

生产建设项目  
水土保持方案报告表

项目名称：西安泾渭~北郊 330 千伏III回线路工程

建设单位：国网陕西省电力有限公司西安供电公司

法定代表人：余松

编制单位：国网（西安）环保技术中心有限公司

法定代表人：魏小龙

报批时间：2023 年 7 月





生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书  
(正本)

单位名称：国网(西安)环保技术中心有限公司  
法定代表人：王乃永  
单位等级：★★(2星)  
证书编号：水保方案字第0126号  
有效期：自2021年10月01日至2023年09月30日

发证机构：中国水土保持学会  
发证时间：2021年10月25日

仅限“西安泾渭~北郊330千伏III回线路工程水土保持方案报告表”使用

编制单位地址：陕西省西安市航天中路669号  
编制单位邮编：710100  
联系人：鱼小兵  
联系电话：029-89698955  
电子邮箱：gwhuanbao@163.com

# 西安泾渭~北郊 330 千伏III回线路工程

## 水土保持方案报告表

### 责 任 页

(国网(西安)环保技术中心有限公司)

批准：白晓春（正 高）

核定：鱼小兵（高 工）

审查：王琳琳（高 工）

校核：薛 梅（工程师）

项目负责人：石 飞（工程师）

编写：石 飞（工程师）（编写第 2、3、5 章、附图）

郝 浩（工程师）（编写第 4、6、7 章）

李峯峯（工程师）（编写第 1 章、附件）



西安泾渭~北郊 330 千伏III回线路工程现场照片





新建架空线路

# 目 录

<b>1</b>	<b>项目简述 .....</b>	<b>1</b>
1.1	项目位置.....	1
1.2	项目建设性质 .....	1
1.3	项目规模及等级.....	1
1.4	项目组成及总体布置 .....	1
1.5	施工布置.....	4
1.6	工程占地.....	6
1.7	土石方平衡及流向 .....	7
1.8	水量平衡.....	7
1.9	设计水平年.....	8
1.10	防治标准.....	8
<b>2</b>	<b>项目区概述 .....</b>	<b>10</b>
2.1	项目区自然条件 .....	10
2.2	水土流失现状 .....	11
2.3	水土保持敏感区 .....	11
2.4	区域生态建设与开发建设项目水土保持可借鉴的经验.....	12
<b>3</b>	<b>主体设计的水土保持分析与评价 .....</b>	<b>13</b>
3.1	项目选线（址）分析 .....	13
3.2	主体工程设计中具有水土保持功能的工程评价 .....	13
<b>4</b>	<b>水土流失防治责任范围及分区 .....</b>	<b>14</b>
4.1	防治责任范围 .....	14
4.2	防治分区.....	14



<b>5</b>	<b>水土保持措施布设、工程量及进度安排.....</b>	<b>15</b>
5.1	水土保持措施布局 .....	15
5.2	水土保持措施设计 .....	15
5.3	工程量 .....	17
5.4	施工进度安排 .....	18
<b>6</b>	<b>水土保持投资估算及效益分析 .....</b>	<b>19</b>
6.1	水土保持投资估算 .....	19
6.2	效益分析.....	20
<b>7</b>	<b>水土保持措施实施意见 .....</b>	<b>23</b>
7.1	组织管理.....	23
7.2	后续设计.....	23
7.3	水土保持监理.....	23
7.4	水土保持施工 .....	24
7.5	水土保持设施验收 .....	24

附表	
附表 1	水土保持总投资估算表
附表 2	工程措施投资估算表
附表 3	植物措施投资估算表
附表 4	临时措施投资估算表
附表 5	水土保持补偿费概算表

附件	
附件 1	委托书
附件 2	西安市发展和改革委员会关于西安泾渭~北郊 330 千伏 III 回线路工程项目核准的批复
附件 3	生产建设项目水土保持方案现场勘查意见
附件 4	承诺制管理项目水土保持方案专家意见表
附件 5	水土保持方案报告表修改一览表
附件 6	西安市生产建设项目水土保持技术活动专家廉洁承诺书

附图		
序号	名称	图号
1	项目地理位置图	附图 1
2	输电线路路径图	附图 2
3	西安市水土流失重点防治分区图	附图 3
4	项目区水系分布图	附图 4
5	西安市水土保持区划图	附图 5
6	西安市土壤侵蚀模数图	附图 6
7	项目区防治责任范围及水土保持措施总体布局图	附图 7
8	塔基及施工场地植物绿化典型设计图	附图 8
9	临时堆土防护典型设计图	附图 9
10	施工道路绿化典型设计图	附图 10

### 生产建设项目水土保持方案报告表

项目概况	项目名称		西安泾渭~北郊 330 千伏III回线路工程				
	涉及区县（开发区）		西安市灞灞生态区、国际港务区和高陵区		涉及街道	张卜、耿镇、水流、谭家街道	
	项目规模		泾渭变电站出线间隔加装 1 组合闸电阻，新建 330kV 输电线路路径总长 20.70km。		总投资（万元）	33387	
	土建投资（万元）		3667		占地面积（m <sup>2</sup> ）	永久：8544.37 临时：28760.00	
	动工时间		2023 年 10 月		完工时间	2024 年 9 月	
	土石方（m <sup>3</sup> ）		挖方 3369.67	填方 3369.67	借方 /	余方 /	
	取土场		/				
	弃土（石、渣）场		/				
项目区概况	重点防治区		西安市水土流失重点预防区		地貌类型	渭河一级阶地	
	土壤侵蚀模数 [t/(km <sup>2</sup> .a)]		200		容许土壤流失量 [t/(km <sup>2</sup> .a)]	200	
水土流失防治责任范围（m <sup>2</sup> ）		37304.37					
水土流失防治指标体系	防治指标		目标值	预测值	防治指标	目标值	预测值
	水土流失治理度（%）		95	99.96	土壤流失控制比	1.0	1.0
	渣土防护率（%）		95	99.60	表土保护率（%）	95	99.83
	林草植被恢复率（%）		99	99.10	林草覆盖率（%）	25	99.10
	透水铺装率（%）		/	/	雨水径流滞蓄率（%）	/	/
土石方综合利用率（%）		30	99.60				
水土保持措施	表土剥离量 177.60m <sup>3</sup> 、覆土 177.60m <sup>3</sup> 、全面整地 1804.00m <sup>2</sup> 、复耕 35500.37m <sup>2</sup> 、种草 1804.00m <sup>2</sup> /14.43kg、密目网苫盖 34000.00m <sup>2</sup> 。						
水土保持投资估算	工程措施（万元）		1.05		植物措施（万元）		0.14
	临时措施（万元）		20.22		水土保持补偿费（元）		63418.50
	建设管理费（万元）		0.43		水土保持设施验收费（万元）		6.00
	科研勘测设计费（万元）		6.50		水土保持监理费（万元）		4.50
	总投资（万元）		47.51				
编制单位	国网（西安）环保技术中心有限公司			建设单位	国网陕西省电力有限公司西安供电公司		
法定代表人及电话	魏小龙/029-89698952			法定代表人及电话	余松		
地址	西安市航天中路 669 号			地址	西安市新城区环城东路 159 号		
联系人及电话	鱼小兵/029-89698955			联系人及电话	吴骅/029-83307563		
审批单位意见	<p style="text-align: center;">名称（盖章）</p> <p style="text-align: center;">年 月 日</p>						

# 1 项目简述

## 1.1 项目位置

西安泾渭~北郊 330 千伏III回线路工程位于陕西省西安市浐灞生态区、国际港务区和高陵区境内。线路起于陕西省西安市高陵区新建北村泾渭 750kV 变电站，止于陕西省西安市浐灞生态区北郊 330kV 变电站。线路起点坐标为 E 109° 8′ 59.91″，N 34° 31′ 20.49″，终点坐标为 E 109° 0′ 8.60″，N 34° 20′ 21.44″。项目区地理位置图见附图 1。

## 1.2 项目建设性质

西安泾渭~北郊 330 千伏III回线路工程属新建建设类项目。

## 1.3 项目规模及等级

### (1) 变电站工程

泾渭 750kV 变电站间隔改造工程

本期在北郊III回出线间隔加装 1 组合闸电阻，加装合闸电阻仅为增加设备，不涉及土建工程，不新增占地，不纳入防治责任范围。

### (2) 线路工程

新建 330kV 输电线路路径总长 20.70km，其中同塔双回路架空线路长 2×7.8km，单回架空线路长 1.8km，电缆线路长 11.10km（新建电缆线路利用市政已建成隧道敷设，不涉及土建工程，不新增占地，不纳入防治责任范围）。全线建设铁塔 37 基，其中双回路角钢塔 23 基，单回路角钢塔 7 基，双回路钢管塔 7 基。该工程属输变电工程I级。

## 1.4 项目组成及总体布置

### 1.4.1 线路路径

西安泾渭~北郊 330 千伏III回线路工程线路起于陕西省西安市高陵区新建北村泾渭 750kV 变电站，止于陕西省西安市浐灞生态区北郊 330kV 变电站。线路由泾渭 750kV 变电站 330kV 出线间隔向南架空出线，依次途经新建北头村、南刘村，在南刘村西侧线路右转向西走线，依次途经南李村、庙西村，在联庄村南侧线路左转，沿

G5 京昆高速东侧向南走线，依次途经崖王村、张卜镇，于贾蔡村北侧线路右转跨越 G5 京昆高速后线路左转，沿 G5 京昆高速东侧向南走线，于耿北庄南侧线路右转向西走线，依次途经沙家村、柳家庄、鹿苑大道、北摆村、草店村，于兴南六队东侧线路左转向南走线，依次途经兴南村、先刘村，由北进入上乾村电缆补偿站（林溪高抗站）。线路由上乾村电缆补偿站（林溪高抗站）东侧电缆出线，沿杏渭路向南敷设至北三环南辅道，线路右转沿北三环南辅道向西敷设至广运潭大道，线路左转沿广运潭大道向南敷设至北郊 330kV 变电站，向西进入北郊 330kV 变电站。

330kV 输电线路路径总长 20.70km，其中同塔双回路架空线路长  $2 \times 7.8$ km，单回架空线路长 1.8km，电缆线路长 11.10km（新建电缆线路利用市政已建成隧道敷设，本工程不涉及土建工程，工程建设不产生水土流失，本方案不将其纳入水土流失防治责任范围）。全线建设铁塔 37 基，其中双回路角钢塔 23 基，单回路角钢塔 7 基，双回路钢管塔 7 基。

线路路径图见附图 2。

#### 1.4.2 线路路径长度及塔基型式

330kV 输电线路路径总长 20.70km，其中同塔双回路架空线路长  $2 \times 7.8$ km，单回架空线路长 1.8km，电缆线路长 11.10km。全线建设铁塔 37 基，其中双回路角钢塔 23 基，单回路角钢塔 7 基，双回路钢管塔 7 基。输电线路长度及铁塔型式见表 1-1。铁塔技术经济指标见表 1-2。

表 1-1 新建输电线路长度及铁塔型式表

沿线所经行政区		路径长度 (km)			塔基数量 (基)			
		双回路架空	单回路架空	合计	双回路架空		单回路架空	合计
					钢管塔	角钢塔	角钢塔	
西安市	高陵区	7.80	1.80	9.60	7	23	7	37

表 1-2 铁塔主要技术指标表

沿线所经行政区		使用塔型	使用数量(基)	根开及单基面积		塔基永久占地面积 (m <sup>2</sup> )	
				根开	单基占地		
西安市	高陵区	SZKZGB-48	2	3.86	34.34	68.68	
		SZKZGB-51	2	4.00	36.00	72.00	
		SJZG1B-36	1	4.00	36.00	36.00	
		SJZG3B-36	1	4.00	36.00	36.00	
		SJZG5B-36	1	4.00	36.00	36.00	
		SZ441-42	2	10.50	156.25	312.50	
		SZ44K27-72	2	18.56	422.71	845.42	
		SZ44K27-78	2	19.88	478.73	957.46	
		SJK441-36	1	12.69	215.80	215.80	
		SJK441-42	1	14.25	264.06	264.06	
		SJK441-48	3	15.81	317.20	951.60	
		SJK442-48	2	16.88	356.45	712.90	
		SJK442-60	2	20.24	494.62	989.24	
		330-KC22S-ZK-54	3	13.91	253.13	759.39	
		330-KC22S-J1-42	1	16.05	325.80	325.80	
		330-KC22S-DJC-30	4	13.82	250.27	1001.08	
		330-KC22D-J1-21	1	7.15	83.72	83.72	
		330-KC22D-DJ-30	2	11.38	179.02	358.04	
		330-KC22D-ZM3-42	1	9.77	138.53	138.53	
		330-KC22D-J1-27	1	8.47	109.62	109.62	
		330-KC22D-ZMK-45	1	10.11	146.65	146.65	
		330-KC22D-DJ-30	1	9.13	123.88	123.88	
		合计		37			8544.37

备注：塔基永久占地为 (根开+2)<sup>2</sup>

### 1.4.3 基础结构型式

根据沿线地质和水文状况，按照安全可靠、技术先进、经济适用、因地制宜的原则选用的基础型式如下：挖孔基础、钻孔灌注桩基础。

#### (1) 挖孔基础

挖孔基础是一种掏挖成型的深基础型式，主要适用于地质条件较好、无地下水、开挖时易成形不坍塌的地基，其桩径受限制小，基坑土石方量较小，基面开方量小，保护环境。本工程共有 32 基塔基计划使用挖孔基础。

#### (2) 钻孔灌注桩基础

钻孔灌注桩是一种深基础型式，以其适应性强、成本适中、后期质量稳定、承载

力大等优点广泛地应用各工程领域，近年来在电网建设行业也得到广泛应用。但其施工需大型机具，施工工艺要求较高、施工难度大，基础造价高，施工属隐蔽工程，成桩后质量检查很关键，同时，由于钻机的限制，桩径一般在 0.6m~1.8m 左右，单桩难以适应较大的基础作用力，一般需要做成承台灌注桩，混凝土消耗较大。本工程共有 5 基塔基计划使用灌注桩基础。塔基基础形式及主要指标见表 1-3。

表 1-3 工程塔基基础形式及主要技术指标

技术指标		基础形式	
		挖孔基础	灌注桩基础
主柱宽或直径 (m)		0.8~1.5	1.0
底板宽或直径 (m)		1.5~2.6	1.0
埋深 (m)		2.4~10.5	8.0
单基平均土方	挖方 (m <sup>3</sup> )	95.83	25.12
	填方 (m <sup>3</sup> )		
	利用 (m <sup>3</sup> )	95.83	25.12
使用塔基数量		32	5

## 1.5 施工布置

### 1.5.1 施工生产生活区

输电线路施工时由于线路塔基及牵张场较分散，施工周期短，因此工程临时施工生活用房采用租用民房的方式解决。

### 1.5.2 施工道路

工程对外交通主要解决建筑材料和牵引张拉设备等运输问题。本工程大型设备运输尽量利用项目沿线已有的高速公路、国道、省道、县道、村道及机耕道路。当现有道路不能满足工程设施运输要求时，需要在原有的乡、村道路上拓宽或加固以满足运行要求，在无现有道路可利用的情况下，需开辟新的简易施工道路（机械运输），施工道路平均宽度约 4m，累计长度为 0.84km。施工道路统计情况见表 1-4。

表 1-4 施工道路统计表

序号	施工便道长度 (m)	宽度 (m)	占地面积 (m <sup>2</sup> )	占地类型
J1	35	4	140	耕地
J2	20	4	80	耕地
J3	27	4	108	耕地
J4	35	4	140	其他草地
J5	3	4	12	耕地

序号	施工便道长度 (m)	宽度 (m)	占地面积 (m <sup>2</sup> )	占地类型
J6	4	4	16	耕地
J7	13	4	52	耕地
J8	5	4	20	耕地
J9	3	4	12	耕地
J10	39	4	156	耕地
J11	20	4	80	耕地
J12	55	4	220	耕地
J13	23	4	92	耕地
J14	57	4	228	耕地
J15	8	4	32	耕地
J16	43	4	172	耕地
J17	22	4	88	耕地
J18	36	4	144	耕地
J19	33	4	132	耕地
J20	6	4	24	耕地
J21	7	4	28	耕地
J22	41	4	164	耕地
J23	54	4	216	耕地
J24	44	4	176	耕地
J25	13	4	52	耕地
J26	9	4	36	耕地
J27	13	4	52	耕地
J28	25	4	100	耕地
J29	10	4	40	其他草地
J30	18	4	72	耕地
J31	8	4	32	耕地
J32	11	4	44	耕地
J33	7	4	28	耕地
J34	22	4	88	耕地
J35	34	4	136	耕地
J36	25	4	100	耕地
J37	12	4	48	耕地
合计	840		3360	耕地

### 1.5.3 塔基施工场地布置

塔基基础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有一处施工临时占地作为施工场地，用来临时堆置土方、砂石料、水、材料和工具



等。工程剥离的表土以单个塔基零星分布，平均每基塔基剥离表土约  $4.80\text{m}^3$ ，剥离的表土堆置于塔基施工场地内，并采取密目网苫盖等防护。

本工程 330kV 输电线路钢管塔塔基施工场地占地约  $500\text{m}^2$ ，角钢塔塔基施工场地占地约  $600\text{m}^2$ 。施工场地统计情况见表 1-5。

表 1-5 施工场地统计情况表

沿线所经行政区		使用塔型		使用数量（基）	单塔基施工场地占地面积（ $\text{m}^2$ ）	塔基施工场地临时占地面积（ $\text{m}^2$ ）
西安市	高陵区	单回路架空	角钢塔	7	600	4200
		双回路架空	角钢塔	23	600	13800
			钢管塔	7	500	3500
		合计			37	

### 1.5.4 跨越场地

输电线路跨越公路、电力线路等设施需要搭设跨越架。跨越架一般有三种形式：①采用木架或钢管式跨越架；②金属格构式跨越架；③利用杆塔作支承体跨越。通过调查同类输电工程确定输电线路平均每处跨越架临时占地面积约  $50\text{m}^2$ ，交叉跨越角尽量接近  $90^\circ$ ，以减少临时占地的面积，本工程共布设跨越施工场地 8 处。

### 1.5.5 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。经现场实地踏勘结合主体工程设计资料，本工程共需布置牵张场 7 处，平均每处占地面积约为  $500\text{m}^2$ 。

### 1.5.6 施工电源、水源、通讯

输电线路施工过程中用电采用自备小型柴油发电机提供施工电源。输电线路塔基施工用水主要为砂浆拌浆、混凝土搅拌等，单个塔基用水量较小，因此可用小型拉水车运至塔基处即可。施工通讯采用无线电通讯方式。

## 1.6 工程占地

本工程总占地面积为  $37304.37\text{m}^2$ ，其中永久占地  $8544.37\text{m}^2$ ，临时占地  $28760.00\text{m}^2$ 。主要占用的土地类型有耕地  $35500.37\text{m}^2$ 、其他草地  $1804.00\text{m}^2$ 。

工程占地面积情况见表 1-6。

表 1-6 工程占地面积及类型统计表 单位: m<sup>2</sup>

项目名称	占地性质			占地类型		
	永久占地	临时占地	小计	耕地	草地	小计
				旱地	其他草地	
塔基及施工场地	8544.37	21500.00	30044.37	28420.37	1624.00	30044.37
牵张场		3500.00	3500.00	3500.00		3500.00
跨越场地		400.00	400.00	400.00		400.00
施工道路		3360.00	3360.00	3180.00	180.00	3360.00
合计	8544.37	28760.00	37304.37	35500.37	1804.00	37304.37

## 1.7 土石方平衡及流向

工程施工前先对塔基基础开挖区域进行表土剥离, 表土剥离面积 592.00m<sup>2</sup>, 剥离厚度为 0.30m, 表土剥离量 177.60m<sup>3</sup>。塔基基础开挖平均半径约 0.9m, 开挖平均深度约 8.48m, 塔基基础开挖土方量为 3192.07m<sup>3</sup>, 基础开挖余土平摊于塔基四周, 工程无弃土。

工程土石方综合平衡后, 挖填方总量为 6739.34m<sup>3</sup>, 其中挖方总量 3369.67m<sup>3</sup>, 填方总量 3369.67m<sup>3</sup>, 无外借方和弃方。工程土石方情况见表 1-7。

表 1-7 工程土石方平衡表 单位: m<sup>3</sup>

项目名称	挖方			填方			调出	调入	弃方
	表土	土石方	小计	表土	土石方	小计			
塔基及施工场地	177.60	3192.07	3369.67	177.60	3192.07	3369.67			0
牵张场									
跨越场地									
施工道路									
合计	177.60	3192.07	3369.67	177.60	3192.07	3369.67	0	0	0

备注: 塔基基础开挖余土平摊于塔基四周, 工程无弃土。

## 1.8 水量平衡

经计算, 项目区内一场设计标准的降雨产生的降雨总量为 1697.35m<sup>3</sup>, 其中入渗量 856.89m<sup>3</sup>, 径流总量为 840.46m<sup>3</sup>。项目区雨量平衡计算表见表 1-8。

表 1-8 项目区雨量平衡计算表

项目名称	径流面积 ( $m^2$ )	设计降雨强度 ( $mm$ )	径流系 数	降雨总量 ( $m^3$ )	雨水径流总量 ( $m^3$ )	入渗量 ( $m^3$ )
耕地	35500.37	45.5	0.50	1615.27	807.63	807.64
草地	1804.00	45.5	0.40	82.08	32.83	49.25
合计	37304.37			1697.35	840.46	856.89

## 1.9 设计水平年

西安泾渭~北郊 330 千伏III回线路工程属于新建建设类项目，工程计划于 2023 年 10 月开工，预计于 2024 年 9 月竣工。根据《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T3094-2020）中关于“设计水平年应为主体工程完工后的当年或后一年”的规定，本工程设计水平年为主体工程完工后一年，即 2025 年。

## 1.10 防治标准

根据《西安市水土保持规划》（2016~2030 年），项目区属西安市水土流失重点预防区，同时该项目位于西安市城市规划区域，结合《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T3094-2020），确定本项目执行市政工程项目水土流失标准。

（1）工程占地类型主要为耕地，工程施工结束后进行复耕归还当地农民，工程防治责任范围内无法布设下凹式绿地和集雨池等蓄水设施。工程占地为其他草地区域面积，施工结束后恢复地表植被，保持与周边协调一致，降雨采取自然散排的方式，未采取布设下沉式绿地进行降雨蓄渗。工程对雨水径流滞蓄率防治指标存在限制因素，故本方案对雨水径流滞蓄率防治指标不做要求。

（2）工程占地类型主要为耕地，工程施工结束后进行复耕归还当地农民，工程无法进行透水铺装，因此工程对透水铺装率存在限制性因素，故方案对透水铺装率不做要求。经综合修正后，水土流失防治标准见表 1-9。西安市水土流失重点防治分区图见附图 3。

表 1-9 水土流失防治标准

序号	防治指标	施工期			设计水平年		
		标准值	修正	目标值	标准值	修正	目标值
1	水土流失治理度 (%)	-		-	95		95
2	土壤流失控制比	-		-	1.0		1.0
3	渣土防护率 (%)	92		92	95		95
4	表土保护率 (%)	95		95	95		95
5	林草植被恢复率 (%)	-		-	99		99
6	林草覆盖率 (%)	-		-	25		25
7	透水铺装率 (%)	-		-	20		/
8	雨水径流滞蓄率 (%)	-		-	30		/
9	土石方综合利用率 (%)	30		30	-		-

## 2 项目区概述

### 2.1 项目区自然条件

#### 2.1.1 地质地貌

项目区位于陕西省关中盆地中部,在地质构造上属于渭河断陷形成的阶梯式下降复式地堑,阶地台塬沟壑内以砂卵石、砾石及土状堆积物为主,并有丰富的新生代沉积。线路沿线地貌单元属渭河一级阶地,地形平坦开阔,地形起伏不大,地形大致向渭河河谷微倾。工程沿线海拔在 358m~359m。

#### 2.1.2 气象

项目区地处中纬度内陆地区,属暖温带半湿润大陆性季风气候,四季分明,夏季炎热多雨,冬季寒冷少雨雪,冬夏温差大。其气候特点:冬季受蒙古高压控制,冬寒少雨;夏季受西伸太平洋副热带高压和河西走廊、四川盆地热低压控制,炎热多雨,间有伏旱;春秋为过渡季节,春暖少雨,秋季湿润凉爽。

年平均气温 13.3℃,  $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温为 4325℃,极端最高温度 41.8℃,极端最低温度 -16.0℃;主导风向为 NE,平均风速 1.6m/s;年均降水量 583.3mm;一日最大降水量 110.7mm;年无霜期 208 天;年平均蒸发量 1426.8mm;最大冻土深度 37cm。

#### 2.1.3 水文

项目区属黄河流域,项目所在区域内最大的河流为渭河,其次为灞河,灞河为渭河的支流,渭河河水由西向东流动,发源于甘肃省定西市渭源县乌鼠山,为常年性流水。渭河全长 818km,流域总面积 134766km<sup>2</sup>,多年平均径流量 75.7 亿 m<sup>3</sup>。

灞河发源于陕西省西安市蓝田县灞源镇麻家坡以北,为渭河的一级支流。灞河全长 109km,流域面积 2581km<sup>2</sup>,在灞桥区境内流长约 34km,流域面积 125.52km<sup>2</sup>,河床平均比降 1.96%。最大洪峰流量(1957 年)2160m<sup>3</sup>/s,最小流量(1966 年)229m<sup>3</sup>/s,年平均径流量 6.07 亿 m<sup>3</sup>;多年平均输沙量 293.69 万 t,最大为 935 万 t(1962 年),最少为 58.6 万 t(1972 年)。

输电线路跨越渭河采用一档跨越,不在河中立塔,工程建设对河流无影响,同时河流对塔基安全无影响。

项目区水系图见附图 4。

### 2.1.4 土壤

项目区土壤为壤土等，土层厚度为 1-4m，粉粒含量较高，局部夹粉砂薄层，土壤有机质及养分含量低，团粒结构差，保水保土能力低，抗侵蚀能力较差，在降雨尤其是强降雨条件下，极易引起水土流失。项目区可剥离表土面积为 37304.37m<sup>2</sup>，可剥离表土厚度为 0.30m。

### 2.1.5 植被

本工程所在区域植被类型属于暖温带落叶阔叶林。项目所在区域农作物主要有：小麦、玉米、油菜等；主要经济树种有：桃、杏、李、猕猴桃；绿化树种有：臭椿、国槐、榆、杨、柏；可以人工栽培的树草种很多，如：柳树、侧柏、紫穗槐、紫叶李、女贞、红瑞木、黑麦草、早熟禾、三叶草等。项目区植被主要为杂草，植被覆盖率约为 4%。

## 2.2 水土流失现状

根据《西安市水土保持规划》(2016~2030年)，项目区水土保持区划为城市水土流失易发监管区。项目区属西安市水土流失重点预防区，土壤侵蚀以水蚀为主，侵蚀强度为微度。原地貌土壤侵蚀模数 200t/km<sup>2</sup>·a，根据《城市生产建设项目水土保持技术规范》(DB6101/T3094-2020)中“容许土壤流失量不应大于背景侵蚀模数”的要求，本项目容许土壤流失量取值为 200t/km<sup>2</sup>·a。西安市水土保持区划图见附图 5，西安市土壤侵蚀模数见附图 6。

## 2.3 水土保持敏感区

根据《西安市水土保持规划》(2016~2030年)，项目区水土流失重点防治区划为西安市水土流失重点预防区。

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、森林公园以及重要湿地及秦岭生态环境保护范围等。

## 2.4 区域生态建设与开发建设项目水土保持可借鉴的经验

工程沿线 330kV 输变电工程施工过程中值得本工程借鉴的水土流失防治措施和治理经验如下:

### (1) 工程措施

塔基基础开挖时,尽量采用原状土开挖,可有效减少水土流失,同时在工程施工前对开挖区域表土进行剥离保护,施工前先将开挖区域内表层 30cm 的表土剥离后,临时堆放在施工场地内,同时采用密目网进行苫盖,工程完结后将表土回覆于塔基占地区内。

### (2) 植物措施

输电线路占地类型为草地的区域工程完结后播撒草籽恢复迹地。项目区沿线可备选的植物品种包括:杨、柳、槐、女贞、泡桐、松、樱花、柏、法国梧桐、紫叶小檗、小叶女贞、大叶黄杨、龙柏、三叶草、狗牙根等。

### (3) 临时措施

施工场地开挖土方的临时拦挡、苫盖等临时措施均可有效的防护施工过程引起的水土流失。

### (4) 管理措施

加强领导,树立现代化企业理念。企业领导重视,树立人与自然和谐相处的科学发展观,保证专人负责、保证资金到位、确保水保方案落到实处,是项目工程建设与生态环境建设同步进行的重要保证。

加强工程管理,按需配置临时防护措施。施工场地必须实行封闭,禁止敞开式作业;工地进出口必须净化,运输车辆必须密闭,不得撒漏;易产生扬尘的物料必须覆盖,严禁露天堆放;各种废弃物必须及时运走,妥善排弃;施工废水必须设临时处理设施,不得随意排放。

### 3 主体设计的水土保持分析与评价

#### 3.1 项目选线（址）分析

本项目与《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T3094-2020）相符性分析。

表 3-1 与 DB6101/T3094-2020 有关规定的相符性分析表

DB6101/T3094-2020 规定避让条件	本项目情况	相符性
1、河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	不涉及	相符
2、国家、省级、市级水土保持监测点、重点试验区以及长期定位观测点。	不涉及	相符
3、秦岭生态环境保护范围中的核心保护区、重点保护区。	不涉及	相符
4、水源地、生态环境敏感区或重点保护区。	不涉及	相符
5、其他文物、遗址等重点保护区。	不涉及	相符

综上，项目区不属于国家级水土流失重点防治区，不涉及重要江河、湖泊、自然保护区以及饮用水源区，不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区和国家确定的水土保持长期定位观测站。项目区属于西安市水土流失重点预防区，也为城市水土流失易发监管区，根据西安市电力专项规划布点，结合电网结构、负荷分布、进出线走廊、地区建设规划、环境设施、交通运输等情况，新建输电线路选址唯一，无法避让，本方案依据《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T3094-2020）编制，水土流失防治标准高于国标要求，同时，通过优化主体施工工艺和落实本方案设计水土流失防治措施等，可有效控制工程建设造成的水土流失，符合水土保持要求。

#### 3.2 主体工程设计中具有水土保持功能的工程评价

主体设计中针对塔基基础优先考虑了原状土掏挖基础，该基础施工方式可以有效减少塔基区扰动土地面积及土方开挖量，具有一定的水土保持功能，但并未考虑该区域的水土保持措施，该区域的水土保持措施将由本方案进行补充设计，本方案新增措施为表土剥离、覆土、全面整地、复耕、种草、密目网苫盖。



## 4 水土流失防治责任范围及分区

### 4.1 防治责任范围

按照《城市生产建设项目水土保持技术规范》(DB6101/T3094-2020)规定及本工程的特点,本工程水土流失防治责任范围为 37304.37m<sup>2</sup>,其中永久占地 8544.37m<sup>2</sup>,临时占地 28760.00m<sup>2</sup>。本工程水土流失防治责任面积见表 4-1。项目区防治责任范围及水土保持措施总体布局图见附图 7。

表 4-1 项目水土流失防治责任面积一览表 单位: m<sup>2</sup>

项目名称	占地性质			防治责任范围
	永久占地	临时占地	小计	
塔基及施工场地	8544.37	21500.00	30044.37	30044.37
牵张场		3500.00	3500.00	3500.00
跨越场地		400.00	400.00	400.00
施工道路		3360.00	3360.00	3360.00
合计	8544.37	28760.00	37304.37	37304.37

### 4.2 防治分区

根据本工程的特点、施工工艺及项目建设区内的自然条件等,结合水土流失防治责任范围及防治分区的原则,达到治理措施布局合理、技术指标可行、方案实施后经济有效的目的,本工程水土流失防治分区采用一级分区。本工程水土流失防治分区见表 4-2。

表 4-2 水土流失防治分区表

防治分区	单位	面积
塔基及施工场地防治区	m <sup>2</sup>	30044.37
牵张场防治区	m <sup>2</sup>	3500.00
跨越场地防治区	m <sup>2</sup>	400.00
施工道路防治区	m <sup>2</sup>	3360.00
合计		37304.37

## 5 水土保持措施布设、工程量及进度安排

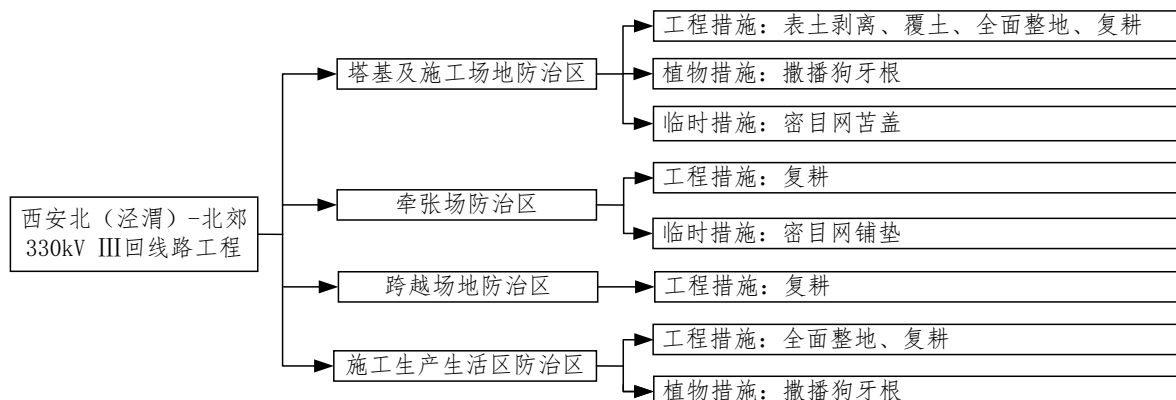
### 5.1 水土保持措施布局

水土流失防治措施布置总体思路是：坚持分区防治、生态优先的原则，同时兼顾生态、经济、社会效益之间的关系，重点突出生态效益。在具体的防治措施布置上，充分利用工程措施的控制性和速效性，同时发挥植物措施的后效性和长效性，植物措施与工程措施结合进行综合防治。采取点、线、面相结合，全面防治与重点防治相结合，并结合主体工程设计中已有的水土保持设施进行综合规划，建立布局合理、措施科学、功能齐全的水土流失防治措施体系，实现方案的总体防治目标。

本项目水土流失防治措施体系见表 5-1，水土流失防治措施体系框图见图 5-1。项目区防治责任范围及水土保持措施总体布局图见附图 7。

表 5-1 本工程水土保持措施体系表

防治分区	主体设计的水土保持措施	方案新增的水土保持措施
塔基及施工场地防治区	/	工程措施：表土剥离、覆土、全面整地、复耕 植物措施：撒播狗牙根 临时措施：密目网苫盖
牵张场防治区	/	工程措施：复耕 临时措施：密目网铺垫
跨越场地防治区	/	工程措施：复耕
施工道路防治区	/	工程措施：全面整地、复耕 植物措施：撒播狗牙根



### 5.2 水土保持措施设计

#### 5.2.1 塔基及施工场地防治区

##### (1) 工程措施

### ①表土剥离

在塔基基础施工前，先对塔基基础施工扰动范围内采取表土剥离措施，表土剥离 592.00m<sup>2</sup>，剥离厚度为 30cm，剥离量 177.60m<sup>3</sup>，堆置于塔基施工场地，并进行防护，用于后期复耕和绿化覆土。

### ②覆土

施工结束后将剥离的表土回覆于塔基区域，覆土量 177.60m<sup>3</sup>。

### ③全面整地

工程施工结束后，及时对塔基及施工场地占地类型为其他草地区域进行全面整地，全面整地首先进行坑凹回填，然后整平改造、翻耕等，全面整地面积为 1624.00m<sup>2</sup>。

### ④复耕

工程施工结束后，对塔基及施工场地占地类型为耕地区域进行复耕，复耕面积为 28420.37m<sup>2</sup>。首先进行场地清理，其次进行全面整地，耕深 20~30cm，同时进行人力施肥，保障耕地肥力供农作物生长。

## (2) 植物措施

方案对塔基及施工场地原占地类型为其他草地区域进行绿化设计，绿化面积为 1624.00m<sup>2</sup>，考虑绿化区域与线路沿线景观一致性，本方案采取撒播狗牙根进行绿化，狗牙根采用一级种，种植规格为 80kg/hm<sup>2</sup>，需草籽 12.99kg。塔基及施工场地植物绿化典型设计图见附图 8。

## (3) 临时措施

塔基施工过程中为防止降水形成水土流失，工程施工过程中对表土、基础开挖临时堆土和施工扰动区域采取密目网苫盖，密目网苫盖面积约为 30500m<sup>2</sup>。临时堆土防护典型设计图见附图 9。

## 5.2.2 牵张场防治区

### (1) 工程措施

输电线路架线完成后，及时牵张场占地区域进行复耕，复耕面积为 3500.00m<sup>2</sup>。首先进行场地清理，其次进行全面整地，耕深 20~30cm，同时进行人力施肥，保障耕地肥力供农作物生长。

### (2) 临时措施

施工过程中采用密目网对牵张场进行铺垫保护，减少放线扰动。密目网铺垫面积

3500.00m<sup>2</sup>。

### 5.2.3 跨越场地防治区

工程施工结束后及时对跨越场地进行复耕，复耕面积为 400.00m<sup>2</sup>。首先进行场地清理，其次进行全面整地，耕深 20~30cm，同时进行人力施肥，保障耕地肥力供农作物生长。

### 5.2.4 施工道路防治区

#### (1) 工程措施

##### ①全面整地

工程施工结束后，及时对施工道路原占地类型为其他草地区域进行全面整地，全面整地首先进行坑凹回填，然后整平改造、翻耕等，全面整地面积为 180.00m<sup>2</sup>。

##### ②复耕

工程施工结束后，对施工道路原占地类型为耕地区域进行复耕，复耕面积为 3180.00m<sup>2</sup>。首先进行场地清理，其次进行全面整地，耕深 20~30cm，同时进行人力施肥，保障耕地肥力供农作物生长。

#### (2) 植物措施

方案对施工道路原占地类型为其他草地区域进行绿化设计，绿化面积为 180.00m<sup>2</sup>，考虑绿化区域与线路沿线景观一致性，本方案采取撒播狗牙根进行绿化，狗牙根采用一级种，种植规格为 80kg/hm<sup>2</sup>，需草籽 1.44kg。施工道路绿化典型设计图见附图 10。

## 5.3 工程量

本工程水土保持措施及工程量汇总见表 5-2。

表 5-2 本工程水土保持措施工程量汇总表

防治措施		单位	塔基及施工场地防治区	牵张场防治区	跨越场地防治区	施工道路防治区	合计
<b>(一) 工程措施</b>							
表土剥离		m <sup>2</sup>	592.00				592.00
覆土		m <sup>3</sup>	177.60				177.60
全面整地		m <sup>2</sup>	1624.00			180.00	1804.00
复耕		m <sup>2</sup>	28420.37	3500.00	400.00	3180.00	35500.37
<b>(二) 植物措施</b>							
种草	面积	m <sup>2</sup>	1624.00			180.00	1804.00
	狗牙根草籽	kg	12.99			1.44	14.43
<b>(三) 临时措施</b>							
密目网苫盖		m <sup>2</sup>	30500.00	3500.00			34000.00

### 5.4 施工进度安排

本工程计划于 2023 年 10 月开工建设，于 2024 年 9 月竣工，总工期 12 个月。工程水土保持措施实施进度见表 5-3。

表 5-4 工程水土保持措施施工进度表

项目		2023 年			2024 年									
		10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
主体工程														
输电线路	工程措施	■								■				
	植物措施									■				
	临时措施	■												

## 6 水土保持投资估算及效益分析

### 6.1 水土保持投资估算

工程水土保持投资估算的价格水平年、工程主要材料价格、机械台班费、概算定额、取费项目及费率与主体工程一致。主体工程概算定额中未明确的,按水利部〔2003〕67号文《开发建设项目水土保持工程投资概(估)算编制规定》、《水土保持工程概算定额》及其他行业、地方标准和当地现行市场价格进行补充计算;建筑材料、树、草种单价按主体工程投资估算文件计列,不足部分按陕西省2023年第1季度价格水平编制;水土保持工程投资估算项目划分、费用构成及表格形式等根据水土保持工程概(估)算编制规定编制。

水土保持工程估算编制:

(1) 工程措施: 工程措施估算按设计工程量乘以工程单价进行编制;

(2) 植物措施: 植物措施费由苗木和种子等材料费及种植费组成;

(3) 临时工程费: 临时防护工程按设计工程量乘以单价编制,其它临时工程按第一部分工程措施投资、第二部分植物措施投资和临时措施投资之和的2%计取;

(4) 独立费用:

①建设管理费: 按方案投资第一至第三部分之和的2.0%计算;

②科研勘测设计费: 包括勘测设计费、水土保持方案编制费;

③水土保持设施验收费: 按合同费用计取。

(5) 预备费: 基本预备费按第一至第四部分之和的6.0%计算;

(6) 水土保持补偿费: 根据《陕西省财政厅等五部门关于明确水土保持补偿费征收问题的通知》(陕财办税〔2020〕9号)文,水土保持补偿费征收标准为1.70元/m<sup>2</sup>。本工程征占地面积为37304.37m<sup>2</sup>,根据《水利部办公厅关于转发国家发展改革委财政部降低水土保持补偿费收费标准的通知》(办财务〔2017〕113号)关于补偿费“不足一平方米以一平方米计”的原则,本工程征收面积为37305.00m<sup>2</sup>,水土保持补偿费为63418.50元。

本工程水土保持估算总投资为47.51万元(均为方案新增投资),其中工程措施投资1.05万元,植物措施投资0.14万元,临时措施投资20.22万元,独立费用17.43万元(水土保持监理费4.50万元,水土保持设施验收费6.00万元),基本预备费2.33

万元，水土保持补偿费 63418.50 元。工程估算表见附表 1~5。

## 6.2 效益分析

### 1、水土流失治理度

项目水土流失防治责任范围内水流失总面积为  $37304.37\text{m}^2$ ，至设计水平年水流失防治责任范围内水土流失治理达标面积  $37288.13\text{m}^2$ ，由此计算该工程水土流失治理度为 99.96%，达到方案确定的防治目标。

### 2、土壤流失控制比

项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量为  $1000\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ ，本方案在计算土壤流失控制比时采用项目区土壤流失背景值进行计算，本工程项目区土壤流失背景值为  $200\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ ，预测治理后平均土壤流失量为  $200\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ ，由此计算该工程土壤流失控制比为 1.0，达到了方案确定的防治目标。

### 3、渣土防护率

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、临时堆土数量为  $3356.23\text{m}^3$ ，项目水土流失防治责任范围内永久弃渣、临时堆土总量为  $3369.67\text{m}^3$ ，由此计算该工程渣土防护率为 99.60%，达到了方案确定的防治目标。

### 4、表土保护率

项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量为  $11172.32\text{m}^3$ ，项目水土流失防治责任范围内可剥离表土总量为  $11191.31\text{m}^3$ ，由此计算该工程表土保护率为 99.83%，达到了方案确定的防治目标。

### 5、林草植被恢复率

项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积为  $1787.76\text{m}^2$ ，项目水土流失防治责任范围内可恢复林草植被面积为  $1804.00\text{m}^2$ ，由此计算该工程林草植被恢复率为 99.10%，达到了方案确定的防治目标。

### 6、林草覆盖率

项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积为  $1787.76\text{m}^2$ ，项目水土流失防治责任范围总面积为  $37304.37\text{m}^2$ ，根据《生产建设项目水土流失防治标准》

(GB/T50434-2018) 将恢复耕地面积在防治责任范围内扣除，扣除耕地面积为  $35500.37\text{m}^2$ ，剩余面积为  $1804.00\text{m}^2$ 。由此计算该工程林草覆盖率为 99.10%，达到了

方案确定的防治目标。

### 7、土石方综合利用率

项目自身及临近其他项目综合利用本项目土石方总量 3356.23m<sup>3</sup>，防治责任范围内开挖土石方总量 3369.67m<sup>3</sup>，由此计算该工程土石方综合利用率为 99.60%，达到了方案确定的防治目标。

至设计水平年，各防治分区扰动地表面积、水土保持措施防治面积、建筑物和水域覆盖面积及硬化面积见表 6-1。

表 6-1 设计水平年各防治分区面积统计表 单位：m<sup>2</sup>

项目名称	水土流失面积	水土流失治理达标面积			合计
		工程措施面积	植物措施面积	建筑物占压及固化面积	
塔基及施工场地	30044.37	28420.37	1607.76		30028.13
牵张场	3500.00	3500.00			3500.00
跨越场地	400.00	400.00			400.00
施工道路	3360.00	3180.00	180.00		3360.00
合计	37304.37	35500.37	1787.76	0.00	37288.13

项目实施本方案设计的水土保持措施后，至设计水平年末，水土流失治理度达 99.96%、土壤流失控制比达 1.0、渣土防护率达 99.60%、表土保护率 99.83%、林草植被恢复率达 99.10%、林草覆盖率达 99.10%、土石方综合利用率 99.60%。根据防治效益综合分析，本项目水土保持防治指标都能达到方案设计防治目标值。届时各项水土保持措施发挥效益，与主体工程形成综合防护体系，将有效地控制因工程建设造成的水土流失，实现生态环境的良性循环。恢复和重建因工程建设而破坏的水土保持设施，改善工程建设区及周边地区的生产和生活环境，促进区域的经济发展。至设计水平年水土流失防治效果分析见表 6-2。



表 6-2 设计水平年水土流失防治效果分析结果表

防治指标	目标值	评估依据	数量	达到值	评价结果
水土流失治理度(%)	95	防治责任范围内水土流失治理达标面积(m <sup>2</sup> )	37288.13	99.96%	满足
		水土流失总面积(m <sup>2</sup> )	37304.37		
土壤流失控制比	1	防治责任范围内土壤流失背景值(t/km <sup>2</sup> .a)	200	1.0	满足
		治理后平均土壤流失量(t/km <sup>2</sup> .a)	200		
渣土防护率(%)	95	采取措施实际挡护的永久弃土和临时堆土量(m <sup>3</sup> )	3356.23	99.60%	满足
		永久弃渣和临时堆土的总量(m <sup>3</sup> )	3369.67		
表土保护率(%)	95	防治责任范围内保护的表土数量(m <sup>3</sup> )	11172.32	99.83%	满足
		可剥离表土总量(m <sup>3</sup> )	11191.31		
林草植被恢复率(%)	99	林草植被面积(m <sup>2</sup> )	1787.76	99.10%	满足
		项目建设区可恢复林草植被面积(m <sup>2</sup> )	1804.00		
林草覆盖率(%)	20	防治责任范围内林草植被面积(m <sup>2</sup> )	1787.76	99.10%	满足
		水土流失防治责任范围总面积(m <sup>2</sup> )	1804.00		
透水铺装率(%)	20	透水铺装面积(m <sup>2</sup> )	/	/	不做要求
		不含建筑物硬化总面积(m <sup>2</sup> )	/		
雨水径流滞蓄率(%)	30	水土保持措施集蓄利用的水量(m <sup>3</sup> )	/	/	不做要求
		场地雨水径流总量(m <sup>3</sup> )	/		
土石方综合利用率(%)	30	项目自身及临近其他项目综合利用本项目土石方总量(m <sup>3</sup> )	3356.23	99.60%	满足
		防治责任范围内开挖土石方总量(m <sup>3</sup> )	3369.67		

## 7 水土保持措施实施意见

### 7.1 组织管理

为贯彻执行国家有关水土保持法律、法规的要求，全面落实本方案各项水土保持措施，本工程在水土保持组织管理方面应主要做好以下工作：

(1) 水土保持方案在审查通过、完成设计后，建设单位必须成立组织管理机构，主要负责项目建设过程中水土保持工作的领导、管理和实施。组织管理机构派专人管理，并建立组织管理规章制度。

(2) 工程建设单位、施工单位、设计单位和施工监理单位等应加强《中华人民共和国水土保持法》及《陕西省水土保持条例》等法律法规的学习和宣传工作，提高工程参建人员的水土保持意识，增强其法制观念，自觉做好本工程的水土保持工作。

(3) 本方案由建设单位负责组织实施，工程施工、监理和设计单位配合，做好本工程的各项水土保持工作。施工单位应严格按照工程设计的各项水土保持措施技术要求进行施工，监理单位应严格审核工程质量，确保本方案设计的各项水土保持措施落实到位，有效控制工程实施过程中的水土流失。

(4) 开工前，建设单位向当地水行政主管部门备案开工时间。建设过程中，各参建单位积极配合水行政主管部门开展的专项检查工作。工程建设完成且具备水土保持设施验收条件后，建设单位应根据相关规定及时完成水土保持设施验收工作。

### 7.2 后续设计

本工程水土保持方案经西安市水务局许可后，将方案制定的防护措施内容和投资纳入主体工程设计文件，并单独成章。

在水土保持工程实施过程中，水土保持方案和工程设计的变更要按规定向西安市水土保持监督站报备。

### 7.3 水土保持监理

本项目占地面积小于  $20\text{hm}^2$ ，且土石方挖填总量小于  $20\text{万 m}^3$ ，水土保持监理可由主体工程监理公司一并承担。实施水土保持工程监理前，项目法人应与监理单位签订书面监理合同，合同中应包括监理单位对水土保持工程质量、投资、进度进行全面控制的条款。监理单位应依据合同、《水土保持施工监理规范》(SL523-2011)、《水土

保持工程质量评定规程》(SL336-2006)等相关规定,公正、独立、自主地开展监理工作,维护项目法人或项目责任主体和承建单位的合法权益。

监理工程师应对承建单位报送的拟进场的工程材料、籽种、苗木报审表及质量证明资料进行审核,并对进入场内前的实物按照有关规范采用平行检验或见证取样方式进行抽检。对未经监理工程师验收或验收不合格的工程材料、籽种、苗木等,监理工程师不予签认,并通知承建单位将其退场。

在工程验收时,水土保持监理单位应进行单元工程、分部工程、单位工程划分,并进行质量评定,最终提交水土保持分部工程和单位工程验收鉴定书和水土保持监理总结报告。

## 7.4 水土保持施工

(1) 建议施工单位在主体工程施工中,应合理安排工程施工时序,防止土方重复开挖和多次倒运,对开挖、回填、临时堆土等施工严格按水土保持方案设计进行,并及时采取拦挡、排水和苫盖等临时防护措施。

(2) 工程建筑用料应从当地合法料场采购,并明确水土流失防治责任。

(3) 建议施工单位在施工过程中,应严格控制施工作业范围,减少工程建设扰动原地表面积,并根据当地气象条件尽量避开大风天和主汛期及避免大风天、雨天施工,以最大限度减轻项目建设造成的水土流失。临时用地在使用完成后及时恢复。

## 7.5 水土保持设施验收

(1) 方案实施及设施维护和检查

①本工程水土保持工作不仅包括各项水土保持措施的落实和实施,也包括水土保持措施建成运行后的设施维护,采取相应的技术保证措施。

②为保证水土保持工程质量,必须要求有资质的施工队伍施工。施工期间,施工单位要严格按设计要求施工。

③绿化工程施工时,应注意加强植物措施的后期抚育工作,抓好抚育和管护,确保各种植物的成活率,尽早发挥植物措施的水土保持效益。

④定期或不定期地对已验收的水土保持工程进行检查,随时掌握其运行状态,保证工程完好。

(2) 竣工验收

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监督管理办法的通知（办水保〔2019〕172号），实现承诺制管理的项目水土保持方案，由生产建设单位从省级水行政主管部门水土保持方案专家库中自行选取至少一名专家签署是否同意意见，审批单位不再组织技术评审，由生产建设单位应进行自主验收。

①组织第三方机构编制水土保持设施验收鉴定书。

②明确验收结论。水土保持设施验收报告编制完成后，生产建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等，组织水土保持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论。水土保持设施验收合格后，生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。

③公开验收情况。除按照国家规定需要保密的情形外，生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后，通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书。对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

西安泾渭~北郊 330 千伏III回线路工程

# 水土保持方案报告表

## 附表

建设单位： 国网陕西省电力有限公司西安供电公司

编制单位： 国网（西安）环保技术中心有限公司

二零二三年七月

附表 1 水土保持总投资估算表 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	合计
			栽植费	苗木种子费		
<b>1</b>	<b>第一部分 工程措施费</b>	<b>1.05</b>				<b>1.05</b>
1.1	塔基及施工场地防治区	0.92				0.92
1.2	牵张场防治区	0.06				0.06
1.3	跨越场地防治区	0.01				0.01
1.4	施工道路防治区	0.06				0.06
<b>2</b>	<b>第二部分 植物措施费</b>		<b>0.02</b>	<b>0.12</b>		<b>0.14</b>
2.1	塔基及施工场地防治区		0.01	0.11		0.12
2.2	施工道路防治区		0.01	0.01		0.02
<b>3</b>	<b>第三部分 临时措施费</b>	<b>20.22</b>				<b>20.22</b>
3.1	塔基及施工场地防治区	17.76				17.76
3.2	牵张场防治区	2.04				2.04
3.3	其它临时措施费	0.42				0.42
<b>4</b>	<b>第四部分 独立费用</b>				<b>17.43</b>	<b>17.43</b>
4.1	建设管理费				0.43	0.43
4.2	水土保持监理费				4.50	4.50
4.3	科研勘测设计费				6.50	6.50
4.5	水土保持设施验收费				6.00	6.00
<b>5</b>	<b>一至四部分合计</b>	<b>21.27</b>	<b>0.02</b>	<b>0.12</b>	<b>17.43</b>	<b>38.84</b>
<b>6</b>	<b>第五部分 基本预备费</b>					<b>2.33</b>
<b>7</b>	<b>第六部分 水土保持补偿费</b>					<b>6.341850</b>
<b>8</b>	<b>总投资</b>					<b>47.51</b>

附表 2 工程措施投资估算表

序号	工程名称及费用	单位	数量	单价(元)	工程投资(万元)
一	工程措施投资				<b>1.05</b>
(一)	塔基及施工场地防治区				<b>0.92</b>
1	表土剥离	m <sup>2</sup>	592.00	6.56	0.39
2	覆土	m <sup>3</sup>	177.60	3.01	0.05
3	全面整地	m <sup>2</sup>	1624.00	0.16	0.03
4	复耕	m <sup>2</sup>	28420.37	0.16	0.45
(二)	牵张场防治区				<b>0.06</b>
	复耕	m <sup>2</sup>	3500.00	0.16	0.06
(三)	跨越场地防治区				<b>0.01</b>
	复耕	m <sup>2</sup>	400.00	0.16	0.01
(四)	施工道路防治区				<b>0.06</b>
1	全面整地	m <sup>2</sup>	180.00	0.16	0.01
2	复耕	m <sup>2</sup>	3180.00	0.16	0.05

附表 3 植物措施投资估算表

序号	工程名称及费用	单位	数量	单价(元)	工程投资(万元)
二	植物措施投资				<b>0.14</b>
(一)	塔基及施工场地防治区				<b>0.12</b>
1	栽植费				0.01
	种草	m <sup>2</sup>	1624.00	0.06	0.01
2	苗木种子费				0.11
	狗尾草草籽	kg	12.99	88	0.11
(二)	施工道路防治区				<b>0.02</b>
1	栽植费				0.01
	种草	m <sup>2</sup>	180.00	0.06	0.01
2	苗木种子费				0.01
	狗尾草草籽	kg	1.44	88	0.01

附表 4 临时措施投资估算表

序号	工程名称及费用	单位	数量	单价 (元)	工程投资 (万元)
三	临时措施投资				<b>20.22</b>
(一)	塔基及施工场地防治区				<b>17.76</b>
	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	30500.00	5.82	17.76
(二)	牵张场防治区				<b>2.04</b>
	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	3500.00	5.82	2.04
(三)	其它临时措施				<b>0.42</b>
1	按工程措施、植物措施、临时措施之和的 2% 计列	%	2.00	209900.00	0.42

附表 5 水土保持补偿费概算表

计征面积 (m <sup>2</sup> )	单价/m <sup>2</sup>	合计 (元)
37305.00	1.7	63418.50



西安泾渭~北郊 330 千伏III回线路工程

# 水土保持方案报告表

附件

建设单位： 国网陕西省电力有限公司西安供电公司

编制单位： 国网（西安）环保技术中心有限公司

二零二三年七月

## 附件 1:

### 委托书

国网（西安）环保技术中心有限公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》和《陕西省水土保持条例》等法律法规的相关规定，现委托贵公司承担西安北（泾渭）-北郊 330kV III回线路工程水土保持方案报告表编制工作，请尽快组织开展工作。

委托单位：国网陕西省电力有限公司西安供电公司

2023年2月10日



# 西安市发展和改革委员会文件

市发改审批〔2023〕111号

## 西安市发展和改革委员会 关于西安泾渭~北郊 330 千伏Ⅲ回线路工程 项目核准的批复

国网西安供电公司:

你公司《关于西安泾渭~北郊 330 千伏Ⅲ回线路工程核准的请示》(西供电发展〔2023〕47号)及相关材料收悉。依据《企业投资项目核准和备案管理条例》(国务院令第673号)、《企业投资项目核准和备案管理办法》(国家发改委2017年第2号令)、《陕西省企业投资项目核准和备案管理办法》(陕发改投资〔2017〕1331号)等规定。经研究,同意西安泾渭~北郊 330 千伏Ⅲ回线路工程项目核准,现就该项目核准的有关内容批复如

下:

一、项目名称: 西安泾渭~北郊 330 千伏III回线路工程

二、项目代码: 2306-610100-04-01-651397

三、项目法人: 国网陕西省电力有限公司西安供电公司

四、项目建设地址: 该项目位于高陵区、浐灞生态区、国际港务区。

五、项目建设工期: 17 个月

六、项目建设规模及主要内容:

(一) 变电工程

泾渭 750 千伏变电站间隔改造工程

本期在北郊III回出线间隔加装 1 组合闸电阻。

(二) 线路工程

泾渭~北郊 330 千伏III回线路工程

本期新建同塔双回线路长度为  $2 \times 7.8$  公里, 单回线路长度为 1.8 公里; 新建电缆线路长度为 11.1 公里。新建架空线路导线截面采用  $4 \times 400\text{mm}^2$ , 电缆截面采用  $2500\text{mm}^2$ 。

本线路在高陵区、浐灞生态区、国际港务区走线。

七、项目投资及资金来源:

该项目静态投资为 33387 万元, 动态投资为 33971 万元。国网陕西省电力有限公司出资金 6794.2 万元 (占动态投资的 20%), 其余资金贷款解决。

八、项目前置要件:

国网西安供电公司《关于西安泾渭~北郊 330 千伏Ⅲ回线路工程项目核准的请示》（西供电发展〔2023〕47 号）、国网陕西经研院《关于泾渭~北郊 330 千伏Ⅲ回线路工程可行性研究报告的评审意见》（陕电经研规划〔2023〕178 号）、国网陕西省电力有限公司《关于泾渭~北郊 330 千伏Ⅲ回线路工程可行性研究报告的批复》（陕电发展〔2023〕136 号）、西安市自然资源和规划局高陵分局《关于 330 千伏泾渭变至北郊变Ⅲ回线路工程走径意见的函》（2023 年 1 月 31 日）、西安市自然资源和规划局国际港务区分局《关于 330 千伏泾渭变至北郊变Ⅲ回线路工程线路路径意见的复函》（2020 年 11 月 15 日）、西安市自然资源和规划局浐灞生态区分局《关于 330 千伏泾渭变至北郊变线路工程走径意见的回复》（2023 年 5 月 22 日）、西安市社会稳定风险评估备案报告表（关于 330KV 泾渭变至北郊变Ⅲ回线路工程）（2023 年 6 月 8 日）。

#### **九、项目有效期及延期办理：**

本核准文件自印发之日起有效期 2 年。项目如发生重大变更，请及时以书面形式报告我委，我委将根据项目具体情况，出具书面确认意见或者重新办理核准手续。项目在核准文件有效期内未开工建设，应在核准文件有效期届满 30 日前向我委申请延期，项目在核准文件有效期内未开工建设也未按规定申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本核准文件自动失效。

请接文后，尽快办理后续相关手续。

附件: 西安泾渭~北郊 330 千伏Ⅲ回线路工程项目招标方案核准意见表

西安市发展和改革委员会

2023年6月25日



附件

### 招标方案核准意见表

项目名称：西安泾渭~北郊 330 千伏III回线路工程项目

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用 招标方式
	全部 招标	部分 招标	自行 招标	委托 招标	公开 招标	邀请 招标	
勘 察	√			√	√		
设 计	√			√	√		
建筑工程	√			√	√		
安装工程	√			√	√		
监 理	√			√	√		
主要设备	√			√	√		
重要材料	√			√	√		
其 他							

核准意见说明：  
核准。  
请严格按照《中华人民共和国招标投标法》等相关法律法规，规范招标投标行为。

---

抄送：市住建局，市资源规划局，市审计局，市统计局。

---

西安市发展和改革委员会办公室

2023年6月25日印发

---



附件 3:

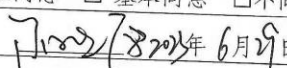
### 生产建设项目水土保持方案现场查勘意见

查勘时间: 2023 年 6 月 27 日

项目名称	西安泾渭北线 10 千伏 2 回线路工程				建设地点	泾渭生态区, 国际港务区高陵区			
参加单位及专家所在单位					是否同意 勘察结论	代表/专家签名			
建设单位	国网陕西省电力有限公司西安供电公司				同意	吴群			
编制单位	国网(西安)环保技术中心有限公司				同意	石飞			
其他单位									
特邀专家	西安蓝河工程设计咨询有限公司				同意	[Signature]			
与报告书 的一致性	内容	一致	基本一致	不一致	存在问题				
	建设内容		√		无				
	进展情况		√						
	防治责任范围		√						
	临时用地		√						
	临时堆土		√						
	土石方平衡		√						
	占地类型		√						
方案 合理性	内容	合理	基本合理	不合理					
	选址(线)		√						
	取土(料)场								
	弃土(渣)场								
措施布设	内容	合理	基本合理	不合理	无				
	重点区域措施布局		√						
	已实施水土保持措施评价		√						
总体查勘结论:					建议:				
基本合理					补充编制水土保持方案时注意、增加措施				
<p>说明: 1、分项查勘结果在相应栏划“√”; 2、施工现场查勘中, 对已实施过的情况无法认定的(如表土剥离、临时苫盖等), 查勘结果选“其他”, 并应在存在问题栏进一步说明; 3、总体查勘结论分为“合规”、“基本合规”和“不合规”三个等次, 不合规项目, 不予通过技术审查。</p>									

附件 4:

承诺制管理项目水土保持方案专家意见表

项目基本情况	项目名称	西安泾渭~北郊 330 千伏 III 回线路工程		
	建设单位	国网陕西省电力有限公司西安供电公司		
	编制单位	国网(西安)环保技术中心有限公司		
	项目地址	西安市浐灞生态区、国际港务区和高陵区(张卜、耿镇、水流、谭家街道)		
	项目所属承诺制管理类型	<input checked="" type="checkbox"/> 编制水土保持方案报告表的项目 <input type="checkbox"/> 西咸新区范围内的项目(弃渣场设置在西咸新区外的除外) <input type="checkbox"/> 省级及以上开发区范围内的项目(弃渣场设置在开发区外的除外) <input type="checkbox"/> 已实施水土保持区域评估范围内的项目		
陕西省水土保持方案专家库专家个人信息	姓名	阳晓原	联系电话	17792528095
	身份证号码	430524198201283671		
	单位名称	西安黄河工程建设咨询有限公司		
	入库时间及文号	2020 年 3 月 26 日/陕水保发[2020]11 号		
审查结论	水土流失防治责任范围	37304.37m <sup>2</sup> (保留两位小数)		
	水土流失执行标准	《城市生产建设项目水土保持技术规范》 DB6101/T3094-2020) 市政工程建设项目水土流失防治标准		
	水土保持补偿费	63148.50 元 (保留两位小数)		
	总体结论	<input type="checkbox"/> 同意 <input checked="" type="checkbox"/> 基本同意 <input type="checkbox"/> 不同意		
	专家签字	 2020年6月29日		
具体审查意见	<p>方案报告表内容和格式基本符合要求,项目概况介绍清楚,土石方平衡与水量平衡内容较全面,水土流失防治责任范围确定基本正确,水土流失防治执行标准正确。水土保持防治措施体系较完整,措施布设基本可行,水土保持投资估算正确。</p> <p>综上,基本同意通过技术审查,需完善以下内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、完善岸页原地貌为其他草地的照片,根据后续章节修改完善内容,进一步完善综合说明及方案特性表;</li> <li>2、依据项目立项文件及实际情况复核项目组成及建设规模;</li> <li>3、完善项目组成及布置章节,依据原地貌及实际踏勘情况复核项目表土剥离平衡情况;</li> <li>4、完善塔基型式,复核占地面积及开挖主要参数,进而复核工程土石方平衡;</li> <li>5、完善项目建设与制约条件章节分析评价,复核主体已有水土保持措施工程量;</li> <li>6、完善水土保持措施体系,复核水土保持措施内容及工程量;</li> <li>7、复核独立费用、水土保持补偿费及防治目标计算过程,明确防治目标结论性意见;</li> <li>8、校核文字、数据,完善报告附件、附图。</li> </ol>			

西安泾渭~北郊 330 千伏 III 回线路工程水土保持方案报告表修改一览表

序号	审查意见	修改情况	修改章节	修改页码
1	完善库页原地貌为其他草地的照片，根据后续章节修改完善内容，进一步完善综合说明及方案特性表；	已对工程现场照片和方案特性表进行补充和完善。	扉页、水土保持方案特性表	扉页和特性表
2	依据项目立项文件及实际情况复核项目组成及建设规模；	已根据立项文件对项目组成和建设规模进行修改。	1.3 项目规模及等级	P1
3	完善项目组成及布置章节，依据原地貌及实际踏勘情况复核项目表土剥离平衡情况；	已对项目组成及总体布置章节进行补充和完善。	1.4 项目组成及总体布置	P2-P5
4	完善塔基型式，复核占地面积及开挖主要参数，进而复核土石方平衡；	已进行完善。	表 1-3	P4
5	完善项目建设与制约条件章节分析评价，复核主体已有水土保持措施工程量；	已复核。	3 主体设计的水土保持分析与评价	P13
6	完善水土保持措施体系，复核水土保持措施内容及工程量；	已复核。	5.2 水土保持措施设计	P16
7	复核独立费用、水土保持补偿费及防治目标计算过程，明确防治目标结论性意见；	已按评审意见对独立费用和补偿费进行修改。	6.1 水土保持投资估算	P19
8	校核文字、数据，完善报告附件、附图。	已对报告进行校核和完善。	全文、附件、附图	全文、附件、附图

已复核，已按审查意见完成修改。

专家确认签字:

附件 6:

西安市生产建设项目水土保持技术活动专家  
廉洁承诺书

我自愿接受邀请,参加西安市 西安泾渭~北郊 330 千伏III回  
线路工程 生产建设项目水土保持技术活动,郑重承诺如下:

- 1.严格遵守国家法律法规和行业规定,恪守职业道德,不受任何组织和个人干预,科学、客观、公正工作。
- 2.严格遵守廉洁自律各项规定,按规定领取专家报酬,不受被审查单位、第三方服务机构钱物及其他不正当利益,不向利害关系人提出不合理要求。
- 3.遵守水土保持技术活动专家回避制度。
- 4.自觉接受各方监督。

承诺人:

2023年6月29日

西安泾渭~北郊 330 千伏III回线路工程

# 水土保持方案报告表

附 图

建设单位： 国网陕西省电力有限公司西安供电公司

编制单位： 国网（西安）环保技术中心有限公司

二零二三年七月