

延安宜川 330kV 开关站主变扩建工程

# 水土保持设施验收报告

建设单位：国网陕西省电力有限公司

编制单位：陕西宝隆检测技术咨询服务股份有限公司

二〇二二年六月



## 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 .....	13
2.1 主体工程设计 .....	13
2.2 水土保持方案 .....	13
2.3 水土保持方案变更 .....	14
2.4 水土保持后续设计 .....	15
3 水土保持方案实施情况 .....	16
3.1 水土流失防治责任范围 .....	16
3.2 弃渣场设置 .....	16
3.3 取土场设置 .....	17
3.4 水土保持措施总体布局 .....	17
3.5 水土保持设施完成情况 .....	18
3.6 水土保持投资完成情况 .....	19
4 水土保持工程质量 .....	22
4.1 质量管理体系 .....	22
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定 .....	25
4.3 弃渣场稳定性评估 .....	26
4.4 总体质量评价 .....	26

5 项目初期运行及水土保持效果 .....	27
5.1 初期运行情况 .....	27
5.2 水土保持效果 .....	27
6 水土保持管理 .....	29
6.1 组织领导 .....	29
6.2 规章制度 .....	30
6.3 建设管理 .....	30
6.4 水土保持监理 .....	31
6.5 水行政主管部门监督检查意见落实情况 .....	31
6.6 水土保持补偿费缴纳情况 .....	31
6.7 水土保持设施管理维护 .....	32
7 结论 .....	33
7.1 验收结论 .....	33
7.2 后续工作安排 .....	33
8 附件及附图 .....	35
8.1 附件 .....	35
8.2 附图 .....	35

## 前言

延安宜川 330kV 开关站（运行名称：壶口 330kV 变电站）主变扩建工程位于陕西省宜川县丹州街道办降头村，主要是为了满足延安宜川新能源上网及负荷发展要求，提高变电站供电可靠性和供电能力。

本工程为扩建类项目，建设规模为：扩建 1 台 240MVA 主变压器；主变 35kV 侧配置 1 组 30Mvar 并联电容器，1 组 30Mvar 并联电抗器；新建 5 回 110kV 出线间隔（其中备用 3 回）；新建 1 座 110m<sup>3</sup> 事故油池；35kV#2 配电装置室及二次设备室，泡沫消防间；110kV GIS 配电装置及独立避雷针等。

本工程建设单位为国网陕西省电力有限公司；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；建设管理单位为国网陕西省电力有限公司延安供电公司；水土保持方案报告书编制单位为水利部黄河水利委员会黄河上中游管理局西安规划设计研究院。

2019 年 10 月 14 日，国网陕西经研院以《关于延安宜川 330kV 开关站主变扩建工程可行性研究评审意见的报告》（陕电经研规划〔2019〕329 号）对本工程出具了评审意见。

2020 年 3 月 25 日，国网陕西省电力有限公司（原国网陕西省电力公司）以《关于宜川扩等 2 项 330 千伏电网工程可行性研究报告的批复》（陕电发展〔2020〕55 号）批复了本工程可行性研究报告。

2020 年 4 月 27 日，延安市行政审批服务局以《关于延安宜川 330 千伏开关站主变扩建工程核准的批复》（延行审投资发〔2020〕83 号）对本工程予以核准。

2020 年 11 月 9 日，国网经济技术研究院有限公司以《关于陕西宜川 330kV 开关站主变扩建工程初步设计的评审意见》（经研咨〔2020〕716 号）对本工程出具了评审意见。

2020 年 11 月 25 日，国网陕西省电力有限公司（原国网陕西省电力公司）以《关于陕西宜川 330 千伏开关站主变扩建工程初步设计的批复》（陕电建设〔2020〕112 号）批复了本项目初步设计。

本工程于 2021 年 4 月 15 日开工建设，2021 年 12 月完成主体工程，2022 年 2 月带电试运行，建设总工期 9 个月。

2020年5月，受国网陕西省电力有限公司（原国网陕西省电力公司）委托，水利部黄河水利委员会黄河上中游管理局西安规划设计研究院编制完成《延安宜川330千伏开关站主变扩建工程水土保持方案报告表》。

2020年6月11日，宜川县行政审批服务局以《关于延安宜川330千伏开关站主变扩建工程水土保持方案报告表的批复》（宜行审交发〔2020〕6号）对本项目水土保持方案进行了批复。

2021年5月19日，建设管理单位国网陕西省电力有限公司延安供电公司向国家税务总局宜川县税务局丹州税务分局足额缴纳本项目的水土保持补偿费14599.99元。

本项目水土保持监理工作由主体监理单位陕西诚信电力工程监理有限责任公司承担，监理单位根据有关规定及监理合同要求，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管理单位汇报，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。

2021年12月，监理单位编制完成了本项目水土保持监理总结报告。

2021年5月11日，国网陕西省电力有限公司（原国网陕西省电力公司）委托陕西宝隆检测技术咨询服务有限公司承担本项目水土保持设施验收报告编写工作（委托书见附件二）。宜川330kV开关站已按最终规模一次征地，本次扩建工程在开关站内预留场地进行，无新征用地，因此本项目水土保持设施验收范围面积为0.86hm<sup>2</sup>。

依据批复的水土保持方案报告表和相关设计文件，结合现场实地调查结果，

2022年5月，验收报告编制单位编制完成《延安宜川330千伏开关站主变扩建工程水土保持设施验收报告》。

延安宜川330千伏开关站主变扩建工程划分依据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）和本项目水土保持方案设计的措施内容，结合水土流失防治分区，工程建设实际及项目特点，从质量评定角度，对本工程水土保持设施进行了项目划分，划分为防洪排导工程、土地整治工程、临时防护工程3类单位工程、4个分部工程和13个单元工程。经建设管理单位组织监理单位、施工单位开展自查初验，本项目水土保持单元工程合格率100%，分部工程合格率100%，单位工程合格率100%。

本工程水土保持工作制度基本完善，履行了水保手续，水土保持监理报告等资料齐全；各项水土保持设施符合水土保持方案和批复文件要求；各项水土保持措施质量均合格并能持续、安全、有效运转，符合交付使用要求；本次扩建在原预留地进行，无新增占地，变电站站内不宜布设绿化措施，水保方案及批复也未设计林草植被恢复率和林草覆盖率目标值，因此本次验收只对水土流失治理度、土壤流失控制比以及渣土防护率进行计算，水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率均达到方案设计的目标值。

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

水土保持设施验收特性表

验收工程名称	延安宜川 330kV 开关站主变扩建工程		验收工程地点	陕西省宜川县丹州街道办降头村	
验收工程性质	扩建类项目		验收工程规模	扩建 1 台 240MVA 主变压器; 主变 35kV 侧配置 1 组 30Mvar 并联电容器, 1 组 30Mvar 并联电抗器; 新建 5 回 110kV 出线间隔(其中备用 3 回); 新建 1 座 110m <sup>3</sup> 事故油池; 35kV#2 配电装置室及二次设备室, 泡沫消防间; 110kV GIS 配电装置及独立避雷针等。	
所在流域	黄河流域		所属水土流失防治区	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			2020 年 6 月 11 日 宜川县行政审批服务局 《宜川县行政审批服务局关于延安宜川 330 千伏开关站主变扩建工程水土保持方案报告表的批复》(宜行审交发〔2020〕6 号)		
工期	主体工程		2021 年 4 月~2021 年 12 月, 总工期 9 个月		
批复的水土流失防治责任范围			0.86hm <sup>2</sup>		
实际扰动的水土流失防治责任范围			0.86hm <sup>2</sup>		
方案拟定水土流失防治目标	水土流失治理度 (%)	95	实际完成水土流失防治指标	水土流失治理度 (%)	100
	土壤流失控制比	1.0		土壤流失控制比	1.0
	渣土防护率 (%)	95		渣土防护率 (%)	100
	表土保护率 (%)	/		表土保护率 (%)	/
	林草植被恢复率 (%)	/		林草植被恢复率 (%)	/
	林草覆盖率 (%)	/		林草覆盖率 (%)	/
主要工程量	工程措施	①站内雨水工程: 站内排水管道 60m, 雨水井 20 座, 检查井 4 座, 雨水口 2 座; ②碎石压盖: 站区内配电装置区采取碎石压盖 5626m <sup>2</sup> 。			
	临时措施	①裸露地表密目网覆盖: 施工扰动后裸露地表采用密目网覆盖, 覆盖面积 3478m <sup>2</sup> ; ②临时堆土草袋围挡: 建构筑基坑周边临时堆土草袋围挡长度 44m; ③临时堆土密目网苫盖: 基坑周边临时堆土密目网苫盖 818m <sup>2</sup> 。			
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	
方案批复水保投资	71.95 万元		实际完成投资	69.33 万元	
工程总体评价	水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规的要求, 各项工程安全可靠、质量合格, 总体工程质量达到了合格标准。				
主体监理单位	陕西诚信电力工程监理有限责任公司		设计单位	中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司	
水土保持方	水利部黄河水利委员会		施工单位	陕西送变电工程有限公司	

前言

---

案编制单位	黄河上中游管理局西安 规划设计研究院		
自主验收技 术服务单位	陕西宝隆检测技术咨询 服务有限公司	建设管理单位	国网陕西省电力有限公司 延安供电公司



## 1 项目及项目区概况

### 1.1 项目概况

#### 1.1.1 地理位置

宜川 330kV 开关站站址位于陕西省宜川县丹州镇降头村，距离宜川县城约 11km，距离延安市约 80km。站址东侧为壶党路，西侧、南侧为乡村道路，地理位置优越，交通十分便利。

#### 1.1.2 主要技术指标

本项目属于改扩建类工程。宜川 330kV 开关站于 2019 年建成投运，总征地面积 2.71hm<sup>2</sup>，围墙内占地 2.43hm<sup>2</sup>。变电站东西长 186m，南北宽 130.5m，为户外变电站。本次扩建工程在开关站内预留场地进行，占地面积 0.86hm<sup>2</sup>，无新征用地。本次扩建工程主要技术指标详见表 1.1-1。

表 1.1-1 工程主要技术指标表

一、基本情况								
项目名称	延安宜川 330kV 开关站主变扩建工程							
建设地点	陕西省宜川县丹州街道办降头村							
建设性质	改扩建类项目							
工程等级	输变电工程 I 级							
建设管理单位	国网延安供电公司							
建设规模	扩建 1 台 240MVA 主变压器；主变 35kV 侧配置 1 组 30Mvar 并联电容器，1 组 30Mvar 并联电抗器；新建 5 回 110kV 出线间隔（其中备用 3 回）；新建 1 座 110m <sup>3</sup> 事故油池；35kV#2 配电装置室及二次设备室，泡沫消防间；110kV GIS 配电装置及独立避雷针等。							
建设工期	本工程于 2021 年 4 月 15 日开工建设，2021 年 12 月完成主体工程，2022 年 2 月带电试运行，建设总工期 9 个月。							
工程总投资	本次扩建工程总投资 5899 万元，其中土建投资 1470 万元							
二、工程占地								
项目组成	单位				小计			
开关站区	hm <sup>2</sup>				0.86			
三、工程土石方								
项目组成	挖方（万 m <sup>3</sup> ）		回填（万 m <sup>3</sup> ）		调入（万 m <sup>3</sup> ）		调出（万 m <sup>3</sup> ）	
	土石方	表土	土石方	表土	土石方	来源	土石方	去向
开关站区	0.28	0	0.28	0				

#### 1.1.3 项目投资

本次扩建工程总投资 5899 万元，其中土建投资 1470 万元，由企业自筹。

### 1.1.4 项目组成及布置

宜川 330kV 开关站于 2019 年 6 月 10 日开工建设, 于 2019 年 10 月 28 投入运行, 总征地面积 2.71hm<sup>2</sup>。建设内容包括新建 6 回 330kV 出线间隔; 新建事故油池 1 座, 有效容积为 60m<sup>3</sup>; 新建进站道路 25 米, 占地面积 0.03hm<sup>2</sup>; 新建化粪池 1 座以及雨污水排放系统。宜川 330kV 开关站是蒙华铁路(延安段)供电工程的配套工程, 建设单位于 2017 年 10 月委托中国科学院水利部水土保持研究所编制水土保持方案, 2017 年 12 月 13 日延安市水务局以《关于蒙华铁路(延安段)供电工程水土保持方案报告书》(延市水审发〔2017〕147 号)文进行了批复。

蒙华铁路(延安段)供电工程已进行了水土保持设施自主验收, 2021 年 12 月 3 日在延安市水土保持监督管理局进行了报备, 并取得回执。

本期扩建工程在宜川 330kV 开关站原预留位置上进行, 不新征占地。本期扩建的 240MVA 主变压器位于站区中部, 330kV 配电装置布置在站区北侧; 110kV 配电装置布置在站区南侧; 无功补偿设备布置在站区东西两侧, 主变及电气联合建筑布置在变电站中部, 330kV 与 110kV 配电装置之间。主控通信室等布置在站区西侧。污水处理装置、雨水排水系统以及进站道路等已于前期工程中完成, 本期依托原有设施。本项目建构筑物情况详见表 1.1-2。

表 1.1-2 构筑物一览表

编号	名称	数量	备注
1	主变及 110kV 继电器小室	170.05m <sup>2</sup>	9.0×17.4, 单层钢筋混凝土框架结构
2	#2 35kV 配电装置室	115.50m <sup>2</sup>	7.2×14.5, 单层钢筋混凝土框架结构
3	泡沫消防间	44.08m <sup>2</sup>	7.2×5.4, 单层钢筋混凝土框架结构
4	主变构架、防火墙、基础及油坑	242m	本期 1 组
5	110kV GIS 屋外配电装置	2790m <sup>2</sup>	
6	户外电容器基础、围栅及防火墙	85m <sup>2</sup>	本期 1 组
7	电抗器基础及支架	110m <sup>2</sup>	本期 1 组
8	独立避雷针	24m <sup>2</sup>	45m 高, 钢管结构, 2 座
9	站用变基础及油坑	23m <sup>2</sup>	共 1 组
10	消防砂池	1m <sup>2</sup>	成品消防砂箱, 容积 1m <sup>3</sup> , 共 1 座
11	新建事故油池	1 座	新建事故油池容积 110m <sup>3</sup>
12	330kV 电压互感器设备支架及基础	共 3 个	Φ400 钢管杆, 混凝土杯□基础
13	330kV 避雷器设备支架及基础	共 3 个	Φ400 钢管杆, 混凝土杯□基础
14	110kV 避雷器设备支架及基础	共 18 个	Φ300 钢管杆, 混凝土杯□基础
15	110kV 电压互感器设备支架及基础	共 5 个	Φ300 钢管杆, 混凝土杯□基础
16	站内道路	921m <sup>2</sup>	混凝土面层 0.3m, 基层 0.2m

17		站区雨水沟	200m 长	钢筋混凝土结构, 0.5m×0.6m, 壁厚 0.2m
18	电缆沟	0.8m×1.2m+1.2m×1.5m	95m 长	钢筋混凝土结构, 成品沟盖板
		1.2m×1.2m	100m 长	钢筋混凝土结构, 成品沟盖板
		1.2m×1.0m	45m 长	钢筋混凝土结构, 成品沟盖板
		1.0m×1.0m	10m 长	钢筋混凝土结构, 成品沟盖板

### 1.1.5 施工组织及工期

本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延安供电公司, 主体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, 监理单位为陕西诚信电力工程监理有限责任公司, 工程施工单位为陕西送变电工程有限公司, 水土保持方案编制单位为水利部黄河水利委员会黄河上中游管理局西安规划设计研究院。工程各参建单位详见下表 1.1-3。

表 1.1-3 工程参建单位情况表

序号	单位类型	单位名称
1	建设单位	国网陕西省电力有限公司
2	建设管理单位	国网陕西省电力有限公司国网延安供电公司
3	主体工程设计单位	中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司
4	监理单位	陕西诚信电力工程监理有限责任公司
5	施工单位	陕西送变电工程有限公司
6	水土保持方案编制单位	水利部黄河水利委员会黄河上中游管理局西安规划设计研究院

批复的水保方案中, 计划于 2020 年 1 月开工建设, 2020 年 9 月竣工, 建设工期为 9 个月。实际开工时间为 2021 年 4 月 15 日, 2021 年 12 月完成主体工程建设, 2022 年 2 月带电试运行, 建设总工期 9 个月。

本工程在实际建设过程中未设置取土场。工程建设期间无弃方产生, 也未设置弃渣场。

本工程施工人员租用当地民房, 未布置施工生活区。工程建设期间未布置施工临时场地, 施工生产区布置在站内进行。进站道路利用一期道路, 施工便道利用现有道路。

### 1.1.6 土石方情况

根据现场调查及查阅施工资料、监理资料确定, 本项目挖填方总量为 0.56 万 m<sup>3</sup>, 其中挖方总量为 0.28 万 m<sup>3</sup>, 填方总量为 0.28 万 m<sup>3</sup>, 开挖土方用于开关

站基础开挖基槽回填，宜川 330kV 开关站整体地势西侧高，东侧低，前期工程位于站区西侧和北侧，本次扩建预留场地较前期工程相比地势较低，剩余土方用于站内场坪，工程建设期间无弃土、弃渣产生。

宜川开关站属于一次征地，前期工程对表土已进行全部剥离，本期工程不具备表土剥离条件。本工程实际土石方情况总量见表 1.1-4。

**表 1.1-4 项目区土石方平衡表**

项目组成	挖方 (万 m <sup>3</sup> )		回填 (万 m <sup>3</sup> )		借方 (万 m <sup>3</sup> )		弃方 (万 m <sup>3</sup> )	
	土石方	表土	土石方	表土	土石方	来源	土石方	去向
开关站扩建工程	0.28	0	0.28	0				
总计	0.28		0.28					

### 1.1.7 征占地情况

工程建设过程中实际占地面积为 0.86hm<sup>2</sup>。按占地类型划分，均为公用设施用地。按占地性质划分，均为永久占地。项目占地详见表 1.1-5。

**表 1.1-5 工程占地情况统计表**

项目组成	占地类型 (hm <sup>2</sup> )	占地性质 (hm <sup>2</sup> )	小计 (hm <sup>2</sup> )
	公用设施用地	永久占地	
开关站扩建工程	0.86	0.86	0.86
合计	0.86	0.86	0.86

### 1.1.8 移民安置和专项设施改(迁)建

本次扩建工程在开关站内预留场地进行，未新征用地，不涉及移民(拆迁)问题。

## 1.2 项目区概况

### 1.2.1 自然条件

#### 1.2.1.1 地形地貌

宜川 330kV 开关站地处陕西省延安市宜川区丹州街道办下降头村果园内，站址地貌单元属黄土残塬。项目区处于黄土残塬中部，塬面平缓，宽阔，起伏不大，海拔高程在 1130m~1138m 之间。项目区整体地势北高南低，西高东低。

#### 1.2.1.2 气象

延安市宜川县属暖温带半湿润大陆性季风气候区。宜川县冬季稍长冷、干；夏季短促、炎热；春季多冷暖交替影响，干旱多风；秋季凉爽多雨。具体气象情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 主要气象要素特征值统计表

项目	数值
年平均气压 (hPa)	921.2
年平均气温(°C)	10
极端最高气温(°C)	40
极端最低气温(°C)	-22.2
年平均水气压 (mb)	9.2
年平均相对湿度 (%)	62
年平均降水量 (mm)	568.6
最大一日降水量 (mm)	104.5
年平均风速 (m/s)	1.7
全年主导风向	NW
最大风速 (m/s)	13.7
年平均雷暴日数 (天)	30.9
无霜期 (天)	173
最大积雪深度 (cm)	24
最大冻土深度 (cm)	81

### 1.2.1.3 水文

项目位于黄河的 1 级支流县东河流域。

县东河东西流向，上游由南川河、西川河交汇而成，始于宜川北关，西、南二川河交汇处。至黄河口，全长 54 公里，流域面积 1154.6km<sup>2</sup>。中游交川河汇入。系黄河一级表流，河谷最宽 800m，最窄 100m，平均宽 450m，河床均宽 50m。据大村水文站 1968~1982 年水文资料统计，多年平均流量为 2.5m<sup>3</sup>/s。最大流量 738m<sup>3</sup>/s。(1971 年 7 月 2 日)。最小流量为 0.015m<sup>3</sup>/s，多年平均径流总量为 6334 万立方米，高程 832 米至 465 米。平均比降 8.5%。流经丹州、党湾、秋林、壶口 4 个乡镇，范湾等 10 个行政村，22 个自然村，由于流量和比降较大，河床自西向东逐渐切入基岩，下游河道深达 10m 至 20m，形成岩石裸露的峡谷。冰期始于 11 月中旬，解于 3 月下旬。

### 1.2.1.4 土壤

宜川县自然土壤共分十一个土类、22 个亚类、45 个土属，116 个土种。东北部残塬分布着黑垆土，黄绵（缮）土；东南部土石山地为灰褐土；河谷川（台）分布着黄绵（缮）土，淤土、垆土、锈黑垆土，黑垆土性土；低洼处受地下水的影响，零星分布着潮土、沼泽土、水稻土等；沟谷坡面两侧为红土、二色土、红

胶土；谷地为坎淤土；黄河沿岸为岩性紫色土。

黄绵土主要分布在新市河、云岩、壶口、交里、党湾、牛家佃、阁楼、高柏乡的梁峁顶部、侵蚀塬的边缘，以及云岩河的二级阶地上，面积为 552418 亩，占总土地面积 12.53%。系黄土母质直接耕种熟化的土壤，该土质地轻壤、疏松、易耕、均质型，剖面无发育层次。A~C 型构造。养分含量较低，有机质较缺，但在人为耕作施肥和自然成土的因素的交互作用下，土壤肥力不断提高，这种土壤大部分为坡耕地。土壤侵蚀严重，易受干旱威胁。

黄壤土主要分布在丹州、集义镇、党湾、牛家佃、壶口、鹿川、寿峰等乡的残塬边坡和川（台）沟谷地区，面积为 1282173 亩。占总土地面积的 29.1%。质地中壤均一，土壤矿质元素高，肥力高，熟化层深厚。理化性质较好，身轻、口松、通透性强，耕性优良，适耕期长。土性暖、发苗快，适种作物广。但有效成份低，发小苗不发老苗。

### 1.2.1.5 植被

宜川县属暖温带落叶林带中的北部落叶栎类亚带，以天然次生林为主，主要有：油松、白皮松、侧柏、山杨、白桦、鹅耳枥、辽东栎、槲树、槲栎、麻栎、蒙古栎、少脉栎、糠栎、茶条槭、小叶杨、旱柳、臭椿、白榆、杜梨、栾树、小叶朴、小叶椴、栓皮栎、柞栎、南蛇藤、黄蔷薇、白芨梢、狼牙刺、酸枣、荆条、文冠果、胡枝子、黄菅草、远志、草木樨、紫云英、地黄等。还有欧亚森林植物区系部分，如山杨等。另外，干草原成分广布宜川。属亚洲中部草原成分的长芒草；属东亚草原成分的有白羊草、芨蒿、铁杆蒿、茵陈蒿、兴安胡枝子、细叶胡枝子、中国萎陵菜、一枝蒿、地榆野棉花、蒲公英等；属蒙古草原成分的有：大针茅、赖草、隐子草、晚熟闭穗、甘草、麻黄、矮锦鸡儿、冰草、百里香、二裂萎陵菜等。

宜川县森林面积 2183900 亩，覆盖率为 44.4%。草场、草地面积 1186600 亩，占总面积的 26.92%。农作植被为 685148 亩，占总面积的 15.4%，林草总覆盖率达 71.06%。

## 1.2.2 水土流失及防治情况

根据《全国水土保持区划》，本项目水土保持区划一级区为西北黄土高原区，

二级区为晋陕甘高塬沟壑区，三级区为晋陕甘高塬沟壑保土蓄水区。根据《陕西省水土保持规划（2016-2030）》之陕西省水土保持区划分图，项目水土保持区划一级区为陕北黄土高原沟壑保土蓄水区，二级区为宜川东北残塬平梁强烈水蚀保土蓄水区。

根据《全国土壤侵蚀第二次遥感普查报告》、《陕西省水土保持区划报告》、《陕西省土壤侵蚀强度分布图》、《宜川县志》，结合项目区地形地貌情况，确定了项目区水土流失以中度水力侵蚀为主，原生土壤侵蚀模数为  $3800t/(km^2 \cdot a)$ 。土壤容许流失量为  $1000t/(km^2 \cdot a)$ 。

根据中华人民共和国《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（水利部办公厅水保[2013]188号文），项目区属于国家水土流失重点治理区——黄河多沙粗沙国家级水土流失重点治理区。根据《陕西省水土保持规划（2016—2030年）》之陕西省水土流失重点防治区划分成果图，项目区属陕西省水土流失重点治理区——陕北丘陵沟壑重点治理区。

建设地点不涉及饮用水水源保护区、水功能1级的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等。

## 2 水土保持方案和设计情况

### 2.1 主体工程设计

2019年10月，中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司编制完成延安宜川330千伏开关站主变扩建工程的可行性研究报告。2019年10月14日，国网陕西省电力有限公司（原国网陕西省电力公司）经济技术研究院以《国网陕西经研院关于延安宜川330kV开关站主变扩建工程可行性研究评审意见的报告》（陕电经研规划〔2019〕329号）文对本工程出具了评审意见。2020年3月25日，国网陕西省电力有限公司（原国网陕西省电力公司）以《国网陕西省电力有限公司关于宜川扩等2项330千伏电网工程可行性研究报告的批复》（陕电发展〔2020〕55号）文批复了本项目可行性研究报告。

2020年4月27日，延安市行政审批服务局以《延安市行政审批服务局关于延安宜川330千伏开关站主变扩建工程核准的批复》（延行审投资发〔2020〕83号）文对本工程予以核准。

2020年11月9日，国网经济技术研究院有限公司以《关于陕西宜川330kV开关站主变扩建工程初步设计的评审意见》（经研咨〔2020〕716号）文对本工程出具了评审意见。2020年11月25日，国网陕西省电力有限公司（原国网陕西省电力公司）以《国网陕西省电力有限公司关于陕西宜川330千伏开关站主变扩建工程初步设计的批复》（陕电建设〔2020〕112号）文批复了本项目初步设计。

### 2.2 水土保持方案

根据国家有关水土保持法律法规的规定，2020年6月，受国网陕西省电力有限公司（原国网陕西省电力公司）委托，水利部黄河水利委员会黄河上中游管理局西安规划设计研究院编制完成《延安宜川330千伏开关站主变扩建工程水土保持方案报告表》，并通过了宜川县行政审批服务局组织的技术审查。2020年6月11日，宜川县行政审批服务局以《宜川县行政审批服务局关于延安宜川330千伏开关站主变扩建工程水土保持方案报告表的批复》（宜行审交发〔2020〕6号）文件批复了本工程水土保持方案报告表。



## 2.3 水土保持方案变更

参照水利部办公厅关于印发《生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》的通知（办水保〔2016〕65号）文，本项目不涉及水土保持方案变更。具体对比情况见下表 2.3-1。

表 2.3-1 工程建设方案变化情况对比表

序号	办水保〔2016〕65号	批复的水保方案	工程实施	结论
1	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	项目区属于国家水土流失重点治理区	主体设计优化了施工工艺和组织设计，有效减少了施工扰动面积	无变化
2	水土流失防治责任范围增加 30%以上的	水土流失防治责任范围 0.86hm <sup>2</sup>	实际发生水土流失防治责任范围为 0.86hm <sup>2</sup>	无变化
3	建设项目地点、规模发生重大变化	土石方挖方总量 0.22 万 m <sup>3</sup> ，填方总量 0.22 万 m <sup>3</sup>	工程实际挖填方总量为 0.56 万 m <sup>3</sup>	无变化
4	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	/	/	/
5	施工道路或伴行道路等长度增加 20%以上的	/	/	/
6	桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20km 以上	/	/	/
7	表土剥离量减少 30%以上的	/	/	/
8	植物措施总面积减少 30%以上的	/	/	/
9	水土保持措施发生变更的	设计防洪排导工程、土地整治工程、临时防护工程等水土保持措施	防洪排导工程、土地整治工程、临时防护工程等水土保持措施已实施	实际建设过程中未修建车辆清洗站，但未导致水土保持功能显著降低或丧失，不构成重大变更。
10	新设弃渣场	方案外新增弃渣场	/	/
11	需要提高弃渣场堆渣量达到 20%以上的	/	/	/

## 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,将水土保持方案报告中的各项水土保持措施已纳入主体施工设计中。

### 3 水土保持方案实施情况

#### 3.1 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的规定：“生产建设项目水土流失防治责任范围包含项目永久征地、临时占地(含租赁土地)以及其他使用与管辖区域”，本项目水土流失防治责任范围为项目永久占地区域，面积为0.86hm<sup>2</sup>。

##### 3.1.1 方案批复的水土流失防治责任范围

依据已批复的《水土保持方案报告表》，确定该项目的防治责任范围面积为0.86hm<sup>2</sup>。方案设计的水土流失防治责任范围详见表3.1-1。

表 3.1-1 方案设计的水土流失防治责任范围 单位：hm<sup>2</sup>

序号	防治分区	占地性质		防治责任范围
		永久占地	临时占地	
1	开关站扩建防治区	0.86	/	0.86

##### 3.1.2 工程实际防治责任范围

通过对主体工程图纸资料、主体监理和施工单位的资料查阅，本工程实际发生的水土流失防治责任范围为0.86hm<sup>2</sup>，全部为建设区面积。

##### 3.1.3 水土流失防治责任范围变化情况

本项目在施工过程中，严格按照主体工程设计要求施工，实际发生水土流失防治责任范围与方案设计一致，无变化。水土保持方案与实际发生的水土流失防治责任范围对比见表3.1-2。

表 3.1-2 实际发生与批复方案的水土流失防治责任范围对比情况表

防治分区	批复方案 (hm <sup>2</sup> )		实际发生 (hm <sup>2</sup> )		对比变化 (hm <sup>2</sup> )	
	永久占地	临时占地	永久占地	临时占地	永久占地	临时占地
开关站扩建防治区	0.86	/	0.86	/	0	/

#### 3.2 弃渣场设置

水土保持方案未设计弃渣场。

经查阅施工、监理等项目资料，并进行现场调查，工程实际施工过程中对开挖土石方实施了有效的统筹安排，对于开挖土方采取综合调配，全部进行回填利用，无外弃，本工程不涉及弃渣场。

### 3.3 取土场设置

经查阅施工、监理等项目资料，并进行现场调查，确定本工程不涉及取土场。

### 3.4 水土保持措施总体布局

#### 3.4.1 方案批复的水土保持措施总体布局

根据批复的水土保持方案报告表，本项目水土流失防治措施体系将工程措施和临时防治措施相结合，建立了完整有效的水土保持防护体系。方案批复的水土保持措施总体布局见表 3.4-1。

表 3.4-1 方案批复的水土保持措施总体布局表

序号	防治分区	工程措施	临时措施
1	开关站扩建防治区	站内雨水工程	车辆清洗站
		碎石压盖	裸露地表密目网苫盖
			临时堆土密目网苫盖
			临时堆土草袋围挡

#### 3.4.2 实施的水土保持措施总体布局

工程建设过程中，基本按照水土保持方案设计落实了各项水土保持措施。本工程实际完成的水土保持措施总体布局见表 3.4-2。

表 3.4-2 实际完成的水土保持措施总体布局表

序号	防治分区	工程措施	临时措施
1	开关站扩建防治区	站内雨水工程	裸露地表密目网苫盖
		碎石压盖	临时堆土密目网苫盖
			临时堆土草袋围挡

#### 3.4.3 水土保持措施总体布局对照分析

工程建设实际完成的水土保持措施布局与方案批复的水土保持措施布局对比变化情况见下表 3.4-3。

表 3.4-3 项目防治措施总体布局对比表

防治分区	措施类型	方案批复措施	实施措施	变化情况
开关站扩建防治区	工程措施	站内雨水工程	站内雨水工程	-
		碎石压盖	碎石压盖	-
	临时措施	车辆清洗站		未实施
		裸露地表密目网苫盖	裸露地表密目网苫盖	-
		临时堆土密目网苫盖	临时堆土密目网苫盖	-
		临时堆土草袋围挡	临时堆土草袋围挡	-

工程实际完成的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，实际完成的临时措施较原方案设计相比，局部有调整，本项目公用工程依托前期项目，进站道路及场内道路已实施硬化，开挖土方临时堆存于场地内，无外运，本期建设无需修建车辆清洗槽，措施体系的完整性、合理性不受影响，水土保持功能不降低，体现了综合治理、注重实效的原则。

### 3.5 水土保持设施完成情况

#### 3.5.1 水土保持工程措施完成情况

##### 1、工程措施实际完成情况

本工程实施的水土保持工程措施主要有碎石压盖和站内雨水工程。实施时间为 2021 年 11 月~2021 年 12 月。

##### ①站内雨水工程

站区雨水使用雨水管道收集后将其排放至站外，在变电站配电区及道路一侧布设，采用地埋式，雨水排放管道长约 60m。设置雨水井 20 座，检查井 4 座，雨水口 2 座，雨水井（容积  $V \leq 10\text{m}^3$ ）砌体  $49.88\text{m}^3$ 。

##### ②碎石压盖

主体工程施工结束后，对站区配电装置区等需要保持干燥的裸露地表采用碎石压盖，碎石铺设厚度为 10cm，铺装地坪面积  $5626\text{m}^2$ 。

##### 2、工程措施完成与设计对比情况

实际完成的工程措施较原方案设计相比，未发生变化。本工程实际完成水土保持工程措施与水保方案工程量对比详见表 3.5-1。

表 3.5-1 实际完成工程措施与水保方案设计工程量对照表

防治分区	防治措施	单位	方案设计	实际数量	增减情况
开关站扩建防治区	站内雨水工程	m	60	60	-
	碎石压盖	$\text{m}^2$	5626	5626	-

#### 3.5.2 水土保持临时措施完成情况

##### 1、临时措施实际完成情况

本工程实施的水土保持临时措施主要有裸露地表密目网苫盖、临时堆土密目网苫盖。实施时间为 2021 年 4 月~2021 年 6 月。

##### ①裸露地表密目网苫盖

查阅施工资料，建设单位对施工扰动的裸露区域采用密目网覆盖，实施密目网覆盖面积  $3478\text{m}^2$ 。

### ②临时堆土草袋围挡及密目网苫盖

通过查阅施工资料，建设单位在建构筑物基坑开挖过程中，对其基坑周边的待回填土实施了草袋围挡及密目网苫盖，实施基坑临时堆土草袋围挡 44m，密目网苫盖 818m<sup>2</sup>。

## 2、临时措施完成与设计对比情况

本工程实际完成水土保持临时措施与水保方案工程量对比详见表 3.5-2。

**表 3.5-2 实际完成临时措施与水保方案工程量对照表**

防治分区	防治措施	单位	方案设计	实际数量	增减情况
开关站扩建防治区	车辆清洗槽	座	1		未实施
	临时堆土草袋围挡	m	44	44	-
	临时堆土密目网苫盖	m <sup>2</sup>	818	818	-
	裸露地表密目网覆盖	m <sup>2</sup>	3478	3478	-

工程建设过程中，实际完成的临时措施较原方案设计相比，基本按照水土保持方案设计落实，局部有调整，本期扩建未建设车辆清洗槽。主要原因为本项目公用工程依托前期项目，进站道路及场内道路已实施硬化，开挖土方临时堆存于场地内，无外运，本期建设无需修建车辆清洗槽，措施体系的完整性、合理性不受影响，水土保持功能不降低，体现了综合治理、注重实效的原则。

## 3.6 水土保持投资完成情况

### 3.6.1 水保方案批复投资

根据《延安宜川 330 千伏开关站主变扩建工程水土保持方案报告表》及批复文件可知，本工程水土保持估算总投资为 71.95 万元，其中工程措施投资 43.67 万元，临时措施投资 3.52 万元，独立费用 19.31 万元，水土保持补偿费 1.46 万元。水土保持工程投资从工程基本建设费中列支。总投资估算详见表 3.6-1。

**3.6-1 水土保持工程投资估算表** 单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费		独立费用	主体已列投资	合计
			栽植费	苗木种子费			
1	<b>第一部分工程措施</b>	<b>43.67</b>				<b>43.67</b>	<b>43.67</b>
1.2	开关站扩建防治区	43.67				43.67	43.67
2	<b>第二部分植物措施</b>						
2.2	开关站扩建防治区						
3	<b>第三部分临时措施</b>	<b>3.52</b>				<b>2.14</b>	<b>3.52</b>
3.2	开关站扩建防治区	2.65				2.14	2.65
3.2	其他临时措施	0.87					0.87

一至三部分合计						<b>47.19</b>
4	<b>第四部分独立费用</b>				<b>19.31</b>	<b>19.31</b>
4.1	建设管理费				0.94	0.94
4.2	水土保持监理费				2.00	2.00
4.3	水土保持监测费				7.13	7.13
4.4	科研勘测设计费				7.24	7.24
4.5	水土保持设施验收费				2.00	2.00
一至四部分合计						<b>66.50</b>
5	<b>第五部分基本预备费</b>					<b>3.99</b>
6	<b>第六部分水土保持补偿费</b>					<b>1.46</b>
7	<b>总投资</b>				<b>45.81</b>	<b>71.95</b>

### 3.6.2 水土保持工程实际完成投资

验收组对工程量进行了全面的核实查对后,得出本项目水土保持设施主要工程量及投资完成情况。本项目实际完成水土保持设施总投资为 69.33 万元,其中工程措施 43.67 万元,临时措施 3.52 万元,独立费用 12.18 万元,水土保持补偿费 1.46 万元。实际完成水土保持总投资详见表 3.6-2。

**3.6-2 实际完成水土保持设施投资表** 单位: 万元

序号	工程或费用名称	建安 工程 费	植物措施费		独立费 用	主体 已列 投资	合计
			栽植 费	苗木种 子费			
1	<b>第一部分工程措施</b>	<b>43.67</b>				<b>43.67</b>	<b>43.67</b>
1.2	开关站扩建防治区	43.67				43.67	43.67
2	<b>第二部分植物措施</b>						
2.2	开关站扩建防治区						
3	<b>第三部分临时措施</b>	<b>3.52</b>				<b>2.14</b>	<b>3.52</b>
3.2	开关站扩建防治区	2.65				2.14	2.65
3.2	其他临时措施	0.87					0.87
一至三部分合计							<b>47.19</b>
4	<b>第四部分独立费用</b>				<b>20.68</b>		<b>20.68</b>
4.1	建设管理费				0.94		0.94
4.2	水土保持监理费				5.00		5.00
4.3	水土保持监测费						
4.4	科研勘测设计费				7.24		7.24
4.5	水土保持设施验收费				7.50		7.50
一至四部分合计							<b>67.87</b>
5	<b>第五部分基本预备费</b>						<b>0</b>
6	<b>第六部分水土保持补偿费</b>						<b>1.46</b>
7	<b>总投资</b>						<b>69.33</b>

### 3.6.3 水土保持投资变化及原因分析

实际完成水土保持总投资比方案批复的投资减少了 2.62 万元，实际完成投资表与方案设计投资对照详见表 3.6-3。

投资变化的主要原因是：

- 1、工程建设资金流转控制严格合理，基本预备费实际未发生。
- 2、独立费用变化原因分析

本工程独立费用较水保方案增加 1.37 万元，主要是由于水土保持设施验收报告编制费增加 5.5 万元；水土保持监理费增加 3 万元；工程未发生水土保持监测费。

**表 3.6-3 实际完成投资表与方案设计投资对照表**

序号	工程或费用名称	方案设计	实际发生	增减情况
1	<b>第一部分工程措施</b>	<b>43.67</b>	<b>43.67</b>	<b>0</b>
1.2	开关站扩建防治区	43.67	43.67	0
2	<b>第二部分植物措施</b>			
2.2	开关站扩建防治区			
3	<b>第三部分临时措施</b>	<b>3.52</b>	<b>3.52</b>	<b>0</b>
3.2	开关站扩建防治区	2.65	2.65	0
3.2	其他临时措施	0.87	0.87	0
<b>一至三部分合计</b>		<b>47.19</b>	<b>47.19</b>	<b>0</b>
4	<b>第四部分独立费用</b>	<b>19.31</b>	<b>20.68</b>	<b>+1.37</b>
4.1	建设管理费	0.94	0.94	0
4.2	水土保持监理费	2.00	5.00	+3.00
4.3	水土保持监测费	7.13	0	-7.13
4.4	科研勘测设计费	7.24	7.24	0
4.5	水土保持设施验收费	2.00	7.5	+5.5
<b>一至四部分合计</b>		<b>66.50</b>	<b>67.87</b>	<b>+1.37</b>
5	<b>第五部分基本预备费</b>	<b>3.99</b>	<b>0</b>	<b>-3.99</b>
6	<b>第六部分水土保持补偿费</b>	<b>1.46</b>	<b>1.46</b>	<b>0</b>
7	<b>总投资</b>	<b>71.95</b>	<b>69.33</b>	<b>-2.62</b>



## 4 水土保持工程质量

### 4.1 质量管理体系

建设单位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》、《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,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 建设单位质量管理体系

建设单位的宗旨是把项目建成环境保护型、资源节约型、发展持续型的工程,尽可能地落实了水土保持方案设计的防治措施。建设单位负责本项目水土保持工程的落实和施工管理,要求管理主体工程施工的同时,必须管好相应区域的水保工作,规范了项目基本建设项目水土保持工作的程序,履行了水土保持的法律责任和义务。在资金、人员、物资等方面加大投入力度,切实保证水土保持各项措施的落实。使水土保持工作处于专业部门的监督、管理之下,提高水土保持工程施工的专业水准。

#### 4.1.2 设计单位质量管理体系

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。设计单位通过以下方面来控制设计的质量。

- a) 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。
- b) 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。

c) 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。

d) 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。

e) 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。

f) 在各阶段验收中，对施工质量是否满足设计要求提出评价。

g) 按照建设单位要求，完成竣工资料编制。

### 4.1.3 监理单位的质量管理体系

本工程未开展水土保持专项监理，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) 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，对重要隐蔽工程由业主、设计、监理、施工等单位代表参与进行联合验收，做好工程验收工作。

(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。

(9)监理单位严格执行各项监理制度，对水土保持工程措施在内的整个水土保持工程实施了整体质量、工程进度和投资总额控制，有效保证了工程质量。

#### 4.1.4 质量监督单位的质量管理

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 施工单位质量管理体系

施工单位通过工程招投标来选定，施工单位设备先进，技术力量雄厚。施工单位质量管理体系如下：

a) 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。

b) 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。

c) 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、试验成果及有关资料。

d) 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。

e) 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。

f) 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

延安宜川 330 千伏开关站主变扩建工程划分依据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006) 和本项目水土保持方案设计的措施内容, 结合水土流失防治分区, 工程建设实际及项目特点, 从质量评定角度, 对本工程水土保持设施进行了项目划分。

#### (1) 单位工程

将独立发挥作用, 具有相应规模的单项治理措施划分为单位工程, 结合本项目建设特点, 本项目水土保持措施主要包括土地整治工程、防洪排导工程(截排水)、临时防护工程 3 类单位工程。

#### (2) 分部工程

按每一单位工程的主要组成部分进行划分, 土地整治工程包括碎石覆盖; 防洪排导工程包括雨水排放系统; 临时防护工程包括覆盖、拦挡等措施。本项目共划分 4 个分部工程。

#### (3) 单元工程

按分部工程中的相同工序、工种完成的最小综合体进行划分, 本项目共划分单元工程 13 个。

**表 4.2-1 防治分区水土保持工程项目划分结果**

单位工程		分部工程		单元工程			
工程名称	数量	工程名称	数量	工程名称	工程量	划分依据	数量
土地整治工程	1	碎石压盖	1	站内碎石压盖	5626m <sup>2</sup>	每 1000m <sup>2</sup> 作为一个单元工程	6
防洪排导工程	1	排洪导流设施	1	雨水排放系统	60m	每 100m 划分为一个单元工程	1
临时防护工程	1	裸露区密目网苫盖	1	密目网苫盖	4296 m <sup>2</sup>	每 1000m <sup>2</sup> 作为一个单元工程	5
		土袋拦挡	1	临时拦挡	8.8 m <sup>3</sup>	每 100m <sup>3</sup> 为一个	1

						单元工程	
--	--	--	--	--	--	------	--

#### 4.2.2 防治分区工程质量评价

在工程实施过程中，建设单位和监理单位对工程质量进行日常管理、指导、监督和检查，充分发挥质量保障体系的作用，从材料进场到过程监控再到验收，严把质量关，对各个分项工程进行自检、自查，使工程质量得到了有效保障。通过严格质量管理，最终完成的水土保持各单元工程、分部工程、单位工程全部达到合格标准，水土保持工程质量控制目标得以实现。

#### 4.3 弃渣场稳定性评估

本项目无弃渣场。

#### 4.4 总体质量评价

在工程建设过程中，建设单位建立了完整的质量保证体系，使工程质量得到保证。水土保持设施的工程质量检验评定资料齐全，水土保持设施的质量验收结论为合格。

通过查阅有关竣工资料及现场调查，工程实施的各项水土保持措施涉及的3个单位工程，4个分部工程都进行了现场查勘，查勘结果表明：水土保持措施已按设计要求完成，单位工程和分部工程总体质量合格。工程完成的水土保持措施质量检验和验收评定程序符合要求，工程质量合格，已起到防治水土流失的作用。

## 5 项目初期运行及水土保持效果

### 5.1 初期运行情况

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。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”。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。

各项水土保持设施建成运行后，由运检单位进行运行维护，如发现工程设施遇到破坏或雨季损毁，及时进行维护、加固、和改造，以确保工程的安全。

从目前运行情况看，工程各项水土保持措施布局合理，保持性完好。工程措施基本满足设计要求。有关水土保持措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

通过查阅气象、施工记录等资料，进行水土流失现状调查和实地量测，对工程的水土流失和环境状况、防治措施的管理运行情况、水土流失防治及生态环境改善的效果等进行调查、评价，与水土流失防治标准相对照，计算出本工程的水土流失防治指标值如下：

#### 5.2.1 水土流失治理度

水土流失治理度指项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。该工程建设区实际扰动面积  $0.86\text{hm}^2$ ，硬化及建筑物占地面积  $0.86\text{hm}^2$ ，水土流失治理度 100%。防治区水土流失治理情况详见表 5.2-1。

表 5.2-1 防治分区水土流失治理情况表 单位  $\text{hm}^2$

防治分区	防治责任范围	扰动面积	水土流失面积	硬化及建筑物占地面积	水土保持措施面积			水土流失治理度%
					植物措施	工程措施	小计	
开关站扩建防治区	0.86	0.86	0.00	0.86	0.00	0.86	0.86	100

### 5.2.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。

项目区以水力侵蚀为主，依据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）和《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）要求，确定本工程建设区域土壤容许流失量为  $1000\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。结合项目区实地情况，土壤流失控制比 1.0。

### 5.2.3 渣土防护率

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

本项目在建设过程中无永久性弃渣。临时堆土量  $2800\text{m}^3$ ，水土流失防治责任范围采取临时苫盖、拦挡等措施实际挡护临时堆土数量  $2800\text{m}^3$ ，经计算渣土防护率为 100%。

### 5.2.4 水土保持效果评价

验收组认为本项目在建设过程中，建设单位基本做到了“三同时”，采取了碎石压盖、临时堆土苫盖等具有水土保持功能的设施，各项工程措施质量合格，目前管护措施也得到了落实，各项措施运行状况良好，项目建成的水土保持设施有效地控制了工程建设过程中的水土流失。

本次扩建在原预留地进行，无新增占地，变电站站内不宣布设绿化措施，水保方案及批复也未设计林草植被恢复率和林草覆盖率目标值，因此本次验收只对水土流失治理度、土壤流失控制比以及渣土防护率进行计算。

项目区水土流失防治标准采用建设类项目一级防治标准，方案设计的防治目标与实际达到的目标值对比情况详见表 5.2-2。

**表 5.2-2 项目区建设期水土流失防治目标实现情况表**

序号	指标	方案设计目标值	实际达到值	达标情况
1	水土流失治理度 (%)	95	100	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
3	渣土防护率 (%)	95	100	达标

## 6 水土保持管理

### 6.1 组织领导

#### 6.1.1 水土保持工作管理机构

建设单位为使工程建设与水土保持措施同步进行,根据批复的水土保持方案报告表,安排水土保持专职管理人员负责水土保持工程的建设管理,监督工程建设期间水土保持措施的落实,及时协调和解决工程施工过程中发生的水土保持相关问题,促进各项水土保持措施的顺利实施,保证工程建设各个阶段满足水土保持的规范要求。

#### 6.1.2 建设单位组织管理

建设单位在工程建设过程中,建立健全了各项规章制度,并在工程建设过程中认真贯彻执行,确保水土保持工程质量和效果。运行期防治责任范围内的水土保持工程措施具体工作由专人负责,依照建设单位内部制定的《部门工作职责》等管理制度各司其责,从管理制度和程序上保证了运行期内水土保持设施管护工作的开展。

(1) 项目管理部成立环境保护管理领导小组,组长由项目管理部指挥长任组长,其他副指挥长任副组长,各部门负责人、施工单位项目经理、总监理工程师及设计总体任成员,由工程管理部负责日常工作,做好项目工程的工程设计和土建等阶段的安全、质量、进度和投资控制、文明施工等管理和协调工作。

(2) 严格按现行的招投标程序进行工程招投标工作,保证招投标的严密性与公正性;并从众多竞标者中选择实力强、口碑佳的施工单位作为合作单位,确保从源头控制施工质量。合同签订中各项条款内容严密、实际、细化;对于涉及违约、索赔和争议条款,在合同谈判阶段予以细化和明确,为以后争议的解决奠定基础。在合同履行过程中,及时纠正不合实际的合同条款。

(3) 建设标准是工程设计和建设的灵魂,设计成果的好坏对造价影响很大。因此,工程设计和设计审查严格执行本项目初步设计审查意见及行业设计规范和标准,确保水土保持工程设计质量。

#### 6.1.3 施工单位组织管理

施工单位在施工组织设计中明确规定了水土保持和文明施工要求,并接受建



设单位和监理单位的监督管理和考核。

(1) 组织全体施工人员认真学习水土保持法, 加强水土保持意识教育, 提高对水土保持重要性的认识, 把做好水土保持工作作为自觉行为。

(2) 制定《质量管理大纲》等规章制度, 以项目经理为第一责任人, 在合同质量目标的基础上, 分解各部位及工序质量目标并量化到各部门和各施工专业工区, 建立考核制度及质量奖惩体系, 并由项目工程质量管理部会同各专业施工工区每月对质量记录进行分析, 将其作为编制质量趋势报告的基础。建立质量评审体系, 并定期召开质量评审会议, 对评审中提出的问题, 由主要责任部门制订相应的纠正、预防和改进措施, 并认真实施。项目工程质量管理部负责跟踪、验证和评价纠正预防措施的实施效果。

(3) 加强与建设单位、监理单位联系, 认真落实其提出的关于水土保持的各项意见及要求。

## 6.2 规章制度

在工程建设上建立健全了各项规章制度, 制定了工程项目、物资供应、质量安全、财务、综合等管理制度, 并将水土保持工作纳入主体工程的管理中, 制定了招投标管理、施工管理、财务管理等办法, 明确了各部门的职责, 逐步建立了一整套适合本工程的制度体系, 依据制度建设管理工程, 为保证水土保持工程质量奠定了基础监理单位专门制定了《合同管理控制程序》、《进度控制程序》、《质量控制程序》、《投资控制程序》和《信息管理控制程序》等制度, 承包商亦建有工序施工的检验和验收程序等办法。

国网陕西省电力有限公司是建设项目水土保持工作主管部门, 负责水土保持设施竣工验收的相关工作; 参加建设项目水土保持设备的考察即招投标; 牵头组织建设项目水土保持设施竣工验收工作。

## 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。

2021年5月，建设单位委托陕西宝隆检测技术咨询有限公司为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。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 水土保持监理

### 6.4.1 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、4个分部工程、13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。

### 6.4.2 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。

## 6.5 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。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。

## 6.6 水土保持补偿费缴纳情况

根据2020年6月11日宜川县行政审批服务局《关于延安宜川330千伏开关站主变扩建工程水土保持方案报告表的批复》（宜行审交发〔2020〕6号）文件

要求，建设管理单位国网陕西省电力有限公司延安供电公司于 2021 年 5 月 19 日向国家税务总局宜川县税务局丹州税务分局足额缴纳本项目的水土保持补偿费 14599.99 元。（补偿费缴纳凭证见附件五）。

## 6.7 水土保持设施管理维护

工程建设完工后，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延安供电公司负责。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，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

通过实地踏勘以及查阅监理、施工等相关资料，本工程在建设过程中基本按照批复的水土保持方案报告表和有关法律法规、方针政策要求开展了水土流失防治工作，落实了水土保持方案确定的建设期防治任务。水土保持设施验收技术服务单位针对本工程水土保持设施建设情况形成以下结论：

1、建设管理单位重视工程建设中的水土保持工作，按照有关水土保持法律、法规和相关技术规范，编报了水土保持方案报告表，并上报宜川县行政审批服务局审查，取得了批复，建设管理单位履行了水土保持法定程序，符合验收要求。对照水利部办公厅关于印发《生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》的通知（办水保〔2016〕65号）文，本项目不涉及水土保持方案变更。

2、本工程按照批复的水土保持方案报告表及主体设计（含水土保持内容）的要求，落实了相应的水土保持措施，措施布局合理，发挥了水土保持防治的功能。

3、完成的各项水土保持工程质量合格，工程措施外形整齐，表面平整，工程质量全部合格，未发生重大工程质量缺陷，水土保持工程质量评定为合格。

4、通过查阅监理总结报告、施工设计等资料，水土保持防治任务基本完成，水土流失治理度为 100%，土壤流失控制比达到 1.0，渣土防护率为 100%，三项指标均达到水土保持方案及其批复文件确定的防治目标值。

5、建设管理单位依法缴纳了水土保持补偿费 14599.99 元。

6、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，且能持续、安全、有效运转。

综上所述，延安宜川 330kV 开关站主变扩建工程水土保持设施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，水土保持工程质量评定为合格，水土流失防治指标达到了水土保持方案确定的目标值，运行期间的管理维护责任落实到位，具备水土保持设施竣工验收的条件。

### 7.2 后续工作安排

延安宜川 330kV 开关站主变扩建工程工程设计和施工过程中重视水土保持

工作，做了大量工作，成绩显著，下阶段工作主要是要加大水土保持措施管护力度，确保各项措施正常运行和发挥效益。

## 8 附件及附图

### 8.1 附件

- 附件一 工程水土保持建设大事记
- 附件二 水土保持设施验收委托书
- 附件三 项目立项（审批、核准、备案）文件
- 附件四 水土保持方案的批复
- 附件五 水土保持补偿费缴纳凭证
- 附件六 单位工程验收鉴定书
- 附件七 分部工程验收签证

### 8.2 附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 主体工程平面布置图
- 附图 3 项目建设前、后遥感影像图
- 附图 4 水土保持措施布设竣工验收图
- 附图 5 重要水土保持工程自验核查照片

附件

## 附件一 项目建设及水土保持大事记

### 项目建设及水土保持大事记

(1) 2019年10月14日，国网陕西经研院以《关于延安宜川330kV开关站主变扩建工程可行性研究评审意见的报告》(陕电经研规划〔2019〕329号)对本工程出具了评审意见。

(2) 2020年3月25日，国网陕西省电力有限公司(原国网陕西省电力公司)以《关于宜川扩等2项330千伏电网工程可行性研究报告的批复》(陕电发展〔2020〕55号)批复了本工程可行性研究报告。

(3) 2020年4月27日，延安市行政审批服务局以《关于延安宜川330千伏开关站主变扩建工程核准的批复》(延行审投资发〔2020〕83号)对本工程予以核准。

(4) 2020年5月，受国网陕西省电力有限公司(原国网陕西省电力公司)委托，水利部黄河水利委员会黄河上中游管理局西安规划设计研究院编制完成《延安宜川330千伏开关站主变扩建工程水土保持方案报告表》;

(5) 2020年6月11日，宜川县行政审批服务局以《关于延安宜川330千伏开关站主变扩建工程水土保持方案报告表的批复》(宜行审交发〔2020〕6号)对本项目水土保持方案进行了批复;

(6) 2020年11月9日，国网经济技术研究院有限公司以《关于陕西宜川330kV开关站主变扩建工程初步设计的评审意见》(经研咨〔2020〕716号)对本工程出具了评审意见。

(7) 2020年11月25日，国网陕西省电力有限公司(原国网陕西省电力公



司)以《关于陕西宜川 330 千伏开关站主变扩建工程初步设计的批复》(陕电建设〔2020〕112号)批复了本项目初步设计;

(8)本工程于 2021 年 4 月 15 日开工建设,2021 年 12 月完成主体工程,2022 年 2 月带电试运行,建设总工期 9 个月;

(9)2021 年 5 月 19 日,建设管理单位国网陕西省电力有限公司延安供电公司向国家税务总局宜川县税务局丹州税务分局足额缴纳本项目的水土保持补偿费 14599.99 元。

(10)2022 年 5 月,陕西宝隆检测技术咨询有限公司编制完成《延安宜川 330 千伏开关站主变扩建工程水土保持设施验收报告》。

# 宜川县行政审批服务局文件

宜行审交发〔2020〕6号

---

## 宜川县行政审批服务局 关于延安宜川 330 千伏开关站主变扩建工程 水土保持方案报告表的批复

国网陕西省电力公司：

你单位提交的延安宜川 330 千伏开关站主变扩建工程水土保持方案报告表，已由专家进行了审查，并给出了审查意见。设计单位已按照专家审查意见，特别对防治范围分区、概预算等不合理的部分进行了修改。现形成批复意见如下：

一、延安宜川 330 千伏开关站主变扩建工程位于宜川县丹州街道办下降头村，扩建工程在开关站内预留场地进行，面积 0.86hm<sup>2</sup>，不需新征占地。项目水土保持估算总投资为 71.95 万元，其中水土保持补偿费 1.46 万元。

二、该项目水土保持方案报告表防治范围、水土保持措施、

水土保持监测合理、明确。从水土保持角度分析，同意该项目建设，在建设过程中应严格执行水土保持“三同时”制度，确保各项防治指标均满足水土流失防治一级标准。

三、同意该项目建设中水土流失防治责任范围总面积0.86hm<sup>2</sup>。

四、在工程建设过程中要重点做好以下工作：

1、本次扩建工程在开关站内预留场地进行建设，施工期做好临时堆土、裸露地表防护；做好施工场地和施工便道临时占地水保功能恢复工作。

2、定期向县级水保部门报送水保工程实施情况，并接受县水保部门监督检查。

3、依法及时开展水土保持监测、监理工作，确保监测、监理与水土保持设施建设同步进行，并将落实情况向县级水保部门备案，定期报送监测结果。

4、依法足额向县水保部门缴纳水土保持补偿费。

5、按照水土保持法律法规和水利部“放管服”改革精神，建设项目水土保持设施应当进行竣工验收，未经检验或验收不合格者项目不得投产使用。

宜川县行政审批服务局

2020年6月11日



宜川县行政审批服务局办公室

2020年6月11日印发


# 附件五 水土保持补偿费缴纳凭证

## 中华人民共和国 税收完税证明

No. 361065210500001695

国家税务总局宜川县税务局第一税务  
税务机关：分局（办税服务厅）

填发日期：2021年 5月 19日

纳税人识别号	91610600675142824C		纳税人名称	国网陕西省电力公司延安供电公司		
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	
361066210400053997	水土保持补偿费收入	水土保持补偿费收入	2021-04-01至2021-04-30	2021-04-29	14,599.99	
金额合计	(大写)人民币壹万肆仟伍佰玖拾玖元玖角玖分				¥14,599.99	
		填 票 人 张金霞 V	备注 一般申报 正税 主管税务所(科、分局):国家税务总局宜川县税务局丹州税务分局,&税款所属税务机关代码:16106300000			

收 据 联  
交 纳 税 人 作 完 税 证 明

妥善保管