

卷册检索号	
60-PS7711Z-P02 (01)	
年度编号: 2022-16	总编号: 2032

旬阳水电站 330 千伏送出工程

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： 中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司

2022 年 6 月 西安



目 录

前言.....	1
1 项目及项目区概况	6
1.1 项目概况	6
1.2 项目区概况	9
2 水土保持方案和设计情况	12
2.1 主体工程设计	12
2.2 水土保持方案	12
2.3 水土保持方案变更	14
2.4 水土保持后续设计	14
3 水土保持方案实施情况	17
3.1 水土流失防治责任范围	17
3.2 取、弃土场	18
3.3 水土保持措施总体布局	18
3.4 水土保持设施完成情况	19
3.5 水土保持投资完成情况	22
4 水土保持工程质量	25
4.1 质量管理体系	25
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	27
4.3 弃渣场稳定性评估	32
4.4 总体质量评价	32
5 项目初期运行及水土保持效果	33
5.1 初期运行情况	33
5.2 水土保持效果	33
5.3 公众满意度调查	34
6 水土保持管理	35
6.1 组织领导	35
6.2 规章制度	35
6.3 建设管理	36
6.4 水土保持监测	36

6.5 水土保持监理	37
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	38
6.7 水土保持设施管理维护	38
7 结论.....	39
7.1 验收结论	39
7.2 遗留问题安排	40
8 附件及附图	41
8.1 附件.....	41
8.2 附图.....	41

附件

附件 1	工程水土保持建设大事记
附件 2	陕西省水土保持局《关于 330 千伏旬阳水电站送出工程水土保持方案报告书批复的函》（陕水保函〔2010〕47 号）
附件 3	《安康市发展和改革委员会关于旬阳水电站 330 千伏送出工程项目核准的批复》（安发改能基〔2018〕58 号）
附件 4	安康市发展和改革委员会《关于同意旬阳水电站 330 千伏送出工程项目核准文件延期的批复》（安发改能源〔2020〕151 号）
附件 5	国网陕西省电力有限公司《关于陕西旬阳水电站 330 千伏送出工程初步设计的批复》（陕电建设〔2019〕105 号）
附件 6	本项目水土保持初步设计报备回执单（陕西省水利厅）
附件 7	本工程水土保持补偿费缴纳凭证
附件 8	分部工程和单位工程验收签证资料

附图

序号	名称	图号
1	验收图片集	/
2	本项目位置示意图	附图 1
3	输电线路路径、水土流失防治责任范围、措施总体布局图	附图 2
4	水土保持措施布设竣工验收图	附图 3
5	项目建设前、后遥感影像图	附图 4

前言

(1) 项目背景

旬阳水电站 330 千伏送出工程位于陕西省安康市旬阳市境内，该工程的建设可确保旬阳水电站 4×80 兆瓦机组安全可靠的电力送出，对满足旬阳市经济发展具有重要意义。

(2) 立项和建设过程

旬阳水电站 330 千伏送出工程建设单位为国网陕西省电力有限公司，项目位于陕西省安康市旬阳市城关镇境内，本工程属于新建类工程，项目建设内容为新建香溪变~金州变 I 回线路断开 π 接入旬阳水电站 330 千伏线路工程，新建输电线路长度合计 1.705km，新建铁塔 5 基。

本工程由国网陕西省电力有限公司建设分公司负责建设管理；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；运行单位为国网陕西省电力有限公司安康供电公司；水土保持方案报告书编制单位为中科院水利部水土保持研究所；水土保持监测单位为陕西宝隆检测技术咨询服务有限责任公司；水土保持初步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。

2010 年 1 月，中科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《旬阳水电站 330 千伏送出工程水土保持方案报告书》。2010 年 3 月 18 日，陕西省水土保持局以《关于 330 千伏旬阳水电站送出工程水土保持方案报告书批复的函》（陕水保函〔2010〕47 号）批复了本工程水土保持方案，水土保持方案及批复的时效性满足相关要求。

2017 年 8 月，国家电网公司以《关于内蒙古通辽奈曼等 5 项 500、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〕922 号）明确了工程的建设规模及投资估算等，批复了该工程的可行性研究报告。

2018 年 1 月 22 日，安康市发展和改革委员会以《安康市发展和改革委员会关于旬阳水电站 330 千伏送出工程项目核准的批复》（安发改能基〔2018〕58 号）对本项目进行了核准批复。因项目未按批复规定的有效期两年内开工，2020 年 4 月 2 日，安康市发展和改革委员会以《关于同意旬阳水电站 330 千伏送出工程项目核准文件延期的批复》（安发改能源〔2020〕151 号），同意本工程核准文件

有效期延长 1 年。

2019 年 10 月，陕西省电力设计院完成了本项目初步设计报告，2019 年 11 月 8 日，国网陕西省电力公司以《关于陕西旬阳水电站 330 千伏送出工程初步设计的批复》（陕电建设〔2019〕105 号）对本项目初步设计进行了批复。

2021 年 1 月，本工程开工建设。

2021 年 1 月~2021 年 11 月，本项目主体工程建设，水土保持措施同步实施。

2021 年 11 月，中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司完成了本项目施工图设计。

2021 年 11 月 27 日，本项目主体工程建设完工。

2021 年 12 月~2022 年 5 月，工程消缺，项目区开展植被恢复。

（3）水土保持后续设计

根据陕西省水土保持局关于印发《陕西省生产建设项目水土保持初步设计管理办法的通知》（陕水保发〔2015〕14 号）要求，生产建设单位应编制水土保持初步设计，并向县级以上水行政主管部门备案管理，作为水土保持设施验收的重要依据。本工程在后续主体设计中，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，并对路径、塔位选择、占地等进行了优化设计。

2020 年 5 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本工程水土保持初步设计报告，2020 年 12 月 22 日，本工程水土保持初步设计报告在陕西省水利厅报备，并取得报备回执（见附件）。

（4）水土保持监测

建设单位委托陕西宝隆检测技术咨询有限公司承担本工程的水土保持监测工作。2021 年 1 月至 2022 年 4 月，监测单位针对本工程的水土流失情况、水土保持措施实施情况、占地面积及土石方情况等进行了全面监测，监测方法主要为现场调查、遥感监测、查阅资料等。

监测过程中，本工程施工期共设置监测点 6 处，塔基区、塔基施工场地区、施工道路区各 2 个定位监测点。自开展监测工作以来，向本项目各级水行政主管部门按时报送监测实施方案及监测季报 5 份（2021 年第 1、2、3、4 季度，2022 年第 1 季度）。

监测项目部采用了现场调查监测、测钎法和查阅资料等方法，借助无人机、手持 GPS、红外线测距仪、卷尺等仪器设备，对本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现场量测；对项目建设中造成水土流失情况进行了调查和资料收集；对塔基及施工场地区、施工道路区等重点区域水土保持措施的实施情况及实施效果进行了实地调查和核算。

2022年5月，监测项目部在全面监测的基础上，对取得的监测数据及收集资料进行详细分析和计算，根据水利部办公厅《关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）、《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〕年139号）和《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）相关要求，编制完成了《旬阳水电站330千伏送出工程水土保持监测总结报告》。水土保持监测三色评价综合评价为“绿”色。

（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及监理合同的要求，编制了监理规划、监理实施细则、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。

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，结合本工程建设特点，监理单位将本工程水土保持措施划分为土地整治工程、植被建设工程、临时防护工程3类单位工程，其中包含5个分部工程，27个单元工程。经建设单位组织施工和监理等单位开展自查初验，本项目水土保持单元工程、分部工程、单位工程全部合格。

2022年5月，编制完成了《旬阳水电站330千伏送出工程水土保持监理总

结报告》。

（6）验收工作组织情况

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）、《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）等文件规定，国网陕西省电力公司委托西北院开展本工程水土保持设施验收技术服务工作。

本次水土保持设施验收范围与工程建设内容保持一致，西北院对本工程水土保持设施进行全线核查，经资料检查和现场核查，认为本项目已完成的各项水土保持设施质量合格。西北院根据现场调查情况，结合本工程水土保持方案报告书、水土保持监测总结报告、监理总结报告等相关资料，编制完成了本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；各项水土保持设施符合水土保持方案和批复文件的要求；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。建设单位足额缴纳了水土保持补偿费，实施了水土保持“三同时”工作。

根据本工程水土保持监测结果，水土保持方案及批复要求的水土流失防治目标扰动土地整治率为96%、水土流失总治理度为96%、土壤流失控制比1.1、拦渣率93%、林草植被恢复率98%、林草覆盖率26%，实际完成的水土流失防治目标扰动土地整治率为99.99%、水土流失总治理度为97.53%、土壤流失控制比1.1、拦渣率99.29%、林草植被恢复率98.46%、林草覆盖率78.05%，满足水保方案及批复要求的六项指标。

综上所述，本工程水土保持设施落实情况较好，质量合格。本次水土保持设施验收报告编制通过对项目法人水土保持法定义务履行情况、水土流失防治任务完成情况、防治效果情况和组织管理情况等方面的评价，认为本项目水土保持设施满足验收合格条件。

旬阳水电站 330 千伏送出工程水土保持设施验收特性表

项目名称	旬阳水电站 330 千伏送出工程		验收工程地点	陕西省安康市旬阳市	
验收工程性质	新建		验收工程规模	香溪变~金州变 I 回线路断开 π 接入旬阳水电站 330 千伏线路工程。	
所在流域管理机构	长江水利委员会		所属水土流失防治区	国家级水土流失重点预防区 陕西省水土流失重点治理区	
水土保持方案批复部门、时间及文号	水土保持方案：陕西省水土保持局，2010 年 3 月，陕水保函（2010）47 号				
工期	2021 年 1 月至 2022 年 5 月，共 17 个月				
批复的水土流失防治责任范围			8.54hm ² （项目建设区 5.25hm ² ，直接影响区 3.29hm ² ）		
实际扰动的水土流失防治责任范围			0.82hm ²		
方案拟定的水土流失防治目标	扰动土地整治率（%）	96	实际完成的水土流失防治目标	扰动土地整治率（%）	99.99
	水土流失总治理度（%）	96		水土流失总治理度（%）	97.53
	土壤流失控制比	1.1		土壤流失控制比	1.1
	拦渣率（%）	93		拦渣率（%）	99.29
	林草植被恢复率（%）	98		林草植被恢复率（%）	98.46
	林草覆盖率（%）	26		林草覆盖率（%）	78.05
主要工程量	工程措施	输电线路塔基及塔基施工区土地整治 0.60hm ² ；牵张场区土地整治 0.10hm ² ；施工道路区土地整治 0.12hm ² 。			
	植物措施	输电线路塔基区撒播草籽 0.42hm ² ，牵张场区撒播草籽 0.10hm ² ，施工道路区撒播草籽 0.12hm ² 。			
	临时措施	（1）塔基及塔基施工区临时堆土苫盖密目网 80m ² 、装土袋拦挡 80m ³ 。 （2）牵张场区彩条布铺垫 200m ² ，苫盖密目网 50m ² 。 （3）施工道路区苫盖密目网 120m ² 。			
工程质量评定	评定项目	总体质量评定		外观质量评定	
	土地整治工程	合格		合格	
	植被建设工程	合格		合格	
	临时防护工程	合格		合格	
方案批复的水土保持措施投资	45.79 万元		实际完成的水土保持措施投资	44.74 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		联系人及电话	薛天宇 13571914705	
设计单位	中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司				
监理单位	陕西诚信电力工程监理有限责任公司				
施工单位	陕西送变电工程有限公司				
运维单位	国网陕西省电力有限公司安康供电公司				
水土保持方案报告编制单位	中科院水利部水土保持研究所				
水土保持监测单位	陕西宝隆检测技术咨询服务有限责任公司				
水土保持设施验收报告编制单位	中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司		联系人及电话	尚小伟 13032933826	

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

本工程全线位于陕西省安康市旬阳市境内。项目地理位置及输电线路路径详见附图 1。

1.1.2 主要技术指标

表 1.1-1 项目主要经济指标表

一、项目基本情况							
1	项目名称	旬阳水电站 330 千伏送出工程					
2	建设地点	陕西省安康市旬阳市					
3	工程性质	新建建设类项目					
4	工程等级	330 千伏					
5	建设单位	国网陕西省电力有限公司					
6	运行管理单位	国网陕西省电力有限公司安康供电公司					
7	施工单位	陕西送变电工程有限公司					
8	建设规模	路径长度 (km)	新建 330 千伏输电线路长度 1.705km, 其中单回架空线路长 0.411km, 双回架空线路长 0.647km。				
		塔基数及施工场地	新建铁塔 5 基, 全部为转角塔, 其中单回路耐张塔 2 基, 双回路耐张塔 3 基。				
		牵张场地	共 1 处, 总占地面积为 0.10hm ² 。				
		施工便道	共新修车行施工道路 0.30km, 平均宽度 4m, 占地面积共 0.12hm ² 。				
	地貌类型	一般山地为主, 海拔 350m~650m 之间。					
9	总投资(万元)	1265	土建投资(万元)	186	建设总工期	17 个月	
二、项目组成及主要技术指标							
项目组成		占地面积(hm ²)			主要技术指标		
		合计	永久	临时	数量(个)	长度(km)	宽度(m)
330 千伏输电线路	塔基及施工场地	0.60	0.07	0.53	5		
	牵张场	0.10		0.10	2		
	施工便道	0.12		0.12		0.30	4
合计		0.82	0.07	0.75			
三、项目土石方量							
项目		挖方 (m ³)	填方 (m ³)	调入、调出 (m ³)		借方 (m ³)	余方 (m ³)
				调出	调入		
330 千伏输电线路	塔基及施工场地	315	315				
	牵张场	13	13				
	施工便道	25	25				
合计		353	353				

1.1.3 项目投资

本工程动态总投资 1265 万元，其中土建投资 186 万元，由国网陕西省电力有限公司投资建设。

1.1.4 项目组成及布置

(1)建设规模

旬阳水电站 330 千伏送出工程，是将 330 千伏金州~香溪（旬阳）I 回线在 73#~74#之间开断，分别接入拟建旬阳水电站，形成金州~旬阳水电站，旬阳~旬阳水电站两回线。本线路路径在汉江西岸走线，全部在旬阳市境内。根据本工程竣工图设计资料，本工程新建 330 千伏架空输电线路 1.705km，其中 0.411km 按照单回路建设，其余 0.647km 按照同塔双回路建设。

(2)线路方案

线路单 π 接线， π 接线从金州~香溪 330 千伏 I 回线 73#~74#之间打开，首先由两个单回向东南走线，之后线路合并为同塔双回向东南走线，跨过 110kV 线路后向东走线，至环山路西侧后线路向继续东走线，从西侧进入拟建旬阳水电站升压站 330 千伏门型构架。

(3)铁塔型式

线路新建铁塔 5 基，全部为耐张塔，其中单回路耐张塔 2 基，双回路耐张塔 3 基。单回路铁塔采用国家电网公司杆塔通用设计 3A1 模块，双回路铁塔采用 3J1 增补模块，结构布置更合理，缩小了相间距离，线路走廊宽度缩小，节约了线路走廊，减少了树木砍伐等。

(4)基础型式

铁塔基础采用挖空基础，挖孔基础施工方便，土方量较少，减少了对环境的破坏，铁塔设计加强了环水保设计，全部采用高低腿设计，利用高低腿减少山区基面开方，降低施工对周围植被的破坏程度，有利保护了环境。

(5)牵张场地

为满足架线需要，本工程共设置 1 处牵张场区（1 个牵力场、1 个张力场），张力场占地面积约 0.06hm^2 ，牵力场占地 0.04hm^2 ，牵张场区临时占地面积为 0.10hm^2 。

(6)施工道路

为保证塔基施工顺利，本工程需新修 4m 宽临时施工道路约 0.30km，施工

道路临时占地面积约 0.12hm^2 。

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 施工标段划分

本工程施工单位为陕西送变电工程有限公司。项目建设期为 2021 年 1 月~2022 年 5 月，共 17 个月。各单项工程施工时间见表 1.1-2。

表 1.1-2 各单项工程施工工期表

工程名称		开工时间	完工时间
输电 线路	基础工程	2021 年 1 月	2021 年 4 月
	组塔工程	2021 年 8 月	2021 年 10 月
	架线工程	2021 年 11 月	2021 年 11 月
	消缺	2021 年 11 月	2022 年 5 月

1.1.5.2 施工场地及施工道路布置

本工程输电线路的架设过程中，塔基区为永久占地，施工区占地为临时占地，包括塔基施工区、施工道路、牵张场区，其中塔基施工区围绕塔基四周布设，临时施工道路沿已有乡村及机耕道路引接。

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，本项目建设过程中实际开挖土石方 353m^3 ，土石方填方总量 353m^3 ，不设取土场和弃渣场。土石挖填主要集中在输电线路塔基基础开挖回填。

1.1.7 征占地情况

根据工程实际征占地情况调查统计，本工程总计占地面积 0.82hm^2 ，其中永久占地 0.07hm^2 、临时占地 0.75hm^2 。根据占用土地类型划分，占用林地 0.30hm^2 、耕地 0.18hm^2 、荒草地 0.34hm^2 。

表 1.1-3 本工程征占地情况统计表 (hm^2)

项目组成	占地性质		占地类型			合计
	永久	临时	林地	耕地	荒草地	
塔基及施工场地区	0.07	0.53	0.3	0.18	0.12	0.6
牵张场区		0.1			0.1	0.1
施工道路区		0.12			0.12	0.12
合计	0.07	0.75	0.3	0.18	0.34	0.82

1.1.8 移民安置与专项设施改（迁）建

建设过程中拆除线下民房一处，采取货币补偿方式，由运行单位国网安康供电公司负责拆迁及迹地恢复，目前已完成相关工作，现场水土保持效益良好，拆迁区不纳入本工程水土流失防治责任范围。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地形地貌

线路沿线地貌单元属低山地貌，河谷深切，地势较陡，多为“V”型山谷，地形山高谷深为特征，海拔一般在350~650m，相对高差较大，一般在130~400m，植被育，以柏树、核桃树、蚕桑林及青冈林为主。



输电线路工程原地貌

1.2.1.2 工程地质

该段地层岩性上部为残积土，主要分布于山坡、山梁，厚度14m，局部为粉质粘土，主要分布于山坡台地，厚度28m，下部为基岩，岩性为绢云母强风化~中等风化千枚岩。

沿线未发现严重不良地质作用，根据《中国地震动参数区划图》，项目区沿线未来50年超越概率10%的地震动峰值加速度为0.05g，相应的地质基本烈度为Ⅷ度。

1.2.1.3 水文

线路全线位于山区，均在山上走线，不受河流洪水及山洪影响。

1.2.1.4 气象

项目区属北亚热带湿润大陆性季风气候区。气候特点冬季寒冷少雨，夏季多雨并有伏旱，春暖干燥，秋凉湿润并多连阴雨。总的来说，气候温和，四季分明，雨量较多。位于旬阳市城关小河北丹凤岭“山顶”的旬阳市气象站观测场海拔

高度 439.6m，离项目区约 2.5km，具有很强的代表性，旬阳市气象站气象基本要素见表 1.2-1。

表 1.2-1 旬阳市气象站气象要素表（1985~2020 年）

项目	站点	旬阳市
年平均气压(hPa)		965.7
年平均气温(°C)		15.3
极端最高气温(°C)		41.5
极端最低气温(°C)		-11.6
年平均蒸发量(mm)		1236
无霜期(d)		250
≥10°C 积温		4248
平均水气压(hPa)		13.3
平均相对湿度(%)		69
年平均降水量(mm)		749.3
最大一日降水量(mm)		122.5
平均风速(m/s)		2.1
主导风向		NE
最大风速(m/s)		26.7
最多雾日数(d)		65
平均雷暴日数(d)		31.4
最大积雪深度(cm)		20
最大冻土深度(cm)		26

1.2.1.5 土壤植被

项目区主要土壤类型有黄棕壤和水稻土。其中黄棕壤分布在低山地区；水稻土主要分布在宽谷、小盆地和水源条件较好的低山、丘陵山麓、缓坡、槽塍地带。

线路沿线植被发育，以北亚热带落叶阔叶林为主，沿线林草覆盖率 75%。主要树种有：松林、毛竹、青岗林、华山松、云杉、槭树、冷杉、栎类、箭竹，毛白杨、旱柳、榆树、刺槐等温带树种分布亦很普遍；可以人工栽培的树草种很多，如：马尾松、华山松、杉木、柳树、楸树、侧柏、紫穗槐、紫叶李、女贞、红瑞木、黑麦草、早熟禾、沙打旺、三叶草等。

1.2.1.6 水土保持敏感区

本工程沿线不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区及保留区、自然保护区、世界遗产和自然遗产地、文物保护区、地质公园、森林公园及重要湿地等环境敏感区域。

1.2.2 水土流失及防治情况

(1) 水土流失

根据国家级水土保持区划，旬阳市三区划分属于“西南紫色土区（四川盆地及周围山地丘陵区）—秦巴山山地区—秦岭南麓水源涵养保土区”，陕西省水土保持区划将国家级区划进一步进行细化，旬阳市属于“秦岭南麓中高山轻度水蚀水源涵养保土区”。

经现场调查，项目区水土流失成因以轻度~中度水力侵蚀为主，水土流失形式主要为溅蚀、面蚀，并有少量沟蚀发育。依照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），并参考当地自然条件、水文手册及当地相关试验研究成果等资料，项目区容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2 \text{ a})$ 。

(2) 重点防治区划分

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》和《陕西省人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告》，旬阳水电站330千伏送出工程涉及的旬阳市为丹江口库区及上游国家级水土流失重点预防区和汉江周边低山丘陵区省级水土流失重点治理区。

根据水土保持方案报告书及批复，本项目水土流失防治标准执行建设类项目水土流失防治一级标准（GB50434-2008）。

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

2017年8月，国家电网公司以《国家电网公司关于内蒙古通辽奈曼等5项500、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〕922号）明确了工程建设规模及投资估算等，批复了该工程的可行性研究报告。

(2) 初步设计

2019年10月，中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司完成了本项目初步设计工作，2019年11月8日，国网陕西省电力公司以《关于陕西旬阳水电站330千伏送出工程初步设计的批复》（陕电建设〔2019〕105号）对本项目初步设计进行了批复。

2020年12月22日，本项目水土保持初步设计报告在陕西省水利厅报备，并取得报备回执单。

(3) 施工图设计

2021年11月，中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司完成了本项目施工图设计。

(4) 竣工图设计

2021年12月，中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司完成了本项目竣工图设计。

2.2 水土保持方案

2.2.1 方案编制及批复情况

2010年1月，中科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《旬阳水电站330千伏送出工程水土保持方案报告书》。2010年3月，陕西省水土保持局以陕水保函〔2010〕47号文批复了本工程水土保持方案。

2.2.2 方案批复的主要内容

2.2.2.1 防治责任范围及防治分区

根据本项目水土保持方案报告，建设项目的水土流失防治责任范围包括项目建设区和直接影响区，本工程水土流失防治责任范围面积为8.54hm²，其中项目

建设区面积为 5.25hm^2 ，直接影响区面积为 3.29hm^2 。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），本工程水保方案及批复确定的本工程水土流失防治责任范围为项目建设区，共计 5.25hm^2 。防治责任范围及防治分区见表 2.2-1。

表 2.2-1 方案确定的项目建设区面积统计表

项目名称		项目建设区面积 (hm^2)
输电线 路工程	塔基及塔基施工区	1.26
	牵张场区	1.88
	施工道路区	2.10
	巡线站区	0.01
总计		5.25

2.2.2.2 水土流失防治目标及防治措施布设

(1) 水土流失防治目标

根据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）及本项目水土保持方案批复，本项目水土流失防治标准执行建设类项目水土流失防治一级标准。防治目标见表 2.2-2。

表 2.2-2 本工程水土流失防治标准

序号	项目	施工期综合值	试运行期综合值
1	扰动土地整治率 (%)	*	96
2	水土流失总治理度 (%)	*	96
3	土壤流失控制比	1.0	1.1
4	拦渣率 (%)	93	93
5	林草植被恢复率 (%)	*	98
6	林草覆盖率 (%)	*	26

(2) 水土保持措施及工程量

已批复的水土保持方案提出了具体的措施要求，本项目全线设 4 个防治分区，分别为塔基区、牵张场区、临时道路区、巡线站区，水土保持措施主要分为工程措施、植物措施和临时措施，具体水土保持措施及工程量见表 2.2-3。

表 2.2-3 水土保持方案报告书设计水土保持措施量汇总表

分区		措施类型		单位	工程量
输电线路工程	塔基及塔基施工区	工程措施	浆砌石挡土墙及排水沟	m ³	270.39
			土地整治	hm ²	0.9474
		植物措施	种草	hm ²	0.9474
			临时措施	填土编织袋拦挡	m ³
		防尘网遮盖		m ²	175
	牵张场区	工程措施	土地整治	hm ²	1.35
		植物措施	种草	hm ²	1.35
	施工道路区	工程措施	土地整治	hm ²	1.60
		植物措施	种草	hm ²	1.60
	巡线站区	植物措施	种草	hm ²	0.004
		临时措施	填土编织袋拦挡	m ³	195.32

2.2.2.3 水土保持投资

水土保持方案批复的本工程建设期水土保持投资为 45.79 万元。其中，工程措施投资 10.96 万元，植物措施投资 5.83 元，临时措施投资 3.17 万元，独立费用 15.43 万元，基本预备费 0.95 万元，水土保持补偿费 9.45 万元。

2.3 水土保持方案变更

(1) 是否涉及重大变更

根据主体设计单位设计图纸、施工过程资料、水土保持监测资料、监理单位资料的基础上，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，本工程实际建设过程中与水保方案内容基本一致，建设过程中不存在水土保持方案重大变更的情况。项目实际情况和批复的水保方案对比详见表 2.3-1。

(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。水保验收技术服务单位查阅图纸、现场查勘，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。

2.4 水土保持后续设计

2020 年 5 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本工程水土保持初步设计报告，将方案所列的水土保持措施进一步细化设计，2020

年 12 月，本工程水土保持初步设计报告在陕西省水利厅报备。

本工程施工图设计中，将已批复的水土保持方案报告书中的各项水土保持措施纳入主体安全文明施工设计。

表 2.3-1 旬阳水电站 330 千伏送出工程是否涉及变更情况对比表

涉及办水保〔2016〕65号文变更条件		批复的水保方案	实际实施	是否变更的情况说明	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	国家级水土流失重点预防区、省级重点治理区	国家级水土流失重点预防区、省级重点治理区	无	未构成重大变更
	水土流失防治责任范围增加 30% 以上	项目建设区面积 5.25hm ² ，直接影响区面积 3.29hm ² 。	项目建设区面积 0.82hm ² ，未发生直接影响区。	较方案计列项目建设区面积减少了 4.43hm ² ，减少比例 84.38%	未构成重大变更
	开挖填筑土石方总量增加 30% 以上的	总挖填方 1.15 万 m ³	总挖填方 0.07m ³	挖填方总量减少 1.08 万 m ³ ，减少比例 93.91%	未构成重大变更
	线性工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度的 20% 以上的	根据可研设计阶段路径方案编制	线路路径唯一，基本与可研阶段路径保持一致，无横向位移超过 300 米的塔基	由于方案做得太早，后续设计变化大，项目名称、建设地点等未发生变化，根据比对，无横线位移超过 300 米的塔基。	未构成重大变更
	施工道路或伴行道路等长度增加 20% 以上的	方案设计新修机车便道 7.0km	实际实施机车便道 0.3km	车行道路减少 6.7km，减少比例 95.71%	未构成重大变更
	桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20 千米以上的	/	/	工程无桥梁改路堤或者隧道改路堑	未构成重大变更
水土保持措施发生变更的	表土剥离量减少 30% 以上的	方案未设计表土剥离	/	/	未构成重大变更
	植物措施总面积减少 30% 以上的	方案所列植物措施总面积 3.93hm ²	实际实施植物措施面积共计 0.64hm ²	植物措施减少了 3.29hm ² ，工程扰动面积较方案减少了 4.43hm ² ，根据监测情况，林草植被恢复率和林草覆盖率达标。	未构成重大变更
	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、植被建设工程、临时防护工程等	土地整治工程、植被建设工程、临时防护工程等	按照批复的水土保持方案和水土保持后续设计实施，防治措施体系变化不影响水土保持功能，水土流失功能未降低。方案设计的防洪排导工程根据设计变更核减。	未构成重大变更
弃渣场	方案外新增弃渣场	无	未设置弃渣场	无	未构成重大变更
	需要提高弃渣场堆渣量达到 20% 以上的	/	/	无	未构成重大变更

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 实际发生的水土流失防治责任范围

根据工程征占地资料、水土保持监测资料、监理资料报告及现场调查可知，本项目实际发生的水土流失防治责任范围全部为项目建设区，占地面积为 0.82hm^2 。项目实际发生的水土流失防治责任范围见表 3.1-1。

表 3.1-1 实际发生水土流失防治责任范围表 单位： hm^2

项目名称		水土流失防治责任范围 (hm^2)
输电线 路工程	塔基及塔基施工区	0.60
	牵张场区	0.10
	施工道路区	0.12
总计		0.82

3.1.2 水土流失防治责任范围变化原因分析

本工程实际发生的水土流失防治责任范围全部为项目建设区，共 0.82hm^2 ，较水保方案设计阶段的项目建设区减少了 4.43hm^2 。本工程实际未发生直接影响区，直接影响区面积较方案设计减少了 3.29hm^2 。工程建设实际发生的水土流失防治责任范围与方案设计对比情况见表 3.1-2。

表 3.1-2 实际发生水土流失防治责任范围与方案批复防治责任范围变化表 (hm^2)

分区		方案设计			实际情况			增减情况		
		项目建 设区	直接影 响区	防治责 任范围	项目建 设区	直接影 响区	防治责 任范围	项目建 设区	直接影 响区	防治责 任范围
输电 线 路 工 程	塔基及塔基施 工区	1.26	0.56	1.82	0.60	0	0.60	-0.66	-0.56	-1.22
	牵张场区	1.88	0.20	2.08	0.10	0	0.10	-1.78	-0.20	-1.98
	施工道路区	2.10	2.52	4.62	0.12	0	0.12	-1.98	-2.52	-4.50
	巡线站	0.01	0.01	0.02	0	0	0	-0.01	-0.01	-0.02
总计		5.25	3.29	8.54	0.82	0	0.82	-4.43	-3.29	-7.72

项目建设区范围变化原因主要如下：

①塔基及施工场地包括塔基永久占地和塔基临时施工场地区，项目建设区范围较方案计列减少 0.66hm^2 ，主要原因是：后续设计优化，工程实际立塔 5 基，较方案阶段的 14 基减少 9 基，线路长度缩短 2.895km ，因此塔基永久占地和施工场地占地面积均减少。

②根据核查施工资料及现场监测，牵张场实际施工过程中共布设 1 处，与水保方案相比数量减少 3 处，牵张场区项目建设区范围较方案阶段减少了 1.78hm²。

③根据核查及查阅施工资料，实际发生的施工道路均为车行道路，较水保方案设计的有所变化，总长度约为 0.3km，较水保方案减少 6.7km，施工道路区项目建设区范围减少 1.98hm²。

④实际未建设巡线站，该区域占地面积核减，较水保方案设计减少 0.01hm²。

3.2 取、弃土场设置

根据查阅施工、监理、水保监测等相关资料，确定本工程不涉及取、弃土场。

3.3 水土保持措施总体布局

3.3.1 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 3.3-1。

表 3.3-1 方案设计和实际实施水土保持措施对比分析

分区		方案设计		实际实施
输电线路工程	塔基及塔基施工区	工程措施	浆砌石挡土墙	/
			浆砌石排水沟	/
			浆砌石护坡	/
			土地整治	土地整治
		植物措施	种草	种草
		临时措施	填土编织袋拦挡	填土编织袋拦挡
	密目网苫盖		密目网苫盖	
	牵张场区	工程措施	土地整治	土地整治
		植物措施	种草	种草
		临时措施	/	密目网苫盖
			/	彩条布铺垫
	施工道路区	工程措施	土地整治	土地整治
		植物措施	种草	种草
		临时措施	/	密目网苫盖
巡线站区	植物措施	种草	/	
	临时措施	填土编织袋拦挡	/	

3.3.2 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体系基本一致，但局部有调整，实际实施的水土保持措施与方案设计变化有以下几个方面：

(1) 工程措施

验收阶段因后续设计优化、占地面积变化等，导致实际实施的工程措施量略有变化，从措施布局上，各防治分区水保工程措施符合各区施工工艺和水土流失特点，后续设计及根据实际情况调整的水土保持措施能够满足防治水土流失的要求，因此实际实施的水土保持工程措施体系完整，满足了现场迹地清理、恢复至与周边原地貌的要求。

本工程可行性研究报告从 2008 年开始启动，2009 年陕西省电力设计院完成了前期可研报告初稿，因本工程建设受到旬阳水电站建设进度的制约，由于旬阳水电站建设进度调整，本工程自 2009 年开展部分前期工作后搁置，2010 年中科院水保所编制完成本工程水土保持方案报告书并通过审批。主体工程后续基础均采取了更先进、环保的“高低腿”设计，减少了土方开挖，线路缩短，实际实施的塔位地形比较平坦，没有必要实施混凝土挡土墙、排水沟、护坡措施。

(2) 植物措施

输电线路区塔基及施工场地区、牵张场区、施工道路区植物措施类型与方案设计保持一致，能满足防治水土流失的要求，水土保持功能不降低，体现了综合治理，注重实效原则。

(3) 临时措施

工程实际实施的临时防护措施与水土保持方案设计一致，主要为临时堆土拦挡及苫盖措施。实际实施较方案阶段增加了牵张场区临时苫盖和铺垫、施工道路区临时苫盖措施。

从措施布局上，各防治分区的水保措施符合各区的施工工艺和水土流失特点，大部分措施按照批复的水土保持方案实施。实际实施的水土保持措施体系是合理、完整的，水土保持功能不降低，最大限度的保护了临时占压土地的迹地恢复、限制了施工期扰动范围，体现了综合治理、注重实效的原则。

3.4 水土保持设施完成情况

3.4.1 水土保持措施实际完成情况

本工程实施的水土保持措施主要有土地整治、密目网苫盖、装土袋拦挡、彩条布铺垫、植物措施等，实施时间为 2021 年 1 月~2022 年 5 月，涉及整个施工的全生命周期过程，基本做到与主体工程同时施工，满足“三同时”要求。水土保持措施完成情况如下：

(1)工程措施完成情况

塔基及塔基施工区土地整治 0.60hm²；牵张场区土地整治 0.10hm²；施工道路区土地整治 0.12hm²。

(2)植物措施完成情况

塔基及施工场地区撒播草籽绿化 0.42hm²；牵张场区撒播草籽 0.10hm²；施工道路区撒播草籽 0.12hm²。

(3)临时措施完成情况

塔基区填土编织袋拦挡 80m³、密目网苫盖 80m²；牵张场区彩条布铺垫 200m²、密目网苫盖 50m²；施工道路区密目网苫盖 120m²。

3.4.2 工程措施实施情况分析

(1)工程措施完成与设计对比情况

本工程水土保持方案设计的工程措施与实际完成情况对比见表 3.4-1。

表 3.4-1 工程措施完成情况对比表

分区		措施类型	单位	方案设计	实际实施	增减情况
输电 线路 工程	塔基区	浆砌石挡土墙	m ³	40.45	0	-40.45
		浆砌石排水沟	m ³	114.74	0	-114.74
		护坡	m ³	115.20	0	-115.20
		土地整治	hm ²	0.9474	0.60	-0.3474
	牵张场区	土地整治	hm ²	1.35	0.10	-1.25
	施工道路区	土地整治	hm ²	1.60	0.12	-1.48

(2)工程措施变化原因分析

工程变化的主要原因是设计单位对设计进行了优化，后续设计及实际施工中工程措施进行了调整。原因如下：

①由于方案阶段主体设计塔基采用大开挖基础，需设计挡土墙、排水沟等措施对塔基基础进行防护，水保方案将主体工程设计的挡墙、排水沟纳入水土保持防护措施体系。2017年，根据旬阳水电站建设进度，设计单位重新启动本工程可行性研究报告编制工作，2017年4月，陕西省电力设计院完成了本工程可行性研究报告并完成收口，2017年8月，国家电网公司以《国家电网公司关于内蒙古通辽奈曼等5项500、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〕922号）批复了本工程的可行性研究报告，批复可研报告设计中，由于塔基基础型式优化调整，全部5基塔基础均采取了更先进、环保的“高

低腿”设计，减少了土方开挖，因此可研（收口版）报告中未涉及塔基混凝土挡土墙、排水沟、护坡，由于设计优化进行了核减，后续初步设计及施工图设计也未涉及塔基挡土墙、排水沟、护坡等水土保持工程措施，因此由于设计阶段不同及设计技术提高优化，本工程实际实施的水土保持工程措施（挡土墙、排水沟、护坡）较方案设计进行核减。

②塔基区、牵张场区、施工道路区等扰动土地地区采取的土地整治措施工程量以实际扰动的面积为准，因工程实际扰动面积减少，实际实施的工程量相应减少。

3.4.3 植物措施实施情况分析

(1)植物措施完成与设计对比情况

本工程水土保持方案设计的植物措施与实际完成情况对比见表 3.4-2。

表 3.4-2 植物措施完成情况对比表

分区		措施类型		单位	方案设计	实际实施	增减情况
输电 线路 工程	塔基及塔基 施工区	植物措施	撒播草籽	hm ²	0.9474	0.42	-0.5274
	牵张场区	植物措施	撒播草籽	hm ²	1.35	0.10	-1.25
	施工道路区	植物措施	撒播草籽	hm ²	1.35	0.12	-1.23
	巡线站区	植物措施	撒播草籽	hm ²	0.004	0	-0.004

(2)植物措施变化原因分析

①塔基区：塔基区种草较原方案减少 0.5274hm²。原因是输电线路线路路径较原方案路径长度减少了 2.895km，塔基减少了 9 基，与之对应的水保措施也相应发生减少。

②牵张场：种草面积较原方案减少 1.25hm²。原因是占地面积减少，措施面积也相应发生减少。

③施工道路：种草面积较原方案减少 1.23hm²。原因是占地面积减少，措施面积也相应发生减少。

④巡线站区：工程建设实际未涉及巡线站区。

3.4.4 临时措施实施情况分析

(1)临时措施完成与设计对比情况

本工程水土保持方案设计的临时措施与实际完成情况对比见表 3.4-3。

表 3.4-3 临时措施完成情况对比表

分区		措施类型	单位	方案设计	实际实施	增减情况
输电 线路 工程	塔基区	密目网苫盖	m ²	175	80	-95
		装土袋拦挡	m ³	195.32	80	-115.32
	牵张场	彩条布铺垫	m ²	0	200	+200
		密目网苫盖	m ²	0	50	+50
	施工道路	密目网苫盖	m ²	0	120	+120

(2)临时措施变化原因分析

①塔基区编织袋装土较原方案减少 115.32m³，密目网苫盖较原方案减少 95m²。变化的主要原因是在初步设计阶段输电线路路径优化，线路长度较原方案减少，塔基数量较原方案减少 9 基，占地面积较方案减少，同时优化基础采取了高低腿设计，减少了土方开挖量，因此实际实施的临时措施也相应减少。但实际施工过程为保护塔基区临时堆土，采取了临时护坡措施，方案未设计，较方案阶段增加了 57.94m³，较好的拦挡了临时堆土。

②牵张场区及施工道路区方案未设计临时防护措施，实际施工过程中，为保护地表植被，减少机械设备对地表的扰动碾压，采取了密目网苫盖、彩条布铺垫等临时防护措施，其中牵张场区彩条布铺垫增加 200m²，密目网苫盖 50m²，施工道路区增加密目网苫盖 120m²。

3.5 水土保持投资完成情况

3.5.1 投资落实情况

根据本工程水土保持方案报告及批复，本工程水土保持总投资为 45.79 万元。其中，工程措施投资 10.95 万元，植物措施投资 5.83 万元，临时措施投资 3.18 万元，独立费用 15.43 万元，基本预备费 0.95 万元，水土保持补偿费 9.45 万元。

本工程实际完成水土保持设施总投资 44.74 万元，其中水土保持工程措施投资 1.10 万元，植物措施投资 0.85 万元，临时措施投资 0.40 万元，独立费用 32.94 万元，水土保持补偿费 9.45 万元。本工程实际完成的水土保持投资总表详见表 3.5-1。

表 3.5-1 工程实际完成投资汇总表 单位：万元

编号	工程或费用名称	建安 工程 费	植物措施费		临时措 施费	独立费用	投资 合计
			栽植费	苗木费			
第一部分 工程措施费		1.10					1.10
1	新建输电线路	1.10					1.10
第二部分 植物措施费			0.60	0.25			0.85
1	新建输电线路		0.60	0.25			0.85
第三部分 临时措施费					0.40		0.40
1	新建输电线路				0.40		0.40
第四部分 独立费用						32.94	32.94
1	科研勘测设计费					4.80	4.80
2	建设单位管理费					0.60	0.60
3	水土保持监理费					5.00	5.00
4	水土保持监测费					10.58	10.58
5	水土保持设施验收费					11.96	11.96
一至四部分之和							35.29
第五部分 预备费						0	0
第六部分 水土保持补偿费						9.45	9.45
工程总投资							44.74

3.5.2 投资变化及原因分析

本工程实际完成的水保投资比方案计列的减少了 1.05 万元，其中工程措施投资减少了 9.85 万元，植物措施投资减少了 4.98 万元，临时措施投资减少了 2.78 万元，基本预备费减少 0.95 万元，独立费用增加了 17.51 万元。实际完成投资表与方案设计投资对照详见表 3.5-2。

表 3.5-2 实际完成投资表与方案设计投资对照表 单位：万元

序号	工程名称及费用	方案设计	实际投资	变化情况
一	工程措施	10.95	1.1	-9.85
二	植物措施	5.83	0.85	-4.98
三	临时措施	3.18	0.4	-2.78
四	独立费用	15.43	32.94	+17.51
1	建设管理费	0.32	0.6	+0.28
2	水土保持监理费	2.60	5	+2.4
3	科研勘测设计费	4.80	4.80	0
4	水土保持监测费	4.51	10.58	+6.07
5	水土保持设施验收费	3.20	11.96	+8.76

6	基本预备费	0.95	0	-0.95
五	水土保持补偿费	9.45	9.45	0
工程总投资		45.79	44.74	-1.05

本项目水土保持投资变化的主要原因如下：

(1) 本工程实际实施的水土保持工程措施费用较水保变更方案所列，减少了 1.05 万元，总体变化是水土保持措施费用由于扰动面积减少而降低，水土保持独立费用较方案设计增加。

(2) 工程措施费用实际投资较方案设计减少了 9.85 万元，植物措施费用减少了 4.98 万元，临时措施费用减少了 2.78 万元，减少原因是工程设计经优化，塔基数量减少，扰动面积减少，因此相关的水土保持防护措施工程量减少。同时，排水沟、挡墙等工程措施由于塔基基础采用“高低腿”设计进行了优化核减，导致工程措施费用减少。

(3) 独立费用经统计后增加了 17.51 万元，其中建设管理费增加了 0.28 万元，水土保持监理费增加了 2.4 万元，水土保持监测费增加 6.07 万元，水土保持设施验收费增加 8.76 万元。独立费用变化原因是根据工程实际费用情况做出调整。

(4) 基本预备费减少 0.95 万元，主要是由于本工程经费充足，未启用基本预备费。

(5) 水土保持补偿费按照方案及批复要求足额缴纳，未变化。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

国网陕西省电力有限公司在工程建设过程中，实行了项目法人负责制、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》、《民法典》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》，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和政府部门监督、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，且专门配备监理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。

4.1.1 建设单位管理体系

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贯培训，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、单元工程、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 设计单位建设管理体系

(1) 严格按照国家、有关行业建设法规、技术规程、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、监理单位等所需要的技术资料。

(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

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，按作业程序即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) 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,质量监督单位为国网陕西省电力有限公司,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

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 and 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、试验成果及有关资料。

(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 工程项目划分及结果

本项目水土保持工程项目划分依据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），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。

1) 单位工程划分

依据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），本工程水土保持措施主要包括土地整治工程、植被建设工程、临时防护工程等 3 类单位工程。

2) 分部工程划分

- (1) 土地整治工程：包括土地整治，合计 1 个分部工程；
- (2) 植被建设工程：包括点片状植被 1 个分部工程；
- (3) 临时防护工程：包括覆盖、拦挡、铺垫等 3 个分部工程。

依据上述工程类型，共划分 5 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，例如：输电线路土地整治工程按照斑块划分，每个斑块划分一个单元；点片状植被分部工程按照设计的图斑作为一个单元工程；临时覆盖、拦挡按每处施工场地划分为一个单元工程。综上，本项目水土保持工程共有 27 单元工程。项目水土保持工程项目划分一览表 4.2-1 如下。

表 4.2-1 旬阳水电站 330 千伏送出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
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	个数
土地整治工程	a1	土地整治	a1-b1	塔基区土地整治	a1-b1-1~ a1-b1-5	每一处塔基划分为 1 个单元工程	5
				牵张场区土地整治	a1-b1-6	每一处牵张场划分为 1 个单元工程	1
				施工道路区土地整治	a1-b1-7~ a1-b1-9	每一处施工道路划分为 1 个单元工程	3
		小计					9
植被建设工程	a2	点片状植被	a2-b1	塔基及施工场地地区撒播草籽	a2-b1-1~ a2-b1-3	每一个斑块为一个单元工程	3
				施工便道区撒播草籽	a2-b1-4~ a2-b1-5	每一个斑块为一个单元工程	2
				牵张场区撒播草籽	a4-b1-6	每一个斑块为一个单元工程	1
		小计					6
临时防护工程	a3	覆盖	a3-b1	塔基及施工场地密目网苫盖	a3-b1-1~ a3-b1-5	每一处塔基划分为 1 个单元工程	5
				牵张场区密目网苫盖	a3-b1-6	每一处划分为 1 个单元工程	1
				施工道路区密目网苫盖	a3-b1-6	每一处施工便道划分为 1 个单元工程	2
		拦挡	a3-b2	山丘区塔基及施工场地装土袋拦挡	a3-b2-1~ a3-b2-3	山丘区每一处塔基划分为 1 个单元工程	3
		铺垫	a3-b3	牵张场区彩条布铺垫	a3-b2-1	每处划分为 1 个单元工程	1
		小计					12
总计							27

4.2.2 各防治区工程质量评价

依据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）之规定，本项目水土保持工程项目划分为单位工程、分部工程、单元工程三级。工程的质量等级分为“合格”、“优良”两级。

“合格”的标准为：单元工程质量全部合格，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。

监理单位、设计单位、施工单位、建设单位及各项目部，共同研究确定水土保持工程项目划分表。

水土保持设施验收工作由国网陕西省电力有限公司统一组织实施，水土保持设施验收技术咨询单位提供技术支持，监理单位提供单元工程抽检验收资料及与之相关的其他过程资料，各设计单位、施工单位、主体监理单位配合开展工作。

单元工程质量由施工单位自评，监理单位抽查复核，验收技术咨询单位核定。分部工程质量在施工单位自评的基础上，由监理单位复核，验收技术咨询单位核定。单位工程质量在施工单位自评的基础上，由验收技术咨询单位、监理单位复核。

经检查本项目土地整治工程、植被建设工程、临时防护工程全部合格，合格率 100%；5 个分部工程全部合格，合格率 100%；27 个单元工程全部合格，合格率 100%，其中优良 5 个，优良率 18%。

本工程自验质量评定情况见表 4.2-2。

表 4.2-2 水土保持分部工程质量统计表

单位工程		分部工程		单元工程		单元工程合格数	单元工程合格率(%)	单元工程优良数量	单元工程优良率(%)	单位工程综合优良率	单位工程评定等级
名称	编号	工程名称	编号	工程名称	编号						
土地整治工程	a1	土地整治	a1-b1	塔基区土地整治	a1-b1-1~ a1-b1-5	5	100	2	40%	44%	合格
				牵张场区土地整治	a1-b1-6	1	100	1	100%		
				施工道路区土地整治	a1-b1-7~ a1-b1-9	3	100	1	33%		
		小计		9		4	44%				
植被建设工程	a2	点片状植被	a2-b1	塔基及施工场地撒播草籽	a2-b1-1~ a2-b1-3	3	100	0	0	0%	合格
				施工便道区撒播草籽	a2-b1-4~ a2-b1-5	2	100	0	0		
				牵张场区撒播草籽	a2-b1-6	1	100	0	0		
		小计		6		0	0				
临时防护工程	a3	覆盖	a3-b1	塔基及施工场地密目网苫盖	a3-b1-1~ a3-b1-5	5	100	0	0	0%	合格
				牵张场区密目网苫盖	a3-b1-6	1	100	0	0		
				施工道路区密目网苫盖	a3-b1-6	2	100	0	0		
		拦挡	a3-b2	山丘区塔基及施工场地装土袋拦挡	a3-b2-1~ a3-b2-3	3	100	0	0		
				铺垫	a3-b3	牵张场区彩条布铺垫	a3-b2-1	1	100		
		小计				12		0	0		

4.3 弃渣场稳定性评估

经监测及查阅监理、施工资料，确定本工程无弃渣场。

4.4 总体质量评价

本项目水土保持工程共划分为 3 个单位工程,5 个分部工程,27 个单元工程。质量评定结果结果如下:

(1) 单元工程

全线共划分 27 个单元工程,通过对工程现场实际量测检验、查看检测检验资料,工程资料齐全,符合质量标准;27 个单元工程质量全部合格,合格率 100%,合格工程中优良 4 个,优良率 18%。

(2) 分部工程

通过对工程外观质量实际量测检验、查看单元工程检测检验资料。分部工程全部合格,资料完善齐备,原材料及中间产品质量合格,5 个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、查看单元工程检测检验资料。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;施工质量检验资料基本齐全。3 个单位工程全部合格,合格率 100%。

本项目已建成的各项水土保持设施质量达到综合评定单位工程质量为合格。满足水土保持保持方案报告及规范规程对水土保持设施质量的要求。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

本工程水土保持工程措施已全部完工，在项目建设过程中建设单位能够很好地履行国家水土保持法律、法规规定的防治责任，积极落实防治责任范围内的各项水土保持措施。在施工过程中严格工程建设管理程序，施工管理规范，工程质量能够满足设计有关规范的要求。根据工程特点以及沿线地形、地貌情况，布局以工程措施和临时措施为主，各防治措施有效结合，涉及施工的全过程防护，建立了点、线、面一体的水土保持防护体系。

在工程建设中，各项水土保持设施与主体工程施工基本上做到“三同时”。各防治区水土保持措施布局合理，已完成的各项水土保持设施工程质量、数量及进度符合设计要求和有关质量标准，工程质量总体合格，防治水土流失效果明显。

5.2 水土保持效果

已批复的《旬阳水电站 330 千伏送出工程水土保持方案报告书》确定的六项指标目标值为扰动土地整治率 96%、水土流失总治理度 96%、土壤流失控制比 1.1、拦渣率 93%、林草植被恢复率 98%、林草覆盖率 26%。通过对该工程水土保持监测及对项目区进行全线核查，工程实际达到的扰动土地整治率 99.99%、水土流失总治理度为 97.53%、土壤流失控制比为 1.1、拦渣率为 99.29%、林草植被恢复率 98.46%、林草植被覆盖率 78.05%，六项指标全部达标。

综上所述，本项目水土流失防治指标达到《旬阳水电站 330 千伏送出工程水土保持方案报告书》及其批复文件确定的防治目标值，水土保持防治效果明显。

表 5.2-1 方案目标值与实际完成的指标对比表

序号	防治目标	评估综合目标值	达到目标值
1	扰动土地整治率(%)	96	99.99
2	水土流失总治理度(%)	96	97.53
3	土壤流失控制比	1.1	1.1
4	拦渣率(%)	93	99.29
5	林草植被恢复率(%)	98	98.46
6	林草覆盖率(%)	26	78.05

工程建设过程中，各项水土保持工程措施、植物措施、临时措施相辅相承，有效控制了施工过程中的水土流失。工程施工完成后裸露土地均进行土地整治，

使得本工程各处裸露场地区域能够尽快恢复原地貌，进行了植被恢复。具体水土流失防治效果分析情况详见表 5.2-2。

表 5.2-2 水土流失防治效果分析表

评估指标	标准值	计算依据	单位	数量	计算结果
扰动土地整治率(%)	96	土地整治面积+永久建筑物面积	hm ²	0.80	99.99
		扰动地表面积	hm ²	0.82	
水土流失总治理度(%)	96	水保措施达标面积+治理达标的硬化面积	hm ²	0.79	97.53
		水土流失总面积	hm ²	0.82	
土壤流失控制比	1.1	容许土壤流失量	t/(km ² a)	500	1.1
		侵蚀模数达到值	t/(km ² a)	450	
拦渣率(%)	93	采取措施的临时堆土量	m ³	350	99.29
		临时堆土总量	m ³	353	
林草植被恢复率(%)	98	绿化总面积	hm ²	0.64	98.46
		可绿化面积	hm ²	0.65	
林草覆盖率(%)	26	绿化达标面积	hm ²	0.64	78.05
		项目建设区面积	hm ²	0.82	

5.3 公众满意度调查

在工程建设过程中，建设单位、施工单位未收到线路沿线周边群众的阻挠、举报、投诉等行为，本工程在验收工作过程中，自验工作组对工程建设过程中的水土保持问题向工程沿线群众调查询问，结果显示工程周边居民普遍认为项目的建设对当地经济有促进作，项目施工中履行了覆盖、拦挡等临时措施，余土没有乱堆乱弃现象，总体而言对项目建设过程中以及竣工后的水土保持情况达到满意的水平。

6 水土保持管理

6.1 组织领导

为完成水土保持工作,工程建设过程中建设单位成立由建设单位、监理单位、施工单位、水保监测单位、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以及批复的要求贯彻实施,负责工程水保各项日常工作。水土保持工作小组成员构成情况如下:

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)、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)、陕西宝隆检测技术咨询有限公司(水保监测单位)、中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司(水保验收服务单位)等单位的相关人员。

6.2 规章制度

国网陕西省电力有限公司领导和全体员工对水土保持工作较为重视,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》、《陕西省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》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,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,国网陕西省电力有限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，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。

2019年6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验收自验工作。项目建设中期及后期，验收技术服务单位全面查勘检查水土保持设施落实情况，配合使用无人机等技术设备及相关数据处理技术，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

2020年6月，建设单位委托陕西宝隆检测技术咨询有限公司承担本工程的水土保持监测工作。2021年1月~2022年4月，监测单位采取现场调查、查阅施工过程中的资料等方法，对项目建设期的水土保持情况进行了全面监测。

本工程布设土壤侵蚀定位监测点，巡查监测点在各监测分区均有布设，依据各分区的监测对象及特点，调查监测点数量有所不同，监测内容也有所侧重。本

工程共布设固定监测点 6 个，能够全面反映该项目水土流失及防治情况。

监测项目部采用了调查监测和查阅资料等方法，借助无人机、手持 GPS、红外线测距仪、卷尺等仪器设备，对本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现场量测；对项目建设中造成水土流失情况进行了调查和资料收集；对塔基区、塔基施工场地区等重点区域水土保持工程措施的实施情况及实施效果进行了实地调查和核算；采用测钎法确定了项目建设造成的水土流失量。监测期内，监测单位按时向本项目水行政主管部门提交了监测实施方案及项目建设期内 5 个季度的监测季报（2021 年第 1、2、3、4 季度监测季报，2022 年第 1 季度监测季报）。

2022 年 5 月，监测单位在全面监测的基础上，对取得的监测数据及收集资料进行详细分析和计算，编制完成了《旬阳水电站 330 千伏送出工程水土保持监测总结报告》。

监测结果表明，项目建设期间，在各防治分区采取的水土保持措施总体适宜，水土保持工程布局基本合理，达到了水土保持方案报告书的要求。施工期因工程建设活动产生了新的水土流失，但通过采取各类水土保持防治措施，工程建设引起的水土流失基本得到了有效控制，并取得了较好的生态效益。

6.4.2 总的评价

根据以上情况，本工程水土保持监测工作开展及时，采取的监测方法有效，监测点位布设合理，监测频次满足要求，监测资料完整，监测作用发挥了效果，监测工作整体满足规程、规范以及相关文件要求。

6.5 水土保持监理

6.5.1 水土保持监理工作开展情况

建设单位委托主体监理单位在开展主体工程监理工作的过程中，一并承担本工程水土保持监理工作。主体工程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 3 个单位工程、5 个分部工程、27 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 总的评价

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

建设单位按照科学管理，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，对于监测单位提出的水保问题及时督促落实。始终将水土保持工程建设置于水行政主管部门业务指导和工作监督中，本项目未收到水行政主管部门的书面监督意见。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据已批复水土保持方案报告书，本工程水土保持补偿费为 9.45 万元。2022 年 4 月 25 日，建设单位向国家税务总局旬阳市税务局足额缴纳水土保持补偿费 9.45 万元（补偿费缴纳凭证见附件 7），与水土保持方案报告批复要求一致。

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安康供电公司负责。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 结论

通过对本项目实施全面的水土保持设施验收调查，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) 建设单位在工程建设中，按照有关水土保持法律、法规的规定，编报了水土保持方案报告书，并上报陕西省水土保持局审查，取得了批复。

2) 水土保持监测工作由陕西宝隆检测技术咨询有限公司开展，水土保持监测资料齐全，按时向各级水行政主管部门上报监测季报，完成了监测总结报告，监测资料齐全，监测成果可靠。

3) 本工程不涉及废弃土石渣。

4) 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。

5) 各项水土流失防治指标均达到水保方案报告的防治目标要求，水土流失得到有效治理。

6) 本工程水土保持单位工程、分部工程验收全部合格。

7) 水土保持设施验收报告、水土保持监测总结报告等材料不存在弄虚作假及重大技术问题。

8) 2022年4月，建设单位向旬阳市税务局足额缴纳了水土保持补偿费9.45万元。

9) 不存在其他不符合相关法律法规规定的情形。

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设计、施工、监理、监测等工作，水土保持法定程序完整；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	陕西省水土保持局《关于330千伏旬阳水电站送出工程水土保持方案报告书批复的函》（陕水保函〔2010〕47号）。设计单位将方案设计的水土保持措施纳入到主体工程的后续设计中。向陕西省水利厅并完成水土保持初步设计报告备案。	符合
2	未依法依规开展水土保持监测的。	水土保持监测工作由陕西宝隆检测技术咨询有限公司开展，水土保持监测资料齐全，按时向水行政主管部门上报监测季报，完成了监测总结报告，监测资料齐全，监测成果可靠。	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。	本工程不涉及废弃土石渣。	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。	各项水土流失防治指标均达到水保变更方案报告的防治目标要求，水土流失得到有效治理。	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、水土保持监测总结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4月，建设单位向旬阳市税务局足额缴纳了水土保持补偿费9.45万元。	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 遗留问题安排

无。

8 附件及附图

8.1 附件

附件 1: 本工程水土保持建设大事记;

附件 2: 陕西省水土保持局《关于 330 千伏旬阳水电站送出工程水土保持方案报告书批复的函》(陕水保函〔2010〕47 号);

附件 3: 《安康市发展和改革委员会关于旬阳水电站 330 千伏送出工程项目核准的批复》(安发改能基〔2018〕58 号);

附件 4: 安康市发展和改革委员会《关于同意旬阳水电站 330 千伏送出工程项目核准文件延期的批复》(安发改能源〔2020〕151 号);

附件 5: 国网陕西省电力公司《关于陕西旬阳水电站 330 千伏送出工程初步设计的批复》(陕电建设〔2019〕105 号);

附件 6: 本项目水土保持初步设计报备回执单(陕西省水利厅);

附件 7: 本工程水土保持补偿费缴纳凭证;

附件 8: 水土保持分部工程和单位工程验收签证资料。

8.2 附图

- (1) 验收图片集;
- (2) 本项目位置示意图;
- (3) 输电线路路径、水土流失防治责任范围图、措施总体布局图;
- (4) 水土保持措施布设竣工验收图;
- (5) 项目建设前、后遥感影像图。

附 件

附件 1: 工程水土保持建设大事记

工程水土保持建设大事记

- 1.2010 年 3 月,陕西省水土保持局以陕水保函〔2010〕47 号文批复了本工程水土保持方案。
- 2.2017 年 8 月,国家电网公司以《关于内蒙古通辽奈曼等 5 项 500、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〕922 号)批复了该工程的可行性研究报告。
- 3.2018 年 1 月 22 日,安康市发展和改革委员会以《关于旬阳水电站 330 千伏送出工程项目核准的批复》(安发改能基〔2018〕58 号)对本项目进行了核准批复。因项目未按批复规定的有效期两年内开工,2020 年 4 月 2 日,安康市发展和改革委员会以《关于同意旬阳水电站 330 千伏送出工程项目核准文件延期的批复》(安发改能源〔2020〕151 号),同意本工程核准文件有效期延长。
- 4.2019 年 11 月 8 日,国网陕西省电力公司以《关于陕西旬阳水电站 330 千伏送出工程初步设计的批复》(陕电建设〔2019〕105 号)对本项目初步设计进行了批复。
- 5.2020 年 10 月,本项目水土保持初步设计报告在陕西省水利厅报备,并取得报备回执。
- 6.2020 年 12 月,委托主体监理单位陕西诚信电力工程监理有限责任公司同步开展水土保持监理工作。
- 7.2021 年 1 月,本工程开工建设。
- 8.2021 年 1 月,监测单位向水行政主管部门报送了《旬阳水电站 330 千伏送出工程水土保持监测实施方案》。
- 9.2021 年 1 月~2021 年 11 月,水土保持工程措施、临时措施随主体工程同步实施。
- 10.2021 年 4 月、7 月、10 月,2022 年 1 月、4 月,水土保持监测单位分别向水行政主管部门报本工程上季度水土保持监测季报,并同步上传至水土保持监督管理系统。
- 11.2022 年 5 月,施工单位完成撒播草籽等植被恢复工作。
- 12.2021 年 11 月、2022 年 4 月,水保验收技术服务单位完成了本工程全线巡查工作。
- 13.2022 年 4 月 25 日,建设单位向旬阳市税务局足额缴纳水土保持补偿费 9.45 万元。
- 14.2022 年 6 月,陕西宝隆检测技术咨询服务有限责任公司编制完成了《旬阳水电站 330 千伏送出工程水土保持监测报告》。

15.2022 年 6 月，监理单位编制完成《旬阳水电站 330 千伏送出工程水土保持监理总结报告》。

16.2022 年 6 月，西北院编制完成了《旬阳水电站 330 千伏送出工程水土保持设施验收报告》。

附件 2: 陕西省水土保持局《关于 330 千伏旬阳水电站送出工程水土保持方案报告书批复的函》(陕水保函〔2010〕47 号)

陕西省水土保持局

陕水保函〔2010〕47 号

关于 330kV 旬阳水电站送出工程 水土保持方案报告书批复的函

陕西省电力公司:

你公司报来的《330kV 旬阳水电站送出工程水土保持方案报告书(报批稿)》收悉。经审查,现批复如下:

一、330kV 旬阳水电站送出工程位于安康市旬阳县境内,系 330kV 旬阳水电站送出工程输电线路工程一部分。输电线路起自拟建旬阳水电站 330kV 门型构架,π 接于拟建 330kV 全州—旬阳 I 回线。本线路路径在汉江北岸走线,东 π 接线约 1.2km,西 π 接线约 2.4km,总长 4.6km。工程总占地面积 5.25hm²,其中永久占地 0.1146hm²,临时占地 5.135hm²。土石方挖方总量 5995.6m³,填方总量 5494.44m³,剩余方量 498.46m³。工程总投资 1141 万元,其中土建投资 149.52 万元。工程计划于 2010 年 3 月开工,2010 年 8 月竣工。

该送出工程线路地处秦巴土石山区,属浅山丘陵地貌类型,以水力侵蚀、重力侵蚀为主,常有滑坡、泥石流发生,是国家级和省级水土流失重点治理区。工程建设过程中将会不同程度破坏原地貌植被,使原有的水土保持功能降低,若不及时采取有效防

治措施，将引起新的水土流失，还会对工程安全运行造成一定影响。建设单位依法编制《报告书》，符合水土保持法律、法规的规定，对合理利用水土资源，保护当地生态环境具有重要意义。

二、《报告书》编制依据充分，原则正确，设计水平年确定为 2011 年合理。项目及项目区概况表述基本清楚，对工程建设过程中水土流失影响分析符合实际。水土流失预测时段划分合理，预测内容基本准确，预测方法可行。水土流失背景值及工程施工期、植被恢复期及新增水土流失量计算准确。在水土流失预测基础上所提出的水土保持措施总体布局及分区治理措施基本合理。

三、同意该项目建设中水土流失防治责任范围为 8.54hm²，其中项目建设区 5.25hm²，直接影响区 3.29hm²。水土保持估算总投资为 45.79 万元，其中水土保持监测费 4.51 万元，水土保持监理费 2.6 万元，水土流失补偿费 9.45 万元。

四、在工程建设中要重点做好以下工作：

1、按照批复的方案落实资金、管理等保证措施，做好本方案的下阶段设计、施工组织工作，加强对施工单位的监督管理和水土保持工程建设监理工作。

2、在施工过程中，采用先进的施工工艺，认真做好工程建设期的水土保持防护措施，各类施工活动要严格控制在用地范围内，禁止随意扰动和破坏地表，随意倾倒弃土弃渣，加强施工期间的临时防护措施，把人为水土流失减少到最低程度，保护好当地的生态环境。

3、委托相应的水土保持监测机构对建设过程中的水土流失

进行动态监测，监测成果作为工程竣工对水土保持设施验收的基础资料。委托有水土保持监理资质的机构和人员承担水土保持工程监理工作，确保水土保持工程建设质量。并及时将监测、监理落实情况报我局监督处。

4、委托安康市水土保持监督站征收水土流失补偿费，并负责对水土保持设施进行验收。



主题词：水土保持 方案 批复

抄送：省发改委、省环保厅，安康市水利局，水土保持监督站，旬阳县水利局，水土保持监督站，中科院水利部水土保持研究所。

陕西省水土保持局办公室

2010年3月18日印发

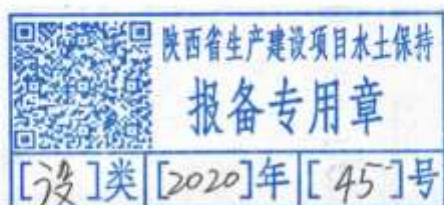
共印16份

附件 6: 本项目水土保持初步设计报备回执单 (陕西省水利厅)

陕西省生产建设项目水土保持报备回执单

国网陕西省电力 单位(公司):

你单位(公司) 330KV旬阳水电站送出 工程(项目) 水土保持 初步设计/监测 ~~季报/监测~~ ~~年报/方案实施~~ 情况报告已在陕西省水利厅水土保持治理处报备。



2020年 12月 22日

附件 7: 本工程水土保持补偿费缴纳凭证

原凭证号		税种	品目名称	税款所属时期	入(退)库日期	实缴(退)金额
361096220400027827		水土保持补偿费收入	水土保持补偿费收入-建设期收入	2022-04-24至2022-04-24	2022-04-25	94,500.00
金额合计		(大写) 人民币玖万肆仟伍佰元整				¥94,500.00
		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): 国家税务总局旬阳市税务局城关税务分局, 税款所属税务机关代码: 15109280000		

妥善保管

数据联
交纳税人作完税证明



中华人民共和国
税收完税证明

No. 361005220400094038

国家税务总局陕西省税务局收入处

填发日期: 2022年04月25日

税务机关: 划缴算处

纳税人识别号: 91610900MA7CXDDDE3U 纳税人名称: 国网陕西省电力有限公司安康供电公司