

报告编号：XDHJ/2023-018SF

# 生产建设项目 水土保持方案报告表

项 目 名 称： 西安集贤 110 千伏输变电工程

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（陕）字 0026号  
有效期：自2020年01月1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

仅用于“西安集贤110千伏输变电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

电子信箱：gwhuanbao@163.com

# 西安集贤 110 千伏输变电工程 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：李峯峯(工程师)

编写：郝 浩(工程师) (编写第 1、3~5 章、附图)

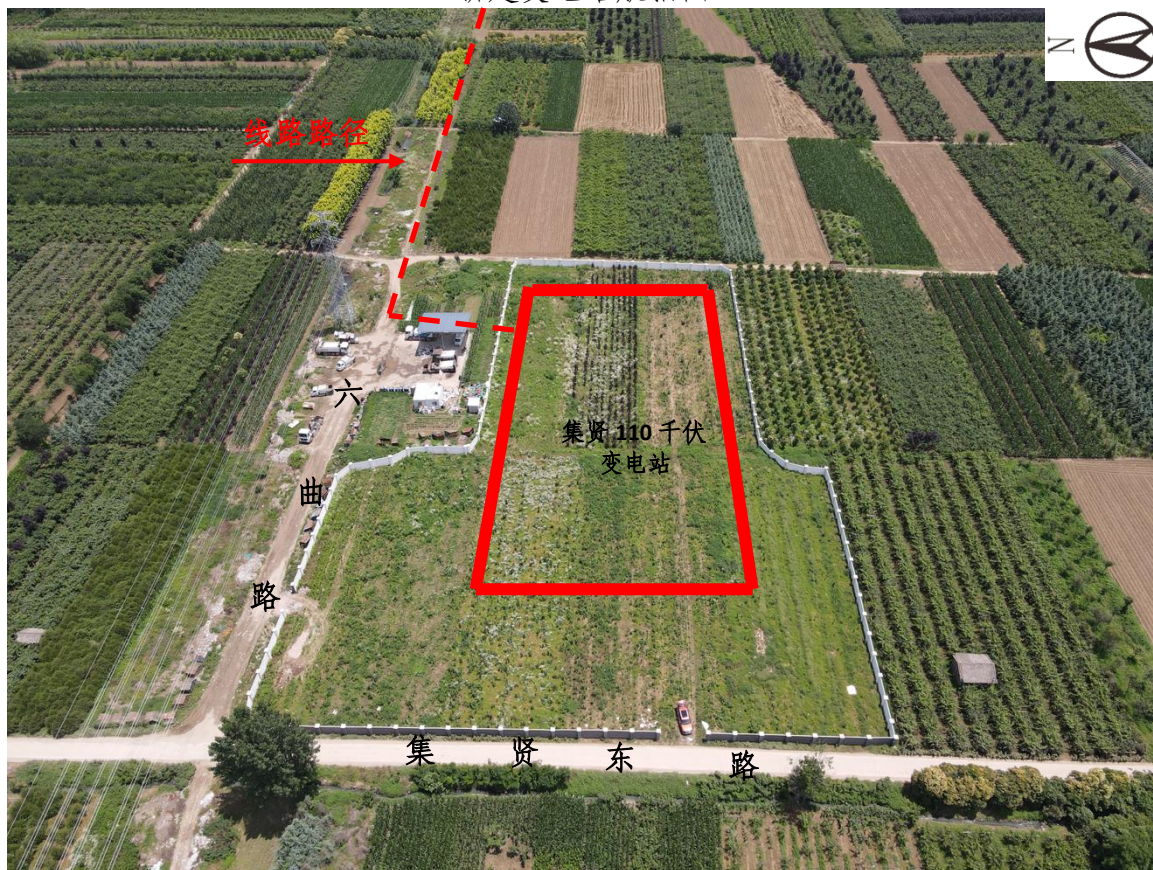
石 飞(工程师) (编写第 2、6~7 章、附件)



现场照片（拍摄日期：2023年6月21日）



新建变电站航拍图



项目总体布置现状照片





集贤变电站现状照片



在建古路 330 千伏变电站现状照片

# 目录

1 项目简述 .....	1
1.1 项目建设必要性 .....	1
1.2 项目位置 .....	1
1.3 项目建设性质 .....	1
1.4 项目规模及内容 .....	1
1.5 项目工期 .....	1
1.6 项目投资 .....	2
1.7 项目组成及总体布置 .....	2
1.8 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建 .....	6
1.9 工程占地 .....	6
1.10 土石方流向平衡 .....	8
1.11 水量平衡 .....	13
1.12 设计水平年 .....	13
1.13 防治标准 .....	14
1.14 工程进度 .....	14
2 项目区概述 .....	15
2.1 项目区自然条件 .....	15
2.2 水土流失现状及敏感区 .....	17
2.3 区域生态建设与生产建设项目水土保持可借鉴的经验 .....	17
3 主体设计水土保持分析与评价 .....	19
3.1 项目选址选线分析评价 .....	19
3.2 主体工程设计中具有水土保持功能的工程评价 .....	19
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定 .....	23

4 水土流失防治责任范围及分区 .....	24
4.1 防治责任范围 .....	24
4.2 防治分区 .....	24
5 水土保持措施布设、工程量及进度安排 .....	26
5.1 水土保持措施布局 .....	26
5.2 水土保持措施设计 .....	28
5.3 水土保持措施工程量汇总 .....	33
5.4 水土保持措施实施进度安排 .....	34
6 水土保持投资估算及效益分析 .....	35
6.1 投资估算 .....	35
6.2 效益分析 .....	38
7 水土保持措施实施意见 .....	40
7.1 组织管理 .....	40
7.2 后续设计 .....	40
7.3 水土保持施工 .....	40
7.4 水土保持监理 .....	41
7.5 水土保持设施验收 .....	41

## 附表

    单价分析表

## 附件

    附件 1 委托书

    附件 2 核准批复

- 附件 3 建设项目用地预审与选址意见书
- 附件 4 界址点坐标成果表
- 附件 5 水土流失防治责任承诺书
- 附件 6 承诺制管理项目水土保持方案专家意见表
- 附件 7 修改说明
- 附件 8 复审意见

## 附图

- 附图 1-1 项目区地理位置图
- 附图 1-2 项目区卫星影像图
- 附图 2 西安市水系图
- 附图 3 西安市土壤侵蚀模数图
- 附图 4 西安市水土流失两区划分图
- 附图 5 西安市水土保持区划图
- 附图 6 项目总平面布置图
- 附图 7 集贤 110kV 变电站总平面布置图
- 附图 8 水土流失防治责任范围及防治分区图
- 附图 9 水土保持措施平面布设图
- 附图 10 透水砖铺装典型设计图
- 附图 11 管线开挖临时堆置土方设计图
- 附图 12 种草绿化典型设计图
- 附图 13 洗车台典型设计图
- 附图 14 临时排水沟、沉沙池典型设计图
- 附图 15 架空线路区水土保持措施典型设计图
- 附图 16 施工道路区水土保持措施典型设计图附图
- 附图 17 临时堆土防护设计图



水土保持方案报告表

项目概况	项目名称	西安集贤 110 千伏输变电工程					
	涉及区县 (开发区)	西安市高新区		涉及街道	集贤镇、九峰镇		
	项目规模	新建集贤 110kV 变电站; 110kV 输电线路新建电缆隧道 2195m、 $\Phi$ 2.0m 顶管、50m、架空线路铁塔 8 基。		总投资 (万元)	16020		
	土建投资 (万元)	5728	占地面积 ( $m^2$ )	永久	5992.90		
				临时	15906.04		
	动工时间	2023.11.1	完工时间		2024.11.30		
	土石方 ( $m^3$ )	挖方		填方	借方	余方	
		21588.72		23570.39	9413.60	7431.93	
	取土场	无					
弃土(石、渣)场	无						
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	山前洪(冲)积扇		
	土壤侵蚀模数 [ $t/km^2 a$ ]	300	容许土壤流失量 [ $t/km^2 a$ ]		300		
水土流失防治责任范围		21898.94 $m^2$					
水土流失防治措施体系	防治目标	目标值	预测值	防治目标	目标值	预测值	
	水土流失治理度 (%)	95	99	土壤流失控制比	1.0	1.0	
	渣土防护率 (%)	95	99	表土保护率 (%)	95	99	
	林草植被恢复率 (%)	99	100	林草覆盖率 (%)	25	7	
	透水铺设率 (%)	20	47	雨水径流滞蓄率 (%)	30	/	
	土石方综合利用率 (%)	30	66				
水土保持措施	集贤 110kV 变电站防治区: 表土剥离 1410 $m^2$ 、表土回覆 423.00 $m^3$ 、土地整治 3026.78 $m^2$ 、排水管 340m、透水砖铺装 2280 $m^2$ ; 种草绿化 1360.00 $m^2$ ; 临时排水沟 317m、临时沉沙池 1 座、密目网苫盖 7375 $m^2$ 、洗车台 1 座、洒水降尘 14 台班, 装土编织袋拦挡 148m。 110kV 输电线路防治区: 表土剥离 662.76 $m^2$ 、表土回覆 198.83 $m^3$ 、土地整治 16180.64 $m^2$ 、透水砖铺装 4210 $m^2$ 、密目网苫盖 7153 $m^2$ 。						
水土保持投资估算	工程措施(万元)	69.56		植物措施(万元)	0.20		
	临时措施(万元)	15.22		水土保持补偿费(元)	37228.30		
	建设管理费(万元)	1.70		水土保持监理费(万元)	3.50		
	科研勘测设计费(万元)	5.00		水土保持设施验收费(万元)	5.20		
	总投资(万元)	110.12					
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	魏小龙		法定代表人	余松			
地址	西安市航天中路 669 号		地址	西安市环城东路 159 号			
联系人及电话	鱼小兵/029-89698955		联系人及电话	吴骅/13909208673			
审批单位意见	(盖章) 年 月 日						

## 1 项目简述

### 1.1 项目建设必要性

集贤工业园区项目为省级重点建设项目，园区以比亚迪集贤新能源零部件产业园为核心，带动大批新能源配套企业发展；此外，集贤工业园区入驻企事业单位 100 余家，诸多省市重点项目也陆续开工建设，预计新增负荷约 30MW。目前该地区主要由 110kV 严家变供电，主变容量  $2\times 50\text{MVA}$ ，2022 年最大负荷 60MW 且供电距离较远，无法满足周边用电需求。因此，为满足集贤产业园及周边新增负荷用电需要，提高该地区供电可靠性，有必要建设西安集贤 110 千伏输变电工程（以下简称“本项目”）。

### 1.2 项目位置

本项目位于陕西省西安市高新区集贤镇，包括集贤 110kV 变电站和 110kV 输电线路两部分。其中集贤 110kV 变电站位于规划六曲路以南，规划集贤东路以西，中心坐标为 E108°23'47.74"，N34°5'42.67"。

110kV 输电线路位于高新区集贤镇和九峰镇，主要将 110kV 集贤变双回接入 330kV 古骆变，形成 330kV 古骆变~110kV 集贤变双回线路；新盛变~严家变  $\pi$  接入集贤变，形成 330kV 新盛变~110kV 集贤变单回线路，110kV 严家变~110kV 集贤变单回线路。

项目地理位置见附图 1。

### 1.3 项目建设性质

本项目属新建建设类项目。

### 1.4 项目规模及内容

新建集贤 110kV 变电站，本期容量为  $2\times 50\text{MVA}$ ，远期容量  $3\times 50\text{MVA}$ ；110kV 本期出线 4 回，远期 5 回；10kV 本期出线 24 回，远期出线 36 回。

本项目古骆 330 千伏变电站扩建 8 个 110kV 出线间隔；新盛 330 千伏变电站更换一套 110 千伏线路保护装置；严家 110 千伏变电站更换一套 110 千伏线路保护装置；古骆变~集贤变 110 千伏双回线路工程新建电缆线路路径长度为  $2\times 2.48\text{km}$ ；新盛变~严家变  $\pi$  接入集贤变 110 千伏线路工程新建同塔架设段线路长度为  $2\times 1.38\text{km}$ ，单回架空线路长度为 0.4km，新建电缆线路长度为  $2\times 0.57\text{km}$ 。

### 1.5 项目工期

本项目计划于 2023 年 11 月 1 日开工,2024 年 11 月 30 日完工,总工期 13 个月。

## 1.6 项目投资

本项目总投资 16020 万元,其中土建投资 5728 万元。

## 1.7 项目组成及总体布置

本项目建设内容包括新建集贤 110kV 变电站和 110kV 输电线路两部分。

### 1.7.1 集贤110kV变电站

#### (1) 平面布置

新建集贤 110kV 变电站按最终规模一次建设,总平面布置呈矩形,变电站围墙南北宽 40m,东西长 96m。根据建设项目用地预审与选址意见书和界址点坐标成果表,变电站总征占地面积  $5200.14\text{m}^2$  (7.80 亩),根据主体设计资料,站区围墙内面积为  $3840.14\text{m}^2$ ,围墙外面积为  $1360.00\text{m}^2$ 。

变电站为全户内变电站,按智能无人值班建设。主要建筑为配电装置楼、消防泵房和辅助用房,总建筑面积  $1222.00\text{m}^2$ ,其中配电装置楼采用单层钢框架结构,建筑面积  $1042\text{m}^2$ ;地下消防泵房采用钢筋混凝土墙板结构建筑面积  $130.00\text{m}^2$ ;辅助用房采用单层箱式预制式房屋,建筑面积  $50\text{m}^2$ 。

配电装置楼为一层钢框架结构,布置有 10kV 配电室、接地变及小电阻设备室、变压器室、GIS 室、资料室、电容器室、二次室、工具间。配电装置楼平面轴线尺寸纵向长为 56.5m,横向宽为 19.0m。配电装置楼采用钢框架结构。消防泵房结构采用现浇钢筋混凝土框架结构。事故油池、化粪池等均设在地面以下,采用现浇钢筋混凝土结构。事故油池占地面积  $16\text{m}^2$ ,有效容积为  $30\text{m}^3$ 。化粪池占地面积  $4\text{m}^2$ ,有效容积为  $2\text{m}^3$ 。消防水池占地面积  $169.00\text{m}^2$ ,有效容积为  $490\text{m}^3$ ,钢筋混凝土结构。围墙采用装配式围墙,长 291m。

变电站站址围墙内按运输、消防要求设有环形道路,道路宽度为 4m,站内道路面积  $338.14\text{m}^2$ 。主体设计变电站内环形道路采用混凝土硬化,在变电站站区围墙内设备区与硬化道路之间及配电装置楼四周区域进行透水砖铺装,透水砖铺装面积为  $2280\text{m}^2$ 。

变电站总平面布置见附图 7。

#### (2) 进站道路

根据可研报告,进站道路由站区北侧六曲路引接,采用城市型双坡道路,长度为



26m，宽度为 5m，占地面积为 130.00m<sup>2</sup>。进站道路两侧为硬路肩，无可绿化面积。

### (3) 水源及供排水

根据可研报告，本工程站内用水点仅为卫生间，日常生活用水考虑在站内设置 1 套一体化生活水箱（4m<sup>3</sup>），水源暂采用站内打井取水考虑。站内其它用水如道路及绿化浇洒用水，可从污水处理后的管道取水。本项目不再从站外引接给水管。

本工程采用雨水与污水分流的排水体制，站内雨水经排水系统收集后统一排放。根据可研报告，主体工程设计沿道路铺设雨水管道，雨水管道采用 HDPE 高密度聚乙烯双壁波纹管，管径为 De200~De300。站区北侧六曲路设计有市政雨水、污水管网，变电站雨水采用有组织排水，最终排至站区北侧六曲路市政雨水管网。雨水管总长度约为 340m，其中站内为 240m，站外为 100m。

综上，变电站站外给排水管线埋设总长度为 100m，施工作业带宽度为 4m，占地面积 400.00m<sup>2</sup>。变电站站外给排水管沿进站道路布设，其中 26m 布设在进站道路占地范围内，不重复计列面积；74m 布设在其他用地范围内，占地面积 296.00m<sup>2</sup>，为新增临时占地，施工结束后进行迹地恢复。

### (4) 竖向设计

变电站区域现状地形较为平坦，地面高程介于 443.46m~443.94m 之间，相对高差 0.48m。考虑站区周围环境影响、进站道路引接等因素，变电站主入口处设计标高 445.75m，站区场地设计标高为 445.88m~446.24m。配电装置楼建筑物基底标高为 439.80m，基坑开挖深度 3.8m；消防泵房基底标高为 437.50m，基坑开挖深度 6.1m；事故油池基底标高为 441.50m，基坑开挖深度 2.1m；化粪池基底标高为 443.10m，基坑开挖深度 0.5m；消防水池基底标高为 440.70m，基坑开挖深度 2.9m。竖向设计采用平坡式设计等高线法、双坡向，站区以东北角为最高点，坡向西南角为最低点，场地设计坡度为 0.3%。

## 1.7.2 110kV 输电线路

### 1、古骆变~集贤变 110kV 双回线路工程

本线路为全电缆工程，线路由古骆 330kV 变电站电缆出线然后沿变电站南侧及东侧通道敷设至六曲路，继续沿六曲路向西敷设至集贤变北侧，电缆接入集贤变，

本线路在高新区走线，新建电缆线路路径总长度为 2×2.48km，其中古骆变出线侧新建 1.8m×2.0m 电缆隧道，长度为 30m；在六曲路新建 2.0m×2.1m 电缆隧道，长度为 2.105km；集贤变出线侧新建 1.5m×2.1m 电缆隧道，长度为 25m+25m，其余

段均利用已有通道敷设，通道满足本项目电缆敷设要求。

## 2、新盛变~严家变 $\pi$ 接入集贤变 110kV 线路工程

将 110kV 盛严线（新盛~严家 110KV 单回线路）在 87#两侧打开，新建的架空线路向南走线，钻越 750kV 宝山 I、II 线、330kV 骆莫 I、II 线，跨越户周眉高速，走线至六曲路北侧，改为电缆敷设过路，电缆线路继续沿六曲路南侧向西敷设至集贤变北侧，电缆接入集贤变。

本线路在高新区走线，新建同塔架设段线路长度为  $2 \times 1.38\text{km}$ ，单回架空线路长度为  $0.4\text{km}$ ，共需新建铁塔 8 基（其中双回路铁塔 6 基，单回线路铁塔 2 基），铁塔采用钢筋混凝土灌注桩基础；新建电缆线路路径长度为  $2 \times 0.57\text{km}$ ，其中过六曲路新建  $\phi 2.0\text{m}$  的钢筋混凝土管，长度为  $50\text{m}$ （共布设 1 处工作井施工场地、1 处接收井施工场地）。通道至终端塔新建  $1.0\text{m} \times 1.0\text{m}$  沟道，长度共  $10\text{m}$ ，其余段均利用待建通道敷设，通道满足本项目电缆敷设要求。

输电线路路径见附图 3。

综上，本项目 110kV 输电线路共新建电缆隧道  $2195\text{m}$ 、 $\Phi 2.0\text{m}$  顶管  $50\text{m}$ 、架空线路铁塔 8 基。110kV 输电线路区总占地面积为  $15194.80\text{m}^2$ ，其中电缆隧道区  $13170.00\text{m}^2$ ， $\phi 2.0\text{m}$  顶管区  $128.00\text{m}^2$ ，架空线路区  $1896.80\text{m}^2$ 。

表 1-1 电缆隧道及顶管工程量统计表

组成	长度 (m)	面积 ( $\text{m}^2$ )	备注
电缆隧道 ( $1.8\text{m} \times 2.0\text{m}$ )	30	180	施工作业宽度按 6m 计
电缆隧道 ( $2.0\text{m} \times 2.1\text{m}$ )	2105	12630	施工作业宽度按 6m 计
电缆隧道 ( $1.5\text{m} \times 2.1\text{m}$ )	50	300	施工作业宽度按 6m 计
电缆隧道 ( $1.0\text{m} \times 1.0\text{m}$ )	10	60	施工作业宽度按 6m 计
小计	2195	13170	
$\phi 2.0\text{m}$ 顶管	50	128	单个工作井施工场地 $72\text{m}^2$ ，单个工作井施工场地 $56\text{m}^2$ ，共布设 1 处工作井施工场地、1 处接收井施工场地。
合计	2245	13298	

表 1-2 架空线路工程量统计表

塔基编号	地形	杆塔代号	铁塔跟开 (mm)	主柱宽度 (mm)	占地面积 ( $\text{m}^2$ )			占地类型
					永久占地	临时占地	小计	
1#	平地	110-DB21S-Z2-30	6000	800	60.84	188.80	249.64	旱地
1#*	平地	110-DB21S-J1-24	6380	1000	70.22	122.43	192.65	旱地
新 2#	平地	110-DB21S-DJ-18	6356	1400	76.67	171.58	248.25	旱地
新 3#	平地	110-DB21S-DJ-24	8000	1400	108.16	144.65	252.81	果园
新 4#	平地	110-DC21D-J4-18	5800	1200	64.00	105.00	169.00	旱地
新 5#	平地	110-DC21D-J4-18	5800	1200	64.00	146.25	210.25	旱地
新 6#	平地	110-DC22S-JCK1-30	7585	1200	95.75	203.02	298.77	旱地
新 7#	平地	110-DC22S-JCK2-30	8696	1400	123.12	152.31	275.43	果园
合计					662.76	1234.04	1896.80	

注：根据现场勘查及主体设计资料，塔基永久占地按照铁塔基础（基础根开+主柱宽度）外扩 1m 计列；塔基临时占地按永久占地外扩 5m~8m 计列。

### 1.7.3 施工布置

#### (1) 施工用电、用水

新建集贤 110kV 变电站施工用电从就近公网引接，无需立塔，不涉及新增占地；施工用水采用站内打井取水解决，不新增临时占地。

#### (2) 施工道路

变电站北侧至站区已有道路，具备施工车辆通行条件，可满足变电站施工要求，不新增施工道路。

#### (3) 施工场地

本项目电缆隧道穿越六曲路采用顶 $\Phi 2.0\text{m}$ 钢筋混凝土管穿越，共布设 50m，采用顶管施工法，共布设 1 个工作井、1 个接收井，井口尺寸均采用  $6\text{m}\times 6\text{m}\times 10\text{m}$ 。工作井井口周围需占用一定的场地，以布置顶管施工的地面机械设备、管材堆场、临时堆土等临时设施，单处占地面积  $8\times 9=72\text{m}^2$ 。接收井井口周围的地面作业量少，只需考虑井体制作、拆除机头、机头起吊、临时堆土等作业用地，单处占地面积  $7\times 8=56\text{m}^2$ 。因此，本项目共布设 2 处施工场地，临时占地总面积为  $128\text{m}^2$ 。

#### (4) 施工便道

架空线路工程对外交通主要解决建筑材料和设备等运输问题。本工程大型设备运输充分利用项目沿线已有的国道、省道、县道、乡镇公路、农耕路，在无现状道路可利用的情况下，需新建临时施工便道。临时施工便道均布设在地势平坦的区域，无需进行道路整修、开挖回填，无坡地施工便道；为减少扰动，施工期间采取直接碾压的方式通过，施工结束后清理垃圾和杂物进行土地整治，复耕。本项目架空线路塔基施工共需新建施工便道总长度为 308m，宽度 3.50m，总占地面积  $1078\text{m}^2$ 。

#### (5) 施工生产生活区

变电站的施工生产生活区布设在变电站围墙内东北角永久占地范围内，占地面积约  $300.00\text{m}^2$ ，施工结束后恢复为主体工程建设用地，不重复计算面积。

#### (6) 临时堆土方案

本项目施工期间在变电站永久占地范围内东侧布设一处临时堆土区，临时堆土最大堆高不应超过 3.0m，坡比 1:1.5，断面为梯形，占地面积  $1366.78\text{m}^2$ ，施工结束后恢复为主体工程建设用地，不重复计算面积。

临时堆土区堆土来源于前期部分建构筑物基坑开挖的一般土石方和可剥离表土区域剥离的表土，采取同区分置堆放方式，堆土总量为  $3621.83\text{m}^3$ ，其中一般土方



3000.00m<sup>3</sup>，表土 621.83m<sup>3</sup>，一般土方主要用于后期建构筑物基坑回填，表土用于后期绿化覆土。

电缆隧道及给排水管线施工周期短，避免倒运产生水土流失，回填土方临时堆放管沟开挖一侧，不进行集中堆放，堆土宽度 1.5m，堆高不超过 2m，施工期间进行临时防护措施，管道敷设完成后全部进行回填。

顶管施工过程中，基坑开挖土方临时堆放于工作井和接收井施工场地一角，堆高控制在 1.5m 以内，采取密目网对临时堆土进行苫盖，施工结束后进行回填。

架空线路单个塔基开挖土方临时堆放在各塔基施工场地一角，施工期间采用密目网苫盖，施工结束后用于塔基基础回填或平摊在塔基永久占地范围内。

## 1.8 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本工程建设不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

## 1.9 工程占地

本项目总占地面积为 21898.94m<sup>2</sup>，其中永久占地为 5992.90m<sup>2</sup>，临时占地为 15906.04m<sup>2</sup>。占地类型包括果园、其他园地、旱地、城镇村道路用地和公共设施用地。

永久占地包括站区、进站道路以及架空线路塔基基础，临时占地包括电缆隧道、站外给排水管线、架空线路塔基施工区、Φ2.0 顶管区和施工便道，施工生产生活区和临时堆土区布设在站区永久占地范围内。

工程占地面积分析表见表 1-3，工程占地面积情况详见表 1-4。

表 1-3 工程占地面积分析表

序号	项目组成	面积 (m <sup>2</sup> )	计列依据
1	站区	5200.14	根据建设项目用地预审与选址意见书和界址点坐标成果表，变电站总征占地面积 5200.14m <sup>2</sup> (7.80 亩)。
2	进站道路区	130.00	新建进站道路长 26m，宽 5m，占地面积 130.00m <sup>2</sup> 。
3	站外给排水管线区	296.00	站外给排水管线埋设总长度为 100m，施工作业带宽度为 4m，占地面积 400.00m <sup>2</sup> 。其中 26m 布设在进站道路占地范围内，不重复计列面积；74m 布设在其他用地范围内，占地面积 296m <sup>2</sup> ，为新增临时占地，施工结束后进行迹地恢复。
4	施工生产生活区	(300)	施工生产生活区面积约 600.00m <sup>2</sup> ，布设在变电站围墙内西南角永久占地范围内，不重复计算面积。
5	临时堆土区	(1366.78)	临时堆土区面积约 1366.78m <sup>2</sup> ，布设在变电站围墙内南侧永久占地范围内，不重复计算面积。
6	电缆隧道区	13170	电缆隧道长 2195m，施工作业宽度 6m，占地面积 13170.00m <sup>2</sup> 。
7	Φ2.0m 顶管区	128.00	新建 Φ2.0m 顶管 50m，共布设 1 处工作井施工场地、1 处接收井施工场地，单个工作井施工场地 72m <sup>2</sup> ，单个工作井施工场地 56m <sup>2</sup> ，临时占地总面积 128m <sup>2</sup> 。
8	架空线路区	1896.80	新建同塔架设段线路长度为 2×1.38km，单回架空线路长度为 0.4km，共需新建铁塔 8 基，总占地面积 1896.80m <sup>2</sup> 。
9	施工便道区	1078.00	本项目架空线路塔基施工共需新建施工便道总长度为 308m，宽度 3.50m，总占地面积 1078m <sup>2</sup> 。
合计		21898.94	

表 1-4 项目占地面积及类型一览表 单位: m<sup>2</sup>

项目组成		占地性质			占地类型				
		永久占地	临时占地	小计	园地		耕地	交通运输用地	公共管理与公共服务用地
					果园	其他园地	旱地	城镇村道路用地	公共设施用地
集贤 110kV 变电站	站区	5200.14		5200.14	2953.14	2247.00			
	进站道路	130.00		130.00					130.00
	站外给排水管线		296.00	296.00					296.00
	施工生产生活区	( 300 )		( 300 )	( 300 )				
	临时堆土区	(1366.78)		(1366.78)	(1366.78)				
	小计	5330.14	296.00	5626.14	2953.14	2247.00			426.00
110kV 输电 线路	电缆隧道区		13170.00	13170.00				12870.00	300.00
	Φ2.0m 顶管区		128.00	128.00				128.00	
	架空线路区	662.76	1234.04	1896.80	528.24		1368.56		
	施工便道区		1078.00	1078.00	301.84		776.16		
	小计	662.76	15610.04	16272.80	830.08		2144.72	12998.00	300.00
合计		5992.90	15906.04	21898.94	3783.22	2247.00	2144.72	12998.00	726.00

说明：“（）”表示位于永久占地内，面积不重复计列。

## 1.10 土石方流向平衡

### 1、表土

#### (1) 集贤 110kV 变电站区

##### 1) 站区

根据现场勘查及查阅历史影像，站区原始占地类型为果园和其他园地（苗圃），地表主要为果树和育苗树种。建设单位拿地为净地，拿地前政府已完成站内清表工作，清除地表植被后破坏了表层土，现状大部分区域已扰动，土壤硬化板结，无可剥离表土，局部尚未扰动区域可进行表土剥离，剥离面积  $1410\text{m}^2$ ，剥离厚度约  $30\text{cm}$ ，总剥离量  $423.00\text{m}^3$ 。剥离的表土用作后期绿化覆土，表土回覆面积  $1360.00\text{m}^2$ ，回填量  $423.00\text{m}^3$ 。

##### 2) 进站道路区

根据现场勘查，进站道路占地类型为公共设施用地，现状为一处垃圾处理站，地表硬化，无可剥离表土。

##### 3) 站外给排水管线区

根据现场勘查，站外给排水管线占地类型为公共设施用地，现状为一处垃圾处理站，地表硬化，无可剥离表土。

##### 4) 施工生产生活区

施工生产生活区布设在站区永久占地范围内，现状无表土可剥离。

##### 5) 临时堆土区

临时堆土区布设在站区永久占地范围内，现状无表土可剥离。

#### (2) 110kV 输电线路区

##### 1) 电缆隧道区、 $\Phi 2.0\text{m}$ 顶管区

输电线路新建电缆隧道、钢筋混凝土顶管基本沿现状道路布设，施工场地地表均为硬化地表，无表土可剥离。

##### 2) 架空线路区

塔基临时施工场地仅用于临时堆置土方、组装铁塔、机械、材料堆放等，为减少扰动施工扰动，不进行表土剥离，施工完成后进行清理垃圾和杂物，土地整治后进行复耕；方案设计对塔基永久占地内进行表土剥离，剥离面积  $662.76\text{m}^2$ ，剥离厚度  $0.30\text{m}$ ，剥离量  $198.83\text{m}^3$ ，临时堆放在各塔基临时施工场地内，施工期间采用密目网苫盖，施工后期回覆至塔基永久占地区域内（除四个塔腿硬化占地），回覆面积  $570.60\text{m}^2$ ，



回覆厚度 0.35m，回覆量 198.83m<sup>3</sup>。

### 3) 施工便道

临时施工便道布设在地势平坦区域，无需进行场地平整，为减少扰动施工扰动，不进行表土剥离，施工完成后进行清理垃圾和杂物，土地整治后进行复耕。

#### (3) 表土平衡汇总

本项目表土剥离总面积 2072.76m<sup>2</sup>，剥离厚度约 30cm，总剥离量 621.83m<sup>3</sup>。剥离的表土用作后期绿化覆土，表土回覆面积 1930.60m<sup>2</sup>，回填量 621.83m<sup>3</sup>。

表 1-5 本项目表土平衡表

序号	项目		剥离面积 (m <sup>2</sup> )	表土剥离 (m <sup>3</sup> )	表土回覆 面积 (m <sup>2</sup> )	表土回覆 (m <sup>3</sup> )	调入 (m <sup>3</sup> )	调出 (m <sup>3</sup> )	借方	弃方
①	集贤 110kV 变 电 站	站区	1410.00	423.00	1360	423.00				
		进站道路	0	0	0	0				
		站外给排水管线	0	0	0	0				
		小计	1410.00	423.00	1360.00	423.00				
②	110kV 输 电 线 路	电缆隧道区	0	0	0	0				
		Φ2.0m 顶管区	0	0	0	0				
		架空线路区	662.76	198.83	570.60	198.83				
		施工便道区	0	0	0	0				
		小计	662.76	198.83	570.6	198.83				
合计			2072.76	621.83	1930.60	621.83				

## 2、一般土石方

### (1) 集贤 110kV 变电站区

#### 1) 站区

站区原地貌标高在 443.46m~443.94m 之间，设计标高为 445.88m~446.24m，设计标高比原地貌平均高 2.5m。站区挖方主要为建筑物基础开挖、给排水管网开挖和站内电缆沟开挖，根据主体设计资料，配电装置楼建筑物基底标高为 439.80m，基底面积为 1042m<sup>2</sup>，基坑开挖深度 3.8m，采用全开挖形式，开挖沿轴线每边各外放 3.0m，坡比为 1:0.5，基坑开挖面积为 1768m<sup>2</sup>，开挖土方总量为 6718.40m<sup>3</sup>；消防泵房基底标高为 437.50m，占地面积为 130.00m<sup>2</sup>，基坑开挖深度 6.10m，采用全开挖形式，开挖沿轴线每边各外放 3.0m，开挖坡比为 1:0.5，基坑开挖面积为 554.71m<sup>2</sup>，开挖土方总量为 3383.73m<sup>3</sup>；事故油池占地面积 16m<sup>2</sup>，基底标高为 441.50m，基坑开挖深度 2.1m，开挖土方总量为 33.60m<sup>3</sup>；化粪池占地面积 4m<sup>2</sup>，基底标高为 443.10m，基坑开挖深度 0.5m，开挖土方总量为 2.0m<sup>3</sup>；消防水池占地面积 169m<sup>2</sup>，基底标高为 440.70m，基坑开挖深度 2.9m，开挖土方总量为 490.10m<sup>3</sup>。因此，站区建筑物基坑开挖土方总量为 10627.83m<sup>3</sup>。开挖土方中调出至进站道路进行填高 315.90m<sup>3</sup>，最大限度考虑场

地空间情况，可堆存于场内临时堆土区  $3000.00\text{m}^3$ ，因场地限制原因，多余土方无法在站内堆放，因此其余  $7311.93\text{m}^3$  需进行外运处理，余方运至政府指定地点进行消纳。站区回填总量为  $12413.60\text{m}^3$ ，其中基坑回填方总量为  $5349.53\text{m}^3$ ，场地填高土方量为  $7064.07\text{m}^3$ ，回填土方由临时堆土区调运  $3000.00\text{m}^3$ ，其余  $9413.60\text{m}^3$  不足部分采取外购形式解决。

站内电缆沟总长 172m，其中断面尺寸为  $1.4\text{m}\times 2.0\text{m}$ （宽 $\times$ 深）的电缆沟长 126m，断面尺寸为  $1.1\text{m}\times 1.6\text{m}$ （宽 $\times$ 深）的电缆沟长 46m，开挖土石方共计  $209.76\text{m}^3$ ，开挖土石方临时堆存在电缆沟一侧，施工期间采取临时防护措施，电缆敷设完成后全部回填，回填土石方  $209.76\text{m}^3$ 。

站内给排水管线长度为 240m，开挖尺寸为  $0.5\text{m}\times 1.2\text{m}$ （宽 $\times$ 深），开挖土石方  $144.00\text{m}^3$ ，开挖土石方临时堆存在管沟一侧，施工期间采取临时防护措施，管道敷设完成后全部回填，回填土石方  $144.00\text{m}^3$ 。

因此，站区一般土石方挖方为  $10981.59\text{m}^3$ ，填方为  $12767.36\text{m}^3$ ，调出至进站道路  $315.90\text{m}^3$ ，余方  $7311.93\text{m}^3$ ，借方  $9413.60\text{m}^3$ 。

## 2) 进站道路区

进站道路原始地面高程 443.32m，设计标高 445.75m，进站道路现状标高低于设计标高，无挖方，主要为道路填高，回填高度为 2.43m，回填面积  $130.00\text{m}^2$ ，填方量为  $315.90\text{m}^3$ ，从站区调入，无借方，无余方。

## 3) 站外给排水管线区

站外给排水管开挖尺寸为  $0.5\text{m}\times 1.2\text{m}$ ，管道长度为 100m，共计开挖土方  $60\text{m}^3$ ，开挖土石方临时堆土在管沟一侧，堆土宽度 1.5m，堆高不超过 2m，施工期间进行临时苫盖防护措施，管道敷设完成后全部进行回填，回填总量为  $60\text{m}^3$ 。

## 4) 施工生产生活区

施工生产生活区布设在站区永久占地范围内，选择地形较平整的场地，施工生产生活区无需平整，不涉及一般土方开挖回填。

## 5) 临时堆土区

临时堆土区布设在站区永久占地范围内，不涉及一般土方开挖回填。

综上，集贤 110kV 变电站区一般土石方挖方总量为  $11041.59\text{m}^3$ ，填方总量为  $13143.26\text{m}^3$ ，余方  $7311.93\text{m}^3$ ，借方  $9413.60\text{m}^3$ 。

## (2) 110kV 输电线路区

### 1) 电缆隧道区

本项目站外共新建 2.0×2.1m 电缆隧道长 2105m, 1.8×2.0m 电缆隧道长 30m, 1.5×2.1m 电缆隧道长 50m, 1.0×1.0m 电缆隧道长 10m, 开挖土石方量 9116.50m<sup>3</sup>, 开挖土石方临时堆土在电缆沟一侧, 堆土宽度 1.5m, 堆高不超过 2m, 施工期间进行临时苫盖防护措施, 电缆敷设完成后全部进行回填, 回填土石方 9116.50m<sup>3</sup>。

### 2) Φ2.0m 顶管区

本项目共新建顶Φ2.0m 钢筋混凝土管 50m, 管线开挖量 157.08m<sup>3</sup>; 共布设 1 座工作井、1 座接收井 (6.0m×6.0m×10.0m), 每座开挖 360m<sup>3</sup>、回填 240m<sup>3</sup>, 因此, 工作井和接收井共计挖方为 360m<sup>3</sup>, 回填 240m<sup>3</sup>, 剩余 120m<sup>3</sup> 外运处理。

### 3) 架空线路

根据主体设计, 单个塔腿基础直径为 1.2m, 埋深 12.4m, 开挖土方 14.02m<sup>3</sup>, 回填土方 10.21m<sup>3</sup>, 每个塔基有 4 个塔腿共开挖产生土方 56.10m<sup>3</sup>, 回填土方 40.84m<sup>3</sup>, 剩余土方 15.26m<sup>3</sup> 回填在塔基永久占地范围内, 回填厚度约 0.21m。本项目共建设 8 基铁塔, 共开挖一般土方 448.80m<sup>3</sup>, 回填一般土方 326.72m<sup>3</sup>, 剩余土方 122.08m<sup>3</sup> 回填在塔基永久占地范围内, 无借方和弃方。

### 4) 施工便道区

根据主体工程施工资料, 施工道路充分利用现状道路, 在无现状道路可利用的情况下布设临时施工便道, 临时施工便道区域地势较为平坦, 直接碾压, 不涉及一般土石方开挖及回填。

因此, 110kV 输电线路区一般土方挖方总量为 13611.60m<sup>3</sup>, 填方总量为 13131.60m<sup>3</sup>, 余方 480.00m<sup>3</sup>, 无借方。

### (3) 一般土石方汇总

本项目一般土石方挖方总量为 220966.89m<sup>3</sup>, 填方总量为 22948.56m<sup>3</sup>, 余方 7431.93m<sup>3</sup>, 借方 9413.60m<sup>3</sup>。

## 3、土石方汇总

综上, 本项目土石方挖填总量为 43863.85m<sup>3</sup>, 其中挖方量为 21588.72m<sup>3</sup> (含表土剥离 621.83m<sup>3</sup>), 填方量为 23570.39m<sup>3</sup> (含表土回覆 621.83m<sup>3</sup>), 余方量为 7431.93m<sup>3</sup>, 借方 9413.60m<sup>3</sup>。

本项目土石方平衡详见表 1-6。



表 1-6 本项目土石方平衡表 单位: m<sup>3</sup>

序号	项目		挖填总量	挖方			填方			调入	调出	借方		弃方	
				表土	一般土石方	小计	表土	一般土石方	小计			数量	来源	数量	去向
①	集贤 110kV 变 电 站	站区	24594.95	423	10981.59	11404.59	423.00	12767.36	13190.36	0	315.9	9413.60	外购	7311.93	政府 指定 地点 消纳
		进站道路区	315.90	0	0	0	0	315.90	315.90	315.90	0				
		站外给排水管线	120.00	0	60.00	60.00	0	60.00	60.00	0	0				
		小计	25030.85	423.00	11041.59	11464.59	423.00	13143.26	13566.26	315.90	315.90	9413.60		7311.93	
②	110kV 输 电 线 路	电缆隧道区	18233.00	0	9116.50	9116.50	0	9116.50	9116.50	0	0				
		Φ2.0m 顶管区	600.00	0	360.00	360.00	0	240.00	240.00	0	0			120.00	
		架空线路区		198.83	448.80	647.63	198.83	448.80	647.63						
		施工便道区		0	0.00	0.00	0	0.00	0.00						
		小计	18833.00	198.83	9925.30	10124.13	198.83	9805.30	10004.13	0.00	0.00	0.00		120.00	
合计			43863.85	621.83	20966.89	21588.72	621.83	22948.56	23570.39	315.90	315.90	9413.60		7431.93	

## 1.11 水量平衡

根据主体设计，变电站建成后地面由建构筑物、硬化、透水砖铺装及绿化区域覆盖。项目区雨水消耗形式主要有下渗、损耗和外排。

根据《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》（GB50400-2016），计算设计降雨强度下的雨水总量和径流量。

$$V=10H\phi F$$

式中：V—径流总量（ $m^3$ ）；

H—设计降雨量（mm），取2年一遇平均24小时降雨量45.5mm；

$\phi$ —雨量径流系数；取屋面0.80，透水铺装0.30，硬化路面0.80，绿化0.15；

F—汇水面积（ $hm^2$ ）。

根据上述公式，可计算得项目区雨水资源统计情况见表1-5。

根据国家电网“两型一化”要求，原主体设计中变电站内路面采取全硬化方式，配电装置楼四周地坪采用透水砖铺设方式，面积约2280.00 $m^2$ ；站内透水砖铺装面积为2280 $m^2$ ；本方案新增围墙外区域绿化1360.00 $m^2$ 。

项目区雨量平衡计算表见表1-7。

表 1-7 项目区雨量平衡计算表

地类	汇水面积（ $m^2$ ）	设计降雨量（mm）	径流系数	设计降雨总量（ $m^3$ ）	设计径流量（ $m^3$ ）	损耗量（ $m^3$ ）	入渗量（ $m^3$ ）	雨水径流滞蓄量（ $m^3$ ）	外排量（ $m^3$ ）
屋面	1222.00	45.5	0.8	55.60	44.48	11.12		0	44.48
硬化	338.14	45.5	0.8	15.39	12.31	3.08			12.31
透水铺装	2280.00	45.5	0.3	103.74	31.12		72.62		31.12
绿地	1360.00	45.5	0.15	61.88	9.28		52.60		9.28
合计	5200.14			236.61	97.19	14.20	125.22	0.00	97.19

经计算，一场设计标准的降雨下，站区产生的雨水总量为236.61 $m^3$ ，其中通过透水铺装、绿化下渗的雨水量为125.22 $m^3$ ，硬屋面、硬化等损耗雨水量14.20 $m^3$ ，径流量为97.19 $m^3$ ，外排至市政雨水管网。根据上表数据计算可知，雨水径流滞蓄率为0，透水铺装率为87%。

## 1.12 设计水平年

本工程属于新建建设类项目，计划于2023年11月1日开工，于2024年11月30日完工。根据《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T3094-2020）中关于“方案的设计水平年为工程完工后的当年或后一年”的规定，本工程设计水平年为

主体工程完工的后一年，即 2025 年。

### 1.13 防治标准

本项目位于西安市高新区，水土流失防治标准采用《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T3094-2020）中的防治标准，工程执行市政工程新建项目水土流失防治标准。

工程水土流失防治目标见下表 1-8。

表 1-8 工程水土流失防治目标值表

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

### 1.14 工程进度

工程计划于 2023 年 11 月 1 日开工，于 2024 年 11 月 30 日完工，建设期为 13 个月。工程施工进度安排见表 1-9。

表 1-9 工程施工进度表

项目	2023 年		2024 年										
	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月
施工准备	—												
土建施工													
电气安装													
调试消缺													

## 2 项目区概述

### 2.1 项目区自然条件

#### 2.1.1 地形地貌

项目区地貌类型属山前洪（冲）积扇，变电站整体呈矩形，南北宽 40m，东西长 96m，原地貌标高在 443.46m~443.94m 之间，相对高差 0.48m，地形开阔平坦，整体东北高西南低，本项目场地范围内不存在冲沟、陷穴等不良地形。

#### 2.1.2 地质

##### （1）地层构造

项目区地处渭河地堑，是新生代形成的断陷盆地，分布着老第三纪，新第三纪及第四纪的陆相沉积物。

##### （2）水文地质

项目区地下水埋深大于约 10m，可不考虑地下水对基础的影响。

##### （3）不良地质

本工程场地范围内均不存在滑坡、崩塌、泥石流、蠕滑、黄土落水洞、陷穴及采空等不良地质作用。

##### （4）地震效应

项目区地震动峰值加速度值 0.05g，地震动反应谱特征周期 0.35s，地震基本烈度为 VI 度，属构造基本稳定区。

##### （5）湿陷性

地表土为第四系中、上更统黄土，存在着黄土湿陷现象，地基湿陷等级为 I~II 级非自重湿陷。

#### 2.1.3 水系

项目区所在区域属黄河流域渭河水系，项目区向北约 12.4km 为渭河。

渭河是黄河的最大支流，发源于甘肃省定西市渭源县鸟鼠山，横跨甘肃东部和陕西中部，主要流经今甘肃天水、陕西省关中平原的宝鸡、咸阳、西安、渭南等地，至渭南市潼关县汇入黄河。渭河全长 818km，流域面积 134766km<sup>2</sup>，多年平均径流量 75.70×10<sup>8</sup>m<sup>3</sup>，陕西境内为 53.8×10<sup>8</sup>m<sup>3</sup>。本工程建设不对渭河造成影响。

项目区西侧约 6.1km 处为黑河，属于渭河的右岸支流，在尚村乡石马村投入渭河，全长 125.8km，集水面积 2258km<sup>2</sup>，径流深 362mm，多年平均径流量 8.17×10<sup>8</sup>m<sup>3</sup>。



新建变电站位于高新区六曲路南侧，项目区周边已建会待建有市政雨水、污水管网，项目区雨水、污水排至站外待建六曲路市政雨水、污水管网，不对周边水系造成影响。

西安市水系见附图 4。

#### 2.1.4 土壤

项目区土壤主要为黄绵土，黄绵土分布在站区外，是由黄土母质直接耕种发育而成的一种旱作土壤，由于成土年龄短，剖面层次不明显，表层为耕作层，其下为心土层，再下为深厚的黄土母质，各层次之间过渡不明显。土壤无粘化现象，疏松多孔，渗透性与蓄水能力良好，透水速度通常大于 0.5mm/s。耕作层养分含量较高，有机质含量一般不到 1%；土色浅，比热小，土温变幅大，土壤耕性好，疏松易耕，适耕期长。

项目区可剥离表层土厚度约 30cm，本方案设计根据工程实际扰动情况，表土剥离面积 2072.76m<sup>2</sup>，表土剥离总量 621.83m<sup>3</sup>，剥离的表土用作后期绿化覆土。

#### 2.1.5 气候

项目区气候属暖温带半湿润大陆性季风气候，四季分明，冬夏温差大，具有暖春干燥，夏季燥热，秋季湿润，冬寒少雪的气候特点。季节变化引起风向的改变，冬季盛行偏北风，夏季多偏南风，春季秋季二者交替出现，但仍以偏北风为主。全年平均风速 1.3m/s，最大风速 20m/s。

根据周至县气象站多年（1975-2016 年）资料统计，多年平均气温 13.2℃，极端最高气温达 42.4℃，极端最低气温-20.2℃，多年平均降水量 674.3mm，最大降雨量 1087.5mm，最小降水量 298.7mm，平均蒸发量 1151mm，最大冻土深度 45cm，多年平均无霜期为 219d，日照时数 2045.2h，>10℃活动积温 4454℃。

表 2-1 项目区各气象要素表

序号	项目	单位	数量
1	多年平均气温	℃	13.20
2	多年平均降水量	mm	674.3
3	平均无霜期	d	215
4	多年平均风速	m/s	1.30
5	最大风速	m/s	20
6	多年最大冻土深度	cm	45
7	年平均蒸发量	mm	1151
8	>10℃活动积温	℃	4454

#### 2.1.6 植被

项目区植被类型属于暖温带落叶阔叶林区，区域主要为城市乔灌草绿化，没有天

然林、珍稀树种、自然保护区，树木以人工栽培植被（杨、椿、榆、槐、法桐）为主，现状地表主要附着物为农作物（玉米、小麦等），经济作物（猕猴桃、苹果树、李树等），荒草等，项目区现状林草覆盖率约 35%。

## 2.2 水土流失现状及敏感区

根据《西安市水土保持规划（2016-2030 年）》（市水发〔2017〕257 号），项目区属于西安市水土流失重点预防区，因此原地貌土壤侵蚀模数为  $300\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，主要以水力侵蚀为主，属微度侵蚀区。根据《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T 3094-2020）中“生产建设项目的容许土壤流失量应不大于土壤背景侵蚀模数”的原则本工程容许土壤流失量取  $300\text{t}/\text{km}^2\text{ a}$ 。

西安市土壤侵蚀模数见附图 3。

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，水土保持区划为城市水土流失易发监管区。

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。

西安市水土流失重点防治区划见附图 4。

## 2.3 区域生态建设与生产建设项目水土保持可借鉴的经验

本项目施工过程中值得借鉴的水土流失防治措施和治理经验如下：

### （1）工程措施

在设计及施工工艺中，依照相关设计规范，采取了道路硬化、透水砖铺设等措施，具有高度的安全性与可靠性。这些水土保持工程措施保证了工程运行期不会形成大面积的水土流失，也保证了主体工程的安全。变电站站内无裸露地表可有效减少工程运行期间的水土流失。站内排水设施可有效对站区雨水进行收集排至市政雨水管网，在保障主体工程安全的同时，亦具有较好的水土保持功能。

电缆沟开挖时，应严格控制开挖范围，可有效减少水土流失，同时对开挖土方进行保护，开挖土方临时堆放在施工场地内。

### （2）植物措施

站区围墙外侧空地施工结束后进行绿化，主要以种草为主。可备选的植物品种包括：三叶草、白羊草、黑麦草等。

### (3) 临时措施

变电站站区对施工期间裸露区域采用密目网进行苫盖，在出入口设置洗车池，围墙四周设施临时排水沟、沉沙池等临时措施，均可有效的防护施工过程中引起的水土流失。

电缆线路开挖土方堆放于施工场地内，采用密目网进行苫盖，工程完结后恢复原土地利用类型。

### (4) 管理措施

加强工程管理、保证专人负责、保证资金到位、按需配置临时防护措施，确保各项水土保持措施落实到位。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 主体设计水土保持分析与评价

#### 3.1 项目选址选线分析评价

本工程与《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T3094-2020）相符性分析见表 3-1。

表 3-1 工程水土保持相符性分析表

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，新建变电站站址唯一，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施工期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

主体工程设计中具有水土保持功能的工程主要包括：集贤 110kV 变电站区站区透水砖铺装、排水管、道路硬化、施工围墙、洗车台，进站道路区道路硬化，站外给排水管线区排水管。

##### 1、集贤 110kV 变电站区

###### (1) 站区

###### 1) 透水砖铺装

主体设计在施工结束后对站区围墙内设备区与硬化道路之间及配电装置楼四周区域进行透水砖铺装，透水砖规格为 30cm×30cm×5cm，铺设时先进行地基处理，采用 3:7 灰土，厚度为 30cm。透水砖铺装面积为 2280m<sup>2</sup>。

水土保持功能评价：透水砖铺装可增加雨水入渗，减少地表径流冲刷，具有水土保持功能。

## 2) 排水管

主体设计在变电站内沿道路埋设排水管，用于站区雨水排水，排水管采用 HDPE 高密度聚乙烯双壁波纹管，管径为 De200~300，排水管长度为 240m。

水土保持功能评价：排水管可有效排导雨水，避免了雨水散排造成的水土流失，具有水土保持功能。

## 3) 道路硬化

主体设计变电站内环形道路采用混凝土硬化，面积为 338.14m<sup>2</sup>。

水土保持功能评价：硬化减少雨水冲刷造成的水土流失，具有水土保持功能。

## 4) 施工围墙

主体设计施工期在站区周围修筑围墙，采用砖砌围墙，高 2.5m，长度为 291m。

水土保持功能评价：施工围墙可控制施工扰动范围，从而减少水土流失量，具有水土保持功能。

## 5) 洗车台

主体工程设计在项目区施工区域的出入口布设 1 座洗车台（设置清洗设施、沉淀池、高压水枪以及高压洗车水泵），规格为 5.0m×8.0m×0.3m。车辆出场必须对轮胎、车厢进行清洗；车辆出场必须设置专人进行清洗、专人对清洗效果进行检查，对清洗效果达不到要求的车辆不得放行。

水土保持评价：洗车台能够有效防止车辆将泥土带出施工场地，减少水土流失，具有较好的水土保持功能。

## 6) 基坑开挖坡面防护

站区内有部分地下空间，主体设计开挖基坑坡面防护采用挂网喷浆支护。

水土保持评价：基坑防护防止基坑坍塌，具有一定的水土保持功能。

### (2) 进站道路区

#### 1) 道路硬化

主体设计变电站进站道路采用混凝土硬化，进站道路长 26m，路面宽 4m，两侧路肩各 0.5m，面积为 130.00m<sup>2</sup>。

水土保持功能评价：硬化减少雨水冲刷造成的水土流失，具有水土保持功能。

### (3) 站外给排水管线区



### 1) 排水管

主体设计在变电站外北侧埋设排水管，用于站区雨水排水，排水管采用 HDPE 高密度聚乙烯双壁波纹管，管径为 De300，排水管长度为 100m。

水土保持功能评价：排水管可有效排导雨水，避免了雨水散排造成的水土流失，具有水土保持功能。

## 2、110kV 输电线路区

### (1) 电缆隧道区

#### 1) 透水砖铺装

本项目在六曲路新建 2.0m×2.1m 电缆隧道，长度为 2.105km，新建电缆占用人行道路，面积为 4210m<sup>2</sup>，现状为透水砖铺装，主体设计在施工结束后进行原状恢复，铺设时先进行地基处理，采用 3:7 灰土，厚度为 30cm，透水砖规格为 30cm×30cm×5cm，恢复透水砖铺装面积为 4210m<sup>2</sup>。

水土保持功能评价：透水砖铺装可增加雨水入渗，减少地表径流冲刷，具有水土保持功能。

### (2) Φ2.0m 顶管区

#### 1) 施工围挡

主体设计施工期在顶 Φ2.0m 钢筋混凝土管工作井、接收井的施工场地周围采用彩钢板围挡，高 2.0m，长度为 64m。

水土保持功能评价：施工围挡可控制施工扰动范围，从而减少水土流失量，具有水土保持功能。

### (3) 架空线路区

#### 1) 复耕

主体设计施工结束后，对占地类型为旱地、果园的塔基基础永久占地(塔腿除外)和施工区临时占地交付当地农民进行复耕，复耕总面积 1804.64m<sup>2</sup>。

水土保持评价：土地复耕能增加土地产出值，减少地表裸露时间，减少水土流失，具有一定水土保持功能。

### (3) 施工便道区

#### 1) 复耕

主体设计施工结束后，对占地类型为旱地、果园的施工便道区临时占地交付当地农民进行复耕，复耕总面积 1078.00m<sup>2</sup>。

水土保持评价:土地复耕能增加土地产出值,减少地表裸露时间,减少水土流失,具有一定水土保持功能。

综上,主体设计的具有水土保持功能的工程能够有效截留降水,减小径流对地表的冲刷,减小裸露地表,具有较好的水土保持作用。本方案根据实际需要补充水土保持措施,完善水土保持措施体系,防治工程施工过程中产生的水土流失。

本方案根据实际需要补充完善的水土保持措施有:

#### (1) 站区

补充可剥离表土区域表土剥离、围墙外绿化区域表土回覆、土地整治、种草绿化,施工期间临时排水沟、沉沙池、裸露地表密目网苫盖、场地内洒水措施来有效控制施工过程中可能产生的水土流失。

根据主体设计,站内布设有消防水池,可满足消防要求,站内空间有限,无绿地布设,采用无人值守方式,基本无浇灌及生活用水需求,雨水主要采用外排进行处理,因此本方案不再新增蓄水池措施。

#### (2) 进站道路区

补充施工期间对裸露地表进行密目网苫盖措施。

#### (3) 站外给排水管线区

补充施工期间对裸露地表和临时堆土进行密目网苫盖。

#### (4) 施工生产生活区

补充对裸露地表土地整治、临时堆料进行密目网苫盖,防止施工期间扬尘和可能产生的水土流失。

#### (5) 临时堆土区

补充施工期间密目网苫盖、装土袋拦挡,施工结束后土地整治措施。

#### (6) 电缆隧道区

补充施工期间采取密目网苫盖,施工结束后的土地整治措施。

#### (7) $\phi 2.0\text{m}$ 顶管区

补充施工期间采取密目网苫盖,施工结束后的土地整治措施。

#### (8) 架空线路区

补充施工期间采取密目网苫盖,施工结束后的土地整治措施。

#### (9) 施工便道区

补充施工期间采取密目网苫盖,施工结束后的土地整治措施。

### 3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

#### 1、具有水土保持功能、不界定为水土保持措施的工程

主体设计的站区道路硬化、施工围墙、基坑开挖坡面防护、进站道路区道路硬化、 $\phi 2.0\text{m}$  顶管区施工围挡、架空线路区复耕、施工便道区复耕能够减少水土流失，具有水土保持功能，但此工程不界定为水土保持措施。

#### 2、界定的水土保持措施内容

主体设计的界定为水土保持措施有：站区透水砖铺装、排水管、洗车台；站外给排水管线区排水管；电缆隧道区透水砖铺装。

**表 3-2 主体工程设计水土保持措施汇总表**

分区		措施类型	措施名称	单位	数量	单价(元)	投资(万元)	
集贤 110kV 变电站 区	站区	工程措施	透水砖铺装	$\text{m}^2$	2280	80.52	18.36	
			排水管	m	240	412.86	9.91	
		临时措施	洗车台	座	1	8500	0.85	
	小计							29.12
	站外给排水 管线区	工程措施	排水管	m	100	412.86	4.13	
		小计						
合计							33.25	
110kV 输电线 路区	电缆隧道 区	工程措施	透水砖铺装	$\text{m}^2$	4210	80.52	33.90	
		合计						
总计							67.15	

## 4 水土流失防治责任范围及分区

### 4.1 防治责任范围

根据《城市生产建设项目水土保持技术规范》(DB 6101/T 3094-2020)的相关规定,水土流失防治责任范围包括项目永久征地、临时占地(含租赁土地)以及其他使用与管辖范围。

根据本项目实际情况,确定本项目水土流失防治责任范围为 21898.94m<sup>2</sup>,其中永久占地 5992.90m<sup>2</sup>,临时占地 15906.04m<sup>2</sup>。

本工程水土流失防治责任范围见表 4-1,防治责任范围及防治分区图见附图 7。

表 4-1 项目水土流失防治责任范围一览表 单位: m<sup>2</sup>

项目组成		占地性质			防治责任范围
		永久占地	临时占地	小计	
集贤 110kV 变 电站区	站区	5200.14	0	5200.14	5200.14
	进站道路	130.00	0	130.00	130.00
	站外给排水管线	0	296.00	296.00	296.00
	施工生产生活区	(300.00)	0	(300.00)	(300.00)
	临时堆土区	(1366.78)	0	(1366.78)	(1366.78)
	小计	5330.14	296.00	5626.14	5626.14
110kV 输 电线路区	电缆隧道区	0	13170.00	13170.00	13170.00
	Φ2.0m 顶管区	0	128.00	128.00	128.00
	架空线路区	662.76	1234.04	1896.80	1896.80
	施工便道区		1078.00	1078.00	1078.00
	小计	662.76	15610.04	16272.8	16272.8
合计		5992.90	15906.04	21898.94	21898.94

说明:“( )”表示位于永久占地内,面积不重复计列。

### 4.2 防治分区

根据工程特点、施工工艺及项目建设区自然条件等,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二级分区。

本工程水土流失防治分区见表 4-2。

表 4-2 项目水土流失防治分区表

防治分区		防治分区面积 (m <sup>2</sup> )	备注
一级分区	二级分区		
集贤 110kV 变电站防治 区	站区防治区	5200.14	
	进站道路防治区	130.00	
	站外给排水管线防治区	296.00	
	施工生产生活防治区	(300.00)	布设在站区永久占地范围内,不重复计算面积
	临时堆土防治区	(1366.78)	布设在站区永久占地范围内,不重

防治分区		防治分区面积 (m <sup>2</sup> )	备注
一级分区	二级分区		
	小计	5626.14	复计算面积
110kV 输电 线路防治区	电缆隧道防治区	13170.00	
	Φ2.0m 顶管防治区	128.00	
	架空线路区	1896.80	
	施工便道区	1078.00	
	小计	16272.80	
合计		21898.94	

## 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

#### 1、集贤 110kV 变电站防治区

(1) 站区防治区：主体设计的水土保持措施有排水管、透水砖铺装、洗车台，方案新增可剥离表土区域表土剥离、围墙外绿化区域表土回覆、土地整治、种草绿化、站内施工期临时排水沟、沉沙池、洒水降尘、密目网苫盖措施。

(2) 进站道路防治区：方案新增施工期密目网苫盖。

(3) 站外给排水管线防治区：主体设计的水土保持措施有排水管，方案新增施工期临时堆土密目网苫盖措施。

(4) 施工生产生活防治区：方案新增施工期密目网苫盖，施工结束后土地整治措施。

(5) 临时堆土防治区：方案新增施工期密目网苫盖、装土袋拦挡，施工结束后土地整治措施。

#### 2、110kV 输电线路防治区

(1) 电缆隧道防治区：主体设计的水土保持措施有透水砖铺装，方案新增电缆隧道施工扰动区域土地整治、密目网苫盖措施。

(2)  $\Phi 2.0\text{m}$  顶管防治区：主体未考虑  $\Phi 2.0\text{m}$  顶管的水土保持措施，方案新增顶管施工扰动区域土地整治、密目网苫盖措施。

(3) 架空线路防治区：主体未考虑架空线路区的水土保持措施，方案新表土剥离、表土回覆、土地整治、密目网苫盖措施。

(4) 施工便道防治区：主体未考虑施工便道区的水土保持措施，方案新土地整治、密目网苫盖措施。

工程水土流失防治措施体系见下表 5-1。

表 5-1 工程水土流失防治措施体系表

防治分区		措施类型	措施名称
集贤 110kV 变电站防 治区	站区防治区	工程措施	排水管*、透水砖铺装*、表土剥离、表土回覆、土地整治
		植物措施	种草绿化
		临时措施	临时排水沟、沉沙池、洒水降尘、密目网苫盖、洗车台*
	站外给排水管线 防治区	工程措施	排水管*
		临时措施	密目网苫盖
	进站道路防治区	临时措施	密目网苫盖
	施工生产生活防 治区	工程措施	土地整治
		临时措施	密目网苫盖



防治分区	措施类型	措施名称
临时堆土防治区	工程措施	土地整治
	临时措施	密目网苫盖、临时拦挡
电缆隧道防治区	工程措施	土地整治、透水砖铺装*
	临时措施	密目网苫盖
Φ2.0m 顶管防治区	工程措施	土地整治
	临时措施	密目网苫盖
架空线路防治区	工程措施	表土剥离、表土回覆、土地整治
	临时措施	密目网苫盖
施工便道防治区	工程措施	土地整治
	临时措施	密目网苫盖

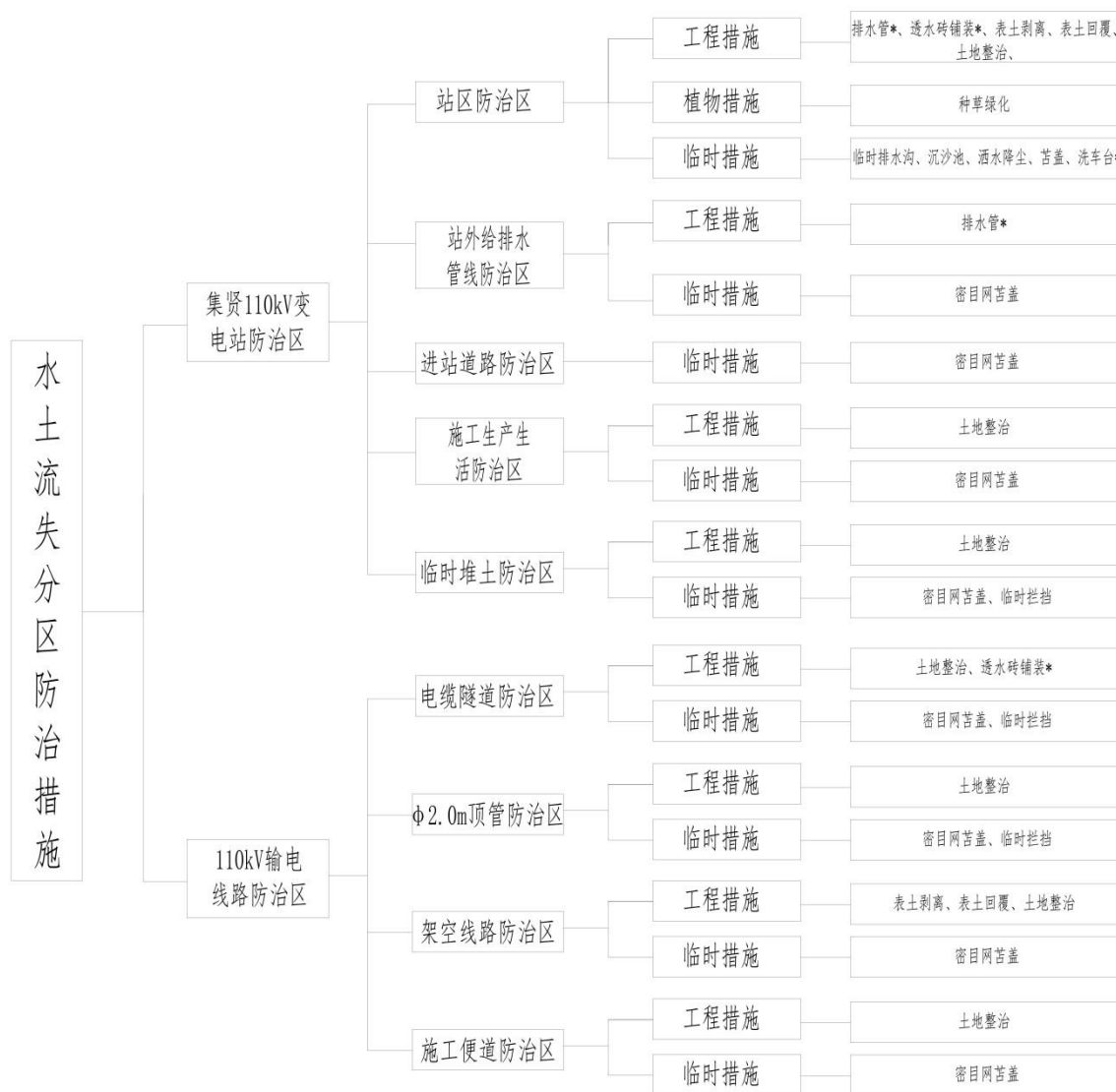


图 5-1 水土流失防治措施体系图

注：带\*为主体已列水土保持措施，其他为方案新增

工程水土流失防治措施平面布设见附图 9。

## 5.2 水土保持措施设计

### 5.2.1 集贤110kV变电站防治区

#### 5.2.1.1 站区防治区

##### 1、工程措施

###### (1) 表土剥离（方案新增）

方案设计对站区局部可剥离表土区域进行表土剥离，剥离面积 1410m<sup>2</sup>，剥离厚度约 30cm，总剥离量 423.00m<sup>3</sup>，剥离的表土用作后期绿化覆土。

###### (2) 表土回覆（方案新增）

施工结束后，本方案新增对站区围墙外绿化区域进行表土回覆，覆土面积 1360.00m<sup>2</sup>，回覆量 423.00m<sup>3</sup>，回覆厚度 31cm。

###### (3) 土地整治（方案新增）

本方案新增对绿化区进行土地整治，采用机械整地方式，松土、施肥、翻耕地，机械进行覆土平整，人工施肥，翻地，耕深 25cm-30cm。土地整治面积为 1360.00m<sup>2</sup>。

###### (4) 排水管（主体设计）

主体设计在变电站内沿道路埋设排水管，用于站区雨水排水，排水管采用 HDPE 高密度聚乙烯双壁波纹管，管径为 De200~300，排水管长度为 240m。

###### (5) 透水砖铺装（主体设计）

主体设计在施工结束后对站区围墙内设备区与硬化道路之间及配电装置楼四周区域进行透水砖铺装，透水砖规格为 30cm×30cm×5cm，铺设时先进行地基处理，采用 3:7 灰土，厚度为 30cm。透水砖铺装面积为 2280m<sup>2</sup>。

透水砖铺设典型设计见附图 10。

##### 2、植物措施

###### (1) 种草绿化（方案新增）

方案新增在集贤 110kV 变电站站址围墙外其他用地区域进行绿化，绿化面积 1360.00m<sup>2</sup>。因考虑到国家电网“两型一化”要求，采用撒播草籽绿化方式，草籽选用黑麦草。黑麦草采用一级种，种植规格为 80kg/hm<sup>2</sup>，需草籽 10.88kg。

种草绿化典型设计见附图 12。

##### 3、临时措施

###### (1) 临时排水沟（方案新增）

方案设计新增变电站施工期间沿站区围墙内侧设置临时排水沟，末端设沉沙池，

雨水经沉沙池沉淀后排至站外六曲路市政雨水管网。

依据《中华人民共和国电力行业标准-水工设计规范》（DL/T5339-2006），坡面小汇流面积设计洪峰流量的计算，采用以下公式计算：

$$Q=0.278KiF$$

式中：Q—设计频率暴雨产生的洪峰流量， $m^3/s$ ；

K—径流系数，取 0.65；

i—平均 1h 最大降雨强度（mm/h），取 10 年一遇 1h 雨强 58mm/h；

F—集水面积， $km^2$ 。

站内最大集水面积为  $0.0038km^2$ ，计算得出站区洪峰流量为  $0.040m^3/s$ 。

排水沟水流按明渠均匀流计算，采用公式：

$$Q=W \times V$$

式中：W—过水断面面积， $m^2$ ；

V—平均流速， $m/s$ ； $V=C(RI)^{(1/2)}$ ；

C—为谢才系数， $C=(1/n)R^{(1/6)}$ ；

n—为糙率系数，取 0.028；

R—为水力半径， $R=W/X$ ；X 为湿周， $m$ ； $X=B+2H(1+m^2)^{(1/2)}$ ；

B—为排水沟底宽， $m$ ；

H—为排水沟水深， $m$ ；

I—为排水沟比降，取 2%；

m—为排水沟边坡系数；

经计算，临时排水沟采用梯形断面，尺寸为  $0.3m$ （底宽） $\times 0.3m$ （深），坡比 1:0.5。排水沟最大过流能力为  $0.08m^3/s$ ，大于站区洪峰流量  $0.040m^3/s$ ，满足临时排水要求。排水沟采用土质结构，两侧拍实，并铺设土工布。临时排水沟长度约为  $317m$ （土方开挖  $43m^3$ ，土工布  $310m^2$ ）。

## （2）沉沙池（方案新增）

排水沟末端设置临时沉沙池，沉沙池设计沉淀时间为 60s，站区洪峰流量  $0.040m^3/s$ ，沉沙池有效容量应为  $2.40m^3$ 。计算得出，当沉沙池尺寸为  $2.0m$ （长） $\times 1.0m$ （宽） $\times 1.5m$ （深）时，其容积为  $3.0m^3$ ，大于  $0.66m^3$ ，满足要求。沉沙池为砖砌结构，四周衬砌 24cm，底部衬砌 12cm。沉沙池沉淀后排至站外六曲路市政雨水管网。施工期间沉沙池旁需设置明显的安全警示标志，并加强施工期间的管理，定时清理沉

沙池，疏通排水沟，防止淤塞，减小排水出口对项目区的影响。共设置沉沙池 1 座（土方开挖  $4.5\text{m}^3$ ，砌砖  $1.5\text{m}^3$ ）。

变电站临时排水沟、沉沙池典型设计见附图 14。

### （3）密目网苫盖（方案新增）

施工过程中，对变电站裸露区域和管线开挖临时堆土进行密目网苫盖，以防大风扬尘或雨天发生冲刷而产生水土流失，密目网苫盖面积为  $5200\text{m}^2$ 。

开挖土方临时堆置示意图见附图 11。

### （4）洗车台（主体设计）

为防治施工车辆进出项目区时车轮粘带的泥土对城市道路排水系统及环境造成影响，主体设计在项目区出入口处布设洗车台 1 座，规格为  $5.0\text{m}\times 8.0\text{m}\times 0.3\text{m}$ 。

洗车台典型设计见附图 13。

### （5）洒水降尘（方案新增）

工程施工期间易产生扬尘，方案设计对站区土建施工时段采取洒水降尘措施，可有效减少施工引起的扬尘。洒水降尘为 14 台班。

## 5.2.1.2 进站道路防治区

### 1、临时措施

#### （1）密目网苫盖（方案新增）

本方案新增在施工过程中，对进站道路施工裸露区域进行密目网苫盖，以防大风或雨天发生扬尘和水土流失危害事件的发生，密目网苫盖面积为  $130.00\text{m}^2$ 。

## 5.2.1.3 站外给排水管线防治区

### 1、工程措施

#### （1）排水管（主体设计）

主体设计在变电站外北侧埋设排水管，用于站区雨水排水，排水管采用 HDPE 高密度聚乙烯双壁波纹管，管径为 De300，排水管长度为 100m。

### 2、临时措施

#### （1）密目网苫盖（方案新增）

施工过程中，对站外给排水管线施工裸露区域和临时堆土进行密目网苫盖，以防大风扬尘或雨天发生冲刷造成水土流失，密目网苫盖面积为  $300\text{m}^2$ 。

## 5.2.1.4 施工生产生活防治区

### 1、工程措施

### (1) 土地整治（方案新增）

工程完工后，对施工生产生活区临建进行拆除，并进行土地整治，后期恢复为主体工程建设用地。土地整治面积为 300.00m<sup>2</sup>。

## 2、临时措施

### (1) 密目网苫盖（方案新增）

施工过程中，对施工生产生活区临时堆放的砂石料进行密目网苫盖，以防雨天冲刷发生水土流失危害事件的发生，苫盖面积为 300.00m<sup>2</sup>。

## 5.2.1.5 临时堆土防治区

### 1、工程措施

#### (1) 土地整治（方案新增）

工程完工后，对临时堆土区扰动区域进行土地整治，清理垃圾杂物，平整土地，后期恢复为主体工程建设用地。土地整治面积为 1366.78m<sup>2</sup>。

### 2、临时措施

#### (1) 密目网苫盖（方案新增）

施工过程中，对临时堆土表面采取密目网苫盖措施，以防雨天冲刷发生水土流失危害事件的发生，苫盖面积为 1445m<sup>2</sup>。

#### (2) 装土袋拦挡（方案新增）

施工过程中，对临时堆放的土方坡脚处设置装土袋拦挡，拦挡底宽 0.6m，顶宽 0.4m，高 1.0m，长度为 148m，共计 74m<sup>3</sup>。拦挡所需土方使用管线开挖土方，使用结束后拆除拦挡，就地回填。

## 5.2.2 110kV输电线路工程防治区

### 5.2.2.1 电缆隧道防治区

#### 1、工程措施

##### (1) 土地整治（方案新增）

工程完工后，对施工扰动区域进行土地整治，清理垃圾，平整场地，土地整治完成后恢复原地貌，共计整地面积 13170.00m<sup>2</sup>。

##### (2) 透水砖铺装

本项目在六曲路新建 2.0m×2.1m 电缆隧道，长度为 2.105km，新建电缆占用人行道路，面积为 4210m<sup>2</sup>，现状为透水砖铺装，主体设计在施工结束后进行原状恢复，铺设时先进行地基处理，采用 3:7 灰土，厚度为 30cm，透水砖规格为 30cm×30cm×5cm，

恢复透水砖铺装面积为 4210m<sup>2</sup>。

## 2、临时措施

### (1) 密目网苫盖（方案新增）

电缆隧道施工过程中，回填土方临时堆放于沟道一侧，堆土宽度 1.5m，堆高不超过 2m。在暴雨或大风季节，预先采取密目网对临时堆土进行苫盖，堆土边缘用石块压紧，以防大风将密目网刮起，密目网苫盖 4558m<sup>2</sup>。

## 5.2.2.2 Φ2.0m 顶管防治区

### 1、工程措施

#### (1) 土地整治（方案新增）

工程完工后，对工作井和接收井施工扰动区域进行土地整治，清理垃圾，平整场地，土地整治完成后恢复原地貌，共计整地面积 128.00m<sup>2</sup>。

### 2、临时措施

#### (1) 密目网苫盖（方案新增）

工作井和接收井施工过程中，基坑开挖土方临时堆放于施工场地一角，堆高控制在 1.5m 以内。在暴雨或大风季节，预先采取密目网对临时堆土进行苫盖，堆土边缘用石块压紧，以防大风将密目网刮起，密目网苫盖 240m<sup>2</sup>。

## 5.2.2.3 架空线路防治区

### 1、工程措施

#### (1) 表土剥离（方案新增）

方案设计对塔基永久占地内进行表土剥离，剥离面积 662.76m<sup>2</sup>，剥离厚度 0.30m，剥离量 198.83m<sup>3</sup>，临时堆放在各塔基临时施工场地内，用作后期复耕覆土。

#### (2) 表土回覆（方案新增）

本方案设计施工后期将剥离表土回覆至塔基永久占地区域内（除四个塔腿硬化占地），回覆面积 570.60m<sup>2</sup>，回覆厚度 0.35m，回覆量 198.83m<sup>3</sup>。

#### (3) 土地整治（方案新增）

本项目塔基占地均为旱地和果园，施工结束后，对铁塔永久占地（除塔基永久硬化占地 92.16m<sup>2</sup>）和临时占地进行土地整治，清除场地垃圾和杂物，施肥，耕翻地，共计整治面积 1804.64m<sup>2</sup>，整地完成后交付当地农民进行复耕，不再采取绿化措施。

### 2、临时措施

#### (1) 密目网苫盖（方案新增）



施工期间对堆积土体表面及裸露地表采用密目网苫盖，防止雨水冲刷，共需密目网 1805m<sup>2</sup>。

#### 5.2.2.4 施工便道防治区

##### 1、工程措施

###### (1) 土地整治（方案新增）

施工结束后，对施工道路临时占地进行土地整治，清除场地垃圾和杂物，平整场地，共计整治面积 1078m<sup>2</sup>。

##### 2、临时措施

###### (1) 密目网苫盖（方案新增）

施工期间对长期裸露采用密目网苫盖，防止雨水冲刷和风蚀，密目网苫盖 550.00m<sup>2</sup>。

### 5.3 水土保持措施工程量汇总

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

防治分区		措施类型	措施名称		单位	工程量	
一级分区	二级分区						
集贤 110kV 变电站防 治区	站区防治区	工程措施	透水砖铺装		m <sup>2</sup>	2280	
			排水管		m	240	
			表土剥离		m <sup>2</sup>	1410	
			表土回覆		m <sup>3</sup>	423.00	
			土地整治		m <sup>2</sup>	1360	
		植物措施	种草绿化	面积	m <sup>2</sup>	1360	
				草籽	kg	10.88	
		临时措施	临时排水沟	长度	m	317	
				土方开挖	m <sup>3</sup>	43	
				土工布	m <sup>2</sup>	310	
			临时沉沙池	数量	座	1	
				土方开挖	m <sup>3</sup>	4.5	
				砌砖	m <sup>3</sup>	1.5	
			密目网苫盖		m <sup>2</sup>	5200	
			洗车台		座	1	
		洒水降尘		台班	14		
		进站道路防治区	临时措施	密目网苫盖		m <sup>2</sup>	130
		站外给排水管线 防治区	工程措施	排水管		m	100
	临时措施		密目网苫盖		m <sup>2</sup>	300	
	施工生产生活防 治区	工程措施	土地整治		m <sup>2</sup>	300	
临时措施		密目网苫盖		m <sup>2</sup>	300		
临时堆土防治区	工程措施	土地整治		m <sup>2</sup>	1366.78		
	临时措施	密目网苫盖		m <sup>2</sup>	1445		
		装土袋拦	拦挡	m <sup>3</sup>	74		

防治分区		措施类型	措施名称		单位	工程量
一级分区	二级分区		挡	拆除		
					m <sup>3</sup>	74
110kV 输电线路工程防治区	电缆隧道防治区	工程措施	土地整治		m <sup>2</sup>	13170
			透水砖铺装		m <sup>2</sup>	4210
		临时措施	密目网苫盖		m <sup>2</sup>	4558
	Φ2.0m 顶管防治区	工程措施	土地整治		m <sup>2</sup>	128
		临时措施	密目网苫盖		m <sup>2</sup>	240
	架空线路防治区	工程措施	表土剥离		m <sup>2</sup>	662.76
			表土回覆		m <sup>3</sup>	198.83
			土地整治		m <sup>2</sup>	1804.64
		临时措施	密目网苫盖		m <sup>2</sup>	1805
	施工便道防治区	工程措施	土地整治		m <sup>2</sup>	1078
临时措施		密目网苫盖		m <sup>2</sup>	550	

### 5.4 水土保持措施实施进度安排

工程计划于 2023 年 11 月 1 日开工，于 2024 年 11 月 30 日竣工，总工期为 13 个月。水土保持工程施工进度安排见表 5-3。

表 5-3 工程水土保持措施施工进度表

项目		2023 年		2024 年																
		11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月						
集贤 110kV 变电站防治区	主体工程		—————																	
	工程措施	透水砖铺装																		
		排水管																		
		表土剥离	—																	
		表土回覆																		
		土地整治																		
	植物措施	种草绿化																		
		临时措施																		
	临时措施	临时排水沟		—	—	—														
		临时沉沙池		—	—	—														
		密目网苫盖		—	—	—														
		洗车台		—																
洒水降尘																				
装土袋拦挡			—																	
110kV 输电线路防治区	主体工程		—————																	
	工程措施	表土剥离	—																	
		表土回覆																		
		土地整治																		
		透水砖铺装																		
临时措施	密目网苫盖																			

注： ——— 主体工程； ——— 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 投资估算

工程水土保持投资估算的价格水平年、人工单价、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《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 2 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和第二部分植物措施投资之和的 2.0% 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《陕西省物价局 陕西省财政厅转发〈国家发展改革委 财政部关于降低电信网码号资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知〉》（陕价费发〔2017〕75 号）和《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），水土保持补偿费征收标准为 1.7 元/m<sup>2</sup>。本项目占地面积为 21898.94m<sup>2</sup>，补偿费计征面积为 21899m<sup>2</sup>（不足一平米按一平米计），水土保持补偿费为 37228.30 元。

表 6-1 水土保持补偿费计算表

序号	行政区县	占地面积 (m <sup>2</sup> )	计征面积 (m <sup>2</sup> )	收费标准(元 /m <sup>2</sup> )	水土保持补偿费 (元)
1	高新区	21898.94	21899	1.7	37228.30
	合计	21898.94	21899		37228.30

本工程水土保持总投资为 110.12 万元，其中主体已列投资为 67.15 万元，本方案

新增投资为 42.97 万元。水土保持总投资中工程措施投资 69.56 万元，植物措施 0.20 万元，临时措施投资 15.22 万元，独立费用 15.40 万元，基本预备费 6.02 万元，水土保持补偿费 37228.30 元。

工程水土保持估算详见表 6-2~6-6。

**表 6-2 水土保持总投资估算表 单位：万元**

编号	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		
一	工程措施	69.56				69.56
1	集贤 110kV 变电站防治区	34.42				34.42
2	110kV 输电线路防治区	35.14				35.14
二	植物措施		0.11	0.09		0.20
1	集贤 110kV 变电站防治区		0.11	0.09		0.20
2	110kV 输电线路防治区		0.00	0.00		0.00
三	临时措施	15.22				15.22
1	集贤 110kV 变电站防治区	9.65				9.65
2	110kV 输电线路防治区	4.17				4.17
3	其他临时工程	1.40				1.40
四	独立费用				15.40	15.40
1	建设管理费				1.70	1.70
2	水土保持监理费				3.50	3.50
3	科研勘测设计费				5.00	5.00
4	水土保持设施验收费				5.20	5.20
五	第一至四部分合计	84.78	0.11	0.09	15.40	100.38
六	基本预备费					6.02
七	水土保持补偿费					3.72283
八	总投资	84.78	0.11	0.09	15.40	110.12

**表 6-3 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)	投资 (万元)
一	工程措施投资				69.56
(一)	集贤 110kV 变电站防治区				34.42
1	站区防治区				30.27
(1)	透水砖铺装	m <sup>2</sup>	2280	80.52	18.36
(2)	排水管	m	240	412.86	9.91
(3)	表土剥离	m <sup>2</sup>	1410	6.49	0.92
(4)	表土回覆	m <sup>2</sup>	423.00	25.15	1.06
(5)	土地整治	m <sup>2</sup>	1360	0.14	0.02
2	站外给排水管线防治区				4.13
(1)	排水管	m	100	412.86	4.13
3	施工生产生活防治区				0.004
(1)	土地整治	m <sup>2</sup>	300	0.14	0.004
4	临时堆土防治区				0.02
(1)	土地整治	m <sup>2</sup>	1366.78	0.14	0.02
(二)	110kV 输电线路防治区				35.14

序号	工程名称及费用	单位	数量	单价 (元)	投资 (万元)
1	电缆隧道防治区				34.08
(1)	土地整治	m	13170	0.14	0.18
(2)	透水砖铺装	m <sup>2</sup>	4210	80.52	33.90
2	Φ2.0m 顶管防治区				0.08
(1)	土地整治	m	128	6.49	0.08
3	架空线路防治区				0.96
(1)	表土剥离	m <sup>2</sup>	662.76	6.49	0.43
(2)	表土回覆	m <sup>2</sup>	198.83	25.15	0.50
(3)	土地整治	m	1804.64	0.14	0.03
3	施工便道防治区				0.02
(1)	土地整治	m	1078	0.14	0.02

表 6-4 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)	投资 (万元)
一	植物措施投资				0.20
(一)	集贤 110kV 变电站防治区				0.20
1	站区防治区				0.20
(1)	种草绿化				0.20
①	面积	m <sup>2</sup>	1360	0.78	0.11
②	草籽量	kg	10.88	80	0.09

表 6-5 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)	投资 (万元)
一	临时措施投资				15.22
(一)	集贤 110kV 变电站防治区				9.65
1	站区防治区				5.88
(1)	临时排水沟				0.29
	长度	m	317		0.29
	土方开挖	m <sup>3</sup>	43	30.10	0.13
	土工布	m <sup>2</sup>	310	5.04	0.16
(2)	沉砂池				0.16
	数量	座	1		0.16
	土方开挖	m <sup>3</sup>	4.5	30.1	0.01
	砌砖	m <sup>3</sup>	1.5	1024.46	0.15
(3)	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	5200	5.84	3.04
(4)	洗车台	座	1	8500	0.85
(5)	洒水降尘	台班	14	1103.46	1.54
2	进站道防治区				0.08
(1)	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	130	5.84	0.08
3	站外给排水管线防治区				0.18
(1)	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	300	5.84	0.18
4	施工生产生活防治区				0.18
(1)	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	300	5.84	0.18
5	临时堆土防治区				3.33
(1)	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	1445	5.84	0.84
(2)	装土袋拦挡	m <sup>3</sup>	74	295.15	2.18

序号	工程名称及费用	单位	数量	单价 (元)	投资 (万元)
(3)	装土袋拆除	m <sup>3</sup>	74	42.55	0.31
(二)	110kV 输电线路防治区				4.17
1	电缆隧道防治区				2.66
(1)	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	4558	5.84	2.66
2	Φ2.0m 顶管防治区				0.14
(1)	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	240	5.84	0.14
3	架空线路防治区				1.05
(1)	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	1805	5.84	1.05
4	施工便道防治区				0.32
(1)	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	550	5.84	0.32
(三)	其他临时工程		2%	69.76	1.40

表 6-6 独立费用计算表 单位: 万元

编号	工程或费用名称	编制依据及计算公式	投资
1	建设管理费	按水土保持投资中工程措施、植物措施、临时措施之和的 2% 计算	1.70
2	水土保持监理费	结合实际工作量计列	3.50
3	科研勘测设计费	参考同类项目收费标准并结合实际计取	5.00
4	水土保持设施验收费	参考同类项目收费标准计取	5.20
合计			15.40

## 6.2 效益分析

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 6-7。

表 6-7 设计水平年各防治分区面积统计表 单位: m<sup>2</sup>

防治分区	扰动土地面积	水土流失治理达标面积				
		工程措施面积	植物措施面积	建筑物占压及固化面积	小计	
集贤 110kV 变电站防治区	站区防治区	4010.67	2280	1360.00	2069	4010.41
	站外给排水管线防治区	(400)			(400)	(400)
	小计	4010.67	2280	1360.00	2069	4010.41
110kV 输电线路防治区	电缆隧道防治区	17400	4210		11640	17400
	Φ2.0m 顶管防治区	256.00			256.00	256.00
	小计	15906.04	4210.00	0.00	11896.00	15906.04
合计		21666.67	7631.00	1360.00	13965.00	21666.41

说明: 施工生产生活防治区和临时堆土防治区临时占用站区用地部分, 后期恢复为主体工程建设内容, 不重复计列面积。

至设计水平年水土流失防治效果分析见表 6-8。

表 6-8 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	计算依据	数量	预测值	评价结果
水土流失治理度 (%)	95	水土流失治理达标面积 (m <sup>2</sup> )	21898.80	99	达标
		水土流失总面积 (m <sup>2</sup> )	21898.94		
土壤流失控制比	1.0	容许土壤流失量 (t/km <sup>2</sup> .a)	300	1.0	达标
		治理后的流失量 (t/km <sup>2</sup> .a)	300		
渣土防护率 (%)	95	采取措施拦挡的渣土量 (m <sup>3</sup> )	2999	99	达标
		临时堆土量 (m <sup>3</sup> )	3000.00		
表土保护率 (%)	95	保护表土数量 (m <sup>3</sup> )	621	99	达标
		可剥离表土总量 (m <sup>3</sup> )	621.83		
林草植被恢复率 (%)	99	林草植被面积 (m <sup>2</sup> )	1360.00	100	达标
		可恢复林草植被面积 (m <sup>2</sup> )	1360.00		
林草覆盖率 (%)	25	林草植被面积 (m <sup>2</sup> )	1360.00	7	不达标
		项目区扰动面积-复耕面积 (m <sup>2</sup> )	21666.67		
雨水径流滞蓄率 (%)	30	雨水存储设施所滞蓄的雨水总量(m <sup>3</sup> )	0	0	不达标
		项目区雨水径流总量 (m <sup>3</sup> )	97.19		
透水铺装率 (%)	20	透水材料及工艺铺装的面积 (m <sup>2</sup> )	6490	47	达标
		不含建构建筑物的硬化总面积 (m <sup>2</sup> )	13728.30		
土石方综合利用率 (%)	30	项目自身及临近其他项目综合利用的本项目土石方总量 (m <sup>3</sup> )	14156.79	66	达标
		项目水土流失防治责任范围内开挖土石方总量 (m <sup>3</sup> )	21588.72		

项目实施主体工程设计的水土保持措施和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、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、透水铺装率、林草植被恢复率、土石方综合利用率均达到防治目标要求。

本项目建设完成后,项目区建构建筑物占地面积占比 5.58%,道路混凝土硬化面积占比 62.69%,复耕面积占比 13.16%,主体工程设计建构建筑物、道路硬化等面积占比较大,且根据主体设计资料及国家电网“两型一化”要求,变电站站内无蓄水池、植草沟以及下凹式绿地等雨水滞蓄设施。受主体工程设计限制,本项目林草覆盖率、雨水径流滞蓄率无法达标。对于雨水径流滞蓄率,本方案不作要求;对于林草覆盖率,以预测值作为方案要求值。



## 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。

(5) 本方案自批准之日起满 3 年，本工程方开工建设的，本方案应当报原审批部门重新审核。

### 7.2 后续设计

本工程水土保持方案经水行政主管部门批复后，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。

### 7.3 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。

## 7.4 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 万  $\text{m}^3$ ，水土保持监理可由主体工程监理单位一并承担。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》（SL 523-2011）、《水土保持工程质量评定规程》（SL 336-2006）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。

## 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。

## 附表

单价名称：表土剥离			单价编号	1	
定额编号：水保 P009-01004			定额单位	100m <sup>2</sup>	
工作内容：		用铁锹、锄头清除施工场地表层土及杂草。			
编号	工、料、机名称	单位	定额	单价（元）	金额（元）
一	直接工程费	元			484.70
(一)	直接费	元			448.80
1	人工费	元			408.00
	人工	工时	24.00	17.00	408.00
2	材料费	元			40.80
	零星材料费	%	10.00	408.00	40.80
(二)	其他直接费	%	3.00	448.80	13.46
(三)	现场经费	%	5.00	448.80	22.44
二	间接费	%	4.40	484.70	21.33
三	企业利润	%	7.00	506.03	35.42
四	税金	%	9.00	541.45	48.73
五	扩大	%	10.00	590.18	59.02
合计		元			649.20

单价名称：表土回覆			单价编号	2	
定额编号：参水保 P022-01098			定额单位	100m <sup>3</sup> 自然方	
工作内容：		人工装胶轮车运、空回。			
编号	工、料、机名称	单位	定额	单价（元）	金额（元）
一	直接工程费	元			1877.67
(一)	基本直接费	元			1738.58
1	人工费	元			1620.10
	人工	工时	95.30	17.00	1620.10
2	材料费	元			81.01
	零星材料费	%	5.00	1620.10	81.01
3	机械使用费				37.47
	胶轮架子车	台时	45.70	0.82	37.47
(二)	其他直接费	%	3.00	1738.58	52.16
(三)	现场经费	%	5.00	1738.58	86.93
二	间接费	%	4.40	1877.67	82.62
三	企业利润	%	7.00	1960.28	137.22
四	税金	%	9.00	2097.50	188.78
五	扩大	%	10.00	2286.28	228.63
合计		元			2514.91

单价名称: 土地整治				单价编号	1
定额编号: 水保 P208-08045				定额单位	hm <sup>2</sup>
工作内容:	人工施肥、拖拉机牵引铧犁翻耕地				
编号	工、料、机名称	单位	定额	单价(元)	金额(元)
一	直接工程费	元			1077.63
(一)	基本直接费	元			997.80
1	人工费	元			323.00
	人工	工时	19.00	17.00	323.00
2	材料费	元			136.40
	农家土杂肥	m <sup>3</sup>	1.00	120.71	120.71
	其他材料费	%	13.00	120.71	15.69
3	机械使用费				538.40
	37kW 拖拉机	台时	8.00	67.30	538.40
(二)	其他直接费	%	3.00	997.80	29.93
(三)	现场经费	%	5.00	997.80	49.89
二	间接费	%	4.40	1077.63	47.42
三	企业利润	%	7.00	1125.04	78.75
四	税金	%	9.00	1203.79	108.34
五	扩大	%	10.00	1312.14	131.21
合计		元			1443.35

单价名称: 撒播草籽				单价编号	2
定额编号: 水保 P209-08057				定额单位	hm <sup>2</sup>
工作内容:	种子处理、人工撒播草籽、覆土				
编号	工、料、机名称	单位	定额	单价(元)	金额(元)
一	直接工程费	元			5987.30
(一)	直接费	元			5648.40
1	人工费	元			1020.00
	人工	工时	60.00	17.00	1020.00
2	材料费	元			4628.40
	草籽	kg	80.00	55.10	4408.00
	其他材料费	%	5.00	4408.00	220.40
(二)	其他直接费	%	2.00	5648.40	112.97
(三)	现场经费	%	4.00	5648.40	225.94
二	间接费	%	3.30	5987.30	197.58
三	企业利润	%	5.00	6184.89	309.24
四	税金	%	9.00	6494.13	584.47
五	扩大	%	10.00	7078.60	707.86
合计		元			7786.46

单价名称：土方开挖				单价编号	3
定额编号：水保 P009-01006				定额单位	100m <sup>3</sup> 自然方
工作内容：	挂线、使用镐锹开挖。				
编号	工、料、机名称	单位	定额	单价（元）	金额（元）
一	直接工程费	元			2223.91
(一)	直接费	元			2059.18
1	人工费	工时	117.60	17.00	1999.20
2	材料费	元			59.98
	零星材料费	%	3.00	1999.20	59.98
(二)	其他直接费	%	3.00	2059.18	61.78
(三)	现场经费	%	5.00	2059.18	102.96
二	间接费	%	5.50	2223.91	122.32
三	企业利润	%	7.00	2346.02	164.24
四	税金	%	9.00	2510.46	225.94
五	扩大	%	10.00	2736.40	273.64
合计		元			3010.04

单价名称：密目网苫盖				单价编号	4
定额编号：参水保 P088-03005				定额单位	100m <sup>2</sup>
工作内容：	场内运输、铺设、搭接				
编号	工、料、机名称	单位	定额	单价（元）	金额（元）
一	直接工程费	元			436.28
(一)	直接费	元			403.97
1	人工费	元			170.00
	人工	工时	10.00	17.00	170.00
2	材料费	元			233.97
	密目网	m <sup>2</sup>	113.00	2.05	231.65
	其他材料费	%	1.00	231.65	2.32
(二)	其他直接费	%	3.00	403.97	12.12
(三)	现场经费	%	5.00	403.97	20.20
二	间接费	%	4.40	436.28	19.20
三	企业利润	%	7.00	455.48	31.88
四	税金	%	9.00	487.36	43.86
五	扩大	%	10.00	531.23	53.12
合计		元			584.35

单价名称: 铺土工布				单价编号	5
定额编号: 水保 P087-03003				定额单位	100m <sup>2</sup>
工作内容:	场内运输、铺设、接缝(针缝)。				
编号	工、料、机名称	单位	定额	单价(元)	金额(元)
一	直接工程费				394.03
(一)	直接费				365.86
1	人工费				272.00
	人工	工时	16.00	17.00	272.00
2	材料费				93.86
	土工布	m <sup>2</sup>	107.00	0.86	92.02
	其他材料费	%	2.00	92.02	1.84
(二)	其他直接费	%	2.70	365.86	9.88
(三)	现场经费	%	5.00	365.86	18.29
二	间接费	%	3.50	394.03	13.79
三	企业利润	%	3.00	407.82	12.23
四	税金	%	9.00	420.06	37.81
五	扩大	%	10.00	457.86	46.02
合计		元			503.65

单价名称: 编织袋装土填筑				单价编号	6
定额编号: 水保 P101-03053				定额单位	100m <sup>3</sup> 堰体方
工作内容:	填筑: 装土、封包、堆筑。				
编号	工、料、机名称	单位	定额	单价(元)	金额(元)
一	直接工程费				21910.26
(一)	直接费				20287.28
1	人工费	工时	1162.00	17.00	18714.00
2	材料费				533.28
	黄土	m <sup>3</sup>	118.00	0.00	0.00
	编织袋	个	3300.00	0.16	528.00
	其他材料费	%	1.00	528.00	5.28
(二)	其他直接费	%	3.00	20287.28	608.62
(三)	现场经费	%	5.00	20287.28	1014.36
二	间接费	%	5.00	21910.26	1095.51
三	企业利润	%	7.00	23005.78	1610.40
四	税金	%	9.00	24616.18	2215.46
五	扩大系数	%	10.00	26831.64	2683.16
合计					29514.80



单价名称: 编织袋装土拆除				单价编号	7
定额编号: 水保 P101-03054				定额单位	100m <sup>3</sup> 堰体方
工作内容:	拆除、清理				
编号	工、料、机名称	单位	定额	单价(元)	金额(元)
一	直接工程费				3177.01
(一)	直接费				2941.68
1	人工费	工时	168.00	17.00	2856.00
2	材料费				85.68
	其他材料费	%	3.00	2856.00	85.68
(二)	其他直接费	%	3.00	2941.68	88.25
(三)	现场经费	%	5.00	2941.68	147.08
二	间接费	%	4.40	3177.01	139.79
三	企业利润	%	7.00	3316.80	232.18
四	税金	%	9.00	3548.98	319.41
五	扩大系数	%	10.00	3868.39	386.84
合计					4255.23

单价名称: 砌砖				单价编号	8
定额编号: 水保 P089-03007				定额单位	100m <sup>3</sup> 砌体方
工作内容:	拌浆、洒水、砌筑、勾缝。				
编号	工、料、机名称	单位	定额	单价(元)	金额(元)
一	直接工程费	元			76487.72
(一)	基本直接费	元			70821.97
1	人工费	元			35299.62
	人工	工时	889.20	17.00	15116.40
2	材料费	元			35299.62
	砖	千块	53.40	540.00	28836.00
	砂浆	m <sup>3</sup>	25.00	251.52	6288.00
	其他材料费	%	0.50	35124.00	175.62
3	机械使用费				222.73
	砂浆搅拌机 0.4m <sup>3</sup>	台时	4.50	38.74	174.33
	胶轮架子车	台时	59.02	0.82	48.40
(二)	其他直接费	%	3.00	70821.97	2124.66
(三)	现场经费	%	5.00	70821.97	3541.10
二	间接费	%	4.40	76487.72	3365.46
三	企业利润	%	7.00	79853.18	5589.72
四	税金	%	9.00	85442.91	7689.86
五	扩大	%	10.00	93132.77	9313.28
合计					102446.04

单价名称：洒水车洒水			单价编号	9	
定额编号：补充			定额单位	1 台时	
工作内容：	洒水降尘。				
编号	工、料、机名称	单位	定额	单价（元）	金额（元）
一	直接工程费				829.10
(一)	直接费				767.69
1	材料费				30.60
	水	m <sup>3</sup>	30.00	1.00	30.00
	其他材料费	%	2.00	30.00	0.60
2	机械费				737.09
	洒水车 8t	台班	1.04	708.74	737.09
(二)	其他直接费	%	3.00	767.69	23.03
(三)	现场经费	%	5.00	767.69	38.38
二	间接费	%	5.00	829.10	41.46
三	企业利润	%	5.50	870.56	47.88
四	价差（水）	m <sup>3</sup>	4.00	2.83	11.32
五	税金	%	9.00	929.76	83.68
六	扩大	%	10.00		101.34
合计		元			1103.46