；运行单位为国网陕西省电力有限公司渭南供电公司；水土保持方案编制单位为陕西科荣环保工程有限责任公司。

2018 年 6 月，中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司完成了工程可行性研究报告工作。

2018 年 11 月，国家电网有限公司以国家电网发展〔2018〕978 号文对工程可研报告予以批复（附件 2）。

2019 年 1 月，渭南市发展和改革委员会以“渭发改审批〔2019〕2 号”文对本工程予以核准（附件 3）。

2019 年 4 月，中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司编制完成了《渭南北 330 千伏输变电工程初步设计说明书》。

2019 年 8 月，国网陕西省电力公司以陕电建设〔2019〕74 号文对工程初步设计予以批复（附件 4）。

2019 年 10 月，中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司编制完成了《渭南北 330 千伏输变电工程施工图设计说明书》。

2018年6月，陕西科荣环保工程有限责任公司受国网陕西省电力公司委托编制完成了《渭南北330千伏输变电工程水土保持方案报告书》。

2018年8月，渭南市水土保持局以渭水保函〔2018〕64号文对《渭南北330千伏输变电工程水土保持方案报告书》予以批复（附件5）。

本工程于2020年5月开工建设，2022年8月建设完成，工程总建设工期28个月。

### （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，由中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司编制了水土保持初步设计报告。2021年2月1日，渭南市水土保持和移民工作中心对工程水土保持初步设计予以备案（附件6）。

### （4）水土保持监测

建设单位于2020年9月委托国网（西安）环保技术中心有限公司开展工程水土保持监测工作。2020年9月~2023年5月，监测单位对本工程占地面积、土石方情况、水土流失情况以及水土保持措施实施情况等进行了全面监测。监测期间，监测单位共完成监测季报12期，并向渭南市水土保持和移民工作中心报备，取得报备回执。工程完工后编制完成本工程水土保持监测总结报告，水土保持监测总结报告三色评价结论为“绿”色。

本工程水土保持监测范围全面，监测点位布置合理，监测方法可行，监测结论符合工程实际，监测工作满足相关法律、法规要求。

### （5）水土保持监理

2020年5月，建设单位委托主体监理单位陕西诚信电力工程监理有限责任公司承担本工程水土保持监理工作，监理单位根据有关规定及监理合同要求，组建了监理项目部。在工程建设过程中以旁站监理为主，辅以巡视调查对施工过程质量、进度、投资等进行控制，并组织相关单位开展了水土保持设施质量评定工作，对本工程水土保持工程质量评定为合格，并完成工程水土保持监理总结报告。

本工程水土保持监理工作内容明确，职责清晰；水土保持工程质量、进度、投资等控制方法和措施有效，水土保持监理工作满足规程、规范要求。

### （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）的规定，国网陕西省电力有限公司委托陕西中试电力科技有限公司承担本工程水土保持设施验收报告编制工作。

本次验收范围建设内容包括扩建信义 750kV 变电站、新建渭南北 330kV 变电站、新建信义~渭南北 330kV 输电线路，线路长度为 2×5km。

2022 年 6 月~2023 年 5 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，通过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。

2023 年 5 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，结论可信；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，均达到方案设计目标值，另外表土保护率和渣土保护率也达到 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，不存在《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）中规定的不得通过水土保持设施验收的九种情形，因此本工程具备水土保持设施验收条件。

渭南北 330kV 输变电工程水土保持设施验收特性见表 1。

表 1 渭南北 330 千伏输变电工程水土保持设施验收特性表

验收工程名称	渭南北 330 千伏输变电工程		验收工程地点	陕西省渭南市临渭区	
验收工程性质	新建/扩建		验收工程规模	信义 750kV 变电站本期扩建 2 个 330kV 出线间隔；渭南北 330kV 变电站本期主变容量 2×360MW，330kV 出线本期 2 回；新建 330kV 输电线路工程，线路路径长 2×5km，共建设铁塔 30 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			渭南市水土保持局，2018 年 8 月，渭水保函（2018）64 号		
工 期	主体工程		2020 年 5 月～2022 年 8 月，总工期 28 个月		
批复的水土流失防治责任范围			6.18hm <sup>2</sup>		
实际扰动的水土流失防治责任范围			6.01hm <sup>2</sup>		
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（%）	99.17
	水土流失总治理度（%）	95		水土流失总治理度（%）	99.02
	土壤流失控制比	1.1		土壤流失控制比	1.12
	拦渣率（%）	95		拦渣率（%）	98.61
	林草植被恢复率（%）	97		林草植被恢复率（%）	98.71
	林草覆盖率（%）	25		林草覆盖率（%）	25.45
	表土保护率（%）	90		表土保护率（%）	95.82
	渣土防护率（%）	90		渣土防护率（%）	98.61
主要工程量	工程措施	表土剥离 2.53hm <sup>2</sup> ，雨水排水系统 878m，碎石覆盖 1839m <sup>2</sup> ，覆土 7590m <sup>3</sup> ，站外排水管 20m，站外排水沟 287m，土地整治 1.55hm <sup>2</sup> ，复耕 2.31hm <sup>2</sup> 。			
	植物措施	绿化面积 1.55hm <sup>2</sup> ，栽植红叶李 106 株，抚育管理 1.55hm <sup>2</sup> 。			
	临时措施	密目网苫盖 28760m <sup>2</sup> ，彩条布铺垫 2100m <sup>2</sup> ，临时排水沟 538m，沉沙池 1 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		137.44 万元	实际完成投资		223.21 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。				
建设单位	国网陕西省电力有限公司		运维单位	国网陕西省电力有限公司渭南供电公司	
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	中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司	
水土保持方案编制单位	陕西科荣环保工程有限责任公司		施工单位	中国能源建设集团浙江火电建设有限公司 陕西送变电工程有限公司	
水土保持设施验收报告编制单位	陕西中试电力科技有限公司		水土保持监测单位	国网（西安）环保技术中心有限公司	

## 1. 项目及项目区概况

### 1.1 项目概况

#### 1.1.1 地理位置

渭南北 330 千伏输变电工程建设内容包括扩建信义 750kV 变电站、新建渭南北 330kV 变电站以及新建信义~渭南北 330kV 输电线路。工程全线位于陕西省渭南市临渭区内，其中信义 750kV 变电站位于临渭区孝义镇西南，距渭南市区 17km，距董家村约 800m；渭南北 330kV 变电站位于临渭区故市镇桥马村以西，距渭南市约 15km，距故市镇约 3km；330kV 输电线路由信义 750kV 变电站出线，途经北焦村、鲢鲤村、大西高速铁路、渭蒲高速、桥马村和冀马村，最终进入渭南北 330kV 变电站。

项目地理位置图见附图 1。

#### 1.1.2 主要技术指标

信义 750kV 变电站本期扩建 2 个 330kV 出线间隔；渭南北 330kV 变电站本期主变容量 2×360MW，远期主变容量 3×360MW，330kV 出线本期 2 回，远期 8 回；330kV 输电线路工程，线路路径长 2×5km，其中信义 750kV 变电站和渭南北 330kV 变电站出线采用双回路终端塔出线，其余均按 2 个单回路架设，新建铁塔 30 基。工程属新建/扩建建设类项目。

本工程主要特性指标详见表 1-1。

表 1-1 工程主要特性表

一、工程概况				
1	项目名称	渭南北 330 千伏输变电工程		
2	建设地点	陕西省渭南市临渭区		
3	工程等级	大型输变电工程		
4	工程性质	新建/扩建输变电工程，建设类项目		
5	建设单位	国网陕西省电力有限公司		
6	建设规模	信义 750kV 变电站扩建工程	建设地点	渭南市临渭区孝义镇西南。
			建设内容	扩建 2 个 330kV 出线间隔。
		占地情况	扩建区域用地面积 0.24hm <sup>2</sup> ，扩建工程在原有围墙内预留场地进行，不需新征用地。施工生产生活区利用站内空地及建筑灵活布置，不另在站外新增占地。	
		渭南北 330kV 变电站新建	建设地点	渭南市临渭区故市镇桥马村以西。
建设内容	本期主变容量 2×360MW，远期主变容量 3×360MW，330kV 出线本期 2 回，远期 8 回。			

	工程	占地情况	变电站站址面积为 3.46hm <sup>2</sup> ，围墙内占地面积 1.76hm <sup>2</sup> ，进站道路面积 0.26hm <sup>2</sup> ，站外其它用地面积 0.86hm <sup>2</sup> ，施工生产生活区占地面积为 0.58hm <sup>2</sup> 。				
	新建 330kV 输电线路工程	路径长度	路径总长 2×5km，其中 750kV 信义变电站和渭南北 330kV 变电站出线采用双回路终端塔出线，其余均按 2 个单回路架设。				
		塔基数	全线共架设塔基 30 基，其中双回路终端塔 2 基，单回路塔 28 基。				
		施工场地	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 30 处，平均每处占地面积约 400m <sup>2</sup> 。				
		牵张场	共布设牵张场 7 处，平均每处占地 800m <sup>2</sup> 。				
		施工便道	施工便道宽为 3~4m，长度为 810m。				
7	工程投资	2.03 亿元	土建投资	0.54 亿元	建设期	2020 年 5 月 ~ 2022 年 8 月，总工期 28 个月。	
二、工程占地情况 (hm <sup>2</sup> )							
项目组成		占地面积 (hm <sup>2</sup> )					
		永久占地	临时占地	合计			
信义 750kV 变电站扩建工程	扩建区	0.24	0	0.24			
渭南北 330kV 变电站新建工程	站区	2.62	0	2.62			
	进站道路	0.04	0.22	0.26			
	施工生产生活区	0.58	0	0.58			
	小计	3.24	0.22	3.46			
新建 330kV 输电线路工程	塔基及施工场地	0.27	1.20	1.47			
	牵张场	0	0.56	0.56			
	施工便道	0	0.28	0.28			
	小计	3.75	2.26	6.01			
二、工程土石方情况 (万 m <sup>3</sup> )							
项目组成		挖方	填方	调入	调出	借方	弃方
信义 750kV 变电站扩建工程	扩建区	530	530				
渭南北 330kV 变电站新建工程	站区	15513	25238		980	10705	
	进站道路	330	390			60	
	施工生产生活区	1170	1170				
	小计	17013	26798		980	10765	
新建 330kV 输电线路工程	塔基及施工场地	4914	4917				
	牵张场	0	980	980			
	施工便道	0	0	0			
	小计	4914	5894	980			
合计		22457	33222	980	980	10765	0
注：本工程建设材料均外购，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。							

### 1.1.3 项目投资

工程总投资 2.03 亿元，其中土建投资 0.54 亿元，由国网陕西省电力有限公司投资建设。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%。

## 1.1.4 项目组成及布置

渭南北 330 千伏输变电工程建设内容包括扩建信义 750kV 变电站、新建渭南北 330kV 变电站以及新建信义~渭南北 330kV 输电线路。

### 1.1.4.1 信义 750kV 变电站扩建工程

#### 1、地理位置

信义 750kV 变电站位于渭南市临渭区孝义镇西南，距渭南市区 17km，距董家村约 800m，南面有渭南市通往孝义的 X316 县级道路。

#### 2、建设规模

本期工程为信义 750kV 变电站扩建 2 个 330kV 出线间隔的设备支架及基础等。

#### 3、总平面布置

本期扩建区域位于站区东北角，占地面积约 0.24hm<sup>2</sup>，扩建工程在原有围墙内预留场地进行，不需新征用地。

进站道路前期已建，从站区南侧 X316 县道引接，交通便利。

#### 4、站区竖向布置及供排水系统

站区竖向布置及供排水排水系统一期已经形成，本期扩建部分场地的竖向布置、坡度及地坪做法同前期。

#### 5、前期手续履行情况

信义 750kV 变电站于 2008 年 12 月建成投运，于 2009 年 2 月通过水利部水土保持专项验收。

### 1.1.4.2 渭南北 330kV 变电站新建工程

#### 1、地理位置

渭南北 330kV 变电站位于陕西省渭南市临渭区故市镇桥马村以西，距渭南市约 15km，距故市镇约 3km，距渭蒲高速入口约 5km，站址南侧的村镇道路与 108 国道连接，距离约 1km。

#### 2、建设规模

渭南北 330kV 变电站按照终期规模一次性征地，本期主变容量 2×360MW，远期主变容量 3×360MW，330kV 出线本期 2 回，远期 8 回，110kV 出线本期 8 回，远期 22 回。

### 3、总平面布置

渭南北 330kV 变电站为新建工程，站址总征占地面积 3.46hm<sup>2</sup>，其中围墙内占地面积 1.76hm<sup>2</sup>，进站道路占地面积 0.26hm<sup>2</sup>，站外其它用地面积 0.86hm<sup>2</sup>，施工生产生活区占地面积为 0.58hm<sup>2</sup>。

进站道路从南侧村道引接，引接长度 15m，宽 6m。站址南侧村道在施工期间可满足运输要求，但考虑后期消防等安全因素，将村道进行单侧拓宽，拓宽宽度 2m，长度 1200m。

### 4、站区竖向布置及供排水系统

站址竖向设计采用平坡式等高线法，考虑站区周围环境影响，结合自然地形（东北稍高，西南稍低），由东北坡向西南方向，南北坡度 0.3%，东西坡度 0.5%。

建筑物屋面雨水、场地雨水通过雨水口收集后排入站区雨水管网，最终排至站外南侧排碱渠内。生活用水由站区南侧村道的市政管网引接，引接长度 15m，面积计入进站道路内。

### 5、站用电源

站区站用电源由站址北侧 10kV 架空线路引接，无新增占地。

#### 1.1.4.3 新建 330kV 输电线路工程

工程新建信义～渭南北 I、II 回 330kV 线路工程，线路起于渭南市 750kV 信义变电站，止于渭南北 330kV 变电站。线路长度 2×5km，其中信义 750kV 变电站和渭南北 330kV 变电站出线采用双回路终端塔出线，其余均按 2 个单回路架设。全线共架设塔基 30 基，其中双回路终端塔 2 基，单回路塔 28 基。

线路路径为由信义 750kV 变电站 330kV 构架向东双回路共塔出线，后分歧为 2 个单回路架设，在北焦村东侧跨越大西高铁后，转向西北，在鲢鲤村西南钻越信义～洛川 750kV 线路，后跨越渭蒲高速到达豆李村北侧，转向西走线，从桥马村和冀马村之间穿过后，从东侧进入新建的渭南北 330kV 变电站。

### 1.1.5 施工组织及工期

#### 1.1.5.1 施工组织

##### 1、施工标段划分情况

渭南北 330 千伏输变电工程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有限公司建设分公司，设计单位为中国能源建设集团陕西

省电力设计院有限公司，施工单位为中国能源建设集团浙江火电建设有限公司和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，监测单位为国网（西安）环保技术中心有限公司。工程设2个标段，分别为变电工程和线路工程。参建单位一览表见表1-2。

表 1-2 参建单位一览表

序号	参建方	参建单位名称	备注
1	项目建设单位	国网陕西省电力有限公司	
2	项目建设管理单位	国网陕西省电力有限公司建设分公司	
3	主体设计单位	中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司	
4	水土保持方案报告编制单位	陕西科荣环保工程有限责任公司	
5	主体施工单位	中国能源建设集团浙江火电建设有限公司	负责建设渭南北 330kV 变电站
		陕西送变电工程有限公司	负责建设信义 750kV 变电站扩建间隔、330kV 输电线路
6	主体工程监理	陕西诚信电力工程监理有限责任公司	
7	水土保持监测单位	国网（西安）环保技术中心有限公司	
8	运行单位	国网陕西省电力有限公司渭南供电公司	

## 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。渭南北 330kV 变电站南侧村道可满足建筑材料和设备运输，但后期为消防安全等因素考虑，将南侧村道进行拓宽，拓宽长度为 1200m。

输电线路建设所需建筑材料、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现场附近，然后通过修建施工便道运至施工场地。工程施工期新建施工便道约 810m，道路宽约 3~4m，总占地面积 0.28hm<sup>2</sup>。

## 3、施工生产生活设施

### （1）信义 750kV 变电站扩建工程

工程施工生产生活区利用站内空地灵活布设，未使用信义 750kV 变电站站外原有施工临建，也未新增占地布设施工临建。

### （2）渭南北 330kV 变电站新建工程

渭南北 330kV 变电站施工生产生活区布设在站区围墙外西侧征地范围内，占地面积为 0.58hm<sup>2</sup>。

### (3) 新建 330kV 输电线路工程施工场地

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。本工程输电线路共布设塔基施工场地 30 处，平均每处占地约 400m<sup>2</sup>，总占地面积为 1.20hm<sup>2</sup>。

#### 4、牵张场

为满足施工放线需要，输电线路沿线需设置牵张场地，牵张场应满足牵引机、张力机能直接运达到位，地形应平坦，能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作等要求。经现场实地踏勘，工程根据建设需求共布设牵张场 7 处，平均每处占地面积约为 800m<sup>2</sup>，牵张场地共计占地面积 0.56hm<sup>2</sup>。

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。

### 1.1.5.2 施工工期

#### 1、工程计划工期

工程计划工期为 2018 年 12 月~2020 年 1 月，总工期共 14 个月。

#### 2、工程实际工期

工程实际工期为 2020 年 5 月~2022 年 8 月，总工期共 28 个月。

### 1.1.6 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，本工程土石方挖填方总量为 55679m<sup>3</sup>，总挖方 22457m<sup>3</sup>（含表土 7980m<sup>3</sup>、一般土石方 14867m<sup>3</sup>），总填方 33222m<sup>3</sup>（含表土 7980m<sup>3</sup>、一般土石方 25632m<sup>3</sup>），外购土方 10765m<sup>3</sup>。工程建设无弃土、弃渣产生，外购土方由合法料场采购，采购协议见附件 7。

信义 750kV 变电站扩建工程土石方开挖填筑活动为设备基础施工。渭南北 330kV 变电站新建工程土石方开挖填筑活动为站区场地填筑和建筑物设备基础施工，开挖土方全部回填利用，不足部分由合法料场商购。新建 330kV 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 1-3。



表 1-3 渭南北 330 千伏输变电工程土石方平衡表 单位: m<sup>3</sup>

工程分区		挖方			填方			调入		调出		外借		弃方	
								数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
		表土	一般土石方	小计	表土	一般土石方	小计								
信义 750kV 变电站扩 建工程	站区		530	530		530	530								
	施工临建区			0			0								
	小计	0	530	530	0	530	530								
渭南北 330kV 变 电站新建工 程	站区	5280	10233	15513	4300	20938	25238			980	牵张场	10705	商购		
	进站道路	330		330	330	60	390					60	商购		
	施工临建区	1170		1170	1170		1170								
	小计	6780	10233	17013	5800	20998	26798	0		980		10765			
新建 330kV 输电线路 工程区	塔基施工区	810	4104	4914	810	4104	4914	0							
	牵张场			0	980		980	980	站区						
	施工便道			0			0								
	小计	810	4104	4914	1790	4104	5894	980							
合计		7590	14867	22457	7590	25632	33222	980		980		10765		0	

### 1.1.7 征占地情况

工程建设过程中总占地面积为 6.01hm<sup>2</sup>，其中永久占地 3.75hm<sup>2</sup>，临时占地 2.26hm<sup>2</sup>。工程征占地中土地利用类型为耕地、园地、交通运输用地和公共设施用地。工程占地面积统计表见表 2-4。

表 1-4 渭南北 330 千伏输变电工程占地面积统计表 单位: hm<sup>2</sup>

项目	占地性质			占地类型					
	永久占地	临时占地	小计	耕地	园地	交通运输用地	公共管理与公共服务用地	小计	
				旱地	果园	农村道路	公共设施用地		
信义 750kV 变电站扩建工程	0.24	0	0.24	0	0		0.24	0.24	
渭南北 330kV 变电站新建工程	站区	2.62	0	2.62	0.91	1.71		0	2.62
	进站道路	0.04	0.22	0.26	0.15		0.11	0	0.26
	施工生产生活区	0.58	0	0.58	0.58			0	0.58
	小计	3.24	0.22	3.46	1.64	1.71	0.11	0	3.46
新建 330kV 输电线路工程	塔基及施工区	0.27	1.2	1.47	1.32	0.15		0	1.47
	牵张场	0	0.56	0.56	0.56			0	0.56
	施工便道	0	0.28	0.28	0.24	0.04		0	0.28
	小计	0.27	2.04	2.31	2.12	0.19		0	2.31
合计	3.75	2.26	6.01	3.76	1.9	0.11	0.24	6.01	

### 1.1.8 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。

## 1.2 项目区概况

### 1.2.1 自然条件

#### 1.2.1.1 地形地貌

项目区地貌单元属于渭河北岸二级阶地，地形平坦、开阔，不良地质作用不发育，海拔高程在 346~348m 之间。

#### 1.2.1.2 地质

渭南地区处于秦岭东西向构造带的东部与祁吕贺山字型构造的前弧东翼，以

及新华夏构造体系第三沉降带的复合部位。南部是华北地台南侧秦岭加里东纬向构造带北部的秦岭元台拗折断带；北部属鄂尔多斯地台的陕北盆缘褶皱区；中部是汾渭地堑的渭河阶梯状断陷区。形成了南北隆起、中部拗陷的大地构造骨架

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)和《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)(2016年版),拟建线路所在区域50年超越概率10%的地震动峰值加速度为0.20g,相应的地震基本烈度为VIII度,地震动反应谱特征周期为0.40s,设计地震分组为第二组。

### 1.2.1.3 气象

项目区属关中平原暖温带暖湿气候区。冬季天气冷晴干燥,气温最低,降水最少;春季气温渐高,降水渐多;夏季炎热多雨,多雷暴和冰雹天气;秋初常有连阴雨。十月份以后,气温、风速降低,降水显著减少。全年气候特点是:冷、暖、干、湿四季分明,冬夏较长,春秋较短,日照充足,雨热同季,气温、降水年际变化大,旱涝霜雹灾害多。

项目区所在地年平均气温13.5℃,极端最高温度40.4℃,极端最低温度-16.7℃;主导风向为ENE,平均风速1.3m/s;年均降水量558.4mm;一日最大降水量102.8mm;最大冻土深度240mm。项目所在区域基本气象要素特征值见表1-5。

表 1-5 项目所在地区气象要素表

项目	单位	渭南
年平均气压	(hPa)	975.9
年平均气温	(℃)	13.5
极端最高气温	(℃)	40.4
极端最低气温	(℃)	-16.7
平均相对湿度	(%)	72
年平均降水量	(mm)	558.4
最大一日降水量	(mm)	102.8
年平均风速	(m/s)	1.3
主导风向	%	ENE
平均最大风速	(m/s)	15.3
平均雷暴日数	(d)	34.4
最大积雪深度	(mm)	120
最大冻土深度	(mm)	240

#### 1.2.1.4 水文

本项目所在地属于黄河流域渭河水系，项目区附近地表水为渭河，距离约4km。

渭河干流，横跨甘肃东部和陕西中部，全长818km，流域总面积134766km<sup>2</sup>。渭河在临渭区境内，横穿东西，长37.5km，河道平均比降1.3%，年均流量94.3亿m<sup>3</sup>，年均含沙量15%，年均输沙量3.36亿t。

沿线分布的地下水主要为孔隙潜水。该类型地下水以大气降水为主要的补给方式，以人工开采和修筑的排碱渠及蒸发等为主要的排泄方式。根据调查，地下水位埋藏深度差异较大，埋深一般2~7m，雨季局部地段会出现内涝情况，水位年变幅1~2m。

#### 1.2.1.5 土壤

渭南地区处于暖温带半干旱气候区，是我国一个典型的地理过渡区，全区土壤共分12个土类、24个亚类、42个土属、130个土种。

项目区主要为淤墡土及褐墡土，淤墡土是渭河及原区水流冲积洪积母质上，经人为耕种熟化而成。成土年龄轻，发育有沉积层次，色较一致，质地轻，石灰反应强，耕性良好，宜耕期长，宜种作物广，是一种较好的农业土壤。

褐墡土，是墡土向壤土过渡的土壤，分布于地势平坦、土层深厚的渭河冲积物上，成土年龄较墡土长，耕层下有不明显的隐粘化层，层内多有侵入体，土层深厚，质地较轻，通透性好，宜耕期长，隐粘化层有良好的托水肥作用，发小苗亦发老苗，适种作物广，是生产潜力较高的土壤之一。

#### 1.2.1.6 植被

渭南北330kV变电站站址原为耕地和园地，种植有小麦和葡萄，乡村道路旁种植槐树。

线路区主要为耕地和园地，耕地主要种植小麦、玉米、花生等，园地种植葡萄，其他林地主要为苗圃地和核桃林。田坎地头灌草植被主要有柽柳、酸枣、枸杞、悬钩子、苍耳、野艾、鬼针草、车前草、长芒草等。

### 1.2.2 水土流失及水土保持敏感区

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  $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。依据本工程已批复的水土保持方案以及现场监测结果，项目区以水力侵蚀为主，侵蚀强度为微度，原地貌土壤侵蚀模数约  $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

根据水利部《关于印发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的通知》（办水保〔2013〕188号），本工程所在地不属于国家级水土流失重点治理区和重点预防区；根据《陕西省水土保持规划（2016-2030年）》，本工程所在地属于陕西省关中阶地、台塬基本农田重点预防区；根据《渭南市水土保持规划（2016—2030年）》，本工程所在地属于渭南市渭北台塬、阶地基本农田重点预防区。

项目区不涉及饮用水水源保护区、水功能一级保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地及秦岭生态环境保护范围等。

## 2. 水土保持方案和设计情况

### 2.1 主体工程设计

#### 1、可行性研究

2018年6月，中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司完成了工程可行性研究报告工作。

2018年11月，国家电网有限公司以国家电网发展〔2018〕978号文对工程可研报告予以批复。

#### 2、初步设计

2019年4月，中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司编制完成了《渭南北330千伏输变电工程初步设计说明书》。

2019年8月，国网陕西省电力公司以陕电建设〔2019〕74号文对工程初步设计予以批复。

#### 3、施工图设计

2020年4月，中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司编制完成了《渭南北330千伏输变电工程施工图设计说明书》。

#### 4、项目核准

2019年1月，渭南市发展和改革委员会以“渭发改审批〔2019〕2号”文对本工程予以核准。

#### 5、竣工图设计

2022年9月，中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司编制完成了《渭南北330千伏输变电工程竣工图》。

### 2.2 水土保持方案

2018年6月，陕西科荣环保工程有限责任公司受国网陕西省电力公司委托编制完成了《渭南北330千伏输变电工程水土保持方案报告书》。

2018年8月，渭南市水土保持局以渭水保函〔2018〕64号文对《渭南北330千伏输变电工程水土保持方案报告书》予以批复。

根据已批复的《渭南北330千伏输变电工程水土保持方案报告书》，本工程

水土流失防治责任范围面积为 8.03hm<sup>2</sup>，其中项目建设区 6.18hm<sup>2</sup>，直接影响区 1.85hm<sup>2</sup>。

方案设计工程措施为表土剥离、回覆 7740m<sup>3</sup>，碎石铺垫 1950m<sup>3</sup>，硬化地表清理 420m<sup>3</sup>，土地整治 4.20hm<sup>2</sup>；植物措施为穴状整地 525 个，移栽掘苗 325 株，种植紫叶李 35 株，石榴 3 株，月季 12 株，侧柏 25 株，冬青 140 株，国槐 310 株，黑麦草草籽 15.60kg；临时措施为密目网苫盖 9960m<sup>2</sup>，装土袋拦挡 520m<sup>3</sup>，临时排水沟 360m，临时沉砂池 1 座。

水保方案确定的水土保持总投资 137.44 万元，其中工程措施 33.58 万元，植物措施 1.18 万元，临时措施 9.31 万元，独立费用 78.88 万元，基本预备费 7.38 万元，水土保持补偿费 7.11 万元。

## 2.3 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，经综合分析，认为本项目不存在重大变更的情况。项目实际情况和批复的水土保持方案对比详见表 2-1。

表 2-1 渭南北 330 千伏输变电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预防区	涉及省级水土流失重点预防区	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	6.18hm <sup>2</sup>	6.01hm <sup>2</sup>	面积减少了 0.17hm <sup>2</sup> ，减少比例为 2.75%。	无重大变更
	开挖填筑土石方总量增加 30%以上的	总挖填方 67125m <sup>3</sup>	总挖填方 55679m <sup>3</sup>	挖填方总量减少了 11446m <sup>3</sup> ，减少比例为 17.05%。	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
	施工便道或伴行道路长度增加 20%以上的	新修 733	新修 810m	施工便道长度增加 77m，增加比例为 10.5%。	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	7740m <sup>3</sup>	7590m <sup>3</sup>	表土剥离量减少了 150m <sup>3</sup> ，减少比例为 1.94%。	无重大变更
	植物措施总面积减少 30%以上的	0.64hm <sup>2</sup>	1.55hm <sup>2</sup>	植物措施面积增加 0.91hm <sup>2</sup> ，增加比例为 142.19%。	无重大变更
	水土保持重要单位工程措施体系发生变化的	表土保护工程、土地整治工程、防洪排导工程、植被建设工程、临时防护工程	表土保护工程、土地整治工程、防洪排导工程、植被建设工程、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，对主体工程进行了设计优化。水土保持设施验收报告编制单位查阅图纸，现场勘查，认为其不属于重大变更，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：

信义 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 0.17hm<sup>2</sup>；原方案设计施工期间利用信义 750kV 变电站前期建设遗留施工生产生活区作为施工场地，但实际施工中施工场地利用占地空地灵活布设，不使用变电站外已有施工生产生活区，因此本区实际占地面积大幅减少，施工生产生活区用地面积减少了 1.59hm<sup>2</sup>。

## 2.4 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，由中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司编制了水土保持初步设计报告，并向渭南市水土保持和移民工作中心备案并取得备案回执。

### 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 水土保持方案确定的防治责任范围

根据渭南市水土保持局渭水保函(2018)64号文《国网陕西省电力公司渭南北330千伏输变电工程水土保持方案报告书批复的函》，本工程批复的水土流失防治责任范围面积为8.03hm<sup>2</sup>，其中项目建设区6.18hm<sup>2</sup>，直接影响区1.85hm<sup>2</sup>。水土保持方案批复的防治责任范围表见表3-1。

表3-1 水土保持方案批复的防治责任范围表 单位：hm<sup>2</sup>

序号	防治分区		项目建设区	直接影响	防治责任范围
1	信义750kV变电站扩建工程防治区	变电站扩建区	0.41	0	0.41
2		施工生产生活区	1.59	0.11	1.70
3	渭南北330kV变电站新建工程防治区	变电站区	1.93	0.30	2.23
4		进站道路区	0.34	0.20	0.54
5		施工生产生活区	0.84	0.20	1.04
6	330kV输电线路工程防治区	塔基施工区	0.21	0.51	0.72
7		牵张场区	0.64	0.36	1.00
8		施工便道区	0.22	0.17	0.39
小计			6.18	1.85	8.03

##### 3.1.2 实际发生的水土流失防治责任范围

根据现场调查及查阅施工图资料，项目防治责任范围为6.01hm<sup>2</sup>，均为项目建设区，其中永久占地3.75hm<sup>2</sup>，临时占地2.26hm<sup>2</sup>。项目实际发生水土流失防治责任范围统计见表3-2。

表3-2 实际发生水土流失防治责任范围一览表 单位：hm<sup>2</sup>

项目		项目建设区			防治责任范围
		永久占地	临时占地	小计	
信义750kV变电站扩建工程		0.24	0	0.24	0.24
渭南北330kV变电站新建工程	站区	2.62	0	2.62	2.62
	进站道路	0.04	0.22	0.26	0.26
	施工生产生活区	0.58	0	0.58	0.58
	小计	3.24	0.22	3.46	3.46

项目		项目建设区			防治责任范围
		永久占地	临时占地	小计	
新建 330kV 输电 线路工程区	塔基及施工区	0.27	1.2	1.47	1.47
	牵张场	0	0.56	0.56	0.56
	施工便道	0	0.28	0.28	0.28
	小计	0.27	2.04	2.31	2.45
合计		3.75	2.26	6.01	6.01

### 3.1.3 水土流失防治责任范围变化原因分析

根据渭水保函（2018）64号文已批复的《渭南北 330 千伏输变电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 8.03hm<sup>2</sup>，其中项目建设区 6.18hm<sup>2</sup>，直接影响区 1.85hm<sup>2</sup>。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 6.01hm<sup>2</sup>，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 0.17hm<sup>2</sup>。水土流失防治责任范围变化一览表见表 3-3。

表 3-3 水土流失防治责任范围变化情况统计表 单位：hm<sup>2</sup>

项目分区		方案设计	监测结果	增减情况
信义 750kV 变扩建防治区		2	0.24	-1.76
渭南北 330kV 变电站防治区	站区	1.93	2.62	0.69
	进站道路	0.34	0.26	-0.08
	施工生产生活区	0.84	0.58	-0.26
	小计	3.11	3.46	0.35
330kV 输电线路 防治区	塔基区及塔基施工场地	0.21	1.47	1.26
	牵张场	0.64	0.56	-0.08
	施工便道	0.22	0.28	0.06
	小计	1.07	2.31	1.24
合计		6.18	6.01	-0.17

水土流失防治责任范围减少的原因主要有：

#### 1、信义 750kV 变电站扩建防治区

信义 750kV 变电站扩建区水土流失防治责任范围面积较原方案减少了 1.76hm<sup>2</sup>。原方案设计站内扩建区面积为 0.41hm<sup>2</sup>，施工生产生活区面积为 1.59hm<sup>2</sup>；施工图中对扩建部分优化设计，站内扩建实际扰动面积为 0.24hm<sup>2</sup>，信义 750kV 变电站外已有前期施工遗留的施工生产生活区，原方案设计本次扩建可进行利用，作为本次建设的施工生产生活区。但实际施工期间施工场地利用站内空地灵活布

设，不使用变电站外已有施工生产生活区，因此本区实际占地面积大幅减少。

## 2、渭南北 330kV 变电站防治区

渭南北 330kV 变电站水土流失防治责任范围面积较原水保方案设计增加了  $0.35\text{hm}^2$ ，其中站区面积较方案设计增加了  $0.69\text{hm}^2$ ，增加原因为站区整体征地面积增加。进站道路较方案设计减少  $0.08\text{hm}^2$ ，站区南侧村道需拓宽，实际扩宽长度较原方案设计减少，因此面积相应减少；施工生产生活区布设在站区围墙外侧永久征地范围内，实际扰动面积为  $0.58\text{hm}^2$ ，较原方案设计减少了  $0.26\text{hm}^2$ 。

## 3、330kV 输电线路防治区

(1) 塔基及施工场地区：水土流失防治责任范围面积为  $1.47\text{hm}^2$ ，较方案设计增加了  $1.26\text{hm}^2$ 。塔基区面积变化的主要原因是单个塔基占地面积及施工场地面积较方案设计时有所增加，因此总面积相应增加。

(2) 牵张场区：水土流失防治责任范围面积为  $0.56\text{hm}^2$ ，较方案设计减少了  $0.08\text{hm}^2$ ，主要原因是由于原方案设计牵张场数量为 4 个，单个牵张场面积为  $1600\text{m}^2$ ，工程施工过程中实际布设牵张 7 个，比水土保持方案设计增加了 3 个，但单个牵张场的面积为  $800\text{m}^2$ ，较原方案设计减小，因次总面积相应减少。

(3) 施工便道区：水土流失防治责任范围面积为  $0.28\text{hm}^2$ ，较方案设计增加了  $0.06\text{hm}^2$ ，主要原因是施工过程中新修临时道路长度有所增加，本次新建施工便道 810m，较方案设计增加了 77m。

## 3.2 弃渣场设置

工程建设过程中，站区基坑换填土用于站区垫高，塔基区多余土方平摊塔基周围，工程建设过程中无弃土，因此本工程不涉及弃渣场。

## 3.3 取土场设置

变电站站区建设所需一般土方和碎石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，因此本工程不涉及取土场。

## 3.4 水土保持措施总体布局

### 3.4.1 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完成情况见表 3-4。

表 3-4 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
信义 750kV 变电站扩建工程防治区	扩建区	工程措施	碎石覆盖	碎石覆盖	/	/
		临时措施	密目网苫盖	密目网苫盖	/	/
	施工生产生活区	工程措施	地表清理、土地整治	/	/	地表清理、土地整治
		植物措施	绿化	/	/	绿化
		临时措施	密目网苫盖	/	/	密目网苫盖
渭南北 330kV 变电站新建工程防治区	站区	工程措施	表土剥离、表土回覆、碎石覆盖、土地整治	表土剥离、表土回覆、碎石覆盖、土地整治、站内排水管线、站外排水沟、站外排水管线	站内排水管线、站外排水沟、站外排水管线	/
		植物措施	绿化	绿化、抚育管理	抚育管理	/
		临时措施	密目网苫盖、装土袋拦挡	临时排水沟、沉沙池、洗车槽、密目网苫盖	临时排水沟、沉沙池、洗车槽	装土袋拦挡
	进站道路	工程措施	表土剥离、表土回覆、土地整治	表土剥离、表土回覆、土地整治	/	/
		植物措施	栽植国槐	铺设草皮、栽植红叶李、抚育管理	铺设草皮、栽植红叶李、抚育管理	栽植国槐
		临时措施	密目网苫盖	密目网苫盖	/	/
	施工生产生活区	工程措施	表土剥离、表土回覆、土地整治	表土剥离、表土回覆、土地整治	/	/
		植物措施	/	绿化、抚育管理	绿化、抚育管理	/
		临时措施	密目网苫盖	密目网苫盖	/	/

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
新建 330kV 输电线路工程防治区	塔基及施工场地区	工程措施	表土剥离、表土回覆、复耕	表土剥离、表土回覆、复耕	/	/
		临时措施	密目网苫盖	密目网苫盖	/	/
	牵张场	工程措施	复耕	表土回覆、复耕	表土回覆	/
		临时措施	密目网苫盖、装土袋拦挡	密目网苫盖	/	装土袋拦挡
	施工便道区	工程措施	复耕	复耕	/	/
		临时措施	密目网苫盖	密目网苫盖	/	/

### 3.4.2 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 4-4。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、信义 750kV 变电站扩建工程

信义 750kV 变电站站外已有一处前期施工遗留的施工生产生活区，原方案设计施工期间可进行利用，在扩建工程完成后，对临建进行拆除并恢复原地坪。但实际施工中，扩建工程施工场地利用站内空地灵活布设，并未使用站外原有施工生产生活区，且该处施工生产生活区因变电站运行需要将继续保留，因此未发生地表清理和土地整治工程。

#### 2、渭南北 330kV 变电站新建工程

(1) 原方案设计对变电站主控通信室周围、站内道路两侧进行绿化，实际施工中，变电站根据相关规定考虑运行安全，无法进行绿化，仅在变电站围墙外侧站外其他用地范围进行撒播草籽绿化。

(2) 原方案设计对施工生产生活区使用完毕后进行复耕，实际施工中，施工生产生活区占地范围在项目区征地范围内，施工结束后对其进行撒播草籽绿化。

(3) 原方案未对站内排水系统及站外排水引接进行设计，实际施工中，站区内道路下方布设排水管，从站区西南角排放至站址北侧排碱沟内，因此新增站内排水管 878m，站外排水管 20m。

(4) 变电站站址整体为东北方向高，西南方向低，为保障变电站安全运行，在站区围墙外侧设施一道排水沟，将站址周围雨水导流至南侧排碱沟内，新增站外排水沟 287m。

## 3.5 水土保持措施完成情况

### 3.5.1 工程措施完成情况

通过各参建单位的共同努力，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。工程措施实际完成工程量见表 3-5。



表 3-5 工程措施实施情况统计表

项目区		措施内容	单位	实际完成量	完成时间
信义 750kV 变 扩建防治区	扩建区	碎石覆盖	m <sup>3</sup>	360	2021.7
渭南北 330kV 变电站防治区	站区	剥离表土	hm <sup>2</sup>	1.76	2020.9
		覆土	m <sup>3</sup>	4300	2022.3
		站内排水管线	m	878	2021.4
		碎石覆盖	m <sup>3</sup>	1479	2022.3
		站外排水管线	m	20	2021.12
		站外排水沟	m	287	2022.6
		土地整治	hm <sup>2</sup>	0.86	2022.6
	进站道路	剥离表土	hm <sup>2</sup>	0.11	2020.9
		覆土	m <sup>3</sup>	330	2022.3
		土地整治	hm <sup>2</sup>	0.11	2022.6
	施工生产 生活区	剥离表土	hm <sup>2</sup>	0.39	2020.9
		覆土	m <sup>3</sup>	1170	2022.3
土地整治		hm <sup>2</sup>	0.58	2023.5	
新建 330kV 输 电线路防治区	塔基区	剥离表土	hm <sup>2</sup>	0.27	2020.5~2020.9
		覆土	m <sup>3</sup>	810	2021.1~2021.3
		复耕	hm <sup>2</sup>	1.47	2021.3
	牵张场	覆土	m <sup>3</sup>	980	2020.12
		复耕	hm <sup>2</sup>	0.56	2021.3
	施工便道	复耕	hm <sup>2</sup>	0.28	2021.3

### 1、信义 750kV 变电站扩建工程防治区

主体工程施工结束后，对站区配电装置区地表采用碎石压盖，碎石铺设 360m<sup>3</sup>。

### 2、渭南北 330kV 变电站新建工程防治区

#### (1) 站区防治区

##### ①剥离表土及覆土

对站区扰动区域在地形平整前先剥离表层熟土层，表土剥离面积为 1.76hm<sup>2</sup>，施工结束后将剥离的表土回覆于站区围墙外四周用于绿化，其中站区围墙外四周覆土 4300m<sup>3</sup>。

##### ②雨水排水

站区主体工程在地下设置了雨水管线，收集站区地表径流，减少了站区雨水

对地面的冲刷，站内雨水管线在站区围墙外与站外排水管线衔接，最终将雨水排至站址南侧排碱沟内。站区内排水系统管网长 878m，站外排水管 20m。

③碎石覆盖

施工结束后，对站区主变及出线间隔区域进行碎石覆盖，碎石量 1479m<sup>3</sup>。

④站外排水沟

站区整地地势为东北高西南低，为保障站址安全，在站区围墙外侧设置排水沟用于疏导周边汇水，站外排水沟共布设 287m。

⑤土地整治

工程施工结束后及时对围墙外四周绿化区域进行坑凹回填，整平改造，土地整治面积为 0.86hm<sup>2</sup>。

(2) 进站道路防治区

①表土剥离及覆土

进站道路施工前先进行表层熟土层剥离保护，表土剥离面积为 0.11hm<sup>2</sup>，施工结束后将本区剥离的表土回覆于进站道路绿化区域，覆土量为 330m<sup>3</sup>。

②土地整治

工程施工结束后及时对进站道路绿化区域进行坑凹回填，整平改造，土地整治面积为 0.11hm<sup>2</sup>。

(3) 施工生产生活区

①表土剥离及覆土

施工生产生活区施工前对扰动区域先进行表层熟土层剥离保护，表土剥离面积为 0.39hm<sup>2</sup>，施工结束后将剥离的表土全部回覆于施工生产生活区内，覆土量 1170m<sup>3</sup>。

②土地整治

工程施工结束后，对施工生产生活区进行土地整治，后期进行绿化，土地整治面积为 0.58hm<sup>2</sup>。

3、新建 330kV 输电线路工程防治区

(1) 塔基及施工场地防治区

①剥离表土及覆土

塔基施工前对扰动区域先进行表层熟土层剥离保护，单独堆放于施工场地，表土剥离面积为 0.27hm<sup>2</sup>，施工结束后将剥离的表土全部回覆，覆土量 810m<sup>3</sup>。

#### ②复耕

工程施工结束后，及时对塔基及施工场地原土地利用类型为耕地和园地的区域进行坑凹回填，整平改造，复耕面积为 1.47hm<sup>2</sup>。

### (2) 牵张场

#### ①表土回覆

站区剥离多余表土可运至牵张场用于土地复耕，表土回覆 980m<sup>3</sup>。

#### ②复耕

施工结束后对牵张场原土地利用类型为耕地和园地的区域进行复耕，土地复耕面积 0.56hm<sup>2</sup>。

### (3) 施工便道

施工结束后对施工便道原土地利用类型为耕地和园地的区域进行复耕，复耕面积为 0.28hm<sup>2</sup>。

## 3.5.2 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设计单位对设计进行优化，施工图设计及施工中对工程措施进行了优化调整。工程措施完成情况对比表见表 3-6。

表 3-6 工程措施完成情况对比表

项目区		措施内容	单位	方案设计量	实际完成量	增减
信义 750kV 变 扩建防治区	扩建区	碎石覆盖	m <sup>3</sup>	600	360	-240
	施工生产 生活区	地表清理	m <sup>3</sup>	420	0	-420
		土地整治	hm <sup>2</sup>	1.59	0	-1.59
渭南北 330kV 变电站防治区	站区	剥离表土	hm <sup>2</sup>	1.26	1.76	0.5
		覆土	m <sup>3</sup>	1860	4300	2440
		站内排水管线	m	0	878	878
		碎石覆盖	m <sup>3</sup>	1350	1479	129
		站外排水管线	m	0	20	20
		站外排水沟	m	0	287	287
		土地整治	hm <sup>2</sup>	0.62	0.86	0.24
	进站道路	剥离表土	hm <sup>2</sup>	0.12	0.11	-0.01

项目区		措施内容	单位	方案设计量	实际完成量	增减
		覆土	m <sup>3</sup>	360	330	-30
		土地整治	hm <sup>2</sup>	0.12	0.11	-0.01
	施工生产 生活区	剥离表土	hm <sup>2</sup>	0.84	0.39	-0.45
		覆土	m <sup>3</sup>	2520	1170	-1350
		复耕	hm <sup>2</sup>	0.84	0	-0.84
		土地整治	hm <sup>2</sup>	0	0.58	0.58
新建 330kV 输 电线路防治区	塔基区	剥离表土	hm <sup>2</sup>	0.21	0.27	0.06
		覆土	m <sup>3</sup>	630	810	180
		复耕	hm <sup>2</sup>	0.17	1.47	1.3
	牵张场	剥离表土	hm <sup>2</sup>	0.64	0.00	-0.64
		覆土	m <sup>3</sup>	1920	980	-940
		复耕	hm <sup>2</sup>	0.64	0.56	-0.08
	施工道路	剥离表土	hm <sup>2</sup>	0.15	0	-0.15
		覆土	m <sup>3</sup>	450	0	-450
		复耕	hm <sup>2</sup>	0.22	0.28	0.06

工程措施变化原因分析如下：

### 1、信义 750kV 变电站扩建工程防治区

#### (1) 站区

信义 750kV 变电站扩建工程在实际施工中扰动面积减少，因此碎石覆盖地坪也相应减少，原方案设计碎石覆盖量为 600m<sup>3</sup>，实际发生碎石覆盖为 360m<sup>3</sup>。

#### (2) 施工生产生活区

原方案设计施工生产生活区利用信义 750kV 变电站站外原有施工临建，并在扩建工程完成后，对临建进行拆除并恢复原地坪。但实际施工中，扩建工程施工场地利用站内空地灵活布设，并未使用站外原有施工临建，且该处施工临建因变电站运行需要将继续保留，因此未发生地表清理和土地整治工程。

### 2、渭南北 330kV 变电站新建工程防治区

#### (1) 站区

①渭南北 330kV 变电站实际征占地较原方案设计有所增加，最终确定变电站站区围墙内面积为 1.76hm<sup>2</sup>，站外其他空地面积为 0.86hm<sup>2</sup>，站区表土剥离面积及表土回覆量根据施工实际扰动情况较原方案设计均有所增加。原方案设计表土剥离面积为 1.26hm<sup>2</sup>，实际表土剥离面积为 1.76hm<sup>2</sup>，增加了 0.50hm<sup>2</sup>；原方案设计表土回覆量为 1860m<sup>3</sup>，实际表土回覆量为 4300m<sup>3</sup>，增加了 2440m<sup>3</sup>。

②由于变电站区面积有所增加，因此碎石覆盖面积也相应增加。原方案设计碎石覆盖量为  $1350\text{m}^3$ ，实际发生碎石覆盖量为  $1479\text{m}^3$ ，增加  $129\text{m}^3$ 。

③原方案未对站内排水系统及站外排水引接进行设计，实际施工中，站区内道路下方布设排水管，从站区西南角排放至站址北侧排碱沟内，因此新增站内排水管  $878\text{m}$ ，站外排水管  $20\text{m}$ 。

④变电站站址整体为东北方向高，西南方向低，为保障变电站安全运行，在站区围墙外侧设施一道排水沟，将站址周围雨水导流至南侧排碱沟内，新增站外排水沟  $287\text{m}$ 。

⑤变电站建设完成后，对站外其他用地进行土地恢复，土地整治面积较原方案有所增加，原方案设计土地整治面积为  $0.62\text{hm}^2$ ，实际发生土地整治面积为  $0.86\text{hm}^2$ ，增加  $0.24\text{hm}^2$ 。

## (2) 进站道路区

①进站道路包括站区进站道路和站区南侧扩宽村道两部分，对具备表土剥离条件的区域全部进行表土剥离，表土剥离面积为  $0.11\text{hm}^2$ ，较原方案较少  $0.01\text{hm}^2$ ，相应表土回覆量减少  $30\text{m}^3$ 。

②进站道路建设完成后，对道路绿化区域进行土地整治，土地整治面积较原方案有所减少，原方案设计土地整治面积为  $0.12\text{hm}^2$ ，实际发生土地整治面积为  $0.11\text{hm}^2$ ，减少  $0.01\text{hm}^2$ 。

## (3) 施工生产生活区

①原水保方案设计施工生产生活区面积为  $0.84\text{hm}^2$ ，实际设置施工生活区面积为  $0.58\text{hm}^2$ ，施工中仅对施工生产生活区扰动范围进行表土剥离，表土剥离面积为  $0.39\text{hm}^2$ ，较原方案设计减少  $0.45\text{hm}^2$ ，因此表土回覆量也相应减少，实际发生表土回覆量为  $1170\text{m}^3$ ，较原方案设计减少  $1350\text{m}^3$ 。

②原方案设计施工生产生活区在使用完毕后，全部进行复耕，复耕面积为  $0.84\text{hm}^2$ ；实际施工生产生活区在项目区征地范围内，实际面积为  $0.58\text{hm}^2$ ，较原方案设计减少了  $0.26\text{hm}^2$ ，施工完毕后进行土地整治，后期恢复植被，实际发生土地整治面积为  $0.58\text{hm}^2$ 。

## 2、新建 330kV 输电线路工程防治区

### (1) 塔基区

①输电线路在施工图阶段明确了塔基数量与塔型，与原方案相比，塔基数量减少 3 基，但单基塔占地面积略有增加，因此塔基区总占地面积增加了  $0.06\text{hm}^2$ ，造成塔基区表土剥离面积增加  $0.06\text{hm}^2$ ，表土回覆增加  $170\text{m}^3$ 。

②原方案设计单基塔施工场地较小，实际施工中塔基施工场地平均每基为  $400\text{m}^2$ ，因此塔基施工场地面积较原方案设计大幅增加，施工结束后复耕面积增加  $1.30\text{hm}^2$ 。

### (2) 牵张场

①原方案设计工程沿线布设 4 处牵张场，实际施工中布设牵张场 7 处，牵张场数量增加 3 处，但单个牵张场面积较方案设计减小，平均每处约  $800\text{m}^2$ ，实际占地为  $0.56\text{hm}^2$ ，较原方案设计减少  $0.08\text{hm}^2$ ，因此施工结束后牵张场复耕面积减少  $0.08\text{hm}^2$ 。

②原方案设计牵张场区剥离表土，施工实际中，牵张场区为占压，无需进行表土剥离，同时站区剥离表土多余的部分运至牵张场区用作复耕覆土，表土回覆量  $980\text{m}^3$ ，较方案设计减少  $940\text{m}^3$ 。

### (3) 施工便道

输电线路全线位于耕地中，周边可利用道路较少，因此施工过程中新建临时道路较方案设计增加，实际占地面积  $0.28\text{hm}^2$ ，施工结束后，复耕面积较方案设计增加  $0.06\text{hm}^2$ 。由于施工便道仅为占压，因此施工过程中无需剥离表土，施工结束后也无需进行表土回覆。

## 3.5.3 植物措施完成情况

植物措施具体完成情况见表 3-7。

表 3-7 植物措施实施情况统计表

项目区		措施内容	单位	实际完成量	完成时间
渭南北 330kV 变 电站防治区	站区	绿化面积	$\text{hm}^2$	0.86	2022.6
		抚育管理	$\text{hm}^2$	0.86	2022.6
	进站道路	绿化面积	$\text{hm}^2$	0.11	2023.4
		红叶李	株	106	2023.4
		抚育管理	$\text{hm}^2$	0.11	2023.4
	施工生产	撒播草籽	$\text{hm}^2$	0.58	2023.5

项目区	措施内容	单位	实际完成量	完成时间
生活区	抚育管理	hm <sup>2</sup>	0.58	2023.5

### 1、站区防治区

#### (1) 站外其他用地绿化

站区围墙外站外其他用地范围在工程施工结束后及时进行绿化。绿化面积 0.86hm<sup>2</sup>，绿化采用撒播草籽的形式，撒播密度为 80kg/hm<sup>2</sup>，共需草籽 68.80kg。

#### (2) 抚育管理

定期对草坪进行浇水、施肥、锄草等措施，以保证草种的成活率，抚育管理面积 0.86hm<sup>2</sup>。

### 2、进站道路

#### (1) 道路两侧绿化

工程对进站道路两侧进行铺设草皮和栽植红叶李进行绿化，绿化面积 0.11hm<sup>2</sup>，共计栽植红叶李 106 株。

#### (2) 抚育管理

定期对草坪进行浇水、施肥、锄草等措施，以保证草坪的成活率，抚育管理面积 0.11hm<sup>2</sup>。

### 3、施工生产生活区

#### (1) 绿化

施工结束后对该区域进行植被恢复。对施工扰动区域进行撒播草籽绿化，撒播面积 0.58hm<sup>2</sup>，撒播密度为 80kg/hm<sup>2</sup>，共需草籽 46.40kg。

#### (2) 抚育管理

为了提高植被的成活率，绿化后需进行抚育管理，方案设计对绿化区域进行抚育管理，面积 0.58hm<sup>2</sup>。

## 3.5.4 植物措施变化原因分析

工程建设中基本按照方案设计进行施工，部分植物措施变化的主要原因是设计单位对设计进行优化，施工图设计及施工中对植物措施进行了优化调整。植物措施完成情况对比表见表 3-8。

表 3-8 方案设计植物措施与实际完成量对比表

项目区		措施内容		单位	方案设计量	实际完成量	增减
信义 750kV 变扩建防治区	施工生产生活区	绿化	紫叶李	株	10	0	-10
			石榴	株	3	0	-3
			月季	株	12	0	-12
			黑麦草	hm <sup>2</sup>	0.02	0	-0.02
渭南北 330kV 变电站防治区	站区	绿化面积		hm <sup>2</sup>	0.62	0.86	0.24
		侧柏		株	25	0	-25
		紫叶李		株	25	0	-25
		冬青		株	140	0	-140
		撒播草籽		hm <sup>2</sup>	0.5	0.86	0.36
		抚育管理		hm <sup>2</sup>	0	0.86	0.86
	进站道路	绿化面积		hm <sup>2</sup>	0.12	0.11	-0.01
		国槐		株	310	0	-310
		红叶李		株	0	106	+106
		抚育管理		hm <sup>2</sup>	0	0.11	0.11
	施工生产生活区	绿化	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0	0.58	0.58
		抚育管理		hm <sup>2</sup>	0	0.58	0.58

植物措施变化原因分析如下:

### 1、信义 750kV 变电站扩建工程防治区

原方案设计施工生产生活区利用信义 750kV 变电站站外原有施工临建，并在扩建工程完成后，对临建进行拆除并进行绿化。但实际施工中，扩建工程施工场地利用站内空地灵活布设，并未使用站外原有施工临建，且该处施工临建因变电站运行需要将继续保留，因此绿化措施未实施。

### 2、渭南北 330kV 变电站新建工程防治区

#### (1) 站区

原方案设计对变电站主控通信室周围、站内道路两侧进行绿化，实际施工中，根据相关规定考虑运行安全，变电站内无法进行绿化，仅在变电站围墙外侧站外其他用地区撒播草籽绿化，但因站外其他用地区征地面积较大，实际绿化面积为 0.86hm<sup>2</sup>，较方案设计增加 0.24hm<sup>2</sup>。

#### (2) 进站道路

原方案设计进站道路两侧绿化为栽植国槐，实际施工中，对进站道路及拓宽道路区栽植红叶李和铺设草皮，栽植红叶李 106 株，草皮铺设面积 0.11hm<sup>2</sup>。



### (3) 施工生产生活区

原方案设计施工生产生活区在使用完毕后，全部进行复耕，复耕面积为 0.84hm<sup>2</sup>；实际施工生产生活区在项目区征地范围内，在施工完毕后进行撒播草籽绿化，新增绿化面积为 0.58hm<sup>2</sup>。

## 3.5.5 临时措施完成情况

临时措施具体完成情况见表 3-9。

表 3-9 工程实际实施临时措施工程量及完成时间汇总表

项目区		措施内容	单位	实际完成量	完成时间
信义 750kV 变扩 建防治区	扩建区	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	1200	2021.6
渭南北 330kV 变 电站防治区	站区	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	12600	2020.9~2022.3
		临时排水沟	m	538	2020.9~2021.9
		沉沙池	座	1	2020.9~2021.9
		清洗凹槽	座	1	2020.9~2021.9
	进站道路	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	300	2020.9~2022.3
	施工生产生 活区	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	2000	2020.9~2022.3
新建 330kV 输 电线路防治区	塔基及施工 场地	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	9500	2020.5~2021.3
	牵张场区	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	2800	2020.5~2021.3
		彩条布铺垫	m <sup>3</sup>	2100	2020.5~2021.3
	施工便道区	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	360	2020.5~2021.3

#### 1、信义 750kV 变扩建工程防治区

在施工过程中对扩建间隔扰动地表进行密目网苫盖，苫盖面积约 1200m<sup>2</sup>。

#### 2、渭南北 330kV 变电站新建工程防治区

##### (1) 站区防治区

站区在施工过程中实施密目网苫盖约 12600m<sup>2</sup>，临时排水沟 538m，设置沉沙池 1 座，清洗凹槽 1 座。

##### (2) 进站道路防治区

进站道路在施工过程中实施密目网苫盖 300m<sup>2</sup>。

##### (3) 施工生产生活防治区

施工生产生活区施工时对裸露地表及临时堆置土方进行密目网苫盖 2000m<sup>2</sup>。

### 3、新建 330kV 输电线路工程防治区

#### (1) 塔基及施工场地防治区

塔基及施工场地对裸露地表和临时堆置土方进行密目网苫盖 9500m<sup>2</sup>。

#### (2) 牵张场防治区

牵张场区对裸露地表采用密目网苫盖，苫盖面积为 2800m<sup>2</sup>，对于临时堆放的材料和工具采用铺设彩条布进行防护，彩条布铺垫面积为 2100m<sup>2</sup>。

#### (3) 施工便道防治区

施工便道对部分裸露地表采用密目网进行苫盖防护，苫盖面积为 360m<sup>2</sup>。

### 3.5.6 临时措施变化原因分析

临时措施完成情况对比表见表 3-10。

表 3-10 方案设计临时措施与实施完成情况分析表

项目区		措施内容	单位	方案设计量	实际完成量	增减
信义 750kV 变扩建工程防治区	扩建区	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	500	1200	700
	施工生产生活区	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	150	0	-150
渭南北 330kV 变电站新建工程防治区	站区	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	3690	12600	8910
		临时排水沟	m	0	538	538
		沉沙池	座	0	1	1
		清洗凹槽	座	0	1	1
		装土袋拦挡	m <sup>3</sup>	350	0	-350
	进站道路	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	100	300	200
	施工生产生活区	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	1200	2000	800
		装土袋拦挡	m <sup>3</sup>	100	0	-100
		临时排水沟	m	360	0	-360
		沉沙池	座	1	0	-1
新建 330kV 输电线路工程防治区	塔基及施工场地	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	3300	9500	6200
	牵张场区	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	900	2800	1900
		彩条布铺垫	m <sup>3</sup>	0	2100	2100
		装土袋拦挡	m <sup>3</sup>	70	0	-70
	施工便道区	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	120	360	240

工程建设中基本按照方案设计进行施工，部分临时措施变化的主要原因现分析如下：

#### 1、信义 750kV 变电站扩建工程防治区

原方案设计对信义 750kV 变电站扩建区在施工期间对施工裸露地表进行苫盖，设计防护面积为 500m<sup>2</sup>，施工期间实际实施密目网苫盖 1200m<sup>2</sup>，较原方案设计增加 700m<sup>2</sup>。

## 2、渭南北 330kV 变电站新建工程防治区

### (1) 站区

①原方案设计对渭南北 330kV 变电站区在施工期间对施工裸露地表进行苫盖，设计防护面积为 3690m<sup>2</sup>，施工期间实际实施密目网苫盖 12600m<sup>2</sup>，较原方案设计增加 8910m<sup>2</sup>。

②站区实际施工中新增在站区围墙内侧布设临时排水沟 538m，并在排水出口处设置沉沙池 1 座，在站区施工出入口处设置洗车槽 1 座。

③原方案设计对站区临时堆土设置装土袋拦挡，实际施工中由于土方堆置时间较短，且采用密目网苫盖进行防护，因此未采取装土袋拦挡措施。

### (2) 进站道路区

原方案设计对进站道路在施工期间对施工裸露地表进行苫盖，设计防护面积为 100m<sup>2</sup>，施工期间实际实施密目网苫盖 300m<sup>2</sup>，较原方案设计增加 200m<sup>2</sup>。

### (3) 施工生产生活区

①原方案设计对施工生产生活区在施工期间设置密目网苫盖，设计防护面积为 1200m<sup>2</sup>，施工期间实际实施密目网苫盖 2000m<sup>2</sup>，较原方案设计增加 800m<sup>2</sup>。

②原方案设计对施工生产生活区周围设置临时排水沟和沉沙池，由于施工生产生活区地表采取硬化，施工期间基本不产生水土流失，其他施工材料堆放区域仅为占压，不扰动地表，且实施了密目网苫盖，因此无需设置临时排水沉沙措施。

③原方案设计对临时堆土进行装土袋拦挡，实际施工过程中，临时堆土采用密目网苫盖进行防护，因此未设置装土袋拦挡。

## 2、330kV 输电线路工程防治区

### (1) 塔基及施工场地区

原方案设计对塔基及施工场地区进行密目网苫盖防护，苫盖面积为 3300m<sup>2</sup>。实际施工中，由于塔基及施工场地区占地面积增加，因此苫盖面积相应增加，实

际实施苫盖面积为 9500m<sup>2</sup>，较原方案设计苫盖面积增加了 6200m<sup>2</sup>。

### (2) 牵张场

①原方案设计对牵张场区进行密目网苫盖防护，苫盖面积为 900m<sup>2</sup>。实际施工中，虽然牵张场区占地面积减少，但苫盖面积相应增加，实际实施苫盖面积为 2800m<sup>2</sup>，较原方案设计苫盖面积增加了 1900m<sup>2</sup>。

②牵张场区施工过程中对于堆放的建材工具下面采用彩条布铺垫进行防护，因此新增彩条布铺垫 2100m<sup>2</sup>。

③牵张场施工过程中未进行土方开挖工程，因此无需设置装土草袋拦挡。

### (3) 施工便道

原方案设计对施工便道进行密目网苫盖防护，苫盖面积为 120m<sup>2</sup>。实际施工中，由于施工便道占地面积增加，因此苫盖面积相应增加，实际实施苫盖面积为 360m<sup>2</sup>，较原方案设计苫盖面积增加了 240m<sup>2</sup>。

## 3.6 水土保持投资完成情况

### 3.6.1 投资落实情况

水保方案确定的渭南北 330 千伏输变电工程水土保持总投资 137.44 万元，其中工程措施 33.58 万元，植物措施 1.18 万元，临时措施 9.31 万元，独立费用 78.88 万元，基本预备费 7.38 万元，独立费用中建设管理费 0.88 万元，工程建设监理费 21 万元，科研勘测设计费 8 万元，水土保持监测费 39 万元，水土保持设施验收报告编制费 10 万元。水土保持补偿费 7.11 万元。

本工程建设期水土保持投资为 223.21 万元，水保投资中工程措施投资为 102.20 万元，植物措施投资为 2.85 万元，临时措施投资为 11.34 万元，独立费用为 92.33 万元，水土保持补偿费为 7.11 万元。

工程实际完成的水土保持总投资详见表 3-11。工程实际完成水土保持工程措施投资详见表 3-12。工程实际完成水土保持植物措施投资详见表 3-13。工程完成水土保持临时措施详见表 3-14。

表 3-11 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	林草措施费		设备费	独立费用	合计
			栽(种)植费	苗木草种费			
一	工程措施	102.20					102.20
1	信义 750kV 扩建工程	5.56					5.56
2	渭南北 330kV 变电站 新建工程	94.07					94.07
3	新建 330kV 输电线路 工程	2.57					2.57
二	植物措施		1.21	1.64			2.85
1	信义 750kV 扩建工程						
2	渭南北 330kV 变电站 新建工程		1.21	1.64			2.85
三	临时措施	11.34					11.34
1	信义 750kV 扩建工程	0.28					0.28
2	渭南北 330kV 变电站 新建工程	5.46					5.46
3	新建 330kV 输电线路 工程	3.50					3.50
4	其他临时工程费	2.10					2.10
四	独立费用					92.33	92.33
1	建设管理费					2.33	2.33
2	工程建设监理费					26	26
3	科研勘测设计费					6	6
4	水土保持监测费					30	30
5	水土保持设施验收报 告编制费					28	28
五	一至四部分合计						208.72
六	基本预备费						7.38
七	水土保持补偿费						7.11
八	总投资						223.21

表 3-12 工程实际完成水土保持工程措施投资表

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
一	工程措施				102.2
1	信义 750kV 扩建工程				5.56
1.1	扩建区				5.56

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
	碎石覆盖	m <sup>3</sup>	360	154.34	5.56
<b>1</b>	<b>渭南北 330kV 变电站新建工程</b>				<b>94.07</b>
1.1	站区				91.76
1.1.1	剥离表土	hm <sup>2</sup>	1.76	32100	5.65
1.1.2	表土回覆	m <sup>3</sup>	4300	2.13	0.92
1.1.3	站内排水管线	m	878	495	43.46
1.1.4	碎石覆盖	m <sup>3</sup>	1479	154.34	22.83
1.1.5	站外排水管线	m	20	495	0.99
1.1.6	站外排水沟	m	287	607	17.42
1.1.7	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.86	5744.35	0.49
1.2	进站道路				0.48
1.2.1	剥离表土	hm <sup>2</sup>	0.11	32100	0.35
1.2.2	表土回覆	m <sup>3</sup>	330	2.13	0.07
1.2.3	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.11	5744.35	0.06
1.3	施工生产生活区				1.83
1.3.1	表土剥离	hm <sup>2</sup>	0.39	32100	1.25
1.3.2	表土回覆	m <sup>3</sup>	1170	2.13	0.25
1.3.3	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.58	5744.35	0.33
<b>2</b>	<b>新建 330kV 输电线路工程</b>				<b>2.57</b>
2.1	塔基区				1.88
2.1.1	表土剥离	hm <sup>2</sup>	0.27	32100	0.87
2.1.2	表土回覆	m <sup>3</sup>	810	2.13	0.17
2.1.3	复耕	hm <sup>2</sup>	1.47	5744.35	0.84
2.2	牵张场				0.53
2.2.1	表土回覆	m <sup>3</sup>	980	2.13	0.21
2.2.2	复耕	hm <sup>2</sup>	0.56	5744.35	0.32
2.3	施工道路				0.16
2.3.1	复耕	hm <sup>2</sup>	0.28	5744.35	0.16

表 3-13 工程实际完成水土保持植物措施投资表

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
<b>二</b>	<b>植物措施</b>				<b>2.85</b>
<b>1</b>	<b>渭南北 330kV 变电站新建工程</b>				<b>2.85</b>
1.1	站区				0.75
1.1.1	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.86	607.79	0.05
1.1.2	草种量	kg	68.8	82.48	0.57
1.1.3	抚育管理	hm <sup>2</sup>	0.86	1455.85	0.13

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
1.2	进站道路				1.60
1.2.1	铺设草皮	hm <sup>2</sup>	0.11	1907.44	0.02
1.2.2	栽植红叶李	株	106	82.48	0.87
1.2.3	红叶李	株	106	65	0.69
1.2.4	抚育管理	hm <sup>2</sup>	0.11	1455.85	0.02
1.3	施工生产生活区				0.50
1.3.1	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.58	607.79	0.04
1.3.2	草种量	kg	46.40	82.48	0.38
1.3.3	抚育管理	hm <sup>2</sup>	0.58	1455.85	0.08

表 3-14 工程实际完成水土保持临时措施投资表

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
<b>三</b>	<b>临时工程</b>				<b>11.34</b>
<b>1</b>	<b>信义 750kV 扩建工程</b>				<b>0.28</b>
1.1	扩建区				0.28
1.1.1	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	1200	2.37	0.28
<b>2</b>	<b>渭南北 330kV 变电站新建工程</b>				<b>5.46</b>
2.1	站区				4.92
2.1.1	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	12600	2.37	2.99
2.1.2	临时排水沟	m	538		0.72
	土方开挖	m <sup>3</sup>	68	25.33	0.17
	土工布	m <sup>2</sup>	627	8.72	0.55
2.1.3	沉沙池	座	1		0.21
	土方开挖	m <sup>3</sup>	7.8	25.33	0.02
	砌体	m <sup>3</sup>	2.7	706.24	0.19
2.1.4	清洗凹槽	座	1	10000	1
2.2	进站道路				0.07
2.2.1	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	300	2.37	0.07
2.3	施工生产生活区				0.47
2.3.1	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	2000	2.37	0.47
<b>3</b>	<b>新建 330kV 输电线路工程</b>				<b>3.50</b>
3.1	塔基及施工场地区				2.25
3.1.1	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	9500	2.37	2.25
3.2	牵张场				1.16
3.2.1	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	2800	2.37	0.66
3.2.2	彩条布铺垫	m <sup>2</sup>	2100	2.37	0.50
3.3	施工便道				0.09

3.3.1	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	360	2.37	0.09
4	其他临时工程费	%	2	105.05	2.10

### 3.6.2 投资变化及原因分析

本工程批复的水土保持总投资为 137.44 万元，实际落实水土保持总投资 223.21 万元，实际完成的较批复的水土保持方案增加了 85.77 万元。实际完成投资表与方案设计投资对照详见表 3-15。

表 3-15 工程实际完成水土保持投资与方案设计投资对照表 单位：万元

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	<b>33.58</b>	<b>102.2</b>	<b>68.62</b>
1	信义 750kV 扩建工程	15.53	5.56	-9.97
2	渭南北 330kV 变电站新建工程	16.21	94.07	77.86
3	新建 330kV 输电线路工程	1.83	2.57	0.74
二	植物措施	<b>1.18</b>	<b>2.85</b>	<b>1.67</b>
1	信义 750kV 扩建工程	0.03	0	-0.03
2	渭南北 330kV 变电站新建工程	1.15	2.85	1.7
三	临时工程	<b>9.31</b>	<b>11.34</b>	<b>2.03</b>
1	信义 750kV 扩建工程	0.15	0.28	0.13
2	渭南北 330kV 变电站新建工程	6.66	5.46	-1.2
3	新建 330kV 输电线路工程	1.81	3.5	1.69
5	其他临时措施	0.7	2.1	1.4
四	独立费用	<b>78.88</b>	<b>92.33</b>	<b>13.45</b>
1	建设管理费	0.88	2.33	1.45
2	工程建设监理费	21	26	5
3	科研勘测设计费	8	6	-2
4	水土保持监测费	39	30	-9
5	水土保持设施验收报告编制费	10	28	18
五	第一至四部分合计	<b>122.95</b>	<b>208.72</b>	<b>85.77</b>
六	基本预备费	<b>7.38</b>	<b>7.38</b>	<b>0</b>
八	水土保持设施补偿费	<b>7.11</b>	<b>7.11</b>	<b>0</b>
九	总投资	<b>137.44</b>	<b>223.21</b>	<b>85.77</b>

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 85.77 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 68.62 万元，主要变化为①工程实际发生的表土剥离、表土回覆及土地整治工程量较原方案相比均有不同程度的增加，因此相应投资增加；②原方案未将站内排水系统、站外排



水管和站外排水沟纳入措施体系，未计列投资，本次验收将这部分工程量纳入验收范围，因此工程措施投资相应增加。

(2) 水土保持植物措施投资较批复的方案设计投资增加了 1.67 万元，主要原因是植物措施面积增加，相应植物措施投资增加。

(3) 水土保持临时措施投资较批复的方案设计投资增加了 2.03 万元，投资变化主要为工程施工中实际实施的密目网苫盖面积较方案设计有所增加，相应临时措施投资有所增加。

(4) 工程独立费用依据实际情况分别为，建设管理费增加 1.45 万元、工程建设监理费增加 5 万元、科研勘测设计费减少 2 万元、水土保持监测费减少 9 万元、水土保持设施验收报告编制费增加 18 万元，独立费用总体较批复的方案设计投资增加了 13.45 万元。

## 4. 水土保持工程质量

### 4.1 质量管理体系

建设单位在工程建设过程中，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；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。

#### 4.1.1 建设单位管理体系

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和水土保持意识。对施工单位提出了文明施工、水土保持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。

#### 4.1.2 设计单位管理体系

本工程设计单位为中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司。设计过程中的具体管理措施为：

(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。

### 4.1.3 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。

#### 4.1.4 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，质量监督单位陕西省电力建设工程质量监督中心站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。

#### 4.1.5 施工单位管理体系

本工程施工单位为中国能源建设集团浙江火电建设有限公司和陕西送变电工程有限公司，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。

## 4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

### 4.2.1 项目划分及结果

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 SL366-2006 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防洪排导工程、表土保护工程、土地整治工程、植被建设工程以及临时防护工程共 5 类单位工程。

#### (2) 分部工程划分

防洪排导工程包括雨水排水系统；表土保护工程包括表土剥离及表土回覆；土地整治工程包括土地整治、土地复耕及碎石覆盖；植被建设工程为点片状植被；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 256 个单元工程。

表 4-1 渭南北 330 千伏输变电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-b1-9	每 100m 划分为一个单元工程，共分为 11 个单元工程	9	
				站外雨水排水管道	a1-b1-10	每 100m 划分为一个单元工程，共分为 1 个单元工程	1	
				站外排水沟	a1-b1-10~ a1-b1-12	每 100m 划分为一个单元工程，共分为 1 个单元工程	3	
		合计						13
表土保护工程	a2	表土剥离	a2-b1	站区表土剥离	a2-b1-1~ a2-b1-2	站区每 1hm <sup>2</sup> 划分为一个单元工程，共分为 2 个单元工程	2	
				进站道路表土剥离	a2-b1-3	进站道路划分为 1 个单元工程	1	
				施工生产生活区表土剥离	a2-b1-4	每 1hm <sup>2</sup> 划分为一个单元工程，共分为 1 个单元工程	1	
				塔基区表土剥离	a2-b1-5~ a2-b1-34	每一个塔基区为一个单元工程，共分为 30 个单元工程	30	
		小计						34
		表土回覆	a2-b2	站区表土回覆	a2-b2-1~ a2-b2-2	站区每 1hm <sup>2</sup> 划分为一个单元工程，共分为 2 个单元工程	2	
				进站道路表土回覆	a2-b2-3	进站道路划分为 1 个单元工程	1	
				施工生产生活区表土回覆	a2-b2-4	每 1hm <sup>2</sup> 划分为一个单元工程，共分为 1 个单元工程	1	

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	
				塔基区表土回覆	a2-b2-5~ a2-b2-34	每一个塔基区为一个单元工程，共分为 30 个单元工程	30
				牵张场表土回覆	a2-b2-35~ a2-b2-36	每一个牵张场区为一个单元工程，共分为 2 个单元工程	2
				小计			36
		合计					<b>70</b>
土地整治工程	a3	碎石覆盖	a3-b1	站区碎石覆盖	a3-b1-1~ a3-b1-2	每一个站区为一个单元工程，共分为 2 个单元工程	2
		土地整治	a3-b2	站区土地整治	a3-b2-1	站区每 1hm <sup>2</sup> 划分为一个单元工程，共分为 1 个单元工程	1
				进站道路土地整治	a3-b2-2	进站道路划分为 1 个单元工程	1
				施工生产生活区土地整治	a3-b2-3	每 1hm <sup>2</sup> 划分为一个单元工程，共分为 1 个单元工程	1
		小计				3	
		土地复耕	a3-b3	塔基区土地复耕	a3-b3-1~a3-b3-30	每一个塔基区为一个单元工程，共分为 30 个单元工程	30
				牵张场区土地复耕	a3-b3-31~a3-b3-37	每一个牵张场为一个单元工程，共分为 3 个单元工程	7
				施工便道区土地复耕	a3-b3-38~a3-b3-67	每处施工便道划一单元，共分 30 个单元	30
		小计				67	
		合计					<b>72</b>

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	
植被建设工程	a4	点片状植被	a4-b1	变电站外绿化	a4-b1-1	每 1hm <sup>2</sup> 划一单元, < 1hm <sup>2</sup> 作为一个单元	1
				进站道路两侧绿化	a4-b1-2	每 1hm <sup>2</sup> 划一单元, < 1hm <sup>2</sup> 作为一个单元	1
				施工生产生活区植被恢复	a4-b1-3	每 1hm <sup>2</sup> 划一单元, < 1hm <sup>2</sup> 作为一个单元	1
		合计					
临时防护工程	a5	覆盖	a5-b1	变电站区密目网苫盖	a5-b1-1~ a5-b1-13	每 1000m <sup>2</sup> 划一单元, 共分为 13 个单元工程	13
				进站道路密目网苫盖	a5-b1-13	每 1000m <sup>2</sup> 划一单元, < 1000m <sup>2</sup> 分为 1 个单元工程	1
				施工生产生活区密目网苫盖	a5-b1-15~a5-b1-16	每 1000m <sup>2</sup> 划一单元, 共分为 2 个单元工程	2
				塔基区密目网苫盖	a5-b1-17~ a5-b1-46	每一个塔基区为一个单元工程, 共分为 30 个单元工程	30
				牵张场密目网苫盖	a5-b1-47~ a5-b1-53	每一个牵张场为一个单元工程, 共分为 7 个单元工程	7
				牵张场彩排布铺垫	a5-b1-54~ a5-b1-60	每一个牵张场为一个单元工程, 共分为 7 个单元工程	7
				施工便道密目网苫盖	a5-b1-61~ a5-b1-90	每处施工便道划一单元, 共分 30 个单元	30
		小计				90	



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	
		排水	a5-b2	变电站区临时排水	a5-b2-1~a5-b2-6	每 100m 划分为一个单元工程，共分为 6 个单元工程	6
		沉沙	a5-b3	变电站区临时沉沙	a5-b3-1	按容积分，不足 10m <sup>3</sup> 的可单独作为 1 个单元工程，共分为 1 个单元工程	1
				变电站区清洗凹槽	a5-b3-2	按容积分，不足 10m <sup>3</sup> 的可单独作为 1 个单元工程，共分为 1 个单元工程	1
			小计				2
		合计					<b>98</b>
总计							<b>256</b>

## 4.2.2 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“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,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。

水土保持设施评定工作由国网陕西省电力有限公司组织,水土保持设施验收报告编制单位提供技术支持,单元工程质量由施工单位质检部门组织评定,监理单位复核,施工单位配合开展工作。

单元工程的质量评定是由施工单位按照相关技术标注的要求开展全面自查,并作好施工记录以及填写《水土保持工程单元工程质量评定表》,监理单位根据技术标准复核工程质量,核定单元工程质量等级,并计入《水土保持工程单元工程质量评定表》“监理单位质量认证等级”栏内。

分部工程质量评定在施工单位质检部门自评的基础上,由监理单位复核,建设单位进行核定。

单位工程质量评定应在施工单位自评的基础上,由建设单位、监理单位复核,报质量监督单位核定。

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,单元工程质量评定结果详见表 4-2。

经抽检,本工程共涉及 5 个单元工程,10 个分部工程,256 个单元工程,其中单元工程 256 个合格,合格率 100%;分部工程 10 个合格,合格率 100%;单元工程 5 个合格,合格率 100%。

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 4-2 渭南北 330 千伏输变电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	合格数	
防洪导排工程	合格	雨水排水系统	合格	站区雨水排水系统	9	9	
				站外雨水排水管道	1	1	
				站外排水沟	3	3	
		合计			13	13	
表土保护工程	合格	表土剥离	合格	站区表土剥离	2	2	
				进站道路表土剥离	1	1	
				施工生产生活区表土剥离	1	1	
				塔基区表土剥离	30	30	
		小计			34	34	
		表土回覆	合格	合格	站区表土回覆	2	2
					进站道路表土回覆	1	1
					施工生产生活区表土回覆	1	1
					塔基区表土回覆	30	30
					牵张场表土回覆	2	2
		小计			36	36	
		合计			70	70	
土地整治工程	合格	碎石覆盖	优良	站区碎石覆盖	2	2	
		土地整治	合格	站区土地整治	1	1	
				进站道路土地整治	1	1	
				施工生产生活区土地整治	1	1	
		小计			3	3	
		土地复耕	合格	塔基区土地复耕	30	30	
				牵张场区土地复耕	7	7	
				施工便道区土地复耕	30	30	
小计			67	67			
合计			72	72			
植被建设工程	合格	点片状植被	合格	变电站外绿化	1	1	
				进站道路两侧绿化	1	1	
				施工生产生活区植被恢复	1	1	
		合计			3	3	
临时防护工程	合格	覆盖	合格	变电站区密目网苫盖	13	13	
				进站道路密目网苫盖	1	1	

单位工程		分部工程		单元工程				
				施工生产生活区密目网苫盖	2	2		
				塔基区密目网苫盖	30	30		
				牵张场密目网苫盖	7	7		
				牵张场彩排布铺垫	7	7		
				施工便道密目网苫盖	30	30		
			小计		90	90		
			排水	合格	变电站区临时排水	6	6	
			沉沙	合格	变电站区临时沉沙	1	1	
		变电站区清洗凹槽			1	1		
				小计		2	2	
			合计			98	98	
		总计					256	256

### 4.3 弃渣场稳定性评估

本工程不涉及弃渣场。

### 4.4 总体质量评价

本工程水土保持各项工程措施均符合设计要求，土地生产力基本恢复。单元工程及分部工程合格率 100%，符合生产建设项目水土保持技术标准和相应的国家标准的要求。

植物措施的质量评定以成活率、保存率为主要评定依据，采取查阅资料和外业调查核实相结合的方法。通过对项目区进行抽样调查核实植物措施面积及植被恢复状况，从调查的结果看，植物措施恢复情况较好，大部分能达到设计要求和防治要求，少数经补植能达到要求。项目区降雨条件较好，草本成活率较高，长势较好。植物措施单元工程质量评定为合格，分部工程和单位工程也评定为合格。

综上所述，本工程水土保持措施建设基本完成了预期要求，项目区内相应水土保持措施布局基本到位，水土保持措施质量符合设计和规范要求，各项水保设施的运行对防治项目区水土流失、改善生态环境起到了重要的作用。

## 5. 项目初期运行及水土保持效果

### 5.1 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。

### 5.2 水土保持效果

水土保持方案设计各项防治目标值与实际完成的指标对比见表 5-1。

表 5-1 方案目标值与实际完成的八项指标对比表

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	99.17
2	水土流失总治理度（%）	95	99.02
3	土壤流失控制比	1.1	1.12
4	拦渣率（%）	95	98.61
5	林草植被恢复率（%）	97	98.71
6	林草覆盖率（%）	25	25.45
7	表土保护率（%）	90	95.82
8	渣土防护率（%）	90	98.61

通过水土保持监测数据统计，渭南北 330 千伏输变电工程扰动土地面积为 6.01hm<sup>2</sup>，水土流失治理达标面积 5.96hm<sup>2</sup>，水土保持工程措施面积为 3.51hm<sup>2</sup>，水土保持植物措施面积为 1.53hm<sup>2</sup>，建构物及硬化面积为 0.92hm<sup>2</sup>。各项目区面积统计表见表 5-2。

表 5-2 工程各项目区面积统计表 单位:  $\text{hm}^2$ 

项目	扰动土地面积	水土流失治理达标面积			
		工程措施面积	植物措施面积	建筑物占压及固化面积	小计
信义 750kV 变电站扩建工程	0.24	0.24	0	0	0.24
渭南北 330kV 变电站新建工程	3.46	0.98	1.53	0.92	3.43
新建 330kV 输电线路工程	2.31	2.29	0	0	2.29
小计	6.01	3.51	1.53	0.92	5.96

### 1、扰动土地整治率

项目施工扰动土地面积  $6.01\text{hm}^2$ ，通过各项水土保持措施，共计完成治理面积  $5.96\text{hm}^2$ ，其中工程措施  $3.51\text{hm}^2$ ，植物措施  $1.53\text{hm}^2$ ，建筑物及硬化面积  $0.92\text{hm}^2$ 。扰动土地整治率为 99.17%，达到方案确定的 95%防治目标，详见表 5-3。

表 5-3 工程扰动土地整治率统计表 单位:  $\text{hm}^2$ 

项目	扰动土地面积	水土流失治理达标面积				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	小计	
信义 750kV 变电站扩建工程	0.24	0.24	0	0	0.24	100
渭南北 330kV 变电站新建工程	3.46	0.98	1.53	0.92	3.43	99.13
新建 330kV 输电线路工程	2.31	2.29	0	0	2.29	99.13
小计	6.01	3.51	1.53	0.92	5.96	99.17

### 2、水土流失总治理度

项目施工扰动土地面积  $6.01\text{hm}^2$ ，建构筑物及硬化面积  $0.92\text{hm}^2$ ，水土流失面积  $5.09\text{hm}^2$ ，完成水土保持措施防治面积  $5.04\text{hm}^2$ ，因此水土流失总治理度为 99.02%，达到方案确定的 95%防治目标，详见表 5-4。

表 5-4 工程水土流失总治理度统计表

项目	水土流失面积 ( $\text{hm}^2$ )	水土流失治理达标面积 ( $\text{hm}^2$ )	水土流失总治理度 (%)
信义 750kV 变电站扩建工程	0.24	0.24	100

项目	水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	水土流失治理达标 面积 (hm <sup>2</sup> )	水土流失总治理度 (%)
渭南北 330kV 变电站新建工程	2.54	2.51	98.82
新建 330kV 输电线路工程	2.31	2.29	99.13
小计	5.09	5.04	99.02

### 3、土壤流失控制比

项目区水土流失类型主要是水力侵蚀，侵蚀强度以微度为主，由于项目区土壤流失背景值较低，因此建设区容许土壤流失量取背景值为 200t/km<sup>2</sup>·a。根据水土保持监测数据计算得项目区水土流失侵蚀模数加权值为 178t/km<sup>2</sup>·a，土壤流失控制比为 1.12，达到了方案确定的 1.1 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，项目建设区临时堆土量为 22457m<sup>3</sup>，实际拦渣量为 22145m<sup>3</sup>，计算得拦渣率为 98.61%，达到了方案确定的 95%防治目标。

### 5、林草植被恢复率

项目植被可恢复面积 1.55hm<sup>2</sup>，植物措施达标面积为 1.53hm<sup>2</sup>。林草植被恢复率为 98.71%，达到方案确定的 97%防治目标。

表 5-5 工程林草植被恢复率统计表

项目	项目建设区 面积 (hm <sup>2</sup> )	可恢复面积 (hm <sup>2</sup> )	植物措施面积 (hm <sup>2</sup> )	林草植被恢复 率 (%)
信义 750kV 变电站扩 建工程	0.24	/	/	/
渭南北 330kV 变电站 新建工程	3.46	1.55	1.53	98.71
新建 330kV 输电线路 工程	2.31	0	0	0
合计	6.01	1.55	1.53	98.71

### 6、林草覆盖率

项目施工扰动土地面积 6.01hm<sup>2</sup>，植物措施实施达标面积 1.53hm<sup>2</sup>。林草植被覆盖率为 25.45%，达到方案确定的 25%防治目标。

表 5-6 工程林草植被覆盖率统计表

项目	项目建设区面积 (hm <sup>2</sup> )	可恢复面积 (hm <sup>2</sup> )	植物措施面积 (hm <sup>2</sup> )	林草植被覆盖率 (%)
信义 750kV 变电站扩建工程	0.24	0	0	0
渭南北 330kV 变电站新建工程	3.46	1.55	1.53	44.22
新建 330kV 输电线路工程	2.31	0	0	0
合计	6.01	1.55	1.53	25.46

### 7、表土保护率

项目建设区可剥离表土总量为 7590m<sup>3</sup>，实际施工中表土保护和利用量达到 7273m<sup>3</sup>，表土保护率为 95.82%，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

渣土防护率是指项目水土流失防治责任范围内采取措施实际拦挡的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。

经调查监测，项目建设区临时堆土量为 22457m<sup>3</sup>，实际拦渣量为 22145m<sup>3</sup>，计算得拦渣率为 98.61%，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。

## 5.3 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 10 张水土保持公众调查表，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 10 份调查表。被调查人中，100%的人认为项目建设对当地经济有促进作用；90%的人认为工程建设对当地环境好，10%的人认为一般；100%的人认为本工程弃土弃渣的处置情况好；90%的人认为扰动土地恢复的情况好，10%的人认为一般；80%的人认为林草植被建设情况好，20%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 5-7。



表 5-7 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	10	100
	一般	0	0
	不好	0	0
2.本工程建设对当地环境的影响	好	9	90
	一般	1	10
	不好	0	0
3.本工程对弃土弃渣的处理情况	好	10	100
	一般	0	0
	不好	0	0
4.本工程对扰动土地的恢复情况	好	9	90
	一般	1	10
	不好	0	0
5.本工程林草植被建设情况	好	8	80
	一般	2	20
	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

## 6. 水土保持管理

### 6.1 组织领导

建设单位根据《中华人民共和国水土保持法》中的“谁造成水土流失，谁负责治理”的原则，组织实施了工程中相关的水土保持工程。

工程建设过程中建设单位成立了由建设单位、建设管理单位、监理单位、施工单位、设计单位联合组成的“水土保持工作小组”，具体负责部署、组织、协调本工程水土保持工作，保证各项工作按照本工程水土保持方案及现场具体情况的要求贯彻实施，负责工程水保各项目日常管理工作。水土保持工作小组成员构成如下：

组长：国网陕西省电力有限公司

组员：国网陕西省电力有限公司建设分公司（建设管理单位）、陕西诚信电力工程监理有限责任公司（监理单位）、中国能源建设集团浙江火电建设有限公司（施工单位）、陕西送变电工程有限公司（施工单位）、中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司（设计单位）、陕西中试电力科技有限公司（水土保持设施验收报告编制单位）等单位的相关人员。

水土保持工作组的主要内容是：

（1）负责依据相关法律、法规和规范要求落实工程水土流失防治工作，保证落实批复后的水土保持方案和相关设计的实施，确保水土保持工作落到实处。

（2）负责与相关水行政主管部门沟通联系，并接受各级水行政主管部门的检查和指导，将检查意见尽快落实和反馈相关部门。

（3）负责对水土流失防治的技术服务部门的管理，落实对水土保持工程建设的全过程进行质量控制、进度控制、投资控制。

（4）负责协调相关单位的工作开展。

（5）负责项目工作过程中所有可能发生的会议、汇报、沟通等事情的组织。

（6）负责落实水土保持资金来源、资金管理使用办法以及投资效益分析。

### 6.2 规章制度

建设单位根据《中华人民共和国水土保持法》、《陕西省水土保持条例》等相

关法律、法规的有关归档，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等，从制度上保证和规范各项工程顺利建成并投入使用。

#### （1）项目经理负责制

为贯彻落实建设项目经理责任制，明确项目的建设责任主体、责任范围，国网陕西省电力有限公司建设分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）招投标制度

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。

## 6.3 建设管理

在建设单位统一指导下，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9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。

2020年9月,建设单位委托了水土保持设施验收报告编制单位,用以协助完成本项目的水土保持设施自主验收工作。验收报告编制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。

## 6.4 水土保持监测

### 6.4.1 水土保持监测工作开展情况

工程建设期间,建设单位于2020年9月委托国网(西安)环保技术中心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,组建水土保持监测组,监测组共有4人组成,其中总监测工程师1名,监测工程师1名,监测员2名。工程共布设水土流失监测点位6处,主要分布于站区、塔基区、牵张场、施工便道等。监测过程中采用调查监测、巡查、无人机监测、遥感监测、定位观测和资料分析等监测方法进行水土保持监测,对工程的防治责任范围、扰动土地面积、水土流失面积和扰动土地整治面积等进行调查监测、无人机监测、遥感监测和资料分析;对项目建设过程中造成的水土流失情况进行了定位监测;新建变电站工程、扩建变电站工程、塔基及施工场地、牵张场、施工便道等重点区域水土保持措施的实施情况及实施效果进行了调查监测、巡查和资料分析。

2020年9月至2023年5月,监测单位多次进驻现场开展监测工作,共完成监测季报12期,并送渭南市水土保持和移民工作中心报备,取得报备回执。

根据监测结果,按照《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)和《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240-2018)的相关规定,对取得的监测数据及收集资料进行详细分析和计算,监测单位于2023年5月编制完成了《渭南北330千伏输变电工程水土保持监测总结报告》。

## 6.4.2 水土保持监测工作评价

本工程水土保持监测范围全面，监测点位布置合理，监测方法可行；监测单位能够按期开展监测、完成监测季报并按要求向渭南市水土保持和移民工作中心报备；监测结果认定本工程水土保持监测三色评价结论为“绿”色，监测结论符合工程实际。工程水土保持监测工作满足规程、规范要求。

## 6.5 水土保持监理

### 6.5.1 水土保持监理工作开展情况

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。

监理单位组织相关单位开展了本工程水土保持设施质量评定工作，本工程水土保持设施5个单位工程，10个分部工程，256个单元工程质量全部评定为合格，水土保持工程质量总体验收合格。

### 6.5.2 水土保持监理工作评价

本工程水土保持监理工作内容明确，职责清晰；水土保持工程质量、进度、投资等控制方法和措施有效，水土保持监理工作满足规程、规范要求。

## 6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

工程在建设过程中未受到水行政主管部门的监督检查。

## 6.7 水土保持补偿费缴纳情况

水土保持方案批复的工程水土保持补偿费为7.11万元，2022年6月16日，建设单位委托国网陕西省电力有限公司渭南供电公司完成水土保持补偿费缴纳工作。（附件8）

## 6.8 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有限公司渭南供电公司负责。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。

## 7. 结论

### 7.1 验收结论

通过对本项目实施全面的水土保持设施验收,水土保持设施验收报告编制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,建设单位委托陕西科荣环保工程有限责任公司编制完成了本工程水土保持方案报告书,并上报渭南市水土保持局审查,取得批复;

(2) 工程建设期间,建设单位委托国网(西安)环保技术中心有限公司开展了本工程水土保持监测工作,根据监测结果认定本工程水土保持监测三色评价结论为“绿”色,水土保持设施验收报告编制单位对监测结果予以认可;

(3) 本工程建设无弃方,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,建设单位依法编报了水土保持方案及后续设计,组织开展了水土保持初步设计、施工、监理等工作,水土保持法定程序完整;结合工程实际落实了水土保持方案设计的各项水土保持措施,水土保持措施质量总体合格,各项防治指标均达到了水土保持方案确定的目标。已建成的各项水土保持设施运行正常,运行管理制度健全,维护责任明确,项目水土保持设施具备验收条件。自主验收合格条件对照见表 7-1。

表 7-1 自主验收合格条件对照表

涉及水保〔2017〕365号条件		实际完成	是否符合
1	未依法依规履行水土保持方案及重大变更的编报审批程序的。	2018年8月,渭南市水土保持局以渭水保函〔2018〕64号文对《渭南北330千伏输变电工程水土保持方案报告书》予以批复。	符合
2	未依法依规开展水土保持监测的。	建设单位于2020年9月委托国网(西安)环保技术中心有限公司开展工程水土保持现场监测工作。监测单位按期报备监测季报,并完成工程水土保持监测总结报告。	符合
3	废弃土石渣未堆放在经批准的水土保持方案确定的专门存放地的。	工程建设过程中不产生弃渣,符合水土保持要求。	符合
4	水土保持措施体系、等级和标准未按经批准的水土保持方案要求落实的。	水土保持措施体系按经批准的水土保持方案、初步设计和施工图设计完成,符合国家、地方、行业标准、规范、规程的规定。	符合
5	水土流失防治指标未达到经批准的水土保持方案要求的。	各项防治指标均达到水土保持方案要求的目标值。	符合
6	水土保持分部工程和单位工程未经验收或验收不合格的。	本工程水土保持单位工程、分部工程验收全部合格。	符合
7	水土保持设施验收报告、水土保持监测总结报告等材料弄虚作假或存在重大技术问题的。	水土保持设施验收报告等材料不存在弄虚作假及重大技术问题。	符合
8	未依法依规缴纳水土保持补偿费的。	2022年6月16日,建设单位委托国网陕西省电力有限公司渭南供电公司完成水土保持补偿费缴纳工作。	符合
9	存在其他不符合相关法律法规规定情形的。	不涉及。	符合

## 7.2 下阶段工作安排

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;后续加强水土保持工作的科学化管理。



## 工程验收现场图片集

### 一、工程现场图片集



渭南北 330kV 变电站 (2023 年 5 月)



渭南北 330kV 变电站碎石覆盖 (2022 年 3 月)



渭南北 330kV 变电站站外排水沟 (2022 年 6 月)



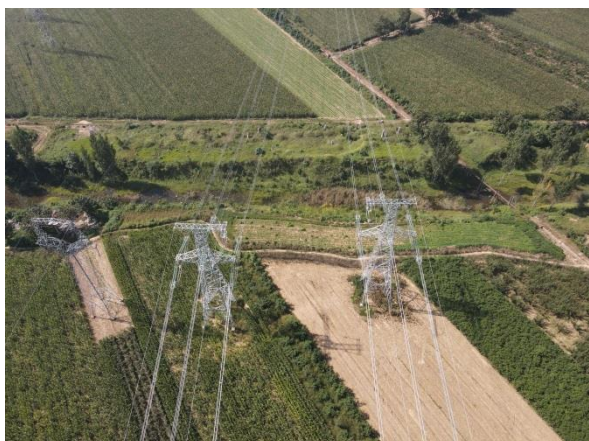
站外其他用地植被恢复 (2023 年 5 月)



信义 750kV 变电站扩建间隔 (2022 年 3 月)



J1 塔基及牵张场复耕 (2022 年 7 月)



JR2 和 JL2 塔基及施工场地复耕 (2022 年 7 月)



ZL3 和 ZR3 塔基及施工场地复耕 (2022 年 7 月)



JL4 和 JR4 塔基及施工场地复耕 (2022 年 7 月)



Z5 塔基及施工场地复耕 (2022 年 7 月)



ZRA7 和 ZLA7 塔基及施工场地复耕 (2022 年 7 月)



ZRA8 和 ZLA8 塔基及施工场地复耕 (2022 年 7 月)



JRA9 和 JLA9 塔基及施工场地复耕 (2022 年 7 月)



ZR11 和 ZL11 塔基及施工场地复耕 (2022 年 7 月)



JR12 和 JL12 塔基及施工场地复耕 (2022 年 7 月)



ZR13 和 ZL13 塔基及施工场地复耕 (2022 年 7 月)



ZR14 和 ZL14 塔基及施工场地复耕 (2022 年 7 月)



J16 塔基及施工场地复耕 (2022 年 7 月)

## 附件 1

### 工程水土保持建设大事记:

2018 年 6 月，中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司完成了工程可行性研究工作。

2018 年 6 月，陕西科荣环保工程有限责任公司受国网陕西省电力公司委托编制完成了《渭南北 330 千伏输变电工程水土保持方案报告书》。

2018 年 8 月，渭南市水土保持局以渭水保函〔2018〕64 号文对《渭南北 330 千伏输变电工程水土保持方案报告书》予以批复。

2018 年 11 月，国家电网有限公司以国家电网发展〔2018〕978 号文对工程可研报告予以批复。

2019 年 1 月，渭南市发展和改革委员会以“渭发改审批〔2019〕2 号”文对本工程予以核准。

2019 年 4 月，中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司编制完成了《渭南北 330 千伏输变电工程初步设计说明书》。

2019 年 8 月，国网陕西省电力公司以陕电建设〔2019〕74 号文对工程初步设计予以批复。

2019 年 10 月，中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司编制完成了《渭南北 330 千伏输变电工程施工图设计说明书》。

2020 年 9 月，建设单位委托工程水土保持设施验收报告编制单位。

2020 年 9 月，建设单位委托工程水土保持监测单位。

2020 年 5 月，输电线路工程开工建设。

2020 年 10 月，对站区进行表土剥离。

2021 年 1 月，工程水土保持初步设计完成报备工作。

2021 年 5 月，完成站区雨水排水系统建设。

2022 年 3 月，对站区进行碎石覆盖。

2021 年 6 月，对输电线路进行土地整治。

2022 年 6 月，完成站区围墙外区域植物措施和站外排水沟施工。

2022 年 6 月，建设单位完成水土保持补偿费缴纳共计 7.11 万元。

2022年8月，主体工程建设完工。

2023年5月，施工生产生活区及进站道路完成绿化措施。

2023年5月，水土保持监测单位完成工程水土保持监测总结报告。

## 附件 5

# 渭南市水土保持局

渭水保函〔2018〕64号

## 国网陕西省电力公司渭南北 330kV 输变电工程 水土保持方案报告书批复的函

国网陕西省电力公司：

你公司《国网陕西省电力公司渭南北 330kV 输变电工程水土保持方案报告书的申请》收悉。

国网陕西省电力公司渭南北 330kV 输变电工程位于渭南市临渭区孝义镇、故市镇，为新建、建设类项目。该工程主要由信义 750kV 变电站扩建工程、渭南北 330kV 变电站新建工程、330kV 输电线路工程等组成。项目占地 6.18hm<sup>2</sup>（其中永久占地 2.52hm<sup>2</sup>，临时占地 3.66hm<sup>2</sup>）；建设期土石方挖填总量为 8.08 万 m<sup>3</sup>；工程总投资 1.89 亿元，其中土建投资 3690 万元，计划工期 14 个月。

我局组织对《国网陕西省电力公司渭南北 330kV 输变电工程水土保持方案报告书》进行了技术审查，依据有关水土保持法律法规、规范和专家意见，经研究，基本同意该水土保持方案。现批复如下：

### 一、水土保持方案总体意见

1. 基本同意主体工程水土保持评价。
2. 同意水土流失防治执行建设类项目二级防治标准。
3. 基本同意本阶段确定的水土流失防治责任范围为 8.03 公顷。
4. 基本同意水土流失防治分区和分区防治措施。
5. 基本同意水土保持估算投资为 137.44 万元，水土保持补偿费为 7.11 万元。
6. 基本同意水土保持方案实施进度安排。
7. 基本同意水土保持监测时段、内容和方法。

**二、建设单位在项目建设中应全面落实水土保持法的各项要求，并重点做好以下工作**

1. 落实机构、人员、资金和保证措施，并按照批复的水土保持方案，做好水土保持初步设计、施工图设计等后续设计报我局备案，加强施工组织和管理工作的，切实落实水土保持“三同时”制度。

2. 严格按照方案要求落实各项水土保持措施。各类施工活动要严格限定在用地范围内，严禁随意占压、扰动和破坏地表植被。根据方案要求合理安排施工时序和水土保持措施实施进度，切实做好临时防护措施，严格控制施工期间可能造成水土流失。

3. 切实做好水土保持监测工作，加强水土流失动态监控，并按规定向我局提交监测季度报告及总结报告。

4. 落实并做好水土保持监理工作，确保水土保持工程建设质量和进度。

5、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，上报我局批准。

6、依法足额向我局缴纳该项目水土保持补偿费。

三、县级水土保持监督管理机构要落实专人负责监管，强化施工过程中的跟踪检查，发现问题依法及时处理。

四、按照水土保持法律法规规定和水利部水保〔2017〕365号文件精神，生产建设项目水土保持设施应当进行竣工验收，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。

五、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个工作日前，向我局申请延期。

六、建设单位务必将批复的水土保持方案报告书于15日内送达项目所在县水土保持监督机构。



---

抄送：渭南市水务局 临渭区水土保持监督检查站

---

渭南市水土保持局

---

2018年8月21日印发




附件 6

生产建设项目水土保持初步设计设备申请表

项目名称	渭南北 330kV 输变电工程		建设地点	陕西省渭南市 临渭区	
建设单位	国网陕西省电力公司建设分公司	联系人	刘中书	电话	18629343380
设计单位	中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司	联系人	王婧	电话	18681889371
水土保持初步设计是否符合下列条件				是	否
1、是否符合有关法律、法规的规定				√	
2、是否符合生产建设项目水土保持及相关技术标准、规范				√	
3、是否符合国家和地方相关规划				√	
4、是否同主体工程设计、施工协调统一				√	
5、是否同批复的水土保持方案确定的具体内容保持一致				√	
<p>其他说明： 项目组成部分与批复的水土保持方案基本一致，其余组成部分经初步设计阶段优化后，详情见《渭南北 330kV 输变电工程水土保持初步设计报告》。</p>					
建设单位盖章：		设计单位盖章：			
 2021 年 1 月 28 日		 技术负责人签名：王婧 2021 年 1 月 27 日			
受理情况	受理人签名：  2021 年 2 月 10 日 备案专用章				
备注：此表除“审核受理情况”栏外，由建设单位和设计单位据实填报，并对设计责任终身负责。					

附件 8



## 中华人民共和国 税收完税证明

填发日期: 2022年06月16日  
 No. 361005220600059930  
 国家税务总局陕西省税务局收入规  
 税务机关: 划核算处

纳税人识别号 91610502MA7CFRUK0R	纳税人名称 国网陕西省电力有限公司渭南供电公司	税款所属时期 2022-06-16至2022-06-16	入(退)库日期 2022-06-16	实缴(退)金额 71,100.00
原凭证号 361056220600025301	税种 水土保持补偿费收入	品目名称 水土保持补偿费收入- 建设期收入		
金额合计 (大写) 人民币柒万壹仟壹佰元整 ¥71,100.00				
税务机关 (盖章)	填票人 网上自助开票	备注: 一般申报正税, 主管税务所(科、分局)国家税务总局渭南市税务 局第二税务分局税源管理一 股 & 税款所属税务机关代码: 16105001200		

收据联 交纳税人作完税证明  
 妥善保管