

山西长治闫史线 35 千伏线路新建工程

# 水土保持方案报告表

建设单位：国网山西省电力有限公司长治供电分公司

编制单位：山西宏志环境工程咨询有限公司





# 生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书

(副本)

单位名称：山西宏志环境工程咨询有限公司

法定代表人：杨继宗

单位等级：★★★★ (4星)

证书编号：水保方案(晋)字第20240001号

有效期：自2024年12月31日至2027年12月30日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2024年12月27日



# 山西长治闫史线 35 千伏线路新建工程

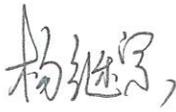
## 水土保持方案报告表

责任页

山西宏志环境工程咨询有限公司



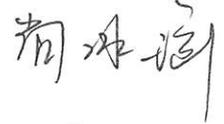
批 准：王红卫（工程师） 

核 定：杨继宗（高级工程师） 

审 查：周晓新（高级工程师） 

校 核：张晓明（工程师） 

项目负责人：王红艳（工程师） 

编 写：尚冰瑶（工程师）（编写第 1、2、5、7 章） 

范 杰（工程师）（编写第 3、4、6 章） 



110kV 闫李庄站



线路原地貌



线路原地貌



线路原地貌



线路原地貌



线路原地貌



线路原地貌



线路原地貌

山西长治闫史线 35 千伏线路新建工程水土保持方案报告表

项目概况	地理位置	山西省长治市潞城区史回镇			
	建设内容	该工程线路路径长 2.312km,其中架空线 1.517km,电缆线路 0.795km;新建铁塔 11 基。 拆除原 35kV 史回支线 1#-8#, 拆除 35kV 和闫线 39# 塔。同步敷设 3km 光缆 (架空 1.85km,电缆 1.15km)。 扩建 110kV 闫李庄站 35kV 出线间隔 1 个, 改造史回 35kV 变电站 35kV 间隔 1 个。			
	建设性质	新建项目	总投资 (万元)	559	
	土建投资 (万元)	60	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	永久: 0.07 临时: 0.64	
	动工时间	2026 年 1 月		完工时间	2026 年 12 月
	土石方 (万 m <sup>3</sup> )	挖方	填方	借方	余 (弃) 方
		0.12	0.12	/	/
	取土 (石、砂) 场	不涉及			
弃土 (石、渣) 场	不涉及				
项目区概况	涉及重点防治区情况	太行山国家级水土流失重点治理区	地貌类型	冲积平原区	
	原地貌土壤侵蚀模数[t/(km <sup>2</sup> ·a)]	850	容许土壤流失量[t/(km <sup>2</sup> ·a)]	200	
项目选址 (线) 水土保持评价		主体工程的选址、建设方案与布局在采取水保措施后,符合《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)中对主体工程在选址、总体布局方面的规定要求,从水土保持角度分析,工程选址和布局可行。			
预测水土流失总量 (t)		12.41			
防治责任范围 (hm <sup>2</sup> )		0.71			
防治标准等级及目标	防治标准等级	“北方土石山区”一级标准			
	水土流失治理度 (%)	95	土壤流失控制比	1.0	
	渣土防护率 (%)	97	表土保护率 (%)	95	
	林草植被恢复率 (%)	97	林草覆盖率 (%)	27	
水土保持措施	项目分区	工程措施	植物措施	临时措施	
	塔基及施工区	方案新增: 1) 表土剥离及回覆 0.018 万 m <sup>3</sup> 。 2) 土地平整 0.10hm <sup>2</sup> 。	方案新增: 1) 全面整地 0.12hm <sup>2</sup> 。 2) 栽植油松 175 株。撒播草籽 0.12hm <sup>2</sup> 。幼林抚育 3 年	主体设计: 1) 泥浆沉淀池 11 座。 方案新增: 1) 临时铺垫土工布 2200m <sup>2</sup> ; 2) 编织袋填筑 120.12m <sup>3</sup> , 编制袋拆除 120.12m <sup>3</sup> , 苫盖密目网 1045m <sup>2</sup> 。	
	牵张场	方案新增: 1) 土地平整 0.04hm <sup>2</sup> 。	/	方案新增: 1) 临时铺垫土工布 400m <sup>2</sup> 。	
	电缆管线	方案新增: 1) 表土剥离及回覆 0.015 万 m <sup>3</sup> 。 2) 土地平整 0.07hm <sup>2</sup> 。	/	主体设计: 1) 泥浆沉淀池 4 座; 方案新增: 1) 临时铺垫土工布 240m <sup>2</sup> ; 2) 编织袋填筑 33.18m <sup>3</sup> , 编制袋拆除 33.18m <sup>3</sup> , 苫盖密目网 700m <sup>2</sup> 。	
	塔基拆除区	方案新增: 1) 土地平整 0.36hm <sup>2</sup> 。	/	方案新增: 1) 临时铺垫土工布 3600m <sup>2</sup> 。	
	变电站间隔扩建区	主体已有: 1) 碎石覆盖 4.5m <sup>2</sup> 。	/	/	
水土保持投资	工程措施	0.80	植物措施	0.88	
	临时措施	8.72	水土保持补偿费	0.2840	

估算 (万元)	独立费用	建设管理费	5.13
		监理费	5.0
		设计费	6
	总投资	29.47	
编制单位	山西宏志环境工程咨询有限公司	建设单位	国网山西省电力有限公司长治供电分公司
法人代表	杨继宗	法人代表	张晓鹏
地址	太原市万达写字楼 A 座	地址	长治市太行东街 63 号
邮编	030024	邮编	046000
联系人及电话	杨继宗 13754898490	联系人及电话	吴晓旭 15235520342
电子信箱	287622409@qq.com	电子信箱	972070920@qq.com
传真	0351-7739750	传真	/

## 目 录

1 综合说明 .....	1
1.1 项目简况 .....	1
1.2 编制依据 .....	5
1.3 设计水平年 .....	6
1.4 水土流失防治责任范围 .....	7
1.5 水土流失防治目标 .....	7
1.6 项目水土保持评价结论 .....	7
1.7 水土流失预测结果 .....	8
1.8 水土保持措施布设成果 .....	8
1.9 水土保持投资及效益分析成果 .....	12
1.10 结论与建议 .....	12
2 项目概况 .....	14
2.1 项目基本情况 .....	14
2.2 项目组成及布置概况 .....	15
2.2 施工组织 .....	19
2.3 工程占地 .....	24
2.4 土石方平衡 .....	24
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建 .....	26
2.6 施工进度 .....	26
2.7 自然概况 .....	26
3 项目水土保持评价 .....	28
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价 .....	28
3.2 建设方案与布局水土保持评价 .....	29
3.3 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价 .....	31
3.4 主体设计中水土保持措施界定 .....	32
4 水土流失分析与预测 .....	33
4.1 水土流失现状 .....	33
4.2 水土流失影响因素分析 .....	33

---

4.3 土壤流失量预测 .....	34
4.4 水土流失危害分析 .....	37
4.5 指导性意见 .....	37
5 水土保持措施 .....	39
5.1 防治区划分 .....	39
5.2 措施总体布局 .....	39
5.3 分区措施布设 .....	40
5.4 施工要求 .....	47
6 水土保持投资估算及效益分析 .....	51
6.1 投资估算 .....	51
6.2 效益分析 .....	59
7 水土保持管理 .....	60
7.1 组织管理 .....	60
7.2 后续设计 .....	60
7.3 水土保持施工 .....	60
7.4 水土保持设施验收 .....	60
水土保持措施单价表 .....	62

附件

- 1、委托书
- 2、核准文件
- 3、可研批复
- 4、各部门征询意见函
- 5、承诺制项目专家意见表
- 6、技术审查意见
- 7、专家信息

附图

- 附图 1 地理位置图
- 附图 2 项目总体布置图
- 附图 3 铁塔根开图
- 附图 4 塔基植被恢复典型设计图



# 1 综合说明

## 1.1 项目简况

### 1.1.1 项目基本情况

#### 1、项目建设的必要性

35kV 史回变电站主变容量  $2 \times 10\text{MVA}$ ，2024 年最大负荷 12.59MW，最大负载率为 63%。35kV 和闫 T 接史回线路为史回变电站备用线路，投运于 1991 年 12 月，运行时间接近 33 年，采用 LGJ-70 导线，全长 0.91 千米，该线路 1#-6# 为铁塔，因修建高速公路于 2012 年改造，7#、8# 为电杆，目前线路已无资产。为了提升该站供电可靠性，加强网架结构，因此新建该线路是十分必要的。

#### 2、项目位置

山西长治闫史线 35 千伏线路新建工程位于山西省长治市潞城区史回镇。线路由 110kV 闫李庄站北数第二出线间隔电缆出线，坐标为东经  $113^{\circ}09'40.3275''$  北纬  $36^{\circ}20'40.4981''$ ；终点为史回 35kV 变电站，坐标为东经  $113^{\circ}08'24.4800''$  北纬  $36^{\circ}21'03.9387''$ 。本线路路径全部位于长治市潞城区史回镇境内，行政区划隶属于长治市潞城区史回镇管辖。

#### 3、项目建设性质

建设性质：新建建设类。

#### 4、建设规模及内容

该工程线路路径长 2.312km，其中架空线 1.517km，电缆线路 0.795km；新建铁塔 11 基。

拆除原 35kV 史回支线 1#-8#，拆除 35kV 和闫线 39 # 塔。同步敷设 3km 光缆（架空 1.85km，电缆 1.15km）。

扩建 110kV 闫李庄站 35kV 出线间隔 1 个，改造史回 35kV 变电站 35kV 间隔 1 个。

#### 5、项目组成

本工程组成主要包括塔基及施工区、牵张场、电缆管线、塔基拆除区、变电站间隔扩建区。

##### （1）塔基及施工区

本项目新建线路长度 2.312km，其中架空线路长度 1.517km，电缆线路长度

0.795km。新建杆塔 11 基，其中直线塔 2 基，转角塔 9 基。塔基及施工区共计占地 0.23hm<sup>2</sup>，其中永久占地 0.06hm<sup>2</sup>，临时占地 0.17hm<sup>2</sup>。占地类型为旱地、乔木林地。

本区域施工期间主体共动用土石方总量 0.08 万 m<sup>3</sup>，其中挖方 0.04 万 m<sup>3</sup>，填方 0.04 万 m<sup>3</sup>，总体挖填平衡，无弃方。

#### (2) 牵张场

本项目共布设牵张场 2 处，平均每处占地面积为 0.02hm<sup>2</sup>，牵张场占地面积总计约 0.04hm<sup>2</sup>，全部为临时占地，占地类型为旱地。本区域施工期间主体共动用土石方总量为 0.02 万 m<sup>3</sup>，其中挖方 0.01 万 m<sup>3</sup>，填方 0.01 万 m<sup>3</sup>。

#### (3) 电缆管线

本项目电缆采用非开挖托管敷设方式+电缆套管直埋敷设方式。电缆总长 0.795km，非开挖托管敷设方式 0.765km，电缆套管直埋 0.03km。

电缆管线总占地面积为 0.07hm<sup>2</sup>，全部为临时占地，占地类型为旱地。

本区域施工期间主体共动用土石方总量 0.04 万 m<sup>3</sup>，其中挖方 0.02 万 m<sup>3</sup>，填方 0.02 万 m<sup>3</sup>，总体挖填平衡，无弃方。

#### (4) 塔基拆除区

本项目拆除原 35kV 史回支线 1#-8#杆塔及导线，拆除 35kV 和闫线 39#塔。单处杆塔拆除区按 20m × 20m 考虑，拆除杆塔 9 处，杆塔拆除区共计占地 0.36hm<sup>2</sup>。

塔基拆除区总占地面积为 0.36hm<sup>2</sup>，占地类型为旱地，为临时占地，由于本区域扰动地表类型主要为占压、无开挖，因此表土保护形式主要采取铺设土工布方式。

本区域施工期间主体共动用土石方总量为 0.02 万 m<sup>3</sup>，其中挖方 0.01 万 m<sup>3</sup>，填方 0.01 万 m<sup>3</sup>，总体挖填平衡，无弃方。

#### (5) 变电站间隔扩建区

本项目变电站间隔扩建工程为：闫李庄 110kV 变电站 35kV 间隔新建工程、史回 35kV 变电站 35kV 间隔改造工程（利旧 35kV 和闫 T 接史回线（394）出线间隔 1 个，不进行土建活动）。

##### **闫李庄 110kV 变电站 35kV 间隔新建工程：**

因本期 35kV 开关柜型号与原柜型不同，原 35kV 开关柜基础需改造，本期改造 1 面 35kV 开关柜基础。本期工程 35kV 配电室地面按原标准恢复需 4.5m<sup>2</sup>，二次电缆沟改造长度 1m。

变电站间隔扩建工程总占地面积为 0.01hm<sup>2</sup>，全部为永久占地，占地类型为公用设施用地。

本区域施工期间主体共动用土石方总量为 0.02 万 m<sup>3</sup>，其中挖方 0.01 万 m<sup>3</sup>，填方 0.01 万 m<sup>3</sup>，总体挖填平衡，无弃方。

## 6、施工组织

### (1) 施工生活区

本工程施工生活区租用附近民房，满足施工要求，不再另行设置施工生活区。

### (2) 施工临建区

本工程混凝土直接外购商业混凝土，材料领用后临时堆放于塔基施工区和牵张场。

### (3) 施工交通

变电站间隔扩建工程可直接利用变电站已有进站道路，交通便利，满足主变压器等大型设备运输要求。工程沿线基本为耕地，塔位距公路较近。沿线有国道、乡道、乡村道路及田间道路可利用，总体交通条件较好，不需要修建道路。

### (4) 施工用水

本项目施工用水采用水车运水。

### (5) 施工用电

变电站间隔扩建工程可直接利用变电站已有电源，线路施工用电配备 2 台 75kW 移动式柴油发电机。

### (6) 施工通信

本工程施工现场内部通信采用无线电对讲机和移动手机通信方式。

### (7) 材料来源

该项目建设所需主要建筑物材料来源充足，砂石骨料、水泥、木材、钢材、油料等在当地就近采购，因材料采购产生的水土流失防治责任由供货方承担，在合同中注明，报地方水行政部门备案。

## 7、工程占地面积

项目总占地面积为 0.71hm<sup>2</sup>，其中永久占地面积 0.07hm<sup>2</sup>，临时占地面积 0.64hm<sup>2</sup>。

## 8、施工期土石方

建设期共动用土石方总量 0.24 万 m<sup>3</sup>（含表土总量 0.066 万 m<sup>3</sup>），其中总挖

方量 0.12 万 m<sup>3</sup> (含表土剥离 0.033 万 m<sup>3</sup>)，总填方量 0.12 万 m<sup>3</sup> (含表土回覆 0.033 万 m<sup>3</sup>)，总体挖填平衡，无弃方。

### 9、拆迁（移民）数量及安置方式、专项设施改（迁）建

本项目拆除原 35kV 史回支线 1#-8#，拆除 35kV 和闫线 39#塔，拆除的杆塔及电缆回收至物资部。除此之外不涉及其他拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

### 10、施工进度

本工程建设总工期 12 个月，计划于 2026 年 1 月开工，2026 年 12 月底完工。

### 11、总投资与土建投资

工程总投资 559 万元，其中土建投资 60 万元，资金来源为企业自筹。

## 1.1.2 项目前期工作进展情况

### （1）项目前期工作

2025 年 3 月，长治市容海智成电力勘测设计有限公司编制完成了《山西长治闫史线 35 千伏线路新建工程可行性研究报告》；

2025 年 8 月 22 日，长治市行政审批服务管理局关于山西长治闫史线 35 千伏线路新建工程核准的批复（长审管批〔2025〕363 号）。

### （2）方案编制情况

2025 年 7 月，国网山西省电力有限公司长治供电分公司委托我单位编制山西长治闫史线 35 千伏线路新建工程水土保持方案报告表。接受委托后，我单位派出专业技术人员，对所在区域及其周边进行了实地踏勘与调查，详细了解当地的自然及社经状况、水土流失情况与水土保持现状、主要造林树种、工程材料价格等，收集了大量的自然、地理、气象、水土保持等方面的资料，于 2025 年 8 月完成了《山西长治闫史线 35 千伏线路新建工程水土保持方案报告表》。

## 1.1.3 自然简况

本项目线路沿线途径的地貌单元主要为冲积平原区，地形平坦开阔，海拔标高在 902~920m 之间。

潞城区属暖温带大陆性季风气候，项目区年平均温度 9.8℃，年气温最高平均 22.5℃，年气温最低平均-5.7℃，极端最高气温 37.6℃，极端最低气温-23.3℃，大于等于 10℃活动积温 3357℃；降水总量 521.9mm，降水主要集中在汛期 7、8、

9 三个月，占全年降水量的 65%-80%，多年平均蒸发量为 1568.8mm；年冻土最大深度 84cm；全年无霜期 160d，年最大风速 14.3m/s，主导风向为 WNW、平均风速 2.5m/s；年最大雪深 12cm。

项目沿线属于海河流域漳卫河水系的浊漳河。土壤类型主要为砂质壤黄土质粉土。植被类型属于暖温带落叶阔叶林区。项目区属于全国水土保持区划中的北方土石山区，水土流失类型以水力侵蚀为主。容许土壤流失量为  $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。项目区土壤侵蚀强度为轻度侵蚀，原地貌土壤侵蚀模数为  $850\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

经现场调查核实，本项目区位于太行山国家级水土流失重点治理区，水土保持敏感区不涉及饮用水水源保护区、水功能保护区及保留区、其他自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园和重要湿地等区域。

## 1.2 编制依据

### (1) 法律法规

1) 《中华人民共和国水土保持法》（中华人民共和国主席令第 39 号，2010 年 12 月 25 日，2013 年 12 月 25 日起实施）；

2) 山西省实施《中华人民共和国水土保持法》办法（2015 年 7 月 30 日山西省第十二届人民代表大会常务委员会第二十一次会议修订，2015 年 10 月 1 日起施行）。

### (2) 部委规章及规范性文件

1) 《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号，2023 年 1 月 17 日发布）。

2) 《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》（水利部办水保〔2013〕188 号，2013 年 8 月 12 日）；

3) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监测规程（试行）的通知》（办水保〔2015〕139 号）；

4) 《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）；

5) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定（试行）的通知》（办水保〔2018〕135 号）；

6) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133 号）；

7)《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);

8)《全国水土保持区划(2015~2030年)》(国函〔2015〕160号);

9)《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);

10)《水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知》(办水保〔2020〕160号);

11)《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》(办水保〔2020〕161号);

12)《水利部水土保持监测中心关于印发<生产建设项目水土保持方案技术审查要点>的通知》(水保监〔2020〕63号)。

13)《山西省人民政府办公厅关于印发山西省加强新时代水土保持工作实施方案的通知》(晋政办发〔2023〕36号,2023年6月11日);

14)《水利部办公厅关于印发2024年水土保持工作要点的通知》(办水保〔2024〕54号,2024年2月8日);

15)《关于加强新时代水土保持工作的意见》(中共中央办公厅 国务院办公厅,中办发〔2022〕68号,2023年1月3日);

16)《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案审查要点的通知》(办水保〔2023〕177号)文件。

### (3) 规范及技术标准

1)《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018);

2)《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018);

3)《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014);

4)《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018);

5)《水利水电工程制图标准水土保持图》(SL73.6-2015);

### (4) 技术资料

1)《山西长治闫史线35千伏线路新建工程可行性研究报告》(2025年3月,长治市容海智成电力勘测设计有限公司)。

## 1.3 设计水平年

本项目为新建建设类项目,建设期为12个月,计划于2026年1月进入施工

准备，2026年12月底竣工，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定，方案设计水平年为主体工程完工的当年或后一年，结合本项目情况，确定设计水平年为完工的后一年，方案设计水平年定为2027年。

## 1.4 水土流失防治责任范围

本方案水土流失防治分区：塔基及施工区、牵张场、电缆管线、塔基拆除区和变电站间隔扩建区。

## 1.5 水土流失防治目标

### 1.5.1 执行标准等级

根据《全国水土保持区划（2015~2030年）》（国函〔2015〕160号），项目区属于全国水土保持区划中的北方土石山区。根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（水利部，办水保〔2013〕188号），本项目属于太行山国家级水土流失重点治理区，故本项目水土流失防治标准执行北方土石山区一级标准。

### 1.5.2 防治目标

方案确定的施工期各项防治目标值为：水土流失治理度95%，土壤流失控制比1.0（项目区侵蚀强度为轻度侵蚀，土壤流失控制比不应小于1.0），渣土防护率97%，表土保护率95%，林草植被恢复率97%，林草覆盖率27%（项目属于太行山国家级水土流失重点治理区，林草覆盖率提高2%）。

表 1-1 项目水土流失防治目标统计表

防治目标	标准规定		按城 区修 正	按土壤侵 蚀强度修 正	重点治 理区修 正	按项目 特性修 正	采用标准	
	施工 期	设计水 平年					施工 期	设计水平 年
水土流失治理度(%)		95					/	95
土壤流失控制比		0.90		+0.1			/	1.0
渣土防护率(%)	95	97					95	97
表土保护率(%)	95	95					95	95
林草植被恢复率(%)		97					/	97
林草覆盖率(%)		25			+2		/	27

## 1.6 项目水土保持评价结论

### 1.6.1 主体工程选址（线）评价

项目区选址不在河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，项目区内无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、国家确定的水土保持长期定位观测站，符合水保法和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等的相关规定。

通过工程选址水土保持制约性因素分析与评价，本项目涉及太行山国家级水土流失重点治理区，无法避让，通过采取先进的施工工艺、严格控制施工范围，可有效减少地表扰动和植被损坏范围，降低水土流失影响，同时优化了施工方案，临时堆土场地等临时占地布置在主体工程的空地，减少了新增占地。

### 1.6.2 建设方案与布局评价

本项目所处位置地形较为平坦，不涉及山丘区。本项目位于太行山国家级水土流失重点治理区，无法避让，主体设计施工区等临时占地布置在主体工程的空地，减少了新增占地；林草覆盖率提高2个百分点，符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中建设方案的相关规定。

### 1.7 水土流失预测结果

(1) 本工程扰动原地表面积共计  $0.71\text{hm}^2$ 。

(2) 本工程损毁植被面积为  $0.08\text{hm}^2$ 。

建设期共动用土石方总量  $0.24\text{万 m}^3$ （含表土总量  $0.066\text{万 m}^3$ ），其中总挖方量  $0.12\text{万 m}^3$ （含表土剥离  $0.033\text{万 m}^3$ ），总填方量  $0.12\text{万 m}^3$ （含表土回覆  $0.033\text{万 m}^3$ ），总体挖填平衡，无弃方。

(4) 本工程原地貌预测水土流失总量  $5.23\text{t}$ ，扰动后预测流失量为  $12.41\text{t}$ ，新增预测流失量为  $7.18\text{t}$ 。其中，施工期原地貌预测流失量为  $3.17\text{t}$ ，扰动后预测流失量为  $8.76\text{t}$ ，新增预测流失量为  $5.58\text{t}$ 。

(5) 水土流失危害主要包括土地资源的破坏、周边环境的影响等。

### 1.8 水土保持措施布设成果

#### 1、塔基及施工区防治区

(1) 工程措施

##### 1) 表土剥离及回覆

施工前，方案新增对塔基区永久占地进行表土剥离，剥离表土量  $0.018\text{万 m}^3$ ，表土回覆量为  $0.018\text{万 m}^3$ 。

## 2) 土地平整

施工结束后,对塔基施工区占用旱地区域进行土地平整,以满足后期复耕要求,整地面积  $0.10\text{hm}^2$ 。

### (2) 植物措施

#### 1) 全面整地

施工结束后,对植被恢复区域进行全面整地,整治面积  $0.12\text{hm}^2$ 。

#### 2) 植被恢复

对塔腿之间空地区域采取撒播草籽的方式进行植被恢复,撒播面积  $0.05\text{hm}^2$ 。

除塔腿之间空地外,对占用乔木林地的施工区域采取乔草结合的方式进行植被恢复,植被恢复面积  $0.07\text{hm}^2$ 。乔木选择高 1m 高的油松,采用穴坑整地 ( $60\text{cm}\times 60\text{cm}$ ),带土球栽植,株距 2.0m,行距 2.0m,初植密度 2500 株/ $\text{hm}^2$ ,共需栽植 175 株,需苗量 179 株(考虑 2%损耗);草种撒播采用紫花苜蓿和白羊草混播,草籽量按 1:1 混合,选择品质优良的一级草籽,播种密度:紫花苜蓿  $40\text{kg}/\text{hm}^2$ ,白羊草  $40\text{kg}/\text{hm}^2$ (即混合撒播密度  $80\text{kg}/\text{hm}^2$ )。共计撒播草籽  $0.12\text{hm}^2$ ,需紫花苜蓿和白羊草草籽各 4.90kg(考虑 2%损耗)。植被栽植之后进行三年的幼林抚育措施。

### (3) 临时措施

主体设计:

#### 1) 泥浆沉淀池

主体设计在每处采用灌注桩基础铁塔处设置 1 处泥浆沉淀池,共设置 11 座。

方案新增:

#### 1) 铺垫土工布

根据扰动特点,塔基施工区施工前期主要为占压方式扰动,通过对塔基施工区占地使用土工布对原地面进行铺垫,避免了对原地表土壤结构的破坏,施工结束后揭除便可直接进行恢复,单处施工区估算需覆盖土工布  $200\text{m}^2$ ,共计 11 处塔基施工区,需土工布  $2200\text{m}^2$ 。

#### 2) 塔基基础土方临时防护

塔基基础土方临时堆放在塔基施工区临时铺垫土工布之上,单个塔基需堆土  $25\text{m}^3$ ,共计 11 处,临时堆土呈棱台形状堆放,四周边坡为 1:1,堆高 1.5m,长 5m,宽 5m,设计对堆土四周进行编织袋临时拦挡,编织袋规格为  $815\text{mm}\times 440\text{mm}$ ,

装土后的单袋有效体积为  $0.042\text{m}^3$ （长  $700\text{mm}$  × 宽  $300\text{mm}$  × 高  $200\text{mm}$ ），设计装土编织袋高  $1\text{m}$ ，单个塔基拦挡长度为  $20\text{m}$ ，需编织袋 145 条，共需编织袋填筑  $6.09\text{m}^3$ ，施工结束拆除编织袋，编织袋拆除  $6.09\text{m}^3$ ，堆土四周洒水并由铁锹拍实，并进行苫盖处理，单个塔基需苫盖密目网  $55\text{m}^2$ 。新建 11 处塔基共需编织袋拦挡及拆除各  $66.99\text{m}^3$ ，密目网  $605\text{m}^2$ 。

### 3) 表土临时防护

塔基表土临时堆放在塔基施工区临时铺垫土工布之上，单处塔基在本区域内临时堆放表土  $17\text{m}^3$ ，四周边坡为 1:1，堆高  $1.5\text{m}$ ，长  $4\text{m}$ ，宽  $4\text{m}$ ，设计对堆土四周进行编制袋临时拦挡，编织袋规格为  $815\text{mm} \times 440\text{mm}$ ，装土后的单袋有效体积为  $0.042\text{m}^3$ （长  $700\text{mm}$  × 宽  $300\text{mm}$  × 高  $200\text{mm}$ ），设计装土编织袋高度为  $1.0\text{m}$ ，单个塔基拦挡长度为  $16\text{m}$ ，需编织袋 115 条，共需编织袋填筑  $4.83\text{m}^3$ ，施工结束拆除编织袋，编织袋拆除  $4.83\text{m}^3$ ，堆土四周洒水并由铁锹拍实，并进行苫盖处理，单个塔基需苫盖密目网  $40\text{m}^2$ 。新建 11 处塔基共需编织袋拦挡及拆除各  $53.13\text{m}^3$ ，密目网  $440\text{m}^2$ 。

## 2、牵张场防治区

### (1) 工程措施

#### 1) 土地平整

施工结束后，对牵张场占用旱地区域进行土地平整，以满足后期复耕要求，整地面积  $0.04\text{hm}^2$ 。

### (2) 临时措施

#### 1) 地表临时防护

根据扰动特点，牵张场主要为压占扰动，通过施工前先对塔基牵张场占地使用土工布对原地面进行铺设，牵张场需铺设土工布  $400\text{m}^2$ 。

## 3、电缆管线

### (1) 工程措施

方案新增：

#### 1) 表土剥离及回覆

施工前，方案新增对电缆顶管施工区、电缆管线管沟开挖区进行表土剥离，剥离面积  $0.05\text{hm}^2$ ，剥离厚度  $30\text{cm}$ ，剥离表土量  $0.015$  万  $\text{m}^3$ 。将剥离的表土临时堆存于电缆顶管施工区、管沟一侧施工区，待施工结束后进行表土回覆，表土

回覆量为 0.015 万 m<sup>3</sup>。

## 2) 土地平整

施工结束后,对临时占用旱地区域进行土地平整,便于后期复耕,土地平整面积 0.07hm<sup>2</sup>。

### (2) 临时措施

主体设计:

#### 1) 泥浆沉淀池

主体设计在穿越公路、铁路、高速两侧设置泥浆沉淀池各 1 座,共设置 4 座。

方案新增:

#### 1) 地表临时防护

根据扰动类型,对地埋电缆套管施工区、堆土区(除管沟开挖区)采用临时铺设土工布的方式保护,待施工结束后揭除土工布,简单整理上述区域即可满足迹地恢复要求,需土工布 240m<sup>2</sup>。

#### 2) 基础土方临时防护

将待回填土临时堆放在顶管施工区、管沟临时堆土区一侧,临时堆土呈棱台形状堆放,堆土高不超过 1.5m,坡比 1:1,堆土表面采取密目网苫盖,设计对堆土四周进行编制袋临时拦挡,编织袋规格为 815mm×440mm,装土后的单袋有效体积为 0.042m<sup>3</sup>(长 700mm×宽 300mm×高 200mm),设计装土编织袋高度为 1.0m,四周洒水并由铁锹拍实,并进行苫盖处理,估算需编织袋 500 条,编织袋填筑 21m<sup>3</sup>,编织袋拆除 21m<sup>3</sup>,密目网苫盖 500m<sup>2</sup>。

#### 3) 表土临时防护

将待回覆表土临时堆放在顶管施工区、管沟临时堆土区一侧,与基础开挖土分开堆放,临时堆土呈棱台形状堆放,堆土高不超过 1.5m,坡比 1:1,堆土表面采取密目网苫盖,设计对堆土四周进行编制袋临时拦挡,编织袋规格为 815mm×440mm,装土后的单袋有效体积为 0.042m<sup>3</sup>(长 700mm×宽 300mm×高 200mm),设计装土编织袋高度为 1.0m,四周洒水并由铁锹拍实,并进行苫盖处理,估算需编织袋 290 条,编织袋填筑 12.18m<sup>3</sup>,编织袋拆除 12.18m<sup>3</sup>,密目网苫盖 200m<sup>2</sup>。

综上,回填土、表土堆放估算需编织袋 790 条,编织袋填筑 33.18m<sup>3</sup>,编织

袋拆除 33.18m<sup>3</sup>，密目网苫盖 700m<sup>2</sup>。

#### 4、塔基拆除区

##### (1) 工程措施

###### 1) 土地平整

施工结束后，对临时占用旱地区域进行土地平整，便于后期复耕，土地平整面积 0.36hm<sup>2</sup>。

##### (2) 临时措施

###### 1) 地表临时防护

塔基拆除区主要为压占扰动，施工前先用土工布对原地面进行铺设，避免了对原地表土壤结构的破坏，施工结束后揭除便可直接进行复耕，该区域需铺设土工布 3600m<sup>2</sup>。

#### 5、变电站间隔扩建区

##### (1) 工程措施

###### 1) 碎石覆盖

主体设计在扩建区电气区铺设碎石，碎石覆盖面积 4.5m<sup>2</sup>。

### 1.9 水土保持投资及效益分析成果

本项目水土保持工程总投资为 29.47 万元，其中工程措施投资 0.80 万元（其中主体已有 0.05 万元，方案新增 0.75 万元），植物措施投资 0.88 万元，临时措施 8.72 万元（其中主体已有 1.88 万元，方案新增 6.84 万元），独立费用 16.13 万元，基本预备费 2.65 万元，水土保持补偿费 0.2840 万元。

本方案实施以后，计算 6 项防治目标的实现汇总情况为：水土流失治理度 100%，土壤流失控制比 1.02，渣土防护率为 98%，表土保护率为 96%，林草植被恢复率为 100%，林草覆盖率为 88%，六项防治目标符合要求，项目区生态环境将得到明显的改善。

### 1.10 结论与建议

#### 1.10.1 结论

(1) 项目建设过程中扰动原地貌，破坏了地表土壤和植被，增加了裸露面积，加剧了水土流失。依法编制和落实水土保持方案，全面防治工程建设产生的水土流失，是保护和改善项目区生态环境、工程安全的重要保障，十分必要。

(2) 项目区选址不在全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区以及国家确定的水土保持长期定位观测站；也不在河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。

通过工程选址水土保持制约性因素分析与评价，项目区属于太行山国家级水土流失重点治理区，无法避让。主体工程用地指标均符合相关指标规定要求，符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中建设方案无法避让重点预防保护区的相关规定。

### **1.10.2 建议**

为了做好本项目建设区的水土保持工作，有效控制新增水土流失，避免工程建设可能带来的不良影响，对下阶段的工作提出以下建议：

(1) 合理安排工期，尽量避开雨季施工。

(2) 按照本方案中提出的施工过程中水土流失防治措施，在施工过程中要落实并加强各施工场地的水土保持临时防护措施，强化施工单位的水土保持意识。

## 2 项目概况

### 2.1 项目基本情况

(1) 项目名称：山西长治闫史线 35 千伏线路新建工程

(2) 建设单位：国网山西省电力有限公司长治供电分公司

(3) 建设性质：新建建设类

(4) 地理位置：山西长治闫史线 35 千伏线路新建工程位于山西省长治市潞城区史回镇。线路由 110kV 闫李庄站北数第二出线间隔电缆出线，坐标为东经 113°09'40.3275" 北纬 36°20'40.4981"；终点为史回 35kV 变电站，坐标为东经 113°08'24.4800" 北纬 36°21'03.9387"。本线路路径全部位于长治市潞城区史回镇境内，行政区划隶属于长治市潞城区史回镇管辖，地理位置图详见附图 1。

(5) 交通条件：本项目位于长治市潞城区境内，项目区有青兰线和 G22 青兰高速穿过，以及多条乡道及村庄道路，能满足运输要求，交通条件便利，线路沿线多为平原区，交通状况良好，道路通畅。

(6) 建设内容及规模：

该工程线路路径长 2.312km,其中架空线 1.517km,电缆线路 0.795km;新建铁塔 11 基。

拆除原 35kV 史回支线 1#-8#, 拆除 35kV 和闫线 39 # 塔。同步敷设 3km 光缆 (架空 1.85km,电缆 1.15km)。

扩建 110kV 闫李庄站 35kV 出线间隔 1 个，改造史回 35kV 变电站 35kV 间隔 1 个。

(7) 工程投资：工程总投资 559 万元，其中土建投资 60 万元，资金来源为企业自筹。

(8) 建设工期：总工期为 12 个月，计划于 2026 年 1 月施工准备，2026 年 12 月底完工。

项目总体布置图见附图 2。

本工程项目组成及工程特性表见表 2-1。

表 2-1 项目组成及工程特性表

项目名称	山西长治闫史线 35 千伏线路新建工程
建设单位	国网山西省电力有限公司长治供电分公司
建设类型	新建建设类项目
建设地点	长治市潞城区
项目投资	工程总投资 559 万元，其中土建投资 60 万元
项目进度	总工期为 12 个月，2026 年 1 月施工准备，2026 年 12 月底完工
建设规模	该工程线路路径长 2.312km,其中架空线 1.517km,电缆线路 0.795km;新建铁塔 11 基。拆除原 35kV 史回支线 1#-8#, 拆除 35kV 和闫线 39# 塔。同步敷设 3km 光缆(架空 1.85km,电缆 1.15km)。 扩建 110kV 闫李庄站 35kV 出线间隔 1 个,改造史回 35kV 变电站 35kV 间隔 1 个。
塔基及施工区	本项目新建线路长度 2.312km,其中架空线路长度 1.517km,电缆线路长度 0.795km。新建杆塔 11 基,其中直线塔 2 基,转角塔 9 基。塔基及施工区共计占地 0.23hm <sup>2</sup> ,其中永久占地 0.06hm <sup>2</sup> ,临时占地 0.17hm <sup>2</sup> 。占地类型为旱地、乔木林地。 本区域施工期间主体共动用土石方总量 0.08 万 m <sup>3</sup> ,其中挖方 0.04 万 m <sup>3</sup> ,填方 0.04 万 m <sup>3</sup> ,总体挖填平衡,无弃方。
牵张场	本项目共布设牵张场 2 处,平均每处占地面积为 0.02hm <sup>2</sup> ,牵张场占地面积总计约 0.04hm <sup>2</sup> ,全部为临时占地,占地类型为旱地。本区域施工期间主体共动用土石方总量为 0.02 万 m <sup>3</sup> ,其中挖方 0.01 万 m <sup>3</sup> ,填方 0.01 万 m <sup>3</sup> 。
电缆管线	新建电缆管线路长 0.795km,采用顶管穿越、电缆套管直埋的方式,电缆管线总占地面积 0.07hm <sup>2</sup> ,全部为临时占地,占地类型为旱地,施工期间共动用土石方总量 0.04 万 m <sup>3</sup> ,其中挖方 0.02 万 m <sup>3</sup> ,填方 0.02 万 m <sup>3</sup> ,总体挖填平衡。
塔基拆除区	本项目拆除原 35kV 史回支线 1#-8#杆塔及导线,拆除 35kV 和闫线 39#塔。单处杆塔拆除区按 20m×20m 考虑,拆除杆塔 9 处,杆塔拆除区共计占地 0.36hm <sup>2</sup> 。占地类型为旱地。施工期间共动用土石方总量 0.02 万 m <sup>3</sup> ,其中挖方 0.01 万 m <sup>3</sup> ,填方 0.01 万 m <sup>3</sup> 。
变电站间隔扩建区	本项目变电站间隔扩建工程为:闫李庄 110kV 变电站 35kV 间隔新建工程、史回 35kV 变电站 35kV 间隔改造工程(利旧 35kV 和闫 T 接史回线(394)出线间隔 1 个,不进行土建活动)。本期工程 35kV 配电室地面按原标准恢复需 4.5m <sup>2</sup> ,二次电缆沟改造长度 1m。变电站间隔扩建工程占地面积 0.01hm <sup>2</sup> ,全部为永久占地,占地类型为公用设施用地。施工期间共动用土石方总量 0.02 万 m <sup>3</sup> ,其中挖方 0.01 万 m <sup>3</sup> ,填方 0.01 万 m <sup>3</sup> 。
工程占地	该项目总占地面积 0.71hm <sup>2</sup> ,其中永久占地面积 0.07hm <sup>2</sup> ,临时占地面积 0.64hm <sup>2</sup> 。
土石方平衡	建设期共动用土石方总量 0.24 万 m <sup>3</sup> (含表土总量 0.066 万 m <sup>3</sup> ),其中总挖方量 0.12 万 m <sup>3</sup> (含表土剥离 0.033 万 m <sup>3</sup> ),总填方量 0.12 万 m <sup>3</sup> (含表土回覆 0.033 万 m <sup>3</sup> ),总体挖填平衡,无弃方。
施工力能	本工程施工生活区租用附近民房,满足施工要求,不再另行设置施工生活区。施工用水采用水车运水。变电站间隔扩建工程可直接利用变电站已有电源,线路施工用电配备 2 台 75kW 移动式柴油发电机。本工程施工现场内部通信采用无线电对讲机和移动手机通信方式。
拆迁安置与专项设施改(迁)建	项目拆除原 35kV 史回支线 1#-8#,拆除 35kV 和闫线 39#塔,拆除的杆塔及电缆回收至物资部。除此之外不涉及其他拆迁(移民)安置与专项设施改(迁)建。
建筑用砂石料来源及防治责任	建筑用砂石料均外购,相应水土保持防治责任由供方负责。

## 2.2 项目组成及布置概况

### 2.2.1 线路路径

本项目线路工程全部位于长治市潞城区境内。新建线路长度 2.312km,其中架空线路长度 1.517km,电缆线路长度 0.795km。新建杆塔 11 基,其中直线塔 2 基,转角塔 9 基。

1) 线路由 110kV 闫李庄站北数第二出线间隔电缆出线, 采用电缆直埋敷设方式 0.03 千米后引上新建电缆终端塔, 向西采用架空架设 0.493 千米至郑太高速铁路东侧后电缆引下, 向西采用电缆非开挖托管敷设方式 0.45 千米穿越郑太高速铁路、王曲电厂铁路和 110kV 仁润线后电缆引上, 向西采用架空架设方式 0.669 千米后电缆引下, 向北采用电缆非开挖托管敷设方式 0.315 千米穿越青兰高速公路和 309 国道后电缆引上, 向北采用架空架设方式 0.355 千米至原和闫 T 接史回 394 线间隔止。

本工程线路路径长 2.312km, 其中架空线 1.517km, 采用 JL3/G1A-240/30 型钢芯铝绞线, 电缆线路 0.795km, 采用 ZC-YJV22-26/35-3×300 型电力电缆; 新建铁塔 11 基。

## 2.2.2 塔基及施工区

### (1) 铁塔类型及数量

本工程新建线路长度 2.312km。其中架空线路长度 1.517km, 电缆线路长度 0.795km。新建杆塔 11 基, 其中直线塔 2 基, 转角塔 9 基。

表 2-2 全线塔基类型和数量一览表

名称	塔型	呼高	数量	单基占地 (m <sup>2</sup> )		总占地 (m <sup>2</sup> )		基础	单基土石方量 (m <sup>3</sup> )		土石方总量 (m <sup>3</sup> )	
				永久	临时	永久	临时		开挖量	回填量	开挖量	回填量
转角塔	35-CD32S-J4	18	1	69.22	165.48	69.22	165.48	钻孔灌注桩	27.32	/	27.32	/
直线塔	35-CD22D-Z2	24	2	48.50	146.50	96.99	292.99	钻孔灌注桩	19.47	/	38.94	/
转角塔	35-CD22D-J2	21	2	49.73	147.73	99.46	295.46	钻孔灌注桩	19.47	/	38.94	/
转角塔	35-CD22D-J3	21	1	50.27	148.26	50.27	148.26	钻孔灌注桩	27.32	/	27.32	/
转角塔	35-CD22D-J4	18	5	53.99	151.87	269.97	759.36	钻孔灌注桩	27.32	/	136.59	/
			11			585.91	1661.55			/	269.10	/

### (2) 基础形式

#### 钻孔灌注桩基础

在基础作用力较大、地质条件较差、位于河网地区或者塘中立塔的塔位均可使用钻孔灌注桩基础; 该基础包含框架桩基础、单桩基础、低承台桩基础、高承台桩基础等型式。相对于其它软弱地基基础而言, 具有施工方便、运行安全的特点, 在遇到洪水冲刷深度大、水速高并伴有漂浮物撞击时, 采用钻孔灌注桩基础可以保证铁塔安全运行, 这是其它基础型式难以替代的。

### (3) 基础材料

钢筋: HPB300、HRB400;

地脚螺栓：35#优质碳素钢；

混凝土等级：本工程钻孔灌注桩基础混凝土强度等级采用 C30；保护帽、混凝土垫层采用 C15。

#### （4）塔基区

本工程共设铁塔 11 基，塔基区总占地  $0.06\text{hm}^2$ ，全部为永久占地。占地类型为旱地、乔木林地。

本区域施工期间共动用土石方总量  $0.06\text{万 m}^3$ ，其中挖方  $0.03\text{万 m}^3$ ，回填  $0.03\text{万 m}^3$ （包含基础开挖  $0.03\text{万 m}^3$  摊平于塔基区塔腿中间）。

#### （5）塔基施工区

本线路共设 11 处塔基施工区，塔基施工区围绕塔基基础四周布设，每处施工区占地面积根据杆塔基形式的不同，占地大小略有不同。塔基施工区总占地  $0.17\text{hm}^2$ ，全部为临时占地，占地类型为旱地、乔木林地。

本区域施工期间主体共动用土石方总量为  $0.02\text{万 m}^3$ ，其中挖方  $0.01\text{万 m}^3$ ，填方  $0.01\text{万 m}^3$ 。

#### （6）占地及土石方

塔基及塔基施工区总占地面积为  $0.23\text{hm}^2$ ，其中永久占地  $0.06\text{hm}^2$ ，临时占地  $0.17\text{hm}^2$ ，占地类型为旱地、乔木林地。

本区域施工期间主体共动用土石方总量  $0.08\text{万 m}^3$ ，其中挖方  $0.04\text{万 m}^3$ ，填方  $0.04\text{万 m}^3$ ，总体挖填平衡，无弃方。

### 2.2.3 牵张场

通过现场调查，牵张场主要选择平缓地带进行占压，本项目根据线路长度及走向，共布设牵张场共 2 处，每处牵张场占地  $0.02\text{hm}^2$ ，牵张场总占地面积总计  $0.04\text{hm}^2$ ，均属临时占地，占地类型为旱地。

本区域施工期间主体共动用土石方总量为  $0.02\text{万 m}^3$ ，其中挖方  $0.01\text{万 m}^3$ ，填方  $0.01\text{万 m}^3$ 。

### 2.2.4 电缆管线

本项目电缆采用非开挖托管敷设方式+电缆套管直埋敷设方式。电缆总长  $0.795\text{km}$ ，非开挖托管敷设方式  $0.765\text{km}$ ，电缆套管直埋  $0.03\text{km}$ 。

顶管穿越工程：

电缆顶管施工第一段下穿郑太高速铁路、王曲电厂铁路和 110kV 仁润线，第二段穿越青兰高速公路和 309 国道。共计穿越 2 次，顶管段总长 765m。

在穿越发送坑和接收坑各设置 100m<sup>2</sup> 施工场地一处。在两侧施工场地设置泥浆沉淀池各 1 座，泥浆沉淀池位于施工场地范围内，占地不重复计算。

顶管穿越工程占地面积 0.04hm<sup>2</sup>，占地类型为旱地，为临时占地。本区域施工期间主体共动用土石方总量为 0.02 万 m<sup>3</sup>，其中挖方 0.01 万 m<sup>3</sup>，填方 0.01 万 m<sup>3</sup>。

#### **电缆套管直埋:**

电缆套管直埋长度 30m，管沟宽 1.5m，挖深 2.0m，两侧施工作业带宽 8m（其中堆土区占地 4m，施工区占地 4m），总占地 0.03hm<sup>2</sup>（其中开挖区占地 0.01hm<sup>2</sup>，施工区、堆土区占地 0.02hm<sup>2</sup>），全部为临时占地，占地类型为旱地。

施工期间主体共动用土石方总量 0.02 万 m<sup>3</sup>，其中挖方 0.01 万 m<sup>3</sup>，填方 0.01 万 m<sup>3</sup>，总体挖填方平衡，无弃方。

#### **占地及土石方**

电缆管线总占地面积为 0.07hm<sup>2</sup>，全部为临时占地，占地类型为旱地。

本区域施工期间主体共动用土石方总量 0.04 万 m<sup>3</sup>，其中挖方 0.02 万 m<sup>3</sup>，填方 0.02 万 m<sup>3</sup>，总体挖填平衡，无弃方。

### **2.2.5 塔基拆除区**

本项目拆除原 35kV 史回支线 1#-8#杆塔及导线，拆除 35kV 和闫线 39#塔。单处杆塔拆除区按 20m × 20m 考虑，拆除杆塔 9 处，杆塔拆除区共计占地 0.36hm<sup>2</sup>。

塔基拆除区总占地面积为 0.36hm<sup>2</sup>，占地类型为旱地，为临时占地，由于本区域扰动地表类型主要为占压、无开挖，因此表土保护形式主要采取铺设土工布方式。

本区域施工期间主体共动用土石方总量为 0.02 万 m<sup>3</sup>，其中挖方 0.01 万 m<sup>3</sup>，填方 0.01 万 m<sup>3</sup>，总体挖填平衡，无弃方。

### **2.2.6 变电站间隔扩建区**

本项目变电站间隔扩建工程为：闫李庄 110kV 变电站 35kV 间隔新建工程、史回 35kV 变电站 35kV 间隔改造工程（利旧 35kV 和闫 T 接史回线（394）出线间隔 1 个，不进行土建活动）。

### 闫李庄 110kV 变电站 35kV 间隔新建工程:

因本期 35kV 开关柜型号与原柜型不同,原 35kV 开关柜基础需改造,本期改造 1 面 35kV 开关柜基础。本期工程 35kV 配电室地面按原标准恢复需 4.5m<sup>2</sup>,二次电缆沟改造长度 1m。

变电站间隔扩建区总占地面积为 0.01hm<sup>2</sup>,全部为永久占地,占地类型为公用设施用地。

本区域施工期间主体共动用土石方总量为 0.02 万 m<sup>3</sup>,其中挖方 0.01 万 m<sup>3</sup>,填方 0.01 万 m<sup>3</sup>,总体挖填平衡,无弃方。

## 2.2 施工组织

### 2.2.1 施工条件

#### (1) 施工生活区

本工程施工生活区租用附近民房,满足施工要求,不再另行设置施工生活区。

#### (2) 施工临建区

本工程混凝土直接外购商业混凝土,材料领用后临时堆放于塔基施工区和牵张场。

#### (3) 施工交通

变电站间隔扩建工程可直接利用变电站已有进站道路,交通便利,满足主变压器等大型设备运输要求。工程沿线基本为耕地,全部塔位距道路近。沿线有省道、乡道、乡村道路及田间道路可利用,总体交通条件良好,不需要新建简易道路即可满足运输需要。

#### (4) 施工用水

本项目施工用水采用水车运水。

#### (5) 施工用电

变电站间隔扩建工程可直接利用变电站已有电源,线路施工用电配备 2 台 75kW 移动式柴油发电机。

#### (6) 施工通信

本工程施工现场内部通信采用无线电对讲机和移动手机通信方式。

#### (7) 材料来源

该项目建设所需主要建筑物材料来源充足,砂石骨料、水泥、木材、钢材、

油料等在当地就近采购，因材料采购产生的水土流失防治责任由供货方承担，在合同中注明，报地方水行政部门备案。

## 2.2.2 施工方法与工艺

### 1、变电站间隔扩建工程施工

变电站间隔扩建工程土建施工主要涉及部分配电装置基础施工与垫层换填，基础土方开挖采用小型挖掘机配合人工施工方式，按 1:0.25~0.3 进行放坡，保留 20~40cm 厚土层用人工清至基底设计标高。基础施工工艺流程为：基坑开挖→清理基坑→混凝土垫层→钢筋绑扎→相关专业施工→清理→支模板→清理→混凝土搅拌→混凝土浇筑→混凝土振捣→混凝土找平→混凝土养护→模板拆除。

土方回填施工应分层对称铺填，采用 2.8kW 蛙式打夯机压实，控制含水量、有效压实厚度，不得超厚压实。

变电站电气设备的安装质量直接影响着变电站的运行，因此，需要提高变电站电气设备安装的质量。为了提高电气设备安装的质量，在安装之前要加强安装工人的培训提高其安装的施工工艺和技术。安装过程中，要严格按照施工文件和施工要求进行安装以提高安装质量。

### 2、线路工程施工

输电线路施工工艺包括施工准备、基础施工、铁塔组立、线路放线四个阶段。

#### (1) 塔基施工

##### 1) 基础施工工序

线路塔基基础施工以旋挖钻为主，钻孔到设计孔深后，测试泥浆指标，制作钢筋笼骨架；桩基混凝土采用泥浆下直升导管法灌注施工，选用圆形螺旋快速接头导管；浇筑混凝土后回收浇筑泥浆。

##### 2) 基础施工方法

线路塔基基础施工以旋挖钻为主，钻孔的准备工作主要有桩位测量及放样、制作和埋设护筒，泥浆备料调制、泥浆循环系统设置及准备钻孔机具等；成孔前检查钻头保径装置，钻头直径、钻头磨损情况等；钻孔到设计孔深后，测试泥浆指标，发现超标，需要通过换浆调整，使泥浆指标符合设计规范要求；采用胎具成型法一次性制作钢筋笼骨架；桩基混凝土采用泥浆下直升导管法灌注施工，选用圆形螺旋快速接头导管；浇筑混凝土后回收浇筑泥浆。

##### 3) 铁塔组立施工

铁塔组立施工时一般采用人字抱杆整体组立或通天抱杆分段组装，吊装塔身，园地组立需采用单片组装，减少占用空间。

#### 4) 线路放线施工

导线采用一牵一张力架线，地线采用一牵一张力架线；导引绳采用分次展放，初级导引绳（ $\phi 3.5$  迪尼玛绳）采用动力伞展放逐基穿过放线滑车，分段展放后与邻段相连。然后用初级导引绳牵引二级导引绳（ $\phi 10$  迪尼玛绳），再用二级导引绳带张力牵放牵引绳（ $\phi 20$  防扭钢丝绳）。二级导引绳展放采用液压牵引机和液压张力机展放。尽量少砍伐施工通道树木、少踩踏植被，保护环境。线路放线施工通常采用导绳，导引绳一般用人力展放。先将每捆导引绳分散运到放线段内指定位置，用人力沿线路前后侧展放，导引绳之间用 30kN 抗弯连接器连接。导线在架线施工全过程中处于架空状态，导线自离开线轴后即要求实现带张力展放，而导线的放线张力以导线在放线过程中离开地面和被跨越物体不小于规定间距为条件进行选择，因此一离开线轴便被置于完全架空状态。同相的子导线一般要求同时牵放，因此对于同相子导线可根据牵引设备的能力，仅用一套牵张设备或同步用两套牵张设备进行牵放。每套牵张设备同时几根子导线的方法是将放出的子导线全部连在一块特制的放线牵引线上，用一条牵引绳和一台牵引机牵放。当导线按一牵四方式张力放线时，每极四根子导线应基本同时紧线，同时观测弧垂，并及时安装附件；当导线按一牵二方式张力放线时，先将四根子导线展放完毕，再将四根子导线同时紧线或分两次紧线；导、地线在放线过程中应防止导、地线落地拖拉及相互摩擦。

紧线按地线→导线顺序进行，紧线布置与常规放线相同，导、地线采用直线塔紧线，耐张塔高空断线、高空压接、平衡对拉挂线方式。架线工程施工流程见图 2-1。

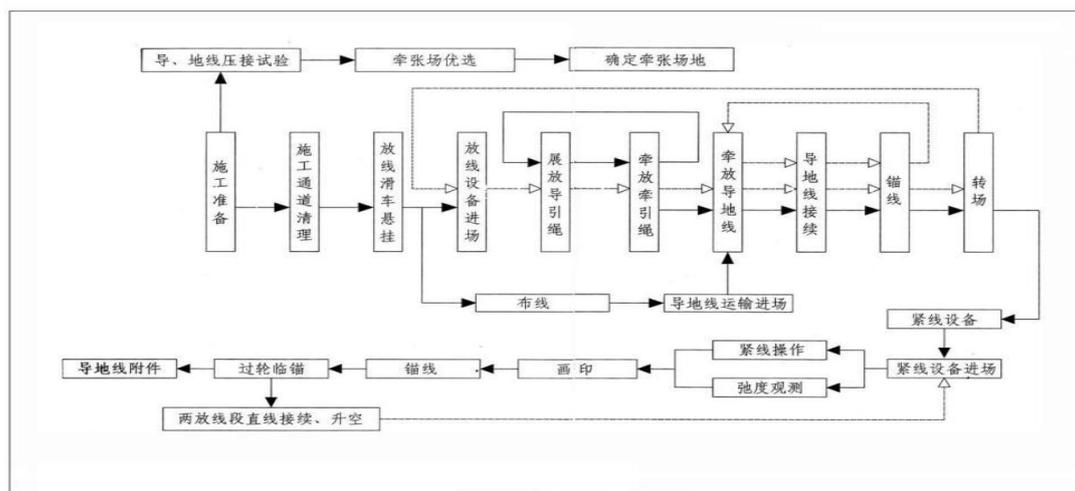


图 2-1 架线工程施工流程

### (2) 牵张场

牵张场地应满足牵引机、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。平均每处牵张场占地面积约为 200m<sup>2</sup>。一般牵张场可利用当地道路，当塔位离道路较远或不能满足要求时需设置牵张场，牵张场布置形式见图 2-2。

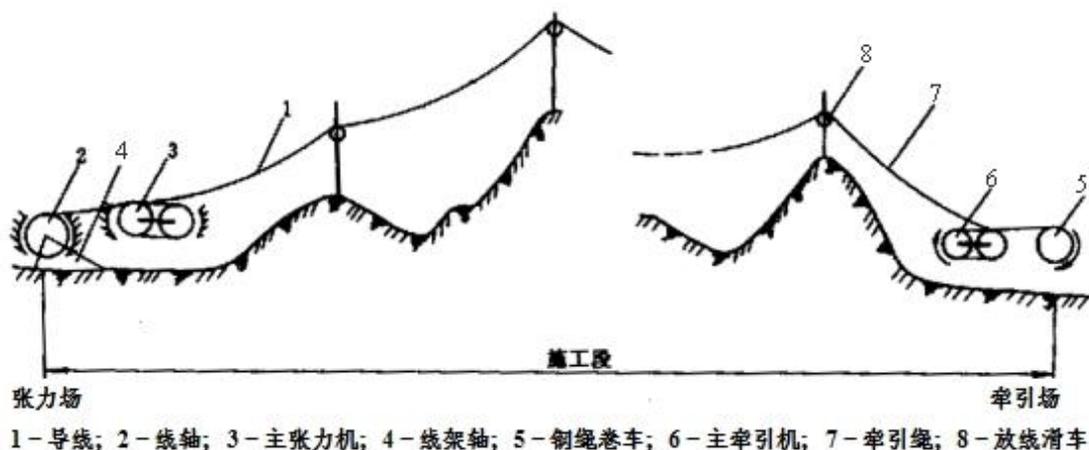


图 2-2 张力放线施工段布置

### (3) 电缆管线

#### 1) 顶管施工

##### (1) 前期准备

地质勘察：确定土层性质、地下水位、障碍物（如管线、岩石）等。

设计规划：

确定顶管路径、埋深（一般 $\geq 1.5$ 米）、管径（通常为电缆外径的 1.5~2 倍）。

选择管材（常用钢管、MPP 管、HDPE 管等，需满足抗压、耐腐蚀要求）。

工作井施工：

开挖始发井和接收井，并做好支护（如钢板桩、混凝土墙）。安装导轨和顶进设备（千斤顶、顶铁等）。

### （2）顶管施工

设备安装：

在始发井内安装顶进机（泥水平衡机、土压平衡机等）和千斤顶。管道接口需密封（如焊接、橡胶圈连接）以防渗水。

顶进作业：

分段顶入管道，每节管长通常为 2~3 米。控制顶进方向（采用激光导向仪或经纬仪纠偏）。同步注浆润滑管壁，减少摩擦阻力。

出土处理：

土压平衡式顶管需同步排土，泥水平衡式顶管需循环泥浆。

### （3）电缆敷设

清孔与试通：顶管完成后，清除管内杂物，用试通器检查通畅性。

穿缆方式：

牵引法：在管内预穿牵引绳，通过卷扬机拉入电缆。

气顶法：利用压缩空气推动电缆穿管（适用于较长距离）。

保护措施：

电缆外壁涂抹润滑剂（如硅脂）。避免电缆扭曲或过度拉伸（控制牵引力  $\leq$  电缆允许拉力）。

### （4）回填与恢复

工作井回填并恢复地面。检查井内预留电缆余量，做好防水密封。

## 2.3 工程占地

该项目总占地面积为 0.71hm<sup>2</sup>，其中永久占地面积 0.07hm<sup>2</sup>，临时占地面积 0.64hm<sup>2</sup>。

表 2-3 项目占地统计表

单位: hm<sup>2</sup>

项目组成	占地情况							
	永久占地				临时占地			
	旱地	公用设施用地	乔木林地	小计	旱地	乔木林地	小计	合计
塔基及施工区	0.05		0.01	0.06	0.1	0.07	0.17	0.23
牵张场				0	0.04		0.04	0.04
电缆管线				0	0.07		0.07	0.07
塔基拆除区				0	0.36		0.36	0.36
变电站间隔扩建区		0.01		0.01			0	0.01
合计	0.05	0.01	0.01	0.07	0.57	0.07	0.64	0.71

## 2.4 土石方平衡

建设期共动用土石方总量 0.24 万 m<sup>3</sup> (含表土总量 0.066 万 m<sup>3</sup>)，其中总挖方量 0.12 万 m<sup>3</sup> (含表土剥离 0.033 万 m<sup>3</sup>)，总填方量 0.12 万 m<sup>3</sup> (含表土回覆 0.033 万 m<sup>3</sup>)，总体挖填平衡，无弃方。土石方平衡表详见表 2-4~2-6，土石方流向详见土石方流向框图 2-4、2-5。

表 2-4 土石方平衡表 (主体)

单位: 万 m<sup>3</sup>

分项	挖填方总量	开挖	回填	调入		调出		外借		废弃	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
塔基及施工区	0.08	0.04	0.04								
牵张场	0.02	0.01	0.01								
电缆管线	0.04	0.02	0.02								
塔基拆除区	0.02	0.01	0.01								
变电站间隔扩建区	0.02	0.01	0.01								
合计	0.18	0.09	0.09								

表 2-5 表土剥离平衡表

单位: 万 m<sup>3</sup>

项目	表土总量	表土剥离	表土回覆	剥离面积 (hm <sup>2</sup> )	调入		调出		表土临时堆存	表土利用方向
					数量	来源	数量	去向		
塔基及施工区	0.036	0.018	0.018	0.06					塔基施工区	施工区植被恢复、复耕
电缆管线	0.030	0.015	0.015	0.05						
合计	0.066	0.033	0.033	0.11						

表 2-6 土石方平衡表 单位: 万 m<sup>3</sup>

分项	挖填方总量	开挖	回填	调入		调出		外借		废弃	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
塔基及施工区	0.12	0.06	0.06								
牵张场	0.02	0.01	0.01								
电缆管线	0.07	0.04	0.04								
塔基拆除区	0.02	0.01	0.01								
变电站间隔扩建区	0.02	0.01	0.01								
合计	0.24	0.12	0.12								

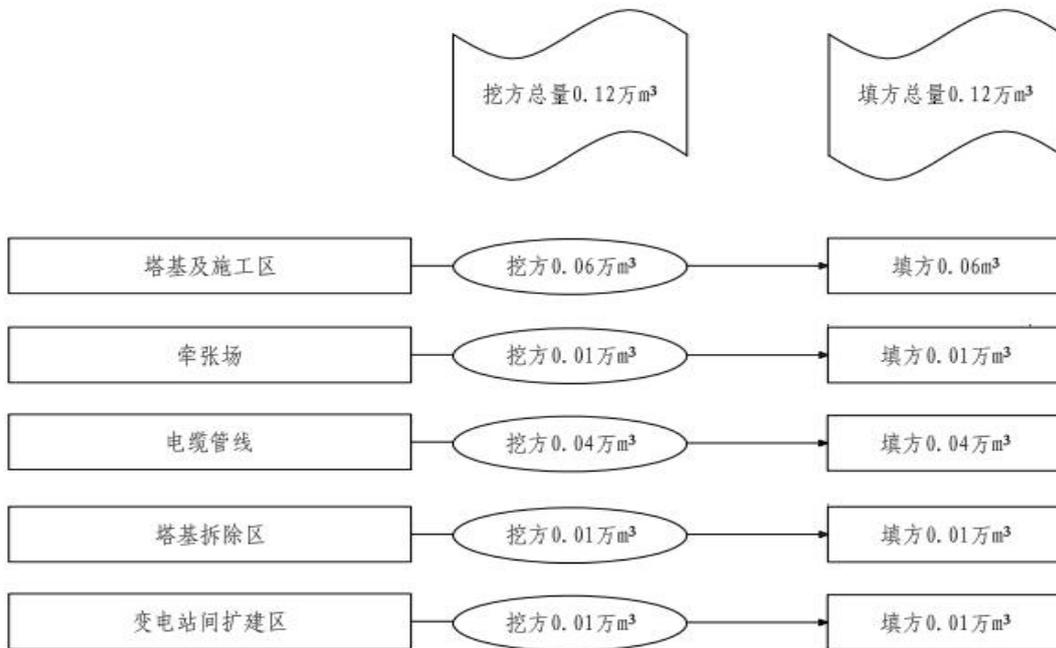


图 2-4 土石方流向框图

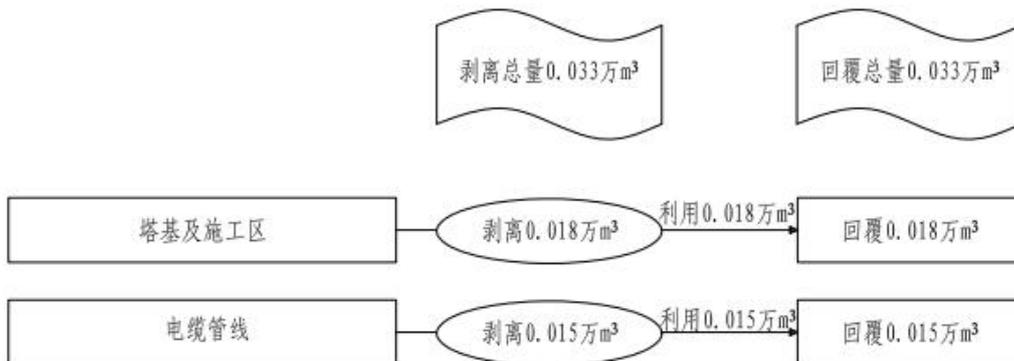


图 2-5 表土流向框图

## 2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目拆除原 35kV 史回支线 1#-8#，拆除 35kV 和闫线 39#塔，拆除的杆塔及电缆回收至物资部。除此之外不涉及其他拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

## 2.6 施工进度

本工程建设总工期 12 个月，计划于 2026 年 1 月进入施工准备，2026 年 12 月底完工。施工进度见表 2-7。

表 2-7 施工进度表

序号	工程项目	2026 年											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	施工准备												
2	塔基及施工区												
3	牵张场												
4	电缆管线												
5	塔基拆除区												
6	变电站间隔扩建区												
7	竣工、扫尾												

## 2.7 自然概况

本项目线路沿线途径的地貌单元主要为冲积平原区，地形平坦开阔，海拔标高在 902~920m 之间。

潞城区属暖温带大陆性季风气候，项目区年平均温度 9.8℃，年气温最高平均 22.5℃，年气温最低平均-5.7℃，极端最高气温 37.6℃，极端最低气温-23.3℃，大于等于 10℃活动积温 3357℃；降水总量 521.9mm，降水主要集中在汛期 7、8、9 三个月，占全年降水量的 65%-80%，多年平均蒸发量为 1568.8mm；年冻土最大深度 84cm；全年无霜期 160d，年最大风速 14.3m/s，主导风向为 NW、平均风速 2.5m/s；年最大雪深 12cm。

项目沿线属于海河流域漳卫河水系的浊漳河。土壤类型主要为砂质壤黄土质粉土。植被类型属于暖温带落叶阔叶林区。项目区属于全国水土保持区划中的北

方土石山区，水土流失类型以水力侵蚀为主。容许土壤流失量为  $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。项目区土壤侵蚀强度为轻度侵蚀，原地貌土壤侵蚀模数为  $850\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

经现场调查核实，本项目区位于太行山国家级水土流失重点治理区，水土保持敏感区不涉及饮用水水源保护区、水功能保护区及保留区、其他自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园和重要湿地等区域。

### 3 项目水土保持评价

#### 3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

根据水土保持法、有关规范性文件《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的约束性条件中对主体工程选址布局的约束性规定，对工程选址的水土保持制约性分析。

表 3-1 工程选址的水土保持制约性分析表

序号	依据	水土保持要求	本项目实际情况	是否满足
1	《中华人民共和国水土保持法》法条原文	第十七条 禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。	项目不设取土场，土石方内部平衡，所用砂石均为采购，责任归卖方负责。	满足
2		第十八条 水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。	项目未在水土流失严重、生态脆弱的地区建设。	满足
3		第二十四条 生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损毁范围，有效控制可能造成的水土流失。	项目区位于太行山国家级水土流失重点治理区，本方案通过提高措施布设标准，可减少造成的对原地貌的植被损坏。	满足
4		第二十八条 依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用；不能综合利用，确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的准许存放地，并采取有效措施保证不产生新的危害。	本项目无弃方。	满足
5	《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定	选址（线）应避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应优化方案。	项目区位于太行山国家级水土流失重点治理区，本方案通过提高措施布设标准，可减少造成的对原地貌的植被损坏。	满足
6		选址（线）应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	项目选址（线）未占用河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	满足
7		选址（线）应避让全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区以及国家确定的水土保持长期定位观测站。	项目所在区域内无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，无国家确定的水土保持长期定位观测站。	满足

项目区选址不在全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区以及国家确定的水土保持长期定位观测站；也不在河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。

通过工程选址水土保持制约性因素分析与评价，本项目位于太行山国家级水土流失重点治理区，无法避让，主体工程用地指标均符合输电线路相关指标规定要求，施工区、表土堆放场地等临时占地布置在主体工程的空地，减少了新增占地，植物措施选用高标准苗（草）种，林草覆盖率提高 2 个百分点，符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中建设方案无法避让重点治理区的相关规定。

## 3.2 建设方案与布局水土保持评价

### 3.2.1 建设方案评价

本项目涉及太行山国家级水土流失重点治理区，无法避让，主体工程用地指标均符合相关指标规定要求，主体设计优化了施工方案，减少了工程占地和土石方量；植物措施选用高标准苗（草）种，林草覆盖率提高2个百分点，符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中建设方案无法避让重点治理区的相关规定。

表 3-2 工程选址的水土保持制约性分析表

GB50433-2018 的约束性条件		相符性分析	分析结果
建设方案应符合下列规定	山丘区输电工程塔基应采用不等高基础，经过林区的应采用加高杆塔跨越方式。	根据主体工程设计资料，建设方案结合场地地形布置，优化了布局方案，经过林区采用加高杆通过，尽量减少植被破坏，在路径选择时，尽量避开林区，对线路走廊范围内不能避开的林区，采用加高塔身的方法进行高跨，减少林木砍伐。	符合
	对无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设项目，建设方案应符合下列规定：	本工程线路路径位于太行山国家级水土流失重点治理区，无法避让，经主体设计对建设方案进行优化和水保方案分析补充后，本工程与左栏要求相符性分析如下：	符合
	应优化方案，减少工程占地和土石方量。	主体设计在可研阶段优化了线路路径方案，减少了新建塔基数量，选择适宜的塔基根开，减少永久占地，优化施工组织方案，充分利用已有道路运输，减少施工道路开挖扰动，合理安排架线施工，采用无人机放线等先进施工架线工艺，减少牵张场地设置数量，施工过程中严格控制临时施工扰动范围。	符合
	提高植物措施标准，林草覆盖率应提高1个~2个百分点。	经本方案分析补充，结合工程特点提高植物措施标准，同时提高林草覆盖率2个百分点。	符合

### 3.2.2 工程占地评价

#### （1）占地类型的分析评价

从占地类型看，本工程占地类型为旱地、乔木林地和公用设施用地，已避开植被较好区域和基本农田，符合相关政策规定，也符合水土保持的要求。项目建设过程中破坏原地貌，需提高水保措施布设标准，需要通过及时实施水土保持措施，恢复原地貌，本项目占地类型基本合理。本项目建设区涉及太行山国家级水土流失重点治理区，建设过程中应优化施工工艺，减少人为扩大影响范围，减少破坏项目区内林草地。

#### （2）占地性质的分析评价

本项目占地面积共计 0.71hm<sup>2</sup>，其中永久占地 0.07hm<sup>2</sup>，临时占地 0.64hm<sup>2</sup>，临时占地在施工结束后全部进行了恢复耕地和植被恢复，临时用地通过水土流失

治理得到恢复利用，符合水土保持的要求。本项目临时占地均布置在各防治区占地范围内，不再新增占地，施工道路利用已有乡村道路，减少了施工临时占地对地表的扰动，也能结合永久工程布置情况，减少对地表的二次扰动。同时也满足工程布置和施工的要求。

### (3) 占地面积的分析评价

变电站间隔扩建在原变电站内进行，无需新增占地；输电线路工程考虑了塔基占地、塔基施工区占地、牵张场地占地、电缆管线占地和塔基拆除区占地，塔基永久占地根据塔基尺寸确定，临时占地依据输变电工程可行性研究阶段临时施工场地核算规定，从工程总体布置，施工方法、调查同类工程施工经验及实地测量等方面分析确定；在严格控制施工场地范围的前提下，充分考虑施工期间堆放材料、临时堆土、人员活动可能扰动的区域，各区占地既可满足施工需要，又不存在漏项和冗余占地，占地面积无需增减。

综合分析，本工程通过优化建筑物、施工场地等的布置，减少了工程扰动面积，节约了土地资源，主要体现在表土堆放充分利用建设区内的空地布置，节约施工用地。从水土保持角度分析，本工程在整体规划布局上已最大限度地优减工程占地的数量，节约土地资源，符合节约用地原则。工程施工结束后临时占地可全部恢复植被，基本满足水土保持要求。

从水土保持角度分析，本项目主体设计占地面积合理，满足工程施工要求，不存在漏项，本方案无需增减。

### 3.2.3 土石方平衡评价

建设期共动用土石方总量 0.24 万  $m^3$ （含表土总量 0.066 万  $m^3$ ），其中总挖方量 0.12 万  $m^3$ （含表土剥离 0.033 万  $m^3$ ），总填方量 0.12 万  $m^3$ （含表土回覆 0.033 万  $m^3$ ），总体挖填平衡，无弃方。

塔基及各施工场地开挖前，首先进行表土剥离，剥离厚度 0.3m，将剥离的表土和开挖土方就近堆放于各施工区占地范围内，并加以防护和管理，待施工完毕后回覆，有效保护了地表熟土资源不流失，不浪费；主体工程土石方调运过程中尽可能地缩短了调运距离，有利于减少水土流失量；主体工程施工过程中尽量做到土石方调配平衡，其符合水土保持要求。

### 3.2.4 施工方法与工艺评价

塔基施工点多且较为分散，小型机械和人工配合施工，扰动面积小。

各线路导、地线均采用张力放线施工方法。各施工单位根据自身条件选择一牵四或一牵二两种放线方式。紧线按地线→导线顺序进行，紧线布置与常规放线相同，导、地线采用直线塔紧线，耐张塔高空断线、高空压接、平衡对拉挂线方式。采用打炮展放工艺，减少对地面扰动。经过林区的应采用加高杆塔跨越方式。总之，要使得在组立铁塔和设置基础时所破坏的地表面积最小。

主体工程施工组织合理，施工方法及工艺可以有效减少开挖土方的堆放时间，有利于防治水土流失，符合减少水土流失的要求。

从工程施工方法及工艺分析，项目建设采取通常施工工艺，挖掘主要以机械施工为主，平整场地以机械为主配合人工施工。施工组织紧凑，施工完毕后应尽快实施防护措施，减少土壤流失时间。

综上所述，本项目合理安排施工，尽量减少对地面的扰动，如必须扰动，则尽量减少裸露时间和范围。各区域土石方内部平衡，避免调配，防止重复和多次倒运等，从防治水土流失及保护环境等方面考虑，基本满足水土保持要求。

### 3.3 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

本方案在分析评价主体工程中具有水土保持功能工程的基础上，进一步补充增加水土保持措施设计，并将其一并纳入方案的水土保持措施体系中，使方案水土保持措施形成一个完整、严密、科学的防护体系。

#### (1) 塔基及施工区

主体已在每基铁塔布设1处泥浆沉淀池，施工结束后，泥浆经沉淀排除清水后与生土拌和，原地回填。沉淀池周围需设安全护栏，并立有明显的警示标志，保证施工生产安全。

水土保持评价：泥浆沉淀池用于临时沉淀施工泥浆，有效减少土壤流失，具有水土保持功能。但水土保持措施不完善，方案新增表土剥离及回覆、土地平整、全面整地、植被恢复、临时堆土防护、临时铺垫措施。

#### (2) 牵张场

主体未对本区域进行水土保持措施布设，方案将补充土地平整、临时铺垫措施。

### (3) 电缆管线

#### ① 泥浆沉淀池

主体设计在穿越公路、铁路两侧设置泥浆沉淀池各 1 座，共设置 4 座。施工结束后，泥浆经沉淀排除清水后与生土拌和，原地回填。沉淀池周围需设安全护栏，并立有明显的警示标志，保证施工生产安全。

水土保持评价：泥浆沉淀池用于临时沉淀施工泥浆，有效减少土壤流失，具有水土保持功能。但水土保持措施不完善，方案新增表土剥离及回覆、土地平整、临时堆土防护措施。

### (4) 塔基拆除区

主体未对本区域进行水土保持措施布设，方案将补充土地平整、临时铺垫措施。

### (5) 变电站间隔扩建区

#### ① 碎石覆盖

主体设计在扩建区电气区铺设碎石，碎石覆盖面积 4.5m<sup>2</sup>。

水土保持评价：主体设计的碎石覆盖措施，既可减缓地表径流，也可控制水土流失，满足水土保持要求。

## 3.4 主体设计中水土保持措施界定

### (1) 主体设计中纳入水土保持方案的工程

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），该项目主体工程设计中具有水土保持功能工程界定如下：

**表 3-3 主体工程中界定为水土保持工程的项目及工程量**

分区	措施类型	措施名称	单位	数量	投资（万元）
塔基及施工区	临时措施	泥浆沉淀池	座	11	1.38
电缆管线	临时措施	泥浆沉淀池	座	4	0.5
变电站间隔扩建区	工程措施	碎石覆盖	m <sup>2</sup>	4.5	0.05
合计					1.93

## 4 水土流失分析与预测

### 4.1 水土流失现状

根据《全国水土保持区划（2015~2030年）》（国函〔2015〕160号），项目区属于全国水土保持区划中的北方土石山区。水土流失类型以水力侵蚀为主。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），土壤侵蚀强度为轻度侵蚀，容许土壤侵蚀量为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

依据山西省土壤侵蚀模数图及周边类似项目监测数值并结合现场踏勘，经加权平均后确定本项目原地貌土壤侵蚀模数为 $850\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

### 4.2 水土流失影响因素分析

本项目水土流失主要产生于施工过程中，同时，由于工程扰动地表和植被，植被恢复需要一定时间，在自然恢复期也会存在一定量的水土流失。

#### 1、施工期水土流失的影响因素分析

在工程施工期间，根据工程施工特点和项目区自然条件，本工程在场地平整、基础开挖等工程在施工过程中将造成对原地表开挖、扰动和再塑，使地表植被遭到破坏，损坏原有的水土保持设施，削弱原有地貌的水土保持功能，打破原有的水土资源平衡状态，将不可避免地造成地表植被等水土保持设施的损毁或破坏，加剧项目区土壤侵蚀，产生新的水土流失。

#### 2、自然恢复期水土流失的影响因素分析

工程施工结束后，因施工引起的水土流失的各项因素逐渐减弱，地表扰动基本停止，水土流失强度将明显减小，但由于自然植被或地表结皮不能在短时间内恢复，因此，在自然恢复期项目区仍会存在一定量的水土流失。

#### 3、雨季水土流失的影响分析

项目建设期将跨越雨季，降雨过程中容易对裸露面形成面蚀、沟蚀、溅蚀等现象，建议项目在施工过程中遇降雨天气应停止施工，对施工裸露面进行临时覆盖措施，防治雨水冲刷裸露面，减小雨季对项目施工的影响。

#### 4.2.1 扰动地表面积

根据工程资料，结合实地踏勘调查，对工程建设期开挖扰动、压占地表和损坏的植被面积进行量测统计。详见表 4-1。

表 4-1 施工期扰动原地表面积统计表

单位:  $\text{hm}^2$ 

项目分区	扰动面积	占地类型		
		旱地	乔木林地	公用设施用地
塔基及施工区	0.23	0.15	0.08	
牵张场	0.04	0.04		
电缆管线	0.07	0.07		
塔基拆除区	0.36	0.36		
变电站间隔扩建区	0.01			0.01
小计	0.71	0.62	0.08	0.01

### 4.2.2 损毁植被面积

根据占地类型的调查结果, 在施工期内共损坏植被面积  $0.08\text{hm}^2$ 。

### 4.2.3 弃渣(砂、石、土、矸石、尾矿、废渣)量分析

建设期共动用土石方总量  $0.24 \text{万 m}^3$  (含表土总量  $0.066 \text{万 m}^3$ ), 其中总挖方量  $0.12 \text{万 m}^3$  (含表土剥离  $0.033 \text{万 m}^3$ ), 总填方量  $0.12 \text{万 m}^3$  (含表土回覆  $0.033 \text{万 m}^3$ ), 总体挖填平衡, 无弃方。

## 4.3 土壤流失量预测

### 4.3.1 预测单元

根据项目建设特点及水土流失影响范围, 本项目预测单元为塔基及施工区、牵张场、电缆管线、塔基拆除区、变电站间隔扩建区。

各预测单元水土流失面积预测见表 4-2。

表 4-2 各预测单元水土流失面积预测表

单位:  $\text{hm}^2$ 

项目分区	施工期面积	自然恢复期面积
塔基及施工区	0.23	0.08
牵张场	0.04	/
电缆管线	0.07	/
塔基拆除区	0.36	/
变电站间隔扩建区	0.01	/
合计	0.71	0.08

### 4.3.2 预测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018), 水土流失预测应按施工期(含施工准备期)和自然恢复期两个时段进行。结合工程特点, 将施工准备期并入施工期进行预测。

根据主体工程的施工进度安排, 本项目水土流失预测时段见表 4-3。

表 4-3 水土流失各单元预测时段划分表

序号	项目分区	施工进度	预测时段	
			工程施工期	自然恢复期
1	塔基及施工区	2026年1月~2026年12月	1	3
2	牵张场	2026年7月~2026年12月	0.75	3
3	电缆管线	2026年3月~2026年5月	0.25	3
4	塔基拆除区	2026年3月~2026年5月	0.25	3
5	变电站间隔扩建区	2026年4月~2026年6月	0.25	3

注：施工期预测时间应按连续 12 个月为一年计；不足 12 个月，但达到一个雨季长度的，按一年计；不足一个雨季长度的，按占雨季长度的比例计算。

### 4.3.3 土壤侵蚀模数

#### (1) 原地貌土壤侵蚀模数的确定

经实地调查，项目区水土流失类型以水力侵蚀为主。根据山西省土壤侵蚀模数图及周边类似项目监测数值，确定各分区原地貌土壤侵蚀模数，见表 4-4。

#### (2) 扰动后土壤侵蚀模数的确定

项目建设势必破坏原有地形地貌，破坏原有地表植被，造成大面积的裸露松土，加大了水力对土壤的侵蚀，使土壤侵蚀模数大大增加。为确定工程扰动后地貌土壤侵蚀模数，本方案参考多个同类型项目水土保持监测成果，经综合分析，确定本项目不同防治分区扰动后的土壤侵蚀模数，详见表 4-4。

表 4-4 各防治区原地貌、扰动后侵蚀模数确定 单位：t/km<sup>2</sup>·a

侵蚀单元	原地貌 (t/km <sup>2</sup> ·a)	扰动后 (t/km <sup>2</sup> ·a)
塔基及施工区	860	2800
牵张场	840	1500
电缆管线	860	2600
塔基拆除区	855	1500
变电站间隔扩建区	835	2400

#### (3) 自然恢复期土壤侵蚀模数的确定

自然恢复期内项目建设区内地表硬化、工程措施覆盖等区域基本无水土流失产生，由于植物措施滞后、生长缓慢等特点，采取林草措施的区域还会产生一定的水土流失。根据项目区的自然环境状况以及各预测单元土地利用方向，确定项目建设区在自然恢复期的分年度土壤侵蚀模数如表 4-5。

表 4-5 自然恢复期土壤侵蚀模数统计表 单位：t/km<sup>2</sup>·a

调查单元	原地貌 (t/km <sup>2</sup> ·a)	自然恢复期侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)		
		第一年	第二年	第三年
塔基及施工区	860	2500	1200	870
牵张场	840	1300	1000	850
电缆管线	860	2500	1200	870
塔基拆除区	855	1200	900	860
变电站间隔扩建区	835	2300	1300	850

### 4.3.4 预测结果

#### (1) 施工期水土流失量预测

工程施工期扰动原地貌，造成地表裸露疏松，土壤侵蚀加剧。根据前面确定的侵蚀模数，按相关公式及参数计算出施工期扰动原地貌的水土流失量详见表 4-6。本工程施工期原地貌预测流失量为 3.17t，扰动后预测流失量为 8.76t，新增预测流失量为 5.58t。

#### (2) 自然恢复期水土流失量预测

按照前述所确定的自然恢复期预测面积和土壤侵蚀模数取值，确定自然恢复期内原地貌预测流失量为 2.06t，扰动后预测流失量为 3.66t，新增预测流失量为 1.59t。水土流失预测结果见表 4-7。

#### (3) 水土流失量预测汇总

综上所述，施工期、自然恢复期各单元的水土流失预测总量如表 4-8。本工程原地貌预测水土流失总量 5.23t，扰动后预测流失量为 12.41t，新增预测流失量为 7.18t。其中，施工期原地貌预测流失量为 3.17t，扰动后预测流失量为 8.76t，新增预测流失量为 5.58t。

表 4-6 工程施工期土壤侵蚀量预测表 单位: t/km<sup>2</sup>·a

预测单元	侵蚀模数背景值 (t/km <sup>2</sup> ·a)	扰动后土壤侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)	侵蚀面积 (hm <sup>2</sup> )	侵蚀时间 (a)	背景流失量 (t)	预测流失量 (t)	新增流失量 (t)
塔基及施工区	860	2800	0.23	1	1.98	6.44	4.46
牵张场	840	1500	0.04	0.75	0.25	0.45	0.20
电缆管线	860	2600	0.07	0.25	0.15	0.46	0.30
塔基拆除区	855	1500	0.36	0.25	0.77	1.35	0.58
变电站间隔扩建区	835	2400	0.01	0.25	0.02	0.06	0.04
合计			0.71		3.17	8.76	5.58

表 4-7 自然恢复期土壤侵蚀量预测表 单位: t/km<sup>2</sup>·a

预测单元	扰动面积	原地貌侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)	自然恢复期侵蚀模数			原地貌侵蚀量 (t)	扰动后土壤流失量 (t)	新增侵蚀量 (t)
			第一年	第二年	第三年			
塔基及施工区	0.08	860	2500	1200	870	2.06	3.66	1.59
合计	0.08					2.06	3.66	1.59

表 4-8 水土流失量汇总表

单位: t

预测单元		原地貌侵蚀量	扰动后土壤流失量	新增侵蚀量
施工期	塔基及施工区	1.98	6.44	4.46
	牵张场	0.25	0.45	0.20
	电缆管线	0.15	0.46	0.30
	塔基拆除区	0.77	1.35	0.58
	变电站间隔扩建区	0.02	0.06	0.04
	合计	3.17	8.76	5.58
自然恢复期	塔基及施工区	2.06	3.66	1.59
	合计	2.06	3.66	1.59
总计		5.23	12.41	7.18

## 4.4 水土流失危害分析

工程建设和运行过程中,由于扰动和破坏了原地貌,加剧了水土流失,如不采取有效的水土保持措施,将对工程区和当地的水土资源和生态环境带来不利影响。

### (1) 土地资源的破坏

由于开挖、占压,破坏原有植被,改变了原地貌、土壤结构和地面物质组成,造成土地肥力的严重退化,从而导致土地生产力降低。同时,施工扰动了原土层,使裸地面积增加,为溅蚀、面蚀、细沟侵蚀等创造了条件,造成水土流失。

### (2) 周边环境的影响

工程建设对地区经济发展具有重要的促进作用,建设中如不采取水土保持措施,可能造成大面积损坏原生地貌植被,使大片土地裸露,地表疏松,若工程建设可能产生的新增水土流失得不到有效防治,必将使建设区现有水土流失加剧,一定程度上危及周边农田、道路等,给建设区周边居民生产生活带来不利影响。

综上所述,工程建设过程中必须严格实施方案设计的措施,防止水土流失进一步扩大,将水土流失量控制在最低限度。

## 4.5 指导性意见

### 4.5.1 预测结论

(1) 本工程扰动原地表面积共计  $0.71\text{hm}^2$ 。

(2) 本工程损毁植被面积为  $0.08\text{hm}^2$ 。

建设期共动用土石方总量  $0.24\text{万 m}^3$  (含表土总量  $0.066\text{万 m}^3$ ),其中总挖方量  $0.12\text{万 m}^3$  (含表土剥离  $0.033\text{万 m}^3$ ),总填方量  $0.12\text{万 m}^3$  (含表土回覆  $0.033\text{万 m}^3$ ),总体挖填平衡,无弃方。

(4) 本工程原地貌预测水土流失总量  $5.23\text{t}$ ,扰动后预测流失量为  $12.41\text{t}$ ,

新增预测流失量为 7.18t。其中，施工期原地貌预测流失量为 3.17t，扰动后预测流失量为 8.76t，新增预测流失量为 5.58t。

(5) 水土流失危害主要包括土地资源的破坏、周边环境的影响等。

#### 4.5.2 指导意见

通过水土流失预测可以看出，本工程的建设对当地水土流失的影响主要表现为施工期对地面的扰动，在一定程度上改变、破坏了原有地貌和植被，在不同程度上对原有水土保持设施造成了一定的破坏，形成土层松散、表土层抗蚀能力减弱，使土壤失去了原有的固土防风的能力，从而增加了一定量的水土流失。若不进行有效的防治，遇到适合的降雨条件，便可产生较大的径流，产生较大的水土流失。确定项目施工期为本方案的重点防治时段。

由上述可知，本方案确定塔基及施工区为重点防治区。

## 5 水土保持措施

### 5.1 防治区划分

根据项目区地貌、地形条件，通过实地踏勘，结合项目特点，确定本方案水土流失防治分区：塔基及施工区、牵张场、电缆管线、塔基拆除区和变电站间隔扩建区。

### 5.2 措施总体布局

本方案以主体工程可行性研究报告为主要编制依据，在对主体工程设计中具有水土保持功能措施分析评价的基础上，提出防治水土流失需要补充、完善和细化的防治措施和内容，形成综合防治措施体系。防治措施注重各区的关联性、系统性和科学性，将水土保持工程措施、植物措施和临时措施有机结合，有效控制防治责任范围内的水土流失，使本工程周边生态环境得到明显改善。

#### (1) 塔基及施工区

主体已有泥浆沉淀池，方案新增表土剥离及回覆、土地平整、全面整地、植被恢复、临时堆土防护、地表临时铺垫措施。

#### (2) 牵张场

主体未对牵张场进行水土保持措施布设，方案新增土地平整、地表临时铺垫措施。

#### (3) 电缆管线

主体已有泥浆沉淀池，方案新增表土剥离及回覆、土地平整、临时堆土防护、地表临时铺垫措施。

#### (4) 塔基拆除区

主体未对塔基拆除区进行水土保持措施布设，方案新增土地平整、地表临时铺垫措施。

#### (5) 变电站间隔扩建区

主体已对变电站间隔扩建区布设碎石铺垫措施。

本工程水土流失分区防治措施体系框图见图 5-1。

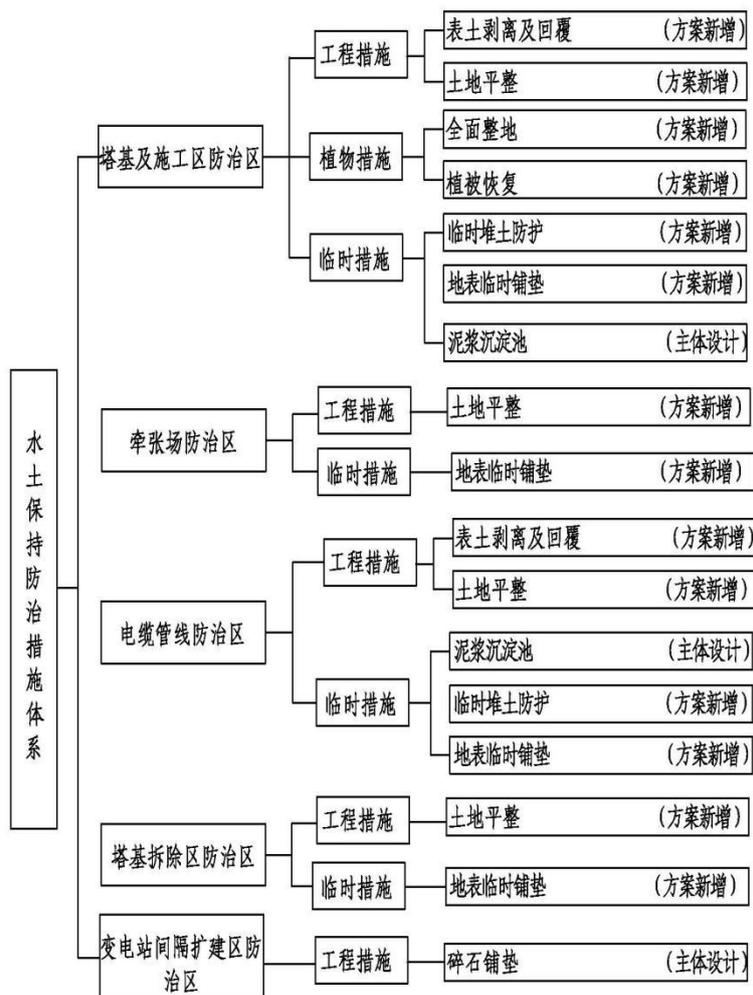


图 5-1 水土流失防治措施体系框图

## 5.3 分区措施布设

### 5.3.1 分区防治措施布设及典型布设

#### 5.3.1.1 塔基及施工区防治区

##### (1) 工程措施

方案新增：

##### 1) 表土剥离及回覆

施工前，方案新增对塔基区进行表土剥离，剥离面积  $0.06\text{hm}^2$ ，剥离厚度  $30\text{cm}$ ，剥离表土量  $0.018$  万  $\text{m}^3$ 。将剥离的表土临时堆存于塔基施工区，待施工结束后对塔基区进行表土回覆，表土回覆量为  $0.018$  万  $\text{m}^3$ 。

##### 2) 土地平整

施工结束后,对塔基施工区占用旱地区域进行土地平整,以满足后期复耕要求,整地面积  $0.10\text{hm}^2$ 。

## (2) 植物措施

### 1) 全面整地

施工结束后,对植被恢复区域进行全面整地,整治面积  $0.12\text{hm}^2$ 。

### 2) 植被恢复

对塔腿之间空地采取撒播草籽的方式进行植被恢复,撒播面积  $0.05\text{hm}^2$ 。

除塔腿之间空地外,对占用乔木林地的施工区域采取乔草结合的方式进行植被恢复,植被恢复面积  $0.07\text{hm}^2$ 。乔木选择高 1m 高的油松,采用穴坑整地 ( $60\text{cm}\times 60\text{cm}$ ),带土球栽植,株距 2.0m,行距 2.0m,初植密度 2500 株/ $\text{hm}^2$ ,共需栽植 175 株,需苗量 179 株(考虑 2%损耗);草种撒播采用紫花苜蓿和白羊草混播,草籽量按 1:1 混合,选择品质优良的一级草籽,播种密度:紫花苜蓿  $40\text{kg}/\text{hm}^2$ ,白羊草  $40\text{kg}/\text{hm}^2$ (即混合撒播密度  $80\text{kg}/\text{hm}^2$ )。共计撒播草籽  $0.12\text{hm}^2$ ,需紫花苜蓿和白羊草草籽各 4.90kg(考虑 2%损耗)。植被栽植之后进行三年的幼林抚育措施。

## (3) 临时措施

主体设计:

### 1) 泥浆沉淀池

主体设计在每处采用灌注桩基础铁塔处设置 1 处泥浆沉淀池,共设置 11 座。

方案新增:

### 1) 铺垫土工布

根据扰动特点,塔基施工区施工前期主要为占压方式扰动,通过对塔基施工区占地使用土工布对原地面进行铺垫,避免了对原地表土壤结构的破坏,施工结束后揭除便可直接进行恢复,单处施工区估算需覆盖土工布  $200\text{m}^2$ ,共计 11 处塔基施工区,需土工布  $2200\text{m}^2$ 。

### 2) 塔基基础土方临时防护

塔基基础土方临时堆放在塔基施工区临时铺垫土工布之上,单个塔基需堆土  $25\text{m}^3$ ,共计 11 处,临时堆土呈棱台形状堆放,四周边坡为 1:1,堆高 1.5m,长 5m,宽 5m,设计对堆土四周进行编制袋临时拦挡,编织袋规格为  $815\text{mm}\times 440\text{mm}$ ,装土后的单袋有效体积为  $0.042\text{m}^3$ (长  $700\text{mm}\times$  宽  $300\text{mm}\times$  高  $200\text{mm}$ ),设计

装土编织袋高 1m，单个塔基拦挡长度为 20m，需编织袋 145 条，共需编织袋填筑 6.09m<sup>3</sup>，施工结束拆除编织袋，编织袋拆除 6.09m<sup>3</sup>，堆土四周洒水并由铁锹拍实，并进行苫盖处理，单个塔基需苫盖密目网 55m<sup>2</sup>。新建 11 处塔基共需编织袋拦挡及拆除各 66.99m<sup>3</sup>，密目网 605m<sup>2</sup>。

### 3) 表土临时防护

塔基表土临时堆放在塔基施工区临时铺垫土工布之上，单处塔基在本区域内临时堆放表土 17m<sup>3</sup>，四周边坡为 1:1，堆高 1.5m，长 4m，宽 4m，设计对堆土四周进行编制袋临时拦挡，编织袋规格为 815mm×440mm，装土后的单袋有效体积为 0.042m<sup>3</sup>（长 700mm×宽 300mm×高 200mm），设计装土编织袋高度为 1.0m，单个塔基拦挡长度为 16m，需编织袋 115 条，共需编织袋填筑 4.83m<sup>3</sup>，施工结束拆除编织袋，编织袋拆除 4.83m<sup>3</sup>，堆土四周洒水并由铁锹拍实，并进行苫盖处理，单个塔基需苫盖密目网 40m<sup>2</sup>。新建 11 处塔基共需编织袋拦挡及拆除各 53.13m<sup>3</sup>，密目网 440m<sup>2</sup>。

塔基及施工区防治区工程量见表 5-1。

**表 5-1 塔基及施工区防治区工程量表**

序号	工程或费用名称	单位	工程量
一	工程措施		
1	表土剥离及回覆		
	表土剥离	hm <sup>2</sup>	0.06
	表土回覆	m <sup>3</sup>	180
2	土地平整	hm <sup>2</sup>	0.1
二	植物措施		
1	全面整地	hm <sup>2</sup>	0.12
2	植被恢复	hm <sup>2</sup>	0.12
	穴状整地（60×60）	个	175
	苗木栽植	株	175
	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.12
3	幼林抚育		
	第一年	hm <sup>2</sup>	0.07
	第二年	hm <sup>2</sup>	0.07
	第三年	hm <sup>2</sup>	0.07
三	临时措施		
1	泥浆沉淀池*	座	11
2	铺设土工布	m <sup>2</sup>	2200
3	回填土临时防护		
	编织袋填筑	m <sup>3</sup>	66.99
	编织袋拆除	m <sup>3</sup>	66.99
	苫盖密目网	m <sup>2</sup>	605
4	表土临时防护		
	编织袋填筑	m <sup>3</sup>	53.13
	编织袋拆除	m <sup>3</sup>	53.13
	苫盖密目网	m <sup>2</sup>	440

### 5.3.1.2 牵张场

#### (1) 工程措施

方案新增:

##### 1) 土地平整

施工结束后,对牵张场占用旱地区域进行土地平整,以满足后期复耕要求,整地面积 0.04hm<sup>2</sup>。

#### (2) 临时措施

##### 1) 地表临时防护

根据扰动特点,牵张场主要为压占扰动,通过施工前先对牵张场占地使用土工布对原地面进行铺设,避免了对原地表土壤结构的破坏,施工结束后揭除便可直接进行复耕,牵张场需铺设土工布 400m<sup>2</sup>。

牵张场防治区工程量见表 5-2。

**表 5-2 牵张场防治区工程量表**

序号	工程或费用名称	单位	工程量
一	工程措施		
1	土地平整	hm <sup>2</sup>	0.04
二	临时措施		
1	临时铺垫		
	土工布	m <sup>2</sup>	400

### 5.3.1.3 电缆管线

#### (1) 工程措施

方案新增:

##### 1) 表土剥离及回覆

施工前,方案新增对电缆顶管全部区域、电缆管线管沟开挖区进行表土剥离,剥离面积 0.05hm<sup>2</sup>,剥离厚度 30cm,剥离表土量 0.015 万 m<sup>3</sup>。将剥离的表土临时堆存于电缆顶管施工区、管沟一侧施工区,待施工结束后进行表土回覆,表土回覆量为 0.015 万 m<sup>3</sup>。

##### 2) 土地平整

施工结束后,对临时占用旱地区域进行土地平整,便于后期复耕,土地平整面积 0.07hm<sup>2</sup>。

#### (2) 临时措施

主体设计:

## 1) 泥浆沉淀池

主体设计在穿越公路、铁路、高速两侧设置泥浆沉淀池各 1 座，共设置 4 座。

方案新增：

## 1) 地表临时防护

根据扰动类型，对地埋电缆套管施工区、堆土区（除管沟开挖区）采用临时铺设土工布的方式保护，待施工结束后揭除土工布，简单整理上述区域即可满足迹地恢复要求，需土工布 240m<sup>2</sup>。

## 2) 基础土方临时防护

将待回填土临时堆放在顶管施工区、管沟临时堆土区一侧，临时堆土呈棱台形状堆放，堆土高不超过 1.5m，坡比 1: 1，堆土表面采取密目网苫盖，设计对堆土四周进行编织袋临时拦挡，编织袋规格为 815mm × 440mm，装土后的单袋有效体积为 0.042m<sup>3</sup>（长 700mm × 宽 300mm × 高 200mm），设计装土编织袋高度为 1.0m，四周洒水并由铁锹拍实，并进行苫盖处理，估算需编织袋 500 条，编织袋填筑 21m<sup>3</sup>，编织袋拆除 21m<sup>3</sup>，密目网苫盖 500m<sup>2</sup>。

## 3) 表土临时防护

将待回覆表土临时堆放在顶管施工区、管沟临时堆土区一侧，与基础开挖土分开堆放，临时堆土呈棱台形状堆放，堆土高不超过 1.5m，坡比 1: 1，堆土表面采取密目网苫盖，设计对堆土四周进行编织袋临时拦挡，编织袋规格为 815mm × 440mm，装土后的单袋有效体积为 0.042m<sup>3</sup>（长 700mm × 宽 300mm × 高 200mm），设计装土编织袋高度为 1.0m，四周洒水并由铁锹拍实，并进行苫盖处理，估算需编织袋 290 条，编织袋填筑 12.18m<sup>3</sup>，编织袋拆除 12.18m<sup>3</sup>，密目网苫盖 200m<sup>2</sup>。

综上，回填土、表土堆放估算需编织袋 790 条，编织袋填筑 33.18m<sup>3</sup>，编织袋拆除 33.18m<sup>3</sup>，密目网苫盖 700m<sup>2</sup>。

电缆管线防治区工程量见表 5-6。

**表 5-6 电缆管线防治区工程量表**

序号	工程或费用名称	单位	工程量
一	工程措施		
1	表土剥离及回覆		
	表土剥离	hm <sup>2</sup>	0.05
	表土回覆	m <sup>3</sup>	150
2	土地平整	hm <sup>2</sup>	0.07

序号	工程或费用名称	单位	工程量
二	临时措施		
1	泥浆沉淀池*	座	4
2	铺设土工布	m <sup>2</sup>	240
3	堆土临时防护		
	编织袋填筑	m <sup>3</sup>	33.18
	编织袋拆除	m <sup>3</sup>	33.18
	苫盖密目网	m <sup>2</sup>	700

### 5.3.1.4 塔基拆除区

#### (1) 工程措施

方案新增:

##### 1) 土地平整

施工结束后,对临时占用旱地区域进行土地平整,便于后期复耕,整治面积 0.36hm<sup>2</sup>。

#### (2) 临时措施

方案新增:

##### 1) 地表临时防护

根据扰动特点,塔基拆除区主要为压占扰动,施工前先用土工布对原地面进行铺设,避免了对原地表土壤结构的破坏,施工结束后揭除便可直接进行复耕,该区域需铺设土工布 3600m<sup>2</sup>。

塔基拆除区防治区工程量见表 5-7。

表 5-7 塔基拆除区防治区工程量表

序号	工程或费用名称	单位	工程量
一	工程措施		
1	土地平整	hm <sup>2</sup>	0.36
二	临时措施		
1	临时铺垫 土工布	m <sup>2</sup>	3600

### 5.3.1.5 变电站间隔扩建区

#### (1) 工程措施

主体设计:

##### 1) 碎石覆盖

主体设计在扩建区电气区铺设碎石,碎石覆盖面积 4.5m<sup>2</sup>。

变电站间隔扩建区防治区工程量见表 5-8。

表 5-8 变电站间隔扩建工程防治区工程量表

序号	措施名称	单位	数量
一	工程措施		
1	碎石覆盖*	m <sup>2</sup>	4.5
备注,带“*”为主体设计措施,下同。			

### 5.3.2 防治措施工程量汇总

本项目水土保持措施包括工程措施、植物措施和临时措施。工程措施工程量见表 5-9；植物措施工程量见表 5-10；临时措施工程量见表 5-11。

**表 5-9 水土保持工程措施工程量汇总表**

序号	工程或费用名称	单位	工程量	调整系数	调整后工程量
第一部分	工程措施				
一	塔基及施工区防治区				
1	表土剥离及回覆				
	表土剥离	hm <sup>2</sup>	0.06	1.1	0.07
	表土回覆	m <sup>3</sup>	180	1.1	198.00
2	土地平整	hm <sup>2</sup>	0.1	1.1	0.11
二	牵张场防治区				
1	土地平整	hm <sup>2</sup>	0.04	1.1	0.04
三	电缆管线				
1	表土剥离及回覆				
	表土剥离	hm <sup>2</sup>	0.05	1.1	0.06
	表土回覆	m <sup>3</sup>	150	1.1	165.00
2	土地平整	hm <sup>2</sup>	0.07	1.1	0.08
四	塔基拆除区防治区				
1	土地平整	hm <sup>2</sup>	0.36	1.1	0.40
五	变电站间隔扩建区防治区				
1	碎石铺垫*	m <sup>2</sup>	4.5	1	4.50

**表 5-10 水土保持植物措施工程量汇总表**

序号	工程或费用名称	单位	工程量	调整系数	调整后工程量
第二部分	植物措施				
一	塔基及施工区防治区				
1	全面整地	hm <sup>2</sup>	0.12	1.05	0.13
2	植被恢复	hm <sup>2</sup>	0.12		
	穴状整地(60×60)	个	175	1.05	184
	苗木栽植	株	175	1.05	184
	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.12	1.05	0.13
3	幼林抚育				
	第一年	hm <sup>2</sup>	0.07	1.05	0.07
	第二年	hm <sup>2</sup>	0.07	1.05	0.07
	第三年	hm <sup>2</sup>	0.07	1.05	0.07

**表 5-11 水土保持临时措施工程量汇总表**

序号	工程或费用名称	单位	工程量	调整系数	调整后工程量
第三部分	临时措施				
一	塔基及施工区防治区				
1	泥浆沉淀池*	座	11	1	11
2	铺设土工布	m <sup>2</sup>	2200	1.1	
3	回填土临时防护				2420
	编织袋填筑	m <sup>3</sup>	66.99	1.1	73.69
	编织袋拆除	m <sup>3</sup>	66.99	1.1	73.69
	苫盖密目网	m <sup>2</sup>	605	1.1	665.5
4	表土临时防护				
	编织袋填筑	m <sup>3</sup>	53.13	1.1	58.44
	编织袋拆除	m <sup>3</sup>	53.13	1.1	58.44
	苫盖密目网	m <sup>2</sup>	440	1.1	484
二	牵张场防治区				
1	铺设土工布	m <sup>2</sup>	400	1.1	440
三	电缆管线防治区				

1	泥浆沉淀池	座	4	1	4
2	铺设土工布	m <sup>2</sup>	240	1.1	264
3	堆土临时防护				
	编织袋填筑	m <sup>3</sup>	33.18	1.1	36.50
	编织袋拆除	m <sup>3</sup>	33.18	1.1	36.50
	苫盖密目网	m <sup>2</sup>	700	1.1	770
四	塔基拆除区防治区				
1	铺设土工布	m <sup>2</sup>	3600	1.1	3960

## 5.4 施工要求

### 5.4.1 施工方法

#### (1) 工程措施

##### 1) 表土剥离及回覆

为了合理地利用表土资源，工程施工前，对占地范围内的部分地表（主要为耕地、草地、林地）进行表层土的剥离。即在人工清理完地面杂物后，采用以推土机、装载机等施工机械为主、人工为辅的施工形式，对地表以下一定深度范围内耕植土进行挖除，并去除较大的残根、石块，由自卸卡车运输至表土堆放场等堆放点集中堆放，施工后期进行植被恢复。

场地表土剥离施工前，应在熟悉设计文件的基础上，进行现场调查、统计、核实施工范围内的障碍物及一切需拆迁的附着物（如地下电缆、光缆、管线等），并与相关部门及时联系解决。然后进行施工测量工作，放样出清表段的逐桩边桩，并沿边线洒石灰线，同时全面复测纵横断面高程。根据施工段的工程量的实际情况、土地类型及剥离表土厚度，选择合适的施工机械（人工配合挖掘机、推土机）施工形式并去除较大的残根、石块，由自卸卡车运输至表土堆放场等堆放点集中堆放，施工后期用于绿化或临时用地的恢复。

##### 2) 临时占地土地平整

土地平整是指项目施工完成后，对建设扰动的施工迹地及时进行清理，清除地表垃圾，进行坑洼回填，主要采用推土机平整土地表面，范围较窄的区域可采用人工平整。

#### (2) 植物措施

##### 1) 施工准备

现场踏勘，了解施工部位或现场环境条件，包括土壤、水源、运输和天然肥源等，熟悉各施工场地施工状况，按部就班进入施工作业面。

对工程中使用的各类苗木，应进行实地考察，了解苗木数量、质量和运输条件，做好挖掘、包装和运输的最佳方案。

落实苗木种植过程中所需的土基、绑扎材料以及劳动力、设备和材料的工作。种植前，对土壤肥力、pH 值等指标进行监测，以指导土壤改良，确保植物生长。

## 2) 全面整地

整地前进行杂物清理，捡除石块、石砾和建筑垃圾，并进行粗平，填平坑洼，然后将剥离的表土进行覆土回填以改善立地条件、增强土地肥力，对表土堆放场区需进行土壤翻松、碎土，再进行细平。整平后，按设计要求人工用石灰标出单棵树的位置和片状分布的不同树草的区域分界线，对带土球的乔灌木，采用挖穴方式种植，根据树种的类型、根系的大小，确定挖穴的尺寸及间距，穴状采用圆形，乔木穴径一般为胸径的 10 倍，穴深一般大于土球高度 10~15cm 左右，灌木穴径一般在 0.3~0.4m，穴深 25cm 左右。

## 3) 种苗选择

灌木选用冠型圆满密实的苗木；草籽要求种子的纯净度达 90%以上，发芽率达 85%以上，草皮要求生长状态良好，无病虫害。

## 4) 栽植方法

乔木、灌木采用穴植方法，在栽植时应注意其栽植的技术要点，即“三填、两踩、一提苗”，栽植深度一般以超过原根系 5~10cm 为准。种植工序为：放线定位~挖坑~树坑消毒~回填种植土~栽植~回填~浇水~踩实；苗木定植时苗干要竖直，根系要舒展，深浅要适当；填土一半后需提苗踩实，最后覆上表土。

草本采用人工撒播或铺植草皮的方法。撒播方法即将草籽按设计的撒播密度均匀撒在整好的地上，然后用耙或耢等方法覆土埋压，覆土厚度一般为 1.0~2.0cm，撒播后喷水湿润种植区。草皮运输过程中，遇晴天应直接向草皮洒水，避免根系脱水，草皮采用满膛或满坡铺设，边铺设边压实，确保草皮附着土壤，铺设完毕后浇水、踏实。

## 5) 种植季节

造林季节尽量选在春季或秋季以提高成活率，草籽撒播一般在雨季或墒情较好时进行，不能避免时应考虑高温遮阳。

## 6) 抚育管理

抚育采用人工进行，抚育内容包括：松土、培土、浇水、施肥、补植树苗及必要的修枝和病虫害防治等，抚育时间一般在杂草丛生、枝叶生长旺盛的 6 月份进行，8 月下旬至 9 月上旬进行第二次抚育。抚育管理分 2 年进行，第一年抚育

2次，第二年抚育1次。第一年定植后应及时浇水，保证苗木成活及正常生长，对缺苗、稀疏或成活率没有达到要求的地方，应在第二年春季及时进行补植或补播，成活率低于40%的需重新栽植，以后根据其生长情况应及时浇水、松土、除草、追肥、修枝、防治病虫害等。植物措施建植后，应落实好林地的管理和抚育责任。

### (3) 临时措施

本项目临时措施包括密目网苫盖、编织袋拦挡和土工布防护。袋装土拦挡一般采用人工装、拆。编织袋直接或分层顺次平铺在堆土外侧即可。施工完毕，密目网、土工布和编织袋装土袋拆除后，能重复利用的，回收利用；不能重复利用的，集中处理。

## 5.4.2 施工进度安排

根据主体工程进度安排，结合各水土流失防治分区的具体防治措施，按照“三同时”的原则，以尽量减少工程施工期间的新增水土流失为目的，安排本工程水土保持措施实施进度。本方案水土保持工程施工进度安排见表5-12。

表 5-12 水土保持工程施工进度表

序号	工程项目	2026 年												2027 年					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	4					
1	施工准备	—————																	
2	塔基及施工区		—————																
	工程措施		-----																
	植物措施		=====																
	临时措施		-----					-----											
3	牵张场							—————											
	工程措施							-----											
	临时措施							-----											
4	电缆管线			—————															
	工程措施			-----															
	临时措施			-----															
5	塔基拆除区			—————															
	工程措施			-----															
	临时措施			-----															
6	变电站间隔扩建工程			—————															
	工程措施			-----															
7	竣工、扫尾													—————					
	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

#### 6.1.1 编制原则及依据

##### (1) 编制原则

1) 本方案水土保持投资估算作为主体工程投资估算的组成部分, 计入总投资估算中;

2) 建设期的水土保持投资在项目建设期投资中列支;

3) 方案水土保持投资包括主体工程中具有水土保持功能的投资和方案新增水土保持投资; 主体工程中具有水土保持功能的投资不作为新增水土保持投资中独立费用计算的基数;

4) 方案水土保持投资估算的价格水平年、基础单价、主要工程单价、机械台时费与主体工程一致, 不足部分采用水土保持行业标准;

5) 本方案投资估算价格水平年为 2025 年第 6 期;

6) 建设期融资利息暂不考虑, 按静态投资计列水土保持投资。

##### (2) 编制依据

1) 《水利工程设计概(估)算编制规定(水土保持工程)》(水利部水总〔2024〕323号);

2) 《水土保持工程概算定额》(水利部水总〔2024〕323号);

3) 《水利工程施工机械台时费定额》(水利部水总〔2024〕323号);

4) 《山西省发展和改革委员会山西省财政厅山西省水利厅关于水土保持补偿费收费标准的通知》(晋发改收费发〔2018〕464号, 2018年7月10日);

5) 《水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》(水利部办公厅办水总〔2016〕132号, 2016年7月5日);

6) 《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》(办财务函〔2019〕448号, 2019年4月4日);

7) 《关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》(国家发展改革委, 发改价格〔2015〕299号, 2015年2月11日);

8) 主体工程设计文件的概(估)算资料;

9) 水土保持工程设计文件及图纸。

## 6.1.2 编制说明与估算成果

### (1) 基础单价

#### 1) 人工单价

本方案人工预算单价采取与主体一致原则，取6.38元/工时。

#### 2) 材料单价

材料预算价格根据其组成内容，按材料原价、包装费、运输保险费、运杂费、采购及保管费和包装品回收等分别以不含相应增值税的价格计算。

工程措施材料采购及保管费率调整为2.3%，植物措施材料采购及保管费率调整为0.55%~1.1%。

#### 3) 水价

水价按主体工程用水价格计算，取6.43元/m<sup>3</sup>，电价按主体工程用电价格计算，取0.53元/kwh。

#### 4) 施工机械台时费

本方案采用《水利工程施工机械台时费定额》（水利部水总〔2024〕323号）中的施工机械台时费定额计列。

### (2) 措施单价

① 直接工程费=直接费+其他直接费

直接费=人工费+材料费+机械使用费

人工费=定额劳动量（工时）×人工概算单价（元/工时）

材料费=定额材料用量×材料概算单价

机械使用费=定额机械使用量（台时）×施工机械台时费

其他直接费=直接费×其他直接费率

② 间接费=直接工程费×间接费率

③ 企业利润=（直接工程费+间接费）×企业利润率

工程措施按直接工程费和间接费之和的7%计算。

植物措施按直接工程费和间接费之和的7%计算。

④ 税金=（直接工程费+间接费+企业利润）×税率

工程措施和植物措施的税率均取9%。

⑤ 按照《水土保持工程概（估）算定额》规定编制，乘以10%的扩大系数。

### （3）费用构成

#### 1) 工程措施

工程措施费=工程措施单价×工程措施工程量。

#### 2) 植物措施

植物措施费包括苗木种子等材料费和种植费组成，其中苗木种子等材料费=苗木种子预算价格×数量，种植费=植物措施单价×植物措施数量。

#### 3) 临时工程

包括临时防护工程、其它临时工程和施工安全生产专项，其中临时防护工程费=临时措施工程量×单价，其它临时工程费按第一部分至第二部分措施投资的2.0%计列，施工安全生产专项按第一部分至第三部分建安投资的2.5%计列。

#### 4) 独立费用

独立费用由建设管理费、勘测设计费、水土保持监理费等组成，各项费率为：

①建设管理费：按新增工程措施、植物措施和临时措施投资的2%，并按市场价计列水土保持设施验收费。

②勘测设计费：参照《工程勘察设计收费管理规定》（计价格〔2002〕10号）计列，并按市场价计列水土保持方案编制费。

③水土保持监理费：参照相关规范、依据本项目实际情况

#### 5) 预备费

基本预备费按工程费和独立费用之和的10%计取；价差预备费中的投资价格指数 $P=0$ ，故不算此费用。

#### 6) 水土保持补偿费

根据《山西省发展和改革委员会、山西省财政厅、山西省水利厅关于水土保持补偿费收费标准的通知》（晋发改收费发〔2018〕464号），对一般性生产建设项目，按照征占用土地面积一次性计征，每平方米0.4元（不足1平方米的按1平方米计）。该项目建设期占地 $0.71\text{hm}^2$ ，应缴纳水土保持补偿费2840元。

### （4）估算成果

本项目水土保持工程总投资为29.47万元，其中工程措施投资0.80万元（其中主体已有0.05万元，方案新增0.75万元），植物措施投资0.88万元，临时措施8.72万元（其中主体已有1.88万元，方案新增6.84万元），独立费用16.13

万元，基本预备费 2.65 万元，水土保持补偿费 0.2840 万元。

表 6-1 水土保持投资总估算表；

表 6-2 分区措施投资表；

表 6-3 独立费用计算表。

表 6-4 主要材料价格汇总表；

表 6-5 施工机械台时费汇总表；

表 6-6 工程单价汇总表。

表 6-1 水土保持投资总估算表

单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	设备购置费	独立费用	合计
一	工程措施	0.80			0.80
1	塔基及施工区	0.27			0.27
2	牵张场	0.03			0.03
3	电缆管线	0.21			0.21
4	塔基拆除区	0.24			0.24
5	变电站间隔扩建区	0.05			0.05
二	植物措施	0.88			0.88
1	塔基及施工区	0.88			0.88
三	临时措施	8.72			8.72
(一)	临时防护工程	8.65			8.65
1	塔基及施工区	5.24			5.24
2	牵张场	0.19			0.19
3	电缆管线	1.46			1.46
4	塔基拆除区	1.75			1.75
(二)	其他临时工程	0.03			0.03
(三)	施工安全生产专项	0.04			0.04
四	独立费用			16.13	16.13
1	建设管理费			5.13	5.13
2	勘测设计费			6.00	6.00
3	水土保持监理费			5.00	5.00
一~四部分合计		10.40	0.00	16.13	26.53
五	预备费				2.65
1	基本预备费(10%)				2.65
六	水土保持补偿费				0.2840
七	水保工程总投资				29.47

表 6-2-1 水土保持工程措施投资表

单位：万元

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	方案新增(万元)	主体设计(万元)	合计(万元)
第一部分	工程措施				0.75	0.05	0.80
一	塔基及施工区防治区				0.27		0.27
1	表土剥离及回覆				0.20		0.20
	表土剥离	hm <sup>2</sup>	0.07	7862	0.05		0.05
	表土回覆	m <sup>3</sup>	198.00	7.51	0.15		0.15
2	土地平整	hm <sup>2</sup>	0.11	6031	0.07		0.07
二	牵张场防治区				0.03		0.03
1	土地平整	hm <sup>2</sup>	0.04	6031	0.03		0.03
三	电缆管线				0.21		0.21
1	表土剥离及回覆				0.17		0.17
	表土剥离	hm <sup>2</sup>	0.06	7862	0.04		0.04
	表土回覆	m <sup>3</sup>	165.00	7.51	0.12		0.12
2	土地平整	hm <sup>2</sup>	0.08	6031	0.05		0.05
四	塔基拆除区防治区				0.24		0.24
1	土地平整	hm <sup>2</sup>	0.40	6031	0.24		0.24
五	变电站间隔扩建区防治区				0.00	0.05	0.05
1	碎石铺垫*	m <sup>2</sup>	4.50			0.05	0.05

表 6-2-2 水土保持植物措施投资表

单位: 万元

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	方案新增(万元)	合计(万元)
第二部分	植物措施				0.88	0.88
一	塔基及施工区防治区				0.88	0.88
1	全面整地	hm <sup>2</sup>	0.13	7614.76	0.10	0.10
2	植被恢复	hm <sup>2</sup>			0.54	0.54
	穴状整地(60×60)	个	184	2	0.04	0.04
	苗木栽植	株	184	22.76	0.42	0.42
	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.13	6946.63	0.09	0.09
3	幼林抚育				0.25	0.25
	第一年	hm <sup>2</sup>	0.07	14079.41	0.10	0.10
	第二年	hm <sup>2</sup>	0.07	9789.89	0.07	0.07
	第三年	hm <sup>2</sup>	0.07	9594.38	0.07	0.07

表 6-2-3 水土保持临时措施投资表

单位: 万元

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	方案新增(万元)	主体设计(万元)	合计(万元)
第三部分	临时措施				6.84	1.88	8.72
一	临时防护工程				6.77	1.88	8.65
一)	塔基及施工区防治区				3.86	1.38	5.24
1	泥浆沉淀池*	座	11			1.38	1.38
2	铺设土工布	m <sup>2</sup>	2420	4.42	1.07		1.07
3	回填土临时防护				1.56		1.56
	编织袋填筑	m <sup>3</sup>	73.69	181.3	1.34		1.34
	编织袋拆除	m <sup>3</sup>	73.69	15.24	0.11		0.11
	苫盖密目网	m <sup>2</sup>	665.5	1.67	0.11		0.11
4	表土临时防护				1.23		1.23
	编织袋填筑	m <sup>3</sup>	58.44	181.3	1.06		1.06
	编织袋拆除	m <sup>3</sup>	58.44	15.24	0.09		0.09
	苫盖密目网	m <sup>2</sup>	484	1.67	0.08		0.08
二)	牵张场防治区				0.19		0.19
1	铺设土工布	m <sup>2</sup>	440	4.42	0.19		0.19
三)	电缆管线防治区				0.96	0.50	1.46
1	泥浆沉淀池*	座	4			0.50	0.50
2	铺设土工布	m <sup>2</sup>	264	4.42	0.12		0.12
3	堆土临时防护				0.85		0.85
	编织袋填筑	m <sup>3</sup>	36.50	181.3	0.66		0.66
	编织袋拆除	m <sup>3</sup>	36.50	15.24	0.06		0.06
	苫盖密目网	m <sup>2</sup>	770	1.67	0.13		0.13
四)	塔基拆除区防治区				1.75		1.75
1	铺设土工布	m <sup>2</sup>	3960	4.42	1.75		1.75
二	其他临时工程	%	2	1.68	0.03		0.03
三	施工安全生产专项	%	2.5	1.68	0.04		0.04

表 6-4 独立费用计算表

单位：万元

序号	工程或费用名称	依据	合计
<b>第四部分</b>	<b>独立费用</b>		<b>16.13</b>
一	建设管理费		5.13
1	项目经常费（含水土保持竣工验收费）	按市场行情等综合考虑	5.13
2	技术咨询费	按市场行情等综合考虑	0.00
二	工程建设监理费	参照国家发展改革委、建设部以发改价格〔2007〕670号印发的《建设工程监理与相关服务收费管理规定》计算、市场行情等综合考虑	5.00
三	科研勘测设计费	参照《国家计委、建设部关于发布〈工程勘察设计收费管理规定〉的通知》（计价格〔2002〕10号）计算、市场行情等综合考虑	6.00
1	工程科学研究试验费	不计列此项费用	0.00
2	工程勘测设计费（含水保方案编制费）	按市场行情等综合考虑	6.00

表 6-4 主要材料价格汇总表

序号	名称及规格	单位	估算价格/元
1	人工	元/工时	6.38
2	水	m <sup>3</sup>	6.43
3	电	kwh	0.53
4	柴油	kg	3.02
6	草籽（紫花苜蓿/白羊草）	kg	60
7	农家土杂肥	m <sup>3</sup>	100
8	密目网	m <sup>2</sup>	0.50
9	土工布	m <sup>2</sup>	2
10	高1米油松	株	15

表 6-5 施工机械台时费汇总表

序号	机械名称	规格	定额号	I类费用				II类费用							台时费/元	
				折旧费	修理及替换 设备费	安装拆 卸费	小计	人工	汽油/kg	柴油/kg	电/kwh	水/m <sup>3</sup>	风/m <sup>3</sup>	小计		
								6.38	6.38	3.02	0.53	6.43	0.18	--		
1	拖拉机	59kw	11005	9.08	4.37	0.41	13.86	1.2		7.1					29.10	42.96
2	推土机	74kw	01054	16.81	20.92	0.86	38.59	2.1		8.6					39.37	77.96

表 6-6 工程单价汇总表

工程名称	单位	计算价	其 中											定额编号
			人工费	材料费	机械费	其他直接费	直接费	间接费	利润	材差	税金	扩大系数		
机械剥离表层腐殖土	100m <sup>2</sup>	78.62	4.47	5.93	30.40	1.02	41.82	2.09	3.07	18.59	5.90	7.15	01162	
土地平整	100m <sup>2</sup>	60.31	4.47	4.60	22.61	0.79	32.47	1.62	2.39	13.82	4.53	5.48	01167	
表土回覆	100m <sup>3</sup> 自然方	750.78	40.19	37.87	304.04	9.55	391.65	19.58	28.79	186.15	56.36	68.25	01177	
编织袋土(石)填筑	100m <sup>3</sup> 堰体方	18129.51	7413.56	5716.6		328.25	13458.41	672.92	989.19		1360.85	1648.14	03056	
编织袋土(石)拆除	100m <sup>3</sup> 堰体方	1524.35	1071.84	32.16		27.60	1131.60	56.58	83.17		114.42	138.58	03057	
铺土工布	100m <sup>2</sup>	441.98	102.08	218.28		1.60	321.96	22.54	24.12		33.18	40.18	03003	
铺密目网	100m <sup>2</sup>	166.75	63.80	57.07		0.60	121.47	8.50	9.10		12.52	15.16	03005	
穴状整地(60cm×60cm)	100个	200.61	132.07	13.21		3.63	148.91	7.45	10.95		15.06	18.24	08038	
全面整地(机械施工)	1hm <sup>2</sup>	7614.76	121.22	5085.00	171.84	134.45	5512.51	275.63	405.17	157.62	571.58	692.25	08063	
撒播草种	1hm <sup>2</sup>	6946.63	88.68	4944.00		75.49	5108.17	306.49	379.03	0.00	521.43	631.51	08080	
栽植带土球乔木	100株	2275.78	72.41	1576.34		24.73	1673.48	100.41	124.17	0.00	170.83	206.89	08147	
幼林抚育(第一年)	1hm <sup>2</sup> ·a	14079.41	849.82	9350.40		153.00	10353.22	621.19	768.21	0.00	1056.84	1279.95	08181	
幼林抚育(第二年)	1hm <sup>2</sup> ·a	9789.89	660.97	6431.59		106.39	7198.95	431.94	534.16	0.00	734.85	889.99	08182	
幼林抚育(第三年)	1hm <sup>2</sup> ·a	9594.38	519.33	6431.59		104.26	7055.18	423.31	523.49	0.00	720.18	872.22	08183	

## 6.2 效益分析

本方案实施以后，计算 6 项防治目标的实现汇总情况为：水土流失治理度 100%，土壤流失控制比 1.02，渣土防护率为 98%，表土保护率为 96%，林草植被恢复率为 100%，林草覆盖率为 88%，六项防治目标符合要求，项目区生态环境将得到明显的改善。

表 6-7 方案防治效果分析表

项目	分区					合计	综合防治目标	
	塔基及施工区	牵张场	电缆管线	塔基拆除区	变电站间隔扩建区		目标值	预测值
项目建设区面积 (hm <sup>2</sup> )	0.23	0.04	0.07	0.36	0.01	0.71	--	--
可绿化面积 (hm <sup>2</sup> )	0.07					0.07	--	--
建构筑物、场地等占地面积 (hm <sup>2</sup> )	0.01					0.01	--	--
水土保持防治措施面积 (hm <sup>2</sup> )	植物措施	0.07				0.07	--	--
	工程措施	0.15	0.04	0.07	0.36	0.01	0.63	--
	小计	0.22	0.04	0.07	0.36	0.01	0.7	--
水土流失治理达标面积 (hm <sup>2</sup> )	0.23	0.04	0.07	0.36	0.01	0.71	--	--
水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	0.23	0.04	0.07	0.36	0.01	0.71	--	--
水土流失治理度	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	95%	100.00%
措施目标值 (t/km <sup>2</sup> .a)	200	200	200	200	200	200	--	200
方案实施后土壤侵蚀强度 (t/km <sup>2</sup> .a)	198	195	196	195	196	196	--	196
土壤流失控制比	1.01	1.03	1.02	1.03	1.02	1.02	1	1.02
渣土防护率	98%	98%	98%	98%	98%	98%	97%	98%
表土保护率	96%	96%	96%	96%	96%	96%	95%	96%
林草植被恢复率	100%					100%	97%	100%
扣除复耕之后面积 (hm <sup>2</sup> )	0.08					0.08		
林草覆盖率	88%					88%	27%	88%

## 7 水土保持管理

### 7.1 组织管理

#### 7.1.1 组织领导

根据《中华人民共和国水土保持法》，水土保持方案报有关行政主管部门批准后，由建设单位负责组织实施，为保证水土保持后续工作的落实，建设单位应成立水土保持管理机构，负责水土保持后续工作。

#### 7.1.2 工作职责

- (1) 及时委托第三方机构开展水土保持设施验收工作；
- (2) 建立、健全水土保持工程档案，为水土保持工程验收提供相关资料；
- (3) 加强水土保持的宣传、教育工作，提高公众的水土保持意识；
- (4) 在运行过程中，定期或不定期地对已建的水土保工程进行检查观测，随时掌握其运行状态，进行日常维修养护，消除隐患，维护水土保持工程完整。

### 7.2 后续设计

本方案为可行性研究深度，随着主体工程设计深度的深入，工程布局和工程量更加细化和精确，建设单位要委托设计部门对照水土保持方案书及批复意见，按照有关规定进行水土保持工程的初步设计和施工图设计。主体设计应将方案制定的防治措施内容和投资纳入主体工程初步设计及施工图设计，主体工程初步设计中必须有水土保持专篇，并有水土保持专业技术人员参加，审查本项目初步设计时应同时审查水土保持初步设计，最终取得初步设计批复。

水土保持工程因主体工程涉及变更或因实际需要变更的，按照有关规定及时到有关部门报批，重大变更需另行编制水土保持方案。

### 7.3 水土保持施工

- (1) 必须按照批准的水土保持方案要求实施水土保持措施，保证水土保持工程效益的充分发挥。
- (2) 建设单位应明确水土保持工程施工责任及技术要求。
- (3) 确保施工队伍的技术素质，更好地控制和减少人为水土流失。

### 7.4 水土保持设施验收

### 7.4.1 检查

建设单位应经常检查项目建设区水土流失防治情况及对周边的影响，制定行之有效的实施方案，若对周边造成直接影响时应及时处理。

建设期间，由县级水行政主管部门对本项目水土保持方案的实施进行监督、检查，本项目水土保持管理机构予以配合，并按照监督检查提出的意见及时整改。

### 7.4.2 验收

#### (1) 验收程序及要求

根据《中华人民共和国水土保持法》“第五十四条”水土保持设施未经验收合格，不得通过竣工验收，生产建设项目不得投产使用。

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，2017年11月13日），生产建设单位应进行自主验收：

1) 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。

2) 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。

3) 报备验收材料。生产建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，向水土保持方案审批机关同级水行政主管部门报备水土保持设施验收鉴定书。

#### (2) 工程验收后水土保持管理要求

1) 水土保持设施验收合格并交付使用后，建设单位应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，确保水土保持设施安全、有效运行。

2) 应注意水土保持设施的管理和维护，确保水土保持设施安全、有效运行。

附表

## 水土保持措施单价表

附表1 表土剥离单价表

定额编号	01162			定额单位	100m <sup>2</sup>
工作内容: 表层土剥离。(I~II类土)					
编号	工程或费用名称	单位	数量	单价/元	合价/元
一	直接费				41.82
(一)	基本直接费				40.80
1	人工费	工时	0.7	6.38	4.47
2	材料费				5.93
	零星材料费	%	17		5.93
3	机械费				30.40
	拖拉机 74kw	台时		60.24	0.00
	铲运机 (6~8m <sup>3</sup> )	台时		14.01	0.00
	推土机 74kw	台时	0.39	77.96	30.40
(二)	其他直接费 (基本直接费×2.5%)	%	2.5		1.02
二	间接费 (直接费×5%)	%	5		2.09
三	利润 (一到二项之和的 7%)	%	7		3.07
四	材差				18.59
	柴油	kg	3.35	5.55	18.59
五	税金 (一到四项之和的 9%)	%	9		5.90
六	扩大 (一到五项之和的 10%)	%	10		7.15
	合计				78.62

附表2 土地平整单价表

定额编号	01167			定额单位	100m <sup>2</sup>
工作内容: 就地挖、填、找平。(I~II类土)					
编号	工程或费用名称	单位	数量	单价/元	合价/元
一	直接费				32.47
(一)	基本直接费				31.68
1	人工费	工时	0.7	6.38	4.47
2	材料费				4.60
	零星材料费	%	17		4.60
3	机械费				22.61
	推土机 74kw	台时	0.29	77.96	22.61
(二)	其他直接费 (基本直接费×2.5%)	%	2.5		0.79
二	间接费 (直接费×5%)	%	5		1.62
三	利润 (一到二项之和的 7%)	%	7		2.39
四	材差				13.82
	柴油	kg	2.49	5.55	13.82
五	税金 (一到四项之和的 9%)	%	9		4.53
六	扩大 (一到五项之和的 10%)	%	10		5.48
	合计				60.31

附表3 表土回覆单价表

工程名称				单价编号	
定额编号	01177			定额单位	100m <sup>3</sup> 自然方
工作内容: 推松、运送、卸除、拖平、空回(推土距离100m以内)。(I~II类土)					
编号	工程或费用名称	单位	数量	单价/元	合价/元
一	直接费				391.65
(一)	基本直接费				382.10
1	人工费	工时	6.3	6.38	40.19
2	材料费				37.87
	零星材料费	%	11		37.87
3	机械费				304.04
	推土机 74kw	台时	3.9	77.96	304.04
(二)	其他直接费(基本直接费×2.5%)	%	2.5		9.55
二	间接费(直接费×5%)	%	5		19.58
三	利润(一到二项之和的7%)	%	7		28.79
四	材差				186.15
	柴油	kg	33.54	5.55	186.15
五	税金(一到四项之和的9%)	%	9		56.36
六	扩大(一到五项之和的10%)	%	10		68.25
	合计				750.78

附表4 编织袋土(石)填筑单价表

工程名称				单价编号	
定额编号	03056			定额单位	100m <sup>3</sup> 堰体方
工作内容: 装土(石)、封包、堆筑					
编号	工程或费用名称	单位	数量	单价/元	合价/元
一	直接费				13458.41
(一)	基本直接费				13130.16
1	人工费	工时	1162	6.38	7413.56
2	材料费				5716.60
	袋装填料(黏土)	m <sup>3</sup>	118	20.00	2360.00
	编织袋	个	3300	1.00	3300.00
	其他材料费	%	1		56.60
(二)	其他直接费(基本直接费×2.5%)	%	2.5		328.25
二	间接费(直接费×5%)	%	5		672.92
三	利润(一到二项之和的7%)	%	7		989.19
四	税金(一到三项之和的9%)	%	9		1360.85
五	扩大(一到四项之和的10%)	%	10		1648.14
	合计				18129.51

附表5 编织袋土(石)拆除单价表

工程名称				单价编号	
定额编号	03057			定额单位	100m <sup>3</sup> 堰体方
工作内容: 拆除、清理					
编号	工程或费用名称	单位	数量	单价/元	合价/元
一	直接费				1131.60
(一)	基本直接费				1104.00
1	人工费	工时	168	6.38	1071.84
2	材料费				32.16
	零星材料费	%	3		32.16
(二)	其他直接费(基本直接费×2.5%)	%	2.5		27.60
二	间接费(直接费×5%)	%	5		56.58
三	利润(一到二项之和的7%)	%	7		83.17
四	税金(一到三项之和的9%)	%	9		114.42
五	扩大(一到四项之和的10%)	%	10		138.58
合计					1524.35

附表6 铺土工布单价表

工程名称				单价编号	
定额编号	03003			定额单位	100m <sup>2</sup>
工作内容: 场内运输、铺设、接缝(针缝)。					
序号	工程或费用名称	单位	数量	单价/元	合价/元
一	直接费	元			321.96
(一)	基本直接费	元			320.36
1	人工费	工时	16	6.38	102.08
2	材料费				218.28
	土工布	m <sup>2</sup>	107	2.00	214.00
	其他材料费	%	2		4.28
(二)	其他直接费(基本直接费×0.5%)	%	0.5		1.60
二	间接费(直接费×7%)	%	7		22.54
三	利润(一到二项之和的7%)	%	7		24.12
四	税金(一到三项之和的9%)	%	9		33.18
五	扩大(一到四项之和的10%)	%	10		40.18
	合计	元			441.98

附表7 铺塑料薄膜（密目网）单价表

工程名称				单价编号	
定额编号	03005			定额单位	100m <sup>2</sup>
工作内容：场内运输、铺设、搭接。					
编号	工程或费用名称	单位	数量	单价/元	合价/元
一	直接费				121.47
(一)	基本直接费				120.87
1	人工费	工时	10	6.38	63.80
2	材料费				57.07
	塑料薄膜	m <sup>2</sup>	113	0.50	56.50
	其他材料费	%	1		0.57
(二)	其他直接费（基本直接费×0.5%）	%	0.5		0.60
二	间接费（直接费×7%）	%	7		8.50
三	利润（一到二项之和的7%）	%	7		9.10
四	税金（一到三项之和的9%）	%	9		12.52
五	扩大（一到四项之和的10%）	%	10		15.16
	合计				166.75

附表8 穴状（圆形）整地（60cm×60cm）单价表

工程名称				单价编号	
定额编号	08038			定额单位	100个
工作内容：人工挖土、翻土、碎土。					
编号	工程或费用名称	单位	数量	单价/元	合价/元
一	直接费				148.91
(一)	基本直接费				145.28
1	人工费	工时	20.7	6.38	132.07
2	材料费				13.21
	零星材料费	%	10		13.21
(二)	其他直接费（基本直接费×2.5%）	%	2.5		3.63
二	间接费（直接费×5%）	%	5.0		7.45
三	利润（一到二项之和的7%）	%	7		10.95
四	税金（一到三项之和的9%）	%	9		15.06
五	扩大（一到四项之和的10%）	%	10		18.24
	合计				200.61

附表9 全面整地（机械施工）单价表

工程名称				单价编号	
定额编号	08063			定额单位	1hm <sup>2</sup>
工作内容：人工施肥、拖拉机牵引犁耕翻地（耕深0.2-0.3m）。					
编号	工程或费用名称	单位	数量	单价/元	合价/元
一	直接费				5512.51
(一)	基本直接费				5378.06
1	人工费	工时	19	6.38	121.22
2	材料费				5085.00
	农家土杂肥	m <sup>3</sup>	45	100.00	4500.00
	其他材料费	%	13		585.00
3	机械费				171.84
	拖拉机59kw	台时	4	42.96	171.84
(二)	其他直接费（基本直接费×2.5%）	%	2.5		134.45
二	间接费（直接费×5%）	%	5.0		275.63
三	利润（一到二项之和的7%）	%	7		405.17
四	材差				157.62
	柴油	kg	28.4	5.55	157.62
五	税金（一到四项之和的9%）	%	9		571.58
六	扩大（一到五项之和的10%）	%	10		692.25
合计					7614.76

附表10 撒播草种单价表

工程名称				单价编号	
定额编号	08080			定额单位	1hm <sup>2</sup>
工作内容：种子处理、人工撒播草籽，不覆土或用耙、耢、石碾子碾等方法覆土。					
编号	工程或费用名称	单位	数量	单价/元	合价/元
一	直接费				5108.17
(一)	基本直接费				5032.68
1	人工费	工时	13.90	6.38	88.68
2	材料费				4944.00
	草籽	kg	80.00	60.00	4800.00
	其它材料费	%	3.00		144.00
(二)	其他直接费（基本直接费×1.5%）	%	1.5		75.49
二	间接费（直接费×6%）	%	6.0		306.49
三	利润（一到二项之和的7%）	%	7		379.03
四	材差				0.00
	草籽	kg	80	0.00	0.00
五	税金（一到四项之和的9%）	%	9		521.43
六	扩大（一到五项之和的10%）	%	10		631.51
合计					6946.63

附表 11 栽植带土球乔木单价表

工程名称				单价编号	
定额编号	08147			定额单位	100 株
工作内容：挖坑、栽植、吊装、浇水、覆土保墒、整形、清理。					
编号	工程或费用名称	单位	数量	单价/元	合价/元
一	直接费				1673.48
(一)	基本直接费				1648.75
1	人工费	工时	11.35	6.38	72.41
2	材料费				1576.34
	乔木(带土球)	株	102.00	15.00	1530.00
	水	m <sup>3</sup>	2.40	6.43	15.43
	其他材料费		2.00		30.91
(二)	其他直接费(基本直接费×1.5%)	%	1.5		24.73
二	间接费(直接费×6%)	%	6.0		100.41
三	利润(一到二项之和的7%)	%	7		124.17
四	材差				0.00
	乔木(带土球)	株	102	0.00	0.00
五	税金(一到四项之和的9%)	%	9		170.83
六	扩大(一到五项之和的10%)	%	10		206.89
	合计				2275.78

附表 12 幼林抚育(第一年)单价表

工程名称				单价编号	
定额编号	08181			定额单位	1hm <sup>2</sup> ·a
工作内容：松土、除草、培垄、定株、修枝、施肥、浇水、喷药等抚育工作。					
编号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				10353.22
(一)	基本直接费				10200.22
1	人工费	工时	133.2	6.38	849.82
2	材料费				9350.40
	水	m <sup>3</sup>	18.84	6.43	121.14
	有机肥(农家肥)	kg	87.84	100.00	8784.00
	其他材料费		5.00		445.26
(二)	其他直接费(基本直接费×1.5%)	%	1.5		153.00
二	间接费(直接费×6%)	%	6.0		621.19
三	利润(一到二项之和的7%)	%	7		768.21
四	材差				0.00
	有机肥(农家肥)	kg	87.84	0.00	0.00
五	税金(一到四项之和的9%)	%	9		1056.84
六	扩大(一到五项之和的10%)	%	10		1279.95
	合计				14079.41
注：第一年抚育 2 次，第二、三年各抚育 1 次。					

附表 13 幼林抚育（第二年）单价表

工程名称				单价编号	
定额编号	08182			定额单位	1hm <sup>2</sup> ·a
工作内容：松土、除草、培壅、定株、修枝、施肥、浇水、喷药等抚育工作。					
编号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接费				7198.95
(一)	基本直接费				7092.56
1	人工费	工时	103.6	6.38	660.97
2	材料费				6431.59
	水	m <sup>3</sup>	13.26	6.43	85.26
	有机肥（农家肥）	kg	61.59	100.00	6159.00
	其他材料费		3.00		187.33
(二)	其他直接费（基本直接费×1.5%）	%	1.5		106.39
二	间接费（直接费×6%）	%	6.0		431.94
三	利润（一到二项之和的 7%）	%	7		534.16
四	材差				0.00
	有机肥（农家肥）	kg	61.59	0.00	0.00
五	税金（一到四项之和的 9%）	%	9		734.85
六	扩大（一到五项之和的 10%）	%	10		889.99
	合计				9789.89
注：第一年抚育 2 次，第二、三年各抚育 1 次。					

附表 14 幼林抚育（第三年）单价表

工程名称				单价编号	
定额编号	08183			定额单位	1hm <sup>2</sup> ·a
工作内容：松土、除草、培壅、定株、修枝、施肥、浇水、喷药等抚育工作。					
编号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接费				7055.18
(一)	基本直接费				6950.92
1	人工费	工时	81.4	6.38	519.33
2	材料费				6431.59
	水	m <sup>3</sup>	13.26	6.43	85.26
	有机肥（农家肥）	kg	61.59	100.00	6159.00
	其他材料费		3.00		187.33
(二)	其他直接费（基本直接费×1.5%）	%	1.5		104.26
二	间接费（直接费×6%）	%	6.0		423.31
三	利润（一到二项之和的 7%）	%	7		523.49
四	材差				0.00
	有机肥（农家肥）	kg	61.59	0.00	0.00
五	税金（一到四项之和的 9%）	%	9		720.18
六	扩大（一到五项之和的 10%）	%	10		872.22
	合计				9594.38
注：第一年抚育 2 次，第二、三年各抚育 1 次。					

# 长治市行政审批服务管理局文件

长审管批〔2025〕363号

## 长治市行政审批服务管理局 关于山西长治闫史线 35 千伏线路 新建工程核准的批复

国网山西省电力公司长治供电公司：

你单位报来《关于山西长治闫史线 35 千伏线路新建工程核准的请示》及相关附件材料收悉。依据专家组审查意见及中裕工程集团有限公司的评估报告结果，现就该项目核准事项批复如下：

一、原则同意由长治市容海智成电力勘测设计有限公司编制的项目申请报告，建设单位为国网山西省电力公司长治供电公司，项目编码：2508-140400-89-05-106973。

二、项目名称：山西长治闫史线 35 千伏线路新建工程。

三、建设性质：新建。

四、建设地点：涉及长治市潞城区史回镇史回村南侧。

五、建设规模及主要建设内容：

该工程线路路径长 2.312km，其中架空线 1.517km，电缆线路 0.795 km；新建铁塔 11 基。

拆除原 35kV 史回支线 1#-8#，拆除 35kV 和闫线 39#塔。同步敷设 3km 光缆(架空 1.85km，电缆 1.15km)。

扩建 110kV 闫李庄站 35kV 出线间隔 1 个，改造史回 35kV 变电站 35kV 间隔 1 个。

六、建设期：12 个月。

七、总投资及资金来源：项目总投资 559 万元，资金来源为建设单位自筹和银行贷款。

八、相关支持文件：山西省能源局《关于将平右 500 千伏输变电工程等 177 项电网项目纳入山西“十四五”电网规划的通知》（晋能源规发〔2024〕72 号）、长治市潞城区人民政府办公室《关于山西长治闫史线 35 千伏线路工程路径征询意见的复函》、长治市潞城区发展和改革局《关于征询山西长治闫史线 35kV 线路工程路径协议意见的回复》及长治市潞城区自然资源局《关于征询山西长治闫史线 35kV 线路工程路径意见的回复函》等有关部门相关文件。

九、依据长治市发展和改革委员会 长治市行政审批服务管理局联合下发的《关于转发《省发改委 省审批局关于进一步规范工程建设项目招标计划发布的通知》的通知》（长发改体改发〔2024〕296 号），在全市范围实施的依法必须进行招

标的工程建设项目，项目建设单位（招标人）应当在项目的首个招标公告发布 30 日前，通过市公共资源交易平台或各电子招标投标交易平台（系统）发布招标计划，并同步推送至山西省招标投标公共服务平台和山西省公共资源交易平台。项目单位应严格执行《招标投标法》、《必须招标的工程项目规定》等有关法律法规规定，招标事项遵照本文附件规定执行。

十、如需对本项目核准文件所规定的项目单位、建设地点、建设规模、主要建设内容等进行调整，请按照《企业投资项目核准和备案管理办法》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 2 号）的有关规定，及时以书面形式向我局提出变更申请，我局将根据项目具体情况，作出是否同意变更的书面决定或者重新办理核准的手续。

十一、请你单位在项目开工建设前，依据相关法律、行政法规规定办理规划许可、环境保护、资源利用、安全生产、施工许可等相关手续，未办理齐相关手续前，不得开工建设。

十二、本核准文件有效期限为 2 年。在项目核准批复或者同意变更批复之有效期限内未开工建设，需要延期开工建设的，请在有效期限届满 30 个工作日前，向我局申请延期开工建设。开工建设只延期一次，期限最长不得超过 1 年。项目在核准文件有效期限内未开工建设也未申请延期的，或者提出延期申请未获批准的，本核准文件自动失效。

十三、按照《山西省企业投资项目核准和备案管理办法》（山西省人民政府令第 258 号）规定，项目执行唯一代码制度，

项目单位应当通过山西政务服务平台如实报送企业投资项目开工建设、建设进度、竣工等基本信息。同时在项目设计和建设等过程中要充分重视环保、安全等方面的工作。

附件：长治市建设项目招标方案和不招标申请核准表

长治市行政审批服务管理局  
2025年8月22日



附件：

## 长治市建设项目招标方案和不招标申请核准表

招标：2025-23 号

项目名称	山西长治闫史线 35 千伏 线路新建工程			建设单位	国网山西省电力公司长治供电公司		
	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	委托招标	自行招标	公开招标	邀请招标	
勘察	----	----	----	----	----	----	----
设计	核准	----	核准	----	核准	----	----
建安工程	核准	----	核准	----	核准	----	----
监理	核准	----	核准	----	核准	----	----
设备	核准	----	核准	----	核准	----	----
重要材料	核准	----	核准	----	核准	----	----
招标公告发布及中标候选人公示媒介				山西省招标投标公共服务平台 (www.sxbid.com.cn)			
<p>核准意见：</p> <p>一、该项目属于关系社会公共利益、公共安全的基础设施项目，按有关规定，合同估算额达到强制招标标准的建设内容必须进行招标；</p> <p>二、同意建设单位提出的设计、建安工程、监理、设备和重要材料委托公开招标的申请；</p> <p>三、建设单位应委托招标代理机构进行招标；</p> <p>四、该项目招标公告必须在山西省招标投标公共服务平台（www.sxbid.com.cn）发布，中标候选人结果也必须在上述网站公示；</p> <p>五、该项目应在山西省评标专家库（或长治网络终端）随机抽取评标专家；</p> <p>六、建设单位和委托的招标代理机构应严格按核准意见进行招标。</p> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">  <p>长治市行政审批服务管理局（章）</p> <p>行政审批专用章</p> </div>							



---

抄送：市发展和改革委员会，工信局，能源局，规划和自然资源局，生态环境局，水利局，住房和城乡建设局，应急局，统计局。

---

长治市行政审批服务管理局

2025年8月22日印发

---

普通事项

# 国网山西省电力公司长治供电公司文件

长供电发展〔2025〕127号

## 国网长治供电公司关于山西长治闫史线 35kV 线路工程可行性研究报告的批复

本部各部门、所属各单位：

根据国网山西省电力公司电网基建项目前期工作计划安排，国网长治供电公司组织开展了山西长治闫史线 35kV 线路工程可研相关工作，可研报告经国网长治经研所组织评审并出具了评审意见，项目概况如下：

35kV 史回变电站主变容量  $2 \times 10\text{MVA}$ ，2024 年最大负荷 12.59MW，最大负载率为 63%。35kV 和闫 T 接史回线路为史

回变电站备用线路，投运于 1991 年 12 月，运行时间接近 33 年，采用 LGJ-70 导线，全长 0.91 千米，该线路 1#-6#为铁塔，因修建高速公路于 2012 年改造，7#、8#为电杆，为了提升该站供电可靠性，加强网架结构，因此新建该线路是十分必要的。

本工程包括 3 个单项工程：闫史线 35kV 线路新建工程、闫李庄 110kV 变电站 35kV 间隔新建工程、史回 35kV 变电站 35kV 间隔改造工程。

#### （一）闫史线 35kV 线路新建工程

新建 35kV 线路路径长 2.312km，其中新建 35kV 架空线 1.517km，采用 JL3/G1A-240/30 型钢芯高导电率铝绞线，新建 35kV 电缆线路 0.795km，采用 ZC-YJV22-26/35-3×300 型电力电缆。

扩建闫李庄 110kV 变电站 35kV 间隔 1 个，占用 35kVI 段母线备用间隔位置（I 段 PT 间隔南侧空间间隔位置）。

#### （二）史回 35kV 变电站 35kV 间隔改造工程

利旧 35kV 和闫 T 接史回线（394）出线间隔 1 个。完善相关一二次配置。

静态总投资为 553 万元，动态总投资为 559 万元。

请据此开展下一步工作，特此批复。

附件：1.1. 山西长治闫史线 35kV 线路工程建设规模及投资估算表

2. 国网长治经研所关于山西长治闫史线 35kV 线路工程可行性研究报告的评审意见

国网长治供电公司

2025 年 6 月 26 日

(此件发至收文单位本部)

国网长治供电公司办公室

2025年6月26日印发

# 长治市公安局潞城分局

## 关于征询山西长治闫史线 35KV 线路工程路径意见的回函

区政府办：

关于征询山西长治闫史线 35KV 线路工程路径意见的函已收悉，经结合工作实际认真研究，我单位无意见。

长治市公安局潞城分局

2025 年 4 月 22 日

# 长治市潞城区水利局

## 长治市潞城区水利局 关于征询山西长治闫史线 35kV 线路工程路径 意见的回复

长治市容海智成电力勘测设计有限公司：

《关于山西长治闫史线 35kV 线路工程路径意见的函》收悉，原则同意该路径，现就项目建设提出以下几点要求：

一、项目前期要编制《水土保持方案》，做好水土流失防治工作；

二、工程施工不得侵占河道、沟道，不得在河道、沟道内形成堆积物；

三、工程施工要对沿途涉及到的供水管线进行合理保护和避让。

长治市潞城区水利局

2025 年 4 月 22 日



# 长治市生态环境局潞城分局

## 关于《长治市容海智成电力勘测设计有限公司 关于征询山西长治闫史线 35KV 线路工程路 径意见的函》的复函

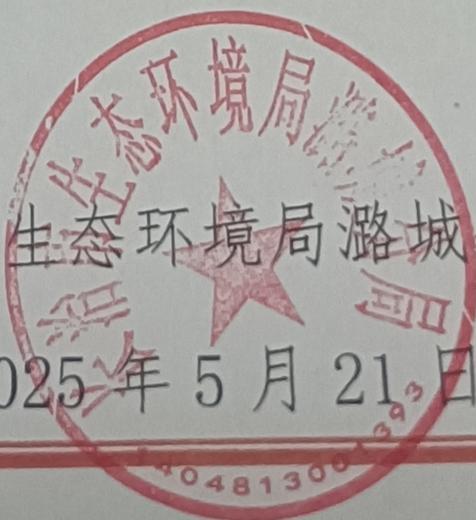
长治市容海智成电力勘测设计有限公司：

你公司关于征询《山西长治闫史线 35KV 线路工程路径意见的函》已收悉，现就线路路径提出以下几点要求：

1. 依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）文件要求，原则同意长治市容海智成电力勘测设计有限公司拟建山西长治闫史线 35KV 线路工程，该项目无需办理建设项目辐射环境影响评价手续。
2. 经核查，该线路工程路径与已划定的潞城区集中式饮用水源地一、二级保护区不重叠。
3. 该复函只作为办理辐射环评手续的前期意见，不可作为其他手续的要件，更不得作为开工建设的依据。
4. 严格工程建设管理，采取保护性施工建设，确保环境安全。

长治市生态环境局潞城分局

2025年5月21日



# 关于对《关于山西长治闫史线 35kV 线路工程 路径协议的函》的回复

区供电公司：

《关于山西长治闫史线 35kV 线路工程路径协议的函》  
我镇已收悉，经认真讨论和研究，我单位原则上同意。

特此回复

长治市潞城区史回镇人民政府

2025年6月10日



## 关于协助征求山西长治闫史线 35kV 线路工程 路径协议意见的函

66389 部队：

35kV 史回变电站主变容量 2\*10MVA，2024 年最大负荷 12.59MW，最大负载率为 63%。35kV 和闫 T 接史回线路为史回变电站备用线路，投运于 1991 年 12 月，运行时间接近 33 年，采用 LGJ-70 导线，全长 0.91 公里，该线路 1#-6# 为铁塔，因修建高速公路于 2012 年改造，7#、8# 为电杆，目前线路已无资产。为了提升该站供电可靠性，加强网架结构，因此新建该线路是十分必要的。

新建闫李庄-史回 35kV 线路起于闫李庄 110kV 变电站，接入 35kV 史回变电站，拆除原 35kV 史回支线 1#-8# 杆塔。按照规划的线路路径方案，结合线路走廊拥挤的不利因素，拟定新建 35kV 线路路径（详见线路路径示意图）。为使该工程的设计、建设能够顺利进行，请核查贵单位所辖部门现有及规划的地面、地下设施与该工程项目筹建线路是否存在相互影响，对线路路径提出意见或建议。

请贵单位将对该工程线路路径的意见函告我部，对是否同意



该工程线路路径提出具体意见。

附件：山西长治闫史线 35kV 线路工程线路路径图



---

(共印 2 份)

---

承办单位：潞城区人武部

联系人：郭源浩

电话：4242464

---

—4—



扫描全能王 创建

# 长治市潞城区文物局

潞城文物函(2025)33号

## 长治市潞城区文物局 关于山西长治闫史线 35kV 线路工程路径 文物核查的复函

长治市荣海智成电力勘测设计有限公司:

《长治市荣海智成电力勘测设计有限公司关于山西长治闫史线 35kV 线路工程路径协议的函》已收悉。我局已取得图纸及坐标,并对项目范围内进行了资料审查和实地核查,核查结果如下:

- 一、山西长治闫史线 35kV 线路工程用地与临近不可移动文物本体及保护范围、建控地带不重叠,原则同意该项目实施。
- 二、如遇到未提及的文物应第一时间报告我单位。
- 三、项目用地的考古调查、勘探、发掘相关事宜,根据《长治市不可移动文物保护条例》第十二条规定执行。
- 四、此回复不可作为开工依据。

长治市潞城区文物局

2025年6月6日



# 长治高速公路管理有限公司

长治高管养函〔2025〕7号

## 长治高速公路管理有限公司关于山西长治闫史线35kV线路工程有关事宜征求意见的复函

国网山西省电力公司长治供电公司：

贵单位《关于山西长治闫史线35kV线路工程收集资料及征求意见的函》已收悉。我公司高度重视，针对该线路与高速公路交叉的技术方案，组织相关人员进行了实地勘察。现回复如下：

一、根据现场勘察情况，并结合相关技术标准要求，我公司原则上同意新建山西长治闫史线35kV线路工程跨越G22长邯高速的方案。具体跨越位置为：位于K781+300米处的高速公路。

二、在后续设计工作中，贵单位需满足以下要求：

1. 该电力线路跨越高速公路两侧的铁塔距高速公路坡脚的垂直距离应满足相关规范要求。

2. 为满足高速公路未来改扩建的需求，交叉角度应符合《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）9.5.2条款的要求。即交叉角度宜为正交；若必须斜交，则交叉角度应大于45度。

希望贵单位在后续工作中严格遵守相关技术规范，确保工程顺利实施。如在实施过程中有任何问题，随时与我公司沟通协商。

长治高速公路管理有限公司

2025年5月7日



# 长治市潞城区住房和城乡建设局

## 长治市潞城区住房和城乡建设局 关于征询山西长治闫史线 35kV 线路工程 路径意见的函的回复

长治市容海智成电力勘测设计有限公司：

关于征询山西长治闫史线 35kV 线路工程路径意见的函已收悉。经研究，我局无意见。

2025年4月22日



## 承诺制项目专家意见表

项目名称	山西长治闫史线 35 千伏线路新建工程	
建设单位	国网山西省电力有限公司长治供电分公司	
编制单位	山西宏志环境工程咨询有限公司	
省级 水土保持专 家库专家信 息	姓 名:	兰跃东                      联系方式: 13734025609
	单位名称:	山西省水利发展中心
	证件类型和号码:	身份证 140104196603051317
	加入专家库时间及文号:	2023 年 8 月 22 日, 关于拟入选省水利厅专家库专家名单的公示。
专 家 审 核 意 见	主体工程水土保持评价	同意主体工程选址水土保持制约性因素的分析与评价, 本项目涉及太行山国家级水土流失重点治理区, 同意本方案提出的提高防治标准、减少地表扰动范围的措施。
	防治责任范围和防治分区	同意项目建设区水土流失防治责任范围为 0.71 公顷。同意将项目区水土流失防治划分为塔基及施工区、牵张场、电缆管线、塔基拆除区、变电站间隔扩建区 5 个防治分区。
	水土流失预测内容、方法和结论	同意水土流失预测内容、方法, 经分析, 本项目建设造成新增水土流失总量为 7.18 吨。
	防治标准及防治目标	同意本项目执行建设类北方土石山区一级标准。设计水平年水土流失综合防治目标为: 水土流失治理度为 95%、土壤流失控制比 1.0、渣土防护率为 97%、表土保护率 95%、林草植被恢复率 97%、林草覆盖率为 27%。
	措施体系及分区防治措施布设	同意各防治区水土流失防治措施体系和各项防治措施布设。 塔基及施工区防治区: 基本同意该区采取表土剥离及回覆、土地平整、全面整地、植被恢复、泥浆沉淀池、临时堆土防护、地表临时铺垫措施。牵张场防治区: 基本同意该区采取土地平整、地表临时铺垫措施。电缆管线防治区: 基本同意该区采取表土剥离及回覆、土地平整、泥浆沉淀池、临时堆土防护、地表临时铺垫措施。塔基拆除区防治区: 基本同意该区采取土地平整、地表临时铺垫措施。变电站间隔扩建区防治区: 基本同意该区采取碎石铺垫措施。
	施工组织管理	同意水土保持施工组织和进度安排。
	投资估算及效益分析	同意水土保持投资估算编制依据、方法和投资估算。同意水土保持效益分析。同意水土保持补偿费 0.2840 万元。
可按程序上报审批。		专家签名:  2025 年 8 月 23 日

# 山西长治闫史线 35 千伏线路新建工程 水土保持方案报告表技术审查意见

山西长治闫史线 35 千伏线路新建工程位于山西省长治市潞城区史回镇。线路由 110kV 闫李庄站北数第二出线间隔电缆出线，坐标为东经 113°09'40.3275" 北纬 36°20'40.4981"；终点为史回 35kV 变电站，坐标为东经 113°08'24.4800" 北纬 36°21'03.9387"。本线路路径全部位于长治市潞城区史回镇境内，行政区划隶属于长治市潞城区史回镇管辖。2025 年 8 月 22 日，长治市行政审批服务管理局对该项目进行核准，项目代码 2508-140400-89-05-106973。

建设内容：该工程线路路径长 2.312km，其中架空线 1.517km，电缆线路 0.795km；新建铁塔 11 基。拆除原 35kV 史回支线 1#-8#，拆除 35kV 和闫线 39 # 塔。同步敷设 3km 光缆（架空 1.85km，电缆 1.15km）。扩建 110kV 闫李庄站 35kV 出线间隔 1 个，改造史回 35kV 变电站 35kV 间隔 1 个。

本项目组成包括塔基及施工区、牵张场、电缆管线、塔基拆除区、变电站间隔扩建区。

项目征占用面积 0.71 公顷，其中永久占地 0.07 公顷，临时占地 0.64 公顷，土石方挖填总量 0.24 万方（含表土总量 0.066 万方），其中挖方 0.12 万方（含表土剥离量 0.033 万方），填方 0.12 万方（含表土回覆量 0.033 万方），挖填平衡，无弃方。项目总投资 559 万元。工程计划于 2026 年 1 月开工建设，2026 年 12 月完工。

项目区水土保持区划属北方土石山区，气候类型为暖温带大陆性季风气候，多年平均气温为 9.8℃，多年平均降雨量 521.9

毫米，最大冻土深度 84 厘米，土壤主要为砂质壤黄土质粉土，植被类型属暖温带落叶阔叶林区，土壤侵蚀以轻度水力侵蚀为主，属太行山国家级水土流失重点治理区。

根据《中华人民共和国水土保持法》，建设单位国网山西省电力有限公司长治供电分公司委托山西宏志环境工程咨询有限公司编制完成了《山西长治闫史线 35 千伏线路新建工程水土保持方案报告表》。

经认真查阅水土保持方案报告表内容，该报告表基本符合水土保持法律法规、技术标准及有关文件的规定，提出技术审查意见如下：

### **一、主体工程水土保持分析与评价**

（一）基本同意主体工程选址选线水土保持制约性因素的分析与评价。本项目涉及国家级水土流失重点治理区，基本同意水土保持方案报告表中提出的提高防治标准，减少地表扰动和植被损坏范围的措施。

（二）基本同意对项目占地、土石方平衡、施工工艺与方法的水土保持分析与评价。

（三）基本同意对主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价与界定。

### **二、水土流失防治责任范围**

基本同意项目建设区水土流失防治责任范围为 0.71 公顷。

### **三、水土流失预测**

基本同意水土流失预测内容和方法。经分析，本项目建设可能造成新增水土流失量 7.18 吨。

### **四、水土流失防治目标**

项目区属于国家级水土流失重点治理区和北方土石山区，同意本项目水土流失防治标准等级执行北方土石山区水土流失防治一

级标准。设计水平年水土流失综合防治目标为：水土流失治理度 95%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 97%，表土保护率 95%，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率 27%。

## 五、防治分区及防治措施体系和总体布局

（一）基本同意将项目区水土流失防治划分为塔基及施工区、牵张场、电缆管线、塔基拆除区、变电站间隔扩建区 5 个防治分区。

（二）基本同意水土流失防治措施体系和总体布局。

## 六、分区防治措施布设

基本同意各防治区防治措施体系及各项防治措施布设。

### （一）塔基及施工区防治区

基本同意该区采取表土剥离及回覆、土地平整、全面整地、植被恢复、临时堆土防护、地表临时铺垫、泥浆沉淀池措施。

### （二）牵张场防治区

基本同意该区采取土地平整、地表临时铺垫措施。

### （三）电缆管线防治区

基本同意该区采取表土剥离及回覆、土地平整、泥浆沉淀池、临时堆土防护、地表临时铺垫措施。

### （四）塔基拆除区防治区

基本同意该区采取土地平整、地表临时铺垫措施。

### （五）变电站间隔扩建区防治区

基本同意该区采取碎石铺垫措施。

## 七、施工组织

基本同意水土保持施工组织和进度安排。

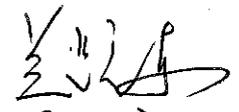
## 八、水土保持投资估算

基本同意水土保持投资估算编制依据、方法和成果。同意水土保持补偿费为 0.2840 万元。

## 九、水土保持效益分析

基本同意水土保持效益分析。水土保持方案实施后，建设区水土流失可基本得到控制，生态环境得到一定程度恢复。

本技术审查意见仅限于生产建设项目水土流失预防和治理范畴。因之发生的相关赔偿、补偿，由生产建设项目法人负责。

专家：  
2025年8月23日



姓名

性别

男

身份证号

140104196603051317

工作单位

省水土保持生态环境建设中心

序号: **No 201904126**

评审委员会名称

山西省正高级工程师专业技术职务评审委员会

评审通过任职资格

正高级工程师

专业

水土保持

评审通过时间

2012年12月16日

发证单位

山西省人力资源和社会保障厅

发证日期

2019年

证书编号: 1214000902410581





Shanxi Provincial Department of Water Resources

2023.8.25 9:52  
农历 星期五

请输入关键字

首页 水利动态 政府信息公开 政务服务 互动平台 水利文化

首页>>便民服务>>通知公告>>关于拟入选省水利厅专家库专家名单的公示

## 关于拟入选省水利厅专家库专家名单的公示

根据《山西省水利厅专家库管理办法（试行）》有关规定，按照单位推荐、业务处室推荐等程序，于跃伟等906名水利专家入选省水利厅专家库。

现将入库人选名单予以公示，公示期为8月23日-29日。公示期间，可通过来信、来电等方式向省水利厅人事处反映入库人选在德、能、勤、绩、廉等方面存在的问题。反映情况和问题应实事求是、客观公正。为便于核实、反馈有关情况，提倡反映人提供真实姓名和联系方式，我处将严格履行保密义务。

来信地址：太原市新建路45号省水利厅人事处，邮编030002

联系电话：0351-4666200

电子邮箱：sxssltrsc@163.com

附件：拟入选省水利厅专家库专家名单.pdf

山西省水利厅人事处  
2023年8月22日

责编：孔小敬 2023年08月22日

# 拟入选省水利厅专家库专家名单

2023年8月

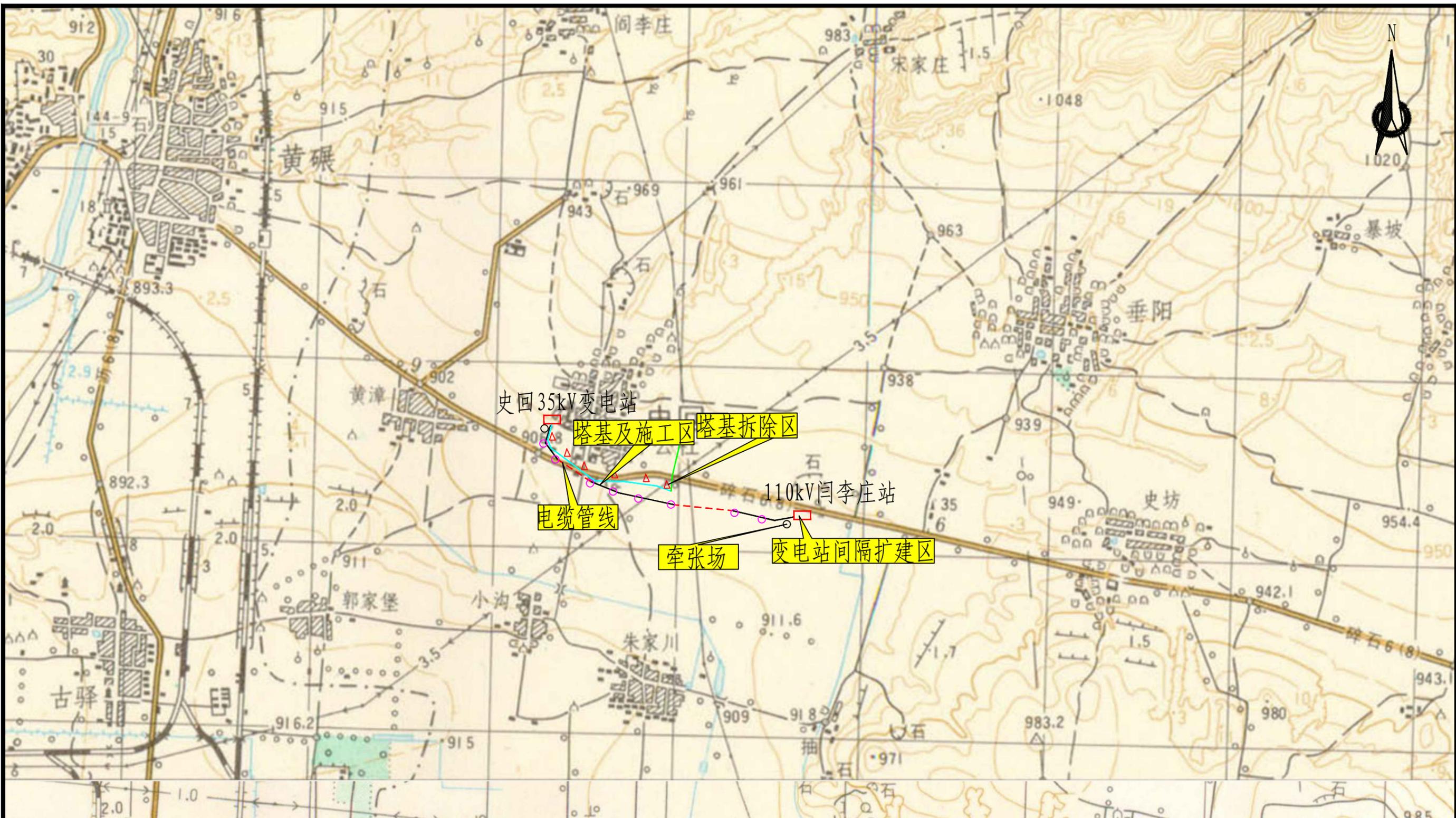
序号	姓名	性别	出生日期	单位	职称	专业领域
1	于跃伟	男	1967.03	山西省水利水电工程建设监理有限公司	高级工程师	规划计划类
2	卫学文	男	1975.04	山西水投防护技术有限公司	正高级工程师	规划计划类
3	马占旭	男	1979.03	山西省水利水电勘测设计研究院有限公司	高级工程师	规划计划类
4	马晓辉	男	1980.08	山西省水利水电勘测设计研究院有限公司	高级工程师	规划计划类 水利工程建设类
5	马菲	男	1983.09	山西中部引黄工程建设管理有限公司	正高级工程师	规划计划类
6	丰巨武	男	1973.03	山西省水利水电勘测设计研究院有限公司	正高级工程师	规划计划类
7	王卫东	男	1968.11	山西省水利水电勘测设计研究院有限公司	正高级工程师	规划计划类
8	王仁龙	男	1967.05	山西省水利水电勘测设计研究院有限公司	正高级工程师	规划计划类 水利工程建设类
9	王从庆	男	1982.02	山西省水利水电勘察设计研究院有限公司	高级工程师	规划计划类 水利工程建设类 农业水利类
10	王引田	男	1970.01	山西省水利水电勘测设计研究院有限公司	正高级工程师	规划计划类
11	王玉杰	男	1981.08	山西省水利水电勘测设计研究院有限公司	高级工程师	规划计划类
12	王功	男	1973.02	山西万家寨水控水资源清徐原水直供工程建设管理部	高级工程师	规划计划类 河湖管理（治理）类
13	王东升	男	1967.10	长治市滨湖区水体治理有限公司	高级工程师	规划计划类
14	王生	男	1969.02	山西省水利水电勘测设计研究院有限公司	高级工程师	规划计划类 水利工程建设类 运行管理类
15	王红霞	女	1981.11	山西省水利水电勘测设计研究院有限公司	高级工程师	规划计划类 水利信息化类
16	王卓	男	1983.11	山西省水利水电勘测设计研究院有限公司	高级工程师	规划计划类 农业水利类
17	王炜	男	1982.01	太原市水利技术推广服务中心	正高级工程师	规划计划类 水文水资源类
18	王建峰	男	1974.07	山西省水利水电勘测设计研究院有限公司	正高级工程师	规划计划类 农业水利类
19	王峥	男	1982.03	山西省水利水电勘测设计研究院有限公司	高级工程师	规划计划类
20	王彦武	男	1967.07	山西东山供水工程建设管理有限公司	正高级工程师	规划计划类 水利工程建设类

733	尹晓煜	女	1972.08	山西省水利水电勘测设计研究院有限公司	正高级工程师	水土保持类
734	田松良	男	1965.10	太原市水利水保科学研究院	正高级工程师	水土保持类
735	付兴涛	女	1982.02	太原理工大学	副教授	水土保持类
736	冯九梁	男	1967.2	山西省水利发展中心	正高级工程师	水土保持类
737	冯小明	男	1979.08	山西省水利水电勘测设计研究院有限公司	高级工程师	水土保持类
738	冯竹青	女	1973.10	孝义市水利局	高级工程师	水土保持类
739	兰跃东	男	1966.03	山西省水利发展中心	正高级工程师	水土保持类
740	曲夏超	男	1986.06	安泽县水利局	高级工程师	水土保持类
741	任志勇	男	1972.05	山西省水利发展中心	正高级工程师	水土保持类
742	刘志刚	男	1964.01	山西农业大学水土保持科学研究所（山西省水土保持科学研究所）	正高级工程师	水土保持类
743	刘利峰	男	1980.09	长治市水利发展中心	高级工程师	水土保持类
744	刘林	男	1986.04	山西农业大学水土保持科学研究所（山西省水土保持科学研究所）	高级工程师	水土保持类
745	刘城宏	男	1971.07	临汾市水利发展中心	正高级工程师	水土保持类
746	刘海涛	女	1969.09	山西省水利水电勘测设计研究院有限公司	正高级工程师	水土保持类
747	闫顺喜	男	1965.03	晋城市水保水生态事务中心	正高级工程师	水土保持类
748	许国平	男	1967.05	山西农业大学水土保持科学研究所（山西省水土保持科学研究所）	高级工程师	水土保持类
749	许建定	男	1980.03	山西农业大学水土保持科学研究所（山西省水土保持科学研究所）	高级工程师	水土保持类
750	许德才	男	1978.02	山西农业大学水土保持科学研究所（山西省水土保持科学研究所）	高级工程师	水土保持类
751	孙雁君	男	1981.12	山西农业大学水土保持科学研究所（山西省水土保持科学研究所）	高级工程师	水土保持类
752	孙黎明	男	1965.10	忻州市水利发展中心	工程师	水土保持类
753	杜随洲	男	1967.01	运城市水务局	副高级工程师	水土保持类
754	李文军	男	1982.02	山西省交通环境保护中心站（有限公司）	正高级工程师	水土保持类
755	李永恒	男	1969.10	山西省水利发展中心	高级工程师	水土保持类

894	郭鹏飞	男	1989.05	山西省水利发展中心	工程师	监督稽察类
895	崔丽娜	女	1982.12	朔州市水利工程服务中心	高级工程师	监督稽察类
896	董懿辉	男	1981.03	晋中市水利发展中心	高级工程师	监督稽察类
897	韩丽卿	女	1972.04	晋中市水利发展中心	高级工程师	监督稽察类
898	程续花	女	1969.03	山西万家寨水控水资源有限公司	审计师	监督稽察类
899	焦玉平	男	1982.03	长治市水利建筑工程处	高级工程师	监督稽察类
900	焦阳太	男	1962.12	山西省水利建筑工程局集团有限公司	正高级工程师	监督稽察类
901	谢彤光	男	1973.02	山西省水利发展中心(质安部)	高级工程师	监督稽察类
902	薛文萍	女	1967.07	山西省水利建筑工程局集团有限公司	正高级工程师	监督稽察类
903	戴晓丽	女	1970.01	山西省水利建筑工程局集团有限公司	高级工程师	监督稽察类
904	王润福	男	1963.03	山西省地质勘查局	二级教授	地质矿产类
905	白锦胜	男	1964.03	煤炭工业太原设计研究院集团有限公司	正高级工程师	地质矿产类
906	刘瑾	男	1965.04	山西省地质环境监测和生态修复中心	正高级工程师	地质矿产类
907	吴军营	男	1962.08	山西省地质环境监测和生态修复中心	正高级工程师	地质矿产类
908	张建德	男	1979.11	山西省矿业联合会	高级工程师	地质矿产类
909	武建斌	男	1969.12	山西省矿产资源调查检测中心	正高级工程师	地质矿产类
910	郝雨	男	1968.02	山西地质博物馆	正高级工程师	地质矿产类
911	倪倩	女	1980.09	山西地质博物馆	高级工程师	地质矿产类
912	高仰斗	男	1964.04	煤炭工业太原设计研究院集团有限公司	正高级工程师	地质矿产类
913	郭涛	男	1972.05	煤炭工业太原设计研究院集团有限公司	高级工程师	地质矿产类
914	韩颖	女	1966.12	山西省地质调查院	正高级工程师	地质矿产类
915	温玉玲	女	1963.04	山西省矿业联合会	正高级工程师	地质矿产类
916	阎世龙	男	1962.07	山西省地质勘查局	正高级工程师	地质矿产类



山西宏志环境工程咨询有限公司			
核定	杨继军	可研	阶段
审查	周晓新	水保	部分
校核	张明	山西长治闫史线35千伏线路新建工程	
设计	范杰		
制图		地理位置图	
比例			
设计证号	A214007897	日期	2025.8
资质证号		图号	附图1



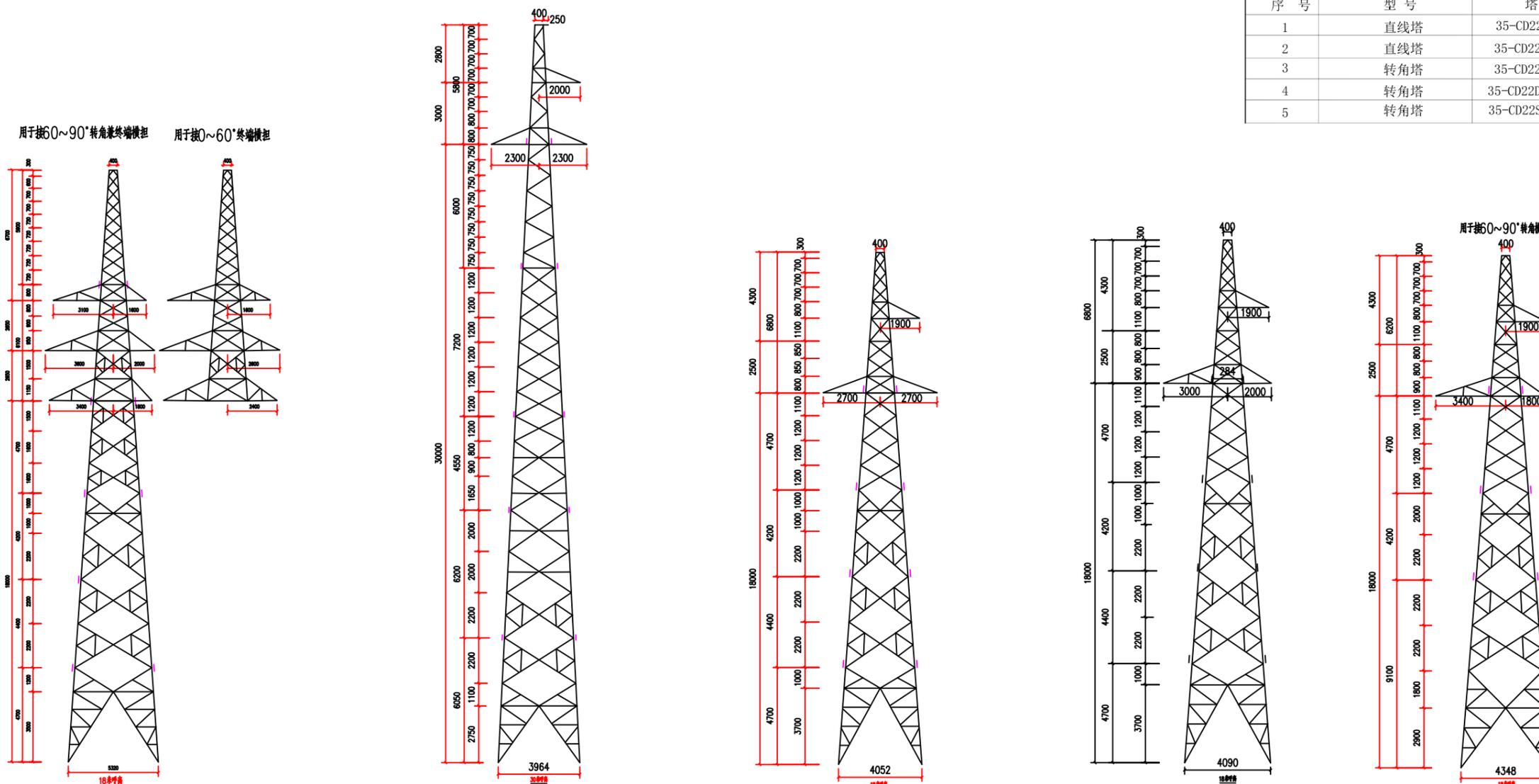
图例:

	新建35kV架空线路		牵张场
	新建35kV电缆线路		塔基拆除区
	拆除35kV史回支线		塔基及施工区
	35kV和闫线 (已无资产)		

山西宏志环境工程咨询有限公司			
核定		可研	阶段
审查		水保	部分
校核		山西长治闫史线35千伏线路新建工程	
设计		总平面图	
制图			
比例			
设计证号	A214007897	日期	2025.8
资质证号		图号	附图2

杆塔设计依据

电压等级	35kV	最高气温	40℃
导线牌号	JL/G1A-240/30	最低气温	-30℃
地线牌号	OPGW	风速	27m/s
		覆冰	10mm, 15mm
序号	型号	塔型	数量
1	直线塔	35-CD22D-Z2	2
2	直线塔	35-CD22D-J2	2
3	转角塔	35-CD22D-J3	1
4	转角塔	35-CD22D-J4 (D,J)	5
5	转角塔	35-CD22S-J4 (D,J)	1



35-CD32S-J4(DJ)  
60°-90° 转角(兼终端)

呼称高 (m)	设计档距(m)		铁塔重量(kg)
	水平	垂直	
9	300	450	5859.9
12			6479.6
15			7462.8
18			8287.6
21			9130
24			9906.2

35-CD22D-Z2  
单回路直线塔

呼称高 (m)	设计档距(m)		铁塔重量(kg)
	水平	垂直	
12	350	500	1833.1
15			2122.2
18			2387.7
21			2865.3
24			3212.7
27			3615.8
30			4073.2
33			4648.4
36			5066.2

35-CD22D-J2  
20°-40° 转角

呼称高 (m)	设计档距(m)		铁塔重量(kg)
	水平	垂直	
9	300	450	2352.8
12			2908.3
15			3315.1
18			3871.4
21			4304.2
24			4837.7

35-CD22D-J3  
40°-60° 转角

呼称高 (m)	设计档距(m)		铁塔重量(kg)
	水平	垂直	
9	300	450	2569.5
12			3176.7
15			3746.7
18			4178.6
21			4736.6
24			5288.9

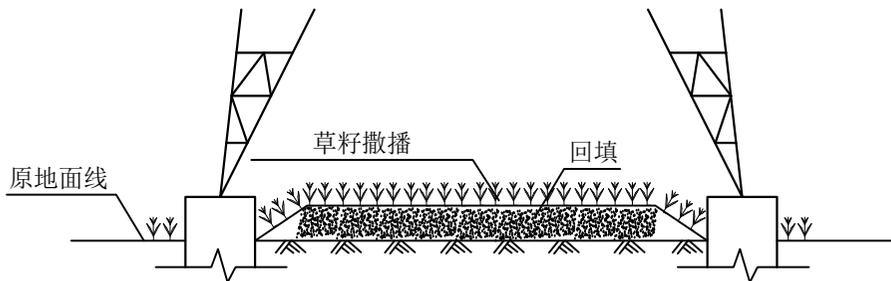
35-CD22D-J4(DJ)  
60°-90° 转角(兼终端)

呼称高 (m)	设计档距(m)		铁塔重量(kg)
	水平	垂直	
9	300	450	3191.9
12			3846.7
15			4455.3
18			5071.8
21			5671.4
24			6367.0

长治市容海智成电力勘测设计有限公司		山西长治闫史线35kV线路工程		工程	可研	设计	版次
批准	孙海阳	校核	王斌	铁塔一览表			
审核	孙海阳	设计	刘庚				
日期		比例		图号	XL-1		

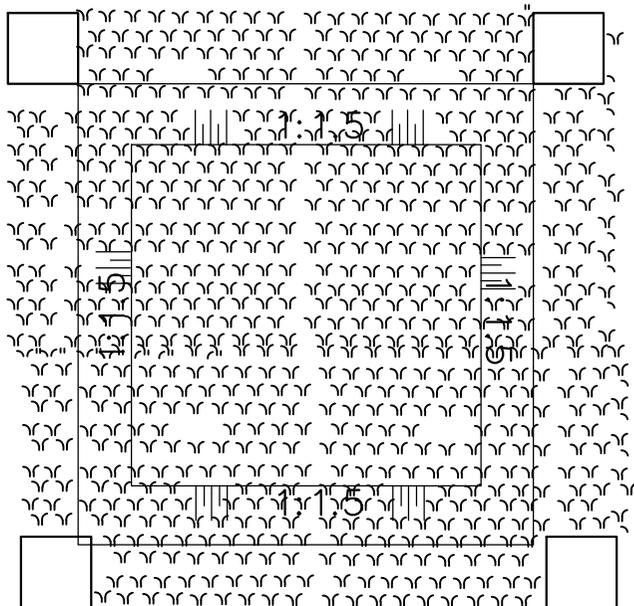
塔基区水土保持措施剖面图

比例: 1:100



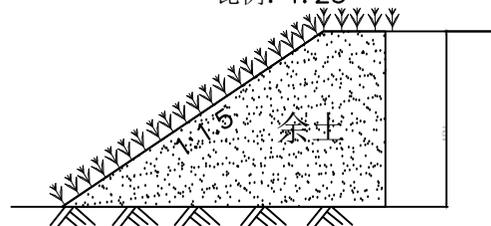
塔基区水土保持措施平面图

比例: 1:100



塔基余土堆放断面图

比例: 1:25



水土保持措施工程量及技术措施

位置	面积 /m <sup>2</sup>	乔、草	苗木规格	栽植规格		栽植定额	穴状整地/ (60m×60m)	苗量/产量 (株/kg)
				株距	行距			
塔基区、临时占地	0.070 .12	油松	1m	2.0m	2.0m	2500 株/m <sup>2</sup>	175	179
		紫花苜蓿	一级种	-	-	40kg/m <sup>2</sup>	-	4.90
		白茅草	一级种	-	-	40kg/m <sup>2</sup>	-	4.90

塔基区植被恢复技术措施表

项目	时间	方式	规格要求
整地	4月	撒播	籽粒饱满、无病虫害
种植	4月	种植	随整地随施肥, 及时松土

山西宏志环境工程咨询有限公司

核定	杨继军	可研阶段	
审查	王	水保部分	
校核	周晓新	山西长治闫史线35千伏线路新建工程	
设计	范杰		
制图	范杰	铁塔水土保持典型措施布设图	
比例	图示		
设计证号	A214007897	日期	2025.8
资质证号	水保方案(晋)字第0013号	图号	附图4

图例

白茅草/  
紫花苜蓿

